

高等学校学習指導要領解説

農業編

平成30年 7 月

文 部 科 学 省

目 次

第1章 総説	1
第1節 改訂の経緯及び基本方針	1
1 改訂の経緯	1
2 改訂の基本方針	2
第2節 農業科改訂の趣旨及び要点	6
1 農業科改訂の趣旨	6
2 農業科改訂の要点	10
第3節 農業科の目標	15
第4節 農業科の内容構成	18
第2章 農業科の各科目	20
第1節 農業と環境	20
第1 目標	20
第2 内容とその取扱い	21
1 内容の構成及び取扱い	21
2 内容	22
第2節 課題研究	28
第1 目標	28
第2 内容とその取扱い	28
1 内容の構成及び取扱い	28
2 内容	29
第3節 総合実習	32
第1 目標	32
第2 内容とその取扱い	32
1 内容の構成及び取扱い	32
2 内容	33
第4節 農業と情報	38
第1 目標	38
第2 内容とその取扱い	39
1 内容の構成及び取扱い	39
2 内容	40
第5節 作物	44
第1 目標	44
第2 内容とその取扱い	45
1 内容の構成及び取扱い	45
2 内容	46
第6節 野菜	53
第1 目標	53

第2	内容とその取扱い	53
1	内容の構成及び取扱い	53
2	内容	54
第7節	果樹	62
第1	目標	62
第2	内容とその取扱い	62
1	内容の構成及び取扱い	62
2	内容	63
第8節	草花	71
第1	目標	71
第2	内容とその取扱い	72
1	内容の構成及び取扱い	72
2	内容	73
第9節	畜産	80
第1	目標	80
第2	内容とその取扱い	81
1	内容の構成及び取扱い	81
2	内容	82
第10節	栽培と環境	89
第1	目標	89
第2	内容とその取扱い	89
1	内容の構成及び取扱い	89
2	内容	91
第11節	飼育と環境	97
第1	目標	97
第2	内容とその取扱い	98
1	内容の構成及び取扱い	98
2	内容	98
第12節	農業経営	104
第1	目標	104
第2	内容とその取扱い	105
1	内容の構成及び取扱い	105
2	内容	105
第13節	農業機械	112
第1	目標	112
第2	内容とその取扱い	113
1	内容の構成及び取扱い	113
2	内容	113

第 14 節	植物バイオテクノロジー	119
第 1	目標	119
第 2	内容とその取扱い	120
1	内容の構成及び取扱い	120
2	内容	121
第 15 節	食品製造	128
第 1	目標	128
第 2	内容とその取扱い	128
1	内容の構成及び取扱い	128
2	内容	129
第 16 節	食品化学	137
第 1	目標	137
第 2	内容とその取扱い	137
1	内容の構成及び取扱い	137
2	内容	138
第 17 節	食品微生物	144
第 1	目標	144
第 2	内容とその取扱い	144
1	内容の構成及び取扱い	144
2	内容	145
第 18 節	食品流通	152
第 1	目標	152
第 2	内容とその取扱い	152
1	内容の構成及び取扱い	152
2	内容	153
第 19 節	森林科学	159
第 1	目標	159
第 2	内容とその取扱い	160
1	内容の構成及び取扱い	160
2	内容	161
第 20 節	森林経営	168
第 1	目標	168
第 2	内容とその取扱い	168
1	内容の構成及び取扱い	168
2	内容	170
第 21 節	林産物利用	177
第 1	目標	177
第 2	内容とその取扱い	178

1	内容の構成及び取扱い	178
2	内容	178
第 22 節	農業土木設計	185
第 1	目標	185
第 2	内容とその取扱い	186
1	内容の構成及び取扱い	186
2	内容	187
第 23 節	農業土木施工	193
第 1	目標	193
第 2	内容とその取扱い	194
1	内容の構成及び取扱い	194
2	内容	195
第 24 節	水循環	201
第 1	目標	201
第 2	内容とその取扱い	202
1	内容の構成及び取扱い	202
2	内容	202
第 25 節	造園計画	209
第 1	目標	209
第 2	内容とその取扱い	209
1	内容の構成及び取扱い	210
2	内容	210
第 26 節	造園施工管理	218
第 1	目標	218
第 2	内容とその取扱い	219
1	内容の構成及び取扱い	219
2	内容	220
第 27 節	造園植栽	228
第 1	目標	228
第 2	内容とその取扱い	229
1	内容の構成及び取扱い	229
2	内容	230
第 28 節	測量	237
第 1	目標	237
第 2	内容とその取扱い	237
1	内容の構成及び取扱い	237
2	内容	238
第 29 節	生物活用	245

第1	目標	245
第2	内容とその取扱い	246
1	内容の構成及び取扱い	246
2	内容	247
第30節	地域資源活用	254
第1	目標	254
第2	内容とその取扱い	255
1	内容の構成及び取扱い	255
2	内容	255
第3章	各科目にわたる指導計画の作成と内容の取扱い	262
第1節	指導計画の作成に当たっての配慮事項	262
1	主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善	262
2	原則履修科目	263
3	各科目の履修に関する配慮事項	263
4	地域や産業界等との連携・交流	264
5	障害のある生徒などへの指導	265
第2節	内容の取扱いに当たっての配慮事項	267
1	言語活動の充実	267
2	コンピュータや情報通信ネットワークなどの活用	267
第3節	実験・実習の実施に当たっての配慮事項	268
第4節	総則に関連する事項	269
1	道德教育との関連	269
2	専門教科・科目の標準単位数	269
3	学校設定科目	270
4	専門学科における各教科・科目の履修	270
5	職業教育を主とする専門学科における配慮事項	272
6	職業に関する各教科・科目についての配慮事項	273

第 1 章 総説

第 1 節 改訂の経緯及び基本方針

1 改訂の経緯

今の子供たちやこれから誕生する子供たちが、成人して社会で活躍する頃には、我が国は厳しい挑戦の時代を迎えていると予想される。生産年齢人口の減少、グローバル化の進展や絶え間ない技術革新等により、社会構造や雇用環境は大きく、また急速に変化しており、予測が困難な時代となっている。また、急激な少子高齢化が進む中で成熟社会を迎えた我が国にあっては、一人一人が持続可能な社会の担い手として、その多様性を原動力とし、質的な豊かさを伴った個人と社会の成長につながる新たな価値を生み出していくことが期待される。

こうした変化の一つとして、進化した人工知能（AI）が様々な判断を行ったり、身近な物の働きがインターネット経由で最適化されたりする IoT が広がるなど、Society5.0 とも呼ばれる新たな時代の到来が、社会や生活を大きく変えていくとの予測もなされている。また、情報化やグローバル化が進展する社会においては、多様な事象が複雑さを増し、変化の先行きを見通すことが一層難しくなっている。そうした予測困難な時代を迎える中で、選挙権年齢が引き下げられ、更に平成 34（2022）年度からは成年年齢が 18 歳へと引き下げられることに伴い、高校生にとって政治や社会は一層身近なものとなるとともに、自ら考え、積極的に国家や社会の形成に参画する環境が整いつつある。

このような時代にあって、学校教育には、子供たちが様々な変化に積極的に向き合い、他者と協働して課題を解決していくことや、様々な情報を見極め、知識の概念的な理解を実現し、情報を再構成するなどして新たな価値につなげていくこと、複雑な状況変化の中で目的を再構築することができるようにすることが求められている。

このことは、本来我が国の学校教育が大切にしてきたことであるものの、教師の世代交代が進むと同時に、学校内における教師の世代間のバランスが変化し、教育に関わる様々な経験や知見をどのように継承していくかが課題となり、子供たちを取り巻く環境の変化により学校が抱える課題も複雑化・困難化する中で、これまでどおり学校の工夫だけにその実現を委ねることは困難になってきている。

こうした状況の下で、平成 26 年 11 月には、文部科学大臣から、新しい時代にふさわしい学習指導要領等の在り方について中央教育審議会に諮問を行った。中央教育審議会においては、2 年 1 か月にわたる審議の末、平成 28 年 12 月 21 日に「幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策等について（答申）」（以下「平成 28 年 12 月の中央教育審議会答申」という。）を示した。

平成 28 年 12 月の中央教育審議会答申においては、“よりよい学校教育を通じてよりよい社会を創る”という目標を学校と社会が共有し、連携・協働しながら、新しい時代に求められる資質・能力を子供たちに育む「社会に開かれた教育課程」の実現を目指し、学習指導要領等が、学校、家庭、地域の関係者が幅広く共有し活用できる「学びの地図」とし

での役割を果たすことができるよう、次の6点にわたってその枠組みを改善するとともに、各学校において教育課程を軸に学校教育の改善・充実の好循環を生み出す「カリキュラム・マネジメント」の実現を目指すことなどが求められた。

- ① 「何ができるようになるか」(育成を目指す資質・能力)
- ② 「何を学ぶか」(教科等を学ぶ意義と、教科等間・学校段階間のつながりを踏まえた教育課程の編成)
- ③ 「どのように学ぶか」(各教科等の指導計画の作成と実施、学習・指導の改善・充実)
- ④ 「子供一人一人の発達をどのように支援するか」(子供の発達を踏まえた指導)
- ⑤ 「何が身に付いたか」(学習評価の充実)
- ⑥ 「実施するために何が必要か」(学習指導要領等の理念を実現するために必要な方策)

これを踏まえ、文部科学省においては、平成29年3月31日に幼稚園教育要領、小学校学習指導要領及び中学校学習指導要領を、また、同年4月28日に特別支援学校幼稚部教育要領及び小学部・中学部学習指導要領を公示した。

高等学校については、平成30年3月30日に、高等学校学習指導要領を公示するとともに、学校教育法施行規則の関係規定について改正を行ったところであり、今後、平成34(2022)年4月1日以降に高等学校の第1学年に入学した生徒(単位制による課程にあつては、同日以降入学した生徒(学校教育法施行規則第91条の規定により入学した生徒で同日前に入学した生徒に係る教育課程により履修するものを除く。))から年次進行により段階的に適用することとしている。また、それに先立って、新学習指導要領に円滑に移行するための措置(移行措置)を実施することとしている。

2 改訂の基本方針

今回の改訂は平成28年12月の中央教育審議会答申を踏まえ、次の基本方針に基づき行った。

(1) 今回の改訂の基本的な考え方

- ① 教育基本法、学校教育法などを踏まえ、これまでの我が国の学校教育の実践や蓄積を生かし、生徒が未来社会を切り拓くための資質・能力を一層^{ひら}確実に育成することを目指す。その際、求められる資質・能力とは何かを社会と共有し、連携する「社会に開かれた教育課程」を重視すること。
- ② 知識及び技能の習得と思考力、判断力、表現力等の育成とのバランスを重視する平成21年改訂の学習指導要領の枠組みや教育内容を維持した上で、知識の理解の質を更に高め、確かな学力を育成すること。
- ③ 道德教育の充実や体験活動の重視、体育・健康に関する指導の充実により、豊かな心や健やかな体を育成すること。

(2) 育成を目指す資質・能力の明確化

平成28年12月の中央教育審議会答申においては、予測困難な社会の変化に主体的に関わり、感性を豊かに働かせながら、どのような未来を創っていくのか、どのように社

会や人生をよりよいものにしていくのかという目的を自ら考え、自らの可能性を発揮し、よりよい社会と幸福な人生の創り手となる力を身に付けられるようにすることが重要であること、こうした力は全く新しい力ということではなく学校教育が長年その育成を目指してきた「生きる力」であることを改めて捉え直し、学校教育がしっかりとその強みを発揮できるようにしていくことが必要とされた。また、汎用的な能力の育成を重視する世界的な潮流を踏まえつつ、知識及び技能と思考力、判断力、表現力等とをバランスよく育成してきた我が国の学校教育の蓄積を生かしていくことが重要とされた。

このため「生きる力」をより具体化し、教育課程全体を通して育成を目指す資質・能力を、ア「何を理解しているか、何ができるか（生きて働く「知識・技能」の習得）」、イ「理解していること・できることをどう使うか（未知の状況にも対応できる「思考力・判断力・表現力等」の育成）」、ウ「どのように社会・世界と関わり、よりよい人生を送るか（学びを人生や社会に生かそうとする「学びに向かう力・人間性等」の^{かん}涵養）」の三つの柱に整理するとともに、各教科等の目標や内容についても、この三つの柱に基づく再整理を図るよう提言がなされた。

今回の改訂では、知・徳・体にわたる「生きる力」を生徒に育むために「何のために学ぶのか」という各教科等を学ぶ意義を共有しながら、授業の創意工夫や教科書等の教材の改善を引き出していくことができるようにするため、全ての教科等の目標や内容を「知識及び技能」、「思考力、判断力、表現力等」、「学びに向かう力、人間性等」の三つの柱で再整理した。

(3) 「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けた授業改善の推進

子供たちが、学習内容を人生や社会の在り方と結び付けて深く理解し、これからの時代に求められる資質・能力を身に付け、生涯にわたって能動的に学び続けることができるようにするためには、これまでの学校教育の蓄積も生かしながら、学習の質を一層高める授業改善の取組を活性化していくことが必要である。

特に、高等学校教育については、大学入学者選抜や資格の在り方等の外部要因によって、その教育の在り方が規定されてしまい、目指すべき教育改革が進みにくいと指摘されてきたところであるが、今回の改訂は、高大接続改革という、高等学校教育を含む初等中等教育改革と、大学教育の改革、そして両者をつなぐ大学入学者選抜改革という一体的な改革や、更に、キャリア教育の視点で学校と社会の接続を目指す中で実施されるものである。改めて、高等学校学習指導要領の定めるところに従い、各高等学校において生徒が卒業までに身に付けるべきものとされる資質・能力を育成していくために、どのようにしてこれまでの授業の在り方を改善していくべきかを、各学校や教師が考える必要がある。

また、選挙権年齢及び成年年齢が18歳に引き下げられ、生徒にとって政治や社会が一層身近なものとなる中、高等学校においては、生徒一人一人に社会で求められる資質・能力を育み、生涯にわたって探究を深める未来の創り手として送り出していくことが、これまで以上に重要となっている。「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けた授業改

善（アクティブ・ラーニングの視点に立った授業改善）とは、我が国の優れた教育実践に見られる普遍的な視点を学習指導要領に明確な形で規定したものである。

今回の改訂では、主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善を進める際の指導上の配慮事項を総則に記載するとともに、各教科等の「第3款 各科目にわたる指導計画の作成と内容の取扱い」等において、単元や題材など内容や時間のまとまりを見通して、その中で育む資質・能力の育成に向けて、主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善を進めることを示した。

その際、以下の点に留意して取り組むことが重要である。

- ① 授業の方法や技術の改善のみを意図するものではなく、生徒に目指す資質・能力を育むために「主体的な学び」、「対話的な学び」、「深い学び」の視点で、授業改善を進めるものであること。
- ② 各教科等において通常行われている学習活動（言語活動、観察・実験、問題解決的な学習など）の質を向上させることを主眼とするものであること。
- ③ 1回1回の授業で全ての学びが実現されるものではなく、単元や題材など内容や時間のまとまりの中で、学習を見通し振り返る場面をどこに設定するか、グループなどで対話する場面をどこに設定するか、生徒が考える場面と教師が教える場面とをどのように組み立てるかを考え、実現を図っていくものであること。
- ④ 深い学びの鍵として「見方・考え方」を働かせることが重要になること。各教科等の「見方・考え方」は、「どのような視点で物事を捉え、どのような考え方で思考していくのか」というその教科等ならではの物事を捉える視点や考え方である。各教科等を学ぶ本質的な意義の中核をなすものであり、教科等の学習と社会をつなぐものであることから、生徒が学習や人生において「見方・考え方」を自在に働かせることができるようにすることにこそ、教師の専門性が発揮されることが求められること。
- ⑤ 基礎的・基本的な知識及び技能の習得に課題がある場合には、それを身に付けさせるために、生徒の学びを深めたり主体性を引き出したりといった工夫を重ねながら、確実な習得を図ることを重視すること。

(4) 各学校におけるカリキュラム・マネジメントの推進

各学校においては、教科等の目標や内容を見通し、特に学習の基盤となる資質・能力（言語能力、情報活用能力（情報モラルを含む。以下同じ。）、問題発見・解決能力等）や現代的な諸課題に対応して求められる資質・能力の育成のために教科等横断的な学習を充実することや、主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善を単元や題材など内容や時間のまとまりを見通して行うことが求められる。これらの取組の実現のためには、学校全体として、生徒や学校、地域の実態を適切に把握し、教育内容や時間の配分、必要な人的・物的体制の確保、教育課程の実施状況に基づく改善などを通して、教育活動の質を向上させ、学習の効果の最大化を図るカリキュラム・マネジメントに努めることが求められる。

このため、総則において、「生徒や学校、地域の実態を適切に把握し、教育の目的や目

標の実現に必要な教育の内容等を教科等横断的な視点で組み立てていくこと，教育課程の実施状況を評価してその改善を図っていくこと，教育課程の実施に必要な人的又は物的な体制を確保するとともにその改善を図っていくことなどを通して，教育課程に基づき組織的かつ計画的に各学校の教育活動の質の向上を図っていくこと（以下「カリキュラム・マネジメント」という。）に努める」ことについて新たに示した。

(5) 教育内容の主な改善事項

このほか，言語能力の確実な育成，理数教育の充実，伝統や文化に関する教育の充実，道徳教育の充実，外国語教育の充実，職業教育の充実などについて，総則や各教科・科目等において，その特質に応じて内容やその取扱いの充実を図った。

第2節 農業科改訂の趣旨及び要点

1 農業科改訂の趣旨

平成28年12月21日の中央教育審議会答申では、学習指導要領改訂の基本的な方向性、各教科等における改訂の具体的方向性などが示されている。このたびの高等学校農業科の改訂は、これを踏まえて行ったものである。

中央教育審議会答申の中で、職業に関する各教科・科目の改善については、次のように示されている。

I 職業に関する各教科・科目

(1) 現行学習指導要領の成果と課題を踏まえた産業教育の目標の在り方

①現行学習指導要領の成果と課題

- 農業、工業、商業、水産、家庭、看護、情報、福祉から成る職業に関する各教科（以下「職業に関する各教科」という。）においては、各教科の指導を通して、関連する職業に従事する上で必要な資質・能力を育み、社会や産業を支える人材を輩出してきたが、科学技術の進展、グローバル化、産業構造の変化等に伴い、必要とされる専門的な知識・技術も変化するとともに高度化しているため、これらへの対応が課題となっている。
- また、職業に関する各教科においては、専門的な知識・技術の定着を図るとともに、多様な課題に対応できる課題解決能力を育成することが重要であり、地域や産業界との連携の下、産業現場等における長期間の実習等の実践的な学習活動をより一層充実させていくことが求められている。あわせて、職業学科に学んだ生徒の進路が多様であることから、大学等との接続についても重要な課題となっている。

②課題を踏まえた産業教育の目標の在り方

- このような中、産業教育全体の目標の考え方については、産業界で必要とされる資質・能力を見据えて、三つの柱に沿って次のように整理することができる。職業に関する各教科の「見方・考え方」を働かせた実践的・体験的な学習活動を通して、社会を支え産業の発展を担う職業人として必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。
 - ・ 各職業分野について（社会的意義や役割を含め）体系的・系統的に理解させるとともに、関連する技術を習得させる。
 - ・ 各職業分野に関する課題（持続可能な社会の構築、グローバル化・少子高齢化への対応等）を発見し、職業人としての倫理観をもって合理的かつ創造的に解決する力を育成する。
 - ・ 職業人として必要な豊かな人間性を育み、よりよい社会の構築を目指して自ら学び、産業の振興や社会貢献に主体的かつ協働的に取り組む態度を育成する。

- これらを構成する要素のうち、例えば、「倫理観」や「合理的」等は、従来、学習指導要領において明示してきた重要な要素である。一方で、「職業人として必要な豊かな人間性を育み、よりよい社会の構築を目指して自ら学ぶ」、「社会貢献」、「協働的に取り組む」は、社会や産業における新たな課題の解決に向けて多くの人と協力して挑戦し粘り強く学び続けることや、広い視野でよりよい社会の構築に取り組むことが重要であることから明示した。

③産業教育における「見方・考え方」

- また、産業教育の特質に応じた「見方・考え方」については、教科ならではの物事を捉える視点や考え方であり、三つの柱で整理していく資質・能力を育むため、各教科に関連する職業を踏まえて検討を行った。

その結果、社会や産業に関する事象を、職業に関する各教科の本質に根ざした視点で捉え、人々の健康の保持増進や快適な生活の実現、社会の発展に寄与する生産物や製品、サービスの創造や質の向上等と関連付けることなどに整理することができる。

- 各教科の目標や「見方・考え方」については、前述の産業教育全体の目標の考え方や「見方・考え方」を踏まえ、各産業の特質に応じて整理することが必要である。

(2) 具体的な改善事項

①教育課程の示し方の改善

i) 資質・能力を育成する学びの過程についての考え方

- 前述の三つの柱に沿った資質・能力を育成するためには、産業教育において従前から実施されている具体的な課題を踏まえた課題解決的な学習の充実が求められる。
- このような学習については、解決すべき職業に関する課題を把握する「課題の発見」、関係する情報を収集して予想し仮説を立てる「課題解決の方向性の検討」、「計画の立案」、計画に基づき解決策を実践する「計画の実施」、結果を基に計画を検証する「振り返り」、といった過程に整理することができる。この過程においては、例えば、「課題の発見」では、学びに向かう力や人間性として、よりよい社会の構築に向け課題を発見しようとする態度が、「計画の実施」では、思考力・判断力・表現力として、専門的な知識・技術を活用する力が育まれることが想定される。
- ここで整理した過程はあくまでも例示であり、各過程を行き来して学習活動が行われるものであることに留意する必要があるが、これらの過程において、先述した三つの柱に基づき整理した資質・能力の育成を図ることができる。

ii) 科目構成の構造

- 今回の改訂においては、産業教育で育成する資質・能力を踏まえ、各教科で指導すべき共通の内容を整理し、これを各教科共通の基礎的・基本的な内容と

して各教科の原則履修科目などの基礎的科目において扱うことが求められる。

- また、産業教育に関する各教科の科目構成については、基礎的科目において各教科に関する基礎的・基本的な内容を理解させ、それを基盤として専門的な学習につなげ、「課題研究」等で更に専門的な知識・技術の深化、総合化を図るという現行の考え方を継続し、改訂を進めることが必要である。

②教育内容の改善・充実

- 今回の改訂においては、前述のような資質・能力の育成を前提に、社会や産業の変化の状況等や学校における指導の実情を踏まえて、持続可能な社会の構築、情報化の一層の進展、グローバル化などへの対応についての視点から改善を図ることが求められる。また、こうした社会や産業の変化の状況等に対応する観点からも、経営等に関する指導についてはより重要となっており、例えば、農林水産業などの各産業においては、経営感覚に優れた次世代の人材の育成に向けた指導の充実などが求められる。

③学習・指導の改善充実や教育環境の充実等

i) 「主体的・対話的で深い学び」の実現

- 産業教育においては、企業等と連携した商品開発、地域での販売実習、高度熟練技能者による指導など、地域や産業界等と連携した実験・実習などの実践的、体験的な学習活動を重視してきた。

(「主体的な学び」の視点)

- ・ 企業等での高度な技術等に触れる体験は、キャリア形成を見据えて生徒の学ぶ意欲を高める「主体的な学び」につながるものである。

(「対話的な学び」の視点)

- ・ 産業界関係者等との対話、生徒同士の協議等は、自らの考えを広げ深める「対話的な学び」につながるものである。

(「深い学び」の視点)

- ・ また、社会や産業の具体的な課題に取り組むに当たっては、各教科等の特質に応じた「見方・考え方」を働かせ、よりよい製品の製造やサービスの創造等を目指すといった「深い学び」につなげていくことが重要である。「深い学び」を実現する上では、課題の解決を図る学習や臨床の場で実践を行う「課題研究」等の果たす役割が大きい。

- これらの学びを実現するためには、地域や産業界等との連携が重要であり、産業教育においては、今後とも地域や産業界等と連携した実験・実習などの実践的、体験的な学習活動を充実し、アクティブ・ラーニングの三つの視点から、これらの学習活動を再確認しながら、不断の授業改善に取り組むことが求められる。

ii) 教育環境の充実

(産業界等との連携)

- 地域や産業界等と連携した実験・実習などの実践的、体験的な学習活動は、アクティブ・ラーニングの三つの視点を踏まえた学びを実現する上でも重要なものであることから、地域や産業界等との連携がより一層求められる。このような連携を促進するためには、各地域の産業教育振興会等と協力して、定期的に学校と産業界等が情報交換を行うとともに、教育委員会、地方公共団体の関係部局、経済団体等が協力し、インターンシップの受入れや外部講師の派遣の調整を行うなどといった取組も期待される。

また、(2) ① ii) で述べた職業に関する各教科で指導すべき共通の内容については、より充実した指導を行うため、例えば、関係の団体に働き掛け、校長会等の協力を得ながら副教材を作成することなど、各学校の取組を支援することが期待される。

(中学校や大学等との接続)

- 研修を通じて中学校の教員が職業の多様性や専門高校について理解を深めることや、産業教育フェア等の取組によって、中学生の主体的な進路選択に資するよう、専門高校での学習に対する理解・関心を高めることも求められる。
- 現在実施されている大学入学者選抜は、共通教科を中心としていることが多いため、アドミッション・ポリシー等に応じ、専門高校での学びを積極的に評価できる入学者選抜の実施の拡大が望まれる。また、農業大学校や職業能力開発大学校などの省庁系大学校等との連携・協力の促進等も求められる。

(教員研修等の充実)

- 教員の資質・能力を向上させるための研修の機会等の充実、大学が教育委員会等と連携した教員養成課程の充実、実務経験が豊富な社会人の活用が求められる。

(実験・実習の環境整備)

- 計画的な施設・設備の改善・充実・更新、生産や販売実習等の学習活動を円滑に実施するための地方公共団体における関係する財務規則等の整理などの環境整備が求められる。

また、農業科に関しては、次のように示されている。

I 職業に関する各教科・科目

(2) 具体的な改善事項

②教育内容の改善・充実

- 資質・能力の育成に向けた職業に関する各教科の教育内容については、次の方向で改善・充実を図る。

〔農業〕

- 安定的な食料生産の必要性や農業のグローバル化への対応など農業を取り巻

く社会的環境の変化を踏まえ、農業や農業関連産業を通して、地域や社会の健全で持続的な発展を担う職業人を育成するため、次のような改善・充実を図る。

- ・ 現在の「農業経営、食品産業分野」と「バイオテクノロジー分野」を再構造化し、バイオテクノロジーを含む「農業生産や農業経営の分野」と「食品製造や食品流通の分野」に整理
- ・ 農業の各分野において、持続可能で多様な環境に対応した学習の充実
- ・ 農業経営のグローバル化や法人化、六次産業化や企業参入等に対応した経営感覚の醸成を図るための学習の充実
- ・ 安全・安心な食料の持続的な生産と供給に対応した学習の一層の充実
- ・ 農業の技術革新と高度化等に対応した学習の充実
- ・ 農業の持つ多面的な特質を学習内容とした地域資源に関する学習の充実

2 農業科改訂の要点

(1) 教科目標の改善

教科及び科目の目標については、産業界で必要とされる資質・能力を見据えて三つの柱に沿って整理し、育成を目指す資質・能力のうち、(1)には「知識及び技術」を、(2)には「思考力、判断力、表現力等」を、(3)には「学びに向かう力、人間性等」を示した。

農業科の目標の主な改善点としては次の四点が挙げられる。

第一に、生徒や学校の実態、指導の内容に応じ、主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善を図り、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、農業や農業関連産業を通じ、地域や社会の健全で持続可能な発展を担う職業人として必要な資質・能力の育成を目指すようにすることから、「農業の見方・考え方を働かせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなど」を示した。

農業科で育成を目指す人材像を「農業や農業関連産業を通じ、地域や社会の健全で持続的な発展を担う職業人」とし、必要な資質・能力の育成を目指すこととした。

第二に、農業や農業関連産業は、農業に関する個別の知識や技術ではなく、それらが相互に関連付けられるとともに、具体的に農業や農業関連産業と結びつくなどした知識や技術などを身に付けるようにすることから、「農業の各分野について体系的・系統的理解、関連する技術を身に付けるようにする」ことを示した。

第三に、明瞭な答えがないことの多い社会において、地域や社会が健全で持続的に発展する上での具体的な課題を発見し、利益や効率、成果だけを優先するのではなく、職業人に求められる倫理観をもって、課題に向き合い、様々な地域資源を活用し、科学的な根拠に基づき、創造的に解決する力を養うことを示した。

第四に、職業人に求められる倫理観などを育み、農業や農業関連産業を通じ、地域農業をはじめ地域社会の健全で持続的な発展を担う職業人として必要な豊かな人間性、主体的に学習に取り組む態度も含めたより良い社会の構築を目指して自ら学びに向かう力、社会の健全で持続的な発展のため、自己の役割を認識し、当事者としての意識をも

って、組織の内外と協働して農業の各分野の創造と発展に取り組む態度を養うことから「職業人として必要な豊かな人間性を育み、より良い社会の構築を目指して自ら学び、農業の発展や振興に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う」ことを示した。

各科目の目標については、教科の目標を踏まえるとともに、農業や農業関連産業で必要とされる資質・能力を見据えて改善を図った。

(2) 内容の改善

① 「指導項目」について

今回の改訂では、専門教科に属する全ての科目の「2 内容」においては「指導項目」として「(1), (2)」などの大項目や「ア, イ」などの小項目を、柱書においては「1に示す資質・能力を身に付けることができるよう、次の〔指導項目〕を指導する。」と示した。これは、〔指導項目〕として示す学習内容の指導を通じて、目標において三つの柱に整理した資質・能力を身に付けさせることを明確にしたものである。

なお、項目の記述については、専門教科は学科や課程を問わず、様々な履修の形があり、学習内容の程度にも幅があることから、従前どおり事項のみを大綱的に示した。

② 学習内容の改善の方向性について

学習内容については、安定的な食料生産の必要性や農業のグローバル化への対応など農業を取り巻く社会的環境の変化を踏まえ、農業や農業関連産業を通して、地域や社会の健全で持続的な発展を担う職業人を育成する視点から、科目の組織や内容の見直しなどの改善・充実を図った。

ア 各科目における学習内容の改訂の共通点として、生徒が課題意識をもって、主体的・計画的に農業学習に取り組むよう、『プロジェクト学習』の意義やプロセス「①課題設定、②計画立案、③実施、④まとめ（反省・評価）」並びに実践について関係する科目に位置付けた。

イ 学習内容の改善について

(ア) 持続可能で多様な環境に対応した学習を充実

○「農業と環境」で学習していた農業と環境の関係性について、持続可能で多様な環境に対応するよう新たに「栽培と環境」、「飼育と環境」と分類整理した。

(イ) 経営感覚の醸成を図る学習を充実

○経営感覚の醸成と商品開発などへつなげるために、「農業経営」、「食品流通」でマーケティングに関する学習内容を充実するとともに、生産系の科目である「作物」、「野菜」、「果樹」、「草花」、「畜産」などにおいて、起業や六次産業化に関わる内容を扱うことを明記した。

(ロ) 安全・安心な食料の持続的な生産と供給に対応した学習を一層充実

○「農業と環境」、「総合実習」、「作物」、「野菜」、「果樹」、「草花」、「畜産」、「食品製造」などの科目において、農業生産工程管理（GAP）や危害分析・重要管理点方式（HACCP）など安全・安心な食料の持続的な生産と供給に対応した生産工程管理に関する学習内容を充実した。

- 「微生物利用」で学習していた安全・安心な食品関係の学習内容を更に充実するよう「食品微生物」に名称変更した。

(エ) 農業のもつ多面的な特質を学習内容とした地域資源に関する学習を充実

- 「グリーンライフ」で学習していた農業・農村のもつ多面的な特質（地域振興や文化の伝承など）を学習内容とした地域資源に関する学習の充実を図る視点で整理し、「地域資源活用」に名称変更した。

ウ 整理統合や名称変更した科目について

(ア) 整理統合した科目

- 「農業経営」では、「農業経済」の経済の仕組みや農産物の輸出入などを経営感覚の醸成へつなげるために統合し、マーケティングに関する学習内容を充実した。
- 「造園施工管理」及び「造園植栽」では、「造園技術」並びに「環境緑化材料」を統合し、造園に関する施工から管理までを学習する科目を「造園施工管理」、造園に関する植物の植栽を中心に学習する科目を「造園植栽」とし学習内容を充実した。

(イ) 名称変更した科目

- 進展する産業社会の情報化を見通し、農業の各分野における先進技術や革新技术を題材とした探究的な学習活動を通し、収集した情報と情報手段を適切かつ効果的に活用できるような学習内容の一層の充実を図り、科目名も従前の「農業情報処理」から「農業と情報」に名称変更した。

③ 分野構成と科目の学習内容について

ア 基礎的な科目に関する学習内容

- 「農業と環境」については、従前と同様に農業科における原則履修科目とした。内容としては、目的と目標を明確にした農業生物の育成と環境保全に関するプロジェクト学習の意義と役割を明確に位置付け、農業の各科目における系統的なプロジェクト学習を展開できるようにした。
- 「農業と情報」については、進展する産業社会の情報化を見通し、農業の各分野における先進技術や革新技术を題材とした探究的な学習活動を通し、収集した情報と情報手段を適切かつ効果的に活用できるような学習内容の一層の充実を図り、科目名も従前の「農業情報処理」から「農業と情報」に変更した。

イ 総合的な科目に関する学習内容

- 「課題研究」については、従前と同様に農業科における原則履修科目とした。各科目でプロジェクト学習の意義や実践について明確に位置付けたことから、この科目では農業学習の集大成として、専門的な知識と技術を関連付け、その深化・総合化を図るための科目として内容を見直した。
- 「総合実習」については、各農業科目の知識と技術の確実な定着を図る科目であることから、農業の各分野におけるプロジェクト学習などを補完しながら展開できるように内容を見直した。

ウ 四つの分野と学習内容について

(7) 農業生産や農業経営の分野

この分野では、農産物の生産や農業経営について、生産性や品質の向上を経営発展の視点で捉え、持続可能で創造的な農業や地域振興と関連付けて学習する。今回の改訂では、生産と経営に関する学習内容として、安全・安心な食料の持続的な生産と供給への対応や起業や六次産業化などに対応した経営感覚の醸成が重要であることから学習内容の充実を図った。特に農業生産工程管理（GAP）や危害分析・重要管理点方式（HACCP）など安全・安心な食料の持続的な生産と供給に対応した生産工程管理に関する学習内容を充実した。

また、「農業経営」では、経済活動の広い視点を持ち経営管理や顧客を創造するために必要なマーケティングについて学習するようにした。

一方、農業と環境の関係性について、持続可能で多様な環境に対応するよう新たに「栽培と環境」、「飼育と環境」とし、関連する栽培系科目や飼育系科目と関連を図りその補完的、発展的に学習するよう内容を充実した。

(4) 食品製造や食品流通の分野

この分野では、農産物の加工や食品流通について、生産性や品質の向上を経営発展の視点で捉え、持続可能で創造的な農業や地域振興と関連付けて学習する。今回の改訂では、「食品製造」では、地域農産物を使った商品開発や企業、六次産業化など地域振興についても触れ、実践的な学習となるようにした。

また、危害分析・重要管理点方式（HACCP）など安全・安心な食料の持続的な生産と供給に対応した生産工程管理に関する学習内容を充実した。

一方、「食品流通」では、安全・安心と顧客ニーズを踏まえた合理的な食品流通に加え、顧客を創造する活動であるマーケティングを重視し、実践的な学習内容になるよう充実を図った。

(7) 国土保全や環境創造の分野

この分野では、農地や緑地、森林の保全や再生について、地域環境の創造の視点で捉え、持続可能で創造的な農業や地域振興と関連付けて学習する。今回の改訂では、この分野で共通する科目としての「測量」で、測量及び地理空間情報を農林業及び農村の発展、国土保全や環境創造の視点で捉えて活用することが重要であることから内容を充実した。

森林・林業に関する3科目では、森林の構造や機能並びに保全技術などを科学的に捉え、森林生態系としての構造や多面的機能との関係性と森林に関する技術を学べるようにした。また、持続可能な森林経営やその組織などの理解、国や都道府県・市町村等の公的管理による森林経営について学習内容の充実を図った。林産物の利用では、森林資源の活用と循環資源である木材等の有効活用による林産産業の発展に寄与できるような学習内容とした。

農業土木に関する3科目では、農村の発展や国土保全、環境創造の視点で捉えた農業土木事業の計画や設計について学習内容を充実した。また、国土保全、環境創造の視点で、環境に配慮した施工が重要であることから学習内容を充実し

た。一方、環境創造を図る健全な水循環系の構築という視点では、水の有効かつ継続的な利用につなげる重要性から学習内容を充実した

造園に関する３科目では、持続可能で多様な環境や住宅の形態，都市環境の変化に対応した計画と設計について学習内容を充実した。

また、持続可能で多様な環境や住宅の形態，都市環境の変化に対応し、造園のもつ多面的な特質を活かした造園施工と管理についての学習内容を充実した。さらに、植物を除く造園材料の種類や特性から活用に至るまでを系統的に「造園施工管理」で学習できるようにし、植物材料の種類や特性から植物材料の活用に至るまでを系統的に「造園植栽」で学習するようにした。

(エ) 資源活用や地域振興の分野

この分野では、農業生物や地域資源の活用について、生活の質の向上と地域創造の視点で捉え、持続可能で創造的な農業や地域振興と関連付けて学習する。今回の改訂では、「生物活用」について、園芸作物や社会動物が人の心身の健康及び社会的な健康にもたらす効用と健康増進に注目した生物の活用を学び、交流においては活動の評価まで行うよう学習内容を充実した。

また、「地域資源活用」では、将来の地域振興の担い手として、農業と農村の持つ多面的な特質を地域資源として捉え、その価値や活用について学習するようにした。

第3節 農業科の目標

農業科の目標は、次のとおりである。

農業の見方・考え方を働かせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、農業や農業関連産業を通じ、地域や社会の健全で持続的な発展を担う職業人として必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 農業の各分野について体系的・系統的に理解するとともに、関連する技術を身に付けるようにする。
- (2) 農業に関する課題を発見し、職業人に求められる倫理観を踏まえ合理的かつ創造的に解決する力を養う。
- (3) 職業人として必要な豊かな人間性を育み、よりよい社会の構築を目指して自ら学び、農業の振興や社会貢献に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。

農業科においては、農業や農業関連産業に従事する上で必要な資質・能力を育み、地域農業や地域社会を支える人材を育成してきた。我が国の農業は、食料を安定的に供給するとともに、食品産業や国土保全等の農業関連産業並びに地域経済を支える重要な役割を担っている。また、農村は、高品質な農産物を生産する技術、持続性に優れた生産圃場である水田、世界に評価される伝統的な食文化など地域資源として潜在的な価値を有している。そのような農業・農村を教材とした農業学習は、グローバル化や環境保全を考慮した持続可能な農業の発展を念頭に、暮らしや地域社会を創造し、持続可能な社会の形成に寄与する人材の育成をねらいとしている。

そのねらいを達成するために農業学習の特質を踏まえ、「農業科の目標」を上記のように示し、各科目の目標の基盤とした。この目標では、農業や農業関連産業に必要とされる資質・能力を見据え、どのような考え方で思考していくのかという物事を捉える視点や考え方を示すとともに、育成を目指す資質・能力の三つの柱として、(1)を「知識及び技術」、(2)を「思考力、判断力、表現力等」、(3)を「学びに向かう力、人間性等」と教科目標に示し、具体的には次のような視点で整理した。

- 1 「農業の見方・考え方を働かせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、農業や農業関連産業を通じ、地域や社会の健全で持続的な発展を担う職業人として必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。」について

農業の見方・考え方を、「農業や農業関連産業に関する事象を、安定的な食料生産と環境保全及び資源活用等の視点で捉え、持続可能で創造的な農業や地域振興と関連付けること」としている。これは、農業や農業関連産業に関する学習を学校農場や実習施設などで実践的・体験的な学習活動を通して学び、食料生産や環境保全及び資源活用の実状を認識するとともに、持続可能で創造的な農業や地域振興の観点からこれからの農業のあるべき姿を見いだし、地域農業や地域社会の課題解決へ向けた学習活動を進めている。

くことを示している。

その学習活動で、「主体的な学び」という視点では、キャリア形成を見据えて生徒の学ぶ意欲が高まるよう農業や農業関連産業に触れる機会を設けるとともに、「対話的な学び」では、自らの考えを深め、広げる機会として地域農業界の関係者等との対話や生徒同士の協議を設けることも重要である。また、「深い学び」では、地域農業や地域社会の持続的な発展につながるよう、学んだ各教科での学習を生かしながら具体的な課題に取り組むことが大切である。

また、ここでは農業や農業関連産業の発展だけを考えるのではなく、**地域や社会の健全で持続的な発展を担う職業人として必要な資質・能力を育成する視点**が重要である。

2 「(1) 農業の各分野について体系的・系統的に理解するとともに、関連する技術を身に付けるようにする。」について

農業の各分野については、農業科に属する科目を4つに分類し、農業生産や農業経営、食品製造や食品流通、国土保全や環境創造、資源活用や地域振興の分野とした。

また、農業や農業関連産業は、農業に関する個別の知識や技術ではなく、社会の中で活用する知識や技術などと相互に関連付けられたものが多いことから、**体系的・系統的に理解するとともに、関連する技術を身に付けることが大切である**。また、将来の職業を見通してより良いものを創造できるよう発展的に学び続ける資質・能力を身に付けることも重要である。このように発展的に学び続ける資質・能力を身に付けるためには、授業だけではなく、学校農業クラブ活動による地域活動や各種競技会への挑戦など、目標を明確にした学習活動へ取り組むことも重要である。

3 「(2) 農業に関する課題を発見し、職業人に求められる倫理観を踏まえ合理的かつ創造的に解決する力を養う。」について

これは、農業学習を通して未来を切り拓くための力を養うとともに、**農業や農業関連産業に関する課題を発見し、利益や効率、成果だけを優先するのではなく、課題に向き合い、科学的な根拠に基づき答えを導き、職業人に求められる倫理観を踏まえ合理的かつ創造的に解決する力を養うことを意味している**。

このような力を養うためには、農業や農業関連産業に関する知識と技術を体系的・系統的に身に付けるとともに、農畜産物の生産活動や販売及び地域環境の保全や管理などの学習活動を通して、農業学習の中で見いだす様々な課題に対し思考しながら解決を図るなど実践する力を培うことが大切である。

また、地域資源を活用した商品開発、地域産業の振興に関する提案には、学校での学習活動だけでなく、地域へ出かけ地域社会や市場などの現地調査により現状を認識し、農業経営者や地域活動の実践からあるべき姿を見いだすことが重要である。その場合、情報通信技術を活用した合理的な協議などにより、複合的に課題解決策を見いだす学習活動も重要で、将来、地域産業を担う当事者として意識を高めていくことも必要である。

4 「(3) 職業人として必要な豊かな人間性を育み、よりよい社会の構築を目指して自ら学び、農業の振興や社会貢献に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。」について

これは、身に付けた知識や技術を活用し、思考力、判断力、表現力などを、どのような方向で働かせていくかを決定する重要なものである。ここでは、社会の信頼を得て、農業や農業関連産業に従事するための倫理観、遵法精神、規範意識、責任感、協調性、リーダーシップなど社会を担う職業人として必要な豊かな人間性を育み、よりよい社会の構築を目指して自ら学び、農業の振興や社会貢献に主体的かつ協働的に取り組む態度を養うことを意味している。

このような態度を養うための学習活動には、他者との協議により課題の解決策を見いだすこと、他者の考えを踏まえながら、対立する意見であっても自己の意見を整理し伝えること、地域を学びのフィールドとして、様々な職業や年代の方々とつながりながら協働して取り組むことなどが重要である。

第4節 農業科の内容構成

1 科目構成

今回の改訂の主な内容については、第1章第2節の2の(2)で述べたとおりである。農業科に属する科目は、従前同様30科目で編成されている。科目の整理統合、分類整理、名称変更及び改訂前の科目との関連については、次の表1に示すとおりである。

表1 科目構成の新旧対照表

改 訂	改 訂 前	備 考
農業と環境	農業と環境	分類整理
課題研究	課題研究	
総合実習	総合実習	
農業と情報	農業情報処理	名称変更
作物	作物	
野菜	野菜	
果樹	果樹	
草花	草花	
畜産	畜産	
栽培と環境		分類整理
飼育と環境		分類整理
農業経営	農業経営	整理統合
農業機械	農業機械	
植物バイオテクノロジー		
食品製造	食品製造	
食品化学	食品化学	
食品微生物	微生物利用	名称変更
	植物バイオテクノロジー	
	動物バイオテクノロジー	
	農業経済	
食品流通	食品流通	
森林科学	森林科学	
森林経営	森林経営	
林産物利用	林産物利用	
農業土木設計	農業土木設計	
農業土木施工	農業土木施工	
水循環	水循環	
造園計画	造園計画	
造園施工管理	造園技術	整理統合
造園植栽	環境緑化材料	整理統合
測量	測量	
生物活用	生物活用	
地域資源活用	グリーンライフ	名称変更

2 分野構成

従前は、教科組織上の分野を、「農業の経営や食品産業」，「バイオテクノロジー」，「環境創造や素材生産」，「ヒューマンサービス」とし、原則履修科目である「農業と環境」は、農業の各分野への導入を図る基礎的な科目と位置付け、「課題研究」，「総合実習」を総合的な科目とするとともに、「農業情報処理」は農業及び社会の情報化の進展に対応し、情報活用能力を育成する共通的な科目とし、他の 26 科目を四つの区分に分類し、各分野にそれぞれ位置付けていた。

今回の改訂では、農業や農業関連産業を通じ、地域農業をはじめ地域社会の健全で持続的な発展を担う職業人を育成することを目指しており、分野を「農業生産や農業経営」，「食品製造や食品流通」，「国土保全や環境創造」，「資源活用や地域振興」の四つに再構成した（表 2）。また、原則履修科目である「農業と環境」は、農業の各分野への導入を図る分野共通の科目及び基礎的な科目と位置付け、「課題研究」，「総合実習」を総合的な科目とするとともに、「農業と情報」は農業及び社会の情報化の進展に対応し情報活用能力を育成する共通的な科目とした。今回の改訂では、農業科 30 科目を分野共通の科目に 4 科目（基礎的な科目が 2 科目、総合的な科目が 2 科目）、26 科目を四つの分野に整理した。

表 2 分野構成

分 野 等		科 目
分野共通 の科目	基礎的な科目	農業と環境*・農業と情報
	総合的な科目	課題研究*・総合実習
分野	農業生産や農業経営	作物・野菜・果樹・草花・畜産・栽培と環境・飼育と環境・農業経営・農業機械・植物バイオテクノロジー
	食品製造や食品流通	食品製造・食品化学・食品微生物・食品流通
	国土保全や環境創造	森林科学・森林経営・林産物利用・農業土木設計・農業土木施工・水循環・造園計画・造園施工管理・造園植栽・測量
	資源活用や地域振興	生物活用・地域資源活用

* 農業科における原則履修科目

第2章 農業科の各科目

第1節 農業と環境

この科目は、原則履修科目であり、農業学習への導入を図る基礎的な科目である。今回の改訂では、目的と目標を明確にした農業生物の育成と環境保全に関するプロジェクト学習の意義と役割を明確に位置付け、農業生物の栽培・飼育と加工に、森林・林業、農業土木、造園などの環境関係のプロジェクト学習も加え、農業の各分野における系統的なプロジェクト学習を展開できるようにした。

第1 目標

1 目 標

農業の見方・考え方を働かせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、農業の各分野で活用する基礎的な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 農業と環境について体系的・系統的に理解するとともに、関連する技術を身に付けるようにする。
- (2) 農業と環境に関する課題を発見し、農業や農業関連産業に携わる者として合理的かつ創造的に解決する力を養う。
- (3) 農業と環境について基礎的な知識と技術が農業の各分野で活用できるよう自ら学び、農業の振興や社会貢献に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。

この科目においては、農業の社会的な意義や役割を理解して、農業生物の育成と栽培や飼育の仕組み、環境保全について興味・関心を高めながら、栽培・飼育や環境等のプロジェクト学習の体験的・探究的な課題解決学習を通して、農業と環境に関する基礎的な資質・能力を育成することをねらいとしている。

目標の(1)については、農業生物の育成や環境保全に関するプロジェクト学習を通して、農業生物の仕組みと栽培・飼育や環境保全に必要な知識と技術を身に付けるように、体系的・系統的に理解することを意味している。

目標の(2)については、栽培・飼育分野、環境分野の体験的、探究的な学習活動を通して、農業生物の仕組みとその育成や地域環境に関する課題を発見し、農業生物の育成や環境保全に関わる法令遵守など職業人に求められる倫理観をもって、農業生物や環境について科学的な根拠に基づいて創造的に解決する力を養うことを意味している。

目標の(3)については、農業生物の育成が地域の環境要因の相互関係で成り立ち、環境の保全が自然環境の多様性の維持と人間生活の質の向上に貢献していることを学ぶ中で、農業の各分野への展開と活用を目指し、主体的かつ協働的に取り組む態度を養うことを意味している。

第2 内容とその取扱い

1 内容の構成及び取扱い

この科目は、目標に示す資質・能力を身に付けることができるよう、(1)「農業と環境」とプロジェクト学習、(2)暮らしと農業、(3)農業生産の基礎、(4)農業と環境のプロジェクト、(5)学校農業クラブ活動の五つの指導項目で、4～6単位程度履修されることを想定して内容を構成している。また、内容を取り扱う際の配慮事項は次のように示されている。

(内容を取り扱う際の配慮事項)

ア 農業の社会的な役割と環境や暮らしとの関わりについて、地域農業の見学や地域環境の調査及び統計資料の分析など具体的な学習を通して理解できるよう留意して指導するとともに、地域の実態や学科の特色等に応じて、適切な題材を選定すること。

この科目の指導に当たっては、農業と農村の社会的な意義と役割、農業と農村の多面的な機能、農村文化の形成、生態系の物質循環、地球環境及び地域環境と身近な暮らしとの相互関係、農業の動向と展望などについて理解できるようにする。その際、現地見学や統計資料などを活用し、農業の各分野に関する学習に興味と関心を喚起しながら学習を行うことが重要である。なお、教材については、地域農業と地域環境の実態、学科の目標や特色及び農業生物の特性などに応じて、主要な農業生物と地域環境から適切に選定する必要がある。

イ [指導項目]の(1)については、農業学習の特質とプロジェクト学習の意義や進め方について身近な事例を通して理解させ、生徒の興味・関心が高まるよう工夫して指導すること。

[指導項目]の(1)については、農業学習の特質を念頭に学習のねらいを三つに整理し、これらを踏まえて指導する必要がある。

第一に農業生物の栽培と飼育、加工と利用、環境分野の体験的、継続的な学習活動を通して興味・関心を高めること、第二にプロジェクト学習を主体とする実践的な農業学習を通して、農業生物の特性と育成、及び地域環境について科学的な見方や考え方を培うこと、第三に、プロジェクト学習の過程で実施する調査、観察、記録や分析と考察を通して科学的な思考力、判断力、表現力を養い、課題を解決する力を育てながら、農業の各分野で活用、探究する実践力を育成すること、の三つである。

ウ [指導項目]の(3)については、農業生物の特性や育成環境との相互関係、具体的な栽培計画、農業生産工程管理などを基礎的な実験・実習を通して学習できるようにすること。

[指導項目]の(3)については、農業生産の基礎的な知識と、それに関連する技術を習得して、農業生物の育成と環境保全等に関するプロジェクト学習を実施する。その際、農業生物の育成と栽培・飼育環境並びに環境の要素を関連付けて習得できるようにすることが必要である。また、農業生産においては、食品安全、環境保全、労働生産性などに留意した持続可能な生産性を確保するための生産工程管理が必要であることから、農

業生物の育成と環境保全に関する実践的な学習を通して、農業生産工程管理（GAP）について理解できるよう工夫すること。

エ 「指導項目」の(4)については、プロジェクト学習を通して、科学的な見方・考え方を働かせ、農業の各分野に関する学習への興味・関心が高まるよう工夫して指導すること。

「指導項目」の(4)については、農業生物の育成や環境保全に関するプロジェクト学習において、学科の特性や地域農業の実態に応じた課題を設定して、科学的な思考力や分析力を培いながら実践力を高めることが必要である。

そのためには、学習ノートや調査・観察カードなどを活用して、常に生徒が農業生物の成長や環境の要素の変化などを実感するとともに、基礎的な知識と技術を習得できるように工夫すること。また、学習成果をより確実なものにするために、生徒個人でまとめ、その結果をグループで協議するなど言語活動につなげることも大切である。

さらに、プロジェクト学習のまとめについては、各種の記録・資料・情報の整理、分析と考察の仕方、成果のまとめ方、成果の発表、報告書の作成、自己評価を行うなど、その成果を農業の各科目のプロジェクト学習の展開に繋がるようにすることが必要である。また、分析や考察、発表などについては、生徒個人のまとめをグループ毎に整理するなど展開を工夫し、科学的な思考力、判断力、表現力を培い、コミュニケーション力やプレゼンテーション力を高めるように配慮することが重要である。

2 内容

2 内 容

1に示す資質・能力を身に付けることができるよう、次の「指導項目」を指導する。

「指導項目」

(1) 「農業と環境」とプロジェクト学習

ア 農業学習の特質

イ プロジェクト学習の方法と進め方

(内容の範囲や程度)

ア 「指導項目」の(1)については、農業学習の特質とプロジェクト学習の進め方について、身近な事例を扱うこと。

(1) 「農業と環境」とプロジェクト学習

ここでは、「農業と環境」とプロジェクト学習について、農業と環境を科学的に捉え、自ら学び、取り組むことができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、「指導項目」を指導する。

① 農業学習の特質や、農業と環境に関するプロジェクト学習の意義、及び方法と進め方について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。

- ② 農業と環境に関する課題を発見し、プロジェクト学習により、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 農業と環境について自ら学び、プロジェクト学習に必要な情報収集と分析について、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 農業学習の特質

ここでは、農業と環境の学び方、農業生物を育てる意義と役割、環境を調べることの重要性、農業と環境との関わりなどについて取り上げて指導する。その際、農業学習の特性が理解できるように、具体的な事例を取り入れる。

イ プロジェクト学習の方法と進め方

ここでは、農業生物の育成や環境保全などについて、生徒が主体的、計画的に実践して課題を解決するプロジェクト学習について取り上げて指導する。プロジェクト学習は一般的に、①あるべき姿を見だし、現状を把握して問題を抽出し、学習目的と達成目標を明確にして課題を設定すること（課題設定）、②仮説を設定し、解決方法の手順を考えて目標達成のための計画を立てること（計画立案）、③計画に従って継続的に実行すること（実施）、④実行の過程や結果を考察して検討し、まとめること（反省・評価）の4段階で構成される。

なお、「農業と環境」における最初のプロジェクト学習は、農業の現状認識の観点からあらかじめ設定したテーマのもと、農業学習への興味・関心を高めながら、目標を達成できるように工夫する必要がある。

課題の設定にあたって、例えば生産系の分野では、野菜を教材とした場合、目的を「野菜生産の現状を知り、野菜の栽培に興味・関心を持つ」とし、目標を「野菜の生理・生態や生育環境の理解と基本的な栽培技術の習得」として示す。テーマは「生産計画に基づく野菜栽培」とし、グループや個人ごとに小テーマを設定することも考えられる。課題の解決に向けては、プロジェクトの計画に沿って実験・実習、調査、観察、記録などを継続的に行い、その結果を分析、考察、評価しまとめるなど、意欲的に農業学習に取り組むことができるように留意する。

〔指導項目〕

(2) 暮らしと農業

ア 食料と農業

イ 自然環境と農業

ウ 環境保全と農業

エ 生活文化と農業

オ 農業の動向と展望

(内容の範囲や程度)

イ [指導項目] の(2)については、社会や産業全体の課題及びその解決のために農業が果たしている役割、働くことの社会的意義や役割、職業人に求められる倫理観についても取り上げること。また、農業が有する生命を育むという生命倫理についても扱うこと。

(2) 暮らしと農業

ここでは、暮らしと農業について、地域の農業と環境の実態などの具体的な事例を通して理解できるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、[指導項目]を指導する。

- ① 暮らしと農業との関係について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 暮らしと農業に関する課題を発見し、科学的な根拠などに基づいて創造的に解決すること。
- ③ 暮らしと農業について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 食料と農業

ここでは、食料と生産、食料の供給や我が国農業の特色、世界の農業と食料、農業を支える生産技術の特色、安全で持続的な食料生産と生産工程の管理、食料の流通と消費や食品産業、有機農産物と環境保全型農業について取り上げ、食料の安定供給について考察する学習活動を取り入れる。

イ 自然環境と農業

ここでは、農業を支える自然環境や、自然環境と暮らしとの関わり、里地里山の役割と機能、農業と生態系や物質循環機能との関わり、農村景観の維持と創造、農業生態系と生物多様性の機能などについて取り上げ、自然環境と農業との関わりについて考察する学習活動を取り入れる。

ウ 環境保全と農業

ここでは、地球環境や地域環境と人間生活との関係、例えば、国際連合が定めた持続可能な開発目標（SDGs）や持続可能な開発のための教育（ESD）、農業生態系と生物多様性の保全機能、国土保全機能や環境保全機能と二酸化炭素（CO₂）の固定などについて取り上げ、環境保全と農業との関わりについて考察する学習活動を取り入れる。

エ 生活文化と農業

ここでは、地域の農業及び農業生物と社会や暮らしとの関わり、農業と農山村が果たす社会的・文化的な役割、農業生物を活用した介護・福祉や食農教育としての機能、景観形成の機能、保健休養などの快適性、農山村における地域資源の価値と役割、世界農業遺産や日本農業遺産の役割、固定種などの遺伝資源の価値と在来作物など食文化の継承、地理的表示（GI）の活用などについて取り上げ、地域文化の形成と伝承について考察する学習活動を取り入れる。

オ 農業の動向と展望

ここでは、自然環境と調和した農業、田園回帰、資源循環型社会と持続可能な農業、

生物多様性の保全や伝統的農法と伝統的品種など、植物遺伝資源と持続的な利用に関する知的財産保護や伝統農法の次世代への継承、農村と都市の交流・共生、異業種交流や世代間交流、高度な農業技術による生産性の向上、農産物の輸出入などについて取り上げ、これからの農業と生産の在り方について考察する学習活動を取り入れる。

〔指導項目〕

(3) 農業生産の基礎

- ア 農業生物の種類と特性
- イ 農業生物の育成と環境要素
- ウ 農業生産の計画と工程管理・評価
- エ 農業生物の栽培・飼育

(内容の範囲や程度)

ウ 〔指導項目〕の(3)については、農業生物の生理・生態的な特性、気象・土壌・生物などの環境要素やそれらの相互関係及び農業生産工程管理などを扱うこと。

(3) 農業生産の基礎

ここでは、プロジェクト学習を通して、農業生産に関する基礎的な知識と技術について理解し、農業生産ができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 農業生物の育成と農業生産について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 農業生物の育成と農業生産に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 農業生物の育成と農業生産について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 農業生物の種類と特性

ここでは、農業生物の分類、生理・生態的な特性、成長の仕組みと管理、作物の繁殖と育種、作付体系、作物に必要な養分と生育過程、家畜の特性と飼育、家畜の育成過程について基礎的な内容を取り上げて指導する。

イ 農業生物の育成と環境要素

ここでは、栽培・飼育と環境との相互関係、育成環境の要素として、大気環境、土壌環境、作物の養分と肥料、栽培・飼育を取り巻く生物環境について基礎的な内容を取り上げて指導する。

ウ 農業生産の計画と工程管理・評価

ここでは、農業生産工程管理（GAP）などに基づく生産計画の作成、管理の手順、調査と観察、記録と分析の方法、まとめと評価の方法について基礎的な内容を取り上げ、農業生産の計画と工程管理・評価に取り組む学習活動を取り入れる。

エ 農業生物の栽培・飼育

ここでは、農業生物の栽培管理と環境、栽培環境と管理技術、家畜と飼育、飼育環

境と管理技術など、農業生物の栽培と飼育について基礎的な内容を取り上げ、農業生物の栽培・飼育に取り組む学習活動を取り入れる。

(4) 農業と環境のプロジェクト

〔指導項目〕

(内容の範囲や程度)

エ 〔指導項目〕の(4)については、学科の特色や地域性を考慮した題材を扱うこと。

(4) 農業と環境のプロジェクト

ここでは、プロジェクト学習を通して、学習意欲と知的好奇心を喚起し、農業生物の特性と地域環境を科学的に捉え、実際に農業生物の栽培・飼育と加工・利用分野、環境分野に関するプロジェクトについて、自ら学び実践できるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 栽培・飼育と加工・利用分野や環境分野に関するプロジェクトの内容について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 栽培・飼育と加工・利用分野や環境分野に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 栽培・飼育と加工・利用分野や環境分野について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

○ 地域農業・農村に関する調査活動

プロジェクトの課題を見いだすことをねらいとして、地域における農業や農村、地域資源、食文化の現況などについて取り上げ、地域の「暮らしと農業」に関わる調査に取り組む学習活動を取り入れる。

○ 地域の環境に関する調査活動

地域の気象や水、土壌、生物などの環境要素として、地域の植生、地域の生き物、水質、土壌、気象などについて取り上げ、環境調査に取り組む学習活動を取り入れる。

○ 生産系のプロジェクト

栽培分野では、栽培植物の栽培、栽培環境の管理、収穫物の加工・利用など、飼育分野では、家畜の飼育、飼料作物の栽培、飼育環境の管理、加工・利用などについて基礎的な内容を取り上げ、生産系のプロジェクトを適切に実施できるように指導する。

その際、プロジェクトで生産した収穫物の加工と利用、農業生産物の品質と安全性、生鮮食品や加工食品の原料について考察する学習活動を取り入れる。

○ 環境系のプロジェクト

森林・林業分野では、学校林や地域の樹木調査、森林の管理、林産物の栽培、木炭づくりとその活用など、農業土木分野では、農業土木施設などの調査、河川や溜池の植生と水質調査、生き物調査など、造園分野では、苗木など造園材料の栽培、庭園や

公園の管理，植生調査，樹木の剪定，庭園づくりなどについて基礎的な内容を取り上げ，環境系のプロジェクトを適切に実施できるように指導する。

〔指導項目〕

(5) 学校農業クラブ活動

(内容の範囲や程度)

オ 〔指導項目〕の(5)については，学校農業クラブ活動の目標，内容，組織などについて各種活動を通して実践的に扱うとともに，プロジェクト学習の成果を発表する機会を設けること。

(5) 学校農業クラブ活動

ここでは，学校農業クラブ活動が，教科の目標を達成する基礎的な学習活動であることを踏まえ，学校農業クラブ活動の目標，歴史，組織，活動内容，現状及び活動方法について，自ら学び実践できるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため，次の①から③までの事項を身に付けることができるよう，〔指導項目〕を指導する。

- ① 学校農業クラブ活動の組織と内容及び活動の方法について理解するとともに，関連する技術を身に付けること。
- ② 学校農業クラブ活動に関する課題を発見し，科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 学校農業クラブ活動について自ら学び，主体的かつ協働的に取り組むこと。

学校農業クラブ活動の目標，組織，主な活動として，専門分会活動やプロジェクト活動，各種発表などの活動について取り上げて指導する。その際，プロジェクト学習の結果や成果については，記録やデータの処理と分析・考察を踏まえて，まとめ，反省と評価，発表，報告書の作成などの学習活動に取り組むことが大切である。

第2節 課題研究

この科目は、原則履修科目であり、生徒個々の実態に応じ、農業に関する諸課題や進路に応じた諸課題を自ら見いだし、これまで学んだ農業に関する各科目や自身の経験を基に、課題解決に向けて自発的に創造的及び発展的に取り組む科目である。

今回の改訂では、各科目でプロジェクト学習の意義や実践について明確に位置付けたことから、この科目では農業学習の集大成として、専門的な知識と技術に関連付け、その深化・総合化を図るための科目として内容を見直した。

第1 目標

1 目標

農業の見方・考え方を働かせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、社会を支え産業の発展を担う職業人として必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 農業の各分野について体系的・系統的に理解するとともに、相互に関連付けられた技術を身に付けるようにする。
- (2) 農業に関する課題を発見し、農業や農業関連産業に携わる者として解決策を探究し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決する力を養う。
- (3) 課題を解決する力の向上を目指して自ら学び、農業の振興や社会貢献に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。

この科目においては、農業各分野の将来のスペシャリストに必要な問題解決能力や自己教育力などを育成するとともに、「農業と環境」をはじめとするプロジェクト学習や各分野の専門科目の学習と関連付けて考え、考察する力を養い、実践的・体験的な学習を行うことなどを通して、社会を支え産業の発展を担う職業人として必要な資質・能力を育成することをねらいとしている。

目標の(1)については、課題解決のための学習活動を通して、各科目で学習した知識と技術を再確認し、自らの課題解決に活用できるより高度な知識と技術として深化・総合化し、全体を体系的・系統的に理解することを意味している。

目標の(2)については、現状の把握や分析などを通して農業に関する課題を自ら発見し、学習の目的や課題を意識しながら計画的に課題解決を図り、記録、評価、検証、まとめ、発表などを通し、科学的な根拠などに基づいて創造的に解決する力を養うことを意味している。

目標の(3)については、課題解決に取り組む学習活動を通して、自らの課題解決能力の向上を図り、主体的かつ協働的に農業の振興や社会貢献に取り組む態度を養うことを意味している。

第2 内容とその取扱い

1 内容の構成及び取扱い

この科目は、目標に示す資質・能力を身に付けることができるよう、(1) 調査、研究、

実験，(2) 作品製作等，(3) 産業現場等における実習，(4) 職業資格の取得，(5) 学校農業クラブ活動の五つの指導項目で，3～6単位程度で履修されることを想定して内容を構成している。また，内容を取り扱う際の配慮事項は次のように示されている。

(内容を取り扱う際の配慮事項)

ア 生徒の興味・関心，進路希望等に応じて，〔指導項目〕の(1)から(5)までのの中から，個人又はグループで農業に関する適切な課題を設定し，主体的かつ協働的に取り組む学習活動を通して，専門的な知識，技術などの深化・総合化を図り，農業に関する課題の解決に取り組むことができるようにすること。なお，課題については，(1)から(5)までの2項目以上にまたがるものを設定することができること。

この科目の指導に当たっては，生徒が自らの興味・関心，専門科目の学習や希望する進路，地域の実情に基づいて，個人又はグループで課題を設定し，主体的な学習活動を通して課題の解決を図り，まとめ，発表，自己評価に至る課題探究型の学習を展開することが大切である。このことから，この科目の内容については，他の科目のように体系化された知識・技術を中心に示すのではなく，生徒が設定する課題の学習形態から，(1) 調査，研究，実験，(2) 作品製作等，(3) 産業現場等における実習，(4) 職業資格の取得，(5) 学校農業クラブ活動の5項目に大別して示している。

なお，課題については，内容の(1)から(5)までの2項目以上にまたがって設定することができる。内容の(1)から(4)の実施においては，学校農業クラブ活動との関連を図ることが大切である。

また，設定した課題に取り組む課程においては，自己のキャリア形成の方向性と関連付けて取り組むようにすることが大切である。さらに，課題と関連する具体的な事例を取り上げ，農業や農業関連産業をはじめとした知識や技術などを基盤として，農業の様々な技術に関する理論や地域社会の動向などに関連付けての分析や，農業経営に関する様々なデータを入手し，それらを比較するなどして活用することなどにより探究の質の向上を図り，農業の各分野の内容に関する専門的な知識，技術などについて，実務に即して深化・統合化を図ることができるようにすることが大切である。

実施に当たって，放課後や休日など時間割以外の活動や期間を限定する活動は，安全管理も含めて計画的に実施する必要がある。

イ 課題研究の成果について発表する機会を設けるようにすること。

農業学習を通じて主体的・対話的で深い学びの充実を図り，論理的な表現力などを育成する観点から，課題研究の成果について発表する機会を設けることとする。

課題研究の成果を整理し分かりやすく発表することは，生徒自身の学習を深める上でも大変効果的であり，成果発表会や作品展示会の開催，各種作品コンクールへの応募など，積極的に発表の機会を設けるようにする。また，学校内だけでなく保護者や中学生をはじめ地域の人々に広く開放するような工夫も考えられる。

2 内容

2 内 容

1 に示す資質・能力を身に付けることができるよう，次の〔指導項目〕を指導する。

ここでは，科目の目標を踏まえ，農業や農業関連産業の健全で持続的な発展を担うこ

とができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 農業の各分野について体系的・系統的に理解するとともに、相互に関連付けられた技術を身に付けること。
- ② 農業に関する課題を発見し、農業や農業関連産業に携わる者として解決策を探究し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 課題を解決する力の向上を目指して自ら学び、農業の創造と発展に主体的かつ協働的に取り組むこと。

〔指導項目〕

- (1) 調査、研究、実験
- (2) 作品製作等
- (3) 産業現場等における実習
- (4) 職業資格の取得
- (5) 学校農業クラブ活動

(1) 調査、研究、実験

ここでは、①から③までの事項を身に付けるよう設定した課題を解決するために適した学習形態が調査、研究、実験の場合を取り上げる。具体的には、あるべき姿と現状認識から問題を整理し、課題を設定し課題解決に取り組む中で、課題解決能力を育成するとともに、自発性や創造性などを身に付けることをねらいとしている。課題としては、生産技術、経営技術、地域環境、流通、消費などに関する調査、生産技術の改良や技術の適応試験などの研究、地域農業の振興プランの研究、新技術の実用化に関する実験などが挙げられ、それらを複合的に取り入れた課題も考えられる。

(2) 作品製作等

ここでは、①から③までの事項を身に付けるよう設定した課題を解決するために適した学習形態が作品製作などの場合を取り上げる。製作課題の構想から作品の発表と鑑賞までの学習活動を通して、自己学習力の伸長と自発性や創造性などを育成することをねらいとしている。学習課題としては、農業機械や木工製品の設計・製作、住宅庭園の製図・製作や交流プログラムなどがあげられ、成果物を各分野に関連するコンテストやコンクールへ応募することも考えられる。

(3) 産業現場等における実習

ここでは、①から③までの事項を身に付けるよう設定した課題を解決するために適した学習形態が産業現場などにおける実習の場合を取り上げる。課題の設定から発表活動までの学習活動を通して、自己学習力の伸長、創造性や実践力などを育成することをねらいとしている。学習課題としては、生産技術の習得・利用に関する実習・調査、経営技術の習得・利用に関する実習・調査などが考えられる。

なお、設定する課題が、自己の進路選択や産業現場の状況に即した課題となるよう調整を図ることが大切である。

(4) 職業資格の取得

ここでは、①から③までの事項を身に付けるよう設定した課題を解決するために適した学習形態が職業資格の取得の場合を取り上げる。資格の内容の研究から発表活動までの学習活動を通して、自己学習力の伸長と問題解決の能力を育成することをねらいとしている。学習課題としては、農業技術検定、フラワーデザイン、園芸装飾、実験動物、農業簿記、農業土木、造園、測量などに関する各種の資格が考えられる。

なお、資格の取得だけを最終的な目標として捉えず、これまでの学習の深化、総合化の一環として位置付けるとともに、資格に関連する分野の総合的、発展的な学習を促し、その過程を通して自発性や創造性を培い、進路目標を明確にすることが大切である。

(5) 学校農業クラブ活動

ここでは、①から③までの事項を身に付けるよう設定した課題を解決するために適した学習形態が学校農業クラブ活動の場合を取り上げている。学校農業クラブ活動のうち、主としてプロジェクト活動を通して、課題解決能力や自発的、創造的な学習態度などを育成することをねらいとしている。学習課題としては、学級分会や専門分会におけるプロジェクト活動や奉仕活動などが考えられる。

なお、放課後や休日など時間割以外の活動や期間を限定する活動を行う場合は、安全管理も含めて計画的に実施することが大切である。

第3節 総合実習

この科目は、農業生物の育成と環境保全に関する実習について、農業の各分野の総合的な技術と各科目とを関連させて学習する共通的な科目である。今回の改訂では、農業科目の知識と技術の確実な定着を図る科目であることから、農業の各分野におけるプロジェクト学習などを補完しながら展開できるよう内容を見直した。

第1 目標

1 目標

農業の見方・考え方を働かせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、農業の各分野の改善を図る実践的な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 農業を総合的に捉え体系的・系統的に理解するとともに、関連する技術を身に付けるようにする。
- (2) 農業に関する総合的な課題を発見し、農業や農業関連産業に携わる者として合理的かつ創造的に解決する力を養う。
- (3) 農業の総合的な経営や管理につながる知識や技術が身に付くよう自ら学び、農業の振興や社会貢献に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。

この科目においては、農業の各分野に関する実践的、体験的な学習を通して、総合的な知識と技術を体系的・系統的に習得できるようにして、経営や管理、及びその活用について理解を深め、企画力や管理能力、活用技術などを身に付けて、農業の各分野の改善に向けて取り組むことができるようにすることをねらいとしている。

目標の(1)については、農業の各分野に関する総合的な知識と技術を身に付けるように、体系的・系統的に理解することを意味している。

目標の(2)については、農業の各分野における総合的な技術の習熟と、各科目における知識の確認と検証を通して総合的な技術に関する課題を発見し、環境への配慮や法令遵守などの職業人に求められる倫理観をもって、農業各分野の専門的な内容について、科学的な根拠などに基づいて創造的に解決する力を養うことを意味している。

目標の(3)については、農業の各分野における自らの職業生活について考えながら、農業の総合的な知識や技術、経営や管理について企画力や管理能力、活用技術などを学ぶ中で、農業の各分野への展開と活用を目指し、主体的かつ協働的に取り組む態度を養うことを意味している。

第2 内容とその取扱い

1 内容の構成及び取扱い

この科目は、目標に示す資質・能力を身に付けることができるよう、(1)栽培と飼育、環境等に関する基礎的な実習、(2)農業の各分野に関する総合的な実習、(3)農業の産業現場等における総合的な実習、(4)学校農業クラブ活動の四つの指導項目で、6

～8単位程度履修されることを想定して内容を構成している。また、内容を取り扱う際の配慮事項は次のように示されている。

(内容を取り扱う際の配慮事項)

ア 農業科に属する各科目の学習と関連付け、総合的な知識と技術の習得につながるよう留意して指導すること。なお、実験・実習中の安全を確保するとともに、学習のねらいを明確にするなど課題解決へつながるようにすること。

この科目の指導に当たっては、地域農業の実態、学科の目標や特色及び履修科目などに応じた学習内容を選定し、農業科の各分野の科目と関連付けて、課題解決に向けた指導計画を作成することが必要である。

また、指導に当たっては、施設・設備の安全管理に配慮し、関連する法規などを遵守するとともに、学習環境を整え、機械、薬剤などによる事故防止の指導を徹底し安全面と衛生面に十分留意することが大切である。

イ [指導項目]の(3)については、経営や管理の改善を図る実践的な能力と態度を育むようにするとともに、先進的な地域や外部機関等との連携に配慮すること。

[指導項目]の(3)については、実際の経営や産業に関連した体系的、総合的な実習を通して、生産や経営管理の手法とその活用などの知識や技術を体得できるようにすることが必要である。

そのためには、先進地や外部機関との連携を密にするとともに、宿泊を伴う実習や産業現場での実習を行う場合は、特に綿密な指導計画を関係者と連携して作成することが大切である。

また、農業の各分野における総合的な実習を通して、各分野の作業内容に応じた実践的、体系的、総合的な知識と技術を習得して、経営管理における技術の体系と役割、技術の相互関係を理解できるようにするとともに、企画力、管理能力、コミュニケーション能力、活用能力など、実践的な能力と態度の育成を図ることが大切である。

なお、内容の(3)については、地域の実態や学科の特色に応じて扱わないことができる。

ウ [指導項目]の(4)については、農業の各分野の学習を基に、学校農業クラブ活動における自主的な研究活動を通して、技術及び経営と管理を体験的に理解させ、実践的な能力と態度を育むよう工夫して指導すること。なお、地域の実態や学科の特色等に応じて、適切な題材を選定すること。

[指導項目]の(4)については、専門分会活動や技術競技など、生徒の自主的な研究活動において、農業の各分野で習得した技術の活用などを通して体系化、総合化された知識と技術を習得し、農業各分野の改善を図るために必要な企画力、管理能力、コミュニケーション能力、活用能力など、実践的な能力と態度を育成することが必要である。

そのためには、プロジェクトや技術競技などの活動で、反復練習や試行錯誤を通して、技術の習熟と向上を図り、農業各分野の改善に関するプロジェクトなどに主体的に取り組み、経営や管理、その活用を体験的に理解できるようにすることが大切である。

2 内容

2 内 容

1に示す資質・能力を身に付けることができるよう、次の〔指導項目〕を指導する。

〔指導項目〕

(1) 栽培と飼育，環境等に関する基礎的な実習

(1) 栽培と飼育，環境等に関する基礎的な実習

ここでは、「農業と環境」をはじめ，関連科目における基礎的な実習を実践的，体験的に実施して，習得した知識の確認や検証，技術の習熟を図ることができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため，次の①から③までの事項を身に付けることができるよう，〔指導項目〕を指導する。

- ① 栽培と飼育，環境等に関する基礎的な知識を理解するとともに，総合的な技術を身に付けること。
- ② 栽培と飼育，環境等の基礎的な知識と技術に関する課題を発見し，科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 栽培と飼育，環境等に関する基礎的な知識と技術について自ら学び，主体的かつ協働的に取り組むこと。

栽培・飼育・加工利用分野における基礎的な知識と技術については，農業生物として，作物，野菜，果樹，草花，畜産などの各生産分野を取り上げるとともに，栽培・飼育のしくみと育成環境や，栽培・飼育管理の実際，収穫物の加工と利用，出荷，食品製造などに関する基礎的な知識と技術や環境要素の調査などの方法とその実際について取り上げて指導する。

環境分野における基礎的な知識と技術について，森林・林業では，学校林や地域の樹木調査，森林の管理，苗木や林産物の栽培，木炭づくりとその活用など，農業土木では，測量や農業土木施設などの調査，河川と溜池の植生や水質調査，生き物調査など，造園では，苗木など造園材料の栽培，庭園や公園などの植生調査，樹木の剪定，庭園づくりと管理などに関する基礎的な知識と技術や環境調査などの方法とその実際について取り上げて指導する。

〔指導項目〕

(2) 農業の各分野に関する総合的な実習

- ア 農業の総合的な知識と技術
- イ 経営と管理の手法

(内容の範囲や程度)

ア [指導項目] の(2)については、農業の各分野の技術、経営と管理手法及びその活用について、基礎的な内容を総合的に扱うこと。その際、農業生産工程管理についても実践的に扱うこと。

(2) 農業の各分野に関する総合的な実習

ここでは、農業の各分野における専門的な知識と技術や施設管理、情報管理、経営管理の手法とその活用に関する技術を身に付けることができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、[指導項目] を指導する。

- ① 農業の各分野に関する総合的な知識と技術や、経営と管理の手法について理解するとともに、総合的な技術を身に付けること。
- ② 農業の各分野に関する総合的な知識と技術や、経営と管理の手法の課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 農業の各分野に関する総合的な知識と技術や、経営と管理の手法について、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 農業の総合的な知識と技術

ここでは、専門技術の総合化を図る実習として、農業生産や農業経営の分野、食品製造や食品流通の分野、国土保全や環境保全の分野、資源活用や地域振興の分野など、農業の各分野における総合的な実習、及び各分野におけるプロジェクトなどについて取り上げて指導する。

イ 経営と管理の手法

ここでは、経営管理技術の総合化を図る実習として、生産計画の企画、立案、生産の調整、マーケティングや商品化などに関する実習を取り上げて指導する。その際、経営と管理について、マーケティングや農業生産工程管理（GAP）に基づいて分析し、実践的に取り組む中では生徒自身が仮説を立て、試行して考察する学習活動を取り入れる。

[指導項目]

(3) 農業の産業現場等における総合的な実習

- ア 農業の総合的な知識と技術
- イ 経営と管理の手法

(内容の範囲や程度)

イ [指導項目] の(3)については、産業現場等において、農業の各分野の技術、経営と管理手法及びその活用について、実践的な内容を総合的に扱うこと。

(3) 農業の産業現場等における総合的な実習

ここでは、産業現場等での実習を通して、内容の(2)で習得した知識と技術を基に、農業各分野の技術や経営管理の実際について理解し、実践的な生産技術や経営管理技術、

活用技術などの習得に加えて、地域との連携活動や交流活動などにおいて企画力、管理能力、コミュニケーション能力、活用能力などが発揮できるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 農業の産業現場等における総合的な知識と技術や、経営と管理の手法について理解するとともに、総合的な技術を身に付けること。
- ② 農業の産業現場等における総合的な知識と技術や、経営と管理の手法に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 農業の産業現場等における総合的な知識と技術や、経営と管理の手法について、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 農業の総合的な知識と技術

ここでは、農業各分野の生産、加工、利用と作業の順序、組み合わせとその管理及び技術の実践的な役割、地域資源の活用技術、生産管理などの作業体系の改善などについて取り上げて指導する。その際、作業内容の記録、実務の調査、疑問点の相談や実習のまとめなどに取り組み、考察する学習活動を取り入れる。

イ 経営と管理の手法

ここでは、生産計画、商品企画や経理など経営や管理の実際、さらに施設管理、情報管理、労働管理やマーケティングなどの経営管理技術、経営管理の改善などについて取り上げて指導する。その際、経営内容の記録、経営の調査、改善事項などについて考察する学習活動を取り入れる。

〔指導項目〕

(4) 学校農業クラブ活動

(4) 学校農業クラブ活動

ここでは、学校農業クラブの各活動において、農業の各分野における専門的な知識と技術について自ら学び実践できるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 学校農業クラブの諸活動について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 学校農業クラブの諸活動に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 学校農業クラブの諸活動について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ここでは、専門分会活動において、自主的な研究・研修活動やプロジェクト活動を取り上げ、自主的、主体的な活動を通して、活動過程のデータや結果の記録などを分析して考察し、検証する学習活動を取り入れる。

また、各種の発表や競技において、生徒が検証し、活動を改善、発展できるよう試行

錯誤する学習活動も取り入れる。

なお、習得した知識と技術や、産業現場等での実習を通して培った知識と技術は、各種の資格取得をはじめ、地域との連携や社会貢献活動、各学校や大学との連携などに発展させ、学校農業クラブの諸活動を充実するよう取り組むことが大切である。

第4節 農業と情報

この科目は、農業に関する情報を適切かつ効果的に活用できるよう、農業の各科目の学習活動との横断を図る基礎的な科目である。今回の改訂では、進展する産業社会の情報化を見通し、農業の各分野における先進技術や革新技術を題材とした探究的な学習活動を通して、収集した情報と情報手段を適切に活用できるような学習内容の一層の充実を図り、科目名も従前の「農業情報処理」から「農業と情報」に変更した。また、他の農業科目で位置付けたプロジェクト学習と連携を密にし、関連した情報を整理・表現する手段として活用できるようにした。

第1 目標

1 目標

農業の見方・考え方を働かせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、農業に関する情報を主体的に活用するために必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 農業に関する情報について体系的・系統的に理解するとともに、関連する技術を身に付けるようにする。
- (2) 農業情報の活用に関する課題を発見し、農業や農業関連産業に携わる者として合理的かつ創造的に解決する力を養う。
- (3) 農業に関する情報について主体的に調査・分析・活用ができるよう自ら学び、農業の振興や社会貢献に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。

この科目においては、科学技術の進展、グローバル化に伴う高度情報通信社会の特質、情報通信ネットワークとデータとの相関関係や、これらを農業の各分野における情報の収集、整理、調査・分析し、活用するための資質と能力を養い、職業人として情報社会に主体的に参画する態度を育成することをねらいとしている。

目標の(1)については、学校での実習や産業現場での体験を通して、農業に関する情報や情報手段を目的や条件に合わせて効果的に使いこなすことができる知識と技術を身に付けるように、体系的・系統的に理解することを意味している。

目標の(2)については、情報化の進展と産業社会における情報の意義や役割についての学習を通して、進展する情報社会の特徴や仕組みと農業への先進技術や革新技術の活用方法などに関心をもつようにする。また、多様で大量の情報と情報技術が産業社会や人間に与える影響などを踏まえるとともに、産業社会における情報の活用について、環境への配慮や法令遵守等の職業人に求められる倫理観をもって、科学的な根拠などに基づいて創造的に解決する力を養うことを意味している。

目標の(3)については、農業情報を活用した事例を基に、環境保全や農林業の持続的発展に果たす意義や役割に関心を持ちながら、その仕組みや効果について体系的・系統的に理解できるようにすることが大切である。また、各種の情報の価値を適切に判断し、情報通信ネットワークを活用した情報の収集、情報手段を用いた調査・分析・統合・加工・発信ができる技術を習得するとともに、農業の振興や社会貢献に主体的かつ協働

的に取り組む態度を養うことを意味している。

第2 内容とその取扱い

1 内容の構成及び取扱い

この科目は、目標に示す資質・能力を身に付けることができるよう、(1) 産業社会と情報、(2) 農業に関する情報手段、(3) 農業に関する情報の分析と活用、(4) 農業学習と情報活用の四つの指導項目で、4～6単位程度履修されることを想定して内容を構成している。また、内容を取り扱う際の配慮事項は次のように示されている。

(内容を取り扱う際の配慮事項)

ア 産業社会における情報の意義を理解させ、農業の各分野における先進技術や革新技術を題材とした探究的な学習活動を通して、創造的思考をもてるよう留意して指導すること。なお、生徒の実態や学科の特色等に応じて、適切な題材を選定すること。

この科目の指導に当たっては、農業情報のもつ社会的な意義と役割や情報社会の仕組みなど、農業情報の活用場面の現状や今日的な課題などについて取り上げ、農業情報を効果的に活用することを体験し、農業情報の活用に対する意欲を醸成することが大切である。

また、学校農場等における実習や産業現場での体験を通して、農業分野への先進技術や革新技術の導入の状況について調査し、その具体的な活用場面や課題についても長期的な視点で考察することが大切である。

なお、進展する情報社会において情報通信ネットワークを利用する上での情報モラルやセキュリティ管理に関する学習については、情報社会で起こりうる様々な場面を想定した学習活動を行うことが大切である。

イ 〔指導項目〕の(1)については、農業分野を中心に産業社会における情報の活用の具体的な事例を取り上げ、情報の意義を理解させ、農業の各分野における情報の役割や情報を適切に扱うことへの責任などについて関心をもたせるよう工夫して指導すること。

〔指導項目〕の(1)については、産業社会における情報化への課題や、農業分野における効果的な情報活用について、事例をもとに考察する学習活動を取り入れることが大切である。

ウ 〔指導項目〕の(2)及び(3)については、実習や産業現場の見学などを通して、農業の各分野において、情報と情報手段を適切かつ効果的に活用する能力を育むようにすること。また、農業技術の先進的な事例を基に農業経営の発展に向けた探究的な学習活動を取り入れるなど、農業科に属する他の科目との関連を図るようにすること。

〔指導項目〕の(2)及び(3)については、プロジェクト学習の基礎を学習する「農業と環境」をはじめとして、より発展的なプロジェクト学習へと移行する農業に属する他の科目において、「農業と情報」で習得した知識、技術などが応用できるよう、科目を相互に連携する学習活動を実現することが重要である。

また、情報通信技術（ICT）や人工知能（AI）などの先端技術を活用し、省力化や精密化、大規模生産や品質の向上などを進めた次世代農業について、先進的な農業経営者や

農業関係機関での視察や研修などを実施するとともに、農業科に属する他の科目と連携を図りながら学習活動を進めることも大切である。

エ 「指導項目」の(2)のア及び(3)のイについては、農業生産及び経営管理などへの効率的な利用を見通して、基礎的なプログラミングなどを含むソフトウェアの活用について理解できるよう工夫して指導すること。

「指導項目」の(2)のア及び(3)のイについては、農業生産及び経営管理において、作業の効率化や省力化に向けて、情報機器、ソフトウェアなどの活用場面を創造する学習活動を取り入れることが大切である。

2 内容

2 内 容

1に示す資質・能力を身に付けることができるよう、次の「指導項目」を指導する。

「指導項目」

(1) 産業社会と情報

- ア 産業社会における情報の意義
- イ 農業における情報の役割と課題
- ウ 情報モラルとセキュリティ管理

(1) 産業社会と情報

ここでは、産業社会における情報の意義や課題について情報活用の具体的事例を通して、農業の各分野において適切に情報を扱うことができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、「指導項目」を指導する。

- ① 産業社会における情報の意義について理解すること。
- ② 農業分野における情報の役割と活用に関する課題を発見し、科学的な根拠などに基づいて創造的に解決すること。
- ③ 社会の中で、適切に情報を扱うためのルールや技術の習得に向けて主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 産業社会における情報の意義

ここでは、情報化の進展に伴う産業や生活の変化など、情報社会と人との関わりについて理解するとともに、学校農場等における実習や産業現場での体験を通して、農業情報を活用することへの目的や意義について取り上げる。

イ 農業における情報の役割と課題

ここでは、農業における農業情報の効果的な活用方法について、実際の事例を取り上げるとともに、農業情報の活用過程における課題の発見やその解決に向けた学習活動を取り入れる。

ウ 情報モラルとセキュリティ管理

ここでは、個人のプライバシーや著作権など知的財産の保護、収集した情報の管理、情報発信に対する責任、情報に関する法や制度、情報セキュリティの重要性、情報モラルについて取り上げる。

〔指導項目〕

(2) 農業に関する情報手段

- ア ハードウェアとソフトウェア
- イ 農業の各分野における情報の役割
- ウ 情報メディアとデータ

(内容の範囲や程度)

ア 〔指導項目〕の(2)については、農業の各分野で導入されている情報機器の種類や利用方法、農業情報の活用場面に適したソフトウェアや情報メディアについて扱うこと。

(2) 農業に関する情報手段

ここでは、農業の各分野において利用されている情報機器等の役割やソフトウェアや情報メディアの多様な活用場面について理解し、これらを主体的かつ合理的に活用できるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① ハードウェアに関する基礎的な知識や様々な農業情報の活用場面に適したソフトウェアの選択や、その操作方法について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 農業の各分野において活用される多様な情報の役割について課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 情報メディアの特性や種類や活用について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア ハードウェアとソフトウェア

ここでは、ハードウェア及びソフトウェアの原理、機能、役割、構成、種類について学習し、ハードウェアやソフトウェアの評価や選択について取り上げる。また、実習を通してオペレーティングシステムの役割と働き、ハードウェアとソフトウェアの相互関係を理解し、文書処理、表計算、画像処理、プレゼンテーションなどのアプリケーションソフトウェアを目的に応じて活用する学習活動を取り入れる。

イ 農業の各分野における情報の役割

ここでは、農業、林業、環境における情報技術の進展と地域社会における情報通信ネットワークの概要について学習し、情報と情報技術について興味と関心をもつとともに、情報の収集、整理、分析及び活用方法などの基礎的な学習活動を取り入れる。

ウ 情報メディアとデータ

ここでは、情報メディアの特性を踏まえる中で、情報機器や情報通信ネットワークなどをコミュニケーションツールとして主体的に使いこなす能力を身に付けるとともに、これらに用いるデータを適切に蓄積、管理し、効果的に表現する学習活動を取り入れる。

〔指導項目〕

(3) 農業に関する情報の分析と活用

ア 情報通信ネットワーク

イ 生産，加工，流通，経営のシステム化

ウ 農業情報の分析と活用

(内容の範囲や程度)

イ 〔指導項目〕の(3)については、情報通信ネットワークを介して流通するデータの種類、情報通信ネットワークや情報システムがサービスを提供する仕組みと特徴について実際の事例を取り上げること。情報システムによる問題解決の方法については、モデル化、シミュレーションなど基礎的な内容を扱うこと。

(3) 農業に関する情報の分析と活用

ここでは、情報ネットワークを介して収集した農業に関する情報を、整理、分析、発信する方法及びその特性を理解し、目的に合わせて情報技術を活用できるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 目的に応じた情報通信ネットワークの活用について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 農業をシステム化するための考え方や、その過程における課題を発見し、科学的な根拠などに基づいて創造的に解決すること。
- ③ 情報通信ネットワークを介した情報の収集、整理、分析などに主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 情報通信ネットワーク

ここでは、情報通信ネットワークの種類や仕組み、性能や特徴について取り上げ、情報端末により情報通信ネットワークを効果的に活用して情報を適切に収集、整理、発信する学習活動を取り入れる。

イ 生産，加工，流通，経営のシステム化

ここでは、農業に関連する生産，加工，流通，経営のシステムの事例を通して、システムの目的、仕組み、特徴、効果、安全管理等について取り上げ、システム化するための考え方や方法、活用するための学習活動を取り入れる。

事例としては、地域の実態や学科に応じて、生産履歴管理システム、栽培環境制御システム、自動搾乳システム、地理情報システム、食品製造システム、食品トレーサビリティシステム、経営診断システムなどが考えられる。また、農業への革新技術や先進技術の導入状況について産業現場の見学をととした学習活動を取り入れる。

ウ 農業情報の分析と活用

ここでは、情報通信ネットワークやコンピュータを活用するなどにより、収集した一次情報（アンケートやインタビュー調査など自ら収集する情報）や、二次情報（行政など一般に公開された情報）を、整理・評価、分析するための知識と技術を習得し、農業の技術や経営などに情報を効果的に活用する学習活動を取り入れる。

農業情報として取り上げる内容の例として、農業生産や農業経営の分野では、農政・経

済，農業経営，市況，生産履歴，牛群検定，病害虫，気象などに関する情報がある。

国土保全や環境創造の分野では，森林資源，森林経営，地理空間，農業農村整備技術，環境，景観などに関する情報がある。

食品製造や食品流通の分野では，食品製造工程，食品成分・栄養，食品微生物特性，食品衛生，食品物流，食品トレーサビリティなどに関する情報がある。

資源活用や地域振興の分野では，交流や地域活性化活動におけるアンケート，都市部や地方の人口や年齢構成，各県の消費動向調査，観光などに関する情報がある。

〔指導項目〕

(4) 農業学習と情報活用

(内容の範囲や程度)

ウ 〔指導項目〕の(4)については，農業情報を活用したプロジェクト学習などを扱うこと。

(4) 農業学習と情報活用

ここでは，「農業と情報」が「課題研究」や他の農業に属する他の科目との横断により発展的かつ創造的な学習につながるよう，各科目の内容との連携を図るとともに，学習の成果を記録・整理・発信できるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため，次の①から③までの事項を身に付けることができるよう，〔指導項目〕を指導する。

- ① 農業情報を農業に属する各科目のプロジェクト学習に向けて，合理的な活用について理解するとともに，関連する技術を身に付けるようにすること。
- ② 農業情報を活用し，栽培や経営，環境に関する課題を発見し，科学的な根拠などに基づいて課題を創造的に解決すること。
- ③ 農業情報を経営の発展や環境の創造に効果的かつ合理的な活用に向けて主体的かつ協働的に取り組むこと。

課題の発見・テーマ設定段階における情報の収集と整理・共有，計画段階での企画や工程管理，農業情報の送受信，解決策作成段階におけるデータ分析や表・グラフの作成，モデル化やシミュレーション，結果発表段階におけるプレゼンテーションとその伝達方法など，学習を進める各段階において情報通信技術を合理的に活用する学習活動を取り入れる。また，生徒の主体的・体験的活動を重視し，生徒によるグループ討議や相互評価などの学習活動を取り入れ，これらを通して，創造的思考力や科学的判断力，コミュニケーション能力と主体的かつ協働的に取り組む態度を養うことが大切である。

第5節 作物

この科目は、作物の生産と経営について学習する科目であり、「農業生産や農業経営に関する分野」に属する科目である。今回の改訂では、これからの作物の生産と経営には、安全・安心な食料の持続的な生産と供給への対応や農業経営のグローバル化、法人化、六次産業化、企業参入などに対応した経営感覚の醸成が重要であることから学習内容の充実を図った。また、課題意識をもって学習に臨むことが重要であることから、プロジェクト学習の意義や実践について明確に位置付けた。

第1 目標

1 目標

農業の見方・考え方を働かせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、作物の生産と経営に必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 作物の生産と経営について体系的・系統的に理解するとともに、関連する技術を身に付けるようにする。
- (2) 作物の生産と経営に関する課題を発見し、農業や農業関連産業に携わる者として合理的かつ創造的に解決する力を養う。
- (3) 作物の生産と経営について生産性や品質の向上が経営発展へつながるよう自ら学び、農業の振興や社会貢献に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。

この科目においては、作物生産を農業経営の視点で捉え、生産性及び品質の向上や経営の発展と関連付けて考察するとともに、作物生産や経営に関するプロジェクト学習などの実践的・体験的な課題解決学習を通して、作物生産と経営に必要な資質・能力の育成することをねらいとしている。

目標の(1)については、作物の生産と経営に関するプロジェクト学習を通して、作物の生理・生態や生育環境などの作物生産に必要な知識と技術、作物生産の計画、管理、評価などの作物経営に関する知識と技術を、体系的・系統的に理解し身に付けるようにすることを意味している。

目標の(2)については、作物の生産と経営に関して、生産技術や生産工程、経費や流通・販売方法などの生産や経営に関する課題を発見し、地域の作物経営の実践事例や作物生産が果たす社会的な意義と役割などを踏まえるとともに、環境への配慮や法令遵守など、職業人に求められる倫理観をもって、科学的な根拠などに基づいて創造的に解決する力を養うことを意味している。

目標の(3)については、作物の生産と経営の学習を通して、作物生産が人々の健康と生命の維持に直結し暮らしを守ることや、人々の暮らしを豊かにする素材を提供するという社会的な役割を担っていることを理解し、品質と生産性の向上を図るとともに、安全で安心できる作物の生産と経営を目指し、その振興や社会貢献に主体的かつ協働的に取り組む態度を養うことを意味している。

第2 内容とその取扱い

1 内容の構成及び取扱い

この科目は、目標に示す資質・能力を身に付けることができるよう、(1)「作物」とプロジェクト学習、(2)作物生産の役割と動向、(3)作物の特性と栽培技術、(4)作物の栽培と管理・評価、(5)作物の生産と経営、(6)作物生産と経営の実践の六つの指導項目で、4～8単位程度履修されることを想定し、内容を構成している。また、内容を取り扱う際の配慮事項は次のように示されている。

(内容を取り扱う際の配慮事項)

ア 作物の生産から消費、経営までの仕組みと作物の利用形態を理解できるよう留意して指導すること。また、プロジェクト学習では観察や実験・実習を通して、科学的かつ創造的に学習を進め、作物生産に関する実践力が身に付くようにすること。なお、地域農業の実態や学科の特色等に応じて、適切な題材を選定すること。

この科目の指導に当たっては、作物生産が果たす社会的な意義と役割や生産技術の仕組みなど、生産と経営の現状や今日的な課題などについて取り上げ、学習意欲を醸成することが大切である。

また、作物生産と経営に関するプロジェクト学習を取り入れ、体験的、継続的な生産活動と観察、実験、調査、記録などの学習活動を通して、作物の生理・生態的な特性や生産に適した環境及びそれらと生育の相互関係などの基本を理解するよう工夫することも必要である。一方、生産技術の習熟を図る実践的な生産活動と、知識の深化を図る探究的な学習活動などを通して、作物生産に応用できる体系的・系統的な知識と技術を身に付けることも重要である。その際、農業生産工程管理（GAP）に基づく生産実習や、経営感覚の醸成につながるよう販売実習などを取り入れることも大切である。

さらに、作物生産や経営において自らの職業生活について考えるよう、地域の農業経営者や農業法人などの協力を得ながら就業体験活動を行うなど、地域産業界との連携を図ることが大切である。

イ 〔指導項目〕の(1)については、科目学習の導入として扱うこと。また、(6)については、(1)を踏まえ、(2)から(5)までと並行して、又はそれらを学習した後に扱うこと。

〔指導項目〕の(1)については、課題意識をもって学習に臨むことが重要であることから、「農業と環境」で習得したプロジェクト学習の方法を踏まえ、作物生産に関するプロジェクト学習の意義と役割について明確に位置付け、科目学習の最初に扱い、プロジェクト学習を活用した学習展開がスムーズに行われることが大切である。

また、(6)については、(2)から(5)までの学習と並行して、あるいはその学習の後に、実際に一連の作物の生産と経営に取り組む実践的、体験的な学習を通して、その地域に適した作物の生産と経営に主体的、意欲的に取り組むことができるようにすることが大切である。

2 内容

2 内 容

1に示す資質・能力を身に付けることができるよう、次の〔指導項目〕を指導する。

〔指導項目〕

(1) 「作物」とプロジェクト学習

ア 作物生産と経営に関するプロジェクト学習の意義

イ プロジェクト学習の進め方

(内容の範囲や程度)

ア 〔指導項目〕の(1)については、農業科に属する他の科目と関連付けながら科目全体で科学的かつ創造的に学習を進めるように扱うこと。

(1) 「作物」とプロジェクト学習

ここでは、「作物」とプロジェクト学習について、作物生産と経営を科学的に捉え、自ら学び取り組むことができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 作物生産と経営に関するプロジェクト学習の意義や進め方について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 作物生産と経営に関する課題を発見し、プロジェクト学習により科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 作物生産と経営について自ら学び、プロジェクト学習に必要な情報収集と分析に主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 作物生産と経営に関するプロジェクト学習の意義

ここでは、常に科学的な見方と、自ら課題意識を持ち、その課題を解決するための実践力を身に付けることが重要であることから、作物生産と経営に関するプロジェクト学習の意義について理解できるよう指導する。

イ プロジェクト学習の進め方

ここでは、「農業と環境」で習得したプロジェクト学習の方法を踏まえ、課題設定、計画立案、実施、まとめ（反省と評価）の一連の流れをもとに、作物生産と経営に関する諸課題を主体的に解決するための具体的な実践事例を取り上げて指導する。

課題設定に当たっては、例えば統一テーマを「安定した品質の作物生産と効果的な販売方法」として示し、グループや個人で具体的な小テーマを設定する方法が考えられる。なお、課題設定では、安定した品質の作物生産などのあるべき姿と、それに対する現状の認識から問題点を抽出・整理し、達成する目標を明確にすることが大切である。

また、設定した課題の解決に向けては、仮説を設定した上で計画を立案し、その計画に沿って、作物の農業生産工程管理（GAP）に基づいた調査、観察、実験、記録など

を継続的に実施し、その結果を分析、考察、評価しまとめるなど、主体的な学習活動を展開する必要がある。なお、学習成果をより確実なものにするため、発表の機会を設けることが大切である。

〔指導項目〕

(2) 作物生産の役割と動向

ア 作物生産の役割

イ 生活と作物の利用

ウ 作物の流通と需給の動向

(内容の範囲や程度)

イ 〔指導項目〕の(2)については、作物の生産及び需給の動向について基礎的な内容を扱うこと。

(2) 作物生産の役割と動向

ここでは、作物生産の役割と動向について、生産上の特性や生活での利用及び流通と需給の動向との関連から捉えることができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 作物生産の役割と動向について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 作物生産の役割と動向に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 作物生産の役割と動向について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 作物生産の役割

ここでは、我が国で生産している作物の種類や生産形態と作物の生産上の特性や利用上の特性について取り上げて指導し、作物生産が担う社会的な役割、最近の作物生産を取り巻く諸問題や今後の可能性について考察する学習活動を取り入れる。

イ 生活と作物の利用

ここでは、生徒の食生活や地域の作物生産の実態などの具体的な事例を通して、作物の生産、流通、利用及び作物生産と地域環境との関係、作物が人々の健康と生命の維持に直結していることや食・衣・住の材料と伝統文化に必要な農産物を供給していることについて考察する学習内容を取り上げて指導する。また、農地の持つ機能、フードマイレージについて考察する学習活動も取り入れる。

ウ 作物の流通と需給の動向

ここでは、我が国の食生活の動向と作物の需要と供給について学習し、作物の需要動向と供給動向の両面から、我が国の作物生産の役割と特質について取り上げ、作物生産の可能性と栽培的、経営的な課題について考察する学習活動を取り入れる。

なお、グローバル化する社会と農業の関係性、特に高度な農業技術による生産性の向上と農産物の輸出入についても学習することが重要である。

〔指導項目〕

- | |
|----------------|
| (3) 作物の特性と栽培技術 |
| ア 作物の種類と特徴 |
| イ 作物の生育と生理 |
| ウ 栽培環境と生育の調節 |
| エ 品種改良と繁殖 |

(内容の範囲や程度)

ウ 〔指導項目〕の(3)については、生育過程、生理作用、栽培環境と生育の調節や環境に配慮した作物栽培の技術について基礎的な仕組みを扱うこと。
--

(3) 作物の特性と栽培技術

ここでは、作物の特性と栽培技術について、作物の種類や特徴、生育と生理や栽培環境との関連性などを理解した上で、作物の栽培ができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 作物生産の特性と栽培技術について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 作物生産の特性と栽培技術に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 作物生産の特性と栽培技術について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 作物の種類と特徴

ここでは、栽培方法や利用する部位による分類、作物の種類と特徴などについて考察する学習活動を取り入れる。

イ 作物の生育と生理

ここでは、生育の特徴と規則性、生理作用の特徴など作物の生育と生理並びに成長と環境との関係について取り上げて指導する。実験・実習を通して、種子の構造、苗の生産と貯蔵、成長の生理について取り上げ、栄養成長や生殖成長と環境との関わりについて分析し、考察する学習活動を取り入れる。

ウ 栽培環境と生育の調節

ここでは、各生育段階の環境要素と生育との関わり、栽培環境が作物の成長に影響を与えることについて取り上げて指導する。水、温度、酸素、土壌、光、栄養などの環境要素が作物の生育に影響することについて考察する学習活動を取り入れる。

エ 品種改良と繁殖

ここでは、作物の品種改良の目的と原理、及び品種、系統等について取り上げ、育種、品種登録、銘柄及び遺伝子組み換えの仕組みについて考察する学習活動を取り入れる。

〔指導項目〕

- | |
|-----------------|
| (4) 作物の栽培と管理・評価 |
| ア 品種の特性と選び方 |
| イ 作型と栽培計画 |
| ウ 栽培管理 |
| エ 商品化と生産物の管理・評価 |
| オ 機械・施設の利用 |

(内容の範囲や程度)

エ 〔指導項目〕の(4)については、品種の選定、栽培計画の立案、生育段階に応じた栽培管理、商品化と生産物の管理・評価などについて体系的に扱うこと。

(4) 作物の栽培と管理・評価

ここでは、作物の栽培と管理・評価について、品種の特性や栽培計画、商品化などとの関連から捉える学習活動により、農業生産工程管理（GAP）などに基づく作物の生産と管理、その評価ができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 作物の栽培と管理・評価について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 作物の栽培と管理・評価に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 作物の栽培と管理・評価について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 品種の特性と選び方

ここでは、代表的な品種や地域で栽培される品種の特性を取り上げ、地域環境への適性、食味、早晩性や市場性、地域ブランド力を高めるなどの品種の選定について考察する学習活動を取り入れる。

イ 作型と栽培計画

ここでは、作物の栽培計画とそれに必要な条件について取り上げる。実際に栽培する作物に関して、土地や施設などの経営条件や地域農業の実態に応じた栽培計画を作成するために必要な生育過程や作業計画などに基づいて、経営形態ごとの条件について考察する学習活動を取り入れる。

また、地域の気象や土壌などの環境と特産物が生まれる条件との関わりや、作期を選定するための条件について考察する学習活動も取り入れる。

ウ 栽培管理

ここでは、各生育段階における特性と生育の診断、栽培管理の方法について取り上げる。栽培する作物の特性や地域の状況に応じた種子の選別や育苗、栽培方法、病害虫対策や水管理など、各生育段階における特性と栽培管理の目的や方法について考察する学習活動を取り入れる。特に、栽培管理においては、生育状況と環境条件を観察・

記録して、その後の生育を予測しながら、作業の適期や方法を判断して適切に実施する学習活動を取り入れる。

エ 商品化と生産物の管理・評価

ここでは、作物の収穫と調製、出荷、その際の品質検査及び商品化について取り上げる。作物の収穫適期の判断、収穫、調製、貯蔵、包装、品質検査、出荷、流通に関する実習を通して、栽培技術や収穫の適期と方法が品質に及ぼす影響について考察する学習活動を取り入れ、品質の向上や消費者ニーズに配慮した付加価値を高める商品化等について取り上げる。

また、必要に応じて、種苗法による育成者権や商標法による商標権などの知的財産権についても取り上げる。

オ 機械・施設の利用

ここでは、作物栽培に必要な農業機械の利用、貯蔵・調製の施設・設備、保管や環境調整のための設備について、その構造や操作技術を取り上げる。また、作物生産で使用する最新機械や、施設・設備を効率的に利用する技術、情報通信技術（ICT）や人工知能（AI）などの先端技術を活用し、省力化や精密化、大規模生産や品質の向上などに取り組む次世代農業についても取り上げる。

なお、水稻を扱う場合には、水田圃場の高低、土壌の構造や保水力、土質、年間の圃場管理についても取り上げる。

〔指導項目〕

(5) 作物の生産と経営

- ア 生産目標と経営計画
- イ 生産工程の管理
- ウ 流通と販売
- エ 地域環境に配慮した作物生産

（内容の範囲や程度）

オ 〔指導項目〕の(5)については、生産目標の設定と経営計画の立案、農業生産工程管理、販売方法の工夫、生産費や流通手段などについて基礎的な内容を扱うこと。

(5) 作物の生産と経営

ここでは、作物の生産と経営について、生産目標や工程管理、経営と流通等との関連から捉える学習活動により、将来の作物経営に生かすことができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 作物の生産と経営について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 作物の生産と経営に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 作物の生産と経営について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 生産目標と経営計画

ここでは、作物の生産と経営における高品質や多収量等の生産目標の設定と、その目標達成に向けた経営計画の立案方法について考察する学習活動を取り上げる。

イ 生産工程の管理

ここでは、これまでの学習を基に、栽培技術、生産工程、生産のための費用、生産物の保管・流通、施設利用について取り上げ、生産、流通と生産工程を工夫・改善する重要性について考察する学習活動を取り入れる。特に農業生産工程管理（GAP）や危害分析・重要管理点方式（HACCP）などでは、食品安全、環境保全、労働安全等について取り上げ、農業の持続可能性の確保について考察する学習活動を取り入れる。

ウ 流通と販売

ここでは、作物の生産から消費までのフードシステム、輸出入を含めた消費の動向や食品トレーサビリティシステム、食品表示、商標法による商標権や地理的表示保護制度（GI）などの知的財産権等について取り上げ、世界的な作物の流通の仕組みの変化や市場動向に伴う作物経営への影響等、さらには最近の作物の取扱いに関する諸問題について考察する学習活動を取り入れる。また、流通や販売に直接関わる販売実習を取り入れるなど、経営感覚の醸成を図るような体験的な学習活動を取り入れる。

エ 地域環境に配慮した作物生産

ここでは、農業のもつ物質循環機能を生かし、人や地域環境と調和した持続的な作物生産を視野に入れ、地域の環境や地域農業の実態に適応した作物生産の形態、生産履歴、農薬や肥料の適正使用、水利用、作業時間帯、景観形成など、地域環境に配慮した作物経営について取り上げて指導する。

〔指導項目〕

(6) 作物生産と経営の実践

(内容の範囲や程度)

カ 〔指導項目〕の(6)については、作物経営に関する実践的な活動を行うこと。なお、起業や六次産業化に関わる内容についても扱うこと。

(6) 作物生産と経営の実践

ここでは、作物の生産と経営について、実践的なプロジェクト学習や地域連携活動などを通して、主要な作物の生産や地域特有の作物経営などに関する課題の解決に向けて主体的、意欲的に取り組むことができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 作物の生産と経営の実践について理解するとともに、実践する技術を身に付けること。
- ② 作物の生産と経営の実践に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。

③ 作物の生産と経営の実践について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

作物生産と経営の実践では、農業生産や農業経営のあるべき姿を捉えながら、今日の農業の在り方や地域農業の実態、地域特有の農業経営などに対応して、実際に選定した作物の生産と経営に関する実践的なプロジェクト学習や地域活動などを取り入れる。特に、それらを有機的に学校での学習活動で展開するために、外部機関、例えば、研究機関や大学及び農業大学校、先進農業経営者などと連携を図りながら、地域における作物経営の実態を検証し、今後の作物生産と経営の在り方を考察する学習活動を行うことが重要である。

その際、起業や六次産業化、ブランド化など幅広い視点をもって創造的に作物生産と経営を実践する学習活動に取り組むことが大切である。

第6節 野菜

この科目は、野菜の生産と経営について学習する科目であり、「農業生産や農業経営に関する分野」に属する科目である。今回の改訂では、これからの野菜の生産と経営には、安全・安心な食料の持続的な生産と供給への対応や農業経営のグローバル化、法人化、六次産業化、企業参入等に対応した経営感覚の醸成が重要であることから学習内容の充実を図った。また、課題意識をもって学習に臨むことが重要であることから、プロジェクト学習の意義や実践について明確に位置付けた。

第1 目標

1 目標

農業の見方・考え方を働かせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、野菜の生産と経営に必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 野菜の生産と経営について体系的・系統的に理解するとともに、関連する技術を身に付けるようにする。
- (2) 野菜の生産と経営に関する課題を発見し、農業や農業関連産業に携わる者として合理的かつ創造的に解決する力を養う。
- (3) 野菜の生産と経営について生産性や品質の向上が経営発展へつながるよう自ら学び、農業の振興や社会貢献に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。

この科目においては、野菜生産を農業経営の視点で捉え、生産性及び品質の向上や経営の発展と関連付けて考察するとともに、野菜生産や経営に関するプロジェクト学習などの実践的・体験的な課題解決学習を通して、野菜生産と経営に必要な資質・能力を育成することをねらいとしている。

目標の(1)については、野菜の生産と経営に関するプロジェクト学習を通して、野菜の生理・生態や生育環境などの野菜生産に必要な知識と技術、野菜生産の計画、管理、評価などの野菜経営に関する知識と技術を、体系的・系統的に理解し身に付けるようにすることを意味している。

目標の(2)については、野菜の生産と経営に関して、生産技術や生産工程、経費や流通・販売方法などの生産や経営に関する課題を発見し、地域の野菜経営の実践事例や野菜生産が果たす社会的な意義と役割などを踏まえるとともに、環境への配慮や法令遵守など、職業人に求められる倫理観をもって、科学的な根拠などに基づいて創造的に解決する力を養うことを意味している。

目標の(3)については、野菜の生産と経営の学習を通して、野菜生産が人々の生命の維持に直結し、豊かな食生活を提供するという社会的な役割を担っていることを理解し、品質と生産性の向上を図るとともに、安全で安心できる野菜の生産と経営を目指し、その振興や社会貢献に主体的かつ協働的に取り組む態度を養うことを意味している。

第2 内容とその取扱い

1 内容の構成及び取扱い

この科目は、目標に示す資質・能力を身に付けることができるよう、(1)「野菜」とプロジェクト学習、(2)野菜生産の役割と動向、(3)野菜の特性と栽培技術、(4)野菜の栽培と管理・評価、(5)野菜の生産と経営、(6)野菜生産と経営の実践の六つの指導項目で、4～8単位程度履修されることを想定し、内容を構成している。また、内容を取り扱う際の配慮事項は次のように示されている。

(内容を取り扱う際の配慮事項)

ア 野菜の生産から消費、経営までの仕組みと野菜の利用形態を理解できるよう留意して指導すること。また、プロジェクト学習では観察や実験・実習を通して、科学的かつ創造的に学習を進め、野菜生産に関する実践力が身に付くようにすること。なお、地域農業の実態や学科の特色等に応じて、適切な題材を選定すること。

この科目の指導に当たっては、野菜生産が果たす社会的な意義と役割や生産技術の仕組みなど、生産と経営の現状や今日的な課題などについて取り上げ、学習意欲を醸成することが大切である。

また、野菜生産と経営に関するプロジェクト学習を取り入れ、体験的、継続的な生産活動と観察、実験、調査、記録などの学習活動を通して、野菜の生理・生態的な特性や生産に適した環境及びそれらと生育の相互関係などの基本を理解するよう工夫することもある必要である。一方、生産技術の習熟を図る実践的な生産活動と、知識の深化を図る探究的な学習活動などを通して、野菜生産に応用できる体系的・系統的な知識と技術を身に付けることも重要である。その際、農業生産工程管理（GAP）に基づく生産実習や、経営感覚の醸成につながるよう販売実習などを取り入れることも大切である。

さらに、野菜生産や経営において自らの職業生活について考えるよう、地域の農業経営者や農業法人などの協力を得ながら就業体験活動を行うなど、地域産業界との連携を図ることが大切である。

イ [指導項目]の(1)については、科目学習の導入として扱うこと。また、(6)については、(1)を踏まえ、(2)から(5)までと並行して、又はそれらを学習した後に扱うこと。

[指導項目]の(1)については、特に課題意識をもって学習に臨むことが重要であることから、「農業と環境」で習得したプロジェクト学習の方法を踏まえ、野菜生産に関するプロジェクト学習の意義と役割について明確に位置付け、科目学習の最初に扱い、プロジェクト学習を活用した学習展開がスムーズに行われることが大切である。

また、(6)については、(2)から(5)までの学習と並行して、あるいはその学習の後に、実際に一連の野菜の生産と経営に取り組む実践的、体験的な学習を通して、その地域に適した野菜の生産と経営に主体的、意欲的に取り組むことができるようにすることが大切である。

2 内容

2 内 容

1に示す資質・能力を身に付けることができるよう、次の[指導項目]を指導する。

〔指導項目〕

(1) 「野菜」とプロジェクト学習

ア 野菜生産と経営に関するプロジェクト学習の意義

イ プロジェクト学習の進め方

(内容の範囲や程度)

ア 〔指導項目〕の(1)については、農業科に属する他の科目と関連付けながら科目全体で科学的かつ創造的に学習を進めるように扱うこと。

(1) 「野菜」とプロジェクト学習

ここでは、「野菜」とプロジェクト学習について、野菜生産と経営を科学的に捉え、自ら学び取り組むことができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 野菜生産と経営に関するプロジェクト学習の意義や進め方について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 野菜生産と経営に関する課題を発見し、プロジェクト学習により科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 野菜生産と経営について自ら学び、プロジェクト学習に必要な情報収集と分析に主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 野菜生産と経営に関するプロジェクト学習の意義

ここでは、常に科学的な見方と、自ら課題意識を持ち、その課題を解決する実践力を身に付けることが重要であることから、野菜生産と経営に関するプロジェクト学習の意義について理解できるよう指導する。

イ プロジェクト学習の進め方

ここでは、「農業と環境」で習得したプロジェクト学習の方法を踏まえ、課題設定、計画立案、実施、まとめ（反省と評価）の一連の流れをもとに、野菜生産と経営に関する諸課題を主体的に解決するための具体的な実践事例を取り上げて指導する。

課題設定に当たっては、例えば統一テーマを「安定した品質の野菜生産と効果的な販売方法」として示し、グループや個人で具体的な小テーマを設定する方法が考えられる。なお、課題設定では、安定した品質の野菜生産などのあるべき姿と、それに対する現状の認識から問題点を抽出・整理し、達成する目標を明確にすることが大切である。

また、設定した課題解決に向けては、仮説を設定した上で計画を立案し、その計画に沿って、野菜の農業生産工程管理（GAP）に基づいた調査、観察、実験、記録などを継続的に実施し、その結果を分析、考察、評価しまとめるなど、主体的な学習活動を展開する必要がある。なお、学習成果をより確実なものにするため、発表の機会を設けることが大切である。

〔指導項目〕

(2) 野菜生産の役割と動向

ア 野菜生産の役割

イ 生活と野菜の利用

ウ 野菜の流通と需給の動向

(内容の範囲や程度)

イ 〔指導項目〕の(2)については、野菜の生産及び需給の動向について基礎的な内容を扱うこと。

(2) 野菜生産の役割と動向

ここでは、野菜生産の役割と動向について、生産上の特性や生活での利用及び流通や需給の動向及び生活での利用との関連から捉えることができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 野菜生産の役割と動向について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 野菜生産の役割と動向に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 野菜生産の役割と動向について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 野菜生産の役割

ここでは、我が国で生産されている野菜の種類や生産状況について取り上げ、野菜が食生活で担う役割、野菜の生産上の特徴や利用上の特徴、野菜生産と地域環境との関係について考察する学習活動を取り入れる。

イ 生活と野菜の利用

ここでは、我が国における野菜の生産と流通並びに生活の中での野菜の利用形態について取り上げる。我が国で生産・流通している各種の野菜が、社会的なニーズなどを踏まえ、安心・安全で豊かな食生活の彩や健康に関係し、利用・消費されていることについて考察する学習活動を取り入れる。

ウ 野菜の流通と需給の動向

ここでは、我が国の野菜の流通形態と国際的な野菜の需給動向について取り上げる。種類や用途による野菜の流通形態の違いや、我が国と諸外国の生産状況と消費動向の両面から、野菜生産の役割と特質について取り上げ、野菜生産の可能性と栽培的、経営的な課題について考察する学習活動を取り入れる。

我が国で生産、流通している各種の野菜が、多様な流通経路を経由して、食料や食材として供給され、生鮮食品や加工原料として利用されていることを取り上げ、安全な野菜の生産と経営について考察する学習活動を取り入れる。

なお、これからのグローバル化する社会と農業の関係性、特に高度な農業技術による生産性の向上と農産物の輸出入についても学習することが重要である。

〔指導項目〕

(3) 野菜の特性と栽培技術

- ア 野菜の種類と特徴
- イ 野菜の生育と生理
- ウ 栽培環境と生育の調節
- エ 品種改良と繁殖

(内容の範囲や程度)

ウ 〔指導項目〕の(3)については、生育過程、生理作用、栽培環境と生育の調節や環境に配慮した野菜栽培の技術について基礎的な仕組みを扱うこと。

(3) 野菜の特性と栽培技術

ここでは、野菜の特性と栽培技術について、野菜の種類や特徴、生育・生理、生育と栽培環境との関連などを理解した上で、野菜の栽培ができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 野菜生産の特性と栽培技術について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 野菜生産の特性と栽培技術に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 野菜生産の特性と栽培技術について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 野菜の種類と特徴

ここでは、植物の分類法や利用部位による分類、園芸種や在来種など、野菜の種類と特徴について取り上げる。

イ 野菜の生育と生理

ここでは、各器官の形成・発達、生育の特徴と規則性、生理作用の特徴など野菜の生育と生理並びに成長と環境との関係について取り上げ、実験・実習・観察などを通して、物質代謝など野菜の生育過程と生理現象について考察する学習活動を取り入れる。

ウ 栽培環境と生育の調節

ここでは、各生育段階の環境要素並びに栽培環境と生育の調節など野菜栽培と育成環境について取り上げ、各環境要素や肥培管理などの管理方法、促成栽培や抑制栽培及び成長調節物質が野菜に影響を与えることなどについて考察する学習活動を取り入れる。また、養液栽培や環境制御など人工環境における栽培についても取り上げ、環境に配慮した野菜栽培の技術の仕組みについて考察する学習活動も取り入れる。

エ 品種改良と繁殖

ここでは、野菜の品種改良や繁殖の目的と原理について取り上げ、F1品種の利用、種苗生産の技術や動向、固定種の保存、繁殖技術の方法について考察する学習活動を取り入れる。

〔指導項目〕

- | |
|--|
| (4) 野菜の栽培と管理・評価
ア 品種の特性と選び方
イ 作型と栽培計画
ウ 栽培管理
エ 商品化と生産物の管理・評価
オ 機械・施設の利用 |
|--|

(内容の範囲や程度)

- | |
|---|
| エ 〔指導項目〕の(4)については、品種の選定、栽培計画の立案、生育段階に応じた栽培管理、商品化と生産物の管理・評価などについて体系的に扱うこと。 |
|---|

(4) 野菜の栽培と管理・評価

ここでは、野菜の栽培と管理・評価について、品種の特性や作型、栽培管理、商品化などとの関連から捉える学習活動により、農業生産工程管理（GAP）などに基づく野菜の栽培と管理、その評価ができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 野菜の栽培と管理・評価について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 野菜の栽培と管理・評価に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 野菜の栽培と管理・評価について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 品種の特性と選び方

ここでは、品質並びに病害虫や環境などに対する抵抗性などの品種の特性について取り上げ、作型や栽培環境、市場の消費動向などに合った品種の選択について考察する学習活動を取り入れる。

イ 作型と栽培計画

ここでは、野菜の作型、栽培計画とそれに必要な条件について取り上げる。実際に栽培する野菜に関して、土地や施設などの経営条件、地域農業の実態などに基づいて、栽培計画を作成するために必要な生育過程及び作業計画などについて考察する学習活動を取り入れる。

ウ 栽培管理

ここでは、栽培管理の方法、生育の診断及び各生育段階における特性について取り上げる。それぞれの野菜の特性に応じた栽培方法、環境管理、生育診断などに基づき、各生育段階における特性と栽培管理の目的や方法について考察する学習活動を取り入れる。特に、栽培管理においては、生育状況と環境条件を観察・記録して、その後の生育を予測しながら、作業の適期や方法を判断して適切に実施できる学習活動を取り入れる。

エ 商品化と生産物の管理・評価

ここでは、野菜の収穫と出荷、その際の品質管理や品質検査及び野菜の商品化について取り上げる。収穫・調製、貯蔵、品質管理、包装、品質検査、出荷・流通など、収穫から出荷・販売までの実習を通して、栽培技術、収穫の適期と方法が品質に及ぼす影響について考察する学習活動を取り入れ、品質の向上や消費者ニーズに対応した付加価値を高める商品化等について取り上げる。また、必要に応じて、種苗法による育成者権や商標法による商標権などの知的財産権についても取り上げる。

オ 機械・施設の利用

ここでは、野菜栽培におけるハウス・温室等の施設、設備と被覆資材並びに環境制御技術、情報通信技術（ICT）や人工知能（AI）などの先端技術を活用し、省力化や精密化、大規模生産や品質の向上などに取り組む次世代農業についても取り上げる。

また、施設・設備の機能や構造、生育環境を調節するために必要な合理的な設備の制御や維持管理の技術について考察する学習活動を取り入れる。

〔指導項目〕

- | |
|--|
| (5) 野菜の生産と経営
ア 生産目標と経営計画
イ 生産工程の管理
ウ 流通と販売
エ 地域環境に配慮した野菜生産 |
|--|

(内容の範囲や程度)

オ 〔指導項目〕の(5)については、生産目標の設定と経営計画の立案、農業生産工程管理、販売方法の工夫、生産費や流通手段などについて基礎的な内容を扱うこと。

(5) 野菜の生産と経営

ここでは、野菜の生産と経営について、生産目標や工程管理、経営と流通等との関連から捉える学習活動により、将来の野菜経営に生かすことができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 野菜の生産と経営の特性について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 野菜の生産と経営に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 野菜の生産と経営について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 生産目標と経営計画

ここでは、生産目標の設定とその目標達成に向けた経営計画の立案方法について考察する学習活動を取り入れる。

イ 生産工程の管理

ここでは、これまでの学習を基に、栽培技術、生産工程、生産のための費用、生産

物の流通，施設利用について取り上げ，生産，流通と生産・工程を工夫改善する重要性について考察する学習活動を取り入れる。特に農業生産工程管理（GAP）や危害分析・重要管理点方式（HACCP）などでは，食品安全，環境保全，労働安全等について取り上げ，農業の持続可能性の確保について考察する学習活動を取り入れる。

ウ 流通と販売

ここでは，野菜の生産から消費までのフードシステム，輸出入を含めた消費の動向や食品トレーサビリティシステム，商標法による商標権や地理的表示保護制度（GI）などの知的財産権について取り上げ，世界的な野菜の流通の仕組みの変化や市場動向に伴う野菜経営への影響等，さらには最近の野菜生産と経営を取り巻く諸問題について考察する学習活動を取り入れる。また，流通や販売に直接関わる販売実習を行うなど，経営感覚の醸成を図るような体験的な学習を取り入れる。

エ 地域環境に配慮した野菜生産

ここでは，農業のもつ物質循環機能を生かし，人や地域環境と調和した持続的な野菜生産を視野に入れ，地域の環境や地域農業の実態に適応した野菜生産の経営形態，生産履歴の活用，水・農薬や肥料・各種資材の適正使用，地域の特産品創出など，地域環境に配慮した野菜生産について取り上げて指導する。

〔指導項目〕

(6) 野菜生産と経営の実践

(内容の範囲や程度)

カ 〔指導項目〕の(6)については，野菜経営に関する実践的な活動を行うこと。なお，起業や六次産業化に関わる内容についても扱うこと。

(6) 野菜生産と経営の実践

ここでは，野菜の生産と経営について，実践的なプロジェクト学習や地域連携活動などを通して，主要な野菜の生産や地域特有な野菜の経営などに関する課題の解決に向けて主体的，意欲的に取り組むことができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため，次の①から③までの事項を身に付けることができるよう，〔指導項目〕を指導する。

- ① 野菜の生産と経営の実践について理解するとともに，関連する技術を身に付けること。
- ② 野菜の生産・経営の実践に関する課題を発見し，科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 野菜の生産と経営の実践について自ら学び，主体的かつ協働的に取り組むこと。

野菜生産と経営の実践では，農業生産や農業経営のあるべき姿を捉えながら，今日の農業の在り方や地域農業の実態，地域特有の農業経営などに対応して，実際に選定した野菜の生産と経営に関する実践的なプロジェクト学習や地域活動などを取り入れる。特に，それらを有機的に学校での学習活動で展開するために，外部機関，例えば，研究機

関や大学及び農業大学校，先進農業経営者などと連携を図りながら，地域における野菜経営の実態を検証し，今後の野菜生産と経営の在り方を考察する学習活動を行うことが重要である。

その際，起業や六次産業化，ブランド化など幅広い視点をもって創造的に野菜生産と経営を実践する学習活動に取り組むことが大切である。

第7節 果樹

この科目は、果実の生産と経営について学習する科目であり、「農業生産や農業経営に関する分野」に属する科目である。今回の改訂では、これからの果実の生産と経営には、安全・安心な食料の持続的な生産と供給への対応や農業経営のグローバル化、法人化、六次産業化、企業参入などに対応した経営感覚の醸成が重要であることから学習内容の充実を図った。また、課題意識をもって学習に臨むことが重要であることから、プロジェクト学習の意義や実践について明確に位置付けた。

第1 目標

1 目標

農業の見方・考え方を働かせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、果実の生産と経営に必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 果実の生産と経営について、体系的・系統的に理解するとともに、関連する技術を身に付けるようにする。
- (2) 果実の生産と経営に関する課題を発見し、農業や農業関連産業に携わる者として合理的かつ創造的に解決する力を養う。
- (3) 果実の生産と経営について生産性や品質の向上が経営発展へつながるよう自ら学び、農業の振興や社会貢献に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。

この科目においては、果実生産を農業経営の視点で捉え、生産性及び品質の向上や経営発展と関連付けて考察するとともに、果実生産や経営に関するプロジェクト学習などの実践的・体験的な課題解決学習を通して、果実生産と経営に必要な資質・能力を育成することをねらいとしている。

目標の(1)については、果実の生産と経営に関するプロジェクト学習を通して、果樹の生理・生態や生育環境などの果実生産に必要な知識と技術、果実生産の計画、管理、評価、などの果樹経営に関する知識と技術を、体系的・系統的に理解し、身に付けるようにすることを意味している。

目標の(2)については、果実生産と経営に関して、生産技術や生産工程、経費や流通・販売方法などの生産や経営に関する課題を発見し、地域の果樹経営の実践事例や果実生産が果たす社会的な意義と役割などを踏まえるとともに、環境への配慮や法令遵守など、職業人に求められる倫理観をもって、科学的な根拠などに基づいて創造的に解決する力を養うことを意味している。

目標の(3)については、果実生産と経営の学習を通して、果実生産が人々の暮らしを豊かにする素材を提供し、生活環境を創造するという社会的な役割を担っていることを理解し、品質と生産性の向上を図るとともに、安全で安心できる果実の生産と経営を目指し、その振興や社会貢献に主体的かつ協働的に取り組む態度を養うことを意味している。

第2 内容とその取扱い

1 内容の構成及び取扱い

この科目は、目標に示す資質・能力を身に付けることができるよう、(1)「果樹」とプロジェクト学習、(2)果実生産の役割と動向、(3)果樹の特性と栽培技術、(4)果樹の栽培と管理・評価、(5)果実生産と経営、(6)果実生産と経営の実践の六つの指導項目で、4～8単位程度履修されることを想定し、内容を構成している。また、内容を取り扱う際の配慮事項は次のように示されている。

(内容を取り扱う際の配慮事項)

ア 果実の生産から消費、経営までの仕組みと果実の利用形態を理解できるよう留意して指導すること。また、プロジェクト学習では観察や実験・実習を通して、科学的かつ創造的に学習を進め、果実生産に関する実践力が身に付くようにすること。なお、地域農業の実態や学科の特色等に応じて、適切な題材を選定すること。

この科目の指導に当たっては、果実生産が果たす社会的な意義と役割や生産技術の仕組みなど、生産と経営の現状や今日的な課題などについて取り上げ、学習意欲を醸成することが大切である。

また、果実生産と経営に関するプロジェクト学習を取り入れ、体験的、継続的な生産活動と観察、実験、調査、記録などの学習活動を通して、果樹の生理・生態的な特性や生産に適した環境及びそれらと生育の相互関係などの基本を理解するよう工夫することも必要である。一方、生産技術の習熟を図る実践的な生産活動と、知識の深化を図る探究的な学習活動などを通して、果実生産に応用できる体系的・系統的な知識と技術を身に付けることも重要である。その際、農業生産工程管理（GAP）に基づく生産実習や、経営感覚の醸成につながるよう販売実習などを取り入れることも大切である。

さらに、果実生産や経営において自らの職業生活について考えるよう、地域の農業経営者や農業法人などの協力を得ながら就業体験活動を行うなど、地域産業界との連携を図ることが大切である。

イ 〔指導項目〕の(1)については、科目学習の導入として扱うこと。また、(6)については、(1)を踏まえ、(2)から(5)までと並行して、又はそれらを学習した後に扱うこと。

〔指導項目〕の(1)については、課題意識をもって学習に臨むことが重要であることから、科目「農業と環境」で習得したプロジェクト学習の方法を踏まえ、果実生産に関するプロジェクト学習の意義と役割について明確に位置付け、科目の学習の最初に扱い、プロジェクト学習を活用した学習展開がスムーズに行われることが大切である。

また、(6)については、(2)から(5)までの学習と並行して、あるいはその学習の後に、実際に一連の果実の生産と経営に取り組む実践的・体験的な学習を通して、その地域に適した果実の生産と経営に主体的、意欲的に取り組むことができるようにすることが大切である。

2 内容

2 内 容

1に示す資質・能力を身に付けることができるよう、次の〔指導項目〕を指導する。

〔指導項目〕

(1) 「果樹」とプロジェクト学習

ア 果実生産と経営に関するプロジェクト学習の意義

イ プロジェクト学習の進め方

(内容の範囲や程度)

ア 〔指導項目〕の(1)については、農業科に属する他の科目と関連付けながら科目全体で科学的かつ創造的に学習を進めるように扱うこと。

(1) 「果樹」とプロジェクト学習

ここでは、「果樹」とプロジェクト学習について、果実生産と経営を科学的に捉え、自ら学び取り組むことができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 果実生産と経営に関するプロジェクト学習の意義や進め方について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 果実生産と経営に関する課題を発見し、プロジェクト学習により科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 果実生産と経営について自ら学び、プロジェクト学習に必要な情報収集と分析に主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 果実生産と経営に関するプロジェクト学習の意義

ここでは、常に科学的な見方と、自ら課題意識を持ち、その課題解決するための実践力を身に付けることが重要であることから、果実生産と経営に関するプロジェクト学習の意義について理解できるように指導する。

イ プロジェクト学習の進め方

ここでは、「農業と環境」で習得したプロジェクト学習の方法を踏まえ、課題設定、計画立案、実施、まとめ（反省と評価）の一連の流れをもとに、果実生産と経営に関する諸課題を主体的に解決するための具体的な実践事例を取り上げて指導する。

課題設定に当たっては、例えば統一テーマを「安定した品質の果実生産と効果的な販売方法」として示し、グループや個人で具体的な小テーマを設定する方法が考えられる。なお、課題設定では、安定した品質の果実生産などのあるべき姿と、それに対する現状の認識から問題点を抽出・整理し、達成する目標を明確にすることが大切である。

また、設定した課題の解決に向けては、仮説を設定した上で計画を立案し、その計画に沿って、果実の農業生産工程管理（GAP）に基づいた調査、観察、実験、記録などを継続的に実施し、その結果を分析、考察、評価しまとめるなど、主体的な学習活動を展開する必要がある。なお、学習成果をより確実なものにするため、発表の機会を設けることが大切である。

〔指導項目〕

(2) 果実生産の役割と動向

- ア 果実生産の役割
- イ 生活と果実の利用
- ウ 果実の流通と需給の動向

(内容の範囲や程度)

イ 【指導項目】の(2)については、果実の生産及び需給の動向について基礎的な内容を扱うこと。

(2) 果実生産の役割と動向

ここでは、果実生産の役割と動向について、生産上の特性や生活での利用及び流通と需給の動向との関連から捉えることができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、【指導項目】を指導する。

- ① 果実生産の役割と動向について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 果実生産の役割や動向に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 果実生産の役割と動向について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 果実生産の役割

ここでは、我が国で生産している果実の種類や生産形態と果実の生産上の特性や利用上の特性について取り上げて指導し、果実生産が担う社会的な役割、最近の果実生産を取り巻く諸問題や今後の可能性について考察する学習活動を取り入れる。

イ 生活と果実の利用

ここでは、我が国における果実の生産と流通並びに生活の中での果実の利用形態について取り上げて指導する。我が国で生産・流通している各種の果実が、フードシステムなどの多様な流通経路を経由して、食品や食材として安定的に供給され、生鮮食品や加工食品、醸造用として利用、消費されていることを考察する学習活動を取り入れる。

ウ 果実の流通と需給の動向

ここでは、我が国の食生活の動向と果実の需要と供給について学習し、果実の需要動向と供給動向の両面から、我が国の果実生産の役割と特質について取り上げ、果実生産の可能性と栽培的、経営的な課題について考察する学習活動を取り入れる。

なお、これからのグローバル化する社会と農業の関係性、特に高度な農業技術による生産性の向上と農産物の輸出入についても学習することが重要である。

【指導項目】

(3) 果樹の特性と栽培技術

- ア 果樹の種類と特徴
- イ 果樹の生育と生理
- ウ 栽培環境と生育の調節
- エ 品種改良と繁殖

(内容の範囲や程度)

ウ [指導項目] の(3)については、生育過程、生理作用、栽培環境と生育の調節や環境に配慮した果樹栽培の技術について基礎的な仕組みを扱うこと。

(3) 果樹の特性と栽培技術

ここでは、果樹の特性と栽培技術について、果樹の種類や特徴、生育と生理や栽培環境との関連性などを理解した上で、果樹の栽培ができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、[指導項目]を指導する。

- ① 果実生産の特性と栽培方法について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 果実生産の特性と栽培技術に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 果実生産の特性と栽培技術について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 果樹の種類と特徴

ここでは、我が国における主要な果樹の種類とその特徴及びそれらの分類法について考察する学習活動を取り入れる。

イ 果樹の生育と生理

ここでは、各器官の形成・発達、生育の特徴と規則性、生理作用の特徴など果樹の生育と生理について取り上げ、栄養器官の形成と発達、生殖器官の形成と発達、果実の成長・成熟に関する知識を習得し、物質代謝など果樹の生育過程と生理現象について理解する学習活動を取り入れる。その際、栽培技術の基礎として必要な各器官のはたらきや成長に必要な養分について果樹の生育過程を通して考察する学習活動を取り入れる。

ウ 栽培環境と生育の調節

ここでは、各生育段階の環境要素並びに栽培環境と生育の調節など果樹栽培の技術の仕組みについて取り上げる。果樹の各生育段階における環境要素の作用に関する知識を習得し、温度、水、日照、土壌、栄養などの各環境要素や成長調節物質が果樹の生育に影響を与えること及び肥培管理などの管理方法が果樹の生育を調節することを理解する学習活動を取り入れる。その際、生産性と品質を向上させるためには、果樹の生育及び環境への負荷低減に配慮しながら栽培環境を調節する技術が必要であることを考察する学習活動を取り入れる。

エ 品種改良と繁殖

ここでは、果樹の品種改良や繁殖の目的と原理について取り上げ、試験研究機関等との連携を図る中で、品種開発の流れや地域における新品種の消費者ニーズ、市場動向、先進技術の習得の必要性について、考察する学習活動を取り入れる。

[指導項目]

(4) 果樹の栽培と管理・評価

ア 品種の特性と選び方

- イ 作型と栽培計画
- ウ 栽培管理
- エ 商品化と生産物の管理・評価
- オ 機械・施設の利用

(内容の範囲や程度)

エ 〔指導項目〕の(4)については、品種の選定、栽培計画の立案、生育段階に応じた栽培管理、商品化と生産物の管理、評価などについて体系的に扱うこと。

(4) 果樹の栽培と管理・評価

ここでは、果樹の栽培や管理について、品種の特性や作型、商品化などとの関連から捉える学習活動により、農業生産工程管理（GAP）などに基づく果樹の栽培と管理、その評価ができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 果樹栽培と管理・評価について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 果樹栽培と管理・評価に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 果樹栽培と管理・評価について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 品種の特性と選び方

ここでは、果樹の品種や系統の特性及びそれを生かした品種の選定方法について取り上げ、食味などの品質、病虫害や環境に対する抵抗性などの品種や系統の特性について理解するとともに、栽培の立地条件及び将来の需給の動向や市場性などを見込んだ品種の選定に必要な知識と技術について考察する学習活動を取り入れる。

イ 作型と栽培計画

ここでは、果樹の一般的な作型と栽培計画の作成に必要な諸条件について取り上げ、実際に栽培する果樹を中心に、経営条件や地域農業の実態に応じた栽培計画を作成するために必要な生育過程や作業計画などに関する知識と技術を習得する。その際、高品質な果実の生産を行うための施設栽培や根域制限栽培などについても取り上げる。また、果樹の繁殖と苗木の養成及び果樹園の開設と更新に必要な条件及び繁殖や開園などに関する基本的な知識及び苗木の養成、管理、植え付けや環境に配慮した園地の造成について考察する学習活動を取り入れる。

ウ 栽培管理

ここでは、果実の成長、果樹の栽培管理の方法、生育の診断及び各生育段階における特性について取り上げ、それぞれの果樹の特性に応じた一貫した栽培管理を通して、整枝、せん定、人工授粉、摘果、施肥、収穫、土壌の管理、残留農薬のポジティブリスト制度を踏まえた病虫害の防除などの知識と技術を習得す。また、各生育段階における特性や果実の成長及び栽培管理の目的や方法について理解する。特に、栽培管理においては、生育状況と環境条件を観察・記録して、その後の生育を予測しながら、作業の適期や方法を判断して適切に実施できる学習活動を取り入れる。

エ 商品化と生産物の管理・評価

ここでは、果実の収穫と出荷及び貯蔵と加工、その際の品質検査及び商品価値の高い果実の条件について取り上げ、収穫から出荷及び貯蔵と加工の実習を通して、収穫、調製、貯蔵、包装、品質検査、出荷・流通、加工に関する知識と技術を習得し、収穫の適期と方法及び貯蔵条件と方法が品質に及ぼす影響について理解するとともに、品質の向上や消費者ニーズに配慮した付加価値の高い商品化への手立てを創造する学習活動を取り入れる。なお、経営を有利にするための観光産業との連携、産地化に向けた取り組み事例、共同選果・共同出荷や生産に関する食品トレーサビリティシステムについても学習する。また、必要に応じて、種苗法による育成者権や商標法による商標権などの知的財産権について考察する学習活動を取り入れる。

オ 機械・施設の利用

ここでは、果樹栽培におけるハウス・温室等の施設、設備と被覆資材並びに環境制御技術や情報通信ネットワークの活用について取り上げる。また、施設・設備の機能や構造、生育環境を調節するために必要な設備の制御や維持管理の技術について取り上げる。さらに、情報通信技術（ICT）や人工知能（AI）などの先端技術を活用し、省力化や精密化、大規模生産や品質の向上などに取り組む次世代農業についても取り上げる。

〔指導項目〕

(5) 果実の生産と経営

- ア 生産目標と経営計画
- イ 生産工程の管理
- ウ 流通と販売
- エ 地域環境に配慮した果実生産

(内容の範囲や程度)

オ 〔指導項目〕の(5)については、生産目標の設定と経営計画の立案、農業生産工程管理、販売方法の工夫、生産費や流通手段などについて基礎的な内容を扱うこと。

(5) 果実の生産と経営

ここでは、果樹の生産と経営について、主要な果樹や地域特有の経営実践方法を把握し、将来の果樹経営に生かすことができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 果実の生産と経営について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 果実の生産と経営に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 果実の生産と経営について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 生産目標と経営計画

ここでは、消費者や顧客などの市場ニーズを踏まえた果実生産と経営における生産目標の設定とその目標達成に向けた経営計画の立案方法について考察する学習活動を取り入れる。特に、「農業経営」の学習内容との関連に留意する。

イ 生産工程の管理

ここでは、これまでの学習を基に、栽培技術、生産工程、生産のための費用、生産物の流通、施設利用について取り上げ、生産、流通と生産工程を改善する重要性について考察する学習活動を取り入れる。特に農業生産工程管理（GAP）や危害分析・管理点方式（HACCP）などでは、食品安全、環境保全、労働安全等について取り上げ、農業の持続可能性の確保について考察する学習活動を取り入れる。

ウ 流通と販売

ここでは、果実の生産から消費までのフードシステム、輸出入を含めた消費の動向や食品トレーサビリティシステム、商標法による商標権や地理的表示保護制度（GI）などの知的財産権について取り上げ、世界的な果実の流通の仕組みの変化や市場動向に伴う果樹経営への影響等、さらには最近の果実の取り扱いに関する諸問題について考察する学習を取り入れる。また、流通や販売に直接関わる販売実習を行うなど、経営感覚の醸成を図るような体験的な学習を取り入れる。

エ 地域環境に配慮した果実生産

ここでは、農業のもつ物質循環機能を生かし、人や地域環境と調和した持続的な果実生産を視野に入れ、地域の環境や地域農業の実態に適応した果実生産の経営形態、生産履歴の活用、水・農薬や肥料・各種資材等の適正使用、地域の景観形成など、地域環境に配慮した果実生産に必要な内容を取り上げて指導する。

〔指導項目〕

(6) 果実生産と経営の実践

（内容の範囲や程度）

カ 〔指導項目〕の(6)については、果樹経営に関する実践的な活動を行うこと。なお、起業や六次産業化に関わる内容についても扱うこと。

(6) 果実生産と経営の実践

ここでは、果実の生産と経営について、実践的なプロジェクト学習や地域連携活動などを通して、主要な果実の生産や地域特有な果樹経営などに関する課題の解決に向けて主体的、意欲的に取り組むことができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 果実生産と経営の実践について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 果実生産と経営の実践に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 果実生産と経営の実践について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

果実生産と経営の実践では、農業生産や農業経営のあるべき姿を捉えながら、今日の農業の在り方や地域農業の実態、地域特有の農業経営などに対応して、実際に選定した果実の生産と経営に関する実践的なプロジェクト学習や地域活動などを取り入れる。特に、それらを有機的に学校での学習活動で展開するために、外部機関例えば、研究機関や大学及び農業大学校、先進農業経営者などと連携を図りながら、地域における果樹経

営の実態を検証し、今後の果実生産と経営の在り方を考察する学習活動を行うことが重要である。

その際、起業や六次産業化、ブランド化など幅広い視点をもって創造的に果実生産と経営を実践する学習活動に取り組むことが大切である。

第8節 草花

この科目は、草花の生産と経営について学習する科目であり、「農業生産や農業経営に関する分野」に属する科目である。今回の改訂では、これからの草花の生産と経営には、安全・安心な草花の持続的な生産と供給への対応や農業経営のグローバル化、法人化、六次産業化、企業参入などに対応した経営感覚の醸成が重要であることから学習内容の充実を図った。また、課題意識をもって学習に臨むことが重要であることから、プロジェクト学習の意義や実践について明確に位置付けた。

第1 目標

1 目標

農業の見方・考え方を働かせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、草花の生産と経営に必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 草花の生産と経営について体系的・系統的に理解するとともに、関連する技術を身に付けるようにする。
- (2) 草花の生産と経営に関する課題を発見し、農業や農業関連産業に携わる者として合理的かつ創造的に解決する力を養う。
- (3) 草花の生産と経営について生産性や品質の向上が経営発展へつながるよう自ら学び、農業の振興や社会貢献に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。

この科目においては、草花生産を農業経営の視点で捉え、生産性及び品質の向上や経営の発展と関連付けて考察するとともに、草花生産や経営に関するプロジェクト学習などの実践的・体験的な課題解決学習を通して、草花生産と経営に必要な資質・能力を育成することをねらいとしている。

目標の(1)については、草花の生産と経営に関するプロジェクト学習を通して、草花の生理・生態や生育環境などの草花生産に必要な知識と技術、草花生産の計画、管理、評価などの草花経営に関する知識と技術を、体系的・系統的に理解し身に付けるようにすることを意味している。

目標の(2)については、草花の生産や経営に関して、生産技術や生産工程、経費や流通・販売方法などの生産や経営に関する課題を発見し、地域の草花経営の実践事例や草花生産が果たす社会的な意義と役割などを踏まえるとともに、環境への配慮や法令遵守など、職業人に求められる倫理観をもって、科学的な根拠などに基づいて創造的に解決する力を養うことを意味している。

目標の(3)については、草花の生産と経営の学習を通して、草花生産が人々の暮らしを豊かにする素材を提供し、生活環境を創造するという社会的な役割を担っていることを理解し、品質と生産性の向上を図るとともに、安全で安心できる草花の生産と経営を目指し、その振興や社会貢献に、主体的かつ協働的に取り組む態度を養うことを意味している。

第2 内容とその取扱い

1 内容の構成及び取扱い

この科目は、目標に示す資質・能力を身に付けることができるよう、(1)「草花」とプロジェクト学習、(2)草花生産の役割と動向、(3)草花の特性と栽培技術、(4)草花の栽培と管理・評価、(5)草花の生産と経営、(6)草花生産と経営の実践の六つの指導項目で、4～8単位程度履修されることを想定し、内容を構成している。また、内容を取り扱う際の配慮事項は次のように示されている。

(内容を取り扱う際の配慮事項)

ア 草花の生産から消費、経営までの仕組みと草花の利用形態を理解できるよう留意して指導すること。また、プロジェクト学習では観察や実験・実習を通して、科学的かつ創造的に学習を進め、草花生産に関する実践力が身に付くようにすること。なお、地域農業の実態や学科の特色等に応じて、適切な題材を選定すること。

この科目の指導に当たっては、草花生産が果たす社会的な意義と役割や生産技術の仕組みなど、生産と経営の現状や今日的な課題などについて取り上げ、学習意欲を醸成することが大切である。

また、草花生産と経営に関するプロジェクト学習を取り入れ、体験的、継続的な生産活動と観察、実験、調査、記録などの学習活動を通して、草花の生理・生態的な特性や生産に適した環境及びそれらと生育の相互関係などの基本を理解するよう工夫することもある必要である。一方、生産技術の習熟を図る実践的な生産活動と、知識の深化を図る探究的な学習活動などを通して、草花生産に応用できる体系的・系統的な知識と技術を身に付けることも重要である。その際、農業生産工程管理（GAP）に基づく生産実習や、経営感覚の醸成につながるよう販売実習などを取り入れることも大切である。

さらに、草花生産や経営において自らの職業生活について考えるよう、地域の農業経営者や農業法人などの協力を得ながら就業体験活動を行うなど、地域産業界との連携を図ることが大切である。

イ 〔指導項目〕の(1)については、科目学習の導入として扱うこと。また、(6)については、(1)を踏まえ、(2)から(5)までと並行して、又はそれらを学習した後に扱うこと。

〔指導項目〕の(1)については、課題意識をもって臨むことが重要であることから、「農業と環境」で習得したプロジェクト学習の方法を踏まえ、草花生産に関するプロジェクト学習の意義と役割について明確に位置付け、科目学習の最初に扱い、プロジェクト学習を活用した学習展開がスムーズに行われることが大切である。

また、(6)については、(2)から(5)までの学習と並行して、あるいはその学習の後に、実際に一連の草花の生産と経営に取り組む実践的、体験的な学習を通して、その地域に適した草花の生産と経営に主体的、意欲的に取り組むことができるようにすることが大切である。

2 内容

2 内 容

1 に示す資質・能力を身に付けることができるよう、次の〔指導項目〕を指導する。

〔指導項目〕

(1) 「草花」とプロジェクト学習

ア 草花生産と経営に関するプロジェクト学習の意義

イ プロジェクト学習の進め方

(内容の範囲や程度)

ア 〔指導項目〕の(1)については、農業科に属する他の科目と関連付けながら科目全体で科学的かつ創造的に学習を進めるように扱うこと。

(1) 「草花」とプロジェクト学習

ここでは、「草花」とプロジェクト学習について、草花生産と経営を科学的に捉え、自ら学び取り組むことができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 草花生産と経営に関するプロジェクト学習の意義や進め方について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 草花生産と経営に関する課題を発見し、プロジェクト学習により科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 草花生産について自ら学び、プロジェクト学習に必要な情報収集と分析に主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 草花生産と経営に関するプロジェクト学習の意義

ここでは、常に科学的な見方と、自ら課題意識を持ち、その課題を解決するための実践力を身に付けることが重要であることから、草花生産と経営に関するプロジェクト学習の意義について理解できるよう指導する。

イ プロジェクト学習の進め方

ここでは、「農業と環境」で習得したプロジェクト学習の方法を踏まえ、課題設定、計画立案、実施、まとめ（反省と評価）の一連の流れをもとに、草花生産と経営に関する諸課題を主体的に解決するための具体的な実践事例を取り上げて指導する。

課題設定に当たっては、例えば統一テーマを「安定した品質の草花生産と効果的な販売方法」として示し、グループや個人で具体的な小テーマを設定する方法が考えられる。なお、課題設定では、安定した品質の草花生産などのあるべき姿と、それに対する現状の認識から問題点を抽出・整理し、達成する目標を明確にすることが大切である。

また、設定した課題の解決に向けては、仮説を設定した上で計画を立案し、その計画に沿って、草花の農業生産工程管理（GAP）に基づいた調査、観察、実験、記録など

を継続的に実施し、その結果を分析、考察、評価しまとめるなど、主体的な学習活動を展開する必要がある。なお、学習成果をより確実なものにするため、発表の機会を設けることが大切である。

〔指導項目〕

(2) 草花生産の役割と動向

- ア 草花生産の役割
- イ 生活と草花の利用
- ウ 草花の流通と需給の動向

(内容の範囲や程度)

イ 〔指導項目〕の(2)については、草花の生産及び需給の動向について基礎的な内容を扱うこと。

(2) 草花生産の役割と動向

ここでは、草花生産の役割と動向について、生産上の特性や生活での利用及び流通と需給の動向との関連から捉えることができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 草花生産の役割と動向について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 草花生産の役割と動向に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 草花生産の役割と動向について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 草花生産の役割

ここでは、我が国で生産している草花の種類や生産形態について取り上げ、草花の生産上の特性や利用上の特性、草花生産と地域環境との関係について考察する学習活動を取り入れる。

イ 生活と草花の利用

ここでは、我が国における草花の生産と流通並びに生活の中での草花の利用形態について取り上げて指導する。我が国で生産・流通している各種の草花が、多様な流通経路を経由して、装飾材料や園芸材料など生活環境を創造する植物素材として供給され、医療・福祉・教育などを含めたあらゆる生活場面で利用されていることを考察する学習活動を取り入れる。

ウ 草花の流通と需給の動向

ここでは、我が国の草花の流通形態と草花の需要と供給について学習し、草花の需要動向と供給動向の両面から、我が国の草花生産の役割と特質について取り上げ、草花生産の可能性と栽培的、経営的な課題について考察する学習活動を取り入れる。

なお、グローバル化する社会と農業の関係性、特に高度な農業技術による生産性の向上と農産物の輸出入についても学習することが重要である。

〔指導項目〕

(3) 草花の特性と栽培技術

- ア 草花の種類と特徴
- イ 草花の生育と生理
- ウ 栽培環境と生育の調節
- エ 品種改良と繁殖

(内容の範囲や程度)

ウ 〔指導項目〕の(3)については、生育過程、生理作用、栽培環境と生育の調節や環境に配慮した草花栽培の技術について基礎的な仕組みを扱うこと。

(3) 草花の特性と栽培技術

ここでは、草花の特性と栽培技術について、草花の種類や特徴、生育と生理や栽培環境との関連性などを理解した上で、草花の栽培ができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 草花生産の特性と栽培技術について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 草花生産の特性と栽培技術に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 草花生産の特性と栽培技術について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 草花の種類と特徴

ここでは、植物の分類法や園芸的分類に基づく草花の種類と特徴などについて考察する学習活動を取り入れる。

イ 草花の生育と生理

ここでは、生育の特徴と規則性、生理作用の特徴など草花の生育と生理並びに成長と環境との関係について取り上げて指導する。種子や球根類の貯蔵、休眠、発芽、成長の生理などに関する実験・実習を通して、栄養成長や生殖成長と環境との関係について分析し、考察する学習活動を取り入れる。

ウ 栽培環境と生育の調節

ここでは、各生育段階の環境要素、栽培環境と生育の調節並びに成長調節物質の利用について取り上げて指導する。草花の各生育段階において、温度、水、光、土、栄養などの環境要素が生育に影響を与えること及び肥培管理や成長調節物質の利用が草花の生育を調節することなどを考察する学習活動を取り入れる。

エ 品種改良と繁殖

ここでは、草花の品種改良や繁殖の目的と原理について取り上げ、草花栽培に用いられる F1 品種の利用、交雑、選抜やバイオテクノロジーの利用、種苗生産の技

術や動向について考察する学習活動を取り入れる。

〔指導項目〕

(4) 草花の栽培と管理・評価

- ア 品種の特性と選び方
- イ 作型と栽培計画
- ウ 栽培管理
- エ 商品化と生産物の管理・評価
- オ 機械・施設の利用

(内容の範囲や程度)

エ 〔指導項目〕の(4)については、品種の選定、栽培計画の立案、生育段階に応じた栽培管理、商品化と生産物の管理・評価などについて体系的に扱うこと。

(4) 草花の栽培と管理・評価

ここでは、草花の栽培と管理・評価について、品種の特性や作型、商品化などとの関連から捉える学習活動により、農業生産工程管理(GAP)などに基づく草花の栽培と管理、その評価ができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 草花の栽培と管理・評価について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 草花の栽培と管理・評価に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 草花の栽培と管理・評価について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 品種の特性と選び方

ここでは、草姿や日持ちなどの品質、病虫害や環境に対する抵抗性などの草花の品種の特性、経済性や消費動向などから経営に合った有利な品種を選択するなどの消費動向と市場性並びにそれらを生かした品種の選定方法について取り上げて指導する。

イ 作型と栽培計画

ここでは、草花の作型、栽培計画とそれに必要な条件について取り上げて指導する。実際に栽培する草花に関して、土地や施設などの経営条件や地域農業の実態に応じた栽培計画を作成するために必要な生育過程や作業計画などに基づいて、露地栽培、促成栽培、抑制栽培などの作型や作期を選定するための条件について考察する学習活動を取り入れる。その際、目標とする草花の栽培計画を作成するためには、草花の栽培的特性や経営的特性並びに栽培技術や経営技術の把握が大切であることに留意する。

ウ 栽培管理

ここでは、栽培管理の方法、生育の診断及び各生育段階における特性について取り上げて指導する。それぞれの草花の特性に応じた栽培方法、環境管理、生育や開花の

調節方法などに基づき、各生育段階における特性と栽培管理の目的や方法について考察する学習活動を取り入れる。特に、栽培管理においては、生育状況と環境条件を観察・記録して、その後の生育を予測しながら、作業の適期や方法を判断して適切に実施できるよう留意する。

エ 商品化と生産物の管理・評価

ここでは、草花の収穫と出荷、その際の品質検査及び草花の商品化について取り上げて指導する。収穫、調製、貯蔵、包装、品質検査、出荷・流通に関する収穫から出荷までの実習を通して、栽培技術、収穫の適期と方法が品質に及ぼす影響について考察する学習活動を取り入れる。また、品質の向上や消費者ニーズに配慮した付加価値を高める商品化等について取り上げ、販売した草花により総合的に評価を行う学習活動を取り入れる。また、必要に応じて、種苗法による育成者権や商標法による商標権などの知的財産権についても取り上げて指導する。

オ 機械・施設の利用

ここでは、草花栽培におけるハウス・温室等の施設、設備と被覆資材並びに環境制御技術や情報通信技術（ICT）、人工知能（AI）などの先端技術を活用し、省力化や精密化、大規模生産や品質の向上などに取り組む次世代農業についても取り上げて指導する。

また、施設・設備の機能や構造、生育環境を調節するために必要な設備の制御や維持管理の技術について考察する学習活動を取り入れる。

〔指導項目〕

(5) 草花の生産と経営
ア 生産目標と経営計画
イ 生産工程の管理
ウ 流通と販売
エ 地域環境に配慮した草花生産

(内容の範囲や程度)

オ 〔指導項目〕の(5)については、生産目標の設定と経営計画の立案、農業生産工程管理、販売方法の工夫、生産費や流通手段などについて基礎的な内容を扱うこと。

(5) 草花の生産と経営

ここでは、草花の生産と経営について、生産目標や工程管理、経営と流通等との関連から捉える学習活動により、将来の草花経営に生かすことができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 草花生産の生産と経営について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 草花の生産と経営に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決す

ること。

- ③ 草花の生産と経営について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 生産目標と経営計画

ここでは、消費者や顧客等の市場ニーズを踏まえた草花生産と経営における生産目標の設定とその目標達成に向けた経営計画の立案方法について考察する学習活動を取り入れる。

イ 生産工程の管理

ここでは、これまでの学習を基に、栽培技術、生産工程、生産のための費用、生産物の流通、施設利用について取り上げ、生産、流通と生産工程を工夫・改善する重要性について考察する学習活動を取り入れる。特に農業生産工程管理（GAP）や危害分析・重要管理点方式（HACCP）などでは、食品安全、環境保全、労働安全等について取り上げ、農業の持続可能性の確保について考察する学習活動を取り入れる。

ウ 流通と販売

ここでは、草花の生産から消費までのシステム、輸出入を含めた消費の動向やトレーサビリティシステム、商標法による商標権や地理的表示保護制度（GI）などの知的財産権について取り上げ、世界的な輸出入の仕組みの変化や市場動向に伴う草花経営への影響等、最近の草花生産と経営を取り巻く諸問題について考察する学習活動を取り入れる。また、流通や販売に直接関わる販売実習を行うなど、経営感覚の醸成を図るような体験的な学習を取り入れる。

エ 地域環境に配慮した草花生産

ここでは、農業のもつ物質循環機能を生かし、人や地域環境と調和した持続的な草花生産を視野に入れ、地域の環境や地域農業の実態に適応した草花生産の経営形態、生産履歴の活用、水・農薬や肥料・各種資材等の適正使用、地域の景観形成など、地域環境に配慮した草花生産に必要な内容を取り上げて指導する。

〔指導項目〕

(6) 草花生産と経営の実践

(内容の範囲や程度)

カ 〔指導項目〕の(6)については、草花経営に関する実践的な活動を行うこと。なお、起業や六次産業化に関わる内容についても扱うこと。

(6) 草花生産と経営の実践

ここでは、草花の生産と経営について、実践的なプロジェクト学習や地域連携活動などを通して、主要な草花の生産や地域特有の草花経営などに関する課題の解決に向けて主体的、意欲的に取り組むことができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 草花の生産と経営の実践について理解するとともに関連する技術を身に付けるこ

と。

- ② 草花の生産と経営の実践に関する課題を発見し，科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 草花の生産と経営の実践について自ら学び，主体的かつ協働的に取り組むこと。

草花生産と経営の実践では，農業生産と農業経営のあるべき姿を捉えながら，今日の農業の在り方や地域農業の実態，地域特有の農業経営などに対応して，実際に選定した草花の生産と経営に関する実践的なプロジェクト学習や地域活動などを取り入れる。特に，それらを有機的に学校での学習活動で展開するために，外部機関，例えば，研究機関や大学及び農業大学校，先進農業経営者などと連携を図りながら，地域における草花経営の実態を検証し，今後の草花生産と経営の在り方を考察する学習活動を行うことが重要である。

その際，起業や六次産業化，ブランド化など草花の多面的・多角的な活用など幅広い視点をもって創造的に草花生産と経営を実践する学習活動に取り組むことが大切である。

第9節 畜産

この科目は、家畜の飼育と畜産経営について学習する科目であり、「農業生産や農業経営に関する分野」に属する科目である。今回の改訂では、これからの家畜の飼育と畜産経営には、安全・安心な食料の持続的な生産と供給への対応や農業経営のグローバル化、法人化、六次産業化、企業参入などに対応した経営感覚の醸成が重要であることから学習内容の充実を図った。また、課題意識をもって学習に臨むことが重要であることから、プロジェクト学習の意義や実践について明確に位置付けた。

第1 目標

1 目標

農業の見方・考え方を働かせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、家畜の飼育と畜産経営に必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 家畜の飼育と畜産経営について体系的・系統的に理解するとともに、関連する技術を身に付けるようにする。
- (2) 家畜の飼育と畜産経営に関する課題を発見し、農業や農業関連産業に携わる者として合理的かつ創造的に解決する力を養う。
- (3) 家畜の飼育と畜産経営について生産性や品質の向上が経営発展へつながるよう自ら学び、農業の振興や社会貢献に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。

この科目においては、家畜の飼育や畜産物の生産を農業経営の視点で捉え、生産性及び品質の向上や経営の発展と関連付けて考察するとともに、畜産に関するプロジェクト学習などの実践的・体験的な課題解決学習を通して、家畜の飼育と畜産経営に必要な資質・能力を育成することをねらいとしている。

目標の(1)については、家畜の飼育や畜産物の生産と畜産経営に関するプロジェクト学習を通して、家畜の生理・生態や生育環境などの家畜の飼育に必要な知識と技術、家畜及び畜産物の生産計画、管理、評価などの畜産経営に関する知識と技術を体系的・系統的に理解し、身に付けるようにすることを意味している。

目標の(2)については、家畜の飼育や畜産物の生産と畜産経営に関して、生産技術や生産工程、経費や流通・販売方法などの生産や経営に関する課題を発見し、地域の畜産経営の実践事例や畜産が果たす社会的な意義と役割などを踏まえるとともに、環境への配慮や法令遵守など、職業人に求められる倫理観をもって、科学的な根拠などに基づいて創造的に解決する力を養うことを意味している。

目標の(3)については、家畜の飼育や畜産物の生産と畜産経営の学習を通して、畜産が人々の生命の維持に直結し、豊かな食生活を提供するという社会的な役割を担っていることを理解し、品質と生産性の向上を図るとともに、安全で安心できる家畜の飼育と畜産経営を目指し、その振興や社会貢献に主体的かつ協働的に取り組む態度を養うことを意味している。

第2 内容とその取扱い

1 内容の構成及び取扱い

この科目は、目標に示す資質・能力を身に付けることができるよう、(1)「畜産」とプロジェクト学習、(2)畜産の役割と動向、(3)家畜の特性と飼育技術、(4)家畜の飼育と管理・評価、(5)畜産と経営 (6)家畜の飼育と畜産経営の実践の六つの指導項目で、4～10単位程度履修されることを想定して内容を構成している。また、内容を取り扱う際の配慮事項は次のように示されている。

(内容を取り扱う際の配慮事項)

ア 畜産物の生産から消費、畜産経営までの仕組みを理解できるよう留意して指導すること。また、プロジェクト学習では観察や実験・実習を通して、科学的かつ創造的に学習を進め、畜産に関する実践力が身に付くようにすること。なお、地域農業の実態や学科の特色等に応じて、適切な題材を選定すること。

この科目の指導に当たっては、畜産が果たす社会的な意義と役割や生産技術の仕組みなど、家畜の飼育と畜産経営の現状や今日的な課題などについて取り上げ、学習意欲を醸成することが大切である。

また、家畜の飼育や畜産物生産と畜産経営に関するプロジェクト学習を取り入れ、体験的、継続的な生産活動と観察、実験、調査、記録などの学習活動を通して、家畜の生理・生態的な特性や飼育に適した環境及びそれらと発育の相互関係などの基本を理解するよう工夫することも必要である。一方、飼育技術の習熟を図る実践的な生産活動と、知識の深化を図る探究的な学習活動などを通して、畜産に応用できる体系的・系統的な知識と技術を身に付けることも重要である。その際、農業生産工程管理(GAP)に基づく生産実習や、経営感覚の醸成につながるよう販売実習などを取り入れることも大切である。

さらに、畜産において自らの職業生活について考えるよう、地域の農業経営者や農業法人などの協力を得ながら就業体験活動を行うなど、地域産業界との連携を図ることも大切である。

イ 【指導項目】の(1)については、科目学習の導入として扱うこと。また、(6)については、(1)を踏まえ、(2)から(5)までと並行して、又はそれらを学習した後に扱うこと。

【指導項目】の(1)については、課題意識をもって学習に臨むことが重要であることから、「農業と環境」で習得したプロジェクト学習の方法を踏まえ、畜産に関するプロジェクト学習の意義と役割について明確に位置付け、科目学習の最初に扱い、プロジェクト学習を活用した学習展開がスムーズに行われることが大切である。

また、(6)については、(2)から(5)までの学習と並行して、あるいはその学習の後に、実際に一連の家畜の飼育と畜産経営に取り組む実践的、体験的な学習を通して、その地域に適した家畜の飼育と畜産経営に主体的、意欲的に取り組むことができるようにすることが大切である。

2 内容

2 内 容

1に示す資質・能力を身に付けることができるよう、次の〔指導項目〕を指導する。

〔指導項目〕

(1) 「畜産」とプロジェクト学習

ア 畜産に関するプロジェクト学習の意義

イ プロジェクト学習の進め方

(内容の範囲や程度)

ア 〔指導項目〕の(1)については、農業科に属する他の科目と関連付けながら科目全体で科学的かつ創造的に学習を進めるように扱うこと。

(1) 「畜産」とプロジェクト学習

ここでは、「畜産」とプロジェクト学習について、畜産を科学的に捉え、自ら学び取り組むことができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 畜産に関するプロジェクト学習の意義や進め方について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 畜産に関する課題を発見し、プロジェクト学習により科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 畜産について自ら学び、プロジェクト学習に必要な情報収集と分析に主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 畜産に関するプロジェクト学習の意義

ここでは、常に科学的な見方と、自ら課題意識を持ち、その課題を解決するための実践力を身に付けることが重要であることから畜産に関するプロジェクト学習の意義について理解できるよう指導する。

イ プロジェクト学習の進め方

ここでは、「農業と環境」で習得したプロジェクト学習の方法を踏まえ、課題設定、計画立案、実施、まとめ（反省と評価）の一連の流れをもとに、家畜の飼育と畜産経営に関する諸課題を主体的に解決するための具体的な実践事例を取り上げて指導する。

課題設定にあたっては、例えば統一テーマを「優良家畜の育成」や「安定した品質の畜産物生産」として示し、グループや個人で具体的な小テーマを設定する方法が考えられる。なお、課題設定では、優良家畜の育成や安定した品質の畜産物生産のあるべき姿と、それに対する現状の認識から問題点を抽出・整理し、達成する目標を明確にすることが大切である。

また、設定した課題の解決に向けては、仮説を設定した上で計画を立案し、その計

画に沿って、家畜及び畜産物の農業生産工程管理（GAP）に基づいた調査、観察、実験、記録などを継続的に実施し、その結果を分析、考察、評価しまとめるなど、主体的な学習活動を展開する必要がある。なお、学習成果をより確実なものにするため、発表の機会を設けることが大切である。

〔指導項目〕

(2) 畜産の役割と動向

- ア 畜産の役割
- イ 生活と家畜・畜産物の利用
- ウ 畜産物の流通と需給の動向

(内容の範囲や程度)

イ 〔指導項目〕の(2)については、畜産物の生産及び需給の動向について基礎的な内容を扱うこと。

(2) 畜産の役割と動向

ここでは、畜産の役割と動向について、畜産物の生産上の特性や流通と生活での利用及び需給の動向との関連から捉えることができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 畜産の役割と動向について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 畜産の役割と動向に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 畜産の役割と動向について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 畜産の役割

ここでは、我が国で飼育している家畜の種類や飼育状況について取り上げ、畜産が担う社会的な役割、家畜の飼育や畜産物の利用上の特徴、さらには最近の畜産を取り巻く諸問題や今後の可能性について考察する学習活動を取り入れる。

イ 生活と家畜・畜産物の利用

ここでは、生徒の食生活や地域の畜産の実態などの具体的な事例を通して、畜産物の生産、流通、利用及び畜産と地域環境との関係について考察する学習内容を取り入れ、これから学習する畜産に興味と関心を持たせる。特に畜産物の利用については、消費者の嗜好の動向や食品安全へのニーズの高まりなどを踏まえ、畜産物の生産から消費までのフードシステムや安全な食品を供給するための食品トレーサビリティシステムなどについて取り上げて指導する。

ウ 畜産物の流通と需給の動向

ここでは、我が国の食生活の動向と畜産物の需要と供給について学習し、畜産物の需要動向と供給動向の両面から、我が国の畜産の役割と特質について取り上げ、畜産の可能性と飼育的、経営的な課題について考察する学習活動を取り入れる。

なお、グローバル化する社会と農業の関係性、特に高度な農業技術による生産性の向上と畜産物の輸出入についても学習することが重要である。

〔指導項目〕

(3) 家畜の特性と飼育技術

- ア 家畜の種類と特徴
- イ 家畜の発育と生理・生態
- ウ 飼育環境の調節

(内容の範囲や程度)

ウ 〔指導項目〕の(3)については、家畜の発育過程や生理・生態、飼育環境の調節や環境に配慮した家畜の飼育技術、危害分析・重要管理点方式の考え方を採り入れた飼養衛生管理技術などについて基礎的な仕組みを扱うこと。

(3) 家畜の特性と飼育技術

ここでは、家畜の特性と飼育技術について、家畜の種類や特徴、生理・生態と行動的な特性、発育と飼育環境との関連性などを理解した上で、家畜の飼育ができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 家畜の特性と飼育技術について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 家畜の特性と飼育技術に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 家畜の特性と飼育技術について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 家畜の種類と特徴

ここでは、動物の分類法や畜産的分類に基づく家畜の種類と特徴などについて考察する学習活動を取り入れる。

イ 家畜の発育と生理・生態

ここでは、家畜の生理・生態的な特性と発育の特徴、食性や習性などの行動的な特性について取り上げ、観察や調査を通して、その特性と飼育管理との関係などについて分析し、考察する学習活動を取り入れる。

ウ 飼育環境の調節

ここでは、家畜を取り巻く環境要因と、その環境要因や飼育環境が家畜の健康や発育、生産能力に及ぼす影響などについて取り上げ、家畜の飼育形態や各発育段階における飼育環境の調節、制御技術などについて考察する学習活動を取り入れる。また、快適性に配慮した家畜の飼養管理（アニマルウェルフェア）の考え方に対応した飼養衛生管理や現場での実践事例について分析し、考察する学習活動を取り入れる。

〔指導項目〕

(4) 家畜の飼育と管理・評価

- ア 品種の特性と選び方
- イ 家畜の改良
- ウ 繁殖計画と管理
- エ 飼育計画と管理
- オ 家畜と飼料
- カ 家畜の病気と予防
- キ 家畜・畜産物の商品化と管理・評価
- ク 畜舎と機械・施設の利用

(内容の範囲や程度)

エ [指導項目] の(4)については、品種の選定、繁殖計画の立案と管理、飼育計画の立案、発育段階に応じた飼育管理、家畜の飼料と病気、商品化と生産物の管理、発育成績や繁殖成績に基づく評価などについて体系的に扱うこと。

(4) 家畜の飼育と管理・評価

ここでは、家畜の飼育と管理・評価について、家畜の飼育や繁殖、飼料の給与や畜産物の商品化などとの関連から捉える学習活動により、農業生産工程管理（GAP）や危害分析・重要管理点方式（HACCP）などに基づく家畜の飼育と管理、その評価ができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、[指導項目] を指導する。なお、家畜の飼育に当たっては、動物の愛護及び管理に関する法律や関係する基準等に基づき動物福祉などにも配慮すること。

- ① 家畜の飼育と管理・評価について理解するとともに、関連する技術を身に付けこと。
- ② 家畜の飼育と管理・評価に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 家畜の飼育と管理・評価について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 品種の特性と選び方

ここでは、家畜の品種の特性について取り上げ、目的に合致した優良な種畜や子畜を選択する視点を身に付ける学習活動を取り入れる。

イ 家畜の改良

ここでは、優良家畜の選抜、系統や血統、審査、検定、登録などについて取り上げ、家畜の改良について考察する学習活動を取り入れる。

ウ 繁殖計画と管理

ここでは、地域や学校農場における飼育を踏まえ、実際に飼育する家畜に関して繁殖計画を作成する学習活動を取り入れる。また、作成した計画に基づき、家畜の繁殖生理、交配、出産などの繁殖管理について取り上げ、交配適期の判断と繁殖技術の基礎を身に付けるとともに、繁殖成績の分析、評価に取り組む学習活動を取り入れる。

なお、神経と内分泌や生殖生理等の繁殖に関する家畜体内の仕組み、家畜人工授精

及び受精卵移植等の繁殖技術，さらに最新技術や制度などについては，「飼育と環境」において取り扱う。

エ 飼育計画と管理

ここでは，地域や学校農場における飼育を踏まえ，実際に飼育する家畜に関して飼育計画を作成する学習活動を取り入れる。また，作成した計画に基づき，飼育目的や経営形態に応じた各家畜の飼育管理の方法，発育診断などについて取り上げ，飼育管理技術の基礎を身に付けるとともに，発育成績の分析，評価に取り組む学習活動を取り入れる。特に，飼育管理においては，飼育状況や発育状況，環境条件等を観察・記録して，その後の発育を予測しながら，作業の適期や方法を判断して，安全な畜産に取り組む学習活動を取り入れる。

オ 家畜と飼料

ここでは，家畜の消化吸收の機能，家畜体内における栄養素の代謝，飼料の栄養価，粗飼料や濃厚飼料等の飼料の種類について取り上げ，家畜の各発育段階における適切な飼料給与に取り組む学習活動を取り入れる。なお，飼料作物の栽培や調製，飼料設計については，「飼育と環境」において取り扱う。

カ 家畜の病気と予防

ここでは，家畜の生理的特性と健康管理，家畜の法定伝染病や人畜共通の病気等の発症条件，症状などについて取り上げ，病気の発症や感染を未然に防ぐための飼養管理の重要性について考察し，家畜の健康管理と病気の予防など日頃の衛生管理，疾病家畜の早期発見と適切な初期対応や発症後の処置に取り組む学習活動を取り入れる。

なお，現在，我が国をはじめ，世界各地で発生している家畜伝染病の現状や防疫体制の整備などについては，「飼育と環境」において取り扱う。

キ 家畜・畜産物の商品化と管理・評価

ここでは，家畜及び畜産物の出荷と手続き，品質検査及び商品化について取り上げ，家畜の出荷適期の判断，畜産物の調製，貯蔵，包装，品質検査，出荷・流通に関する実習を通して，飼育技術や出荷の適期と方法が品質に及ぼす影響について考察する学習活動を取り入れる。また，品質の向上や経営管理・情報管理などの必要性和消費者ニーズに対応した付加価値を高める商品化などについて取り上げ，販売した家畜や畜産物により総合的に評価を行う学習活動を取り入れる。

ク 畜舎と機械・施設の利用

ここでは，畜産施設の利用と構造について取り上げ，暑熱対策など家畜の特性や飼育形態と施設の構造との関係などについて考察する学習活動を取り入れる。また，家畜の飼育環境を調節するために必要な設備の制御や効率的な畜産を行うための機械の利用，維持管理の技術について取り上げて指導する。さらに，情報通信技術（ICT）や人工知能（AI）などを活用した飼育管理，繁殖管理，衛生管理などに先端技術を活用し，省力化や精密化，大規模生産や品質の向上などに取り組む次世代農業についても取り上げる。

〔指導項目〕

(5) 畜産と経営

- ア 生産目標と経営計画
- イ 生産工程の管理
- ウ 流通と販売
- エ 地域環境に配慮した畜産

(内容の範囲や程度)

オ 〔指導項目〕の(5)については、生産目標の設定と経営計画の立案、農業生産工程管理、販売方法の工夫、生産費や流通手段などについて基礎的な内容を扱うこと。また、安全な食品を供給するための食品トレーサビリティシステムについても扱うこと。

(5) 畜産と経営

ここでは、畜産と経営について、生産目標や経営管理、経営と流通等との関連から捉える学習活動により、将来の畜産経営に生かすことができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 畜産と経営について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 畜産と経営に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 畜産と経営について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 生産目標と経営計画

ここでは、消費者や市場等のニーズを踏まえた畜産経営における生産目標の設定とその目標達成に向けた経営計画の立案方法について考察する学習活動を取り入れる。

イ 生産工程の管理

ここでは、これまでの学習を基に、飼育技術、生産工程、生産のための費用、生産物の流通、施設利用について取り上げ、生産、流通と生産工程を改善する重要性について考察する学習活動を取り入れる。特に農業生産工程管理（GAP）や危害分析・重要管理点方式（HACCP）などでは、食品安全、環境保全、労働安全等について取り上げ、農業の持続可能性の確保について考察する学習活動を取り入れる。

ウ 流通と販売

ここでは、畜産物の生産から消費までのフードシステム、輸出入を含めた消費の動向や食品トレーサビリティシステム、食品表示、商標法による商標権や地理的表示保護制度（GI）などの知的財産権について取り上げ、世界的な畜産物の流通の仕組みの変化や市場動向に伴う畜産経営への影響等、さらには最近の畜産物の取り扱いに関する諸問題について考察する学習活動を取り入れる。また、流通や販売に直接関わる販売実習を行うなど、経営感覚の醸成を図るような体験的な学習を取り入れる。

エ 地域環境に配慮した畜産

ここでは、農業のもつ物質循環機能を生かし、人や地域環境と調和した持続的な畜

産物生産を視野に入れ、地域の環境や地域農業の実態に適応した畜産の経営形態、食品トレーサビリティシステム等の概要、家畜廃棄物の適切な処理法や多様化する利用法など、地域環境に配慮した畜産について取り上げて指導する。

〔指導項目〕

(6) 家畜の飼育と畜産経営の実践

(内容の範囲や程度)

カ 〔指導項目〕の(6)については、畜産経営に関する実践的な活動を行うこと。なお、起業や六次産業化に関わる内容についても扱うこと。

(6) 家畜の飼育と畜産経営の実践

ここでは、家畜の飼育と畜産経営について、実践的なプロジェクト学習や地域連携活動などを通して、主要な家畜の飼育や地域特有の畜産経営などに関する課題の解決に向けて主体的、意欲的に取り組むことができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 家畜の飼育と畜産経営の実践について理解するとともに、実践する技術を身に付けること。
- ② 家畜の飼育と畜産経営の実践に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 家畜の飼育と畜産経営の実践について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

家畜の飼育と畜産経営の実践では、農業生産や農業経営のあるべき姿を捉えながら、今日の農業の在り方や地域農業の実態、地域特有の畜産経営などに対応して、実際に選定した家畜の飼育と畜産経営に関する実践的なプロジェクト学習や地域活動などを取り入れる。特に、それらを有機的に学校での学習活動で展開するために、外部機関、例えば、研究機関や大学及び農業大学校、先進農業経営者などと連携を図りながら、地域における畜産経営の実態を検証し、今後の畜産経営の在り方を考察する学習活動を行うことが重要である。

その際、起業や六次産業化、ブランド化など幅広い視点をもって創造的に家畜の飼育と畜産経営を実践する学習活動に取り組むことが大切である。

第10節 栽培と環境

この科目は、栽培植物の育成に必要な栽培技術と環境との関わりについて学習する科目であり、「農業生産や農業経営に関する分野」に属する科目である。今回の改訂では、栽培系科目との関連を図り、土・肥料・病虫害の防除など農業技術の補完的な役割を有する科目に整理統合した。また、課題意識をもって学習に臨むことが重要であることから、プロジェクト学習の意義や実践について明確に位置付けた。

第1 目標

1 目標

農業の見方・考え方を働かせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、栽培植物の育成環境の調整・管理に必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 栽培と環境について体系的・系統的に理解するとともに、関連する技術を身に付けるようにする。
- (2) 栽培と環境に関する課題を発見し、農業や農業関連産業に携わる者として合理的かつ創造的に解決する力を養う。
- (3) 栽培と環境について農業生物の栽培や管理に応用できるよう自ら学び、農業の振興や社会貢献に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。

この科目においては、栽培植物として食用作物をはじめ、野菜、果樹、草花などの各作物の栽培技術の共通的な基礎として、栽培植物の生育と環境との関係を総合的に考察できるようにし、実際の栽培に応用できる知識と技術を実践的、探究的に学習して、栽培環境の管理と改善に取り組むことができるようにすることをねらいとしている。

目標の(1)については、栽培植物のプロジェクト学習の過程における調査、観察、診断、実験などを通して、生育と環境要素との関係に関する知識と技術、栽培環境の管理と改善に必要な知識と技術を身に付けるように、体系的・系統的に理解することを意味している。

目標の(2)については、栽培植物の生育と環境要素の実験や診断を通して、栽培環境に関する課題を発見し、環境に配慮した栽培管理と法令遵守など、職業人に求められる倫理観をもって、科学的な根拠などに基づき創造的に解決する力を養うことを意味している。

目標の(3)については、栽培と環境の学習を通して、環境に負荷をかけない栽培技術や、安全で安心できる栽培植物の生産や環境の保全を目指して、自分の意思や判断に基づき、主体的かつ協働的に取り組む態度を養うことを意味している。

第2 内容とその取扱い

1 内容の構成及び取扱い

この科目は、目標に示す資質・能力を身に付けることができるよう、(1)「栽培と環境」とプロジェクト学習、(2)栽培と環境の診断・実験の方法、(3)栽培植物と環境要素、(4)栽培植物の育成環境、(5)環境に配慮した栽培の実践の五つの指導項目で、2～6単位程度履修されることを想定して内容を構成している。また、内容を取り扱う際の配慮事項は次のように示されている。

(内容を取り扱う際の配慮事項)

ア 「作物」、「野菜」、「果樹」、「草花」などの科目と関連付けて指導計画を作成するとともに、〔指導項目〕の(1)から(5)まで横断的に学習できるようにすること。

この科目の指導に当たっては、栽培関係科目との連携を図りながら、プロジェクト学習の中で、栽培環境の内容を学習できるようにすることが大切である。

また、この科目は、栽培関係科目と密接な関連をもたせながら、その補完的な役割を担う科目として位置付けている。

この科目では、栽培と環境を学ぶ目的を明確に示し、栽培関係科目と深い関わりがあることと、栽培プロジェクト学習において、環境要素の調査、観察、診断、実験と検証活動の役割と方法を理解し、その実践を通して分析や考察を行い、科学的及び論理的な思考力を培うとともに、栽培植物の生理・生態的な特性や栽培に適した環境及びそれらと生育の相互関係などの基本を理解するよう工夫して、課題の解決力や探究する力を養うことが必要である。

イ 〔指導項目〕の(1)については、科目学習の導入として扱うこと。また、(5)については、(1)を踏まえ、(2)から(4)までと並行して、又はそれらを学習した後に扱うこと。

〔指導項目〕の(1)については、栽培と環境を学ぶ目的を明確に示し、栽培関係科目と深い関わりがあることと、栽培プロジェクト学習において、農業生産工程管理（GAP）の過程で、環境要素の調査、観察、診断、実験と検証活動を行うなど、プロジェクト学習の具体的な進め方について理解できるようにすることが必要である。

また、環境要素の調査、観察、診断、実験や検証活動を実践し、その分析や考察を通して科学的及び論理的な思考力を培うとともに、学習を通して栽培環境における課題の解決力や探究する力を養うことが大切である。

ウ 〔指導項目〕の(2)については、調査と観察、診断の方法、各種の実験と検証の方法を理解させ、科学的な見方と実践力が身に付くよう工夫して指導すること。また、(3)については、栽培植物の種類と特性に応じた育成管理と環境要素との関係について理解できるよう工夫して指導すること。(4)については、栽培のプロジェクト学習を通して、実践的・体験的に取り組めるようにすること。施設型農業については、施設内の栽培環境と環境制御について理解できるよう工夫して指導すること。

〔指導項目〕の(2)については、栽培プロジェクトにおける、調査、観察、診断、実験と検証、記録などの学習活動を通して、栽培植物の特性や栽培環境、またそれらと生育の相互関係などを理解して、関連する技術を習得できるようにすることが必要である。

その際、地域農業の実態、学科の目標や特色、学校農場や地域の施設などの活用を考

慮しながら、栽培植物を選択して課題を設定し、栽培植物の生育診断や環境の調査、観察、実験と検証、継続的な記録、情報の収集や資料の活用、データの図表化と分析、仮説の検証などにより、科学的かつ論理的に考察できるようにすることが大切である。

2 内容

2 内 容

1に示す資質・能力を身に付けることができるよう、次の〔指導項目〕を指導する。

〔指導項目〕

(1) 「栽培と環境」とプロジェクト学習

ア 栽培と環境に関するプロジェクト学習の意義

イ プロジェクト学習の進め方

(内容の範囲や程度)

ア 〔指導項目〕の(1)については、「作物」、「野菜」、「果樹」、「草花」などの科目と関連付けながら、科目全体で科学的かつ創造的に学習を進めるように扱うこと。

(1) 「栽培と環境」とプロジェクト学習

ここでは、「栽培と環境」とプロジェクト学習について、栽培植物と環境を科学的に捉え、自ら学び、取り組むことができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 栽培と環境に関するプロジェクト学習の意義や進め方について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 栽培と環境に関する課題を発見し、プロジェクト学習により科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 栽培と環境について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 栽培と環境に関するプロジェクト学習の意義

ここでは、栽培と環境に関する課題を解決する実践力を身に付けるために、常に科学的な見方と課題意識を持続させながら、栽培と環境における実験と検証、診断、調査、観察の目的やプロジェクトの役割と意義について理解できるよう指導する。

イ プロジェクト学習の進め方

ここでは、「農業と環境」で習得したプロジェクト学習の方法を踏まえ、課題設定、計画立案、実施、まとめ（反省・評価）の一連の流れをもとに、栽培と環境に関する諸課題を主体的に解決するための具体的な実践事例を取り上げて指導する。

課題の設定に当たっては、「作物」、「野菜」、「果樹」、「草花」などにおける栽培プロジェクトの一環として進められることから、例えば統一テーマを「栽培植物の育成に環境要素が及ぼす影響」として示し、グループや個人で、気象要素、土壌要素、生物要素などに関する具体的な小テーマを設定する方法が考えられる。なお、課題設定で

は、環境に配慮した栽培等のあるべき姿と、それに対する現状の認識から問題点を抽出・整理し、達成する目標を明確にすることが必要である。

また、設定した課題の解決に向けては、仮説を設定して目標を明確にした上で計画を立案し、その計画に沿って、栽培植物の農業生産工程管理（GAP）に基づいた調査、観察、診断、実験などを継続的に実施し、その結果を分析、考察、評価しまとめるなど、主体的な学習活動を展開する。なお、学習成果をより確実なものにするため、発表の機会を設けることが大切である。

〔指導項目〕

(2) 栽培と環境の診断・実験の方法

- ア 調査と観察
- イ 生育と環境の診断
- ウ 実験と検証

(内容の範囲や程度)

イ 〔指導項目〕の(2)については、栽培植物の育成と環境要素に関する実験、調査、観察、診断などの方法と進め方について基礎的な内容を扱うこと。

(2) 栽培と環境の診断・実験の方法

ここでは、栽培環境の要素に関する各種の調査、観察、診断、実験と検証の方法や手順を理解して実践できるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 栽培と環境の診断・実験の方法について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 栽培と環境の診断・実験に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 栽培と環境の診断・実験の方法について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 調査と観察

ここでは、栽培植物の生育段階における葉や茎、根の形態や色調などの生育調査、観察、記録、スケッチなどの活動について取り上げて指導する。

気象要素では、光、温度、湿度、降水量、降雪量などを取り上げ、気象要素が作物の生育過程と生理作用に及ぼす影響などについて調査と観察を実施して考察する学習活動を取り入れる。その際、気象図の見方を学習することも大切である。

土壌要素では、土壌の働きや土質と組成、土壌の構造、土壌水分、土壌中の空気、水素イオン濃度（pH）、土中の塩類濃度、土壌の有機成分と無機成分、土壌生物や土壌微生物を取り上げ、土壌の調査と観察を実施して考察する学習活動を取り入れる。

生物要素では、栽培植物の保護と生物要素との関係、微生物、土壌動物、昆虫、雑

草，外来生物，野生鳥獣などを取り上げる。微生物では，細菌，かびやウイルスを扱い，ダニ，センチュウ，ネズミなどの有害動物や，ミツバチなどの有用動物など，雑草では，水田雑草や畑地雑草などを取り上げるとともに，生き物の調査と観察を実施して考察する学習活動を取り入れる。

イ 生育と環境の診断

ここでは，栽培植物における生育診断や収量診断，栄養診断，土壌診断，雑草診断，病虫害診断，環境診断などの方法と具体的な進め方について取り上げ，各種の診断を実施して考察する学習活動を取り入れる。

ウ 実験と検証

ここでは，学科の特性や各学校の施設などに応じた各種の実験として，栽培植物の育成技術に関する各種の実験や，大気環境，土壌環境，生物環境などの育成環境に関する各種の実験と検証の方法と進め方について取り上げて考察する学習活動を取り入れる。

〔指導項目〕

(3) 栽培植物と環境要素

ア 環境の要素

イ 物質の循環

ウ 栽培技術と環境

(内容の範囲や程度)

ウ 〔指導項目〕の(3)については，栽培植物の育成に関わる環境要素の役割や物質循環，栽培技術と環境との相互関係について基礎的な内容を扱うこと。

(3) 栽培植物と環境要素

ここでは，栽培植物の育成と環境要素との相互関係について理解できるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため，次の①から③までの事項を身に付けることができるよう，〔指導項目〕を指導する。

- ① 栽培植物と環境要素の関係について理解するとともに，関連する技術を身に付けること。
- ② 栽培植物と環境要素に関する課題を発見し，科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 栽培植物と環境要素について自ら学び，主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 環境の要素

ここでは，栽培環境の要素として，気象的要素，土壌的要素，生物的要素を取り上げ，各要素間の相互関係などについて考察する学習活動を取り入れる。

イ 物質の循環

ここでは，自然環境と生物との関係，栽培環境における物質循環の特徴について取

り上げ、物質の循環について考察する学習活動を取り入れる。

ウ 栽培技術と環境

ここでは、栽培環境の特徴と利用、栽培植物の生育と環境、栽培管理と環境について取り上げ、品種の選定や播種時期、作付方式、病虫害防除や雑草防除の決定など、栽培管理技術と栽培環境との相互関係について考察する学習活動を取り入れる。

〔指導項目〕

(4) 栽培植物の育成環境

- ア 気象と災害対策
- イ 土壌の管理と改良
- ウ 肥料の性質と施肥の方法
- エ 農薬の特性と防除の方法
- オ 施設型農業の栽培環境

(内容の範囲や程度)

エ 〔指導項目〕の(4)については、栽培管理における環境要素の活用や、環境に配慮した栽培管理の方法、農業生産工程管理やポジティブリスト制度、生態的な防除の方法など具体的な内容を扱うこと。

(4) 栽培植物の育成環境

ここでは、栽培のプロジェクトにおける育成環境と各環境要素の調節について、管理と改善の方法を科学的に捉え、自ら学び実践できるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 環境要素の調節、管理と改善について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 環境要素の調節、管理と改善に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 環境要素の調節、管理と改善について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 気象と災害対策

ここでは、栽培植物の生育と気象との関係、風害、水害、雪害、冷害、凍霜害、冷水害、干害、風食、水食、大気汚染害などの主な気象災害の原因、発生条件、被害の様相及び抑止対策の要因、気象災害発生と抑止策、栽培技術的な対策や気候変動について取り上げ、災害対策について考察する学習活動を取り入れる。

イ 土壌の管理と改良

ここでは、土壌の種類別管理の方法、土壌の診断方法と改良、有機物の施用と地力の維持、輪作や混作などの作付方式、農業生産工程管理（GAP）について取り上げ、土壌の適切な管理と改良に取り組む学習活動を取り入れる。

ウ 肥料の性質と施肥の方法

ここでは、肥料の性質と種類、栽培植物の栄養生理に応じた施肥の方法について取り上げる。その際、栽培植物の生育に必要な養分や肥料成分、施肥量や施肥時期の決定の方法、栽培植物の生育にあわせた施肥、農業生産工程管理（GAP）について取り上げ、作業の適期を判断して施肥を適切に実施し、考察する学習活動を取り入れる。

また、環境に負荷をかけない施肥の方法についても取り上げ、資源の循環や再生利用と環境の保全について考察する学習活動を取り入れる。

エ 農薬の特性と防除の方法

ここでは、農薬の特性と種類や、病虫害、雑草を防除する基本的な態度、農薬の使用法や環境への影響と負荷の減少、有用生物の保護と利用、生態的な防除、農業生産工程管理（GAP）、ポジティブリスト制度について取り上げ、病虫害の早期発見と防除の方法を判断して、適切な防除に取り組む学習活動を取り入れる。

その際、農薬の毒性、作物への効果と薬害についても取り上げ、農薬の使用では常に取扱いと安全面に細心の注意を払い、適切な農薬の散布と維持管理について取り組む学習活動を取り入れる。また、生態的な防除の方法と環境保全について考察する学習活動も取り入れる。

オ 施設型農業の栽培環境

ここでは、施設型栽培における栽培環境の特徴と環境条件、温室、植物工場、環境制御システムなどの人工環境などについて取り上げて指導する。

具体的には、施設栽培と環境との関係について、施設型栽培の目的と動向、作型、温室、植物1工場、環境制御システム、温度、湿度、光などの気象要素や土壌要素、生物要素と環境条件との関係について考察する学習活動を取り入れる。

〔指導項目〕

(5) 環境に配慮した栽培の実践

(内容の範囲や程度)

オ 〔指導項目〕の(5)については、環境に配慮した栽培技術を踏まえ、環境の保全や創造に関する地域や学校での実践的な活動を行うこと。

(5) 環境に配慮した栽培の実践

ここでは、農業のもつ物質循環機能を生かし、化学肥料や農薬の使用などによる環境への負荷を軽減する持続可能な栽培植物の育成や、生物多様性と生態系を維持する里地里山の役割と機能、環境の保全について理解できるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 環境に配慮した栽培技術と環境保全について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 環境に配慮した栽培技術と環境保全に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。

③ 環境に配慮した栽培技術と環境保全について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

環境に配慮した栽培の実践では、農業生産や農業経営のあるべき姿を捉えながら、今日の栽培と環境との関係性に対応して、選定した植物に応じた環境に配慮した栽培と環境保全型農業や栽培環境の創造、自然環境と調和した栽培技術などを取り上げる。また、堆肥などによる土づくり、化学肥料や農薬使用量の低減、家畜の糞尿や稲わらなどを利用した実践的なプロジェクト学習や地域活動などを取り入れる。

特に、それらを有機的に学校での学習活動で展開するために、外部機関、例えば、研究機関や大学及び農業大学校、先進農業経営者などと連携を図りながら、栽培植物による景観の保持機能、生物多様性を生かした栽培植物の生産、里地里山の役割と機能、農業環境政策についても取り上げるとともに、生物多様性の保護と環境の保全に配慮した栽培技術の探究などについて取り組むことも重要である。

また、地域環境との調和を目指した取り組みの中で、地域の実態に応じた植物の栽培、野生植物の保護や病害虫対策など、人と植物の共存のための取り組み等についても取り上げることが大切である。

第11節 飼育と環境

この科目は、動物の飼育と環境について学習する科目であり、「農業生産や農業経営に関する分野」に属する科目である。今回の改訂では、動物を取り扱う産業の広がりに対応して、従前の「動物バイオテクノロジー」の学習内容を「飼育と環境」とし、各種動物の飼育管理について幅広く学習できるように整理統合した。さらに、「畜産」との関連を図り、その補完的・発展的な役割を有する科目として、家畜を含む動物の繁殖や飼料作物の栽培などについてより深く学習できるように内容の充実を図った。また、課題意識を持って学習に臨むことが重要であることから、プロジェクト学習の意義や実践について明確に位置付けた。

第1 目標

1 目標

農業の見方・考え方を働かせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、飼育動物の育成環境の調節・管理に必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 飼育と環境について体系的・系統的に理解するとともに、関連する技術を身に付けるようにする。
- (2) 飼育と環境に関する課題を発見し、農業や農業関連産業に携わる者として合理的かつ創造的に解決する力を養う。
- (3) 飼育と環境について農業生物の飼育や管理に応用できるよう自ら学び、農業の振興や社会貢献に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。

この科目においては、動物の飼育を社会的な意義や役割の視点で捉え、動物と私たちの生活を関連付けて考察するとともに、動物の飼育と環境に関するプロジェクト学習などの実践的・体験的な課題解決学習を通して、動物の飼育とその飼育環境の創造に必要な資質・能力を育成することをねらいとしている。

目標の(1)については、動物の発育と環境に関するプロジェクト学習を通して、動物の生理・生態や生育環境などの動物の飼育に必要な知識と技術、飼育計画、管理、評価などの動物の飼育に関する知識と技術を身に付けるように、体系的・系統的に理解することを意味している。

目標の(2)については、動物の飼育と環境に関して、飼育技術や飼育環境、経費などの飼育や環境に関する課題を発見し、動物飼育の実践事例や動物飼育が果たす社会的な意義と役割などを踏まえるとともに、生きた動物を教材として用いることの重要性を命の尊重などの倫理面から十分に理解し、さらに、環境への配慮や法令遵守など、職業人に求められる倫理観をもって、科学的な根拠などに基づいて創造的に解決する力を養うことを意味している。

目標の(3)については、動物飼育の学習を通して、動物が人々の生命の維持や豊かな生

活を提供する社会的な役割を担っていることを理解し、私たちの生活の質の向上を図るとともに、その振興や社会貢献に主体的かつ協働的に取り組む態度を養うことを意味している。

第2 内容とその取扱い

1 内容の構成及び取扱い

この科目は、目標に示す資質・能力を身に付けることができるよう、(1)「飼育と環境」とプロジェクト学習、(2) 飼育の目的と現状、(3) 飼育と環境、(4) 飼育技術と管理・評価、(5) 飼育の実践の五つの指導項目で、2～6単位程度で履修されることを想定して内容を構成している。また、内容を取り扱う際の配慮事項は次のように示されている。(内容を取り扱う際の配慮事項)

ア 「畜産」などの科目と関連付けて指導計画を作成するとともに、〔指導項目〕の(1)から(5)まで横断的に学習できるようにすること。

この科目の指導に当たっては、「畜産」などの関係科目との連携を図りながら、飼育に関するプロジェクト学習の中で、飼育環境の内容を学習できるようにすることが大切である。特に、この科目は、「畜産」などの関係科目と密接な関連を持たせながら、その補完的な役割を担う科目として位置付けている。

また、飼育と環境を学ぶ目的を明確に示し、飼育関係科目と深い関わりがあることと、動物の飼育と環境に関するプロジェクト学習において、環境要素の調査、観察、診断、実験と検証活動の役割と方法、プロジェクト学習の具体的な進め方について理解し、その実践を通して、分析や考察を行い、科学的及び論理的な思考力を培うとともに、それらの学習を通して動物の飼育と飼育環境における課題の解決力や探究する力を養うことが大切である。

イ 〔指導項目〕の(1)については、科目学習の導入として扱うこと。また、(5)については、(1)を踏まえ、(2)から(4)までと並行して、又はそれらを学習した後に扱うこと。

〔指導項目〕の(1)については、特に課題意識を持って学習に臨むことが重要であることから、「農業と環境」で習得したプロジェクト学習の方法を踏まえ、飼育と環境に関するプロジェクト学習の意義と役割について明確に位置付け、科目学習の最初に扱い、プロジェクト学習を活用した学習展開がスムーズに行われることが大切である。

また、(5)については、(2)から(4)までの学習と並行して、あるいはその学習の後に、実際に一連の動物の飼育と環境の創造に取り組む実践的、体験的な学習を通して、目的に応じた動物の飼育に主体的、意欲的に取り組むことができるようにすることが大切である。

2 内容

2 内 容

1に示す資質・能力を身に付けることができるよう、次の〔指導項目〕を指導する。

〔指導項目〕

(1) 「飼育と環境」とプロジェクト学習

- ア 飼育と環境に関するプロジェクト学習の意義
- イ プロジェクト学習の進め方

(内容の範囲や程度)

ア 〔指導項目〕の(1)については、「畜産」などの科目と関連付けながら科目全体で科学的かつ創造的に学習を進めるように扱うこと。

(1) 「飼育と環境」とプロジェクト学習

ここでは、「飼育と環境」とプロジェクト学習について、動物の飼育と環境を科学的に捉え、自ら学び取り組むことができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 動物の飼育と環境に関するプロジェクト学習の意義や進め方について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 動物の飼育と環境に関する課題を発見し、プロジェクト学習により科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 動物の飼育と環境について自ら学び、プロジェクト学習に必要な情報収集と分析に主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 飼育と環境に関するプロジェクト学習の意義

ここでは、常に科学的な見方と、自ら課題意識を持ち、その課題を解決するための実践力を身に付けることが重要であることから動物の飼育と環境に関するプロジェクト学習の意義について理解できるよう指導する。

イ プロジェクト学習の進め方

ここでは、「農業と環境」で習得したプロジェクト学習の方法を踏まえ、課題設定、計画立案、実施、まとめ（反省と評価）の一連の流れをもとに、動物の飼育と環境に関する諸課題を主体的に解決するための具体的な実践事例を取り上げて指導する。

課題設定にあたっては、例えば統一テーマを「動物の快適性や動物福祉に配慮した飼育管理」や「飼育環境が動物の育成に及ぼす影響」として示し、グループや個人で具体的な小テーマを設定する方法が考えられる。なお、課題設定では、動物の快適性や動物福祉に配慮した飼育管理などのあるべき姿と、それに対する現状の認識から問題点を抽出・整理し、達成する目標を明確にすることが大切である。

また、設定した課題の解決に向けては、仮説を設定した上で計画を立案し、その計画に沿って、動物飼育の工程管理に基づいた調査、観察、実験、記録などを継続的に実施し、その結果を分析、考察、評価しまとめるなど、主体的な学習活動を展開する。なお、学習成果をより確実なものにするため、発表の機会を設けることが大切である。

〔指導項目〕

(2) 飼育の目的と現状

- ア 飼育の目的
- イ 飼育の現状と動向

(内容の範囲や程度)

イ 〔指導項目〕の(2)については、飼育目的ごとの動物の利活用の概要について基礎的な内容を扱うこと。

(2) 飼育の目的と現状

ここでは、動物飼育の目的や現状、社会の需要に応じた今後の動向について、適切な情報収集と分析ができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 動物飼育の現状と動向について理解するとともに、関連する技術を身に付けるようにする。
- ② 動物飼育の現状と動向に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 動物飼育の現状と動向について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 飼育の目的

ここでは、現代社会における動物飼育の目的について取り上げ、動物の飼育や利用上の特性、動物飼育と地域環境との関係について考察する学習活動を取り入れる。

イ 飼育の現状と動向

ここでは、動物飼育の現状、人々の生活における動物の需給と動向について取り上げ、動物飼育の可能性と課題について考察する学習活動を取り入れる。また、動物が人々の生命の維持や豊かな生活を提供する社会的な役割を担っていることを理解し、私たちの生活の質の向上について考察する学習活動を取り入れる。

〔指導項目〕

(3) 飼育と環境

- ア 動物の種類と特性
- イ 発育と環境
- ウ 衛生と環境

(内容の範囲や程度)

ウ 〔指導項目〕の(3)については、動物の発育過程や生理・生態、飼育環境の調節、環境に配慮した動物の飼育技術や飼料生産、健康な動物を飼育するための飼養衛生管理技術などについて基礎的な内容を扱うこと。なお、必要に応じて、農業生産工程管理や危害分析・重要管理点方式などについても扱うこと。

(3) 飼育と環境

ここでは、動物の飼育技術と飼育環境について、動物の種類と特徴、生理・生態と特性、発育と飼育環境との関連性、動物の病気と予防及び衛生管理について理解した上で、動物の飼育ができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 動物の飼育技術と環境について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 動物の飼育技術と環境に関する課題を発見し、科学的な根拠などに基づいて創造的に解決すること。
- ③ 動物の飼育技術と環境について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 動物の種類と特性

ここでは、動物の分類法や特徴、生理・生態的な特性と発育の特徴、食性や習性などの行動的な特性について考察する学習活動を取り入れる。

イ 発育と環境

ここでは、実際に選択した動物の飼育管理、動物の飼育環境が発育に与える影響やその調節技術について取り上げて指導する。また、快適性に配慮した家畜の飼養管理（アニマルウェルフェア）の考え方に対応した飼養管理や現場での実践例について分析し、考察する学習活動を取り入れる。

ウ 衛生と環境

ここでは、動物の生理的特性と健康管理、動物の法定伝染病や人間との共通の病気等の発症条件、症状などについて取り上げ、病気の発症や感染を未然に防ぐための飼養管理の重要性について考察し、動物の健康管理と病気の予防など日頃の衛生管理、疾病動物の早期発見と適切な初期対応や発症後の処置に取り組む学習活動を取り入れる。また、現在、地球規模で発生が見られる家畜伝染病の現状や防疫体制などについて取り上げて指導する。

その際、農業生産工程管理（GAP）や危害分析・重要管理点方式（HACCP）等により、衛生管理や環境保全に関する法令などを遵守するための生産工程の管理や改善を行う学習活動を取り入れることが大切である。

〔指導項目〕

(4) 飼育技術と管理・評価

ア 飼育と管理・評価

イ 飼料と管理

ウ 動物バイオテクノロジーと繁殖技術

（内容の範囲や程度）

エ 〔指導項目〕の(4)については、それぞれの飼育目的に応じた動物の役割や飼育管理の方法、動物実験の基礎について体系的な内容を扱うこと。

(4) 飼育技術と管理・評価

ここでは、動物の飼育と管理について、動物の飼育や実験に取り組むプロジェクト学習活動を通して、実際の動物の飼育と管理や基礎的な実験ができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

なお、動物の実験については、生命尊重の視点から、実験の意義と実験動物の役割について十分に理解させ、倫理面に配慮して扱うよう留意する。

- ① 動物の飼育技術と管理について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 動物の飼育技術と管理に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 動物の飼育技術と管理について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 飼育と管理・評価

ここでは、動物の生理・生態や飼育環境に対する適応性などの飼育的な特性について取り上げ、その特性と飼育管理との関係などについて分析し、考察する学習活動を取り入れる。「産業動物」については、馬、山羊、羊など、鶏、豚、牛以外の家畜の体の構造と機能、飼育や管理の方法、それぞれの家畜の特性に応じた飼育方法や環境管理などについて取り上げて指導する。「社会動物」については、イヌ、ネコ、ウサギなどのほ乳類、小鳥などの鳥類、その他爬虫類などの社会動物の体の構造と機能、飼育や管理の方法、それぞれの動物の特性や飼育目的に応じた飼育方法や環境管理などについて取り上げて指導する。その際、動物の尊い犠牲により行われる動物の実験が、生命現象の理解や医学・医療への応用、人類の健康と福祉に貢献している現状も踏まえ、「実験動物」の生命尊重の観点から、学校の判断で適宜、実験動物の体の構造と機能、飼育や管理の方法、動物実験の基礎的な知識と技術、各分野への応用などについて取り上げて指導する。

なお、「実験動物」については、生徒が動物や家畜の生理・生態や習性など飼育や繁殖につながる実践的な学習をすることが重要であり、「野生動物」については、野生動物の現状や保護活動の取組などについて取り上げて指導する。

イ 飼料と管理

ここでは、動物の消化吸収の機能、動物体内における栄養素の代謝、飼料の栄養価、飼料給与、飼料作物の栽培などについて取り上げ、飼料摂取による動物個体の維持や生産活動、飼料の生産などに取り組む学習活動を取り入れる。飼料作物の素材については、地域農業の実態、動物の種類や飼料の需給の動向などに応じて、適切な飼料作物を選定する。なお、「畜産」を補完する内容として、飼料作物の栽培や家畜の飼料設計に基づく飼料給与についての学習内容を取り扱う。

ウ 動物バイオテクノロジーと繁殖技術

ここでは、動物の繁殖生理、交配、出産などの繁殖管理について取り上げ、繁殖技術の基礎を身に付ける学習活動を取り入れる。なお、「畜産」を補完する内容として、家畜の生殖器の構造や神経と内分泌、生殖生理、妊娠、分娩などの繁殖の仕組みや家

畜人工授精技術や家畜受精卵移植技術などの繁殖技術，さらには新技術や制度などについての学習内容を取り扱う。

〔指導項目〕

(5) 飼育の実践

(内容の範囲や程度)

オ 〔指導項目〕の(5)については，動物の飼育や実験，畜産経営の深化などに関する実践的な活動を行うこと。

(5) 飼育の実践

ここでは，動物の飼育と飼育環境について，動物の発育と飼育環境の関連から捉える実践的なプロジェクト学習活動により，動物の飼育と飼育環境に関する課題の解決や実験目的の達成，畜産経営の深化に主体的，意欲的に取り組むことができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため，次の①から③までの事項を身に付けることができるよう，〔指導項目〕を指導する。

- ① 動物飼育の実践について理解するとともに，関連する技術を身に付けること。
- ② 動物飼育の実践に関する課題を発見し，科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 動物飼育の実践について自ら学び，主体的かつ協働的に取り組むこと。

飼育の実践では，農業生産や農業経営のあるべき姿を捉えながら，今日の動物を扱う様々な産業に対応して，実際に選定した動物の飼育とその飼育環境の創造に関する実践的なプロジェクト学習や地域活動などを取り入れる。

特に，それらを有機的に学校での学習活動で展開するために，外部機関，例えば，研究機関や大学及び農業大学校，先進農業経営者などと連携を図りながら，地域における動物産業の実態や動物飼育の実践事例を把握し，今後の動物飼育の在り方を考察する学習活動を行うことが重要である。

また，地域環境との調和を目指した取組の中で，地域の実態に応じた動物の飼育，野生動物の保護や鳥獣害対策等，人と動物の共存のための取組などについても取り上げることが大切である。

さらに，畜産経営の深化を図るために，家畜を含む動物の繁殖や飼料作物の栽培などについて実践する学習活動に取り組むことが必要である。

第12節 農業経営

この科目は、農業経営とマーケティングについて学習する科目であり、「農業生産や農業経営に関する分野」に属する科目である。今回の改訂では、従前の「農業経済」と「農業経営」を整理統合し、経済活動の視野を広げ、経営感覚の醸成を図るため経営管理やマーケティングに関する学習内容を充実した。また、課題意識を持って学習に臨むことが重要であることから、プロジェクト学習の意義や実践について明確に位置付けた。

第1 目標

1 目標

農業の見方・考え方を働かせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、農業経営とマーケティングに必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 農業経営について体系的・系統的に理解するとともに、関連する技術を身に付けるようにする。
- (2) 農業経営に関する課題を発見し、農業や農業関連産業に携わる者として合理的かつ創造的に課題を解決する力を養う。
- (3) 農業経営のマネジメントやマーケティングが経営発展へつながるよう自ら学び、農業の振興や社会貢献に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。

この科目においては、将来、農業生産分野の経営やマーケティングに必要な問題解決の能力などを育成し深める科目であることから、農業を取り巻く社会経済環境を踏まえつつ、その中で、農業経営の現状や今日的な課題などについて考察できるよう留意して指導する。その際に農業経営に関するプロジェクト学習などの実践的・体験的な課題解決学習を通して、農業経営と農業のマーケティングに必要な資質・能力を育成することをねらいとしている。

目標の(1)については、農業経営の学習に当たって、学校農場や地域の農業経営などの身近な事例のプロジェクト学習を通して、人材・製品・サービス・資金・情報などマネジメント全体、さらに顧客を創造するために必要なマーケティングに関して、知識と技術を身につけるように、体系的・系統的に理解することを意味している。

目標の(2)については、農業経営の課題の探究に自分の意思や判断に基づいて取り組み、経営の発展に関する課題を発見し、消費者ニーズの多様化、個性化に伴う市場変化を踏まえて対応するとともに、法令遵守などの職業人にもとめられる倫理観をもって、科学的な根拠などに基づいて創造的に解決する力を養うことを意味している。

目標の(3)については、農業経営に関するプロジェクト学習を通して、農産物などの流通・販売を中心とした食料などの需給に関する社会的な役割を担っていることを理解し、農業経営のグローバル化や法人化、六次産業化の中での自らの職業生活について考えるとともに企業倫理や社会的責任についても考察し、農業の振興や社会貢献に主体的かつ協働的に取り組む態度を養うことを意味している。

第2 内容とその取扱い

1 内容の構成及び取扱い

この科目は、目標に示す資質・能力が身に付けることができるよう、(1)「農業経営」とプロジェクト学習、(2) 農業の動向と農業経営、(3) 農業のマネジメント、(4) 農業のマーケティング、(5) 農業経営とマーケティングの活動、(6) 農業経営とマーケティングの実践の六つの指導項目で、4～6 単位程度履修されることを想定して内容を構成している。

また、内容を取り扱う際の配慮事項は次のように示されている。

(内容を取り扱う際の配慮事項)

ア 農業経営とマーケティングの基本的な内容について、学校農場の経営に関する事例を通して理解させ、農業経営者の先駆的な実践に触れるよう留意して指導すること。
なお、地域の実態や学科の特色に応じて、適切な題材を選定すること。

この科目の指導に当たっては、地域農業の経営事例や統計資料などを用いて、地域や我が国及び世界の農業の動向、並びに農業経営の形態について学習し、農業経営の仕組みや課題について理解するとともに、農業経営とマーケティングの分野に関心をもつことが大切である。

また、環境保全型農業や有機農産物の生産の動向についても理解するよう留意して指導することが必要である。その際には、「課題研究」や「総合実習」で行われる実践的なプロジェクト学習の基礎とするため、先進事例など触れることも大切である。

イ [指導項目] の(1)については、科目学習の導入として扱うこと。また、(6)については、(1)を踏まえ、(2)から(5)までと並行して、又はそれらを学習した後に扱うこと。

[指導項目] の(1)については、特に課題意識を持って学習に臨むことが重要であることから、「農業と環境」で習得したプロジェクト学習の方法を踏まえ、農業経営に関するプロジェクト学習の意義と役割について明確に位置付け、科目学習の最初に扱い、プロジェクト学習を活用した学習展開がスムーズに行われることが大切である。

また、[指導項目] の(6)については、(2)から(5)までの学習と並行して、あるいはその学習の後に、実際に一連の農業経営・マーケティングに取り組む実践的、体験的な学習を通して、その地域に適した農業経営に主体的、意欲的に取り組むことができるようにすることが大切である。

2 内容

2 内 容

1 に示す資質・能力を身に付けることができるよう、次の[指導項目]を指導する。

〔指導項目〕

(1) 「農業経営」とプロジェクト学習

ア 農業経営に関するプロジェクト学習の意義

イ プロジェクト学習の進め方

(内容や範囲と程度)

ア 〔指導項目〕の(1)については、農業科に属する他の科目と関連付けながら科目全体で科学的かつ創造的に学習を進めるように扱うこと。

(1) 「農業経営」とプロジェクト学習

ここでは、「農業経営」とプロジェクト学習について、農業経営を科学的に捉え、自ら学び、実践できるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 農業経営に関するプロジェクト学習について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 農業経営に関するプロジェクト学習に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 農業経営に関するプロジェクト学習について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 農業経営に関するプロジェクト学習の意義

ここでは、常に科学的な見方と、自ら課題意識を持ち、その課題を解決する実践力を身に付けることが重要であることなど、農業経営に関するプロジェクト学習の意義について指導する。

イ プロジェクト学習の進め方

ここでは、「農業と環境」で習得したプロジェクト学習の方法を踏まえ、課題設定、計画立案、実施、まとめ（反省と評価）の一連の流れをもとに、農業経営とマーケティングに関する諸課題を主体的に解決するための具体的な実践事例を取り上げ指導する。

課題設定にあたっては、例えば統一テーマを「学校農場の経営分析」として示し、グループや個人で具体的な小テーマを設定する方法が考えられる。なお、課題設定では、地域農業の見学、先進農業経営者などのビジネスモデルを分析する事で、農業経営のあるべき姿を検討することが大切である。その際には、現状の認識から問題点を抽出・整理し、達成する目標を明確にすることが必要である。

また、設定した課題の解決に向けては、仮説を設定した上で計画を立案し、その計画に沿って、経営理念などの成功要因や未解決の課題を人材、製品、サービス、資金、情報などの視点から調査、観察、実験、記録などを継続的に実施し、その結果をグループ討議などにより分析、考察、評価しまとめるなど、主体的な学習活動を展開する

必要がある。なお、学習成果をより確実なものにするため、発表の機会を設けることが大切である。

さらに、〔指導項目〕の(5)(6)で行う実践的な経営能力を学ぶプロジェクト学習のために、経営目標を設定し具体化して、経営計画立案・実施・評価の一連の流れをもとに、農業経営とマーケティングの諸課題を自分の意志や判断に基づいて考察する事を取り上げ指導する。

〔指導項目〕

(2) 農業の動向と農業経営

- ア 我が国と世界の農業
- イ 農業経営の動向
- ウ 食料・農業・農村政策と関係法規
- エ 農産物消費の動向と社会経済環境

(内容や範囲と程度)

イ 〔指導項目〕の(2)については、グローバル化、消費者ニーズの多様化などに関わる消費者と農業・食とをめぐる課題や社会構造の変化に着目し、六次産業化や農産物の輸出入などに関する農業経営の動向を扱うこと。

(2) 農業の動向と農業経営

ここでは、農業の動向と農業経営について、我が国と世界の農業の動向とその相互関係や主な農業政策と関係法規及び協定を、農業経営の形態や特色から捉えることができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 農業の動向と農業経営について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 農業の動向と農業経営に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 農業の動向と農業経営について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 我が国と世界の農業

ここでは、我が国の農業と世界とのつながりを時事的な内容も踏まえて理解できるよう指導する。

イ 農業経営の動向

ここでは、農業経営の個人経営から法人経営への形態とその特色、課題について理解できるよう指導する。

ウ 食料・農業・農村政策と関係法規

ここでは、我が国の食料・農業・農村基本法や食料、農業、農村に関連した政策や事業、関係法規や協定などについてグローバルな視点で世界諸国の取組が理解

できるよう指導する。

エ 農産物消費の動向と社会経済環境

ここでは、社会経済環境の実際について市場調査などを踏まえて指導する。また、農産物の輸出入についても取り上げ、社会経済環境のグローバル化の利点と欠点についても考察する学習活動を取り入れて指導する。

〔指導項目〕

(3) 農業のマネジメント

- ア 農業マネジメントの概要
- イ 組織のマネジメント
- ウ 人材のマネジメント
- エ 会計のマネジメント

(内容の範囲や程度)

ウ 〔指導項目〕の(3)については、農業協同組合や生産組合の事業、農業生産組織や農地所有適格法人の運営及び経営について、簿記などの内容を踏まえた基礎的な内容を扱うこと。

(3) 農業のマネジメント

ここでは、農業のマネジメントについて、人材・製品・サービス・資金・情報などのマネジメントの視点に着目して捉えることができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 農業のマネジメントについて理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 農業のマネジメントに関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。経営体を内部環境の強みと弱み、外部環境の機会と脅威に分けて分析するSWOT分析を用いた経営環境分析を取り上げて指導する。
- ③ 農業のマネジメントについて自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 農業マネジメントの概要

ここでは、農業生産の三要素である土地、労働力、資本について基本的な概要について取り上げ、経営体を内部環境の強みと弱み、外部環境の機会と脅威に分けて分析する(SWOT分析)を用いた経営環境分析を指導する。なお、その際、農業生産工程管理(GAP)などを取り上げ、環境保全、労働安全、農場経営管理等に関する視点に着目することができるよう指導することも重要である。

イ 組織のマネジメント

ここでは、農協の仕組みや、農業法人、企業組織の形態、人材・製品・サービス・資金・情報などの概要について取り上げて指導する。

ウ 人材のマネジメント

ここでは、生産法人での人材活用などの人材資源管理について取り上げて指導する。

エ 会計のマネジメント

ここでは、学校農場の会計事例、農業会計の原理、農業簿記の仕組み、売上と費用の関係（売価の想定・原価計算・利益の確保）について取り上げて指導する。

〔指導項目〕

(4) 農業のマーケティング

- ア 農業マーケティングの概要
- イ 農業のマーケティング戦略
- ウ 農産物のブランド化

(内容の範囲や程度)

エ 〔指導項目〕の(4)については、顧客の視点から見た農産物の価値の創造やマーケティングを実践する過程について、マーケティング戦略の視点から扱うこと。また、(4)及び(5)については、マーケティングや経営管理に取り組むプロジェクト学習を扱うこと。

(4) 農業のマーケティング

ここでは、農業のマーケティングの意義と体系を把握し、農産物をブランド化するための戦略を理解できるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 農業のマーケティングについて理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 農業のマーケティングに関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 農業のマーケティングについて自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 農業マーケティングの概要

ここでは、企業から消費者への販売、企業から企業への販売などの様々な顧客の定義を踏まえ、顧客の視点を重視したマーケティングの発想の大切さとマーケティングの基本的な考え方を取り上げて指導する。

イ 農業のマーケティング戦略

ここではマーケティング戦略の策定として、市場環境の分析、市場細分化、標的市場の選定、ポジショニング、マーケティングの一連の流れを取り上げ、製品戦略、価格戦略、プロモーション戦略、流通戦略の視点からマーケティング戦略について取り上げて指導する。

ウ 農産物のブランド化

ここでは、農産物のブランド化の意義やブランド化のための戦略を指導する。その

際は、顧客満足や顧客維持など顧客との関係性の構築について取り上げて指導することが大切である。

〔指導項目〕

(5) 農業経営とマーケティングの活動

ア 市場調査・環境分析

イ 農業の起業計画・マーケティング戦略の策定

ウ 農業経営の実践と評価

(内容の範囲や程度)

エ 〔指導項目〕の(4)については、顧客の視点から見た農産物の価値の創造やマーケティングを実践する過程について、マーケティング戦略の視点から扱うこと。また、(4)及び(5)については、マーケティングや経営管理に取り組むプロジェクト学習を扱うこと。

(5) 農業経営とマーケティングの活動

ここでは、農業経営とマーケティングの活動について、地域の特性に合わせ実践するプロジェクト学習活動を通して、起業の方法やマーケティングの意義について自ら学び、自分の意志や判断に基づき、目標を共有する他者と力を合わせて取り組む態度を育成することができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 農業経営とマーケティングの活動について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 農業経営とマーケティングの活動に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 農業経営とマーケティングの活動について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 市場調査・環境分析

ここでは、地域の状態や学科の特性を踏まえた課題を取り上げて指導する。具体的には、市場調査を踏まえた上での経営・環境分析を取り上げて指導する。

イ 農業の起業計画・マーケティング戦略の策定

ここでは、地域の状態や学科の特性を踏まえた課題を取り上げて指導する。具体的には、模擬農業経営者の実践活動を行い農業の起業計画・マーケティング戦略の策定について取り上げて指導する。

ウ 農業経営の実践と評価

ここでは、地域の状態や学科の特性を踏まえた課題を取り上げて指導する。具体的には、〔指導項目〕アからイについておこなったプロジェクト学習（課題設定、計画立

案，実施，まとめ（反省と評価））を取り上げて指導する

〔指導項目〕

(6) 農業経営・マーケティングの実践

(内容の範囲や程度)

オ〔指導項目〕の(6)については、農業経営とマーケティングに関する実践的な活動を行うこと。なお、起業や六次産業化に関わる内容についても扱うこと。

(6) 農業経営・マーケティングの実践

ここでは、農業経営とマーケティングの実践について、地域の特性に合わせ実践するプロジェクト学習活動を通して、起業の方法やマーケティングの意義について自ら学び、自分の意志や判断に基づき、目標を共有する他者と力を合わせて取り組む態度を育成することができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 農業経営とマーケティングの実践について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 農業経営とマーケティングの実践に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 農業経営とマーケティングの実践について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

農業経営・マーケティングの実践では、農業生産や農業経営のあるべき姿を捉えながら、今日の農業の在り方や地域農業の実態、地域特有の農業経営などに対応して、実際に選定した農産物の生産と経営に関する実践的なプロジェクト学習や地域活動などを取り入れて指導する。

特に、それらを有機的に学校での学習活動で展開するために、外部機関例えば、研究機関や大学及び農業大学校、先進農業経営者などと連携を図りながら、地域における農業の実態を把握し、今後の農業経営の在り方を考察する学習活動を行うことが重要である。

また、起業や六次産業化、ブランド化など、幅広い視点をもって創造的に農業経営を考える学習活動に取り組むことが大切である。

第13節 農業機械

この科目は、農業機械の取扱いと維持管理及び利用について学習する科目であり、「農業生産や農業経営に関する分野」に属する科目である。今回の改訂では、農業機械は、農業の生産性の向上や農作業の効率化を目的に活用するものであることから、安全な取扱いとともに、それぞれの農作業の特性に応じた農業機械の有効な活用や、「農業機械化の展望」として、農業技術の革新と高度化などに対応するよう最新の農業機械の実用化などを学習できるようにした。また、他の農業科目で位置付けたプロジェクト学習と連携を密にし、関連する農業機械を活用できるようにした。

第1 目標

1 目標

農業の見方・考え方を働かせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、農業機械の取り扱いと維持管理に必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 農業機械について体系的・系統的に理解するとともに、関連する技術を身に付けるようにする。
- (2) 農業機械に関する課題を発見し、農業や農業関連産業に携わる者として合理的かつ創造的に解決する力を養う。
- (3) 農業機械について特性を理解し、効率的な利用へつながるよう自ら学び、農業の振興や社会貢献に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。

この科目においては、農業機械の活用を農業経営の発展を図る視点で捉え、農業の生産性及び効率性の向上と関連付けて考察するとともに、農業機械の操作、点検、整備などの実践的・体験的な学習活動を通して、農業機械の取扱いと維持管理及び利用に必要な資質・能力を育成することをねらいとしている。

目標の(1)については、農業機械の操作、点検、整備に関する実験・実習などの学習活動を通して、農業機械の構造と機能や作業特性の相互関係について理解し、農業機械の正確で安全な取扱いと維持管理に必要な知識と技術を身に付けるように、体系的・系統的に理解することを意味している。

目標の(2)については、農業機械の利用の現状や農業機械化に伴う課題を発見し、農業機械化が農業生産に果たす意義と役割などを踏まえるとともに、環境への配慮や法令遵守など、職業人に求められる倫理観をもって、科学的視野と論理的思考により、科学的な根拠などに基づいて創造的に解決する力を養うことを意味している。

目標の(3)については、耕うん・整地実習、管理作業実習、収穫・調製実習などの実践的な学習活動を通して、トラクタと作業機の作業上の特性と安全性について理解し、農業機械を効率的に利用して生産性と品質の向上を図るとともに、農業の振興や社会貢献に主体的かつ協働的に取り組む態度を養うことを意味している。

第2 内容とその取扱い

1 内容の構成及び取扱い

この科目は、目標に示す資質・能力を身に付けることができるよう、(1) 農業機械の役割、(2) 農業機械の構造と操作、(3) 農業機械と安全、(4) 農業生産における農業機械の利用、(5) 農業機械化の展望の五つの指導項目で、4～6単位程度履修されることを想定して内容を構成している。また、内容を取り扱う際の配慮事項は次のように示されている。

(内容の取り扱う際の配慮事項)

ア 農業機械の構造と作業特性の相互関係から機械の点検や整備及び操作方法について理解できるよう留意して指導すること。また、実験・実習を通して、科学的かつ創造的に学習を進め、農業機械の維持管理を図る実践力が身に付くようにすること。なお、地域農業の実態や学科の特色等に応じて、適切な題材を選定すること。

この科目の指導に当たっては、農業機械の構造や機能と農作業の特性との相互関係について取り上げ、農業機械の操作や点検、整備の方法について理解し、農業機械の操作技術を身に付けることにより、生産性向上と効率的な農業生産に取り組む意欲を醸成することが大切である。

また、耕うん・整地実習、管理作業実習、収穫・調製実習などの実践的・体験的な学習活動を通して、トラクタと作業機の作業上の特性と安全性について理解し、農業機械を効率的に利用することができる体系的な知識と技術を身に付けることが必要である。

さらに、農作業体系の変化や農業機械の進化に対応できるように、地域産業界との連携を図ることが大切である。

なお、農業機械の取り扱いと維持管理については、例えば農業生産工程管理（GAP）との関連において食品の安全、環境の保全、農作業の安全などの意識を高め、持続可能な農業生産を行う実践力を身に付けることが大切である。

なお、情報通信技術（ICT）や人工知能（AI）などの先端技術を活用し、省力化や精密化、大規模生産や品質の向上などに取り組む次世代農業について、先進的な農業経営者や外部機関での視察や研修などを実施するとともに、農業科に属する他の科目と連携を図りながら学習活動を進めることも大切である。

イ 機械及び燃料の安全な取扱いについて指導し、事故の防止に努めること。

この科目の指導に当たっては、作業点検や基本的な整備に必要な知識と技術を体験的な学習を通して理解し、安全性への配慮と日常の維持管理を図る実践力を身に付けることが大切である。

2 内容

2 内 容

1に示す資質・能力を身に付けることができるよう、次の〔指導項目〕を指導する。

〔指導項目〕

- (1) 農業機械の役割
- ア 農業機械化の意義
 - イ 農業機械の利用と現状

(内容の範囲や程度)

ア 〔指導項目〕の(1)については、農業機械の利用の現状及び農業の生産性の向上と機械化との相互関係、農業の機械化に伴う今後の課題について扱うこと。

(1) 農業機械の役割

ここでは、地域における農業機械の利用状況などの具体的な事例等を通して、農業機械の役割や合理的な利用について自ら学ぶとともに、農業の生産性の向上と農業機械化との相互関係や農業機械化の必要性について自ら考え、農業機械の操作と効率的な利用に関心をもつことができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 農業機械の役割について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 農業機械の利用に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 農業機械の役割について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 農業機械化の意義

ここでは、農作業の特徴と農業機械の役割、農業と機械化について取り上げ、農業機械化に伴う今後の課題について考察させる学習活動を取り入れる。

イ 農業機械の利用と現状

ここでは、水稻、畑作露地園芸、施設園芸、工芸作物、畜産など作物体系別の農業機械の種類と利用、農業機械を利用した作業体系について取り上げ、農業機械の操作と利用に興味と関心をもつ学習活動を取り入れる。

〔指導項目〕

- (2) 農業機械の構造と操作
- ア 原動機
 - イ トラクタ
 - ウ 作業機
 - エ 燃料と潤滑油

(内容の範囲や程度)

イ 〔指導項目〕の(2)については、原動機・トラクタ・作業機の構造と種類、正しい操作技術、点検や整備の方法、トラクタと作業機のマッチングや接続の原理についての基礎的な内容を扱うこと。

(2) 農業機械の構造と操作

ここでは、原動機、トラクタ及び作業機の作動原理と構造、点検・整備の方法、運転操作技術並びに燃料と潤滑油の特質について自ら学ぶとともに、農業機械の操作・利用及び点検・整備に必要な基本的、体系的な知識と技術を身に付け、機械の維持管理や農業機械を適切かつ安全に操作する能力と実践力を養うことができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 農業機械の構造と操作について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 農業機械の構造と操作に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 農業機械の構造と操作について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 原動機

ここでは、内燃機関と電動機について、それぞれの種類、作動原理、構造と性能、取扱いと点検・整備の方法、整備用機器や工具について取り上げて指導する。

イ トラクタ

ここでは、トラクタの構造と点検・整備について、トラクタの種類、作動原理、構造と性能、油圧のしくみ、点検・整備の方法、整備用機器や工具について取り上げて指導する。また、乗用トラクタや歩行用トラクタの正確で、安全な運転操作ができるよう指導する。

ウ 作業機

ここでは、耕うん・整地用機械、育成・管理用機械、稲作用収穫・調製用機械、畑作用収穫・調製用機械、飼料作物用収穫・調製用機械、運搬用機械、環境調節用機械などの作業機の種類と用途、作動原理と基本的な構造、取扱いと点検・整備について取り上げて指導する。また、作業機とその操作について、作物体系別の作業機の機能と作業原理、トラクタとのマッチングや接続の原理について取り上げ、作業機の正確な操作と調整ができるよう指導する。稲作用作業機械、畑作用作業機械、飼料作物用作業機械については、機械化体系と関連付けて指導する。

エ 燃料と潤滑油

ここでは、燃料の種類と性質、潤滑油の役割と種類について取り上げて指導する。

〔指導項目〕

(3) 農業機械と安全

ア 農作業と安全

イ 農業機械の安全な取扱い

(内容の範囲や程度)

ウ 〔指導項目〕の(3)については、農業機械の安全な取扱いや操作方法などの基礎的な

内容を扱うこと。

(3) 農業機械と安全

ここでは、地域における農業機械の事故の実態などの具体的な事例を通して、事故や健康障害の発生の原因について自ら考え、農業機械を利用した作業における安全確保に必要な知識と技術を身に付け、農業機械を適切かつ安全に操作する能力を養うことができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 農業機械を用いた農作業の危険性について理解するとともに、安全性に配慮した取扱い技術を身に付けること。
- ② 農業機械を取り扱う上での課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 農業機械の安全な操作方法や関係法規について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 農作業と安全

ここでは、農作業の特徴、農作業における事故の現状と健康障害発生の原因、農作業時の安全性について取り上げて指導する。

イ 農業機械の安全な取扱い

ここでは、農業機械の危険性や安全な操作方法について取り上げて指導する。

その際、例えば、農業生産工程管理（GAP）との関連において安全な農業生産について理解できるよう危険作業などの把握や農業機械の安全装備の確認、農薬・燃料などを管理する学習活動を取り入れる。

〔指導項目〕

(4) 農業生産における農業機械の利用

- ア 農業機械の効率的利用
- イ 農作業体制の変化と機械の利用
- ウ 農業機械化体系の作成

(内容の範囲や程度)

エ 〔指導項目〕の(4)については、学校農場や地域農業の身近な事例を取り上げて、機械の作業能率や利用経費など農業機械の効率的な利用と経営形態や目的に応じた機械の導入及び利用を考慮した農業機械化体系の作成を扱うこと。

(4) 農業生産における農業機械の利用

ここでは、農業生産における農業機械の利用について、学校農場や地域農業などの身近な事例を通して自ら学び、農業機械の効率的な利用と経営形態や目的に応じた機械の導入・利用に必要な知識と技術を身に付けるとともに、具体的な農業機械化体系を作成することができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。また、関連する生産系科目と連動してプロジェクト学習や演習・実習などが実施できるようにする。

- ① 農業生産における農業機械の利用について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 農業生産における農業機械の利用に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 農業生産における農業機械の利用について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 農業機械の効率的利用

ここでは、農業機械の利用に関する地域の具体的な事例を通して、作業効率、経費と経営について取り上げ、農業機械の効率的な利用ができるよう指導する。

イ 農作業体制の変化と機械の利用

ここでは、経営の形態によって適切な機械の導入と利用を図っている具体的な事例を通して、農業機械の適切な導入と利用ができるよう指導する。

ウ 農業機械化体系の作成

ここでは、学校農場や地域農業の具体的な事例を通して、農業機械の効率的な利用と選択について取り上げ、経営形態や目的に応じた農業機械化体系が作成できるよう指導する。

〔指導項目〕

(5) 農業機械化の展望

- ア 農作業の自動化・機械化
- イ 農業機械の高度化・実用化

(内容の範囲や程度)

オ 〔指導項目〕の(5)については、自動制御機器や人工知能などの技術の進展に対応した題材を取り上げ、その活用について基礎的な内容を扱うこと。

(5) 農業機械化の展望

ここでは、農業機械化の展望について、環境制御機器や各種の作業工程における自動化及び農業用ロボットの活用、情報通信技術（ICT）や人工知能（AI）などの農業への活用などについて自ら学び、作業の効率化や精密性の向上と農業機械による自動化の相互関係と活用の意義について自ら考え、農業機械の操作とその先端技術の活用に関心をもつようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 農業機械化の展望について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 農業機械化の展望に関する課題を発見し、科学的な根拠などに基づいて創造的に解

決すること。

- ③ 農業機械化の展望について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 農作業の自動化・機械化

ここでは、温室の自動観察システム、無人栽培システム、植物工場等の生産、加工、調整などの各作業工程の自動化や、温室の環境制御、温風暖房機、ヒートポンプ（EHP・GHP 等）、ボイラ、冷凍機、予冷装置などの環境調節用の機械・装置について取り上げて指導する。

イ 農業機械の高度化・実用化

ここでは、搾乳、接ぎ木、挿し木、収穫などに用いられる農業用ロボット、ビッグデータの活用による予測や生産性の向上、見える化、IoT による生産・流通・販売の連携・効率化、全地球測位システム（GPS）・無人航空機の活用など、情報通信技術（ICT）や人工知能（AI）などの農業への活用について取り上げて指導する。

また、これらの先端技術を活用し、省力化や精密化、大規模生産や品質の向上などを進めた次世代農業についての学習は、先進的な農業経営者や外部機関での視察や研修などを実施するとともに、農業科に属する他の科目と連携を図りながら学習活動を進めることも大切である。

第14節 植物バイオテクノロジー

この科目は、植物バイオテクノロジーについて学習する科目であり、「農業生産や農業経営に関する分野」に属する科目である。今回の改訂では、栽培系科目との関連を図る中で、植物バイオテクノロジーについて、農業生産や国土保全、環境創造の視点で捉えて活用することが重要であることから学習内容の充実を図った。また、課題意識を持って学習に臨むことが重要であることから、プロジェクト学習の意義と実践について明確に位置付けた。

第1 目標

1 目標

農業の見方・考え方を働かせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、植物に関するバイオテクノロジーを農業の各分野で活用するために必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 植物バイオテクノロジーについて体系的・系統的に理解するとともに、関連する技術を身に付けるようにする。
- (2) 植物バイオテクノロジーに関する課題を発見し、農業や農業関連産業に携わる者として合理的かつ創造的に解決する力を養う。
- (3) 植物バイオテクノロジーについて特質を理解し、農業の各分野で活用できるよう自ら学び、農業の振興や社会貢献に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。

この科目においては、植物バイオテクノロジーの活用を農業経営及び関連産業の振興の視点で捉え、生産性及び品質向上や経営発展と関連付けて考察するとともに、植物バイオテクノロジーに関するプロジェクト学習などの実践的・体験的な課題解決学習を通して、植物に関するバイオテクノロジーを農業の各分野で活用するために必要な資質・能力を育成することをねらいとしている。

目標の(1)については、植物組織培養などの植物バイオテクノロジーに関するプロジェクト学習を通して、植物体のもつ分化全能性などの特性やバイオテクノロジーの技術的特質、無菌操作から培養、順化等の一連の知識と技術、植物遺伝情報の利用等の仕組みなど、植物バイオテクノロジーに関する知識と技術を、体系的・系統的に理解し身に付けるようにすることを意味している。

目標の(2)については、農業の各分野における植物バイオテクノロジーの利用に関する課題を発見し、農業への実践事例や植物バイオテクノロジーが果たす社会的な意義と役割などを踏まえるとともに、環境への配慮や法令遵守など、職業人に求められる倫理観をもって、科学的な根拠などに基づいて創造的に解決する力を養うことを意味している。

目標の(3)については、植物バイオテクノロジーの学習を通して、農産物等の品質改善や品種改良、生産性の向上を図るとともに、安全で安心できる農産物の生産や生活環境の創造を目指し、植物バイオテクノロジーを活用した農業及び関連産業の振興や社会貢

献に主体的かつ協働的に取り組む態度を養うことを意味している。

第2 内容とその取扱い

1 内容の構成及び取扱い

この科目は、目標に示す資質・能力を身に付けることができるよう、(1)「植物バイオテクノロジー」とプロジェクト学習、(2)バイオテクノロジーの意義と役割、(3)植物バイオテクノロジーの特質と基本操作、(4)植物の増殖能力の利用、(5)植物バイオテクノロジーの展望、(6)植物バイオテクノロジーの実践の六つの指導項目で、4～6単位程度履修させることを想定し、内容を構成している。また、内容を取り扱う際の配慮事項は次のように示されている。

(内容を取り扱う際の配慮事項)

ア 植物バイオテクノロジー技術を農業の各分野に活用する仕組みやその役割について理解できるよう留意して指導すること。また、プロジェクト学習では観察や実験・実習を通して、科学的かつ創造的に学習を進め、植物バイオテクノロジー技術の活用に関する実践力が身に付くようにすること。なお、地域農業の実態や学科の特色等に応じて、適切な題材を選定すること。

この科目の指導に当たっては、植物バイオテクノロジーが農業生産に果たす意義と役割や農業の各分野に活用する仕組みなど、活用の現状や今日的な課題などについて取り上げ、植物バイオテクノロジー技術を農業生産や経営に活用する意欲を醸成することが大切である。

また、植物バイオテクノロジーに関するプロジェクト学習を取り入れ、体験的、継続的な培養や栽培活動と観察、実験、調査、記録などの学習活動を通して、植物体のもつ分化全能性などの特性やバイオテクノロジーの技術的特質などの基本を理解するよう工夫することも必要である。一方、技術の習熟を図る実践的な培養及び栽培活動と、知識の深化を図る探究的な学習活動などを通して、農業生産の各分野で活用できる体系的・系統的な知識と技術を身に付けることも重要である。

さらに、植物バイオテクノロジーの農業生産への活用に関する分野における自らの職業生活について考えるために、地域の農業経営者や農業法人などの協力を得て就業体験を行うなど、地域産業界との連携を図ることも大切である。

また、学習題材として取り扱う植物は、主として作物、野菜、果樹、草花と林木であるが、地域農業の実態、学科の目標や特色、地域の自然環境、バイオテクノロジーの実用化の状況、生徒の必要などに応じて選定することが大切である。

イ 〔指導項目〕の(1)については、科目学習の導入として扱うこと。また、(6)については、(1)を踏まえ、(2)から(5)までと並行して、又はそれらを学習した後に扱うこと。

〔指導項目〕の(1)については、特に課題意識をもって学習に臨むことが重要であることから、「農業と環境」で習得したプロジェクト学習の方法を踏まえ、植物バイオテクノロジーに関するプロジェクト学習の意義と役割について明確に位置付け、科目学習の最

初に扱い、プロジェクト学習を活用した学習展開がスムーズに行われることが大切である。

また、(6)については、(2)から(5)までの学習と並行して、あるいはその学習の後に、実際に一連の植物バイオテクノロジーを活用した実践的、体験的な学習を通して、地域農業や学科、学校農場の実態を考慮した課題に主体的、意欲的に取り組むことができるようにすることが大切である。

ウ 「指導項目」の(5)及び(6)について、遺伝子組換えを扱う際には、適切な拡散防止の措置を講じるなど安全に十分留意して指導し、雑菌による機器や施設などの汚染防止を図ること。

「指導項目」の(5)及び(6)について、遺伝子組換えを扱う際には、遺伝子組換え生物等の使用等の規制による法律（カルタヘナ法）に定めるルール等に従い、適切な拡散防止の措置を講じるなど安全の指導に十分留意することが大切である。

2 内容

2 内 容

1 に示す資質・能力を身に付けることができるよう、次の「指導項目」を指導する。

「指導項目」

(1) 「植物バイオテクノロジー」とプロジェクト学習

- ア 植物バイオテクノロジーに関するプロジェクト学習の意義
- イ プロジェクト学習の進め方

(内容の範囲や程度)

ア 「指導項目」の(1)については、農業科に属する他の科目と関連付けながら科目全体で科学的かつ創造的に学習を進めるように扱うこと。

(1) 「植物バイオテクノロジー」とプロジェクト学習

ここでは、「植物バイオテクノロジー」とプロジェクト学習について、植物バイオテクノロジーを科学的に捉え、自ら学び取り組むことができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、「指導項目」を指導する。

- ① 植物バイオテクノロジーに関するプロジェクト学習の意義や進め方について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 植物バイオテクノロジーの利用に関する課題を発見し、プロジェクト学習により科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 植物バイオテクノロジーについて自ら学び、プロジェクト学習に必要な情報収集と分析に主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 植物バイオテクノロジーに関するプロジェクト学習の意義

ここでは、常に科学的な見方と、自ら課題意識を持ち、その課題を解決するための実践力を身に付けることが重要であることから、植物バイオテクノロジーに関するプロジェクト学習の意義について理解できるよう指導する。

イ プロジェクト学習の進め方

ここでは、「農業と環境」で習得したプロジェクト学習の方法を踏まえ、課題設定、計画立案、実施、まとめ（反省と評価）の一連の流れをもとに、植物バイオテクノロジーの利用に関する諸課題を主体的に解決するための具体的な実践事例を取り上げて指導する。

課題設定にあたっては、例えば統一テーマとして「植物バイオテクノロジー技術を利用した各種農産物の安定した品質の種苗生産について」として示し、グループや個人で具体的な小テーマを設定する方法が考えられる。なお、課題設定では、安定した品質の種苗生産のあるべき姿と、それに対する現状の認識から問題点を抽出・整理し、達成する目標を明確にすることが大切である。

また、設定した課題の解決に向けては、仮説を設定した上で計画を立案し、その計画に沿って、植物バイオテクノロジーに関する一連の培養管理や、調査、観察、実験、記録などを継続的に実施し、その結果を分析、考察、評価しまとめるなど、主体的な学習活動を展開する必要がある。なお、学習成果をより確実なものにするため、発表の機会を設けることが大切である。

〔指導項目〕

(2) バイオテクノロジーの意義と役割

ア バイオテクノロジーの意義

イ 産業社会とバイオテクノロジー

(内容の範囲や程度)

イ 〔指導項目〕の(2)については、植物の繁殖などの機能を利用するバイオテクノロジーの技術体系及び農業などの産業各分野における利用の概要を扱うこと。

(2) バイオテクノロジーの意義と役割

ここでは、バイオテクノロジーの意義と役割について、農業や関連産業における利用の可能性や課題との関連から捉えることができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① バイオテクノロジーの意義や役割について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② バイオテクノロジーの意義や役割に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ バイオテクノロジーの意義と役割について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア バイオテクノロジーの意義

ここでは、植物の繁殖などの機能やバイオテクノロジーの技術体系に関する学習を通して、バイオテクノロジーが、生物のもつ成長、繁殖、遺伝等の機能を人間生活に役立てる生物利用技術であることを考察する学習活動を取り入れる。

イ 産業社会とバイオテクノロジー

ここでは、バイオテクノロジーの利用に関する具体的な事例を通して、バイオテクノロジーが、農林業、食品産業、発酵工業、水産業、医薬品製造業等の各分野で利用されていることを理解するよう指導するとともに、農業各分野におけるバイオテクノロジー利用の可能性と課題について考察する学習活動を取り入れる。

〔指導項目〕

(3) 植物バイオテクノロジーの特質と基本操作

ア 植物の構造と機能

イ 無菌操作の基本

(内容の範囲や程度)

ウ 〔指導項目〕の(3)については、茎頂など植物の組織・器官の構造と機能、植物ホルモンの作用及び無菌的条件の設定も扱うこと。

(3) 植物バイオテクノロジーの特質と基本操作

ここでは、植物バイオテクノロジーの特質と基本操作について、植物の構造と機能や無菌操作の基本等との関連から捉える学習活動により、基本的な無菌操作ができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 植物バイオテクノロジーの特質と基本操作について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 植物バイオテクノロジーの特質と基本操作に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 植物バイオテクノロジーの特質と基本操作について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 植物の構造と機能

ここでは、植物の組織・細胞、遺伝子及び植物ホルモンの作用について取り上げて指導する。植物体の組織・器官及び細胞や遺伝子の構造と機能について取り上げ、植物のもつ機能の利用について考察する学習活動を取り入れる。

イ 無菌操作の基本

ここでは、器具の殺菌など無菌的条件の設定、無菌培養の基本操作及び機器と薬品の取扱いについて取り上げて指導する。無菌は種の実習などを通して、培養の過程における無菌状態の確保の必要性を把握し、無菌操作の基本的な知識と技術の習得に

重点を置いた学習活動を取り入れる。

〔指導項目〕

(4) 植物の増殖能力の利用

- ア 組織培養の目的と技術体系
- イ 培地の組成と調整
- ウ 培養植物体の生育と環境
- エ 野菜や草花への活用
- オ 果樹や作物への活用
- カ バイオテクノロジーの活用実態

(内容の範囲や程度)

エ 〔指導項目〕の(4)については、植物細胞の分化全能性、培地の調整、組織培養及び培養植物体の順化、育成を中心に扱うこと。カについては、地域の野菜や草花など身近な植物や貴重な遺伝資源植物の種苗生産や品種改良などの具体的な実践を扱うこと。

(4) 植物の増殖能力の利用

ここでは、植物の増殖能力の利用について、農業の各分野に利用される植物組織培養技術との関連から捉える学習活動により、植物組織培養技術などを各分野で実際に活用できるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 植物の増殖能力の利用について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 植物の増殖能力の利用に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 植物の増殖能力の利用について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと

ア 組織培養の目的と技術体系

ここでは、やく培養、胚培養、茎頂培養など組織培養の種類、技術体系及び培養素材の管理について取り上げ、繁殖、育種などそれぞれの目的によって培養素材が異なることを考察する学習活動を取り入れる。

イ 培地の組成と調整

ここでは、寒天、ショ糖、植物ホルモンなど培地の組成及び調合、殺菌など培地の調整法について取り上げ、培養植物体の形態形成を植物ホルモンが制御することを考察する学習活動を取り入れる。

ウ 培養植物体の生育と環境

ここでは、植物の組織培養に関する実験・実習を通して、培養植物体の再生や生育と光、温度、湿度、培地、空気などの環境との関係について考察する学習活動を取り入れる。

エ 野菜や草花への活用

ここでは、組織培養が実用化されている野菜、草花の繁殖、育種について取り上げ、やく培養、胚培養、茎頂培養などが育種の効率化や種苗の大量生産に利用されていることを考察する学習活動を取り入れる。その際、無菌個体の育成、培養、順化、植え出し、ウイルス検定などの一連の実験実習を取り入れた活動となるよう留意する。

オ 果樹や作物への活用

ここでは、組織培養が実用化されている果樹、作物、樹木の繁殖、育種について取り上げ、やく培養、胚培養、茎頂培養などが育種の効率化や種苗の大量生産に利用されていることを考察する学習活動を取り入れる。その際、無菌個体の育成、培養、順化、植え出し、ウイルス検定などの一連の実験実習を取り入れた活動となるよう留意する。

カ バイオテクノロジーの活用実態

ここでは、保護を必要とする地域の絶滅危惧植物などの貴重な遺伝資源植物及び野菜や草花など身近な植物などの種苗生産や品種改良などへのバイオテクノロジーの具体的な活用の実態について取り上げ、バイオテクノロジーの活用の現状に関する課題等を考察する学習活動を取り入れる。

〔指導項目〕

- | |
|---|
| (5) 植物バイオテクノロジーの展望
ア 植物の遺伝情報の利用
イ バイオマス・エネルギーの利用
ウ 産業社会とバイオテクノロジーの動向 |
|---|

(内容の範囲や程度)

オ 〔指導項目〕の(5)については、細胞融合や遺伝子組換えなどの遺伝情報及びバイオマス・エネルギーの利用など、植物バイオテクノロジーに関する今後の動向、課題及び可能性について基礎的な内容を扱うこと。

(5) 植物バイオテクノロジーの展望

ここでは、植物バイオテクノロジーの展望について、今後の動向、課題及び可能性との関連から捉えることができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 植物バイオテクノロジーの展望について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 植物バイオテクノロジーの展望に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 植物バイオテクノロジーの展望について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 植物の遺伝情報の利用

ここでは、細胞融合や遺伝子組換え、ゲノム編集など、植物の遺伝情報の利用に関する基本的な内容や実用化の事例を取り上げ、今後の課題等について考察する学習活動を取り入れる。また、遺伝子組換え生物等の使用等の規制による生物の多様性の確保に関する法律(カルタヘナ法)など遺伝子組換えに関する法規の概要についても取り上げて指導する。

イ バイオマス・エネルギーの利用

ここでは、林業と関連させた森林バイオマスの変換利用と農産廃棄物や林産廃棄物などの有機廃棄物の利用について取り上げ、バイオマス・エネルギーの実用化の事例から課題等について考察する学習活動を取り入れる。

ウ 産業社会とバイオテクノロジーの動向

ここでは、バイオテクノロジーの産業社会における動向や可能性について、実用化の事例から課題等について考察する学習活動を取り入れる。

〔指導項目〕

(6) 植物バイオテクノロジーの実践

(内容の範囲や程度)

カ 〔指導項目〕の(6)については、植物バイオテクノロジーの技術を活用した農業の各分野での種苗生産や品種改良、絶滅危惧植物の保護や環境保全活動などに関する実践的な活動を行うこと。

(6) 植物バイオテクノロジーの実践

ここでは、植物バイオテクノロジーの実践的なプロジェクト学習や地域連携活動などを通して、植物バイオテクノロジーを活用した農産物の種苗生産などに関する課題の解決に向けて主体的、意欲的に取り組むことができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 植物バイオテクノロジーの実践について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 植物バイオテクノロジーの実践に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 植物バイオテクノロジーの実践について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

植物バイオテクノロジーの実践では、農業生産や農業経営のあるべき姿を捉えながら、今日の農業や環境保全の在り方、地域農業や環境の実態、地域特有の農業経営などに対応して、実際に選定した題材の種類に応じた種苗生産技術等に関する実践的なプロジェクト学習や地域連携活動などを取り入れる。特に、それらを有機的に学校での学習活動

で展開するために、外部機関、例えば、研究機関や大学及び農業大学校、先進農業経営者などと連携を図りながら、地域における農業経営と種苗生産等の実態を把握し、今後の農業経営における種苗生産や地域環境保全等の在り方を考察する学習活動を行うことが必要である。

その際、起業や六次産業化、バイオテクノロジー技術の多面的な活用など、幅広い視点をもって農業生産や経営、環境保全等に創造的に活用し、実践する学習活動に取り組むことが大切である。

第15節 食品製造

この科目は、食品の原材料と製造について学習する科目であり、「食品製造や食品流通に関する分野」に属する科目である。今回の改訂では、地域農業の発展の視点から地域農産物を使った商品開発やブランド化、六次産業化など地域振興についても触れ、より実践的な学習となるよう学習内容の充実を図った。また、課題意識を持って学習に臨むことが重要であることから、プロジェクト学習の意義や実践について明確に位置付けた。

第1 目標

1 目標

農業の見方・考え方を働かせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、食品製造に必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 食品製造について体系的・系統的に理解するとともに、関連する技術を身に付けるようにする。
- (2) 食品製造に関する課題を発見し、農業や農業関連産業に携わる者として合理的かつ創造的に解決する力を養う。
- (3) 食品製造について生産性や品質の向上が経営発展へつながるよう自ら学び、農業の振興や社会貢献に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。

この科目においては、食品製造から流通・消費までの食料供給の視点から食品産業を捉え、生産性や品質の向上と関連付けて考察するとともに、食品製造に関するプロジェクト学習などの実践的・体験的な課題解決学習を通して、食品の安全・安定製造に必要な資質・能力の育成をねらいとしている。

目標の(1)については、食品製造に関するプロジェクト学習を通して、製造原理や原材料特性など食品製造に必要な知識と技術、食品の安全性や品質表示など食品製造に関する知識と技術を身に付けるように、体系的・系統的に理解することを意味している。

目標の(2)については、食品産業の現状と動向、生産工程管理に関する課題を発見し、食品の安全性や環境への配慮、法令順守などの職業人としての倫理観をもって、科学的な根拠などに基づいて創造的に解決する力を養うことを意味している。

目標の(3)については、食品製造が人々の生命の維持や豊かな食生活を提供するという社会的な役割を担っていることを理解し、生産性と品質の向上を図るとともに、地域農業発展の視点から地域農産物を使った商品開発やブランド化、六次産業化など、その振興や社会貢献に主体的かつ協働的に取り組む態度を養うことを意味している。

第2 内容とその取扱い

1 内容の構成及び取扱い

この科目は、目標に示す資質・能力を身に付けることができるよう、(1)「食品製造」とプロジェクト学習、(2)食品産業の現状と動向、(3)製造原理と原材料特性、(4)食品の安全と品質表示、(5)機械と装置の利用、(6)生産工程の管理と改善、(7)食品の製造実習、(8)食品製造の実践の八つの指導項目で、4～8単位程度履修されることを想定して内容を構成している。また、内容を取扱う際の配慮事項は次のように示されている。

(内容を取り扱う際の配慮事項)

ア 農業生産、食品製造から流通・消費まで食料供給の仕組みを理解できるよう留意して指導すること。また、プロジェクト学習では観察や実験・実習を通して、科学的かつ創造的に学習を進め、食品製造技術の活用に関する実践力が身に付くようにすること。なお、地域農業の実態や学科の特色等に応じて、適切な題材を選定すること。

この科目の指導に当たっては、食料供給の社会的な意義と役割や食品製造技術の仕組みなど、食品製造の現状や今日的な課題などについて取り上げ、学習意欲を醸成することが重要である。

また、食品製造に関するプロジェクト学習を取り入れ、体験的、継続的な生産活動と観察、実験、調査、記録などの学習活動を通して、原材料の特性や製造環境及びそれらと製造過程との相互関係などの基本を理解するよう工夫することも大切である。

さらに、校内実習のみに留まらず、製造した製品の販売実習や地域の食品製造施設の見学や就業体験などを通して学習成果の評価と経営感覚の醸成を図ること。

また、地域農産物を使った商品開発やブランド化、六次産業化など地域農業や食品産業との連携を図る態度を養うことが大切である。

イ [指導項目] の(1)については、科目学習の導入として扱うこと。また、(8)については、(1)を踏まえ、(2)から(7)までと並行して、又はそれらの内容を学習した後に扱うこと。

[指導項目]の(1)については、特に課題意識を持って臨むことが重要であることから、科目「農業と環境」で習得したプロジェクト学習の方法を踏まえ、食品製造に関するプロジェクト学習の意義と役割について明確に位置付け、科目学習の最初に扱い、プロジェクト学習を活用した学習展開がスムーズに行われることが大切である。

また、[指導項目]の(8)については、内容の(2)から(7)までの学習と並行して、あるいはその学習の後に、実際に一連の食品製造に取り組む実践的、体験的な学習を通して、その地域に適した食品の製造に主体的、意欲的に取り組むことができるようにすることが大切である。

ウ [指導項目]の(4)から(8)までについては、食品衛生上の危害発生の防止と適正な品質表示、製造用機器・器具の安全な取扱いに努めること。

[指導項目]の(4)から(8)までについては、食品衛生上の危害発生防止のため、危害分析・重要管理点方式(HACCP)などを取り上げ、製造に活用することが重要である。さらに、食の安全と品質表示、製造用機械・器具の安全な取扱いや作業体系の改善など、食品製造の質の確保・向上に取り組むことができるようにすることが大切である。

2 内容

2 内 容

1の資質と能力を身に付けることができるよう、次の[指導項目]を指導する。

[指導項目]

(1)「食品製造」とプロジェクト学習

- | |
|---|
| ア 食品製造に関するプロジェクト学習の意義
イ プロジェクト学習の進め方 |
|---|

(内容の範囲や程度)

ア 〔指導項目〕の(1)については、農業科に属する他の科目と関連付けながら科目全体で科学的かつ創造的に学習を進めるように扱うこと。

(1) 「食品製造」とプロジェクト学習

ここでは、「食品製造」とプロジェクト学習について、食品製造を科学的に捉え、自ら学び取り組むことができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 食品製造に関するプロジェクト学習の意義や進め方について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 食品製造に関する課題を発見し、プロジェクト学習により科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 食品製造について自ら学び、プロジェクト学習に必要な情報収集と分析に主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 食品製造に関するプロジェクト学習の意義

ここでは、常に科学的な見方と自ら課題意識を持ち、その課題を解決するための実践力を身に付けることが重要であることから、食品製造に関するプロジェクト学習の意義について理解できるよう指導する。

イ プロジェクト学習の進め方

ここでは、「農業と環境」で習得したプロジェクト学習の方法を踏まえ、課題設定、計画立案、実施、まとめ（反省と評価）の一連の流れをもとに、食品製造に関する諸課題を主体的に解決するための具体的な実践事例を取り上げて指導する。

課題設定にあたっては、例えば統一テーマを「安定した品質の食品製造」として示し、グループや個人で具体的な小テーマを設定する方法が考えられる。なお、課題設定では、地域の食品産業や安定した品質の食品製造のあるべき姿と、それに対する現状の認識から問題点を抽出・整理し、達成する目標を明確にすることが大切である。

また、設定した課題の解決に向けては、仮説を設定した上で計画を立案し、その計画に沿って、食品製造の危害分析・重要管理点方式（HACCP）に基づいた調査、観察、実験、記録などを継続的に実施し、その結果を分析、考察、評価しまとめるなど、主体的な学習活動を展開する必要がある。

なお、学習成果を生徒同士が共有し、より確実なものにするため、発表の機会を設けることが大切である。

〔指導項目〕

- | |
|-----------------------------|
| (2) 食品産業の現状と動向
ア 食品産業の現状 |
|-----------------------------|

イ 食品産業の動向

(内容の範囲や程度)

イ〔指導項目〕の(2)については、我が国の食生活における食品産業の現状と動向について扱うこと。

(2) 食品産業の現状と動向

ここでは、食品産業の現状と動向について、食品産業の特性や食生活との関連から捉えることができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 食品産業の現状と動向について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 食品産業の現状と動向に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 食品産業の現状と動向について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 食品産業の現状

ここでは、食生活と地域の食品産業、我が国の食品産業の現状について代表的事例を具体的に取り上げ、食品製造と食品産業が安全で良質、多様な食品を提供するなど、現在の豊かな食生活の実現に果たしている役割を理解できるよう指導する。

イ 食品産業の動向

ここでは、食品製造技術の進展について取り上げ、食品製造の意義や役割、食品産業の発展と課題について考察する。なお、これからのグローバル化する社会と農業の関係から、特に高度な農業技術や製造技術による生産性の向上と食品の輸出入について考察する学習活動を行う。

〔指導項目〕

(3) 製造原理と原材料特性

ア 食品加工の原理

イ 原材料の特性と加工

(内容の範囲や程度)

ウ 〔指導項目〕の(3)については、原材料の特性を利用した加熱、塩漬や発酵などの食品加工の方法とその基本的な原理を扱うこと。

(3) 製造原理と原材料特性

ここでは、食品の製造原理と原材料特性について、科学的に捉えることができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 食品製造原理と原材料特性に関する学習の意義について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 食品製造原理と原材料特性に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。

③ 食品製造原理と原材料特性について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 食品加工の原理

ここでは、食品加工の3つの原理を取り上げる。物理的な方法では、混合、攪拌、分離、細断、粉碎、乾燥、冷却や濃縮などの原理を、化学的な方法では、加水分解、溶解、蒸留・抽出や酸化・還元などの原理を、生物的作用では、代謝や発酵など生物的作用の原理を理解できるよう指導する。

イ 原材料の特性と加工

ここでは、主要な食品の加工に必要な基本的な内容を取り上げる。穀物・小麦粉・豆類・イモ類、野菜・果実、畜産物、発酵食品などに関する材料の特性と加工を理解できるよう指導する。

〔指導項目〕

(4) 食の安全と品質表示

ア 食品の安全性

イ 食品の衛生

ウ 食品の貯蔵

エ 食品の包装と品質表示

(内容の範囲や程度)

エ 〔指導項目〕の(4)については、食品による危害の要因や食品の安全に関する法規の概要について、危害分析・重要管理点方式や食品安全マネジメントシステムなどに関連付けて扱うこと。

(4) 食の安全と品質表示

ここでは、食の安全と品質表示について、食生活との関連から捉えることができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

① 食の安全と品質表示に関する学習の意義について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。

② 食の安全と品質表示に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決策を見いだすこと。

③ 食の安全と品質表示について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 食品の安全性

ここでは、有害微生物の制御、化学物質の適切な利用、食品による感染症の予防など食品の安全性について取り上げる。食中毒の有害微生物や異物の排除、食品添加物の適切な利用についても触れ、健全な食生活を維持するためには食品の安全性の確保が重要であることを理解できるよう指導する。

イ 食品の衛生

ここでは、食中毒などの具体的な事例を通して、食品による危害の要因について取り上げる。法規及び危害分析・重要管理点方式（HACCP）や食品安全マネジメントシス

テム（ISO22000）などに基づいた施設・設備，食品の安全な確保と衛生管理に関する知識と技術など安全で衛生的な食品の製造について考察する学習活動を取り入れる。

ウ 食品の貯蔵

ここでは，食品の貯蔵に関して，貯蔵の原理，腐敗や酸化など食品の変質する要因，それに伴う価値の変化について取り上げる。さらに，乾燥や冷蔵，冷凍，塩蔵，くん蔵，ガス貯蔵，真空貯蔵などについても理解できるよう指導する。

エ 食品の包装と品質表示

ここでは，食品の包装や包装材料，品質表示について法令に従い表示することを取り上げる。さらに，包装や包装用機械，自動包装設備などについても理解できるよう指導する。

〔指導項目〕

(5) 機械と装置の利用

ア 製造用の機械と装置の利用

イ ボイラと冷却装置の利用

(内容の範囲や程度)

オ 〔指導項目〕の(5)については，食品製造の機械と装置，ボイラと冷却装置の基本的な操作や安全にかかる整備について扱うこと。

(5) 機械と装置の利用

ここでは，食品製造の機械と装置について，構造と機能について理解し，操作や運転など利用できるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため，次の①から③までの事項を身に付けることができるよう，〔指導項目〕を指導する。

- ① 機械と装置の利用に関する学習の意義について理解するとともに，関連する技術を身に付けること。
- ② 機械と装置の利用に関する課題を発見し，科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 機械と装置の利用について自ら学び，主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 製造用の機械と装置の利用

ここでは，食品製造工場の主要機械の特性，自動制御装置などの装置について取り上げる。食品製造用の輸送機器，伝熱装置，分離装置などを利用した実習を通して，構造と機能について理解できるよう指導する。その際，主な製造用機械や装置の操作と整備に関する学習活動を取り入れる。

また，必要に応じて，施設・設備を効率的に利用する技術，情報通信技術（ICT）や人工知能（AI）などの先端技術を活用し，省力化や精密化，大規模製造や品質の向上などに取り組む次世代の食品工場などについても取り上げる。

イ ボイラと冷却装置の利用

ここでは，工場に付帯するボイラと冷却装置の構造と機能について取り上げる。さらに，基本的な操作と整備並びに燃料に関する学習活動を取り入れる。

〔指導項目〕

(6) 生産工程の管理と改善

ア 品質管理

イ 作業体系の改善

(内容の範囲や程度)

カ 〔指導項目〕の(6)については、食品企業における従業員の教育や管理の手法、作業の体系について扱うこと。

(6) 生産工程の管理と改善

ここでは、品質と生産性の向上に必要な品質、工程、環境の管理方法や作業体系の構築及び食品産業における従業員の教育の重要性などを理解した上で、生産工程の管理と改善ができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 生産工程の管理と改善に関する学習の意義について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 生産工程の管理と改善に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 生産工程の管理と改善について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 品質管理

ここでは、品質管理、生産環境管理及び衛生検査について取り上げる。危害分析・重要管理点方式（HACCP）などの具体的な手法を通して、品質管理の意義や動向について理解できるよう指導する。さらに、品質管理の高度化など考察する学習活動を取り入れる。

イ 作業体系の改善

ここでは、食品産業に関する国際規格や環境問題について取り上げる。製造責任者法（PL 法）や国際規格である食品安全マネジメントシステム（ISO22000）、環境問題などに適切に対応し、それらが食品産業の従業員教育に生かされていることを理解できるよう指導する。さらに、技術の進展や社会のニーズに対応した作業体系を考察する学習活動を取り入れる。

〔指導項目〕

(7) 食品の製造実習

ア 穀物、小麦粉

イ 豆類、イモ類

ウ 野菜、果実

エ 畜産物

オ 発酵食品

(内容の範囲や程度)

キ [指導項目] の(7)については、代表的な食品の製造方法について実習を行うこと。
なお、製品の原価計算についても扱うこと。

(7) 食品の製造実習

ここでは、代表的な食品の製造実習について、食品製造を科学的に捉え、各種の食品製造に自ら学び取り組むことができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、[指導項目] を指導する。

- ① 食品の製造実習に関する学習について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 食品の製造実習に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 食品の製造実習について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ここでは、代表的な食品の製造に関する実習を通して、原材料の選択と処理、食品の加工、製造用機械・器具の取り扱いに関する知識と技術、食品の特性と加工方法との関係を取り上げる。なお、実習では、食品製造に必要な基本的な内容を扱う。また、地域の特産や学科の特色などに応じて選択することもできる。さらに、製造した食品の原価計算も行い、食品ロスの防止の観点から製造時に発生する規格外品の活用についても触れる学習活動を取り入れる。

ア 穀類、小麦粉

ここでは、米と小麦、トウモロコシを主原料とした食品の製造実習を取り上げる。
また、小麦粉では小麦粉の特性を生かしたパン類や菓子類を取り上げる。

イ 豆類、イモ類

ここでは、豆類とイモ類を主原料とした食品の製造実習を取り上げる。また、豆類では、特に主成分によりタンパク質と脂質を主成分としたもの、炭水化物を主成分としたものの違いを理解できるよう指導する。

ウ 野菜、果実

ここでは、野菜と果実を主原料とした食品の製造実習を取り上げる。また、ジャム類の製造ではゼリー化の3要素を理解できるように指導する。さらに、地域の特産物を利用するなど地域との関連性を持たせることが大切である。

エ 畜産物

ここでは、牛・豚・鶏などの食肉や牛乳を主原料とした食品の製造実習を取り上げる。特に製造衛生と関係付けて学習する必要がある。

オ 発酵食品

ここでは、農産物や畜産物などを主原料とし、微生物の働きを利用して加工する食品の製造実習を取り上げる。特に、みそやしょうゆでは麹菌について学び、我が国の醸造文化を理解できるよう指導する。

[指導項目]

(8) 食品製造の実践

(内容の範囲や程度)

ク　〔指導項目〕の(8)については、食品製造に関する実践的な活動を行うこと。なお、地域農業の発展の視点で、食品産業との関連性や食品ブランドの活用や創造についても扱うこと。

(8) 食品製造の実践

ここでは、食品製造の実践について、食品製造を科学的に捉え、自ら学び取り組むことができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 食品製造の実践に関する学習について、理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 食品製造の実践に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 食品製造の実践について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ここでは、地域農業や食品産業の発展の視点から、実際に選定した食品に関する実践的なプロジェクト学習や地域連携などを取り上げる。特に、それらを有機的に学校での学習活動で展開するために、外部機関、例えば、研究機関や大学及び農業大学校、先進農業経営者などと連携を図りながら地域における食品産業の実態を把握し、今後の在り方を考察する学習活動を行うことが大切である。

その際、地域農産物の商品開発やブランド化、六次産業化、起業など地域振興についても触れ、幅広い視点をもって創造的に食品製造を実践する学習活動に取り組むことが重要である。なお、学習成果を生徒同士が共有し、より確実なものにするため、発表の機会を設けることが大切である。

第 16 節 食品化学

この科目は、食品の成分と栄養的価値について学習する科目であり、「食品製造や食品流通の分野」に属する科目である。今回の改訂では、食品成分の化学的性質の理解だけでなく食品の栄養的価値を重視するとともに、食品衛生検査のうち微生物検査に関する内容を「食品微生物」に移行し、一連の学習活動を整理して学習内容の充実を図った。また、課題意識をもって学習に臨むことが重要であることから、プロジェクト学習の意義と実践について明確に位置付けた。

第 1 目標

1 目標

農業の見方・考え方を働かせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、食品の成分と栄養価値の利用に必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 食品化学について体系的・系統的に理解するとともに、関連する技術を身に付けるようにする。
- (2) 食品化学に関する課題を発見し、農業や農業関連産業に携わる者として合理的かつ創造的に解決する力を養う。
- (3) 食品化学について食品の成分や栄養を理解し、農業の各分野で応用できるよう自ら学び、農業の振興や社会貢献に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。

この科目においては、食品産業における食品化学の社会的役割を捉え、食品の成分分析や栄養的価値の評価と関連付けて考察するとともに、食品化学に関するプロジェクト学習などの実践的・体験的な課題解決学習を通して、食品の成分分析や栄養的価値の評価に必要な資質・能力の育成をねらいとしている。

目標の(1)については、食品化学に関するプロジェクト学習を通して、食品成分分析や栄養的価値の評価などに必要な知識と技術を身に付けるよう体系的・系統的に理解することを意味している。

目標の(2)については、食品産業の現状と動向、食品分析の方法や栄養的価値の評価などから課題を発見し、食品の安全性や環境への配慮、法令順守などの職業人としての倫理観をもって、科学的な根拠などに基づいて創造的に解決する力を養うことを意味している。

目標の(3)については、食品の成分や栄養が人々の生命の維持に直結していることを理解し、生産性と品質の向上を図るとともに、安全で安心できる食品製造と衛生管理を目指し、その振興や社会貢献に主体的かつ協働的に取り組む態度を養うことを意味している。

第 2 内容とその取扱い

1 内容の構成及び取扱い

この科目は、目標に示す資質・能力を身に付けることができるよう、(1)「食品化学」とプロジェクト学習、(2)食品の成分、(3)食品の栄養、(4)食品の成分分析、(5)食品化学の実践の五つの指導項目で、4～8単位程度履修されることを想定して内容を構成し

ている。また、内容を取り扱う際の配慮事項は次のように示されている。

(内容を取り扱う際の配慮事項)

ア 食品の成分や栄養的な機能や性質が、食品製造や食生活の改善を果たしている役割を理解できるよう留意して指導すること。また、プロジェクト学習では観察や実験・実習を通して、科学的かつ創造的に学習を進め、食品化学に関する実践力が身に付くようにすること。なお、地域農業の実態や学科の特色等に応じて、適切な題材を選定すること。

この科目の指導に当たっては、食生活や地域の食品産業などの具体的な事例を通して、食品の成分分析と栄養的価値について学習し、成分分析が食品の品質向上に必要であることを体験し、食品の栄養的価値を理解する意欲を醸成することが重要である。

また、食品製造における食品化学に関するプロジェクト学習を取り入れ、体験的、継続的な生産活動と検査などの学習活動を通して、原材料の特性や製造環境及びそれらと製造過程との相互関係などの基本を理解するよう工夫することも必要である。一方、危害分析・重要管理点方式（HACCP）や食品製造に応用できる体系的・系統的な食品化学の知識と技術を身に付けることも必要である。

さらに、校内実習のみに留まらず、食品工場の見学や食品製造施設など地域の外部機関における就業体験を行い、地域農産物のブランド化や六次産業化など地域農業との連携を通して地域振興と社会貢献を図る態度を養うことが大切である。

イ [指導項目] の(1)については、科目学習の導入として扱うこと。また、(5)については、(1)を踏まえ、(2)から(4)までと並行して、又はそれらを学習した後に扱うこと。

[指導項目] の(1)については、特に課題意識を持って臨むことが重要であることから、科目「農業と環境」で習得したプロジェクト学習の方法を踏まえ、食品化学に関するプロジェクト学習の意義と役割について明確に位置付け、科目学習の最初に扱い、プロジェクト学習を活用した学習展開がスムーズに行われることが重要である。

また、[指導項目] の(5)については、(2)から(4)までの学習と並行して、あるいはその学習の後に、実際に一連の成分分析と衛生検査に取り組む実践的、体験的な学習を通して、その地域に適した食品の製造に主体的、意欲的に取り組むことができるようにすることをねらいとしている。

2 内容

2 内 容

1に示す資質・能力を身に付けることができるよう、次の[指導項目]を指導する。

[指導項目]

(1) 「食品化学」とプロジェクト学習

ア 食品化学に関するプロジェクト学習の意義

イ プロジェクト学習の進め方

(内容の範囲や程度)

ア [指導項目] の(1)については、農業科に属する他の科目と関連付けながら科目全体で科学的かつ創造的に学習を進めるように扱うこと。

(1) 「食品化学」とプロジェクト学習

ここでは、「食品化学」とプロジェクト学習について、食品を科学的に捉え、自ら学び取り組むことができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、[指導項目] を指導する。

- ① 食品化学に関するプロジェクト学習の意義や進め方について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 食品化学に関する課題を発見し、プロジェクト学習により科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 食品化学について自ら学び、プロジェクト学習に必要な情報収集と分析に主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 食品化学に関するプロジェクト学習の意義

ここでは、常に科学的な見方と、自ら課題意識を持ち、その課題を解決する実践力を身に付けることが重要であることなど、食品化学に関するプロジェクト学習の意義について取り上げる。

イ プロジェクト学習の進め方

ここでは、「農業と環境」で習得したプロジェクト学習の方法を踏まえ、課題設定、計画立案、実施、まとめ（反省と評価）の一連の流れをもとに、食品化学における食品化学に関する諸課題を主体的に解決するための具体的な実践事例を取り上げる。

課題設定にあたっては、例えば統一テーマを「三大栄養素の成分分析と栄養的価値」として示し、グループや個人で具体的な小テーマを設定する方法が考えられる。なお、課題設定では、安定した成分分析と栄養的価値のあるべき姿と、それに対する現状の認識から問題点を抽出・整理し、達成する目標を明確にすることが大切である。

また、設定した課題の解決に向けては、仮説を設定した上で計画を立案し、その計画に沿って、食品製造の危害分析・重要管理点方式（HACCP）に基づいた調査、観察、実験、記録などを継続的に実施し、その結果を分析、考察、評価しまとめるなど、主体的な学習活動を展開する必要がある。なお、学習成果を生徒同士が共有し、より確実なものにするため、発表の機会を設けることが大切である。

[指導項目]

(2) 食品の成分

- ア 食品成分の分類
- イ 食品成分の機能
- ウ 食品成分の変化

(内容の範囲や程度)

イ [指導項目] の(2)については、食品中のタンパク質、脂質、ビタミンなどの性質や機能を扱うこと。また、それらの化学式、構造式及び化学反応式を扱う場合は、基礎的な内容を扱うこと。

(2) 食品の成分

ここでは、食品の成分について、成分の性質や機能の視点から科学的に捉え、自ら学び取り組むことができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、[指導項目]を指導する。

- ① 食品の成分について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 食品の成分に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 食品の成分について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 食品成分の分類

食品を構成している水分、タンパク質、脂質、炭水化物、無機質やビタミンなど主要成分や微量成分について取り上げ、化学的性質の分類について考察する学習活動を取り入れる。

イ 食品成分の機能

食品を構成している水分、タンパク質、脂質、炭水化物、無機質やビタミンなど主要成分や微量成分について取り上げ、生体に及ぼす影響や生理的特性に関する機能について考察する学習活動を取り入れる。

ウ 食品成分の変化

食品の加工、貯蔵や流通の過程における成分変化について取り上げ、該当食品の成分に生じる変化と、他の食品成分との相互作用による成分変化について考察する学習活動を取り入れる。

[指導項目]

(3) 食品の栄養

- ア 食品成分の代謝と栄養
- イ 栄養改善と機能性食品
- ウ 食品成分表と栄養的価値

(内容の範囲や程度)

ウ [指導項目] の(3)については、食品成分の体内での消化・吸収や変化を中心に、機能性食品についても扱うこと。

(3) 食品の栄養

ここでは、食品の栄養について、食品成分の体内での消化・吸収や変化の視点から科学的に捉え、自ら学び取り組むことができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、

〔指導項目〕を指導する。

- ① 食品の栄養について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 食品の栄養に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 食品の栄養について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 食品成分の代謝と栄養

食品群別の成分と栄養，栄養素の代謝及び栄養改善について学習し，主な栄養素の体内における消化，吸収や代謝について理解できるよう指導する。

イ 栄養改善と機能性食品

栄養素の代謝の仕組みを学習し，機能性食品の特性や有用性について理解できるよう指導する。

ウ 食品成分表と栄養的価値

食品成分表を通して栄養成分を量的に把握し，食品の栄養的価値やその評価に必要な事項を学習し，栄養素のバランスや加工食品の栄養的価値について理解できるよう指導する。

〔指導項目〕

(4) 食品の成分分析

- ア 基本操作
- イ 定量分析
- ウ 水分
- エ タンパク質，脂質，炭水化物
- オ 無機質，ビタミン

(内容の範囲や程度)

エ 〔指導項目〕の(4)については，食品成分の分析方法とその原理及び分析機器の操作を扱うこと。

(4) 食品の成分分析

ここでは，食品の成分分析について，分析方法と原理の視点から捉え，自ら学び取り組むことができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため，次の①から③までの事項を身に付けることができるよう，〔指導項目〕を指導する。

- ① 食品の成分分析について理解するとともに，関連する技術を身に付けること。
- ② 食品の成分分析に関する課題を発見し，科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 食品の成分分析について自ら学び，主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 基本操作

成分分析の基本操作や重量分析，容量分析を取り上げ，食品の成分分析について考察する学習活動を取り入れる。さらに，分析に用いる機器の操作技術について習得で

きるよう指導する。

イ 定量分析

身近な食品をサンプルとした分析実験を取り上げ、分析方法の原理と測定値の取り扱いについて考察する学習活動を取り入れる。さらに、水分、タンパク質、脂質、炭水化物など主要成分の定量分析の技術について習得できるよう指導する。

ウ 水分

水分の定量分析と測定値の取扱いを取り上げ、定量分析について考察する学習活動を取り入れる。さらに、水分の分析に用いる分析機器の操作技術について習得できるよう指導する。

エ タンパク質、脂質、炭水化物

タンパク質、脂質、炭水化物など主要成分の分析方法と測定値の取り扱いを取り上げ、定量分析について考察する学習活動を取り入れる。さらに、主要成分の分析に用いる分析機器の操作技術について習得できるよう指導する。

オ 無機質、ビタミン

無機質やビタミンなど微量成分の分析方法と測定値の取り扱いを取り上げ、定量分析について考察する学習活動を取り入れる。さらに、微量成分の分析に用いる分析機器の操作技術について習得できるよう指導する。

〔指導項目〕

(5) 食品化学の実践

ア 成分分析の実践

イ 食品の衛生検査

(内容の範囲や程度)

オ 〔指導項目〕の(5)については、身近な食品を試料とした成分分析を行うこと。また、危害分析・重要管理点方式や食品安全マネジメントシステムなどにおける衛生検査に関する内容を扱うこと。

(5) 食品化学の実践

ここでは、成分分析の実践と衛生検査について、分析の応用と安全マネジメントの視点から捉え、自ら学び取り組むことができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 食品の成分分析と衛生検査の実践について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 食品の成分分析と衛生検査の実践に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 食品の成分分析と衛生検査の実践について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 成分分析の実践

食品分析の実践では、学校の農産物や食品製造の実習製品などを食品サンプルとし

て取り上げ、成分分析を実践する学習活動を取り入れる。さらに、分析に用いる分析機器の操作について、実践的な技術を習得できるよう指導する。

また、それらを学校での学習活動で有機的に展開するためには、地域の食品企業や食品製造施設などの外部機関や社会人講師との連携を図りながら、地域の農産物や製品などを食品サンプルとして活用するなどの学習活動を行うことが重要である。その際、地域農産物のブランド化や六次産業化、起業など、幅広い視点をもって創造的に実践する学習活動として取り組むことが大切である。

イ 食品の衛生検査

食品製造における食品の安全性を確保するために、必要な衛生検査を実践する学習活動を取り入れる。

食品製造における衛生検査の意義を理解し、食品における危害分析・重要管理点方式（HACCP）や食品安全マネジメントシステム（ISO22000）などにおける化学分析検査に関する活動を取り上げ、食品製造における危害の発生防止に努める態度を育成する学習活動を取り入れる。

導入に当たっては、学校の農産物や食品製造の実習製品などを食品サンプルとして衛生検査を行う。さらに、食品工場の見学や食品製造施設における就業体験を行い、食品の衛生や製造環境衛生の重要性を理解できる活動を展開することが大切である。

さらに、学習成果を生徒同士が共有し、より確実なものにするため、成果発表の機会を設けることが大切である。

なお、食品や製造施設内の細菌検査などの微生物衛生に関する項目は、科目「食品微生物」に移行し一連の微生物学習として取り扱う。

第17節 食品微生物

この科目は、食品と微生物の関連性及び微生物の利用と制御について学習する科目であり、「食品製造や食品流通の分野」に属する科目である。今回の改訂では、世界やアジアモンスーン地域に広がる発酵文化並びに我が国の醸造文化を学ぶとともに、新しい微生物技術を学ぶ観点から、「微生物利用」を「食品微生物」と変更した。さらに、従前の「食品化学」の衛生検査から微生物検査の内容を移行し、微生物に関する一連の学習内容を統合し学習内容の充実を図った。また、課題意識をもって学習に臨むことが重要であることから、プロジェクト学習の意義と実践について明確に位置付けた。

第1 目標

1 目標

農業の見方・考え方を働かせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、食品微生物の利用に必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 食品微生物について、体系的・系統的に理解するとともに、関連する技術を身に付けるようにする。
- (2) 食品微生物に関する課題を発見し、農業や農業関連産業に携わる者として合理的かつ創造的に課題を解決する力を養う。
- (3) 食品微生物について特質を理解し、農業の各分野で利用できるよう自ら学び、農業の振興や社会貢献に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。

この科目においては、食品と微生物の関連性及び微生物の利用と制御について学習する。さらに、微生物と気候風土との関連性や多様な発酵文化について考察するとともに、食品微生物に関するプロジェクト学習などの実践的・体験的な課題解決学習を通して、食の文化や微生物の利用に必要な資質・能力の育成をねらいとしている。

目標の(1)については、食品微生物に関するプロジェクト学習を通して、発酵に関する文化や原理、微生物特性など食品微生物に必要な知識と技術、食品の安全性など食品微生物に関する知識と技術を身に付けるように、体系的・系統的に理解することを意味している。

目標の(2)については、食品産業の現状と動向、生産工程管理などから課題を発見し、食品の安全性や環境への配慮、法令順守などの職業人としての倫理観をもって、科学的な根拠などに基づいて創造的に解決する力を養うことを意味している。

目標の(3)については、食品微生物が多様な発酵食品や飲料などの製造や豊かな食生活に不可欠であることを理解し、品質と生産性の向上を図るとともに、安全で安心できる食品衛生を目指し、その振興や社会貢献に主体的かつ協働的に取り組む態度を養うことを意味している。

第2 内容とその取扱い

1 内容の構成及び取扱い

この科目は、目標に示す資質・能力を身に付けることができるよう、(1)「食品微生物」とプロジェクト学習、(2)食品微生物の種類、(3)食品微生物の実験、(4)微生物利

用の動向，(5)微生物利用の実践の五つの指導項目で構成しており，4～6単位程度の履修されることを想定している。また，内容を取り扱う際の配慮事項は次のように示されている。

(内容を取り扱う際の配慮事項)

ア 微生物の形態的特徴と生理的特性を理解できるよう留意して指導すること。また，プロジェクト学習では観察や実験・実習を通して，科学的かつ創造的に学習を進め，微生物の応用を図る実践力が身に付くようにすること。なお，地域農業の実態や学科の特色等に応じて，適切な題材を選定すること。

この科目の指導に当たっては，食品微生物の形態や増殖の観察，分離・培養及び代謝に関する実験・実習などの体験的な学習を通して，微生物の形態的特徴と生理的特性並びに分離と培養の方法について取り上げ，学習意欲を醸成することが重要である。

また，食品微生物に関するプロジェクト学習を取り入れ，体験的，継続的な活動と観察，実験，調査，記録などの学習活動を通して，基本を理解するよう工夫することも大切である。一方，技術の習熟を図る実践的な生産活動と，知識の深化を図る課題探究的な学習活動として，危害分析・重要管理点方式（HACCP）や食品安全マネジメントシステム（ISO22000）などにおける微生物検査に関する学習を取り上げ，食品の安全について理解し，発酵食品の製造や衛生検査に応用できる体系的な知識と技術を身に付けることも必要である。

さらに，自らの職業生活について考えるために，校内実習のみに留まらず，地域の食品工場の見学や食品製造施設での就業体験活動などを行い，地域産業界との連携を図ることが大切である。

イ [指導内容] の(1)については，科目学習の導入通して扱うこと。また，(5)については，(1)を踏まえ，(2)から(4)までと並行あるいはそれらを学習した後に扱うこと。

[指導内容] の(1)については，特に課題意識を持って臨むことが重要であることから，科目「農業と環境」で習得したプロジェクト学習の方法を踏まえ，食品微生物に関するプロジェクト学習の意義と役割について明確に位置付け，科目学習の最初に扱い，プロジェクト学習を活用した学習展開がスムーズに行われることが大切である。

また，[指導内容] の(5)については，実際に一連の発酵食品の製造に取り組む実践的，体験的な学習を通して，その地域に適した発酵食品の製造に主体的，意欲的に取り組むことができるようにすることが必要である。

ウ [指導項目] の(3)及び(5)の指導に当たっては，実験・実習を通して，微生物の安全な取扱について指導すること。特に，有害微生物を扱う際には，適切な拡散防止の措置を講じるなど安全に十分留意して指導すること。

[指導項目] の(3)及び(5)については，実験・実習を通して，微生物の安全な移植や培養，保存について指導すること。さらに，微生物の操作は，クリーンベンチなどの空気清浄度の高い機器の中で操作するとともに，特に，有害微生物を扱う際には実験終了後は菌体や器具などを確実に滅菌し汚染防止を講じる必要がある。

2 内容

2 内 容

1の資質・能力を身に付けることができるよう、次の〔指導項目〕を指導する。

〔指導項目〕

(1) 「食品微生物」とプロジェクト学習

ア 食品と微生物

イ 食品微生物に関するプロジェクト学習の意義

ウ プロジェクト学習の進め方

(内容の範囲や程度)

ア 〔指導項目〕の(1)については、農業に属する他の科目と関連付けながら科目全体で科学的かつ創造的に学習を進めるように扱うこと。

(1) 「食品微生物」とプロジェクト学習

ここでは、「食品微生物」とプロジェクト学習について、食品微生物を科学的に捉え、自ら学び取り組むことができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 食品微生物に関するプロジェクト学習の意義や進め方について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 食品微生物に関する課題を発見し、プロジェクト学習により科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 食品微生物について自ら学び、プロジェクト学習に必要な情報収集と分析に主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 食品と微生物

ここでは、人類が古くから微生物を利用して製造してきた発酵食品や発酵飲料、世界やアジアに広がる発酵文化、とりわけ我が国の醸造文化を概観し、食品微生物利用の現状と動向について大局的に学習する。例えば、ヨーロッパとアジアや日本では気候風土の違いから利用菌種が異なり、独特の発酵食品や発酵飲料が製造され、現地の気候風土に適した微生物や食品・飲料を利用した生活や行事を行っていることが理解できるよう指導する。

イ 食品微生物に関するプロジェクト学習の意義

ここでは、常に科学的な見方と、自ら課題意識をもち、その課題を解決するための実践力を身に付けることが重要であることから、食品微生物に関するプロジェクト学習の意義について理解できるよう指導する。

ウ プロジェクト学習の進め方

ここでは、科目「農業と環境」で習得したプロジェクト学習の方法を踏まえ、課題設定、計画立案、実施、まとめ（反省と評価）の一連の流れをもとに、食品微生物に関する諸課題を主体的に解決するための具体的な実践事例を取り上げて指導する。

課題設定に当たっては、例えば統一テーマを「安全・安心な均質の発酵食品の製造」として示し、グループや個人で小テーマを設定する方法が考えられる。なお、課題設定では、安定した品質の発酵食品のあるべき姿と、それに対する現状の認識から問題

点を抽出・整理し、達成する目標を明確にすることが大切である。

また、設定した課題の解決に向けては、仮説を設定したうえで計画を立案し、その計画に基づいて食品の製造工程管理や調査、観察、実験、記録などを継続的に実施し、その結果を分析、考察、評価しまとめるなど、主体的な学習活動を展開する必要がある。なお、学習成果を生徒同士が共有し、より確実なものにするため、発表の機会を設けることが大切である。

〔指導項目〕

(2) 食品微生物の種類

- ア 微生物の形態と種類
- イ 微生物の栄養と生育
- ウ 微生物の増殖と遺伝
- エ 微生物の酵素と種類
- オ 微生物の代謝

(内容の範囲や程度)

イ 〔指導項目〕の(2)については、微生物の学名や英名及び化学式や構造式を扱う場合は基礎的な内容を扱うこと。

(2) 食品微生物の種類

ここでは、食品微生物の種類について、多様な食品微生物を総合的に捉え、自ら学び取り組むことができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 食品微生物の種類について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 食品微生物の種類に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 食品微生物の種類について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 微生物の形態と種類

かび、酵母、細菌の順に大きさや形態、分類について取り上げ、微生物の生物学的分類を理解できるよう指導する。さらに、光学顕微鏡の操作や標本作成に関する知識と技術を習得する学習活動を取り入れる。

イ 微生物の栄養と生育

食品に関する微生物の菌体成分や微生物の栄養素、増殖に関する環境条件について取り上げる。微生物の種類による栄養要求と生育因子の違いについて、温度、pH、酸素、光など環境因子の違いによる変化に関する実験などを通して、微生物の増殖と環境の関係について考察できるよう指導する。

ウ 微生物の増殖と遺伝

微生物の特徴的な増殖について、培養時間の経過と菌数の関係をグラフ化するなどして考察できるよう指導する。また、遺伝子の本体であるDNAの構造や複製の仕組み、変異、遺伝情報発現の仕組みなどについて取り上げる。さらに、微生物の遺伝や、DNA複製と突然変異、遺伝情報の発現などについて考察できるよう指導する。

エ 微生物の酵素と種類

酵素の特異性や触媒作用，酵素の本体や酵素作用に影響する因子，代表的な酵素の分類と種類について取り上げ，微生物の酵素について考察できるよう指導する。

オ 微生物の代謝

微生物の代謝，呼吸と発酵，糖質の代謝，糖の分解とエネルギーについて取り上げる。例えば，アルコール生産菌やアルコール発酵，乳酸・酢酸・クエン酸発酵などの有機酸発酵，アミノ酸生産菌やアミノ酸発酵について考察できるよう指導する。

〔指導項目〕

(3) 食品微生物の実験

ア 基本操作

イ かびの分離と培養

ウ 酵母の分離と培養

エ 細菌の分離と培養

オ きこの培養

(内容の範囲や程度)

ウ 〔指導項目〕の(3)については，観察・実験を通して，微生物の形態的特徴と生理的特性を具体的に扱うこと。

(3) 食品微生物の実験

ここでは，食品微生物の実験について，多様な食品微生物を形態的，生理的に捉え，自ら学び取り組むことができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため，次の①から③までの事項を身に付けることができるよう，〔指導項目〕を指導する。

① 食品微生物の実験の動向について理解するとともに，関連する技術を身に付けること。

② 食品微生物の実験に関する課題を発見し，科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。

③ 食品微生物の実験について自ら学び，主体的かつ協働的に取り組むこと。

ここでは，食品に関連する主なかび，酵母，細菌の形態観察や増殖法の実験などを取り上げ，微生物の増殖と環境や栄養との関係について考察できるよう指導する。さらに，有用微生物と有害微生物の種類，形態的特徴や生理的特性，増殖過程の測定と制御に関する基本的な知識・技術について取り上げる。なお，学科の特色などに応じて，適切な菌種を選定することが大切である。

ア 基本操作

培地の調整など微生物実験の基本操作や微生物の純粋分離・培養の方法を取り上げ，実験器具の殺菌や滅菌と無菌操作，培地の種類と調整，有用菌株の保存法など基本操作について習得できるよう指導する。

イ かびの分離と培養

有用かびの分離と培養，形態的特徴と生理的特性の観察について学習する。特に代表的なかびの菌種として，けかび属，くものすかび属，こうじかび属，あおかび属を

取り上げる。

ウ 酵母の分離と培養

有用酵母の分離と培養，形態的特徴と生理的特性の観察について学習する。代表的な菌種としてパン酵母，醸造酵母を取り上げる。

エ 細菌の分離と培養

有用細菌の分離と培養，形態的特徴と生理的特性の観察について学習する。特に代表的な菌種として乳酸菌，酢酸菌を取り上げる。また，納豆菌など耐熱性胞子を形成する菌種を扱う場合は，特に周辺への汚染や使用後の滅菌の徹底などに留意する。

オ きこの培養

有用きのこの形態的特徴と生理的特性を取り上げ，きのこの種菌づくりや培養方法について考察する学習活動を取り入れる。

〔指導項目〕

(4) 微生物利用の動向

- ア 微生物の改良
- イ 固定化生体触媒
- ウ エネルギー生産
- エ 環境保全と浄化

(内容の範囲や程度)

エ 〔指導項目〕の(4)については，微生物及び微生物酵素利用の動向について扱い，特に遺伝子組換え，バイオリアクター，バイオマスなどの原理を扱うこと。

(4) 微生物利用の動向

ここでは，微生物利用の動向について，バイオテクノロジーなど現代科学の進歩の視点から捉え，自ら学び取り組むことができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため，次の①から③までの事項を身に付けることができるよう，〔指導項目〕を指導する。

- ① 微生物利用の動向について理解するとともに，関連する技術を身に付けること。
- ② 微生物利用の実践に関する課題を発見し，科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 微生物利用の実践について自ら学び，主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 微生物の改良

微生物の改良について，突然変異株や細胞融合，遺伝子組換えを利用した有用物質の生産について取り上げる。さらに，利用に伴う倫理的な問題について考察できるよう指導する。

イ 固定化生体触媒

生体触媒の固定化法，バイオリアクターの種類と特徴について取り上げ，生体触媒の固定化について考察できるよう指導する。

ウ エネルギー生産

バイオマスとその利用システムについて取り上げ，微生物によるエタノール，メタンなどのエネルギー生産への利用と応用について考察できるよう指導する。

エ 環境保全と浄化

地球環境保全と微生物について学習する。例えば、微生物による難分解性物質の分解などの環境汚染の浄化や環境負荷の低い製品の生産技術への応用などについて取り上げる。

〔指導項目〕

(5) 微生物利用の実践

ア 食品微生物を利用した実習

イ 食品の微生物検査

(内容の範囲や程度)

オ 〔指導項目〕の(5)については、微生物の有用性を確認するために、多様な発酵食品の製造を扱うとともに、危害分析・重要管理点方式や食品安全マネジメントシステムなどにおける微生物検査に関する活動を行うこと。

(5) 微生物利用の実践

ここでは、微生物利用の実践について、発酵食品製造と衛生管理の視点から科学的に捉え、自ら学び取り組むことができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 微生物利用の実践について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 微生物利用の実践に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 微生物利用の実践について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 食品微生物を利用した実習

ここでは、食品製造における食品微生物の働きを捉えながら、微生物の有用性や気候風土に応じた発酵食品や醸造食品の分布を確認するために、地域の伝統的な発酵食品や醸造食品など多様な発酵食品の製造を行うことが大切である。また、それらを学校での学習活動に有機的に展開するためには、地域の食品工場の見学や食品製造施設などの外部機関や社会人講師との連携を図りながら、地域の農産物や製品などを食品サンプルとして活用するなど学習活動を行うことが重要である。その際、地域農産物のブランド化や六次産業化、起業など、幅広い視点をもって創造的に実践する学習活動を通して取り組むことが大切である。

イ 食品の微生物検査

食品製造における食品の安全性を確保するために、必要な微生物に関する衛生検査を通して理解できるよう指導する。食品中の一般細菌の総菌数や生菌数、大腸菌群の検査など微生物学的試験法による細菌数検査、製造施設内の落下性細菌検査など、食品の衛生や製造環境衛生の重要性を理解できる活動を展開することが大切である。

さらに、食品製造施設における危害分析・重要管理点方式（HACCP）や食品安全マネジメントシステム（ISO22000）などにおける微生物検査に関する学習を行い、食品の安全について理解できるよう指導する。また、それらを学校での学習活動に有機的に

展開するためには、外部機関や社会人講師との連携を図りながら、食品工場の見学や食品製造施設での就業体験を行い、食品の衛生や製造環境衛生の重要性を理解できる活動を展開することが大切である。

なお、学習成果を生徒同士が共有し、より確実なものにするため、成果発表の機会を設けることが大切である。

さらに、微生物の検査では、光学顕微鏡に加えて走査型電子顕微鏡（SEM）の導入や活用を通して、より微細な構造を観察したり、菌種を特定したりして解析することは、高度な農業技術による生産性の向上の観点から今後有効である。

第18節 食品流通

この科目は、食品の流通とマーケティングについて学習する科目であり、「食品製造や食品流通の分野」に属する科目である。今回の改訂では、安全・安心と顧客ニーズを踏まえた合理的な食品流通に加え、顧客を創造する活動であるマーケティングを重視し、より実践的な学習内容になるよう充実を図った。また、課題意識をもって学習に臨むことが重要であることから、プロジェクト学習の意義や実践について明確に位置付けた。

第1 目標

1 目 標

農業の見方・考え方を働かせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、食品の流通とマーケティングに必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 食品流通について体系的・系統的に理解するとともに、関連する技術を身に付けるようにする。
- (2) 食品流通に関する課題を発見し、農業や農業関連産業に携わる者として合理的かつ創造的に解決する力を養う。
- (3) 食品流通の合理的な管理とマーケティングが経営発展へつながるよう自ら学び、農業の振興や社会貢献に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。

この科目においては、食品製造から消費までの食品流通の視点から食品産業を捉え、品質管理や作業体系の向上と関連付けて考察するとともに、食品マーケティングに関するプロジェクト学習などの実践的・体験的な課題解決学習を通して、合理的な食品流通やマーケティングの展開に必要な資質・能力の育成をねらいとしている。

目標の(1)については、食品流通やマーケティングに関するプロジェクト学習を通して、食品の品質管理や流通などに関する知識と技術を身に付けるように、体系的・系統的に理解することを意味している。

目標の(2)については、食を巡る世界の動向、食生活と健康などから課題を発見し、食品流通やマーケティングが果たす社会的な意義と役割を踏まえるとともに、食品の安全性や環境への配慮、法令順守などの職業人としての倫理観をもって、科学的な根拠などに基づいて創造的に解決する力を養うことを意味している。

目標の(3)については、合理的な食品流通やマーケティングの展開を通して、食品流通が人々の豊かな食生活を提供するという社会的な役割を担っていることを理解し、その振興や社会貢献に主体的かつ協働的に取り組む態度を養うことを意味している。

第2 内容とその取扱い

1 内容の構成及び取扱い

この科目は、目標に示す資質・能力を身に付けることができるよう、(1)「食品流通」とプロジェクト学習、(2)食と消費の動向、(3)食品の流通・保管と物流、(4)食品のマーケティング、(5)食品流通とマーケティングの実践の五つの指導項目で、4～6単位程度の履修を想定している。また、内容を取り扱う際の配慮事項は次のように示されている。

(内容を取り扱う際の配慮事項)

ア 農業生産、食品製造から流通・消費までの食料供給の仕組みを理解できるよう留意して指導すること。また、プロジェクト学習では観察や実験・実習を通して、科学的かつ創造的に学習を進め、食品流通に関する実践力が身に付くようにすること。なお、地域農業の実態や学科の特色等に応じて、適切な題材を選定すること。

この科目の指導に当たっては、食品流通が果たす社会的な意義や役割、安全・安心を踏まえた合理的な仕組みに加え、顧客を創造する活動であるマーケティングの実践的学習を行い、食品流通とマーケティングに対する学習意欲を醸成することが重要である。

なお、経営感覚の醸成を図り、学習成果を評価するため、実践的学習としてマーケティング実習や販売実習を取り入れることが大切である。

また、自らの職業生活について考えるために、学校の販売施設に留まらず、地域の食品流通施設の見学やマーケティング活動に関する就業体験を行い、地域農産物のブランド化や六次産業化など、地域農業や食品産業との連携を図る態度を養うことが大切である。

イ [指導項目] の(1)については、科目学習の導入通して扱うこと。また、(5)については、(1)を踏まえ、(2)から(4)までと並行して、又はそれらを学習した後に扱うこと。

[指導項目] の(1)については、特に課題意識を持って臨むことが重要であることから、科目「農業と環境」で習得したプロジェクト学習の方法を踏まえ、食品流通とマーケティングに関するプロジェクト学習の意義と役割について明確に位置付け、科目学習の最初に扱い、プロジェクト学習を活用した学習展開がスムーズに行われることが大切である。

[指導項目] の(5)については、内容の(2)から(4)までの学習と並行して、あるいはその学習の後に学習する。その際、マーケティング戦略を策定し実践する。さらに、その活動の分析・評価を主体的、意欲的に取り組むことができるようにすることが大切である。

2 内容

2 内 容

1に示す資質・能力を身に付けることができるよう、次の[指導項目]を指導する。

[指導項目]

(1)「食品流通」とプロジェクト学習

ア 食品流通に関するプロジェクト学習の意義

イ プロジェクト学習の進め方

(内容の範囲や程度)

ア [指導項目] の(1)については、農業に属する他の科目と関連付けながら科目全体で科学的にかつ創造的に学習を進めるように扱うこと。

(1)「食品流通」とプロジェクト学習

ここでは、「食品流通」とプロジェクト学習について、食品流通とマーケティングを科

学的に捉え、自ら学び取り組むことができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 食品流通とマーケティングに関するプロジェクト学習の意義や進め方について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 食品流通とマーケティングに関する課題を発見し、プロジェクト学習により科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 食品流通とマーケティングについて自ら学び、プロジェクト学習に必要な情報収集と分析に主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 食品流通に関するプロジェクト学習の意義

ここでは、常に科学的な見方と自ら課題意識を持ち、その課題を解決するための実践力を身に付けることが重要であることから食品流通とマーケティングに関するプロジェクト学習の意義について理解できるよう指導する。

イ プロジェクト学習の進め方

ここでは、科目「農業と環境」で習得したプロジェクト学習の方法を踏まえ、課題設定、計画立案、実践、まとめ（反省と評価）の一連の流れをもとに、食品流通とマーケティングに関する諸課題を具体的な実践事例を取り上げて指導する。

また、課題設定にあたっては、例えば統一テーマを「実習製品のマーケティング」として示し、グループや個人で具体的な小テーマを設定する方法が考えられる。なお、課題設定では、安全・安心と顧客ニーズを踏まえた合理的な食品流通や顧客を創造する活動であるマーケティングのあるべき姿と、それに対する現状の認識から問題点を抽出・整理し、達成する目標を明確にすることが大切である。

また、設定した課題の解決に向けては、仮説を設定した上で計画を立案し、その計画に沿って、食品製造の危害分析・重要管理点方式（HACCP）や顧客ニーズの調査、観察、実験、記録などを継続的に実施し、その結果を分析、考察、評価しまとめるなど、主体的な学習活動を展開する必要がある。なお、学習成果を生徒同士が共有し、より確実なものにするため、発表の機会を設けることが大切である。

〔指導項目〕

(2) 食と消費の動向

- ア 食をめぐる世界の動向
- イ 食と生活の動向
- ウ 食生活と健康

(内容の範囲や程度)

イ〔指導項目〕の(2)については、世界と日本の食の動向について、世界的な視点と身近な食生活の視点から扱うこと

(2) 食と消費の動向

ここでは、世界の農業と食糧供給の現状や課題について、世界的な視点と身近な食生活の視点から捉えることができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 食と消費の動向について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 食と消費の動向に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 食と消費の動向について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 食をめぐる世界の動向

世界と日本の農業及び農産物の動向とその相互関係について統計データや指標を用いながら大局的に学び、我が国の農業の特質について理解できるよう指導する。

なお、これからのグローバル化する社会と農業の関係性、特に高度な農業技術による生産性の向上と農産物の輸出入についても学習することが重要である。

イ 食と生活の動向

世界の食料供給と日本の需給について統計データや指標を用いながら理解できるよう指導する。また、食料・農業・農村基本法など我が国の主な農業政策と関係法規及び世界貿易機関（WTO）の農業に関する協定などを取り上げる。

ウ 食生活と健康

正しい食生活があつて健康になり、健康を維持することができるという食と健康の関係を通して、適時に食品を流通させるシステムが重要であることを取り上げる。例えば、野菜不足による体調不良、鉄分不足による貧血の発生など具体的な健康被害の例を通して理解できるよう指導する。

〔指導項目〕

(3) 食品の流通・保管と物流

- ア 食品流通の構造
- イ 食品の保管
- ウ 物流と情報システム
- エ 食品の品質管理
- オ 食品の輸出入

(内容の範囲や程度)

ウ 〔指導項目〕の(3)については、食品トレーサビリティシステムなどの品質管理と適正な食品表示について扱うこと。また危害分析・重要管理点方式及び食品安全マネジメントシステムなどの考え方や方法についても扱うこと。

(3) 食品の流通・保管と物流

ここでは、食品の流通・保管と物流について、品質管理と安全マネジメントの視点から捉えることができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 食品の流通・保管と物流について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 食品の流通・保管と物流に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。

③ 食品の流通・保管と物流について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 食品流通の構造

食品の消費量や消費形態など国民の食生活の動向について取り上げ、食品流通の社会的機能について理解できるよう指導する。さらに、食品流通とニーズを考察する学習活動を行う。

イ 食品の保管

農産物や加工食品のコールドチェーンなどの輸送の方法と特色について取り上げ、荷傷み防止や品質維持・管理について考察する学習活動を行う。

ウ 物流と情報システム

農産物や加工食品の保管及び施設、保管中の変化と品質管理について取り上げ、物流の効率化、安全性の確保、顧客ニーズへの対応など物流システムの合理化について理解できるよう指導する。さらに、食品トレーサビリティシステムなど物流の情報化、情報の収集・分析・管理について取り上げ、食品流通における情報システムについて考察する学習活動を行う。

エ 食品の品質管理

食品の品質管理において、特に生産工程管理（GAP）や危害分析・重要管理点方式（HACCP）について取り上げ、食品情報の収集・分析・管理について理解できるよう指導する。また、残留農薬のポジティブリスト制度や食品トレーサビリティシステムなどについて取り上げ、食の安全性について考察する学習活動を行う。

オ 食品の輸出入

我が国や地域の農産物の輸出や諸外国からの輸入について消費傾向及び流通の手段などについて取り上げ、食品の輸出入状況と流通経路との関係について考察する学習活動を行う。

〔指導項目〕

(4) 食品のマーケティング

ア 食品マーケティングの概要

イ 食品のマーケティング戦略

ウ 食品のブランド化

(内容の範囲や程度)

エ〔指導項目〕の(4)については、マーケティングの原理、方法、ブランド化について具体的に扱うこと。

(4) 食品のマーケティング

ここでは、食品マーケティングについて、地域農産物を取り上げる活動を通して、地域農産物の顕在化やブランド化の視点から捉えることができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

① 食品のマーケティングについて理解するとともに、関連する技術を身に付けること。

② 食品のマーケティングに関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解

決すること。

- ③ 食品のマーケティングについて自分の意思や判断に基づき、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 食品マーケティングの概要

顧客の求めている価値やニーズ、消費動向の把握などを取り上げ、顧客の視点に立った食品マーケティングの概要を理解できるよう指導する。

イ 食品のマーケティング戦略

「顧客目線からの発想」をもとにした提案や開発を行う。顧客のニーズを聞いて提案する姿勢や、先進事例から価値を形にする創造的な活動を行い、顧客のニーズから顧客を創造する仕組みの構築がマーケティング戦略であることを考察する学習活動を行う。

ウ 食品のブランド化

ここでは、食品のブランド化の意義について取り上げ、地域の農産物をブランド化する方法について考察する学習活動を行う。その際、ブランド化とは「その食品の品質や価格を超えた価値の創造」であること、また、単にその食品という「モノ」を売るのではなく、その食品の活用により発生する付加価値や、その食品に関わる「コト」や「物語」を形にする戦略が、その食品のブランド化となることを考察する学習活動を行う。

〔指導項目〕

- | |
|---|
| (5) 食品流通・マーケティングの実践
ア 市場調査・環境分析
イ マーケティング戦略の策定
ウ 食品マーケティングの実践と評価 |
|---|

(内容の範囲や程度)

オ〔指導項目〕の(5)については、顧客の視点からの分析、マーケティング戦略の策定、実践と評価を具体的に行うこと。
--

(5) 食品流通・マーケティングの実践

ここでは、食品流通・マーケティングの実践について、地域農産物のブランド化や六次産業化の視点から捉えることができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 食品流通・マーケティングの実践について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 食品流通・マーケティングの実践に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 食品流通・マーケティングの実践について合理的な管理と経営発展につながるよう自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ここでは、食品流通・マーケティングのあるべき姿を捉えながら、今日の食品流通・マーケティングの在り方や地域農業の実態、地域特有の食品などに対応して、実際に選

定した食品に関する実践的なプロジェクト学習や地域活動などを取り入れる。

さらに、それらを学校での学習活動に有機的につなげるため、外部機関や社会人講師などと連携を図りながら、地域における食品流通の実態を把握し、今後の食品流通・マーケティングの在り方を考察する学習活動へと展開することが重要である。その際、ブランド化や六次産業化、起業など、幅広い視点をもって創造的に食品流通・マーケティングを実践する学習活動に取り組むよう指導する。

ア 市場調査・環境分析

マーケティング戦略の策定に向けての一連の作業の前段階として、実施計画を立案し、その計画に基づいて市場調査や経営環境の分析を行う。

ここでは、実際の市場や店舗に出向いて消費の動向を把握できるよう指導する。その際、SWOT 分析など内部要因から外部要因まで該当の食品に対する環境について種々の要素に分けて分析することが大切である。

イ マーケティング戦略の策定

経営の発展のためのマーケティング戦略を策定する。ここでは、具体的に学校の生産品や地域農産物の商品化を目指して、「顧客目線からの発想」で企画立案し、マーケティング戦略を策定できるよう指導する。

ウ 食品マーケティングの実践と評価

ここでは、学校の生産品や地域農産物の商品化を通して、マーケティング戦略を実践する。その際、経営感覚の醸成が図れるよう、学校売店やマルシェ、農園カフェや農業経営者レストラン、スーパーマーケットやデパートなどの多様なルートを活用し、創造的な能力の育成を図ることが大切である。さらに、ネーミングやパッケージ・デザインなど商品のブランド化の工夫や、インターネットの活用による販売、外部からの資金調達の検討など、状況に応じて工夫することも大切である。

また、ここで得られた結果を分析、考察、評価しまとめるなど、主体的な学習活動を展開する。その際、顧客の求めている価値やニーズ、消費動向を把握するアンケートなどを基に評価を行い、マーケット感覚の醸成を図ることが必要である。

なお、学習成果を生徒同士が共有し、より確実なものにするため、成果発表の機会を設けることが大切である。

第 19 節 森林科学

この科目は、森林の構造や機能並びに保全技術について学習する科目であり、「国土保全や環境創造に関する分野」に属する科目である。今回の改訂では、森林の構造や機能並びに保全技術などを科学的に捉えるとともに、森林生態系として、その構造の発達段階と多面的機能の関係や目標林型と森林の取り扱いに関する技術を学べるよう明確に位置付けた。また、課題意識を持って学習に臨むことが重要であることから、プロジェクト学習の意義や実践について明確に位置付けた。

第 1 目標

1 目標

農業の見方・考え方を働かせ、実践的、体験的な学習活動を行うことなどを通して、森林の構造や機能並びに保全技術などを科学的に捉えるために必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 森林科学について体系的・系統的に理解するとともに、関連する技術を身に付けるようにする。
- (2) 森林科学に関する課題を発見し、農業や農業関連産業に携わる者として合理的かつ創造的に解決する力を養う。
- (3) 森林を科学的に捉えるよう自ら学び、農業の振興や社会貢献に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。

この科目においては、森林の構造や機能並びに保全技術を国土保全や環境創造の視点で捉え、森林科学の基礎である森林生態系の構造と森林の多面的機能を関連付けて考察するとともに、森林科学に関するプロジェクト学習などの実践的・体験的な課題解決学習を通して、目標林型の設定、森林の施業・管理技術の習得に必要な資質・能力の育成をねらいとしている。

目標の(1)については、森林の構造や機能並びに保全技術に関するプロジェクト学習を通して、森林生態系の構造や機能に基づく森林の取り扱い技術に必要な知識と技術、森林生態系の構造の発達段階、森林生態系の構造と多面的機能の関係、森林の機能と目標林型、森林の施業・管理技術に関する知識と技術を身に付けるように、体系的・系統的に理解することを意味している。

目標の(2)については、森林の構造や機能並びに保全技術に関して、目標林型の設定とそれに適した施業・管理技術の選択など、主体的に地域現場から課題を発見し、地域の森林保全の実践事例や森林の多面的機能が果たす社会的な意義と役割などを踏まえるとともに、環境への配慮や法令遵守など、職業人に求められる倫理観をもって、科学的な根拠などに基づいて創造的に解決する力を養うことを意味している。

目標の(3)については、森林の構造や機能並びに保全技術の学習を通して、森林の多面的機能が人々の生活に重要な役割を担っていることを理解し、森林の取り扱い技術の

向上を図るとともに、森林の多面的機能をより高度に発揮させることを目指し、その振興や社会貢献に主体的かつ協働的に取り組む態度を養うことを意味している。

第2 内容とその取扱い

1 内容の構成及び取扱い

この科目は、目標に示す資質・能力を身に付けることができるよう、(1)「森林科学」とプロジェクト学習、(2)森林と樹木、(3)森林生態系の構造と多面的機能、(4)森林の機能と目標林型、(5)森林の施業技術・管理技術、(6)木材の収穫、(7)森林の育成と活用の実践の七つの指導項目で、6～8単位程度履修されることを想定して内容を構成している。また、内容を取り扱う際の配慮事項は次のように示されている。

(内容を取り扱う際の配慮事項)

ア 森林生態系の構造と多面的機能、目標林型、森林の施業技術や管理技術の仕組みを理解できるよう留意して指導すること。また、プロジェクト学習では観察や実験・実習を通して、科学的かつ創造的に学習を進め、森林科学に関する実践力が身に付くようにすること。なお、地域林業の実態や学科の特色等に応じて、適切な題材を選定すること。

この科目の指導に当たっては、森林の多面的機能が果たす社会的な意義や役割、森林の施業・管理技術の仕組み、森林生態系保全の現状などの今日的課題などについて取り上げ、森林の施業による森林の変化の楽しさや面白さを体験し、森林生態系の保全に対する意欲を醸成することが大切である。

また、森林の構造や機能並びに保全技術に関するプロジェクト学習を取り入れ、体験的、継続的な森林の保全活動と観察、実験、調査、記録などの学習活動を通して、森林や樹木の生理・生態的な特性や生育に適した環境の相互関係などの基本を理解するよう工夫することも必要である。一方、技術の習熟を図る実践的な保全活動や、知識の深化を図る課題探究的な学習活動などを通して、各種森林の保全に応用できる体系的・系統的な知識と技術を身に付けることも大切である。

さらに、森林・林業において自らの職業生活について考えるよう、地域の林業経営者や法人などと連携し就業体験など地域産業界と連携を図ることが大切である。

イ [指導項目]の(1)については、科目学習の導入として扱うこと。また、(7)については、(1)を踏まえ、(2)から(6)までと並行して、又はそれらを学習した後に扱うこと。

[指導項目]の(1)については、特に課題意識を持って学習に臨むことが重要であることから、「農業と環境」で習得したプロジェクト学習の方法を踏まえ、森林科学に関するプロジェクト学習の意義と役割について明確に位置づけ、科目学習の最初に扱い、プロジェクト学習を活用した学習展開がスムーズに行われることが大切である。

また、[指導項目]の(7)については、(2)から(6)までの学習と並行して、あるいはその学習の後に、森林の構造や機能並びに保全技術の学習に取り組む実践的・体験的な学習を通して、森林の取り扱い技術の向上や森林の多面的機能の発揮に主体的、意欲的に

取り組むことができるようにすることが大切である。

2 内容

2 内 容

1に示す資質・能力を身に付けることができるよう、次の〔指導項目〕を指導する。

〔指導項目〕

(1) 「森林科学」とプロジェクト学習

ア 森林科学に関するプロジェクト学習の意義

イ プロジェクト学習の進め方

(内容の範囲や程度)

ア 〔指導項目〕の(1)については、農業科に属する他の科目と関連付けながら科目全体で科学的かつ創造的に学習を進めるように扱うこと。

(1) 「森林科学」とプロジェクト学習

ここでは、「森林科学」とプロジェクト学習について、森林を科学的に捉え、自ら学び取り組むことができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 森林科学に関するプロジェクト学習の意義や進め方について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 森林科学に関する課題を発見し、プロジェクト学習により科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 森林科学について自ら学び、プロジェクト学習に必要な情報収集と分析に主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 森林科学に関するプロジェクト学習の意義

ここでは、常に科学的な見方と、自ら課題意識を持ち、その課題を解決するための実践力を身に付けることが重要であることなど、森林科学に関するプロジェクト学習の意義について理解できるよう指導する。

イ プロジェクト学習の進め方

ここでは、「農業と環境」で習得したプロジェクト学習の方法を踏まえ、課題設定・計画立案、実施、まとめ（反省と評価）の一連の流れをもとに、森林科学に関する諸課題を主体的に解決するための具体的な実践事例を取り上げて指導する。

課題設定に当たっては、例えば統一テーマを「森林の育成と活用」として示し、グループや個人で具体的な小テーマを設定する方法が考えられる。なお、課題設定では、森林の育成等のあるべき姿とそれに対する現状の認識から問題点を抽出・整理し、達成する目標を明確にすることが大切である。

また、設定した課題の解決に向けては、仮説を設定した上で計画を立案し、その計

画に沿って地域の森林の構造や機能並びに保全技術に基づいた、調査、観察、実験、記録などを継続的に実施し、その結果を分析、考察、評価しまとめるなど、主体的な学習活動を展開する必要がある。なお、学習成果をより確実なものにするため、発表の機会を設けることが大切である。

〔指導項目〕

(2) 森林と樹木

ア 森林の特性

イ 樹木の特性

ウ 林木の立地環境

(内容の範囲や程度)

イ 〔指導項目〕の(2)については、様々な森林のタイプ分けについてその意義を扱うこと。

(2) 森林と樹木

ここでは、森林と樹木について、森林の定義やさまざまな森林のタイプ、個々の樹木について理解することができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 森林と樹木について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 森林と樹木に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 森林と樹木について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 森林の特性

ここでは、森林の定義と森林のタイプ分けについて取り上げ、森林の定義が世界では異なっていることや森林の定義が必要となった時代背景、森林のタイプ分けに人工林、天然林、天然生林の3種類が必要な理由について考察する学習活動を取り入れる。

森林のタイプについて、更新の仕方と人手の加わり方の度合いによるもの(人工林、天然林、天然生林)、相観によるもの(常緑広葉樹林、落葉広葉樹林、針葉樹林、針広混交林など)、遷移段階によるもの(極相林、二次林)、生育段階によるもの(幼齡林、若齡林、成熟林(壯齡林)、老齡林)、幾何学的構造によるもの(単層林、複相林)、構成木の更新時期によるもの(同齡林、異齡林)、樹種タイプの構成によるもの(単純林、混交林)、森林の機能によるもの(生産林(経済林、生活林)、環境林)などを取り上げ、森林のタイプ分けが目標林型を求める際に必要であることについて考察する学習活動を取り入れる。

イ 樹木の特性

ここでは、樹木の形態と内部構造、樹冠構造と幹の成長を取り上げ、樹木の生育特性について考察する学習活動を取り入れる。

ウ 林木の立地環境

ここでは、気象、地形、地質、土壌などを取り上げ、林木の立地環境について考察する学習活動を取り入れる。

〔指導項目〕

- | |
|---|
| (3) 森林生態系の構造と多面的機能
ア 森林生態系の構造
イ 森林植生遷移と森林の発達段階
ウ 森林の構造と多面的機能との関係 |
|---|

(内容の範囲や程度)

- | |
|--|
| ウ 〔指導項目〕の(3)については、森林生態系について図などを活用してわかりやすく丁寧扱うこと。 |
|--|

(3) 森林生態系の構造と多面的機能

ここでは、森林生態系の構造と多面的機能について、森林の発達段階を踏まえた森林生態系の構造や森林生態系の果たす地球や地域に対する大きな機能や意義について理解することができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 森林生態系の構造と多面的機能について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 森林生態系の構造と多面的機能に関する課題を発見し、科学的な根拠などに基づいて創造的に解決すること。
- ③ 森林生態系の構造と多面的機能について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 森林生態系の構造

ここでは、生態系の概念、森林生態系の概念、光合成と物質・エネルギーの流れなどについて取り上げ、森林生態系の構造が機能を理解する基礎となっていることについて考察する学習活動を取り入れる。

イ 森林植生遷移と森林の発達段階

ここでは、森林の植生遷移、森林の発達段階について取り上げ、これらが森林管理の考え方の基礎となっていることについて考察する学習活動を取り入れる。

ウ 森林の構造と多面的機能との関係

ここでは、森林の構造と森林生態系の多面的機能の関係について取り上げ、機能間の同調関係について考察する学習活動を取り入れる。

〔指導項目〕

- | |
|-----------------------------------|
| (4) 森林の機能と目標林型
ア 森林の機能と生態系サービス |
|-----------------------------------|

イ 目標林型
ウ ゾーニング

(内容の範囲や程度)

エ [指導項目] の(4)については、森林の機能と生態系サービスとの関係、目標林型、生態系サービスと目標林型の関係などを扱うこと。

(4) 森林の機能と目標林型

ここでは、森林の機能と目標林型について、森林の多面的機能を高度に発揮させる観点から捉えることができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、[指導項目]を指導する。

- ① 森林の機能と目標林型について、理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 森林の機能と目標林型に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 森林の機能と目標林型について自ら学び、生態系の健全な管理へ向けて主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 森林の機能と生態系サービス

ここでは、森林生態系の多面的機能（生物多様性、土壌、水資源、木材等生産力、保健文化機能）と生態系サービスの関係を取り上げ、各種機能について考察する学習活動を取り入れる。

イ 目標林型

ここでは、機能目的ごとの目標林型を取り上げ、木材生産を主目的とする「生産林」と公益的機能発揮を主目的とする「環境林」を取り上げ、「生産林」を、さらに「経済林」と「生活林」に区分し考察する学習活動を取り入れる。

ウ ゾーニング

ここでは、目標林型を地域に配置するゾーニングを取り上げ、立地環境に留意しながら、森林所有者や地域住民のニーズに応え、流域全体として森林の多面的機能を発揮させるためのゾーニングについて考察する学習活動を取り入れる。

[指導項目]

(5) 森林の施業技術・管理技術

ア 全体技術と個別技術
イ 生産林の施業技術
ウ 環境林の管理技術

(内容の範囲や程度)

オ [指導項目] の(5)については個別技術の意義や意味、技術の関連性と全体像、生産林に対して人間が関与する意義、環境林の空間利用を含めた取扱いなどを扱うこと。

(5) 森林の施業技術・管理技術

ここでは、森林の施業・管理技術について、現実の森林を目標林型（生産林，環境林）へ向けて取り組む観点から捉えることができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 森林の施業・管理技術について、理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 森林の施業・管理技術に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 森林の施業・管理技術について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。

ア 全体技術と個別技術

ここでは、施業体系である全体技術と更新や保育の個別技術を取り上げるとともに、生育期間の長い林木，森林との付き合いにおいては、長期間にわたる施業体系の中で個別技術を見ていく必要性について考察する学習活動を取り入れる。

イ 生産林の施業技術

ここでは、生産林の施業技術として、更新，植生制御，枝打ち，間伐，主伐，択伐，伐期を取り上げ，生産に適した立地環境を選んでその環境に適した施業及び施業体系について考察する学習活動を取り入れる。

ウ 環境林の管理技術

ここでは、環境林の目標林型（老齢段階），誘導方法や森林の空間利用に関する歴史的経緯，現状などを取り上げ，環境林の管理技術について考察する学習活動を取り入れる。

〔指導項目〕

(6) 木材の収穫

- ア 作業システム
- イ 林道，作業道
- ウ 伐採，造材，集材
- エ 労働安全

（内容の範囲や程度）

カ 〔指導項目〕の(6)については，集材方法を考えた伐採，路網の設計，機械を使用する際の安全性などを扱うこと。

(6) 木材の収穫

ここでは、木材の収穫について、その個別技術を，全体システムとして捉える学習活動を通して，実際の木材の収穫ができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 木材の収穫について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 木材の収穫に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 木材の収穫について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 作業システム

ここでは、収穫作業において、小型作業システムや、大型作業システムなどを取り上げ、地形や地質、事業規模によるシステムの選択について考察する学習活動を取り入れる。

イ 林道、作業道

ここでは、林道、作業道について、意義、開設実績、規格、開設方法などについて取り上げ、森林の機能を維持し利用するためには、林道、作業道の作設ルートの設定や地形や地質、事業規模に応じた道づくりが重要であることを考察する学習活動を取り入れる。

ウ 伐採、造材、集材

ここでは、チェーンソー、ハーベスタなどによる林木の伐採、造材および架線やグラップルなどによる集材、積み込み、さらにフォワーダーや作業車による運材、トラックによる運搬などについて取り上げ、伐採、造材、集材の間の作業システムについて考察する学習活動を取り入れる。また、玉切りについて幹の形質の状態、取引における材質重視の度合い、作業効率を勘案して行うことが大切であることを取り上げる。

エ 労働安全

ここでは、チェーンソーを中心とする作業の危険性および事故の実態、安全確保策、関係法令などを取り上げ、法令による作業基準の設定、各種技能講習の義務づけなどについて考察する学習活動を取り入れる。

〔指導項目〕

(7) 森林の育成と活用の実践

(内容の範囲や程度)

キ 〔指導項目〕の(7)については、森林の育成と活用に関する実践的な活動を行うこと。

(7) 森林の育成と活用の実践

ここでは、森林の育成と活用について、実践的なプロジェクト学習や地域連携活動などを通して、主要な森林の育成や地域特有な森林の活用などに関する課題の解決に向けて主体的、意欲的に取り組むことができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 森林の育成と活用の実践について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 森林の育成と活用の実践に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。

③ 森林の育成と活用の実践について自ら学び，主体的かつ協働的に取り組むこと。

森林の育成と活用の実践では，国土保全と環境創造のあるべき姿を捉えながら，今日の森林の在り方や地域の森林の実態，地域特有の森林経営などに対応して，実際に選定した森林の種類に応じた育成と活用に関する実践的なプロジェクト学習や地域連携活動などを取り入れる。特に，それらを有機的に学校での学習活動で展開するために，外部機関例えば，研究機関や大学及び農業大学校，先進農業経営者などと連携を図りながら，地域における森林の活用の実態を把握し，今後の森林の活用の在り方を考察する学習活動を行うことが必要である。

第20節 森林経営

この科目は、森林の経営や政策について学習する科目であり、「国土保全や環境創造の分野」に属する科目である。今回の改訂では、持続可能な森林経営や森林経営の組織と計画などについて理解するとともに、国や都道府県・市町村等の公的管理による森林経営についての学習が重要であることから内容の充実を図った。また、課題意識をもって学習に臨むことが重要であることから、プロジェクト学習の意義や実践について明確に位置付けた。

第1 目標

1 目標

農業の見方・考え方を働かせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、森林経営に必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 森林経営について体系的・系統的に理解するとともに、関連する技術を身に付けるようにする。
- (2) 森林経営に関する課題を発見し、農業や農業関連産業に携わる者として合理的かつ創造的に解決する力を養う。
- (3) 森林経営について持続的な経営発展へ向けて自ら学び、農業の振興や社会貢献について主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。

この科目においては、国土の7割を占める森林の経営を担う人材に必要とされる知識を体系的・系統的に理解させるとともに、森林経営に関するプロジェクト学習などの実践的・体験的な課題解決学習を通して、森林経営に必要な資質・能力を育成することをねらいとしている。

目標の(1)については、森林経営や政策に関するプロジェクト学習を通して、世界や日本の森林・林業事情、持続可能な森林経営の考え方、森林・林業に関する法律や制度、山地や農山村の保全などに関する知識と技術を身に付けるように、体系的・系統的に理解することを意味している。

目標の(2)については、森林経営や政策に関して、地域における実践事例に関する課題を発見し、環境への配慮や法令順守などの職業人としての倫理観をもって、科学的な根拠などに基づいて創造的に解決する力を養うことを意味している。

目標の(3)については、人が森林を適正に管理することにより健全な森林を育成することが人々の生活環境を改善し、安全・安心な生活を保障し、大切な素材を提供するという社会的な役割を担っていることを理解し、持続可能な森林経営を目指しその振興や社会貢献に主体的かつ協働的に取り組む態度を養うことを意味している。

第2 内容とその取扱い

1 内容の構成及び取扱い

この科目は、目標に示す資質・能力を身に付けることができるよう、(1)「森林経営」

とプロジェクト学習，(2)世界と日本の森林・林業，(3)森林経営の目標と組織，(4)森林の測定と評価，(5)森林・林業の制度と政策，(6)山地と農山村の保全，(7)森林経営の実践の七つの指導項目で，4～8単位程度履修させることを想定して内容を構成している。また，内容を取り扱う際の配慮事項は次のように示されている。

(内容を取り扱う際の配慮事項)

ア 持続可能な森林経営や森林経営の組織と計画などについて理解できるよう留意して指導すること。また，プロジェクト学習では観察や実験・実習を通して，科学的かつ創造的に学習を進め，森林経営に関する実践力が身に付くようにすること。なお，地域林業の実態や学科の特色等に応じて，適切な題材を選定すること。

この科目の指導に当たっては，持続可能な森林経営が果たす社会的な意義や役割，森林経営の仕組みなど，森林経営の現状や今日的な課題等について取り上げ，世界の森林・林業と日本との比較等の面白さを体験し，森林経営に対する意欲を醸成することが大切である。

また，森林経営や政策に関するプロジェクト学習を取り入れ，体験的，継続的な学校林等の現実の森林を対象とした森林認証制度を運用する活動と観察，実験，調査，記録などの学習活動を通して，森林認証制度の基本を理解するよう工夫することも必要である。一方，森林の調査，計測及び地理的情報システムの構築などの技術の習熟を図る実践的な活動と，知識の深化を図る課題探究的な学習活動などを通して，持続可能な森林経営に応用できる体系的・系統的な知識と技術を身に付けることも重要である。

さらに，森林・林業において自らの職業生活について考えるよう，地域の林業経営者や法人などと連携し就業体験など地域産業界と連携を図ることが大切である。

イ 「指導項目」の(1)については，科目学習の導入として扱うこと。また，(7)については，(1)を踏まえ，(2)から(6)までと並行して，又はそれらを学習した後に扱うこと。

「指導項目」の(1)については，特に課題意識を持って学習に臨むことが重要であることから，「農業と環境」で習得したプロジェクト学習の方法を踏まえ，森林経営に関するプロジェクト学習の意義と役割について明確に位置づけ，科目学習の最初に扱い，プロジェクト学習を活用した学習展開がスムーズに行われることが大切である。

また，指導項目の(7)については，(2)から(6)までの学習と並行して，あるいはその学習の後に，森林の経営や政策の学習に取り組む実践的，体験的な学習を通して，持続可能な森林経営に主体的，意欲的に取り組むことができるようにすることが大切である。

ウ 「指導項目」の(4)については，学校林などを対象に森林認証制度についても学習すること。

「指導項目」の(4)については，プロジェクト学習を通して持続可能な森林経営の概念を多面的に理解し，その具体化である森林認証制度について理解するとともに，学校林等の現実の森林を対象として模擬的に森林認証制度の運用を試みることで，体系的・系統的に理解することが大切である。

2 内容

2 内 容

1に示す資質・能力を身に付けることができるよう、次の〔指導項目〕を指導する。

〔指導項目〕

(1) 「森林経営」とプロジェクト学習

ア 森林経営に関するプロジェクト学習の意義

イ プロジェクト学習の進め方

(内容の範囲や程度)

ア 〔指導項目〕の(1)については、農業科に属する他の科目と関連付けながら科目全体で科学的かつ創造的に学習を進めるように扱うこと。

(1)「森林経営」とプロジェクト学習

ここでは、「森林経営」とプロジェクト学習について森林経営を科学的に捉え、自ら学び、実践できるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 森林経営に関するプロジェクト学習の意義や進め方について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 森林経営に関する課題を発見し、プロジェクト学習により科学的な根拠に基づいて、創造的に解決すること。
- ③ 森林経営について自ら学び、プロジェクト学習に必要な情報収集と分析に主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 森林経営に関するプロジェクト学習の意義

ここでは、常に科学的な見方と、自ら課題意識を持ち、その課題を解決するための実践力を身に付けることが重要であることから、森林経営に関するプロジェクト学習の意義について理解できるよう指導する。

イ プロジェクト学習の進め方

ここでは、「農業と環境」で学習したプロジェクト学習の方法を踏まえ、課題設定、計画立案、実施、まとめ（反省と評価）の一連の流れをもとに、森林の持続的経営に関する諸課題を主体的に解決するための具体的な実践事例を取り上げて指導する。

課題設定に当たっては、例えば統一テーマを「日本の森林・林業の特徴」として示し、グループや個人で具体的な小テーマを設定する方法が考えられる。なお、課題設定では、日本の森林・林業のあるべき姿とそれに対する現状の認識から問題点を抽出・整理し、達成する目標を明確にすることが大切である。

また、設定した課題の解決に向けては、仮説を設定したうえで計画を立案し、その計画に沿って地域林業の実態に基づいた、調査、観察、記録などを継続的に実施し、その結果を分析、考察、評価しまとめるなど、森林の持続的発展に反映できるよう主

体的な学習活動を展開する必要がある。なお、学習成果をより確実なものにするため、発表の機会を設けることが大切である。

〔指導項目〕

(2) 世界と日本の森林・林業

ア 世界の森林・林業

イ 日本の森林・林業

(内容の範囲や程度)

イ 〔指導項目〕の(2)については、地球的規模で森林・林業の現状を取り上げるとともに、世界各国の森林・林業事情を踏まえ、我が国の森林・林業の特徴と問題点を扱うこと。また、木材の貿易、価格、流通についても扱うこと。

(2) 世界と日本の森林・林業

ここでは、世界と日本の森林・林業について、グローバルな視点から捉えることができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 世界と日本の森林・林業について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 世界と日本の森林・林業に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 世界と日本の森林・林業について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 世界の森林・林業

ここでは、世界の森林帯、森林資源状況、林産物生産状況などを取り上げ、これまで世界の森林が直面してきた諸課題について考察する学習活動を取り入れる。

ここでは、ドイツ、フィンランド、アメリカ、中国、ニュージーランド、インドネシアなどを具体的な対象として、各国の森林・林業の概要を取り上げ、それぞれが我が国の森林・林業とどのように関連しているのか考察する学習活動を取り入れる。

イ 日本の森林・林業

ここでは、我が国の森林帯、林種別資源状況、所有別森林状況、木材生産状況、特用林産物生産状況、バイオマス生産状況などの概要と特徴、木材の貿易、価格、流通を取り上げ、現在直面しているさまざまな課題について考察する学習活動を取り入れる。

〔指導項目〕

(3) 森林経営の目標と組織

ア 持続可能な森林経営

イ 森林経営の組織

ウ 森林経営の計画

(内容の範囲や程度)

ウ [指導項目] の(3)については、持続可能な森林経営の概念、森林経営を担う組織及び森林経営に関する計画などについて扱うこと。

(3) 森林経営の目標と組織

ここでは、森林経営の目標と組織について、世界的な視野と歴史的な観点から捉えることができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、[指導項目]を指導する。

- ① 森林経営の目標と組織について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 森林経営の目標と組織に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 森林経営の目標と組織について、持続可能な森林経営の考え方を基礎に具体的な森林を対象として自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 持続可能な森林経営

ここでは、持続可能な森林経営の考え方が登場してきた背景、概念の内容、特徴、具体的には科学的かつ客観的な基準・指標を用いた森林政策などについて取り上げ、その取組を考察する学習活動を取り入れる。

また、森林認証制度が誕生してきた経緯とその内容を取り上げ、各種の森林認証制度について比較するとともにその成果と課題について考察する学習活動を取り入れる。合法木材制度についても取り上げ、その意義について考察する学習活動を取り入れる。

イ 森林経営の組織

ここでは、我が国における森林経営を担う組織・団体や経営体の概要について取り上げる。我が国の森林経営に大きなウェイトを持つ森林組合について、その歴史的経緯、組織、役割、具体的活動内容を取り上げ、課題などについて考察する学習活動を取り入れる。

木材の生産を担う素材生産業について、全国的概観、役割、組織形態(認定事業体、一人親方等)、活動内容、自伐型林業経営者を取り上げ、当面する課題などについて考察する学習活動を取り入れる。また、我が国の森林経営を担っている行政組織として、林野庁、都道府県、市町村などの事業や動きについても取り上げる。

森林所有状況について、私有林(林家、会社、生産森林組合等)、公有林(市町村有林、都道府県有林、財産区有林等)、国有林に区分し、所有形態における所有状況、経営状況を取り上げ、それぞれの所有形態における課題について考察する学習活動を取り入れる。

国民による森林管理について、森林ボランティア活動、企業の社会的責任(CSR)、市民と研究者の共働による森林機能評価、緑の募金、森林環境税、森林のクレジット化などを取り上げ、国民が森林管理に関わることができる内容について考察する学習

活動を取り入れる。

ウ 森林経営の計画

ここでは、森林経営が、生産・管理に要する期間が長期でかつ国民の要求が多様であることから、長期的で多面的な視点に立った森林経営の計画の必要性を取り上げ、当面する課題などについて考察する学習活動を取り入れる。また、従来の森林計画に追加する項目として、森林経営に対する組織の公約の策定と公開、経営計画段階における環境、社会側面の評価、目的及び目標の設定、実行段階での教育、訓練、事業の制御、照査における短期及び長期のモニタリング及びすべての段階における文書化と情報公開などを取り上げる。

〔指導項目〕

(4) 森林の測定と評価

ア 森林の測定

イ リモートセンシングの利用

ウ 森林の評価

(内容の範囲や程度)

エ 〔指導項目〕の(4)については、持続可能な森林経営の基礎となる森林の測定と評価について扱うこと。

(4) 森林の測定と評価

ここでは、森林の測定と評価について、森林計画や環境保全の観点から捉えることができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 森林の測定と評価について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 森林の測定と評価に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 森林の測定と評価について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 森林の測定

ここでは、森林情報の階層性（目的によって必要な情報が異なること）を踏まえて自治体等の公的管理に必要な森林管理情報を中心に取り上げ、それに必要な各種の新たな森林調査法・計測法を取り上げるとともに、それらを地理的情報システムとして構築・運用する学習活動を取り入れる。

イ リモートセンシングの利用

ここでは、リモートセンシングを利用した森林情報の収集と分析について取り上げ、森林を広域的に測定、評価する学習活動を取り入れる。

ウ 森林の評価

ここでは、森林経営に必要な森林の評価方法を取り上げ、目的に応じた適切な評価の必要性について考察する学習活動を取り入れる。

〔指導項目〕

(5) 森林・林業の制度と政策

ア 制度と政策の特徴

イ 制度と政策の体系

ウ 政策主体と近年の政策動向

(内容の範囲や程度)

オ 〔指導項目〕の(5)については、森林経営に関する制度や政策の概要を取り上げるとともに、国や自治体の制度や政策の重要性について扱うこと。また、森林経営に関する法規の概要について扱うこと。

(5) 森林・林業の制度と政策

ここでは、森林・林業の制度と政策について、その特徴と重要性や制度と政策を体系的に捉えることができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

① 森林・林業の制度と政策について理解すること。

② 森林・林業の制度と政策に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。

③ 森林・林業の制度と政策について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 制度と政策の特徴

ここでは、制度や政策の特徴として、森林の多面的機能及び林業における予定調和論、林業の長期性、森林所有の多様性と零細分散性などを取り上げ、市場経済に任せることの困難性、国や地方自治体の政策の重要性について考察する学習活動を取り入れる。

イ 制度と政策の体系

ここでは、森林法、森林・林業基本法、その他の法律など、具体的な内容として、国有林制度、民有林制度、森林計画制度、保安林制度、造林・間伐・主伐制度、森林組合制度、林業労働力、林道・作業道・機械化、山村などを取り上げる。さらに、国等の各種補助事業（交付金事業を含む）についても取り上げる。

ウ 政策主体と近年の政策動向

ここでは、まず政策主体について取り上げ、さらに近年の政策の特徴である、間伐や主伐の推進、林業の成長産業化、森林環境税、自伐型林業などについて取り上げ、それらの課題について考察する学習活動を取り入れる。

〔指導項目〕

(6) 山地と農山村の保全

ア 山地の保全

イ 治山事業

ウ 日本の農山村

(内容の範囲や程度)

カ 【指導項目】の(6)については、農山村の振興方策など幅広く扱うこと。

(6) 山地と農山村の保全

ここでは、山地と農山村の保全について、近年多発する災害との関連、治山事業との関連、山村のもつ多面的な機能などの関連から捉えることができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、【指導項目】を指導する。

- ① 山地と農山村の保全について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 山地と農山村の保全に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づき創造的に解決すること。
- ③ 山地と農山村の保全について自ら学び、その保全に向けて主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 山地の保全

ここでは、山地荒廃の歴史、さまざまな山地災害の形態、被害の実態について取り上げ、治山の重要性と流域圏管理の考え方について考察する学習活動を取り入れる。

イ 治山事業

ここでは、山地の地形や地質、森林土壌の特性、溪流水理や治山工事の対象地を取り上げ、森林の理水効果や国土保全機能及び治水との関連について考察する学習活動を取り入れる。治山事業の具体的内容である、山腹工事、溪流工事、地すべり防止工事などを取り上げ、事業主体について考察する学習活動を取り入れる。

ウ 日本の農山村

ここでは、日本の農山村について、かつての姿を取り上げるとともに、現在の農山村の実態（面積、人口など）や過疎化の経緯を取り上げ、現在直面しているさまざまな課題について考察する学習活動を取り入れる。農山村と森林・林業の関係、農山村のその他の役割などを取り上げるとともに、今後の農山村振興について、六次産業化、下流域住民との連携などを含め多様な方策について考察する学習活動を取り入れる。

【指導項目】

(7) 森林経営の実践

(内容の範囲や程度)

キ 【指導項目】の(7)については、森林経営に関する実践的な活動を行うこと。なお、起業や六次産業化に関わる内容についても扱うこと。

(7) 森林経営の実践

ここでは、森林経営について、実践的なプロジェクト学習や地域連携活動などを通して、主要な林産物の生産や地域特有な森林経営などに関する課題の解決に向けて主体的、意欲的に取り組むことができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 森林経営の実践について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 森林経営の実践に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 森林経営の実践について、主体的かつ協働的に取り組むこと。

森林経営の実践では、国土保全と環境創造のあるべき姿を捉えながら、今日の森林経営の在り方や地域の森林経営の実態、地域特有の森林経営などに対応して、実際に選定した森林経営に関する実践的なプロジェクト学習や地域連携活動などを取り入れる。特に、それらを有機的に学校での学習活動で展開するために、外部機関例えば、研究機関や大学及び農業大学校、先進林業経営者などと連携を図りながら、地域における森林経営の実態を把握し、今後の森林経営の在り方を考察する学習活動を行うことが重要である。

その際、起業や六次産業化、ブランド化や森林の多面的・多角的活用など、幅広い視点をもって創造的に森林経営を実践する学習活動に取り組むことが大切である。

第 21 節 林産物利用

この科目は、森林資源を活用する林産物利用について学習する科目であり、「国土保全や環境創造の分野」に属する科目である。今回の改訂では、森林資源を活用する林産物利用では、化石資源への依存を減らし、循環資源である木材等の有効活用に対応した林産業の発展に寄与できるような学習が重要であることから内容の充実を図った。また、課題意識を持って学習に臨むことが重要であることから、プロジェクト学習の意義や実践について明確に位置付けた。

第 1 目標

1 目標

農業の見方・考え方を働かせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、林産物の利用に必要な資質・能力を次の通り育成することを目指す。

- (1) 林産物の利用について体系的・系統的に理解するとともに、関連する技術を身に付けるようにする。
- (2) 林産物の利用に関する課題を発見し、農業や農業関連産業に携わる者として合理的かつ創造的に解決する力を養う。
- (3) 林産物が多様な利用につながるよう自ら学び、農業の振興や社会貢献に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。

この科目においては、森林資源を活用する林産物利用について、地球の未来を創る産業の視点で捉え、地球環境問題と関連付けて考察するとともに、林産物利用に関するプロジェクト学習などの実践的・体験的な課題解決学習を通して、林産業の発展に必要な資質・能力の育成をねらいとしている。

目標の(1)については、森林資源を活用する林産物利用に関するプロジェクト学習を通して、木材や特用林産物の加工と利用に必要な知識と技術を身に付けるように、体系的・系統的に理解することを意味している。

目標の(2)については、森林資源を活用する林産物利用に関して、林産業の概要、製材・加工と木工、木材の改良と成分の利用、特用林産物の生産と加工などに関する課題を発見し、地域の林産業の実態や林産物利用が果たす社会的な意義と役割等を踏まえるとともに、環境への配慮や法令順守などの職業人としての倫理観をもって、科学的な根拠などに基づいて創造的に解決する力を養うことを意味している。

目標の(3)については、森林資源を活用する林産物利用の学習を通して、林産業が「地球の未来を創る産業」であり、「地域を創造する産業」でもあることを理解し、森林の多面的な利用と林業経営の健全化を図るとともに、循環資源としての林産物の多様な利用を目指し、林産業の振興や地域振興に主体的かつ協働的に取り組む態度を養うことを意味している。

第2 内容とその取扱い

1 内容の構成及び取扱い

この科目は、目標に示す資質・能力を身に付けることができるよう、(1)「林産物利用」とプロジェクト学習、(2)循環資源としての木材、(3)林産業の概要、(4)製材・加工と木工、(5)木材の改良と成分の利用、(6)特用林産物の生産と加工、(7)林産物利用の実践の七つの指導項目で、6～8単位程度履修されることを想定して内容を構成している。また、内容を取り扱う際の配慮事項は次のように示されている。

(内容を取り扱う際の配慮事項)

ア 再生可能な森林資源を利用する林産物利用の意義と役割を理解できるよう留意して指導すること。また、プロジェクト学習では観察や実験・実習を通して、科学的かつ創造的に学習を進め、林産物利用に関する実践力が身に付くようにすること。なお、地域林業の実態や学科の特色等に応じて、適切な題材を選定すること。

この科目の指導に当たっては、林産物の利用が果たす社会的な意義や役割、木材や特用林産物の利用方法など、林産業の現状や今日的課題等について取り上げ、実際に林産物の加工や利用を体験することで、林産物利用に対する意欲を醸成することが大切である。

また、林産物の利用に関するプロジェクト学習による体験的な製作活動と、観察、実験、調査、記録などの学習活動を通して、木材の特性や環境の相互関係などの基本を理解するとともに、技術の習熟を図る実践的な生産活動と知識の深化をはかる課題探究的な学習活動などを通して、各種林産物の加工に応用できるようにすることが必要である。

さらに、森林・林業において自らの職業生活について考えるよう、地域の林業経営者や法人などと連携し就業体験など地域産業界と連携を図ることが大切である。

イ 「指導項目」の(1)については、科目学習の導入として扱うこと。また、(7)については、(1)を踏まえ、(2)から(6)までと並行して、又はそれらを学習した後に扱うこと。

「指導項目」の(1)については、特に課題意識を持って学習に臨むことが重要であることから、「農業と環境」で習得したプロジェクト学習の方法を踏まえ、林産物利用に関するプロジェクト学習の意義と役割について明確に位置付け、科目学習の最初に扱い、プロジェクト学習を活用した学習展開がスムーズに行われることが大切である。

また、「指導項目」の(7)については、(2)から(6)までの学習と並行して、あるいはその学習の後に、森林資源を活用する林産物利用に取り組む実践的体験的な学習を通して、その地域に適した林産業の振興に主体的、意欲的に取り組むことができるようにすることが大切である。

2 内容

2 内 容

1に示す資質・能力を身に付けることができるよう、次の「指導項目」を指導する。

〔指導項目〕

(1) 「林産物利用」とプロジェクト学習

ア 林産物利用に関するプロジェクト学習の意義

イ プロジェクト学習の進め方

(内容の範囲や程度)

ア 〔指導項目〕の(1)については、農業科に属する他の科目と関連付けながら科目全体で科学的かつ創造的に学習を進めるように扱うこと。

(1) 「林産物利用」とプロジェクト学習

ここでは、「林産物利用」とプロジェクト学習について、林産物利用を科学的に捉え、自ら学び取り組むことができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 林産物利用に関するプロジェクト学習の意義や進め方について理解するとともに関連する技術を身に付けること。
- ② 林産物利用に関する課題を発見し、プロジェクト学習により科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 林産物利用について自ら学び、プロジェクト学習に必要な情報収集と分析に主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 林産物利用に関するプロジェクト学習の意義

ここでは、常に科学的な見方と、自ら課題意識を持ち、その課題を解決するための実践力を身に付けることが重要であることなど、林産物利用に関するプロジェクト学習の意義について理解できるよう指導する。

イ プロジェクト学習の進め方

ここでは、「農業と環境」で習得したプロジェクト学習の方法を踏まえ、課題設定、計画立案、実施、まとめ（反省と評価）の一連の流れをもとに、林産物の利用に関する諸課題を主体的に解決するための具体的な実践事例を取り上げて指導する。

課題設定に当たっては、例えば統一テーマを「林産物の生産・加工と販売」として示し、グループや個人で具体的な小テーマを設定する方法が考えられる。なお、課題設定では、林産物の生産・加工のあるべき姿とそれに対する現状の認識から問題点を抽出・整理し、達成する目標を明確にすることが大切である。

また、設定した課題の解決に向けては、仮説を設定した上で計画を立案し、その計画に沿って地域の林産業の実態に基づいた、調査、観察、実験、記録などを継続的に実施し、その結果を分析、考察、評価しまとめるなど、林産物の多様な利用に反映するよう主体的な学習活動を展開する必要がある。なお、学習成果をより確実なものにするため、発表の機会を設けることが大切である。

〔指導項目〕

(2) 循環資源としての木材

- ア 木材の性質
- イ 木材の用途
- ウ 循環資源と環境

(内容の範囲や程度)

イ 〔指導項目〕の(2)については、バイオマス利用と化石燃料との代替関係などについて扱うこと。

(2) 循環資源としての木材

ここでは、循環資源としての木材について、木材の性質や用途及び循環資源と環境との関連から捉えることができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 循環資源としての木材について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 循環資源としての木材に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 循環資源としての木材について自ら学び、その活用について主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 木材の性質

ここでは、木材の物理的性質、機械的性質、化学的性質について取り上げ、木材の強度や弾性などと木材の比重、含有水分や傷などとの関係について考察する学習活動を取り入れる。

イ 木材の用途

ここでは、木材の特性や製材用、パルプ・チップ用、合板用などの様々な木材の用途について取り上げ、木材の特性と用途との関係について考察する学習活動を取り入れる。

ウ 循環資源と環境

ここでは、木材がカーボンニュートラルであることの重要性について取り上げるとともに、地球温暖化防止の観点から、伐採木材製品（HWP）の取り扱いについても取り上げる。さらに、木材の利用と森林の多面的機能の発揮などとの関係について考察する学習活動を取り入れる。

〔指導項目〕

(3) 林産業の概要

- ア 林産業の現状
- イ 木材需要の構造
- ウ 外国の林産業

(内容の範囲や程度)

ウ　〔指導項目〕の(3)については、林産業の現状、木材需要の構造、各国の林産業の比較とともに、各国の森林資源の成熟度や森林所有者団体などの比較も扱うこと。

(3) 林産業の概要

ここでは、林産業の概要について、全体像を把握するとともに、そのなかで各個別産業の位置付けを木材需要構造から捉えることができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 林産業の概要について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 林産業の概要に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に決すること。
- ③ 外国の林産業との比較を通して、身近な林産業について現場で自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 林産業の現状

ここでは、製材・チップ産業、合板・集成材・ボード産業、紙パルプ産業、木質バイオマス産業、住宅産業などの各林産業の概要を取り上げ、近年の動向の特徴について考察する学習活動を取り入れる。

イ 木材需要の構造

ここでは、木材需要の全体動向を取り上げるとともに、製材用材、合板用材、パルプ・チップ用材、バイオマス用材などに区分して、国産材、外材別に時系列的に取り上げ、自給率について考察する学習活動を取り入れる。

ウ 外国の林産業

ここでは、アメリカ、ドイツ、北欧などの林産業の概要を取り上げ、我が国林産業との比較について考察する学習活動を取り入れる。

〔指導項目〕

(4) 製材・加工と木工

ア 製材・加工

イ 木工

ウ 安全衛生

(内容の範囲や程度)

エ　〔指導項目〕の(4)については、製材と木材の乾燥、木工、安全衛生について扱うこと。

(4) 製材・加工と木工

ここでは、製材・加工と木工について、そのあり方が我が国の森林・林業に大きな影響を与えていることを捉えることができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 製材・加工と木工について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 製材・加工と木工に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 製材・加工と木工について身近な事例を自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 製材・加工

ここでは、製材木取り、製材工程や製材機械、主な樹種の乾燥、用途に応じた乾燥、木材乾燥の施設・設備、木材の乾燥と保存などを取り上げ、木材資源の効率的利用や木材利用における保存の必要性について考察する学習活動を取り入れる。

イ 木工

ここでは、木材の種類や状態に応じた切削加工、面削り作業などを取り上げ、木工工作法及び塗装、刃物と切削との関係について考察する学習活動を取り入れる。

ウ 安全衛生

ここでは、木材加工機械の操作及び各種薬剤などによる事故防止のため、安全衛生について取り上げ、事故防止について考察する学習活動を取り入れる。

〔指導項目〕

(5) 木材の改良と成分の利用

- ア 木質材料の製造
- イ 木材パルプと和紙
- ウ 木質バイオマスの利用

(内容の範囲や程度)

オ 「〔指導項目〕」の(5)については、木材の材質の改良、木材の物理的处理と化学的处理及び木質バイオマスのエネルギー利用について基礎的な内容を扱うこと。

(5) 木材の改良と成分の利用

ここでは、木材の改良と成分の利用について、合板など改良木材、木材パルプと和紙、バイオマスの変換利用との関連から捉えることができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 木材の改良と成分の利用について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 木材の改良と成分の利用に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 木材の改良と成分の利用について身近な事例を自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 木質材料の製造

ここでは、合板と集成材の接着法など製造法や用途などを取り上げ、改良木材の特性について考察する学習活動を取り入れる。

イ 木材パルプと和紙

ここでは、パルプの製造法や用途などを取り上げ、パルプ原料としての木材の重要性について考察する学習活動を取り入れる。また、和紙の製造法や用途などを取り上げ、その特色や製品の工芸的価値について考察する学習活動を取り入れる。

ウ 木質バイオマスの利用

ここでは、木質バイオマスの変換法などを取り上げ、エネルギー効率などバイオマスの変換利用の課題について考察する学習活動を取り入れる。

〔指導項目〕

(6) 特用林産物の生産と加工

ア きのこの生産と加工

イ 木炭及び薪の生産と利用

ウ その他の特用林産物

(内容の範囲や程度)

カ 〔指導項目〕の(6)については、特用林産業が林業経営や地域社会の振興及び持続的発展に寄与していることを扱うこと。

(6) 特用林産物の生産と加工

ここでは、特用林産物の生産と加工について、農山村における位置づけの重要性や広葉樹林業との関連から捉えることができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

① 特用林産物の生産と加工について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。

② 特用林産物の生産と加工に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。

③ 特用林産物の生産と加工について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア きのこの生産と加工

ここでは、きのこ産業について、歴史的経緯、現行の生産方式、生産の担い手、製品流通・消費動向などを取り上げ、当面する課題などについて考察する学習活動を取り入れる。

イ 木炭及び薪の生産と利用

ここでは、木炭産業および薪産業について、歴史的経緯、現行の生産方式、生産の担い手、製品流通・消費動向などを取り上げ、当面する課題などについて考察する学習活動を取り入れる。

ウ その他の特用林産物

ここでは、その他の特用林産業として、竹、桐、山菜、薬用植物などを取り上げ、それぞれの加工法の特性について考察する学習活動を取り入れる。

〔指導項目〕

(7) 林産物利用の実践

(内容の範囲や程度)

キ 〔指導項目〕の(7)については、林産物利用に関する実践的な活動を行うこと。なお、起業や六次産業化に関わる内容についても扱うこと。

(7) 林産物利用の実践

ここでは、林産物利用について、実践的なプロジェクト学習や地域連携活動などを通して、主要な林産物の生産や地域特有な林産物の利用などに関する課題の解決に向けて主体的、意欲的に取り組むことができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 林産物利用の実践について理解するとともに関連する技術を身に付けること。
- ② 林産物利用の実践に関する課題を発見し、科学的な根拠などに基づいて創造的に解決すること。
- ③ 林産物利用の実践について、主体的かつ協働的に取り組むこと。

林産物利用の実践では、国土保全と環境創造のあるべき姿を捉えながら、今日の林産業の在り方や地域林産業の実態、地域特有の林産物利用などに対応して、実際に選定した林産物の種類に応じた林産物の生産と活用に関する実践的なプロジェクト学習や地域連携活動などを取り入れる。特に、それらを有機的に学校での学習活動で展開するために、外部機関例えば、研究機関や大学及び農業大学校、先進林業経営者などと連携を図りながら、地域における林産物利用の実態を把握し、今後の林産物利用の在り方を考察する学習活動を行うことが重要である。

その際、起業や六次産業化、ブランド化など幅広い視点をもって創造的に林産物利用を実践する学習活動に取り組むことが大切である。

第 22 節 農業土木設計

この科目は、農地の保全や整備の設計について学習する科目であり、「国土保全や環境創造に関する分野」に属する科目である。今回の改訂では、これからの農業土木設計には、農村の発展や国土保全・環境創造の視点で捉えた農業土木事業の計画及び農業土木施設の設計が重要であることから学習内容の充実を図った。また、課題意識を持って学習に臨むことが重要であることから、プロジェクト学習の意義や実践について明確に位置づけた。

第 1 目標

1 目標

農業の見方・考え方を働かせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、農業土木事業の計画と設計に必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 農業土木設計について体系的・系統的に理解するとともに、関連する技術を身に付けるようにする。
- (2) 農業土木設計に関する課題を発見し、農業や農業関連産業に携わる者として合理的かつ創造的に解決する力を養う。
- (3) 農業土木設計について、農業土木事業が自然環境との調和へつながるよう自ら学び、農業の振興や社会貢献に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。

この科目においては、農業土木設計を持続可能な農業・農村の発展や国土保全・環境創造の視点で捉え、地域計画と関連付けて考察するとともに、農業土木設計に関するプロジェクト学習などの実践的・体験的な課題解決学習を通して、農業土木事業の計画や農業土木施設の設計に必要な資質・能力を育成することをねらいとしている。

目標の(1)については、農業土木設計に関するプロジェクト学習を通して、農村の発展や国土保全・環境創造を図り、自然環境との調和に配慮した農業土木事業の計画及び基礎的で汎用性の高い農業土木施設の設計に必要な知識と技術を身に付けるように、体系的・系統的に理解することを意味している。

目標の(2)については、各種農業土木事業の計画及び農業土木施設の設計における課題を発見し、農業土木事業が果たす社会的な意義と役割を踏まえるとともに、環境への配慮や法令遵守などの職業人としての倫理観をもって、科学的な根拠などに基づいて創造的に解決する力を養うことを意味している。

目標の(3)については、農業土木設計の学習を通して、農業土木事業が持続可能な農業・農村の発展や国土保全・環境創造を図るという社会的な役割を担っていることを理解し、農業土木事業の振興や社会貢献に主体的かつ協働的に取り組む態度を養うことを意味している。

第2 内容とその取扱い

1 内容の構成及び取扱い

この科目は、目標に示す資質・能力を身に付けることができるよう、(1)「農業土木設計」とプロジェクト学習、(2)農業土木事業の計画と設計、(3)水と土の性質、(4)構造物の設計、(5)農業土木構造物、(6)農業土木設計の実践の六つの指導項目で、6～8単位程度履修されることを想定して内容を構成している。また、内容を取り扱う際の配慮事項は次のように示されている。

(内容を取り扱う際の配慮事項)

ア 農村の発展や国土保全・環境創造を担う農業土木事業の事例を通して、計画と設計について理解できるよう留意して指導すること。また、プロジェクト学習では見学や実験・実習を通して、科学的かつ創造的に学習を進め、農業土木事業の計画と設計に関する実践力が身に付くようにすること。なお、地域農業の実態や学科の特色等に応じて、適切な題材を選定すること。

この科目の指導に当たっては、農業土木事業が果たす社会的な意義と役割など、農業土木事業の現状や今日的な課題などについて取り上げ、農業土木設計に対する学習意欲を醸成することが大切である。

また、農業土木設計に関するプロジェクト学習を取り入れ、体験的、継続的な産業現場での見学・体験などの学習活動を通して、農業土木事業の計画や農業土木施設の設計の基本を理解するよう工夫することが必要である。一方、技術の習熟を図る実践的な活動と、知識の深化を図る探究的な学習活動などを通して、持続可能な農業・農村の発展や国土保全、環境創造に応用できる体系的・系統的な知識と技術を身に付けることも重要である。

さらに、農業土木において自らの職業生活について考えるよう、官公庁や企業などで就業体験を行うなど、地域産業界と連携を図ることが大切である。

イ [指導項目]の(1)については、科目学習の導入として扱うこと。また、(6)については、(1)を踏まえ、(2)から(5)までと並行して、又はそれらを学習した後に扱うこと。

[指導項目]の(1)については、特に課題意識を持って学習に臨むことが重要であることから、「農業と環境」で習得したプロジェクト学習の方法を踏まえ、農業土木設計に関するプロジェクト学習の意義と役割について明確に位置付け、科目学習の最初に扱い、プロジェクト学習を活用した学習展開がスムーズに行われることが大切である。

また、[指導項目]の(6)については、(2)から(5)までの学習と並行して、あるいはその学習の後に、実際に農業土木事業の計画や農業土木施設の設計に取り組む実践的、体験的な学習を通して、農村の発展や国土保全・環境創造につながる農業土木事業の計画立案や農業土木施設の設計に主体的、意欲的に取り組むことができるようにすることが大切である。

2 内容

2 内 容

1に示す資質・能力を身に付けることができるよう、次の〔指導項目〕を指導する。

〔指導項目〕

(1) 「農業土木設計」とプロジェクト学習

ア 農業土木設計に関するプロジェクト学習の意義

イ プロジェクト学習の進め方

(内容の範囲や程度)

ア 〔指導項目〕の(1)については、農業科に属する他の科目と関連付けながら科目全体で科学的かつ創造的に学習を進めるように扱うこと。

(1) 「農業土木設計」とプロジェクト学習

ここでは、「農業土木設計」とプロジェクト学習について、農業土木設計を科学的に捉え、自ら学び取り組むことができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 農業土木設計に関するプロジェクト学習の意義や進め方について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 農業土木設計に関する課題を発見し、プロジェクト学習により科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 農業土木設計について自ら学び、プロジェクト学習に必要な情報収集と分析に主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 農業土木設計に関するプロジェクト学習の意義

ここでは、常に科学的な見方と、自ら課題意識を持ち、その課題を解決するための実践力を身に付けることが重要であることから、農業土木設計に関するプロジェクト学習の意義について理解できるよう指導する。

イ プロジェクト学習の進め方

ここでは、「農業と環境」で習得したプロジェクト学習の方法を踏まえ、課題設定、計画立案、実施、まとめ（反省と評価）の一連の流れをもとに、農業土木設計に関する諸課題を主体的に解決するための具体的な実践事例を取り上げて指導する。課題設定に当たっては、例えば統一テーマを「持続可能な農業及び農村の創造や国土保全などの視点で計画・設計する農業土木事業」として示し、グループや個人で具体的な小テーマを設定する方法が考えられる。なお、課題設定では、農業土木事業のあるべき姿と、それに対する現状の認識から問題点を抽出・整理し、達成する目標を明確にすることが大切である。

また、設定した課題の解決に向けては、仮説を設定したうえで計画を立案し、そ

の計画に沿って、地域の農業土木事業の計画や農業土木施設の設計について、調査、観察、実験、記録などを継続的に実施し、その結果を分析、考察、評価しまとめるなど、主体的な学習活動を展開する必要がある。なお、学習成果をより確実なものにするため、発表の機会を設けることが大切である。

〔指導項目〕

(2) 農業土木事業の計画と設計

ア 農業土木事業の意義と役割

イ 農業土木事業の計画

ウ 農業土木構造物の設計

(内容の範囲や程度)

イ 〔指導項目〕の(2)については、農業土木事業の計画、農業土木構造物の目的や特徴、種類及び特質について、国土保全や環境創造と関連付けて扱うこと。

(2) 農業土木事業の計画と設計

ここでは、農村の発展や国土保全、環境創造との関連から捉えた農業土木事業の計画や設計に主体的・意欲的に取り組むことができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 農業土木事業が果たしている社会的意義や役割について、農業の発展や国土保全・環境創造と関連付けて理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 農業の発展や国土保全・環境創造を図る農業土木事業の計画や農業土木構造物の設計に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 農業土木事業について自ら学び、農業の発展や国土保全・環境創造に主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 農業土木事業の意義と役割

ここでは、農業土木の意義や社会的役割について、農業土木の歴史的展開、地域計画や地域の環境保全計画と関連付けて理解できるよう指導する。

イ 農業土木事業の計画

ここでは、農業土木事業の計画について理解できるように、農地の大区画化や農業水利システムの構築、農業土木施設の長寿命化などに関する事業計画、農村地域の防災・減災対策、自然環境の保全や修復などに関する事業計画など、具体的な事例を取り上げて指導する。

ウ 農業土木構造物の設計

ここでは、農業土木構造物を設計する際の基礎的事項と、農業土木構造物の概要や目的、種類や特徴、性質について理解できるように、具体的な事例を取り上げて指導する。また、目的に応じた、自然環境との調和に配慮した農業土木構造物を設計する

ための課題について考える学習活動を取り入れて指導する。設計製図では、基本図法や製図の規約、仕様書や設計基準及び設計手順や設計計算書を取り上げ指導する。

〔指導項目〕

(3) 水と土の性質

- ア 水の基本的性質
- イ 土の基本的性質
- ウ 土中の水

(内容の範囲や程度)

ウ 〔指導項目〕の(3)については、水路やせきなどの水利構造物、擁壁や農業土木構造物の基礎の設計・施工・維持管理に必要な水と土の物理的性質について基礎的な内容を扱うこと。

(3) 水と土の性質

ここでは、利水や治水のための施設の設計・施工・維持管理に必要な水や土の物理的性質を数量的に取り扱う知識と技術を習得し、設計に活用できるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 利水や治水、地盤の安定という視点で捉えた水や土の物理的性質について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 利水や治水のための施設の設計に必要な水や土の性質に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 利水や治水のための施設の設計・施工・維持管理に必要な水や土の物理的性質について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 水の基本的性質

ここでは、利水及び治水施設や構造物の設計、施工、維持管理に関連する計算が理解できるように、水の密度、粘性、毛管現象などの物理的性質と静水圧、水の流れ、オリフィス、せき、ベルヌーイの定理と流速及び流量の理論を取り扱う。

イ 土の基本的性質

ここでは、土圧、地盤の支持力や斜面の安定、圧密現象や土のせん断強さなどに関連する計算が理解できるように、土の生成と分類、構造、比重、間隙量、コンシステンシー、締め固め特性などの物理的性質などを取り扱う。

ウ 土中の水

ここでは、ダムや堤防の漏水、地下水汲み上げと地盤沈下、地下水汚染の拡散などについて理解できるように、土の中の水の動きについて、ダルシーの法則、毛管現象、パイピング現象、クイックサンド現象などを取り扱う。

水や土の性質については、水理実験や土質試験を通して、体験的に理解させることが大切である。

〔指導項目〕

(4) 構造物の設計

- ア 設計の基礎
- イ はり
- ウ 柱
- エ トラス
- オ ラーメン

(内容の範囲や程度)

エ 〔指導項目〕の(4)については、農業土木構造物の構造材料である木材や鋼材、コンクリートなどの強さと特性、はり、柱とトラスに作用する外力と応力及びその計算方法について基礎的な内容を扱うこと。また、ラーメン構造については概要を扱うこと。

(4) 構造物の設計

ここでは、農業土木構造物の構造材料の力学的な性質や構造物の部材に作用する外力及び応力の計算技術を設計に活用できるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 構造及び部材の力学的な性質及び基礎的な計算について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 構造及び部材の計算と設計に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 構造及び部材の計算と設計について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 設計の基礎

ここでは、設計の基礎として、力の釣り合いの基礎が理解できるよう、力の種類、力の合成と分解、モーメント、釣合い条件について取り扱う。また、平面図形の性質では、断面一次モーメント、断面二次モーメント、断面係数、断面二次半径、核点、構造部材の強さに関係する性質について取り上げて指導する。材料の性質と強さでは、構造材料が外力を受けた場合の応力とひずみ、弾性係数、ポアソン比、許容応力度、安全率について取り上げて指導する。

イ はり

ここでは、静定ばりや不静定ばりの設計計算が理解できるように、はりに作用する荷重と反力、せん断力、曲げモーメントやはりのたわみ、曲げ応力、せん断応力などを取り扱う。

ウ 柱

ここでは、短柱公式と長柱公式による柱の設計計算が理解できるよう指導する。

エ トラス

ここでは、トラスの構造、種類、特徴、トラス構造物の内的静定と不静定など力学的な性質とトラスの応力の解法が理解できるよう指導する。

オ ラーメン

ここでは、ラーメンの種類、特徴、用途、ラーメンの構造と形式、力学的性質について、その概要と解法が理解できるよう指導する。

〔指導項目〕

(5) 農業土木構造物

ア コンクリート構造

イ 鉄筋コンクリート構造

ウ 鋼構造

(内容の範囲や程度)

オ 〔指導項目〕の(5)については、コンクリート構造と鉄筋コンクリート構造、鋼構造の特性や構造物設計に必要な基礎的な内容を扱うこと。

(5) 農業土木構造物

ここでは、コンクリート構造及び鉄筋コンクリート構造、鋼構造の性質や許容応力度設計法及び限界状態設計法について理解し、設計に活用できるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 農業土木構造物の設計について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 農業土木構造物の設計について課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 農業土木構造物の設計について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア コンクリート構造

ここでは、コンクリート構造の設計計算が理解できるように、コンクリート構造の性質や特徴、設計の目的、設計の順序、設計方法や各種の設計基準を取り扱う。

イ 鉄筋コンクリート構造

ここでは、鉄筋コンクリート構造の設計計算が理解できるように、鉄筋コンクリート構造の性質や特徴、設計の目的、設計の順序、設計方法や各種の設計基準、許容応力度設計法及び限界状態設計法を取り扱う。

ウ 鋼構造

ここでは、鋼構造の設計計算が理解できるように、鋼構造の性質及び特徴、鋼材の特徴及び種類、鋼構造設計の目的、設計の順序、設計方法、部材の接合及び鋼げた、鋼断面や許容応力を取り扱う。

〔指導項目〕

(6) 農業土木設計の実践

(内容の範囲や程度)

カ 〔指導項目〕の(6)については、農業土木設計に関する実践的な活動を行うこと。

(6) 農業土木設計の実践

ここでは、基礎工や擁壁、水利構造物や道路など汎用性の高い施設の計画及び設計に取り組むことができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 農業土木施設の計画及び設計について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 農業土木施設の計画及び設計について課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 農業土木施設の計画及び設計について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

農業土木設計の実践では、国土保全と環境創造のあるべき姿を捉えながら、今日の農業の在り方や地域農業の実態、地域計画などに対応して、農業土木施設の計画や設計に関する実践的なプロジェクト学習や地域連携活動などを取り入れる。特に、それらを有機的に学校での学習活動で展開するために、外部機関例えば、企業並びに官公庁などの研究機関、大学などと連携を図りながら、地域における農業土木事業の実態を検証し、今後の農業土木施設の計画や設計の在り方を考察する学習活動を行うことが重要である。

その際、学校農場などを活用し、農道や林道、水利施設、擁壁、構造物基礎の設計、圃場整備の計画など、幅広い視点をもって創造的に農業土木事業の計画や農業土木施設の設計を実践する学習活動に取り組むことが大切である。さらに、地域の団体と連携して、棚田、里山、耕作放棄地の再生・整備など発展的な活動に取り組み、地域の活性化と環境保全につなげることが重要である。

第 23 節 農業土木施工

この科目は、農地の保全や整備の施工について学習する科目であり、「国土保全や環境創造に関する分野」に属する科目である。今回の改訂では、これからの農業土木施工には、農村の発展や国土保全・環境創造の視点で捉え、環境に配慮した施工が重要であることから学習内容の充実を図った。また、課題意識を持って学習に臨むことが重要であることから、プロジェクト学習の意義や実践について明確に位置づけた。

第 1 目標

1 目標

農業の見方・考え方を働かせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、農業土木事業における施工と管理に必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 農業土木施工について、体系的・系統的に理解するとともに、関連する技術を身に付けるようにする。
- (2) 農業土木施工に関する課題を発見し、農業や農業関連産業に携わる者として合理的かつ創造的に解決する力を養う。
- (3) 農業土木施工について自然環境や安全に配慮し、合理的な施工・管理ができるよう自ら学び、農業の振興や社会貢献に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。

この科目においては、農業土木施工を持続可能な農業・農村の発展や国土保全・環境創造の視点で捉え、地域計画と関連付けて考察するとともに、農業土木施工に関するプロジェクト学習などの実践的・体験的な課題解決学習を通して、農業土木施工及び管理に必要な資質・能力を育成することをねらいとしている。

目標の(1)については、農業土木施工に関するプロジェクト学習を通して、自然環境との調和や安全に配慮した施工計画や仮設計画を立案し、合理的な施工及び管理を実践することができる知識と技術を身に付けるように、体系的・系統的に理解することを意味している。

目標の(2)については、地域の農業土木施設の施工及び管理にあたっての課題を発見し、農業土木施工が果たす社会的な意義と役割を踏まえるとともに、環境への配慮や法令遵守などの職業人としての倫理観をもって、科学的な根拠などに基づいて創造的に解決する力を養うことを意味している。

目標の(3)については、農業土木施工の学習を通して、農業土木施工が持続可能な農業・農村の発展や国土保全・環境創造などの社会的な役割を担っていることを理解し、自然環境の保全に配慮し、安全かつ合理的な施工管理の知識と技術を活用し、農業の振興や社会貢献に主体的かつ協働的に取り組む態度を養うことを意味している。

第2 内容とその取扱い

1 内容の構成及び取扱い

この科目は、目標に示す資質・能力を身に付けることができるよう、(1)「農業土木施工」とプロジェクト学習、(2)施工計画の基本、(3)工事の管理、(4)農業土木関係法規、(5)農業土木工事の施工、(6)農業土木施工の実践の六つの指導項目で、4～6単位程度履修されることを想定して内容を構成している。また、内容を取り扱う際の配慮事項は次のように示されている。

(内容を取り扱う際の配慮事項)

ア 農村の発展や国土保全・環境創造を担う農業土木工事の事例を通して、農業土木施工・管理について理解できるよう留意して指導すること。また、プロジェクト学習では見学や実験・実習を通して、科学的かつ創造的に学習を進め、農業土木施工・管理に関する実践力が身に付くようにすること。なお、地域農業の実態や学科の特色等に応じて、適切な題材を選定すること。

この科目の指導に当たっては、農業土木施工が果たす社会的な意義と役割について、農地の大区画化や農業水利システムの構築、農業土木施設の長寿命化などに関する施工、農村地域の防災・減災対策、自然環境の保全や修復などに関する施工など、具体的な事例を示し、農業土木施工の現状や今日的な課題などについて取り上げ、農業土木施工に対する学習意欲を醸成することが大切である。

また、農業土木施工に関するプロジェクト学習を取り入れ、体験的、継続的な産業現場での見学・体験などの学習活動を通して、農業土木施工の基本を理解するよう工夫することが必要である。一方、技術の習熟を図る実践的な活動と、知識の深化を図る探究的な学習活動などを通して、持続可能な農業・農村の発展や国土保全、環境創造に応用できる体系的・系統的な知識と技術を身に付けることも重要である。

さらに、農業土木において自らの職業生活について考えるよう、官公庁や企業などで就業体験を行うなど、地域産業界と連携を図ることが大切である。

イ [指導項目] の(1)については、科目学習の導入として扱うこと。また、(6)については、(1)を踏まえ、(2)から(5)までと並行して、又はそれらを学習した後に扱うこと。

[指導項目] の(1)については、特に課題意識を持って学習に臨むことが重要であることから、「農業と環境」で習得したプロジェクト学習の方法を踏まえ、農業土木施工に関するプロジェクト学習の意義と役割について明確に位置付け、科目学習の最初に扱うとともに、プロジェクト学習を活用した学習展開がスムーズに行われることが大切である。

また、[指導項目] の(6)については、(2)から(5)までの学習と並行して、あるいはその学習の後に、実際に農業土木施工に取り組む実践的、体験的な学習を通して、農村の発展や国土保全・環境創造につながり、自然環境に配慮した農業土木施工に主体的、意欲的に取り組むことができるようにすることが大切である。

2 内容

2 内 容

1に示す資質・能力を身に付けることができるよう，次の〔指導項目〕を指導する。

〔指導項目〕

(1) 「農業土木施工」とプロジェクト学習

ア 農業土木施工に関するプロジェクト学習の意義

イ プロジェクト学習の進め方

(内容の範囲や程度)

ア 〔指導項目〕の(1)については，農業科に属する他の科目と関連付けながら科目全体で科学的かつ創造的に学習を進めるように扱うこと。

(1) 「農業土木施工」とプロジェクト学習

ここでは，「農業土木施工」とプロジェクト学習について，農業土木施工を科学的に捉え，自ら学び取り組むことができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため，次の①から③までの事項を身に付けることができるよう，〔指導項目〕を指導する。

- ① 農業土木施工とプロジェクト学習の意義や進め方について理解するとともに，関連する技術を身に付けること。
- ② 農業土木施工に関する課題を発見し，プロジェクト学習を通して科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 農業土木施工について自ら学び，プロジェクト学習に必要な情報収集と分析に主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 農業土木施工に関するプロジェクト学習の意義

ここでは，常に科学的な見方と，自ら課題意識をもち，その課題を解決するための実践力を身に付けることが重要であることから，農業土木施工に関するプロジェクト学習の意義について理解できるよう指導する。

イ プロジェクト学習の進め方

ここでは，「農業と環境」で習得したプロジェクト学習の方法を踏まえ，課題設定，計画立案，実施，まとめ（反省と評価）の一連の流れをもとに，農業土木施工に関する諸課題を主体的に解決するための具体的な実践事例を取り上げて指導する。

課題設定にあたっては，例えば統一テーマを「持続可能な農業・農村を創造する施工技術」として示し，グループや個人で具体的な小テーマを設定する方法が考えられる。なお，課題設定では，農業土木事業のあるべき姿と，それに対する現状の認識から問題点を抽出・整理し，達成する目標を明確にすることが大切である。

また，設定した課題の解決に向けては，仮説を設定した上で計画を立案し，その計

画に沿って、地域の農業土木工事について、調査、観察、実験、記録などを継続的に実施し、その結果を分析、考察、評価しまとめるなど、主体的な学習活動を展開する必要がある。なお、学習成果をより確実なものにするため、発表の機会を設けることが大切である。

〔指導項目〕

(2) 施工計画の基本

- ア 施工計画の立案
- イ 仮設計画
- ウ 仕様と積算

(内容の範囲や程度)

- イ 〔指導項目〕の(2)については、合理的かつ自然環境に配慮した施工計画の立案や工事費と工期の関係、設計図書について基礎的な内容を扱うこと。

(2) 施工計画の基本

ここでは、自然環境に配慮した農業土木施工の計画が立案できるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 施工計画について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 施工計画に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 施工計画について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 施工計画の立案

ここでは、施工計画の手順や施工計画を立案する上で必要な点が理解できるよう、地域の農業土木施工の具体的な事例を通して、合理的かつ自然環境に配慮した施工計画の立案方法について考察する学習活動を取り入れて指導する。

イ 仮設計画

ここでは、小規模工事から大規模工事までにおける仮設計画の意義や役割、仮設工事の種類や進め方、仮設計画を立案するための基礎的事項と用語について理解できるよう指導する。

ウ 仕様と積算

ここでは、農業土木施工における仕様書の作成方法や工事費の積算方法、農業土木工事の請負契約の方法について理解できるよう、具体的な事例を取り上げ指導する。

〔指導項目〕

(3) 工事の管理

- ア 工事の運営組織
- イ 工程管理

- | |
|------------------|
| ウ 品質管理
エ 安全管理 |
|------------------|

(内容の範囲や程度)

ウ 〔指導項目〕の(3)については、工事の運営手順や工程図の種類とそれぞれの特徴及び作成方法、品質管理手法や安全衛生管理について基礎的な内容を扱うこと。
--

(3) 工事の管理

ここでは、農業土木工事の安全かつ合理的な工程管理や品質管理、安全管理が取り組むことができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 工事の管理について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 工事の管理に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 工事の管理について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 工事の運営組織

ここでは、農業土木工事現場の組織や工事の運営及び管理、工事の監督及び工事の検査について理解できるよう指導する。

イ 工程管理

ここでは、工程図の種類やそれぞれの長所、短所、工程図の作成方法や工程管理について理解できるよう、工程表を作成する学習活動を取り入れ指導する。

ウ 品質管理

ここでは、品質管理手法と品質管理のPDCAサイクル、工事の品質向上について理解できるよう指導する。

エ 安全管理

ここでは、安全管理や安全衛生管理の基本事項について理解できるよう、災害発生の原因と対策に関する事例を通して、これを考察する学習活動を取り入れ指導する。

〔指導項目〕

- | |
|---|
| (4) 農業土木関係の法規
ア 農村計画関連の法規
イ 環境保全関連の法規 |
|---|

(内容の範囲や程度)

エ 〔指導項目〕の(4)については、施工計画や施工管理に関連付けながら、農村計画関連法規及び環境保全関連法規の目的と概要について扱うこと。

(4) 農業土木関係の法規

ここでは、農業土木施工に関する法規について、これらの目的と概要を理解し、農業土木技術者として倫理観をもって農業土木工事の施工と管理に取り組むことができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 農業土木関係法規と工事の施工及び管理の関連性について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 農業土木関係法規と工事の施工及び管理に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 農業土木施工で遵守すべき農業土木関連法規について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 農村計画関連の法規

ここでは、農業土木施工と土地改良法、農地法との関連性について理解できるよう指導する。

イ 環境保全関連の法規

ここでは、農業土木施工と環境基本法、騒音規制法、振動規制法、廃棄物処理法との関連性について理解できるよう指導する。

〔指導項目〕

(5) 農業土木工事の施工

- ア 土木材料
- イ 土工
- ウ コンクリート工
- エ 鉄筋コンクリート工
- オ 基礎工
- カ 道路工
- キ 植栽工
- ク いろいろな施工技術

(内容の範囲や程度)

オ 〔指導項目〕の(5)については、農業土木構造物の新設工事、既設構造物の補修・補強工事、災害復旧工事の特質や各種施工法の特徴について基礎的な内容を扱うこと。
なお、イについては、農地整備と農地造成についても扱うこと。

(5) 農業土木工事の施工

ここでは、農業土木工事の見学、調査や実習を通して、農業土木工事の特質や各種施工法の特徴、施工機械について理解し、自然環境に配慮した合理的かつ安全な工事に取り組むことができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 農業土木工事について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 農業土木工事に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決するこ

と。

③ 農業土木工事について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 土木材料

ここでは、日本工業規格（JIS）や日本農林規格（JAS），日本水道協会規格（JWWA）と関連付けながら、木材，石材，金属，鉄筋，セメント・コンクリート及びその製品，アスファルトなどの基本的な性質や特徴，用途を理解できるよう指導する。

イ 土工

ここでは、土工に関係する土の基本的な性質，土工計画の基本や掘削と運搬，盛土工やのり面保護，浚渫，埋立及び軟弱地盤対策工法，農地造成工や農地整備工，休耕農地の施工及び農地の補修工事について理解できるよう指導する。

ウ コンクリート工

ここでは、コンクリートの性質やコンクリートの配合及び配合設計，型枠工，支保工，目地，コンクリートの打設と養生，特殊コンクリート施工方法，コンクリート構造物の補修と補強工事について理解できるよう指導する。

エ 鉄筋コンクリート工

ここでは、鉄筋コンクリートの性質やコンクリートの配合及び配合設計，鉄筋コンクリート工の施工方法，鉄筋コンクリート構造物の補修と補強工事について理解できるよう指導する。

オ 基礎工

ここでは、基礎工の種類と特徴，地盤改良，根掘り工，基礎地盤の支持力や掘削の方法，直接基礎工や杭基礎工，ケーソン基礎工，基礎の補修と補強工事について理解できるよう指導する。

カ 道路工

ここでは、アスファルト舗装やコンクリート舗装，道路付帯構造物の施工やのり面工，排水路の施工や道路付帯設備，道路の補修工事について理解できるよう指導する。また，農村計画における農道の機能を考察する学習活動を取り入れて指導する。

キ 植栽工

ここでは、農業土木工事における植栽の意義や役割，植栽工事の計画・設計や樹木の植栽方法とその管理，のり面の植栽工，植栽の効果について理解できるよう指導する。

ク いろいろな施工技術

ここでは、ダムや砂防ダム，流路工や調整池，橋梁やトンネルの施工及びこれらの補修や補強工事，災害復旧工事について理解できるよう指導する。なお，災害復旧工事については主に農地や農業用施設を対象として，その意義や災害復旧工事の沿革，工事の流れ，農地や農業施設が担う防災機能や減災機能について取り上げ指導する。

〔指導項目〕

(6) 農業土木施工の実践

(内容の範囲や程度)

カ 〔指導項目〕の(6)については、農業土木施工に関する実践的な活動を行うこと。

(6) 農業土木施工の実践

ここでは、農業土木施工・管理に主体的、意欲的に取り組むことができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 農業土木施工・管理について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 農業土木施工・管理について課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 農業土木施工・管理について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

農業土木施工の実践では、国土保全や環境創造のあるべき姿を捉えながら、今日の農業の在り方や地域農業の実態、地域計画などに対応して、農業土木施工に関する実践的なプロジェクト学習や地域活動などを取り入れる。特に、それらを有機的に学校での学習活動で展開するために、外部機関例えば、企業並びに官公庁などの研究機関、大学などと連携を図りながら、地域における農業土木事業の実態を把握し、今後の農業土木施工の在り方を考察する学習活動を行うことが必要である。

その際、学校農場や学校林を活用し、農道や林道、水利施設の新設や修復、擁壁や構造物基礎の新設や補修、圃場整備など、幅広い視点をもって創造的に農業土木施工を実践する学習活動に取り組むことが大切である。

さらに、地域の農業団体や企業と連携して、農道やコンクリート構造物、水利施設の補修、棚田、里山、耕作放棄地の再生・整備などの発展的な活動に取り組み、地域の活性化と環境保全につなげることが重要である。

第24節 水循環

この科目は、地球上を循環する水について学習する科目であり、「国土保全と環境創造に関する分野」に属する科目である。今回の改訂では、これからの水循環には、農業及び農村の発展や国土保全・環境創造を図る健全な水循環系の構築という視点で捉え、水の有効かつ継続的な利用につなげることが重要であることから学習内容の充実を図った。また、課題意識をもって学習に臨むことが重要であることからプロジェクト学習の意義や実践について明確に位置付けた。

第1 目標

1 目標

農業の見方・考え方を働かせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、循環する水を有効に活用するために必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 水循環について体系的・系統的に理解するとともに、関連する技術を身に付けるようにする。
- (2) 水循環に関する課題を発見し、農業や農業関連産業に携わる者として合理的かつ創造的に解決する力を養う。
- (3) 水循環について環境保全や農業の持続的な発展へつながるよう自ら学び、農業の振興や社会貢献に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。

この科目においては、水循環を、持続可能な農業・農村の発展、農地、森林、緑地空間の創造や保全、自然環境の修復、水循環の過程で引き起こされる水害とその対策という視点で捉え、地球規模の水循環の現状や今日的な課題と関連付けて考察するとともに、水循環に関するプロジェクト学習などの実践的・体験的な課題解決学習を通して、人間活動の中で水を有効かつ継続的に活用するために必要な資質・能力を育成することをねらいとしている。

目標の(1)については、水循環に関するプロジェクト学習を通して、健全な水循環系を構築し、持続可能な農業・農村の発展や国土保全・環境創造に水を有効かつ継続的に活用するための知識と技術を身に付けるように、体系的・系統的に理解することを意味している。

目標の(2)については、水循環に関する課題を発見し、水循環が果たす社会的な意義と役割などを踏まえるとともに、環境への配慮や法令遵守などの職業人としての倫理観をもって、科学的な根拠などに基づいて創造的に解決する力を養うことを意味している。

目標の(3)については、水循環の学習を通して、地球上を循環する水が、持続可能な農業・農村の発展や国土保全・環境創造という社会的な役割を担っていることを理解し、水を有効かつ継続的に活用し、農業の振興や社会貢献に主体的かつ協働的に取り組む態度を養うことを意味している。

第2 内容とその取扱い

1 内容の構成及び取扱い

この科目は、目標に示す資質・能力を身に付けることができるよう、(1)「水循環」とプロジェクト学習、(2)水と地球環境、(3)水と生活環境、(4)水と農林業、(5)農業水利、(6)水資源の保全と活用の実践の六つの指導項目で、4～6単位程度履修されることを想定して内容を構成している。また、内容を取り扱う際の配慮事項は次のように示されている。

(内容を取り扱う際の配慮事項)

ア 水循環と環境や生物との関わり、水資源の確保など水を総合的に理解できるよう留意して指導すること。また、プロジェクト学習では見学や実験・実習を通して、科学的かつ創造的に学習を進め、農業の持続的な発展と国土保全・環境創造に水を有効かつ継続的に利用する実践力が身に付くようにすること。なお、地域農業の実態や学科の特色等に応じて、適切な題材を選定すること。

この科目の指導に当たっては、地球規模の水循環が果たす社会的な意義と役割など、水循環の現状や今日的な課題などについて取り上げ、水の有効的な活用や利水や治水などの水の制御について考察することで水循環の重要性を理解し、水循環に対する意欲を醸成することが大切である。

また、水循環に関するプロジェクト学習を取り入れ、体験的、継続的な調査・記録、実習などの学習活動を通して、水循環の基本を理解するよう工夫することが必要である。一方、技術の習熟を図る実践的な活動と、知識の深化を図る探究的な学習活動などを通して、地球の環境創造や農業の持続的な発展に水を有効かつ継続的に活用できる体系的・系統的な知識と技術を身に付けることも重要である。

さらに、農業土木において自らの職業生活について考えるよう、官公庁や企業などで就業体験を行うなど、地域産業界と連携を図ることが大切である。

イ 〔指導項目〕の(1)については、科目学習の導入として扱うこと。また、(6)については、(1)を踏まえ、(2)から(5)までと並行して、又はそれらを学習した後に扱うこと。

〔指導項目〕の(1)については、特に課題意識を持って学習に臨むことが重要であることから、「農業と環境」で習得したプロジェクト学習の方法を踏まえ、水循環に関するプロジェクト学習の意義と役割について明確に位置付け、科目学習の最初に扱い、プロジェクト学習を活用した学習展開がスムーズに行われることが大切である。

また、〔指導項目〕の(6)については、(2)から(5)までの学習と並行して、あるいはその学習の後に、水循環に関する実践的、体験的な学習を通して、持続的な農業及び農村の発展、国土保全や地球の環境創造に応用できる水の有効活用に主体的、意欲的に取り組むことができるようにすることが大切である。

2 内容

2 内 容

1に示す資質・能力を身に付けることができるよう、次の〔指導項目〕を指導する。

〔指導項目〕

(1) 「水循環」とプロジェクト学習

ア 水循環に関するプロジェクト学習の意義

イ プロジェクト学習の進め方

(内容の範囲や程度)

ア 〔指導項目〕の(1)については、農業に属する他の科目と関連付けながら科目全体で科学的かつ創造的に学習を進めるように取り組むこと。

(1) 「水循環」とプロジェクト学習

ここでは、「水循環」とプロジェクト学習について、水循環を科学的に捉え、自ら学び取り組むことができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 水循環に関するプロジェクト学習の意義や進め方について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 水循環に関する課題を発見し、プロジェクト学習により科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 水循環について自ら学び、プロジェクト学習に必要な情報収集と分析に主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 水循環に関するプロジェクト学習の意義

ここでは、常に科学的な見方と、自ら課題意識を持ち、その課題を解決するための実践力を身に付けることが重要であることから、水循環に関するプロジェクト学習の意義について理解できるよう指導する。

イ プロジェクト学習の進め方

ここでは、「農業と環境」で習得したプロジェクト学習の方法を踏まえ、課題設定、計画立案、実施、まとめ（反省と評価）の一連の流れをもとに、水循環に関する諸課題を主体的に解決するための具体的な実践事例を取り上げて指導する。課題設定にあ当たっては、例えば統一テーマを「持続可能な農業及び農村や国土保全、環境創造に必要な水循環」として示し、グループや個人で具体的な小テーマを設定する方法が考えられる。

なお、課題設定では、地域の水循環系のあるべき姿と、それに対する現状の認識から問題点を抽出・整理し、達成する目標を明確にすることが大切である。

また、設定した課題の解決に向けては、仮説を設定した上で計画を立案し、その計画に沿って、地域の水循環系について、調査・観察、実験、記録などを継続的に実施し、その結果を分析、考察、評価しまとめるなど、主体的な学習活動を展開する必

要がある。なお、学習成果をより確実なものにするため、発表の機会を設けることが大切である。

〔指導項目〕

(2) 水と地球環境

ア 水と大気

イ 水文循環

ウ 水と森林・河川・農地

エ 水と生態系

(内容の範囲や程度)

イ 〔指導項目〕の(2)については、地球全体と流域における森林・河川・農地それぞれの水循環の視点で捉えた大気や水、生物のあり方とそれぞれの相互関係及び環境について基礎的な内容を扱うこと。

(2) 水と地球環境

ここでは、地球全体の水循環の視点と、流域における森林、河川、農地の水循環の視点で、大気、水、生物の在り方を捉え、水と環境及び人間の相互関係並びに水循環について関心をもたせ、地球環境における水の役割について理解し、利水や治水のための調査と計画に活用できるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 水と地球環境について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 水と地球環境に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 水と地球環境について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 水と大気

ここでは、地球環境と水の関係について理解できるよう、海洋、氷、地下水、湖沼・河川、大気中などの水の存在形態や三態変化などの水の特性について取り上げ指導する。また、大気の成分や循環、気象現象と気候、降水のメカニズムを取り上げ、エネルギー循環や温室ガス循環の基礎について理解できるよう指導し、地球の温暖化のメカニズムと気象変動について考察する学習活動を取り入れて指導する。

イ 水文循環

ここでは、水収支のバランスや水循環に伴う物質循環の基礎について取り上げ、地球規模の水文循環や流域の水文循環についての基礎的な内容を理解できるよう指導する。

ウ 水と森林・河川・農地

ここでは、河川の特徴や流域の降雨特性と流出機構について取り上げ、森林、農地の降雨などの流出特性と、緑のダムとしての機能や地下水涵養の機能について理解でき

るよう指導する。

エ 水と生態系

ここでは、森林、河川、湖沼、農地の生態系を形成している生物の主な種類や特徴、生物相互の関係や生態系の危機について取り上げ、水が生態系の維持に不可欠であり、生態系による淡水の供給や水質改善の機能もあることについて理解できるよう指導する。その際、身近な地域環境の観察やリモートセンシングによる観測成果及び情報通信ネットワークによる環境情報の収集などを組み合わせた学習活動を取り入れて指導する。

〔指導項目〕

(3) 水と生活環境

ア 水と人間の歴史

イ 資源としての水

ウ 水の有効利用と水質保全

(内容の範囲や程度)

ウ 「〔指導項目〕」の(3)については、水の制御と技術の発達、水と農業形態や農業技術の発達、地球規模での水資源の種類や分布、農業用水や工業用水、生活用水や環境用水の機能や相互の関係、水の量的な不足や質的な変化について基礎的な内容を扱うこと。

(3) 水と生活環境

ここでは、歴史的視点からの水と人間の営みとの関係及び経済的視点から資源として価値を高めている水の現状を理解し、水を資源として活用できるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 水と生活環境について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 水と生活環境に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 水と生活環境について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 水と人間の歴史

ここでは、文明における水の役割を理解できるよう、水と世界の文明、水と日本の歴史、水の制御と技術の発達、水と農業形態や農業技術の発達、ため池の役割や水利権などを取り上げる。また、これからの水と人間関係を考察する学習活動を取り入れて指導する。

イ 資源としての水

ここでは、水資源の確保と水の適正利用の重要性と効果的な配分が理解できるよう、地球上の水と水資源の種類や分布、食料の輸出入による仮想水の移動と再生されない地

下水の枯渇，世界の水ビジネスについて取り上げる。また，世界と日本の水資源の現状と課題について考察する学習活動を取り入れて指導する。

ウ 水の有効利用と水質保全

ここでは，水質を保全し，水資源を有効に利用することの重要性について理解できるよう，下水道や園芸施設，畜産施設，食品加工施設などからの農業集落排水や下水，雨水の有効利用の具体的方法及び水質の調査や保全について取り扱う。

〔指導項目〕

(4) 水と農林業

ア 水と農地の土壌

イ 水と農業生物の栽培

ウ 水と森林の土壌

(内容の範囲や程度)

エ 〔指導項目〕の(4)については，水の動きに伴う肥料や農薬の動きと環境との関わり，農地と森林の水源涵養機能及び環境保全への寄与について扱うこと。

(4) 水と農林業

ここでは，農業生物の栽培における水の動きや役割，農地や森林の土壌と水の間係を理解した上で，農地や森林の水資源を国土保全や環境創造に活用できるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため，次の①から③までの事項を身に付けることができるよう，〔指導項目〕を指導する。

- ① 水と農林業の間係について理解するとともに，関連する技術を身に付けること。
- ② 水の農林業に関する課題を発見し，科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 水と農林業の間係について自ら学び，主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 水と農地と土壌

ここでは，農地の土壌が持つ地下水涵養や洪水緩和の機能とメカニズムについて理解できるよう，水田及び農地における土壌の生成，構造と特徴，土壌水の種類と動きについて取り上げ，土壌水の動きに伴う肥料や農薬の動きと環境への影響と土壌及び土壌水の維持・管理について考察する学習活動を取り入れて指導する。また，台風や高潮などによる農地への冠水，地盤沈下や地下水への海水の浸入などにより発生する塩害に伴う農地や農作物への影響と塩害対策について取り上げ指導する。

イ 水と農業生物の栽培

ここでは，農業生物の種類や栽培方法と水の間係について理解できるよう，土壌水分の吸収と植物体内の水の動き，光合成における水の役割について取り上げ指導する。

ウ 水と森林の土壌

ここでは，森林土壌のもつ水の貯留や流出量調節，水質浄化などの機能とメカニズムについて理解できるよう，森林土壌の生成，構造と特徴，森林土壌中の水の動きと

物質移動について取り上げ指導する。

〔指導項目〕

(5) 農業水利

ア 利水と治水

イ かんがいと排水

ウ 水利施設

エ 農業用水の多面的機能

(内容の範囲や程度)

オ 〔指導項目〕の(5)については、用排水機場や水門など主な水利施設の計画・施工・維持管理について基礎的な内容を扱うこと。なお、アについては、利水や治水に関連付けながら、水害や干ばつによる被害とそれらの対策についても扱うこと。

(5) 農業水利

ここでは、水資源の安定的な確保及びその利用と制御が農業生産基盤の重要な要素であることを理解した上で、利水や治水、水利施設の調査、計画、施工、運用、維持管理に活用できるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 農業水利について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 農業水利に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 農業水利について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 利水と治水

ここでは、利水と治水の意義や役割と自然環境との調和の重要性について理解できるよう、広域的な環境保全を考慮した利水や治水、水資源の開発と水源、農業用水、生活用水、環境用水などの用水と水防並びに洪水調整、水害の種類や内容、水害の原因や要素、水害をもたらした気象事例などを取り上げ指導する。

イ かんがいと排水

ここでは、水田と畑地のかんがいと排水の意義や役割、種類や方式、調査、計画、施工、運用、維持管理などについて取り上げ指導する。

ウ 水利施設

ここでは、水利構造物の必要性和自然環境との調和の重要性について理解できるよう、ダムや頭首工、揚水機場と排水機場、用水路と排水路などの水利施設の構造や機能、意義や役割と、水利施設の調査、計画、施工、運用、維持管理などについて取り扱う。

エ 農業用水の多面的機能

ここでは、農業用水や水田、畑地などの多面的な役割と機能の重要性について理解できるよう、農業用水の歴史や特徴、農業用水の現状と今後、工業用水、生活用水、

環境用水の機能や用水相互の関係、水の量的な不足や質的な変化への対応などについて具体的な事例を取り上げ指導する。また、地域の農業用水利施設や水田、畑地の多面的機能を評価することにより課題を抽出し、これを考察する学習活動を取り入れて指導する。

〔指導項目〕

(6) 水資源の保全と活用の実践

(内容の範囲や程度)

カ 〔指導項目〕の(6)については、水資源の保全と活用に関する実践的な活動を行うこと。

(6) 水資源の保全と活用の実践

ここでは、地域の水循環系について持続的な水資源の保全と活用に関する課題の解決に主体的、意欲的に取り組むことができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 水資源の保全と活用について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 水資源の保全と活用について課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 水資源の保全と活用について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

水資源の保全と活用の実践では、地域における水循環系のあるべき姿を捉えながら、今日の農業の在り方や地域農業の実態、地域における水循環の実態などに対応して、水資源の保全と活用に関する実践的なプロジェクト学習や地域連携活動などを取り入れる。特に、それらを有機的に学校での学習活動で展開するために、外部機関、例えば、企業並びに官公庁などの研究機関、大学などと連携を図りながら、地域における水循環の実態を把握し、今後の水資源の保全と管理の在り方を考察する学習活動を行うことが必要である。

その際、地域の水源や水源周辺の土地の利用状況、水利施設の保全状況などについて取り上げ、河川やため池などの水質保全や土地の適正利用の推進、水源を中心とした水利施設の修復及び再生など、水源地域を守り育む学習活動に地域の農業団体や企業と連携して取り組み、地域の活性化と環境保護につながることが重要である。

第 25 節 造園計画

この科目は、造園の計画と設計について学習する科目であり、「国土保全や環境創造に関する分野」に属する科目である。今回の改訂では、これからの造園には、持続可能で多様な環境や住宅の形態、都市環境の変化に対応した計画と設計についての学習が重要であることから内容の充実を図った。また、課題意識を持って学習に臨むことが重要であることから、プロジェクト学習の意義や実践について明確に位置付けた。

第 1 目標

1 目標

農業の見方・考え方を働かせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、造園計画に必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 造園計画について体系的・系統的に理解するとともに、関連する技術を身に付けるようにする。
- (2) 造園計画に関する課題を発見し、農業や農業関連産業に携わる者として合理的かつ創造的に解決する力を養う。
- (3) 造園計画について目的や環境に応じた造園空間の創造につながるよう自ら学び、農業の振興や社会貢献に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。

この科目においては、造園の現状や今日的な課題などを国土保全や環境創造の視点で捉え、環境問題の解決や快適な生活環境を創造する役割と、造園空間の計画・設計と施工を関連付けて考察するとともに、造園計画に関するプロジェクト学習等の実践的・体験的な課題解決学習を通して、造園の計画・設計に必要な資質・能力を育成することをねらいとしている。

目標の(1)については、造園計画に関するプロジェクト学習を通して、身近な庭園や公園、緑地及びその周囲の環境などの造園空間のもつ機能を理解し、目的や環境に応じた計画の立案、機能美あるデザインを盛り込んだ設計及び正確で美しい設計図の作成に関する知識と技術を身に付けるように、体系的・系統的に理解することを意味している。

目標の(2)については、環境の創造や環境修復のための造園計画や身近な造園空間の計画・設計の課題を発見し、造園が果たす社会的な意義と役割を踏まえるとともに、目的や環境に応じた造園空間を創造する能力と環境への配慮や法令遵守等の職業人としての倫理観をもって、科学的な根拠などに基づいて創造的に解決する力を養うことを意味している。

目標の(3)については、造園計画の学習を通して、造園が国土保全や環境創造を提供するという社会的な役割を担っていることを理解し、造園の振興や社会貢献に主体的かつ協働的に取り組む態度を養うことを意味している。

第 2 内容とその取扱い

1 内容の構成及び取扱い

この科目は、目標に示す資質・能力を身に付けることができるよう、(1)「造園計画」とプロジェクト学習、(2)造園計画の意義と役割、(3)環境と造園の様式、(4)造園デザインと造園製図、(5)造園の計画・設計、(6)公園や緑地の計画・設計、(7)造園計画の実践の七つの指導項目で、6～8単位程度履修されることを想定して内容を構成している。また、内容を取り扱う際の配慮事項は次のように示されている。

(内容を取り扱う際の配慮事項)

ア 緑地環境や造園空間の機能と生活空間での造園の役割について理解できるよう留意して指導すること。また、プロジェクト学習では見学や実験・実習を通して、科学的かつ創造的に学習を進め、造園計画に関する実践力が身に付くようにすること。なお、地域の緑地環境の実態や学科の特色等に応じて、適切な題材を選定すること。

この科目の指導に当たっては、緑地環境や造園空間の機能と造園が果たす社会的な役割など、造園の現状や今日的な課題などについて関心をもち、造園計画・設計の有意義さを体験するとともに、緑地環境や造園空間に対する学習意欲を醸成することが大切である。

また、造園計画に関するプロジェクト学習を取り入れ、学校庭園をはじめとした緑地環境における体験的、継続的な観察、実験、調査、記録などの学習活動を通して、造園計画の特性を理解するよう工夫することも必要である。一方、技術の習熟を図る実践的な活動と、知識の深化を図る課題探究的な学習活動などを通して、農村の発展や国土保全、環境創造に応用できる体系的・系統的な知識と技術を身に付けることも重要である。

さらに、造園において自らの職業生活について考えるよう、地域の造園建設業や造園コンサルタント業などでの就業体験を行うなど、地域産業界との連携を図ることが大切である。

イ [指導項目]の(1)については、科目学習の導入として扱うこと。また、(7)については、(1)を踏まえ、(2)から(6)までと並行して、又はそれらを学習した後に扱うこと。

[指導項目]の(1)については、課題意識をもって臨むことが重要であることから、「農業と環境」で習得したプロジェクト学習の方法を踏まえ、造園計画に関するプロジェクト学習の意義と役割について明確に位置付け、科目学習の最初に扱い、プロジェクト学習を活用した学習展開がスムーズに行われることが大切である。

また、内容の(7)については、内容の(1)を踏まえ、内容の(2)から(6)までの学習と並行して、あるいはその学習の後に、造園施工管理を踏まえた造園計画、植物や自然素材の特徴を活かした造園計画、学校庭園を事例とした造園計画など、身近な緑地環境と関わりながら主体的、意欲的に取り組むことが大切である。

2 内容

2 内 容

1 に示す資質・能力を身に付けることができるよう、次の〔指導項目〕を指導する。

〔指導項目〕

(1) 「造園計画」とプロジェクト学習

ア 造園計画に関するプロジェクト学習の意義

イ プロジェクト学習の進め方

(内容の範囲や程度)

ア 〔指導項目〕の(1)については、農業科に属する他の科目と関連付けながら科目全体で科学的かつ創造的に学習を進めるように扱うこと。

(1) 「造園計画」とプロジェクト学習

ここでは、「造園計画」とプロジェクト学習について、造園計画を科学的に捉え、自ら学び実践ができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 造園計画に関するプロジェクト学習の意義や進め方について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 造園計画に関する課題を発見し、プロジェクト学習により科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 造園計画について自ら学び、プロジェクト学習に必要な情報収集と分析に主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 造園計画に関するプロジェクト学習の意義

ここでは、常に科学的な見方と、自ら課題意識を持ち、その課題を解決するための実践力を身に付けることが重要であることから、造園計画に関するプロジェクト学習の意義について理解できるよう指導する。

イ プロジェクト学習の進め方

ここでは、「農業と環境」で習得したプロジェクト学習の方法を踏まえ、課題設定、計画立案、実施、まとめ（反省と評価）の一連の流れをもとに、造園計画に関する諸課題を主体的に解決するための具体的な実践事例を取り上げて指導する。

課題設定に当たっては、例えば統一テーマを「植物や自然素材を活かした造園計画や緑地空間の創造」として示し、グループや個人で具体的な小テーマを設定する方法が考えられる。なお、課題設定では、地域環境の中で人々にとって快適な環境が創造できる造園計画のあるべき姿と、それに対する現状の認識から問題点を抽出・整理し、達成する目標を明確にすることが大切である。

また、設定した課題の解決に向けては、仮説を設定した上で計画を立案し、その計

画に沿って地域の住宅庭園や都市公園、緑地空間の役割について、調査・観察、実験、記録などを継続的に実施し、その結果を分析、考察、評価しまとめるなど、主体的な学習活動を展開する必要がある。なお、学習成果をより確実なものにするため、発表の機会を設けることが大切である。

〔指導項目〕

(2) 造園計画の意義と役割

- ア 地球環境と造園
- イ 生活環境と緑地環境
- ウ 造園計画と造園空間

(内容の範囲や程度)

イ 〔指導項目〕の(2)については、造園の目的と計画及びそれに基づく造園空間の創造と利用、緑地環境の種類、快適な生活環境を創造する造園計画の役割の概要について扱うこと。

(2) 造園計画の意義と役割

ここでは、造園空間の創造と利用における造園計画の意義を理解し、快適な生活環境を創造する造園計画に関心がもてることができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 造園計画の意義や緑地環境の役割について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 造園計画に関する課題を発見し、造園に係る様々な学習により科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 造園計画について自ら学び、造園の計画・設計に必要な情報収集と分析に主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 地球環境と造園

ここでは、地球環境の問題、自然の保全、修復、再生について取り上げる。緑地と環境問題の関わりを考察し、地球環境の課題と関連させた学習活動を取り入れる。

イ 生活環境と緑地環境

ここでは、生活環境と緑地環境の心理的効果、生徒の発達段階と緑地環境の関わりについて取り上げる。景観の提供、微気象の調節、やすらぎの場の提供などの緑地の役割を理解し、造園の計画や設計に興味と関心をもてる学習活動を取り入れる。

ウ 造園計画と造園空間

ここでは、造園計画の目的と方法、造園の領域、造園計画の目標、造園計画の方法、造園空間の創造と利用について取り上げる。造園空間の創造における造園計画の意義を理解し、造園の計画や設計における課題について考察する学習活動を取り入れる。

〔指導項目〕

(3) 環境と造園の様式

- ア 我が国の緑地環境と造園様式
- イ 外国の緑地環境と造園様式

(内容の範囲や程度)

ウ 〔指導項目〕の(3)については、我が国と外国の主な造園様式と実際の造園との関わり、時代の変遷並びにそれを取り巻く自然環境、文化的環境及び社会的環境で捉え、総合的に扱うこと。

(3) 環境と造園の様式

ここでは、主な造園様式に関する知識を習得し、造園の様式とそれを取り巻く自然環境、文化的環境及び社会的環境との関係について理解できるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 緑地環境と造園様式について、我が国と外国のそれぞれの地域の自然環境、文化環境及び社会的環境と関連付けて理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 緑地環境や造園様式に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づき創造的に解決すること。
- ③ 緑地環境や造園様式について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 我が国の緑地環境と造園様式

ここでは、我が国の緑地環境と造園様式の歴史、現代の緑地環境と造園について取り上げる。日本庭園の様式、歴史及びそれを取り巻く環境について考察し、主な造園様式や造園様式と自然環境、文化的環境及び社会的環境を関連付けた学習活動を取り入れる。また、庭園や造園作品の鑑賞を通して、空間の構成と造園技術との関わり方を考察する学習活動を取り入れる。

イ 外国の緑地環境と造園様式

ここでは、アジアの造園、ヨーロッパの造園、アメリカの造園、日本で活用されている外国の造園様式について取り上げる。外国の主な造園様式の特徴を考察するとともに、それぞれの国の造園様式と歴史や自然環境、文化的環境及び社会的環境と関連付けた学習活動を取り入れる。

〔指導項目〕

(4) 造園デザインと造園製図

- ア 造園デザイン

イ 造園製図

(内容の範囲や程度)

エ [指導項目] の(4)については、造園デザインと身近な造園空間との関わり、図面の種類や製図技術の基礎的な内容について総合的に扱うこと。

(4) 造園デザインと造園製図

ここでは、正確で美しい各種の設計図の作成に必要な知識と技術を習得し、造園製図は造園の計画や設計内容を記録、伝達する技術であることを理解ができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、[指導項目]を指導する。

- ① 造園デザインと造園製図について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 造園デザインや造園製図に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 造園デザインや造園製図の技術について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 造園デザイン

ここでは、造園デザインの手法、造園デザイン技法について取り上げる。デザインの技法、基礎デザインの要素、色使いなど造園デザインに関する知識と技術を学習し、美的構成の原理を考察する学習活動を取り入れる。

イ 造園製図

ここでは、図面の種類、製図技術について取り上げる。造園製図に関する各種の製図法、基本構想図や実施設計図など図面の種類及び図面の描き方や表示の仕方、図面の縮小や拡大について、製図実習と関わらせた学習活動を取り入れる。

[指導項目]

(5) 造園の計画・設計

ア 住宅庭園

イ 屋上・室内・壁面緑化

ウ その他の造園

(内容の範囲や程度)

オ [指導項目] の(5)については、様々な造園の調査、構想、地割・動線及び計画・設計や機能、構成の基礎的な内容を扱うこと。

(5) 造園の計画・設計

ここでは、調査、構想など庭園の計画・設計に関して実習するとともに、配置・配植

の重点など庭園美化の方法について考察ができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 庭園等の計画・設計に係る技術について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 庭園等の計画・設計に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 庭園等の計画・設計について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 住宅庭園

ここでは、庭園の機能と環境条件、住宅庭園の計画・設計、住宅庭園の構成について取り上げ、個人住宅庭園及び集合住宅庭園の計画・設計に必要な庭園の構成と機能について理解する学習活動を取り入れる。個人住宅庭園では、計画・設計に関する知識と技術を習得し、構成及び機能について考察する学習活動を取り入れる。集合住宅庭園では個人住宅庭園で扱う施設を活用し、集合住宅庭園の計画・設計に関する知識と技術を習得し、構成及び機能について考察する学習活動を取り入れる。

イ 屋上・室内・壁面緑化

ここでは、機能と環境条件、計画・設計、構成について取り上げる。特殊基盤緑化の一つである屋上・室内・壁面緑化の計画・設計に必要な庭園の構成と機能について理解し、計画・設計に関する知識と技術を習得する学習活動を取り入れる。

ウ その他の造園

ここでは、学校庭園、公共空間の庭園、景観の計画・設計、自然環境の修復について取り上げる。その他の庭園として学びの場である学校庭園、公共空間の庭園の計画・設計に必要な庭園の構成と機能について理解する学習活動を取り入れる。景観の計画・設計については、樹木の成長と景観に及ぼす影響について考察する学習活動を取り入れる。自然環境の修復については、破壊、損失した環境の修復や現存する自然環境の維持について考察する学習活動を取り入れる。

〔指導項目〕

(6) 公園や緑地の計画・設計

- ア 都市緑地
- イ 農村緑地
- ウ 自然公園、緑地

(内容の範囲や程度)

カ 〔指導項目〕の(6)については、緑地や公園の機能、特徴や種類、都市公園法による公園の計画・設計の基礎的な内容を扱うこと。なお、イ及びウについては、設計を扱わないことができること。

(6) 公園や緑地の計画・設計

ここでは、公園、緑地の役割、環境条件など公園や緑地の計画・設計に関する知識と技術を習得し、公園、緑地の機能について理解するとともに、生態系を重視した環境を創造することの大切さについて考察ができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 公園、緑地の計画・設計について理解するとともに、関連した技術を身に付けること。
- ② 公園、緑地の計画・設計に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 公園、緑地の計画・設計について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 都市緑地

ここでは、都市緑地の機能と都市公園の種類、都市公園の計画・設計について取り上げる。都市緑地の役割と機能について学習し、各種の都市公園の計画・設計に関する知識と技術を習得するための学習活動を取り入れる。また、多くの人々が快適に利用できる都市公園の計画・設計について考察する学習活動を取り入れる。

イ 農村緑地

ここでは、農村緑地の特徴、種類と機能、計画について取り上げる。自然の生態系を重視した緑地の計画・設計に関する知識と技術を習得し、景観形成機能やレクリエーション資源機能など農村緑地の役割と機能について考察する学習活動を取り入れる。

ウ 自然公園、緑地

ここでは、我が国の自然公園、緑地、外国の自然公園や緑地について取り上げる。日本や外国の自然公園の種類や内容及び環境アセスメントについて学習し、生態系と生物多様性の維持を重視した自然公園の計画について考察する学習活動を取り入れる。

〔指導項目〕

(7) 造園計画の実践

(内容の範囲や程度)

キ 〔指導項目〕の(7)については、造園計画に関する実践的な活動を行うこと。

(7) 造園計画の実践

ここでは、住宅庭園や公園、学校庭園などの身近な造園空間の計画・設計に取り組む活動を行い、造園計画に関する課題の解決に主体的、意欲的に取り組むことができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 造園計画の実践について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。

② 造園計画の実践に関する課題を発見し，科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。

③ 造園計画の実践について自ら学び，主体的かつ協働的に取り組むこと。

造園計画の実践では，国土保全や環境創造のあるべき姿を捉えながら，今日の農業の在り方や地域農業の実態，地域特有の都市環境や住宅環境などに対応して，住宅庭園や学校庭園，都市公園など身近な緑地環境の計画や設計に関する実践的なプロジェクト学習や地域活動などを取り入れる。

特に，それらを有機的に学校での学習活動で展開するために，外部機関，例えば，企業並びに官公庁などの研究機関，大学などと連携を図りながら，地域における公園や緑地の実態を把握し，今後の都市緑地の計画や設計の在り方を考察する学習活動を行うことが重要である。

その際，持続可能で多様な環境や住宅の形態や都市環境の変化への対応，国土保全，地域の環境創造など，幅広い視点をもって創造的に造園計画や設計を実践する学習活動に取り組むことが大切である。

第 26 節 造園施工管理

この科目は、造園の施工と管理、造園空間の構成に使用する造園施工とその材料について学習する科目であり、「国土保全や環境創造に関する分野」に属する科目である。今回の改訂では、これからの造園施工と管理には、持続可能で多様な環境や住宅の形態、都市環境の変化に対応し、造園のもつ多面的な特質を活かした造園施工と管理についての学習が重要であることから内容の充実を図った。さらに、従前の「造園技術」の造園土木施工、工作物の管理と合理的な施工管理及び「環境緑化材料」の岩石材料と各種材料を整理統合し、植物を除く造園材料の種類や特性から活用に至るまで系統的に造園施工管理を学習できるようにした。また、課題意識を持って学習に臨むことが重要であることから、プロジェクト学習の意義や実践について明確に位置付けた。

第 1 目標

1 目標

農業の見方・考え方を働かせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、造園施工管理に必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 造園施工管理について体系的・系統的に理解するとともに、関連する技術を身に付けるようにする。
- (2) 造園施工管理に関する課題を発見し、農業や農業関連産業に携わる者として合理的かつ創造的に解決する力を養う。
- (3) 造園施工管理について目的や環境に応じた合理的な施工と維持管理につながるよう自ら学び、農業の振興や社会貢献に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。

この科目においては、造園施工管理の特色や役割など、造園の施工及び管理の現状や今日的な課題などを国土保全や環境創造の視点で捉え、環境問題の解決や快適な生活環境を創造する役割と、造園空間の計画・設計と施工を相互に考察するとともに、造園施工管理に関するプロジェクト学習等の実践的・体験的な課題解決学習を通して、造園の施工管理に必要な資質・能力を育成することをねらいとしている。

目標の(1)については、造園施工管理に関するプロジェクト学習を通して、目的や環境に応じた施工管理、合理的かつ安全な施工や環境に配慮した管理に関する知識と技術を身に付けるように、体系的・系統的に理解することを意味している。

目標の(2)については、造園施工管理に関する課題を発見し、造園が果たす社会的な意義と役割を踏まえるとともに、造園を合理的に施工、維持管理するとともに造園施工材料を適切に取り扱う能力と環境への配慮や法令遵守等の職業人としての倫理観をもって、科学的な根拠などに基づいて創造的に解決する力を養うことを意味している。

目標の(3)については、造園施工管理の学習を通して、造園施工で使用する材料などは自然材料が中心であるため、材料の特性を見極めた施工法などを理解し、造園の振興や社会貢献に主体的かつ協働的に取り組む態度を養うことを意味している。

第2 内容とその取扱い

1 内容の構成及び取扱い

この科目は、目標に示す資質・能力を身に付けることができるよう、(1)「造園施工管理」とプロジェクト、(2)造園施工管理の意義と役割、(3)造園材料の種類と特性、(4)造園土木施工、(5)施設施工管理、(6)施工計画と工事の管理、(7)造園施工管理の実践の七つの指導項目で、4～6単位程度履修されることを想定して内容を構成している。また、内容を取り扱う際の配慮事項は次のように示されている。

(内容を取り扱う際の配慮事項)

ア 造園や造園施工材料の特質及び合理的な施工管理方法について理解できるよう留意して指導すること。また、プロジェクト学習では見学や実験・実習を通して、科学的かつ創造的に学習を進め、造園施工管理に関する実践力が身に付くようにすること。なお、地域の緑地環境の実態や学科の特色等に応じて、適切な題材を選定すること。

この科目の指導に当たっては、緑地環境や造園空間の機能と造園が果たす社会的な役割など、造園の現状や課題、造園や造園材料の特質と合理的な施工や管理など、造園施工・管理の現状や今日的な課題などについて関心をもち、造園施工・管理の有意義さを体験し、造園施工管理技術に対する意欲を醸成することが大切である。

また、造園施工管理に関するプロジェクト学習を取り入れ、学校庭園をはじめとした緑地環境における体験的、継続的な観察、実験、調査、記録などの学習活動を通して、造園施工材料の特性を理解する必要がある。一方、技術の習熟を図る実践的な活動と、知識の深化を図る課題探究的な学習活動などを通して、農村の発展や国土保全、環境創造に応用できる体系的・系統的な知識と技術を身に付けることも重要である。

さらに、造園において自らの職業生活について考えるよう、地域の造園建設業や石材加工業、建材業などでの就業体験活動を行うなど、地域産業界との連携を図ることが大切である。

イ [指導項目]の(1)については、科目学習の導入として扱うこと。また、(7)については、(1)を踏まえ、(2)から(6)までと並行して、又はそれらを学習した後に扱うこと。

[指導項目]の(1)については、特に課題意識をもって臨むことが重要であることから、「農業と環境」で習得したプロジェクト学習の方法を踏まえ、造園施工管理に関するプロジェクト学習の意義と役割について明確に位置付け、科目学習の最初に扱い、プロジェクト学習を活用した学習展開がスムーズに行われることが大切である。

また、内容の(7)については、内容の(1)を踏まえ、内容の(2)から(6)までの学習と並行して、あるいはその学習の後に、「造園計画」と関連させ、学校庭園など身近な緑地環境と関わらせながら主体的、意欲的に取り組むことができるようにすることが大切である。

2 内容

2 内 容

1 に示す資質・能力を身に付けることができるよう、次の〔指導項目〕を指導する。

〔指導項目〕

(1) 「造園施工管理」とプロジェクト学習

ア 造園施工管理に関するプロジェクト学習の意義

イ プロジェクト学習の進め方

(内容の範囲や程度)

ア 〔指導項目〕の(1)については、農業科に属する他の科目と関連付けながら科目全体で科学的かつ創造的に学習を進めるように扱うこと。

(1)「造園施工管理」とプロジェクト学習

ここでは、「造園施工管理」とプロジェクト学習について、造園施工管理を科学的に捉え、自ら学び実践ができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 造園施工管理に関するプロジェクト学習の意義や進め方について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 造園施工管理に関する課題を発見し、プロジェクト学習により科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 造園施工管理について自ら学び、プロジェクト学習に必要な情報収集と分析に主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 造園施工管理に関するプロジェクト学習の意義

ここでは、常に科学的な見方と、自ら課題意識をもち、その課題を解決するための実践力を身に付けることが重要であることから、造園施工管理に関するプロジェクト学習の意義について理解できるよう指導する。

イ プロジェクト学習の進め方

ここでは、「農業と環境」で習得したプロジェクト学習の方法を踏まえ、課題設定、計画、立案・実施、まとめ（反省と評価）の一連の流れをもとに、造園施工管理に関する諸課題を主体的に解決するための具体的な実践事例を取り上げて指導する。

課題設定に当たっては、例えば統一テーマを「自然素材を活かした緑地空間の施工と管理」として示し、グループや個人で具体的な小テーマを設定する方法が考えられる。なお、課題設定では、人々にとって快適な造園空間の創出ができる造園施工管理のあるべき姿と、それに対する現状の認識から問題点を抽出・整理し、達成する目標を明確にすることが大切である。

また、設定した課題の解決に向けては、仮説を設定した上で計画を立案し、その計画に沿って地域の緑地や造園空間の施工と管理について、調査、観察、実験、記録などを継続的に実施し、その結果を分析、考察、評価しまとめるなど、主体的な学習活動を展開する必要がある。なお、学習成果をより確実なものにするため、発表の機会を設けることが大切である。

〔指導項目〕

(2) 造園施工管理の意義と役割

ア 社会環境と造園施工管理

イ 造園施工管理の意義

ウ 造園施工管理の特色と役割

(内容の範囲や程度)

イ 〔指導項目〕の(2)については、緑地環境、造園、造園施工と管理の現状、適切な施工材料の必要性、施工管理の技術、施工管理の課題の概要について扱うこと。

(2) 造園施工管理の意義と役割

ここでは、造園施工管理が総合的な技術であることを理解するとともに、造園空間の創出と維持管理を図る造園の施工と管理に関心をもつことができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 造園施工管理の意義や特色と役割について理解するとともに、関連した技術を身に付けること。
- ② 造園施工管理に関する課題を発見し、造園に関わる様々な学習により科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 造園施工管理について自ら学び、必要な情報収集と分析に主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 社会環境と造園施工管理

ここでは、日本庭園の伝統、西洋庭園の影響、地域の自然素材を活かした造園施工管理、緑地環境保護、文化財保護について取り上げる。現代社会における造園の役割、造園施工管理の現状と課題について考察する学習活動を取り入れる。

イ 造園施工管理の意義

ここでは、住宅庭園、街路樹と道路緑化、学校庭園など、造園工事について具体的な事例について取り上げる。造園施工管理の意義について興味と関心をもつことができる学習活動を取り入れる。

ウ 造園施工管理の特色と役割

ここでは、造園施工と管理の現状、施工後の管理、施工現場の管理、適切な施工材

料の選択，施工管理の技術，施工管理の課題について取り上げる。造園施工管理の現状と役割，課題について考察する学習活動を取り入れる。

〔指導項目〕

(3) 造園材料の種類と特性

- ア 石材
- イ 木材，竹材
- ウ 金属材料
- エ コンクリート材料
- オ コンクリート二次製品
- カ 窯製品
- キ その他の造園材料

(内容の範囲や程度)

ウ 〔指導項目〕の(3)については，造園施工材料の種類と特性から造園空間に見合った造園施工材料の選定及び施工管理に至るまで系統的に扱うこと。

(3) 造園材料の種類と特性

ここでは，造園空間を構成するために必要な造園施工材料の特性を理解し，造園空間の目的や地域環境の状況に応じた材料の選択と取扱い，育成に関する知識と技術の習得ができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため，次の①から③までの事項を身に付けることができるよう，〔指導項目〕を指導する。

- ① 造園材料と施工管理について理解するとともに，関連する技術を身に付けること。
- ② 造園材料と施工管理に関する課題を発見し，科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 造園材料と施工管理について自ら学び，主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 石材

ここでは，岩石の分類，岩石の種類と特徴，庭石の分類と特質，庭石の産地，土木・建築用石材，石造製品について取り上げる。自然石材については，石材の特性について考察した学習活動を取り入れる。

イ 木材，竹材

ここでは，木材の分類，木材の特性，製材と規格，防腐処理，竹材の種類と特性，竹材の規格と用途について取り上げる。木材や竹材の特性がどのように材料として活かされるのか考察する学習活動を取り入れる。

ウ 金属材料

ここでは，金属材料の種類と特性，鉄鋼製品と用途について取り上げる。金属材料の特性がどのように材料として活かされるのか考察する学習活動を取り入れる。

エ コンクリート材料

ここでは、セメントの種類と特性、コンクリートの種類と特性を取り上げる。セメントの種類と特性、造園空間の目的や施工に応じたセメントの選択、取扱いについて考察する学習活動を取り入れる。

オ コンクリート二次製品

ここでは、排水用資材、舗装材、組積材について取り上げる。コンクリート製品の種類や特性、用途について考察する学習活動を取り入れる。

カ 窯製品

ここでは、れんが、瓦、テラコッタについて取り上げる。窯製品の種類と特性がどのように材料として活かされるのか考察する学習活動を取り入れる。

キ その他の造園材料

ここでは、枝材、繊維材、根鉢固定資材、根巻き、幹巻き材、コンテナについて取り上げる。枝材や繊維材等の種類と特性、造園空間の目的や施工に応じた材料の選択や取扱いについて学習するとともに、新しい造園材料の選定について、材料の特性や材料導入の効果について考察する学習活動を取り入れる。

〔指導項目〕

(4) 造園土木施工

- ア 敷地造成と土壌改良
- イ コンクリート工
- ウ 給排水工

(内容の範囲や程度)

エ 〔指導項目〕の(4)については、造園土木施工で使用する機械、器具について基礎的な内容を扱うとともに、合理的かつ安全な機械、器具の使用方法について扱うこと。

(4) 造園土木施工

ここでは、造園における土木施工の特質と各工事に関係する法規や必要な資格について理解するとともに、バリアフリーやユニバーサルデザインを考慮した施工に関する知識と技術の習得ができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 土木施工の技術について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 土木施工の技術に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 土木施工の技術について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 敷地造成と土壌の改良

ここでは、造成計画、切土と盛土、造成工と土壌改良について取り上げる。敷地の

造成においては、植物の生育に適する環境について考察する学習活動を取り入れる。
さらに、基盤の造成においては、バリアフリーやユニバーサルデザインに配慮した施工法について考察する学習活動を取り入れる。

イ コンクリート工

ここでは、コンクリートの特性、コンクリートの配合、コンクリートの施工、鉄筋コンクリート工、コンクリート塀について取り上げる。造園空間と調和したコンクリート構造物の施工やコンクリートの配合割合等について考察する学習活動を取り入れる。

ウ 給排水工

ここでは、給水工、排水工について取り上げる。水景施設の工事及び付属施設の工事と水道法や下水道法に基づいた給排水工について考察する学習活動を取り入れる。

〔指導項目〕

(5) 施設施工管理

- ア 園路・広場工
- イ 水景施設工
- ウ 庭園施設工
- エ 公園施設工
- オ 工作物の管理
- カ 景観の管理

(内容の範囲や程度)

オ 〔指導項目〕の(5)については、施工に必要な機械、器具について基礎的な内容を扱うとともに、工作物の補修などの維持管理及び造園の目的に沿った景観の維持管理について扱うこと。

(5) 施設施工管理

ここでは、施設施工の特質と各工事に関係する技術、法規や必要な資格、工作物の維持管理及び目的に沿った景観の維持管理について理解ができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 施設施工管理や施設施工の材料について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 施設施工管理や施設施工の材料に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 施設施工管理や施設施工の材料について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 園路・広場工

ここでは、園路・広場の種類、園路のこう配、園路の幅員、階段、自転車道、歩道、車道、広場、舗装工について取り上げる。庭園や公園の利用の目的に応じた効果的な園路や広場の施工について考察する学習活動を取り入れる。

イ 水景施設工

ここでは、池泉工、西洋庭園水景施設について取り上げる。庭園や公園の利用の目的に応じた効果的な水景施設工について考察する学習活動を取り入れる。

ウ 庭園施設工

ここでは、石の施工、垣の施工について取り上げる。庭園を構成している、水景施設、庭園施設工の実習を通じて、施設の目的と造園空間における構成について考察する学習活動を取り入れる。

エ 公園施設工

ここでは、運動施設工、運動施設の舗装、遊戯施設工、休養施設工、修景施設工、管理施設工について取り上げる。公園を構成している園路など庭園施設工の実習を通じて、施設の目的と造園空間における構成について考察する学習活動を取り入れる。

オ 工作物の管理

ここでは、園路・広場、コンクリート構造物、鉄製工作物、木製工作物について取り上げる。都市公園法などに基づいた管理、各種の造園工作物の点検、補修など維持管理について考察する学習活動を取り入れる。

カ 景観の管理

ここでは、公園、庭園内の景観、眺望景観、借景、保全緑地の植生景観、風景保護について取り上げる。造園空間の目的に沿った景観の保護、育成及び維持管理について考察する学習活動を取り入れる。

〔指導項目〕

(6) 施工計画と工事の管理

ア 工程管理

イ 品質管理

ウ 安全管理

(内容の範囲や程度)

カ 〔指導項目〕の(6)については、実際の工事を想定した施工計画と工事の管理を関連付けながら、工程管理、安全管理、品質管理に関する基礎的な内容を扱うこと。

(6) 施工計画と工事の管理

ここでは、造園の施工と管理を合理的かつ適切に進めるために、造園空間の施工と管理は適切な工程管理と安全管理、品質管理が重要であることを理解ができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 工程管理、安全管理、品質管理について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 工程管理、安全管理、品質管理に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 工程管理、安全管理、品質管理について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 工程管理

ここでは、工程管理の目的、方法、工程表について取り上げる。具体的な造園工事の事例から、適切に工程管理が行われているか考察する学習活動を取り入れる。

イ 品質管理

ここでは、品質管理の目的、方法、効果について取り上げる。具体的な造園工事の事例から、品質管理の必要性について考察する学習活動を取り入れる。

ウ 安全管理

ここでは、安全管理の目的、方法、効果について取り上げる。安全な施工計画や管理計画について具体的事象と比較しながら考察する学習活動を取り入れる。

〔指導項目〕

(7) 造園施工管理の実践

(内容の範囲や程度)

キ 〔指導項目〕の(7)については、造園施工管理に関する実践的な活動を行うこと。

(7) 造園施工管理の実践

ここでは、住宅や公園、学校などの身近な造園空間の施工管理に取り組む活動を行い、造園施工管理に関する課題の解決に主体的、意欲的に取り組むことができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 造園施工管理の実践について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 造園施工管理の実践に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 造園施工管理の実践について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

造園施工管理の実践では、国土保全や環境創造のあるべき姿を捉えながら、今日の農業の在り方や地域農業の実態、地域特有の都市環境や住宅環境などに対応して、住宅庭園や学校庭園、都市公園など身近な緑地環境に係る造園施工や管理に関する実践的なプロジェクト学習や地域活動などを取り入れる。

特に、それらを有機的に学校での学習活動で展開するために、外部機関例えば、企業並びに官公庁などの研究機関、大学などと連携を図りながら、地域における公園や緑地の実態を把握し、今後の都市緑地の施工や管理の在り方を考察する学習活動を行うことが重要である。

その際、持続可能で多様な環境や住宅の形態や都市環境の変化への対応、国土保全、地域の環境創造など、幅広い視点をもって創造的に造園施工や管理を実践する学習活動に取り組むことが大切である。

第 27 節 造園植栽

この科目は、造園の植栽施工と管理、造園空間の構成に使用する植物材料について学習する科目であり、「国土保全や環境創造に関する分野」に属する科目である。今回の改訂では、これからの造園植栽施工と管理では、持続可能で多様な環境や住宅の形態や都市環境の変化に対応し、造園のもつ多面的な特質を活かした造園植栽についての学習が重要であることから内容の充実を図った。さらに、従前の「造園技術」の造園植栽施工と植物の管理及び「環境緑化材料」の植物材料を整理統合し、植物材料の種類や特性から植物材料の活用に至るまで系統的に造園植栽を学習できるようにした。また、課題意識を持って学習に臨むことが重要であることから、プロジェクト学習の意義や実践について明確に位置付けた。

第 1 目標

1 目標

農業の見方・考え方を働かせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、造園植栽に必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 造園植栽について体系的・系統的に理解するとともに、関連する技術を身に付けるようにする。
- (2) 造園植栽に関する課題を発見し、農業や農業関連産業に携わる者として合理的かつ創造的に解決する力を養う。
- (3) 造園植栽について目的や環境に応じた合理的な植栽につながるよう自ら学び、農業の振興や社会貢献に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。

この科目においては、造園植栽の特色や役割など、植栽施工及び管理の現状や今日的な課題などを国土保全や環境創造の視点で捉え、環境問題の解決や快適な生活環境を創造する役割と、造園空間の計画・設計と植栽の施工や管理を相互に考察するとともに、造園植栽に関するプロジェクト学習等の実践的・体験的な課題解決学習を通して、造園植栽に必要な資質・能力を育成することをねらいとしている。

目標の(1)については、造園植栽に関するプロジェクト学習を通して、造園空間の創造に必要な材料の特質や役割を理解し、造園植栽と造園計画・設計や造園施工管理と関連させながら、植物の特性を活かした植栽施工や景観に配慮した植栽管理に関する知識と技術を身に付けるように、体系的・系統的に理解することを意味している。

目標の(2)については、造園植栽に関する課題を発見し、造園が果たす社会的な意義と役割を踏まえるとともに、造園にかかる植栽について合理的に施工、維持管理するとともに、植栽材料を適切に取り扱う能力と環境への配慮や法令遵守等の職業人として知識と倫理観をもって、科学的な根拠などに基づいて創造的に解決する力を養うことを意味している。

目標の(3)については、造園植栽の学習を通して、植栽材料の特性を見極めた施工法な

どを理解し、造園の振興や社会貢献に主体的かつ協働的に取り組む態度を養うことを意味している。

第2 内容とその取扱い

1 内容の構成及び取扱い

この科目は、目標に示す資質・能力を身に付けることができるよう、(1)「造園植栽」とプロジェクト学習、(2)造園植栽の意義と役割、(3)植物材料の種類と特性、(4)植栽計画、(5)造園植栽施工、(6)造園植栽管理、(7)造園植栽の実践の七つの指導項目で、4～6単位程度履修されることを想定して内容を構成している。また、内容を取り扱う際の配慮事項は次のように示されている。

(内容を取り扱う際の配慮事項)

ア 造園や植物材料の特質及び合理的な造園植栽の施工と管理方法について理解できるよう留意して指導すること。また、プロジェクト学習では観察や実験・実習を通して、科学的かつ創造的に学習を進め、造園植栽に関する実践力が身に付くようにすること。なお、地域の緑地環境の実態や学科の特色等に応じて、適切な題材を選定すること。

この科目の指導に当たっては、緑地環境や造園空間の機能と造園が果たす社会的な役割など、造園の現状や今日的な課題や、造園や造園材料の特質と合理的な施工や管理など、造園植栽の現状や今日的な課題などについて関心をもち、造園植栽技術に対する意欲を醸成することが大切である。

また、造園植栽に関するプロジェクト学習を取り入れ、学校庭園をはじめとした緑地環境における体験的、継続的な観察、実験、調査、記録などの学習活動を通して、植栽材料の特性を理解することが必要である。一方、技術の習熟を図る実践的な活動と、知識の深化を図る課題探究的な学習活動などを通して、農村の発展や国土保全、環境創造に応用できる体系的・系統的な知識と技術を身に付けることも重要である。

さらに、造園において自らの職業生活について考えるよう、地域の造園建設業や植木生産農業経営者や草花販売業などでの就業体験を行うなど、地域産業界との連携を図ることが大切である。

イ [指導項目]の(1)については、科目学習の導入として扱うこと。また、(7)については、(1)を踏まえ、(2)から(6)までと並行して、又はそれらを学習した後に扱うこと。

[指導項目]の(1)については、特に課題意識をもって臨むことが重要であることから、「農業と環境」で学習したプロジェクト学習の方法を踏まえ、造園植栽に関するプロジェクト学習の意義と役割について明確に位置付け、科目学習の最初に扱い、プロジェクト学習を活用した学習展開がスムーズに行われることが大切である。

また、内容の(7)については、内容の(1)を踏まえ、内容の(2)から(6)までの学習と並行して、あるいはその学習の後に、「造園計画」と関連させ、学校庭園など身近な緑地環

境と関わらせながら主体的、意欲的に取り組むことができるようにすることが大切である。

2 内容

2 内 容

1 に示す資質・能力を身に付けることができるよう、次の〔指導項目〕を指導する。

〔指導項目〕

(1) 「造園植栽」とプロジェクト学習

ア 造園植栽に関するプロジェクト学習の意義

イ プロジェクト学習の進め方

(内容の範囲や程度)

ア 〔指導項目〕の(1)については、農業に属する他の科目と関連付けながら科目全体で科学的かつ創造的に学習を進めるように扱うこと。

(1) 「造園植栽」とプロジェクト学習

ここでは、「造園植栽」とプロジェクト学習について、造園植栽を科学的に捉え、自ら学び実践ができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 造園植栽に関するプロジェクト学習の意義や進め方について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 造園植栽に関する課題を発見し、プロジェクト学習により科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 造園植栽について自ら学び、プロジェクト学習に必要な情報収集と分析に主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 造園植栽に関するプロジェクト学習の意義

ここでは、人間生活と造園、造園植栽と造園施工管理、造園計画の関わりについて取り上げる。造園は、人間生活と大きく関わりがあり、常に科学的な見方と、自ら課題意識を持ち、課題解決のための実践力が必要であること理解する学習活動を取り入れる。

イ プロジェクト学習の進め方

ここでは、「農業と環境」で習得したプロジェクト学習の方法を踏まえ、課題設定、計画、立案、実施、まとめ（反省と評価）の一連の流れをもとに、造園植栽に関する諸課題を主体的に解決するための具体的な実践事例を取り上げる。

課題設定に当たっては、例えば統一テーマを「植物の地域性を活かした緑地空間の

植栽技術」として示し、グループや個人で具体的な小テーマを設定する方法が考えられる。

なお、課題設定では、地域環境と調和した造園空間の創出ができる造園植栽のあるべき姿と、それに対する現状の認識から問題点を抽出・整理し、達成する目標を明確にすることが大切である。

また、設定した課題の解決に向けては、仮説を設定したうえで計画を立案し、その計画に沿って地域の植物を用いた庭園や都市公園の植栽について、調査、観察、実験、記録などを継続的に実施し、その結果を分析、考察、評価しまとめるなど、主体的な学習活動を展開する必要がある。なお、学習成果をより確実なものにするため、発表の機会を設けることが大切である。

〔指導項目〕

(2) 造園植栽の意義と役割

- ア 造園植栽の意義
- イ 造園植栽の特色と役割
- ウ 植栽と風景

(内容の範囲や程度)

イ 〔指導項目〕の(2)については、住宅庭園、都市公園などの緑地や造園植栽の特色と役割、植栽施工管理の現状と課題、風景の構成要素と植栽、配植のデザインの概要について扱うこと。

(2) 造園植栽の意義と役割

ここでは、造園植栽技術が造園において基幹的な技術であることを理解するとともに、植栽空間の創出と維持管理を図る植栽の施工と管理に関心をもつことができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 造園植栽の意義や特色と役割について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 造園植栽に関する課題を発見し、造園に係る様々な学習により科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 造園植栽について自ら学び、植栽と風景の関わりや植物材料を活用した造園の施工管理に必要な情報収集と分析に主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 造園植栽の意義

ここでは、住宅庭園、街路樹と道路緑化など、植栽工事について具体的な事例について取り上げる。生活環境の快適性の向上や改善を図る植栽の施工と管理に興味と関心を持つことができる学習活動を取り入れる。

イ 造園植栽の特色と役割

植栽施工と管理の現状，植栽施工後の管理，植栽施工現場の管理，適切な植物材料の選択，植栽施工管理の技術，植栽施工管理の課題について取り上げる。造園植栽の現状と役割，課題について考察する学習活動を取り入れる。

ウ 植栽と風景

ここでは，風景の構成要素と植栽，配植のデザイン，樹木の管理について取り上げる。学校庭園や公園などの身近な事例を通して，植栽が風景を構成している事を考察し，植栽の特色及び役割について概要を理解する学習活動を取り入れる。

〔指導項目〕

(3) 植物材料の種類と特性

ア 造園樹木

イ 地被植物

ウ 造園で活用する草花

(内容の範囲や程度)

ウ 〔指導項目〕の(3)については，植物材料の種類や特性及び育成と，植栽施工や管理の特性を関連付けながら総合的に扱うこと。

(3) 植物材料の種類と特性

ここでは，観察，実習を通して，造園空間を構成するために必要な植物材料の特性を理解し，造園空間の目的や地域環境の状況に応じた植物材料の取扱いと育成に関する知識と技術を習得ができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため，次の①から③までの事項を身に付けることができるよう，〔指導項目〕を指導する。

- ① 植物材料の種類や特性について理解するとともに，関連する技術を身に付けること。
- ② 植物材料の種類や特性に関する課題を発見し，科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 植物材料の種類や特性について自ら学び，主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 造園樹木

ここでは，造園樹木の種類，造園樹木の特性，造園樹木の育成・繁殖，樹木の流通について取り上げる。造園空間の目的や地域環境に応じた造園樹木の選択，取扱い，育成及び繁殖，植物材料の特性について考察する学習活動を取り入れる。

イ 地被植物

ここでは，種類，特性，造園で使用する地被植物について取り上げる。造園空間の目的や地域環境に応じた地被植物の選択，取扱い，育成及び繁殖，地被植物の形態的な特性・生態的な特性について考察する学習活動を取り入れる。

ウ 造園で活用する草花

ここでは、草花の役割、草花の利用、草花を利用した花壇の種類、一・二年草、多年草、球根草花について取り上げる。造園空間の目的や地域環境に応じた草花の選択、取扱い、育成及び繁殖、主な花壇用草花の特性について考察する学習活動を取り入れる。

〔指導項目〕

(4) 植栽計画

- ア 配植のデザイン
- イ 植物の特性と植栽計画

(内容の範囲や程度)

エ 〔指導項目〕の(4)については、身近な造園空間を題材として、地域的に特色のある植物材料を活かした植栽デザインについて基礎的な内容を扱うこと。

(4) 植栽計画

ここでは、地域の実態や学科の特色等に応じて、造園の植栽施工を行う上で適切な庭園を選定した上で、材料の選択、配植などの植栽計画に関する知識と技術を習得ができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 植栽計画について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 植栽計画に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 植栽計画について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 配植のデザイン

ここでは、自然式植栽法と整形式植栽法、配植の方法、配植単位について取り上げる。植物材料を機能的に配置するために、造園空間の構成要素と植物材料の特性を考察しながら配植のデザインを理解する学習活動を取り入れる。

イ 植物の特性と植栽計画

ここでは、樹木の特性を活かした配植デザイン、樹木の表裏と立入れについて取り上げる。葉色や花色、樹形など樹木の特色を活かしたデザインについて考察し、植物の特性を発揮した植栽計画について理解する学習活動を取り入れる。

〔指導項目〕

(5) 造園植栽施工

- ア 植栽施工
- イ 芝生、地被の造成
- ウ 花壇の造成

(内容の範囲や程度)

オ [指導項目] の(5)については、樹木の根回し、樹木の移植などの植栽工事技術や芝生、地被、花壇の造成工事に関する基礎的な内容を扱うこと。

(5) 造園植栽施工

ここでは、材料の選択、配植などの植栽及び芝生、花壇の造成に関する知識と技術を習得するとともに、使用する機械や器具については、基礎的な内容について理解し、使用法に関する技術を身に付けることができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、[指導項目] を指導する。

- ① 植栽施工について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 植栽施工に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 植栽施工について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 植栽施工

ここでは、樹木の移植について取り上げる。植栽の方法、植栽後の養生などについて考察し、植物の特性を生かした植栽施工について理解する学習活動を取り入れる。

イ 芝生、地被の造成

ここでは、芝生の機能と効果、芝生の造成条件、芝生の造成方法、地被の造成方法について取り上げる。造成方法や地被植栽地の決定、材料の選択等について考察し、芝生や地被の造園における役割と日常生活における効用について理解する学習活動を取り入れる。

ウ 花壇の造成

ここでは、効果、デザイン、造成方法、養生について取り上げる。花壇の設計と造成について学習するとともに、花壇の様式の決定、材料の選択等について考察し、花壇の造園における役割と日常生活における効用について理解する学習活動を取り入れる。

[指導項目]

(6) 造園植栽管理

- ア 樹木の管理
- イ 芝生、地被、花壇の管理
- ウ 景観と植栽管理

(内容の範囲や程度)

カ [指導項目] の(6)については、樹木の整枝^{せいし}剪定や病虫害の防除、景観に配慮した管理など植栽管理に関する基礎的な内容を扱うこと。

(6) 造園植栽管理

ここでは、造園樹木の剪定と整姿、工作物の維持管理及び景観の維持管理に関する知識と技術とを関係法規と関連させて習得ができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 植栽管理について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 植栽管理に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 植栽管理について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 樹木の管理

ここでは、整枝と剪定、樹木の保護、病虫害の防除、雑草の防除、農薬の安全使用、管理に使用する器具について取り上げる。植物の特性と生理・生態的な特性に合わせた継続的な維持管理の重要性について考察する学習活動を取り入れる。

イ 芝生、地被、花壇の管理

ここでは、芝生の管理、芝生の病虫害の防除、地被の管理、花壇の管理について取り上げる。植物の特性と生理・生態的な特性に合わせた植物の管理方法について考察する学習活動を取り入れる。

ウ 景観と植栽管理

ここでは、庭園・公園内の植栽管理、眺望景観と植栽管理、保全緑地の植生管理、風景保護に基づいた植栽管理について取り上げる。造園植栽が景観に与える影響や、景観と植栽管理の関わりについて考察した学習活動を取り入れる。

〔指導項目〕

(7) 造園植栽の実践

(内容の範囲や程度)

カ 〔指導項目〕の(7)については、造園植栽に関する実践的な活動を行うこと。

(7) 造園植栽の実践

ここでは、住宅や公園、学校などの身近な造園空間の植栽に取り組む活動を行い、造園植栽に関する課題の解決に主体的、意欲的に取り組むことができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 造園植栽の実践について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 造園植栽の実践に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 造園植栽の実践について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

造園植栽の実践では、国土保全や環境創造のあるべき姿を捉えながら、今日の農業の在り方や地域農業の実態、地域特有の都市環境や住宅環境などに対応して、学校庭園、

都市公園，街路樹など身近な緑地環境に係る植栽施工や管理に関する実践的なプロジェクト学習や地域活動などを取り入れる。特に，それらを有機的に学校での学習活動で展開するために，外部機関例えば，企業並びに官公庁などの研究機関，大学などと連携を図りながら，地域における樹木の植栽の実態を把握し，今後の植栽施工や管理の在り方を考察する学習活動を行うことが重要である。

その際，持続可能で多様な環境や住宅の形態や都市環境の変化への対応，国土保全，地域の環境創造など，幅広い視点をもって創造的に植栽施工や管理を実践する学習活動に取り組むことが大切である。

第28節 測量

この科目は、測量及び地理空間情報を学習する科目であり、「国土保全や環境創造に関する分野」に属する科目である。今回の改訂では、これからの測量には、農林業及び農村の発展、国土保全や環境創造の視点で捉えて活用することが重要であることから内容の充実を図った。また、課題意識を持って学習に臨むことが重要であることからプロジェクト学習の意義や実践について明確に位置付けた。

第1 目標

1 目標

農業の見方・考え方を働かせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、測量に必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 測量について体系的・系統的に理解するとともに、関連する技術を身に付けるようにする。
- (2) 測量に関する課題を発見し、農業や農業関連産業に携わる者として合理的かつ創造的に解決する力を養う。
- (3) 測量について国土保全や環境創造に応用できるよう自ら学び、農業の振興や社会貢献に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。

この科目においては、測量を持続可能な農林業及び農村の発展、農地や森林の保全、緑地空間の創造と保全、自然環境の修復と再生、防災や減災、災害復旧などの事業への活用という視点で捉え、地域計画と関連付けて考察するとともに、測量に関するプロジェクト学習などの実践的・体験的な学習を通して、測量の実践に必要な資質・能力を体系的に育成することをねらいとしている。

目標の(1)については、測量に関するプロジェクト学習を通して、測量を農林業・農村の発展や国土保全、地域の環境創造を図る事業に活用するための知識と技術を身に付けるように、体系的・系統的に理解することを意味している。

目標の(2)については、測量に関する課題を発見し、測量が果たす社会的な意義と役割を踏まえるとともに、環境への配慮や法令遵守などの職業人としての倫理観をもって、科学的な根拠などに基づいて創造的に解決する力を養うことを意味している。

目標の(3)については、測量成果の活用が農村の発展や国土保全・環境創造につながるといった社会的な役割を担っていることを理解し、農業の振興や社会貢献に主体的かつ協働的に取り組む態度を養うことを意味している。

第2 内容とその取扱い

1 内容の構成及び取扱い

この科目は、目標に示す資質・能力を身に付けることができるよう、(1)「測量」とプロジェクト学習、(2)測量の意義と役割、(3)位置や高さの測量、(4)地理空間情報、(5)測量の

実践の五つの指導項目で、6～8単位程度履修されることを想定して内容を構成している。また、内容を取り扱う際の配慮事項は次のように示されている。

(内容を取り扱う際の配慮事項)

ア 農林業の発展や国土保全・環境創造を担う公共測量の身近な事例を通して、測量について理解できるよう留意して指導すること。また、プロジェクト学習では現地調査や実験・実習を通して、科学的かつ創造的に学習を進め、測量に関する実践力が身に付くようにすること。なお、地域の実態や学科の特色等に応じて、適切な題材を選定すること。

この科目の指導に当たっては、測量が果たす社会的な意義と役割など、測量の現状や今日的な課題などについて取り上げ、目的に応じた測量技術を実際に活用することで測量の楽しさや面白さを体験させて、測量に対する意欲を醸成することが大切である。また、測量に関するプロジェクト学習を取り入れ、体験的、継続的な実習や産業現場での見学・体験などを通して、各種事業に活用する測量の基本を理解させることが必要である。

一方、技術の習熟を図る実践的な活動と、知識の深化を図る課題探究的な学習活動などを通して、農村の発展や国土保全、環境創造に応用できる体系的な知識と技術を身に付けることも重要である。

さらに、測量において自らの職業生活について考えるよう、地域の産業界や官公庁などとの連携を図ることが大切である。

イ [指導項目] の(1)については、科目学習の導入として扱うこと。また、(5)については、(1)を踏まえ、(2)から(4)までと並行して、又はそれらを学習した後に扱うこと。

[指導項目] の(1)については、特に課題意識を持って学習に臨むことが重要であることから、「農業と環境」で習得したプロジェクト学習の方法を踏まえ、測量に関するプロジェクト学習の意義と役割について明確に位置付け、科目学習の最初に扱い、プロジェクト学習を活用した学習展開がスムーズに行われることが大切である。

また、[指導項目] の(5)については、一連の測量業務に取り組む実践的、体験的な学習を通して、地域の農林業及び農村の発展や国土保全、地域の環境創造に主体的、意欲的に取り組むことができるようにすることが大切である。

2 内容

2 内 容

1に示す資質・能力を身に付けることができるよう、次の[指導項目]を指導する。

[指導項目]

(1) 「測量」とプロジェクト学習

ア 測量に関するプロジェクト学習の意義

イ プロジェクト学習の進め方

(内容の範囲や程度)

ア [指導項目] の(1)については、農業科に属する他の科目と関連付けながら科目全体で科学的かつ創造的に学習を進めるように扱うこと。

(1) 「測量」とプロジェクト学習

ここでは、「測量」とプロジェクト学習について、測量を科学的に捉え、自ら学び取り組むことができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、[指導項目]を指導する。

- ① 測量に関するプロジェクト学習の意義や進め方について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 測量に関する課題を発見し、プロジェクト学習により科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 測量について自ら学び、プロジェクト学習に必要な情報収集と分析に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。

ア 測量に関するプロジェクト学習の意義

ここでは、常に科学的な見方と、自ら課題意識をもち、その課題を解決するための実践力を身に付けることが重要であることから、測量に関するプロジェクト学習の意義について理解できるよう指導する。

イ プロジェクト学習の進め方

ここでは、「農業と環境」で習得したプロジェクト学習の方法を踏まえ、課題設定、計画立案、実施、まとめ（反省と評価）の一連の流れをもとに、測量に関する諸課題を主体的に解決するための具体的な実践事例を取り上げて指導する。

課題設定にあたっては、例えば統一テーマを「持続可能な農業及び農村の発展や国土保全などの基本となる測量技術」として示し、グループや個人で具体的な小テーマを設定する方法が考えられる。なお、課題設定では、測量のあるべき姿と、それに対する現状の認識から問題点を抽出・整理し、達成する目標を明確にすることが大切である。

また、設定した課題の解決に向けては、仮説を設定した上で計画を立案し、その計画に沿って、農山村の整備や造園緑化事業で活用される測量について、調査、観察、実験、記録などを継続的に実施し、その結果を分析、考察、評価しまとめるなど、主体的な学習活動を展開する必要がある。なお、学習成果をより確実なものにするため、発表の機会を設けることが大切である。

〔指導項目〕

(2) 測量の意義と役割

(内容の範囲や程度)

イ [指導項目] の(2)については、測量の意義や役割、座標系と基準点、測定値の処理と誤差について基礎的な内容を扱うこと。

(2) 測定の意義と役割

ここでは、農林業及び農村の発展や国土保全、地域の環境創造に用いられる測量や地理空間情報の意味と性質、扱い方、測量及び測地基準系の種類と特徴、それらの役割や動向について理解した上で、各種事業の計画や施工に活用できるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 測定の意義と役割について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 地理空間情報や測定値の活用に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 測定の意義と役割、地理空間情報や測定値の活用について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

○ 地理空間情報と測定の役割

ここでは、地理空間情報活用推進基本法や利用例を取り上げ、地理空間情報の意味や情報通信ネットワーク社会の基盤としての測定の役割や多方面で利用されていることについて理解できるよう指導する。

○ 座標系と基準点

ここでは、世界測地系や電子基準点などを取り上げ、測量に用いる座標系と基準点の種類と役割について理解できるよう指導する。

○ 測定値の処理と表現

ここでは、測量における測定値の誤差と処理、それらの計算及び測量結果である位置情報の図面や画像への表現、情報技術の利用や位置情報に他の情報を関連付けた地理空間情報の表現について理解できるよう指導する。

〔指導項目〕

(3) 位置や高さの測量

- ア 平板測量
- イ 角測量
- ウ トラバース測量
- エ 水準測量
- オ 基準点測量と衛星測位

(内容の範囲や程度)

ウ 〔指導項目〕の(3)については、点の平面的位置や高低位置を決定する測量の原理や測量機器の操作及び測定値の具体的な処理について基礎的な内容を扱うこと。

(3) 位置や高さの測量

ここでは、点の平面位置や高低位置を決定する測量の原理、測定機器の操作及び測定値の具体的な処理方法などを各種事業に活用できるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 位置や高さの測量について理解するとともに、関連した技術を身に付けること。
- ② 位置や高さの測量に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 位置や高さの測量について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 平板測量

ここでは、平板測量の特徴、器具の構造と点検法、精度及び誤差の処理、面積の算定方法、平板測量の製図について理解できるよう指導する。

イ 角測量

ここでは、測量の対象となる角や角測量の種類、角測量の特徴、測角器械の取り扱いとすえつけ、測角器械の構造と検査方法、角測量の方法、精度、誤差の処理及び座標位置決定における角の意味について理解できるよう指導する。

ウ トラバース測量

ここでは、トラバース測量の種類、特徴、測定機器及び測定値の誤差とその処理、トラバース測量の結果の利用と製図について理解できるよう指導する。また、幾何学的条件やトラバース測量の重要性、目的に応じたトラバース測量の選択及び機器の選定を考察する学習活動を取り入れ指導する。なお、トータルステーションシステムに関しては、位置情報の計測、記録、転送、解析、図化及び情報管理などの流れ、作業の効率化とデータの高品質化について理解できるように扱う。

エ 水準測量

ここでは、直接水準測量の方法や精度、高さの基準、レベルや標尺などの器具の構造や点検法及び誤差の処理、間接水準測量の方法、器具及び測定値の処理と精度、水準測量の結果の利用と製図について理解できるよう指導する。

オ 基準点測量と衛星測位

ここでは、基準点と多角測量や三角測量、三辺測量や衛星測位などの基準点測量の方法や精度、誤差とその処理、基準点の利用について理解できるよう、基準点測量の実施計画の作成、踏査・選点、測量標の設置、観測などの学習活動を取り入れて指導する。なお、衛星測位に関しては、測位法の原理、種類と精度、データ処理、成果の表現、精密農業などの農業技術、ナビゲーションシステムなどへの応用について理解できるように扱う。

〔指導項目〕

(4) 地理空間情報

- ア 写真測量の原理
- イ 写真測量の利用
- ウ リモートセンシングの原理と種類
- エ リモートセンシングの利用
- オ 地理情報システムの原理と役割
- カ 地理情報システムの利用

(内容の範囲や程度)

エ [指導項目] の(4)については、写真測量やリモートセンシングの測定原理及びデータ処理の方法、地理情報システムの原理や表現方法とデータの種類及び処理の方法について扱うこと。また、基盤地図情報の利用についても扱うこと。

(4) 地理空間情報

ここでは、写真測量とリモートセンシングの原理や測定方法、測定装置及び作業の流れ、データ処理や地理情報システムへの利用について実習や現場見学を通して一体的に学習させ、各種事業の目的に応じて測量技術を活用できるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、[指導項目]を指導する。

- ① 地理空間情報とその利用について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 地理空間情報とその利用に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 地理空間情報とその利用について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 写真測量の原理

ここでは、地理空間情報の種類や特徴、環境保全や農林業への利用、空中写真測量と地上写真測量など写真測量の特徴や写真測量の仕組み、空中写真の投影やひずみ、空中写真の特殊三点や縮尺、実体視の原理や実体鏡による実体視、実体視による高低差の測定、空中写真の特徴、判読の方法や実体図化の原理、デジタル図化機の利用とデジタルマッピングシステム、画像データの処理と図化の原理、オルソ画像の特徴とその利用などについて理解できるよう指導する。

イ 写真測量の利用

ここでは、環境の調査、農地や森林の調査、地形や地質の調査、土地利用情報の収集などへの写真測量の利用について理解できるよう指導する。

ウ リモートセンシングの原理と種類

ここでは、人工衛星を利用したリモートセンシングを中心に、リモートセンシングの原理及び効果、種類や方法、データ処理について取り上げ指導する。

エ リモートセンシングの利用

ここでは、リモートセンシングの写真測量への利用や人工衛星と航空機のセンサ、

リモートセンシングの分類画像、画像の作成と判読、リモートセンシングの応用について取り上げ指導する。

オ 地理情報システムの原理と役割

ここでは、地理情報システムの役割や機能、トータルステーションシステム、全地球測位システム（GPS）、リモートセンシングなどの情報を既存のデジタル地図情報などと組み合わせて一体的に処理する方法について理解できるように指導する。

カ 地理情報システムの利用

ここでは、地理情報システムの構成、解析機能、データの種類や形式、地理情報システムの操作、データの統合、成果の多様な表現方法について理解できるように指導する。また、基盤地図情報の作成と利用について、概要を取り扱い指導する。

〔指導項目〕

(5) 測量の実践
ア 地形測量
イ 路線測量
ウ 工事測量
エ 河川測量
オ 森林測量

(内容の範囲や程度)

オ 〔指導項目〕の(5)については、既存の地図情報の利用、各種事業の目的に応じた測量の選択、データの精度と表現方法に関する基礎的な内容を扱うとともに、実践的な活動を行うこと。なお、技術の進展に対応した測量技術についても扱うこと。
--

(5) 測量の実践

ここでは、既存の地理空間情報を利用し、トラバース測量、水準測量、写真測量、リモートセンシング、全地球測位システム（GPS）、地理情報システム、CAD システムなど各種の地理空間情報技術を応用して、持続可能な農林業及び農村の発展や国土保全、地域の環境創造など事業の目的に応じた測量を実践できるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 各種事業に活用する測量について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 各種事業に活用する測量に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 各種事業に活用する測量について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 地形測量

ここでは、既存の地図情報の利用、各種事業の目的に応じた測量の選択、データ

の精度と表現方法，地形図作成のための地形測量や等高線の測定とその利用，境界の確定，地理情報システムの活用，地形図の座標系や図式規程，読図や地図計測について理解できるよう，実践的な学習活動を取り入れて指導する。

イ 路線測量

ここでは，道路，水路などを対象とした路線測量の手順や曲線設置の方法，縦断測量や横断測量の方法と縦横断図の作成及び土量の算出について理解できるよう，実践的な学習活動を取り入れて指導する。

ウ 工事測量

ここでは，盛土，切土，側溝などの丁張りについて理解できるよう，実践的な学習活動を取り入れて指導する。

エ 河川測量

ここでは，河川工事に必要な平面の測量，高低の測量及び流量測定について理解できるよう，実践的な学習活動を取り入れて指導する。

オ 森林測量

ここでは，森林環境の監視や管理，森林の境界や面積の測量及び緑地工事測量について理解できるよう，実践的な学習活動を取り入れて指導する。

測量の実践では，国土保全や環境創造のあるべき姿を捉えながら，今日の農林業の在り方や地域の農林業の実態，緑化計画の実態などに対応して，測量に関する実践的なプロジェクト学習や地域連携活動などを取り入れる。特に，それらを有機的に学校での学習活動で展開するために，外部機関例えば，企業並びに官公庁などの研究機関，大学などと連携を図りながら，地域における農林業及び農村の発展，農地や森林，緑地空間の創造と保全，自然環境の修復，防災や減災，災害復旧などの各種事業の実態を把握し，今後の測量の在り方を考察する学習活動を行うことが必要である。

第29節 生物活用

この科目は、園芸作物や社会動物を心身の健康及び社会的な健康などへ活用することを学習する科目であり、「資源活用や地域振興の分野」に属する科目である。今回の改訂では、園芸作物や社会動物が健康にもたらす効用や生活の質の向上につながる生物の活用を学ぶこと、交流活動においては活動後に評価を行うことが重要であることから学習内容の充実を図った。また、課題意識をもって学習に臨むことが重要であることから、プロジェクト学習の意義や実践について明確に位置付けた。

第1 目標

1 目標

農業の見方・考え方を働かせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、園芸作物や社会動物の活用に必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 生物活用について、体系的・系統的に理解するとともに、関連する技術を身に付けるようにする。
- (2) 生物活用に関する課題を発見し、農業や農業関連産業に携わる者として合理的かつ創造的に解決する力を養う。
- (3) 生物活用について、生物の特性を活用し生活の質の向上につながるよう自ら学び、農業の振興や社会貢献に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。

この科目においては、緑のある環境との関わり、園芸作物の栽培・利用、社会動物とのふれあいや飼育を心身の健康及び社会的な健康の視点から捉え、その効用を生活の質の向上と関連付けて考察するとともに、生物活用に関するプロジェクト学習などの実践的・体験的な課題解決学習を通して、園芸作物や社会動物の活用に必要な資質・能力の育成をねらいとしている。生物活用とは、健康の増進や教育的効用を期待して行われる園芸活動、社会動物とのふれあいや飼育活動である。ここで扱う社会動物は、イヌ、ネコ、ウマ、トリなどの愛がんなどの健康や生活の質の改善等の目的で飼育・活用される動物である。生活の質とは、精神・身体・社会・教育的効用がもたらす心の豊かさや満足度である。

目標の(1)については、園芸や社会動物が人の健康にもたらす効用の体験や生物を活用した交流活動などのプロジェクト学習を通して、緑のある環境・園芸・社会動物の健康効果と交流対象となる人の発達段階や健康についての知識、栽培・飼育や交流に関する基礎的な技術を体系的・系統的に理解することを意味している。

目標の(2)については、地域に暮らす人々の健康に関する課題を発見し、緑のある環境や園芸、社会動物とのふれあいや飼育が健康増進につながるよう科学的な根拠に基づいて交流活動を計画し、職業人としての倫理観をもって安全で安心して参加できる交

流活動に発展させ、生物活用に関する課題について創造的に科学的な根拠などに基づいて創造的に解決する力を養うことを意味している。

目標の(3)については、園芸や社会動物を活用する学習を通して、地域の人々の生活の質の向上を目指し、健康増進を付加した農業の振興や社会貢献に、自ら課題解決に向けた意識を持って主体的かつ協働的に取り組む態度を養うことを意味している。

第2 内容とその取扱い

1 内容の構成及び取扱い

この科目は、(1)「生物活用」とプロジェクト学習、(2)生物活用の意義と役割、(3)園芸作物の栽培と活用、(4)社会動物の飼育と活用、(5)生物を活用した療法、(6)生物活用の実践の六つの指導項目で、4～6単位程度履修されることを想定して内容を構成している。また、内容を取り扱う際の配慮事項は次のように示されている。

(内容を取り扱う際の配慮事項)

ア 生物の特性を活用することで、生活の質の向上につながることを事例を通して理解できるよう留意して指導すること。また、プロジェクト学習では見学や実験・実習を通して、科学的かつ創造的に学習を進め、生物活用に関する実践力が身に付くようにすること。なお、地域の実態や学科の特色等に応じて、適切な題材を選定すること。

この科目の指導に当たっては、緑のある環境・園芸・社会動物が人の健康にもたらす特性と健康効果、地域社会や農業・園芸における健康に関する今日的な課題等について取り上げる。

さらに、園芸・社会動物がもたらす健康効果を体験し、生物活用の意義と役割について理解できるよう指導し、園芸作物の栽培と活用、社会動物の飼育と活用を行う。生徒が身につけた知識や技術で実施可能な交流活動と、専門的な知識・技術を必要とする療法との違いを理解した上で生物を活用する学習意欲を醸成することが大切である。学習の始めには、生徒自らが今までに体験した緑のある環境・園芸・社会動物とのふれあいから健康効果を振り返ったり、健康効果を客観的に捉えたりするプロジェクト学習を取り入れる。そして、生徒が園芸や社会動物が人の健康にもたらす特性を理解するとともに、その後の探究的な学習や実践的な交流活動を通して人々の健康増進を目的とした交流に必要な体系的・系統的な知識と技術を身に付けることが必要である。

さらに、資源活用や地域振興において自らの職業生活について考えるよう、官公庁や農業・園芸や社会動物を健康増進に活用している地域の専門機関や専門家などで就業体験活動を行うなど、地域産業界と連携を図ることが大切である。

イ [指導項目]の(1)については、科目学習の導入として扱うこと。また、(6)については、(1)を踏まえ、(2)から(5)までと並行して、又はそれらを学習した後に扱うこと。

[指導項目]の(1)については特に課題意識をもって学習に臨むことが重要であることから、科目「農業と環境」で学習したプロジェクト学習の方法を踏まえ、「生物活用」に関するプロジェクト学習の意義と役割について明確に位置付け、科目学習の最初に扱い、プロジェクト学習を活用した学習展開がスムーズに行われることが大切で

ある。

また、〔指導項目〕の(6)については、〔指導項目〕の(2)から(5)までの学習と並行して、あるいはその学習の後に、交流対象者が園芸や社会動物の健康効果を実感できるような交流を通して、健康効果もねらった農業・園芸や地域社会の健康増進に主体的、意欲的に取り組むことができるようにすることが大切である。

2 内容

2 内 容

1 に示す資質・能力を身に付けることができるよう、次の〔指導項目〕を指導する。

〔指導項目〕

(1) 「生物活用」とプロジェクト学習

ア 生物活用に関するプロジェクト学習の意義

イ プロジェクト学習の進め方

(内容の範囲や程度)

ア 〔指導項目〕の(1)については、農業科に属する他の科目と関連付けながら科目全体で科学的かつ創造的に学習を進めるように扱うこと。

(1) 「生物活用」とプロジェクト学習

ここでは、「生物活用」とプロジェクト学習について、生物の活用を科学的に捉え、自ら学び取り組むことができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 生物活用に関するプロジェクト学習の意義や進め方について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 生物活用に関する課題を発見し、プロジェクト学習により科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 生物活用について自ら学び、プロジェクト学習に必要な情報収集と分析について、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 生物活用に関するプロジェクト学習の意義

ここでは、常に科学的な見方と、自ら課題意識をもち、その課題を解決する実践力を身に付ける上でプロジェクト学習が重要であることなど、生物活用におけるプロジェクト活動の意義について理解できるよう指導する。

イ プロジェクト学習の進め方

ここでは、「農業と環境」で習得したプロジェクト学習の方法を踏まえ、課題設定・計画の立案・実施・まとめ（反省と評価）の一連の流れをもとに、まず、緑のある環境、園芸や社会動物がもたらす健康効果について、生徒が今まで体験した学習活動を振り返ったり、健康効果を客観的に捉えたりするための具体的な実践事例を取り上げて指導する。

課題設定に当たっては、例えば統一テーマを「園芸活動や社会動物とのふれあいにおける心理的・生理的变化や社会性の変化」として示し、グループや個人で具体的な小テーマを設定する方法が考えられる。なお、課題設定では、今まで経験した園芸活動や社会動物とのふれあいでイメージしている効用と、あらためて心理、生理、社会性などの視点からとらえた時に生徒がまだ認識していない効用の差異を問題点として抽出・整理して、これらを客観的に捉える等、達成する目標を明確にすることが大切である。

また、交流活動の実施に向けて設定した課題の解決については、仮説を設定した上で計画を立案し、その計画に沿って交流活動を行い、観察、記録、対象者の心理・身体・社会性などの変化に関する評価を実施し、その結果を分析、考察、評価しまとめるなど、主体的な学習活動を展開する必要がある。園芸や社会動物がもたらす健康効果には、栽培や飼育のように継続的活動によって効果が表れるものと、草花を用いた創造的な活動や動物とのふれあいのように即効的に効果が表れるものがある。ここでは、即効的に効果が体験できる活動から取り上げる。なお、学習成果を生徒同士が共有するため、実感したことや得られた結果について発表の機会を設けることが大切である。

〔指導項目〕

(2) 生物活用の意義と役割

- ア 園芸作物、社会動物と健康的な暮らし
- イ 生物を活用した活動と療法
- ウ 緑のある環境・園芸の特性と効用
- エ 社会動物の特性と効用

(内容の範囲や程度)

- イ 〔指導項目〕の(2)については、園芸作物や社会動物が人の健康にもたらす心理的・身体的・社会的特性及び専門家が療法として行う行為と一般の人々が健康増進などを目的として行う活動の違いを扱うこと。

(2) 生物活用の意義と役割

ここでは、生物活用の意義と役割について、人々の暮らしに緑のある環境・園芸・社会動物が用いられてきた経緯から捉えることができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 緑のある環境・園芸や社会動物の特性と効用について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 緑のある環境・園芸や社会動物の特性と効用を科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 緑のある環境・園芸や社会動物の特性と効用について自ら学び、主体的かつ協働

的に取り組むこと。

ア 園芸作物、社会動物と健康的な暮らし

ここでは、農業・園芸、家畜など動物との暮らしや緑のある環境が、人の健康や生活の改善に活用されてきた経緯や、街なみ、公園、医療福祉施設、一般建築物における緑の環境や屋内緑化、ガーデニングや社会動物との関わりが健康増進につながることを取り上げて指導する。その際、生物を活用する暮らしにおける課題や今後の可能性について考察する学習活動を取り入れることが大切である。

イ 生物を活用した活動と療法

ここでは、緑のある環境・園芸・社会動物が健康にもたらす特性を理解して生物を活用する教育・健康増進・疾患の一次予防などの活動と、医療、福祉、心理、園芸療法、動物介在療法などについての総合的な知識・技術を持つ専門家が、健康上の支援を必要とする人に対して疾患や障害の特性を理解して健康の維持・改善を目指す療法としての行為の違いについて取り上げて指導する。

ウ 緑のある環境・園芸の特性と効用

ここでは、学校の庭園や農場・公園など緑の景観が人に与える心理・身体・社会的特性、植物の色、形、大きさ、香り、質感、味、成長の様子などが人に与える心理的特性、園芸作業の動作・姿勢・運動強度などが人に与える身体的特性、達成感のような心理的特性、共感・協力・協働など社会的特性について取り上げて指導する。

エ 社会動物の特性と効用

社会動物の外観、行動、習性・性質等が人に与える心理的特性、飼育・しつけなどの行為が人に与える心理的特性や身体的特性、社会動物を介した交流が人に与える社会的特性について取り上げて指導する。

〔指導項目〕

(3) 園芸作物の栽培と活用

ア 草花・野菜・ハーブの栽培と活用

イ 園芸デザインとその活用

ウ 園芸作物の安全性

(内容の範囲や程度)

ウ 〔指導項目〕の(3)については、教育や健康などに関する効用に着目した園芸作物の栽培や園芸デザインの活動を中心に扱い、それを活用した交流活動の準備や活動の支援、植物の安全性についても扱うこと。

(3) 園芸作物の栽培と活用

ここでは、園芸作物の栽培と活用について、生徒自らが正確な知識と基本的な技術を身に付けて交流活動に用いることができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 園芸作物の栽培と活用について理解するとともに関連する技術を身に付けること。
- ② 園芸作物の栽培と活用に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 園芸作物の栽培と活用について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 草花・野菜・ハーブの栽培と活用

幅広い交流に活用できるよう、人々が小規模の花壇や畑、プランターなどで行う平易な栽培方法に関する知識と技術を身につける学習活動を取り入れ、その中で健康効果が理解できるよう指導する。

イ 園芸デザインとその活用

コンテナガーデン、フラワーアレンジメント、押し花などの創造活動の中から、幅広い交流に活用できるよう平易な内容を取り上げる。

ウ 園芸作物の安全性

植物により植物全体や特定の部位にアレルギーや中毒につながる成分が含まれるので提供する相手によって配慮が必要なことや、用いてはならない場合があることが理解できるよう指導する。また、栽培環境や交流活動の環境に生息する微生物や昆虫による危険についての知識と適切な対処方法について取り上げる。

〔指導項目〕

- | |
|---|
| (4) 社会動物の飼育と活用
ア 社会動物の飼育としつけ
イ 社会動物の活用
ウ 社会動物の安全性と衛生管理 |
|---|

(内容の範囲や程度)

- | |
|---|
| エ 〔指導項目〕の(4)については、教育や健康などに関する効用に着目した社会動物との交流とそのための飼育やしつけを中心に扱うこと。その際、社会動物を活用した交流活動の準備や活動の支援も扱うこと。また、ストレスや疾病の軽減など社会動物の快適性に配慮した飼養管理についても扱うこと。 |
|---|

(4) 社会動物の飼育と活用

ここでは、社会動物の飼育と活用について、生徒自らが正確な知識と基本的な技術を身につけて交流活動に用いることができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 社会動物の飼育と活用について理解するとともに関連する技術を身に付けること。
- ② 社会動物の飼育と活用に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。

③ 社会動物の飼育と活用について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 社会動物の飼育としつけ

ここでは、社会動物の習性や行動特性を理解させ、それらに合わせた適切な飼育環境や飼料の給与方法及びしつけに関する知識・技術について取り上げて指導する。

イ 社会動物の活用

ここでは、動物とのふれあいや飼育がもたらす心理的效果や身体的効果、動物を介在したコミュニケーションなどの社会的効果を実感できる内容を取り上げて指導する。

ウ 社会動物の安全性と衛生管理

ここでは、人畜共通伝染病や社会動物の疾患など安全性と衛生管理、社会動物のストレス緩和・疾病の軽減といった快適性に配慮した飼養管理（アニマルウェルフェア）について取り上げて指導する。

〔指導項目〕

(5) 生物を活用した療法

ア 園芸療法

イ 動物介在療法

(内容の範囲や程度)

オ 〔指導項目〕の(5)については、園芸療法、動物介在療法の基礎的な内容を扱うこと。

(5) 生物を活用した療法

ここでは、生物を活用した療法について学び、生徒自らが行える範囲の活動と専門的な療法との違いを理解できるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 生物を活用した療法の特徴及びそれらの活用状況を理解すること。
- ② 専門家が行う生物を活用した療法と生徒自らが行える交流活動の違いについて理解すること。
- ③ 専門的知識・技術を有する人とともに、疾患や障害とその支援に関して自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 園芸療法

ここでは、我が国や海外の園芸療法の現状や役割・効果の他、グリーン・ケアの一つとして行われる農場を活用して疾患・障害がある人や社会的に弱い立場にある人を雇用する活動などを取り上げ、生徒が行う園芸を活用した交流活動との違いについて考察する学習活動を取り入れる。

イ 動物介在療法

ここでは、我が国や海外の動物介在療法、動物介在活動の現状や役割・効果につ

いて取り上げ、生徒が行う社会動物を活用した交流活動との違いについて考察する学習活動を取り入れる。

〔指導項目〕

(6) 生物活用の実践

ア 対象者の理解と交流の技法

イ 交流活動と評価

ウ 療法的な活動

(内容の範囲や程度)

カ 〔指導項目〕の(6)については、生物活用に関する実践的な活動を行うこと。また、交流対象者の発達段階や特性、ライフステージ、健康状態の理解及び交流対象者を想定した試行、交流中の対象者の観察、交流に必要な技術と交流活動の評価についても扱うこと。

(6) 生物活用の実践

ここでは、生物を活用した活動の実際に関する対象者の理解、交流技法、交流活動の計画・実施・評価、療法的な活動について学び、効果的な交流活動が行えるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 生物活用の実践について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 交流対象者の健康に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 生物活用の実践について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 対象者の理解と交流の技法

交流対象者の発達段階やライフステージに応じた精神・身体的特性、支援方法、疾患や障害に関する基礎的知識や、効果的な交流を行うための技法として対象者に応じた言葉かけ、インタープリテーションやファシリテーションなどの技術を取り上げる。

イ 交流活動と評価

外部機関や地域との連携を図りながら、交流対象者の健康上のニーズや発達段階を踏まえて健康増進につながる活動目標や活動計画を立て、適切な活動や支援方法を判断し、活動目標がどれくらい達成されたかを考察する実践的なプロジェクト学習を取り入れる。活動後の振り返りは、活動内容や交流活動に用いた植物や動物の適切性などプログラムに関すること、プログラムの進め方や対象者との関わりなど対人支援に関すること、交流活動のねらいがどの程度達成されたかなどについて行う。

また、栽培環境や飼育環境、交流活動を行う環境に生息する微生物、昆虫、小動物による危険についての知識と適切な対処方法について取り上げて指導する。

評価については、交流活動参加者の感想や活動中の会話・行動を記録して図表化しまとめるなど、結果を客観的に捉える学習活動を行なう。

生物活用の実践では、資源活用や地域振興のあるべき姿を捉えながら、今日の農業の在り方や地域農業の実態、地域特有の生活や文化などに対応して、実践的なプロジェクト学習や地域連携活動などを取り入れる。特に、それらを有機的に学校での学習活動で展開するために、外部機関、例えば、施設並びに官公庁などの研究機関、大学などと連携を図りながら、地域における生物活用の実態を把握し、今後の地域における園芸や社会動物を健康増進に活用した活動や事業の在り方について発展的に考察する学習活動を行なうことも大切である。

ウ 療法的な活動

外部機関や地域との連携を図りながら、交流対象者の疾患や障害、健康上のニーズに応じて健康増進につながる活動目標や活動計画を立て、適切な活動や支援方法を判断し、活動目標がどれくらい達成されたかを考察する実践的なプロジェクト学習を取り入れる。活動の評価についても交流活動と同様に行なう。

第 30 節 地域資源活用

この科目は、農林業や農山村の特色や地域資源の有用性を理解し、それを活用した地域振興を学習する科目であり、「資源活用や地域振興の分野」に属する科目である。今回の改訂では、従前の「グリーンライフ」の学習内容を踏まえ、「地域資源活用」とし、地域振興の担い手として、農業と農村の持つ多面的な特質を地域資源として捉え、その価値や活用について学習するようにした。また、課題意識をもって学習に臨むことが重要であることから、プロジェクト学習の意義や実践について明確に位置付けた。

第 1 目標

1 目標

農業の見方・考え方を働かせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、地域資源の活用に必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 地域資源の活用について体系的・系統的に理解するとともに、関連する技術を身に付けるようにする。
- (2) 地域資源の活用に関する課題を発見し、農業や農業関連産業に携わる者として合理的かつ創造的に解決する力を養う。
- (3) 地域資源の活用について新たな価値の創造に寄与できるよう自ら学び、農業の振興や社会貢献に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。

この科目においては、地域の実態、学科の目標や特色及び生徒の必要などに応じて選定することが必要である。地域資源活用の学習に当たっては、地域資源の役割や活用方法など、地域資源の現状や今日的な課題などについて関心をもたせ、実際に地域資源を活用した地域活性化活動を体験することで、活動に対する意欲を醸成することをねらいとしている。

目標の(1)については、農林業・農山村の特色や地域資源の有用性について、農山村と都市の取組と課題を調べる学習を通して、農林業・農山村の実態や地域社会の在り方、そこで新たな仕事を産み出す起業活動を理解し、関連する知識と技術を身に付けるように、体系的・系統的に理解することを意味している。ここで扱う関連技術とは、対人サービスのマナー、環境インタープリターの技法、イベントプログラムの企画、サービス利用者の安全管理などを示している。

目標の(2)については、農林業・農山村の特色を活かした生活体験を提供する活動などを体験し、それらを推進している社会的起業家の事例を通して、地域資源を活用した地域の振興について、環境への配慮や法令遵守などの職業人としての倫理観をもって、科学的な根拠などに基づいて創造的に解決する力を養うことを意味している。

目標の(3)については、地域振興の担い手として、地域と連携し、地域資源を活用したグリーンツーリズムや商品開発、市民農園運営などの実践を行うなどにより、新たな価値の創造などに主体的かつ協働的に取り組む態度を養うことを意味している。

第2 内容とその取扱い

1 内容の構成及び取扱い

この科目は、目標に示す資質・能力を身に付けることができるよう、(1)「地域資源活用」とプロジェクト学習、(2)農山村社会の変化と地域振興、(3)地域資源活用の意義と役割、(4)地域資源の価値と活用、(5)地域と連携した活動、(6)地域資源活用の実践の六つの指導項目で、4～8単位程度履修されることを想定して内容を構成している。

また、内容を取り扱う際の配慮事項は次のように示されている。

(内容を取り扱う際の留意事項)

ア 地域資源の活用や地域振興について身近な事例を通して理解できるよう留意して指導すること。また、プロジェクト学習では見学や実験・実習を通して、科学的かつ創造的に学習を進め、地域資源の活用に関する実践力が身に付くようにすること。なお、地域の実態や学科の特色等に応じて、適切な題材を選定すること。

この科目の指導に当たっては、地域資源を活用した地域の活性化事例などを用いて、農山村の現状や多面的機能について学習し、地域資源を用いた地域振興の仕組みや課題について理解し、活性化活動に関心をもつよう留意して指導することが必要である。また、ユニバーサル農業や地域資源のマーケティングとブランドづくりについても理解できるよう先進事例見学などの学習活動を取り入れる。「課題研究」や「総合実習」で行われる実践的なプロジェクト学習の基礎とするため、先進事例などの分析により考察することが大切である。

さらに、資源活用や地域振興において自らの職業生活について考えるよう、官公庁や地域振興に取り組む団体、農業法人などで就業体験活動を行うなど、地域産業界と連携を図ることが大切である。

イ [指導項目] の(1)については、科目学習の導入として扱うこと。また、(6)については、(1)を踏まえ、(2)から(5)までと並行して、又はそれらを学習した後に扱うこと。

この科目の指導に当たっては、地域振興の担い手育成の視点から、従前の「グリーンライフ」を踏まえ、地域と連携した学習活動を充実させることが大切である。

2 内容

2 内 容

1に示す資質・能力を身に付けることができるよう、次の[指導項目]を指導する。

[指導項目]

(1) 「地域資源活用」とプロジェクト学習

ア 地域資源活用に関するプロジェクト学習の意義

イ プロジェクト学習の進め方

(内容の範囲や程度)

ア [指導項目] の(1)については、農業科に属する他の科目と関連付けながら科目全体で科学的かつ創造的に学習を進めるように扱うこと。

(1) 「地域資源活用」とプロジェクト学習

ここでは、「地域資源活用」とプロジェクト学習について、地域資源の活用例を体験などの学習活動を通して科学的に捉え、自ら学び・実践できるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、[指導項目]を指導する。

- ① 地域資源活用に関するプロジェクト学習について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 地域資源活用に関するプロジェクト学習に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 地域資源活用に関するプロジェクト学習について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 地域資源活用に関するプロジェクト学習の意義

ここでは、常に科学的な見方と、自ら課題意識を持ち、その課題を解決する実践力を身に付けることが重要であることなど、地域資源活用に関するプロジェクト学習の意義について指導する。

イ プロジェクト学習の進め方

ここでは、「農業と環境」で習得したプロジェクト学習の方法を踏まえ、課題設定、計画立案、実施、まとめ(反省と評価)の一連の流れをもとに、地域資源活用に関する諸課題を主体的に解決するための具体的な実践事例を取り上げて指導する。

課題設定に当たっては、例えば統一テーマを「地域振興を目指した未利用資源の調査」として示し、グループや個人で具体的な小テーマを設定する方法が考えられる。なお、課題設定では、地域資源活用の事例を利用者や消費者の立場で体験したり、先駆的事例を学んだりして理解する事を取り上げる。学習にあたっては、地域活性化の成功や事業継続性の要因や、地域資源活用のあるべき姿と、それに対する現状の認識から問題点を抽出・整理し、達成する目標を明確にすることが大切である。

また、設定した課題の解決に向けては、仮説を設定した上で計画を立案し、その計画に沿って、地域資源について多面的・多角的に吟味し、その活用について見定め、成功要因や未解決の課題を人材、製品、サービス、資金、情報など調査、観察、実験、記録などを継続的に把握し、その結果を地域資源活用の視点からグループ討議などにより分析、考察、評価しまとめるなど、主体的な学習活動を展開する必要がある。なお、学習成果を生徒が共有しより確実なものにするため、発表の機会を設けることが

大切である。

〔指導項目〕

(2) 農山村社会の変化と地域振興

ア 農山村社会の現状と変化

イ 地域活性化に向けた施策・取組

(内容の範囲や程度)

イ 〔指導項目〕の(2)については、農山村と都市の現状を考察し、それらに合わせた異業種との連携及びそこから生み出される地域資源の活用について扱うこと。

(2) 農山村社会の変化と地域振興

ここでは、農山村社会の変化と地域活性化について、農山村と都市の現状と変化を様々な観点から捉えることができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 農山村社会の変化と地域振興について理解するとともに、関連する技術を身に付けるようにする。
- ② 農山村社会の変化と地域振興に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 農山村社会の変化と地域振興について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 農山村社会の現状と変化

ここでは、農山村と都市部の比較（人口・世帯数・年齢構成・職業割合など）から現状について学び、心の豊かさを重視する生き方から、その地域農業の多面的機能（生産、環境、社会、経済、健康、心理など）を見直し、それを生かした活動、観光産業との連携、六次産業化や農福連携など、そこから産み出される資源の開発などについて地域の活性化の変化とその要素が理解できるよう指導する。

イ 地域活性化に向けた施策・取組

ここでは、国や地方自治体で行っている施策について理解できるよう指導する。なお、民間などが行っている異業種連携（観光業・福祉施設など）、六次産業化などの取組についても指導することが大切である。

〔指導項目〕

(3) 地域資源活用の意義と役割

ア 地域資源の魅力と価値

イ 地域振興に向けた施策・取組

ウ 異業種連携と商品価値の創造

エ 地域資源活用の実践と課題
オ 情報の活用と発信

(内容の範囲や程度)

ウ [指導項目] の(3)については、国内外の地域資源活用に関する取組について取り上げ、生徒自らが身近な地域資源を理解し、その活用を実践できるように扱うこと。

(3) 地域資源活用の意義と役割

ここでは、地域資源活用の概要について、地域外の視点から農の多面的価値へのニーズの視点から捉えることができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、[指導項目]を指導する。

- ① 地域資源活用の意義と役割について理解するとともに、関連する技術を身に付けるようにする。
- ② 地域資源活用の意義と役割に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 地域資源活用の意義と役割について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 地域資源の魅力と価値

ここでは、地域資源の魅力創造について、地域ブランドの視点から、地域の歴史を踏まえて、地域資源（自然環境、農業・農村景観、農村生活・文化、地域特産物など）の洗い出しを行い。その活用など国内外の事例について取り上げて指導する。

イ 地域振興に向けた施策と取組

ここでは、食料・農業・農村基本法に加えて、地域振興に向けた施策・取組について理解できるよう指導する。

ウ 異業種連携と商品価値の創造

ここでは、農業の多面的特質の活用と異業種と連携した価値創造の事例を取り上げて指導する。また、異業種参入や地域でのソーシャルファーム、ソーシャルビジネスなどへの起業について取り上げることが大切である。

エ 地域資源活用の実践と課題

ここでは、社会的起業家や地域活性化の核となる人材（プランナー、コーディネーター、マネージャーなどの）の実践例を取り上げて、その役割と課題について理解できるよう指導する。

オ 情報の活用と発信

ここでは、世界農業遺産などのマーケット情報についてインターネットなどを利用し、調査活動を行うとともに、ソーシャルネットワーキングサービス（SNS）などを活用した地域情報の発信方法について取り上げて指導する。

[指導項目]

(4) 地域資源の価値と活用

- ア 観光への活用
- イ 商品開発への活用
- ウ サービス業への活用
- エ 教育・福祉への活用

(内容の範囲や程度)

エ [指導項目] の(4)及び(5)については、地域調査から地域の価値を見だし、魅力を伝える取組についてプロジェクト学習を通して扱うこと。

(4) 地域資源の価値と活用

ここでは、地域資源の価値と活用や、農業の多面的機能とサービス化について、その特性とヒューマンサービス技術に着目して捉えることができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、[指導項目]を指導する。

- ① 地域資源の価値とその活用について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 地域資源の価値とその活用に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 地域資源の価値とその活用について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 観光への活用

ここでは、農業経営者民泊やグリーンツーリズムなど農の多面的機能を活用した観光について理解できるよう指導する。

イ 商品開発への活用

ここでは、農業の多面的機能を活用した商品の開発について指導する。その際には、新商品の主材として地域の在来作物についても学び、加えて種子保存の重要性や、種苗法の仕組みについて取り上げて指導する。

ウ サービス業への活用

ここでは、直販所や農業経営者レストランの開設や運営について、利用者に農産物加工を体験してもらうワークショップの運営などについて取り上げて指導する。

また、市民農園の種類や運営、従来の農地と市民農園の違い、開設について、体験農園の運営などの学習も取り入れることが大切である。

エ 教育・福祉への活用

ここでは、地域資源の経済的特徴だけでなく、食農教育や農福連携の必要性や、それらを活用した地域活性化について理解できるよう指導する。

なお、指導にあっては、地域資源の経済的な活用のみならず、教育や福祉などの多面的・多角的な活用に焦点をあて、その基本的な内容を指導する。

〔指導項目〕

(5) 地域と連携した活動

- ア 地域資源のマーケティングとブランドづくり
- イ 地域資源を活用したサービス
- ウ 農業のユニバーサルデザイン化
- エ 地域振興活動と評価

(内容の範囲や程度)

- エ 〔指導項目〕の(4)及び(5)については、地域調査から地域の価値を見つけ魅力を伝える取組についてプロジェクト学習を通して扱うこと。
- オ 〔指導項目〕の(5)については、地域資源の活用におけるユニバーサルデザイン化及び地域振興活動の指標を定める評価方法について基礎的な内容を扱うこと。

(5) 地域と連携した活動

ここでは、地域活性化活動について、地域資源のマーケティングやブランドづくり、活用したサービスを、学習活動を通して捉えることができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 地域と連携した活動について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 地域と連携した活動に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 地域と連携した活動について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

ア 地域資源のマーケティングとブランドづくり

ここでは、地域内外の利用者の視点から地域を見ることで、その地域へのニーズや地域ブランドづくりについて理解できるよう指導する。

イ 地域資源を活用したサービス

ここでは、地域資源を活用したサービス分野のマーケティングについて指導する。マーケティング戦略の策定に向けての一連の作業の前段階として、実施計画を立案し、その計画に基づいて市場調査や環境分析を行う。ここでは、実際の市場やイベントに出向いて消費の動向を把握することを取り上げて指導する。なお、該当のサービスに対する環境についての分析は、内部環境の強みと弱み、外部環境の機会と脅威に分けて分析する SWOT 分析を行うことが大切である。

ウ 農業のユニバーサルデザイン化

ここでは、異業種連携などによる農業の新しい形態とその仕組みについて、障害者や高齢者などの多様な農業の担い手について、情報通信技術（ICT）や人工知能（AI）などの活用やロボット化などを含む、誰にでも、わかりやすく、使いやすい農業のユニバーサルデザイン化について理解できるよう指導する。

また、農業を行うにあたっての作業の標準化、マニュアル化、整理・整頓・清掃などの3S活動などについて学ぶ。指導にあたっては、実習を通して、ユニバーサル農業の運営と作業環境・作業手順、情報収集と発信について理解させ、生産活動に関する科学的な見方と実践力を育てる学習活動を取り入れることが大切である。

エ 地域振興活動と評価

ここでは、自分の住む地域の振興と活性化活動を、プロジェクト学習（課題設定、計画立案、実施、まとめ（反省と評価））を通して指導する。その際、地域振興の目標を設定し、地域資源の調査、地域振興活動などについて、自分の意思や判断に基づき解決する事ができるよう指導することが大切である。

〔指導項目〕

(6) 地域資源活用の実践

(内容の範囲や程度)

カ 〔指導項目〕の(6)については、地域資源の活用に関する実践的な活動を行うこと。
なお、起業や六次産業化に関わる内容についても扱うこと。

(6) 地域資源活用の実践

ここでは、地域資源活用の実践について、地域の特性に合わせ実践するプロジェクト学習活動を通して、起業の方法や六次産業化の意義について自ら学び、自分の意志や判断に基づき、目標を共有する他者と力を合わせて取り組む態度を育成することができるようにすることをねらいとしている。

このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。

- ① 地域資源活用の実践について理解するとともに、関連する技術を身に付けること。
- ② 地域資源活用の実践に関する課題を発見し、科学的な根拠に基づいて創造的に解決すること。
- ③ 地域資源活用の実践について自ら学び、主体的かつ協働的に取り組むこと。

地域資源活用の実践では、資源活用や地域振興のあるべき姿を捉えながら、今日の農業の在り方や地域農業の実態、地域特有の生活や文化などに対応して、実際に選定した地域資源の活用に応じた実践的なプロジェクト学習や地域活動などを取り入れて指導する。特に、それらを有機的に学校での学習活動で展開するために、外部機関、例えば、官公庁や大学、地域振興などに取り組む特定非営利活動法人（NPO）法人などと連携を図りながら、地域における資源活用の実態を把握し、今後の地域振興の在り方を考察する学習活動を行うことも考えられる。

また、起業や六次産業化、ブランド化など、幅広い視点をもって創造的に地域資源を活用する活動に取り組むことが必要である。

第3章 各科目にわたる指導計画の作成と内容の取扱い

第1節 指導計画の作成に当たっての配慮事項

1 主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善

- (1) 単元など内容や時間のまとまりを見通して、その中で育む資質・能力の育成に向けて、生徒の主体的・対話的で深い学びの実現を図るようにすること。その際、農業の見方・考え方を働かせ、安定的な食料生産と環境保全及び資源活用の視点で捉え、持続可能で創造的な農業や地域振興と関連付けるなどの実践的・体験的な学習活動の充実を図ること。

この事項は、農業科の指導計画の作成に当たり、生徒の主体的・対話的で深い学びの実現を目指した授業改善を進めることとし、農業科の特質に応じて、効果的な学習が展開できるように配慮すべき内容を示したものである。

選挙権年齢や成年年齢の引き下げなど、高校生にとって政治や社会が一層身近なものとなる中、学習内容を人生や社会の在り方と結び付けて深く理解し、これからの時代に求められる資質・能力を身に付け、生涯にわたって能動的に学び続けることができるようにするためには、これまでの優れた教育実践の蓄積も生かしながら、学習の質を一層高める授業改善の取組を推進していくことが求められている。

指導に当たっては、(1)「知識及び技術」が習得されること、(2)「思考力、判断力、表現力等」を育成すること、(3)「学びに向かう力、人間性^{かん}等」を涵養することが偏りなく実現されるよう、単元など内容や時間のまとまりを見通しながら、生徒の主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善を行うことが重要である。

主体的・対話的で深い学びは、必ずしも1単位時間の授業の中で全てが実現されるものではない。単元など内容や時間のまとまりの中で、例えば、主体的に学習に取り組めるよう学習の見通しを立てたり学習したことを振り返ったりして自身の学びや変容を自覚できる場面をどこに設定するか、対話によって自分の考えなどを広げたり深めたりする場面をどこに設定するか、学びの深まりをつくりだすために、生徒が考える場面と教師が教える場面をどのように組み立てるか、といった観点で授業改善を進めることが求められる。また、生徒や学校の実態に応じ、多様な学習活動を組み合わせて授業を組み立てていくことが重要であり、単元など内容や時間のまとまりを見通した学習を行うに当たり基礎となる「知識及び技術」の習得に課題が見られる場合には、それを身に付けるために、生徒の主体性を引き出すなどの工夫を重ね、確実な習得を図ることが必要である。

主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善を進めるに当たり、特に「深い学び」の視点に関して、各教科等の学びの深まりの鍵となるのが「見方・考え方」である。各教科等の特質に応じた物事を捉える視点や考え方である「見方・考え方」を、習得・活用・探究という学びの過程の中で働かせることを通じて、より質の高い深い学びにつ

なげることが重要である。

農業科においては、農業の見方・考え方を「農業や関連産業に関する事象を、安定的な食料生産と環境保全及び資源活用等の視点で捉え、持続可能で創造的な農業や地域振興と関連付けること」とし、農業における知識や技術を身に付けるための、科学的な根拠を踏まえた創造的・実践的な農業学習を地域農業界などと連携することも大切である。

また、主体的・協働的に解決する力を身に付けるために、各科目の中で生徒が課題意識を持って、主体的・計画的に農業学習に取り組むよう、プロジェクト学習の意義やプロセス（①課題設定、②計画立案、③実施、④まとめ（反省・評価））並びに実践について導入部分に位置付けている。

2 原則履修科目

(2) 農業に関する各学科においては、「農業と環境」及び「課題研究」を原則として全ての生徒に履修させること。

「農業と環境」及び「課題研究」については、従前と同様に農業に関する学科における原則履修科目として位置付けている。

「農業と環境」は、農業生物の育成と環境の保全・創造についての実践的、体験的、探究的な学習を通して科学的思考力や問題解決能力を育成することをねらいとしている科目である。各学校においては、本科目の目標・内容等を踏まえて履修させる必要がある。

「課題研究」は、農業に関する基礎的・基本的な学習の上に立って、生徒が自ら設定した課題を主体的に探究して解決する学習活動を通して、知識と技術の深化、総合化を図るとともに、自ら課題を発見して解決する力や課題の解決に主体的かつ協働的に取り組む態度を養うことをねらいとした科目である。

科目の性格やねらいなどからみて、「農業と環境」は低学年で、「課題研究」は高学年で履修させることが望ましい。

3 各科目の履修に関する配慮事項

(3) 農業に関する各学科においては、原則として農業科に属する科目に担当する総授業時数の10分の5以上を実験・実習に配当すること。また、実験・実習に当たっては、ホームプロジェクトを取り入れることもできること。

農業学習においては、従前から、実践的、探究的な学習である実験・実習を通して、知的好奇心を醸成し、農業の各分野の知識と技術を確実に習得させ、農業の充実を図る創造的、実践的な能力と態度を育成してきたところである。今後の農業各分野における技術革新の急速な進展や産業の動向に適切に対応するためには、基礎・基本の確実な習得はもとより、問題解決の能力、主体性、科学性、創造性及び実践力の育成を一層重視して、実験・実習の充実を図ることが必要である。

「農業」の実験・実習には、学習内容の理解を助長する実験・実習、学習内容を検証

する実験・実習、技術の習熟を図る実験・実習などがあるが、その指導に当たっては、いわゆる座学との関連を図るとともに、学習の目標や方法を明確に示すことが必要である。生徒が、その実験や実習の必要性を理解し、主体的に取り組むとともに、問題を発見し、仮説を立て、思考することのできる場面のある実験・実習とすることが大切である。なお、ここでいう実験・実習は、観察、実験、調査、見学、学校農場等での実習、産業現場等での実習及びプロジェクト学習などの実践的、体験的な学習である。

また、総則では、ホームプロジェクトに関して、教育課程編成の配慮事項において、農業等に関する各教科・科目の指導に当たっては、ホームプロジェクトなどの活動を活用して、学習の効果を上げるよう留意することを示している。

農業学習においては、従前から、学習の仕方の習得、自己評価力の育成など自己教育力を育てることにつながるプロジェクト学習を重視してきたところである。ここでは、学習内容を検証したり、技術の習熟を図るホームプロジェクトを実施したりすることで学習目標が達成できる場合においては、ホームプロジェクトを活用し、取り入れることができることを明示している。

4 地域や産業界等との連携・交流

(4) 地域や産業界、農業関連機関等との連携・交流を通じた実践的な学習活動や就業体験を積極的に取り入れるとともに、社会人講師を積極的に活用するなどの工夫に努めること。

学校は、地域や産業界と双方向の連携体制を築き、それらの教育力や教育資源を活用した生徒の交流を通じた実践的な学習活動により、生徒の学校における学びを定着・発展させるとともに、地域に対して、学校の教育力や生徒が身に付けた知識や技術を還元することにより、それぞれの発展に資することが可能となる。

農業科においては、農業経営者・林業経営者、農業法人、食品製造・加工業者、流通・販売業者、造園業者、農業土木業者などでの産業現場実習に積極的に取り組み、成果を上げてきているところである。今回の改訂においても、体験的な学習についての重要性は従前同様に位置付けられており、キャリア教育の充実も求められている。産業現場等での就業体験においては、身に付けた知識・技術の役割などを知ることを通して、学習の意義が理解され、農業学習に対する意欲の向上や自信が生まれる。農業の各分野の最新の知識や技術を身に付けたり、経営や管理の実際を知ることを通して、勤労観、職業観を育成することが可能になる。

また、長期間の継続的な就業体験を実施することにより、農作物や家畜、製造する食品、取り扱う商品などの経時的な変化を体験することで、各職業についてより深く理解することができる。社会人講師の活用においては、農業各分野の優れた技術者や経営者による指導を受けることで、生徒の就職への意欲が向上するなど、職業選択能力や職業意識を育成することが可能になる。

一方、地域等における奉仕活動やボランティア活動に生徒が教育活動で身に付けた知

識・技術などの成果を用いて参加することで、地域の活性化に貢献することが期待できる。

各科目に設定した指導項目の実践では、農業に関する分野のあるべき姿を捉えながら、今日の農業の在り方や地域農業の実態、地域特有の農業などに対応して、実際に選定した実践的なプロジェクト学習や地域活動などを取り入れる。

特に、それらを有機的に学校での学習活動で展開するためには、外部機関や地域農業界などとの連携を図りながら、地域の実態を把握し、今後の在り方を考察する学習活動を行うことが重要である。

5 障害のある生徒などへの指導

(5) 障害のある生徒などについては、学習活動を行う場合に生じる困難さに応じた指導内容や指導方法の工夫を計画的、組織的に行うこと。

障害者の権利に関する条約に掲げられたインクルーシブ教育システムの構築を目指し、児童生徒の自立と社会参加を一層推進していくためには、通常の学級、通級による指導、小・中学校における特別支援学級、特別支援学校において、児童生徒の十分な学びを確保し、一人一人の児童生徒の障害の状態や発達の段階に応じた指導や支援を一層充実させていく必要がある。

高等学校の通常の学級においても、発達障害を含む障害のある生徒が在籍している可能性があることを前提に、全ての教科等において、一人一人の教育的ニーズに応じたきめ細かな指導や支援ができるよう、障害種別の指導の工夫のみならず、各教科等の学びの過程において考えられる困難さに対する指導の工夫の意図、手立てを明確にすることが重要である。

これを踏まえ、今回の改訂では、障害のある生徒などの指導に当たっては、個々の生徒によって、見えにくさ、聞こえにくさ、道具の操作の困難さ、移動上の制約、健康面や安全面での制約、発音のしにくさ、心理的な不安定、人間関係形成の困難さ、読み書きや計算等の困難さ、注意の集中を持続することが苦手であることなど、学習活動を行う場合に生じる困難さが異なることに留意し、個々の生徒の困難さに応じた指導内容や指導方法を工夫することを、各教科等において示している。

その際、農業科の目標や内容の趣旨、学習活動のねらいを踏まえ、学習内容の変更や学習活動の代替を安易に行うことがないよう留意するとともに、生徒の学習負担や心理面にも配慮する必要がある。

例えば、農業科における配慮として、次のようなものが考えられる。

実験・実習の全体像を把握できないなど学習活動への参加が困難な場合、学習の見通しをもてるように資料等で示すとともに、手順や方法の理解を促すよう実物を明示したり、実際の作業を例示したりするなど、全体の流れの中で、この作業にはどのような役割があり、どのようにつながっているかなど具体的に示すよう配慮すること。

また、機器の操作、薬品の使用などに伴う安全面の留意事項について、集団の場面での口頭による指示の理解が困難な場合、事故を防止する方法を理解しやすいよう、全

体での指導を行った上で、個別に指導をしたり、実際の動作で示したりするなどの配慮を行う。なお、学校においては、こうした点を踏まえ、支援の必要な生徒には個別の指導計画を作成し、必要な配慮事項を記載し、他教科等の担任と共有したり、翌年度の担任等に引き継いだりすることが必要である。

第2節 内容の取扱いに当たっての配慮事項

1 言語活動の充実

- | |
|--|
| (1) 農業に関する課題について、科学的な根拠に基づくプロジェクト学習などによる課題解決に向けた主体的・協働的な調査や実験などを通して、情報分析、考察、協議などの言語活動の充実を図ること。 |
|--|

農業科に属する各科目の指導に当たっては、基礎的・基本的な知識と技術の確実な定着や経済社会の一員として主体的に活動するための能力と態度を育てる観点から、視察や調査、産業現場等における実習など実践的・体験的な学習を重視し、生徒が自ら学習内容に興味・関心をもち、学習意欲が高まるよう配慮することが大切である。

特に、各科目の中で行うプロジェクト学習では、大きなテーマを設定し、個人や小グループに関連した小さなテーマを設定し、実施、分析、考察、評価しまとめるとともに、大きなテーマでの考察する場面で協議するなど、生徒の思考力・判断力・表現力を育成する言語活動を充実するよう工夫することが大切である。

2 コンピュータや情報通信ネットワークなどの活用

- | |
|--|
| (2) コンピュータや情報通信ネットワークなどの活用を図り、学習の効果を高めるよう工夫すること。 |
|--|

各科目における調査や研究などにおいては、コンピュータや情報通信ネットワークなどの積極的な活用を図り、情報の検索・収集、他の学校や地域との情報の交流、学習成果の発表を行うなど、学習の効果を高めるよう配慮することが大切である。

その際、インターネットを活用して入手した情報の信頼性、著作権の侵害の有無などを見極めること、様々な情報と組み合わせて多面的・多角的に分析した上で活用すること、入手した情報を活用するに当たって他者の権利を侵害しないことなどに留意するよう指導することが大切である。

第3節 実験・実習に当たっての配慮事項

3 実験・実習を行うに当たっては、関連する法規等に従い、施設・設備や薬品等の安全管理に配慮し、学習環境を整えるとともに、事故防止の指導を徹底し、安全と衛生に十分留意するものとする。

農場、演習林及び農業実験室などの施設・設備については、実験・実習の安全確保を図るため、日常の点検など安全管理と学習環境の整備が必要である。また、機器類及び機械類の操作、医薬品・農薬・試薬などの各種薬品、肥飼料、燃料の使用に際しては、関連する法規等に基づき適正に行うとともに、事故防止に努め、安全・衛生管理を徹底する必要がある。

なお、実験・実習により発生する廃棄物の処理を適切に行うなど、環境汚染の防止と資源の再利用等にも十分留意する必要がある。

一方、長時間の実習の際には、適宜休憩等で身体を休めることについても十分留意するとともに、校外に出て調査・研究・実習などを行う際には指導計画を綿密に作成し、事故防止や安全管理などに配慮し、高校生としての自覚と責任をもって行動し、所期の目的が効果的に達成されるよう、生徒指導にも十分留意する必要がある。

第4節 総則に関連する事項

1 道徳教育との関連（総則第1款2(2)の2段目）

学校における道徳教育は、人間としての在り方生き方に関する教育を学校の教育活動全体を通じて行うことによりその充実を図るものとし、各教科に属する科目（以下「各教科・科目」という。）、総合的な探究の時間及び特別活動（以下「各教科・科目等」という。）のそれぞれの特質に応じて、適切な指導を行うこと。

高等学校における道徳教育については、各教科・科目等の特質に応じ、学校の教育活動全体を通じて生徒が人間としての在り方生き方を主体的に探求し、豊かな自己形成ができるよう、適切な指導を行うことが求められている。

このため、各教科・科目においても目標や内容、配慮事項の中に関連する記述がある。

農業科においては、例えば、教科の目標に、職業人に求められる倫理観を踏まえて課題を解決する力を養うこと、職業人として必要な豊かな人間性を育むこと、よりよい社会の構築を目指して自ら学ぶ態度を養うことを示している。このような目標の実現を目指して実践的・体験的な学習活動を行う際に、相手の立場を尊重すること、義務を果たすこと、よりよい人間関係の構築に配慮すること、自己の役割に対して責任をもつことなどに留意して指導することは、農業や農業関連産業を通じ、農業をはじめ社会の健全で持続的な発展を担う職業人の育成につながるものである。

また、「農業と環境」においては、「職業人に求められる倫理観を扱う」とともに、「農業が有する生命を育むという生命倫理についても扱うこと」としている。

各学校においては、道徳教育の充実が今回の改訂においても重視されていることを踏まえ、校長の方針の下に、道徳教育推進教師を中心に、全教師の連携協力のもと、年間指導計画に基づき、教育活動全体を通じて人間としての在り方生き方に関する教育が一層具体的に展開されるよう努める必要がある。

2 専門教科・科目の標準単位数（総則第2款3(1)ウ）

各学校においては、教育課程の編成に当たって、次の表に掲げる主として専門学科（専門教育を主とする学科をいう。以下同じ。）において開設される各教科・科目及び設置者の定めるそれぞれの標準単位数を踏まえ、生徒に履修させる各教科・科目及びその単位数について適切に定めるものとする。

専門教科・科目については、従前から、地域の実態や学科の特色等に応じるため、その標準単位数の決定を設置者に委ねており、今回の改訂においても同様の扱いとしている。したがって、これらの各教科・科目について、設置者がその標準単位数を定め、その標準単位数を標準として各学校が具体的な単位数を定めることになる。各設置者においては、当該地域の実態や管内の学校の実態等に留意し、適切な標準単位数を定めることが必要である。

農業科に属する科目について、設置者は、地域の実態や設置する学科の特色等に応じ

て、本解説第2章を参考にして標準単位数を定めることになる。各学校においては、設置者の定める標準単位数を踏まえ、学科の特色や生徒の実態などに応じて、適切に科目を選定し、履修単位数を定めることが必要である。

3 学校設定科目（総則第2款3(1)エ）

学校においては、生徒や学校、地域の実態及び学科の特色等に応じ、特色ある教育課程の編成に資するよう、イ及びウの表に掲げる教科について、これらに属する科目以外の科目（以下「学校設定科目」という。）を設けることができる。この場合において、学校設定科目の名称、目標、内容、単位数等については、その科目の属する教科の目標に基づき、高等学校教育としての水準の確保に十分配慮し、各学校の定めるところによるものとする。

学校設定科目の名称、目標、内容、単位数等は各学校において定めるものとされているが、その際には、「その科目の属する教科の目標に基づき」という要件が示されていること、及び科目の内容の構成については関係する各科目の内容との整合性を図ることに十分配慮する必要がある。

農業科においては、農業に関する各分野に対応して、通常履修される教育内容などを想定して、30科目が示されている。しかし、農業や農業関連産業の多様な発展や地域の実態等に対応し、新しい分野の教育を積極的に展開する必要がある場合など、学校設定科目を設けることにより、特色ある教育課程を編成することができる。

4 専門学科における各教科・科目の履修（総則第2款3(2)イ）

(1) 専門教科・科目の最低必修単位数

(ア) 専門学科においては、専門教科・科目（(1)のウの表に掲げる各教科・科目、同表に掲げる教科に属する学校設定科目及び専門教育に関する学校設定教科に関する科目をいう。以下同じ。）について、全ての生徒に履修させる単位数は、25単位を下らないこと。ただし、商業に関する学科においては、上記の単位数の中に外国語に属する科目の単位を5単位まで含めることができること。また、商業に関する学科以外の専門学科においては、各学科の目標を達成する上で、専門教科・科目以外の各教科・科目の履修により、専門教科・科目の履修と同様の成果が期待できる場合においては、その専門教科・科目以外の各教科・科目の単位を5単位まで上記の単位数の中に含めることができること。

専門学科における専門教科・科目の最低必修単位数は、従前と同様に25単位以上とし、生徒の多様な実態に応じた弾力的な教育課程の編成を可能にしている。なお、25単位を下らないこととしているので、専門教育の深化のため、あるいは職業資格の取得要件等を考慮して教育課程を編成する場合は、当然、最低必修単位数の25単位を超えて履修することができるよう配慮する必要がある。

学習指導要領では、従前と同様に、専門教科・科目について、第1章総則第2款3(1)ウの表に掲げる各教科・科目、同表の教科に属する学校設定科目及び専門教育に関する学校設定教科に関する科目であることを明確にしている。すなわち、学習指導要領に示されている専門教科・科目及びその教科に属する学校設定科目はもとより、専門教育の一環として設けられる学校設定教科及び当該教科に関する科目についても、専門教科・科目に含まれることとなる。

専門教科・科目以外の教科・科目の履修を専門教科・科目の履修とみなす措置については、従前と同様、専門教科・科目の履修単位数を確保する観点から特例として規定している。

農業などの専門学科における専門教科・科目の必修単位数は、これまでと同様に25単位以上としている。今回の改訂において、卒業に必要な修得総単位数や必履修教科・科目の最低合計単位数が変更されていないことなどを踏まえ、専門学科については、一定の専門性を確保する観点から引き続き専門科目を25単位以上履修させることが適当であるとされたことによる。

(2) 専門教科・科目による必履修教科・科目の代替

- (イ) 専門教科・科目の履修によって、アの必履修教科・科目の履修と同様の成果が期待できる場合においては、その専門教科・科目の履修をもって、必履修教科・科目の履修の一部又は全部に替えることができること。

専門教科・科目を履修することによって、必履修教科・科目の履修と同様の成果が期待できる場合は、その専門教科・科目の履修をもって必履修教科・科目の履修の一部又は全部に替えることができる。

これは、各教科・科目間の指導内容の重複を避け、教育内容の精選を図ろうとするものであり、必履修教科・科目の単位数の一部を減じ、その分の単位数について専門教科・科目の履修で代替させる場合と、必履修教科・科目の単位数の全部について専門教科・科目の履修で代替させる場合とがある。

実施に当たっては、専門教科・科目と必履修教科・科目相互の目標や内容について、あるいは代替の範囲などについて十分な検討を行うことが必要である。この調整が適切に行われることにより、より効果的で弾力的な教育課程の編成に取り組むことができる。

農業に関する学科では、例えば、「農業と情報」の履修により「情報Ⅰ」の履修に代替することなどが考えられるが、全部を代替する場合、「農業と情報」の履修単位数は、2単位以上必要である。

なお、これらの例示についても、機械的に代替が認められるものではない。代替する場合には、各学校には説明責任が求められる。

(3) 職業学科における総合的な探究の時間の特例

(ウ) 職業教育を主とする専門学科においては、総合的な探究の時間の履修により、農業、工業、商業、水産、家庭若しくは情報の各教科の「課題研究」、看護の「看護臨地実習」又は福祉の「介護総合演習」（以下「課題研究等」という。）の履修と同様の成果が期待できる場合においては、総合的な探究の時間の履修をもって課題研究等の履修の一部又は全部に替えることができること。また、課題研究等の履修により、総合的な探究の時間の履修と同様の成果が期待できる場合においては、課題研究等の履修をもって総合的な探究の時間の履修の一部又は全部に替えることができること。

農業に関する学科においては、「課題研究」が原則履修科目とされている。

この科目では、農業の各分野に関する適切な課題を設定し、主体的かつ協働的に取り組む学習活動を通して、専門的な知識、技術などの深化・統合化を図り、農業に関する課題の解決に取り組むことができるようにすることとしており、総合的な探究の時間の目標と、「課題研究」の目標が軌を一にする場合も想定される。そのため、総合的な探究の時間の履修をもって、「課題研究」の履修の一部又は全部に替えることができるとするとともに、「課題研究」の履修をもって総合的な探究の時間の履修の一部又は全部に替えることができるとしている。

ただし、相互の代替が可能とされるのは、「同様の成果が期待できる場合」とされており、「課題研究」の履修によって総合的な探究の時間の履修に代替する場合には、「課題研究」を履修した成果が総合的な探究の時間の目標等からみても満足できる成果を期待できることが必要であり、自動的に代替が認められるものでない。

5 職業教育を主とする専門学科における配慮事項（総則第2款3(7)ウ）

(1) 実験・実習に配当する授業時数の確保

(ア) 職業に関する各教科・科目については、実験・実習に配当する授業時数を十分確保するようにすること。

(ア)は、職業に関する各教科・科目における実験・実習の重視について示したものである。また、農業科においては、各科目にわたる指導計画の作成について、原則として総授業時数の10分の5以上を実験・実習に配当することが明記されていることにも配慮すべきである。

職業教育は、各教科・科目の履修を通して一般的教養を身に付けることにとどまらず、実験・実習という実践的、体験的な学習を一層重視し、実践力を体得することに特色があると言える。

実験・実習には、体験を通して知識や技術の習得に役立て、技術を習得させるという側面がある。農業科においても、これまでの実験・実習では、基礎的・基本的事項の習得という立場から、このねらいを一貫して重視してきた。

一方、グローバル化の進展、情報技術の進歩、産業構造・就業構造の変化等に適切

に対応するためには、実際に問題を解決する体験の機会をできる限り拡充していくことにより、よりよい社会の構築を目指して自ら学び、農業や農業関連産業の創造と発展に主体的かつ協働的に取り組む態度を養うことが必要である。そのため、基礎的・基本的事項を確実に習得することに加えて、実験・実習のもう一つの側面である生徒の自発的・創造的な学習態度の育成を一層重視していく必要がある。特に、主体的に取り組む学習活動を通して、専門的な知識・技術などの深化・総合化を図ることは重要であり、実験・実習の一層の充実が求められる。

実験・実習の授業時数の確保に当たっては、いわゆる座学と実験・実習との調和と関連性、基礎的・基本的事項と発展的・応用的事項との関連、特に新技術等新たな内容の習得について配慮する必要がある。

(2) 生徒の実態に応じた配慮

(イ) 生徒の実態を考慮し、職業に関する各教科・科目の履修を容易にするため特別な配慮が必要な場合には、各分野における基礎的又は中核的な科目を重点的に選択し、その内容については基礎的・基本的な事項が確実に身に付くように取り扱い、また、主として実験・実習によって指導するなどの工夫をこらすようにすること。

生徒の各教科・科目の履修を容易にするための配慮事項は、従前と同じであり、①各分野における基礎的又は中核的な科目を重点的に選択すること、②その内容については基礎的・基本的な事項が確実に身に付くように取り扱うこと、③主として実験・実習によって指導するなどの工夫をこらすことが示されている。①は職業に関する科目の選択、②は職業に関する科目の内容の取扱い、③は指導方法の工夫についての配慮事項である。

今回の改訂では、農業科においては科目構成の見直しを図っているが、これらの科目を網羅的に履修させるのではなく、生徒の実態等に応じて適切に選択して履修させることが大切である。特に1～2単位程度の科目を多く履修させることは避けなければならない。また、内容や教材については一層精選し、十分時間をかけて理解させるようにしなければならない。さらに、生徒の理解、習得を容易にするため、いわゆる座学による説明にとどめず、できるだけ実験・実習を通して体験的に学ばせる機会を多くすることに努める必要がある。

6 職業に関する各教科・科目についての配慮事項(総則第2款3(7)エ)

(1) 就業体験活動による実習の代替

(ア) 職業に関する各教科・科目については、就業体験活動をもって実習に替えることができること。この場合、就業体験活動は、その各教科・科目の内容に直接関係があり、かつ、その一部としてあらかじめ計画し、評価されるものであることを要すること。

就業体験活動を推進する観点から、特に、職業に関する各教科・科目については、

就業体験活動をもって実習に替えることができることを示したものである。なお、この場合の就業体験活動は、関係する科目の指導計画に適切に位置付けて行う必要がある。

就業体験活動は、生徒が実際のビジネスに触れることによる学習意欲の喚起、主体的な職業選択の能力や高い職業意識の育成、異世代とのコミュニケーション能力の向上などその教育上の意義が大きいものである。

農業科においては、従来から「課題研究」や「総合実習」などの各科目の学習活動の一つとして、産業現場等における実習が行われてきている。これらの実践等を踏まえ、社会人・職業人として自立していくためには、生徒一人一人の勤労観・職業観を育てるキャリア教育を充実することが重要であり、その一環として小学校での職場見学、中学校での職場体験活動、高等学校での就業体験活動等を通じた体系的な指導も必要である。また、就業体験活動を通じて実社会や職業と関わりをもち、高い職業意識、勤労観・職業観、規範意識、コミュニケーション能力等に根ざした実践力を高めることに配慮することが必要である。

(2) ホームプロジェクト、学校農業クラブ

- (イ) 農業、水産及び家庭に関する各教科・科目の指導に当たっては、ホームプロジェクト並びに学校家庭クラブ及び学校農業クラブなどの活動を活用して、学習の効果を上げるよう留意すること。この場合、ホームプロジェクトについては、その各教科・科目の授業時数の10分の2以内をこれに充てることができること。

ホームプロジェクト及び学校農業クラブの活動を利用して、学習効果が上がるように留意する。農業教育においては、従来からプロジェクト学習が効果的な学習法として定着しており、「農業と環境」をはじめ、多くの科目でプロジェクト学習を明確に位置付けるなど重視している。また、学校農業クラブ活動については、「農業と環境」、「課題研究」、「総合実習」に位置付けている。生徒の自発的な学習活動を進めるためにもプロジェクト学習及び学校農業クラブ活動を促進するように配慮することが必要である。

ホームプロジェクトについては、その教科・科目の授業時数の10分の2以内をこれに充てることができる。この規定は、教科・科目の授業時数のうちホームプロジェクトとして生徒に家庭等において実習させてもよい許容の範囲を示すもので、例えば4単位の「総合実習」においては、28時間（ $140 \times 2 / 10 = 28$ ）までホームプロジェクトに充てることができることを示している。

(3) 定時制及び通信制の課程における実務等による職業に関する各教科・科目の履修の一部代替

- (ウ) 定時制及び通信制の課程において、職業に関する各教科・科目を履修する生徒が、

現にその各教科・科目と密接な関係を有する職業（家事を含む。）に従事している場合で、その職業における実務等が、その各教科・科目の一部を履修した場合と同様の成果があると認められるときは、その実務等をもってその各教科・科目の履修の一部に替えることができること。

この規定は、定時制及び通信制の課程において、職に就き現にその各教科・科目と密接な関係を有する生徒の実務等の体験を評価し、職業に関する科目の履修の一部に代替できることを定めたものである。生徒の校外における実務等を職業に関する各教科・科目の履修の一部として評価するためには、次のような要件が満たされる必要がある。

- ① 職業に関する科目が教育課程に位置付けられていること
- ② 職業に関する科目を履修する生徒が、現にその各教科・科目と密接な関係を有する職業に従事していること
- ③ 生徒の職業等における実務等が、その各教科・科目の一部を履修したと同様の成果があると認められること

農業科に属する科目においても、上記の要件が満たされる場合には、生徒の職業における実務経験を科目の履修の一部に替えることができる。

代替の方法としては、生徒一人一人の職場における実務等の体験に応ずるよう、職業に関する科目を網羅した教育課程を編成した上で、校外における実務等をそれらの各教科・科目の増加単位として評価すること、あるいは学校における履修の一部を免除することなどが考えられるが、全ての生徒の職業に対応した職業に関する科目を網羅することは實際上困難な場合が多い。したがって、各学校において学校や生徒の実態に応じて教育課程の編成等が工夫されなければならないが、一般的には、生徒の職業に対応した共通的な職業に関する科目をできるだけ設けて、実務等の評価を行う方法が考えられる。

生徒の職場における実務等と密接な関係を有する職業に関する科目を履修している場合や、特定の企業等から比較的多数の生徒が通学し、職場における職種が一、二に限定され、実務等の経験が共通である場合などについては、生徒の職場における実務等を履修の一部に替えることが比較的容易である。

なお、実務の内容、執務の状況等の把握については、生徒からのレポート、その各教科・科目の担任による職場訪問、雇用主からの報告等によることになると考えられる。