

주요국의 지속가능농업정책

김 창 길	선임연구위원
정 학 균	연구위원
문 동 현	연구위원
쇼바야시	일본가쿠슈인
미키타로	여자대학
사사키	일본농림수산
히로키	정책연구소

머 리 말

최근 들어 물, 에너지, 기후변화 이슈 등과 더불어 농업생태계가 악화되면서 범세계적으로 환경친화적 농업환경자원 관리를 위한 지속가능 농업시스템 구축에 관한 논의가 활발하게 이루어지고 있다. 특히 고투입·고산출 농업으로 인해 농업용 토질·수질 악화, 온실가스 배출량 증가, 불안정한 식품섭취 등의 부작용이 커지고 있으며, 기후변화, 도시화에 따라 농지와 농업용수 부족 현상 또한 심화되고 있다. 이에 지속가능한 농업의 체계적인 육성을 통한 농업환경자원의 유지·보전 및 그 효율적 이용이 많은 국가에서 핵심 과제로 다루어지고 있다. 이러한 맥락에서 체계적이고 종합적인 진단과 분석을 토대로 적절한 지속가능 농업시스템 구축 방안을 제시하는 연구 수행이 요구된다. 또한 지속가능한 농업시스템 구축과 관련하여 그동안 많은 정책담당자와 전문가들이 우리나라의 지속가능한 농업정책의 수립에 참고할 수 있도록 선도적인 주요 국가의 관련분야 정책프로그램을 정리하는 작업의 필요성을 언급하여 왔다.

이 보고서는 이러한 연구 수요에 부응하고자 「지속가능한 농업시스템 구축 연구」의 부속자료로 주요국의 지속가능한 농업정책을 담고 있다. 미국과 영국, 호주, 일본 등의 관련분야 정책프로그램을 심층적으로 다루었으며, 각 국가의 지속가능한 농업정책의 특징을 기초로 시사점을 정리하였다. 아무쪼록 이 자료가 우리 농업의 현실을 잘 반영하고, 보다 실효성 있는 지속가능한 농업시스템 구축 방안을 수립하는 데 많은 참고가 되기를 바란다.

바쁘게 가운데에도 자료수집과 원고작성에 많은 도움을 준 국내외 전문가와 중앙정부 농정 담당자들에게 감사드린다. 특히 이 자료집 작성에 함께 참여한 일본 가쿠슈인여자대학의 쇼바야시 미키타로 교수와 일본농림수산정책연구소 사사키 히로키 박사, 지속가능한 농업 정책 자료 수집에 도움을 준 호주 농업부 관계자 및 미국 농무부 자연자원보전청의 관계자에게 감사드린다.

2014. 12.

한국농촌경제연구원장 최 세 균

차 례

제1장 서론	1
제2장 미국의 지속가능농업정책	3
1. 배경	3
2. 주요 지속가능농업정책 프로그램	5
3. 환경개선장려시책의 제도 설계	9
4. 지속가능농업 연구동향	15
5. 21세기 지속가능농업시스템 추진 방향	26
제3장 영국의 지속가능농업정책	35
1. 배경	35
2. 지속가능농업정책	37
제4장 호주의 지속가능농업정책	55
1. 배경	55
2. 주요 지속가능농업정책 프로그램	56
3. 농업환경·자원분야의 시장지향적 정책 사례	70
제5장 일본의 농업환경정책	81
1. 농업환경정책의 분류	81
2. 지구온난화 완화대책	85
3. 생물다양성 보전	103
4. 바이오매스 이용	123

5. 수질 보전	137
6. 경관 보전	143
7. 일본의 지속가능농업정책의 과제	147
제6장 종합 및 시사점	151
참고 문헌	155

표 차례

제2장

표 2- 1. EQIP의 순위부여 평가항목 예시	13
표 2- 2. 농업부문 지속가능성 접근 방법	17
표 2- 3. 증분적 접근법을 이용한 지속가능성 향상 연구 예시	28
표 2- 4. 지속가능농업의 변혁적 접근법 주요 내용	30

제3장

표 3- 1. EU CAP에서의 주요 지속가능농업 조치의 예시	38
표 3- 2. EU CAP에서의 모범농업 및 환경조건의 체계	39
표 3- 3. EU CAP에서의 상호준수의 주요 관리 요건	41

제5장

표 5- 1. 조사연구 대상 분야 매트릭스	84
표 5- 2. OECD 주요 국가의 직접지불의 중량의 변천	86
표 5- 3. 2013년도에 경영소득안정대책의 실적	89
표 5- 4. 교부금별 지불대상자수	89
표 5- 5. 주요국의 배출권시장의 형태(2010년 기준)	90
표 5- 6. 농업부문 고유의 방법론	92
표 5- 7. 농업부문 환경지불의 실적	94
표 5- 8. 에너지분야의 고정가격 매입제도	96
표 5- 9. 에너지의 분야의 고정가격매입제도 운용 현황	97
표 5-10. 고정가격매입제도의 재생가능 에너지 매입실적(매입전력량) ..	97
표 5-11. 식품부문 주요 탄소발자국의 등록 상황	100
표 5-12. 일본 농업부문의 주요 지구온난화 완화 대책	102

표 5-13.	생물다양성 보전에 효과가 큰 영농 자금과 지원 단가	112
표 5-14.	농업부문 생물다양성 보전시책	122
표 5-15.	바이오매스 발전의 매입 가격/kWh과 기간 (2014년 4월~2015년 3월)	129
표 5-16.	농업부문 바이오매스 정책	136
표 5-17.	J-GAP에서의 환경관리 준수요건	141
표 5-18.	농업분야 수질 보전 정책과 규모	142
표 5-19.	경관보전 관련 정책프로그램 종합	146
표 5-20.	일본의 지속가능농업정책의 종합적 개관	147

제6장

표 6- 1.	주요국의 지속가능농업정책의 시사점	152
---------	--------------------------	-----

그림 차례

제5장

그림 5- 1. OECD 회원국의 국가 온실가스 배출량 중 농업부문의 비중(%)	85
그림 5- 2. 상호준수요건이 부여되고 있는 사업 수	87
그림 5- 3. 시가 현의 환경비용 관련 제도설계 요구 내용(2013년)	113
그림 5- 4. 관행재배와 생태계서비스 지불의 단위 및 가격 비교	116
그림 5- 5. 농림수산성의 TEEB의 개요	118
그림 5- 6. 농업환경관리를 위한 다양한 관련주체의 연계	120

제 1 장

서 론

- 농업분야의 환경문제는 1980년대부터 본격적으로 제기되었고, 1992년에 개최된 리우 정상회의(Rio Summit) 또는 UN 환경개발회의(United Nations Conference on Environment and Development: UNCED)에서 지구환경보전 강령으로 채택된 ‘환경과 개발에 관한 리우선언’(Rio Declaration)과 세부 실천과제인 「의제 21」이 발표되면서 지속가능농업에 대한 논의가 활발하게 이루어짐.
- 지난 20년간 지속가능발전의 성과를 점검하고 향후 실천적·체계적 발전 방향을 모색하기 위해 2012년 6월 브라질에서 지속가능발전 정상회의(Rio+20 또는 Earth Summit 2012)가 개최된 이후 국가별로 지속가능농업정책에 대한 관심이 크게 증가하고 있음.
- 지속가능농업은 1990년초부터 지금까지 지속가능발전 및 지속가능성과 연계하여 국내외적으로 지속적으로 논의되어 오고 있으나, 전세계적으로 통일된 개념은 정립되지 않았다. 대체로 환경적으로 건전하고, 경제적으로 존속 가능하고, 사회적으로 수용 가능한 농업을 의미하는 것으로 활용되고 있음. 즉, 환경성, 경제성, 사회성의 균형적 접근을 강조하고 있음.

- 지속가능농업 추진과 관련하여 기술적·제도적·경제적·환경적 요인은 물론이고 생산-유통-소비 단계의 여러 구성요소들이 서로 유기적인 관련성을 갖고 농업과 환경의 조화를 이루기 위한 구성요소의 결합체인 지속가능농업시스템 구축을 위한 정책방안 모색이 핵심과제임.
- 이 연구에서는 지속가능농업 시스템 구축을 위한 정책 프로그램의 벤치마킹을 위해 지속가능농업정책을 선도적으로 추진하고 있는 미국, 영국, 호주, 일본 등 주요국 사례를 체계적으로 정리하여 제시하는 데 목적이 있음. 특히 향후 정책담당자와 관련분야 관계자 등에서 보다 상세한 정보를 제공하기 위해 정책프로그램의 개괄적인 내용부터 세부적인 내용까지 포괄 할 수 있도록 정리하여 제시하였음.
- 일본의 지속가능농업정책 프로그램에 대해서는 보다 심층적인 정보를 담기 위해 일본 가쿠슈인 여자대학 쇼바야시 미키타로 교수에게 의뢰하여 수행한 “일본 농업환경정책의 현 상태와 전개방향”에 대한 조사연구 결과를 활용하였음을 밝혀둠(莊林幹太郎·佐々木宏樹, 2014)

제 2 장

미국의 지속가능농업정책

1. 배경

- 미국에서도 비료의 과잉투입과 가축의 배설물 등 농업생산에 기인하는 환경·자원문제를 쉽게 볼 수 있음. 또한, 생물의 서식지를 확보하기 위한 환경보전적인 농업생산 등 자연과 자원의 상태를 양호하게 할 수 있는 환경·자원이용 방법이 제시되고 있음.
- 본 장에서는 미국의 농업환경·자원정책에 대한 최근 몇 년간의 동향을 살펴봄. 특히 10년 정도 본격적으로 전개되고 있는 농업생산을 통해 환경개선·보전활동을 유도하는 목적의 새로운 시책에 대한 실태를 전반적으로 검토함.
- 미국의 농업환경정책은 휴경형 정책, 영농형 정책, 보호형 정책으로 유형화할 수 있음.

- 휴경형 정책은 환경에 부정적인 영향을 미칠 수 있는 농지에서의 농업생산을 장기간 중단(휴경)하도록 하는 제도임. 대표적으로 보전유보시책(Conservation Reserve Program: CRP)과 습지보전시책(Wetland Reserve Program: WRP)을 들 수 있음.
- 영농형 정책은 농업생산활동을 하면서 지속가능농법을 촉진하는 경우임. 영농형 정책은 농지를 이용하면서 농업생산은 물론 환경개선·보전활동을 유도하고자 하는 새로운 유형의 시책으로 단순히 농업생산을 축소하는 종래의 보전형 정책들과는 차이가 있음. 환경개선장려시책(Environmental Quality Incentive Program: EQIP)과 농업용수개선시책(Agricultural Water Enhancement Program), 보전보장시책(Conservation Security Program: CSP), 보전청지기시책(Conservation Stewardship Program: CStP), 생물서식지 정비장려시책(Wildlife Habitat Incentives Program: WHIP)이 포함됨.
- 보호형 정책은 도시근교와 상업지 및 주택지로 전용될 가능성이 있는 농지를 대상으로 하는데, 개발권의 구매 또는 이전을 통한 농지보호를 예로 들 수 있음. 구체적으로 농지·목초지보호시책(Farm and Ranch Lands Protection Program: FRPP), 농지보호시책(Farmland Protection Program: FPP)과 초지보전시책(Grassland Reserve Program: GRP) 등이 포함됨.

2. 주요 지속가능농업정책 프로그램¹

2.1. 휴경형 정책 프로그램

- 휴경형 정책에는 보전유보시책(Conservation Reserve Program: CRP)과 습지보전시책(Wetland Reserve Program: WRP)이 포함되는데, 1985년 농업법 이후부터 현재까지 지속되고 있음. 1990년대 중반까지는 그 예산규모를 급증시켜 미국의 농업환경·자원정책에서 가장 중요한 부분을 차지함.
 - 휴경형 프로그램의 2008~2012년의 예산대책에서는 CRP가 110억 달러, WRP가 20억 달러에 달함. 모두 일정 면적의 농지를 이용하지 않고 농업생산을 축소시키는 것으로 자원의 이용방법을 변화시켜 환경개선·보전을 시도하고자 하는 것임.
- CRP는 토양유실이 현저한 농지의 피해를 줄이기 위해 정부가 농지 보유자를 대상으로 임차료·지역권료를 지불하여 10~15년간 또는 영구적으로 휴경을 시키고 또한 그 농지에서 초지조성이나 식림(植林) 등 토양피복작물의 생산을 촉진시켜 그 유지관리에 드는 경비를 보조하거나 기술적 지원을 부여하는 시책임.
- WRP는 농업생산에 이용된 습지에 대해 정부가 농지보유자에게 장기임차료 혹은 지역권료를 지불하여 습지를 재생시키도록 하는 시책임.

1 미국의 지속가능농업정책에 관한 부분은 USDA ERS(2013), USDA NRCS(2012, 2013) 등에 제시된 내용을 기초로 정리한 것임.

2.2. 영농형 정책 프로그램

- 영농형인 보전경작 프로그램에는 EQIP와 농업용수개선시책(Agricultural Water Enhancement Program: AWEF), 보전보장시책(Conservation Security Program: CSP) 또는 보전청지기시책(Conservation Stewardship Program: CStP), 생물 서식지 정비 장려시책(Wildlife Habitat Incentives Program: WHIP)이 포함됨.
- EQIP는 농업보전시책(Agricultural Conservation Program: ACP)의 후속사업으로서 1996년에 도입됨. 2002년 농업법 이후에는 CSP와 함께 예산규모를 급증시키고 있으며, 또한 2008년 농업법 이후에도 확충(CStP는 CSP의 후속사업)되고 있음.
 - 2008~2012년의 예산은 2002~2007년과 비교하여 EQIP는 47% 증가한 72억 달러, CSP/CStP는 330% 증가한 38억 달러에 달하여 지속가능농업정책에서 중요도가 높아짐.
- 보전경작 프로그램은 농지를 이용하면서 농업생산은 물론 환경개선·보전활동을 유도하고자 하는 새로운 타입의 시책으로 단순히 농업생산을 축소하는 종래의 보전휴경 프로그램과는 다름. 또한 보전휴경 프로그램이 주로 토양유실, 습지파괴 등에 대한 환경개선을 목적으로 하는 동시에 농업생산을 위해 양분·농약유출이라는 모순적인 방법을 도입한 것이라면, 보전경작 프로그램은 효과적인 비용으로 지속가능농업의 확립을 추구하는 것임.
- 구체적으로 EQIP는 작물생산·가축사육에서 환경보전적인 농법을 실시하거나 관리하는 것에 대해 정부의 자금과 기술지원을 농업인에게 제공함. 농업생산을 통해 환경개선·보전활동을 유도하고, 연방정부·주정부·지방자치체가 정하는 각종 환경요건을 분명하게 하기 위함과 동시에 사회적으로 환경 편익을 향상시키려고 하는 것임.

- 자금지원의 형식으로 경제보조(보조율 원칙 50%)와 환경유도지불로 이루어짐. 전형적인 경비보조는 식생피복수로, 가축배설물처리시설, 축사 등의 정비·관리에 관계한 실제 비용이 상정됨.
- 환경유도지불이란 양분관리, 종합적병해충관리(IPM), 관개용수관리, 생물 서식지 관리라는 농법을 채택하는 것에 대한 금전적 지불이며, 환경편익의 향상이 예측되는 환경지불이라는 인센티브가 없다면 이러한 프로그램에 대해 농업인의 긍정적인 반응은 예측하기 어려움.
- CStP는 수질, 대기, 토양 등 자원환경의 향상을 목적으로 함. 농장과 목장 부지 내의 경작지, 목초지, 임지(林地)에 대한 자원보전·개선관리에 적극적인 농업인을 대상으로 미국 농무성이 정하는 자원관리지침에 따라 5년 계약으로 새로운 자원관리의 대처에 대한 환경지불시책임.
 - 지불은 환경보전·개선에 관련한 비용, 자원을 보전하는 작물 수작에 관련한 비용을 보상하는 것을 의미하며, 지불금 산정은 대처에 따라 발생하는 실제 비용 상당, 소득손실 등의 기회비용, 예상되는 환경편익이 포함됨.
- WHIP는 보전에 대한 우선도가 높은 생물 서식지의 정비·개선에 대해 15년 이상의 장기계약을 기반으로 농지소유자·농업인에 대해 기술적 지원 및 경비 일부를 보조하는 시책임.

2.3. 보호형 정책 프로그램

- 보호형 정책 프로그램에는 농목지보호시책(Farm and Ranch Lands Protection Program: FRPP) 또는 농지보호시책(Farmland Protection Program: FPP)과 초지보전시책(Grassland Reserve Program: GRP)이 포함됨.

- 보호형 정책 프로그램이 미국 농무성의 농업환경·자원정책 중에서 큰 점유율을 차지하는 것은 아니지만, 예산의 추이를 보면 2002~2007년의 지출과 비교하여 2008~2012년에는 FPP가 약 50% 증가한 약 7억 달러 임. 또한, GRP는 2008년 농업법에서 실제 상한 면적을 이미 122만ac(약 49만ha)에서 322만ac(약 129만ha)로 2.6배로 확대됨. 이들 프로그램은 금전적인 수단에 따라 토지이용에 관한 권리를 확보하여 장기적으로 농지를 농지 자체로만 이용할 수 있도록 하는 시책임을 알 수 있음.
- FPP(FRPP의 후속사업)는 주정부, 부족단체, 지방자치체, 민간조직을 대상으로 자금을 공여하고, 그러한 단체에 개발권을 매입시켜 농지의 생산적 이용을 지속시키고 농지를 보전하고자 하는 시책임. 보전목적은 표층토보호 보다 농지의 생산성유지·향상에 역점을 두고 있으며, 또한 영농활동의 경제성을 높이는 토지나 개발 완충지에도 적용을 확대시켜 왔음.
- GRP는 장기(10, 15, 20년간) 임대차계약이나 영구지역권을 매입하는 방법, 초지의 회복, 보전에 걸리는 경비의 일부 보조(최대 50%)의 방법에 따라 목초지의 개선·보전을 유도하는 시책임.

2.4. 보전기술지원

- 보전기술지원(Conservation Technical Assistance: CTA)은 농지보유자와 지역 등을 대상으로 영농상의 환경·자원보전에 대해 미국 농무성 보전관이 현장지도를 하는 것을 의미함. 이 지원에는 연간 7억 달러 정도가 안정적으로 지출되고 있음.

3. 환경개선장려시책의 제도 설계

3.1. 운영관리체제

- 미국의 지속가능농업정책의 핵심정책 프로그램인 EQIP은 전체적으로 예산이 확충되는 가운데, 종래형의 보전휴경 프로그램만이 아닌 보전경작 프로그램의 비율이 높아지고 있음.
 - EQIP은 1996년에 도입된 후, 2002년과 2008년의 농업법에서 예산확충을 도모하였으며, 미국 정부의 농업환경에 대한 전체 예산에서 차지하는 비율의 2009년 기준 22%로 CRP에 이어 중요한 시책이 되고 있음.
- EQIP은 토양·수자원·대기 등 자연환경 및 자원과 관련이 있는 농업인(축산업자 포함)에게 자주적인 환경개선·보전활동에 대한 자금적 지원 및 기술적 지원을 제공하는 시책임.
 - EQIP은 미국 농무부 산하의 미국자연자원보호청(Natural Resources Conservation Service: NRCS)이 담당하며, 농업인과 계약을 맺고 환경개선·보전활동에 대해 지원함. NRCS가 요구하는 조건과 계약 내용에 근거한 활동이 완료되면 농업인은 환경지불을 받게 되는데, 계약기간은 최대 10년간까지로 설정되고 있음.
- EQIP의 정책목표는 농업생산과 환경 질 향상의 균형이며, 특히 국가차원의 농업환경·자원문제의 해결을 도모하는 데에 있음. 세부적인 목표는 다음과 같음.
 - 비점환경오염(부영양화, 토양유망, 농약, 염해), 지하수 오염, 점환경오염(집약적 가축사육)의 감축
 - 지하수와 지표수의 보전
 - 대기오염을 초래하는 물질의 배출 감축

- 황폐농지에 토양악화의 감축
 - 야생생물종의 서식지 보전 추진
- EQIP의 예산구조는 우선 미국 정부 NRCS에서 각 주 단위의 NRCS로 배분하여 전국에 동일한 배분산정식에 기초한 배분금액이 결정됨. 이 산정식은 농업환경관리를 위한 국가적 중점 항목도 주요 요소로 포함됨.
- 다음으로 각각의 NRCS는 각 주에서 독자적으로 배열을 추가한 배분산정식에 기초하여, 현장에서의 시책실시기관이 되는 NRCS 현지사무소가 예산을 배분함.
 - 주 단위의 사무국에서 이 예산배분의 권한을 갖고 있는 주 보전관이 주 기술전문위임회의 자문을 얻어 예산배분의 방식, 지불대상이 되는 환경보전·개선활동의 종류, 지불단가의 수준, 지원희망안건을 선택하는 기준 등을 결정함.
 - NRCS 현지사무소의 보전관은 해당지역에서 지불대상으로 하는 환경개선·보전활동을 목록화함. 또한, 농업인의 지원희망조건선택에 순위를 부여하고, 지원기준설정에 대해 지역 관계자의 자문을 구하여 지역실정에 맞는 형태로 배분방식을 수정하여 현장에 적용시킴.
- EQIP의 예산배분의 특징
- 첫째, 지불대상 목록화 활동의 목록화, 지불단위의 산정, 안전순위 산정 기준작성 등은 예산배분과 지불결정의 과정이 명시화되는 요소임. 즉, 시책의 효과성·효율성·객관성을 높이는 역할을 의미함.
 - 둘째, 현장에 자금지원을 하는 과정에서 주 사무국이나 현지사무소의 재량이 부여될 수 있으며, 그 결과 전국적으로 보면 지역 간에 배분결과가 다르다는 점 등 지역의 실정을 반영시킬 필요가 있다는 점임. 즉, 지역 수준에서 정보수집 및 평가가 실행되는 동시에 의사결정도 이루어지는 등 이른바 농업환경·자원정책의 지역분권화를 도모하고자 하는 것을 알 수 있음.

3.2. EQIP에 요구되는 환경보전·개선활동

- EQIP의 예산은 대체적으로 자금 지원사업과 기술 지원사업에 충당됨.
 - 자금 지원의 지출대상은 환경보전·개선활동의 도입에 소요되는 비용분담 및 환경유도지불이며, 전체 예산의 약 90%를 차지함.
 - 기술 지원의 지출대상은 전문기술지도 수당, 특히 행정서류수속(절차), 환경보전·개선활동도입을 위한 농업인 지도, 활동의 모니터링에 소요되는 경비이며, 전체 예산의 약 10%를 차지함.
- EQIP의 정책대상은 농경지, 목초지, 비산업이용의 사유산림지 등의 환경개선·보전활동에 참여하는 농업인·산림소유자임. 지원을 희망하는 자의 요건은 다음과 같음.
 - 농업인
 - 황폐농지와 습지보전에 관한 농업법의 규정조항을 준수하는 자
 - 환경개선·보전의 구체적인 달성목표를 위한 활동내용, EQIP실시계획이 책정되어있는 자
 - 단, 가축사육의 경우에는 종합적 양분관리계획(Comprehensive Nutrient Management Plan: CNMP), 산림관계의 경우에는 산림관리계획이 EQIP 실시계획에 포함되어 있는 자
- EQIP의 자금적인 지원 방법으로는 두 가지의 방법, 즉 비용분담방식과 환경유도지불방식이 있음.
 - 비용분담방식(cost-sharing)은 보조율 50%를 기본으로 (경우에 따라서는 최대 75%), 구조물 설치, 환경정비 등과 같은 투자를 지원함. 이 대상이 되는 전형적인 예로는 수로의 녹화, 필터스트립(범람수, 관계배수에 의한 토양유실을 방지하는 초지대)의 조성, 가축분뇨처리시설의 설치, 가축사육의 축사설치 등을 들 수 있음.

- 환경인센티브지불방식(incentive payment)은 지불이 없으면 진행이 어려운 농법 등과 관련한 관리적 행위에 대해 지불되는 것을 의미함. 이 대상이 되는 전형적인 예로는 양분관리, IPM, 관개용수관리, 야생생물 서식지 관리 등을 들 수 있음.

※ 전국 데이터의 집계 결과에 따르면 가축분뇨처리시설, 축사설치, 관개설비(sprinkler, 관개용 살수 장치)정비, 잡목림관리, 양분관리 등을 비롯해 실제로 다양한 환경개선·보전활동(189종류)에 대해 EQIP 지불실적을 볼 수 있음. 축산환경대책에는 EQIP예산의 전체 60% 상당을 충당할 수 있는 방침으로 되어 있음. EQIP의 메뉴는 각각의 주의 실정에 따라 달리 적용되고 있음.

3.3. EQIP 프로그램의 집행과정

- EQIP의 자금적 제도를 희망하는 농업인은 신청서를 통해 보전시책의 대상으로 원하는 장소와 환경자원에 대해 표명함.
 - 예산집행은 예산분배기관인 NRCS 현지사무소의 보전관이 주체가 되어 지원안건에 대해 심의하여 선정함. 선정은 순위를 붙여 평가항목에 따라 각각의 안건을 점수화·서열화하고, 상위부터 순서로 배분예산이 허가하는 범위까지 채택하는 절차를 따름.
 - 희망신청은 NRCS의 창구에서 수시로 접수받지만, 매년마다 일정의 마감날짜가 있음. 마감에 맞추지 못한 신청안건과 선택되지 않은 안건은 다음 해의 안건으로 미뤄짐.
 - 순위를 매기는 평가 항목의 설정에는 환경편익향상의 관점에서 ① 자연자원문제의 중요도, ② 보전자원의 다양성, ③ 보전·개선활동이 초래하는 환경효과의 지속성, ④ 연방·주·지방의 규제요건의 준수성, ⑤ 보전·개선활동의 비용효과성이 고려되고 있음.

- NRCS의 연방정부, 주 사무국, 현지사무소에서 각각 구체적인 평가항목의 설정과 점수배분이 합해져, 종합 점수를 산출할 수 있도록 되어 있음. 캘리포니아주 유로 카운티의 경우를 보면 다음과 같음. 총점수의 25%가 연방설정범위이고, 주 사무국과 현지사무소에서 각각 50%, 25%로 지방의 비율이 전체의 75%를 차지하여 지방 재량의 여지가 상당히 큰 비중을 차지함.

표 2-1. EQIP의 순위부여 평가항목 예시

설정	연방설정: 25% (NRCS 본부)			주사무국설정: 50% (캘리포니아주)			현장사무소설정: 25% (Yolo군 방목지)		
평가 항목 분류	1. 수자원대책(수질) 2. 수자원대책(보전) 3. 대기보전 4. 토양열화대책 5. 생태계보전 6. 물질관리 적정화 7. 에너지 보존 대책 8. 활동 초기 실시력 9. 활동준수도 등			1. 관개경지 2. 관개초지 3. 빗물경지 4. 방목지 5. 산림지			1. 적절한 가축사육 2. 하천의 수질보호 3. 산림보호 4. 야생생물의 보전 5. 방목지의 적절한 관리 6. 토양열화의 억제		
점수 레벨	고	중	저	고	중	저	고	중	저
	250~161	160~81	80~0	464~301	300~151	150~0	250~161	160~81	80~0

주: 현지사무소설정에 대해서는 대상지와 과제와의 편성에 따라 다양한 평가항목분류 표가 있지만, 여기에서는 그 중 하나만을 예시함.

자료: NRCS. Ranking Tool Summary for FY2010 및 EQIP201 California Statewide Ranking Criteria Worksheet-Yolo Country에서 정리·작성.

3.4. 지불단가, 상한 및 우대조치

- EQIP은 농업환경개선·보전에 투자하는 농법의 실시나 필요한 시설·설비의 정비에 따른 경비를 농업인과 정부가 분담하는 방법임. 따라서 주 사무국은 경비에 대한 견적 금액을 예측하여 설정하고, 그 견적 금액에 분담비율(50% 원칙)로 하여 투자한 금액을 농업인에게 자금적 지원단가를 제시함.
 - 캘리포니아주에서는 환경개선·보전활동의 종류와 해당 활동의 상세한 방법과 대처에 대한 지불단위표에는 500개 유형이 제시됨.
 - 지불단가의 산정은 NRCS 주 사무국의 농업공학기술관이 해당 활동의 실시에 따른 경비의 내역 견적금액을 산출함.
- 지불금액상한을 보면 2008년 농업법 이후, 각 농업인에 대한 지불금액상한은 6년간 30만 달러임.
- 조건불리자에 대해서는 높은 보조율(최대 보조율 75~90%)에 따른 지원조건으로 우대대책이 필요함.
 - 조건불리자는 미국정부농무성에 따르면 신규 취농자(영농 기간 10년 이내), 영세농업인(과거 2년간 농업조수익이 14만6,400달러 이하로 총수입이 4명 가족의 빈곤수준 이하 또는 지역상장의 절반 미만), 사회적 약자(예를 들면 선주민관계자)의 세 종류로 분류할 수 있음.
 - 평등성의 관점에서 종래부터 다양한 시책의 혜택이 감소하면 조건불리자는 자기 부담의 축감과 환경개선·보전활동에 대처하는 인센티브를 부여하는 대책임. 또한, EQIP예산의 일부(10%)를 특별한 범위로서 조건불리자에 대해 우선적인 배분을 하며, 유사한 수준의 평가 안건이 신청되면 조건불리자의 안건이 채택되기 쉽도록 되어 있음.

4. 지속가능농업 연구동향

4.1. 배경

- USDA 농업연구청(ARS)의 “농업시스템 경쟁력 및 지속성(Agricultural System Competitiveness and Sustainability, National Program 216)” 프로그램에서는 “생산자 및 기타 소비자가 농업시스템의 생산성, 수익성, 에너지 효율성, 자연자원 보존과 관련된 과제를 해결하기 위한 통합적인 해결책 개발을 돕기 위한 문제 해결 연구(Problem-solving Research)”라는 비전 하에, 다양한 종류의 농업시스템이 어떻게 기능을 하는지와, 새로운 기술이 생산성, 수익성, 에너지 효율 및 자연자원 관리에 미치는 영향을 규명하기 위해, 다양한 전문성을 동원하는 “학제 간 시스템 연구(Interdisciplinary Systems Research)” 기법을 활용하여 21개의 프로젝트를 수행하고 있음.

4.2. 접근 방법

- 과제 구성을 위한 이해관계자 워크숍에 참석한 참가자들은 그들이 직면하고 있는 문제점들을 해결하기 위한 “전체론적인 해결책”이 제시됨. 즉, 생산자들은 최고의 생산기술 및 품종뿐만 아니라, 이러한 혁신기술들을 어떻게 본인의 농장에 접목할 수 있는지와, 이러한 투자가 실제시장에서 그들의 경쟁력을 향상시킬 수 있는지를 요구함.
 - 생산자들이 직면하고 있는 많은 문제점들은 서로 유사하나, 개별 농장마다 상황이 다르므로, “단번에 모두 적용되는 해결책(one-size-fits-all)”은 없다는 것이 일반적인 인식임. “농업시스템 경쟁력 및 지속성” 프로그램에서는 다양한 종류와 규모의 농장들에게 생산성, 수익성, 에너지 효

울성 및 자연자원 관리 개선을 위한 통합적인 해결책을 제공하기 위해 시스템 차원의 연구를 수행함. 이를 위하여 ARS 내의 다양한 전문성(생물학, 물리학, 생태학, 경제학, 사회학, 수학 및 모델링, 엔지니어링 및 컴퓨터 공학 등)을 가진 그룹들뿐만 아니라, 대학, 산업체 및 정부 내 다른 기관과 협력연구를 수행함.

- “농업시스템 경쟁력 및 지속성” 프로그램의 주요 핵심분야는 다음과 같음.
 - ① 농장 내 자원 및 자연생태 시스템을 최대한 활용하여 구입재의 사용을 줄임으로써, 전체 시스템 운영의 비용 및 위험도 저감
 - ② 생산효율성의 제고, 비용절감, 자연자원에 대한 역효과 방지를 위한 정밀관리, 자동화, 의사결정지원기술의 개발
 - ③ 소득원의 다양화 및 농장의 에너지 자립도 제고를 위하여, 기존 농장시스템에 바이오에너지 생산체계 도입 전략 개발
 - ④ 마케팅 기회의 확대 및 시장변화에 대응 이윤증대를 위하여 소비자 기호도 및 공급망 경제정보 제공 시스템 구축
 - ⑤ 정책입안자 대상 과학적인 지식 및 분석정보 제공
 - ⑥ 문제점의 도출 및 해결, 연구결과의 확산, 신기술 도입 촉진을 위하여 산업체, 연방 및 지방 정부와의 파트너십 활용

표 2-2. 농업부문 지속가능성 접근 방법

구 분	지속가능성 개선 방법
생산방법	<ul style="list-style-type: none"> • 보전경운 • 작물피복 • 작물 다양성(윤작, 간작, 여러 가지 유전적 다양성 이용) • 전통적인 식물육종, 현대 유전공학 • 효율적 물 이용, 물 재사용, 최적관리기법 • 토양 및 식물 조직검정, 양분관리계획, 정밀농업기술 • 부산물, 퇴비, 녹비 이용 • 통합 병해관리 • 가축 유전자 개선
사업 및 마케팅 전략	<ul style="list-style-type: none"> • 농장 경영의 다각화(diversification) • 틈새시장, 직거래 활용
지역사회 웰빙 촉진 방법	<ul style="list-style-type: none"> • 농장 시스템의 다각화, 경관의 다양화 • 수질개선 농법의 이용 • 생산자-소비자 직거래 • 지역사회 지원 농업 • 농장-학교 연계 프로그램 • 농촌관광

자료: NRC(2010).

4.3. 실행계획

4.3.1. 일반작물 생산 시스템

- 일반작물 생산 시스템에서는 미국 내 주요 작물(옥수수, 대두, 면화, 땅콩, 밀, 보리, 잔디, 사료작물)을 대상으로, 농장의 농업생태학적 작동원리에 대한 이해를 바탕으로 자연자원의 품질은 향상시키면서 생산효율 및 수익성을 증대시킬 수 있는 새로운 기술 및 생산전략의 개발에 목표를 두고 있음.

가. 생산비 절감 및 경제적 손실 위험도 저하를 위한 기술

- 농산물의 생산량은 증가한 반면, 이를 위한 투입은 감소하였으나, 에너지 및 비료 등 구입재 비용의 증가로 많은 농장들의 수익성은 오히려 감소함.
- 생산비 절감 및 경제적 손실에 대한 위험도를 낮출 수 있는 기술 및 전략개발이 필요함.
 - 첫째, 자연자원의 품질을 높이는 동시에 토양 생산성, 토양 및 수자원의 보존 및 양분 순환을 개선하고, 에너지 및 살충제·농약의 사용량을 줄일 수 있는 경제적 위험 예방 관리전략의 개발임. 지역별로 토양, 기후, 주요 재배 작목이 다르므로, 모든 연구과제는 지역 특성에 적합한 목표로 구성되어 있음. 또한, ① 유기작물 재배농가에 있어 토양의 생물학적 기능 및 양분순환, 잡초방제에 미치는 효과뿐만 아니라, 경제적, 환경적 목표를 충족시킬 수 있는 윤작체계 개발, ② 무경운 조건에서 토양의 건강 및 생물학적 다양성, 생물학적 잡초방제, 식물잔사 및 수자원 관리, 수익성을 최적화 할 수 있는 다양한 대체작목의 윤작체계 개발, ③ 윤작작물 선정, 새로운 관리체계의 도입 등에 따른 위험도 평가 및 비용편익 분석을 위한 의사결정 시스템의 개발 등을 목표로 두고 있음.
 - 둘째, 특정한 보존관리기술의 개발 및 작물생산 시스템에서 이들 기술이 자연자원의 품질향상에 미치는 영향 분석. 이를 위하여, ① 직파 유기재배와 다년 및 일년생 기반 무경운 시스템(perennial- and annual-based no-till systems)을 포함하는 대안 보존시스템(alternative conservation system)의 개발, ② 보존경운(conservation tillage) 시스템에서 무경운 기술(no-till drill)의 성능개선을 위한 새로운 파종기술의 개발, ③ 건조지역에서 토양의 수분보존력 개선, 토양다짐(soil compaction) 및 비료사용량의 저감, 화학재의 사용량 및 부작용을 최소화하기 위한 토양 및 식물잔사 관리 지침서 개발 등을 목표로 두고 있음.

나. 지역별 바이오에너지 작물의 최적생산 방법

- 국가적으로 화석연료 기반 수송연료의 상당 부분을 농업 기반 바이오에너지로 대체하기 위한 계획을 추진하고 있음. 이에 따라, 지역별 바이오에너지 작물의 최적 생산방법 및 이에 따른 전체농장의 수익성 및 자연자원의 품질에 미치는 영향 분석이 필요함.
 - 첫째, 농업의 다양성 및 자연자원을 해치지 않으면서, 바이오에너지 작물을 도입할 수 있는 최적의 경제전략 개발임. 이를 위하여, ① 바이오매스 생산과 토양 생산성의 균형을 유지하는 관리기술 및 전략의 개발, ② 동계피복작물 및 환금작물 바이오매스의 수확을 위한 경제적 및 환경적으로 최적의 전략 개발, ③ 식물잔사의 제거가 탄소격리(carbon sequestration) 및 토양의 건강에 미치는 영향 구명 등을 목표로 두고 있음.
 - 둘째, 농촌경제의 발전을 위한 지속적인 지역기반 바이오에너지 생산기술의 개발임. 이를 위하여, ① 지역기반 바이오에너지 생산에 대한 농가 단위 경제적·환경적 비용편익 분석도구 개발, ② 바이오에너지 생산에 대한 경제적 효과, 자원이용, 환경적 영향 평가를 위한 작물 및 토양 시뮬레이션 모델 및 데이터베이스 개발, ③ 농가 또는 지역 단위로 식물잔사를 활용하여 바이오에너지를 생산할 수 있는 열화학적전환기술(thermochemical technology) 개발, ④ 바이오에너지 생산이 토양의 양분 변화에 미치는 영향 구명 등을 목표로 두고 있음.
 - 셋째, 바이오에너지 생산부산물의 농가단위 재활용 전략의 개발임. 이를 위하여, ① 풀 및 짚의 열화학적전환 부산물인 회분을 토양비옥도 및 농업지속성에 도움이 되는 방향으로 살포·활용하기 위한 회분의 화학적 성분 분석 및 활용 가이드라인 작성, ② 감자 생산에 있어 배추속 식물(Brassicica)의 박류 및 DDGS 활용 통합 잡초관리 체계 개발 등을 목표로 두고 있음.

4.3.2. 특수작물 생산 시스템

- 특수작물 생산 시스템은 감자, 신선채소 등 고부가가치 작물을 대상으로 하고 있으며, 이들의 시장가치는 옥수수, 대두, 밀, 면화 및 쌀의 가치를 합친 것 보다 높음. 이들 상품은 시장 및 소비자의 선호도 기준을 충족시켜야 하나, 신상품의 개발 및 마케팅에는 많은 장벽이 존재함.

가. 품질제고 및 경제적 손실의 위험도를 낮추는 대체 관리전략 개발

- 고부가 특수작물의 생산에는 일반적으로 고비용의 집중적인 생산체계가 필요하다. 따라서 생산비는 낮추면서 생산량 및 품질은 높이고, 경제적 손실의 위험도를 낮출 수 있는 대체 관리전략(alternative management strategy)의 개발이 필요함.
- 연구목표 설정
 - 첫째, 생산비는 낮추고 품질을 유지할 수 있는 관리기술의 개발임. 이를 위하여, ① 고 질소비료 시용 감자생산에 있어 토양의 탄소격리를 높이고 온실가스 배출을 저감할 수 있는 관리기술 개발, ② 토양 및 수자원의 품질을 제고하면서 경제적인 최적의 피복작물 선정 및 관리기술 개발, ③ 관개 및 천수 감자 생산 시스템에서 저경운(reduced tillage) 농법이 지속성에 미치는 영향 구명, ④ 저 경운, 고 식물잔사 환경에서 재배되는 감자에 있어 질소비료 시용량 및 시용시기 결정 가이드라인 구축, ⑤ 관행 경운 및 저 경운농법이 감자의 생산량 및 품질(가공, 신선)에 미치는 영향 비교분석, ⑥ 피복작물로서의 사용 확대를 위한 고 내한성, 조기개화형 헤어리베치 품종 개발, ⑦ 에너지 사용량 저감을 위한 보존형 대상경운 시스템(conservation strip tillage system) 개발, ⑧ 감자 생산에 있어 피복작물, 저경운 및 바이오에너지 작물 도입이 경제성에 미치는 영향 분석, ⑨ 토양 특성, 질병, 물 이용성이 특수작물의 수량, 품질 및 수익성에 미치는 영향을 바탕으로 한 관리전략 개발 등을 목표로 두고 있음.

- 둘째, 생산량 및 품질은 높이고, 살충제의 사용량을 저감하기 위한 생태 기반 해충관리 전략의 개발임. 이를 위하여, ① 토양 유래 질병 및 잡초에 대한 생물학적 방제를 증진시키기 위한 최적의 윤작체계 개발, ② 감자 생산에 있어 합성 농약 사용량 저감을 위한 종실류 피복작물의 생물학적 효과 검증, ③ 저경운 윤작시스템에서 수확 후 자라나는 감자 (volunteer potato: 후작물의 성장방해)의 효과적인 관리 가이드라인 개발, ④ 유기생산체계에서 시스템 차원의 해충 및 잡초 관리 전략의 개발 등을 목표로 두고 있음.

나. 시스템 차원의 농업생태학적 기능 및 수익성 제고 기술개발

- 시스템 차원의 농업생태학적 기능 및 수익성을 제고하고, 위험도를 낮추기 위해서는 수익성이 높은 대체 윤작물이 필요하나, 신 작물 도입 시 공급 체인 인프라 부족, 소비자의 선호도 및 시장이 요구하는 품질에 대한 정보 부족으로 종종 시장장벽이 발생함.
- 연구목표
 - 첫째, 대체 윤작물 도입 시, 농업생태학적 기능에 근거한 시스템 차원의 통합관리 전략의 개발이 필요함. 이를 위하여, ① 감자 생산에 있어 자체로서 수익성이 있거나 감자의 수량 및 품질을 높일 수 있는 최적의 윤작물 개발, ② 풋콩용, 사료용, 바이오에너지 생산 및 가공용으로 모두 품질이 높은, 다목적 대두 품종(multiuse soybeans cultivar) 개발, ③ 제한된 수자원 환경 하에서 특수작물 및 대체 윤작물을 지속적으로 경작할 수 있는 의사결정 기술의 개발 등을 목표로 두고 있음.
 - 둘째, 새로운 시장요구를 충족하고 수익성 및 경쟁력을 높일 수 있는 생산 시스템의 개발이 필요함. 이를 위하여, ① 지역별 시장능력 및 품질 요구정도에 근거한 시장 경쟁력 분석 및 사업계획서(business plan) 작성, ② 경기 침체 지역에 고부가가치 산업을 유치하기 위한 농촌개발 프로그램의 개발, ③ 식물성 생리활성물질(phytonutrients), glycoalkaloids, folic acid 등이 보강된 특수 감자 생산 가이드라인의 개발 등을 목표로 두고 있음.

4.3.3. 복합영농 (작물 + 축산 + 산림) 생산 시스템

- 복합영농 생산 시스템은 작물, 축산, 산림을 통합함으로써, 경제적 손실에 대한 위험도를 낮추고 소득원을 다양화 하며 환경적인 이익을 증대시키기 위한 전략임.
- 복합영농 전환 희망 농가를 위하여 단일 생산 시스템 대비 상대적인 경제적 손실 위험 및 경제성·환경보존의 균형 평가가 필요함.
- 연구목표
 - 경제성과 자연자원 지속성의 최적화를 위한 농업생태학적 특성 구명임. 이를 위하여, ① 남부 지역의 피복작물 방목시스템에 있어 경제적 및 환경적 이득 및 위험도 분석, ② 작물 및 축산 복합영농시스템과 비복합 직파유기 생산시스템의 상대적인 경제적 및 환경적 효과 비교분석, ③ 임간재배 또는 교호식재(alley cropping), 방풍림(shelter belts), 수변완충 혼농임업(riparian buffer agroforestry)이 자연자원의 품질에 미치는 효과 분석, ④ 혼농임업에서 생산되는 새로운 생산물에 영향을 미치는 시장원리에 대한 이해 및 경제적 이윤 평가 등을 목표로 두고 있다.

4.3.4. 고객의 문제해결 능력 제고를 위한 통합 기술 및 정보 개발

- ARS의 고객은 최신정보 및 최고의 기술뿐만 아니라, 이러한 혁신기술들을 어떻게 본인의 농장에 접목할 수 있는지와, 이러한 투자가 시장에서 진정 그들의 경쟁력을 향상시킬 수 있는지를 요구함.
 - 신기술 접목의 영향에 대한 시스템 차원의 이해는 신기술의 도입을 촉진할 뿐만 아니라 불확실성과 위험도를 낮출 수 있음.
 - 신기술의 최종 사용자는 생산자임을 감안할 때, 생산자들이 전 연구과정에 참여하는 것은 신기술의 도입 촉진에 필수적인 사항임.

- 새로운 기술 및 관리시스템의 도입을 촉진하기 위해서는 최적 전달수단의 개발이 필요함. 연구개발 목표 달성을 위한 기술개발 분야는 다음과 같음.
 - 첫째, 신기술 및 정보를 위한 최적의 지도·전달 수단의 개발임. 이를 위하여, 통합 영농기술의 도입 및 유지에 영향을 미치는 사회경제적(socio-economic) 요인을 평가하고, 지도 방법 및 전략의 개발 등을 목표로 두고 있음.
 - 둘째, 신기술 및 정보의 영향을 평가하기 위한 고객기반 지표 및 매트릭스의 개발임. 이를 위하여, ① 지도 수단의 효율성 측정방법 개발, ② 생산자나 이해관계자가 ARS에 피드백을 제공하기 위한 반응도구 개발, ③ 농업시스템 연구, 신기술 및 정보가 생산성 및 경제성에 미친 영향을 측정할 수 있는 방법 및 지표의 개발 등을 목표로 두고 있음
 - 셋째, 위험도는 낮추고 경쟁력 및 환경관리 능력은 높이는, 전 지역에 적용 가능한 공통 관리원칙의 개발임. 이를 위하여, 농업생산 시스템의 핵심동인(key driver)을 도출하고, 그들의 역할을 정의하며, 미래 혁신에 대한 잠재적 영향 측정 등에 목표를 두고 있음.
 - 넷째, 신개발 기술이 생산효율과 경제적 경쟁력 제고를 보장할 수 있도록 기술적 한계와 실행가능성 평가임.
 - 다섯째, 정밀관리, 자동화, 의사결정 지원기술 개발로 투입재 및 관개수 사용 저감에 따른 생산효율 제고기술의 개발임. 이를 위하여, ① 정밀관리를 위하여 데이터의 수집, 저장, 이용 및 전달을 위한 고속 디지털 정보관리 시스템(high-speed digital information management system)의 개발, ② 무척추해충의 효율적인 관리를 위하여 농장-작물-해충의 생태를 연관시키는 항공 원격탐사 및 변량적용기술(variable application technology) 활용 통합시스템 개발, ③ 투입재를 저감하고 작물생산 시스템의 경제적·환경적 영향을 평가하기 위한 작물 및 토양 시뮬레이션 도구 및 DB 구축, ④ 제한된 수자원, 양분 및 투입재 조건 하에서 다양한 토양 및 기후 조건에 적용 가능한 최적의 생산시스템 모델 개발, ⑤ 정밀농업 및 의사결정 프로세스를 위하여 생산량 모니터와 GIS 자료를 비교분석

하는 기술 개발, ⑥ 다양한 기후, 토양 조건 하에서 가축생산을 위한 조 사료 및 식물잔사 관리 최적화 의사결정지원 모델 개발, ⑦ 해충관리를 위한 의사결정지원용 웹기반 기상정보 수집 및 전달도구 개발, ⑧ 지역 별 정밀농업 실현을 위한 자주식 스프링클러(self-propelled sprinkler) 관 개시스템용 GPS 기반 마이크로프로세서 통제기술 개발, ⑨ 자주식 스프 링클러 관개시스템에서의 센서 기반 관개 스케줄 결정 시스템(irrigation scheduling decision support system) 개발 등을 목표로 함.

- 여섯째, 생산물의 품질 일관성 제고기술을 통한 농장의 경쟁력 향상기술 의 개발임. 이를 위하여, ① 수확 단계에서 곡물을 품질별로 분리수확하 기 위한 콤바인 수확량 모니터와 단백질 센서정보 활용기술 개발, ② 재 배기간 중 밀의 질소함량 평가 및 재배 후기 비료사용에 따른 단백질 함 량의 변화를 예측하기 위한 원격탐사 기술 개발, ③ 지반형성 모델링 (terrain modelling), 원격탐사 및 작물 생산량·품질 정보의 공간적 결합에 근거한 지역별 의사결정 지원 시스템 개발 등을 목표로 함.
- ARS에서는 물리적, 화학적, 생물학적 지표에 관한 수많은 데이터를 생산하였 으나, 이러한 정보들이 다른 연구자나 기관에서 접근 및 활용 가능한 형태로 가공되어 있지 않음. 따라서 이러한 문제해결을 위한 연구목표는 다음과 같음.
 - 첫째, 다른 연구자나 기관에서 접근 및 활용 가능하도록 metadata로 구조 화된 인벤토리의 구축이 필요함. 이를 위하여, 각각의 연구과제를 설명하 고 현재까지 수집되었거나 미래에 생산될 자료에 대한 메타데이터베이 스 개발 등을 목표로 두고 있음.
 - 둘째, 농업 시스템별 지역 및 landscape 차원의 영향에 대한 다목적 평가 를 위한 의사결정도구 인벤토리의 구축이 필요함. 이를 위하여, ① 기술 적 한계 평가 및 농업생산의 경제성 및 자연자원에 대한 영향 평가 도구 의 적용성 평가기술 개발, ② 다목적 평가 및 지식의 편차를 도출하기 위 하여 경제성 및 환경 의사결정도구의 통합 및 재사용을 위한 컴포넌트 프레임워크의 개발 등을 목표로 두고 있음.

- 규모별 다목적 경제적 및 환경적 효과에 대한 통합평가가 필요함. 이를 위한 연구목표는 다음과 같음.
 - 경관측면에서 농업의 경제적 및 환경적 영향을 평가할 수 있는 평가법의 개발임. 이를 위하여, ① 관리시스템이 경제적·환경적 지표에 미치는 효과에 관한 웹기반 DB 구축, ② 관리기술의 투입, 작물 생산시스템에 따른 경제적·환경적 영향 평가, 기후변화에 대한 영향 평가 등의 정보를 포함하는 DB를 활용하는 과학 기반 작물 및 토양 시뮬레이션 도구 개발 등을 목표로 두고 있음.
- 결론적으로, ARS는 장기적으로 농업시스템의 경쟁력 및 지속성 제고를 위하여, 자연생태 시스템을 최대한 활용하며, 생산성이나 수익성뿐만 아니라 에너지 효율성 및 자연자원의 보존에 관심을 두고, 신기술이나 관리시스템의 개발과 더불어 이러한 혁신기술들을 현재의 생산시스템에 어떻게 접목하는지와 시장경쟁력 제고 가능성을 고려함.
- 생산자들이 직면하고 있는 문제점들이 서로 유사하더라도 농장마다 상황이 다르므로, 지역 특성, 시스템의 종류 및 규모별로 해결책을 모색하며, 신작물이나 새로운 관리체계 보급 시, 경제적·환경적 이득 및 위험도를 분석하고, 소비자의 기호도, 공급 체인 등 시장원리에 대한 이해도를 바탕으로 시장장벽을 해소할 수 있도록 노력함.
- 신기술의 도입을 촉진하고 불확실성과 위험도를 낮추기 위해 전체 시스템 차원에서 신기술 전파의 영향 및 효과를 분석하며, 새로운 영농기술의 도입 및 유지에 영향을 미치는 사회경제적 요인 및 기술적 한계와 실행가능성을 평가하고, 연구기획 단계부터 생산자들을 전 연구과정에 참여시키고 있음.

- 한편, 신기술이나 정보의 전달 방법 및 전략의 개발뿐만 아니라, 지도 수단의 효율성 측정방법과 생산자나 이해관계자가 피드백을 제공하기 위한 반응도구와, 농업시스템 연구, 신기술 및 정보가 생산성 및 경제성에 미친 영향을 측정할 수 있는 방법 및 고객기반 지표의 개발을 위해 노력하고 있음.
- ARS에서 개발된 기술이나 정보를 다른 연구자나 기관에서 쉽게 접근하여 활용할 수 있도록 메타데이터로 구조화된 인벤토리를 구축하고, 경관측면에서 농업의 경제적 및 환경적 효과를 평가할 수 있는 평가법의 개발을 위해 노력하며, 위의 모든 목표를 효과적으로 달성하기 위해 다양한 전문성을 활용하는 “학제 간 시스템 연구”를 강조하고 있다는 점에 주목할 필요가 있음.

5. 21세기 지속가능농업시스템 추진 방향²

5.1. 지속가능농업시스템의 접근방법

- 미국의 농업인들은 토양과 수자원 등 자연자원이 점점 고갈되는 상황에서, 환경오염은 적게 시키면서 더 많이 생산하고, 소비자의 선호도 충족, 공정한 임금 지불, 웰빙 등 다양한 현대사회의 요구를 충족시켜야 하는 압박에 처해 있음.

2 미국의 21세기 시스템농업에 관한 위원회(Committee on Twenty-First Century Systems Agriculture)의 보고서 「21세기 지속가능농업시스템을 향하여」를 기반으로, 국가연구위원회(National Research Council)에서 작성한 요약보고서를 기초로 작성한 것임.

- 이러한 모든 요구를 충족시킬 수 있도록 농업시스템을 개선하기 위해서는, 국가 농업정책, 연구 프로그램, 식품시장이 단순히 ‘저비용 대량 생산’만을 강조하는 기존의 관점에서 탈피하여, 농업이 전체 사회에 어떻게 이익을 줄 수 있는 지에 대한 전체론적인 관점에서 접근할 필요가 있음.
- 지속가능농업시스템의 목표 달성을 위한 접근방법으로 ① 증분적(増分的) 접근법(incremental approach): 지속농업을 위한 현재의 기술개발 노력의 확대, ② 변혁적 접근법(transformative approach): 서로 상반되는 목표들 간의 균형 유지를 위한 농업시스템의 설계를 위하여 다양한 연구영역의 집결 등 두 가지 방법을 제시함.
- 증분적 접근법에서는 농장의 규모나 종류에 관계없이 모든 농장에서 지속성을 개선하기 위해 현재 진행되고 있는 노력들을 확대하고 개선함.
 - 이 접근법의 목표는 수자원 보존, 해충관리, 농가수입 증대를 위한 새로운 마케팅 전략 등 지속성의 특정한 측면을 개선하기 위한 농업기술의 개발과, 이들 기술의 도입을 촉진하는 것임.
 - 하나의 예로, 생산성과 토양의 품질을 증진시키기 위하여 저경운(reducing tillage) 기술과 적절한 윤작기술을 결합한 ‘보존농법(consevation agriculture)’의 활용을 들 수 있음.

표 2-3. 증분적 접근법을 이용한 지속가능성 향상 연구 예시

구 분	지속가능성 개선 방법
생산성 및 환경 연구	<ul style="list-style-type: none"> • 피복작물의 생태계서비스(병해충 관리, 잡초억제, 양분·물 보유)에 미치는 영향 평가 • 물 재사용시스템, 관개시스템, 축산 부산물관리시스템이 습지의 효과개선, 수질개선, 물 보전, 온실가스 감축에 미치는 영향 평가 • 농장관리방법에 따른 온실가스와 양분수지 비교 연구 • 병해충, 질병관리를 위한 비화학적 농자재 연구 개발 • 농법변화에 따른 생태계 이익 분석 연구
사·회 경제 연구	<ul style="list-style-type: none"> • 식품 특성에 영향을 미치는 생산방법 평가 • 다양한 정책과 시장조건 하에서 생산방법에 따른 비용 평가 및 비교 • 직접 마케팅의 경제적 지속가능성 분석 연구 • 농업부문의 노동 이익, 방법분석과 농장 수익성에 미치는 영향 연구
정책 연구	<ul style="list-style-type: none"> • 지속가능 농법의 영향에 대한 농장, 식품, 환경정책에 대한 연구

자료: NRC(2010).

- 변혁적 접근법에서는 처음부터 지속성의 네가지 목표 간의 균형을 유지하기 위한 농업시스템의 설계를 추구함.
 - 이 시스템에서는 미국 농업생산에 있어 현재의 주류를 확연히 벗어나서, 농업시스템과 자연환경, 식품시장, 지역사회에 대한 새로운 사고를 요구함. 정책 및 기술을 도출하기 위한 지식기반을 개발하기 위해서는 이 새로운 농업시스템에 관한 “학제 간 연구(multidisciplinary research)”가 필요함.
 - 현존하는 농장의 형태나 기술들 간의 차이를 조사함으로써 어느 정도의 통찰을 얻을 수 있음. 예를 들어, 서로 다른 환경 및 시장상황 하에서 유기농법과 관행농법을 비교함으로써, 각 농법에서 사용되는 기술들의 효율성, 회복력 또는 복원력(resilience), 환경적·사회적 영향 등에 관한 정보를 얻을 수 있음.

- 현대농업은 생산성 측면에서 엄청난 발전을 이루었음. 그 결과 상대적으로 적절한 식량, 사료 및 섬유를 생산하고 있으며, 농산물의 수출에 있어서도 상당한 성장이 있었음.
 - 2008년의 농업생산량은 1948년에 비해 158%나 증가하였으며, 오늘날 농가들은 그 어느 때보다 단위생산량당 더 적은 에너지로 더 많은 식량을 생산하고 있음.
 - 상당한 수준의 발전에도 불구하고 최근 농업분야 발전의 대부분은 식량, 사료 및 섬유의 수요를 충족시키는 것이 1차적인 목표였으며, 그 다음이 환경의 품질 향상이나 농업의 일자리 창출 등에 관한 것이었음. 예를 들어, 작물의 성장을 촉진하기 위하여 사용된 비료나 농약은 강이나 수로에 흘러들어 오염을 유발함.
- 세계인구가 급격히 증가함에 따라 미국의 농업은 기후변화 및 고갈되는 자연자원의 조건 하에서도, 충분한 식량, 사료 및 섬유소를 생산하여야 하는 상황을 맞이하고 있음. 환경적·경제적·사회적 목표를 충족시키면서도, 생산량을 증대시키기 위해서는 과학적인 지식에 기반을 둔 혁신적인 정책과 새로운 농업시스템이 필요함.
- 켈로그 재단(W.K. Kellogg Foundation)과 빌앤멜린다 게이츠 재단(Bill & Melinda Gates Foundation)의 지원으로 생산된 본 보고서에서는 지금까지의 발전상을 검토하고, 농업의 지속성을 높이기 위하여 앞으로 해야 할 일들을 제시함. 또한, 미국 농업에서 배운 교훈이 다른 지역이나 농업상황, 특히 사하라 이남 아프리카 지역에 어떻게 적용될 수 있는지를 검토함.

표 2-4. 지속가능농업의 변혁적 접근법 주요 내용

구 분	주요 내용
분야별 접근법	<ul style="list-style-type: none"> • 공통적이고 통합된 비전을 수립하기 위해 학계전문가와 시민사회의 협력적 노력 • 지속가능농업 미래의 공동 비전을 구현하고 추구하기 위해 새로운 시장과 법적 체계의 개발을 장려하고 촉진 • 농업지속가능성 목표와 관련하여 학제 간 통합 연구 수행과 확대 • 조건변화에 대응하여 복원력·적응력을 높이는 시스템 특성 연구 • 영농유형에 따른 물의 과잉사용과 환경오염물질 같은 주요 지역문제 연구
학제 간 연구	<ul style="list-style-type: none"> • 복원력이 높은 시스템 구축을 위해 생산성, 환경적·경제적·사회적 측면의 지속가능성의 측면에 대한 연구와 복잡한 윤작체계, 경축통합생산, 병해충·잡초 관리를 위한 생태학적 과정 등 농업생태계의 종합적 연구 • 기존의 유기, 관행, 혁신 농업시스템을 전체 비교하여 개별 시스템의 성과와 균형이 전체 시스템의 효율성과 복원성에 미치는 환경적·사회적 영향 평가 • 제한된 축산 시스템 및 다른 대안의 능력을 비교하여 생산효율성, 식품안전, 환경적 영향, 위험, 동물복지, 노동조건 등을 분석 • 시스템 복원력과 적응력을 제고시키기 위하여 적절한 가격체계와 인센티브를 제공하는 정책과 법체계 수립
변혁적 토지규모 연구	<ul style="list-style-type: none"> • 물이용성이 낮아지는 상황 하에서 경제적 산출물을 유지할 수 있도록 경관 다양성을 위한 시스템 유형, 형태, 기술 개발 • 질소·인·농약의 강 유출을 줄이는 시스템과 관련기술 개발 • 농장 간의 협력적인 수변경관 및 지하수 관리를 독려하는 정책과 법체계개발 • 변화 조건에 대한 복원력과 적응력 제고 경관조성 방안 마련
변화의 핵심동인	<ul style="list-style-type: none"> • 농업인의 결심과 노력은 시장, 공공정책, 농업생산물의 가치, 자원, 토지임대료 등 많은 외부요인들에 영향을 받으므로 이들 요인에 대한 심층적인 검토 필요 • 농업의 지속성을 제고시키기 위한 기술이나 시스템의 도입 촉진을 위해서는 새로운 시스템이 다양한 농장주의 특정한 목적 및 목표를 어떻게 달성해 줄 수 있는지에 대한 심층적 이해 필요

자료: NRC(2010)에 제시된 분야별 핵심내용을 재정리한 것임.

5.2. 지속성 강화 연구

- “농업의 지속성”에 대한 아이디어는 다양한 요구를 충족시키고자 하는 목표의 중심에 위치하고 있음.
- 본 위원회는 “지속성의 정의”를 ‘특정한 최종 상태’로 보지 않고, 다음의 4가지 목표를 달성하기 위한 ‘발전과정’으로 정의함. 즉, ① 인류의 필요성을 충족시킬 충분한 양의 식량 생산, ② 환경의 품질 제고 및 자연자원 기반의 보호, ③ 수익성의 제고, ④ 농업인, 농장 작업자 및 사회 전체의 삶의 질 향상. 또한, 농업시스템은 위의 4가지 목표를 달성하기 위해 분투하면서도, 동시에 환경적·경제적 스트레스에 충분히 적응할 수 있도록 유연하여야 함.
- 지난 20여 년 동안 다양한 측면에서 지속성을 증진시키기 위한 기술의 개발과 많은 농법을 도입해 왔으나, 현재까지의 발전정도는 다양한 도전들을 동시에 해결하기에는 충분하지 않음.
 - 연구자들이 개발한 최고의 기술들을 모든 농업인들이 도입하지 않은 탓도 있지만, 대부분의 연구가 상대적으로 좁은 목표에 초점을 맞추어 왔으며, 농업시스템의 구성요소가 어떻게 상호작용을 하는지에 대해서는 관심을 적게 두었기 때문임.
 - 예를 들어, 상당한 연구가 생산량 증대를 위한 작물 육종 또는 물 사용량 절약을 위한 관개기술 등 특정한 문제점들을 해결하는 데에 초점을 두었지만, 그러한 기술들이 복잡한 문제점들을 동시에 해결하기 위해 어떻게 결합될 수 있는지에 대해서는 많은 연구가 이루어지지 않았음.
- 경관 측면에서의 연구
 - 연구결과에 따르면 지역 단위로 지속성을 개선하기 위해서는 농장의 형태나 생산 활동을 전체 경관 차원에서 분산하는 것이 더욱 효과적임.

- 특히, 바이오에너지 작물과 같은 새로운 형태의 작물을 기존의 농업시스템에 도입하고 있는 상황에서, 경관측면의 분석은 더욱 중요함. 그러나 경관 측면의 접근법에는 다음과 같은 해결해야 할 문제점들이 존재함.
 - 접근법 개발을 위한 과학적인 기반이나 데이터의 부족
 - 경관측면에서 농업기술이나 토지 활용 패턴을 구성하는 데에 효과적인 공공정책 도구의 개발 미흡
 - 각각의 농업생태시스템(agro-ecosystem)은 고유한 토양, 수문(水文), 식생, 기후, 야생생물 등의 특성을 요구하므로, 지역별로 경관 계획을 조정하여야 하는 어려움 또는 필요성
 - 지역 상황에 따라 랜드스케이프 패턴을 조정하고, 지역사회의 특별한 수요를 효과적으로 충족시켜야 하는 어려움 또는 필요성

5.3. ‘지속성의 지표’에 대한 보다 나은 이해를 향하여

- 20년 전 “Alternative Agriculture(대안농업)” 보고서는 농업연구에 있어서 ‘시스템 접근(systems approach)’의 중요성을 강조한 바 있음.
 - 농업기술의 구성요소들을 전체 농장 시스템과 연관시켜서 이해하고, 구성요소들과 생태학적·경제적·사회적 결과와의 종합적인 관계를 이해하기 위해서는 시스템 연구가 필요함.
 - 그러나 오늘날에도 농업 부문 연구개발비의 대부분은 생산성을 높이거나 생산비를 낮추는 데에 초점이 맞추어져 있으며, 연구비의 약 1/3만이 농업기술의 환경적, 자연자원 및 사회경제적 측면을 다루는 데에 투자되고 있음.
 - ‘농장내 실험(on-farm experimentation)’은 보다 지속적인 농업기술을 개발하기 위한 혁신을 촉진하였음.

- 새로운 농업의 개발 및 보급을 촉진하기 위하여, 농업인들이 연구개발, 기술의 보급과정에 과학자들과 함께 참여하는, ‘농업인 참여 연구 (participatory research)’를 권장함.
 - ‘농업인 네트워크(farmers’ network)’ 및 ‘농업인 상호 멘토링 프로그램 (farmer-to-farmer mentoring program)’을 권장하는 바, 이는 연구결과의 확산뿐만 아니라 해당기술을 지역상황에 맞게 적응시키는 데 도움을 줌.
 - 다만 농업인을 연구 및 지도사업에 참여시키기 위해서는 농업부(USDA) 및 기타 기관으로부터의 조직적인 지원이 필요함.
- 주정부나 지역 단위의 ‘공동 연구 및 지도 프로그램(cooperative research and extension program)’이 다양한 이해관계자들 간의 상호작용을 촉진할 뿐만 아니라, 교육 프로그램의 제공이나 최근 정보에 대한 접근성을 높이는 데에도 중요한 역할을 할 수 있음을 강조함.

5.4. 변화의 핵심 동인

- 특정한 농업기술의 선택에는 시장원리, 공공정책, 기술의 발전, 농장주의 개인적인 목표, 자원의 이용가능성 등 다양한 요인들이 영향을 미침.
- 시장원리 및 공공정책은 농업이 어떻게 조직되어야 하고, 식품이 어떻게 생산·유통되어야 하는지에 대한 사회적 기대에 영향을 받음. 따라서 지속성 있는 농업기술의 활용여부에 따라 상당한 인센티브 또는 제제가 주어짐.
 - 유기농산물과 같이 특정한 농법을 활용하여 생산된 농산물에 대한 인증 제도 및 브랜드화는 상품의 가치를 높일 뿐만 아니라, 강력한 시장을 개발하여 농업인들에게 지속성의 목표를 달성하는 데에 적합한 농업기술의 도입을 촉진함.

- 시장, 정책, 기타 제도적인 상황이 미국농업의 경도에 있어 중요한 동인이기는 하지만, 어떤 농업기술을 사용할지에 대한 개별 농가의 결정에는 복합적인 요인들이 작용함.
- 농업의 지속성을 높이기 위한 기술이나 시스템의 도입을 촉진하기 위해서는 새로운 시스템이 다양한 농장주의 특정한 목적 및 목표를 어떻게 달성시켜 줄 수 있는지에 대한 더욱 깊은 이해가 필요함.

제 3 장

영국의 지속가능농업정책

1. 배경

- 영국의 농경지는 국토의 75%를 차지하고 있음. 농업의 집약화에 따른 생물 다양성 악화가 큰 이슈로 부각되고 있고, 생물다양성 보전을 위한 다양한 대책이 수립되고 있음.
- 영국에서는 1980년대 이후 농업의 확대와 집약화가 자연환경이나 농촌지역의 희생 위에 성립해왔던 것으로 간주함. 더욱이 과잉생산, CAP의 분담금 문제, 국제적인 농업상황의 변화에 의해서 농업정책의 기준이 점차 변화하기 시작함.
- 농업생산 측면뿐만이 아니라, 식품가공업자, 소비자 및 환경보호주의자 등의 의견도 농업정책에 반영되기 시작됨. 즉, 농업을 식량생산 이외의 측면을 반영하여 다면적으로 수정하려는 움직임이 나타남. 이러한 움직임을 받아서 농업법이 1986년에 개정됨. 개정된 농업법은 지금까지의 영국농업정책을 크게 전환시키는 계기가 됨.

- 1947년 농업법은 이후 몇 차례 개정되고 있으며, 1986년 개정에서 새로운 규정이 추가됨. 규정 중에는 「안정 및 효율적인 농업의 진흥과 관리」나 「농촌지역의 경제적 이익」 등이라고 하는 종래까지의 농업정책을 계승한 것도 있었으나, 이러한 한편으로 「농촌지역의 사회적 이익」이나 「자연경관이나 전원지역의 보전」이란 농촌환경에 관한 규정이 더해짐.
 - 1986년 농업법에서는 농촌지역에 있어서 환경보호와 경제활동을 어떻게 양립시켜, 어떻게 통합해가는가라는 문제가 제기되어 농업정책의 새로운 방향성이 제시됨. 또한, 1986년 농업법에 의해서 농업경영인의 자연보호에 대한 유의의무가 부과되어, 농업정책에 대한 새로운 대응방안이 제시됨.
- 영국은 완만한 구릉지가 많아, 경사지라도 방목지나 목축지로 이용할 수 있음. 이러한 지형에 근거한 농업형태가 기초가 되어, 농촌경관과 자연환경의 보전 및 조화를 추구함. 농업경영인에게 있어서 농업소득을 유지하면서, 지금까지의 농업형태와 새롭게 조성되는 농촌경관, 자연환경을 조화롭게 보존하는 것이 과제됨.
- 2001년 환경식량농촌부(Department of Environment, Food and Rural Affairs: DEFRA)로 개편되어 환경문제를 비중 있게 다루고 있음. 조직개편을 통해서 농촌에 있어서 환경보전이 일체적으로 실시되는 체제가 되었고, 정책 실행기관으로 농촌지역의 환경보전을 목적으로 하는 유관단체가 합병해서 창설된 잉글랜드 자연보전국(Natural England: NE)이 환경정책과 농업정책을 함께 담당함.
- 영국의 지속가능농업정책은 EU 공동농업정책의 틀 속에서 이루어지고 있으므로 CAP에서의 농업환경정책에 대한 이해가 필요함.

- CAP의 「제1기둥」의 단일지불을 수급하기 위한 조건인 상호준수에서는 친환경농업의 실시에 관한 복수의 사항을 포함함. 영국에서는 규범적 농업환경조건과 법령관리사항이 규정되고 있음.
- CAP의 「제2기둥」에 농촌진흥정책인 4가지의 축 중, 제2축에 포함된 농업환경정책(농업환경지불)은 영국의 농지에서의 환경보전과 함께 더 나아가서는 생물다양성보전을 위한 주요시책이 되고 있음. 환경민감지역(Environmentally Sensitive Areas: ESA), 전원관리조성제도(Countryside Stewardship Scheme)가 해당됨.

2. 지속가능농업정책³

2.1. CAP에서의 지속가능농업정책

- EU 공동농업정책에서 다루게 되는 지속가능농업정책 조치는 농업과 비료의 사용량의 감축, 유기농업, 가축의 조방화, 경지, 경작지 관리, 야생생물의 서식지와 중, 농촌경관, 물 이용과 관리, 유전자원의 다양성 등 다양한 분야를 대상으로 하며, 각 항목별 적용되는 조치도 다양함.
- 지속가능농업정책은 국가별 농업환경여건에 따라 달리 적용될 수 있고, 특성에 따라 특화된 프로그램을 수립하여 추진할 수도 있음. 그러나 대체적으로 EU CAP의 틀 속에서 이루어지고 있음.

³ 영국의 지속가능농업정책에 관한 부분은 DEFRA(2002, 2013), 莊林幹太郎·木下幸雄·竹田麻里(2012)에 제시된 내용을 기초로 정리한 것임.

표 3-1. EU CAP에서의 주요 지속가능농업 조치의 예시

농업환경계획의 종류	조치 예시
농업과 비료의 사용량의 감소	<ul style="list-style-type: none"> • 농장전체의 시비계획 • 경지작물의 정확한 질소시비 • 수로에 따른 6m폭의 버퍼 스트립 • 종합적 영농관리
유기농업	<ul style="list-style-type: none"> • 유기축산 • 식물성 오일, 약용허브, 과일 및 올리브의 유기재배 • 유기 벌꿀 생산
가축의 조방화	<ul style="list-style-type: none"> • 황무지에 있어서 방목 두수 저감 및 방목기간의 단축 • 방목 및 풀 베는 날을 제한하는 것으로 목축지 생식종의 종의 발생을 촉진
경지	<ul style="list-style-type: none"> • 경지작물에서 영구초지나 임지에서의 변환 • 윤작
경작지 관리	<ul style="list-style-type: none"> • 바람 및 물에 의한 침식을 방지 • 경지 내의 종달새를 위한 휴식장소 • 작부가 없는 보호대
야생생물의 서식지와 종	<ul style="list-style-type: none"> • 건초, 식목방목장, 갈대 밭 • 조류의 번식 등을 위한 습지대 • 벌이나 나비를 위한 야생화
농촌경관	<ul style="list-style-type: none"> • 돌 울타리 • 재배단 언덕 • 산울타리, 흙 제방, 수목 • 양어지(養魚池) • 대상재배
물 이용과 관리	<ul style="list-style-type: none"> • 비 관개경지작물 • 습원목초지 및 습지 만들기
유전자원의 다양성	<ul style="list-style-type: none"> • 소, 양, 산양 및 말의 재래종 • 곡물 및 야채의 재래종

자료: 莊林幹太郎·木下幸雄·竹田麻里(2012), p.30 재인용.

- EU 공동농업정책(GAP)에서는 모범농업과 환경조건(Good Agricultural and Environmental Condition)의 기본 틀 속에서 환경문제, 의무적 규제, 임의적 규제 등으로 구분하여 분야별 구체적인 내용을 제시하고 있음.

표 3-2. EU CAP에서의 모범농업 및 환경조건의 체계

환경문제	의무적 규제	임의적 규제
토양침식: 적절한 방법에 의한 토양침식 방지	<ul style="list-style-type: none"> • 최소토양피복 • 토양에 고유의 상태를 반영하는 최저한의 토지관리 	<ul style="list-style-type: none"> • 단구의 유지
토양유기물: 적절한 농법에 의한 토양유기물 수준 유지	<ul style="list-style-type: none"> • 그루터기 관리 	<ul style="list-style-type: none"> • 윤작을 위한 기준
토양구조: 적절한 방법에 의한 토양구조의 유지	-	<ul style="list-style-type: none"> • 적절한 기계의 사용
최소한의 관리: 최소한의 관리를 실시해, 서식지의 열화를 저지	<ul style="list-style-type: none"> • 적절한 산울타리, 연못,수로, 수목 등이 복수 또는 단체에서 존재하는 장소의 경관 및 지형의 유지 • 바람직하지 않은 식생의 농지의 투입을 저지 • 영년생 목초의 보호 	<ul style="list-style-type: none"> • 최소방목두수 및 적절한 규모 • 서식지의 확보 및 보호 • 올리브 수목의 침식을 저지 • 올리브의 나무나 줄기를 양호하게 상태보전
물의 보전과 관리: 오염원 등에서 수자원 보호	<ul style="list-style-type: none"> • 수로에 따라서 버퍼 스트립을 설치(2012년까지 실시) • 관개를 위한 수리용으로 허인가가 필요한 경우는 허인가 프로세스를 준수 	

자료: 莊林幹太郎·木下幸雄·竹田麻里(2012), p.29 재인용.

- CAP은 농산물가격을 대상으로 하는 농업정책만으로는 환경파괴적 농업이 진행할 가능성이 있으며, 환경보전형 농업을 인도하는 것은 아니라고 인식하고 있음.

- 여기서 농업환경정책을 검토하고 있던 CAP에서 디커플링(decoupling)이란 접근법이 나옴. EU에서는 높은 생산을 목적으로 한 농업은 비료의 증투, 기계화의 촉진, 가축의 다두사육 등을 가져와, 이것에 의해 종래의 전통적인 농업이 구축되어 농촌경관의 아름다움을 손실시켜, 자연환경을 파괴해 왔다고 하는 인식이 강해짐.
 - 디커플링은 농업보호가 가진 생산촉진능력과 농업소득의 보상기능을 분리한다고 하는 의미를 가짐. 이 두 가지의 기능을 분리하는 것에 의해, 환경파괴로 이어지는 농업생산을 농업보호에서 제외해버린다고 하는 것이었음. 그러나 이를 실시하면, 농업소득은 감소함. 이 감소에 대해서 농업소득을 직접보상하는 방법과 환경보전형농업을 실시하고 있는 농업 경영인에게 보조금을 지급하는 방법의 두 가지 방법이 취해짐.
 - 디커플링은 농업소득의 보상을 하는 것으로, 이 보상에 의해서 환경보전이 달성할 수 있는지는 불명확함. 여기서 농업소득을 보상하는 경우에 이 전제조건으로 농업 경영인이 환경보전의 요건을 채우는 것이 필요하다고 하는 항목이 더해졌으며, 이것이 상호준수(Cross Compliance) 방식임.
- 상호준수 방식은 보호에 대한 중점을 어디에 두는가에 따라 해석을 달리할 수 있음.
- NFU 등의 농업단체는 상호준수가 소득보상에 지나지 않는 것으로 평가해 자유로운 농업활동에 제약을 부과하려고 하는 환경규제에 반발해 배제하려고 하였음.
 - 환경보호단체는 적극적인 환경보전활동을 추진하기 위해, 환경요건을 엄격하게 하는 것을 요구함.
 - 상호준수는 여러 가지 부여된 요건에 따라 정책의 범위가 무수하게 넓어진다는 문제점을 가지고 있음. 즉, 환경에 관련된 것이라면, 모두 정책대상에 포함될 수 있기 때문에 당초의 정책목표를 잃어버리기 쉽다는 결점도 있음.

표 3-3. EU CAP에서의 상호준수의 주요 관리 요건

[농업관련 주요 관리 조항]	
1	• 야생조류 보호에 관한 지령 79/409/EEC[조항 3(1), 조항3(2)(b),조항 4(1),(2), (4), 조항5(a),(b) and(d)]
2	• 특정의 위험물질에 의해서 일어난 오염에서의 지하수 보호에 관한 지령 80/68/EEC[조항4 및 5]
3	• 하수가 농업에 이용될 경우에 환경, 특히 토양보호에 관한 지령 86/278/EEC [조항3]
4	• 농업의 발생원이 된 질산염에 의한 오염에서 수질을 보호하는 것에 관한 지령 91/676/EEC [조항4 및 5]
5	• 자연식생 및 자연서식지의 보호에 관한 지령 92/43/EEC [조항 6 및 조항 13(1)(a)]
[공중위생, 동물 및 식물의 건강]	
6	• 돼지의 식별과 등록에 관한 지령 2008/71/EC [조항 3,4,5]
7	• 소과 동물의 식별 및 등록, 또는 소고기 및 소고기제품의 라벨링에 관한 시스템 구축을 위한 규칙(EC)No. 1760/2000[조항 4 및 7]
8	• 양 및 산양의 식별 및 등록의 시스템구축을 위한 규칙(EC) No.21/2004 [조항 3,4,5]
9	• 식물보호자재를 유통에 관한 지령 91414/EEC [조항 3]
10	• 베타 작용약, 호르몬 작용이 있는 특정의 물질을 축산에 사용하는 것을 금하는 지령 96/22/EC [조항 3(a),(b),(d),(e) 조항 4,5 및 7]
11	• 식품안전에 관한 프로세스를 정의하며, 유럽 식품 안전기간을 설치해, 식품법에 관한 일반적인 원칙과 요건을 정의하는 규칙(EC) No178/2002[조항14,15, 조항 17910 및 조항18,19,20]
12	• 특정의 전염성 해면상뇌증의 저지, 관리 및 근절을 위한 물을 정의한 규칙 (EC)No999/2001[조항 7,11,12,13,15]
13	• 구제역의 관리에 관한 EU대책을 위한 지령 85/511/EC [조항3]
14	• 특정의 가축병 및 돼지수포증에 관련한 구체적 조치에 관련한 EU대책을 위한 지령92/119/EEC [조항3]
15	• 블루탱크의 관리와 근절에 관한 구체적인 규정을 나타낸 지령 2000/75/EC[조항 3]
[동물복지]	
16	• 송아지보호를 위한 기준을 정의하는 지령 91/629/EEC [조항3 및 4]
17	• 돼지의 보호에 관한 최저한의 기준을 정의하는 지령 91/630/EEC [조항3,4,(1)]
18	• 영농목적에서 사육되고 있는 동물의 보호에 관한 최저한의 기준을 정의한 지령 98/58/EC[조항 4]

자료: 莊林幹太郎·木下幸雄·竹田麻里(2012), p.28 재인용.

2.2. 농업 관련 생물다양성 보전정책

2.2.1. 생물다양성 보전정책의 기본 틀

- 영국은 국토의 75%(2011년 기준)가 농지로 자리 잡고 있으며, 생물다양성 보전시책에서의 농업분야나 관련기관의 관여도 생물다양성 보전에서의 농업정책의 역할도 큼.
- 영국의 생물다양성보전을 향한 시책은 1992년의 글로벌 정상회담에 의한 생물다양성조약(Convention of Biological Diversity)의 조인을 받아서 1994년에 공포된 ‘영국생물다양성행동계획’(UK Biodiversity Action Plan: UKBAP) (HMSO, 1994)을 기본으로 진행해 오고 있음.
 - 영국에 있어서 생물다양성보전에 관한 법적근거가 되고 있는 것은 2006년에 성립된 「자연환경과 지역사회법 2006」(Natural Environment and Rural Communities Act 2006)임. 이 법률은 공적기관의 활동에 있어서 생물다양성보전을 배려하도록 요구하고 있으며, 「생물다양성의무」로 불리고 있음.
 - UKBAP의 추진 체제인 영국생물다양성연계제도(UK Biodiversity Partnership)는 2002년 이후, 생물다양성보전에 관한 공적 및 민간의 연구기관이나 활동기관의 활동이 UKBAP의 아래에서 통합됨.
 - 핵심기관으로 영국생물다양성연구자문그룹(Biodiversity Research Advisory Group: BRAG)과 영국생물다양성보고정보그룹(Biodiversity Reporting and Information Group: BRIG)이 설치됨. 전자는 생물다양성보전에 관한 연구, 후자는 생물다양성에 관한 지표가 되는 생물 및 서식지에 대한 정보의 수집·관리·제공을 담당함.

- 생물다양성보전을 위한 구체적인 작업은 잉글랜드, 웨일즈, 스코틀랜드, 북아일랜드라는 각 지역 정부를 주체로 진행되고 있음. 각 지역은 각각의 생물다양성 행동계획(Biodiversity Action Plan: BAP)에 근거해 작업을 진행하고 있음.
 - 잉글랜드의 경우, 정부, 공적기관, 비정부기관에 의한 생물다양성 파트너십 아래에서 11개의 분야 별 그룹이 구성되어, 계획의 실시를 담당하고 있음. 또한, 잉글랜드생물다양성그룹은 카운티(County) 레벨에서의 생물다양성조직을 연결하는 역할을 담당하고 있음.

2.2.2. 생물다양성보전 관련 연구조사 시스템

- 연구 분야를 대표하는 영국생물다양성연구자문 그룹(BRAG)은 영국의 생물다양성 연구에 관한 플랫폼조직으로서 다음과 같은 역할을 담당함.
 - 생물다양성에 관한 연구의 추진
 - 유럽에서의 생물다양성연구와의 연계나 관여
 - 영국내의 생물다양성연구에 관한 효과적인 네트워크화
 - 생물다양성의 연구 성과의 보급을 향한 지원

2.2.3. 생물다양성보전의 작업내용과 지표

- 생물다양성보전의 구체적 작업내용에 대해서 예를 들어 잉글랜드의 행동계획(England Biodiversity Group, 2006)에서는 다음과 같은 다섯 가지의 작업을 다루고 있음.
 - 뛰어난 야생생물서식지의 보호, 특히 특별과학거점지구(Site of Special Scientific Interest: SSSI)의 설정과 적절한 관리
 - 멸종되고 있는 생물종이나 서식지의 복구의 촉진
 - 여러 분야의 정책과 의사결정에서의 생물다양성시책의 반영

- 텔레비전 등의 활용, 워크숍의 실시 등 사람들의 관심을 높이는 작업 지표의 개발
 - 우선되는 생물종이나 서식지의 리스트의 작성, SSSI의 현황평가
- EU의 생물다양성 보전정책의 중심적인 수법인 주요한 생물서식지를 보호 대상지역으로서 지정해서, 지정된 지구에 있어서 자연자원의 보호에 적합한 관리를 실시하는 정책은 영국에서도 생물다양성보전정책의 중심이 되고 있음.
- 영국에서는 다양한 지역지정제도가 있어서 EU의 생물보호지구에 의한 지정지역으로 중시되고 있음. 또한, 후술하는 ES제도에 있어서 상급레벨 사업(Higher Level Stewardship: HLS)은 SSSI 등의 지정 지구에서 사업이 실시되도록 유도되고 있음.

2.2.4. 우선도가 높은 생물 종의 리스트

- UKBAP에서는 생물다양성보전에 있어서 특히 우선도가 높은 생물종과 서식지를 지정하고 있음.
- 리스트의 내용 및 각각의 생물종이나 서식지에 대해서 구해지는 작업내용은 수시로 갱신되고 있으며, 2011년 말 기준으로 1,150종의 생물과 65개의 서식지가 대상으로 되고 있음.
 - 이 중 생물종에 대해서는 선정기준의 기본으로 ① 국제적으로 존망의 위기에 있거나, ② 국제적으로 보호의 책임이 있으며 영국에 있어서도 계속해서 감소하고 있으며, ③ 영국에서 현저하게 감소하고 있고, ④ 그 외의 중요한 요인 등으로 고려함.
- 왕립조류보호협회(Royal Society for the Protection of Birds: RSPB) 등의 환경에 관심이 있는 자발적 단체 등의 데이터를 축적해서 전국적인 선정을 위한 지표가 만들어져 있음. 한편, 영국에서는 생물다양성 자원을 포함한 국

내의 서식지, 식생, 물, 토양에 대한 실태조사 「Countryside Survey」가 1978년 이래, 지금까지 1984년, 1990년, 1998년, 2007년에 실시되고 있음.

- 2007년 조사의 경우, 잉글랜드, 웨일즈, 스코트랜드의 3개 지역에서 591개 장소의 1km×1km의 샘플지, 북 아일랜드에서 288개 장소의 0.5km×0.5km의 샘플지에서의 조사결과가 수집됨. 이 조사 결과는 생물자원의 현황의 파악이나 농업의 환경에서의 영향의 파악 등에 활용되고 있음.

2.2.5. 생물다양성보전에 관한 주요한 농업정책

- 영국의 환경정책 중에서 농지의 생물다양성보전을 실시하기 위한 주요한 수단은, 앞 절에서 소개했던 우수한 경관이나 생물서식지 등 환경적 가치가 높은 지역을 지정해서 이 지역 내에서의 농업 등의 토지이용활동을 제한하는 것임.
 - 국립공원(National Parks), 국정자연보호기주(National Nature Reserves: NNR), 경관우량지역(Areas of Special Scientific Interest: SSSI) 등의 지정지역 내의 대부분은 농업적으로 이용되고 있음. 지역 내의 농업인은 이 지역의 환경가치를 상하게 하지 않는 것과 같은 농업활동을 실시하는 것이 요구됨.
 - 제도마다 환경보호수준의 강약이 있어, 종합해서 정부가 직접대상지를 수매해서 관리하는 것(실제로 관리를 실시하는 것은 NE)이 제일 보호수준이 높으며, 다음은 SSSI임. 이러한 지정지역 내의 농지에서는 ES제도의 중의 HLS의 대상지에서 우선적으로 지정되는 등, 농업환경지불과의 정합도 계획되고 있음.
- 농업정책의 수단으로는 분뇨살포규제 등의 투입규제, EU의 단일지불과 함께 상호준수, 농업환경지불이 있음.
 - 투입규제에 관해서는 특히 화학비료나 가축분뇨에 유래하는 지하수나 표류수의 질산태질소오염이나 부영양화대책이 중심임. 한편, 농업환경

지불은 후술하나, 환경에서의 악영향을 억눌러 환경가치를 높이는 것과 같은 농업활동에서의 조성임. 단일지불의 수급의 조건인 상호준수는, 투입규제, 농업환경지불의 쌍방의 요소를 포함하고 있으며, 이른바 농업인이 대응해야만 하는 최저의무라인을 설정하고 있음.

○ CAP의 「제1의 기둥」에 있어서 상호준수

- 「제1의 기둥」의 단일지불을 수급하기 위한 조건으로 되고 있는 상호준수에서는 친환경농업의 실시에 관한 복수의 사항이 포함되어 있음. 영국에서는 18개의 규범적 농업환경조건(Good Agricultural and Environmental Conditions: GAEC)과 18개의 법령관리요항(Statutory anagement Requirements: SMR)이 규정되고 있음.
- 영국에서의 상호준수 중에서는 귀 태그 장치 등 가축의 개체관리, 동물복지, 가축의 질병관리, 토양이나 수질의 관리, 야생생물이나 서식지의 보호, 경관관리, 비료·농약의 관리, 기장(記帳) 등이 포함됨.
- 환경보전을 위해서는 지하수나 하천의 수질보전을 위한 질소비료나 퇴비의 살포방법, 토양보전을 위한 농지관리 방법 등이 포함되어 있음.
- 영국에서 단일지불 사무를 담당하고 있는 것은 DEFRA의 집행기관인 농촌 세출청(Rural Payment Agency: RPA)으로, 상호준수의 실시상황 확인도 담당함.

○ CAP의 「제2의 기둥」에 있어서 농업환경정책

- 농촌진흥정책인 「제2의 기둥」의 4가지의 축 중, 제2축에 포함된 농업환경정책(농업환경지불)은 영국의 농지에서의 환경보전, 한층 더 나아가서는 생물다양성보전을 위한 주요시책이 되고 있음.
- 현행의 ES제도 및 이 전임시책이라고도 말할 수 있는 환경민감지역(Environmentally Sensitive Areas: ESA), 전원관리조성제도(Countryside Stewardship Scheme: CS제도)가 해당함.
- 이 사업을 집행하는 곳은 잉글랜드의 경우, 공공기관인 NE임. NE는 잉

글랜드의 자연환경을 담당하는 기관으로서 농업환경정책의 실시에 덧붙여, AONB의 지정, NNR의 관리, SSSI의 신고 등을 담당함.

- CAP의 「제2의 기둥」에 있어서 조건불리지역정책
 - 마찬가지로 「제2의 기둥」의 제2축에 포함되는 조건불리지역정책은 영국에서는 북부나 서부의 구릉지에 많은 조건불리지역에서 운영되는 조방적인 축산경영의 유지를 위한 육우 및 양에 대해서 구릉지 농업조성금(Hill Farming Allowance)이 지불되고 있음.
 - 조방적인 축산경영은 이러한 지역에 있어서 특유의 식생이나 경관을 제공하고 있으며, 조건불리지역정책은 이 유지를 통해서 환경보전에 공헌한다고 여겨짐. 2010년부터 조건불리지역정책은 ES제도 중에 구릉지 입문레벨 사업(Upland Entry Level Stewardship: Upland ELS)으로서 통합되어, 종래에는 대상 외였던 낙농경영이나 소규모경영도 대상으로 더욱 환경보전적인 시책으로도 변환되고 있음.

2.3. 상호준수와 농업환경지불

- 농업정책에 있어서 농업환경보전 사항은 농업환경정책에 의한 농업환경지불과 단일지불을 수급하는 조건이 되는 상호준수 쌍방에 포함됨.
 - 단일지불이 농업소득에 점하는 비율은 높아서, 이 수급은 농업경영에 있어서 필수인 이상, 상호준수는 농업인으로서 지켜야만 하는 환경보전작업의 최저수준으로서 설정되고 있음.
 - 현재, 논의되고 있는 2014년 이후의 CAP의 개혁안에서는 단일지불의 일정역할을 환경보전적인 농업의 실시로 맡기는 것이 제안되고 있으나, 이는 농업인에 의한 환경보전작업의 최저라인의 수준을 높이는 것으로 해석할 수 있음.

2.4. 식품가치사슬의 지속가능성 개선 정책

2.4.1. 배경

- 푸드 체인은 잉글랜드 고용의 12.5%, 경제의 8%를 차지하는 큰 산업부문임. 농민들은 잉글랜드 토지의 70%를 관리하고 있음.
 - 대부분의 농가들은 소규모 개인 비즈니스를 하고 있으며, 유통업자와 일부 가공업자들이 높은 비중을 차지하고 있음.
 - 농업은 사람들에게 경관을 제공하지만, 푸드 체인의 생산, 가공 등의 단계에서 부정적인 영향을 미치기도 함. 인류의 건강, 동물복지, 농촌 커뮤니티에도 영향을 미침.
- 가치사슬에서 모든 사업들은 소비자가 무엇에 관심이 있고, 무엇을 필요로 하는지에 반응해야 함. 소비자들이 가격뿐 아니라, 편의성과 품질 등에 가치를 둔다는 것은 여러 연구들로 증명되었음. 식품의 경우, 소비자들은 안전성과 영양성에 많은 관심을 두고 있음.
- 글로벌 시장에서의 경쟁이 심화됨에 따라 비용감축이 계속 요구되는데, 이는 유통업자, 도소매업자에게 부담이 이어지기 때문에 결국에는 농민들에게 부담이 전가됨.
 - 푸드 체인 내에서 서로 연결되어 있기 때문에 상호의존적임. 경쟁이 심화되는 상황 속에서 불필요한 비용을 줄이고, 소비자의 요구를 맞추기 위해 협력하는 것이 필요함.

2.4.2. 공공정책

- 영국은 영연방국가로부터의 수입에 크게 의존해 왔으나, 2차 세계대전 이후로 농업생산 증가, 소비자 식습관 개선 및 식품 안전을 위한 정책을 추진해 왔음. 지난 반세기 동안의 식량농업정책의 중심은 생산관련 보조금이었음. 생산보조금으로 영국의 식량자급률은 크게 높아져 75%로 1950년대에 비하여 크게 높아졌음.
- 영국 정부는 푸드 체인의 지속가능성 제고를 위하여 고부가가치화, 인증제도, 유기 행동계획, 수출촉진, 효율성 개선, 공공조달, 농장 다양화, 비즈니스 자문 등의 전략을 취하고 있음. 주요 내용은 다음과 같음.
 - 고부가가치화(adding value): 로컬 푸드, 지역 푸드, 파머스마켓의 촉진
 - 로컬푸드에 대응
 - 지역 식품 브랜드화로 소비자 인지도를 높이고, 지역경제와 식품생산의 연계성을 강화함. 지역개발청(Regional Development)과 함께 일하는 Food from Britain을 통한 재정지원
 - 가공 및 시장 보조금 계획과 지역 기업 계획으로 혁신과 투자를 장려
 - 인증제도(assurance scheme): 소비자 신뢰 재구축
 - 인증제도는 영국 식품의 안전성에 대한 소비자들의 신뢰를 높일 수 있음. 인증제도는 식품 생산 및 가공공정에 대한 안전과 기타 표준을 보증하고 추적가능성을 제공함.
 - 인증의 브랜드화는 시장에서의 제품 차별화 기회를 제공하여 부가가치를 높이고, 틈새시장을 개척할 수 있게 함.
 - 인증식품표준을 만들어 이력추적, 환경성, 동물복지 등을 파악할 수 있음.
 - 유기 행동계획(organic action plan): 지속가능하고 경쟁력 있는 유기농식품 부문 건설
 - 인증은 유기농 생산에서 중요한 요인으로, 소비되는 유기농식품의 70%는 시장에서 더욱 잘 부각되는 인증제품임.

- 최근 알려진 잉글랜드 유기농생산 행동계획(Action Plan for Organic Production in England)은 지속가능하고 경쟁력 있는 유기농식품을 만들기 위한 첫 단계임.
- 환경적 이득을 제공하는 유기농가에게 지속직불금을 지급
- 높은 영국 원료 비율 충족시키기 위한 목표의 제시
- 유기농부문에 대한 이용가능한 시장정보 개선
- 유기농식품을 포함한 식품의 지속가능한 조달 장려
- LINK 프로그램을 통해 유기농부문의 R&D 우선순위를 지원하기 위한 5백만 파운드 이상의 예산 확보
- 수출 촉진(export promotion): 소규모 생산자들에게 맞춤형 지원
 - 농업부문 무역은 전세계적으로 증가하고 있음. 영국 생산자들은 세계 시장에 부가가치가 높은 농식품을 공급할 필요가 있음.
 - 영국의 농산물과 식료품 수출업자들은 국가 경제에 큰 기여를 하고 있음.
 - 정부의 재정지원으로 Food from Britain이 가공식품 수출을 촉진하고, 소규모 생산자들이 수출분야에서 Slow Food와 같이 새로운 시도를 하도록 유통지원을 함.
- 푸드 체인의 전체적인 효율성 개선(improving efficiency)
- 공공 조달(public procurement): 조달규정안에서 영국 생산자들이 안정적으로 생산
- 농장 다양화(farm diversification): 새로운 시장의 개척 및 새로운 농외소득원 창출
- 비즈니스 자문(business advice): 정부는 농장 비즈니스의 평가와 사업다각화 등을 위하여 지역 비즈니스 링크를 통해 농장 비즈니스 자문서비스(Farm Business Advisory Service)를 제공함.

2.5. 환경관리조성제도(ES제도)

- ES제도는 잉글랜드의 농업환경정책의 축이 되는 제도로, 생물다양성보전목표달성을 위한 대표적인 정책 도구로 평가되고 있음.
 - ES는 중앙정부(DEFRA)가 지역 사무소를 통해 농가와 계약을 체결, 환경적(외부효과 발생) 실천의무를 설정한 후에 이에 대한 보상으로 직불금을 지원하는 프로그램임. 즉, 친환경인 특정의 방법으로 농업을 운영하는 것에 대해서 농업인과 사업실시기관이 협정을 맺어, 해당농업인은 이에 의해서 입는 손실에 대해서 사업실시기관에서 보전되었다고 하는 제도임.
 - 이 제도는 1987년의 ESA에서 시작되었고, 1991년부터의 CS제도로 계속되어, 또한 2005년에 현행의 ES제도가 도입됨. 이전의 ESA 및 CS제도가 특정지역을 대상으로 꽤 고도인 농지관리수법을 대상으로 한 것에 대해서 ES제도는 「넓고 얇은 농업환경시책」의 필요성에서의 인식에서 도입됨.
 - ESA 및 CS제도에 대해서는 현재 새로운 신청은 받아들여지지 않으나, 지금까지의 작업협정이 계속되고 있으며, 이 협정기간은 2013년까지 시책으로서 존속하고 있음. ESA와 CS제도의 대상인 약 60만 ha의 농지(2011년 기준)에 대해서는 현행의 협정기간 종료 후는 ES제도로 대체됨.
 - ES제도는 일반적인 작업내용의 ELS와는 더욱 고도인 대응에의 작업을 대상으로 하는 HLS, 유기농업을 대상으로 한 유기농업입문레벨사업(Oranic Entry Level Stewardship: OELS), 2010년부터 조건불리지역지불의 대체로서 도입된 Upland ELS가 있음. ELS는 전 농업인, 농지소유인을 대상으로 해서 협정기간은 5년인 것에 대해서, HLS는 환경가치나 환경보전의 우선도가 높은 지역을 대상으로 10년의 협정기간을 설정해서 더욱 복잡한 작업을 요구함. OELS를 활용하기 위해서는 유기인증의 취득이 필요하며, Upland ELS은 조건불리지역 내의 농지가 대상임. 신규제도에서 농지의 약 68%, ES제도만으로도 농지의 56%가 농업환경정책의 대상이 되고 있음.

- 농가별 적응 발전단계에 따라 카테고리를 나누었고 계약기간도 유형별로 최소 5년에서 10년까지 선택할 수 있도록 함.
 - 초보단계(Entry Level Stewardship: ELS): 모든 농민과 토지소유자를 대상으로 함. 프로그램에 농지 등재 → 프로그램 요건 충족(평균 30점 이상 필요) → ha당 30파운드를 지불함.
 - 유기초보단계(Organic Entry Level Stewardship): 유기농법을 일부 또는 전부 적용하면서 유기농업지원금을 받지 않는 농가에 대해 상기 ELS와 유사하게 운영되며 다만 60points 이상이 필요(60파운드 지불)함.
 - 고급단계(Higher Level Stewardship): 농가 고유의 환경계획을 수립토록 의무화하고 심사를 통해 선발함. 성과지표와 실적계약을 지역 농촌개발 담당자와 체결하며, 지원 금액은 내용과 성과에 따라 차등화 함.

2.6. 스코틀랜드의 농업환경정책

- 2007~2013년의 스코틀랜드 농업진흥 프로그램(Scotland Rural Development Programme: SRDP)에 근거해서 2007년보다 토지관리계약 메뉴 시책(Land Management Contract Menu Scheme: LMCMS)이 토지관리자 옵션(Land Manager's Option: LMO)으로, 2008년에는 RS제도와 유기농업지원사업(Organic Aid Scheme: OAS)가 통합되어 농촌우선사항(Rural Priorities: RP) 등을 들 수 있음.
 - EU에 승인된 농촌진흥 프로그램으로서, EU의 「제2의 기둥」으로부터의 자금제공이 있는 것과 동시에 질산염지령 등 EU의 관련규제나, 생물다양성목표, 온실효과가스 배출량에 대한서의 교토의정서 목표 등에 규정됨.
- 스코틀랜드의 농업환경정책의 특징은 지역에 뿌리내린 제도로서 명확한 목표설치로 적극적인 참가를 목표로 함.

- 생물다양성에 대해서도 지역레벨에서의 목표가 설치되었다. 예를 들어, 스코틀랜드의 독자의 생물다양성전략(Scottish Biodiversity Strategy)이 2004년에 책정되어, 각 지방레벨에서의 생물다양성지표가 설정됨.
 - 농업환경제도에 참가하는 때에는, 생물다양성에 관련하는 옵션에 대해서는 이 지방의 지표생물이 존재하고 있는 것이 조건으로 됨.
- 토지관리자 옵션(LMO)과 농촌우선사항(RP)의 내용
- 스코틀랜드의 현행의 농업환경제도인 LMO와 RP의 주요 목적은 스코틀랜드의 경제, 사회, 환경전체의 향상이며, 종합적인 접근방법임.
 - 스코틀랜드의 11의 지방마다 ① 농장의 자립성과 경쟁력의 향상, ② 수질의 향상, ③ 기후변동의 영향완화와 이 적응, ④ 생물다양성과 경관의 보전·증진, ⑤ 농촌지역의 지속가능성 등의 독자의 전략목적을 설정하고 있음.

제 4 장

호주의 지속가능농업정책

1. 배경

- 호주농업은 다양한 환경과 자원문제에 직면하고 있어 농업인체가 환경·자원문제로부터 악영향을 받기도 하며, 농업이 환경·자원문제의 원인이 되어 농업이외의 사회나 경제에 악영향을 미치는 경우도 있음.
- 호주의 농업환경·자원문제는 염해·침식·산화 등의 토양악화, 개간에 따른 자연식생의 벌채를 주원인으로 하는 생물다양성 악화, 토사유출·부영양화·염해·산화라는 수자원의 악화 등으로 요약될 수 있음.

2. 주요 지속가능농업정책 프로그램⁴

- 호주의 주요 농업환경정책으로는 국가랜드케어(land care)·프로그램(NLP), 자연환경유산신탁(NHT), 염해와 수질을 위한 국가행동계획(NAP), 국토케어정책(Caring for our Country) 등이 있음.

표 4-1. 호주의 농업환경정책

정책명	시작 연도	예산규모 (호주 달러)	정책수법상의 특징
국가랜드케어(land care)·프로그램(NLP)	1989	10억	• 환경·자원보전에 대한 농업인의 전반적인 의식향상
자연환경유산신탁(NHT)	1997	23억	• 환경목적으로 토지·수자원·생물다양성을 특정
염해와 수질을 위한 국가행동계획(NAP)	2001	14억	• 목적복합적인 환경지불, 지방분권적인 시책설계
국토케어정책(Caring for our Country)	2008	20억	• 지불안건의 우선순위 선정, 중앙집권적인 시책설계

2.1. 국가랜드케어 프로그램

2.1.1. 국가랜드케어 프로그램의 철학과 접근방법

- 1989년부터 주요 농업환경으로 실시하고 있는 정책이 국가랜드케어·프로그램(National Landcare Program: NLP)임.

4 호주의 지속가능농업정책은 호주 농업부의 자료와 호주 유관기관 출장 시 수집된 자료를 기초로 정리한 것임(Australian Government the Department of Agriculture, Fisheries and Forestry, 2013; 김창길·문동현, 2014)

- 이 프로그램의 정책목적은 지속적인 생태계 시스템의 구축을 위한 토양, 물, 자연식생이라는 농업기반이 되는 자연자원에 대한 관리를 농장 수준으로 개선하고 지속적인 농업을 추진하는 것임.
 - 정책목표 달성을 위해 농업인의 의식향상, 교육, 지역환경계획설계 등의 방법을 통해 농업인이 스스로 환경에 대한 책임감을 갖도록 한다는 측면과 부담감도 가중시킨다는 우려가 있었음.
- 랜드케어는 독특한 커뮤니티기반의 접근법으로 인식 제고, 농법 및 토지관리법 영향, 환경적 성과 이행 등에서 중요한 역할을 담당해왔음.
- 랜드케어 철학은 모든 국민들이 그들의 일상생활에 적용할 수 있음. 예를 들어 식료품을 구입할 때, 생산 장소나 방법을 고려하고, 국립공원 방문 시 식물과 동물에게 피해를 주지 않도록 주의를 기울일 수 있음.
 - 랜드케어 접근법은 사람들이 토지를 관리하면서 자연경관 속에서의 사는 방식에 영향을 미치는 철학을 실천하는 지역 커뮤니티 행동임. 다양한 지식 창출, 공유, 지원 체계를 이루고 있음. 또한, 그룹, 네트워크, 협력자, 조정자, 정부 및 비정부기구 프로그램과 파트너십 구축 등의 원리를 기초로 함.
 - 랜드케어 철학을 적용하는 다양한 방법과 관련하여 농민과 양축농가는 주요 호주 경관에 대한 책임을 지니며, 다른 사람들은 공공 토지와 물의 관리에 기여함. 랜드케어뿐만 아니라 Bushcare, Coastcare, Rivercare 등 공공 접근과 목적을 가진 공공그룹들이 있음.
- 랜드케어 접근법은 다음의 내용들을 포함함.
- 지역 이슈에 대한 지역적 접근
 - 개인, 그룹, 네트워크에 의한 활발한 참여와 리더십
 - 자연자원에 대한 감사, 생태적으로 지속가능한 발전 촉진
 - 지역 지식에 대한 존중
 - 연구 개발(R&D)

- 기술적 지식 및 전문가에 대한 접근
 - 통합적 관리 시스템 - 경제, 사회, 문화, 환경적
 - 환경 질 저하의 증상, 결과, 원인에 대한 처방
 - 글로벌 문제에 대한 지역의 참여
 - 랜드케어의 의사소통
 - 정부 정책 및 프로그램 개발에 참여
- 랜드케어의 지침원리로는 스스로 참가를 결정하고, 파트너십으로 하는 작업에 참여하여 협력하며, 정당 지원에 무관심하고, 유연하고, 적응력 있고, 혁신적으로 접근하며, 다양한 요구와 문화에 대응하고, 목표의 투명성 등을 들 수 있음.
- 랜드케어의 주요 요소
- 관련된 기회: 모든 사람들이 랜드케어에 참여할 수 있도록 기회를 창출하고 부여
 - 효과적인 정보 및 지식 공유: 지식과 정보를 생성하고 공유를 위한 메커니즘을 이용할 수 있도록 함.
 - 인식 변화: 사람들이 랜드케어가 만들어 낸 차이를 확실히 인식하고 인정할 수 있도록 함.
 - 모든 수준의 계획과 연계: 랜드케어 접근법이 다른 관련 정책들에 연계되고, 지속가능한 자원관리의 큰 그림으로 포함되어야 함.
 - 계획수립의 연속성: 모든 세대와 문화가 참가하여 지속적으로 관련된 사람들이 활발하게 활동하도록 해야 함.
 - 기념: 모든 호주인들이 랜드케어의 성과를 인정하고, 랜드케어 접근법을 미래의 환경적 도전에 대응하는 방법으로 이용하도록 함.
 - 전문 자격증 개발: 랜드케어 관련 개인, 그룹, 지원 직원, 네트워크가 높은 수준을 달성하도록 지원.

○ 랜드케어 주요 이슈로는 다음과 같은 것들이 있음.

- 강한 랜드케어 및 관련 그룹, 관련자
- 모든 호주인들의 참여
- 지속가능한 관리 시스템
- 건강한 자연환경
- 기후변화 변동성과 적응가능성
- 식량안보
- 발전과 성과에 대한 모니터링과 보고

2.1.2. 랜드케어의 이해당사자와 파트너십

○ 랜드케어의 이해당사자

- 모든 호주 국민들이 랜드케어 비전을 함께하고 참여할 수 있음.
- 개인별 참여의 경우 랜드케어 원리를 의사결정에 적용, 지속가능한 자원 이용 및 보전에 대한 인식 개선, 랜드케어 및 관련 그룹에 가입하여 지속적으로 노력, 지역, 지방, 주, 국가 네트워크 등에 참여 등을 들 수 있음.
- 커뮤니티 참여의 경우 지역 그룹활동 참여, 학교 및 커뮤니티에 랜드케어 철학 권고, 공공 및 토착 토지관리에 지역적으로 참여, 모든 수준에서 네트워크 형성 등을 들 수 있음.
- 토지소유자 및 관리자의 참여의 경우 토양, 물, 식물관리에 지속가능한 접근법 적용, 식품 및 섬유 생산과 환경적 관리를 통합적으로 관리, 경관 기능의 이해 제고, 관리 기술의 향상, 지속가능한 원리에 기반한 농장 계획 수립과 시행, 생물다양성과 중요 서식지를 보호·보존하는 행동 등을 들 수 있음

○ 주 및 연방 정부의 랜드케어 기관의 지원으로는 랜드케어 접근법의 홍보, 랜드케어 성과 기념, 관찰구역 내의 랜드케어 활동을 지원하고 협력, 정부 정책과 프로그램을 지속적으로 개발 등을 들 수 있음.

- 기업/산업의 참여로는 광고·홍보를 통하여 랜드케어 원리를 업무에 적용, 직원들이 랜드케어 활동 참여 권고, 랜드케어 그룹 및 네트워크, 이해관계자와 파트너십 체결, 랜드케어 운영에 재정 지원 등을 들 수 있음.
- 비정부기구, 농업기관, 토착기관의 참여로는 랜드케어 비전의 달성에 참여, 랜드케어 관련 그룹의 활동에 참여, 랜드케어 파트너십, 토지관리자와 커뮤니티 인식과 참여 지원, 랜드케어 그룹 및 네트워크와 파트너십 체결 등을 들 수 있음.
- 정부의 역할로는 우선 랜드케어 접근법을 지속가능한 경관의 달성에 대한 기여자로 지역적, 국가적, 세계적으로 인정하는 것을 들 수 있음. 또한, 지역 커뮤니티의 건강과 후생에 대한 기여 인정, 랜드케어 커뮤니티가 효과적으로 작동할 수 있도록 적절한 제도적·법률적 체계 제공, 랜드케어 활동을 위한 재정 및 인적자원 공급 및 연구개발 등을 들 수 있음.
- 지역 및 집수지역 기관의 역할로는 서비스 제공 기관으로 활동, 전략적 계획의 실행, 프로젝트가 현장에서 잘 이행될 수 있도록 랜드케어 그룹 및 네트워크와의 파트너십 체결, 지역 그룹과 네트워크를 지원하기 위한 자원 공급 등을 들 수 있음.

2.1.3. 랜드케어 프로그램의 성과

- NLP의 주요한 내용은 지역의 농업인을 위해 중개인·수습자 고용, 지역환경 계획의 책정, 소규모 관련공사의 비용 일부 지원 등을 들 수 있음. 이 프로그램은 1998년 6월말 종료할 때까지 10억 호주달러가 지출되었음.
- NLP는 이미 종료되었지만, 현장에서는 지금도 지속되고 있으며, 이러한 정책은 20년 이상에 걸쳐 호주의 농업분야의 환경·자원정책의 목적을 달성에 큰 역할을 담당함.

- NLP에 대한 평가를 추가하면 환경·자원보전에 대한 농업인의 전반적인 의식향상은 물론이고 실제로 농업환경·자원관리의 개선에 이르는 등 일정의 성과를 높일 수 있었음.
- 호주 연방정부 농림수산부는 랜드케어에 근거하여 활동하는 그룹은 전국에서 약 5,000개에 달하며, 전국의 농업인의 40% 정도가 여기에 해당되고 농업면적의 60%, 수자원의 70% 범위가 랜드케어의 활동으로서 보전되고 있다고 보고함. 참가 그룹은 농업, 토착민, 도시, 해안지역 구분 없이 모든 지역에서 남녀노소 참가하고 있음.
 - 랜드케어 참가자들은 수백만 그루의 나무와 관목, 풀을 심었고, 하천 지역을 정비하고, 수질을 복원시켰음. 또한, 토착 식물을 보호하고 천연 야생 서식지를 복원하였고, 토양피복과 방목방법, 토양관리법을 개선시켰음.
- 커뮤니티들은 지역 문제를 분석하고 해결하기 위한 공동 행동의 장점을 이해해왔음. 공동 행동은 가뭄과 시장 압력에 직면한 농촌 지역사회에서 사회적 결속력을 다지고, 지원구조를 제공하는 데 중요함. 이러한 측면에서 랜드케어 접근법은 지역 커뮤니티의 건강과 후생에 기여해왔음.
- 한편, 정책목적이나 정책운용상의 전제조건에 대해 다음과 같은 몇 가지 문제점을 지적할 수 있음.
 - 외관상 정책의 이념과 현실에서의 실시시책과의 괴리
 - 해결해야 할 문제의 복잡함·어려움에 대해 정책설계자의 통찰이 충분하지 않았던 점
 - 교육·훈련, 정보교환, 의식향상이라는 자주적인 노력에 따라 농업환경·자원관리가 개선될 것이라는 현실성 없는 기대
 - 성과가 클 것 같은 목표부터 정책자원투입이라는 우선순위 붙이기가 결여(이른바 ‘퍼주기’ 시책이라는 것을 부정할 수 없음)

- 제도설계에 맞는 기술적·과학적·경제적 시점 결여
 - 해결해야 할 문제의 입지나 특질에 대해 최적인 시책을 설계·선택하지 않고 기존의 시책을 적용하려는 점
- 이러한 문제가 있어, 그 성과는 NLP 발족 당시의 기대와는 다르게 끝났으며 농업인 사이에서도 평판이 좋지 않았음.
- NLP는 ‘엠파워먼트(empowerment)’나 ‘참가’라는 주장 하에 농업환경·자원관리의 개선을 농업인의 자주적인 행동에 기대해왔지만, 이것만으로는 염해나 자연식생의 손실이라는 심각한 환경·자원문제를 해결하는 데에는 그다지 큰 효과가 없었다고 할 수 있음.

2.1.4. 국가랜드케어의 미래

- 호주의 자연환경과 생산성 높은 경관은 호주의 국가 정책성의 중심임. 자연환경과 경관은 호주 국민들의 기본적인 필요를 충족시켜주고, 농업, 광업, 관광업 등을 통하여 국가경제에 큰 기여를 함.
- 호주는 인구증가 식량안보 문제, 에너지 및 생산 비용 증가, 기후변화 등 주요 환경적 도전에 직면하고 있음. 생산성과 생물다양성에 대한 영향은 커져가고 있으며, 잘 알려져 있음.
- 호주 경관의 건강, 생산성, 복원력은 물 효율성 개선, 기후변동성의 효과적 인 관리, 온실가스 감축, 토양질 개선 등에 큰 장점을 지님.
- 오랜 시간의 경험과 축적된 지식을 기초로 랜드케어 철학이 다져졌음. 정부, 지역 기관, 비정부기구, 이해관계자, 랜드케어들과 함께 전략적인 자연자원 관리 계획을 이행하여왔음.

- 효과적인 자연자원관리를 위해 랜드케어 그룹과 네트워크는 강력한 지원과 교육훈련을 받을 것임.
- 랜드케어 운동은 인지도 향상, 참여자 및 참여 커뮤니티 확대 등을 통하여 자원이용의 효율성을 높이고, 환경적 도전을 극복하는 데 중심 역할을 함.

2.2. 자연환경유산신탁(1997년)

- 환경문제에 대한 국민의 관심이 높아지면서 1977년 대규모적인 환경·자원 정책으로 등장한 것이 자연환경유산신탁(Natural Heritage Trust: NHT)임.
 - 10년 이상에 걸쳐 호주달러 23억 달러가 지출됨.
- NHT의 세부 프로그램은 크게 세 가지로 분류됨.
 - 첫째는 전국 내지는 주(州) 수준으로 보다 광범위하게 걸친 문제를 취급하는 것으로 국가전략계획에 따라 실시되었음.
 - 둘째는 지역 수준의 시책이 주류로 되어 있었음. 여기에서 말하는 지역이란 전국에서 정해진 자연자원관리구역⁵을 의미하며, 그 구역마다 작성된 자연자원관리종합계획에 근거하여 지역 수준의 시책이 검토됨.
 - 셋째는 지방의 가장 작은 수준의 조직임.
- NHT는 개별농장 내지는 지방 활동 그룹이 몰두하는 농업환경·자원보전활동을 지원하는 것이며, 정부환경기금(Australian Government Envirofund)을 조성하여 시책에 지원하는 계획을 갖고 있음.

5 자연자원관리구역이란 natural resource management region으로 유역구분 또는 생태학적 지역구분에 기초하여 전국 56구역으로 나눌 수 있음.

- NHT가 지원하는 활동은 다음의 10종류로 정리할 수 있음.
 - ① 위기에 직면한 동물 중·생태계시스템, 철새의 서식지를 보호·회복
 - ② 호주 특유의 자연식생의 장기적인 악화상황을 억제하는 것
 - ③ 담수·해수·하구역의 귀중한 수(水)생태계시스템을 보호·회복
 - ④ 야생동물, 수생전염병, 잡초 등 생물의 다양성에 위협이 되는 여러 요인을 제재
 - ⑤ 보호지역을 종합적·효과적으로 관리
 - ⑥ 산업활동의 지속성·생산성이 보호될 수 있도록 자연자원의 상태 개선
 - ⑦ 지속적·생산적으로 자원을 이용할 수 있도록 확실하게 보호
 - ⑧ 토지보유자 혹은 그 이외의 자연자원관리자 및 이용자에게 지속적·생산적으로 관리하도록 하는 시스템 구축 추진
 - ⑨ 생물의 다양성 보전과 지속적인 자연자원관리에 필요한 지식이나 기술을 지방의 소그룹과 그 이외의 자원관리자가 습득하는 것
 - ⑩ 자연자원의 보전과 그 생태지속적인 관리 및 이용을 위한 제도적·조직적 구조 구축

- 이상이 NHT 정책의 구조로 종래의 국가랜드케어·프로그램은 토지관리를 보다 지속적인 방법으로 전환하는 것을 목표로 하여 기본적으로는 환경목적이 뚜렷하지 않았던 데에 대해 이 NHT는 환경을 목적으로 토지, 수자원, 생물의 다양성과 세 가지의 장르가 특정화된 것이 특징임. 또 국가랜드케어·프로그램이 전반적으로 의식이 높아지기 위한 지원이지만, 지방의 NHT는 환경·자원보전을 동반하는 구체적인 행동에 대해 지원한다는 특색이 있음.

- 이 정책에 대한 지원이 실효성에 대해서는 의문이 있음. 예를 들면 연방감사국의 2001년 조사(ANAO [5])에 따르면 이 정책에서 어떠한 환경편익을 얻을 수 있었는지에 대한 지식이 불충분하다는 지적이 있기 때문임. 또 충분한 사전평가가 된 이상 정책지불이 실시되도록 계획이 되지 않았던 점에도 문제가 있다고 보고함.

2.3. 염해와 수질을 위한 국가행동계획(2001년)

- 자연환경유산신탁의 실효성에 대한 문제점을 살펴보면 정책 목표를 한층 특정화한 형태로 2001년에 등장한 것이 염해와 수질을 위한 국가행동계획(National Action Plan for Salinity and Water Quality: NAP)임.
 - 이 정책이 종료된 2008년 6월까지 8년에 걸쳐 연방정부 및 주(州)정부의 공동사업으로 예산규모 14억 달러가 투입됨.
 - 환경·자원의 큰 영향을 받고 있는 유역이나 자연자원관리구역의 지역주민과 토지보유자의 보전활동을 지원대상으로 하고 있지만, 지방의 소그룹에 대해서는 이미 실시되어 온 자연환경유산신탁과 합쳐지면서 시책이 실시되었음.
- NAP는 염해 및 수질문제로 심각한 영향을 받고 있는 전국 21개 지역을 NAP 우선지역으로 시책실시대상으로 한정하였지만, 이 우선지역은 주정부 담당부서에 의해 건조염해의 위험평가와 2000년 전국의 토지·수자원감사보고서(National Land and Water Resources Audit)라는 일정의 환경평가에 근거하여 결정된 것임.
 - NAP는 염해와 수질문제를 동시에 대응할 수 있는데, 즉 복합적인 목적으로 계획된 정책이라는 것이 특징임. ‘우리들의 생명력 있는 자원(Our vital resources)’을 구호로 지역주민들이 종합적인 유역·지역관리계획에 참가하는 것이 강조되었음.
 - NAP의 주요한 시책내용은 토지보유자에 대한 보급사업 혹은 단기적인 소액의 환경지불이었음. 여기에는 지역환경단체에 직접적으로 환경지불이 되는 시책도 포함되어 있음.
 - 자연환경유산신탁(제Ⅱ기)부터 NAP에 걸쳐 지역환경단체에 환경지불이 된 경우는 56개 사례였음. 사례에 따라 그 규모에는 불규칙한 점이 있었지만, (예를 들면 관계자수는 10명부터 80명까지), 각각의 단체는 각 지역의 사정과 문제점에 대해서 정부보다 자세한 지식을 갖고 있다는 점에서 우위에 있으며, 지방분권적인 성격이 강화된 시책설계라고 할 수 있음.

- 이 환경·자원정책도 반드시 효과적이라고 말할 수 없는 평가가 있음. 이미 언급했듯이 NAP 사업기간 8년에 걸쳐 투입된 예산은 14억 달러였지만, 염해문제의 해결에 필요했던 실제 비용은 10년간 650억 달러에 달하는 것으로 나타남.
- 이러한 점에서 시책의 실시범위가 너무 조잡하여 환경·자원상태의 개선 즉 정책자원투입의 효과가 적을 수밖에 없다는 문제가 지적되고 있음. 또 시책설계와 시책의 사전평가에 관해서는 역시 과학적인 견해이나 경제성의 검토가 결여되었으며, 적절한 정책수법을 적용하지 않았던 것도 NAP의 실효성이 향상되지 않았던 이유라고 할 수 있음. 또한, 환경지불을 받는 지역환경단체 중에는 이 시책의 실효성 향상을 목적으로 스스로 지역에 대해 폭넓게 전문가의 의견을 요구하는 활동을 하고 있는 것도 있음. 그러나 지역단체에 지불요건으로 엄밀한 조사 분석이나 모델구축까지는 요구하지는 않았기 때문에 반드시 충분한 환경효과가 향상되지 않은 경우도 있음. 이 점이 바로 지방분권적인 시책설계의 한계가 지적할 수 있는 부분임.

2.4. 국토케어정책 - Caring for our Country (2008년~현재)

- NHT와 NAP라는 약 10년간의 환경·자원정책은 일단 완료되고, 2008년 7월부터 새로운 환경·자원정책이 시작되었음.
 - 국토케어정책(Caring for our Country)에 투입된 예산규모는 2013년도까지 6년간으로 호주달러 20억 2,500만에 달함. 정책의 목적은 기후변동하에 정상적으로 충분하게 관리된 상태에서 중요한 생태계 시스템을 공여하며 환경을 보호하는 것임.
- 이 정책에서는 전략적인 예산배분을 하기 위해 다음의 6개의 영역을 우선 배분선으로 정하고 있음.

- ① 국가보호지구 시스템
 - ② 생물다양성 및 자연환경의 중요지점
 - ③ 해양환경 및 위기에 직면하고 있는 해양생물
 - ④ 지속적인 농업경영
 - ⑤ 미개발 지역의 자연자원관리
 - ⑥ 지역주민의 기술·지식·참가
- 지속적인 농업경영에 대해 살펴보면, 호주에서는 비도시적 지역의 공간적 확장 60%가 농업생산을 위해 사적으로 소유하고 있기 때문에 여기에서의 농업생산의 방식은 환경지속성과 농업(식료 및 섬유원료)생산성을 좌우하는 중대한 사항임.
- 이 정책에서는 2013년까지 달성 목표로서 다음과 같은 수치 등을 내세우고 있음. 첫째, 생태시스템의 개선과 관련이 있는 지속적인 농업경영과 농지관리방법의 도입을 유도하기 위해 적어도 30%의 농업인을 지원하는 것. 둘째, 농업 내외의 환경개선과 관련한 환경·자원관리의 부담에 대한 책무, 협정, 농장자산관리계획, 그 외의 시책을 증가하는 것. 셋째, 적어도 30%의 농업인 내지는 토지관리자에 대해 자연환경자원의 관리에 관한 지식·기술·참가의 향상에 주력하는 것임.
- 정책목표 달성을 위한 주요 시책으로서 첫째, 농업경영의 방법을 보다 환경지속적인 것으로의 변경을 촉진하는 시책, 둘째, 기후변동 하에 보다 현명한 의사결정을 할 수 있는 정보 및 신기술을 제공하는 시책, 셋째는 지속적인 농업경영의 방식을 보급하기 위한 유효한 수단으로서 지방 소그룹과 업계단체와의 제휴를 추진하는 시책을 들 수 있음.
- 이러한 시책 중, 보다 환경지속적인 것으로의 농업경영 방식을 전환시키기 위해 융통성이 있고 혁신적이며, 효과적인 비용 정책 수법으로서 시장적 수법활용형 시책(Market-Based Instruments: MBIs)을 이용한 환경지불이 도입되는 것이 최근의 호주의 농업환경정책에서 주목되는 점임.

- 현재 실시 하에 있는 이와 같은 새로운 환경·자원정책이 종래의 시책과 다른 점은 다음과 같이 정리할 수 있음.
 - 해결해야 할 환경문제나 환경자산을 우선순위로 하는 작업을 도입.
 - 지불안전의 우선순위의 결정에 중앙집권적인 방법을 도입.
 - 한편으로 지역환경단체에 대한 환경지불의 예산규모를 반감하여 지방분권적인 시책설계의 성격 감소.
- 환경지불안전에 대해 기술적인 관점에서 보면 환경보전의 실효성과 농업인의 행동예측 평가가 불충분하다는 등에서 우선순위로 하는 작업이 반드시 충분하다고 말하기는 어려운 실정이라는 평가가 있음.

2.5. 수리개혁

- 호주에서는 1990년대 이후부터 수리개혁(water reform)이 추진되고 있음.
 - 반건조지역이 확장되면서 호주 대륙에서 물은 특히 귀중한 자원이며, 수자원 문제는 국가건설의 단계에서 국민적 과제임.
 - 최근 수자원 개발에 수반되는 환경 문제나 재정적 문제를 배경으로 하여 수자원 이용과 배분방식이 제기되면서 수자원 문제는 형태를 변형시키면서도 점차 호주의 국민적 과제로 되고 있음.
- 1994년 정부 간 최고협의기관인 호주정부평의회(Council of Australia Governments)는 수리개혁의 방침을 명확히 하였는데, 수리개혁의 목적은 수자원에 의존하는 산업활동의 경제적 지속성과 물이용이라는 환경지속성 양립임.
 - 수리개혁의 주요 실시항목은 하천의 환경유량확보, 물·토지의 권리 분리와 수리거래, 물 공급주체의 사회화·민영화, 물가격의 비용회복 등임.

- 현재도 진행되고 있는 수리개혁에 관심이 높은 하나의 시도는 시장적 수법을 이용한 수자원 재배분 메커니즘의 구축임. 특히 물시장에서는 물이용거래의 현실에 중점을 두며, 관개부문을 중심으로 수자원을 유효하게 활용하여 성과를 향상시키고 있음.
- 1995년에는 주요관개지대를 포함하는 Murray-Darling 물지역위원회 (Murray-Darling Basin Commission: MDBC)는 하천개발에 제동을 걸기 위해 Cap이라는 이름을 붙인 하천취수억제시책을 도입함.
 - 2004년에 국립 물 이니셔티브(National Water Initiative 이하 NWI)가 개시되어 종래부터 수리개혁의 방심과 물의 재배분을 위한 시장의 역할에 대해 재확인이 되어 만들어진 NWI는 수리개혁의 현재 기본지침으로 되어 한층 개혁이 추진되어 온 장점이 있음.
 - NWI의 목적은 경제적·사회적·환경적인 성과를 최적화 할 수 있도록 농업용수·도시용수를 위한 지표수(地表水)·지하수(地下水)관리를 가능하게 하는 물시장, 규제, 수리계획 등을 전국적으로 통용성이 높은 관리시스템으로 조작하는 것임.
- NWI의 목적을 위한 구체적인 전략으로는 다음의 8가지로 정리할 수 있음.
 - 물 접근권 확립 및 수리계획
 - 수리시장 및 용수거래
 - 물의 합리적인 이용에 투자하는 가격 정책
 - 환경 등 공익성에 투자하는 종합적인 물관리
 - 물배분회계제도
 - 도시용 물개혁
 - 지식향상 및 능력향상
 - 지역주민참가 및 지역구조정리

- 2007년에는 정권교체가 되었지만, 전반적으로 정책은 환경중시경향의 강화, 수리개혁이 계속 추진되었음.
 - 연방정부의 기후변동·수자원성(水資源省)이 ‘미래의 물(Water for the Future)’이라고 칭하여 명확히 내세운 새로운 수자원정책의 방침에서는 기후변동의 대응, 현명한 물이용, 물공급의 안정확보, 건전한 하천·수로 유지를 중점과제로 하였다. 이러한 과제해결을 위해 2008년부터 이후 10년간에 걸쳐 129억 호주달러가 물이용의 관련지출예산으로 투입됨.
 - 투입된 예산 내역을 보면, 배수시스템의 효율화와 농업수준에서의 관개 효율의 향상 등 ‘관개 근대화·합리화 사업’은 가장 비율이 높은 예산으로 6할 정도를 차지, 다음으로 물을 다시 사들이는 사업이라는 ‘수리권 과잉 배분에 대한 대처’가 예산의 30% 정도를 차지하고 있음.
 - 이러한 관련지출의 뒷받침하는 예산에는 물과 관련한 농업환경·자원정책의 대응과제와 방향성을 단적으로 나타내고 있음,
 - 이 중 물을 다시 사들이는 사업에 대해서는 기존에 1990년대 중반에는 생태적 가치를 충족시키기 위해 최대의 기득수리권(既得水利權)인 관개 목적의 농업수리권을 환경 목적으로의 물이용과 재배분하는 것이 국가적으로 실시되는 가능성, 수리권을 다시 사들이는 안전이 논의되어 최근에 들어와 사업화됨.

3. 농업환경·자원분야의 시장지향적 정책 사례

3.1. 시장지향적 시책의 유형

- 최근 호주에서는 넓게 환경정책의 계획으로 예를 들면 환경보전입찰, 오염권거래, 오프셋거래(offset), 수리거래 등의 시장 지향적 수단(Market Based Instruments: MBIs)에 대한 관심이 높아지고 있음.

- 일반적으로 MBIs는 권리화와 거래, 재정적인 시책, 규제적인 시책을 어느 정도의 형태로 합친 것이며, 예상되는 환경보전 상의 성과에 대해 신호가 시작, 일반적인 시장과 거의 같은 원리로 이노베이션(innovation), 유익 등의 인센티브를 제공하는 수단임.
 - 적절하게 계획된 MBIs를 적절하게 실시하면 다른 시책보다도 정부의 비용을 낮추며, 융통성은 높아지며, 토지소유자의 수락비용을 내리고 성과를 높일 수 있다고 예측할 수 있음.
- MBIs의 유형은 몇 가지로 정리되는데, 호주에서는 약 세 가지로 정리될 수 있음.
- 첫째, 가격에 근거한 MBIs이다. 이것은 예상되는 환경보전 상의 성과 가격을 정하는 것, 혹은 가격에 직접적인 영향을 미치는 것을 의미함. 개인이나 기업은 보정된 시장시그널에 따라 자신에게 이득이 최대가 되는 자원이용이나 관리방법을 선택함. 이 시책으로 성과의 변화를 보증할 수는 없지만, 시책에 동반되는 비용을 한정할 수 있다는 이득이 있다. 자주적인 입찰원리를 활용한 환경지불시책인 빅토리아주의 Bush Tender와 과잉배분된 수리권을 물관리 당국이 다시 구매하는 사업 등이 구체적인 예라고 할 수 있음.
 - 둘째, 양에 근거 혹은 ‘거래가능한 권리’의 시책임. 이것은 온실효과가스 배출 등 유해한 활동을 실행하는 권리, 혹은 호주에서 상당히 보급되고 있는 최소한 수자원이용시장을 창설하는 것임. 거래가 가능한 권리의 시책은 명확한 환경보전 상의 성과를 얻는 것이 중요한 경우에 잘 적용된다. 권리로서 표현되는 가치의 총량, 다양한 권리를 누가 보유할 수 있는가, 최초의 권리배분, 거래를 실행할 수 있는 조건, 어떻게 권리를 감시·사행하는가에 대해 정부와 같은 권한을 갖고 있는 당국이 결정하지 않으면 제 역할을 하지 못함.

- 셋째는 환경시장의 활성화(market friction)임. 이것은 예상되는 환경공헌 활동을 위한 기존시장의 효율향상을 계획하는 시책의 전반을 의미함. 환경시장의 활성화라는 시책은 주로 거래비용을 절감하고 거래에 의해 얻을 수 있는 이익을 증대시키는 역할을 하는 것이며, 제품차별화 외에 브로커의 도입이나 거래 단순화에 의한 물시장의 효율개선도 이 유형에 속하는 MBIs의 예임.

3.2. 시장지향적 수단의 실험 프로젝트

- MBIs의 정책수단은 본격적인 프로젝트보다는 실험 단계에 있음. 실시하는 주체로는 주정부, 연방정부, 지역의 환경보전단체 등이 있는데, MBIs의 본격 도입에 대해서는 왜, 어디에서 얼마나 MBIs를 적용하는지, MBIs의 장점과 단점, MBIs 시책을 방법으로 하여 정책으로 종합하는지에 대해서는 아직 충분하게는 해명되지 않고 있음.
- 연방정부의 프로젝트의 시초로서 ‘국가 시장지향적수단 시범사업(National Market-based Instruments Pilot Program)’이 전개되어 제1기 사업(2001~2005년)으로서는 10개의 시범사업이, 제2기 사업(2006~2008년)으로서는 9개의 시범사업으로 예산규모 1,000만 달러의 규모에 달함.
- 19개의 시범사업을 개관하면 MBIs의 종류로는 경매(auction)(11프로젝트)가 많고, 이 이외에는 Cap and trade(4프로젝트), 오프셋(2프로젝트) 등으로 구성되며, 환경 목적으로는 염해문제, 수질개선, 생물다양성이나 자연식생의 보전·회복 등이 있는 것이 특징임. Cap and trade의 실례로는 수리권매매나 지하배수권매매 등이 있으며, 오프셋의 예로는 개간과 식림(植林) 등이 있으며, 경매로는 농업환경지불경매 등이 특징임.

3.3. 시장 메커니즘에 의한 자원재배분 - 물 시장

3.3.1. 수리거래의 개요

- 수리개혁 중에서 가장 중점으로 되어 있는 것이 수리거래의 추진임. 호주에서 용수거래가 공식적으로 인정되는 곳은 1982년, 남호주주였으며, 그 후 수리개혁은 토지의 권리에 포함되어 있던 수리권을 분리하여 그 자체를 명확하게 하는 동시에 용수거래소의 설립 등 수시장의 정비를 추진해 왔음.
- 호주에서는 수자원에 관한 권한은 연방정부가 아닌 주정부에 속해 있기 때문에(호주헌법110건) 전국적으로 용수거래를 규정하는 전국적으로 통일된 법제도는 없지만, 대체로 각 주의 물관리법으로 정해져 있음.
 - 뉴사우스웨일즈주의 경우, 1912년 수리법(Water Act 191)을 계승받아 2000년 물관리법(Water Management Act 2000)이 용수거래의 근거법으로 되었음.
 - 1996년에 Murray-Darling 물지역의 남부에 수리거래시스템이 거의 확립됨. 그 후, 1998~2006년에는 Murray강 중·하류 지역을 둘러싼 세 개의 주(州)(뉴사우스웨일즈주, 빅토리아주, 남오스트리아주)사이에서의 주(州)제도를 넘긴 수리거래의 수로(水路)안내인 사업이 전개되어 수리거래의 지리적 확대가 계획됨.
- 수리권매매(permanent trade)는 거래량이 물 유통에 비해 적은 시장임. 이 제도의 운영성과를 보면 매년 일정 정도의 거래가 되며, 최근의 자료(2005~2006년도)에서는 주(州)에서의 수리권매매의 누적거래량은 1,000GL까지 이르렀음. 한편, 주(州)와 주(州) 사이에서의 수리거래는 물 유통과 수리권매매가 있어도 성과가 있는 단계로는 볼 수 없음.

- 수리거래의 기본적인 동기는 물의 희소성이라고 말할 수 있음. 각종 생산 활동 중에 어떤 활동에 이용되고 있는 수자원은 상대적으로 보다 높은 경제적 가치를 낳는 활동과 수리거래를 통해 수자원의 재배분이 실시되어 관개 용수도 경제재로서의 성격을 높이는 것임. 예를 들면 Murray-Darling 물 지역에 2000/2001년도부터 2005/2006년도까지의 관개용수의 이용구성의 변화를 살펴보면 (목화: 24.7→20.4%, 쌀: 23.0→16.3%) 이며, 단위수량 이익이 상대적으로 높은 작물에 대해서는 구성 비율이 높아지는 경향이 있음(야채류: 1.6→2.0%, 과일류(포도 제외): 3.5→5.3%, 포도: 4.5→6.7%).

3.3.2. 물시장의 체제정비

- 호주에서는 효율적으로 수리거래가 실시되는 물 시장이 이미 확립되어 있음. 관개용수시장의 거래경로에 대해서는 실태적으로 용수거래소가 크고, 사업이나 겸업의 브로커도 있음. 전수 기초의 시장 점유율은 용수거래소가 55%, 브로커가 25%에 달함.
- 용수거래소의 주체는 주정부 또는 민간과의 합병거래소, 관개조직, 농업 단체 및 민간단체 등을 들 수 있음. 용수거래소에서는 물 유통과 수리권 매매의 쌍방의 거래를 실시하고 있는 경우가 대부분이지만, 민간단체인 Waterexchange에서는 선물거래도 실시하고 있음.

3.3.3. 관개용수의 재산권

- 물시장에서 물이용거래가 실시되기 때문에 관개용수의 재산권이 충분하게 확립되어 있는 것이 결정적인 조건이 됨.
 - 뉴사우스웨일즈주의 수리권은 1912년 수리법으로 규정되어, 수리권(water entitlements)이 주정부당국에 의해 물이용자에게 허가(licenses 혹은 permissions)라는 형태로 부여되었음.

- 1970년대 이전에는 주정부가 개별물이용자에 대한 수리권허가발행, 사용물의 양, 관개작물의 타입과 그 작부(作付)면적에 대한 의사결정력을 갖고, 관개용수의 재산권은 주정부에 크게 귀속되어 왔음.
 - 1970년대 이후에는 관개조직이 수리개발을 실시하여 관개기반의 소유와 관리를 하게 되어 또 수리권의 신규허가발행의 정지조처에 따라 관개용수공급의 안정성 확보가 계획될 수 있도록 관개용수의 재산권은 정부에서 개별물이용자나 관개조직에 이행되어 제도 상, 사적인 재산권으로서 인정될 수 있는 것이 되었음.
- 물이용거래가 본격화 된 1990년대 중반쯤에 수리권의 실태를 보면, 그 수는 약 13만(지하수리권도 포함), 종류는 20정도로 다양함. 대부분 연안수리권, 개별허가수리권, 관개조직구성자에 대한 집단적수리권 등 세 가지 카테고리로 분류할 수 있음.
- 가장 오래된 타입은 연안수리권(riparian rights)으로 하천 등 연안의 토지 소유자가 보유하는 하천유수의 이용권이지만, 토지와 일체화하고 있기 때문에 수리거래는 불가능함.
- 수리권은 정부에 의한 허가(licences)에 근거한 것이며, 물이용자에게 권리(entitlements)로서 부여할 수 있는 것은 아니었음. 용수의 재산권이 약간 애매한 성격을 띤 상태를 의미하는데, 이 점을 개선하기 위해 물에 관한 주(州)의 새로운 법, 2000년에 들어와 물관리법이 제정되었음.
- 물관리법에 대해서는 환경용수를 명확하게 평가, 용수배분의 규칙 설정 과정에 투명성을 확보한 것으로 수리권의 재정의를 시도하며, 특히 용수배분의 규칙으로서 물배분의 기본계획(Water Sharing Plans)을 확립시켜, 수자원을 둘러싼 타산관계자인 유역(流域)커뮤니티 확장, 물배분의 기본계획을 결정하는 방식으로 된 것이 큰 특징임. 또한, 10년마다 이 기본계획은 재검토되어 효율성과 지속성이 확보되고 있음.

- 주정부가 관리하는 수자원 가운데 먼저 환경용수(물환경시스템), 다음으로 기본적인 토지소유수리권(가축·생활용수와 주민)이 우선적으로 배분됨. 모든 수자원관리를 둘러싼 물액세스권(water access licences)이 설정됨. 수리권은 수리권의 물의 양이 규정되어 있는 것에 반해, 이 물액세스권은 직접적으로 물의 양이 규정되는 것이 아닌, 물에 대한 공유구성요소(share component)가 규정되어 있음.

3.3.4. 환경회복을 위한 수리권 재구매사업

- 최근 Murray-Darling 물 지역에 환경 하천유량의 증가를 계획하기 위해 정부가 기존의 기득수리권을 재구매사업(water buy-back scheme)으로 도입하여, 특히 2007/2008년도에는 세계의 주목을 끌었음.
 - 전국적으로 보면 수리권재구매사업은 동시 병행적으로 도입되었으며, 사업주체의 수준도 다양함. 예를 들면 연방정부가 실시하고 있는 사업으로는 2008년부터 Murray-Darling 물 지역균등회복프로그램(Restoring the Balance in the Murray-Darling Basin Program)이 있으며, 10년간에 걸쳐 호주달러 31억을 예산으로 편성하였음.
- 뉴사우스웨일즈주의 하천환경회복프로그램(NSW Rivers Environmental Restoration Program)은 주로 시장 활용에 의한 수리권재구매에 따른 환경용수를 확보하고, 뉴사우스웨일즈주의 특정 지역의 하천이나 습지대의 상향개선을 계획하는 것임.
- 뉴사우스웨일즈주에는 각종 다양한 종류의 수리권이 있는데, 한정수리권, 보통수리권, 잠정수리권이 재구매의 대상으로 되어 있으며 실적으로는 보통수리권이 많이 나타나고 있음. 그 이유는 보통수리권이 수리권 전체 중에서 대부분을 차지하고 있으며, 또 물이용가능성과 하천관리의 유연성과의 균형에서 환경목표를 달성하는 것이 훨씬 유리하기 때문임.

- 확보된 수리권은 어떻게 환경용수로서 이용되는지를 보면 각 유역의 연간 물재분배계획(Annual Watering Plans)에 근거하여 재구매 주체인 주정부환경·기후변동·수자원성이 각 물의 연도를 결정하고 있음.
 - 기본적으로 물배분기본계획(Water Sharing Plans)에서 수자원 전체의 일 정비율에 상당하는 양의 환경용수를 미리 확보하고 있기 때문에 확보된 물은 추가적인 환경용수로서 물배분기본계획과의 정합성이 고려되며, 환경목표를 달성하도록 각 유역에서의 연간 물배분계획이 지방사무소에 의해 만들어지기도 함.

3.3.5. 거래에 따른 농업환경지불

- 빅토리아주에서는 사유지에 자연식생이 적더라도 100만 ha이상은 잔존하고 있으며, 대부분 적절하게 관리되어 생물다양성·수질·토지·보호·염해관리·타 소저축 등 환경기능의 역할을 담당함.
- 2000년대초 빅토리아주에서는 자연식생관리정부로서 연간 약 1,500만 호주 달러가 지불되었지만, 그 실효성에 대해 개선의 필요가 있고, 효과적인 비용의 환경지불시책 도입이 과제였음. 그 후, Bush Tender는 주정부가 실시 주체가 되어 농업인 등의 자주적인 입찰원리를 활용한 농업환경지불시책 임. 생물다양성이 확보될 수 있도록 농장부지내 등 사유지에 존재하는 자연 식생관리의 개선 및 보호가 가능하게 하는 시책임.
- Bush Tender는 제도의 설계·실시·성과로 구성되어 있으며, 운영관리에 해당하는 경제학자, 공정자문관, 입찰제도계획, 계획실시가 공정하고 공평한지를 검토함.
 - 자연과학자는 생태학적인 지견을 바탕으로 현장에서의 대처가 어떠한 환경향상의 성과를 초래하는지에 대해 평가하고, 환경관리자는 환경보전을 위해 지역에 따른 의향에 대해 정리함.

- 현장지도관은 토지보유자와 접촉하여 구체적으로 알기 쉽게 환경보전에 관련한 체계적인 보급지도나 대처방법을 비교, 검토할 수 있도록 설명하고 현장을 검토함.
 - 토지보유자는 환경지불을 받고 환경보전활동에 대처하는 당사자로서 입찰사업 중에는 어느 정도의 지원이 용의되면 환경보전활동에 대응할 수 있다는 의욕과 능력을 표명해야 함.
- 환경보전·개선활동에 앞서 전제로 해야 하는 것이 1994년 유역 및 토지보호법(Catchment and Land Protection Act 1994)임. 이 법은 토지보유자에게는 최저의무요건(duty of care)으로 타인의 토지에 손해를 미치는 토지악화진행 중지, 토양 보전, 수자원 보호, 해당지역에서 금지되고 있는 잡초 제거, 확산억제가 요구되는 잡초 억제, 유해동물의 확산억제 내지는 제거라는 것이 정해져 있음.
- 그 중 Bush Tender에 대해서 살펴보면 토지보유자는 환경보전·개선활동으로 구체적으로는 자연식생이 확장되는 농촌공간이나 야생동물의 서식지 개선으로 연결되는 가축사육, 가축을 배제하거나 사육밀도를 관리하기 위한 축사 설치, 생물서식지를 형성하는 식수·원목·낙엽가치의 보전 등이 상정되고 있음.
 - 이러한 활동을 하기 위해서는 당연히 농업인은 농업생산감소에 동반하는 토지보유자의 수입손실금액, 보전·개선활동에 드는 직접적인 노동비용, 축사설치에 드는 재료나 농약 등과 같은 재료 비용, 가뭄이나 홍수 등의 자연재해에 대한 위험 대비 비용, 대상지를 장기적으로 보호하는데에 동반하는 장래적인 기회 비용, Bush Tender의 참가 및 실시, 감사·연차보고에 드는 시간·비용 등 일정 비용이 소요됨.
 - 이 사업에서 가치평가에 맞게 높은 수준의 방법이 구축되어 있음. 그 중 최고는 생물다양성편익수(Biodiversity Benefits Index: BBI)로 이 지수가 높은 입찰안건으로부터 사업예산의 범위 내 순서로 낙찰되는 것임. 이 BBI는 생물다양성중요도득점(Biodiversity Significance Score: BBS)과

서식지보전활동득점(Habitat Service Score: HSS), 그리고 비용(입찰가격)부터 산출됨. 여기에서 BBS는 보전·개선하려고 하는 생물다양성이 보존되는 필드의 중요도(식생타입, 희소도·야생도, 생태계 상의 유기적 관련성)를 나타내는 양적지표이며, HSS는 보전·개선활동이 초래하는 자연식생의 질적향상과 확보수준을 나타내는 양적지표임. BBI는 이 두 지표를 결합시켜 발생하는 편익가치의 가치표현을 위해 예측되는 비용을 제외한 해당비용의 편익가치를 나타낸 지표임.

제 5 장

일본의 농업환경정책⁶

1. 농업환경정책의 분류

- 농업환경정책은 일반적으로는 농업에 관련된 환경의 수준을 개선하거나 방지하면 그 수준이 저하되는 것을 방지하는 것을 목적으로 함. 그 대상이 되는 범위는 농업과 환경의 관계 방식의 다양성을 반영하고 광범위함.
- OECD가 다년간에 걸쳐 구축해 온 농업 환경 지표에서는 농약, 토지 이용, 에너지 소비, 유기 농업 바이오 연료, 온실 효과 가스, 토양 침식, 비료, 수자원, 생물다양성 등의 다양한 분야에서 정량적 지표를 개발하고 있으며, 그 점에서도 농업과 환경의 관계의 다양성이 엿보임.
- 일본의 농업환경정책은 농업과 환경에 관한 다양한 관계성 속에서 지구온난화 완화, 생물다양성 보전, 바이오매스 이용, 수질 보전, 경관 보전 등 5항목을 선택함.

⁶ 일본의 지속가능농업정책 부분은 본 과제수행과 관련하여 원고위탁으로 수행한 쇼바야시 미키타로 교수의 연구결과를 제시한 것임(莊林幹太郎·佐々木宏樹, 2014)

- 지구온난화, 생물다양성 감소, 화석 연료 자원의 고갈이라는 지구의 환경 문제에 관련된 항목인 데 비해 수질 및 경관 보전은 더 작은 지리적 범위의 환경 문제에 관련 있는 항목을 대표하는 것임.
 - 물론 많은 농업환경정책은 다목적이며 이들 5가지 정책 영역마다 정책 체계가 명확히 구분되지 않으며 복수의 목적이 중복되는 경우도 많음.
- 일반적으로 농업환경정책은 규제적 방법, 경제적 방법, 자발적인 수법을 중심으로 기타 방법으로 분류되는 경우가 많음.
- 규제적 방법은 준수하지 않는 경우의 대항 조치를 규제 측이 가짐으로써 농업인에 대한 영농 변경의 강제력을 가지게 됨.
- 규제를 법 등에 의한 규제, 농업 분야 고유의 방법으로서의 상호준수, 또 배출 규제를 받는 사람 사이에서 배출권 거래로 세분함. 법률 등에 의한 규제의 대표적인 것은 축산 폐기물 처리 등에 관한 법률 규제 등임.
 - 상호준수는 환경 개선을 목적으로 하지 않는 직접지불정책에서 해당 지불을 지급하는 조건으로 환경 요건을 설정하는 것임. 원래 직접지불정책 자체가 일반적으로는 농정 분야 특유의 정책인 것이므로 상호준수도 농정 분야 특유의 환경 정책의 하나임. 규제를 받는 사람끼리의 배출권 거래는 일반적으로는 하나의 대분류인 경제적 수법으로 분류되는 경우가 많으나 본 보고서에서는 이런 형태의 배출권 거래의 전제가 되는 것이 거래 참여자에 대한 규제이므로 규제로 분류함.
- 경제적 수법은, 환경세, 농업 환경 직접 지급, 고정 가격 매입 제도, 배출권 시장 가운데서 배출 규제를 부과할 수 없는 사람이 베이스라인 보다 배출 감축을 했을 때 감축분을 크레디트로 매각할 수 있는 규제+오프셋형 시장으로 분류함.

- 환경세는 피구세로 주된 조사 대상으로 함. 농업환경직접지불은 앞에서 기술한 상호준수 정책과 함께 농업 분야 특유의 정책인 기준이 되는 영농 행위를 「레퍼런스레벨」로 설정한 후 이를 초월하는 환경개선 행위를 하는 농가에 대해 추가 비용 혹은 소득 감소분을 재정 자금으로 지불하는 것임.
 - 고정가격매입제도에 대해서는 재생가능 에너지의 보급 확대의 일차적인 목적이 에너지의 안정 공급에 있지만 동시에 지구온난화 완화 효과도 기대하는 것, 또 고정 가격 매입 대상이 되는 재생가능 에너지가 농업 농촌과 크게 관계하고 있다는 점에서 본 조사의 대상으로 함. 규제+오프셋형의 배출권 시장에 대해서는 크레딧 구매 측에서 보면 규제적 수법으로 분류한 배출권 시장과 같지만, 오프셋에 의한 크레딧 매각자의 관점에서는 규제가 걸리지 않는 점에서는 규제적 수법은 아니고 경제적 수법으로 분류하는 것이 적절하다고 판단함.
- 규제적 수단, 경제적 수단으로 분류되지 않는 것을 기타 방법으로 하지만 본 조사에서는 농산물에 대한 라벨링 및 인증 제도, 그린 투어리즘 및 기업의 사회적 책임(Corporate Social Responsibility: CSR)을 대상으로 함.
- 라벨링·인증 제도는 그에 따른 소비자의 구매 행동에 영향을 주고 간접적으로 농업인의 영농 행위 변경 및 보전에 연결하는 것이다. 여기에서는 국가 등의 공적 기관에 의한 것과 민간 베이스에 의한 것 양쪽을 대상으로 함.
 - 그린 투어리즘에 대해서는 다면적 기능을 직접적으로 시장에서 거래함으로써 농민의 소득 지지를 연결해 그것에 의한 농업 경관 등을 보전·향상시키려고 하는 것임.
 - CSR에 대해서도 최근 농업 분야로의 전개가 여기저기서 보이므로 조사 대상으로 함. 또한, 일본의 농업 분야에서의 환경 정책을 볼 때, 공공사업의 틀 내에서 실시하는 각종 시설 정비 중에 포함되는 환경보전 관련 경비를 무시할 수 없음. 농업용 댐과 하천 취수 시설을 설치하거나 구조물

의 형상이나 색채를 농촌 경관과 어울리게 하기 위한 추가적인 공사 등을 들 수 있음. 농업 배수의 공공 용수에 직접 유출을 감축하기 위한 정화 시설과 물 순환 시설 등의 건설도 여기에 포함됨. 그러나 이들 환경 관련 시설 건설비용은 전액 혹은 대부분이 국가 및 지방 자치 단체의 재정 부담되는 것이 통례이며, 그 점에서는 일반 공공 재적인 공공시설의 건설과 차이는 없으므로 본 조사에서는 이에 대해 상세하게 다루지 않을 것임.

- 바이오매스 이용, 활용 및 소수력발전 등 농업에 관련 하는 재생가능 에너지 정책에 대해서는 정책의 대부분은 초기투자 지원이므로 바이오 에탄올과 바이오매스 발전, 소수력발전과 관련한 시설 등의 비용 보조에 대해서는 관련한 장에 그 개요를 포함하도록 함.

표 5-1. 조사연구 대상 분야 매트릭스

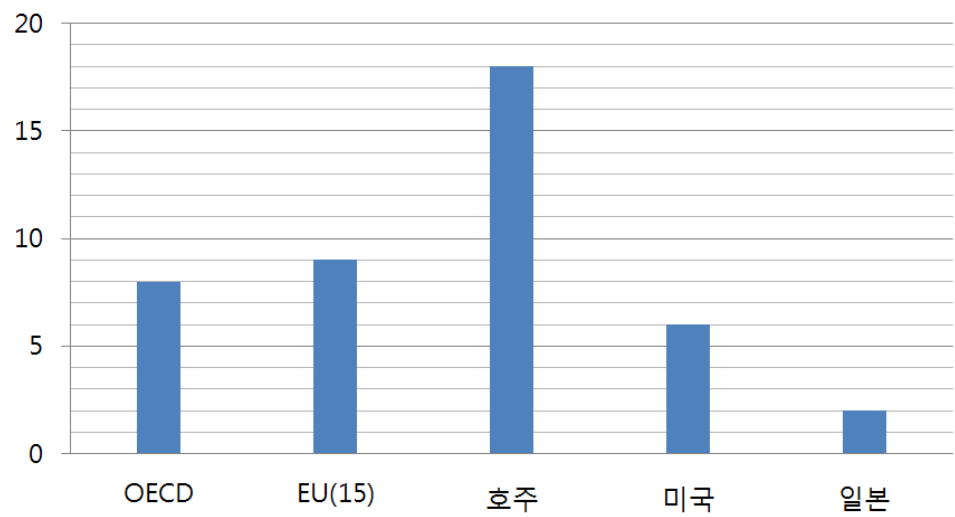
구분		목적				
		지구환경문제			지역적 환경문제	
대분류	소분류	지구온난화완화	생물다양성 보전	바이오매스 활용	수질 보전	경관 보전
규제적 수법	규제					
	상호준수					
	규제형의 배출권 거래					
경제적 수법	과세					
	규제+오프셋형의 배출권시장					
	환경지불					
	고정가격 매입제도					
자발적 수법	라벨링(공적)					
	라벨링(민간)					
	그린 투어리즘					
	CSR					
연구·개발						

2. 지구온난화 완화대책

2.1. 지구온난화 완화 방안의 농업 분야의 현황과 과제

- 일본 농업분야의 온실가스 감축에 대해서는 중대한 정책 과제로서 그 필요성이 널리 공유하고 있다고 말하기 어려움. 그 이유는 우선 경제계에서 온실가스 감축에 관한 정부 규제에 대해 강한 반대 의견이 있는 것 등을 반영해, 원래 강제력을 가지는 감축 규제를 국가에서 실시하지 않은 것임. 또 하나의 이유는 농업 분야의 온실가스가 일본 전체의 배출량에 차지하는 비중이 작기 때문임.
 - OECD 회원국 가운데에서도 일본의 농업 시장 점유율은 약 2%로 현저히 낮음.

그림 5-1. OECD 회원국의 국가 온실가스 배출량 중 농업부문의 비중(%)



자료 : OECD(2008)

2.2. 규제적 수단

2.2.1. 규제

- 온실가스 감축을 직접적으로 목적으로 한 국가 차원의 규제는 없음. 「지구 온난화 대책 추진에 관한 법률」에서 대규모 배출사업자에 대해 배출량의 보고를 의무로 하고 있을 뿐이므로, 농업부문의 온실가스 감축과 관련된 규제는 기본적으로는 존재하지 않음.

2.2.2. 상호준수

- 상호준수와 관련 개별 농가에 대한 소득 이전이라도 직접지불 정책의 시행 자체가 일본에서는 진행되지 않았기 때문에 극히 제한적으로 적용되어 왔음.
- 일본의 농업보호 정책이 현저한 가격 지지에 치우치고 있으며 직접지불은 한정적이며, 온난화 완화와 관련된 상호준수도 제한적임.

표 5-2. OECD 주요 국가의 직접지불의 증량의 변천

	1986	1995	2005	2011
EU	8	38	51	87
미국	55	56	63	88
호주	25	55	100	100
노르웨이	28	38	47	53
스위스	17	31	43	58
한국	1	5	12	10
일본	7	6	7	19
OECD평균	19	28	40	56

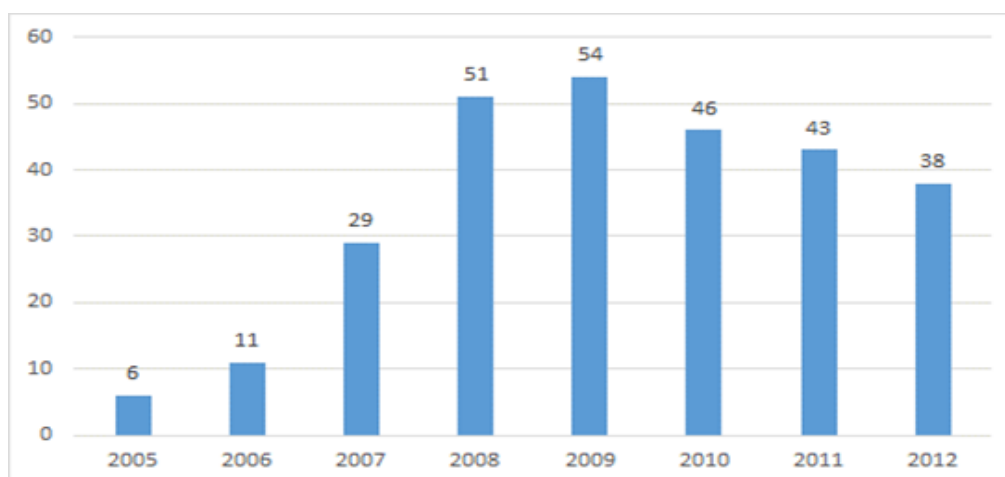
주: PSE에서 Support based on outputs를 제외했지만 PSE에서 차지하는 비중.

자료: OECD의 PSE데이터베이스를 근거로 필자 작성.

○ 일본에서의 상호준수 사례

- 기사(2009)에 따르면 일본의 상호준수의 첫 사례는 조건 불리 지역 정책의 일종인 중산간 지역 등 직접 지불에서 다면적 기능 보전 활동을 의무화한 것임. 이에 대해서는 지구온난화 완화와 직접적인 관계는 없음.
- 2005년에 “환경과 조화로운 농업생산활동 규범”이 농림수산성의 지침으로 설정되었고, 기초 GAP항목의 준수는 2005년도에 「강한 농업 만들기 교부금」 수급 조건으로 여겨져 2006년도부터 낙농 사료기반 확대 추진 사업, 논 농업 구조개혁 방안, 대두 경영안정 대책, 또한 2007년도부터 품목 횡단적 경영 안정 대책 등의 상호준수 조건이 됨.
- 상호준수 요건은 상당수의 사업에 적용 받게 되어 있지만, 일본에 있어서 직접 지불로 분류되는 정책이 기본적으로는 경영 안정 소득 대책 관련인 직접 지불, 중산간 지역 등 직접 지불, 뒤에서 기술할 환경보전형 농업 직접지불제로 한정됨.

그림 5-2. 상호준수요건이 부여되고 있는 사업 수



자료: 日本 農林水産省(2013).

- 농업환경규범이나 기초 GAP에는 지구온난화 완화책으로 분류되는 사항이 포함되어 있음.

- 농업환경규범과 기초 GAP(쌀)에서는 규범의 법령 준수 항목과 함께 「반드시 실시하는 항목」으로 규정하고 있으며, 카드뮴의 흡수 억제, 다른 품종 혼입 방지를 ‘중요 항목’으로 두고 있는 것으로, 환경보전에 관해서는 기본적으로는 농업 환경 규범과 동일 수준으로 나타났다. 다만 유럽 연합 등에서의 상호준수 조건과 마찬가지로 그 요구 수준은 높지 않음.

※ 지구온난화 완화에 관계되는 농업환경규범의 주요 내용

- 흙 조성에 힘씀: 흙 조성은 환경과 조화로운 농업 생산 활동의 기반이 되는 기술임. 또한, 흙 조성의 퇴비 등의 유기물의 이용은 순환형 사회 형성에 기여한다는 관점에서도 중요함. 이 때문에 퇴비 등의 유기물의 시비 등에 의한 흙 조성에 힘씀.
- 에너지 절감: 온실 효과 가스인 이산화탄소 배출 억제와 자원의 유효 이용 등에 이바지하기 위해 하우스의 가온, 곡류의 건조 등 시설·기계 등의 사용 및 도입할 때 불필요하고 비효율적인 에너지 소비가 없도록 노력함.
- 상호준수 조건이 첨부된 면적의 이미지를 잡기 위해 <표 5-3>에 2013년도의 경영소득안정을 위한 시책의 실적을 나타냄. 이 대책은 민주당 정권하에서의 호별 소득 보상 정책의 기본 구조는 승계했으며, 쌀에 대한 직접 지불, 논 활용(전작 작물의 장려)을 위한 직접 지불, 밭작물에 대한 직접 지급이라는 3개 파트로 구성되어 있음. 예를 들어 쌀에 대해 직접 지불하는 면적은 104만 ha이며, 건수로는 942,942건에 달함.

표 5-3. 2013년도에 경영소득안정대책의 실적

단위: 억 엔

구분	합계	쌀의 직접지불교부금		논 활용의 직접지불 교부금	밭 작물의 직접지불 교부금	재생이용 교부금
		정액부분	변동부분			
2013	5,396	1,559	-	2,161	1,675	1.9
2012	5,560	1,552	-	2,223	1,781	1.2
전년도비교	▲ 163	7	-	▲ 63	▲ 107	0.7

주: 2012년도 호별 소득보상제도의 지불액(5,603억 엔)규모 확대 가산(43억 엔)이 포함되어 있었지만, 2013년도에는 경영소득안정대책과 별 대책의 규모확대교부금으로 실시했기 때문에 2012년도의 지불실적에서 이 정도(43억엔)를 제외하고 있음.

자료: 日本 農林水産省(2014a).

표 5-4. 교부금별 지불대상자수

(단위: 건)

구분	지불 대상자 수	쌀의 직접지불 교부금	논 활용의 직접지불 교부금	밭 작물의 직접지불 교부금	재생이용 교부금
2013	1,072,123	942,942	504,249	74,834	355
2012	1,117,923	980,601	518,853	76,180	289
전년도비교	▲ 45,800	▲ 37,659	▲ 14,604	▲ 1,346	66

주: 2012년도의 호별 소득 보상 제도의 지급 대상자 수(1,118,436건)규모 확대 가산만 지불 대상자 수(513건)가 포함되어 있었지만, 2013년도에는 경영소득안정 대책과 별도 대책의 규모 확대 교부금으로 실시했기 때문에 2012년도 실적에서 이 정도 (513건)를 제외하고 있다.

자료: 日本 農林水産省(2014b).

2.2.3. 규제형 배출권거래제

- 온실가스에 관련된 주요 선진국의 배출권 거래제를 보면 배출 규제를 부과된(「배출권」을 부여된)자 사이의 거래만을 허용하는 규제형의 배출권 시장은 EU뿐이며, 그 외에는 규제를 부과할 수 없는 사람이 「베이스 라인」보다 감축한 경우에 크레디트를 발행·팔수 있는 「규제+오프셋 프로젝트형」이 일반적임. 뒤에서 기술할 일본의 시장도 마찬가지임. 또한 오프셋 프로젝트에 농업을 포함한 것이 일반적임.

표 5-5. 주요국의 배출권시장의 형태(2010년 기준)

스킴 명	CAP대상에서 농업의 유무 (CAP대상자)	오프셋 프로젝트의 유무	오프셋에서 농업 프로젝트의 유무
EU-ETS	X (대규모 배출자)	X	X
NSW	X (전력섹터)	O	△
CCX	X (자주참가기업)	O	O
RGGI	X (전력섹터)	O	O
연방정부법안	X	O	O
호주	X (대규모 배출자)	O	?
WCI(검토중)	X (대규모 배출자)	O	O
캘리포니아 (검토중)	X (대규모 배출자)	O	? (WCI와의 정합?)

자료: 필자 작성.

2.3. 경제적 수단

2.3.1. 과세

- 2012년 10월부터 ‘지구온난화 대책을 위한 세제’가 도입됨(환경부(2014)).
 - 모든 화석연료의 이용에 대해 CO₂의 1t당 배출에 대해 289엔을 부과하는 것으로, 피구세로서의 가격 효과에 의한 배출감축을 의도하는 일본에서 최초의 탄소세임. 세율을 3단계로 나눠 2016년 4월 289엔으로 인상하기로 했으며, 이 경우 직접적으로는 석유는 760엔/kl, 가스는 780엔/t, 석탄은 670엔/t임.
 - 농업용 A중유에 대해서는 면세 조치를 취하고 있으며, 예를 들어 온실 농가와 축산 농가 등 난방 등에 A중유를 대량으로 소비하는 농업 부문은 부담의 대상이 되지 않음. 또한, 농업용 기계와 차량에 사용하는 경유에 대해서도 2017년까지 면세조치를 취하는 것임.

2.3.2. 규제+오프셋형의 배출권 거래제

- 일본에서 배출권거래 제도는 국가 수준에서는 J-크레딧 제도가 있음.
 - 이 제도는 지금까지 경제산업성에 의한 「국내 크레딧 제도」와 환경부에 따른 J-VER제도를 통합한 것임. 본 거래제도의 큰 특징은 국가에 의한 배출감소 규제가 존재하지 않는 가운데, 경제단체연합회가 2013년에 책정한 「저탄소 사회 실행 계획」 참가 기업이 그 감축 목표 달성을 위해서 거래를 활용할 수 있다는 것임. 즉, 통상의 배출권 시장에서는 주된 수요자는 규제를 부과 받은 사업체인 것에 대해 본 제도는 그 주체 자체가 존재하지 않으며, 경단련의 「자주적」인 감축 합의에 참여하는 기업이 주된 실 수요자임.
 - 수요자는 「프로젝트」로 불리는 오프셋 프로젝트에서 창출된 크레딧을 구입하고, 프로젝트에서 발행된 크레딧량은 각각의 「방법론」에 근거해 산정함.

- 현재 농업부문 고유의 방법론으로서 이하가 인정되고 있음. 그러나 옛 제도(국내 크레딧 제도 및 J-VER제도)에서 통산하여 농업부문의 오프셋 프로젝트 실시의 실적은 기본적으로 온실의 난방을 히트펌프로 전환하는 등의 에너지 전환에 따른 CO₂감소만 되고 있음. 국내 크레딧 제도 하에서는 2008년도부터 2012년도의 제도 실시 기간 중에 약 150만 t-CO₂의 감소를 이룬 가운데 농업부문은 약 8.8만 t-CO₂에 머물러 있음.
- 농업부문에서 양적으로 기대되는 것은 농경지 토양의 탄소흡수와 논 메탄의 중간낙수 기간 연장에 따른 감축이지만 이것들에 대해서는 J크레딧 제도 아래의 방법론으로서는 아직 인증되지 않고 있음.

표 5-6. 농업부문 고유의 방법론

방법론명	개요
AG-001 Ver.2.0 돼지·브로일러에 저 단백질 배합 사료의 급사	<ul style="list-style-type: none"> • 돼지·브로일러의 사양에서 통상의 관용 사료를 대신해서 저 단백질 배합 사료를 사육함으로써 돼지·브로일러의 사육에 따른 배설물 관리의 N₂O배출량을 억제하는 배출 감축 활동을 대상으로 하는 것
AG-002 Ver.1.0 가축 배설물 관리 방법 변경	<ul style="list-style-type: none"> • 가축 사육에서 배설물의 관리 방법을 변경함으로써 CH₄ 및 N₂O배출량을 억제하는 배출 감축 활동을 대상으로 하는 것
AG-003 Ver.2.0 다원 토양에의 질화 억제제들이 화학비료 또는 석회 질소를 포함한 복합 비료의 시비	<ul style="list-style-type: none"> • 차의 재배에서 다원에 질화 억제제가 든 화학비료 또는 석회 질소를 포함한 복합 비료를 시용해 사용하던 질소 함유 화학비료 또는 유기 비료의 시비량을 줄임으로써 토양의 N₂O배출량을 억제하는 배출 감축 활동을 대상으로 하는 것

자료: J크레딧(2014)의 방법론 일람에서 필자 작성.

2.3.3. 환경지불제도

- 환경지불은 직접지불제 중에서도, 중산간 지역 등 직접 지불과 마찬가지로 정책 목적이 명시적으로 이해되기 쉬운 특징을 가지고 있음.
 - 중산간 지역 등 직접 지불과 함께 WTO농업 협정의 그린박스 위에 분명히 그 원칙이 정의되었으며, OECD국가에서 가장 보편적으로 실시되고 있는 정책이기도 함. 예를 들면 EU에서는 1992년 이른바 「맥서리 개혁」에 있어서 공통 농업 정책을 개혁했을 때 회원국에 환경 지불의 도입을 의무화하고 있음. 혹은 미국과 호주에서도 환경비용의 중요성은 점차 증가하고 있음.
- 일반적으로는 환경보전에 관한 ‘참조수준’을 설정하고, 그 수준까지는 규제와 과세로 인해 농가 부담에 의해 환경 개선을 하여 그것을 초월하는 행위에 대해 재정에 의한 환경지불을 농가에 지급함(OECD, 2001b).
 - 일본의 환경지불제도는 2007년에 시작된 농지·물·환경 보전 향상 대책의 이른바 「2층」부분(영농 지원)이 국가 차원의 최초의 환경지불정책임(용배수로 등의 유지 관리를 지역 공동 활동으로서 행하는 것에 대한 지원으로서 「1층」부분을 구성하고 거기에 더해 같은 지역에서 이하의 대처를 실시하는 경우, 그것이 「2층」부분으로서 정의됨).
 - 본 제도는 관행에 비해 화학농약이나 화학비료를 50퍼센트 줄인 농가에 대한 예를 들어 벼의 경우 국가와 지자체가 합계 10a당 6,000엔을 지불하는 것임. 관행적인 농약이나 화학비료의 사용량이 상기 참조수준으로 암묵적으로 설정됨.
 - 이 제도는 2011년에 개정되어, 관행에 비해 50퍼센트 감소하고 ① 커버크롭 등, ② 겨울철 물 관리, ③ 유기농업 중 하나를 실시한 농가(이후 2012년도부터는 여기에 덧붙여 도도부현 지사가 특별 승인할 사항도 포함됨. 더욱이 2013년도부터는 동계 물 관리가 지역 특별 승인 사항으로 이행하고 지구온난화 방지를 위한 퇴비 살포(토양 탄소의 저장 증가)를

새 항목으로 추가하였음) 10평방미터당 8,000엔의 지불을 하는 방식으로 변경되면서, 「1층」부분과의 연동은 폐지되었음(그에 따른 명칭도 「농업 환경직접지불」제도로 개칭됨).

- 이 제도는 규범적인 관점에서는 큰 문제를 많이 내포하고 있지만, 환경지불을 도입해 그 대상을 복수로 확충한 것 자체는 일본 농정상 높이 평가해야 할 것임. 그러나 환경지불의 예산액은 극히 한정적임. 제도 창설 이래, 국비를 기준으로 20억 엔 선을 넘어서는 것은 아니며, 실시 면적도 중산간 지역 등 직접 지급에 비해 크게 뒤지고 있음(예를 들어 EU에서는 전술대로 소득 지지를 위한 직접 지불을 제외하면 환경 비용이 최대 지출 항목으로 되어 있음). 또, 2011년도 개정에 의한 대응 면적은 급감한 것으로 나타남.

표 5-7. 농업부문 환경지불의 실적

대책명	연도	선진적 영농 활동지원 교부금	환경보전형 농업 직접지원 대책					
		농약· 화학비료 사용량 감축	피복작물 재배 등	동절기 담수관리	유기 농업	(탄소 저장을 위한) 퇴비	지역 특별 승인 작업	합계
선진적 영농 활동 지원 교부금	'07	43,279						
	'08	61,409						
	'09	75,223						
	'10	83,539						
환경보전형 농업 직접지불 교부금	'11	77,919	2,911	2,840	11,258			17,009
	'12		11,344	7,079	14,469		8,547	41,439
	'13		11,831	지역 특인에의 이행)	13,320	10,426	15,539	51,114

주: 2011년도는 두 가지의 교부금이 공존.

자료: 日本 農林水産省 생산국(2014)등을 근거로 작성.

2.3.4. 고정가격매입 제도

- 재생가능 에너지의 보급을 위해 도입된 본 제도는 “에너지원으로 재생가능 에너지원을 이용하는 것이 국내외 경제적 사회적 환경에 따른 에너지의 안정적이고 적절한 공급의 확보 및 에너지의 공급과 관련되는 환경에의 부하의 저감을 도모하는 데서 중요한 것을 감안하여, 전기 사업자에 의한 재생가능 에너지 전기의 조달에 관해 그 가격, 기간 등에 대해 특별 조치를 강구함으로써 전기에 대해 에너지원으로 재생가능 에너지원의 이용을 촉진하고, 일본의 국제 경쟁력 강화 및 일본의 산업의 진흥, 지역 활성화 그 외 국민 경제의 건전한 발전에 기여하는 것을 목적으로” 창설됨.
 - 본 제도는 따라서 에너지 공급원 다변화에 역점이 있으며, 반드시 지구 온난화 완화책으로서의 측면이 법률상은 강조되고 있는 것은 아님. 그러나 재생 에너지에 대한 고정 가격 매입 제도가 일반적으로 온난화 완화책의 문맥에서 논의하는 것이 국제적으로 많음.
- 고정가격매입 제도는 농업 부문에도 크게 관련되어 있음. 본 제도가 대상으로 삼고 있는 전원은, 태양광, 풍력, 지열, (초)수력, 바이오매스임. 이 중 태양광에 대해서는 농지에 대한 수요가 발생했고 수력에 대해서는 농업용 배수로의 활용이 많은 지역에서 검토되고 있음. 또한, 바이오매스에 대해서는 주로 축산부문의 메탄 발효에 관한 것이 농업부문의 대상이 됨.
 - 전원별의 기존 실적을 보면 태양광 발전이 압도적으로 많고 그것들의 발전 사업자는 농업인 또는 그 단체가 아닌 것이 일반적인 부분에서 고정 가격 매입 제도의 대상이 되는 전원의 대부분이 농촌 지역에 부존하고 있는데도 농촌 지역에 수익이 환원되지 않는다는 문제를 안고 있음(農林水産省, 2014).

표 5-8. 에너지분야의 고정가격 매입제도

전원 (조달 구분)	조달가격 (세금 제외)	매입기간
태양광 (10kW이상)	32엔/kWh	20년
풍력 (20kW이상)	22엔/kWh	
소수력 (200kW이상)	34엔/kWh	
바이오매스 (미이용 간벌재 등)	32엔/kWh	
바이오매스 (메탄가스 발효)	39엔/kWh	

자료: 자원 에너지청(2014)을 근거로 작성.

- 태양광 발전 시설의 설치에 관해서는 그것이 대규모일수록 농업적 토지 이용과 경쟁할 것이 많이 될 우려도 있음. 이들에 따라 농림수산성은 2013년에 새로운 법률 「농림어업의 건전한 발전과 조화로운 재생 에너지 전기의 발전의 촉진에 관한 법률에 대해」를 책정하고 재생가능 에너지 시설의 설치에 관해서는 사업자가 지역의 농업 진흥에 배려해야 하는 구조를 구축함(농림수산성, 2014b).
- 농업 부문과 관련성이 많은 소수력 발전에 대해서는 하천 수리권의 문제(농업용수로서 취득한 하천 법상의 수리권을 발전 목적에 사용하는 데 따른 절차상의 문제)나 농업용수 이용 시설을 유지 관리하는 토지 개량구가 매전 사업을 할 타당성(관개 배수 사업을 중심으로 토지 개량 사업의 실시 절차) 등을 규정한 토지 개량 법은 토지 개량구의 실시 가능 업무를 기본적으로는 토지 개량 사업에 한정하고 있어 소수력 발전에 대해서도 스스로 소비 등 기존의 도입 장벽 해소를 과제로 들고 있음.
- 농업부문에서 소수력 발전을 실시하는 주체는 토지 개량구인 경우가 많아 그 경우 초기 투자(발전 시설의 건설 등)를 농림수산성이 소관 하는

공공사업인 농업 농촌 정비 사업 중 보조하는 것이 일반적임. 이 사업으로 정비된 소수력 발전 시설은 지금까지 29지구였고 그들의 총 발전 용량은 2.3만 kWh임(농림수산성 주코쿠 시코쿠 농정국(2014)).

표 5-9. 에너지의 분야의 고정가격매입제도 운용 현황

단위: kW

	고정가격매입제도 개시 이전의 누적도입량 (A)	고정가격매입제도 개시 이후에 설정한 설비용량 (2014년 1월 말) (B)
태양광	약 560만	3,114만
풍력	약 260만	97만
중소 수력	약 960만	25만
바이오매스	약 231만	85만
지열	약 50만	1만
합계	약 2,061만	3,322만

자료: 농림수산성(2014b).

표 5-10. 고정가격매입제도의 재생가능 에너지 매입실적(매입전력량)

단위: 만kWh

발전형태	2012년	2013년	2014년도 4월 분	고정 가격 매입 제도 개시 당초부터 누적
태양광 발전 (10kW미만)	232,068.3	485,686.0	57,012.7	774,767.0
태양광 발전 (10kW이상)	18,952.9	425,466.9	92,220.5	536,640.3
풍력발전설비	274,171.2	489,638.3	36,562.0	800,371.4
수력발전설비	12,007.4	93,552.6	11,173.6	116,733.6
지열발전설비	123.5	570.9	29.8	724.3
바이오매스발전	21,698.5	316,940.0	32,682.0	371,320.5
합계	559,021.8	1,811,854.7	229,680.7	2,600,557.2

자료: 자원에너지청(2014). <http://www.fit.go.jp/statistics/public_sp.html>.

2.4 자발적 수단

2.4.1. 라벨링 인증 제도(정부)

가. 에코파머

- 에코파머는 「1999년에 제정된 「지속성이 높은 농업 생산 방식의 도입 촉진에 관한 법률(지속 농업법)」 제4조에 따라, 「지속성이 높은 농업 생산 방식의 도입에 관한 계획」을 도도부현 지사에 제출해 해당 도입 계획이 적당하다는 인정을 받은 농업인(인정 농업인)의 애칭명」이며 「에코파머가 되면 인정을 받은 도입 계획에 따라 농업 개량 자금의 특례 조치를 받는」다고 명시됨(농림수산성(2014c)).
 - 에코파머는 퇴비 등을 사용한 흙 조성과 화학비료 및 화학 농약의 사용 저감을 일체적으로 실시하는 것을 주된 목표로 하여, 지구온난화 완화와 관련성은 명시된 것은 아님. 그러나 퇴비 등의 시비에 의한 토양 조성을 장려하면서 간접적으로 온난화 완화책으로서 의미를 갖는다고 해석할 수 있음.
 - 2014년 3월 말 시점의 인정 건수는 186,451건이 되고 있다(농림수산성(2014c)) 에코파머에 대해서는 후술 하는 환경지불제도가 2007년도에 도입되었을 때에 그 수급 조건으로 에코파머인 것으로 설정되면서, 그 영향에 의한 신청자가 증가했을 가능성이 있음.

나. 국가 또는 지방 공공 단체에 의한 농업 생산 공정 관리

- 농림수산성(2014e)은 농업 생산 공정 관리(Good Agricultural Practices: GAP)를 「농업 생산 활동을 하면서 필요한 관계 법령 등의 내용에 의거해 정해지는 점검 항목에 따라 농업 생산 활동의 각 공정의 정확한 실시 기록, 점검 및 평가함으로써 지속적인 개선 활동이다」라고 정의하고 있음.

- GAP 자체는 관계 법령 등을 넘어서 높은 수준의 환경 개선을 목표로 하는 것이 아니라 그 관점에서는 참조수준을 생각하는 것이 타당함. 또한, GAP는 환경보전에 관련 있는 항목을 포함하는 것, 품질 관리나 근로 조건에 관련된 준수 항목에 무게를 두는 것이 보통임에도 GAP를 환경 보전과의 관계성으로 보기로 할 때 주의해야 함.
 - 현재 일본에는 많은 GAP가 존재하고 있음. 농림수산성(2014d)에 따르면 야채, 쌀, 보리, 과일, 콩의 산지 강화 계획 등을 작성한 산지 등(2013년 3월 4,381산지)중 2607산지에서 GAP가 도입되고 있음. 이 중 기초 GAP를 사용하고 있는 산지의 비율은 6%, 도도부현 책정의 GAP가 28%, JA(농협)그룹에 의한 것이 23%, 민간(후술할 JGAP과 소매 대기업의 이온 그룹에 따른 것 등)이 7%임. 다만 2607산지 가운데 제3자에 의한 인정을 실시하고 있는 것은 509지구(약 20%)에 불과하고, 또 인증 제도를 마련하고 있는 것은 그 중 일부임을 감안하면 일본의 GAP의 대부분은 생산 공정 관리에 관한 산지에서의 모종의 「운동」에 머무르고 있는 수준임.
- 농림수산성 자체는 GAP를 직접적으로 인증하는 정책을 뽑지 않아 관련 단체가 각각의 GAP를 구축할 때의 가이드라인을 작성하고 있음.
- 2010년에 제정한 「농업생산공정관리의 공통 기반에 관한 가이드라인(농림수산성(2010))」이 있고, 도도부현이 공통의 가이드라인을 바탕으로 혹은 독자의 GAP가 있음. 농림수산성의 공통 가이드라인을 따르고 있는 도도부현은 책정을 검토 중인 6현을 포함하고 29가 되고 있어 공통 가이드라인이 일정한 영향력을 가지고 있음. 공통 가이드라인에는 기초 GAP가 환경 보전에 관한 사항을 원용하고 있는 농업 환경 규범과 마찬가지로 온난화 완화에 기여하는 대처가 포함되어 있음.

2.4.2. 라벨링 인증 제도(민간)

가. 탄소발자국

- 탄소발자국(CFP) 는 「Carbon Footprint of Products의 약칭으로 상품이나 서비스의 원자재 조달에서 폐기·리사이클에 이르기까지의 라이프 사이클 전체를 통해 배출되는 온실가스 배출량을 CO₂에 환산해 상품이나 서비스에 쉽게 표시하는 구조」임.
- 일본에서는 2009년부터 2011년도에 경제산업성, 농림수산성, 환경성 등의 4부처가 실시한 「카본 풋 프린트 제도 시행 사업」을 일반 사단법인 「산업관리협회」가 계승해 민간 베이스의 CFP사업으로 실시되고 있음.
- 사업목적은 「사업자와 소비자 사이에서 CO₂배출량 감축 행동에 관한 「깨달음」을 공유하고 ‘가시화’된 정보를 이용하여 사업자가 물류 체인을 구성하는 기업 간 협력해 추가 CO₂배출량 감축을 추진하는 것과, ‘가시화’된 정보를 이용하여 소비자가 통한 저탄소소비 생활에 스스로 변화해 나가는 것을 목표로」 하고 있음.

표 5-11. 식품부문 주요 탄소발자국의 등록 상황

상품의 종류	등록사업자	등록상품수
쌀	주식회사 펄 라이즈 미야자키	「메구미노츠야히메 찻지 않은 쌀 5kg(미야기 생협)」등 15 종류
햄·소세지 등	일본 햄 주식회사	「숲 향기 로스 햄 54g」등 34종류(현재는 공개 종료 된 것도 포함함)
동상	일본 생활 협동 조합 연합회	「CO·OP 로스 햄 86g」 등 6종류
야채	이온 주식회사	「미야자키 현 산 톱벨류 그린아이 피망」등 2 종류
쌀	아와지일출 농업협동조합	「아와지섬 키누히카리 10kg (JA아와지 일출)」 등 2종류
계란	JA전농 계란주식회사	「벼 이삭 카케하시(국산 계란 10개입)」등 6 종류

자료: CFP선언 인정 제품일람에서 필자가 작성함.

나. JGAP

- 유럽에서 보급된 EUREPGAP(현재는 Global GAP)의 「일본판」으로 시작된 먹거리의 안전이나 환경 보전에 임하는 농장이나 단체를 대상으로 한 인증 제도가 JGAP이다. NPO법인 「일본 GAP협회」에 의한 민간 인증 제도이다. 2013년 3월 말 시점 1749농장(그 중 대한민국 1, 태국 22농장을 포함)가 JGAP인증을 취득하고 있음(JGAP협회, 2013).
 - 그 중에서 농업 환경 보전과 관련된 심사 항목도 포함되어 있으며, 특히 지구온난화 완화에 관한 항목도 존재하나, 이들 대부분은 「노력항목」으로, 인증 심사에 영향은 없기 때문에 실제로 어느 정도 실시되고 있는지는 불명확함.

다. CSR

- 지구온난화 완화의 농업 부문을 지원하는 CSR활동은 J크레딧 제도(혹은 그 전신인 국내 크레딧 제도 또는 J-VER제도)에서 농업 부문의 오프셋 크레딧을 CSR의 일환으로서 구입하는 케이스가 대표적임. 국내 크레딧 제도에서 실시한 농업부문의 오프셋(약 8.8만 t-cCO₂)에서 CSR활동의 일환으로 구입한 크레딧량 데이터를 구하지 못함.

2.5. 지구온난화 완화대책의 개요

- 농업부문 지구온난화 대책의 전체적인 내용을 요약하면 다음과 같음.
 - 규제적 대책, 경제적 대책, 기타 대책으로 구분할 수 있음.

표 5-12. 일본 농업부문의 주요 지구온난화 완화 대책

대분류	소분류	규모(금액·건 수 등)	규모(면적)
규제	규제	해당없음	해당없음
	상호준수	쌀에 관한 직접 지불 면적으로 보면 약 942,942건의 수급이 있다.	쌀에 대한 직접지불 면적으로 보면 약 100만 ha
	규제형 배출권 시장	해당없음	해당없음
경제	환경세	탄소세는 있지만 농업 부문은 기본적으로 면세(농업 부문 A중유에 적용 제외 및 농업용 경유에 대해서도 일정 기간 면제)	해당없음
	규제+오프셋배출권 시장	구 제도(국내 크레디트 제도)에 있어서 농업부문에서 8.8만t-CO ₂	불명
	환경 지불	교부금액 30억 엔(2013년도)	51,114ha
기타	라벨링 인증 (정부)	① 에코파머: 186,451건 1. 기초 GAP 및 도도부현 GAP GAP적용 2607산지 가운데 기초 GAP6%, 도도부현 GAP28%(단, 인증제를 두고 있는 지구 수는 불명)	불명 불명
	라벨링 인증 (민간)	① 카본 풋 프린트 정량적 데이터는 불명 1. J-GAP 인증 농장 수=1749(해외 23농장을 포함)	불명 불명
	CSR	배출권 시장에서 CSR의 일환으로 농업 부문 오프셋 신용을 구입한 기업도 있다고 추측된다.	불명
	그린 투어리즘	해당 없음	해당없음

3. 생물다양성 보전

3.1. 농업과 생물다양성 현황과 과제

- 농림수산업은 생물다양성과 밀접한 관계를 가지고 있음.
 - 농림수산업은 「농림수산업 생물다양성 전략(2007년 7월 결정, 2012년 2월 개정)」의 서두에서 “농림수산업은 인간의 생존에 필요한 식량과 생활자재 등을 공급하는 필요 불가결한 활동인 동시에 일본에서는 옛날부터 인간에 의한 농림수산업의 행위가 사람들에게 친근한 자연 환경을 형성하는 다양한 생물 종이 생육·서식하는 데 중요한 역할을 해왔다”라는 말로 이 관계성을 표현하고 있음.
 - 요즈음은 농업 종사자의 고령화 등에 의해 농림수산업에 의한 지역의 환경의 압력 감소 때문에 향후 생태계 서비스가 충분히 공급될지에 대한 우려의 시각도 있음.
- 「농림수산업 생물다양성 전략」은 농림수산업의 생물다양성에 관한 종합적인 전략으로 처음 정리된 것임. 2012년 개정에서는 국내에서의 생물다양성에 대해 관심이 큰 고조(예컨대 생물다양성 기본법 제정, 생물다양성 지역연계 촉진법 제정) 또한 2010년에 아이치 현 나고야 시에서 열린 제10차 생물다양성 조약 체결국 회의(COP10)의 아이치 목표 등의 결의, TEEB (생태계와 생물다양성의 경제학)의 공표 등의 국제적 정세 변화를 감안함.

3.2. 규제적 수단

3.2.1. 규제

○ 농약이나 화학비료 이용 규제

- 농약이나 화학비료는 작물의 품질·수량을 확보하는 데 있어서 필수적이지만 그 부적절한 이용은 하천 등을 통해 수질을 악화시키고 생물다양성에 대한 광범위한 영향이 우려되므로 양호한 농촌 환경을 유지·증진시켜가는데 있어서 가장 중요한 요소의 하나임.
- 한편, 생물다양성을 정책목적의 핵심으로 삼고, 농지에서의 농약 화학비료 살포 행위에 직접 영향하는 규제적인 조치는 없음. 물론 농약에 대해서는 김승이 섭취한 경우나 일반 환경 속에서 안전성은 농약 취재법으로 담보되어 있지만, 농용지 안과 그 주변 환경에서의 생물다양성에의 영향에 대해서는 지식에 없는 실정임. 마찬가지로, 비료단속법은 법의 목적으로 품질 보전과 농업 생산력의 유지 증진에 기여뿐 아니라 국민의 건강 보호에 기여하는 것이 더해짐.
- 2008년에 성립한 「생물다양성 기본법」에서는 “국가는 국민이 생물다양성에 배려한 물품 또는 역무를 선택함으로써 생물다양성을 고려한 사업 활동이 촉진되도록, 사업 활동과 관련된 생물다양성에 대한 배려에 관한 정보 공개, 생물다양성에 배려한 소비 생활의 중요성에 대한 이해의 증진 기타 필요한 조치를 강구”하는 것으로 제시됨. 이 때문에, 농약에 관한 생물다양성의 영향 평가 수법의 확립을 위해 생물다양성의 보전 등에 이바지할 필요가 있어 환경성에서는 농약에 의한 생물다양성의 영향평가 사업을 2009년부터 2013년도까지 실시하고 있음.

○ 토지이용 규제

- 일반적으로 생물다양성 보전에 걸리는 규제적 수단으로는 특정한 땅을 보전하기 위해 그 토지의 개발 행위를 규제하는 방법이 대표적임. 자연공원법(1957년 6월 1일 법률 제161호)은 “뛰어난 자연의 풍경지를 보호하는 동시에 그 이용 증진을 도모함으로써 국민 보건 휴양 및 교화에 이바지함과 동시에 생물다양성의 확보에 기여하는 것을 목적”(제1조)으로 정해진 법률이며, 국립공원, 국정공원 및 도도부현립 자연공원으로 구성된 자연공원을 지정하고 자연 환경 보호와 쾌적한 이용을 추진함.
- 지정 지역에서는 개발을 전면 금지하지는 않았음. 국유지, 공유지 외나 사유지도 포함되기 때문에 농업이나 임업, 여타 산업 활동을 실시하는 것도 일정한 조건 아래에서 허용하고 있음(자연공원법 시행규칙).
- 자연공원법은 생물다양성의 보전 및 지속 가능한 이용에 관한 기본법인 생물다양성기본법 제정(2008년 6월 6일 법률 제58호)을 계기로 2010년 개정되면서 국립공원 등의 보전대책 강화 등을 통해 보다 적극적으로 생물다양성의 확보에 기여하기 위해 법의 목적에 「생물다양성의 확보에 기여하는 것」이 추가됨.

○ 중요 마을토지와 마을동산

- 마을토지와 마을동산 등의 용도지역 정책으로서 이지이산에 주목한 새로운 움직임도 있음. 토지이용 형태로서의 이지이산은 마을을 둘러싼 2차 숲과 인공 숲, 논, 저수지, 초원 등을 구성요소로서 있어 인위적으로 적당한 교란에 의해 특유의 환경이 형성, 유지하고 고유종을 포함한 많은 야생 생물을 키우는 지역임(환경부(2013)). 더욱 희귀종이 집중되어 분포하고 있는 지역의 50% 이상이 이지이산에 포함되어 있다는 데이터가 제시됨.
- 환경부에서는 농림수산성과 국토교통성 주재로 관련분야 인사로 구성된 이지이산 보전·활용 검토 회의에서 ‘생물다양성 보전상 중요한 이지이산’을 특정화하기 위해 검토하고 있음.

그러나 이지이산은 생물다양성에만 주목해 그 중요도를 정의하는 것은 반드시 적절하지 않음. 이지이산은 생활하는 사람들의 생활과 문화와 밀접한 관계의 원인으로 이뤄지고 있어 생태학의 관점에서 축적된 과학적 데이터를 용도에 따라 중요하다고 지정하더라도 국민 각층의 이해를 얻게 될지는 염려되는 점임. 또한 이런 「중요도」를 정한 뒤의 정책적 출구도 현 시점에서는 미정임.

- 객관적인 자료 수집에 따라 이지이산을 특징짓는 중요한 요소 중 하나인 모자이크성에 주목한 지표인 사토야마(里山)지표(Satoyama Index)가 개발되고 있음. 사토야마 지표는 농지와 그 주변 지역의 토지 회복의 다양성에 근거한 이지이산의 지표이며 값이 높을수록 대상 지역의 토지 이용의 모자이크성이 높은 것임(Kadoya and Washitani, 2011). 농업생태계의 생물다양성의 하나의 척도로서, 향후 다양한 분석의 활용을 기대할 수 있다고 여겨짐.

○ 외래생물 대책

- 외래생물 대책에서도 농업과 생물다양성에 관한 규제적 정책 수단이 취해지고 있음. 2005년 6월에 외래 생물법(특정 외래 생물로 인한 생태계 등에 관련된 피해 방지에 관한 법률)이 시행되고 특정 외래생물(해외에서 일본에 도입됨으로써 생태계와 농림수산업 등에 피해를 끼치거나 미칠 우려가 있는 외래 생물)을 지정해, 그 사육, 수입 등의 규제, 방제 등을 실시하고 있음.
- 농림수산업에 관련된 피해 방지에 관한 사항에 대해서는 환경부 대신 및 농림수산업성 대신이 주무 장관이 됨. 특정 외래생물은 원칙적으로 사육, 재배, 보관, 운반, 수입, 양도를 금지하지만 농업용으로 방문 꽃 곤충으로서 서양뒤영벌 이용처럼 생업의 유지 등에 이용하는 경우는 허가의 대상이 됨. 2013년 6월에 외래 생물법의 일부가 개정돼 특정 외래생물이 교배해서 생긴 생물도 특정 외래 생물로 지정되는 등의 수정이 있었음.

- 유전자조작 농작물 등의 규제에 따른 생물다양성의 확보
 - 유전자조작 기술에 의해 개발된 농작물 등이 생물다양성에 영향을 줄 우려가 있어 이송, 취급, 이용 절차 등에 대한 검토를 실시하는 것에 대해서는 1992년에 제정된 생물다양성 조약에서 규정됨. 이에 따라 2000년 1월 유전자 변형 생물(Living Modified Organism: LMO)의 사용에 의한 생물다양성에의 악영향을 방지하는 것을 목적으로 한 「생물다양성에 관한 조약의 바이오 안전에 관한 카르타헤나 의정서(카르타헤나 의정서)」가 채택됨.
 - 의정서의 국내 조치로 2003년 6월에 「유전자 변형 생물 등의 사용 등의 규제에 의해 생물다양성의 확보에 관한 법률(카르타헤나 법)」이 통과, 공포돼 2004년 2월부터 시행되고 있음. 카르타헤나 법은 예방 원칙에 따라 LMO를 일반 포장에서 재배와 식품 원료로 유통 등의 「‘환경 중의 확산을 방지하지 않고 실시하는 사용’(제1종 사용 등)」과 실험실 내에서의 연구 등의 「‘환경 중의 확산을 방지할 의도를 가지고 실시하는 사용’(제2종 사용 등)」으로 구분해, 그 사용을 규제하고 있으며 농업과 관련해서 중요한 것은 법의 생물다양성 영향에는 유전자 변형 생물 등이 야생 동식물에 미치는 영향이 포함되어 야생이 아닌 상태의 동식물, 즉 농작물의 영향을 고려하는 것이 아니다. 농지에서 재배되는 식물이나 가축에 대한 영향은 생물다양성 영향 평가 대상이 아님(환경부(2007)).
 - LMO에 의한 생물다양성에의 악영향을 미연에 방지하기 위한 조치를 규정한 카르타헤나 의정서를 보충하는 국제 약속으로, 나고야 쿼알라룸푸르 보충 의정서가 2010년 10월에 나고야에서 개최된 생물다양성 조약 제10회 체결국 회의(COP10)의 성과 1개로 채택됨. 보충 의정서에서는 국경을 넘어 이동한 LMO에 의한 생물다양성의 보전 및 지속 가능한 이용에 손해가 생겼을 경우의 체약국의 의무(LMO를 관리하는 자에게 적당한 대응 조치를 취할 등을 요구)를 규정하고 있음. 이 손해의 범위는 각국 국내법에 맡겨져 있지만 국내 카르타헤나 법과의 관계를 감안하면 농작물은 대상에서 제외된다고 생각하는 것이 타당함. 일본은 서명은 끝났으며, 미체결 상태임(2014년 9월 현재).

3.2.2. 상호준수

- 농림수산성은 환경과 조화로운 농업 생산 활동의 확보를 위해 농민이 최소한 해야 할 규범을 「환경과 조화로운 농업 생산 활동 지침(환경 규범)」(농림수산성 생산국장 통지)으로 2005년 3월에 책정하고 각종 지원책을 실시할 때의 요건으로 하는 등 보급·정착을 추진하고 있음.
- 2005년도부터 가능한 것에서 요건화 등의 연계짓기(상호준수)를 추진하고 있음. 한편, 생물다양성 보전의 대응이 요건으로서 명시된 형태로 실시되고 있는 상호준수는 존재하지 않음. 직접 지불정책(논·밭 농사 경영소득 안정 대책)에서도 ‘환경과의 조화에 관한 요구사항’이 부과되고 있지만, 이 내용은 앞의 환경 규범을 사용하고 있고, 본 대책에 가입 신청한 자 스스로가 점검을 벌이고 있는 것이 필요함. 환경 기준의 수정에 대해서는 여러 가지 의견이 있지만, 니시오(2005, 2011)는 생산자가 실시 가능한 최소한 배려해야 할 정도의 사항을 기재하는 데 그친 것에 그 의견에 대해 의문을 제기함.

3.2.3. 규제형의 배출권 거래(허가의 거래: Tradable Permits)

- 미국 등에서는 오염자 부담 원칙(PPP)에서 개발 사업자에게 의무화된 대상 미티게이션(생물다양성 오프셋)으로 불리는 시스템이 존재함. 또한, 이를 가속화하기 위한 경제적 수법인 미티게이션 बैं킹(생물다양성 बैं킹)도 이루어지고 있어 농업 부문과의 관련성도 포함해 함께 다음 절의 「경제적 기법」에서 설명함,

3.3. 경제적 수단

3.3.1. 과세

- 농업 생물다양성 분야의 과세 정책은 존재하지 않음. 다만 지방자치단체가 도입하고 있는 「삼림 환경세」에 대해서는 부차적으로 생물다양성의 유지·발휘를 목적으로 하고 있음. 삼림 환경세 혹은 숲 만들기 세 등과 같이 명칭은 다양하지만 삼림 정비 등을 목적으로 하는 세금은 31개 현에서 도입되고 있음(환경성(2013)).
 - 최근 도입된 미야기현의 「미야기 환경세」를 예로 보면, 납세액은 개인에서 년 1,200엔, 법인에서 법인 현민세 균등 할당(표준 세율)의 10%상당이다. 용도는 환경 문제에 국한해 저탄소 사회를 위한 기반 정비나 산업진흥, 그리고 산림 생물다양성 보전에 한정됨.
 - 그러나 이들은 외부 불경제를 내부화하는 「피구세」나 일정한 환경 목표를 달성하기 위한 과세의 「Baumol Oates세」 같은 경제적 방법과는 구별됨. 이들 세금이 인센티브 효과를 기대하는 반면 지방 환경세는 필요한 환경 재원 확보가 주 목적임. 즉, 재원 용처를 환경 대책으로 정한 목적세로서의 측면이 있음. 이들 지방 환경세는 지방분권일괄법으로 신설된 법정 외 목적세를 활용해 창설되고 있음.
 - 환경세에는 사전 시그널링 효과의 존재가 알려져 있지만 삼림 환경세의 경우 전체 현의 주민이 일률적으로 주민 세금과 함께 징수되는 것이기 때문에 효과는 불명확함.

3.3.2. 규제+오프셋형의 배출권 시장(허가의 거래, Tradable Permits)

- 생물다양성 분야에서는 토지 개발로 잃은 생물다양성을 다른 대체적인 토지에서 보전하는 「생물다양성 오프셋」, 「생물다양성 बैंकिंग(미티게이션 बैं크)」이라 불리는 방법이 미국 등에서 실시되고 있음.
 - 생물다양성 오프셋은 비순손실 정책과 함께 53개국 이상으로 제도화된 것으로 알려짐(타나카·오오타구로, 2010). 노 넷로스라는 사업에 영향을 정량 제로로 할 생각임. 이 생각에 따라 생물다양성 오프셋은 사업의 영향의 회피, 제언 조치를 하고 그래도 남은 영향을 통해 상쇄 또는 대체하기 위해 필요한 조치를 실시하는 것을 말함.
 - 한편, 생물다양성 बैंकिंग(미티게이션 बैंकिंग)은 개발 사업자를 바꿔 제3자(병커)가 중개자로서 오프셋 용지를 확보하고 자연 복원과 같은 생물다양성 오프셋을 마련해 실시하는 경제적인 기법이다. 환경 보전 병커는 이 오프셋 크레디트를 개발 사업자에게 매각할 수 있음.
 - 일본의 환경영향평가법에서는 개발자에 의한 오프셋의 의무는 없음. 환경부는 2011년에 개정된 환경영향평가법에 따라 생물다양성 오프셋의 실시를 생각했을 때 발생하는 과제와 그 대응 방향에 대해 정리함(환경성(2014)). 이에 따르면 단기적, 장기적으로 해결해야 할 과제가 아직 많아 계속 국내외 제도 및 사례 등의 지속적 조사를 실시하고 있음. 그러나 지방자치단체에서는 사이타마 현 시키 시의 시키 시 자연 재생 조례처럼 전국에서 몇 가지 생물다양성 오프셋의 사례가 있음.
 - 농업의 관점에서 관심은 농업 섹터가 크레디트의 「판매자」가 되는 것이고, 보전 활동에 금전적인 인센티브가 부여될 가능성이 있다는 점임. 국제적으로는 독일에서 실시되고 있는 생물다양성 오프셋에서는 동일한 사이트에서의 생태계 회복의 대가(잉카 인도)이거나 동일한 가치의 「에코 포인트」를 오프사이트 오프셋에 이용 가능하고 농지도 대상이 되고 있음(농림수산성(2012)).

- 일본에서는 최근 「사토야마(里山) 뱅킹」이라 불리는 방법이 주목됨. 이산(사토야마)은 자연 지역과 인공지역의 경계부에 위치해, 사람의 적절한 이용과 관리를 실시해 온 곳이며, 그 결과 생물다양성이 높게 유지되고 있음. 그러나 이산의 과잉 이용과 과소 이용에 의한 이산의 열화가 문제가 되고 있는 것이 2007년 「제3차 생물다양성 국가 전략(각의 결정)」에서 지적되고 있음. 이 때문에 Tanaka(2010)는 생물다양성 뱅킹과 전략적 환경 영향 평가를 이산 관리에 융합시킨 일본 밭의 새로운 생물다양성 뱅킹의 제언을 하고 있음. 사토야마 뱅킹은 제도가 확립되어 있지 않지만 도쿄 도시 대학 타나카 연구실은 현재 지바 현에서 실증을 실시하고 있음. 향후 2년간 이산의 식생과 손질의 상황, 생태계를 유지 관리해 나가기 위해서 필요한 비용, 이 구조에 대한 개발 기업 측의 의식 등을 조사하고 있음.

3.3.3. 환경 지불

- 일반적으로 생물다양성 보전을 정책 목적으로 하는 경우에 한하지 않고, 영농 활동을 환경보전형으로 전환하면서 직접 지불(환경 지급)은 가장 효과적인 정책 수단의 하나임.
 - 일본에서는 ‘농지 물 환경 보전 향상 대책’이 농지, 농업용수 등의 자원이나 환경의 적절한 보전 관리 등을 촉진하는 것을 목적으로 ‘지역 전체적인 효과가 높은 공동 활동’ 과 ‘농민적으로 선진적인 영농 활동’에 대한 지원 방안으로서 실시되어 왔음.
 - 일반적으로 환경보전형 농업에 대한 지원은 농업 생산에 따른 부하 저감을 주 목적으로, 화학비료, 농약 사용의 저감을 위한 대응을 지원하는 것이었음. 2011년부터 시작된 환경보전형 농업 직접 지불 교부는 화학비료, 화학 합성 농약 50% 저감의 대응과 세트에서 지구온난화 방지나 생물다양성 보전에 효과가 높은 영농 활동에 나설 경우에 지원이 이뤄지고 있음.

- 기존 정책(농지 물 환경 보전 향상 대책)이 지원 대상 화학비료와 농약의 반감에 관련된 추가 비용을 지불하지 않게 된 이유는 화학비료 및 화학 합성 농약 50%저감의 대응에 대해서는 일정 정도 보급·정착된 한분과 판단됐기 때문임. 생물다양성 보전에 효과가 높은 영농의 내용과 지급 단가는 표에 제시함. 유기농업은 전국 공통의 대응이면서도 지역 특별 승인 노력은 승인을 받은 도도부현, 대응, 지역, 작물에 있는 것이 가능함. 제도 자체는 대처에 대해 지불하는 이른바 투입 기반의 환경 지급임.

표 5-13. 생물다양성 보전에 효과가 큰 영농 자금과 지원 단가

구 분	대상작업	10아르당 지원단가
전국공통	유기농업 (우리 이웃 등 잡 곡·사료작목)	8,000엔 (3,000엔)
지역특별 인증 작업	대상과 지원 단가는 승인을 받은 도도부현에 따라 다르다. (동계 담수, 생물 완충 지대 설치, 희귀 어종 보전 논 설치 등)	

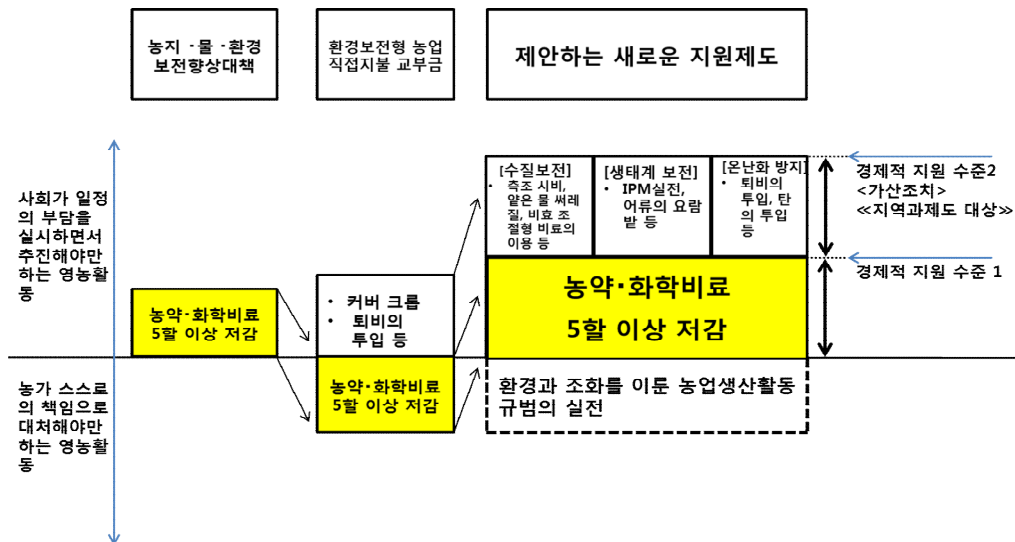
주: 日本 農林水産省에서 필자 작성

자료: <http://www.maff.go.jp/j/seisan/kankyo/kakyou_chokubarai/pdf/26_syoukai.pdf>.

- 농림수산성이 공표한 2013년도의 대응 실적에 따르면 2013년 918개 시정촌과 전국의 시정촌의 절반 이상이 대책을 실시하고 있는 것으로 나타남.
 - 한편, 동시에 현별의 데이터도 공표되어 있지만, 이에 따르면 현에 의한 상황이 크게 다른 점, 특히 지역 특별 승인할 면적에 큰 차이가 있음(나가사키 현 806ha, 가고시마 현 2ha).
 - 지역 특별 승인에 대해서는 지사의 신청에 대해 농림수산성이 기술적 검증이나 전문가 등의 의견을 토대로 승인하는 구조이다. 이 때문에, 도도부현이 지역으로부터의 요망을 제대로 읽는 시스템에 되지 않는 한 같은 환경 하에서 환경 보전형의 행위를 해도 현에 걸친 지원 대상이 되는 지구와 안 되는 지구가 존재하게 됨. 즉, 특별 승인체계 지원을 받을 수 있는 내용을 실천하고 있다고 해도 중요한 도도부현(시정촌)이 신청을 하지 않는 한 지원 대상이 안 된다는 구조적 특징이 있음.

- 참조수준의 관점에서 본 제도에 대한 문제점이 지적되고 있음. 즉, 화학비료 및 화학 합성농약을 원칙 50%이상 절감하는 대응과 세트로 활동하는 것이 조건이 되면서 참조수준은 화학비료와 농약을 관행 재배에서 반감한 곳으로 변경(상승)되었다고 함. 이에 따라 관행 재배를 계속하고 있는 농가들과 참조수준에 차이가 생기게 됨. 이 상황을 해소하려면 화학비료와 농약의 반감을 모든 농민이 의무화하거나, 경영 안정 대책 등의 다른 교부금의 요건을 강화해야 함.
- 환경보전형 농업을 국가에 앞서 실시해 온 시가 현은 상기 사항을 확실히 지적하고 사회가 부담해야 하는 영농 활동(지원 수준)을 농약이나 화학비료의 5할 이상 줄인다며 더 고도의 대응(지역 과제 포함)에 대해 부과조치를 마련해야 한다고 제안함. 유럽 공동 농업 정책에 따라 자리 잡고 있는 생태계 서비스를 발휘하는 하이레벨의 대응에 대한 지불(3층 부분)에 대한 논의는 깊어지고 있지 않음.

그림 5-3. 시가 현의 환경비용 관련 제도설계 요구 내용(2013년)



자료: 시가현 내부자료.

- 환경지급제도 설계에 대해 모니터링 방식은 중요한 검토 사항임.
 - 환경보전형 농업의 효과 측정은 오랜 과제였지만, 농림수산성은 프로젝트 연구의 결과로 지표 생물을 이용하여 환경보전형 농업이 농지에서의 생물다양성의 보전·향상에 미치는 효과를 평가하기 위해 그 조사 방법 평가 방법을 해설한 2012년 3월 「농업에 유용한 생물다양성 지표 생물 조사·평가 매뉴얼」이 공표됨.
 - 지표 생물은 지역이나 작목별로 주로 농업에 유용한 생물, 특히 농업 해충의 천적이 되는 곤충류나 거미류 등의 포식자·기생충을 여러 가지 선정했다. 유럽에서는 환경 개선 효과의 정도에 따라 직접 지불을 하는 결과기반에 대한 검토가 행해지고 있지만, 상기의 지표 생물의 활용은 어디까지나, 환경보전형 농업의 대응 효과의 사후적 평가가 목적임.

3.4. 자발적 수단

- 농림수산성은 2010년에 ‘살아 있는 동물 마크 가이드 북’을 발행하고 생물다양성을 배려한 농산물의 라벨링 권장을 함(농림수산성(2010)).
 - 나라가 통일적 기준에 의해 채용하고 있는 라벨링은 존재하지 않지만, 인증기관이 현 및 시 등 지방 자치 단체가 되는 경우, JA나 생협 등 민간기관이 인증하는 사례가 있음. 농림수산정책 연구소에서는 이러한 동물마크의 전국적 조사를 하고 있음.

3.4.1. 라벨링(정부)

- 효고 현 토요오카 시의 황새와 공생하는 쌀 경작
 - 효고 현 토요오카 시에서는 과거 일본 전국에 서식하던 야생 황새를 야생 복귀시키기 위한 환경 조성에 힘쓰고 있음. 황새가 멸망한 요인의 하나에 농약사용이 지적돼 시와 현이 연계해 「황새 키우는 농법」이라 불리

는 농약의 사용량을 최대한 억제하는 벼 농사 기술을 추진하고 있음. 그리고 이러한 친환경 농법으로 생산된 쌀은 「황새 키우는 쌀」로서 판매되고 있음.

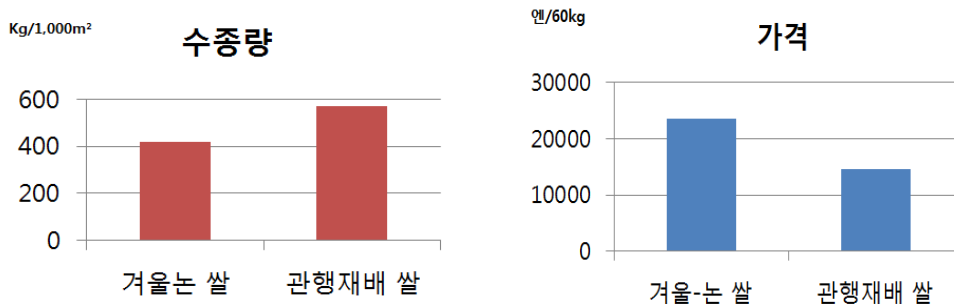
- 토요오카 시의 관행 재배와 비교한 10평방미터당 수지는 효고 현이 작성한 지역 농업 경영 지도 핸드북에서 계산할 수 있음. 관행재배에서는 판매 수익이 113,080엔(30kg대=6,600엔, 10평방미터당 수량 514kg), 생산비가 110,868엔으로 차감 소득액은 2,212엔이 됨. 이때의 자급은 근로시간을 22시간으로 하면 100엔이 됨.
 - 한편 무농약 황새 쌀의 경우 판매수익은 153,266엔(30kg대=11,000엔, 10평방미터당 수량 418kg), 생산 경비가 939,606엔으로 차감 소득액은 59,360엔이 됨. 시급은 근로시간을 34시간으로 하면 1,750엔이다. 또 중요한 것은 관행 재배 쌀과 비해 1.3~1.6배로 팔고 있다는 것뿐 아니라 일반적인 시장에 좌우되기 어렵고, 수지 계획을 세우기 쉽다는 장점이 있음. 이러한 토요오카 시의 사례는 ‘생태계와 생물다양성의 경제학(TEEB)’ 보고서의 지방자치단체 편(D2)에도 소개되고 있어 국제적으로도 성공사례로 알려져 있음.
- 니가타 현 사도 시에서는 야생 복귀를 목표로 하는 따오기와 살아가는 마을 만들기 구축을 위해 시청을 중심으로 따오기의 먹이장 확보와 농업의 활성화를 컨셉트로 한 「따오기와 함께 사는 마을 만들기」 인증제도를 출범시켰음.
- 동기 담수와 강·어도·비오토프 설치 등의 농법을 채택하고 있는 것, 에코 파머 인정 농가인 것, 특별 재배를 하고 있는 것 등을 기준으로 사도 시가 활동을 인증함. 인증을 받고 재배된 쌀은 「따오기와 사는 마을 만들기 인증 쌀」의 라벨을 붙여 판매됨.
 - 따오기와 함께 사는 마을 인증 쌀(고시히카리)는 JA사도에서 판매할 경우 「일반 사도 고시히카리」와 비교해 1섬에 1,500엔의 가산을 붙여 판매되며, JA사도에 출하하는 농가는 그 일부를 환원하고 있음.

3.4.2. 라벨링(민간)

○ 미야기 현 오사키 시: 겨울논 쌀

- 미야기 현 오사키 시에서는 철새 기러기의 보금자리가 된 카브쿠리 늪 주변 논에서 동기(冬期)에도 물을 채우는 「동기 담수」를 실시하고 있음.
- 동기 담수는 기러기가 극히 일부의 월동지에만 집중하는 것을 피해 보금자리를 확대시키는 목적이 있음. 또한, 동기 담수는 많은 수중 생물을 키우게 되어 이 땅에서 생산된 쌀은 「겨울논 쌀」이라는 브랜드 쌀로 판매되고 있다. 관행 재배 쌀이 한 섬당 14,000~15,000엔으로 판매되고 있는 것에 비해 3,000~24,000엔으로 판매되어 부가가치 제고가 가능함.

그림 5-4. 관행재배와 생태계서비스 지불의 단위 및 가격 비교



○ 구마모토 현 아소 지역: 밭 농업의 아소 초원 재생 스티커

- 구마모토 현 아소 지역은 세계 최대급의 칼데라를 무대로 초원 재생과 밭 농업 활성화를 꾀고 있음. 예전부터 초원은 들판을 불을 질러 잡초를 태우고, 채초를 함으로써 인위적으로 유지되어 옴. 초원에는 큰유리새 등의 희귀종을 비롯한 독특한 초원 생태계가 형성되고 있음.
- 현재는 축산업의 쇠퇴, 농가의 고령화에 따른 관리 포기 등에 의한 초원의 축소가 진행되고 있음. 거기서 ‘아소초원 재생 스티커 생산자모임’은 초원에서 채초 한 억새 등의 야생초에서 만든 퇴비를 사용해 채소를 생산해 「초원 재생 스티커」를 치고 판매하고 있음.

3.4.3. 그린 투어리즘

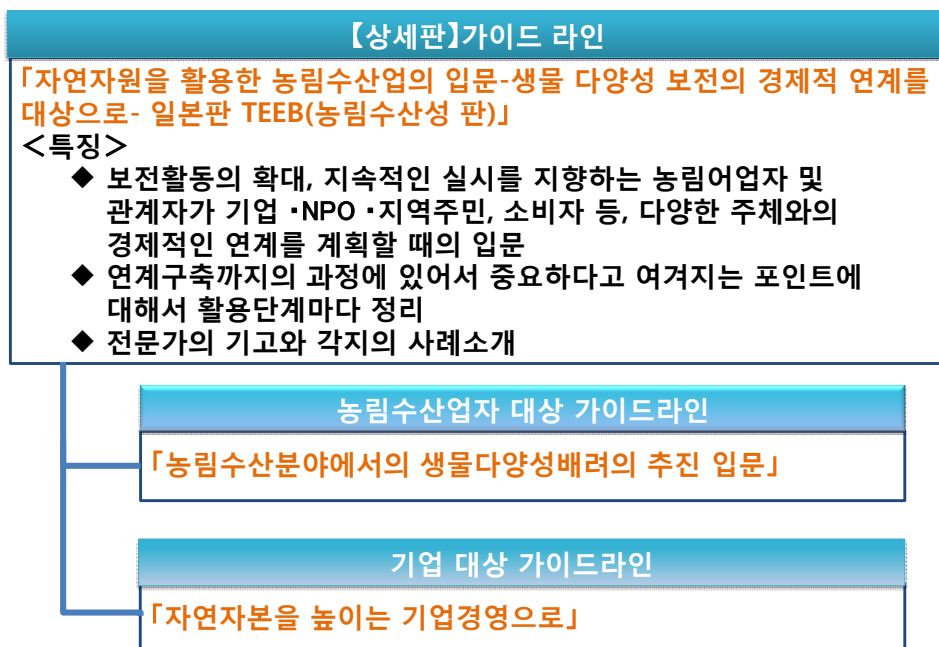
- 생물다양성을 축으로 한 그린 투어리즘도 수는 많지 않지만 상징이 되는 종을 활용한 몇몇 지구에서 열리고 있음.
 - ‘황새 투어리즘’은 효고 현 토요오카 시에 황새와 함께 사는 마을 건설이 진행되면서 황새의 견학이나 그 대처를 학습할 목적으로 해외를 포함한 학생, 농민, 관광객이 찾게 되고 있다. 황새 견학과 아울러 인근 온천 관광, 그리고 황새 키우는 농법에 의해 쌀과 타지마 소(牛)를 이용한 음식을 합친 여행 팩도 출시되고 연간 1,000명 이상이 이용하고 있음.
 - 황새의 야생 복귀가 가져온 경제 효과에 대해 산업 관련 표를 이용해 추산한 결과를 보면 보전·투어리즘 관련 시설 건설과 보전 사업에 의한 효과는, 파급 효과를 포함해 약 80억 엔, 또 환경객 증가에 따른 지출에 의한 효과는 10억 엔으로 추정됨.

3.4.4. 기업의 사회적 책임(Corporate Social Responsibility: CSR)

- 2006년에 개최된 생물다양성 조약의 제8회 체결국 회의(COP8)에서는 민간 참여에 관해 결의된 것을 계기로 기업과 생물다양성의 활동은 국제적으로도 활발함.
 - COP9에서는 개최국 독일 정부의 주도로 ‘비즈니스와 생물다양성 이니셔티브(통칭: B&B이니셔티브)’가 제창됨. 이에 따라 2010년 5월 25일 일본 경제단체 연합회, 일본 상공회의소 및 경제 동우회에서는 경제계를 중심으로 한 자발적인 프로그램으로서 생물다양성의 보전 및 지속 가능한 이용 등에 관한 민간의 참여를 추진하는 프로그램이므로 생물다양성 민간 참여 이니셔티브를 설립함(2014년 9월 시점에서 442단체 가입).
 - 생물다양성에 대해 CSR(기업의 사회적 책임)활동의 구체적인 예로서, 예를 들어, 아사히 맥주는 니가타 현 내에서 판매한 ‘대상 상품 1개에 21엔을 따오기의 야생 복귀를 위한 활동에 기부하는 캠페인’을 벌였음.

- 호쿠에츠 은행은 올해 4월에 방조 따오기의 새끼가 탄생한 것을 계기로 ‘따오기 응원 펀드’, ‘따오기 육아 지원 펀드’ 등을 만들어 이들 투자 신탁 2상품에서 얻는 수익(신탁 보수)의 일부를 ‘니가타 현 따오기 보호 모금’에 기부함.
- 여러 기업이 대처하고 있지만 현재 일본 기업의 CSR활동 중에는 압도적으로 식림 활동이 많다고 말해 생물다양성 관계에도 자사 공장 안에서 비오토프를 조성하도록 하는 노력이 많아 농업 농촌의 생물다양성이나 생태계 서비스의 가치에 주목한 기업활동을 꼽을 정도임. 그 요인의 하나로, 농업과 농촌을 대상으로 한 활동이 식림에 비해 다양하고 성과가 보이기 어려워 그동안 기업의 환경 활동의 대상으로 삼는 것이 어려웠던 점은 상상하기 어렵지 않음. 그러나 최근 생물다양성을 객관적으로 그리고 알기 쉽게 평가하는 것에 대한 대응이 국제적으로도 가속하고 있음.

그림 5-5. 농림수산성의 TEEB의 개요



자료: 필자 작성.

- “생태계와 생물다양성의 경제학” 이른바 TEEB(티브)(The Economics of Ecosystem and Biodiversity)임. TEEB는 2007년 3월 포츠담에서 열린 G8+5환경장관회의에서 독일 정부에 의해 제창된 국제적인 연구 프로젝트이며, 생물다양성의 경제적 편익과 생물다양성 손실 비용을 분석해 이들을 고려한 행동을 사람들에 촉구하는 것을 목적으로 함. 농림수산성은 2014년 “농림수산성판 TEEB”라고도 지칭되는 “자연 자원을 활용한 농림수산업의 안내-생물다양성 보전의 경제적 제후를 위해서-”를 공표함. 폭넓은 층에 대한 홍보를 염두에 두고 작성된 농민용, 기업용 가이드라인도 TEEB 같은 경제적 평가의 활용을 염두에 둔 것임.
- 생물다양성 보전 자체를 목적으로 할 뿐 아니라 다양한 관계자가 농촌 지역의 생물다양성을 축으로 연계하여 농업 농촌의 선구적인 대처를 지원하는 결과로, 농산어촌의 활성화로 연결하는 것을 목표로 하고 있음.
 - 이를 위해 농업·농촌에 의한 자연 자본·생태계 서비스의 가치를 어떻게 세상에 호소할 것인가, 또 농촌의 유지·활성화를 위한 다양한 PES(생태계 서비스에 대한 지급)의 활용 방안에 대해 생태계 서비스 공급자인 농민과 수익자인 민간 섹터의 쌍방의 입장을 고려한 검토가 필요함.
 - 현재 일본 기업에서도 ‘통합 보고서(Integrated Report)’의 작성이 본격화하며, 또한 소비자의 다양한 가치관이 태어나면서 생태계 서비스의 공급원인 농촌과 기업의 쌍방에게 생물다양성을 평가축으로 한 윈-윈 관계가 구축될 소지가 태어나고 있을 것으로 생각됨.

그림 5-6. 농업환경관리를 위한 다양한 관련주체의 연계



자료: 필자작성

3.5. 농업부문 생물다양성 보전 정책

- 지금까지 관한 생물다양성 보전 시책의 정책에 대해 실제로 일본에서 추진하고 있는 정책으로 우선 규제적 방법에 대해서는 많은 시책이 강구되어 있으며 생물다양성 보전을 위한 가장 중심적인 수법이 되고 있음.
- 농업 생물다양성을 목적으로 한 기법이나 이지이산을 대상으로 한 지역 설정 계획은 거의 이뤄지지 않았음. 이러한 이유 중 하나는 농림수산업의 일을 계속하는 것 자체가 사람들에게 친근한 자연 환경을 형성하는 다양한 생물이 생식과 생육하는 데 중요한 역할을 했다는 시각에서 비롯

된 것으로 보임. 사쿠야마(2006)의 지적처럼 「식량 농업·농촌 기본법」의 정책 체계에서는 농업 생산과 다면적 농으로 「일체성」에서 4개의 기본 이념(정책 목적)의 하나인 「농업의 다면적 기능 발휘」를 확보하기 위한 정책 수단이 규정되지 않았다. 즉, 국내 농업을 유지할 가능성 자체가 다면적 기능 발휘되는 것이 당연한 전제로서 상정되고 있기 때문인 것으로 추측됨.

- 생물다양성 보전을 위해서는 농림수산업의 방향성과 그 역할을 생각하는 것이 중요하다고 여겨져 있음. 농지를 농지로 보전하고 널리 전국을 대상으로, 농지에서의 기본적인 생물다양성을 확보하는 경우는 이러한 대응으로 괜찮았으나, 보다 고도의 지역의 창의력에 근거한 다양한 대응을 촉진하기 위해서는 경제적 수단이 유효함. 그러나 유일하게 직접적으로 생물다양성 보전을 평가하고 있는 환경지불정책(환경보전형 농업 직접 지원대책)에 있어서 다양한 지역의 대응을 지원하는 「지역 특별 승인」은 어디까지나 특례적인 조치이며 우선은 공통 대응에 대해 우선적으로 예산의 배분을 통해 예산의 잔여의 범위 내에서 지역 특별 승인 노력에 대한 지원을 실시하도록 되어 있음. 덧붙여 지역 특별 승인의 종류 및 대응면적은 부현마다 불규칙한 실정임.
- 동시에 폴리시믹스의 자발적인 수법의 중요성도 큼. 현재 각 지역에서 생물 마크를 붙여 판매되는 농산물은 30~40정도임. 프리미엄이 붙는 사례도 적지 않음. 이 중 상당수가 민간의 대응이지만, 일부 시정촌 등 지방 공공 단체가 추진력이 되고 있는 경우도 있다. 한편, 향후 국가가 환경 효과에 주목해 인증 제도를 창설하는 옵션도 있을지 모름. 프랑스에서는 환경개선 효과에만 주목한 인증 제도를 이용하여 모름지기 국내에서 지켜야 할 환경상의 평가 기준부터 일부 지역에서의 고급 대처까지 단계적으로 자리 매김함으로써 정책 목적이 매우 선명하게 정리되고 있음.

- 직접 지급, 소비자에 의한 부가가치 상품의 구매, 기업 지원 등은 최근 생태계 서비스에 대한 지급(Payment for Ecosystem Service: PES)로 불림. PES가 통과되려면 어떤 주체가 어떤 주체를 지원하느냐는 매칭은 중요함. OECD는 각국의 PES를 조사해 성공 요건으로 생태계 서비스 공급자와 수요자의 협의를 지원하기 위한 제도가 필요함. 민간 차원의 대처 방안으로서 행정이 중요한 정부를 갖고 있음을 지적하고 있음(쿠리야마 2014).

표 5-14. 농업부문 생물다양성 보전시책

대분류	소분류	규모 (금액·건수 등)	규모(면적)	비고
규제	규제	농약·화학비료 규제·불명	모든 농지	농약 취체법과 비료취체법의 법의 목적은 「사람의 건강」
		토지이용규제(자연 공원법, 자연환경 보전법)·불명	불명(농지 포함한 이지이산은 거의 포함되지 않음).	농약, 화학비료의 규제를 제외함
	상호준수			
	규제형 배출권시장	해당없음	해당없음	
경제	환경세	삼림환경세: 31현	불명	생물다양성은 부차적
	규제 + 오프셋 배출권시장	해당없음	해당없음	
	환경지불	교부금액 30억 엔	51,114헥타르.(전 국의 시정촌의 반수 이상이 대응을 실시	FY2013데이터
기타	라벨링(공적)	3종류(생산지)	NA	2010년 조사
	라벨링(민간)	34종류(생산지)	NA	2010년 조사
	그린투어리즘	불명 사도(따오기), 토요오카(황새) 등 몇 곳	불명	
	CSR	불명 토요오카시, 사도시 등 몇 곳정도	불명	

4. 바이오매스 이용

4.1. 바이오매스 이용, 활용 현황과 과제

- 지역에서의 재생가능 에너지 자원의 적극 활용은 지구 환경 문제에 기여 할 뿐 아니라 농산촌의 활성화와 어업 진흥의 일체적 추진에 기여할 것으로 기대됨.
 - 농산촌의 잠재력이 높은 바이오매스에 대해서는 그 활용을 통해 순환형 사회의 형성과 함께 지역 자원을 활용해 재생가능 에너지를 유발함으로써 지역 활성화와 일자리 및 소득 증대의 원동력으로 삼는 것도 목표로 삼고 있음.
 - 일반적으로, 바이오매스는 폐기물계, 미 이용계, 자원 작물, 신 작물 등으로 대별되는데, 그 중에서도 미 이용계의 임지 잔재와 농작물 비식용부는 충분히 활용이 진행되지 않은 이들 미 이용 바이오매스는 농산어촌에 널리 존재하므로, 농산어촌의 진흥의 관점에서도 향후 특히 중시해야 할 분야임.
- 일본의 바이오매스 정책은 2002년 각의 결정된 「바이오매스, 일본 종합 전략」 이후 본격적으로 진행돼 왔음. 이 전략은 지구온난화 방지, 순환형 사회 형성, 전략적 산업 육성, 농산어촌 활성화 등의 관점에서 농림수산성을 비롯한 관계 7부처가 협력해, 바이오매스 이용·활용 추진에 관한 구체적 대응과 행동 계획을 결정함.
 - 「바이오매스 활용 추진 기본법(2009년 6월 제정, 그 해 9월 시행)」에 따라 그것까지 실시한 시책의 과제를 감안하여 바이오매스, 일본 종합 전략을 발전적으로 해소하고 2010년 12월 「바이오매스 활용 추진 기본 계획」을 각의 결정해, 바이오매스 활용의 추진에 관한 시책의 기본 사항이 정해짐. 이 기본 계획의 제1의 기둥으로는 시책의 기본적 방침으로서, 바

이오매스 이용, 공급자인 농림 어업자, 바이오매스 제품의 제조 사업자, 지방 공공 단체, 관계 부처 등이 일체가 되어, 바이오매스 최대한의 유효 활용을 추진함. 제2로서 국가가 달성해야 할 목표로 2020년에 600시정촌에서 바이오매스 이용, 활용 추진 계획을 책정하는 것, 바이오매스를 활용하는 약 5,000억 엔 규모의 신산업을 창출하는 것, 탄소 배출량 환산으로 약 2,600만 t의 바이오매스를 활용하는 것 등이 있음. 제3에 정부가 종합적이고 효과적으로 강구해야 할 시책으로서 제2로 내건 목표 달성을 위해, 바이오매스 이용, 활용에 필요한 기반 정비, 농산어촌의 6차 산업화 등에 의한 바이오매스 이용, 제품 등을 공급하는 사업의 창출, 연구 개발, 인재 육성 등을 추진하는 것이다. 제4에 기술의 연구개발에 관한 사항으로서 바이오매스의 새로운 유효 이용 기술 개발과 함께, 바이오매스 수집·운반에서 가공·이용까지 종합적으로 파악한 기술 체계의 확립을 추진하는 동시에 장기적 관점에서 바이오매스 이용, 생산 효율이 뛰어난 조류 등 미래적인 이용이 기대되는 새로운 바이오매스 자원의 창출을 추진하는 것임.

- 2011년 3월 발생한 동 일본 대지진도 계기가 되고 농산어촌의 자원을 활용한 분산형 에너지 공급 체제가 목표로 하게 됨. 2012년에는 지역의 바이오매스를 활용한 사업화·산업화를 추진하고 지역의 산업 창출과 자립 분산형 에너지 공급 체제 강화를 실현하기 위한 지침으로서 2012년 9월에 「바이오매스 사업화 전략」이 책정됨. 또한, 2014년 5월부터 시행되고 있는 「어업의 건전한 발전과 조화로운 재생 에너지 전기의 발전의 촉진에 관한 법률(농산어촌 재생 에너지 법)」도 농산어촌에서의 재생가능 에너지의 추진에 크게 기여할 것으로 기대되고 있음. 이 법률은 발전 설비의 정비에 대해 농림 어업상 토지 이용 등과 조정을 제대로 실시하는 동시에 지역의 어업의 발전에 이바지하는 대응을 아울러 실시함으로써 농림 어업 발전과 조화로운 재생 에너지 발전을 촉진하고 농산어촌의 활성화를 목표로 삼고 있음.

- 에너지를 둘러싼 환경은 ‘동 일본 대지진 및 도쿄 전력 후쿠시마 제1 원자력 발전소 사고에 의해 국내외에서 크게 변화해, 일본 에너지 정책은 대규모 조정을 요구하는 사태에 직면하게 됨(에너지 기본 계획). 이에 따라 제4차인 「에너지 계획」은 큰 환경 변화에 대응하기 위한 새로운 방향성을 나타내는 것으로서 2014년 4월에 공표됨. 이 기본 계획에서는, 목질 바이오매스와 재생가능 에너지를 이용한 분산형 에너지 시스템의 구축은 ‘지역에 새 산업을 일으켜 지역 활성화로 이어지며, 긴급시에 대규모 전원 등의 공급에 어려움이 생긴 경우에도 지역에서 일정한 에너지 공급을 확보하는 데에 기여’하는 것으로 제시됨.

4.2. 규제적 수단

- 일본의 바이오매스 정책은 그동안 충분히 활용되지 않았던 자원(임지잔재, 볏짚, 유기 폐기물 등)을 활용해 나가는 것을 큰 목적으로 하고 있기 때문에 기본적으로는 대부분 유도적 정책이고 규제적 정책은 제품 규격 등이 중심이 됨.

4.3. 경제적 수단

4.3.1. 과세

- 바이오매스 연료에 대해서 도입되고 있는 과세·보조금 정책의 핵심은 기존의 연료 세제와 온난화 대책 목적의 탄소세의 일부에 대해 바이오 연료에 관련하는 과세를 면제·경감하는 것임.
 - 조세특별조치법에 있어서는 2013년 3월 31일까지 한시적으로 바이오 에탄올 혼합 가솔린에 대해서는 바이오 에탄올에 상당하는 휘발 유세 등 약 1.6엔/L이 면제된다는 특례 조치가 실시되고 있음. 특례 대상자는 「휘

발유 등의 품질 확보 등에 관한 법률」에 근거한 휘발유 규격에 적합한 바이오 에탄올 또는 ETBE혼합 가솔린을 제조하는 사업자 등임.

- 「어업 유기물자원의 바이오 연료의 원자재와 이용의 촉진에 관한 법률 (농림 어업 바이오 연료법)」은 농림 어업자와 바이오 연료 제조업자 제휴에 의한 바이오 연료의 제조를 국가가 지원하는 구조임. 농림 어업자 등은 바이오 연료 제조업체와 공동으로 원자재 생산에서 바이오 연료의 제조까지의 일련의 행정의 종합적인 개선을 도모하는 사업에 관한 계획 (생산 제조 연계 사업 계획)을 작성함.
- 주무대신의 인정을 받고 인정된 생산 제조 연계 사업 계획에 따라 신설된 바이오 에탄올, 바이오 디젤 연료 가스(메탄·목질), 목질 고형 연료(펠릿·목질 방어 케트)의 바이오 연료 제조 시설 관련된 고정 자산세를 경감하는 등의 지원을 받을 수 있음.
- 예를 들면 최근의 인증 사업 사례를 보면 홋카이도 히로 군 다이키 정에서 열리는 「다이키 히카타 지구 가축 배설물 바이오 가스 제조 사업」에서 가축 배설물을 공급하는 축산 농가 4채와 바이오 연료 제조업체인 닛쇼오 목장이 연계해 메탄 가스를 제조하고 있다. 또 홋카이도 히로오 군 히로오 정에서 열리는 “홋카이도 도카치 관내 히로오 지구 가축 배설물 바이오 가스 제조 사업”에서는 가축 배설물을 공급하는 축산 농가 1채와 바이오 연료 제조업체인 주식회사 아름시스템 키요노부 축산 육성 목장이 연계해 메탄가스를 제조하고 있음. 이미 인정된 것은 메탄가스뿐만이 아니라 바이오 에탄올, 바이오 디젤, 목질 고체연료가스(수소)가 있으며 유형 건수는 현 시점에서는 16건에 달함(2014년 9월 시점).

4.3.2. 규제+오프셋형의 배출권 시장

- 크레디트를 창출하는 제도(국내 크레디트 제도, J-VER제도)가 병존하고 있는 알기 어려운 상황을 해소하여, 제도의 새로운 활성화를 꾀하기 위한 제도의 단일화에 의한 편리성 향상이 목표로, 현재 J크레디트 제도로써 운용되고 있음.

- 바이오매스는 국내의 카본 오프셋 대상이 되고 있는 대응 노력이 몇 있는데, 예를 들면, 「화석 연료에서 바이오 에탄올로 전환」에 관련된 방법론이 승인됨. 이에 따라 바이오 에탄올을 제조·도입해 현재 이용되고 있는 휘발유를 연료 전환함으로써 국내 크레디트 제도를 활용해 이산화탄소 감소량을 양도할 수 있게 됨. 「화석 연료에서 바이오 디젤 연료 전환」, 「화석 연료에서 바이오 가스 전환」도 방법론이 승인되었음.

4.3. 환경지불

- 환경 비용은 바이오매스 이용, 공급자인 농림 어업자를 직접적으로 지원 대상으로 하는 몇 안 되는 정책으로 규정됨.
 - EU국가에서는 2003년 CAP(공통 농업 정책)개혁에 따라 2004년부터 휴경지에서의 자원 작물의 생산에 대해, 작부 면적에 1ha당 45유로의 지원을 했지만 2010년부터는 폐지됨.
 - 일본에서도 다수량 쌀과 고 바이오매스량 사탕수수 같은 자원 작물의 연구가 이루어지고 있지만, 사료 작물과 달리 자원 작물 재배에 관련된 농업인에 대한 직접 지불은 실시되지 않음. 원래 자원작물의 효율적인 생산 기술의 개발이 진전되지 않는 등의 이유에 의해 에너지 등을 얻는 것을 목적으로 한 자원 작물의 재배 등은 거의 이뤄지지 않았음. 바이오매스 활용 추진 기본 계획에서는 당분간 기술의 확립 등을 추진하기로 하고, 이들의 대응이 실현해 예를 들면, 경작 포기 농지 등 모든 것에 자원 작물을 경작할 경우 자원 작물의 생산 가능 수량은 탄소 배출량 환산으로 최대 180만 t으로 기대되지만 당분간은 2020년에 탄소 배출량 환산으로 약 40만 t의 자원 작물이 생산되는 것을 목표로 하고 있음.
 - 경작 가능한 농지의 유지(농지를 농지로 최대한 활용)를 목적으로 바이오 연료 자원작물을 경작하는 것은, 경작 포기지비 경작·휴경은 활용하고 자원물은 어떤 때는 주식용 전환이 가능한 일로부터 식량안전보장에 공헌 함.

- 동 일본 대지진으로부터의 부흥을 목표로 하는 지역 자원작물 재배가 유효성에도 기여하는 것으로 제시됨. 가령 10만 ha의 경작 포기 농지에서 자원작물을 재배하면 바이오 가스 발전량은 30만 kW로, 매전에 따라 1,000억 엔이 됨. 자원작물에 대한 국가에서 직접 지불은 없지만, 미나미 소우마 시는 「자원 작물 재배 실증 사업 보조」로 쓰나미 피해를 받지 않은 옛 경계 구역 밖의 농지 및 구 경계 지역 내에서 제염이 종료된 농지 등에서 자원 작물의 실증 재배를 하고, 실증 재배 활동에 대한 생산비 상당 액수(텐트 콘, 유채는 10a당 40,000엔, 솔검은 34,000엔의 보조금을 교부함)에 달함. 실증 내용은 단위 면적당 수확량 업의 대응(증수 대책), 폭풍우의 영향을 받기 어려운 재배 방법의 대응(도복 대책), 에너지 절약적인 재배 방법의 대응(효율적 대책), 원료로서 최적화하는 대응(품질 대책)으로 알려짐.

4.4. 고정 가격 매입 제도

- 바이오매스를 포함한 재생가능 에너지의 경제적인 지원책으로서는 재생가능 에너지 포트폴리오 기준(Renewable Portfolio Standard: RPS)이나 고정 가격 매입 제도(Feed-in tariff: FIT)이 일반적임.
 - 재생가능 에너지 보급 정책에 대해 환경 경제학적 관점에서 정리한 오시마(2006)에 의하면, 그 기본적 생각은 모두 기존 에너지와 재생가능 에너지의 비용의 차이에 상당하는 부분의 정책 개입임. 그 방법은 일반적으로 우선 전기 사업자에 대해 재생가능 에너지의 도입 목표를 정하고 도입을 의무화하는 방법, 그리고 기존의 전기 사업자에 대해(송전 부문)에 대해 재생가능 에너지 사업에서 나오는 전력을 일정 가격으로 구입하도록 의무화하는 방법임. 전자가 RPS에서, 후자가 FIT임.

- 일본에서는 「전기 사업자에 의한 재생가능 에너지 전기의 조달에 관한 특별 조치법(재생가능 에너지 특별 조치법)」이 2012년 7월 시행돼 전국에서 재생가능 에너지에 대한 대응의 기운이 높아지고 있음. 이에 따라 2002년 6월 공포된 「전기 사업자에 의한 새 에너지 등의 이용에 관한 특별 조치법」(RPS법)은 폐지됨.
- 바이오매스에 대한 조달 가격과 조달 기간은 <표 5-15>에 나타나 있다. 바이오매스 발전에 관한 조달 가격은 발전의 규모가 아니고 바이오매스의 종류에 따라 조달 가격이 정해져 있음. 예를 들면, 메탄 발효 바이오매스(바이오 가스 유래)와 간벌재 등의 미이용 목재는 조달 가격이 비싸고 나무 쓰레기와 음식물 등의 폐기물은 낮게 설정되고 있음.

표 5-15. 바이오매스 발전의 매입 가격/kWh과 기간(2014년 4월~2015년 3월)

	메탄발효 가스 (바이오매스 유래)	간벌재 등에서 유래한 목질 바이오매스	일반목질 바이오매스, 농작물 찌꺼기	건축자재 농산물	건축 자재 농산물
조달 가격	39엔+세	32엔+세	24엔+세	13엔+세	17엔+세
조달 기간	20년간	20년간	20년간	20년간	20년간

자료 : 자원에너지청(http://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saiene/kaitori/kakaku.html).

- 현행의 매입 제도의 대상은 발전만으로, 지열 이용이 대상 외가 되고 있는 점이 문제라는 지적이 있음(환경에너지정책연구소, 2013).
 - 바이오매스 이용, 지열 이용은 바이오매스 자원을 직접 연소하고 폐열 보일러에서 발생하는 증기의 열을 이용하거나, 바이오매스 자원을 발효시켜 발생한 메탄가스를 도시 가스 대신 태워서 이용하는 것 등을 하지만, 바이오매스는 발전뿐 아니라, 지열 이용이 큼.
 - 바이오매스 발전의 2012년도 말까지 설비 인정은 약 19만 kW였으나, 2014년 5월 말 113kW에 달함. 인수 금액은 761억 엔에 이르고 있지만, 규모로는 햇빛이 발전 규모, 구매 금액이 압도적으로 큼.

4.5. 자발적 수단

4.5.1. 라벨링(민간)

- 공공 라벨링과 관련된 정책은 없음. 민간 라벨링 제도로 바이오매스 이용, 마크는 2006년 8월부터 운용이 시작됨. 운영 주체는 일반 사단법인 일본 유기 자원 협회임.
 - 바이오매스를 이용해 품질 및 안전성이 관련 법규, 기준, 규격 등에 맞는 상품을 인정하고 있음. 그 목적으로 하고는 바이오매스를 이용한 상품을 권장함으로써 지구온난화 방지, 순환형 사회 형성, 전략적 산업의 육성, 농어촌의 활성화를 목표로 되어 있음.
 - 주로 바이오매스 플라스틱이나 합성 섬유의 바이오매스 제품을 지칭하며 인정에 있어서는 바이오매스도의 하한 값 10%라며 인정 후에도 신청대로의 바이오매스를 함유하고 있는지를 체크하기 위해 매년 샘플링해 가속기질량분광계(AMS)C14법(탄소법)에 의해 측정하고 있음. 인정 심사료는 21,600엔/건, 바이오매스 막스 사용료는 129,600엔/건 2년, 갱신료는 5,400엔임. 쌀겨와 왕겨, 나무·죽분에서 바이오 플라스틱 수지 원료가 생산되면서 각지의 지역 자원의 유효 이용을 촉진하는 것임.
- 바이오매스 이용, 확장 사업의 적정한 운영을 위하여 자문 기구로서 「바이오매스 마크 운영 위원회」 및 「바이오매스 이용, 마크 인정 심사 위원회」가 설치되어 있음. 이 바이오매스 마크 운영 위원회는 소비자 관계 단체, 사업자 관계 단체, 바이오매스에 관한 학식 경험자 및 관계 행정 기관인 유식자로 구성돼 사업 운영에 관한 기본적 사항을 심의함.

4.5.2. 그린 투어리즘

- 바이오매스를 축으로 한 그린 투어리즘은 선구적인 바이오매스 이용, 활용을 하고 있는 일본 각지에서 열림.
 - 오카야마 현 마니와 시에서는 「바이오매스 투어 마니와」를 2006년부터 실시하고 있음. 마니와 시는 8을 산림이 차지하는 삼림 자원이 풍부함. 인공 숲이 6할 이상을 차지해 그 중에서도 나무가 7할을 차지한다는 특징이 있음. 방문 코스에서는 시의 바이오매스 타운의 전체 개요 설명을 들은 뒤, 바이오매스 발전이나 목질 연료의 제조 현장, 나뭇조각을 사용한 제품 개발의 시찰 공공시설에서 바이오매스 에너지의 이용 사례 등을 둘러봄.
 - 체험 코스에서는 산의 현장을 보거나, 목재업 유통 현장이나 공공시설에서 바이오매스 이용, 활용 사례를 견학하고 2일째는 임업 체험과 낙농 체험 등 선택 코스도 풍부하게 전개되고 있음.
 - 마니와를 대상으로 한 경제 효과에 관한 실증 연구도 몇몇 존재함. 예를 들면, 나카무라, 시바타(2013)는 지역 경제 구조 분석에서 그 시점의 1개 인 바이오매스 에너지의 지역 이용에 따른 경제 순환의 분석에 주로 초점을 맞추어 시내의 목질 바이오매스 연료 이출은 3억 4,900만 엔의 시 외 머니의 획득으로 그것은 2억 2,900만엔의 부가가치(소득)증가를 마니와 시에 가져올 것으로 추산하고 있음.

4.5.3. CSR

- 기업의 CSR활동으로서 바이오매스를 활용하는 사례는 비교적 많다. 앞의 바이오매스 추진 기본계획에서도 ‘사업자, 국민 또는 이들 조직하는 민간단체가 자발적으로 실시하는 바이오매스 활용의 추진에 관한 활동이 촉진되도록 정보 제공, 조언한다’로 명시적으로 강구해야 할 시책의 하나로서 채택되고 있음.

- 가장 많은 것은 바이오매스를 이용함으로써 CO₂배출 감소 효과를 앞세운 대응임. 예를 들면 다이오 제지그룹은 바이오매스 연료 전환해 다이오 제지그룹 합계에서 연간 540천 tCO₂를 감축함(1990년 대비).
- 고용 창출과 지역경제 활성화를 CSR보고서에 기재하는 기업도 있음. 예를 들어 스미토모 임업은 간벌 재나 임지 잔재 등 미이용 자원을 발전용 연료로 유효 활용함으로써 삼림 자원의 가치가 높아지자 동시에 산의 수재와 목질 칩 제조 운반 등에서 지속적인 일자리가 창출되기 때문에 지역 경제 활성화에의 공헌에 대해서 목적으로 하고 있음.

4.6. 기타 바이오매스 추진 정책

4.6.1. 설비투자 등 지원(모델 사업)

- 농림수산성에서는 2007년도부터 전국 3지구(홋카이도 시미즈 마치(사업 실시 주체: 홋카이도 바이오 에탄올(주), 홋카이도 도마코마이시(동: 오에노 홀딩스(주)), 니가타 현 니가타 시 (동: 전국 농업 협동 조합 연합회)에서 국산 바이오 에탄올 생산에 관련된 원료 조달에서 연료 제조·판매까지 경제성 있는 일관 시스템 구축을 위한 대응을 지원해 왔음.
 - 휘발유와 경쟁할 수 있는 가격 수준으로 1L 100엔을 목표로 했지만 제작비는 200엔~600엔대로 크게 웃돌았음. 이들 3지구는 모두 여전히 보조금에 의존한 고비용 구조의 시정이 큰 과제로 남겨졌고, 농림수산성의 유식자 회의의 검토 결과 2017년도 이후의 자립화·사업화라는 보조 목적을 달성하기 어렵다고 판단해 본 보조 사업의 지원은 2014년도 예산 한으로 알려짐.
 - 사료곡물 가격이 국제적으로 급등하면서 원자재로 계획했던 국산의 증인이 높아졌기 때문 원료 조달의 전망을 망치는 이유도 있는 듯 하나, 국산 바이오 연료 생산 사업 자립화의 어려움이 부각됨.

4.6.2. 바이오매스 산업 도시

- 2012년 9월에 관계 7부처가 공동으로 정리한 바이오매스 사업화 전략에서는 원료 생산에서 수집 및 운반 제조·이용에 이르기까지 경제성이 확보된 일관 시스템을 구축하고 바이오매스 이용, 산업을 축으로 한 환경 친화적인 재해에 강한 마을만들기를 지향하는 바이오매스 산업 도시 구축을 추진함.
 - 목표로는 2018년까지 전국에서 약 100지구의 바이오매스 산업 도시의 구축을 목표로 삼고 있음.
 - 현재 농림수산성에서 바이오매스 이용, 관련 예산은 거의 이 바이오매스 산업 도시의 구축에 집중하고 있음(목질 바이오매스 관련 제외). 「지역 바이오매스 산업화 추진 사업」에서는 지역의 바이오매스를 활용한 산업화와 지산 지소형 에너지의 강화에 의한 바이오매스 이용, 산업을 축으로 한 조성·마을 만들기(바이오매스 산업 도시)를 포함한 지역(시정촌·기업 연합 등)에 의한 계획 마련과 함께(7부처가 공동으로 지역을 선정·연계 지원) 선정 지역에 있어서 프로젝트의 추진에 필요한 시설 정비를 지원하고 있음.

4.7. 농업 부문 바이오매스 추진 정책의 정리

- 미국 및 EU에 있어서의 바이오 연료 정책은 과거의 수출 보조적인 정책이 모습을 바꾼 농업 보호 정책으로서의 성격도 갖고 있다고 지적되고 있음.
 - 미국 바이오 에탄올 생산 급증이 2008년 초반부터 세계 곡물 가격 급등의 큰 요인이라고 지적하는 동시에 환경에 악영향이 표면화된 것에서 세계적으로도, 식량과 경쟁하지 않는 형태의 바이오매스 이용, 생산을 목표로 삼고 있음. 국가횡단 활동으로도 2006년에 국제적 조직인 ‘글로벌 바이오 에너지 파트너십(Global Bioenergy Partnership: GBEP)’이 설립되어 바이오에너지의 지속 가능성에 기여하기 위해 과학적 기준 지표작성 작업을 거쳐 2011년 5월에는 바이오에너지의 지속 가능성 지표가 발표됨.

- 일본 바이오 연료 정책도, 농산물로는 없는 식량과 경쟁하지 않는 셀룰로오스계 원료를 이용해 새로운 화학 기술에 의해 바이오 연료를 제조하는 「제2세대」의 기술이 중심으로 진행되고 있음.
 - 바이오매스 이용, 공급자인 농림 어업자의 직접적인 지원 정책은 농림 어업 바이오 연료법의 생산 제조 연계 사업 계획의 인정을 받은 농업인을 대상으로 하는 이외에는 거의 존재하지 않음.
 - 바이오 연료와 바이오매스 플라스틱 생산을 추진하기 위한 제도나 틀을 만든 위에서 유도 시책이 실시되고 있음. 또한, 바이오매스 관련 정책은 그 정책 목적 복수로 존재함.
 - 바이오매스 활용 추진 기본법은 「지구온난화 방지」, 「순환형 사회 형성」, 「산업 발전 및 국제 경쟁력 강화」, 「농어촌의 활성화」가 거론됨. 이 때문에, 바이오매스 정책은 이들의 복합적인 요소를 감안해서 중첩되고 있어 환경적인 추가성은 어디까지나 정책의 성패를 결정하는 1개 요소인 환경 효과에 대해서는 이미 총무성 행정 평가사가 2011년에 지적하고 있어, 바이오매스 이용, 관련 시설에 대해 CO₂수지를 파악하고 있는 것은 132 시설 3개소(2.3%)로 해서(2011년 현재), 온실 효과 가스 배출 감축에 대해서는 반드시 충분한 데이터가 존재하지 않음.
 - 국산 바이오 에탄올 원료 조달에서 연료 제조·판매까지 시스템 구축을 위한 나라에서의 예산 지원은 2014년으로 종료됨. 현재는 원료 생산에서 수집 및 운반 제조·이용에 이르기까지 경제성이 확보된 일관 시스템을 구축하고 바이오매스 이용, 산업을 축으로 한 환경 친화적인 재해에 강한 마을만들기를 지향하는 바이오매스 산업 도시의 구축을 추진의 예산이 쏠리고 있는 것이 특징임.
- 고정 가격 매입 제도는 자연 에너지의 전기가 이전보다 더 크게 높은 가격에서 20년간 전력 회사에서 사 주기 때문에 자연 에너지 발전 사업자는 장기적인 사업 계획을 세울 수 있어 바이오매스에 대해서도 그 규모, 사들이는 금액은 증가 경향임.

- 다만 문제점으로, 환경상의 효과가 가미되지 않다는 지적이 이루어지고 있다. 예를 들면 종합 자원 에너지 조사회 새 에너지 그룹·전기 사업 분과회 매입 제도 소위원회 보고서(2011년)에서는 매입 대상으로 하고 바이오매스 발전의 요건으로서 「지속 가능한 이용이 가능(삼림 파괴와 생물다양성에 영향을 미치지 않은 것)」, 「LCA(Life Cycle Assessment)의 관점에서 지구온난화 대책에 기여하는 것」 등에 배려할 필요가 있으며, 각각의 바이오매스 발전을 실제로 매입 대상으로 하는지 여부를 판단할 때의 중요 사항으로서 있음.
- 앞으로는 GBEP의 지속 가능성 지표에 논의에도 있듯이 단순히 온실 효과 가스를 감축하는 「회생 가능성」만 아니라 환경, 사회, 경제의 여러 측면에서 평가한 「지속 가능성」이 요구됨.

표 5-16. 농업부문 바이오매스 정책

대분류	소분류	규모 (금액·건수 등)	규모 (면적)	비고
규제	규제	해당없음	해당없음	
	상호준수	해당없음	해당없음	
	규제형 배출권 시장	해당없음	해당없음	
경제	환경세	해당없음	해당없음	바이오에탄올 혼합 가솔린에 대해 바이오 에탄올에 상당하는 휘발유세 등 약 1.6엔/L이 면제
	규제+오프셋배 출권시장	불명	불명	
	환경지불	해당없음	해당없음	
	고정가격매입제 도	761억 엔 (매입금액)	불명	2014년 5월 말 시점
기타	라벨링·인증 (공적)	해당없음	해당없음	
	라벨링·인증 (민간)	바이오매스 마크 255상품	불명	
	그린 투어리즘	전군에서 몇 곳 (오카야마현 마니와시 등)	불명	
	CSR	전국에서 다수	불명	
	설비 투자 조성 등 (실증사업)	해당없음(終了)	해당없음	국산 바이오 에탄올 생산에 관련된 원료 조달에서 연료 제조·판매까지 시스템 구축을 위한 지원은 2014년에 종료.
	바이오매스 산업도시를 목표로 하는 지역에 의한 계획 만들기·설비 증비 등	10억 500만 (26년도 예산) 16지역(2013년도 미시점. 2018년 까지 약100평의 구축을 목표로 한다.)		지역 바이오매스 산업화 추진 사업

자료: 필자 작성.

5. 수질 보전

5.1. 수질 보전에 관한 현황과 과제

- 공공 용수의 수질에 대해서는 주로 수질 오염 방지법에 따른 각종 오염 물질 농도 규제가 핵심 소스에 대해 부과되는 동시에 폐쇄성 유역의 부영양화 등에 대처하기 위해 질소, 인에 대한 총량 규제가 역시 포인트 소스에 대해 설정되어 있음. 이에 따라 많은 수역에서 수질 지표는 크게 개선해 왔음.
 - 포인트 소스에 대한 대책이 추진되는 한편 농업을 비롯한 논 포인트 소스 대책은 현저히 뒤처지고 있음. 예를 들면 부영양화에 영향을 초래할 가능성이 큰 농장 차원의 질소 균형에서 보면, 근년, 그 수준으로 개선은 보이지 않음.

5.2. 규제적 수단

5.2.1. 규제

- 전술한 대로 공장 배수 등의 농도 규제 및 총량 규제를 하는 수질 오염 방지법은 포인트 소스를 대상으로 하며, 이에 농업 분야에서 이에 해당하는 것은 일정 이상의 규모를 가지는 축산 농가만임.
 - 구체적으로는 돼지에 대해서는 축사 면적 50m²이상, 소에 대해서는 200m² 이상, 말에 대해서는 500m²이상인 경우 수질 오염 방지 법의 배수에 관한 규제를 받게 된다(축산 농가 이외의 농가에 대해서는 농업 배수의 수질에 대해 규제는 존재하지 않는다). 축산 농가에 특히 관계되는 배수 기준 항목은 다음과 같음(농림수산성(2014f)).

- 건강 항목(모든 특정 사업장이 대상): 암모니아, 암모늄 화합물, 아질산 화합물 및 질산 화합물(질산성 질소 등) 등임.
- 생활 환경 항목(하루 평균적인 배출 물의 양이 50m³이상의 특정 사업장이 대상): 생물 화학적 산소 요구량(BOD)또는 화학적 산소 요구량(COD)· 부유 물질량(SS), 대장균 군 수, 질소 함유량, 인 함유량 등임.

- 이와 별도로 농약에 대해서는 농약 취재법의 사용 기준 등이 정해져 있는 일본의 농약은 등록제가 되고 있어(이른바 「긍정적 제도」), 제조 또는 수입할 수 있는 것은 등록 농약에 한정되어 있음. 그 뒤 정부는 사용 기준의 작성을 제조업자에게 의무적으로 함께하며, 정부가 지정하는 「수질 오염성 농약」에 대해서는 필요에 따라 도도부현 지사가 사용을 규제할 수 있음.

5.2.2. 상호준수

- 전술한 대로 경영 안정 대책의 상호준수로 환경 규범의 이행이 이 대책에 의한 지원을 수급하는 농가에는 의무화되어 있음. 그 안에 수질 보전에 관련하는 항목이 있지만 이것도 전술한 대로 그 이행에 어려움이 수반하는 수준이 되지 않았음.
 - 한편, 지금도 전술한 대로 환경 지불 제도가 2011년에 개정된 때 지급 대상이 화학 농약이나 화학비료의 관행 사용량의 50%절감을 통한 수질 환경의 개선에서 키버 크롭의 재배, 유기 농업, 동기 담수, 퇴비에 투입함으로써 탄소 저장 등의 생물다양성 보전이나 지구온난화 완화를 목적으로 한 것으로 전환함.
 - 그때까지 지불 대상인 50%의 농약·감화학비료가 새로운 지불 대상 행위의 전제 조건으로 된 데다 지급 단가의 산정에 50%의 농약·감화학비료의 감축 비용은 명시적으로 포함되지 않게 되었음. 이것은 개념적으로는 농약이나 화학비료의 사용량에 대한 참조수준이 관행 사용량에서 50% 감축 사용량에 치환된 것을 나타냄.

- 2011년도 이후의 환경 지불 제도에서는 50%의 감농약·감화학비료 조건이 크로스 컴플라이언스로 부여되었다고 생각할 수도 있음. 2013년도 시점에서 대상 면적은 약 51,000ha에 달함.

5.3. 경제적 수단

5.3.1. 환경세

- 주로 북유럽 국가를 중심으로 보이는 농약 등의 수역에 대한 부하를 경감하기 위한 것 등의 환경세는 도입되지 않았음.

5.3.2. 환경 지급

- 일본의 국가 차원의 환경 지불은 전술한 대로 2008년부터 시작됐다. 이는 2004년부터 시가 현에서 실시된 일본 최대의 호수인 비와호 농업에 의한 환경 경감을 목적으로 한 우리나라에서의 첫 환경 지불 제도를 국가적으로 확충했다고 할 수 있음.
 - 실제로 시가 현 제도가 예를 들어 쌀에 대해서는 관행적인 화학 농약이나 화학비료의 사용량을 반감하는 농가에 대해 10a당 5,000엔을 지불하는 것이었던 것에 대해 국가는 똑같은 조건에서 거의 같은 금액(나라의 지급 단가는 쌀의 경우 6,000엔)임.
 - 시가 현 및 국가 제도는 수질 보전을 강하게 의식한 것으로 되어 있었지만, 2011년에 개정된 나라의 환경 지불 제도는 생물다양성 보전이나 지구온난화 대책에 중점을 이동했음. 그 결과 위에서 말한 대로 수질 보전에 깊이 관련되어 있는 농약·감화학비료는 실질적으로 새로운 환경 지불 제도 하에서 상호준수화함. 따라서 현 시점에서는 수질 보전을 주된 목적으로 하는 환경 지급 기능은 2011년도의 제도 개정으로 약화됨.

- 한편, 이 개정에서는 유기농업에 대한 환경 지불 제도가 도입됨. 이에 따라 적어도 화학농약의 사용 감축에 대해서는 환경 거래에서 대응하고 있다고 생각할 수 있음. 유기농업에 대해 지불 면적은 약 1만 3천 ha에 달함.

5.3.3. 규제+오프셋형의 배출권 거래

- 일본에는 미국 등에서 볼 수 있는 수질 보전을 목적으로 한 질소 배출권 거래 제도는 존재하지 않음.

5.4. 기타

5.4.1. 라벨링 인증(정부)

- 에코파머에 대해서는 2절에서 나타낸 대로 농약, 비료의 사용 감축을 목표로 하는 것이며, 그 점에서 수질 보전의 의미가 강한 내용이 되고 있음. 국가 또는 지방 공공 단체에 의한 농업생산공정관리(Good Agricultural Practices) 공통 가이드라인에 대해서도 역시 수질 보전의 관점이 강함.

5.4.2. 라벨링 인증(민간)

가. 생물 마크

- 동물 마크는 대상으로 하는 생물의 적절한 서식 환경을 확보하기 위해 감 농약·감화학비료를 조건으로 있는 경우가 많음. 이것을 생각하면 동물 마크는 부분적으로는 수질 보전에 관련한다고 해석할 수 있지만, 그 관련성은 소비자에게는 간접적인 것에 그칠 것으로 생각됨.

나. J-GAP

- J-GAP에서 수질 보전에 관련하는 항목은 다음과 같다, 다른 환경 보전 관련 항목, 혹은 공통 가이드라인과 마찬가지로, 「상식적」인 농약 비료의 취급이 요구 내용임.

표 5-17. J-GAP에서의 환경관리 준수요건

C 환경보전형 농업			
9.환경부하를 저감시키는 대처방법			
9.1 물 관리			
9.1.1	필수	관개용수의 결정을 지킴	관개용수에 관한 토지개량구 등의 결정이나 지방공공 단체의 지도, 허가제도가 있는 경우는 이에 따름.

다. 그린투어리즘과 CSR

- 해당사항 없음.

5.5. 수질 보전 정책의 개요

표 5-18. 농업분야 수질 보전 정책과 규모

대부분	소분류	규모(금액·건수)	규모(면적)
규제	규제	축산 폐기물에 대해서는 수질 오염 방지 법 및 축산 배설물 법에 의한 규제가 있다.	불명
	상호준수	쌀에 관한 직접 지불 면적으로 보면 약 942,942건의 수급이 있다.	쌀에 대한 직접 지불 면적으로 보면 약 100만 ha
	규제형 배출권 시장	해당없음	해당없음
경제	환경세	해당없음	해당없음
	규제+오프셋배출권 시장	해당없음	해당없음
	환경지불	교부금액30억 엔(2013년도)	51,114ha
기타	라벨링·인증(공적)	① 에코파머 186,451건 1. 기초 GAP및 도도 부현 GAP GAP적용 2607산지 가운데 기초 GAP6%, 도도 부현 GAP28% (단, 인증제를 두고 있는 지구 수는 불명)	불명 불명
	라벨링·인증(민간)	① 카본 풋 프린트 정량적 데이터는 불명 1. J-GAP 인증 농장 수=1749(해외 23농장을 포함)	불명 불명
	그린투어리즘	해당없음	해당없음
	CSR	해당없음	해당없음

6. 경관 보전

6.1. 농업경관 보전 관련 현황 및 과제

- 농업 경관은 일본의 농업의 다면적 기능을 논할 때 중요한 요소로 언급됨. 예를 들어, 농림수산성의 일반 국민을 위한 다면적 기능에 관한 해설에서는 “예를 들면, 논은 빗물을 일시적으로 저장해 홍수와 산사태를 막거나 다양한 살아 있는 동물을 길러, 또 아름다운 농촌 풍경은 우리의 마음을 편안하게 해 주는 등 큰 역할을 하고 있어 그 혜택은 도시 주민을 포함해 국민 전체에 이릅니다.”라고 지칭한 것처럼, 농업·농촌 경관에 정책적인 역점을 두는 듯한 인상을 받음.
 - 농업 활동이 이루어지고 있다면 농업 농촌 경관은 보전되는, 즉 농업 농촌 경관은 농업 생산 활동에 단순히 부수된 정규의 외부성이라는 정책 이해에 결부되기 쉬움. 그 결과 농업 농촌 경관 보전 및 개선을 위한 농업환경정책의 정비가 반드시 적극적으로 이루어지고 있다고 말하기 어려운 상황임.

6.2. 규제적 수단

6.2.1. 규제: 경관 농업진흥지역 정비 계획

- 경관에 관한 규제적인 역할을 맡고 있는 것은 경관법임. 2004년에 시행된 본 법률은 주로 지방자치단체 조례에 의존하던 일본에서 경관 정책을 규제로 강제력을 담보하기 위해 국가 차원의 경관 보전을 위해 법률로 정비됨.
 - 경관 행정단체(시정촌 및 경우에 따라서는 도도부현)가 경관 계획을 정하고 이에 근거 경관 보전을 위해 필요한 규제할 수 있음. 2013년 1월 말 시점에서 360단체가 경관 계획을 정하고 있음(국토교통성(2013)).

- 경관 계획에서는 양호한 경관 형성에 관한 방침, 양호한 경관의 형성을 위한 행위 제한에 관한 사항, 경관 주요 구조물 등의 지정의 방침 등을 정하도록 하고 있음.
- 농촌 지역에서는 경관 계획에 시정촌이 경관 농업진흥지역 정비 계획을 각각의 농업진흥지역 정비 계획의 체계 아래 책정할 수 있다고 알려짐. 농업진흥지역 정비 계획은 종합적인 농업 진흥을 도모하기 위한 마스터 플랜과 같은 성격을 가지고 있어 경관에 대한 배려는 포함되지 않음. 한편, 경관법 아래서는 농촌 지역을 경관 계획 구역에 포함시킬 경우, 농업진흥지역 정비 계획과의 정합성 확보는 당연히 필요함. 이러한 관점에서 농업진흥지역 정비 계획의 체계 아래에서 이 계획과 별도의 경관에 관한 농업용 토지 이용 계획을 정하고자 한 것임.
- 경관 농업진흥지역 정비 계획에서는 경관과 조화로운 토지의 농업상의 이용에 관한 사항, 농업 생산 기반의 정비나 개발에 관한 사항, 농용지의 보전에 관한 사항, 농업 근대화를 위한 시설 정비에 관한 사항 등을 정한다. 그는 시장은 이 계획에 따라 양호한 영농 조건을 확보하기 위한 조치로 토지 이용의 권고를 낼 수 있음. 이것이 농업 농촌 경관에 관한 실질적으로는 유일한 규제로 되어 있어 그 형태도 권고라는 강제력이 약함.
- 경관 농업진흥지역 정비 계획의 제정도 순조롭게 진행되고 있다고는 말하기 어렵다. 2013년도 시점에서 불과 5단체에 머물고 있음.

6.2.2. 상호준수

- 경영 안정 대책의 상호준수로 묶인 농업 규범에는 경관에 관련된 사항은 전혀 포함되지 않음.

6.3. 경제적 수단

- 해당사항 없음.

6.4. 기타

6.4.1. 그린 투어리즘

- 그린 투어리즘은 ‘농어촌 지역에서 자연, 문화, 사람들과의 교류를 즐기는 체류형 여가 활동’으로 정의됨(농림수산성(2014f)).
 - 그린 투어리즘에 대해서는 기본적으로는 개별 농가 민박 등이 그 서비스를 시장 기준으로 제공하고 있음. 인증의 관점에서 지원하고 있는 것이 일반 재단 법인 「도시 농산어촌 교류 활성화 기구」에 의한 어업 체험 민박 등록 제도임. 2013년도 시점에서 405의 민박이 등록되어 있음(도시 농산어촌 교류 활성화 기구(2014)).
 - 이런 제도는 농촌지역의 경관을 종합적으로 유지, 개선하기 위한 정책으로 뒷받침된 것은 아님. 경관 농업진흥지역 정비 계획이 수립되어 있는 시정촌은 극히 적고 이 계획 하에서의 경관 규제력이 큰 것이 아님.
 - 상호준수로 경관을 개선하는 메커니즘도 없음. 경관을 대상으로 한 환경 지불 및 인증 제도도 존재하지 않음.
 - 경관 유지·개선을 위한 인센티브 조치가 현저히 미약한 상황에서 면적인 경관 개선이 진전되지 않는 가운데 점수적인 민박 시설을 인증 제도에서 지원하는 데는 정책적인 한계가 있다고 볼 수 밖에 없음.

6.4.2. CSR

- 반드시 경관 보전에 초점을 맞춘 것이라 할 수는 없지만 일부 기업이 특히 중산간 지역의 경작 포기의 방지 등에 CSR의 일환으로 임하고 있음. 이들의 활동은 결과적으로 해당 지역의 농촌 경관 보전에 공헌할 가능성이 있음.
 - 대표적인 사례로 외국계 제약 회사 아스트라 제네카(주)를 들 수 있음. 약 3,000명의 전 직원을 대상으로 각 지점에 가까운 농촌에서 풀베기 등에 해당하는 활동을 2006년부터 2010년까지 매년 1회 실시함.

- 행정의 기업과 농촌의 매칭을 지원하는 형태로, 시즈오카 현의 한개 한 마을 운동이 있다. 한국의 유사 사례를 참고에 구축된 이 정책에서는 2012년도까지 38개와 농촌 취락을 묶고 있음.

6.5. 경관보전을 위한 정책의 전체상

- 농업 농촌 경관 보전에 대해서는 공적인 정책 수단이 극히 제한적인 것으로 나타남. 규제에 대해서는 약한 강제력밖에 가지지 않고, 또 농촌부의 계획 수립 사례도 적음. 상호준수에 대해서는 경관 관련 항목은 원래 존재하지 않음.

표 5-19. 경관보전 관련 정책프로그램 종합

대부분	소분류	규모(금액)	규모(면적)
규제	규제	경관 농업 진흥 지역 정비 계획 책정 수=5지구	불명
	상호준수	해당없음	해당없음
	규제형 배출권 시장	해당없음	해당없음
경제	환경세	해당없음	해당없음
	규제+오프셋배출권 시장	해당없음	해당없음
	환경지불	해당없음	해당없음
기타	라벨링·인증(정부)	해당없음	해당없음
	라벨링·인증(민간)	JGAP에 경관에 관한 항목 있음.인증 농장 수=1749(해외 23 농장을 포함)	해당없음
	그린 투어리즘	어업 체험 민박 등록 수 406건	불명
	CSR	예를 들어 시즈오카 일사일촌(一社一村)운동	불명

7. 일본의 지속가능농업정책의 과제

- 일본의 지속가능농업정책 프로그램의 현황을 조망함. 지금까지의 논의는 일본의 지속가능농업정책을 분야별로 종합적으로 요약해서 제시함.
 - 지속가능농업정책의 대상 항목에 따라 그 다양성은 크게 다르지만 정책 방법별 정책 대상 횡단적으로 본 조사 결과를 정리하면 다음의 <표 5-20>과 같음

표 5-20. 일본의 지속가능농업정책의 종합적 개관

수법의 대항목	소항목	목적				
		지구환경문제			지역적인 환경문제	
		지구온난화 완화	생물다양 성보전	바이오의 이활용	수질 보전	경관 보전
규제적 수법	규제	×	○	×	△	○
	상호준수	△	△	×	○	×
	규제형의 배출권거래	×	×	×	×	×
경제적 수법	과세	△	×	×	×	×
	규제+오프셋형의 배출권시장	○	×	△	×	×
	환경지불	○	○	×	△	×
	고정가격매입제도	○	×	○	×	×
자발적 수법	라벨링(공적)	△	△	×	○	×
	라벨링(민간)	△	○	△	○	△
	그린 투어리즘	×	×	×	×	○
	CSR	△	×	×	×	△

- OECD회원국의 주요 농업환경정책 수단인 상호준수와 배출권 거래는 모두 본격적인 수준에서 도입되고 있다고는 말하기 어려움.
 - 전세계적인 환경 문제인 지구온난화 완화와 생물다양성 보전을 보면 우선 상호준수에 대해서는 원래 농가 소득 보전을 위한 직접지불 정책 전환이 본격적으로는 시행되지 않았고, 또 현행 상호준수는 지구온난화 완화나 생물다양성 보전에 특별한 무게가 놓여 있지 않음.

- 수질 보전, 경관 보전은 다른 OECD회원국들에서는 환경 지불이 적극적으로 적용되고 있지만, 일본에서 환경 지불은 현 시점에서는 환경 지급 상호준수로 부분적으로 수질 보전에 적용되고 있을 뿐임. 경관 보전에 대해서는 직접지불정책 자체가 없음. 소득 보전을 위한 직접 지불의 상호준수에 대해서도 경관 보전에 대해서는 적용되지 않음.
- 농업 환경 문제에 선도적으로 대처해 온 EU국가에서는 현재 상호준수에 따라 정당화되는 소득 보장적인 직접 지불하고 엔트리 레벨의 환경을 주고, 고급 맞춤형인 환경 납부라는 계층적인 직접 지불 시스템이 구축되고 있음. 특히, 현저한 환경 편익을 도모하는 농업인의 활동에 대해서는 민간 기업이 지원하는 형태가 발견됨.
 - EU국가들 같은 기초적인 환경 지급뿐만 아니라 부과 조치로 보다 고도의 대응에 대한 직접 지불에 대해서는 일본에서도 제도화 요구 목소리가 있음.
 - OECD와 유럽 회계 감사원의 지적처럼 더 목표를 둔 농업환경정책 전환도 향후 과제가 됨.
- 2014년부터 새로운 직접 지불 시스템을 도입하고 있는 스위스에서는 틴버겐의 법칙으로 돌아가 하나의 정책 목표에 대해 하나의 직접 지불을 채용하기 위해 기존 직접 지불 정책을 대폭 정리함.
 - 그동안 소득 보전의 주된 역할을 해온 대부분의 일반적인 직접 지불(즉, 상호준수 이상의 요건을 물리지 않는 면적 지불)은 폐지됨.
 - EU에서는 환경보전형 영농 행위에 대한 보조금에서 환경상의 효과에 대한 정책 실현 가능성 연구나 농업인의 의향 조사도 많이 볼 수 있음. 또한, 이들 환경직접지불정책과 인증, 라벨링 시스템과의 융합도 향후 과제가 됨.

- 프랑스에서는 2012년부터 환경보전형농업의 높은 환경가치를 인증하는 시스템이 시작됨. 이는 생물다양성, 병충해 방제, 비료 관리, 물 관리 등의 환경 기준에서 본 생산 환경을 평가하는 시스템이라는 점임. 정책 목표로서 「환경」이 직접적으로 규정되어, 가장 수준 높은 스텝 3에서는 환경(수준)개선 결과(아웃컴)가 지표가 되고 있는 것도 특징임. 가장 느린 스텝 1은 공통 농업 정책 상호준수 기준으로 삼았으며 이보다 상위를 차지 스텝 2과 스텝 3은 외부 기관이 인증함.
 - 현 시점에서 제2단계는 5,500이상의 농업인, 제3단계는 2012년 말에서 24의 농업인이 인정되고 있음. 어디까지나 인증시스템이라서, 인증에 직접적인 금전적 인센티브는 일하지 않지만 직접지불정책과의 조합(폴리시 믹스)으로서 환경 인증 제도를 규정하고 있다는 점에서 매우 흥미로운 새로운 정책 전개로 볼 수 있음. 한편, 인증제도가 난립함으로써 소비자가 혼란스럽게 되는 가시화의 위험도 인식하지 않으면 안 됨.
- 그린 투어리즘, CSR과 CSV(Creating Shared Value)처럼 기업의 강점을 살린 사회적 과제에 대한 공헌도, 농업 농촌의 환경 유지·향상에 대한 유력한 수단으로서 주목됨. 종래형의 ‘사회적 책임’에 근거해 환경 활동뿐 아니라 가치 사슬의 일부에 농업 환경의 가치가 규정됨에 따라 앞으로 스테이크 홀더 간 연계를 한층 더 촉진으로 이어질 것으로 보임.

제 6 장

종합 및 시사점

- 미국, 영국, 호주, 일본 등 주요국의 지속가능농업정책은 해당국가의 농업환경과 국가적인 경제규모, 예산 등 여러 가지 여건을 반영하여 수립되었으므로 우리나라의 지속가능농업시스템 구축에 제대로 활용하기 위해서는 각 프로그램에 대한 면밀한 검토와 분석이 필요함.
- 지속가능농업정책 추진과 관련하여 국가별로 강조하는 분야가 다른 것을 알 수 있음<표 6-1>.
 - 미국의 논의에서 볼 수 있듯이 우리나라도 다양한 유형의 정책 프로그램을 운영할 필요가 있음. 특히, 농업인 중심의 공정하고 신뢰성 높은 세밀한 실행프로그램을 개발해야 함. 또한, 농업인 여건에 따른 지원금 차등화, 특별한 경우의 우대조치 적용 등에 대한 고려도 정책의 수용성을 높이기 위해서 벤치마킹 할 필요가 있음.
 - 영국의 경우 국내 여건에 부합하는 맞춤형 환경적 상호준수 프로그램 실행으로 정책수용성을 높이고 있음. 특히, 체계적인 유기농 육성 프로그램 개발과 추진, 지속가능농법 실천정도에 따른 환경조건부 프로그램 개발도 벤치마킹할 필요가 있음.

- 호주는 농업인과 지역주민이 참여하는 거버넌스 활용, 체계적인 평가와 환류시스템 활용, 중장기적으로 배출권거래제 등 시장지향적 수단의 도입 등이 특징임. 이와 관련하여 장기적인 정책수립 시 벤치마킹이 필요함.

표 6-1. 주요국의 지속가능농업정책의 시사점

구분	주요 프로그램	시사점
미국	<ul style="list-style-type: none"> 여건변화를 반영하여 지속가능농업정책은 휴경형, 영농형, 보호형으로 유형화 농업인 중심의 공정하고 신뢰할 만한 EQIP 운용 농업인 여건에 따라 지원금 차등화 및 우대조치 적용 	<ul style="list-style-type: none"> 여건변화를 고려하여 다양한 유형의 정책 프로그램 개발 필요 농업인 중심의 공정하고 신뢰성 높은 세밀한 실행프로그램 개발 필요 농업인 여건에 따라 지원금 차등화와 특별한 경우의 우대조치 적용 추진
영국	<ul style="list-style-type: none"> 다양한 환경적 상호준수프로그램 운용으로 정책수용성 제고 환경관리조성제도를 통한 유기농의 체계적인 육성 농가단계별 환경조건부 지원프로그램 운용 	<ul style="list-style-type: none"> 국내 여건에 부합하는 맞춤형 환경적 상호준수 프로그램 실행으로 정책수용성 제고 유도 체계적인 유기농 육성 프로그램 개발과 추진 필요 지속가능농법 실천정도에 따른 환경조건부 프로그램 개발 필요
호주	<ul style="list-style-type: none"> 농업인과 지역주민이 함께하는 국가랜드케어 프로그램 운용 MERI를 통해 추진된 정책에 대한 체계적인 평가와 환류 활용 배출권거래제 등 시장지향적 정책수단의 적극 활용 	<ul style="list-style-type: none"> 실행 프로그램 운용시 농업인과 지역주민이 참여하는 거버넌스 활용 체계적인 정책 모니터링과 진단을 통해 체계적인 평가와 환류시스템 활용 필요 중장기적으로 배출권거래제 등 시장지향적 수단의 도입 검토
일본	<ul style="list-style-type: none"> 지속가능농업시스템 구축을 위해 농업생산활동 규범을 제정·운용 메뉴방식의 다양한 친환경직불제 운용 지구온난화, 생물다양성, 바이오매스이용, 수질, 경관보전 등을 위한 지속가능농업 실천 	<ul style="list-style-type: none"> 지속가능농업시스템의 정착을 위한 제도적 장치 모색 필요 우리나라의 여건에 적합한 다양한 메뉴방식의 직불제 개발 필요 지속가능농업시스템의 대상을 환경, 기후변화, 바이오매스 이용 등으로 범위를 확대하는 방안 모색 필요

- 일본은 지속가능농업정책의 정책대상을 물과 토지 환경문제뿐만 아니라 기후변화, 바이오매스, 생물다양성 등으로 확대하여 다양한 프로그램을 수립하여 체계적으로 운영하고 있음. 특히, 최근에는 메뉴방식의 다양한 직불제 프로그램을 개발하여 농업인의 참여를 적극 유도하고 있음. 메뉴방식의 직불제 프로그램에 대한 벤치마킹이 필요한 것으로 판단됨.

참고 문헌

- 김창길·문동현. 2014. 호주 지속가능농업 유관기관 방문 출장보고서. 한국농촌경제연구원. 내부자료.
- 아스트라제네카. 2014. 社會貢獻—これまでの活動.
 <<http://www.astrazeneca.co.jp/cs/Satellite?c=Page&childpagename=astrazeneca%2FLayout&cid=1285585324376&pagename=AZ%2FWrapper>>.
- 大島堅一. 2006. 「新しい環境經濟政策手段としての再生可能エネルギー支援策」『館國際研究』19-2: 253-273.
- 大沼あゆみ·山本雅資. 2009. 「兵庫縣豊岡市におけるコウノトリ野生復歸をめぐる經濟分析—コウノトリ育む農法の經濟的背景とコウノトリ野生復歸がもたらす地域經濟への効果—」, 『三田學會誌』102-: 191-211.
- 莊林 幹太郎. 2014. 日本の持続可能な農業政策の現状と 展開方向に關する調査研究. 日本學習院女子大學. 韓國農村經濟研究院の提出報告.
- 日本 農林水産省. 2014. 環境保全型農業關連情報.
 <http://www.maff.go.jp/j/seisan/kankyo/hozen_type/index.html>.
- 環境省. 2007. 『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關する法律の解説』平成19年1月修正.
- 環境省. 2013. 『平成25年版 環境·循環型社會·生物多様性白書』.
- 環境省. 2014. 地球溫暖化對策のための税の導入. <http://www.env.go.jp/policy/tax/about.html>
- 環境エネルギー政策研究所. 2013. 「「エネルギー永續地帯」2013年版試算結果 (速報版) の公表について」(千葉大學倉阪研究室 + NPO 法人環境エネルギー政策研究所)
 <<http://sustainable-zone.org/wordpress/wp-content/uploads/sustainable-zone-report-2013sokuhou-20131018.pdf>>.
- 岸康彦. 2009. 新基本法農政の10年「—何が変わったか—」. 日本農業研究所研究報告『農業研究』第22号 (2009年): 81-120.
- 栗山浩一. 2014. 「生物多様性とビジネス」『農表と經濟』, 80-9: 26-37.
- 國土交通省. 2013. 「景觀計畫の策定狀況」
 <http://www.mlit.go.jp/toshi/townscape/toshi_townscape_tk_000026.html>.
- 小林弘明. 2014. 「フードシステムとの關連からみたバイオマスエネルギーの動向と可能性」『フードシステム研究』, 15(2).
- 資源エネルギー廳. <http://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saiene/kaitori/kakaku.htm>.

静岡県. 2014. 一社一村しずおか運動：認定事例一覧.

<http://www.pref.hizuoka.jp/kensetsu/ke-630/issyaissou/nintei_list.html>.

嶋聰. 2014. 『「大風呂敷経営」進化論 松下幸之助から孫正義へ：松下幸之助から孫正義へ』, PHP出版.

莊林幹太郎. 2012. 「我が國の直接支拂い—政策目的と手法の整合性」『農業と経済』78-3: 25-39.

莊林幹太郎・木下幸雄・竹田麻里. 2012. 「世界の農業環境政策」, 農林統計協會.

莊林幹太郎・木村伸吾. 2014. 「農業直接支拂いの概念と政策設計」, 農林統計協會.

莊林幹太郎・佐々木宏樹. 2014. 日本における農業環境政策の現状. 韓國農村經濟研究院 提出原稿.

瀬崎晃久. 2014. 「~コウノトリ野生復歸 豊岡の挑戦~ 環境創造型農業の推進を柱として」農林水産政策研究所セミナー報告資料, 2014年5月22日.

<http://www.maff.go.jp/primaff/meeting/kaisai/pdf/20140522_01.pdf>.

田中章・大田黒信介. 2010. 「戦略的な緑地創成を可能にする生物多様性オフセット~諸外国における制度化の現状と日本における展望~」, 『都市計画』159-5: 18-25.

田中淳志・林岳. 2010. 「農業生産における生物多様性保全の取り組みと生きものマーク農産物」, 農林水産省農林水産政策研究所プロジェクト研究資料 『生物多様性保全に配慮した農業生産の影響評価とその促進策』.

都市農山漁村交流活性化機構. 2014. 「平成25年度 事業報告」.

http://www.kouryu.or.jp/about/a51k2900000000fps-att/H25_jigyo_houkoku.pdf>.

中村良平・柴田浩喜. 2013. 「木質バイオマスの地域循環による経済活性化効果 — 岡山県真庭市のバイオマスエネルギー利用」, 『岡山大學經濟學會雜誌』45-1: 19-31.

西澤榮一郎. 2014. 「日本の農業環境政策と滋賀縣の環境こだわり農業」, 『農業環境政策の経済分析』日本評論社.

西尾道德. 2005. 「農業生産活動規範」とは」, 西尾道德の環境保全型農業レポート.

西尾道德. 2011. 「2011年度から環境保全型農業実践者に支援金を直接支拂い」, 西尾道德の環境保全型農業レポート.

農林水産省. 2005. 環境と調和のとれた農業生産活動規範(農業環境規範)

<http://www.maff.go.jp/j/seisan/kankyo/hozen_type/h_kihan/pdf/kihan.pdf>.

農林水産省. 2010. 農業生産工程管理(GAP)の共通基盤に関するガイドライン.

農林水産省. 2012. 『農林漁業の振興を促す生物多様性保全活動支援スキーム検討調査報告書』.

農林水産省. 2014a. 『平成25年度 食料・農業・農村白書(平成26年5月27日公表)』

農林水産. 2014b. 平成25年度経営安定所得対策の支拂い実績.

<<http://www.maff.go.jp/j/press/keiei/antei/140627.html>>.

農林水産省. 2014c. 農林漁業の健全な発展と調和のとれた再生可能エネルギー電気の発電の促進に関する法律について.

<http://www.maff.go.jp/j/shokusan/renewable/energy/pdf/re_ene6.pdf>.

農林水産省. 2014d. エコファーマーの認定状況について

<http://www.maff.go.jp/j/seisan/kankyo/hozen_type/h_eco/>.

農林水産省. 2014e. 農業生産工程管理(GAP)の取り組み状況.

<http://www.maff.go.jp/j/seisan/gizyutu/gap/g_zyokyo/pdf/gap_tyousa.pdf>.

農林水産省. 2014f. 畜産農業と排水基準について.

<http://www.maff.go.jp/j/chikusan/kankyo/taisaku/t_info/02_haisui/>.

農林水産省. 2014g. グリーンツーリズムとは.

<http://www.maff.go.jp/j/nousin/kouryu/kyose_tairyu/k_gt/>.

農林水産省. 2014h. 農業・農村の多面的機能.

<http://www.maff.go.jp/j/nousin/noukan/nougyo_kinou/>.

農林水産省. 2014h. 景観法・景観農業振興地域整備計画について.

<http://www.maff.go.jp/j/nousin/noukei/binosato/b_keikanho/>.

農林水産省生産局. 2014. 平成25年度環境保全型農業支援対策の実施状況.

<http://www.maff.go.jp/j/seisan/kankyo/kakyou_chokubarai/pdf/h25_jiltu.pdf>.

農林水産省中国四国農政局. 2014. 小水力発電に係る支援制度について－実施地域の紹介を含めて－.

<http://www.shikoku.meti.go.jp/soshiki/skh_d7/3_event/140127/140117shousuiryoku_chuusikokunouseikyoku.pdf>.

林岳. 2011. 「国際バイオエネルギー・パートナーシップ(GBEP)のバイオエネルギー持続可能性指標」 Primaff Review No.43.

CFPプログラム. 2014. <<https://www.cfp-japan.jp/>>.

JGAP協会. 2012. 農場用 管理点と適合基準 穀物.

JGAP協会. 2013. JGAP認証農場数 2013年3月31日集計.

Jクレジット制度事務局. 2013. J-クレジット制度について.

<http://www.meti.go.jp/committee/kenkyukai/sangi/carbon_offset/pdf/001_s03_00.pdf>.

Jクレジット. 2014. 方法論一覧. <<http://japancredit.go.jp/menu04/methodology.html>>.

Australian Government the Department of Agriculture, Fisheries and Forestry. 2013. The Sustainable Agriculture stream strategic directions 2013-18.

Burton, Rob J. F., and G. Schwarz. 2013. "Result-Oriented Agri-Environmental Schemes in Europe and Their Potential for Promoting Behavioural Change." *Land Use Policy* 30: 628-641.

- Department of Environment, Food and Rural Affairs (DEFRA). 2002. The Strategy for Sustainable Farming and Food: Facing the Environmental Stewardship Scheme.
- Department of Environment, Food and Rural Affairs (DEFRA). 2013. Environmental Stewardship Scheme.
- European Court of Auditors. 2011. Is Agri-environment support well designed and managed? Special Report No7, 2011.
- European Commission(EC). 2012. Communication from The Commission to The European Parliament and The Council on the European Innovation Partnership ‘Agricultural Productivity and Sustainability.’ COM(2012)79.
- Kadoya, Taku and Washitani, Izumi. 2011. The Satoyama Index: A biodiversity indicator for agricultural landscapes. *Agriculture, Ecosystems and Environment*. 140:20-26
- Mann,S and Lanz, S. 2013. Happy Tinbergen: Switzerland’s New Direct Payment System, *Euro Choices*, 12(3): 24-28.
- National Research Council of the National Academies (NRC). 2010. *Toward Sustainable Agriculture Systems in the 21 Century*.
- OECD. 2001. Improving the Environmental Performance of Agriculture: and Market Approaches.
- OECD. 2008. Environmental Performance of Agriculture in OECD countries since 1990.
- OECD. 2013. OECD Compendium of Agri-environmental Indicators, Paris.
- Tangermann, S. 2011. Direct Payments in the CAP post 2013, European Parliament.
- Tanaka, Akira. 2010. Novel biodiversity offset strategies: Satoyama Banking and Earth Banking. Proceedings for the Conference of International Association for Impact Assessment, Geneva. IAIA.
- Vojtech, V. 2010. “Policy Measures Addressing Agrienviromental Issues,” OECD Food, Agriculture and Fisheries Papers, No. 24, OECD Publishing.
<<http://dx.doi.org/10.1787/5kmjrzg08vvb-en>>.
- USDA ERS. 2013. Briefing Rooms: Coservation Policy.
- USDA NRCS. 2009. Farm Bill 2008. Fat sheet: Environmental Quality Incentive Program.
- USDA NRCS. 2013. Fiscal Year 2012. Allocation Formulus ad Methodologies.
- USDA ARS. 2013. National Program 216: Agricultural System Competivienss and Sustainability.

R732 연구자료-2

주요국의 지속가능농업정책

등 록 제6-0007호(1979. 5. 25.)

인 쇄 2014. 12.

발 행 2014. 12.

발행인 최세균

발행처 한국농촌경제연구원

130-710 서울특별시 동대문구 회기로 117-3

전화 02-3299-4000 <http://www.krei.re.kr>

인쇄처 (사)장애인생산품판매지원협회 인쇄사업소

02-2269-5523 E-mail: dec5523@hanmail.net

ISBN 978-89-6013-710-3 93520

- 이 책에 실린 내용은 출처를 명시하면 자유롭게 인용할 수 있습니다.
무단 전재하거나 복사하면 법에 저촉됩니다.