

# プロジェクトで発生するリスクの MBTI を用いた事前予測

プロジェクトマネジメントコース  
ソフトウェア開発管理グループ  
矢吹研究室  
1442085  
中村真悟

# 目次

第 1 章	序論	2
第 2 章	背景	3
第 3 章	MBTI について	4
3.1	外向 : E と内向 : I . . . . .	5
3.2	感覚 : S と直感 : N . . . . .	6
3.3	思考 : T と感情 : F . . . . .	7
3.4	判断的態度 : J と知覚的態度 : P . . . . .	8
3.5	MBTI のタイプについて . . . . .	9
3.6	現在の活用法 . . . . .	13
第 4 章	目的	14
第 5 章	手法	15
5.1	PM 実験について . . . . .	16
5.2	PM 演習について . . . . .	16
5.3	プログラミング言語とプログラミングについて . . . . .	17
5.4	データマイニング入門について . . . . .	17
5.5	Google フォームについて . . . . .	24
5.6	性格検査について . . . . .	27
5.7	アンケートについて . . . . .	30
5.8	R によるデータ解析 . . . . .	32
5.9	アソシエーション分析の抽出結果 . . . . .	49
5.10	正当性の確認 . . . . .	60
第 6 章	考察	61
第 7 章	結論	62
	参考文献	63
	謝辞	64

# 第 1 章

## 序論

当研究では MBTI を用いて , メンバのタイプがプロジェクトにどのような影響を与えているかを調べることである .

## 第 2 章

### 背景

MBTI ( Myers-Briggs Type Indicator ) という自己理解メソッドがある。MBTI とはカール・グスタフ・ユングの心理学的類型論の指標 ( 内向 : I-外向 : E , 感覚 : S-直感 : N , 思考 : T-感情 : F ) に判断的態度 : J-知覚的態度 : P の指標を加えて , 4 指標 16 タイプとして性格を分類する。主に相談場面や教育現場 , 企業の組織編制 , 人事政策などに利用されている [1] 。

この MBTI を使い , プロジェクトの開始時点からメンバの性格を理解し , メンバの相互作用が原因となって起こる事象を予測したい。本研究では MBTI を用いて , グループワークでの事象とメンバの性格との相関関係について研究する。

## 第 3 章

# MBTI について

MBTI とは正式名 Myers-Briggs Type Indicator と言われる．人の心の癖をくみ取ることが目的に作られた．MBTI は，カール・グスタフ・ユングの心理学的類型論の指標（内向：I-外向：E，感覚：S-直感：N，思考：T-感情：F）に判断的態度：J-知覚的態度：P の指標を加えて，4 指標 16 タイプとして性格を分類する．

### 3.1 外向：E と内向：I

どんなものに興味を持ち，やる気を出すかが傾向として出る．

外向：E とは以下の傾向がみられる．

- 自分の周囲で起きていることに注意を払う
- 話すことによるコミュニケーションをより好む
- 実際に行動したり，人との関わりを通じて，学ぶ
- 興味を広げる
- 人と話をしながら考え，まとめていくことが多い
- 人との交流を好み，自分を表現することが多い
- すすんで周囲の人や出来事に関わっていく

内向：I とは以下の傾向がみられる．

- 自分の内面に起きている事に注意を払う
- 書くことによるコミュニケーションをより好む
- 内省したり，肉体的体験を通じて，学ぶ．
- 興味を掘り下げる
- 考えがまとまってから話すことが多い．
- 一人でいることを好み，自分を表現することが少ない
- 今していることに集中して取り組んでいく

## 3.2 感覚：S と直感：N

どのように情報を取り入れるのかが傾向として出る．

感覚：S とは以下の傾向がみられる．

- 実際に今起きていることに着目する
- 実際に役立つことや実践的なことに価値を置く
- ひとつひとつ具体的なことに重きを置く
- ものごとを観察したり，記憶する．
- 先のことより，今に目が向きやすい
- ひとつずつ，順を追いながら情報を集める
- 経験の積み重ねを信頼する

直感：N とは以下の傾向がみられる．

- ものごとの全体像や可能性に着目する．
- イメージや洞察に価値を置く
- 抽象的なことや理論を大切にする
- 事実の背景にあるパターンや意味をとらえる
- 今より先のことに眼が向きやすい
- ふっと思いついたり，思いついたことなどから情報を集める
- ひらめいたことを信頼する

### 3.3 思考：T と感情：F

どのように結論に導くことを好むのかが傾向として出る．

思考：T とは以下の傾向がみられる．

- 分析的観点を重視して考える
- 論理的に課題を解決に導く
- 原因と結果から考える
- 毅然とした印象を与える
- 気持ちに左右されず，客観的な真実を追究する
- 合理性を大切にする
- 公平である

感情：F とは以下の傾向がみられる．

- 相手や自分の大切にしていることを重視して考える
- 人々への影響を考慮する
- 自分の価値基準から考える
- 親しみやすい印象を与える
- 調和や個人の尊重を求める
- 気持ちを大切にする
- 受け入れる



### 3.4 判断的態度：J と知覚的態度：P

どのように外の世界と接することを好むかが傾向として出る．

判断的態度：J とは以下の傾向がみられる．

- スケジュールにそって行動する
- 整理された状態を好む
- 規律正しい
- どちらかというと几帳面な
- まずは計画を立てる
- 結論を出すことや決着をつけることを好む
- 最後に慌ててやることを避ける

知覚的態度：P とは以下の傾向がみられる．

- 状況に応じて行動する
- 制約にとらわれない
- 格式ばらない
- どちらかというと柔軟な
- まずは状況をみる
- 結論や結果に変更の余地を残しておくことを好む
- 最後に一気にやる

## 3.5 MBTI のタイプについて

以上の 4 指標 2 傾向で表される．2 の 4 乗の組み合わせで 16 タイプになる．

### 3.5.1 ISTJ

実直で，静かで，集中して几帳面にものごとをやり遂げる．実践的で，秩序や事実を重視し，論理的，現実的で，頼みにできる．すべてを体系立てて整理しようとする．責任感があり，やるべきことをいったん決めたら，抵抗や障害にあっても着実にやり通す．

### 3.5.2 ISTP

冷静な観察者．口数が少なく，人に自ら働きかけることはあまり多くない．対象から距離を置いたところで好奇心があり，周囲が予期しないような独自のユーモアセンスをもって，ものごとを観察し，分析する．原因と結果や，メカニズム，論理的な原則に基づく事実の体系づけに興味を示す．身近な問題の核心をとらえ，解決策を見つける．

### 3.5.3 ISFJ

静かな方で，友好的で，責任感があり，実直である．義務を果たそうと誠心誠意尽くす．課題遂行やグループ活動に着実さをもたらす．几帳面で，労をいとわず，ものごとに正確である．技術的なことにはあまり興味を示さない．忍耐強く，ものごとの詳細に取り組む．人に対して忠実で，思いやりがあり，感覚が鋭く，相手の気持ちを大切にする．

### 3.5.4 ISFP

遠慮深く，もの静かで，友好的である．また，人の気持ちに敏感で，人当たりもソフトで，謙遜な態度を示す．不和を避け，自分の意見や価値観を他者に押し付けないようにする．周囲を進んで引っ張っていくより，支持する側にまわることが多い．今を実際に楽しんだり，味わったりすることを大切にし，あわてたり無理をすることを好まないため，気張らずにものごとを行うことが多い．

### 3.5.5 INTJ

独自の考え方をもち、自分のアイデアや目的の追求に高い関心をもっている。長期的な視野をもち、出来事の意味やパターンを素早く見出す。自分が興味ある分野においては、体系立てて課題を整理し、最後までやり遂げようとする。懐疑的、批評的、自立的で、強い決意をもつ。能力や成果に高い水準を求める。

### 3.5.6 INTP

口数が少なく、人と進んで関わるより、理論的、科学的な探求に楽しみを見つける。いろいろなアイデアに興味を持ち、社交的な集まりや、とりとめのないおしゃべりには、あまり関心を示さないことが多い。自分の興味がはっきりしていることが多く、自分の中にある興味を生かしたり、役立たせることが可能な職業を求める。

### 3.5.7 INFJ

忍耐強く、独自性があり、自分に求められていることや、望まれていることに応えるために意欲をもって、最善を尽くそうとする。控えめながら、押しが強く、実直で、他者を気遣う。強い信念にもとづいて、世の中に貢献するための明確な視野をもつことにより、信望を得ることがある。

### 3.5.8 INFP

静かな観察者で、理想を求め、人に忠実である。外で起きていることと、自分の内面の価値観と一致していることを重視する。好奇心があり、ものごとの可能性を素早く見出し、アイデアを実行に移す促進者の役割をとることが多い。順応性、柔軟性があり、自分の価値観がおびやかされない限り、受容的な態度を示す。人を理解したり、人間の可能性を実現する方法を求める。所有物や物理的環境にはあまり関心を払わない。

### 3.5.9 ESTJ

経験的に思考し行動する。現実や実際的なことを重視し、経営や機械工学などに興味関心をもつ。抽象的な理論を学ぶよりも、論理的に体系立てたことを実際にすみやかに遂行しうるように習熟しようとする。決断性があり、決定を素早く実行に移し、一つ一つ確実に積み重ねながら、実際に運営したり、事を動かすことに力を発揮する。

### 3.5.10 ESTP

自分の置かれた状況の問題を、直接解決していくことに力を発揮する。実際に行動することを好み、来るものは拒まずの精神で楽しむ。メカニックスを扱ったり、友人や知人と共にスポーツや活動をすることを好む。順応性があり、許容範囲が広く、具体的な効果や結果を得ることに関心を払う。冗長な説明を嫌い、具体的なものやことがらを直接扱ったり、操作・分解、組み立てることに力を発揮する。

### 3.5.11 ESFJ

親しみやすく、おしゃべりを好み、実直で、生まれながらの協力者、または熱心な活動家である。調和を求め、それを創りあげることが好んです。快活で、人のためになることをしようとし、励まされたり、ほめられることで力を発揮する。直接目にみえた形で、人の生活に影響をおよぼすものに高い関心を持つ。

### 3.5.12 ESFP

人やできごとなど外界と関わることを好み、受容的、友好的で、あらゆることに楽しみを見つけ、他者がより楽しめるように、工夫することに喜びを見出す。体を動かして行動することや、周囲に働きかけることを好み、今起こっていることに目を向け、意欲をもって参加していく。理論をマスターするよりも、実際に体験しながら覚える方が楽に感じることが多い。常識や実践的な対人能力が必要とされる場面で、力を発揮する。

### 3.5.13 ENTJ

思弁的に思考し行動する。率直な態度と、決断性をもつリーダー的存在であることが多い。組織の問題を解決するために必要な、統合的なシステムをつくり、それを実際に導入しようとする。

弁論のような、論理的で知的な話をする 것을好む。常にさまざまな情報に通じており、知識の蓄えを増やしていくことに楽しみを見つける。

### 3.5.14 ENTP

反応が素早く、独創的で、得意なことが多い。周囲に刺激を与え、機敏で、率直である。賛成、反対のどちら側からも、楽しんで議論に加わるが多い。未知のことや、挑戦的な問題解決に対して臨機応変に対処するが、定型作業を軽視することがある。次々に新しいことや考えに掻き立てられ、自分のしたいことに、論理的な *aikani* 理由を見出す。

### 3.5.15 ENFJ

周囲の状況に敏感に反応し、責任ある行動を取る。

他者の考えや期待されていることを心から気遣いながら、ものごとに対処しようとする。提案をしたり、グループの進行を、そつなく巧みに行うことが多い。社交的で、思いやりがあり、周囲の賞賛や批判に敏感である。人の手助けをする 것을好み、人の成長を可能にしようとする。

### 3.5.16 ENFP

人あたりがよく、快活で、情熱的で、意気盛んにものごとに関わり、独創的で、想像力に富んでいる。興味が起きれば、どのようなこともすることができる。

難しいことへの解決法を素早く思いつき、困っている人を助けられる態勢にあろうとする。事前に準備しておくよりも、即興で対応することが多い。自分のしたいことに、どうしてもそれをせざるを得なくなるような理由を見つける。

### 3.6 現在の活用法

主に相談場面や教育現場，企業の組織編制，人事政策などに利用されている [1] 。

アメリカでは，日本の血液型を聞く文化と同じようにタイプを訪ねる文化がある．キャリアコンサルティングにも導入されており，自分のタイプと適性があるといわれている職業のリストを用いてコンサルティングする．

#### Summary of Your MBTI® Results

Your responses on the MBTI instrument indicate that your reported type is: ENFP.

Reported Type: ENFP			
Where you focus your attention	<b>E</b>	<b>Extraversion</b> People who prefer Extraversion tend to focus on the outer world of people and activity.	<b>I</b> <b>Introversion</b> People who prefer Introversion tend to focus on the inner world of ideas and impressions.
The way you take in information	<b>S</b>	<b>Sensing</b> People who prefer Sensing tend to take in information through the five senses and focus on the here and now.	<b>N</b> <b>Intuition</b> People who prefer Intuition tend to take in information from patterns and the big picture and focus on future possibilities.
The way you make decisions	<b>T</b>	<b>Thinking</b> People who prefer Thinking tend to make decisions based primarily on logic and on objective analysis of cause and effect.	<b>F</b> <b>Feeling</b> People who prefer Feeling tend to make decisions based primarily on values and on subjective evaluation of person-centered concerns.
How you deal with the outer world	<b>J</b>	<b>Judging</b> People who prefer Judging tend to like a planned and organized approach to life and want to have things settled.	<b>P</b> <b>Perceiving</b> People who prefer Perceiving tend to like a flexible and spontaneous approach to life and want to keep their options open.

Your responses on the MBTI assessment not only indicate your preferences; they also indicate the relative *clarity* of your preferences—that is, how clear you were in expressing your preference for a particular pole over its opposite. This is known as the *preference clarity index*, or pci. The bar graph below charts your pci results. Note that a longer bar suggests you are quite sure about your preference, while a shorter bar suggests you are less sure about that preference.

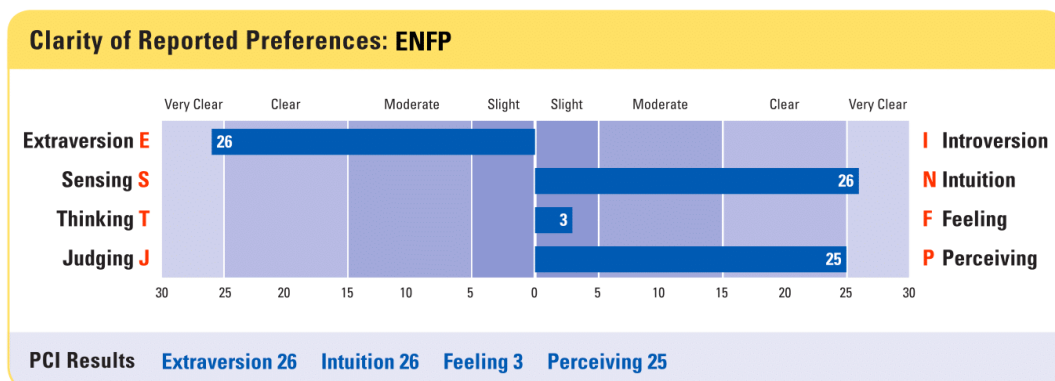


図 3.1 MBTI の診断結果

## 第 4 章

### 目的

本研究の目的は，メンバの MBTI のタイプの相互作用がプロジェクトのリスクにどう影響を及ぼしているのかを調べ，メンバ間で発生しやすいリスクを予測することである．

## 第 5 章

# 手法

以下の手法で研究する．

1. グループワークで課題に取り組んでもらう．
2. グループワーク後に，性格検査と発生したリスクについてのアンケートを行う．
3. 集めた回答結果をトレーニング用とテスト用にデータを分ける．
4. トレーニング用データをアソシエーション分析し，確信度が一定の値（閾値）を超えたルールを採用する．
5. テストデータを使い，ルールの精度と再現率（後述）を求める．
6. 精度と再現率の調和平均（F 値）を求め，値が最も高くなるルール抽出の閾値を求める．



## 5.1 PM 実験について

千葉工業大学で開講される講義である。

15 週の講義を半分に分けて行い，6 週で簡易化されたプロジェクトをグループで行ってもらう。二つのコースがあり，新規ビジネスを企画し提案するビジネス創成コースとテーマを決めホームページを作るソフトウェア開発コースがある。

## 5.2 PM 演習について

千葉工業大学で開講される講義である。

15 週の講義を簡易化されたプロジェクトをグループワークとして行ってもらう。PM 実験同様二つのコースがあり，新規ビジネスを企画し利益などコストの試算を行い，実現性を深めて提案するビジネス創成コースとテーマを決め，web アプリケーションを作るソフトウェア開発コースがある。

## 5.3 プログラミング言語とプログラミングについて

千葉工業大学で開講される講義である。

### 5.3.1 授業の目的

ソフトウェア開発は、要件定義や設計、プログラミング、テストなどの工程からなる。

本講義では、この中のプログラミングに焦点を当て、その活動の全体像を理解することを目指す。プログラマを目指す学生だけでなく、将来ソフトウェア開発に携わる可能性のあるすべての学生を対象に、プログラムを書けるようになるというよりは、プログラムを書くということがどういうことなのか分かるようになるための講義を行う。

## 5.4 データマイニング入門について

千葉工業大学で開講される講義である。

### 5.4.1 授業の目的

データマイニングとは、大量のデータから有用な情報を取り出す手法の総称である。データマイニングの知識や技術は、デジタル化されたデータが大量に蓄積され「ビッグ・データ」などと呼ばれる今日において、とても重要である。

本講義では、データマイニングのさまざまな手法について学び、表計算ソフトウェアと統計処理専用ソフトウェアで実際にそれを実現する技術を獲得することを目指す。

### 5.4.2 データマイニングとは

データマイニングとは、1990 年代中頃から用いられるようになった言語であり、統計学、人工知能などのデータ解析の技法を用いて、多くのデータから知識を取り出す技術のことである。データマイニングの適用分野や目的、対象となるデータの種類の多様である。

ビジネスの分野では企業が業務に関連して記録したデータ（過去の行動履歴、取引記録など）を元に、意思決定や計画立案、販売促進などに有効な知見を得るために行われることが多い。

### 5.4.3 データマイニングの事例

1992 年 12 月 23 日、米紙『ウォールストリートジャーナル』に掲載された「Supercomputer Manage Holiday Stock」という記事がすべての始まりと言われている。

「米国の大手スーパーマーケット・チェーンで販売データを分析した結果、顧客はビールとおむつを一緒に買う傾向があることがわかった。調査の結果、子供のいる家庭では母親はかさばる紙おむつを買うよう父親に頼み、店に来た父親はついでに缶ビールを購入していた。そこでこの 2 つを並べて陳列したところ、売り上げが上昇した。」

このようにデータマイニングの結果から推測することで顧客の潜在的なニーズを引き出すことができる。

#### 5.4.4 グループワークの内容

PM 実験・演習は講義全体がグループワークとなっている。

#### 5.4.5 データマイニング入門

期間:4 週間

第 1,2 週

グループ内でテーマとマイニング方法を二つ決める

テーマに応じた質問をグループの人数分作成する

第 3,4 週 アンケートのデータをマイニングする

グループ内のデータで結果が出ない場合、他のグループのアンケート結果を用いる  
結果と考察

以降はアンケートの一部である。

図書館に何しに行っていますか \*

- ☐ 貸出
- ☐ 勉強
- ☐ 休憩
- ☐ ない

資格を持っていますか \*

- ☐ 1 個
- ☐ 2 個
- ☐ 3 個以上
- ☐ ない

バイトは週何回していますか \*

- ☐ 2 回以内
- ☐ 3 ～ 4 回
- ☐ 5 回以上
- ☐ していない

図 5.1 学生が考えたアンケート

朝時間に余裕をもって起きますか \*

- ☐ 余裕を持つ
- ☐ 時間ぴったり
- ☐ 時間ギリギリ

普段講義で座る座席は全体のどのあたりですか \*

- ☐ 前方
- ☐ 真ん中
- ☐ 後方

テスト全体の平均点はどれくらいですか？ \*

- ☐ 80点以上
- ☐ 80点未満60点以上
- ☐ 60点以下

年間に本を何冊読むか \*

- ☐ 1冊以上3冊未満
- ☐ 3冊以上6冊未満
- ☐ 6冊以上9冊未満
- ☐ 10冊以上

図 5.2 学生が考えたアンケート

学校への主な移動手段は \*

- ☐ 自動二輪車
- ☐ 自転車
- ☐ 電車
- ☐ 自動車
- ☐ バス
- ☐ 徒歩

睡眠時間は何時間か \*

- ☐ 1時間以上3時間未満
- ☐ 3時間以上6時間未満
- ☐ 6時間以上12時間未満
- ☐ 12時間以上

就寝時間 \*

時刻

\_\_ : \_\_

起床時間 \*

時刻

\_\_ : \_\_

図 5.3 学生が考えたアンケート

#### 5.4.6 プログラミング言語とプログラミング・情報リテラシ

期間:5 週間 第 1 週

グループ分け

第 2～4 週

調査・報告用動画作成

第 5 週

課題提出



## 5.5 Google フォームについて

Google フォームとは、Google ドライブ上のサービスの一つである。

グループワークのアンケート

成績に関わるのは回答したかどうかだけなので、正直に教えてください。

\*必須

メールアドレス \*

メールアドレス

計画の見通しが甘かった。 \*

☐ はい

☐ いいえ

想定外のアクシデントが起きた。 \*

☐ はい

☐ いいえ

スケジュールに遅れが出た。 \*

☐ はい

☐ いいえ

技術的に困難なことは他人に任せた。 \*

☐ はい

☐ いいえ

図 5.4 回答者が見るページ

アンケートフォームを簡単に作成することができ、回答結果は円グラフにて表示される。

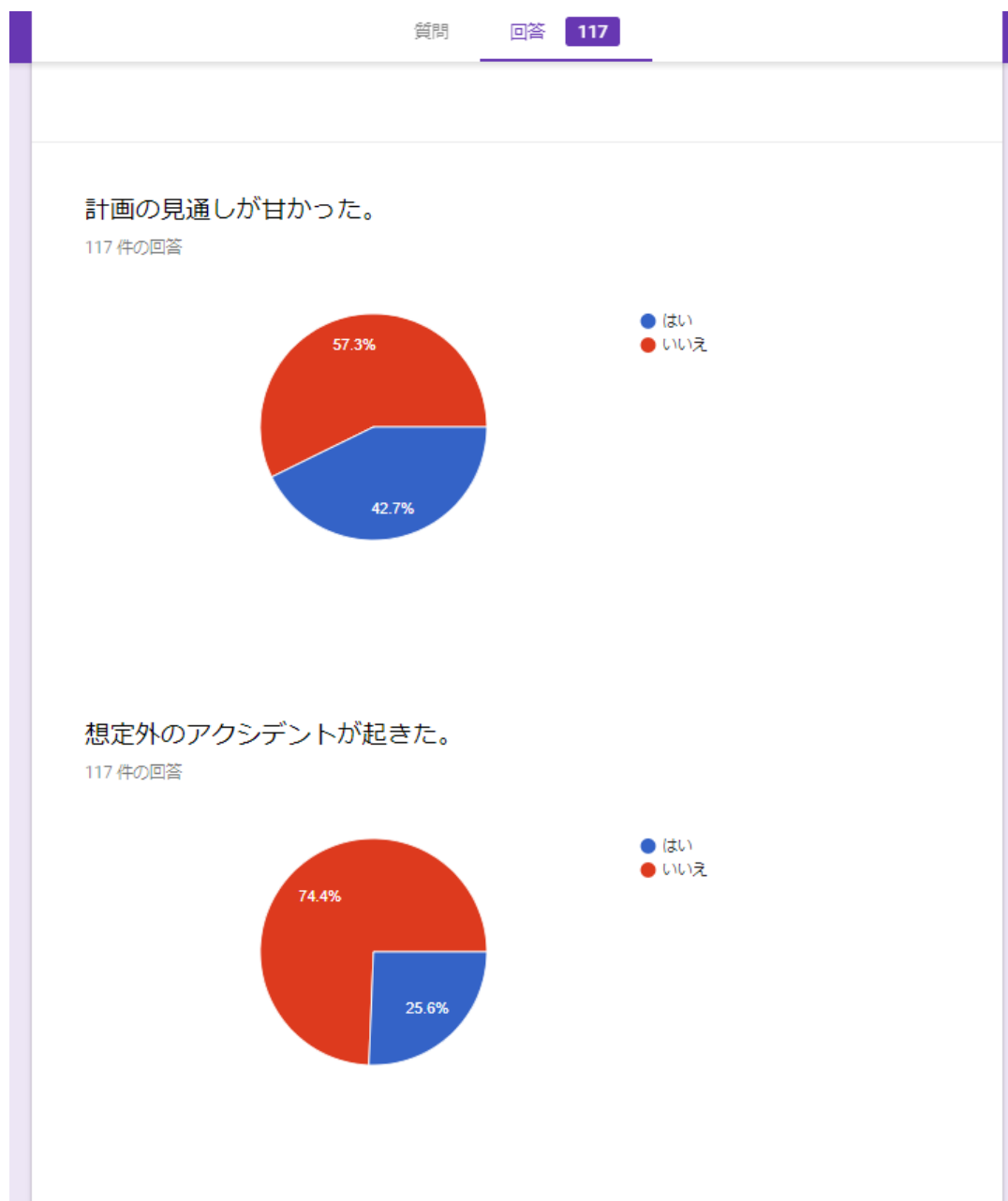


図 5.5 回答結果の円グラフ

また、回答結果は CSV ファイルでダウンロードし、オフラインでもデータを利用することができるとができる。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	タイムスタンプ	ユーザー名	計画の見通し	想定外のスケジュール	技術的に困難	仕事量が過剰	メンバーがリーダーのえこひいき	作業の割り振り	自分の作業					
2	2018/01/01	1001AAA	いいえ	いいえ	はい	いいえ	はい	はい	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	はい	いいえ
3	2018/01/01	1002BBB	はい	はい	はい	はい	はい	はい	いいえ	いいえ	はい	はい	はい	はい
4	2018/01/01	1003CCC	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	はい	はい	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ
5	2018/01/01	1004DDD	はい	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ
6	2018/01/01	1005EEE	はい	いいえ	はい	はい	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ
7	2018/01/01	1006FFF	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ
8	2018/01/01	1007GGG	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ
9	2018/01/01	1008HHH	いいえ	いいえ	いいえ	はい	はい	はい	いいえ	はい	いいえ	いいえ	はい	いいえ
10	2018/01/01	1009III	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	はい	いいえ	いいえ
11	2018/01/01	1010JJJ	はい	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	はい	はい
12	2018/01/01	1011KKK	はい	はい	はい	いいえ	はい	はい	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	はい	いいえ
13	2018/01/01	1012LLL	いいえ	はい	いいえ	いいえ	はい	はい	いいえ	いいえ	いいえ	はい	はい	いいえ
14	2018/01/01	1013MMM	はい	はい	はい	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ
15	2018/01/01	1014NNN	いいえ	いいえ	いいえ	はい	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ
16	2018/01/01	1015OOO	いいえ	はい	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ
17	2018/01/01	1016PPP	いいえ	いいえ	いいえ	はい	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ
18	2018/01/01	1017QQQ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ
19	2018/01/01	1018RRR	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ
20	2018/01/01	1019SSS	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ
21	2018/01/01	1020TTT	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	はい	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ
22	2018/01/01	1021UUU	はい	いいえ	はい	はい	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ
23	2018/01/01	1022VVV	いいえ	いいえ	いいえ	はい	はい	はい	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ
24	2018/01/01	1023WWW	いいえ	いいえ	いいえ	はい	はい	はい	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	はい	いいえ
25	2018/01/01	1024XXX	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ
26	2018/01/01	1025YYY	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ
27	2018/01/01	1026ZZZ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	はい	はい	いいえ	はい	いいえ	いいえ	はい	いいえ
28	2018/01/01	1027AAA	いいえ	はい	いいえ	はい	いいえ	いいえ	はい	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ
29	2018/01/01	1028BBB	いいえ	いいえ	いいえ	はい	はい	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ
30	2018/01/01	1029CCC	はい	いいえ	いいえ	はい	いいえ	いいえ	はい	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ
31	2018/01/01	1030DDD	はい	いいえ	はい	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ
32	2018/01/01	1031EEE	はい	はい	はい	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ
33	2018/01/01	1032FFF	いいえ	いいえ	いいえ	はい	はい	はい	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	はい	いいえ
34	2018/01/01	1033GGG	いいえ	いいえ	はい	はい	いいえ	いいえ	はい	いいえ	はい	いいえ	いいえ	いいえ
35	2018/01/01	1034HHH	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ
36	2018/01/01	1035III	はい	はい	いいえ	いいえ	はい	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ
37	2018/01/01	1036JJJ	はい	いいえ	いいえ	いいえ	はい	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ
38	2018/01/01	1037KKK	いいえ	いいえ	いいえ	はい	はい	はい	いいえ	いいえ	いいえ	はい	はい	いいえ
39	2018/01/01	1038LLL	はい	いいえ	いいえ	はい	はい	はい	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	はい	いいえ
40	2018/01/01	1039MMM	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	はい	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	はい	いいえ
41	2018/01/01	1040NNN	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	はい	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ
42	2018/01/01	1041OOO	はい	はい	はい	はい	はい	はい	いいえ	いいえ	はい	はい	はい	いいえ
43	2018/01/01	1042PPP	はい	はい	はい	はい	はい	はい	いいえ	いいえ	はい	はい	はい	いいえ
44	2018/01/01	1043QQQ	はい	はい	はい	はい	はい	はい	いいえ	いいえ	はい	はい	はい	いいえ

図 5.6 回答結果の CSV ファイル

## 5.6 性格検査について

### 5.6.1 性格検査

今回行った性格検査は Google フォームを用いた。

質問内容は「性格学入門 運命のカギをにぎる 16 のタイプ別性格判断」の簡易 MBTI 診断をそのまま使用している [4]。質問は選択肢で「はい」と「いいえ」の二択で回答する。内容は次のとおりである。

- 自分の意見を聞かれたときに、しっかり頭で考えてから話すより、口に出しながら考えていくほうだ。
- 自分に興味のないテレビやCDがかかっている場所でも、平気で本を読んだり人と話ができる。
- 自分の性格や、やっている仕事などについて人からどう思われているか、つねに他人の目が気になる。
- 相手が初対面の人間でも、知り合いに対するようなと同じようにリラックスして話し掛けることができる。
- 物事を決めるときには、自分一人で決めるのではなく、必ず誰かに相談して決める。
- 人の話を黙って聞いているのが苦手で、会議で誰かが話していてもつい口をはさんでしまうことがある。
- 物を捜していたり自分にはわからない事柄がある時には、自分で調べる前にまず人に聞いてしまう。
- 人にお世辞を言うのも、人からお世辞を言われるのも、別にそれほどいやだとは思わない。
- 仕事に没頭しているときでも、途中で電話や呼び出しがかかれば、すぐに手を止めて対応できる。
- 時間を尋ねたときに、「4 時ちょっと前」のようなあいまいな答え方をされるといらす。
- 機械や道具が少しぐらい壊れていても、実際の使用にさしさわりなければ別に気にならない。
- 着想や理論がいくら優れていても、数字や事実関係の裏づけのない企画は評価できない。
- 雑誌を読むときは、大抵最初のページから順番に読んでしまう。
- 人のいうことを顔面どおりに受取りやすく、言葉の裏に隠された意味を考えるのは苦手だ。
- 多少遅れてもかまわないようなパーティーでも、律儀に時間どおりに行かないと気がすまない。
- 月末に残高が少なくなると、次の給料の使い道よりも、それまでのやりくりのほうを考えてしまう。
- 自分の担当の仕事をしているだけで楽しく、職場全体の中での役割や立場まで気が

回らない。

- たとえオフィスの掃除のようなことでも、目に見える形で結果が出る仕事にはやりがいを感じてしまう。
- 多少は自分が無理をしてでも、その場の雰囲気や周りの人の思惑に合わせてしまうほうだ。
- 決定的な対立が起こりそうな時、一時しのぎとわかっているにもかかわらず衝突を避けることを考えてしまう。
- 何かを決める場合、理屈の上で正しいかどうかよりも、誰もが納得するかどうかのほうが重要だと思う。
- 会議などで自分に不利な意見を聞くと、自分に対する当てこすりのように感じてしまう。
- この世には論理的なもの、科学的なものでは割り切れない物事があると信じている。
- 自分の意見を言いたいのに、周りから気かけられないと思うと口に出していけない。
- 数字や番号を覚えるよりは、人の名前や顔を覚えるほうがずっと得意だ。
- 「愛」というものは言葉で定義できないものであり、それを定義しようとする人は不愉快だ。
- 利用されているだけではないかと思っても、頼まれごとをされるとつい引き受けてしまう。
- 何事にもスケジュールをしっかりと立てないと気が済まず、その予定通りにいかない不安だ。
- 自分の意見を言っているだけなのに、よく怒っているのではないかと誤解されることがある。
- 机の上や本棚、冷蔵庫や洋服ダンス、壁に掛けた絵など、なんでもきちんとしていないと気がすまない。
- 何事にせよ一度始めたことは、とにかく最後までやり遂げて片付けてしまう。
- 家から会社に行くまでのルートは毎日まったく同じコースを通って行くことにしている。
- 人がみなやるべきことをきちんとやれば、この世はもっとよくなるに違いないと思う。
- 締め切り間際に慌てるのはいやなので、仕事はきちんとペース配分して行うことにしている。
- 不意打ちや予定外の行動が苦手で、状況の変化に臨機応変に対処することができない。
- 仕事は仕事なのだから、そこに遊びの要素を求めるのはどこかおかしいと思う。

表 5.1 性格検査の結果

タイプ	人数
ISTP	10
INTP	13
ISTJ	5
INTJ	0
ISFP	13
INFP	7
ISFJ	11
INFJ	3
ESTP	9
ENTP	9
ESTJ	3
ENTJ	6
ESFP	13
ENFP	13
ESFJ	23
ENFJ	3

### 5.6.2 タイプ分類について

ブラウザ上で回答結果をクリックすることによって判定可能なサイトを用いて、分類した [5]。結果は表 5.1 のようになった。

## 5.7 アンケートについて

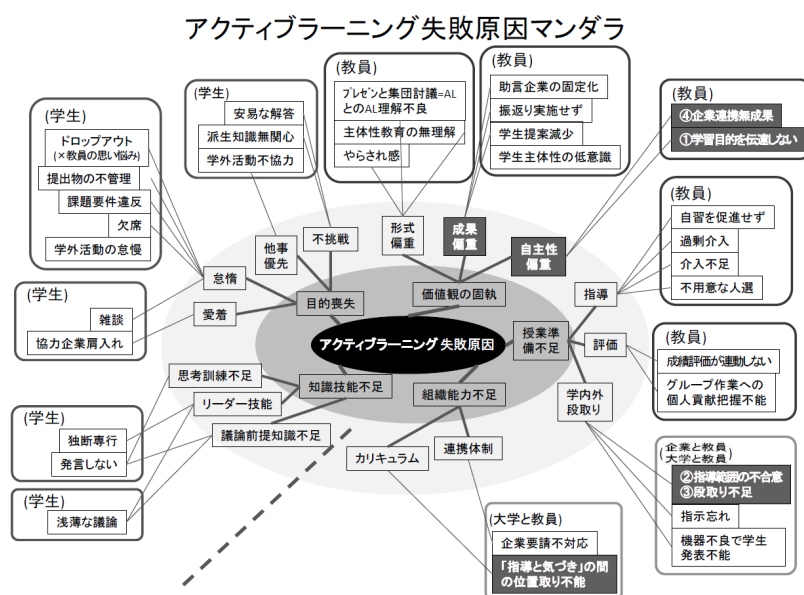


図 5.7 アクティブラーニングにおける失敗原因マンダラ

リスクについてのアンケートは上記の失敗原因マンダラ [6] を参考に作成した．  
アンケートの内容は次のページになる．質問はすべてはいといいえで答えるようになっている．

- 計画の見通しが甘かった．
- 想定外のアクシデントが起きた．
- スケジュールに遅れが出た．
- 技術的に困難なことは他人に任せた．
- 仕事量が偏っていた．
- 分担が適切ではなかった．
- いい成績を取るという意欲はなかった．
- メンバーが何をしたのか把握していない．
- リーダーの指示はすべて把握していない．
- えこひいきがあった．
- 作業の割り振りは妥当ではなかった．
- 自分の作業を決められた通りの期日に遅れた．
- 進んで作業に取り組めなかった．
- 単位を取ればいいやという気持ちはあった．
- メンバーと前より仲が悪くなった．
- 毎週の連絡を忘れた．
- 成果物や作業指示の確認を怠った．
- 進捗を把握していない．
- 間違っって同じ作業をしてしまった．
- 作業量が自分だけ多かった．
- リーダーの指示がわかりにくかった．
- 意見を聞いてもらえず話し合いにならないことがあった．
- 話し合いで無言が続いた．
- 話し合いの場で進んで発言できなかった．
- 情報共有は問題があった．
- チーム内で争いが起きた．
- 講義を休んだ．
- リーダーの指示は的確ではなかった．
- やらされているようであった．
- 提出物に関係するものに不備があった．
- 途中退席した．
- 無断欠席した．
- 雑談が多かった．
- 講義に関係ないことをしていた．



## 5.8 R によるデータ解析

### 5.8.1 R 言語とは

R 言語はオープンソース・フリーソフトウェアの統計解析向けプログラミング言語 (あるいはその実行環境) である。[?] オープンソースであるにも関わらず、統計解析用ソフトとして十分な機能、性能を有しており、多くの研究機関や教育機関に採用されている。

### 5.8.2 R の導入方法

R のインストーラーを web ページからダウンロードする方法と、Chocolatey を利用してインストールする方法の 2 通りの方法を解説する。なお、解説するのは Windows 版の R のみとする。

#### インストーラーをダウンロードしてインストールする手順

CRAN(The Comprehensive R Archive Network) が提供する R for Windows のインストーラーダウンロードページに行く。(https://cran.ism.ac.jp/bin/windows/) 今回は base をインストールするので、install R for the first time を選択。

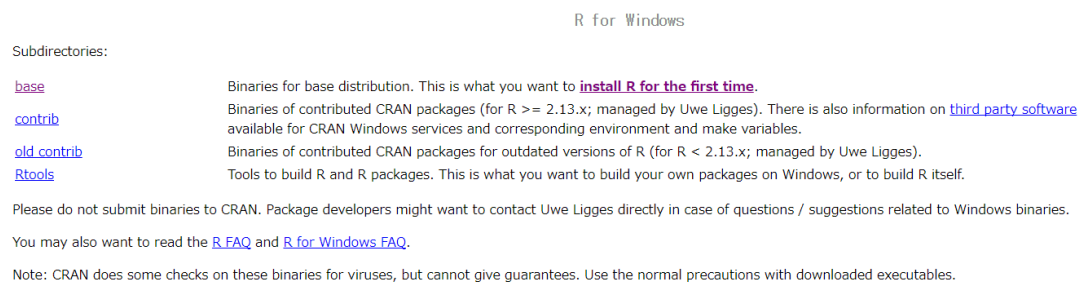


図 5.8 install R for the first time をクリック

ページが遷移したら , 一番上の Download R 3.3.1 for Windows(3.1.1 の部分はバージョンによって異なる) をクリック .

R-3.4.2 for Windows (32/64 bit)

[Download R 3.4.2 for Windows](#) (75 megabytes, 32/64 bit)  
[Installation and other instructions](#)  
[New features in this version](#)

If you want to double-check that the package you have downloaded matches the package distributed by CRAN, you can compare the [md5sum](#) of the .exe to the [fingerprint](#) on the master server. You will need a version of md5sum for windows: both [graphical](#) and [command line versions](#) are available.

Frequently asked questions

- [Does R run under my version of Windows?](#)
- [How do I update packages in my previous version of R?](#)
- [Should I run 32-bit or 64-bit R?](#)

Please see the [R FAQ](#) for general information about R and the [R Windows FAQ](#) for Windows-specific information.

Other builds

- Patches to this release are incorporated in the [r-patched snapshot build](#).
- A build of the development version (which will eventually become the next major release of R) is available in the [r-devel snapshot build](#).
- [Previous releases](#)

Note to webmasters: A stable link which will redirect to the current Windows binary release is [<CRAN\\_MIRROR>/bin/windows/base/release.htm](#).

---

Last change: 2017-09-28, by Duncan Murdoch

図 5.9 Download R 3.3.1 for Windows をクリック

インストーラーがダウンロードできたら起動する。  
確認し次へ

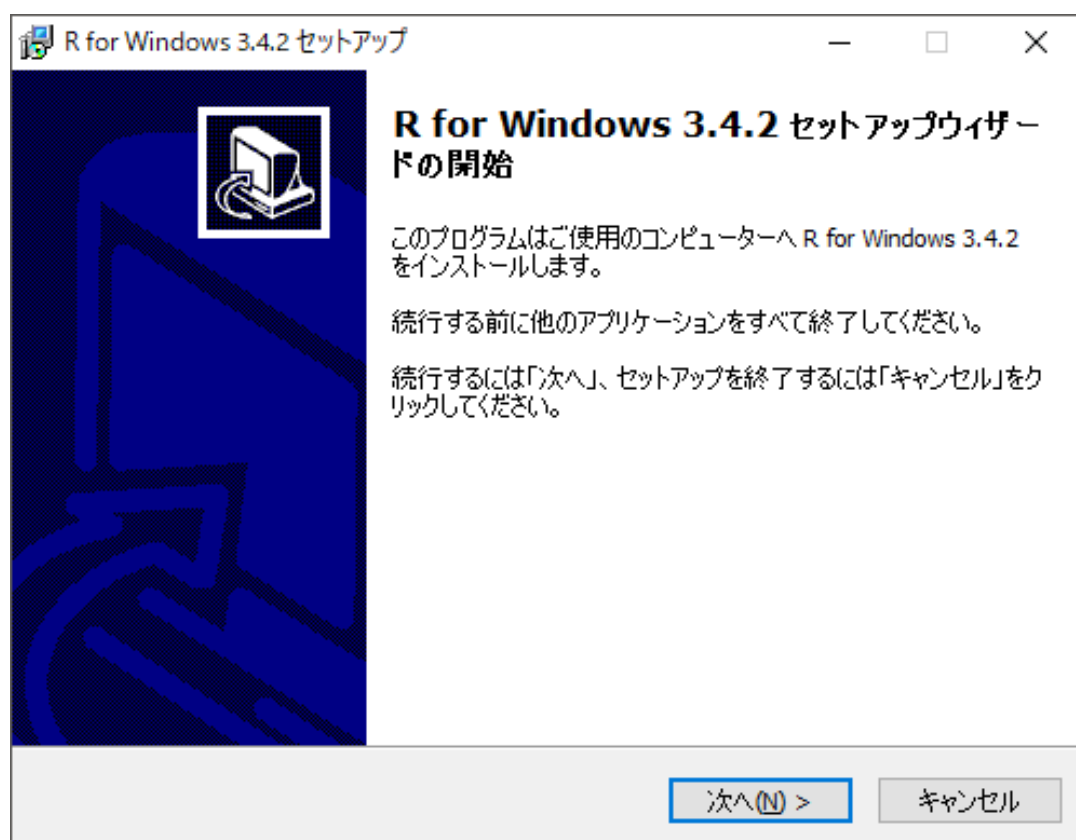


図 5.10 1 ページ目

確認し次へ

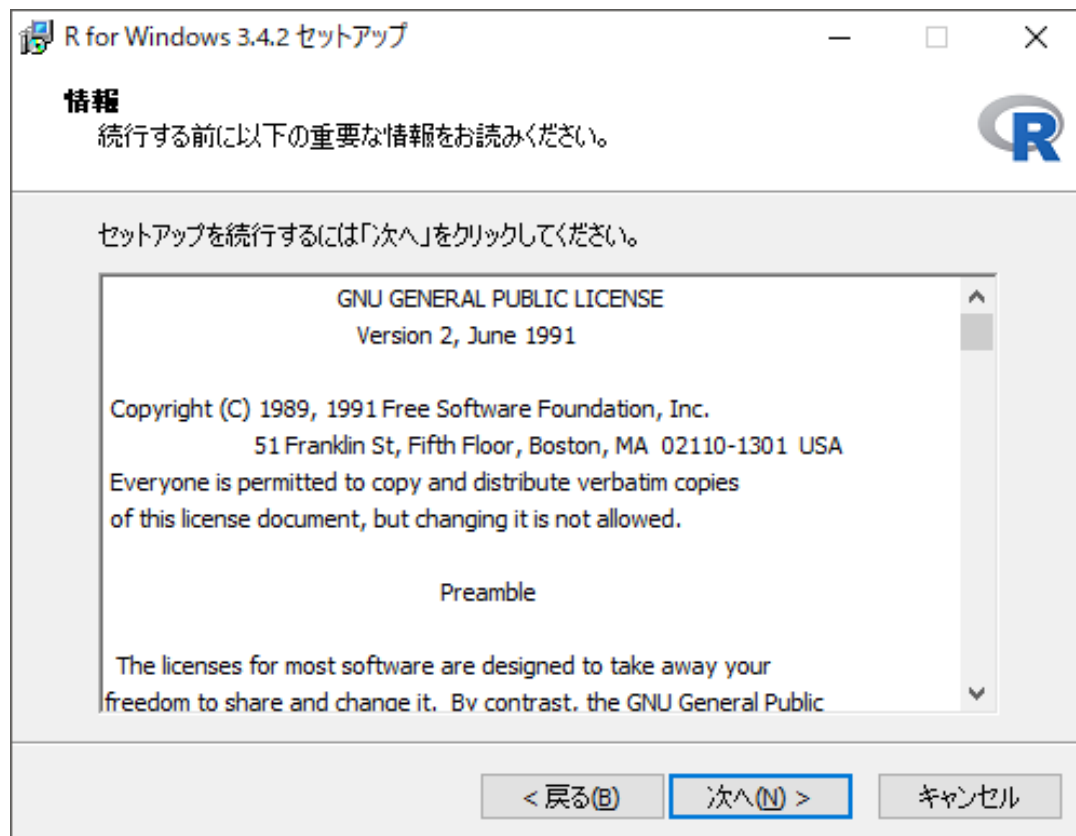


図 5.11 2 ページ目

インストール先のディレクトリ変更する場合はここで変更。

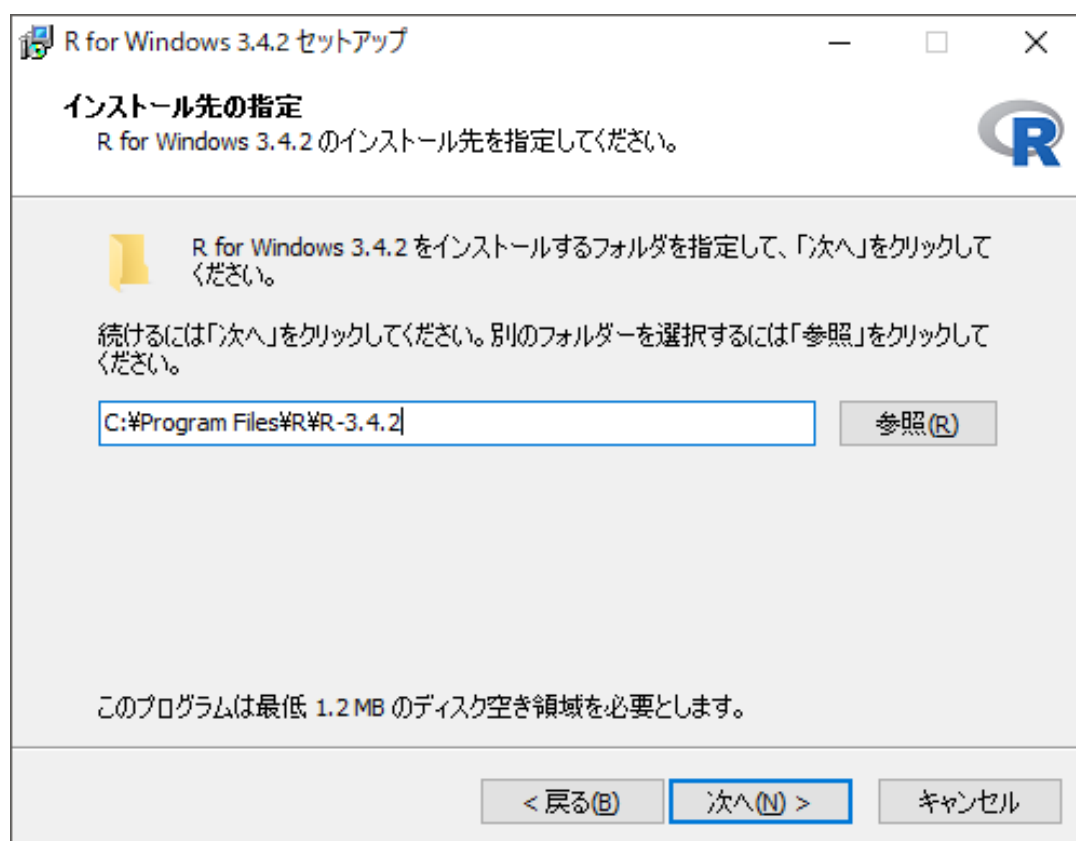


図 5.12 3 ページ目

ここで Windows が 64bit 版か 32bit 版かでインストールするものを決める。(デフォルトでは両方インストールされる。)

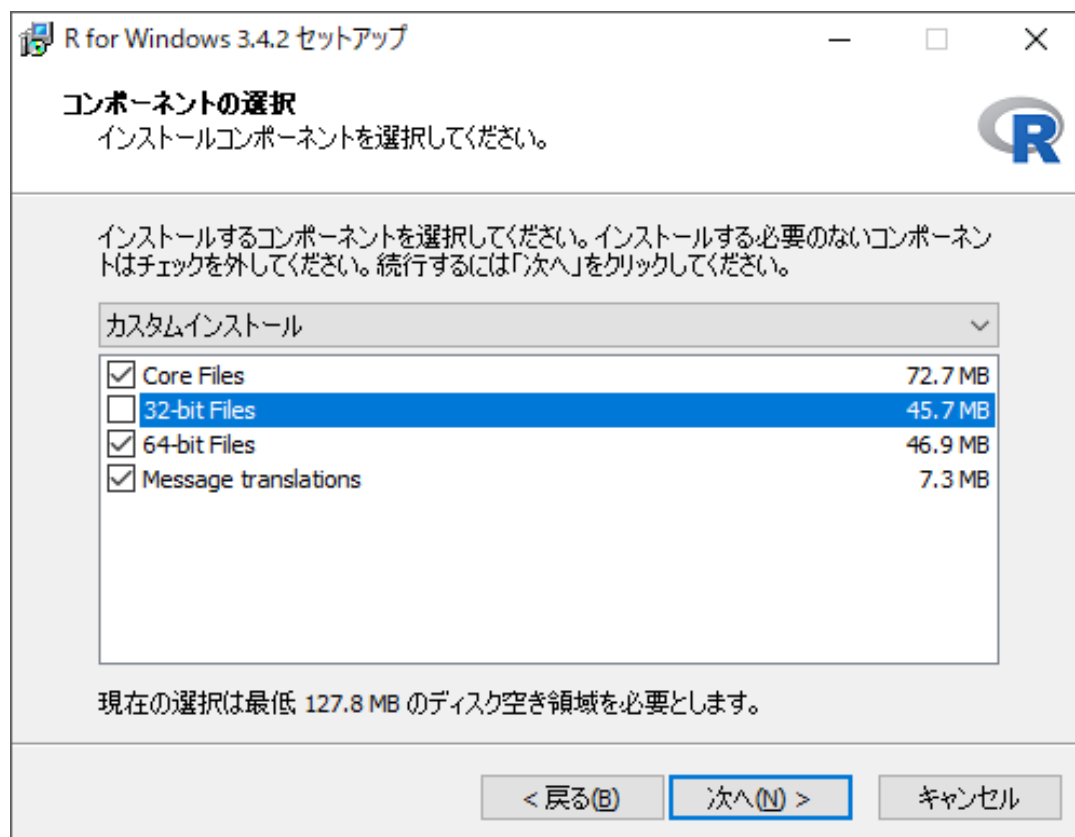


図 5.13 4 ページ目, 32bit 版か 64bit 版のチェックを外す

起動時オプションをカスタマイズできるが、基本しなくても問題ない。

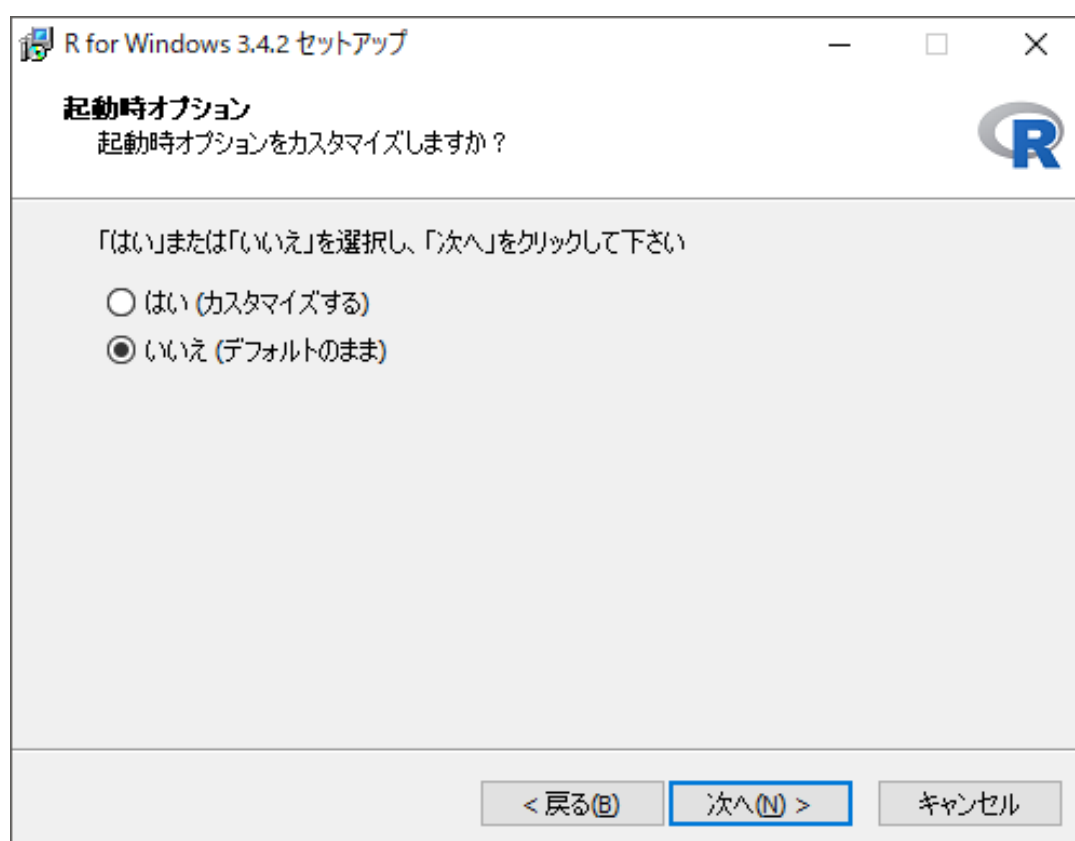


図 5.14 5 ページ目

ここはそのまま構わない。

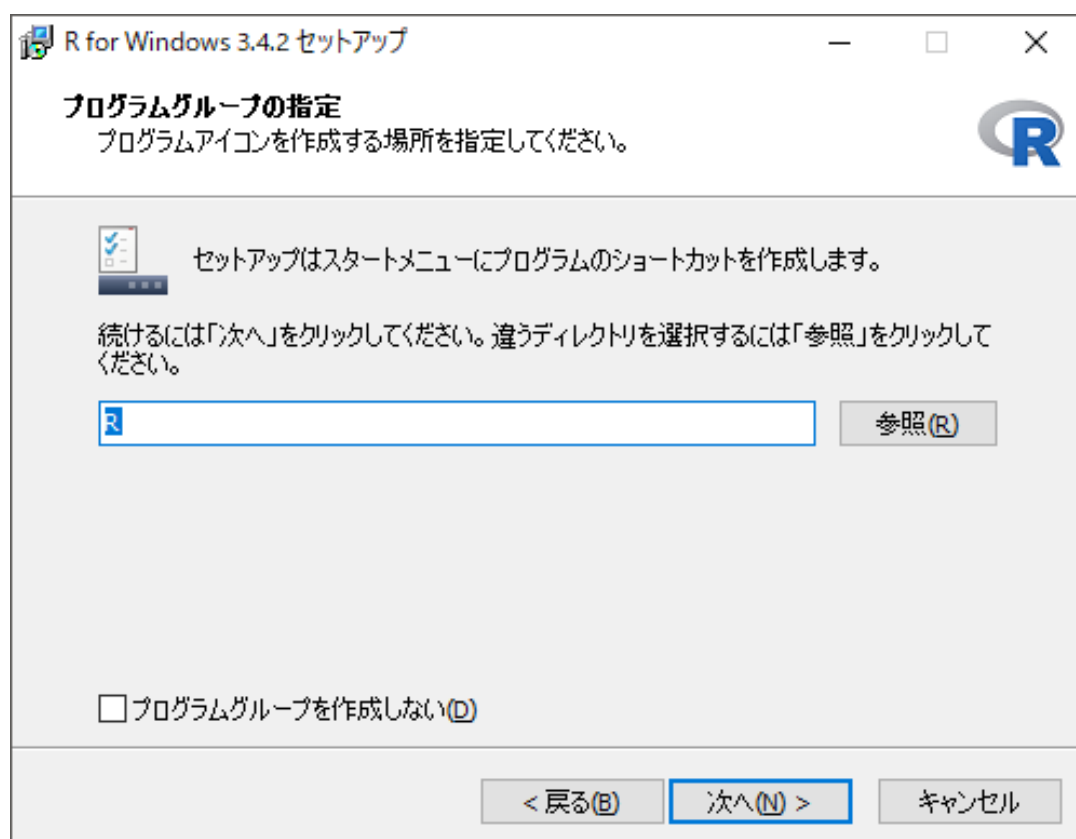


図 5.15 6 ページ目



上の二つでショートカットアイコンやクイック起動アイコンを作成するか決める．下の2つチェックは入れておく．

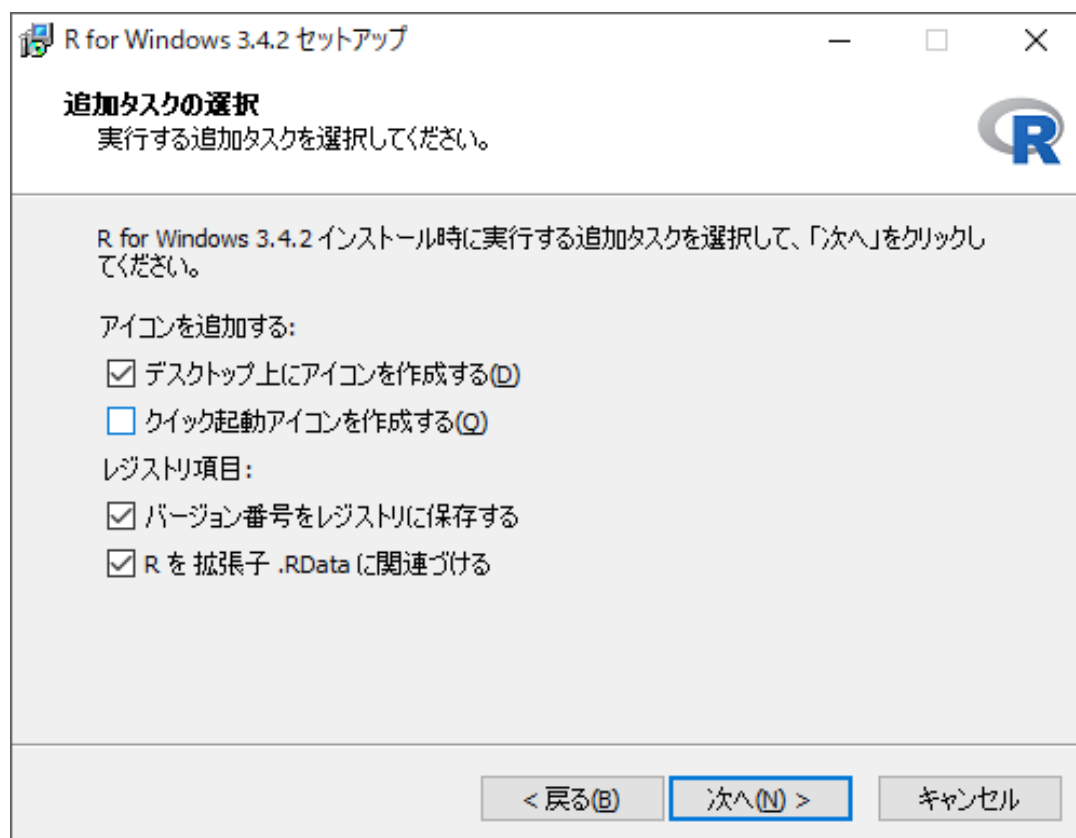


図 5.16 7 ページ目

ゲージがマックスになれば完了 .

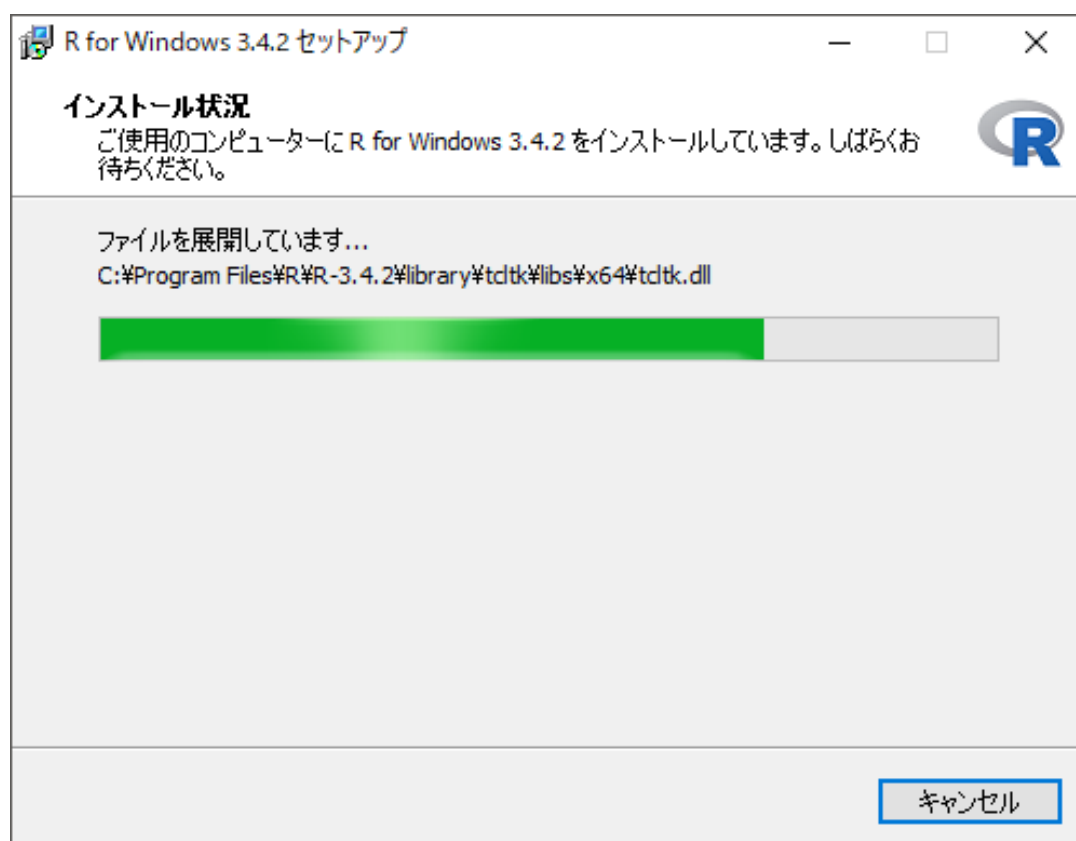


図 5.17 8 ページ目

Chocolatey を使ったインストール

以下のコマンドで R をインストールする .

```
choco install -y r.project
```

デスクトップに R のショートカットが追加されていれば成功である .

### 5.8.3 Excel と R のデータのやり取り

ENTP, INFJ, ENFJ, ESFJ, 1, 3, 28, 5, , , , , , , , , , , , ,  
ISFP, INFP, ISFJ, ISFJ, 12, 1, 3, 5, 6, , , , , , , , , , , , ,  
INFP, ESTJ, INTP, ESFP, 12, 1, 2, 3, 4, 28, 5, , , , , , , , , , , ,  
ESFJ, ESTP, ENTP, 1, 6, , , , , , , , , , , , , , , , , ,  
ISTP, ISTP, ISTP, 12, 1, 4, , , , , , , , , , , , , , , , , ,  
ENTP, ESTP, ESFP, 12, 1, 28, 6, , , , , , , , , , , , , , , , ,  
INFP, ESTP, ISFP, 12, 1, 2, 3, 5, 6, , , , , , , , , , , , , , , , ,  
ESFJ, ENTJ, INTP, 12, 1, 5, , , , , , , , , , , , , , , , , ,  
ESFP, INFJ, ISFP, ENFJ, 12, 1, 2, 28, 5, 6, , , , , , , , , , , , , , , , ,  
ESTJ, ENTP, INTP, 12, 3, 6, , , , , , , , , , , , , , , , , ,  
ESTJ, ISFJ, INFP, ESTP, 12, 1, 3, 5, 6, , , , , , , , , , , , , , , , ,  
ESTJ, ENTJ, INTP, 2, 3,  
INFP, INTP, 3, 28,  
ISFJ, INTJ, ESFJ, 12, 1, 3, 5, , , , , , , , , , , , , , , , , ,  
ESTJ, INTP, 3,  
INFP, ESTJ, INTP, 12, 3,  
INTJ, ENFP, INTJ, 12, 1, 2, 3, 4, 28, 5, , , , , , , , , , , , , , , , ,  
ISTP, ISTJ, ESFP, 12, 1, 2, 5, , , , , , , , , , , , , , , , , ,  
ISTJ, ESFP, 3, 19, 20, 21, 23, 28, 29, 32, 35, , , , , , , , , , , , , , , , ,  
ISTJ, ENFP, INTP, INFP, ESFP, 1,  
ENFP, ENFJ, ENFP, ISTP, 1, 13, 1, 17, 29, 31, 32, 34, 36, , , , , , , , , , , , , , , , , ,  
ISFJ, ESFJ, INTP, ENTP, 1, 12, 16, 17, 19, 27, 28, 29, 32, 36, , , , , , , , , , , , , , , , , ,  
ESFJ, ISFP, INTP, ISFJ, 13, 17, 19, 24, 26, 27, 28, 29, 32, 34, 36, , , , , , , , , , , , , , , , , ,  
INFJ, INFP, INTP, ESFP, 1, 12, 1, 17, 23, 26, 27, 32, 35, 36, , , , , , , , , , , , , , , , , ,  
ESTP, ESFJ, ISFJ, ISFP, ESFP, 1, 1, 17, 19, 20, 23, 25, 26, 27, 28, 5, 6, 29, 31, 32, 34, 35, , , , , , , , , , , , , , , , ,

図 5.18 8 ページ目

上記のようにグループごとにタイプ、発生したリスクを 1 行にしたデータを CSV 形式で保存する。CSV 形式は「,」区切りでデータを区切るファイル形式で、テキストファイルであるという特徴からアプリケーション間でデータをやり取りするときに使われることが多い。R と Excel との間でやり取りする際にも便利で、本研究でも Excel で作成したデータは CSV ファイルとして保存して使用する。また、本研究では R による作業ディレクトリを C ドライブ直下に「cit」という名前で作成し、そのディレクトリ内に解析に使用する CSV ファイル「メンバの性格と発生リスク.csv」を入れる。今回用いた解析方法はアソシエーション分析である。

## 5.8.4 使用したコード

アソシエーション分析に使用したコードを記述する。

```
setwd('c:/cit')
install.packages('arules')
library(arules)

data <- read.transactions('メンバの性格と発生リスク.csv', sep = ',')
summary(data)

result <- apriori(data, parameter = list(support = 0.1, confidence = 0.5
, minlen = 3, maxlen = 5))

result
inspect(result[1:3])

clabels <- c("ENFJ", "ENFP", "ENTJ", "ENTP", "ESFJ", "ESFP", "ESTJ", "ESTP", "INFJ"
, "INFP", "INTJ", "INTP", "ISFJ", "ISFP", "ISTJ", "ISTP")

rlabels <- as.character(1:34)

rules <- subset(result, !(lhs %in% rlabels) & !(rhs %in% clabels))
rules
inspect(sort(rules, by = 'confidence'))
```

### 5.8.5 今回用いたデータ

今回用いたデータである．MBTI のタイプとグループ内で実際に起きたリスクを一行にまとめたものである．リスクにはあらかじめ数字を割り振り，データ化する際に数字を代入した．

#### データ一覧

ISFP ISTP ISFP ESFJ ISFP ESFP 6 7 9 11 3 13 14 16 17 20 21 22 23 24 25 27 28 29 30 31  
32 33 34  
ISFP ISFP ESFP ESFJ ISFJ 7 14 17 25 27 30 33 34  
ESFJ ESFP ISFP ESFP ESFJ 7 9 13 15 16 17 18 23 24 27 30 32 33  
ESFJ ESFP ISTJ ISTJ ISFP 11 3 14 16 17 21 23 30  
ESTP ESFJ ISFJ ISFP ESFP 11 11 14 16 17 20 22 23 24 25 26 27 29 30 32 33  
ISTJ ENFP INTP INFP ESFP 11  
ESFP ESFJ ISFJ ISFP ESFJ 11 4 7 8 11 14 16 17 18 21 22 23 24 31  
ESFJ ISFP INTP ISFJ 7 14 16 21 23 24 27 30 32 34  
ISTP ENTP INFP ESTP 4 7 8 9 14 16 17 18 22 24 27 29 33  
ESTP ESTJ ESFP ESFP 4 7 11 13 16 17 18 23 30 34  
ENFP ENFJ ENFP ISTP 11 7 11 14 27 29 30 32 34  
INFJ ISFP ISFJ ESTP 1 4 11 3 14 15 17 18 21 30 31 33  
ISFP INFJ ISTJ ISTP 11 4 11 14 16 23 24 28  
INFJ INFP INTP ESFP 11 4 11 14 20 23 30 33 34  
ISFJ ESFJ INTP ENTP 11 4 13 14 16 24 27 30 34  
ENTP INFJ ENFJ ESFJ 11 3 23 25  
ISFP INFP ISFJ ISFJ 4 11 3 25 26  
ESTJ ISFJ INFP ESTP 4 11 3 25 26  
INFP ESTJ INTP ESFP 4 11 3 24 25  
ESFP INFJ ISFP ENFJ 4 11 24 25 26  
ESFJ ESTP ENTP 11 26  
INFP ESTJ INTP 4 3  
ESTJ ENTJ INTP 3  
ENTP ESTP ESFP 4 11 24 26  
ESFJ ISFJ ESFP 11 4 7 8 11 14 16 17 18 21 22 23 24 31  
ENTJ ISFP ENFP 11 4 7 11 13 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 29 30 32 33  
INTP INTP ISFJ 1 2 5 14 16 18 23 24 28  
ESTJ ENTP INTP 4 3 26  
ESFJ ENTJ INTP 4 11 25  
ISTP ISTP ISTP 4 11  
ISFJ INTJ ESFJ 4 11 3 25  
INFP ESTP ISFP 4 11 3 25 26

INTJ ENFP INTJ 4 11 3 24 25  
 ISTP ISTJ ESNF 4 11 25  
 ISTP ENTJ ISTP 1 6 11 3 13 14 24 25 28 30  
 ESTJ INTP 3  
 INFJ INTP 16 33  
 INFP INTP 3 24  
 ISTJ ESNF 3 16 17 18 20 24 27 30 33  
 INFP ENFP ENFP ENFP 1 2 3 4 5 6 9 11 12 14 15 18 20 21 23 25 28 29 30  
 ENTP ISTJ 1 3 4 5 6 7 9 11 14 16 20 21 23 27 28 29 32 34  
 INTP ISTJ ISFJ ISFP ESNF 1 2 3 4 5 6 10 11 20 22 23 29 30 33  
 ENFP ISTJ ESTP ENFP 1 2 3 4 6 8 9 11 13 14 15 16 17 19 21 23 24 25 26 27 28 30 32 33  
 34  
 ISFP ESNF ISFJ ESNF ISTP 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 13 14 16 17 18 20 21 22 23 24 27 28 29  
 32 33  
 ENTP ESNF ESTP ISFJ ESNF 1 4 5 6 11 14 16 20 24 28 34  
 INTP INTP ISFP 1 5 6 10 13 14 17 18 23 24 33  
 INFP ENTP ENTP ISTJ ESNF 1 2 3 4 5 6 8 11 13 15 17 18 19 21 24 25 27 28 30 33  
 ESNF ESNF ENFP ENTJ ISFP 1 2 4 5 6 7 11 13 14 20 22 24 25 27 33  
 INTP ESNF ENFP ESNF 1 4 5 6 11 12 14 22 23 24 25 26 27 28 30 33 34  
 ENFJ ISFP ESTP ESNF 1 2 3 4 5 6 9 10 11 12 13 14 16 17 18 20 21 22 23 24 25 27 28 29  
 30 31 34  
 ENTJ ENFP ISTP ESNF 1 3 4 5 12 14 16 17 23 24 25 27 29 34  
 ESNF INFP ISFJ 1 3 4 5 6 8 9 10 11 13 14 16 18 20 21 23 24 25 27 28 32 34  
 INTP ISFJ ESNF ISFP ENTP 1 2 3 4 5 6 8 11 12 13 14 16 18 27 29 32 33 34  
 INFJ ISTP ENFJ INFJ 1 4 5 6 10 11 14 17 20 24 29 34  
 ESNF INFP ENFP 1 3 5 6 8 9 10 11 16 20 22 25  
 ESNF ESNF ISTP ISFP ENFP 1 3 4 5 6 7 8 9 11 13 14 16 17 18 20 23 24 25 27 30 34  
 ESNF ESTP ESNF ESNF 1 2 3 4 5 6 7 11 12 13 14 15 27 30 31 32 33 34  
 ESNF INFJ ESNF ESNF 1 2 4 5 6 7 8 9 11 13 14 16 17 18 20 23 24 33 34  
 ESTP ISTP INTP 1 4 5 6 10 11 14 15 16 20 21 25 27 28  
 INTP ESNF ISTP ENTJ ENTJ 5 20 25  
 ISFJ ESTP ISFJ 1 2 3 4 5 6 12 16 18 20 25 27 28  
 ISFJ ISFP 1 3 4 5 6 11 14 16 20 24 27 32  
 ESTJ ESNF ENTP ESNF 1 2 3 4 7 9 14 16 23 24 27 29 32 34  
 ISFP ISFP ENTP ESTJ 1 2 3 7 8 11 14 16 17 18 23 24 27 30 31 32 33 34  
 ENTJ INTP ISFJ ISFP 1 3 4 5 7 11 12 13 14 16 20 22 24 25 27 29 32 33 34  
 ESTP INTP ISTP 4 5 14 16 20 33 34  
 ENFP ENTJ ENTP ISTP 1 4 5 6 7 8 9 11 12 14 18 22 24 25 27 28 29 31 32 33 34  
 ENFP ESTJ ISFJ 1 4 5 6 7 11 12 14 16 17 18 27 30 33 34  
 ESNF INTP ISTJ 1 2 3 4 5 6 12 13 14 16 17 21 24 25 27 28 29 30 32 33 34

ESFJ ESFJ ESFJ INFP 1 3 4 5 6 9 11 12 13 14 16 17 18 20 22 23 24 25

ENFJ ESFJ ESTP ISTP 1 2 3 4 5 6 7 8 9 11 13 14 15 16 17 18 20 21 22 23 24 25 28 29 30

34

ESFJ ESTP ISFJ 1 2 3 4 5 6 11 12 14 16 20 23 24 27 28 29 32

ESFJ INTP ISFP 2 3 4 12 14 30



### 5.8.6 リスク一覧

- 1 計画の見通しが甘かった．
- 2 想定外のアクシデントが起きた．
- 3 スケジュールに遅れが出た．
- 4 技術的に困難なことは他人に任せた．
- 5 仕事量が偏っていた．
- 6 分担が適切ではなかった．
- 7 いい成績を取るという意欲はなかった．
- 8 メンバーが何をしたのか把握していない．
- 9 リーダーの指示はすべて把握していない．
- 10 えこひいきがあった．
- 11 作業の割り振りは妥当ではなかった．
- 12 自分の作業を決められた通りの期日に遅れた．
- 13 進んで作業に取り組めなかった．
- 14 単位を取ればいいやという気持ちはあった．
- 15 メンバーと前より仲が悪くなった．
- 16 毎週の連絡を忘れた．
- 17 成果物や作業指示の確認を怠った．
- 18 進捗を把握していない．
- 19 間違っって同じ作業をしてしまった．
- 20 作業量が自分だけ多かった．
- 21 リーダーの指示がわかりにくかった．
- 22 意見を聞いてもらえず話し合いにならないことがあった．
- 23 話し合いで無言が続いた．
- 24 話し合いの場で進んで発言できなかった．
- 25 情報共有は問題があった．
- 26 チーム内で争いが起きた．
- 27 講義を休んだ．
- 28 リーダーの指示は的確ではなかった．
- 29 やらされているようであった．
- 30 提出物に関係するものに不備があった．
- 31 途中退席した．
- 32 無断欠席した．
- 33 雑談が多かった．
- 34 講義に関係ないことをしていた．

## 5.9 アソシエーション分析の抽出結果

アソシエーション分析の結果である．左からどのタイプがいるとき，どのリスクが起きるか，発生率，確信度となっている．lift 値とは発生率と確信度を掛けた値である．

```
lhs rhs support confidence lift count
[1] ENFJ,INFJ => 11 0.04109589 1.0000000 1.3773585 3
[2] INFJ,ISFP => 4 0.04109589 1.0000000 1.4038462 3
[3] INFJ,ISFP => 11 0.04109589 1.0000000 1.3773585 3
[4] ENFJ,ISTP => 29 0.04109589 1.0000000 3.8421053 3
[5] ENFJ,ISTP => 34 0.04109589 1.0000000 2.7037037 3
[6] ENFJ,ISTP => 14 0.04109589 1.0000000 1.6590909 3
[7] ENFJ,ISTP => 11 0.04109589 1.0000000 1.3773585 3
[8] ESTJ,INFP => 3 0.04109589 1.0000000 1.8250000 3
[9] ESTJ,INFP => 4 0.04109589 1.0000000 1.4038462 3
[10] ENTP,ESTJ => 3 0.04109589 1.0000000 1.8250000 3
[11] ESTJ,INTP => 3 0.06849315 1.0000000 1.8250000 5
[12] ESFP,ESTJ => 4 0.04109589 1.0000000 1.4038462 3
[13] ENFP,ENTJ => 25 0.05479452 1.0000000 2.2121212 4
[14] ENFP,ENTJ => 24 0.05479452 1.0000000 1.8250000 4
[15] ENFP,ENTJ => 4 0.05479452 1.0000000 1.4038462 4
[16] ENTJ,ISTP => 25 0.05479452 1.0000000 2.2121212 4
[17] ENTJ,ISFP => 22 0.04109589 1.0000000 4.5625000 3
[18] ENTJ,ISFP => 7 0.04109589 1.0000000 3.3181818 3
[19] ENTJ,ISFP => 13 0.04109589 1.0000000 3.4761905 3
[20] ENTJ,ISFP => 33 0.04109589 1.0000000 2.8076923 3
[21] ENTJ,ISFP => 20 0.04109589 1.0000000 2.8076923 3
[22] ENTJ,ISFP => 25 0.04109589 1.0000000 2.2121212 3
[23] ENTJ,ISFP => 24 0.04109589 1.0000000 1.8250000 3
[24] ENTJ,ISFP => 4 0.04109589 1.0000000 1.4038462 3
[25] ENTJ,ISFP => 11 0.04109589 1.0000000 1.3773585 3
[26] ENTJ,ESFJ => 25 0.04109589 1.0000000 2.2121212 3
[27] ISFP,ISTJ => 23 0.04109589 1.0000000 2.4333333 3
[28] ISFP,ISTJ => 11 0.04109589 1.0000000 1.3773585 3
[29] ESFJ,ISTJ => 30 0.04109589 1.0000000 2.7037037 3
[30] ESFJ,ISTJ => 3 0.04109589 1.0000000 1.8250000 3
[31] ENFP,INFP => 11 0.04109589 1.0000000 1.3773585 3
[32] ESTP,INFP => 4 0.04109589 1.0000000 1.4038462 3
[33] INFP,ISFJ => 25 0.04109589 1.0000000 2.2121212 3
[34] INFP,ISFJ => 3 0.04109589 1.0000000 1.8250000 3
```

[35] INFP,ISFJ => 4 0.04109589 1.0000000 1.4038462 3  
 [36] INFP,ISFJ => 11 0.04109589 1.0000000 1.3773585 3  
 [37] ESFP,INFP => 11 0.05479452 1.0000000 1.3773585 4  
 [38] ESFJ,INFP => 9 0.04109589 1.0000000 4.5625000 3  
 [39] ESFJ,INFP => 20 0.04109589 1.0000000 2.8076923 3  
 [40] ESFJ,INFP => 25 0.04109589 1.0000000 2.2121212 3  
 [41] ESFJ,INFP => 6 0.04109589 1.0000000 2.5172414 3  
 [42] ESFJ,INFP => 5 0.04109589 1.0000000 2.3548387 3  
 [43] ESFJ,INFP => 3 0.04109589 1.0000000 1.8250000 3  
 [44] ESFJ,INFP => 1 0.04109589 1.0000000 2.1470588 3  
 [45] ESFJ,INFP => 16 0.04109589 1.0000000 1.9210526 3  
 [46] ESFJ,INFP => 11 0.04109589 1.0000000 1.3773585 3  
 [47] ENTP,INTP => 4 0.04109589 1.0000000 1.4038462 3  
 [48] ENTP,ISFJ => 34 0.04109589 1.0000000 2.7037037 3  
 [49] ENTP,ISFJ => 16 0.04109589 1.0000000 1.9210526 3  
 [50] ENTP,ISFJ => 14 0.04109589 1.0000000 1.6590909 3  
 [51] ENTP,ISFJ => 4 0.04109589 1.0000000 1.4038462 3  
 [52] ENTP,ISFJ => 11 0.04109589 1.0000000 1.3773585 3  
 [53] ENTP,ESFP => 4 0.06849315 1.0000000 1.4038462 5  
 [54] ENTP,ESFJ => 11 0.04109589 1.0000000 1.3773585 3  
 [55] ENFP,ISTP => 34 0.05479452 1.0000000 2.7037037 4  
 [56] ENFP,ISTP => 27 0.05479452 1.0000000 2.3548387 4  
 [57] ENFP,ISTP => 14 0.05479452 1.0000000 1.6590909 4  
 [58] ENFP,ISFP => 7 0.04109589 1.0000000 3.3181818 3  
 [59] ENFP,ISFP => 13 0.04109589 1.0000000 3.4761905 3  
 [60] ENFP,ISFP => 20 0.04109589 1.0000000 2.8076923 3  
 [61] ENFP,ISFP => 25 0.04109589 1.0000000 2.2121212 3  
 [62] ENFP,ISFP => 24 0.04109589 1.0000000 1.8250000 3  
 [63] ENFP,ISFP => 4 0.04109589 1.0000000 1.4038462 3  
 [64] ENFP,ISFP => 11 0.04109589 1.0000000 1.3773585 3  
 [65] ENFP,ESFJ => 25 0.05479452 1.0000000 2.2121212 4  
 [66] ENFP,ESFJ => 6 0.05479452 1.0000000 2.5172414 4  
 [67] ENFP,ESFJ => 5 0.05479452 1.0000000 2.3548387 4  
 [68] ENFP,ESFJ => 1 0.05479452 1.0000000 2.1470588 4  
 [69] ENFP,ESFJ => 11 0.05479452 1.0000000 1.3773585 4  
 [70] INTP,ISTP => 20 0.04109589 1.0000000 2.8076923 3  
 [71] INTP,ISTP => 5 0.04109589 1.0000000 2.3548387 3  
 [72] ESFP,INTP => 11 0.05479452 1.0000000 1.3773585 4  
 [73] ESTP,ISTP => 16 0.05479452 1.0000000 1.9210526 4  
 [74] ESTP,ISTP => 14 0.05479452 1.0000000 1.6590909 4

[75] ESTP,ISTP => 4 0.05479452 1.0000000 1.4038462 4  
 [76] ESFP,ISTP => 25 0.05479452 1.0000000 2.2121212 4  
 [77] ISFP,ISTP => 23 0.05479452 1.0000000 2.4333333 4  
 [78] ISFP,ISTP => 16 0.05479452 1.0000000 1.9210526 4  
 [79] ISFP,ISTP => 24 0.05479452 1.0000000 1.8250000 4  
 [80] ISFP,ISTP => 14 0.05479452 1.0000000 1.6590909 4  
 [81] ISFP,ISTP => 11 0.05479452 1.0000000 1.3773585 4  
 [82] ESFJ,ISTP => 20 0.06849315 1.0000000 2.8076923 5  
 [83] ESFP,ESTP => 11 0.08219178 1.0000000 1.3773585 6  
 [84] ESTP,ISFP => 11 0.05479452 1.0000000 1.3773585 4  
 [85] ESFJ,ESTP => 11 0.06849315 1.0000000 1.3773585 5  
 [86] ESFP,ISFJ => 14 0.08219178 1.0000000 1.6590909 6  
 [87] ESFP,INFP,INTP => 11 0.04109589 1.0000000 1.3773585 3  
 [88] ESFJ,INTP,ISFJ => 30 0.04109589 1.0000000 2.7037037 3  
 [89] ESFJ,INTP,ISFP => 30 0.04109589 1.0000000 2.7037037 3  
 [90] ESFJ,ISFP,ISTP => 9 0.04109589 1.0000000 4.5625000 3  
 [91] ESFJ,ISFP,ISTP => 7 0.04109589 1.0000000 3.3181818 3  
 [92] ESFJ,ISFP,ISTP => 13 0.04109589 1.0000000 3.4761905 3  
 [93] ESFJ,ISFP,ISTP => 20 0.04109589 1.0000000 2.8076923 3  
 [94] ESFJ,ISFP,ISTP => 17 0.04109589 1.0000000 2.8076923 3  
 [95] ESFJ,ISFP,ISTP => 23 0.04109589 1.0000000 2.4333333 3  
 [96] ESFJ,ISFP,ISTP => 6 0.04109589 1.0000000 2.5172414 3  
 [97] ESFJ,ISFP,ISTP => 27 0.04109589 1.0000000 2.3548387 3  
 [98] ESFJ,ISFP,ISTP => 3 0.04109589 1.0000000 1.8250000 3  
 [99] ESFJ,ISFP,ISTP => 16 0.04109589 1.0000000 1.9210526 3  
 [100] ESFJ,ISFP,ISTP => 24 0.04109589 1.0000000 1.8250000 3  
 [101] ESFJ,ISFP,ISTP => 14 0.04109589 1.0000000 1.6590909 3  
 [102] ESFJ,ISFP,ISTP => 11 0.04109589 1.0000000 1.3773585 3  
 [103] ESFP,ISFJ,ISFP => 14 0.05479452 1.0000000 1.6590909 4  
 [104] ESFJ,ESFP,ISFJ => 17 0.05479452 1.0000000 2.8076923 4  
 [105] ESFJ,ESFP,ISFJ => 14 0.05479452 1.0000000 1.6590909 4  
 [106] ESFJ,ESFP,ISFP => 17 0.09589041 1.0000000 2.8076923 7  
 [107] ESFJ,ESFP,ISFJ,ISFP => 17 0.04109589 1.0000000 2.8076923 3  
 [108] ESFJ,ESFP,ISFJ,ISFP => 14 0.04109589 1.0000000 1.6590909 3  
 [109] ESFJ,ESFP => 17 0.10958904 0.8888889 2.4957265 8  
 [110] ESFJ,ESFP => 14 0.10958904 0.8888889 1.4747475 8  
 [111] ESFJ,ESFP,ISFP => 30 0.08219178 0.8571429 2.3174603 6  
 [112] ESFJ,ESFP,ISFP => 23 0.08219178 0.8571429 2.0857143 6  
 [113] ESFJ,ESFP,ISFP => 16 0.08219178 0.8571429 1.6466165 6  
 [114] ESFJ,ESFP,ISFP => 14 0.08219178 0.8571429 1.4220779 6

[115] INTP,ISFJ => 16 0.06849315 0.8333333 1.6008772 5  
 [116] INTP,ISFJ => 14 0.06849315 0.8333333 1.3825758 5  
 [117] INTP,ISFP => 14 0.06849315 0.8333333 1.3825758 5  
 [118] ESTP,ISFJ => 4 0.06849315 0.8333333 1.1698718 5  
 [119] ESTP,ISFJ => 11 0.06849315 0.8333333 1.1477987 5  
 [120] ESFP,ESTP => 4 0.06849315 0.8333333 1.1698718 5  
 [121] ESFP,ISFJ => 16 0.06849315 0.8333333 1.6008772 5  
 [122] ESFP,ISFJ => 11 0.06849315 0.8333333 1.1477987 5  
 [123] ESFJ,ISFP => 14 0.13698630 0.8333333 1.3825758 10  
 [124] ESFJ,ISFJ,ISFP => 23 0.06849315 0.8333333 2.0277778 5  
 [125] ESFJ,ISFJ,ISFP => 14 0.06849315 0.8333333 1.3825758 5  
 [126] ISFJ,ISFP => 14 0.12328767 0.8181818 1.3574380 9  
 [127] ISFJ,ISFP => 11 0.12328767 0.8181818 1.1269297 9  
 [128] ESFJ,ISFJ => 14 0.12328767 0.8181818 1.3574380 9  
 [129] ESFJ,ISFJ => 11 0.12328767 0.8181818 1.1269297 9  
 [130] ESFP,ISTJ => 11 0.05479452 0.8000000 1.1018868 4  
 [131] ENTP,ESFP => 1 0.05479452 0.8000000 1.7176471 4  
 [132] ENTP,ESFP => 24 0.05479452 0.8000000 1.4600000 4  
 [133] ENTP,ESFP => 11 0.05479452 0.8000000 1.1018868 4  
 [134] ESFJ,ISTP => 9 0.05479452 0.8000000 3.6500000 4  
 [135] ESFJ,ISTP => 7 0.05479452 0.8000000 2.6545455 4  
 [136] ESFJ,ISTP => 13 0.05479452 0.8000000 2.7809524 4  
 [137] ESFJ,ISTP => 17 0.05479452 0.8000000 2.2461538 4  
 [138] ESFJ,ISTP => 25 0.05479452 0.8000000 1.7696970 4  
 [139] ESFJ,ISTP => 23 0.05479452 0.8000000 1.9466667 4  
 [140] ESFJ,ISTP => 6 0.05479452 0.8000000 2.0137931 4  
 [141] ESFJ,ISTP => 5 0.05479452 0.8000000 1.8838710 4  
 [142] ESFJ,ISTP => 3 0.05479452 0.8000000 1.4600000 4  
 [143] ESFJ,ISTP => 16 0.05479452 0.8000000 1.5368421 4  
 [144] ESFJ,ISTP => 24 0.05479452 0.8000000 1.4600000 4  
 [145] ESFJ,ISTP => 14 0.05479452 0.8000000 1.3272727 4  
 [146] ESFJ,ISTP => 11 0.05479452 0.8000000 1.1018868 4  
 [147] ESFJ,ESTP => 14 0.05479452 0.8000000 1.3272727 4  
 [148] ESFP,ISFP => 17 0.10958904 0.8000000 2.2461538 8  
 [149] ESFP,ISFP => 16 0.10958904 0.8000000 1.5368421 8  
 [150] ESFP,ISFP => 14 0.10958904 0.8000000 1.3272727 8  
 [151] ESFP,ISFP => 11 0.10958904 0.8000000 1.1018868 8  
 [152] ESFJ,ESFP => 7 0.09589041 0.7777778 2.5808081 7  
 [153] ESFJ,ESFP => 30 0.09589041 0.7777778 2.1028807 7  
 [154] ESFJ,ESFP => 23 0.09589041 0.7777778 1.8925926 7

[155] ESFJ,ESFP => 16 0.09589041 0.7777778 1.4941520 7  
 [156] ESFJ,ESFP => 11 0.09589041 0.7777778 1.0712788 7  
 [157] ENFP,ENTJ => 22 0.04109589 0.7500000 3.4218750 3  
 [158] ENFP,ENTJ => 29 0.04109589 0.7500000 2.8815789 3  
 [159] ENFP,ENTJ => 7 0.04109589 0.7500000 2.4886364 3  
 [160] ENFP,ENTJ => 33 0.04109589 0.7500000 2.1057692 3  
 [161] ENFP,ENTJ => 5 0.04109589 0.7500000 1.7661290 3  
 [162] ENFP,ENTJ => 27 0.04109589 0.7500000 1.7661290 3  
 [163] ENFP,ENTJ => 1 0.04109589 0.7500000 1.6102941 3  
 [164] ENFP,ENTJ => 14 0.04109589 0.7500000 1.2443182 3  
 [165] ENFP,ENTJ => 11 0.04109589 0.7500000 1.0330189 3  
 [166] ENTJ,INTP => 25 0.04109589 0.7500000 1.6590909 3  
 [167] ENTJ,ISTP => 5 0.04109589 0.7500000 1.7661290 3  
 [168] ENTJ,ISTP => 1 0.04109589 0.7500000 1.6102941 3  
 [169] ENTJ,ISTP => 24 0.04109589 0.7500000 1.3687500 3  
 [170] ENTJ,ISTP => 14 0.04109589 0.7500000 1.2443182 3  
 [171] ESFP,INFP => 4 0.04109589 0.7500000 1.0528846 3  
 [172] ENTP,ESTP => 24 0.04109589 0.7500000 1.3687500 3  
 [173] ENTP,ESTP => 4 0.04109589 0.7500000 1.0528846 3  
 [174] ENTP,ESTP => 11 0.04109589 0.7500000 1.0330189 3  
 [175] ENFP,ISTP => 29 0.04109589 0.7500000 2.8815789 3  
 [176] ENFP,ISTP => 7 0.04109589 0.7500000 2.4886364 3  
 [177] ENFP,ISTP => 25 0.04109589 0.7500000 1.6590909 3  
 [178] ENFP,ISTP => 5 0.04109589 0.7500000 1.7661290 3  
 [179] ENFP,ISTP => 1 0.04109589 0.7500000 1.6102941 3  
 [180] ENFP,ISTP => 24 0.04109589 0.7500000 1.3687500 3  
 [181] ENFP,ISTP => 4 0.04109589 0.7500000 1.0528846 3  
 [182] ENFP,ISTP => 11 0.04109589 0.7500000 1.0330189 3  
 [183] ENFP,ESFJ => 22 0.04109589 0.7500000 3.4218750 3  
 [184] ENFP,ESFJ => 20 0.04109589 0.7500000 2.1057692 3  
 [185] ENFP,ESFJ => 27 0.04109589 0.7500000 1.7661290 3  
 [186] ENFP,ESFJ => 24 0.04109589 0.7500000 1.3687500 3  
 [187] ENFP,ESFJ => 14 0.04109589 0.7500000 1.2443182 3  
 [188] ENFP,ESFJ => 4 0.04109589 0.7500000 1.0528846 3  
 [189] ESFP,INTP => 4 0.04109589 0.7500000 1.0528846 3  
 [190] ESFJ,INTP => 30 0.08219178 0.7500000 2.0277778 6  
 [191] ESFJ,INTP => 4 0.08219178 0.7500000 1.0528846 6  
 [192] ESTP,ISTP => 20 0.04109589 0.7500000 2.1057692 3  
 [193] ESTP,ISTP => 5 0.04109589 0.7500000 1.7661290 3  
 [194] ESFP,ISTP => 17 0.04109589 0.7500000 2.1057692 3

[195] ESFP,ISTP => 34 0.04109589 0.7500000 2.0277778 3  
 [196] ESFP,ISTP => 23 0.04109589 0.7500000 1.8250000 3  
 [197] ESFP,ISTP => 27 0.04109589 0.7500000 1.7661290 3  
 [198] ESFP,ISTP => 3 0.04109589 0.7500000 1.3687500 3  
 [199] ESFP,ISTP => 16 0.04109589 0.7500000 1.4407895 3  
 [200] ESFP,ISTP => 24 0.04109589 0.7500000 1.3687500 3  
 [201] ESFP,ISTP => 14 0.04109589 0.7500000 1.2443182 3  
 [202] ESFP,ISTP => 4 0.04109589 0.7500000 1.0528846 3  
 [203] ESFP,ISTP => 11 0.04109589 0.7500000 1.0330189 3  
 [204] ISFP,ISTP => 9 0.04109589 0.7500000 3.4218750 3  
 [205] ISFP,ISTP => 28 0.04109589 0.7500000 2.8815789 3  
 [206] ISFP,ISTP => 7 0.04109589 0.7500000 2.4886364 3  
 [207] ISFP,ISTP => 13 0.04109589 0.7500000 2.6071429 3  
 [208] ISFP,ISTP => 20 0.04109589 0.7500000 2.1057692 3  
 [209] ISFP,ISTP => 17 0.04109589 0.7500000 2.1057692 3  
 [210] ISFP,ISTP => 6 0.04109589 0.7500000 1.8879310 3  
 [211] ISFP,ISTP => 27 0.04109589 0.7500000 1.7661290 3  
 [212] ISFP,ISTP => 3 0.04109589 0.7500000 1.3687500 3  
 [213] ISFP,ISTP => 4 0.04109589 0.7500000 1.0528846 3  
 [214] ESTP,ISFP => 30 0.04109589 0.7500000 2.0277778 3  
 [215] ESTP,ISFP => 17 0.04109589 0.7500000 2.1057692 3  
 [216] ESTP,ISFP => 25 0.04109589 0.7500000 1.6590909 3  
 [217] ESTP,ISFP => 3 0.04109589 0.7500000 1.3687500 3  
 [218] ESTP,ISFP => 14 0.04109589 0.7500000 1.2443182 3  
 [219] ESTP,ISFP => 4 0.04109589 0.7500000 1.0528846 3  
 [220] ESFJ,ISFP => 30 0.12328767 0.7500000 2.0277778 9  
 [221] ESFJ,ISFP => 23 0.12328767 0.7500000 1.8250000 9  
 [222] INTP,ISFJ,ISFP => 32 0.04109589 0.7500000 2.8815789 3  
 [223] INTP,ISFJ,ISFP => 29 0.04109589 0.7500000 2.8815789 3  
 [224] INTP,ISFJ,ISFP => 33 0.04109589 0.7500000 2.1057692 3  
 [225] INTP,ISFJ,ISFP => 34 0.04109589 0.7500000 2.0277778 3  
 [226] INTP,ISFJ,ISFP => 5 0.04109589 0.7500000 1.7661290 3  
 [227] INTP,ISFJ,ISFP => 27 0.04109589 0.7500000 1.7661290 3  
 [228] INTP,ISFJ,ISFP => 3 0.04109589 0.7500000 1.3687500 3  
 [229] INTP,ISFJ,ISFP => 1 0.04109589 0.7500000 1.6102941 3  
 [230] INTP,ISFJ,ISFP => 16 0.04109589 0.7500000 1.4407895 3  
 [231] INTP,ISFJ,ISFP => 14 0.04109589 0.7500000 1.2443182 3  
 [232] INTP,ISFJ,ISFP => 4 0.04109589 0.7500000 1.0528846 3  
 [233] INTP,ISFJ,ISFP => 11 0.04109589 0.7500000 1.0330189 3  
 [234] ESFJ,ESFP,ISFJ => 22 0.04109589 0.7500000 3.4218750 3

[235] ESFP,ISFJ,ISFP => 33 0.04109589 0.7500000 2.1057692 3  
 [236] ESFP,ISFJ,ISFP => 17 0.04109589 0.7500000 2.1057692 3  
 [237] ESFP,ISFJ,ISFP => 27 0.04109589 0.7500000 1.7661290 3  
 [238] ESFP,ISFJ,ISFP => 16 0.04109589 0.7500000 1.4407895 3  
 [239] ESFP,ISFJ,ISFP => 11 0.04109589 0.7500000 1.0330189 3  
 [240] ESFJ,ESFP,ISFJ => 7 0.04109589 0.7500000 2.4886364 3  
 [241] ESFJ,ESFP,ISFJ => 23 0.04109589 0.7500000 1.8250000 3  
 [242] ESFJ,ESFP,ISFJ => 16 0.04109589 0.7500000 1.4407895 3  
 [243] ESFJ,ESFP,ISFJ => 24 0.04109589 0.7500000 1.3687500 3  
 [244] ESFJ,ESFP,ISFJ => 11 0.04109589 0.7500000 1.0330189 3  
 [245] ISFJ,ISFP => 4 0.10958904 0.7272727 1.0209790 8  
 [246] ESFJ,ISFJ => 23 0.10958904 0.7272727 1.7696970 8  
 [247] ESFJ,ISFJ => 16 0.10958904 0.7272727 1.3971292 8  
 [248] ESFJ,ISFJ => 24 0.10958904 0.7272727 1.3272727 8  
 [249] ESFJ,ISFJ => 4 0.10958904 0.7272727 1.0209790 8  
 [250] ESFJ,ESFP,ISFP => 7 0.06849315 0.7142857 2.3701299 5  
 [251] ESFJ,ESFP,ISFP => 27 0.06849315 0.7142857 1.6820276 5  
 [252] ESFJ,ESFP,ISFP => 24 0.06849315 0.7142857 1.3035714 5  
 [253] ESFJ,ESFP,ISFP => 11 0.06849315 0.7142857 0.9838275 5  
 [254] ESFP,ISFP => 30 0.09589041 0.7000000 1.8925926 7  
 [255] ESFP,ISFP => 23 0.09589041 0.7000000 1.7033333 7  
 [256] ESFP,ISFP => 27 0.09589041 0.7000000 1.6483871 7  
 [257] ESFP,ISFP => 24 0.09589041 0.7000000 1.2775000 7  
 [258] INTP,ISFJ => 34 0.05479452 0.6666667 1.8024691 4  
 [259] INTP,ISFJ => 5 0.05479452 0.6666667 1.5698925 4  
 [260] INTP,ISFJ => 27 0.05479452 0.6666667 1.5698925 4  
 [261] INTP,ISFJ => 1 0.05479452 0.6666667 1.4313725 4  
 [262] INTP,ISFJ => 24 0.05479452 0.6666667 1.2166667 4  
 [263] INTP,ISFJ => 4 0.05479452 0.6666667 0.9358974 4  
 [264] INTP,ISFJ => 11 0.05479452 0.6666667 0.9182390 4  
 [265] INTP,ISFP => 33 0.05479452 0.6666667 1.8717949 4  
 [266] INTP,ISFP => 5 0.05479452 0.6666667 1.5698925 4  
 [267] INTP,ISFP => 3 0.05479452 0.6666667 1.2166667 4  
 [268] INTP,ISFP => 1 0.05479452 0.6666667 1.4313725 4  
 [269] INTP,ISFP => 4 0.05479452 0.6666667 0.9358974 4  
 [270] ESTP,ISFJ => 20 0.05479452 0.6666667 1.8717949 4  
 [271] ESTP,ISFJ => 3 0.05479452 0.6666667 1.2166667 4  
 [272] ESTP,ISFJ => 1 0.05479452 0.6666667 1.4313725 4  
 [273] ESTP,ISFJ => 16 0.05479452 0.6666667 1.2807018 4  
 [274] ESTP,ISFJ => 14 0.05479452 0.6666667 1.1060606 4



[275] ESFP,ESTP => 30 0.05479452 0.6666667 1.8024691 4  
 [276] ESFP,ESTP => 34 0.05479452 0.6666667 1.8024691 4  
 [277] ESFP,ESTP => 16 0.05479452 0.6666667 1.2807018 4  
 [278] ESFP,ESTP => 24 0.05479452 0.6666667 1.2166667 4  
 [279] ESFP,ESTP => 14 0.05479452 0.6666667 1.1060606 4  
 [280] ESFP,ISFJ => 17 0.05479452 0.6666667 1.8717949 4  
 [281] ESFP,ISFJ => 24 0.05479452 0.6666667 1.2166667 4  
 [282] ESFP,ISFJ => 4 0.05479452 0.6666667 0.9358974 4  
 [283] ESFJ,ESFP => 27 0.08219178 0.6666667 1.5698925 6  
 [284] ESFJ,ESFP => 24 0.08219178 0.6666667 1.2166667 6  
 [285] ESFJ,ISFP => 7 0.10958904 0.6666667 2.2121212 8  
 [286] ESFJ,ISFP => 17 0.10958904 0.6666667 1.8717949 8  
 [287] ESFJ,ISFP => 27 0.10958904 0.6666667 1.5698925 8  
 [288] ESFJ,ISFP => 16 0.10958904 0.6666667 1.2807018 8  
 [289] ESFJ,ISFP => 24 0.10958904 0.6666667 1.2166667 8  
 [290] ESFJ,ISFP => 11 0.10958904 0.6666667 0.9182390 8  
 [291] ESFJ,ISFJ,ISFP => 22 0.05479452 0.6666667 3.0416667 4  
 [292] ESFJ,ISFJ,ISFP => 7 0.05479452 0.6666667 2.2121212 4  
 [293] ESFJ,ISFJ,ISFP => 33 0.05479452 0.6666667 1.8717949 4  
 [294] ESFJ,ISFJ,ISFP => 30 0.05479452 0.6666667 1.8024691 4  
 [295] ESFJ,ISFJ,ISFP => 17 0.05479452 0.6666667 1.8717949 4  
 [296] ESFJ,ISFJ,ISFP => 27 0.05479452 0.6666667 1.5698925 4  
 [297] ESFJ,ISFJ,ISFP => 16 0.05479452 0.6666667 1.2807018 4  
 [298] ESFJ,ISFJ,ISFP => 24 0.05479452 0.6666667 1.2166667 4  
 [299] ESFJ,ISFJ,ISFP => 11 0.05479452 0.6666667 0.9182390 4  
 [300] ISFJ,ISFP => 33 0.09589041 0.6363636 1.7867133 7  
 [301] ISFJ,ISFP => 27 0.09589041 0.6363636 1.4985337 7  
 [302] ISFJ,ISFP => 3 0.09589041 0.6363636 1.1613636 7  
 [303] ISFJ,ISFP => 16 0.09589041 0.6363636 1.2224880 7  
 [304] ESFJ,ISFJ => 27 0.09589041 0.6363636 1.4985337 7  
 [305] ESFJ,INTP => 14 0.06849315 0.6250000 1.0369318 5  
 [306] ESTJ,INTP => 4 0.04109589 0.6000000 0.8423077 3  
 [307] ESFP,ISTJ => 30 0.04109589 0.6000000 1.6222222 3  
 [308] ESFP,ISTJ => 17 0.04109589 0.6000000 1.6846154 3  
 [309] ESFP,ISTJ => 3 0.04109589 0.6000000 1.0950000 3  
 [310] INFP,INTP => 3 0.04109589 0.6000000 1.0950000 3  
 [311] INFP,INTP => 4 0.04109589 0.6000000 0.8423077 3  
 [312] INFP,INTP => 11 0.04109589 0.6000000 0.8264151 3  
 [313] ENTP,ESFP => 2 0.04109589 0.6000000 2.4333333 3  
 [314] ENTP,ESFP => 34 0.04109589 0.6000000 1.6222222 3

[315] ENTP,ESFP => 6 0.04109589 0.6000000 1.5103448 3  
 [316] ENTP,ESFP => 5 0.04109589 0.6000000 1.4129032 3  
 [317] ENTP,ESFP => 27 0.04109589 0.6000000 1.4129032 3  
 [318] ENTP,ESFP => 3 0.04109589 0.6000000 1.0950000 3  
 [319] ENTP,ESFP => 16 0.04109589 0.6000000 1.1526316 3  
 [320] ENTP,ESFP => 14 0.04109589 0.6000000 0.9954545 3  
 [321] ESFJ,ISTP => 8 0.04109589 0.6000000 3.1285714 3  
 [322] ESFJ,ISTP => 22 0.04109589 0.6000000 2.7375000 3  
 [323] ESFJ,ISTP => 21 0.04109589 0.6000000 2.5764706 3  
 [324] ESFJ,ISTP => 28 0.04109589 0.6000000 2.3052632 3  
 [325] ESFJ,ISTP => 29 0.04109589 0.6000000 2.3052632 3  
 [326] ESFJ,ISTP => 18 0.04109589 0.6000000 1.8250000 3  
 [327] ESFJ,ISTP => 30 0.04109589 0.6000000 1.6222222 3  
 [328] ESFJ,ISTP => 34 0.04109589 0.6000000 1.6222222 3  
 [329] ESFJ,ISTP => 27 0.04109589 0.6000000 1.4129032 3  
 [330] ESFJ,ISTP => 1 0.04109589 0.6000000 1.2882353 3  
 [331] ESFJ,ISTP => 4 0.04109589 0.6000000 0.8423077 3  
 [332] ESFJ,ESTP => 2 0.04109589 0.6000000 2.4333333 3  
 [333] ESFJ,ESTP => 32 0.04109589 0.6000000 2.3052632 3  
 [334] ESFJ,ESTP => 29 0.04109589 0.6000000 2.3052632 3  
 [335] ESFJ,ESTP => 30 0.04109589 0.6000000 1.6222222 3  
 [336] ESFJ,ESTP => 20 0.04109589 0.6000000 1.6846154 3  
 [337] ESFJ,ESTP => 23 0.04109589 0.6000000 1.4600000 3  
 [338] ESFJ,ESTP => 6 0.04109589 0.6000000 1.5103448 3  
 [339] ESFJ,ESTP => 5 0.04109589 0.6000000 1.4129032 3  
 [340] ESFJ,ESTP => 27 0.04109589 0.6000000 1.4129032 3  
 [341] ESFJ,ESTP => 3 0.04109589 0.6000000 1.0950000 3  
 [342] ESFJ,ESTP => 1 0.04109589 0.6000000 1.2882353 3  
 [343] ESFJ,ESTP => 16 0.04109589 0.6000000 1.1526316 3  
 [344] ESFJ,ESTP => 24 0.04109589 0.6000000 1.0950000 3  
 [345] ESFJ,ESTP => 4 0.04109589 0.6000000 0.8423077 3  
 [346] ESFP,ISFP => 25 0.08219178 0.6000000 1.3272727 6  
 [347] ESFJ,ISFP => 33 0.09589041 0.5833333 1.6378205 7  
 [348] ESFJ,ESFP,ISFP => 33 0.05479452 0.5714286 1.6043956 4  
 [349] ESFJ,ESFP,ISFP => 25 0.05479452 0.5714286 1.2640693 4  
 [350] ESFJ,ESFP => 33 0.06849315 0.5555556 1.5598291 5  
 [351] ISFJ,ISFP => 32 0.08219178 0.5454545 2.0956938 6  
 [352] ISFJ,ISFP => 1 0.08219178 0.5454545 1.1711230 6  
 [353] ISFJ,ISFP => 24 0.08219178 0.5454545 0.9954545 6  
 [354] INTP,ISFP => 12 0.04109589 0.5000000 2.6071429 3

[355] INTP,ISFJ => 2 0.04109589 0.5000000 2.0277778 3  
 [356] INTP,ISFJ => 32 0.04109589 0.5000000 1.9210526 3  
 [357] INTP,ISFJ => 29 0.04109589 0.5000000 1.9210526 3  
 [358] INTP,ISFJ => 13 0.04109589 0.5000000 1.7380952 3  
 [359] INTP,ISFJ => 33 0.04109589 0.5000000 1.4038462 3  
 [360] INTP,ISFJ => 30 0.04109589 0.5000000 1.3518519 3  
 [361] INTP,ISFJ => 23 0.04109589 0.5000000 1.2166667 3  
 [362] INTP,ISFJ => 3 0.04109589 0.5000000 0.9125000 3  
 [363] INTP,ISFP => 2 0.04109589 0.5000000 2.0277778 3  
 [364] INTP,ISFP => 32 0.04109589 0.5000000 1.9210526 3  
 [365] INTP,ISFP => 29 0.04109589 0.5000000 1.9210526 3  
 [366] INTP,ISFP => 13 0.04109589 0.5000000 1.7380952 3  
 [367] INTP,ISFP => 30 0.04109589 0.5000000 1.3518519 3  
 [368] INTP,ISFP => 34 0.04109589 0.5000000 1.3518519 3  
 [369] INTP,ISFP => 23 0.04109589 0.5000000 1.2166667 3  
 [370] INTP,ISFP => 6 0.04109589 0.5000000 1.2586207 3  
 [371] INTP,ISFP => 27 0.04109589 0.5000000 1.1774194 3  
 [372] INTP,ISFP => 16 0.04109589 0.5000000 0.9605263 3  
 [373] INTP,ISFP => 24 0.04109589 0.5000000 0.9125000 3  
 [374] INTP,ISFP => 11 0.04109589 0.5000000 0.6886792 3  
 [375] ESFJ,INTP => 34 0.05479452 0.5000000 1.3518519 4  
 [376] ESFJ,INTP => 25 0.05479452 0.5000000 1.1060606 4  
 [377] ESFJ,INTP => 5 0.05479452 0.5000000 1.1774194 4  
 [378] ESFJ,INTP => 27 0.05479452 0.5000000 1.1774194 4  
 [379] ESFJ,INTP => 24 0.05479452 0.5000000 0.9125000 4  
 [380] ESFJ,INTP => 11 0.05479452 0.5000000 0.6886792 4  
 [381] ESTP,ISFJ => 28 0.04109589 0.5000000 1.9210526 3  
 [382] ESTP,ISFJ => 25 0.04109589 0.5000000 1.1060606 3  
 [383] ESTP,ISFJ => 6 0.04109589 0.5000000 1.2586207 3  
 [384] ESTP,ISFJ => 5 0.04109589 0.5000000 1.1774194 3  
 [385] ESTP,ISFJ => 27 0.04109589 0.5000000 1.1774194 3  
 [386] ESTP,ISFJ => 24 0.04109589 0.5000000 0.9125000 3  
 [387] ESFP,ESTP => 13 0.04109589 0.5000000 1.7380952 3  
 [388] ESFP,ESTP => 20 0.04109589 0.5000000 1.4038462 3  
 [389] ESFP,ESTP => 17 0.04109589 0.5000000 1.4038462 3  
 [390] ESFP,ESTP => 23 0.04109589 0.5000000 1.2166667 3  
 [391] ESFP,ESTP => 6 0.04109589 0.5000000 1.2586207 3  
 [392] ESFP,ESTP => 5 0.04109589 0.5000000 1.1774194 3  
 [393] ESFP,ESTP => 27 0.04109589 0.5000000 1.1774194 3  
 [394] ESFP,ESTP => 1 0.04109589 0.5000000 1.0735294 3

[395] ESFP,ISFJ => 8 0.04109589 0.5000000 2.6071429 3  
 [396] ESFP,ISFJ => 22 0.04109589 0.5000000 2.2812500 3  
 [397] ESFP,ISFJ => 7 0.04109589 0.5000000 1.6590909 3  
 [398] ESFP,ISFJ => 18 0.04109589 0.5000000 1.5208333 3  
 [399] ESFP,ISFJ => 33 0.04109589 0.5000000 1.4038462 3  
 [400] ESFP,ISFJ => 34 0.04109589 0.5000000 1.3518519 3  
 [401] ESFP,ISFJ => 23 0.04109589 0.5000000 1.2166667 3  
 [402] ESFP,ISFJ => 27 0.04109589 0.5000000 1.1774194 3  
 [403] ESFJ,ISFP => 22 0.08219178 0.5000000 2.2812500 6  
 [404] ESFP,ISFP => 7 0.06849315 0.5000000 1.6590909 5  
 [405] ESFP,ISFP => 13 0.06849315 0.5000000 1.7380952 5  
 [406] ESFP,ISFP => 18 0.06849315 0.5000000 1.5208333 5  
 [407] ESFP,ISFP => 33 0.06849315 0.5000000 1.4038462 5  
 [408] ESFP,ISFP => 34 0.06849315 0.5000000 1.3518519 5  
 [409] ESFP,ISFP => 3 0.06849315 0.5000000 0.9125000 5  
 [410] ESFP,ISFP => 4 0.06849315 0.5000000 0.7019231 5  
 [411] ESFJ,ISFP => 20 0.08219178 0.5000000 1.4038462 6  
 [412] ESFJ,ISFP => 3 0.08219178 0.5000000 0.9125000 6  
 [413] ESFJ,ISFP => 4 0.08219178 0.5000000 0.7019231 6  
 [414] ESFJ,ISFJ,ISFP => 21 0.04109589 0.5000000 2.1470588 3  
 [415] ESFJ,ISFJ,ISFP => 32 0.04109589 0.5000000 1.9210526 3  
 [416] ESFJ,ISFJ,ISFP => 29 0.04109589 0.5000000 1.9210526 3  
 [417] ESFJ,ISFJ,ISFP => 20 0.04109589 0.5000000 1.4038462 3  
 [418] ESFJ,ISFJ,ISFP => 4 0.04109589 0.5000000 0.7019231 3

## 5.10 正当性の確認

採用されたルールをテストデータで検証する．テストデータ中に存在する MBTI タイプの組み合わせにルールが適合したら，そのルールに対応するリスクが発生すると予測する．発生が予測されたりスクのうち，実際に発生したものの割合を精度，実際に発生したりスクのうち，予測できたものの割合を再現率とする．

アソシエーション分析で得られたルールとテストデータからルールの精度と再現率を求め，それらの調和平均を求めた．

講義のグループワークで性格検査とアンケートを実施した．集めた 39 グループのデータを，トレーニングデータとテストデータに分け，トレーニングデータからルールを抽出した．抽出されたルールはたとえば，「MBTI のタイプ ESFJ と ESFP のメンバがいるとリスク 20 が発生する（発生率 0.2，確信度 1）」というものである．

ルールを採用する基準とする確信度の閾値を 0.8 にしたときに，F 値が最高値 0.388 となった．この時の精度は 0.25，再現率は 0.864 であった．

## 第 6 章

# 考察

今回の結果から、特定の MBTI のタイプが揃うとリスクが発生するルールがあると考えられる。より多くのデータを集めれば、メンバの MBTI のタイプがわかった時点でリスクを予測することが出来るを考える。今回集めたデータからは閾値を越えたルールは 129 件となった。

表 5.1 の通り、今回 INTJ タイプが 0 人だった。タイプがより増えれば新たな閾値を越えたルールが増えると思われる。

## 第 7 章

### 結論

本研究では、グループワークからメンバの MBTI、発生したリスクをアンケートを用いて集め、どのようなリスクがあるか調べた。その結果、特定の MBTI のタイプが揃うとリスクが発生するルールがあることがわかった。

今後もデータを集めていけば、より多くの閾値を越えたルールが増えるだろう、そして、リスクが最も少ないグループ分けの方法の提案につながることを期待される。

# 参考文献

- [1] 中澤清, 田淵純一郎. 24 MBTI に関する研究 (1) : MBTI の概略について. 日本性格心理学学会大会発表論文集, No. 6, p. 52, Dec 1997.
- [2] THE Myers & Briggs FOUNDATION. <http://www.myersbriggs.org/my-mbti-personality-type/mbti-basics/home.htm?bhcp=1> ( 2017.4.17 閲覧 ).
- [3] 板倉啓太. データ分析教育へのアクティブラーニング手法の導入提案と実践. 卒業論文, 千葉工業大学, 2016.
- [4] Otto Kroeger and Janet M. Thuesen. 性格学入門 運命のカギをにぎる 16 のタイプ別性格判断. 飛鳥新社, Aug 1994.
- [5] タイプ別性格診断. <http://http://www.secret.ne.jp/~delmonte/> ( 2016.7.23 閲覧 ).
- [6] 亀倉正彦. 失敗マングラを活用したアクティブラーニング授業の失敗事例分析とその知識化-学生の「やる気」を引き出す観点から-. *NUCB journal of economics and information science*, Vol. 59, No. 2, pp. 123–143, Mar 2015.



# 謝辞

本研究を進めるにあたり，矢吹研究室矢吹太郎准教授には，多くの時間をご指導にさいて頂きました．先生には研究以外にも多くのことを教えていただきました．また，研究や日常の議論を通じて多くの発見をさせてくれた矢吹研究室の皆様，その他本研究や大学生活全体を通してかかわっていただいた皆様にも多大なる感謝の意をここに表します．