

論文 / 著書情報
Article / Book Information

題目(和文)	意思決定と個人要因の関係に関する認知科学的研究
Title(English)	The relationship between decision makings and individual factors : a cognitive science approach
著者(和文)	深町珠由
Author(English)	
出典(和文)	学位:博士(学術), 学位授与機関:東京工業大学, 報告番号:甲第5853号, 授与年月日:2004年3月26日, 学位の種別:課程博士, 審査員:
Citation(English)	Degree:Doctor (Academic), Conferring organization: Tokyo Institute of Technology, Report number:甲第5853号, Conferred date:2004/3/26, Degree Type:Course doctor, Examiner:
学位種別(和文)	博士論文
Type(English)	Doctoral Thesis

意思決定と個人要因の関係に関する 認知科学的研究

東京工業大学大学院 社会理工学研究科
人間行動システム専攻

深 町 珠 由
FUKAMACHI, Tamayu

指導教官： 前川 眞一 教授

The relationship between decision makings
and individual factors:
A cognitive science approach

FUKAMACHI, Tamayu

Doctoral Dissertation

Department of Human System Science

Graduate School of Decision Science and Technology

Tokyo Institute of Technology

Abstract

Decisions in real life contain some interaction of various situations. Those situations are classified into two types of interaction: human-nonhuman interaction and interpersonal interaction. The typical example of human-nonhuman interaction is the environment exploration mainly affected by individual ability for exploring environments, while interpersonal interaction is primarily influenced by individual personality related to human relationship. In this research, each type of interactive decision-making situations was examined by using both non-interactive measurement (questionnaire method) and interactive measurement (on-line experiment). The main purpose of the research was the comparison of validity of both measurements in both situations.

In the first half of the research, a CG-room selection task was conducted, where participants selected the most favorite room from the given floor plans without consulting any three dimensional CG-room image, but using visual imagery ability. The transition of satisfaction ratings before and after the decision was correlated with visual imagery ability measured both by the non-interactive (questionnaire) method and by the interactive one, while both ability measures were uncorrelated with each other. Furthermore, the over-and-under-estimate tendency of satisfaction ratings was related only with the interactive measurement. A neural networks model implementing individual ability simulated the result successfully. Consequently, it was concluded that both non-interactive and interactive measurements were effective in human-nonhuman interactive situations.

In the last half of the research, a computerized interpersonal conflict task was conducted, which measured interpersonal cooperative actions and interpersonal amicability ratings as a time-series, and as the dynamic personality index, the correlation coefficient between these two measures was calculated. As a result, it was found that this index explains the time-series patterns of interpersonal amicability ratings and those of aggressive feelings during the interpersonal dialogue, but that a non-interactive (questionnaire) index of personality traits did not explain any time-series patterns. Accordingly, it was concluded that, in interpersonal interactive situations, interactive measurement was effective but that non-interactive one was not.

In summary, this research mainly demonstrated the effectiveness of the interactive measurements in two types of interactive situations: human-nonhuman interaction and interpersonal interaction.

目次

第1章 序論	1
1.1 本研究の背景	1
1.1.1 伝統的な意思決定研究の概観	1
1.1.2 現実場面の意思決定状況の特徴	3
1.1.3 現実場面の測定上の問題と解決策	3
1.1.4 人間を介さない状況（環境探索）での相互作用と現実感	5
1.1.5 人間を介する状況（人間関係）での相互作用と現実感	5
1.1.6 現実場面の測定に関する問題点	6
1.2 本論文の目的	7
1.3 本論文の構成	7
第2章 能力と環境探索意思決定	
ー相互作用のないテストによる検討ー	10
2.1 背景	10
2.2 視覚的イメージ能力テストの概要	13
2.2.1 問題概要	13
2.2.2 実施要領	14
2.3 研究1-A	14
2.3.1 目的	14
2.3.2 方法	14
2.3.3 結果	15
2.3.4 考察	19
2.4 研究1-B	20
2.4.1 目的	20
2.4.2 方法	20

2.4.3	結果	20
2.4.4	考察	21
2.5	研究 1-C	22
2.5.1	目的	22
2.5.2	方法	23
2.5.3	結果	24
2.5.4	考察	25
2.6	研究 2	26
2.6.1	目的	26
2.6.2	方法	27
2.6.3	結果	31
2.6.4	考察	34
2.7	総合考察	35
2.8	本章のまとめ	35
第 3 章 能力と環境探索意思決定		
	－相互作用のあるテストによる検討－	38
3.1	背景	38
3.2	実験	39
3.2.1	目的	39
3.2.2	方法	39
3.2.3	結果	41
3.2.4	考察	46
3.3	意思決定時の満足度変化過程モデルの提案	48
3.3.1	モデル作成の背景	48
3.3.2	ニューラルネットワークモデルの構成	49
3.3.3	シミュレーション結果	51
3.4	考察と今後の課題	56
3.5	本章のまとめ	56
第 4 章 人間関係を含む環境下での意思決定		
	－相互作用のないテストによる検討－	58

4.1	背景	58
4.2	実験	59
4.2.1	目的	59
4.2.2	方法	59
4.3	結果	63
4.3.1	2回の質問紙法における相関	63
4.3.2	質問紙課題と対人葛藤体感コンピュータ課題との相関	64
4.4	本章のまとめ	66
第5章	人間関係を含む環境下での意思決定	
	－相互作用のあるテストによる検討－	67
5.1	背景	67
5.1.1	実験実施上の諸問題とその解決策	69
5.2	実験	72
5.2.1	目的	72
5.2.2	方法	73
5.2.3	質問紙課題	73
5.2.4	コンピュータ課題	74
5.3	結果	81
5.3.1	分析1	81
5.3.2	分析2	84
5.3.3	分析3	90
5.3.4	分析4	91
5.4	考察	93
5.5	本章のまとめ	98
第6章	総合考察	100
6.1	環境探索時の意思決定状況	100
6.1.1	環境探索時の能力と意思決定過程との回帰分析	101
6.2	人間関係の意思決定状況	103
6.3	総括	104
6.4	今後の展望	106

6.5 本章のまとめ	107
謝辞	108
参考文献	109
図一覧	114
表一覧	115
本論文に関する研究発表	116
付録A 第2章でを使用した質問紙	119
付録B 第3章でを使用した環境探索能力テスト	157
付録C 第4章・第5章でを使用した質問紙	168
付録D 第5章で実施した対人葛藤意思決定課題	178

第1章

序論

我々は日常的に連続した意思決定を行いながら生活している。例えば、外の天気の様子を判断して傘をもって外出するかどうかの意思決定を行ったり、仲間との会話の中で相手へ友好的な態度をとるかどうかなどの意思決定を時々刻々に行っている。一言で意思決定と言っても、その種類は天候の予測から人間関係まで様々な特徴をもつため、簡単にまとめきれるものではない。しかし、その意思決定状況を心理学的に明確化し、人間の個人要因との関係を明らかにすることは、人間への理解を深めることとなり、大きな意義をもつと考えられる。本研究は現実での意思決定状況に特に焦点をあて、その特徴を明らかにし、現実場面に関係する人間の個人要因の測定を目的とする。

1.1 本研究の背景

1.1.1 伝統的な意思決定研究の概観

意思決定 (decision making) を扱う研究には2つの潮流があり、人間の選択は最大期待効用をとる選択肢を常に選ぶという規範的意思決定研究と、実際の人間による選択行動を実証的に記述する記述的意思決定研究とがある。規範的意思決定研究では、人間がどのように合理的な意思決定をすべきかという規範を示すことに重点が置かれている。しかし、人間が意思決定を行う前提として問題空間を完全に定義する必要がある、そのような場面は現実的にはほぼあり得ないため、現実場面の意思決定問題に適応する理論としては不十分である。一方、記述的意思決定研究は、人

間の現実の意思決定がどのように行われているかを実証する研究を指す立場である。主に規範的意思決定で示される合理的な意思決定結果との比較という方法論をとる研究が多く行われており、人間が必ずしも規範的意思決定による解（規範解）に従わない事例が数多く報告され、議論されてきた。例えば、客観的確率が同等にもかかわらずカバーストーリーの表面的な違いから心的フレームの構成に違いが生じ、結果として規範的意思決定理論では説明のつかない意思決定結果をもたらすというフレーミング効果 (Tversky & Kahneman, 1981) 等の一連の研究が挙げられる。このような規範解との違いから、人間の意思決定の不合理性を報告する研究がなされてきたが、次第に研究の焦点は、人間が規範解と異なる意思決定を行うことにどのような意義があるのかを論じる研究へと移るようになった。例えば、人間の情報処理能力の限界から、ある一定レベルで満足できる選択肢を選ぶとする満足化の原理 (Simon, 1957) による意思決定や、属性数や選択肢数によって人間のとり得る決定方略が異なるとする適応的観点からの知見 (Payne, 1976) が報告されるようになった。

以上のように、記述的意思決定研究は規範的意思決定研究とは異なる切り口で人間の意思決定の特徴をとらえることができ、一定の成果をあげている。ところが、伝統的な記述的意思決定研究は以下の点で批判されることになった。第一に、大多数の人間がとり得る選択傾向の研究が中心であり、選択の個人差についての知見が少ない点である。第二に、研究方法として、社会的文脈から切り離された場面での測定が行われ、現実感の薄い知見も少なくないという点である。特に後者は、状況論 (Mischel, 1968) の立場から批判にさらされてきた点でもある。状況論は意思決定研究だけでなく、社会的状況から切り離された個人の認知に関心を示していた認知心理学の他の分野へも多大な影響を与えてきた。しかしこれらの欠点を補う形で、場面固有の状況に対する認知を個人要因として取り込むことで、リスク状況における意思決定行動の個人差要因を分析する研究が上市 (1999) により行われている。近年ではこの種の研究の必要性が認められるようになってきているが (Brehmer, 1999)、現状では研究例が少なく、多くの知見を必要としている。

本研究では、現実場面における人間の意思決定をとらえるため、以上の伝統的な記述的意思決定研究の欠点を克服する試みを行う。現実離れした実験状況を用いるのではなく、現実感を伴った意思決定場面における個人要因の関係について論じる。次に、現実場面の意思決定状況の特徴を整理してみたい。

1.1.2 現実場面の意思決定状況の特徴

一般に、現実の意思決定状況は不確実であいまいな状況だと言われている。Edwards(1961)は、現実の意思決定は次々と連続的に起こり、後の意思決定は前の意思決定の性質や結果に依存すると述べている。Jansson(1999)は日常の意思決定状況を悪定義 (ill-defined) 問題であるとし、構造化されていない点を特徴として挙げている。つまり、決定時の状況や選択後の結果についての十分な情報のもとに意思決定が行われるわけではない点と、動的に変化する状況による影響が大きい点では認識が共通している。

このような現実場面の意思決定状況を研究対象とするためには、状況による相互作用の影響を考慮にいたした実験場面を考案する必要がある。別の見方をすれば、実験において状況による相互作用を考慮することで、現実の意思決定場面がもつ特徴を損なわない測定が可能になると言える。

本研究では、現実の意思決定場面を、意思決定者と周囲の状況との相互作用という観点から論じる。特に、意思決定者周囲の状況を、人間を介さない状況と人間を介する状況とに大別して論じる。人間を介さない状況とは、意思決定者が周囲の物理的環境を探索することで相互作用が起こり、その中で意思決定を行うことである。一方、人間を介する状況とは、意思決定者が周囲の人間との相互作用を行うこと、すなわち人間関係を形成する中で、意思決定を行うことである。現実の人間社会では、人間行動は社会的文脈と無関係には存在しないため、厳密に言うところの2つの状況は独立に定義できるものではない。しかし本研究では、意思決定行動の中でも特に人間関係への直接の影響が比較的少ないものを前者とし、逆に、人間関係の構築に重点が置かれる種類の意思決定行動を後者と位置づけることとする。以上の分類によって、人間関係による影響を分離することが可能になり、有効な知見が得られると考える。

次に、現実の状況を測定する上での利点と欠点を概観し、本研究の研究法上の特徴を述べる。

1.1.3 現実場面の測定上の問題と解決策

心理学研究法においては、人間の外的な行動は観察法によって測定されるとし、人間の内的な行動（動機、願望、感情、意見など）は言葉を媒介する方法論（面接

法・質問紙法・検査法)で測定されると定義されている(続, 1978)本研究のように意思決定行動を対象とした実験では、言葉を媒介する場合が多く、後者の方法論に属すると考えられるが、前者の観察法と同様に外的な行動の測定も可能である。

観察法を用いて現実場面を測定する場合、現実に加えないため、自然な人間行動をとらえることができるが、変数の統制が行えないため、結果の解釈には限界がある。

一方、実験室での実験によって人間行動をとらえる場合、変数の統制が行われているため得られた結果の解釈を明確にすることはできるが、現実場面のどの部分に対応する知見なのかを述べることは難しいと考えられる。

そこで、本研究では上記の利点を引き継ぎつつ、欠点を補える方法として、現実感を考慮したコンピュータ実験を用いることにした。コンピュータ実験では、現実社会のエッセンスを人工的な空間で実現でき、しかも人工的な空間であることから、変数の統制を自由にとることが可能である。つまり、現実を観察するという観察法と、厳密な統制可能な実験法の利点を併せ持ち、かつ両方の欠点を補う研究方法である。実験室という特殊な空間で測定される人間行動は、観察法で測定される自然の人間行動と同一だと言いきることはできないが、実験者は現実感を損なわない工夫をすることで、自然のふるまいに近い人間行動を測定することが可能だと考えられる。

コンピュータ上での人工的な空間について扱っている研究には、VR(バーチャル・リアリティ)に関する一連の研究がある。VRでは、特に物理的状況と人間との相互作用を研究対象としている。VRは日本語に訳しにくい概念とされているが、見かけは現実と多少異なるけれども現実の本質を備えたものであり、「抽出された現実」を指す。人工現実感と訳されることもある。(館, 2002)。VRのもつこのような性質を考えると、心理学実験はVRとの関連性から新たな視点で論じることができる。つまり、現実世界の真髄をとらえるべく実験室に「現実」を用意することが心理学実験の本質であり、実験室内にVRを再現することが、現実的な測定を行う実験と同義であると理解できる。そこで次に、VR研究が重要視すること、特に現実感がどのようにとらえられているのかについて検討する。

館(2002)はVRの三要素として、三次元空間、実時間相互作用、自己投射を挙げている。また、柳沢(1999)はVRでの現実感認知に関する研究で、現実感を工学的観点から4点にわけて論じている。4点とは写實的現実感、没入的現実感、操作的現実感、ふるまいの現実感、である。以上の点から、心理学実験においてもこれらのVR研究における重要な要素を失わない環境を築くことで、現実感の伴った実験

を行うことが可能だと考えられる。

次に、意思決定者を取りまく状況の2分類にしたがって、現実感を実験で再現する方法について検討する。

1.1.4 人間を介さない状況（環境探索）での相互作用と現実感

人間を介さない状況での相互作用とは、人間の周囲にある物理的状況との相互作用を意味する。つまり、人間が周囲の環境を知覚し、認知的に環境を理解し、何らかの意思決定行為を行って環境へ働きかけ、その環境が変化し、その変化した環境を再び知覚するという、一連の相互作用である。

物理的状況との相互作用において、人間が意思決定行動を行う際に重要な要因は、環境を探索し知覚するために必要な能力だと考えられる。例えば、部屋の図面を見て容易に立体図が想像できる人もいれば、想像することが難しい人もいる。つまり、環境に関する同一の情報を与えられても、その情報を有効活用して意思決定を行えるかどうかには個人差があると考えられる。

本研究では、人間を介さない状況での相互作用下の意思決定を扱うにあたり、人間の個人要因の一つとして「能力」に着目することとした。柳沢(1999)はVR操作時に能力による影響があることを示しているが、個人の認知能力の違いを十分に考慮し切れていない点があり、本研究では能力を測定するテストを開発し、現実場面での相互作用における影響を検討する。能力は広い概念であるが、ある特定分野の能力に限れば心理テストによる測定が可能である。さらに、その能力と現実の意思決定との関係を相互作用を考慮しながら測定することで、人間の内的な要因と現実の意思決定との関係を検討することが可能であると考えられる。なお、人間を介さない状況下での意思決定には、当然「能力」以外の個人要因が無関係とはいえないが、この点については本論文の最後に考察する。

1.1.5 人間を介する状況（人間関係）での相互作用と現実感

人間を介する状況（人間関係）での相互作用とは、様々な人間関係そのもののことである。つまり、ある人間Aの意思決定がある人間Bの感情や行動へ影響を及ぼし、人間Bの感情や行動が人間Aの意思決定へも影響を与え、それが繰り返されていく過程を意味する。このような相互作用の人間関係を扱った意思決定研究に、ゲーム

状況の研究がある。特に、相手との関係が永続的かどうかで行動を変容させる、という知見は広く知られている (Axelrod, 1985)。一方、ゲーム状況は被験者の典型的な行動を表現しているが、その個人差を表現していないという問題点がある。

なお、人間関係を扱う研究には、社会心理学の分野で非常に多くの知見がある。例えば人間関係の諸側面の測定については、シャイネス尺度 (相川, 1991) やユニークネス欲求 (山岡, 1989) 等の心理尺度も開発されている。さらに、VR での人間関係についても、社会学や CMC (Computer-Mediated Communication) の分野での知見が増えつつある。しかし、社会心理学での知見では状況変化の動的な面をとらえた研究が少ない点が問題である。一方、社会学の知見では、現実社会とネット社会との対立図式という視点を重視した見解が多い。例えば、江下 (2000) は、身体が居合わせる機会のある社会を「現実社会」とし、メディア空間上に形成される「仮想社会」とは異なるものとして区別している。吉田 (2000) も同様の区別をした上で、仮想社会 (ネット社会) に特有の匿名性について論じている。以上の立場では共通して、バーチャルという用語を「仮想」や「架空」という意味で使用している。人間関係において、対面のやりとりがあるかどうかでの対人認知は異なると考えられるが、現実感という面に限定して考えた場合、対面のやりとりでもメール上でのやりとりでも、生身の人間との関係を我々は意識することができる。したがって、本研究では、対面での人間関係とコンピュータ上のやりとりにおける人間関係を区別せずに扱うこととする。

次に、現実場面の状況を適切に測定する上での問題点を洗い出す。

1.1.6 現実場面の測定に関する問題点

本節では、相互作用のある現実の意思決定場面において、どのような方法で測定すればよいかについて検討する。質問紙法はデータ収集の方法としては簡便であるが、紙上での質問に回答する内容が、回答者のどの側面を示しているのかについては常に疑問が残る。特に、パーソナリティ測定に用いられる質問紙は常にそのような批判にさらされてきた。例えばパーソナリティ特性のビッグ・ファイブ研究は、日常用語の中にパーソナリティの基本構造を示す次元を求めようとする立場であるが、測定対象の人間が特性として持っている (having) 側面を論じているだけで、社会的相互作用でのパーソナリティ表出 (doing) の側面を扱っていないとする批判がある (Canter, 1990)。一方で、質問紙は大量の人数に対して一斉に行うことができるた

め、繰り返し用いることで尺度の信頼性を求めることができる。仮に再度収集したデータに再現性が確認できた場合は、その質問紙が何らかの普遍的な個人特性を測定していると結論づけられることも多い。

一方、実験室による測定の場合、装置の内容によるが、一般的に多人数のデータを集めることは難しい。そのために、質問紙法で得るのと同様な再テスト信頼性を得るためには、余分な時間と労力がかかる。しかし、時系列での測定や、状況との相互作用を測定することによって、質問紙法では得られない値を測定でき、新たな知見を提供することも可能だと考えられる。さらに、観察法では測定すべき状況を統制できないが、実験を行う場合は、変数の統制を適切に行うことにより、より確実な知見を得ることができる。

そこで本研究では、質問紙法と実験による測定法とを併用することにより、より多角的に現実の意思決定状況の特徴を明らかにしてゆく。それに加え、各測定法の利点・欠点もあわせて検討することにする。

1.2 本論文の目的

本研究では、現実の意思決定状況を実験的に統制することで、人間の個人特性との関連を検討する。意思決定状況は人間と環境との関わりに応じて、人間対非人間との相互作用状況と、人間対人間の相互作用状況の2種類に分けられるため、それぞれの状況に応じた実験を行うこととした。前者では、人間が周囲の物理的環境への探索をすることと、人間の内的な個人要因の一つとして能力を取り上げることで、意思決定行動を測定する。後者では、人間同士がある人間関係を築く状況と、人間の内的な個人要因の一つであるパーソナリティを取り上げることで、意思決定行動を測定する。以上、現実の相互作用を含む意思決定状況を、相互作用のない質問紙法と相互作用のある測定法の両方を用いることで、現実の各意思決定状況における有効な測定方法について明確化することが本研究の目的である。

1.3 本論文の構成

以下に本章以降の構成を示す。構成図を図 1-1 に示す。

第2章 能力と環境探索意思決定－相互作用のないテストによる検討

第3章 能力と環境探索意思決定－相互作用のあるテストによる検討

第4章 人間関係を含む環境下での意思決定－相互作用のないテストによる検討

第5章 人間関係を含む環境下での意思決定－相互作用のあるテストによる検討

第6章 総合考察

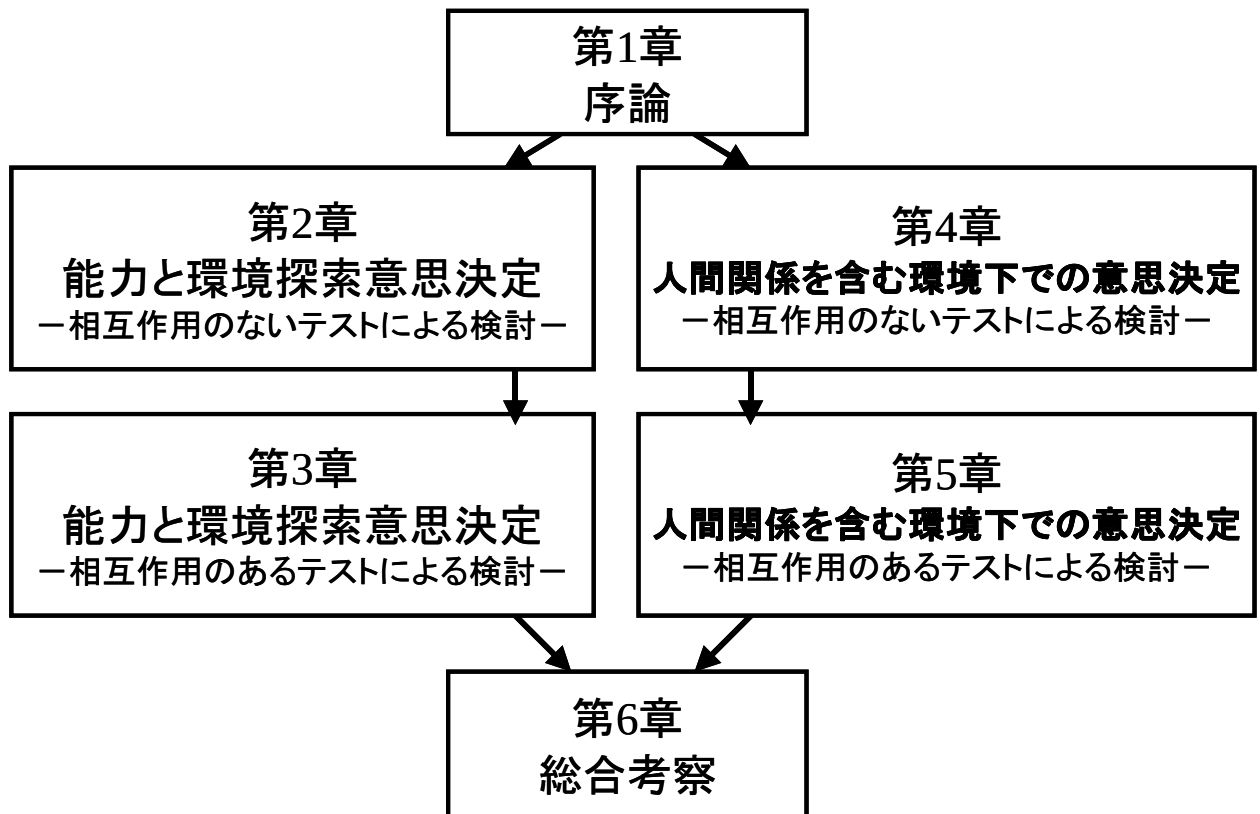


図 1-1: 本論文の構成

第2章では、能力の中でも特に視覚的イメージ能力に焦点をあて、質問紙法という相互作用のない状況で測定された能力が現実の相互作用のある3次元グラフィックス課題での意思決定過程へどう影響するのかについて検討する。

第3章では、3次元グラフィックス環境を探索するという相互作用のあるテストで能力を測定し、環境探索を要する3次元グラフィックス上の意思決定課題との関係を検討し、さらに相互作用のない質問紙法の結果と相違点を比較する。

第4章では、相互作用のない質問紙法パーソナリティテストと、人間対人間が相互作用をもつ意思決定課題との関連性を検討する。ここでは既存の標準化されたパーソナリティテストを2回用いることで、その測定内容の比較を行う。

第5章では、相互作用下で測定される指標をパーソナリティの一部と位置づけ、その指標と人間対人間が相互作用をもつ意思決定課題との関連性を検討する。さらに、第4章で行った質問紙法の結果との比較を行う。

第6章では、本研究前半(第2章、第3章)の結果からは能力と環境探索意思決定の関連性についてを、本研究後半(第4章、第5章)の結果からはパーソナリティと人間関係の意思決定の関連性についてを、測定法の相互作用有無による知見を要約し、総合的に考察する。最後に、個人要因の違いによる、各指標の有効性について述べ、今後の展望を示す。

第2章

能力と環境探索意思決定

ー相互作用のないテストによる検討ー

2.1 背景

昨今、インターネット上の商品を購入する機会が増え、場所や時間を問わずに簡単な手続きで購入できるメリットは大きい。しかし、購買を決定する時点で、購買者側は現物に対する正しいイメージを必ずしも抱いているとは限らない。例えば、建築前の新築マンション購入を決定する場合、部屋の図面から空間イメージを正しく描かなければ、満足のゆく決定ができないと考えられるが、それにはイメージを正確に描く能力が不可欠だと考えられる。本章では、人間の個人特性の一つである「能力」の中でも特に、視覚的イメージ能力に着目し、その能力を環境との相互作用のない質問紙法で測定し、能力を必要とする意思決定の正確さや満足感への影響を検討する。

まず、本章の研究を行うにあたって、視覚的イメージ能力を客観的に把握する必要があるが、従来の研究では、イメージを描く際の鮮明さに関する主観的評価に頼るテストが主流であった。Marks(1973)はVVIQ(Vividness of Visual Imagery Questionnaire)という尺度を開発し、EEGを用いた妥当性も検証され(Marks & Isaac, 1995)、後述するような批判もあるものの、事実上の標準テストとして(Marks, 1999)、多くの研究で用いられている。このテストでは、各設問に関してイメージを描き、その鮮明さの度合いを被験者が主観的に評価し、「非常に鮮明」から「非常に曖昧」までの5段階で回答する方法を用いている。Isaac, Marks, & Russell(1986)は、動きのイメー

ジに着目して VMIQ(Vividness of Movement Imagery Questionnaire) を開発している。このテストも VVIQ と同様に主観的な鮮明さの度合いを評定させる内容である。これらの2つのテストに共通する点は、被験者の主観的な評定内容を測定対象としていることである。しかし、個人がイメージを鮮明に感じる度合いの主観的評定では、結果の再現性が保証されないだけでなく、鮮明と感じる程度そのものを明確に定義できない。したがって、信頼性のあるイメージ能力測定法とはいいがたく、これらの点は過去の研究でも批判されてきた (Berger & Gaunitz, 1977; Chara, 1989) し、VVIQ の開発以前においても、イメージの鮮明さに関する個人の主観的な内観報告を疑問視する見解も存在した (Di Vesta, Ingersoll & Sunshine, 1971)。本章では、明確な客観的基準のもとに能力を測定する必要があると考えるため、主観的評定は採用しないこととした。

一方、客観的な測定を行う研究で、視覚的イメージ能力に近い能力を測定しているテストの一例として、メンタルローテーション (Shepard & Metaler, 1971) の遂行能力を測定するテストが開発されている (MRT; Mental Rotation Test; Vandenberg & Kuse, 1978)。このテストは多肢選択で1つの正答を選ぶ方式である。しかし、MRT では設問内容がメンタルローテーションの素材に限定されており、厳密には視覚的イメージ能力を測定したとは言えないため、本章では視覚的イメージ能力を客観的に測定するテストを独自に開発することにした。視覚的イメージが取り扱う範囲としては、平面や立体という形態的要素だけでなく色のイメージや言葉からのイメージ等も複合的に関係すると思われるが、本章では形態的な側面に限定した。形態的側面に限定して視覚的イメージ能力を検討することの利点は、この能力が一次元的なのか、それとも多次元的に構成されるのかについて新たに検討することができる点にある。従来の見解では、特に知能テストにおいて、形態的側面を操作する能力を一次元とする考え方 (例えば、空間操作能力) が主流であったが、本章では視覚的イメージ能力に関するより精密な知見の提案を目指すことも目標とする。この視覚的イメージ能力テストの開発とその信頼性・妥当性検証に関する諸研究を、本章では研究1で述べることにした。

次に、個人特性の一つである「能力」が影響を与えと考えられる、環境との相互作用のある現実の意思決定課題について検討する。意思決定能力と意思決定課題との関係を直接に扱った研究の一例として、Raven, J. C. の前進的マトリックステスト (Raven's Advanced Progressive Matrices; APM) で測定される知能と現実の課題でのパフォーマンスとの関連を調べた研究があるが (Rigas & Brehmer, 1999)、両者に

は関連性がないという結論が得られている。この原因として、現実の課題に含まれる複雑性が知能テストで測定される一般的知能との関連性を弱めたと彼らは考察している。つまり、知能テストで測定される一般的知能は現実の課題のパフォーマンスに間接的には影響を与えるとしても、直接的な影響が少ないためにこのような結果が得られたとも考えられる。一方で、一般的知能ではなく専門分野に関する能力を扱った実証研究では、その領域の能力と意思決定とに関連があるという結果が得られている。例えば、マネージャーの能力と意思決定とに関連があるという知見や (Howard & Choi, 2000)、商品知識をもつ消費者は商品知識をもたない消費者よりも意思決定時により多くの情報を求める傾向があるという知見 (Bettman & Park, 1980) などがある。本章では、一般的知能ではなく、課題のパフォーマンスに対して直接の影響力が大きいと思われる環境探索能力に限定することで、課題と能力との関連性を検討する。本章で扱う現実の意思決定課題には、視覚的イメージ能力を反映すると想定される3次元グラフィックス上の部屋探索を題材に用いる。

仮説として、視覚的イメージ能力が高い人の場合、選択肢が平面図で与えられても立体図のイメージを正しく描きやすく、満足のゆく決定が可能だと考えられるし、視覚的イメージ能力が低い人はその逆の傾向になると予想される。一方、意思決定の満足感に関しては必ずしも能力だけに影響を受けるものではない。例えば、Lipshitz(1989) は、意思決定結果が成功に終わる場合と失敗に終わる場合とを比較し、成功に終わる場合は意思決定プロセスの良し悪しに関係なく結果が正当化されやすいことを明らかにした。さらに、Zhang & Fitzsimons(1999) は、選択プロセスにおける高い満足感が、与えられた選択肢の属性の比較しやすさに依存するとしている。このように、現実の意思決定における満足感には、これらの様々な要因が影響すると考えられるが、先行研究では意思決定者個人の能力という面には注目していないため、能力との関連性は本章で明らかにすべき重要な問題だと考える。以上、視覚的イメージ能力と現実の課題との関連性は、質問紙法の視覚的イメージ能力テストの信頼性と妥当性が検証された後の研究2で扱うこととする。

2.2 視覚的イメージ能力テストの概要

2.2.1 問題概要

視覚的イメージ能力テストは、問題形式の異なる全8問の大問と、各大問に含まれる全12問の小問から構成される、合計96問の質問紙法テストである。各小問は4つの選択肢から1つの正答を選択する形式である。各大問の問題形式は、図2-1の通りである。

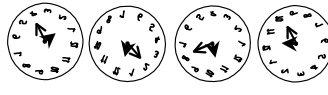
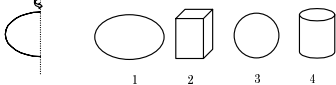
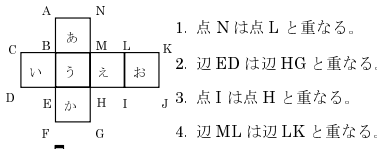
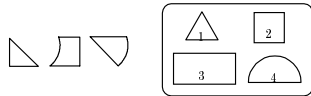
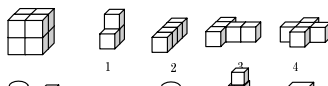
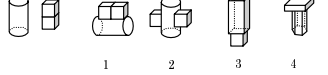
設問内容	制限時間（分）	提示された問題例
1. 折り紙課題	2	 1 2 3 4
2. 時計課題	2	 1 2 3 4
3. 回転体課題	1.5	 1 2 3 4
4. 展開図課題	4	 1. 点Nは点Lと重なる。 2. 辺EDは辺HGと重なる。 3. 点Iは点Hと重なる。 4. 辺MLは辺LKと重なる。
5. 立体切り口課題	2	 1 2 3 4
6. 平面図形構成課題	2	 1 2 3 4
7. 立体切り取り課題	4	 1 2 3 4
8. 立体組み立て課題	2	 1 2 3 4

図2-1: 視覚的イメージ能力テストの概要

2.2.2 実施要領

本テストは、実験者が被験者に問題形式を口頭で説明しながら全員一斉に進める方法で行った。大問の問題形式と解き方については冊子に書かれているが、実験者はその内容を口頭で説明し、例題を解説した。教示では、正答がわからない場合はいい加減に解答するのではなく「わからない」を選択する点と、各大問に設けられた制限時間内に小問をできるだけ多く解く点を示した。その後、テストを開始し、制限時間がきたら被験者に解答をやめるように指示し、直前のテスト問題が見えないように冊子のページをめくらせてから、次の大問の説明に入った。以上のサイクルを問題の最後まで繰り返した。

各テストの制限時間については図 2-1 の通りである。全実施時間は解説の時間や教示を含めて約 30 分であった。

集計は、小問の正答を 1 点とし、誤答や「わからない」という解答を 0 点とした。各大問での合計点 (12 点満点) を算出し、後の分析では各大問を 1 変数として用いた。なお、総合得点は全 8 問の大問を合計し (96 点満点)、100 点満点で得点を換算した。

2.3 研究 1-A

2.3.1 目的

本節では、視覚的イメージ能力テストの信頼性を検証することを目的とする。まず、再テスト法によってテストの総合得点の再現性を検証し、次に視覚的イメージ能力テストで測定される構成概念を因子分析によって検討する。さらに、因子分析によって求められた構成概念の再現性についても検討する。最後に、総合得点と因子構造についての信頼性が確保された後に、以後の分析で使用するための標準化について検討する。

2.3.2 方法

手続き

同一被験者に対し、約 4 週間の間隔において視覚的イメージ能力テストを 2 回行った。2 回とも学部 of 心理学関係の授業中に行い、前節で述べた実施要領で実施した。

被験者への謝礼はなく、全2回の実験終了後に希望者に対し得点を通知する旨を伝えた。なお、2回とも実験終了時に実験に対する現在の自分の気持ちを評定させた。評定内容は「とても楽しかった」「楽しかった」「ふつう」「つまらなかった」「とてもつまらなかった」の5段階評定であった。評定結果は、信頼性のあるデータを選別するためのスクリーニングに用いられた。

被験者

第1回目の実験では90名(男性37名、女性52名、不明1名)、第2回目の実験では74名(男性25名、女性49名)の学部生が参加した。以上の参加者の中で、両実験に参加した被験者数は61名(男性19名、女性42名)であった。この中から前述のスクリーニングを行い、実験に対する現在の自分の気持ちで「とてもつまらなかった」という回答と無回答の被験者を分析対象から除外した。その結果、両実験に参加した被験者数は39名(男性12名、女性27名)となった。

2.3.3 結果

基礎統計量と総合得点の信頼性係数

視覚的イメージ能力テストの総合得点(100点満点)の平均値は、第1回目が54.52点($SD = 10.02$)、第2回目が62.05点($SD = 11.79$)で、2回目の方が有意に高かった($t(38) = 8.08, p < .0001$)。2回とも、性差は確認されなかった(第1回: 男性 $M = 52.95$ 点, $SD = 13.88$; 女性 $M = 55.36$ 点, $SD = 7.97$; $t(37) = 0.69, ns$; 第2回: 男性 $M = 58.33$ 点, $SD = 16.46$; 女性 $M = 63.70$ 点, $SD = 8.91$; $t(37) = 1.32, ns$)。

再テスト法による総合得点の信頼性係数(ピアソン積率相関係数)は、 $r = .874(p < .0001)$ であった(図2-2)。この結果から、視覚的イメージ能力テストの総合得点には再現性があることが確認できた。

両テストにおける因子構造の検討

次に、2回分のテストそれぞれに対して因子分析を行い、構造を比較することで、視覚的イメージ能力テストの信頼性を検討した。全8問の大問の得点をそれぞれ1変数とし、全8変数による因子分析を行った。因子数は固有値1以上を決定基準と

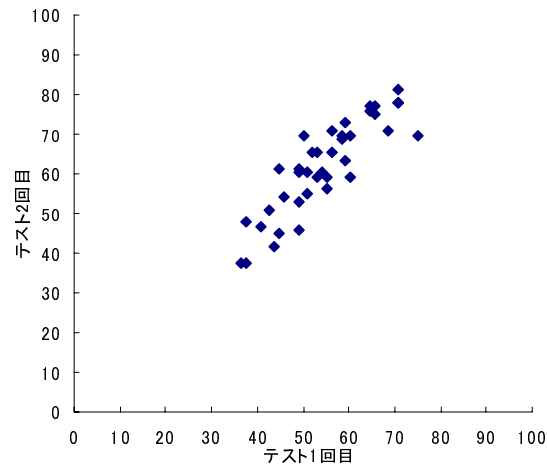


図 2-2: 2 回のテスト得点の散布図

し、主成分法による直交 Varimax 解を算出した結果、両テストともに 3 因子が抽出された。第 1 回目テストの寄与率は 63.7%、第 2 回目テストの寄与率は 66.8%であった。その結果は表 2-1、表 2-2 の通りである。

第 1 回目テストで抽出された因子と大問との関係を検討した。第 1 因子は折り紙課題 (因子負荷量.847)、平面図形構成課題 (因子負荷量.735)、回転体課題 (因子負荷量.676) との関連が高い因子であった。第 2 因子は、立体切り取り課題 (因子負荷量.815)、立体組み立て課題 (因子負荷量.709) との関連が高い因子であった。第 3 因子は、時計課題 (因子負荷量.862)、回転体課題 (因子負荷量.497) との関連が高い因子であった。

第 2 回目テストで抽出された 3 因子も、大問との関連は第 1 回目テストで得られた結果とほぼ同様であったため、前述の因子に対する意味づけは、両テストで共通と判断された。各 3 因子における因子負荷量を両テスト間で比較した結果が図 2-3 である。

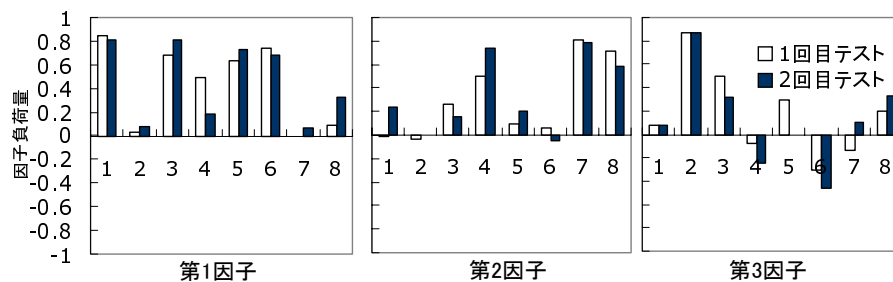
以上の 3 因子構造について、両テスト間で因子得点間の相関 (ピアソン積率相関) を求めた。その結果、両テストで対応する各因子間に非常に高い相関が得られ、第 1 因子間では $r = .799 (p < .001)$ 、第 2 因子間では $r = .488 (p < .001)$ 、第 3 因子間では $r = .649 (p < .001)$ であった。さらに、非対応因子間 (例えば、1 回目テストの第 1 因子と 2 回目テストの第 2 因子等) では有意な相関は確認されなかった (表 2-3)。

表 2-1: 第1回目テストの因子負荷行列

	第1因子	第2因子	第3因子
(1) 折り紙	.847	-.014	.083
(6) 平面構成	.735	.063	-.310
(3) 回転体	.676	.259	.497
(5) 立体切口	.627	.097	.289
(4) 展開図	.496	.495	-.083
(7) 立体切取	-.004	.815	-.137
(8) 立体組立	.091	.709	.198
(2) 時計	.027	-.032	.862

表 2-2: 第2回目テストの因子負荷行列

	第1因子	第2因子	第3因子
(1) 折り紙	.815	.236	.083
(3) 回転体	.813	.160	.316
(5) 立体切口	.730	.203	-.011
(6) 平面構成	.681	-.051	-.456
(7) 立体切取	.061	.782	.099
(4) 展開図	.180	.740	-.251
(8) 立体組立	.326	.582	.333
(2) 時計	.081	-.003	.867



図注:1～8の各数字は大問の設問番号に対応。詳細は図2-1を参照のこと。

図2-3: 両テストの各因子における因子負荷量の比較

表2-3: 両テストの因子得点間相関

		第1回目テスト		
		第1因子	第2因子	第3因子
第2回目テスト	第1因子	.799	-.106	.162
	第2因子	.031	.488	-.013
	第3因子	.135	.001	.649

表注:太字は $p < .001$ で有意な相関を示す。

以上の結果から、視覚的イメージ能力テストから視覚的イメージ能力の3因子構造が導かれ、それが再テストを通じて再現性のある因子であることが確認された。

テストの標準化と因子の解釈

前述の結果から、視覚的イメージ能力テストで測定される3因子構造に再現性があることが示されたため、本テストを標準化し、因子の解釈を試みる。ここでの標準化とは、前節まで別々に分析した同一被験者による2回分のデータ ($n = 39$) を、1つのデータセット ($n = 78$) にまとめて分析することを意味する。そこで、この新データセットに対し再度因子分析を行った。因子抽出方法は前節と同一で、固有値1以上を因子数の決定基準とし、主成分法による直交 Varimax 解を算出した。その結果3因子が抽出され、寄与率は62.8%であった(表2-4)。

因子の内容について説明する。まず第1因子として、回転体課題(因子負荷量.778)、

表 2-4: 第1回・第2回テスト合同での因子負荷行列

	3次元空間操作	立体組合せ	2次元組合せ
(3) 回転体	.778	.169	.114
(2) 時計	.710	.085	-.202
(5) 立体切口	.664	.126	.292
(1) 折り紙	.657	.219	.471
(4) 展開図	.252	.500	.355
(7) 立体切取	.004	.823	.142
(8) 立体組立	.253	.744	-.061
(6) 平面構成	.050	.086	.902

時計課題(因子負荷量.710)に関連が高い因子があり、3次元空間操作因子とした。第2因子は、立体切り取り課題(因子負荷量.823)と立体組み立て課題(因子負荷量.744)に関連が高い因子で、立体組合せ因子とした。第3因子は、平面図形構成課題(因子負荷量.902)、折り紙課題(因子負荷量.471)との関連が高い因子で、2次元組合せ因子と意味づけた。

2.3.4 考察

本節では、視覚的イメージ能力テストの信頼性を検討するために、総合得点の再現性とテストで測定される構成概念の検討と再現性について検証した。再テスト法による結果から、2回のテスト間の総合得点と因子得点双方とも高い再現性があることが確認された。この結果から、テストで測定される因子構造を頑健に観察される構造とみなし、データセットを一元化して再び因子分析を行い、標準化を行った。その結果、3次元空間操作因子、立体組合せ因子、2次元組合せ因子、という3因子構造が確認された。

次節では、本テストで測定された因子構造が別の被験者群においても有効な指標となりうるかという、標準化テストとしての妥当性を検討する。

2.4 研究1-B

2.4.1 目的

本節では、研究1-Aで示された視覚的イメージ能力テストの因子構造を標準化テストとして用い、異なる被験者群でも同一の因子構造が確認されるかどうかの検討を行う。すなわち、再テスト法を用いて同一被験者による2回分のテストデータを得て、前述の標準化テスト作成時に算出された因子パターンにしたがって因子得点を算出し、2回分のテスト間の関連について検討する。

2.4.2 方法

研究1-Aとすべて同一の要領で実施した(ただし本節の被験者は全員女性の学部生であった)。2回分のテストを受験した被験者の中で、研究1-Aで述べたスクリーニングによる選別を行った結果、41名が分析対象者となった。

2.4.3 結果

基礎統計量と総合得点の信頼性係数

視覚的イメージ能力テストの総合得点(100点満点)の平均値は、第1回目が49.11点($SD = 11.83$)、第2回目が56.99点($SD = 12.25$)で、2回目の方が有意に高かった($t(40) = 8.18, p < .0001$)。再テスト法による総合得点の信頼性係数(ピアソン積率相関係数)は、 $r = .870(p < .0001)$ であり、研究1-Aと同様に、高い再現性が確認された。

標準化テストの因子パターンによる因子得点算出

次に、研究1-Aで求めた標準化テストの妥当性を検討する。研究1-Aと同一の方法により、2回分のテストデータ($n = 41$)を1つのデータセット($n = 82$)にまとめ、前出表2-4の因子パターンを用いて因子得点を算出した。その後、被験者内の2回分の得点の相関係数を求め、各対応因子間の相関を比較した(表2-5)。

その結果、各対応因子間で高い相関が得られた。第1因子間では $r = .800(p <$

表 2-5: 両テストの因子得点間相関（別の被験者群の場合）

		第1回目テスト		
		第1因子	第2因子	第3因子
第2回目テスト	第1因子	.800***	.404**	-.100
	第2因子	.315*	.668***	-.120
	第3因子	.127	.130	.569***

表注:*** $p < .001$; ** $p < .01$; * $p < .05$

.001)、第2因子間では $r = .668(p < .001)$ 、第3因子間では $r = .569(p < .001)$ であった。これは研究 1-A を再現する結果となった。なお、非対応因子間でも若干有意な相関が得られたペアも確認された。すなわち、第1回目の第1因子と第2回目の第2因子との相関 ($r = .315, p < .05$) と第1回目の第2因子と第2回目の第1因子との相関 ($r = .404, p < .01$) に有意な相関が確認された。

2.4.4 考察

本節では、視覚的イメージ能力テストの標準化の妥当性を検討することを目的とし、研究 1-A と異なる被験者群にテストを2回実施し、因子構造の検証を行った。その結果、第一点目として、総合得点の再現性により本テストの高い信頼性が示された。第二点目としては、研究 1-A による標準化テストの因子パターンから算出された因子構造が、2回のテスト間においても対応因子との高い相関が得られた。つまり、本テストの総合得点や本テストから導かれる3因子構造は、別の被験者群においても有効な指標として使用可能であることが示された。

一方、本節の研究では、研究 1-A にみられなかった非対応因子間の相関も若干確認された。この結果について現段階で明確に結論づけることはできないが、原因の一つとしては、対象となる被験者群の能力差が現れた可能性があると考ええる。本節の被験者群と比較すると、研究 1-A の被験者群は両テストとも総合得点が高く、第1回目のテストにおいては5%水準で有意に高い結果が得られている（第1回目テスト： $t(78) = -2.24, p < .05$; 第2回目テスト： $t(78) = -1.88, p < .10$ ）。本節では、非対応因子間の中でも特に両テストの第1因子と第2因子間に相関が得られたが、こ

の結果から推察すると、総合得点が低い被験者群は、3因子構造ではなく2因子構造をもつ可能性が示唆される。

以上で示したように、総合得点の差は本テストの背後にある視覚的イメージ能力の構造違いを反映している可能性がある。次の議論として、本テストで測定される視覚的イメージ能力が本当に能力を測定したと言えるかどうか、すなわち一般的知能と本テストで想定される視覚的イメージ能力の構造とに関連があるかどうかを検討する必要がある。そこで次節では、一般的知能を測定するテストと本テストとを比較し、測定される能力について比較・検討する。

2.5 研究1-C

2.5.1 目的

本節では、視覚的イメージ能力テストで測定される視覚的イメージ能力が一般的能力の一部とみなせるかどうかを検討することで、本テストの構成概念妥当性を検証する。具体的には、一般的知能を測定する標準化テストの一つであるキャッテル知能テスト (Scale 3) との比較を行い、本テストの総合得点や3因子構造との関連性を検討する。

仮説として、本テストで測定される視覚的イメージ能力は、一般的知能と無相関ではなく、一般的知能に包含される概念だと考えられる。一方、一般的知能は広い概念であるため、キャッテル知能テストで測定される一般的知能はその中の一部分であることを考慮に入れると、本テストの総合得点とキャッテル知能テストの得点とは中程度の相関が得られると予想される (図2-4)。

さらに、本テストの3因子構造の得点も一般的知能と関連があると予測されるが、3因子すべてがキャッテル知能テスト得点と相関があるとは限らないと考えられる。その理由は、キャッテル知能テストの測定対象が視覚的イメージに関する能力とすべて重なっているとは考えにくいからであり、むしろ、本テストの3因子構造の中で一部の因子との相関が非常に高く、それ以外の因子との相関が低くなると考えられる。

本節では以上の仮説を検討するために、キャッテル知能テストと視覚的イメージ能力テストを同一被験者に対して実施し、結果を比較することとした。

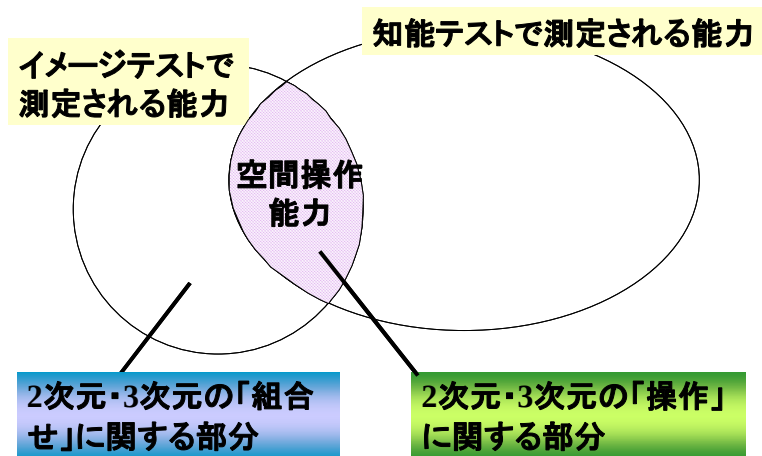


図 2-4: 知能テストとの概念比較

2.5.2 方法

手続き

学部の心理学関係の授業中に、視覚的イメージ能力テストを実施した。実施要領は研究 1-A と同一であるが、実施回数は 1 回のみであった。その 1 ヶ月後の同授業中に、キャッテル知能テストを実施した。いずれのテストも被験者への謝礼はなく、希望者に得点を通知する旨を実験者が伝えた。さらに、研究 1-A と同一内容のスクリーニング評価も行った。

キャッテル知能テスト概要

キャッテル知能テスト (Scale 3) は全 8 問の大問から成り、各大問はそれぞれ異なる小問数（大問第 1 問目に含まれる小問数より順に、13 問、14 問、13 問、10 問、13 問、14 問、13 問、10 問）で構成される。大問第 5 問から第 8 問までは、大問第 1 問から第 4 問までの問題形式がそれぞれ繰り返されている。全問題中に文章はなく、すべて図的問題で表現されているが (図 2-5)、本テストは必ずしも図的問題に関する知能だけでなく、一般的知能を測定するテストと仮定されている。

教示は、本テストの日本語による実施ガイドに沿って行った。各大問ごとに制限時間があり、その制限時間内にできるだけ多くの問題を解くよう教示を行った。なお、設問には文章表現がないため、すべて口頭で教示し、例題とその解答方法につ

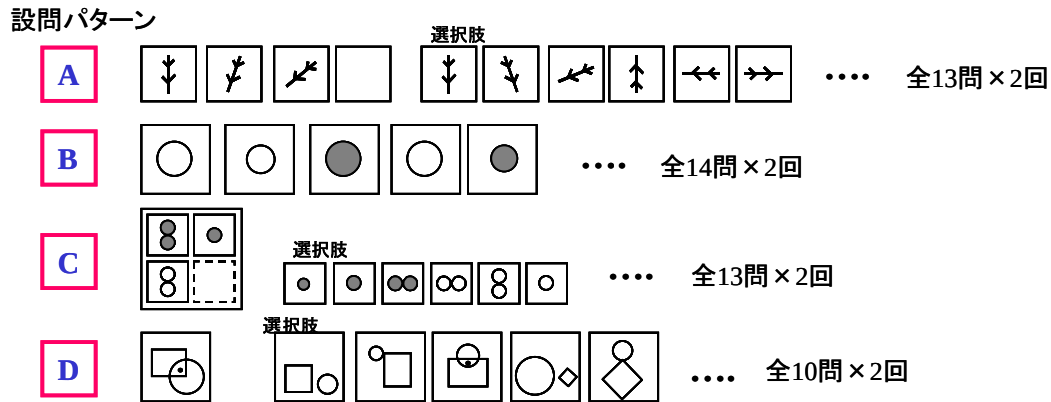


図 2-5: キャッテルテストの設問例

いても口頭で説明を行った。全実施時間は教示も含めて 40 分程度であった。

被験者

視覚的イメージ能力テストとキャッテル知能テストの両方を受けた被験者数は 32 名(男性 13 名、女性 19 名)であった。前述のデータ選別用スクリーニングを行った後も、同被験者数を確保できた。

2.5.3 結果

視覚的イメージ能力テストの総合得点とキャッテル知能テスト総合得点との相関は、有意な正の相関であった($r = .535, p < .01$)。この結果から、視覚的イメージ能力テストは、キャッテル知能テストで測定される領域と概ね重なっている点が見られた。

次に、視覚的イメージ能力テストの 3 因子構造とキャッテル知能テストとの比較を行った(図 2-6)。各因子得点は研究 1-A で標準化テストとみなした因子パターンを用いて算出した。その結果、3 次元空間操作因子との有意な正の相関($r = .440, p < .05$)、立体組合せ因子との有意な正の相関($r = .413, p < .05$)が確認されたが、2 次元組合せ因子との有意な相関は確認されなかった($r = .081, ns$)。すなわち、視覚的イメージ能力テストの 3 因子中 2 因子と有意な正の相関が確認された結果と、前述の総合

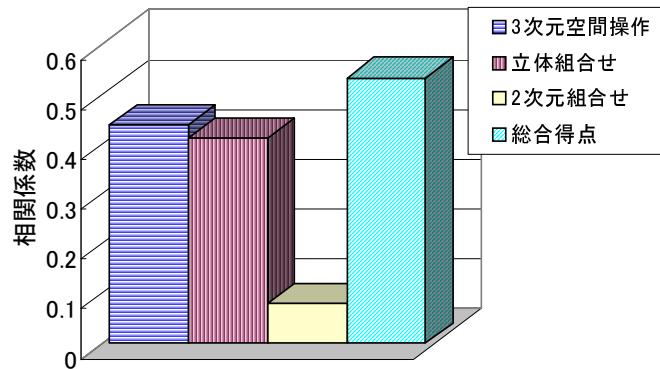


図 2-6: キャッテルテストと視覚的イメージ能力テストとの相関

得点間の有意な正の相関という結果をあわせると、視覚的イメージ能力テストの測定対象は、キャッテル知能テストで測定される一般的知能と矛盾しないことが明らかになった。

なお、2次元組合せ因子との相関は無相関に近い値だった結果を考察すると、視覚的イメージ能力テストは、キャッテル知能テストで測定される領域に完全に包含されるのではなく、独自の領域も測定している可能性が示唆された。

2.5.4 考察

本節では、視覚的イメージ能力テストの構成概念妥当性を検証するため、一般的知能を測定するテストの一つであるキャッテル知能テストを用いてその結果を比較し検討した。その結果、本節冒頭で示した仮説が支持された。結果は以下の2点に集約される。第一に、視覚的イメージ能力テストの測定対象は、キャッテル知能テストで測定される一般的知能と矛盾しない概念であり、それは総合得点間の有意な正の相関や、3因子中2因子との有意な正の相関が確認できたことから示されている。第二に、視覚的イメージ能力テストの2次元組合せ因子とキャッテル知能テストとの無相関という結果から、視覚的イメージ能力の測定対象が、キャッテル知能テストの測定対象に完全に包含されるのではなく、独自の領域も測定されている点が生じた。すなわち、以上の結果は視覚的イメージ能力テストの構成概念妥当性

の一部を保証したと言える。

一方、本節の方法では、視覚的イメージ能力テストの構成概念妥当性をすべて検証したとはいえない。2次元組合せ因子とキャッテル知能テストとの無相関が何を意味するのかを検討する必要があるし、さらにキャッテル知能テスト以外の知能テストとの比較も必要である。さらに、視覚的イメージ能力を必要とする現実場面において、本テストで測定される能力がどう関係するのかを検討する必要があるが、これらの観点は今後の課題として検討したい。

以上、研究1では3つの研究を通して、開発された視覚的イメージ能力テストの信頼性と妥当性を検討してきた。次節は、研究2として、能力という個人特性が関係する現実の意思決定場面が質問紙法で測定される視覚的イメージ能力とどう関連するかを検討する実験を行う。この研究2では、同時に、視覚的イメージ能力テストが視覚的イメージ能力を要する現実場面にどう関与するかを検討する意味ももつため、研究1-Cの最後に指摘したような構成概念妥当性を検討する意味もあわせもつと考えられる。

2.6 研究2

2.6.1 目的

本節では、視覚的イメージ能力を必要とする現実の意思決定課題において、質問紙法テストで測定される能力がどのように関与するかを検討することを目的とする。質問紙法テストとしては、研究1で信頼性・妥当性が示された視覚的イメージ能力テストを用いることにした。意思決定課題では、現実で視覚的イメージ能力を反映する課題としてCGを用いた部屋の立体図を想像する課題を用いた。この意思決定課題について以下に説明する。

視覚的イメージ能力に関する日常の意思決定場面の例として、新築の建築物の外観や内容を数枚の平面図（間取り図）から想像し、その中から好みの平面図を選択し、後にその建築物を確認するという状況がある。このような状況では、建築物の現物を確認できないため、視覚的イメージ能力を働かせて最良と思われる選択肢を選ぶ必要があり、能力の個人差によっては非常に難しい意思決定問題になると考

えられる。この状況を実験的に再現する場合、実在の部屋とその間取り図を使って行う方法もあるが、実際の部屋選択の意思決定場面では、価格や駅までの距離など視覚的イメージ能力以外の属性も多数関与するため、純粹に視覚的イメージ能力のみを取り出して統制することは難しいと考えられる。そこで、本節の実験ではこの状況を3次元グラフィックスで再現することで、実験統制上の問題を解決した。すなわち、3次元グラフィックスで立体的な部屋を表現することで、価格や駅までの距離といった視覚的イメージ能力以外の要因を統制することが可能である。さらに、3次元グラフィックス技術では各部屋（選択肢）の壁材などの外見をほぼ等質にそろえることができるが、これは実在の部屋を用いる場合には統制がほぼ不可能である。以上の利点から、部屋選択課題の作成に3次元グラフィックスを用いた。

意思決定課題では、選択後の結果の良し悪しを判断しにくく、正解を定義できない場合がある。本章では能力と意思決定との関係に注目するため、比較的正解を意識しやすい意思決定課題を実験的に用意した。まず、意思決定後の結果に直面した後で主観的に感じるイメージの差異を評定させることにした。つまり、被験者は部屋のイメージだけで選んだ選択肢の立体図、つまり「正解」に直面することで、イメージとの差異を体感できる。さらに、意思決定に重要な要素の一つとして「満足感」に着目した。本章では特に、部屋のイメージだけで選んでいた選択肢に対する満足感と、「正解」に直面した直後の満足感という2回の測定を行うことで、その満足度の変動の大きさが能力にどう関係するかを検討することにした。

2.6.2 方法

材料

視覚的イメージテストの内容は、本章第2節に述べた通りであるため、ここでは3次元グラフィックスを用いた部屋選択課題の内容を中心に説明する。

3次元グラフィックス上の部屋は、3D Webmaster(Superscape 社製)というソフトを用いてhtml上に配置可能なファイル形式で作成された。作成された部屋は、被験者のマウス操作によって部屋内を自由に探索することが可能であった(図2-7)。間取り図の作成方法は、3D Webmasterである部屋を表示し、その画面表示を上部から下部へ向かう視点へと切り替え、その画像をキャプチャすることで対処した(図2-8)。

以上の要領で作成された3次元グラフィックス上の部屋ファイルと間取り図の画像



図 2-7: 3次元グラフィックスによる部屋画像例



図 2-8: 間取り図画像例

ファイルをhtml上に配置した。被験者への提示方法は、3次元グラフィックス上の部屋表示用のプラグイン (Viscape Ver.5.62; Superscape 社製) をインストールした上で、インターネット閲覧ソフトを用いた。OSはWindows 98 Second Edition(Microsoft 社製)を用いた。

手続き

実験では、最初に視覚的イメージ能力テストを実施し、次に3次元グラフィックスを用いた部屋選択課題を行った。視覚的イメージ能力テストの実施要領は本章第2節と同一であった。集計した変数は総合得点のほか、研究1-Aで得られた3因

子構造（3次元空間操作因子・立体組合せ因子・2次元組合せ因子）による標準化テストの因子パターンを用いた3因子得点も算出した。

以下に部屋選択課題の手続きについて説明する。

まず、3次元グラフィックス上の部屋表示と探索方法に慣れさせるため、練習として被験者が慣れると感じるまで部屋を自由に探索させる画面を表示した。次に、実際の課題として、各々の大きさや形が異なる間取り図を5枚提示し、その立体図を想像させた(図2-9)。この5枚の間取り図が課題の全選択肢に相当する。そして、間取



図 2-9: 部屋選択課題の初期画面

り図を各被験者が好む順に第1位から第5位まで順位づけを行わせた。この時点で最も好む(第1位)と答えた間取り図に対し、満足度(以下、第1回満足度)を「非常に満足している(=100)」から「全く満足していない(=0)」までの10点刻みの11段階評価でたずねた。次の画面で、1位として選択した間取り図の3次元グラフィックス表示を行い、部屋内を自由に探索させた(図2-10)。その後、「あなたの描いていたイメージと実際のこの部屋とはどのくらい差がありましたか」という評価(以下、イメージギャップ評価; 「非常に差がある。イメージと全く違う(=100)」から「全く



図 2-10: 部屋選択課題の第 1 位選択肢表示

差がない。イメージ通りだ(=0)」までの 10 点刻みの 11 段階評定)と、「この部屋を選んだことについて、今、どのくらい満足していますか」という満足度(以下、第 2 回満足度)を「非常に満足している(=100)」から「全く満足していない(=0)」までの 10 点刻みの 11 段階評定でたずねた。最後に、1 位以外に選んだ部屋の 3 次元グラフィックス表示の探索をすべて行わせた上で、再度、好みの順に順位づけを行わせた(図 2-11)。

被験者

被験者は学部生 26 名(男性 5 名、女性 21 名)であった。視覚的イメージテストの受験と部屋選択課題の両方とも、実験室内で行い、実験後に謝礼(3000 円)を支払った。

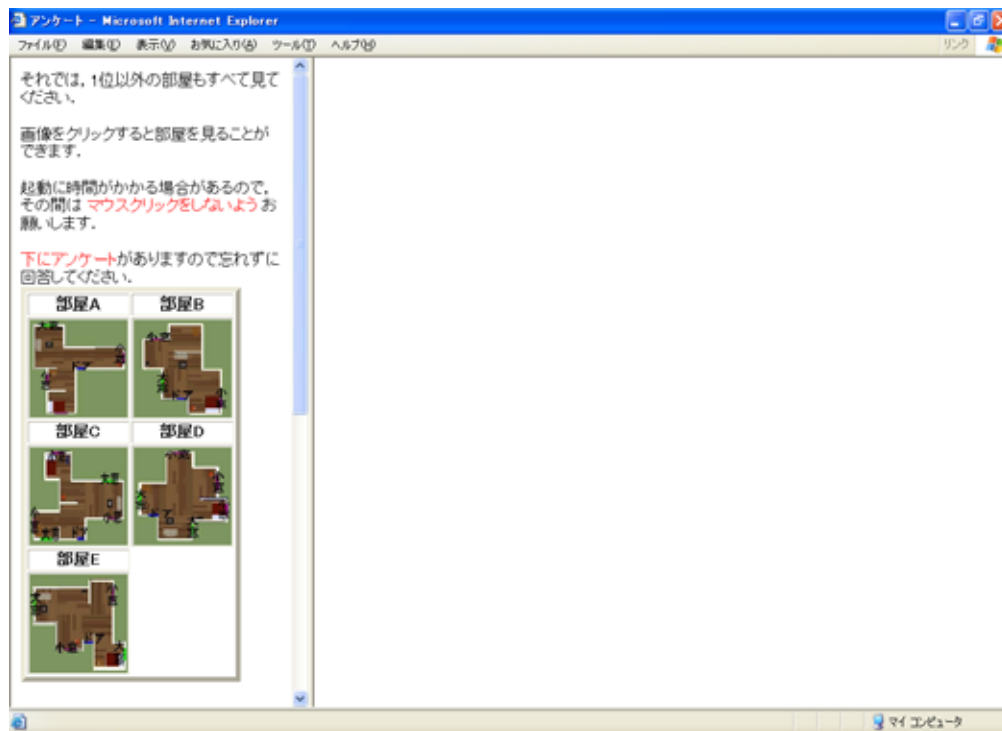


図 2-11: 部屋選択課題の最終画面

2.6.3 結果

基礎統計量の算出

まず、視覚的イメージテストの平均正答率を算出した。第1問から第8問までそれぞれ、77.88%、65.38%、72.76%、43.91%、40.71%、37.18%、78.21%、51.60%であった。総合得点の平均は58.45点 ($SD = 12.56$) で、男女差は確認されなかった (男性 $M = 61.88$ 点, $SD = 10.46$; 女性 $M = 57.60$ 点, $SD = 13.10$; $t(24) = -.67, ns$)。

次に、部屋選択課題で得られた評定値の平均を算出した。イメージと現物との差異をたずねたイメージギャップ評定の平均は46.15 ($SD = 27.72$) であり、被験者は平均的に中程度のイメージギャップを感じていたことが明らかになった。さらに、第1回満足度の平均は67.69 ($SD = 13.94$)、第2回満足度の平均は58.85 ($SD = 24.87$) であった。満足度の変化についての対応のある t 検定では有意差は得られなかった ($t(25) = 1.68, ns$)。次に部屋選択課題の各指標と視覚的イメージ能力テストとの相関を求めることにした。

部屋選択課題の各指標と質問紙テストとの相関

視覚的イメージ能力テストとの相関を求めるにあたり、以下の指標を用意した。まず、満足度に関して、2回の満足度の変動を表す新指標を2点用意した。一つは、第2回満足度から第1回満足度を引いた値である「満足度変動」で、もう一つは、その絶対値を示す「満足度変動絶対値」である。前者の「満足度変動」とは、第1回満足度より第2回満足度を高く評定した場合には正の値をとり、逆に後の満足度が下がる場合には負の値をとる。後者の「満足度変動絶対値」は、2回の満足度に変化がなければ0を示し、第2回満足度を第1回満足度と大きく異なって評定するほど値が大きくなる性質をもつ。

次に、順位づけに関しても2つの指標を用意した。第一に、各被験者が5つの選択肢に対して2回の順位づけを行っていることから、それらの順位の一致度を Spearman の順位相関により算出した。以下、この指標を「順位一致度」と表記する。第二に、被験者が最初に第1位として選んだ選択肢を2回目の順位づけにおいても第1位として選択する比率を求めた。この値は、2回目にも第1位として同じ選択肢を選んだ場合に1、それ以外は0と計算されるが、本章では1回目に第1位として選んだ選択肢を2回目に第2位または第3位に選んだ場合を、第1位に近い順位と考えて0.5とみなした。以下、この指標を「第1位ヒット率」と表記する。この順位づけに関する2指標の違いは、「順位一致度」が第1位から第5位までの順位における重要度を等しく重みづけした値であるのに対し、「第1位ヒット率」は第1位の選択肢を特に重要視する特徴をもつ。例えば、1回目の評定で第1位に選んだ選択肢を2回目でも第1位に選べば「第1位ヒット率」は1になるが、第2位以降の評定が1回目も2回目もほぼ無相関である場合、「順位一致度」は低く表される。この順位一致度と第1位ヒット率との相関は正の有意相関であった ($r = .554, p < .05$)。

以上、満足度に関する2指標と、順位づけに関する2指標と、実験中に行ったイメージギャップ評定の全5指標を用いて、視覚的イメージ能力と比較した。

まず、視覚的イメージ能力テスト総合得点と上記の5指標との相関では、イメージギャップ評定との間に有意な負の相関が確認された ($r = -.461, p < .05$)。つまり、総合得点の高い被験者ほど、イメージと現物とのギャップが少ないと評定していることを示している。この結果は、現実の視覚的イメージ能力を要する場面において、視覚的イメージ能力テストの総合得点が有効な指標として作用する可能性を示唆している。一方、満足度に関する2指標と総合得点との有意な相関は確認できなかった。

表 2-6: テストと課題間の相関

	視覚的イメージ能力テスト 3 因子			テスト 総合得点
	3次元空間操作	立体組合せ	2次元組合せ	
満足度変化	-.141	.632**	.256	.267
満足度差絶対値	.116	-.413*	-.185	-.178
イメージギャップ	-.296	-.346	-.402*	-.461*

表注:** $p < .01$; * $p < .05$

た(満足度変動との相関 $r = .267$; 満足度変動絶対値との相関 $r = -.178$)。順位づけの2指標に関しても、総合得点との相関は得られなかった(順位一致度との相関 $r = .202$; 第1位ヒット率との相関 $r = -.133$)。

次に、視覚的イメージ能力の3因子得点と部屋選択課題の5指標との相関を検討した。その結果、視覚的イメージ能力テストの立体組合せ因子と満足度変動に有意な正の相関が確認され($r = .632, p < .001$)、さらに同因子と満足度変動絶対値にも有意な負の相関が確認され($r = -.413, p < .05$)、イメージギャップ評定との若干の負の相関が確認された($r = -.346, p < .10$)(表 2-6; 図 2-12)。その他の因

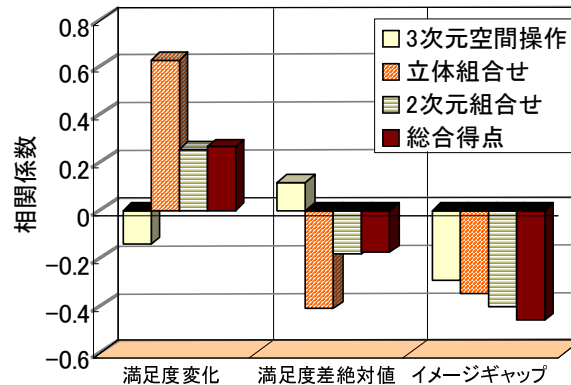


図 2-12: テストと課題間の相関

子では、2次元組合せ因子とイメージギャップ評定との有意な負の相関が確認されたが($r = -.402, p < .05$)、3次元空間操作因子との相関のある指標は確認できな

かった。順位づけに関する2指標の場合、順位一致度と有意な相関をもつ因子は一つも確認できなかった。第1位ヒット率との相関では、3次元空間操作因子との有意な負の相関 ($r = -.534, p < .01$)、立体組合せ因子との有意傾向にある正の相関 ($r = .337, p < .10$) のみが確認された。

2.6.4 考察

本節では、視覚的イメージ能力を必要とする意思決定課題の一つとして部屋選択課題を実施し、質問紙法テストで測定される視覚的イメージ能力とどう関連するかを検討した。課題から得られる指標として、イメージと現物との違いを主観的に評定する指標（イメージギャップ評定）、イメージと現物との違いを体感した後での満足度の変化とその絶対値、個人内の選好順序の変化、を用いた。

まず、イメージと現物との違いを感じる主観的な評定では、視覚的イメージ能力テストの総合得点と2次元組合せ因子得点に有意な相関が確認され、能力の違いが主観的な評定を左右するという結果が得られた。一方、満足度に関する指標では、総合得点、2次元組合せ因子得点ではなく、別の因子(立体組合せ因子)得点と相関するという結果が得られた。

本節の実験内容では、満足度に関する指標とイメージギャップに関する指標とが連動しないという結果を説明することはできない。しかし、これらの結果から考察できることは、イメージギャップを主観的に評定する認知的過程と、意思決定結果の満足度を評定する認知的過程には、大きな隔たりがある点である。イメージギャップ評定では、すべての結果が統計的に有意な値とは言えなかったが、総合得点と全3因子得点のすべてが負の相関を持っており、値も無相関と言い切れるほど低い値ではないことが確認されている。一方、満足度に関する指標は2つとも、立体組合せ因子との高い相関が得られただけで、他の因子とは比較的無相関に近い値が得られている。すなわち、満足度に関する指標は視覚的イメージ能力の因子構造に依存した過程が存在すると考えられるが、イメージギャップ評定では因子構造ではなく単にテストの出来不出来に関連する1次元的な構造に依存していると考えられる。以上の考察は今後の実験で検証する必要がある。

一方、順位づけに関する指標のうち、順位一致度は、視覚的イメージ能力テストの総合得点や3因子からはよく説明できなかった。第1位ヒット率は、3次元空間操作因子の負の相関と、立体組合せ因子の有意傾向の正の相関だけが確認された。こ

の結果を解釈すると、立体組合せ因子得点の高い人ほど2回目の意思決定でも同じ選択肢を続けて第1位に選ぶことを意味するが、一方で3次元空間操作因子得点の高い人ほど、1回目の意思決定で第1位に選んだ選択肢を2回目に変容させやすいという、相反する解釈をあわせもつことになる。本節の実験だけではこれらの相反する結果から確実な結論を導くことはできないが、選好順位の変動に関する認知的過程は、視覚的イメージ能力テストで測定される結果では説明できないと考えられる。

2.7 総合考察

本章では、研究1で視覚的イメージ能力を測定するためのテストを開発し、信頼性・妥当性を検証する手続きを経た後、研究2において視覚的イメージ能力を要する現実の意思決定課題へどのように影響するかを検討した。

研究2の結果から導かれることは3点に要約できる。第一に、視覚的イメージ能力の高低は、イメージと現物とのギャップを主観的に認知する過程へ影響を及ぼす点あげられる。第二に、視覚的イメージ能力の中の特に1つの因子(立体組合せ因子)はイメージと現物との違いを認識した後の満足感変動に影響を与える点がある。さらに第三点目として、視覚的イメージ能力は、イメージと現物との違いを認識した後での選択肢の好みの順位変動への影響があるとはいいきれない点である。以上をまとめると、信頼性・妥当性を検証した質問紙法で測定される能力は、能力を反映するような現実の課題で、ある程度有効な指標となることが示されたが、各自の好みの変動や満足度の変動のように、課題の動的な側面に関しては、必ずしも有効な指標とは言えない結果が示されている。

そこで次章では、環境との相互作用のない質問紙ではなく、環境との相互作用のあるテストを用いることで、現実の意思決定課題との関連を検討し、本章との比較を行う。

2.8 本章のまとめ

本章では、質問紙法という相互作用のない状況で測定された能力が、現実の相互作用のある課題での意思決定過程へどう影響するのかについて検討した。能力にも様々な種類があるが、本章では特に視覚的イメージ能力に焦点をあて、その能力に

関係する意思決定課題との関連を比較した。

従来の研究では、主観的なイメージの鮮明さを評定するテストが多く、視覚的イメージ能力を客観的に測定するテストが存在しなかった。そのため、本章では視覚的イメージ能力テストを独自に開発し、その信頼性と妥当性の検討を研究1で行い、研究2で現実場面との比較を行うことにした。

研究1は全3部で構成された。研究1-Aでは、視覚的イメージ能力テストの信頼性を再テスト法によって検証し、さらにテストで測定される項目に因子分析を行うことで、視覚的イメージ能力の多次元性を検討した。その結果、2回のテスト間での再現性が高く、さらに3因子で構成される因子構造にも再現性があることが明らかになった。そこで、因子構造を3因子に固定し、テストの標準化を行った。研究1-Bでは、研究1-Aと別の被験者群に対し研究1-Aと同様の方法で視覚的イメージ能力テストを2回実施し、標準化されたテストの安定性について検討した。その結果、別の被験者群に対しても、研究1-Aの3因子構造を適用可能であるという結果が得られた。一方で、総合得点の平均点が低い被験者群では、因子構造が変容する可能性があることも示唆された。研究1-Cは、視覚的イメージ能力テストの妥当性検証の一環として、視覚的イメージ能力が一般的知能の一部であることを示す目的で行われた。一般的知能を測定するテストの一つとして、本章ではキャッテル知能テスト (Scale 3) を用いた。結果は仮説を支持しており、視覚的イメージ能力テストの測定対象が、キャッテル知能テストで測定される一般的知能と矛盾しないことが示された。さらに視覚的イメージ能力テストの因子構造との比較では、キャッテル知能テストと正の相関がある因子が一部にのみ確認できたことで、視覚的イメージ能力テストの測定対象がキャッテル知能テストの測定対象に完全に包含されるのではなく、独自の領域も測定していることが明らかになった。以上、研究1において、開発された視覚的イメージ能力テストが信頼性・妥当性をもつ内容であることが示された。

続いて、研究2では、視覚的イメージ能力テストの測定内容を用いて、視覚的イメージ能力を要する現実の意思決定課題との関連を検討した。意思決定課題には、現実感のある課題でしかも実験統制上の問題を解決するために、3次元グラフィックスが用いられた。そこで、3次元グラフィックス上の空間にある部屋の選択を行う課題を行った。課題では、間取り図から3次元グラフィックス上の部屋空間をイメージさせ、その時点で意思決定を行った後、現物との照合を行い、イメージとの違いを体感させた後で再度意思決定を行うという、2回の意思決定が行われた。測定内

容は、イメージと現物との違いに関する主観的評定と、2回の意思決定における満足度の測定と、その選好順序であった。その結果、イメージと現物との違いに関する主観的評定は能力の高低に関する1次元的な尺度の影響を受けている点、2回の意思決定間における満足度の変動は能力の中のある1因子(立体組合せ因子)に影響を受けている点が確認されたが、選好順序の変動への影響は確認されなかった。すなわち、視覚的イメージ能力テストという相互作用のない状況で測定された内容は、現実の意思決定課題において、ある程度有効な指標となることが示された一方で、選好順序の変動などの動的な側面をもつ認知的過程を説明できないことが明らかになった。

第3章

能力と環境探索意思決定 ー相互作用のあるテストによる検討ー

3.1 背景

本章では、環境の中を探索するという相互作用のあるテストで能力を測定し、環境探索が必要な現実の意思決定課題との関係を検討し、相互作用のない質問紙法の結果と比較することを目的とする。

能力にも様々な種類があるが、本章では第2章に引き続き、現実の環境内の探索に必要な能力をとりあげる。この能力が高い人は、環境内の探索にも優れており、環境探索を必要とする現実の意思決定課題にも対処しやすいと仮定される。第2章では、この能力に関連した能力として、視覚的イメージ能力を質問紙法で測定したが、本章では環境内の探索を可能にする3次元グラフィックス上のテストを開発し、そのテストで測定される能力と現実の課題との比較を行い、さらに第2章の質問紙法での結果との比較を行う。

なお、現実の環境探索を要する意思決定課題には、第2章と同様の3次元グラフィックス上の部屋探索課題を用いる。この課題は、提示された間取り図から実際の3次元グラフィックス上の部屋空間を被験者が想像し、想像のまま最も好む物件を選び、その後選択した間取り図の3次元グラフィックス空間を探索させるという課題である。

3.2 実験

3.2.1 目的

本節では、3次元グラフィックス上の環境探索能力テストを作成・実施し、現実の環境探索意思決定課題の各測定値との関連性から、能力が意思決定へ及ぼす影響を検討することを目的とする。

3.2.2 方法

3次元グラフィックス環境探索能力テストの概要

本章では、後に実施する3次元グラフィックス上の部屋探索課題に先立ち、その部屋空間図形を用いたテストを開発した。

内容は、4枚の間取り図と1枚の3次元グラフィックス部屋空間(被験者個人のマウス操作で部屋内部を探索可能)を用意し、提示された3次元グラフィックス部屋空間を示す正しい間取り図を4枚の中から1枚選択させる、という形式のテストである。設問は同種の問題全10問から構成され、前半5問には部屋内に家具のない空間を示し、後半5問では部屋内に家具表示のある空間を示した(図3-1)。その理由は、家具を表示する場合を測定しておくことが環境探索能力を測定するテストとしてのリアリティを高めると考えられたことと、後に実施する現実の部屋選択課題が、すべて家具表示の状態で構成されていることを考慮したためである。

各問題には、4点の選択肢画像内に必ず1点の正解を用意した。設問の提示は60秒であり、その制限時間内に正しい間取り図を選択する必要があった。これらの3次元グラフィックス部屋空間の素材は、3D Webmaster(Superscape 社製)というソフトを用いてhtml上に配置可能なファイル形式で作成された。提示方法は3次元グラフィックス上の部屋表示用のプラグイン(Viscape Ver.5.62; Superscape 社製)をインストールした上で、インターネット閲覧ソフトを用いた。OSはWindows 98 Second Edition(Microsoft 社製)を用いた。



図 3-1: 3次元グラフィックス環境探索能力テストの設問例

被験者

被験者は学部生 26 名 (男性 5 名、女性 21 名) で、すべて実験室内で実施した。実験後に謝礼 (3000 円) が支払われた。

手続き

全実験の手続きは、質問紙法テスト、意思決定課題、3次元グラフィックス環境探索能力テスト、の順に行われた。

最初に、第2章で示した視覚的イメージ能力テストという質問紙法のテストを実施した。視覚的イメージ能力テストは、問題形式の異なる全8問の大問と、各大問に含まれる全12問の小問から構成される、合計96問の質問紙法テストである。詳細は第2章にゆずるため本章では説明を割愛する。

次に、現実の意思決定課題として、部屋選択課題を実施した。内容は、第2章研究2で示した課題と同一であるが、以下に簡単に内容を示す。最初に、3次元グラ

フィックス上の部屋表示と探索方法に慣れさせるための練習課題を行った。次に、本課題として、間取り図を5枚提示し、その立体図を想像させた。この5枚の間取り図が課題の全選択肢に相当する。そして、間取り図を各被験者が好む順に第1位から第5位まで順位づけを行わせた。この時点で最も好む(第1位)と答えた間取り図に対し、満足度(以下、第1回満足度)を「非常に満足している(=100)」から「全く満足していない(=0)」までの10点刻みの11段階評定でたずねた。次の画面で、1位として選択した間取り図の3次元グラフィックス表示を行い、部屋内を自由に探索させた。その後に、「あなたの描いていたイメージと実際のこの部屋とはどのくらい差がありましたか」という評定(以下、イメージギャップ評定;「非常に差がある。イメージと全く違う(=100)」から「全く差がない。イメージ通りだ(=0)」までの10点刻みの11段階評定)と、「この部屋を選んだことについて、今、どのくらい満足していますか」という満足度(以下、第2回満足度)を「非常に満足している(=100)」から「全く満足していない(=0)」までの10点刻みの11段階評定でたずねた。最後に、1位以外に選んだ部屋の3次元グラフィックス表示の探索をすべて行わせた上で、再度、好みの順に順位づけを行わせた。以上が、部屋選択課題の内容である。

最後に、3次元グラフィックス環境探索能力テストを実施した。直前に実施した意思決定課題ですでに3次元グラフィックス環境に慣れていると考えられたので、練習課題は行わなかった。

以上、全実験の実施時間は1時間30分程度であった。

3.2.3 結果

分析に使用した変数

まず、分析に使用した変数について説明する。

質問紙法の視覚的イメージ能力テストでは、総合得点、第2章で導かれた各3因子(3次元空間操作因子・立体組合せ因子・2次元組合せ因子)の得点を用いた。

部屋選択課題は、第2章と同様の変数を用いた。まず、イメージと3次元グラフィックスとの差異をたずねたイメージギャップ評定、満足度に関する2指標(満足度変動・満足度変動絶対値)、順位に関する2指標(順位一致度・第1位ヒット率)、の計5指標である。満足度に関する2指標とは、選択肢画像からのイメージだけで決定した時の満足度(第1回満足度)と3次元グラフィックスをみた後で感じる満足度(第2回

満足度)の変動に関する指標で、第2回満足度と第1回満足度の差を「満足度変動」、その絶対値を「満足度変動絶対値」としている。この「満足度変動」は、正の値の場合は2回目の満足度が1回目より高いことを意味し、負の場合は2回目の満足度が1回目より下回ることを意味する。満足度変動の値がとり得る範囲は $-100 \sim +100$ 、満足度変動絶対値の範囲は $0 \sim +100$ である。順位に関する2指標のうち順位一致度とは、各被験者が5個の選択肢に対して第1位から第5位までの部屋選好の順位づけを2回行っているので、その順位の一致度を Spearman の順位相関により算出したものである。第1位ヒット率とは、被験者が最初に第1位として選んだ選択肢を2回目の順位づけにおいても第1位として選択する比率を意味する。この値は、2回目の意思決定でも第1位に1回目と同じ選択肢を選んだ場合は1、それ以外は0と計算されるが、本章では1回目に第1位として選んだ選択肢を2回目に第2位または第3位として選んだ場合を、第1位に近い順位と考えて0.5とみなした。これも第2章と同一の算出方法である。

3次元グラフィックス環境探索能力テストでは、1正答につき10点、それ以外を0点とし、全10問を100点満点で換算した得点を算出した。以下、その値を3次元グラフィックス環境探索能力テスト総合得点とする。なお本テストはすべて同種の問題で構成されているため、一部の小問を合算した小計は算出しなかった。

基礎統計量の算出

まず、質問紙法の視覚的イメージ能力テストの平均得点と標準偏差を記す。総合得点が58.45点($SD = 12.56$)で、3因子構造の因子得点では3次元空間操作因子が.1663($SD = .8622$)、立体組合せ因子が.1096($SD = .8301$)、2次元操作因子が.2280($SD = .9453$)であった。

次に、3次元グラフィックス環境探索能力テストの結果は、総合得点の平均が66.44点($SD = 15.03$)であった。各小問の平均と標準偏差は表3-1の通りである。さらに、総合得点のヒストグラムは図3-2となった。

次に、部屋選択課題の変数の平均を示す。イメージギャップ評定の平均が46.15($SD = 27.72$)、満足度変動(第2回満足度から第1回満足度を引いた差分)の平均が -8.846 ($SD = 26.88$)、満足度変動絶対値の平均が19.62($SD = 20.10$)、順位一致度の平均が.4737($SD = .5516$)、第1位ヒット率の平均が.462($SD = .446$)であった。

表 3-1: 3次元グラフィックス環境探索能力テスト各小問の平均・標準偏差

設問	平均	標準偏差
1	.731	.452
2	.269	.452
3	.539	.508
4	.731	.452
5	.615	.496
6	.692	.471
7	.615	.496
8	.846	.368
9	.615	.496
10	.846	.368

表注:各設問の正答を 1、誤答を 0 とした。

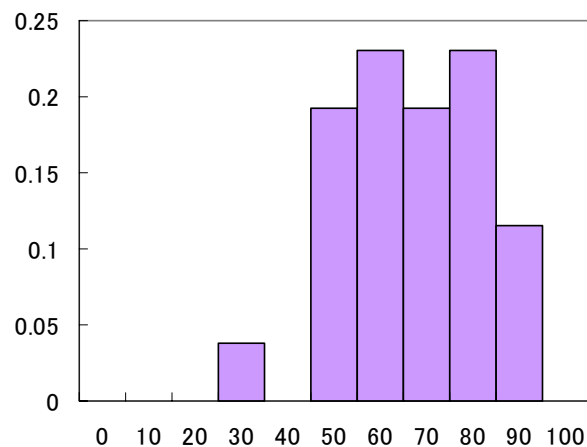
表 3-2: 3次元グラフィックステスト総合得点と質問紙テストとの相関

質問紙総合得点	3次元空間操作因子	立体組合せ因子	2次元組合せ因子
.013	-.202	.074	.285

表注:質問紙とは第2章の視覚的イメージ能力テストを指す。これらの全相関係数は有意ではない ($n = 26$)。

全般的傾向の分析

まず、視覚的イメージ能力テストと3次元グラフィックス部屋探索能力テストとの相関を求めたが、ほぼ無相関に近い値で得られた ($r = .013, ns$)。視覚的イメージ能力テストの各3因子との相関も同様に無相関であった (表 3-2)。次に、3次元グラフィックステスト総合得点と部屋選択課題との相関を求めた結果、満足度変動との有意な相関が確認された ($r = .424, p < .05$; 表 3-3)。すなわち、本テスト総合得点の高い被験者は、自分の選んだ選択肢の3次元グラフィックスを確認した後に満足度が上昇する傾向にあり、低い被験者は満足度が下がる傾向があることが示唆された。



図注:縦軸は相対度数を示す。

図 3-2: 3次元グラフィックス環境探索能力テスト総合得点の分布

表 3-3: 3次元グラフィックステスト総合得点と部屋選択課題との相関

イメージギャップ	満足度変動	満足度変動絶対値	順位一致度	第1位ヒット率
-.233	.424*	-.329‡	.208	.165

表注: * $p < .05$; ‡ $p < .10$

満足度変動に応じた群別の傾向分析

前節の結果を受け、満足度変動と3次元グラフィックステスト間に得られた関連性について詳細な分析を行う。まず、満足度変動指標の正負により被験者を分割し、前節と同様に3次元グラフィックステストと部屋選択課題との相関を求めることとした。ここで、満足度変動が正の場合とは、第2回満足度を第1回満足度より高く評定した被験者を指す。つまり、初回の満足度を低く見積もり、自分の選んだ選択肢の3次元グラフィックス画面を確認した後に満足度が上昇するため、初回の満足度を真の満足度より過小評価するタイプと考えられる。一方、満足度変動が負の場合とは、3次元グラフィックス画面確認後に満足度が下がった被験者を指す。彼らは、初回の満足度を真の満足度より過大評価するタイプと言える。以下、これらの2タイプについて、各々過小評価群、過大評価群と記述する。過小評価群は8名、過大評価群

表 3-4: 被験者群別の3次元グラフィックステスト総合得点と部屋選択課題との相関

満足度 変動	イメージ ギャップ	満足度 変動	満足度変動 絶対値	順位 一致度	第1位 ヒット率
過小評価(正)	-.129	-.248	-.248	.256	-.121
過大評価(負)	-.517 [‡]	.612 [*]	-.612 [*]	.213	.435

表注: * $p < .05$; [‡] $p < .10$

は11名観測され、過小評価群の3次元グラフィックステスト得点の平均は74.38点 ($SD = 10.50$)、過大評価群の平均は63.64点 ($SD = 18.59$)であり、過小評価群の方が高得点という傾向が得られたが、有意差は確認されなかった ($t(17) = -1.466, ns$)。なお、2回の満足度評定が同一の被験者は7名確認されているが、対象数が少ないという理由から今回の分析では扱わなかった。その結果を表3-4に示す。過大評価群(満足度変動が負の群; $n = 11$)では、3次元グラフィックステスト総合得点と満足度変動値とが有意な正の相関で得られた ($r = .612, p < .05$)。つまり、この群においてはテスト得点の高い人ほど満足度評定の差が小さいことを意味する。さらに、イメージギャップ評定にも負の相関傾向が得られており ($r = -.517, p < .10$)、テスト得点の高い人ほどイメージと3次元グラフィックスとのギャップが少ないことが示されている。一方で、過小評価群(満足度変動が正の群; $n = 8$)では3次元グラフィックステスト総合得点と課題の各指標との間には有意な相関は得られなかった。したがって、満足度変動の正負によって分割された、満足度過小評価群と過大評価群とは、2回の満足度評定の認知に、環境探索能力の影響を受けたある内的な要因が関係しており、その影響の受け方の違いがあることから、異質な集団である可能性が示唆された。

同様に、この2群において、第2章の質問紙法テストと部屋選択課題の諸変数間との相関を求めた(表3-5; 表3-6)。その結果、過小評価群において、質問紙法の視覚的イメージ能力テスト総合得点とイメージギャップ間の有意な負の相関が確認されたが、過大評価群においては有意な相関は得られていない。以上の結果は、3次元グラフィックス部屋探索能力テストと部屋選択課題との関連性とは異なる傾向であり、両者のテスト間の質的な違いを示唆している。なお、過小評価・過大評価群ともに、部屋選択課題の満足度変動と質問紙法テストとは無相関という結果が得ら

表 3-5: 第2章質問紙の諸変数と部屋選択課題との相関 (過小評価群)

視覚的イメージ 能力テスト	イメージ ギャップ	満足度 変動	満足度変動 絶対値	順位 一致度	第1位 ヒット率
総合得点	-.724*	.048	.048	.130	-.145
3次元空間操作因子	-.619	.179	.179	.767 [‡]	-.555
立体組合せ因子	.180	.225	.225	-.607	.463
2次元操作因子	-.657 [‡]	-.232	-.232	-.199	.211

表注: * $p < .05$; [‡] $p < .10$

表 3-6: 第2章質問紙の諸変数と部屋選択課題との相関 (過大評価群)

視覚的イメージ 能力テスト	イメージ ギャップ	満足度 変動	満足度変動 絶対値	順位 一致度	第1位 ヒット率
総合得点	-.378	.086	-.086	.139	-.246
3次元空間操作因子	-.137	-.227	.227	-.034	-.483
立体組合せ因子	-.508	.328	-.328	.271	.135
2次元操作因子	-.439	.278	-.278	.158	-.291

れているため、意思決定の満足度に着目した場合、本章の3次元グラフィックスを用いたテストが有効に機能することを示唆している。

3.2.4 考察

前節までの実験結果について考察する。まず、全般的傾向の分析では、3次元グラフィックス部屋探索能力テストの高得点者は現実の環境探索意思決定課題で自分の選択肢の3次元グラフィックスを確認した後で満足度が上昇し、低得点者は逆に満足度が下降する傾向があることが確認できた。一方で、本章の3次元グラフィックス部屋探索能力テストとは第2章で論じた質問紙法の視覚的イメージ能力テストとがほぼ無相関である結果も得られた。したがって、本章のテストは質問紙法の視覚的イメージ能力テストとは異なる側面を測定している可能性が示唆された。

次に、満足度変動とテストとの相関が得られたことから、満足度変動値の正負に

より2群に分けて傾向を分析した。満足度変動値の正の群とは、イメージだけで選択した際の満足度より3次元グラフィックス確認後の満足度の方が上昇するという人で、最初の満足度を過小評価する傾向の人を示す。一方、満足度変動値の負の群とは3次元グラフィックス確認後に満足度が下降した人を意味し、最初の満足度を過大評価する傾向の人と考えられる。過小評価群では有意な傾向が確認できなかったが、過大評価群においては満足度変動、満足度変動絶対値、イメージギャップ評定の各3指標とテスト得点との相関が得られた。特に満足度変動に注目すると、過大評価群では、テスト得点が低い人ほど自分の選択肢の3次元グラフィックスを確認した後での満足度の下がり方が大きいことを意味する。一方、過小評価群では過大評価群と異なる傾向であり、満足度変動もイメージギャップも能力の高低と無相関に近い値となっている。さらに、第2章の質問紙の各指標と部屋選択課題との相関を各群で比較した場合でも、本章のテストが示す傾向とは異なるものの、両群の差異を示唆する傾向が現れていた。したがって、これらの2群では、部屋選択課題と能力との関係性が全く異なることを示しているため、異質のグループだと示唆される。

なお、本実験では、2群分割後の被験者数が少なくなるという限界があり、2回の満足度評定が一致する被験者を一群とみなした分析を行わなかった。しかし、被験者数を多くしたとしても、満足度評定が一致する被験者を一群とすることが必ずしも同質の認知過程を示すとは限らないと考えられる。満足度評定を個人の主観的な評定で行っている以上、複数回の評定の一致が、必ずしもその個人が持つ真の満足度の一致を示す保証はない。例えば、2回の満足度とも最大値(=100)で回答した場合と、それ以外の値(例えば中程度の値)で回答した場合とが同一の認知過程であるとは考えにくい。さらに、満足度評定を100と回答する個人が複数いたとしても、各個人によってどの程度で満足とみなすかという基準の違いがあるため、評定値が同一であっても認知過程も同一とは限らない。例えば、イメージとの落差が大きければ満足度評定値は下がると予測したとしても、実際にはイメージギャップ評定が非常に大きい(したがって、イメージと3次元グラフィックス間の差異を大きく感じている)にもかかわらず、満足度評定値で最大値(100)を回答する被験者も存在する。この場合は、その被験者の実験への取り組み方が悪いわけではなく、自分がいったん選択した選択肢に固着し、たとえイメージと全く異なる選択肢であっても認知を変質させて満足感が高いと思い込む、認知的不協和の合理化過程が関与する可能性もある。以上の可能性は本実験の範囲では検証できない点であり、今後解決

する必要がある。

次節では、本実験の結果である、満足度の過大評価と過小評価とが異質な認知過程であり、環境探索能力との関与の仕方が異なる点を示すモデルを構築し、その検証を行う。

3.3 意思決定時の満足度変化過程モデルの提案

3.3.1 モデル作成の背景

本節では、選択時の満足度変化と能力間の相関という実験結果を受け、環境探索能力が意思決定時の満足度の過大評価や過小評価に影響を与えるモデルをニューラルネットワークを用いて提案する。

先行研究のニューラルネットワークモデルとしては、Roe, Busemeyer, & Townsend (2001) による多属性意思決定過程を表す MDFT (Multialternative Decision Field Theory) があり、認知的意思決定研究における様々な現象の説明を行っている。このモデルでは、入力に選択対象の属性を組み込んでいるが、個人差要因を考慮していない。一方、寺井・中川・越島・梅田・柳瀬 (2001) のモデルは、個人が選択対象に対して感じる好みを入力値としているが、MDFT にあるような選択対象の属性値は組み込まれていない。ところが現実状況の意思決定では、個人差要因と選択対象の属性が相互に作用しながら意思決定過程に関与していると仮定する方が現実的である。本節ではこの両者のモデルを統合・包含する意思決定過程のモデルを構築する。

このモデルを適用可能な範囲としては、前節の実験結果にとどまらず、次のような意思決定場面も想定している。例えば日常生活で体験する意思決定場面で、その選択対象に関する情報（対象の各属性値など）が意思決定者に十分に与えられていない場合がある。商品の現物を物理的に確認できないという制約が与えられた意思決定状況（例として通信販売やインターネットでの商品購買）では、商品に対するイメージのみで意思決定をせざるを得ず、当初イメージが良いと判断した商品に対する満足感と後に現物を確認した際に得られる満足感が一致しない可能性がある。このような現象が起こる原因として、選択対象に付与された情報量が少なすぎたために満足感の不一致が起きたとも考えられるが、それだけでなく、意思決定者本人が利用可能な情報をどれだけ正確に認知できるか、ということも原因の一つと考えられる。つまり、情報を正確に認知できた意思決定者は現物の商品を確認した後で

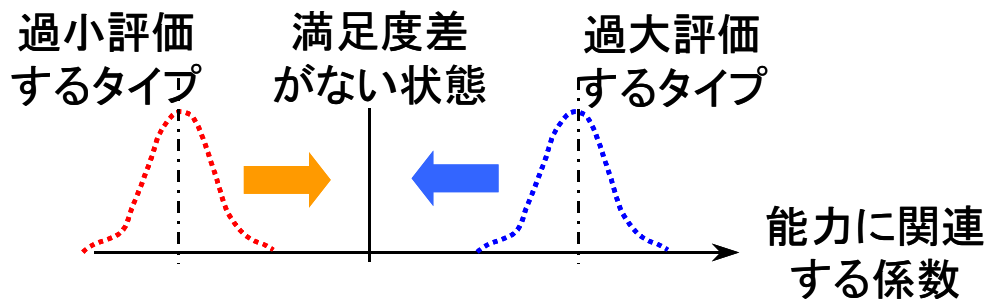
も安定した満足感を得ることができ、逆に、そうでない意思決定者は現物を確認した後の商品に不満を感じると考えられる。

前節の実験結果では、選択対象を直接体験する前と後の満足感の差の絶対値と、情報の認知に関わる個人の能力との間に負の相関が確認されている ($r = -.329, p < .05$; 特に、3次元グラフィックス確認後に満足度が下降するという過大評価群では $r = -.612, p < .05$)。この関係を示した模式図が図3-3である。図中の横軸を、満足度評価に影響を与える内的な能力係数と仮定する。満足度評定を正確に行える場合ほど中央部近く分布することを意味する(図3-3)。一方、中央の能力係数値から離れるほど、2回の満足度評定値間の差が大きくなる個人の分布を表現できる。値の離れ方は双方向であり、最初の満足度を自分の本来の満足度より高く評定してしまう過大評価の人と、最初の満足度を自分の本来の満足度より低く見積もる過小評価の人がいると考えられる。

次節では、以上の仮定をもとにしたニューラルネットワークモデルを構築する。

3.3.2 ニューラルネットワークモデルの構成

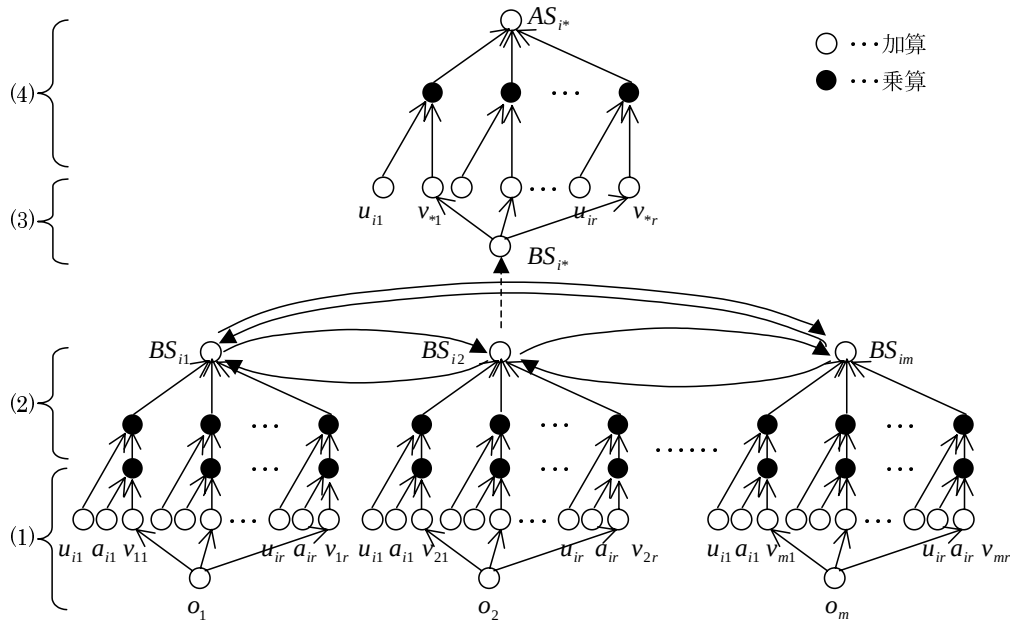
モデルの概念図を図3-4に示す。入力層は m 個の選択対象 $O_j (j = 1, \dots, m)$ であり、各選択対象は r 個の属性値 $v_{jk} (k = 1, \dots, r)$ を持つ。これらの属性値 v_{jk} はその選択対象 O_j がもつ客観的な属性を示しており、個人差はないものと仮定する。次に、 j 番目の選択対象の k 番目の属性値 v_{jk} が、 k 番目の属性値に対する個人 i ($i = 1, \dots, n$) の能力係数 a_{ik} を介して入力され、知覚された属性値となる。これを現実場面当てはめると、選択対象に対する限られた情報を元に各個人が自分の能力



図注:各タイプと中央部との差を能力とみなす。距離が広がるほど能力が低くなり、縮まるほど能力が高くなることを示す。

図3-3: 満足度の過大評価・過小評価と能力に関連する係数との関係の概念図

を生かして選択対象イメージを想起することに相当する。したがって、図3-4の値には個人差が現れるものと仮定されている。以上が(1)選択対象の認知メカニズムである。



図注:概念図の中で、 O_j は選択対象、 v_{jk} は選択対象の属性値、 a は個人 i の能力係数、 u は個人 i の属性評価値を示す。なお、(1)~(4) は意思決定過程の各段階を表現しており、(1) は選択対象の認知メカニズム、(2) は属性評価が作用した意思決定過程の満足度算出メカニズム、(3) は意思決定結果の認知メカニズム、(4) は意思決定結果の属性評価を用いた満足度算出メカニズムを指す。(2),(3) の間に挟まれた部分は、満足度 BS_{i*} を出力するための相互抑制ネットワークである。

図 3-4: 能力の介在する意思決定過程モデルの概念図

次に、各個人で知覚された選択対象の属性値には、個人 i の k 番目の属性評価 (u_{ik} ; すなわち各属性に対する重要度や好み) が作用し、その選択対象に対する満足度 BS_{ij} を出力する。このとき、

$$BS_{ij} = \sum u_{ik} a_{ik} v_{jk}$$

となる。以上が(2)属性評価が作用した意思決定過程の満足度算出メカニズムである。

上記の満足度 BS_{ij} は各選択対象と同数分出力されるが、その出力ノード間には相互抑制ネットワークが想定され、その中で最大値をとる選択対象 BS_{i*} が選択される。その後は選ばれた選択対象についてのみ評価が行われる。この評価を現実場面で置き換えると、限られた情報から生成されたイメージだけで対象を選択した後で、実際に現物を確認する(直接体験する)行為に相当する。選ばれた選択対象は再び複数の属性値へと分岐するが、これらの属性値はその選択対象がもつ客観的属性を

示す。これが (3) 意思決定結果の認知メカニズムである。このメカニズムは上記の (1) 選択対象の認知メカニズムと類似しているが、この (3) のメカニズムにおける個人の能力係数 a_{ik} はすべて 1 であると仮定する。これはすなわち、選択対象がすでに現物として意思決定者に与えられた状態にあるため、意思決定者は選択対象のもつ全情報量を正しく利用可能であることを意味している。

最後に、(3) で出力された属性値から個人の属性評価を介した満足度 AS_{i*} が出力される。

$$AS_{i*} = \sum u_{ik} v_{*k} \quad (\text{ただし } u_{ik} \text{ は選択された対象への評価で、} v_{*k} \text{ はその属性値})$$

この満足度は選択対象の現物を確認した後での満足度であり、日常生活における意思決定後の満足感はこれに相当する。以上が (4) 意思決定結果の属性評価を用いた満足度算出メカニズムである。この (4) のメカニズムは (2) のメカニズムと構造上同等である。

以上のモデルでは、2 種類の満足度、すなわち意思決定前の満足度 BS_{i*} と意思決定結果に対する満足度 AS_{i*} が算出される。これらの満足度間の差を不満足程度 $dsat_i$ と考えることができ、以下のように仮定される。

$$dsat_i = (AS_{i*} - BS_{i*})^2$$

なお、このモデルでの個人の能力は、

$$A_i = \frac{1}{\sum (a_{ik} - 1)^2}$$

と表現される。ここで上記モデル (1) の選択対象の認知メカニズムの正確さと個人の能力の高さが比例している場合で、かつ、(3) の意思決定結果認知メカニズムが（例えば現物の直接体験など）個人の能力に依存せずに常に正確さが確保される場合という、2 条件を満たす場合を仮定する。

3.3.3 シミュレーション結果

前節で示した条件下において、コンピュータシミュレーションを行った。コンピュータシミュレーションにおいて各変数は以下の分布にしたがうと仮定した。

$$v_{jk} \sim N(\mu_v, \sigma_v^2)$$

$$\begin{aligned}
 a_{ik} &\sim N(\mu_i, \sigma_i^2), & a_{ik} &> 0 \\
 \mu_i &\sim N(1, \sigma_{a0}^2) \\
 u_{ik} &\sim N(\mu_u, \sigma_u^2)
 \end{aligned}$$

まず、属性値 v_{jk} の分布は平均 1、標準偏差 1 の正規分布とし、個人の属性評価 u_{ik} の分布は平均 1、標準偏差 1 の正規分布に固定した。次に、個人の人数を 30、選択肢数を 5、属性数を 3 としたが、この値にした理由は前節の実験に近い状況を再現するためである。属性数については前節の実験では想定されていないが、3 次元グラフィックス上の部屋は意思決定時に要する認知的な属性数が実世界での部屋選択よりも相対的に少ないと予測されるため、仮の値として 3 と設定した。

そして、個人の能力係数 a_{ik} の分布は以下のように設定した。2 回の満足度評価が一致するような能力係数をもつことを 1 とし、平均 0.5 ～ 1.5、標準偏差 $|1 - \text{平均}|$ の間の値で、過小評価群から過大評価群までを示す正規分布にしたがう値を得た (図 3-5)。シミュレーションの都合上、平均を 0.5 ～ 1.5 までの 0.2 間隔の値で得た、計

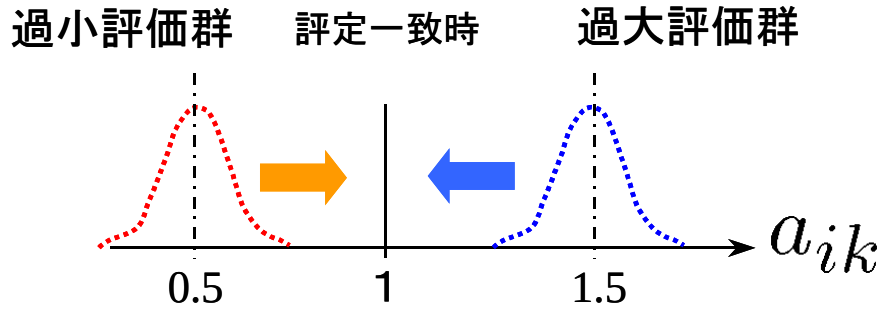


図 3-5: 能力係数と満足度の過大評価・過小評価の分布との関係の概念図

6 分布を用いた。この中で過小評価の程度が最も大きい群を示す分布は平均 0.5、標準偏差 0.5 であり、過大評価の程度が最も大きい群を示す分布は平均 1.5、標準偏差 0.5 である。

次に、モデルにおける不満足度 $dsat_i$ と能力 A_i との相関を求めた。方法は、各能力係数の分布ごとに能力値を得て、不満足度との相関係数を求めるシミュレーションを 100 回繰り返し、その平均を算出した (表 3-7)。なお、能力係数 a_{ik} は正の値を想定しているため、各分布で a_{ik} が負になる場合はすべて除外した。この結果を解釈すると、まず、能力係数の平均が 1 より大きくなる (すなわち、最初の満足度を

表 3-7: 不満足度 $dsat_i$ と能力 A_i との相関

能力係数の平均	$(AS - BS)^2$	$ AS - BS $	$AS - BS$
0.5	-.290	-.337	-.249
0.7	-.310	-.371*	-.326
0.9	-.316	-.385*	-.348
1.1	-.334	-.398*	.387*
1.3	-.346	-.422*	.422*
1.5	-.355	-.424*	.432*

表注: $*p < .05$ 能力係数の平均は、値が1より大きくなるほど過大評価傾向を示し、1より小さくなるほど過小評価傾向を示す。表中の値は各セルごとに行った100回のシミュレーションで得られた値の平均値を示す。そのため、本来は $|AS - BS|$ と $AS - BS$ とが同じ絶対値をとるはずだが、各セルで異なるセッションでの計算結果を表示しているため、値が一致しない場合がある。

過大評価する傾向が強くなる）につれて、不満足度と能力との相関の絶対値が大きくなる傾向が明らかになった。特に、本シミュレーションにおいて能力係数が1から最も遠い分布の1つである1.5の分布では、 $AS - BS$ で求めた不満足度と能力との相関が有意な正の相関 ($r = .429, p < .05$) であるが、この群では能力が高い人ほど過小評価する傾向が強く、能力が低いほど過大評価傾向が強いという関係が顕著にあらわれる群であることを意味する。

一方、能力係数の平均が1より小さくなる（すなわち、最初の満足度を過小評価する傾向が強くなる）につれて、不満足度と能力との相関の絶対値が小さくなる傾向も明らかになった。能力係数が1から最も遠い分布の1つである0.5の分布でこの意味を説明する。この分布では $AS - BS$ で求めた不満足度と能力とが有意ではないが負の相関を示す傾向にあり ($r = -.241, ns$)、能力の低い人ほど過小評価傾向があり、高い人ほどその傾向が弱まる（すなわち、満足度評定のずれがない）傾向が示されている。

次にこの結果を、前節実験結果の満足度変動による2群の結果と比較する。満足度変動が負になる群（過大評価群）は、2回目の満足度を1回目の満足度より低く評定しているため、本シミュレーションにおける能力係数が1より大きい過大評価群に相当する。この群では、満足度変動（すなわち、 $AS - BS$ ）と3次元グラフィックス部屋探索能力テスト得点の相関で $r = .612 (p < .05)$ という有意な正の値が得られ

ているが、モデルの能力係数 1.5 の分布のシミュレーション結果 ($r = .432, p < .05$) とほぼ対応することが示された。さらに、満足度変動が正になる群 (過小評価群) は実験結果で満足度変動 $AS - BS$ と 3 次元グラフィックス部屋探索能力テスト得点間に $r = -.248(ns)$ という有意でない相関が得られていたが、モデルの能力係数 0.5 の分布のシミュレーション結果 ($r = -.249, ns$) と非常によく符合することが示されている。したがって、本シミュレーションでは、満足度の過大評価・過小評価ともに実験結果を再現することが示された。

次に、選択肢がもつ客観的な属性値 v_{jk} の分布を平均 0・標準偏差 1、個人の属性評価 u_{ik} の分布を平均 0・標準偏差 1 の正規分布で固定させた場合の結果についても同様に計算した。属性値 v_{jk} の平均を 1 から 0 にすることの心理学的な意味とは、平均 0 の場合は平均 1 の場合と比較して、選択対象に対する一般的な選り好みは極端な場合と想定される。具体例を説明すると、4 点の選択肢があり、どの個人によっても、その中の 2 つは同程度に良いと感じられ、残りは同程度に悪いと感じられる場合、選択肢全体に対する評価を総合すると正負が相殺されて 0 に近い値となる。あるいは、どの個人によっても同程度に良いと感じられる選択肢が多くある場合 (つまり、極端に悪いと一般的に思われる選択肢がない場合)、選択肢全体に対する評価を総合すると 0 より大きな値をとることになる。一方、個人の属性評価 u_{ik} の平均を 1 から 0 にすることの心理学的な意味は、選択肢の属性 (例えば部屋の広さや形など) に対して各個人が感じる好みの分布で、好き嫌いが同程度混在している状況を意味する。例えば、部屋を選択する場面で、部屋の広さという属性がある場合、広い方を好む人と嫌う人の数が同程度混在している状況である。すなわち、属性値 v_{jk} と個人の属性評価 u_{ik} の平均を 0 にすることで、選り好みは極端な選択状況を想定したことになる。前節の実験では、部屋の選択肢がコンピュータグラフィックで表示されているため、どの個人にとっても極端な好き嫌いが存在する選択状況ではなかったと考えられる。したがって、前述のシミュレーションの場合に近いと考えられるが、一般的な選択状況は必ずしもこのような場合だけとは限らない。そこで、属性値 v_{jk} と個人の属性評価 u_{ik} がともに平均 0 の場合についてもシミュレーションを行い、より一般的な選択状況について本モデルを適用する試みを行うこととした (表 3-8)。その結果、能力係数が 1 より大きい分布 (過大評価群) では、能力係数の平均が大きくなるほど不満足度と能力との相関が大きくなり、一方で能力係数が 1 より小さい分布 (過小評価群) では能力係数の平均が 1 に近づくほど、不満足度と能力との相関の絶対値がやや大きくなる傾向が示された。この点は、表 3-7 の結果と同

表 3-8: 不満足度 $dsat_i$ と能力 A_i との相関: v_{jk} と u_{ik} が平均 0 の場合

能力係数の平均	$(AS - BS)^2$	$ AS - BS $	$AS - BS$
0.5	-.216	-.261	-.143
0.7	-.226	-.287	-.211
0.9	-.236	-.298	-.265
1.1	-.244	-.310 [‡]	.282
1.3	-.245	-.317 [‡]	.310 [‡]
1.5	-.250	-.328 [‡]	.331 [‡]

表注: ‡ $p < .10$ 能力係数の平均は、値が 1 より大きくなるほど過大評価傾向を示し、1 より小さくなるほど過小評価傾向を示す。表中の値は各セルごとに行った 100 回のシミュレーションで得られた値の平均値を示す。客観的な属性値 v_{jk} と個人の属性評価 u_{ik} 平均を 0 とすることの意味は、表 3-7 よりも選好好み極端な選択状況での結果に相当する。

様の傾向性をもつものの、若干相関が弱まる傾向であった。

この結果から解釈できることは、好き嫌いがより強く反映された選択状況の場合、自分が好む選択肢を迷うことなく選びやすい状況だと考えられるため、個人の判断能力による影響が後退し、どの個人でも満足のゆく選択肢を選びやすい状況を示している可能性がある。すなわち、複数の選択肢の中で好ましい選択肢と好ましくない選択肢が明確に分かれている選択状況の場合、迷うことなく自分にとって最も好む選択肢を選びやすくなることを示している。つまり、シミュレーションの相関係数の低さは、能力からの影響が減じられた部分が現れたものと考えられ、現実状況と符号した妥当な結果だと考えられる。一方で、本章ではこの好き嫌いの激しい選択状況を示す実験を行っていないため、今後検証する必要がある。

以上の結果をまとめると、前節 (1) のメカニズムで仮定された個人の能力 A_i と不満足度 $dsat_i$ とは、能力係数の値が 1 より大きい分布をとる場合 (過大評価群) において強い相関関係を持つ傾向が確認され、特に $AS - BS$ 値で不満足度を求めた場合、能力との強い負の相関があることが示された。これは、能力が低いほど最初の満足度を過大評価し、能力が高いほど過小評価が起こす傾向が顕著にあらわれることを意味する。一方、能力係数の値が 1 より小さい分布をとる場合 (過小評価群) では能力係数の値が 1 に近づくほど、相関関係の絶対値が大きくなる傾向が確認された。特に $AS - BS$ 値と能力との相関係数は、有意ではないが負の方向性をもつことが確認された。この群では、能力の低い人ほど最初の満足度を過小評価しており、

能力が高くなるにつれそのような傾向が減り、真の満足度に近い評価が可能であることを意味する。

以上の結果は、選択肢に対する選り好みが比較的少ない場合を想定した結果であったが、さらに選択肢に対する好き嫌いが比較的激しい場合でも同様に計算した。その結果、全般的な正負の傾向は最初のシミュレーションと同様であったが、相関係数の傾向が減じられることが確認された。すなわち、好き嫌いが明確に分かれている選択状況においては、能力の高低にかかわらず嫌いな選択肢を簡単に排除できるため、結果として能力の影響が少ないことを示唆している。

これらの2点の結果を通じ、選択状況の選り好みが強い状況と弱い状況の両方においても、本節のモデルが有効に機能することが確認され、より一般的な選択状況を説明できることが示された。

3.4 考察と今後の課題

本研究では、個人の能力が介在する意思決定過程を心理実験で検証し、モデルの構築を行った。結果として、MDFT(Roe *et al.*, 2001)で仮定された選択対象の属性と、寺井他(2001)のモデルにある属性に対する個人の好みの両方を実装し、さらに個人の能力差を考慮した意思決定過程のニューラルネットワークモデルを構成することができた(このモデルから a_{ik} と u_{ik} を除いたものがMDFTモデルに対応し、 v_{jk} と a_{ik} を除いたものが寺井らのモデルに対応する)。しかし、前節で示した心理実験は、本研究でのモデルを仮定する上での一証拠を示してはいるが、モデルの各ノードに対応する値をデータとして詳細に収集できたわけではない。さらに、心理実験の被験者数が少ないという問題もある。今後の課題として、モデルの汎用性を実証するために、モデルの各ノードに対応した値を取得できるような心理実験を多人数に対して行う必要がある。

3.5 本章のまとめ

本章では、環境探索時に相互作用があるテストを3次元グラフィックス上に作成し、その結果と環境探索を要する3次元グラフィックス上の意思決定課題との関係を検討し、さらに相互作用のない質問紙法の結果と比較した。

全般的傾向を分析した結果、環境探索能力テスト得点が意思決定課題の満足度変動値と相関があることが示された。第2章の質問紙法テストにおいても意思決定課題の満足度変動値との相関が得られていたが、本章の環境探索能力テストは第2章の質問紙法テストと無相関であることも確認された。したがって、本章のテストは質問紙法と異なる側面を測定している可能性が示唆された。

さらに、選択後に満足度が上がる群と下がる群とで群分けした場合、選択後に満足度が下がる群においては満足度変動との高い相関が確認されたが、一方で選択後に満足度が上がる群においては同様の傾向は確認できなかった。これらの結果から、選択行動時に満足度を評定する際の過大評価や過小評価が環境探索能力テストで測定される能力と関連があることが示唆された。

さらに、環境探索能力と意思決定時の満足度の過大評価と過小評価を扱ったニューラルネットワークモデルを提案し、心理実験の結果を再現することを示すとともに、より一般的な選択状況への応用可能性も示した。

以上、3次元グラフィックス環境を探索するという相互作用のあるテストは現実の選択課題を説明可能であり、このテストは質問紙法という相互作用のないテストとは異なる側面を測定している可能性が示唆された。

第4章

人間関係を含む環境下での意思決定 ー相互作用のないテストによる検討ー

4.1 背景

日常の人間関係には複雑な相互作用が含まれているが、相手に対して協調行動をとるか否かという意思決定は、相手の出方にともなって時系列的に変化してゆく過程ととらえることができる。このような現実の人間関係を測定する方法の一つとして、質問紙法パーソナリティテストが今までに多く開発されており、多用されている。しかし、これらのテストが現実の人間関係をどの程度反映するのかについてを検証している研究は少ないと考えられる。本章では特に葛藤状況での人間関係に着目し、時系列変化する意思決定状況を実験的に再現して現実の人間関係を測定し、質問紙法で測定されるパーソナリティとの関連を検討することを目的とする。

本章で用いる質問紙法パーソナリティテストについて説明する。以下の既存の3種類の標準テストを使用することにした。第一に、昨今多用されているテストとして日本語版 Big Five 尺度 (NEO-PI-R; 下仲・中里・権藤・高山, 1998) の項目を使用した。第二に、教示される目標の一つが友好関係の維持という点から、親和動機が影響を与えると予測されるため、日本語版 EPPS 性格検査 (肥田野・岩原・岩脇・杉村・福原, 1970) にある親和動機尺度を用いた。さらに、二律背反の目標達成には達成動機が関与されると予測されるため、EPPS にある達成動機尺度と、2 因子の達成動機測定が可能な達成動機測定尺度 (堀野・森, 1991; 以下、達成動機尺度と記述) を併用した。

4.2 実験

4.2.1 目的

本章では、3種類の標準化された質問紙法パーソナリティテストを用い、葛藤状況における人間関係の意思決定への影響を明らかにする。葛藤状況を示す人間関係は実験的に制御する必要があるため、コンピュータによる仮想家族との葛藤を再現する実験を行う。質問紙法テストは、コンピュータによる実験の前後に2回実施するが、各回のテストで同一の変数がコンピュータ課題の指標と関連があるならばその変数が本章の葛藤状況に影響を与える変数だと断定することができる。あるいは、各回のテストで同一の変数との関連が得られなければ、本章のテストが現実の人間関係を測定するためのテストとしては十分でないという結論が得られる。以下に、この仮説を検証する。

4.2.2 方法

被験者

被験者は全員学部1年～3年の大学生で、後述する実験条件のうち、攻撃的口調・執拗な行動条件に42名（男性30名、女性12名）、非攻撃的口調・執拗な行動条件に39名（男性28名、女性11名）が参加した。実験は授業時間外に行われ、報酬と拘束時間を提示した上で参加可能な者のみが実験に参加した。実験全体で1時間半程度の拘束時間の後、報酬として一人あたり1500円が支払われた。

手続き

複数台のコンピュータが置かれた実習室において、各被験者に自由にコンピュータの前にすわってもらい、集団で実験を行ったが、実験上の全操作は被験者各自で行うものとした。実験は、第1回質問紙課題、対人葛藤体感コンピュータ課題、第2回質問紙課題の順に行った。以下に各課題の詳細を説明する。

表 4-1: 使用された質問紙の項目例

尺度名	因子名	項目例
NEO-PI-R	神経症傾向	すぐに怒ったり、腹を立てたりする人とは思われていない
	外向性	活気のある所にいるのが好きだ
	開放性	自分がどう感じるかを大切にしている
	調和性	裏表のある人だと思われるのはいやだ
	誠実性	必要な情報や知識を集め、たいていは賢い判断をする
EPPS	親和動機	友だちと、ものを分け合うことが好きである
	達成動機	やりかけたことは、うまくやりとげたい
達成動機 尺度	自己充實的	難しいことでも自分なりに努力してやってみようと思う
	競争的	他人と競争して勝つとうれしい

質問紙課題

本章では、標準化されたパーソナリティテストを3種類用いた(表4-1)。まず、日本語版 Big Five 尺度 NEO-PI-R を1因子につき6項目で構成した全5因子分の項目計30項目と、日本語版 EPPS 性格検査を1因子につき3項目で構成した全15因子分の項目計45項目を用意した。さらに、達成動機尺度(自己充實的達成動機13項目と競争的達成動機10項目)の項目全23項目を実施した。各項目は「非常によく当てはまる」から「全く当てはまらない」までの5段階評定で構成された。実施時間は各被験者個人によりばらつきがみられたが、約20分だった。後の分析に使用した指標は、NEO-PI-Rの因子数に相当する5指標と、EPPSにおける達成動機と親和動機の2指標と、達成動機尺度の自己充實的および競争的達成動機の2指標の計9指標であった。

第2回質問紙課題は、後述する対人葛藤体感コンピュータ課題の後に実施し、内容は第1回質問紙課題とすべて同一であった。

対人葛藤体感コンピュータ課題

課題用プログラムは、開発言語に Microsoft Visual Basic Ver.6.0 を用い、本実験のために独自に作成された。実験の実施には、Microsoft Windows 2000 Professional を OS としてパーソナルコンピュータが用いられた。

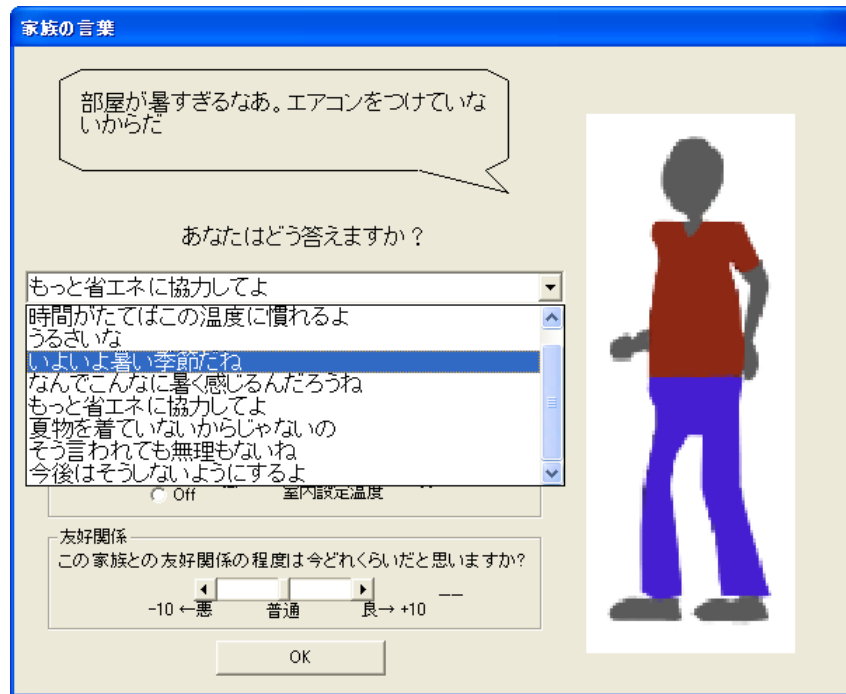


図 4-1: 対人葛藤体感コンピュータ課題の画面例

課題では、電力消費量に注目して仮想的な同居家族と1日を過ごすという場面設定であった。指示には、(1) この家庭では省エネが不可欠であり、なるべく電力消費をおさえて生活すること、(2) 被験者本人はコンピュータ上の同居家族とうまく付き合う必要があること、の2点を強調した。

この課題では両実験条件とも、同居家族全員が電力浪費志向の行動をとるように設定されていた。指示では、電力消費抑制と家庭内友好関係維持の2点を両立するように求めているが、これらは一方を達成しようとするともう一方が達成できないというトレードオフ関係に設定されていた。すなわち、被験者が電力消費を抑制しようとする、同居家族が不満を漏らすために友好関係が維持できず、逆に家族の望み通りに電力を消費させると省エネルギーが達成できないという仕組みであった。

実験の進行中に、同居家族から省エネを妨げるような不満要求（例：暑いのでエアコンの設定温度を下げたい）が別ウィンドウに定期的にポップアップする設定になっていた（図4-1）。家族の不満要求の言葉は、実験条件ごとに異なっていた。攻撃的口調・執拗な行動条件では家族が必ず攻撃的な口調（例：「部屋が暑すぎるなあ。エアコンをつけていないからだ」）で不満要求を行い、一方で、非攻撃的口調・執拗な行動条件では家族が非攻撃的な口調（例：「部屋が暑いね。エアコンをつけてもいいかな」）で不満要求を行った¹。しかし、両実験条件の違いは口調だけであり、被験者への不満要求の頻度は同一であった。すなわち、同居家族は自分の要求を通そうとする執拗な行動をとる設定にした。

図4-1の画面が現れると、被験者は同居家族に対する行動や感情についての設問に回答する必要があった。その内容は、(1) 家族の言い分を聞くかどうかの選択（2択；以下、対人協調・非協調選択行動）、(2) その家族との現在の友好関係に関する主観的評定（-10～+10までの21段階評定；以下、対人友好感情評定値）、(3) 家族への応答内容（RosenzweigによるP-F Study 絵画欲求不満テストによる3分類×3反応形態の計9分類に基づいて独自に作成された、不満を示す応答内容。第5章で詳説）、であった。(1)で家族の言い分を聞かない（すなわち省エネ型の）選択肢を選んだ場合、一定時間後に再び同一家族の同一不満内容がウィンドウにポップアップする設定になっており、被験者はその都度必ず回答する必要があった。

このような複数回ポップアップするウィンドウに回答しながら課題が進行し、課題内での一定時間が進んだところで終了した。回答項目(1)～(3)はすべてプログラムのログとして逐次記録され、後の分析対象とした。

課題の実施時間は、被験者が評定値回答までに要する時間が個人で異なることや、ポップアップするウィンドウの生起数も個々の被験者でばらつきがあったが、平均して30分程度であった。

集計

2回分の質問紙課題の集計は、それぞれ5件法の値をそのままコード化し、各因子ごとに得点を集計した。対人葛藤体感コンピュータ課題では、対人友好感情評定値はそのままの値を用いた。対人協調・非協調選択行動（2択）は、家族の言い分を聞いた場合を+10、家族の言い分を聞かずに省エネを推進した場合を-10として

¹各条件内で使う台詞の選定は、別集団（大学生118名）に対して行った予備調査の結果に従った。

表 4-2: 2 回の質問紙項目間の相関 (攻撃的口調・執拗な行動条件)

		第 2 回質問紙								
		神経症	外向性	開放性	調和性	誠実性	自己充実	競争	達成	親和
第 1 回 質 問 紙	神経症	.861	.035	.172	-.435**	-.368*	-.009	.364*	-.050	-.095
	外向性	.086	.844	-.330*	.318*	-.045	.070	.506**	.135	.627**
	開放性	.341*	-.184	.804	.003	-.181	.511**	-.152	.157	-.032
	調和性	-.341*	.347*	-.237	.800	.187	.321*	-.118	.108	.504**
	誠実性	-.101	.252	-.235	.004	.794	.225	.121	.106	.087
	自己充実	.100	.041	.194	.197	.138	.826	.017	.336*	.136
	競争	.270	.293	-.315*	-.204	.089	.016	.796	.151	-.051
	達成	.112	.120	-.183	.017	.309*	.551**	.486**	.544	-.012
	親和	.026	.531**	-.262	.405**	.036	.089	.138	-.031	.808

表注:対角の太字は各対応因子であり、すべて $p < .001$ で有意である。** $p < .01$; * $p < .05$

コード化した。家族への応答内容は本章の分析では扱わなかった。

4.3 結果

4.3.1 2 回の質問紙法における相関

まず、コンピュータ課題の前後に行われた 2 回の質問紙課題間の相関を算出した。攻撃的口調・執拗な行動条件 (家族が攻撃的口調でしつこく言う条件) の結果も、非攻撃的口調・執拗な行動条件 (家族が非攻撃的な口調だがしつこく言う条件) の結果も、ほぼ同様に、対応する因子相互の相関が非常に高いことが確認された (表 4-2、表 4-3)。以上の結果から、本章で用いた質問紙課題はすべて安定した特性を測定していることが示された。

表 4-3: 2 回の質問紙項目間の相関 (非攻撃的口調・執拗な行動条件)

		第 2 回質問紙								
		神経症	外向性	開放性	調和性	誠実性	自己充実	競争	達成	親和
第 1 回 質 問 紙	神経症	.911	-.294	-.069	-.293	-.347*	-.436**	.150	-.233	-.162
	外向性	-.264	.756	.045	.383*	.198	.377*	.242	.286	.491**
	開放性	-.231	.037	.627	.013	.195	.457**	.164	.299	.185
	調和性	-.304	.560**	.130	.804	.204	.417**	.205	.285	.492**
	誠実性	-.252	.234	-.178	.116	.678	.288	.211	.035	.279
	自己充実	-.410**	.241	.304	.351*	.299	.811	.261	.505**	.524**
	競争	.050	-.011	-.001	.093	.236	.387*	.890	.549**	.197
	達成	-.247	.177	.125	.224	.132	.498**	.495**	.706	.226
	親和	-.395*	.554**	.051	.337*	.291	.365*	.209	.281	.886

表注:対角の太字は各対応因子であり、すべて $p < .001$ で有意である。** $p < .01$; * $p < .05$

4.3.2 質問紙課題と対人葛藤体感コンピュータ課題との相関

次に、対人葛藤体感コンピュータ課題と質問紙課題との相関を検討した。コンピュータ課題で用いた変数は、ウィンドウがポップアップするたびに被験者が回答した測定値で、対人友好感情評定値を全実験を通じて平均した値と、対人協調・非協調選択行動を全実験を通じて平均した値の2種類を用いた。

まず、攻撃的口調・執拗な行動条件では、第1回質問紙課題との有意な相関は対人友好感情評定値と神経症傾向との間のみ確認された ($r = .308, p < .05$)。第2回質問紙課題との間には、対人友好感情評定値と競争的達成動機との間に有意な相関が確認された ($r = .356, p < .05$)。しかし、これらの質問紙課題の変数は、第1回、第2回を通じて安定した有意相関を得ることはできなかった。対人協調・非協調選択行動と質問紙課題との間の有意な相関は、第1回、第2回を通じて確認されなかった(表4-4)。次に、非攻撃的口調・執拗な行動条件では、第1回質問紙課題の場合、対人協調・非協調選択行動とEPPSの達成動機との間に有意な負の相関が確認された ($r = -.379, p < .05$)。しかし、第2回質問紙課題の場合は、このEPPSの達成動機と対人協調・非協調選択行動との間に有意な相関は得られなかった(表4-5)。一

表 4-4: コンピュータ課題指標と質問紙項目との相関 (攻撃的口調・執拗な行動条件)

		神経症	外向性	開放性	調和性	誠実性	自己充実	競争	達成	親和
友好	第1回	.308*	.298 [‡]	.231	.005	-.047	.219	.207	.191	.061
	第2回	.245	.164	.100	.160	-.088	.256	.356*	.200	.156
行動	第1回	.035	.142	-.166	.066	.120	-.160	.003	-.104	.257
	第2回	.153	.156	-.066	.016	-.038	-.149	.134	-.095	.250

表注:上段「友好」とは、対人友好感情評定値の平均値、下段「行動」とは、対人協調・非協調選択行動を意味する。

* $p < .05$; [‡] $p < .10$

表 4-5: コンピュータ課題指標と質問紙項目との相関 (非攻撃的口調・執拗な行動条件)

		神経症	外向性	開放性	調和性	誠実性	自己充実	競争	達成	親和
友好	第1回	.195	.109	.092	-.076	.030	-.001	.070	.110	.106
	第2回	.104	.126	.029	-.121	.115	.083	.101	.269 [‡]	.030
行動	第1回	.218	-.173	-.270 [‡]	.048	-.172	.080	-.061	-.379*	.202
	第2回	.171	.118	-.169	.018	.055	-.094	.153	-.150	.166

表注:上段「友好」とは、対人友好感情評定値の平均値、下段「行動」とは、対人協調・非協調選択行動を意味する。

* $p < .05$; [‡] $p < .10$

方、対人友好感情評定値は、第2回質問紙課題ではEPPSの達成動機との有意な相関傾向が現れた($r = .269, p < .10$)が、第1回質問紙課題との有意な相関はどの変数にも存在せず、一貫した結果は得られなかった。

以上をまとめると、各実験条件において、同一被験者が2回の同一テストを受験していることを考慮すると、コンピュータ課題前と後で一貫して同一の変数との相関を予測すべきだと考えられるが、結果は両実験条件とも一貫した説明を行える変数を確認できなかった。すなわち、コンピュータ課題を実施したことで、パーソナリティに関する質問紙への回答内容が何らかの影響を受けたと考えられる。したがって、本章の実験では、相互作用のないパーソナリティテストが途中の課題の影響を受けて一貫しない測定結果を示すことが示唆された。

4.4 本章のまとめ

本章では、相互作用のない質問紙パーソナリティテストと、人間対人間が相互作用をもつ意思決定課題との関連性を検討した。標準化されたパーソナリティテストとして、本章では、NEO-PI-R テスト (5 因子パーソナリティテスト) と、EPPS 性格検査 (親和動機、達成動機) と、競争的・自己充實的達成動機を測定する達成動機尺度の3点を用いた。人間関係の相互作用を示す意思決定課題には、コンピュータ上で対人葛藤場面を再現する実験装置を用いた。この課題は、被験者にコンピュータ上の人間との葛藤を体感させ、相手に対して行う意思決定行動と、相手への友好感情を複数回にわたって測定させる内容であった。この課題の前後に1回ずつ質問紙法パーソナリティテストを行い、各テストが課題での意思決定行動を説明可能かどうかを検討した。その結果、各回のパーソナリティテストで、一貫して課題での被験者の友好感情や意思決定行動と相関をもつ変数は確認されなかった。一方、2回のテスト間の相関はある程度高いことから、これらのテストは何らかの安定した特性を測定している可能性は示唆された。したがって、相互作用のないパーソナリティテストは、相互作用のある課題の説明に不向きであることが示された。

第5章

人間関係を含む環境下での意思決定 ー相互作用のあるテストによる検討ー

5.1 背景

日常場面における個人のパーソナリティを把握する場合、パーソナリティ質問紙の回答内容だけで判断するのではなく、他者との実際のコミュニケーション場面でその個人が起こす一連の行動を判断材料に含める方が、より現実に近いパーソナリティをとらえることができる。つまり、他者との相互作用を考慮に入れることで、より現実に立脚したパーソナリティを測定できると考えられるが、時系列変化を含む相互作用過程から個人のパーソナリティを客観的に抽出し測定する試みは過去の知見にみられない。本章では、実験的に用意した他者とのコミュニケーションを時系列で測定し、その結果から客観的にパーソナリティを測定する試みを行う。

他者とのコミュニケーションは広い意味での状況の一つと考えられるが、状況とパーソナリティとの相互作用を人間行動の説明因として論じる立場に、相互作用論 (Endler & Magnusson, 1976) がある。相互作用論は、パーソナリティ研究における一貫性論争の経緯から、特性論と状況論 (Mischel, 1968) の融合的立場として登場した概念的枠組みである (堀毛, 1996; Krahé, 1992)。すなわち、特性論・状況論両者の立場を取り入れ、人間行動の説明として、パーソナリティに起因する内的要因と状況に起因する外的要因の複合的影響を重視する立場である。さらに Endler(1988) は、相互作用の種類を機械的 (mechanistic) 相互作用と動態的 (dynamic) 相互作用とに分けて論じている。その定義によると、機械的相互作用では、影響の方向性が一方向

に限られているもの、すなわち状況要因とパーソナリティ要因が独立変数となり、行動が従属変数になるという固定的な関係が存在する交互作用的な相互作用を指し、動態的相互作用は状況要因とパーソナリティ要因（もしくはそれに起因する認知的要因）が双方向に影響を与え合う相互作用を指し、特に相互作用過程に注目を置く視点である。前者の機械的相互作用の研究は比較的多いのに対し、後者の動態的相互作用の研究は数少なく、その原因は動態的相互作用を検証する方法論が限定されているからだという指摘がある (Krahé, 1992)。本章では、様々な状況の中でも特に他者とのコミュニケーション場面に限定して実験を行い、その動態的相互作用過程からパーソナリティを示す個人特性をとらえる試みを行うことを目的とする。なお、社会的構成主義の主張にあるように、パーソナリティを行為者・観察者・自己観察者という構成要素の相互作用の中に仮定し、人間の内的な要因とはみなさない立場もある (Hampson, 1988)。この立場も重要な視点ではあるが、本章ではパーソナリティを外的に測定することを目的とするため、パーソナリティという用語を以下の意味に定義する。すなわち、本章におけるパーソナリティとは、他者との相互作用過程という状況において、各個人内で首尾一貫して表出される行動パターンを内的に支え、生み出すものと定義する。これは、各個人の行動に状況を超えた一貫性があるのではなく、類似の状況に出くわした際にとる行動パターンの表出 (behavioral signature) そのものが、背後にある個人内のパーソナリティの首尾一貫性 (coherence) を裏付けるという考え方に基づいている (Mischel & Shoda, 1995)。一方、本章では、パーソナリティという内的要因の測定が目的であるため、外的に観察可能な行動パターンをパーソナリティを示す指標として取り出す必要がある。そのため本章では、首尾一貫した個人のパーソナリティの結果として表出された外的な行動パターンに対し、「パーソナリティを示す」という表現を便宜的に用いることを断っておく。

相互作用論を実験で扱った先行研究では、質問紙法による研究例が多い。例えば Endler(1980) は特性不安と状況不安を測定する質問紙を用いているが、時系列の相互作用過程は測定値に反映されていない。一方、社会関係モデル (Social Relations Model; Malloy & Kenny, 1986) に基づいた実験では、相互作用の要因を、行為者要因・パートナー要因・関係要因という3種類に分割し、要因間の相対的な強さを測定する方法を試みており、一定時間をおいた複数の時点における測定も行っている。しかし質問紙を数回繰り返す測定では実施回数に限界があるため、時系列データを豊富に測定するには不向きである。また Malloy & Kenny(1986) の研究は、人間と状況との非独立性を認めており、現実の社会的相互作用を反映した研究だと言えるが、

本章が目指す相互作用過程からのパーソナリティ測定にこの方法論をそのまま用いることは問題がある。以下に、本章の実験実施上の問題点とその解決策を2点（実験統制上の問題と結果解釈の意味づけに関する問題）に集約して整理してみたい。

5.1.1 実験実施上の諸問題とその解決策

実験統制の問題

被験者のパーソナリティを相互作用過程から測定するためには、被験者全員と相互作用を行う相手役が必要であるが、現実の二者関係は非独立的な関係である (Malloy & Kenny, 1986)。この二者関係の非独立性を仮定したままで、被験者のパーソナリティを測定する場合、相互作用過程での相手役の要因を分離できないため、パーソナリティ測定値としての意味づけや客観性を確保することが困難になる。したがって、相手役の要因を統制する必要があるが、相手役の行動パターンを全く変動させないようにして各被験者との相互作用を行わせることは、相手役が生身の人間である以上は不可能である。すなわち、被験者のパーソナリティを、意味づけしやすい形で現実の二者関係から抽出することは困難であるという問題点がある。

この問題点の解決策として、本章では相手役を生身の人間ではなく、被験者の反応に応じて応答するコンピュータ上の仮想人間として表現した。コンピュータによる応答を、現実的な人間同士のコミュニケーションにより近づけるためには、相手役の応答内容（仮想人間の発言に相当）に多様性をもたせたり、応答のタイミングを変化させることが必要だと考えられる。しかし、現実感追求のために相手役の応答内容を変化させた場合、応答内容の意味が相互作用に与える影響を完全に把握しない限りは、測定値の意味づけが困難になる。そこで本章では、応答内容を被験者の反応に応じて変化させる方法をとるのではなく、同一の応答内容を繰り返し提示し、その提示時間間隔を被験者の反応に応じて変化させる方法を採用した。一方、相手役の応答内容が意味する情報が同一であっても、相手役の口調の違いにより、その応答内容から引き起こされる印象は異なり、当然、相互作用過程へ与える影響も異なると考えられる。そこで、相手役の応答内容を同一の情報に統制した上で、口調が攻撃的な条件と非攻撃的な条件の2条件を設け、その影響も比較することとした。以上の解決策により、相手役のパーソナリティの統制と、相手役の応答内容に依存する要因の統制を行った。

結果解釈の意味づけに関する問題

実験統制面での問題が克服されたとして、次に問題となるのが測定結果の解釈である。動態的相互作用過程を実験で測定する場合、各被験者の反応は時系列データとして得られる。その時系列変動は何らかの個人特性を反映したものと考えられるが、変動そのものがパーソナリティであるとは言えない。すなわち、質問紙法によるパーソナリティテストの場合は、測定値をある特定の傾向性を示す指標として利用することが容易だが、実験で時系列変動を測定する場合は、測定値が特定のパーソナリティ傾向を示すという結果解釈や意味づけが必ずしも容易に行えるわけではない。

本章では次に示す方法によって上記の問題の克服を試みた。単一の時系列データだけではパーソナリティそのものを測定することが困難と考え、複数の時系列データ間の関連性（相関）からパーソナリティをとらえることにした。本章では、相手の意向に従うかどうかの意思決定結果（すなわち、相手への協調・非協調行動選択結果）の時系列データと、各意思決定時に発生する、相手に対する友好感情評定値の時系列データ、の2変数間の相関を求めることで対処した。この相関は対人協調行動と友好感情との連動の程度を示すため、相関が高ければ対人感情と対人協調行動とが敏感に反応する個人特性（一例として、相手に対して協調行動を行った際に相手への友好感情も連動して良くなる等）を、相関が低ければ対人感情と対人協調行動とが無関係に推移する個人特性を示すという、パーソナリティの一部を示す特性としての結果解釈が可能となる。しかし、仮にこの相関係数が全被験者を通じてほぼ一定の値をとる等、小さい分散で示された場合、この値をどの人間でも普遍的にもつ個人特性とはみなせない可能性がある。そこで本章では、分析の第一段階としてこの相関係数を個人特性とみなせるかどうかを検討するために、相関係数の分布を確認することにした。ある程度の分散をもつ変数として観測された場合はそれを個人特性とみなすこととし、次の段階として、動態的相互作用過程から得られた各自の時系列データの推移が個人特性の違いによってどう表現されるのかを検討する。さらに、第4章で行った相互作用のない状況下で測定される従来の代表的なパーソナリティテスト結果との比較も行うこととした。これらの検討を重ねることで、動態的相互作用過程の時系列データに心理学的な意味を付与し、従来のパーソナリティテストで測定される個人特性との比較が可能と考える。

以上の方法に基づいた動態的相互作用の実験場面について説明する。動態的相互作用が生じる日常場面は無数に存在するが、本章では特に、葛藤状況における対人行動と対人友好感情という状況に限定して実験を行うこととした。対人葛藤とは、ある人間の行動が相手の行動の障害となる時に引き起こされる相互作用過程と定義される (Peterson, 1983)。本章で行われた実験の葛藤状況とは、相手役が執拗にある不満解消要求を訴え続ける中で、相手役との友好関係を保つという目標と、相手役の要求に反する別の要求を満たさなければならないという、二律背反な目標を被験者に課す状況を指す。すなわち、一方の目標を達成しようとするともう一方が達成できないというトレードオフ関係に設定することで、相手との連続的な葛藤状況を必然的に起こすことにした。この葛藤状況を被験者が実験中に複数回体験し、そのたびに相手への協調行動あるいは非協調行動を選択し、その選択結果を時系列データとして測定する。葛藤状況を複数回体験するという代表的な研究としては、繰り返しのある囚人ジレンマの一連の研究が挙げられる (Axelrod, 1984 等)。繰り返しのない囚人ジレンマの実験では自分の利得を追求する行動がとられるが、繰り返しのある場合では最終回の選択時を除き、相手との友好関係を保つような行動がとられることが知られている。しかし、繰り返しのある囚人ジレンマでは毎回選択する利得状況が固定されている上に、現実には存在するはずの個人内・個人間での状況に対する評価の変動が考慮されていないという、特殊な条件設定である点が指摘できる。本章では、現実感をより高めた状況で実験を行うこととし、協調・非協調選択行動と連動して発生する友好感情評定の時系列変化を測定することで、個人内・個人間での状況評価の変動を表現することにした。そのため、独自に実験環境を開発することにした。

次に、葛藤状況における本章の実験条件を説明する。本章で行う実験では、相手役の応答内容が繰り返し提示されるという状況は条件間で共通とし、攻撃的口調で行う相手役と非攻撃的口調で行う相手役という2条件を設け、各条件における被験者の動態的相互作用過程の変化を測定することにした。これらの条件による相手役パーソナリティの違いを説明すると、一方は執拗な行動と攻撃的な口調で話す行動とが一貫するパーソナリティを表現しているが、もう一方は、執拗な行動と非攻撃的な口調という行動とが一貫していないパーソナリティを示すことになる。このような相手の口調の違いを実験条件とした研究として、濱 (1990) は被験者が作業ミスを起こした際に発生するコンピュータからのメッセージを、不快な口調で示す (impolite) 場合と丁寧な口調で示す (polite) 場合とで比較し、作業成績に及ぼす影響について

実験を行っている。その結果、口調の違いが作業成績に示す影響は確認されなかったが、不快な口調でメッセージが繰り返されることで被験者の反応がより攻撃的になったと報告されている。この知見から本章での実験結果を予測すると、相手役の口調が非攻撃的な条件よりも攻撃的な条件の方が、被験者が攻撃的な行動をとりやすいため、結果として相手の意向に反する意思決定行動、すなわち相手役との摩擦を意味するやりとりが増加すると予想される。一方、この意思決定行動数は被験者の個人特性の違いからも影響を受けると考えられるが、濱 (1990) の研究では被験者の個人特性は測定されていない。そこで本章では、実験中の意思決定行動総数を測定し、それに影響を与える2つの要因として、相手役の口調の違いと被験者の個人特性の違いに着目することにした。

最後に、本章で測定される動態的相互作用過程のデータとの比較に用いる、相互作用のない質問紙法パーソナリティテストについて説明する。本章では、第4章と同一の3種類のテストを使用することにした。第一に、昨今多用されているテストとして日本語版 Big Five 尺度 (NEO-PI-R; 下仲・中里・権藤・高山, 1998) の項目を使用した。第二に、教示される目標の一つが友好関係の維持という点から、親和動機が影響を与えると予測されるため、日本語版 EPPS 性格検査 (肥田野・岩原・岩脇・杉村・福原, 1970) にある親和動機尺度を用いた。さらに、二律背反の目標達成には達成動機が関与されると予測されるため、EPPS にある達成動機尺度と、2因子の達成動機測定が可能な達成動機測定尺度 (堀野・森, 1991; 以下、達成動機尺度と記述) を併用した。以上の3種類のテストは、回答時における被験者と環境との相互作用がないことから、以後その測定値を指す語として静態的という用語を用いる。一方、動態的という用語は動態的相互作用という熟語の一部として今まで用いてきたが、以後は本章の実験で測定される個人特性の時系列データ群やその相関についても、動態的という用語を用いることにする。

5.2 実験

5.2.1 目的

本章の目的は以下の4点である。第一に、葛藤状況下の動態的相互作用過程における対人協調・非協調選択行動と対人友好感情の時系列データを測定し、そのデータから解釈可能な動態的個人特性を導き出すこと。第二に、相手役のパーソナリティ

の違いを実験条件とし、対人協調・非協調選択行動と対人友好感情の時系列変化特徴を、被験者の動態的個人特性別に記述すること。第三に、動態的相互作用過程で測定された個人特性が、静態的個人特性との間にどの程度の整合性をもつのかについて比較検討すること。そして第四に、葛藤状況下における応答内容の時系列推移特徴について、被験者の個人特性の動態的指標と静態的指標とで比較することである。

5.2.2 方法

被験者

被験者は全員学部1年～3年の大学生で、攻撃的口調・執拗な行動条件では42名（男性30名、女性12名）、非攻撃的口調・執拗な行動条件では39名（男性28名、女性11名）が参加した。実験は授業時間外に行われ、報酬と拘束時間を提示した上で参加可能な者のみが被験者として本実験に参加した。実験全体で1時間半程度の拘束時間の後、報酬として一人あたり一律1500円が支払われた。全被験者は実験課題を最後までこなしたが、コンピュータ課題後のデータ取得を物理的に失敗したデータがあり、前者の攻撃的口調・執拗な行動条件では41名（男性30名、女性11名）分を分析対象とした。

手続き

複数台のコンピュータが置かれた実習室において被験者を各コンピュータの前にすわらせ、集団で実験を行ったが、実験上の全操作は被験者各自で行うものとした。実験は、質問紙課題、コンピュータ課題の順に行った。以下に各課題の詳細を説明する。

5.2.3 質問紙課題

パーソナリティに関する質問紙に回答させた。内容は日本語版 Big Five 尺度 NEO-PI-R（下仲他, 1998）（各因子につき6項目で構成）、EPPS（肥田野他, 1970; 各因子につき3項目で構成）、達成動機尺度（堀野・森, 1991; 自己充實的達成動機13項目と競争的達成動機10項目）で構成された（表5-1）。各項目は「非常によく当てはまる」から「全く当てはまらない」までの5件法で構成された。実施時間は各被験

表 5-1: 使用された質問紙の項目例

尺度名	因子名	項目例
NEO-PI-R	神経症傾向	すぐに怒ったり、腹を立てたりする人とは思われていない
	外向性	活気のある所にいるのが好きだ
	開放性	自分がどう感じるかを大切にしている
	調和性	裏表のある人だと思われるのはいやだ
	誠実性	必要な情報や知識を集め、たいていは賢い判断をする
EPPS	親和動機	友だちと、ものを分け合うことが好きである
	達成動機	やりかけたことは、うまくやりとげたい
	攻撃性	批判に値すると思ったら、人前でもその人を批判したい
	内罰性	自分の考えをおし通すより、相手にゆずった方がよい
達成動機 尺度	自己充實的	難しいことでも自分なりに努力してやってみようと思う
	競争的	他人と競争して勝つとうれしい

者個人によりばらつきがみられたが、約 20 分だった。後の分析に使用した指標は、NEO-PI-R の因子数に相当する 5 指標と、EPPS における達成動機、親和動機、攻撃性、内罰性の 4 指標と、達成動機尺度の自己充實的および競争的達成動機の 2 指標の計 11 指標であった。EPPS の攻撃性、内罰性の 2 指標は分析 4 で用いた。

5.2.4 コンピュータ課題

課題用プログラムは、開発言語に Microsoft Visual Basic Ver.6.0 を用い、本実験のために独自に作成された。実験の実施には、Microsoft Windows 2000 Professional を OS としたパーソナルコンピュータが用いられた。

のちに分析の対象となる本課題の実施前に、コンピュータ操作への慣れを培うために 5 分程度の練習課題を実施した。目的は、プログラム内に出現する電化製品画像（全 28 種類）をマウスでクリックして電源管理（オンとオフ）する方法を習得することであり、内容は、後述する本課題と同一のタイミングで家族が現れ、約 1 分半程度進んだ後で練習 1 回分が終了するという構成であった。練習課題では、本課

題で実施された家族の不満表示（後述）は一切行わなかった。練習課題は被験者本人が慣れたと感じるまで自由な回数を行わせた。その練習回数は、両実験条件を合計した全被験者の平均で2.45回、最多回数は5回であった。十分な練習を積んだと感じた被験者は、本課題へ進む前に実験者に合図を送り、練習終了を告げることとした。

練習を終了した被験者に対し、実験者は教示が書かれた用紙を被験者に手渡し、熟読するよう指示した。教示の概要は以下の通りである。

あなたはある家族の一員です。あなたと同居している家族は、両親、男兄弟、女兄弟、の4人です。あなたの家計は経済的に苦しく、どうしても電力の省エネをしなければならなくなりました。

あなたは省エネ行動の責任者として任されています。あなたの1日の仕事は、電化製品の使用状況を監視し、ムダな電力使用をなくすよう省エネ行動を起こすことです。これには、家族が電化製品を使う場合の許可・不許可を与える権限も含まれています。また、昼間には洗濯・掃除を任されています。

そこで、「できる限り省エネ行動を実践すること」と「できる限り家族関係を保ち、家族と仲良くすること」の2点を念頭におき、家族と1日を過ごす内容の実験を行ってください。リアルタイムの消費電力の表示は画面下端に出ていますので参考にして下さい¹。

本課題では両実験条件とも、同居家族全員が電力浪費志向の行動をとるように設定されていた。教示では、電力消費抑制と家庭内友好関係維持の2点を両立するように求めているが、これらは一方を達成しようとするともう一方が達成できないというトレードオフ関係に設定されていた。すなわち、被験者が電力消費を抑制しようとする、同居家族が不満を漏らすために友好関係が維持できず、逆に家族の望み通りに電力を消費させると省エネルギーが達成できないという仕組みであった。しかし、練習課題ではその関係を被験者が学習できないよう工夫されていたため、本課題開始時点ではこのトレードオフ関係を知る被験者は一人もいなかった。

次に、本課題の画面表示について解説する（図5-1、図5-2）。表示画面は、メインウィンドウ、消費電力表示ウィンドウ、評価ウィンドウの3点から構成された。メ

¹教示はこの版以外に、「できる限り省エネ行動を実践すること」と「できる限り家族関係を保ち、家族と仲良くすること」という2つの文章を前後に入れ替えた版も用意し、無作為に配布した。

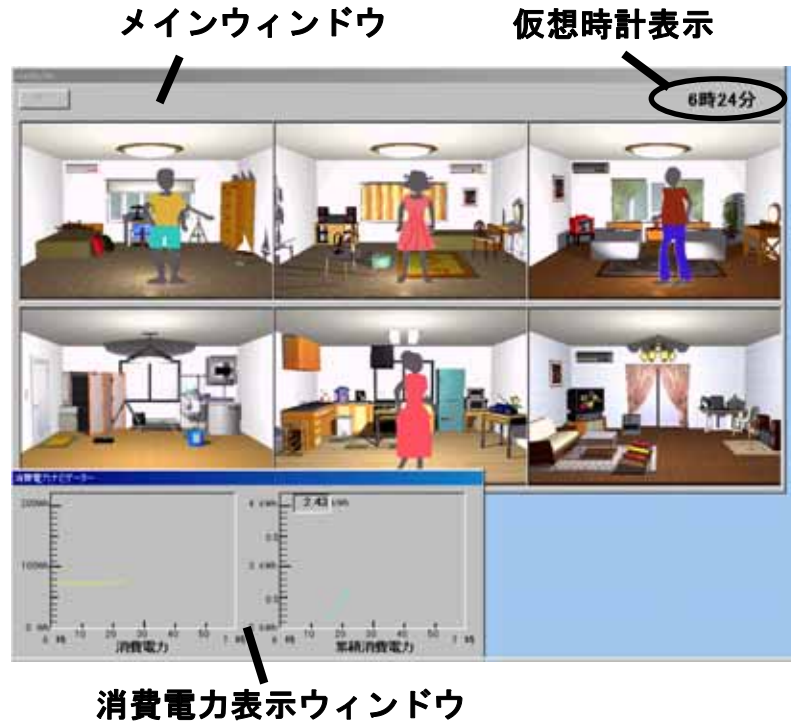


図 5-1: コンピュータ課題通常画面表示解説

インウィンドウでは、中央部分に実験上の同居家族が住む6部屋が表示され、右上部分に実験プログラム内で進行する時計（以下、仮想時計）による時間表示が行われた。消費電力表示ウィンドウでは1分ごとに全6部屋で消費されている電力の総和がグラフで表示され、左半分には各時刻での消費電力量、右半分にはその累積消費電力量が表示された。評価ウィンドウでは、右部分に同居家族一人分のイラストが2次元で表示され、その家族から被験者へのメッセージが左上部に吹き出しの形で表示され、下半分に被験者が回答する9択のコンボボックス(相手への応答内容パターンが9種類表示されている)と2択のラジオボタンと評価値入力バー（詳細は後述）が表示された。実験開始時は、画面左上部から中央にかけてメインウィンドウ、画面左下部に消費電力表示ウィンドウの2点が表示され（以下、通常表示）、実験中のイベント発生に応じて評価ウィンドウが自動的に出現する（以下、イベント表示）仕組みになっている。イベント表示時では、他の2点のウィンドウの動作や仮想時計は一切停止され、評価ウィンドウで被験者が正しく回答しなければ実験が進行し

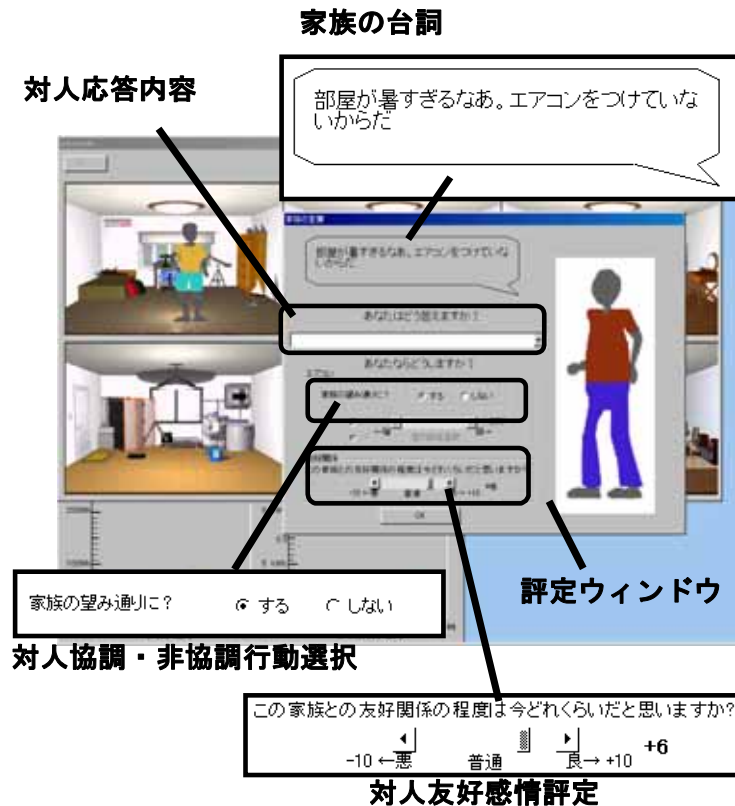


図 5-2: 評価ウィンドウ表示解説

ない仕組みとなっていた。なお、評価ウィンドウが正常に終了した後は、再び通常表示に戻り、仮想時計はイベント表示直前の時刻から再始動することとした。

次に、本課題の進行内容について説明する。イベント制御構造をフローチャートで示す（図 5-3）。本課題の進行時間は、仮想時計で午前 4 時から翌日午前 4 時までの 24 時間であり、実験開始後に仮想時計が 1 分（実時間で約 0.5 秒間に相当）ずつ進行した。本課題では、被験者と仮想同居家族との相互作用を行う不満表示イベントがあり、生起方法の違いから 2 種類に分類されるが、本章では区別せずに分析した²。この 2 種類のイベントとも発生時の画面表示は共通で、評価ウィンドウが必ず

²この 2 種類のイベントについて説明する。一つは、本課題開始から一定時間経過後に、同居家族が被験者へ不満を言うイベント（以下、定時発生型イベント）であった。定時発生型イベントは全 8 回あり、全被験者共通で同一仮想時刻に発生するように設定されていた。一方、もう一つは被験者介入型イベントであり、家族が使用している電化製品画像を被験者がマウスクリックして電源を切るこ

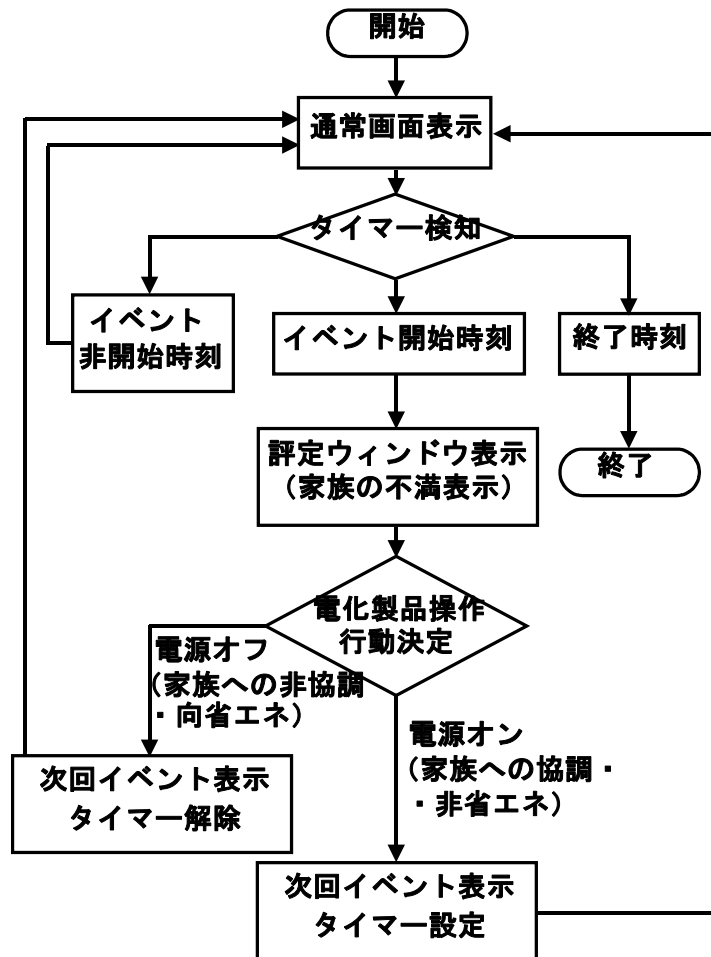


図 5-3: コンピュータ課題フローチャート

表示され、家族による不満発言と被験者に評価値回答部分とが表示された。被験者による評価値回答部分には、9 択の応答内容を示したコンボボックスと 2 択のラジオボタンと評価値入力バーがある。まず、9 択の応答内容とは、被験者が仮想家族の不満表示に対して相手に返答すべき内容を示した 9 種類のリストを意味する。これ

とで、その一定時間後に家族が不満を言うというイベントである。このイベントは被験者が自発的に省エネ行動を起こさなければ発生しないため、イベント発生数は個々の被験者によってばらつきがある。以上の 2 種類を用意した理由は、定時発生型イベントのみを用意する場合に被験者の自発的な省エネ行動が妨げられるため非現実的な実験設定になってしまうからであり、逆に被験者介入型イベントのみを用意する場合は被験者全員が実験中に必ずしも自発的に相互作用を起こすとは限らない点を考慮したためである。

は、Rosenzweig, S. による P-F Study 絵画欲求不満テストで想定される欲求不満時の応答における攻撃の方向3分類 × 攻撃の型3分類の計9分類³に基づいたもので、各場面に合わせて独自に作成された。この回答はマウスクリックによるプルダウンメニューから選択することができ、被験者による自由な応答内容記述は行わせなかった。9択の提示順序はランダムとした。以下、この9択の選択結果のことを家族への応答内容攻撃性と記述する。次に、2択のラジオボタンとは、(a) 省エネ達成行動 (b) 非省エネ達成行動、の選択である。換言すれば、本課題では省エネ行動と家族への協調行動とがトレードオフ関係にあるため、家族に対する (a) 非協調行動 (b) 協調行動、の選択とも対応する。以下では、この2択の選択結果のことを、対人協調・非協調選択行動と記述する。さらに、評価ウィンドウの最下部には、家族への現時点での友好感情を評価するための入力バーを設けた。この設問は、「この家族との友好関係の程度は今どれくらいだと思いますか」と表示され、「悪(−10)」から「良(+10)」までの21件法による評価値入力バーを被験者にマウスでスライドさせることで、評価値を得た。以下、この評価値のことを対人友好感情評価値と記述する。回答後は評価ウィンドウが消えて通常表示に戻るが、上記の2択の回答内容に応じてイベント発生のタイミングが変化した。2択の回答で、省エネ達成行動（すなわち、対人非協調行動）を選択した場合、家族は再び不満を感じ、一定時間後に再度同一イベントが評価ウィンドウで表示された⁴。そのイベント表示出現タイミングは、次第に早まるよう設定されていた。例えば、省エネ達成行動（対人非協調行動）を選択した後で30分後に再度同一評価ウィンドウが表示された場合、その時点でも省エネ達成行動を選択した場合の次の再表示は15分後、さらに次の再表示は7.5分後、という仕組みであった。このイベント表示は被験者が省エネ達成行動を選択する限り繰り返し表示されたが、表示が頻繁になりすぎると（例えば1分に1回表示される等）実験進行上の支障となるため、繰り返し表示はそのイベント開始時から2時間（仮想時間）までと限定した。つまり、あるイベントに対して被験者が省エネ達成行動を繰り返し選択していても、仮想時間で2時間経過するとその表示が止む仕組みとした。一方、非省エネ達成行動（対人協調行動）を選択した場合は、家族は自己の要

³フラストレーションに対する反応としてアグレッション (aggression) を定義し、その方向の次元に含まれる3分類(外罰的・内罰的・無罰的)と、型の次元に含まれる3分類(障害優位型・自我防衛型・要求固執型)のマトリックスに、被験者の各反応を位置づけている。これらの2つの次元をそれぞれ、「攻撃の方向」と「反応型」と表現する場合もある。

⁴ただし、家族からみた被験者への友好関係の程度については表示しなかった。この理由は、家族による友好関係の評価値を見ることによって生じる被験者の内的な要因を統制するためであった。

求が満たされたとみなすため、そのイベントを以後全く発生させない設定とした⁵。

以上のように、通常表示とイベント表示を繰り返しながら課題が進行し、仮想時計で24時間目に至ったところで終了した。評定ウィンドウ上の対人協調・非協調選択行動（2択）と対人友好感情評定値の両回答内容は、プログラムのログとして逐次記録し、分析対象とした。なお、定時発生型イベントの内容はすべて同一に固定されており、その中で仮想家族の各人物像が登場する頻度が等しくなるよう統制されていたため、本章では仮想家族の人物像を区別せずに分析した。本課題の実験時間は、評定値回答までに要する時間やイベントの生起数が個々の被験者で異なるためにばらつきがあったが、平均して30分程度であった。

最後に、本課題の実験条件について説明する。本課題では、定時発生型イベントで家族が話す不満吹き出し内容の違いに応じて2種類の実験条件を用意した⁶。一つは、家族が被験者に対して常に攻撃的な台詞を話す（例：「部屋が暑すぎるなあ。エアコンをつけていないからだ」）上に執拗に反省エネを要求する条件（以下、攻撃的口調・執拗な行動条件）で、もう一つは、非攻撃的な台詞を話す（例：「部屋が暑いね。エアコンをつけてもいいかな」）一方で執拗な反省エネ要求を行う条件（以下、非攻撃的口調・執拗な行動条件）である。各条件内で使う台詞の選定は、事前に得られた予備調査結果に従った。予備調査は本章の被験者とは異なる集団（大学生118名）に対し、質問紙法で実施した。内容は、定時発生型イベント（全8回）で使用する不満発話文の候補を、口調を変化させて10種類用意したもので、各口調から受ける感情の程度を「優しい」から「きつい」までの5段階で被験者に評定させた。これらの評定の平均値で、最も「きつい」と評定された文を攻撃的口調・執拗な行動条件用の台詞に、逆に最も「優しい」と評定された文を非攻撃的口調・執拗な行動条件用の台詞として採用した。

⁵被験者が実際にとった行動で、イベント表示がたとえ頻繁に出現しても、粘り強く省エネ達成行動を繰り返したために最終的にはイベント表示が止むまで省エネ行動を続けたケースも観察された。そこで、このような「粘り勝ち」方略をとる割合を定時発生型イベントに限り算出したところ、後述する2つの実験条件の攻撃的口調・執拗な行動条件で19.2%、非攻撃的口調・執拗な行動条件で30.8%であった。これらの実験条件間には有意差が検出されなかった ($t(78) = 1.82, ns$)。

⁶一方、被験者介入型イベントで家族が話す不満吹き出し内容は両実験条件とも同一の中性的内容とし、被験者が消した電化製品を家族が指摘するという表現「どうして〇〇を消したの？」（〇〇は電化製品名）を用いた。

5.3 結果

質問紙課題とコンピュータ課題で得られた結果を、以下の方針で分析することとした。第一に、コンピュータ課題で測定された時系列データから個人特性を示す指標を抽出し、その特徴について検討する（分析1）。第二に、コンピュータ課題開始時から終了時まで時系列変化する対人協調・非協調選択行動と対人友好感情評定値を、実験条件別に縮約して示す（分析2）。第三に、分析1の動態的指標と質問紙課題で測定された静態的指標との関連性を検討する（分析3）。最後に、応答内容の攻撃性について分析し、分析1の動態的指標による説明と質問紙による静態的指標による説明とを比較する（分析4）。

分析に先立ち、評定ウィンドウ表示時に回答された対人協調・非協調選択行動の対人協調行動（非省エネ行動）と非協調行動（向省エネ行動）を、2値データとしてコード化した。以後の分析では、この対人協調・非協調選択行動と対人友好感情評定値という時系列データの2変数を用いる。

5.3.1 分析1

コンピュータ課題から個人特性を表す指標として以下の2点を用いることにした。第一に、動態的指標としての一つとして、2値データである対人協調・非協調選択行動と、連続量である対人友好感情評定値との点双列相関係数を求めた⁷。前節で説明した通り、両項目は評定ウィンドウ提示時に被験者が必ず回答する項目であった。評定ウィンドウは実験終了までに複数回提示されるため、両項目の点双列相関係数は一被験者につき1つずつ求めることができた。この相関係数の解釈は次のように推察される。仮に高い正の相関が得られた場合、対人協調行動（すなわち家族の望み通りに電化製品を使用させる行動）と対人友好感情の程度が常に同期する性質を示す。特に+1に近い高い相関を示す場合は、行動と感情とが敏感に同期することを示しているので、その性質がより過敏だと言える。一方、無相関に近い場合、対人協調行動と対人友好感情とが無関連に推移する性質を示すと考えられる。

この点双列相関係数を全被験者について求め、ヒストグラムを記述したところ（図

⁷点双列相関係数は、水準数が2のカテゴリカルな変数と連続量との相関係数を算出する方法として用いられた。各カテゴリーに異なる数値を代入し、ピアソンの積率相関係数を用いることで、点双列相関係数を求めることが可能である。なおこの相関係数は、対家族省エネ選択行動と対家族友好感情評定値とのラグ0の交差相関と同義である。

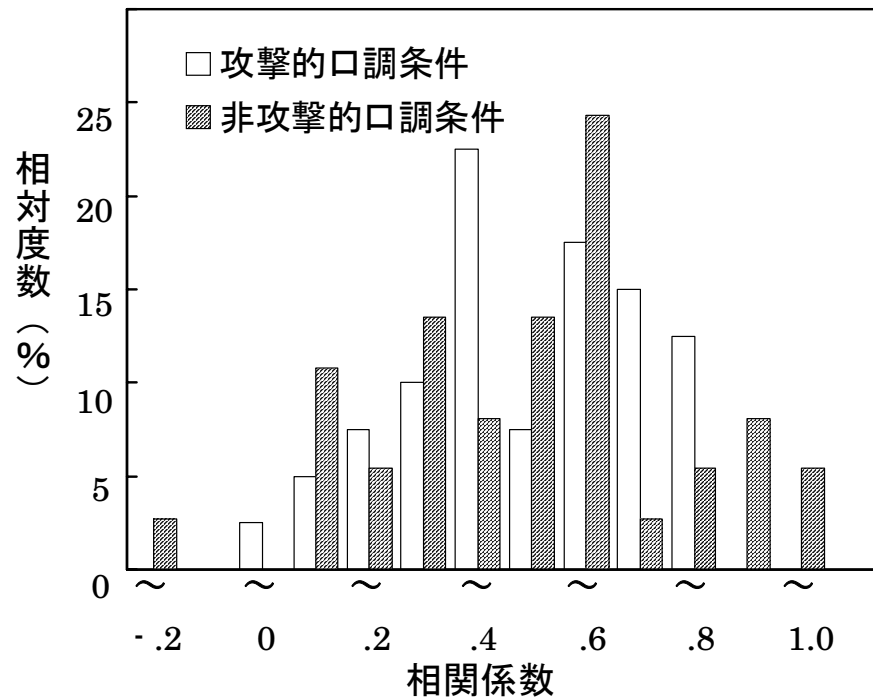


図 5-4: 相関係数指標のヒストグラム

5-4)、無相関から高い正の相関まで大きく分布する特徴をもち、しかも両実験条件共に双峰形の分布である可能性が示された。ゆえに、この相関係数が全被験者間でほぼ共通の値をとるのではなく、分散のある何らかの個人特性を示す可能性があり両実験条件ともに二つの群に分類できることが示唆された。そこで本章では、この相関係数を、個人特性を示す動態的指標の一つ（以下、相関係数指標）と位置づけることとし、以下の分析では、指標の高得点群（以下、高群）と低得点群（以下、低群）とに被験者をわけて分析を行うこととした。その境界値の相関係数を.50と定め、攻撃的口調・執拗な行動条件では、境界値以上の被験者20名を高群、残りの20名を低群とし、非攻撃的口調・執拗な行動条件でも同基準で、19名を高群、18名を低群とした。なお、これらの高・低群間で対人友好感情評定値の推移の平均値に差がある場合、本章で測定していない別の変数（基本的信頼感など）による関与が疑われるため、点双列相関係数の高低によるグループ分けは不適切である可能性がある。この確認のために、各実験条件における高・低群の対人友好感情評定値の平均値を比較したところ、いずれの実験条件でも有意差がみられなかった（攻撃的口調・執拗な

行動条件では $t(38) = .42, ns$ 、非攻撃的口調・執拗な行動条件では $t(35) = .86, ns$ ）。したがって本章では、このグループ分けを適切とみなして採用することとした。

次に、コンピュータ課題で測定されたもう一つの個人特性指標として、各被験者の評価ウィンドウ表示回数を求めた。評価ウィンドウが表示される条件とは、対人非協調行動（向省エネ行動）を選択することである。対人非協調行動を選択すると、一定時間後に家族の不満発言内容が評価ウィンドウに再び現れ、協調・非協調行動選択と友好感情評価を要求される。このパターンは、被験者が対人協調行動を選択するまで何度も繰り返し表示される仕組みになっていた。したがって、対人非協調行動（向省エネ行動）を取り続ける被験者ほど評価ウィンドウ表示回数が必然的に多くなり、一方で対人協調行動（非省エネ行動）を取り続ける被験者ほど評価ウィンドウ表示回数が少なくなった⁸。つまり、評価ウィンドウ表示回数が意味することは、被験者が省エネという目標達成のためにどの程度家族へ介入したかという程度（以下、家族への介入回数）であり、達成の程度を示す個人指標と考えることができる。本章の被験者では、家族への介入回数の平均が、攻撃的口調・執拗な行動条件では 75.7 回（最低 27 回、最高 175 回）、非攻撃的口調・執拗な行動条件では 99.3 回（最低 19 回、最高 289 回）であり、図 5-5 の分布形態を示すことが確認された。本節の最初で述べた、点双列相関係数による群別の平均値を求めると、攻撃的口調・執拗な行動条件の高群で 69.80 回、低群で 81.50 回、非攻撃的口調・執拗な行動条件の高群で 73.26 回、低群で 126.83 回となった。

以上に示した動態的指標（相関係数指標）と家族への介入回数指標（達成指標）との関連性について検討する。動態的指標と家族への介入回数指標との相関を求めると、攻撃的口調・執拗な行動条件では有意な相関が得られなかった ($r = -.222, ns; n = 40$) のに対し、非攻撃的口調・執拗な行動条件では有意な負の相関が確認された ($r = -.554, p < .001; n = 37$)。すなわち、非攻撃的口調・執拗な行動条件では、対人協調行動と対人友好感情評価値とが敏感に同期する人ほど、対人協調行動が増え、家族への介入回数が少なくなることが示された。

⁸ 非省エネ行動ばかり選択すると評価ウィンドウ表示回数が極端に少なくなるが、本課題では定時発生型イベントを強制的に 8 回は発生させるため、最低限でも 8 回分の時系列データは確保できた。

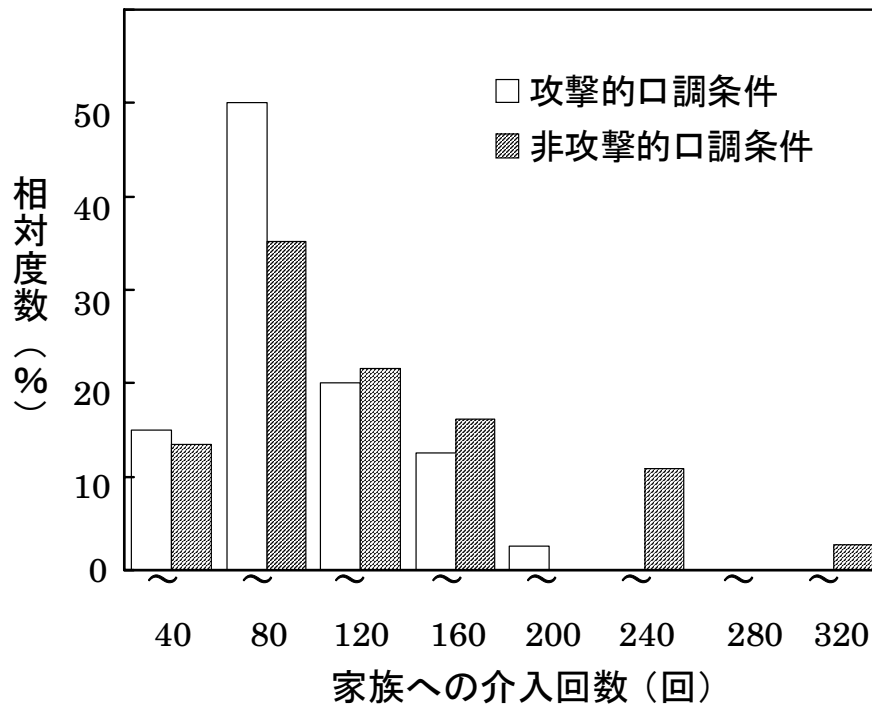


図 5-5: 家族への介入回数のヒストグラム

5.3.2 分析 2

本節では、分析 1 で求めた動態的指標とコンピュータ課題で測定された時系列変化傾向との関連性を検討する。具体的には、時系列変化を起こす変数として対人協調・非協調選択行動と対人友好感情評定値の 2 変数があるため、これらの変化傾向を取り上げる。分析 1 ではこの 2 変数間の相関係数を一動態的指標ととらえ、被験者を高群・低群とに分けた。本節ではその各群における代表的な時系列変化傾向を抽出するために、主成分分析を用いた⁹。その準備として、以下の方法でデータセッ

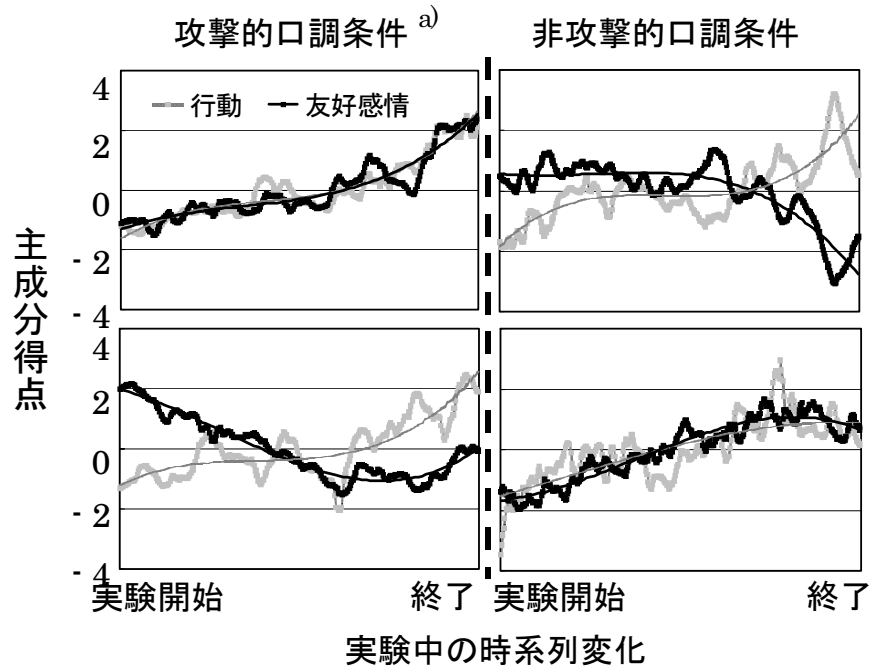
⁹各群における代表的な時系列変化傾向を求める方法として、群ごとに被験者の時系列変化する値を各時点で平均化する作業を行い、最終的に各群で 1 つの平均値の時系列推移を算出するという方法も考えられる。本章ではこの方法を採用しなかったが、その理由は、高群・低群に分割した後も、群内には様々な傾向をもつ被験者がおり、平均値を算出することでその特徴的な傾向が相殺されてしまうためである。例えば、負から正への右上がりの時系列傾向をもつ被験者と、正から負への右下がりの時系列傾向をもつ被験者との平均をとると、相殺されてほぼ 0 近くで推移する時系列傾向となるが、この時系列傾向では被験者の特徴を正しくとらえたとは言いがたい。むしろ、0 から離れる時系列傾向を反映した「平均化」が必要だと考えられる。以上の理由から、単純な平均値を求める

トを整えた。まず、列に被験者個人を、行に各個人の対人協調・非協調選択行動を時間の早い順から配置するデータセットを用意した。同様に、行に対人友好感情評定値を配置するデータセットも別に用意した。しかしこれらのデータセットは、前節で述べた通り被験者ごとに評定ウィンドウ表示回数の差があるため、時系列データの少ない被験者と多い被験者とが入り混じっており、この状態では主成分分析を行うことができない。そこで、評定ウィンドウ表示回数が最多の被験者（すなわち、最長の時系列データをもつ被験者）の行数に合わせて、全被験者の時系列データを引き伸ばすように線形補完を施し、さらに3項移動平均を求めて平滑化させたものを最終データセットとして得た。この段階で全被験者の時系列データの長さが統一されたため、分析1の相関係数指標の高低によりデータセットを2分割し、各被験者を1変数とする主成分分析を行い、回転なしの初期解を採用した。この分析で得られる主成分負荷行列の意味は、個人の変数の時系列変化とその主成分との相関を意味する。言い換えると、対人協調・非協調選択行動のデータセットの場合は、その群における対人協調・非協調選択行動の代表的時系列変化傾向に相当し、対人友好感情評定値のデータセットの場合は、その群における対人友好感情評定値の代表的時系列変化傾向に相当する。本章で主成分分析を用いることの利点は、群内で最も多い被験者グループの時系列変化傾向から順に第1主成分（すなわち第1被験者グループ）、第2主成分（第2被験者グループ）として抽出できる点にある¹⁰。しかし本章では、各群を構成する人数が20名弱であり、第1主成分を用いた第1被験者グループの傾向抽出には意味があるが、第2主成分以降、すなわち第2被験者グループ以降の傾向抽出はそれを構成する人数が非常になくなるため安定した傾向性を抽出できない可能性があることから、本章では第1主成分のみの解釈に限定することにした。なお、主成分分析では妥当な因子数についての判断を行うという慣例があるが、前述の通り主成分抽出に用いる各群の構成人数が20名弱であるため、妥当な因子数（すなわち、被験者の代表的傾向を示すグループ総数）の判断は見送るこ

方法が代表的傾向を求めるのに不適切と判断された。そこで、後述する方法でデータセットを整え、主成分分析による代表的傾向の抽出を行った。

¹⁰一方、この主成分分析の解釈において留意すべき点は、分析対象のデータ内容によって、主成分負荷量の正負の符号が反転する可能性があるという点である。例えば、対人友好感情評定値の場合で正負の値が反転して結果が現れると、友好感情が良好になるにつれて負の値をとり、悪化するにつれて正の値をとることがある。この反転現象の有無を調べる方法として、主成分負荷量で高い値を示した数名の被験者の時系列変化パターン（すなわち、主成分を構成する主だった被験者を意味する）と主成分得点パターンとを逐一比較し、正負の逆転がないことを確認してから図5-6を作図した。

とにしたが、今後被験者数を増やすことでこのような判断が可能になると考える。本章では固有値1以上という基準で算出したところ、各群で5個～7個の範囲の主成分が抽出された。主成分の固有値と寄与率の詳細を、表5-2、5-3に示した。



図注:上部グラフは動態的指標(相関係数指標)高群、下部グラフは動態的指標低群。非攻撃的口調条件も同様。各グラフともx軸に時系列推移、y軸に第1主成分得点が表示されている。参考のために、対人協調・非協調選択行動(凡例には、行動、と記述)と対人友好感情評定値(同、友好感情)の両方とも、時系列変化傾向の多項式近似曲線を追加している。y軸の方向性は、上方へ推移するほど対人協調行動(非省エネ行動)を示し、下方へ推移するほど対人非協調行動(向省エネ行動)を示す。

図 5-6: 対人協調・非協調選択行動、対人友好感情評定値の時系列変化第1主成分得点

以下に、第1主成分得点のプロットを用いた、各群の代表的時系列変化傾向を示す(図5-6)。第1主成分の寄与率は、対人協調・非協調選択行動については攻撃的口調・執拗な行動条件の高群で21.0%低群で17.1%、非攻撃的口調・執拗な行動条件の高群で20.2%、低群で18.1%であった。同様に、対人友好感情評定値では、攻撃的口調・執拗な行動条件の高群で25.3%、低群で27.7%、非攻撃的口調・執拗な行動条件の高群で18.8%、低群で24.7%であった。第1主成分得点プロットから読み取れる結果として、対人協調・非協調選択行動の時系列推移に関しては、各実験条件の各群とも実験終盤にかけて対人協調行動(非省エネ行動)が増えるという、比較的類似した傾向が検出された。一方、対人友好感情評定値の時系列推移では、各

表 5-2: 対人協調・非協調選択行動の時系列変化の主成分分析で算出された固有値と寄与率

動態的 指標	主成分	攻撃的口調条件		非攻撃的口調条件	
		固有値	累積寄与率 (%)	固有値	累積寄与率 (%)
高 群	1	4.20	21.00	3.83	20.17
	2	2.76	34.82	2.78	34.81
	3	2.27	46.16	1.91	44.86
	4	1.80	55.16	1.84	54.55
	5	1.45	62.39	1.52	62.55
	6	1.40	69.36	1.37	69.75
	7	1.19	75.33	1.16	75.87
	8	-	-	1.09	81.61
低 群	1	3.41	17.06	3.26	18.10
	2	2.56	29.84	2.04	29.41
	3	2.23	41.01	1.82	39.54
	4	1.96	50.80	1.42	47.43
	5	1.54	58.48	1.31	54.73
	6	1.33	65.12	1.07	60.65
	7	1.21	71.18	1.00	66.22
	8	1.01	76.23	-	-

表注:各群の人数は、攻撃的口調・執拗な行動条件の動態的指標（相関係数指標）高群で $n = 20$ 、同指標低群で $n = 20$ 、非攻撃的口調・執拗な行動条件の同指標高群が $n = 19$ 、同指標低群が $n = 18$ 、であった。固有値 1 以上を算出基準としており、群によって抽出される主成分数に違いがあるが、本章では第 1 主成分のみを分析対象とした。

表 5-3: 対人友好感情評定値の時系列変化の主成分分析で算出された固有値と寄与率

動態的 指標	主成分	攻撃的口調条件		非攻撃的口調条件	
		固有値	累積寄与率 (%)	固有値	累積寄与率 (%)
高 群	1	5.06	25.28	3.57	18.79
	2	2.58	38.12	2.64	32.68
	3	2.30	49.61	2.30	44.79
	4	1.78	58.51	2.01	55.38
	5	1.47	65.84	1.51	63.34
	6	1.18	71.75	1.23	69.82
	7	1.01	76.82	1.15	75.87
低 群	1	5.54	27.70	4.45	24.73
	2	2.82	41.81	2.49	38.57
	3	2.37	53.68	2.13	50.40
	4	2.10	64.20	1.72	59.95
	5	1.50	71.70	1.27	66.98
	6	1.36	78.50	-	-

表注:各群の人数は、攻撃的口調・執拗な行動条件の動態的指標（相関係数指標）高群で $n = 20$ 、同指標低群で $n = 20$ 、非攻撃的口調・執拗な行動条件の同指標高群が $n = 19$ 、同指標低群が $n = 18$ 、であった。固有値 1 以上を算出基準としており、群によって抽出される主成分数に違いがあるが、本章では第 1 主成分のみを分析対象とした。

実験条件と各群でパターンに明確な差異がみられた。攻撃的口調・執拗な行動条件では、対人協調行動と対人友好感情とが敏感に同期する群（相関係数指標高群）において、友好感情が実験終盤にかけて上昇する傾向がみられたのに対し、同期しない群（相関係数指標低群）では逆に友好感情が下降する傾向が確認された。非攻撃的口調・執拗な行動条件では、対人協調行動と対人友好感情とが敏感に同期する群（高群）で、実験終盤へ向けて友好感情が急激に下降する傾向がみられたが、同期しない群（低群）では逆に、友好感情が少しずつ上昇する傾向が確認できた。まとめると、対人友好感情評定値に関しては、実験条件の違いにより各群の時系列変化パターンがそれぞれ反転する傾向が示された。以上の結果から、次のような意味づけが可能だと推察される。まず、相手への行動と友好感情とが敏感に反応する特性をもつ群では、非攻撃的口調で不満発言をする相手に対し、表面上の優しさに影響を受けて最初は好感を抱く（グラフ右上）。しかし、執拗な不満要求という相手の行動と非攻撃的口調という不一致感が積み重なると急激に嫌悪感を抱くようになる。逆に、攻撃的口調で接してくる相手に対しては、表面上の厳しさの影響から最初は嫌悪感を抱くが、執拗な不満要求と攻撃的口調という一致感を認知し、ゆっくりと相手への好感度を高めてゆく（グラフ左上）。次に、相手への行動と友好感情とが無相関に推移する特性をもつ群の場合、実験開始時点での友好感情の判断基準として、相手の表面的な口調に影響を受けて好感や嫌悪感を抱くのではなく、執拗な不満要求という場面に相応しい口調かどうかの判断が基準となっていると考えられる。すなわち、相手から攻撃的口調で執拗に不満要求を言われる場合は、その場面と口調とに一致感があるため、当初から好感度をもつが、その場面が繰り返し現れることに対する不快感から次第に嫌悪感へと変化する（グラフ左下）。一方、非攻撃的口調で執拗に不満要求を言われる場合は、口調と要求内容とに不一致感があるために当初から嫌悪感を抱くが、その場面が繰り返されることで、非攻撃的な口調という表面的影響から次第に嫌悪感が薄れてくる。しかし全体として大幅な好感度を抱くことはない（グラフ右下）。

以上の知見を、分析1による相関係数指標の差異という観点で再度まとめてみる。第一に言えることは、この相関係数指標が、相手の口調という表面的行動への感受性と、執拗な不満場面に符合した口調かという場面一致感の判断、という2種類の認知に影響を受けている点である。第二に、この2種類の認知のどちらが支配的に働くかは時間的推移によって異なり、その働き方の違いが相関係数指標の差異と連動している点である。

表 5-4: コンピュータ課題による指標と質問紙指標との相関係数

コンピュータ 指標	実験 条件	質問紙指標								
		神経	外向	開放	調和	誠実	自己	競争	達成	親和
相関係数	A	.13	.10	-.00	.07	.50**	.11	.09	.21	.27
	B	.20	-.20	-.15	-.34*	.02	-.19	.23	-.08	.06
介入回数	A	-.04	-.29	.18	-.22	-.13	-.13	-.28	-.28	-.44**
	B	-.16	.07	.25	.04	.07	.20	-.04	.29	-.18

表注:** $p < .01$; * $p < .05$ 上段「相関係数」とは、対人協調・非協調選択行動の時系列変化と対人友好感情評定値の時系列変化との相関係数を個人ごとに求め、それを各実験条件内で平均した値である。下段「行動」とは、家族への介入回数を意味する。A は攻撃的口調・執拗な行動条件 ($n = 40$)、B は非攻撃的口調・執拗な行動条件 ($n = 37$) を指す。

5.3.3 分析3

次に、本節では性格特性の指標について、コンピュータ実験で測定された2指標と質問紙調査で測定された静態的指標との比較を行う。具体的には、質問紙調査の9指標（5因子性格モデル、親和動機、達成動機）と、コンピュータ課題での2指標（動態的指標と家族への介入回数指標）間との相関を求めた（表5-4）。仮に、質問紙による指標とコンピュータ課題による指標との間で、実験条件によらず常に高い相関が得られる場合、質問紙による指標で常に代用可能であることを示唆するため、本章のコンピュータ課題における指標測定の意義が薄れるものと考えられる。

最初に、コンピュータ課題の動態的指標（相関係数指標）と質問紙の各9静態的指標について、実験条件別に相関を求めた。その結果、攻撃的口調・執拗な行動条件では5因子性格モデルの誠実性との正の相関が、非攻撃的口調・執拗な行動条件では調和性との負の相関が有意な結果として確認された。分析1の相関係数指標の高低によって群分けした場合には、攻撃的口調・執拗な行動条件の低群で開放性 ($r = .448, p < .05; n = 20$) との相関が確認されたが、その他に統計上有意な相関はみられなかった。続いて、もう一つのコンピュータ測定指標である家族への介入回数指標（評定ウィンドウの表示回数）と質問紙の各9静態的指標について相関を求めた。その結果、攻撃的口調・執拗な行動条件ではEPPSの親和動機との有意な負の相関が確認されたが、非攻撃的口調・執拗な行動条件では確認されなかった。したがって、動態的指標（相関係数指標）と家族への介入回数指標の両指標とも、2つの実験条件を通じて、静態的指標との一貫した有意な相関は得られなかった。つま

り、本章のコンピュータ課題で測定された2指標は静態的指標で測定されていない別の特性を測定している可能性が示唆された。

5.3.4 分析4

次に、応答内容の攻撃性について分析した。まず、友好感情評定値と応答内容攻撃性との相関を、相互作用下で測定したパーソナリティ指標で分類し、各実験条件別に平均値を求めた。全般的傾向として、この相関係数は負の値をとっており、被験者が外罰的な応答内容をした場合に友好感情が下がり、内罰的な応答内容をした場合に友好感情が上がることを意味する。攻撃的口調・執拗な行動条件の場合、パーソナリティ指標高群では $-.256$ ($SD = 0.181$)、低群では $-.243$ ($SD = 0.170$)に対し、非攻撃的口調・執拗な行動条件の場合、高群では $-.348$ ($SD = 0.193$)、低群では $-.107$ ($SD = 0.119$)であった。分散分析の結果、相互作用下で測定したパーソナリティ指標の高群・低群の主効果と、各実験条件との交互作用が有意な値として得られた(主効果： $F(1, 73) = 10.84, p < .01$; 交互作用： $F(1, 73) = 8.80, p < .01$) (図5-7)。同様の方法で、応答内容の攻撃性と対人行動の時系列推移平均値との相関

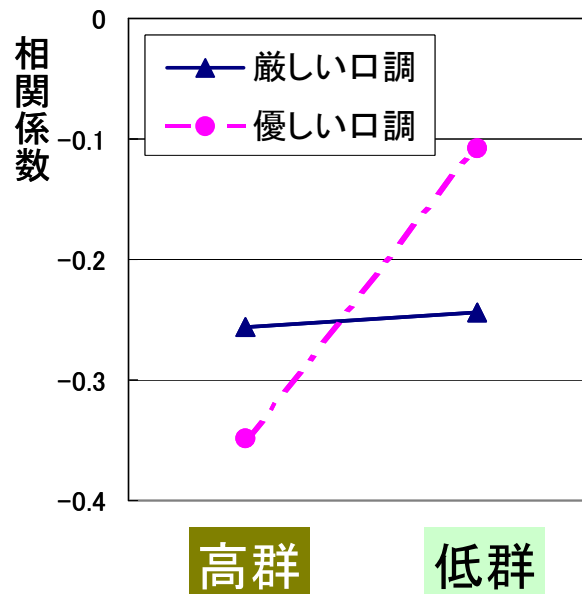


図 5-7: 相互作用下パーソナリティ別の友好感情評定値と応答内容攻撃性の相関

を、パーソナリティ指標別に分類し、平均値を比較した。その結果、攻撃的口調・執拗な行動条件の場合は、パーソナリティ指標高群では $-.227 (SD = 0.148)$ 、低群では $-.281 (SD = 0.203)$ であったが、非攻撃的口調・執拗な行動条件の場合は、高群では $-.297 (SD = 0.228)$ 、低群では $-.155 (SD = 0.172)$ であった。分散分析の結果、パーソナリティ指標と各実験条件との交互作用のみが有意な値で得られた ($F(1, 73) = 5.08, p < .05$) (図 5-8)。

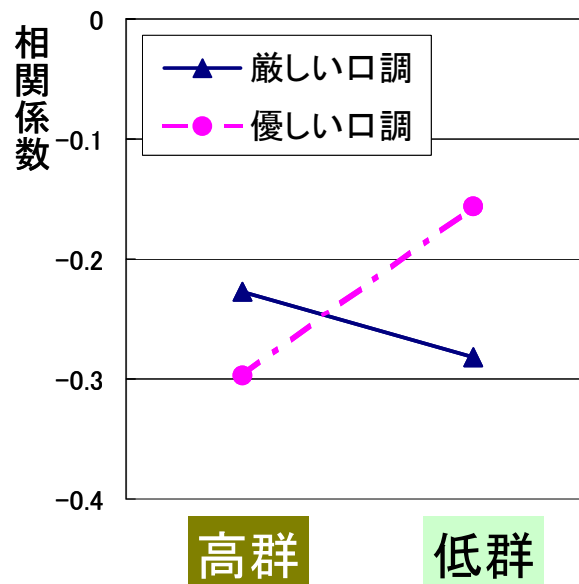
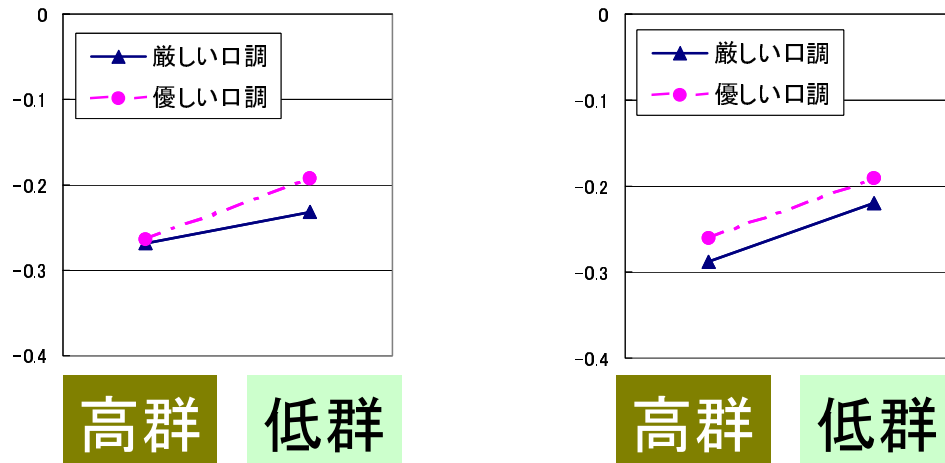


図 5-8: 相互作用下パーソナリティ別の対人行動と応答内容攻撃性の相関

次に、これらの結果を相互作用下のパーソナリティによる分類ではなく、当課題と関連のあると思われる質問紙項目の得点で分類したものと比較した。まず、EPPS の攻撃性尺度の得点の高低群で分けた場合、友好感情評定値と応答攻撃性の相関係数を各群で平均すると、攻撃的口調・執拗な行動条件の高群では $-.268 (SD = .180, n = 20)$ 、低群では $-.232 (SD = .169, n = 20)$ となり、非攻撃的口調・執拗な行動条件の高群では $-.264 (SD = .227, n = 20)$ 、低群では $-.192 (SD = .164, n = 17)$ となり、実験条件間でも指標高低群でも主効果・交互作用ともに確認されなかった。同様に、対人行動と応答内容攻撃性の相関においても、攻撃的口調・執拗な行動条件の高群では $-.288 (SD = .182)$ 、低群では $-.220 (SD = .171)$ となり、非攻撃的口調・執拗な行動条件の高群では $-.260 (SD = .202)$ 、低群では $-.191 (SD = .225)$ となり、実験



(a) 友好感情と応答内容攻撃性の相関 (b) 対人行動と応答内容攻撃性の相関

図 5-9: EPPS 攻撃性尺度得点別のコンピュータ課題指標と応答内容攻撃性の相関

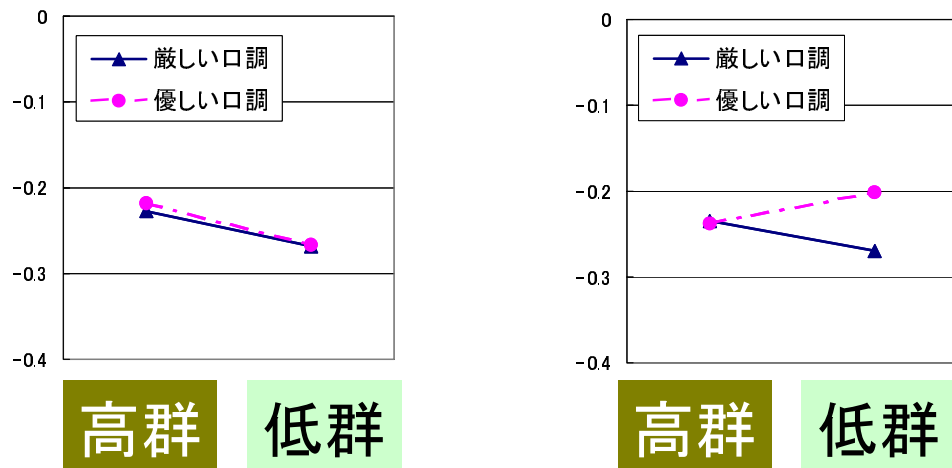
条件、指標の主効果・交互作用ともに確認されなかった（図 5-9）。

次に、本課題に影響があると考えられる EPPS の内罰性尺度得点の高低群で分けた場合の分析を行った。友好感情評定値と応答攻撃性の相関係数を各群で平均すると、攻撃的口調・執拗な行動条件の高群では $-0.228 (SD = .155, n = 22)$ 、低群では $-0.268 (SD = .189, n = 18)$ となり、非攻撃的口調・執拗な行動条件の高群では $-0.218 (SD = .214, n = 27)$ 、低群では $-0.267 (SD = .167, n = 10)$ となり、実験条件間でも指標高低群でも主効果・交互作用ともに確認されなかった。対人行動と応答内容攻撃性の相関においても、攻撃的口調・執拗な行動条件の高群では $-0.235 (SD = .120)$ 、低群では $-0.270 (SD = .215)$ となり、非攻撃的口調・執拗な行動条件の高群では $-0.238 (SD = .231)$ 、低群では $-0.202 (SD = .162)$ となり、実験条件、指標の主効果・交互作用ともに確認されなかった（図 5-10）。

したがって、本章で測定した相互作用下のパーソナリティ指標が有効に作用する一方で、質問紙法による指標が有効に機能しない点が確認された。

5.4 考察

本章では、コンピュータ実験により測定されたデータから動態的指標を個人特性の一つとして求め、個人特性別に動態的相互作用の時系列変化過程の記述を行い、



(a) 友好感情と応答内容攻撃性の相関 (b) 対人行動と応答内容攻撃性の相関

図 5-10: EPPS 内罰性尺度得点別のコンピュータ課題指標と応答内容攻撃性の相関

静態的指標との比較を行った。本節ではまず、以上の分析結果から導き出される知見をまとめ、最後に本章で行われた試みに残された課題を考察する。

前節の分析1では、コンピュータ課題で測定される指標について、対人協調・非協調選択行動と対人友好感情評定値との相関係数指標を動態的指標とみなし、家族への介入回数（評定ウィンドウの表示回数、達成指標）も一個人指標として用いることとした。この相関係数指標の高・低群と家族への介入回数との関係を実験条件別に分析したところ、相関指標低群の方が高群より介入回数が多く、さらに攻撃的口調・執拗な行動条件よりも、非攻撃的口調・執拗な行動条件の方が介入回数が増えるという結果が得られた。前者の、相関指標低群の介入回数が多かったという結果から考察できることは、相関指標低群は対人協調行動と友好感情とが連動しない個人特性群であるため、相手との葛藤を引き起こす回数が増え続けても対人感情が変化しにくいという性質が示されたと考えられる。一方で、後者の口調の違いによる実験条件の効果は、濱 (1990) の知見からの予想とは全く異なるものであった。すなわち、相手の口調が厳しければ被験者が攻撃的行動をとるという知見に基づけば、口調が攻撃的な条件において被験者の介入回数が増える予想であったが、本章はそれとは逆の結果となった。この理由として推測されることは、非攻撃的口調条件の方が、攻撃的口調条件と比較して、同一の省エネ達成要求を行う場合でも相手との表面的摩擦を認知しにくくなるため、被験者がより多くの省エネ達成要求を行った

のではないかと考えられる。なお、本章と濱(1990)とは決定的な相違点があり、それはコンピュータと被験者との関係の違いである。本章ではコンピュータと被験者とは対等関係で相互作用を行い、それぞれが自己の目標を達成しようとする存在であるのに対し、濱(1990)における被験者の立場はコンピュータから一方的に作業を与えられ、コンピュータの命令に正しく反応しなければならない従属的な存在である。したがって、このような二者関係の違いが結果の違いをもたらしたものと推察される。

次に、前節の分析2では、対人協調・非協調選択行動と対人友好感情評定値の推移を実験条件別・個人特性群別に時系列で記述した結果、対人協調・非協調選択行動の推移にはさほど大きな差が確認されなかったものの、対人友好感情評定値の推移は条件別・群別に大きく異なる傾向を示した。後者の対人友好感情の推移に関する説明として、相手の表面上の口調に対する影響の受けやすさと、相手の行動と口調との一致感の認知をもとにした意味づけを前節で行った。前者の、表面上の口調に対する影響について考察すると、表面上の口調に影響を受けやすい人は対人認知をトップダウン的に判断する人であり、影響を受けにくい人は相手に対する様々な情報を寄せ集めようとするボトムアップ的な判断が優位に働いている人だと考えることができる(Brewer, 1988)。しかし本章で興味深いことは、この2種類の対人認知(相手の表面上の口調の影響による対人認知と、相手の行動と口調の一致感による対人認知)を行う人の存在が示されただけではなく、2種類の対人認知の優位性が時間経過とともに入れ替わり、その入れ替わりの傾向が動態的個人特性と連動していることが示された点である。具体的には、実験開始時には相手の表面上の攻撃的口調(あるいは非攻撃的口調)に影響を受けて友好感情を低く(あるいは高く)評定していた人が、時間経過とともに相手の行動と口調の一致感の認知に基づく好悪評定を行うようになり、結果として一致感のある相手に対して友好感情を高く評定する(あるいは一致感のない相手に対して友好感情を低く評定する)という群が存在し、その群の動態的個人特性には対人行動と対人友好感情とが常に連動するという特徴があった(図5-6のグラフ左上部と右上部)。一方で、対人行動と対人友好感情とが無相関に推移する動態的個人特性をもつ群では、実験開始時に相手の行動と口調の一致感の認知に基づいた友好感情評定を行い、一致感のある相手には友好感情を高く評定(あるいは一致感のない相手に対して友好感情を低く評定)していた人が、時間経過とともに相手の表面上の攻撃的口調(あるいは非攻撃的口調)に影響を受けて友好感情を低く(あるいは高く)評定するようになる特徴をもっていた

(図5-6のグラフ左下部と右下部)。次に、相手の行動と口調との一致感の認知について、不一致感のある条件では嫌悪感が発生するという意味づけを前節で行ったがこれについて考察する。本章で設定した不一致条件は、非攻撃的口調だが要求行動は執拗という条件であったが、「非攻撃的口調のわりには行動が執拗だ」というように、被験者は執拗な行動に対する通常の評価基準より悪く評定した可能性がある。これはステレオタイプに基づく期待を裏切られた場合に、もとの評価基準を上下へ移動させる認知（例えば、「黒人のわりには成績がよかった」という認知; Bettencourt, Dill, Greathouse, Charlton, & Mulholland, 1997）に近い現象とも考えられる。本章の結果は、このような基準の移動を含む認知が時間経過とともに変化する可能性を示した点で興味深い。しかし、本章で想定した相手側の個人差要因（口調の攻撃性や、口調と行動との一致・不一致）だけで結果を判断することには同時に限界もあると考える。例えば、自己の要求が通らないことに対して不快感をもった被験者が、相手への評価を下げるという場合と区別することが困難であるため、今後より多様な実験計画を考案し、多くの場面での検証が必要だと考える。

前節の分析3では、相関係数指標・家族への介入回数指標の2つの動態的指標において、それぞれに静態的指標との相関を求め、結果として2つの実験条件を通じて一貫して現れる相関がなかったことが確認された。このことから、動態的指標が質問紙法では測定できない独自の個人特性を測定している点が示唆された。しかし、動態的指標については、今後、相関係数指標以外の動態的指標も測定し、その有効性と静態的指標との比較を積み重ねる必要がある。

前節の分析4では、応答内容の攻撃性について、動態的指標による尺度得点による説明と、質問紙法による尺度得点による説明の比較を行った。結果として、動態的指標の高低と応答内容の攻撃性については関連が示されたが、一方で質問紙法による尺度得点では同様の説明が全くできないことが示された。この結果は、動態的指標が現実の課題を説明するのに有効な指標となることを示すものであり、今後もさらに有効性や指標の意味づけに関する知見を積み重ねる必要がある。

以上、本章では動態的個人特性のコンピュータ実験による測定を試みたが、最後に本章で残された今後の改善点を整理する。

まず早急に取り組むべきこととして、本章で測定された動態的個人特性がパーソナリティの一部とみなせるかどうかの検討が必要である。これには次の二つの側面からの検討が重要であろう。第一に、動態的個人特性の抽出方法に関する吟味と、第二に個人内におけるパーソナリティの首尾一貫性がこの動態的個人特性にも現れ

ることを実証することである。第一の側面については、本章では時系列変化する2変数間の相関係数（ラグ0の交差相関）を求め、各群における第1主成分得点を抽出するという手法を用いたが、個人特性の意味する内容によってはラグをずらして相関係数を求めることや、主成分分析以外の抽出方法を用いる方が適している場合もあるだろう。さらに、本章の限られた被験者数を考慮に入れると、この第1主成分だけを典型的な時系列推移と断言することには危険が伴うため、被験者数を増やした際に同様の結果が得られるかについて追試する必要がある。なお、相関係数指標の各測定値間（例えば.9と.8の間の.1と、.2と.1の間の.1）が等間隔かどうかについては、本章では検討できなかった。この件も、尺度水準の問題として今後検討する必要がある。さらに本章で測定された動態的個人特性は、相手が執拗な行動をとるという特殊な状況下で測定された変数であり、この変数が普遍的な意味をもつのかの議論についてだけでなく、それ以外の状況と本章の状況とがどのような関係にあるのかという議論についても検討されていない。Mischel & Shoda(1995)では、状況と行動を結び付ける作業を複数行っており、本章もこの単一の状況だけでなく今後は様々な状況における行動の時系列変化を追う必要がある。次に第二の側面であるが、Mischel & Shoda(1995)は時間的に異なるが類似した2点の状況において、個人内の行動パターンを比較している。本章では、被験者と相手役との相互作用のあり方が他の類似した状況でも首尾一貫して確認できるかについての検討を行っていないが、これを実証するためには同一の被験者に別の実験条件を追加して検討を重ねるほか、さらに重要な観点として、本章の実験を同一被験者に対して再度実施し、再テスト法による動態的指標の安定性を検討する必要がある。本章の実験条件では、相手役のパーソナリティとして攻撃的口調で執拗な行動をとるタイプと、非攻撃的口調だが執拗な行動をとるタイプの2種類しか用意しなかったが、例えば、口調と行動の組み合わせを変えたタイプを実験条件としたり、本章では行わなかったが家族からみた友好関係の程度について何らかの表示を行い、その影響を検証するなど、本章の結果と比較可能な実験条件を用意して今後検討を重ねることが必要である。なお、本章で用いられた実験状況と日常の状況との相違点を吟味することは、本章の知見がどの程度まで一般化可能なのかを知る上で非常に重要である。本章の実験状況は、日常の現実感を失わないための工夫が様々に行われたが、実験統制の必要上、現実感を犠牲にした点（例えば、相手役の応答内容を変化させなかった点等）も多かった。さらに、家族から執拗な要求があるという場面は特殊な状況であり、被験者に不自然さを与える実験状況だったことは否めない。そのような場面想

定法的状況操作が与える影響を考慮し克服できない現状では、今回得られた知見の解釈も限定されるべきであるし、慎重に行うべきである。特殊な状況という意味では、相手役として生身の人間ではなく、コンピュータを用いたことによる影響も無視できないであろう。しかしながら、この問題を解決するために重要な点は、被験者が課題に対して感じる没入感（感情移入の程度）だと考える。これは、被験者が状況を主観的・認知的にどうとらえるかが重要だという知見 (Gormly, 1983; Krahé, 1992) と関連する。相手役に実際の人間を用いようとも、コンピュータを用いようとも、その課題に対する被験者の没入感がなければ測定されたデータは意味をなさない。さらに人工現実感(バーチャル・リアリティ)の研究では、没入感の認知は、状況の客観的なリアリティによる影響よりも、人間の主観的属性が大きく関与する、高次認知過程である可能性が指摘されている(三宅・山家・坂元・馬場・高井, 2000)。どの被験者に対しても平均的に高い没入感が生じるような実験環境を提供してはじめて、実験状況と日常状況との相違点の議論へと移るべきではないかと考える。しかしながら、没入感を単なる被験者の主観的評価だけで測定することは必ずしも有効とは言えないであろうし、今後の工夫が必要である。

以上で示したように、本章の知見は動態的個人特性の測定に関する最初の一試行にすぎない。次の段階として動態的個人特性の性質を明確化する実験がさらに必要である。将来的な展望として、この測定内容が明確化された場合には、例えば Web 上での動態的テストとして、時系列行動から個人特性を特定化する測定装置としての実用化の可能性もあると考えている。いずれにせよ、今後はより多くの知見が蓄積されることが何よりも必要だと考えている。

5.5 本章のまとめ

本章では、相互作用下のパーソナリティ指標を測定し、その指標と人間対人間が相互作用をもつ意思決定課題との関連性を検討した。まず、相互作用のある意思決定課題は第4章と同一であり、その一連の実験内で被験者が回答する自分の対人友好感情評定値と、相手が望む行動を許可するかどうかの意思決定行動との相関係数を求めた。この相関係数の高い人は、相手の望み通りにしている限り自分の友好感情も連動して高いというタイプであり、一方低い人は、相手の望み通りにしてもしなくても友好感情へは影響しないタイプである。これらのタイプは被験者のほぼ半数

に確認され、均等な分布が確認されることからこの相関係数を相互作用のあるパーソナリティ指標とみなした。次に、友好感情の実験中の時系列推移と、意思決定行動の時系列推移を、このパーソナリティ指標の大きさにしたがって高・低群に分類すると、各群で異なる時系列パターンを示すことが確認できた。さらに、この指標の高・低群別に、実験中の応答内容と友好感情との相関を確認したところ、低群では相手の表面上の言葉の影響を受けた反応をしている点が明らかになったが、このことは質問紙指標の EPPS の攻撃性尺度や内罰性尺度では説明できなかった。したがって、本章では、人間関係の相互作用のある意思決定状況において、相互作用のある測定は有効であり、相互作用のない測定では説明できないことを実証した。

第6章

総合考察

本研究では、人間の能力が関連する環境探索意思決定と、パーソナリティが関連する人間関係の意思決定という2種類の意思決定状況において、相互作用のない測定とある測定の有効性を実験による知見をもとにして論じてきた。本章では、本研究を総括し、今後の検討課題について論じる。

6.1 環境探索時の意思決定状況

第2章と第3章では、人間が周囲の環境を探索する場合の能力と環境探索意思決定について、相互作用のある測定とない測定について論じてきた(図6-1)。第2章で論じた、質問紙法による視覚的イメージ能力テストは環境探索意思決定時の満足度変化やイメージギャップの大きさに影響を及ぼすことを示した。一方、第3章では、

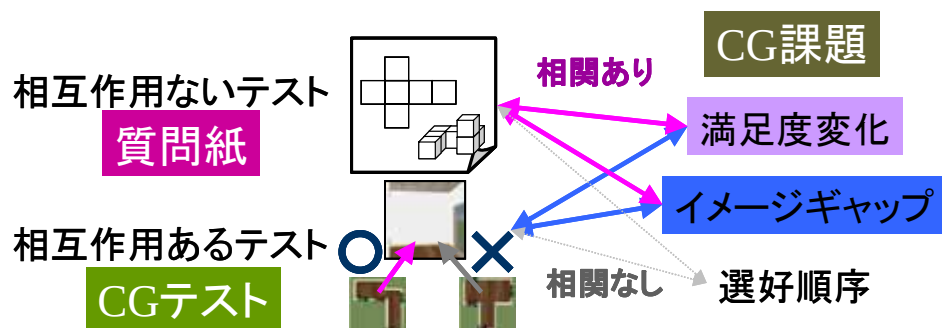


図 6-1: 環境探索(人間対非人間)時の意思決定状況

相互作用のある3次元グラフィックス上の部屋選択テストを実施し、環境探索意思決定との関連を検討した。その結果、満足度変化やイメージギャップの大きさという2変数に影響があることが示された。これらの結果は、相互作用のない測定法もある測定法も、現実の課題の同じ変数について説明をすることができたことを示している。しかし、第3章の3次元グラフィックス上の部屋選択テストと、第2章の視覚的イメージ能力テストの間が無相関であるという結果から考察すると、相互作用のある測定とない測定とは、異なる側面を測定していることが示唆された(図6-2)。さらに、第3章では、選択時の満足度変化の大きさとテストで測定される能力との

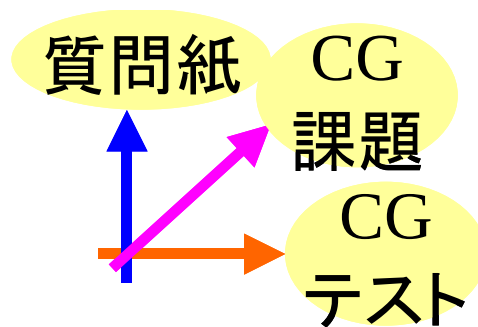


図 6-2: 環境探索時における質問紙法と3次元グラフィックスとの関係

間に相関が確認されたことから、満足度の過大評価や過小評価と能力との関係が示唆された。

6.1.1 環境探索時の能力と意思決定過程との回帰分析

第3章で示した3次元グラフィックス環境探索テスト得点は、第2章の質問紙法による視覚的イメージ能力テストとほぼ無相関の値が得られている。前述の通り、環境探索時の能力は相互作用のない測定でもある測定でも有効に機能することが示されているが、本研究で用いた意思決定課題において、両手法によって測定された能力がどの程度説明力をもつかについてはまだ検討していない。本節では、両手法による測定結果を独立変数とし、意思決定課題の変数を従属変数とする重回帰分析を行い、影響力について検討することとした。

視覚的イメージ能力テストと3次元グラフィックス環境探索テストの両方とも、部屋選択課題内の満足度変動とイメージギャップ評定の2変数との相関が高いことが

表 6-1: 環境探索時の能力と意思決定課題各変数との重回帰分析

従属変数	独立変数	β	R^2	$Adj R^2$	F
イメージギャップ	イメージ総合	-.458*	.264	.200	4.12*
	CG 総合	-.227			
イメージギャップ	3次元空間操作	-.273	.289	.153	2.13
	立体組合せ	-.191			
	2次元組合せ	-.233			
	CG 総合	-.208			
満足度変動	イメージ総合	.262	.248	.183	3.80*
	CG 総合	.420*			
満足度変動	3次元空間操作	-.178	.580	.500	7.26**
	立体組合せ	.670**			
	2次元組合せ	-.084			
	CG 総合	.362*			

表注: ** $p < .01$; * $p < .05$ イメージ総合とは、質問紙法視覚的イメージ能力テスト総合得点を示し、CG 総合とは3次元グラフィックス環境探索テスト総合得点を示す。

示されていたため、本節ではこの2変数を従属変数とするパターンを行う。さらに、視覚的イメージ能力テストは総合得点と3因子得点のそれぞれにおいて機能することが示されているので、質問紙法に対応する独立変数を総合得点のみの1変数とする場合と、3因子得点の3変数とする場合の2通りで行うことにした。なお、3次元グラフィックス環境探索テストでは総合得点のみを分析に使用したため、これを独立変数の1変数と扱うことにした。

分析結果は表6-1に示す通りである。イメージギャップ評定を従属変数とした場合では、質問紙法の視覚的イメージ能力テストとの関連が強いことが示されているが、同テストを3因子得点で示した場合には有意なパスを示していない。一方、満足度変数を従属変数とした場合は、3次元グラフィックス環境探索テスト総合得点との関連が強いことが示されている。特に、質問紙法の3因子得点と3次元グラフィックステスト得点を独立変数とした場合の決定係数の値は高く ($R^2 = .580$, $Adj R^2 = .500$)、能力と課題との関連性を強く示唆している。なお、全回帰モデルにおいて、質問紙法の独立変数を総合得点のみした場合と3因子得点にした場合とでモデルの決定係

数が大きく変化することは、総合得点と3因子得点とが質的に異なることを示唆している。

6.2 人間関係の意思決定状況

第4章と第5章では、人間と周囲の人間と相互作用する人間関係での意思決定について、相互作用のある測定とない測定について論じてきた(図6-3)。第4章で論

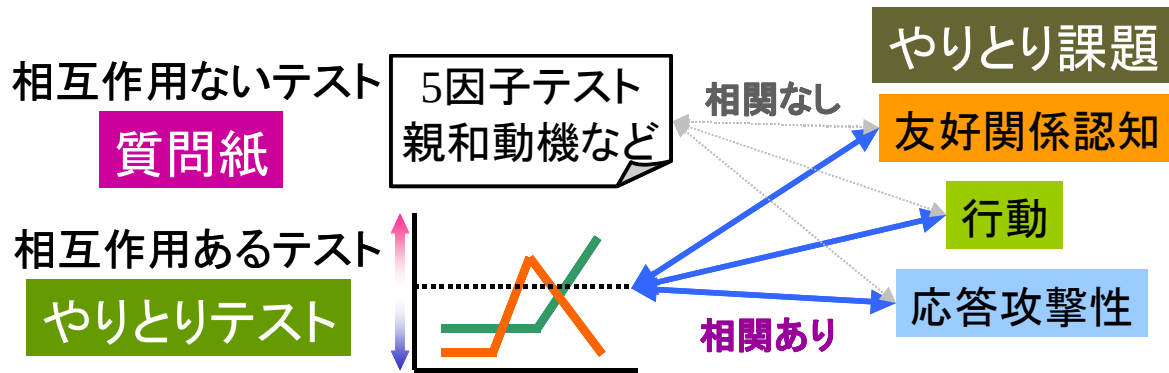


図 6-3: 人間関係(人間対人間)の意思決定状況

じた、質問紙法によるパーソナリティテストでは対人葛藤意思決定課題の前後の2回の測定を行い、それぞれのテストと課題との関連を検討した。しかし、2回の測定で課題を共通に説明できた変数は一つもなく、相互作用のある現実の意思決定状況への適用は有効ではなかった。一方で第5章で論じた、相互作用状況下で測定したパーソナリティ指標では、対人葛藤意思決定課題の友好感情・対人行動・対人応答内容の攻撃性の時系列推移のすべてにおいて関連することが示された。したがって、相互作用のある意思決定状況の測定に有効であることが明確化された。さらに考察すると、質問紙法では有効な説明ができなかったことから、パーソナリティを質問紙法で測定することの不安定性を示しているとも言える。

6.3 総括

本論文を総括すると、個人要因(能力・パーソナリティ)の違いによって、有効となる指標の種類も異なることが示された。すなわち、能力を測定する場合は、質問紙法のように相互作用のない測定法でも有効な指標として機能するが、パーソナリティを測定する場合は、相互作用のない測定法では現実を説明することができないことが、本研究の一連の実験によって明らかになった(図6-4)。この結果が何に起

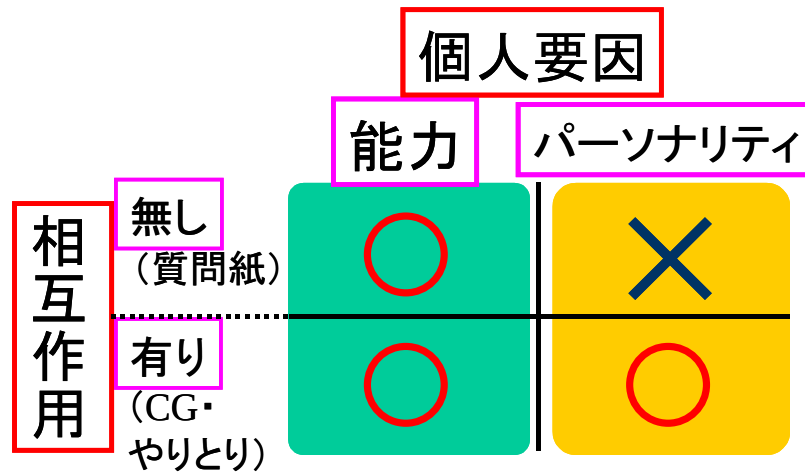


図6-4: 本研究のまとめ

因するのかについて本研究の立場を述べることにする。

本研究では、相互作用のない質問紙法を用いた場合、能力を測定することができた一方で、パーソナリティを安定して測定することはできなかった。この原因として2点考えられる。第一に、パーソナリティ測定に関して質問紙で扱うことが困難あるいは不可能な問題が存在することである。例えば、人と人との相性は質問紙で測定することが不可能に近いと考えられる。すなわち、質問紙では現実の人間関係の動きを表すことが困難であり、そのような人間関係の動的側面に影響を受けるパーソナリティは質問紙では測定しにくいのではないかと推測される。一方で、人間関係の動的側面に影響を受けにくいパーソナリティは質問紙でも測定可能と考えられ、それが第4章で示したような2回の質問紙間の高い相関係数となって現れているのではないかと考える。第二に、パーソナリティを測定する質問紙には、質問された状況をイメージするためのイメージ能力が必要であり、各自がイメージする内容によっ

てパーソナリティを反映するような回答が可能であったり、そうでない場合があったりするのではないかと推測する。このイメージ能力とは、第2章で扱った視覚的イメージ能力よりも広範囲を指す広義のイメージ能力である。質問紙法のパーソナリティテストでは、一般的な「人間」をイメージさせて回答させるという特徴をもっている。例えば、「人の先頭に立つよりも、むしろ我が道を行く方がよい (NEO-PI-Rの外向性因子)」「他人と競争して勝つとうれしい (達成動機テストの競争的達成動機因子)」「人を説得して、自分がやりたいと思っていることをやらせたい (EPPSの支配因子)」などに現されている「人(または他人)」とは、特定の人物ではなく、一般的な人間を指している。ここで、どのような人間をイメージするかで回答の内容も変化する可能性がある。第4章では、2回の質問紙実施の間に対人葛藤のやりとり課題をはさみ、単にやりとりを行う課題の経験をさせるだけで質問紙の回答内容が変化し、一貫して相関のある項目がないことを示したが、この原因はイメージすべき一般的な「人間」の内容が2回の質問紙間で変化したからと考えられる。このように、回答直前の作業の内容によって、回答に影響が出ることは、一般的「人間」を想定させる質問紙では避けることができない問題であり、特徴であると考えられる。

第5章で示した相互作用のあるテストは、パーソナリティを示す変数としては1変数しか示せなかったものの、対人葛藤のやりとりを通じて、一般的な「人間」ではなく特定の「人間」をイメージさせるという方法で測定を行っている。この場合、一般的な人間を想像するよりも具体的であり簡単にイメージ想起を行うことができる。このような特定の「人間」をイメージさせる測定法は、広く一般化するまでの道のりは遠いと思われるが、ある特化した領域において有効に作用する可能性があり、より現実に近い状況を測定していると考えられる。今後の応用可能性も期待できる。

一方で、第5章で示した実験では、相手がコンピュータ上の仮想の家族であり、「実際の家族」ではないことの影響も今後さらに考慮する必要がある。この点を考察するにあたって、相手が実際の人間であるかどうかの影響という観点と、相手の社会的な役割（家族・友人など）の違いによる影響という観点に分けて論じるべきだと考える。前者において、本研究では実際の人間に近いリアリティをもたせるための一つの解決策として、複数回の対人葛藤のやりとりを行わせていた。しかし現実社会では、対人葛藤以外にも無数な人間関係が存在し、それを検討する必要があることは言うまでもない。さらに、対人のやりとり以外で相手の人間らしさを感じるリアリティを向上させる必要もある。次に、後者については、社会的な役割の違い

が協同問題解決場面での作業内容に影響を及ぼす研究が多くなされており(一例として、清河, 2002)、そのような現実社会での知見を生かす試みが今後不可欠である。すなわち、単なる二者間の相互作用だけを考慮するのではなく、社会的役割(例えば、教師と生徒など)を考慮した二者関係も実現しなければ、本当の意味での相互作用のある人間関係を測定したことにはならないと考える。これらの2点は今後追求すべき課題である。

6.4 今後の展望

最後に本節では、本研究で扱いきれなかった問題について論じる。本研究は、意思決定をとりまく相互作用状況を環境探索と人間関係とに分け、それぞれの状況にとって最も重要な要因となる個人要因を、それぞれ能力とパーソナリティと位置づけた。しかし、現実の状況では、これらの個人要因が複雑に関係する事態も多く存在する。例えば、地図を読むのが苦手な人の場合、地図読解能力が大きく関与すると考えられるが、一方で苦手意識を生み出す何らかのパーソナリティが関与している可能性もある。さらに別の例では、人付き合いが下手な人がいる場合、その人のパーソナリティだけがその状況を生み出しているのではなく、一種の人間関係構築能力が関与している可能性もある。このような複合的な状況を今後は取り扱う必要がある。

次に、相互作用のあるテストの実用性を考えることである。本研究では、第3章では部屋空間の探索能力を、第5章では対人葛藤時の人間関係を相互作用のあるテストとして扱ってきたが、それ以外にも無数の相互作用のある状況が存在する。さらに、煩雑な手続きを踏んでいる現在の測定状況は、測定の実用性という面で改良の余地があると考えられる。また、測定結果の再現性や従来の質問紙法の知見との対応についてなど、検討課題も多い。それらを踏まえて今後も、本研究以外の様々なテーマを扱った相互作用のある測定が多くなされる必要があり、その中ではじめて本研究で測定された結果の位置づけが可能になると思われる。

最後に、本研究の第4章と第5章で測定された人間関係とパーソナリティの関係についてのモデルや、環境探索と人間の能力という観点まで含んだ総合モデルを提案する必要がある。前節で示したモデルは、環境探索能力と選択時の満足度評価の過小評価や過大評価を示すモデルであり、選り好みの大きい選択状況もそうでない

選択状況でも説明できる汎用性の高いモデルであることが示された。一方で、本研究の第4章と第5章で示された人間関係での対人行動の選択状況を示すモデルは今後別途提案する必要がある。Nakagawa & Chino(1987)は社会的相互作用を扱った動態的モデルを提案しており、今後はこのような先行研究を応用したモデルを開発する必要があると考える。

6.5 本章のまとめ

本章では、人間の能力が関連する環境探索意思決定と、パーソナリティが関連する人間関係の意思決定において、相互作用のない測定・ある測定の有効性をそれぞれ考察した。第一に、能力と環境探索意思決定においては、相互作用のない測定もある測定も有効な指標として機能することが示された。一方で、第3章に示した通り、それぞれの測定内容の無相関性も確認されたことから、互いに異なる側面を測定している可能性が示唆された。第二に、パーソナリティと人間関係の意思決定では、質問紙法という相互作用のない測定ではなく、相互作用のある測定においてのみ、現実の相互作用のある意思決定場面に有効であることが示された。以上の2点から、測定対象の個人要因（能力・パーソナリティ）の違いにより、相互作用有無による指標の有効性も異なることが明らかになった。今後の展望としては、本研究の相互作用の分類で扱ってこなかった、個人要因の複合的な関わり方を考慮した研究を行う必要がある。例えば、地図が苦手な人は能力だけでなく、苦手意識に関わる何らかのパーソナリティが関与している可能性があり、一方で、人づきあいが下手な人は、人間関係構築に必要な能力が低い可能性がある。そのような場合を考慮することで、より多くの現実場面への適用が可能になると考える。さらに、相互作用を考慮した環境探索能力・人間関係の総合モデルを構築する必要があると考える。

謝 辞

本論文の執筆にあたりまして、貴重な時間を割いてご指導頂きました前川眞一教授に心から感謝申し上げます。また、研究の方向性をはじめ、機会及び実験環境を与えて下さり、研究の細部に至るまで、数々の有意義な御意見、御助言を賜わりました中川正宣教授に深く感謝いたします。

本論文をご審査いただきました、東京工業大学大学院社会理工学研究科の赤堀侃司教授、牟田博光教授、山岸侯彦助教授には心より感謝いたします。

研究室の先輩であり、現筑波大学の上市秀雄先生には、研究のまとめ方に関する多くの貴重な指針をいただきました。心より感謝申し上げます。研究室の同期の、現東京工業大学助手の栗山直子先生と中島功滋さんには、修士課程の時代からいつも身近に頼れる友人として非常に暖かく接していただきました。ここに感謝の意を表します。

第5章の共同研究者である、中川研究室修士課程修了生の伊藤由香さんには、実験準備や分析についての議論に付き合ってください、本研究をよりよくすることができました。心より感謝いたします。また、中川研究室研究員の寺井あすかさんには第3章のニューラルネットワークモデルの実装を手助けしていただきました。心から感謝いたします。

公私にわたり、貴重なご意見やご提案をくださいました前川研究室、中川研究室、山岸研究室、牟田研究室の皆様に感謝申し上げます。

本研究を支えている多くの実験にご協力いただきました皆様に心より感謝申し上げます。また、実験実施をご快諾くださった先生方には感謝の意を表します。

最後に、私をここまで育てて下さった家族に深く感謝します。

2003年12月26日

参考文献

- (1) 相川 充 (1991). 特性シャイネス尺度の作成および信頼性と妥当性の検討に関する研究. *心理学研究*, **62**(3), 149-155.
- (2) アクセルロッド R. 松田裕之 (訳) (1998). つきあい方の科学—バクテリアから国際関係まで— ミネルヴァ書房 (Axelrod, R. 1984. *The evolution of cooperation*. N.Y.: Basic Books.)
- (3) Berger, G. H., & Gaunitz, S. C. B. (1977). Self-rated imagery and vividness of task pictures in relation to visual memory. *British Journal of Psychology*, **68**, 283-288.
- (4) Bettencourt, B. A., Dill, K. E., Greathouse, S. A., Charlton, K., & Mulholland, A. (1997). Evaluations of ingroup and outgroup members: The role of category-based expectancy violation. *Journal of Experimental Social Psychology*, **33**, 244-275.
- (5) Bettman, J. R., & Park, C. W. (1980). Effects of prior knowledge and experience and phase of the choice process on consumer decision processes: a protocol analysis. *Journal of Consumer Research*, **7**, 234-248.
- (6) Brehmer, B. (1999). Reasonable decision making in complex environments. In P. Juslin & H. Montgomery (Eds.), *Judgment and decision making Neo-Brunswikian and process-tracing approaches* (pp.9-21). Mahwah, N. J.: LEA.
- (7) Brewer, M. B. (1988). A dual process model of impression formation. In T. K. Srull & R. S. Wyer (Eds.), *Advances in social cognition*. Vol. 1 (pp.177-183). Hillsdale: N. J.: Erlbaum.
- (8) Canter, N. (1990). From thought to behavior: "having" and "doing" in the study of personality and cognition. *American Psychologist*, **45**(6), 735-750.
- (9) Chara, P. J., Jr. (1989). A questionable questionnaire: a rejoinder to Marks. *Perceptual and Motor Skills*, **68**, 159-162.
- (10) Di Vesta, F. J., Ingersoll, G., & Sunshine, P. (1971). A factor analysis of imagery tests. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, **10**, 471-479.

- (11) Edwards, W. (1961). Behavioral decision theory. *Annual Review of Psychology*, **12**, 473-498.
- (12) Endler, N. S. & Magnusson, D. (1976). Toward an interactional psychology of personality. *Psychological Bulletin*, **83**, 956-974.
- (13) Endler, N. S. (1980). Person-situation interaction model of anxiety. In C. D. Spielberger & I. C. Sarason (Eds.), *Stress and anxiety*. Vol. 1(pp.145-164). Washington: Hemisphere.
- (14) Endler, N. S. (1988). Interactionism revisited: A discussion of "on the role of situation in personality research." In S. G. Cole & R. G. Demaree (Eds.), *Applications of interactionist psychology: Essays in honor of Saul B. Sells*(pp.179-188). Hillsdale: N. J.: Erlbaum.
- (15) 江下 雅之 (2000). ネットワーク社会の深層構造. 中公新書.
- (16) Gormly, J. (1983). Predicting behavior from personality trait scores. *Personality and Social Psychology Bulletin*, **9**, 267-270.
- (17) 濱 保久 (1990). コンピュータからの Impolite なメッセージが作業者に与える効果心理学研究, **61**(1), 40-46.
- (18) Hampson, S. E. (1988). *The construction of personality*, 2nd ed. London: Routledge & Kegan Paul.
- (19) 肥田野 直・岩原信九郎・岩脇三良・杉村 健・福原真知子 (1970). EPPS 性格検査手引 一大学・一般用一 日本文化科学社.
- (20) 堀毛 一也 (1996). パーソナリティ研究への新たな視座. 大淵憲一・堀毛一也 (編) 対人行動学研究シリーズ5 パーソナリティと対人行動 誠信書房 pp. 187-209.
- (21) 堀野 緑・森 和代 (1991). 抑うつとソーシャルサポートとの関連に介在する達成動機の要因. 教育心理学研究, **39**, 308-315.
- (22) Howard, A., & Choi, M. (2000). How do you assess a manager's decision-making abilities? The use of situational inventories. *International Journal of Selection and Assessment*, **8**(2), 85-88.

- (23) Isaac, A. R., Marks, D. F., & Russell, D. G. (1986). An instrument for assessing imagery of movement: the Vividness of Movement Imagery Questionnaire (VMIQ). *Journal of Mental Imagery*, **10**(4), 23-30.
- (24) Jansson, A. (1999). Goal achievement and mental models in everyday decision making. In P. Juslin & H. Montgomery (Eds.), *Judgment and decision making Neo-Brunswikian and process-tracing approaches*(pp.23-43). Mahwah, N. J.:LEA.
- (25) 清河 幸子 (2002). 表象変化を促進する相互依存構造－課題レベル－メタレベルの分業による協同の有効性の検討 認知科学, **9**(3), 450-458.
- (26) クラーエ B. 堀毛一也 (編訳) (1996). 社会的状況とパーソナリティ 北大路書房 (Krahe, B. 1992. *Personality and social psychology: Toward a synthesis*. London: Sage.)
- (27) Lipshitz, R. (1989). Either a medal or a corporal: the effects of success and failure on the evaluation of decision making and decision makers. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, **44**, 380-395.
- (28) Malloy, T. E. & Kenny, D. A. (1986). The social relations model: An integrative method for personality research. *Journal of Personality*, **54**, 199-225.
- (29) Marks, D. F. (1973). Visual imagery differences in the recall of pictures. *British Journal of Psychology*, **64**(1), 17-24.
- (30) Marks, D. F., & Isaac, A. R. (1995). Topographical distribution of EEG activity accompanying visual and motor imagery in vivid and non-vivid imagers. *British Journal of Psychology*, **86**, 271-282.
- (31) Marks, D. F. (1999). Consciousness, mental imagery and action. *British Journal of Psychology*, **90**, 567-585.
- (32) ミッシェル W. 詫摩武俊 (監訳) (1992). パーソナリティの理論－状況主義的アプローチ 誠信書房 (Mischel, W. 1968 *Personality assessment*. N.Y.: Wiley.)

- (33) Mischel, W. & Shoda, Y. (1995). A cognitive-affective system theory of personality: Reconceptualizing situations, dispositions, dynamics, and invariance in personality structure. *Psychological Review*, **102**(2), 246-268.
- (34) 三宅 なほみ・山家 智之・坂元 章・馬場 靖憲・高井 紳二 (2000). 認知・社会への影響評価館暁（監修）伊福部 達（編）バーチャルリアリティの基礎4 人工現実感の評価—VRの生理・心理・社会的影響— 培風館 pp. 93-161.
- (35) Nakagawa, M. & Chino, N. (1987). A dynamical model of social interaction. *The Japanese Journal of Psychonomic Science*, **6**(1), 11-20.
- (36) Payne, J. W. (1976). Task complexity and contingent processing in decision making: An information search and protocol analysis, *Organizational Behavior and Human Performance*, **16**, 366-387.
- (37) Peterson, D. R. (1983). Conflict. In H. H. Kelly, E. Berscheid, A. Christensen, J. H. Harvey, T. L. Huston, G. Levinger, E. McClintock, L. A. Peplau, & D. R. Peterson. *Close relationships*(pp.360-396). N. Y.: Freeman.
- (38) Rigas, G. & Brehmer, B. (1999). Mental Processes in Intelligence Tests and Dynamic Decision Making Tasks. In P. Juslin & H. Montgomery (Eds.), *Judgment and decision making Neo-Brunswikian and process-tracing approaches*(pp.45-65). Mahwah, N. J.:LEA.
- (39) Roe, Busemeyer, & Townsend (2001). Multialternative Decision Field Theory: A dynamic connectionist model of decision making. *Psychological Review*, **108**(2), 370-392.
- (40) Shepard, R. N., & Metzler, J. (1971). Mental rotation of three-dimensional objects. *Science*, **171**, 701-703.
- (41) Simon, H. A. (1957). *Administrative behavior: a study of decision-making processes in administrative organization*. New York: Macmillan.
- (42) 下仲順子・中里克治・榎藤恭之・高山 緑 (1998). 日本版 NEO-PI-R の作成とその因子的妥当性の検討. 性格心理学研究, **6**, 138-147.

- (43) 舘暲(2002). バーチャルリアリティ入門. ちくま新書.
- (44) 竹村和久 (1996). 意思決定の心理ーその過程の探求ー. 福村出版.
- (45) 寺井 あすか・中川 正宣・越島 一郎・梅田 富雄・柳瀬 徹夫 (2001). 新規参入プロジェクトへの各種選択問題に対する汎化モデルアプローチ. プロジェクトマネジメント学会誌, **3**(1), 34-40.
- (46) 続 有恒・村上英治 (1978). 心理学研究法 9 質問紙調査 東京大学出版会.
- (47) 上市秀雄 (1999). 個人的リスク志向・回避行動の個人差を規定する要因の分析. 東京工業大学大学院社会理工学研究科人間行動システム専攻博士論文.
- (48) Tversky, A. Kahneman, D. (1981). The framing of decision and the psychology of choice, *Science*, **211**, 453-458.
- (49) Vandenberg, S. G., & Kuse, A. R. (1978). Mental rotations, a group test of three-dimensional spatial visualization. *Perceptual and Motor Skills*, **47**, 599-604.
- (50) 山岡重行 (1989). 3種類のユニークネス剥奪フィードバックがユニークネス追求行動に及ぼす効果. 実験社会心理学研究, **29**(1), 13-25.
- (51) 柳沢昌義 (1999). 仮想環境におけるリアリティ表現の認知に関する研究. 東京工業大学大学院社会理工学研究科人間行動システム専攻博士論文.
- (52) 吉田 純 (2000). インターネット空間の社会学 -情報ネットワーク社会と公共圏- 世界思想社.
- (53) Zhang, S., & Fitzsimons, G. J. (1999). Choice-process satisfaction: the influence of attribute alignability and option limitation. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, **77**(3), 192-214.

図一覽

1-1 本論文の構成	8
2-1 視覚的イメージ能力テストの概要	13
2-2 2回のテスト得点の散布図	16
2-3 両テストの各因子における因子負荷量の比較	18
2-4 知能テストとの概念比較	23
2-5 キャッテルテストの設問例	24
2-6 キャッテルテストと視覚的イメージ能力テストとの相関	25
2-7 3次元グラフィックスによる部屋画像例	28
2-8 間取り図画像例	28
2-9 部屋選択課題の初期画面	29
2-10 部屋選択課題の第1位選択肢表示	30
2-11 部屋選択課題の最終画面	31
2-12 テストと課題間の相関	33
3-1 3次元グラフィックス環境探索能力テストの設問例	40
3-2 3次元グラフィックス環境探索能力テスト総合得点の分布	44
3-3 満足度の過大評価・過小評価と能力に関連する係数との関係の概念図	49
3-4 能力の介在する意思決定過程モデルの概念図	50
3-5 能力係数と満足度の過大評価・過小評価の分布との関係の概念図	52
4-1 対人葛藤体感コンピュータ課題の画面例	61
5-1 コンピュータ課題通常画面表示解説	76
5-2 評定ウィンドウ表示解説	77
5-3 コンピュータ課題フローチャート	78

5-4	相関係数指標のヒストグラム	82
5-5	家族への介入回数のヒストグラム	84
5-6	対人協調・非協調選択行動、対人友好感情評定値の時系列変化第1主 成分得点	86
5-7	相互作用下パーソナリティ別の友好感情評定値と応答内容攻撃性の相関	91
5-8	相互作用下パーソナリティ別の対人行動と応答内容攻撃性の相関 . .	92
5-9	EPPS 攻撃性尺度得点別のコンピュータ課題指標と応答内容攻撃性の 相関	93
5-10	EPPS 内罰性尺度得点別のコンピュータ課題指標と応答内容攻撃性の 相関	94
6-1	環境探索(人間対非人間)時の意思決定状況	100
6-2	環境探索時における質問紙法と3次元グラフィックスとの関係	101
6-3	人間関係(人間対人間)の意思決定状況	103
6-4	本研究のまとめ	104

表一覧

2-1	第1回目テストの因子負荷行列	17
2-2	第2回目テストの因子負荷行列	17
2-3	両テストの因子得点間相関	18
2-4	第1回・第2回テスト合同での因子負荷行列	19
2-5	両テストの因子得点間相関（別の被験者群の場合）	21
2-6	テストと課題間の相関	33
3-1	3次元グラフィックス環境探索能力テスト各小問の平均・標準偏差	43
3-2	3次元グラフィックステスト総合得点と質問紙テストとの相関	43
3-3	3次元グラフィックステスト総合得点と部屋選択課題との相関	44
3-4	被験者群別の3次元グラフィックステスト総合得点と部屋選択課題との相関	45
3-5	第2章質問紙の諸変数と部屋選択課題との相関(過小評価群)	46
3-6	第2章質問紙の諸変数と部屋選択課題との相関(過大評価群)	46
3-7	不満足度 $dsat_i$ と能力 A_i との相関	53
3-8	不満足度 $dsat_i$ と能力 A_i との相関: v_{jk} と u_{ik} が平均0の場合	55
4-1	使用された質問紙の項目例	60
4-2	2回の質問紙項目間の相関(攻撃的口調・執拗な行動条件)	63
4-3	2回の質問紙項目間の相関(非攻撃的口調・執拗な行動条件)	64
4-4	コンピュータ課題指標と質問紙項目との相関(攻撃的口調・執拗な行動条件)	65
4-5	コンピュータ課題指標と質問紙項目との相関(非攻撃的口調・執拗な行動条件)	65
5-1	使用された質問紙の項目例	74

5-2	対人協調・非協調選択行動の時系列変化の主成分分析で算出された固有値と寄与率	87
5-3	対人友好感情評定値の時系列変化の主成分分析で算出された固有値と寄与率	88
5-4	コンピュータ課題による指標と質問紙指標との相関係数	90
6-1	環境探索時の能力と意思決定課題各変数との重回帰分析	102

本論文に関する研究発表

1. 本研究に関する学術論文

1. Fukamachi, T. & Nakagawa, M.,
 ”The Construction of a Visual Imagery Test: the measurement of visual imagery ability”, Proceedings of the Second International Conference on Cognitive Science and the 16th Annual Meeting of the Japanese Cognitive Science Society Joint Conference, pp.575-578, July, 1999. **(第2章第3節～第4節)**
2. Fukamachi, T. & Nakagawa, M.,
 ”The effect of visual imagery ability on imagery-related decision making”, Proceedings of the Third International Conference on Cognitive Science, Press of USTC, pp.116-120, August, 2001. **(第2章第6節)**
3. 深町珠由・伊藤由香・中川正宣・前川眞一.
 ”人間関係における動態的相互作用の実験研究 ―動態的相互作用における個人特性の測定―”,
 『実験社会心理学研究』, Vol.43, No.2, (印刷中). **(第5章)**

2. 国際会議

1. Fukamachi, T. & Nakagawa, M.,
 ”The influence of visual imagery ability on decision making ”, The 27th International Congress of Psychology, in Stockholm, Sweden, July, 2000.

3. 学会発表

1. 深町 珠由・中川 正宣.
”視覚的イメージ能力と図形嗜好”,
日本認知科学会第 15 回大会発表論文集, pp.182-183, 1998. 名古屋.
2. 深町 珠由・中川 正宣.
”視覚的イメージ能力と意思決定 -現実の決定場面における視覚的イメージの適用-”,
日本心理学会第 63 回発表論文集, p.691.1999. 名古屋.
3. 深町 珠由・中川 正宣.
”視覚的イメージ能力と意思決定後の満足感”,
日本認知科学会第 17 回大会発表論文集, pp.106-107, 2000. 浜松.
4. 深町 珠由・中川 正宣.
”視覚的イメージ能力が意思決定後の満足感に及ぼす影響”,
日本社会心理学会第 41 回大会発表論文集, pp.514-515, 2000. 大阪.
5. 深町 珠由・中川 正宣.
”視覚的イメージ能力テストにおける因子構造の考察 -テスト因子構造の安定性と再現性-”,
日本心理学会第 64 回大会発表論文集, p.815, 2000. 京都.
6. 深町 珠由・中川 正宣.
”視覚的イメージ能力と意思決定後の満足度変化”,
日本認知科学会第 18 回大会発表論文集, pp.98-99, 2001. 函館.
7. 深町 珠由・中川 正宣.
”性格特性が動態的意思決定過程へ及ぼす影響”,
日本認知科学会第 19 回大会発表論文集, pp.184-185, 2002. 金沢.
8. 伊藤由香・深町珠由・中川正宣.
”人間関係における動態的相互作用の実験研究 (1) -性格特性の個人差が人間関係の時系列変化へ及ぼす影響-”,
日本社会心理学会第 43 回大会発表論文集, pp.480-481, 2002. 東京.

9. 深町珠由・伊藤由香・中川正宣.

”人間関係における動態的相互作用の実験研究 (2) -性格特性の個人差が動態的意思決定過程へ及ぼす影響-”,

日本社会心理学会第 43 回大会発表論文集, pp.482-483, 2002. 東京.

10. 深町珠由・中川正宣.

”協調行動における動態的意思決定過程の実験研究”,

日本認知科学会第 20 回大会発表論文集, pp.68-69, 2003. 東京.

11. 深町珠由・中川正宣・前川眞一.

”人間関係の動態的相互作用の実験研究 -対人葛藤時における不満発言内容の時系列推移-”,

日本心理学会第 67 回大会発表論文集, p.71, 2003. 東京.

4. その他

1. 深町 珠由.

東京工業大学大学院社会理工学研究科 平成 14 年度博士課程優秀研究賞受賞,
2003.

付 録 A

第2章で使用した質問紙

イメージテスト

ただいまより、あなたの心に描く「イメージ」についての調査を行います。学校の成績とは一切関係がありませんので、リラックスして答えてください。

この調査の結果は、認知科学分野の研究資料として有効に活用されるものです。あなたの解答に関するプライバシーは絶対に保護されることをお約束いたします。

所属学校名・学籍番号・お名前等を記入してください。これは授業での課題に参加したという記録のために記入していただくものです。

所属学校名：_____ 学籍番号：_____

お名前：_____ ふりがな：_____

性別：男・女（○をつけてください） 年齢：____ 歳

では、以下の注意事項をよく読み、問題冊子を開かずにそのままお待ちください。

§ 注意事項 §

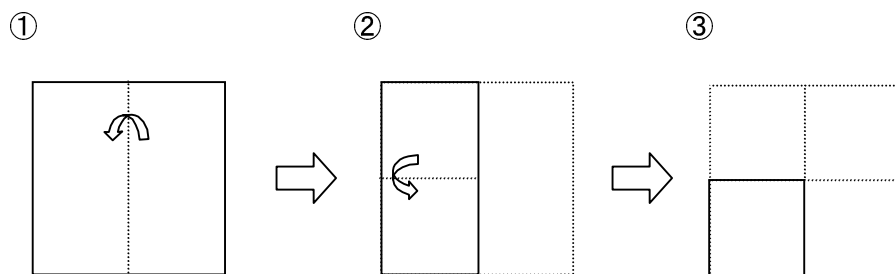
- ・ 指定された時間内に できるだけ多くの問題を 解答してください。すべて解答できなくても、構いません。
- ・ 他の人と相談しないで、一人で取り組んでください。
- ・ 問題冊子にメモをとっても構いませんが、折り曲げたり、破いたりしないでください。
- ・ 解答は、決められた枠の中に 記入してください。
- ・ わからない場合は適当な答えを書かず、「わからない」に○をしてください。

東京工業大学大学院 社会理工学研究科 人間行動システム専攻 深町 珠由

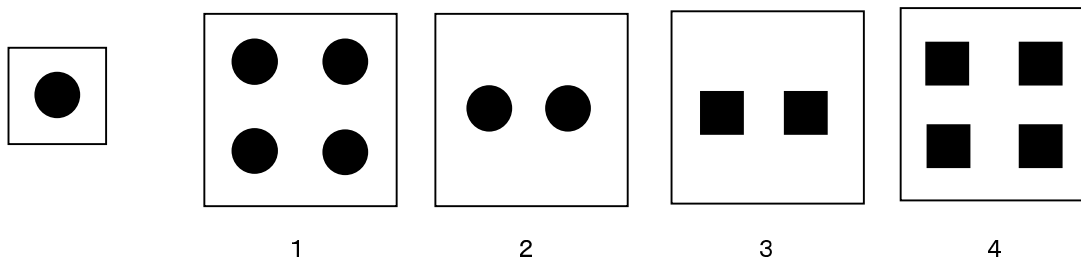
【1】この設問は、折り紙の形を想像しながら解答して下さい。
 以下のように折り紙を折ったとします。

以下のように折り紙を折ったとします。

①まずタテに右から左へ折り、②さらに上から下へ折り、③このような形になります。



次に、③の状態の紙の一部分を切り落とします。それを開くと、どのような形になりますか。答を右横にある選択肢「1～4」から選び、解答欄へ記入して下さい。



〈例〉: 1 / わからない

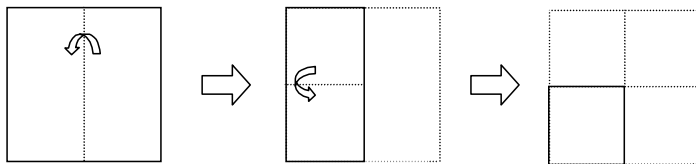
このように、答は「1」となります。わからない場合は以下のように答えてください。

〈例〉: わからない

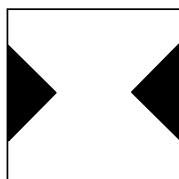
さて、次のページからテストが始まります。時間は2分間です。
指示があるまでページをめくらないで下さい。

(参考) 折り紙の折り方は以下の通りです。

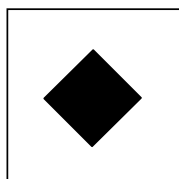
①まずタテに右から左へ折り、②さらに上から下へ折り、③このような形になります。



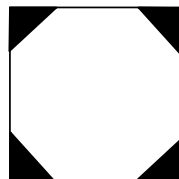
〈1〉



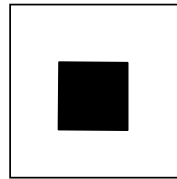
1



2



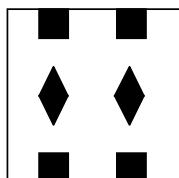
3



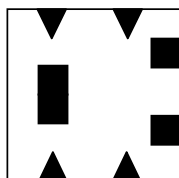
4

〈1〉: /わからない

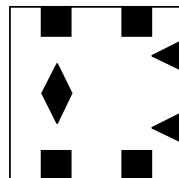
〈2〉



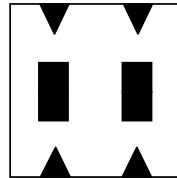
1



2



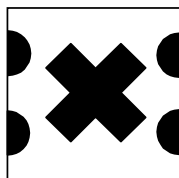
3



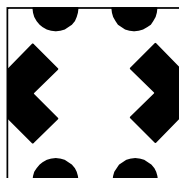
4

〈2〉: /わからない

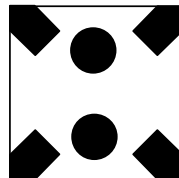
〈3〉



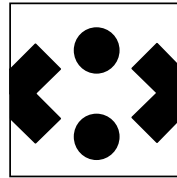
1



2



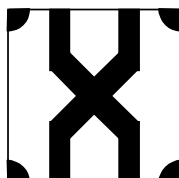
3



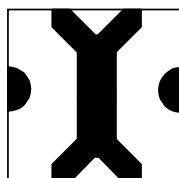
4

〈3〉: /わからない

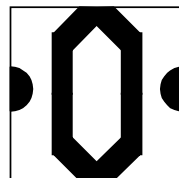
〈4〉



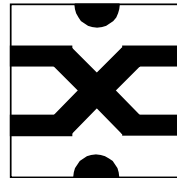
1



2



3

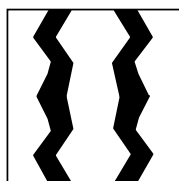


4

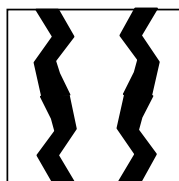
〈4〉: /わからない

問題はまだ続きます。次のページへどうぞ。

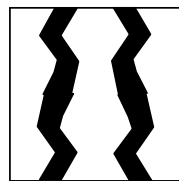
〈5〉



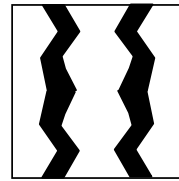
1



2



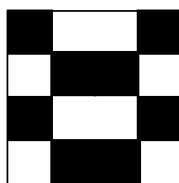
3



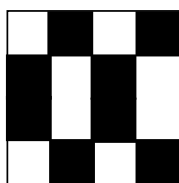
4

〈5〉: /わからない

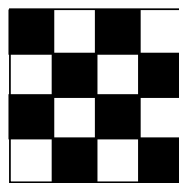
〈6〉



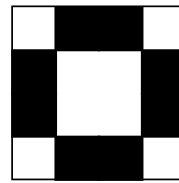
1



2



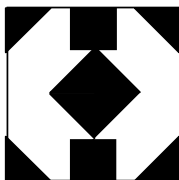
3



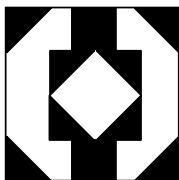
4

〈6〉: /わからない

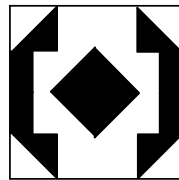
〈7〉



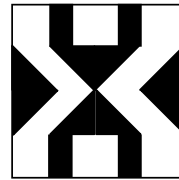
1



2



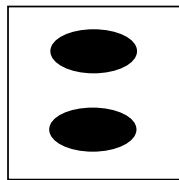
3



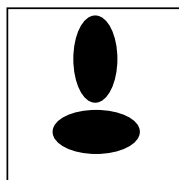
4

〈7〉: /わからない

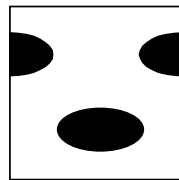
〈8〉



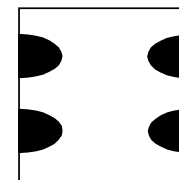
1



2



3

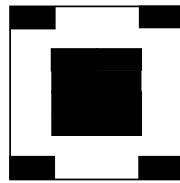
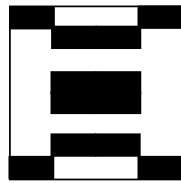
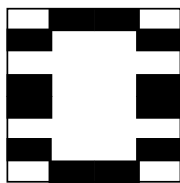
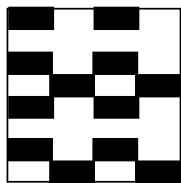


4

〈8〉: /わからない

問題はまだ続きます。次のページへどうぞ。

〈9〉



1

2

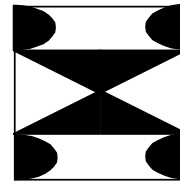
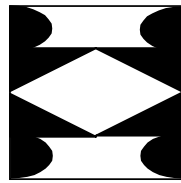
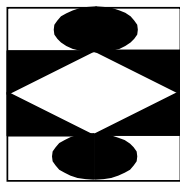
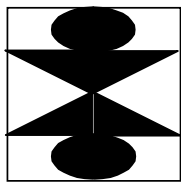
3

4

〈9〉:

/わからない

〈10〉



1

2

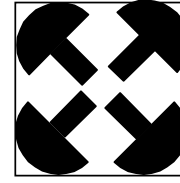
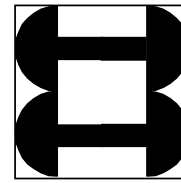
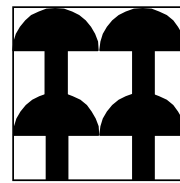
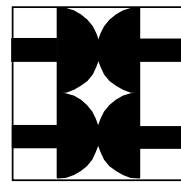
3

4

〈10〉:

/わからない

〈11〉



1

2

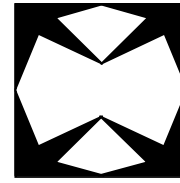
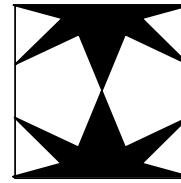
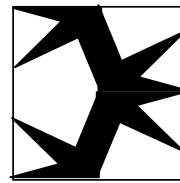
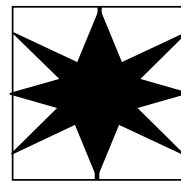
3

4

〈11〉:

/わからない

〈12〉



1

2

3

4

〈12〉:

/わからない

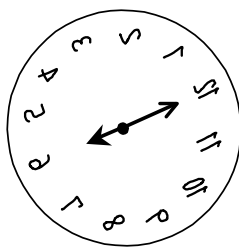
ここまでです。次のページをまだ開けないで下さい。

【2】この設問では、時計がいくつか出てきます。その中で指示された時刻を正しく指しているものを、下にある選択肢「1～4」から選び、解答欄へ記入して下さい。

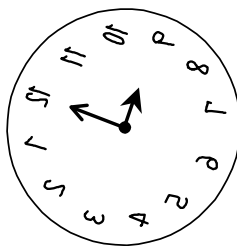
ただし、時計はすべて、鏡にうつった状態のものと、それが回転したもので構成されています。注意して下さい。

〈例〉 6 時 0 分

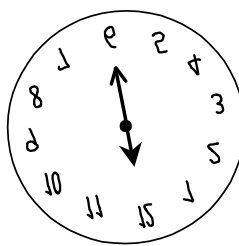
〈例〉： 1 /わからない



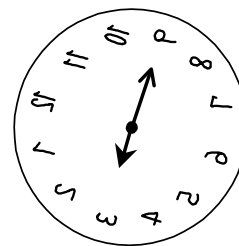
1



2



3



4

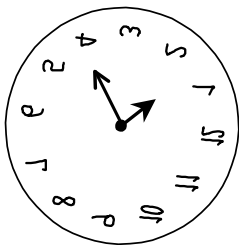
このように、答は「1」となります。わからない場合は以下のように答えてください。

〈例〉： /わからない

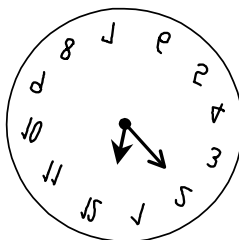
さて、次のページからテストが始まります。時間は2分間です。
指示があるまでページをめくらないで下さい。

〈1〉 12時10分

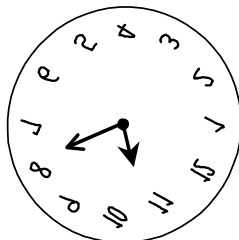
〈1〉: /わからない



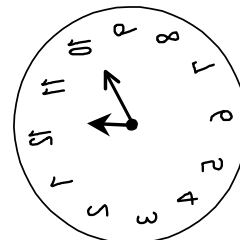
1



2



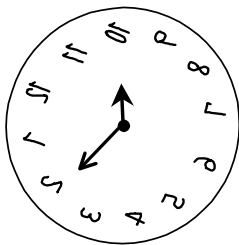
3



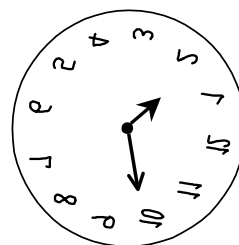
4

〈2〉 13時49分

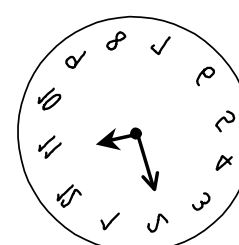
〈2〉: /わからない



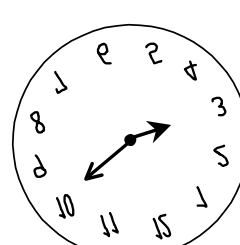
1



2



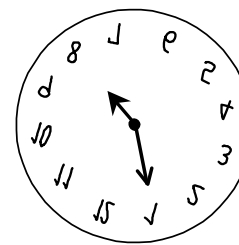
3



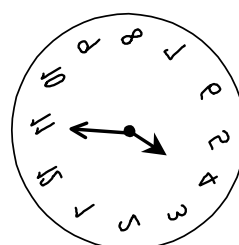
4

〈3〉 8時5分

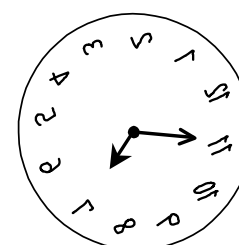
〈3〉: /わからない



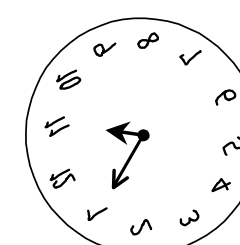
1



2



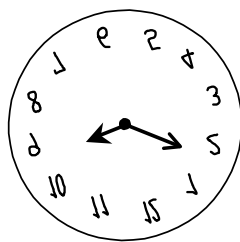
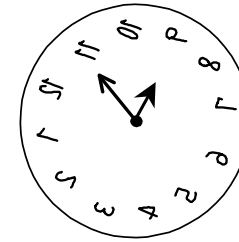
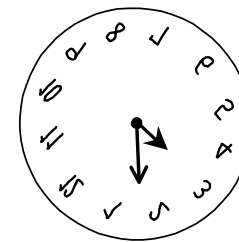
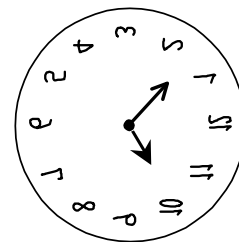
3



4

〈4〉 15時8分

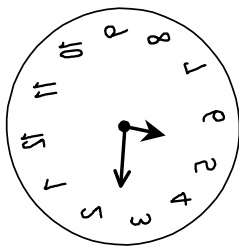
〈4〉: /わからない



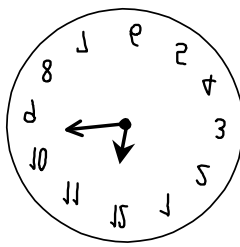
問題はまだ続きます。次のページへどうぞ。

〈5〉 0時13分

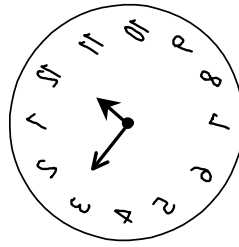
〈5〉: /わからない



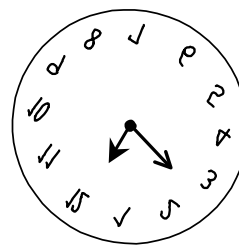
1



2



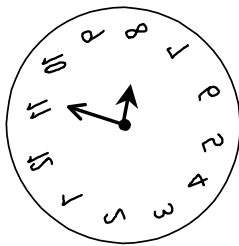
3



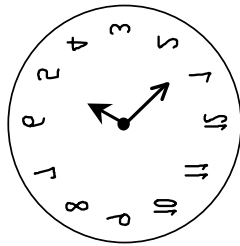
4

〈6〉 18時54分

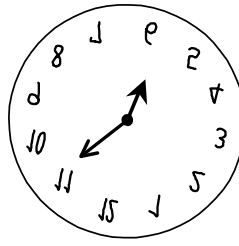
〈6〉: /わからない



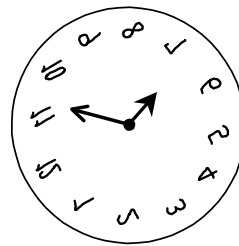
1



2



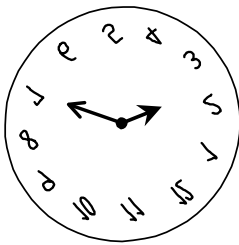
3



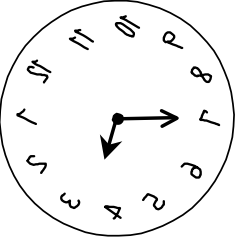
4

〈7〉 14時35分

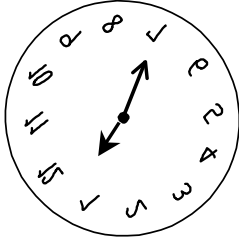
〈7〉: /わからない



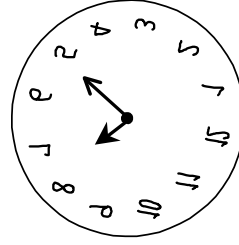
1



2



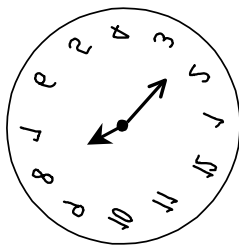
3



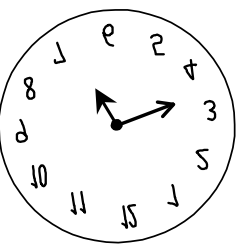
4

〈8〉 19時17分

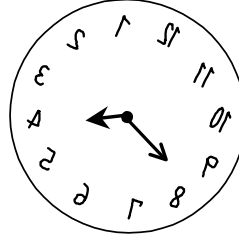
〈8〉: /わからない



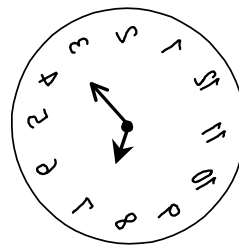
1



2



3

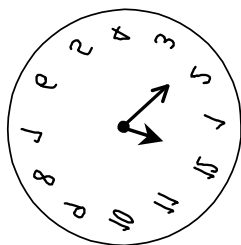


4

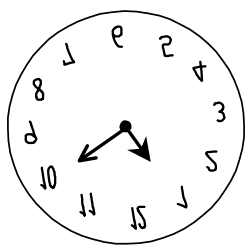
問題はまだまだ続きます。次のページへどうぞ。

〈9〉 23時11分

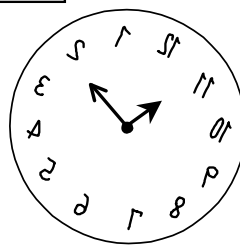
〈9〉: /わからない



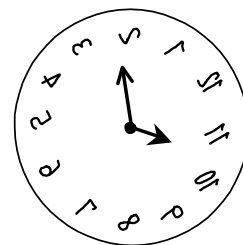
1



2



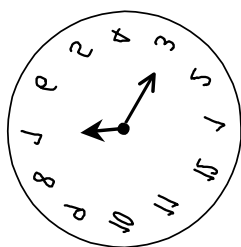
3



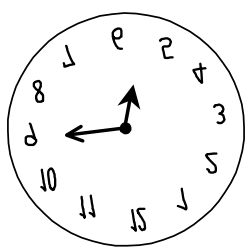
4

〈10〉 5時45分

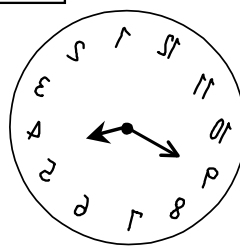
〈10〉: /わからない



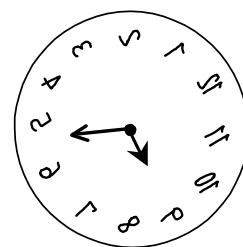
1



2



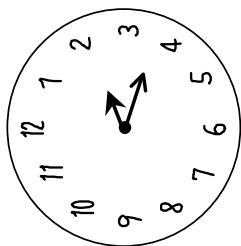
3



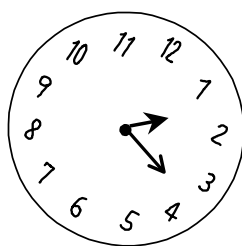
4

〈11〉 14時18分

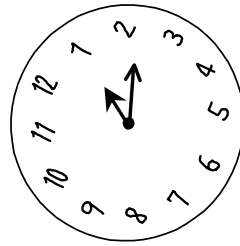
〈11〉: /わからない



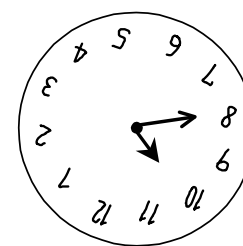
1



2



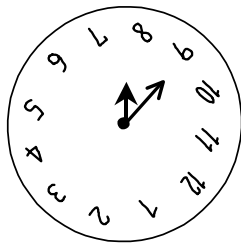
3



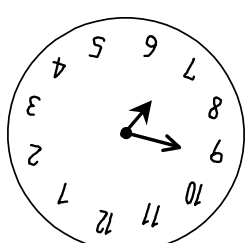
4

〈12〉 6時45分

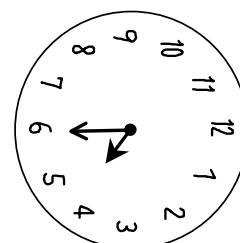
〈12〉: /わからない



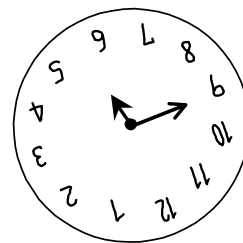
1



2



3



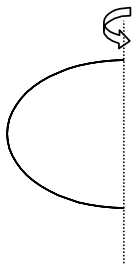
4

ここまでです。次のページをまだ開けないで下さい。

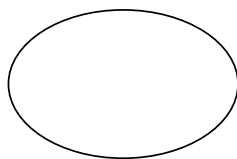
【3】この設問は、立体を想像しながら解答して下さい。

点線を中心（軸）として次の図形を一回転させたとき、どのような立体になりますか。下にある選択肢「1～4」から選び、解答欄へ記入して下さい。

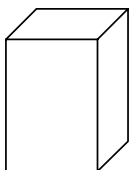
〈例〉



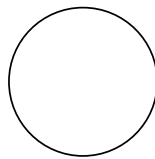
〈例〉： 1 /わからない



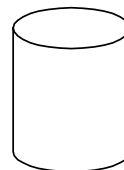
1



2



3



4

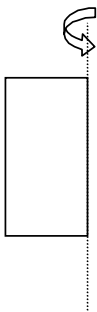
このように、答は「1」となります。わからない場合は以下のように答えてください。

〈例〉：

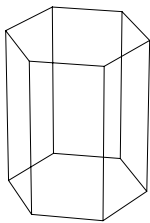
/わからない

さて、次のページからテストが始まります。時間は1分30秒です。
指示があるまでページをめくらないで下さい。

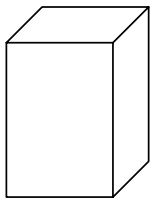
〈 1 〉



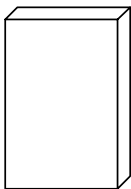
〈 1 〉 : / わ か ら な い



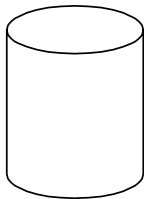
1



2

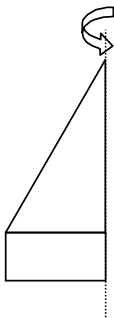


3

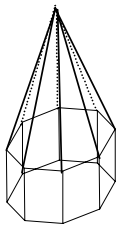


4

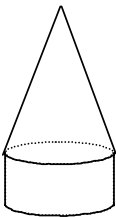
〈 2 〉



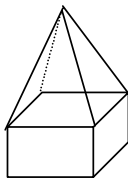
〈 2 〉 : / わ か ら な い



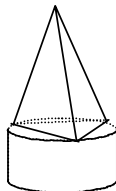
1



2



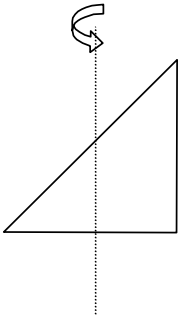
3



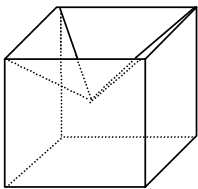
4

問題はまだ続きます。次のページへどうぞ。

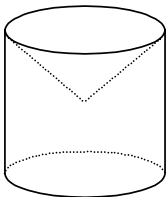
〈 3 〉



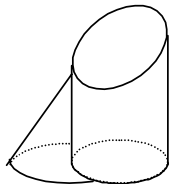
〈 3 〉 : / わ か ら な い



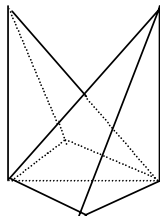
1



2

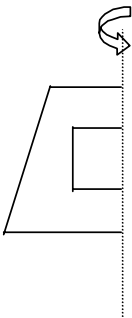


3

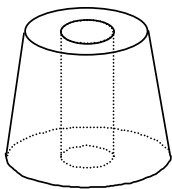


4

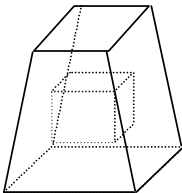
〈 4 〉



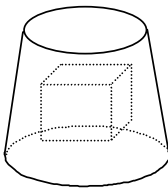
〈 4 〉 : / わ か ら な い



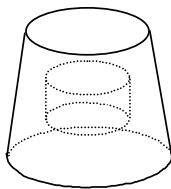
1



2



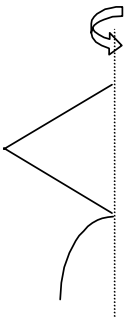
3



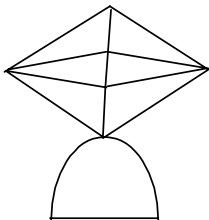
4

問題はまだ続きます。次のページへどうぞ。

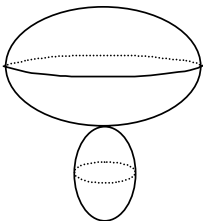
〈 5 〉



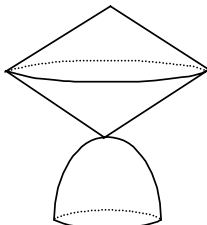
〈 5 〉 : / わ か ら な い



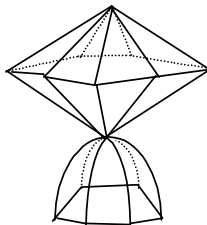
1



2

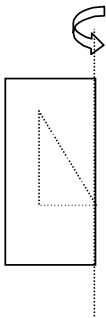


3

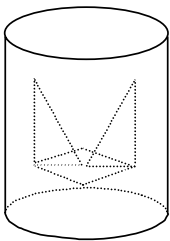


4

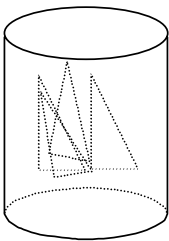
〈 6 〉



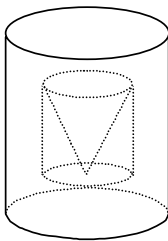
〈 6 〉 : / わ か ら な い



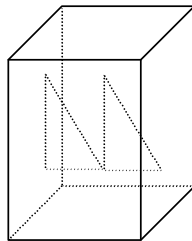
1



2



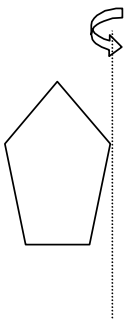
3



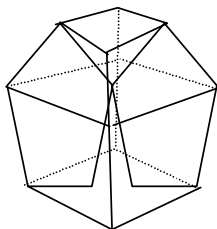
4

問題はまだ続きます。次のページへどうぞ。

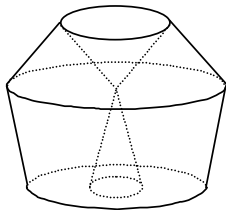
〈 7 〉



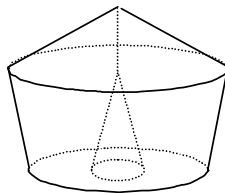
〈 7 〉 : / わ か ら な い



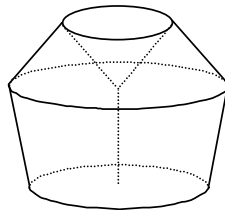
1



2

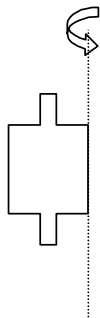


3

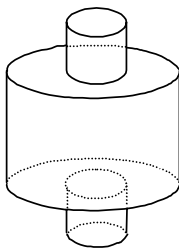


4

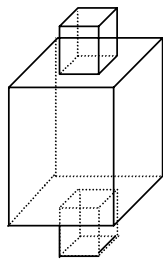
〈 8 〉



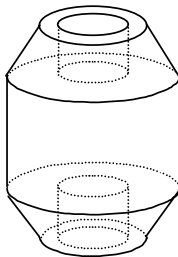
〈 8 〉 : / わ か ら な い



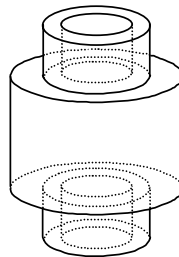
1



2



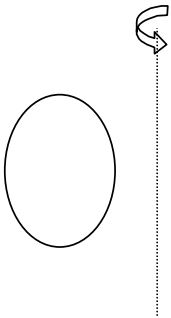
3



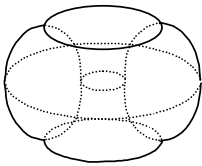
4

問題はまだ続きます。次のページへどうぞ。

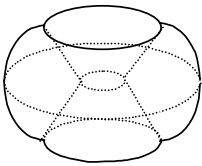
〈9〉



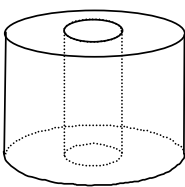
〈9〉: /わからない



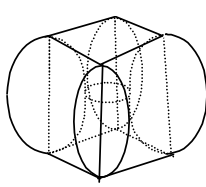
1



2

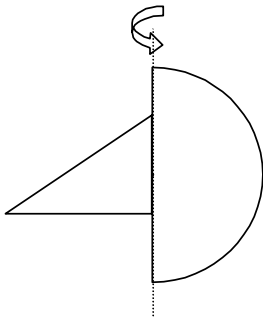


3

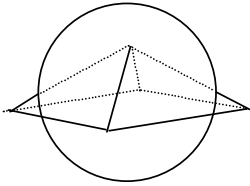


4

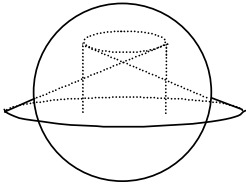
〈10〉



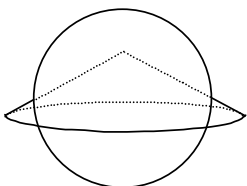
〈10〉: /わからない



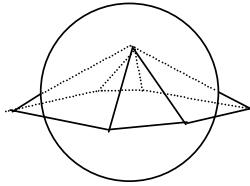
1



2



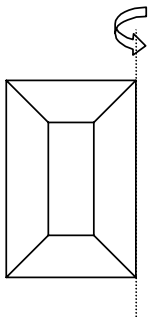
3



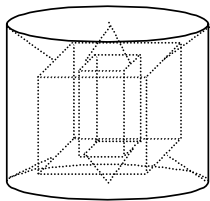
4

問題はまだ続きます。次のページへどうぞ。

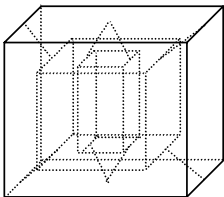
〈11〉



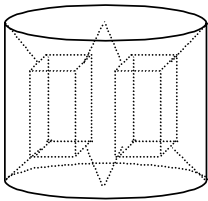
〈11〉 : /わからない



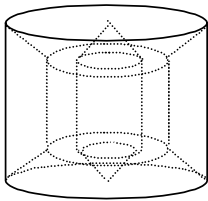
1



2

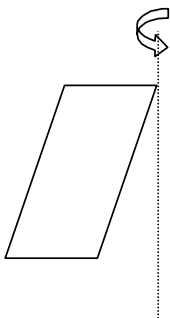


3

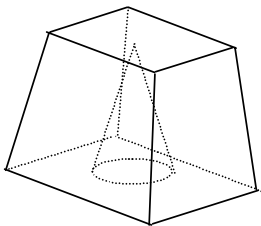


4

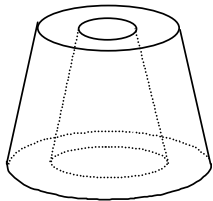
〈12〉



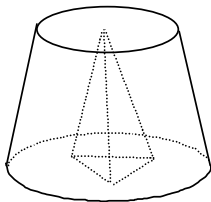
〈12〉 : /わからない



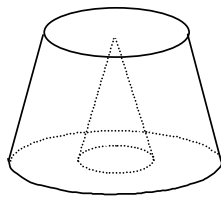
1



2



3

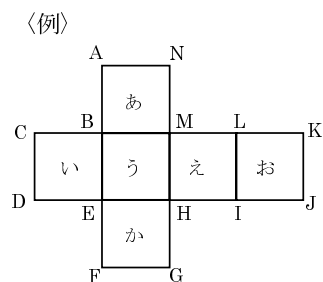


4

ここまです。次のページをまだ開けないで下さい。

【4】この設問は、展開図を組み立てた姿を想像しながら解答して下さい。

次の展開図を組み立てたとき、以下の文章の中で正しい表現はどれでしょう。右にある選択肢「1～4」から選び、解答欄へ記入して下さい。



1. 点 N は点 L と重なる。
2. 辺 ED は辺 HG と重なる。
3. 点 I は点 H と重なる。
4. 辺 ML は辺 LK と重なる。

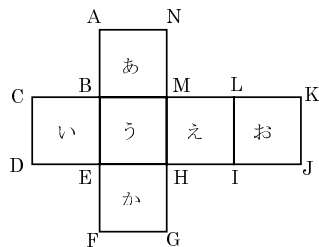
〈例〉： 1 /わからない

このように、答は「1」となります。わからない場合は以下のように答えてください。

〈例〉： /わからない

さて、次のページからテストが始まります。時間は4分間です。
指示があるまでページをめくらないで下さい。

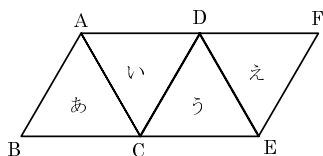
〈1〉



〈1〉: /わからない

1. 点 K は点 A と点 F に重なる。
2. 面「お」の向かいが面「う」である。
3. 辺 IJ は辺 ED と重なる。
4. 点 N は点 L と点 C に重なる。

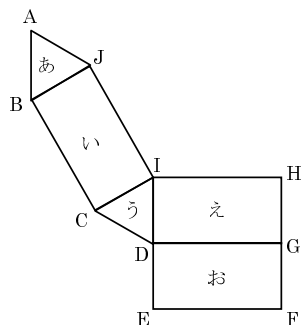
〈2〉



〈2〉: /わからない

1. 点 F は点 C と重なる。
2. 辺 CE は辺 AB と重なる。
3. 面「あ」と面「え」は隣り合わない。
4. 点 E は点 B と重なる。

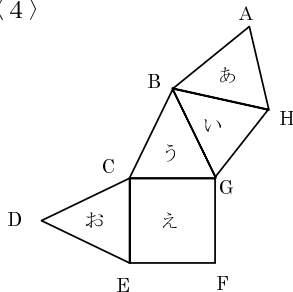
〈3〉



〈3〉: /わからない

1. 辺 GF は辺 AB と重なる。
2. 点 A は点 H と重なる。
3. 点 B は点 G と重なる。
4. 面「い」と面「お」は隣り合わない。

〈4〉

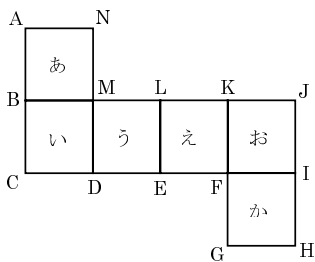


〈4〉: /わからない

1. 点 F は点 A と重なる。
2. 辺 DE は辺 AH と重なる。
3. 面「あ」の隣りにくる面は、面「い」と面「え」と面「う」の 3 面のみである。
4. 点 A は点 E と重なる。

問題はまだまだ続きます。次のページへどうぞ。

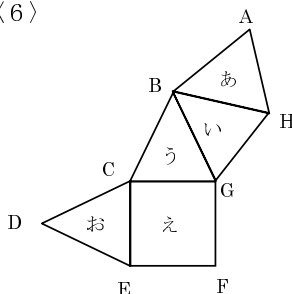
〈5〉



〈5〉: /わからない

1. 辺 AB は辺 JI と重なる。
2. 辺 IH は辺 DE と重なる。
3. 面「あ」の向かいは面「お」である。
4. 点 J は点 B と重なる。

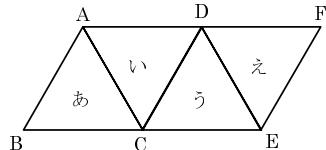
〈6〉



〈6〉: /わからない

1. 辺 BA は辺 BC と重なる。
2. 点 D は点 B と重なる。
3. 面「お」の隣にくる面は、面「え」と面「う」と面「い」の 3 面のみである。
4. 辺 EF は辺 AB と重なる。

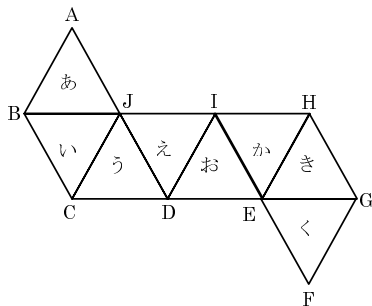
〈7〉



〈7〉: /わからない

1. 点 A は点 E と重なる。
2. 辺 DF は辺 CB と重なる。
3. 辺 AB は辺 FE と重なる。
4. 面「い」と面「え」は隣り合わない。

〈8〉

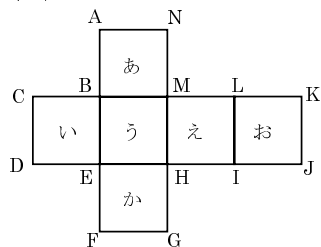


〈8〉: /わからない

1. 面「く」の隣にくる面は、面「き」と面「お」と面「い」である。
2. 点 G は点 B と重なる。
3. 辺 BC は辺 GF と重なる。
4. 辺 AB は辺 HI と重なる。

問題はまだ続きます。次のページへどうぞ。

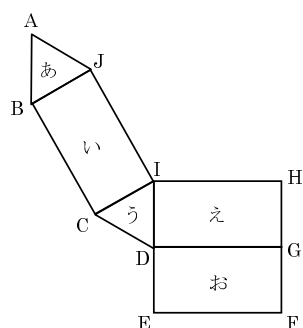
〈9〉



〈9〉: /わからない

1. 辺 CD は辺 LI と重なる。
2. 点 J は点 F と点 E に重なる。
3. 辺 LK は辺 NA と重なる。
4. 点 D は点 F と点 I に重なる。

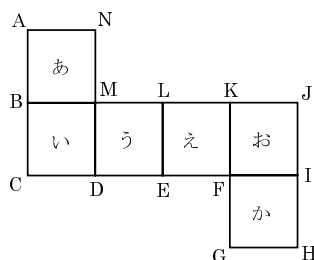
〈10〉



〈10〉: /わからない

1. 辺 HG は辺 JA と重なる。
2. 点 J は点 E と重なる。
3. 面「え」の隣にくる面は、面「あ」以外のすべての面である。
4. 点 C は点 H と重なる。

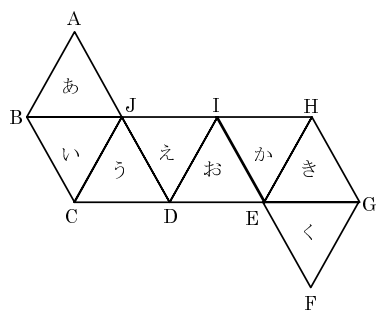
〈11〉



〈11〉: /わからない

1. 辺 GH は辺 ED に重なる。
2. 点 C は点 H と重なる。
3. 面「か」の向かいは面「い」である。
4. 点 I は点 D と重なる。

〈12〉



〈12〉: /わからない

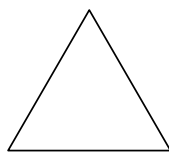
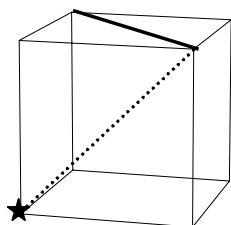
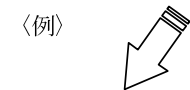
1. 点 D は点 H と重なる。
2. 辺 GH は辺 CD と重なる。
3. 面「あ」の隣にくる面は、面「い」と面「え」と面「か」の 3 面である。
4. 点 G は点 B と重なる。

ここまでです。次のページをまだ開けないで下さい。

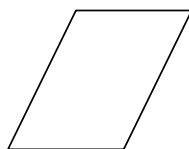
【5】この設問は、立体の切り口の形を想像しながら解答して下さい。

矢印に沿って、立体を切り落とします。★印はその一点を通るように切ることを意味します。切り口の図形で正しいものはどれでしょう。右にある選択肢「1～4」から選び、解答欄へ記入して下さい。

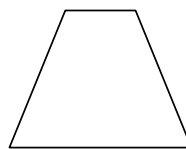
〈例〉



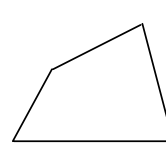
1



2



3



4

〈例〉: 1 / わからない

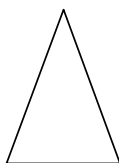
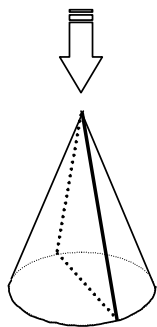
このように、答は「1」となります。わからない場合は以下のように答えてください。

〈例〉: / わからない

さて、次のページからテストが始まります。時間は2分間です。
指示があるまでページをめくらないで下さい。

矢印に沿って、立体を切り落として下さい。★印はその一点を通るように切る（あるいはその★印の一点から矢印の方向へ切り始める）ことを意味します。

〈1〉



1



2



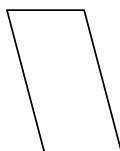
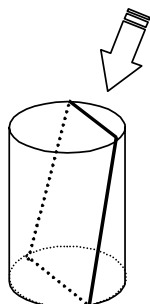
3



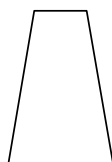
4

〈1〉: /わからない

〈2〉



1



2



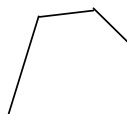
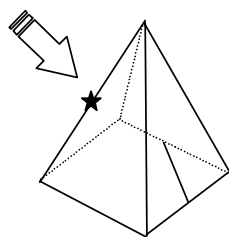
3



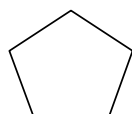
4

〈2〉: /わからない

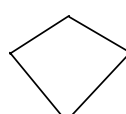
〈3〉



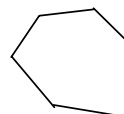
1



2



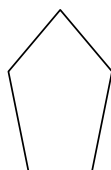
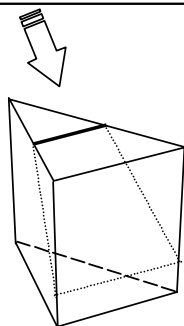
3



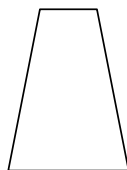
4

〈3〉: /わからない

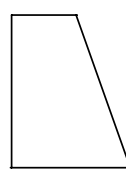
〈4〉



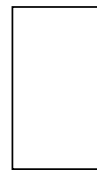
1



2



3

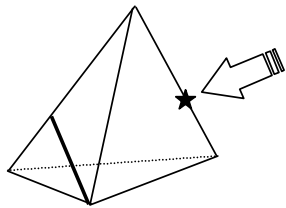


4

〈4〉: /わからない

問題はまだ続きます。次のページへどうぞ。

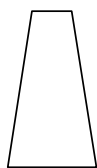
〈5〉



〈5〉: /わからない



1



2

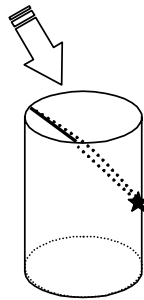


3



4

〈6〉



〈6〉: /わからない



1



2

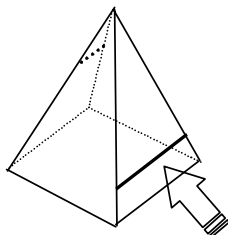


3



4

〈7〉



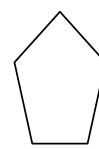
〈7〉: /わからない



1



2

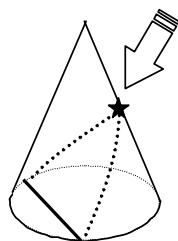


3



4

〈8〉



〈8〉: /わからない



1



2



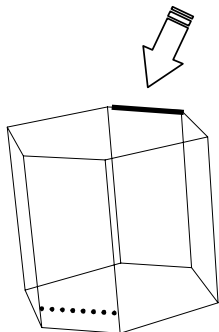
3



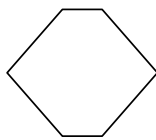
4

問題はまだ続きます。次のページへどうぞ。

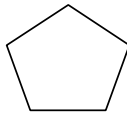
〈9〉



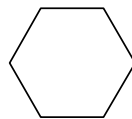
1



2



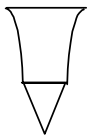
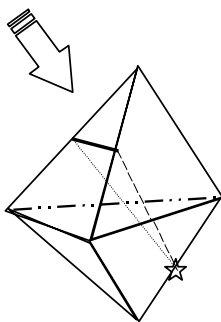
3



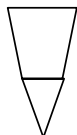
4

〈9〉: /わからない

〈10〉



1



2



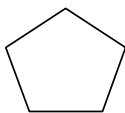
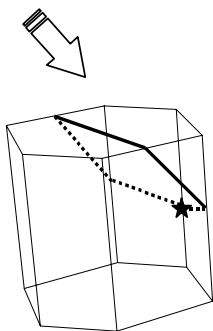
3



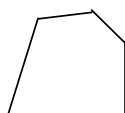
4

〈10〉: /わからない

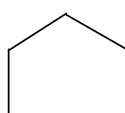
〈11〉



1



2



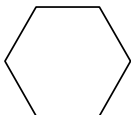
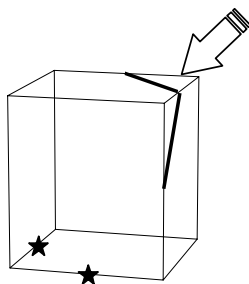
3



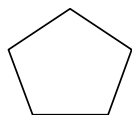
4

〈11〉: /わからない

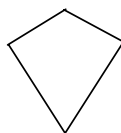
〈12〉



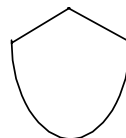
1



2



3



4

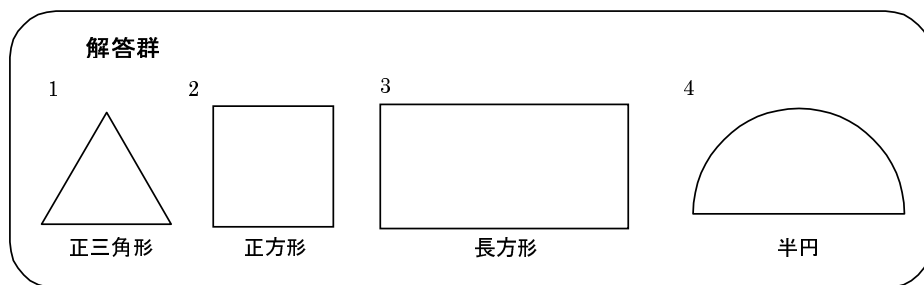
〈12〉: /わからない

ここまでです。次のページをまだ開けないで下さい。

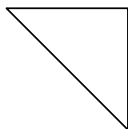
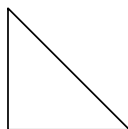
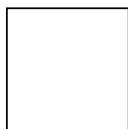
【6】この設問では、散らばった図形を寄せ集めて、一つの図形を作ります。

設問中の散らばった図形を適当に組み合わせると、解答群の図形の一つができます（ただし、縮尺は合いません）。

正しい完成図形を解答群の選択肢「1～4」から選び、解答欄へ記入して下さい。
なお、図形を回転させたり、裏返しにする必要はありません。

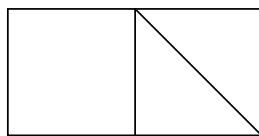


〈例〉



〈例〉: 3 / わからない

この場合、散らばった図形を集めると、解答群「3」の長方形ができます。



（このような長方形になります）

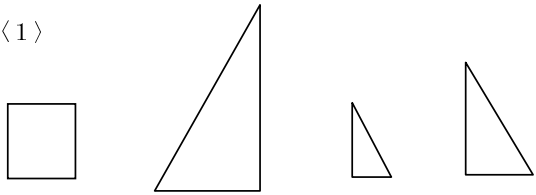
したがって、答は「3」になります。わからない場合は以下のように答えて下さい。

〈例〉: ~~わからない~~

さて、次のページからテストが始まります。時間は2分間です。

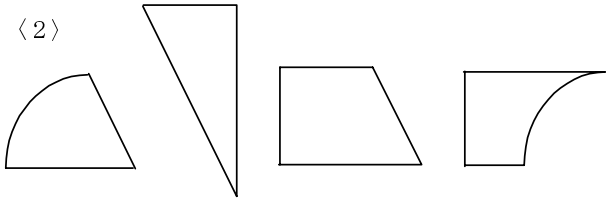
指示があるまでページをめくらないで下さい。

〈1〉



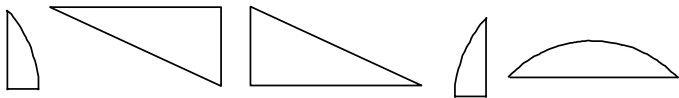
〈1〉: /わからない

〈2〉



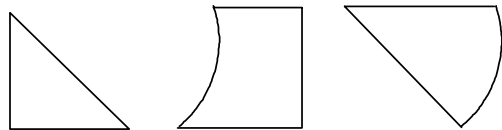
〈2〉: /わからない

〈3〉



〈3〉: /わからない

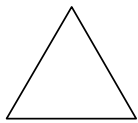
〈4〉



〈4〉: /わからない

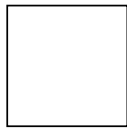
解答群

1



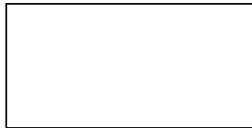
正三角形

2



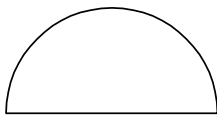
正方形

3



長方形

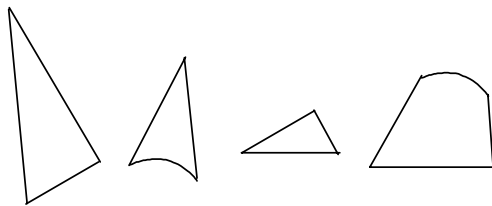
4



半円

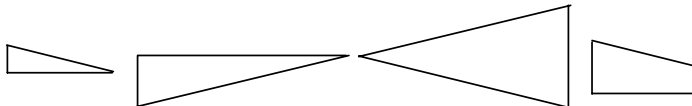
問題はまだまだ続きます。次のページへどうぞ。

〈5〉



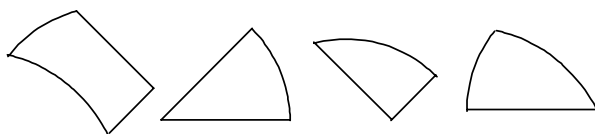
〈5〉: /わからない

〈6〉



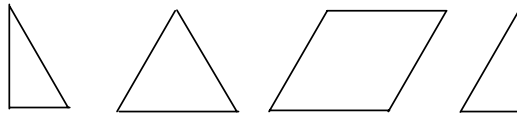
〈6〉: /わからない

〈7〉



〈7〉: /わからない

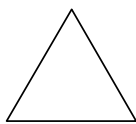
〈8〉



〈8〉: /わからない

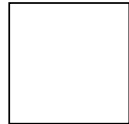
解答群

1



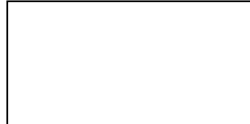
正三角形

2



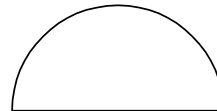
正方形

3



長方形

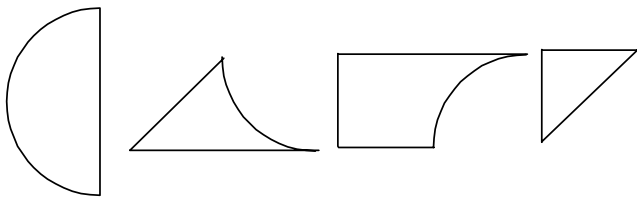
4



半円

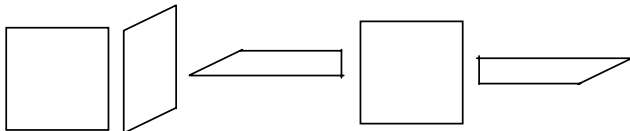
問題はまだ続きます。次のページへどうぞ。

〈9〉



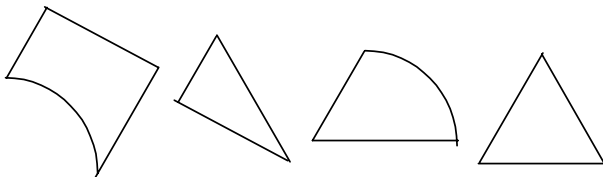
〈9〉: /わからない

〈10〉



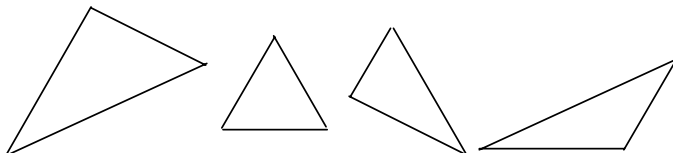
〈10〉: /わからない

〈11〉



〈11〉: /わからない

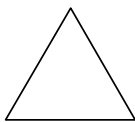
〈12〉



〈12〉: /わからない

解答群

1



正三角形

2



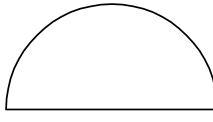
正方形

3



長方形

4



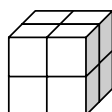
半円

ここまでです。次のページをまだ開けないで下さい。

【7】この設問は、ある立体が削られた形を想像して解答する問題です。

左図の図形の一部をブロック単位で削ったとします。それはどのような形になるでしょうか。正しいと思う答を右側の選択肢「1～4」から選び、解答欄へ記入して下さい。

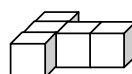
〈例〉



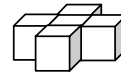
1



2



3



4

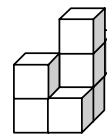
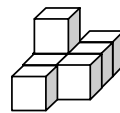
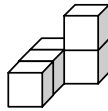
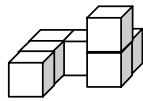
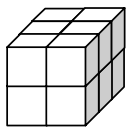
〈例〉: 1 / わからない

このように、答は「1」となります。わからない場合は以下のように答えてください。

〈例〉: / ~~わからない~~

さて、次のページからテストが始まります。時間は4分間です。
指示があるまでページをめくらないで下さい。

〈1〉



1

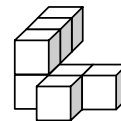
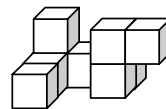
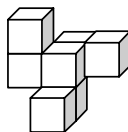
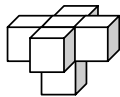
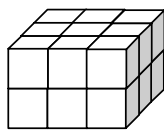
2

3

4

〈1〉: /わからない

〈2〉



1

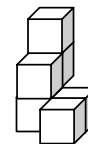
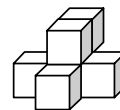
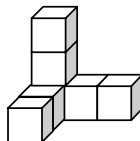
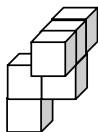
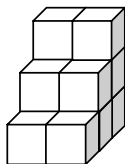
2

3

4

〈2〉: /わからない

〈3〉



1

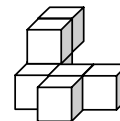
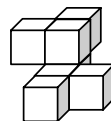
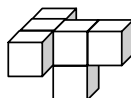
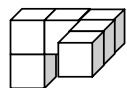
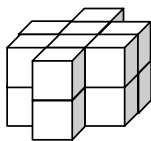
2

3

4

〈3〉: /わからない

〈4〉



1

2

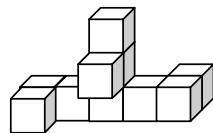
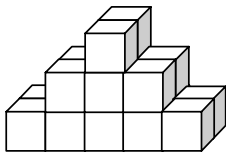
3

4

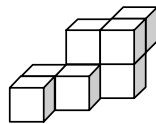
〈4〉: /わからない

問題はまだ続きます。次のページへどうぞ。

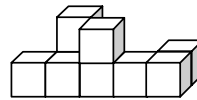
〈5〉



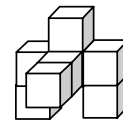
1



2



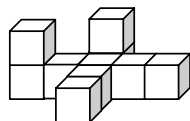
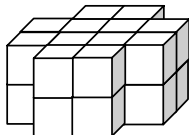
3



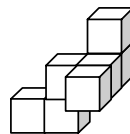
4

〈5〉: /わからない

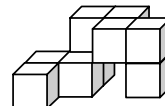
〈6〉



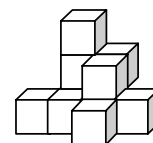
1



2



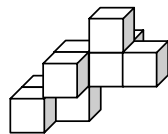
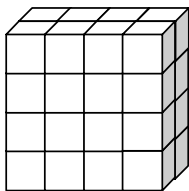
3



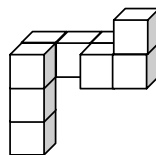
4

〈6〉: /わからない

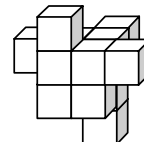
〈7〉



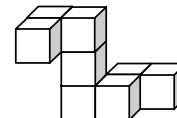
1



2



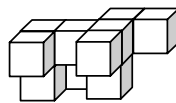
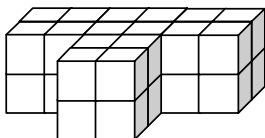
3



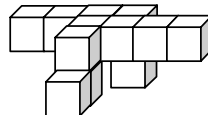
4

〈7〉: /わからない

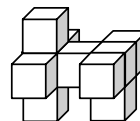
〈8〉



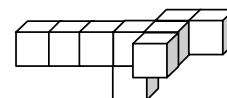
1



2



3

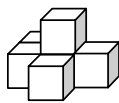
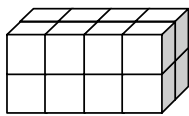


4

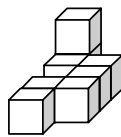
〈8〉: /わからない

問題はまだ続きます。次のページへどうぞ。

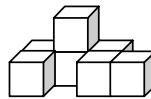
〈9〉



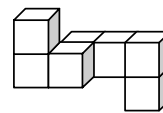
1



2



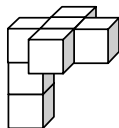
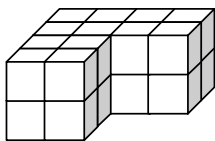
3



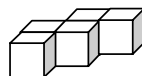
4

〈9〉: /わからない

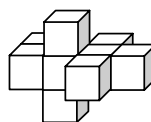
〈10〉



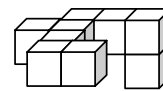
1



2



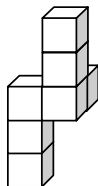
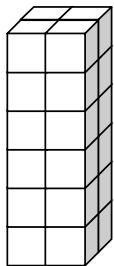
3



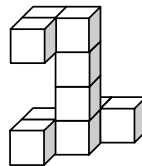
4

〈10〉: /わからない

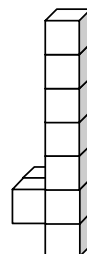
〈11〉



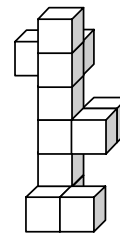
1



2



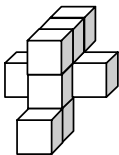
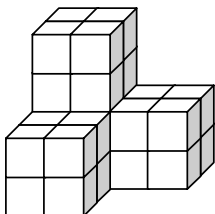
3



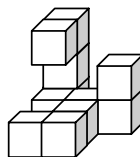
4

〈11〉: /わからない

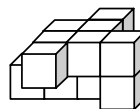
〈12〉



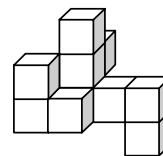
1



2



3



4

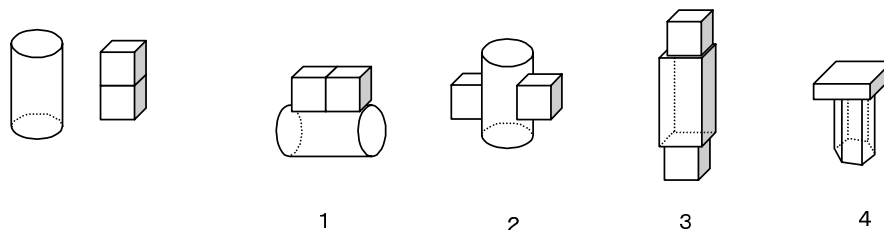
〈12〉: /わからない

ここまでです。次のページをまだ開けないで下さい。

【8】この設問は、2つの立体を組み合わせた形を想像して解答する問題です。

左図の2つの図形を組み合わせたら、どのような形になるでしょうか。ただし、2つの図形は硬い材質でできているため、穴があいたり、曲がったり、途中で切れてバラバラにならないものとします。正しいと思われる答を、右側の選択肢「1～4」から選び、解答欄へ記入して下さい。

〈例〉



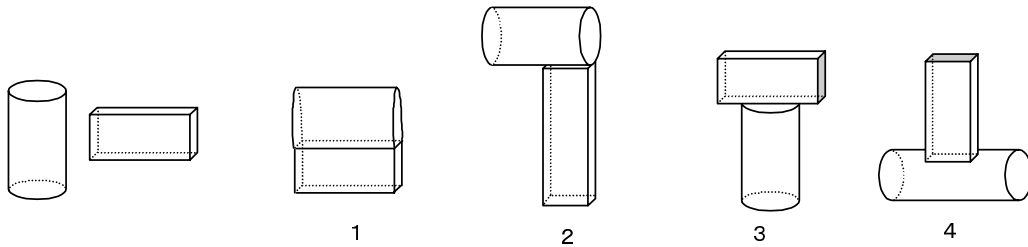
〈例〉： 1 /わからない

このように、答は「1」となります。わからない場合は以下のように答えてください。

〈例〉： /~~わからない~~

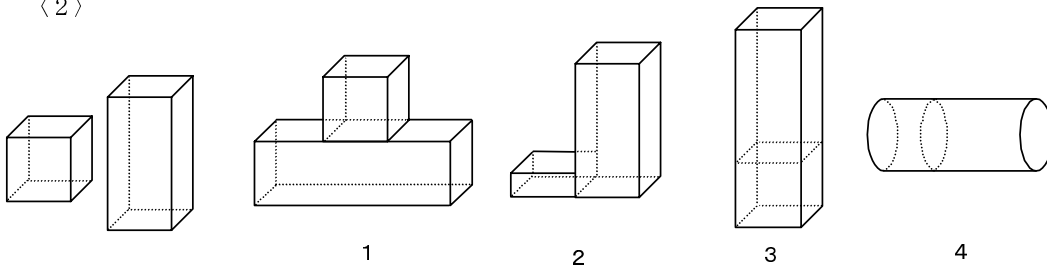
さて、次のページからテストが始まります。時間は2分間です。
指示があるまでページをめくらないで下さい。

〈1〉



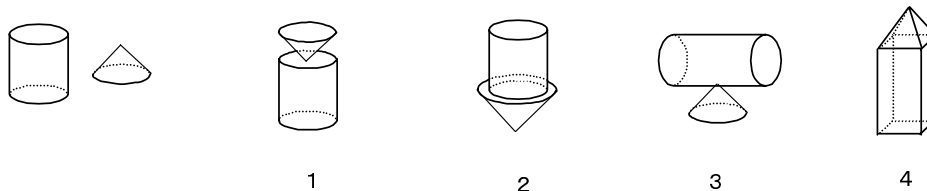
〈1〉: /わからない

〈2〉



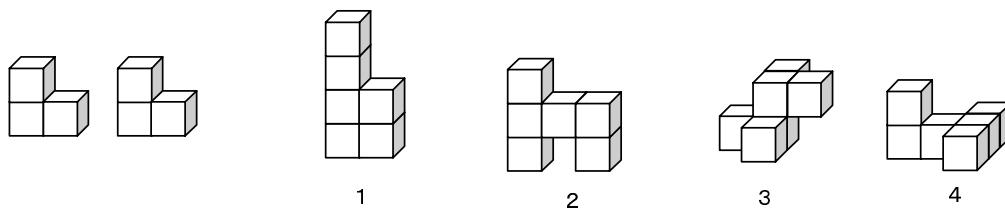
〈2〉: /わからない

〈3〉



〈3〉: /わからない

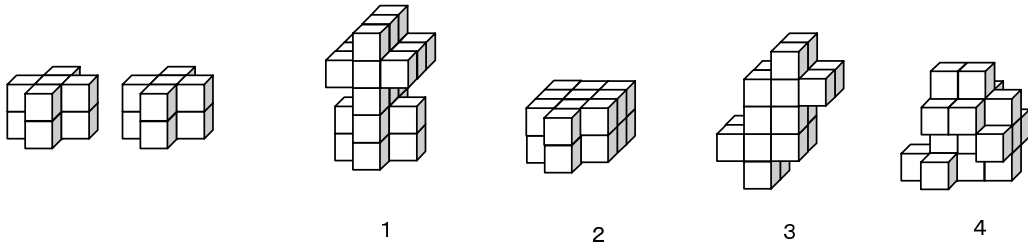
〈4〉



〈4〉: /わからない

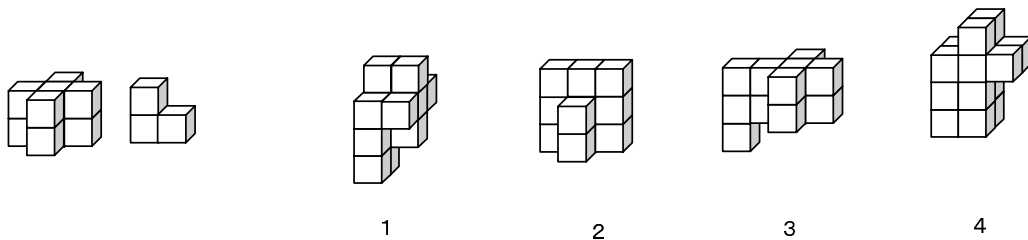
問題はまだ続きます。次のページへどうぞ。

〈5〉



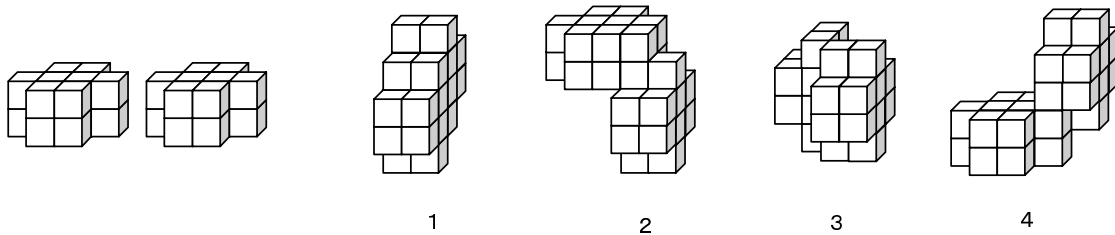
〈5〉: /わからない

〈6〉



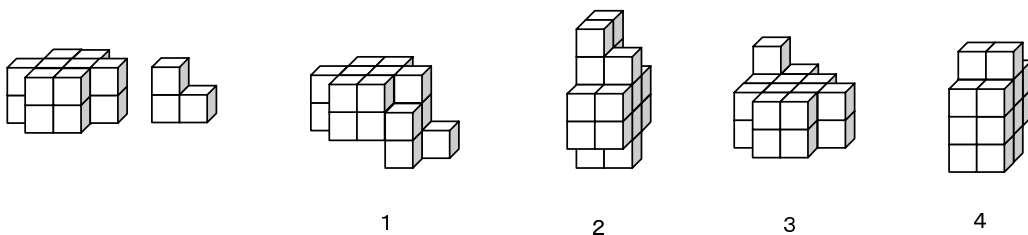
〈6〉: /わからない

〈7〉



〈7〉: /わからない

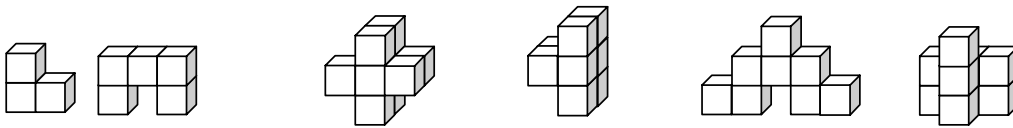
〈8〉



〈8〉: /わからない

問題はまだ続きます。次のページへどうぞ。

〈9〉



1

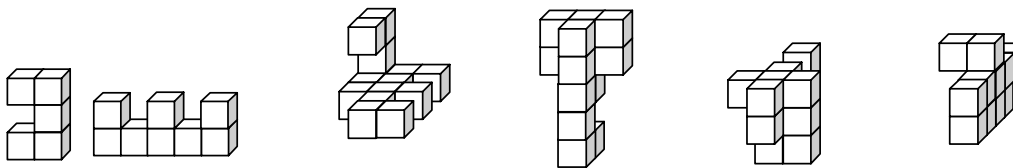
2

3

4

〈9〉: /わからない

〈10〉



1

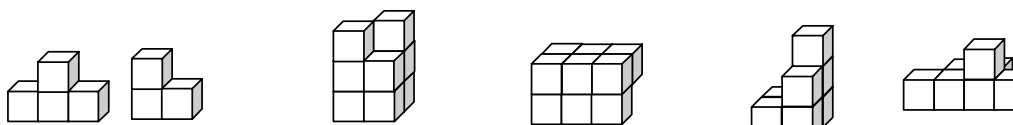
2

3

4

〈10〉: /わからない

〈11〉



1

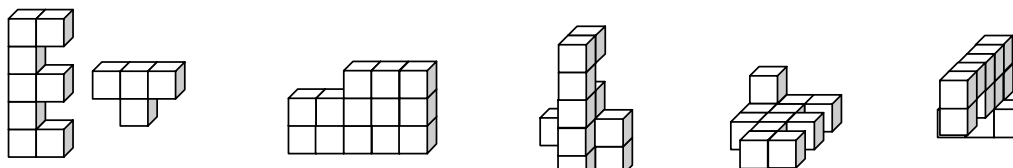
2

3

4

〈11〉: /わからない

〈12〉



1

2

3

4

〈12〉: /わからない

終わりましたらこのままでお待ち下さい。

視覚的イメージ能力テスト各大問の基礎統計量

注:各大問は小問 12 問の合計 (12 点満点) を示す。総合得点は 100 点満点に換算した点数を示す。

研究 1-A($n = 39$)

設問名	第 1 回目テスト				第 2 回目テスト			
	平均	標準偏差	最高点	最低点	平均	標準偏差	最高点	最低点
(1) 折り紙	6.21	2.91	12	2	8.41	3.44	12	2
(2) 時計	8.08	2.41	12	1	9.05	2.06	12	2
(3) 回転体	7.87	2.07	12	5	8.64	2.29	12	4
(4) 展開図	5.31	1.75	10	1	5.31	2.02	10	1
(5) 立体切口	4.90	2.02	9	0	5.79	2.20	11	1
(6) 平面構成	4.13	2.00	10	0	5.26	2.28	11	2
(7) 立体切取	9.03	1.98	12	4	9.77	2.12	12	3
(8) 立体組立	6.92	1.91	11	3	7.33	2.37	12	1
総合得点	54.62	10.02	75.00	36.46	62.05	11.79	81.25	37.50

研究 1-B($n = 41$)

設問名	第 1 回目テスト				第 2 回目テスト			
	平均	標準偏差	最高点	最低点	平均	標準偏差	最高点	最低点
(1) 折り紙	5.88	3.36	12	1	7.73	3.44	12	1
(2) 時計	7.71	2.35	12	2	8.17	2.28	12	3
(3) 回転体	6.07	2.46	11	1	7.54	3.12	12	0
(4) 展開図	5.10	2.07	10	0	5.22	2.15	12	2
(5) 立体切口	4.76	1.77	8	1	5.02	1.78	8	2
(6) 平面構成	4.34	1.74	7	0	5.00	1.83	9	1
(7) 立体切取	7.37	2.91	11	1	9.32	2.46	12	3
(8) 立体組立	5.93	1.94	10	2	6.71	2.16	11	2
総合得点	49.11	11.83	72.92	27.08	56.99	12.25	83.33	29.17

研究1-C($n = 27$)

設問名	平均	標準偏差	最高点	最低点
(1) 折り紙	9.35	2.86	12	2
(2) 時計	7.85	2.52	12	3
(3) 回転体	8.73	2.34	12	3
(4) 展開図	5.27	2.43	10	1
(5) 立体切口	4.88	2.44	9	0
(6) 平面構成	4.46	2.23	9	1
(7) 立体切取	9.38	2.17	12	3
(8) 立体組立	6.19	1.74	9	2
総合得点	58.45	12.56	71.88	28.13

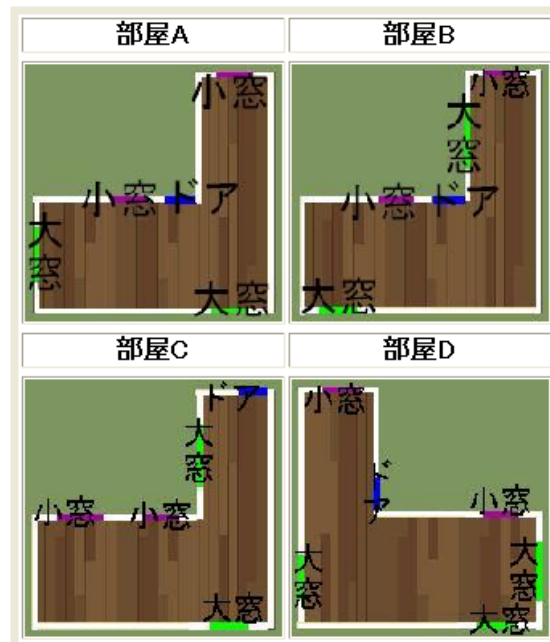
付 録 B

第3章で使用した環境探索能力テスト

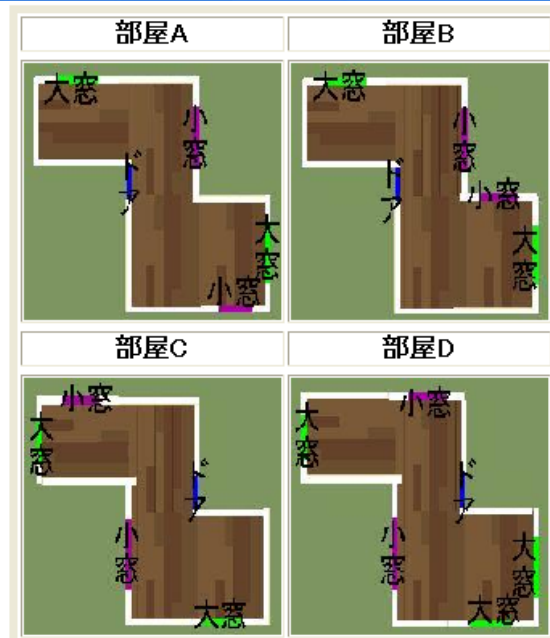
例題



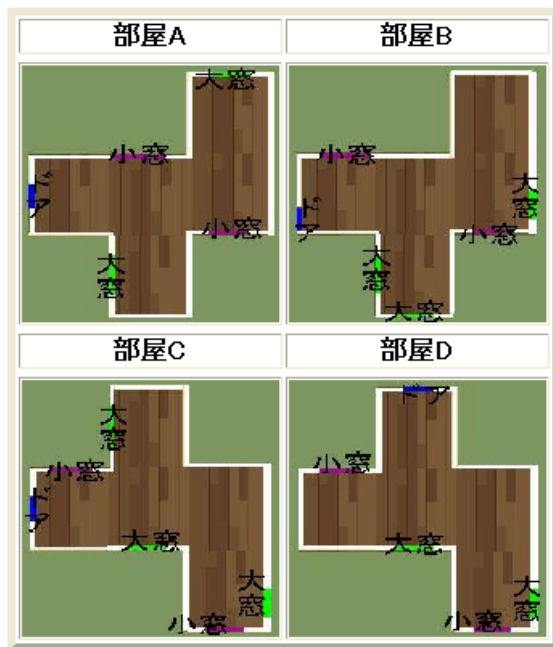
第 1 問 (下は選択肢の拡大図)



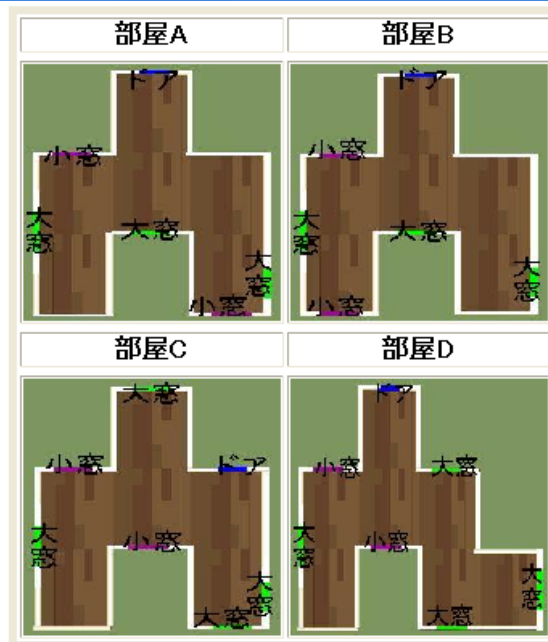
第 2 問 (下は選択肢の拡大図)



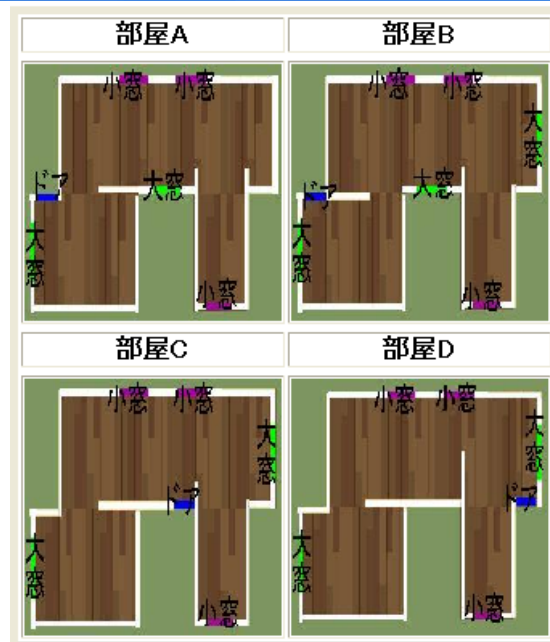
第3問(下は選択肢の拡大図)



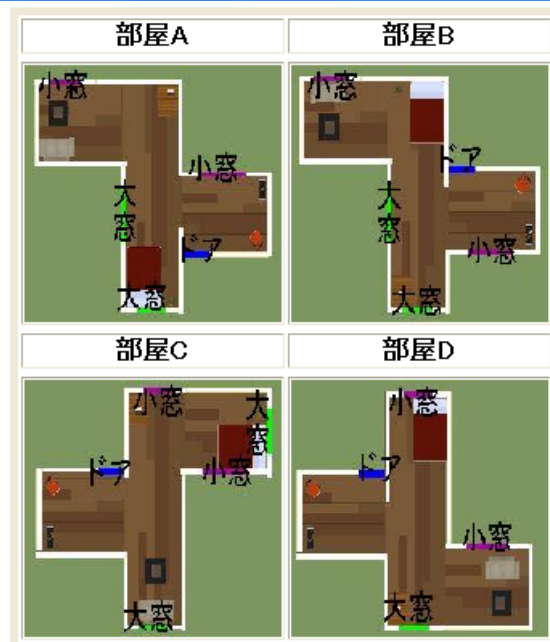
第 4 問 (下は選択肢の拡大図)



第 5 問 (下は選択肢の拡大図)



第 6 問 (下は選択肢の拡大図)



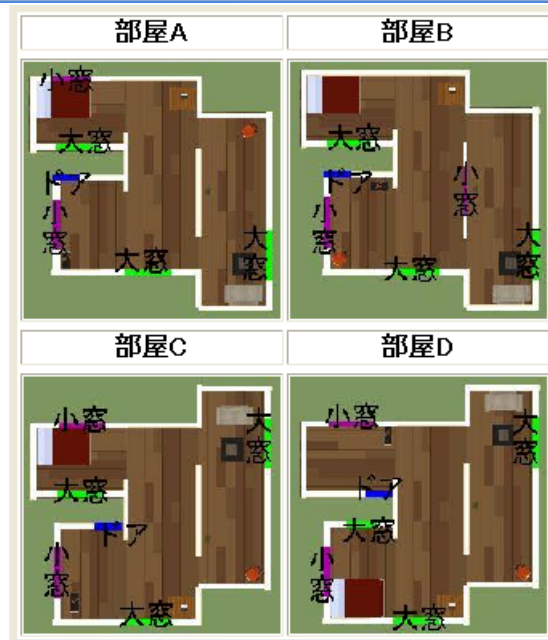
第 7 問 (下は選択肢の拡大図)



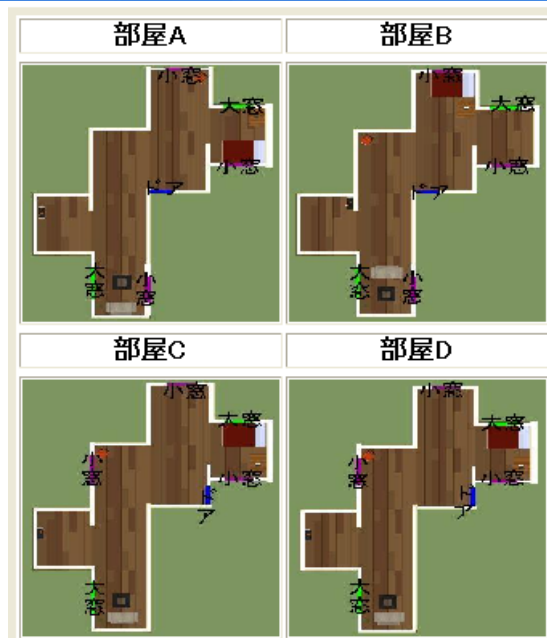
第 8 問 (下は選択肢の拡大図)



第 9 問 (下は選択肢の拡大図)



第 10 問 (下は選択肢の拡大図)



2. 対人葛藤意思決定課題前後に実施した質問紙内容

以下の項目について、ご自身にどの程度当てはまりますか。「非常に当てはまる～全く当てはまらない」までの5段階でお答え下さい（○をつけて下さい）。

（注：(R) は反転項目を意味し、項目番号は質問紙配布時の順番を意味する。右のカッコ内の数値は、上段が対人葛藤意思決定課題前、下段が課題後の回答人数である。両実験条件を合わせた人数を示してある。）

NEO-PI-R 尺度(下仲・中里・権藤・高山, 1998)

Neuroticism(神経症傾向)

	非常に当てはまる	多少当てはまる	どちらとも言えない	あまり当てはまらない	全く当てはまらない
1. すぐに怒ったり、腹を立てたりする人とは思われていない。(R)	5(17) 5(12)	4(26) 4(37)	3(19) 3(15)	2(16) 2(11)	1(3) 1(4)
3. まわりに人がいても、めったに自分を意識しない。	5(0) 5(3)	4(12) 4(16)	3(17) 3(27)	2(38) 2(24)	1(14) 1(9)
5. したくてたまらないことをがまんするのは難しい。	5(20) 5(21)	4(31) 4(35)	3(15) 3(15)	2(13) 2(7)	1(2) 1(1)
6. どうしようもなく、その問題を誰かに解決してもらいたいと思うことがよくある。	5(17) 5(12)	4(34) 4(39)	3(18) 3(14)	2(10) 2(13)	1(2) 1(1)
8. 恐ろしいとか、不安だとか感じることはめったにない。(R)	5(4) 5(3)	4(13) 4(13)	3(13) 3(24)	2(36) 2(30)	1(15) 1(9)
30. 物事がうまくいかないと、がっかりして、あきらめたくなる ことがしょっちゅうある。	5(9) 5(7)	4(36) 4(36)	3(16) 3(20)	2(16) 2(14)	1(4) 1(2)

Extraversion(外向性)

	非常に当てはまる	多少当てはまる	どちらとも言えない	あまり当てはまらない	全く当てはまらない
4. 深い喜びや陶酔感を体験することが時々ある。	5(14) 5(13)	4(30) 4(35)	3(21) 3(20)	2(13) 2(8)	1(2) 1(3)
7. 何かする場合は一人でやる方が好きだ。(R)	5(13) 5(8)	4(26) 4(38)	3(25) 3(26)	2(16) 2(7)	1(1) 1(0)
9. 人の先頭に立つよりも、むしろ我が道を行く方がよい。(R)	5(14) 5(11)	4(30) 4(31)	3(21) 3(25)	2(15) 2(11)	1(1) 1(1)
10. 仕事でも遊びでものんびりとやる方だ。(R)	5(11) 5(7)	4(37) 4(42)	3(22) 3(18)	2(10) 2(11)	1(1) 1(1)
12. 活気のある所にいるのが好きだ。	5(16) 5(16)	4(19) 4(25)	3(29) 3(18)	2(13) 2(18)	1(4) 1(2)
18. 温かく親しみやすい人と思われている。	5(9) 5(12)	4(23) 4(21)	3(28) 3(29)	2(19) 2(14)	1(2) 1(3)

Openness(開放性)

	非常に当てはまる	多少当てはまる	どちらとも言えない	あまり当てはまらない	全く当てはまらない
11. 遊びに行くなら、以前行ったことがあり、 あたりはずれのないところに行く方が好きだ。(R)	5(9) 5(11)	4(23) 4(28)	3(22) 3(17)	2(21) 2(16)	1(6) 1(7)
13. 空想や白昼夢にふけり、 それをふくらませていくのが楽しい。	5(19) 5(21)	4(29) 4(27)	3(11) 3(14)	2(18) 2(13)	1(4) 1(4)
15. 芸術的なことや美的なことは、 私にとってあまり重要でない。(R)	5(2) 5(6)	4(14) 4(13)	3(15) 3(12)	2(27) 2(24)	1(23) 1(24)
16. 自分がどう感じるかを大切にしている。	5(28) 5(23)	4(36) 4(36)	3(12) 3(15)	2(5) 2(4)	1(0) 1(1)
17. 宇宙の本質や、人類が置かれている状態に 思いをめぐらすことにはほとんど興味がない。(R)	5(8) 5(11)	4(15) 4(11)	3(18) 3(17)	2(22) 2(23)	1(18) 1(17)
23. まわりの人がどんな生き方や暮らし方をしても、 私はかまわない。	5(9) 5(8)	4(18) 4(24)	3(20) 3(18)	2(24) 2(26)	1(10) 1(3)

Agreeableness(調和性)

	非常に当てはまる	多少当てはまる	どちらとも言えない	あまり当てはまらない	全く当てはまらない
14. 私はいつも他の人を思いやる 人間であらうとしている。	5(21) 5(16)	4(32) 4(37)	3(19) 3(16)	2(7) 2(10)	1(2) 1(0)
20. 人がよいことをしてくれると、 何かあるのではないかと疑ってしまう。(R)	5(3) 5(5)	4(14) 4(21)	3(21) 3(13)	2(38) 2(37)	1(5) 1(3)
21. 裏表のある人だと思われるのはいやだ。	5(27) 5(23)	4(21) 4(29)	3(14) 3(17)	2(14) 2(6)	1(4) 1(4)
22. 時として、いやみを言ったり皮肉屋に なることがある。(R)	5(21) 5(14)	4(38) 4(37)	3(6) 3(10)	2(13) 2(16)	1(3) 1(2)
24. 私は、控えめであるように努めている。	5(3) 5(4)	4(20) 4(20)	3(30) 3(33)	2(19) 2(17)	1(9) 1(5)
29. 私は現実的で、情では動かない。(R)	5(0) 5(3)	4(5) 4(9)	3(22) 3(22)	2(42) 2(37)	1(12) 1(8)

Conscientiousness(誠実性)

	非常に当てはまる	多少当てはまる	どちらとも言えない	あまり当てはまらない	全く当てはまらない
2. 何でもできるかぎり、やり遂げようとがんばる。	5(18) 5(16)	4(30) 4(34)	3(23) 3(25)	2(10) 2(4)	1(0) 1(0)
19. 必ず最後までやり通せる見通しがたってから、 仕事をひきうける。	5(8) 5(7)	4(19) 4(26)	3(24) 3(24)	2(26) 2(21)	1(4) 1(1)
25. 必要な情報や知識を集め、 たいていは賢い判断をする。	5(6) 5(7)	4(27) 4(23)	3(32) 3(36)	2(15) 2(12)	1(1) 1(1)
26. どんなことでも、あらかじめ計画しておくより、 その場に応じてやっていく方が好きだ。(R)	5(11) 5(9)	4(27) 4(32)	3(27) 3(19)	2(15) 2(19)	1(1) 1(0)
27. 身を入れて仕事を始めるまでに、 時間がかかる。(R)	5(22) 5(11)	4(43) 4(45)	3(12) 3(15)	2(3) 2(7)	1(1) 1(1)
28. まず行動し、後から考えることがある。(R)	5(6) 5(7)	4(35) 4(28)	3(19) 3(27)	2(18) 2(16)	1(3) 1(1)

達成動機尺度(堀野・森, 1991)自己充實的達成動機

	非常に当てはまる	多少当てはまる	どちらとも言えない	あまり当てはまらない	全く当てはまらない
31. いつも何か目標を持っていたい。	5(27) 5(23)	4(38) 4(43)	3(12) 3(10)	2(4) 2(2)	1(0) 1(1)
32. 決められた仕事の中でも個性をいかしてやりたい。	5(32) 5(24)	4(36) 4(36)	3(10) 3(16)	2(2) 2(3)	1(1) 1(0)
34. 人と競争するより、人とくらべることが できないようなことをして自分をいかしたい。	5(22) 5(20)	4(30) 4(36)	3(24) 3(15)	2(5) 2(8)	1(0) 1(0)
35. ちょっとした工夫をすることが好きだ。	5(27) 5(26)	4(35) 4(36)	3(14) 3(12)	2(4) 2(4)	1(1) 1(1)
37. 人に勝つことよりも、自分なりに 一所懸命やることが大事だと思う。	5(25) 5(23)	4(32) 4(30)	3(18) 3(18)	2(6) 2(8)	1(0) 1(0)
39. 何でも手がけたことは最善をつくしたい。	5(26) 5(20)	4(38) 4(40)	3(15) 3(17)	2(2) 2(1)	1(0) 1(1)
41. いろいろなことを学んで自分を深めたい。	5(45) 5(34)	4(33) 4(39)	3(3) 3(4)	2(0) 2(2)	1(0) 1(0)
42. こういうことがしたいなあ と考えるとわくわくする。	5(37) 5(29)	4(35) 4(35)	3(9) 3(14)	2(0) 2(0)	1(0) 1(1)

	非常に当 てはまる	多少当て はまる	どちらとも ⾔えない	あまり当て はまらない	全く当て はまらない
43. 難しいことでも自分なりに努⼒して やってみようと思う。	5(18) 5(13)	4(37) 4(44)	3(24) 3(20)	2(2) 2(1)	1(0) 1(1)
45. 結果は気にしないで何かを一所懸命やってみたい。	5(26) 5(21)	4(24) 4(30)	3(20) 3(19)	2(9) 2(8)	1(2) 1(1)
47. みんなに喜んでもらえるすばらしいことをしたい。	5(35) 5(25)	4(33) 4(36)	3(9) 3(13)	2(4) 2(5)	1(0) 1(0)
48. 何か小さなことでも自分にしか できないことをしてみたいと思う。	5(35) 5(20)	4(34) 4(38)	3(7) 3(15)	2(5) 2(6)	1(0) 1(0)
53. 今日⼿日何をしようかと考えることはたのしい。	5(11) 5(15)	4(24) 4(29)	3(28) 3(25)	2(17) 2(9)	1(1) 1(1)

競争的達成動機

	非常に当 てはまる	多少当て はまる	どちらとも ⾔えない	あまり当て はまらない	全く当て はまらない
33. どうしても私は⼈より優れていたいと思う。	5(19) 5(16)	4(33) 4(37)	3(16) 3(16)	2(9) 2(10)	1(3) 1(0)
36. 今の社会では、強いものが出世し、 勝ち抜くものだ。	5(20) 5(13)	4(18) 4(22)	3(27) 3(24)	2(14) 2(18)	1(2) 1(2)
38. 他⼈と競争して勝つとうれしい。	5(29) 5(24)	4(42) 4(40)	3(6) 3(10)	2(4) 2(4)	1(0) 1(1)
40. 世に出て成功したいと強く願っている。	5(31) 5(19)	4(28) 4(24)	3(15) 3(19)	2(7) 2(15)	1(0) 1(2)
44. ものごとは他⼈よりうまくやりたい。	5(28) 5(18)	4(37) 4(42)	3(14) 3(14)	2(2) 2(5)	1(0) 1(0)
46. 競争相手に負けるのはくやしい。	5(39) 5(22)	4(31) 4(41)	3(8) 3(8)	2(2) 2(7)	1(1) 1(1)
49. 勉強や仕事を努⼒するのは、 他⼈に負けないためだ。	5(6) 5(4)	4(9) 4(10)	3(28) 3(27)	2(27) 2(34)	1(11) 1(4)
50. 就職する会社は社会で高く 評価されているところを選びたい。	5(6) 5(6)	4(21) 4(23)	3(26) 3(17)	2(18) 2(27)	1(10) 1(6)
51. 成功するということは、名譽や地位を得ることだ。	5(3) 5(3)	4(16) 4(16)	3(24) 3(15)	2(29) 2(36)	1(9) 1(9)
52. 社会的地位をめざすことは重要だと思う。	5(5) 5(6)	4(29) 4(25)	3(27) 3(17)	2(15) 2(25)	1(5) 1(6)

EPPS 尺度(肥田野・岩原・岩脇・杉村・福原, 1970)達成

	非常に当てはまる	多少当てはまる	どちらとも言えない	あまり当てはまらない	全く当てはまらない
56. やりかけたことは、うまくやりとげたい。	5(27)	4(45)	3(7)	2(2)	1(0)
	5(21)	4(45)	3(10)	2(3)	1(0)
59. 何でも手がけたことには、最善をつくしたい。	5(31)	4(34)	3(14)	2(2)	1(0)
	5(19)	4(43)	3(14)	2(2)	1(1)
98. ものごとは、他の人よりじょうずにやりたい。	5(24)	4(41)	3(11)	2(3)	1(2)
	5(16)	4(48)	3(9)	2(4)	1(2)

追従

	非常に当てはまる	多少当てはまる	どちらとも言えない	あまり当てはまらない	全く当てはまらない
55. 計画を立てるとき立派な意見を	5(19)	4(33)	3(21)	2(7)	1(1)
もっている人の指示を受けたい。	5(10)	4(32)	3(19)	2(16)	1(2)
57. 人の指示に従い、	5(13)	4(30)	3(23)	2(15)	1(0)
人から期待されていることをしたい。	5(10)	4(28)	3(23)	2(15)	1(3)
61. グループ活動で何をするか決めるときは、	5(1)	4(24)	3(29)	2(24)	1(3)
誰か他の人の意見に従いたい。	5(3)	4(20)	3(31)	2(21)	1(4)

秩序

	非常に当てはまる	多少当てはまる	どちらとも言えない	あまり当てはまらない	全く当てはまらない
58. 手がけなければならない仕事については、	5(15)	4(29)	3(22)	2(14)	1(0)
細部にわたりきちんと計画を立てたい。	5(9)	4(37)	3(20)	2(11)	1(2)
62. 机の上や仕事場は、いつも整頓しておきたい。	5(19)	4(18)	3(19)	2(20)	1(5)
	5(13)	4(21)	3(15)	2(24)	1(5)
65. 旅行をするときは、	5(22)	4(38)	3(10)	2(9)	1(2)
前もって計画を立てておきたい。	5(16)	4(35)	3(14)	2(12)	1(2)

顕示

	非常に当 てはまる	多少当て はまる	どちらとも 言えない	あまり当て はまらない	全く当て はまらない
60. グループの中で、注目の的になりたい。	5(13) 5(10)	4(32) 4(26)	3(22) 3(23)	2(13) 2(17)	1(1) 1(3)
63. 自⼰の経験した冒険や変わったことを、 人に話すのが好きである。	5(27) 5(20)	4(29) 4(34)	3(17) 3(14)	2(7) 2(8)	1(1) 1(3)
68. 「気がきいて、頭がよい」と 思われるようなことを⾔いたい。	5(20) 5(17)	4(35) 4(37)	3(19) 3(19)	2(6) 2(4)	1(1) 1(2)

自律

	非常に当 てはまる	多少当て はまる	どちらとも 言えない	あまり当て はまらない	全く当て はまらない
64. 他⼈の考えにこだわらず、 ⼰分の考えどおりにしたい。	5(12) 5(5)	4(31) 4(37)	3(29) 3(28)	2(9) 2(9)	1(0) 1(0)
66. 何かやりたいときは、他⼈にたよらず、 ⼰分の判断で決めたい。	5(11) 5(7)	4(30) 4(40)	3(32) 3(24)	2(2) 2(8)	1(0) 1(0)
71. 思ったことは、そのまま⾔いたい。	5(16) 5(11)	4(34) 4(41)	3(19) 3(17)	2(10) 2(9)	1(2) 1(1)

親和

	非常に当 てはまる	多少当て はまる	どちらとも 言えない	あまり当て はまらない	全く当て はまらない
67. できるだけ多くの友だちをつくりたい。	5(33) 5(31)	4(25) 4(26)	3(15) 3(9)	2(7) 2(9)	1(1) 1(3)
70. 一人でするよりも、 友だちと協⼒してやる方が好きである。	5(15) 5(13)	4(27) 4(28)	3(27) 3(22)	2(11) 2(15)	1(1) 1(1)
73. 友だちと、ものを分け合うことが好きである。	5(13) 5(12)	4(30) 4(27)	3(25) 3(29)	2(12) 2(8)	1(1) 1(3)

他者認知

	非常に当てはまる	多少当てはまる	どちらとも言えない	あまり当てはまらない	全く当てはまらない
69. 友だちが当面のいろいろな問題について、 どんなふうに感じているかを知りたい。	5(23) 5(18)	4(34) 4(39)	3(17) 3(12)	2(5) 2(8)	1(2) 1(2)
74. 何か事があった場合、 人はそれをどう感じているか知りたい。	5(27) 5(22)	4(36) 4(34)	3(10) 3(16)	2(5) 2(6)	1(2) 1(1)
76. 相手の立場にたって、もし自分だったら どう感じているかを想像してみたい。	5(27) 5(16)	4(33) 4(43)	3(13) 3(16)	2(7) 2(3)	1(1) 1(1)

求護

	非常に当てはまる	多少当てはまる	どちらとも言えない	あまり当てはまらない	全く当てはまらない
72. 困っているとき、友だちから同情され、 理解してもらいたい。	5(12) 5(11)	4(31) 4(38)	3(26) 3(15)	2(11) 2(13)	1(1) 1(2)
77. 友だちから親切にしてもらいたい。	5(23) 5(13)	4(39) 4(40)	3(16) 3(16)	2(3) 2(9)	1(0) 1(1)
80. 失敗したときは、友だちから励ましてもらいたい。	5(12) 5(10)	4(31) 4(36)	3(28) 3(19)	2(10) 2(12)	1(0) 1(2)

支配

	非常に当てはまる	多少当てはまる	どちらとも言えない	あまり当てはまらない	全く当てはまらない
75. 自分の意見が反対されたら、 自分の立場を弁護したい。	5(11) 5(8)	4(18) 4(24)	3(39) 3(27)	2(11) 2(18)	1(1) 1(2)
79. 他の人が仕事をするとき、 そのやり方について教えてあげたい。	5(13) 5(7)	4(37) 4(42)	3(26) 3(23)	2(5) 2(5)	1(0) 1(2)
82. 人を説得して、自分がやりたいと 思っていることをやらせたい。	5(11) 5(7)	4(19) 4(24)	3(31) 3(28)	2(19) 2(17)	1(1) 1(3)

内罰

	非常に当てはまる	多少当てはまる	どちらとも言えない	あまり当てはまらない	全く当てはまらない
78. 自分の考えをおし通して争うよりは、 相手にゆずった方がよいと思う。	5(1) 5(6)	4(30) 4(27)	3(34) 3(33)	2(14) 2(11)	1(2) 1(2)
83. どんな苦しいことがあっても、 それは自分のためになるのだと思う。	5(17) 5(17)	4(27) 4(24)	3(23) 3(21)	2(12) 2(16)	1(2) 1(1)
86. 自分に都合の悪いことがおきたら、 人のせいにしないで、自分を責める気持ちになる。	5(4) 5(5)	4(24) 4(30)	3(33) 3(28)	2(16) 2(12)	1(4) 1(4)

養護

	非常に当てはまる	多少当てはまる	どちらとも言えない	あまり当てはまらない	全く当てはまらない
81. 友だちから信用され、 悩みをうちあけられるような人になりたい。	5(39) 5(25)	4(36) 4(39)	3(3) 3(9)	2(3) 2(5)	1(0) 1(1)
85. 自分より不幸な人を助けたい。	5(6) 5(8)	4(15) 4(26)	3(38) 3(24)	2(14) 2(17)	1(8) 1(4)
89. 自分の気にさわることを言う友だちでも、 許してあげたい。	5(4) 5(5)	4(27) 4(26)	3(30) 3(23)	2(18) 2(20)	1(2) 1(5)

変化

	非常に当てはまる	多少当てはまる	どちらとも言えない	あまり当てはまらない	全く当てはまらない
84. 毎日の生活で、新しいことや 変わったことを経験してみたい。	5(39) 5(30)	4(35) 4(34)	3(7) 3(12)	2(0) 2(3)	1(0) 1(0)
87. 初対面の人と会うのが好きである。	5(10) 5(12)	4(17) 4(12)	3(20) 3(20)	2(23) 2(26)	1(11) 1(9)
92. 新しいことや、ちがったことをやってみたい。	5(34) 5(34)	4(36) 4(33)	3(11) 3(11)	2(0) 2(1)	1(0) 1(0)

持久

	非常に当てはまる	多少当てはまる	どちらとも言えない	あまり当てはまらない	全く当てはまらない
88. 仕事を仕上げるためには、 夜おそくまでも頑張りたい。	5(16) 5(12)	4(25) 4(31)	3(18) 3(16)	2(15) 2(13)	1(7) 1(7)
91. 一つの仕事を仕上げてから、他の仕事に移りたい。	5(20) 5(15)	4(27) 4(33)	3(23) 3(18)	2(10) 2(12)	1(1) 1(1)
94. 仕事をしているときは、途中で邪魔されたくない。	5(28) 5(23)	4(42) 4(42)	3(7) 3(10)	2(4) 2(2)	1(0) 1(2)

異性愛

	非常に当てはまる	多少当てはまる	どちらとも言えない	あまり当てはまらない	全く当てはまらない
90. すてきな異性といっしょに歩きたい。	5(43) 5(40)	4(20) 4(21)	3(14) 3(12)	2(3) 2(5)	1(1) 1(1)
93. 性（セックス）に関する冗談を聞いたり、 話したりするのが好きである。	5(13) 5(12)	4(31) 4(27)	3(18) 3(19)	2(16) 2(14)	1(3) 1(7)
97. 異性から、肉体的魅力があると思われたい。	5(13) 5(12)	4(27) 4(28)	3(19) 3(18)	2(15) 2(16)	1(7) 1(5)

攻撃

	非常に当てはまる	多少当てはまる	どちらとも言えない	あまり当てはまらない	全く当てはまらない
54. 批判に値すると思ったら、 人前でもその人を批判したい。	5(4) 5(4)	4(30) 4(29)	3(24) 3(27)	2(19) 2(17)	1(3) 1(2)
95. 人からばかにされたら仕返しをしたい。	5(13) 5(11)	4(25) 4(18)	3(29) 3(29)	2(11) 2(18)	1(3) 1(3)
96. まぬけなことをする人を、からかいたくなる。	5(7) 5(8)	4(19) 4(16)	3(30) 3(28)	2(22) 2(21)	1(3) 1(6)

付録D

第5章で実施した対人葛藤意思決定課題

1. イベント表示における仮想家族の台詞

イベント 生起順	発言者	実験 条件	台詞内容
1	父	攻撃的	部屋が暑すぎるなあ。エアコンをつけていないからだ
		非攻撃的	部屋が暑いね。エアコンを付けてもいいかな？
2	母	攻撃的	洗濯にずいぶん時間がかかっているわね。手洗いで洗濯しているからよ
		非攻撃的	ずいぶん時間がかかってしまうね。洗濯機を使ってもいいかしら？
3	母	攻撃的	洗濯物が乾くのになずいぶん時間がかかっているわね。外に干しているからよ
		非攻撃的	ずいぶん時間がかかってしまうね。乾燥機を使ってもいいかしら？
4	女姉妹	攻撃的	掃除にずいぶん時間がかかっているわね。ほうきとちりとりを使っているからよ
		非攻撃的	ずいぶん時間がかかってしまうね。掃除機を使ってもいいかしら？
5	父	攻撃的	どうして音楽を聴くのもダメなんだ。いい加減にしろ
		非攻撃的	聴きたい音楽があるんだけどな。ラジオを付けてもいいかな？
6	女姉妹	攻撃的	レンジを使わないとケーキが作れないじゃない。どうしてくれるのよ
		非攻撃的	ケーキが作りたいんだけどな。レンジを使ってもいいかしら？
7	男兄弟	攻撃的	どうしてTVを見させてくれないんだ。絶対に見たい映画があるんだ
		非攻撃的	見たい番組があるんだけどな。テレビを見てもいいかな？
8	男兄弟	攻撃的	どうしてパソコン使ったらいけないんだ。メールがたまっちゃうじゃないか
		非攻撃的	メールがたまっているかもしれないよ。パソコンを使ってもいいかな？

2. イベント表示における応答内容攻撃性(9択)の詳細

イベント 生起順	攻撃 方向	攻撃 型	応答内容
1	外罰	障害	うるさいな
	外罰	自我	夏物を着ていないからじゃないの
	外罰	要求	もっと省エネに協力してよ
	無罰	障害	いよいよ暑い季節だね
	無罰	自我	そう言われても無理もないね
	無罰	要求	時間がたてばこの温度に慣れるよ
	内罰	障害	なんでこんなに暑く感じるんだろうね
	内罰	自我	エアコンをつけてなくてごめんね
	内罰	要求	今後はそうしないようにするよ
2	外罰	障害	うるさいな
	外罰	自我	無駄遣いしないように意識を高めてほしいね
	外罰	要求	もっと省エネに協力してよ
	無罰	障害	洗濯機は便利な道具だね
	無罰	自我	そう言われても無理もないね
	無罰	要求	手洗いに慣れれば早い時間でできるよ
	内罰	障害	なんでこんなに時間がかかるんだろうね
	内罰	自我	時間がかかってごめんね
	内罰	要求	今後はそうしないようにするよ
3	外罰	障害	うるさいな
	外罰	自我	無駄遣いしないように意識を高めてほしいね
	外罰	要求	もっと省エネに協力してよ
	無罰	障害	乾燥機は便利な道具だね
	無罰	自我	そう言われても無理もないね
	無罰	要求	天気がよければ早く乾くよ
	内罰	障害	なんでこんなに時間がかかるんだろうね
	内罰	自我	時間がかかってごめんね
	内罰	要求	今後はそうしないようにするよ

イベント 生起順	攻撃 方向	攻撃 型	応答内容
4	外罰	障害	うるさいな
	外罰	自我	無駄遣いしないように意識を高めてほしいね
	外罰	要求	もっと省エネに協力してよ
	無罰	障害	掃除機は便利な道具だね
	無罰	自我	そう言われても無理もないね
	無罰	要求	慣れれば早く掃除できるよ
	内罰	障害	なんでこんなに時間がかかるんだろうね
	内罰	自我	時間がかかってごめんね
	内罰	要求	今後はそうしないようにするよ
5	外罰	障害	うるさいな。だめなものはだめだ
	外罰	自我	無駄遣いしないように意識を高めてほしいね
	外罰	要求	もっと省エネに協力してよ
	無罰	障害	ステレオから音が出る仕組みってどうなってるのかな
	無罰	自我	そう言われても無理もないね
	無罰	要求	慣れれば音楽を聴かなくても過ごせるよ
	内罰	障害	ステレオを使わせないなんて変だったね
	内罰	自我	ステレオを使わせないでごめんね
	内罰	要求	今後はそうしないようにするよ
6	外罰	障害	うるさいな。だめなものはだめだ
	外罰	自我	レンジでしかケーキを焼けない方が悪いんだ
	外罰	要求	もっと省エネに協力してよ
	無罰	障害	レンジは便利な道具だね
	無罰	自我	そう言われても無理もないね
	無罰	要求	慣れれば別の方法でもケーキが作れるよ
	内罰	障害	レンジを使わせないなんて変だったね
	内罰	自我	レンジを使わせないでごめんね
	内罰	要求	今後はそうしないようにするよ

イベント 生起順	攻撃 方向	攻撃 型	応答内容
7	外罰	障害	うるさいな。だめなものはだめだ
	外罰	自我	無駄遣いしないように意識を高めてほしいね
	外罰	要求	もっと省エネに協力してよ
	無罰	障害	TVで上映すると映画館へ行く必要がなくなるね
	無罰	自我	そう言われても無理もないね
	無罰	要求	いまにそんな映画があったことすら忘れてしまうよ
	内罰	障害	TVを見せないなんて変だったね
	内罰	自我	TVを見せなくてごめんね
	内罰	要求	今後はそうしないようにするよ
8	外罰	障害	うるさいな。だめなものはだめだ
	外罰	自我	無駄遣いしないように意識を高めてほしいね
	外罰	要求	もっと省エネに協力してよ
	無罰	障害	パソコンは便利な道具だね
	無罰	自我	そう言われても無理もないね
	無罰	要求	メールに追われない生活もいいものだよ
	内罰	障害	パソコンを使わせないなんて変だったね
	内罰	自我	パソコンを使わせなくてごめんね
	内罰	要求	今後はそうしないようにするよ