

# 4枚カード問題の類似性・個人差及び社会性の分析 Similarity, individual difference, and sociality in the selection tasks

中村 國則  
Kuninori Nakamura

東京工業大学大学院社会理工学研究科  
Graduate School of Decision Science & Technology  
Tokyo Institute of Technology  
nakamura.kuninori@gmail.com

## Abstract

The four-card selection task (Wason, 1966) has been one of the most well-known tasks used in the literature on human reasoning. This article aimed to analyze this selection task by item response theory (Lord & Novick, 1968). Japanese undergraduates responded to up to 10 types of representative Wason selection tasks, including the indicative task (Wason, 1966), beer task (Griggs & Cox, 1982), and cassava task (Cosmides & Tooby, 1989). The results of the analysis by the two-parameter logistic model indicated the following: the indicative task was similar to the beer and cassava tasks in terms of the discrimination parameter, and relative difficulty between the tasks would vary according to the value of theta, estimated by the two-parameter logistic model.

**Keywords** Wason's selection tasks, item response theory, individual difference, the thematic content effect

## はじめに

人の思考をめぐる研究の中で4枚カード問題は人間の推論過程を分析する上で最も多く用いられてきた課題の1つである。発表された当初は論理的思考を測定する課題と考えられていたものの、次第に主題化効果や直説法と義務論の区別といった様々な側面があることが認識されるようになってきた。

そのような背景の下、本研究の第一の目的は、4枚カード問題に含まれる論理的推論能力の側面を分析することである。課題形式に注目する限り、あくまで4枚カード問題は“pならばq”という条件文を理解し、条件文の真偽に関わるカードを選択することを被験者に要求する課題であり、その意味で4枚カード問題は全て何らかの形である種の論理的思考能力を反映する課題と考えることができるだろう。では、4枚カード問題はどの程

度、このような能力を表しているのだろうか。また、個々の問題は、その能力を測定する上でどのような働きを有しているのだろうか。これらの問題は、実はこれまで殆ど焦点が当てられていないものである。そこで本研究では、項目反応理論 (Item Response Theory; Lord, 1968)を用いて4枚カード問題の性質を明らかにすることを行った。

本研究のもう1つの目的は、4枚カード問題に反映されていると考えられている社会的契約に関する思考を検討することである。4枚カード問題は特に課題の内容が利得・対価構造 (Cosmides, 1989) といった社会契約を含んでいる場合に正答率が向上することが知られており、論理的思考のみならず、ある種の社会的な推論能力を反映している可能性が指摘されている。本研究ではこの社会的な推論能力がどのようなものであるかを検討するため、最後通牒ゲーム (Güth et al, 1982)、囚人のジレンマ課題などといった社会的意思決定課題と4枚カード問題との間の関連を分析した。

## 方法

**実験参加者** 都内私立大学経済学部学生277名が実験に参加した。実験参加者には4枚カード問題及びそれに類する論理的推論課題を解いた経験はなかった。

**材料** 代表的な10種類の4枚カード問題、最後通牒ゲーム、独裁者ゲーム、囚人のジレンマなどを含む5種類の社会的意思決定課題を刺激として用いた。

**手続き** 質問紙を用いて集団状況で、本研究とは別の目的で行われた他の課題とともに実施した。

被験者には口頭で、表裏双方に何か書かれている4枚のカードに関して、それらのカードに書かれている内容についてある規則が当てはまっているかどうかを確かめる課題であると説明し、回答させた。各問題には個々に問題に即した形で規則の文脈に関する説明を与えた。回答所要時間は他の課題を含めて30分程度であった。

## 結果及び考察

**4枚カード問題の分析** まず10種類の4枚カード問題だけを用いてカテゴリカル因子分析を行った結果、固有値が1因子解から6因子解までそれぞれ5.99, 1.36, 0.78, 0.66, 0.47, 0.35であり、2因子解以降の固有値が低く、1因子性が確認された。また、各項目に対する因子負荷は概して高く、どの種類の4枚カード問題であろうとも第一因子の影響を強く受けていることが分かる。因子の内容は、10課題間で共通している要素が“pならばq”という条件文を理解し、条件文の真偽に関わるカードを選択することである点から論理的推論能力を反映する因子であると解釈できる。

10つの問題を2母数ロジスティックモデルによって分析し、識別力および困難度母数を推定した。課題の識別力母数はいずれも高く、特に、2種類の直説法課題、ビール問題、郵便問題、社会的契約を含むキャッサバ課題といった、代表的な問題として知られる問題の識別力は非常に高いものとなっている。またこれらの問題は困難度母数における違いはあるものの、識別力は類似しており、論理的能力を反映する課題としては非常に類似したものと考えることができる。一方、これらの代表的な4枚カード問題と比較して、多くの4枚カード問題の間で被験者の個人差によって課題の相対的な難度が変動していることがみてとれる。

**社会的意思決定課題との関連** 10種類の4枚カード問題と5種類の社会的意思決定課題全てに対して因子分析を行った結果、固有値は1因子解から6因子解までそれぞれ、であり、固有値の変動から4因子解を採択した。各因子は概して4枚カード問題、最後通牒ゲーム、ジレンマ課題とい

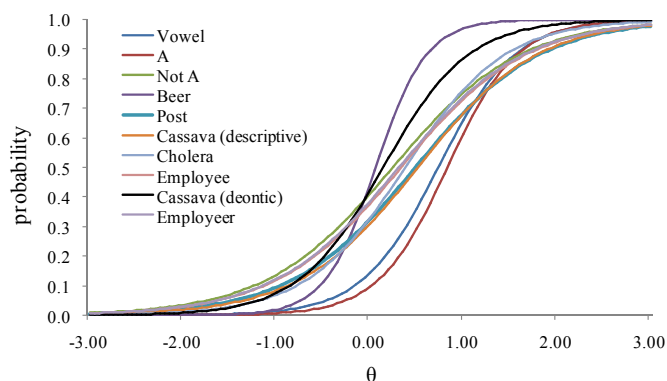


Figure 1 各4枚カード問題の項目反応曲線

った問題の形式的な相違に対応した形で抽出され、因子間相関は最大でも0.2程度にとどまった。

## まとめ

本研究の知見は(1)様々な4枚カード問題は論理的推論能力を強く反映するという点で類似した課題であること、(2)4枚カード問題で反映されると仮定されている社会的推論能力は、少なくとも代表的な社会的意思決定課題を予測するものではなく、むしろ各課題の成績は論理的・社会的を問わず課題の形式的側面の影響を強く受ける、といった2点に集約できる。

## 引用文献

- Cosmides, L. (1989). The logic of social exchange: Has natural selection shaped how humans reason? Studies with the Wason selection task. *Cognition*, 31, 187–276.
- Güth, W., Schmittberger, R., & Schwarze, B. (1982). An experimental analysis of ultimatum bargaining. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 3, 367–388.
- Lord, F. N., & Novick, M. R. (1968). *Statistical theories of mental test scores*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Wason, P. C. (1966). Reasoning. In Foss, B. M. (Ed.), *New horizons in psychology*. Harmondsworth: Penguin.