

審査の結果の要旨

論文提出者氏名 白砂大

ヒューリスティックとは、「なじみ深い選択肢を選ぶ」、「容易に想起できる選択肢を選ぶ」など、単純で直感的・経験則的な判断方略である。人は、環境（メディアなどを通して見聞きする実世界）に応じてヒューリスティックを使い分けることで、正確な判断を導いているとされる。この枠組みは **adaptive toolbox** と呼ばれ、人の知性をもつ重要な一側面を示している。しかし **adaptive toolbox** という枠組みの有効性は、選択肢に2つの対象物が呈示される課題、具体的には「都市Aと都市Bのうち、人口が多い都市はどちらか」という人口推定課題でしか検証されていない。本論文は、**adaptive toolbox** の枠組みのもと、人口推定課題と異なる構造をもつ課題でも、人が適応的な、つまり正確な判断を導きかつ利用可能性の高いヒューリスティックを用いることを明らかにしたものである。本論文は全9章で構成されている。

第1章ではまず、本論文で用いる重要な用語を定義し、**adaptive toolbox** の枠組みの有効性を検証するという本論文の位置づけを述べている。その後、人のヒューリスティック使用に関する研究の歴史的背景を述べ、**adaptive toolbox** に関する先行研究をレビューしている。その上で、本論文で検討する新たな課題を提示し、研究目的を述べている。具体的には、選択肢に2つの対象物と問題文中に1つの対象物が呈示される、「都市Qがあるのは国Aと国Bのどちらか」という新たな課題構造をもつ関係比較課題を提唱し、この関係比較課題を人が解く際に、これまで知られているものとは異なるヒューリスティックが使用されるかどうか、そしてそのヒューリスティックの適応性、つまり正確な判断を導き、利用可能な場面が多いかどうかを検証するという、本論文の目的を明記している。

第2章では、Marrの言う計算レベルのモデルに行動データをフィッティングすることで、人が用いるヒューリスティックを明らかにするという基本方針を述べている。具体的には、関係比較課題で使われると想定される3つの方略、すなわち、本論文で新たに発見したヒューリスティックである **familiarity-matching**（問題文中の対象物となじみ深さが似ている選択肢を選ぶ）、先行研究で報告されている **familiarity heuristic**（単純になじみ深い選択肢を選ぶ）、知識ベースの判断（手がかりとなる知識を用いて選択肢を選ぶ）の3つとこれらのモデルが導入され、行動データへのフィッティング方法が説明されている。

第3章（Study 1）では、関係比較課題で人が使用する方略を行動実験に基づき検討している。行動実験では、関係比較課題、なじみ深さ測定課題（呈示された都市や国にどの程度なじみがあるかを問う課題）、および知識課題（呈示された都市や国に関する知識を問う課題）を実施した。行動実験で得られたデータに基づき、第2章で導入した3つのモデルのうち最も説明力が高いものを参加者個人ごとに同定した。その結果、難易度の高い問題において、先行研究において報告されていないヒューリスティックである **familiarity-matching** が最もよく使われていたと考えられることが報告されている。

第4章（Study 2）では、**familiarity-matching** の正確性を検証している。具体的には、**familiarity-matching** が、環境構造（実世界において特定の情報が出現する頻度）にうまく合致した、適応的なものであることを、実世界データの分析（都市の出現頻度と国の出現頻度との相関）、および正答率の算出（課題中で **familiarity-matching** が常に使われたと仮定してシミュレーションした場合の正答率）から示している。

第5章(Study 3)では、第3章(Study 1)の実験をStudy 1と異なる題材を用いて追試し、第3章の結果の頑健性を示している。

第6章(Study 4)では、**familiarity-matching**の利用可能性を検討している。ある方略の正確性が高かったとしても、それが課題中で使える機会が少ない、すなわち利用可能性の低いものならば、有用な方略とは言えない。そこで、各方略の正確性だけでなく利用可能性を、行動データの分析および計算機シミュレーションから検討している。特に行動データの分析の結果、第2章で提唱した3つのモデルについて、正確性はどの方略も同程度なのに対し、使用可能性は**familiarity-matching**が最も高いという、人の適切なヒューリスティック使用を示唆する興味深い結果を報告している。

第7章(Study 5)では、課題構造は同じだが、正答がない購買場面において、人の選択が**familiarity-matching**によってどの程度説明できるのかを検討している。その結果、**familiarity-matching**が、これまで知られているヒューリスティックよりも人の選択をよく説明していた。このことから、関係比較という課題構造をもつ課題では、人が広く**familiarity-matching**を使用している可能性を議論している。

第8章の総合考察では、人の知性の特徴の一つであるヒューリスティックの適応的な利用を、これまで分析されていない課題構造をもつ関係比較課題で分析した成果をまとめ、**familiarity-matching**という新たに発見したヒューリスティックの性質を議論している。

第9章では、本論文の結論を述べている。

本論文は、従来議論されていない課題構造という新たな切り口から、人のヒューリスティック使用がもつ適応的側面を、行動実験、計算レベルのモデルを用いた行動データ分析、計算機シミュレーションなどの手法を駆使して明らかにした。特に第3章から第6章では、**adaptive toolbox**という枠組みの有効性を、従来議論されていない課題構造をもつ課題で検討し、その結果、人が使用していると考えられる適応的なヒューリスティックの新たな発見に至っている。そのため、本論文の成果は、意思決定科学のみならず、認知科学・心理学の広い分野にインパクトを与え得ると高く評価される。したがって、本審査委員会は博士(学術)の学位を授与するにふさわしいものと認定する。