

報告番号	※甲	第	号
------	----	---	---

主論文の要旨

論文題目	正則的挙動および変則的挙動に対する記憶ベース方略の優位性とその特性 -心理実験とシミュレーションによる検証-
氏名	松林 翔太

論文内容の要旨

機械の故障や自律的エージェント、様々な自然現象など、システムによる様々な変則的な挙動を目にすることは少なくない。そのような変則的挙動を予測するため、その変則的挙動が生じた背後にある原因構造を推論する方略は広く用いられている。これを推論ベース方略と呼ぶ。それに対して、本研究では、挙動を記録することで予測を試みる記憶ベース方略に着目した。記憶ベース方略では、原因構造の推論を試みず、システムの挙動を事例として記憶して理解を試みる。本論文では、記憶ベース方略の特性と、推論ベース方略に対する優位性についての2つの仮説を立て、その妥当性を検証する。記憶ベース方略の特性に関する仮説では、変則事例は記録が行われる一方で、正則事例はデフォルト値として認識されるため記録が行われなかった。また、推論ベース方略に対する記憶ベース方略の優位性に関する仮説では、変則事例が生じる原因構造がより単純なシステムにおいては、変則事例の予測に関して推論ベース方略のほうが有効であるが、その構造がより複雑なシステムに対しては記憶ベース方略のほうが有効であるとした。

この2つの仮説を検証するため、正則事例と変則事例がともに生じ、参加者がその挙動予測が求められる実験課題を用いた。この課題では平面空間上をボールが移動するが、中央に配置された遮蔽物体によって一部の領域は隠されており、その領域を通る間のボールの軌道を参加者は観察することができない。その不可視領域の中で屈折する変則事例と、そのまま直進する正則事例の2種類が存在し、参加者はそれらの事例を複数回観察した。その後のテストフェーズにおいて、参加者はボールが最終的に到達する位置を予測することを求められた。

本論文ではこの課題を用いて、心理実験アプローチとモデルシミュレーションアプローチの両面から上記2つの仮説を検証した。心理実験では、上記の実験課題遂行中に記憶ベース方略を使用させ、そのときの参加者の行動や方略に対する主観評定を測定し、記憶ベース方略の特性に関する仮説を検証した。また、推論ベース方略を使用した参加者の行動との比較から、記憶ベース方略の優位性に関する仮説の

検証を行った。続くシミュレーションでは、変則事例と正則事例それぞれの記録処理を規定するパラメータを設定し、正則事例を記録しないパラメータ設定が心理実験のデータに最も適合するかを確かめることで、記憶ベース方略の特性に関する仮説を検証した。さらに、正則事例を記録した場合のモデルの行動や成績について ACT-R によるシミュレーションを行うことで、記憶ベース方略の優位性がどのような過程で生じているのかを検証した。

本論文は全6章で構成されている。以下に各章の概要を示す。

第1章「序論」では、本論文で扱う正則的挙動と変則的挙動に関して述べ、それらを扱う先行研究を領域横断的に紹介する。そして変則的挙動の予測においては、推論ベース方略がかねてより議論されてきた一方で、記憶ベース方略の特性や、推論ベース方略に対する記憶ベース方略の優位性が明らかではないことを示す。そこから、本論文において検証する2つの仮説を述べ、それらを検証する2つのアプローチ、すなわち心理実験とモデルシミュレーションについて概説する。

第2章「実験課題」では、心理実験とモデルシミュレーションの両者に共通して用いた実験課題について、詳細に説明を行う。

第3章「記憶ベース方略と推論ベース方略に関する心理実験」では、実施した3つの心理実験の方法と結果について詳説する。実験の結果、記憶ベース方略の特性に関する仮説、すなわち、記憶ベース方略を適用する場合、スキーマに従う正則事例に対しては、これをデフォルト値として認識するため記録が行われず、変則事例に対する記録のみが行われることが支持された。また、推論ベース方略に対する記憶ベース方略の優位性に関する仮説、すなわち、より単純な構造を持つシステムにおいては、変則事例の予測に関して推論ベース方略のほうが有効であるが、より複雑な構造を持つシステムに対しては、明示的な方略教示がある場合に限り、記憶ベース方略のほうが有効であることが支持された。

第4章「記憶ベース方略に関するモデルシミュレーション」では、まずシミュレーションの設定について記述し、その後、実施した2つのシミュレーションの結果について述べる。記録処理を規定するパラメータであるリハーサル確率に基づくシミュレーションの結果から、変則事例は記録し正則事例は記録しないモデルのデータが、心理実験のデータを最も良く再現することが明らかになった。これは記憶ベース方略の特性に関する仮説をさらに支持する結果であり、心理実験2で得られた記憶ベース方略適用時の参加者の主観とも一致していた。また、正則事例を正則事例と同様に記録させたシミュレーションの結果から、記憶ベース方略の優位性は、正則事例が不適切に想起されてしまうコミッションエラーを防ぐことで現れることを示した。

第5章「総合考察」では、心理実験とモデルシミュレーションの結果を通して、変則的挙動の予測における記憶ベース方略の特性と、推論ベース方略に対する記憶ベース方略の優位性について得られた知見をまとめた。また、先行研究との差異や関連についても考察を行い、本研究の新規性について記述を行なった。合わせて、本研究における問題点を詳述し、今後の展望について議論を行った。

第6章「結論」では、本論文の総括を行った。