

学 位 論 文 題 名

不確実性の集合的处理：
社会的学習の適応基盤に関する理論的および実証的研究

学位論文内容の要旨

本論文は他者から学ぶという社会的学習の機能的価値を適応論の視点から明らかにすることを目的としている。本論文は、社会的学習の不確実性低減機能に着目し、これまで進化人類学の分野で開発されてきた数理・コンピュータシミュレーションモデルと、社会心理学実験の概念的接合を行っている。論文の構成は以下の通りである。

序 文

第 1 章 不確実性と適応

- 1-1 不確実性の低減とは
- 1-2 社会的学習と統計的不確実性
- 1-3 社会的学習における社会的な不確実性の問題
- 1-4 まとめ

第 2 章 不確実性低減戦略としての社会的学習：進化シミュレーション

- 2-1 Henrich & Boyd (1998)の進化シミュレーション
- 2-2 学習コストの非対称性：情報獲得の問題
- 2-3 進化シミュレーションによる検討
- 2-4 結果
- 2-5 考察

第 3 章 不確実性低減戦略としての社会的学習：実験

- 3-1 目的
- 3-2 方法
- 3-3 結果
- 3-4 考察

第 4 章 文化のメリットを考える：進化シミュレーション

- 4-1 Rogers(1988)の数理モデル
- 4-2 進化シミュレーションによる検討
- 4-3 結果
- 4-4 考察

第 5 章 文化のメリットを考える：実験

5-1 目的

5-2 方法

5-3 結果

5-4 考察

第6章 考察

6-1 多数派同調バイアスの適応基盤

6-2 社会的情報の利用がもたらす社会状態

6-3 仮説演繹装置としての進化シミュレーション

6-4 適応論が拓く可能性

引用文献

謝 辞

付 録

第1章での中心的な論点は、社会的学習が解く適応課題に、統計的不確実性と社会的な不確実性という二つの不確実性の問題があるという指摘である。これまで、社会心理学では、情勢的同調 (Deutsch & Gerard, 1955) と社会的比較 (Festinger, 1954) という概念で統計的不確実性の問題が扱われてきた。しかし、情勢的影響の文脈では、誤った多数派への同調という側面が強調されており、社会的比較の研究は自己との関連で論じられることが多かった。そのため、これらの概念を統合的に扱うことや、情報の不確実性という観点から適応論的に説明しようという試みがなされることはこれまでほとんど行われていない。

本論文では、進化人類学者 Henrich & Boyd (1998) の提出した数理モデルをもとに、こうした不確実性の問題に迫ろうとする。第1章では、Henrich & Boyd (1998) のモデルが丹念に吟味された上で、このモデルが前述の統計的不確実性を扱っているものの、社会的な不確実性の問題については全く触れていないという指摘がなされる。社会的な不確実性の問題、すなわち、統計的不確実性を低減する前提となる情報探索におけるただ乗り問題がどのように解消されるのかという問題 (本章ではこの問題を循環的なジレンマ問題と呼んでいる)こそが、社会的学習の適応価を考える上で決定的に重要であるという論点が、第1章では提示される。

続く第2章では、Henrich & Boyd (1998) の進化シミュレーションを拡張することで、第1章で示された社会的な不確実性の問題 (循環的なジレンマ問題) が検討された。ここでは、Henrich & Boyd のモデルに情報供給に伴うコストというパラメータを取入れることで、コスト負担から生じる社会的な不確実性の概念が導入されている。ここでは、こうした社会的な不確実性が存在しても、なお社会的学習が正しい情報を獲得する上で有効と言えるのか、コンピュータシミュレーションにより検討が行われている。シミュレーションの結果は、コスト問題が存在しても、母集団内に情報探索に従事する者が安定して存在しうることを示した。この知見は、ただ乗り問題が存在しても、統計的不確実性の低減という社会学習の機能がある程度果たされうることを理論的に含意しており、極めて重要な知見である。

第3章では、第2章で理論的に予測された均衡が実際の人間を対象とした実験でも再現されるかが検討されている。ここでは、第2章の進化シミュレーションと概念的に同等の

環境を実験室に再現し、6人グループを用いた検討が行われている。この実験の結果、シミュレーションが理論的に予測した均衡状態が実際の人間の相互作用場面でも生起することが明らかになった。

第4章では、社会的学習が可能であるという状況がマクロレベルでどのような影響を持つかを、新たな進化シミュレーションを行うことによって理論的に検討した。従来、社会的学習の能力に裏付けられた文化の存在によって人間は多様な環境に適応できるようになったと考えられてきた。しかし、Rogers (1988) は単純な数理モデルを用いて、社会的学習の存在は集団レベルでは個体の適応を助けないという逆説的な結論を示している。ここでは、Rogers の数理モデルを拡張し、このパラドクスを再検討した。進化シミュレーションの結果、追試条件では確かに Rogers と同様の結果が得られたが、個人的情報探索を行う個体が社会的情報も参照し、それぞれの学習機会から得られた情報を統合して意思決定するより現実に近いと思われる条件では、社会的学習の可能性が集団レベルの適応度を向上させるという結論が得られた。

第5章では、この理論的予測が実験でも支持されるか確認が行われている。具体的には、実験室に、社会的学習可能条件と社会的学習不可能条件の2つを設定し、被験者の獲得報酬額に条件差が生じるか、検討した。実験の結果、社会的学習可能条件の方が社会的学習不可能条件よりも被験者の平均獲得報酬金額が高くなり、進化シミュレーションで得られた理論的予測が、実際の人間の相互作用場面でも支持された。

第6章では、第1章から第5章までで得られた知見をまとめ、進化シミュレーションを仮説演繹装置として用いる研究手法の有効性について検討し、適応論をメタ理論とした理論構築が拓く可能性について議論が行われている。

学位論文審査の要旨

主 査 教 授 亀 田 達 也

副 査 教 授 瀧 川 哲 夫

副 査 助教授 大 沼 進

学 位 論 文 題 名

不確実性の集合的处理：

社会的学習の適応基盤に関する理論的および実証的研究

本論文は他者から学ぶという社会的学習の機能的価値を適応論の視点から明らかにすることを目的としている。本論文は、社会的学習の不確実性低減機能に着目し、これまで進化人類学の分野で開発されてきた数理・コンピュータシミュレーションモデルと、社会心理学実験の概念的接合を行っている。

本論文の審査にあたっては、上述の担当者からなる審査委員会を以下の通り開催した。

第 1 回（2003 年 12 月 5 日）

申請論文のコピーを 1 部ずつ委員に配布し、各自で以下の点を検討することとする。

・論文の内容と構成 ・理論モデルの妥当性 ・実証的検討の妥当性

第 2 回（2003 年 1 月 23 日）

論文の内容の検討と問題点の討議を行う。

第 3 回（2004 年 2 月 13 日）

論文の評価に関する討議を行う。

第 4 回（2004 年 2 月 13 日）

申請者の口頭試問を実施する。

第 5 回（2004 年 2 月 13 日）

総合的評価、学位授与の可否判定、および報告書の作成を行う。

これらの検討を通じて、当委員会では、本論文が、社会的学習という人間の「文化能力」の基盤をなす認知能力について、進化人類学のモデルを数学的に展開し、そこから導かれた理論的予測を社会心理学実験により組織的に検討する極めて意欲的な試みであると高く評価するに至った。付言すれば、本論文から得られた成果は第一線の国際学術誌に 2 編の

論文として公刊されているほか、国内の学術誌にも2編の論文が発表されている。さらに、本論文の成果については、William D. Hamilton 賞という国際的な賞が与えられており、その学術的な貢献はきわめて高いものと言える。こうした外部評価からも分かるように、本論文は当該領域に対して、非常に重要な理論的・経験的貢献を行っているとは判断できる。

以上、学位授与に関する審査所見をまとめると、本論文にはさらなる実証的・理論的な検討を要する部分も若干認められるものの、全体としての学術的水準は高く評価できるものである。以上の理由から、当委員会は全員一致で本論文が博士（文学）の学位を授与するにふさわしいものであるとの結論に達した。