

論文審査の結果の要旨

氏名 ルーク マクロホーン

Dawkins によって提唱された文化進化のミーム理論 (memetic theory) は、以後、多くに研究者の手により発展したが、その基本概念においてすら統一性に欠け、数多くの批判を浴び続けてきた。本論文は、二段階の複製によるライフサイクルのモデルを提案し、ミーム理論における多くの問題を解消することに成功した。また、言語進化の計算論的なモデリングによって、ミーム理論が文化進化の理解に役立つことを示した。

本論文は9章から成り立っている。第1章は進化論に関する解説であり、Darwin 以前、Darwin 自身、そして Darwin 以後の進化論が著者の視点からまとめられている。第2章では、本論文の主題である文化進化に関して紹介されている。一般化された Darwin 進化論が述べられた後、文化進化の理論は、単に生命進化とのアナロジーに触発された結果ではなく、文化と生命がどちらも Darwin 的な進化システムの具体例であることに依拠しており、したがって、文化進化と生命進化は類似しているが相違点もあることが、Campbell の規則として述べられている。第2章では、その後、文化進化のミーム理論とその問題が詳細に分析されている。特に、ミームはどこにあるのか、ミームの表現型とは何か、Lamarck 的な進化の可能性、などの問題が分析されている。(第一部)

次の第3章においては、本論文の以降の部分の構成について述べられている。すなわち、第4章および第5章(第二部)において著者のミーム理論が展開されている。第6章から第8章まで(第三部)では、言語進化にミーム理論が適用され、具体的には、語彙の巨大化の問題が分析されている。本論文の二つの部分(第二部と第三部)には直接的な関係はないが、第二部がミーム理論から導かれる予想に高い信頼性を与えたことにより、第三部のもとになる仮説を形成することが可能となり、第三部の議論が正当なものとなった。逆に、第三部の語彙の巨大化の議論は、第二部におけるミーム理論の哲学的な探求の動機となっており、ミーム理論が間違っていないだけでなく、役に立つことを示唆している。

続く第4章では、上述したように、二段階の複製によるライフサイクルのモデルが提案されている。脳の中のミーム (i-meme) と外界のミーム (e-meme) が導入され、これらが互いを複製するという進化のモデルが提案され、このモデルにより、第2章で述べられたミーム理論の多くの問題が解消されることが示される。そして、第5章では、このモデルを用いて、文化進化の各種の問題が議論されている。

第6章では、以後の章で用いられる計算論的なモデルとエンド・ユーザに易しいモデリングのフレームワークが紹介されている。第7章では、このモデルとフレームワークを用いて、言語進化に関する既存研究の分析が詳細に行われている。これらは次の第8章の導入という位置づけである。そして第8章では、語彙の巨大化の問題がこのモデルとフレームワークを用いて分析され、二種類の利己性 (selfishness) が同定されている。一つは語

彙を増そうとする文化的な利己性であり、もう一つは種を保存させようとする生物的な利己性であり、これらが軍備競争（arms race）を演じることにより、全体として非最適な結果に至ることが示されている。すなわち、軍備競争により、生物的な適応性（fitness）は低下し、語彙は巨大化するものの語彙中の同意語が増加する。

第9章では、第8章までの成果がまとめられるとともに、将来の研究の可能性が示唆されている。特に、第二部のミーム理論を直接的に適用することによる言語進化の研究の可能性について言及されている。

結論として、本論文は、二段階の複製に基づく新たなミーム理論によって、将来の言語進化研究の方向付けを与えた。よって本論文は博士（情報理工学）の学位請求論文として合格と認められる。