

はじめに

中丸麻由子（静岡大学・工）・加茂将史（九大・理）

進化の観点から人間行動を捉えようという動きが活発化している。現在もっとも注目されている研究領域として次の4つが挙げられる。(1) ヒトの性にまつわるもの(配偶者選択、繁殖システム、配偶者防衛など)(2) 家族関係(3) 協力行動、裏切り者の検知、社会的交換(4) 文化、学習、言語。(1)では性選択が、(2)では血縁淘汰理論が基になっている。(3)は人間社会の基盤をなす協力行動の解明が、そして(4)では人間特有の性質がどのように進化したのか、進化とどう関係しているのかが調べられている。

実験研究やフィールド調査によって「適応的」な行動が実証されてきている中、数理モデル・シミュレーションはどのように貢献できるだろうか。例えば、(i) 実験・調査から得られた結果の再確認を行うなどの相補的な貢献、(ii) 実験・調査が難しい問題への理論的補充、(iii) 新たなアイデアの妥当性の検証を行うなどの先導的な貢献がある。(ii)や(iii)は、後になって実験・調査が行われて実証されることもある。例えば、Nowak & Sigmund は(1998) 評判によって間接的互惠性の進化が促進される事について数理モデルやコンピュータシミュレーションによって示した。その2年後、Wedekind & Milinski (2000)はこの理論を実験で実証した。

現在、数理モデル・シミュレーションによる解析が進んでいるのは主に(3)と(4)である。(3)についてはAxelrod & Hamilton (1981)の繰り返し囚人のジレンマゲームを皮切りに発展してきた。彼らは同じ相手と相互作用をし続ける状況を仮定し、裏切った相手には裏切り返すというしっぺ返し戦略をとると、協力行動が進化することを示した。その後、研究発展によって間違いが起こるときにはパブロフ戦略が有利になるとか、また空間構造などをモデルに組み込むと協力行動は仲間同士で固まりやすくなり、進化しやすくなることも分かってきた。最近は色々な方向へ研究が進んでいる。例えば、次にいつ会うかわからない相手にも協力するのはなぜか?ということから、評判を考慮した協力行動の進化が議論されている(渡邊)。協力を維持するためには、punishment (or policing) という逸脱者への制裁行動が必要であるとも言われている(岡本)。

(4)については、例えばニューラルネットワークを用いて学習や認知メカニズムと進化との関連が調べられている(加茂)。また、人間に特有な認知特性である「推移的推論(三段論法)」の進化についてゲーム理論によって解析している(中丸)。Nowak が招待講演で発表する「言語の進化モデル」はかなり興味深いものである。

今回のセッションで紹介する研究は人間行動研究のモデルの中でもほんの一握りであるが、これを機に人間行動の数理モデル化に興味を持って頂ければ幸いである。