

文化的集団淘汰における多様性の影響：
成功者模倣と選択的移住の比較を通して

氏名： 山田涼生

指導教員：竹澤正哲

血縁者を超えた大規模な協力が実現できる理由を説明した文化的集団淘汰理論において、集団間の差異が存在することは協力行動の進化において重要な条件である。しかし先行研究の多くは集団間の差異と協力行動の進化について時系列的な分析を行っておらず、また選択的移住や成功者模倣といったメカニズムの差異が、集団間の差異の維持と、協力行動の進化にどのような影響を与えるかを十分に議論していない。本研究の目的は、集団間の文化的差異を表す指標である*CFST*を算出し、文化的集団淘汰理論に基づいたメカニズムである成功者模倣と選択的移住が、協力の進化と*CFST*に与える影響を比較検討することと、*CFST*の推移を追跡することで文化的多様性が協力行動の進化に与える影響について検討することである。分析にはエージェントベースシミュレーションを用いた。具体的には複数の集団からなる集団全体を1つの世代と定義し、それが何世代も続くと想定した。この構造を維持しながら各エージェントはコーディネーションゲームおよび社会的ジレンマのゲーム構造で相互作用を行う。このモデルにおいて毎世代*CFST*を算出し、メカニズムの違いが、多様性の維持と協力戦略の進化の過程にどのような影響を与えるかを定量的に評価した。分析の結果、成功者模倣は選択的移住より協力戦略を進化させるケースが多かった。集団間の文化的距離を示す指標である*CFST*の推移を時系列的に追跡した結果、協力戦略が進化した試行では高い値で*CFST*が維持されていたのに対し、非協力戦略が支配的になった試行では*CFST*が早期に低下する傾向があった。また成功者模倣条件と選択的移住条件を比較した際、成功者模倣条件の方が*CFST*を長い期間高い値で維持させることが出来た。これは文化的多様性がただの状態ではなく、協力を進化させるために常に必要な要素であると考えられる。また成功者模倣の方が安定して協力戦略を進化させられるのは、各集団の戦略頻度への影響が選択的移住より小さいためと考えられる。ただし本研究はコーディネーションゲームと社会的ジレンマの2つの状況に限定した検証であり、他のゲーム構造では別のメカニズムがより合理的である可能性もある。今後はより複雑な環境での検証が期待される。