

地域コミュニティ保守行動に関する進化論的検討：
階層淘汰論に基づく利他的行動の発生に関する実証分析*

An Evolutional Study of Pro-social Behaviors in a Local Community:

An Empirical Analysis of Emergence of Altruistic Behaviors based upon Multilevel Selection*

住永哲史**・羽鳥剛史***・藤井聡****

By Tetsushi SUMINAGA**・Tsuyoshi HATORI***・Satoshi FUJII****

1. はじめに

まちづくりや地域づくり等、地域の固有性が重要となる公共事業においては、地域コミュニティが重要な役割を担うものと考えられる。しかしながら、まちづくりや地域づくりへの参画の程度には個人差があり、地域の問題に熱意を持って取り組む住民もいれば、地域の問題に無関心な住民もいることが実状であろう。そのため、まちづくりや地域づくり等を成功へと導く上では、地域に対して献身的に振る舞い、地域の問題解決に向けて積極的に取り組むごく一部の人の存在が重要となる場合が少なくないものと考えられる。そして実際に、このような少数、場合によっては一名の「地域の問題に熱意をもって取り組む人」によってまちづくりや地域づくりが成功したという事例は数多く報告されている¹⁾。

上記のような、自らの個人的な負担を犠牲にしたごく一部の個人による、地域コミュニティに対する献身的な振る舞いは、当該地域の存続を支える利他的行動であり、「地域コミュニティ保守行動」と呼ぶに相応しいものと言えよう。それでは、こうした数名及び一名による「地域コミュニティ保守行動」はどのような状況において現れるのだろうか。このような少数の利他的行動者による地域コミュニティ保守行動がまちづくりや地域づくり等の成功の鍵を握っているとすれば、地域においてそのような利他的行動者が現れる社会的条件を明らかにすることは、地域計画を考える上での基本的な知見となり得るものと考えられる。

以上の問題意識の下、本研究では、このような地域コミュニティ保守行動を駆動する利他的な動機がどのように醸成されるのかについて、進化心理学の視点から検討することを目的とする。この目的の下、進化生物学において近年盛んに議論されている階層淘汰論に基づいて、地域にお

いて利他的行動者が出現する社会的条件についての理論仮説を措定し、アンケート調査に基づく心理データを用いて、その仮説を実証的に検証することとする。

2. 理論仮説

(1) 階層淘汰論

20世紀後半から、生物学や人類学だけでなく、心理学や経済学等の社会科学の中で進化論的な視点に基づく研究が盛んに進められてきた。この進化心理学的アプローチは、個人の様々な行動規範や心的傾向を「遺伝子」とみなし、進化プロセスを通じて、これらの行動規範や心的傾向がどのようにして社会や集団に根付いてきたのかを把握しようとするものである。その中でも、個人の負担を犠牲にした利他的行動がいかんして醸成されるかについて検討した研究が数多く蓄積されてきた。

一方、近年、進化理論の先端領域である進化生物学において、「階層淘汰論 (multilevel selection)」の考え方が高い関心を得ている²⁾。ここで、階層淘汰論とは、一個の遺伝子の生存確率はその遺伝子が含まれている個体の生存率とその個体が属する集団の生存率に依存すると考える進化論である。すなわち、階層淘汰論によれば、遺伝子には様々な階層で淘汰圧が作用する。その階層としては、大きく集団内の個人淘汰 (individual selection) と集団間の集団淘汰 (group selection) の2つに分けられる。ここで、個人淘汰論とは、進化プロセスにおいて環境に適応できずに淘汰されるか、あるいは生き残るかという「単位」が「個体」であるのに対して、集団淘汰論とは、淘汰の単位が「集団」であるとする進化論である。Sober & Wilson はこの階層淘汰論に基づいて、利他的行動の起源の少なくとも一つは階層淘汰に含まれる「集団淘汰」であると指摘している²⁾。すなわち、集団淘汰が存在するからこそ、「自分の利益(すなわち、生き残る確率)を犠牲にしても集団内の他者の利益の増進を図る」という自己犠牲的な利他的行動が、進化プロセスの中で創発する可能性が存在するのである。Sober & Wilson は、こうした利他的行動を特に「進化論的利他的行動」と呼称し、こうした進化論的利他的行動は個人淘汰論では説明できず、かつ、少なくとも部分的にでも集団淘汰論を許容する階層淘汰論でなければ説明できな

*キーワード：計画基礎論，地域計画，市民参加

**学生員，東京工業大学大学院理工学研究科

(東京都目黒区大岡山2-12-1-M1-20，

TEL03-5734-2590，FAX03-5734-2590)

***正員，工博，東京工業大学大学院理工学研究科

****正員，工博，東京工業大学大学院理工学研究科

いという点を指摘している。

(2) 本研究の理論仮説

以上の階層淘汰の考えに基づき、筆者らは先行研究において、地域コミュニティの存続を支える利他的行動者が生ずるための社会的条件を理論的に検討した³⁾。その際、異なる集団間の集団淘汰と集団内部の個人淘汰を同時に考慮した動学的モデルを構築し、そのモデルを解析的に解く事を通じて、利他的行動が創発する条件についての検討を行った。この先行研究における解析的分析の詳細については、羽鳥・藤井³⁾の典拠に譲るものとするが、その分析の結果、社会集団の中で、利他的行動が発生する上では、集団淘汰の存在が重要な役割を担う可能性が理論的に示された。すなわち、集団間の集団淘汰圧が大きくなるにつれて、利他的行動者数が増加するという結果が理論的に導かれた。また、個人淘汰圧が高いほど、利他的行動者数は減少するという結果が得られた。

以上の先行研究において得られた結果から、利他的行動者の発生に関して、以下の理論仮説を措定することが出来ることとなる。

仮説

集団内における利他的行動者は、集団淘汰圧が高いほど発生しやすく、個人淘汰圧が高いほど発生しにくい。

3. 実証分析

本研究では、以上の理論仮説を実証的に検証するための実証分析を実施した。その際、「集団」概念が比較的明瞭と思われる集団の単位として、「企業」と「商店街」を取り上げ、それぞれ会社員、商店主を対象とするアンケート調査を実施した。その上で、個人淘汰圧と集団淘汰圧を測定する尺度を設定し、利他的行動に及ぼす影響を実証的に検証することとした。

(1) 淘汰の現実的意味

上記の理論仮説を実証的に検証するにあたって、集団レベルにおいて作用する「集団淘汰」や、個体レベルにおいて作用する「個人淘汰」とは、実際の社会においてどのような意味を有しているのかについて検討を加えることとする。

a) 「競争」による淘汰のプロセス

現実社会における「淘汰」のメカニズムとして、第1に「競争」が挙げられる。ここで、「競争」とは、社会の中で適応度の高い個体や集団が生き残り、適応度の低い個体や集団が消滅する状況を表している。もちろん、人間社会において、少なくとも日常生活を見る限り、生物の進化プロセスに見られるような生死を賭した生存競争が繰り広げられるとは想定し難い。ただし、人間社会においても、「市

場競争」「受験戦争」という言葉から暗示されるように、個人や集団の能力や実力の違い(すなわち適応度の違い)によって個人や集団の勝敗が決まる、という事態は頻繁に見られる現象であるものと考えられる。本研究では、このような淘汰を、特に「競争による淘汰」と呼称することとする。

このような競争的状況において、「個人淘汰」とは、他の個人と比べて集団内での適応度が低いために、個人としての存続を維持できなくなることを表すものと考えられる。例えば、会社において、働きぶりの悪い社員が解雇されることや、商店街において、売り上げの低い店舗が潰れること等が該当しよう。一方、「集団淘汰」とは、他の集団と比べて社会への適応度が低いために、集団としての存続を維持できなくなることを表すものと考えられる。例えば、業績の低い会社が潰れることや、集客力の低い商店街が潰れること等が該当しよう。そして、競争による淘汰における「個人淘汰圧」(以下、「競争による個人淘汰圧」とは、個人間の適応度の違いによって、適応度の低い個人の存続を維持できなくさせるとともに、適応度の高い個人の存続を維持させる力を表すものと解釈できる。一方、「集団淘汰圧」(以下、「競争による集団淘汰圧」とは、集団間の適応度の違いによって、適応度の低い集団の存続を維持できなくさせるとともに、適応度の高い集団の存続を維持させる力を表すものと解釈できる。

b) 「模倣」による淘汰のプロセス

現実社会における「淘汰」のメカニズムとして、第2に「模倣」が挙げられる。ここで、「模倣」とは、社会の中で適応度の高い個体や集団の行動を規定する行動規範が、他の個体や集団に伝播するような状況を表している。以下では、個人と集団に存するこのような行動規範をそれぞれ「個人的行動規範」、「集団的行動規範」と呼称することとする。このような模倣による淘汰は、Dawkins⁴⁾によって提唱された「ミーム」の概念によって説明される。すなわち、進化過程において、遺伝子だけでなく、「文化」、「考え」、「知識」等、個人及び集団の中で蓄積されている多様な情報を表す「ミーム」もまた複製・淘汰を通じて、個人間、集団間に伝播するという考え方である。本研究では、このような淘汰を、特に「模倣による淘汰」と呼称することとする。

このような状況において、「個人淘汰」とは、集団内のより適応度の高い他の個体の行動規範(個人的行動規範)を観察して、自分の行動規範を変更することを表す。例えば、会社において、高い評価を得ている社員の働きぶりを真似することや、商店街において、儲けている店舗の商売の仕方を真似すること等がこれに該当する。一方、「集団淘汰」とは、社会への適応度のより高い他の集団の行動規範(集団的行動規範)を観察し、当該の集団の行動規範が変わることを表す。例えば、高い業績を維持している会社の経営方針等を真似することや、成功している商店街の取り組みを真似すること等がこれに該当する。そして、模倣による

淘汰における「個人淘汰圧」(以下、「模倣による個人淘汰圧」とは、適応度のより高い他の個人に存する個人的行動規範を観察して、個人としての適応度を高めようとする集団内の雰囲気を表すものと解釈できる。一方、「集団淘汰圧」(以下、「模倣による集団淘汰圧」とは、適応度のより高い他の集団に存する集団的行動規範を観察して、集団としての適応度を高めようとする集団内や社会の雰囲気を表すものと解釈できる。

(2) 方法

a) 調査対象

・会社員対象アンケート

全国の会社員を対象に、インターネットリサーチによるアンケートを実施し、300人分の回答サンプルを回収した。

・店主対象アンケート

100の商店街を無作為に抽出し、郵送によるアンケート調査を実施した。各商店街に10部ずつアンケート調査票を郵送し、65の商店街における計315人の店主から回答を得ることができた。

b) 調査項目

・個人淘汰圧 / 集団淘汰圧

(1)で検討したように、淘汰のメカニズムとして「競争」と「模倣」の2つが考えられる。ここでは(1)での検討事項を踏まえて、被調査者の属する集団における個人淘汰圧と集団淘汰圧の指標を測るために、企業と商店街のそれぞれについて、表-1、表-2に示す質問項目を設定した。各質問について、「全くない」から「非常にある」の5件法で回答を要請した。

・他者利他的傾向推定値

被調査者の属する集団内において、どの程度利他的行動者が存在するかについての被調査者の認識の指標を測るために、店主対象のアンケート調査では、「あなたの商店街には、「自分の店の売り上げが減っても、商店街全体のために熱心に働こう」と考える人々は、どれくらいいると思いますか?」という質問を設定し、「全くいない」から「たくさんいる」の5段階で回答を求めた。その回答結果から作成した指標を特に、「他者利他的傾向推定値」と呼称することとする。なお、会社員対象のアンケート調査においても、同様の内容の質問を設定している。

4. 結果

個人淘汰圧及び集団淘汰圧が利他的行動者の存在の程度に及ぼす影響を検証するために、他者利他的傾向推定値を従属変数、淘汰圧に関する各尺度を独立変数とする重回帰分析を行なった。その結果を企業と商店街のそれぞれについて表-3、表-4に示す。

まず、会社員対象の調査に着目すると、表-3の重回帰

表-1 アンケート質問項目(会社員対象)

個人淘汰圧(競争)	あなたの会社には、「働きぶりの悪い社員」が解雇される傾向は、どれくらいありますか?
個人淘汰圧(模倣)	あなたの会社には、「高い評価を得ている社員」の働きぶりを真似しよう、という雰囲気は、どれくらいありますか?
集団淘汰圧(競争)	あなたの業界には、「業績」をきちんとあげないと会社が潰れてしまう、という危険性は、どれくらいありますか?
集団淘汰圧(模倣)	あなたの業界には、「高い業績を維持している会社」の「経営方針」を真似しよう、という雰囲気は、どれくらいありますか? あなたの業界には、「高い業績を維持している会社」の「組織形態」を真似しよう、という雰囲気は、どれくらいありますか?

表-2 アンケート質問項目(店主対象)

個人淘汰圧(競争)	あなたの商店街には、「売り上げの低い店舗」が潰れてしまうという危険性は、どれくらいありますか?
個人淘汰圧(模倣)	あなたの商店街には、「儲けている店舗、成功している店舗」の「商売の仕方」を真似しよう、という雰囲気は、どれくらいありますか?
集団淘汰圧(競争)	あなたの地域の商店街には、商店街のお客を増やすような「適切な取り組み」をしなければ商店街が潰れてしまう、という危険性は、どれくらいありますか?
集団淘汰圧(模倣)	あなたの地域には、「成功している商店街」の「取り組み」を真似しよう、という雰囲気は、どれくらいありますか?

表-3 重回帰分析の結果(会社員対象)

(従属変数: 他者利他的傾向推定値)

	非標準化係数 B	標準化係数 標準誤差	t	p
(定数)	1.551	0.266	5.83	<.001
個人淘汰圧(競争)	0.028	0.047	0.034	.557
個人淘汰圧(模倣)	0.053	0.066	0.050	.423
集団淘汰圧(競争)	0.010	0.046	0.013	.833
集団淘汰圧(模倣)	0.179	0.068	0.169 **	.008

(p: 有意確率) ** p < .01.
N = 300.
R² = .040.

表-4 重回帰分析の結果(店主対象)

(従属変数: 他者利他的傾向推定値)

	非標準化係数 B	標準化係数 標準誤差	t	p
(定数)	1.231	0.379	3.25	.001
個人淘汰圧(競争)	-0.051	0.074	-0.039	.495
個人淘汰圧(模倣)	0.240	0.064	0.233 **	<.001
集団淘汰圧(競争)	0.017	0.062	0.016	.784
集団淘汰圧(模倣)	0.216	0.066	0.209 **	.001

(p: 有意確率) ** p < .01.
N = 296.
R² = .146.

分析の結果より、模倣による集団淘汰圧の強さが、他者利他的傾向推定値に対して1%水準で有意に正の影響を及ぼすことが統計的に示された。一方、模倣による個人淘汰圧に関しては、非標準化係数は正の数値となったものの、その影響は有意とはならなかった。また、競争に関しては、個人淘汰圧と集団淘汰圧のいずれも他者利他的傾向推定値に対して有意な影響を及ぼさないという結果が得られた。

続いて、店主対象の調査においては、表-4の重回帰分析の結果より、模倣による集団淘汰圧の強さが、他者利他

的傾向推定値に対して1%水準で有意に正の影響を及ぼすことが統計的に示された。しかし、会社員対象の調査とは異なり、模倣による個人淘汰圧の強さもまた、他者利他的傾向推定値に対して1%水準で有意に正の影響を及ぼすことが統計的に示された。また会社員対象の調査と同様に、競争に関しては、個人淘汰圧と集団淘汰圧のいずれも他者利他的傾向推定値に対して有意な影響を及ぼさないという結果が得られた。

以上の結果より、模倣による集団淘汰に関しては、本研究の仮説を支持する結果が得られたものと考えられる。しかし、模倣による個人淘汰に関しては、本研究の仮説とは異なり、他者利他的傾向推定値に対して正の影響を及ぼすという結果が得られた。ただし、企業においては、その影響は有意とはならず、企業と商店街を対象とした2つの調査においてそれぞれ異なる結果が得られていることから、本研究の仮説を完全に棄却するものとも判断し難く、この点については、今後、更なる検証が必要であるものと考えられる。また、競争については、以上の分析結果を見る限り、仮説を支持する結果とはならなかった。

5. 考察

以上の結果より、企業を対象とした調査においても、商店街を対象とした調査においても、模倣による集団淘汰が、社会における利他的行動者の発生に大きな影響を及ぼすであろうという仮説が支持された。この結果は、集団間の模倣や学習を通じて、「文化」、「考え」、「知識」等、集団内に蓄積されている「ミーム」が集団間において伝播する可能性を示唆するとともに、人々の行動規範が社会や集団に根付く上では、そのような「ミーム」の伝播が実質的な影響を及ぼし得る可能性を暗示するものと考えられる。言い換えるなら、個人や集団間の社会的学習を通じて、集団内の規範や精神的風土などの集団的行動規範が集団間で伝播することが、社会において利他的行動が定着する上での本質的な前提条件になり得ることが示唆されたものと考えられる。ただし、模倣による個人淘汰については、明確な結果が得られておらず、適切な尺度についての再検討を含めたさらなる実証的検討が必要である。

一方、本研究で得られた調査データを見る限り、競争による淘汰圧は、利他的行動者の発生に有意な影響を及ぼしていないという結果が示された。この結果は、競争に関しては、本研究の仮説が成立しない可能性を示唆する一方、仮説が成立していたとしても、こうした結果が得られた理由の1つとして、競争による淘汰プロセスの時間的スケールの問題が考えられる。すなわち、競争による淘汰は、理論的には少なくとも各個体の寿命よりも長い年月を要するものと考えられるのであり、本研究のアンケート調査では、競争による淘汰圧が人々の行動に及ぼす影響を十分に

捉えきれなかった可能性が考えられる。もし、上記の可能性に一定の妥当性が存在するならば、より長期的に見れば、競争による淘汰圧が利他的傾向に影響を及ぼす可能性も残されているものと考えられる。ただし、上記の可能性が正しいか否かについては、本研究の分析結果からは断定することはできず、今後の検討課題と言わざるを得ないところである。

最後に、地域計画の新しい展開を考える上で、以上の結果が暗示していることについて考察を加えることとした。まず、他集団からの「集団的行動規範」の模倣の傾向が高いという状況が、当該地域に対する利他的な行動を導くであろうという本研究の含意は、当該集団が「集団である」という社会的認識の存在の重要性を暗示しているものと考えられる。なぜなら、当該集団が集団であるという概念そのものが存在していない地域において、集団的行動規範が存在し得ないことが自明だからである。例えば、ある地域（例えば、地域A）という名称が地図上にのみ存在している一方で、その地に住まう誰もがその地域Aにおける社会的集団の存在を認識しておらず、誰もが地域Aという言葉すら発言しないような状況では、地域Aに地域A固有の集団的行動規範が存在することなどあり得ないであろう。それ故、地域の豊かさの増進を期待し、そのためにも、当該地域の利他的な行動者の自発的な出現を期待する行政を展開する上で、そうした地域意識、あるいは、地域アイデンティティの保持と促進を念頭に置いた施策展開が重要となるであろう。言うまでもなく、そうした地域意識、地域アイデンティティは、当該地域の伝統や歴史の中で形成されていくものとも考えられるが、そうした点に配慮した研究（例えば、文献⁵⁾等）を、今後進めることが重要であると考えられる。

参考文献

- 1) 国土交通省観光政策ホームページ：
<http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/kanko/index.html>
- 2) Sober, E. and Wilson, D. S.: *Unto Others: The Evolution and Psychology of Unselfish Behavior*, Cambridge, Harvard University Press, 1998.
- 3) 羽鳥剛史・藤井聡：地域コミュニティ保守行動に関する進化論的検討：階層淘汰論に基づく利他的行動の創発に関する理論的分析，社会心理学研究，2006（投稿中）。
- 4) Dawkins, R.: *The Selfish Gene*, Oxford University Press, 1976.（日高敏隆・岸由二・羽田節子・垂水雄二 訳利己的な遺伝子，紀伊國屋書店，2006。）
- 5) 鈴木春菜・藤井聡：「風土」への接触量の変化が「地域への感情」に与える影響に関する研究，土木計画学研究発表会・講演集，CD-ROM，No. 34，2006。