

研究ノート

経済学批判のミクロ的基礎

—— 制度と人間行動 ——

遠山弘徳

- I. はじめに
- II. ワルラス・パラダイムと進化的社会科学パラダイム
- III. コーディネーション問題
 - III-1. コーディネーションの失敗
 - III-2. コーディネーション問題と制度
- III. 制度と選好
 - III-1. 選好と制度への進化的社会科学的方法
 - III-2. 契約の構造と選好
- IV. 結びに代えて

I. はじめに

なぜ制度は重要なのであろうか。制度が経済的エージェント間のコーディネーション問題を解決できる、というのが1つの答えであらう。すなわち、制度はエージェント間の協力を促進したり、機会主義的行動を抑制するのに役立つ。制度によってエージェントは外部性を内部化する。制度はエージェントの直面する複雑性を縮減する。また、コーディネーション問題を解決するさい、ある制度的アレンジメント以上に効果的である制度的アレンジメントが存在する。このため経済的成果はそうした諸制度が形作る構図——諸制度の補完性——に依存する (cf. Amable [2003], p. 29)。制度——および諸制度の補完性——はコーディネーション問題を理解し、その失敗に対応するさい重要な位置を占めることになる。

コーディネーションの失敗は資本主義経済の中核的領域——労働市場や信用市場——においてさえ例外的な現象とはいえない。数多くの事例において、パレート劣位のナッシュ均衡が観察される。したがって問題は、なぜ諸個人が長期持続的に不効率なナッシュ均衡を実行し、維持しようとするのか、という点にある。これは同時に、諸個人の社会的相互作用に持続的な構造を与える制度を問

うことになる。制度をゲームの均衡値と理解すれば、そのような制度——不効率なナッシュ均衡——が如何にして形成されてきたかが問題となる。

こうした問題にアプローチするさい、Bowles によって代表されるアメリカ・ラディカルズ——もしくはポスト・ワルラシアン——においては、ワルラス・パラダイムとまったく異なったパラダイム——進化的社会科学パラダイム——が採用されている。同パラダイムは、実験経済学やフィールド調査等の観察から引き出された、社会的相互作用、人間行動および技術に関する最近の知識、および進化ゲームという新たな分析ツールに基づき、コーディネーション問題にアプローチしている (Bowles and Gintis [1998a] [1998b], Bowles [2003], Bowles [1998], Bowles and Pagano [2003], Heinrich et. al. [2003])。

新古典派経済学に対する伝統的な批判の 1 つはその方法論的個人主義に向けられてきた。社会は諸個人の行動から構成されるものではない。諸個人の行動は制度的構造の中に位置づけられており、したがって人間行動を理解するためには制度からはじめるべきだ、というのがそれである。こうした批判は合理性の理解と対をなしている。諸個人の合理性は制限され、特定の状況の中に位置づけられている。したがって分析すべきは、諸制度の中に埋め込まれた諸個人の合理性である、と。

だが、Bowles によって展開されるモデルは方法論的個人主義そのものを否定するものではない。それは、人間行動の説明におけるホモ・エコノミクス——利己的動機や高い認知能力——の特権的位置を否定するものである。社会的ルールや個人の能力によって課された制約とともに個人の目的、および個人がその目的を如何にして実行しようとするのか——こうした点に関する理解は個人の行動を説明するさい主要な要因となる。ワルラス・モデルにおいては高い認知能力を有する、利己的なホモ・エコノミクスが想定されてきた。だが、いくつかの実験経済学等からそうした人間行動の理解には疑問が投げかけられてきている (cf. Fehr and Gaechter [2000])。こうした近年の研究を受け、Bowles 等のアプローチは、認知能力に限界を有する、ローカルな情報にもとづいて行動する適応的エージェントを採用している。さらに、集団レベルにおいては、より適切な社会モデルとして人々の行動の動機が異質的である——すなわち利己的なものもあれば、互恵的なものもある——もしくは多面的である、という社会を想定する。こうした人間行動を前提に、進化的社会科学パラダイムの枠組みにおいて、コーディネーションの失敗が検討される。

本研究ノートの課題は、こうしたアメリカ・ラディカルズの新古典派経済学批判もしくはそれに代わるパラダイムを紹介・検討するとともに、そうした新たな研究動向を経済学批判のミクロ的基礎への展開として位置づける点にある。以下、本研究ノートは次のように構成される。第 1 に、新古典派経済学パラダイムと、Bowles によって提起される進化的社会科学パラダイムの相違を概観する。そのさいとくに、社会的相互作用、人間行動、適応的エージェントおよび技術に焦点が置かれる。そして第 2 に、コーディネーション問題を取り上げる。いくつかのコーディネーション問題の

失敗のケースをとりあげ、それによって諸個人の行動が不効率なナッシュ均衡に帰結する2つの典型的なパターンを説明する。その上で、コーディネーションの失敗に対する制度的対応を取り上げ、制度がどのように個人の選好・行動に影響を与えるかを見る。そして最後に、契約の構造と社会的ノルムの関連を取り上げ、個人の行動と制度がどのように進化するかを見る。

II. ワルラス・パラダイムと進化的社会科学パラダイム

Bowles は自らの採用する方法を進化的社会科学パラダイムと呼ぶが、最初に、ワルラス・パラダイムと対比させながら進化的社会科学パラダイムを説明しておこう（表-1 参照）。とくに、ここでは両者のパラダイムの違いを、社会的相互作用、適応的エージェント、社会的選好および技術の4点に焦点をあて説明する。

表-1. ワルラス・パラダイムと進化的社会科学パラダイム

	ワルラス経済学	進化的社会科学
社会的相互作用	競争市場で交換される、完備のおよび執行可能な要求	非競争的枠組みにおける直接的な（非契約的）関係が一般的
人間	ホモ・エコノミクス（利己的動機、高い認知能力を持つ）	適応的エージェント（互恵的動機、限られた認知能力）
技術	収穫逓増を伴わない、外生的な生産関数	一般化された収穫逓増
更新	前向きの個人が、システム全体の知識に基づいて瞬時に更新する	後ろ向き（経験ベース）の個人がローカルな情報を利用して更新する
行動の表現	ある一定の制約の下での評価関数の最大化	個人は自分より優れた行動をとる他者の行動をコピーする（レプリケータ・ダイナミクス）
結果	諸個人の行動の定常性に基づいたユニークな安定的均衡	複数の均衡値 ¹
時間	比較静学	明示的なダイナミクス ²
選好	結果に対して定義される利己的な選好	社会的選好
価格と数量	価格が資源を配分する；アクターは数量制約されていない	数量制約；富に依存的な契約機会

注：Bowles [2003], p.479, Table 14.1 に加筆。

¹ 複数のナッシュ均衡値を持つゲームがある。こうした場合、ナッシュ概念だけでは結果を予測できない。初期条件に関する情報に加え、均衡から逸脱した場合の行動に関する分析が、どのナッシュ均衡値が実現されるのかを理解するために必要とされる。したがって、歴史的偶発性とダイナミクスがナッシュ概念にとって不可欠な補完物ということになる。

² 均衡の定義にしたがってナッシュ均衡も変化の内生的な力を持たない。だが、プレイヤーが如何にしてナッシュ均衡に至るのか、なぜ安定的となるのか、こうした点を理解するためにはプレイヤーが均衡から逸脱した状態においてどのように行動するかを見る必要がある。

(1) 社会的相互作用

諸個人が相互作用するとき、彼ら間の取引が、完備した、容易に執行可能な契約によって規制される、ということは一般的なことではない。むしろ、契約の難しい社会的相互作用が企業や家族等、さらに市場においても普遍的なことである。そうした契約不可能な社会的相互作用の多くは、非市場的状况においても発生するであろうが、それは競争的な市場における経済的成果を決定するさいに影響を及ぼす。

契約不可能な社会的相互作用の典型的なケースは、たとえば、労働市場と信用市場において描かれる。労働市場において熱心に働くという約束、また信用市場においてはローンを返済するという約束は執行不可能である。また、個人の資源開発が他者に契約不可能な波及効果をもたらすローカルな共有地問題においても表現される。

不完備契約を有する市場では、2 人の間の取引において両方の参加者もしくは一方の参加者がレント——すなわち次善のオルタナティブを超える支払い——を受け取るということの特徴とする。このため、労働市場と信用市場においては、現行の交換条件の下で選好する数量を取引できない労働者もしくは借り手が存在する。かれらは数量制約下にあり、その結果、市場は均衡において清算されず、労働の超過供給あるいは融資に対する超過需要が発生することになる（表-1「価格と数量」の項目参照）。

経済的相互作用の多くが契約だけによって統治されないとすれば、そうした相互作用は如何にして統治されるのか。その答えは、相互作用の非契約的側面がノルムとパワーの組合せによって統治される、ということである。たとえば、雇用契約はある一定水準の労働努力を特定化することはできない。しかし、従業員の労働倫理——ノルム——や雇用の継続の打ち切りに基づく威嚇——パワー——は契約によって執行されない労働努力水準を実現できるかもしれない。

(2) 適応的エージェント

フィールド調査での観察や経済学者による行動実験によって次の点が明らかにされてきている。諸個人は自己の目標を追求するさい直近の過去の経験から得た行動的諸反応の限られたレパートリーに依拠する。ワルラス・アプローチによって仮定されるような、認知的に要求の高い、前向きの諸個人が最大化過程に基づいて目標追求を行うのではない。

すなわち個人は、ルールに従う適応的エージェントである。個人がルール・オブ・サムにしたがって行動することによって限られた認知資源を節約する、ということである。個人の合理性は限界づけられている。だが、「限界づけられた合理性」という用語は現実の人間行動の非合理性を示すものではなく、その認知的限界を描くために利用される。

ここから更新にかかわる相違が明瞭となる。ワルラス・モデルにおいては、諸個人は、自己の行

動を「選好」にもとづき序列化する。これは、自己の行動に対する評価関数といえる。そうした個人は、システム全体の知識にもとづいて評価関数を設定し、その評価関数に照らして最適な行動の選択肢——解——を瞬時に導出する。これに対し進化的社会科学においては、個人はある行動を実行した後、その結果を自己の評価関数に照らし、最適ではないと判断した場合、次回以降は異なった行動をとる。しかもそのさい、個人が自己の行動を更新するさいに利用する情報はローカルな知識である。

したがって更新においては、ワルラス経済学も進化的社会科学も合理性を前提とするが、前者は事前に瞬時に、システム全体の知識にもとづいて自己の行動の評価を下し、最適な選択肢を導出する。だが、後者は事後的にローカルな知識にもとづいて自己の行動を評価し、行動を選択する。

(3) 社会的選好

諸個人が行動を選択する場合、利己が強い動機であるものの、利他 *others-regarding motives* も同様に重要な動機だと受け止められる。

選好は個人の行動の理由である。だが、個人の行動は、進化的社会科学パラダイムにおいては、社会的選好と呼ばれるものから説明される。個人は、ある何らかの行動を選択するさい、自分の行動が自分じしんに与える結果だけではなく、他人に与える結果をも考慮する³。さらに、結果だけではなく、過程——他者の行動の意図——についても配慮する⁴。

社会的選好の重要な例は互恵的動機である。そうした動機を有する諸個人は、他者の厚生を改善するためだけではなく、自分じしんや他の人に損害を与えた他者、もしくは倫理的ノルムを侵害した他者を罰するために、自分じしんの物質的厚生を低下させることを受け入れることもある (Falk and Fischbacher [2002], Bowles and Gintis [1998b])。

社会的選好に関する数多くの研究が存在する。次のような最後通牒ゲームの実験結果において確認された互恵的動機をみてみよう。被験者は匿名でペアを組まされる。1人が「応答者」であり、もう1人が「提案者」である。提案者には暫定的に、ある一定金額——この金額が提案者と応答者の間で分けられるということは応答者に知られている——が与えられる。提案者はパイの一定比率を応答者に提案する。もし応答者が受け入れるならば、応答者は提案された比率を受け取り、提案者は残りを手に入れる。もし応答者がその提案を拒否するのであれば、両方とも何も手に入れない。

³ 他者に関心を持つ動機は、悪意、利他主義、自分じしんと他者にとっての結果の関係に対する配慮を含む。他者に関心を持つ選好の重要な側面は、ある状態に対する人間の評価が、その状態が他者によってどのように経験されるかに依存する、ということである。

⁴ 過程に関心を持つ選好は、状態の固有の特徴よりも、なぜその状態が発生するのかという理由にもとづいた評価として定義される。たとえば、貧乏人の貧しさが怠惰よりもむしろ不運の結果である場合にかぎり、貧乏人を援助したいと望む欲求である。過程に関心を持つ選好の主要な側面は、状態の評価がその状態が如何にして生じたかに依存する、ということである。

図1において、A が最初に提案する形式においてそのゲームが表現されている。ただし、この場合、A の提案は2つの提案に限定されている。すなわち、パイを均等に (5,5) で分けるか、もしくは8を手元に置き、応答者に2を提案するかのいずれかである。

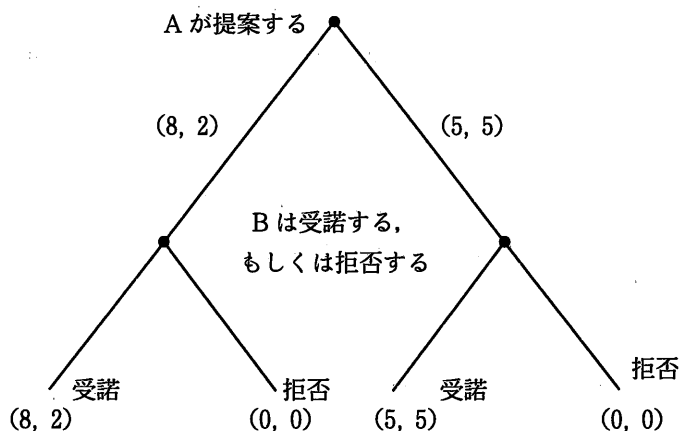


図1 最後通牒ゲーム

注) A の提案は (5, 5) と (8, 2) に限定されている。Bowles (2003), p.112.

かりに個人が利己的動機にもとづいて行動するとすれば、結果は次のように予測される。利己的な提案者 A は、応答者 B が2の提案を受け入れると判断する。なぜならば A は B も利己的に行動すると信じているからである。したがって A は8と2の分割を提案し、B もそれを受け入れるであろう。

Fehr and Gaechter (2000) は、被験者として世界中の大学生を使い、実際のお金を利用し、匿名で上述の最後通牒ゲームをプレイさせた。何百にも及ぶ実験の結果、利己の公理の予測は否定された。提案のモードはパイの半分が典型的であり、提案の平均は一般的にパイの40パーセントを超えることが報告されている。こうした結果は、彼らによって応答者の側での互惠動機に対する証拠だと解釈されている。応答者は、彼らが不公正だと受け止める提案を行った理由で提案者を罰するために（正のペイオフが伴わなくとも）進んで代価を支払う意思をもつからである。

(4) 技術：一般化された収穫逓増

経済的およびその他の社会的相互作用は「正のフィードバック」と呼ばれるパターンへと導かれることがある。正のフィードバックという用語はより広くには、ある行動をとることで受け取るペイオフが同一の行動をとる人々の数が増えるにつれて高まるような状況を指す。

たとえば、特定の言語の学習に対するペイオフはその言語の話し手の数に依存するという事実は

正のフィードバックに数えられる。制度的なシナジー効果も正のフィードバックを生み出す。たとえば、私的所有、競争市場、および法の支配は配分問題に対して効率的な解を実現するが、しかしそれは、3つの構成要素すべてが存在し、社会のほぼすべての構成員がそうした原理にしたがう場合にかぎられる。こうした制度的補完性に起因し、正のフィードバックが生み出される。

こうした正のフィードバックは、生産における規模に関する収穫逓増も含むが、進化的社会科学パラダイムではより広く、一般化された収穫逓増と呼ばれる。

Ⅲ. コーディネーション問題

制度とは、集団の構成員間の社会的相互作用を持続的に構造化する法、インフォーマルなルールおよび慣習である。進化的社会科学アプローチにおいては、制度はゲームによって形式的に表現されている。そこでゲームの枠組みにおいて個人の相互作用およびコーディネーション問題の失敗の典型的なパターンを示すことにしよう。

Ⅲ-1. コーディネーションの失敗

コーディネーションの失敗は2人以上の人々の非協力的相互作用がパレート最適とはならない結果へと導くとき発生する。コーディネーションの失敗は均衡状態から逸脱したときに発生するかもしれないが、ここではコーディネーションの失敗が発生する2つの均衡状態に焦点が置かれる。コーディネーションの失敗の1つのタイプは次のような簡単な囚人のジレンマ・ゲームを考えることによって容易に理解される。2人の漁師AとBを考えよう。彼らは湖へのアクセスを共有し、そこで自分たちが消費する魚を捕る。漁獲資源は、漁業時間を追加的に増やしたとしても、2人のどちらにもより多くの漁獲量をもたらすことができるほど十分にある。しかし、1人がより長く魚を捕ればとるほど、他の1人の漁業時間はより減少する。彼らのどちらも、自分の厚生を最大化する大きさを選択しながら、どれだけの時間を漁獲活動に費やすのかを決定する。

両者にとっての撤退オプションから発生する便益を $u > 0$ と定義する。彼らは、自分たちの漁獲活動に費やす時間が短ければ、それぞれの厚生が改善するということを知っている。そこで彼らは、両方の漁獲時間が短いという結果に1を、1人が漁獲時間を減らし他方が時間を増やし続けるという結果にゼロを割り当てる。このように自分たちのペイオフを決定する。

表-2. 囚人のジレンマ・ゲーム

A	B	
	漁獲活動 6 時間	漁獲活動 8 時間
漁獲活動 6 時間	1, 1	0, $1+\alpha$
漁獲活動 8 時間	$1+\alpha$, 0	\underline{u} , \underline{u}

注) Bowles (2003), p.28, Table 1.1 を一部変更

この漁師の相互作用は囚人のジレンマである。漁獲活動 8 時間の戦略は $\alpha > 0$, $\underline{u} > 0$ であるため 6 時間を支配する。両方の漁師が自己のペイオフを最大化するように行動するとき、その結果は、彼らが異なった行動を取ることによって達成される他の結果に比べ、両者にとってより劣るものとなる。すなわち、この支配戦略均衡はパレート劣位である。両方の漁師が 8 時間ではなく 6 時間を選択することに合意するとすれば、両方の厚生は改善される。6 時間の戦略は $\underline{u} < 1$ であるため 8 時間に対してパレート優位である。しかし、そうした合意は維持されず、コーディネーションの失敗が発生する。それは、一方の漁師が合意に背いたとしても、その行為によって他方の漁師に与える損害が、合意に背いた漁師のペイオフにおいて反映されていないためである。すなわち、いずれの漁師も他者に与える自己の行動の結果を適切に考慮に入れることができない。

もう 1 つのタイプのコーディネーションの失敗は保証ゲームによって示すことができる。保証ゲームのペイオフ行列は、複数のナッシュ均衡が存在し、その 1 つ以上がパレート劣位であるような行列である。保証ゲームにおいては、コーディネーションの失敗は、一般化された収穫逓増 — 戦略的補完性 — を原因に発生する。すなわち、個人のペイオフは同一の行動をとる人々の数において増加する。戦略的補完性は複数の均衡を発生させるかもしれない。このため、集団の歴史を知ることなしにはどの均衡が達成されるかについて述べることはできない。この意味において経路依存的である。

この点を確認するために、次のような農民の事例を考えよう。農民の収穫は彼ら全員が年初に栽培する場合には、より高くなる。しかし、1 人の農民だけが年初に栽培を行う場合には、耕作地は群がる鳥 — 捕食者 — によって荒らされてしまうであろう。

こうした構造は表-3 のペイオフ行列に表現される。ある 2 人の農民が存在し、ある特定の一期間に非協力的に相互作用すると想定しよう。早くに作付けした農民はすべての捕食者を引き寄せてしまう。しかし、作付けが同時的であれば、捕食者は平等に共有される。両方の農民が早くに作付けを行う均衡があきらかに唯一のパレート最適であるが、両方が遅くに作付けをおこなうことも均衡である。

	早い	遅い
早い	4,4	0,3
遅い	3,0	2,2

Bowles (2003), p.43, table 1.5.

この作付け問題は、2つ以上の対称的な純粋戦略均衡が存在する特殊な保証ゲームである。そうした均衡は慣習 convention と呼ばれる。すなわち、事実上すべてのプレイヤーが、他のすべてのプレイヤーが最適に反応すると信じているという事実によって支持される相互最適反応の結果である⁵。

前述の囚人のジレンマは支配関係によって解けるゲームであり、その解はナッシュ均衡であった。これに対して保証ゲームでは解となりうるナッシュ均衡が複数あるゲームである (表-3)。

表-4. コーディネーションの失敗

	パレート劣位のナッシュ均衡が存在する	パレート劣位のナッシュ均衡は存在しない
如何なるナッシュ均衡もパレート最適ではない	囚人のジレンマ	
パレート最適であるナッシュ均衡が存在する	保証ゲーム	見えざる手 ⁶

Bowles (2003), p.44, Table 1.6.

囚人のジレンマ・ゲームと保証ゲームの間の重要な相違は次の点にある。囚人のジレンマにおいては望ましくない結果がナッシュ均衡であり、したがって問題はどのように強い唯一のナッシュ均衡から如何にして抜け出すかということである。対照的に、保証ゲームにおいては、望ましい結果 (たとえば、相互の早期の作付け) も均衡であり、問題は如何にしてそこに止まるかという問題を解かなければならないということである。すなわち、パレート最適なナッシュ均衡は保証ゲームにおいて存在するが、その事実だけで相互便益的な解を保証するには不十分だということである⁷。

⁵ パレート最適な状態が実現するか、パレート劣位の状態が実現するかは、それぞれの個人の相手の行為についての予期に依存する。

⁶ Bowles はベンチマークとして「神の見えざる手」ゲーム (Bowles (2003), p. 41) を提示する。ここでは、たった1つのナッシュ均衡が存在し、それがパレート最適となるゲームである。言い換えれば、両方のアクターの利己的行動が社会全体の厚生を最大化するゲームである。

⁷ パレート最適な状態が実現するか、パレート劣位な状態が実現するか——こうした保証ゲームの問題から抜け出すために必要なことは、他の人が正しいことをすると確信していることである。そうであれば自分も正しいことをすることが自分の利益となる。保証ゲームのような相互作用から発生するコーディネーションの失敗の重要な理由は、どのようにプレイするかに関するある人の意思決定が他者がどのようにプレイするかに関するその人の信念に依存している、ということにある。そして人々がこうした不確実性に対処する方法がサブオプティマルな結果に帰結するかもしれない、ということである。

II-2. コーディネーション問題と制度

ここでは表-2 で示されたタイプのコーディネーション問題への制度的対応を示そう。制度的対応を示すために、漁師の囚人のジレンマ・ゲームのモデル (Bowles [2003]) を示しておこう。

2 人の漁師は自分の労働と網を使って同じ湖で漁を行う。かれらは魚を消費し、どのような種類の交換も行わないし、また自分たちの経済的活動について如何なる合意もとらずに結ばない。だが、それぞれの活動は他方の厚生に影響を与える。A がより多くの魚を捕れば、魚を捕ることは B にとってますます難しくなる (B を表現するために小文字、A を表現するために大文字を利用する)。

$$y = \alpha(1 - \beta E)e$$

$$Y = \alpha(1 - \beta e)E$$

ただし、 y , Y はある一定の期間において B, A によって捕られた魚の量。 α はそれぞれの網のサイズにしたがって変化する正の定数。 β は A (もしくは B) の漁獲活動が B (もしくは A) の漁獲活動に与える (負の) 効果を尺度する正の定数。 e , E は B, A それぞれが漁獲活動に費やす時間の量 (1 日 24 時間の比率)。それぞれが、以下のような効用関数にしたがって、魚を消費することから厚生を引き出し、追加的な努力によって厚生を低下させる。

$$u = y - e^2$$

$$U = Y - E^2$$

最適反応関数は、他者によって採用される行動に依存するそれぞれのエージェントの効用を最大化することによって引き出される⁸。

そのさい B の最適反応関数をもたらず最適問題は次の式を最大化するように e を変化させることである

$$u = \alpha(1 - \beta E)e - e^2$$

⁸ Bowles においては、こうした方法で最適反応関数が引き出されたとしても、個人が行動を起こすとき常にこうした最適化問題を意識して解く、ということは含意されていない。ここでも、個人は適応的エージェントのように行動する、ということが含意されている。すなわち、他者が自分たちのように行動すること、個人がより増しに行動しているように思われる人々の行動をコピーする傾向にある。平均して優れて機能するようにデザインされた行動の経験則を意識的に選択し、その経験則に不満を抱かないかぎり、その行動の経験則に従う。こうした仕方である行動に適應する結果、漁師は、少なくとも平均的に、長期的にあたかも最大化をおこなっているかのように行動する。こうしたコピーは、後に示すように、レプリケータ・ダイナミクスによって表現される。

努力の最適水準を見出すために、 e に関して u を微分し、結果をゼロに等しいとすると、一階の条件を得る、

$$u_e = \alpha(1-\beta E) - 2e = 0$$

それは明らかに、B が自己の労働の限界的（効用）生産性（第 1 項）を彼女の限界不効用（第 2 項）と等しくすることを要求する。この 1 階の条件から最適反応関数が引き出される。

$$e = \frac{\alpha(1-\beta E)}{2}$$

A の最適反応関数も同じ方法で導出される。すなわち、

$$E = \frac{\alpha(1-\beta e)}{2}$$

最適反応関数はもう 1 つの方法で表現される。B の効用関数を利用すると、B の効用関数を B および A の努力水準の関数として書くことが出来る。

$$v = v(e, E)$$

$$V = V(e, E)$$

A の漁獲活動時間

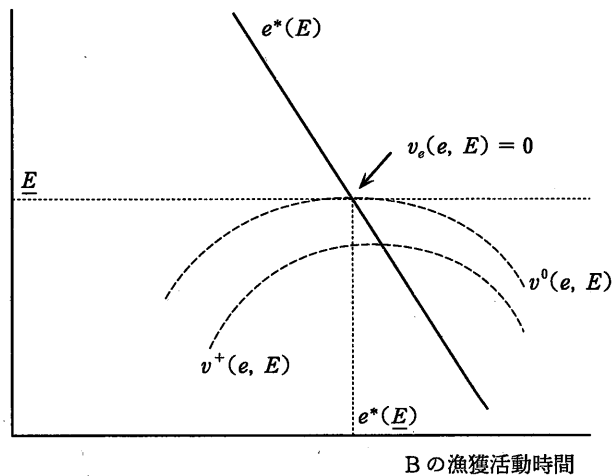


図 2 B の最適反応関数 $e^*(E)$.

Bowles (2003), p. 135.

図 2 のように、 (e, E) 空間において表現されている。そうした関数は無差別曲線 (B のそれのみ表現) を描く。さらに、

$$dv = v_e de + v_E dE = 0$$

とすることによって、次の式を得る、

$$\frac{dE}{de} = -\frac{v_e}{v_E}$$

したがって、(B の) 無差別曲線の傾きが $-v_e/v_E$ ということを知る。最適反応関数を引き出すために、A の漁獲時間のある一定水準を所与とし、B がそうした条件下でどれだけ漁獲活動を行うかを問うことにしよう。図 2 の上では、こうした問題は、B が自分の効用を最大化するために、 E (任意に選択された A の努力水準) の水平の点線を制約とし、B のもっとも高い実行可能な無差別曲線と制約の接点を見つける、ということによって表現されている。制約の傾きはゼロであり、したがって最適値は B の無差別曲線の傾きも同様にゼロになる、ということが必要条件とする。これは $v_e = 0$ を必要条件とする。

B の最適反応関数を $e^* = e^*(E)$ と表現する。アスタリスクは最適問題に対する解を意味する。図 2 における $e^*(E)$ の表現は $v_e = 0$ に対する点の軌跡であり、それゆえその軌跡においては B は自分の行動を変化させようとするインセンティブを持たない。ナッシュ均衡は相互の最適反応である。したがって e のナッシュ均衡値は、A の最適反応関数を B の最適反応関数に代入し、 e について解くことによって計算される。仮定とされた問題の対称性から A と B の両方について以下のナッシュ均衡値⁹を得る。

$$e^N = \frac{\alpha}{2 + \alpha\beta} = E^N$$

⁹ ナッシュ均衡が安定であるかどうかは 2 つの最適反応関数の相対的な傾きに依存する。上で導出された最適反応関数を利用すると、これは次の式を必要条件とする

$$\frac{\alpha\beta}{2} < \frac{2}{\alpha\beta}$$

これは $\alpha\beta < 2$ を必要とするが、その表現は、アクターが過度に反応しない、ということ安定性の必要条件とするということである。すなわち、どちらの漁師も他の漁師の行動に対して過度に反応しない、ということである。安定性は、ナッシュ均衡が現実の行動の優れた予測となるための必要条件であるが、しかし、十分条件ではない。第 1 に、複数の安定的なナッシュ均衡値が存在するかもしれない。第 2 に、個人が最近の経験に対して自分の行動をどのように適応させるか、という現実的なルールはプレイヤーをナッシュ均衡に移動させることができないかもしれない。

ところで、このナッシュ均衡はパレート最適であろうか。パレート最適は2人の漁師の無差別曲線の接点となる、すなわち、

$$\frac{v_e}{v_E} = \frac{V_e}{V_E}$$

この式は効率的な契約曲線を定義する。無差別曲線が接しない——すなわち、2つの曲線が交差する——ようなあらゆる配分から、両者の厚生を改善する異なった配分が存在する。しかし、ナッシュ均衡は、それぞれ $v_e = 0$ と $v_E = 0$ によって定義された、両方の最適反応関数上の点である。したがってナッシュ均衡においては、2つの無差別曲線は接することはできない。2つの無差別曲線は垂直である。したがってナッシュ均衡はこの場合パレート最適ではない。効率的契約曲線上の2つの点 p と ω は図3において示されている。

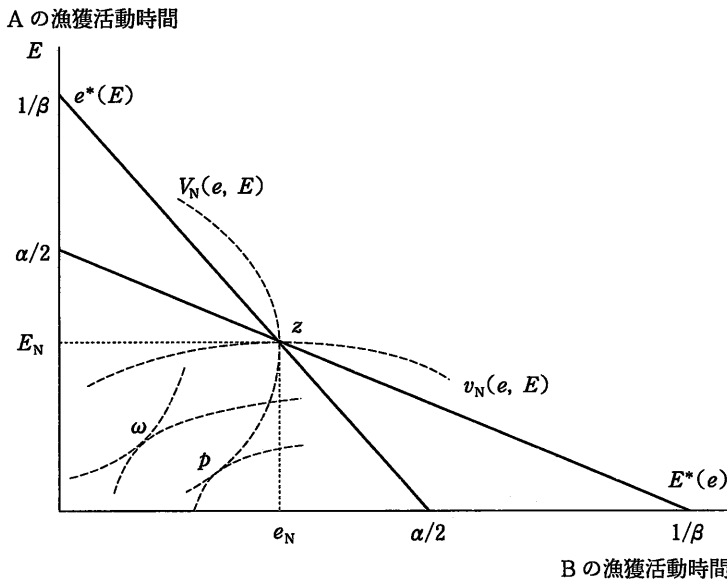


図3 ナッシュ均衡

Bowles (2003), p. 139

こうしたコーディネーション問題に対する制度的対応としては次の3つを考えることができる。第1に、共有地である湖を民営化すること、第2に、政府のような第三者が介入し規制をおこなうこと、第3に、コミュニティベースのローカルな管理の採用である。こうした3つのアプローチは、それぞれ市場、国家、およびコミュニティと呼ぶこともできる (Bowles and Gintis [1998b], Bowles [2003])。

ここでは第3のアプローチの1つを紹介しよう。漁師間の頻繁な社会的相互作用の発生は他者の

厚生に関心を持たせるかもしれない。コーディネーション問題を解決するのに他者に対する配慮がどのように役立つのか。この点を理解するために、各自の効用が、あるプラスのウェイト $a \in [0, 1]$ を他者の効用に課すと想定する。その結果、B の効用は次のようになる、

$$u = \alpha(1-\beta E)e - e^2 + aU$$

そして A に関しても同様の仕方で引き出される。ここから個人の最適反応関数を定義する 1 階の条件は次のようになる、

$$\alpha(1-\beta E) - 2e - a\alpha\beta E = 0$$

$$\alpha(1-\beta e) - 2E - a\alpha\beta e = 0$$

これは、A、B それぞれが自分の漁業活動が他者に課す不効用の一部分 a を考慮する、ということを示す。他者に対する配慮のどの程度の水準が社会的最適を実行するのであろうか。上述の 1 階の条件が結合余剰最大化問題の 1 階の条件を模倣するためには、各漁師は利己的であると同程度に十分利他的である必要がある。すなわち、 $a = 1$ 。これは、なぜ大半の成功したコミュニティが良心だけではなく、相互モニタリングやノルム違反者への処罰を付け足しているのか、その理由を示すかもしれない。

コーディネーションの失敗は、個人が他者の厚生に与える自分の行動の効果を考慮しないとき、非協力的な相互作用において発生する。したがって、コーディネーションの失敗が回避されるか否かは、だれが配分 (e, E) を行っていくとも、配分が他者の漁獲活動によって課されるコストを考慮するということによって決定される、ということである。利他主義的ケースにおいては、これは明白である。相互作用する個人が相互作用する人々の効用水準に対する制約の下で最大化を行う場合、その最大化過程は自分の行動が他者に与える効果を考慮することになるであろう。

III. 制度と選好

これまで、如何にして制度が個人の選好と信念に影響をあたえるのか、という点に焦点が置かれてきた。だが、ここでは、同時に、如何にして制度は変化し、そして個人の選好と信念が如何にしてその制度的環境の変化とともに変化するのか、という点を見ていくことにしたい。

III-1. 選好と制度への進化的社会科学的アプローチ

進化ゲーム論では典型的には次の点が仮定される。すなわち、個人が自分たちの行動の結果に関

して制限された情報しか持たないということ、個人が自分じしんや他人の直近の経験に基づくローカルな知識を利用して試行錯誤の方法によって自分たちの信念を更新する、ということである。ここでは、個人は「知的困難」を背負っており後ろ向きである。また、保証ゲームで見られたような均衡値間の不決定はプレイヤーの特定の歴史に言及することなしには解決されえない。社会的結果が最近の過去によって影響を受ける（歴史が重要である）。

個人の行動ルールの分布もしくは集団におけるグループの制度的特徴、および時間をつうじたその進化は、どの形質がコピーされ、どの形質が放棄されるか、ということに依存する。そうした動的な過程は、遺伝的なものであれ文化的なものであれ、レプリケータ・ダイナミクスによって表現される（Bowles [2003]）。進化には、固体群のシェアが変わっていくという動的な側面があるが、この進化の側面を考察対象にするのがレプリケータ・ダイナミクスである。それは、進化における適応度をゲームのペイオフに読みかえ、「ペイオフの高いものほど殖える」という動的な側面を微分方程式体系に表現したものであることができるであろう。レプリケータ・ダイナミクスを利用することによって、個人の認知能力と行動に関して経験的に許容可能な仮定および社会的相互作用の表現（進化的社会科学パラダイム）の基礎上で、時間を明示的に導入したシステムの中で個人の行動を描くことができる。

こうした特徴を有する進化的社会科学アプローチにもとづいて、次節において、制度——契約の構造——と選好の関連を取り上げることにしよう。

Ⅲ-2. 契約の構造と選好

実験経済学によって指摘されてきたのは、信頼や互惠性が、契約の形態もしくは信頼的行動と互惠的行動を支える契約の不完備性に依存するかもしれない、ということである（逆に、信頼や互惠性が低くなればなるほど、おそらく、契約や関連した執行環境をデザインする人々はより完備的な契約のためより多く支出するであろう）。

こうした集団における契約（制度）の分布と行動ノルム（選好）の分布を決定する基礎的過程を説明するために Bowles (2003) の購買者・サプライヤーモデルを取り上げよう。そのモデルは概念的には図4のように描くことができるであろう。そこに示されているように、制度——購買者の提案する契約構造——が個人の行動——サプライヤーの選好——に与える影響と同時に、逆に、個人の行動が制度に与える影響も考察されるモデルとなっている。

1つの相互作用のためにランダムにペアを組まされる購買者とサプライヤーの集団を考えよう。サプライヤーと購買者は、品質——高い（H）か低い（L）か——がサプライヤーによって決定され、購買者がその品質を事前に確定するにはコストを要するような、そういった財を交換しようとする。そのさい購買者は2つのタイプの契約——完備契約と不完備契約——を提案する。完備契

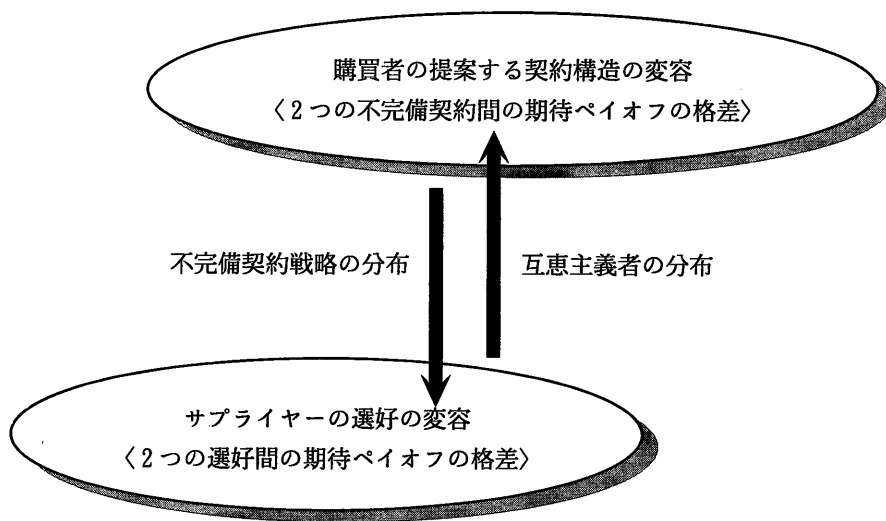


図 4 契約と選好の関連の概念図

約 (C) が提案される場合、サプライヤーは低水準の品質を提供するコストを相殺するのに十分な、固定された補償を受け取る。これらは C タイプの購買者である。不完備契約 (I) にしたぐえば、購買者は低水準の品質を生産するコストを支払うのに加え、取引から発生する純利潤の半分を支払う。これらは I タイプの購買者である。サプライヤーもまた 2 つのタイプが存在する。R タイプのサプライヤーは、I 契約を購買者の側での信頼のサインだと解釈し、追加的なコスト δ_H を被るとしても、高水準の品質を提供することによって報いる。しかし、C 契約が提案された場合、R タイプのサプライヤーは不信を感じ、 δ_L の主観的成本を経験し、低水準の品質を提供する。S タイプのサプライヤーは完全に利己的で、契約にかかわらず低水準の品質を提供する。購買者の利潤は高水準の品質と低水準の品質それぞれに対して π^H 、 π^L である。煩雑な記号表現を避けるために、 $\delta_H = \delta_L = \delta$ とする。さらに $\pi^H > 2\pi^L$ 、 $\pi^H - \pi^L > 2\delta$ を仮定する。こうしたペイオフ構造（購買者が最初、サプライヤーが 2 番目）が表-5 において示されている。

表-5. サプライヤーと購買者のペイオフ

		サプライヤー	
		互惠主義者 (R)	利己主義者 (S)
購買者	不完備契約 (I)	$\pi^H/2, \pi^H/2 - \delta$	$\pi^L/2, \pi^L/2$
	完備契約 (C)	$\pi^L - \delta$	$\pi^L, 0$

注) 完備契約あるいは不完備契約を提案する購買者が、互惠的あるいは利己的なサプライヤーと品質の異なる財を交換する。Bowles(2003), p. 262, table 7,7.

互恵主義者であるサプライヤーの比率を ω と書くと、I- 契約を提案する購買者、C- 契約を提案する購買者にとっての期待ペイオフはそれぞれ以下ようになる。

$$v^I = \omega \frac{\pi^H}{2} + (1-\omega) \frac{\pi^L}{2}$$

$$v^C = \omega \pi^L + (1-\omega) \pi^L = \pi^L$$

同様に、不完備契約を提案する購買者の比率を φ と書くと、R- サプライヤーと S- サプライヤーにとっての期待ペイオフはそれぞれ次のようになる

$$v^R = \varphi \left[\frac{\pi^H}{2} - \delta \right] + (1-\varphi)(-\delta)$$

$$v^S = \varphi \frac{\pi^L}{2} + (1-\varphi)0 = \frac{\varphi \pi^L}{2}$$

上の式によって与えられた、期待ペイオフは図5において描かれている。そこで、 ω^* と φ^* は、期待ペイオフを等しくする I- タイプの購買者と R- タイプのサプライヤーの頻度分布を与える。

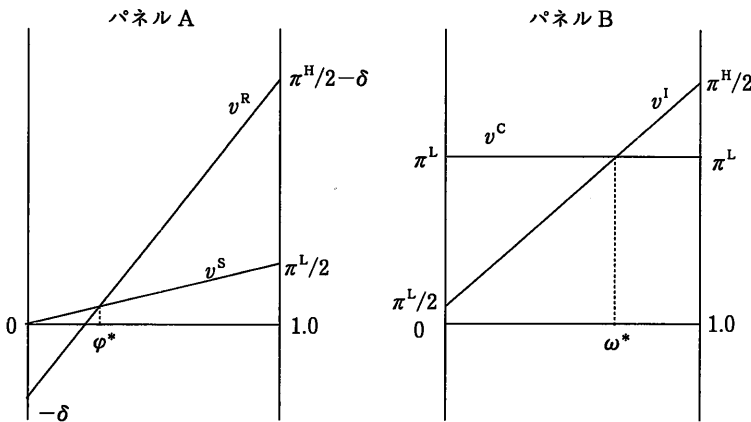


図5 行動戦略と経営構造に対するペイオフ

注) パネル A は互恵的行動と利己的行動に対するペイオフ、パネル B は完備契約と不完備契約に対するペイオフ。 φ は不完備契約を提案する購買者の比率、 ω は互恵主義的サプライヤーの比率。Bowles (2003), p. 263

システムのダイナミクスは、契約構造 — すなわち $\varphi \in [0, 1]$ — と行動戦略 — $\omega \in [0, 1]$ — のすべてのありうる組合せによって定義される状態空間に関する。状態 (φ, ω) が φ 方向および ω 方向にどれだけ動くか — すなわち、時間をつうじた (φ, ω) の動きに焦点が当てられる。そこ

でサプライヤーと購買者の両方が周期的に、次のようなレプリケータ・ダイナミクス¹⁰にしたがって、より高いペイオフを有する戦略に切り替えることによって自分の戦略を更新すると想定しよう。

$$\frac{d\varphi}{dt} = \varphi(1-\varphi)(v^I - v^C)$$

$$\frac{d\omega}{dt} = \omega(1-\omega)(v^R - v^S)$$

最初に、不完備契約を提案する購買者のシェア φ の時間をつうじた変化を見てみよう。上の式から理解されるように、不完備契約を提案する購買者の更新——不完備契約を提案する購買者のシェアの増加率 $d\varphi/dt$ ——は2つの要因によって影響を受ける。第1に、 $\varphi(1-\varphi)$ 項によって表現される、集団に占める不完備契約戦略を提案する購買者じしんの分布である。第2の要因は $(v^I - v^C)$ である。すなわち、その時点での互恵主義的サプライヤーのシェアの下で不完備契約戦略を提案する購買者が得る期待ペイオフと、同じくその時点での互恵主義的サプライヤーのシェアの下で完備契約戦略を提案する購買者が得る期待ペイオフとの差である。言い換えれば、不完備契約を提案する購買者の比率は、購買者が——その時点での互恵主義的サプライヤーのシェアの下において、期待ペイオフの格差に反応し——完備契約戦略に代えて不完備契約戦略を採用することによって上昇する。同じことであるが、完備契約戦略をとる購買者が不完備契約戦略をとる行動をコピーするということである（互恵主義者であるサプライヤーのシェアの時間をつうじた変化も第2の式から同じように解釈される）。

このダイナミクスにおける ω^* と φ^* の定常値は、 $\varphi = 0$, $\varphi = 1$, $\omega = \omega^* = \pi^L / (\pi^H - \pi^L)$ に関して $d\varphi/dt = 0$ であり、そして $\omega = 0$, $\omega = 1$, $\varphi = \varphi^* = 2\delta / (\pi^H - \pi^L)$ に関して $d\omega/dt = 0$ である。ダイナミックなシステムは図6において描かれている。そこでは矢印は、均衡から離れた場合の調整の方向を示す。点 (φ^*, ω^*) は定常である。しかしそれは、図6とレプリケータ・ダイナミクス式を参照することによって確認されるように、鞍点である。したがって、 ω^* もしくは φ^* からごくわずかでも離れた場合、その動きは自己修正的ではなくなる。漸近的に安定的な状態は $(\varphi = 0, \omega = 0)$ と $(\varphi = 1, \omega = 1)$ である。すなわち、集団において完備契約と利己的サプライヤーが占めるケース、および互恵主義的サプライヤーと不完備契約のシェアが支配するケースである。いずれのケースが発生するかは初期状態によって決定される

¹⁰ レプリケータ・ダイナミクスについては、たとえば、Bowles (2003) の第2章、および石原・金井 (2002) を参照されたい。

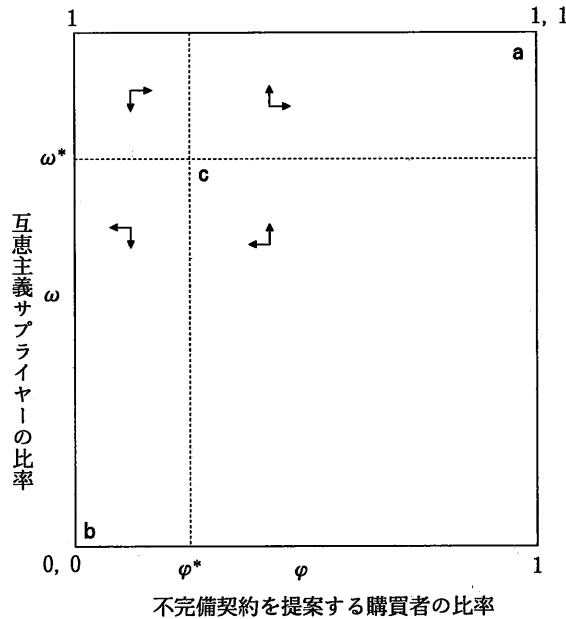


図6 契約と行動の共進化

注) 矢印は仮定されたダイナミクスによって含意された変化の方向を示す。状態 a, b および c は定常的である。c は鞍点である。Bowles (2003), p. 264.

たとえば、互恵性と不完備契約の状態が完全に支配する場合、不完備契約が集団において互恵主義者の出現に対する最適反応として提案される。この場合、完備契約は技術的には実行可能であろうが、しかし、互恵主義者の比率が ω^* を超えるかぎり、完備契約の収益性は低下する。こうして契約の完備性の範囲は行動ノルムの分布によって影響をうけることになる。

IV. 結びに代えて

本ノートの冒頭で触れたように、新古典派経済学に対する伝統的な批判はその方法論的個人主義に向けられてきた。そうした批判から引き出される社会へのアプローチは、諸個人の行動は制度的構造の中に位置づけられており、したがって人間行動を理解するためには制度からはじめるべきだ、というのがそれである。だが、進化的社会科学パラダイムは方法論的個人主義そのものを否定するものではない。集計レベルの結果を理解するために、個人の行動の研究から出発する。だが、それは、人間行動の説明においてホモ・エコノミクスを否定するものである。ワルラス・モデルにおいては高い認知能力を有する、利己的なホモ・エコノミクスが想定されてきた。だが、進化的社会科学パラダイムは、認知能力に限界を有する、ローカルな情報にもとづいて行動する適応的エージェントを採用する。

こうした人間行動、および新たな選好な捉え方——社会的選好——は近年の実験経済学やフィー

ルド調査にもとづく観察から引き出されたものである。したがって、適応的エージェントは、ワルラス・パラダイムのホモ・エコノミクスに比べ、経験に裏づけられたより現実的な人間モデルである。

だが、問題は、ワルラス・モデルと根本的に異なった人間行動を想定したとしても、そこからワルラス・モデルと異なった方法で集計的レベルの結果を説明できるかどうかであろう。ワルラス・モデルは個人の行動から集計レベルの結果を説明する上でもっとも発達したモデルである。一般的競争均衡モデルは、生産者と消費者の個人的行動を、経済全体の価格、産出および資源配分にまで集計する。これと異なった方法で如何にして個人の行動を集団全体に対する結果に結びつけることができるであろうか。

進化的社会科学アプローチにおいては、第 1 に、個人の行動を予測するために、個人の選好と信念および個人の直面する制約——ゲームとしての制度の構造——を理解する。第 2 に、個人は適応的エージェントとして捉えられ、すなわち、ローカルな知識と限られた認知能力しか持たないと捉えられる。そうした個人が他の個人と相互作用する。各エージェントが採用する行動は他のエージェントの制約、信念および行動に影響を与える。これは本ノートのⅢのモデルで示されたように、個人は他の個人と相互作用する中でペイオフを比較しながら、よりペイオフの高い行動をコピーする。すなわち、優れたパフォーマンスを示す個人のシェアは増加する。こうした結果、集団レベルの制度の分布を変化させる。さらに、引き続いて制度の分布の変化は個人の行動に影響を与える。したがって進化的社会科学パラダイムにおいては、制度の分布が個人の行動に影響を及ぼし、個人の選好の分布が制度の分布に影響を与えるという相互作用において個人の行動と集計レベルの結果が扱われる。

こうした進化的社会科学パラダイムは、とりわけ次の 2 つの点で評価されるであろう。第 1 に、近年の実験経済学等の成果を取り入れ新たな人間観——ホモ・エコノミクス以上により現実的な人間行動——を採用している点、第 2 に、制度的な制約のもと個人がどのようにして進化するか——他者の行動をコピーしていく動的な過程——、それと同時に個人の相互作用から制度がどのようにして進化するのか——どのような制度的分布が発生するのか——ということが問われ、ワルラス・モデルとまったく異なった方法でマイクロの人間行動と集計レベルの結果が結びつけられる点である。こうしたパラダイムは、制度をアプリオリに置く、従来のワルラス・モデルに対する伝統的な批判を超えるものであり、また、同時に制度にマイクロ的基礎を与えるという点でワルラス・パラダイムに代わりうるオルタナティブ——分析ツールも含まれる——を提示できるものといえるであろう(表-1)。

【参考文献】

- Amable, Bruno (2003), *The Diversity of Modern Capitalism*, Oxford University Press.
- Bowles, Samuel (1998), Endogenous Preferences: The Cultural Consequences of Markets and other Economic Institutions, *Journal of Economic Literature*, 36:1, pp.75-111.
- Bowles, Samuel (2003), *Microeconomics: Behavior, Institutions, and Evolution*, Princeton University Press.
- Bowles, Samuel and Herbert Gintis (1998a), Efficient Redistribution: New Rules for Markets, States and Communities, Wright, E. O. (ed.) *Recasting Egalitarianism: New Rules For Communities, States and Markets*, Verso (遠山弘徳訳『平等主義の政治経済学 — 市場・国家・コミュニティのための新たなルール —』大村書店、2002年、第1章).
- Bowles, Samuel and Herbert Gintis (1998b), Recasting Egalitarianism, Wright, E. O. (ed.) *Recasting Egalitarianism: New Rules For Communities, States and Markets*, Verso (遠山弘徳訳『平等主義の政治経済学 — 市場・国家・コミュニティのための新たなルール —』大村書店、2002年、第9章).
- Bowles, Samuel and Ugo Pagano (2003), Economic Integration, Cultural Standization, and the Politics of Social Insurance, *Working Paper Series*, University of Massachusetts Amherst, No.64
- Fehr, Ernst and Simon Gächter (2000), Fairness and Retaliation: The Economics of Reciprocity: The Economics of Reciprocity, *Journal of Economic Perspectives*, 14:3, pp. 159-81.
- Falk, Armin and Urs Fischbacher (2002), The Economics of Reciprocity: Evidence and Theory, Freeman, Richard. (ed.) *Inequality Around the World*, Palgrave Macmillan: New York.
- Heinrich, Joe, Robert Boyd, Samuel Bowles, Colin F. Camerer, Ernst Fehr, Herbert Gintis, and Richard MaElreath (2001), In Search of Homo Economicus: Behavioral Experiments in 15 Small-Scale Societies, *American Economic Review, Papers and Proceedings*, vol. 91, no.2, pp. 73-78.
- 石原英樹・金井雅之『進化的意思決定』朝倉書房、2002年。
- Pagano, Ugo (1999), Bounded Rationality, Institutionalism and the Diversity of Economic Institutions, *Working Paper No.266*, Università degli Studi di Siena Dipartimento Di Economia Politica.