

## 実験研究の展開と未来

川越 敏司\*

公立はこだて未来大学システム情報科学部複雑系科学科

### 1. はじめに

本報告では、実験研究の最近の研究動向を展望し、実験研究の未来がどのようなものか、私見を述べていきたい。

第 1 に、多様な実験結果を説明する首尾一貫した理論の探求がはじまっている。従来、合理的な経済主体による均衡行動の理論は、その前提がたとえ現実的でなくても、経済学のあらゆる領域に普遍的に適用できる首尾一貫した原理であり、現実を説明する理論の第 1 近似として有用であるという理由から経済学の中心原理となってきた。しかし、これまでになされてきた数多くの実験研究によれば、むしろ単純な強化学習モデルの方が説明力も予測力も高いことがわかってきた(Roth and Erev (1995), Erev and Roth (1998))。現在、この単純な強化学習以外に、信念学習や両者の特徴を併せ持ったハイブリッドな学習理論など、様々なモデルが提案され、多様な実験データをもちいて、モデルの説明力を高める努力がなされ続けている(Camerer and Ho (1999), Camerer (2003))。

第 2 に、被験者の意思決定プロセスの解明がなされている。強支配可解ゲームにおける支配された戦略の逐次消去過程(Nagel (1995), Ho, Camerer and Weigelt (1998))や、逐次交渉ゲームにおけるゲームツリー上の探索(Johnson, Camerer, Sen and Rymon (2002))などにおいて、被験者はゲーム理論が想定するのとは異なった意思決定プロセスに従っていることが明らかになってきている。また、帰納的ゲーム理論(Kaneko and Matsui(1999))や self-confirming 均衡(Fudenberg and Levine (1993))のように、均衡外行動まで含めると必ずしも合理的ではないような信念や戦略をもつプレイヤーの行動を記述する新しい理論が生まれてきており、被験者の意思決定プロセスの実験的解明に大きなヒントを与えている。

第 3 に、実験経済学の根本的原理である実験統制の徹底が、制度や社会規範に埋め込まれた人間行動をゆがませる危険性が指摘されてきている。例えば独裁者ゲームの実験に

---

\* 〒041-8655 北海道函館市亀田中野町 116-2  
TEL : 0138-34-6424 FAX : 0138-34-6301  
E-mail : kawagoe@fun.ac.jp

において、被験者が生来もっている公平性の影響を調べるために導入された、被験者間の匿名性を徹底させるための実験手法である二重盲検法を用いることで、被験者は相手プレイヤーの存在に疑念を抱き、それがかえって実験結果をゆがませるといった結果が示されている(Frohlich, Oppenheimer and Moore (2001))。それゆえ、実験統制により制度や社会規範の影響を排除するのではなく、むしろ制度や社会規範を積極的に実験室に取り組み、制度や社会規範が人間行動を規定するとともに、人間行動が制度や社会規範を形成・維持する態様を明らかにするような実験計画を生み出していくことが必要であると考えられる。

## 2. 多様な実験結果を説明する首尾一貫した理論の探求 均衡理論から学習理論へ

これまでは合理的な経済主体による均衡行動の理論こそ経済学の中心原理であると言われてきた。あるいは、もう少し控えめに、こうした均衡理論は決して満足できるものではないが、経済学のあらゆる領域に普遍的に適用できる首尾一貫した原理であり、現実を説明する理論の第1近似として有用であり、研究者にとって導きの糸となると言われてきた。

一方、これまで経済学やゲーム理論の様々な領域において行われてきた数多くの実験研究によれば、例えば、市場実験などでは被験者の行動が均衡理論の予測通りになる一方、交渉理論の実験では被験者の行動が著しく理論の予測から外れるということがわかってきた(Davis and Holt (1993), Kagel and Roth (1995), Camerer (2003)等を見よ)。こうした事実をみると、均衡理論というものは、必ずしも実験研究に見られる様々な現実に対して首尾一貫した説明を与えないし、その第1近似にもなっていないのではないかという疑問が湧いてくる。

こうした疑問に答えて、多様な実験結果に首尾一貫した説明を与える試みがなされてきた。Roth and Erev (1995)および Erev and Roth (1998)では、市場実験や交渉実験、一意の混合戦略をもつゲームなどで見出された規則性を統一的に説明する手段として、単純な強化学習モデルが提案されている。この強化学習モデルでは、被験者の行動は、次のように記述される。被験者はあらかじめ全ての純戦略に対し初期強度をもっている。そして、実験各回において実際に選択した純戦略によってもたらされた利得を該当する純戦略の強度に付け加えていく。各純戦略に対する強度はこうして更新されていき、被験者は毎回各純粋戦略をそれぞれの戦略に与えられた強度に比例した確率で選ぶことになる。より具体的にはつぎのようになる。各時点  $t$  において、各プレイヤー  $i$  の  $j$  番目の純戦略  $s_i^j$  に対する強度を  $R_i^j(t)$ 、純戦略  $s_i^j$  がプレイされた場合に得た利得を  $p_i(s_i^j, s_{-i}(t))$  とするとき、強度の更新式は以下のようなようになる。

$$R_i^j(t+1) = \begin{cases} R_i^j(t) + p_i(s_i^j, s_{-i}(t)) & \text{純戦略 } s_i^j \text{ がプレイされた場合} \\ R_i^j(t) & \text{それ以外} \end{cases}$$

ここで  $s_{-i}(t)$  は時点  $t$  において、 $i$  以外のプレイヤーが選んだ戦略プロファイルである。そして、各時点  $t$  における純戦略  $s_i^j$  をプレイする確率  $p_i^j(t)$  は、以下のように決まる。

$$p_i^j(t) = \frac{R_i^j(t)}{\sum_k R_i^k(t)}$$

このモデルでは、被験者は毎回自分が獲得した利得のみに関心を払い、他の被験者がどのような戦略を選んだかといったことを考慮しないという意味で、合理的な経済主体を想定していない。さらに言えば、このモデルは、均衡理論が完全合理的な経済主体という現実的ではない仮定の下に理論を構築しているのと同じ意味で、必ずしも現実の被験者の思考様式や学習ルールを記述していない。それにも関わらず、市場実験と交渉実験のように均衡理論ではその一部しか説明できないような一群の実験結果を統一的に説明することに成功しており、実験計画や実験パラメータの違いに対して頑健な予測値を生み出すことに成功している。

もちろん、現在この単純な強化学習モデル以外にも様々な代替的な学習モデルが提案されており、多様な実験データをもちいて互いにその性能が比較検討されている (Camerer and Ho (1999), Cheung and Friedman (1997), McKelvey and Palfrey (1995, 1998), Sarin and Vahid (2001) など)。いずれにしても、実験研究の未来の方向性の1つとしては、ゲームの構造も実験計画も異なる多様な実験データに対し、首尾一貫した説明を与える理論を開発することにあることは間違いない。こうした方向性を探求していくにあたって、計量経済学や学習心理学、コンピュータ・サイエンスとの共同作業が必要であろう。

### 3. 被験者の意思決定プロセスの解明 演繹的ゲーム理論から帰納的ゲーム理論へ

被験者は実際にはどのように意思決定をしているのであろうか。近年、被験者の意思決定プロセスの解明を試みた実験研究がなされるようになってきた。Ho, Camerer and Weigelt (1998) は美人コンテスト・ゲームを用いて、被験者が支配される戦略の逐次消去過程をどの程度行うのかを調べているし、Johnson, Camerer, Sen and Rymon (2002) は逐次交渉ゲームを用いて、被験者がゲームツリー上をどのように探索するのかを調べている。前者の実験では均衡に到達するに十分な回数の逐次消去が行われなかったこと、後者の実験では被験者は必ずしもサブゲーム完全均衡で想定されている後ろ向き帰納法を用いていないことが明らかになっている。

このように、被験者はゲーム理論が想定する意思決定プロセスとは異なる意思決定プロセスに従っていることが明らかになってきている。さらに重要なことは、実験の結果だけを見ればゲーム理論の想定する意思決定プロセスに従っているように見えて、実は被験者は全く異なる意思決定プロセスで行動を選んでいることが明らかになってきたことである。

ここでは、その 1 つの例として、Nyarko and Schotter (2002)の実験を取り上げる。

この研究では、クールノー学習や仮想プレイ学習 (fictitious play learning) のように、プレイヤーが相手プレイヤーの過去の行動を見て、相手の将来の行動に関する確信 (belief) を形成し、その確信のもとで期待効用が高い選択を選んでいく確信学習理論が検討されている。実験で使用されたゲームは以下の通りである。

利得表

		プレイヤー 1	
		Green	Red
プレイヤー 2	Green	6, 2	3, 5
	Red	3, 5	5, 3

このゲームには一意の混合戦略のナッシュ均衡が存在する。被験者はこのゲームを 60 回プレイした。この研究の特色は、これまで観察不能であるとされてきた被験者の相手プレイヤーの行動に対する確信を、直接的にプロパー・スコアリング・ルール(付論)によって引き出し、被験者の意思決定プロセスすべてを明示的にする実験計画がなされたことである。従来、確信学習に関する実験では、被験者の抱く相手プレイヤーの行動に関する確信は、相手のプレイヤーの過去の行動の選択比率(経験分布)にもとづくものとされていた。これに対し、Nyarko and Schotter (2002)は、先に述べたプロパー・スコアリング・ルールを用いて、直接的に被験者の相手プレイヤーの行動に対する確信を引き出し、それと確信学習が想定する経験分布に規定された確信とを比較したのである。

実験結果によれば、相手プレイヤーの行動の過去の選択比率に基づく確信はすぐに一定の値に落ち着くが、プロパー・スコアリング・ルールによって被験者から引き出された確信は周期的に変動し安定することはなかった(図 1)。それにも関わらず、被験者は表明された確信に対する最適反応を選んでいることがわかったのである。

実験結果は表 1 にまとめられている。例えばその第 1 行目を見ると、クールノー学習で想定される確信のもとでの最適反応と一致する選択は全部で 462 回あり、そのうちクールノー学習で想定される確信の下での最適反応のみに一致する選択は 92 回、仮想プレイ学習で想定される確信の下での最適反応とも一致する選択は 132 回、表明された確信の下での最適反応とも一致する選択は 238 回あったことがわかる。また、3 つの確信の下での最適反応とすべて一致する選択は 472 回あり、どの確信の下での最適反応とも一致しない選択は 117 回あったわけである。

実験全体では、28 人の被験者が 60 回の選択を行ったので、1,680 回の選択がなされたことになる。そのうち、表明された確信の下での最適反応と一致する選択は 800 回で、他の確信の下での最適反応と一致する選択よりはるかに多い。さらに 3 つの確信のもとでの最適反応とすべて一致する選択が 472 回あることを考慮すると、実に 1,272 回 (75%) の選択が表明された確信の下での最適反応と一致していたことになる。

図 1 実験 1 のプレイヤー 3 に関する表明された確信と仮想プレイ学習で想定される確信

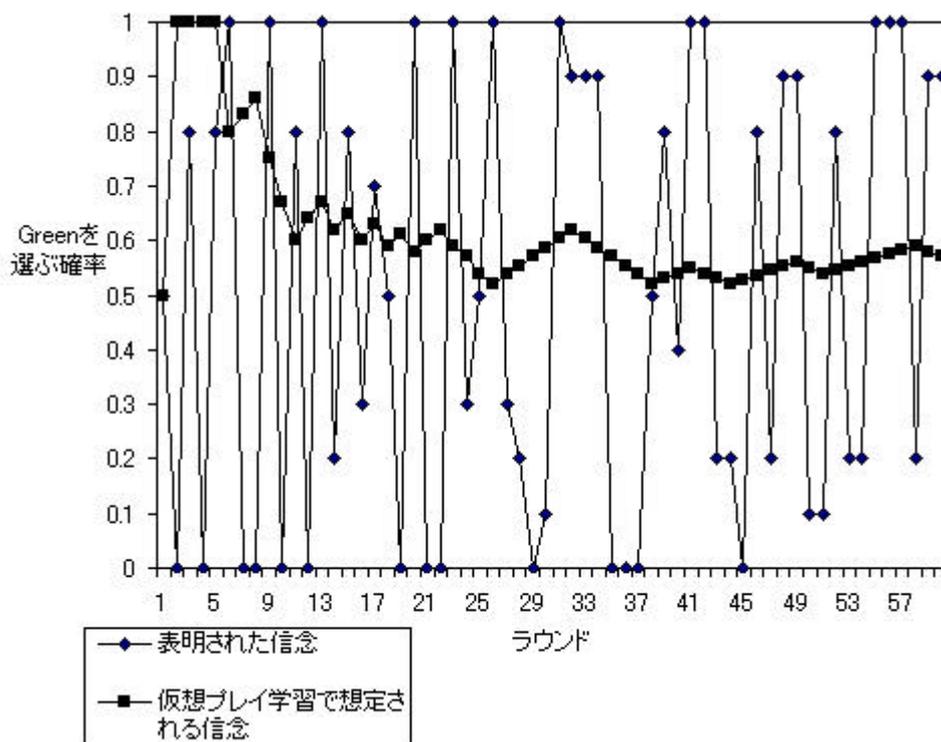


表 1 最適反応の予測と被験者の選択との対応関係

	クールノー	仮想プレイ	表明	合計	どれとも一致しない	すべてと一致
クールノー	92	132	238	462	117	472
仮想プレイ	132	67	260	459		
表明	238	260	302	800		

同様の計算をクールノー学習と仮想プレイ学習に基づく確信について行くと、最適反応が一致するのは 55% の選択であった。一方で、被験者は表明された確信に対して最適反応を行っているものの、この確信は、相手の実際の選択を予測する上では、単純な、仮想プレイで想定される経験に基づく確信よりも正確ではなかったという皮肉な結果も得られている。

この結果から、もしわれわれがクールノー学習と仮想プレイ学習のみに焦点をあてて被験者の行動を記述しようとしたならば、実際には被験者がプロパー・スコアリング・ルールによって引き出された確信に基づく学習をしていたことを見逃してしまうことになる。

もちろん、表明された確信にもとづく学習がもっともデータをよく説明できるのであるが、最適反応だけを見ると、クールノー学習や仮想プレイ学習とかなりの程度一致するこ

とも見逃せない点である。つまり、この実験で用いられたゲームでは、ある範囲の信念に対して、クールノー学習や仮想プレイ学習のもとでの最適反応と表明された信念のもとでの最適反応が一致する。したがって、最適反応だけを見ると、それぞれの学習ルールは区別できず、こうした事態のもとでは、被験者は自ら形成した確信がたとえ正確でなくても変更する誘因をもたないであろう。

近年、Kaneko and Matsui (1999)の帰納的ゲーム理論や Fudenberg and Levine (1993)の self-confirming 均衡では、均衡経路上のプレイが、それが均衡経路外では様々であるが均衡経路上では一致するプレイヤーの確信と整合的である限り、プレイヤーはかなり多様な信念を持ち続けるという新しい均衡概念が提唱されてきている。相手プレイヤーが均衡経路から外れて、確信の整合性が失われたときに初めて、プレイヤーは実際の経験に合わせて確信を形成しなおすのである。こうした新しい理論が実験研究に大きな示唆を与えていくことは間違いない。

他方、Stahl and Wilson (1995)は、完全にランダムなプレイを行うレベル0の限定合理的プレイヤー、レベル0のプレイヤーに対する最適反応を選ぶレベル1のプレイヤー、レベル1のプレイヤーに対する最適反応を選ぶレベル2のプレイヤー、それに通常の合理的なプレイヤーを想定し、こうしたプレイヤーが被験者の中にどれくらいの比率で存在していたのかを推計し、実験事実をもっとも良く説明する混合モデルを追求している。

Kawagoe and Takizawa (1999)は、私的情報があるチープトーク・ゲームの実験を行い、あらゆる均衡精緻化の理論がバブリング均衡を選んでいるにも関わらず、そしてメッセージの送り手がそのように行動しているにも関わらず、メッセージの受け手は送り手が正直に自分のタイプを顕示したものとみなしてナイーブに行動する結果、分離均衡が頻繁に生じることを見出した。この結果は、分離均衡が存在せずバブリング均衡しか存在しないゲームにおいても見出された。Kawagoe and Takizawa (1999)はこれらの結果を説明するために、Stahl and Wilson (1995)のモデルと似た階層的な限定合理性モデルによる推計を行っている。

このように、被験者はゲーム理論が想定するのとはかなり異なった、必ずしも首尾一貫していない意思決定プロセスに従っている可能性がある。現実の被験者の意思決定プロセスを調べる巧妙な実験計画を生み出し、そうして発見された法則性を記述できるモデル構築を行うことが、実験研究の未来の方向性の1つであることは間違いない。こうした方向性に向かって研究を進めていくにあたっては、認知心理学や論理学とのさらなる共同作業が必要であろう。

## 付論．プロパー・スコアリング・ルール

被験者は純戦略を選ぶ前に毎回、相手が Green および Red を選ぶ確率を予想して、その確信をベクトル  $r = (r_{Red}, r_{Green})$  として書き下すことによって確信を表明する。この実験では実際には 1 度に 1 つの純戦略だけしか使用できないので、被験者  $i$  が確信  $r$  を表明し、相手が Red を選んだときの報酬は以下のように決められている。

$$(1) \quad p_{Red} = 0.10 - \frac{1}{20} \left\{ (1 - r_{Red})^2 + (r_{Green})^2 \right\}$$

同様に、相手が Red を選んだときの報酬は以下のように決められている。

$$(2) \quad p_{Green} = 0.10 - \frac{1}{20} \left\{ (1 - r_{Green})^2 + (r_{Red})^2 \right\}$$

この方式が、被験者に真の信念を表明させるインセンティブを与えることを証明しよう。被験者の表明する確信  $r = (r_{Red}, r_{Green})$  に対し、被験者の真の確信を  $p = (p_{Red}, p_{Green})$  としよう。このとき、被験者の期待効用は  $E\mathbf{p} = p_{Red} \cdot \mathbf{p}_{Red} + p_{Green} \cdot \mathbf{p}_{Green}$  であり、期待効用を最大にするように被験者は表明する確信を選ぶので、その一階の条件は以下の通りである。

$$\frac{\partial E\mathbf{p}}{\partial r_{Red}} = \frac{1}{10} p_{Red} \cdot (1 - r_{Red}) + \frac{-1}{10} p_{Green} \cdot r_{Red} = 0$$

$$\frac{\partial E\mathbf{p}}{\partial r_{Green}} = \frac{-1}{10} p_{Red} \cdot r_{Green} + \frac{1}{10} p_{Green} \cdot (1 - r_{Green}) = 0$$

最後に、 $p_{Red} + p_{Green} = 1$  であることに注意すれば、 $r_{Red} = p_{Red}$  かつ  $r_{Green} = p_{Green}$  なので、真の確信を表明することが最適であることがわかる。

## 4. 心と社会の相互構成過程 社会科学の総合化を目指して

実験経済学の方法論の基礎は選好統制である。Vernon Smith(1976, 1982)の価値誘発理論(induced value theory)およびその発展形をもちいて被験者に金銭報酬を適切に支払うことで、実験者の望む選好を実験室内に実現する。これにより、検討したい経済理論や経済制度のインセンティブ構造を実験室内に実現するのである。こうして経済環境を特定する様々な要因を実験的に統制することで、実験者は統制されていない要因である被験者の行動原理や行動規範が実験結果にどのような影響を与えるのかを明確にすることができる。

こうした選好統制にも関わらず、最後通牒ゲームや独裁者ゲーム、信頼ゲームなど数多くの実験において、被験者は公平性を追求する選択をすることが観察されてきた(Kagel and Roth (1995), Camerer (2003))。

従来の経済理論が利己的で合理的な選択を行うプレイヤーを想定しているのに対し、合

理的ではあるが利他的な選択を行うプレイヤーを想定した理論が次々と発表され、こうした実験事実を説明する努力が行われている(Fehr and Schmidt (2001))。

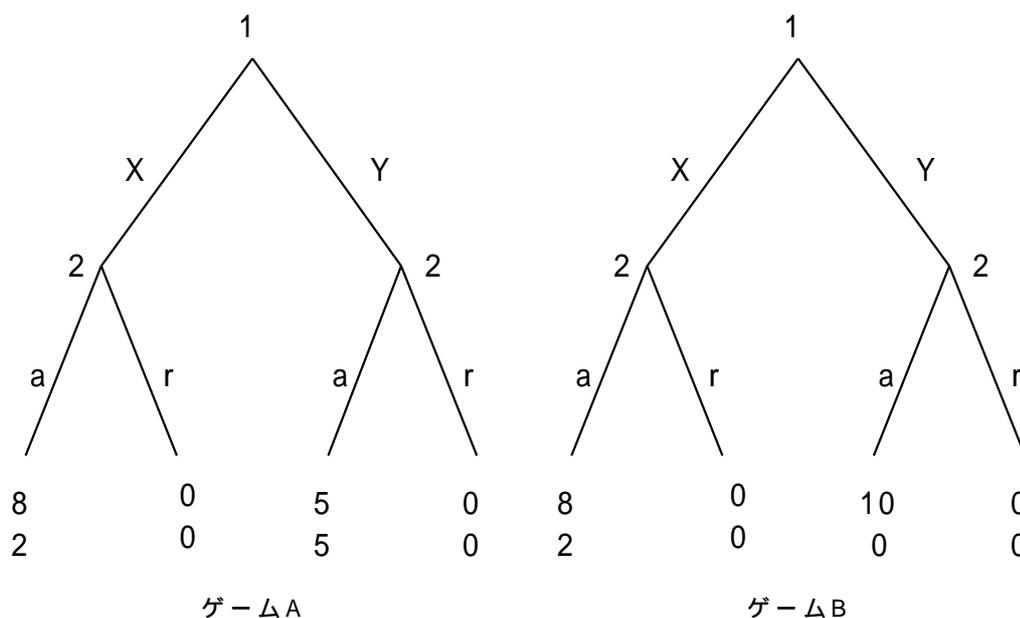
例えば、Fehr and Schmidt (1999)は、次のような不平等回避の効用関数を想定し(2人ゲームの場合)、被験者はこの効用関数のもとで最適反応を選ぶものと考えた。

$$u_i(x) = x_i - a_i \cdot \max\{x_j - x_i, 0\} - b_i \cdot \max\{x_i - x_j, 0\}, (j \neq i)$$

ここで、 $a_i \geq b_i$ でかつ  $0 \leq b_i < 1$ であるとする。 $a_i$ は他人が自分より多くの利得を稼いだことに対する羨望( envy)を表し、 $b_i$ は自分が相手より多くの利得を稼いだことに対する後悔( regret)を表している。Fehr and Schmidt (1999)は、この効用関数を想定することで、最後通牒ゲームのように公平性が影響する実験結果を説明すると共に、市場ゲームのように利己的で合理的な選択の結果に落ち着く実験結果をも説明可能であることを示している。

他方、Fehr and Schmidt (1999)の理論は、あくまでも結果としての利得の不平等のみをもとに効用が定義されているという意味で帰結主義的であり、結果は同じであるが、その結果を導く動機が異なる状況を区別できないという欠点がある。

例えば、つぎのような2つの簡略化された最後通牒ゲーム(ゲームA, ゲームB)を考えてみよう。



どちらのゲームにおいても、(8, 2)のオファーXは結果としては同じ配分を生み出すので、Fehr & Schmidtのモデルでは、2の選好が同じである限り、(8, 2)のオファーXに対する2の行動は2つのゲームで同じになるはずである。しかし、実際に実験を行ってみると、(8, 2)のオファーXはゲームAの方がゲームBにおけるよりもはるかに高い確率で拒否されたのである。これは、ゲームAでの(8, 2)のオファーXが平等な(5, 5)のオファーYの代わりになされたのに対し、ゲームBでの(8, 2)のオファーXはプレイヤー1がすべてのパイを取る利己的な(10, 0)のオファーYの代わりになされており、プレイヤー2にとっては前者の

行動の方が後者に比べてプレイヤー1の不公平な intention を感じるからだと考えられよう。

このように、結果としての配分が公平か否かだけでなく、ゲームの結果を導く動機や intention に相手の好意や悪意があったか否かに着目し、好意には好意で答え(positive reciprocity)、悪意には悪意で答える(negative reciprocity)という戦略的な reciprocity を考慮する必要がある。Rabin (1993)は、2人戦略形(標準形)ゲームにおいて、こうした戦略的 reciprocity を取り込んだ均衡概念として、fairness equilibrium を提案している。

こうした fairness や reciprocity の理論の研究が進められる一方で、選好統制を徹底し、被験者の公平性などが実験室に入り込むことを極力排除する方向での研究も進められている。ところが、こうした過剰な実験統制が被験者の行動をゆがませ、実験環境と現実世界との対応が取れなくなり、実験結果の生態学的妥当性が失われる危険性をはらんでいることが指摘されてきている。ここでは、独裁者ゲームの実験を行った Frohlich, Oppenheimer and Moore (2001)の論文を取り上げてみよう。

独裁者ゲームとは次のようなゲームである。まず、一方のプレイヤー(提案者)にお金が出される。つぎに、お金を受け取った提案者がもう一方のプレイヤー(応答者)にそのうちのいくらかを分け与えるかを決める。そして、提案者の提案通りの配分が行われてゲーム終了である。応答者に選択の余地はない。このゲームのサブゲーム完全均衡は、提案者が何も応答者に与えずすべてを手にするというものである。

これまでの実験研究(Kagel and Roth (1995), Camerer (2003)等を見よ)では、サブゲーム完全均衡の予測と異なり、正の金額が提案者から応答者に分けられるという結果が得られている。これは、被験者が実験室に入ってくるまでに身に付けた公平感の現れであると考えられている。この公平感に基づく均衡からの乖離は、被験者がペアになる相手が誰であるかを知ること、実験後その相手から悪く思われることを嫌うといったことが影響すると考えられるので、そうした影響を排除するため、被験者間の匿名性を保持する実験計画が考案された。

二重盲検法(double blind method)と呼ばれるその方法では、提案者と応答者が別々の部屋におかれ、互いにペアになる相手が誰であるかまったくわからないように隔離される。さらに、各部屋に実験者をおくとともに、2つの部屋を中継する実験者をおくことで、各部屋の実験者も誰と誰がペアになるかを知らない状態に置かれる。これは、被験者が実験者の表情や言葉から実験条件やペアとなった相手の情報などを読み取る実験者効果を排除するためである。このように、被験者も実験者も実験条件の割り当てを知らない状態で行う実験を二重盲検法という。

二重盲検法によって独裁者ゲームの実験を行った Hoffman, McCabe, Shachat and Smith (1994)によれば、この方法を採用することでサブゲーム完全均衡の予測により近い結果が得られたのである。このように、被験者間の匿名性を保持することで、被験者が実

験室に入ってくるまでに身に付けた公平感の影響を実験的に統制し、経済的インセンティブに従わせることで、均衡予測と一致する結果が得られたわけである。

しかし、Frohlich, Oppenheimer and Moore (2001)は、この実験結果に対してつぎのような疑問を投げかけた。つまり、独裁者ゲームでは応答者は何も選択する余地がないので、提案者と応答者とを別々の部屋に隔離することで、実はこの実験には応答者は存在しないという疑念を提案者に抱かせ、いかに実験者のウソを見破って多くのお金を獲得できるかを試されているゲームだと提案者に勘違いされた結果、サブゲーム完全均衡の予測により近い結果が得られたのではないかというのである。Frohlich, Oppenheimer and Moore (2001)は、被験者にゲームでの意思決定と同時にアンケート調査を実施し、上記のような疑念を示す被験者ほど、応答者に与える金額が少ないことを示した。つまり、被験者が実験室に入ってくるまでに身に付けた公平感の影響を実験的に統制した結果、被験者は実験者の意図とは全く異なるゲームをプレイするように方向付けられてしまったのである。

一般に、人間行動は歴史的・進化的に形成・維持されてきた制度や社会規範の影響を受けている。交渉ゲームに現れる公平感もそうした社会規範のひとつであろう。進化心理学の知見によれば、人間の認知や思考様式は、人間が進化の過程で直面した社会的状況に特定の仕方で獲得されてきており、そうした社会的状況と切り離しては考えられない。(Cosmides (1989), Granovetter (1985))。

このことは、実験統制を重視しすぎると、人間の本来の認知や思考様式を見失わせる結果になりかねないことを示している。そして、実際に Frohlich, Oppenheimer and Moore (2001)の実験は、そうした危険があることを示している。実験経済学が独立した科学としての地位を築いていくにあたって重要であった実験統制が、逆に本来制度や社会規範の影響を受けながら行動している人間行動をゆがませ、見失わせる危険性があることは皮肉なことである。だから、むしろ人間行動が深く制度や社会規範の影響を受けていることを積極的に認めて、その影響のあり方を探求していくべきである(奥野(2002), 川越(2003))。さらに、人間行動が制度や社会規範を形成・維持している側面も見逃せない。文化心理学者の北山(1998)はこうした両面的プロセスを「心と社会の相互構成過程」と呼んでいる。また、青木(2001)は結合されたゲームという概念でもってこうした状況をモデル化する方向性を示している。

それゆえ、実験経済学の未来の1つの方向性として、実験統制により制度や社会規範の影響を排除するのではなく、むしろ制度や社会規範を積極的に実験室に取り組み、制度や社会規範が人間行動を規定するとともに、人間行動が制度や社会規範を形成・維持する態様を明らかにするような実験計画を生み出していくことが必要であろう。こうした方向性を探求するにあたっては、社会学や文化人類学、文化心理学との共同作業が必要であろう。

## 参考文献

- Camerer, C. (2003): Behavioral Game Theory, Princeton University Press
- and T.-H. Ho (1999): "Experience Attraction Learning in Normal-Form Games," *Econometrica*, 67, 827-74
- Cheung, Y.-W. and D. Friedman (1997): "Individual Learning in Normal Form Games: Some Laboratory Results," *Games and Economic Behavior*, 19, 46-76
- Cosmides, L. (1989): "The logic of Social Exchange: Has Natural Selection Shaped How Humans Reason? Studies with the Wason Selection Task," *Cognition*, 31, 187-276
- Davis, D. D. and C. A. Holt (1993): Experimental Economics, Princeton University Press
- Erev, I. and A. E. Roth (1998): "Predicting How People Play Game: Reinforcement Learning in Experimental Games with Unique, Mixed Strategy Equilibria," *American Economic Review*, 88, 848-881.
- Fehr and Schmidt (1999): "A Theory of Fairness, Competition and Cooperation," *Quarterly Journal of Economics*, 114, 817-868
- (2000): "Theories of Fairness and Reciprocity - Evidence and Economic Applications," mimeo
- Frohlich, N., J. Oppenheimer, and J. B. Moore (2001): "Some Doubts about Measuring Self-Interest using Dictator Experiments: The Costs of Anonymity," *Journal of Economic Behavior and Organization*, 46, 271-290
- Fudenberg, D. and D. Levine (1993): "Self-Confirming Equilibrium," *Econometrica*, 61, 523-546
- Granovetter, M. (1985): "Economic Action and Social Structure: The Problem of Embeddedness," *American Journal of Sociology*, 91, 481-510
- Ho, T.-H., C. Camerer, and K. Weigelt (1998): "Iterated Dominance and Iterated Best Response in Experimental "p-Beauty Contents"," *American Economic Review*, 8, 947-969.
- Hoffman, E., K. McCabe, K. Shachat, and V. Smith (1994): "Preferences, Property Rights, and Anonymity in Bargaining Games," *Games and Economic Behavior*, 7, 346-380.
- Johnson, E.C., C. Camerer, S. Sen, and T. Rymon (2002): "Detection Failure of Backward Induction: Monitoring Information Search in Sequential Bargaining," *Journal of Economic Theory*, 104, 16-47.
- Kagel, J. H. and A. E. Roth (1995): The Handbook of Experimental Economics,

Princeton University Press

- Kaneko, M. and A. Matsui (1999): "Inductive Game Theory: Discrimination and Prejudices," *Journal of Public Economic Theory*, 1, 101-137
- Kawagoe, T. and H. Takizawa (1999): "Instability of Babbling Equilibria: Some Experimental Results," mimeo
- McKelvey, R. D. and T. R. Palfrey (1995): "Quantal Response Equilibria for Normal Form Games," *Games and Economic Behavior*, 10, 6-38.
- (1998): "Quantal Response Equilibria for Extensive Form Games," *Experimental Economics*, 1, 9-41
- Nyarko, Y., and A. Schotter (2002): "An Experimental Study of Belief Learning Using Elicited Belief," *Econometrica*, 70, 971-1005
- Rabin, M. (1993): "Incorporating Fairness into Game Theory and Economics," *American Economic Review*, 83, 1281-1302
- Roth, A. E. and I. Erev (1995): "Learning in Extensive-Form Games: Experimental Data and Simple Dynamic Models in the Intermediate Term," *Games and Economic Behavior*, 8, 164-212
- Sarin, R. and F. Vahid (2001): "Predicting How People Play Games: A Simple Dynamic Model of Choice," *Games and Economic Behavior*, 34, 104-122
- Selten, R. (1998): "Axiomatic Characterization of the Quadratic Scoring Rule," *Experimental Economics*, 1, 43-62.
- Smith, V. L. (1976): "Experimental Economics: Induced Value Theory," *American Economic Review*, 66, 274-279
- Smith, V. L. (1982): "Microeconomic Systems as an Experimental Science," *American Economic Review*, 72, 923-55.
- Stahl, D. O. and P. Wilson (1995): "On Players' Models of Other Players: Theory and Experimental Evidence," *Games and Economic Behavior*, 10, 218-254
- 青木昌彦 (2001): 『比較制度分析に向けて』, NTT 出版
- 奥野正寛 (2002): 「社会的関係と内生的文化」, 大塚・中山・福田・本多編, 『現代経済学の潮流 2002』, 東洋経済新報社, 第 1 章, 3-22
- 川越敏司 (2003): 「経済学のキーワード・実験経済学 社会科学総合化の基礎づくりを目指す」, 経済セミナー 4 月号, 26-27
- 北山忍 (1998): 『自己と感情 文化心理学による問いかけ』, 共立出版