

経済実験を通じた制度分析－到達点と展望－

小 川 一 仁

Surveys on the Experimental Institutional Studies

OGAWA Kazuhito

Abstract

This paper surveys various economic experiments on institutions. Although there are many economic experiments which focus on institutions, no one has organized these studies from the viewpoint of institutional economics. This paper demonstration finds that the current mainstream of institutional experiments targets the institution as the equilibrium, and that few experiments in economics investigate the institution as the general cognitive equilibrium.

概 要

実験経済学では様々な角度から制度を分析する研究が進められている。しかし、それらの研究が制度経済学の視点から整理されたことはほとんどなかった。本稿は制度を研究対象にした経済実験を紹介し、制度経済学－特に新制度派経済学－の立場から実験の到達点と将来的展望を示した。現在の所、ゲームの均衡としての制度を分析した経済実験が主流で、一般的認知均衡としての制度を分析した経済実験は少ないことが分かった。

キーワード：経済実験, 制度経済学, 一般的認知均衡

Keywords：Economic Experiment, Institutional Economics, and general cognitive equilibrium

1. はじめに

現在、様々な制度が重要であるという認識は経済学において学派を問わず支配的となっている。制度を重視する経済学では、経済主体は意識的に制度を設計したり、長い年月をかけて構築された制度に従って限定合理的に行動することが前提とされている。その結

果、資本主義経済システムが多様性を持ち、そのそれぞれに合理性が認められることが今や共通認識となっている。例えば主流派経済学の一分野として、取引費用経済学 (Coase, 1937, Williamson, 1991), 組織の経済学 (Milgrom and Roberts, 1992), 比較制度分析 (Aoki, 2001) が制度や企業組織の違いについて活発な研究を進めている。また、現実的な経済制度を設計する諸研究があり、オークションメカニズムの設計や排出権取引に応用されている。非主流派経済学においても、進化経済学 (Hodgson, 1988), レギュラシオン理論 (Amable, 2003, 山田, 2007) などが制度や制度の多様性に着目した研究を進めている。

本稿で注目する実験経済学も制度が重要であるという立場をとっている。実験経済学は市場制度の性能を分析することからその歴史が始まり (Chamberlin, 1948), 様々な市場制度の性能比較が行われた (Smith, 1962)。爾来60年間、その歴史の中で市場制度のみならず、2節で述べるような制度を分析する研究が絶えず存在した。このような歴史をふまえて近年では実験経済学と制度分析の関連を探る動きが進んでいる (Bowles, 2004)。

個別の制度を検討する研究は存在するものの、制度分析の視点から実験に関する諸研究が整理されたことは殆ど無い。そこで、本論文では既存の経済実験を制度分析の立場から整理する。その上で、これらの制度を対象にした経済実験が何を明らかにし、今後どのような論点に挑戦しなければならないかを考察する。この考察により、実験を用いた制度研究と既存の制度分析の接合をはかることができる。また、これらの研究の方向づけを明らかにできる。

本論文の構成は以下の通りである。第2節では、経済実験による制度分析の現状を解説する。これを踏まえて、第3節では経済実験による制度分析の到達点と展望を議論する。最後に第4節で結語を述べる。

2. 実験手法を用いた制度分析

本節では既存の経済実験が制度分析でどのように用いられてきたかを整理する。一口に制度の分析と言っても多岐に渡るが、ここでは最初に制度の性能比較に関する研究について述べる。次に制度の形成・持続と崩壊について検討した研究を紹介する。

2. 1 制度の性能比較・制度の設計

実験経済学の起源の1つは、チェンバレン (Chamberlin, 1948) が1940年代に市場均衡が成立するかどうかの実験 (現在ではピットマーケット, PM 実験と呼ばれる) を行っ

たことである。被験者（学生）を売り手と買い手に分け、かれらに教室内を渉猟させ、出会った買い手と売り手に価格の交渉をさせた。その結果、平均価格や取引数量は理論の予想（需要と供給の交点で決まる価格と取引数量）とは乖離し、チェンバレンは市場均衡が実験では成立しないと結論づけた。

スミス（Smith, 1962）はチェンバレンとは異なる取引制度（ダブルオークション, DA）で実験を行った。そこでは買い手と売り手に、取引希望価格を公開情報として、取引を進めた。これは「ザラ場」取引を参考に行っている。その結果数度の繰り返しの後には取引価格は理論的に想定される競争均衡価格に到達することを見出した。

取引制度の比較としてはダブルオークションとポスティド・オファー¹⁾の特徴を比較した、ホルト（Holt, 1995）がある。この研究は取引制度の違いが、価格形成や取引数量にどのような影響を及ぼすか広範にサーベイした。その結果、以下のことが分かった。1. ダブルオークションではセッションを数度繰り返すと、殆どの場合には市場均衡価格および市場均衡数量に収束する、2. ポスティド・オファーでは収束速度はダブルオークションよりも遅い、3. ポスティド・オファーの経済厚生は実験当初はダブルオークションよりも低いが、実験が進むにつれてダブルオークションと殆ど同じ水準になる、4. 均衡価格の上から収束する、5. ダブルオークションと比べて需要の変化や超過供給の存在に対する価格変化は小さく、鈍い。

デュッフエンバーグらは2企業のベルトラン競争ではナッシュ均衡価格に収束しないことを見いだしており（Dufwenberg and Gneezy, 2000）、かれらは2企業のベルトラン競争実験で競争を活性化するにはどのような経済制度が考えられるか検討した（Dufwenberg et al., 2003）。具体的には最低価格制の下で実験を行うと価格競争は活発になり、最低価格制度がないベルトラン競争で見られた価格よりも有意に低くなることを明らかにした。この結果は（様々な留保はあるが）最低価格制度は競争促進的であることを示している。

このように情報伝達方法が異なる取引制度を比較したり、価格設定主体が売り手のみの場合、買い手と売り手の場合といった、さまざまな場合の取引制度を比較することが実験経済学では可能である。さらに近年では、さまざまなオークション・メカニズムの性能比

¹⁾ 標準的なポスティド・オファー実験は次のような手順で実施される（Davis and Holt, 1993, p.175）。1. 売り手が各々価格を選択し、その価格に応じた最大数量を提示する、2. 売り手の選択した価格が買い手および他の売り手に提示される、3. 買い手が1人選ばれ、商品を購入する機会を与えられる、4. 1人の買い手の購買活動が終了すると、次の買い手が購買活動を開始する、5. 以上のプロセスが、全ての商品が購入されるか、全ての買い手の購買活動が終了するまで繰り返される。ポスティド・オファーは公示価格取引と見なされる。

較が経済実験で行われている。理論的には1位価格封印入札オークションとオランダ式オークション、イギリス式オークションとヴィッカレー・オークション（2位価格封印入札オークション）の4つのメカニズムの間には、理論的には収入同値定理が成立している（Krishna, 2002）。どの取引制度を使っても、売り手の収入は理論的には等しい。

実験で確かめてみると収入同値定理は成立しないことが明らかになっている（Steiglitz, 2007）。メカニズム毎に収入が異なるのだ。具体的には1位価格封印入札オークションの方がオランダ式オークションよりも平均入札額は高く、ヴィッカレー・オークションの方がイギリス式オークションよりも平均価格が高い²⁾。

このように理論的には同じ性質を持つ取引制度であるとしても、実際に運用してみると制度毎に異なる結果が得られることがある。実験経済学による制度評価はこのような形でも使用できる。

近年、実験経済学は制度設計に大きく踏み出している。興味深いのは排出権取引である。排出権取引モデルでは、取引導入によって先進国全体で削減目標を達成しながら、先進国全体で節約できる削減費用を最大にできるという予測が得られる。

草川（草川, 2007）はこの予測が達成されるかどうか、すなわち排出権取引制度がうまく機能するかどうかを検討した経済実験を紹介している。肥前・西條（Hizen and Saijo, 2001）の排出権取引実験では、各国が京都議定書を遵守している状態から実験をスタートさせた。その結果、モデルの予想と同じ結果が得られた。続けて実施された肥前その他（Hizen et al. 2002）の実験では各国が議定書を遵守したり、超過達成している状態から実験をスタートさせた。その結果、排出権を余計に保有する超過遵守状態で実験が終了したり、排出権が不足する不遵守状態で実験が終了したりした。

この結果は初期条件が変化すると結果が変化することを示している。初期条件の変化に対して、かれらの設計した取引制度は脆弱だった。このように、ある制度をより有効なものにするために何に注意すればよいかを、実験では検討できる。経済実験を実施することなくルールを導入し、それによって大きな被害が発生する可能性があることを考慮するならば、経済実験による制度設計は大きな意味を持つ。

また、実験経済学による制度設計はオークション・デザインにおいても見られる（計盛, 2007, マクミラン, 2007）。アメリカでは1994年の7月に連邦通信委員会（FCC）が周波数配分のためのオークションを行った。オークション実施のために93年後半から94年初頭

²⁾ ただし、イギリス式オークションでは学習によって真実表明入札額に収束することが分かっている。

にオークション・デザインが決定された。このとき考慮しなければならなかったのは周波数免許を1つずつオークションにかけるか、全ての免許を同時にオークションにかけるか、周波数免許の間の補完性³⁾がどのように影響するかであった。

ここで経済実験が登場する。実験の結果、全ての免許を同時にオークションにかける方式（同時競り上げ式オークション）の方が効率性が高いことが分かった。さらに、免許の間に補完性が存在する場合にも同時競り上げ式オークションが高い効率性を示した。この結果を踏まえて、94年7月に同時競り上げ式オークションが開催された。周波数免許の販売によって、政府は61,700万ドルの収益を上げた。

2. 2 制度の形成・持続・崩壊

2. 2. 1 制度の形成と崩壊

制度の形成、持続、崩壊は制度分析の中心課題のひとつである。理論的には進化ゲーム理論や確率的進化ゲーム理論で分析できるし、社会主義経済システムの形成と崩壊などの歴史を紐解くことで、一連のプロセスを理解することもできよう。

しかし、このプロセスをより詳細に観察するには、経済実験が有力な手法の一つである。というのは、実験条件を厳密に統制できるため、研究者の関心に応じて分析が可能である⁴⁾。また、現実の経済社会で実験を行うこともできるが、その実験が失敗したときの社会的損失を考えるならば、安易に実施すべきではない。

慣習を長い年月をかけて生存してきた制度と考え、その形成過程を経済実験でとらえようとしたのが、ヒューイックその他（Huyck et al. 1997）である。かれらは、ある均衡が集団によって継続的に選ばれるようになることを慣習が形成されたと見なし、調整ゲームとランダムマッチングプロトコルを用いて均衡（＝慣習）が選ばれる過程を分析した。実験結果から、確かに慣習が成立することが明らかになった。

この研究の延長線上にあるのが、バーニングハウスとエールハルト（Berninghaus and Ehrhart, 2003）である。この研究は進化ゲーム理論における均衡選択の実証研究である。かれらは3×3の利得表（表1および2）を用いて進化的安定状態（ESS）がどのような強さか実験で検討した。2つのゲームで、ともに利得表に関する情報が少ししか与えられ

³⁾ 免許の補完性については計盛（計盛, 2007, p.129）を参照せよ。

⁴⁾ 計算機シミュレーションも候補の1つたり得る。しかし、エージェントの行動原理を実装する際に人間行動の理解が必要となる。そのため、シミュレーション研究が行われるのは、経済実験やフィールド調査などの人間行動の解明が進んだ後のステージである。

ない方（最小情報下）がESS（B, B）を選択しやすいことが分かった。利得表に関する情報が完璧に与えられている状況では（C, C）が選ばれることが多かった。最小情報下では被験者は試行錯誤を繰り返し、その結果ESSを選択してしまう。一方、利得表を完璧に知っているときには、被験者は意図的にESSから脱出し、パレート優位であるが弱いナッシュ均衡（C, C）に向かおうとする。要するに、被験者に与えられる情報が少なければ望ましくない慣習が選択されるが、情報が完璧に与えられれば望ましい慣習が選択される。

表1 バーニングハウスとエールハルト（Berninghaus and Ehrhart, 2003）の利得表

	A	B	C
A	2, 2	1, 3	4, 0
B	3, 1	2, 2	2, 0
C	0, 4	0, 2	4, 4

表2 バーニングハウスとエールハルト（Berninghaus and Ehrhart, 2003）の利得表

	A	B	C
A	2, 2	1, 3	4, 2
B	3, 1	2, 2	2, 0
C	2, 4	0, 2	4, 4

より踏み込んだ形で制度の形成についてアプローチしたのが、キッチステイザーその他（Kichsteiger et al., 1998）である。かれらは被験者（買い手と売り手）が発信する情報を誰に伝えるか選択させることで、DAと個別交渉市場の2つの市場制度のどちらが現れうるかを検討した（図1）。

プレイヤーは全ての取引相手候補に取引情報を流すが、競争相手（自分と同じ属性のプレイヤー）には情報を発信しないケースが典型的な実験結果だった。これは個別交渉市場でもダブルオークション市場でもない。実験者が予期しなかった取引制度が生まれたのだ。この傾向は実験の初期ラウンドから見られ、得られた価格や効率性は個別交渉市場よりもダブルオークションに近かった。

この結果は企業が出来るだけ多くの潜在的取引相手に情報を流す事実と一致している。例えば通信販売がこれに近い。通信販売では、同業他社には情報を伝えず、交渉相手たる買い手にだけ情報を流す。もちろん、情報を潜在的取引相手に流すことで潜在的競争企業にもその情報が伝わることもあり、情報を潜在的競争企業にアクセスさせないことが重要になってくる。

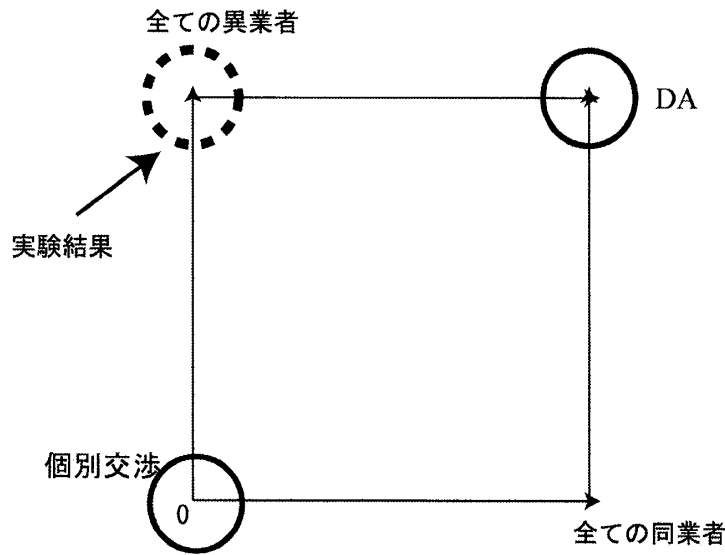


図1 矢印の方向は情報伝達の流れ

コスフェルトその他（Kosfeld et al., 2006）は4人1グループの公共財供給ゲームで制度がどのように形成されるかを経済実験から検討した。3段階のゲームを設定し、1段階目ではグループ全員にシステムAかBかどちらかを選ぶ選択を与えた。Aは閾値なしの通常の公共財供給ゲームで、Bは初期賦存を全て供出しなければ、初期賦損量を徴収する形で罰則が加えられる公共財供給ゲームである。2段階目では、Bを選択した被験者に本当にこの制度に参加するか確認する。1段階目に参加を選んだ被験者全員が再び参加を表明したときだけBが実際に運用される。このような参加表明ステージがない場合、参加すると表明するが、実際には制度に参加せずに成立した制度に「ただ乗り」することがより容易になる。なお、参加に関する最終的な意思決定をした後、各人は、同じグループに属する他の被験者のうち何人がBを選んだか問われた。この間に正解したものには別途謝金を与えられた。3段階目では被験者は選ばれたゲームをプレイした。

実験の結果、グループ全員がBに実際に参加する傾向が見られた。このときの供出率はAだけをプレイさせる場合の供出率よりも有意に高かった。そのため、社会厚生も優位に高かった。また、グループの一部しか参加しない場合には、Bが運用されないことが多かった。言い換えれば、グループ全員がBに参加するときには、ほとんどの場合でBが運用された。制度が形成されるのはグループ構成員全員が制度に参加する場合がほとんどであった。

また、第2段階でBに実際に参加すると表明した被験者は、第1段階でBへの参加を表明したほかの全ての被験者もBに実際に参加すると予想していた。この結果は、被験者の間で現実に制度に参加する人数に関して共有予想の成立を示している。

同様のモチベーションを持った研究として、ギュレークその他 (Gürerk et al., 2006) がある。かれらは制裁付き公共財供給実験 (SI) と通常の公共財供給実験 (SFI) を用意し、第1ステージで被験者に選択させた。SIを選んだ被験者は公共財を拠出した後、費用を出すことで低拠出者を罰することが出来る。実験の結果、開始当初は SFI に参加する被験者が多く、拠出率も高かった。しかしラウンドを経るごとに拠出率が減り、参加者も減ってしまった (フリーライダーのため)。一方、開始当初は参加者の少なかった SI はラウンドを経るごとに参加者が増加し、また、罰則の実施を回避するために、SI 参加者の拠出率も上昇した。かれらはこの結果から制裁付き公共財供給実験の比較優位を結論づけている。

制度が持続せずに崩壊してしまう例としてもっとも有名な経済実験は、純粋な意味での公共財供給実験 (Kagel, 1995など) であろう。公共財供給実験のモデルには閾値のある公共財供給実験と閾値のない公共財供給実験がある。ここでは閾値がある場合の公共財供給実験を紹介する⁵⁾。プレイヤーは N 人 (例えば5人) 存在する。各プレイヤーは初期賦存量 E を保有している (例えば貨幣5単位)。プレイヤーは初期賦存量の中から何単位かを政府に納税する。プレイヤー全員の寄付総額が閾値 T (例えば10単位) を超えると政府によって事業が行われ、プレイヤーはある固定額の返納を受ける。以上を数式で書くと、

$$u_i(g_i, \sum_{j=1}^N g_j) = \begin{cases} E_i - g_i & T > \sum_{j=1}^N g_j \\ E_i - g_i + \tau \sum_{j=1}^N g_j & T \leq \sum_{j=1}^N g_j \end{cases}$$

となる。

このゲームの純粋戦略ナッシュ均衡は誰も寄付しない非協力均衡と、寄付額合計が閾値 T に等しくなる均衡 (組み合わせは多数存在) である。後者の均衡では事業が実施され、還付が受けられる。 τ は公共財供給にかかる係数で $1/N$ と 1 の間に存在する。この係数が 1 に近いほど公共財を供給するナッシュ均衡で得られる利得が大きくなる。

実験における典型的な状況は以下のようなものである。開始直後に個人の供給量は高いが、実

⁵⁾ 他にも閾値を作らない実験などいくつかのバリエーションが存在する。閾値がない場合、「誰も公共財生産のために私財を投じない」ことが唯一のナッシュ均衡である。

験が進むにつれてただ乗りする，すなわち供給量を減少させたり，ゼロにする被験者が増え，最終的に公共財が生産されない⁶⁾。

実験における供給量の推移から分かることは，公共財供給制度が破綻することである。当初は公共財が供給される均衡が選ばれるとしても，フリーライダーのおかげで供給が早晩停止してしまう。何の縛りもない公共財供給制度では制度が持続しない。

2. 2. 2 制度の持続

制度の形成と崩壊について検討したが，制度が継続して存在するプロセスを探ることも重要である。持続する制度には合理性が存在していることが多いとされるが，実験では継続的に存在する制度にはどのような特徴が存在するかを検討できる。

制度を持続させるには，経済主体がその制度を選択し続ける必要がある。ボネットとクブラー（Bonet and Kübler, 2005）は2×2の囚人のジレンマゲームを2つ用意（表3および4）し，以下の実験を行った。これら2つの利得表のナッシュ均衡は混合戦略まで含めても全く同じであるが，(X, Y) および (Y, X) の利得がわずかに違う。表4の利得表をプレイさせる権利をオークションにかけ，この権利を競り落とした被験者はその利得表を，競り落とさなかった（競り落とせなかった）被験者は表3の利得表をプレイした。かれらはこのケースの実験結果と，表3および表4の利得表を被験者にランダムに割り当てた場合の結果を比較した。比較の結果，オークションでゲーム参加権を競り落としたケースの方が，利得表4における協力率が有意に高いことが分かった。

表3 ボネットとクブラー（Bonet and Kübler, 2005）の利得表

	X	Y
X	350, 350	0, 500
Y	500, 0	150, 150

表4 ボネットとクブラー（Bonet and Kübler, 2005）の利得表
:表3よりも (X, Y) における行プレイヤーの利得が高い。

	X	Y
X	350, 350	100, 500
Y	500, 100	150, 150

⁶⁾ 近年では，公共財の報酬構造を工夫して協力を長続きさせようとする，制度設計的側面を持った実験研究も登場している。

この結果が示していることは、経済主体が自発的なゲーム選択を行うことで、そのゲームの協力率がより高くなることである。経済主体が現実を選択するゲームを制度と見なすとき、これは自発的な制度選択と解釈できる。すなわち、自発的な制度選択によって制度がより円滑に機能するようになり、持続するのである。

また、品田と山岸 (Shinada and Yamagishi, 2007) は公共財供給実験において、自発的な懲罰選択システムの導入と、その導入によってプレイヤーの期待がどう変化するかを検討した。懲罰を受けることを恐れて協力することを「直接効果」と呼び、懲罰の存在が低協力者の存在を減らし、それを条件付き協力者⁷⁾が認知することでかれらの協力度が高まることを「間接効果」と呼ぶ。品田と山岸は間接効果がグループ全体の協力を高める効果を持つことを実験によって示した。「協力度の低いプレイヤーを罰することが出来るし、協力度が低いと逆に罰せられる可能性があること」を各プレイヤーが共有することで、グループの協力度が高まるのである。

制度が持続するには、その制度が主体を引きつけるものでなければならない。クネズとカメレル (Knez and Camerer, 2000) は囚人のジレンマゲームをプレイさせる前に調整ゲームをプレイさせた。調整ゲームは協力が容易である。ここでの協力体験が囚人のジレンマでの協力率を高めるかどうかを検討した。その結果、調整ゲームでの高い協力率が囚人のジレンマゲームでも持続することを見いだした⁸⁾。かれらは調整ゲームを企業で行われる社員研修⁹⁾、囚人のジレンマを通常業務と見なし、事前の社員研修 = 調整ゲームでの協力体験が社内実務 = 囚人のジレンマでの協力を促すと考えた。社内実務という制度が主体を引きつけ円滑に機能するには、研修が不可欠であることをこの実験は述べている。

しかし、社員研修と通常業務が同時に行われるケースも考えられる。通常業務の前に研修が行われるのは新入社員研修や昇進時研修くらいだろう。細かな研修は通常業務と同時に行われる。このような状況では社員達は囚人のジレンマゲームと調整ゲームを同時に行っていると言える¹⁰⁾。

7) フィッシュバウアーその他 (Fischbauer et al., 2001) 参照。

8) 同様の結果はアンその他 (Ahn et al., 2001) でも得られている。

9) 例えば、新入社員研修では、同期全員で共同作業 (登山やキャンプ、共同プレゼンテーションなど) を行うことで新入社員の結束を強める。これは囚人のジレンマというよりは調整ゲームが妥当であろう。

10) 意思決定を同時にする必要は必ずしもない。意思決定の結果が明らかになるタイミングが同じでありさえすれば、理論的には複数のゲームを同時に行っていることと等しい。

以上の状況を考察するために、小川その他（Ogawa et al., 2008）は被験者に囚人のジレンマゲームと調整ゲームを同時にプレイさせ、同じ囚人のジレンマを1つだけプレイさせた場合と比べて、囚人のジレンマにおける協力しやすさがどのように異なるか実験で検証した。その結果、ゲームの同時プレイによって囚人のジレンマの協力率が高まることがないことが明らかになった。調整ゲームでは被験者は非常に高い協力率を示した（95%以上）が、同時に行われる囚人のジレンマの協力率を高く引き上げる効果を持たなかった。

この結果は経済主体間の関係に2つのヒントを与える。1つ目は主体たちが同時に直面するゲームの数（正確には直面するゲームにおける行動の実質的な組み合わせの数）を増やすと協力を誘発しないことである。一般には協力しやすいとされる協調ゲームと囚人のジレンマをリンクさせてさえ、囚人のジレンマの協力率を上げることはできなかった。2つ目は経済主体間の関係がすでに複数にまたがっているのならば、別の利得を持つ囚人のジレンマをリンクさせるよりも調整ゲームをリンクさせることで協力率が有意に高まることである。これは主体たちが複数の制度を同時にプレイしているときには調整ゲームを導入する方が制度が円滑に機能することを示している。

3. 議 論—到達点と展望—

2節では、制度の性能調査、制度の形成と崩壊、持続に関して様々な研究を紹介した。しかし、経済実験による制度分析という時、ここまで不問にしてきた点がある。それは制度の定義である。2節では様々な経済実験を紹介してきたが、「そもそも」制度とは何かをきちんと議論せずにここまで来た。そこで議論の最初に制度の定義をしておこう。

実験経済学と近い位置にあるゲーム理論の観点から見た制度の定義は、現在では大きく2つあると考えられる。この2つの見方は共に新制度経済学の制度観と等しい。ひとつめは「ゲームのナッシュ均衡」を制度と定義する方法である。これを定義Aと呼ぼう。これは現在の制度論の視点から見ると、やや古い定義の仕方であるが直観的に分かりやすい。

2つめとして、青木（Aoki, 2001）やノースとデンゾウ（Denzau and North, 1994）が近年提唱している、「一般的認知均衡」を制度と定義することもある。これを定義Bと呼ぼう。2つの定義の違いはこうである。定義Aがゲームは外から与えられ、ゲームの中で獲得された均衡を制度と見なす一方、定義Bはゲームのプレイの仕方に関する予想が、参加者に共有されている状態を制度と見なす。Bは人々の認知をも考慮して制度を定義しているのが特徴であり、制度を思考習慣と見なしたヴェヴレンの考え方（Veblen, 1899）とも似ている。

本節ではこれら2つの定義のうち、どの点が検討されてきたかを議論し、経済実験による制度分析の到達点を探る。到達点を探ることは未解決の問題を見いだすことでもある。

実験経済学では、定義AでもBでもなく、現実にすでに存在する制度を分析してきた。例えば、様々なオークション・メカニズムの性能を比較するときには、被験者がプレイするゲームは外から（実験者から）与えられる。そして実験結果を基に、研究者はもっとも効率的なメカニズムがどれかを探る。排出権取引の実験では、実験者が取引制度を設計し、それを被験者に与える。ダブルオークションとポステイド・オファーの市場性能を比較するときにも同様である。2つの市場制度で効率的なのはどちらかなどを実験結果から検討することになる。このように、現実に存在する制度を分析したり、実験者が被験者に対して外から制度を付与するとき、制度の定義は問題とならない。

2. 2節の小川その他 (Ogawa et al., 2008) はゲームのルールを既に存在する制度と見なし、分析を進めていると言ってよい。これは定義Aの制度でも定義Bの制度でもない。このように、ゲームのルールを制度とみなす姿勢は、かれらが様々なゲームの組み合わせを比較しているところからも明らかである。かれらの分析は、ある制度と別の制度を連結させたときの制度のパフォーマンスはどのようになるかを分析している、と言い換えられる。この意味で、この分析は2. 1節の制度の性能調査に関する研究と同じ立場をとっていることになる。

2. 2節のうち、進化ゲーム理論の実験については複数ある均衡から1つを選択するという側面が強い。この意味で定義Aの制度を分析したと言ってよいだろう。公共財供給実験についても定義Aの点から制度を分析したと言えよう。この実験では何らかの改訂をしない限り、均衡のひとつである公共財供給制度が破綻することを実証している。これは実験者が与えた制度がうまく機能するかどうか、すなわち公共財が供給される均衡が達成されるかどうかを検討しているのと同じである。

一方、定義Bに立脚した経済実験は余り多くない。ボネットとクブラー (Bonet and Kübler, 2005) やコスフェルドその他 (Kosfeld et al, 2006), ギューレックその他 (Gürerk et al., 2006) は、自発的なゲーム選択によって被験者に一定の信念 (= 自発的に選んだゲームで裏切るはずがない) を抱かせ、協力行動を誘発した。これらの実験では、ゲームのプレイの仕方に関する予想が、自発的に選んだゲームに参加した者の中では共有されている可能性がある。つまり、定義Bの制度が生まれた可能性がある。しかし、これらの研究では現実に定義Bの制度が生まれたかどうかを検証するには至っていない。

また、クネッツとカメレル (Knez and Camerer, 2000) やアンその他 (Ahn et al., 2001) の結果は事前の協力体験の共有が別のゲームでの高い協力を導くことを示してい

る。これらの研究でも、プレイヤーに「過去のゲームでも協力したのだから今回も協力するだろう」という信念を抱かせたことになる。この信念は調整ゲームを事前に経験した者に植え付けられる。この意味で、かれらの実験から定義Bの制度が生まれたと言えるだろう。ただし、かれらがプレイヤーに上記の信念を抱いていたかどうかを尋ねた訳ではない点に留意する必要がある。

このように、信念に着目することで制度の成立を検討した経済実験は多くない。その中であって品田と山岸（Shinada and Yamagishi, 2007）は実験によって定義Bの制度を生み出したと言える。かれらの被験者は「自分の拠出額が低ければ、他人から罰せられる」ことを知っており、この予想を被験者全員が知っていることを知っている。まさしく被験者間の共有予想が成立している。

このように、定義Bの制度に関する実験は、実験社会心理学において盛んに実施されている。他にも山岸（山岸, 2007）は定義Bを制度の定義として用い、文化的信念¹¹⁾が制度を作り出し、制度が文化的信念を強化するという、「文化的信念と制度の共進化」を議論している。

かれとかれの研究グループはグライフ（Greif, 1989, 1994）モデルを実験で検証した。グライフは中世の地中海で覇権を競ったジェノヴァとマグリブの承認の共同体における代理人問題解決策を比較した。この問題を解決するために、ジェノヴァ商人は市政府や法的機関を設立し、不正行為を取り締まった。一方、マグリブ商人は自分たちの仲間だけを代理人として雇用し、不正行為を行った者の評判を仲間内で広め、そのような代理人を雇わないようにして解決した。前者は個人主義的解決を行う制度を採用したのであり、後者は集団主義的解決を行う制度を採用したのである。このような解決にはジェノヴァ、マグリブ両市民が持つ文化的信念が影響していたという。

山岸らは制度が異なるときに異なった文化的信念が生まれるかどうかを確かめるために、マグリブの制度とジェノヴァの制度を構築し、被験者実験を行った。実験後の質問紙調査によって、ジェノヴァの制度を経験した被験者は自己が個人主義的になったと答え、マグリブの制度を経験した被験者は自己が相互協調的になったと答えた。これは制度が文化的信念を創り出すことを示唆している。

近年では、制度の成立要件として人々の共有認知に加えて推論の有限性に焦点を当てる論者もいる（Kawamura, 2008）。これは定義Bの制度と関連が深いので、定義B'と呼

¹¹⁾ ある文化のもとで大半の人々にとって当然のこととして共有されている信念（山岸, 2007, p.142）

ぶのが妥当であろう。標準理論では何らかの均衡に到達する際に、プレイヤーに無限の推論能力と無限の情報を与えている。しかし、様々な実験（たとえば Nagel, 1995 など）からプレイヤーは有限の推論能力しか持ち合わせていないことが明らかになった。

このような認知および推論の有限性を持つ人々がより効率的に振る舞うために、様々な制度が自生的または人為的に形成される。人々は登場した制度を用いて、今度は逆に推論費用や認知費用を削減する。そのような制度が長期間存在すれば、慣習となるものもあらわれる。このような慣習の中には、通常の経済学が予期するような合理的なものではないものが数多く登場する。また、ハミルトン（Hamilton, 1932）が述べたように、過去には合理的であったが、現在ではそうではなくなりつつも残存している制度も存在する。

上述したように、推論の有限性を検討する経済実験は少ないながら存在する。しかし、推論の有限性に立脚した制度実験が行われたことはほとんどない。今後は認知と推論を組み合わせた、定義 B' に着目した制度の実験の設計と実施が望まれる。

4. 結 語

本論文では、実験経済学の中で制度研究がどのような形で行われているかを概観した。その結果、実験研究は既存の制度の性能調査を行うもの、均衡としての制度観に近いもの、共有認知としての制度観に近いものに分けられることを示した。これらの中で、共有認知としての制度観に近い実験研究はまだ少なく、今後の一層の充実が望まれる。実験の実施においては、社会心理学の手法を応用する可能性も真剣に考慮されるべきだろう。

また、この制度観に経済主体の推論の有限性を加味した新たな制度観について検討した実験研究は今のところ存在しない。新たな制度観の彫琢と共に、推論の有限性を導入した制度分析を実験経済学の分野で遂行する必要があるだろう。

参考文献

- T. K. Ahn, E. Ostrom, D. Schmidt, R. Shupp, and J. Walker, 2001, "Cooperation in PD games: Fear, greed, and history of play", *Public Choice*, vol.106, pp.137-155.
- Amable, Bruno, 2003, *The Diversity of Modern Capitalism*, Oxford: Oxford University Press. (山田鋭夫・原田裕治ほか訳『五つの資本主義』藤原書店, 2005年)
- Aoki, M., 2001, *Toward a Comparative Institutional Analysis (Comparative Institutional Analysis 2)*, MIT press.
- Berninghaus S. K. and Ehrhart K-M., 2003, "The power of ESS: An experimental study", *Journal of Evolutionary Economics*, pp.161-181.

- Bonet, I. and Kübler, D., 2005, "Compensating the cooperators: is sorting in the prisoner's dilemma possible?" , *Journal of economic behavior and organization*, vol.56, pp.61-76.
- Bowles S., 2004, "*Microeconomics Behavior, Institutions, and Evolution*" , Princeton University Press.
- Camerer C. F., 2003, *Behavioral Game Theory*, Princeton University Press.
- Coase, R. H. 1937, "The nature of the firm," *Economica* 4, 386-405.
- Edward H. Chamberlin, 1948, "An experimental imperfect market" *The Journal of Political Economy*, pp. 95-108.
- Denzau, Arthur T & North, Douglass C, 1994. "Shared Mental Models: Ideologies and Institutions," *Kyklos*, Blackwell Publishing, vol.47 (1) , pages 3-31.
- Dufwenberg M., Gneezy U., Goeree J. K., and Nagel, R., 2002, "Price Floor and Competition" , working paper, Stockholm University.
- Dufwenberg, Martin and Gneezy, Uni., 2000, "Price Competition and Market Concentration an Experimental Study" , *International Journal of Industrial Organization*, vol.18, pp.7-22.
- Fischbacher U., Gächter, S. and Fehr E., 2001, "Are People Conditionally Cooperative? Evidence from a Public Goods Experiment" , *Economic Letters*.
- Avner Greif (1989) "Reputation and Coalitions in Medieval Trade : Evidence on the Maghribi Traders" , *The Journal of Economic History*, Vol.XLIX, No. 4.
- Avner Greif (1994) "Cultural Beliefs and the Organization of Society: A Historical and Theoretical Reflection on Collectivist and Individualist Societies" . *Journal of Political Economy*, University of Chicago Press, vol.102 (5) , 912-50, October.
- Gürerk, Ö., Irlenbusch, B. and Rockenbach, B., 2006, "The Competitive Advantage of Sanctioning Institutions" , *Science*, Vol.312, pp.108-110
- Hamilton, W., 1932, <<institution>>, in E. Seligman, A. Johnson, eds., *Encyclopedia of the Social Sciences*, Vol.8.
- Hizen, Y. and T. Saijo, 2001, "Designing GHG Emissions Trading Institutions in the Kyoto Protocol: An Experimental Approach" , *Environmental Modeling and Software* 16, 533-43.
- Hizen, Y., Kusakawa, T., and Saijo, T., 2002, "Two Patterns of Price Dynamics were Observed in Greenhouse Gases Emissions Trading Experiments: An Applicatin of Point Equilibrium" , 一橋大学経済研究所, ワーキングペーパー。
- Hodgson, G. M., 1988, "*Economics and Institutions : A Manifesto for a Modern Institutional Economics*" , Polity Press. (八木紀一郎他訳, 1997, 『現代制度派経済学宣言』, 名古屋大学出版会, 1997年。)
- Holt, C., 1995, Industrial organization: A survey of laboratory research In: Kagel J. and Roth A. (eds.) , *Handbook of Experimental Economics*, Princeton University Press, .
- Huyck, J. B., Raymond C. B. and Rankin, F. W., 1997, "ON THE ORIGIN OF CONVENTION: EVIDENCE FROM COORDINATION GAMES" , *Economic Journal*, vol.107, pp.576-596.

- Kawamura, T., 2008, "A note on institution as nested reasoning structure in terms of bounded cognition", *Evolutionary and Institutional Economic Review*, forthcoming.
- Kirchsteiger, G., Niederle, M., and Potters, J., 1998, "The Endogeneous Evolution of Market Institutions An Experimental Investigation", mimeo, available at <http://ideas.repec.org/p/dgr/kubcen/199867.html>
- Knez, Marc and Camerer, Colin. "Increasing Cooperation in Prisoner's Dilemmas by Establishing a Precedent of Efficiency in Coordination Games", 2000 *Organizational Behavior & Human Decision Processes*, vol.82 (Issue 2), pp. 194-216.
- Kosfeld, M., Okada, A. and Riedl, A., 2006, "Institution Formation in Public Goods Games", IZA Discussion Paper, No. 2288.
- Krishna, V., 2002, "Auction Theory", Academic Press.
- Mcmillan, J. 2002, "Reinventing the bazaar", (瀧澤 弘和, 木村 友二訳『市場を創る—バザールからネット取引まで』, NTT 出版, 2006年。)
- Paul Milgrom, and John Roberts, "Economics, Organization and Management", Prentice Hal, 1992 (奥野他訳, 『組織の経済学』, NTT 出版, 1992年。)
- Nagel, R, 1995. "Unraveling in Guessing Games: An Experimental Study," *American Economic Review*, American Economic Association, vol.85 (5), pp.1313-26, December.
- Ogawa, K., Kawamura, T, Kikutani, T, and Oda, S. H., 2008, "Dose the multimarket contact comprised of a Prisoner's Dilemma and a Coordination games facilitate cooperation?- Experimental evidence-", the paper to be presented at WEHIA08 in Taiwan.
- M. Shinada and T. Yamagishi, 2007, "Punishing Free Riders: direct and indirect promotion of cooperation", *Evolution & Human Behavior*, vol.28, pp.330-339
- Smith, Vernon L., 1962., "An experimental study of competitive market behavior", *The Journal of Political Economy*, vol.70, no.3.
- Steiglitz, K., 2007, "Snipers, Shills and Sharks", Princeton University Press (川越・小川・佐々木訳, 『オークションの人間行動学』, 日経 BP 社, 2008年。)
- Veblen, T., 1899, "The Theory of the Leisure Class" (高哲男訳, 『有閑階級の理論—制度の進化に関する経済学的研究』, ちくま文庫, 1998年。)
- Williamson, O., 1991, "The Logic of Economic Organization" in Williamson and Winter, editors, *Nature of the Firm*.
- 草川孝夫, 2006, 「排出権取引実験」, 西條辰義編著, 『実験経済学への招待』, NTT 出版第4章。
- 計盛英一郎, 2006, 「オークション・マーケットデザイン・実験経済学」, 西條辰義編著, 『実験経済学への招待』, NTT 出版第5章。
- 山岸俊男, 2007, 「文化への制度アプローチ」, 河野勝・西條辰義編, 『社会科学の実験アプローチ』所収, 勁草書房。
- 山田鋭夫, 2007, 「資本主義経済における多様性」, 比較経済研究, vol.44 No.1, pp.15-28.