

名古屋市立大学経済学会

オイコノミカ

第 44 卷 第 1 号

意思決定環境の変化とヒポタル・メカニズム下の 個人の戦略選択行動：実験研究

曾 山 典 子
森 徹

平成 19 年 9 月 1 日 発行

意思決定環境の変化とピボタル・メカニズム下の 個人の戦略選択行動：実験研究*

曾 山 典 子[†]
森 徹^{††}

要 旨

本論文では、第1に、2意思決定主体3戦略の単純化された意思決定環境の下で、固定規模の公共プロジェクトの実施の可否決定問題に適用されたピボタル・メカニズムの性能検証実験において、常に真実表明を行うDominant strategy行動（D行動）をとった場合の最低利得と、Clarke税を無視して利得構造を理解し、その支配戦略を選択するIgnorance行動（I行動）をとった場合の最低利得との差を拡大する方向でのプロジェクトの実施費用の変更が、D行動を促進しI行動を抑制することを通じてピボタル・メカニズムの真実表明誘発性能を高めることを実証する。また第2に、ピボタル・メカニズムの生成するゲームの利得構造のより正確な理解を促す措置として、事前に利得計算の練習を行う措置と、詳細な利得表を提示する措置の比較を行い、実験によって、利得表の提示はピボタル・メカニズムの真実表明誘発性能を著しく高める効果を持つが、事前の利得計算練習は、真実表明誘発性能を高める効果をほとんど持たないことを明らかにする。

キーワード：ピボタル・メカニズム，意思決定環境，実験

JEL 分類番号：C92, D02, H41

1. はじめに

Clarke [2] や Tideman and Tullock [5] によって開発されたピボタル・メカニズムは、公共財に対する真の選好を表明することが、各個人にとって支配戦略となるという意味で、誘因両立性を満たす公共財供給メカニズムである。したがって、理論的には、ピボタル・メカニズムの下

* 本研究に対しては、財団法人全国銀行学術研究振興財団より研究助成（2005年度助成研究，テーマ「公共的意思決定システムの有効性を高める環境整備に関する実験経済学的研究」）を受けている。記して、感謝の意を表したい。

[†] 天理大学人間学部総合教育研究センター准教授

^{††} 名古屋市立大学大学院経済学研究科教授

では、各個人は進んで真の選好を表明するものと期待されている。

しかし、固定規模の公共プロジェクトの実施の可否決定問題に適用されたピボタル・メカニズムの性能に関するAttyeh et al [1] やKawagoe and Mori [3] の実験結果によれば、彼らの実験で被験者に求められた公共プロジェクトへの評価の表明回数のうち、あらかじめ実験者により被験者に割当てられた真の評価値が表明された回数の割合（以下これを「真実表明率」と呼ぶ）は、約10%（Attyeh et al [1] の実験）ないしは17%（Kawagoe and Mori [3] の実験）に過ぎなかった。

Kawagoe and Mori [3] は、このような低い真実表明率しか得られなかった要因は、固定規模の公共プロジェクトの実施の可否決定問題に適用した場合、ピボタル・メカニズムは弱い意味での誘因両立性しか満たさないことにあると主張した。すなわち、ピボタル・メカニズムにおいて、真実表明が支配戦略であることは確かであるが、各個人にとって、他の被験者の表明する公共プロジェクトへの評価の組合せの各々について、真実表明以外にも最良反応（best response）が存在し、ピボタル・メカニズムが生成する利得構造全体を包括的に理解しなければ、真実表明が支配戦略であることを認識するのは困難であることが、実験において真実表明率が低かった原因であると主張した。その上で彼らは、ピボタル・メカニズムの生成する利得構造の包括的理解を促す措置として、自己の表明値と他の被験者の表明値とのすべての組合せについて自己の利得が表示された詳細な利得表を被験者に提供する措置を組込んだ実験を実施し、真実表明率が50%近くに高まることを示した。

われわれは、曾山・森 [4] において、詳細な利得表を提示する代わりに、公共プロジェクトへの評価を表明する意思決定主体（個人）の数、および、戦略（プロジェクトへの評価として表明しうる値）の数を制限し意思決定環境を単純化する措置をとっても、真実表明率を引き上げることは可能であると考え、2主体3戦略の環境の下で、ピボタル・メカニズムの性能検証実験を行い、真実表明率を64.1%に引き上げることに成功した。このことは、ピボタル・メカニズムにおいて、理論的に期待される真実表明を誘発するためには、意思決定主体数や戦略数の制限によって意思決定環境を単純化することがきわめて有効であることを示している。

しかし、曾山・森 [4] の「基本実験」では、被験者に割当てられた真の評価値ごとの真実表明率の間に大きな差が生じていることが観察され、その原因を究明すべく、各被験者の真の評価値ごとの戦略選択割合ベクトルをデータとしてクラスター分析による戦略選択行動の類型化を行ったところ、ピボタル・メカニズムの生成するゲームの支配戦略である真実表明を常に選択する「Dominant strategy行動」（略して「D行動」）の他に、ピボタル・メカニズムにおける費用負担の一部を構成するClarke税を無視して自己の利得を算出し、この変型された利得構造における支配戦略を選択する「Ignorance行動」（略して「I行動」）をとる被験者が少なからず存在していることが解明された。

曾山・森 [4] では、このI行動の存在が、意思決定環境の極端な単純化にもかかわらず、真

実表明率が60%強にとどまった原因であると考え、I行動を抑制し、D行動を促進すると予想される次の2つの措置を組み込んだ追加実験を実施した。それらの措置の第1は、I行動が頻繁に観察された高いプロジェクト実施費用の設定ケース（高コストケース）について、被験者がD行動をとった場合に受け取る最低の利得と、I行動をとった場合に受け取る最低の利得との差が拡大するように、プロジェクトの実施費用を低める措置である。第2の措置は、被験者が意思決定を行うに先立って、Clarke税の生じうる2つのケースを含む4つのケースについて2主体の戦略の組み合わせから自己の利得を算出する事前の練習を行う措置である。追加実験の結果、真実表明率は、基本実験での64.1%から71.9%に高まり、高コストケースにおいてD行動をとったと判断される被験者の割合は、基本実験の30.4%から58.3%に高まる一方、I行動をとったと判断される被験者の割合は、基本実験の34.8%から8.3%に減少した。

このように、曾山・森[4]の追加実験において組み込まれた2つの措置は、双方相俟って、ピボタル・メカニズムの真実表明誘発性能を高めるのに有効な意思決定環境を創出したことは明らかであるが、2つの措置のうちいずれがより有効であったのかという点は、解明されていない。また、曾山・森[4]の基本実験において頻繁なI行動の発生が観察されなかった低いプロジェクト実施費用の設定ケース（低コストケース）において、被験者がD行動をとった場合に受け取る最低の利得と、I行動をとった場合に受け取る最低の利得との差が縮小するように、プロジェクトの実施費用を低めた場合に、I行動が促進されD行動が抑制されることになるのか否かの検討や、ピボタル・メカニズムの生成する利得構造のより正確な理解を促し、真実表明率を高める措置として、事前の利得計算練習は、詳細な利得表の提示に匹敵するほどの効果を持ちうるのか否かの検討は、行われていない。本研究は、これらの未解明の課題について、意思決定実験の実施を通じて、実証的な回答を与えることを目的としている。

以下、本稿の残りの部分の構成は次の通りである。

2節では、本研究の実験で採用するピボタル・メカニズムの構造について記述する。3節では、プロジェクトの実施費用を変更した際に生ずる真実表明率やD行動とI行動の割合の変化について、理論的予想を明確に述べた上で、意思決定実験の結果を提示する。ここでの実験結果は、とくに高コストケースにおいて、被験者がD行動をとった場合に受け取る最低の利得と、I行動をとった場合に受け取る最低の利得との差が拡大するようにプロジェクトの実施費用を変更した場合、D行動が促進されI行動が抑制されて真実表明率が高まる効果が大きいことを示している。4節では、事前の利得計算練習や利得表の提示を行った環境の下でのピボタル・メカニズムの性能検証実験について、実験方法や実験結果を示す。ここでの実験結果は、詳細な利得表の提示は、ピボタル・メカニズムの真実表明誘発性能を高めるためにきわめて有効であるが、事前の利得計算練習はほとんど有効性を持たず、被験者の戦略選択に撓乱的效果を与える可能性さえあることを示唆している。最後の5節では、本研究から得られた結論を要約し、今後の研究方向について考察する。

2. ピボタル・メカニズムの実験モデル

本研究の実験で用いられるピボタル・メカニズムの構造は、次のように記述される。

まず、2人の意思決定主体の各々は、公共プロジェクトに対する評価として、 s^L , s^M , s^H (ただし、 $s^L < s^M < s^H$ とする) の3つの値のうちの1つを表明することを求められる。各主体 i ($i = 1, 2$) によって表明される評価値 s_i は、当該主体のプロジェクトに対する真の評価値 θ_i と異なっても良い。ただし、 θ_i も、 s^L , s^M , s^H のうちの1つの値に限定されている。

2人の主体によって表明された評価値の合計 $s_1 + s_2$ が、公共プロジェクトの実施費用 c 以上であれば、このプロジェクトは実施され、そうでなければ実施されない。

プロジェクトが実施される場合、各主体は $c/2$ に等しい固定費用負担額を支払わなければならない。プロジェクトが実施されない場合には、固定費用負担額はゼロである。

主体 i は、他方の主体の表明するプロジェクトの評価値を s_{-i} と表わすとき、 $s_1 + s_2 \geq c$ かつ $s_{-i} < c/2$ 、あるいは、 $s_1 + s_2 < c$ かつ $s_{-i} \geq c/2$ が成り立つ場合には、固定費用負担額に加えて、 $\|s_{-i} - c/2\|$ だけのClarke税を負担しなければならない。上記の2つの場合以外では、Clarke税はゼロである。

したがって、Clarke税を t_i と表わすならば、意思決定主体 i の利得 u_i は、プロジェクトが実施される場合には $u_i = \theta_i - c/2 - t_i$ であり、プロジェクトが実施されない場合には $u_i = -t_i$ となる。

Clarke [2] や Tideman and Tullock [5] によって、より一般的なフレームワークで示されたように、以上のような構造を持つピボタル・メカニズムの下では、公共プロジェクトに対する真の評価を表明すること（真実表明； $s_i = \theta_i$ ）は、各意思決定主体にとって支配戦略となっている。しかし、一般的には、真実表明は必ずしも一意的な支配戦略ではない。本研究では、プロジェクトの実施費用や利得構造に関する追加的情報の与え方を異にするさまざまな2主体3戦略意思決定環境におけるピボタル・メカニズムの下で、被験者が、支配戦略である真実表明を選択し、その結果、高い真実表明率が得られるか否かを実験を通じて検証することを目的としている。こうした本研究の目的に照らせば、真実表明が一意的な支配戦略となる状況に関心を限定することが望ましいと言える。容易に理解できるように、次の2つの状況においては、真実表明は一意的な支配戦略となる。すなわち、 $s^M < c/2 \leq s^H$ かつ $s^L + s^H < c < s^M + s^H$ が成立している状況と、 $s^L \leq c/2 < s^M$ かつ $s^L + s^M < c < s^L + s^H$ が成立している状況の2つである。以下では、前者の状況を高コストケース、後者の状況を低コストケースと呼び、この2つの状況に関心を限定する。

3. プロジェクト実施費用の変更と個人の戦略選択行動：実験 I

3. 1 実験の目的と理論的予想

前節で示した 2 主体 3 戦略の意思決定環境下のピボタル・メカニズムにおいて、被験者（個人） i が、自己の戦略 s_i と相手の戦略 s_{-i} の組合せから得る利得を示した利得表は、高コストケースについては表 1、低コストケースについては表 2 のように表される。

表 1. 2 主体 3 戦略環境におけるピボタル・メカニズムの利得表（高コストケース）

s_i / s_{-i}	s^L	s^M	s^H
s^L	0	0	$-(s^H - c/2)$
s^M	0	0	$\theta_i - c/2$
s^H	0	$\theta_i - c/2 - (c/2 - s^M)$	$\theta_i - c/2$

表 2. 2 主体 3 戦略環境におけるピボタル・メカニズムの利得表（低コストケース）

s_i / s_{-i}	s^L	s^M	s^H
s^L	0	$-(s^M - c/2)$	$\theta_i - c/2$
s^M	0	$\theta_i - c/2$	$\theta_i - c/2$
s^H	$\theta_i - c/2 - (c/2 - s^L)$	$\theta_i - c/2$	$\theta_i - c/2$

ただし、表 1 における $(s_i, s_{-i}) = (s^L, s^H)$ の場合の利得の $(s^H - c/2)$ の部分と $(s_i, s_{-i}) = (s^H, s^M)$ の場合の利得の $(c/2 - s^M)$ の部分、および、表 2 における $(s_i, s_{-i}) = (s^L, s^M)$ の場合の利得の $(s^M - c/2)$ の部分と $(s_i, s_{-i}) = (s^H, s^L)$ の場合の利得の $(c/2 - s^L)$ の部分は、Clarke 税を表している。

ピボタル・メカニズムは誘因両立的であり、本研究では支配戦略が一意的な場合のみを想定していることから、高コストケースにおいても、低コストケースにおいても、 θ_i が s^L 、 s^M 、 s^H のいずれであっても、真実表明 $s_i = \theta_i$ が一意的な支配的戦略となる。したがって、ピボタル・メカニズムの支配戦略を常に選択する D 行動を採用した場合、被験者 i が受け取る最低の利得は、高コストケースでは表 1 より、 $\theta_i = s^L$ のとき $-(s^H - c/2) < 0$ 、 $\theta_i = s^M$ のとき $s^M - c/2 < 0$ 、そして $\theta_i = s^H$ のとき 0 となり、低コストケースでは表 2 より、 $\theta_i = s^L$ のとき $s^L - c/2 < 0$ 、 $\theta_i = s^M$ のとき 0、そして $\theta_i = s^H$ のとき $s^L + s^H - c > 0$ となる。

これに対して、被験者 i が Clarke 税を無視して利得構造を理解し、その利得構造の下での支配戦略を選択する I 行動をとるときには、表 1、表 2 において Clarke 税の部分をゼロとにおいて利得

間の比較を行えば明らかなように、 $\theta_i = s^L$ または $\theta_i = s^H$ の場合には、高コストケースにおいても低コストケースにおいても、真実表明 $s_i = \theta_i$ が選択されるが、 $\theta_i = s^M$ の場合には、高コストケースでは s^L が、低コストケースでは s^H が選択されることになる。したがって、I 行動を採用した場合に被験者 i が受け取る最低の利得は、 $\theta_i = s^L$ または $\theta_i = s^H$ の場合には、D 行動を採用した場合と同一であるが、 $\theta_i = s^M$ の場合には、高コストケースでは $-(s^H - c/2) < 0$ 、低コストケースでは $s^L + s^M - c < 0$ となる。

以上に述べたところから、D 行動を採用した場合に被験者 i が受け取る最低利得と I 行動を採用した場合に被験者 i が受け取る最低利得とは、 $\theta_i = s^M$ の場合にのみ異なり、その差は、高コストケースでは $s^M + s^H - c > 0$ 、低コストケースでは $c - (s^L + s^M) > 0$ となる。この最低利得間の差は、高コストケースではプロジェクトの実施費用 c が低く設定されるほど大きく、低コストケースでは実施費用 c が高く設定されるほど大きい。

ピボタルメカニズムの下で戦略選択意思決定実験に臨む被験者は、メカニズムの生成する利得構造の全体を正確に理解していないとしても、D 行動をとった場合に受け取る最低利得と I 行動をとった場合に受け取る最低利得との差を直感的に把握し、両者の差が大きいと思われる場合には煩雑な Clarke 税の算出を行ってでもピボタル・メカニズムの支配戦略を見出して D 行動を採用し、両者の差があまり大きくないと思われる場合には、Clarke 税を無視して利得構造を理解し、その利得構造の下での支配戦略を選択する簡便な I 行動を採用する可能性が高まると考えられる。このような理論的考察が妥当性を持つならば、高コストケースにおいてプロジェクトの実施費用を低める措置、あるいは、低コストケースにおいてプロジェクトの実施費用を高める措置は、D 行動の採用を促進し、I 行動の発生を抑制して、ピボタル・メカニズムの真実表明誘発性能を高める効果を発揮することが期待される。曾山・森 [4] の基本実験から追加実験への実験設定の変更は、上記の 2 つの措置のうち、前者の措置を組み込んでおり、両実験の実験結果の比較からは、上述した理論的予想に合致した結果が得られている。しかし、曾山・森 [4] の基本実験から追加実験への実験設定の変更には、同時に、ピボタル・メカニズムの利得構造のより正確な理解を促す措置としての事前の利得計算練習の導入も含まれており、プロジェクト実施費用の変更が単独で行われた場合の効果は検証されていない。本節で報告する実験の目的は、高コストケースにおける実施費用の引下げ単独の効果が上記の理論的予想と合致したものとなるか否かを検証し、さらに、低コストケースにおける実施費用の引上げが同様な効果を持つか否かを検証することにある。

3. 2 実験設定

上記の目的を持った 2 主体 3 戦略環境でのピボタル・メカニズムの性能検証実験（以下では、「実験 I」と呼ぶ）は、2006年2月16日に、筆者の一人が名古屋市立大学経済学部で担当する

「演習Ⅱ」の所属学生（４年生）10名を被験者として行われた。

実験において被験者の表明しうる公共プロジェクトの評価値は、 $s^L = 3$ 、 $s^M = 9$ 、 $s^H = 15$ に設定され、彼らに割り当てられる真の評価値 θ_i もこの3つの整数値に限定された。

実験は、それぞれ12ラウンドからなる4セッション行われ、第1セッションでは被験者の半数が $c = 14$ のプロジェクト実施費用の設定の下でプロジェクトへの評価値 s_i を選択し、残りの半数が $c = 22$ の実施費用の設定の下で s_i を選択した。第2セッションでは、被験者間で実施費用の設定を入替えて実験が行われた。第3セッションでは、被験者の半数が $c = 16$ の実施費用の設定の下で s_i を選択し、残りの半数が $c = 20$ の実施費用の設定の下で s_i を選択した。第4セッションでは、第3セッションにおける実施費用の設定を被験者間で入替えて実験が行われた。

10名の被験者のそれぞれの「相手」の選択する評価値および各被験者への真の評価値の割り当ては、各被験者の使用したノート型パソコンにインストールされたエクセル・ファイルによって行われた。第1セッションにおいて $c = 14$ の実施費用の設定の下で意思決定を行った被験者の相手を務めたエクセル・ファイルの例が、表3に示されている。

表3. 本研究の実験で用いられたエクセル・ファイル上の表（実施費用14の場合の例）

ラウンド	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
(1) 開始	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
(2) あなたの利益Pi	15	9	3	9	15	15	9	3	3	15	3	9
(3) あなたの評価Si	15	9	3	9	15	15	9	3	3	15	3	9
(4) 相手の評価S-i	9	3	15	9	3	15	15	9	3	15	3	9
(5) グループ決定	○	×	○	○	○	○	○	×	×	○	×	○
(6) 相手の決定	○	×	○	○	×	○	○	○	×	○	×	○
(7) 費用負担Ci	7	0	7	7	7	7	7	0	0	7	0	7
(8) 追加費用負担Ti	0	0	0	0	4	0	0	2	0	0	0	0
(9) 得点Ui	8	0	-4	2	4	8	2	-2	0	8	0	2
(10) 得点累計	8	8	4	6	10	18	20	18	18	26	26	28

被験者は、各ラウンドの初めに、「開始」と書かれた欄に「*」を入力する。すると、「あなたの利益Pi」と示された欄に、ファイルにあらかじめ設定されていた真の評価値 θ_i が表示される。真の評価値は、3、9、15の3つの値をランダムに4回ずつ発生させるという方法で設定した。

真の評価値が表示された後、各被験者は、プロジェクトに対する自己の評価値を3、9、15の3つの値の中からひとつ選び「あなたの評価Si」と書かれた欄に入力する。表3の例示では、「あなたの評価Si」はすべて「あなたの利益Pi」に等しい値で入力されているが、もちろん実験では、被験者の選択によって両者は異なりうる。

「あなたの評価Si」が入力されると「相手の評価S-i」と書かれた欄に、ファイルにあらかじめ

設定されていた相手の評価値 s_{-i} が表示される。 s_{-i} の値は、4回ずつ現れる真の評価値のそれぞれについて、ランダムな順序で3、9、15の3つの値を割り当て、残りの1回については真の評価値と同じ値を割り当てるという方法で設定された。

相手の評価値の表示と同時に、ファイル上の表には、「グループ決定」（プロジェクトが実施される場合には「○」、実施されない場合には「×」）、「相手の決定」（ $s_{-i} \geq c/2$ の場合には「○」、 $s_{-i} < c/2$ の場合には「×」）、「費用負担 c_i 」（プロジェクトが実施される場合には $c/2$ 、実施されない場合にはゼロの固定費用負担）、「追加費用負担 T_i 」（Clarke税）、「得点 U_i 」（被験者の利得）および「得点累計」（当該ラウンドまでの被験者の利得の合計）が表示される。

実験では、ピボタル・メカニズムという名称は用いられなかったが、このメカニズムにおける利得（実験上の用語では「得点」）の決まり方の詳細は、事前に配布され読み上げられた「実験説明」の中に明記された。なお、ファイル上の表に入力ないしは表示された値のうち、被験者に割り当てられた真の評価値（実験上の用語では「あなたの利益」）と被験者の選択したプロジェクトの評価値（実験上の用語では「あなたの評価」）については、あらかじめ配布された「実験記入用紙」にも記録するよう指示された¹。

被験者の真の評価値と相手の評価値の設定方法の詳細は被験者に告知されなかったが、これらの値がランダムに選ばれる点は、事前に通知された、なお、被験者には知らされていないが、実験に用いられたファイルは、同一セッションで同じ実施費用の設定の下で実験に臨んだ被験者には、同一のものが用いられた。

被験者に対する報酬は、利得（実験場の用語では「得点」）1点当たり100円の換算率で、実験終了後直ちに支払われた。基礎得点は設定されなかったが、事後的に、上記のように計算された報酬が1,500円を下回った被験者（1名）には、1,500円の報酬を支払った。

3. 3 実験結果

表4は、プロジェクト実施費用の設定値ごとに、各被験者の真の評価値 θ_i ごとの各戦略 s_i の選択割合を示したものである。

表4の各実施費用の設定ケースの表頭には、真の評価値が θ_i であった場合に被験者の選択した評価値が s_i となったケースを「 $\theta_i - s_i$ 」という表記で示しており、その下の列には、各被験者がこうした選択を行った割合が小数で示されている。表4の各実施費用の設定ケースにおいて、真の評価値が同一の値で設定された回数は4回ずつであったので、表頭に「3-3」、「9-9」、「15-15」と書かれた列の合計欄の値に4を乗じ、集計すれば、当該実施費用設定ケースにおいて被験者が真実表明 $s_i = \theta_i$ を選択したラウンド数の合計が算出され、これを総意思決定ラ

¹ 実験で用いた「実験説明」や「実験記入用紙」については、読者からの請求があれば送付する。連絡先は、mori@econ.nagoya-cu.ac.jp。

表4. 実験 I における各被験者の真の評価値ごとの戦略選択割合

		被験者	3-3	3-9	3-15	9-3	9-9	9-15	15-3	15-9	15-15	行動類型	
高 コ ス ト ケ ー ス	c=22	1	0.50	0.25	0.25	0.50	0.25	0.25	0.25	0.50	0.25	その他	
		2	0.75	0.00	0.25	0.75	0.25	0.00	0.00	0.00	1.00	I 行動	
		3	0.75	0.25	0.00	0.25	0.25	0.50	0.50	0.25	0.25	その他	
		4	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	I 行動	
		5	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	D 行動	
		6	1.00	0.00	0.00	0.75	0.25	0.00	0.75	0.00	0.25	その他	
		7	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	その他	
		8	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	I 行動	
		9	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	D 行動	
		10	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	I 行動	
	合計	9.00	0.50	0.50	5.25	4.00	0.75	1.50	1.75	6.75	-		
高 コ ス ト ケ ー ス	c=20	被験者	3-3	3-9	3-15	9-3	9-9	9-15	15-3	15-9	15-15	計	
		1	0.25	0.50	0.25	0.50	0.25	0.25	0.25	0.50	0.25	その他	
		2	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	I 行動	
		3	1.00	0.00	0.00	0.25	0.75	0.00	0.00	0.00	1.00	D 行動	
		4	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	D 行動	
		5	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	D 行動	
		6	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	その他	
		7	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	D 行動	
		8	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	D 行動	
		9	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	D 行動	
	10	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	D 行動		
合計	8.25	0.50	1.25	1.75	7.00	1.25	0.25	0.50	9.25	-			
低 コ ス ト ケ ー ス	c=14	被験者	3-3	3-9	3-15	9-3	9-9	9-15	15-3	15-9	15-15	計	
		1	0.25	0.50	0.25	0.50	0.50	0.00	0.25	0.00	0.75	その他	
		2	0.25	0.50	0.25	0.25	0.25	0.50	0.00	0.00	1.00	その他	
		3	0.50	0.00	0.50	0.50	0.25	0.25	0.25	0.50	0.25	その他	
		4	1.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.50	0.00	0.00	1.00	その他	
		5	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.25	0.75	D 行動	
		6	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	その他	
		7	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	その他	
		8	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	D 行動	
		9	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	D 行動	
	10	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	D 行動		
	合計	8.00	1.00	1.00	1.25	7.50	1.25	0.50	2.75	6.75	-		
	低 コ ス ト ケ ー ス	c=16	被験者	3-3	3-9	3-15	9-3	9-9	9-15	15-3	15-9	15-15	計
			1	0.75	0.25	0.00	0.25	0.75	0.00	0.50	0.00	0.50	その他
			2	0.50	0.50	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	その他
			3	1.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.25	0.00	0.00	1.00	D 行動
			4	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	D 行動
			5	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	D 行動
			6	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	その他
			7	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	D 行動
			8	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	D 行動
9			1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	D 行動	
10		1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	D 行動		
合計	8.25	1.75	0.00	0.25	8.50	1.25	0.50	0.00	9.50	-			

ウンド数120回（＝12ラウンド×10被験者）で割れば、当該実施費用設定ケースにおける真実表明率が求められる。

こうして求めた各実施費用設定ケースごとの真実表明率（％）は、表5の「真実表明率（％）」の欄に示されている。これらの真実表明率を見ると、高コストケースにおいてプロジェクトの実施費用を $c=22$ から $c=20$ に低めた場合、低コストケースにおいて実施費用を $c=14$ から $c=16$ に高めた場合のいずれも、真実表明率を上昇させる効果を示しており、3. 1項で述べた理論的予想が妥当することを示唆している。

表5. 実験Iにおける真実表明率と各種戦略選択行動を採用した被験者の割合

	高コストケース		低コストケース	
	$c=22$ (セッション1, 2)	$c=20$ (セッション3, 4)	$c=14$ (セッション1, 2)	$c=16$ (セッション3, 4)
真実表明率	65.8%	81.7%	74.2%	87.5%
D行動	2名 (20.0%)	7名 (70.0%)	4名 (40.0%)	7名 (70.0%)
I行動	4名 (40.0%)	1名 (10.0%)	0名 (0.0%)	0名 (0.0%)
その他	4名 (40.0%)	2名 (20.0%)	6名 (60.0%)	3名 (30.0%)
合計	10名	10名	10名	10名

そこで次に、こうした真実表明率の上昇が、理論的予想の通りに、D行動の促進とI行動の抑制の結果得られたものかどうかを検証するために、表4に示されたデータから各被験者の採用した戦略選択行動の類型化を行ってみよう。

本研究の実験では、被験者数（サンプル数）が少ないためクラスター分析は行わず、表4の各行に示した各被験者の真の評価値ごとの戦略選択割合のデータから、次の基準に従って、D行動やI行動および「その他の行動」への分類を行う。

まず、真の評価値 θ_i の設定値のそれぞれについて、3, 9, 15の各戦略（被験者の選択しうる評価値）の選択割合を見て、単独で0.5以上の割合（0.50, 0.75または1.00）となっている戦略を選び出す。どの真の評価値の設定値についてもこのような戦略が存在し、それらが、 $\theta_i = 3$ のときには3, $\theta_i = 9$ のときには9, $\theta_i = 15$ のときには15となっていれば、この被験者はD行動を採用したと判断する。また、どの真の評価値の設定値についても単独で0.5以上の割合となっている戦略が存在し、それらが、高コストケース（ $c=22$ または $c=20$ ）では、 $\theta_i = 3$ および $\theta_i = 9$ のとき3, $\theta_i = 15$ のときには15となっている、あるいは、低コストケース（ $c=14$ または $c=16$ ）では、 $\theta_i = 3$ のとき3, $\theta_i = 9$ および $\theta_i = 15$ のときには15となっているならば、当該被験者はI行動を採用したと判断する。そして、それ以外の被験者の行動は「その他」に分類する。

以上のような戦略選択行動の類型化において「その他」に分類された被験者は、首尾一貫した

戦略選択方針を持たず実験の各ラウンドで思いつきの戦略を選択したか、あるいは、真の評価値の設定の如何に関わらず特定の戦略を選択し続けるといった、一貫性は認められるが行動目的の不明確な戦略選択行動をとった被験者であると判断される。

さて、上記の分類基準を表4のデータに適用し、D行動、I行動、その他の別にそれらの行動をとったと判断される被験者数および割合を求めた結果が表5に示されている。この表に示された戦略選択行動分析の結果は、少なくとも高コストケースにおいては、理論的予想通り、プロジェクト実施費用の引き下げがD行動を促進しI行動を抑制して、ピボタル・メカニズムの真実表明誘発性能を高めたことを示している、

低コストケースにおいては、実施費用が $c=14$ と低い値に設定された場合でもI行動の発生は認められなかったが、 $c=16$ への実施費用の引き上げによってD行動を採用した被験者の割合は高まっており、3.1項で述べた理論的予想に違背しない結果が得られている。

本研究の実験結果から、高コストケースでは $c=20$ の低い実施費用の設定の下でもI行動の発生が確認されたのに対し、低コストケースではI行動が全く見られなかった原因を検証することは難しいが、高コストケースでは、D行動の下でもI行動の下でも被験者の受け取る最低利得はマイナスの値であるが、低コストケースでは、I行動の下で被験者の受け取る最低利得はマイナス($c=14$ のとき -2 、 $c=16$ のとき -4)であるのに対し、D行動の下での最低利得はゼロであり、I行動ではなくD行動を採用することは、単により大きな利得を得られる(と言うよりは、より小さな損失で済ますことができる)のみならず、マイナスの利得を得る(すなわち損失を被る)ことを回避できるというメリットがある点が、このような実験結果をもたらした要因であると推測できる。

4. 利得構造に関する追加的情報の提供と個人の戦略選択行動：実験Ⅱ

4.1 実験の目的と理論的予想

Kawagoe and Mori [3] が主張し、実験によって実証したように、固定規模の公共プロジェクトの実施の可否決定問題に適用されたピボタル・メカニズムにおいては、メカニズムの生成するゲームの利得構造のより包括的な理解を促すために、メカニズムのルール以外に利得構造に関する追加的情報を提供することが、その真実表明誘発性能を高めるために有効である。本研究で想定している2主体3戦略の単純な意思決定環境では、ピボタル・メカニズムの生成する利得構造の包括的理解は比較的容易であると思われるが、それでも曾山・森 [4] の基本実験や本研究の実験Ⅰの高コストケースのように、I行動が無視し得ない頻度で発生し、ピボタル・メカニズムの真実表明誘発性能が理論的期待ほどには発揮されていない。

そこで、2主体3戦略の単純な意思決定環境においても、利得構造のより正確な理解を促す何

らかの措置を施すことにより、ピボタル・メカニズムの真実表明誘発性能を高める必要性はあると考えられる。そのような措置として、本研究では、曾山・森 [4] の追加実験で導入された事前の利得計算練習と、Kawagoe and Mori [3] で試みられた詳細な利得表の提示を取り上げる。

これら2つの措置の効果を実験で検証する理由のひとつは、曾山・森 [4] の基本実験から追加実験への意思決定環境の変更において、本研究の実験 I で有効性の認められたプロジェクト実施費用の変更（高コストケースにおける実施費用の引下げ）とともに、利得計算の事前練習が導入され、2つの変更のいずれもがピボタル・メカニズムの真実表明誘発性能の向上に有効であったのか、それとも、実施費用の変更のみが有効であったのかを確かめる必要があるからである。しかし、そのことのみが目的ではなく、利得計算の事前練習のみならず、詳細な利得表の提示の効果をも検証するのは、両者の措置の効果の性格が異なると考えられるからである。

利得計算の事前練習も詳細な利得表の提示も、ピボタル・メカニズムの生成する利得構造のより正確な理解を促すという方向性においては、同一であり、我々の理論的予想としては、いずれの措置も真実表明率を高める効果を持つと期待されるが、詳細な利得表の提示は利得構造の探索の必要性無しに利得構造の全体像を知らしめる措置であるから、この情報提供が行われない場合には思いつきの、あるいは、より高い利得の獲得といった明確な行動目的を持たずに戦略選択を行ったであろう被験者（「その他」の行動をとる被験者）をも、支配戦略である真実表明に向かわせる効果があると考えられる。これに対し、利得計算の事前練習は、そのような機会が与えられなくてもある程度自主的に利得構造の理解に努め、利得構造の正確な理解に成功するか、あるいは、そこまでは至らないとしても、Clarke税を無視して利得構造を理解しその下でより高い利得の獲得に努める被験者に、彼らの努力を深化させる機会を与える措置であると考えられる。

したがって、双方の措置とも、ピボタル・メカニズムの真実表明誘発性能を高める効果を持つとしても、詳細な利得表の提供は、それがなければ I 行動をとったであろう被験者のみならず、「その他」の行動をとった被験者をも D 行動の採用に向かわせることを通じて、強力な真実表明誘発性能向上効果を持つものに対し、利得計算の事前練習は、それがなければ I 行動をとったであろう被験者の戦略選択を D 行動に向けることを通じてのみ、ピボタル・メカニズムの真実表明誘発性能の向上に貢献すると予想される。

こうした利得計算の事前練習と詳細な利得表の提示との効果の差異を検証することも、以下の実験の目的である。

4. 2 実験設定

上記の目的で行われた実験（以下では、「実験 II」と呼ぶ）は、2006年12月15日に、筆者の一人が名古屋市立大学経済学部で担当する「演習 I」の所属学生（3年生）11名を被験者として実施された。

実験において被験者の選択しうる公共プロジェクトの評価値や、彼らに割り当てられる真の評価値の設定は、実験 I と同一であり、被験者への真の評価値の割り当てや、相手の評価値の設定の仕方が、3. 2 項に記した方法で、エクセル・ファイルを用いて行われた点も、実験 I と同様であった。

プロジェクトの実施費用は、高コストケースでは $c = 22$ 、低コストケースでは $c = 14$ と設定し、それぞれ12ラウンドからなる4セッションで行われた実験では、最初のセッションで6名の被験者が $c = 14$ の設定の下で戦略選択を行い、残りの5名が $c = 22$ の下で意思決定を行った。第2セッションでは被験者間で実施費用の設定を入れ替え、第3セッションと第4セッションでは、第1、第2セッションでの設定を繰り返すという方法をとった。

実験 II の特徴は、第1セッションを始める前に、利得計算の事前練習を行った点と、第3セッションの開始時に、詳細な利得表を配布した点である。

利得計算の事前練習では、①プロジェクトの実施費用が $c = 14$ 、被験者 i に割り当てられた真の評価値が $\theta_i = 9$ 、被験者 i の選択する評価値が $s_i = 3$ 、相手の表明する評価値が $s_{-i} = 9$ の場合、② $c = 22$ 、 $\theta_i = 9$ 、 $s_i = 9$ 、 $s_{-i} = 15$ の場合、③ $c = 14$ 、 $\theta_i = 15$ 、 $s_i = 9$ 、 $s_{-i} = 15$ の場合、④ $c = 22$ 、 $\theta_i = 15$ 、 $s_i = 15$ 、 $s_{-i} = 3$ の場合の4つのケースのそれぞれにおいて、被験者 i の利得 u_i がどのような値になるかを問う形で行われた。①と④がそれぞれ、低コストケースと高コストケースにおいてClarke税が発生するケース、②と③がそれぞれ、高コストケースと低コストケースにおいてClarke税が発生しないケースであり、正解は①と②が -2 、③が 8 、④が 0 である。正答率は、①と③が 72.7% (11名中8名)、②と④が 81.8% (11名中8名) であった。実験者は、被験者が「実験記入用紙」に解答を記入した直後に正解を公表したが、その場で各被験者の解答をチェックすることはしなかった。また、これらの問いに対する解答の正否によって被験者の報酬が影響を受けることもなかった。

詳細な利得表は、表1、表2のパラメータに実験での設定値を代入して計算したものを、3つの真の評価値ごとに3枚ずつ計6枚並べて1枚の用紙に印刷して配布した。

被験者への報酬は、実験 I と同様、4セッション計48ラウンドの利得の合計に1点当り100円の換算率を乗じて計算したが、実験 II ではこの計算で報酬が1,500円未満の被験者はなかった。

4. 3 実験結果

表6は、プロジェクト実施費用の設定値、および利得計算の事前練習を行ったか、詳細な利得表を配布したかの別に、各被験者の真の評価値ごとの各戦略の選択割合を表示する形で、実験 II の結果を示したものである。また、表7は、表6のデータをもとに、実験 I の場合と同じ方法や基準を用いて、実験 II の各ケースにおける真実表明率や戦略選択行動の分類を行った結果を示している。ただし、表7には、比較のために、利得構造のより正確な理解を促すための追加的措置

表6. 実験Ⅱにおける各被験者の真の評価値ごとの戦略選択割合

実施費用	措置	被験者	3-3	3-9	3-15	9-3	9-9	9-15	15-3	15-9	15-15	行動類型
高コスト ケース c=22	利得計算の事前練習	1	0.00	0.75	0.25	0.25	0.00	0.75	0.25	0.25	0.50	その他
		2	1.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.25	0.00	0.00	1.00	D行動
		3	1.00	0.00	0.00	0.25	0.25	0.50	0.00	0.25	0.75	その他
		4	0.25		0.00	0.50	0.25	0.25	0.00	0.50	0.50	その他
		5	0.75	0.25	0.00	0.75	0.25	0.00	0.25	0.25	0.50	I行動
		6	0.25	0.50	0.25	0.00	0.75	0.25	0.00	0.25	0.75	その他
		7	0.25	0.25	0.50	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	その他
		8	0.50	0.50	0.00	0.25	0.50	0.25	0.00	0.25	0.75	その他
		9	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	I行動
		10	0.50	0.50	0.00	0.25	0.50	0.25	0.00	1.00	0.00	その他
		11	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	D行動
	合計	6.50	2.75	1.00	3.25	5.25	2.50	0.50	2.75	7.75	-	
	詳細利得表の提示	被験者	3-3	3-9	3-15	9-3	9-9	9-15	15-3	15-9	15-15	計
1		0.50	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.50	その他	
2		1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	D行動	
3		1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	D行動	
4		1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	D行動	
5		1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	D行動	
6		1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	D行動	
7		1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	D行動	
8		1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	D行動	
9		1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	D行動	
10		1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	I行動	
11		1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	D行動	
合計	10.50	0.50	0.00	1.50	9.00	0.50	0.00	0.50	10.50	-		
低コスト ケース c=14	利得計算の事前練習	被験者	3-3	3-9	3-15	9-3	9-9	9-15	15-3	15-9	15-15	計
		1	0.25	0.50	0.25	0.25	0.00	0.75	0.00	0.75	0.25	その他
		2	0.25	0.25	0.50	0.00	0.25	0.75	0.00	0.00	1.00	その他
		3	0.25	0.25	0.50	0.25	0.75	0.00	0.00	1.00	0.00	その他
		4	0.75	0.25	0.00	0.00	0.25	0.75	0.00	0.00	1.00	I行動
		5	0.50	0.00	0.50	0.25	0.50	0.25	0.00	0.50	0.50	その他
		6	0.75	0.25	0.00	0.25	0.25	0.50	0.00	0.25	0.75	I行動
		7	0.50	0.50	0.00	0.50	0.50	0.00	0.00	0.25	0.75	その他
		8	0.25	0.75	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	その他
		9	0.75	0.25	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.50	0.50	その他
		10	0.25	0.75	0.00	0.25	0.50	0.25	0.00	1.00	0.00	その他
	11	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	D行動	
	合計	5.50	3.75	1.75	1.75	6.00	3.25	0.00	5.25	5.75	-	
詳細利得表の提示	被験者	3-3	3-9	3-15	9-3	9-9	9-15	15-3	15-9	15-15	計	
	1	0.50	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.50	その他	
	2	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	D行動	
	3	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	D行動	
	4	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	D行動	
	5	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	D行動	
	6	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	D行動	
	7	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	D行動	
	8	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	D行動	
	9	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	D行動	
	10	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	I行動	
	11	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	D行動	
合計	10.50	0.50	0.00	1.50	9.00	0.50	0.00	0.50	10.50	-		

表 7. 実験Ⅱにおける真実表明率と各種戦略選択行動を採用した被験者の割合

	高コストケース (c=22)			低コストケース (c=14)		
	追加措置なし	事前利得計算	詳細利得表	追加措置なし	事前利得計算	詳細利得表
	(実験Ⅰセッション1,2)	(セッション1,2)	(セッション3,4)	(実験Ⅰセッション1,2)	(セッション1,2)	(セッション3,4)
真実表明率	65.8%	59.1%	90.9%	74.2%	52.3%	90.9%
D行動	2名(20.0%)	2名(18.2%)	9名(81.8%)	4名(40.0%)	1名(9.1%)	9名(81.8%)
I行動	4名(40.0%)	2名(18.2%)	1名(9.1%)	0名(0.0%)	2名(18.2%)	1名(9.1%)
その他	4名(40.0%)	7名(63.6%)	1名(9.1%)	6名(60.0%)	8名(72.7%)	1名(9.1%)
計	10名	11名	11名	10名	11名	11名

をとらなかった場合の実験結果として、実験Ⅰの $c=22$ および $c=14$ のケースの真実表明率や戦略選択行動類型別の被験者数（割合）も表示している。

表 7 に示された実験結果を見ると、ピボタル・メカニズムの生成する利得構造のより正確な理解を促す措置としての詳細な利得表の提示は、メカニズムの真実表明誘発性能を高める上できわめて有効であることが分かる。その背景には、4. 1 項で述べた理論的予想の通り、この措置がなければ I 行動をとった被験者のみならず、「その他」の行動をとった被験者をも、D 行動の採用に向かわせたことが作用している。

これに対して、利得計算の事前練習の導入は、ピボタル・メカニズムの生成する利得構造のより正確な理解を促す追加的措置を何らとらなかった場合の実験結果として示した実験Ⅰの第 1・第 2 セッションの結果と比べると、高コストケースでは、I 行動を抑制する効果はあったものの、D 行動を促進する効果は発揮せず、「その他」の行動をとる被験者を増やす結果となった。さらに、低コストケースでは、理論的予想と逆に、I 行動や「その他」の行動を促進し、D 行動を抑制する結果となった。実験Ⅰと実験Ⅱの被験者は同一ではなく、被験者数も少ないため、表 7 の結果から、上記のような戦略選択行動の分布の変化を、利得計算の事前練習導入の効果と断定することはできないが、少なくとも、この措置が、ピボタル・メカニズムの真実表明誘発性能を高める効果をほとんど持たないことは明らかになったと言える。

利得計算の事前練習の導入が、理論的予想に反して、ピボタル・メカニズムの真実表明誘発性能の向上に有効ではなかった理由を、本研究の実験結果から探求することは困難であるが、利得計算練習の結果が被験者に対する報酬とリンクされておらず、被験者にとって、利得計算練習が、メカニズムのルールの説明の単なる補完と受け止められ、実験における戦略選択に活かされなかったことが影響していたと考えられる。

5. 結論的覚え書き

本研究では、2 主体 3 戦略の単純な意思決定環境の下で、固定規模の公共プロジェクトの実施

の可否決定問題に適用されたピボタル・メカニズムの性能検証実験において、D行動をとった場合の最低利得とI行動をとった場合の最低利得との差を拡大する方向でのプロジェクトの実施費用の変更と、このメカニズムの下での利得の計算練習を事前に行う措置の導入を個別に行い、これらの意思決定環境の変更が、ピボタル・メカニズムの真実表明誘発性能にどのような効果を与えるかを実証的に検討した。その結果、プロジェクト実施費用の変更は、とくに高コストケースにおいて、ピボタル・メカニズムの真実表明誘発性能の向上に有効に作用するが、事前の利得計算練習の導入は、ほとんど有効性を持たないことが明らかとなった。こうした本研究の検討結果を前提とすると、曾山・森〔4〕の基本実験から追加実験への意思決定環境の変更によって、ピボタル・メカニズムの真実表明誘発性能が高まった要因は、専ら、プロジェクト実施費用の変更（高コストケースにおける実施費用の引下げ）にあったと結論づけることができる。

また、本研究では、被験者に詳細な利得表を提示して、戦略選択を行わせる実験も実施し、利得構造を「学習」する必要のない意思決定環境の下では、理論的期待通りほとんどの被験者がD行動をとり、ピボタル・メカニズムの真実表明誘発性能は飛躍的に高まることを改めて確認した。

この検討結果からわれわれは、逆にピボタル・メカニズムの生成する利得構造を学習する必要のある状況の下では、被験者はどのような学習過程をたどるのか、そしてその学習過程を円滑に進めるための措置としてどのような意思決定環境の変更が有効であるのか、今後いっそう検討する必要があることを痛感する。、利得計算の事前練習措置を導入することは、ピボタル・メカニズムにおける利得構造の学習の促進に有効ではないことは明らかとなったが、学習過程の態様を明らかにすること自体は、今後の研究課題である。

参考文献

- [1] Attiyeh, G., R. Franciosi and R.M. Isaac, Experiments with the pivot process for providing public goods, *Public Choice* Vol.102, 2000, pp.95-114.
- [2] Clarke, E.H., Multipart pricing of public goods, *Public Choice* Vol.11, 1971. pp.17-33.
- [3] Kawagoe, T. and T. Mori, Can the Pivotal mechanism induce truth-telling? An experimental study, *Public Choice* Vol.108, pp.331-354.
- [4] 曾山典子・森徹, 「意思決定環境とピボタル・メカニズムの性能: 実験研究」. 2006年度日本経済学会春季大会 (於福島大学) 報告論文. 2006年
- [5] Tideman, T.N. and G. Tullock, A new and superior process for making social choices, *Journal of Political Economy* Vol.84, 1976, pp.1145-1159 (2007年5月22日受領)

平成19年9月1日発行

編集者 名古屋市立大学経済学会
名古屋市瑞穂区瑞穂町字山の畑1

印刷所 株式会社正鶴堂