

[原著論文]

格差ゲーム[※]

水戸 康夫¹⁾, 進本 眞文²⁾, 八島 雄士³⁾, 権 純珍⁴⁾

Unequal Game

Yasuo MITO¹⁾, Masafumi SHIMMOTO²⁾, Yuji YASHIMA³⁾,
and Soonjin KWON⁴⁾

Abstract

We analyze whether the other player's payoff affects the action of subjects for the testing of the chicken game or not. There is no Nash equilibrium in the simultaneous chicken game as long as we consider only pure strategy. However, the action of subjects depends on the payoff of other players significantly even if one of payoff gets higher than payoff in the previous game. Therefore, it is not adequate to analyze this game without taking account of the other player's payoff. The results of experimentation are not in consistency with theoretical results. Assuming that a part of subjects without selecting action based on economic rationality takes account of the payoff of other players in the testing of the chicken game, we show that it is possible to make an interpretation of results appropriately.

KEY WORDS : Unequal Game, Chicken Game

1. はじめに

実験協力者の選択が、自分の利得と相手プレイヤーの利得との差（優越性あるいは、卓越性と呼ばれている）に反応することに関する研究は、既に存在している。本論では、相手との利得の差に反応することを確認し、その理由について考察することを目的とする。

実験協力者の選択が相手プレイヤーの利得にも反応するのであれば、利他主義的な行動は存在しうることとなり、実際、ボランティア活動などを見れば、利他主義に基づく行動が見られる。水戸（2005）では、

勝ち負けのフレームワークで、「負けることの忌避」動機が存在することを報告しており、実験協力者の選択が相手プレイヤーの利得にも反応していることを報告している。

「利他主義」に関する検討は、S.Valavanis(1958)を始め、T.C.Schelling(1968)やH.Margolis(1982)などで行なわれている。また、相手プレイヤーの利得が減少するほど自分の効用が増大するという「負の利他主義」のうち、自分の利得も効用を構成するものは、「格差ゲーム」(unequal game)と呼ばれている。格差ゲームに関する検討は、J.R.Emshoff(1970)や

※本稿は、本学経済学会から九州共立大学経済学部ゲーム理論研究会への、平成22年度研究助成による研究成果である。記して感謝の意を表したい。

1) 九州共立大学経済学部
2) 九州共立大学経済学部
3) 九州共立大学経済学部
4) 九州共立大学経済学部

1) Kyushu Kyoritsu University
2) Kyushu Kyoritsu University
3) Kyushu Kyoritsu University
4) Kyushu Kyoritsu University

M.Shubik (1971) および, M.Taylor (1987) などで行なわれている。

日本においても, 実験協力者の選択が相手プレイヤーの利得にも反応するという認識の下で, 清水 (2006) は格差ゲームと呼ばれるタイプの想定に基づいた分析を行なっている。水戸・進本・八島 (2006) や水戸・八島 (2007) においても, 格差ゲームに注目した分析を行なっている。

水戸・進本・八島 (2006) では, 同時手番では, 2つの均衡行動を持つチキンゲームを用いた実験を行っており, 実験協力者の選択行動を明瞭に分析するために, 実験協力者には後手番として選択するように要請している。その上で, 相手プレイヤーの1ヶ所の利得のみを3パターン設定し (実験協力者の利得との関係は, 「勝つケース」, 「少し負けるケース」, 「大きく負けるケース」), 各パターンにおいて実験協力者の選択行動に変化がみられるか否かに関する実験を行なった。

水戸・進本・八島 (2006) では, 後手番での選択をきいており, このことが実験協力者の選択行動に何らかの影響を与えた可能性がある。生じたかもしれないこの影響を除くために, 本論では実験協力者を2群に分けて, 相手プレイヤーの1ヶ所の利得のみを2パターン設定し (実験協力者の利得との関係は, 「少し負けるケース」, 「大きく負けるケース」), 各パターンにおいて実験協力者の選択行動に変化がみられるか否かに関する実験を行なうことにした。

2. 実験

実験1

実験1は, 平成23年1月27日の九州共立大学における「日本語表現法」受講生に対して行なった。「日本語表現法」の講義を早めに終了して, 教室に残っている受講生に対して, 回答してくれた学生には, ボーナス点を与えることを伝え, 配付する用紙 (資料1, 2) に答えてくれるよう, 協力を要請した。「日本語表現法」を受講している学生は, 経済学部経済・経営学科の1年生が最も多いとはいえ, 1年生~4年生が参加している。まず実験協力者に, 箱のなかから番号を書いた紙を取り出させ, その数字が1なら資料1を, 2なら資料2を配付した。

資料1と資料2はチキンゲームとして知られるゲームであり, 実験1での資料1と, 実験2での資料1と共通のものである。両資料におけるナッシュ均衡は2つ

あり, 実験協力者がどちらの選択肢を選択しようと, 間違った選択ではない。資料1における利得は, 実験協力者と相手プレイヤーの利得は対称性を持ち, 資料2における利得は, 実験協力者よりも相手プレイヤーの利得の方を, 1ヶ所だけ資料1よりも高く設定しているだけであり, ナッシュ均衡に影響を与えない相違を設定している。

資料1と資料2を配付する実験協力者は, 同じ時間帯に同じ教室で同じ講義を受講している学生であり, 資料1と資料2は無作為に配付しているので, 資料1を配付されたグループにおける「選択A」と「選択B」の選択比率と, 資料2を配付されたグループにおける選択比率は, 同じであることを期待できる。もし, 選択比率に相違が生じるとするならば, 資料1と資料2の相違が, 実験協力者の選択行動に相違をもたらすからであると考えられる。¹⁾

以下では, 資料1のゲームを「基本ゲーム」と呼ぶこととし, 資料2のゲームは「相手プレイヤー利得大のゲーム」と呼ぶこととする。資料1は34枚を配った。理由に関する記述が全く回答されていなかったり, A4裏面の半分未満しか記述されていないために無効とした回答が5枚ある。無効とした回答の中には, 明らかに誤理解していた回答は存在しなかった。無効とした回答が5枚なので, 有効回答は29枚である。資料2は29枚を配り, 無効とした回答が5枚ある。無効とした回答の中には, 明らかに誤理解していた回答は存在しなかった。無効とした回答が5枚なので, 有効回答は24枚である。合計では63枚を配り, 総無効回答が10枚あり, 総有効回答は53枚である。

実験1における予想

実験協力者が経済合理的な選択行動を行なうならば, 「基本ゲーム」と「相手プレイヤー利得大のゲーム」における選択行動に相違は存在しない。しかし, 九州共立大学経済学部ゲーム理論研究会の行なってきた実験に基づけば, 実験協力者は必ずしも経済合理的な選択行動を行なうとは限らないことが明らかとなっている。チキンゲームではないが, 囚人のジレンマ実験に関わる数多くの先行研究においても, 実験協力者は必ずしも経済合理的な選択行動を行なわないことが報告されている。したがって, 本論では「基本ゲーム」と「相手プレイヤー利得大のゲーム」における選択行動に相違の生じる可能性は高いと予想する。

表1 資料1に基づく「基本ゲーム」

		列2の学生	
		「選択A」	「選択B」
列1の学生	「選択A」	(5, 5)	(4, 6)
	「選択B」	(6, 4)	(3, 3)

利得：(列1の学生, 列2の学生)
出所) 筆者作成

表2 資料2に基づく「相手プレイヤー利得大のゲーム」

		列2の学生	
		「選択A」	「選択B」
列1の学生	「選択A」	(5, 5)	(4, 8)
	「選択B」	(6, 4)	(3, 3)

利得：(列1の学生, 列2の学生)
出所) 筆者作成

表3 ゲームのタイプの違いによる「選択A」と「選択B」の選択数

	「選択A」	「選択B」	合計
「基本ゲーム」 : 資料1	17	12	29
「相手プレイヤー利得大のゲーム」 : 資料2	5	19	24
合計	22	31	53

出所) 筆者作成

実験1における独立性の検定

母集団を九州共立大学で「日本語表現法」を履修申告している学生とし、講義終了後、調査に協力して参加した学生を実験協力者とする時、資料1に基づく「基本ゲーム」を行なったグループにおける「選択A」と「選択B」の選択比率と、資料2に基づく「相手プレイヤー利得大のゲーム」を行なったグループの選択比率は同じという仮説(帰無仮説)を検定する。つまり、表3に関する独立性の検定を行なう。Pearsonの χ^2 乗の統計検定量は7.723(自由度1)であり、Fisherの正確有意確率(両側)は0.011であった。有意水準を0.05とする時、上述の帰無仮説は棄却される。したがって、有意水準を0.05とする時には、九州共立大学で「日本語表現法」を履修申告している学生においては、「基本ゲーム」の「選択A」と「選択B」の選択比率と、「相手プレイヤー利得大のゲーム」の選択比率は同じとはいえない。つまり、相違するといえる。この結果は、ゲーム理論が想定している経済的に合理性を持つ場合の予想とは相違するが、実験前の予想通りである。

実験2

実験1により、資料1と資料2との間での選択比率の相違を説明するためには、相手プレイヤーとの利得差が小さいか大きいかは、有力な理由であることを明らかにできた。しかし、利得差は相手プレイヤーの利得を変動させることとともに、実験協力者の利得を変動させることによっても、生じさせることができる。実験2においては、実験協力者の利得を変動させることによっても、選択比率の相違が生じるか否かに関する実験を行なう。

実験2は、平成23年1月26日の九州共立大学における2年生対象の「情報経営論」と3~4年生対象の「情報管理論B」の受講生(同一の教員のもとで、同じ時間帯に同じ教室で開講されている)に対して行なった。「情報経営論」と「情報管理論B」の講義を早めに終了して、教室に残っている受講生に対して、回答してくれた学生には、ボーナス点を与えることを伝え、配付する用紙(資料1, 3)に答えてくれるよう、協力を要請した。「情報経営論」を受講している学生は、経済学部経済・経営学

科の2年生であり、「情報管理論B」は経営学科の3年生~4年生である。まず実験協力者に、箱のなかから番号を書いた紙を取り出させ、その数字が1なら資料1を、2なら資料3を配付した。資料1と資料3において、「列1の学生」は実験協力者、「列2の学生」は別の大学の学生だと考えて選択するように依頼した。

資料1と資料3はチキンゲームとして知られるゲームである。したがって、両資料におけるナッシュ均衡は2つあり、実験協力者がどちらの選択肢を選択しようとして、間違った選択ではない。資料1における利得は、実験協力者と相手プレイヤーの利得は対称性を持ち、資料3における利得は、相手プレイヤーよりも実験協力者の利得の方を、1カ所だけ資料1よりも高く設定しているだけであり、ナッシュ均衡に影響を与えない相違を設定している。

資料1と資料3において選択をする実験協力者は、同じ時間帯に同じ教室で同じ講義を受講している学生であり、資料1と資料3は無作為に配付しているので、資料1を配付されたグループにおける「選択A」と「選択B」の選択比率と、資料3を配付されたグループにおける選択比率は、同じであることを期待できる。もし、選択比率に相違が生じるとするならば、資料1

と資料3の相違が、実験協力者の選択行動に相違をもたらすからであると考えられる。²⁾

以下では、再掲する資料1のゲームを「基本ゲーム」と呼び、資料3のゲームを「実験協力者利得大のゲーム」と呼ぶこととする。資料1は28枚を配った。理由に関する記述が全く回答されていなかったり、A4裏面の半分未満しか記述されていないために無効とした回答が13枚ある。無効とした回答の中には、明らかに誤理解していた回答は存在しなかった。無効とした回答が13枚なので、有効回答は15枚である。資料2は23枚を配り、無効とした回答が10枚ある。無効とした回答の中には、明らかに誤理解していた回答は存在しなかった。無効とした回答が10枚なので、有効回答は13枚である。合計では51枚を配り、総無効回答が23枚あり、総有効回答は28枚である。

実験2における予想

実験協力者が経済合理的に選択行動を行なうならば、「基本ゲーム」と「実験協力者利得大のゲーム」にお

生じる可能性は高いと予想する。

実験2における独立性の検定

母集団を九州共立大学で、同一の教室、同一の時間帯に設定されている「情報経営論」もしくは「情報管理理論B」を履修申告している学生とし、講義終了後、調査に協力して参加した学生を実験協力者とする時、資料1に基づく「基本ゲーム」を行なったグループにおける「選択A」と「選択B」の選択比率と、資料3に基づく「実験協力者利得大のゲーム」を行なったグループの選択比率は同じという仮説(帰無仮説)を検定する。つまり、表5に関する独立性の検定を行なう。Pearsonの χ^2 乗の統計検定量は3.676(自由度1)であり、Fisherの正確有意確率(両側)は0.096であった。有意水準を0.05とする時、上述の帰無仮説は棄却されない。³⁾したがって、有意水準を0.05とする時には、九州共立大学で「情報経営論」もしくは「情報管理理論B」を履修申告している学生においては、「基本ゲーム」の「選択A」と「選択B」の選択比率と、「実験協

表1 再掲 資料1に基づく「基本ゲーム」

		列2の学生	
		「選択A」	「選択B」
列1の学生	「選択A」	(5, 5)	(4, 6)
	「選択B」	(6, 4)	(3, 3)

利得：(列1の学生, 列2の学生)
出所) 筆者作成

表4 資料3に基づく「実験協力者利得大のゲーム」

		列2の学生	
		「選択A」	「選択B」
列1の学生	「選択A」	(5, 5)	(4, 6)
	「選択B」	(8, 4)	(3, 3)

利得：(列1の学生, 列2の学生)
出所) 筆者作成

表5 ゲームのタイプの違いによる「選択A」と「選択B」の選択数

		「選択A」	「選択B」	合計
「基本ゲーム」	: 資料1	13	2	15
「実験協力者利得大のゲーム」	: 資料3	7	6	13
合計		20	8	28

出所) 筆者作成

ける選択行動に相違は存在しない。しかし、九州共立大学経済学部ゲーム理論研究会の行なってきた実験に基づけば、実験協力者は必ずしも経済合理的な選択行動を行なうとは限らないことが明らかとなっている。チキンゲームではないが、囚人のジレンマ実験に関わる数多くの先行研究においても、実験協力者は必ずしも経済合理的な選択行動を行なわないことが報告されている。したがって、本論では「基本ゲーム」と「実験協力者利得大のゲーム」における選択行動に相違の

力者利得大のゲーム」の選択比率は同じといえる。この結果は、ゲーム理論が想定している経済的に合理性を持つ場合の予想通りであるが、実験前の予想とは相違する。

3 考察

2節の実験1においては、「基本ゲーム」の「選択A」と「選択B」の選択比率と、「相手プレイヤー利得

大のゲーム」の選択比率は相違すること、実験2においては、「基本ゲーム」の「選択A」と「選択B」の選択比率と、「実験協力者利得大のゲーム」の選択比率は相違しないことを明らかにした。これは事前の予想通りの場合と、予想とは相違する場合を観察した。実験協力者が経済合理的な選択行動を行なうならば、相違しないにも関わらず、なぜ相違したのかについて検討を、本節では行なう。

実験1において相違した理由として、以下の2点について検討していく。⁴⁾ 第1に、期待値の相違が、実験協力者の選択行動に影響を及ぼした可能性についてである。実験1においては、資料1と資料2の期待値は同じである。表1における「選択A」選択時の期待値は4.5 ($= (5+4) / 2$: ラプラス原理に基づく)、「選択B」選択時の期待値は4.5 ($= (6+3) / 2$: ラプラス原理に基づく)であるのに対して、表2における「選択A」選択時の期待値は4.5 ($= (5+4) / 2$: ラプラス原理に基づく)、「選択B」選択時の期待値は4.5 ($= (6+3) / 2$: ラプラス原理に基づく)である。このため、実験1における選択行動の相違は、期待値の相違を理由とはしていない。

第2に、実験協力者と相手プレイヤーの利得の合計の高い選択肢を選択した可能性についてである。表1における「選択A」選択時の合計は10 (相手プレイヤー「選択A」選択時: $=5+5$) と10 (相手プレイヤー「選択B」選択時: $=4+6$)、「選択B」選択時の合計は10 (相手プレイヤー「選択A」選択時: $=6+4$) と6 (相手プレイヤー「選択B」選択時: $=3+3$) であるのに対して、表2における「選択A」選択時の合計は10 (相手プレイヤー「選択A」選択時: $=5+5$) と12 (相手プレイヤー「選択B」選択時: $=4+8$)、「選択B」選択時の合計は10 (相手プレイヤー「選択A」選択時: $=6+4$) と6 (相手プレイヤー「選択B」選択時: $=3+3$) である。したがって、資料2を配付された実験協力者が、資料1を配付された実験協力者よりも、「選択A」を多く選択しているならば、合計の相違に反応しているのかもしれない。しかし、表3においては資料1よりも資料2の方が、「選択A」はより少なく選択されている。この結果は、実験協力者と相手プレイヤーの利得の合計の高い選択肢を選択するという選択基準を持つ実験協力者のいることを否定するものではないが、実験1における選択行動の相違は、利得合計を重視する選択基準を主たる理由とはしていない。

本節での検討の結果、期待値や相手プレイヤーとの

利得合計では、実験1における相違の説明が困難であることが明らかとなった。この結果として、実験1における相違の説明には、相手プレイヤーとの利得差要因を用いざるえない。

4 まとめ

実験1において、「基本ゲーム」よりも「相手プレイヤー利得大のゲーム」における「選択A」の選択比率の低い理由として、相手プレイヤーとの利得差の拡大により、実験協力者が「選択A」を選択するマイナスの魅力 (忌避される程度) が高くなることを、挙げることができることを明らかにした。

実験1の結果は、相手プレイヤーの利得差の程度が、実験協力者の選択行動に影響を与えることを明らかにした。そしてこの実験結果、実験協力者の選択が、実験協力者と相手プレイヤーとの利得差に反応するという格差ゲームに関わる先行研究と整合的ではある。しかし、経済合理的な選択行動を想定している通常のゲーム理論から予想される結果とは相違する。規範理論としても、記述理論としても、相手プレイヤーとの利得差を考慮しない分析は、妥当とはいえない可能性のあることを示唆するものである。

今回の実験では、実験協力者の数が十分とはいえなかった。実験協力者の数を増やした同様な実験を行なう必要がある。また、利得の差についても、さらに大きくした場合、どのような選択行動が見られるのかに関しても、明らかにする必要がある。そして、同様な実験を別の地域の大学生や、職業に就いている人に対しても行なうことで、実験結果が頑健であるか否かに関する検討も必要である。今後、さらに実験を行なっていきたい。

Received date 2011年7月26日

資料 1

レポート

平成 年 月 日

このレポートは集計データとして論文に利用する予定で、個人データとしては利用しません。また、プライバシーは保護します。このレポートの論文利用を承諾する場合は、裏面に半分以上書き込んで提出してください。裏面での書き込みが半分未満の場合は、ボーナス点として1点しか加えません。論文データとして利用されるのがいやな学生は、学籍番号と名前のみ書いて提出するか、提出しないでください。そのことによる不利益な扱いはしません。ただし学籍番号と名前のみ書いて提出する場合のボーナス点は1点となり、提出しない場合のボーナス点は0点となります。

学科

学籍番号

名前

列2の学生の行動

		「選択A」	「選択B」
列1の学生の行動	「選択A」	(5, 5)	(4, 6)
	「選択B」	(6, 4)	(3, 3)

利得：（列1の学生のボーナス点，列2の学生のボーナス点）

上述のゲームを分かりやすく示せば、

列1の学生が「選択A」を選択し、列2の学生が「選択A」を選択する時、

列1の学生のボーナス点は5点、列2の学生のボーナス点5点

列1の学生が「選択A」を選択し、列2の学生が「選択B」を選択する時、

列1の学生のボーナス点は4点、列2の学生のボーナス点6点

列1の学生が「選択B」を選択し、列2の学生が「選択A」を選択する時、

列1の学生のボーナス点は6点、列2の学生のボーナス点4点

列1の学生が「選択B」を選択し、列2の学生が「選択B」を選択する時、

列1の学生のボーナス点は3点、列2の学生のボーナス点3点

となります。あなたが列1の学生の立場に立つ時、「選択A」と「選択B」のどちらを選択するか教えてください。選択結果に応じたボーナス点を与える予定です。列2の学生は、別の大学で同様な課題を行なった133人のうちの1人です。ただし、「選択A」を選択した人の方が多いとします。この時、あなたはなにを選択するのか教えてください。ただし、ボーナス点についての問い合わせには答えません。

あなたの選択：（「選択A」，「選択B」）

資料 2

レポート

平成 年 月 日

このレポートは集計データとして論文に利用する予定で、個人データとしては利用しません。また、プライバシーは保護します。このレポートの論文利用を承諾する場合は、裏面に半分以上書き込んで提出してください。裏面での書き込みが半分未満の場合は、ボーナス点として1点しか加えません。論文データとして利用されるのがいやな学生は、学籍番号と名前のみ書いて提出するか、提出しないでください。そのことによる不利益な扱いはしません。ただし学籍番号と名前のみ書いて提出する場合のボーナス点は1点となり、提出しない場合のボーナス点は0点となります。

学科

学籍番号

名前

列2の学生の行動

		「選択A」	「選択B」
列1の学生の行動	「選択A」	(5, 5)	(4, 8)
	「選択B」	(6, 4)	(3, 3)

利得：（列1の学生のボーナス点，列2の学生のボーナス点）

上述のゲームを分かりやすく示せば、

列1の学生が「選択A」を選択し、列2の学生が「選択A」を選択する時、

列1の学生のボーナス点は5点、列2の学生のボーナス点5点

列1の学生が「選択A」を選択し、列2の学生が「選択B」を選択する時、

列1の学生のボーナス点は4点、列2の学生のボーナス点8点

列1の学生が「選択B」を選択し、列2の学生が「選択A」を選択する時、

列1の学生のボーナス点は6点、列2の学生のボーナス点4点

列1の学生が「選択B」を選択し、列2の学生が「選択B」を選択する時、

列1の学生のボーナス点は3点、列2の学生のボーナス点3点

となります。あなたが列1の学生の立場に立つ時、「選択A」と「選択B」のどちらを選択するか答えてください。選択結果に応じたボーナス点を与える予定です。そして、列2の学生は、別の大学で同様な課題を行なった133人のうちの1人です。この時、あなたはなにを選択するのか答えてください。ただし、ボーナス点についての問い合わせには答えません。

あなたの選択：（「選択A」，「選択B」）

資料 3

レポート

平成23年 月 日

このレポートは集計データとして論文に利用する予定で、個人データとしては利用しません。また、プライバシーは保護します。このレポートの論文利用を承諾する場合は、裏面に半分以上書き込んで提出してください。裏面での書き込みが半分未満の場合は、ボーナス点として1点しか加えません。論文データとして利用されるのがいやな学生は、学籍番号と名前のみ書いて提出するか、提出しないでください。そのことによる不利益な扱いはしません。ただし学籍番号と名前のみ書いて提出する場合のボーナス点は1点となり、提出しない場合のボーナス点は0点となります。

学科

学籍番号

名前

列2の学生の行動

		列2の学生の行動	
		「選択A」	「選択B」
列1の学生の行動	「選択A」	(5, 5)	(4, 6)
	「選択B」	(8, 4)	(3, 3)

利得：（列1の学生のボーナス点，列2の学生のボーナス点）

上述のゲームを分かりやすく示せば、

列1の学生が「選択A」を選択し、列2の学生が「選択A」を選択する時、

列1の学生のボーナス点は5点、列2の学生のボーナス点5点

列1の学生が「選択A」を選択し、列2の学生が「選択B」を選択する時、

列1の学生のボーナス点は4点、列2の学生のボーナス点6点

列1の学生が「選択B」を選択し、列2の学生が「選択A」を選択する時、

列1の学生のボーナス点は8点、列2の学生のボーナス点4点

列1の学生が「選択B」を選択し、列2の学生が「選択B」を選択する時、

列1の学生のボーナス点は3点、列2の学生のボーナス点3点

となります。あなたが列1の学生の立場に立つ時、「選択A」と「選択B」のどちらを選択するか答えてください。選択結果に応じたボーナス点を与える予定です。そして、列2の学生は、別の大学で同様な課題を行なった133人のうちの1人です。この時、あなたはなにを選択するのか答えてください。ただし、ボーナス点についての問い合わせには答えません。

あなたの選択：（「選択A」，「選択B」）

【注】

- 1) 無作為に配布したとしても、サンプル数が少ない場合は、グループにおける偏りが生じる場合もある。
- 2) 無作為に配布したとしても、サンプル数が少ない場合は、グループにおける偏りが生じる場合もある。
- 3) 有意水準0.05における統計検定量の棄却値は5.024である。有意水準0.10で判断しても統計検定量の棄却値は3.841なので棄却されない。
- 4) 本当は相違しないにも関わらず、サンプル数が少ないために、相違するという結果が生じた可能性や、実験協力者に誤理解があるため、選択行動が相違した可能性や、実験協力者の選択における特性（リスク忌避的な選択肢を嗜好したり、リスク愛好的な選択肢を嗜好する特性）における偏りの可能性なども存在する。しかし、本論では、上述の可能性は低いと考え、第1の実験および第2の実験結果の分析においては、言及しないこととする。

【参考文献】

- Emshoff, James .R., “A Computer Simulation Model of the Prisoner’s Dilemma”, *Behavioral Science*, 15,1970,pp.304-17.
- 水戸康夫・進本眞文・内藤徹 「「安心」ゲームならびに「チキン」ゲームにおける不合理な選択」, 『九州共立大学経済学部紀要』第97号, 2004年6月.
- 水戸康夫・進本眞文, 「先手番に注目した動学分析」, 『九州共立大学経済学部紀要』第100号, 2005年3月.
- 水戸康夫 『海外立地選択の行動経済学』創成社, 2005年.
- 水戸康夫・進本眞文・八島雄士 「相手プレイヤーとの利得差の影響に関する一考察」, 『九州共立大学経済学部紀要』第104号, 2006年3月.
- Schelling, Thomas C., “Game Theory and the Study of Ethical Systems” , *Journal of Conflict Resolution*, 1968, pp.34-44.
- Shubik, Martin, “Games of Status” , *Behavioral Science*, 16, 1971,pp.117-29.
- 清水和巳 「「価値感情」と懲罰：実験アプローチによる経済行動の動機の解明」(河野勝・静野一治『制度と秩序の政治経済学』東洋経済新報社, 2006年, 所収).
- Taylor, Michael, “*The Possibility of Cooperation*”, Cambridge University Press, 1987. (松原望訳『協力の可能性』木鐸社, 1995年.)
- Valavanis, Stefan, “The Resolution of Conflict When Utilities Interact”, *Journal of Conflict Resolution*, 2,1958,pp.156-69.