

最後通牒ゲームにおける不平等回避の回避

1190566 山田 凌慶

高知工科大学 経済・マネジメント学群

1. 概要

行動経済学や実験経済学などにおいてたびたび議論に出される最後通牒ゲームにおいて、人はしばしば非合理的な行動をとる。その理由として、お互いの利得に差が出ることを嫌う”不平等回避”などが考えられる。先行研究より、被提案者が分け合う金額の総額を知らないという情報の非対称性が存在する場合、被提案者の非合理行動を抑制することができることがわかっている。また、別の先行研究では、最後通牒ゲームを被験者に説明する際に、「お金を分け合う実験」ではなく、「売り手と買い手の取引」と説明することによって、提案者の非合理行動を抑制した。本研究は、これらの実験を組み合わせることによって、提案者、被提案者の両者の非合理行動を抑制することを目指す。

実験結果としては、両者ともに非合理行動を抑制することができなかった。しかし、ある条件に当てはまる提案者は、合理的行動を増加させる結果となった。仮説が否定された理由として、現実に近いほど非合理行動を起こす心理的要因が働くと考えられる。また、合理的行動をとり易くするのは、自分が優位であるという心的余裕から来るのではないかと考察した。

2. 背景

行動経済学や実験経済学などにおいて、たびたび議論に出される最後通牒ゲーム。最後通牒ゲームとは、2人のプレーヤーでお金を分け合うゲームである。プレーヤーは提案者と被提案者に分けられ、提案者がある金額の内からいくらかを被提案者に渡し、残額を提案者が貰う、という提案をする。被提案者はその提案を受け入れるか、拒否するかを選ぶ。被提案者が提案を受け入れた場合、その提案が実現し、二人のプレーヤーはその提案通りの金額を得ることができる。反対に、被提案者が提案を拒否した場合、分け合う金額は消失し、二人はお金を得ることができなくなる、というゲームである。

これはゲームの参加者が合理的な考えの持ち主だけならば、提案者が圧倒的に有利なゲームである。このゲームは逐次手番のゲームであるから、バックワードインダクションによって均衡を求めることができ、それによると、提案者は最低単位分のお金を被提案者の取り分として提案する事でこのゲームは成立し、提案者は最大の利益を得ることとなる。しかし、人間には様々な感情からしばしば非合理的な行動をとる。膨大な先行研究により、このゲームでの人々の行動は分析されつくして、非合理的な考えにより、提案者の圧倒的優位が崩れ、相手へ配慮しながら自身の行動を決定することがわかっている。提案者がそのような行動をとる理由は、お金を渡すことで相手が喜んでくれるなら自分も嬉しい、という”利他性”、自分と相手の分け前に差があることを嫌がる”不平等回避”などが考えられる。

被提案者は提案された自分の分け前が0でないなら、その提案を受け入れることが合理的な選択である。しかし、被提案者も自身の利益を捨て、相手を道ずれにするという行動も、合理性からはかけ離れているが、実際にはそこそこの割合で確認される。これは、上記”不平等回避”と、相手の親切には親切を、不親切には不親切を返したい、という”互惠性”などが考えられる。非合理的な行動にはこういった心理的要因が起因している。

ならば、その心理的要因を取り除く、または減らすことができたならば、人間は合理的に行動するのではないだろうか。

最後通牒ゲームから心理的要因を減らすために、両者に共通する”不平等回避”に注目し、分け合う金額の総額を被提案者側に知らせないことで”不平等回避”を回避するという実験を計画したが、同様の先行研究が存在した(Pillutla and Murnighan (1995))。その先行研究では、通常の場合と、被提案者に分け合う金額を知らせないという情報の非対称性の下での最後通牒ゲームの結果を比較したが、結論としては、両者の”不平等回避”の回避には至らなかった。

た。情報の非対称性の下では、提案者の提案額はより高くなり、被提案者の提案を拒否する確率は低くなった。被提案者の拒否率は下がったため、被提案者側の非合理行動は減らすことができたが、提案者側の非合理行動は増すという結果であった。

3. 目的

上記先行研究では、提案者側の非合理行動の抑制ができなかったため、それを抑制する方法を思案した。前述のとおり、最後通牒ゲームは研究されつくしたテーマであり、これまで様々なパターンでの実験が行われてきた。

その中には、Hoffman et al.(1994)による、最後通牒ゲームを被験者に対して「二人でお金を分け合う」という説明ではなく、「売り手と買い手の取引」というストーリーで説明する実験が存在する。この実験では、提案者の提案額が下がり、被提案者の拒否率はそれほど変わらないという結果であった。

Pillutla and Murnighan(1995)の先行研究では被提案者の非合理行動が、Hoffman et al.(1994)の先行研究では提案者側の非合理行動が抑制されていることに着目した。本研究では、提案者、被提案者、両者の非合理行動の原因として考えられる”不平等回避”に注目し、これを無くすことによって合理的な行動を促すことを目指す。

ところで、不要になった家具や遊び終わったゲームなどをリユースショップに売りに行ったことはあるだろうか。リユースショップでは客から家具やゲームなどを買い取り、その買取価格より高い金額で販売することによって利益を出している。この買取の取引において、特に大手チェーン店などの場合は、買取価格が安いからと交渉などで価格を吊り上げられるわけではないため、このリユースショップの取引は最後通牒ゲームに酷似していると言える。プレーヤーを客と店員に分けるとすると、店員が最後通牒ゲームにおける提案者となり、客は被提案者となる。さらに、このモデルでは、客はリユースショップに売ったものをいくらで販売するか知らないため、分け合う金額を知らない情報の非対称性が存在する最後通牒ゲームである。

このモデルを用いることにより、Pillutla and Murnighan (1995)と Hoffman et al.(1994)の二つの先行研究を組み合わせた実験を行うことができる。Pillutla and Murnighan (1995)によって被提案者の非合理行動が、Hoffman et

al.(1994)によって提案者の非合理行動が抑制されるため、このモデルによる実験では、両者の非合理行動が抑制され、合理的な行動を促すことができると考える。

4. 研究方法

上記の仮説を検証するために、二種類の最後通牒ゲームを実施した。一方は、通常最後通牒ゲームに情報の非対称性を加えるべく、被提案者に分け合う金額を知らせない最後通牒ゲーム。もう一方は、情報の非対称性に加え、更に買取の取引というストーリーを加えた最後通牒ゲームである。

本実験の被験者は高知工科大学に通う大学生 96 名である。男女構成は男性が 76 名、女性が 20 名である。

ストーリーなしの実験には、男性が 40 名、女性は 10 名の計 50 名、25 ペア。ストーリーありの実験には男性が 36 名、女性が 10 名の計 46 名、23 ペアで実験を行った。

実験は 2018 年 11 月 9 日に 3 セクションと同年 11 月 20 日に 2 セクション行った。実験場所は高知工科大学香美キャンパスの経済実験室である。

実験の詳細は以下のように行った。

二種類の実験に共通するのは、以下の項目である。

- 実験中の作業はすべてコンピュータ上で行う。
- 実験参加者は他の参加者とランダムに二人組のペアをつくる。ペアの相手については実験中も実験終了後も何も知らせない。
- 二人にそれぞれ、提案者と被提案者の役割を与える。
- 提案者は分け合う金額から被提案者にいくら提示するかを決定する。その後、被提案者は提示された自分の取り分のみを見て、その提案を受け入れるか拒否するかを選択する。被提案者がその提案を受け入れればその配分がそれぞれの利得となり、拒否すれば両者の利得はともにゼロとなる。この際、分け合う金額を知るのは提案者のみである。
- 但し、最後通牒ゲームは逐次手番のゲームであり、均衡を求められるようにするため、分け合う金額は 1000 円,1500 円,2000 円の三択であることを全被験者に説明する。なお、三択からどれが選ばれるかは等確率でランダム

にコンピュータが決定する。

- 学習効果を排除するため、以上の意思決定を一度だけ行う。

二種類の実験の相違点は、以下の項目である。

- 実験中の説明をストーリーに沿ったものに変えることで、ストーリーの付与とする。ストーリーなしの実験では、ストーリー性を限りなく排除するため、シンプルな言葉で説明する。例えば、提案者と被提案者は、ストーリーなしの実験ではプレイヤーA とプレイヤーB に、ストーリーありの実験では中古屋さんとお客さんと説明する。

元の言葉	A：なし	B：あり
提案者	プレイヤーA	中古屋さん
被提案者	プレイヤーB	お客さん
分け合う金額	分け合う金額	販売予定価格
提案額	わたす金額	買取価格
受け取る	受け取る	売る
拒否する	拒否する	やめる

表 1 説明語句の対比

また、現実の買取の取引では、取引が成立すると、買取金額と引き換えにお客さんから中古さんにモノが譲渡されるが、この実験ではそれに当たるものは存在しない。譲渡されるはずのモノは、被提案者にとっては不要になって売りに来たものであり、提案者にとってはモノを第三者に譲渡することで利益を出すため、結果的に手元に残らないので、実験中に存在しなくても問題ないと判断した。

さらに、被験者の報酬については、実験中に得た自分の利益に加え、参加報酬を設定した。これは、被提案者が提案を拒否してしまうと、この実験での報酬がゼロとなり、それによって拒否率への影響が出ることを危惧したためである。

また、開催 2 回目以降の実験から実験後に被提案者の役割だった被験者に分け合った金額の予想を書いてもらった。

以上の二種類の実験を行い、結果を比較し考察する。Pillutla and Murnighan (1995)の先行研究をベースとしているため、被提案者の非合理行動は抑制されていると考えられ、Hoffman et al.(1994)の先行研究を取り入れたストーリーあ

りの実験で、被提案者の非合理行動も抑制された場合、仮説が支持されたと考える。

5. 結果と考察

表 2 は二種類の実験の結果をまとめたものである。実験ごとに提案者の提案額と、被提案者の拒否率の平均値を出した。以下、ストーリーなしの実験を A、ストーリーありの実験を B と呼称する。

		A:ストーリーなし	B:ストーリーあり
拒否率 (%)		24.00	26.09
平均提案額 (円)		504.00	530.43
拒否時の平均提案額 (円)		300.00	366.67
1000	拒否率 (%)	50.00	57.14
	平均提案額 (円)	325.00	400.00
1500	拒否率 (%)	0.00	16.67
	平均提案額 (円)	485.71	600.00
2000	拒否率 (%)	20.00	10.00
	平均提案額 (円)	660.00	580.00

表 2 実験結果 1

A の実験の拒否率は 24.00%、平均提案額は 504.00 円。B の実験の拒否率は 26.09%、平均提案額は 530.43 円であった。拒否率を比べると、B の実験の方が 2.09 ポイント高くなった。つまり、被提案者の非合理行動がストーリーの付与によって増加したため、仮説は棄却されることとなった。更に、平均提案額を見ても、B の実験の方が 26.43 円上昇しており、これは、被提案者の非合理行動の増加と読み取れる。また、被提案者が提案を拒否した時の平均提案額を比べてみると、A の実験では 300.00 円に対し、B の実験は 366.67 円と、B の実験のほうが、高い金額を提案されても拒否していることが読み取れる。拒否された提案額の最高金額は、A の実験では 500 円であったのに対し、B の実験は 700 円の提案でも拒否する事例があった。

仮説が棄却されることとなった要因について一つの可能性を捻出した。買取の取引という現実にも似たストーリーを与えたことによって、現実での心理や行動に近づいてしまったのではないかと。現実の人間は、様々な心理的要因によって非合理的な行動をするが、現実にも似たことによって、そのように非合理行動への心理的要因が生まれてしまったのではないかと。例えば、提案者は中古屋という役割を与えられたことで、中古屋としては買取こそが仕入れとなるため、買取の

取引が成立しなくなると商売ができなくなる、という考えが生まれた可能性がある。そうなれば、取引を成立させるため高い金額を提案する理由としては納得がいく。

被提案者の拒否率が上がったことも、同様に合理性に欠ける行動である。これについても、ストーリーの付与によって、雑多な情報が与えられたことで、現実の心理や行動により近づいてしまったと考察する。買取の取引の場合、ゲームの参加者は客と店員であるが、現実の客として考えると、店が利益を得るかは二の次で、自分の利益だけに意識が向くと考えられるが、実験結果では拒否率は上がっている。被提案者は、買取というストーリーに入り込んだことによって、ただ利得を得るのではなく、モノの対価として利得を得ると考えた可能性を示唆している。通常最後の通牒ゲームの場合、自分が利得を得ることに対して支払う対価がないため、自分の利得に対して物足りなさを感じることは少ないのではないだろうか。拒否すれば利得はゼロになるため、提案された金額がゼロを上回ってさえいれば提案を受け入れることで無条件に利得を獲得できるわけであるのだから。提案者の利得と比べて自身の利得に物足りなさを感じるのは嫉妬等の不平等回避であるため、これとは違う心理的要因だと考える。これは、情報の非対称性が存在しても同様に考えることができる。Pillutla and Murnighan (1995)の先行研究である、情報の非対称性が存在する場合に被提案者の拒否率が下がっている点からも、この思議の正当性は認められるだろう。

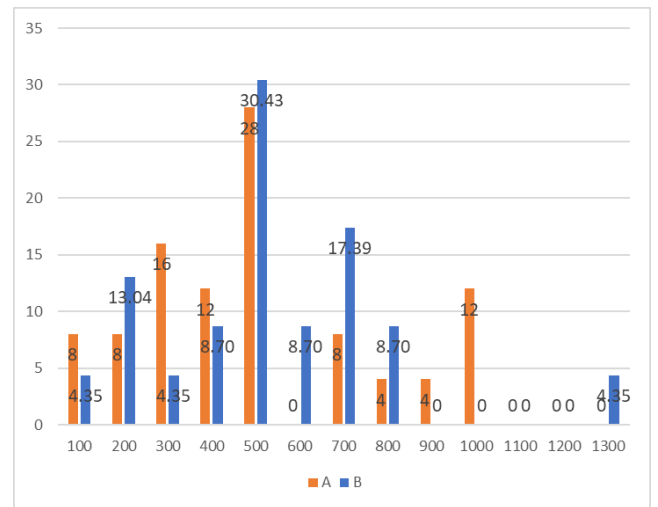
また、分け合う金額別で拒否率と平均提案額を出すと、1000円を分け合ったとき、Aの拒否率は50.00%、平均提案額は325.00円、Bの拒否率は57.14%、平均提案額は400.00円であり、1500円を分け合ったとき、Aの拒否率は0.00%、平均提案額は485.71円、Bの拒否率は16.67%、平均提案額は600.00円、2000円を分け合ったとき、Aの拒否率は20.00%、平均提案額は660.00円、Bの拒否率は10.00%、平均提案額は580.00円だった。AとBで比較すると、2000円を分け合ったときのみ、拒否率と平均提案額が共にAが高くなり、1500円と1000円の場合は、Bが高くなった。Bの2000円を分け合うときを除いて、分け合う金額が増えるにつれ、平均提案額も上がっていることがわかる。そのためか、拒否率は分け合う金額が増えるにつれ下がっているが、Aの2000円を分け合うときはその限りではない。しかも、平均提案額はAの方が高いのに、だ。これはAの非

合理行動というよりも、Bで2000円を分け合うときに、提案者、被提案者ともに合理的に行動したと考えたほうが妥当である。

		A	B
提案金額の割合 (%)	全体	0.33	0.35
	1000	0.33	0.40
	1500	0.32	0.40
	2000	0.33	0.29

表 3 実験結果 2

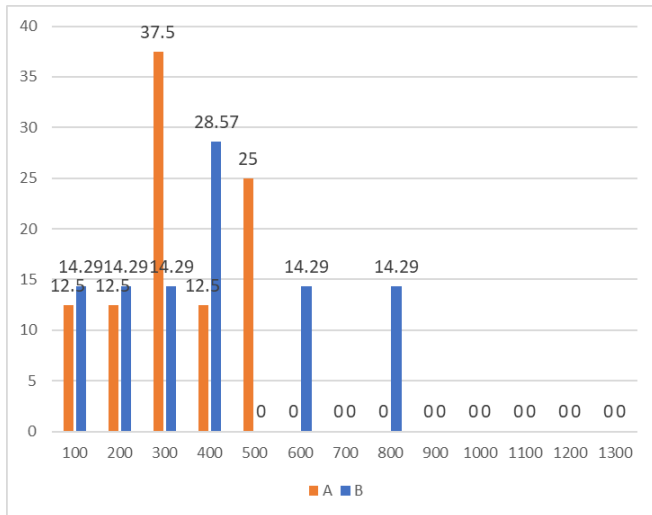
表 3 は、提案者が分け合う金額から何パーセント提案したかの平均値を算出したものである。A はすべてのデータを比べても、分け合う金額別にみても変わらないが、B では1000円、1500円を分け合うときに比べ、2000円を分け合うときの割合がグッと落ちていることがわかる。全体のデータでは僅差ではあるが Bの方が多く提案しているのに対し、2000円の時のみ Aの方が多く提案していることがわかる。つまり、Bの2000円を分け合うとき、自分の利益を追求し、合理的に行動する人が多いことがわかる。



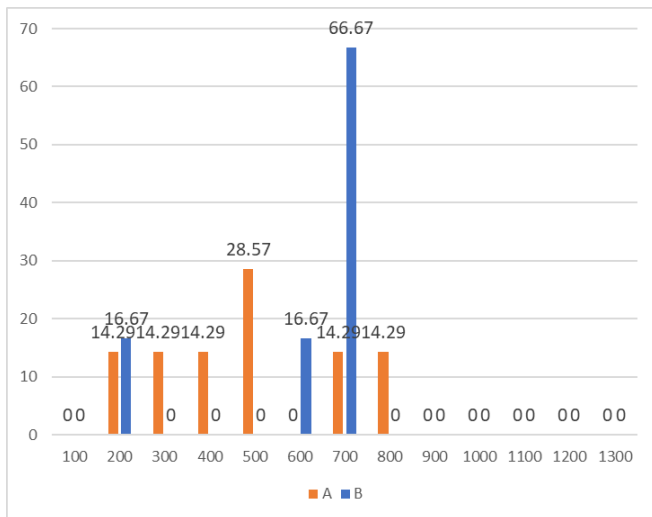
グラフ 1 各提案額の割合

グラフ 1 は各提案額の割合を A と B で比較したものである。横軸が提案額を、縦軸はその金額の割合を示している。A と B を比較しても大きく違うところは見受けられない。500円の提案が最も多いことと、500円を頂点とした山なりに分布していることは共通している。

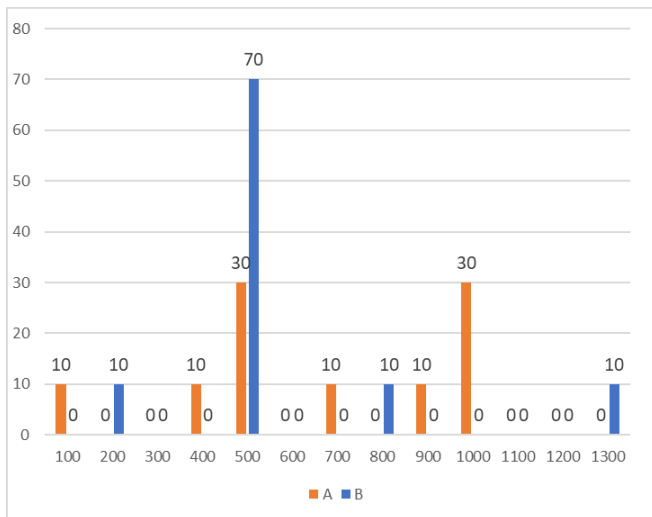
グラフ 2~4 はそれぞれ1000円、1500円、2000円の分け合う金額別に各提案額の割合を A と B で比較したものである。1000円を分け合ったときは大きな違いは見受けられない。1500円を分け合ったときは、Aは500円を頂点とした山なりの分布が形成されているが、Bは66.67%が700円を提



グラフ 2 各提案額の割合(1000円を分け合ったとき)



グラフ 3 各提案額の割合(1500円を分け合ったとき)



グラフ 4 各提案額の割合(2000円を分け合ったとき)

案するという偏りがある。これは、分け合う金額の半分を相手に与えることで、互いの利得の差を無くす” 不平等回避” の典型と考えることができる。しかし、これが出たのは B の

実験であるため、ストーリーを付与し、合理性を促そうとした方に逆の結果が出てしまった。

2000円を分け合ったときは、Aは500円と1000円の提案が同じ割合で多くなった。1000円はBの1500円と同様に、” 不平等回避” の典型と考えることができる。Bは500円の提案が圧倒的に多く、70.00%を占めている。500円はAの実験にも多いが、これらについては、分け合う金額を1000円と偽っていると考えることができる。被提案者は「1000円、1500円、2000円のどれかのうちから500円提案された」としかわからないため、” 不平等回避” を逆から考えると、被提案者は「500円を提案してきたということは分け合う金額は1000円なのかもしれない」と考え、更には「半分くれるならこの提案は受け入れよう」と考えても不思議ではない。しかし、それこそが提案者の思惑であり、被提案者は” 不平等回避” はできていないのだが、被提案者はそれを知ることは出来ない（だからこそ、被提案者は提案を受け入れることが合理的行動になるのだが）。更に、Bで2000円を分け合うときは1300円という提案こそあれ” 不平等回避” の1000円の提案が一切なかった。Bでは2000円という提案者の中でも優位な立場に立つことで、欲を出し、” 不平等回避” を回避し、合理的に行動した。同じBの実験でも、” 不平等回避” を回避したのは2000円を分け合うときのみで、1000円、1500円を分け合うときには” 不平等回避” が確認できる。これは、分け合う金額を多く得たことで、心的余裕が生まれたのではないだろうか。この心的余裕により、” 不平等回避” の感情より、自身の利得を追求する欲が上回ったと考える。

これを現実のリユースショップと考えると、安く仕入れて高く売るとなり、商売としてはおいしいが、客からの目線になると、なかなかあくどい商売に見える。普段、仕入れ値を気にする客は少ないだろうが、自分が売った商品を、その何倍もの価格で販売されているのを見た日には、その店の利用を控えようと考えても不思議ではない。客商売である以上、暴利を貪ろうという姿勢は逆に客足が遠く可能性を秘めている。しかし、これ以上、現実での価格設定について考えるのは本実験の趣旨と外れるため以上にする。

先行研究でもあるように、人間は非合理的な行動をとる。それも実際の状況に近づくほど非合理的な行動をとると考える。そう考えてみると、人間は現実では非合理的な行動をするのだから、現実に近い状況の実験で非合理的な行動が増える

のは予想できた事だった。

6. まとめと今後の課題

本研究によって分かったことは、以下の項目である。

- 情報の非対称性のある最後通牒ゲームにおいて、買取の取引というストーリーを付与すると、非合理行動は増加する。
- しかし、分け合う金額が最大値だった場合のみ、心的余裕が生まれ、自身の利得に欲を見せ、“不平等回避”を回避する。

先行研究でもあるように、人間はしばしば非合理的な行動をする。本実験でも、それは確認され、さらに、現実を模した方がより強い傾向が見られる。つまり、実際の状況に近づくほど、非合理行動が増すと考えられる。仮説は支持されず、解明できた点は必ずしも多くはないが、若干なりとも寄与できたと考える。

今後の課題としては、サンプルデータが少なかったため、サンプルデータを増やしても同様の結果が表れるか検証が必要である。より大きな規模で実験を行うことによって結果が変動する可能性は否めない。また、B 実験における、モノの有無によって被験者の思考に影響を与えている可能性を排除しきれないことが考察よりわかったため、実験方法の改定も必要である。

最後に、本研究を進めるに当たり、指導教官の岡野義隆先生からは多大な助言を賜りました。厚く感謝を申し上げます。

7. 参考資料

・Hoffman, E., McCabe, K., Shachat, K., and Smith, V. (1994): "Preferences, Property Rights and Anonymity in Bargaining Games," *Games and Economic Behavior*, 7(3), 346-380.

・Pillutla, M. M., and Murnighan, J. K. (1995): "Being Fair or Appearing Fair: Strategic Behavior in Ultimatum Bargaining," *Academy of Management Journal*, 38(5), 1408-1426.