

公正と合理的選択

——最後通牒ゲームによる分析——

渡 邊 勉

【要旨】

最後通牒ゲーム (Ultimatum Game) に関する実験研究の知見は、経済理論から得られる予想と大きくずれていることが知られている。つまり、経済理論では不平等が実現すると予想するのに対して、現実の実験では平等が実現するのである。このズレを説明する有力な仮説の一つとして、人々が経済合理的個人ではなく、公正観を持つ個人だからという仮説がある。本稿では、最後通牒ゲームの実験研究から得られている知見を、理論的に説明することを目的とする。その際、競争志向プレーヤーと平等志向プレーヤーを想定し、それらのプレーヤーがゲームをおこなった場合に、平等が実現するのかを検討した。その結果、競争志向プレーヤー間、平等志向プレーヤー間だと平等が成立する。その一方で、異なるプレーヤー間、あるいは相手のタイプがわからない場合には平等が実現しないことも示した。つまり、人々が経済合理的個人であっても、公正観を持つ個人であっても条件次第によって、平等が実現することが明らかとなった。

キーワード：公正観、最後通牒ゲーム、平等、競争

1. なぜ結果の平等が達成されるのか

バブル経済の崩壊以後、長い不況を契機として、終身雇用制、年功序列制といった結果の平等に基づく財の分配原理から、成果主義、能力主義、個人の自己責任といった機会の平等に基づいた競争による財の分配原理へと、日本社会は大きく変化しようとしている。近年の、結果の平等から機会の平等へという議論は、結果の平等は競争の存在しない悪しき慣習であり、モラル・ハザードやぬるま湯的経営といわれるように、ネガティブな評価が中心である。しかし長い間結果の平等こそが日本社会の特徴であり、また戦後日本の奇跡的な経済成長の主要因とも考えられてきた。このズレは何なのだろうか。

こうしたズレの謎を探るための一つのアプローチとして、本稿では結果の平等を生み出すメカニズムについて、再考する。近年の結果の平等に対する批判には、結果の平等には競争的な要素がないという暗黙の前提があると考えられる。競争がないために、モラル・ハザードをおこし、ぬるま湯的経営を生み出し、国際競争力を失ってしまうというロジックがあるように思われる。しかし本当にそうなのだろうか。

本稿では、本当に結果の平等には競争的側面がないのかについて検討する。仮に結果の平等が競争によって実現する可能性があるとしたら、結果の平等＝ぬるま湯的社会という認識

は修正される必要があるだろう。

さてここで結果の平等を考えていく上で、最後通牒ゲーム (Ultimatum Game) という興味深いゲームに注目してみたい。最後通牒ゲームについては、詳しくは後述するが、簡単に述べるとある分配金があるとき、それをどのように分配するかを決めるゲームである。すでにこのゲームについては、理論研究、実験研究が1980年代以降数多くおこなわれ、さまざまな興味深い知見が得られている (Thaler 1988, 1992; 塚原 2003)¹。

最後通牒ゲームは興味深いゲームであるものの、現実社会にはありえない状況をあらわしたゲームであるとも言われている。しかし結果の平等を考察する上でこのゲームを考察することは意義深いと思われる。その最大の理由は、最後通牒ゲームに関する実験結果にある。つまり最後通牒ゲームの実験において、人々は一見利己的ではなく、平等的な振る舞いをしていることが確認されているのである。つまり、被験者たちは強制されるわけでもなく、平等に分配することを選択する。こうした実験結果は、従来のゲーム理論では説明できない。そこで多くの研究者は、人々の公正観 (fairness) が平等的な振る舞いをさせているといった解釈をおこなっている (Frank 1988など)。

ここで、公正観によって平等が達成されるという説明は正しいようにも思われるが、それは本当に説明になっているのかについては、あらためて考えてみる必要があるだろう。つまり人々は公正観を持っているから、公正な (平等な) 配分をおこなうのだという説明は、同語反復にすぎないのではないか。Frank (1988) が述べるように、公正観を持つこと自体が広い意味での合理的選択であるとも考えられるが、最後通牒ゲームにおける人々の振る舞いに関する限り、公正観に帰属させてしまうのは、後に述べるように説明としては不十分ではないかと考えられる。

本稿では、このゲームを手がかりに、結果の平等がいかに達成されうるのかについて、議論していきたい。その際、次の2つの論点について検討していく。第1に人々の公正観が平等を生み出すのか。平等は、倫理的、規範的なものであり、人々に埋め込まれている倫理観、規範、公正観によって平等が実現できると考えがちだが、本当にそうなのか。第2に利己的な人々の間では、平等は生まれないのか。倫理的な人間、規範的な人間のみでしか平等は生まれないのか。自らの利得の最大化しか考えないような利己的な人間からは平等は実現しないのか。そこで本稿は、最後通牒ゲームを検討することで、上記の2つの論点を考察しつつ、公正や平等が実現する条件について検討していく。

2. 最後通牒ゲーム

2.1 最後通牒ゲーム (Ultimatum Game)

はじめに、最後通牒ゲームの枠組みについて説明しておく。

最後通牒ゲームとは、次のようなゲームのことをいう。まずプレーヤーは2人である。それぞれは提案者と受け手である。提案者がまず、ある金額のお金を配分する案を提示する。受け手は、その配分案を受け入れるか受け入れないかの選択をおこなう。受け入れた場合、

¹ 最後通牒ゲームの概説については、中泉・搦田 (2000)、梶井・松井 (2000) を参照。

その配分案通りに両プレーヤーにお金が配分される。受け手が拒否した場合、両者はともにお金を一銭も手にすることができない。このゲームの特徴は、第1に提案者がゲームの構造上たいへん有利な立場にいるということである。提案者は提案できるが、受け手は提案できず、提案者の提案を受け入れるか拒否するかのどちらかしかない。第2に受け手が配分案を拒否すると両者の取り分は0になるという点である。つまり受け手は提案者に比べて不利な立場に置かれているが、拒否する権利を持つことによって、提案者に対抗する力を持っている。

最後通牒ゲームの最も基本的な理論的分析として、Rubinstein (1982) による分析がある。Rubinstein (1982) は、バックワード・インダクションによって分析する。つまり次のように均衡を求める。まず受け手は、提案を拒否すれば利得が0となるので、受け手に少しでも利益となるような提案があれば、受け入れるに違いない。次に提案者は、受け手に少しでも利益を与えれば、提案を拒否しないと考え、限りなく受け手に対して0に近い ε を提案する。そして結局、提案者は自らに全体量のほとんど全て、受け手にほとんど0に近い提案をし、受け手はそれを受け入れるに違いない。つまり、Rubinsteinの分析のように、経済合理的な行為者を想定した分析においては、平等分配は決して実現されず、提案者に極めて有利な配分となるのである。

先述したように、このゲームに関しては、数多くの実験と理論研究がなされてきた。そして、このゲームの最大の研究上の関心は、実験の結果と理論による予測がずれているという点にあり、さらにこのズレがなぜ生じるのかという点である²。それでは次に、先行研究を、実験研究、理論研究の順で簡単に紹介し、ズレの内容を確認しておこう。

2.2 実験研究

まず実験研究から紹介する。最後通牒ゲームの最初の実験は、Güth, Schmittberger and Schwarze (1982) によっておこなわれた実験である。実験内容は、以下の通りである。まず提案者はcドイツマルク³を渡され、受け手との間で配分するよう指示される。提案者は配分案を提示し、受け手は配分案を受け入れるか拒否するかの選択をおこなう。同様の実験を一週間後にもおこなった。一週間後におこなうことで、考える時間を与え、熟慮の後、どのような判断を被験者がするのかを観察している。結果は、最初の実験において最も多かった配分案は等分であり(21ケース中7ケース)、平均提示額は0.37cであった。一週間後の実験では、等分案を提示したケースは減少し(3ケース)、平均提示額は0.32cであった。しかし同時に6ケースにおいて受け手が拒否している。これらの結果は、不平等な配分案のみ実現する、不平等な配分案であっても受け手は受け入れる(決して拒否しない)といった経済理論の予想を裏切るものであった。

Güthらの実験によって明らかになった経済理論への反証を受けて、Kahneman, Knetsch, and Thaler (1986) は、経済理論の予想が外れるのは、被験者がゲームを理解していないからではないかと推論した。そしてあらかじめ実験内容を理解していない被験者を排除した上で、実験をおこなった。彼らの実験において特に注目すべき課題は、①提案者はたとえ提示額が拒否され得ないとわかっている場合でも公平に振る舞うのか、②別の誰かに不公平な

² Thaler (1988, 1992), Güth (1995)などを参照。

³ cは4, 5, 6, 7, 8, 9, 10マルクの7種類である。

仕打ちをした提案者に対して、参加者は自分の受け取るべき賞金を犠牲にしても罰を与えるのかである。まず不平等配分と平等配分の二者択一の選択問題をおこない、さらに不平等配分を選択した者と平等配分を選択した者の間で、6ドルずつ分け合うか、5ドルずつ分け合うかという実験をおこなった。結果は、まず第1の実験では76%が平等配分を選択し、①の課題に対して公平に振る舞うことが示された。さらに第2の実験では74%が5ドルずつ分け合い選択をおこなっており、不公正な行為に対して、自己の取り分を犠牲にしても罰しようとしていることが明らかとなった。

またゲームの段階を2段階にしておこなった実験もある。Binmore et al. (1985) は次のような2段階ゲームを考えた。1段階目は通常の後通牒ゲームと同様にゲームをおこない、1段階目に受け手が拒否した場合、2段階目に総額を25%減額した上で同様のゲームをおこなうというものである。結果は、1段階目の最多提示額は、やはり50%—50%であった。つまり2段階ゲームにおいても基本的には、1段階ゲームと同様の結果が得られた。ただ、最初のゲームで受け手であった被験者のみでゲームをおこなうと、最多提案が25%を少し下回る程度となり、不公平な分配を選択するようになった。このことは、被験者たちがゲームの仕組みを完全に理解すると、公平さへの配慮は利己的な戦略にとってかわられることを示していると解釈できるとしている。

その他にも例えば、ゲームの文脈の影響 (Camerer and Thaler 1995, Camerer 1998)、情報の非対称性 (Straub and Murnighan 1995)、国の文化差 (Roth et al. 1991)、性差 (Rapoport, Sundali, and Seale 1996, Eckel and Grossman 2001, Solnick 2001)、分配金の大きさ (Hoffman et al. 1996, Cameron 1999) などに注目した研究もなされている。

これら後通牒ゲームをめぐる実験では、その配分に影響を与えるさまざまな要因について検討してきた。これらの実験結果は多少のヴァリエーションを持つものの、ほぼすべての実験結果に共通していえることは、提案者が分配金の大部分を配分する提案をすることはなく、かなり平等に近い配分を提案するということである。つまり Rubinstein (1982) に代表されるようないわゆる経済合理的な個人に基づく分析とは異なる結果が、普遍的に観察されているということである。

しかしその一方で、次のような興味深い実験結果もある。Forsythe et al. (1994) は、後通牒ゲームの結果が、公正に基づくのかどうかを明らかにするために、独裁ゲーム (dictator game) というゲームによる実験をおこなった。独裁ゲームとは、提案者が配分案を決めたら、受け手はそれを拒否することができないというゲームである。このゲームの実験の結果は、後通牒ゲームのほうが独裁ゲームよりも提案者の提案額は有意に大きくなっており、さらに受け手に0を提案する配分案が36%と多いことが明らかとなっている。また Bolton and Zwick (1995) は、人は罰則を回避しようとして公正な分配をするという仮説を実証した。これらの実験結果は、平等分配が人々の公正観にのみ基づいているわけではないことを示唆していると解釈可能である。

2.3 理論研究

次に理論研究について概観しておく⁴。Rubinsteinの研究からもわかるように、通常のゲーム理論による分析では、後通牒ゲームの実験結果を説明できない。そこで、後通牒ゲ

ームをめぐる理論研究は、以上の実験の結果を説明できるロジックは何なのかを明らかにすることが、研究課題となっている。この研究課題に対して、大きく2つのアプローチが考えられ、それぞれ研究が進められてきた（荒木 1997）。第1に公正観内在説に基づく研究であり、第2に公正観道具説に基づく研究である。

(1) 公正観内在説

公正観内在説とは、「平等分配するのは、人々が持つ公正観による。それは自己利益とは異なる」という前提のもとに、最後通牒ゲームの実験結果を説明する研究である。具体的には、自己利益を最大化するような効用関数を持つ個人を想定するのではなく、他者の利益も考慮した上で効用を最大化する個人を想定した研究である。

例えば、Bolton (1991) は比較モデルを考える。比較モデルとは、相手と比較し、相手と自分が同じ配分になったとき効用が最大になるような効用関数を想定したモデルである。また、Rabin (1993) は、思いやり関数 (kindness function) を想定し、公正均衡 (fairness equilibrium) を定義している。その上で、思いやり関数に従えば、平等分配が均衡となることを明らかにしている。

(2) 公正観道具説

一方、公正観道具説とは、「平等分配するのは、自己利益を最大化するための方策（自己利益を最大化した結果）である」という前提を持つ。具体的には、進化ゲームによる研究を指す。例えば、Gale, Binmore and Samuelson (1994) は、最後通牒ゲームを単純化し、提案者が2つの提案（相手に高い配分をする戦略と低い配分をする戦略）のみのゲームを分析している。標準的なレプリケーター・ダイナミクスによれば、初期条件次第によって、平等分配の可能性があることを示した（石原 2000）。また Skyrms (1996) は提案者であったときには平等分配を提案し、受け手であったときには平等分配を提案されれば受け入れるが、不平等分配であったら拒否するという戦略（公正戦略）が生き残れるのかどうかを検討した。その結果、ある特定の比率で戦略が分布している場合、公正戦略が合理的であることを示した⁵。

以上からわかるように、効用関数に注目した研究においても、進化ゲームによる研究においても、実験結果をある程度整合的に説明することに成功している。しかしこれらの研究に問題がないわけではない。まず効用関数に注目した研究については、他者の利得をプラスに評価する効用関数を設定している点は、論点先取の可能性はある。つまり、そもそも実験結果を説明できるように効用関数を設定しているにすぎないとも解釈可能である。公正観を持つプレイヤーがゲームをすれば、平等な分配が実現するのは当然といえば当然だろう。さらに、仮に人々が公正観を持つとしたとき、最後通牒ゲーム以外のゲーム（例えば囚人のジレンマ、チキンゲーム、独裁ゲームなど）においても同様の効用関数によって説明可能なのかといった問題もある。

一方進化ゲームによる研究では、利己的個人から平等分配を説明しようと試みている。しかし進化ゲームは、繰り返しゲームをおこなうことが前提であるのに対して、実際のゲームは繰り返しおこなわれるわけではない。また進化ゲームによる分析をおこなうために、従来

⁴ 近年の理論研究については、荒木 (1997) を参照。

⁵ 近年は、公正観内在説と公正観道具説を統合するモデルによる分析がおこなわれている（荒木 1997）。

の最後通牒ゲームよりも単純化したゲームによって分析している（荒木 1997）。つまり、進化ゲームにおける分析は、厳密に言えば実験における最後通牒ゲームの状況を分析しているわけではない。

本稿では、以上の既存研究における問題点を踏まえ、次のような分析方針を立てることにする。第1に平等志向的な効用関数を持つ行為者と競争志向的な効用関数を持つプレイヤーを仮定する。つまり、平等志向的な効用関数を持つプレイヤーのみの分析では論点先取になるので、競争志向的な効用関数を持つプレイヤーにおいて平等分配が可能かどうかを検討する。第2に1段階ゲームを分析する。これは、できるだけ実験の状況と同じような状況を表現したゲームを分析するためである。以上の方針のもと、最後通牒ゲームにおいて、平等分配が成立しうるのか、そして成立しうるとしたらどのような条件が必要なのかについて検討する。

3. 最後通牒ゲームの分析

3.1 ゲームの構造

それではゲームの構造について説明する。ゲームは次のように進行する（図1参照）。

- (1) プレイヤーBが提案 x_1 をおこなう。
- (2) プレイヤーAが提案 x_1 を受け入れるか、拒否するかを決定する。
- (3) 受け入れた場合、Aに $1-x_1$ 、Bに x_1 の配分がなされる。拒否した場合両者はなにも得られない。

以下の分析では、先に述べたように、効用関数に注目した分析をおこなう。その際、単に平等志向的なプレイヤーを想定するのではなく、競争志向的なプレイヤーも想定し、それぞれのプレイヤー間のゲーム、異なるプレイヤー間のゲーム、さらには相手のタイプがわからない場合のゲームについて順次検討していく。

3.2 ゲームの分析

3.2.1 ゲーム理論による分析

2つのタイプのプレイヤーを想定し、それぞれの効用関数を次のように定義する⁶。

- ①競争志向のプレイヤー（添え字のA、Bはプレイヤーを指す）

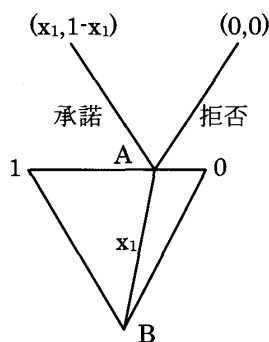


図1. 1段階の最後通牒のゲーム

⁶ 最後通牒ゲームにおける効用関数の設定については、梶井・松井（2000）による。

$$u_A = x_A + \alpha_A(x_A - x_B)$$

$$u_B = x_B + \alpha_B(x_B - x_A) \quad (\alpha_A, \alpha_B \text{は競争志向係数, } \alpha_A, \alpha_B > 0) \quad (1)$$

式(1)から、プレーヤー B にとって自分に最大の配分となるような案を提示したとき ($x_A = 0, x_B = 1.0$) に、第 2 項が最大となることがわかる。平等志向プレーヤーの効用関数と同様、 α_A, α_B が大きいほど第 2 項の重みが大きくなる。つまり α, β が大きいほど、競争志向の強いプレーヤーということになる。

① 平等志向のプレーヤー (添え字の A, B はプレーヤーを指す)

$$u_A = x_A + \beta_A x_A x_B$$

$$u_B = x_B + \beta_B x_A x_B \quad (\beta_A, \beta_B \text{は平等志向係数, } \beta_A, \beta_B > 0) \quad (2)$$

式(2)から、プレーヤー B にとって平等に分配案を提示したとき ($x_A = 0.5, x_B = 0.5$) に、第 2 項が最大となることがわかる。 β_A, β_B が大きいほど第 2 項の重みが大いことから、平等志向がより強いことをあらわしている。

具体的に、分析は、競争志向プレーヤー同士の場合、平等志向プレーヤー同士の場合、競争志向プレーヤーと平等志向プレーヤーの場合、相手のタイプがわからない場合の 4 つのケースについておこなっていく。

(a) 競争志向プレーヤー間のゲーム

まず競争志向プレーヤー間のゲームの場合について分析してみよう。

バックワード・インダクションにより、プレーヤー A が承諾する提案を検討する。まず x_1 が提案されたときのプレーヤー A の効用は次のようになる。

$$u_A = x_A + \alpha_A(x_A - x_B) = (1 - x_1) + \alpha_A(1 - x_1 - x_1) = 1 + \alpha_A - x_1(1 + 2\alpha_A) \quad (3)$$

プレーヤー A は提案を拒否すると効用は 0 となるので、式(3)が正であれば提案を受け入れるだろう。そして、プレーヤー B にとっても拒否されると効用は 0 となるので、拒否されないような提案をしなければならない。つまりプレーヤー B の提案は、

$$x_1 < \frac{1 + \alpha_A}{1 + 2\alpha_A} \quad (4)$$

の範囲となる必要がある。

プレーヤー B の効用関数は、 x_1 に関して増加関数であることから、プレーヤー B による提案は、式(4)を満たす最大の x_1 が提案される。つまり、 $x_1 = \frac{1 + \alpha_A}{1 + 2\alpha_A}$ となる (実際は、 $\frac{1 + \alpha_A}{1 + 2\alpha_A}$ を少しだけ下回る値)。

(b) 平等志向プレーヤー間のゲーム

次に、平等志向プレーヤー間のゲームについて検討してみる。(a)の場合と同様、バックワード・インダクションにより分析する。まず、プレーヤー A の効用は次のようになる。

$$u_A = x_A + \beta_A x_A x_B = (1 - x_1) + \beta_A(1 - x_1)x_1 = -\beta_A x_1^2 - (1 + \beta_A)x_1 + 1 \quad (5)$$

プレーヤー B の提案は、式(5)が正となる範囲である必要があるため、 x_1 は

$$-\frac{1}{\beta_A} < x_1 < 1 \quad (6)$$

の範囲となる。式(6)の条件とは、 $x_1=1$ を除く全ての提案を受け入れるということである。つまりプレイヤーBは、自らの効用を最大にする提案をすることができる。

次にプレイヤーBについて検討する。プレイヤーBの効用関数は、

$$u_B = x_B + \beta_B x_A x_B = x_1 + \beta_B x_1(1 - x_1) = x_1(1 + \beta_B - \beta_B x_1) \quad (7)$$

である。式(7)は上に凸となっているので、極値がプレイヤーBにとって最大の効用となる。極値を求めると次のようになる。

$$x_1 = \frac{1 + \beta_B}{2\beta_B} \quad (8)$$

式(8)を満たす x_1 が提案される。ただし $\beta_B < 1$ の場合は $x_1=1$ である。

以上から、競争志向プレイヤー同士のゲームにおいて α_A を、平等志向プレイヤー同士のゲームにおいて β_B を変化させたとき、各ゲームにおける提案の変化を図示したのが、図2、図3である。

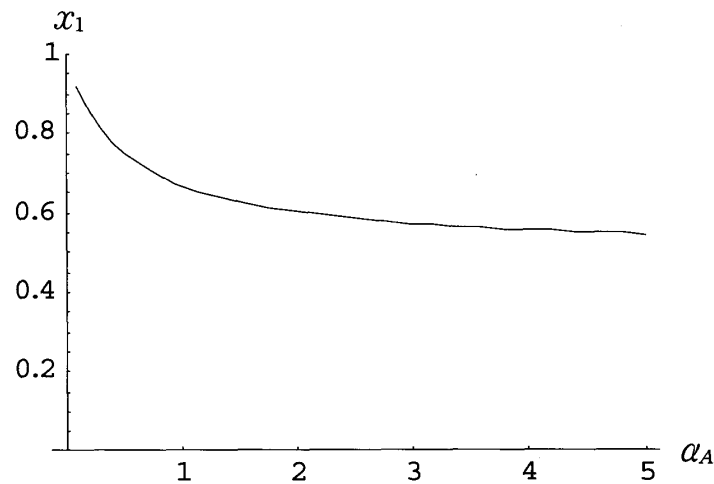


図2. α_A の変化と提案値
(競争志向プレイヤー間ゲーム)

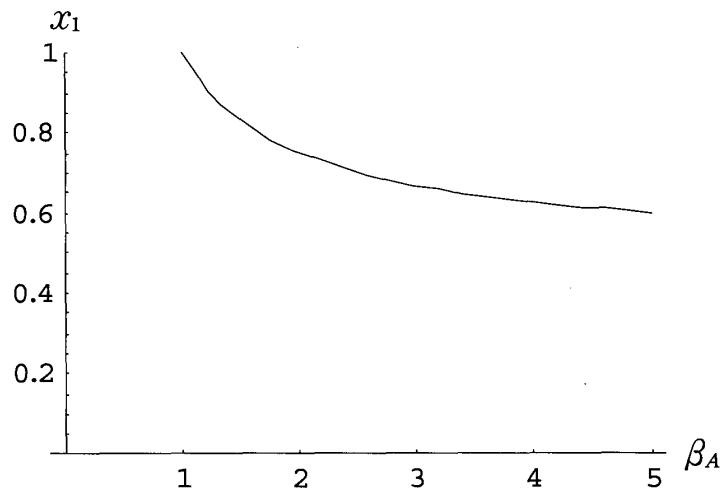


図3. β_A の変化と提案値
(平等志向プレイヤー間ゲーム)

以上の分析から得られた知見をまとめると、次のようになる。第1に、図2、図3より α_A 、 β_B ともに大きくなるほど、平等的な提案がなされるようになる。つまり競争志向プレイヤー間のゲームにおいては競争志向が強くなるほど平等的な提案をするようになり、また平等志向プレイヤー同士のゲームにおいては平等志向が強くなるほど平等的な提案をするようになる。第2に、 α_A 、 β_B の値が小さい場合は、競争志向プレイヤー、平等志向プレイヤー同士であっても不平等な配分がなされる。つまり平等志向であったとしても志向の度合いが小さければ、必ずしも平等な提案をするわけではない。第3に、競争志向プレイヤー間のゲームにおいては、受け手の競争志向の程度(α_A)が配分に影響を与える。それに対して平等志向プレイヤー間のゲームにおいては、提案者の平等志向の程度(β_B)が配分に影響を与える。

(c) 平等志向プレイヤーと競争志向プレイヤーのゲーム

次に異なるタイプのプレイヤー同士がゲームをおこなった場合について、検討してみよう。

(c)-1. 提案者が競争志向プレイヤー、受け手が平等志向プレイヤーの場合

式(6)より、平等志向プレイヤーである受け手は、1未満の全ての提案を受け入れる。提案者はそのことを知っているので、式(1)より1に限りなく近い提案をすることが合理的であり、受け手はその提案を受け入れる。つまり不平等な分配が実現する。

(c)-2. 提案者が平等志向プレイヤー、受け手が競争志向プレイヤーの場合

まずバックワード・インダクションにより、プレイヤーAが承諾する提案を検討する。プレイヤーAの効用は次のようになる。

$$u_A = x_A + \alpha_A(x_A - x_B) = (1 - x_1) + \alpha_A(1 - x_1 - x_1) = 1 + \alpha_A - x_1(1 + 2\alpha_A) \quad (9)$$

プレイヤーBの提案は、式(9)が正となる範囲でなければ、Aによって拒否されてしまう。つまり提案 x_1 は、

$$x_1 < \frac{1 + \alpha_A}{1 + 2\alpha_A} \quad (10)$$

の範囲でなければならない。一方プレイヤーBの効用は次のようになる。

$$u_B = x_B + \beta_B x_B x_A = x_1 + \beta_B x_1(1 - x_1) = x_1(1 + \beta_B - \beta_B x_1) \quad (11)$$

式(11)より、プレイヤーBは、 $x_1 = \frac{1 + \beta_B}{2\beta_B}$ のときに、効用が最大になる。式(10)と式(11)から、プレイヤーBが自らの効用を最大にする提案は、 $\frac{1 + \beta_B}{2\beta_B} < \frac{1 + \alpha_A}{1 + 2\alpha_A}$ の場合、 $x_1 = \frac{1 + \beta_B}{2\beta_B}$ となり、 $\frac{1 + \beta_B}{2\beta_B} \geq \frac{1 + \alpha_A}{1 + 2\alpha_A}$ の場合、 $x_1 < \frac{1 + \alpha_A}{1 + 2\alpha_A}$ となる。つまり、以下のようにまとめられる。

$$1 + 2\alpha_A < \beta_B \text{ のとき, } x_1 = \frac{1 + \beta_B}{2\beta_B} \quad (12)$$

$$1 + 2\alpha_A \geq \beta_B \text{ のとき, } \frac{1 + \alpha_A}{1 + 2\alpha_A} \quad (13)$$

この結果は、 α_A と β_B について次の関係があることを示している。 α_A に比べて β_B が相対的に大きいときには式(12)を満たす可能性が高く、さらに β_B が大きいほど、 x_1 は0.5に近づく。

また β_B に比べて α_A が相対的に大きいときには式(13)を満たす可能性が高く、さらに α_A が大きいほど、 x_1 は0.5に近づく。

以上の分析をまとめると、まず提案者が競争志向プレーヤーの場合、不平等な分配が実現する。それに対して、提案者が平等志向プレーヤーの場合、提案者の平等志向が強いほど、あるいは受け手の競争志向が強いほど平等な分配が実現する。

(d) 相手のタイプがわからない場合

次に、提案者が受け手のタイプを知らない場合について分析してみることにする。相手のタイプを知らないという状況を、本稿では提案者にとって受け手のタイプが平等志向プレーヤーである確率が1/2、競争志向プレーヤーである確率が1/2であるような場合として考える。

(d)-1. 提案者が競争志向プレーヤーである場合

受け手が競争志向の場合、式(4)を満たす範囲で提案を受け入れることがわかっているので、式(4)に従って場合分けして分析していく。

(i) $x_1 < \frac{1+\alpha_A}{1+2\alpha_A}$ の場合

プレーヤーAが競争志向プレーヤーの場合、式(4)より $x_1 < \frac{1+\alpha_A}{1+2\alpha_A}$ のときにプレーヤーAは提案を受け入れる。またプレーヤーBが競争志向プレーヤーで、プレーヤーAが平等志向プレーヤーの場合、(c)-1の分析から、プレーヤーBに1を配分する提案以外のすべての提案を受け入れる。つまり、 $x_1 < \frac{1+\alpha_A}{1+2\alpha_A}$ の場合、受け手はタイプに関わらず、提案を受け入れる。

(ii) $x_1 \geq \frac{1+\alpha_A}{1+2\alpha_A}$ の場合

プレーヤーAが競争志向プレーヤーの場合には、式(4)より提案を受け入れず、平等志向プレーヤーの場合には1以外のすべての提案を受け入れる。つまりプレーヤーBが $x_1 \geq \frac{1+\alpha_A}{1+2\alpha_A}$ の提案をした場合、1/2の確率で受け入れられ（平等志向の場合必ず受け入れるため）、1/2の確率で拒否される。そのため、プレーヤーBは期待効用を最大化するために、1に限りなく近い提案をする。

ここで、それぞれの場合の期待利得を求めると、

$$(i) \text{の場合} \quad x_1^1 < \frac{1+\alpha_A}{1+2\alpha_A} \tag{14}$$

$$(ii) \text{の場合} \quad x_1^2 = \frac{1}{2} \times 1 + \frac{1}{2} \times 0 = \frac{1}{2} \tag{15}$$

となる。 $\alpha_A > 0$ のとき、式(14)が1/2を超えることはないので、 $x_1^2 - x_1^1 > 0$ となる。つまり提案者は常に1に限りなく近い配分案を提案することが合理的となる。

(d)-2. 提案者が平等志向プレーヤーである場合

次に、提案者が平等志向プレーヤーである場合について考えてみる。

(i) $x_1 < \frac{1+\alpha_A}{1+2\alpha_A}$ の場合

$x_1 < \frac{1+\alpha_A}{1+2\alpha_A}$ の場合、受け手が競争志向だと必ず提案は受け入れられる。また受け手が平等志向だと $x_1 \neq 1$ のすべての提案が受け入れられる。そのため、式(10), (12), (13)より、提案は次のようになる。

$$1+2\alpha_A < \beta_B \text{ のとき, } x_1 = \frac{1+\beta_B}{2\beta_B} \quad (16)$$

$$1+2\alpha_A \geq \beta_B \text{ のとき, } x_1 < \frac{1+\alpha_A}{1+2\alpha_A} \quad (17)$$

(ii) $x_1 \geq \frac{1+\alpha_A}{1+2\alpha_A}$ の場合

$x_1 \geq \frac{1+\alpha_A}{1+2\alpha_A}$ の場合、受け手が競争志向の場合には提案は拒否される。一方受け手が平等志向の場合には $x_1 \neq 1$ のすべての提案が受け入れられる。つまり、この条件の場合提案者にとっては、自らの利得を最大化する提案をすればいいことになる。

$$1+2\alpha_A < \beta_B \text{ のとき, } x_1 = \frac{1+\alpha_A}{1+2\alpha_A} \quad (18)$$

$$1+2\alpha_A \geq \beta_B \text{ のとき, } x_1 = \frac{1+\beta_B}{2\beta_B} \quad (19)$$

ただし(ii)の場合、期待効用は、 $E_B = \frac{1}{2}\{x_1(1+\beta_B - \beta_B x_1)\}$ となる。

(i), (ii)の結果から、 $1+2\alpha_A < \beta_B$ の場合、(i) $x_1 < \frac{1+\alpha_A}{1+2\alpha_A}$ のときに極大値を取り、 $x_1 = \frac{1+\beta_B}{2\beta_B}$ である。 $1+2\alpha_A \geq \beta_B$ の場合、(ii) $x_1 \geq \frac{1+\alpha_A}{1+2\alpha_A}$ のときに極大値を取り、 $x_1 = \frac{1+\beta_B}{2\beta_B}$ である。しかし、(ii)の場合期待効用は $1/2$ となることから、(i) $x_1 < \frac{1+\alpha_A}{1+2\alpha_A}$ の場合に、 $x_1 = \frac{1+\beta_B}{2\beta_B}$ のときの期待効用の $1/2$ 以上であれば、(i)の場合のほうが期待効用が高くなる。ただしいずれにしても、平等志向プレーヤーである提案者は、 $x_1 = \frac{1+\beta_B}{2\beta_B}$ もしくは $x_1 = \frac{1+\alpha_A}{1+2\alpha_A}$ の提案をおこなう。

以上の分析から、相手のタイプがわからない場合の知見をまとめると次のようになる。第1に提案者が競争志向プレーヤーの場合、受け手のタイプに関わらず不平等な提案 ($x_1 = 1$) をする。第2に、提案者が平等志向プレーヤーの場合、 $x_1 = \frac{1+\alpha_A}{1+2\alpha_A}$ もしくは $x_1 = \frac{1+\beta_B}{2\beta_B}$ の提案をする。提案者の平等志向の程度が強い場合、平等志向の提案がなされる。また受け手のタイプが仮に競争志向だとしたときに競争志向の程度が強い場合にも、平等志向の提案がなされる。その一方で、受け手のタイプが平等志向のときの、平等志向の程度は提案には影響を与えない。

4. 結論

4.1 要約

本稿の分析の結果をあらためて、まとめておこう。まず最後通牒ゲームにおいて、どのような配分が実現するかをまとめたのが、表1である。

表1. プレーヤーのタイプと提案

		受け手		
		競争志向	平等志向	不明
提案者	競争志向	平等	不平等	不平等
	平等志向	平等	平等	平等

不平等…不平等な提案をする、平等…平等な提案をする可能性がある

以上の分析結果から得られる知見は、大きく3つある。第1に、平等は人々の公正観（平等観）によってのみ達成されるわけではないということである。競争志向プレーヤーであっても状況次第では、平等的な配分案を提案し、実現することがある。この知見は、Forsythe et al. (1994) や Bolton and Zwick (1995) の実験結果とも整合的である。第2に、人々が平等観を持っていたとしても、平等が達成されるとは限らない。この結果は逆説的である。ただ、この結果は、平等志向プレーヤーの効用関数に依存しているので、必ずしも一般化はできないだろう。第3に、相手のタイプがわからない場合、提案者が平等志向プレーヤーの場合には平等的な配分が実現するが、提案者が競争志向プレーヤーの場合には不平等な配分が実現する。つまり提案者が競争志向の場合、相手が競争志向プレーヤーであると確信している場合のみ、平等的な配分が実現する。

4.2 結論

なぜ実験室内の実験状況で、相手がわからないような状況においても平等配分が実現するのか。この問題に対して、われわれは平等配分が実現する主要因を、人々が公正観を持っていることを求めてきたふしがある。もちろん社会的公正の心理学が示してきているように、人々が社会の公正さを重視していることを看過してはならない (Tyler et al. 1997=2000)。しかし本稿の分析からは、公正観（平等観）が平等配分の十分条件にはなりうるが、必要十分条件にはなりえないことが明らかとなった。

さらに本稿の分析において、もう一つ重要な知見は、相手のタイプに関する情報の有無である。提案者が競争志向プレーヤーの場合、他者が自分と同じような効用関数を持っていると信じられるならば、競争志向、平等志向にかかわらず平等が達成される。しかし他者がどのような効用関数を持っているのかわからないとき、あるいは自分とは異なる効用関数を持っていると信じるときには、不平等な配分がおこなわれる可能性があるのである。実際に他者が自分と同じタイプであるかどうかというよりも、同じであると信じられるかどうかの方が重要だということである。

以上の結論を過度に一般化することは危険であるが、冒頭の議論と関連づけて解釈するな

らば、次のようになるだろう。第1に、戦後日本の終身雇用制、年功序列制が競争のない悪しき慣習であるという認識については、必ずしも100%正しいというわけではないということである。競争のある社会においても結果の平等が実現する可能性はある。つまり、終身雇用制、年功序列制といった結果の平等を志向する制度そのものが成立しているからといって、それが競争を前提としていない社会であるとはいえず、競争があったとしてもこうした制度が成立する可能性はあるのである。もちろん、こうした制度が維持されることによって、ぬるま湯的社会が作り出されるということは考えられるが、それはまた別の問題である。

第2に、同質的な社会において、終身雇用制や年功序列制といった結果の平等となる制度が作りだされる可能性がある。本稿の分析から、相互作用の相手が自分と同じタイプであると信じられるならば、結果の平等が実現する可能性があることを示した。このことは、相手が自分と同じであると信じられる社会、つまり同質的な社会において、結果の平等が生起する可能性があることを示していると考えられる。逆に異質性の高い社会においては、結果の平等は実現しにくいといえるだろう。これまで、日本独特の制度として、終身雇用制や年功序列制が語られてきたことを考えたとき、日本社会の同質性が、こうした世界的にみて特異な制度をつくりあげたとも解釈できるのではないかと考えられる。

参考文献

- 荒木一法. 1997. 「学習か公正規範か—最終提案ゲーム実験をめぐって」『早稲田大学政治経済学雑誌』332: 221-242.
- Binmore, K, A. Shaked and J. Sutton. 1985. "Testing Noncooperative Bargaining Theory: A Preliminary Study." *American Economic Review* 75: 1178-1180.
- Bolton, G. 1981. "A Comparative Model of Bargaining: Theory and Evidence." *American Economic Review* 81: 1096-1136.
- Bolton, G. and R. Zwick. 1995. "Anonymity versus Punishment in Ultimatum Bargaining." *Games and Economic Behavior* 10(1): 95-121.
- Camerer, C. and R. H. Thaler. 1995. "Anomalies: Ultimatums, Dictators and Manners." *Journal of Economic Perspectives*, 9(2): 209-219.
- Cameron, L. 1999. "Raising the Stakes in the Ultimatum Game: Experimental Evidence from Indonesia." *Economic Inquiry* 37(1): 47-59.
- Eckel, C. and P. Grossman. 2001. "Chivalry and Solidarity in Ultimatum Games." *Economic Inquiry* 39(2): 171-188.
- Frank, Robert H. 1988. *Passion within Reason: The Strategic Role of the Emotions*. W. W. Norton & Company (山岸俊男監訳. 1995. 『オデッセウスの鎖—適応プログラムとしての感情—』サイエンス社).
- Forsythe, R., J. Horowitz, N. Savin, and M. Sefton. 1994. "Fairness in Simple Bargaining Experiments." *Games and Economic Behavior* 6(3): 347-369.
- Gale, J., K. Binmore, and L. Samuelson. 1995. "Learning to be Imperfect: The Ultimatum Game." *Games and Economic Behavior* 8: 56-90.
- Güth, W. 1995. "On Ultimatum Bargaining Experiments: A Personal View." *Journal of Economic Behavior and Organization* 27: 329-344.

- Güth, W., R. Schmittberger, and B. Schwarze. 1982. "An Experimental Analysis of Ultimatum Bargaining." *Journal of Economic Behavior and Organization* 3: 367-388.
- Hoffman, E., K. McCabe and V. Smith. 1996. "On Expectations and the Monetary Stakes in Ultimatum Games." *International Journal of Game Theory* 25(3): 289-301.
- 石原英樹. 2000. 「最終提案ゲームの進化論的考察：Samuelson モデルの再検討」『千葉大学社会文化科学研究』 4：1-14.
- Kagel, J. H., C. Kim, and D. Moser. 1996. "Fairness in Ultimatum Games with Asymmetric Information and Asymmetric Payoffs." *Games and Economic Behavior* 13(1): 100-110.
- Kahneman, D., J. Knetsch and R. Thaler. 1986. "Fairness and the Assumptions of Economics." *Journal of Economics* 59(4): S285-S300.
- 梶井厚志・松井彰彦. 2000. 『ミクロ経済学—戦略的アプローチ—』日本評論社.
- 中泉真樹・梶田忠彦. 2000. 『ミクロ経済学 理論と応用』東洋経済新報社.
- Rabin, M. 1993. "Incorporating Fairness into Game Theory." *American Economic Review* 83: 1281-1302.
- Rapoport, A., J. A. Sundali, and D. A. Seale. 1996. "Ultimatums in Two-Person Bargaining with One-Sided Uncertainty: Demand Games." *Journal of Economic Behavior and Organization* 10(2): 171-201.
- Roth, A. E., V. Prasnikar, M. Okuno-Fujiwara and S. Zamir. 1991. "Bargaining and Market Behaviour in Jerusalem, Ljubljana, Pittsburgh, and Tokyo: An Experimental Study." *American Economic Review* 81: 1068-1095.
- Rubinstein, A. 1982. "Perfect Equilibrium in a Bargaining Model." *Econometrica* 50: 97-109.
- Skyrms, Brian. 1996. *Evolution of the Social Contract*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Solnick, S. 2001. "Gender Differences in the Ultimatum Game." *Economic Inquiry* 39(2): 189-200.
- Straub, P. G., and J. K. Murnighan. 1995. "An Experimental Investigation of Ultimatum Games: Information, Fairness, Expectations and Lowest Acceptable Offers." *Journal of Economic Behavior and Organization* 27(3): 345-364.
- Thaler, R. H. 1988. "Anomalies: The Ultimatum Game." *Journal of Economic Perspectives* 4(2): 195-206.
- Thaler, R. H. 1992. *The Winner's Curse*. The Free Press. (篠原勝訳. 1998. 『市場と感情の経済学』ダイヤモンド社).
- 塚原康博. 2003. 『人間行動の経済学』日本評論社.
- Tyler, T. R., R. J. Boeckmann, H. J. Smith and Y. J. Huo. 1997. *Social Justice in a Diverse Society*. Westview Press (大淵憲一・菅原郁夫監訳. 2000. 『多元社会における正義と公正』ブレーン出版).