

ゲーム実験法の検討と非ゼロ和ゲーム再構成 のころみ その I

中 原 淳 一

(帯広畜産大学心理学研究室)

1980年8月30日受理

Critique of Experimental Gaming Method and an attempt of Reconstruction of Non-Zero-Sum Game Part I

Jun-ichi NAKAHARA

I Pruitt と Kimmel の実験ゲーム論批判について

実験ゲーム論の現状はあまりかんばしいものではない。心理学にゲームの理論が導入され、社会的諸関係についての理論的な、あるいは実験的な研究の手法として多大な期待がよせられ、多数の、おそらくは1,000をこえるであろう研究報告が提出されたいまこの段階で、むしろ深刻な疑問がもたれはじめている。

Pruitt & Kimmel¹⁾は、実験ゲーム論の領域では依然として活発な研究活動があるにもかかわらず、それが心理学の他の領域のなかにとりこまれることがなく、実験ゲーム論として孤立しがちであり、心理学にたいして充分の寄与を果していないことを指摘し、その理由として、1. 理論の不在、2. 方法によって限界づけられていること、3. 日常生活世界への一般化を怠ることによる外部的妥当性の欠除をあげている。これらは相互に関連し合っているものであるが、筆者の見解では、Pruitt らのあげる理由は、実験ゲーム論の不毛性をまねく外在的な理由というよりは、実験ゲーム論の構造そのもののあらわれであると理解しなければならぬと感じている。Pruitt らの記述は、本来は中性である実験ゲーム論の構造をいわば否定的に表現しているのであって、希薄化した問題意識で単に研究の量のみを追うことによってまねいた研究成果の不毛を、それと気づくことなく方法の限界として提起しているように思われる。本稿では、まず Pruitt らのあげる理由を吟味しつつ、実験ゲーム論の新しい展開の方向を模索してみたい。

まずはじめに「理論の不在」をとりあげてみよう。ここでの「理論」はもちろん Neumann²⁾によるゲームの数理理論ではなく、ゲーム的事態での人間の選択行動についての心理・行動理論を指している。衆知のことだが実験ゲーム研究においてしばしば用いられる matrix game

にも、negotiation game にも、それなりに体系化され完結した数理理論がある。人間は経済人として限定され、人間の行動環境はすべて効用として数量化するものとして限定され、人間はその効用の極大を追求して合理的に行動するものとして限定され、その合理的行動が、どのように複雑をきわめたものであっても、それを知りうるものとして限定されている。数理理論は、これらの限定の内部で成立しているのであり、これらの限定の内部での各経済人達の相互依存の形式の表現が、matrix game であり、negotiation game なのである。したがって、ゲームの理論の内部において成立している matrix game をそのまま実験室に持込んで被験者に提示し、戦略の選択を求めた場合に、個々の具体的なゲーム選択行動が、上述の限定の範囲を超えるのは当然であるし、具体的に実験データとしてあらわれてくるゲーム選択行動を完全に記述し説明しようとするれば、ゲームの理論では可能でないのも当然である。したがってゲーム選択行動の心理・行動理論が求められる所以があろう。しかしそのことは、現在のように単純に matrix game を相互作用が展開する場の記号的な場として提示し、その他の人間行動に関わると考えられる要因をゲームの理論と関連させることなしに、種々雑多に無原則的に附加している状況では決して可能ではないだろう。実験に用いられる matrix game は、現在の段階ではゲームの理論の内部にある時にのみその意味が明白になるようなものであって、そこから切はなされて実験室内での具体的な相互作用を規定する場とされた場合には、その具体的な状況における意味があらためて問い直され、明確にされなければならないはずのものであった。しかし筆者がここで指摘するような問題点はこれまで検討されてきたことがなかった。ゲームはモデルであり、本来的に理論なのであって、その限りでは事物的、具体的な実験の場にはなり得ないことを確認し、それが事実として実験室内で被験者に提示するものが何であるのかを明確にすることなしには、ゲーム選択行動の心理・行動理論の構築は不可能であることを指摘したい。すなわち「理論の不在」は、ゲームの理論の内部でのみ意味をもっている game-matrix を直接的に具体的な実験の場へ導入していたこれまでの実験ゲーム論の方法のうちすでに胚胎しているのであり、実験ゲーム論の構造そのものなのである。

次に方法限定的でありすぎる点についてであるが、その例として Pruitt & Kimmel¹⁾は研究者たちには、まず実験ゲームという方法があって、問われるべき問題が第二義的にさがされていると指摘する。例として彼らは、ゲーム選択行動における男性と女性の相違に関する研究報告が60以上もあり、しかも何んらの一般性ある結論を導きだしていないと指摘する。この点は明らかに理論の不在と、したがって理論から派生する問題を欠いていることと、外部的妥当性への顧慮のなさに関連しているわけで、その限りでは正鵠を射ている。しかしこの例が方法限定的であることの証しであるとする、彼らのいう方法限定的 (method boundedness) の内容が空疎であるとせざるを得ない。彼らのあげる例は研究者の側の問題意識の不鮮明さの例であって、方法とは無関係である。方法限定的をいうためにはその方法そのものの吟味、それ

があつかいする問題領域、その範囲と限界についての検討が必要であり、それを不問に付してきたことが Pruitt らの指摘するような不毛性へつながって来ていると思われる。game-matrix は、天秤でもフラスコでもなく、それはモデルであり、記号的な場であり、言語そのものであるから、極端なことをいえばどんな具体物にもはりつけてしまえる。この抽象度の高さがゲーム実験法の最大の利点なのであるが、それを充分にとらえることができず、それが記号的に表現している相互依存の構造をそのまま実験の場へ移入し、被験者の選択行動を求める限り、実験は何時でも具体的であるがゆえに、具体性の具体的表現をとらえる場へと横すべりさせてしまっているところに真の問題点があろう。方法によって限定されているのではなく、むしろ方法の可能性をまだ十分に検討し切っていないといえる。

最後に生活世界への一般化の欠除についてであるが、この点については実験ゲーム論研究が始まった最初の段階から問題にされてきている。この領域での代表的な研究者のひとりである Rapoport, A.³⁾は、実験ゲーム論の目的は日常の生活場面にすぐもち込めるような心理学的事実を得ようとするところにあるのではなく、むしろ問題の発見やその純粋化にあり、現実とはアナロジーによって対応するものであると主張して来ている。この Rapoport の主張は、彼自身を含めて多くの研究者達が行っている game-matrix のみをゲームの理論から切取って、それをそのまま実験の場面とする方法を採用するからには、全く正当なものであると思われる。game-matrix はモデルであり、どんな意味でも現実のミニチュアではないから、それを使用して得られた実験結果から、日常世界への直通の道は原理的にあり得ない。Pruitt らは実験室と日常世界の間には連続性があり、研究者はそれを埋める努力をすべきであると主張する。実験室は異次元空間ではないからもちろん連続性はある。誰もそのことをうたがったりはしない。ただその連続性が、どのような性質のものなのかが明確でないのである。実験室内で被験者達は、game-matrix を介して相互作用しあう。日常的で現実的な相互作用は、ここでは極度に単純化され抽象化された相互作用に変質せしめられている。この変質それ自身を問うことなしには、Pruitt らのいう連続性は埋められない。極めて抽象度の高い記号空間が実験の場なのであり、それがモデルとしてではなく、事実として被験者に提起するものがなんであるのかが、あらためて問われるべきなのである。

以上 Pruitt & Kimmel¹⁾の実験ゲーム論批判を検討しながら、筆者の見解をのべてきた。実験ゲーム論の不毛性の理由として、Pruitt らのあげるものは、いずれもより根元的な未解決の問題から派生するものであり、その問題とは、ゲームの理論が実験室に持込まれて、理論が選択行動を行うのではなくて、具体的に人間が選択行動を行うのであれば、そこで行われていることは事実として何んであるのかの再検討ということである。実験ゲーム論の目的は、人間の相互依存関係の実験的研究であるとされるが、この人間の種々の相互依存関係のもとで展開される相互作用の特質に、ゲーム実験法という研究の枠組が適合しているのかどうかがあた

めて問われねばならない。われわれは次にその問題をとりあげよう。

II Matrix game における相互作用

実験ゲーム研究における通常の方法は、ふたり、あるいはそれ以上の被験者に、同一の game-matrix を提示し、彼らの戦略にたいする選択行動の組合せによって利得を決定し、ふつうはこれを多数回くり返す。被験者の選択行動は game-matrix の戦略的構造にしたがって分析されるか、あるいは被験者の側に設定された実験的要因が選択行動に効果をしめしているかどうかを探求される。相互依存関係とは、個別の戦略の選択によっては、結果が一義的には定まらないという game-matrix の構造そのものである。この game-matrix によって表現されている相互依存の性質や度合がどのように個別の戦略の選択に関わるかが当面の問題とされているわけである。しかし実験において通常の方法となっている同一の game-matrix の多数回のくり返しのプレイが行われる場合、その個々のプレイが被験者達によって、全て同一の状況、同一の意味づけのもとでプレイされているとは考えられない。全ての個別の具体的なプレイは、自分と相手のそれまでの選択行動の履歴と、今後の選択についての予測によって条件づけられているのであり、static な個別の場面の単なるくり返しではなく、dynamic な相互作用過程なのである。したがって、この相互作用過程をとらえ得る referent を実験ゲーム論がそなえているかどうかの問題となるわけであるが、そのままに、人間の相互作用過程の一般的な特質について、若干の考察をくわえておきたい。

人間の相互作用過程は相互依存関係の動的な具体化であり、それは種々の相互依存の水準で生起する。われわれは、Werner & Kaplan⁴⁾の環境世界—有機体の相互作用関係の発達の変容の図式を援用して、相互依存の水準を次の三つの段階に設定してみる。

1. 事物的に相互限定的な相互依存の水準。
2. 他者が信号化された水準での相互依存。
3. 対象化された他者についての観念的知識の水準での相互依存。

事物的に相互限定的な相互依存の水準では、おたがいに他者が事物としての生物・物理学的水準でしか機能しない場合であって、純粋にこの水準でしかない具体例というのは極めてまれであろう。しかしそこに（それはすぐそこでも、100 km はなれていてもかまわないが）何者かが事実として存在しなければ相互依存関係は定義できないから、あらゆる相互依存関係の基盤をなすものである。信号化された水準での相互依存関係では、他者は互に単なる刺激餌としてではなく、刺激→信号の場へと変容している場合で、ドライバーと車道へとびだした人物の関係などはこれに相当するであろう。他者は互に危険についての信号であり、この信号がそれをさける感覚・運動的目標志向活動を導いていく。最後の対象化された他者についての観念的知識の水準では、他者は互に意味づけられているのであって、意味を媒介にして相互作用が

展開する場合である。この意味関係の持続、あるいは変容を人間の相互作用過程の本質とする立場は、これまでも多くの研究者によって、くり返し強調されてきている。この水準での相互作用においては、意味のあるシンボルによるコミュニケーションが、相互作用過程の中核をなしており、相互作用し合う両者は、意味によって自己と他者の行動を予測し、期待し、制御し合うのである。

ところで、Mead, G. H.⁵⁾は、相互作用過程のなかに意味を位置づけることによって、相互作用し合う両者の間に意味理解が成立し、さらに共通の意味をもった対象が成立していく過程を、およそ次のように説明している。すなわち、相互作用の発動者 A は、その受け手 B に対して、ある対象 C についての意味のあるシンボルを発することによって、他者 B の役割をとる (taking the role of others) ことが可能となり、B の視点から自分自身の発したシンボルによって表象されたことがら、及び自分自身を対象化してとらえ、これに対する B の反応を A みずからが内的に経験しながら、シンボルを送りつづける。一方、B についても全く同様のことが生起するのであるから、ここに AB の両者にとっての C の意味の共有の可能性がうまれることになる。しかもこのプロセスでは AB 両者は互に他者の役割をとるのであるから、両者が両者にとって共通の意味を与えられた対象となってゆく過程をともなっているのである。このようにして AB 間に意味のあるシンボルによるコミュニケーションが積み重ねられていけば、そこに ABCD... という意味づけられた環境が成立していくことになるわけである。このように相互作用過程を意味を介してのコミュニケーション過程であるとする Mead, G. H. の所論は極めて示唆に豊むものであり、これを基礎にして多くの研究方向が可能であると思われる。事実、現在の象徴的相互作用論はこの Mead, G. H. の所論の延長上にあるものであるが、実験ゲーム論に導入した場合にも、その新たな展開を可能にするのではないかと考えられる。いずれにせよ、比較的安定した意味のあるシンボルの体系なしには、人間の相互作用の本質的な部分はありませんし、状況があってそこから意味を抽象することがなかったならば、その状況を同一のものとする 2 人あるいはそれ以上の行為者もあり得ない。人間の相互作用の本質は意味を媒介にしたコミュニケーションによる意味関係の動態であることを確認しなければならぬのである。

ところで、実験ゲーム論において用いられるゲーム事態には、筆者がすでに指摘したことだが、上にのべたような意味を介してのコミュニケーションという相互作用過程の最重点的な課題を、操作的にとりあつかう構造を matrix game も negotiation game もそなえてはいない⁶⁾。これらのゲームは戦略と戦略の組合せがある特定の結果を導くという事実関係の表現であり、我々が先にあげた相互依存関係の水準でいえば、事物的に相互限定的な水準での依存関係の記号化された表現と解される。ある戦略を採用すること、あるいはその戦略が位置づけられている状況の意味を問うことなく、その戦略を採用した場合の事実関係にのみ注目し、相互

依存関係はその範囲でしか機能させないから、最適戦略を数理的に導くことが可能なのであって、いわば意味を捨象することによって、あるいは効用の大小にのみ意味を限定することにより、成立している相互依存の場なのである。

しかしながら、このような game-matrix が実験の場へ持込まれた場合には、事情はかなり複雑になる。実験室内では被験者達は研究者によって提示された game-matrix を媒介にして、おたがいの戦略に対する選択行動が、絡み合うわけであるが、この際には game-matrix が単純化され記号化された空間である以上、それを解釈したり、意味づけたりしないで選択行動を実行することなどは不可能なのであり、game-matrix が顕在的に表現していることを含んで、しかもそれを超えたより広い意味空間が成立しているのである。また研究者達も、解釈や意味づけを前面に打出す場合がある。例えば囚人のジレンマゲーム（この呼称自体すでに解釈であるが）と呼ばれる2人2選択枝の非ゼロ和ゲームでは、一方の戦略は協力的動機のもとでの選択と意味づけられ、それと対になる他方の戦略の採用は競争的動機のもとでの選択と意味づけられる。あるいは脅迫ゲームと名づけられている非ゼロ和ゲームのあるものは、おどしの戦略と解釈される戦略を含んでいる。このように game-matrix は意味づけが可能であり、実験者も、被験者も適宜にそれを行なっているということは、matrix game という実験の場が、単純な事物的に相互限定的な相互依存の場であるばかりでなく、それが解釈され意味づけられるコミュニケーションの場でもあることを、端的にあらわしているのである。たしかに実験の場面では、戦略に対する選択行動は、コミュニケーション行動としての側面をもあらわしており、我々は実例でそれを示すことができる。梅岡ら¹²⁾による囚人のジレンマゲームにおける選択行動に関するコンピューターシミュレーションの研究での、被験者達のプロトコルには、被験者達が、戦略の選択にある規則性をもたせることで相手プレイヤーに自分の意図を伝えようとしたり、あるいは相手の選択した戦略の意味をとらえようとする有様が如実にあらわれているし、筆者も反応依存的なゲーム・マトリックスを用いた動態ゲームの実験法によって、コミュニケーション過程を抜きにしては解釈し得ない結果を得ている¹³⁾。かくして我々は次のように主張することができるであろう。game-matrix は相互依存関係の単純化され記号化された場面であるから、それを解釈したり、それに意味づけを行なったりすることなしに、それを媒介にして具体的な選択行動を展開することは不可能であり、ゲーム実験で事実として現実に進行しているのは、各プレイヤーが戦略を選択しつづけていっているという顕在的な過程と、各プレイヤーのゲーム・マトリックスという状況に対する意味づけなり、解釈なりが選択行動をくり返すことによってたえまなくゆれ動いたり、あるいは一定の解釈に定着していったりしているというそのことであり、この意味づけの過程を無視するかぎり、実験ゲーム論は内容空疎にならざるを得ないのである。

以上、我々は人間の相互作用過程の中心は意味を媒介にしたコミュニケーションによっ

て、事物なり事象なりについての意味の共有を志向する活動であり、ゲーム事態における実験においても、たとえそれが極めて単純化された相互依存関係における相互作用活動であっても、それが相互作用活動である限り、そのことを志向しているのを見てきた。しかもそのことこそが、実験ゲームにおける真に現実的なことなのであって、それに比較すれば、game-matrixの戦略構造と被験者の選択行動を対応させるというこれまでの問題のとらえかたは、現実を捨象し、あえて自らをモデルの内部にとじこめるものであったといえよう。そして現在のゲーム実験法は、すでに以前の論文に指摘したことが⁶⁾、このような意味志向の活動をとらえるreferentをそなえていない。この点をおぎない、ゲーム実験法を人間の相互作用過程についての実証的な研究方法として確立する可能性がどこにあるかを探求するのが、我々の次の課題であらう。

III 記号交換過程による非ゼロ和ゲームの構成のこころみ

game-matrix がそれをプレイする人間の意味志向の活動の referent になりにくいのは、プレイヤー間の相互の意味志向の活動を照合させる場である game-matrix が含みうる情報量が、プレイヤーの戦略に対する選択行動を意味志向の活動でもあるとした場合に、それに含ませようとする情報量に比較して極端に少ないところにひとつの理由があると思われる。例えば2人2選択枝の囚人のジレンマゲームの場合、あるプレイヤーが競争的動機のもとでの戦略と解釈されている戦略を採用するのは、それを意味志向活動との関連で考えれば、1. 純粋に自分の利益のみを求め、相手の損失の大きいことを望んでいる場合、2. 相手が競争的動機のもとでの戦略を選択してくることを予測してそれへの防衛の意味をこめている場合、3. 前の試行での相手の競争的動機のもとでの戦略の選択に対する報復の意味をこめている場合、4. 自分の戦略の選択についての系列性を相手に伝える意図をこめている場合、等々実にさまざまなケースがあるわけだが、それが結果としては競争的動機のもとでの戦略の選択という単一の事実へ集約されてしまい、game-matrix 上での結果として実現すれば、それは協力的動機のもとでの戦略ではなく、競争的動機のもとでの戦略がえらばれたというたかだか1ビットの情報量と、戦略があらわしている表面上の意味が相手側へ伝えられるにすぎない。すなわち、game-matrix のもつ戦略構造とは別に、その情報構造に注目すれば、それは2人2選択枝の場合であれば、2ビットの情報量を含みうるのみであって、これでは人間の相互作用を媒介する意味空間としては貧弱にすぎよう。プレイに先立っての言語によるコミュニケーションをみとめれば、何も問題はなくなるようでもあるが、その場合にはこの言語的コミュニケーションの切断によってかろうじて成立している game-matrix によって規定されている相互依存関係が、ほぼ完全に架空のものとなるであろうから、それは実験法そのものの否定と同義であり、さしあたり採用するわけにはいかない。これらの点をふまえ、且つこれまでのゲーム実験法からおお

はばに逸脱することのないように留意して、非ゼロ和ゲームを構成することをこころみているので、以下簡単に報告する。

まず、状況集合 S を定義しよう。 S の要素は状況に関するすべてのプレイヤーの選択行動が定まった場合に、各プレイヤーに支払われる利得の部分となる利得を要素とする利得ベクトル x_i であるとする。もちろん利得は数量化されており、数値として表現可能であるとする。例えばいま $A \cdot B$ というふたりのプレイヤーがいるとして $x_1=(3, 3)$, $x_2=(7, -13)$, $x_3=(-13, 7)$, $x_4=\dots$ であらわし、各行ベクトルの最初の数値がプレイヤー A への部分利得、次の数値がプレイヤー B への部分利得をあらわしていると約束すれば、

$$S=\{x_1=(3, 3), x_2=(7, -13), x_3=(-13, 7), x_4, \dots\}$$

のようにかきあらわすことができる。我々の意図は、この状況集合 S から特定のゲーム G を構成することにあるが、それを以下のような手順で行なってみる。まず各プレイヤーが S の要素 x_i についてその実現を希望する x_i をいくつか任意に選びだして、それを第三者に提示するものとする。2人ゲームの場合、プレイヤー A によって選ばれたいくつかの x_i を X_i^A であらわし、プレイヤー B によって選ばれたいくつかの x_i を X_j^B であらわすことにする。そのうえで我々には可能な利得の範囲、すなわちゲーム G を次のように定義することにする。

$$G=\{(X_i^A+X_j^B), (X_i^A+X_{j+1}^B), \dots, (X_{i+k}^A+X_j^B), \dots\}$$

すなわち G は X_i^A と X_j^B のすべての可能な組合せについて、その和をとったものである。この G が提示された段階で、各プレイヤーが自分の選択した X_i^A あるいは X_j^B のうちの特定のものを指定すれば、定義によってそれは G の内部にあることになり、ゲームプレイは終了する。例として先にあげた状況集合 S について、プレイヤー A が $X^A=\{x_1=(3, 3), x_2=(7, -13)\}$ を指定し、プレイヤー B が $X^B=\{x_1=(3, 3), x_3=(-13, 7)\}$ をえらんだとすれば、 $G=\{(6, 6), (-10, 10), (10, -10), (-6, -6)\}$ というゲームが構成される。そのうえで各プレイヤーは X_i^A あるいは X_j^B の特定の x_i を指定するわけであるから、その点に注目して G を配列し直せば、次にしめすような通常の利得行列表を得ることもできる。

$$\begin{array}{cc} & x_1 & x_3 \\ \begin{array}{c} x_1 \\ x_2 \end{array} & \left\{ \begin{array}{cc} (6, 6) & (-10, 10) \\ (10, -10) & (-6, -6) \end{array} \right\} \end{array}$$

これはいわゆる囚人のジレンマゲームと呼ばれる非ゼロ和ゲームである。

ところで、我々の意図はむしろこの利得行列表の導出にあるわけではない。上述のようなゲームの構成法をとることによって、これまでのゲーム実験法では可能でなかった問題を取扱いうるようになる点にある。

第1に我々の方法では、相互依存の形式を特定の game-matrix として固定的に被験者に

提示してしまうのではなく、種々の相互依存の形式を被験者が選びとっていくということが可能であり、被験者による x_i の選定の段階までふくめれば、動態構造をもったゲームとなっており、相互作用の過程の実験法としてはより適合度の高いものになっている。例えば先の例の場合、もちろん被験者達が何時でも囚人のジレンマゲームを構成するわけではなく、それは x_4, x_3 として S の内部に含まれる部分利得ベクトルの性質とも深くかかわっていよう。 S において $x_4=(120, -130)$ $x_3=(-130, 120)$ が含まれているとして、 $X^A=(x_1, x_4)$ $X^B=(x_1, x_3)$ であるとすれば、 G は $G=\{(6, 6), (123, -127), (-127, 123), (-10, -10)\}$ となり、相克の度合は先の例の場合よりかなり深まることになるが、このような多くの可能性のなかから、プレイヤー達が相互作用過程のなかでどのような相互依存関係を選びとり、また発展させていくのかが観察できるはずであり、これまでになかった領域をひらきうと思われる。

次に我々のゲーム構成法には、前節でのべたような意味を媒介にした相互作用過程を実験的に探求するための方法をみいだす手がかりを得る可能性がある。我々のゲーム構成法ではプレイヤー自らが状況集合 S の要素 x_i のいくつかを S の内部から選びとるわけであるが、そのようにして構成される S の部分集合に対してプレイヤー自らが記号を与え、それをお互に交換するプロセスを考えてみよう。この場合、両者によって提示された記号の和が、両者によって選ばりとられた相互依存関係、すなわちゲームの記号、あるいは名称になるのはいうまでもない。さらにこの記号の附与と交換を記号列の附与と交換に拡大することも当然可能である。いずれにせよ使用しうる記号の種類をふやしたり、あるいは記号列の使用をみとめれば、かなり多量の情報の授受がプレイヤー間に可能となる。そのことは、プレイヤーによる状況集合 S についての意味づけ、そこから彼が選びだした部分集合 X_i^A についての意味づけ、 X_i^A のなかの特定の x_i を最終的に指定する理由、等々をコード化して記号列で表現することを原理的には可能にする。さらに記号産出の情報源の性質を明確に規定すれば、被験者が提示してくる記号列の特性について情報理論的分析が可能になるはずである。このような取扱いはもちろんまだ意味の問題への緒口にしかならないであろうが、記号列は被験者が具体的に産出していくものである以上、それは当然分節をしめすはずであって、その特徴をとらえていくことによって相互作用過程の記号論のレベルでの分析が可能になるはずである。この点の考察を稿をあらためて報告したい。

References

- 1) PRUITT, D. G., & KIMMEL, M. J.: Twenty Years of Experimental gaming, Annual Review of Psychology, Vol. 28, 1977, 303-392.
- 2) von NEUMANN, J. & MORGENSTERN, O.: Theory of Games and Economic Behavior, Princeton, Princeton University Press, 1953.
- 3) RAPOPORT, A.: N-Person Game Theory, Concepts and Applications, Ann Arbor, University of Michigan Press, 1970.

- 4) WERNER, H. & KAPLAN, B.: シンボルの形成, 柿崎他訳, ミネルヴァ書房, 1974.
- 5) MEAD, G. H.: Mind, Self, and Society, Chicago, University of Chicago Press, 1934.
- 6) 中原淳一: ゲームとコミュニケーション, 帯大研報, II-5 (1977), 1-8.
- 7) 梅岡義貴: 囚人のジレンマ行動のシミュレーション, 現代心理学と数量化, 高木貞二編, p. 176-195, 東大出版会, 1971.
- 8) NAKAHARA, J.: Choice behavior in some two person non-zero-sum game with choice contingent pay off matrices. Hokkaido Report of Psychology, HRP-1-6-9, 1967.

Summary

Pruitt & Kimmel pointed out a peculiar status of experimental gaming research. Though gaming studies have continued to appear in major journals in immense number, the results of these studies have been largely ignored by the broader field of Psychology. Thus the validity of experimental gaming studies has been doubted, and their diagnoses are lacking in theory, method-bound approach, and evidence little concern for external validity.

In this article, the author firstly recriticized the critique of experimental gaming tradition made by Pruitt & Kimmel. In the author's opinion, their diagnoses are rather syndromes. These syndromes demonstrate the fundamental structure of the experimental game itself.

Continuing the recritique made above, the author has questioned game-matrix, and game-matrix in laboratory, and has tried to find out what the real process in experimental game studies is. In this consideration, communicative behavior between subjects mediated by meanings has appeared as the real phenomenon. Compared to this communicative process which is ignored and distorted by researchers, the interdependence, hypothetically expressed by game-matrix, between subjects which has been supposed to be the major problem of experimental gaming is rather fictional.

Then, the author has tried to re-construct a non-zero-sum game situation in which communicative behavior can be handled as the major target of these studies.