自由主義的権利のゲーム理論的分析

吉原直毅（一橋大学経済研究所）

1. はじめに

互いに相異なる価値観や選好を持った複数の個々人から構成される社会において、派生する問題の多くは、個々人の利害対立の生成に関わっている。それらを、社会的な協力編成様式の適切な構成によって、人々への犠牲を出来る限り少なくした形での、解決の処方箋を示唆する事が、社会科学の根本的な課題の一つである。そのような社会的協力編成の枠組みこそ、法秩序、法のルールと呼ばれるもので、それは様々な個々人、及び集団・組織の権利・義務関係の体系からなる。本稿の課題は、権利体系に関する規範理論の近年における分析的アプローチの展開を概観する事である。

法のルールに関する現代における規範理論の古典の一つとして、ジョン・ロールズの『正義論』(Rawls (1971))が挙げられるが、そこでの議論にも見られるように、社会の構成員に等しく基本的な自由権を保証する事は、民主主義的社会における最優先課題として位置付ける事も可能である。しかしながら、基本的な自由権の等しい保証と言っても、単なる宣言に終わらず、法体系に具体的に体現させる形でのその遂行は容易な事ではない。

規範的権利理論への分析的アプローチの観点からすれば、まず個々の権利の内容が明確に定義される必要があり、また各構成員の権利の執行が利害対立を喚起させる事があってはならないだろう。つまり権利間のクラッシュが生じないように、社会の権利体系が内的整合性を保つように明確に定義されなければならないのである。従って、権利体系をいかに定義するかの一般的方法自体がまず大きな課題となる。その課題に関して、アマルティア･セン(Sen (1970a,b))は、社会的選択理論のフレームワークを用いて個人的権利の定式化を行い、権利体系の自由主義的観点からの基準を提示した。本稿は、センの定式化を巡る論争、及びその後のこの課題の展開を、とりわけその批判的代替案として提示された、権利のゲーム理論的定式化(ゲーム形式アプローチ)の展開に焦点を当てて見ていく。

また、権利体系のもたらす帰結的パフォーマンスも、重要な観点である。すなわち、与えられた権利体系の制約下での人々の合理的意思決定の帰結が、社会厚生の観点から望ましい性質を持っているか否かという問題である。個人的自由と公共的福祉とは、現代民主主義社会において両立的に充足されるべき基本的な価値の一部である。この点に関して､セン(Sen (1970a,b))は自由主義的権利と社会的厚生に関わる代表的基準の一つであるパレート原理との両立不可能性(パレート･リベラル・パラドックス)を証明した。本稿は、センの不可能性定理とは対照的に、権利のゲーム形式アプローチの下では、様々な形式での自由主義的権利とパレート原理との両立可能性定理が得られる事について概観する。

権利の規範理論に関する分析的アプローチは､セン(Sen (1970a,b))の議論以降､社会的選択理論における一主要分野として形成され、多くの研究がこの分野でなされてきた。

本稿は、その流れの中で特に 90 年代以降のゲーム形式アプローチにおける研究の展開に焦点を絞る事としたい。[1] また、権利論のゲーム形式アプローチの延長上の研究課題として、互いに相異なるゲーム形式として定義される代替的な権利体系間の評価の問題があるが、本稿では、紙数の制約上、取り上げない。[2]

2. センのリベラル･パラドックスとその反響(権利論)

2.1. センのパレート･リベラル･パラドックス

今、n 人からなる社会(但し、$2 \leq n < +\infty$)を考え、その個人の集合を N としよう。また、先験的に許容可能な社会状態の普遍集合を X とし、それは少なくとも 3 個以上の社会状態を要素として含む有限集合である、すなわち $3 \leq \# X < +\infty$ であるとする。各個人 $i \in N$ は相異なる複数の社会状態 X に関する選好を持ち、それは X 上の二項関係(binary relation) R_i として定義される。例えば、社会状態 $x, y \in X$ に関して二項関係 $xR_i y$ が成立するとき、i は状態 x を状態 y よりも少なくとも同程度に望ましいと解釈される。以下では、二項関係 R_i は完備性(completeness)及び推移性(transitivity)を満たす順序関係として定義されるものとする。論理的に可能な X 上の選好順序の集合を $\Re$ で表すものとし、各 R_i に対応する**無差別関係**を $I(R_i)$ で、**狭義の選好関係**を $P(R_i)$ で表すものとする。

様々な社会状態に関する個々人の選好ないしは判断が社会状態の集合 X 上の個々人の選好順序のプロファイル $\mathbf{R} = (R_1, R_2, \cdots, R_n) \in \Re^n$ として与えられたとき、その情報に基づいて形成される社会的な評価･判断を、$\mathbf{R}$ の関数として $R = f(\mathbf{R})$ と表記する。許容される個人的選好順序プロファイル $\mathbf{R} = (R_i)_{i \in N}$ 各々に対して、関数 f によって導出される社会的選好 R が X 上の完備な二項関係であって､かつ非循環性(Acyclicity)[3]の性質を有するとき、この関数 f を**社会決定関数**(social decision function)と呼ぶ。社会的決定関数 f が満たすべき条件として以下の二つを取り上げよう:

定義域の普遍性 UD (Unrestricted Domain): $D_f = \Re^n$. 但し、D_f は関数 f の定義域。

パレート原理 P (Pareto Principle): $\forall\ x, y \in X$, $\forall\ \mathbf{R} = (R_i)_{i \in N} \in \Re^n$,

$$[\ xP(R_i)y\ (\forall i \in N\ )\ \Rightarrow xP(R)y\ ]\ \text{但し}\ R = f(\mathbf{R}).$$

上記の 2 公理のうち、パレート原理は社会決定関数が厚生主義的性質を持つ為の

[1] 90 年代以前のこの研究分野の主要な動向を含めて､センを通じた社会的選択理論一般の展開について興味がある読者は、吉原(2002)を参照いただきたい。

[2] この研究課題に関する啓蒙的紹介論文としては、鈴村(1996)を参照の事。

[3]二項関係 R が非循環的(Acyclic)であるとは、以下の条件が成り立つことである:

$\forall\ x^1, \ldots, x^j \in X$, [{ $x^1 P(R) x^2\ \&\ x^2 P(R) x^3\ \& \ldots \&\ x^{j-1} P(R) x^j$ }$\Rightarrow x^1 R x^j$].

必要条件とも、あるいは社会的意思決定プロセスが民主主義的性質を有する為の最小必要条件とも解釈される。しかし民主主義といってもそれが多数派による少数派への独裁体制を意味するものならば望ましい社会とは言えない。ジョン・スチュワート・ミル(Mill (1859))に従えば、どんな個人であれ、他の諸個人の意向や政府の決定によって干渉される事なく、己自身の意思に基づいて決定を行える選択肢の**私的領域**(personal sphere)が存在するべきである。自由主義的な社会であるならば、そのような領域は社会的に尊重すべき個人の権利域として、必ず存在しなければならない。このような精神に基づいて提示された価値基準こそセンの「リベラリズム」の条件(Sen (1970a,b))であった。

センのリベラリズムの条件は以下の様に定式化される。今、社会状態 $x \in X$ を精密に記述すると、$x = (x_0, x_1, \ldots, x_n)$ と表記されるものとする。ここで x_0 は社会状態 x の非個人的な特性を記述しており、その他、各 $i = 1, \ldots, n$ に対応する x_i は社会状態 x における個人 $i \in N$ の状態を記述している。社会状態をこのようにより精緻な構造をもって記述できるという事に対応して、社会状態の普遍集合 X も、$X \equiv X_0 \times X_1 \times \ldots \times X_n$ として記述できると仮定する。但し、一般に実現可能な社会状態の集合はこのような直積集合の構造を持つ保証はないので、実現可能な社会状態の集合を普遍集合 X と区別して $A \subseteq X$ で表す事にする。今、任意の実現可能な社会状態のペア $x, y \in A$ は、ある個人 i の状態に関しては x_i と y_i は異なるものの、他の全ての個人及び非個人的特性に関しては x と y には区別がない、すなわち $x_{-i} = y_{-i}$ であるとしよう。この様なペアを i **-変換的**であると称する。ここで、個人的選好プロファイルがいかなるものであっても、仮に個人 i が x を y よりも狭義に選好するときには、対応する社会的選好においても x を y よりも狭義に選好するとしよう。このとき個人 i は社会状態のペア x, y に関して**決定力を持つ**(decisive)と言う。ペア x, y の違いは x_i と y_i の違いだけであったから、i が x, y に関して決定力を持つ事は、個人 i は彼の私的問題である x_i と y_i の選択に関して社会的干渉なしに意思決定できる事を意味する。センの「**最小限のリベラリズム**(Minimal Liberty)(Sen (1970a,b))」が要請するのは、上記の様な社会状態のペア及びそれに対して決定力を持つ個人の数がそれぞれ少なくとも 2 であるような社会決定関数を構成する事であった。すなわち、

最小限のリベラリズム ML (Minimal Liberty): 少なくとも 2 人の個人 $i, j \in N$ 及び i -変換的ペア x, y と j -変換的ペア w, z とが存在し、i と j それぞれが x, y 及び w, z に関して決定力を持つ。

この公理 ML は非厚生主義的要請である。なぜならば社会決定関数がこの公理を満たしているか否かの確認は少なくとも二人の個人に関して、彼らが決定力を有するペアがいずれかであるかを確認できなければいけない。かくして社会の非効用情報の考慮を前提すると言う意味で、非厚生主義的である。第二に、この公理が「最小限の」リベラリズムの要請と解釈されるのは、各個人が決定力を持つペアの存在が、先のミルの議論における

個人の私的領域の存在を意味するからである。全く決定力を持つペアを持たない個人とは、その社会の中で彼固有の権利域としての私的領域が認められていない事を意味しよう。また、決定力を持つ個人が一人しかないとすれば、残りの$n-1$人は私的領域を全く認められていないので、その個人は上記で議論した独裁者と限りなく近い存在となる。従って、そこまで公理の要請を弱めてしまうと、もはや自由主義的な価値観とは相容れないと言うしかないだろう。以上より、センに基づけば、自由主義的な社会決定関数は、最小限、公理 ML を満たされなければならないと解釈される。

以上の設定の下で、有名な**パレート・リベラル・パラドックス**が呈示され得る:

定理1(Sen (1970a,b)): 公理UD, P, 及びMLを同時に満たす社会決定関数 f は存在しない。

この定理は少なくとも、二つの解釈が可能であろう。第一に、公理 P を民主主義的意思決定の最小条件と解釈すれば、この定理は自由主義的かつ民主主義的な社会的意思決定の不可能性を意味する。第二に、これはセンがこの定理に込めた含意であるが、厚生主義的な価値観に基づく社会決定関数である限り、それは上記の最小限の自由主義的価値の実現すら保証する事が出来ない、という意味での厚生主義的厚生経済学への批判的メッセージを与えるものである。いずれの解釈にせよ、自由主義的な個人的権利の保証を、社会的意思決定メカニズムに不可欠な性質と考えており、そのような固有の(intrinsic)価値を表現したものとして、公理 ML を考えている。逆に公理 ML をそのように位置付ける事が出来る限りにおいてのみ、この定理は上記 2 つの解釈のような強力なメッセージを持っていると位置付け可能である。

2.2. 自由主義的権利の定式化を巡る論争

上記の議論は、センの公理 ML が果たして自由主義的権利の価値を適切に表現しているかどうかが極めて重要である事を意味する。実際、セン以降のパレート・リベラル・パラドックスへの反響の一つとして、公理 ML——とりわけ、その自由主義的権利の定式化に対する様々な異議・批判的見解の提起を挙げることが出来る。[4] この小節では、センの権利の定式化を巡って最も近年に展開された、セン(Sen (1992))とゲルトナー=パタナイク=鈴村(Gartner, Pattanaik, and Suzumura (1992))の論争について概括したい。[5]

セン流の自由主義的個人的権利の定式化に対するゲルトナー=パタナイク=鈴村の批判とは、その定式化が「個人の自由権」に対して通常我々が抱いている直観的概念 ——社会状態のある領域(aspect)に関する排他的決定権[6]——を 適切に捉えたものではないという議論である。その事を示す為に彼らは以下の様な例を出して議論した: 2 人の個人 1, 2 がそれぞれ青シャツか白シャツかいずれを着るかの選択問題に直面しているとする。社会状

[4] その様な批判的見解として例えば、Nozick (1974), Bernholz (1974), Gärdenfors (1981), Sugden (1985)が挙げられる。
[5] 権利の定式化を巡る論争に関する概括論文としては他に Pattanaik (1996), 鈴村(1992)がある。また、Hammond (1996)も参照の事。
[6] 自由主義的権利に関するこの種の概念的定式は、ノージック(Nozick (1974))の議論に基づく。

態の他の側面は今、ある一つの状態に固定したままと考えると、実現可能な社会状態は (w,w) , (b,b) , (w,b) , (b,w) で区別される。ここで w は白シャツ、b は青シャツを表し、例えば (w,b) は、社会状態の他の側面は一定の状態の下で個人 1 が白シャツを、個人 2 が青シャツを着ている状況を表している。この４つの可能な社会状態の間での各個人の選好順序はそれぞれ、

$$(w,w)P(R_1)(b,b)P(R_1)(b,w)P(R_1)(w,b)\,;(b,w)P(R_2)(w,b)P(R_2)(w,w)P(R_2)(b,b) \quad \textbf{(2-1)}$$

で表されるものとする。このときセンの公理 ML に基づけば、個人 1 は(i): $\{(w,w),(b,w)\}$ 上で、もしくは(ii): $\{(b,b),(w,b)\}$ 上で、決定力を持つのに対して、個人 2 は(iii): $\{(b,w),(b,b)\}$ 上で、もしくは(iv): $\{(w,b),(w,w)\}$ 上で、決定力を持つ。もし個人 1 が決定力を持つペアが(i)であれば (b,w) が社会決定関数を通じて実現される事はありえない。これがセンの権利の定式化より従う帰結である。

他方、各個人の意思決定は相手の意思決定に関する不確実性の下でマキシミン行動を取るとしよう。マキシミン行動原理に従えば、個人 1 にとって、自分が白シャツを選んだ際に陥る最悪な状態は (w,b) であるのに対して青シャツを選んだ際の最悪な状態は (b,w) である。後者の方が彼にとってよりましな最悪状態なので彼は青シャツを選択するだろう。個人２も同様の類推を行ってよりましな最悪状態を保証する白シャツを選択する。かくして実現される社会状態は (b,w) となり、これは個人 1 が決定力を持つペアが(i), すなわち $\{(w,w),(b,w)\}$ であるという前提の下でセンの公理 ML に矛盾する。同じような議論は他の３つのペアに関しても成立する。ところでこの意思決定プロセスはそれぞれの個人が自分の私的領域上での自由な選択を行使した結果に他ならず、それは我々の「選択の自由権」に関する直観に何ら反するものではない。とすれば、この矛盾は逆に公理 ML の方が自由主義的権利の直観を捉えていない事を意味しないか？これがゲルトナー=パタナイク=鈴村の第一の批判点である。

第二に、個人 1 が(i)で決定力を持つならば(ii)で持たない論拠はない。いずれも個人 1 にとっての私的領域であるからである。同様の事は個人 2 にも言える。ところで、個人 1 が青シャツか白シャツかを自由に選択できると言う事は達成可能な社会状態の集合を $\{(b,w),(b,b)\}$ か、もしくは $\{(w,b),(w,w)\}$ に制約できる事を意味する。なぜならば「選択の自由権」に関する「直観的概念」とは、各個人にとって社会状態のある領域(例えば彼の私的領域)の排他的決定が可能である事を意味するからである。だがセンの定式に従えば、個人 1 が(i)及び(ii)で決定力を持つと言う事は、上記の個人 1 の選好順序の下では達成可能な社会状態の集合を $\{(w,w),(b,b)\}$ に制約する事を意味する。この制約された達成可能集合は個人 1 の選好が変われば変わってくるから、結局センの権利の定式は個人 1 に選好依存的な決定権を与えている事を意味し、上記の「選択の自由権」に関する直観に反する。

第三に、個人 1 が(i), (ii)上で、個人 2 が(iii), (iv)上でそれぞれ決定力を持つのがセンの権利の定式の自然な拡張であるとするならば、その結果導かれる社会的選好 R は、社会決定関数が 2 人の個人の権利を尊重する限り、以下の様になる:

$$(w,w)P(R)(b,w)\ \&\ (b,w)P(R)(b,b)\ \&\ (b,b)P(R)(w,b)\ \&\ (w,b)P(R)(w,w) \qquad \textbf{(2-2)}$$

これは選好Rが非循環性を満たすべき事に矛盾する。つまりセンの権利の定式の自然な拡張の下ではもはやそれを尊重する社会決定関数は存在しない事になる。[7]しかし、上記のプロセスは個人 1，2 ともに自分の私的領域において青か白のシャツの選択の自由権を行使したに過ぎない。この事はセンの権利の定式化自体が内的不整合性を孕んでいる事を示している。

以上、3 点にまたがるセン流の権利の定式化への批判を踏まえ、ゲルトナー=パタナイク=鈴村は代替的な権利の定式化「ゲーム形式アプローチ」[8]を提示した。n人社会を前提すれば、ゲーム形式(game form)とは、各個人$i \in N$に賦与された戦略集合S_iのn対と、各個人が採用する戦略の組み合わせ$\mathbf{s} = (s_1, \cdots, s_n) \in S \equiv \times_{i \in N} S_i$に対してある社会状態$x \in A$を対応付ける帰結関数$g : S \to A$のペア$\gamma = (S, g)$である。ゲルトナー=パタナイク=鈴村に従えば、一つのゲーム形式がその社会の権利体系を意味する。すなわち、各個人の権利の内容は与えられたゲーム形式の下で許容可能な戦略集合に反映される。例えば、上記の青シャツか白シャツの選択の自由が 2 人の個人の権利である場合にそれを表すゲーム形式は以下のようなものとなる: 個人 1，2 の戦略集合はそれぞれ$S_1 = \{w, b\}$，$S_2 = \{w, b\}$であり、かつ帰結関数$g : S_1 \times S_2 \to A$は、任意の戦略の組み合わせ$(s_1, s_2) \in S_1 \times S_2$に対して、$g(s_1, s_2) = (s_1, s_2)$を対応付ける関数である。権利がこのようなゲーム形式で定式化される限り、センの定式化の下で生じたような権利の直観的概念と相反する事態は生じない、と主張される。

対するセンの反論(Sen (1992))は、公理 ML は自由主義的権利に関する最小限の必要条件を述べているに過ぎず十分条件ではない、という趣旨に基づいている。それは以下の様に要約される。第一に、ゲルトナー=パタナイク=鈴村の「選択の自由」に関する「直観的概念」の捉え方 ――社会状態のある領域の排他的決定可能性 ――は、公理 ML よりもはるかに強い要請を意味する。公理 ML が想定する権利概念の下では、愛煙家が煙草を吸う権利は周囲に嫌煙家がいないときには認められても、いつでもどんな場でも自由に煙草を吸う権利までは認められないかもしれない。もし周囲に嫌煙家がいる状況では、彼はその嫌煙家の許可を得た上でのみ煙草を吸うか否かの決定権が賦与されるかもしれない。他方、「社会状態のある領域の排他的決定権」の概念に基づけば、他者がどんな選択をしている場合であろうと関わりなく、従って嫌煙家が許可する場合でも拒絶する場合でも、自分が煙草を吸うか否かの意思決定を行う権利が存在することになろう。このようにセンは、「選択の自由」に関する「直観的概念」と公理 ML とが異なる概念であるのを認めつつも、公理 ML は前者の立場の権利論の必要条件であると主張する。

しかしゲルトナー=パタナイク=鈴村の第一の批判点は、センの「最小必要条件としての」公理 ML という議論への反証を意味する様に見える。これに対してセンは、「直観的

[7] この矛盾自体は元々、ギバード(Gibbard (1974))によって最初に指摘され、**ギバートのパラドックス**として知られる。
[8] 権利のゲーム形式アプローチを最初に提示したのはサグデン(Sugden (1985))である。

概念」に基づく彼らの反証は、人々が己の願望を表す選好順序に従って選択行為を行えるという極めて限定された状況においてのみ意味を持つ、と論じた。センは公理 ML で前提される個々人の選好順序は 2 つの解釈が有り得るとし、一つは願望を表したもの、もう一つは個人の選択行為を合理化する顕示選好であるとする。そしてもし選好順序が顕示選好を意味するならば、ゲルトナー=パタナイク=鈴村の反証はもはや反証でなくなる。個人 1 がマキシミン原理に基づいて (w, w) よりも (b, w) を選んだという行為は、マキシミン原理に基づけば (b, w) の方が (w, w) より狭義に選好されるべきという、彼の判断を顕示していると解釈されるからである。従ってこの場合の選好順序プロファイルでは公理 ML の適用の結果も (b, w) になる。よってゲルトナー=パタナイク=鈴村の反証は公理 ML への批判ではなくて、公理 ML における選好プロファイルの 2 つの解釈——願望か選択の顕示選好か——の間の緊張関係を意味する、と論じた。この緊張関係は、「選択の自由」観と「願望を達成する自由」観との緊張関係として解釈される。センは「願望を達成する自由」にとっては、個人の願望と帰結の関係を見る事が重要なのであって、権利問題を選択行為の観点のみで捉えるのは不適切と見なしている。それが本人の選択行為の結果であろうと他者なり社会や政府なりが本人に代わって達成しても、本人の願望が成就される事に変わりはないからである。センのこの観点からするとゲルトナー=パタナイク=鈴村の「直観的概念」は明らかに本人の選択行為の有無のみに焦点を絞った議論であり、「願望を達成する自由」観は視中に捉えていない。センはまた、人々が己の願望を表す選好順序に従って選択行為を行う状況は、極めて限定された状況である事を強調した。例えば、性的差別の残存する社会での女性の服装に関する厳しい戒律によって、女性が帽子を被らずに外出する事が躊躇われる状況があるとする。この場合、彼女の願望は帽子を被らず外出する事にあっても彼女の選択は帽子を被って外出する事となろう。この状況は女性の服装に関する「選択の抑制」を意味するが、これは願望と選択行為が乖離したケースの典型例であり、「直観的概念」が無視している重要な権利問題である。この例のような女性の服装決定に関する権利の欠如は、願望としての選好順序と実現される帰結の情報なしには論ずる事が出来ないであろう、というのがセンの立場である。

他方、ゲルトナー=パタナイク=鈴村の第二、第三の批判点に関しては、それはギバードの権利の定式化(Gibbard (1974))には当てはまるが、公理 ML には当てはまらないと、センは退けている。また、彼らの「ゲーム形式アプローチ」については、自由の問題を個人が己の好む結果を得る事が出来るか否かの問題でなく、選択する手続きを与えられているか否かの問題とする観点からの定式化としての意義を認めつつも、以下の様な疑問を呈している。それは選択手続きの個人間の相互依存関係(interdependence)に起因する。つまり、ある個人の煙草を吸う権利が周囲の他者の許諾という選択に条件付けられている状況を、果たしてゲーム形式で捉えられるのかという反論である。各個人の戦略集合が個人の権利を意味する「ゲーム形式アプローチ」では、確かに、他者が何をしているかに無関係に賦与される場合の喫煙権——煙草を吸うか吸わないかの決定権——は、定式化出来る。しかし、

他者の選択状態に条件付けられた決定権は定式化が困難であろうというのがセンの批判である。結論として、センは権利の手続き的側面を定式･分析する際や個人間での権利の配分を明示的に記述する際のゲーム形式アプローチの優位性を認めつつも、自らの社会決定関数アプローチが有効性を発揮する問題の存在、及び公理 ML が依然として自由主義的権利が満たすべき必要条件としての資格を維持している事を強調した。

以上の様に、センは「選択の自由」に関する「直観的概念」だけでは捉えきれない、権利問題の様々な論点を示唆している。それらは確かに重要な問題提起であるが、権利のより普遍的な定式化という観点では、センの社会決定関数アプローチよりもゲーム形式アプローチの方が望ましいと言えよう。第一に、ゲーム形式アプローチへのセンの批判にはゲルトナー=パタナイク=鈴村自身が答えているが、他者の選択状態に条件付けられた決定権はゲーム形式上で問題なく定式化できる。例えば、他者の行為に関係なく煙草を吸う権利を表すゲーム形式(S,g)とは、個人 1 を愛煙家、個人 2 を嫌煙家とすると二人の戦略集合がそれぞれ$S_1=\{s,ns\}$及び$S_2=\{p,np\}$となり(但し、sは喫煙する,nsは喫煙しない,pは許可する,npは許可しない,を意味する)、また対応する帰結関数$g:S_1\times S_2\to A$は、任意の$(s_1,s_2)\in S_1\times S_2$に対して、$g(s_1,s_2)=(s_1,s_2)$となる。他方、嫌煙家の行為に条件付きの喫煙権を表すゲーム形式(S^*,g^*)とは、$S_2^*=S_2$及び$S_1^*=\{s(p),ns\}$であり(但し、$s(p)$は「相手が許可したときのみ喫煙し、許可しないときには喫煙しない」を意味する)、また対応する帰結関数$g^*:S_1^*\times S_2^*\to A$は、任意の$(s_1,s_2)\in S_1^*\times S_2^*$に対して、$g^*(s_1,s_2)=(s_1,s_2)$として定義され得るのである。

第二に、「願望を達成する自由」観とゲーム形式の関係について。ゲーム形式アプローチにおいても、もしある個人の許容戦略集合が所与の下で、かつ他者の戦略の選択の所与の下で、その個人自身がある行為を戦略集合の中から選ぶ代わりに、同じ行為をその本人の代理人に行わせる事は、本人の願望を達成する自由が満たされるという意味で違いはないであろう。嫌煙家の行為に条件付きの喫煙権(S^*,g^*)しか認められていない列車の客室内で、喫煙する個人に対して周囲の嫌煙家が直接「ノー！」と言うか、車掌を呼んで注意させるかは、彼の煙草の煙から自由である権利を保証する意味において本質的違いはない。要するに、ある行為を「代理人を通じて選択する」という戦略を加える事でゲーム形式上でも処理できるのであり、これはあまり本質的な問題ではない。第二に、「選択の抑制」問題も、むしろゲーム形式でより適切に表現できるように思われる。ゲーム形式の下では、女性が帽子を被るか被らないかの選択集合を彼女の戦略集合として与え、かつ彼女の選択に対するハラスを行う行為を他者の戦略集合に含めない事で、彼女の帽子を被らずに(あるいは被って)外出する「願望を達成する自由」が定式化されよう。他方、他者の戦略集合の中に「彼女が帽子を被らずに外出しているときにはハラスする」等の行為が許容戦略として含まれている状況こそ、「選択の抑制」問題が生じうる権利構造である。この様に、ゲーム形式アプローチでは両者が異なる権利構造として明確に表現できる。他方、センのフレームワークの下で「願望を達成する自由」を表現しようとすれば、他者の状態を所与として、

女性が帽子を被る状態と被らない状態に関して、本人の選好と社会的選好との一致として表されるだけである。だがこの定式では、彼女と社会との選好の一致が、彼女の「選択の抑制」の結果であるのか、彼女の社会的慣習への適合的選好の形成の結果であるのか、あるいは実際に彼女の「願望を達成する自由」の実現を意味するのかが、定式それ自体からは区別できない。センの「選択と願望の緊張関係」がまさに生じているのであって、それに対して彼自身は、具体例の性質をよく見てどの解釈が適切かを注意深く考える必要があると述べるのみである。これは事実上、センの定式では「願望を達成する自由」を一般的に表現できない、という結論に等しいであろう。

第三に、センは、ゲーム形式アプローチは権利付与の問題、すなわち社会が個々人にどのような戦略を許容すべきかをいかに決定するかについては論じていない、と指摘し、この問題はむしろ社会選択アプローチを必要とすると論じた。つまり、「選択の抑制」問題の論脈で見れば、上述のように２つの相異なる権利構造が相異なる２つのゲーム形式として適切に定義できたとしても、それらのゲーム形式のいずれかを採用するかという社会的選択問題が存在するのである。このセンの指摘は正しいが、従来のセン流の社会決定関数を使っても権利付与の問題を適切に定式化できないのも事実である。上記の論争は基本的に所与の権利体系をいかに定式化するのが適切であるかを巡ってのものであり、異なる権利体系間の評価・社会的選択の問題はまた別次元の論点である。そして権利の定式化に関する限り、ゲーム形式の方がより整合的で普遍的にアプローチできる事は認めざるを得ず、実際、近年の権利論研究はゲーム形式アプローチに基づくものが主流である。他方、権利付与の社会的選択問題はパタナイク=鈴村(Pattanaik and Suzumura (1994,1996))によって、一つの権利体系を表すゲーム形式(S,g)とその下で達成可能な社会状態$x \in A$のペア$\left(x,(S,g)\right)$に関する個人的及び社会的評価を行う「**拡張された社会厚生関数**(Extended social welfare function)」の導入の下、この問題の定式化が行われた。さらにパタナイク=鈴村の議論を踏まえ、自由主義的な権利付与の整合的社会的選択プロセスについての本格的な定式化、及び分析が、後藤=鈴村=吉原の近年の研究(Gotoh, Suzumura, and Yoshihara (2002))において提示されている。

以下では、権利のゲーム形式アプローチに立脚する、個人的権利の定式に関するゲルトナー=パタナイク=鈴村以降の研究の展開、並びに、ゲーム形式的アプローチの下でのセンのリベラル・パラドックスを巡る議論の展開を見ていきたい。

3.　個人的権利のゲーム形式的定式に基づく理論研究

個人的権利のゲーム形式的アプローチにおいては、ある特定の権利体系を一つのゲーム形式で表現する事は比較的容易である。しかし実行可能な社会状態の集合$A \subseteq X$を所与としても、そこで定義され得る可能なゲーム形式は一般に無限に存在する。これらすべてのゲーム形式が自由主義的な権利体系を表現するか否か、相異なるゲーム形式は相異なる権利体系を意味するか否か、等は更なる理論的検討の余地がある。また、一つの権利

体系を表すゲーム形式を通じて社会的意思決定が行われるとした場合、センが社会決定関数に関して論じたリベラル・パラドックスはいかなる修正がなされ得るかについても、改めて検討の余地がある。さらに、一つの権利体系を表すゲーム形式を通じて社会的意思決定を行うとき、社会決定関数による意思決定問題で生じたようなギバートのパラドックス(本稿 2.3 節で紹介したゲルトナー=パタナイク=鈴村の公理 ML への批判第三点)が生じるならば、それは与えられた権利体系の下で人々の社会的意思決定は整合的に行われ得ない事を意味する。したがって,いかなるゲーム形式、及びそれが表現する権利体系が整合的な社会的意思決定を可能にするかという問題が存在するのである。

3.1. ゲーム形式アプローチにおける自由主義的個人的権利の定式化

ゲルトナー=パタナイク=鈴村においては、一つのゲーム形式が社会の権利体系を表現するとき、各個人の権利の内容はゲーム形式の戦略集合に反映されるものと論じられた。そこでは、許容な各戦略プロファイル $\mathbf{s} \in S$ は、一つの実行可能な社会状態 $x \in A$ を記述しており(すなわち $S \subseteq A$)、帰結関数は単なる恒等写像に過ぎないものと暗黙的に仮定されている。しかしそのようなタイプのゲーム形式は極めて限られたものであり、可能なゲーム形式の種類ははるかに多い。また、権利体系の表現として、許容なゲーム形式のクラスを上記のような $S \subseteq A$ と恒等写像のペアに限定する論拠はない。例えば、2.3 節における 2 人の個人の青シャツ、白シャツの選択問題の例で、我々は $S_1 = \{w, b\}$, $S_2 = \{w, b\}$ で、帰結関数が恒等写像であるものを見てきた。もう一つのゲーム形式として $S_1^{bw} = S_2^{bw} = \{\mathrm{R}, \mathrm{L}\}$、かつ、帰結関数 $g^*: S^{bw} \to A$ として

$$g^*(\mathrm{R},\mathrm{R}) = (w,w),\ \ g^*(\mathrm{L},\mathrm{R}) = (b,w),\ \ g^*(\mathrm{R},\mathrm{L}) = (w,b),\ \ g^*(\mathrm{L},\mathrm{L}) = (b,b) \qquad \textbf{(3-1)}$$

となる $\gamma^{bw} = (S^{bw}, g^*)$ を考える。但し、R は「右手を挙げる」、L は「左手を挙げる」を意味するものとする。この二つのゲーム形式は互いに相異なるが、いずれにおいても 2 人の個人はそれぞれ相手の戦略に独立に自分の戦略のみによって、青,白いずれのシャツをも選択する自由を享受している。その意味で、2 つのゲーム形式それぞれが表現する権利体系は同一のもののように見えるのである。したがって、前者のゲーム形式を許容なクラスに帰属させた場合に、後者のゲーム形式を帰属させない根拠はない。しかしこのようにして、権利体系を表現するものとして許容可能なゲーム形式のクラスを拡張するならば、各個人の戦略集合が各個人の権利の内容を記載すると言うゲルトナー=パタナイク=鈴村の議論はもはや成立しなくなる。なぜならば、「右手を挙げる」か「左手を挙げる」かという戦略集合それ自体は、シャツの選択の自由という内容とは全く無関係であるからだ。権利の内容はむしろ各個人がいかなる帰結を達成可能かという観点で記述されるべきであり、その意味で重要なのは戦略集合の中身ではなくて帰結関数の性質そのものである。

上述の議論に基づいて、ハモンド(Hammond (1996))は以下の様な議論を展開した。任意の 2 つのゲーム形式 (S, g) 及び (S^*, g^*) に関して、以下の様な性質が成り立つとしよう: 各個人 $i \in N$ に関してある全単射 $\rho_i : S_i \to S_i^*$ が存在し、任意の $\mathbf{s} \in S$ に関して

$g(\mathbf{s}) = g^*(\rho(\mathbf{s}))$が成立する(但し, $\rho(\mathbf{s}) \equiv \prod_{i \in N} \rho_i(s_i) \in S^*$である)とき、この２つのゲーム形式は**戦略的に等価である**(strategically equivalent)と言う。また、任意の 2 つのゲーム形式(S, g)及び(S^*, g^*) (但し、各個人$i \in N$に関して$S_i \subseteq S_i^*$である)に関して、任意の$\mathbf{s} \in S \subseteq S^*$に関して$g(\mathbf{s}) = g^*(\mathbf{s})$が成立し、かつ各個人$i \in N$に関して、各$s_i^* \in S_i^* \setminus S_i$においてある戦略$s_i(s_i^*) \in S_i$が存在して、任意の$s_{-i}^* \in S_{-i}$に関して$g^*(s_i^*, \mathbf{s}_{-i}^*) = g^*(s_i(s_i^*), \mathbf{s}_{-i}^*)$が成立するとき、この２つのゲーム形式は**実質的に等価である**(effectively equivalent)と言う。以上より、任意の 2 つのゲーム形式(S, g)及び(S^*, g^*)が**同値である**(equivalent)のは、いずれか一方のゲーム形式に実質的に等価なあるゲーム形式が存在し、それが他方のゲーム形式と戦略的に等価であるとき、そのときのみであると定義される。この様にして定義された同値関係に基づいて、**同値類**(equivalence class)がゲーム形式の普遍集合上で定義できる。そして、同じ同値類に属する相異なるゲーム形式は実質的に同じ性質の帰結関数を持っており、それゆえ同一の権利体系を表しているものと解釈される。

各個人がいかなる帰結を達成可能かという観点から権利の内容を記述するのに重要なツールとして**効力関数**(effectivity function)が存在する。効力関数とは以下の条件を満たす対応$E : 2^N \to\to 2^A$である:(i) $E(\emptyset) = A$; (ii) $E(N) = 2^A \setminus \{\emptyset\}$; (iii) 任意の$T \subseteq N$に関して、$\emptyset \notin E(T)$; (iv) 任意の$T \subseteq N$に関して、$A \in E(T)$。効力関数は各提携$T \subseteq N$によって達成可能な社会状態の集合を記述している。従って、各提携が協力する事によってどれだけの社会状態を達成不可能に出来るかという観点での提携の権力(power)の記述を意味する。集合$E(T)$が小さな要素を含む程、提携Tの権力は強いと解釈できる。効力関数を個人的権利の論脈で解釈すれば、各個人$i \in N$に関して$E(\{i\})$とは、その個人のみの権力で達成可能な社会状態をどれほどに制約出来るかを表している。これはセンの公理 ML の定義の際に議論された決定力(decisive)としての権利概念と密接に関連する。例えばi-変換的な社会状態のペアx, yがあるとき、$B_1, B_2 \in E(\{i\})$であって、$x \in B_1$かつ$y \notin B_1$、及び$y \in B_2$かつ$x \notin B_2$であるとしよう。これはこの個人がxをyよりも強く選好するときには、yを達成可能な社会状態の集合から排除できる事[9]を意味し、その意味でこの個人はペアx, yに対して決定力を持つと言う事ができる。

ゲーム形式として定式化される権利概念と効力関数を用いて定式化される権利概念とは、互いに全く相異なるものに見えるが、形式的には両者は以下の様に関連付ける事が出来る。任意のゲーム形式$\gamma = (S, g)$に対して、ある効力関数$E^\gamma : 2^N \to\to 2^{g(S)}$を以下の様に定義する:

$$任意の T \in 2^N に関して, E^\gamma(T) = \left\{B \subseteq g(S) \middle| \exists \mathbf{s}_T \in S_T : g(\mathbf{s}_T, S_{N \setminus T}) \subseteq B\right\},$$

但し、$\mathbf{s}_T = (s_i)_{i \in T}$, $S_T = \times_{i \in T} S_i$かつ$S_{N \setminus T} = \times_{i \in N \setminus T} S_i$である。この関数$E^\gamma$はムーラン=ペレッ

9 これは社会決定関数に基づいて定められる合理的選択関数を用いてセンの決定力概念を定義したものと同一である。

グ(Moulin and Peleg (1982))によって導入され、**ゲーム形式γの α-効力関数**(The α-effectivity function of γ)と呼ばれる。α-効力関数概念の導入によって、ゲーム形式によって定義されるどんな権利体系も、効力関数を用いて表現する事が可能である事が解る。では効力関数によって定義された権利体系を、ゲーム形式を用いて表現する事は可能であろうか？この問いに答えるのが以下の定理である。効力関数$E:2^N \to\to 2^A$に対して、あるゲーム形式$\gamma=(S,g)$が存在し(但しこの帰結関数は集合Aへの全射である)、その対応するα-効力関数E^γが、任意の$T\in 2^N$に関して$E^\gamma(T)=E(T)$という性質を持つとき、**Eはゲーム形式γによる表現**(representation)**を持つ**(あるいは、**γはEの表現である**)、と称する。

定理 2 (Moulin (1983); Peleg (1998)): 効力関数$E:2^N \to\to 2^A$が､あるゲーム形式$\gamma=(S,g)$(但しこの帰結関数は集合Aへの全射である)による表現を持つ為の必要十分条件は､以下の二つの条件である:

(i) **超加法性(supper additivity):** 任意の$T_1,T_2\in 2^N$、及び任意の$B_1\in E(T_1)$かつ任意の$B_2\in E(T_2)$に関して、

$$[T_1\cap T_2=\varnothing]\Rightarrow[B_1\cap B_2\in E(T_1\cup T_2)];$$

(ii) **単調性(Monotonicity):** 任意の$T\in 2^N$及び任意の$B\in E(T)$に関して、以下が成立する:

$$[(C\in 2^A \,\&\, C\supseteq B)\Rightarrow C\in E(T)].$$

集合A上で定義される超加法かつ単調な効力関数のクラスを**E**で､以下､記す事にしよう。

上記の定理によって、効力関数によって定義された権利体系を、ゲーム形式的観点から表現する事も、その効力関数が超加法性と単調性という極めて自然な性質を持つ限り、可能である事が解る。注意すべきは、一つの効力関数を表現するゲーム形式は決して一意に存在しているわけではない事である。しかしながら、一つの効力関数を表現する複数のゲーム形式はいずれも同一の同値類に属する事が確認できるので、それらの違いは戦略集合の各要素の名前の違いやあるいは同じ戦略の複製を含んでいるというのみの違いとして特徴づけられ、従って実質的に同じ性質の帰結関数で表現されているものに過ぎない。

以上の議論は、自由主義的観点からの価値判断の表現として代替的な権利体系間のランキングを構成する[10]際に､そのような順序関係の定義域をどう定めるかという問題に関わる。上記の定理に基づけば､その定義域を、超過法的かつ単調な効力関数の集合として定めた場合でも、ゲーム形式の同値類の全体集合として定めた場合でも同値であると考える事が可能である。すなわち、自由主義的価値判断の情報的基礎として両者は同一の内容を持っていると見なす立場があり得る事を示している。

α-効力関数とはまた異なる観点で、ゲーム形式として定式化された権利体系を表現するツールとして、デヴ(Deb (1994))は**棄権関数**(waiver function)を提唱した。任意のゲ

[10] そのようなランキングの構成可能性は、2.2 節の最後に言及した、センの提起する権利体系間の評価・社会的選択の問題において本質的な課題である。

ーム形式$\gamma=(S,g)$に対して、ゲーム形式γの棄権関数$W^{\gamma}:2^N \to\to 2^{g(S)}$は以下の様に定義される:

$$\text{任意の}T\in 2^N\text{に関して，}W^{\gamma}(T) = \left\{B\subseteq g(S)\middle|\exists \mathbf{s}_T\in S_T: g(\mathbf{s}_T, S_{N\setminus T})\supseteq B\right\}.$$

α-効力関数が、各個人ないしは提携が単独戦略ないしは協力戦略を取る事で、どれほどの実行可能な社会状態を達成不可能にする強制力を発揮できるか(拒否権)を記述するのに対して、棄権関数は、各個人ないしは提携が単独戦略ないしは協力戦略を取る事で、どれほどの実行可能な社会状態を達成可能に残す事で、他者ないしは補完提携に選択の自由を行使する機会を委ねるか(委任権)を記述する。定義より明らかに、拒否権が強いほど、つまり社会状態を達成不可能にする強制力が強いほど、委任権は弱くなる、つまり他者に委ねる社会状態の選択的自由の機会集合は小さくなる、という関係がある。

概念的にはα-効力関数と棄権関数は相異なるものの、形式的には権利体系に関する情報として同一のものの様に見える。今、任意の$T\in 2^N$に関して，$\overline{E}^{\gamma}(T)$を、集合$E^{\gamma}(T)$の中の、集合の包含関係に関して極小値となる要素を集めた集合と定義しよう。同様に、$\overline{W}^{\gamma}(T)$を、集合$W^{\gamma}(T)$の中の、集合の包含関係に関して極大値となる要素を集めた集合と定義しよう。このようにして定義される写像$\overline{E}^{\gamma}$及び$\overline{W}^{\gamma}$をそれぞれE^{γ}及びW^{γ}の**基底**(base)と呼ぶ。α-効力関数及び棄権関数それぞれの単調性の性質より、$\overline{E}^{\gamma}(T)$及び$\overline{W}^{\gamma}(T)$の情報から、$E^{\gamma}(T)$及び$W^{\gamma}(T)$を容易に再現できる。したがって、もし全ての$T\in 2^N$に関して，$\overline{E}^{\gamma}(T)=\overline{W}^{\gamma}(T)$が成立するならば、α-効力関数と棄権関数は形式的には権利体系に関する同一の情報を与えると言う事ができる。この場合には棄権関数による権利表現はリダンダントであるという事になろう。デヴは、そうような場合が生じるゲーム形式のクラスを、以下の定理のように特徴づけた。

定理 3 (Deb (1994)): ゲーム形式$\gamma=(S,g)$は、任意の個人$i\in N$の、任意の 2 つの戦略$s_i,s_i'\in S_i$に関して、$g(s_i,S_{-i})\neq g(s_i',S_{-i})$が成立するようなものであるとしよう。このとき、以下の 3 つの条件は同値である:

(1) 任意の個人$i\in N$の、任意の 2 つの戦略$s_i,s_i'\in S_i$に関して、少なくとも 2 つの社会状態$x,y\in A$が存在して、$x\in g(s_i,S_{-i})$かつ$x\notin g(s_i',S_{-i})$、及び$y\in g(s_i',S_{-i})$かつ$y\notin g(s_i,S_{-i})$が成立する;

(2) 任意の個人$i\in N$に関して、$\overline{E}^{\gamma}(\{i\})$と$S_i$との間の、及び、$\overline{W}^{\gamma}(\{i\})$と$S_i$との間の全単射が存在する;

(3) 任意の$T\in 2^N$に関して，$\overline{E}^{\gamma}(T)=\overline{W}^{\gamma}(T)$.

上記定理の確認は容易である。条件(1)が満たされない状況とは、ある個人$i\in N$の、ある 2 つの戦略$s_i,s_i'\in S_i$に関して$g(s_i,S_{-i})\subset g(s_i',S_{-i})$が成立する状況である。このとき、$g(s_i,S_{-i})$は$\overline{E}^{\gamma}(\{i\})$の要素になるかもしれないが、$g(s_i',S_{-i})$はそうならない。他方、$g(s_i',S_{-i})$は

$\overline{W}^{\gamma}(\{i\})$ になるかもしれないが、 $g(s_i, S_{-i})$ はそうならない。よって条件(3)は成立しなくなる。同様に、集合 S_i の要素の数は $\overline{E}^{\gamma}(\{i\})$ または $\overline{W}^{\gamma}(\{i\})$ のそれより多くなるであろうから条件(2)も成立しなくなるのである。

デヴは、条件(1)は一般的に満たされにくいので、棄権関数は、一般的には、同一の権利体系に関する、α-効力関数には含まれない情報を提供すると言えると主張した。さらに、条件(1)は棄権関数の $\overline{W}^{\gamma}(\cdot)$ の情報だけから、ゲーム形式 γ を一意に再現出来る為の必要十分条件である事も示される(Deb (1994; Proposition 4, p. 175))。

3.2.ゲーム形式アプローチにおけるギバートのパラドックス問題

権利体系をゲーム形式で定式化した場合でも、社会決定関数に関して論じられたギバートのパラドックスに相当する事態が存在する。例えばゲーム形式として、3.1 節の(3-1)式のような、シャツの選択問題におけるゲーム形式 $\gamma^{bw} = (S^{bw}, g^*)$ を考えよう。また、選好プロファイルとして、2.2 節の(2-1)式のケースを考える。このときに定義される 2 人非協力ゲームはいわゆるマッチング･ペニー･ゲームの構造を持ち、従って、均衡概念として純粋戦略ナッシュ均衡を採用する限り、均衡解は存在しない。これは各個人が自分の選好に基づく合理的意思によって、青シャツか白シャツかの選択の自由権を行使する事によって、社会的意思決定が不可能になる事を意味し、2.2 節の(2-2)式のケースと同様の、権利体系の内的不整合性を意味している。もちろん、このパラドックスは、純粋戦略ナッシュ均衡の前提に依存している。しかしながら、この種の社会的選択環境モデルにおいて、混合戦略ナッシュ均衡の採用は正当化し難いと言える。また、代替的な解概念として、非支配的戦略(undominated strategies)等を考える事も出来るが、逆にこの種のゲームで人々のナッシュ的反応行動を排除する論拠もなさそうに思える。以上の事から、以下ではゲームの解概念として純粋ナッシュ均衡にとりあえず限定し、議論を進める事にしたい。[11]

社会的意思決定の帰結が、権利体系を表現するゲーム形式より定められるゲームの純粋戦略ナッシュ均衡帰結として決まるものと前提すれば、ゲーム形式アプローチにおけるギバートのパラドックスは、ある選好プロファイルの下で定められたゲームにおいて純粋戦略ナッシュ均衡帰結が存在しない事として、定式化される。また、あるゲーム形式 $\gamma = (S, g)$ において、任意の選好プロファイル $\mathbf{R} = (R_i)_{i \in N} \in \Re^n$ に関して、対応する非協力ゲーム $(\gamma, \mathbf{R})$ が純粋戦略ナッシュ均衡を持つとき、ゲーム形式 γ は**ナッシュ可解的**(Nash solvable)であると言う。ギバートのパラドックスを回避するように内的に整合な権利体系を構成する為には、その権利体系を表現するゲーム形式がナッシュ可解的である事が要請されるのである。

ではナッシュ可解的なゲーム形式は、いかなる性質を持つものであるのか？一つ

---

11 もちろん、純粋ナッシュ均衡以外にも、純粋強ナッシュ均衡、純粋提携防止ナッシュ均衡、純粋部分ゲーム完全均衡等のリファイメント概念を採用する事は可能である。しかし、純粋ナッシュ均衡が存在しなければこれらのリファイメント概念でも存在しないという意味で、条件はもっときつくなる。また、協力ゲームのコアを解概念とする方法もあるが、以下の議論では社会的意思決定は非協力ゲーム的に行われると仮定したい。

の十分条件として、ゲーム形式が完全情報展開型ゲーム形式として表現可能なものである場合は、完全情報展開型ゲームにおける純粋ナッシュ均衡の存在定理より、そのようなゲーム形式はナッシュ可解性を持つ。また、２人ゲームの場合、ゲーム形式のナッシュ可解性はその α-効力関数を見ることによって完全に特徴づけられる。今、ゲーム形式$\gamma=(S,g)$が以下の性質を持つとき、それは**頑健**(tight)である、と言う：

$$\forall\ T\in 2^N,\ \forall\ B\in 2^A\setminus\{\emptyset\},\ B\notin E^\gamma(T)\Rightarrow A\setminus B\in E^\gamma(N\setminus T),$$

但し、E^γはγの α-効力関数である。２人ゲームの場合、ゲーム形式のナッシュ可解性と頑健性は同値となることが知られている(Gurvich (1978))。しかしながら３人以上のゲームでは、頑健性はもはやナッシュ可解性の必要条件にも十分条件にもならない(Gurvich (1978))。かくして、3 人以上のゲームのケースを含む、一般n人ゲームにおけるナッシュ可解性の特徴づけ問題が課題となるのである。[12]

3 人以上のゲームのケースにおいても、ゲーム形式のある部分クラスにおいては尚、頑健性がナッシュ可解性の必要十分条件となる。その部分クラスを特定化するために、以下の条件を定めよう。ゲーム形式$\gamma=(S,g)$に関して、$\mathsf{B}_i^\gamma\equiv\{g(s_i,S_{-i})\mid s_i\in S_i\}$とする。明らかに$\overline{E}^\gamma(\{i\})\subseteq\mathsf{B}_i^\gamma$である。さらに、$\mathsf{B}^\gamma=\times_{i\in N}\mathsf{B}_i^\gamma$とする。このとき、ゲーム形式$\gamma=(S,g)$が以下の条件を満たすとき、それは**方形的**(rectangular)であると言う：

(i) $\forall\ (B_1,\ldots,B_n)\in\mathsf{B}^\gamma,\ \left|\cap_{i\in N}B_i\right|=1$; **(ii)** $\forall\ x\in A,\ \exists(B_1,\ldots,B_n)\in\mathsf{B}^\gamma:\ \{x\}=\cap_{i\in N}B_i$.[13]

ゲーム形式が方形的であるならば、$\overline{E}^\gamma(\{i\})=\mathsf{B}_i^\gamma$が成立する(Abdou (1998b))。

定理 4(Gurvich (1978); Abdou (1998a)): 方形的ゲーム形式のクラスでは、頑健性がナッシュ可解性の必要十分条件となる。

方形的ゲーム形式の一特徴について。ある展開型ゲーム形式の標準形への還元形態として導出されるようなゲーム形式を考えてみよう。この展開型ゲーム形式ではゲームの木の最終ノードと値域の集合Aとの間の全単射写像を定義できるものとしよう。そのような展開型ゲーム形式を**フリー**(free)と呼ぶ。フリーな展開型ゲーム形式から還元導出される(標準型)ゲーム形式は方形的になる事を確認できる。

ところで、展開型ゲーム形式の場合、そのナッシュ可解性についてはダルキー(Dalkey (1953))の研究がある。以下の結論はダルキーの定理に基づいて得られる：

定理 5 (岡田(1996;定理 3.9)): 完全記憶展開型ゲーム形式がナッシュ可解的である為の必要

---

[12] 頑健性がナッシュ可解性の必要条件にもならない点に関しては、例えば、キング･メーカー・メカニズム(King maker mechanism) (Hurvicz and Schmeidler (1978))は 3 人以上の社会においてナッシュ可解であるが、頑健ではない。このメカニズムについては 3.3 節で議論する。

[13] この定義はゲーム形式の帰結関数が全射である事を前提にしている。

十分条件は、全てのプレーヤーが偶然手番の結果を除いて完全情報を持つことである。

残念ながら、ここでの議論のように標準型のゲーム形式から議論を始める場合、それには情報構造が組み込まれていないので、ナッシュ可解性のテストの為に上記の定理 5 を適用するのは困難であろう。しかしアブドゥの研究(Abdou (1998a))によって、方形性と頑健性条件と展開型ゲームの条件との関係が以下の様に得られた：

定理 6 (Abdou(1998a)): (標準型)ゲーム形式が完全情報フリー展開型ゲーム形式と同値になる為の必要十分条件は、それが頑健かつ方形的である事である。[14]

完全情報フリー展開型ゲーム形式はナッシュ可解性を満たすから、定理 6 によって、定理 4 はその系として得られることが解る。

頑健性条件を使った、ナッシュ可解なゲーム形式の十分条件として、方形性よりもさらに弱い条件を考える事が可能である。ゲーム形式$\gamma=(S,g)$の α-効力関数が他の方形的ゲーム形式のそれと同一のとき、γは**実質的に方形的**(effectively rectangular)である(Abdou (1998b))と言う。ゲーム形式γが実質的に方形的である事は、以下の 3 条件と同値である：(1) $\forall\ (B_1,\ldots,B_n)\in\times_{i\in N}\overline{E}^{\gamma}(\{i\}),\left|\cap_{i\in N}\ B_i\right|=1$;

(2) $\forall\ x\in A$, $\exists(B_1,\ldots,B_n)\in\times_{i\in N}\overline{E}^{\gamma}(\{i\}):\{x\}=\cap_{i\in N}B_i$; 及び、(3) 任意の$T\in 2^N$に関して、

$$B\in E^{\gamma}(T)\Rightarrow[\forall i\in T,\exists B_i\in E^{\gamma}(\{i\}):B=\cap_{i\in N}B_i].$$

この条件(3)は特に、**逆超加法性**(converse superadditivity)と呼ばれる。これは超加法性と伴に考慮すると、$E^{\gamma}(\{i\})$情報だけから$E^{\gamma}(T)$を復元できる事がわかる。任意の方形的ゲーム形式は、逆超加法的である事を確認できる。その為には、方形的ゲーム形式$\gamma=(S,g)$のB^{γ}を使って、代替的なゲーム形式$\Gamma(\mathrm{B}^{\gamma})=(\mathrm{B}^{\gamma},r)$を以下の様に定義する：任意の戦略プロファイル$(B_1,\ldots,B_n)\in\mathrm{B}^{\gamma}$に対して、$r(B_1,\ldots,B_n)=\cap_{i\in N}B_i\in A$とする。定義より$\Gamma(\mathrm{B}^{\gamma})$は逆超加法的である。また、$\mathrm{B}^{\gamma}$の定義及び$\gamma$の方形性より、$\Gamma(\mathrm{B}^{\gamma})$と$\gamma$は同一の α-効力関数の表現である事がわかる。かくして、γは逆超加法的である事がわかる。この事実からγが実質的に方形的であるならば、上記の 3 条件を満たさねばならない事もわかる。さらに逆の関係については、${}_{i\in N}\overline{E}^{\gamma}(\{i\})$を戦略空間とし、帰結関数は$\Gamma(\mathrm{B}^{\gamma})$のそれと同様のマナーで定義された代替的ゲーム形式$\Gamma(\times_{i\in N}\overline{E}^{\gamma}(\{i\}))=(\times_{i\in N}\overline{E}^{\gamma}(\{i\}),r)$を考え、これが方形的であり、かつ$\gamma$と同じ α-効力関数の表現である事を確認すればよい。

以上の議論より、実質的に方形的なゲーム形式γが頑健である事の必要十分条件も、上記の 3 条件及び$\Gamma(\times_{i\in N}\overline{E}^{\gamma}(\{i\}))$が頑健的である事とわかる。以上の準備の下、以下の結論が得られる：

---

[14] 類似の議論として Kalpin (1988)が挙げられる。

定理 7 (Abdou(1998b)): 頑健的かつ実質的に方形的なゲーム形式は、ナッシュ可解的である。

証明のステップは、第一に、頑健的かつ実質的に方形的なゲーム形式γに基づいて定義された、頑健的かつ方形的ゲーム形式$\Gamma(\times_{i\in N}\overline{E}^{\gamma}(\{i\}))$と戦略的に同等であって、かつ$\gamma$の制限関数として定義され、$\gamma$と実質的に同等になる第 3 のゲーム形式が構成される事を示す。第二に、この第三のゲーム形式の下でのゲームが純粋ナッシュ均衡を持つとき、同じ戦略プロファイルがγの下でのゲームの純粋ナッシュ均衡になる事が確認される。かくして、$\Gamma(\times_{i\in N}\overline{E}^{\gamma}(\{i\}))$がナッシュ可解的である事から、それと戦略的に同等な第三ゲーム形式もナッシュ可解的となる事により、定理の結果が得られるのである。

以上の結果は、しかしながら依然として、ナッシュ可解性の部分的な特徴づけを与えているに過ぎない。[15] 対して、超加法かつ単調な効力関数の情報だけで、ナッシュ可解性の完全な特徴づけを与えたのが、ペレッグ=ペーターース=ストルケン(Peleg, Peters, and Storcken (2002))の研究である。

効力関数Eの**極**(polar)を、以下の様に定義される効力関数E_Pであるとしよう:

(i) $E_P(\varnothing)=\varnothing$; & **(ii)** $\forall\ T\in 2^N\setminus\{\varnothing\}$, $E_P(T)=\{B\in 2^A\setminus\{\varnothing\}\,|\,\forall B'\in E(N\setminus T):B\cap B'\neq\varnothing\}$.

このとき、以下の定理が成立する。

定理 8 (Peleg, Peters, and Storcken (2002)): 超加法的かつ単調な効力関数$E\in\mathbf{E}$が、あるナッシュ可解なゲーム形式による表現を持つ為の必要十分条件は以下である：

$$[\forall\ i\in N,\ B^i\in E_P(\{i\})\,]\Rightarrow\ \cap_{i\in N}B^i\neq\varnothing. \tag{3.2}$$

また、$E\in\mathbf{E}$を表現するナッシュ可解的ゲーム形式は、任意の選好プロファイルに関して、対応するゲームがパレート効率的なナッシュ均衡帰結を持つ。

この定理の条件(3.2)に関して見ると、第一に、Eの表現であるゲーム形式が$\gamma=(S,g)$であるならば、$\cap_{\mathbf{s}_{-i}\in S_{-i}}g(S_i,\mathbf{s}_{-i})$とそれを部分集合として含むあらゆる$A$上の部分集合が、集合$E_P(\{i\})$の要素になる事を確認できる。第二に、(3.2)式の要請は、$\cap_{i\in N}\left[\cap_{\mathbf{s}_{-i}\in S_{-i}}g(S_i,\mathbf{s}_{-i})\right]\neq\varnothing$が成立する事を含意するが、これはまず、$\cap_{\mathbf{s}_{-i}\in S_{-i}}g(S_i,\mathbf{s}_{-i})\neq\varnothing$が全ての個人に関して成立している事を意味する。つまり、いずれの個人も、自分の達成できる帰結の集合が他者の戦略如何で大きく変化する事はない。さらに、$\cap_{i\in N}\left[\cap_{\mathbf{s}_{-i}\in S_{-i}}g(S_i,\mathbf{s}_{-i})\right]\neq\varnothing$の成立は、いずれの個人$i$に関しても、その他の人々$N\setminus\{i\}$は十分に大きな選択の機会を放棄している事、つまり他者の委任権$\overline{W}^{\gamma}(N\setminus\{i\})$が十分に強い事を意味する。換言すれば、いずれの個人に対しても、他の人々はあまり強い拒否権を行使する力を持っていないが故に、(3.2)式が成

[15] 先の注で言及したように、キング･メーカー・メカニズムは頑健でない。また、実質的に方形でもない。

立し得る訳である。効力関数の単調性より、全ての$N\setminus\{i\}$があまり強い拒否権の行使力を持たないという事は、全ての個人があまり強い拒否権限を付与されていないと言う事を意味しよう。権利体系がこのように与えられている場合においてのみ、その内的整合性を維持できる事を、上記の定理は明らかにしている。これは直観的にももっともらしい結論であると言える。

アブドゥ等の研究が、α-効力関数の構造に関する情報ばかりでは、3 人以上のゲームでうまくいかないとして、ゲーム形式の帰結関数に関する条件である方形性概念を導入して十分条件を出していたのに比して、ペレッグ等の結果はより優れているように思える。しかしながら、アブドゥ等の研究がナッシュ可解的ゲーム形式の特性を直截的に明らかにしているのに対して、ペレッグ等の研究はナッシュ可解的ゲーム形式によって表現される効力関数の完全特徴づけであり、ナッシュ可解的ゲーム形式がいかなる性質を持つかについては、効力関数で得られる情報以外には、明らかでない。とりわけ、権利論的な観点との関連で見れば、条件(3.2)式は上述のように、個々人にあまり強い拒否権を付与すると直ちに内的不整合が生ずる事を意味していた。したがって、自由主義的な価値基準を十分に満たしていると見なせる権利体系が、果たしてナッシュ可解的なゲーム形式として定式化可能であるかと言う問題は依然として残されている。この議論を進める為には、自由主義的な価値を体現すると見なせる基準を公理として提示する必要があり、これらの公理とナッシュ可解性条件の整合性が確認されなければならない。以下の 3.3 節において、この課題が考察される。

3.3. ゲーム形式アプローチにおけるリベラル・パラドックス問題

3.1 節で議論した様に、個人的権利の体系をゲーム形式で表現可能であるとすれば、その上で、それらゲーム形式で表現される権利体系が自由主義的性格を有する為の基準を、公理として定式化する必要がある。つまり、社会決定関数に関してセンが提起した公理 ML に相当する自由主義の条件を、ゲーム形式を使って提起する必要がある。そのような公理としてデヴ=パタナイク=ラッゾリーニ(Deb, Pattanaik, and Razzolini (1997))は以下のものを定義した:

k-発言権(SAY_k): 少なくとも$k\ (\leq n)$からなる個人の集合に関して以下の事が従う：すなわち、その集合内の任意の個人iに関して、少なくとも 2 つの戦略$s_i, s_i' \in S_i$が存在して、$g(s_i, S_{-i}) \neq g(s_i', S_{-i})$が成立する。

k-二項拒否権(TIV_k): 少なくとも$k\ (\leq n)$からなる個人の集合に関して以下の事が従う：すなわち、その集合内の任意の個人iに関して、少なくとも 2 つの戦略$s_i, s_i' \in S_i$と少なくとも 2 つの社会状態$x, y \in A$が存在して、以下の様な関係を満たす:

$$x \in g(s_i, S_{-i}),\ \ y \notin g(s_i, S_{-i}),\ \ x \notin g(s_i', S_{-i})\ \&\ \ y \in g(s_i', S_{-i}).$$

k-二分法的拒否権(DVP_k): 少なくとも k ($\leq n$)からなる個人の集合に関して以下の事が従う：すなわち、その集合内の任意の個人 i に関して、集合 A は互いに非空な２つの部分集合 A_1^i, A_2^i に分割されて、以下の様な関係を満たす:

$$[\text{任意の } s_i \in S_i \text{ に関して，} g(s_i, S_{-i}) \subseteq A_1^i \text{ もしくは } g(s_i, S_{-i}) \subseteq A_2^i],$$
$$[\text{ある } s_i \in S_i \text{ に関して，} g(s_i, S_{-i}) \subseteq A_1^i], \ \& \ [\text{ある } s_i \in S_i \text{ に関して，} g(s_i, S_{-i}) \subseteq A_2^i].$$

明らかに、 $DVP_k \Rightarrow TIV_k \Rightarrow SAY_k$ という論理的含意関係が成立する。 SAY_2 は権利体系が自由主義的性質を維持する為の最小条件である。発言権のない個人とは、戦略を適当に選ぶ事で、自分の望ましくない社会状態を拒否する事が全くできない、その意味で無権利状態である事を意味するからである。 TIV_2 はセンの公理 ML のゲーム形式バージョンと解釈する事が出来る。他方、DVP_n はもっとも強い自由主義的権利体系の条件である。

これらの自由主義的権利体系の条件に関して、リベラル・パラドックス問題はどう関わるであろうか？デヴ=パタナイク=ラッヅリーニは、まずゲーム形式アプローチの論脈におけるリベラル・パラドックスとして以下の 2 ケースを考えた。第一に、ある特定の非協力ゲームの均衡概念を所与として、あるゲーム形式 $\gamma = (S, g)$ が表現する個人的権利体系がパレート原理と弱い意味で矛盾するとは、ある選好プロファイルの下で、そのゲーム形式 γ によって定義される非協力ゲームの非空の均衡帰結集合が存在し､そのある均衡帰結は $g(S)$ 内でパレート非効率である事を意味する｡これを**弱い意味でのパレート・リベラル・パラドックス**と呼ぶ。第二に、**強い意味でのパレート･リベラル・パラドックス**は以下の様に定義される：ある特定の非協力ゲームの均衡概念を所与として､あるゲーム形式 $\gamma = (S, g)$ が表現する個人的権利体系がパレート原理と強い意味で矛盾するとは、ある選好プロファイルの下で､そのゲーム形式 γ によって定義される非協力ゲームの非空の均衡帰結集合が存在し､その全ての均衡帰結が $g(S)$ 内でパレート非効率である事を意味する。

弱い意味でのパラドックスが生ずる権利体系はどの様にして特徴づけられるだろうか？以下の議論では、均衡概念を(純粋戦略)ナッシュ均衡のみに限定して考察していく。

定理 9 (Deb, Pattanaik, and Razzolini (1997)): ゲーム形式 $\gamma = (S, g)$ の下で、弱い意味でのパレート・リベラル・パラドックスが発生する事の必要十分条件は、ある帰結 $y \in g(S)$ と戦略プロファイル $\mathbf{s} \in S$ が存在し､任意の個人 $i \in N$ に関して､ $y \notin g(S_i, \mathbf{s}_{-i})$ となる事である。

今、 $g(\mathbf{s}) = x$ とすると、各個人 $i \in N$ に関して、 x が集合 $g(S_i, \mathbf{s}_{-i})$ での最適要素となるような選好順序 R_i であって、 $yP(R_i)x$ となるようなものを見出す事が出来る。このようにして構成される選好プロファイル $\mathbf{R} = (R_i)_{i \in N}$ の下では､ x はゲーム $(\gamma, \mathbf{R})$ におけるナッシュ均衡帰結となり､さらにこれは y によってパレート支配される帰結である事もわかる｡かくして弱い意味でのパレート・リベラル・パラドックスが発生する事が解るのである。

上記の定理は、センの公理 ML のゲーム形式バージョンと解釈される公理 TIV_n だ

けでは弱い意味でのパレート・リベラル・パラドックスすら発生し得ない事を示している。公理 TIV_n は弱い意味でのパレート・リベラル・パラドックスの必要十分条件を含意しないからである。この必要十分条件はそれ自体、自由主義的権利体系の条件としての内容を持つものでもないし、条件もかなり強いから、結果として、かなり多くの権利体系がパレート・リベラル・パラドックスの罠から逃れられ得る事を意味している。他方、もっとも強い自由主義の条件とされる DVP_n は弱い意味でのパレート・リベラル・パラドックスに陥る事が容易に確認される。さらに DVP_n は強い意味でのパレート・リベラル・パラドックスをも引き起こす事が、以下の定理のように確認できる。

定理 10 (Deb, Pattanaik, and Razzolini (1997)): ゲーム形式 $\gamma = (S, g)$ が DVP_n を満たすとしよう。このとき、ある選好プロファイル $\mathbf{R} = (R_i)_{i \in N}$ の下では、ゲーム $(\gamma, \mathbf{R})$ のナッシュ均衡帰結の非空集合が存在し、さらに全てのナッシュ均衡帰結はパレート非効率である。

証明のエッセンスを $n = 2$ のケースに関して見てみよう。このとき、DVP_n より実現可能な社会状態の集合は $A_{11}^{12} \equiv A_1^1 \cap A_1^2$，$A_{12}^{12} \equiv A_1^1 \cap A_2^2$，$A_{21}^{12} \equiv A_2^1 \cap A_1^2$，$A_{22}^{12} \equiv A_2^1 \cap A_2^2$ の 4 つの非空部分集合に分割される。今、2 人の個人いずれも各分割 A_{ij}^{12} 内の要素どうしに関して無差別であり、異なる分割間の要素どうしの選好は、任意の $x_{ij}^{12} \in A_{ij}^{12}$ に関して常に

$$x_{21}^{12} P(R_1) x_{11}^{12} P(R_1) x_{22}^{12} P(R_1) x_{12}^{12}, \quad x_{12}^{12} P(R_2) x_{11}^{12} P(R_2) x_{22}^{12} P(R_2) x_{21}^{12}$$

となるとしよう。このような選好プロファイルの下でのゲームは囚人のディレンマ・タイプのものとなる。よって集合 A_{22}^{12} がナッシュ均衡帰結集合を形成し、それは集合 A_{11}^{12} の任意の要素によってパレート支配される性質を持っていることが解るのである。

DVP_n を満たすような権利体系の例として、シャツの選択問題における、(3-1)式で定義されたゲーム形式 $\gamma^{bw} = (S^{bw}, g^*)$ を挙げる事が出来る。また一般に、帰結関数が全単射であるようなゲーム形式ならば DVP_n を満たす。これらは権利体系としては、選択の自由の保証という観点で極めていい性質を持っていると認めることが出来る。[16] しかし、DVP_n を満たすゲーム形式は、3.2 節で論じたようなナッシュ可解性の性質を満たさず、それゆえ権利体系の内的不整合性というギバートのパラドックス問題を引き起こすものであるのだ。

ナッシュ可解性を満たすようなゲーム形式のクラスの中で、自由主義的価値の基準を定義し、そのパレート・リベラル・パラドックス問題を考察したのがファン・ヒース(van Hees (1999))である。ファン・ヒースは自由主義の条件を効力関数を使って定義している。[17]

---

16 実際、ゲルトナー=パタナイク=鈴村(1992)が、選択の自由権に関する直観の定式化として権利のゲーム形式アプローチを提唱したときに彼らが主に想定していたのはこの種のタイプのゲーム形式であった。

17 厳密に言えば、ファン・ヒースは権利構造(right-structure)という、効力関数とは異なる権利体系のモデルを定義して議論を展開している。しかし、彼の権利構造の定義は、事実上、効力関数の定義域を一人提携の集合に限定した制限写像として定義されたものである。従って、効力関数を用いて彼の議論を書き換える事が可能なのである。

集合 A 上で定義される超加法かつ単調な効力関数のクラス $\mathbf{E}$ を考えよう。集合 A は有限集合なので、$\mathbf{E}$ もまた有限集合となる。従って、以下の様な性質(＊)を満たす効力関数 $E^* \in \mathbf{E}$ は存在する:

(＊) どんな関数 $E \in \mathbf{E} \setminus \{E^*\}$ であれ、任意の $i \in N$ に関して、$E(\{i\}) \supseteq E^*(\{i\})$ が成立し、かつ少なくとも一人の個人 $i \in N$ に関して、$E(\{i\}) \neq E^*(\{i\})$ が成立するという事はない。

さらに、任意の $E \in \mathbf{E}$ に対して、3.1 節で定義したような E の基底 $\overline{E}$ を考える事が出来る。集合 $\overline{E}(\{i\})$ は、個人 i の可能な拒否権を集めた $E(\{i\})$ のうち、最強の拒否権のみを要素として集めた集合として解釈できるだろう。このとき、以下の様な条件を考える:

定義 1 (van Hees (1999)): ある効力関数 $E^* \in \mathbf{E}$ が以下の条件を満たすとき、それは**最大の自由**(maximal freedom)を与えるという:

(1) E^* は性質(＊)を満たす;

(2) E^* の基底 $\overline{E}^*$ は以下を満たす:任意の $(B_1, \ldots, B_n) \in \times_{i \in N} \overline{E}^*(\{i\})$ に関して、$\left| \cap_{i \in N} B_i \right| = 1$.

上記の定義の内、(1)は各個人が最大限の権力ないしは拒否権限を有している事を意味する。他方、(2)は各個人がそれぞれ最強拒否権を発揮するだけで、事実上、達成されるべき社会状態が一意に決定される事を意味する。つまり各個人の個人的権利の行使以外に達成されるべき社会状態を決定するメカニズムは存在しない事を意味する。

注意すべき点は、最大の自由を与える効力関数は全て、自由主義的性質を持つものとしてもっともらしいものだとは言い難いという問題である。例えば以下のようなゲーム形式 $\gamma^1 = (S, g^1)$ を考えてみよう：$S_1 = A$，任意の $i \in N \setminus \{1\}$ に関して $S_i = \{1, 2, \ldots, m\}$ (但し $m = \# A$)であり、任意の $\mathbf{s} \in S$ に関して、$g^1(\mathbf{s}) = s_1 \in A$ である。これは個人 1 が独裁者であるゲーム形式である。これに対応する α-効力関数 E^{γ^1} を定義すると、それは以下の様な性質を持つ：$E^{\gamma^1}(\{1\}) = 2^A \setminus \{\emptyset\}$，及び，任意の $i \in N \setminus \{1\}$ に関して，$E^{\gamma^1}(\{i\}) = \{A\}$．この効力関数は最大の自由の条件を満たす事が確認できる！つまり独裁制下の権利体系もまた最大の自由を与えると見なされてしまうのである。これは、「最大の自由」という基準だけでは、一つの自由主義的価値の表現と成り得ない事を示しているのである。

ファン･ヒースは最大の自由を与える効力関数が表現するゲーム形式はナッシュ可解であり、かつ、強いパレート・リベラル・パラドックスを解消する事を示した。

定理 11 (van Hees (1999)): 最大の自由を与える超加法的かつ単調な効力関数 $E \in \mathbf{E}$ によって表現されるゲーム形式はナッシュ可解性を満たし、かつ、任意の選好プロファイルに関して、このゲーム形式によって定義されるゲームにおいて、パレート効率的なナッシュ均衡帰結が存在する。

上記の定理の内、ナッシュ可解性は、最大の自由を与えるゲーム形式が頑健かつ実質的に方形性の性質を満たす様に構成可能である事から導かれる。最大の自由の定義の(1)が、対応するゲーム形式の頑健性を保証し、(1)、(2)が実質的方形性を保証するからである。

上記の定理は残念ながら、最大の自由を与えるゲーム形式が弱いパレート・リベラル・パラドックスをも解消する事を意味するものではない。実際、弱いパレート・リベラル・パラドックスを解消できる様な、最大の自由を与えるゲーム形式は、独裁的ゲーム形式だけである事を我々は確認できる。その作業を、我々はペレッグの貢献(Peleg (2002))に言及しながら見ていく事にしたい。

3.2 節で見たように、ナッシュ可解的なゲーム形式の、α-効力関数を使った完全な特徴づけはペレッグ=ペータース=ストルケン(2002)で与えられたが、そのようなゲーム形式のクラスと特定の自由主義的価値基準を満たすゲーム形式のクラスとに共通部分が存在するかという問題や、パレート・リベラル・パラドックスとの関係については、まだ議論されていない。この研究成果を踏まえて、ペレッグ(Peleg (2002))はさらにそれら残された課題について、一定の成果を出している。

第一は、ナッシュ可解的であってかつ、全ての選好ファイルの下で対応するゲームのナッシュ均衡帰結が常に(弱)パレート効率的であるようなゲーム形式 ──そのようなゲーム形式を**受容可能である**(acceptable)と呼ぶ ──のクラスを α-効力関数を用いて特徴づけた事である。第二は、 α-効力関数を用いて、最小限の自由主義(minimal liberalism)(Peleg (1998))という条件を導入し、最小限の自由主義を満たすゲーム形式は受容可能とはならないという、一種の弱いパレート・リベラル・パラドックスの成立を示した事である。

第一の課題については、以下の様な結論を得た。

定理 12 (Peleg (2002)): 超加法的かつ単調な効力関数 $E \in \mathbf{E}$ がある受容可能なゲーム形式の表現である為の必要十分条件は以下の点である：

(1) 条件(3.2)を満たす;

(2) $[T_i \in 2^N \setminus \{\varnothing\}, B_i \in E(T_i), i = 1,2, \ \& \ T_1 \cap T_2 = \varnothing] \Rightarrow B_1 \cup B_2 = A$.

明らかにこの定理の条件(2)は極めて強い。条件(1)はナッシュ可解性の必要十分条件であったから、受容可能性にとって本質的なのは条件(2)の方である。

いかなるナッシュ可解なゲーム形式が条件(2)を満たすだろうか？一つは独裁的ゲーム形式 $\gamma^1 = (S, g^1)$ である。また、ハーヴィッツ=シュマイドラー(Hurvicz and Schmeidler (1978))が、3 人以上の社会における受容的かつ非独裁的なゲーム形式として提示した、**キング・メーカー・メカニズム**(King-maker mechanism)も条件(2)を満たす。ではキング・メーカー・メカニズムは自由主義的性格を持つ権利体系の表現と言えるであろうか？残念ながらノーである。キング・メーカー・メカニズムは以下の様に定義されるゲーム形式 $\gamma^K = (S, g^K)$ である：$S_1 = N \setminus \{1\}$，任意の $i \in N \setminus \{1\}$ に関して，$S_i = A$ であり、任意の $\mathbf{s} \in S$ に

関して、$g^K(\mathbf{s}) = s_{s_1}$ である。これは戦略プロファイル $\mathbf{s} \in S$ に対して、個人 1 が選んだキング $s_1 \in N \setminus \{1\}$ の選択した社会状態 $s_{s_1} \in A$ が帰結になるようなゲーム形式である。このとき、キング･メーカー･メカニズムの α-効力関数 E^{γ^K} は、任意の $i \in N$ に関して、$E^{\gamma^K}(\{i\}) = \{A\}$ となる。これは誰も拒否権の実行力を持っていない状況であり、その意味で自由主義的性格を持つ権利体系の表現とは言い難い。また、独裁制ゲーム形式の存在より、明らかにキング･メーカー･メカニズムは最大の自由を与えるものではない。

先の定理 9 では、ゲーム形式にナッシュ可解性を要求しない下では、センの公理 ML のゲーム形式版と解釈され得る公理 TIV_2 さえも、弱いパレート・リベラル・パラドックスを導き得ない事を示していた。他方、ペレッグは、ゲーム形式にナッシュ可解性を要求する場合、公理 TIV_2 よりさらに弱い条件すらも弱いパレート・リベラル・パラドックスを含意する事を示した。その弱い条件こそが、最小限の自由主義であり、それは以下の様に定義される。

定義 2 (Peleg (1998)): ある効力関数 $E \in \mathbf{E}$ が**最小の自由主義**(minimal liberalism)を満たすのは、少なくとも 2 人の個人 $i, j \in N$ が存在して、$B^i \neq A \neq B^j$ となるような $B^i \in E(\{i\})$, 及び $B^j \in E(\{j\})$ が存在するときである。[18]

明らかに、公理 TIV_2 を満たすゲーム形式の α-効力関数は、最小の自由主義を満たす。しかしその逆は成り立たない。

定理 13 (Peleg (1998, 2002)): ある効力関数 $E \in \mathbf{E}$ が最小の自由主義を満たすとしよう。そのとき、この効力関数が受容可能なゲーム形式の表現となる事はない。

証明. 効力関数 $E \in \mathbf{E}$ が受容可能なゲーム形式の表現を持つと仮定しよう。すると、定理 12(1), (2)を満たす。2 人の個人 $i, j \in N$ に関して、$B^i \neq A \neq B^j$ となるような $B^i \in E(\{i\})$, 及び $B^j \in E(\{j\})$ であるとしよう。すると定理 12 の(2)より、$B^i \cup B^j = A$ となる。かくして、$x \in B^j \setminus B^i$ 及び $y \in B^i \setminus B^j$ を選ぶ事が出来る。すると定理 12 の(2)より、全ての $B \in E(N \setminus \{i\})$ に関して、$x \in B$。同様に、全ての $B \in E(N \setminus \{j\})$ に関して、$y \in B$。これは $\{x\} \in E_P(\{i\})$ かつ $\{y\} \in E_P(\{j\})$ を意味する。かくして、$\{x\} \cap \{y\} = \varnothing$ なので、定理 12(1)に矛盾。 **Q.E.D.**

最小の自由主義を満たさないという事は、拒否権の発動によって社会状態の達成

[18] この定義は、対応するゲーム形式の帰結関数がすべて全射である事を前提にしている。もし帰結関数自体が全射でない場合は、その α-効力関数の最小自由主義の条件は、$B^i \neq A \neq B^j$ の代わりに、$B^i \neq g(S) \neq B^j$ とする必要がある。この場合、もちろん暗黙的に $\# g(S) \geq 2$ のケースのみを考察している。

可能集合を縮小する強制力を持つ個人は高々一人しかいない事を意味するので、拒否権の観点から自由主義的価値を考慮する限り、このような権利体系は確かに個人的自由を保障するとは言い難い。実際、実行可能な社会状態の集合が、各個人のシャツの色の選択状態を含んでいる場合を考えてみれば、最小の自由主義が満たされない状況は、高々一人しかシャツの色を選択する権限を有さない状況である。[19] 他方、受容可能でないゲーム形式は、それがナッシュ可解であるならば、ある選好の下では必ず非パレート効率的なナッシュ均衡帰結を持つ事を意味する。したがって、定理 13 は、弱い意味でのパレート・リベラル・パラドックスがかなり普遍的に成立する事に関しての、もっとも説得的な議論であると言える。

対応する α-効力関数が最小の自由主義を満たさないゲーム形式としては、少なくとも独裁的ゲーム形式、及び、キング･メーカー･メカニズムが存在する。だが、ファン･ヒースの最大の自由を与えるゲーム形式のクラスに限ると、独裁制ゲーム形式のタイプしか存在しない事を確認できる。かくして、最大の自由を与える非独裁的ゲーム形式であって、弱いパレート･リベラル･パラドックスを解消するものは存在しない事が確認できる。

では、ペレッグの最小自由主義条件と強い意味でのパレート･リベラル・パラドックスの関係はどうであろうか？3.2 節の、定理 8 の議論より、ナッシュ可解性ゲーム形式の存在の必要十分条件はパレート効率的なナッシュ均衡帰結の存在をも保証するものであった。従って、ナッシュ可解的ゲーム形式であって、最小自由主義の条件を満たすものが存在すれば、最小自由主義条件は強い意味でのパレート･リベラル・パラドックスを含意しない事になる。これらは次節で確認するが、実際、そのようなゲーム形式の存在は保証されるし、さらに TIV_n を満たすナッシュ可解的ゲーム形式の存在も保証される。

3.4. 純粋私的領域に関する選択の自由権としての最小自由尊重主義

3.3 節で考察した自由主義的権利の条件は、いずれも拒否権の観点からのものであった。しかし 2.1 節でも述べた様に、センの公理 ML における決定力概念は、拒否権としての権利の表現であると同時に、ミルによる「私的領域の社会的干渉からの保護」という古典的自由主義概念の定式化という動機に基づくものでもあった。拒否権としての権利一般は、 α-効力関数を使って表現可能であるが、その場合、「私的領域の社会的干渉からの保護」としての権利が保証されているか否かは明らかではない。シャツの選択問題におけるゲーム形式(3.1)のような特定の例においては、拒否権的権利の定式によって、同時に「私的領域の社会的干渉からの保護」も保証されている事を見る事が出来るが、一般的にはそうとは言えない。つまり、3.3 節で考察した自由主義的権利の基準を満たすように拒否権としての権利を個々人に付与する事によって、個々人の「私的領域の社会的干渉からの保護」としての権利が保証できるか否かは、明らかでないのである。なぜならば上述の自由主義の公理のいずれも、個々人が達成され得る社会状態を制約できる事に言及するのみで、い

[19] もちろん、最小の自由主義が満たされている場合でも、少なくとも 2 人の個人がシャツの色の選択権を有するか否かは、権利付与のあり方に依存する。

かなる社会状態に関して制約できるかについては何も語っていないからである。他方、「私的領域の社会的干渉からの保護」を保証するためには、私的領域に関する選択の自由権について言及する必要がある。

　　ところで、私的領域と言っても個人の状態全てが彼の私的領域に属する訳でないのは当然の事である。例えば、公共的空間に青色の好きな喫煙家が現れたとしよう。このとき、彼が青シャツを着てその場に存在するという行為は、彼の純粋私的領域の問題として、他の誰からの妨害なく認められるべきだと考える事が出来ても、その場で彼が喫煙するという行為が是認されるかは、その公共空間にいる他者の態度如何に依存すると考えるべきかもしれない。とりわけその場に子供や妊婦がいる場合や嫌煙家がいる場合、彼らの拒否的態度によって、喫煙を控えるべきであるというモラルの存在がありうるからである。このように、同じ個人の状態の記述と言っても、純粋私的領域に属し、個人の選択の自由が無条件に認められるべきものと、そうでないものとに分かれ得るのである。

　　以上のような観点に考慮しつつ、純粋私的領域における社会的干渉からの保護としての個人的自由権を定式化する試みが、後藤=鈴村=吉原(Gotoh, Suzumura, and Yoshihara (2002))においてなされている。以下ではこれを検討しよう。

　　社会状態の実行可能集合 $A \subseteq X_0 \times X_1 \times \ldots \times X_n$ は今、各個人の**純粋私的領域**(pure private sphere)の直積集合 $A^p \equiv A_1^p \times \ldots \times A_n^p$ とそれ以外の個々人の状態および公共的変数の記述集合である A^{np} の積として定義されるとしよう。つまり $A = A^p \times A^{np}$ である。ここで各 A_i^p は個人 i の純粋私的領域の集合である。つまり社会状態 $x \in A$ の個人 i の状態の記載部分 x_i は彼の純粋私的領域の状態 $x_i^p \in A_i^p$ とそれ以外の項目に関する状態の記述 x_i^{np} のペア (x_i^p, x_i^{np}) として定義されているのである。上記の例に基づくと、 x_i^p は彼が青シャツを着ている状態を、 x_i^{np} は彼が公共空間で喫煙している状態を記載しているものと解釈される。

　　ミルの議論に基づけば、自由主義的な権利体系の下では、全ての個人に対して、彼の純粋私的領域 A_i^p 上の問題は無条件に彼の意思のみによって決定する権限が付与されるべきである。他方、公共空間での喫煙問題のような、非純粋私的領域 A^{np} 上の問題は、誰にいかなる権利を付与すべきかするべきでないかは、権利付与に関する社会的選択問題によって多様なあり方が可能である。よって、自由主義的な権利体系が満たすべき基準は少なくとも、個々人の純粋私的領域上の選択の自由を要請したものとすべきである。このような動機に基づいて、後藤=鈴村=吉原は以下の様な基準を提示した：

定義 3 (Gotoh, Suzumura, and Yoshihara (2002)): ゲーム形式 $\gamma^{ML} = (S, g^{ML})$ が以下の条件を満たすとき、それは一つの**最小自由尊重主義ルール**(a minimal libertarian rule)である：

(1) $\forall i \in N, \quad S_i \equiv S_i^p \times S_i^{np}$;

(2) $\forall i \in N, \forall x_i^p \in A_i^p, \ \exists s_i^p \in S_i^p: \ \forall s_i^{np} \in S_i^{np}, g^{ML}((s_i^p, s_i^{np}), S_{-i}) \subseteq \{x_i^p\} \times A_{-i}^p \times A^{np}$.

すなわち最小自由尊重主義ルールとは、全ての個人が、彼の任意の純粋私的領域上の状態

を、他者のいかなる戦略の下であれ、社会状態の一項目として達成できるようなゲーム形式の事を言う。このような権利体系の下では、全ての個人に対して、彼の純粋私的領域 A_i^p 上の問題は無条件に彼の意思のみによって決定する権限が付与されていると言えよう。

最小自由尊重主義の基準は、「最小」と言いながらも、3.3 節で議論した多くの自由主義の基準に比して強い条件である。例えば、少なくとも２人の個人に関してそれぞれの純粋私的領域集合が少なくとも２つの要素を含んでいるならば、最小自由尊重主義はペレッグの提示した最小の自由主義を含意する事が直ちに従う。また、全ての個人に関して、それぞれの純粋私的領域集合が少なくとも２つの要素を含んでいるならば、最小自由尊重主義は公理 TIV_n を含意する事が直ちに従うのである。

以上の事実は、ミルの「私的領域の社会的干渉からの保護」という古典的自由主義基準を自由主義的権利の必要条件と考える立場から見ると、最小の自由主義や公理 TIV_n は自由主義の基準として弱すぎるという見方が出来る事を意味する。したがって、これらの基準を満たすナッシュ可解的なゲーム形式が存在して、その結果、強い意味でのパレート・リベラル・パラドックスの解消を実現できたとしても、そのような権利体系は自由主義の観点からはあまり魅力的でないと言われるかもしれない。他方、これらの基準に比して、最小自由尊重主義の基準は十分に強い条件であり、内容的にも魅力的であると言えるであろうが、それ故にこの基準がナッシュ可解性と両立可能であるか否かが重要な問題となる。3.2 節のナッシュ可解性の必要十分条件によれば、各個人への十分に強い拒否権の付与はナッシュ可解性を崩壊する事を意味していた。しかし、最小自由尊重主義の基準は少なくとも純粋私的領域に関しては各個人にかなり強い拒否権を付与している事を意味する。よって、両基準の両立可能性の確認は容易な問題ではないと言えよう。他方、もし両基準が両立可能であるならば、それは定理８より直ちに最小自由尊重主義の下での、強い意味でのパレート・リベラル・パラドックスの解消を意味しよう。同時に、最小の自由主義や公理 TIV_n の下での強いパラドックス解消をも意味する。

では果たして、ナッシュ可解性と最小自由尊重主義は両立可能であるか、否か？以下の定理が結論を与えている。

定理 14 (Gotoh, Suzumura, and Yoshihara (2002); Yoshihara (2002)): ナッシュ可解的な最小自由尊重主義ルールが存在する。

証明のステップは、第一に、最小自由尊重主義的なゲーム形式を一つ構成する。第二に、そのゲーム形式の α-効力関数が定理 8 の条件(3.2)式を満たす事を確認する。その結果、最初のゲーム形式と同じ α-効力関数を持つものであって、ナッシュ可解であるものの存在が確認される。第三に、このナッシュ可解的ゲーム形式が同様に最小自由尊重主義の条件を満たしている事を確認する。以上のステップで、定理が確認されるのである。

この定理と定理 8 より、ナッシュ可解的な最小自由尊重主義ルールは、任意の選

好プロファイルの下で、パレート効率的なナッシュ均衡帰結を持つ事が確認される。しかし、最小自由尊重主義は最小の自由主義より強い条件である為、定理 13 から、ナッシュ可解的な最小自由尊重主義ルールは弱い意味でのパレート・リベラル・パラドックスまでは解消できない事が解る。

ナッシュ可解的な最小自由尊重主義ルールによる強い意味でのパレート・リベラル・パラドックスの解消は、前節で論じた他の基準の下での解消案のいずれよりも内容的により説得的であろう。例えばファン・ヒースの最大の自由条件だけでは、上述のように独裁制ルールを排除できないが、最小自由尊重主義は明らかにそれを排除する。また、ナッシュ可解的な最小自由尊重主義ルールであって、ファン・ヒースの意味で最大の自由を与えるようなゲーム形式の構成も容易である(Yoshihara (2002))。

以上の議論を総括すれば、ゲーム形式的権利体系の下では自由主義的価値とパレート原理は一般的に両立すると言ってよいだろう。もちろん、上記の議論は強い意味でのパレート・リベラル・パラドックスの解消を論じているが、弱いパラドックスは逆に解消不可能である事をも明らかにしている。しかしながら、私は強いパラドックスの解消のみで、十分に自由主義とパレート原理の両立可能性と総括して良いと思う。なぜならば、与えれたゲーム形式の下でプレイされるゲームにおいて、複数のナッシュ均衡が存在し、パレート効率的なものとそうでないものが存在するとき、いずれの均衡を人々が達成するかという問題は、人々の合理的意思決定の問題であって、社会的に考慮すべき権利体系の構成に関わる問題ではないからである。自由主義的設計者の観点からすれば、人々に自由な選択の権利を与え、その下で人々がどんな選好を持っていようと、パレート効率的帰結を実現<u>*できる*</u>事までを保証すれば十分であって、効率的帰結<u>*だけ*</u>を実現させる必要はないであろう。効率的帰結を実現できるのに、結果的に人々が非効率的な帰結を実現したとしてもそれは人々の自由な合理的意思決定の結果に他ならず、それ以上関与する必要はないであろう。もちろん、人々の自由権を侵害してまでもパレート効率的帰結だけを常に遂行する権利体系に置き換える必要もないであろう。

4. 結論に代えて

本稿では、アマルティア・センの、社会決定関数を用いてなされた個人的権利の定式化と、自由主義的権利とパレート原理の矛盾を指摘したパレート・リベラル・パラドックスの議論を出発点に、個人的権利と社会厚生を巡る原理的問題に関する、社会的選択理論の分野での研究の展開を概観してきた。第一に、センの提起した社会決定関数を用いた権利の定式化は、ゲルトナー=パタナイク=鈴村等の批判を受けて、ゲーム形式を用いた定式化に取って代わった事。第二に、ゲーム形式による個人的権利は、いわゆる α-効力関数を用いて明示化される、拒否権の実行力として表現された事。第三に、ゲーム形式で定式化された権利体系の内部整合性を確保する為の条件として、ナッシュ可解的ゲーム形式の存在を特徴づける議論がなされてきた事。第四に、ゲーム形式による権利体系が自由主

義的価値を有する為の、様々な基準が提示され、それらとパレート原理との両立性を検証する、ゲーム形式におけるパレート・リベラル・パラドックス問題が議論されてきた事。第五に、ナッシュ可解的ゲーム形式であって、十分にもっともらしい自由主義的価値基準を満たし、かつ、あらゆる選好プロファイルの下でパレート効率的な状態をナッシュ均衡として達成できるものが存在する事。その意味で、社会決定関数の場合と対照的に、ゲーム形式による権利体系の下では、自由主義的価値とパレート原理が一般的に両立し得ると主張できる事、以上である。

尚、時間と紙数の制約もあって、本稿では割愛した権利論のもう一つの重要なテーマが、代替的な権利体系間の社会的評価・選択に関する問題である。これらもパタナイク=鈴村(Pattanaik and Suzumura (1994,1996))の研究以降、最近の後藤=鈴村=吉原(Gotoh, Suzumura, and Yoshihara (2002))において一定のまとまった理論的メッセージが得られるまでに到っている。これらについては別稿で改めて論ずる機会を持つ事としたい。

参照文献

Abdou, J. (1998a): "Rectangularity and Tightness: A Normal Form Characterization of Perfect Information Extensive Game Forms," *Mathematics of Operations Research* 23, 553-567.

Abdou, J. (1998b): "Tight and Effectively Rectangular Game Forms: A Nash Solvable Class," *Games and Economic Behavior* 23, 1-11.

Bernholz, P. (1974): "Is a Paretian Liberal Really Impossible ?", *Public Choice* 20, 99-107.

Dalkey, N. (1953): "Equivalence of Information Patterns and Essentially Determinate Games," in H. W. Kuhn and A. W. Tucker (eds.), *Contribution to the Theory of Games* II, 217-243, Princeton, NJ: Princeton Univ. Press.

Deb, R. (1994): "Waiver, Effectivity, and Rights as Game Forms," *Economica* 61, 167-178.

Deb, R., Pattanaik, P. K., and L. Razzolini (1997): "Game Forms, Rights, and the Efficiency of Social Outcomes," *Journal of Economic Theory* 72, 74-95.

Gartener, W., Pattanaik, P. K., and K. Suzumura (1992): "Individual Rights Revisited," *Economica* 59, 161-177.

Gärdenfors, P. (1981): “Rights, Games and Social Choice,” *Nous* 15, 341-356.

Gibbard, A. (1974): “A Pareto-consistent Libertarian Claim,” *Journal of Economic Theory* 7, 388-410.

Gotoh, R., Suzumura, K., and N. Yoshihara, (2002): “On Libertarian Rights Assignments,” *mimeo*.

Gurvich, V. A. (1978): *Application of Boolean Functions and Contact Schemes in Game Theory*, Candidate’s dissertation, Moskow: Fiz-Tekn. Inst. (Russian).

Hammond, P. J. (1996): “Game Forms versus Social Choice Rules as Models of Rights,” in Arrow, K. J., Sen, A. K., and K. Suzumura (eds), *Social Choice Re-examined* 2, London: Macmillan, 82-95.

Hurwicz, L. and D. Schmeidler (1978): “Construction of Outcome Functions Guaranteeing Existence and Pareto Optimality of Nash Equilibria,” *Econometrica* 46, 1447-1474.

Kolpin, V. (1978): “A Note on Tight Extensive Game Forms,” *International Journal of Game Thoery* 17, 187-191.

Mill, J. S. (1859): *On Liberty*, reprinted in M. Warnock (ed), *Utilitarianism*, London: Fontana, 1973 (早坂忠訳『自由論』[関嘉彦責任編集『ベンサム, J.S. ミル』(世界の名著 38)]中央公論社, 1967)

Moulin, H. (1983): *The Strategy of Social Choice*, Amsterdam: North-Holland.

Moulin, H. and B. Peleg (1982): “Cores of Effectivity Functions and Implementation Theory,” *Journal of Mathematical Economics* 10, 115-162.

Nozick, R. (1974): *Anarcky, State and Utopia*, New York: Basic Books. (嶋津格訳,『アナーキー・国家・ユートピア』上・下, 木鐸社, 1985/89）

Pattanaik, P. K. (1996): “On Modelling Individual Rights: Some Conceptual Issues,” in Arrow, K. J., Sen, A. K., and K. Suzumura (eds), *Social Choice Re-examined* 2, London: Macmillan, 100-128.

Pattanaik, P. K. and K. Suzumura (1994): “Rights, Welfarism and Social Choice,” *American Economic Review: Papers and Proceedings* 84, 435-439.

Pattanaik, P. K. and K. Suzumura (1996): “Individual Rights and Social Evaluation: A Conceptual Framework,” *Oxford Economic Papers* 48, 194-212.

Peleg, B. (1998): “Effectivity Functions, Game Forms, Games, and Rights,” *Social Choice and Welfare* 15, 67-80.

Peleg, B. (2002): “Complete Characterization of Acceptable Game Forms by Effectivity Functions,” *mimeo*.

Peleg, B., Peters, H., and T. Storcken (2002): “Nash Consistent Representation of Constitutions: A Reaction to the Gibbard Paradox,” *Mathematical Social Sciences* 43, 267-287.

Rawls, J. (1971): *A Theory of Justice*, Cambridge: Harvard Univ Press. (矢島鈞次監訳,『正義論』, 紀伊国屋書店, 1979)

Sen, A. K. (1970a): *Collective Choice and Social Welfare*, San Francisco: Holden-Day. Republished, Amsterdam: North-Holland, 1979. (志田基与師監訳『集合的選択と社会的厚生』, 勁草書房, 2000)

Sen, A. K. (1970b): “The Impossibility of a Paretian Liberal,” *Journal of Political Economy* 78, 152-157.

Sen, A. K. (1992): “Minimal Liberty,” *Economica* 59, 139-159.

Sugden, R. (1985): “Liberty, Preference and Choice,” *Economics and Philosophy* 1, 213-229.

Van Hees, M. (1999): “Liberalism, Efficiency, and Stability: Some Possibility Results,” *Journal of Economic Theory* 88, 294-309.

Yoshihara, N. (2002): “Existence of Nash-solvable Minimally Libertarian Game Forms,” *mimeo*.

岡田章(1996)：　『ゲーム理論』　有斐閣.

鈴村興太郎(1992)：“ 厚生と権利 ――«社会的選択論»からのアプローチ，” 『経済研究』43巻１号，39-55.

鈴村興太郎(1996)：“ 厚生・権利・社会的選択，” 『経済研究』 47 巻１号，64-79.

吉原直毅(2002)：　“ アマルティア･センと社会的選択理論，”　forthcoming in『アマルティア･セン・コメンタール』(絵所秀紀，山崎幸治　編)