経済研究
Vol. 48, No. 1, Jan. 1997

《新》厚生経済学と社会的選択*

鈴　村　興　太　郎

1. イントロダクション

経済政策の基礎理論を取り扱う経済学の一分野が《厚生経済学》という名のもとに確立されたのは，アーサー・セシル・ピグーの著書[Pigou (1920)]の出版以降のことである．それだけに，あたかも厚生経済学の全歴史がピグーから始まるかのように語られることもある．しかし，ひとの福祉の経済的基礎を探求して，その改善のための道具を鍛える作業は，遡ってアダム・スミスにまで到る経済学の永遠の課題であることを忘れるべきではない[1]．また，ピグー以降の厚生経済学の展開過程で《新》厚生経済学と社会的選択の理論が果した役割に関しても，通説的な理解には異論の余地が大きい．本稿の課題は，《新》厚生経済学の研究プログラムの論理的な性格を明らかにすること，特にこのプログラムがもつ論理的な完備性を明らかにすることにある．

最初に注意を喚起したい点がある．本稿においてわれわれは《新》厚生経済学という表現を広義に理解して，ニコラス・カルドア，ジョン・ヒックス，ティボール・シトフスキー，ウイリアム・ゴーマン，ポール・サミュエルソンなどによって精力的に展開された《補償原理》アプローチのみならず，アブラハム・バーグソンとポール・サミュエルソンが導入した《社会的厚生関数》アプローチをも含めることにしたい．前者のアプローチに限ってこの用語を狭義に使用する文献は数多いが，われわれが採用する広義の用語法は決して奇をてらうものではない．事実，いずれのアプローチに対しても本質的な業績を挙げたサミュエルソンは，バーグソンの古典的論文[Bergson (1938)]の公刊後43年の時点で発表した評価論文[Samuelson (1981)]において，《新》厚生経済学という表現を広義に使用する前例を提供しているのである．

本稿の構成は以下の通りである．第2節は本稿で用いられる記号法を解説して，《選択集合》と《極大集合》との間に成立する論理的関係を予備的に考察する．第3節は，《新》厚生経済学の補償原理アプローチがもつ論理的矛盾を簡潔に整理する．第4節は，個人間の《羨望》を鍵概念として，効率性と平行して衡平性を厚生経済学の概念的枠組みに導入するセルジュ・コルム，ダンカン・フォーリー，ハル・ヴァリアンなどによる試みを，《新》厚生経済学の研究プログラムとの関連で検討する．第5節はパトリック・スッピスの正義の原理など，《新》厚生経済学の研究プログラムと整合的なアプローチを例示するとともに，《新》厚生経済学の研究プログラムがもつ論理的な完備性を明らかにする主要定理を樹立する．最後に第6節は本稿の結論を簡潔に要約する．

2. 極大集合，選択集合および選好関係の拡張定理

2.1. 集合 X のうえで定義される二項関係 R に対して，$P(R)$ は R の《非対称成分》を表わすものとする[2]：

(1) $$P(R)=\{(x,y)\in X\times X \mid (x,y)\in R \wedge \sim(y,x)\in R\}$$

二項関係 R が選好関係であって，$(x,y)\in R$ が成立するのは「x は y よりも選好されるか，悪くとも y と無差別である」場合であれば，$(x,y)\in P(R)$ が成立するのは「x は y よりも選好される」場合に他ならない．

二項関係 R が任意の $x, y\in S\subset X$ に対して

$(x, y) \in R \vee (y, x) \in R$ を満足する場合には，R は S 上で《完備性》をもつという．二項関係 R が任意の $x, y, z \in S \subset X$ に対して $(x, y) \in R \wedge (y, z) \in R \Rightarrow (x, z) \in R$ を満足する場合には，R は S 上で《推移性》をもつという．X 上で完備性と推移性を兼ね備える二項関係を《順序》と呼ぶ．

集合 X の任意の部分集合 S に対して，

(2) $\quad \forall y \in S : \sim(y, x) \in P(R)$

を満足する $x \in S$ は，R に関する S の《極大要素》と呼ばれる．R に関する S の極大要素の集合を $M(S, R)$ と書き，これを R に関する S の《極大集合》と呼ぶ．

また，集合 X の任意の部分集合 S に対して，

(2) $\quad \forall y \in S : (x, y) \in R$

を満足する $x \in S$ は，R に関する S の《最善要素》と呼ばれる．R に関する S の最善要素の集合を $C(S, R)$ と書き，これを R に関する S の《選択集合》と呼ぶ．

極大集合と選択集合の間には，以下の重要な関連がある．

補助定理 1 [Sen(1970, 1996)]

(α) 任意の集合 S と二項関係 R に対して $C(S, R) \subset M(S, R)$；

(β) R が S 上で完備であれば，$C(S, R) = M(S, R)$；

(γ) R が推移性をもち，$C(S, R) \neq \phi$ であれば，$C(S, R) = M(S, R)$ が成立する．

2.2. 集合 X 上の二項関係 R に対して，$R \subset R^*$, $P(R) \subset P(R^*)$ を満足する二項関係 R^* を R の《拡張》と呼ぶ．逆に，R を R^* の《部分関係》と呼ぶ．以下では，R の部分関係全体の集合を $\Sigma(R)$ で表わすことにする．二項関係とその部分関係に関する極大集合と選択集合との間には，後に有用となる以下の関係が成立する．

補助定理 2

$R^* \in \Sigma(R)$ が成立する場合には，$M(S, R) \subset M(S, R^*)$ および $C(S, R^*) \subset C(S, R)$ が成立する．

証明は極大集合と選択集合の定義から容易にできるため，興味をもたれる読者に委ねて省略することにしたい．

与えられた二項関係 R に対して，その拡張となる順序が存在するための条件は，以下の考察に際して決定的に重要である．この条件を述べるために，集合 X に属する要素列 $\{x^1, x^2, \ldots, x^t\}$ $(3 \leqq t < +\infty)$ で

(3) $\quad (x^\tau, x^{\tau+1}) \in P(R)\ (\tau = 1, 2, \ldots, t-1)$,
$\quad (x^t, x^1) \in R$

を満足するものが存在しなければ，R は《整合性》をもつということにする．そのとき，次の重要な命題が成立する．

補助定理 3 [Suzumura(1983, Theorem A(5))]

X 上の二項関係 R を拡張する順序 R^* が存在するための必要十分条件は，R が整合性を満足することである．

推移性は整合性の十分条件なので，推移性をもつ二項関係に対しては，その順序拡張が必ず存在する(Szpilrajn の定理)ことに注意したい．

2.3. $N = \{1, 2, \ldots, n\}$ $(2 \leqq n < +\infty)$ は社会を構成する個人の集合，X はありうべき社会状態の集合，$R_i (i \in N)$ は個人 i がもつ X 上の選好順序，$\boldsymbol{R}^N = (R_1, R_2, \ldots, R_n)$ は個人的選好順序のプロファイルであるものとする．そのとき，$R_N = \cap_{i \in N} R_i$ は選好に関する全員一致を表わす二項関係であり，任意の集合 $S \subset X$ に対して $M(S, R_N)$ は S に属するパレート最適状態の集合を表現する．以下においてわれわれは，R_N を《パレート準順序》と呼ぶことにしたい．《準》という修辞は，R_N が一般に完備性をもたないことを表現するために用いられている．

ケネス・アロー[Arrow(1963)]が導入した《社会的厚生関数》は，個人的選好順序のプロファイル $\boldsymbol{R}^N$ を社会的選好順序 R に写像する関数 $R = F(\boldsymbol{R}^N)$ を指している．F によって $\boldsymbol{R}^N$ に対応させられる社会的選好順序 R は，バーグソン＝サミュエルソンの《社会的選好順序》と

呼ばれる．これに対して，バーグソン＝サミュエルソンの意味における社会的厚生関数という表現は，社会的選好順序 R を数値表現する実数値関数 $u(x) \geqq u(y) \Leftrightarrow (x, y) \in R$ を指して用いられる．

最後に，社会的厚生関数の《パレート両立性》という概念を定義しておきたい．任意のプロファイル $\boldsymbol{R}^N$ に対応して定まるバーグソン＝サミュエルソンの社会的選好順序 $R = F(\boldsymbol{R}^N)$ が R_N の拡張となっている——$R_N \in \Sigma(R)$ が成立する——とき，社会的厚生関数 F はパレート両立的であるという．また，パレート両立的な社会的厚生関数によって形成されるバーグソン＝サミュエルソンの社会的選好順序に対しても，パレート両立的という表現を流用することにする．

パレート両立的な社会的選好順序は推移的であるため，補助定理 1, 2 から

(4) $C(S, R) \subset M(S, R_N)$, *where* $R = F(\boldsymbol{R}^N)$

という性質が得られることに注意しておきたい．

3. パレート両立的な社会的選好順序と補償原理

前節末尾(4)式が示しているように，バーグソン＝サミュエルソンの社会的選好順序がパレート両立的であれば，この順序が定める選択集合はパレート最適状態の集合の部分集合となる．このように，パレート両立的な社会的選好順序の機能は，パレート最適状態の集合をさらに狭めて，社会的に選択される状態を最終的に選抜することに他ならない．しかしながら，ありとあらゆる社会状態を比較して推移性を満足する社会的選好順序を形成することは，決して容易な課題ではない．社会を構成するひとびとがそれぞれに異なる厚生判断の基準をもっている場合には，とりわけそうである．それだけに，《新》厚生経済学の発展過程において，完備的・推移的な社会的選好順序を形成するための予備的ステップとして，ひとびとの間で同意が成立する可能性が高い部分的(partial, piecemeal)な厚生判断を提案する試みがなされてきたことには，十分な根拠がある．この主旨の試みの最初の例こそ，カルドア[Kaldor(1939)]，ヒックス[Hicks(1940)]，シトフスキー[Scitovsky(1941)]，サミュエルソン[Samuelson(1950)]などによって開発された補償原理アプローチに他ならない．

補償原理アプローチの論理的性能を検討するために，Ω は可能な《社会状況》全体の集合を表わすものとする．また，任意の $\omega \in \Omega$ に対して，$C(\omega)$ は状況 ω のもとで選択可能な社会状態の集合を表わすものとする．定義により，

(5) $$X = \cup_{\omega \in \Omega} C(\omega)$$

が成立する．社会状況から社会状態の集合への写像 C に対して，以下では 2 つの性質を仮定することにしたい．

A(1). $\forall\, \omega^1, \omega^2 \in \Omega : C(\omega^1) \cap C(\omega^2) = \phi \vee C(\omega^1) = C(\omega^2)$.

A(2). $\forall\, \omega \in \Omega, \forall\, x^1, x^2 \in C(\omega) : \sim (x^1, x^2) \in P(R_N) \wedge \sim (x^2, x^1) \in P(R_N)$.

われわれの用語法と 2 つの仮定の意味を理解するために，2 つの社会状態 $x, y \in X$ をとろう．そのとき，(5)によって $x \in C(\omega_x), y \in C(\omega_y)$ を満足する $\omega_x, \omega_y \in \Omega$ が存在する．この場合，$x \in C(\omega_y)$ が成立すれば，**A(1)**から $C(\omega_x) = C(\omega_y)$ がしたがうことになるため，x から y へは状況をスイッチするまでもなく移行することが可能である．これに対して $C(\omega^1) \cap C(\omega^2) = \phi$ となる場合には，x から y への社会状態の変化は社会状況を ω_x から ω_y へとスイッチする政策がとられる場合にのみ，可能になる．しかも，*status quo ante* が $x \in C(\omega_x)$ である場合，社会状況を ω_x から ω_y へとスイッチする政策がとられるとき結果的に実現される社会状態は，一般には $y \in C(\omega_y)$ ではなくて，ある *status quo post* $\xi(x, \omega_y) \in C(\omega_y)$ となる筈である．したがって，x から y への社会状態の変化は，*status quo ante* $x \in C(\omega_x)$ を *status quo post* $\xi(x, \omega_y) \in C(\omega_y)$ に移す《状況的変化》と，$\xi(x, \omega_y) \in C(\omega_y)$ を $y \in C(\omega_y)$ に移す《補償的変化》との 2 段階から成ることになる．以下では，任意の $\omega \in \Omega$ に対して，集合 $C(\omega)$ を ω

によって定められる《補償的同値類》と呼ぶことにする．明らかに，**A(1)**は社会状態の集合 X 内の集合族 $\{C(\omega)|\omega\in\Omega\}$ が X の直和分割になることを保証する仮定に他ならない．

仮定**A(2)**の意味も理解しやすい．われわれは，補償的変化だけによって，どの個人も犠牲にすることなく誰かの満足を高めるパレート的改善を実現することは，不可能であることを仮定するのである．別の表現をすれば，状況的変化を伴わずに個人間で相互に有利な補償の支払いを行なう可能性は，既に使い尽くされていることを仮定しているわけである[3]．

既に述べたように，補償原理の課題は，パレート両立的な社会的選好順序 $R=F(\boldsymbol{R}^N)$ を形成するための予備的作業として $R_N\in\Sigma(Q)$, $Q\in\Sigma(R)$ を同時に満足する準順序 Q を導入して，パレート準順序の適用射程を拡張することにあったと理解することができる．しかるに，補助定理3によれば，$Q\in\Sigma(R)$ が順序 $R=F(\boldsymbol{R}^N)$ に対して成立するためには，準順序 Q は整合性をもつ必要がある．われわれが補償原理の論理的性能を検討する手段として以下で用いる武器は，この必要条件に他ならない．

周知のように，1930年代に《新》厚生経済学に対する補償原理アプローチの先鞭をつけたのは，カルドア[Kaldor(1939)]であった[4]．社会状態 x が社会状態 y よりもカルドアの意味で望ましいという主張を $(x,y)\in K$ と記せば，カルドアが示唆した考え方は

(6)　$(x,y)\in K \Leftrightarrow \exists x^*\in C(\omega_x):$
$$(x^*,y)\in P(R_N)$$

と表現することができる．そのとき，カルドア補償原理を

(7)　$$(x,y)\in R_K \Leftrightarrow \sim(y,x)\in K$$

によって定義することができる．これに対して，ヒックス[Hicks(1940)]の補償原理は

(8)　$(x,y)\in H \Leftrightarrow \sim[\exists y^*\in C(\omega_y):$
$$(y^*,x)\in P(R_N)]$$

を媒介項として

(9)　$$(x,y)\in R_H \Leftrightarrow \sim(y,x)\in H$$

によって定義することができる．

カルドアおよびヒックスが導入した K, H には明瞭な論理的欠陥があって

(10)　$\exists x,y,z,w\in X:(x,y)\in K,(y,x)$
$$\in K,(z,w)\in H,(w,z)\in H$$

となる可能性がある[5]．われわれが定式化したカルドア補償原理 R_K とヒックス補償原理 R_H に対しては，これほどあからさまな論理的矛盾は発生しない．さりながら，ゴーマン[Gorman(1955)]によってつとに指摘されたように，これらの補償原理にしたがう改善を何段か積み重ねた結果として出発点に立ち戻るというパラドックスが，新たに発生する可能性がある．第1図はゴーマン・パラドックスを例示したものである．この図の横軸と縦軸は個人1と個人2の序数的効用を計ったものであり，図中の曲線は《効用可能性フロンテイア》を表わしている．例えば，$u(x)=(u_1(x),u_2(x))$ を通過する曲線は，社会状態 x の背後の社会状況を $\omega_x\in\Omega$ とするとき，$\{u(v)|v\in C(\omega_x)\}$ という集合を表わしている．ただし，$u_i(\cdot)\,(i=1,2)$ は個人 i の序数的効用関数である．明らかに

(11)　$(y,x),(z,y),(x,z)\in P(R_K)\cap P(R_H)$

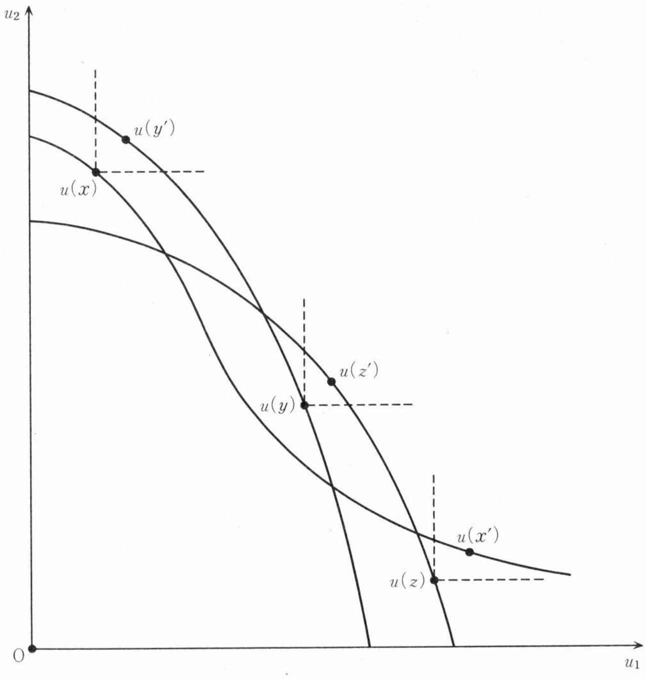
が成立するため，R_K と R_H は整合性をもちえない[6]．このことは，$R_K\in\Sigma(R)$ を満足するバーグソン＝サミュエルソンの社会的選好順序 R が存在不可能であることを示している．R_H についても同様である．

カルドアおよびヒックスの補償原理の論理的欠陥を完全に払拭して，整合性をもつ補償原理を完成したのは，サミュエルソン[Samuelson(1950)]の功績であった．カルドアおよびヒックスの補償原理は，比較の対象となる社会状態の一方における厚生の分配状況を基準として固定しているため，2つの社会状態の取り扱いにおいて非対称性をもっていた．これに対して，サミュエルソンの補償原理 R_S は，2つの社会状態を対称的に取り扱う点に大きな特徴をもっている：

(12)　$(x,y)\in R_S \Leftrightarrow \forall y'\in C(\omega_y),$
$$\exists x'\in C(\omega_x):(x',y')\in R_N$$

直観的にいって，$(x,y)\in R_S$ が成立するのは，x に対応する効用可能性フロンティアが y に対応する効用可能性フロンティアの右上方に

第1図：ゴーマン・パラドックス



位置する場合，そしてその場合のみである．容易に確認できるように，R_S は推移性をもつ[7]．したがって R_S は整合的である．この限りにおいて，サミュエルソンの補償原理の論理的性能はめざましい．しかしながら，サミュエルソンの補償原理はもうひとつの重要なテスト，すなわち $R_N \in \Sigma(R_S)$ というテストには耐えられない．この事実は，第2図に例示されている．明らかに

(13)　$(x, y) \in P(R_S), (y, z) \in P(R_N),$
$(z, w) \in P(R_S), (w, x) \in P(R_N)$

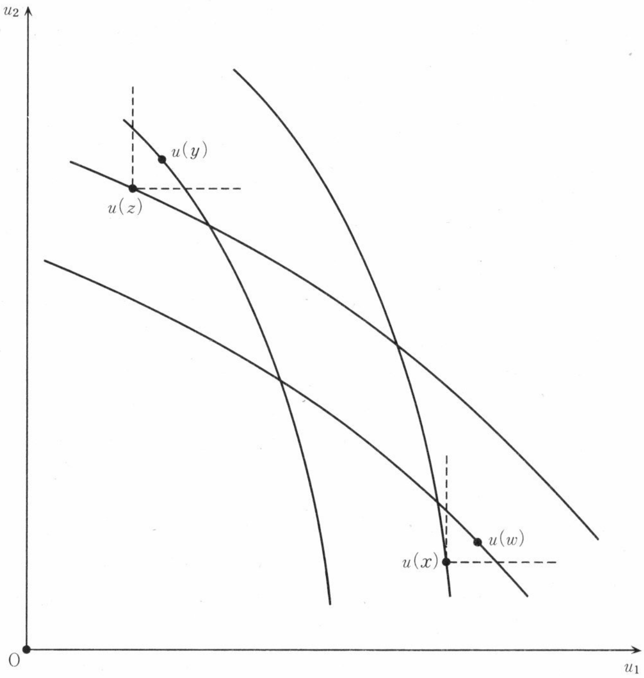
が満足されているため，$R_N \in \Sigma(R_S)$ が成立するならば R_S は選好のサイクルを含むことになって，既に注意した R_S の推移性と矛盾するからである．

以上の考察の結論として，カルドアおよびヒックスの補償原理のみならず，シトフスキーが提唱した二重基準を満足する補償原理も，推移性テストをパスするサミュエルソンの補償原理でさえも，パレート両立的な社会的選好順序を形成する予備的ステップを提供するという課題には，論理的に失敗せざるを得ないことが明らかにされた．

4. 羨望のない状態としての衡平性とパレート両立的な社会的選好順序

カルドアおよびヒックスの補償原理は，本来的には経済厚生の改善の基準を与えることよりは，生産効率の改善の基準を与えることを目的として提案されている．それだけに，シトフスキーやサミュエルソンによる改訂版も含めて，補償原理には厚生分配の衡平性に関する言及は一切含まれていない．それのみか，経済理論の枠組みのなかで厚生分配の衡平性を分析する試みは，厚生経済学の実践的意義を高めるためには非常に重要であるにも関わらず，十分な展開を受けているとは言い難い現状にある．現時点において，もっとも頻繁に理論的考察の対象とされる衡平性の概念は，フォーリー[Foley (1967)]，コルム[Kolm (1969)]，ゲルデンフォルス[Gärdenfors (1978)]，鈴村[Suzumura (1980；1981；1982)]およびヴァリアン[Varian (1974；1975)]によって展開されてきた《羨望のない状態としての衡平性》の概念であるといってよい．本節では，この衡平性の概念を《新》厚

第2図：サミュエルソン補償原理とパレート原理



生経済学のシナリオとの関連に注目して吟味することにしたい．

以下の分析の便宜上，任意の $(x, j) \in X \times N$ に対して $u_i(x, j)$ は，想像上の境遇の交換によって個人 i が個人 j の立場に身をおいて社会状態 x を経験するとき，個人 i がもつ(序数的)効用を表わすことにする．そのとき，

(14) $$u_i(x, j) > u_i(x, i)$$

が成立すれば，個人 i は社会状態 x において個人 j を《羨望する》という．また，任意の $x \in X$ に対して，集合 $E(x)$ を

(15) $$E(x) = \{(i, j) \in N \times N | u_i(x, j) > u_i(x, i)\}$$

によって定義すれば，任意の $S \subset X$ に対して

(16) $$F(S) = \{x \in S | E(x) = \phi\}$$

は，個人間に羨望の事例が全くないという意味で，S 内の衡平な社会状態の集合である．これを S 内の《衡平集合》と呼ぶことにする．

衡平集合の概念を用いれば，社会状態の集合のうえで衡平観念を表現する準順序を定義することができる．そのひとつの方法は，集合 $\varDelta = \{(x, x) | x \in X\}$ を用いて

(17) $$R_F = \varDelta \cup \{(x, y) \in X \times X | x \in F(X) \wedge \sim y \in F(X)\}$$

と定義することであって，明らかに R_F は準順序となる[8]．だがこの準順序には，2つの問題点がある．第1の問題点は，衡平集合が空集合となる場合には，準順序 R_F は社会状態の優劣に関して全く発言する能力を欠くことである．第2の問題点は，衡平集合が空集合であろうとなかろうと，準順序 R_F は羨望を含む社会状態相互の優劣に関して，なんの情報ももたらさないことである．

R_F の2つの問題点を回避するひとつの方法は，ゲルデンフォルスの示唆にしたがって

(18) $$(x, y) \in R_G \Leftrightarrow E(x) \subset E(y)$$

によって準順序 R_G を定義することである．社会状態 x において個人 i が個人 j を羨望していれば，社会状態 y においても個人 i が個人 j を羨望するとき，そしてその場合にのみ $(x, y) \in R_G$ が成立するので，R_G は明らかに衡平性の観点から社会状態をランク付けできる準順序である．しかもこのランク付けは，衡平集合が空集合であろうとなかろうと可能である．

衡平性準順序 R_G が《新》厚生経済学のシナリオに照らして示す性能を理解するためには，次

の例を考えてみればよい．

例：$N=\{1,2\}, X=\{x,y\}$ である場合を考える．2人の個人の選好は

$$u_1(x,2)>u_1(x,1)>u_1(y,2)>u_1(y,1)$$
$$u_2(x,1)>u_2(x,2)>u_2(y,2)>u_2(y,1)$$

で与えられるものとする．このとき，$E(x)=\{(1,2),(2,1)\}, E(y)=\{(1,2)\}, F(X)=\phi$ が成立するため，$(y,x)\in P(R_G), (x,y)\in P(R_N)$ となって，$R_N\in\Sigma(R_G)$ は成立し得ない．‖

羨望を鍵概念として衡平性準順序を構成する試みはこれ以外にもいくつか考えられるが，$(x,y)\in Q$ であれば x は少なくとも y と同程度に衡平であり，しかも $R_N\in\Sigma(Q)$ を満足する Q は存在しないというのが，本節におけるわれわれの結論である．

5. 《新》厚生経済学のプログラムの論理的完備性：主要定理

個人的選好順序のプロファイル $\boldsymbol{R}^N=(R_1, R_2, \ldots, R_n)$ が与えられたとき，$R_N\in\Sigma(Q), Q\in\Sigma(F(\boldsymbol{R}^N))$ を満足する予備的厚生判断 Q を形成することが，われわれが理解する《新》厚生経済学のプログラムである．ただし，F はパレート両立的な社会的厚生関数である．前2節の考察によれば，補償原理アプローチも羨望を鍵概念とする衡平性アプローチも，このプログラムを実行する適格性を備えていない．本節においてわれわれは，《新》厚生経済学のプログラムの実行可能性を示す具体例を挙げるとともに，このプログラムの論理的完備性を示す主要定理を証明することにする．

《新》厚生経済学のプログラムと適合的な準順序を構成する試みとしては，セン[Sen(1970a)]とファイン[Fine(1975)]による厚生の部分的比較可能性に依拠する個人間集計ルールや，ブラッコビーおよびドナルドソン[Blackorby and Donaldson(1977)]による効用対衡平アプローチなど，いくつかの具体例を挙げることができる．ここでは最も重要な一例として，スッピス[Suppes(1966)]による Grading Principle of Justice を挙げるに留めておきたい．

Π_N は，個人のインデックスの集合 N からそれ自身に対する一対一写像の集合であるものとする．そのとき，個人 i に関してスッピスが提唱する Grading Principle of Justice は

(19)　$(x,y)\in S_i \Leftrightarrow \exists\pi\in\Pi_N, \forall j\in N:$
$$u_i(x,j)\geqq u_i(y,\pi(j))$$

によって定義される二項関係 S_i である．容易に確認できるように，$S_i\,(i\in N)$ は準順序となる．また，個人 $i\in N$ の選好順序 R_i を

(20)　$(x,y)\in R_i\Leftrightarrow u_i(x,i)\geqq u_i(y,i)$

によって定義して $R_N=\cap_{i\in N}R_i$ とおけば，《認容公理》と呼ばれる重要な性質

(21)　$\forall i\in N:(x,y)\in R_i\Leftrightarrow\{\forall j\in N:$
$$u_j(x,i)\geqq u_j(y,i)\}$$

が満足される限り，$R_N\in\Sigma(S_i)$ が全ての $i\in N$ に対して成立することも知られている．スッピスの原理は，2つの社会状態 x, y のもとにおける厚生の分配パターンを，特定個人の利害得失を離れて——《不偏性》を維持して——評価する原理である．また，認容公理は，ひとびとがパターナリスティックな干渉を自制して社会状態を評価することを要請するものに他ならない．この公理のもとでは，スッピスの Grading Principle of Justice は《新》厚生経済学のプログラムと適合的な準順序を構成する試みとなるのである．この事実に留意して，任意のパレート両立的な社会的厚生関数 F と任意のプロファイル $\boldsymbol{R}^N$ に対して

(22)　$\Theta(\boldsymbol{R}^N)=\{Q\subset X\times X|R_N\in\Sigma(Q)$
$$\wedge Q\in\Sigma(F(\boldsymbol{R}^N))\}$$

を定義すれば，認容公理のもとにおいては $S_i\in\Theta(\boldsymbol{R}^N)\,(i\in N)$ が成立することになる．さらに重要な事実として，以下の主要定理が成立する．

主要定理

社会状態の任意の集合 $S\subset X$ に対して

(23) $C(S,F(\boldsymbol{R}^N))=\cap_{Q\in\Theta(\boldsymbol{R}^N)}M(S,Q)$

が成立する．

証明：任意の $Q\in\Theta(\boldsymbol{R}^N)$ に対して，補助定

理1,2により，$C(S, F(\boldsymbol{R}^N)) \subset M(S, Q)$ が成立する．したがって

(24) $C(S, F(\boldsymbol{R}^N)) = \cap_{Q \in \Theta(\boldsymbol{R}^N)} M(S, Q)$

を得ることができる．

(24)式と逆の包含関係の成立を示すために，$x \in \cap_{Q \in \Theta(\boldsymbol{R}^N)} M(S, Q)$ とすれば

(25) $\forall Q \in \Theta(\boldsymbol{R}^N), \forall y \in S : \sim(y, x) \in P(Q)$

が成立する．このとき，$\sim x \in C(S, F(\boldsymbol{R}^N))$ であると仮定すれば

(26) $\exists z \in S : \sim(x, z) \in F(\boldsymbol{R}^N)$

が得られる．この z に対して(25)を適用すれば

(27) $\forall Q \in \Theta(\boldsymbol{R}^N) : \sim(z, x) \in P(Q)$

が従う．ここでひとつの $Q^0 \in \Theta(\boldsymbol{R}^N)$ を選んで固定して，

(28) $Q^* = Q^0 \cup \{(z, x)\}$

によって Q^* を定義する．以下では，$R_N \in \Sigma(Q^*), Q^* \in \Sigma(F(\boldsymbol{R}^N))$ であることを確認する．

$R_N \in \Sigma(Q^0)$ なので，$R_N \subset Q^0 \subset Q^*$ は明らかである．$P(R_N) \subset P(Q^0)$ に留意しさえすれば，$P(R_N) \subset P(Q^*)$ は

(29) $(v, w) \in P(Q^*)$
$\Leftrightarrow \{(v, w) = (z, x) \vee (v, w) \in Q^0\}$
$\wedge \{(w, v) \neq (z, x) \wedge \sim(w, v) \in Q^0\}$

から直ちに従うことが明らかである．また，$Q^* \subset F(\boldsymbol{R}^N)$ は，$Q^0 \subset F(\boldsymbol{R}^N)$ および(26)と，$F(\boldsymbol{R}^N)$ の完備性から従う $(z, x) \in F(\boldsymbol{R}^N)$ によって保証される．

最後に，$P(Q^*) \subset P(F(\boldsymbol{R}^N))$ を示すために $(v, w) \in P(Q^*)$ とすれば，(29)によって2つのケースが起こりうる．$(v, w) = (z, x)$ となるケースでは，(26)と $F(\boldsymbol{R}^N)$ の完備性から $(v, w) \in P(F(\boldsymbol{R}^N))$ が得られる．次に $(v, w) \in Q^0$ であれば，$(v, w) \in P(Q^0) \subset P(F(\boldsymbol{R}^N))$ が従うことになる．

こうしてわれわれは，$Q^* \in \Theta(\boldsymbol{R}^N)$ であることを確認できたことになる．しかるに，構成方法によって $(z, x) \in P(Q^*)$ であるから，これは(27)と矛盾する．従って，(24)の逆向きの包含関係の成立を承認せざるを得ないことになるわけである．‖

6. 結論

本稿の結論を，簡潔に以下の2点に要約しておくことにしたい．

(1)《新》厚生経済学のリサーチ・プログラムは，パレート原理の射程を拡大して，パレート両立的なバーグソン＝サミュエルソンの社会的選好順序の部分関係を構成することを，その目的としていたと理解することができる．この主旨の部分関係であるためには，構成される関係が整合性を満足することが論理的に必要とされるが，カルドア＝ヒックス＝シトフスキー＝サミュエルソンの補償原理アプローチも，コルム＝フォーリー＝ヴァリアンの無羨望衡平性アプローチも，この論理的テストには耐えられないことが確認された．

(2)スッピスが提唱したGrading Principle of Justiceのように，適切な条件のもとでパレート両立性と整合性のテストに耐えうるアプローチは，確かに複数個存在する．それのみか，個人的選好順序の任意のプロファイルに対して，パレート両立的なバーグソン＝サミュエルソンの社会的選好順序の部分関係の集合は，これらの部分関係に関する極大集合の共通部分として，社会的選好順序に関する選択集合を表現することができる．この意味において，《新》厚生経済学のリサーチ・プログラムは，論理的な完備性をもっているのである．

（一橋大学経済研究所）

注

＊　この論文は，筆者の研究プロジェクト Analytical History of Welfare Economics の成果の一部である．Fourth Osnabrück Seminar on Individual Decisions and Social Choice, Sept. 12-Sept. 14, 1996 において，有益なコメントを戴いた Wulf Gaertner, Philippe Mongin, Nick Baigent の諸教授に感謝したい．また，筆者の厚生経済学と社会的選択理論の研究に対して，長年の友誼と激励を惜しまれぬ Kenneth Arrow, Prasanta Pattanaik, Amartya Sen の諸教授にも，厚く感謝申し上げたい．

1) 「ピグーが過去から継承して厚生経済学に変貌させたのは，生産と分配の古典派理論であった．『厚

生経済学』は，装いを新たにした『諸国民の富』に他ならない[Hicks(1975, p. 312)]」というヒックスの断定は，この意味においてまことに正鵠を射ているというべきである．

2) 任意の命題 $Q(x)$ に対して，$\sim Q(x)$ は $Q(x)$ の否定を表わす命題とする．

3) この仮定は Gorman(1955, pp. 26-27)によって最初に導入されたものである．

4) 補償原理の最初の提唱者をカルドア以前の経済学者に求めるひとびと——代表的には，Chipman and Moore(1971 ; 1974)——もいるが，本稿ではこの点の吟味には立ち入らない．実のところ，Chipman and Moore(1974)および Chipman(1976)は，《新》厚生経済学に対する社会的厚生関数アプローチの起源さえバーグソンとサミュエルソン以前のパレートに遡らせる主張を行っている．このように，特定のアプローチの創始者を明確にすることは，決して簡単な作業ではないのである．

5) この事実に関する詳細を必要とする読者は，例えば Chipman and Moore(1971 ; 1974)および奥野・鈴村(1988，第 34 章)を参照せよ．

6) カルドアとヒックスが提唱した補償原理の論理的矛盾(10)を回避する目的で，シトフスキー[Scitovsky(1941)]は有名な《二重基準》を導入した．われわれの用語法で表現すれば，シトフスキーが提唱した補償原理は $S_C=K\cap H$ で与えられる．われわれが構成したゴーマン・パラドックスの例は，明らかにシトフスキー補償原理に対しても妥当している．

7) $(x, y)\in R_S$, $(y, z)\in R_S$ であるとする．そのとき，後者の前提により，任意の $z'\in C(\omega_z)$ に対して適当な $y'\in C(\omega_y)$ が存在して $(y', z')\in R_N$ が成立する．そのとき，前者の前提により，この $y'\in C(\omega_y)$ に対応して適当な $x'\in C(\omega_x)$ が存在して，$(x', y')\in R_N$ が成立する筈である．R_N は推移性を満たすため，これによって任意の $z'\in C(\omega_z)$ に対して適当な $x'\in C(\omega_x)$ が存在して，$(x', z')\in R_N$ が成立することになる．すなわち，$(x, z)\in R_N$ が成立するわけである．R_S の推移性はこれで論証された．

8) R_F の推移性を証明するために，$(x, y)\in R_F$, $(y, z)\in R_F$ と仮定する．R_F の構成方法によって，4 つのケースがある．

ケース 1：$x\in F(X), \sim y\in F(X), y\in F(X), \sim z\in F(X)$

このケースは実際には起こり得ない．

ケース 2：$x\in F(X), \sim y\in F(X), y=z$

この場合には $x\in F(X), \sim z\in F(X)$ となるため，$(x, z)\in R_F$ がしたがう．

ケース 3：$x=y, y\in F(X), \sim z\in F(X)$

この場合にも $x\in F(X), \sim z\in F(X)$ となるため，$(x, z)\in R_F$ がしたがう．

ケース 4：$x=y, y=z$

この場合には $x=z$ となるため，$(x, z)\in R_F$ がしたがう．

参照文献

Arrow, K. J.(1963). *Social Choice and Individual Values*, 2nd ed., New York : Wiley(長名寛明訳『社会的選択と個人的評価』日本経済新聞社，1977 年).

Arrow, K. J.(1983). "Contributions to Welfare Economics," in E. C. Brown and R. M. Solow, eds., *Paul Samuelson and Modern Economic Theory*, New York : McGraw-Hill, pp. 15-30.

Bergson, A.(1938). "A Reformulation of Certain Aspects of Welfare Economics," *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 52, pp. 310-334.

Blackorby, C. and D. Donaldson(1977). "Utility vs Equity : Some Plausible Quasi-Orderings," *Journal of Public Economics*, Vol. 7, pp. 365-381.

Chipman, J. S.(1976). "The Paretian Heritage," *Revue europêenee des sciences sociales et Cahiers Vilfredo Pareto*, Vol. 14, pp. 65-171.

Chipman, J. S.(1982). "Samuelson and Welfare Economics," in G. Feiwel, ed., *Samuelson and Neoclassical Economics*, Boston : Kluwer-Nijhoff, pp. 152-184.

Chipman, J. S. and J. C. Moore(1971). "The Compensation Principle in Welfare Economics," in A. M. Zarley, ed., *Papers in Quantitative Economics*, Vol. 2, Lawrence, Manhattan and Wichita : The University Press of Kansas, pp. 1-77.

Chipman, J. S. and J. C. Moore(1978). "The New Welfare Economics 1939-1974," *International Economic Review*, Vol. 19, pp. 547-584.

Fine, B.(1975). "A Note on Interpersonal Aggregation and Partial Comparability," *Econometrica*, Vol. 43, pp. 169-172.

Foley, D.(1967). "Resource Allocation and the Public Sector," *Yale Economic Essays*, Vol. 7, pp. 45-98.

Gärdenfors, P.(1978). "Fairness without Interpersonal Comparisons," *Theoria*, Vol. 44, pp. 57-74.

Gorman, W. M.(1955). "The Intransitivity of Certain Criteria Used in Welfare Economics," *Oxford Economic Papers*, New Series, Vol. 7, pp. 25-35.

Hicks, J. R.(1939). "The Foundations of Welfare Economics," *Economic Journal*, Vol. 49, pp. 696-712. Reprinted in Hicks(1981).

Hicks, J. R.(1940). "The Valuation of Social Income," *Economica*, New Series, Vol. 7, pp. 105-124. Reprinted in Hicks(1981).

Hicks, J. R.(1975). "The Scope and Status of Welfare Economics," *Oxford Economic Papers*, Vol. 27, pp. 307-326. Reprinted in Hicks(1981).

Hicks, J. R.(1981). *Wealth and Welfare*, Vol. I of *Collected Essays on Economic Theory*, Oxford : Basil Blackwell.

Kaldor, N.(1939). "Welfare Propositions in Economics and Interpersonal Comparisons of Utility," *Economic Journal*, Vol. 49, pp. 549-552.

Kolm, S.-C.(1969). "The Optimum Production of Social Justice," in J. Margolis and H. Guitton, eds., *Public Economics*, London : Macmillan, pp. 145-200.

Pazner, E. A. and D. Schmeidler (1978). "Egalitarian Equivalent Allocations: A New Concept of Economic Equity," *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 92, pp. 671-687.

Pigou, A. C. (1920). *Economics of Welfare*, Cambridge: Cambridge University Press (永田清・気賀健三訳『厚生経済学』東洋経済新報社, 1953-1955年).

Reiter, S. (1977). "Information and Performance in the (New)^2 Welfare Economics," *American Economic Review*, Vol. 67, pp. 226-234.

Samuelson, P. A. (1950). "Evaluation of Real National Income," *Oxford Economic Papers*, New Series, Vol. 2, pp. 1-29.

Samuelson, P. A. (1981). "Bergsonian Welfare Economics," in S. Rosefielde, ed., *Economic Welfare and the Economics of Soviet Socialism*, New York: Cambridge Univertsity Press, pp. 223-266.

Samuelson, P. A. (1983). *Foundations of Economic Analysis*, Enlarged Edition (佐藤隆三監訳『経済分析の基礎』勁草書房, 1986年).

Scitovsky, T. (1941). "A Note on Welfare Propositions in Economics," *Review of Economic Studies*, Vol. 9, pp. 77-88.

Sen, A. K. (1970). *Collective Choice and Social Welfare*, San Francisco: Holden-Day; Republished, Amsterdam: North-Holland, 1979.

Sen, A. K. (1970a). "Interpersonal Aggregation and Partial Comparability," *Econometrica*, Vol. 38, pp. 393-409.

Sen, A. K. (1996). "Maximization and the Act of Choice," Text of the Frisch Memorial Lecture delivered at the World Congress of the Econometric Society, Tokyo, August 1995.

Suppes, P. (1966). "Some Formal Models of Grading Principles," *Synthese*, Vol. 16, pp. 284-306.

Suzumura, K. (1976). "Rational Choice and Revealed Preference," *Review of Economic Studies*, Vol. 43, pp. 149-158.

Suzumura, K. (1977). "Houthakker's Axiom in the Theory of Rational Choice," *Journal of Economic Theory*, Vol. 14, pp. 284-290.

Suzumura, K. (1980). "On Distributional Value Judgements and Piecemeal Welfare Ctiteria," *Economica*, Vol. 47, pp. 125-139.

Suzumura, K. (1981). "On the Possibility of Fair Collective Choice Rule," *International Economic Review*, Vol. 22, pp. 407-422.

Suzumura, K. (1982). "Equity, Efficiency and Rights in Social Choice," *Mathematical Social Sciences*, Vol. 13, pp. 131-155.

Suzumura, K. (1983). *Rational Choice, Collective Decisions and Social Welfare*, Cambridge: Cambridge University Press.

Suzumura, K. (1996). "Consequences, Opportunities and Procedures," Plenary Session Lecture delivered at the Third International Meeting of the Society for Social Choice and Welfare, Maastricht.

Szpilrajn, E. (1930). "Sur l'Extension de l'Ordre Partiel," *Fundamenta Mathematicae*, Vol. 16, pp. 386-389.

Varian, H. (1974). "Equity, Envy, and Efficiency," *Journal of Economic Theory*, Vol. 9, pp. 63-91.

Varian, H. (1975). "Distributive Justice, Welfare Economics and the Theory of Fairness," *Philosophy and Public Affairs*, Vol. 4, pp. 223-247.

川又邦雄(1991).『市場機構と経済厚生』創文社.

奥野正寛・鈴村興太郎(1988).『ミクロ経済学II』岩波書店.

鈴村興太郎(1982).『経済計画理論』筑摩書房.