

Title	個人間効用比較の問題をめぐって
Sub Title	On the interpersonal comparisons of utilities
Author	川又, 邦雄
Publisher	慶應義塾経済学会
Publication year	1991
Jtitle	三田学会雑誌 (Keio journal of economics). Vol.84, No. 特別号-I (1991. 9) ,p.24- 31
JaLC DOI	10.14991/001.19910901-0024
Abstract	
Notes	富田重夫教授退任記念論文集
Genre	Journal Article
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00234610-19910901-0024

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the KeiO Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

個人間効用比較の問題をめぐって

川 又 邦 雄

1. 序

所得分配の公平性，すなわち個人間効用比較を適切に行うことが資源配分の効率性とならんで経済厚生のもっとも重要な規定要因であり，経済政策の大きな目標であることは多言を要さない。ロビンズによるピグー厚生経済学の批判と新厚生経済学の確立以来，経済学者は多大の労力を効率的資源配分の分析に注ぎ，いわゆる「厚生経済学の基本定理」をはじめとする多くの興味深い命題を導くことに成功した。そこにおいては，古典派以来の価格機構の効率性の思想は厳密な定理として定式化され論証され，その意義と限界が明確に把握されるに至ったのである。現実の経済政策のきわめて多くの部分がそれによって正当性が主張されているといっても過言ではない。しかし所得分配の公平ないしは公正の問題に関しては，それに対比される規模と精緻度とを備えた経済理論は見いだすことができないというのが現状である。

所得分配の公平性の問題についての最大の困難の一つは，効率性の場合におけるパレート最適性のような，比較的合意がえやすく，かつ有効な価値基準を見だし難い点にある。しかし分配問題，あるいは個人間効用比較の問題については，さまざまな立場から多くの異なる，しかも興味深い分析と発言がなされてきた。本稿ではまずそれに関するさまざまな可能性についての説明を行ったのち，功利主義や平等主義などの基数的効用に基づいた価値基準の違いが，どのように異なった帰結をもたらすかを検討する。とりわけ，ハルサニーとロールズの立場の違いに分析の焦点が合わせられる。

2. 効用の可測性について

いま個人 i についての選好関係が，ある選択対象の集合 X^i の上に定義された弱順序 R^i によって記述されるとしよう。その選好順序が X^i の上の実数値関数 $u^i(\cdot)$ によって表現可能であるとき，すなわち任意の $x, y \in X^i$ について

$$x R^i y \iff u^i(x) \geq u^i(y) \quad (1)$$

となるとき， $u^i(\cdot)$ は R^i を表現する効用関数 (utility function) とよばれる。上の定義において，

ある単調増加な関数 $f: R \rightarrow R$ (R は実数の集合) に対して

$$w^i = f(u^i) \quad (2)$$

とすれば、 w^i も明らかに (1) の u^i と同じ条件を満たすから、それも同じ R^i を表現する効用関数を与える。この u^i と w^i とが同じ R^i の異なった表現であるということを意味する必要がある場合は、それらについて効用指標 (utility indicator) という言葉を用いる。

上のように定義された効用関数 u^i については、任意の $x, y \in X^i$ に対して、(1) によって $u^i(x)$ と $u^i(y)$ の大小と、 R^i の選好の順位の上下が対応する。またそれは単調増加関数 f によって (2) で対応づけられた別の効用指標 w^i についても同様である。しかし $x, y, x', y' \in X^i$ について、効用差 $u^i(x) - u^i(y)$ と $u^i(x') - u^i(y')$ の大小を比較することは一般には意味がない。その大小は別の効用指標を選べば逆になることがありうるからである。(1) の意味で選好順序 R^i の上下だけを表現する効用関数を序数的効用関数 (ordinal utility function) という。これに対して R^i についてのそれ以外の関係 (典型的には、効用差の大小や、さらに効用レベルの比較をも可能にするような選好の構造) をも表現した効用関数を基数的効用関数 (cardinal utility function) という。

不確実性をともなう状況下では、個人は確実な事象に対する選好順序をもっているだけでなく、くじの賞金のように、各事象が起きる確率が与えられる場合には、危険に対して何らかの規則性をもって行動すると考えられる。その場合には、確実な状況に対する効用の値についても限定が加えられることになる。フォン・ノイマン＝モルゲンシュテルン (Neumann-Morgenstern [1944]) は、不確実性についてある種の整合的な選好をもつ個人の確実な事象に関する効用関数 (いわゆるフォン・ノイマン＝モルゲンシュテルンの効用関数) $u^i(\cdot)$ は、

$$w^i = \alpha u^i + \beta, \quad \alpha > 0 \quad (3)$$

という形の一次変換を除いて一意に定まることを示した。

なお伝統的な消費者行動理論における消費集合上の選好に関しても、不確実性がある場合に整合的な順序づけを行いうるためには、無差別曲面に付されるべき効用の値に制約が加えられることになる (Samuelson [1974])。たとえば2財の空間で、消費ベクトル (1, 1) と (5, 5) がそれぞれ1/2で当るくじよりも (3, 3) が確実に得られるくじの方を好む危険回避的個人については、 $u(3, 3)$ は $u(1, 1)$ と $u(5, 5)$ の平均以上でなければならない。

一般に効用指標の間に (3) のような関係があるならば、温度における摂氏と華氏の尺度と同様、差の大小にも意味が与えられることになる。(3) の特別な場合として

$$w^i = \alpha u^i, \quad \alpha > 0 \quad (4)$$

と書ける場合が、狭義の可測的効用 (measurable utility) のケースである。この場合には長さや重さの尺度と同様、効用の原点も知られることになる。

3. 社会厚生関数

本節では個人の選好順序（ないしは効用関数）は固定されているとし、連続性と単調性などの標準的条件を満たす場合を主な考察の対象とする。このとき異なる個人間の効用を比較すること、そしてそれに基づいて可能なかぎり経済状態の良し悪しを判断することを考えてみよう。本稿では、必ずしもすべての社会状態に整合的な順序がつけられるという立場をとらないが、もしそれが可能である場合には、つぎに述べるバーグソン＝サミュエルソン（Bergson [1988], Samuelson [1947]）の社会厚生関数の概念を用いて議論を行うことにすると便利である。

いま $N = \{1, 2, \dots, n\}$ で示される n 人の個人が存在するとして、可能な社会状態（選択対象）の集合を X 、その上に定義された個人 i の効用関数を $u^i(\cdot)$ ($i \in N$) で示そう。このときバーグソン＝サミュエルソンの社会厚生関数 (social welfare function) とは、各 $x \in X$ に対して社会的順序を

$$W(x) = W(u^1(x), u^2(x), \dots, u^n(x)) \quad (5)$$

の大小によって定める関数 W をいう。いま、とくに各 $x \in X$ が、個人 i ($i \in N$) が独立に選択可能な変数（たとえば消費量のベクトル） x^i によって $x = (x^1, x^2, \dots, x^n)$ と表現できる場合を考えよう。そのとき、個人 i の効用が x^i のみに依存し、社会厚生関数が

$$W(x) = W(u^1(x^1), u^2(x^2), \dots, u^n(x^n)) \quad (6)$$

と書け、しかも各 u^i の増加関数であるならば、 $W(\cdot)$ をパレートの社会厚生関数という。

4. 個人間効用比較の態様

個人間の効用比較に関しては、以下に述べるようないくつかの異なった接近方法が可能である。

(i) (6) 式で定義されたパレートの社会厚生関数は、一般に各個人が序数的効用関数をもつ場合に定義されており、各効用の組に対して社会的な順序を定めるものである。ミクロ経済学における消費者行動の分析や、パレート基準による経済厚生分析は、効用の可測性の仮定なしに行われてきた。じっさいロビンズ (Robbins [1932]) によるピグーの厚生経済学の批判以来、個人の効用が序数的であって個人間効用比較を行うことが困難であるとする考えが厚生経済学の発展の中で大きな影響力をもってきた。この立場を社会厚生関数を用いて述べれば、(6) の $W(\cdot)$ が各 u^i についての増加関数であるという以外には先験的な制約を加えないということになる。

しかし「科学的方法」による個人間効用比較が困難であることは、異なる個人間の効用比較が現実において行われていないということ、また行っていないことを意味するものではない。個人

の効用が序数的である場合に、必ずしも社会的順序を定めなくとも、つぎのような方法で個人間効用比較が行われている。

(ii) 各個人の（序数的）選好が与えられたときに、多数決その他による投票は、多くの対象の中から社会的選択を行うのに日常用いられている。このような社会的選択の機構がどのような性質を満たしうるかは興味深い問題であって、それがアロー [1951] に始まる社会的選択理論の中心テーマを形成する。またカルドア、ヒックス、スキトフスキー等の補償原理も、序数的選好順序に基づいて、一対の対象についての優劣を比較するためのある種の説得力のある基準を与える。この問題も社会的選択の理論の枠組みの中で分析することができる。

(iii) すべての社会的状態についての順序づけを行えないとしても、2人の個人 i と j の効用について、いくつかのありうべき効用関数（たとえば個人 i と個人 j のそれ）によって比較したとき、つねに個人 i のそれの方が高ければ、彼の方が「豊かである」と判定することはかなりの説得力をもつものであろう。この考えは、コルム (Kolm [1976]) やフォーリー (Foley [1967]) 等によって所得分配の公平性を定義するための基礎となった。つぎに、

(iv) 各個人の効用関数が可測的なものであるとして、分析者がそれを知りえて、しかも個人間の効用差が比較可能であるという立場が考えられる。

$$W(x) = \sum_i \lambda^i u^i(x^i), \quad \lambda^i > 0 \text{ for all } i \quad (7)$$

と書けるベンサム = ピグー型の社会厚生関数はその例である。

ハルサニー [1955] は、各個人の選好順序がフォン・ノイマン = モルゲンシュテルン型の効用関数で示されること、そしてそれらによって定まる社会厚生関数も同じ条件を満たすこと、さらに、すべての個人にとって無差別な対象 $x, y \in X$ は、社会的にも無差別であることを仮定することによって、社会厚生関数（個人の道徳的選好関数）が (7) の形に表現できることを示した。

(v) 各個人の効用関数のレベルが比較可能であるとする。そのとき各状態 x について「もっとも貧しい人の効用水準」によって、

$$W(x) = \min_i u^i(x) \quad (8)$$

のように社会厚生関数を定義することができる。ロールズ (Rawls [1971]) 型社会厚生関数とよばれるのがこれに相当する。この場合には、各人の効用関数を (2) 式のような個人について共通な単調増加関数 f によって変換しても社会的順序は変わらない。

(vi) 個人の効用が可測的で、(3) 式のフォン・ノイマン＝モルゲンシュテルン型の効用関数をもっているとする。ナッシュ (Nash [1950]) はある種の状況の下では、2 人の個人間の交渉の結果、最終的配分は、

$$W(x) = (u^1(x) - u^1(0)) \cdot (u^2(x) - u^2(0)) \quad (9)$$

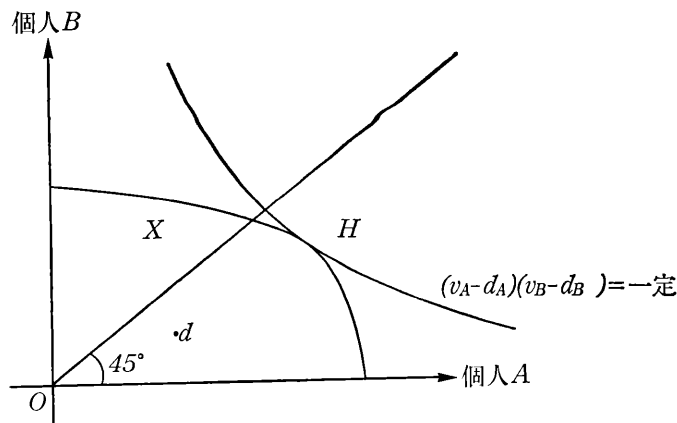
を最大にするように定まると考えた。ここで $u^i(x)$ ($i=1, 2$) は交渉の結果として実現可能な配分の集合 X の点 x に対応する個人 i の効用、 $u^i(0)$ は交渉が決裂したときの個人 i の効用を示すものとする。上式を社会厚生関数とみなせば、それは各個人が効用差の定義された基底的効用関数をもつ場合に意味が与えられることになる。なお上の社会厚生関数は、多数の個人が存在する経済についても自然に拡張することができる。またナッシュと同じ効用関数についての仮定の下に、交渉解を求めた文献は多い。

(vii) 各個人が社会的状態についてある種の判断 ((5) 式に相当するもの) をもつと想定することもできる。その基準により全員が x を y より好めば、社会的にも x は y より選好される。Lerner [1945], Samuelson [1964, 1987] 等は、この種の考えに基づいている。また各個人が仮りに他の個人であったと想定したときの順序づけをすべて与えて、それによる社会的順序を定めることも考えられる。(Sen [1970] 等を参照)

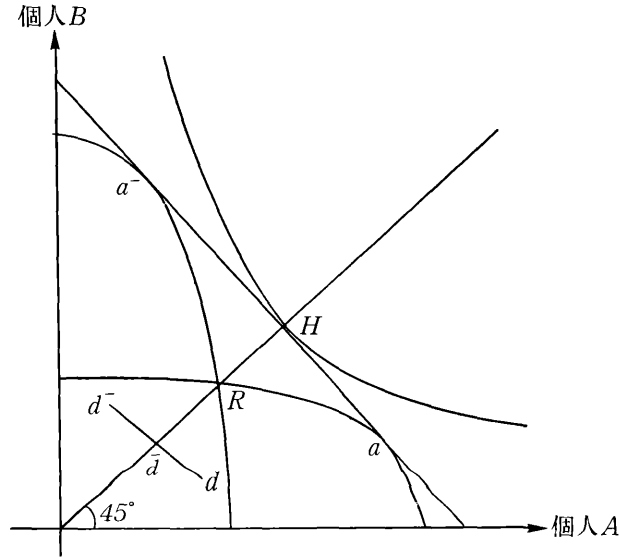
5. 協力ゲームの立場から見たハルサニーとロールズ

以下の目的は、ナッシュの協力ゲームの解として、ハルサニーおよびロールズ型の社会的厚生関数をもたらす帰結を比較し、評価することにある (Harsanyi [1975], Samuelson [1987], Binmore [1989] 等を参照)。

第 1 図



第 2 図



話を簡単化するために、ここでは2人の個人が存在するとし、その効用可能性集合が第1図のように与えられるとしよう。効用可能性曲線が個人に関して非対称なのは、能力や初期保有量の差に基づくものである。また図の d 点は、交渉が決裂したときの2人の効用を示すものとする。

2人が自分が誰であるかを知って交渉を行うならば、たとえばナッシュの交渉ゲームの解のように、効用可能性集合 X 内で

$$(u_A(x) - d_A) \cdot (u_B(x) - d_B) \quad (1)$$

を最大にする点が最終的な到達点となる。ここで $u_A(\cdot)$ u_B は2人の効用関数を示し、それは選ばれる点 $x \in X$ に依存する。また d_A , d_B は d 点に対応する2人の効用を示すものとする。

つぎに「無知のベイル (veil of ignorance)」の下で2人が行動する場合、それぞれが自分自身である確率が $1/2$ 、相手と入れ変わる確率が $1/2$ であるとする。このとき2人にとって可能な効用の集合は

$$z_A(x) = \frac{1}{2}u_A(x) + \frac{1}{2}u_B(x) \quad (2A)$$

$$z_B(x) = \frac{1}{2}u_A(x) + \frac{1}{2}u_B(x) \quad (2B)$$

とおくとき、それらを座標とする点の集合

$$z = \{(z_A(x), z_B(x)) \mid x \in X\}$$

によって与えられる。また交渉が決裂した場合の2人の期待効用を $\bar{d} = (\bar{d}_A, \bar{d}_B)$ とおくと

$$\bar{d}_A = \bar{d}_B = \frac{d_A + d_B}{2}$$

で与えられる。なお第2図で a^- および d^- はそれぞれ a および d の 45° 線に関する対称点を示している。

このときナッシュの交渉解は z の中で

$$(z_A(x) - \bar{d}_A)(z_B(x) - \bar{d}_B)$$

を最大にする点(第2図の H 点)で与えられる。ハルサニーによって代弁されたような功利主義の立場を社会契約論的に解釈すればその点が実現するということになる。つまり、不確実な状況下では第2図の a 点あるいは a^- 点のどちらかが実現できるから、そのときのベクトルを均等に2人に分けることを契約すればよいのである。

これに対してロールズの立場は、もっとも悪い立場になる人の効用を最大にするような点 R を実現することと理解される。

6. 結論と残された問題

上の定式化においては、個人 A と個人 B の効用は共通の尺度によって比較可能で、同等であるとされている。つまり、第2図において2つの効用可能性曲線は 45° 線に対して対称的に描かれている。この点に関してハルサニーを弁護すれば、個人の快楽・苦痛等の感受性は、人々の環境、教育等によって左右されるものの、個人についての情報が良く知られるについて倫理的判断に関する個人差というものが少なくなるということが出来る。つまり、苦痛は細胞に関するある種の刺激であって、その大きさを客観的に測定することも可能である。それは栄養素摂取量を、個人の差を別として評価しうるのと同様である。

ロールズの基準で厚生判断を行う場合にも、最悪の状態にある個人が誰であるかの判断が必要である。これに関しても個人間効用比較に関するある種の合意が必要である。なお、ハルサニーとロールズをめぐる問題に関する最近の議論に関しては、上掲の文献の他 Hammond [1976, 87] 等も参照されたい。

参 考 文 献

- Arrow, K. J. (1951), *Social Choice and Individual Values*, New York: Wiley, (2nd ed. 1963). 長名寛明訳『社会的選択と個人的評価』日本経済新聞社, 1977.
- Bergson, A. (1938), "A Reformulation of Certain Aspects of Welfare Economics", *Quarterly Journal of Economics* 52, 310-34.
- Binmore, K. (1989), "Social Contract I: Harsanyi and Rawls", *Economic Journal* 99, 84-102.
- Feiwel, M. D. (ed.) (1987), *Arrow and the Foundations of the Theory of Economic Policy*, London: Macmillan.
- Foley, D. (1967), "Resource Allocation and the Public Sector", *Yale Economic Essays* 7, 45-98.
- Hammond, P. J. (1976), "Why Ethical Measures of Inequality Need Interpersonal Comparisons", *Theory and Decision* 7, 263-74.

- (1987), *On Reconciling Arrow's Theory of Social Choice with Harsanyi's Fundamental Utilitarianism*, in G. R. Feiwel (ed.) (1987).
- Harsanyi, J. C. (1953), "Cardinal Utility in Welfare Economics and in the Theory of Risk-Taking", *Journal of Political Economy* 61, 434-35.
- (1955), "Cardinal Welfare, Individualistic Ethics, and Interpersonal Comparisons of Utility", *Journal of Political Economy* 63, 309-21.
- (1975), "Can the Maxmin Principle Serve as a Basis for Morality?: A Critique of John Rawls's Theory" *American Economic Review*, 69, 594-606.
- Kolm, S. C. (1976), "Unequal Inequalities I and II", *Journal of Economic Theory* 12, 416-42 and 13 82-111.
- Lerner, A. P. (1945), *Economics of Control*, New York Macmillan.
- Nash (1950), "The Bargaining Problem", *Econometrica* 18, 155-62.
- Neumann, J. von and O. Morgenstern (1944), *Theory of Games and Economic Behavior*, 2nd ed. 1947, Princeton: Princeton University Press. 銀林 浩, 橋本和美, 宮本敏雄監訳『ゲームの理論と経済行動』全3巻, 東京図書, 1972-73.
- Rawls, J. (1971), *A Theory of Justice*, Cambridge Mass. Harvard University Press.
- Robbins, L. C. (1932), *An Essay on the Nature and Significance of Economic Science*, 2nd ed. 1937, London: Macmillan: 中山伊知郎監修, 辻六兵衛訳『経済学の本質と意義』東洋経済新報社, 1957.
- (1938), "Interpersonal Comparisons of Utility: A Comment", *Economic Journal* 48, 635-41.
- Samuelson, P. A. (1947), *Foundations of Economic Analysis*, Cambridge Mass.: Harvard University Press. 佐藤隆三訳『経済分析の基礎』勁草書房, 1967.
- (1964), "A. P. Lerner at Sixty" *Review of Economic Studies* 31, 169-78.
- (1974), "Complementarity-An Essay on the 40 th Anniversary of the Hicks-Allen Revolution in Demand Theory", *Journal of Economic Literature* 12, 1255-289.
- (1987), "Sparks from Arrow's Anvil" in Feiwel G. R. (ed.) (1987).
- Sen, A. K. (1970), *Collective Choice and Social Welfare*, San Francisco: Holden-Day.

(経済学部教授)