2016 年 **3** 月 **8** 日

経済セミナー**2016** 年 **5, 6** 月号

「オークションとマーケットデザイン」第 **19** 回

経済学と倫理（１）：正義か集計か

松島斉

東京大学経済学研究科教授

この連載では、望ましい社会的選択がいかに達成できるか、どのようなメカニズムを設計すればそれが可能か、を論じてきた。ではたして、望ましい社会的選択とはいったいなんなのか。今まで、パレート最適、売り手収入最大化などを仮定してきた。しかし、パレート最適配分は複数存在するし、売り手収入のみを重視するのはアンフェアだ。

今回は、望ましい、公正（フェア）な社会的選択とはなにか、という倫理的な問いについて考えたい。強い価値判断にもとづいて、みんなの正義感に訴えることで、この問いを解決する可能性を考えよう。あるいは、より現実的に、みんなのことなる意見を公正な手続きによって集計して、妥協案を見出す方法についても考えてみよう。

いずれにせよ、人々の幸福やことなる意見を「天秤」にかけて、比較して、白黒つけないといけない。こんな天秤をどうしつらえればいいのか。ずいぶんと悩ましい問題にチャレンジしないといけないのだ。

次回は最終回。今回をベースに、より踏み込んだ「経済倫理学」を模索する。今回と次回では、金銭のやり取りを考慮しない。だから、経済のみならず、投票や政治についても広く扱うことになる。

望ましい社会的選択とはなにかについて、我々はどうアプローチすればいいのか。これには２つある。ひとつは、正義（Justice）、つまり道徳的に正しいとされる社会的選択とはなにかを探る視点。もう一つは、ことなる意見や選好を公正に集計して、妥協案を探る視点だ。

センの笛

まずは、なにが正義かを探る第１の視点から社会的選択を考えよう。以下のアマルティア・センによるチャーミングな例は、正義の視点をわかりやすく説明してくれる[1]。

「１本の笛を３人の子供（Ａちゃん、Ｂちゃん、Ｃちゃん）のだれかにあげたい。誰にあげればいい？」Ａちゃんは３人の中で１番貧乏だ。Ｂちゃんは笛が１番上手。Ｃちゃんはこの笛の作り主だ。誰がこの笛を手にするべきか？ＡちゃんにもＢちゃんにもＣちゃんにも、それぞれの正義にもとづく言い分がある。

Ａちゃんは１番貧しいから、すこしでもいい思いをさせたい。これは「平等主義」という正義だ[2]。Ｂちゃんは１番笛が上手だから、ほかの誰よりも笛から満足を得られる。これは「功利主義」と呼ばれる正義だ[3]。

上の２つの正義では、誰がより貧乏か、だれの満足がより高いかについて、３人を比較している。だから、貧困や幸福を個人間でどう比較するかについて、我々がある程度価値観を共有していることが大切だ。価値観を共有してない人には、貧困や幸福の在り方を正しく伝えることができない。貧困や幸福の在り方について、誰でもわかるように、客観的な基準をうまく一義的に定めることはできないからだ。だからここでは、話を単純にするため、我々は、個人間比較についてある程度価値観を共有している、と仮定する。

Ｃちゃんの場合は少し事情が異なる。Ｃちゃんは笛を作った人だ。だから、Ｃちゃんには笛について既得権を持っている。権利は守られないといけない。これは「自由主義（リベラリズム）」という正義だ[4]。自由主義は、平等主義や功利主義とは違って、個人間比較を必要としない。

[1] Sen (2009).
[2] Rawls (1972).
[3] Bentham (1789).
[4] Sen (1970).

では、平等主義、功利主義、自由主義のいずれが、笛の問題において妥当な正義とされるべきか。お互いの主張はそれなりにごもっとも。もう少し詳しい実状がわかれば、もっとはっきりしたことがいえるかもしれない。

例えば、Aちゃんは確かに１番貧乏だが、ほかの２人と大きな差はないことがわかった。ならば、Aちゃんのために平等主義を振りかざすのは不正義だ。

あるいは、Bちゃんはさほど突出して上手なわけでなく笛を大好きというわけでもない。ならば、Bちゃんのために功利主義を振りかざすのは不正義だ。

このように、実状について詳しいことがわかれば、どの主張がより正義にかなうかがはっきりしてくる。意見が割れている場合、より詳しい情報を収集できれば、みんなの意見はもっとひとつに収束していくだろう。

意見を集計する

詳しい情報を十分あつめて、なにが正義かについてよく考えて、みんなが同じような正義を支持するようになる。こうすれば、共通の正義に根差した社会的選択が実行できるかもしれない。

しかし、こんな楽観的な見立ては、非現実すぎるかもしれない。現実では、正義感だけで決まるのではなく、私利私欲や、権威者の圧力などによって、社会的決定が歪められている。こんな場合には、第３者にもわかるように、みんなのことなる意見をいかに集計して社会的選択を導いたかについての、手続きのルールを、あらかじめ明示的にデザインしておくのがいい。

こうして、ことなる意見をいかに集計するか、という第２の視点が重要になってくる。もっとも、第3者に、個人間比較の仕方や込み入った情報を伝えるのは土台無理だ。だから、残念ながら、集計手続きにインプットできる情報はおのずと限られてくる。

では、表１に記された「投票問題（１）」にもとづいて解説しよう。

4 人の候補者X、Y、Z、Wから代議員１人を選出したい。投票者は 43 人。各投票者は、4 人のうちだれが１番で、だれが２番で、だれが３番で、だれが４番かについて、選好（個人のランキング）を表明する。表明されたみんなの選好を集計して、どの候補者を代議員に選ぶべきかを社会的に決定する。

表１：投票問題（１）

５人	１０人	１４人	１４人
X	X	Y	Z
Y	Z	W	Y
Z	Y	Z	W
W	W	X	X

表１の読み方について。例えば、左端は、投票者５人が、候補者Ｘを１押し、Ｙを２番目、Ｚを３番、Wをビリにランク付けしていることを意味する。

表１からわかるように、候補者Wは、投票者のだれからも、候補者Ｙより嫌われている。Wは選ばれるべきでなかろう。だから実質的には、候補者Ｘ、Ｙ，Ｚの３名の争いだ。実際、表１からわかるように、この３人の各候補者には、１押ししてくれる投票者が少なからずいる。

投票者 15 人が候補者Ｘを１押ししている。彼らの言い分はこうだ。みんなの意見を「多数決（Plurality）ルール」によって集計してみるがいい。Ｘを１押しする人は５＋１０＝１５人、Ｙを１押しする人は１４人、Ｚを１押しする人は１４人、Wを１押しする人はゼロ人。X が最多であるからＸを選ぶべきだ。

候補者Ｚは、候補者 X よりも、１押しする投票者数は少ない。しかし、候補者 Z を１押しする投票者には強力な言い分がある。候補者全員を一度に多数決で判定するのではなく、候補者をペアで、１対１で戦わせてみるがいい。ＺとＸを比べれば、１４＋１４＝２８対５＋１０＝１５でＺの勝ちである。ＺとＹでは１０＋１４＝２４対５＋１４＝１９で、やはり Z の勝ちだ。つまり、どの候補者と１対１で対戦してもかならず Z が勝つ。こういうのを「コンドルセ勝者」というんだそうだ。「コンドルセルール」に従うならＺにも納得だ[5]。

候補者Ｙはどうか。Ｙを支持するには、ずいぶん昔にボルダという人が提唱した「ボルダルール」を呼び覚ませばいい[6]。確かに X には１押しが大勢いる。しかし、表１からわかるように、残りの投票者１４＋１４＝２８人からは嫌われているようだ。それに比べれば、Y は誰からも嫌われてない。

[5] Condorcet (1785).
[6] Borda (1781).

このことを数値で示すため、各候補者について、その候補者が「満場一致」、つまり全員に１押しで採択されるためには、各投票者がその候補者を何ランクアップさせなければならないか、をチェックしてみよう。ランクアップ数が低い候補者は、満場一致に近い候補者である。ならば、ランクアップ数の１番低い候補者が、１番反対の少ない候補者だということになる。それを社会は選ぶべきだ。

まず、ＸＹＺＷの選好をもつ各投票者にとって、Ｘについては、ランクアップさせる必要はないから、ランクアップ数はゼロ。Ｙは１ランクアップさせる必要があるので１．Ｚは２。Ｗは３。ＸＹＺＷの選好を持つ投票者は５人いる。５人分をまとめると、Ｘはゼロ、Ｙは１×５＝５、Ｚは２×５＝１０、Ｗは３×５＝１５となる。

同様にして、ＸＺＹＷの投票者は10人いるので、まとめると、Ｘはゼロ、Ｚは１×１０＝１０、Ｙは２×１０＝２０、Ｗは３×１０＝３０。ＹＷＺＸの投票者１４人については、Ｙはゼロ、Ｗは１×１４＝１４、Ｚは２×１４＝２８、Ｘは３×１４＝４２。ＺＹＷＸの投票者１４人については、Ｚはゼロ、Ｙは１×１４＝１４、Ｗは２×１４＝２８、Ｘは３×１４＝４２。

全部を集計すると、Ｘのランクアップ数は０＋０＋４２＋４２＝８４、Ｙは５＋２０＋０＋１４＝３９、Ｚは１０＋１０＋２８＋０＝４８、Ｗは１５＋３０＋１４＋２８＝８７．たしかにＹが一番だ。

以上、Ｘ，Ｙ、Ｚいずれの候補者にも、それを支持する捨てがたい集計ルールがあるわけだ。これでは、どの候補者を選ぶのが妥当か、決着をつけられない。

共通の集計ルール

さて、状況に応じて、多数決ルール、ボルダルール、コンドルセルールを使い分ける、というのであれば、これはまた、どうもまずい。たとえば、私がＸＹＺＷあるいはＸＺＹＷという選好の時には多数決ルールを使いましょう。私がＹＷＺＸの時にはボルダルールを使いましょう。私はＺＹＷＸの時にはコンドルセルールを使いましょう。

これではいつでも私が１押しする候補者が選ばれてしまう。私は「独裁者」になってしまい、みんなの反感を買う。こんな反感を買うのは御免こうむりたい。

どのような状況においても同じルールを採用すべきだ。どのような状況においても不満の声があまりでないような共通ルールを探すべきだ。

私自身は、投票問題（１）に関しては、コンドルセルールが好きだ。しかし、投票問題（１）以外にもコンドルセルールを適用するべきかどうか、となると、これは疑問だ。なぜかというと、コンドルセ勝者はいつでも存在するとは限らないから。

例えば、別の例として、表 2 の投票問題（２）を考えてみよう。ＸはＹに１対１で勝ち、ＺはＸに１対１で勝ち、ＹはＺに１対１で勝つ。このことを確認していただきたい。しかしこれでは、Ｘ、Ｚ、Ｙ，Ｘ、…といった具合に堂々巡りしてしまう。ここにはコンドルセ勝者がいないから、こうなってしまうのだ。

こんな場合には得てして、「現状維持にしよう」という妥協案に落ち着きがちになる。だから、コンドルセルールにあまり固執すると、結局ずいぶん保守的になってしまう。要注意なのだ。

表 2：投票問題（２）

１１人	１０人	９人
X	Y	Z
Y	Z	X
Z	X	Y

ならば、ボルダルールがいいか、多数決ルールがいいか。ボルダルールには受け入れがたい欠点がある。表１の投票問題（１）では、Wは選ばれそうもない候補者だった。Wをあらかじめ排除しておいてもよかったはず。しかしWが交じっているがために、他の候補者ＸやＹが不当に低くランクされていたのだ。実際、W抜きで再度ボルダルールを使うと、Ｙでなくコンドルセの覇者Ｚが選ばれる。

残るは多数決ルールだ。多数決ルールはもっとも現実に使われている。多数決ルールは、最小限の情報入力で結論を導く。各投票者は１押しの候補者だけを入力すればいい。他のルールでは、あまり興味のない下位の候補者についても入力しなければならなかった。だから、めんどうくさくないルールとしては、多数決ルールが最右翼だろう。多数決ルールがもっともポピュラーな理由は、実はこんなところにあるのだ。

しかし多数決ルールには、ボルダルールにも共通するある欠点がある。

表１の投票問題（１）を再度考えよう。X は多数決ルールで選ばれるものの、Y には１対１で負けている。その理由は、WやＺといった直接関係しない選択肢に、多数決

の結果が左右されることにある。このため、投票者は、「嘘をつくインセンティブ」をもってしまう。

例えば、ZYWX の選好をもつ投票者 14 人が、Z のランクを下げて、例えば YWZX だと、嘘をつくとしよう。つまり、Ｙを１押しする、と嘘をつくわけだ。すると、多数決ルールの勝者は X から Y に変更されるので、嘘をついて得した！となってしまう。

このような欠点は、ボルダルールにも当てはまる。ZYWX の選好を持つ投票者 14 人が Y を二つ下げて ZWXY と嘘をつくならば、ボルダルールの勝者は Y から Z に変更されるので、嘘をついて得した！となる。

不可能性定理

コンドルセルールとは違って汎用性がある。多数決ルールやボルダルールと違って無関係な選択肢に振り回されない。投票者を嘘つきにはしない。みんなを納得させる、こんな集計ルールははたして存在するのだろうか。

実は、この問いの理論的解答は、アロー、ギバード、サタースウェイトによって、とっくの昔に証明済みである[7]。つまり、そんなルールは存在しない、ということだ。

そのようなルールが存在すると仮定して、例えば、n（≥ 3）人の投票者が m（≥ 3）人の候補者から１人を社会的に選択することを考えよう。任意に候補者２人、ＸとＹ、をピックアップしよう。

投票者 n 人全員がＸをＹより選好しているならば、満場一致で、ＹよりＸが社会的に選好されよう。逆に、全員がＹをＸより選好しているならば、満場一致で、ＸよりＹが社会的に選好されよう。

そこで、投票者全員がＸをＹより選好している状況から出発して、１番若い番号の投票者１から徐々にＸとＹについての選好を逆転させていこう。ならば途中で、ターニングポイントとなるある投票者 $i(X,Y)$（ピボタル投票者と呼ぼう）が必ず１人現れるはずである。

$i(X,Y)$ より若い番号の投票者全員（１，２、３、…、$i(X,Y)-1$）がＹをＸより選好し、$i(X,Y)$ より老けた番号の投票者全員（$i(X,Y)+1$、$i(X,Y)+2$、…、n）がＸをＹより選好しているとしよう。この場合には、ピボタル投票者 $i(X,Y)$ の選好によっ

[7] Arrow (1951), Gibbard (1973), Satterthwaite (1975).

てＸとＹの雌雄が決まる。つまり、ピボタル投票者$i(X,Y)$がＸをＹより選好するならＸ、ピボタル投票者$i(X,Y)$がＹをＸより選好するならＹ、が社会的に選択されることになる。

こんなピボタル投票者$i(X,Y)$はＹから独立に定まる。仮に、任意の別の候補者Ｚについて、そのピボタル投票者$i(X,Z)$が$i(X,Y)$より若い番号である、つまり$i(X,Z)<i(X,Y)$、としよう。そして、投票者全員がＹをＺより選好しているとしよう。さらには、投票者１から$i(X,Z)$までがＺおよびＹをＸより選好しているが、残りの投票者$i(X,Z)+1$からnまではＸをＺおよびＹより選好しているとしよう。

表３をご覧いただいて、このことを確認されたい。

投票者$i(X,Z)$はＺについてピボタルだから、社会的にＺがＸより選好される。一方、投票者$i(X,Y)$はＹについてピボタルだから、社会的にＸがＹより選好される。しかし、投票者全員はＹをＺより選好しているのだから、社会的にもＹがＺより選好されないとおかしい。だから、社会的にＹがＸより選好されなければいけないはず。しかし、このことは投票者$i(X,Y)$がＹについてピボタルであることと矛盾してしまう。

どうも困ったことになってしまった。だから、こんな困ったことにならないためにも、ピボタル投票者は、ＹやＺの選択肢に無関係に定まらないといけない、というわけ。

表３：ピボタル投票者（１）

1	…	$i(X,Z)$	$i(X,Z)+1$	…	$i(X,Y)$	…	n
Y	…	Y	X	…	X	,,,	X
Z	…	<u>Z</u>	Y	…	<u>Y</u>	…	Y
X	…	X	Z	…	Z	…	Z

さらに、上述した説明を、今度は、１番老けた番号の投票者nからスタートして、ＹなりＺなりのランクを１人ずつ順々に下げていくステップに、当てはめてみよう。ならば、全く同様にして、Ｘについてのピボタル投票者は、ＹやＺについてのピボタルにもなっていることがわかる。

なので、改めて、ピボタル投票者をi^*と表記しなおすとしよう。これからは少し頭の体操だ。

任意の候補者X、および、任意の別の候補者２人、ＹとＺ、をピックアップして、投票者１からi^*-1まではXをＹとＺより下のランクに、投票者i^*+1からnまではXをＹとＺより上のランクに、置くとする。そして、ピボタル投票者i^*は、XをＹとＺの真ん中に置くとする。

そして、重要なこととして、各投票者がＹとＺについてどのような選好をもっているかについては、特定しないとしよう。

まず、表４をご覧いただきたい。ピボタル投票者i^*はＹをＺより選好している。ならば、社会的にＹをXより選好し、XをＺより選好することになる。よって、社会的にＹをＺより選好することになる。

次に、表５をご覧いただきたい。今後は逆に、ピボタル投票者i^*はＺをＹより選好している。ならば、社会的にＺをXより選好し、XをＹより選好することになる。よって、社会的にＺをＹより選好することになる。

表４：ピボタル投票者（２）

1	…	i^*-1	i^*	i^*+1	…	n
（Ｙ、Ｚ）	…	（Ｙ、Ｚ）	<u>Ｙ</u>	X	„,	X
			X		…	
X	…	X	Ｚ	（Ｙ、Ｚ）	…	（Ｙ、Ｚ）

表５：ピボタル投票者（３）

1	…	i^*-1	i^*	i^*+1	…	n
（Ｙ、Ｚ）	…	（Ｙ、Ｚ）	<u>Ｚ</u>	X	„,	X
			X		…	
X	…	X	Ｙ	（Ｙ、Ｚ）	…	（Ｙ、Ｚ）

表４，表５からわかるように、ピボタル投票者i^*以外の投票者が Ｙ と Ｚ に対してどのような選好を持っていようとも、ピボタル投票者i^*のＹとＺについての選好がそのまま社会的選択になってしまう。つまり、ピボタル投票者i^*の意見だけで、「独裁的に」社会的選択が決まってしまう。こんな独裁制は、まともなルールとはいえまい。

無関係な選択肢から独立であること。パレート劣位な選択肢を選ばないこと。独裁制をみとめないこと。アローは、これら３つの要請をすべてみたす集計ルールは存在しないことを証明した。また、ギバードとサタースウェイトは、嘘をつくインセンティブをもたないこと、パレート劣位な選択肢を選ばないこと、独裁制をみとめないこと、これら３つの要請をすべてみたす集計ルールは存在しないことを証明した。

上述した私の説明は、退屈でだらだらした彼らの証明のぜい肉部分を削ぎ落したものである[8]。ずいぶん簡便になっていると思うのだが、みなさんいかが？。

単峰形

みんなの意見を集計して納得いく社会的選択を実行することは、どうやら理想的にはできそうもない。こんな悲観論を回避する方法は、納得いかない状況がおこらないように、あらかじめ「論点」を調整しておくことだ。

候補者の誰が代議員にふさわしいかについては、複数の論点がありうる。国防予算をどうするか。財政赤字をどうするか。少子化をどうするか。などなど。そこで、１つの論点だけ、たとえば国防予算だけに関心を集中させて、投票者に投票してもらうとしよう。すると、コンドルセルールにしたがって、いつでも勝者を決めることができるようになる。

例えば、候補者をＸ、Ｙ、Ｚの３名としよう。候補者Ｘは国防費アップ、Ｙは国防費現状維持、Ｚは国防費削減を、各々公約に掲げている。各投票者の選好は、国防費アップを望むならＸＹＺ、国防費削減を望むならＺＹＸ、国防費現状維持を望むならＹＸＺかＹＺＸのどちらかになるはずだ。

この場合、ＸＺＹやＺＸＹといった選好をもつことは考えにくい。国防費削減（アップ）を１押しするなら必ず国防費アップ（削減）を１番嫌うはずだから。

論点を１つに絞れば、各投票者の選好は、１押しの候補者を山のてっぺんとして、公約内容が１押しから離れれば離れるほどランクを低くする、「単峰（Single-Peak）形」になる。単峰形の選好をもつ投票者のみならば、必ずコンドルセ勝者が存在する。

---

8 Reny (2001)は、アローとギバード・サタースウェイトの双方の定理を同じ仕方で証明している。もっともアローのオリジナルに近い証明の仕方にはもっと味がある。というわけで、私が大学院生の時にむさぼり読んだ Kelly (1978)も参照のこと。

Ｙがコンドルセ勝者でないなら、ＸがＹに１対１で勝つか、あるいはＺがＹに１対１で勝つ。前者なら、ＸをＹより好きな人なら必ずＸをＺより好むので、Ｘはコンドルセ勝者になる。後者ならば、同様に考えれば、必ずＺがコンドルセ勝者になる。つまり、必ずコンドルセ勝者がいることになる。

しかし、こんな風に論点を調整して、人為的に単峰形を作り出して、問題解決するやり方はなんとも強引だ。国防費以外にも重要案件がたくさんあるだろうに。これらは全部ないがしろにされてしまうのだから、危険だ。

メカニズムデザインあるいは履行問題

悲観論から逃れるもうひとつの方法は、嘘をつくインセンティブについてはあまり悲観しない、ということだ。つまり、集計ルールとは別に、嘘がばれたら罰する、という追加のメカニズムをデザインしておくのがよい。例えば、これは、連載第 16 回、第 17 回で解説した Implementation（履行問題）のやり方だ。

履行問題は、正義にもとづく社会的選択についても、問題解決のアイデアを提供してくれる。必要情報が十分に利用でき、ふさわしい正義についてみんながきちんと考えて、その結果公正な社会的選択に合意できたとしよう。ならば、残された問題は、利用された情報の詳細ではなく、合意した社会的選択そのものについて、当事者たちが正直に表明するかどうかだ。履行問題を解説した連載第 16 回、第 17 回は、こんな社会的選択の表明に際して、嘘を見抜く方法を提示しているのだ[9]。

次回は最終回

我々は、正義による社会的選択の視点に今一度立ち戻るべきである。なぜなら、ここにはもっと大事な議論が残っているからだ。最終回は、経済学と倫理について踏み込んだことを解説して大団円とする。

[9] Abreu and Matsushima (1992)および Matsushima (2008a, 2008b, 2013)も参照のこと。

参考文献

Abreu, D. and H. Matsushima (1992): “Virtual Implementation in Iteratively Undominated Strategies: Complete Information,” *Econometrica* 60, 993–1008.

Arrow, K. (1951), *Social Choice and Individual Values*, Wiley, New York (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年）

Bentham. J. (1789): *An Introduction to the Principle of Morals and Legislation*, Payne.

Borda, J.C. (1781): *Memoire sur les Elections au Scrutin*.

Condorcet, M. (1785): *Essai sur l’Application de ;’Analyse à la Probabilitè des Decisions Rendues a la Pluralite des Voix*, Paris.

Gibbard, A. (1973), Manipulation of voting schemes: A general result, *Econometrica* 41, 587-601.

Kelly, J. (1978): *Arrow’s Impossibility Theorem*, Academic Press.

Matsushima, H. (2008a): Role of Honesty in Implementation, *Journal of Economic Theory* 139, 353-359

Matsushima, H. (2008b): Behavioral Aspects of Implementation Theory, *Economics Letters* 100, 161-164.

Matsushima, H. (2013): “Process Manipulation in Unique Implementation,” *Social Choice and Welfare* 41, 883-893.

Rawls, J. (1972): *A Theory of Justice*, Oxford University Press. （川本隆史他訳『正義論』紀伊国屋書店、2010 年）

Reny, P.J. (2001), *Arrow’s theorem and the Gibbard-Satterthwaite theorem: A unified approach*, Economics Letters 70, 99-105.

Satterthwaite, M. (1975), Strategy-proofness and Arrow’s conditions: Existence and correspondence theorems for voting procedures and social welfare functions, *Journal of Economic Theory* 10, 187-217.

Sen, A. (1970). "The Impossibility of a Paretian Liberal". *Journal of Political Economy* 78: 152–157

Sen, A. (2009), *The Idea of Justice*, Harvard University Press（池田幸生訳『正義のアイデア』明石書店，2011 年）