

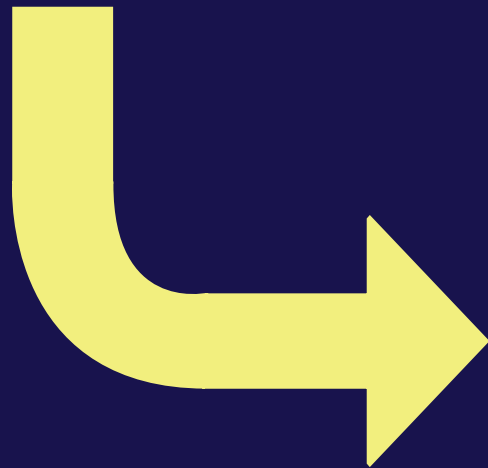
新しい「合意形成学」が扱うべきこと

— 社会選択論からの考察 —

猪原健弘

はじめに — 概要

社会選択論での従来の研究や数理モデルを手がかりに、新しい「合意形成学」が扱うべきことについて考察する。



- ・主体選択の方法
- ・主体間の関係
- ・主体と場との関係
- ・主体の提携形成
- ・意思決定ルールの選択方法
- ・新しい案の生成
- ・主体の意見の変化

新しい「合意形成学」が扱うべきこととして提案

講演の予定

1節 はじめに

2節 社会選択論における「壁」

2.1 意思決定ルールの多様性

2.2 最低限の条件を満たす意思決定ルールの非存在性

2.3 主体の嘘

2.4 一度に扱える案の数の上限

3節 社会選択論が扱ってこなかったこと

4節 新しい「合意形成学」が扱うべきこと

4.1 主体選択の方法

4.2 主体間の関係

4.3 主体と場との関係

4.4 主体の提携形成

4.5 意思決定ルール選択の方法

4.6 新しい案の生成

4.7 主体の意見の変化

5節 おわりに

2節 社会選択論における「壁」

2.1 意思決定ルールの特多様性

誰が当選すべきでしょうか???

- ・選挙の場面
- ・投票者(意思決定主体)55人
- ・候補者(代替案)5人(T, K, H, B, C)
- ・投票者それぞれの意見:下表(上にいるほど「好ましい」ことを表す)

	18	12	10	9	4	2
順位1	T	C	B	K	H	H
順位2	K	H	C	B	C	B
順位3	H	K	H	H	K	K
順位4	B	B	K	C	B	C
順位5	C	T	T	T	T	T

* 例えば、TKHBCの順に好んでいる主体が18人いることを表している

すべての候補者に当選のチャンスがある！！

単純多数決:T

上位2人の間での決選投票:C

得票が少ない順に削除していく方法:B

ポイント制(Borda ルール):K

一対一の比較で負けないもの(Condorcet ルール):H

意思決定ルールの
選択は難しい！！

2.2 最低限の条件を満たす意思決定ルール の非存在性 – Arrow の不可能性定理

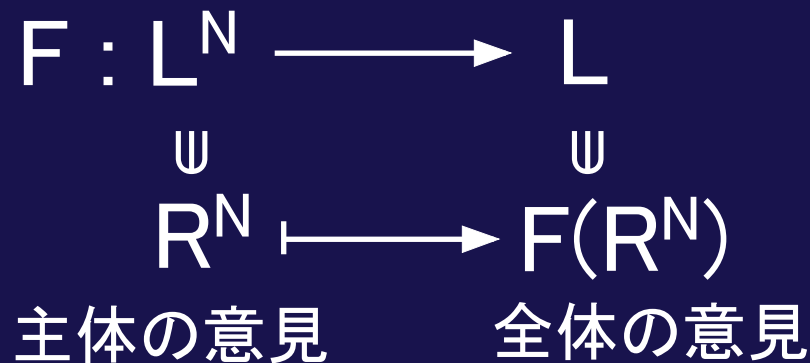
疑問: 意思決定ルールの中に、意思決定ルールとして
最低限の条件を満たすものは存在するだろうか？

定理

社会厚生関数が「意見表明の普遍性」と「Pareto性」と
「無関係な案からの独立性」を満たし、3つ以上の代替
案があるときには、その社会厚生関数は独裁的である。

・社会厚生関数 (=意思決定ルール):

主体それぞれの意見 (線形順序) が与えられると、それを集約して全体の意見 (線形順序) を返すような関数



F: 社会厚生関数

$N = \{1, 2, \dots, n\}$: 主体全体の集合

A: 代替案全体の集合

L: A上の線形順序全体の集合

社会厚生関数が満たすべき性質:

意見表明の普遍性:

各主体はどんな線形順序でも自分の意見として表明することができる

Pareto 性:

もし2つの案に対する意見がすべての主体で一致していれば、それは全体の意見に反映される

無関係な案からの独立性:

2つの案に対する全体の意見は、その他の案の存在に無関係に決まる



社会厚生関数が満たすべきではない性質

独裁的意思決定ルール

すべての意思決定を自分の思い通りにできるような主体が存在するような決定ルール

いずれかの条件を緩める、あるいは諦める必要があることを意味する。

2.3 主体の嘘 – Gibbard-Satterthwaite の定理

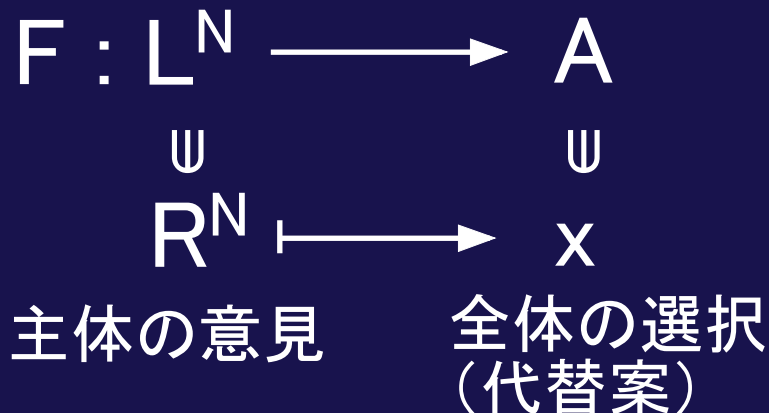
疑問: 主体は嘘をつくかもしれない。主体の嘘や、嘘をつくことで得をする主体が出現することを防ぐことができるような意思決定ルールは存在するだろうか。

定理

社会選択関数が戦略的情報操作不可能で、3つ以上の代替案があるときには、その社会選択関数は独裁的である。

・社会選択関数(=意思決定ルール):

主体それぞれの意見(線形順序)が与えられると、それを集約して全体の選択としての代替案を1つを返すような関数



F: 社会選択関数

$N=\{1, 2, \dots, n\}$: 主体全体の集合

A: 代替案全体の集合

L: A上の線形順序全体の集合

戦略的情報操作

主体が正直に意見を表明することが別の何らかの手段で保証されていない意思決定状況では、虚偽の意見表明によって「得」をできる主体が出現する可能性がある。「得をするために虚偽の意見表明をすること」を戦略的情報操作とよぶ。

社会選択関数が満たすべき性質：

戦略的情報操作の不可能性

戦略的情報操作の不可能性の条件を緩めるか、意見表明の普遍性を諦める必要があることを意味する。

社会選択関数が満たすべきではない性質

独裁的意思決定ルール

すべての意思決定を自分の思い通りにできるように主体が存在するような決定ルール

2.4 一度に扱える案の数の上限

– Nakamuraの定理

疑問:「選ばれるべき案」が主体の意見の組み合わせによらずいつでも存在するためには、意思決定状況はどのような条件を満たしていなければならないのだろうか。

定理

代替案数がNakamura数未満であるとき、またそのときに限って、任意の意見に対して会議のコアが空集合ではない。

会議: $C = (N, W, A, R)$

$N = \{1, 2, \dots, n\}$: 主体全体の集合

W : 勝利提携の全体の集合
(=意思決定ルール)

A : 代替案全体の集合

R : 代替案に対する各主体の意見

会議のコア: $\text{Core}(C)$

会議 C において、他の代替案に「支配」されない代替案の集合
(=会議で選ばれるべき代替案)

「支配」:

代替案 x が代替案 y を支配する \Leftrightarrow ある勝利提携に属するすべての主体が x を y 以上に好んでいる。

Nakamura数 $\nu(G)$: 会議(意思ルール W)に応じて定まる数。

定義: $\nu(G) = \min\{|\sigma| \mid \sigma \subset W, \cap\{S \mid S \in \sigma\} = \phi\}$

*たとえば、主体の数が奇数(>1)のとき、過半数のルールのNakamura数は3。主体の数が $n(>1)$ で、 $n-1$ 人以上により可決というルールのNakamura数は n 。

意思決定ルールが満たすべき性質:

会議で、「選ばれるべき代替案(=コアの要素)」が存在する

会議で扱う代替案の数を少なくしなければならない。
(過半数のルールの場合はおおむね2つ)

意思決定ルールが満たすべきではない性質

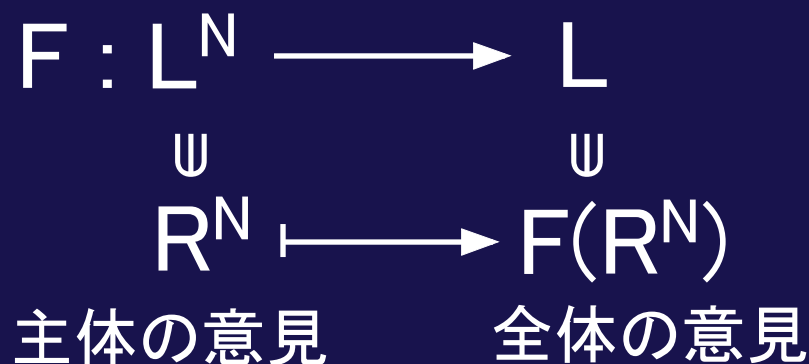
扱える代替案の数の制限

Nakamura数以上の代替案は扱えない

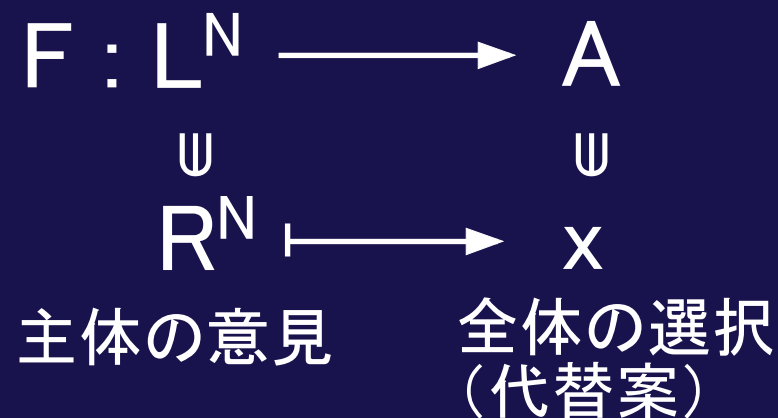
3節 社会選択論が扱ってこなかったこと

意思決定状況の表現に暗黙の仮定がある:

Arrow の不可能性定理



Gibbard-Satterthwaite の定理

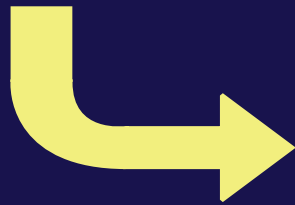


Nakamuraの定理

$$C = (N, W, A, R)$$

主体の意見 R 以外の要素 (N, W, A, F など) は固定されているものとして分析が行われている。

意思決定状況における「採決」の場面を想定している:



実際の合意形成の場では、採決の場面以前に、「情報交換」や「状況認識」の場面があるはず。

「情報交換」の場面

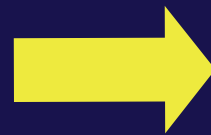
- ・ 主体の提携形成
- ・ 意思決定ルールを選択方法
- ・ 新しい案の生成
- ・ 主体の意見の変化

「状況認識」の場面

- ・ 主体選択の方法
- ・ 主体間の関係
- ・ 主体と場との関係

社会選択論が扱ってこなかったこと

- ・ 主体選択の方法
- ・ 主体間の関係
- ・ 主体と場の間関係
- ・ 主体の提携形成
- ・ 意思決定ルールを選択方法
- ・ 新しい案の生成
- ・ 主体の意見の変化



新しい「合意形成学」が
扱うべきこと

4節 新しい「合意形成学」が扱うべきこと

4.1 主体選択の方法

合意形成の場には誰が参加するべきで誰が参加すべきではないのか。

合意形成の場は誰によって管理・運営されるべきなのか。

これらの疑問に答えるべき。

特に、主体を、

- ・合意に影響を与えられ、かつ、合意から影響を受ける人
- ・合意に影響を与えられるが、合意から影響を受けない人
- ・合意には影響を与えられないが、合意から影響を受ける人
- ・合意に影響を与えられなく、かつ、合意から影響を受けない人

などに分類し、分析する必要がある。

4.2 主体間の関係

合理的とも利己的とも限らない主体を扱うべき。

特に、

他者の選好やその他者に対する自らの態度に
依存して自らの選好や行動を決定する主体

などが扱われるべき。

T. Inohara, Relational dominant strategy equilibrium as a generalization of dominant strategy equilibrium in terms of a social psychological aspect of decision making, *European Journal of Operational Research* 182 (2007) 856–866.

T. Inohara, K. W. Hipel, and S. Walker, Conflict analysis approaches for investigating attitudes and misperceptions in the War of 1812, *Journal of Systems Science and Systems Engineering* 16(2) June 2007 181–201.

などの文献が参考になるだろう。

4.3 主体と場との関係

従来は、合意に影響を与えることができ、なおかつ、合意から影響を受ける主体のみが分析対象であった。

たとえば、主体を、

1. 合意に影響を与えられ、かつ、合意から影響を受ける人
2. 合意に影響を与えられるが、合意から影響を受けない人
3. 合意には影響を与えられないが、合意から影響を受ける人
4. 合意に影響を与えられなく、かつ、合意から影響を受けない人

などに分類し、各主体が合意形成の場で果たすべき役割を議論すべき。

特に、2. に分類される主体としては、
「合意形成の場に、専門的知識を提供する人」
が考えられる。

4.4 主体の提携形成

合意形成の場において、主体がそれぞれ単独で振舞うことはまれ。

提携形成は、協力的側面と競争的側面を持っているので、その両面を同時に考慮する必要がある。

協力的側面からのアプローチ、競争的側面からのアプローチとも、従来の研究が多数存在する。

4.5 意思決定ルール選択の方法

- ・意思決定ルールは多様
- ・採用されるルールに依存して最終的な決定が変わる



主体たちは、

「自分にとってより望ましい案を選ぶような意思決定ルールを好む」
ことになる。



主体がすでに意思決定ルールに対して好みを持っているときに、
どのように意思決定ルールを選択すればよいか？

4.6 新しい案の生成

合意形成の場にとっては、全員が合意可能な案を新たに作り出すことは本質的。



システムティックに新たな案を生成できる方法

そのために必要な、

- ・主体選択の方
- ・合意形成の場のデザインについての知見

を集積していくべき。

4.7 主体の意見の変化

従来の「静的」な分析ではなく、「動的」な分析が必要。

主体の選択や合意形成の場の運営に有用

エージェントベース・シミュレーションが有望

5節 おわりに

新しい「合意形成学」は、意思決定状況の捉え方として、
従来の社会選択論の

(N, W, A, R^*)

ではなく、

$(N^*, W^*, A^*, R^*, e^*)$

を採用すべきである。

「主体が選択できるのはその主体の意見のみ」

という考えから、

「意思決定状況の要素はすべて選択されうる」

という発想へ。