

# 政策コンフリクトにおけるコミュニケーション促進の効果に関する研究\*

## A Study on Effects of Communication between Stakeholders in Policy Conflicts\*

榊原弘之\*\*・木寺和司\*\*\*・桐島健朗\*\*\*\*

By Hiroyuki SAKAKIBARA\*\*・Kazushi KIDERA\*\*\*・Kenroh KIRISHIMA\*\*\*\*

### 1. はじめに

本研究では、社会基盤整備等の公共政策を巡るコンフリクト（以下、政策コンフリクトと呼ぶ）における、第三者的な仲介者の役割について分析を行う。特に、仲介者が当事者間のコミュニケーションを促進し、ゲームの「場」を設定することが、当事者間の「ボタンの掛け違い」の抑止に有効であるか否かについて、実験ゲーム的手法を用いて分析を行う。

### 2. ゲーム理論とコンフリクト認識

複数の当事者間の相互作用を伴った意思決定状況をモデル化する場合、ゲーム理論<sup>1)</sup>が援用されることが多い。以下に一般的なゲームモデルを定式化する。当事者である主体を  $i$  ( $i = 1, 2, \dots, n$ )、主体の集合を  $N$  で表すとす。また主体  $i$  の行動を表す戦略を  $s_i$  とし、主体  $i$  の取り得る戦略の集合を  $S_i$  とする。戦略の組み合わせである戦略プロファイルは  $(s_1, s_2, \dots, s_n)$  と表される。またある戦略プロファイルの下で主体  $i$  が獲得する利得は関数  $P_i(s_1, s_2, \dots, s_n)$  により与えられるとする。次式が成立するとき、戦略プロファイル  $(s_1^*, s_2^*, \dots, s_n^*)$  はナッシュ均衡プロファイルと呼ばれる。

$$P_i(s_1^*, s_2^*, \dots, s_i^*, \dots, s_n^*) \geq P_i(s_1^*, s_2^*, \dots, s_i, \dots, s_n^*) \quad (1)$$

$$\forall s_i \in S_i, \forall i \in N$$

ゲームモデルの政策コンフリクト分析への適用可能性を議論する場合、当事者のコンフリクトに対する認識が、上述したゲームモデルの構造と合致しているかが問題となる。筆者ら<sup>2)</sup>は、ゲームモデルが有する以下の性質を、戦略的相互作用と呼んでいる。

#### 戦略的相互作用

ゲームモデルにおいて、ゲームの結果（コンフリクト）

\*キーワード：コンフリクト、コミュニケーション、ゲーム理論

\*\*正員，博（工），山口大学工学部社会建設工学科  
（山口県宇部市常盤台2-16-1，  
TEL0836-85-9355，FAX0836-85-9301）

\*\*\*正員，修（理工），TVQ九州放送

\*\*\*\*学生員，山口大学大学院理工学研究科

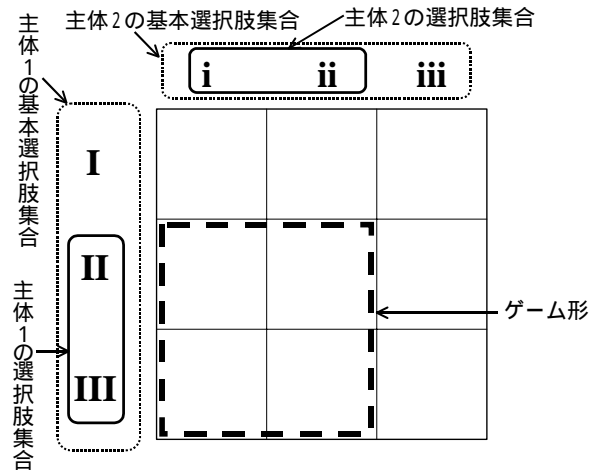


図1 基本選択肢集合・選択肢集合・ゲーム形の関係

の帰結)の集合は各主体が取り得る戦略の集合  $S_i$  の直積により表される。これを戦略的相互作用と呼ぶ。

戦略的相互作用は、自らと他者の選択した行動の組み合わせによってコンフリクトの帰結が決定されることを意味する。筆者ら<sup>2)</sup>は、意識調査を通じて、コンフリクトに関する情報を処理する過程で、戦略的相互作用に対する認識が不完全であることを示している。

本研究では、多くの政策コンフリクトにおいて、戦略的相互作用に対する認識が不完全であることを前提とする。このとき、主体がゲームモデルと同様に意思決定を行うには困難を伴う。その上で、仲介者によるコミュニケーションの促進が、ゲームの「場」の共有を促し、当事者間の「ボタンの掛け違い」を抑止する可能性について分析を行う。ここで、本研究で用いる政策コンフリクトの構造を示す用語を以下のように定義する。

主体  $i$  は、政策コンフリクトにおいて潜在的に取り得るすべての行動の集合を有する。この集合を、基本選択肢集合と呼ぶこととする。主体  $i$  は、基本選択肢集合から、実際に選択する可能性のある選択肢の集合を特定することとする。これを選択肢集合の特定と呼ぶ。さらに、各主体の選択肢集合の積をゲーム形と呼ぶこととする。

図1に、2主体の場合の基本選択肢集合、選択肢集合、ゲーム形の相互関係の例を示す。このとき、主体1、主体2がそれぞれII、III及びi、iiという2種類の行動の選

択肢（戦略）を有するゲーム形が生成される。しかし、主体が互いの選択肢集合と戦略的相互作用を認識していない場合、主体 1,2 が直ちにゲームモデルと同様の意思決定を行うことは困難である。

### 3. コミュニケーション促進の効果に関する実験概要

本節以降では、政策コンフリクトの当事者である主体間のコミュニケーションを促すことにより、主体がゲーム的に行動することを容易にすることができるかについて、実験ゲームの手法により分析を行う。参加者にゲームで獲得した利得に応じて金銭的インセンティブ（謝礼）を付与する。これにより、参加者が与えられた役割の下で利得を追求する状況を生成する。その上で、提示された情報によって、政策コンフリクトの中で選択する行動がどう変化していくかを検証する。

参加者に提示する仮想的コンフリクト（コンフリクト・シナリオ）は、市町村の合併に関する 2 都市の交渉（シナリオ 1）と、ダム建設における反対派住民と事業者の対立（シナリオ 2）の 2 ケースとした。それぞれのシナリオの概略は以下の通りである。

シナリオ 1：2 つの都市が、新都市の市庁舎の場所、都市名を巡って合併交渉中である。

シナリオ 2：ある河川流域のダム建設計画を巡り、事業者と反対派グループが対立している。

実験は、2 人 1 組の参加者に対して、それぞれ、という異なる役割を与えて実施する。の参加者には、シナリオ 1 で 市代表、シナリオ 2 では反対派グループの役割を与える。一方の参加者には、シナリオ 1 で 市代表、シナリオ 2 では事業者の役割を与える。参加者は大学生の 140 名 70 組とした。実験手順を以下に示す。

- 1) コンフリクト・シナリオと、基本選択肢集合を提示する。
- 2) 問 1（選択肢集合の特定）：参加者に、それぞれの当事者の立場で、基本選択肢集合に含まれる 3~4 種類の行動の中から、自分が取り得る行動の選択肢集合（複数の行動含む）を特定することを求める。
- 3) 問 2（コミュニケーションの無い状態での行動選択）：問 1 で特定した選択肢集合の中で、1 つの行動を選択することを求める。
- 4) コミュニケーション 1（ゲーム形と自分の利得の認識）：仲介者が相手の選択肢集合を提示する。自分と相手参加者の選択肢集合を知ることにより、回答者は自らが直面しているゲーム形を知ることができる。さらに、仲介者は戦略プロファイルごとの回答者自身の利得を提示する。
- 5) 問 3（戦略プロファイルを認知した後の行動選択）：コミュニケーション 1 でゲーム形と自分の利

得を認識した状況で、再び行動を選択することを求める。

- 6) コミュニケーション 2（相手の利得の認識）：仲介者が戦略プロファイルごとの相手の利得を提示する。
- 7) 問 4（相手の利得を認知した後の行動選択）：コミュニケーション 2 で相手の利得を認識した状況で、行動を選択することを求める。

### 4. シナリオ 1 の実験結果

シナリオ 1 において、基本選択肢集合に含まれる行動は、 $\{A, B, C, D\}$  共に以下の 4 種類である（識別のため、の行動は大文字、の行動は小文字で表す）。

- A(a)：市庁舎も都市名も自都市と主張
- B(b)：市庁舎は自都市、都市名は相手都市と主張
- C(c)：市庁舎は相手都市、都市名は自都市と主張
- D(d)：市庁舎も都市名も相手都市に譲歩

表 1 に、参加者、が選択した行動の組み合わせ（戦略プロファイル）と、参加者が獲得する利得の関係を示す。各戦略プロファイルにおいて、左側の数値がの利得、右側の数値がの利得を示す。合併が成立するのは、以下の 4 通りの戦略プロファイルが選択された場合と考えられるため、高い利得を与えている。

- ・ が A, が d を選択した場合（市庁舎、都市名とも）
- ・ が B, が c を選択した場合（市庁舎は、都市名は）
- ・ が C, が b を選択した場合（市庁舎は、都市名は）
- ・ が D, が a を選択した場合（市庁舎、都市名とも）

役割（市）、（市）各 70 名の参加者の選択結果を表 2、表 3 に示す。問 1 においては、基本選択肢集合から選択肢集合を特定する際に、2 つ以上の行動を選択するため、回答数の総和は参加者数（70 名）より大きくなる。表 2、表 3 より、相手都市に全面的に譲歩する行動 D(d) を選択肢集合に含めている参加者は非常に少数であることがわかる。これは、先述した合併が成立するケースのうち、「が A, が d」及び「が D, が a」という戦略プロファイルはゲーム形に含まれていない可能性が高いことを意味している。

、双方において、問 2 の段階で比較的多数の参加者が選択していた行動 A(a) は、問 3 以降ではほとんど選択されなくなり、多くの回答が B(b) または C(c) に収束した。B(b)、C(c) は、市庁舎の位置と都市名のうちの一方について、相手都市に譲歩する行動である。このような変化が生じた理由は、問 2 と問 3 の間のコミュニケーション 1 で、相手参加者が行動 D(d) を選択肢集合

表1 シナリオ1の利得(左: の利得,右: の利得)

	a(市庁舎, 都市名)	b(市庁舎, 都市名)	c(市庁舎, 都市名)	d(市庁舎, 都市名)
A(市庁舎, 都市名)	1, 1	1, 1	1, 1	9, 0
B(市庁舎, 都市名)	1, 1	2, 2	6, 6	3, 3
C(市庁舎, 都市名)	1, 1	6, 6	2, 2	3, 3
D(市庁舎, 都市名)	0, 9	3, 3	3, 3	3, 3

表2 の行動選択数の推移

問	問1	問2	問3	問4
行動 A	40	27	2	2
行動 B	60	29	41	37
行動 C	52	14	26	31
行動 D	4	0	1	0

表3 の行動選択数の推移

問	問1	問2	問3	問4
行動 a	42	18	3	2
行動 b	54	35	36	37
行動 c	49	17	31	31
行動 d	3	0	0	0

に含めていないことを知り、行動 A(a)に固執する限り、合併が成立する可能性が低いことを認識したためと考えられる。

次に、参加者によって生成されたゲーム形ごとに、コミュニケーションの影響を分析する。問1で特定された選択肢集合は、行動 B(b), C(c)の双方を含むものと、B(b), C(c)の一方のみを含むものに大別される。それぞれの選択肢集合の組み合わせと、当該ゲーム形におけるナッシュ均衡の関係を表4に示す。ここで、ゲーム形は、両参加者が B(b), C(c)両方を含む選択肢集合を特定したケースであり、純戦略ナッシュ均衡が2種類(「がB, がcを選択」及び「がC, がbを選択」)存在する複数均衡ゲームとなる。ゲーム形は、がBとC両方を選択肢集合に含め、がb, cのうち一方のみを選択肢集合に含めた場合のゲーム形である。これはナッシュ均衡1つのみの単一均衡ゲームとなる。ゲーム形とは逆に、がB, Cのうち一方のみを選択肢集合に含め、市の代表がbとc両方を選択肢集合に含めたときに生じるゲーム形で、と同様に単一均衡ゲームとなる。最後にゲーム形は、両回答者がともに B(b), C(c)のうち一方のみを選択肢集合に含めた場合であり、単一均衡ゲームとなる。

ここで、ゲーム形ごとのナッシュ均衡到達率を次式のように定義する。

$$\text{ナッシュ均衡到達率} = \frac{\text{当該ゲーム形の均衡戦略プロファイル選択参加者組数}}{\text{当該ゲーム形を生成した参加者組数}} \quad (1)$$

のゲーム形ごとのナッシュ均衡到達率を図2に示す。ゲーム形において、コミュニケーション1の後(問3以降)にナッシュ均衡到達率が急増するこ

表4 選択肢集合とゲームの均衡の関係

	bcの両方	bcの一方
BCの両方	複数均衡	単数均衡
BCの一方	単数均衡	

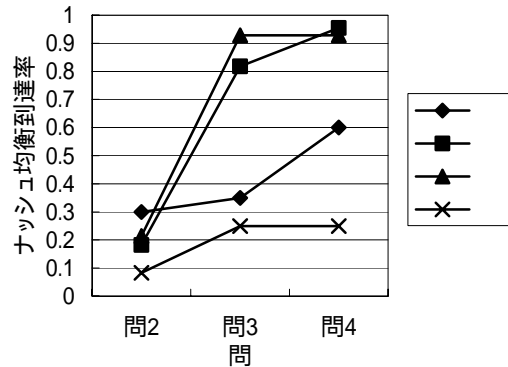


図2 ゲーム形ごとのナッシュ均衡到達率

とがわかる。ゲーム形において、一方の参加者は市庁舎の位置または都市名のいずれかについて相手プレイヤーに譲歩するような戦略(市庁舎の場合 C(c)または D(d), 都市名の場合 B(b)または D(d))を完全に排除している。つまり、この参加者は譲歩不可能な要求項目を有している。従って、両者が合併に至るためには、相手側参加者がこの要求項目について譲歩する必要がある。しかし、コミュニケーション1以前においては、相手側参加者はこの要求項目の存在を認識していない。コミュニケーション1の段階で、相手側参加者は初めてこの要求項目の存在を認知し、行動を修正することができる。現実の公共コンフリクトにおいても、このように、主体間のコミュニケーションを通じて相手の「譲ることができない事項」を認識することにより、妥協の可能性を高めることができると考えられる。

### 5. シナリオ2の実験結果

シナリオ2において、(反対派グループ)の基本選択肢集合に含まれる行動は、以下の3種類である。

- A: 座り込みなど実力行使による事業阻止を目指す。
- B: 住民投票などを通じて反対の世論を事業者に示し、それによって要求の実現を目指す。
- C: 対話・交渉による解決を目指す。

また(事業者)の基本選択肢集合に含まれる行動は、以下の3種類である。

- a: ダム建設事業を推進しつつ、反対派グループと対話を試みる。
- b: 事業(ダム建設)を中止する。
- c: ダム建設事業を継続して、反対派グループとの対話

は行わない。

表5に、参加者  $i$  が選択した戦略プロファイルと、参加者が獲得する利得の関係を示す。

役割  $i$ 、各 70 名の参加者の選択結果を表6、表7に示す。問1において、戦略選択(複数回答)の段階で、役割  $i$  では行動 B(住民投票)、行動 C(対話)が、 $j$  では行動 a(対話)がほとんどの参加者によって選択されている。また、コミュニケーション1の後、 $i$  では行動 C、 $j$  では行動 c が選択される頻度が高まっている。

多数の参加者が生成したゲーム形において、ナッシュ均衡は「 $i$  が C、 $j$  が a (  $i$  と  $j$  の間で対話が成立 )」または「 $i$  が B、 $j$  が c (  $i$  は住民投票を選択、 $j$  はダム建設続行 )」のいずれかとなった。これらのゲーム形を、それぞれゲーム形  $G_1$ 、ゲーム形  $G_2$  と呼ぶこととする。ゲーム形  $G_1$  のナッシュ均衡は協調的な帰結、ゲーム形  $G_2$  のナッシュ均衡は対立的な帰結と解釈することができる。

次に、この 2 種類のゲーム形について、ナッシュ均衡到達率の推移を図3に示す。図中の「C\*a 到達率」は、ゲーム形  $G_1$  を生成しているにもかかわらず、 $i$  が行動 C、 $j$  が行動 a を選択した参加者の組の比率を示している。ゲーム形  $G_2$  に関しては、コミュニケーション1以降、多くの参加者の組がナッシュ均衡に到達している。このゲーム形において、 $i$  (事業者)は行動 c (ダム建設続行)を選択肢集合から排除している。問2において(反対派グループ)は、 $j$  が行動 c を選択する可能性を考慮し、対抗的に行動 B を選択していると考えられる。しかし、コミュニケーション1の結果、 $j$  が行動 c を選択肢集合から排除していることを知り、自らも融和的行動である行動 C の選択に移行するものと考えられる。この結果は、現実の公共コンフリクトにおいて、相手プレイヤーの融和的行動を引き出すには、自らが敵対的行動を選択肢集合から排除したことを相手に明確に伝達することが必要であることを示している。

一方、ナッシュ均衡がゲーム形  $G_1$  となるゲームに関しては、問3以降、ナッシュ均衡到達率は増加するものの、40%前後に留まっている。また、コミュニケーション2の後(問4)において、 $i$  が行動 C、 $j$  が行動 a を選択した組が多数存在した。 $i$  が行動 a を選択した理由としては、ナッシュ均衡(  $i$  が B、 $j$  が c を選択 )における  $i$  の利得が非常に低いため、行動 a を選択して利得格差を平滑化しようとする意識が一部の参加者に存在したことなどが考えられる。

## 6. おわりに

以上の実験結果より、当事者間のコミュニケーションにより政策コンフリクトのゲーム形の共有を促した場

表5 シナリオ2の利得 (左:  $i$  の利得, 右:  $j$  の利得)

	a(対話)	b(中止)	c(続行)
A(実力行使)	3, 3	6, 0	2, 6
B(住民投票)	4, 4	7, 1	1, 7
C(対話)	5, 5	9, 2	0, 9

表6  $i$  の行動選択数の推移

質問	問1	問2	問3	問4
行動				
A	18	2	1	5
B	69	46	22	18
C	69	22	47	47

表7  $j$  の行動選択数の推移

質問	質問1	質問2	質問3	質問4
行動				
a	70	67	38	48
b	39	1	0	1
c	35	2	32	21

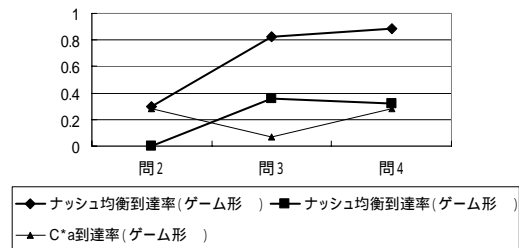


図3 シナリオ2のナッシュ均衡到達率

合、ナッシュ均衡到達率が増加するケースと、あまり変化しないケースが存在することが明らかとなった。シナリオ1のゲーム形  $G_1$ 、及びシナリオ2のゲーム形  $G_2$  においては、当事者が行動を調整することによって共に高い利得を獲得することができる。このようなコーディネーションゲーム型のゲーム形に直面している場合は、コミュニケーションが政策コンフリクトの帰結の改善に繋がる可能性が高い。

一方、シナリオ2のゲーム形  $G_2$  のように、ナッシュ均衡における当事者の獲得利得が不均等な場合は、利得格差を平滑化しようとする当事者も存在するものと考えられる。ただしこの点については、さらなる検証が必要と考えられる。

謝辞：本論文は、科学研究費補助金・若手研究(B) (課題番号：15760399)の補助を受けて行った研究の成果を含んでいる。ここに記して謝意を示す。

## 参考文献

- 岡田章：ゲーム理論，有斐閣，1995.
- 榊原弘之，木寺和司：合意形成を目的としたコンフリクトのゲーム的構造認知に関する研究，土木計画学研究・論文集，Vol.21, No.1, pp.95-102, 2004.