

社会基盤整備における計画コンフリクトの構造認知に関する基礎的研究

山口大学大学院 学生会員 ○木寺和司

山口大学工学部 正会員 榊原弘之

1. はじめに

社会基盤整備を巡って、多くのコンフリクトが生じている。コンフリクトの分析にはしばしばゲーム理論が用いられる。しかし、当事者のコンフリクトに対する構造認知が非協力ゲームモデルと一致しているかは必ずしも明らかではない。本研究では土木工学に携わる社会人及び学生に対する意識調査を通じ、人々のコンフリクトに対する認知を明らかにするための方法論の基礎的検討を試みる。

2. 非協力ゲームモデルの構造

本研究では社会基盤整備において生じるコンフリクトに関し、ゲーム理論を用いて構造の分析を行う。非協力ゲームのモデルは、①プレイヤー(ゲームで行動する当事者)②戦略(各プレイヤーが選択することが可能な行動)③利得(結果に対する評価値)の3要素から成る。本研究では、各プレイヤーが選択する戦略の組み合わせ(戦略プロファイルと呼ぶ)と結果の対応に関する認知を調査することにより、人々のコンフリクトに対する構造認知と非協力モデルの一致性を検証する。更に、乖離の発生に対する主観的認知と客観的認知の差の影響の有無を明らかにする。

3. コンフリクトの構造認知に関する意識調査概要

実際に起こり得る計画コンフリクトを簡略化した説明資料を作成した。今回の意識調査で用いる計画コンフリクトの実例としては、ダム建設に関する反対派(プレイヤー1)と事業者(プレイヤー2)の対立を取り扱った。意識調査における質問項目は以下の通りである。

問1,2: 各プレイヤーの主観的立場で3通りの行動(A, B, C)から取り得る戦略(表-1参照)の集合を選択

問3: 前問で選択した戦略から回答者がとるであろう戦略を選択

問4: 予想される結果(コンフリクトの帰結)を客観的に選択

表-2は各プレイヤーの取り得る戦略と戦略の組み合わせにより生じる結果を示したものである。網掛け部は回答者が問1,2で選択した各プレイヤーの戦略が、A, BとB, Cであった時の戦略プロファイルを示す。この戦略プロファイルと問4における結果の選択の関連性を明らかにするのが本調査の目的である。有効回答者数は大学生99名、社会人40名、合わせて139名であった。

4. 調査結果の検証及び考察

調査結果について3通りの観点から母集団比率の相等性の検定を実施した。2つの母集団(母集団1,2)の母集団比率を π_1, π_2 とする。帰無仮説と対立仮説は以下の通りである。

$$H_0(\text{帰無仮説}): \pi_1 = \pi_2 (=p), H_1(\text{対立仮説}): \pi_1 \neq \pi_2$$

母集団1,2からの大きさ n_1, n_2 の標本に基づく標本比率を $\hat{p}_1, \hat{p}_2$ とすると、次の統計量 Z が基準値 $Z_{\frac{\alpha}{2}}$ を上回れば、有意水準 α で帰無仮説は棄却され、 π_1 と π_2 には有意差が存在することになる。

$$Z = \frac{\hat{p}_1 - \hat{p}_2}{\sqrt{p(1-p)\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}, p = \frac{n_1 \hat{p}_1 + n_2 \hat{p}_2}{n_1 + n_2} \quad (1)$$

以下に、本研究で実施した3種の検証で比較対象とした標本比率 $\hat{p}_1, \hat{p}_2$ の定義を示す。

表-1 各プレイヤーが取り得る行動

		問1 反対派	問2 事業者
戦略	A	座り込み	対話する
	B	住民投票	建設中止
	C	対話交渉	対話しない

表-2 戦略と結果の関係

		問2 事業者		
		戦略A	戦略B	戦略C
問1 反対派	戦略A	結果AA	結果AB	結果AC
	戦略B	結果BA	結果BB	結果BC
	戦略C	結果CA	結果CB	結果CC

検証Ⅰ：戦略プロファイル選択と結果選択の間の乖離の有無を検証

$$\hat{p}_1 = \frac{SUM3}{SUM1}, \hat{p}_2 = \frac{SUM2 - SUM3}{N - SUM1} \quad (2)$$

SUM1：問1,2の回答から生成される各戦略プロファイルを選択した回答者数

表-3 検証Ⅰの結果 ($Z \geq 1.96 \Rightarrow 5\%$ 有意)

結果	AA	AB	AC	BA	BB	BC	CA	CB	CC
Z	1.56	2.13*	0.40	1.33	2.49*	1.49	2.86*	1.98*	2.13*

SUM2：実際に、問4においてそれぞれの結果を選択した回答者数

SUM3：問1,2の回答から生成される戦略プロファイルを選択し、問4で対応する結果を選択した回答者数

N：回答者数の合計

$\hat{p}_1$ は戦略プロファイルの選択者のうち該当する結果を選択した回答者の比率であり、 $\hat{p}_2$ は戦略プロファイルを選択しなかった者で該当する結果を選択した回答者の比率を意味する。 $\hat{p}_1$ と $\hat{p}_2$ の差が有意であるとき、戦略プロファイルの選択の有無が結果の選択の有無を決定しており、個人の認識の中で戦略プロファイルと結果の選択が関連づけられていることを意味する。表-3より、戦略プロファイルと結果の選択が乖離している($\hat{p}_1$ と $\hat{p}_2$ の間に有意差が存在しない)結果の存在が明らかとなった。今回のケースにおいては対立が激化する結果(AC,BC等)で多く乖離が生じた。これは、回答者が自ら選択した行動(戦略)とは無関係に生起する結果が存在すると認識していることを意味し、戦略プロファイルと結果の一意性を前提とするゲームモデルとは一致しない。

検証Ⅱ：戦略に関する主観的認知(問1,2)と客観的認知(問4)の一致性を検証

$$\hat{p}_1 = \frac{SUM6}{SUM4}, \hat{p}_2 = \frac{SUM5 - SUM6}{N - SUM4}$$

(3) 表-4 検証Ⅱの結果 ($Z \geq 1.96 \Rightarrow 5\%$ 有意)

SUM4：問1(プレイヤー1)、または問2(プレイヤー2)の戦略sの選択した回答者数

SUM5：問4で、戦略sによって引き起こされる結果を少なくとも1つ選択した回答者数

SUM6：問1、2で戦略sを選択し、問4でsによって引き起こされる結果を1つでも選択した回答者数

$\hat{p}_1$ は戦略sを主観的に認知している回答者中で客観的にも認知している回答者の比率であり、 $\hat{p}_2$ は戦略sを主観的に認知していない回答者で、客観的には認知している回答者の比率を意味する。 $\hat{p}_1$ と $\hat{p}_2$ の差が有意であるとき、戦略の有無に関する主観的認知と客観的認知は一致していると考えられる。表-4より、反対派の戦略(問1)においては戦略に対する主観的認知と客観的認知の乖離が比較的顕著であった。

検証Ⅲ：戦略の客観的認知を用いて、戦略プロファイルと結果選択の間の乖離の有無を検証

$$\hat{p}_1 = \frac{SUM8}{SUM7}, \hat{p}_2 = \frac{SUM2 - SUM8}{SUM5 - SUM7} \quad (4)$$

SUM7：問4に基づく反対派

の戦略sと問2(事業者の戦略に関する主観的認知)から生

成される各戦略プロファイルを選択した回答者数

表-5 検証Ⅲの結果 ($Z \geq 1.96 \Rightarrow 5\%$ 有意)

結果	AA	AB	AC	BA	BB	BC	CA	CB	CC
Z	-0.21	1.79	-0.44	1.59	2.38*	1.43	2.02*	2.00*	2.59*

SUM8：問2,4から生成される戦略プロファイルを選択し、対応する結果を選択した回答者数

$\hat{p}_1$ と $\hat{p}_2$ は検証Ⅰと同義であるが、反対派の戦略に関して、問4の答えを戦略の客観的認知とみなし、問1の主観的認知と置き換えている。 $\hat{p}_1$ と $\hat{p}_2$ の差が有意であるとき、戦略の客観的認知を用いれば、戦略プロファイルと結果選択の間に乖離が存在しないことを意味する。表-5を表-3と比較した際、検証Ⅲでは戦略の有無に関する主観と客観の差を取り除いても戦略プロファイルと結果選択の一致性は増加しなかったことから、この乖離には回答者の経験知識などが作用していると考えられる。