

防災計画におけるコンフリクトの調整問題に関する研究*

Adjustment of Conflicting Interests in Disaster Prevention Planning*

永田素彦**、矢守克也***

By Motohiko NAGATA** and Katsuya YAMORI***

1. はじめに

本研究は、昭和57年長崎大水害について、その後の防災計画の立案と実行にともなって生じたコンフリクトの調整問題を「コンフリクト解析」の「感度分析」を用いて検討したものである。まず、2章において、従来の「コンフリクト解析」を発展させた「感度分析」手法がもつ有効性について、グループ・ダイナミックス(社会心理学)的視点から論じる。次に、3章で、「感度分析」の具体的方法を説明し、4章では、その応用例を紹介する。

2. 「感度分析」の2つの意義

現代の都市は、防災を含め、多くの複合する都市問題を抱えている。したがって、防災計画の推進にあたっては、一般市民を含め、いくつかの主体間の利害調整が必須となる。岡田ら¹⁾が提起した「コンフリクト解析」は、こうしたコンフリクト事態をゲーム論的に表現し、コンフリクト事態の内的構造を当事者たちに呈示できるという意味で、コンフリクトの解消へ向けた有力な方法である。

その一方で、コンフリクト解析には、いくつかの点で、改善(ないし、発展)の余地が残されている。具体的には、筆者ら²⁾が、「コンフリクト解析」を昭和57年長崎大水害後の復興過程に適用する中で指摘した次の2点である。

第1に、コンフリクト解析では、その前提として、各当事者の個人選好を正確に同定することが必要であるが、この作業は、一般に、困難を極める。選好の同定にあたっては、従来、当事者に対するインタビュー調査、質問紙調査、マスコミ報道の内容分析などが用いられてきた。しかし、筆者らの専門的見地から一言するならば、人間科学においては、研究者と対象に一線を画すべしという、自然科学の、言わば「第一公理」の妥当性自体、はなはだ疑わしいのである³⁾。したがって、ここでも、研究者と対象(当事者)を分断し、前者の思考論理を、一方的に、後者の側に押しつけることによってしか個人選好を同定し得ない上記の方法には、重大な疑義があると言わざるを得ない。この点については、代替案として、われわれが提案しているところの「会話分析法」の内実を含めて、矢守⁴⁾などを参照されたい。

とは言うものの、われわれ研究者が、コンフリクトの当事者たちの選好を正確に推しはかることが困難である以上、別の発想をもつことも重要である。実際、「感度分析」は、この難点をむしろ逆手にとる点に特徴がある。「感度分析」では、コンフリクト解析によって得られた〈均衡解〉が〈均衡解〉であり続けるために、各当事者たちの個人選好が満たすべき《制約条件》が明らかにされる。このことは、次の事実を導く。

仮に、われわれが、コンフリクトの最終的な落つき先である〈均衡解〉にのみ関心があるのであれば(実際、それで十分であることが多い)、「感度分析」によって得られた《制約条件》以外の個人選好は、ある意味で「どうでもいい」ことになる。上の《制約条件》に漏れた個人選好は、どう転んでも〈均衡解〉には影響を与えないのだから。つまり、個人選好の同定にあたって、われわれが精密に調査すべき範囲は、思いのほか限られているのである。したがって、最終的には、次のような調査論をとる

*キーワーズ：防災計画、都市計画、調査論

**学生員、京都大学大学院人間・環境学研究科(杉万研究室)

(京都市左京区吉田二本松町、TEL 075-753-6564、FAX 075-753-6559)

***正員、奈良大学社会学部

(奈良市山陵町1500、TEL 0742-44-1251、FAX 0742-41-0650)

ことが可能となる。まず、予備的な調査によって、個人選好の概要だけを同定し、通常のコンフリクト解析と「感度分析」を実施する。しかる後に、「感度分析」によって見いだされた《制約条件》——〈均衡解〉に影響を及ぼすという意味でクリティカルな個人選好——についてのみ、精細な実態調査を行う、という調査戦略である。

コンフリクト解析の第2の問題点は、〈均衡解〉を導くだけでは、コンフリクトの解決へ向けての実践的処方箋として、未だ不十分だという点である。もっとも、従来においても、〈均衡解〉が、「あなたがたの個人選好が変化しなければ(=このまま何の歩み寄りもなければ)、かくかくしかじかの事態に陥りますよ」という警告を当事者に発するという点において、実践的意味は存在していたと言える。

しかし、これに対して、「感度分析」の成果は、当事者たち、あるいは、その和解を試みる仲裁者に対する、より明示的な実践的処方箋として活用できる。なぜなら、「感度分析」によって得られる《制約条件》は、〈均衡解〉を〈均衡解〉たらしめている、あるいは、〈非均衡解〉を〈非均衡解〉たらしめている本質的条件だからである。これを用いれば、「事態を紛糾させているのは、あなたの(あるいは、彼らの)この選好(関係)なのだ。この点だけは譲って下さい」というように、コンフリクトの直接的打開に結びつく助言を当事者(あるいは、仲裁者)に、効率的に与えることが可能となる。

3. 「感度分析」の方法

「感度分析」とは、コンフリクト解析の手法に基づいて安定性分析をおこなった上で、そこで得られた均衡解が不変であるために、ある1人のプレイヤーの選好が満たすべき制約条件を(他のプレイヤーの選好は固定して)求める手続きである。数学的詳細は、荒添ら⁵⁾を参照されたい。具体的には、①各発生事象が r , s , または u であり続けるための制約条件の列挙、②各発生事象が均衡解、または非均衡解であり続けるための制約条件の列挙、③選好の最終的な制約条件の確定、のステップをふんで行われる。本稿では、便宜上、プレイヤーが2人の場合について説明する。なお、選好を固定する側のプレ

イヤーをA、変動させる側のプレイヤーをBとする。
①各発生事象が r , s , または u であり続けるための制約条件の列挙

以下のa~dの4つの場合について調べればよい。なお、一方的移行(UM)とは、相手のとる選択肢が変わらないという前提で、一方的に移行可能なすべての発生事象である。

(a) Aが一方的に戦略を変更した場合に、もとの発生事象がAにとって u であり続けるための、Bの選好の制約条件

まず、当該発生事象に対して、Aが一方的改善(UI)をもつ必要がある。その上で、AのUIに対するBのすべてのUIが、Aにとって、もとの発生事象より好まなければよい。つまり、Bの(AのUIに対する)UMのうち、Aにとってもとの発生事象より好ましい発生事象だけを、BのUIとすればよい。

(b) Bが一方的に戦略を変更した場合に、もとの発生事象がBにとって u であり続けるための、Bの選好の制約条件

まず、当該発生事象に対して、BがUIをもつ必要がある。その上で、BのUIに対するAのすべてのUIが、Bにとって、もとの発生事象より好まなければよい。つまり、Bの(当該発生事象に対する)UMのうち、それに対するAのすべてのUIがもとの発生事象より好ましいようなUMを、当該発生事象に対するUIとすればよい。

(c) Aが一方的に戦略を変更した場合に、もとの発生事象がAにとって r か s であり続けるための、Bの選好の制約条件

当該発生事象に対して、AがUIをもたなければ、その発生事象は無条件で r である。UIが存在する場合、それに対するBのUIの少なくとも1つが、Aにとって、もとの発生事象より好ましくなければよい。つまり、Bの(AのUIに対する)UMのうち、Aにとってもとの発生事象より好ましくない発生事象が少なくとも1つ、BのUIに含まれていればよい。

(d) Bが一方的に戦略を変更した場合に、もとの発生事象がBにとって r か s であり続けるための、Bの選好の制約条件

当該発生事象に対して、BがUIをもたなければ、

その発生事象は無条件で r である。UI が存在する場合、それに対する A の UI の少なくとも 1 つが、B にとって、もとの発生事象より好ましくなければよい。つまり、B の（当該発生事象に対する）UM のうち、それに対する A の UI の少なくとも 1 つがもとの発生事象より好ましくないような発生事象が、当該発生事象に対する UI に、少なくとも 1 つ含まれていればよい。

②各発生事象が均衡解、または非均衡解であり続けるための制約条件の列挙

（a）ある発生事象が非均衡解であり続けるための、B の選好の制約条件

当該発生事象が、A、B のいずれかにとって、 u であればよい。すなわち、①の（a）と（b）の条件の論理和である。

（b）ある発生事象が均衡解であり続けるための、B の選好の制約条件

当該発生事象が、A、B の双方にとって、 r または s でなければならない。すなわち、①の（c）と（d）の条件の論理積である。

③（B の）選好の最終的な制約条件の確定

②で求めた各発生事象に対する制約条件の論理積が、B の選好が満たすべき制約条件（「感度分析」の結果）である。

なお、プレイヤーの数が n 人の場合でも、同様の手順で「感度分析」を行うことができる。

4. 「感度分析」の応用 — 長崎大水害の事例について —

本章では、「感度分析」を、昭和57年長崎大水害後の復興過程をめぐるコンフリクト事例について適用し、その同事例の特徴を検討する。永田・矢守²⁾は、長崎大水害後の復興過程を、行政組織、中島川復興委員会、世論間のコンフリクトとして捉え、3つのphaseに整理した。ここでは、その中のphase 2（昭和57年11月の時点）に即して検討する。表1、表2は、それぞれ、phase 2における、発生事象表、安定性分析表である。均衡解として得られたのは、発生事象1、9、17の3通りである。

各プレイヤーの選好を変動させて感度分析を行った結果、各プレイヤーの選好の制約条件の多寡に差

が見い出された。すなわち、行政が満たすべき制約条件は非常に多いのに対し、世論、復興委が満たすべき制約条件は、相対的に少なかった。あるプレイヤーの満たすべき制約条件が多いということは、そのプレイヤーの選好のわずかな変化によって、もとの均衡解が非均衡解になる（あるいは、その逆）可能性が高いということの意味する。換言すれば、そのプレイヤーが当該コンフリクト状況に対してもつ規定力は、相対的に強いといえる。本事例に即していえば、行政がコンフリクト状況の推移の鍵を握っていたことが示唆される。

世論、復興委の選好が満たすべき制約条件は次の通りである（3章のステップ③に対応）。すなわち、世論：（ $1 > 17 > 2$ 、かつ、 $9 > 25$ ）、または、（ $1 > 17 > 2$ 、かつ、 $25 > 9 > 17$ ）、復興委：（ $1 > 9 > 2$ 、かつ、 $10 > 2$ 、かつ $17 > 25$ ）、または、（ $1 > 9 > 2$ 、かつ、 $10 > 2$ 、かつ、 $25 > 17 > 9$ ）。ここで、世論について、上で得られた制約条件に違背するような選好順位をいくつか設定し、均衡解の変化を探った。その結果得られた均衡解は、（1，9）（9，17）、（1，17）のいずれかであった。すなわち、世論の選好を変動させても、既存の均衡解のいずれかが脱落するだけで、新たな均衡解が出現することはなかった。このことは、世論が当該コンフリクトに対してもつ規定力が弱いことの証左といえよう。（行政の制約条件については、ステップ②の段階で、あまりにも多くの制約条件が列挙されたため、これらを最終的な制約条件として集約することができなかった。ステップ③を実行する手法、すなわち、ステップ②で得られた制約条件を集約する手法については、現在検討中である。）

最後に、「感度分析」から得られる情報を、筆者らの専門領域であるグループ・ダイナミックスの視点から位置づけておきたい。グループ・ダイナミックスは、一言で言えば、人間の集合体の全体的特徴（マクロ）と、それを構成する個々の人間のふるまい（ミクロ）との動的な相互規定関係を解明しようとする研究領域である。

この視点から見たとき、コンフリクト解析が与える均衡解は、このまま放置すれば、集合体が全体として逢着するであろう落ちつき先を示すという点で、集合体のマクロ的状況の、一つの表現であると解し

うる。さらに、「感度分析」による《制約条件》の多寡は、各々のプレーヤーについて、現下のコンフリクトの帰趨を制するという意味での規定力の大小を表現していると考えられる(例えば、本事例では、行政が本コンフリクトの鍵を握ることが示唆された)。また、場合によっては、全プレーヤーの規定力が強い(あるいは、弱い)状況も存在すると考えられる。つまり、集合体内のミクロ的微動(プレイヤーの選好の変動)に対するマクロ的安定性(均衡解の不変性)が、低い(あるいは、高い)コンフリクトもありうる。

この場合、重要なことは、上の意味でのマクロ的安定性の高低は、コンフリクトそのものの表面的な尖鋭さとは次元を異にする、ということである。すなわち、表面的にはいかに深刻に見えるコンフリクトであっても、そのマクロ的安定性は低いことがありうる。また、逆に、一見したところ容易に妥協の余地が見い出せそうな場合であっても、そのマクロ的安定性が高いことも十分考えられるのである。

引用文献

- 1) 岡田憲夫・K. ハイブル・N. フレーザー・福島雅夫：コンフリクトの数理 — メタゲーム理論とその拡張 —，現代数学社，1988.
- 2) 永田素彦・矢守克也：防災・都市基盤整備をめぐるコンフリクト解析，京都大学防災研究所水資源研究センター報告，Vol.14，pp.，1994.
- 3) 杉万俊夫：グループ・ダイナミックスの理論，現代心理学理論辞典(仮称)，朝倉書店，1995(予定)
- 4) 矢守克也：自然災害に関する学際的アプローチ — 「もの」と「ところ」が交錯するところ —，京都大学防災研究所水資源研究センター報告，Vol.14，pp.，1994.
- 5) 荒添正棋・岡田憲夫・谷本圭志：社会基盤整備におけるコンフリクトの調整問題に関する基礎的研究，土木学会年次学術講演会概要集，1994.

表-1 長崎大水害事例：phase2における発生事象表

行政	暗渠建設	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
	中島川拡幅	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1
	強制執行	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1
復興委	猛反対	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1
世論	猛反対	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
十進表現		0	1	2	6	8	9	10	14	16	17	18	22	24	25	26	30

表-2 長崎大水害事例：phase2における安定性分析表

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--