

貯水池開発におけるコンフリクトの展開に関する研究

京都大学大学院 学生員 坂本 麻衣子
 京都大学防災研究所 正会員 萩原 良巳

1. はじめに

本研究では、人・社会・組織の態度変化の過程から計画の自己矛盾¹⁾の表出までを時間軸上において連続的に捉えるために、行動決定モデル²⁾を構築し、これによって定義される態度変化関数の動きを見ることによって、どのような要因がプレイヤーの態度変化に影響を及ぼしたのか、またどのような過程で現実の態度変化が起こったのかを明らかにする。さらに、長良川河口堰問題へこのモデルを適用し歴史分析を行う。

2. 行動決定モデル

行動決定モデルはマルコフの 2 状態吸収モデル³⁾と態度変化のモデル⁴⁾を基礎として、防災意識の忘却とプレイヤーの相互影響による態度変化を、式(2-1)で表される態度変化関数で定式化したモデルである。

$$\frac{df_i(t)}{dt} = -\{Q_i(t) + V_i(t) + I_{ki}(1 - x_{kl})\} f_i(t) + (P_i(t) + U_i(t) + I_{ki}x_{kl})\{1 - f_i(t)\} \quad (2-1)$$

$f_i(t)$: プレイヤー*i*の態度変化関数

I_{ki} : プレイヤー*k*がプレイヤー*i*に及ぼす影響力を示すパラメータ (ただし $k \neq i$)

x_{kl} : プレイヤー*k*のオプション*l*の実行の有無を示す変数 (0のとき実行する。1のときは実行しない。)

P_i, Q_i : 治水に対する必要性を表す推移率

U_i, V_i : 利水に対する必要性を表す推移率

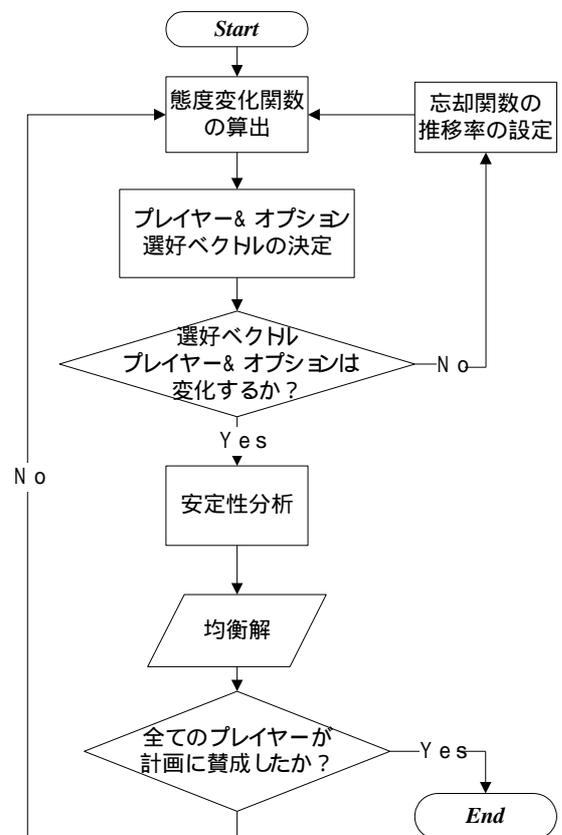


図2 :モデル分析のアルゴリズム

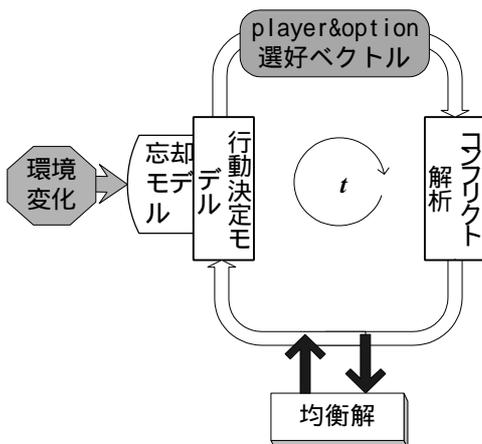


図1 :モデル分析の概念図

行動決定モデルと、利害の異なるプレイヤー間に発生するコンフリクトの安定性分析を行うための一手法である

コンフリクト解析⁵⁾とを組み合わせる用いることによって、時間軸を考慮した分析を行うことが可能となる。分析の流れを概念的に表したものを図1に、フローチャートとして示したものを図2に示す。

分析の手順としては、態度変化関数に表される行動決定モデルによって、コンフリクト解析を行うために必要なプレイヤー、オプション、選好ベクトルが決定される。この設定をもとにコンフリクト

解析を行い、これによって得られた均衡解を態度変化関数に取り込む。その変化を見て、再びプレイヤー等を設定しコンフリクト解析を行う。

3. 長良川河口堰問題への適用

長良川河口堰問題へモデルを適用したときの分析結果の一部(建設着工から運用開始まで)を図3に示す。

態度変化関数における治水と利水に対する忘却の推移率はプレイヤーの性質より、治水、利水ともに考慮するのは開発派、治水のみ考慮するのは流域住民、どちらも考慮しないのは環境庁、環境保護団体、マスコミとする。忘却の推移率に加え、プレイヤー間の相互影響関係を考慮して、それぞれのプレイヤーについて態度変化関数を定式化し、図2のような手順で分析を行う。

図3において「環境庁は環境アセスメントを行うよう建設省に勧告する」という均衡解を採用しているのは、実際に環境庁は環境保護団体の要求に答える形で建設省に勧告を行っているからであるが、環境アセスメントが行われた後も環境保護団体の反対運動は衰えを見せなかった。これは環境アセスメントを行うタイミングが問題だったというよりも、むしろ、環境アセスメント自身に対する信頼が低かったからではないかと考えられる。

このような推測のもとに、影響力のパラメータ k_i の設定を変化させて分析を行った。環境庁の環境保護団体への影響力のパラメータは、初期設定では建設省と同じ値を与えているが、環境保護団体の態度変化関数が反対運動を起こさないような気持ちに傾きだすためには、この値より環境アセスメントを行うことの影響力のパラメータの値が少なくとも3倍以上なければならないという結果が得られた。

4. まとめ

行動決定モデルと、コンフリクト解析をあわせて用いることによって、大規模開発計画をとりまくコンフリクトを時間軸を考慮したモデルとして分析することができた。

今後は、長良川河口堰モデルに対して、21世紀の近未来の状況として考えるシナリオを用いて安定性分析を行い、過去に関して実験してみることによって、今後の計画にとって有用な情報を得る事を目的とする。

また、日本各地、並びに世界で起こる環境と開発のコンフリクトに計画の自己矛盾のモデルを適用して、将来の安定性の議論が行えるようにモデルを一般化し、さらに開発側と地域住民との間での合意形成のプロセスのシステムを構築する方向へと向かう。

[参考文献]

- 1)吉川和広；土木計画とOR，丸善，1969
- 2)坂本麻衣子・萩原良巳；大規模開発におけるコンフリクトの展開に関する研究，関西支部年次学術講演概要集，2000
- 3)印東太郎編；数理心理学，東京大学出版会，1969
- 4)安田三郎編；数理社会学，東京大学出版会，1973
- 5)岡田憲夫・キース．W．ハイプル・ニル．M．フレイザー・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

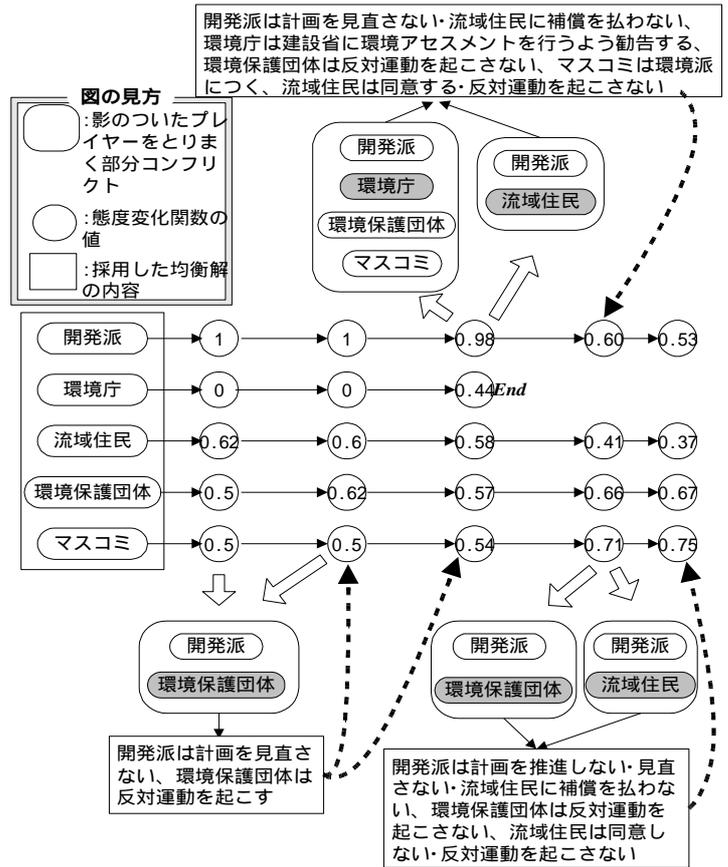


図3: 建設着工から運用開始まで