

## 水資源開発・管理におけるコンフリクトマネジメントの展望と課題

坂本麻衣子\*・萩原良巳\*\*

\* 長崎大学工学部

\*\* 京都大学名誉教授

### 要 旨

水資源開発・管理におけるコンフリクトマネジメントのためのひとつの手立てとして、集団意思決定の最終手段として従来考えられてきた住民投票に着目し、PI・コミュニケーション・意思決定支援のツールとしての可能性を検討する。具体的には吉野川第十堰問題において2000年に行われた住民投票を題材に展開型ゲームを用いてモデル化し、当時の住民の集団選好を分析する。

**キーワード:** 吉野川第十堰問題, 住民投票, 展開型ゲーム

### 1. はじめに

長良川河口堰問題を皮切りに、水資源開発を取りまく意見の衝突（コンフリクト）が日本各地で頻繁に見受けられるようになった。坂本・萩原（2006）は、膠着したコンフリクトをマネジメントするためには第三者の介入が必要であり、その役割をArbitrator, Coordinator, Donorの3つに分類している。Arbitratorは行動の選択肢を有していないが、事象を排除し、プレイヤーの行動を制御する権限を有者としている。このような絶対的な権限の介入は、ときにコンフリクトの新たな火種となることもある。すなわち、反対派の過激な反対運動は意志決定権の剥奪に反発して起こることも多いのである。青木・鈴木（2005）によると、自己関連性が低い問題に対して、主体は手続きの形式を重視し、自己関連性が高い問題に対しては手続きの中身を重視する傾向があるとされる。言い換えれば、問題に対する自己関連性が低いほど、印象、先入観、周辺情報に影響を受け、自己関連性が高いほど、問題を熟慮して意思を表明する傾向がある。したがって、自己関連性の低い利害関係者も巻き込んだコンフリクトにおいては、マネジメントが外部の者によって強制的に実行されると、社会心理学的には新たなコンフリクトの火種が生まれる可能性があることが示唆される。この点にArbitratorの限界がある。

昨今の住民参加の機運の高まりから、公共事業の

計画段階において多数の主体の参加が呼びかけられるようになった。一方で、多様な意見が表明されることになれば、意思決定に際しては最終的に誰かが我慢しなければならないということになる。あるいは、すべての参加主体が何かしら我慢しなければならないかもしれない。このような状況において、「合意形成＝WIN-WIN」というような呪縛にとらわれていたり、自己中心的であったり、頑固な主体が存在していたりすると、CoordinatorやDonorが介入しても、社会的に望ましい状況には結局なかなか到れないのが現実である。

社会的により望ましい状況に到達できることが分かっているながら、私的利益よりも社会的利益を優先できない、将来的に得られる価値よりも今手元にある失われる価値を過大に評価してしまう、といった人間の限定合理性や、改善状況に対する心理的不受容などの問題から、理想的な第三者が介入しても、均衡状態を外生的にパレート改善させることは実際かなりの困難が伴う。

利害関係者ではない他者がナイーブなコンフリクトをマネジメントしようとするときに、本質的に意味のあるかわり方は、Win-Lostをその社会全体が受け容れられるようなコミュニケーションの場を演出することだけなのかもしれない。

本研究では、水資源開発・管理におけるコンフリクトマネジメントのためのひとつの手立てとして、集団意思決定の最終手段として従来考えられてきた

住民投票に着目し、PI・コミュニケーション・意思決定支援のツールとしての可能性を検討することを目的とする。

## 2. 住民投票をとりまく周辺環境

「平成の大合併」を契機に、日本における住民投票の件数は飛躍的に増加した。上田（2005）によると、1998年から2002年までの7年間で20件の投票実績しかなかったところへ、2003年以降の2年3ヶ月間で343件の住民投票が実施された。この343件の投票のうち例外の1件を除き、すべて何らかの形で市町村合併に関連したものであり、提案された住民投票条例案は864件にも上る。このうち45.8%が住民からの直接請求、23.2%が議員提案、31.0%が首長提案であった。直接請求された条例案は90%以上が不成立に終わり、一方、首長が条例案を提案した場合は約90%の割合で成立している。

西欧の代議制民主主義国においても、市民は政治家や政策に対する自信を失い始め、直接制民主主義が政策的な場で検討され始めている（Zimmermann, 2000）。

日本において初めて条例に基づく住民投票が実施されたのは、1996年新潟県西蒲原郡巻町において原子力発電所の建設可否を問うものであった。公共事業に関わる住民投票では、産業廃棄物処理場建設、空港建設などのいわゆるNIMBYに関するものが多い。水資源開発事業では、建設される土木建造物はNIMBYと呼べるほど大きな負の外部性を発生させるわけではないが、一般に規模が大きいため多数の住民の移転を要することや、開発時に環境破壊を伴うことが多いため、長良川河口堰問題以降、事業の妥当性について世論の厳しい目にさらされている。水資源開発において初めて条例に基づく住民投票が実施されたのは、徳島県徳島市における吉野川可動堰建設の可否を問うものであった。

市民参加が謳われてから久しく、最近では市民参加条例やまちづくり条例などを制定し、制度として市民参加を進めようとする自治体が増加しつつある。制定済みの市民参加条例では、実施にあたって議会の議決が必要という条件つきではあるが、住民投票制度がほぼ標準装備されている（上田, 2005）。日本においても、代議制への不信、市民の関わりへの渴望などから、直接制民主主義への期待の高まりが伺える。

現行の条例に基づく住民投票は、日本国憲法と条例の関係から法的拘束力を持たせることは難しいとされている。たとえ法的な問題がクリアされたとしても、水資源開発事業に係る住民投票の場合には、

有権者の範囲の設定や、投票結果の取り扱い、投票権を持たない将来世代との不公平性の問題など、有権者の問題認知・処理能力を超える多くの課題を孕むと考えられ、住民投票の結果だけをもって地域の意思決定とすることには慎重であるべきと考えられる。

以下では、水資源開発事業において初めて住民投票が実施された吉野川可動堰建設問題における住民投票を事例に、諮問型の住民投票、言い換えればコミュニケーションツールとしての住民投票の可能性について検討する。

## 3. 吉野川可動堰建設問題における住民投票

### 3.1 吉野川可動堰問題の経緯（今井, 2000）

吉野川の河口から14kmほど上流へさかのぼった地点の南岸はかつて第十村と呼ばれ、この地域の農民が1752年に農業用水の分流を目的として堰（第十堰）を築造した。川の流れを直角に遮らない弓状2段構えの斜め堰で、上堰は長さ1250m、下堰は550mというものであった。構造上、水を貯めることがなく川は常に流れ続けており、堰の下流に真水と海水が交わる汽水域を作っている。

旧建設省は、150年に1度の確率で発生する可能性がある大洪水に備えて、この第十堰を取り壊すと同時に、約1000億円をかけて、堰の下流1.5kmの地点に、新たに可動堰を建設する事業計画を1982年以降進めてきた。

この可動堰建設計画に疑問を持った市民の中から、「第十堰住民投票の会」が1998年に立ち上がった。住民投票の実施を市長に請求するための署名運動の結果、1999年1月に徳島市の有権者総数の48.8%にあたる10万超の署名を集めた。しかし、住民による直接請求は議会で否決された。そこで、目標を住民投票の議員提案に変え、「第十堰住民投票の会」の代表の一部によって「住民投票を実現する市民ネットワーク」を結成し、1999年4月の市議会選挙での議席獲得を狙った。この選挙で市民ネットワークは3議席を獲得し、最終的に1999年12月に、実施日を2000年1月23日、投票率50%以上で開票という条件付のもと、吉野川可動堰建設の可否を問う住民投票の実施が徳島市議会で可決された。

### 3.2 住民投票の結果

2000年1月23日に行われた住民投票では、投票率55.0%、投票総数11万4,000弱であり、このうち反対票が90%を占めた。また、全有権者に占める反対票の割合は49.57%であった。今井（2000）による出口調査をもとに、先の市議会選挙と住民投票での投票

行動の比較についてまとめられたものをFig.1に示す。

Fig.1より、住民投票に参加した人のうち、「先の市議会選挙で住民投票拒絶派の候補に投票した人」がほぼ3割いたということになり、これは先の市議会選挙で住民投票拒絶派に投票した人の約半数にあたることになる。また、市議会選挙を棄権した人の約25%が住民投票に参加している。

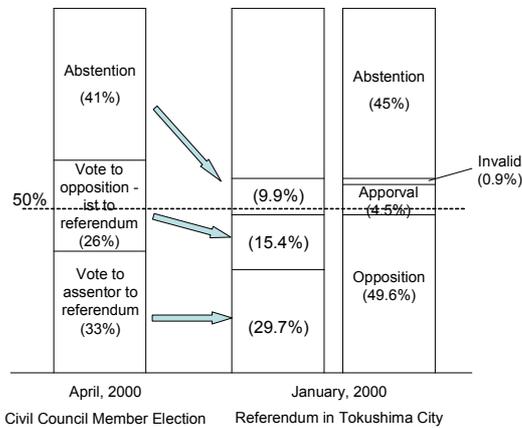


Fig.1 Comparison of voting behaviors (Imai, 2000)

#### 4. 展開型ゲームによる投票行動の分析

なぜ住民投票拒絶派に投票した投票者が住民投票では可動堰建設反対に投票したのだろうか。状況は可動堰建設が濃厚であり、可動堰建設反対派が可動堰建設を止めるためには「住民投票の実施」→「住民投票において可動堰建設反対派が多数」という流れを実現するのが最も現実的であったはずである。市議会選挙と住民投票における住民の投票行動を、ここでは投票に係る2段階の意思決定と捉え、Fig.2のように展開型ゲームによりモデル化し、投票行動について分析する。

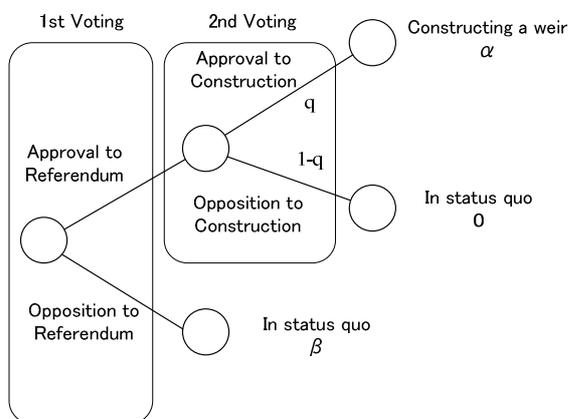


Fig.2 2-stage extensive form game

有権者は1st Voting（市議会選挙）において、住民

投票賛成派に投票するか、住民投票反対派に投票するか2つの選択肢を持っている。住民投票反対派が多数を占めることになれば実現する事象は「現状維持」である。このとき有権者が得る利得を $\beta$ とする。一方、住民投票賛成派が多数を占めることになれば、2nd Voting（吉野川可動堰建設の可否を問う住民投票）が実現する。また、有権者は1st Votingにおいて、2nd Votingが実施された場合の得票率を予想し、可動堰建設賛成派の得票率を $q$ 、可動堰建設反対派の得票率を $1-q$ と考えていることとする。

2nd Votingにおいて、有権者は可動堰建設賛成に投票するか、可動堰建設反対に投票するか2つの選択肢を持っている。可動堰建設賛成派が多数を占めることになれば実現する事象は「可動堰建設」である。このとき有権者が得る利得を $\alpha$ とする。一方、可動堰建設反対派が多数を占めることになれば実現する事象は「現状維持」である。このとき有権者が得る利得を $0$ とする。ここで、可動堰建設反対派が多数となり現状維持が到達されたときの利得が有権者にとって無( $=0$ )であることを意味しているわけではなく、 $\alpha, 0, \beta$ の相対関係から有権者にとっての価値を判断することとし、このための基準点を2nd Voting後の現状維持として、この利得を $0$ としている。言い換えれば、現実の何らかの利得行列に対して、2nd Voting後の現状維持の利得が $0$ となるようにアフィン変換した結果の各事象に対する利得を $\alpha, 0, \beta$ として表記している。

今、可動堰建設反対派の行動について分析することとする。そこで、 $\alpha < 0$ とする。可動堰建設反対派は1st Votingでの予想 $q$ に関して、 $aq > \beta$ ならば、住民投票賛成に投票し、 $aq < \beta$ ならば、住民投票反対に投票することになる。

したがって、可動堰建設反対派が1st Votingで住民投票賛成に投票する場合、 $q < \frac{\beta}{\alpha}$ であり、 $0 \leq q \leq 1$

であるから、 $0 < \frac{\beta}{\alpha}$ である必要がある。したがって、 $\beta < 0$ でなければならない。

住民投票反対に投票する場合、 $q > \frac{\beta}{\alpha}$ であり、

$0 \leq q \leq 1$ であるから、 $\frac{\beta}{\alpha} < 1$ である必要がある。

したがって、 $\alpha < \beta$ でなければならない。

住民投票反対と賛成が無差別の場合、 $q = \frac{\beta}{\alpha}$ であ

り、 $0 \leq q \leq 1$ であるから、 $0 \leq \frac{\beta}{\alpha} \leq 1$ である必要が

ある。したがって、 $\alpha \leq \beta \leq 0$  でなければならない。

以上をまとめれば、 $\alpha$ 、 $\beta$ と投票行動の関連をFig.3のようにまとめられる。

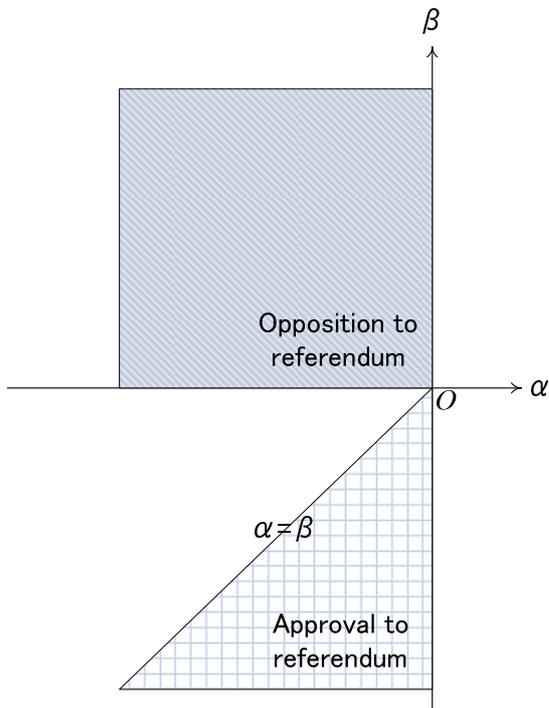


Fig.3 Relationship of voting behavior and value of sense

Fig.3は、もし、すべての可動堰建設反対派の有権者が2nd Votingが実施された場合の可動堰賛成派の得票率を $q$ と予想し、その共通の予想のもとで合理的に投票していた場合、利得 $\alpha$ 、 $\beta$ に対してどのような価値認識をしていたかを説明するものである。

Fig.3より、1st Votingにおいて、もし $0 < \beta$ ならば、可動堰建設反対派の有権者は必ず住民投票反対に投票する。これは2nd Votingにおける予想 $q$ によらない。つまり、住民投票反対派が市議会選挙において多数席を獲得し、住民投票が実施されない場合と、住民投票賛成派が多数を占め、住民投票が実施され、その後に可動堰建設反対が多数を占めた場合では、実際に実現する事象はどちらも現状維持になるが、1st Votingで住民投票反対派が多数を占めて現状維持が実現する方が効用が高いと感じる可動堰建設反対派は1st Votingで住民投票反対に票を入れることになる。これは取引費用や割引率を考えれば妥当な行動であると考えられる。すなわち、同じ現状維持が実現するならば、2段階目の投票で実現するよりも、1段階目の投票で実現した方がコスト等に関してより合理的であると考えられるであろう。したがって、1st Voting

で住民投票反対に投票し、2nd Votingにおいて可動堰建設反対に投票した投票者は $0 < \beta$ という価値認識を持ち、これは主に現状維持の早期決定を望んでいたことからくるものではないかと考えられる。

一方、1st Votingにおいて、もし $\beta < \alpha$ ならば必ず住民投票賛成に投票する。これは2nd Votingにおける予想 $q$ によらない。住民投票賛成が可決された後は $\alpha < 0$ なので、可動堰建設反対に投票する。つまり、 $\beta < \alpha < 0$ であるから、2nd Votingにおいて賛成派が勝利すること以上の不効用を住民投票が実施されない状況に感じていたと推察される。おそらく、住民投票を行うという手続きに大きな価値を覚えていたのではないかと考えられる。

以上の考察から、多段階の投票によって住民の選好についてより深く理解できる可能性があることが示された。このような示唆を与える吉野川可動堰問題は、大規模な公共事業において初めて住民投票が実現される至った先例として重要であると同時に、2段階の投票により民意が表明された例として公共事業における住民投票の制度的検討を行う上で有用かつ興味深い先例であるといえる。

## 5. 住民投票の失敗に関する考察

Fig.3において $\alpha < 0$ における無印の領域は住民投票賛成と反対が無差別である場合を表しており、このとき、可動堰反対派の有権者は確率的に投票すると考えられる。ここでは、このように確率的に投票する有権者がいる場合の投票について考察する。

今、ある集団において、ある議案に対する有権者の意見構成がFig.4のようであるとする。

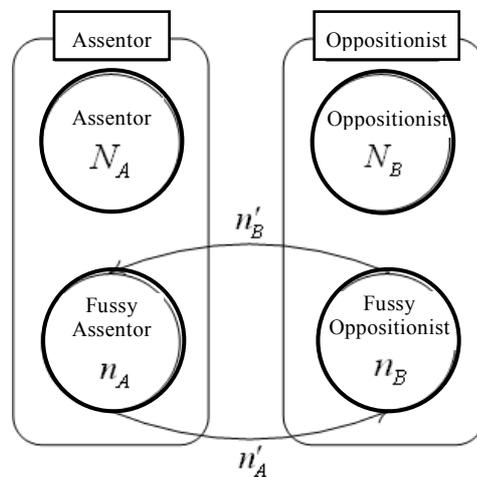


Fig.4 Constitution of Stake Holders

すなわち、賛成派と反対派の2つに分かれ、賛成派の人数は  $N_A + n_A$  人、反対派の人数は  $N_B + n_B$  である。今、一般性を失わずに  $N_A + n_A > N_B + n_B$  と仮定する。確定的でない意見を持っている人々は、本来の選好から確率的に離脱するとする。確定的でない意見を持っている人々をゆらぎ賛成派、ゆらぎ反対派と呼ぶこととし、賛成派と反対派でそれぞれ  $n_A, n_B$  人が存在するとする。このとき、賛成派、反対派において確率的に離脱する人々の人数を  $n'_A, n'_B$  とする。もし、住民投票をして、 $N_A + n_A - n'_A + n'_B < N_B + n_B - n'_B + n'_A$  となってしまうと、本来の集団選好とは異なる結果を住民投票は指し示すことになり、適切な社会的選択は成し遂げられない。このような状況を住民投票の失敗と呼ぶことにする。

$n'_A, n'_B$  は独立であり、それぞれガンベル分布に従う確率項であると仮定すると、住民投票の失敗が起こる確率は次式のように書ける。

$$\begin{aligned} & \Pr[N_A + n_A - n'_A + n'_B < N_B + n_B - n'_B + n'_A] \\ &= \Pr[n'_A - \frac{1}{2}(N_A + n_A - N_B - n_B) > n'_B] \\ &= \Pr[n'_A - \Delta > n'_B] \\ &= \Pr[n'_A = \eta, n'_B < \eta - \Delta], -\infty < \eta < \infty \quad (1) \\ &= \Pr[n'_A = \eta] \Pr[n'_B < \eta - \Delta] \\ &= \int_{y=0}^1 \frac{y \cdot \exp(-\eta) dy}{y \cdot \exp(-\eta)(1 + \exp \Delta)} \\ &= \left[ \frac{y}{1 + \exp \Delta} \right]_{y=0}^1 = \frac{1}{1 + \exp \Delta} \end{aligned}$$

なお、式 (1) において  $\Delta$  は  $\frac{1}{2}(N_A + n_A - N_B - n_B)$  である。したがって、住民投票の失敗は  $\Delta$  にのみ依存して発生することが分かる。すなわち、2つの意見集団が存在するとき、それぞれの真の集団選好を表明する投票者の数の差が大きいほど、住民投票の失敗は発生しづらく、それぞれの真の集団選好を表

明する投票者の数の差が小さいほど、住民投票の失敗は発生しやすくなる。したがって、意見が2つに分かれ、どちらが多数とも言い切れず、意見を調整しづらいような議案に対して最終的に住民投票を用いて地域の意志決定を行おうとする場合、住民投票の失敗が起こる可能性が大きいといえる。

## 6. まとめ

本研究では、吉野川可動堰建設問題を事例に、住民参加におけるコミュニケーションツールとしての住民投票の可能性について考察した。また、本来、住民投票の実施による意思決定が最も期待されそうな状況において、住民投票の失敗、すなわち真の集団の選好とは異なる投票結果が生じる可能性が高いことを指摘した。

代議制と直接制は民主主義において対立するものではなく、補完しあうものであると考えられる。より成熟した住民参加の時代に向けて、公共事業に係る住民投票の有効活用のために、投票行動を踏まえた制度的検討が望まれる。究極的な課題は、コンフリクトの類型に応じたマネジメントの手法を選択するための方法論の構築であることは言を俟たないであろう。

## 参考文献

- 青木俊明・鈴木温：社会資本整備における賛否態度の形成公正の絆理論と態度変容モデルの統合, 実験社会心理学研究, 第45巻, 第1号, pp.42-54, 2005.
- 今井一 (2000) : 住民投票, 岩波新書.
- 上田道明 (2005) : 住民投票の過去・現在・未来, 地方自治問題研究機構 Information Service, No. 51.
- 坂本麻衣子・萩原良巳：コンフリクトマネジメント—水資源の社会リスク—, 勁草書房, 2006.
- Zimmermann, K.W.(2000): Interest Groups, Referenda, and the Political Process: On the Efficiency of Direct Democracy, Constitutional Political Economy, Vol. 11, pp.147-163.

# **What has been done, What should be done, and What can be done in Water Resources Conflict Management?**

Maiko SAKAMOTO\* and Yoshimi HAGIHARA\*\*

\* Department of Civil Engineering, Nagasaki University

\*\* Emeritus Professor, Kyoto University

## **Synopsis**

This study focuses on referendum which has been considered as a final means of collective decision-making. A possibility of referendum as a communication tool for decision support is considered referring to Yoshino river weir reconstruction problem where referendum was conducted in 2000 to ask local residents whether it should be reconstructed or not. Extensive form game model is used to model the problem, and a system is examined to inspire new possibility to referendum.

**Keywords:** Yoshino river weir problem, referendum, extensive form game