

氏名	佐藤祐一
学位(専攻分野)	博士(工学)
学位記番号	論工博第3985号
学位授与の日付	平成20年3月24日
学位授与の要件	学位規則第4条第2項該当
学位論文題目	河川開発と環境保全のコンフリクト存在下における代替案の評価と合意形成に関する研究

論文調査委員 (主査) 教授 萩原良巳 教授 小尻利治 教授 松岡 譲

### 論文内容の要旨

本論文は、日本で河川開発と環境保全のコンフリクトが頻発する中、ステイクホルダーに社会的な視点を持たせ、合意形成やよりよい意思決定につなげることを目的として、多基準・多主体を前提として代替案を評価する手法の構築とその応用を行ったものであり、全7章から成る。

第1章では、河川開発を巡るコンフリクトが影響予測の不確実性により複雑なものとなっていること、また異常気象の頻発や土地利用構造の変化などにより今後一層コンフリクトが激化する可能性が高いことを明らかにしている。またそのため、河川開発に関わるステイクホルダーが互いの立場の違いを理解し、合意形成の基に河川のあるべき姿を意思決定するための方法論の確立が急務であることを述べている。

第2章では、日本における河川開発と環境保全のコンフリクトについて要因分析を行い、既往研究のレビューとコンフリクト研究のフレームワークから本研究の位置づけについて述べている。コンフリクトの要因分析については、戦後から現在までの日本におけるダム・堰反対運動に関するデータを収集・整理し、近年では反対運動が急増し、治水計画を含む技術的・専門的観点から質的变化が伴う運動を展開するケースが多くなっていることを明らかにしている。また流域環境として、河川水質が良く土地利用は自然と人工の中間程度かやや自然的などの特徴を有するところで反対運動が生じやすいことを指摘している。また、既往研究のレビューの中で、治水・利水・環境という多基準、また開発推進派や環境保全派のような多主体の存在を前提として合意形成につながるような代替案の評価を行ったものが見あたらず、この研究を行うことの意義について述べている。

第3章では、多属性意思決定の手法を用いた代替案の評価手法のレビューを行い、河川開発と環境保全のコンフリクト問題への適用可能性について検討している。多属性意思決定手法を7つのカテゴリーに分類しレビューを行った結果、河川開発と環境保全のコンフリクト問題に適用可能なものは理想点に基づく手法と総合評価法の2種類であり、状況または目的により定性データに基づく手法、対話型情報収集に基づく手法、優越関係に基づく手法が活用できることを明らかにしている。

第4章では、意思決定主体の評価を表現する方法としてよく用いられる効用関数と価値関数の概要とそれらを本研究に適用することの問題点を明らかにし、コンフリクト存在下における代替案の評価に関する新たな理論の構築を行っている。効用関数や価値関数は、基本的に単一の主体の選好を明らかにするための理論であるため、それを複数のステイクホルダーに適用するためには、①評価基準間の整合性の確認ができない、②関数形を決めるための質問が分かりにくいといった問題が生じる。そこで本論文では、それらの関数に代わる満足関数を定義し、ステイクホルダー間で整合性の取れた満足関数を、必要度という概念の導入によって構築する手法を考案している。またこれを実際の合意形成の場面で活用する場合には、中立的立場の第三者の協力によりJoint Fact Findingのプロセスを進めることが重要であることなどを述べている。

第5章では、吉野川第十堰問題を対象として、そのコンフリクトの経緯を文献調査や現地調査から述べ、合わせて第十堰や河川環境に対する住民意識の社会調査を実施することで、全国の他のコンフリクトから見た吉野川第十堰問題の特徴やコ

ンフリクトの要因を分析している。その結果、吉野川第十堰問題は、可動堰建設に対して反対するために運動を始めたのではないこと、専門家らの協力による技術面から代替案を提示したこと、第十堰が一部の市民から愛着を持たれ親水空間として利用されていることなどの特徴を有していることを明らかにしている。また住民間にも問題に対する認識の違いが見られ、これを解決することの重要性について述べている。

第6章では、第4章で構築した手法を吉野川第十堰問題に適用し、現状維持と可動堰建設という2つの代替案の評価を行っている。本論文ではステイクホルダーを治水、生態系、親水に関する3種類に分け、データ収集や文献調査、利用実態調査などからグループに分類、各ステイクホルダーの満足関数を構築している。またそれを用いて代替案の評価を行い、現状においては治水の得点が低く生態系や親水の得点が高いのに対し、可動堰を建設すれば治水の得点が大きく上昇し生態系と親水の得点が減少するというトレード・オフの関係などを定量的に明らかにしている。

第7章は結論であり、本論文で得られた成果について要約している。

## 論文審査の結果の要旨

本論文は、日本で多発している、大規模ダムや堰等の水資源開発と自然環境保全との間に生じている鋭いコンフリクト問題の解決あるいは緩和することを目的とし、合意形成のための方法論を、四国吉野川流域を対象として、システムズ・アナリシスのうち、新たな多基準分析手法を開発し、その実際的な有効性を示したものである。得られた研究成果の概要は以下のとおりである。

1. 戦後から現在に至る日本におけるダム・堰反対運動に関する社会的コンフリクトのデータを収集・整理し、近年、反対運動が急増している事実を指摘するとともに、ただ単に反対するというような運動から、治水計画を含む技術的な観点から運動を展開するというような専門性を有する質的な変化を伴う反対が増加していることなどを明らかにした。また流域環境として、水質が良く、土地利用は自然と人工の中間程度か、やや自然的などの特徴を有するところで反対運動が生じやすいことなどを、多変量分析法を用いて明らかにした。

2. 多属性意思決定手法を7つのカテゴリーに分類・レビューを行った結果、河川開発と環境保全のコンフリクト問題に適用可能なものは理想点に基づく手法と総合評価法の2種類であることを明らかにした。

3. 開発か環境かという鋭いコンフリクトにおけるステイクホルダーの目的関数について、従来用いられてきた価値関数あるいは効用関数の問題点を指摘した上で、独自の満足関数を定義し、ステイクホルダー間で整合性の取れた満足関数を、必要度という概念の導入によって構築する手法を提案した。

4. 吉野川第十堰問題の経緯や特徴を文献調査や社会調査から明らかにし、さらに洪水リスクと生態リスクそれに景観リスクを明示し、このコンフリクト解消の糸口を見出すことが全国のコンフリクト問題に対しても有用な知見を与えることを示した。

5. 上記3. で提案した満足関数による代替案の多次元評価手法を吉野川第十堰問題に適用し、現状維持と可動堰建設という2つの代替案の評価を行ない、現状維持においては治水の得点が低く生態系や親水の得点が高いのに対し、可動堰を建設すれば治水の得点が大きく上昇し生態系と親水の得点が減少するというトレード・オフの関係などを定量的に明らかにした。

6. 行政や特定利権者や自然保護者団体等が流域の未来を決めるのではなく、流域住民自身が、自らの将来に対し、生命財産を重視するか自然保護を重視するかを意思決定（例えば、レファランダム）を行う道筋を示した。

以上、要するに、本論文は、日本におけるダム・堰建設反対運動の要因を分析し、そのコンフリクトを解決あるいは緩和するため、代替案を評価する新たな多基準分析手法とその活用方法を提案し、さらに吉野川第十堰問題を対象としてその有効性を示しているところに、学術上、実際上寄与するところが少なくない。よって、本論文は博士（工学）の学位論文として価値あるものと認める。また、平成20年1月25日、論文内容とそれに関連した事項について試問を行った結果、合格と認められた。