



Title	水資源配分のシステムに関する環境経済学的研究
Author(s)	新沢, 秀則
Citation	大阪大学, 1991, 博士論文
Version Type	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/37511">https://hdl.handle.net/11094/37511</a>
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、<a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">大阪大学の博士論文について</a>をご参照ください。

*The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA*

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

氏名・（本籍）	新	沢	秀	則
学位の種類	工	学	博	士
学位記番号	第	9 5 4 5	号	
学位授与の日付	平成 3 年 2 月 28 日			
学位授与の要件	学位規則第 5 条第 2 項該当			
学位論文題目	水資源配分のシステムに関する環境経済学的研究			
論文審査委員	(主査) 教授 末石富太郎	教授 柴田 弘文	教授 水野 稔	

### 論文内容の要旨

本論文は、有限型の環境条件下での水資源および汚濁負荷配分状態、配分システムのあり方、水利用関連のエネルギー配分の適正度について、主として公共経済学的方法によって理論的、制度的、実証的に研究した成果をまとめたもので、7章からなっている。

第1章では緒論として、水資源・汚濁負荷配分システムを有限状況に対応して再編成する必要性の背景と本研究の目的・枠組について述べている。

第2章では、まず水需要の量的な非消費性など、水の資源としての特徴を整理したのち、水資源の水量配分、環境配分、負荷配分、水質配分を定義し、それぞれについての最適配分状態を、制約条件付きの最適化問題あるいは費用便益分析問題として定式化している。

第3章では、行政資料にもとづいて水資源配分にかかわる法の運用や組織の運営などについて、効率的、インセンティブ、衡平性の視点から問題点を分析し、現行の水資源配分システムは水資源の稀少性や環境の有限性を正しく反映していないことを明らかにしている。また、琵琶湖・淀川流域における水源水質保全費用を下流が負担する必要性の根拠を、権利配分と費用負担の衡平性の観点から述べている。

第4章では、公共経済学の文献にもとづいて、水利権市場、課徴金、譲渡可能な排出許可証の理論的メカニズムを整理し、それらが効率的に機能する制度的条件を明らかにし、さらに現行の規制的な水資源配分方法をも含めて配分システムの比較を行い、負荷配分の場合、排出源の立地を考慮しなくてもよければ価格原理にもとづく配分が効率的なこと、しかしこの場合も費用負担・転嫁などに分配面の配慮が重要であることを指摘している。

第5章では、水利用に対するエネルギー配分の適正度の評価に関して、環境負荷とエネルギー供給が

一定のもとで生産の剰余を最大化する問題を定式化して解を求め、水と関連するエネルギー配分の効率性が最終的には消費者の直接的・間接的エネルギー需要の価値評価に依存することを明らかにしている。また、生産要素としての水とエネルギーの需要の関連について、工業統計とエネルギー統計を用いて使用水原単位とエネルギー需要原単位を2軸とする時系列分析を行い、水とエネルギーが補完性と同時に代替性をもつことを実証している。

第6章では、すべての水需要や汚濁負荷量が最終消費によって誘発されることを産業連関モデルで説明し、さらに財の流通によって他地域に生じる水需要を計量するために、地域間産業連関モデルを応用して地域間誘発水需要を定式化している。ついで、大阪府の産業連関を用いた分析の結果、直接的には水使用が少ない産業部門が、他地域分をも含むかなりの量の間接的水需要によって成立していることを明らかにしている。

第7章では、結論として、本論文でえられた主要な成果を要約している。

## 論文審査の結果の要旨

経済活動への環境問題の内部化については、これまで主として公共経済学の課題として扱われ、理論的な体系はかなり整備されてきたが、資源や環境の有限性に関する工学的取扱いとのギャップが生じる一方、実際データにもとづく実証的な研究はまだ十分に行われていないのが実情である。本論文は、この点に着眼して、主として水利権・汚濁排出権および関連するエネルギーの配分システムの効率化・衡平化に関して行った研究をまとめたもので、えられた成果を要約すると次のとおりである。

- (1) 既存の環境経済理論を網羅的に検討したうえで、これらを集権的な水利権配分と規制的な水質基準設定が先行してきた河川水系を対象としてあてはめを行い、水資源配分問題を水量・環境・水質・負荷配分問題として定義しなおし、これらの問題の関連性と独立性を論じるとともに、目的関数と制約条件を配分システムの効率性の視点から定式化している。負荷排出源の立地、水系内での負荷流達率、水質監視点数を既存モデルに組みこむ方式を提案したことも新しい成果である。
- (2) 水の稀少性を水価格に反映すべきことおよび費用負担の衡平性の視点から、繰返し型水利用が行われる河川の水利権・負荷配分に関する現行法の運用上の問題点を詳細に検討し、種々の組織内および組織間配分システムに非効率性が温存されているため、一般的に新規水需要者（汚濁発生者）により厳しい規制がかかること、これらの改善のためには水利権・負荷排出権の売買制度の導入が必要なことを論証している。また水系の上下流間の衡平性についても、下流の浄水享受権と汚染の受忍度、下流側から上流側への費用移転の程度などを介した当事者間交渉が重要であることを明らかにしている。
- (3) (1)で定式化した方式を実際に機能させるための水利権・汚濁排出権市場・課徴金制度・譲渡可能な排出許可証の得失について、アメリカ・西ドイツの多くの事例を引用しながら総合的な考察を行い、消費的水使用量と還流量を組み合わせた水利権配分方法、用水供給事業の契約責任水量制に譲渡性をもたせるべきこと、下水道の水質別料金制から建設費の回収機能を分離すべきこと、排出源立地をも

計画変数化する場合には取引費用・監視費用・行政費用を目的関数に加えるべきことを具体的に提案している。

- (4) 伊賀モデルを拡張して水との連関を介したエネルギー配分の効率性を検討し、限界使用価値均等化の法則が間接需要にも成立することを証明している。また工業統計資料を用いて、水・エネルギー間に代替性と補完性が存在することを見い出している。さらに大阪市の熱環境データにもとづいて、生産要素としてのエネルギー廃熱と冷却用水配分を環境計画論的に取扱う方法を提示している。
- (5) 現実にはなお資源価格に環境の稀少性を反映させることが困難なため、物量単位で水・エネルギーの配分を行う方法をも考察し、財の水（または汚濁）集約度分析を地域間産業連関モデルを用いて一般化する方法を確立するとともに、大阪府の場合を例として、間接的な環境負荷を評価することの有効性を確認している。

以上のように本論文は、従来から常に資源経済学の題材とされながらも現実には規制的手段しか適用されてこなかった水資源・汚濁負荷配分問題を対象として、環境工学的観点を加味しながら経済効率達成を目標とするシステムについて、理論・制度・組織運営をも含めた提案を行うとともに、関連する複数の資源または汚濁配分を同時に扱う方法にも先鞭をつけることによって地球規模の複雑な排出権市場問題にも有用な知見を与えたものであり、水資源工学のみならず、環境経済学の理論および実際に寄与するところが大きい。よって、本論文は博士論文として価値あるものと認める。