

氏名	亀海 泰子
授与した学位	博士
専攻分野の名称	環境学
学位授与番号	博甲第5159号
学位授与の日付	平成27年 3月25日
学位授与の要件	環境学研究科 資源循環学専攻 (学位規則第5条第1項該当)
学位論文の題目	海外における水質調査手法の提案
論文審査委員	教授 西垣 誠 教授 鈴木 茂之 准教授 小松 満

学位論文内容の要旨

本研究の主旨は、開発途上国での水資源開発の仕事に携わり、水質問題への対応の困難さに直面した経験から、安全な水資源開発のために、制限された条件下においても効果的である調査手法に関する基礎技術を提案することである。既存情報の活用と、信頼性の向上、効率性の向上をその手段とする。また、調査の信頼性を下げる要因を、どのように排除していくかについても考察する。

第1章 本研究の背景と現状の分析

開発途上国での水資源開発の現状について、水利用の目的と方法別に整理するとともに、課題について、汚染されている水源水質の問題、過剰開発による水量と水質への影響、水資源利用の競争からの困難について分類、整理した。

第2章 水質管理の現状

水質管理の現状について、アプローチ手法と運用の現在に至る歴史的な経緯を踏まえつつ整理を行い、特に途上国での運用を困難にしている主たる課題について列挙した。

第3章 調査手法の提案

海外という特殊な調査対象において、限られた時間とリソースの中で、調査の信頼性を損なわずに、効率的な調査を行うために次のような手法を提案した。

(1)事前調査の重要性と、利用可能な情報源・調査目的にあったツールの効果的活用方法：現地に行く前に得られる、有効な情報ソースの整理とその活用方法についてとりまとめた。

(2)現地調査での効果的アプローチ方法：限られた期間に効果的調査を行うための、アプローチ先と手法をとりまとめた。

(3)現地調査の最適化：水質調査において、サンプリングの最適化について提案し、また、水質検査を実施する場合に課題となる精度の問題を明らかにした。特に、これまで補助的手段と考えられていた簡易分析方法を、精度管理を行うことにより強力なツールとして活用できることを示した。

(4)現地調査後のフォローアップ：調査結果のとりまとめ時の留意点、追加調査の設定について考察を行った。

第4章 調査手法の評価

統計学的、またリスクマネジメントの観点から調査手法の評価を行った。

第5章 結論

本論文では海外での水質調査を効果的に行うための手法として、いくつかのフローを提案し、その有効性について評価を行った。リスクマネジメントの観点から安全側に立脚した調査の全体計画と、各論としての調査項目の精度の向上による調査結果の信頼性を向上させることにより、限定的な調査を最適化することができることが明らかになった。

論文審査結果の要旨

本研究は、開発途上国での水資源開発の仕事に携わり、水質問題への対応の困難さに直面した経験から、安全な水資源開発のために、制限された条件下においても効果的である調査手法に関する基礎技術を提案したものである。以下に本研究の成果を列挙する。

- (1) 発展途上国での水資源開発の現状について、水利用の目的と方法別に整理するとともに、課題について、汚染されている水源水質の問題、過剰開発による水量と水質への影響、水資源利用の競争からの困難について分類、整理した。
- (2) 水質管理の現状について、アプローチ手法と運用の現在に至る歴史的な経緯を踏まえつつ整理を行い、特に途上国での運用を困難にしている主たる課題について列挙した。
- (3) 海外という特殊な調査対象では、特異な環境要因、すなわち日本とは大きく異なる自然条件や文化的背景が、想像し得なかった状況をもたらすことがある。そのような場所において、限られた時間とリソースの中で、調査の信頼性を損なわずに、効率的な調査を行うための手法を提案した。既存情報の活用と、信頼性の向上、効率性の向上をその手段とするが、特に水質調査において、どのように調査の質を確保するかについて考察した。リスクの数値化による、調査項目の絞り込み手法を提案し、また、これまで補助的手段と考えられていた簡易分析方法を、精度管理を行うことにより強力なツールとして活用できることを示した。

以上の成果は、困難である海外における調査において、効率化することと、調査の精度を上げることを可能にし、今後の水資源開発調査を助けるツールとなる。よって、本研究は、博士（環境学）を授与するに値すると判断した。