

論文審査の結果の要旨

氏名 呉 海 鍾

近年、沿岸域の中でも干潟や浅海域の環境における機能が広く認識され、その保全や創出が社会的に深い関心を集めている。我が国においても、戦後の高度成長期において干潟や浅海域が埋め立てられ、工業地帯などとして利用されてきたため、その面積は著しく減少した。今後は、沿岸域全体の生態系を維持するためにもその鍵となる干潟や浅海域の地形を適切に管理したり、必要に応じて創出することが重要となる。そのためには、そのような場が過去にどのような変化を経験し、今後どのように変化しようとするのかを客観的・正確に把握することが必要である。しかし、干潟や浅海域に関する過去のデータは乏しく、歴史をたどることは困難である場合が殆どである。本研究はそのような事情を背景として、底質のコアサンプルを種々の方法によって解析し、それに基づいて過去の地形変化を推定するための総合的な方法を開発し、東京湾の三番瀬と韓国の始華湖という2箇所の現地への適用を通じてその有効性を示したものである。

本論文は7章から成り立っている。第1章は序論であり、研究の背景と目的を述べている。三番瀬では猫実川河口の環境の評価が焦点のひとつとなっていること、および始華湖では現状の水門の開門が水質改善に与える効果が焦点のひとつとなっていることなどが述べられている。続いて、文献調査を通じた三番瀬と始華湖の既往調査の内容を紹介している。三番瀬については1975年頃からの調査により、水質、低湿、生物などの情報が数カ年に1度は断片的に得られている。また、始華湖については、1985年以降、水質や底質や底生生物の現存量などに関する調査が行われている。そして、第1章の最後では、論文全体の構成を説明している。第2章では日本と韓国の沿岸域の特徴について、図などを含めてとりまとめている。いずれも近年干潟面積が減少していること等が確認されている。東京湾についてはより詳しく歴史的変遷の文献調査結果を述べ、さらには埋立の経緯、地形の変遷、流動の特徴等についてとりまとめている。第3章は現地調査と資料分析の方法の記述である。現地調査では、歴史的変遷を調べるための手段としてコア分析を紹介し、コアサンプリング方法についてこの研究で独特に工夫した点などが述べられている。コア分析においては、単なる粒度分析だけではなく、自然放射線強度分析、C/N比分析、さらに含水率、電気伝導度、生物遺骸の分析について、それらの内容と特徴をとりまとめている。特に、自然放射線強度分析には鉛-210とセシウム-137の2種類によるものが採用されている。第4章は三番瀬において行ったコア資料の現地調査と分析結果および考察を述べている。まずは、三番瀬の環境に関する背景を述べ、その上で、ここでの調査の目的や内容を述べている。それぞれのコアの分析結果から、中央粒径が沖に向かって増大していること、埋立工事に対応する層が見られること、強熱減量のピークが見られること、セシウム-137による放射線強度のピークが見られること、などを述べている。そこから過去の浦安地区の底質の堆積・侵食や地盤高の変

化について、埋立の影響も含めて考察している。そして、現地調査結果を考察し、三番瀬全域の底質変化、猫実川河口域の汚濁流入負荷、浦安市側三番瀬近傍の地形・底質変化、浦安市干出域の地形変化を再現している。特に、埋立前の前浜干潟としての地形と粒径、埋立時の土砂堆積、三番瀬海域の地盤沈下、最近の沖側底質の粗粒化を中心に底質環境変化が再現されている。また、それにより、この研究における底質コア分析を通じた調査方法の有効性が示されている。第5章には始華湖における現地調査結果が述べられている。まず、背景となる始華湖とその周辺の歴史を簡単にとりまとめている。続いて、水質と底質の調査内容を説明し、得られた結果を述べている。水質に関しては、晩秋であるにもかかわらず、底層水の溶存酸素濃度が低下しているが、これが密度成層と関連していることを明らかにされている。また、底質コア分析より、始華湖の締め切り工事施工時の層を見いだすことにより、その後の堆積速度が決定されている。そして、結果をとりまとめ、始華湖の水門開放により、CODは減少しているものの、底層の水質や底質については改善状況が十分でないと結論している。第6章は結論であり、研究成果をとりまとめている。

以上のように、本研究は干潟・浅海域における底質コア分析手法を総合的に構築し、それを東京湾三番瀬および韓国始華湖に適用し、それぞれの底質環境の変遷を明らかにすることを通じて、本手法が過去の地形変化を知るための有効な手段となることを示した。したがって、博士（環境学）の学位を授与できると認める。