

## 学位論文審査結果の要旨

学位申請者 氏名	Shubha Shalini Singh		
審査委員	主査	鹿児島大学	准教授 鳥居 享司
	副査	鹿児島大学	教授 佐野 雅昭
	副査	鹿児島大学	教授 坂井 教郎
	副査	鹿児島大学	准教授 江幡 恵吾
	副査	鹿児島大学	准教授 久米 元
審査協力者			
題目	A Socio-Ecological and Time Series Approach to Coastal Fishery Resource Management (沿岸漁業資源管理にむけた社会生態学的・時系列的アプローチ)		
<p>近年の水産物需要の高まりは、水産資源への漁獲圧力を高め、その持続的利用を危ういものにさせている。水産資源は自律更新性を有する資源であり、適切に管理すれば持続的に利用することが可能であることから、経済的価値を有する水産資源の管理にかかる研究が世界各国ですすめられている。ただ、十分に資源解析が行われておらず、有効な管理手段を見いだせていない水産資源も数多い。そのひとつがセミエビである。セミエビは日本はもとより太平洋島嶼国、東南アジアにおいて漁獲されているが、資源水準の低下が各地から報告されている。知見の乏しい水産資源に対する具体的な管理手段が課題になっている。</p> <p>そこで本研究では、鹿児島県奄美大島を事例に、セミエビの持続的利用を目指した管理戦略について明らかにすることを目的とした。奄美大島ではセミエビ漁業が盛んに行われ、漁業者の収入源として貴重である一方で、漁獲量が急減しており、セミエビ資源の持続的利用への懸念が高まっている。資源管理を行うための科学的知見が不足しており、的確な資源管理施策を実行できぬまま漁獲量が減少し続けている。分析には、Socio-Ecological System (SES) モデルとFuzzy Cognitive Mapping (FCM) モデルを援用した。SESは人間社会と自然生態系を相互に影響を及ぼしあう複雑なシステムとして捉える考え方であり、漁獲行為に与える多様な因子の解明に適している。FCMは複数の因子の相互関係をモデル化する手法であり、セミエビの漁獲と資源へ影響を与える因子や相互関係を分析するに適している。</p>			

資源管理の実施には対象魚種の生態的データが不可欠であるが、全ての水産生物においてデータが揃っているわけではない（とくに開発途上国において）。こうした状況下で資源管理の推進を図る場合、対象資源に影響を与えると考えられる因子をシミュレーションしながら、資源管理施策を検討することが有効である。こうした視点からの資源管理の試みは、科学的知見が重要視されるがあまり、一部の地域で試行的に実施されるに留まっている。科学的解析の未着手な資源は数多く、その管理が課題になっている昨今、こうしたアプローチによる資源管理方法を明らかにしようとする視点はユニークである。

このような独自の視角による分析の結果、下記の5点を明らかにした。第1に、セミエビ資源に影響を与える因子は18種あることを明らかにした。漁業者に対する綿密な聞き取り調査をもとに、因子を慎重に選択した。第2に、18種類ある因子のなかでも、海面水温の変化とCOVID-19が漁獲量に強い影響を与えることを明らかにした。海面温度はセミエビの資源量、行動、死亡係数などに、COVID-19はセミエビに対する漁獲努力量、需要、漁獲金額などに影響を与え、結果として漁獲量を変化させる。第3に、瀬戸内漁協で導入されている管理施策（300g未満の漁獲禁止）は、その内容が厳格化されればされるほど漁獲量と漁獲努力量の低下をもたらすことを明らかにした。規制強化によって資源回復を実現できる可能性がある一方で、漁業収入の減少を背景に規制の抜け穴を探す（密漁）インセンティブが増すことが判明した。第4は、捕食者の影響を受けることを明らかにした。セミエビの最大の捕食者はタコ類であるが、近年、奄美大島周辺ではタコ類が増加しており、セミエビとタコ類の漁獲動向は反比例で推移している。科学的知見が不足する種においては、こうした捕食関係を考慮することも求められる。第5は、海水温上昇のセミエビ資源への影響は、これから本格化する可能性が高いことを明らかにした（ラグ効果）。

これらを踏まえ、セミエビの管理推進には、海水温のモニタリング、捕食者との関係分析、生態環境の調査、密漁行為に対するモニタリングなどが求められることを実証的に提起した。

本研究は、資源管理に必要な科学的知見がほとんど明らかになっていない水産資源の管理推進に向けた方法論を、奄美大島における重要資源であるイセエビを事例に考察したものである。世界において利用される水産資源の種類は膨大であり、資源解析が終わっているのはごく一部に過ぎない。多くを占める科学的知見のない水産資源の管理もまた重要であり、その方法論と管理方式を提案したことは画期的である。本研究の方法と内容は、水産資源管理が喫緊の課題である太平洋島嶼国や東南アジア諸国においても価値の高い学術的成果であると言えよう。

こうした理由から、本論文の学術的内容は高く評価されるものであり、同時に幅広い国際性を有するものと判断する。よって博士（水産学）学位論文としての価値を十分に満たしていると考えられる。