HOKKAIDO UNIVERSITY

| | |
|---|---|
| Title | Multidimensional assessment of structural dynamics in native fish assemblages in lentic habitats and identification of potential conservation areas [an abstract of dissertation and a summary of dissertation review] |
| Author(s) | 戴, 秉国 |
| Degree Grantor | 北海道大学 |
| Degree Name | 博士(環境科学) |
| Dissertation Number | 甲第16070号 |
| Issue Date | 2024-09-25 |
| Doc URL | https://hdl.handle.net/2115/93423 |
| Rights(URL) | https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/ |
| Type | doctoral thesis |
| File Information | DAI_Bingguo_review.pdf, 審査の要旨 |

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

# 学 位 論 文 審 査 の 要 旨

博士（環境科学）　　氏 名 戴 秉国

審査委員　主査　教授　根岸　淳二郎
副査　教授　露崎　史朗
副査　教授　野田　隆史
副査　准教授　GARCIA MOLINOS JORGE
副査　室長　松崎　慎一郎
（国立環境研究所　生態系機能評価研究室）

## 学 位 論 文 題 名

Multidimensional assessment of structural dynamics in native fish assemblages in lentic habitats and identification of potential conservation areas
（止水域における在来魚類群集構造動態の多面的解析および潜在的保全地域の特定）

学位申請者の研究内容発表概要と重要な結果および示唆，これらに対する審査会での評価を順に述べる．

生物多様性保全を考慮した生態系管理において生物多様性の空間構造およびその時間的な変化トレンドを理解することは極めて重要である．我が国には多様な淡水魚類が生息し重要な生態系サービスの維持に大きく貢献しているが，多面的な視点で多様性の時空間構造を解明した事例は極めて少ない．本研究は，止水性の在来魚類群集に着目し，多面的な多様性構造解析により，日本全国スケールと北海道石狩川スケールにおいて種の在・不在データに基づき複数の指標を算出し，潜在的保全地域を特定した．全国スケールでは，自然湖沼を，北海道石狩川スケールでは，氾濫原の旧河道由来の池沼を調査地に選び，既存の二次データを解析に用いた．

学位論文は全7章から成り，第2章から6章までが研究成果、1章と7章がそれぞれ研究背景と総合考察となる．2章では，分類学的、生態機能的、系統学的観点からそれぞれ算出される多様性指数（主に、α多様性とβ多様性）の包括的な説明を行った．3章では，日本列島の主な自然湖沼（39か所）を対象に多様性解析を行った．4章および5章では，石狩川の氾濫原池沼（28か所）を対象に多様性解析を行った．6章では，多面的な多様性指数を簡潔な指数に統合し，保全に関わる者が活用しやすい累積多様性指数の計算フレームワークを提案した．

本研究の主な結果は，（1）全国的に在来魚種の 減少が続いており、特に固有種の間で魚類組成の均質化が進んでいること，（2）このような在来種の減少と均質化は絶滅危惧種が効率的に保護されないままであれば今後も続くと予想されること，（3）石狩川の池沼では，外来種と競争により在来種の生態的機能が著しく失われ，系統的・機能的な冗長性も失われていること，（4）最北（北海道）と最南（九州）の島嶼は在来魚の豊かさは低いが，独自性は高く，優先度の高い保全地域であること，そして（5）提案した累積多様性指標と

評価フレームワークは在来魚保護潜在域のピンポイント抽出へ有用であること，である．

審査委員一同は，これらの成果の価値と発表および質疑応答内容の質について，科学的な新規性と独創性ともに高く評価した．いくつかの点で本研究は特に優れていると判断された．第一に，日本全国スケールと北海道スケールでの湖沼群を重層的に解析し、多様性低下の時空間トレンド・パターンを定量的に示した研究である．第二に，これまで独立に扱われていた分類学的，生態機能的，系統学的観点に基づいた多様性の指標を包括的に扱い，独自の累積多様性指数を提案した．マクロ生態学および生物多様性保全の分野で実用性が高く，今後の当該分野での学問的発展や魚類生息環境保全への貢献が期待できる成果である．また研究者として誠実かつ熱心であり，大学院博士課程における研鑽や修得単位などもあわせ，申請者が博士（環境科学）の学位を受けるのに充分な資格を有するものと判定した．