



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	Study on applying machine learning into Vietnamese shrimp aquaculture [an abstract of dissertation and a summary of dissertation review]
Author(s)	NGUYEN, KHIEM MINH
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(水産科学)
Dissertation Number	甲第14757号
Issue Date	2022-03-24
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/86092
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Type	doctoral thesis
File Information	NGUYEN_MINH_KHIEM_review.pdf, 審査の要旨



学位論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称：博士（水産科学）

氏名：NGUYEN MINH KHIEM

審査委員	主査	教授	藤森	康澄
	副査	教授	木村	暢夫
	副査	准教授	安間	洋樹
	副査	助教	高橋	勇樹
	副査	教授	Tran Ngoc Hai (カントー大学)	

学 位 論 文 題 目

Study on applying machine learning into Vietnamese shrimp aquaculture

(ベトナムのエビ養殖業を対象とした機械学習による魚病と価格形成の予測に関する研究)

ベトナムの大規模エビ養殖場で発生する種々の疾病は、養殖業者にとって重大な脅威であり、一端発生すると大規模な経済的損失を引き起こす。生産損失を最小限に抑えるためには疾病の発生を正確に予測することが不可欠である。またベトナムのエビの輸出価格を予測することは、輸出戦略の設計に役立つ。そこで、本研究ではエビ養殖業に機械学習(ML)ベースの予測モデルを導入し、疾病と輸出価格を予測することで、エビ養殖業の効率化を目指した。本研究で得られた成果は以下の通りである。

- ベトナムのメコンデルタ東海岸に沿ったエビ養殖場に焦点を当て、エビの養殖に深刻な影響を与える急性肝臓壊死症(AHPND)、ホワイトスポット病(WSD)、寄生虫症(EHP)の3つの疾病を対象に、複数のモデルを比較することで、高精度な ML ベースの予測モデルを構築した。さらに、予測の結果に GIS を適用し、感染が拡大する危険性のある地域を可視化して感染防止対策の効率を高めた。
- 他のエビ輸出国と激しい競争の影響を受ける輸出価格に対し、米国農務省(USDA)、世界貿易機関(WTO)、国連食糧農業機関(FAO)、国際通貨基金(IMF)等のデータを基に、米国市場に輸出されるベトナムのエビの価格を予測する輸出価格予測モデルを構築した。さらに、10 種類の ML アルゴリズムを組み合わせたスーパーラーニング (Super Learning) を適用することで、輸出価格を高精度で予測できることを示すと共に、競争相手国が輸出価格に与える影響を考察した。

本研究で提案された ML ベースの予測モデルは、ベトナムにおける養殖エビの疾病拡大防止とバリューチェーンを強化することで、生産の安定と経済性の向上に大きく貢献するものである。よって、審査員一同は申請者が博士（水産科学）の学位を授与される資格のあるものと判定した。