



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	Precision of growth curve parameters and biological reference points estimated from the length fish data: A case study of Yellowfin tuna (<i>Thunnus albacares</i>) in Indonesia [an abstract of dissertation and a summary of dissertation review]
Author(s)	Wiwiet Teguh Taufani
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(食資源学)
Dissertation Number	甲第16520号
Issue Date	2025-03-25
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/95034
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Type	doctoral thesis
File Information	WIWIET_TEGUH_TAUFANI_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（食資源学）	氏名	Wiwiet Teguh Taufani
審査担当者	主査 教授 松石 隆 副査 教授 鍋島 孝子 副査 准教授 内田 義崇		

学位論文題名

Precision of growth curve parameters and biological reference points estimated from the length fish data: A case study of Yellowfin tuna (*Thunnus albacares*) in Indonesia

（体長データから推定した成長曲線パラメータと生物学的管理基準の精度：

インドネシアのキハダマグロ（*Thunnus albacares*）の事例研究）

本研究は、漁業資源の持続可能な利用を目的とし、データが限られた状況下での成長曲線のパラメータ（GCPs）や生物学的基準点（BRPs）の推定精度を評価するものである。特に、データが少ない場合に定期的に収集された漁獲物の体長組成から GCPs や BRPs を推定する「体長ベースの手法」の信頼性を検証することを目的としている。

研究では、インドネシアの漁業管理区域 573 で 2013～2014 年に収集されたキハダマグロ（*Thunnus albacares*）の体長組成データ（計 14,190 個体）を使用し、異なるデータ条件下で成長パラメータと BRPs の推定精度を評価した。データ量の変化（調査期間を 24 か月から 3 か月に短縮、各月のデータ量を 100%から 10%に削減）に応じて、ブートストラップ法を用いたシミュレーションを 1,000 回実施した。

その結果、データ量が減少すると成長パラメータの変動係数（CV）が大きくなり、特にデータが 10%に減少した場合、最大で 5 倍の変動が観察された。一方で、成長曲線の形状を表す指数 Φ' は他のパラメータと比べて CV が低く、安定性が高いことが示された。これは、個々の GCPs の精度が悪くても、成長曲線の形状が比較的精度良く推定できたことを示唆している。

BRPs に関しては、データ量の減少に伴い推定値の精度が低下し、特にデータ量 10%では変動が著しく大きくなった。しかし、50%以上のデータ量が確保できれば、主要な BRPs の CV は 30%以下に抑えられ、実用可能な精度が確保できることが明らかになった。これは、成長パラメータの精度が低くても、必ずしも BRPs の信頼性が低下するわけではないことを示している。

結論として、本研究は十分なデータがあれば、体長ベースの手法で GCPs や BRPs を実用精度で推定できることを示した。今後、この手法を他の多くの種に適用して調査設計を最適化することにより、持続可能な漁業管理に貢献することが期待される。

よって、審査員一同は、Wiwiet Teguh Taufani が博士（食資源）の学位を受けるのに十分な資格を有するものと認めた。