

# TUMSAT-OACIS Repository - Tokyo

University of Marine Science and Technology

(東京海洋大学)

予測能力検証型のモデル選択法を用いた資源評価法  
とインド洋メバチへの応用に関する研究

|       |   |
|-------|---|
| メタデータ | 言語: jpn<br>出版者:<br>公開日: 2021-06-21<br>キーワード (Ja):<br>キーワード (En):<br>作成者: 大津山, 賢人<br>メールアドレス:<br>所属: |
| URL   | <a href="https://oacis.repo.nii.ac.jp/records/2164">https://oacis.repo.nii.ac.jp/records/2164</a>   |

修士学位論文内容要旨  
Abstract

|               |   |            |       |
|---------------|---|------------|-------|
| 専攻<br>Major   | 海洋管理政策学専攻                                 | 氏名<br>Name | 大津山賢人 |
| 論文題目<br>Title | 予測能力検証型のモデル選択法を用いた資源評価法とインド洋メバチへの応用に関する研究 |            |       |

<目的>

昨今、得られるデータ量やその種類、そして管理目的に応じて多様な水産資源評価モデルが使用される。しかし、異なるデータを推定に用いた複数のモデル間から客観的に単一モデルを選択することは容易ではない。したがって本研究では Hind casting 法と呼ばれる交差検証法により、モデルが有する将来予測能力という観点に着目し、構築した複雑性の異なる種々のモデルの中から選択を試みた。データとしてはインド洋系群のメバチを利用し、選択されたモデルによって実際に資源の評価と将来予測を併せて行った。

<方法>

資源評価モデルとしてベイズ的状态空間プロダクションモデル(BSPM)、ベイズ的状态空間ディレイディファレンスモデル(DDM)、そして Age Structured Assessment Program(ASAP)を利用し、それぞれ既知パラメータや種類の設定を変えて複数構築した。Hind Casting 法としてこれらのモデルに対し、データセットの最近年の 10 年(2006-2015 年)そして 15 年(2001-2015 年)を省き、パラメータ推定を行った後、省いた年に対応する漁獲データによって仮想的な将来予測を行った。将来予測能力の指標として CPUE データへのフィッティングの良さ(対数残差二乗和)をそれぞれ算出し、モデル間での比較、選択を試みた。

<結果>

全モデルで比較を行った結果、再生産のステープネスを 0.6 に設定した DDM が最も高い将来予測能力を示した。また ASAP に限定して言えばステープネスが 0.6 に設定したものが最善であった。選択された DDM によるメバチの資源評価および将来予測としては、現在行政勧告されているものよりやや悲観的な結果が得られた。

<考察>

比較的長期間の予測を行う場合にはモデル間で顕著な差がみられ、選択しやすい。また一見既存のデータに対しては当てはまりが良いモデルであっても、将来予測能力の観点から言えば非常に妥当性の低いものが多く存在した。以上から Hind casting 法はモデル選択法として十分有効な手段であると考え、モデル同士で同一の資源量指数を用いる必要があり、制約も多い。したがって今後更なる応用可能性が模索されていく必要があると考える。また本研究では Hind casting 法を実際にデータに適応するというプロセスに留まっており、将来的にはシミュレーションデータを用いてこの方法の妥当性を検証していくことが肝要である。

また現在インド洋メバチの資源評価モデルのベースケースとしてステープネスが 0.7 もしくは 0.8 に設定されるのが一般的である。しかしメバチの再生産においては、さらに強い親子関係を仮定するべきである可能性が示唆された。