

統合型資源評価モデルの光と影： モデルの誤りが引き起こすデータ間の矛盾



【研究課題名】

資源解析および資源管理方策評価のための数理モデルの開発
(交付金一般研究)

【実施年度】 平成24年度

資源管理研究センター 資源管理グループ
市野川桃子

目的・背景

漁業資源を持続的に利用していくためには、海の中にいる魚の量（資源量）を知る必要があります。近年、国際漁業管理機関では統合型資源評価モデルと呼ばれる資源量を知るためのモデルが広く利用されるようになっていきます。このモデルを使うと、漁獲物の体長や資源量の大きさの目安といった様々なデータを同時にとり扱えるため、個々のデータが持つ情報を有効に活用してより正確な評価を行うことが期待できます。しかし、様々なデータを同時に使うことによる問題点も指摘されています。本研究では、モデルの仮定に誤りがあった場合に資源量がどのように誤って推定されるのか調べました。

方法

実際の魚の増減や漁業活動を再現し、仮想データを生成するコンピュータシミュレーションモデルを作り、それを使って統合型資源評価モデルが資源量をどの程度正しく推定できるのか評価しました。この場合、真の資源量は分かっているので、モデルの良さを調べるのが容易になります（海の中の実際の魚の量は分からないので、このようなシミュレーションによる評価は重要な作業になります）。特に、年によって選択率（漁業が狙って獲る魚の大きさや年齢）が変化したのに、資源評価モデルでそれを考慮しなかった場合にどうなるかを検討しました。

結果

年による選択率の増加を資源評価モデルで考慮しない場合、近年の資源量が実際より大

きく推定される傾向にありました。さらに、そのような資源量推定の間違いがおきている場合、推定に用いた個々のデータの間で矛盾がおこっていることが明らかになりました（図）。このデータ間の矛盾は選択率の変化の結果として生じる複数の漁獲データの変化を、選択率の変化を考慮しない資源評価モデルが全てを同時に説明できないために生じることが分かりました。

波及効果

図で示したようなモデル結果の診断を行うことによって、資源量の推定結果に大きな影響を与えるモデルの仮定の誤りが発見しやすくなります。それにより、資源量を過大推定するリスクを回避し、適切な資源管理に貢献することができます。

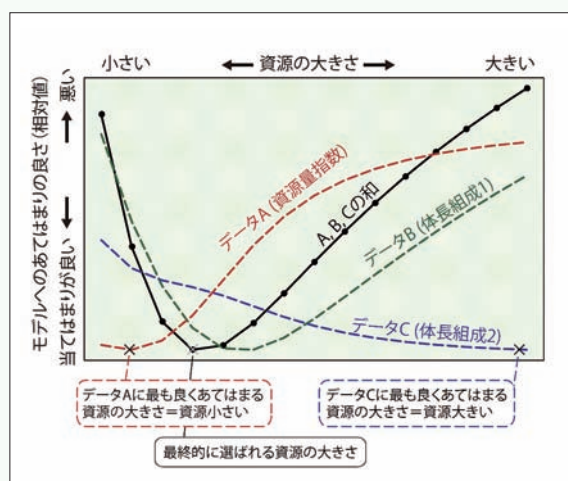


図 シミュレーションによって再現した統合型資源評価モデルで見られるデータ間の矛盾の例

データA、B、Cでは、最も良いあてはまりを示す資源量がそれぞれ異なります。統合型資源評価モデルは、全データのあてはまりの良さの和が最も良くなる点（A、B、Cの和）を推定値として選びますが、各データをどの程度重視するかで資源量の推定値が変わってきます。