
水産資源の将来を予測する

中央水産試験場 資源管理部

研究の目的

北海道では古くから資源管理に取り組んで来た。しかしながら、本道周辺海域に生息する水産資源は資源量が減少しているものが多く、必ずしも資源管理がうまくいっているとは言えないのが現状である。そこで、平成14年度から北海道における水産資源管理の新たな取り組みとして、大学や国の機関などの専門家、北海道庁からなる「北海道水産資源管理会議」を設立し、資源管理に取り組んでいる。本研究では、水産資源に対して様々な資源管理方策をとった場合の資源管理効果を計算する手法を開発し、水産資源の将来を科学的に予測しようというものである。

研究の方法

日本海スケトウダラ資源をモデルに資源管理に伴う不確実性を考慮に入れた将来予測モデルを開発した。資源量推定値の誤差の定量化を1991年～2004年までの年齢別漁獲尾数を推定するためにすでに得られている標本測定データにブートストラップ法という統計的方法を用いることで行った。年により大きく変動することが知られている加入量（産まれる子供の量）の変動性を再現するために確率的モデルを作成した。なお、この加入量予測モデルは、本事業の共同研究機関であった北海道大学院水産科学研究科において開発された。管理方策の効果とリスクを比較するため、12通りの管理方策を想定（表）し、それぞれ1000回のシミュレーション計算を行った。

研究の成果

資源量推定値やその他の資源パラメータの推定に関する誤差（間違いの程度）と予測加入量の変動の程度を考慮した資源の将来予測モデルで、特定の管理方策を実行した場合の将来予測を行った（図1）。

その結果を図2に示している。12通りの管理方策についてある基準値（上図10年後の資源尾数、下図30年間の漁獲量）について比較の対照値：現在のまま漁業を続けた場合と比較してそれぞれの管理方策1000回のシミュレーションにおいて何回記録されたかが示してある。対照値の2倍以上になったものは管理効果が高いことを示し、反対に基準値の0.5以下になったものはリスクが高いことを示している。

図2上図は10年後の資源尾数でそれぞれの管理効果を比較した結果を示している。

これをみると、方策2-3がもっとも効果的な方策と見ることができる。しかし、図2下図で、30年間の漁獲量を判断基準で管理方策を比較してみると、管理方策2-2が管理方策2-3より効果があるという結果が得られた。このように管理方策の効果判定基準を何に設定するかによって判断が異なる。

成果の活用

成果の項で述べたように管理効果判定基準によって判断が異なることが解った。資源管理に関わる、漁業者、行政、研究者、受益者である道民それぞれが、水産資源に望む事柄は異なるので、様々な視点から見た管理効果を提示することによって、それら対立した要求を包括する資源管理という合意形成に向け、議論のための科学的材料を与えることになる。

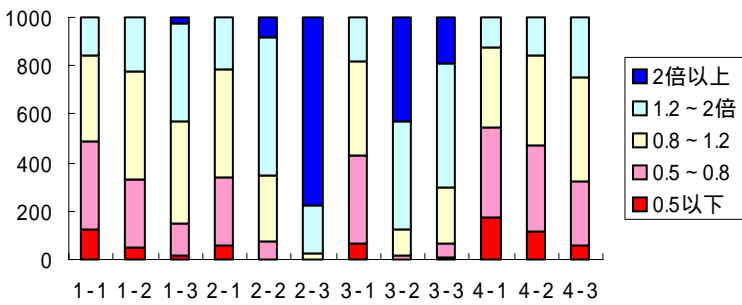


図1 シミュレーションイメージ

表 想定管理方策

シナリオ番号	管理方策
	漁獲努力量を半減
1-1	3年実施、その後現状に戻す
1-2	5年実施、その後現状に戻す
1-3	10年実施、その後現状に戻す
	完全禁漁
2-1	3年実施、その後現状に戻す
2-2	5年実施、その後現状に戻す
2-3	10年実施、その後現状に戻す
	沖底だけ禁漁
3-1	3年実施、その後現状に戻す
3-2	5年実施、その後現状に戻す
3-3	10年実施、その後現状に戻す
	沿岸だけ禁漁
4-1	3年実施、その後現状に戻す
4-2	5年実施、その後現状に戻す
4-3	10年実施、その後現状に戻す

10年後の資源尾数/現状のまま漁獲を続けた場合と比較して



30年間の漁獲量/現状のまま漁獲を続けた場合と比較して

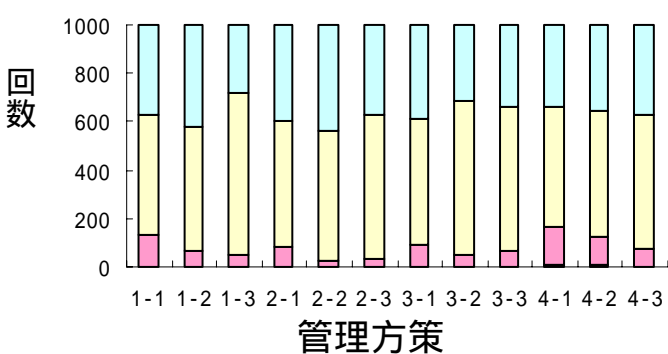


図2 シミュレーション結果