

瀬戸内海における資源研究

Study on fisheries resources in the Seto Inland Sea

—カタクチイワシを中心に—

— with a focus on Japanese anchovy —

河野 悌昌

Naoaki KONO

国立研究開発法人水産総合研究センター 瀬戸内海区水産研究所 生産環境部

Coastal Fisheries and Environment Division, National Research Institute of Fisheries and Environment of
Inland Sea, Fisheries Research Agency

E-mail: nkono@fra.affrc.go.jp

1. 資源管理の重要性

2003～2012年において、我が国の海面漁業・養殖業生産量のうち、海面漁業は平均79%を占めている。海面漁業では再生産する水産資源を主に利用しており、天然海域で親から産みだされた卵は孵化・成長して漁獲対象資源に加わり、漁業活動によって漁獲される。取り残され、生き残った個体は親魚となって繁殖し、次世代の資源に繋がる。したがって天然の水産資源を持続的かつ有効に利用することは極めて重要であり、資源管理はそれを遂行するための有効な手段である。

2. 瀬戸内海における資源評価対象種

水産総合研究センターでは水産庁からの委託を受け、都道府県の水産研究機関と共同で資源評価を実施している (<http://abchan.job.affrc.go.jp/taisei.html>)。この中で行われている資源評価の対象は、我が国周辺水域に分布している52魚種84系群である (<http://abchan.job.affrc.go.jp/digests26/index.html>)。そのうち、特に重要なTAC (Total Allowable Catch: 漁獲可能量) 対象魚種はマアジ、マイワシ、マサバ、ゴマサバ、サンマ、スケトウダラ、ズワイガニ、スルメイカである。

瀬戸内海区水産研究所はTAC対象魚種を担当していないものの、瀬戸内海で重要なカタクチイワシ、サワラ、トラフグ、マダイ、ヒラメの5魚種6系群について資源評価を実施している。このうちカタクチイワシは瀬戸内海で最も漁獲量が多く、漁獲統計ではおよそ全長4cmまでの「しらす」とそれ以上の「かたくちいわし」として集計されている (図1)。瀬戸内海のカタクチイワシ漁獲量では1980年以降、「しらす」の割合が高まり、約半分を占めるようになった。また1980年以降、我が国の「しらす」漁獲

量のうち、瀬戸内海でのそれが約半分を占めており (図2)、我が国のシラス漁業において瀬戸内海は重要な海域である。カタクチイワシはサワラ、スズキ、タチウオなど魚食性魚類の餌生物であり、瀬戸内海の海洋生態系においても重要な役割を果たしている。

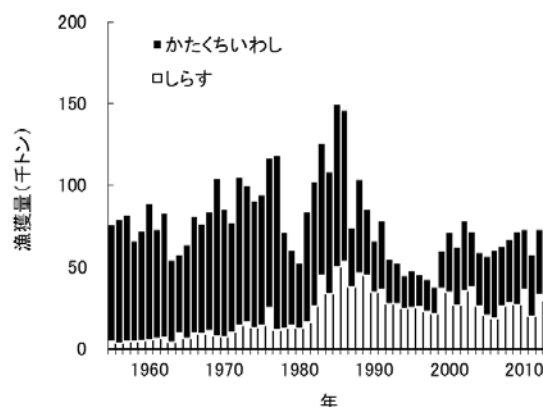


図1. 瀬戸内海におけるカタクチイワシの漁獲量

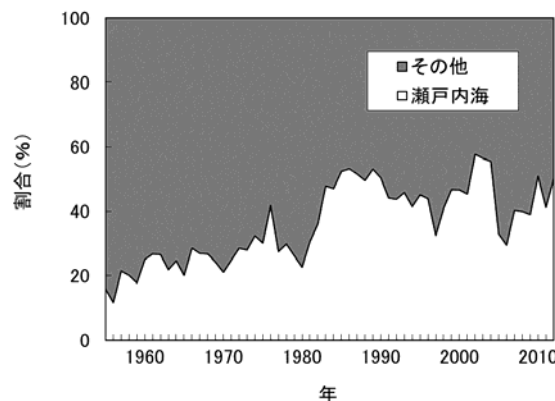


図2. 全国のしらす漁獲量に占める瀬戸内海の割合

3. 資源評価の方向性

資源評価においては、資源尾数（体重を乗ずると資源量）を推定することが第一の目標である。すなわち、対象とする資源が「かつて海にどれくらいいたか?」、「現在、どれくらいいるか?」を知ることである。資源量の推定においては主に漁獲量、漁獲物の体長組成、体長と体重の関係式から漁獲尾数を計算し、コホート解析[1]によって資源尾数を推定する。

次に、推定した資源量の経年的な変動から資源動向と現在の資源水準を判断する。その判断をもとに様々なシナリオを想定して資源量の将来予測を行い、どのくらい漁獲したら将来的にどのくらいの資源量になり、2年後にどのくらいの漁獲量が得られるかを求める。それらのうちで最も適切であると判断されるシナリオの漁獲量、ABC（Allowable Biological Catch：生物学的許容漁獲量）を提示する。このように、資源評価の最終的な出口は科学的な根拠に基づいた資源管理のための方策を提案することである（<http://www.jfa.maff.go.jp/j/suisin/index.html>）。

4. 資源評価結果から派生する研究成果

資源評価において、多くの魚種・系群では年別年齢別資源尾数を推定しており、その結果から各発生段階の量的関係を求めることが可能である。

カタクチイワシ瀬戸内海系群では月別月齢別に資源尾数を推定しており[2]、シラスとして漁業資源に加入する1月齢魚の資源尾数も推定している。これとは別に、産卵量や前期仔魚（孵化後の摂餌開始までの仔魚）の量を計算することにより、それらの量的関係を経年的に示すことができる[3]。その結果、1980年代以降の瀬戸内海のカタクチイワシでは、前期仔魚量は産卵量に依存したが、シラスとしての加入量は前期仔魚量に依存していなかったことが明らかとなった。すなわち、仔魚期（前期仔魚からシラスとして加入するまでの間）の生残率は卵期（卵から前期仔魚として孵化するまでの間）の生残率よりも変動が大きく、資源変動が生じる最初の発生段階であることが示唆された。

5. 資源評価におけるデータベース等の利用

資源評価においては、各海域での代表漁協の漁獲量データや漁獲物の体サイズなど漁業や生物に関する様々な情報を利用している。例えば、コホート解析による資源量推定以外にも資源量の指標としてCPUE（単位努力量当たりの漁獲量：漁獲量／出漁頭数など）や親魚量の指標として卵稚仔調査から得ら

れた産卵量を用いる場合もある。これらのデータは都道府県の水産研究機関の担当者が現場に直接赴いて、もしくは漁業者に依頼して主に収集されている。データの収集体制にはデータベースが利用され、水産総合研究センターの資源評価担当者はそれを經由して資源評価を実施している。

6. その他の事業におけるデータベース等の利用

水産総合研究センターでは資源評価のほかに水産庁からの委託を受け、漁海況予報に関する事業を実施している。瀬戸内海区水産研究所では瀬戸内海の東部海域におけるカタクチイワシシラス等の漁況予報を年2回（5～6月予報と7～8月予報）、公表しており（<http://feis.fra.affrc.go.jp/katakuchi/index.html>）、これも関係府県の水産研究機関と共同で実施している。

瀬戸内海の東部海域で漁獲される春季のシラスは太平洋で産まれたカタクチイワシ卵に由来することから、太平洋での産卵量を漁況の指標として使用している。また、春季のシラス漁獲量は海況に大きく影響されることから[4]、漁況予測には黒潮流軸の潮岬からの離岸距離を指標として重要視している。海況の予測には近年開発されたFRA-ROMS（太平洋および我が国周辺の海況予測システム、<http://fm.dc.affrc.go.jp/fra-roms/index.html>）を活用している。

7. まとめ

資源評価事業や漁海況予報事業、これらから派生した研究成果は様々なデータベース、プログラムやモデルを介して実施されており、これらツールの開発は近年、急速に進められたものである。資源評価や漁況予報の精度向上のために、今後も新たな手法が開発・導入されることが期待される。また、その際には過去に収集されたデータを利用する過程が必ず存在すると考えられる。過去に得られた貴重なデータを一散させず、保持し続けることは新たな手法の開発に比べてかなり地味な作業であるが、今後重要であることも指摘しておきたい。

文 献

- [1] J. G. Pope, An investigation of the accuracy of virtual population analysis using cohort analysis, Int. Comm. Alt. Fish. Res. Bull. no.9, pp.65-74, 1972.
- [2] 河野悌昌, 高橋正知, “平成 26 (2014) 年度カタクチイワシ瀬戸内海系群の資源評価,” 平成 26 年度我が国周辺水域の漁業資源評価 (魚種別系群別資源評価・TAC 種以外) 第 2 分冊,

- pp.768-814, 水産庁増殖推進部・独立行政法人水産総合研究センター, 2015.
- [3] N. Kono, H. Zenitani, Fluctuations of abundance and survival rate during the egg and larval stages of Japanese anchovy *Engraulis japonicus* in the Seto Inland Sea (1980-2007), Fisheries Science, vol.78, no.4, pp.753-760, July 2012.
- [4] 堀木信男, “シラス漁況 (春シラス) と海況との関係について,” 昭和 45 年度和歌山県水産試験場事業報告, pp.159-163, Nov. 1971.