

2012年3月19日 生態学会・自由集会「市民調査のデータを生物多様性の評価・政策決定につなげ！研究者の果たす役割とは」

データに基づく意思決定に必要なこと ～水産資源管理の現場から～

黒田啓行・依田真里・由上龍嗣
(西海区水産研究所)
伊藤智幸・境磨
(国際水産資源研究所)

水産資源管理の必要性

- 目標：水産資源を持続可能な形で合理的に利用する
- 1994年 国連海洋法発効
 - 沿岸国は200海里内の水産資源を排他的に利用できる**権利**
 - **最良の科学的データ**に基づき、**獲ってもよい漁獲量の上限(TAC)**を定めることで、自国の水産資源を維持管理しなければならない**義務**
- 1997年 日本6魚種にTAC制を導入(現在7魚種)

水産資源管理における “市民”の役割

枕崎港(鹿児島)での水揚げ
魚種別、大きさに素早く分ける



- “市民調査のデータを生物多様性の評価・政策決定につなげ！”
- 水産の場合、「データを政策決定につなげる」**責務**が**すでに**ある
 - ✓データ = 漁業・商業データ、科学調査データ
 - ✓政策決定 = TACの決定
- データ収集の現場では、漁師や魚市場の人たちなど**“市民”**が活躍。また彼らを持つ**“データになりにくい”**情報も重要。
- 水産資源管理における意思決定の仕組みを概観
 - 東シナ海・対馬暖流系の沿岸資源管理

TAC決定の流れ

データ収集

資源評価

ABC算定

TAC決定

管理実施



水研センター



水産庁

- TACは**生物学的許容漁獲量(ABC)**を参考に決定
 - **社会経済的要因**を考慮
- ABCの算定は**(独)水産総合研究センター**が担当
- TACの意思決定は**水産庁**が行う

資源評価で使われるデータ



- 漁獲成績報告書
 - 毎月、漁業者(水産会社)が水産庁に提出する**義務**。科学者も利用可能。
 - 1950年代頃から利用可能(電子化されていれば)
 - 魚種別・銘柄(大きさ)別の**漁獲量**や**努力量**
- 入り数別水揚げ量
 - 九州地方独特。魚市場の所有データ。科学者にも**サーピス**でデータ提供。
 - 1つの木箱に入っている魚の数(≒魚の**大きさ**)と箱数
 - **年齢別**の**漁獲尾数**を推定できる
 - (例) 40尾入りが50箱 → 1歳魚が2000匹

資源評価で使われるデータ



- 市場測定データ
 - 科学者が魚市場で漁獲物の体長を測定したり、年齢形質(耳石や鱗)を採取したりする
 - 成長式や入り数別データの信頼性を確認
- 調査船データ
 - 加入量等の調査によく使われる
 - 条件が整えば、資源量を直接推定できる
- **漁業・商業データ**と**科学データ**を組み合わせ、資源評価を行う

資料提供: 由上龍嗣研究員

事例紹介: マサバ(対馬暖流系群)の資源管理

分布

漁獲量

- 東シナ海から日本海に分布。1-3歳で成熟
- 主にまき網で漁獲。近年の漁獲量は日韓で20-30万トンほど。

資源評価

年齢別の漁獲尾数

年齢別の資源量指数

- 漁獲物の体長組成データから**年齢別漁獲尾数**を推定
- 調査船調査やCPUE(=漁獲量/努力量)より、各年齢の**資源量指数**を算出
- これらの情報を使って、**VPA(コホート解析)**により、資源量や漁獲死亡率などのパラメータを推定

推定資源量

漁獲割合

資源量

- 資源量は、1997年から2000年にかけて急減したが、その後横ばい。2008年以降、増加傾向。
- 資源の**水準・動向**は「**中位・増加**」と判断

将来予測

漁獲量

資源量

- 複数の漁獲シナリオ**(管理基準)に基づき将来予測
 - 「資源量の増大」、「現状の漁獲圧維持」、「現状の親魚量維持」など
- 生物学的許容漁獲量ABCの候補を探る

ABCの算定

漁獲シナリオ (管理基準)	漁獲割合	将来漁獲量 (千トン)		評価		2012年ABC (千トン) ()内は我が国EEZ内の値
		5年後	5年平均	現在の親魚量を維持(5年後)	Blimitを維持(5年後)	
資源量の増大(F30%SPR)	27%	296~515	337	99%	100%	277 (155)
現在の漁獲圧の維持(Fcurrent)	36%	227~542	370	73%	82%	348 (195)
現状の親魚量の維持(Fmed)	40%	179~539	385	44%	55%	379 (212)

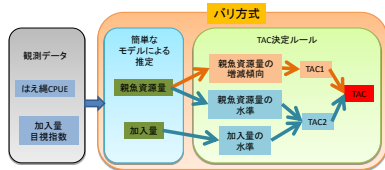
- 本資源について、水産庁の中期的管理方針で「**当面は資源を減少させないようにすることを基本**」と定められている
- 3つの漁獲シナリオはこの条件を満たす。**複数のABCを提示**。
- これらのABCからTACを最終決定するのは水産庁の役割
 - 基本的には**TACはABCを超えないように**設定される

マサバデータにまつわる課題

- データの取り扱い
 - たくさん獲っているはずの中国の漁獲量が不明
 - マサバとゴマサバを分けるのが難しい
- データ解析
 - 漁場の範囲は年代により変化。資源量指数(CPUE)などの**標準化**が必要

おまけ ミナミマグロの管理方式

- みなみまぐろ保存委員会で昨年完成し、即運用される(国際水産資源では**世界初**)
- “**利用可能なデータ**からTACを決めるための事前に定められたルール”
- 膨大な**シミュレーション**により、種々の不確実性に対する**頑健性**を確認



黒田(2012) 国際水産資源研究所「ななつの海から」第2号

水産データ収集の現状

- 重要魚種の場合、「データ収集→資源評価→ABC算出→TAC決定→管理実施」までの体制は、**ほぼ確立**されている
 - 関係者の努力により、少しずつ成熟
 - **大量の時空間データ**をどのように解析し、意思決定につなげていくかがポイント
- マイナーな魚では**漁獲量すら不明**なこともある
 - こつこつデータを集めるしかない。味方を増やしながら、少しでも体系的に。
 - データが不十分な場合にABCを策定する方法(管理方式に近いもの)も用意されている
- “市民”が持つ“データになりにくい情報”も管理を進める上、**重要**

水産データ収集の課題

- データの**信頼性**をしっかり検証する必要
 - 商業データにはバイアスやエラーがある可能性
 - 複数のデータを相互チェックする
- データ収集への**意欲**を維持してもらう
 - 特に“協カベース”の場合
 - “これだけ科学調査に協力しているのに、なぜTACが増えないんだ!?”
 - 得られた成果を還元。広報活動の充実。
 - 資源評価の詳細はWEB上で公開
- データを政策決定に結びつける体制作りとその維持・運営に関与 ← **生態学者の役割**