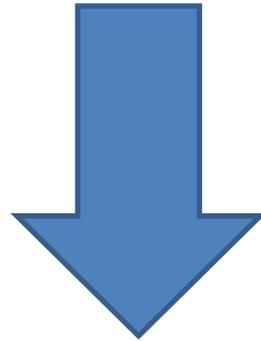


科学・資源調査の方法と体制

東京海洋大 勝川俊雄

- 水産業の成長産業化の鍵は資源管理
- 漁業法改正→漁獲枠管理の拡充



今後、科学(資源評価)が重要になる

本日の内容

- 資源評価の手法について
- 漁獲枠設定の手法について
 - 欧州と日本の比較
- 日本で改善が必要なポイント

資源評価の基本

- 漁獲統計の利用
 - 漁獲量
 - 努力量(出漁日数・操業回数など)
 - 魚のサイズ組成
 - 情報量は多いが様々な偏りがある
- 漁業とは独立な調査データ
 - トロール調査
 - 音響調査
 - 調査計画が自由に組めるが、費用がかかる

漁獲統計による資源評価

- CPUE(単位努力量当たりの漁獲量)は資源量に比例するという仮定

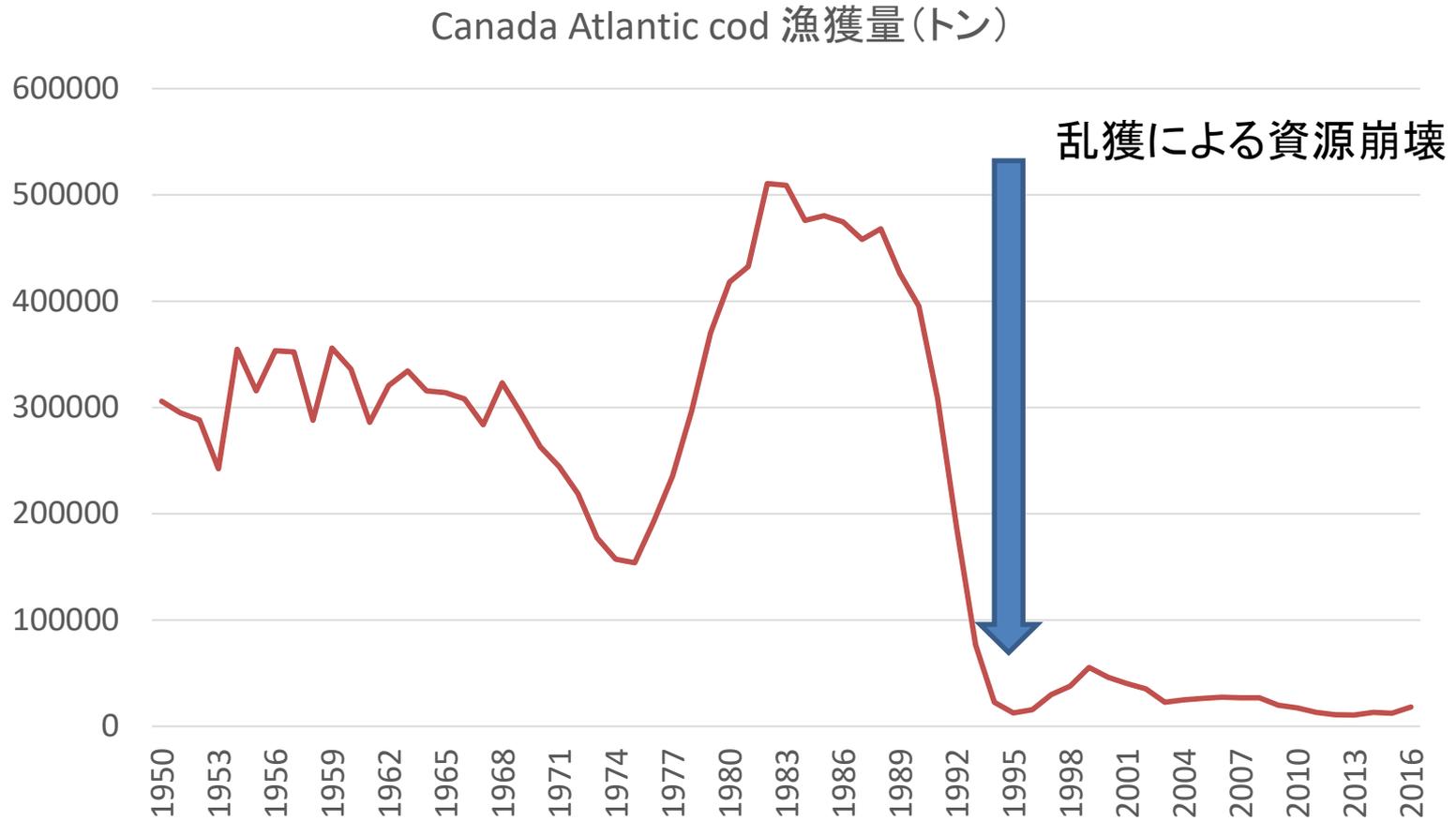
魚が半分になる



一回の操業の漁獲量も半分になる

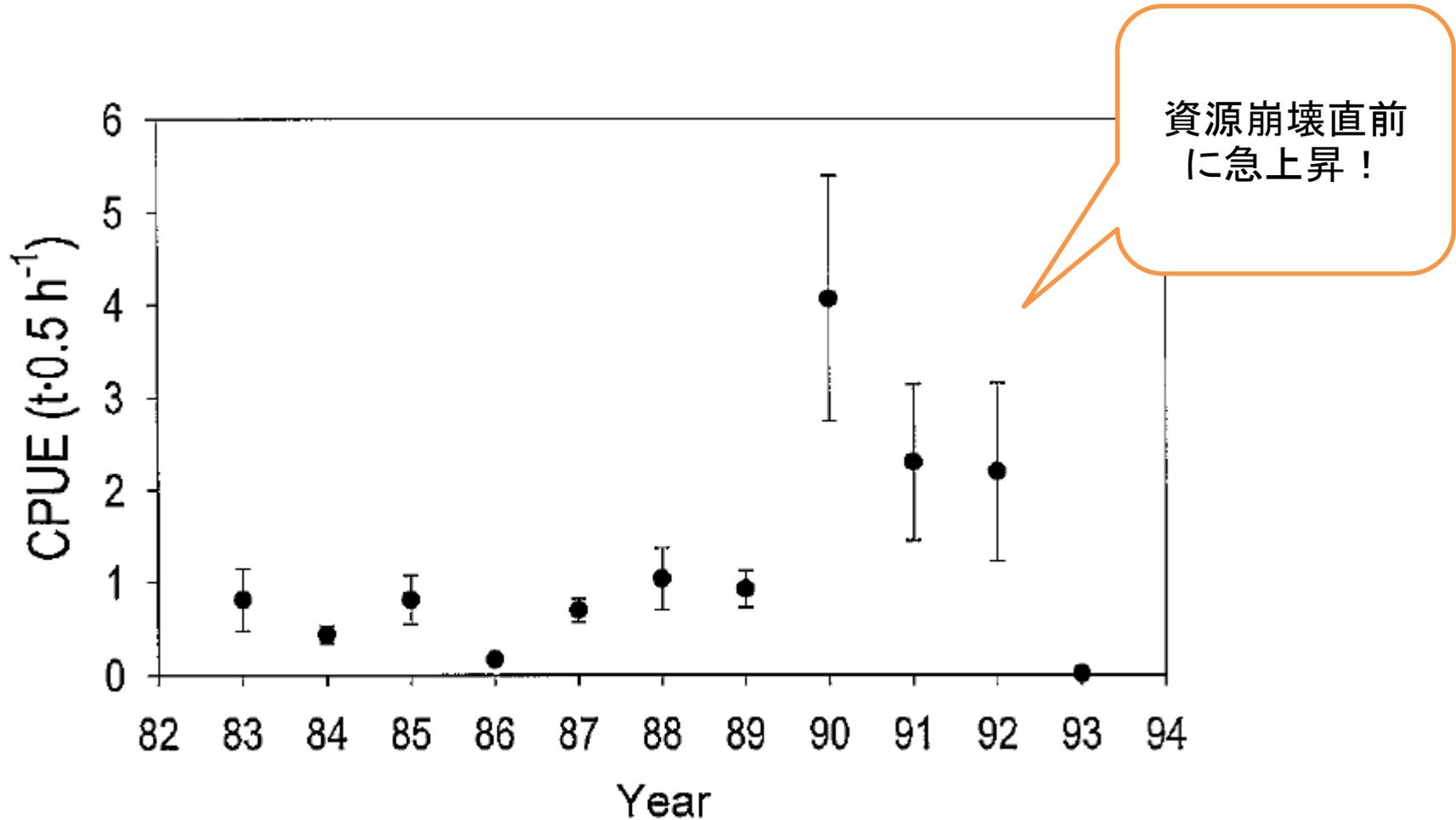
この仮定が崩れつつある

大西洋タラの資源崩壊



FAO FISHSTAT 2018より著者作成

資源崩壊直前にCPUEが急上昇

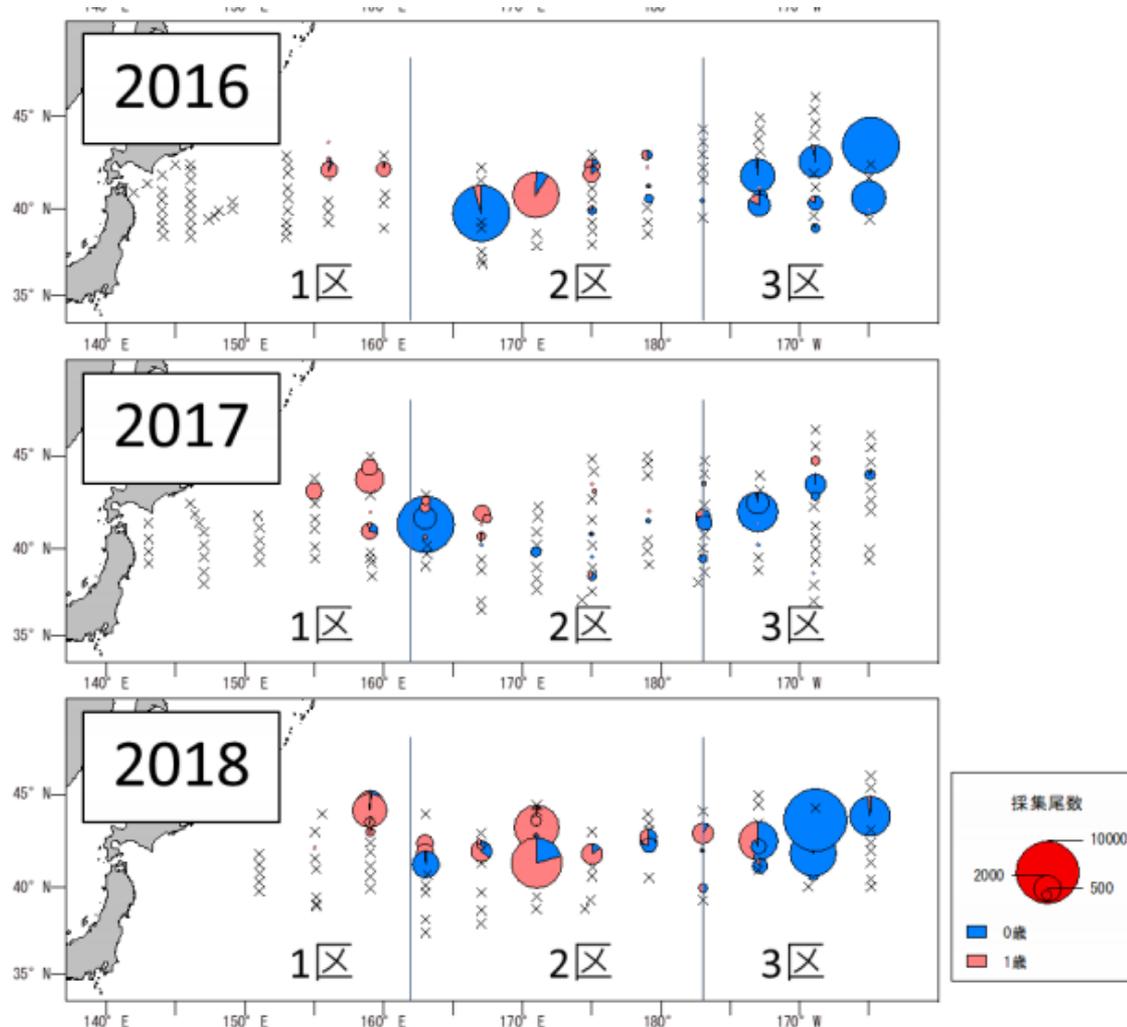


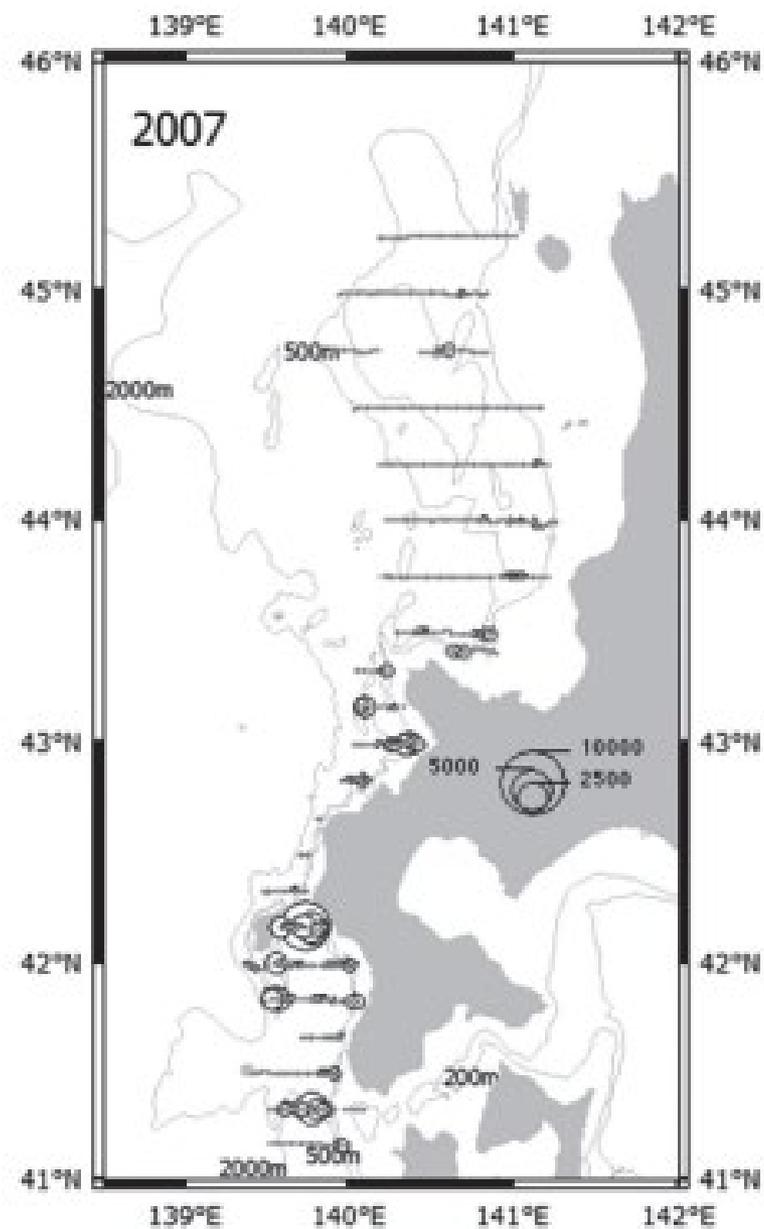
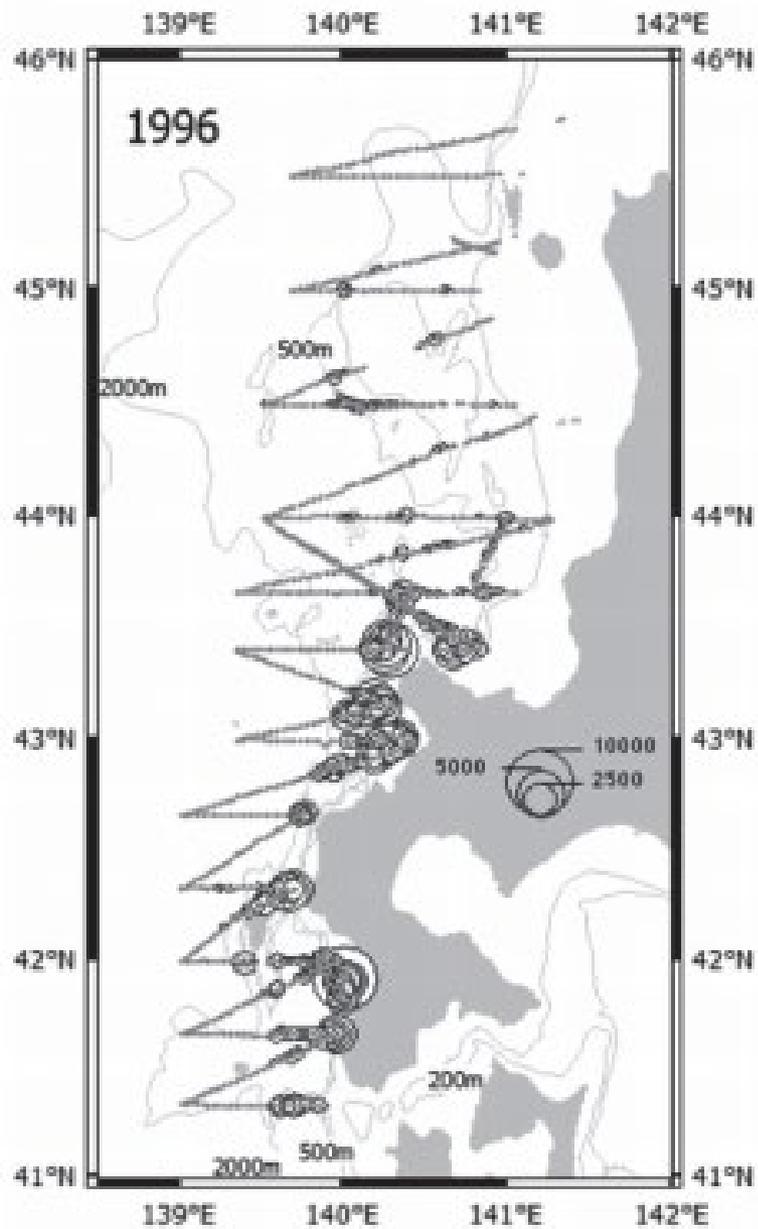
Rose, G. A. and D. W. Kulka (1999). "Hyperaggregation of fish and fisheries: how catch-per-unit-effort increased as the northern cod (*Gadus morhua*) declined." Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences **56 (Suppl. 1)**: 118-127.

魚が減っても、効率的に獲れる

- 産卵場には全ての魚が集まる
 - 資源が悪化すると産卵場のみで操業
1. 資源量の過大推定
 - 過剰な漁獲枠
 - 乱獲
 2. 漁船の数の規制は、効果が薄い

漁業とは独立なデータ： サンマの漁期前調査





日本の資源評価は それほど悪くない

- 資源評価(○)よりも、
管理体制(□)と規制
の実効性(+)に問題
がある
- 資源評価よりも、むしろ、
その使い方に改善が
必要

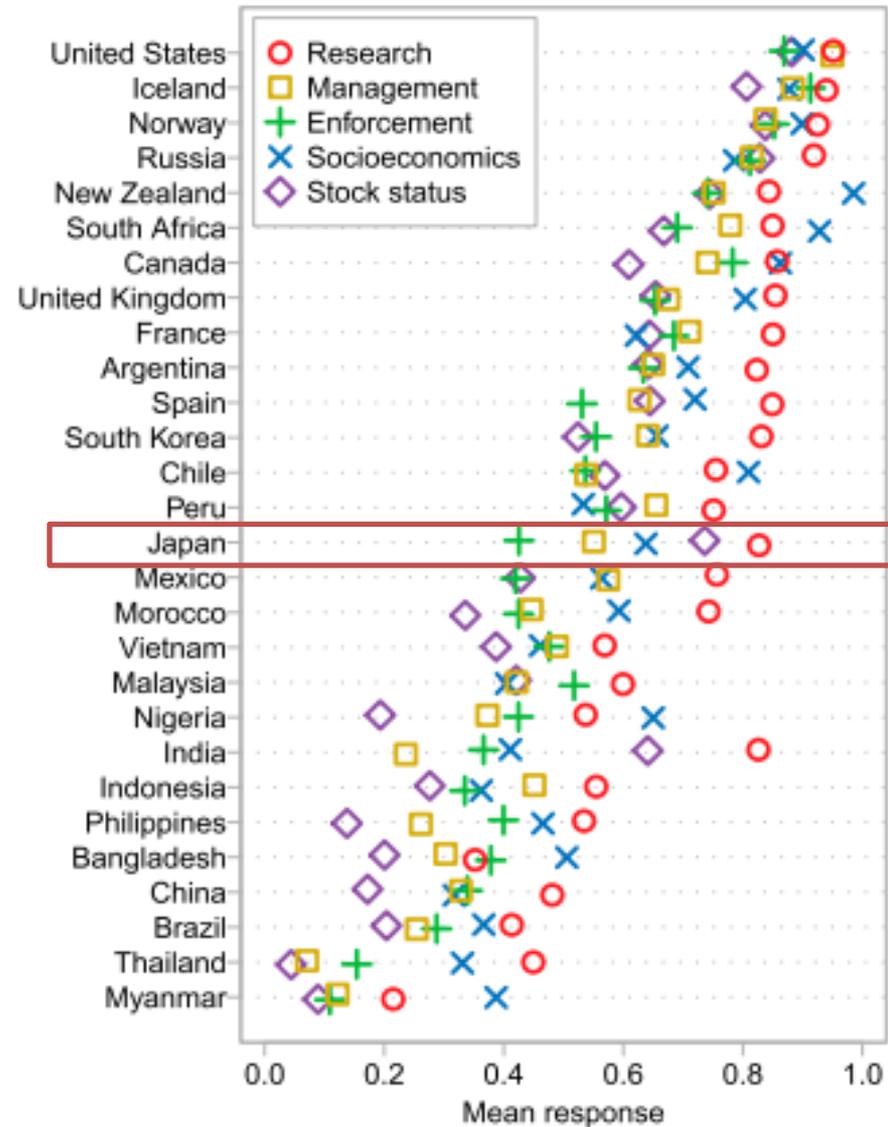
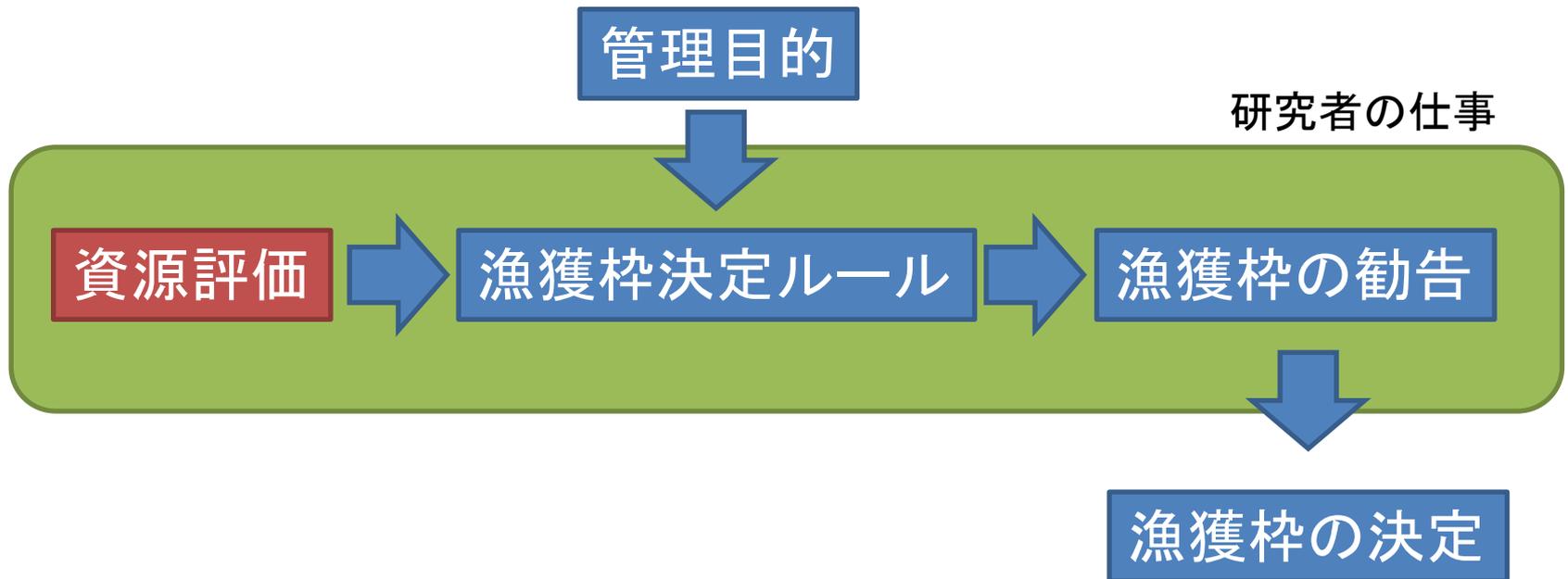
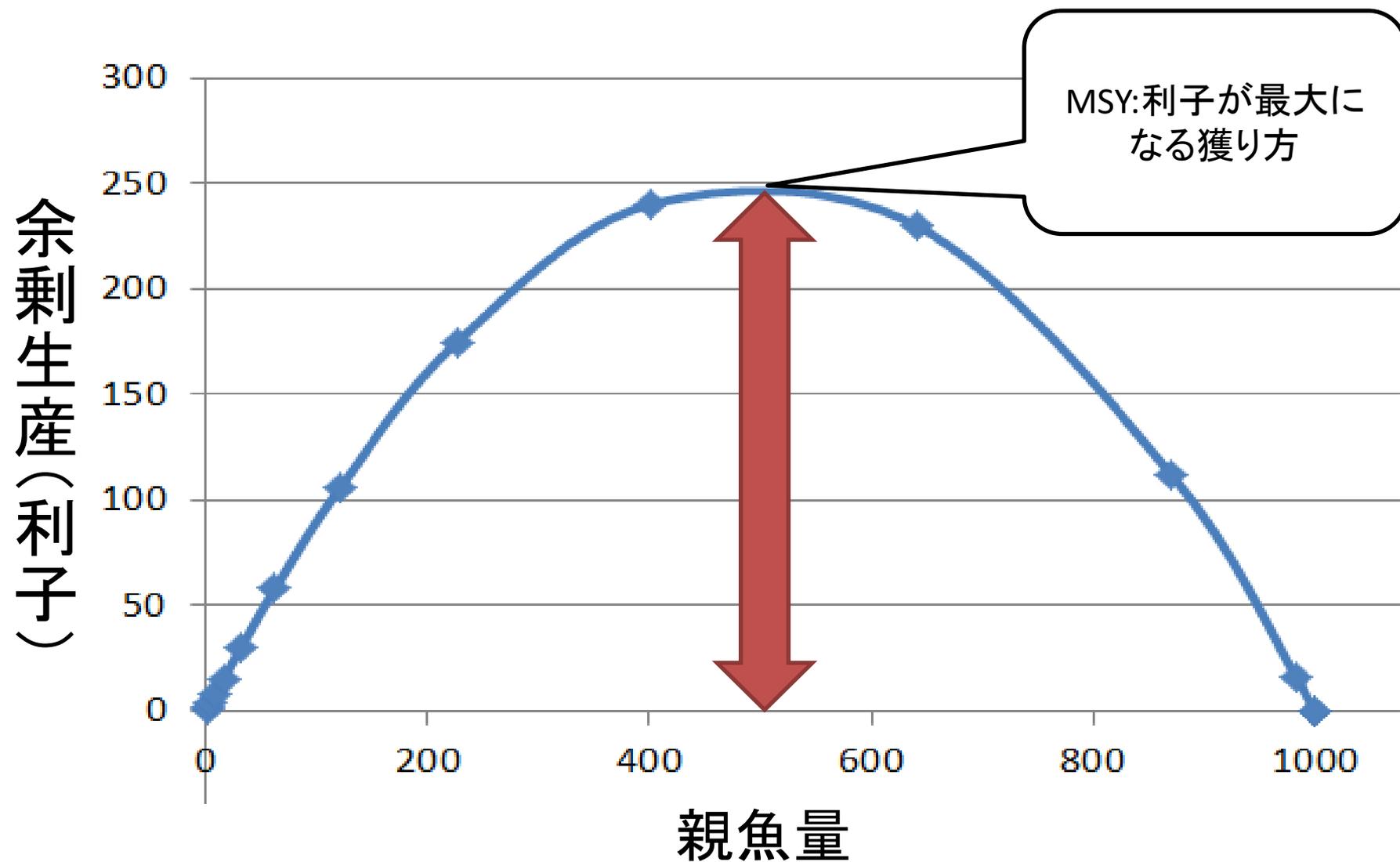


Fig. 1. Summarized survey answers by dimension and country. Responses are weighted by both respondent expertise and confidence in individual answers provided, and are adjusted for observed differences among respondent background categories. Countries ($n = 28$) are sorted by FMI values, a composite of research, management, enforcement, and socioeconomic dimensions.

漁獲枠をどう決めるのか？

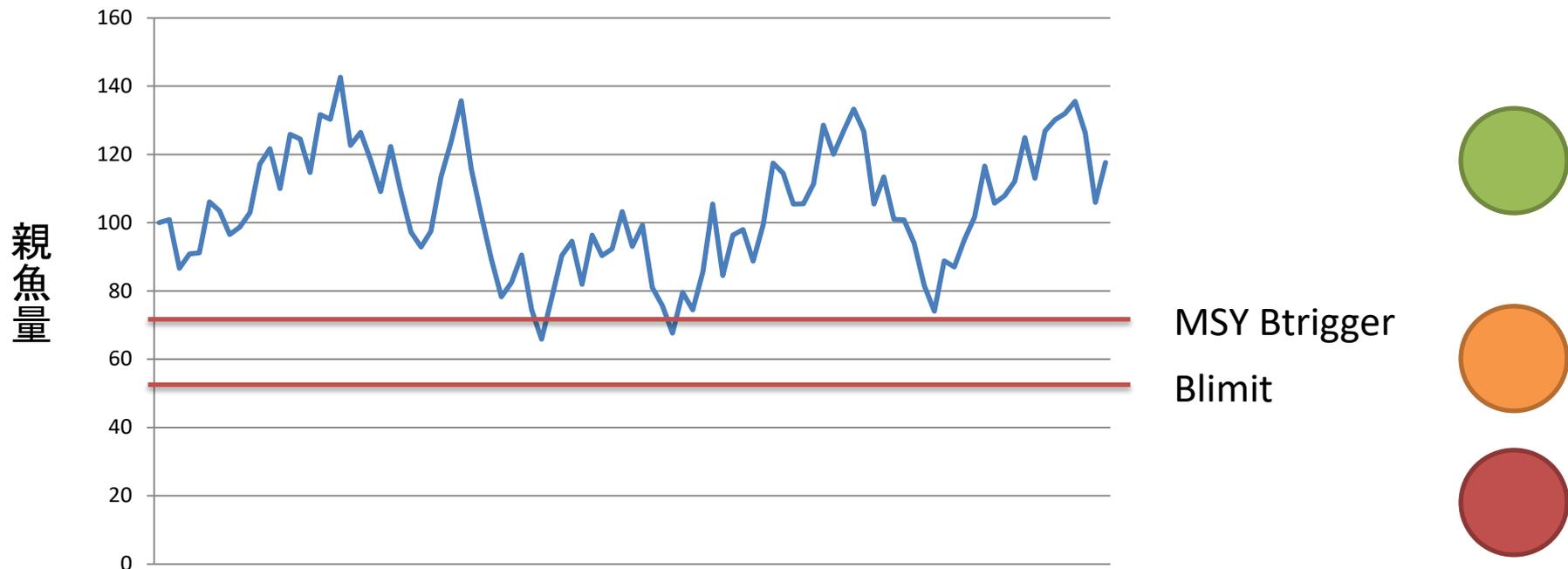


EUの管理目標



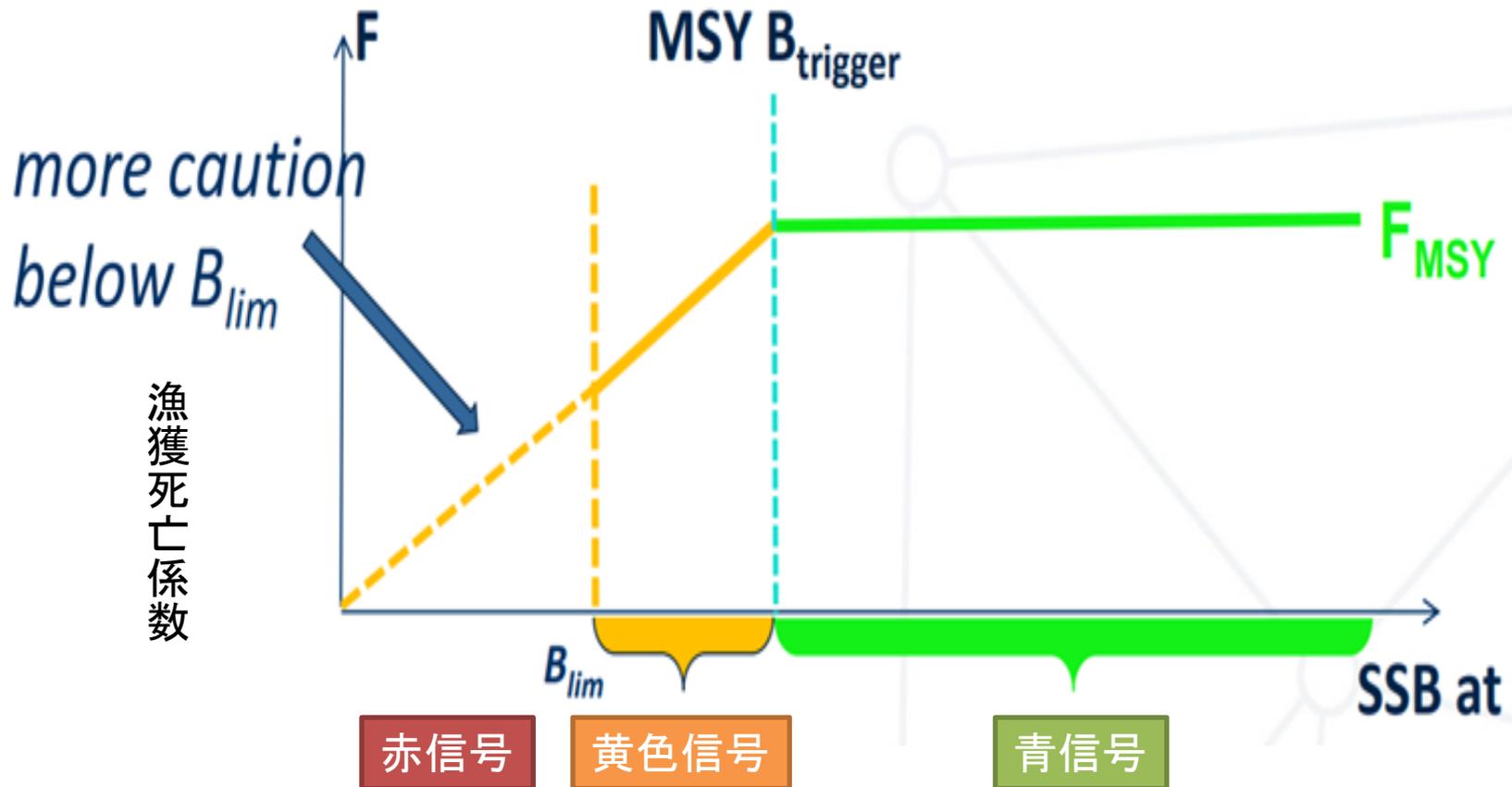
EUの考え方

- 管理目的: MSYを実現する
 - 長期的な漁獲量が最大になる漁獲圧 (F_{MSY}) を維持
 - 資源量が低くなったらブレーキをかける



EUのコントロールルール

資源が多いときは最適漁獲率 (FMSY)
MSY Btriggerを下回ると漁獲にブレーキをかける
ブレーキのかけ方は予め決めておく

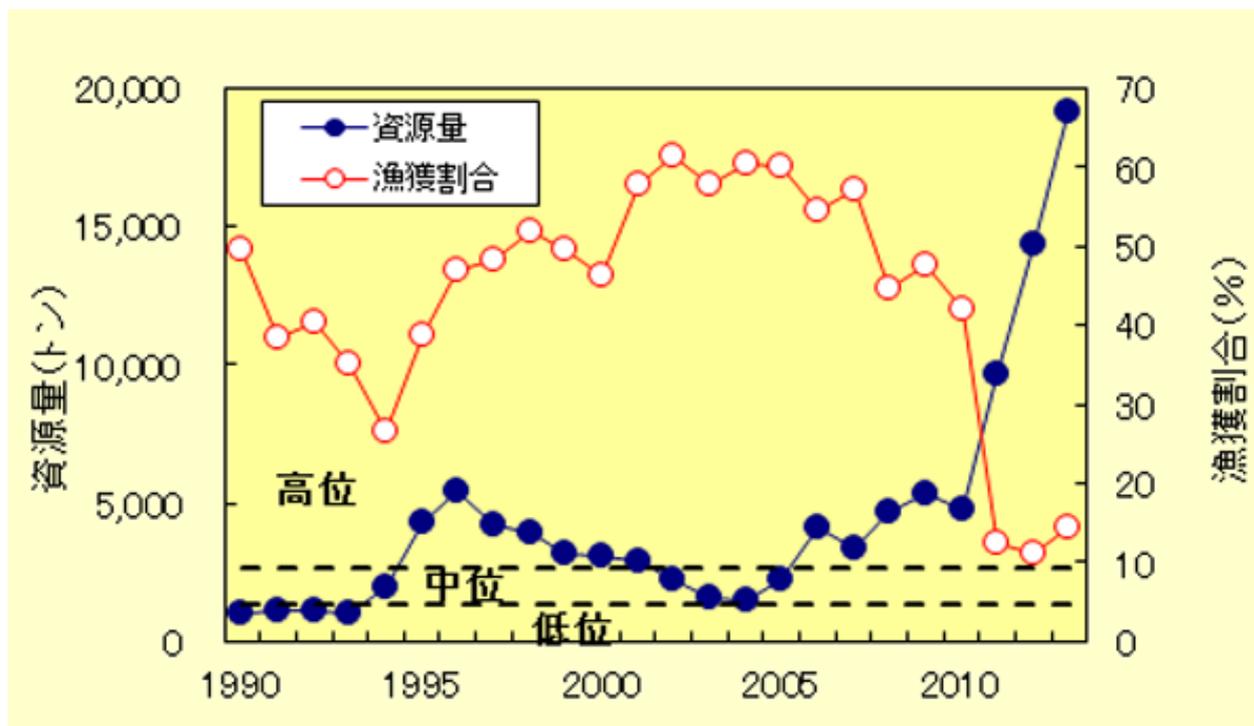


日本の漁獲枠設定の現状

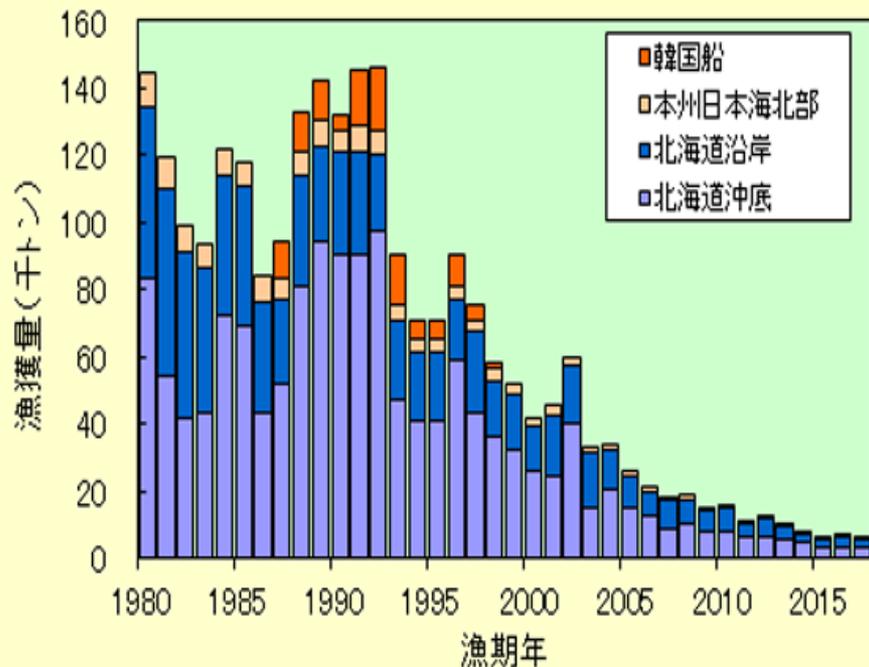
- 管理目的が不明確
 - 魚が減っても、減った状態を基準に漁獲を続行
- 複数の目的で漁獲枠を試算→複数の勧告
- 漁獲枠設定の根拠がよくわからない
- 過剰な漁獲枠が設定され続けている

現状追従の管理目標

- MSYを使わない
- 魚が減ったら、そこを基準に漁獲を継続



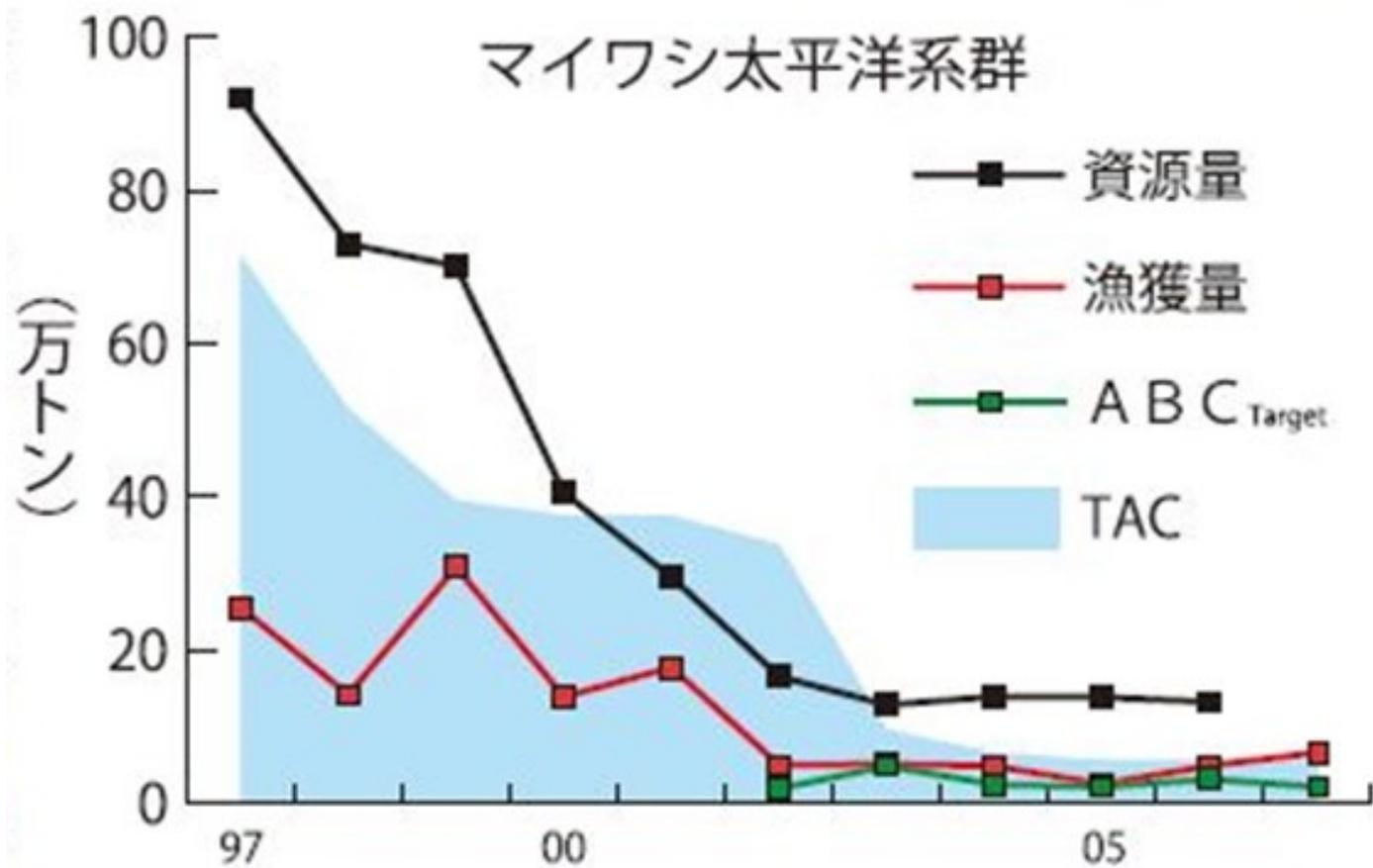
一貫性のない管理目標



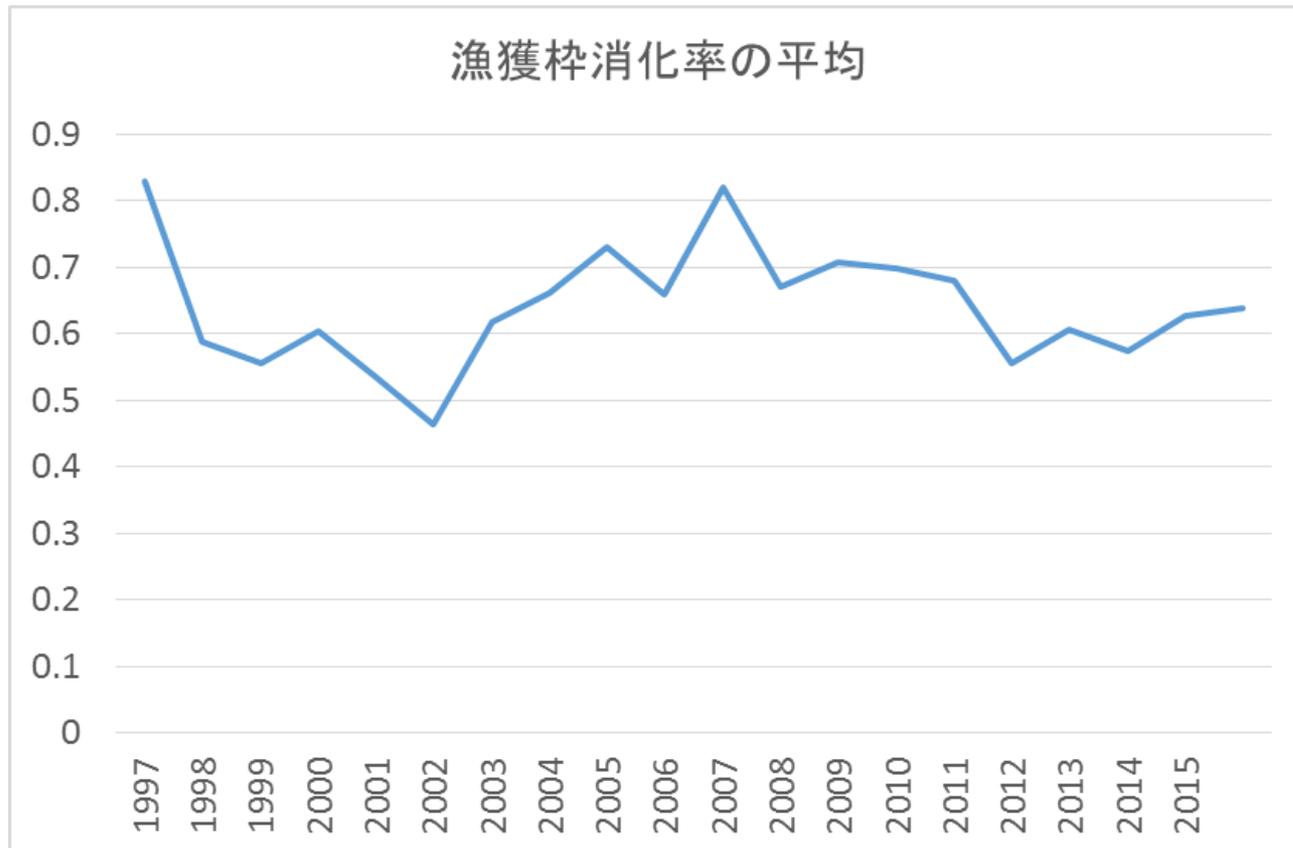
スケトウダラ日本海北部系群

- 2003年の目標
– 2004年までに回復
- 2004年の目標
– 2014年までに回復
- 2005年の目標
– 2021年までに回復
- 2006年の目標
– 2026年までに回復

魚が減ると回復が先送りされる



漁獲枠消化率の推移



<http://www.jafic.or.jp/tac/>より、著者作成

不透明な漁獲枠決定プロセス

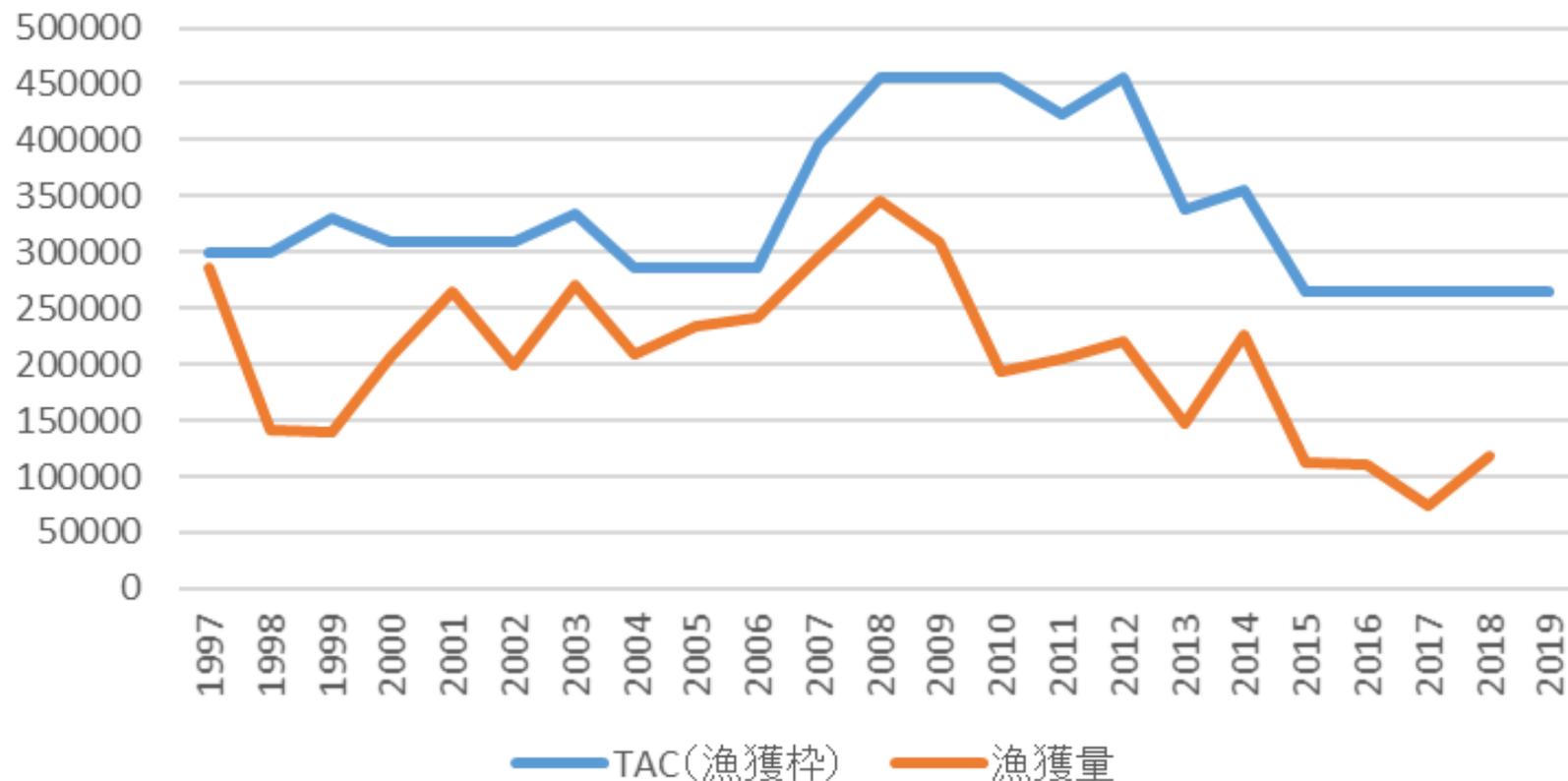
- 多様なシナリオで漁獲量を計算してその全てを漁獲枠として勧告
- どの勧告値を選んだかが不明瞭
- 最大の勧告値は超えないようにしている

漁獲シナリオ (管理基準)	Target /Limit	2019年 漁期ABC (千トン)
親魚量の増大 (10年で Blimitへ回復) (Frec10yr)	Target	5.1
	Limit	6.3
親魚量の増大 (2017年漁期管理基準 による漁獲割合) (F2017a)	Target	7.4
	Limit	9.1
親魚量の増大 (20年で Blimitへ回復) (Frec20yr)	Target	7.6
	Limit	9.5
親魚量の増大 (30年で Blimitへ回復) (Frec30yr)	Target	8.5
	Limit	10.6

予防原則

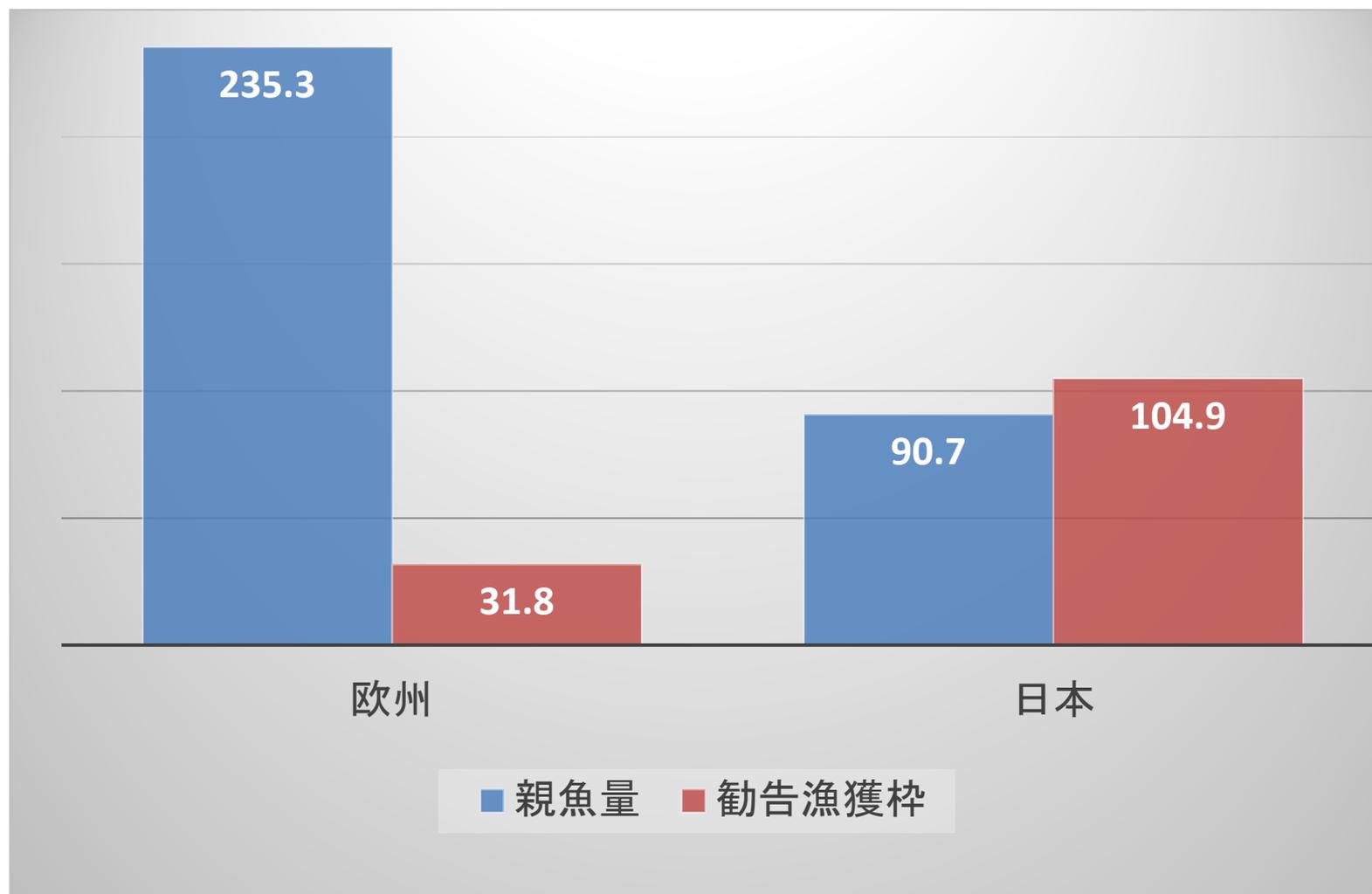
- 資源評価に不確実性があるなかで、乱獲を回避するには、控えめな漁獲枠設定が必要
- 本来はABCの中で最も低い値を採用すべき

サンマTAC・漁獲量



<http://www.jafic.or.jp/tac/>より著者作成

サバの親魚量と勧告漁獲枠



日本の漁獲枠設定の問題点

- 恣意的な管理基準
 - 管理目標の変更も容易
- 魚が減ったら回復目標を下げる
- 複数の管理シナリオの中で、最も楽観的なものを採用→予防原則の正反対
- 過去には資源量を上回る漁獲枠設定

資源評価の独立性が必要

- 漁業者は多くの漁獲枠を求める
- 行政は困難な利害調整を避ける
- 政治家は地元漁業者の代弁者



- 業界団体、行政、政治家から、漁獲枠を増やすようプレッシャーを受ける
- 資源評価は水産庁からの委託事業

欧州・日本の比較

• 欧州

- 管理目標: MSYの実現
- 漁獲枠決定法: MSYを実現するためのコントロールルール
- 漁獲枠と漁獲量の関係: 漁獲枠 \doteq 漁獲量
- 資源評価の独立性: 担保されている

• 日本

- 管理目標: 場当たりの
- 漁獲枠決定方法: 複数目標のシミュレーション、決定根拠が不明瞭
- 漁獲枠と漁獲量の関係: 漁獲枠 \gg 漁獲量
- 資源評価の独立性: 行政・業界の圧力を受けやすい

改善が必要なポイント

- MSYに基づく管理基準の導入
 - 今回の漁業法で盛り込まれた
- コントロールルールの導入
 - 欧米の研究者をアドバイザーにして、MSYと予防原則を取り入れたコントロールルールを導入
- 科学の独立性
 - 人事および予算を水産庁から切り離す
 - 外国の専門家などを招き、資源評価に参加してもらう