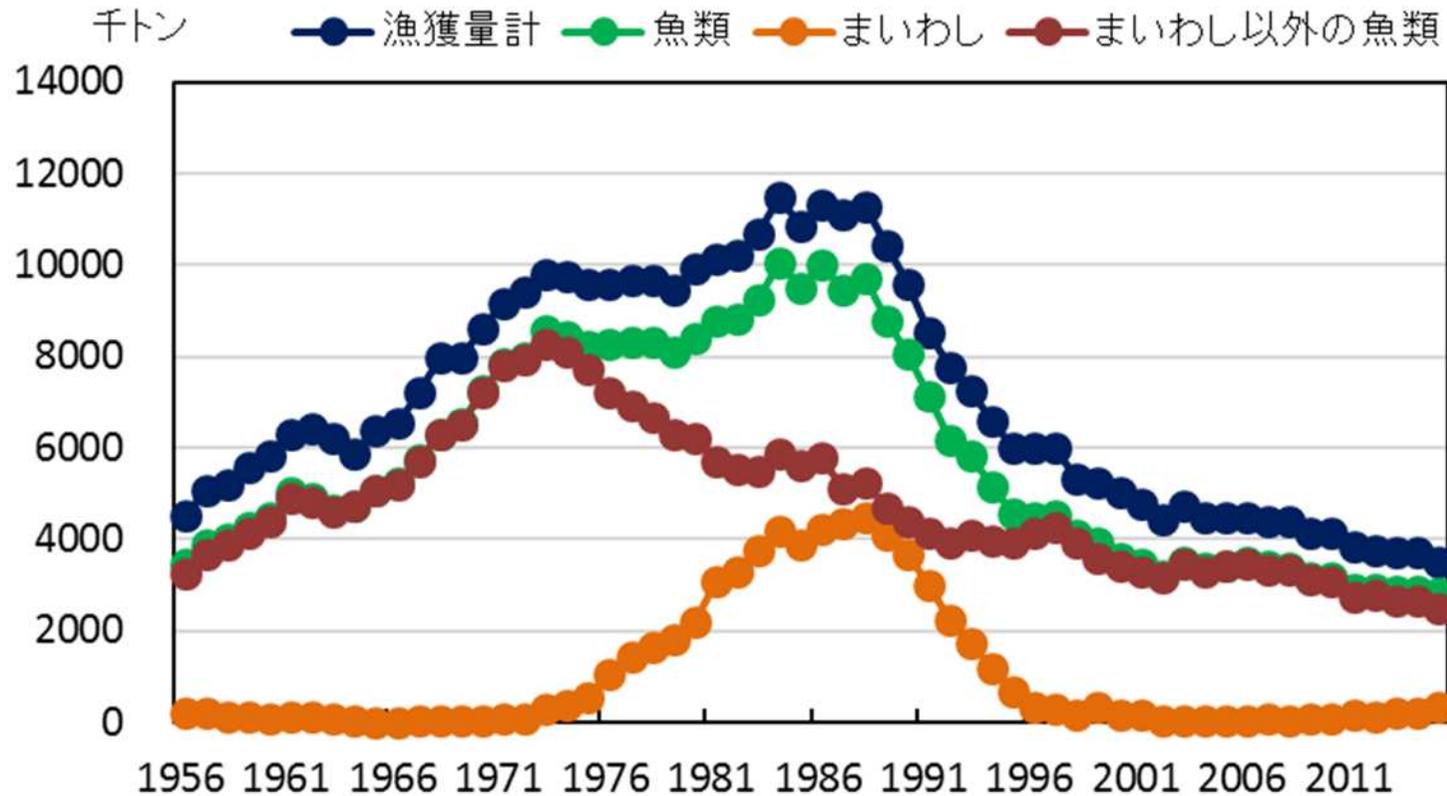


漁師は魚を獲りすぎているのか 改正漁業法の問題点



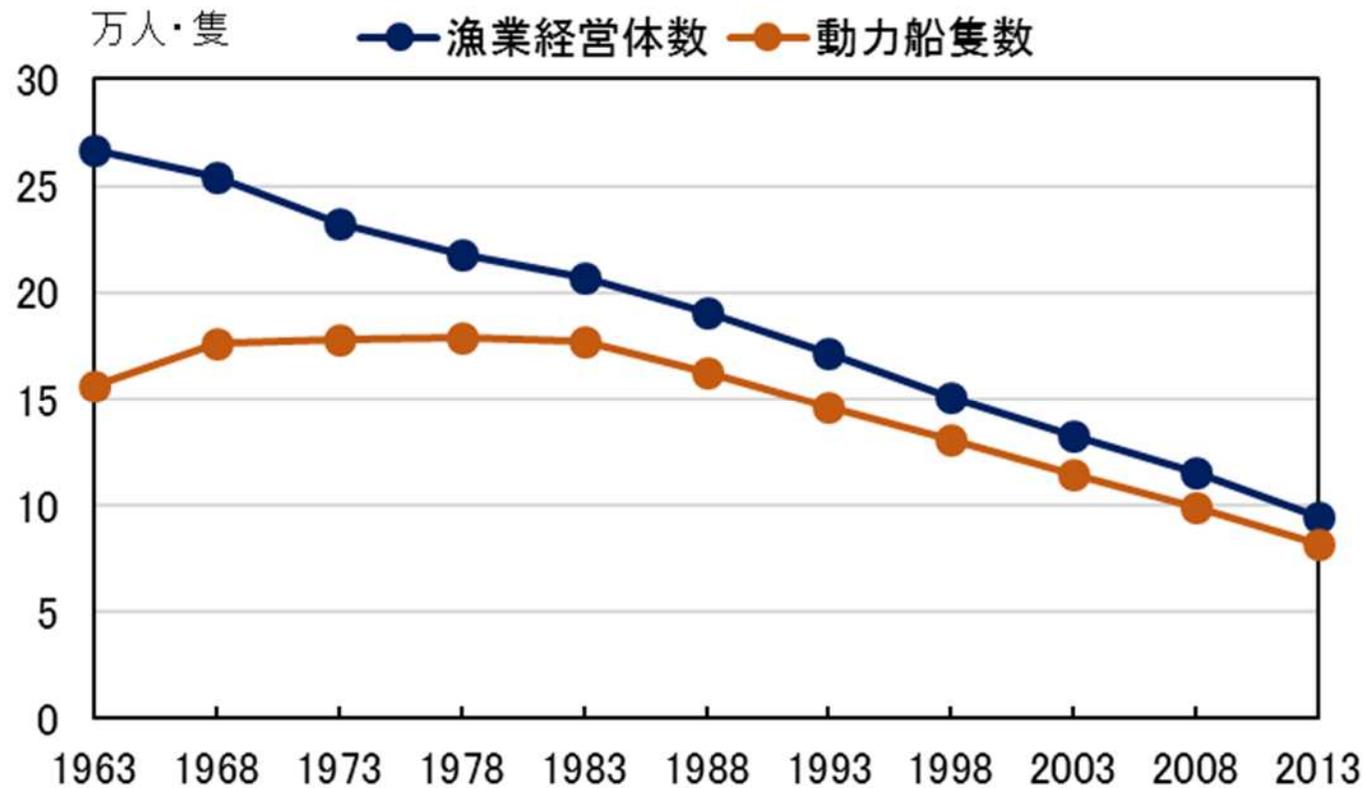
愛知県水産試験場 黒田伸郎

全国の海面漁業生産量の推移



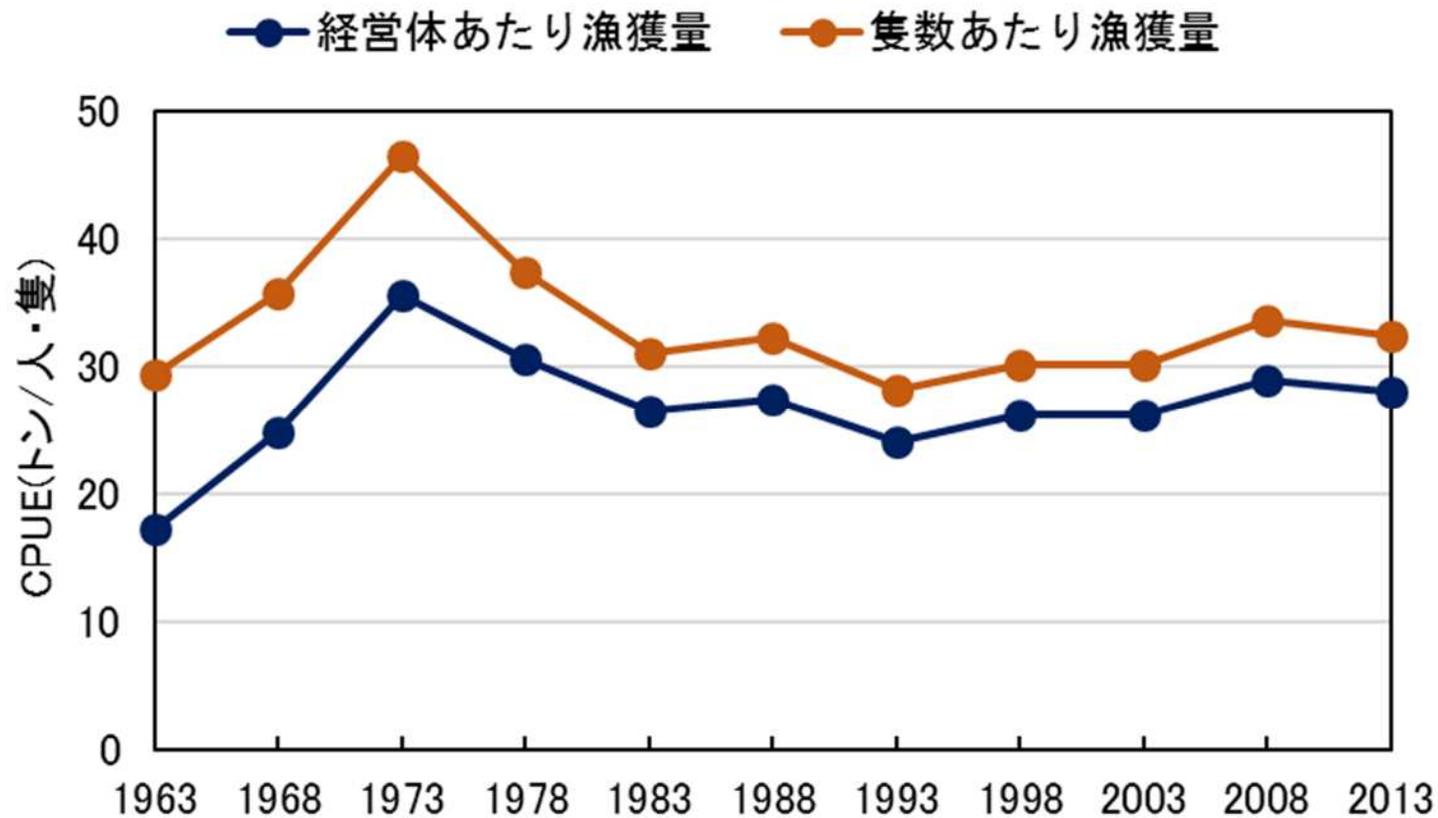
農水省海面漁業生産統計

全国の漁業の規模の推移



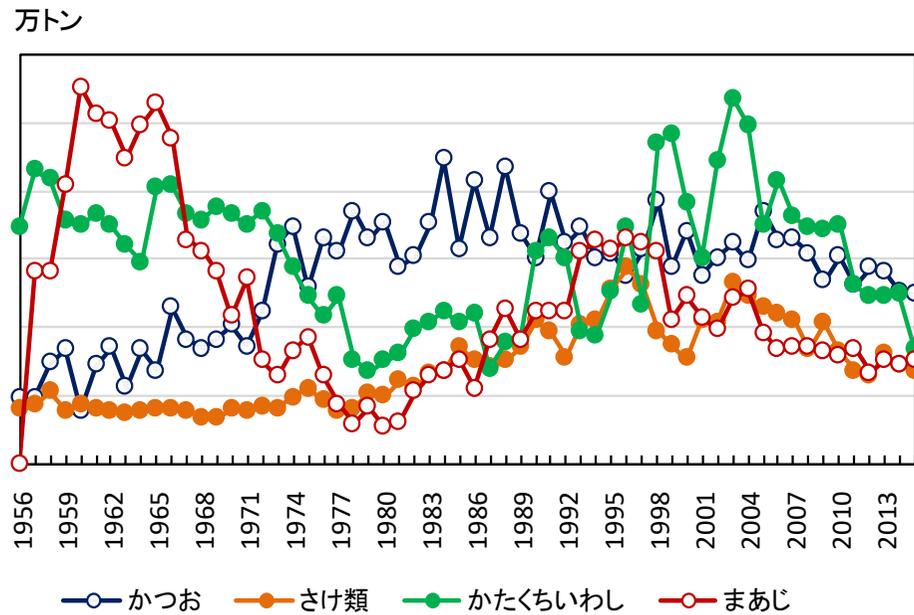
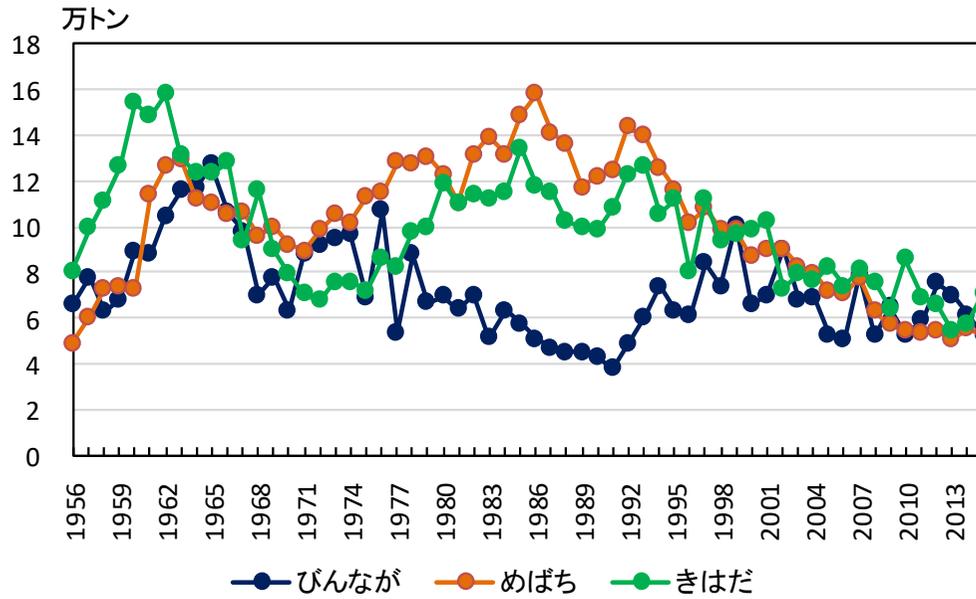
農水省漁業センサス

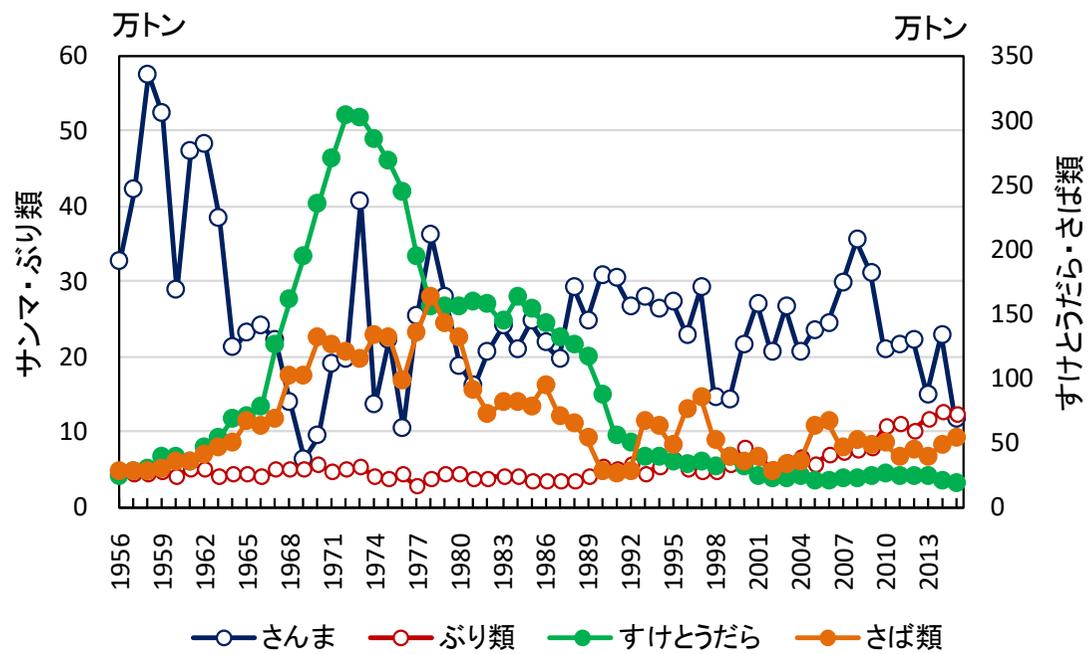
努力量あたり漁獲量(CPUE)の推移



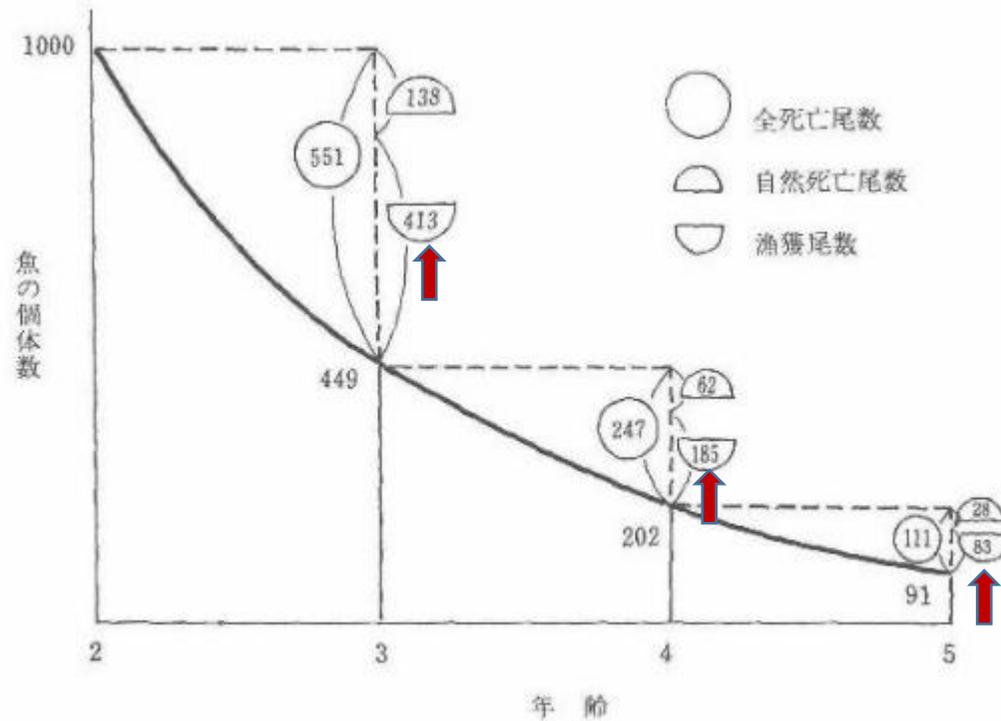
CPUE: Catch per unit effort = 資源量の簡易な指標とされる
まいわし以外の魚類の漁獲量/漁業経営対数、漁船数

主要魚種の水揚げ量の推移





水産物の資源量評価の原理



コホート解析の模式図「漁業管理のABC（桜本和美）」より

- ・ 年齢別の漁獲尾数がわかればいくつかの仮定をおいて資源尾数が推定できる
- ・ 年齢別漁獲尾数は全国の地方水試が市場で測定する

我が国における水産物資源評価の仕組み

コホート解析を原理とした資源評価を実施 *



資源評価結果を元にABCを算定



ABC算定結果を元に一部の水産物についてTACを提案

(ここまでは国立研究法人水産研究・教育機構及び機構とJVを組む
地方水試が実施)



水産庁が業界にTACを提示し、パブコメを経て各県に
漁獲量を割り当て

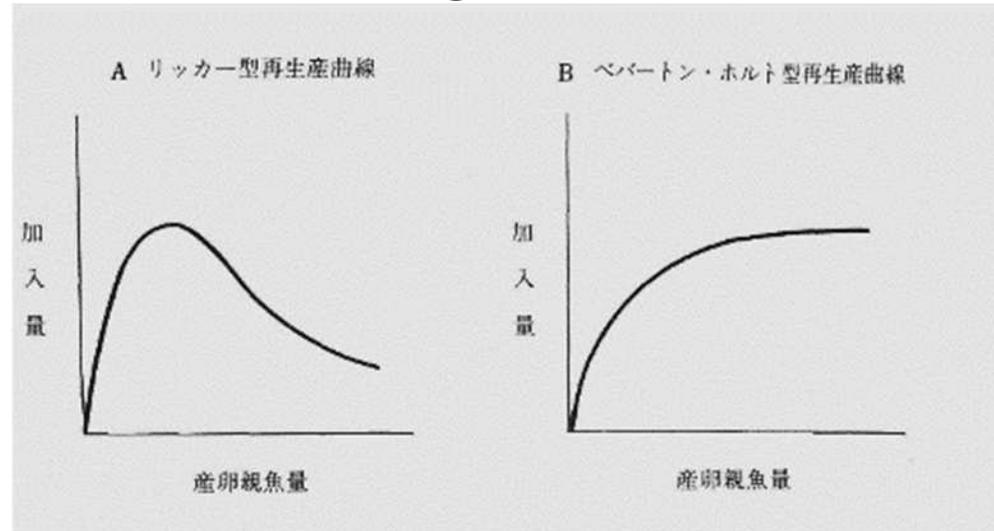
ABC: Allowable biological catch 生物学的許容漁獲量

TAC: Total allowable catch 漁獲可能量

* 改正漁業法によりコホート解析によらない評価法を導入

ABCとTACの算定法

ABC: 資源評価結果と再生産関係（親魚の資源量と仔魚加入量の関係）からいくつかの仮定をおいて算定
漁獲圧の維持、親魚量の維持、親魚量の増大など
いくつかのシナリオに対してそれぞれABC limit（上限値）、ABC target（目標値）の2種類を算出



TAC: 資源状況に応じてシナリオを選択し、そのシナリオの下で算出されたABC limitを当てはめ

資源評価結果の実例

平成30年マイワシ太平洋系群

漁獲シナリオ (管理基準)	Target/ Limit	2019年 ABC (千トン)	漁獲 割合 (%)	F 値 (現状の F 値からの 増減%)	2024年の 親魚量 (千トン) (80%区間)	確率評価 (%)	
						2024年に 2017年 親魚量を 維持	2024年に Blimitを 維持
現状の漁獲圧 の維持* (Fcurrent)	Target	601	15	0.24 (-20%)	6,376 (1,981~12,288)	86	100
	Limit	731	18	0.30 (±0%)	5,121 (1,556~9,943)	79	100
親魚量の増大* (F30%SPR)	Target	896	22	0.38 (+27%)	3,813 (1,129~7,444)	65	100
	Limit	1,074	26	0.47 (+59%)	2,714 (782~5,329)	45	100
親魚量の維持* (Fmed)	Target	985	24	0.42 (+43%)	3,224 (943~6,320)	55	100
	Limit	1,175	29	0.53 (+79%)	2,207 (626~4,362)	36	100

現在の資源評価種とTAC対象種

マイワシ	太平洋系群 ●	マアナゴ	伊勢・三河湾 ●	ハタハタ	日本海西部系群
	対馬暖流系群	ウルメイワシ	太平洋系群 ●		日本海北部系群
マアジ	太平洋系群 ●		対馬暖流系群	イカナゴ類	宗谷海峡
	対馬暖流系群	ニシン	北海道	イカナゴ	伊勢・三河湾系群 ●
マサバ	太平洋系群 ●	カタクチイワシ	太平洋系群 ●		瀬戸内海東部系群
	対馬暖流系群		瀬戸内海系群	タチウオ	日本海・東シナ海系群
ゴマサバ	太平洋系群 ●		対馬暖流系群	サワラ	東シナ海系群
	東シナ海系群	ニギス	日本海系群		瀬戸内海系群
スケトウダラ	日本海北部系群		太平洋系群 ●	ヒラメ	太平洋北部系群
	根室海峡	イトヒキダラ	太平洋系群		瀬戸内海系群
	オホーツク海南部	マダラ	北海道		日本海北・中部系群
	太平洋系群		太平洋北部系群		日本海西部・東シナ海系群
ズワイガニ	オホーツク海系群	キアッコウ	太平洋北部 ●	サメガレイ	太平洋北部
	太平洋北部系群	キンメダイ	太平洋系群 ●	ムシガレイ	日本海系群
	日本海系群A 海域	キチジ	オホーツク海系群	ソウハチ	日本海系群
	日本海系群B 海域		道東・道南		北海道北部系群
	北海道西部系群		太平洋北部	アカガレイ	日本海系群
スルメイカ	冬季発生系群	ホッケ	根室海峡・道東・日高・胆振	ヤナギムシガレイ	太平洋北部
	秋季発生系群		道北系群	マガレイ	北海道北部系群
			道南系群		日本海系群
マグロ類	中西部太平洋まぐろ類委員会 (WCPFC)	アマダイ類	東シナ海	ウマヅラハギ	日本海・東シナ海系群
		ブリ		トラフグ	日本海・東シナ海・瀬戸内海系群
		ムロアジ類	東シナ海		伊勢・三河湾系群 ●
		マチ類	奄美・沖縄・先島諸島	東シナ海底魚類	
		マダイ	瀬戸内海東部系群	ホッコクアカエビ	日本海系群
			瀬戸内海中・西部系群	シャコ	伊勢・三河湾系群 ●
			日本海西部・東シナ海系群	ベニズワイガニ	日本海系群
		キダイ	日本海・東シナ海系群	ケンサキイカ	日本海・東シナ海系群
				ヤリイカ	太平洋系群 ●
					対馬暖流系群
		カツオ類	中西部太平洋まぐろ類委員会 (WCPFC)		
		サンマ	北太平洋漁業委員会 (NPFC)		

●は愛知県も担当している魚種

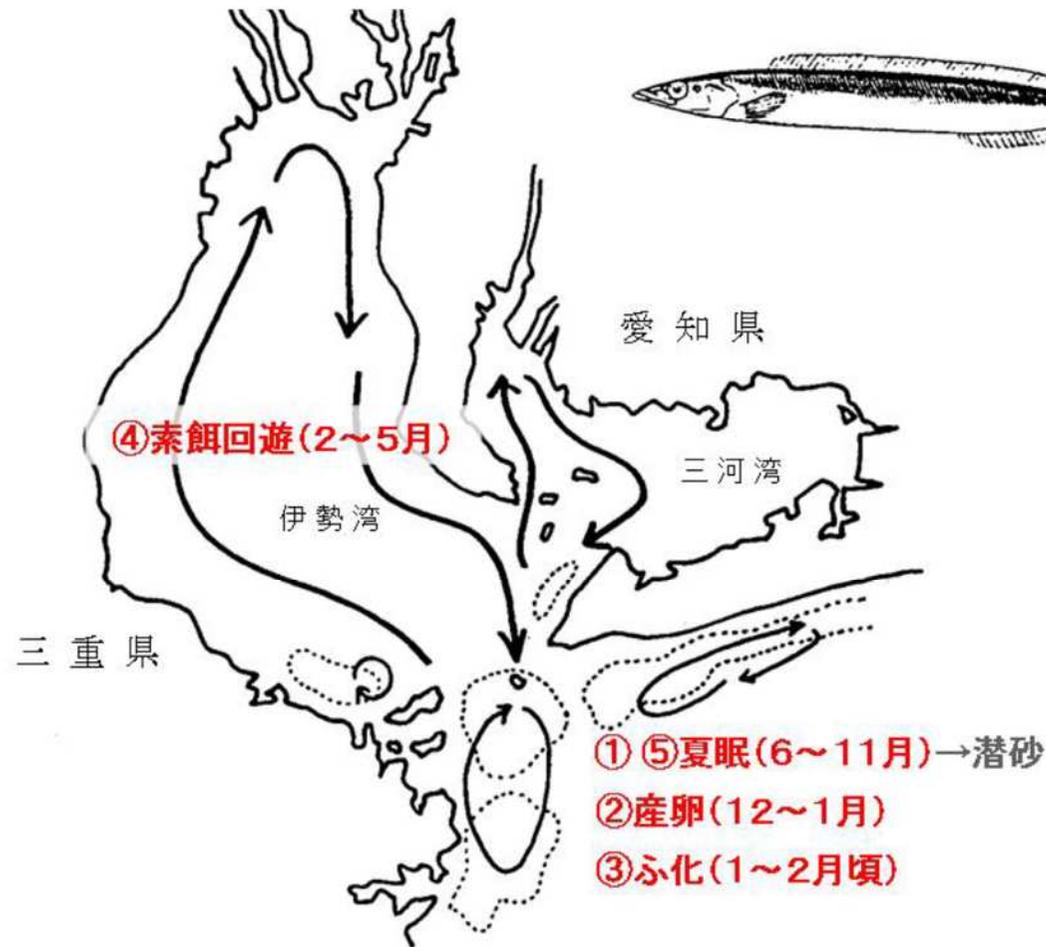
資源評価種：44種78系群

現場での資源の実態

①イカナゴ(伊勢・三河湾系群)



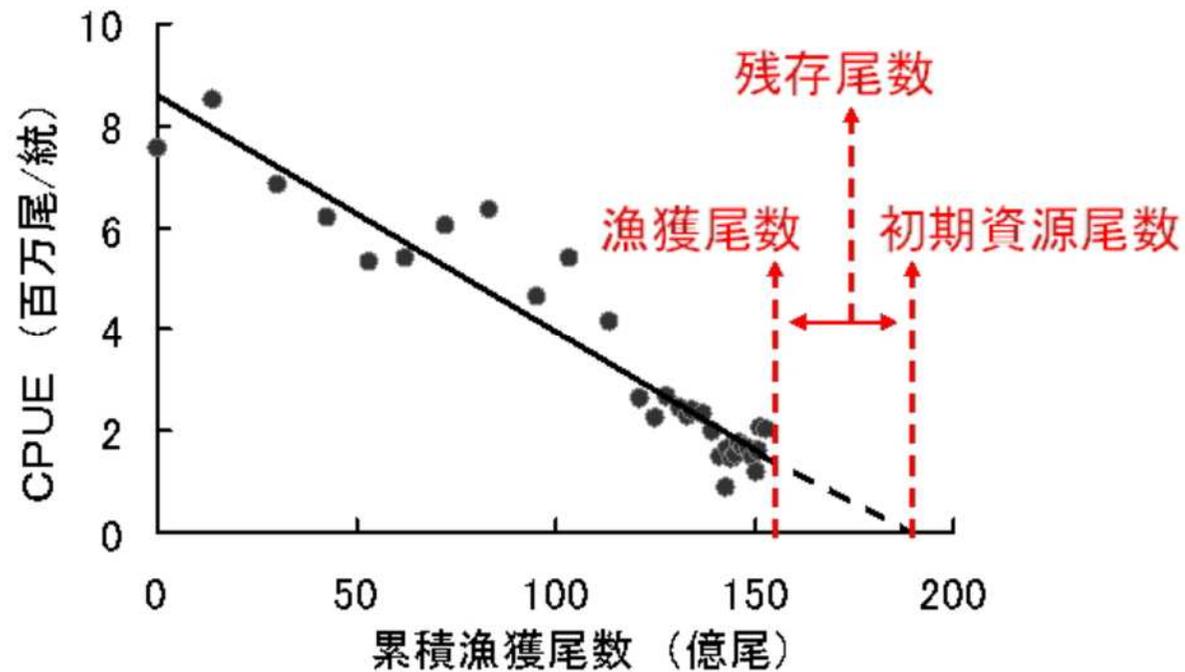
資源管理の優等生



点線は砂場で産卵や夏眠の場所、矢印は回遊を示す。

資源管理の原理

- ・ 実際に漁獲された尾数を出漁日ごとに把握
- ・ 外挿法により初期資源尾数と残存尾数を推定
- ・ 20億尾を産卵親魚として残して終漁



デ・ルーリ法

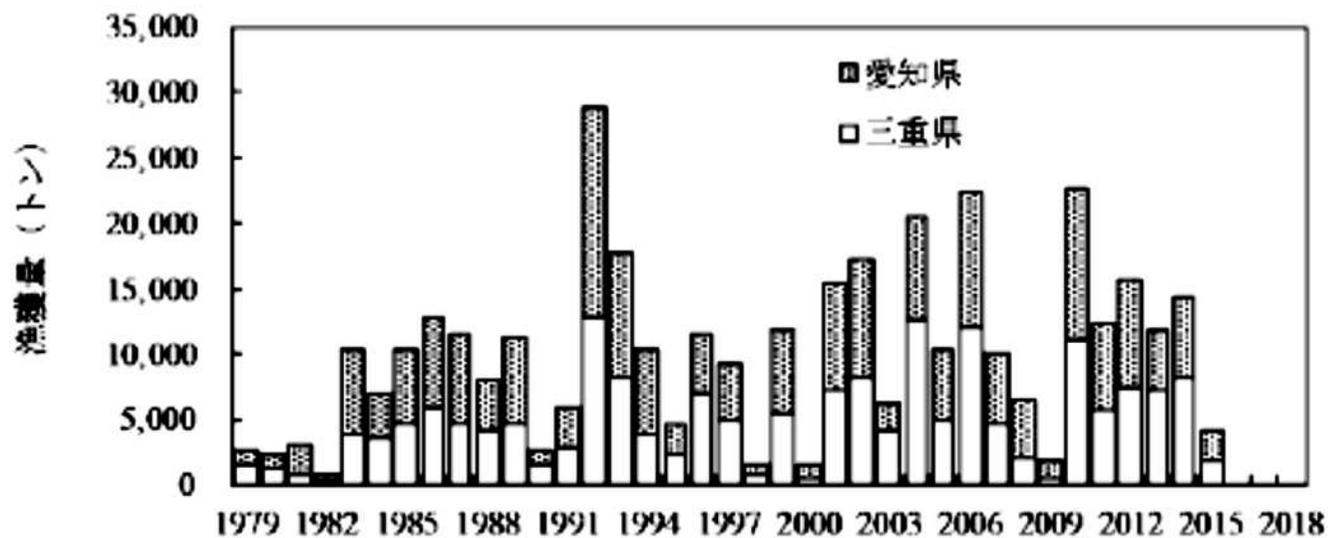


図3. 伊勢・三河湾におけるイカナゴの漁獲量の経年変化 1979～2015年は農林統計確定値

- ・ 2016年の漁期前の試験場の調査、漁業者の調査で資源が全くいないことが判明
- ・ その年の休漁を決定
- ・ その後資源が回復せず、4年連続の休漁中

水試の資源管理法は間違っていたのか

- 2015年も20億尾を残した
 - ← やや少なかった可能性あるが、今まで失敗したことはない
- 夏眠中にイカナゴの数が激減
 - ← 水温が高く快適な夏眠ができなかった
 - 成熟が阻害
 - ← 水温が高くシラスの来遊が少なかった
 - シラスを餌とする大型魚がイカナゴを狙った



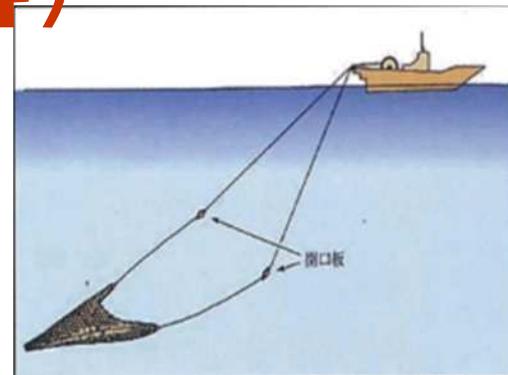
- 4年連続休漁という最も厳しい資源管理を行っても資源が回復しない
 - ← 人為的にコントロールできない環境の変化

現場での資源の実態

②トラフグ(伊勢・三河湾系群)



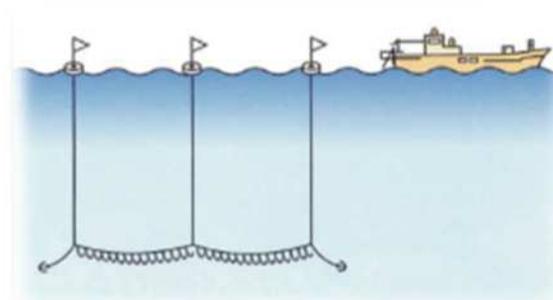
小型底びき網



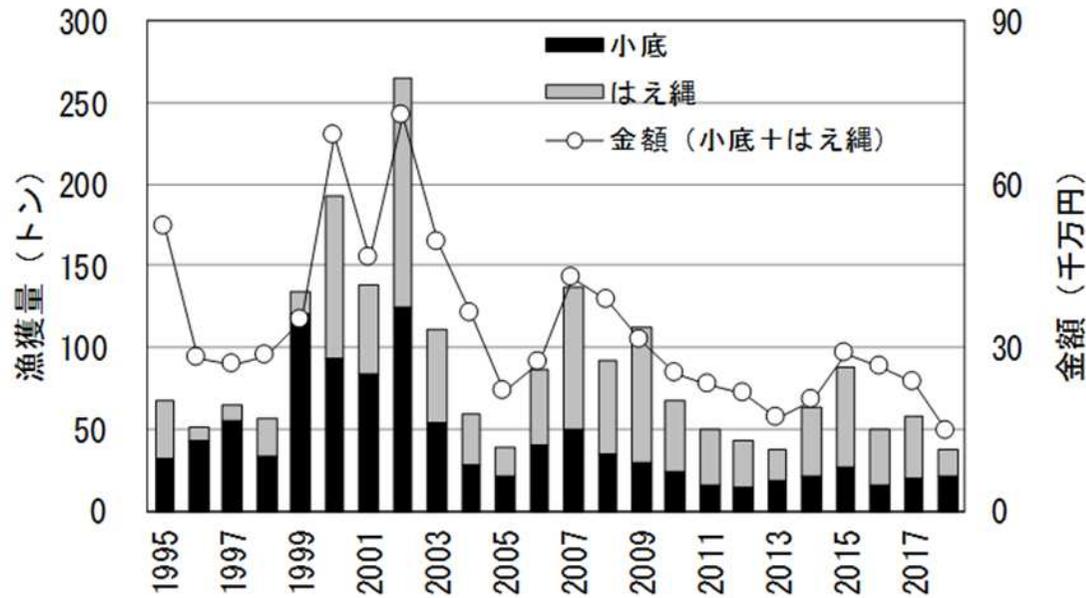
通年操業、県内総隻数は450隻
トラフグを狙った操業はしない



はえ縄

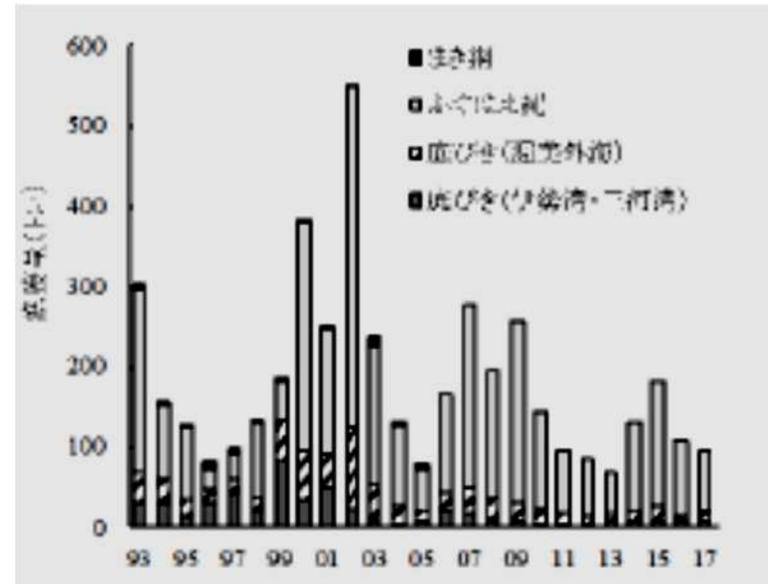


10月～2月に操業、
県内総隻数は60隻
トラフグのみを狙う漁業



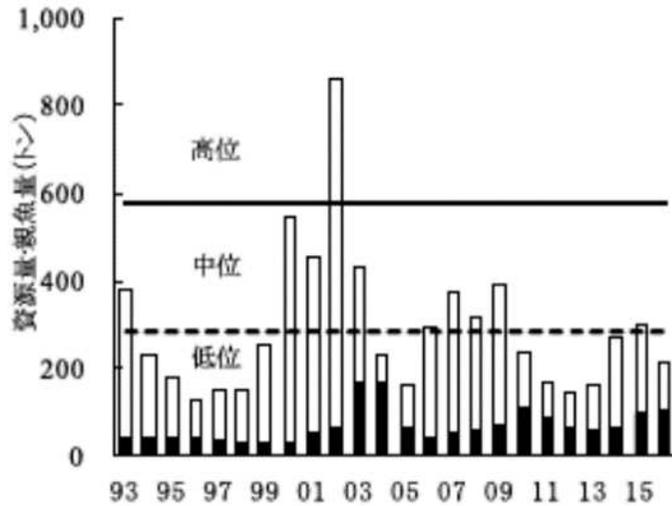
愛知県の漁獲量の推移

- ・ 漁獲量の変動は大きい
- ・ 不定期に多く獲れる
= 卓越年級群



東海三県の漁獲量の推移

2018年の資源評価書



資源は低位、動向は横ばい
2018年漁期のABCは74トン
(2017年実績の30%)

管理基準	Target / Limit	2018年漁期 ABC (トン)	漁獲割合 (%)	F値 (現状のF値からの増減%)
F20%SPR	Target	61	27	0.27 (-54%)
	Limit	74	33	0.34 (-42%)

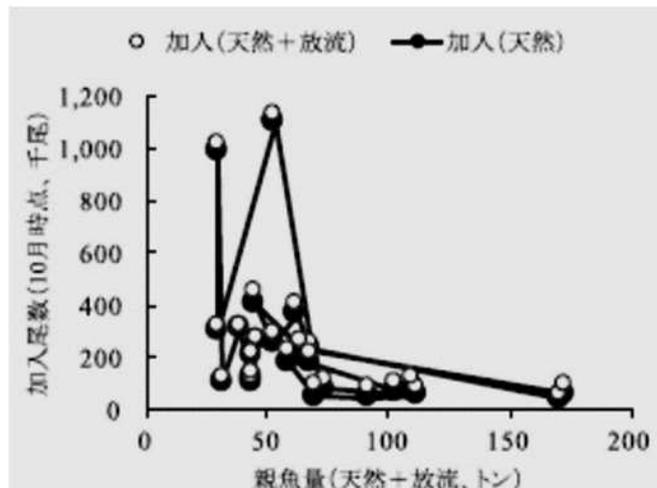
2018年漁期の結果

- ・ 東海3県の総漁獲量は63トン（2017年の66%、ABC limitの枠内）
- ・ 愛知県のはえ縄の漁獲量は17トン（2017年の44%）

← 愛知県のはえ縄の出漁日数は13日（例年は15～20日）
総出漁隻数は643隻（2017年の77%）

→ 漁師は資源が少なければ自主的に獲るのをやめる

- ・ そもそもトラフグは数量管理で資源が増えるものなのか？



親が多いほど加入量が少ない
卓越年級群の出現要因は不明

トラフグ伊勢・三河湾系群の再生産関係

水産政策のもう一つの柱・栽培漁業との矛盾

- ・トラフグは東海三県とも種苗を生産・放流している
重要な栽培漁業対象種

昨年の放流尾数は三県で約50万尾

生残率1%、1kgで漁獲されるとして、5トンが放流魚漁獲量
実際には天然魚の資源状況が良くないので、効果はこれ以上

種苗生産経費・放流経費の基本は漁業者負担
(実際は漁業補償で積まれた基金)

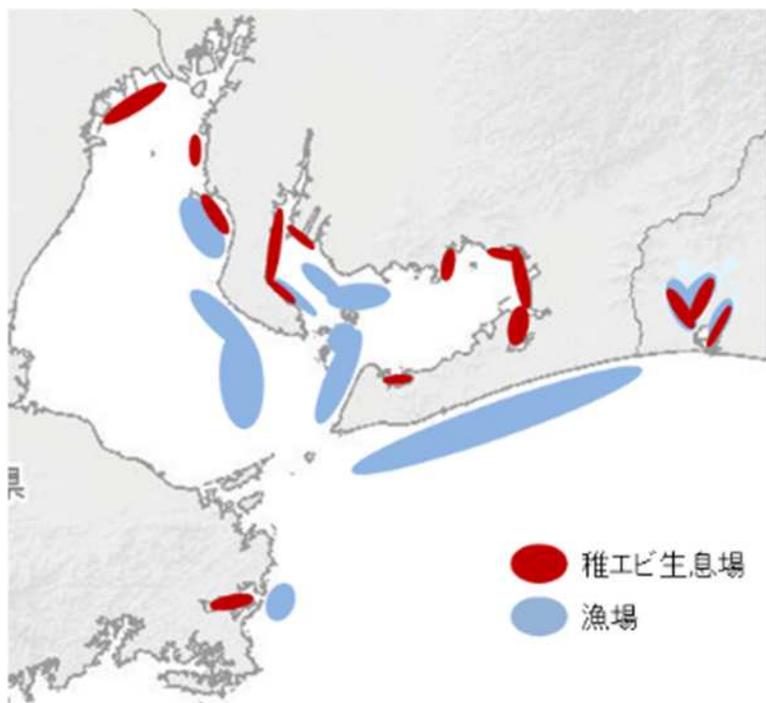


漁獲枠を決めるときに、当然の権利として保障されるべきだが、
そのような議論は全くされていない。



現場での資源の実態

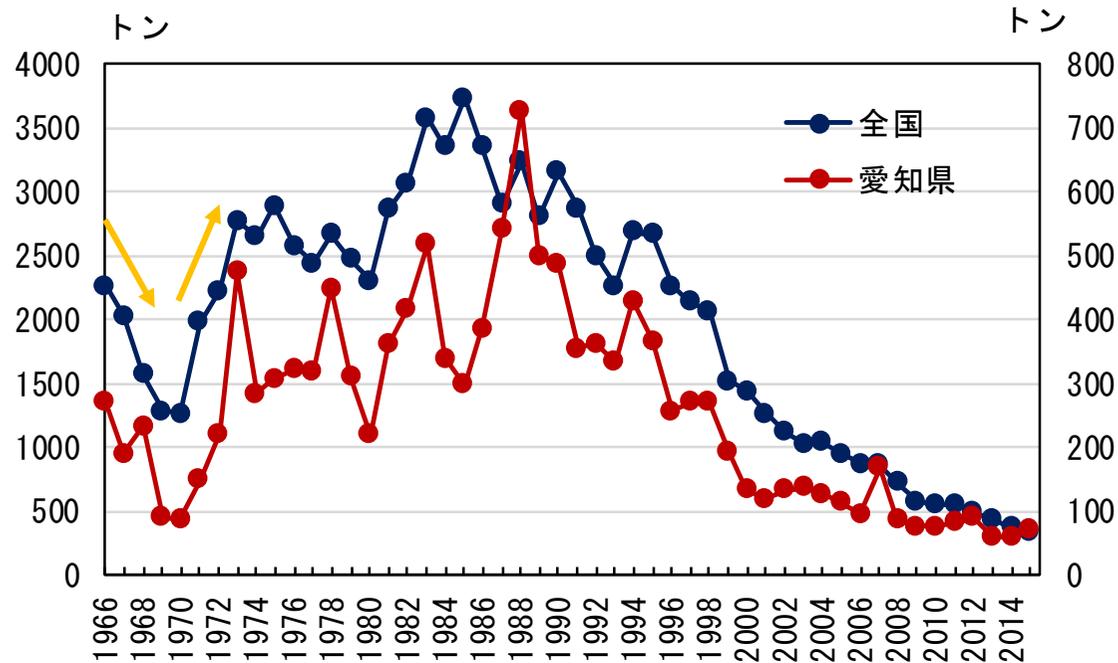
③クルマエビ(伊勢・三河湾系群)



浜名湖では定置網
伊勢・三河湾・遠州灘では
小型底びき網と刺し網で漁獲

愛知県の「県の魚」
三重県では「宝彩えび」

- ・ 全国的には漁獲量データしかない
→ 資源量は不明
- ・ 2016年より東海三県はCPUEによる資源量評価を実施



1960年代に激減し、その後回復

← **パラチオン**（高毒性の有機リン系農薬）の**製造中止年代**
（1969～1971年）**によく対応**

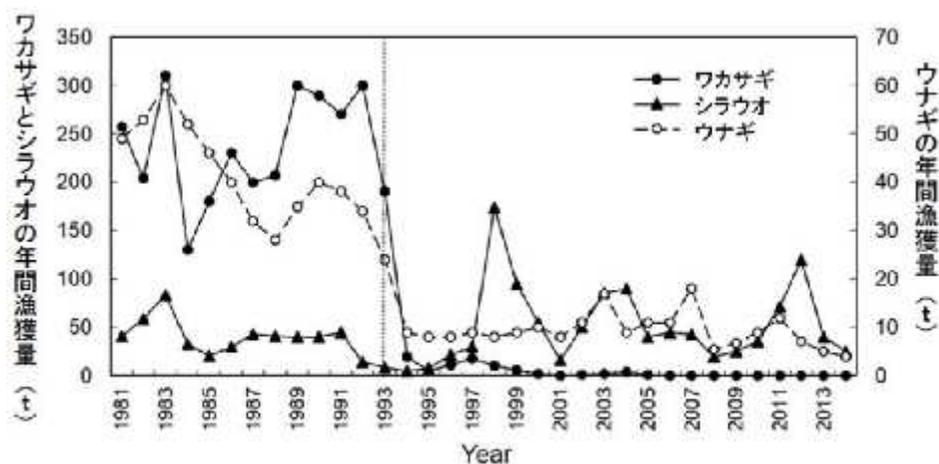
ネオニコチノイド農薬の影響は？



発表・掲載日: 2019/11/01

ウナギやワカサギの減少の一因として殺虫剤が浮上

— 島根県の宍道湖でネオニコチノイド使用開始と同時にウナギ漁獲量が激減 —



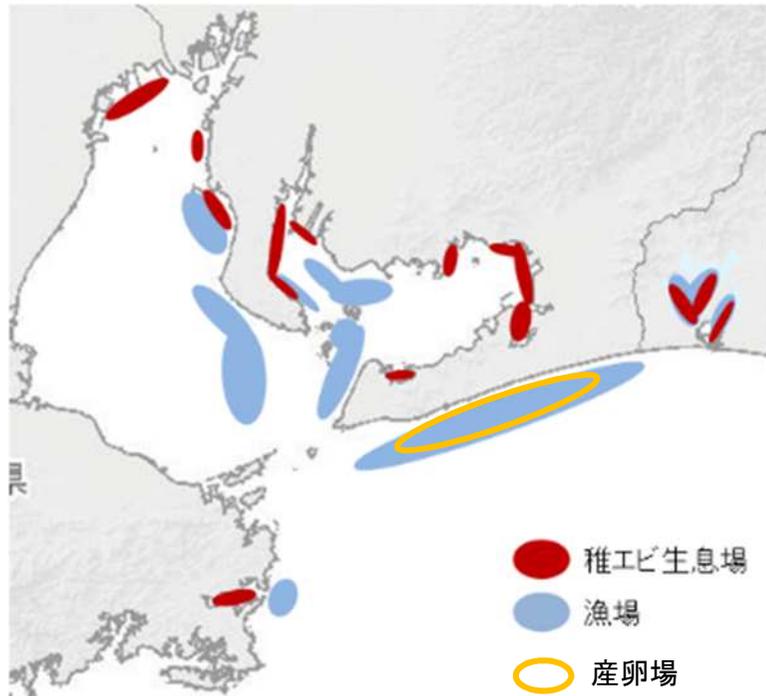
島根県宍道湖の年間漁獲量の推移

縦の点線で示した1993年にネオニコチノイド系殺虫剤が初めて使用された。

表1 1982年夏に宍道湖で多く生息していた底生動物の1982年夏と2016年夏の1 m²当たりの平均個体数の比較

動物名/年	1982	2016
節足動物		
オオユスリカ	121	0.0
Tanypodinae亜科ユスリカ類	125	19
ムロミスナウミナナフシ	30	0.2
環形動物		
ヤマトスピオ	88	131
イトゴカイ科の1種	101	0.4
ヒガタケヤリムシ	4.2	12
カワゴカイ属の1種	5.1	2.6
貧毛類	188	14

クルマエビの生活史と環境



稚エビの生息場所は沿岸域の干潟
← 干潟の減少や砂質の変化は？

産卵場は遠州灘
← 湾内に幼生が輸送される機構は？

クルマエビも重要な栽培漁業種

東海三県の種苗放流尾数は2,500万尾

クルマエビを獲る漁法では数量管理は極めて困難

- ・ 定置網・刺し網・小型底びき網
いずれも多様な魚介類を獲る漁法
漁獲対象種を選択することは不可能

ある魚種に数量枠を設けると、出漁が制限され
対象種以外の魚種を獲ることもできなくなる

豊浜市場の小型底びき網の銘柄一覧

活赤えび	♫赤えび	活車えび	♫車えび	活由えび	♫由えび	活赤足えび	大しゃこ	♫大しゃこ	かれい
ひらめ	たこ	その他いか	いか	活めじろ	♫めじろ	きす	またか	せいご	あいなめ
くろ	鯛	たいご	かに	その他かに	もんかに	えい	めばる	うまつらはき	えそ
だるま	はぜ	石もち	はも	このしろ	つなし	大中あじ	小あじ	大中さば	小さば
大かます	小かます	太刀魚	大こち	小こち	とらふぐ	ひいらぎ	金皮	かわはぎ	いいだこ
あなだこ	その他貝	鮮大中羽いわし	鮮小羽いわし	鱈	ぼら	いなだ	伊勢えび	石鯛	大中むろあじ
小むろあじ	ほうぼう	わらさ	白えび	立うま	さごし	かいわり	こしょう鯛	にし貝	しお
うづ	赤魚	うちわぎま	白鯛	いぼ鯛	沖ぎす	あんこう	金魚	甘鯛	ます
うなぎ	もいか	じみん	おこぜ	ヤガラ	昭和鯛	のそ	するめいか	さばふぐ	しんまき
赤なまこ	黒なまこ	その他ふぐ	川ます	まつかさ鯛	小しゃこ	平家かに	平貝	そい	うんね
その他鯛	とり貝	赤貝	まとう	あぶご	その他えび	ごんずい	さより		

49種58銘柄

現場での資源の実態

④ アサリ(三河湾)



ジョレン (腰マンガ)



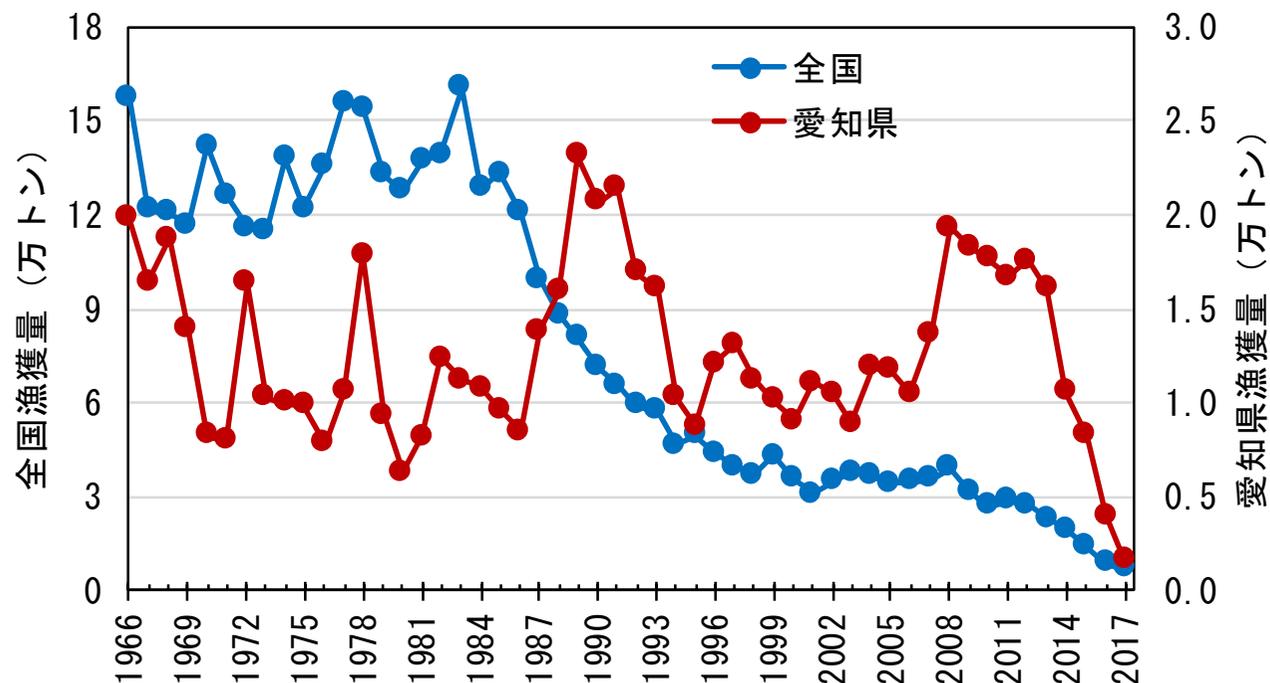
水流噴射式けた網 (ポンプけた)



- ・ 愛知県は25年連続漁獲量日本一
- ・ ポンプけたの団体「手三貝協会」の資源管理は全国の優良事例

手三貝協会の概要を紹介した例

- 共同漁業権（共84号）内の手繰第三種貝けた網（水流噴射式けた網）漁業者が、漁場の自主管理及びアサリを主とした資源管理型漁業の実践を図るために結成。
- 資源量調査（年4回）、水質調査（夏季3回）、食害生物駆除（随時）、漁場耕耘（随時）、稚貝調査（年3回）、天然採苗試験等を実施。豊川河口産稚貝と矢作川河口産稚貝を移植放流。
- 役員の中に水質担当、種仔担当等を置き、漁場の状況を常時確認。この情報に基づき、役員会が操業日、操業場所等を決定。
- 輪採制、水揚げのプール制を導入。



- ・ 愛知県は50年にわたって1~2万トンの漁獲量を維持
- ・ 2008~2014年に最高レベルである2万トン弱の漁獲量が連続
- ・ 2015年より漁獲量が急落し、**現在は過去最低レベル**

← 私見では、**明確な資源管理の失敗事例**！

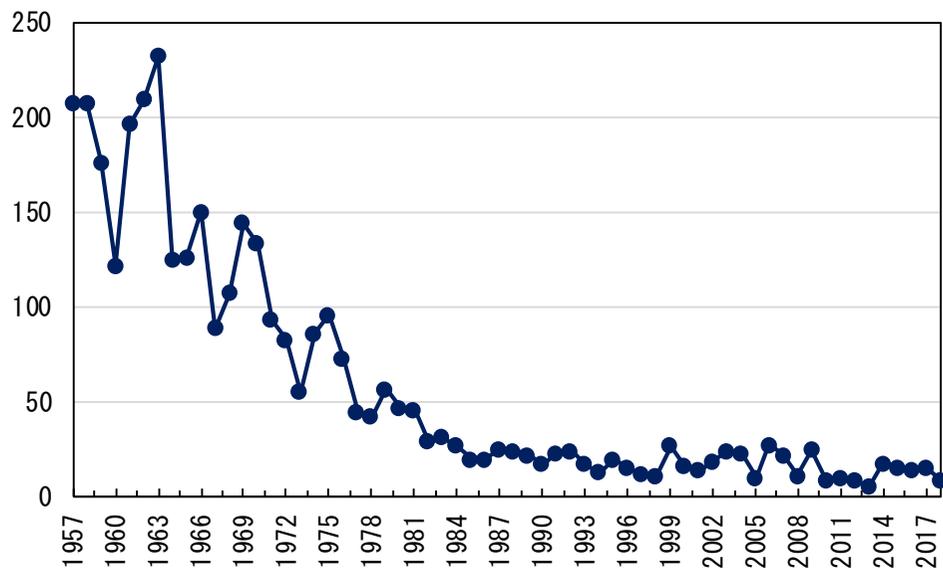
→ 漁獲量を維持するためにはその3倍の資源が必要
2008年頃から資源量調査を誰も実施せず。

アサリを巡るいくつかの問題

- 水産庁は改正漁業法の中で資源評価種の拡大を図る方針だが、アサリ、アワビなどの貝類は対象外！
(他にさけ、ます、藻類、ウニなど)
理由はあきらかにされていない
- 潮干狩りは漁業法違反？
 - ← 共同漁業権は漁協に免許されており、漁協組合員はそこで、対象種（主に貝類、藻類）を保護、培養する代わりに専ら漁獲する権利を与えられている
 - 本来、代価を得て組合員以外に獲らせることはできない
 - 現状は漁業者に対する「受任料」と解釈されている
- 流通行程が極めて不透明
 - ← アサリ流通業者のルーツ
 - スーパーには熊本県産のみが並ぶが・・・
 - 熊本県のアサリ漁獲量は毎年100トン以下
 - 明らかなJAS法違反（「産地」はその産物が最も長い期間飼育、栽培されたあるいは生育した場所とする）

現場での資源の実態

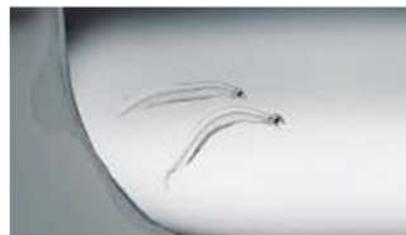
⑤ シラスウナギ



1960年代まではシラスウナギからの養殖技術が未確立

→ クロコの漁獲が多かったという論文あり。

レプトセファルス



シラスウナギ



クロコ



ウナギ養殖の魔力

- ・ シラスウナギは0.2g/尾。1kgで5000尾になる
最近のシラスウナギの取引価格は200万円/kg
→ 400円/尾
- ・ 最近の養殖技術ではほぼ生残率はほぼ100%
- ・ ウナギは出荷サイズが小さいほど単価が高い
- ・ 現在の産地価格は1kg4尾が4500円
→ 1250円/尾
- ・ 養殖経費が400円/尾としても450円/尾の収益
- ・ 2000万円で10kg仕入れると2250万円の収益となる

昨年末～今年4月の愛知県の池入れ量は3.5トン、1750万尾
全養殖業者の収益は450円/尾×1750万尾=78億7500万円。
県内の養殖業者は約100件なので、1業者の平均収益は79百
万円となる

- ・ 流通行程にアサリと同じ構図

まとめ

- **水産物の資源評価は大変手間がかかる**
第三者機関の設置（誰が担うのか？）
地方水試の負担はどうなるのか
- **資源評価の科学性**
資源の変動は種の生物学的特性よりも環境変動による
場合が多いのでは？
- **政策上の矛盾**
栽培漁業との兼ね合いは？
現行の所得保障制度では努力量管理が継続されていく
- **沿岸漁業の特性**
沿岸漁業では多様な種を非選択的に漁獲する
数量管理をすると、漁業そのものができなくなる
事態が想定される