

サワラ瀬戸内海系群の資源状況

資料 1 - 1

水産庁受託[我が国周辺水域資源調査推進事業] 平成27年度資源評価結果

参画機関:

和歌山県水産試験場

大阪府立環境農林水産総合研究所水産研究部水産技術センター

兵庫県立農林水産技術総合センター水産技術センター

岡山県農林水産総合センター水産研究所

広島県立総合技術研究所水産海洋技術センター

山口県水産研究センター内海研究部

徳島県立農林水産総合技術支援センター水産研究課

香川県水産試験場

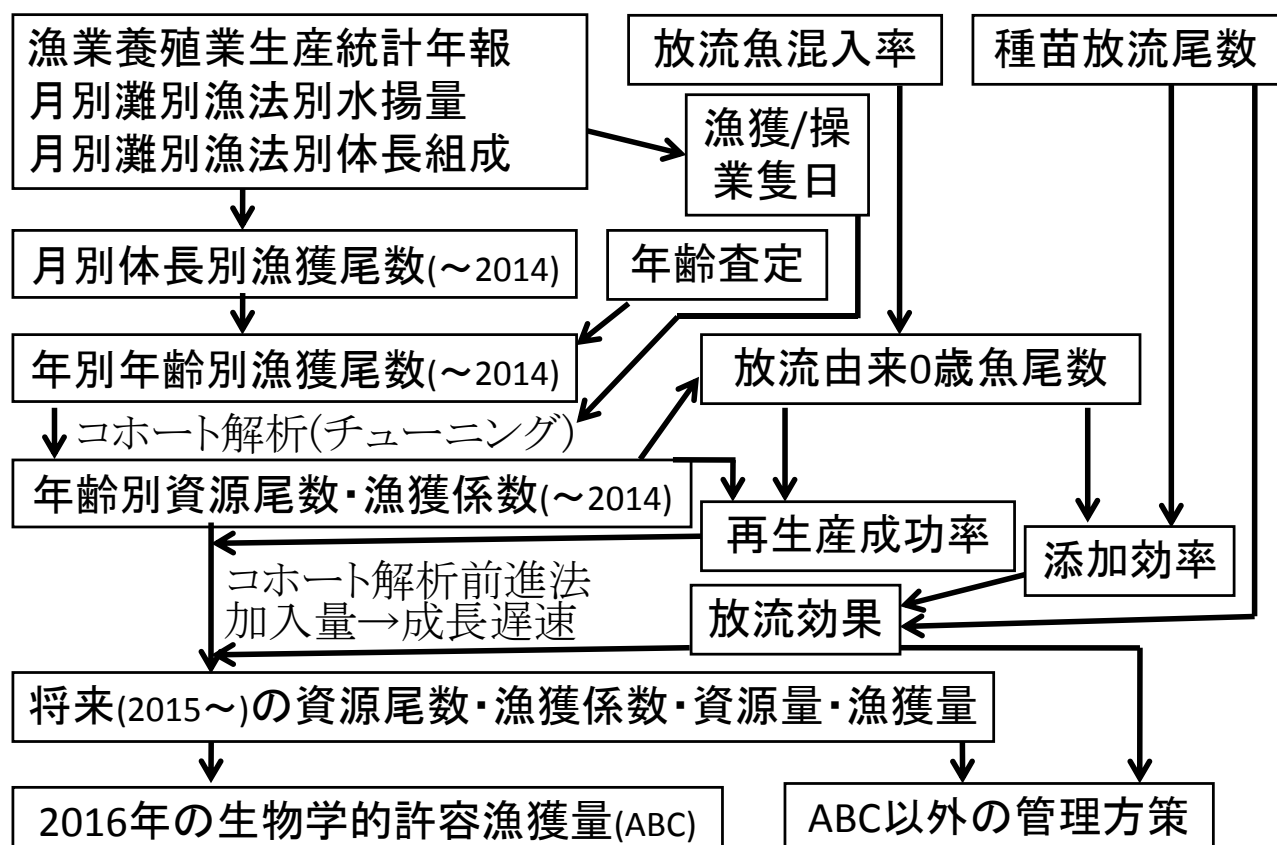
愛媛県農林水産研究所水産研究センター

福岡県水産海洋技術センター豊前海研究所

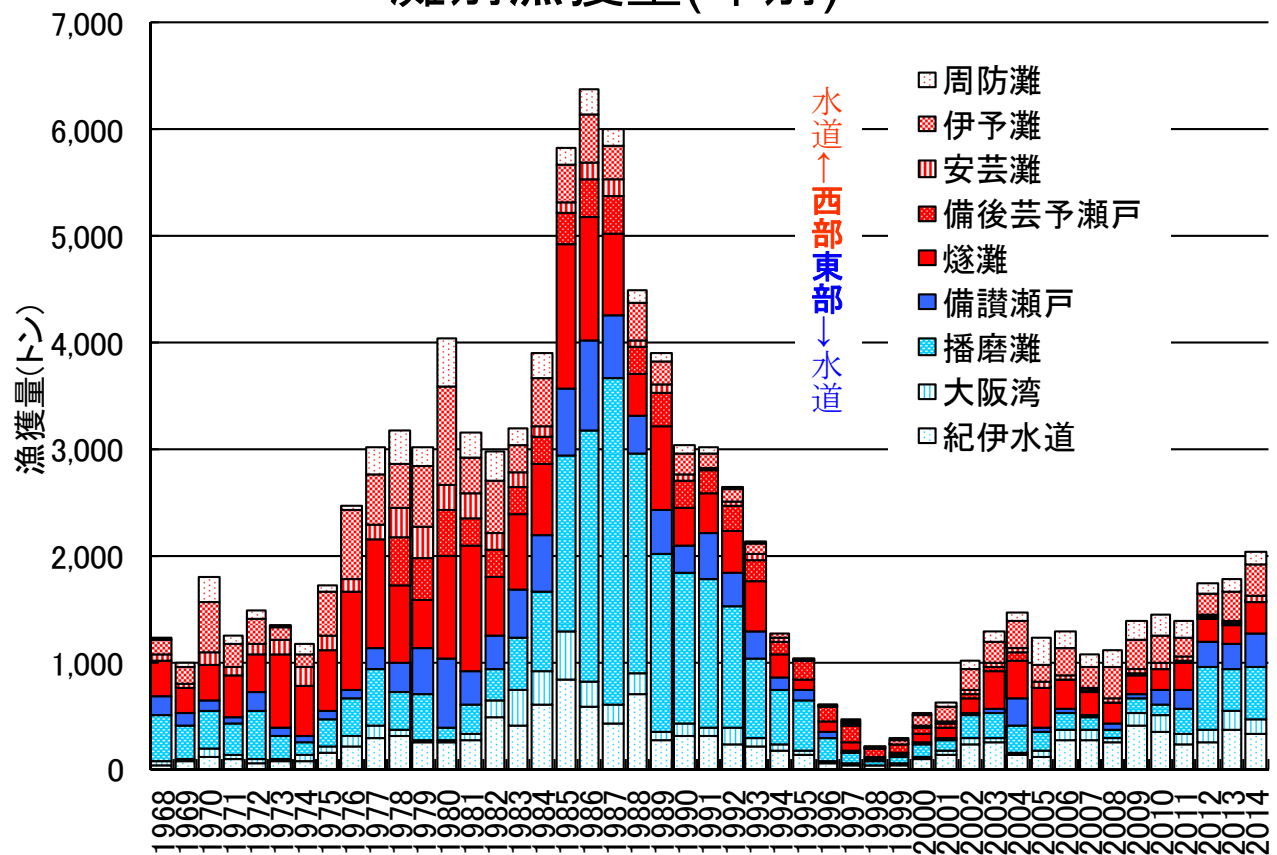
大分県農林水産研究指導センター水産研究部

責任担当:瀬戸内海区水産研究所(石田実・片町太輔)

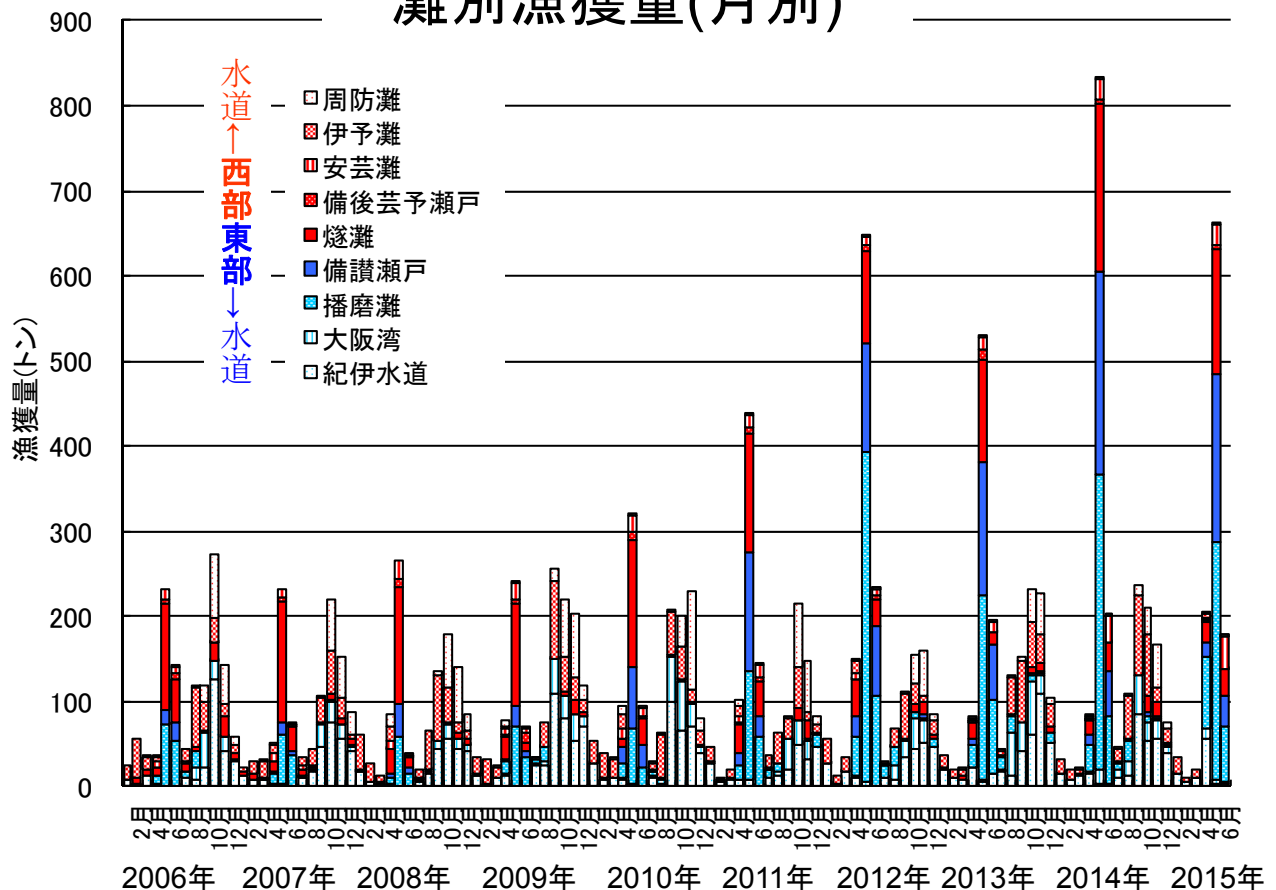
資源評価の手順



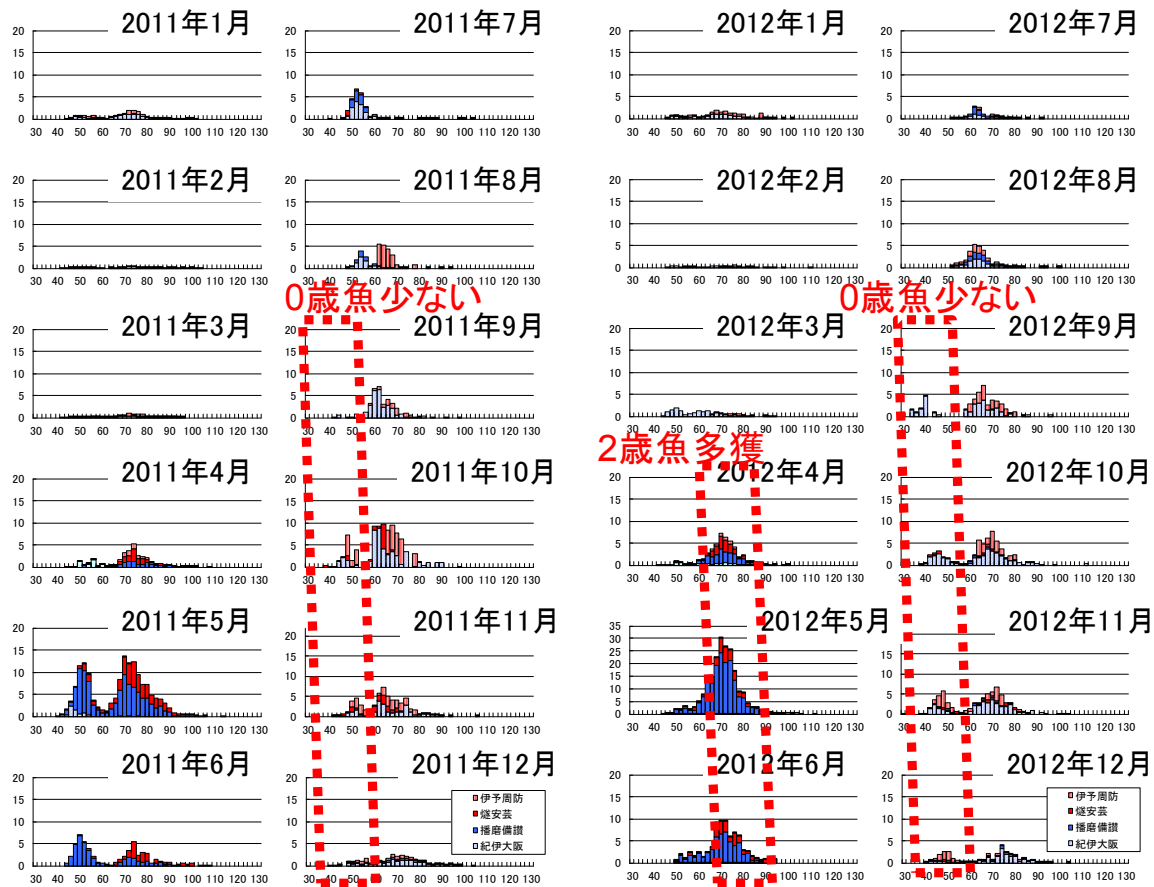
灘別漁獲量(年別)



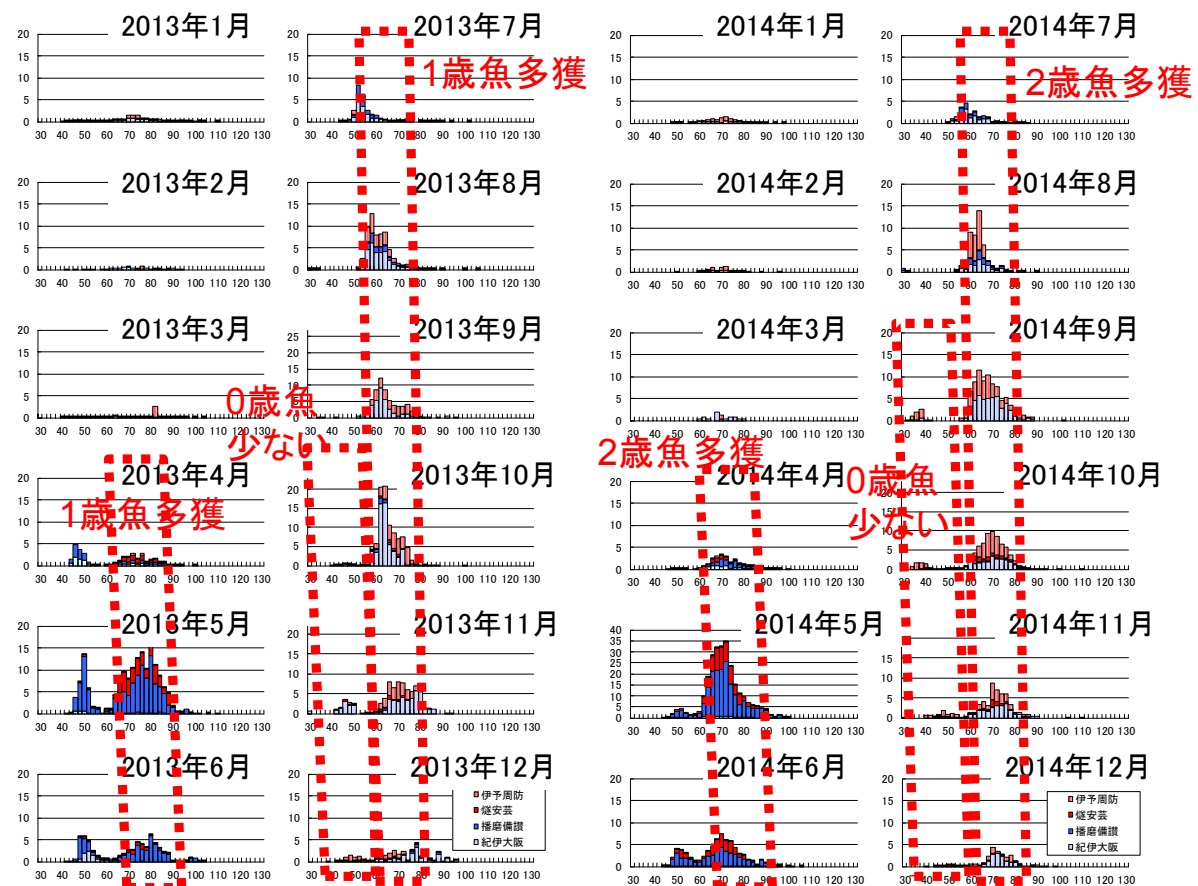
灘別漁獲量(月別)



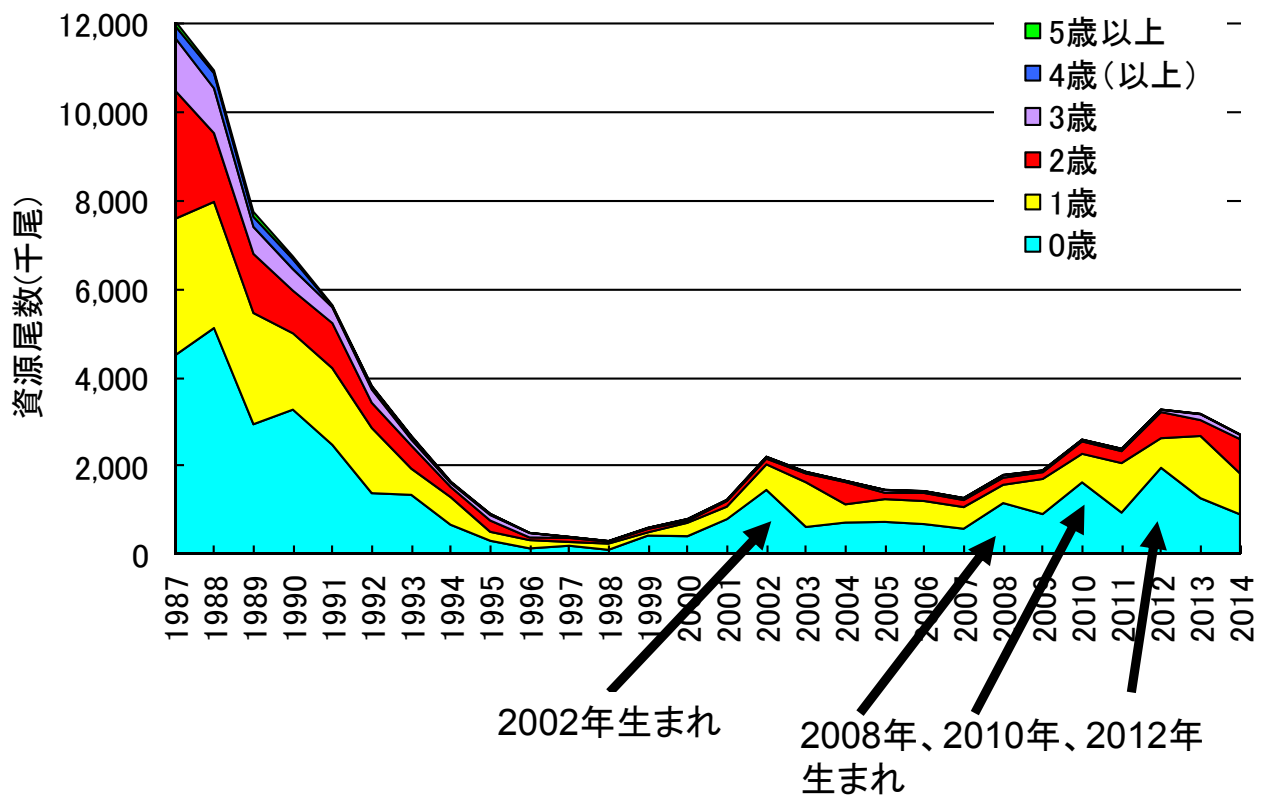
月別尾叉長別漁獲尾数(2011～2012年)千尾



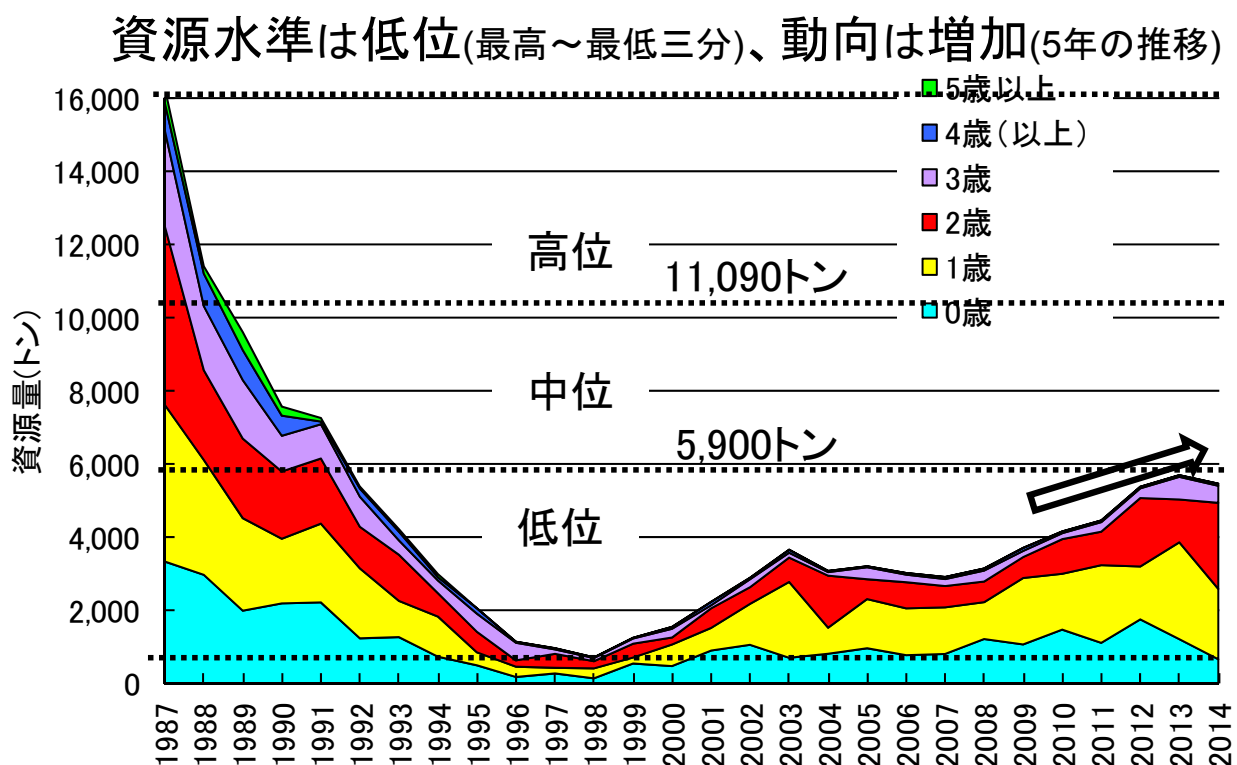
月別尾叉長別漁獲尾数(2013～2014年)千尾



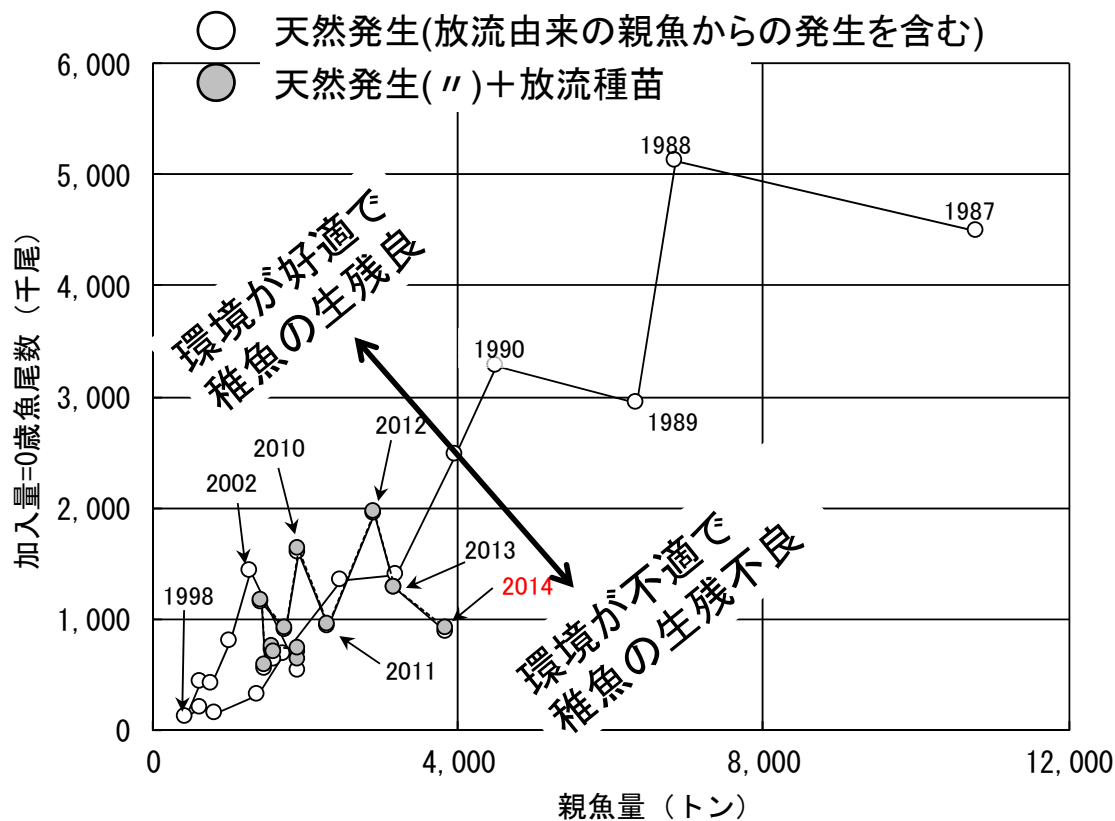
年別年齢別資源尾数推定値



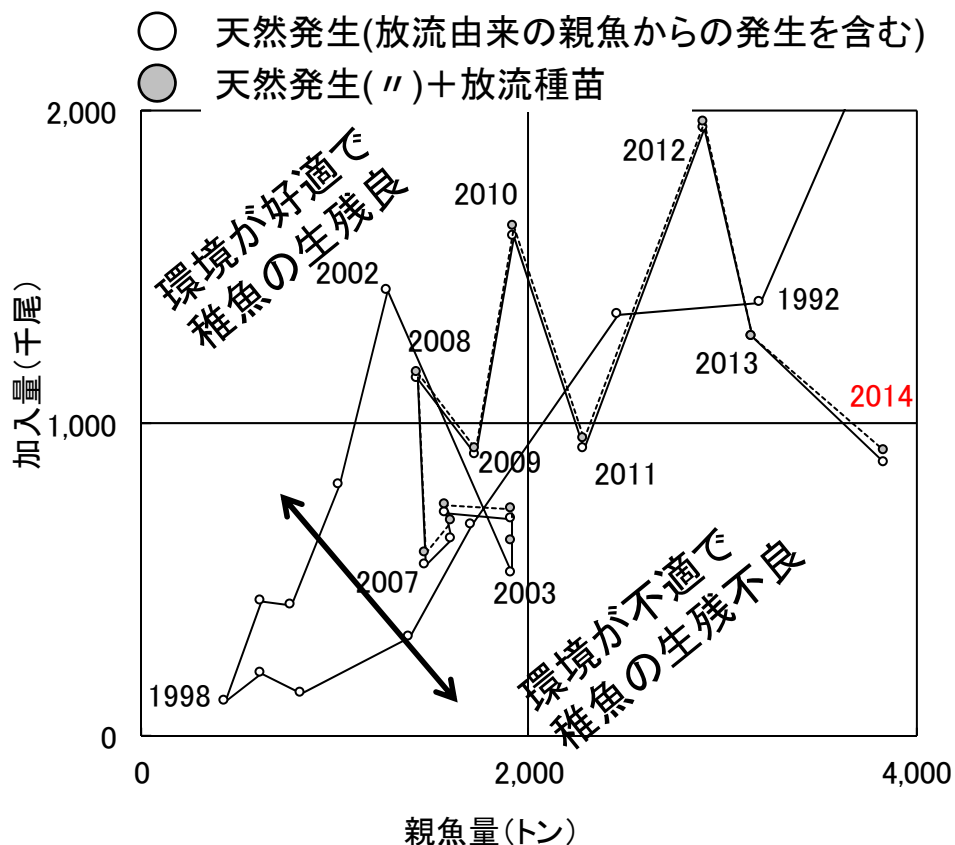
年別年齢別資源量推定値



親魚量と子(0歳魚)の尾数の関係



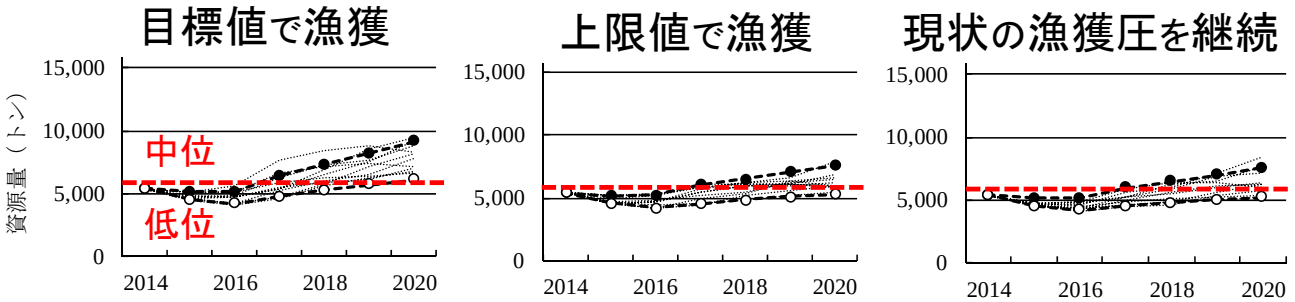
親魚量と子(0歳魚)の尾数の関係(近年)



ABC(生物学的許容漁獲量)と将来予測

	2016年漁獲量	基準	年齢平均F値	漁獲割合
目標値(target)	1,213トン	0.8Frec	0.75	27%
上限値(limit)	1,388トン	Frec	0.94	31%
(現状を継続	1,394トン	Fcurrent	0.95	31%)

漁獲の強さ別の将来5年間の資源量予測



加入量(=0歳魚発生尾数)の多寡に応じて成長を遅速させた

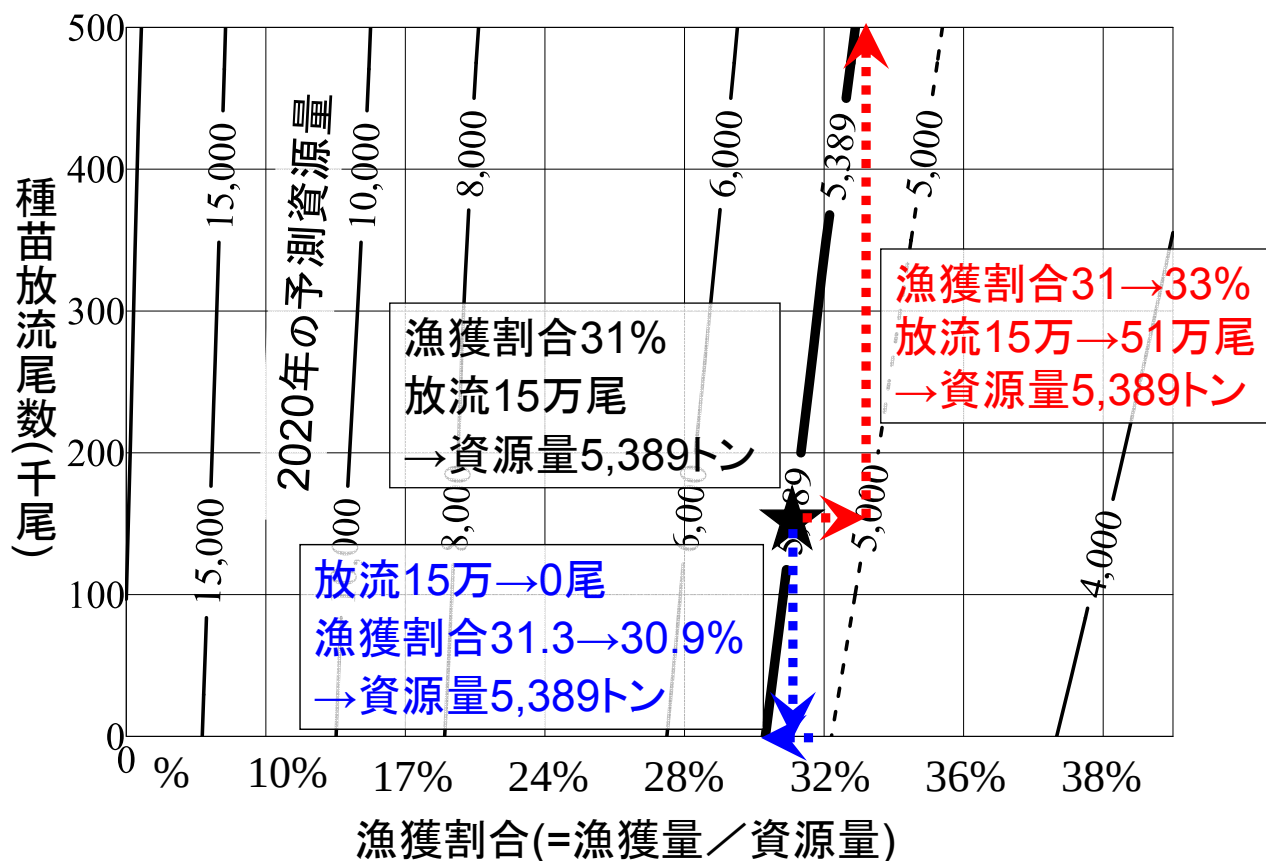
種苗放流と添加効率(=種苗が漁業資源に育つ割合)

年	種苗放流尾数 (尾)				A	B	C	D	E
	東部		西部		有効放流 尾数 (千尾)	9月1日の0歳 魚資源尾数 (千尾)	1歳時の放 流魚混入 率(%)	放流由来 0歳魚 (千尾)	添加効率
	大型	小型	大型	小型					
2002	82,992	51,000	9,099	66,300	121	1,205	2.5	30	0.25
2003	83,493	94,000	15,689		123	518	16.1	83	0.68
2004	36,000		40,273	20,000	81	595	4.0	24	0.29
2005	113,419		42,086	3,000	156	607	3.2	19	0.12
2006	104,781		41,800		147	566	8.7	49	0.34
2007	216,532		53,468	80,000	290	482	7.0	34	0.12
2008	118,947		73,019	20,000	197	962	1.8	17	0.09
2009	163,248		67,088	41,000	241	754	2.2	17	0.07
2010	164,922	18,000	34,830		204	1,347	2.0	27	0.13
2011	126,525		7,690		134	781	3.2	25	0.19
2012	54,000	32,000	14,000		76	1,610	1.0	16	0.21
2013	60,000		18,000		78	1,045	0.0	0	0.00
2014	55,000	12,000	17,000		75	747	1.1	8	0.11
2002~2014年の平均					148		4.1		0.20

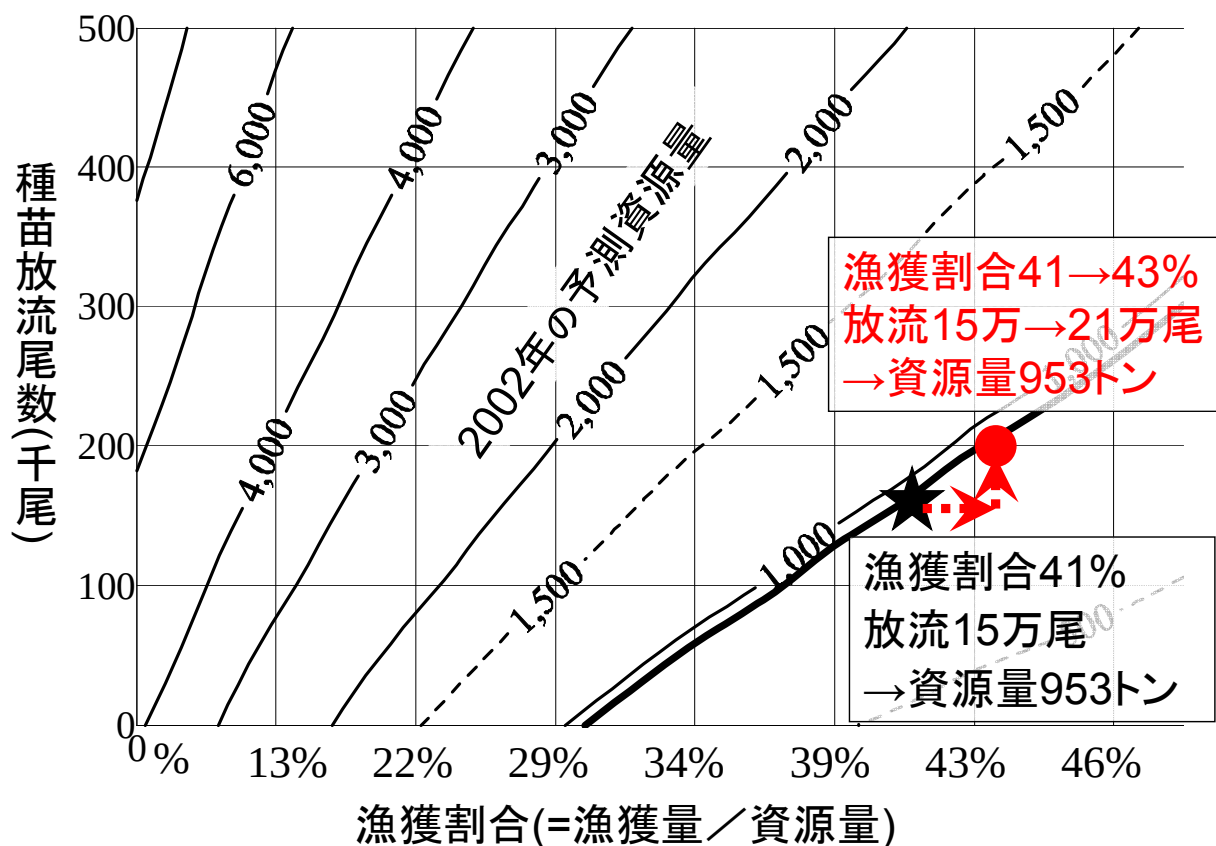
※ 有効放流尾数=大型放流尾数+小型放流尾数/4。
※ 1歳時の放流魚混入率のうち2014年は0歳魚の値で代用。

$$B \times C = D$$
$$D \div A = E$$

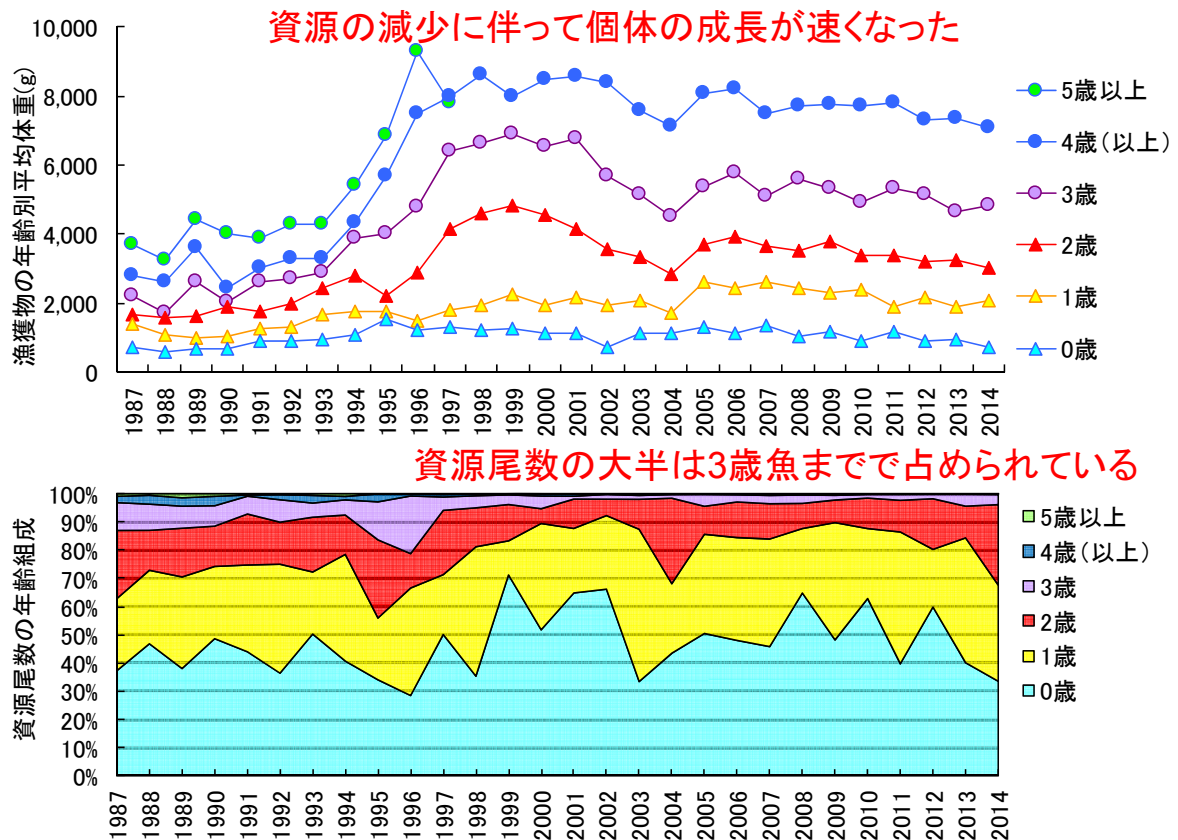
漁獲圧の増減と種苗放流の効果の関係(2016年～)



漁獲圧の増減と種苗放流の効果の関係(1998年～)



年齢別漁獲物平均体重と資源尾数の年齢組成



ABC以外の管理方策

2002～2011年度 資源回復計画 目標達成 

2011年の資源量は4,448トン(=2000年の2.9倍)

2014年の資源量は5,453トン(5,900トン未満→低位水準)

現状:

資源水準

低位

動向

増加

年齢組成

若齢主体

体長

大型

成熟開始

早熟

本格回復の指標:

→ 高齢魚まで

→ 今より小型

→ 晩熟

特に若齢魚に対して現状以上の漁獲規制を実施・継続し、資源量をより増加させることが望ましい

平成 27 年度サワラ共同種苗生産・中間育成・放流結果について

瀬戸内海海域栽培漁業推進協議会

1. サワラ種苗生産・中間育成・放流計画

- ・平成 27 年度のサワラ種苗生産は、関係 11 府県の協力のもとに合計 12 万尾を目標に生産を行う。種苗生産等には国庫補助事業「広域種資源造成型栽培漁業推進事業（新規）」を活用し、国立研究開発法人水産総合研究センターの指導・協力のもと実施する。
- ・4 年目となる平成 27 年度は、海域協議会としての種苗生産場所を瀬戸内海区水産研究所屋島庁舎に拠点化して種苗生産に取り組む。
- ・中間育成・放流は、放流サイズ 70 mm を目標として、関係府県（大阪府、兵庫県、岡山県、香川県、愛媛県、大分県）が連携して取り組む。

2. 共同種苗生産・中間育成・放流結果

- ・採卵は、香川県が担当し、種苗生産には 5 月 11、13 日に得られた受精卵を用いた。
- ・種苗生産・中間育成・放流の結果は、以下のとおり。

■生産尾数：約 85 千尾（平均全長 34.3mm および 37.4mm）
 ■放流尾数：約 36 千尾（放流場所別平均全長 39.2～88.9mm）
 ■中間育成・放流場所（7 カ所）
 大阪府関空周辺、兵庫県五色町 兵庫県家島町、岡山県日生町
 香川県さぬき市、愛媛県今治市、大分県日出町

- ・生産尾数は、目標 12 万尾に対して約 70% となり、昨年度と同等であった。
- ・放流尾数は、種苗の活性不良もあり、中間育成時の成長・生残率の低下につながった。また、一部の県では赤潮発生により早期放流に踏み切らざるを得なかった。

3. 成果と課題

【成果】

- ・種苗生産の「拠点化」により、効率化と連携強化が図られた。
- ・府県からの生産技術員（1 名：大阪府）および生産技術研修員（10 名（延べ 42 人日））の派遣、マダイ受精卵の確保、冷凍マダイふ化仔魚・ワムシの提供、経費負担等の協力、漁業者の現場研修等の協力体制の深化があった。
- ・生産管理体制として、生産管理者・同補助者と、水研センター指導との連携強化。

【課題】

- ・（種苗生産にかかる餌料供給）マダイの受精卵の確保では十分な体制を整えることができたが、必要量の確保に至らなかった。さらに、適正サイズ（平均全長 28mm）のイカナゴシラスの確保が出来なかったことに加え、マダイふ化仔魚から切り替わったイワシシラスの栄養強化（イカナゴに比べビタミン B₁ が少ないため）が不十分であったため、サワラ種苗がビタミン欠乏を起こし活性不良になったと考えられる。

マダイ受精卵および適正サイズのシラスの確保・給餌方法の改善が今後の課題である。

- ・（中間育成） 中間育成実施機関への助言等、サポート体制の検討。

瀬戸内海海域サワラの共同種苗生産・中間育成・放流 27年度の取り組み計画と結果

瀬戸内海海域栽培漁業推進協議会

取組内容	H27 年度計画	H27 年度結果
(1)水研センターとの協力協定と施設貸与	協力協定の締結。 燃料費・光熱水道料負担。	協力協定を締結。 燃料費・光熱水道料を負担。
(2)生産尾数	水研センター屋島庁舎に拠点化し、12 万尾を目標とする。種苗生産は 200kl 水槽 2 面で実施する。	共同生産の結果、 <u>水槽 2 面で合計 8.5 万尾</u> （平均全長 34.3mm および 37.4mm）を生産した。
(3)中間育成・放流	大阪府、兵庫県、岡山県、香川県、愛媛県、大分県が全長 70mm を目標に中間育成し放流する。	6 府県 7 ヲ所で中間育成を実施し、 <u>計 36 千尾</u> （放流場所別平均全長 39.2～88.9mm）を放流した。
(4)採卵および卵管理	香川県が採卵を実施し、採取した受精卵を水研センターが管理。放流効果把握のために水研センターが ALC 標識作業を実施。 100 万粒確保目標に実施。	香川県が採卵を実施し、採取した受精卵を水研センターが管理。放流効果把握のために水研センターが ALC 標識作業を実施した。 <u>120 万粒の受精卵を確保</u> した。
(5)適正サイズのイカナゴシラスの安定的確保と給餌	香川県・生産管理者が中心となり、適正サイズ（平均全長 28mm）のイカナゴシラス 500kg、マイワシ・カタクチイワシシラス 500kg の確保を目標に実施。	香川県・生産管理者が中心となり以下のシラスを確保した。 イカナゴ 平均 29.2-46.2mm 900kg マイワシ 平均 19.5-25.4mm 538kg カタクチイワシ 平均 20-25mm 100kg <u>合計 1,538kg</u>
(6)冷凍ワムシの確保	関係各府県からそれぞれ 50 億個体以上を事前入手する。生産施設への送付は生産管理者が組んだローテーションにより施設に搬入する。	関係各府県から 50 億個体以上、合計 <u>450 億個体を入手</u> し活用した。 屋島庁舎への送付は日程を調整して行った。
(7)マダイ受精卵の確保	香川県下の養殖業者で養成した親魚から入手（香川県の支援協力のもと養殖業者と海域協議会で契約し実施）。 受精卵が確保できない場合は緊急対	香川県下の <u>養殖業者で養成したマダイ親魚から受精卵を入手</u> した。 緊急対応として、 <u>大阪府、兵庫県</u> に加えて新たに <u>広島県</u> から入手した。

	応として大阪府、和歌山県、兵庫県、山口県から入手する。	
(8)冷凍ふ化仔魚の確保	関係府県から協力を得てマダイまたはヒラメのふ化仔魚（余剰分）を確保する。	<u>和歌山県からマダイふ化仔魚約 100 万尾の協力を得た。</u>
(9)必要人員数と配置	生産管理者（1 人）、生産管理者補助（1 人）、生産技術員（1 名）、生産技術研修員（56 人日）、パート（5 人）を配置する。 ワムシ培養経験のある生産技術研修員を種苗生産初期に充てる。 漁業者の積極的な応援を要請する。	生産管理者（1 人）、生産管理者補助（1 人）、<u>生産技術員（大阪府水産技術センター；1 人）</u>、生産技術研修員（42 人日）、パート（5 人）を配置した。 生産技術研修員は兵庫県から 2 名（延べ 7 人日）、山口県から 1 名（7 人日）、徳島県から 3 名（延べ 7 人日）、愛媛県から 3 名（延べ 14 人日）、海づくり協会から 1 名（7 人日）の<u>計 10 名（延べ 42 人日）が派遣</u>された。また、瀬戸内海漁業調整事務所から生産業務への協力を得た。この他、香川県から随時人的協力を得た。
(10)その他	—	兵庫県の五色町漁協と明石浦漁協等から組合長や漁協役職員ら 15 名が、6 月 1 日に屋島庁舎を訪れ、サワラ共同種苗生産の様子を見学。また、サワラの生態や種苗生産技術の研修を受けるとともに、自らが取り組む中間育成・放流等について意見交換を実施。

瀬戸内海のサワラ 4年目の共同種苗生産

【高松】瀬戸内海海域 年まで屋島と大阪の2か 所で行われていた種苗生 産を屋島に集約、拠点化 した点。昨年まで大阪で サワラ種苗生産にあたら ってきた時立環境農林水産 総合研究所の睦谷一馬主 任研究員も屋島に入っ たら種苗の育成を続け ている。これまでの3年、 屋島で生産管理を行っ てる。これからはサワラ 稚魚に与える餌のメダカ サワラ稚魚を受け取りに 来るなどしている漁業者 だが、わずか18匹ほどの 稚魚が陸上水槽で泳ぐ姿 を見るのは初めて。イカ ナゴ新子やカタクナシウ スを懸命に捕食するサワラ 稚魚に目を細めてい た。福島組合長らは、漁 漁連・漁協の職員が1

今年5月11日と13日に、香川

瀬戸内海海域栽培推進協

日、屋島庁舎を訪れ、4年目のサワラ共

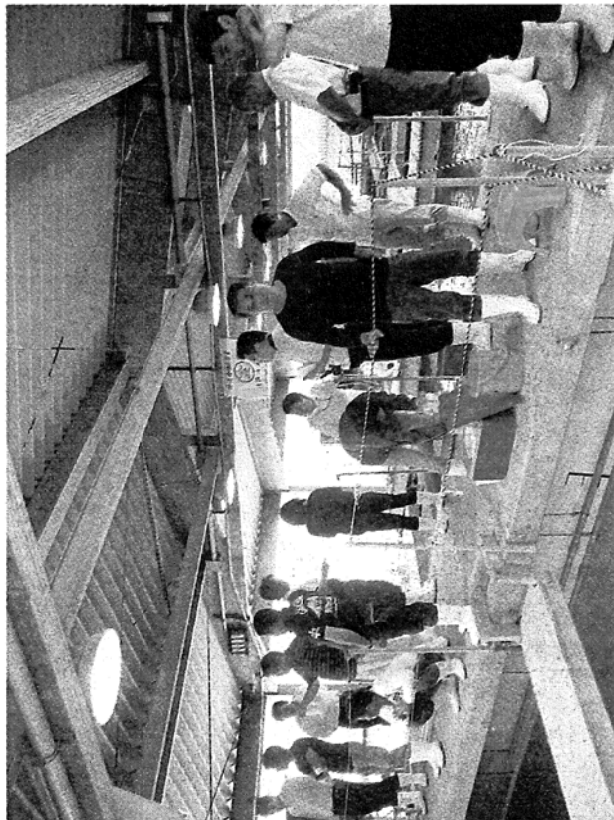
サワラ稚魚の様子を確認する福島組合長(中央)ら

拠点化で効率化

漁業者、漁協・漁連職員が見学

よりよい種苗の生産へ

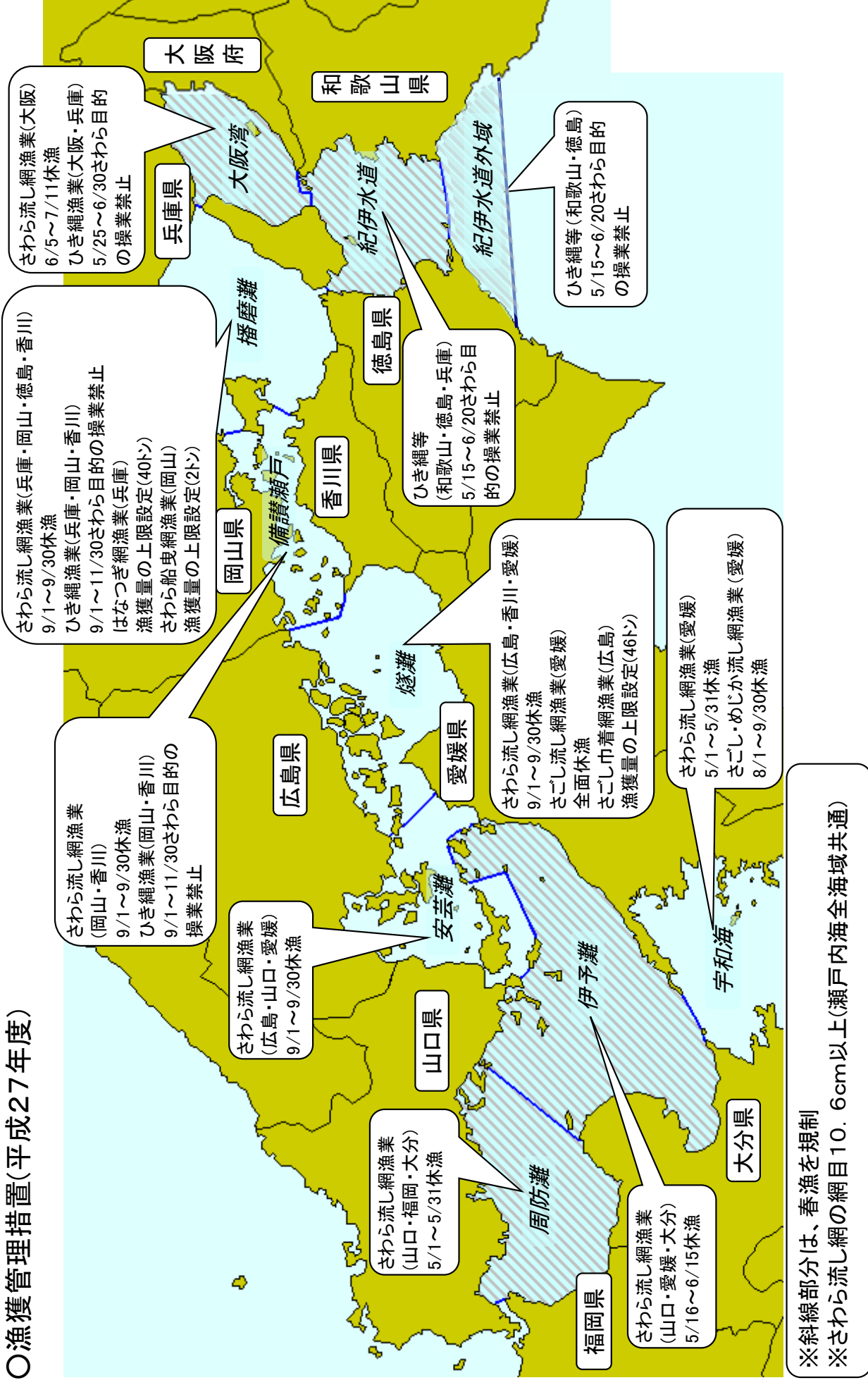
県と連携し、網協 きた長野泰三氏らとも 同種苗生産の様子を見学 について、その有効性など 会の協力のもと、採卵、 に培ってきた生産技術 について積極的に意見 人工授精で受精卵を確 と情報を融合、よりよい 屋島庁舎を訪れたの 交換。9日は約4きに 保。その後、約34万60 サワラ稚魚を生産しよう は、JF五色町漁協の福 育った稚魚を中間育成用 00尾を水槽に収容、マ と総力を結集している。 島富秋組合長、小谷正三 に再び受け取りに訪れる ダイのふ化仔魚などを与 大阪以外からも、これ 副組合長ほか同漁協の役 予定。 最終に福島組合長は、 「がんばって中間育成に 流に向けて取り組みが進 まで同様に兵庫、香川、 員らとJF明石浦漁 最後は福島組合長は、 「がんばって中間育成に 府県が協力人員を派遣、 協・県漁連およびJF全 臨む」と関係者にあいさ められている。 作業にあたっている。 漁連などの関係者8人。 つた。



2015 (平成 27) 年 6 月 8 日 (月曜日) 日刊水産経済新聞

平成 27 年度 サワラ瀬戸内海系群の資源
管理に関する取組の実施状況等について

○漁獲管理措置(平成27年度)



平成27年度サワラ放流効果調査実施計画書

- 1 調査の目的
人工生産したサワラの放流効果を把握するため、さわら流網を用いて試験操業を行う。
- 2 実施機関
岡山県農林水産総合センター水産研究所
- 3 漁 法
さわら流し網を用いた採捕
- 4 内 容
 - (1) 時期と回数
第1回目 平成27年9月28日(予備日29日)
第2回目 平成27年10月5日(予備日6日)
第3回目 平成27年10月13日(予備日14日)
第4回目 平成27年10月19日(予備日20日)
第5回目 平成27年10月26日(予備日27日)
以上、5日間実施予定
※天候等の状況により、日程に変更が生じる場合あり。
 - (2) 調査協力者及び使用漁船
牛窓町漁業協同組合 廣田 均
OY2-633 (第八十八大漁丸) 9.1トン
 - (3) 操業方法
各実施日 1 隻・1回操業 (操業時間は概ね17:00～22:00)
 - (4) 使用網
網目: 2.7寸 (8.2cm) 長さ: 10反
 - (5) 調査予定海域
岡山県瀬戸内市地先



図 調査予定海域

- (6) その他
 - ・ 調査当日は、水産研究所もしくは水産課職員が乗船する。
 - ・ 調査終了後は、瀬戸内海広域漁業調整委員会に概要を報告する。
- (7) 担当者及び連絡先
 - ・ 岡山県瀬戸内市牛窓町鹿忍6641-6 (TEL:0869-34-3074)
岡山県農林水産総合センター水産研究所 竹本
 - ・ 岡山県岡山市北区内山下2-4-6 (TEL:086-226-7446)
岡山県農林水産部水産課振興班 渡辺