

伊勢湾漁業の現状

豊かな伊勢湾の再生に向けて



左: 正常

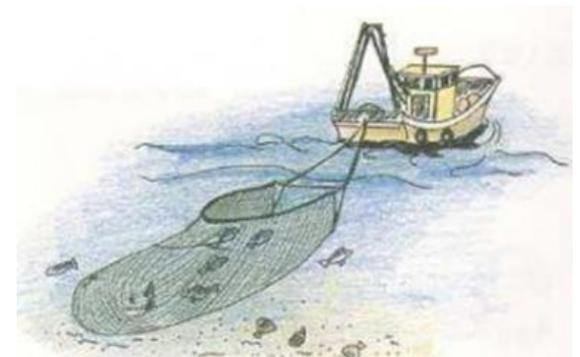
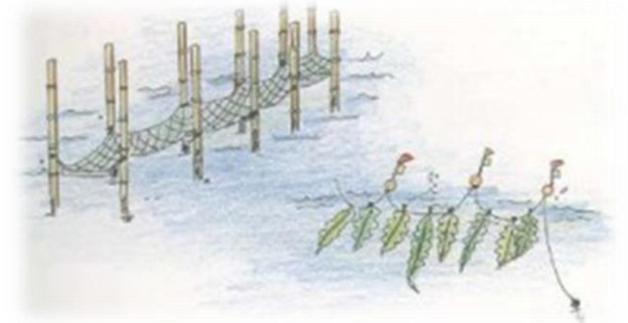


右: 栄養塩低下による色落ち

2025年3月14日
三重県漁業協同組合連合会 指導部

伊勢湾漁業の現状

- 1 伊勢湾の概要 . . . 2
- 2 伊勢湾で営まれる主な漁業 . . . 3
 - ・参考 伊勢湾の魚種別水揚げ状況 . . . 4
- 3 伊勢湾漁業の現状
 - ・のり養殖の不作 . . . 5
 - ・貝類資源の減少 . . . 6
 - ・イカナゴ資源の減少 . . . 7
- 4 伊勢湾再生に向けた要望 . . . 8～9
- 5 その他
 - ・漁業者の取り組み
 - ・行政の取り組み
- ◆ その他、参考、補完資料



1. 伊勢湾の概要

- ・水域面積 2,342km² 我が国最大級の内湾。
- ・平均深度 16m 最深部の湾中央で38m程度。
- ・特徴

湾口が狭く盆状で木曾三川をはじめとする河川流入による栄養の恵みを受ける典型的な内湾性漁場。

海面に近い表層や中層にいる多獲性魚類を対象とした船びき網漁業、底棲魚介類を対象とした小型底引き網漁業、沿岸部では採貝漁業、黒のり養殖漁業が営まれる。

繁栄を誇った伊勢湾漁業、平成中期から衰退加速

・漁業就業者の減少(伊勢湾域)

2000年→ 6,800人

2018年→ 2,303人 近年ではのり養殖、採貝での減少が顕著

・漁獲量の減少(伊勢湾域)

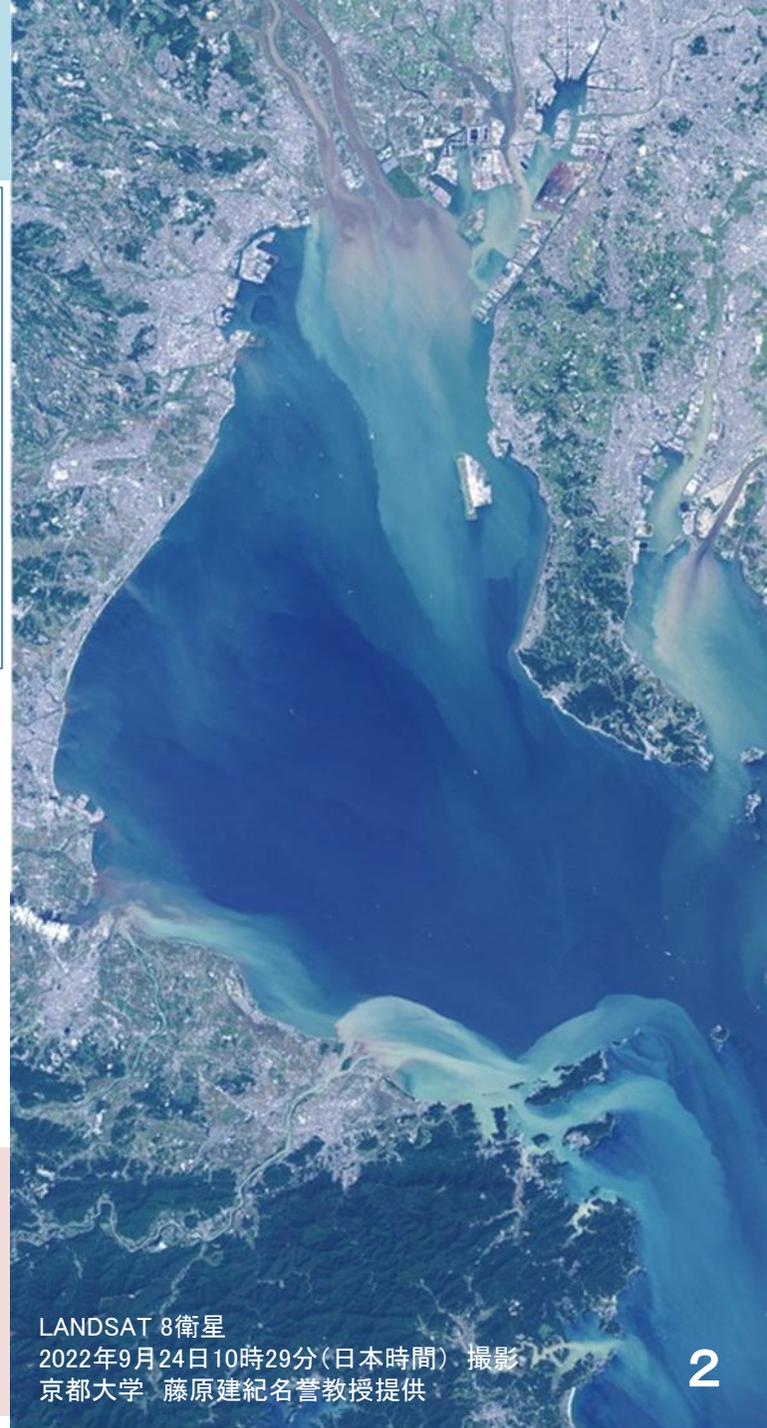
2000年→ 約5万トン

2018年 → 2, 2万トン

海面漁業生産統計調査(農水省)より

今日の伊勢湾漁業の実態

- ◆ イカナゴの激減、禁漁始まり9年目、資源回復せず。
- ◆ 黒のりの色落ちによる生産停止、大減産。
- ◆ アサリ、ハマグリ等貝類資源の減少。



2. 伊勢湾で営まれる主な漁業と生産状況

伊勢湾では主に以下の漁業が営まれる。



黒のり養殖業
(桑名～鳥羽)

三重県では支柱式、
浮き流し(筏)式の
2種類による養殖。



採貝漁業
(桑名～伊勢)

ジョレン、貝けた
網、(一部地区では
噴射ポンプによる)
等による漁法。



ばっち船曳網漁業
(四日市～香良洲、
鳥羽)

2隻の漁船で袋状に
なった網を曳いて表
層魚を獲る。

桑名地区

- ・採貝(ハマグリ・シジミ等)
- ・黒のり養殖

北勢地区

- ・採貝(アサリ等)
- ・黒のり養殖
- ・船曳網(イワシ類)

中南勢地区

- ・採貝(アサリ・ハマグリ等)
- ・黒のり養殖
- ・青さのり養殖

黒のり養殖

青さのり養殖

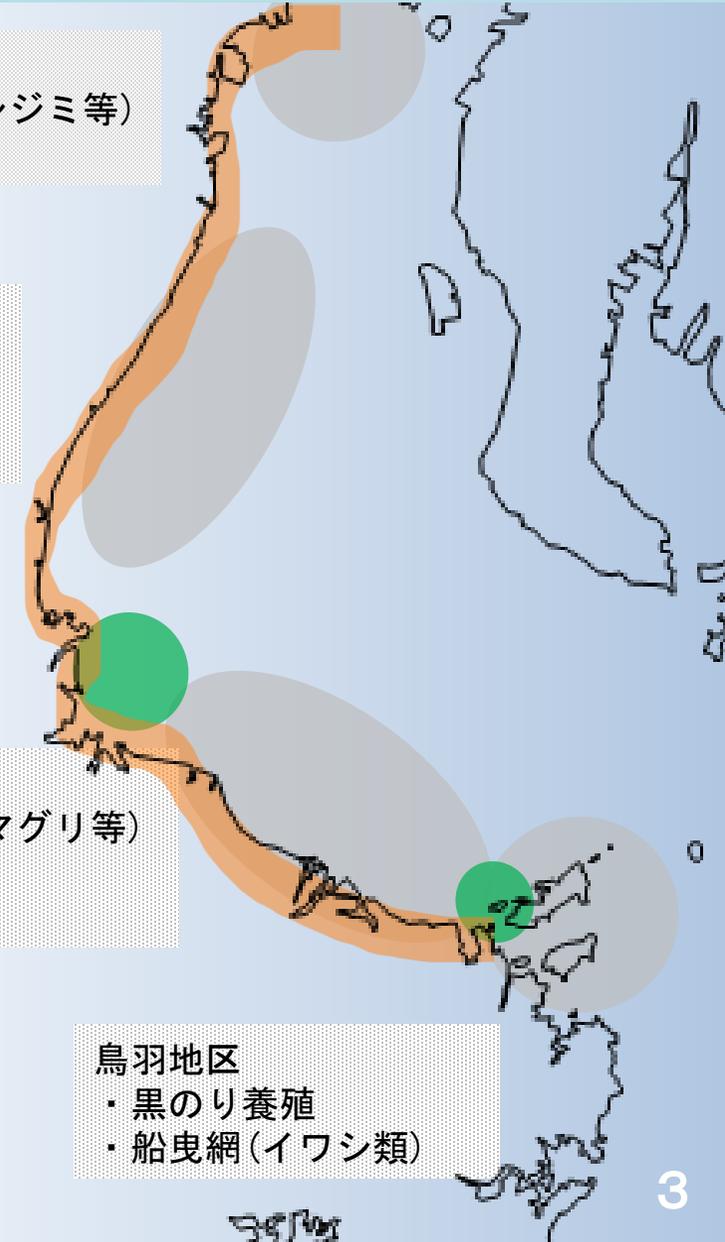
採貝漁業

漁船漁業



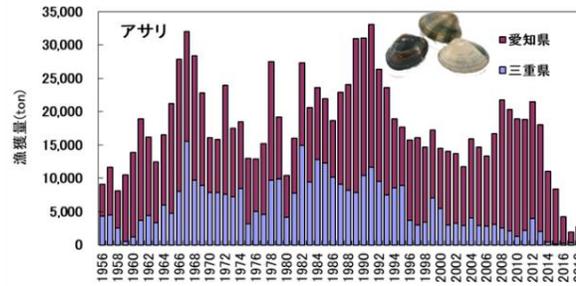
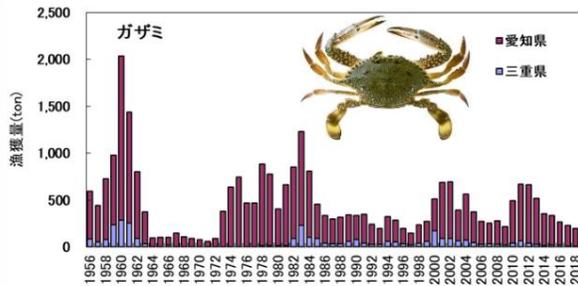
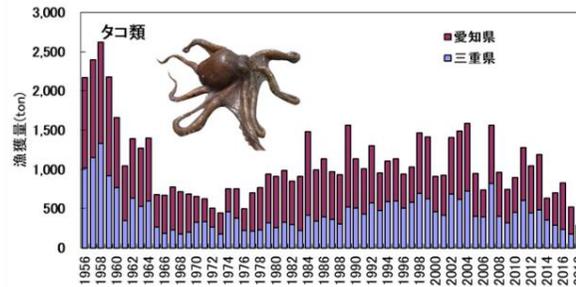
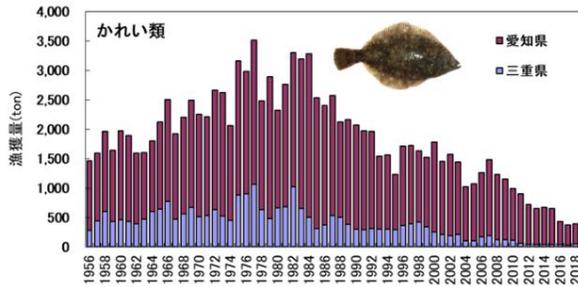
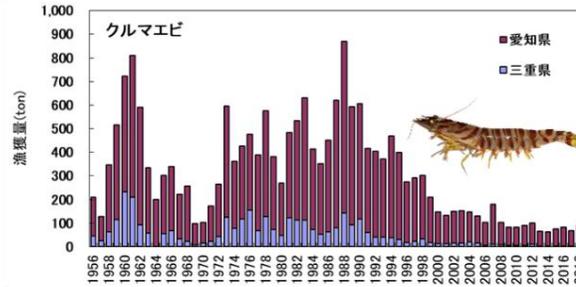
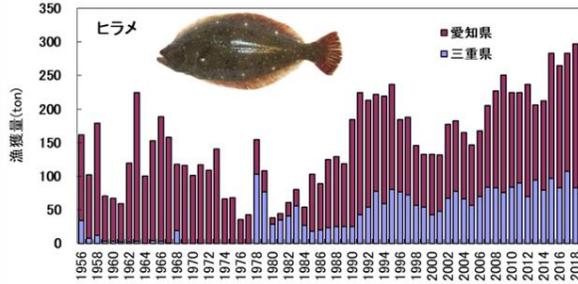
鳥羽地区

- ・黒のり養殖
- ・船曳網(イワシ類)



伊勢湾の魚種別水揚げ状況

底魚



浮き魚

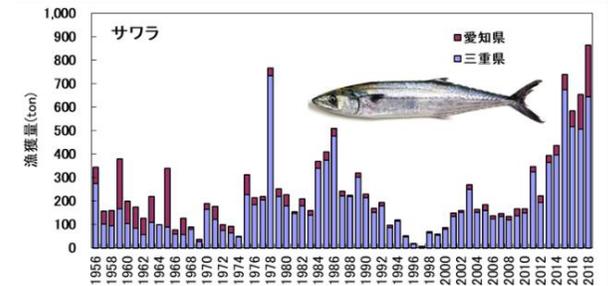
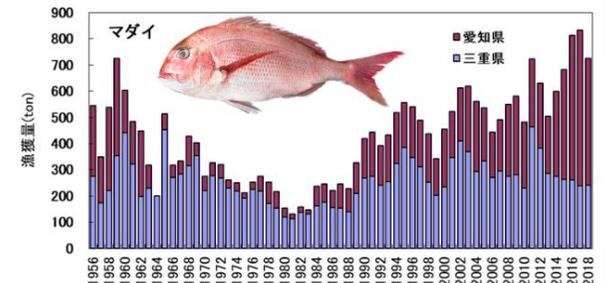
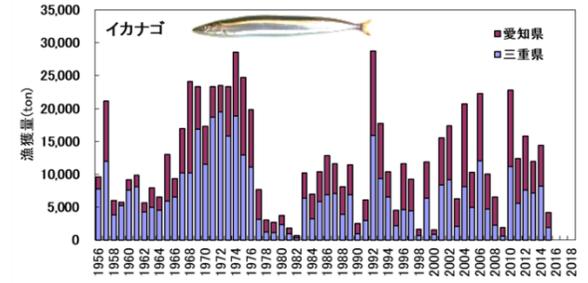


図. 1958～2018年の伊勢湾全体の底魚類、浮き魚類の漁獲量
(農林水産省漁業統計)

3. 伊勢湾漁業の現状 のり養殖の不作

伊勢湾の栄養塩量の推移

	10月	11月	12月	1月	2月	3月
1980	桑名 334	584	403	356	255	374
	鈴鹿 153	154	164	86	53	101
	伊勢 206	149	124	51	48	75
	鳥羽 131	115	131	76	31	34
1985	桑名 361	304	196	280	334	224
	鈴鹿 266	210	234	143	136	82
	伊勢 157	183	122	71	112	86
	鳥羽 116	109	135	80	87	72
1990	桑名 793	557	603	571	417	550
	鈴鹿 457	389	433	386	211	473
	伊勢 279	354	372	330	190	323
	鳥羽 196	239	233	275	172	270
1995	桑名 232	193	269	342	216	133
	鈴鹿 31	68	99	101	95	77
	伊勢 67	107	71	52	72	77
	鳥羽 55	49	55	49	44	70
2000	桑名 204	182	203	273	167	236
	鈴鹿 95	54	60	110	22	67
	伊勢 101	64	68	72	30	38
	鳥羽 60	47	56	45	14	22
2005	桑名 310	326	255	320	366	476
	鈴鹿 73	107	97	143	102	143
	伊勢 92	61	65	94	30	156
	鳥羽 49	36	72	88	41	70
2010	桑名 251	317	264	304	280	269
	鈴鹿 49	50	132	84	86	80
	伊勢 165	119	100	144	107	88
	鳥羽 80	68	62	85	71	69
2015	桑名 230	293	295	140	251	222
	鈴鹿 58	136	191	24	82	98
	伊勢 53	106	107	45	46	88
	鳥羽 38	68	75	40	37	58
2020	桑名 262	205	190	133	126	200
	鈴鹿 68	71	56	63	46	2
	伊勢 114	123	61	23	33	39
	鳥羽 57	46	36	24	16	22

✓ ノリ漁期（10～3月）に週1回の栄養塩調査を実施

✓ ノリの色調保持に必要なDIN濃度は100 μg/L

✓ 1990年までは全漁場で概ね十分量のDINが存在

✓ 1995年ごろから桑名を除く地区でDINの減少（色落ち）が頻発、長期化

この10年で生産量は半減

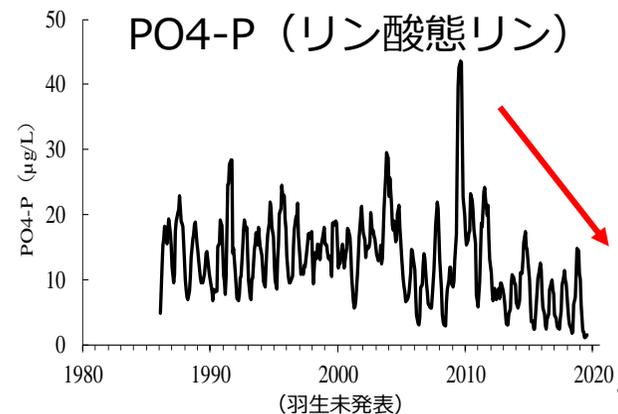
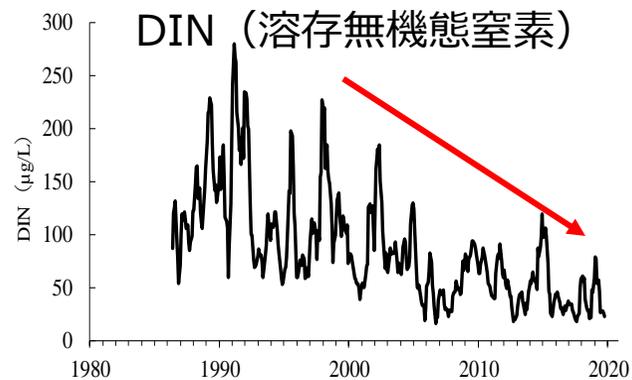
桑名地区を除き養殖を行える環境が失われている。

DIN濃度 (μg/L)
 赤：>100
 黄：>50、<100
 青：<50（完全に色落ち）

(三重県水産研究所)

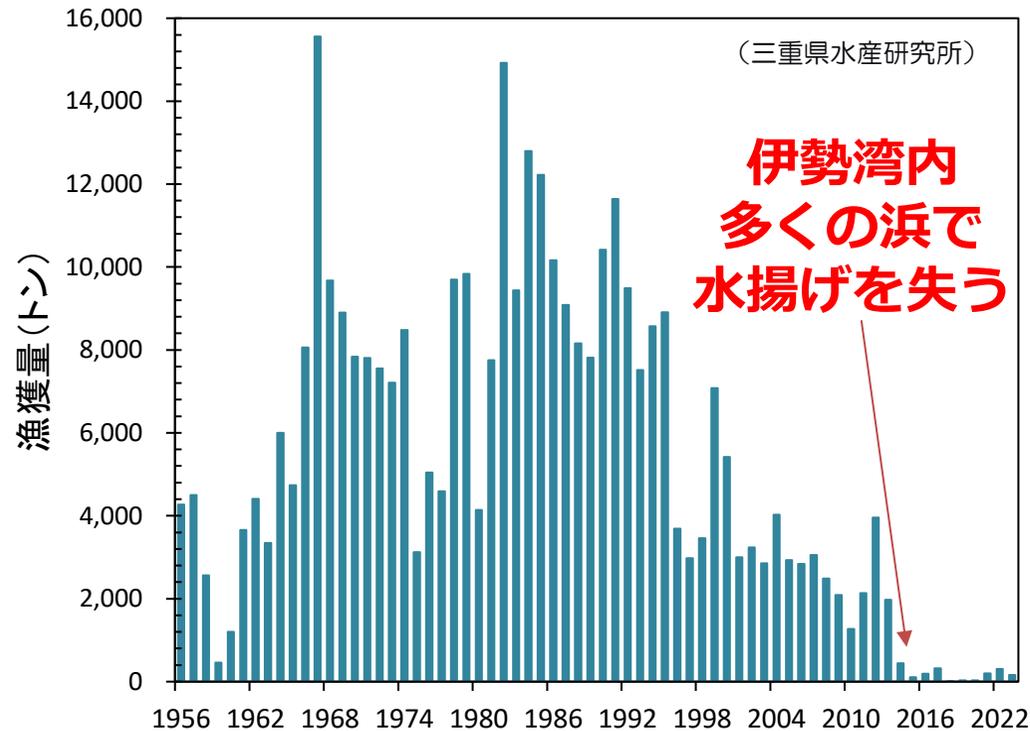


正常製品 色落ち製品
 (2022年1月11日左、2月9日右 菅島)



3. 伊勢湾漁業の現状 貝類資源の減少

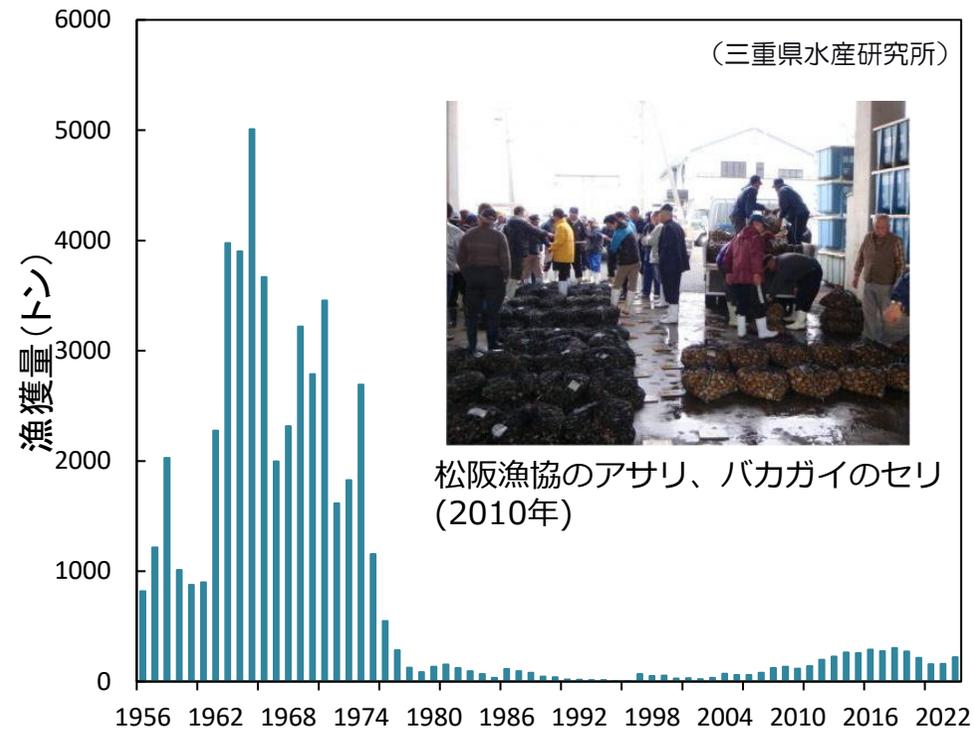
三重県のアサリ漁獲量



ピーク時 15,556 t (1967年)
現在 162 t (2023年)

2012年頃から県内全域で減少し始め、生産量はピーク時の100分の1に減少。現在は鈴鹿地区での水揚げが主。

三重県ハマグリ漁獲量



ピーク時 5,008 t (1965年)
現在 221 t (2023年)

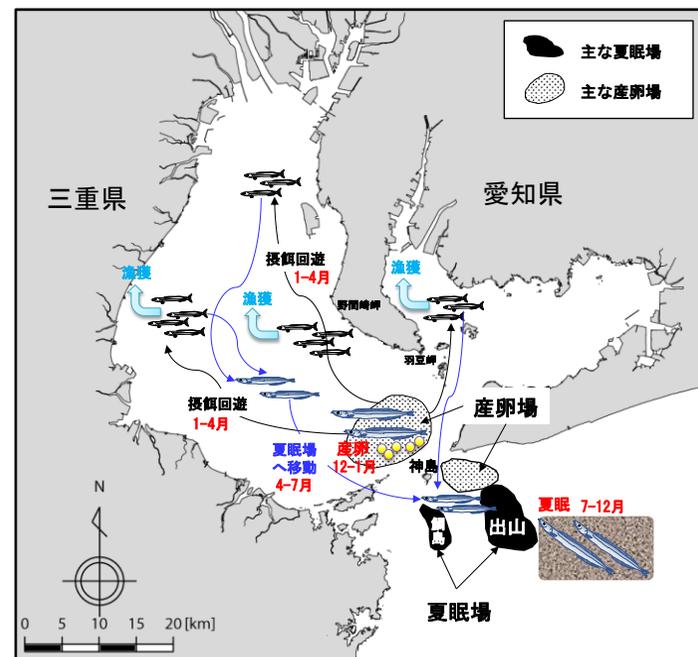
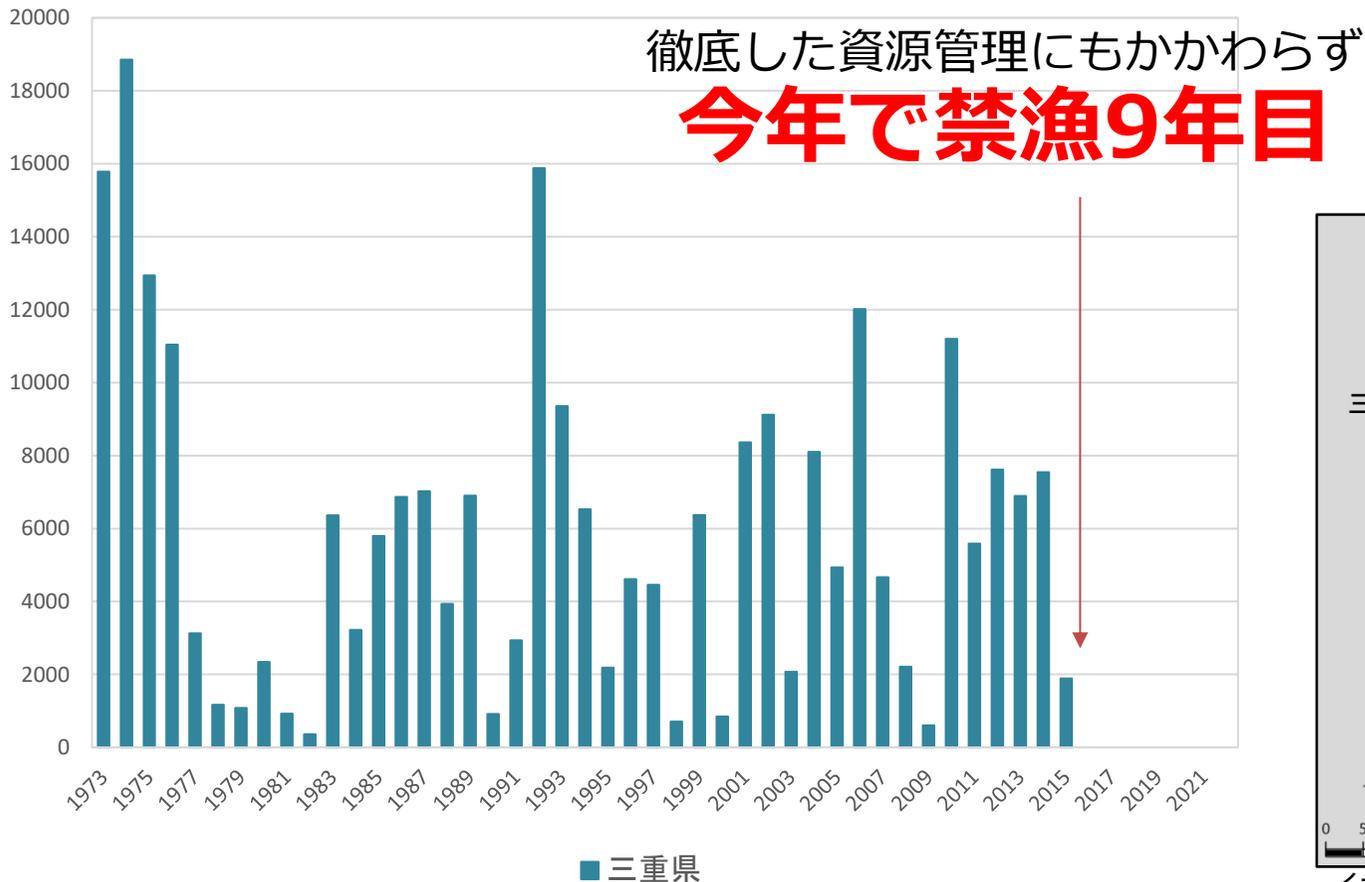
1970年代を境に主産地である桑名で減少、2010年頃より生息域を南部(松阪、伊勢)に広げ近年は若干回復傾向。

3. 伊勢湾漁業の現状 イカナゴ資源の減少



イカナゴの試験曳き(2012年3月鈴鹿)

伊勢湾におけるイカナゴ漁獲量(トン)



イカナゴの生活史※山田 (2011) を参考に作成

資源低下の要因は高水温によるへい死。

夏眠に入る前の夏眠場周辺海域(湾口付近)への蝟集期(4月~7月)の肥満度の低下により水温耐性が脆弱になったこと。**海域の栄養塩濃度低下による餌不足が原因。**

(名城大学鈴木輝明氏 2024.8.17)

4. 伊勢湾再生に向けた要望

伊勢湾における1日も早い適切な栄養塩管理の実行 (貧栄養問題の解消)

現在の伊勢湾は「貧栄養化」によって、生物多様性の崩壊、循環浄化機能の喪失、漁業生産力の低下を招き、戦後、県北中部の主要産業を担い、我々の食卓を支えた伊勢湾漁業は緩やかに消滅へ向かっている。

かつて、漁場環境の悪化を止めるべく進められた総量削減計画は、漁業者の願い通り、大きな水質改善に至りその役割を達成した。一方で9度に渡り進められてきた総量削減計画は、科学的根拠に乏しい一辺倒な窒素、リンの削減を続けており、結果伊勢湾では貧酸素水塊の解消に至らずことなく、イカナゴ、アサリを筆頭とする水産資源の減少を招き、海の豊かさをそのまま反映する海苔養殖業においては、栄養不足による色落ち被害により産業存続そのものを脅かすに至っている。総量削減により「きれいな海」は達成された一方で、「豊かな海」は失われ、それら海の恵みによって生かされていた漁業者、加工業者、仲卸業者、その先々に繋がるあらゆる産業が存続の危機に瀕している。

将来我々が伊勢湾と共に生きるには「豊かな海」再生に一刻の猶予もなく、また数十年かけて失われた環境は数十年かけて取り戻す必要があり、早急な行動が求められる。

4. 伊勢湾再生に向けた要望

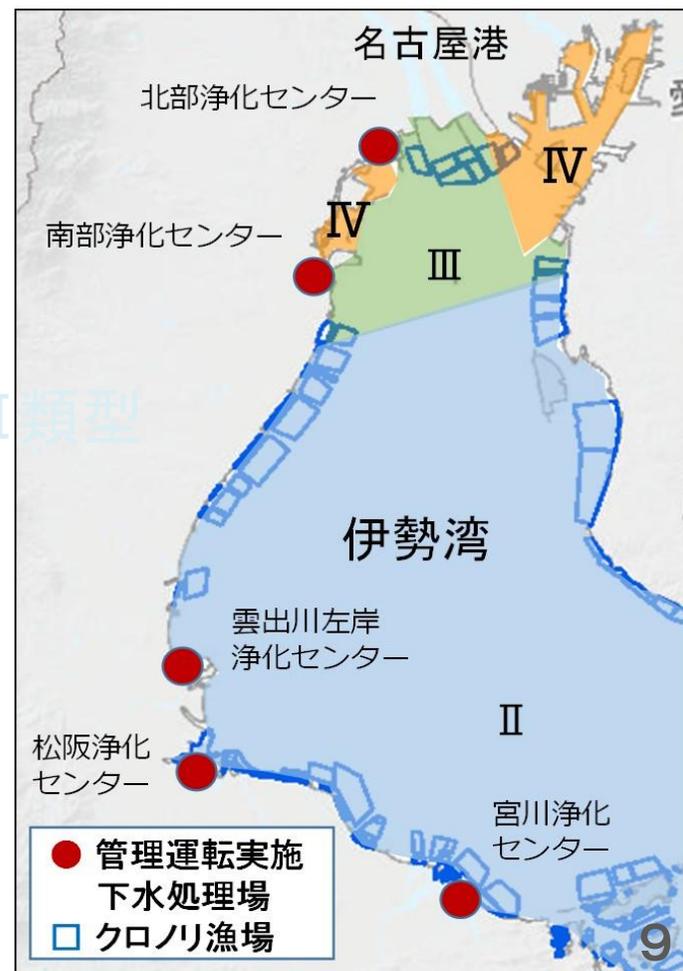
まずは伊勢湾域の類型指定の適宜適切な見直しを

項目	類型	利用目的の適応性	基準値		該当水域
			全窒素	全 ^{りん} 磷	
I		自然環境保全及びII以下の欄に掲げるもの	0.2mg/L以下	0.02mg/L以下	第1の2の(2)により水域類型ごとに指定する水域
II		水産1種及びIII以下の欄に掲げるもの(水産2種及び3種を除く。)	0.3mg/L以下	0.03mg/L以下	
III		水産2種及びIV以下の欄に掲げるもの	0.6mg/L以下	0.05mg/L以下	
IV		水産3種 工業用水 生物生息環境保全	1mg/L以下	0.09mg/L以下	
測定方法			規格45.4又は45.6に定める方法	規格46.3に定める方法	
備考					
1 基準値は、年間平均値とする。					
2 水域類型の指定は、海洋植物プランクトンの著しい増殖を生ずるおそれがある海域について行うものとする。					

(注)

- 1 自然環境保全：自然探勝等の環境保全
- 2 水産 1種：底生魚介類を含め多様な水産生物がバランス良く、かつ、安定して漁獲される
- 水産 2種：一部の底生魚介類を除き、魚類を中心とした水産生物が多獲される
- 水産 3種：汚濁に強い特定の水産生物が主に漁獲される
- 3 生物生息環境保全：年間を通して底生生物が生息できる限度

現状の伊勢湾は環境基準に示す、「水産生物がバランス良く、かつ安定して漁獲される」状態ではなく、これまでの「水質保全」のみにとらわれた基準を改め、生物生息環境の保全と再生に配慮した管理の在り方が求められる。



漁業者の取り組み

漁業者の森づくり(植樹活動)



豊かな海は豊かな山から
特に狭い湾口に閉ざされた伊勢湾では川を通じてもたらされる山の恵みが
豊かな漁場を育てているとして、県内漁業関係者らによって20年以上続けられている。

海浜清掃活動



県内一斉に行う海浜清掃

海はあらゆるものの終着の場所。漂着ゴミの中には我々が操業に使用するロープやカゴなどの漁具も散見される。海に生かされていることを決して忘れず率先して実施。

小学校漁業学習(干潟体験)



子供たちに直接触れて知ってもらう機会を
地元小学生の体験学習の一環として地元漁協が長年受け入れを実施。
普段食べているものがどうやってもたらされるのか、海と漁業への関心を育む。

鶏糞肥料を利用した貧栄養対策



貧栄養に対する苦肉の策として
排出規制の厳しくなる中、生物生産に欠かせない窒素、リンといった海の栄養塩欠乏に対して
お金をかけて肥料を投入。干潟生物および藻類養殖環境の改善が期待される。

稚魚・稚貝放流(資源管理)



写真左: アラメ(大型海藻)の移植、藻場造成
写真右: 桑名のハマグリ稚貝放流

豊かな海を次の世代へ残したい
海に生かされる漁師らはこの思いが強く
小学校の体験学習など通じて次世代の子供たちへ
海を守る姿を伝えている。

行政の取り組み



- 伊勢・三河湾では、過去の沿岸域の埋立等により生物の生息場や水質浄化の場として重要な干潟・浅場が減少するとともに、干潟・浅場の生物を代表するアサリの資源量も減少しています。
- 本ビジョンでは、愛知県と三重県が連携し、当海域におけるアサリの減少要因や海域環境の情報を基に、海域全体のハード・ソフト対策が一体となった実効性のある効率的な干潟・浅場の保全・創造に向けた行動計画を策定しました。

1. 干潟・浅場の状況

表1. 干潟面積（水深0m以浅）

海域	昭和20年度	令和2年度（残存率）
伊勢湾	2,939 ha	1,319 ha（44.8%）
三河湾	2,627 ha	1,463 ha（55.7%）

表2. 干潟・浅場面積（水深5m以浅）

海域	昭和30年度	平成16年度（残存率）
伊勢・三河湾	45,320 ha	32,200 ha（71.1%）

3. 干潟の保全・創造対策

(1) ハード対策

河川・海域の浚渫砂、碎石等を用いた干潟・浅場の造成を行う。



(2) ソフト対策

稚貝放流、漁場耕うん、害敵生物駆除等の漁場の保全活動に取り組む。



2. アサリの減少要因

- (1) 沿岸域の埋立、貧酸素水塊の発生長期化等による漁場環境の悪化、生息適地の不足
- (2) 資源や産卵量の減少に伴う浮遊幼生密度の減少、天然・移植稚貝の生残率低下、出水による大量へい死等の生活史ネットワークの停滞
- (3) 台風・低気圧などの波浪に起因する底質の移動、漁場への土砂供給の減少等の底質の不安定性
- (4) ツメタガイ、ヒトデ、カイヤドリウミグモ等の害敵生物の増加
- (5) 陸域からの窒素・リンの流入負荷量の削減や河川流量の減少等による栄養不足

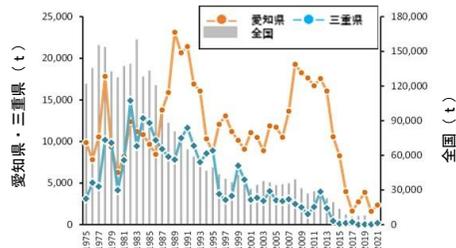


図1. アサリ漁獲量

4. 干潟ビジョンの行動計画

(1) 検討・実施体制

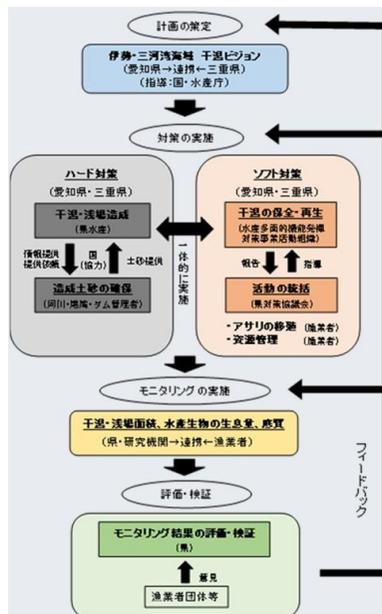


図2. 検討・実施体制

(2) 対象種

表3. 干潟ビジョンの対象種

対象種	
愛知県	アサリ、トラフグ、スズキ
三重県	アサリ



(3) 目標の設定

表4. 伊勢・三河湾における活動目標

	現状値 (令和3年度)	趨勢値 令和8年度 (5年後)	中間目標値	
			令和8年度(5年後)	令和13年度(10年後)
干潟・浅場面積	32,327 ha	27,113 ha	32,390 ha	32,463 ha
干潟・浅場面積	ハード対策 (干潟・浅場造成)		愛知県 55 ha	愛知県 120 ha
			三重県 7.5 ha	三重県 15 ha
干潟・浅場面積	ソフト対策 (水産多面的機能発揮対策)		愛知県 5,048 ha	愛知県 5,048 ha
			三重県 166 ha	三重県 166 ha
対象種 (アサリ) の漁獲量	愛知県 23,596 t	愛知県 19,831 t	愛知県 27,243 t	愛知県 31,548 t
	三重県 289 t	三重県 243 t	三重県 364 t	三重県 440 t

※現状値（干潟・浅場面積）は、平成16年度の面積に、令和3年度までの造成面積127haを加算
 ※趨勢値（干潟・浅場面積）は、保全活動の面積 5,214 ha(5,048 ha + 166 ha)が維持されないと仮定
 ※目標値（干潟・浅場面積）は、趨勢値に両県のハード対策とソフト対策の面積を加算



水は透き通り、貝殻の消えた砂浜「綺麗で美しい伊勢湾」。
丁度この時、鈴鹿地区の黒のり養殖漁場では栄養塩低下による重度の色落ちが発生していた。



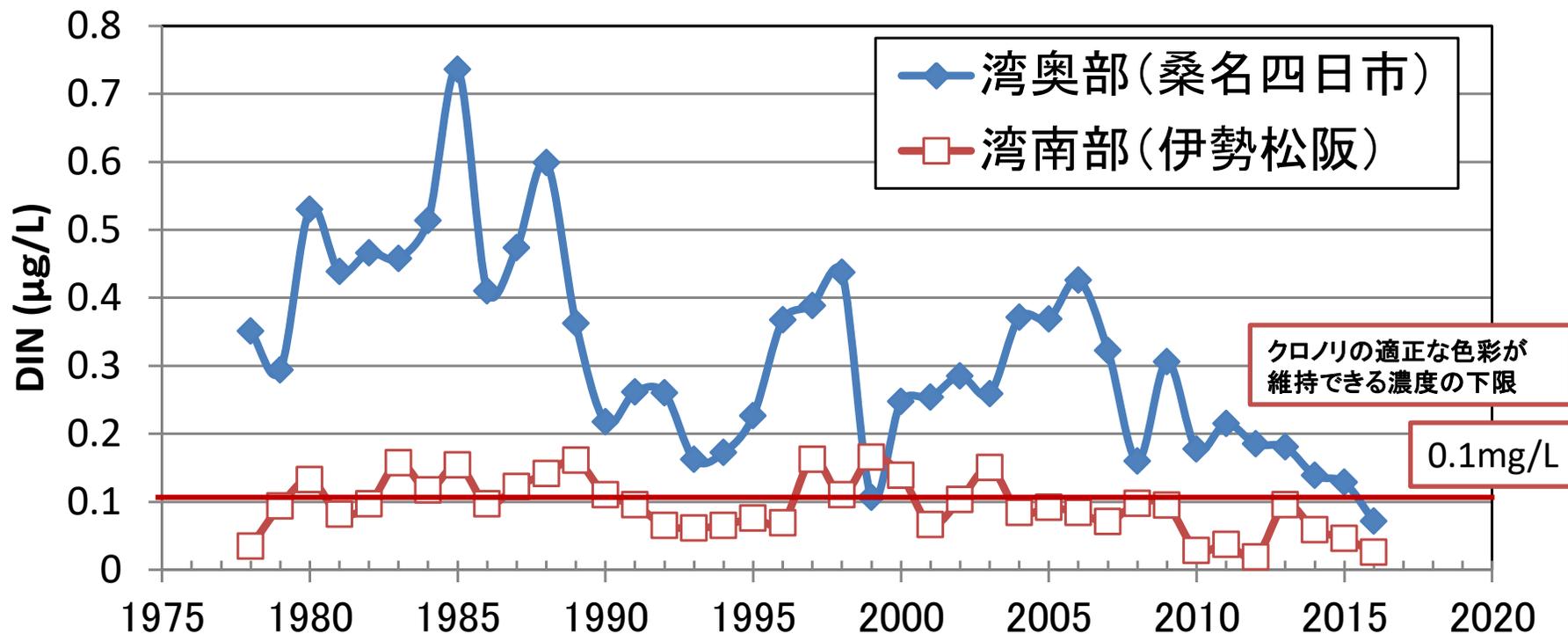
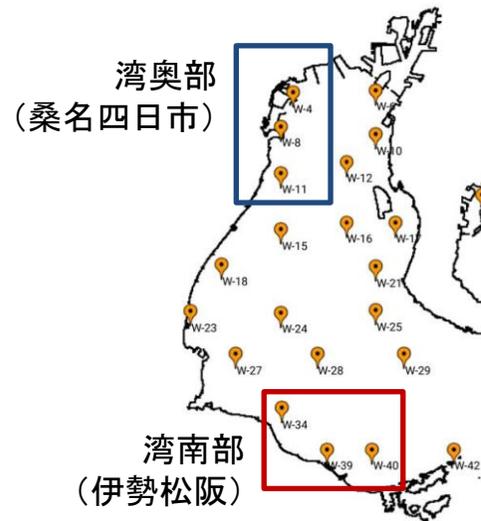
海のゆりかごとして生物生産、漁場改善のため進められるアマモ場の造成。
漁業者にとっては厄介者という側面も持ち合わせる。

以下、補完資料

補完資料

伊勢湾沿岸域の溶存態窒素の平均濃度の変化

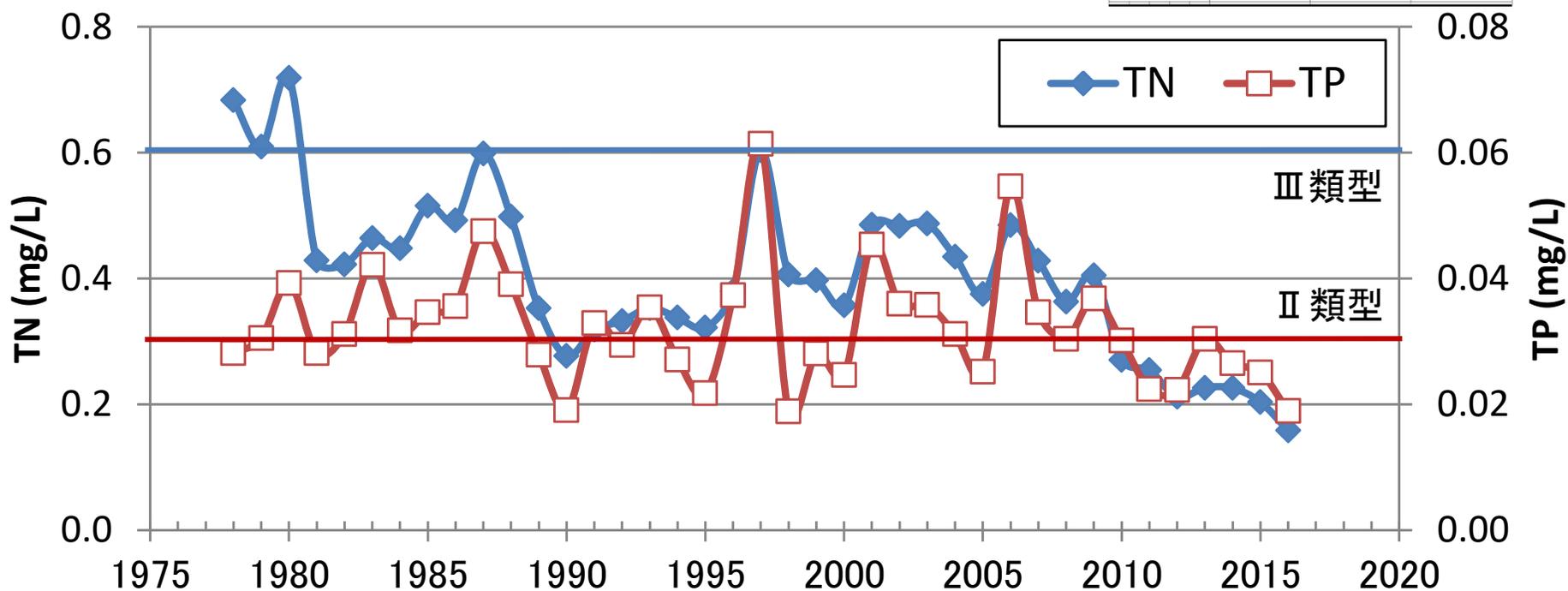
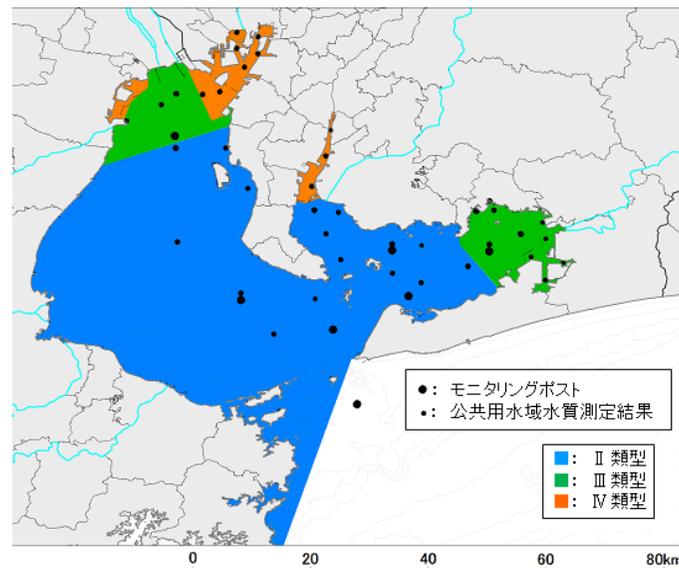
環境基準	全窒素	全リン
Ⅱ類型	0.3mg/L	0.03mg/L
Ⅲ類型	0.6mg/L	0.05mg/L
Ⅳ類型	1.0mg/L	0.09mg/L



補完資料

伊勢湾全域の全窒素全リンの平均濃度の変化

環境基準	全窒素	全リン
Ⅱ 類型	0.3mg/L	0.03mg/L
Ⅲ 類型	0.6mg/L	0.05mg/L
Ⅳ 類型	1.0mg/L	0.09mg/L



データ出展: 広域総合水質調査

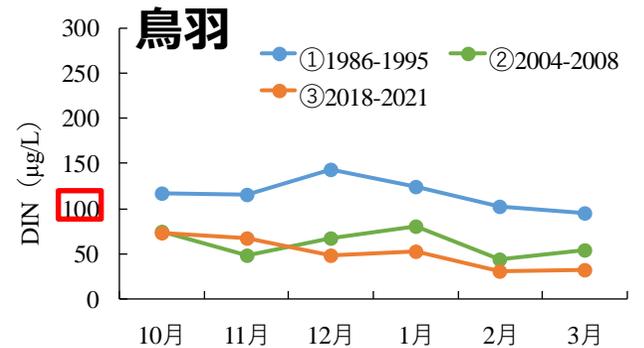
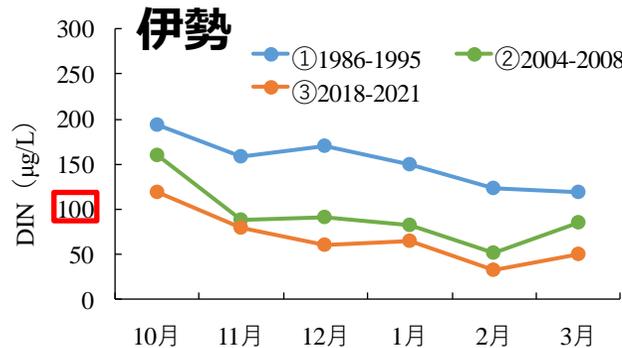
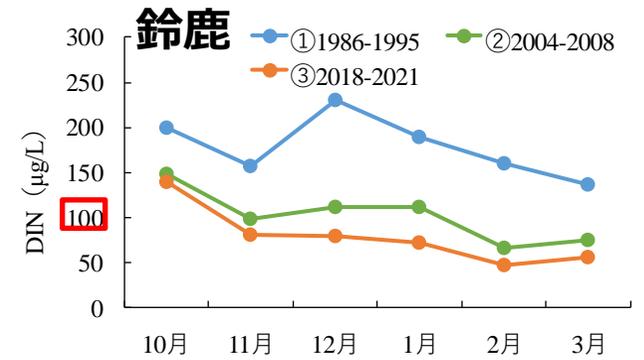
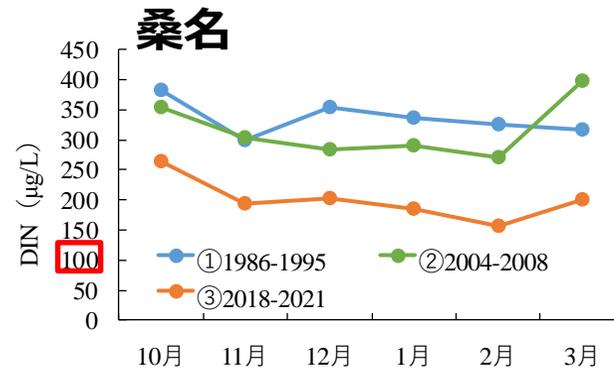
ノリ漁場におけるDINの推移

黒ノリ漁場栄養塩調査データ

① 1986-1995 DIN濃度ピーク前後

② 2004-2008 水質総量規制の規制対象に窒素、リンが追加された後

③ 2018-2021 生産者あたりの生産枚数が急減



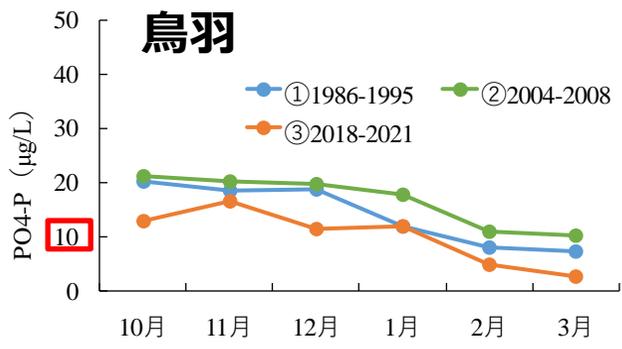
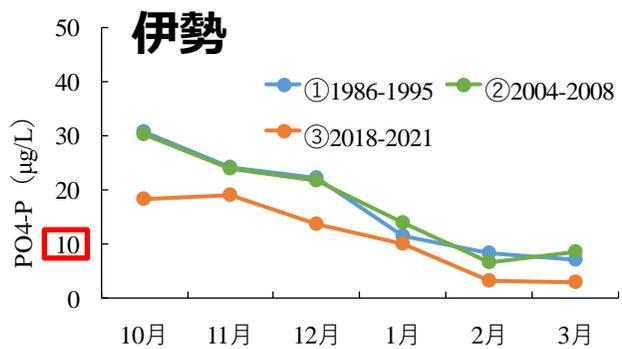
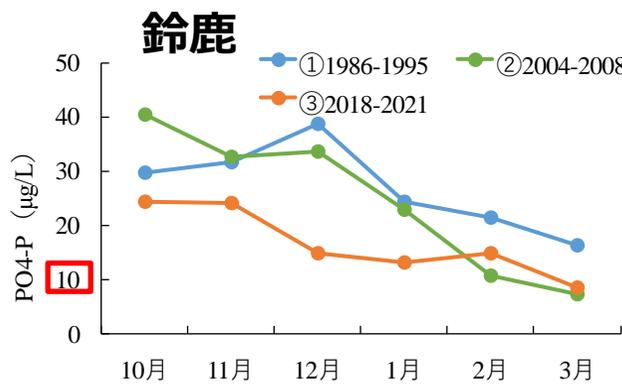
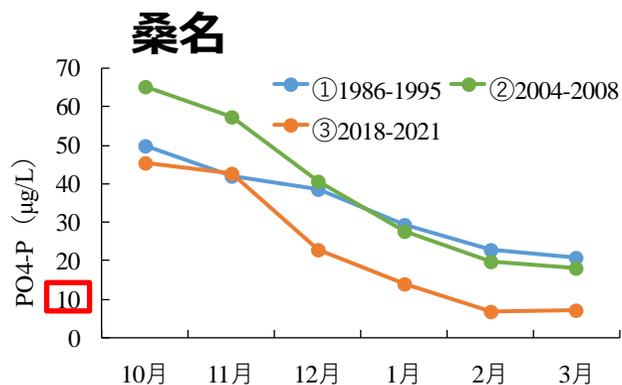
ノリ漁場におけるPO4-Pの推移

黒ノリ漁場栄養塩調査データ

① 1986-1995 DIN濃度ピーク前後

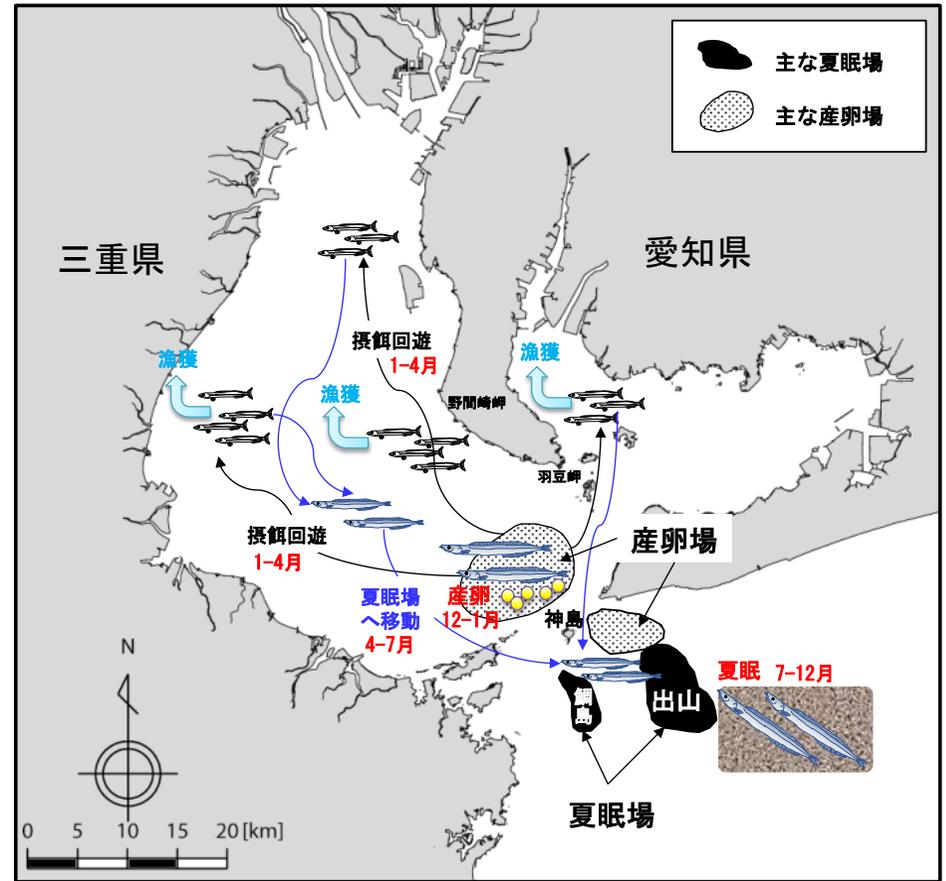
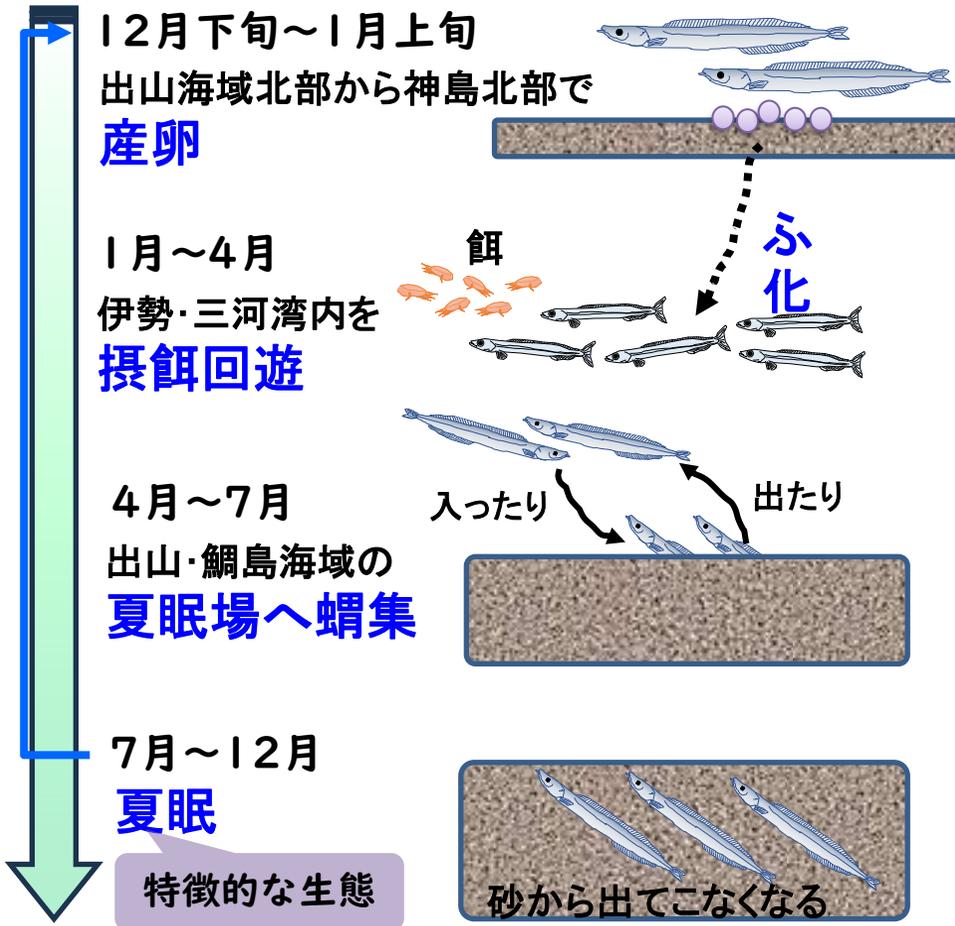
② 2004-2008 水質総量規制の規制対象に窒素、リンが追加された後

③ 2018-2021 生産者あたりの生産枚数が急減



伊勢湾産イカナゴの生活史 ～ 伊勢湾を湾奥から湾口まで広く利用 ～

イカナゴの一年 (寿命は3～4年)



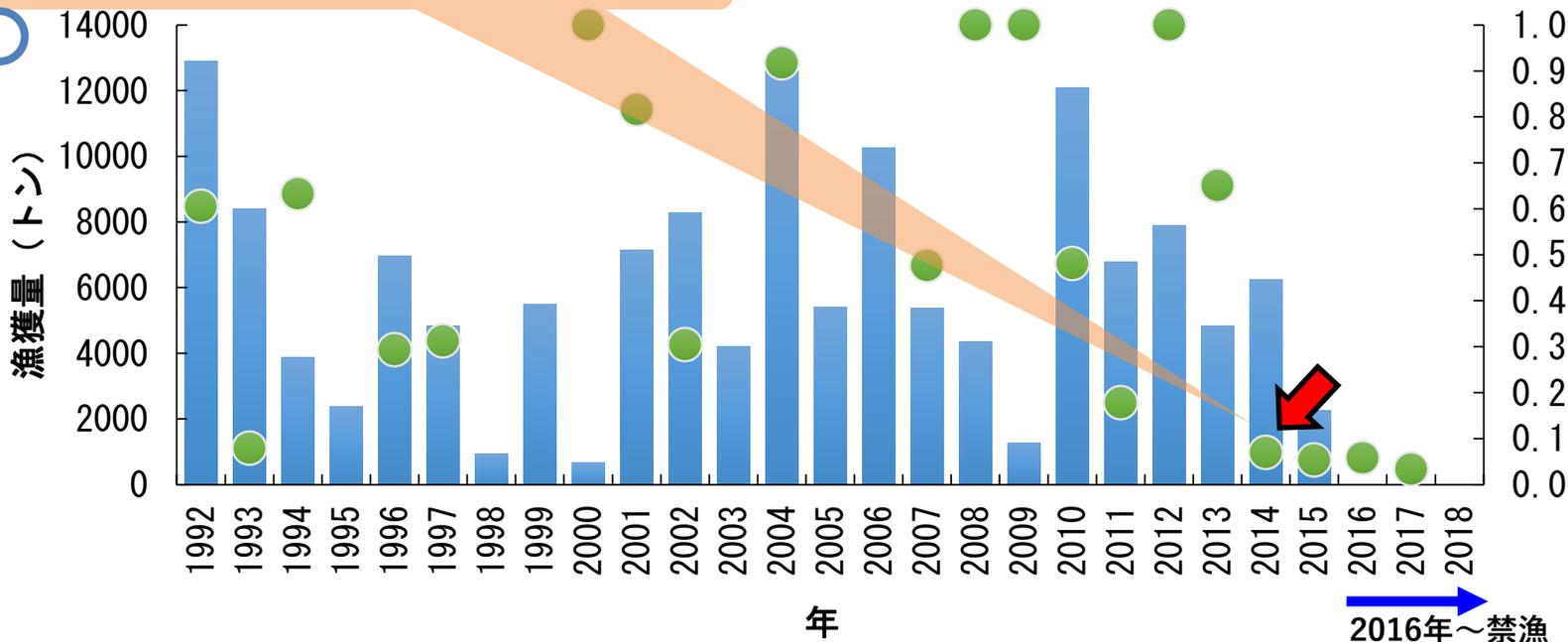
※山田 (2011) を参考に作成

資源減少の分岐点 ~ 資源減少の分岐点は夏眠期にある！

- ◆ 愛知県のイカナゴ漁は大きな変動を伴うものの、**2010年を境に急激に減少し、2016年には禁漁**に追い込まれ、**その後も資源の回復はみられない**
- ◆ **夏眠期の生残率（生き残り）は、2014年以降、低水準（10%未満）**
 - ※ 100個体が夏眠しても、生き残って産卵できるのは数個体
 - ※ 割合でみると、**漁獲を上回る減耗が夏眠時に生じていた**

2014年（) が資源減少の分岐点では？

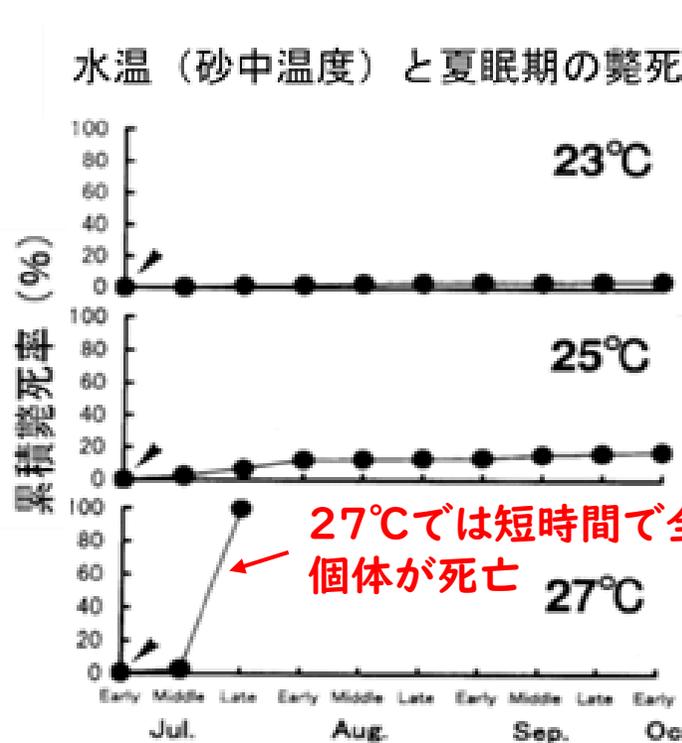
■ 漁獲量（愛知県） ● 夏眠個体の生残率



イカナゴの資源管理（中村ほか、2017）
 伊勢湾のいかなご船びき網漁業では、1992年から漁獲後の残存尾数10億尾、2007年からはさらに制限を強化して2億尾以上の残存尾数を目標とした資源管理を、愛知県、三重県の漁業者が協力して行ってきた

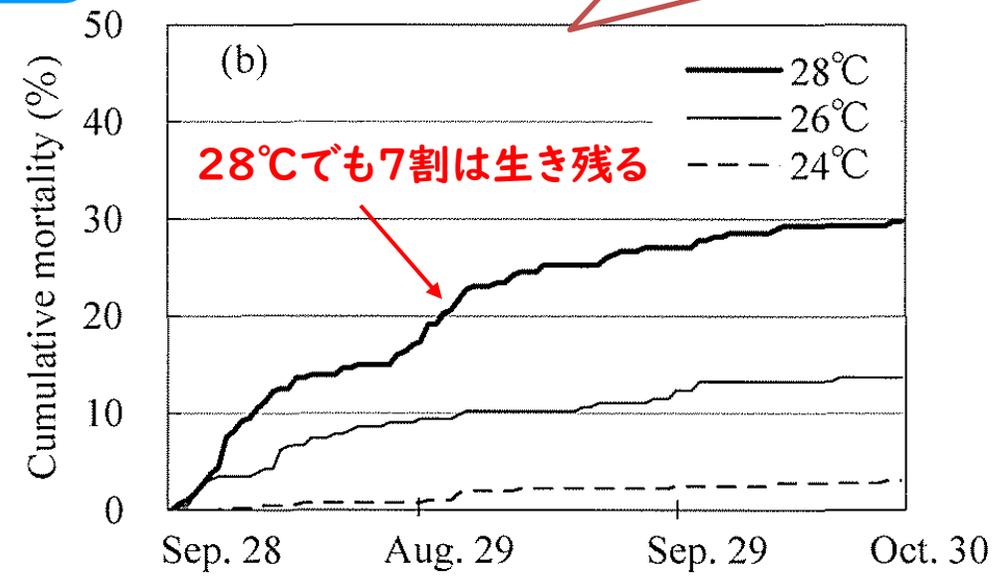
餌不足で夏眠すると高水温に脆弱になる！

餌を食べれたかどうかで高水温耐性が異なる！（2つの飼育実験の結果を比較）



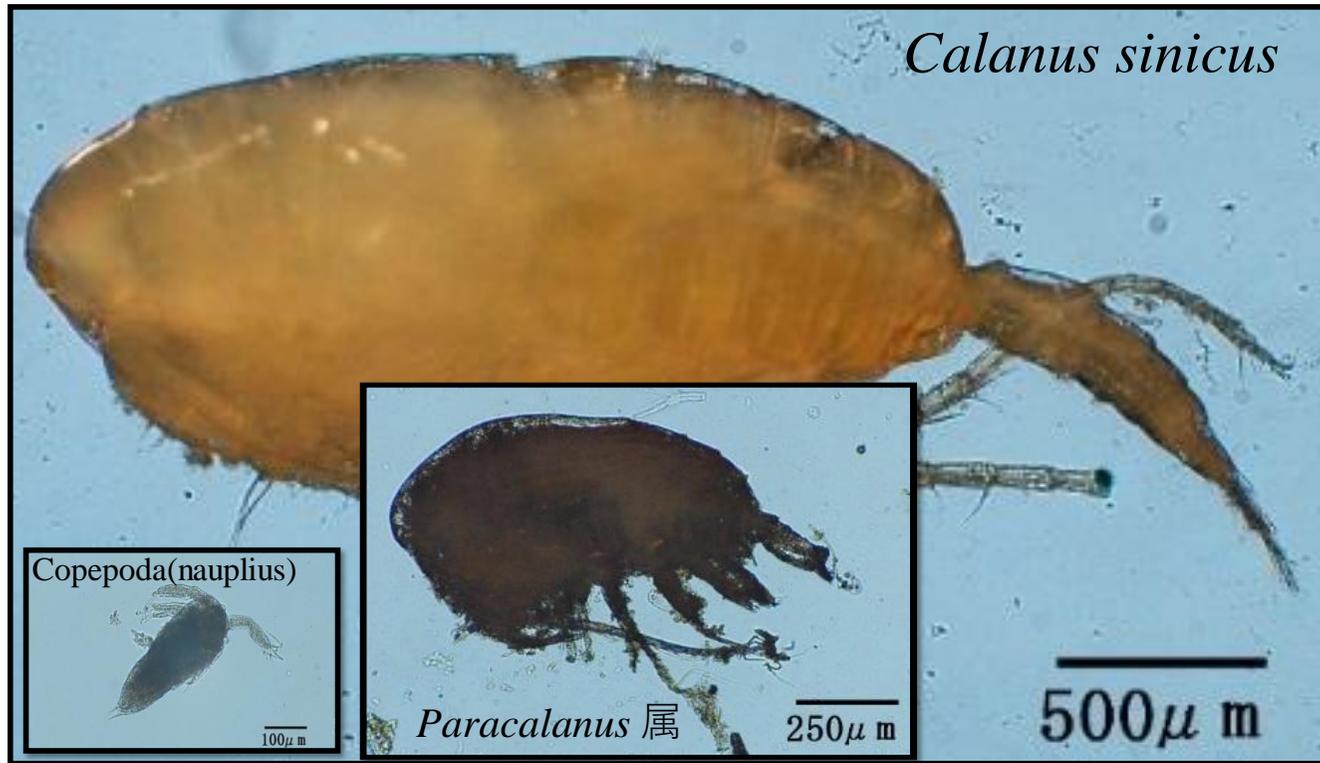
痩せているイカナゴを夏眠させた実験
※山田・久野 (1999)

太っているイカナゴを夏眠させた実験
※赤井・内海 (2012)



夏眠前の栄養状態が夏眠期間中の高水温耐性を大きく左右している！

イカナゴにとって重要な餌は カイアシ類



餌の大きさ

大

Calanus sinicus
体長: 3mm前後

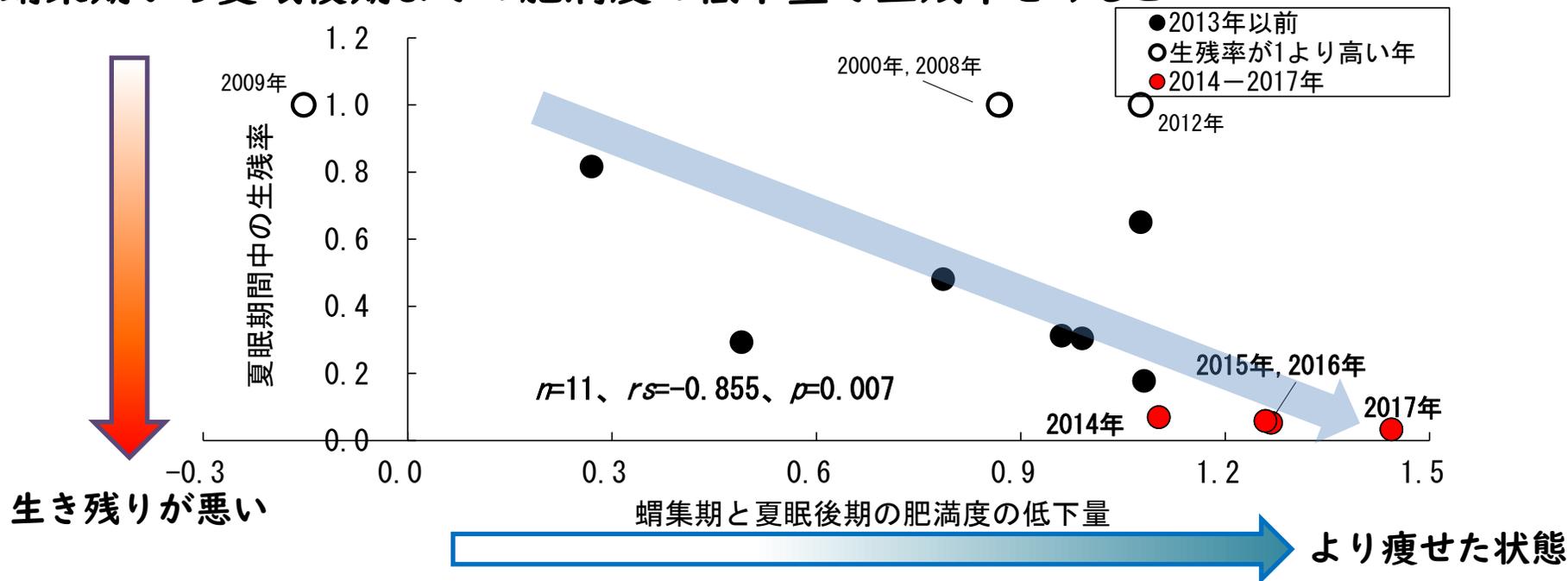
Centropages 属
体長: 1.5mm前後

Paracalanus 属
体長: 1mm前後

小

蛭集期から夏眠期間中の肥満度の低下と生残率とは関連

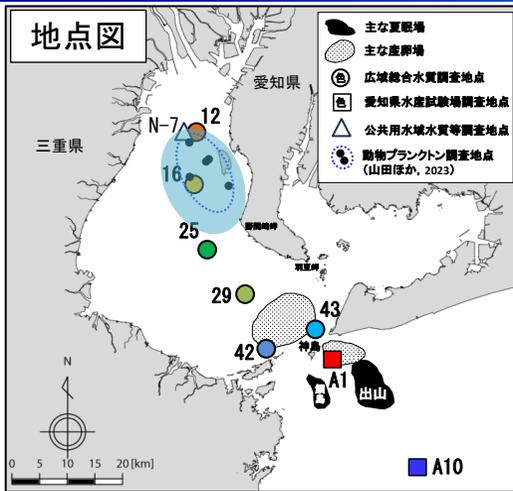
◆ 蛭集期から夏眠後期までの肥満度の低下量で生残率をみると・・・



◆ 夏眠中の高水温では説明がつかなかった**2014年から2017年(●)**も、**餌不足で痩せた蛭集期を含めると、生き残り(生残率)が悪かった状況が説明できる(➡)**

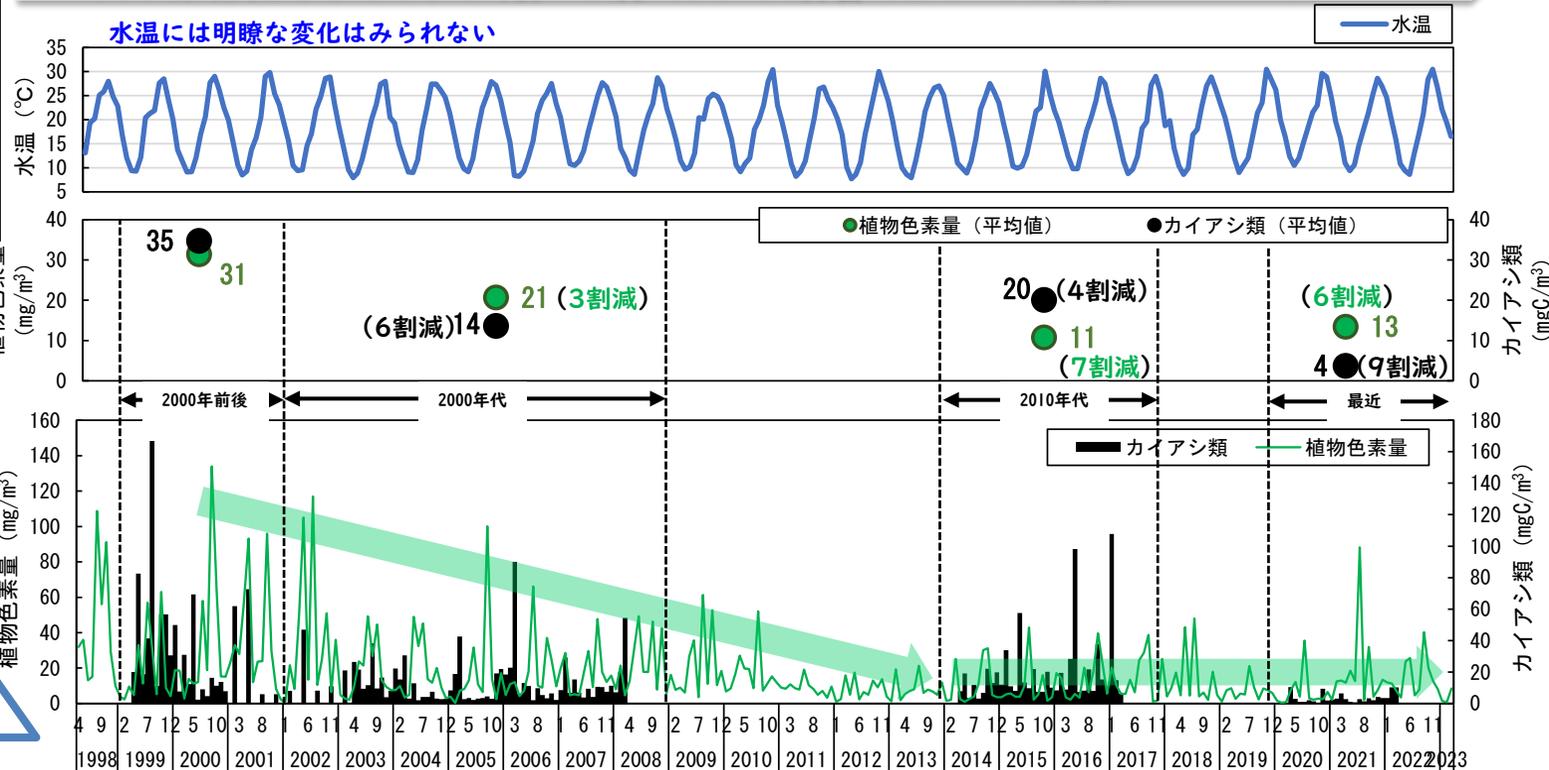
➡ **夏眠期の生き残りの悪さは、蛭集期の餌不足に原因がある!**

イカナゴの餌は急激に減っている ～ 植物プランクトンとカイアシ類の変化～



伊勢湾中部における水温、植物色素量およびカイアシ類 (山田ほか, 2023) の経年変化

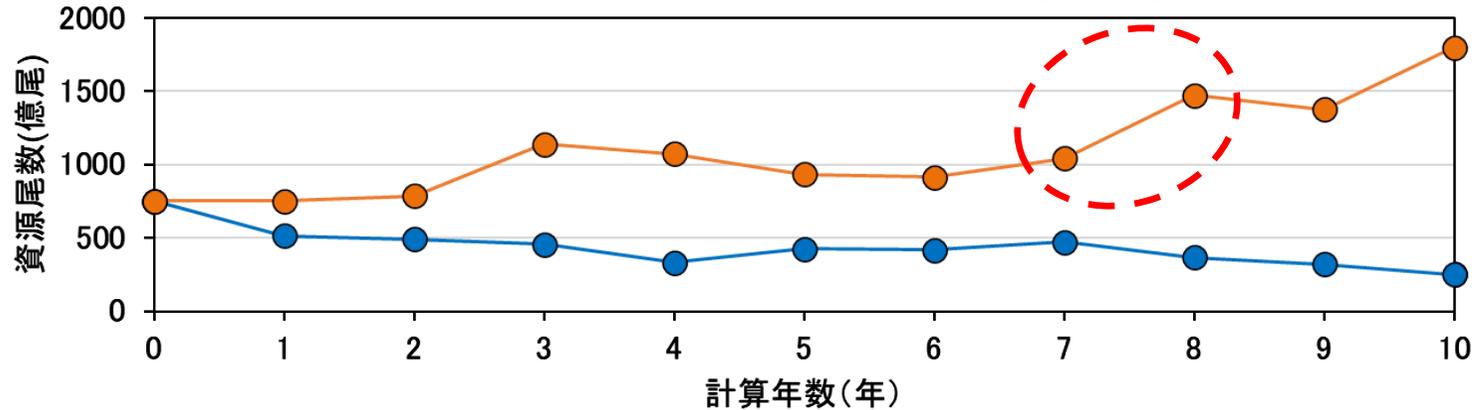
- ◆ 植物色素量とイカナゴの餌となるカイアシ類は経年的に減少、この傾向はイカナゴが摂餌回遊する1-6月に限っても同様
- ◆ 栄養塩濃度やクロロフィル濃度が湾中部よりもさらに低い出山海域においては(青山・蒲原, 2022)、餌となるカイアシ類の減少はより顕著であることが推察



イカナゴ資源の回復を目指した想定計算 計算結果

再生産資源尾数の変動

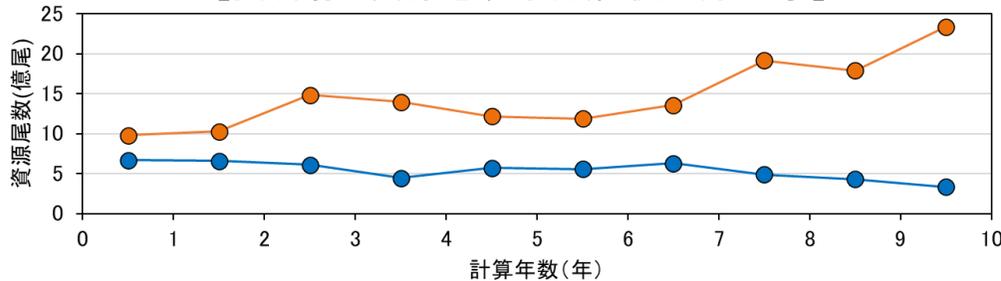
▶ 750億尾(2014年初期資源尾数)から開始.



2000年代中期の栄養塩⇒資源尾数が増加.

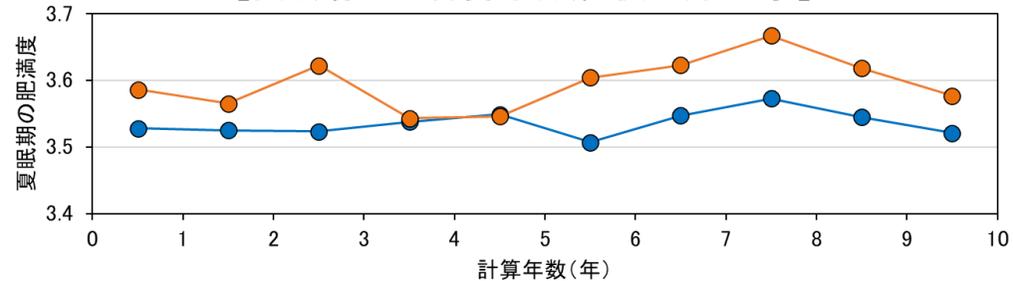
2014年の栄養塩のまま⇒回復せず、漸減傾向.

【夏眠場の資源尾数(夏眠直後:7月上旬)】



✓ 夏眠場への蜻集尾数の増加!

【夏眠場の肥満度(夏眠直後:7月上旬)】



✓ 成長自体の向上!

● 2014年栄養塩のまま ● 2000年代中期の栄養塩

イカナゴ資源の回復を目指した想定計算 計算結果

■ 海域ごとの単位体積あたり資源尾数の変動 (湾奥、湾央、湾口、三河湾における集計) (1~2月、3~4月、5~6月平均をプロット)

2000年代中期の栄養塩を想定すると、

- 各海域とも、資源尾数は増加傾向。
- 特に、湾央・三河湾において7~8年目から急激な増加。



- 湾口も徐々に資源尾数が増加。
- 成長したイカナゴが夏眠場へ蝟集しやすくなる！

各海域の体積

湾奥: 6.884km³

湾央: 17.092km³

湾口: 17.758km³

三河湾: 6.602km³

