

平成29年10月25日 西尾市

# 三河湾への影響

名城大学大学院総合学術研究科

鈴木輝明

三河湾にはどのような魚介類が生息しているのか？

# 生態区分A 一生を内湾域で生活



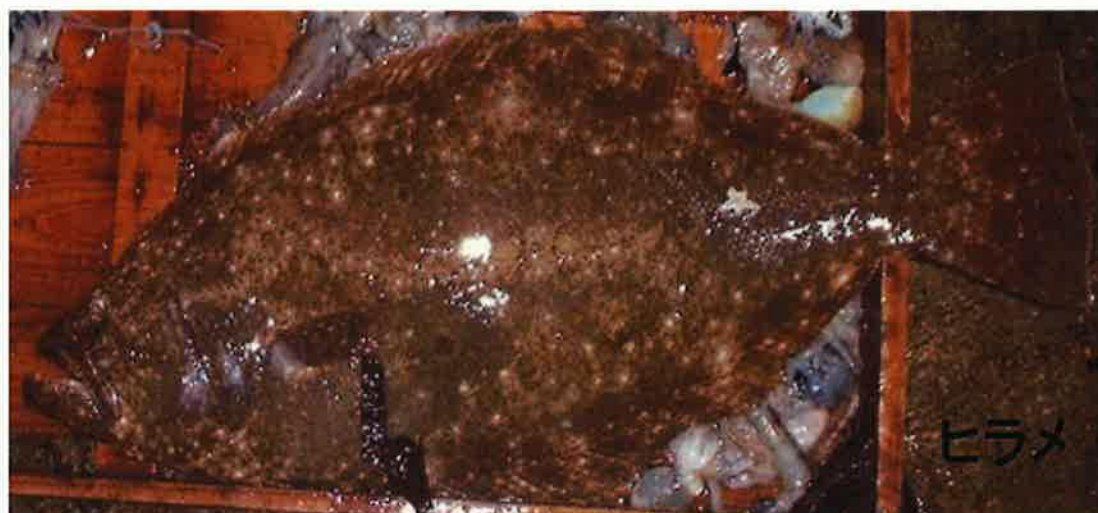
## 生態区分B

湾口域を中心に生活・産卵、稚魚期に干潟・浅場に来遊



# 生態区分C

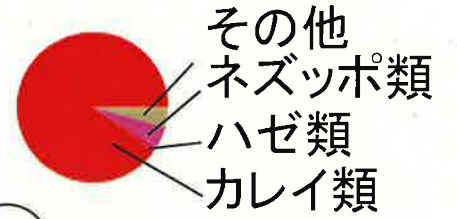
沿岸域を中心に生活、稚魚期に干潟・浅場に来遊



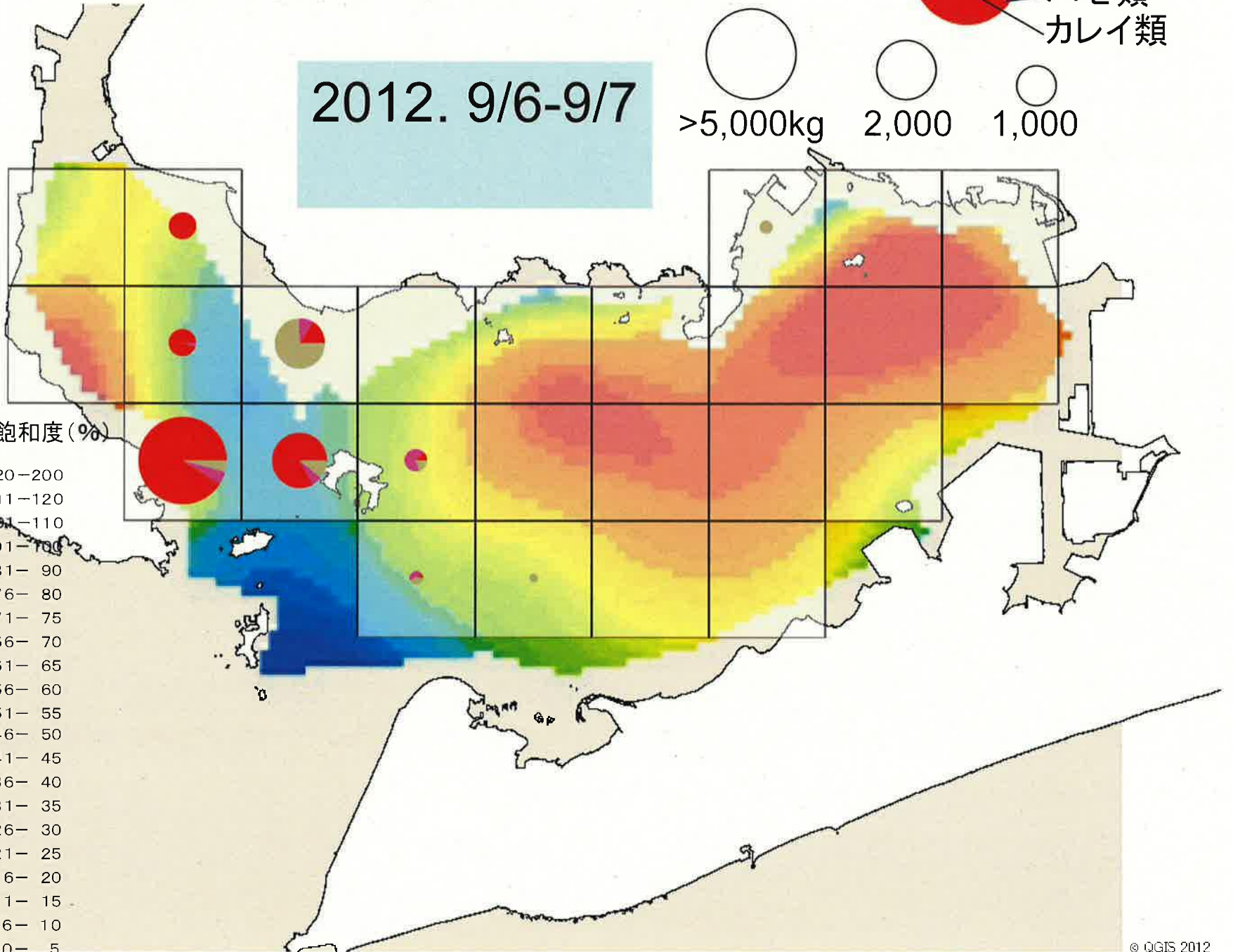
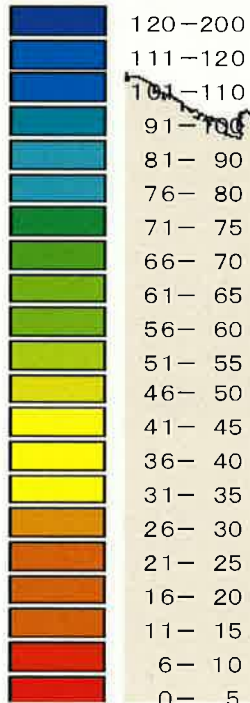
これら魚介類の最近の三河湾での生  
息状況は？

# 魚類と貧酸素水塊の分布

2012. 9/6-9/7

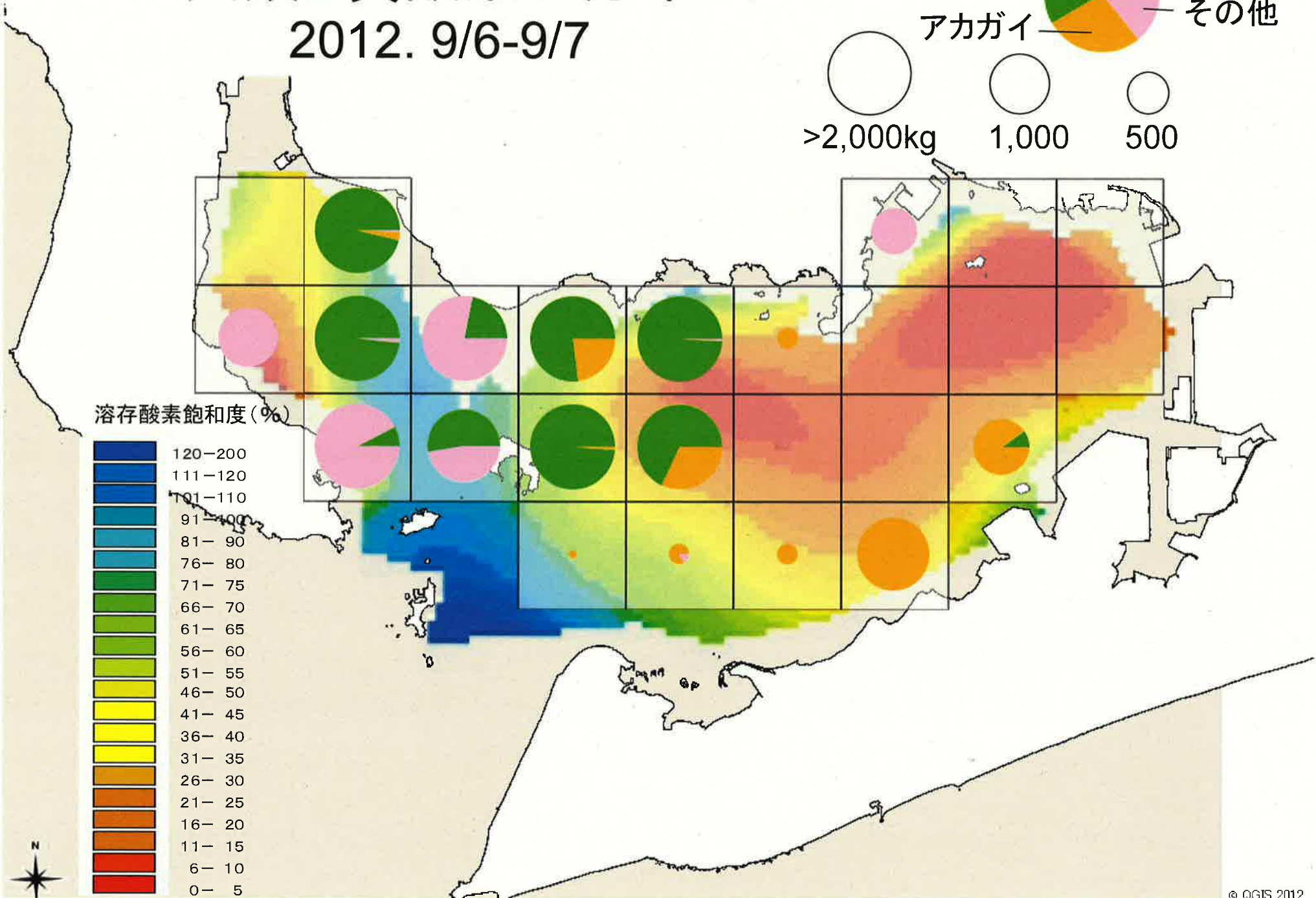


溶存酸素飽和度 (%)



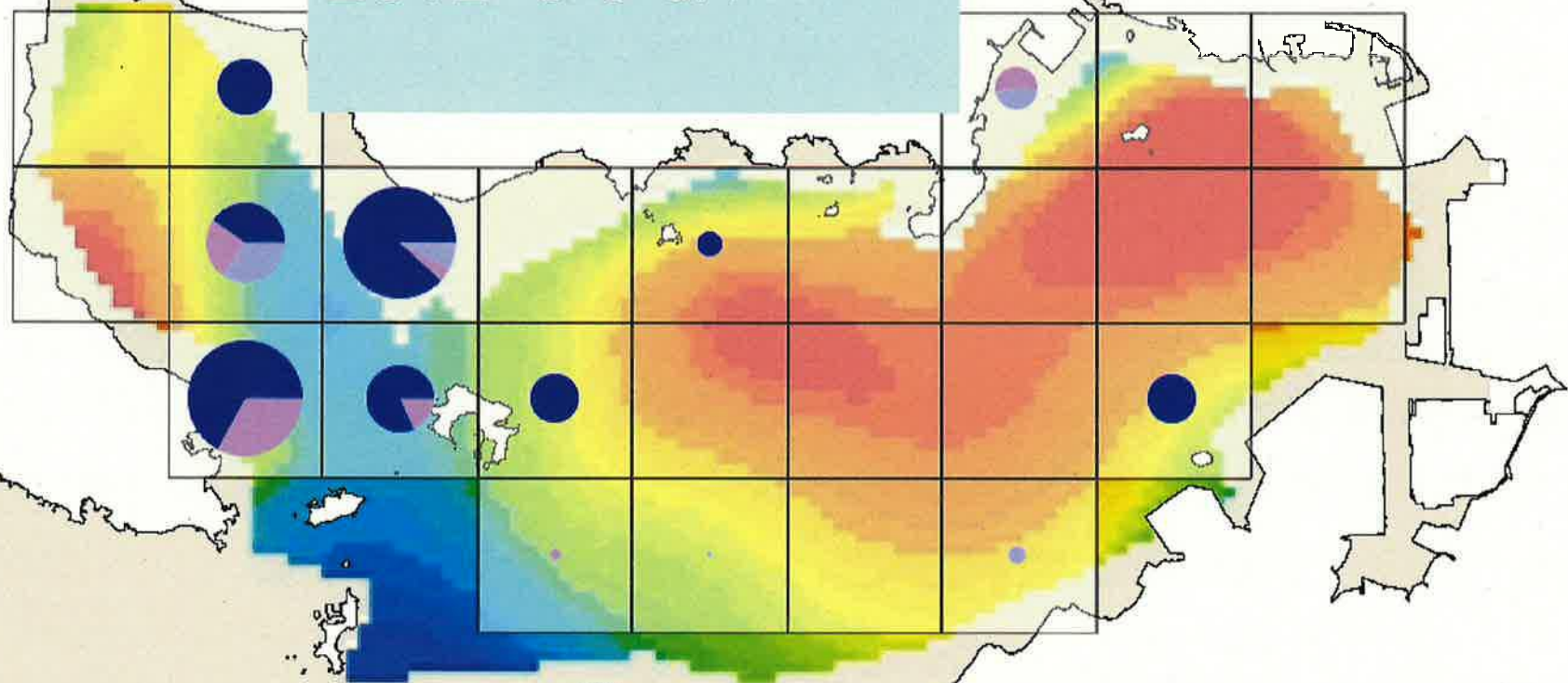
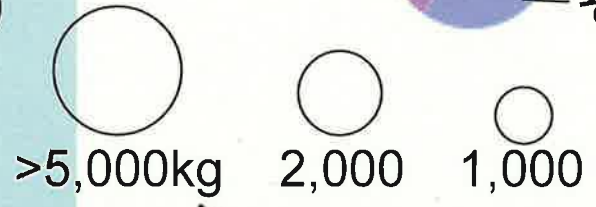
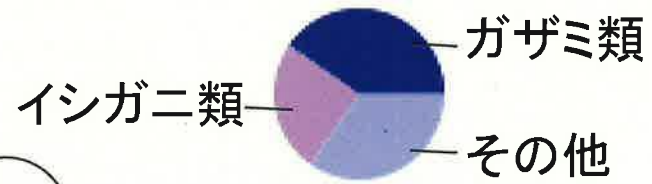
# 貝類と貧酸素の分布

2012. 9/6-9/7





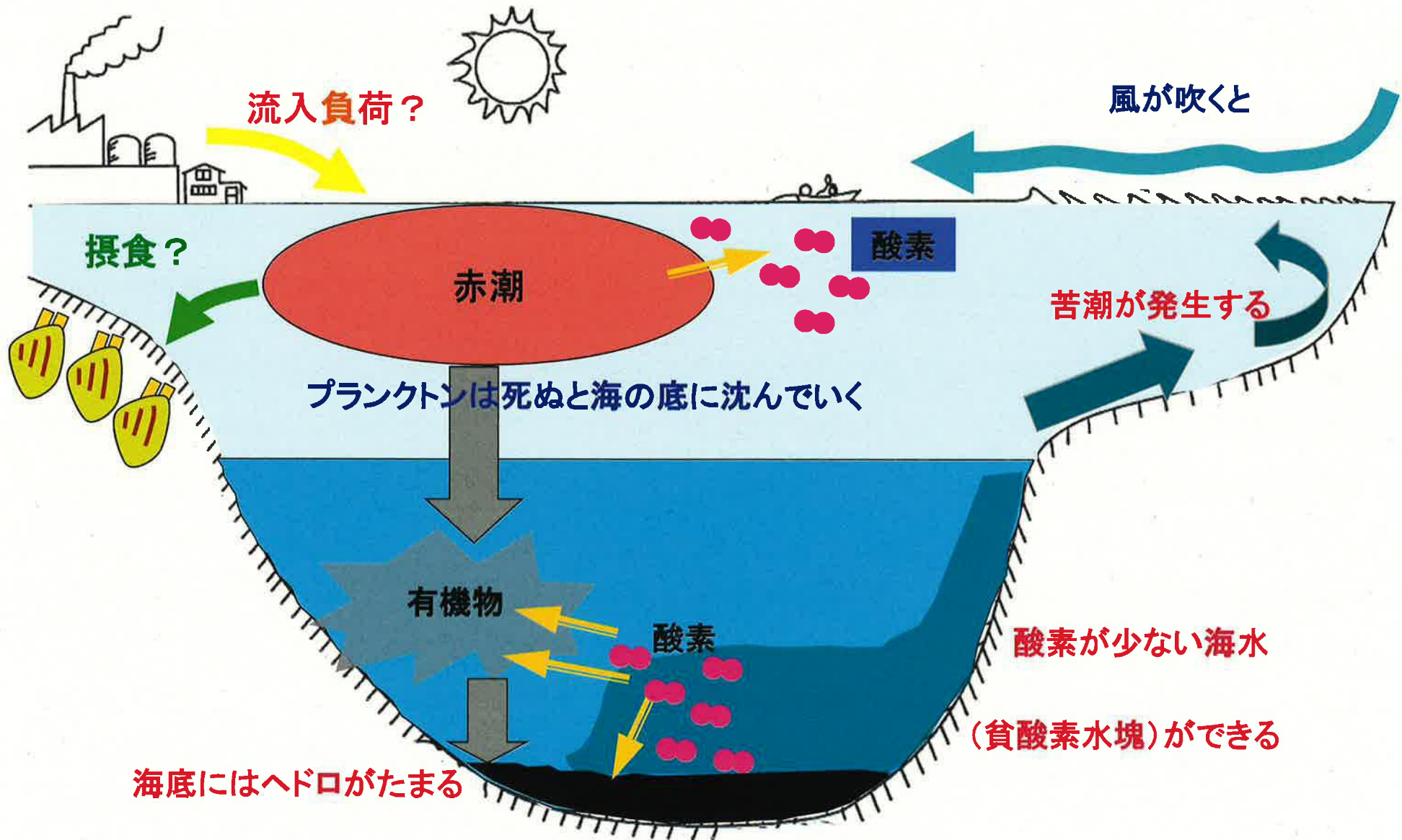
# 甲殻類と貧酸素の分布 2012. 9/6-9/7



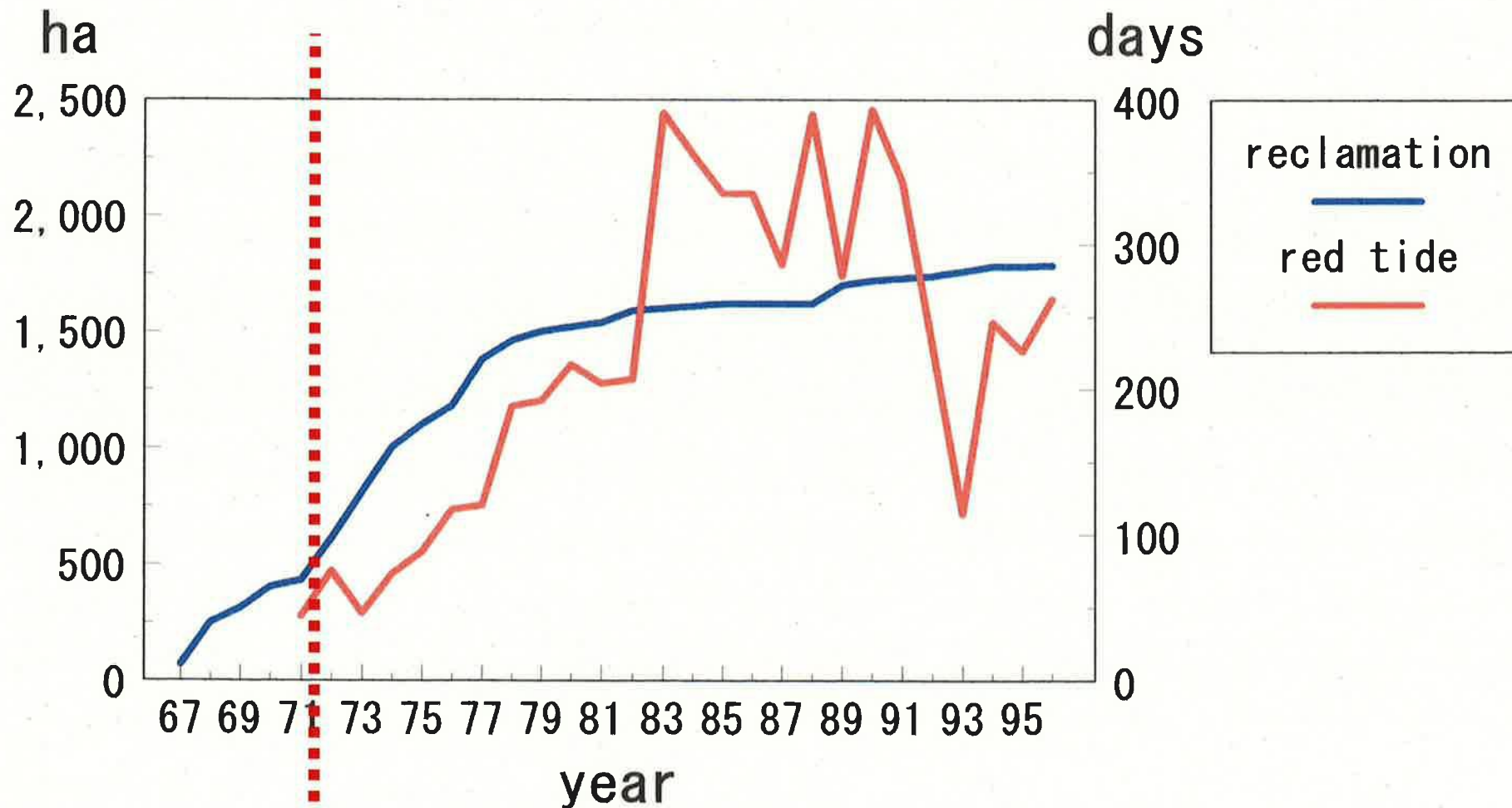
貧酸素化の主原因は何か？

三河湾一色干潟での水質浄化機能  
に関する研究成果！

# 赤潮、貧酸素水塊、苦潮の関係



# 赤潮発生延べ日数の変化と三河湾東部 海域における埋め立て累積面積の推移



Transition of total number of days red tide was observed and reclaimed land area in Mikawa Bay.

# 三河湾における干潟・浅場の変遷



# 干潟域の海水ろ過能力

青山・鈴木1997



- |                          |   |
|--------------------------|---|
| (1) 三河湾一色干潟域における海水ろ過速度   | 3.4~5.0<br>$\text{m}^3\text{m}^{-2}\text{day}^{-1}$ |
| (2) 1,200haの干潟域による海水ろ過速度 | 約500<br>$\text{m}^3\text{s}^{-1}$                   |
| (3) 失われた干潟域による海水ろ過速度     | 約1700<br>$\text{m}^3\text{s}^{-1}$                  |
| (4) 夏季の三河湾湾口における海水交換速度   | 1,169~2,600<br>$\text{m}^3\text{s}^{-1}$            |
| (5) 海水交換速度と対比した喪失海水ろ過速度  | 19~43% (ケース(2))<br>65~145% (ケース(3))                 |



# 六条潟周辺アマモ場の透視度状況

六条潟(水中)



アサリが密生  
(海底面に無数の水管)

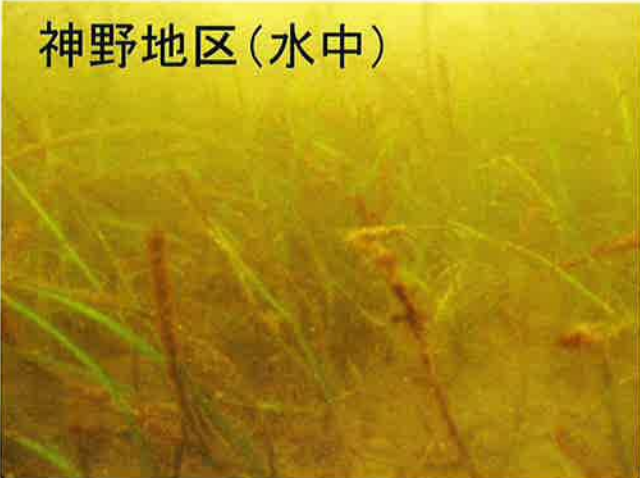


調査日:平成24年8月29日

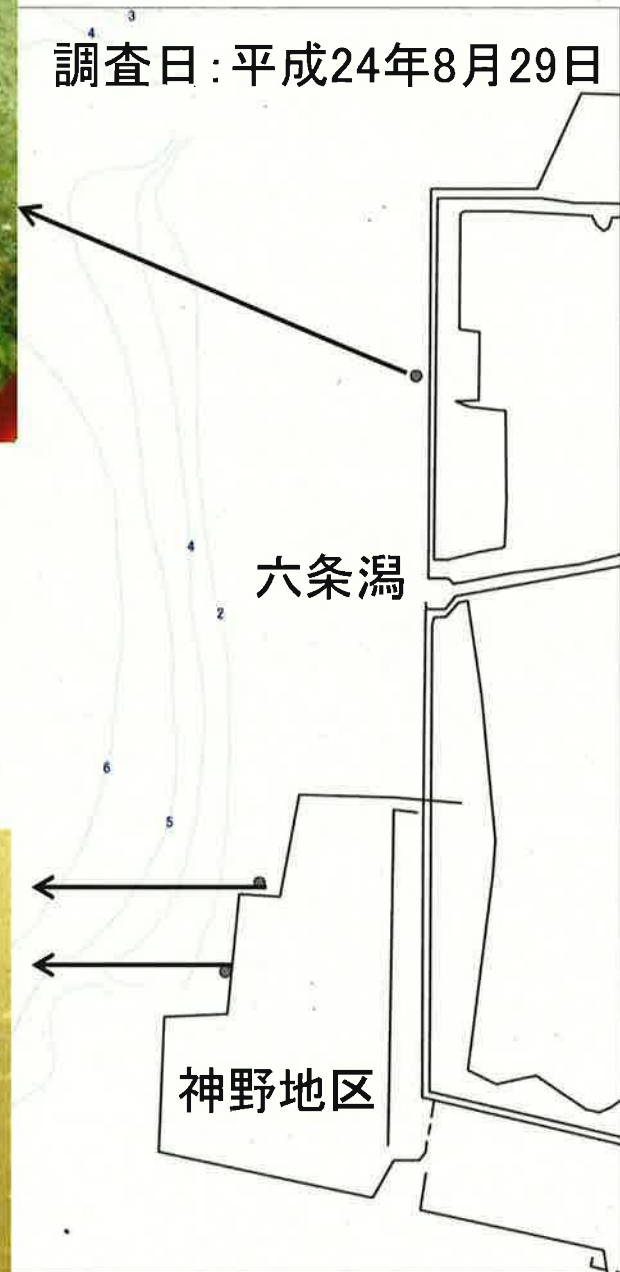
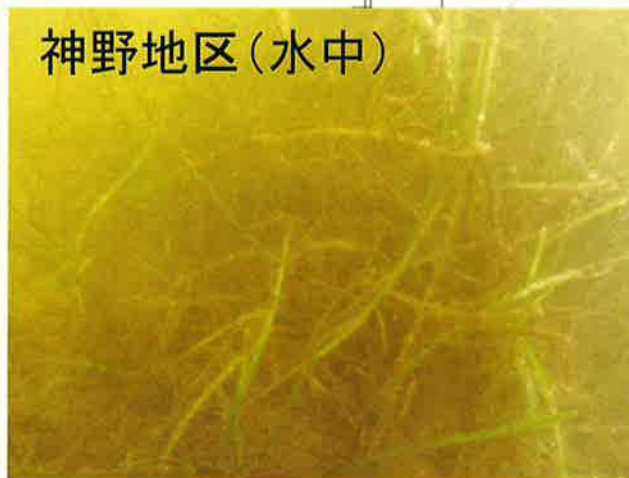
六条潟(干潮時全景)



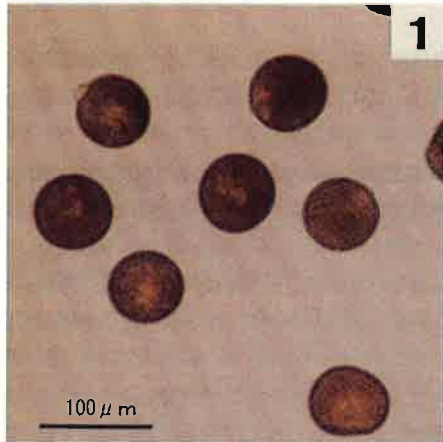
神野地区(水中)



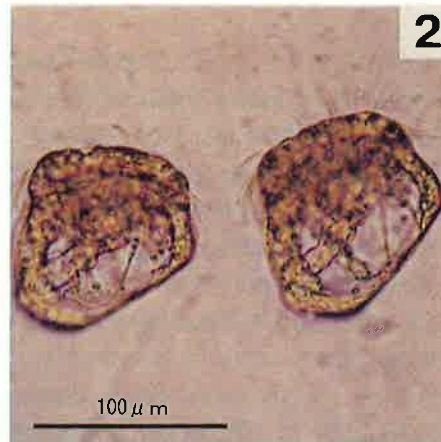
神野地区(水中)



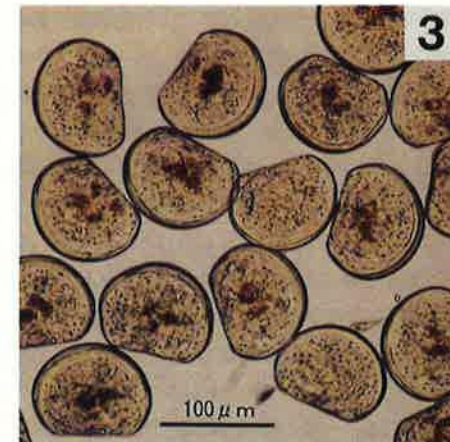
# アサリの初期発生について



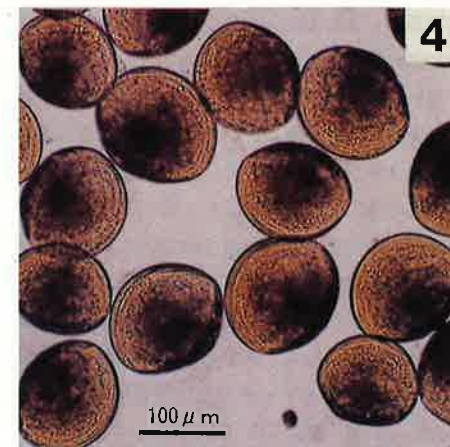
1  
受精卵



2  
トロコフォア幼生



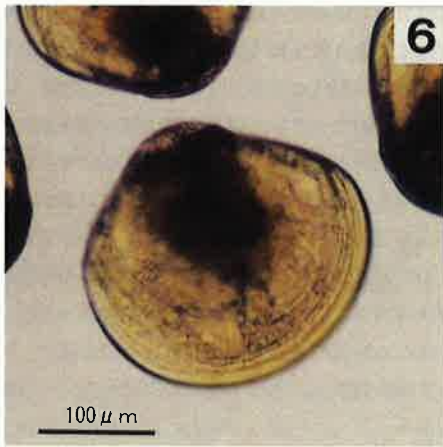
3  
(D状期)



4  
(アンボ期)



5  
(フルグロウン期)



6  
着底稚貝

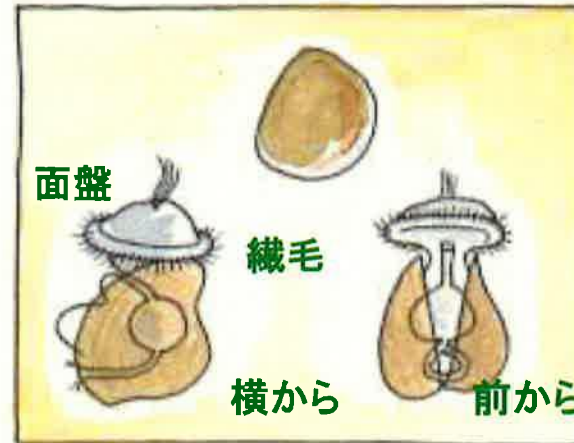
ベリジャー幼生





浮遊幼生(140 $\mu$ m)

ふ化8日後



みえのうみ さかなの目ハンドブック

<http://www.sea.pref.mie.jp/mirainet/handbook/>



着底初期稚貝(0.5~1.0mm)

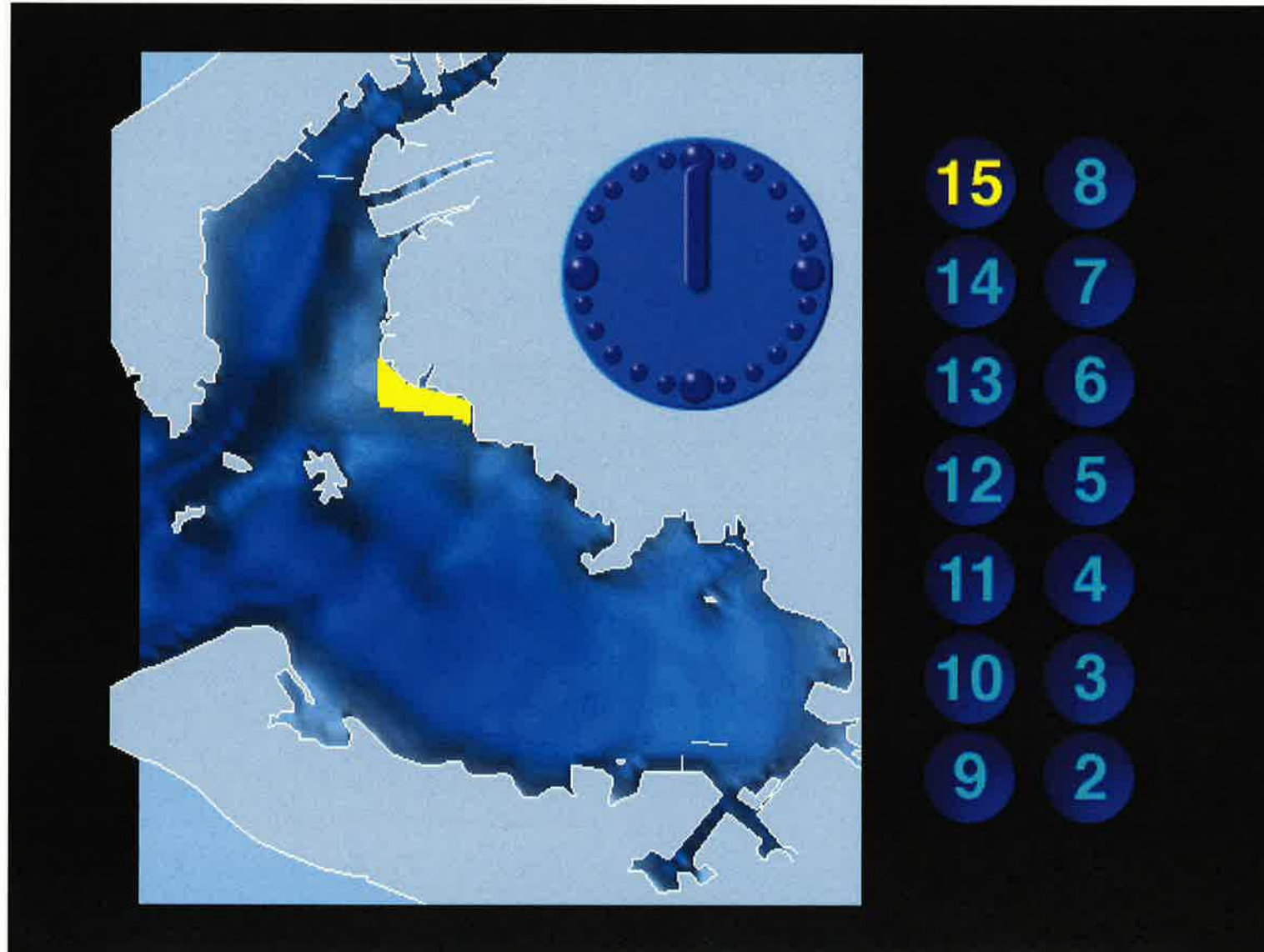
ふ化3週間後

長い足をのばして底の様子を探る。いったん着底してもしばらくの間は移動能力を持っている。

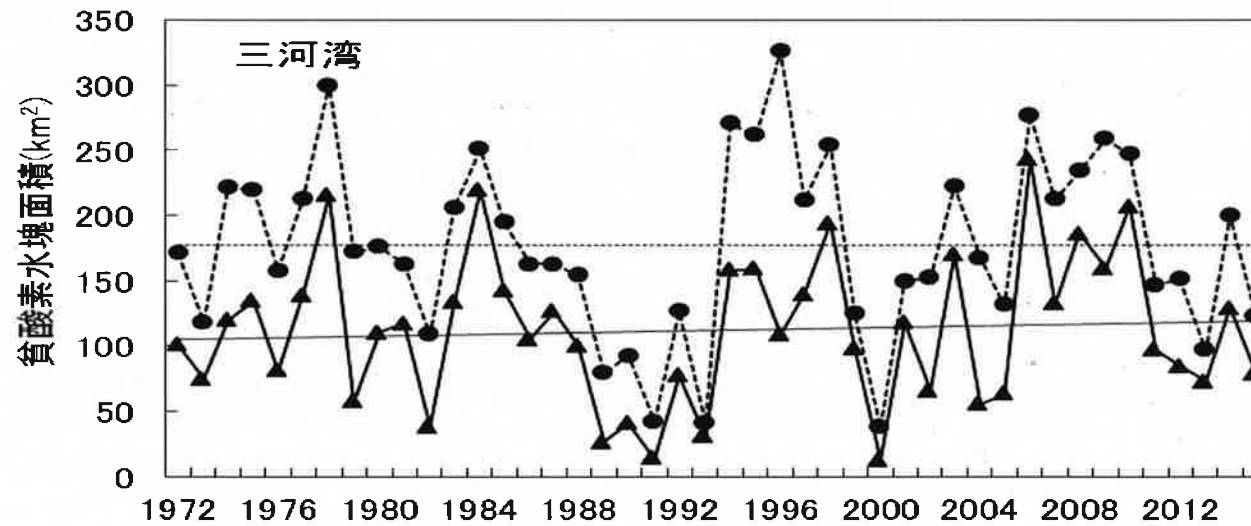
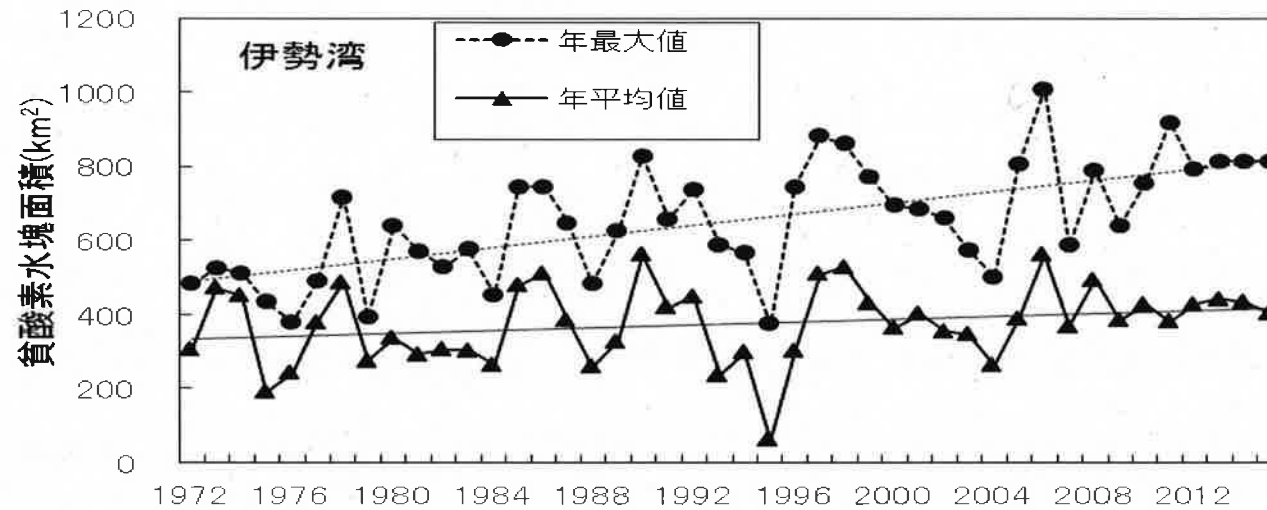
1cm程度までは足糸(粘液)を出して砂などに付着する。

1mm

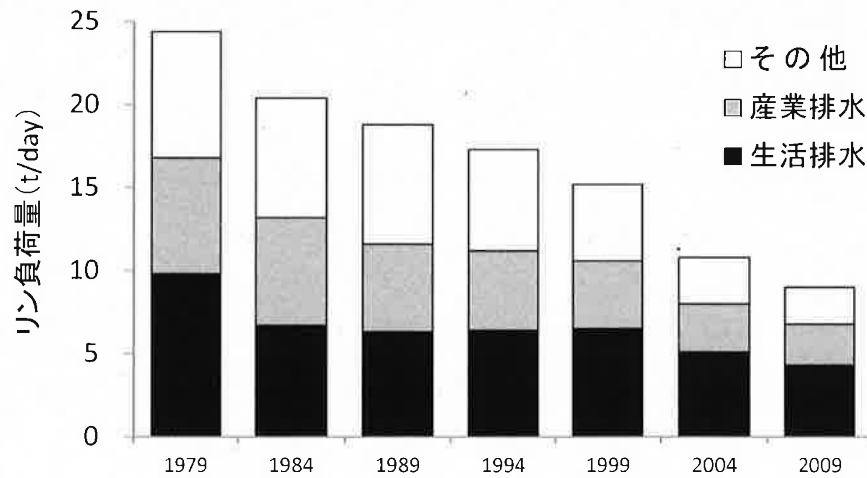
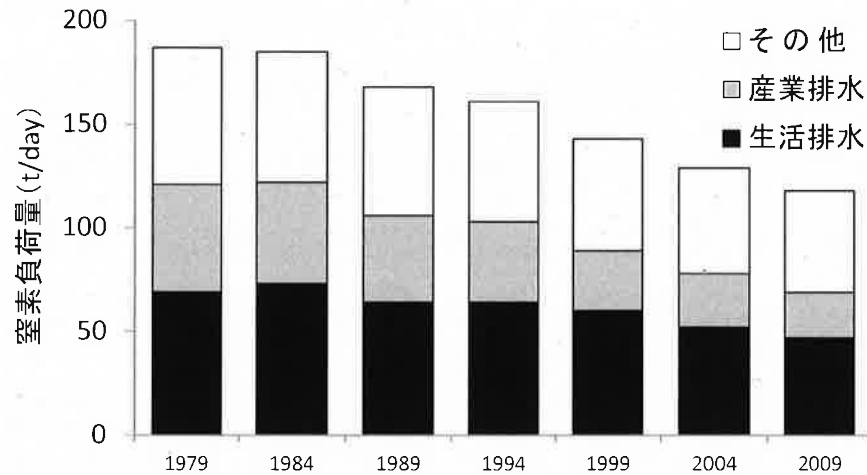
# 湾奥の埋め立てが主要漁場のアサリ資源に与える影響可能性(5月前半・一色干潟域)



# 伊勢・三河湾における貧酸素水塊規模の推移



# 伊勢・三河湾における発生負荷量の推移



流入負荷は減っているが赤潮・  
貧酸素化が縮小しない理由は？



基礎生産を高次生産に転換する  
食物連鎖機構の障害



干潟域の水質浄化機能・浮遊幼生供  
給能喪失が赤潮・貧酸素化の主要因



流入負荷削減は見直し、海域の生態系  
修復を優先させることが必須

## 判断の誤りの連鎖

- 赤潮・貧酸素化の主原因が干潟・浅場の消失でありながら流入負荷増大と判断した
- 流入負荷削減を強化したが赤潮・貧酸素化は抑制されず、さらなる削減施策を実施
- 一方埋め立ての抑制に歯止めがかからないため赤潮・貧酸素化に抑制がきかず、逆に流入負荷削減による漁業生産への悪影響が出るようになった
- 負荷管理はさらなる高度処理をめざす方向

# (干潟・浅場造成の実現へ)

- ・ 愛知県漁業協同組合連合会の活動

提 言

「愛知県の沿岸漁場環境を改善するために」

1996年(平成8年)1月

愛知県漁業協同組合連合会  
愛知県沿岸漁業振興研究会

愛知県の漁場環境修復策としての

干潟・浅場の造成について

1997年(平成9年)8月

愛知県漁業協同組合連合会  
愛知県沿岸漁業振興研究会

# 平成10年～16年度における干潟・浅場等造成事業



- H16迄直轄施工箇所(一般海域 14箇所)
- H16迄愛知県水産課施工箇所(第一種共同漁業権内 15箇所)
- H16迄愛知県港湾課施工箇所(港湾区域内及び近海区域 10箇所)

直轄施工箇所総面積	: 1,981,900㎡
水産課施工箇所総面積	: 2,418,700㎡
港湾課施工箇所総面積	: 1,796,000㎡
三河湾全体施工箇所総面積: 6,196,600㎡	





# 西浦造成地区におけるメガベントス出現状況

(Pelecypoda)	1m <sup>2</sup> 当たり	個体数 (inds)	重量(g)
<i>Macra chinensis</i> (バカガイ)		2.3~17.2	73~614
<i>Macra veneriformis</i> (シオフキ)		0.7~22.7	9~194
<i>Ruditapes philippinarum</i> (アサリ)		3.4~72.9	21~678
<i>Scapharca subcrenata</i> (サルボウ)		1.2~ 4.2	6~ 42
(Gastropoda)			
<i>Neverita didyma</i> (ツメタガイ)		0.3~1.5	14~68
<i>Rapana venosa</i> (アカニシ)		0~0.1	0~11
(Crustacea)			
<i>Portunus trituberculatus</i> (ガザミ)		0~1.0	0~14
<i>Charybdis japonica</i> (イシガニ)		0~0.1	0~ 1

in summer 2002 (June 21; August 13; August 26) at Nishiura artificial tidal flat (12ha) created in June 1999

鈴木・武田・本田・石田(2003):  
海洋と生物. 146



# 豊川河口 六条潟



全国一のアサリ稚貝発生域  
毎年3—4千トンのアサリ  
稚貝が放流用に採捕

愛知県の年間アサリ漁獲量の30-40%

蒲郡市

# 特別採捕地区

豊川市

豊川

アサリ採捕禁止区域

六条潟

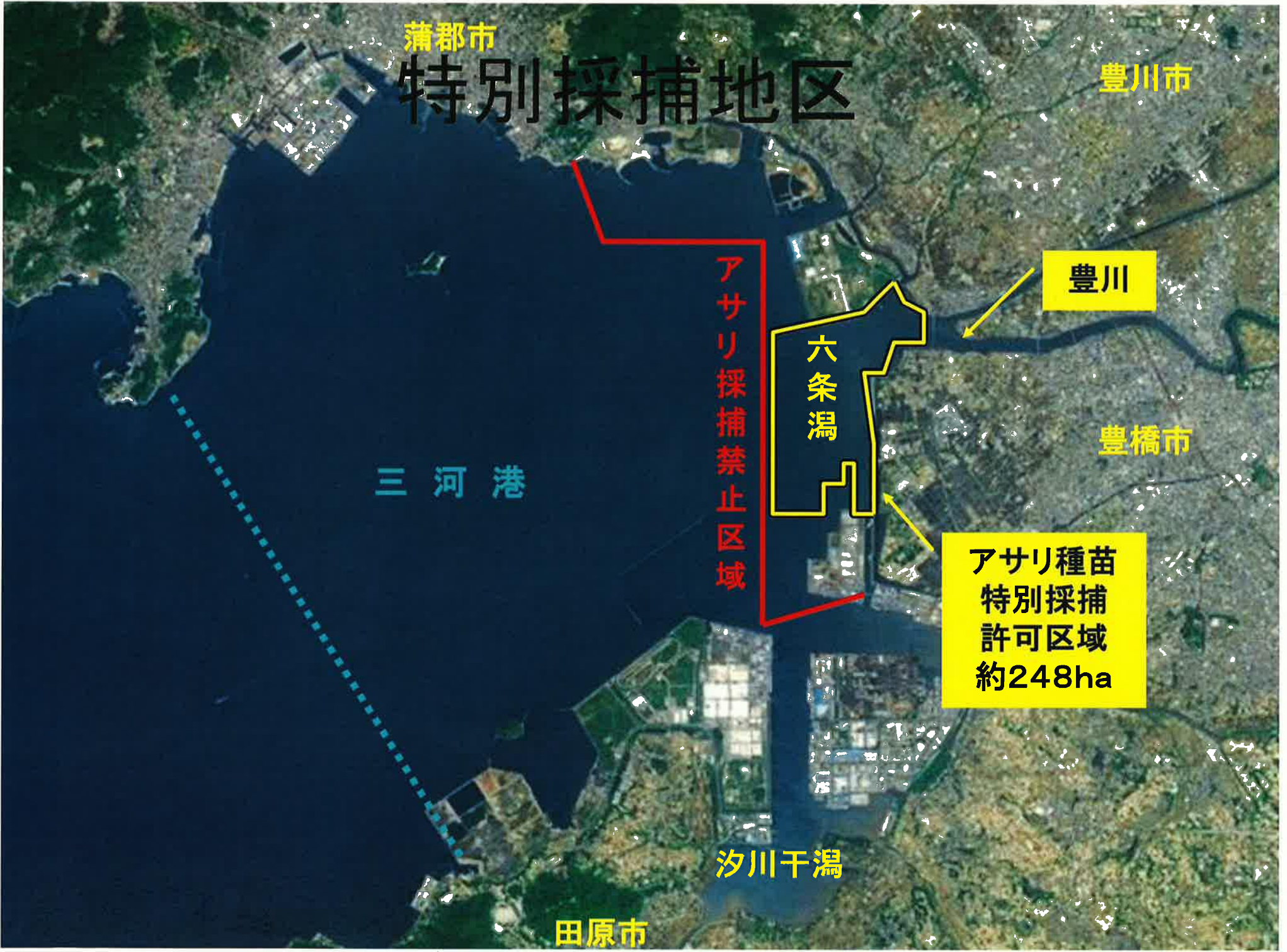
豊橋市

アサリ種苗  
特別採捕  
許可区域  
約248ha

三河港

汐川干潟

田原市



# 高密度に生息する六条潟(豊川河口)のアサリ稚貝

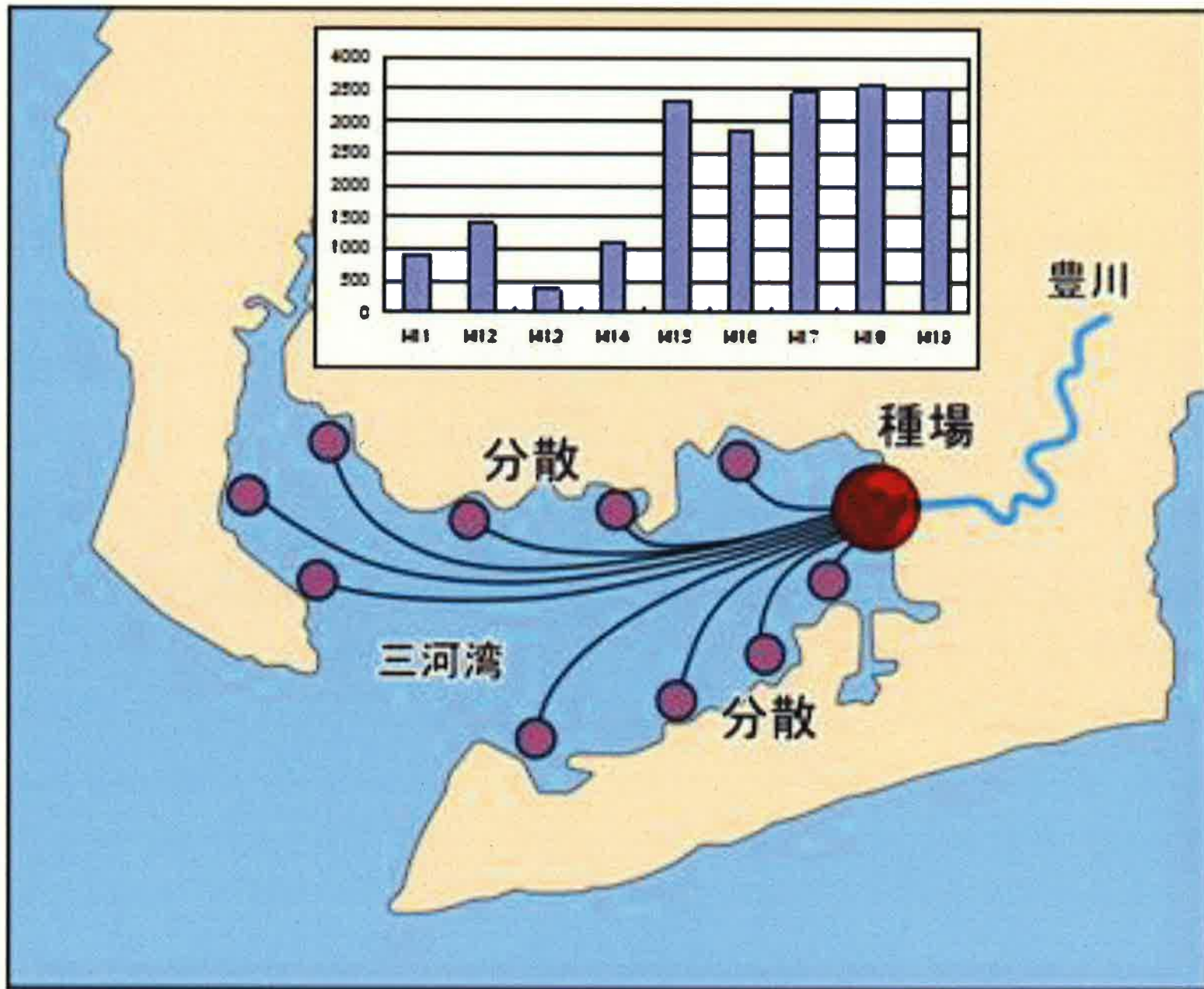


2011年8月2日撮影

# 六条潟の放流用アサリ稚貝

10kg/m<sup>2</sup>以上の  
高密度





三河湾六条干潟域からのアサリ稚貝分散活動

# 愛知県におけるアサリ漁獲量の推移

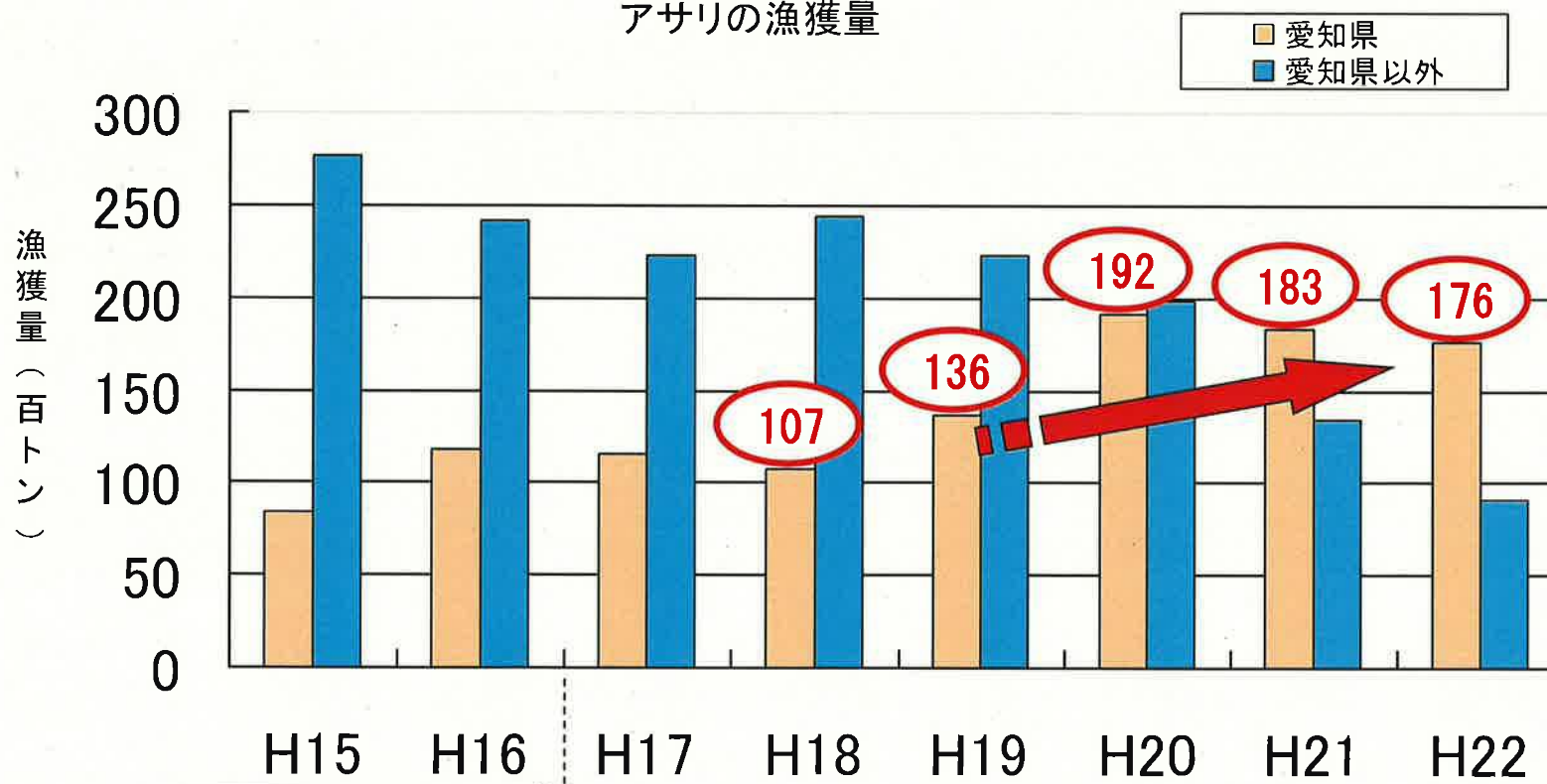
■愛知県のアサリの漁獲量は全国の約7割を占め、年々増加傾向にある。

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22
愛知県	84	118	116	107	136	192	183	176
愛知県以外	277	242	223	244	223	199	134	91
全国	361	360	339	351	359	391	317	267

単位:(百トン)

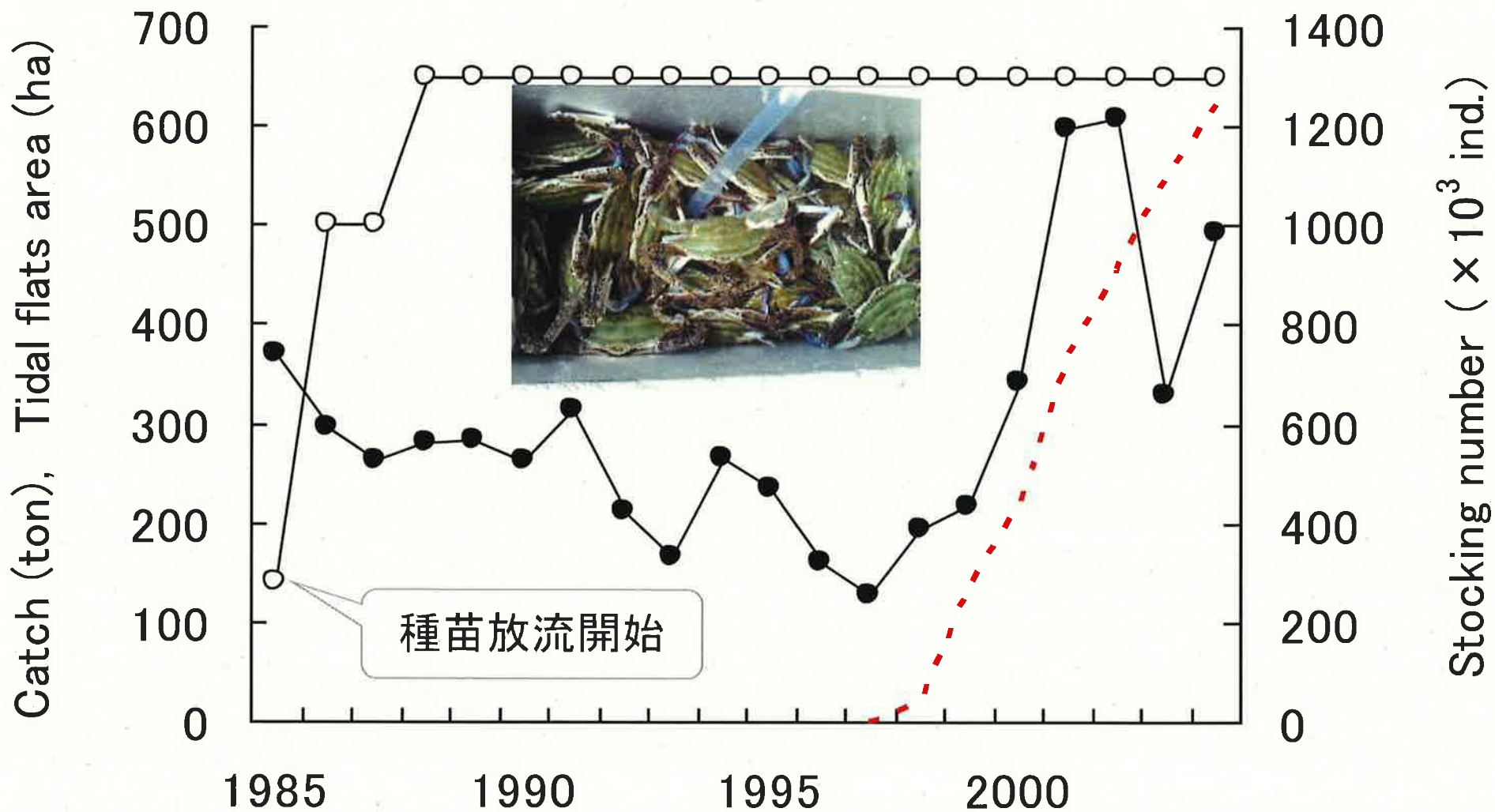
※H22は暫定値(岩手、宮城、福島除き)

アサリの漁獲量





# 愛知県におけるガザミ類の漁獲量



● Catch of Portunus spp.  
○ Stocking fry of P. trituberculatus

- - - Artificial tidal flats

# 一色造成地区(26ha)におけるイシガレイ稚魚の出現状況と仙台湾蒲生干潟域での出現状況との比較 (inds/10000m<sup>2</sup>)

		March	April	May
Isshiki restored site				
	shore side	6573	5951	233
	center	3278	7037	1799
	offshore side	13489	6648	3315
off site		5284	2647	216
Gamou natural estuary		3000~13500	2000~7800	1500

(Yamashita et. al., 1999)

漁業者の努力による干潟域の修復と  
稚貝の大量移植放流の実施により、  
三河湾再生は具体的視野に入る。

新たな危機？！

・貧栄養問題、産廃問題etc.

(西尾市資料)

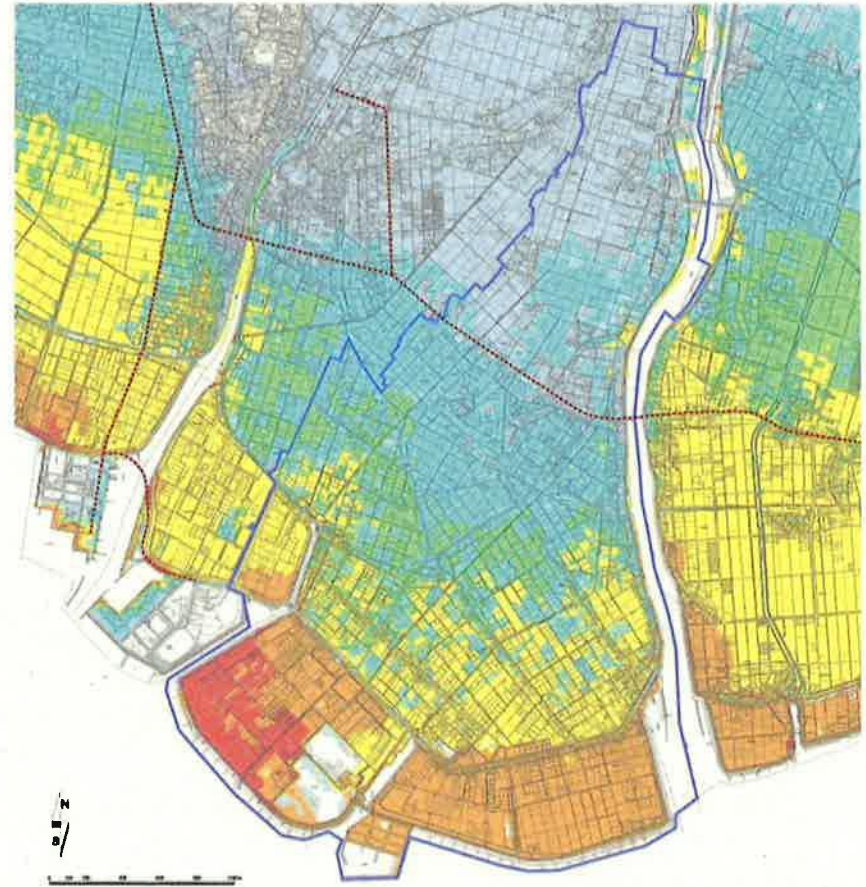
# 津波浸水深



## 津波浸水深

- 4m以上～5m未満
- 3m以上～4m未満
- 2m以上～3m未満
- 1m以上～2m未満
- 0.3m以上～0.3m未満
- 0.01m以上～0.3m未満

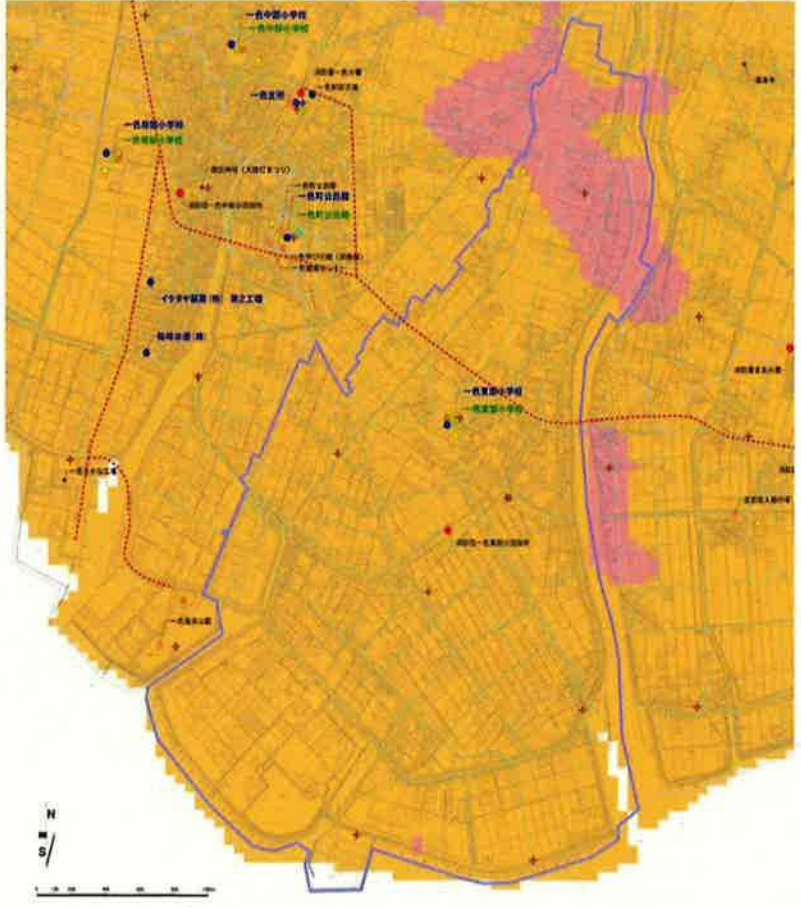
# 津波到達時間



## 津波到達時間(30cm)

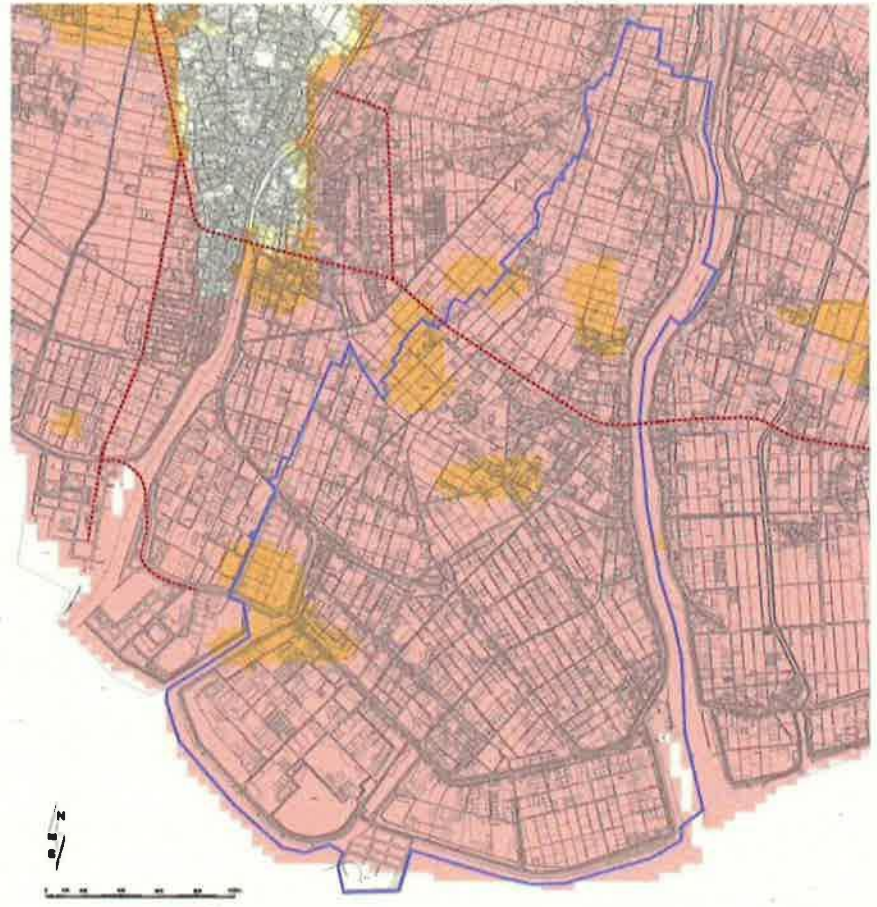
- 30分以内
- 1時間以内
- 1時間30分以内
- 2時間以内
- 3時間以内
- 3時間以上

# 最大震度分布 (西尾市資料)



- 震度**
- 7
  - 6強
  - 6弱
  - 5強
  - 5弱

# 液状化リスク



- 液状化危険度**
- 極めて高い
  - 高い
  - 低い
  - 極めて低い

# 一色当該地区からの仮想汚濁物質拡散計算 計算条件

---

## ■ 流れ場

- 3次元流動モデルにより、三河湾の実際の流れを再現.
- 時々刻々の河川流量、風向・風速、潮位等を反映した流れ場.
- 夏季:2013年8月.
- 冬季:2014年1月.

## ■ 拡散計算

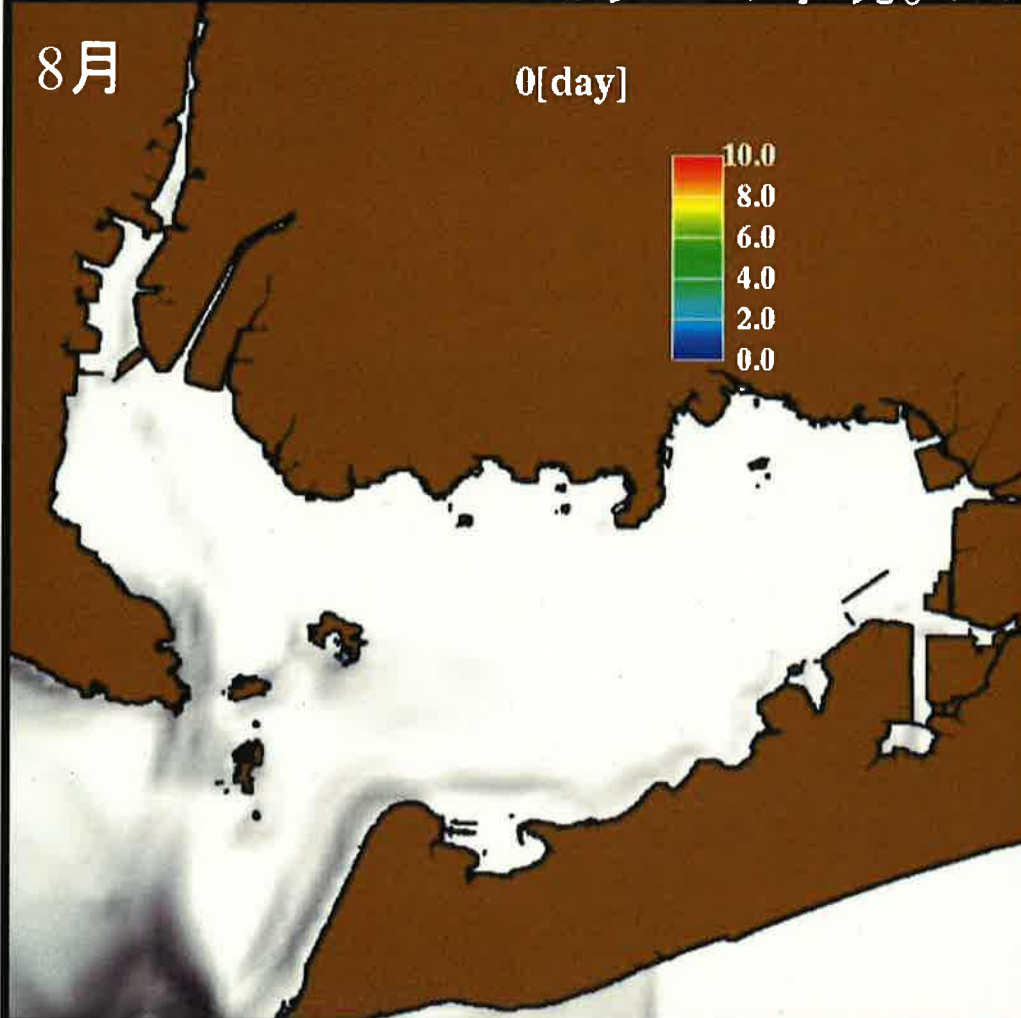
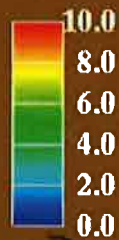
- 一色当該地区から何らかの汚濁物質が漏えいした状況を仮定.
- 濃度100の物質が当該地区から5日間負荷されたと仮定.
- 三河湾の流れに乗って、どのように拡散するかを10日間計算し可視化.

# 一色当該地区からの仮想汚濁物質拡散計算 計算結果

0.1以上の水塊。0.1未満は非表示。

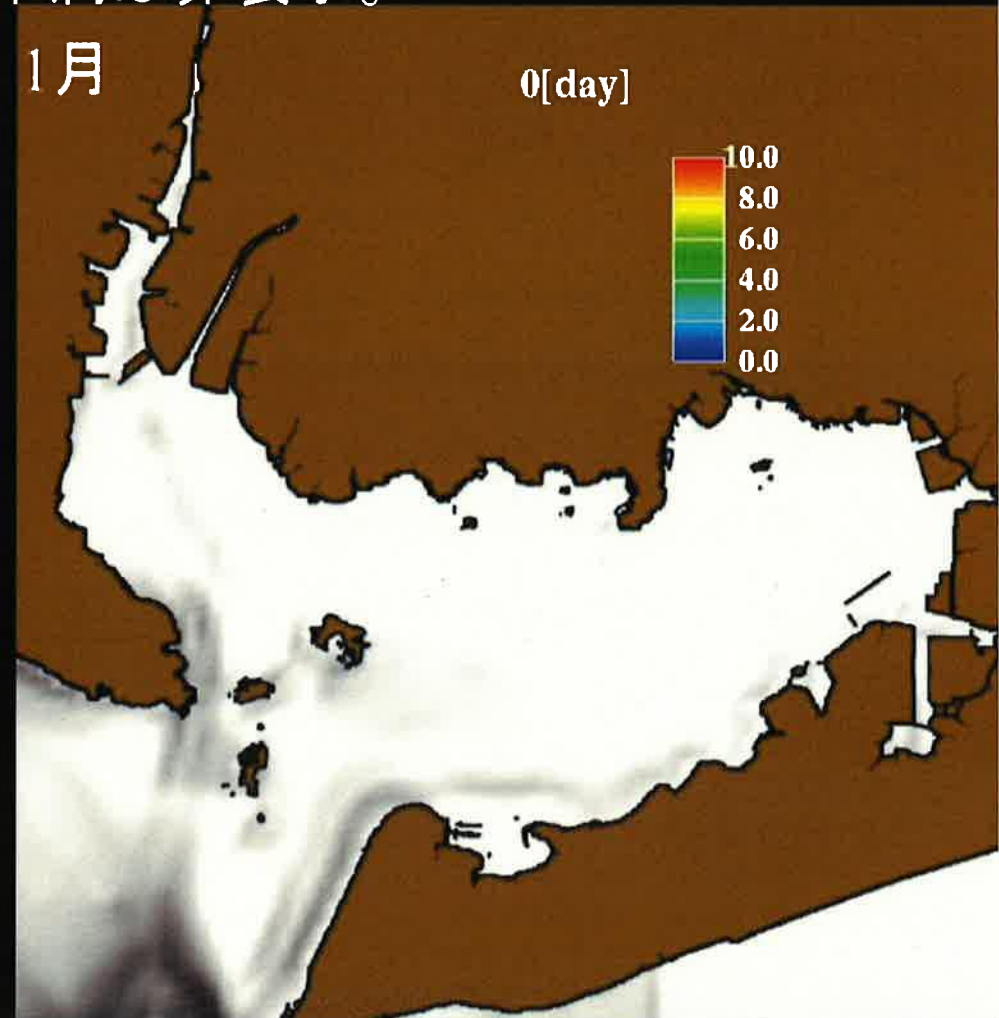
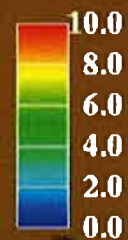
8月

0[day]



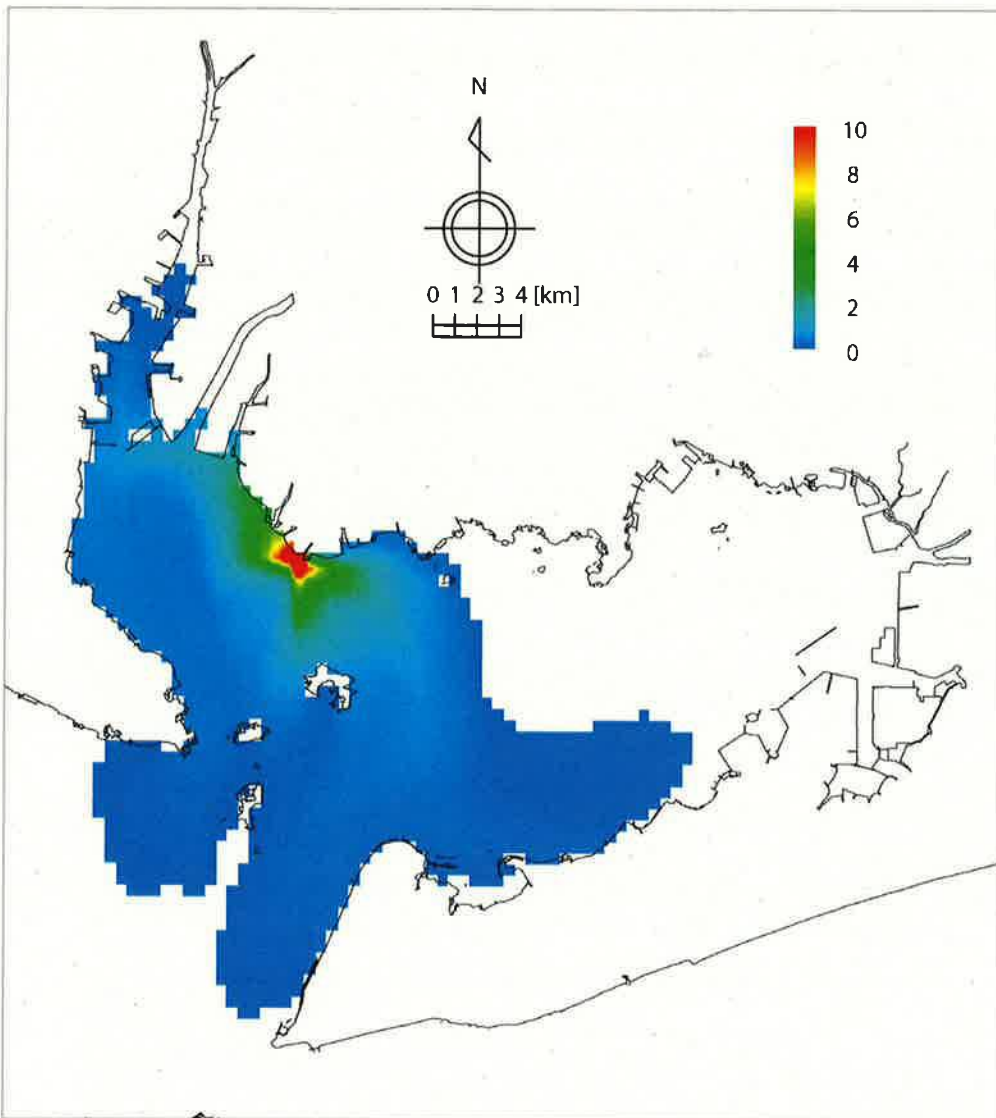
1月

0[day]

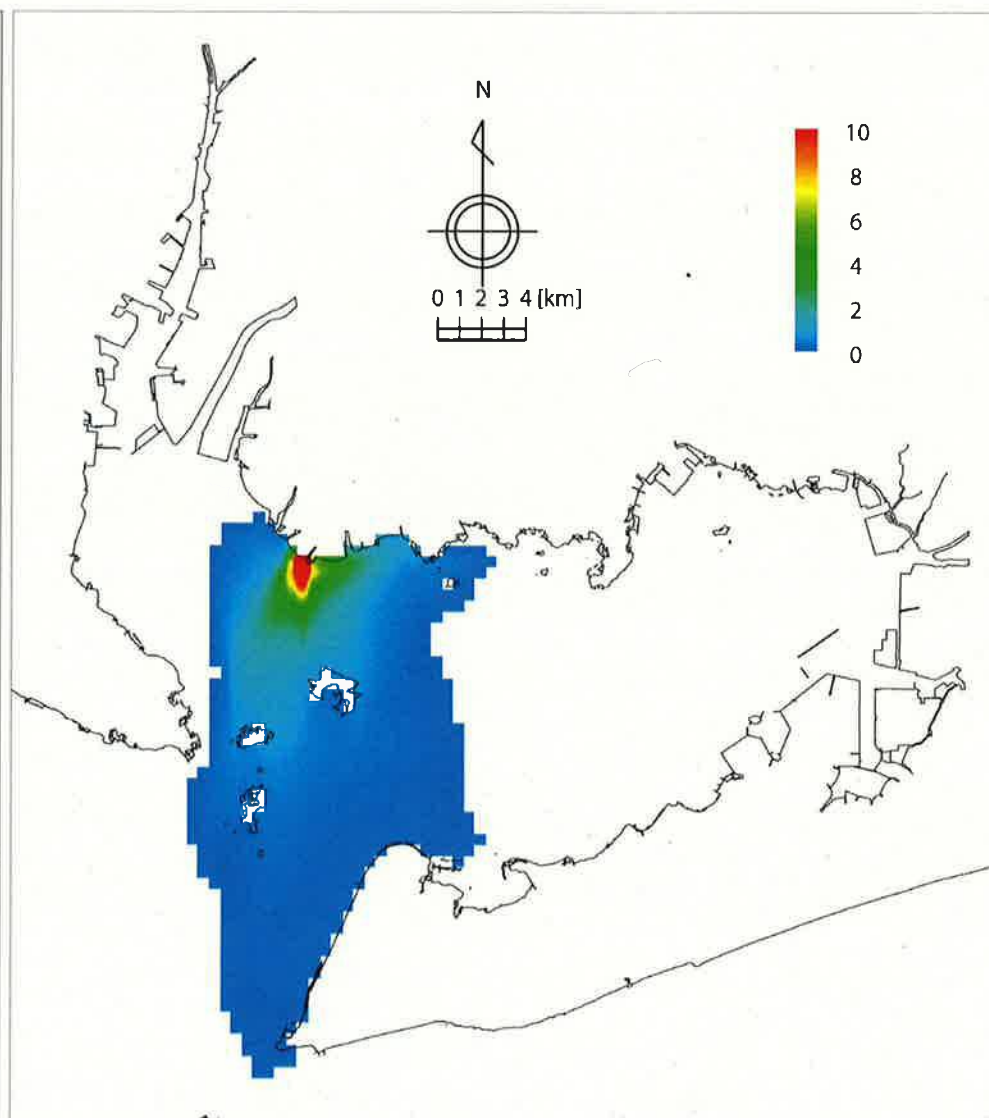


# 拡散範囲の包絡線 最大拡散範囲(0.1以上)

8月



1月

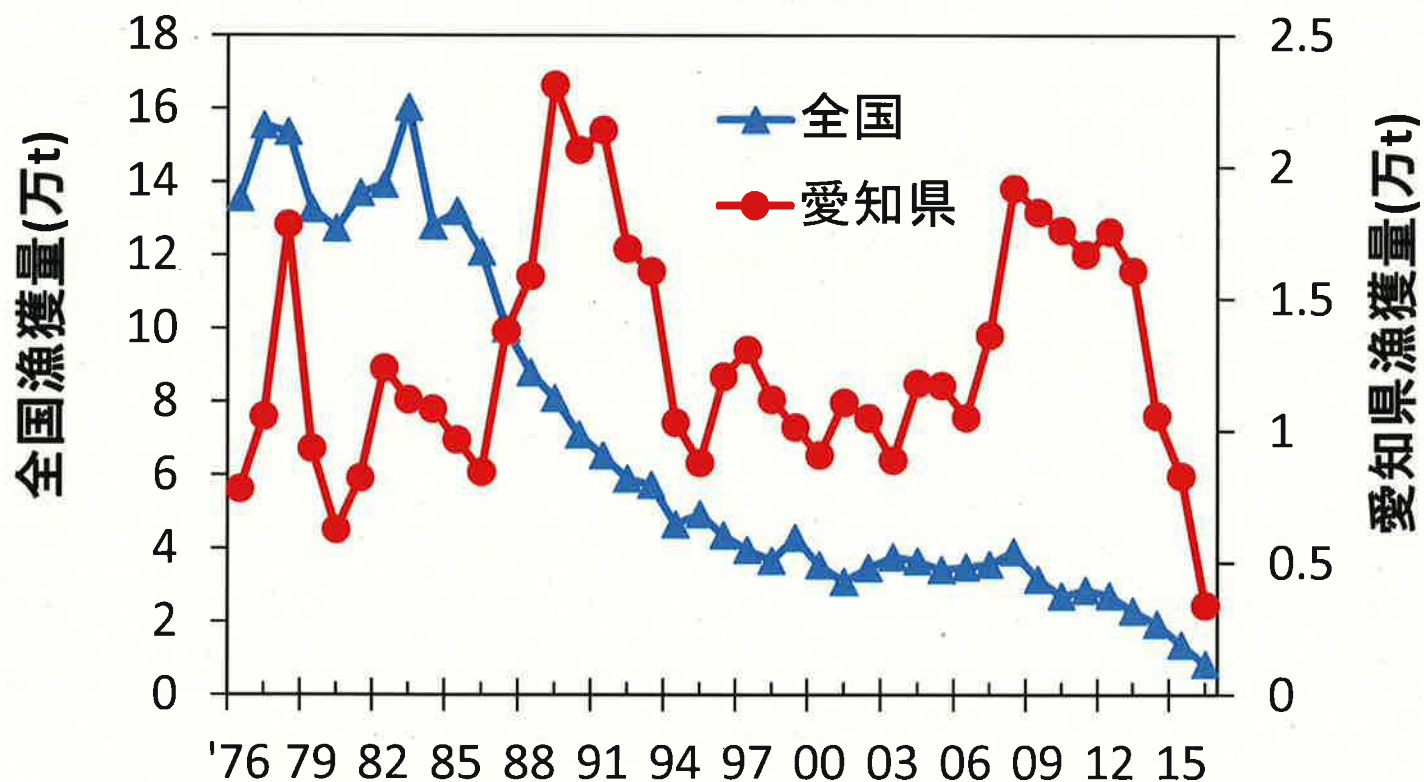




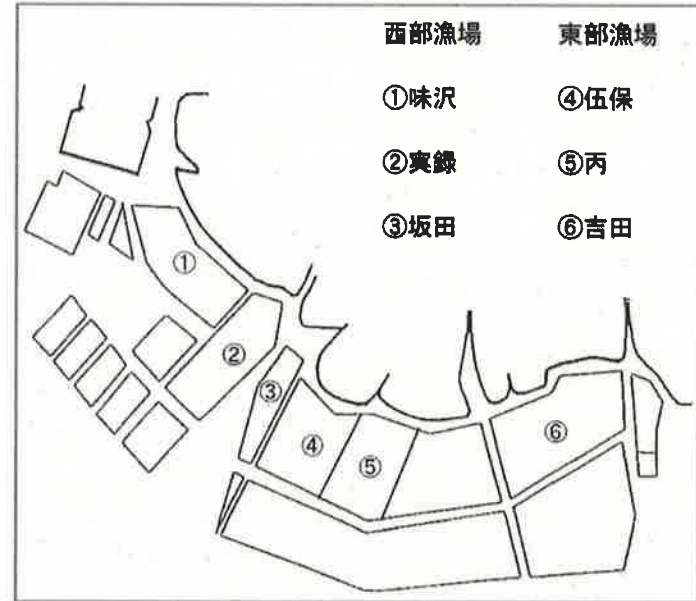
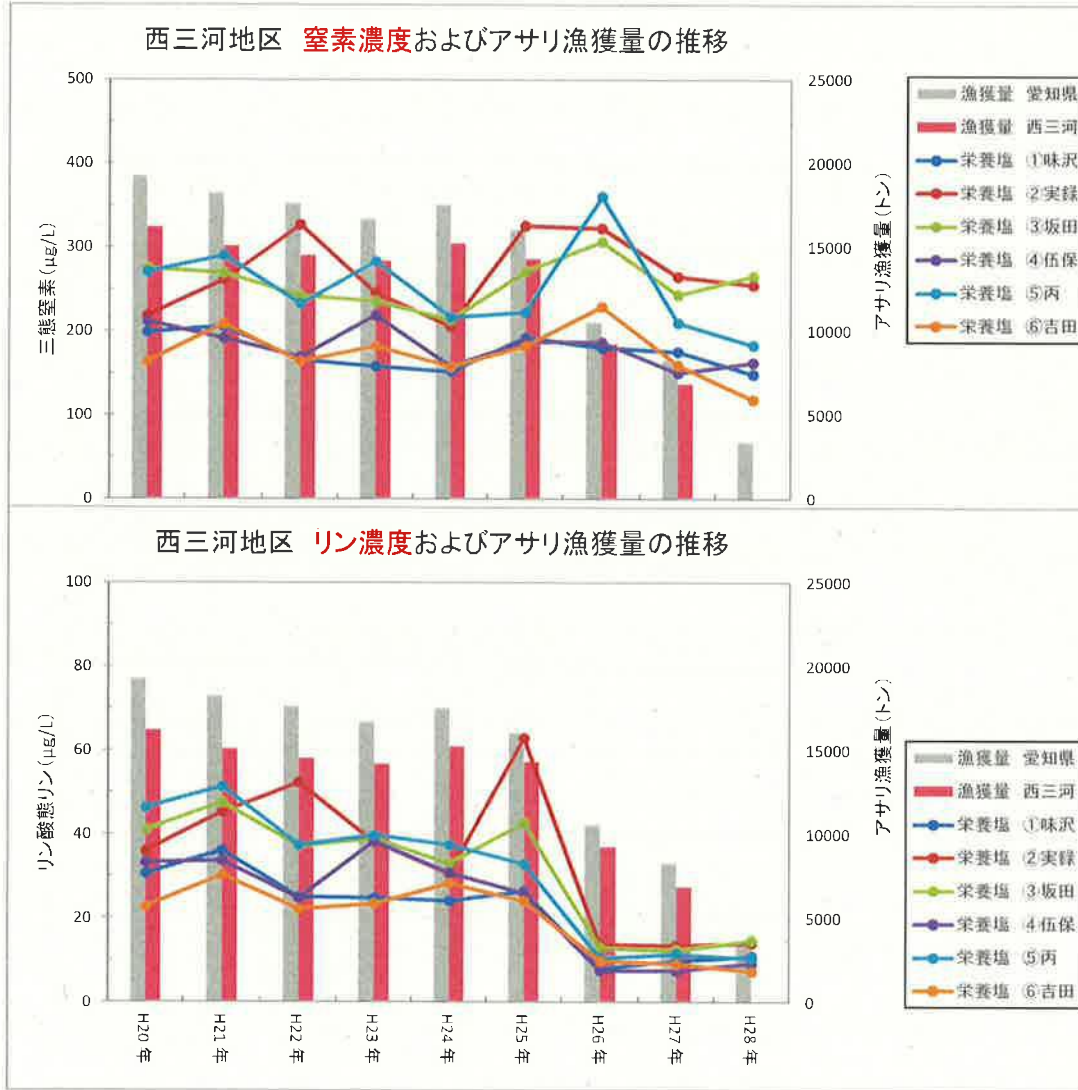
- 当該地区は過去最大震度(6強)により液状化の懸念が極めて高い。
- 津波の襲来により2m~3m程度の浸水の恐れ大
- これらの状況下で何らかの汚染物質が5日間程度海域に流入した場合、10日間で当該地区地先のみならず、現在の主要漁場である三河湾西部から湾口にかけて広がる可能性が危惧される。

# 近年のアサリ漁獲量の急激な減少！

## アサリ漁獲量



# 西三河地区におけるアサリ漁獲量減少と栄養塩濃度(H26年からアサリ減少)



注1) 栄養塩データは、西三のり研究会の栄養塩調査結果に基づき、年度で集計(おおよそ10月上旬~2月下旬)。  
 なお、同一漁場内で複数点調査を行った場合には、平均値を用いた。

注2) 漁獲量データは、農林水産統計年報(東海農政局)に基づき、年度ではなく1月~12月で集計されている。

注3) カイヤドリウミギモは、27年9月に初めて感染率1%確認されており、27年は漁獲量への影響は無かったと思われる。

豊かな三河湾の再生  
にご理解ご協力を！

ご清聴ありがとうございました。

