

広島湾再生シンポジウム 2006.12.7



# 広島湾の今と明日に向けて

---



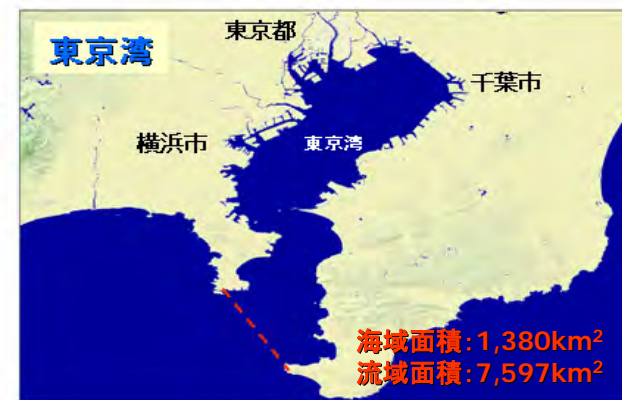
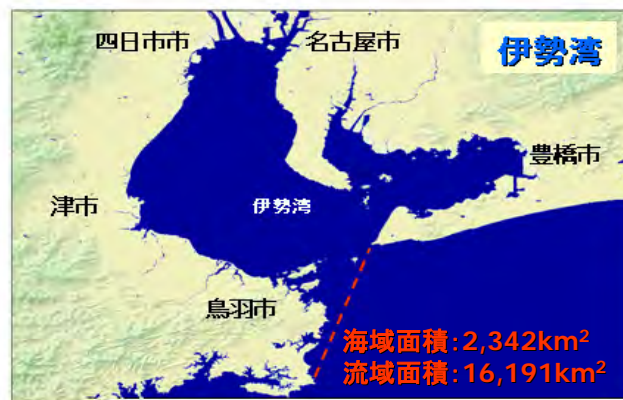
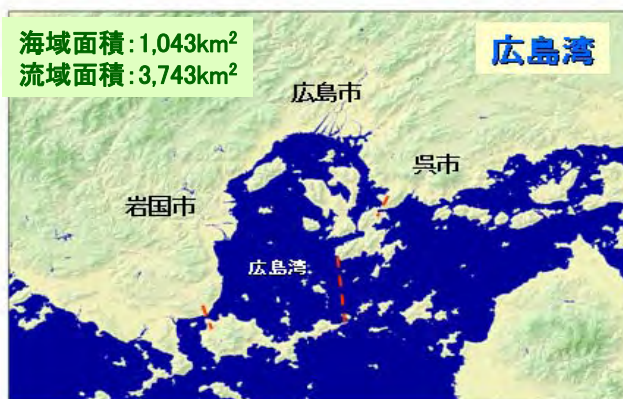
広島大学 理事・副学長  
岡田光正

# 広島湾の地形的特徴

---

# 瀬戸内海の内湾: 広島湾

我が国最大の閉鎖性海域である瀬戸内海の中にある閉鎖性内湾である。



UNIVERSITY OF MITSUNASA OKADA, HIROSHIMA

# 広島湾内の内湾：北部海域

- ・湾域は島嶼と陸地によって大きく北部海域と南部海域に区分される。
- ・湾内にさらに小さな「湾」が存在する。

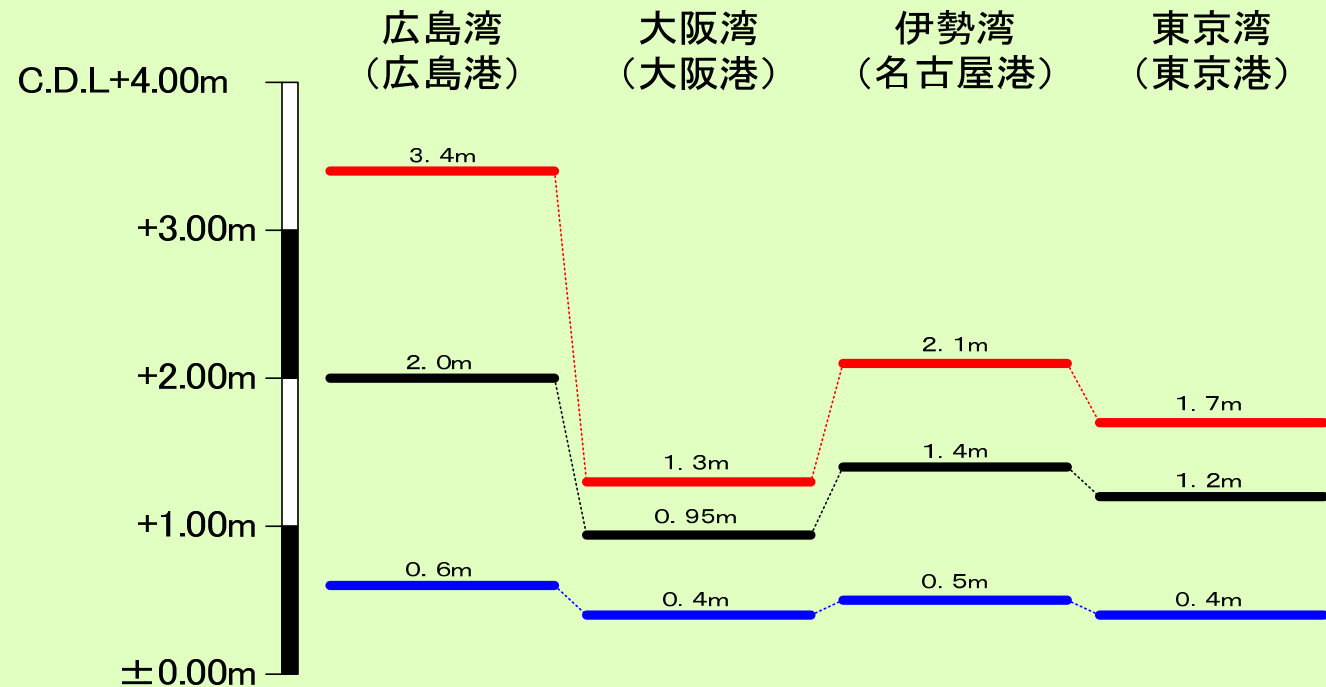


出典：第六管区海上保安本部HP(海図に記載されている湾)



Mitsumasa Okada, Hiroshima  
UniveristyMitsumasa Okada, Hiroshima

# 潮位差が大きい広島湾



広島湾は他の三大湾に比べて潮位差が大きい。

凡例

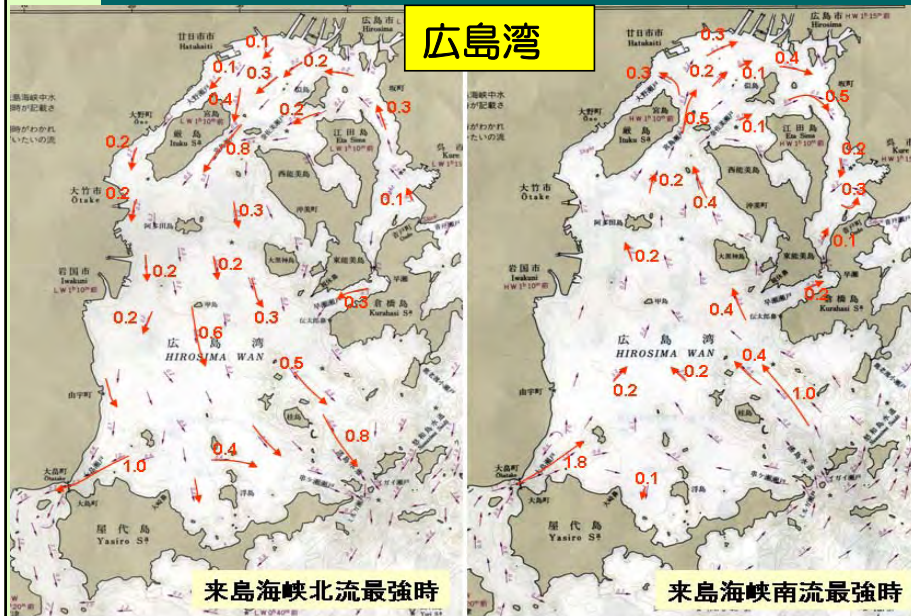
- : MHHW (平均高高潮)
- : MSL (平均水面)
- : MLLW (平均低低潮)



Mitsumasa Okada, Hiroshima  
University Mitsumasa Okada, Hiroshima

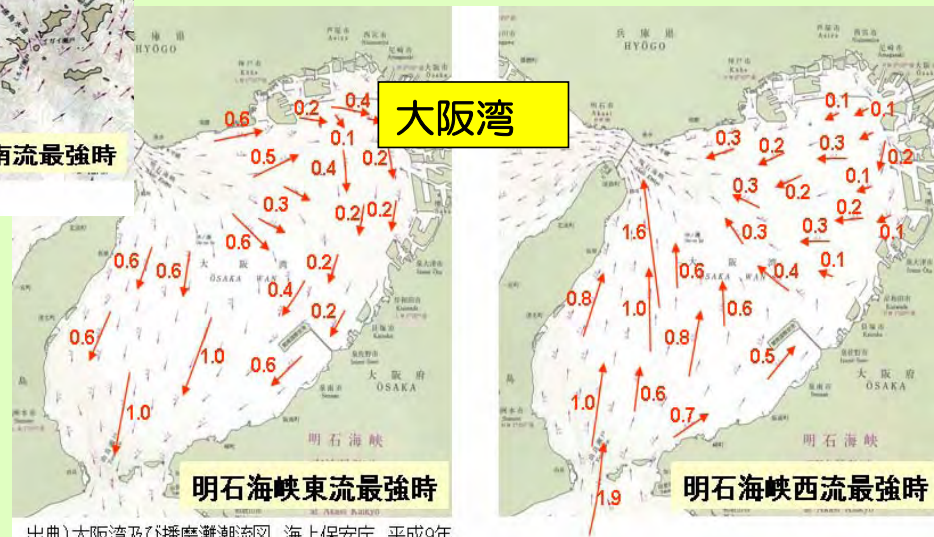


# 潮流が小さい広島湾



広島湾では北部海域と西部海域での潮流が小さい。

出典) 広島湾及安芸灘潮流図 海上保安庁 平成5年



出典) 大阪湾及び播磨灘潮流図 海上保安庁 平成9年



単位: ノット(1ノット = 51.4cm/s)

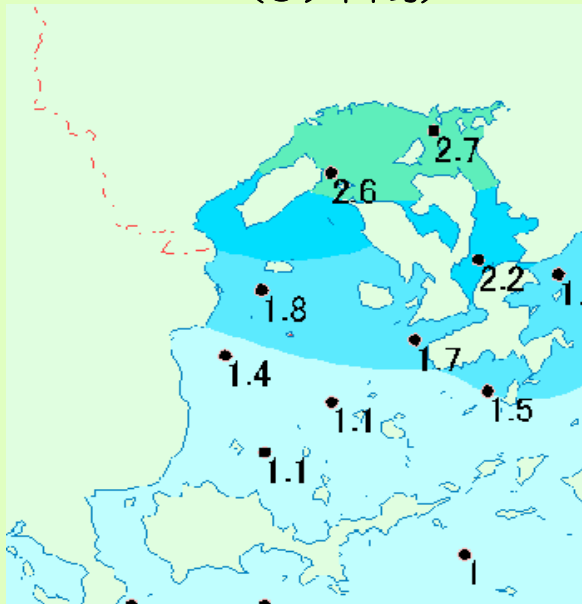
Mitsumasa Okada, Hiroshima University  
Mitsumasa Okada, Hiroshima

# 広島湾の水・底質環境

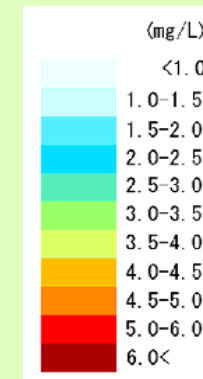
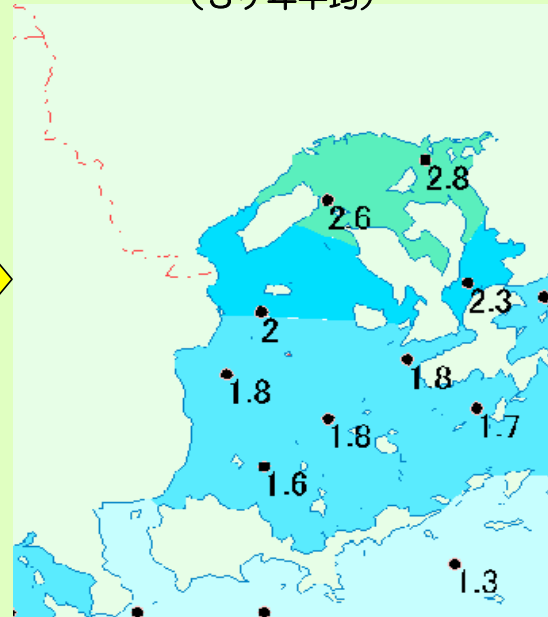
---

# COD濃度の増加(上層)

1982(S57)~1984(S59)年度  
(3ヶ年平均)



2000(H12)~2002(H14)年度  
(3ヶ年平均)



・COD、T-N、T-Pは、広島湾北部海域の濃度が高い。1982年頃に比べると、広島湾北部海域では濃度がほとんど変わらないが、湾の中央部から南部の海域では濃度がやや増加している。

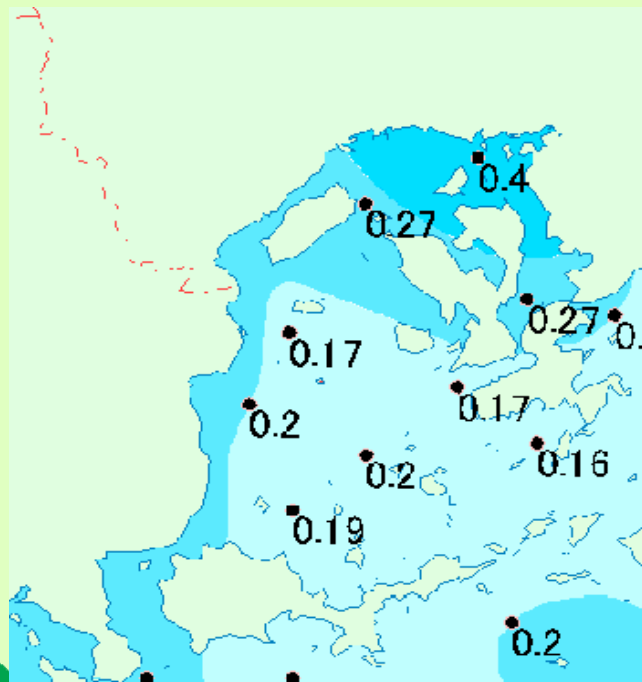


Mitsumasa Okada, Hiroshima  
UniveristyMitsumasa Okada, Hiroshima

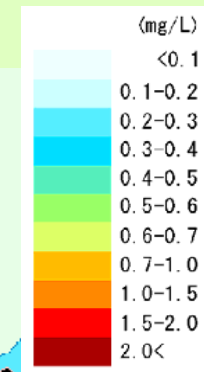
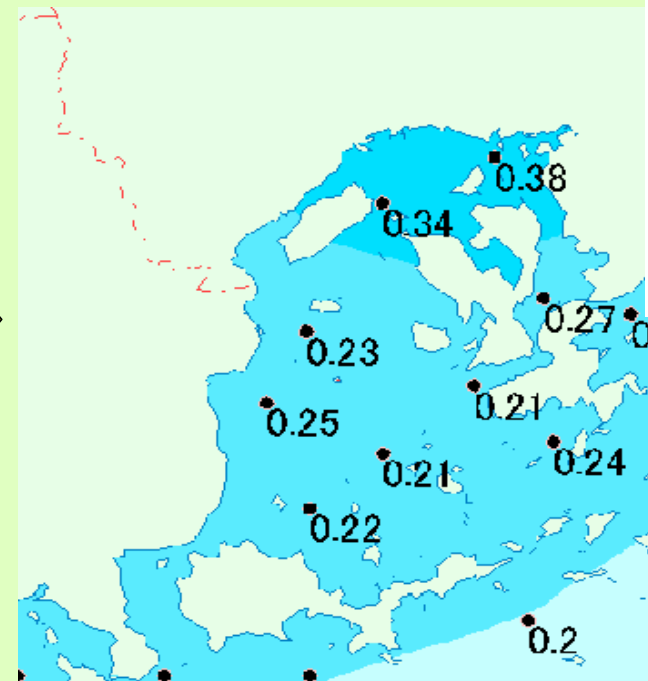


# T-N濃度の増加(上層)

1982(S57)~1984(S59)年度  
(3ヶ年平均)



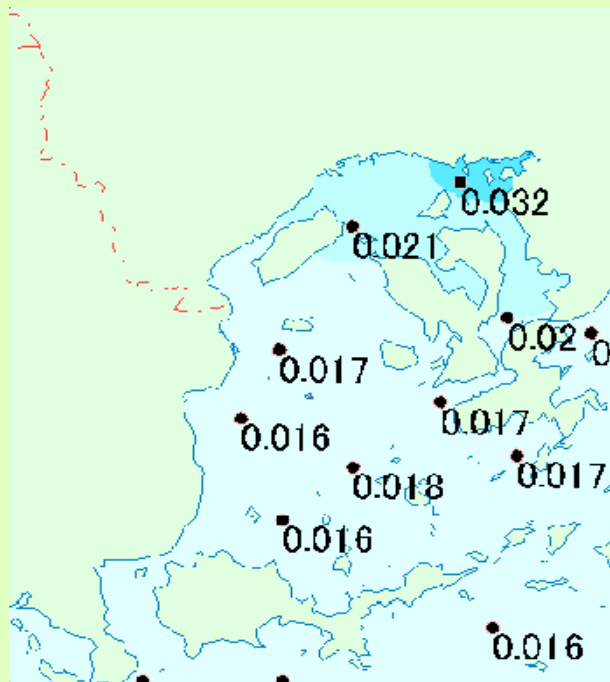
2000(H12)~2002(H14)年度  
(3ヶ年平均)



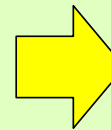
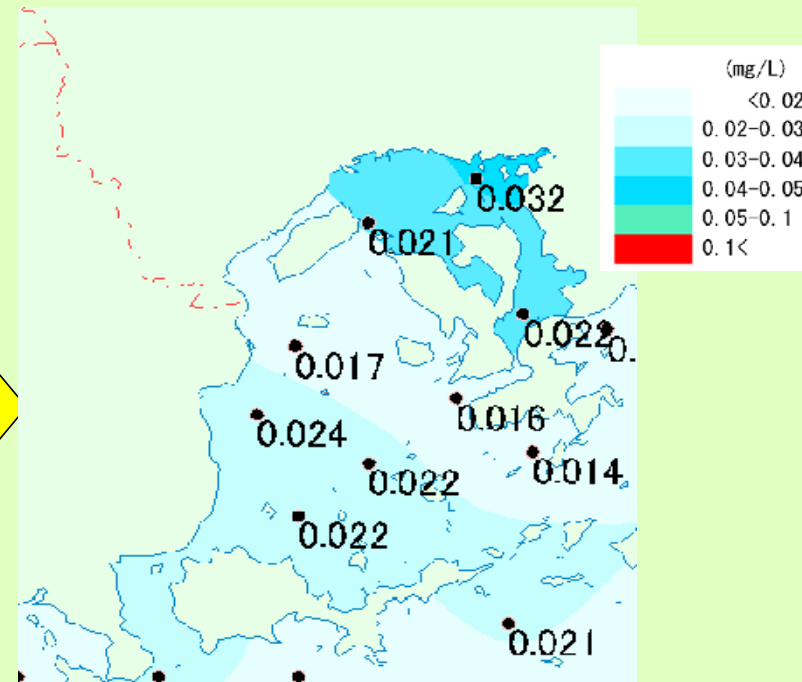
Mitsumasa Okada, Hiroshima  
Univeristy Mitsumasa Okada, Hiroshima

# T-P濃度の変化(上層):横ばい?

1982(S57)~1984(S59)年度  
(3ヶ年平均)



2000(H12)~2002(H14)年度  
(3ヶ年平均)



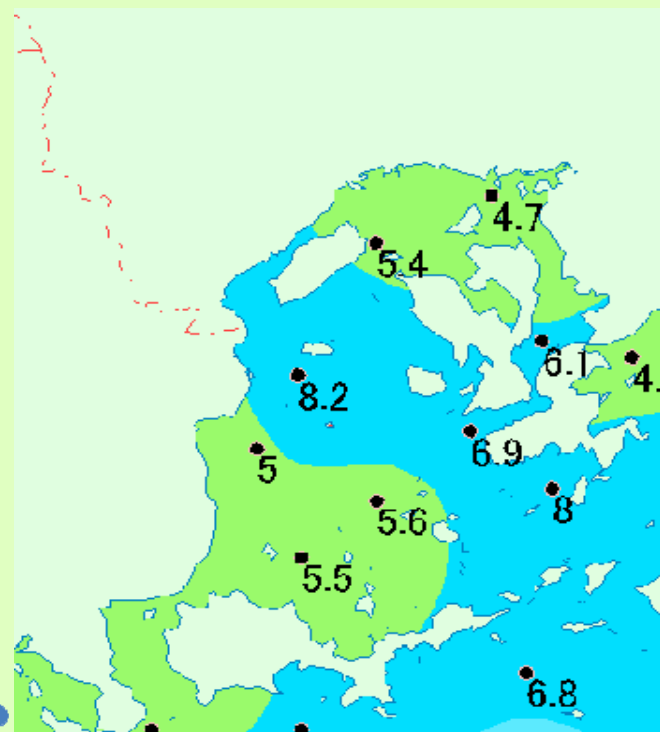
**南部海域では増加!**



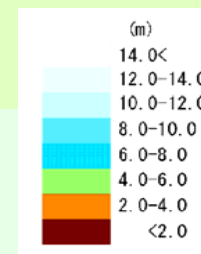
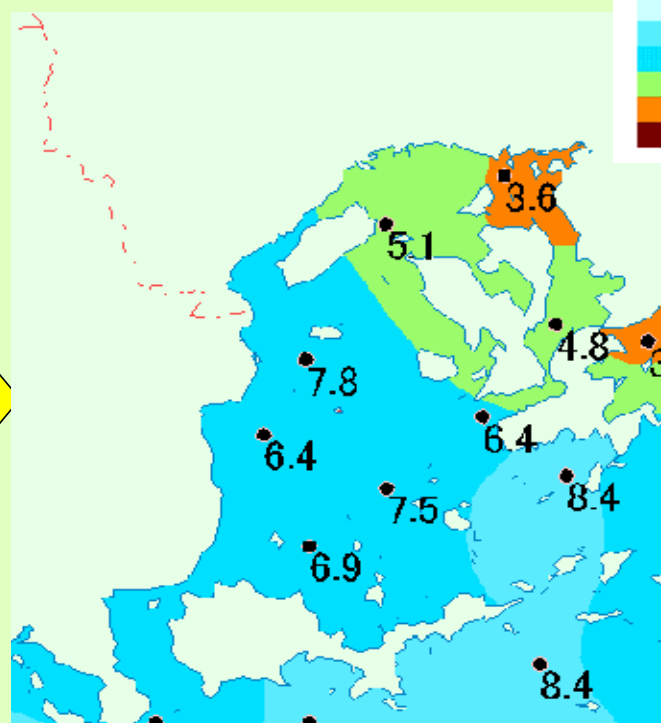
Mitsumasa Okada, Hiroshima  
Univeristy Mitsumasa Okada, Hiroshima

# 透明度の低下

1982(S57)~1984(S59)年度  
(3ヶ年平均)



2000(H12)~2002(H14)年度  
(3ヶ年平均)

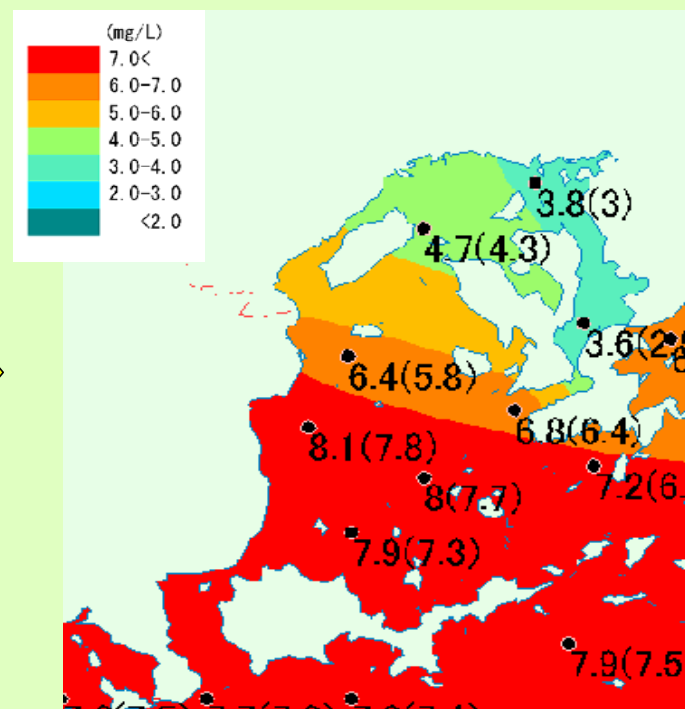
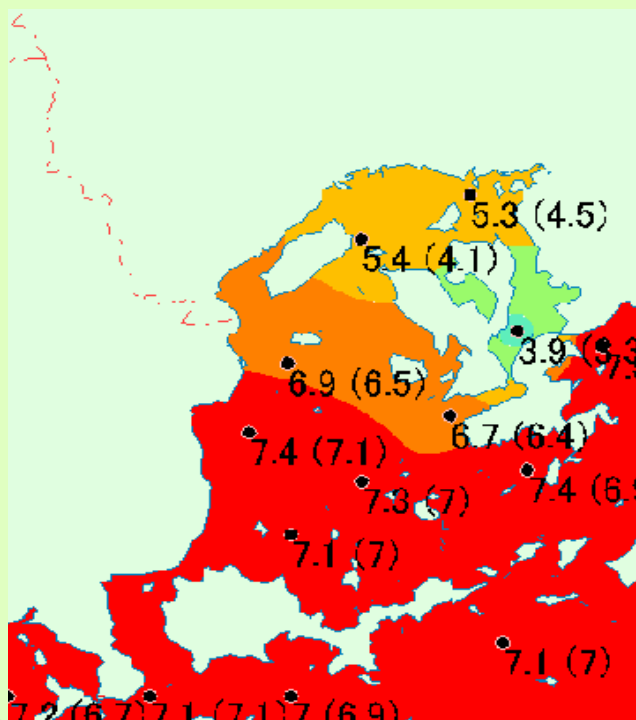


Mitsumasa Okada, Hiroshima  
Univeristy Mitsumasa Okada, Hiroshima

# 溶存酸素濃度(DO)の低下(下層)

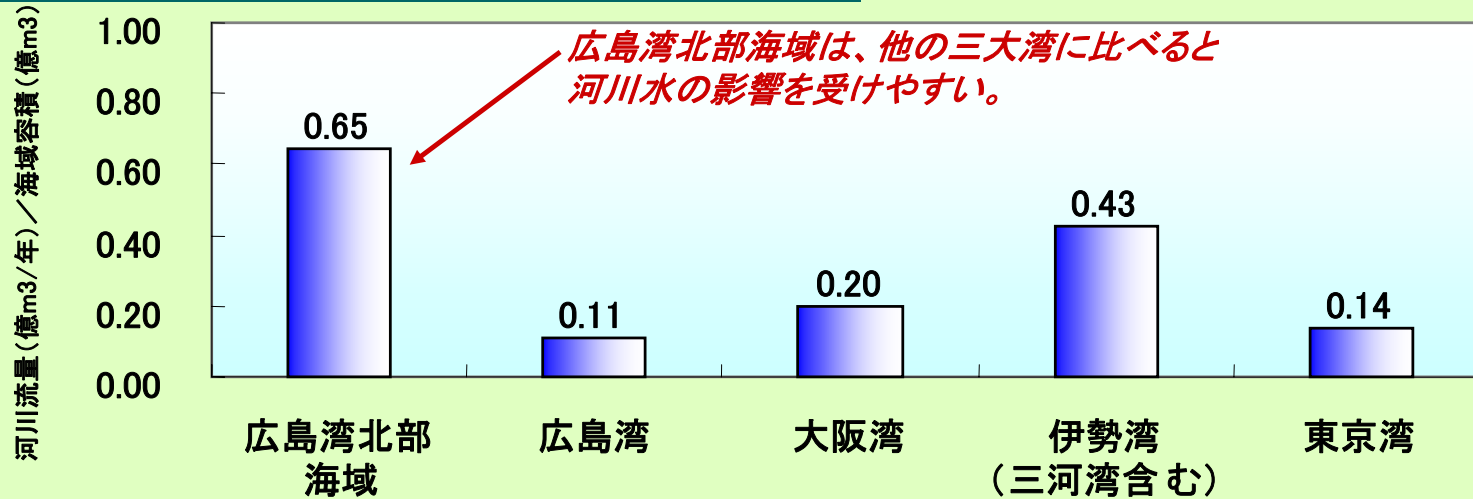
1982(S57)~1984(S59)年度  
(夏季3ヶ年平均)

2000(H12)~2002(H14)年度  
(夏季3ヶ年平均)

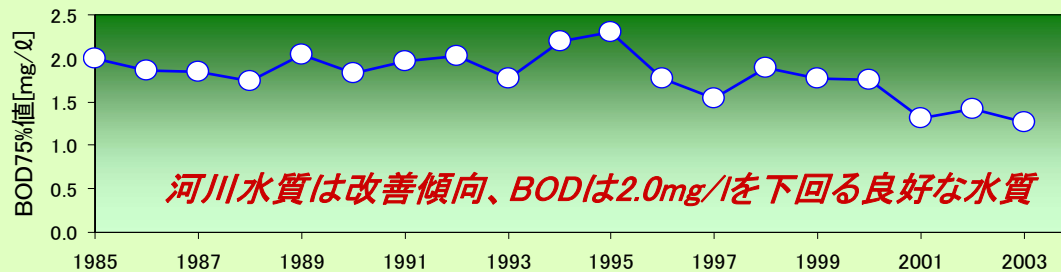


Mitsumasa Okada, Hiroshima  
Univeristy Mitsumasa Okada, Hiroshima

# 海域容積当りの河川流量



広島湾へ流入する一級河川、二級河川のBOD(75%値)の経年変化



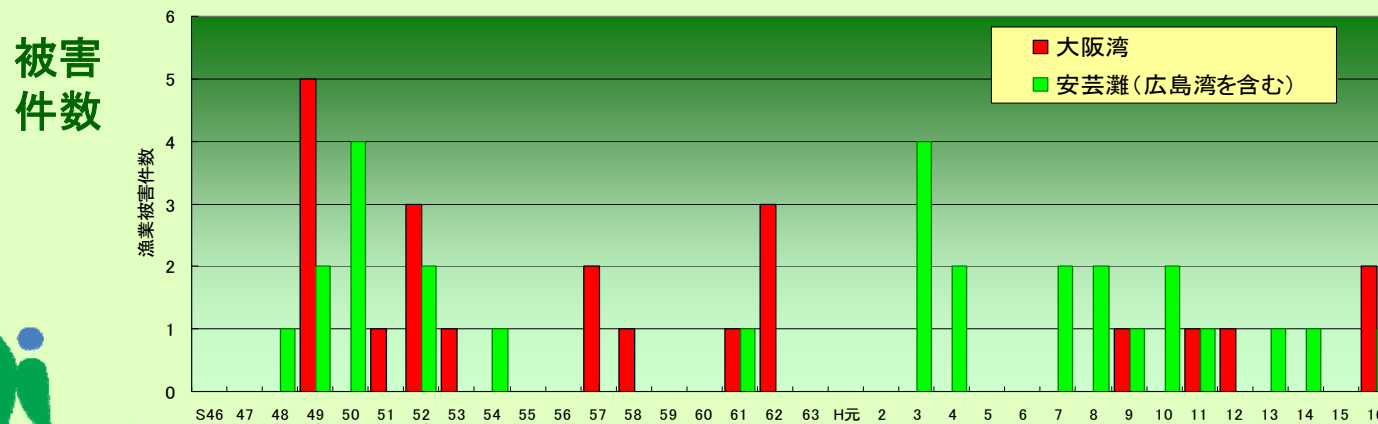
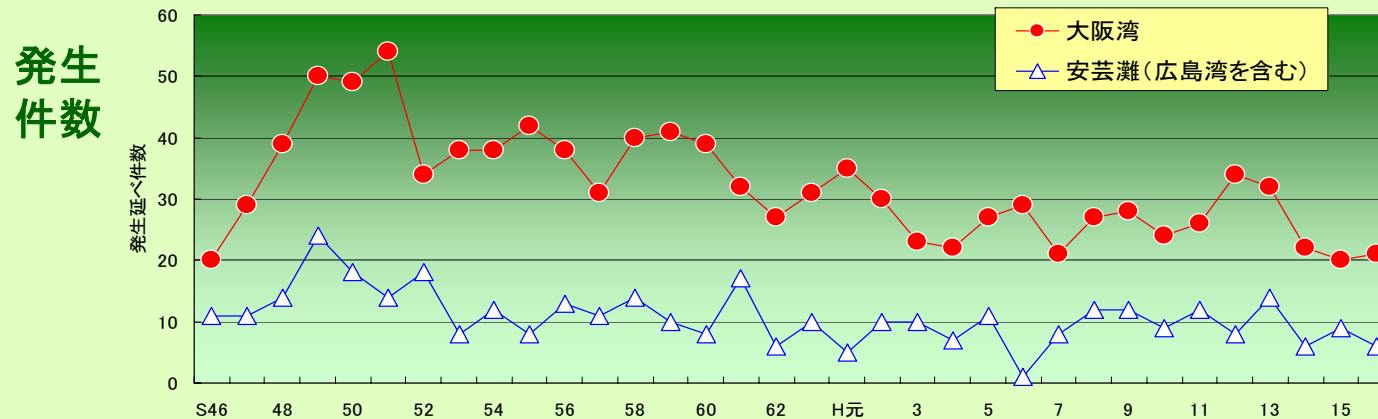
森・川・海のつながりが強い  
広島湾北部海域!



Mitsumasa Okada, Hiroshima  
Univeristy Mitsumasa Okada, Hiroshima

# 赤潮の発生件数、漁業被害件数の推移

・昭和50年頃は発生件数が多かったが、最近は横這いで推移



Mitsumasa Okada, Hiroshima University  
Mitsumasa Okada, Hiroshima



# 赤潮による主な漁業被害(広島湾)

発生年	発生時期	発生場所	被害内容	被害金額(千円)	原因プランクトン
S50	9中～下	旧五日市町	かき(コレクター)	11,000	スケルトネマ、ギムノディニウム、プロロセントラム
S50	10上～下	旧廿日市町地先	かき(コレクター)	27,000	プロロセントラム
S50	10.8～13	旧江田島町地先	かき(コレクター)	10,000	ギムノディニウム
S52	8.22	阿多田島、旧沖美町美能、三高	はまち、まだい等	180,160	ギムノディニウム、スケルトネマ
H3	8.19～9.7	広島湾一帯	はまち、まだい等	1,261,000	ギムノディニウム
H3	8.16～30	旧大島町他	とらふぐ、たこ等	239,513	ギムノディニウム
H4	8.25～26	浮島樽見瀬戸西側	とらふぐ	300	ギムノディニウム
H7	9.1	旧橋町浮島樽見瀬戸付近	とらふぐ、めばる、かわはぎ	8,000	ギムノディニウム
H8	8.20～21	旧橋町浮島、岩国市柱島、東和町伊保田	とらふぐ、刺網・建網、たこつぼ、一本釣り	不明	ギムノディニウム
H8	8.17～20	阿多田島周辺	はまち	87,000	ギムノディニウム
H9	9.9～10.9	奥の内湾、江田島湾	まがき	222,330	ヘテロカプサ
H10	7.31～8.2	阿多田島	はまち	2,880	ギムノディニウム
H10	7.27～9.28	広島湾、呉湾、広湾	まがき、あさり	3,878,899	ヘテロカプサ
H11	8.26	旧由宇町神代沿岸	このしろ	不明	ギムノディニウム
H13	8.1～8.3	大島郡北部海域	あなご、たこ等	不明	ギムノディニウム
H14	7.22	阿多田島、旧沖美町	はまち、ふぐ、まだい等	115,400	ギムノディニウム
H16	7.28～8.10	阿多田島	はまち、ひらめ	11,100	ギムノディニウム

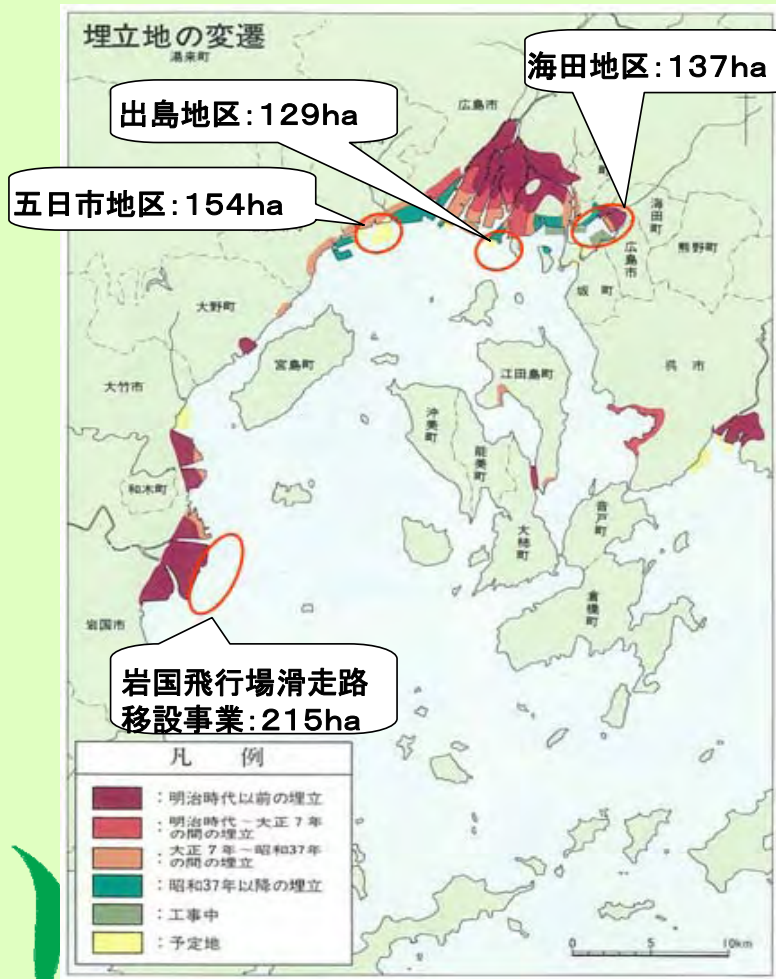


Mitsumasa Okada, Hiroshima  
UniveristyMitsumasa Okada, Hiroshima

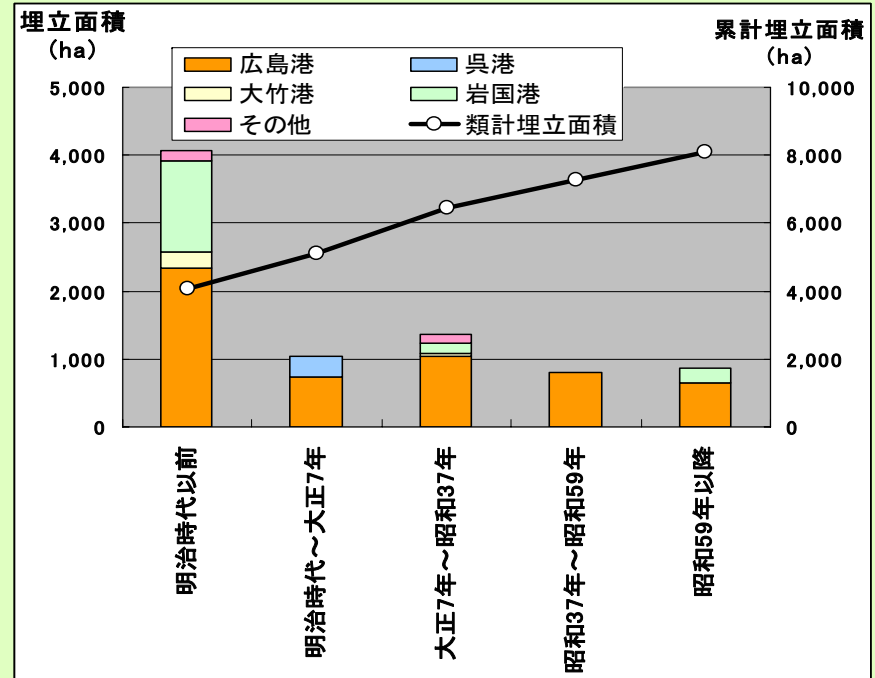
# 生物生息環境としての 広島湾

---

# 広島湾における近年の主な大規模埋立事業



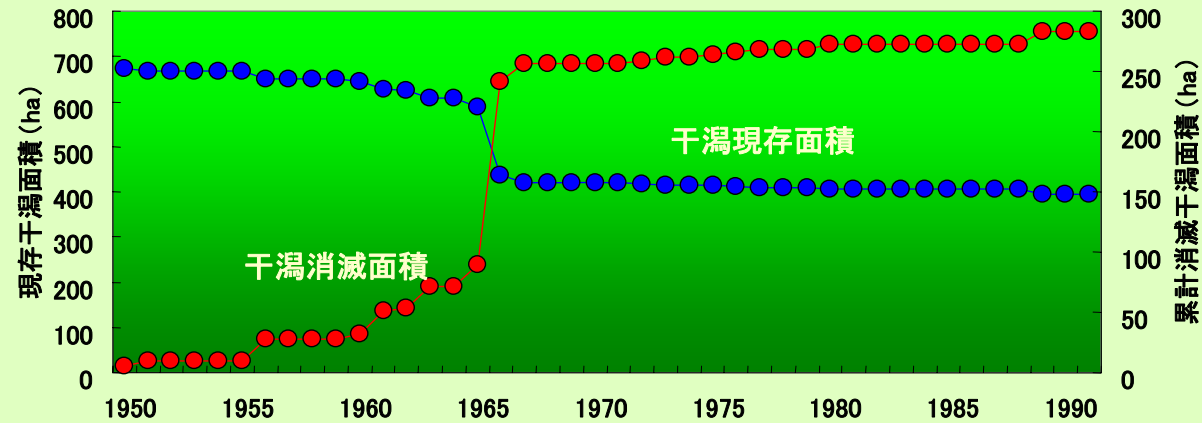
免許年	事業実施地区 事業名称	埋立面積 (ha)
昭和53年	広島港海田地区	137
昭和61年	広島港五日市地区	154
平成8年	広島港出島地区	129
	岩国飛行場滑走路移設事業	215



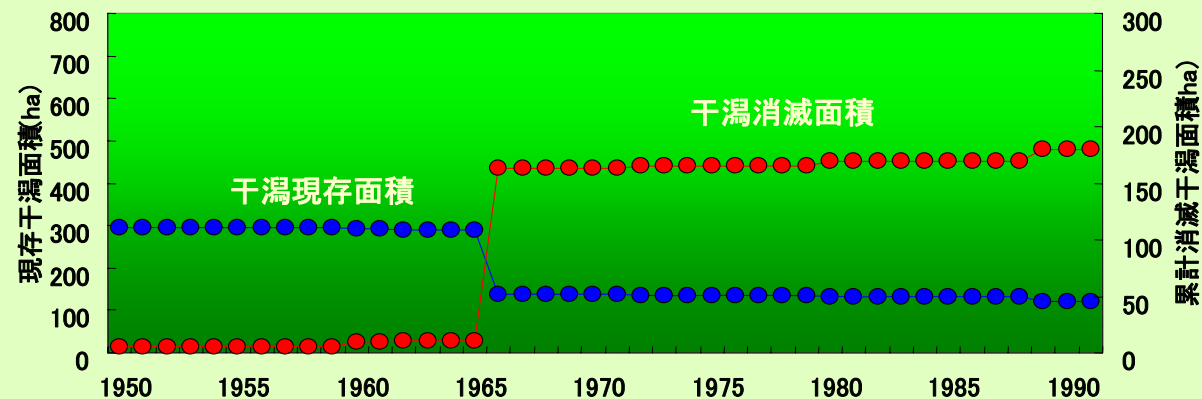
UniveristyMitsumasa Okada, Hiroshima

# 広島湾・広島湾北部海域の干潟面積

広島湾

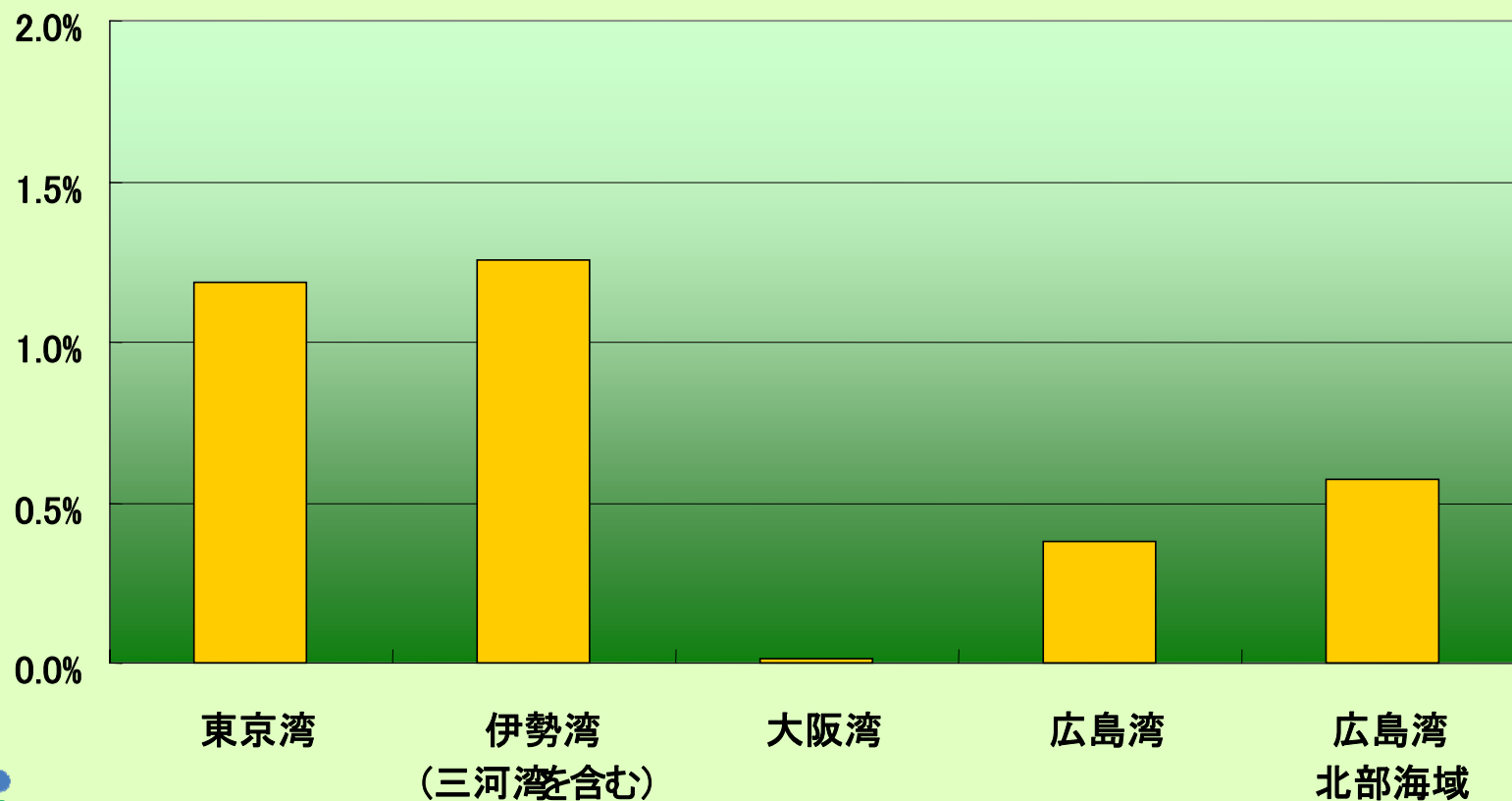


広島湾  
北部海域



Mitsumasa Okada, Hiroshima  
University Mitsumasa Okada, Hiroshima

## 海域面積当りの現存干潟面積の割合(1990年)

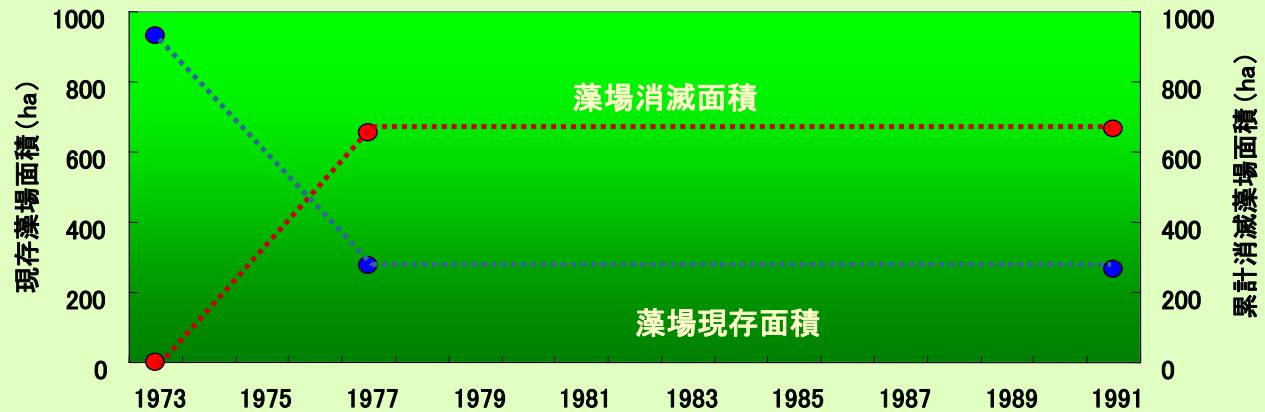


Mitsumasa Okada, Hiroshima  
Univeristy Mitsumasa Okada, Hiroshima

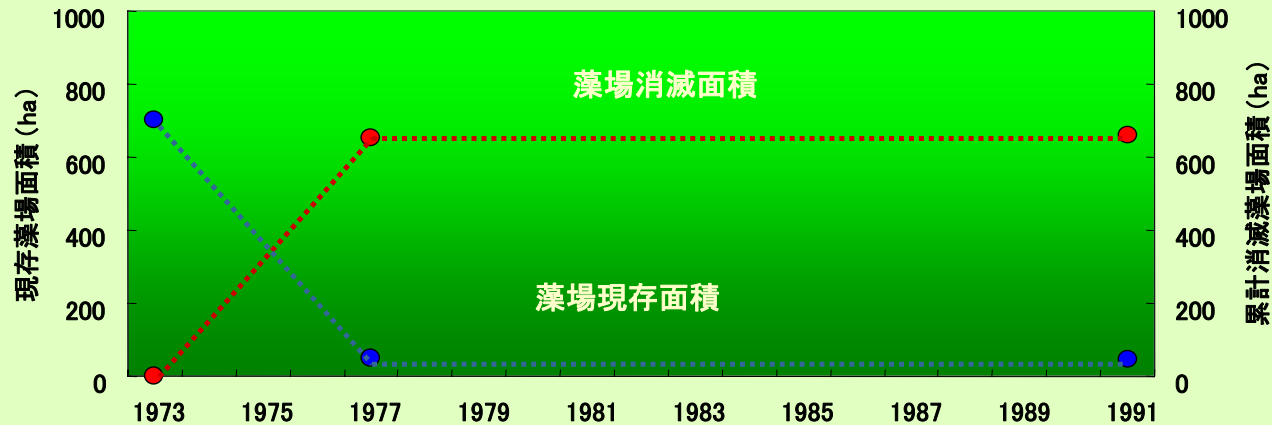
出典) 第2回、第4回自然環境保全基礎調査(環境省)

# 広島湾・広島湾北部海域の藻場面積

広島湾



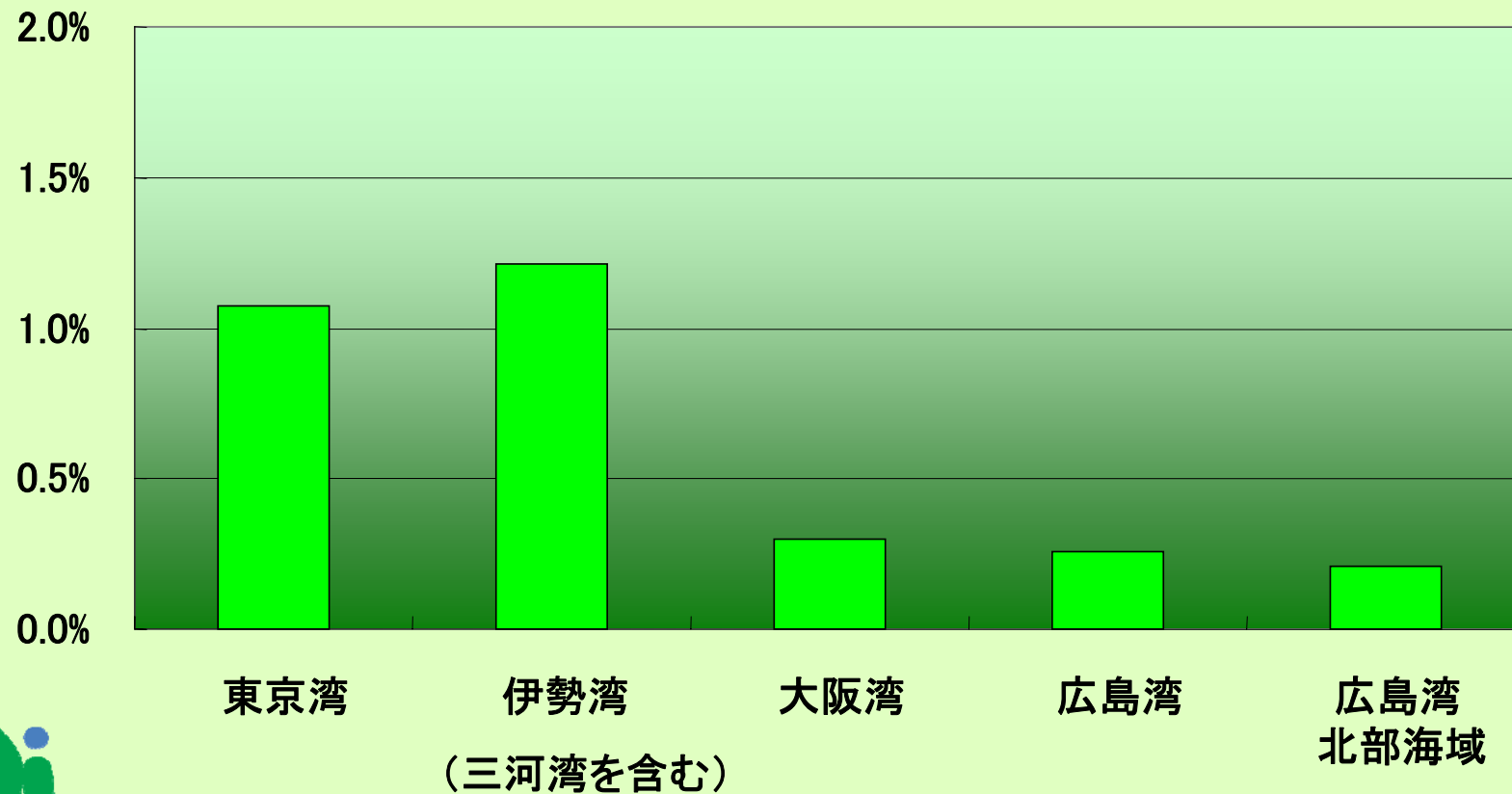
広島湾  
北部海域



Mitsumasa Okada, Hiroshima  
Univeristy Mitsumasa Okada, Hiroshima

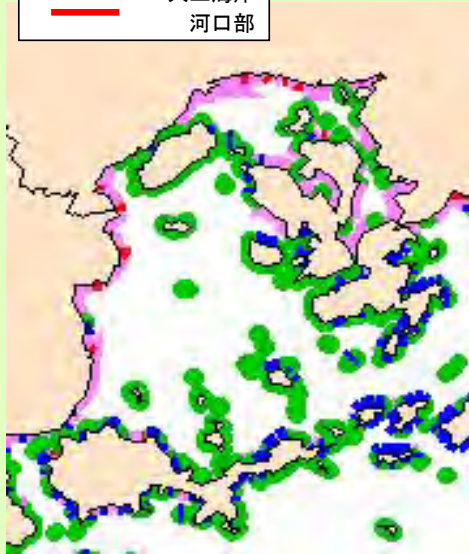
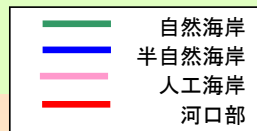


## 海域面積当りの現存藻場面積の割合(1990年)

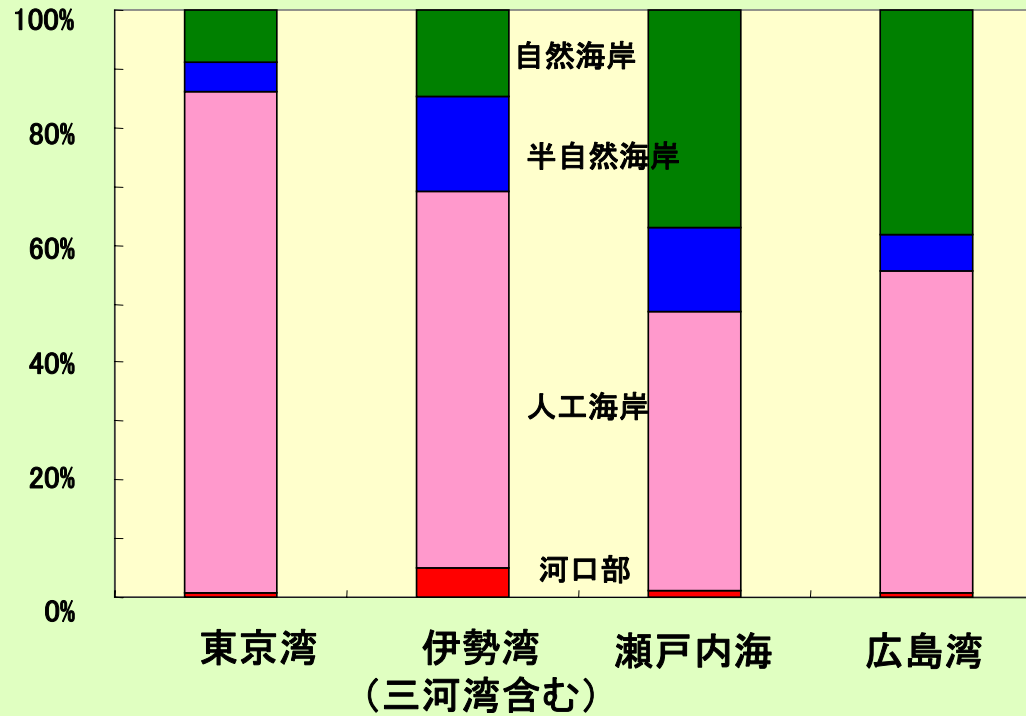


Mitsumasa Okada, Hiroshima  
Univeristy Mitsumasa Okada, Hiroshima

# 海岸線の現状(1993年)



## 海岸線の構成比の比較(平成5年)

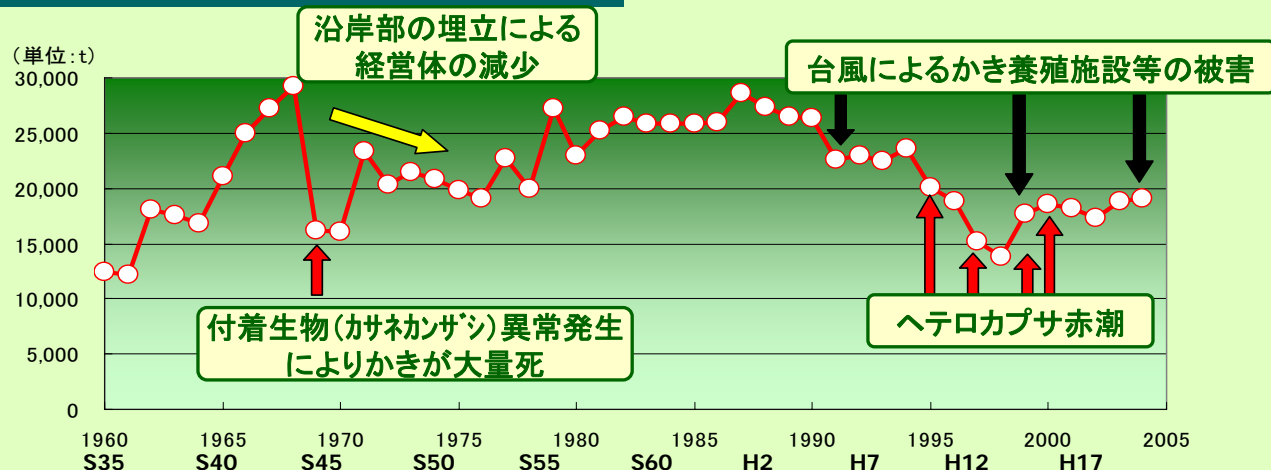


Mitsumasa Okada, Hiroshima  
UniveristyMitsumasa Okada, Hiroshima

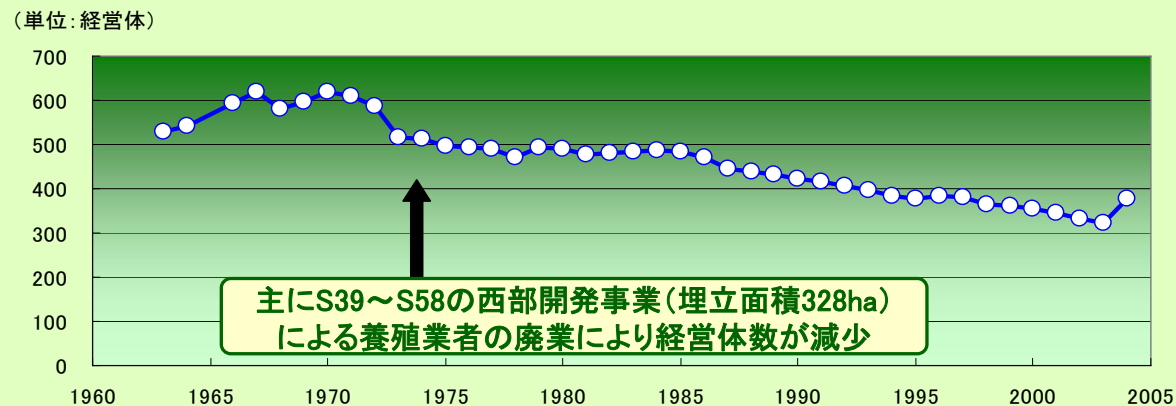
# 広島湾内漁業区におけるかき養殖の推移

かき収穫量  
(むき身)

※最近では生産調整等が行われ、収穫量はほぼ2万t前後で推移

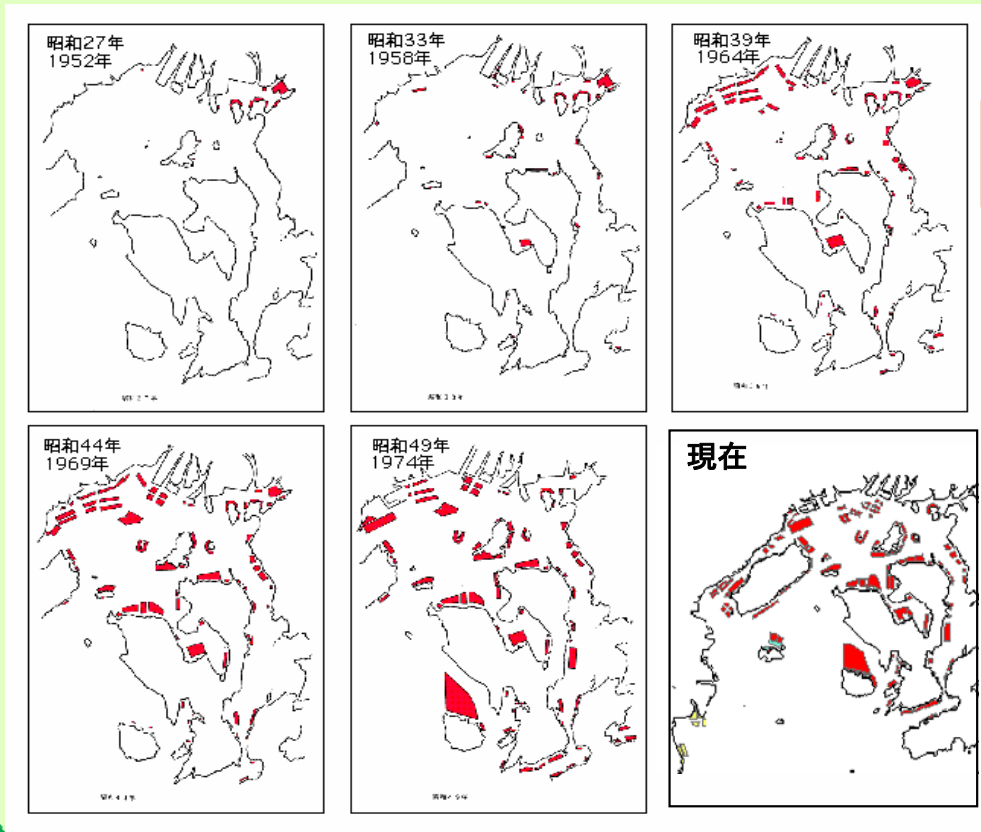


漁業経営体数  
(かき養殖)



Mitsumasa Okada, Hiroshima  
Univeristy Mitsumasa Okada, Hiroshima

# 水産業の推移と現状(かき養殖)



広島湾のかき養殖場の変遷

Mitsumasa Okada, Hiroshima  
Univeristy Mitsumasa Okada, Hiroshima

1970年代まで(干潟採苗)

1970~80年代  
(筏採苗)  
広島湾北部海域

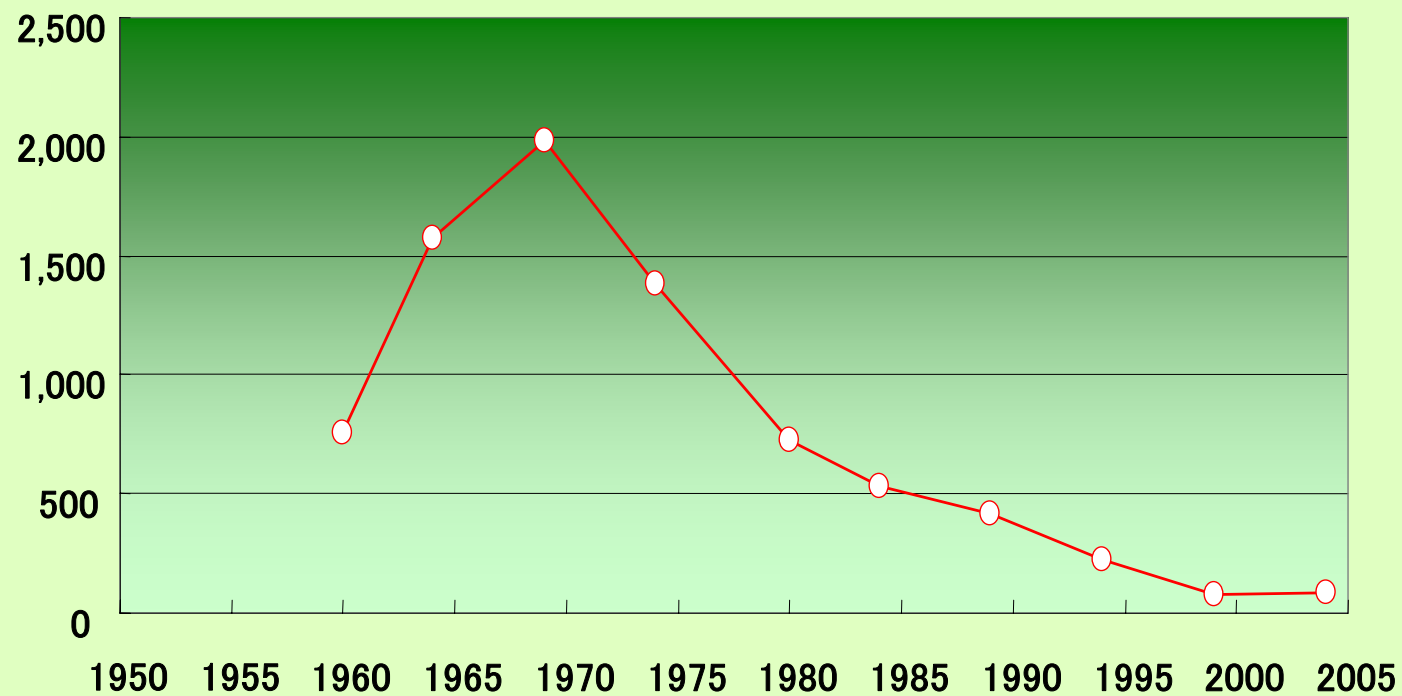
かき採苗場所  
の推移

1990年代以降  
(沖合筏採苗)  
大黒神島漁場

- 沿岸部の開発により干潟が消失
- 広島湾北部海域で筏採苗
- 夏場の赤潮や貧酸素水塊の発生を避けるため、産卵時期の夏にかき筏が沖合島嶼部へ移動
- 筏種苗の場所も年々沖合へ移動

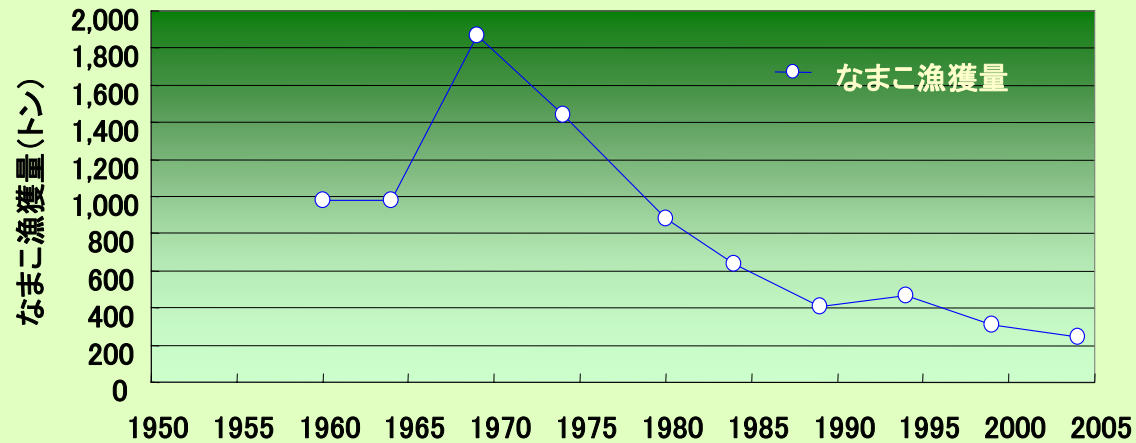
# 広島湾におけるあさり漁獲量の推移

(トン/年)

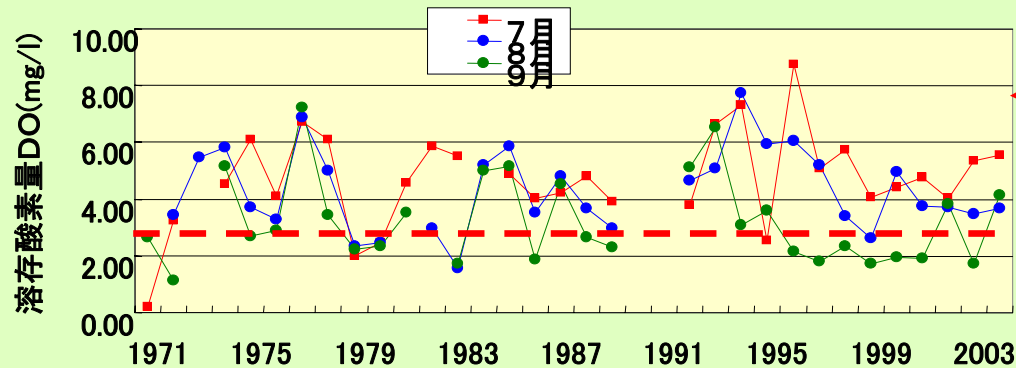


Mitsumasa Okada, Hiroshima  
University Mitsumasa Okada, Hiroshima

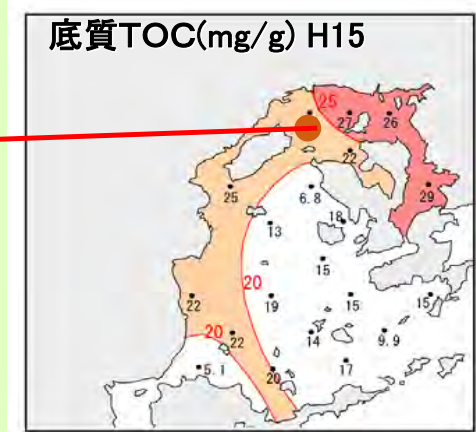
# 広島湾におけるなまこ漁獲量



広島湾奥部の海底付近の夏季溶存酸素濃度



底質TOC(mg/g) H15



Mitsumasa Okada, Hiroshima  
Univeristy Mitsumasa Okada, Hiroshima



# 環境からみた広島湾の特徴



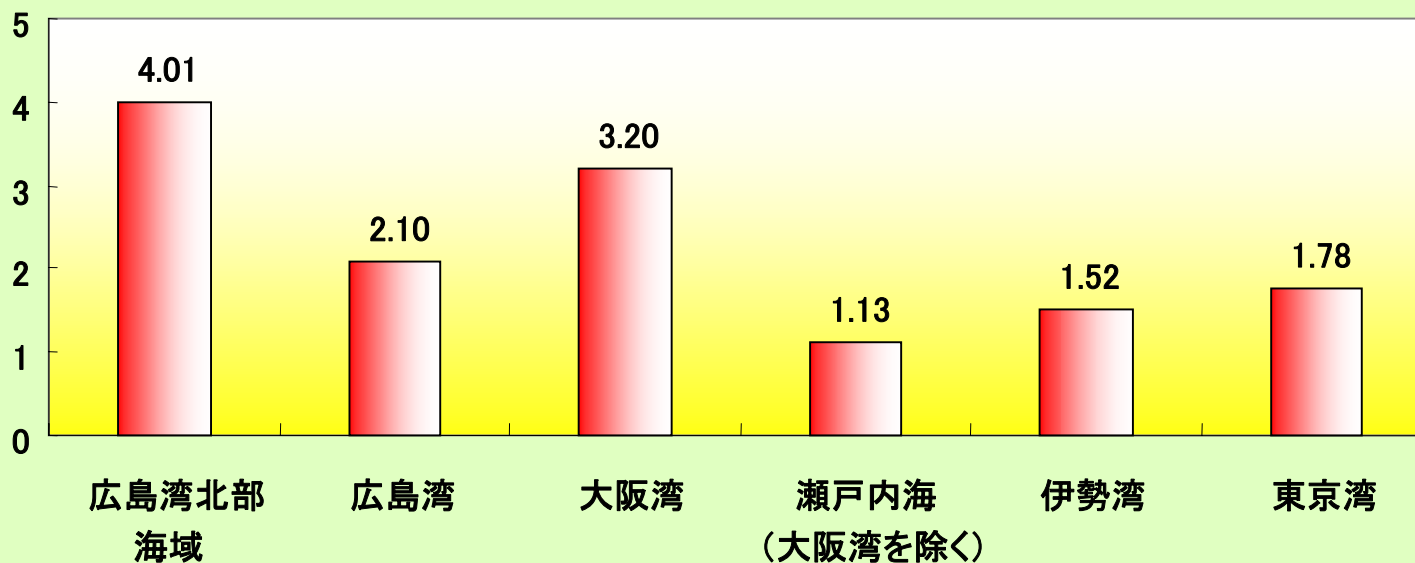
## 広島湾北部海域



Mitsumasa Okada, Hiroshima  
Univeristy Mitsumasa Okada, Hiroshima

# 広島湾北部海域の閉鎖性指標

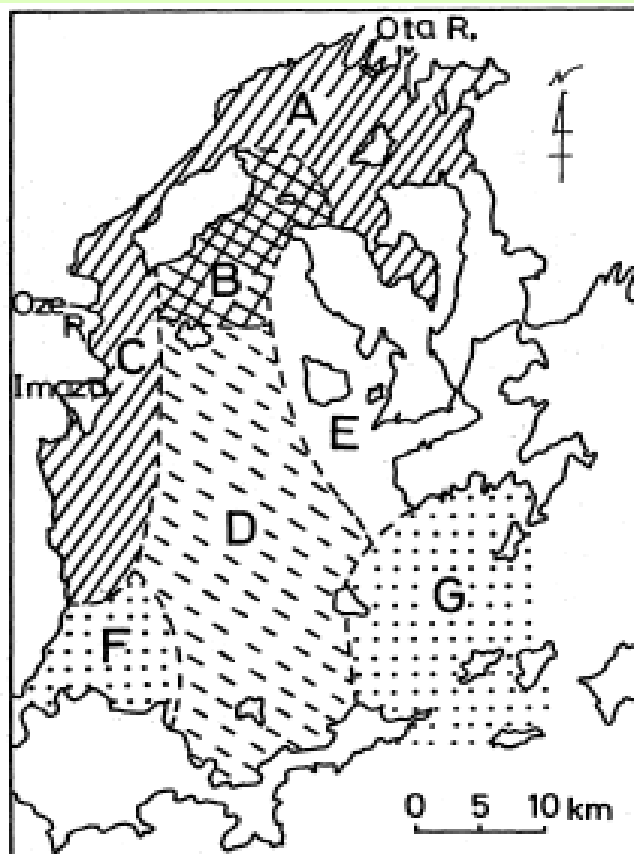
- 閉鎖性指標 = (海域面積<sup>1/2</sup> × 湾内最大水深) / (湾口部幅 × 湾口部最大水深)
- 水質汚濁防止法では、閉鎖度指標が1以上の海域を閉鎖性海域として排水規制と対象としている。



Mitsumasa Okada, Hiroshima  
UniveristyMitsumasa Okada, Hiroshima

・広島湾北部海域は、他の海域よりも閉鎖性が強い。

# 海水の混合形態による海域区分

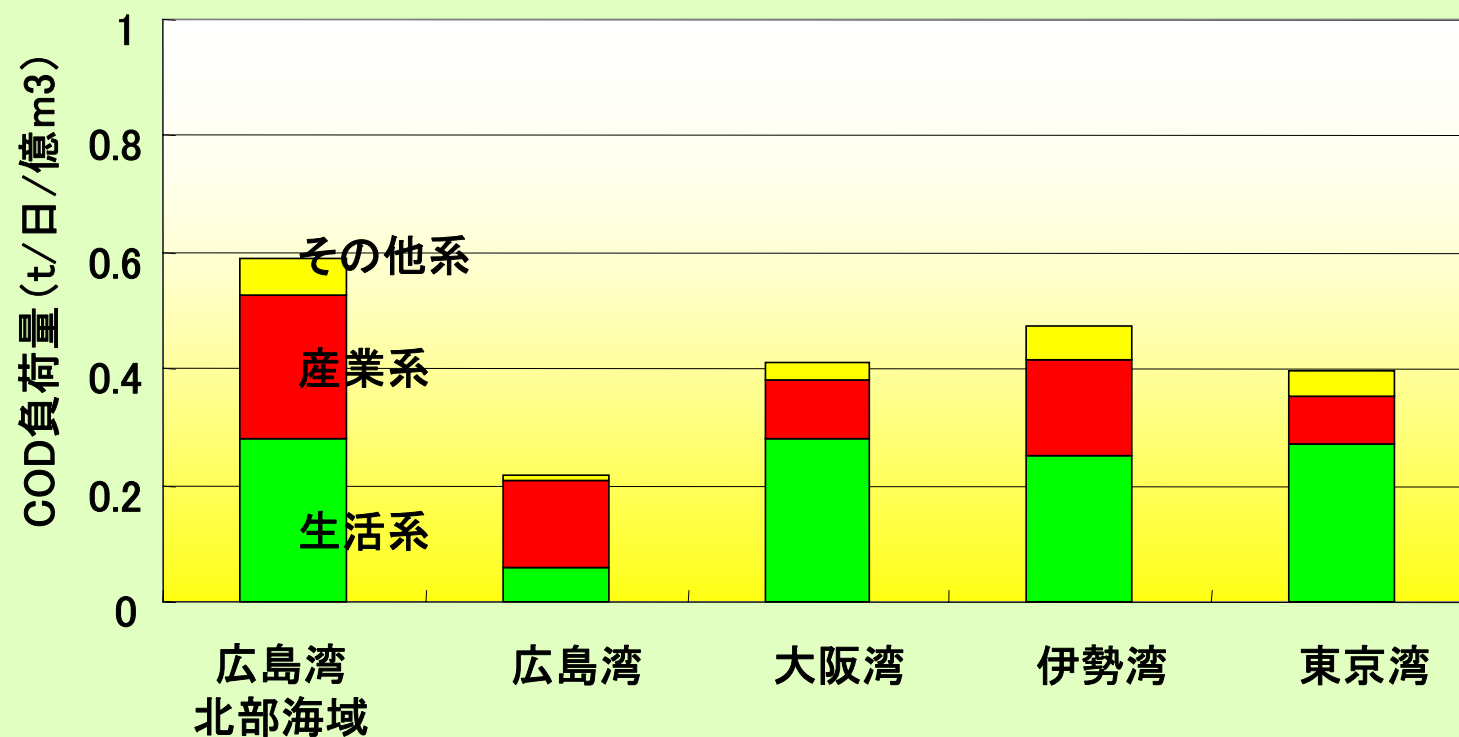


- A、C: 流れが弱く、河川水の流出によって上層と下層で海水の密度の成層化が起こる
- B : 海水が深さ方向によく混合する
- D : 反時計回りの循環流によって海水が混合する
- E : 湾外側からの海水が直接侵入する
- F、G: 湾口部であり、湾外からの海水が混合して入れ替わる



Mitsumasa Okada, Hiroshima  
Univeristy Mitsumasa Okada, Hiroshima

# 海域容積当りの発生負荷量(平成11年度COD)

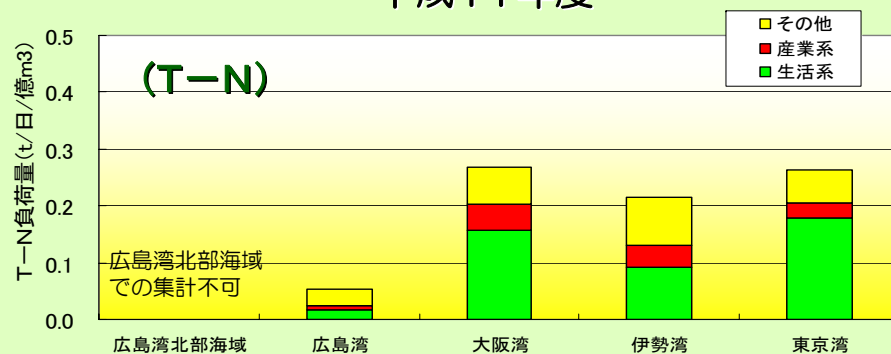


Mitsumasa Okada, Hiroshima  
UniveristyMitsumasa Okada, Hiroshima

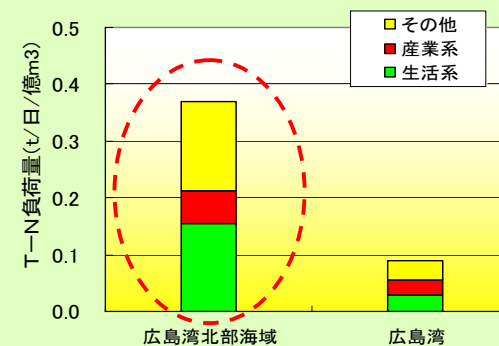
**COD、T-N、T-Pの容積あたり発生負荷量は三大湾よりも大きい!**

# 海域容積当りの発生負荷量 (T-N、T-P)

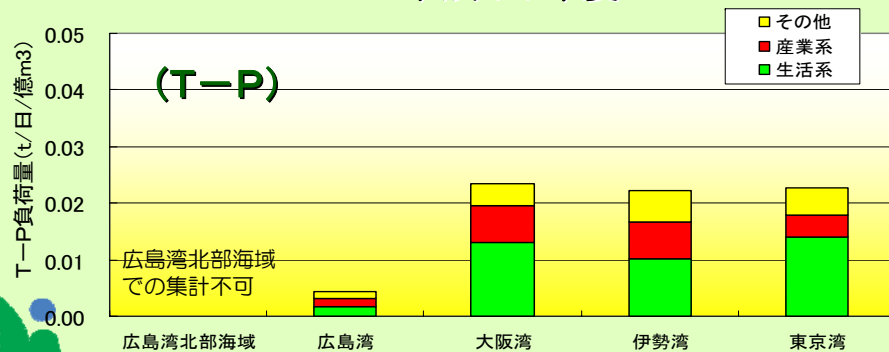
平成11年度



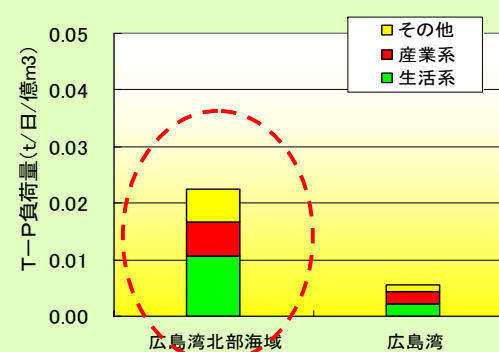
平成16年度



平成11年度



平成16年度

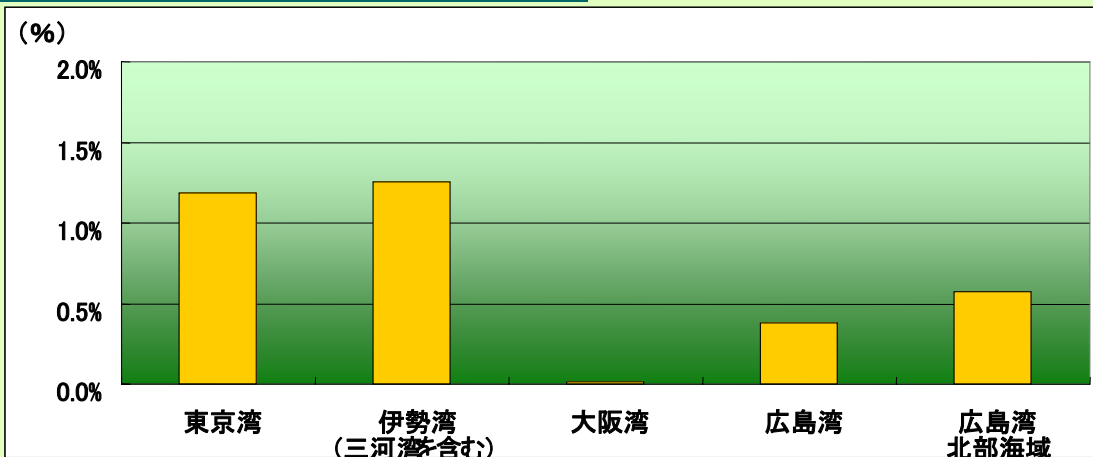


出典) 発生負荷量等算定調査(環境省)  
Mitsumasa Okada, Hiroshima  
Univeristy Mitsumasa Okada, Hiroshima

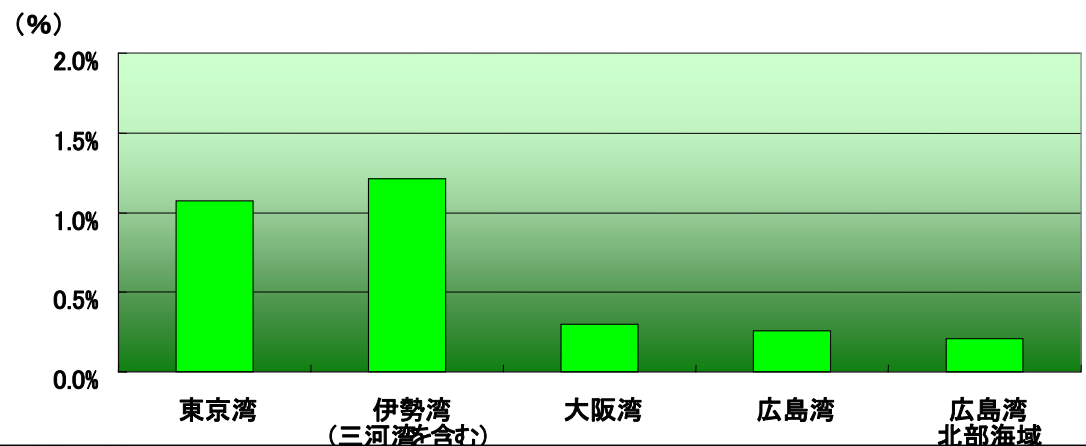
出典) 広島県、山口県調べ

# 海域面積当りの現存干潟・藻場面積の割合(1990年)

現存干潟



現存藻場

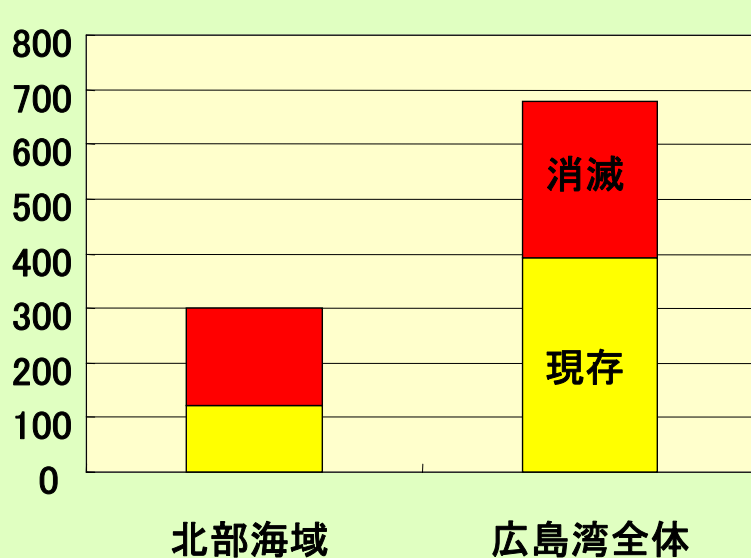


Mitsumasa Okada, Hiroshima University  
Mitsumasa Okada, Hiroshima University

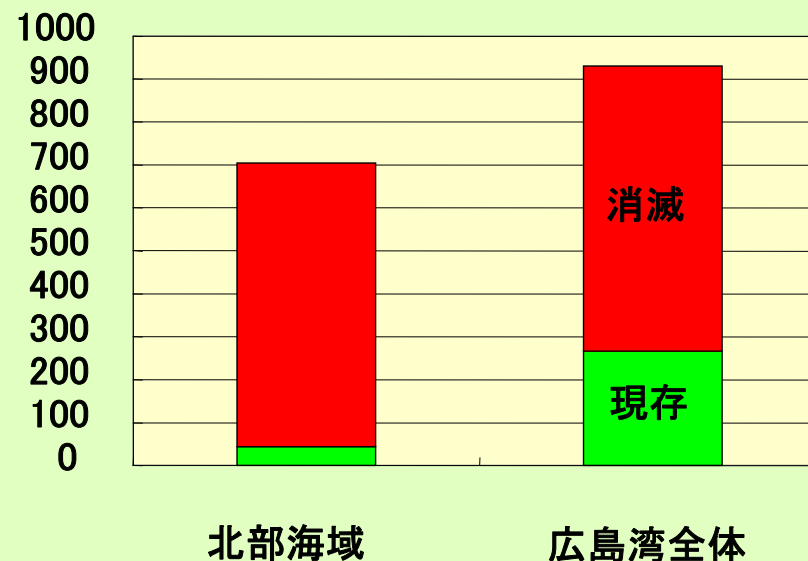


# 広島湾／広島湾北部海域の干潟・藻場面積

現存・消滅干潟面積  
(ha:1950-1990)



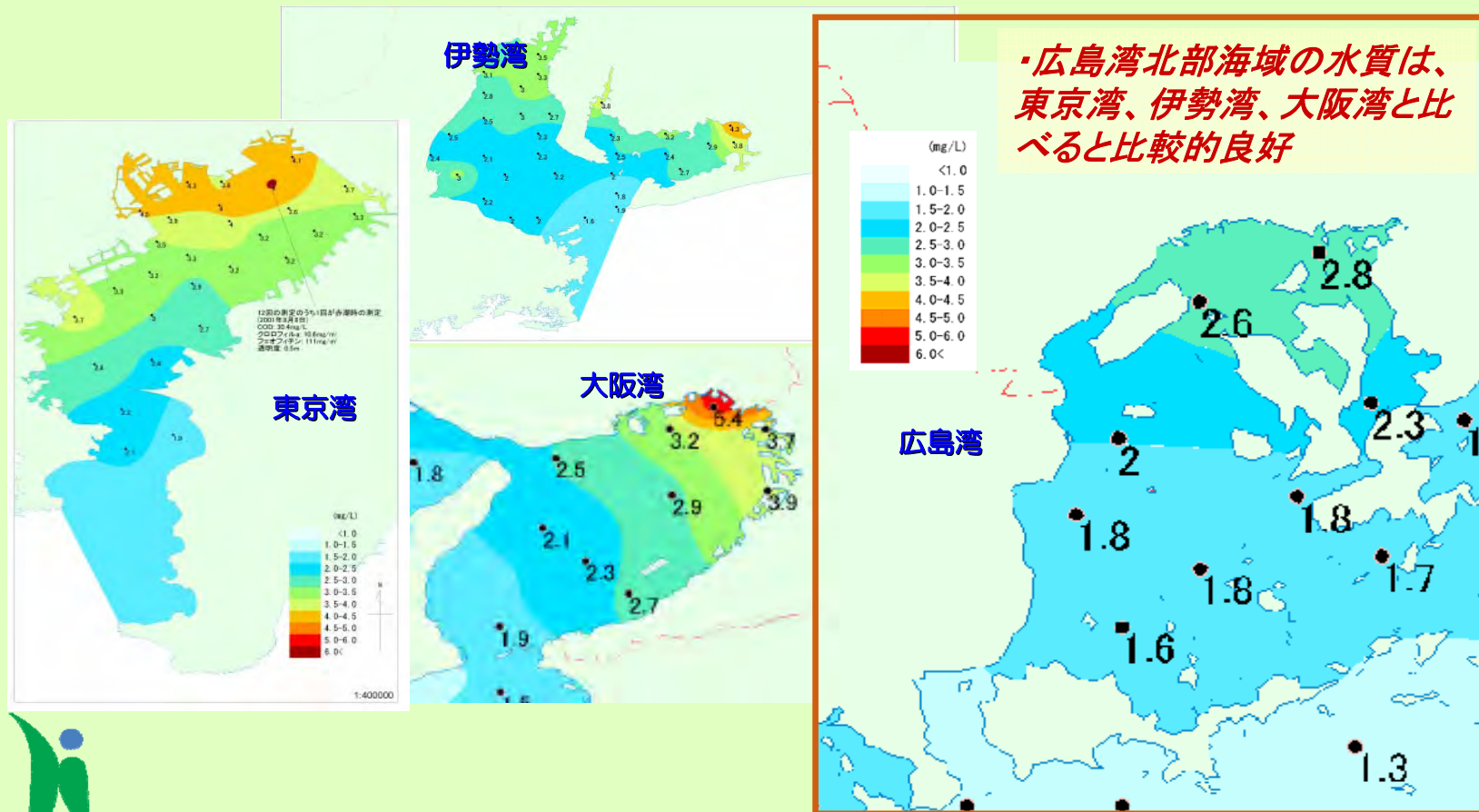
現存・消滅藻場面積  
(ha:1973-1990)



Mitsumasa Okada, Hiroshima  
University Mitsumasa Okada, Hiroshima

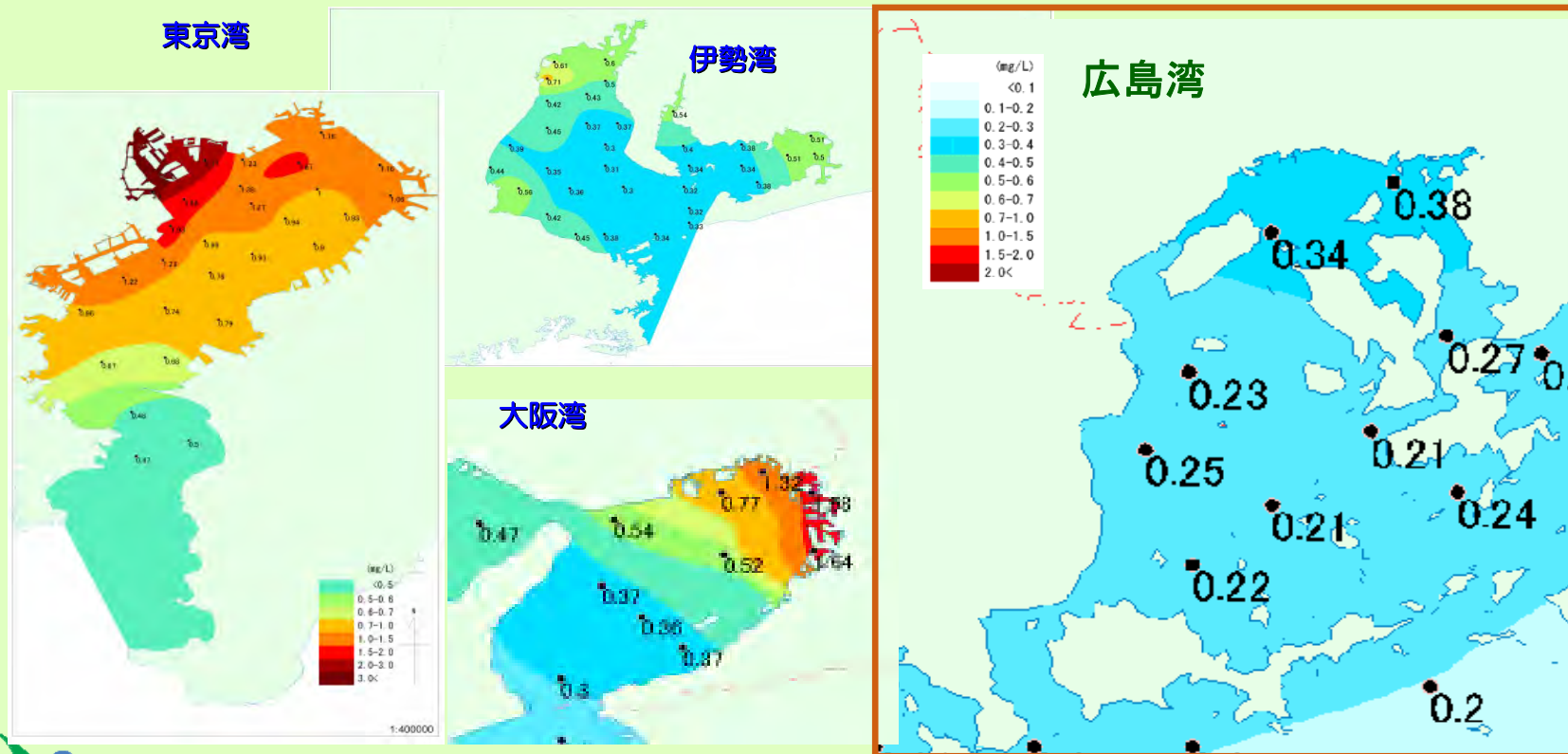
出典) 第2回、第4回自然環境保全基礎調査(環境省)

# 広島湾北部のCOD分布 (2000~2002年度、上層・3ヶ年平均)



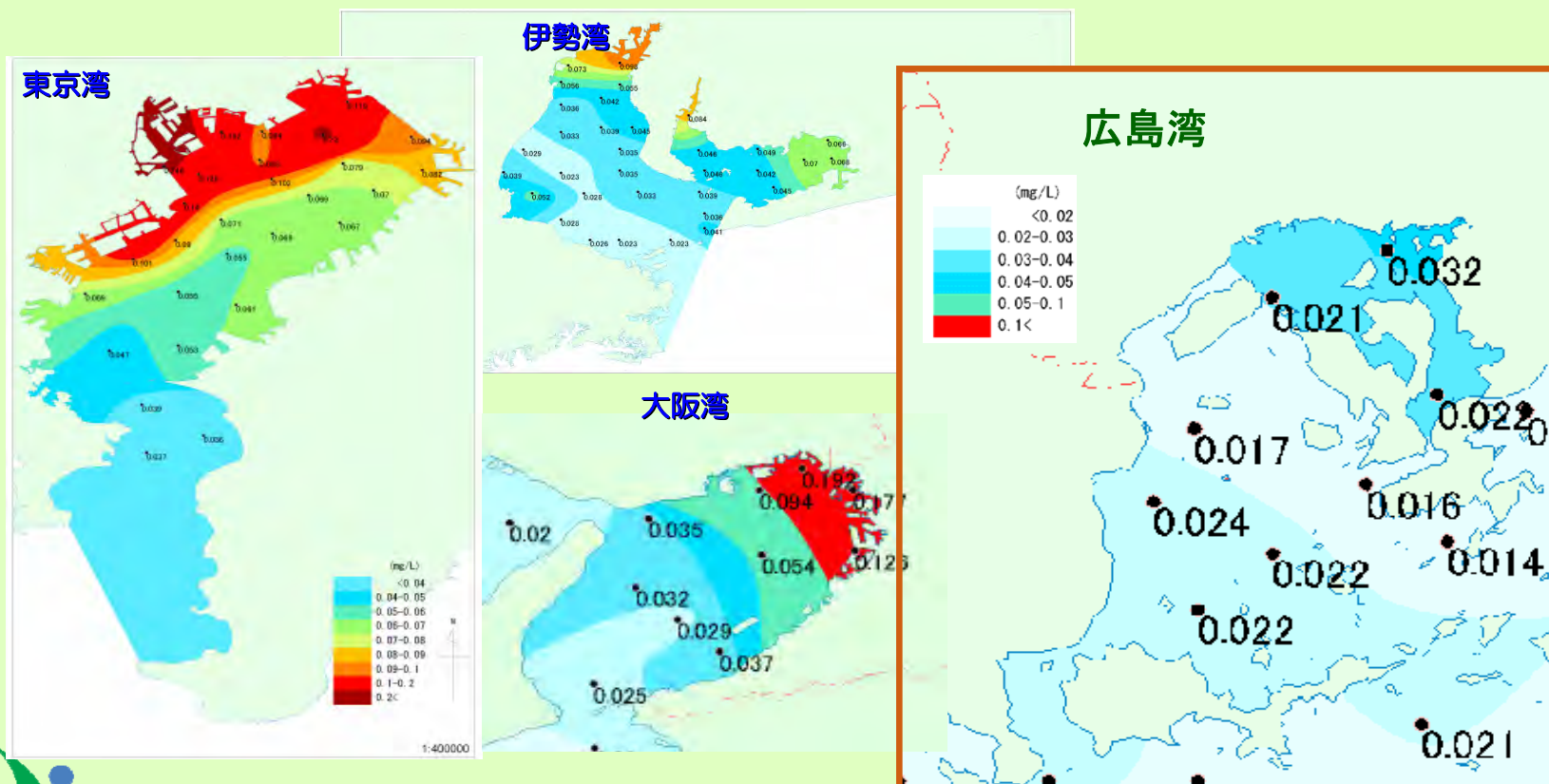
Mitsumasa Okada, Hiroshima  
UniveristyMitsumasa Okada, Hiroshima

# 広島湾北部のT-N分布 (2000~2002年度、上層・3ヶ年平均)



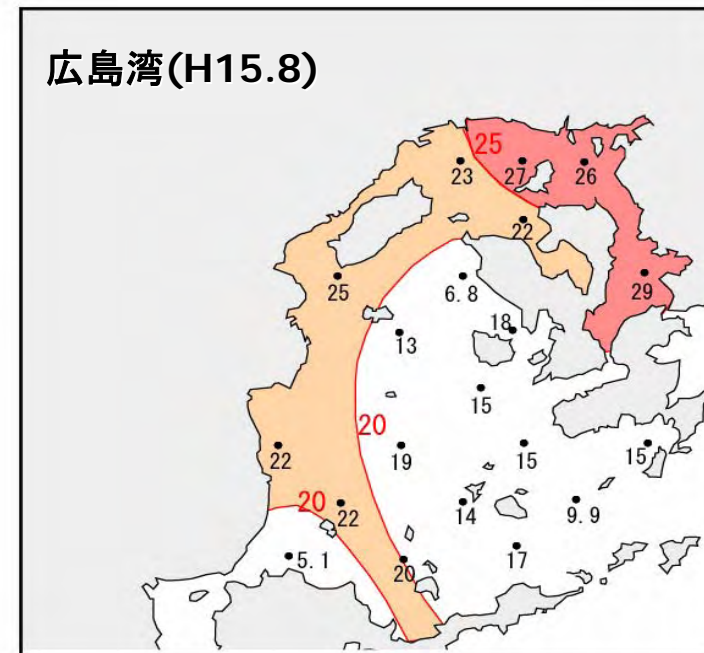
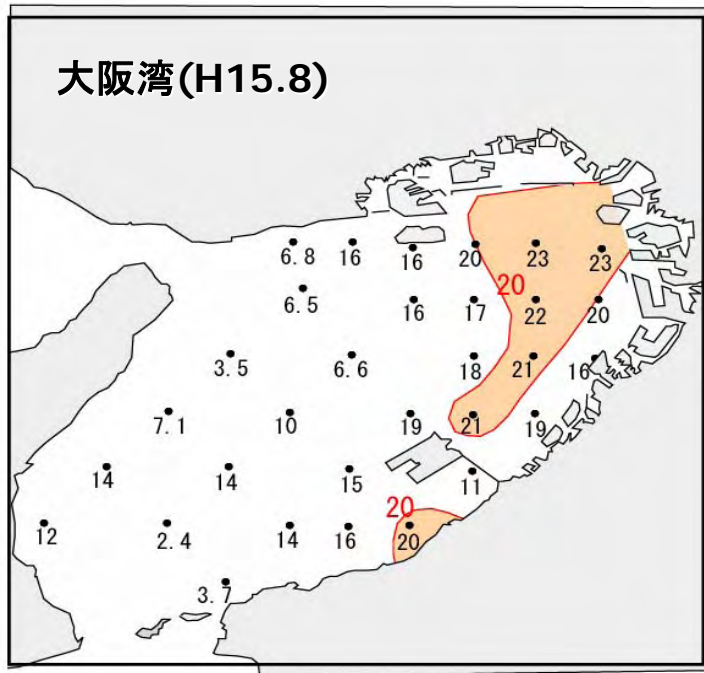
Mitsumasa Okada, Hiroshima  
UniveristyMitsumasa Okada, Hiroshima

# 広島湾北部のT-P分布 (2000~2002年度、上層・3ヶ年平均)



Mitsumasa Okada, Hiroshima  
Univeristy Mitsumasa Okada, Hiroshima

# 広島湾北部海域の底質TOC分布:mg/g

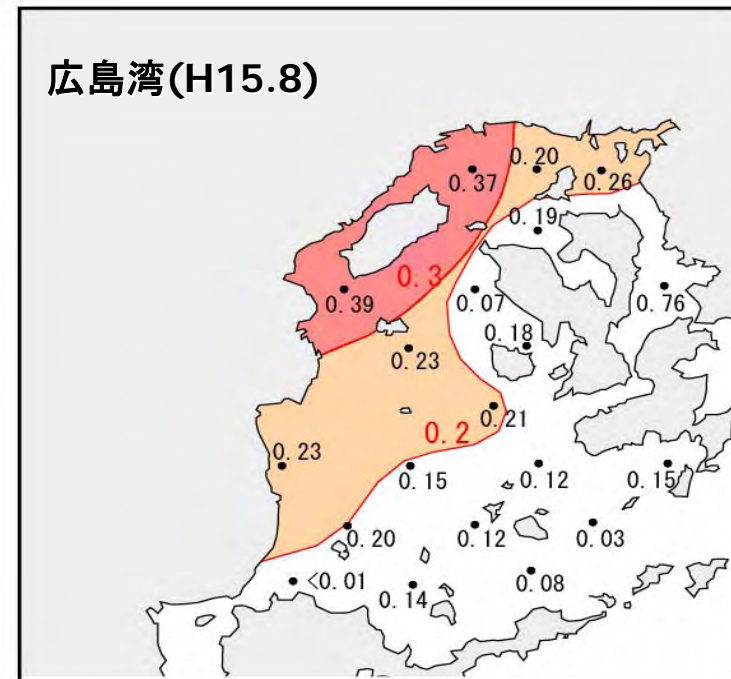
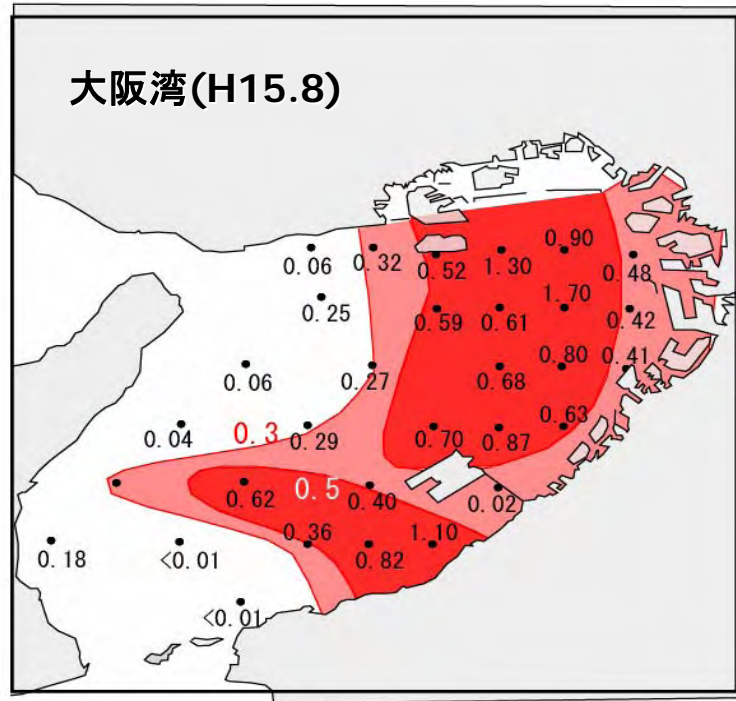


Mitsumasa Okada, Hiroshima  
UniveristyMitsumasa Okada, Hiroshima

・底質は大阪湾と同程度か、それ以上の値を示す地点が多い。

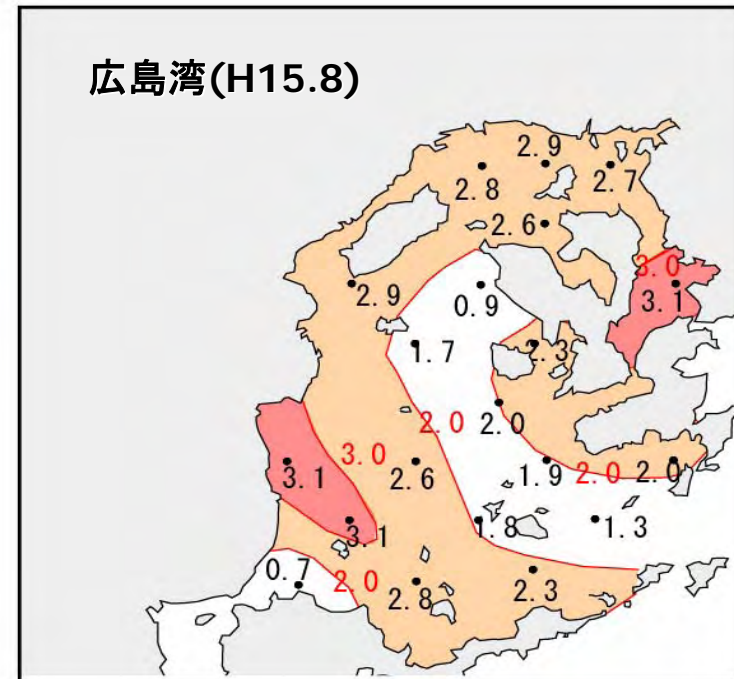
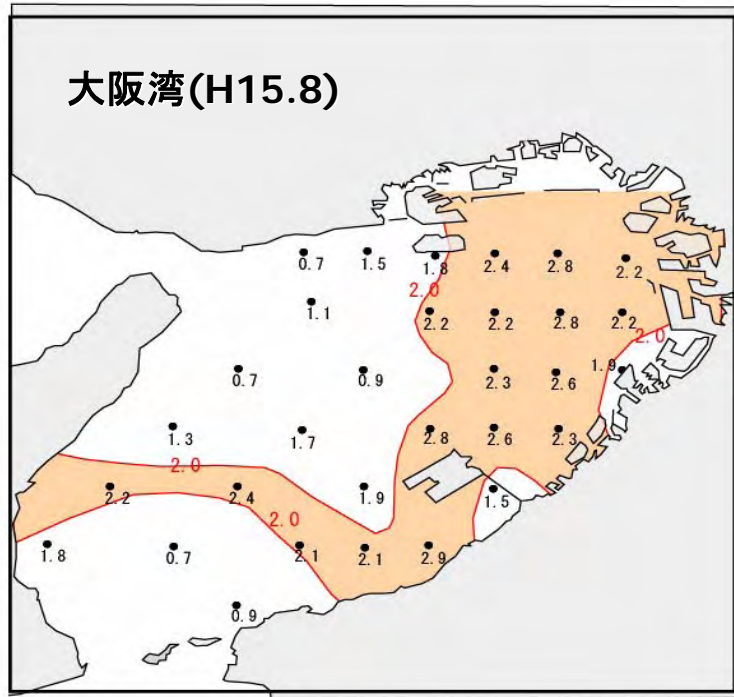


# 広島湾北部海域の底質硫化物分布:mg/g



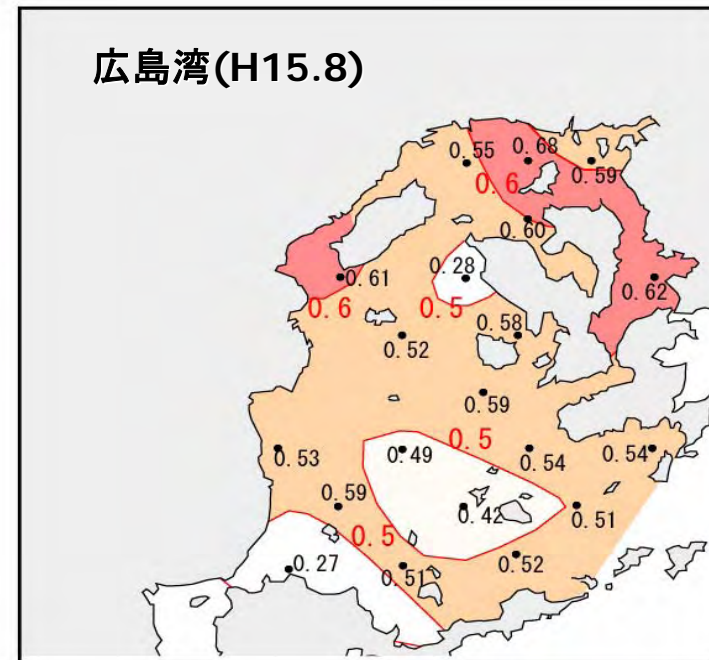
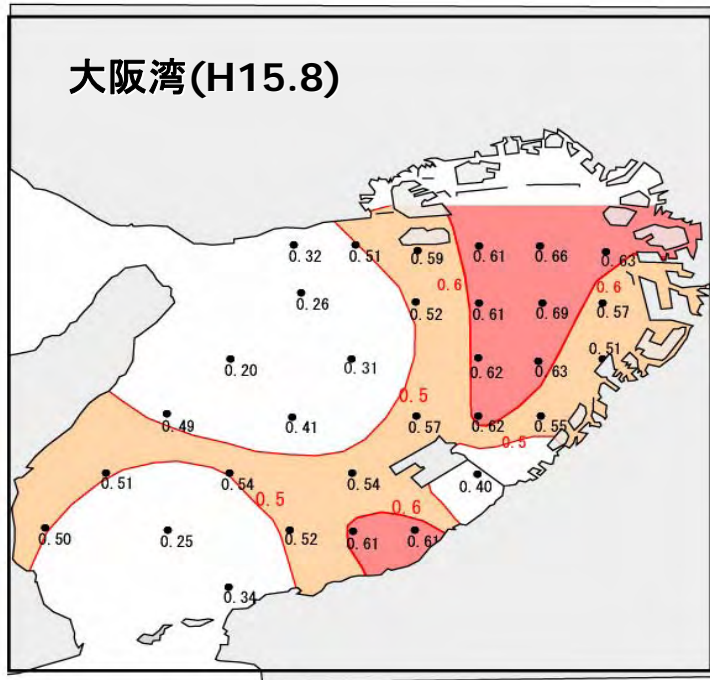
Mitsumasa Okada, Hiroshima  
Univeristy Mitsumasa Okada, Hiroshima

# 広島湾北部海域の底質T-N分布:mg/g



Mitsumasa Okada, Hiroshima  
UniveristyMitsumasa Okada, Hiroshima

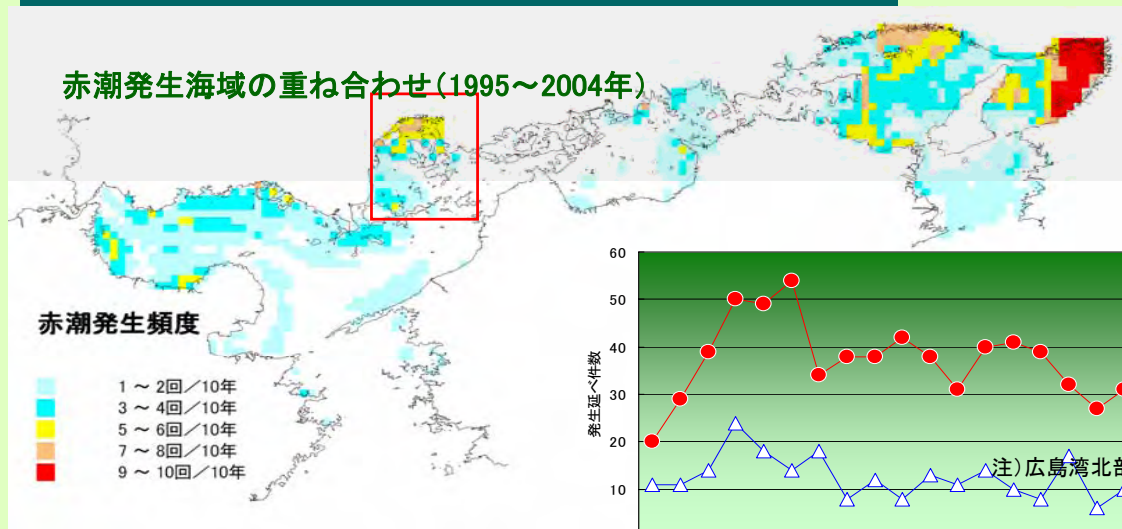
# 広島湾北部海域の底質T-P分布:mg/g



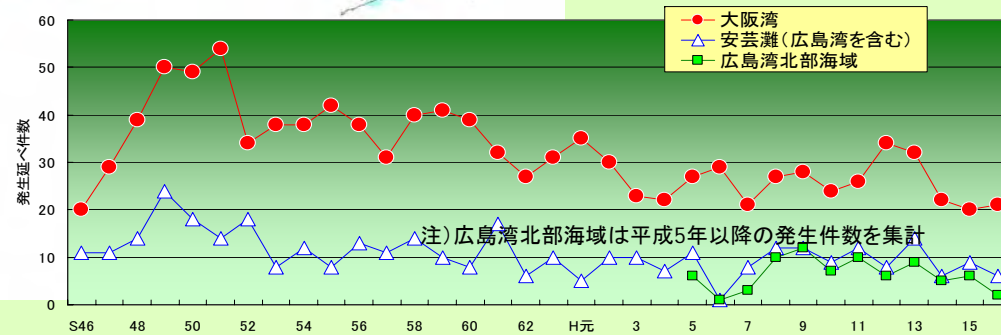
Mitsumasa Okada, Hiroshima  
University Mitsumasa Okada, Hiroshima



# 広島湾北部海域の赤潮

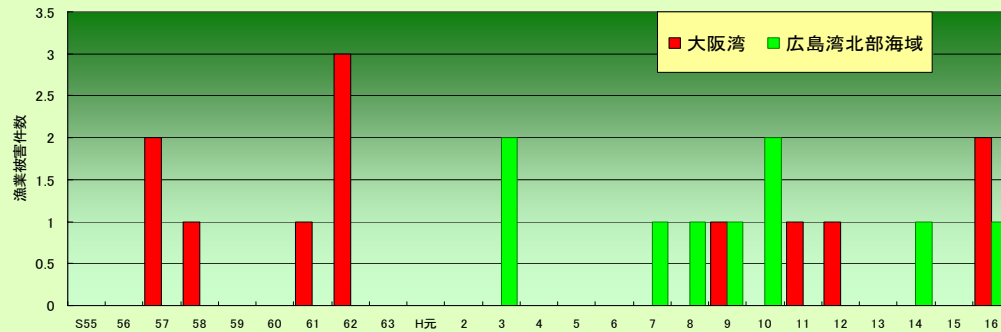


赤潮発生延べ件数の推移



- ・ 広島湾北部海域は、大阪湾、播磨灘について赤潮が発生しやすい。
- ・ 赤潮発生件数は大阪湾に比べると少ないが、赤潮による漁業被害は大阪湾とほぼ同程度である。

赤潮による漁業被害件数の推移

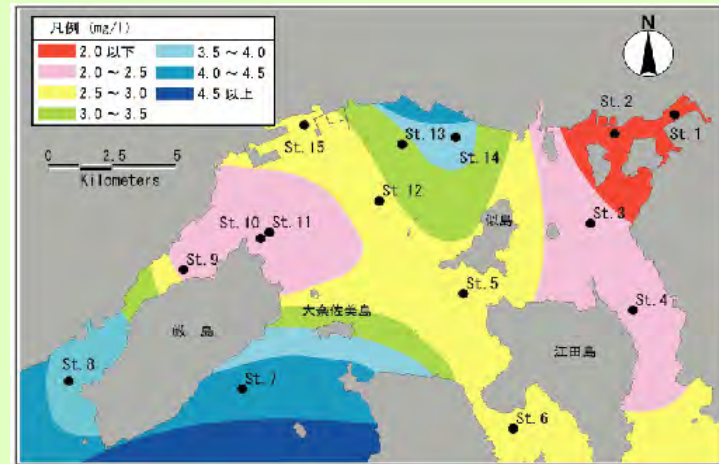
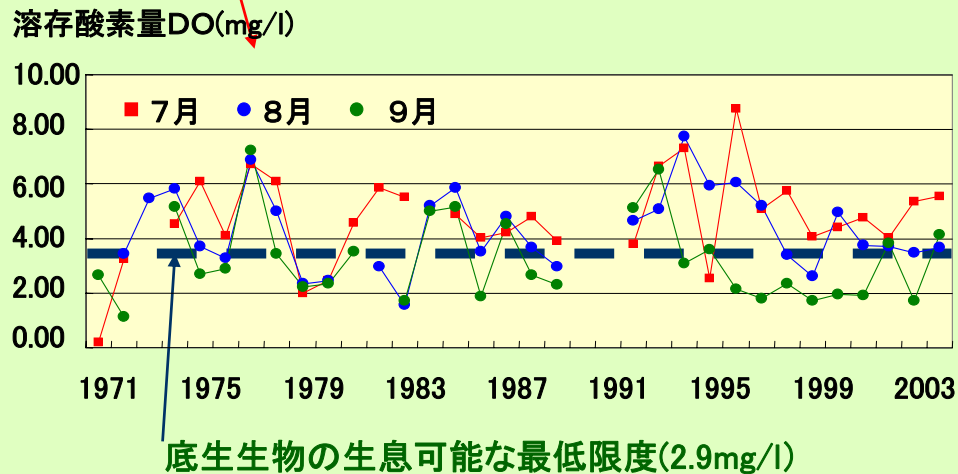


Mitsumasa Okada, Hiroshima University  
Mitsumasa Okada, Hiroshima University

# 広島湾北部海域の貧酸素水域



広島湾奥部の海底付近の夏季  
溶存酸素量(DO:海底付近)の  
経年変化



海底付近の溶存酸素量(DO)の  
分布状況(2006年9月2日)

・広島湾北部海域では、毎年7月～9月頃に海底付近の溶存酸素量(DO)が低下し、底生生物が生息する下限値(2.9mg/l)を下回ることが多い。



Mitsumasa Okada, Hiroshima  
UniveristyMitsumasa Okada, Hiroshima

# 広島湾北部海域のカキ養殖

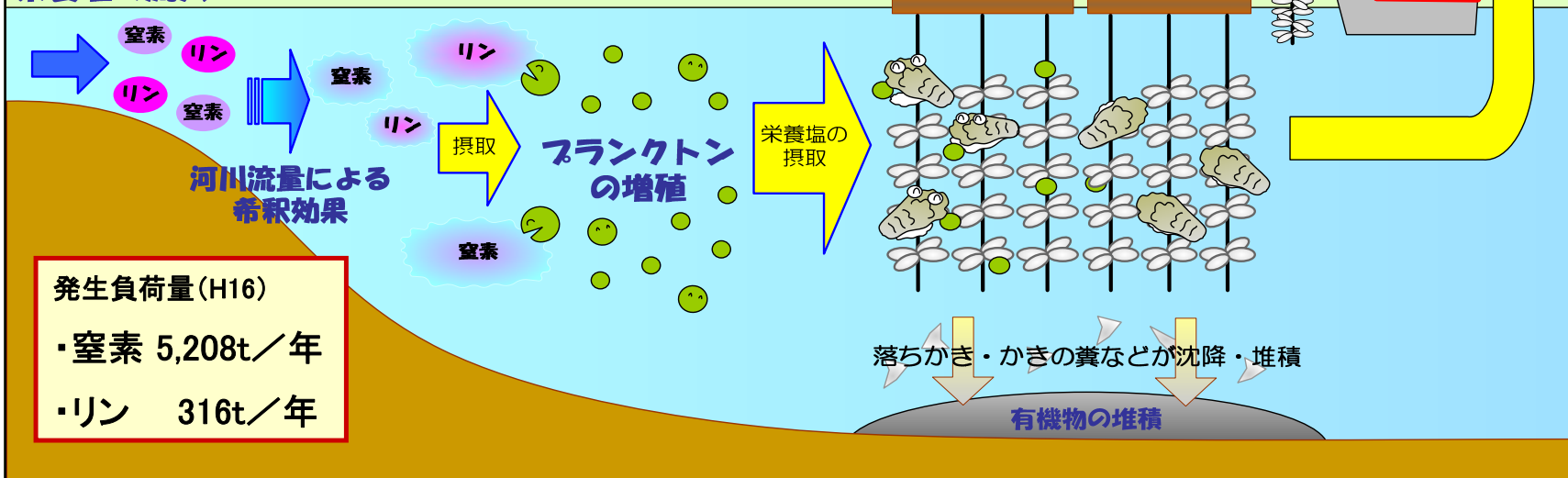
- 太田川を中心とする豊富な河川流量による負荷の希釈効果とカキ養殖等の水産業による負荷の吸着と系外への持ち出しによる水質の改善機構が特徴である。
- 一方で、カキ養殖は海底の底質にとって汚濁負荷源となっている可能性がある。

カキ養殖による回収量

・窒素 1,862t/年 (36%)

・リン 222/年 (70%)

栄養塩の流入



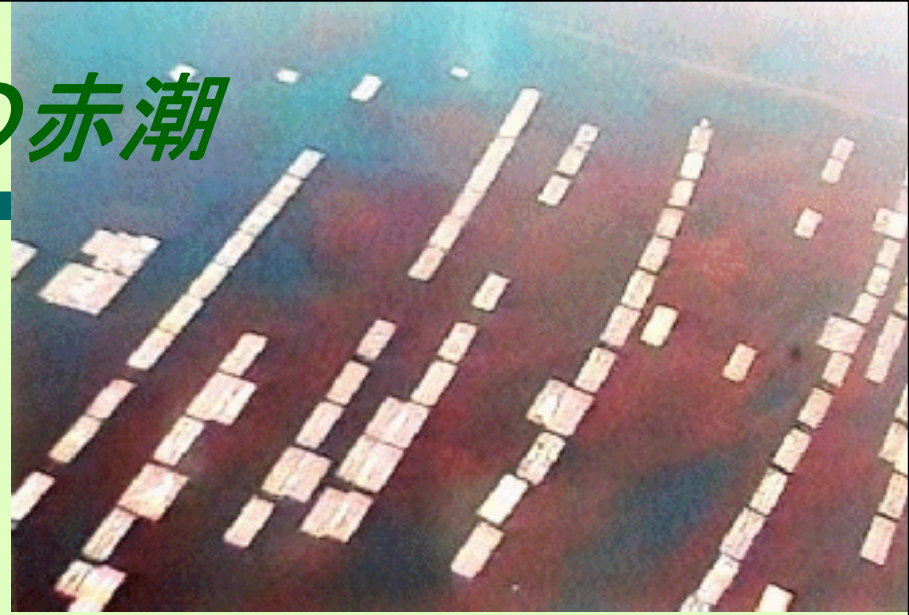
発生負荷量(H16)

・窒素 5,208t/年

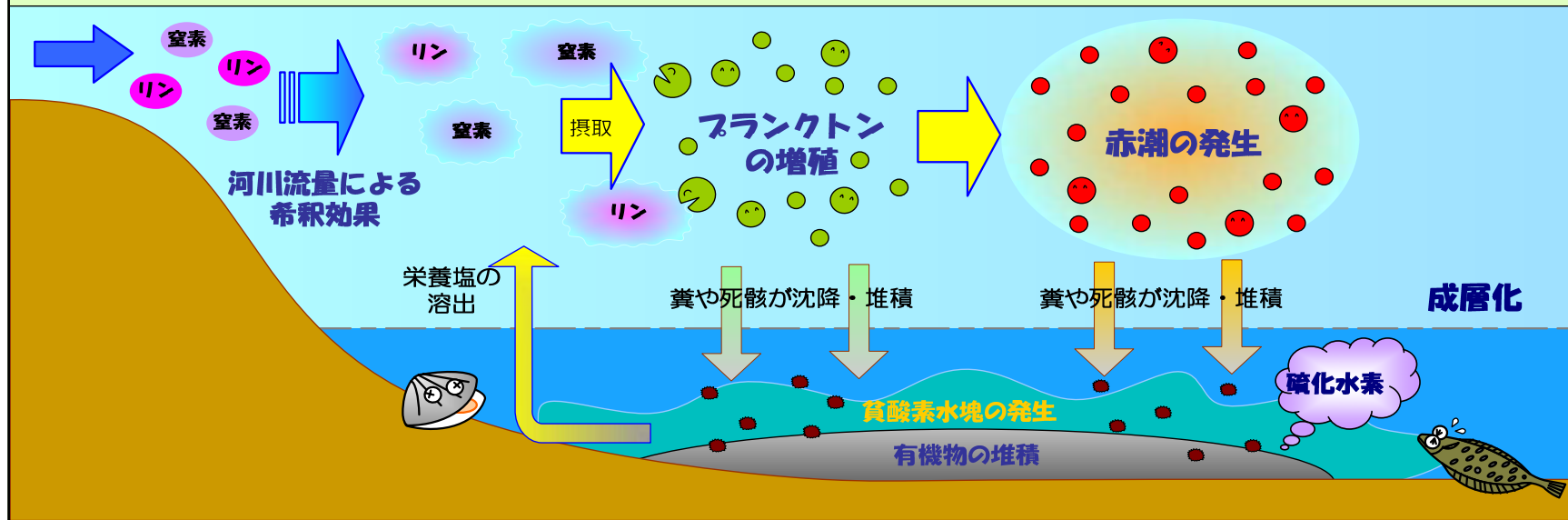
・リン 316t/年

# 広島湾北部海域の赤潮

ヘテロカプサ赤潮に覆われたカキ筏  
(瀬戸内海区水産研究所HPより)



## 栄養塩の流入



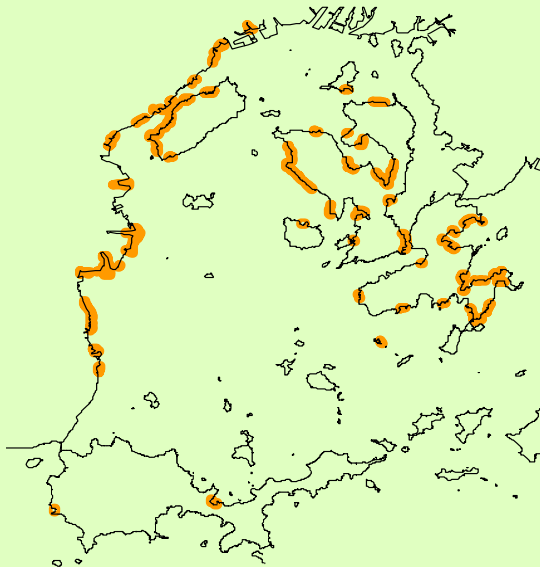
# 広島湾南部海域の特徴



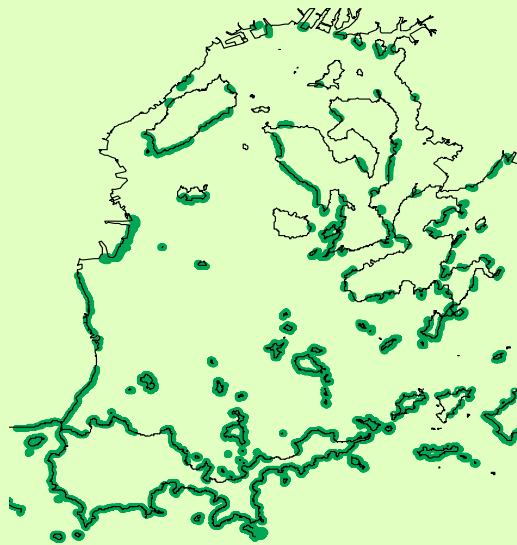
Mitsumasa Okada, Hiroshima  
UniveristyMitsumasa Okada, Hiroshima



# 広島湾南部海域の干潟・藻場・海岸線



現存干潟の場所(1990年)



現存藻場の場所(1990年)



海岸線の状況(1993年)

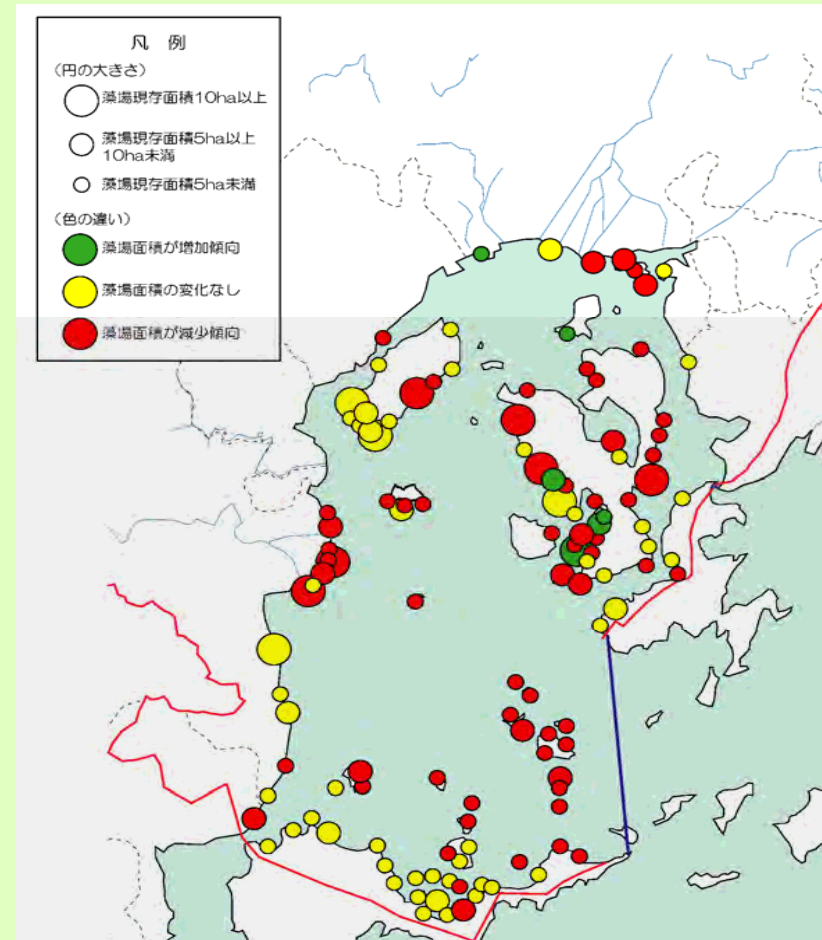
- ・現存する干潟・藻場が多い。
- ・島嶼部を中心に自然海岸が多い。



Mitsumasa Okada, Hiroshima  
UniveristyMitsumasa Okada, Hiroshima

—	自然海岸
—	半自然海岸
—	人工海岸
—	河口部

# 広島湾南部海域現存藻場の増加・減少傾向



・現存する藻場が最近減少傾向の場所が多い。



出典 脆弱沿岸海域図(環境省)に基づく作成図

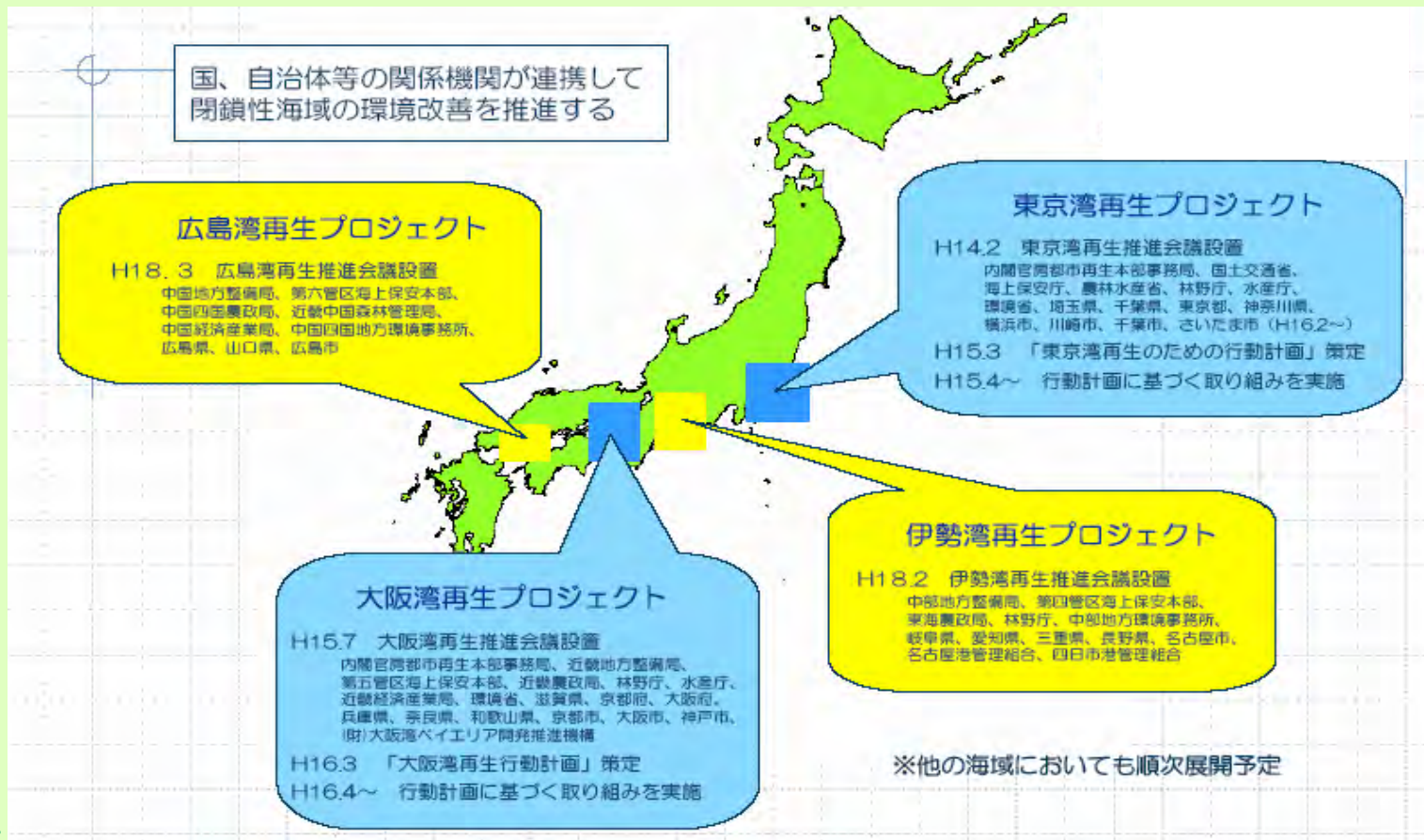
UniveristyMitsumasa Okada, Hiroshima

# 広島湾の明日に向けて

---



# 全国の海の再生プロジェクト



## 東京湾再生のための行動計画(2003.3)

快適に水遊びができ、多くの生物が生息する、  
親しみやすく美しい「海」を取り戻し、首都圏に  
ふさわしい「東京湾」を創出する。

- 達成状況の判断指標：  
→底層のDO(溶存酸素量)
- 具体的な目標：  
→「年間を通して底生生物が生息できる限度」

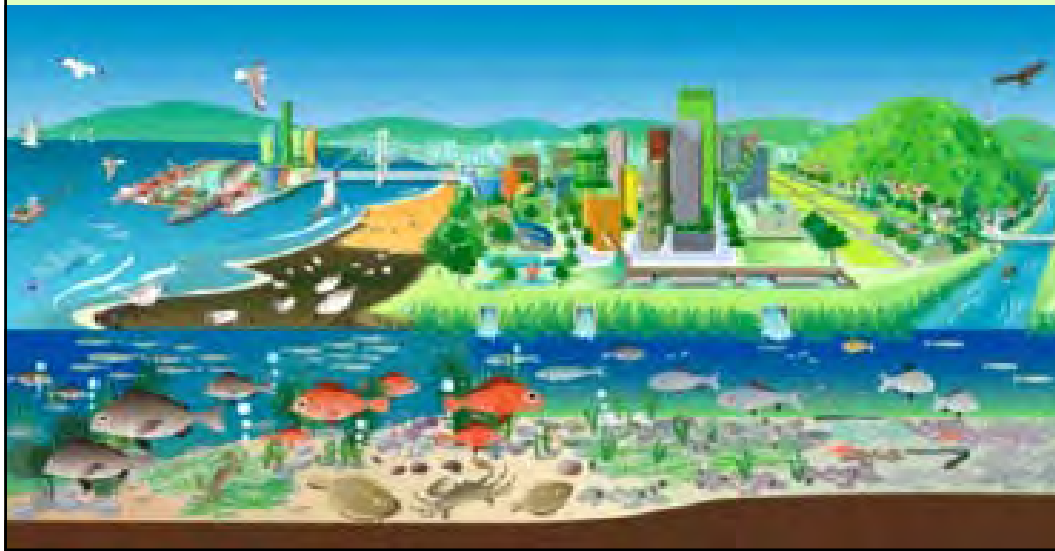


Mitsumasa Okada, Hiroshima  
University Mitsumasa Okada, Hiroshima

# 大阪湾再生のための行動計画

目標

森・川・海のネットワークを通じて、美しく親しみやすい豊かな「魚庭(なにわ)の海」を回復し、京阪神都市圏として市民が誇りうる「大阪湾」を創出する。



人口は依然多く、港はにぎわう。しかし、陸域は各種下水道整備、河川浄化施設整備等で大阪湾流入水質はきれい、ヘドロも浚渫等で減り海域の内部生産低下、夏期の溶存酸素豊富に。人工干潟、親水護岸、海辺の緑等の整備により、豊かな生態系回復と、人々に快適な親水空間創出。

# 伊勢湾における環境の課題

## ● 水環境

- 海域への汚濁負荷量を減少させるとともに、水質・底質を改善する
- 5月～9月頃に湾中央から湾奥を中心に形成される貧酸素水塊の発生の軽減が生物の生息にとって重要

## ● 生態系

- 生物の生息基盤である、藻場、干潟、浅場等を修復・再生する必要
- これらの場の有する自浄機能を高めることで水質・底質の改善および生態系の回復を図る

## ● 生活空間での憩い・安らぎ空間

- 憩い・安らぎの空間を創出することが望まれている



Mitsumasa Okada, Hiroshima  
University Mitsumasa Okada, Hiroshima

# 伊勢湾再生の推進基本方針

## ●健全な水・物質循環の構築

- 公共下水道等生活排水処理施設の整備と高度処理対策、工場・事業場に対する排水規制、雨天時の汚濁負荷対策など水質総量規制の着実な推進による汚濁負荷量の削減や、陸域の雨水かん養の強化（森林や農用地の保全・整備）、未利用水の活用を行うこと等による健全な水循環系の構築、良好な緑地・親水空間の拡充を図る
- 海域の底質改善による栄養塩溶出の抑制、水質浄化機能を持つ場の修復・再生等を行い、赤潮や貧酸素水塊の発生を軽減する

## ●多様な生態系の回復

- 藻場、干潟、浅場等多様な生物の生息する場の修復・再生等を行い、健全な生態系と漁業生産の回復を図る。

## ●生活空間での憩い・安らぎ空間の拡充

- 地域の自然や歴史的・文化的資源の保全に配慮して、地域住民が海辺に親しめる水際線の延長、緑地の拡充、良好な景観形成を図り、憩い・安らぎ空間としての海辺を確保する。



Mitsumasa Okada, Hiroshima  
University Mitsumasa Okada, Hiroshima

# 有明海・八代海再生の基本的な考え方

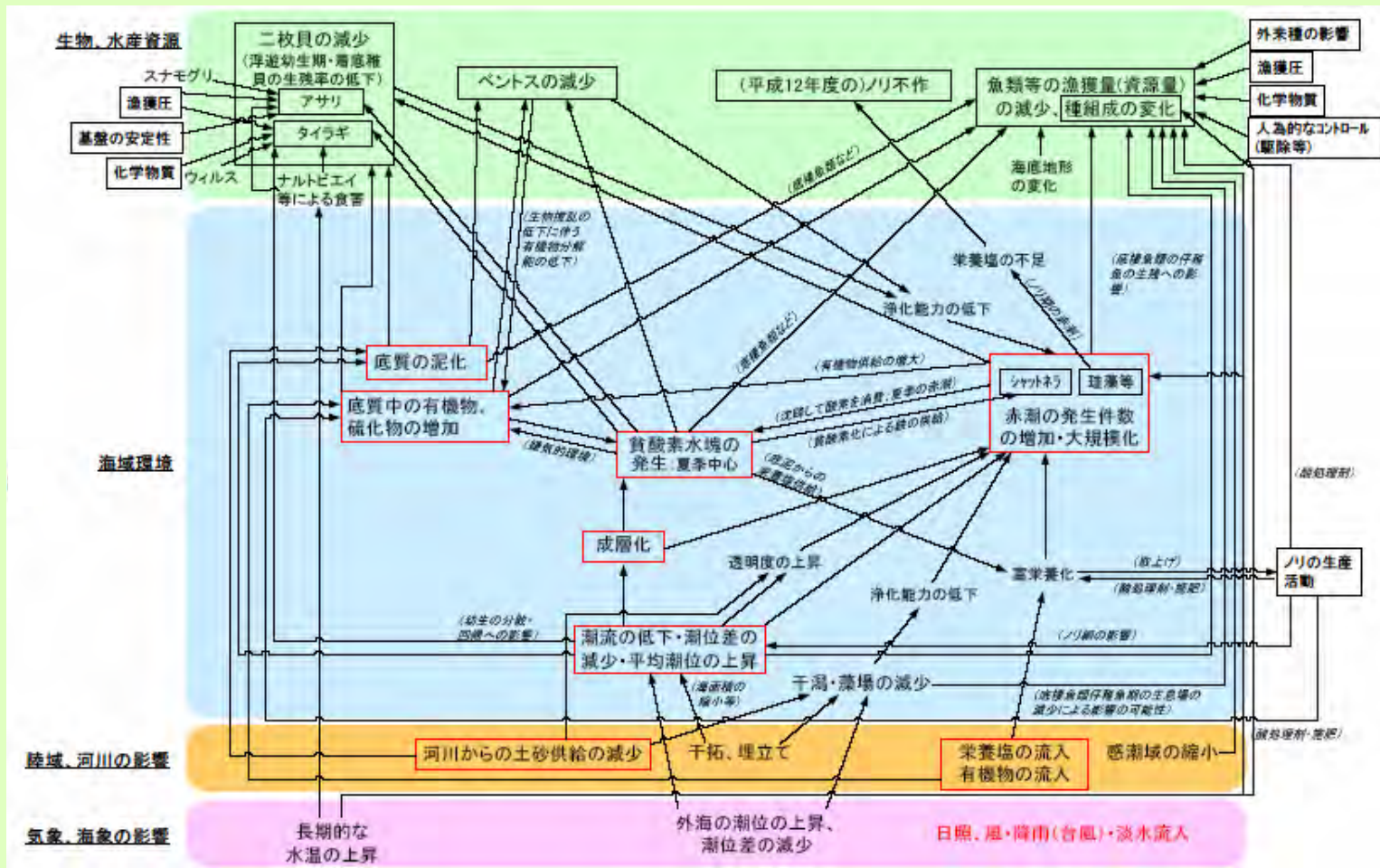
- 両海域が抱える諸問題の原因・要因を可能な限りの確に把握した上で、両海域の再生に取り組む
- 問題点の特定と可能性のある要因の検討
  - 両海域における生物・水産資源にかかる問題点
    - 有明海: 有用二枚貝、魚類等及びベントスの減少、ノリ養殖(不作)
    - 八代海: 養殖魚介類への影響、魚類等の減少、ノリ養殖(不作)
  - 問題点及び問題点に関連する可能性が指摘されている要因を相関図に取りまとめた
    - 相関図を出発点として、長期的データ、短期的データ、実験や実証調査の結果、他海域における情報等を考慮した上で、問題点と直接関係するとされている環境要因、さらにそれらが変化した要因について検討



Mitsumasa Okada, Hiroshima  
University Mitsumasa Okada, Hiroshima



# 問題点と原因・要因との関連の可能性：有明海



# 有明海・八代海の再生目標

## (1) 希有な生態系、生物多様性及び生物浄化機能の保全、回復

- 有明海、八代海は、他の海域では見られない特異な生態系を有しており、両海域のみで見られる特産種も多く生息している。また、両海域の広大な干潟域、浅海域は多様な生物を育むとともに、生物浄化機能を果たしている。こうした生態系、生物多様性及び生物浄化機能は、次世代に引き継ぐべき自然環境として、保全・回復すべきであり、再生の目標の1つと考える。

## (2) 二枚貝等の持続的な生息環境の保全とバランスの取れた水産資源の回復

- 有明海・八代海を水産資源の宝庫として次世代に引き継ぐためには、海域環境の特性を踏まえた上で、特に、底棲生態系の復活に資する持続的な生息環境を保全し、二枚貝等の生産性の回復を図るとともに、ノリ養殖生産と二枚貝等の生産とのバランスを確保すべきであろう。例えば、有明海で資源量が大きく減少している特定の二枚貝を再生させることは、底質環境の改善の目安ともなり得ることから、このような具体的な目標を定めることも意義があるものと考え



Mitsumasa Okada, Hiroshima  
University Mitsumasa Okada, Hiroshima



# 具体的な再生方策

再生方策 = 問題点を生じさせている原因・要因への対策

- 底層環境の改善
- 沿岸域の環境保全、回復
- 貧酸素水塊等のモニタリング、予察
- 貝類、魚類等の資源管理
- 持続的なノリ養殖の推進
- 八代海における持続的な魚類養殖の推進
- 海域環境の全体的、長期的な変化を把握するためのモニタリング



Mitsumasa Okada, Hiroshima  
University Mitsumasa Okada, Hiroshima

# チェサピーク湾と流入河川の水質問題?

- 陸域から湾や河川への流入負荷
- 陸域での行動が湾と河川水質に影響

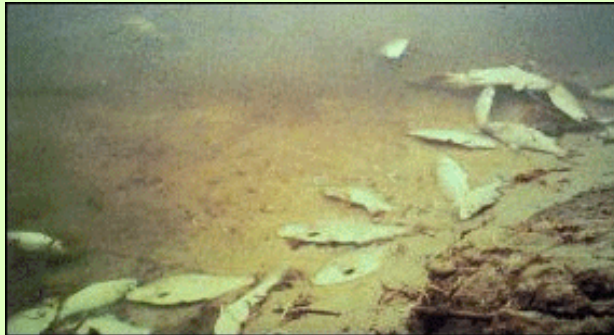


- 問題の原因: 栄養塩と土砂流入



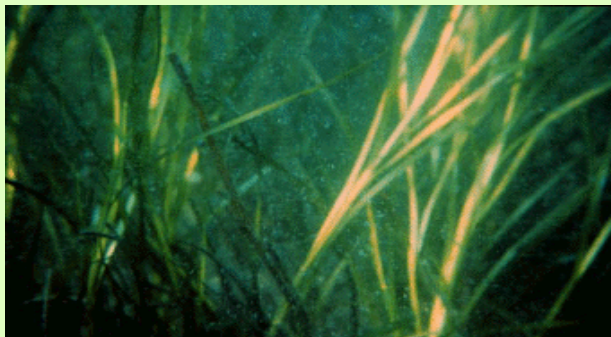
Mitsumasa Okada, Hiroshima  
UniveristyMitsumasa Okada, Hiroshima

# チェサピーク湾の水質問題



植物プランクトン大発生と貧酸素  
: 栄養塩の過剰

→ 魚介類の斃死



透明度の低下: 植物プランクトン  
大発生と土砂の流入

→ 海草の枯死



Mitsumasa Okada, Hiroshima  
Univeristy Mitsumasa Okada, Hiroshima

# 達成すべき目標は?

DNR PHOTO BY  
ANGEL BOLINGER



## 水質回復とその維持:

- 湾内と河川の水生生物の保全
- 人の健康の保護



Mitsumasa Okada, Hiroshima  
UniveristyMitsumasa Okada, Hiroshima

# チェサピーク湾の水質基準

- 透明度 – 海草(アマモ)生育のための光
- クロロフィル *a* – 食物連鎖の基礎
- 溶存酸素濃度 – 魚類、カニ、カキの生存



これらの基準を満足することは、湾内の多様な水生生物種の保全に必要な条件を満たす！



Mitsumasa Okada, Hiroshima  
UniveristyMitsumasa Okada, Hiroshima

# 広島湾再生の問題認識(1)

---

- ①広島湾は背後に約180万人の流域人口を抱え、地形的に**北部海域と南部海域に区分**される点に特徴がある。
- ②北部海域は太田川などからの豊富な淡水流入があり、「**森・川・海の繋がり**」の強い海域といえる。
- ③北部海域は、**海域容積当たりの負荷が三大湾(東京湾、伊勢湾、大阪湾)よりも大きく**内部生産が活発であるが、豊富な淡水流入により水質は三大湾ほど悪くないものと推定される。



Mitsumasa Okada, Hiroshima  
University Mitsumasa Okada, Hiroshima

## 広島湾再生の問題認識(2)

- ④北部海域では、夏季～秋季にかけて貧酸素水塊が毎年出現しており、底質も大阪湾とほぼ同程度と水質に比べ相対的に悪い。
- ⑤1995年以降は貝毒のある赤潮が発生し、かき養殖に被害を与えている。
- ⑥北部海域では、干潟・藻場等の浅場が1950年の約1,000haから1990年の165haと約83%減少している。
- ⑦南部海域については、一部海域を除いて水質・底質ともに概ね良好であり、島嶼部を中心に干潟・藻場も広く分布している。



Mitsumasa Okada, Hiroshima  
University Mitsumasa Okada, Hiroshima

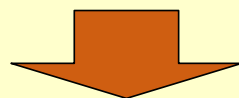


# 広島湾再生への期待(1)

北部海域では「再生」、南部海域では「保全」

## 北部海域再生:

様々な現象を十分説明するだけの知見が不足、



森・川・海を含めた物質循環メカニズムの解明と  
再生技術の開発が必要

## 南部海域の保全:

保全の状況を監視していく必要



Mitsumasa Okada, Hiroshima  
University Mitsumasa Okada, Hiroshima



## 広島湾再生への期待(2)

---

- ①産官学や市民・NPO等、多様な主体によるモニタリングとデータの蓄積・共有が必要
- ②再生技術については、現地での実証試験を通じて実用レベルに引き上げていく必要
- ③再生プロジェクトでは、順応的管理(アダプティブ・マネジメント)の概念を活用した柔軟な施策の実施



Mitsumasa Okada, Hiroshima  
University Mitsumasa Okada, Hiroshima

# 広島湾の今と明日に向けて

ご静聴ありがとうございました。  
ご質問、コメントをどうぞ！