

よこはま大学開港塾・APEC横浜開催関連第13回シンポジウム

# 環太平洋の海洋問題

主催：横浜国立大学統合的海洋教育・研究センター / 共催：横浜市  
2010年11月29日 横浜市開港記念会館

## プログラム

### 講演1 「スパコン地球シミュレータで紐解く地球環境の変化と変動」

(13:45~14:25) .....高橋 桂子  
(独)海洋研究開発機構地球シミュレータセンター・プログラムディレクター

### 講演2 「地球温暖化は海洋生態系にどのような影響を与えるか？」

(14:25~15:05) .....中田 薫  
(独)水産総合研究センター中央水産研究所・海洋生産部長

### 講演3 「船舶のバラスト水管理問題に対する新しい解決法の提案」

(15:05~15:45) .....荒井 誠  
横浜国立大学工学研究院教授

### パネルディスカッション テーマ：「地域から海洋環境問題を考える」

- コンピーナ：中原 裕幸（横浜国立大学統合的海洋教育・研究センター特任教授）
- パネリスト：來生 新（放送大学教授・横浜国立大学元副学長／客員教授）
- パネリスト：古川 恵太（国土交通省国土技術政策総合研究所沿岸海洋研究部海洋環境研究室長）
- パネリスト：高橋 桂子／中田 薫／荒井 誠（前出）



よこはま大学開港塾:APEC横浜開催関連第13回シンポジウム  
〈シンポジウム・シリーズ「横浜から海洋文化を育む」第8回〉  
主催:横浜国立大学統合的海洋教育・研究センター／共催:横浜市

## シンポジウム「環太平洋の海洋問題」

### === 目次 ===

開催趣旨	2
プログラム	3
講師およびパネリストのプロフィール	4
講演資料	
(1)「スパコン地球シミュレータで紐解く地球環境の変化と変動」	9
.....高橋 桂子 (独)海洋研究開発機構地球シミュレータセンター プログラムディレクター	
(2)「地球温暖化は海洋生態系にどのような影響を与えるか？」	18
.....中田 薫 (独)水産総合研究センター中央水産研究所 海洋生産部長	
(3)「船舶のバラスト水管理問題に対する新しい解決法の提案」	23
.....荒井 誠 横浜国立大学 工学研究院教授	
パネルディスカッション : テーマ「地域から海洋環境問題を考える」 —地域レベルに視点を移し、海洋の環境保全、生物多様性維持、沿岸域管理等について討議—	
話題提供資料	
(1)「沿岸域の総合管理と環境問題」	29
.....來生 新 放送大学教授／ 横浜国立大学元副学長・同客員教授	
(2)「ローカルな自然再生における水循環の重要性」	35
.....古川 恵太 国土交通省国土技術政策総合研究所 沿岸海洋研究部海洋環境研究室長	
《シンポジウム開催実績》	37



よこはま大学開港塾：APEC横浜開催関連第 13 回シンポジウム  
＜シンポジウム・シリーズ「横浜から海洋文化を育む」第8回＞  
主催：横浜国立大学統合的的海洋教育・研究センター／共催：横浜市

## シンポジウム「環太平洋の海洋問題」

### ＜ 開催趣旨 ＞

横浜国立大学・統合的的海洋教育・研究センター(略称：海センター)では、大学院生を対象に「統合的的海洋管理プログラム」を2007年度よりスタートさせ、現在、第4期プログラムを実施中で、すでに修了生を送り出してきています。この「統合的的海洋管理プログラム」の講義は、本学の公開講座の一つとして位置付け、毎回多数の外部聴講者も受け入れ、好評を博していますので、是非、ホームページをご参照ください。(http://www.cosie.ynu.ac.jp/)

### シンポジウム・シリーズ「横浜から海洋文化を育む」の第 8 回

さて、本学では、海センター設立以前の2006年より、シンポジウム・シリーズ「横浜から海洋文化を育む」を開催してまいりましたが、開催時期とテーマは下記のとおりです(第4回以降は海センター主催)

- 第 1 回 (2006. 7. 5) 「新たな海の世界に向けて」
- 第 2 回 (2006.11. 6) 「東京湾の利用と環境を考える」
- 第 3 回 (2007. 4.13) 「対立と協調の海」
- 第 4 回 (2007.11. 3) 統合的的海洋教育・研究センター設立記念シンポジウム
- 第 5 回 (2008. 3.21) 「統合的的海洋教育の将来・国際シンポジウム」(於：パンパシフィックホテル横浜)
- 第 6 回 (2008.12. 9) 「東京湾を知る、守る、利用する」(於：横浜市開港記念会館)
- 第 7 回 (2009.11.14) 「海の不思議を探る」(於：横浜市開港記念会館)

### APEC 横浜開催に合わせた「よこはま大学開港塾」の一環として開催

今回は、APEC が横浜で開催されるのに合わせて、「環太平洋の海洋問題」をテーマに、市内の 16 大学が実施する 19 講座、「よこはま大学開港塾」の一環として、横浜市との共催で開催することといたしました。

### 外部講師は JAMSTEC、水産総合研究センターの第一線で活躍中の研究者

今回も、地域に密着した企画として、外部からの講師陣には、地元横浜、神奈川に立地する海洋に関する世界的にも権威のある研究機関から、第一線で活躍中の、お二人の女性海洋研究者をお招きしました。本学の教員からは、最近注目のバラスト水問題について話題提供いたします。

- 
- ◎日 時：2010年11月29日(月) 13:30～17:30 (交流会 17:45～19:30)
  - ◎会 場：横浜市開港記念会館 (横浜市中区本町1-6、Tel:045-201-0708)
  - ◎参加費：無料 (ただし交流・懇親会は、会費制;お一人様 3,000 円。学生割引)
  - ◎後 援：神奈川県／神奈川新聞／TV神奈川／FMヨコハマ／**NHK** 横浜放送局
  - ◎協 力：海洋政策研究財団／土木学会海洋開発委員会／日本沿岸域学会／日本海洋政策研究会／日本水産学会／日本船舶海洋工学会／横浜水辺のまちづくり協議会



よこはま大学開港塾 APEC横浜開催関連第 13 回シンポジウム  
＜シンポジウム・シリーズ「横浜から海洋文化を育む」第8回＞  
主催：横浜国立大学統合的海洋教育・研究センター／共催：横浜市

## シンポジウム「環太平洋の海洋問題」

＜2010年11月29日(月)13:30～17:30、於：横浜市開港記念会館＞

### 《 プ ロ グ ラ ム 》

司会：横浜国立大学環境情報研究院教授 菊池 知彦

1. 開会挨拶(13:30)……………横浜国立大学長 鈴木 邦雄
2. 来賓挨拶(13:35)……………(独)水産総合研究センター理事長 松里 壽彦  
(独)海洋研究開発機構理事 平 朝彦
3. 講 演 (13:45～15:45)

- (1)「スパコン地球シミュレータで紐解く地球環境の変化と変動」  
(13:45～14:25) …………… 高橋 桂子 (独)海洋研究開発機構地球シミュレータセンター  
プログラムディレクター

さまざまな分野で大きな役割を果たしているスーパーコンピュータ。将来の地球の環境はどうなるのか、その変化が私たちの身の回りの環境にどのような影響を与えるのか。環境の変化を私たちはどう受け止め、どのように向かい合う必要があるのでしょうか。シミュレーション予測の最先端を美しい画像でご紹介するとともに、皆様とご一緒に考えてみたいと思います。

- (2)「地球温暖化は海洋生態系にどのような影響を与えるか？」  
(14:25～15:05) …………… 中田 薫 (独)水産総合研究センター中央水産研究所  
海洋生産部長

今年10月、名古屋で生物多様性条約第10回締約国会議(COP10)が開かれます。気候変動による温暖化と海の酸性化と生物との関係、南方種の侵入や分布の拡大による生態系の攪乱など、温暖化に伴うさまざまな生物多様性の危機の現状と、それらに対する取り組みを俯瞰します。

- (3)「船舶のバラスト水管理問題に対する新しい解決法の提案」  
(15:05～15:45) …………… 荒井 誠 横浜国立大学工学研究院教授

船舶のバラスト水に混入した海洋生物が、本来の棲息地を離れて世界規模で拡散し、海洋環境を破壊する問題が生じています。この問題を、複雑な滅菌処理装置や追加の動力を必要とせず、省エネで解決する画期的な方法を提案します。

4. パネルディスカッション：テーマ「地域から海洋環境問題を考える」(15:55～17:25)  
—地域レベルに視点を移し、海洋の環境保全、生物多様性維持、沿岸域管理等について討議—

コンビーナ 中原 裕幸 横浜国立大学統合的海洋教育・研究センター特任教員(教授)  
パネリスト 來生 新 放送大学教授・横浜国立大学元副学長、同客員教授  
" 古川 恵太 国土交通省国土技術政策総合研究所沿岸海洋研究部  
海洋環境研究室長  
" 高橋 桂子／中田 薫／荒井 誠(前掲)

5. 閉会挨拶(17:25～17:30)……………横浜国立大学統合的海洋教育・研究センター長 角 洋一

~~~~~  
【交流・懇親会】(17:45～19:30)

## 講師およびパネリスト等のプロフィール

### 【講師】



高橋 桂子

1991年東京工業大学大学院総合理工学研究科システム科学専攻を修了、工学博士。花王株式会社、ケンブリッジ大学客員研究員、東京工業大学準客員研究員、現JAXA招聘研究員を経て、2002年より海洋研究開発センター（現、(独)海洋研究開発機構）地球シミュレータセンターに勤務。現在、海洋研究開発機構地球シミュレータセンター プログラムディレクターを務める。マルチスケール・マルチフィジックスシミュレーションを用いて、大気と海洋の異なるスケール間相互作用メカニズムの解明、及びその気象や気候変動現象への影響についての研究、超大規模シミュレーションのための超高速・超並列・高精度計算手法の研究開発を進めている。



中田 薫 (独)水産総合研究センター中央水産研究所・海洋生産部長

京都生まれ。海への憧れから北海道大学の水産学部に進学。所属した浮遊生物学講座の先輩から聞いた「植物プランクトン量が同じでも、大きい種類が少数いるのと小さい種類が多数いるのでは、生態系にとって大きな違い」という話が強く印象に残る。修士課程修了後に就職した水産庁東海区水産研究所（現・水産総合研究センター中央水産研究所）では、マイワシ資源の餌料環境に関する研究を開始した。当時はマイワシ資源の最盛期で、乗船調査に出てプランクトンネットを入れれば九州から東海の黒潮周辺海域のどこでもマイワシの卵や仔魚が採集された。それが10年足らずの間に姿を消した。目の前で起こった大きな生態系の変化と、しかも世界のマイワシが同調して変化しているという事実が衝撃を受けた。マイワシの変化と密接に関係するプランクトンや海の変化をとらえ、その変化のメカニズムを解き明かすことに喜びを感じて研究を進めてきた。



荒井 誠 (アライ マコト)

横浜国立大学大学院工学研究院 (教授)

横浜国立大学統合的海洋教育・研究センター (教授、兼任)

1977年東京大学大学院船舶工学専攻修了(工学修士)、1984年工学博士(東京大学)、1977年～1991年石川島播磨重工業(株)技術研究所、1986年～1987年英国Brunel大学客員研究員、1991年横浜国立大学工学部助教授、1998年横浜国立大学教授。日本船舶海洋工学会副会長、東部支部長、造船設計部会長。

専門は船舶海洋工学。我が国では輸出入される貨物の99%以上が船舶によって海上を輸送されている。また、日本は世界第6位の排他的経済水域をもつため、今後の海洋の有効利用が期待されている。このような舞台で活躍する船舶や海洋構造物では、荒れた海における波の力に耐える強度、浮体としての運動に対する安全性、環境への配慮、省エネルギーなど、多くの要因を考えた総合的に優れた設計が求められる。船舶のバラスト水問題も、安全性、経済性など船舶が本来持つべき性能と環境保全性能のバランスを考慮して、システム全体の最適解を見出すべき問題と考えている。

船や海に興味を持つ子どもや海洋分野で活躍したいと考える若者の育成が必要と考えて日本船舶海洋工学会に2008年に設置された「海洋教育推進委員会」の初代委員長として、また現在は担当理事として、小中高生を対象とした海洋教育を組織的に推進する活動を行っている。<http://www.jasnaoe.or.jp/mecc/>

## 【パネリスト】



來生 新

1947年札幌生まれ。1975年北海道大学大学院法学研究科博士課程単位取得退学。

同年、横浜国立大学助教授(経済学部)。その後、同大学大学院国際経済法学研究科、社会科学研究所教授、社会科学研究所長を経て、2005～2009年横浜国立大学理事・副学長。

2009年5月から、放送大学教授となり現在に至る。

横浜国立大学名誉教授。同大学統合的海洋教育研究センター客員教授。海洋産業研究会客員研究員。

専門は経済法、行政法。最近は、海の管理に関する法制度の研究に研究生活の比重が移っている。海に関連する立法活動への参加として、水産基本法、遊漁船行の適正化に関する法律、放置艇対策に関連する港湾法等の改正、海洋基本法等。

その他、海に関連する活動として、これまで港湾審議会委員、東京都港湾審議会委員、海面利用中央協議会委員、海洋政策財団ニューズレターの創刊号～100号の編集代表(現在は編集委員)等、国土交通省、水産庁等の各種委員会に参加。本年から一般社団法人「横浜水辺のまちづくり協議会」会長。



古川 恵太 (ふるかわ けいた)

国土交通省 国土技術政策総合研究所 沿岸海洋研究部 海洋環境研究室長

昭和38年生まれ、昭和63年早稲田大学大学院建設工学科（土木）修了後、運輸省港湾技術研究所海水浄化研究室、豪州海洋科学研究所を経て、平成13年より現職。

現在の専門は、海辺の自然再生のための調査・計画・管理であり、主な研究プロジェクトとして、アサリプロジェクト（東京湾広域アサリ浮遊幼生調査）、都市臨海部に干潟を取り戻すプロジェクト（産学官共同研究）、生き物の住み処づくりプロジェクト（住民参加型自然再生実践プログラム）等を企画・実施。

著書（共著）に、The Environment in Asia Pacific Harbours (Springer)、自然再生：生態工学的アプローチ（ソフトサイエンス社）、海其自然再生ハンドブック（ぎょうせい）、閉鎖性海域の環境再生（恒星社厚生閣）等がある。

## 【コンビナー】



中原裕幸 横浜国立大学統合的海洋教育・研究センター特任教員（教授）

1948年3月東京生まれ。上智大学外国語学部卒（1972）、南カリフォルニア大学海洋沿岸研究所修士課程（Master of Marine Affairs）修了（1983）。東海大学海洋学部非常勤講師、東京大学大学院新領域研究創成研究科非常勤講師、神戸大学国際海事研究所客員教授。

南カリフォルニア大で、故 Arvid Pardo 博士（国連海洋法条約の父。マルタ大使時代の“海洋は人類共同の財産”という国連演説で有名）、Don Walsh 博士（1960年に潜水艇トリエステ号でジャック・ピカールとともに世界最深部のマリアナ海溝へ潜航したパイロット、元米海軍水中技術研究所所長）、故 Robert Friedheim 博士（日本鯨類研究所アドバイザー）らに師事。Marine Technology Society 会員（同日本支部 Secretary）、同 Fellow（2001年11月）

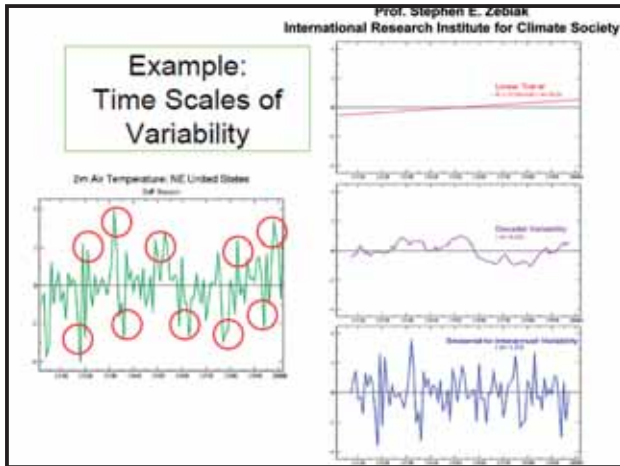
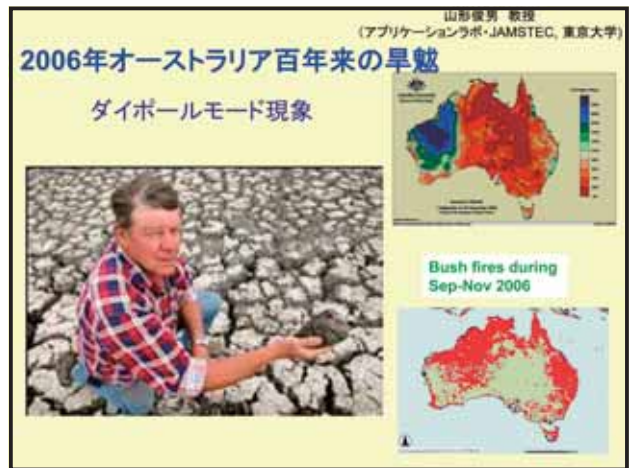
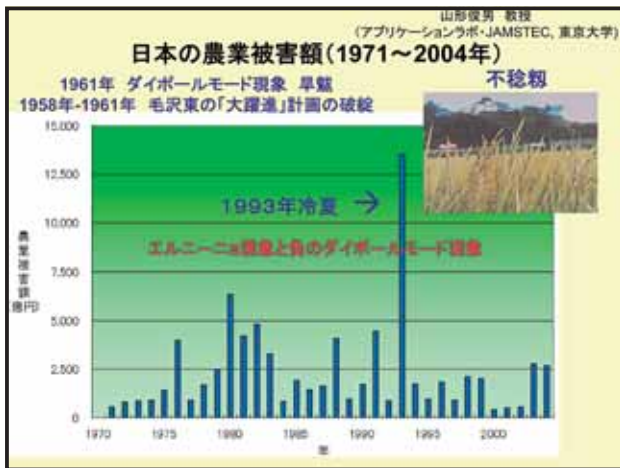
（社）海洋産業研究会常務理事、（独）海洋研究開発機構監事、海洋政策研究財団理事、（財）日本水路協会理事、（財）国際港湾協会協力財団評議員、テクノオーシャン・ネットワーク理事。主要共著に「Japan and New Ocean Regime」（米 Westview Press）、「海洋問題入門」（丸善、2007）、「海洋開発問題講座・全6巻」（鹿島出版会）他。

# 講演資料







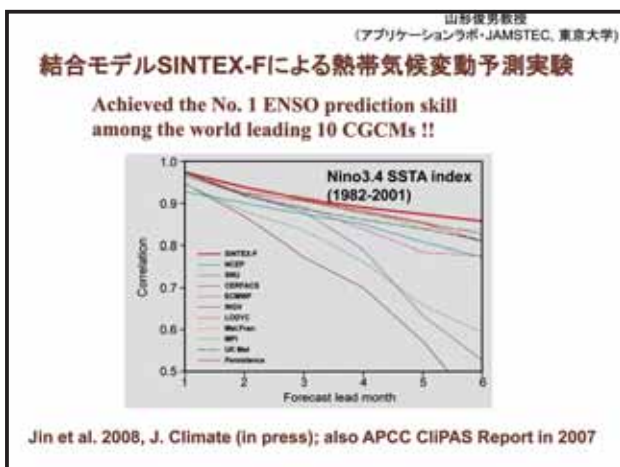


“100年後にどうなるか”  
気候変化・温暖化への適用策

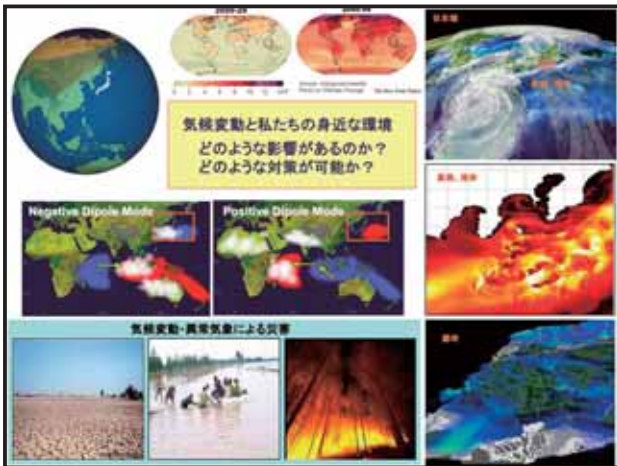
だけでなく、

温暖化によって変化する  
より短期の  
(数週間後, 次の季節, 1年先)  
気候変動・異常気象への適応策  
高精度な予測の必要性

を考える必要がある。



ほんとうに知りたいのは、  
さらに踏み込んだ  
私たちの生活に直結する  
シミュレーション予測とその活用



### 地球シミュレータ概要

海洋研究開発機構 地球シミュレータセンター

### 地球シミュレータについて

#### 地球シミュレータ経緯

- 1994年気候変動枠組条約発効
- 1995年学術審議会（地球環境科学の推進）
- 1996年航空・電子等技術審議会（地球変動予測の実現に向けて）
- 1997年 京都における地球温暖化会議 → 京都議定書  
これら一連の動きを基に地球環境変動を的確に予測するシミュレータの開発
- 2002年2月末に開発完了。同3月より運用開始。
- 2009年3月システム更新（ES2）、運用開始。

#### 運営基本理念

- 1) 利用体制が開かれている
- 2) 成果の速やかな公開を原則とする
- 3) 成果及び運用に関する評価を行う
- 4) 利用は平和目的とする

### 地球シミュレータ（ES2）概要（2）

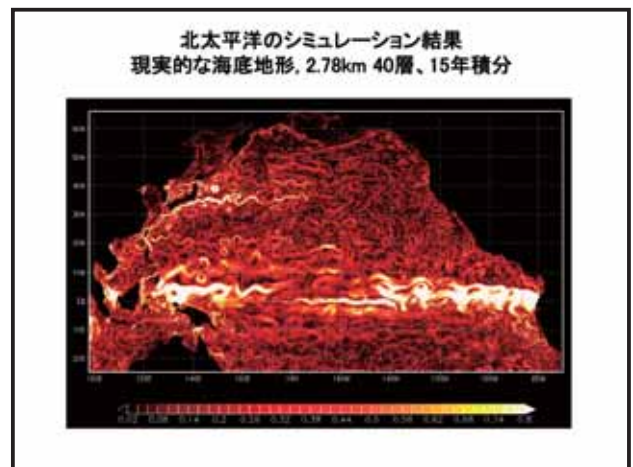
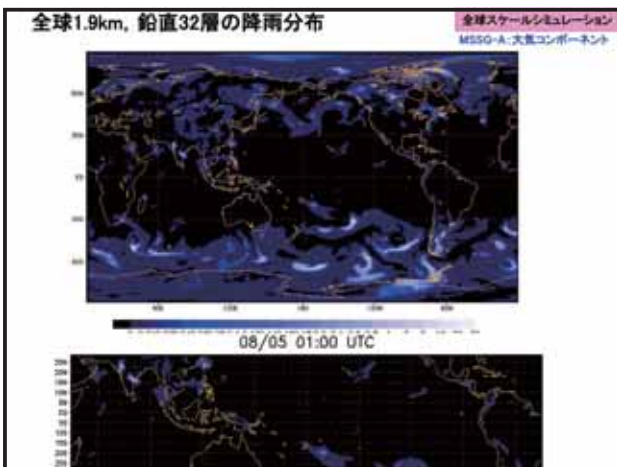
#### ■更新スケジュール

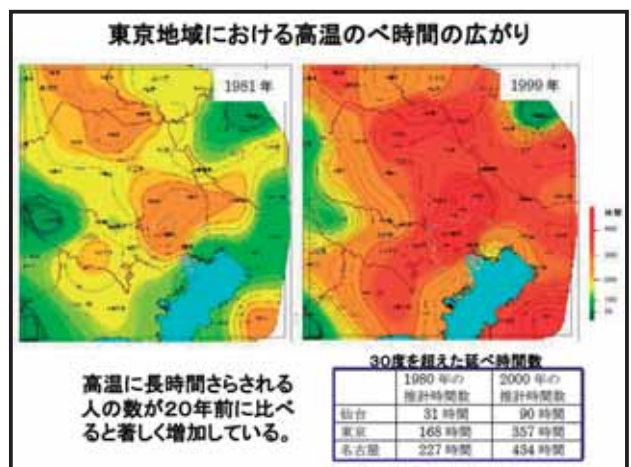
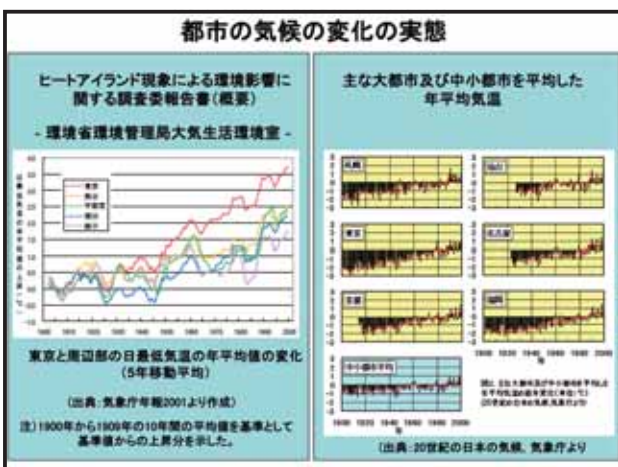
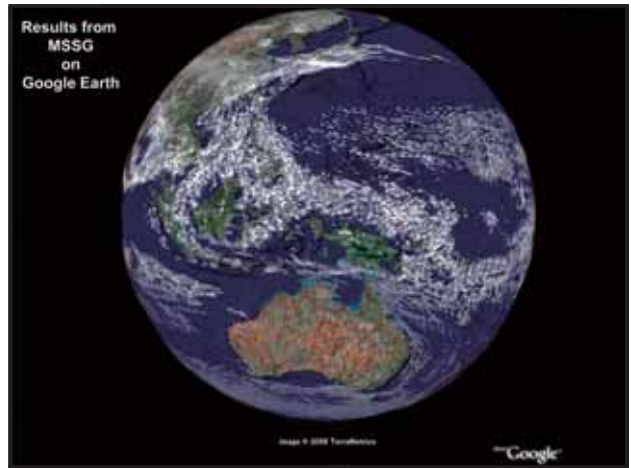
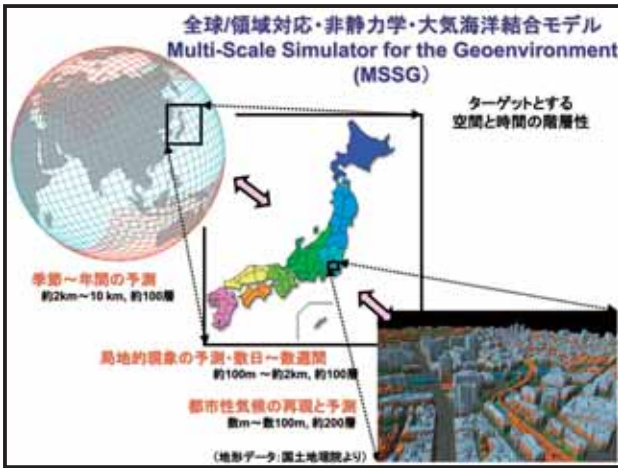
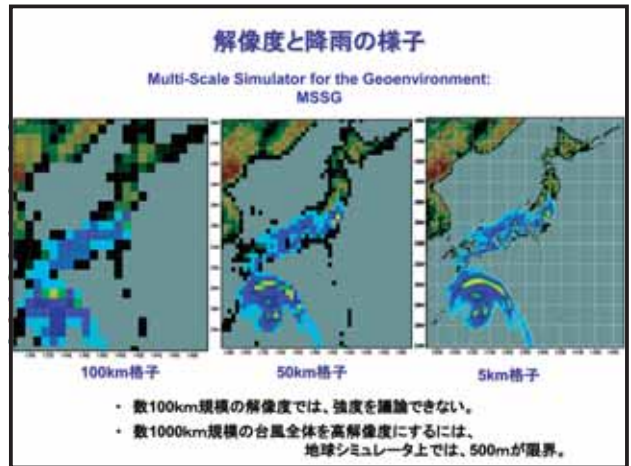
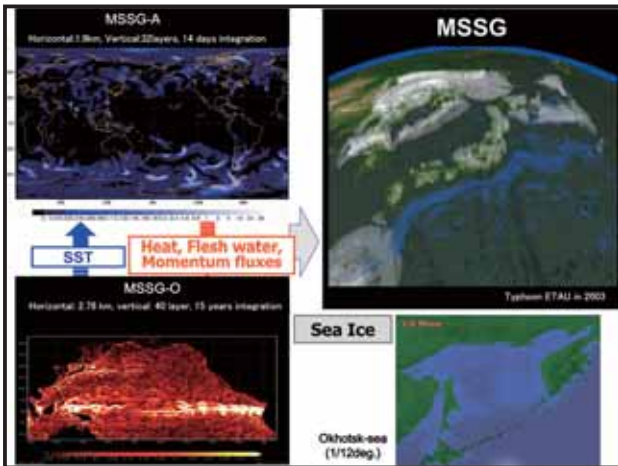
|                | 2007 (H19)    | 2008 (H20) | 2009 (H21) | 2010 (H22)      | 2011 (H23) |
|----------------|---------------|------------|------------|-----------------|------------|
| 地球シミュレータ       | 運用 (CPU 3本まで) | →          | システム更新     | →               | データ移行      |
| 地球シミュレータ (ES2) | 開発開始          | 完成         | →          | 運用 (CPU 2.2万コア) | →          |

#### ■ハードウェアスペック

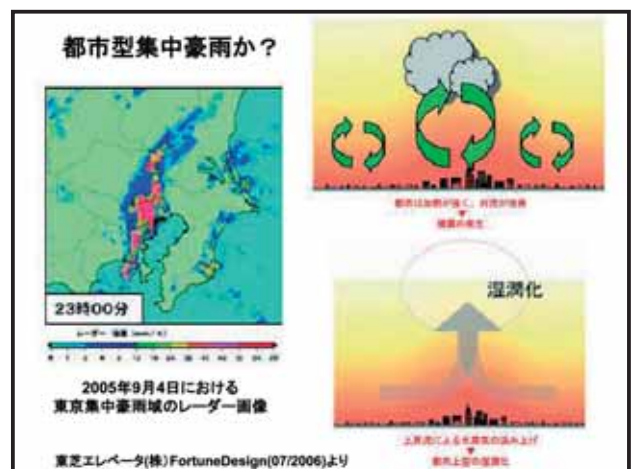
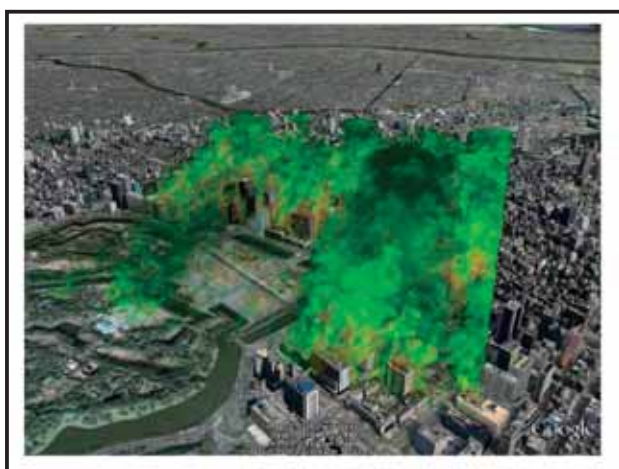
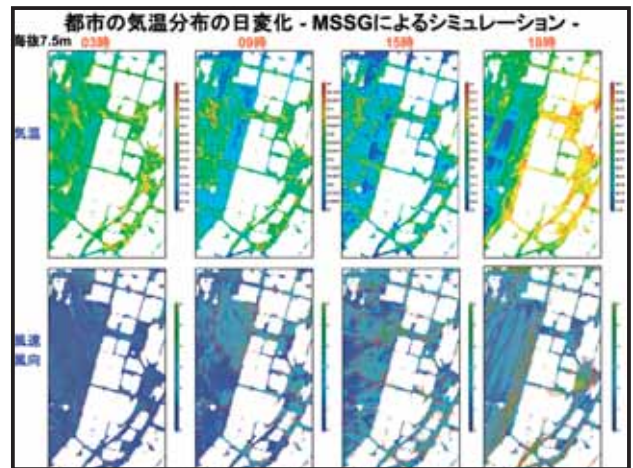
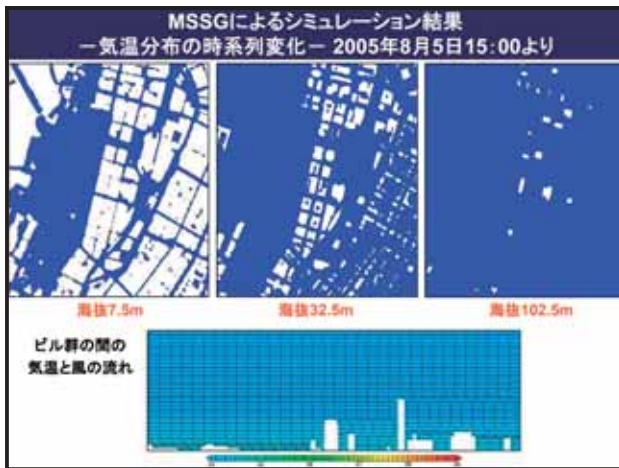
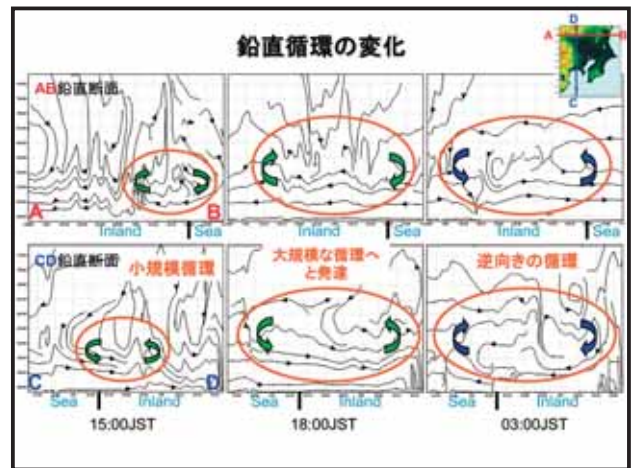
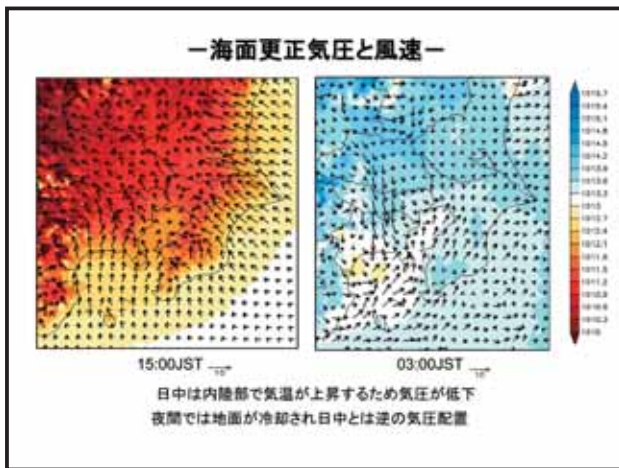
|        | 地球シミュレータ         | 地球シミュレータ(ES2)        | 性能比     |       |
|--------|------------------|----------------------|---------|-------|
| CPU    | コア数              | 1980                 | 8,200   | 4.1x  |
|        | ペタFLOP性能         | 80P                  | 102.40P | 12.8x |
|        | メモリ転送性能          | 42GB/s               | 210GB/s | 5x    |
| ノード    | CPU数             | 8                    | 8       | 1x    |
|        | ペタFLOP性能         | 640P                 | 201.20P | 31.6x |
|        | メモリ転送性能          | 100GB/s              | 120GB/s | 1.2x  |
| システム   | ノード数             | 640                  | 100     | 1/4   |
|        | 演算性能             | 407T                 | 221T    | 1.8x  |
|        | メモリ容量            | 187B                 | 207B    | 1x    |
| ネットワーク | フルクロスバ<br>階層交換方式 | 多階層クロスバ<br>117階層交換方式 | -       |       |

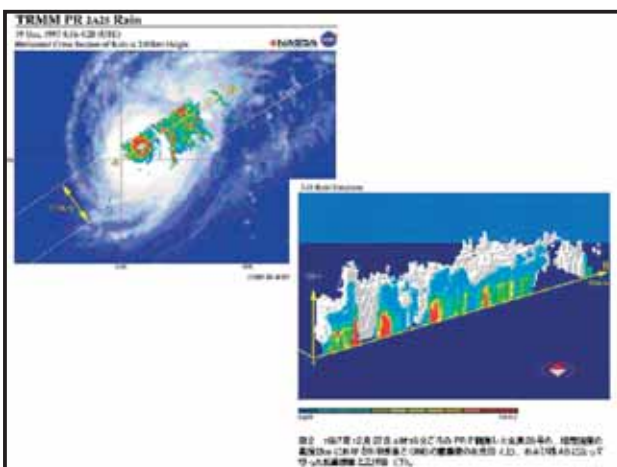
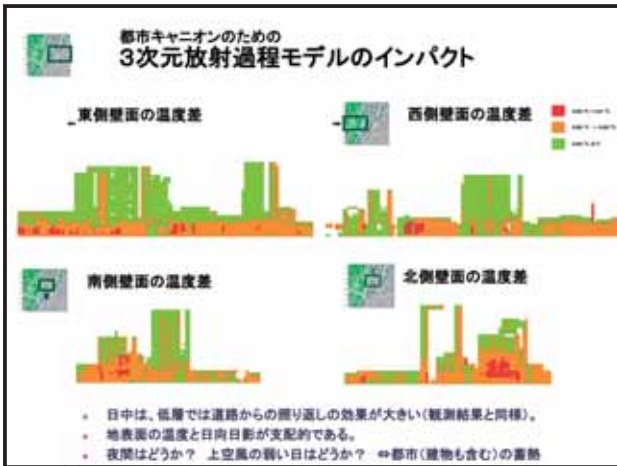
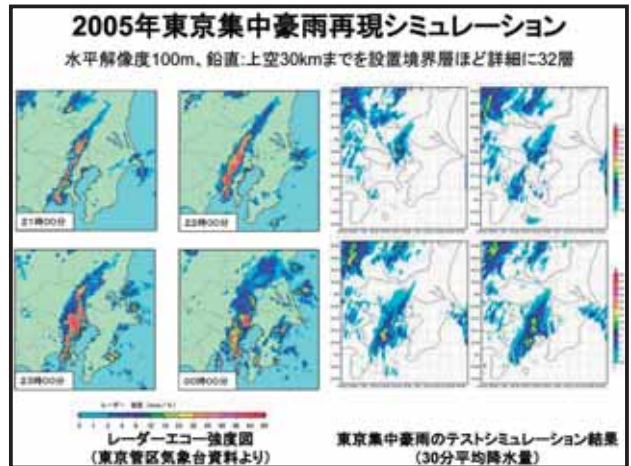
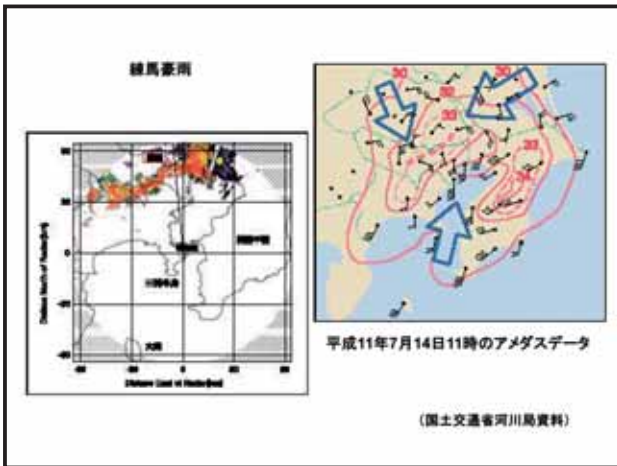
地球シミュレータ (ES2)





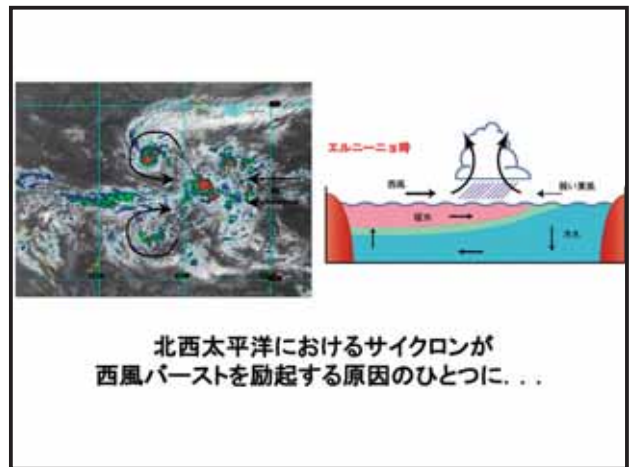
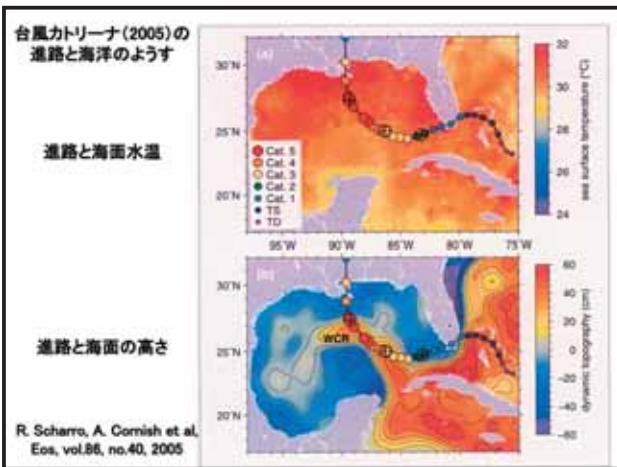
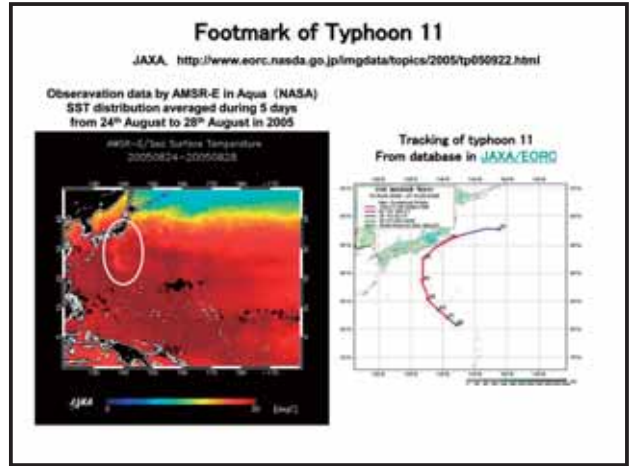
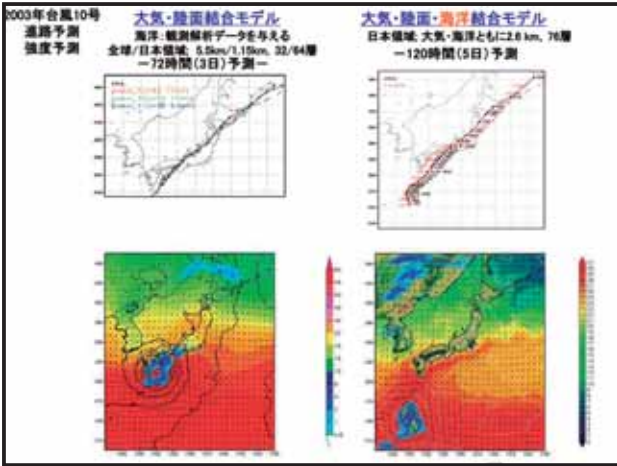
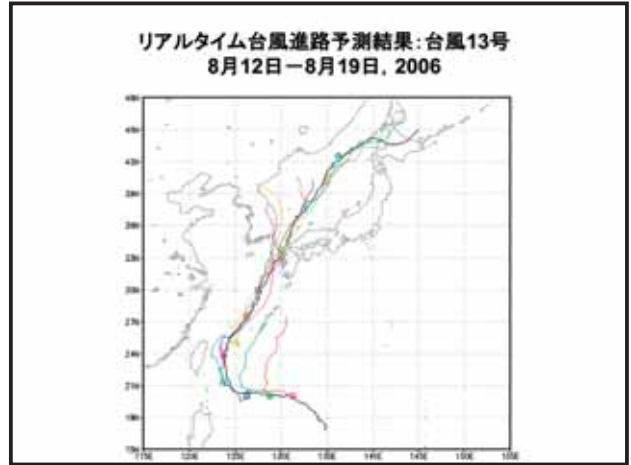
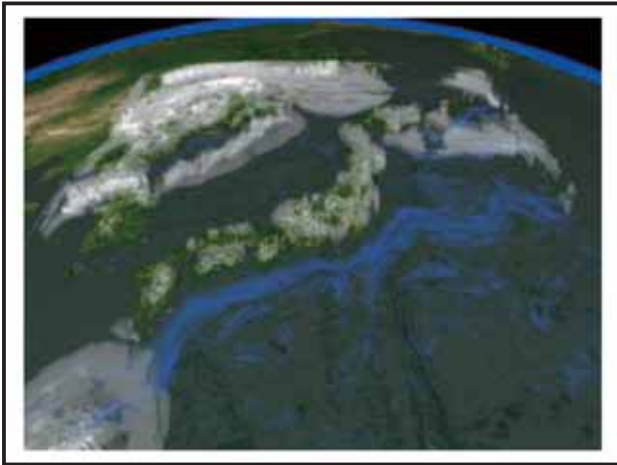


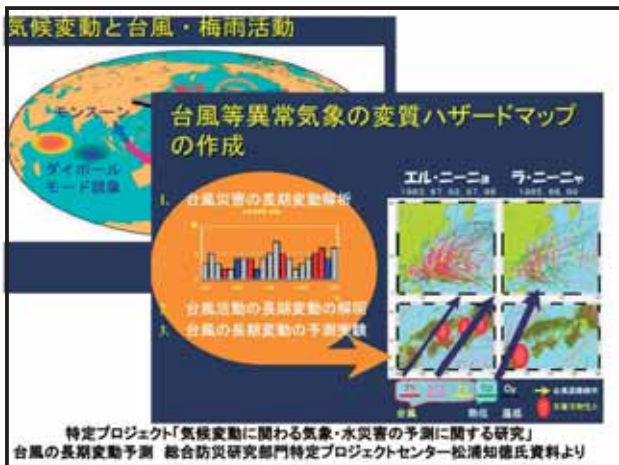
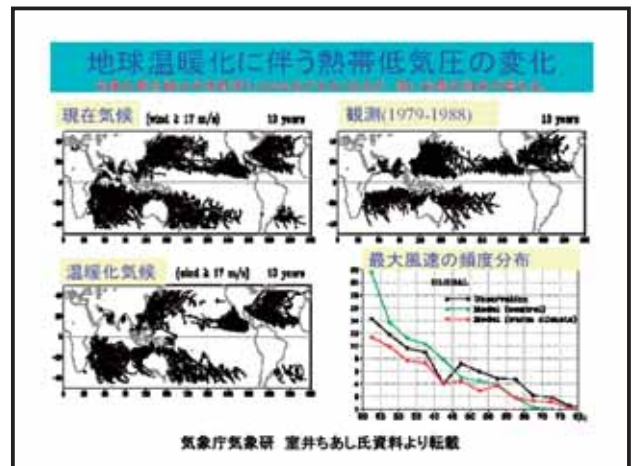
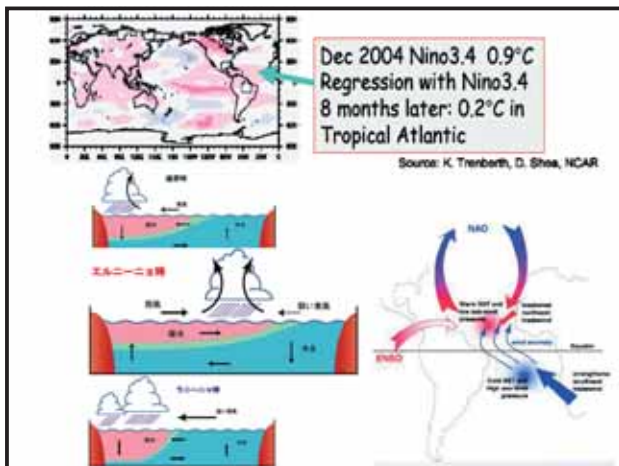




- ・ 台風の進路予測は、ここ10年間で飛躍的な進歩を遂げている。
- ・ しかし、強度に関しては、どうか？
- ・ 課題:
  - ・ 解像度
  - ・ 大気海洋境界層、接地境界層のモデル  
⇒ 乱流モデル、雲モデル、放射モデルの高度化
  - ・ 大気海洋相互作用







ありがとうございました。

講演資料(2)「地球温暖化は海洋生態系にどのような影響を与えるか？」

中田 薫 (独)水産総合研究センター 中央水産研究所

FRA  
シンポジウム「環太平洋の海洋問題」  
2010年11月29日(月)

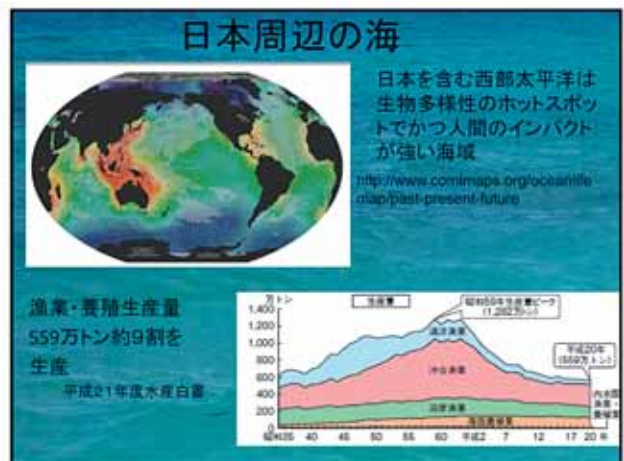
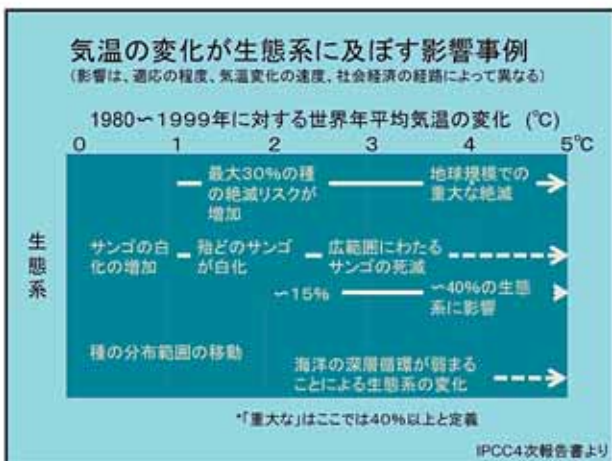
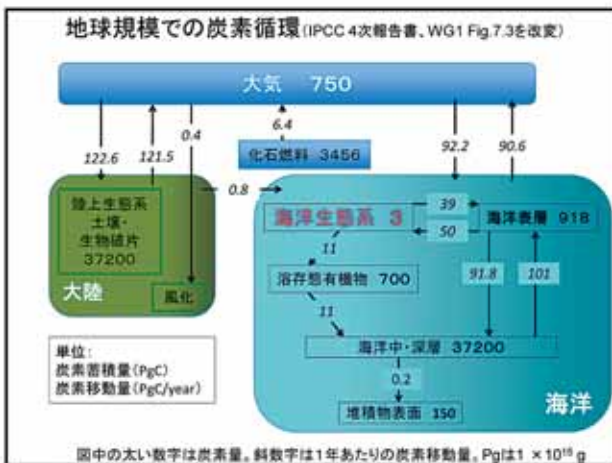
## 地球温暖化は海洋生態系にどのような影響を与えるか？

・2007年第4次成果報告書  
\*地球温暖化に疑う余地がない  
\*20世紀中盤以降の気温上昇の原因は温室効果ガスの可能性が非常に高い

(独)水産総合研究センター  
中央水産研究所・海洋生産部長  
中田 薫

## 海の生態系から受ける多様な恵み(生態系サービス)

- ・供給:水産資源(食料やエネルギー)
- ・調整:気候等の制御・調節
- ・文化:レクリエーションなどの精神的・文化的利益
- ・基盤:栄養循環や光合成による酸素の供給
- ・保全:多様性を維持し、不慮の出来事から環境を保全すること



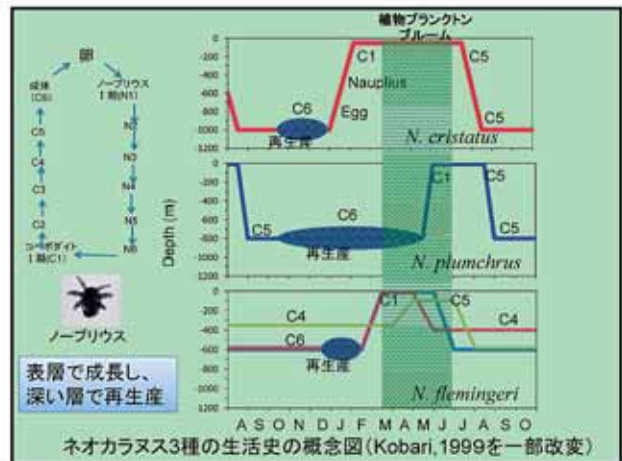
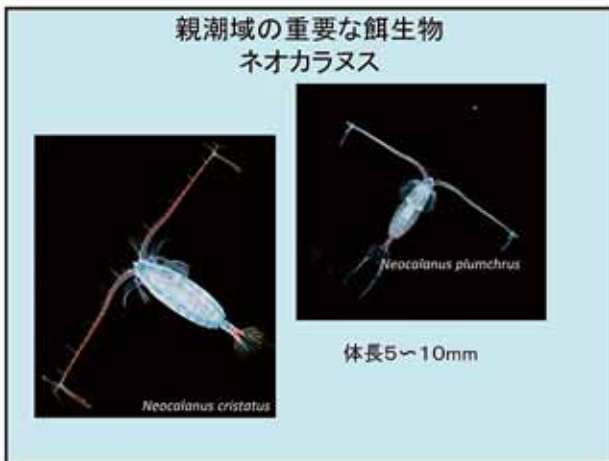
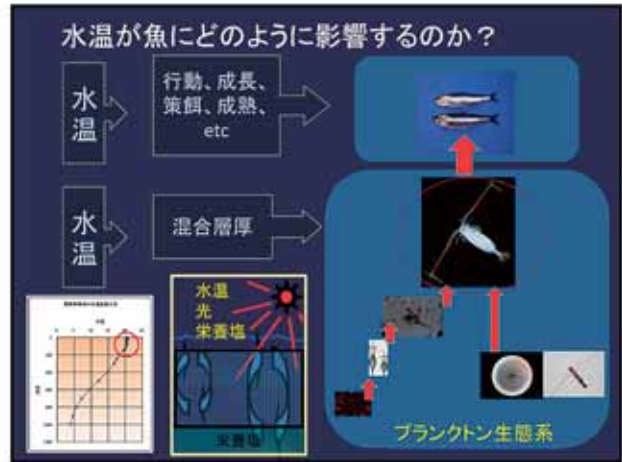
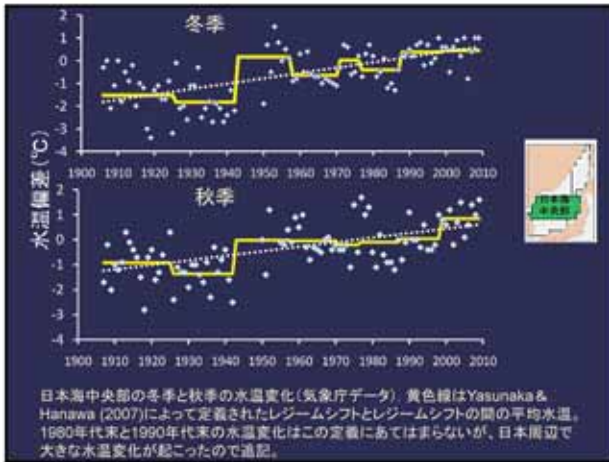
## 将来の日本周辺水域の水温上昇

1981-1999年の平均値との偏差として表示

| シナリオ | 2035 冬    | 2035 夏    | 2095 冬    | 2095 夏    |
|------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| A1B* | 0.4~1.2°C | 0.4~1.2°C | 1.6~3.2°C | 2.0~3.6°C |
| A2** | 0.4~1.2°C | 0.4~1.2°C | 2.4~4.0°C | 2.4~4.0°C |

\*エネルギーバランスを考慮し二酸化炭素排出増加を緩やかに抑え、2100年の大気中の二酸化炭素濃度が950ppm  
\*\*経済成長を優先し、2100年の大気中の二酸化炭素濃度が1250ppm

IPCCのA1BシナリオとA2シナリオによる2035年および2095年の冬季、夏季における日本周辺の水温上昇。A1Bは第4次報告書で比較的北太平洋での再現性がよい12モデルの計算値の平均値。A2はそのうち計算を行っている9つのモデルの平均値(高柳ら, 2009)





## シロザケの分布南限の変化

遺跡から発見されたシロザケの歯  
劇路市科学博物館 針生氏 提供

縄文前期の南限 →  
現在の南限

津羅石 chuk-kan-ushi 鼓とる魚  
大鼓・小鼓 chuk 鼓

石田ほか (2001)  
木村圭一 (1954)

但し・・・温暖化→変化速度が速い。  
水温以外の影響 (?)

## 沿岸生態系への影響

どのように進出するか  
南方種

## 潮下帯の魚類の分布の北上

若狭湾の潮下帯魚類群集の潜水調査を1970-1972年と2002-2006年に実施

出現した個々の魚種の分布の中心緯度を調べ、魚類群集のそれらの緯度の中央値を両期間の間で比較。1970-1972年と2002-2006年の中央値はそれぞれ  $33.5^{\circ} \text{ N}$  ( $n=93$ ) と  $30.5^{\circ} \text{ N}$  ( $n=89$ )。

緯度3度の南下は35年間に330km分布が北上したことを示唆

Masuda (2007)

## ナルトビエイ

*Aetobatus flagellum*  
(Bloch and Schneider)

- 熱帯から亜熱帯にかけて生息
- 日本では1989年頃から五島列島、瀬戸内海、日本海での捕獲記録
- 二枚貝類を好んで餌食し、西日本の貝類漁業に被害
- 瀬戸内海では2001年に広島湾のアサリ養殖場で大きな被害。以後継続 (水研センターHP)

ナルトビエイによると思われる実損傷 (広島県廿日市のアサリ漁場, 2001年)  
暫々に砕かれたアサリの殻 (広島県廿日市のアサリ漁場, 2001年)

## 海藻やベントスの変化

ヘイヤ(極相藻場-アブヒ漁場)  
新造の岩石  
造成漁場(新築)ブロック物る岩石  
2008年3月神奈川県横浜 質市長井沿岸に、自然石とコンクリートブロックからなる造成漁場が完成

造成漁場周辺(自然相藻場)  
造成の岩石

新たに造成した漁場と周辺海域を比較。1年間で藻類も動物も出現種に大きな違いはなかった。しかし・・・

## 暖流種の侵入・定着

低密度のため調査では採集されないが・・・

ヒオウギ  
房総半島～沖縄諸島の20 m以上の岩礁底に生息。食用とされ、南日本(大分県、三重県等)で養殖されている。

ウミツサカ目(ソフトコーラル)  
熱帯～温帯に生息。

このような暖流種は周辺の極相藻場ではほとんど確認されず、造成漁場のみに認められた。

九州周辺、土佐湾等での藻場の変化

**水温上昇**

植食性魚類の採食活動の長期化

高水温による温帯性海藻の衰退  
1990年代以降(平岡ら、2005)

ニッチの空隙が種の置き換わりを促進?!

**南方系ホンダワラ類の分布の拡大**

南方系ホンダワラ類の特徴

|     |     |                                                                                                                                     |
|-----|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 冬～春 | 夏～秋 | 春藻場<br>(南方系ホンダワラ類)                                                                                                                  |
|     |     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・食害に対しごく小さい藻体でも生き残れる</li> <li>・水温30°Cにも耐える</li> <li>・冬～春に繁茂</li> <li>・ウニ等への餌料価値確認</li> </ul> |
|     |     | vs                                                                                                                                  |
|     |     | 四季藻場<br>(従来種)                                                                                                                       |
|     |     | 吉村(2010)                                                                                                                            |

磯根資源など藻場に依存する生物への影響

温帯性種の分布水温の上限は28～30°C

回遊魚：分布・回遊が水温変動に素早く反応

沿岸性の魚類：徐々に分布域が北偏(ex.35年で330km)

ベントスや海藻：生活史の一部に浮遊生活期  
ニッチの空きが種の置き換わりを促進?

種による北方への進出速度の違い+外来種の出現  
⇒既往の系の不安定化?

温度上昇+α

- ・開発、貧酸素水域、水利用の変化、etc
- ・温室効果ガス増加と関わる現象の影響  
捕食圧の増加、水位の上昇、酸性化、etc

生態系の変化：分布域の変化  
組成(構造)の変化  
多様性の変化  
生産性の変化

**海の生態系サービスを持続的に利用するために・・・**

温室効果ガスの排出削減への努力はいうまでもないが・・・  
**適応技術の開発と「+α」の低減策**

講演資料(3)「船舶のバラスト水管理問題に対する新しい解決法の提案」

荒井 誠 横浜国立大学工学研究院教授

2010.11.29

## 船舶のバラスト水管理問題に対する新しい解決法の提案

横浜国立大学 大学院工学研究院  
海洋空間のシステムデザイン教室  
荒井 誠

2010.11.29

### 研究背景：船舶のバラスト水問題

バラスト水として取り込んだ海水を着地で排水する際に、バラスト水中の海洋生物を排出。異常繁殖した海洋生物が着地の海洋環境を破壊。

環境影響

- 生態系：生物多様性の破壊
- 地域経済：漁業をはじめとする沿岸の産業に影響
- 人間の健康：有害生物や病原菌の増殖

2010.11.29

### 招かれざる客10種 (国際海事機関IMOホームページより)

## Ten of the Most Unwanted

2010.11.29

2010.11.29

### 国際海事機関IMO「船舶のバラスト水および沈殿物の規制および管理のための国際条約」(2004年採択)

D-2 規則:

| 生物のカテゴリー                      | 許容最大数                    |
|-------------------------------|--------------------------|
| 最小サイズが 50 μm 以上のプランクトン        | <10 cells/m <sup>3</sup> |
| 最小サイズが10 μm 以上50 μm 未満のプランクトン | <10 cells/ml             |
| 病毒性コレラ菌 (O1, O139)            | <1 cfu* / 100ml          |
| 大腸菌                           | <250 cfu* / 100ml        |
| 腸球菌                           | <100 cfu* / 100ml        |

\*colony forming unit; バクテリアの計測単位

プランクトンネットで採集されたプランクトン (Ohmura, Fukuyo: NTS, Sept. 2008)

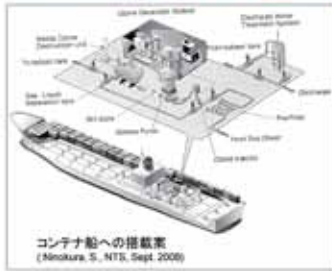
2010.11.29

### バラスト水処理装置による処理手順

[Ref.] Lloyd's Register, Ballast water treatment technology - Current status, 2007



バラスト水処理装置搭載上の問題点



予想される工学的問題:  
貨物積載スペースの減少、  
発電能力増強の必要性、  
化学薬品や処理後の生物の死骸  
等の収納、  
フィルター等のメンテナンス、  
複雑な装置の信頼性、  
消耗品補給  
...

コンテナ船への搭載案  
(Mitsukura S., NTS, Sept. 2008)

さらにコストの問題もある。  
コスト試算:  
概算乗積22万トン型ばら積み貨物船  
System-A: 初期コスト \$4,200,000  
ランニングコスト \$26,000/処理  
System-B: 初期コスト \$900,000  
ランニングコスト \$19,000/処理 + オープンホール \$15,000/年



軽荷航海に必要なバラスト水量

ばら積み貨物船

| Load(%) | GT(t)  | Ballast(m <sup>3</sup> ) |
|---------|--------|--------------------------|
| 276     | 89,863 | 87,195                   |
| 116     | 38,014 | 21,888                   |
| 181     | 37,011 | 14,124                   |
| 150     | 13,482 | 8,274                    |
| 137     | 8,887  | 2,510                    |

原油タンカー

| Load(%) | GT(t)   | Ballast(m <sup>3</sup> ) |
|---------|---------|--------------------------|
| 227     | 144,896 | 110,242                  |
| 226     | 52,484  | 27,861                   |
| 181     | 22,943  | 14,240                   |
| 148     | 12,011  | 8,225                    |
| 110     | 8,233   | 2,310                    |

← VLCC

コンテナ船

| Load(%) | GT(t)  | Ballast(m <sup>3</sup> ) |
|---------|--------|--------------------------|
| 232     | 58,821 | 14,895                   |
| 181     | 18,585 | 7,268                    |
| 150     | 13,448 | 8,105                    |
| 138     | 11,810 | 2,105                    |
| 110     | 8,242  | 2,064                    |

貨物船

| Load(%) | GT(t)  | Ballast(m <sup>3</sup> ) |
|---------|--------|--------------------------|
| 182     | 14,458 | 8,478                    |
| 122.9   | 8,232  | 2,628                    |
| 101     | 6,078  | 2,043                    |
| 82      | 4,724  | 1,583                    |
| 72.8    | 466    | 718                      |

D-2 規制:  
Plankton, >50 μm : <10 cells/m<sup>3</sup>  
Plankton, 10-50 μm : <10 cells/ml

例えば110,000m<sup>3</sup>のバラスト水積載のVLCCでは  
次のように大量のプランクトンを排出しても規制止  
OK?  
9cells/m<sup>3</sup> x 110,000m<sup>3</sup> = 1x10<sup>6</sup> cells  
9cells/ml x 110,000m<sup>3</sup> = 1x10<sup>12</sup> cells  
生物多様性保護の観点から課題あり。



既存船への適用は可能か?



新造船  
バラスト水処理性能、船舶としての  
不利益、予算等を度外視すれば、  
処理装置の搭載は可能。



既存船  
処理装置を設置するスペース  
確保が困難、発電量の増加に  
も対応困難。  
既存船に遡及して処理装置を  
導入することは実際的とは思えない。

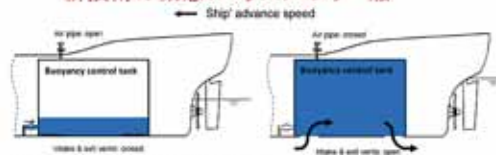


既存(?)技術に関するまとめと考察

1. 国際海事機関のバラスト水条約に適合させるために、バラスト水処理装置の開発が世界の海事国で進められている。
2. しかしながら、船舶は、大きさ、船齢、形状、貨物の種類、運航形態等バラエティーに富んでいるため、どのような船舶にも適用できるオールマイティなバラスト水処理装置の開発は極めて困難と考えられる。バラスト水処理装置以外の方法を検討する価値は大いにある。



新技術の概念: バラスト・フリー船



軽荷状態(貨物を積まない状態):

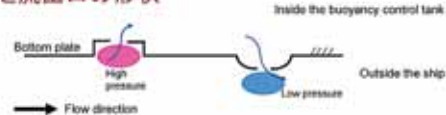
- ・ポンプを用いて浮力調整タンクに海水を導入(船底の海水流入口も併用)
- 浮力減少により航海に必要な喫水確保
- ・海水流入口および流出口の形状を工夫することにより、両者に圧力差を生じる、
- 浮力調整タンク内の海水を確保・排水できる。
- ・船体各部の圧力分布を考慮して流入口、流出口の設置位置を工夫することにより、上記の性能をさらに改善。
- ・タンク内の海水は短時間で船体外のローカルな海水と同一成分となるため、海洋生物の移動問題を防止できる(目的地に着いたときにはその海域の海水になっている)。
- ・必要であれば、デッキに設けた排気管の開口とタンク底の流入口、流出口の閉鎖を運動させることにより、船体上方のタンク天井まで海水を流載することが可能。

満載状態(貨物を選ぶ状態):

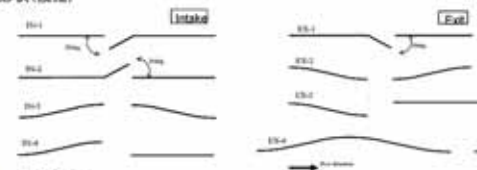
- ・船底の海水流入口、流出口を閉じ、ポンプによって海水を排水することにより、貨物を選ぶ際に必要な浮力を得る。



流入口と流出口の形状



その他の形状(候補)



数値解析

流入口・流出口を開閉する前の状態    流入口・流出口を開閉した後の状態

本システムの性能を次式で定義する海水同化率Rを用いて評価する。

$$R = (\text{タンク内に入っているその海域の海水Aの体積}) / (\text{タンクの体積})$$

この指標により浮力調整タンク中の海水成分が航行中の海域の海水とどの程度同一の成分であるかを評価する。Rが大きいほど望ましい状態。

例えば、 $R=1.0$  (100%) とは、タンク内の海水と船体外の海水が完全に同一であることを示す。

模型実験による海水同化率の計測

ダミー船体    模型タンク    ダミー船体

2,000mm

模型タンクの寸法

回流水槽に設置された状態

模型実験のビデオ映像 (高速再生: 8x)

着色料を微量添加したタンク内の水の特異的色変化

流入速度の影響はほとんどない

実際の船舶への適用

中型コンテナ船の船体構造例 (左舷側のみ表示。青色の部分を浮力調整タンクとして使用。)

数値解析結果(その1)

海水同化率の時間変化 (v=23.3 knots)

T=500s, R=17.3%    T=9000s, R=85.5%

1,600個積み(1,600TEU)コンテナ船の二重底タンクの解析 (船速v=23.3 knots)

数値解析結果(その2)

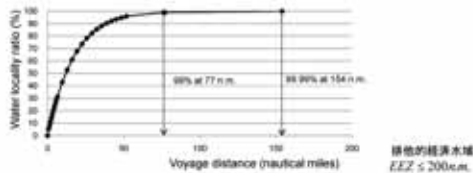
オリジナル設計    改善設計(内構材の穴の設計変更)

1,600個積みコンテナ船のビルジホッパータンクとサイドタンクの解析 (船速v=23.3 knots)

### 本システムの性能評価

東京湾内の生物濃度と国際海事機関 IMOのD-2 規則の比較

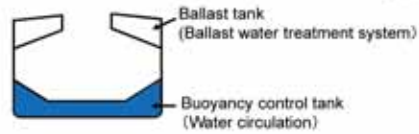
| 生物濃度 | 東京湾内 (at)                 | IMO D-2       |                   |
|------|---------------------------|---------------|-------------------|
| 魚の卵  | 10 <sup>10</sup> cells/ml | < 10 cells/ml | → 99.99% 希釈で規則を満足 |
| 魚の稚魚 | 10 <sup>10</sup> cells/ml | < 10 cells/ml | → 99.9% 希釈で規則を満足  |
| 魚の稚魚 | 10 <sup>10</sup> cells/ml | < 10 cells/ml |                   |
| 魚の稚魚 | 10 <sup>10</sup> cells/ml | < 10 cells/ml |                   |
| 魚の稚魚 | 10 <sup>10</sup> cells/ml | < 10 cells/ml |                   |
| 魚の稚魚 | 10 <sup>10</sup> cells/ml | < 10 cells/ml |                   |



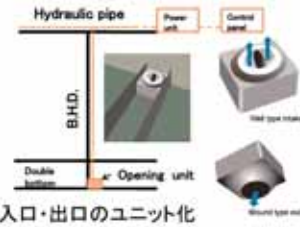
計算例では約150海里でIMOの規則要求値を満足した。  
タンクの内構材の設計を微修正することによりさらに改善可能。



### 実用化への検討



処理装置とのハイブリッド



入口・出口のユニット化



### 本システムの特長(まとめ)

- ・複雑な処理装置の導入ではなく、船体構造の改良を中心としてバラスト水移動問題を解決する。
- ・省エネである(抵抗増加に基づく燃料消費量の増加は1%以下)。発電等のエネルギー増加がないため、CO2増加などの環境影響が少ない。
- ・生物移動防止を確実にできる。
- ・シンプルな方法である(船型や船体構造・区画等の大幅な変更を要しない)。
- ・化学薬品を使用しないため二次的な環境問題発生のおそれがない。
- ・バラスト水処理装置設置による貨物倉容積の減少が問題となる船舶では本方式が有利。
- ・既存船の対策としてもバラストタンクの比較的軽微な改修により対応できる。
- ・バラスト水処理方式と本方式を併用することも可能。



### 参考



あなじゃこ  
<http://ja.wikipedia.org>



<http://www.nature.com/photographers>



自分も利用しているのだ!



プレーリードッグの巣における空気循環(高いマウンドと低いマウンドの圧力差を利用)

本システム類似の技術はいくつかの野生動物や甲殻類も利用している。





# バラストフリー船 ~バラスト水管理のための新提案~

Ballast-free Ships : New Concept for Resolving the Ballast Water Management Problem

## Concept

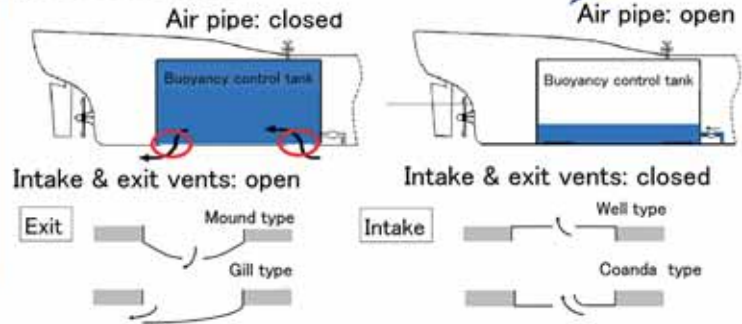
前進速度と開口部によりタンク内部に海水流れ生成  
Create water circulation inside the buoyancy control tank.  
タンク内海水は航海海域の海水と同一成分  
The components of the water inside the tank are kept identical to those of the local sea water.



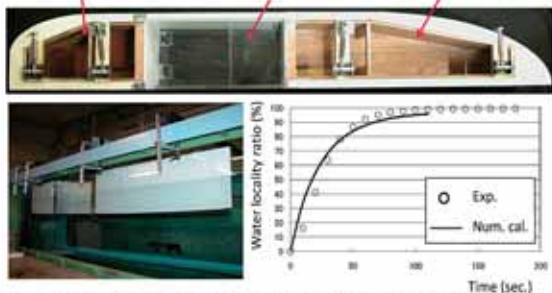
バラスト水による海洋生物移動を防止  
Introduction of non-indigenous species to the sea at the destination can be prevented.

Ship's advance speed →

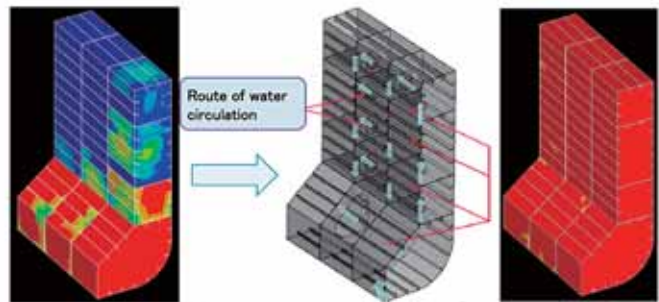
**BallaStream**



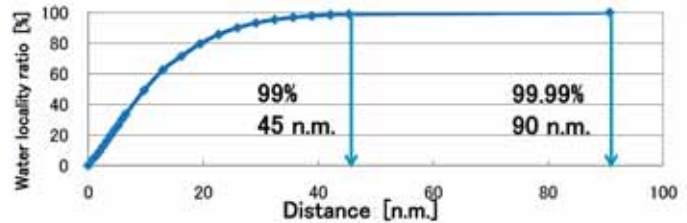
Dummy hull (aft) Acrylic model tank Dummy hull (fore)



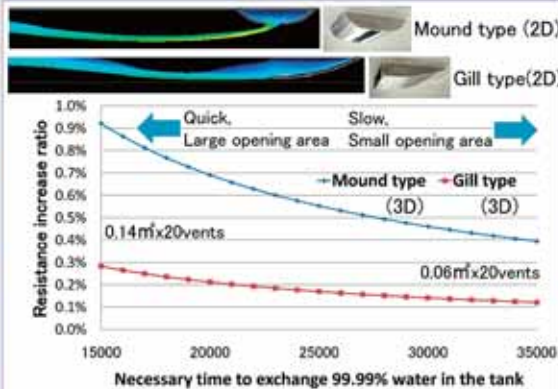
Model test setup at circulating water channel



Original tank structure: 6000s, 46%      Slightly modified tank structure: 6000s, 99%



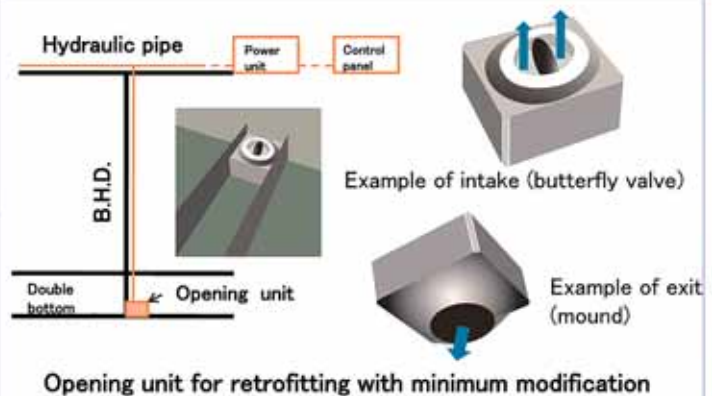
Relation between the voyage distance and the sea water locality ratio



Prediction of resistance increase

## Advantage of this system

1. Simple mechanism: 単純な機構
2. Energy efficient: 省エネルギー
3. Effective for retrofitting: 既存船対応
4. No cargo-space loss: 省スペース



発明名称 船舶の浮力制御システム  
特許番号/出願番号 日本: 特許第4505613号  
特許権者/出願人 横浜国立大学

出願日 2007年12月10日  
外国: 出願番号PCT/JP2007/073761(WO/2008/069341 A1)  
発明者 荒井 誠、鈴木 和夫、高良 航貴

国立大学法人横浜国立大学 大学院工学研究院 システム統合工学専攻 教授 荒井 誠

E-mail: m-arai@ynu.ac.jp



パネルディスカッション  
話題提供資料



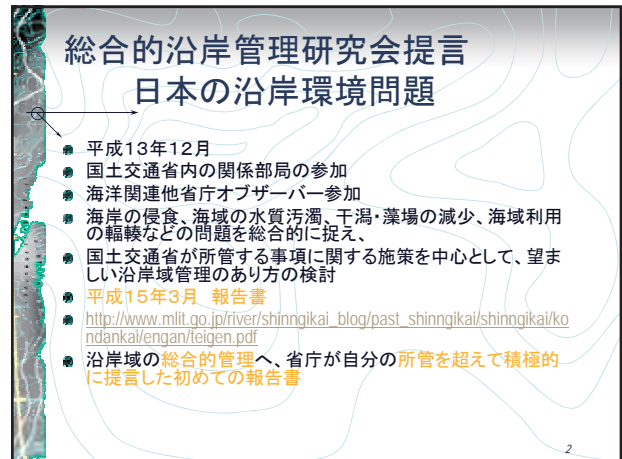
# 話題提供資料(1)「沿岸域の総合管理と環境問題」

来生 新 放送大学教授 / 横浜国立大学元副学長・同客員教授



## パネルディスカッション話題提供 沿岸域の総合管理と環境問題

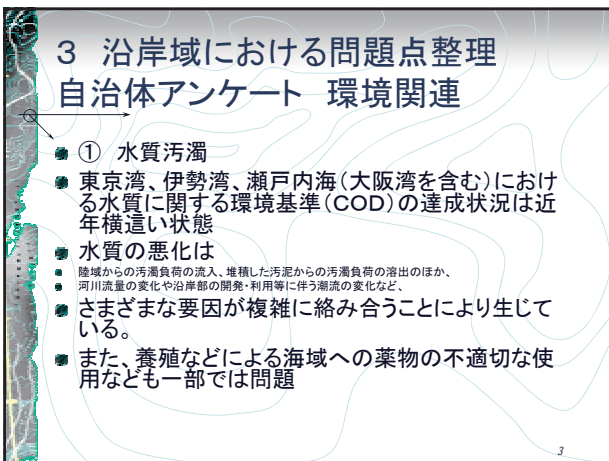
101129 統合的海洋教育研究センター  
シンポジウム: 環太平洋の海洋問題  
海センター客員教授 放送大学教授  
来生 新



## 総合的沿岸管理研究会提言 日本の沿岸環境問題

- 平成13年12月
- 国土交通省内の関係部局の参加
- 海洋関連他省庁オブザーバー参加
- 海岸の侵食、海域の水質汚濁、干潟・藻場の減少、海域利用の輻輳などの問題を総合的に捉え、
- 国土交通省が所管する事項に関する施策を中心として、望ましい沿岸域管理のあり方の検討
- **平成15年3月 報告書**
- [http://www.mlit.go.jp/river/shinngikai\\_blog/past\\_shinngikai/shinngikai/kodankai/engan/teigen.pdf](http://www.mlit.go.jp/river/shinngikai_blog/past_shinngikai/shinngikai/kodankai/engan/teigen.pdf)
- 沿岸域の**総合的管理**へ、省庁が自分の**所管を超えて積極的に提言した初めての報告書**

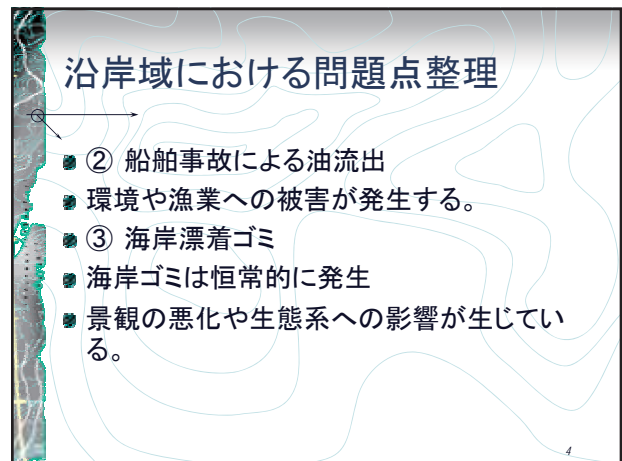
2



## 3 沿岸域における問題点整理 自治体アンケート 環境関連

- ① 水質汚濁
  - 東京湾、伊勢湾、瀬戸内海(大阪湾を含む)における水質に関する環境基準(COD)の達成状況は近年横這い状態
  - 水質の悪化は
    - 陸域からの汚濁負荷の流入、堆積した汚泥からの汚濁負荷の溶出のほか、
    - 河川流量の変化や沿岸部の開発・利用等に伴う潮流の変化など、
  - さまざまな要因が複雑に絡み合うことにより生じている。
  - また、養殖などによる海域への薬物の不適切な使用なども一部では問題

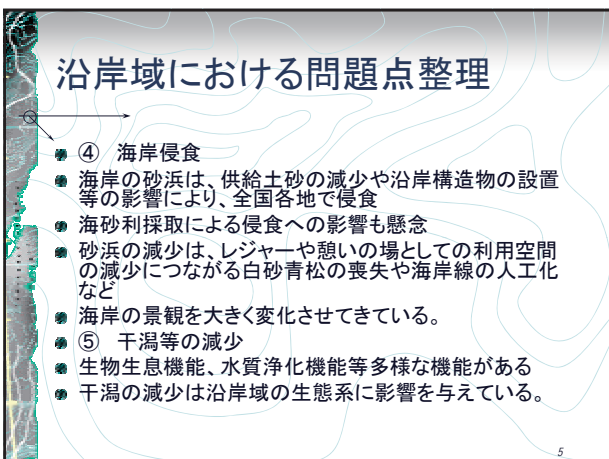
3



## 沿岸域における問題点整理

- ② 船舶事故による油流出
  - 環境や漁業への被害が発生する。
- ③ 海岸漂着ゴミ
  - 海岸ゴミは恒常的に発生
  - 景観の悪化や生態系への影響が生じている。

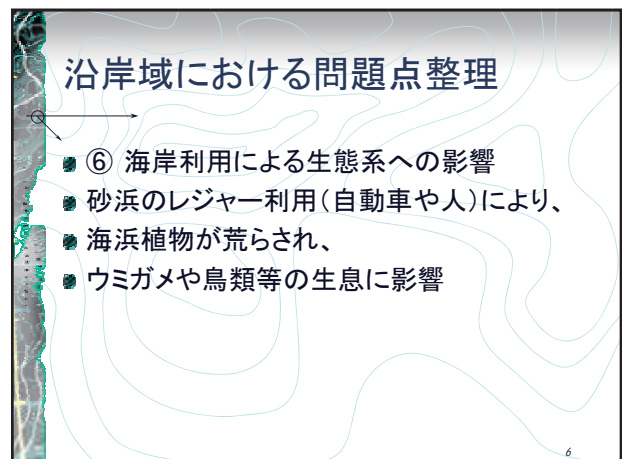
4



## 沿岸域における問題点整理

- ④ 海岸侵食
  - 海岸の砂浜は、供給土砂の減少や沿岸構造物の設置等の影響により、全国各地で侵食
  - 海砂利採取による侵食への影響も懸念
  - 砂浜の減少は、レジャーや憩いの場としての利用空間の減少につながる白砂青松の喪失や海岸線の人工化など
  - 海岸の景観を大きく変化させてきている。
- ⑤ 干潟等の減少
  - 生物生息機能、水質浄化機能等多様な機能がある
  - 干潟の減少は沿岸域の生態系に影響を与えている。

5



## 沿岸域における問題点整理

- ⑥ 海岸利用による生態系への影響
  - 砂浜のレジャー利用(自動車や人)により、
  - 海浜植物が荒らされ、
  - ウミガメや鳥類等の生息に影響

6



## 総合的管理の提言

- 7. 沿岸域の総合的な管理に向けて
  - 沿岸域の総合的な管理のための施策実施に向けて、国は、地方公共団体等による沿岸域総合管理計画の策定を今後も促進すべきである。
  - また、国においては、沿岸域の総合的な管理に向けて、必要な体制の検討を行うべきである。その中で、国と地方の連携を強化しながら、新たな問題に対する施策の検討や、本提言に示した施策の評価及び見直しなどを行うべきである。
- おわりに
  - 本提言は、沿岸域の総合的な管理に向けて、国土交通省が所管する事項に関する施策を主にまとめたものであるが、沿岸域に関する問題は多様な関係者が存在しており、今後、関係する省庁と積極的に連携を図りつつ施策を実施していく必要がある。
  - また、本提言では、既存の法令などの適用範囲外となる問題については、短期的な対応として個別法の適用範囲の拡大等、個別の実効的な施策により対応することとしているが、将来的には、これらの個別施策の実施成果を沿岸域を総合的に管理する新たな法制度の制定に結びつけていくべきと考える。

7

## その後の展開

- 景観法(平成16年)
- 海洋基本法(平成19年)
- 生物多様性基本法(平成20年)
- 海洋基本計画の策定(平成20年)
- 「美しく豊かな自然を保護するための海岸における良好な景観及び環境の保全に係る海岸漂着物等の処理等の推進に関する法律」(海ごみ処理法)(平成21年)

8

## 景観法

- 日本の都市、農山漁村等における良好な景観の形成を促進するため、
- 景観計画の策定その他の施策を総合的に講ずることにより、
- 美しく風格のある国土の形成、
- 潤いのある豊かな生活環境の創造
- 及び個性的で活力ある地域社会の実現を図り、
- もって国民生活の向上並びに国民経済及び地域社会の健全な発展に寄与することを目的とする

9

## 生物多様性基本法

- 環境基本法の基本理念にのっとり、
- 生物の多様性の保全及び持続可能な利用について、
- 基本原則を定め、
- 並びに国、地方公共団体、事業者、国民及び民間の団体の責務を明らかにするとともに、
- 生物多様性国家戦略の策定その他の生物の多様性の保全及び持続可能な利用に関する施策の基本となる事項を定めることにより、
- 生物の多様性の保全及び持続可能な利用に関する施策を総合的かつ計画的に推進し、
- もって豊かな生物の多様性を保全し、
- その恵沢を将来にわたって享受できる自然と共生する社会の実現を図り、
- あわせて地球環境の保全に寄与することを目的とする。

10

## 基本法と基本計画における環境の取り扱いと総合的管理

- 基本法の基本理念
  - ① 海洋の開発及び利用と海洋環境の保全との調和
  - ⑤ 海洋の総合的管理
- 基本法の国の施策
  - ② 海洋環境の保全、
  - ⑨ 沿岸域の総合的管理
- 基本計画 海洋環境の保全等
  - (1) 生物多様性の確保等のための取組
  - (2) 環境負荷の低減のための取組
  - (3) 海洋環境保全のための継続的な調査・研究の推進

11

## 基本計画 沿岸域の総合的管理

- (1) 陸域と一体的に行う沿岸域管理
- ア 総合的な土砂管理の取組
- イ 沖縄等における赤土流出防止対策の推進
- ウ 栄養塩類および汚濁負荷の適正管理と循環の回復・促進
- エ 漂流・漂着ゴミ対策の推進
- オ 自然にやさしく利用しやすい海岸づくり
- (2) 沿岸域における利用調整
- (3) 沿岸域管理に関する連携体制の構築

12

## 基本計画における総合的管理の解説(総合海洋政策本部)

第4回基本法フォローアップ研究会08052

### 010. 沿岸域の総合的な管理



13

## 海ごみ処理法 法目的

**第一条** この法律は、海岸における良好な景観及び環境の保全を図る上で海岸漂着物等がこれらに深刻な影響を及ぼしている現状にかんがみ、海岸漂着物等の円滑な処理を図るため必要な施策及び海岸漂着物等の発生の抑制を図るため必要な施策(以下「海岸漂着物対策」という。)に関し、**基本理念を定め、国、地方公共団体、事業者及び国民の責務を明らかにするとともに、政府による基本方針の策定その他の海岸漂着物対策を推進するために必要な事項を定めることにより、海岸漂着物対策を総合的かつ効果的に推進し、もって現在及び将来の国民の健康で文化的な生活の確保に寄与することを目的とする。**

14

## 地中海における統合的沿岸管理の30年間の実験と今後に向けた教訓

- Yves Henocque SOF ニュースレター 第226号
- 地中海沿岸では、1977年以来30年にわたり、17の地域における沿岸域管理計画の策定、
- これに基づく事業の実施など、
- 統合沿岸域管理(ICZM)に関する取り組みが行われてきた。
- 2008年1月、バルセロナ条約の7番目の議定書として地中海沿岸全体を対象とするICZMに関する議定書がマドリッドで調印された。
- それは、関係国が自国の沿岸域の管理を改善し、
- また気候変動などの新たな沿岸域の課題に積極的に取り組むための野心的な地域の仕事をもたらした。
- 地中海沿岸が強い開発圧力にさらされ、協調的な行動と管理(ガバナンス)が急がれていることに対する共通認識ができたことが重要である。
- この議定書を多くの国が批准し、その法制度に全面的に取り入れることが今後の課題である。

# 海ごみ処理推進法

補完資料

## 正式名称

- 「美しく豊かな自然を保護するための海岸における良好な景観及び環境の保全に係る海岸漂着物等の処理等の推進に関する法律」
- 平成21年7月15日法律第82号

## 海ごみ処理法の概要

- 目次
- 第一章 総則（第一条–第十二条）
- 第二章 基本方針（第十三条）
- 第三章 地域計画等（第十四条–第十六条）
- 第四章 海岸漂着物対策の推進
- 第一節 海岸漂着物等の円滑な処理（第十七条–第二十一条）
- 第二節 海岸漂着物等の発生の抑制（第二十二条–第二十四条）
- 第三節 その他の海岸漂着物等の処理等の推進に関する施策（第二十五条–第三十一条）
- 附則

## 法目的

- 第一条** この法律は、海岸における良好な景観及び環境の保全を図る上で海岸漂着物等がこれらに深刻な影響を及ぼしている現状にかんがみ、海岸漂着物等の円滑な処理を図るため必要な施策及び海岸漂着物等の発生の抑制を図るため必要な施策（以下「海岸漂着物対策」という。）に関し、**基本理念を定め、国、地方公共団体、事業者及び国民の責務を明らかにするとともに、政府による基本方針の策定その他の海岸漂着物対策を推進するために必要な事項を定めることにより、海岸漂着物対策を総合的かつ効果的に推進し、もって現在及び将来の国民の健康で文化的な生活の確保に寄与することを目的とする。**

## 各主体の責務

- （国の責務）
- 第九条** 国は、第三条から前条までに規定する海岸漂着物対策に関する基本理念（次条及び第十三条第一項において単に「基本理念」という。）にのっとり、海岸漂着物対策に関し、総合的な施策を策定し、及び実施する責務を有する。
- （地方公共団体の責務）
- 第十条** 地方公共団体は、基本理念にのっとり、海岸漂着物対策に関し、その地方公共団体の区域の自然的社会的条件に応じた施策を策定し、及び実施する責務を有する。
- （事業者及び国民の責務）
- 第十一条** 事業者は、その事業活動に伴って海岸漂着物等が発生することのないように努めるとともに、国及び地方公共団体が行う海岸漂着物対策に協力するよう努めなければならない。
- 2 国民は、海岸漂着物対策の重要性に対する関心と理解を深めるとともに、国及び地方公共団体が行う海岸漂着物対策に協力するよう努めなければならない。
- 3 事業者及び国民は、その所持する物を適正に管理し、若しくは処分すること、又はその占有し、若しくは管理する土地を適正に維持管理すること等により、海岸漂着物等の発生の抑制に努めなければならない。

## 基本方針

- 第十三条** 政府は、基本理念にのっとり、海岸漂着物対策を総合的かつ効果的に推進するための基本的な方針（以下この条及び次条第一項において「基本方針」という。）を定めなければならない。
- 2 基本方針には、次の事項を定めるものとする。
- 一 海岸漂着物対策の推進に関する基本的方向
- 二 次条第一項の地域計画の作成に関する基本的事項
- 三 第十五条第一項の協議会に関する基本的事項
- 四 海岸漂着物対策の実施に当たって配慮すべき事項その他海岸漂着物対策の推進に関する重要事項
- 3 環境大臣は、あらかじめ農林水産大臣及び国土交通大臣と協議して基本方針の案を作成し、閣議の決定を求めなければならない。
- 4 環境大臣は、基本方針の案を作成しようとするときは、あらかじめ、広く一般の意見を聴かなければならない。
- 5 環境大臣は、第三項の閣議の決定があったときは、遅滞なく、基本方針を公表しなければならない。
- 6 前三項の規定は、基本方針の変更について準用する。

## 地域計画

- ・ **第十四条** 都道府県は、海岸漂着物対策を総合的かつ効果的に推進するため必要があると認めるときは、基本方針に基づき、単独で又は共同して、海岸漂着物対策を推進するための計画（以下この条及び次条第二項第一号において「地域計画」という。）を作成するものとする。
- ・ 2 地域計画には、次の事項を定めるものとする。
- ・ 一 海岸漂着物対策を重点的に推進する区域及びその内容
- ・ 二 関係者の役割分担及び相互協力に関する事項
- ・ 三 海岸漂着物対策の実施に当たって配慮すべき事項その他海岸漂着物対策の推進に関し必要な事項
- ・ 3 都道府県は、地域計画を作成しようとするときは、あらかじめ、住民その他利害関係者の意見を反映させるため必要な措置を講ずるものとする。
- ・ 4 都道府県は、地域計画を作成しようとするときは、あらかじめ、関係する地方公共団体及び海岸管理者等の意見を聴かなければならない。
- ・ 5 都道府県は、地域計画を作成しようとする場合において、次条第一項の協議会が組織されているときは、あらかじめ、当該地域計画に記載する事項について当該協議会の協議に付さなければならない。
- ・ 6 都道府県は、地域計画を作成したときは、遅滞なく、これを公表しなければならない。
- ・ 7 第三項から前項までの規定は、地域計画の変更について準用する。

## 対策推進協議会

- ・ （海岸漂着物対策推進協議会）
- ・ **第十五条** 都道府県は、次項の事務を行うため、単独で又は共同して、都道府県のほか、住民及び民間の団体並びに関係する行政機関及び地方公共団体からなる海岸漂着物対策推進協議会（以下この条において「協議会」という。）を組織することができる。
- ・ 2 協議会は、次の事務を行うものとする。
- ・ 一 都道府県の地域計画の作成又は変更に関して協議すること。
- ・ 二 海岸漂着物対策の推進に係る連絡調整を行うこと。
- ・ 3 前二項に定めるもののほか、協議会の組織及び運営に関して必要な事項は、協議会が定める。

## 活動推進員 推進団体

- ・ （海岸漂着物対策活動推進員等）
- ・ **第十六条** 都道府県知事は、海岸漂着物対策の推進を図るための活動に熱意と識見を有する者を、海岸漂着物対策活動推進員として委嘱することができる。
- ・ 2 都道府県知事は、海岸漂着物対策の推進を図るための活動を行う民間の団体を、海岸漂着物対策活動推進団体として指定することができる。
- ・ 3 海岸漂着物対策活動推進員及び海岸漂着物対策活動推進団体は、次に掲げる活動を行う。
- ・ 一 海岸漂着物対策の重要性について住民の理解を深めること。
- ・ 二 住民又は民間の団体に対し、その求めに応じて海岸漂着物等の処理等のため必要な助言をすること。
- ・ 三 海岸漂着物対策の推進を図るための活動を行う住民又は民間の団体に対し、当該活動に関する情報の提供その他の協力をすること。
- ・ 四 国又は地方公共団体が行う海岸漂着物対策に必要な協力をすること。

## 処理責任

- ・ （処理の責任等）
- ・ **第十七条** 海岸管理者等は、その管理する海岸の土地において、その清潔が保たれるよう海岸漂着物等の処理のため必要な措置を講じなければならない。
- ・ 2 海岸管理者等でない海岸の土地の占有者（占有者がいない場合には、管理者とする。以下この条において同じ。）は、その占有し又は管理する海岸の土地の清潔が保たれるよう努めなければならない。
- ・ 3 市町村は、海岸漂着物等の処理に関し、必要に応じ、海岸管理者等又は前項の海岸の土地の占有者に協力しなければならない。
- ・ 4 都道府県は、海岸管理者等又は第二項の海岸の土地の占有者による海岸漂着物等の円滑な処理が推進されるよう、これらの者に対し、必要な技術的な助言その他の援助をすることができる。

## 市町村の要請

- ・ （市町村の要請）
- ・ **第十八条** 市町村は、海岸管理者等が管理する海岸の土地に海岸漂着物等が存することに起因して住民の生活又は経済活動に支障が生じていると認めるときは、当該海岸管理者等に対し、当該海岸漂着物等の処理のため必要な措置を講ずるよう要請することができる。

## 協力要請等

- ・ （協力の求め等）
- ・ **第十九条** 都道府県知事は、海岸漂着物の多くが他の都道府県の区域から流出したものであることが明らかであると認めるときは、海岸管理者等の要請に基づき、又はその意見を聴いて、当該他の都道府県の知事に対し、海岸漂着物の処理その他必要な事項に関して協力を求めることができる。
- ・ 2 環境大臣は、前項の規定による都道府県間における協力を円滑に行うため必要があると認めるときは、当該協力に関し、あっせんを行うことができる。
- ・ **第二十条** 都道府県知事は、海岸漂着物が存することに起因して地域の環境の保全上著しい支障が生ずるおそれがあると認める場合において、特に必要があると認めるときは、環境大臣その他の関係行政機関の長に対し、当該海岸漂着物の処理に関する協力を求めることができる。

## 外国との関係

- (外交上の適切な対応)
- **第二十一条** 外務大臣は、国外からの海岸漂着物が存することに起因して地域の環境の保全上支障が生じていると認めるときは、必要に応じ、関係行政機関等と連携して、外交上適切に対応するものとする。
- 

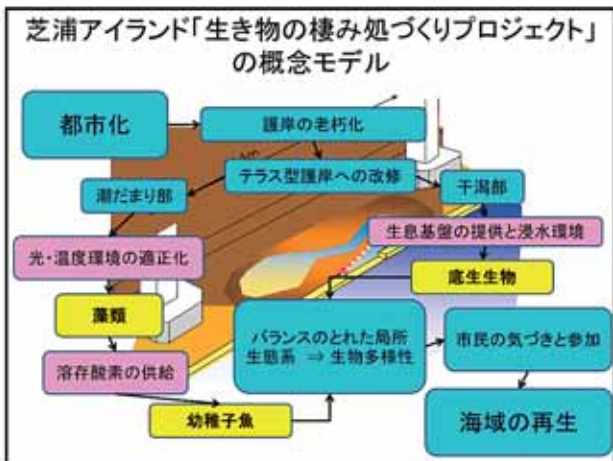
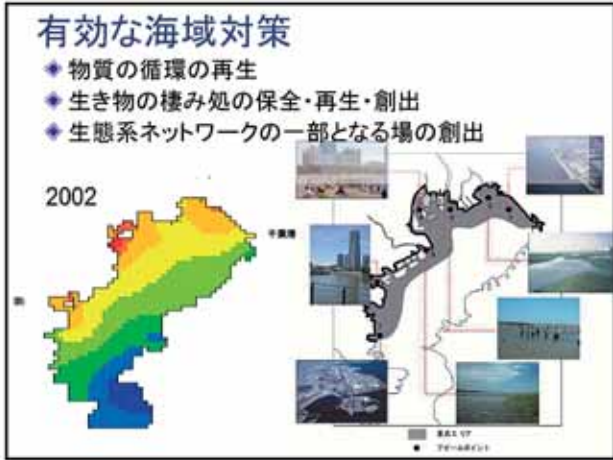
## 財政措置

- (財政上の措置)
- **第二十九条** 政府は、海岸漂着物対策を推進するために必要な財政上の措置を講じなければならない。
- 2 政府は、前項の財政上の措置を講ずるに当たっては、国外又は他の地方公共団体の区域から流出した大量の海岸漂着物の存する離島その他の地域において地方公共団体が行う海岸漂着物の処理に要する経費について、特別の配慮をするものとする。
- 3 政府は、海岸漂着物対策を推進する上で民間の団体等が果たす役割の重要性にかんがみ、その活動の促進を図るため、財政上の配慮を行うよう努めるものとする。
- 

## 中央官庁の対策推進会議

- (海岸漂着物対策推進会議)
- **第三十条** 政府は、環境省、農林水産省、国土交通省その他の関係行政機関の職員をもって構成する海岸漂着物対策推進会議を設け、海岸漂着物対策の総合的、効果的かつ効率的な推進を図るための連絡調整を行うものとする。
- 2 海岸漂着物対策推進会議に、海岸漂着物対策に関し専門的知識を有する者によって構成する海岸漂着物対策専門家会議を置く。
- 3 海岸漂着物対策専門家会議は、海岸漂着物対策の推進に係る事項について、海岸漂着物対策推進会議に進言する。
-





## 最近のシンポジウム開催実績

冒頭の「開催趣旨」でも記載したように、横浜国立大学では、統合的海洋教育・研究センター（海センター）創設以前の2006年より、「横浜から海洋文化を育む」と題するシンポジウム・シリーズを、これまで7回にわたって開催してきました。

そのうち、2008年の第6回、昨年（2007年）の第7回は、日本財団助成事業の一環として、会場もキャンパス内から横浜市開港記念会館に場所を移して、広くご参加いただくように開催してきました。

そこで、最近2年間の開催概要を以下に記して、紹介いたします。

### 第6回シンポジウム「東京湾を知る、守る、利用する」

○日時：2008年12月9日（火）13:30～17:30（18:00～19:30 交流会）

○主催：横浜国立大学統合的海洋教育・研究センター

○後援：文部科学省 / 神奈川県 / 横浜市

○協力：（財）シップ・アンド・オーシャン財団（海洋政策研究財団）/ 土木学会海洋開発委員会  
日本沿岸域学会 / 日本水産学会 / 日本船舶海洋工学会

○プログラム：以下のとおり。

〔司会：統合的海洋教育・研究センター特任教員（教授） 中原 裕幸〕

1. 開会挨拶……………横浜国立大学学長 飯田 嘉宏
2. 来賓挨拶……………内閣官房総合海洋政策本部事務局長、内閣審議官 大庭 靖雄  
横浜市港湾局長 川口 正敏

#### 3. 講演

(1)「東京湾漁業：今と昔（資源保護と管理）」

……………小山 紀雄・横浜市漁業協同組合代表理事組合長

(2)「東京湾の総合的管理に向けた一考察」

……………細川 恭史・東京湾の環境をよくするために行動する会理事・  
幹事長 / （財）港湾空間高度化環境研究センター専務理事兼  
港湾・海域環境研究所長

(3)「東京湾の沿岸防災」

……………柴山 知也・横浜国立大学工学研究院教授

#### 4. パネルディスカッション

◇コンビーナ 松田 裕之 横浜国立大学環境情報研究院教授

◇パネリスト 黒萩 真悟 前水産庁沿岸沖合課課長補佐

下村 直 横浜市港湾局港湾整備部長

本田 直久 内閣官房総合海洋政策本部事務局参事官

小山 紀雄 / 細川 恭史 / 柴山 知也（前掲）

5. 閉会挨拶……………横浜国立大学統合的海洋教育・研究センター長 角 洋一

○成果：雨の中、110名を超える参加者数。3つの講演は「漁業・環境・防災」がテーマで、好評を得た。第1講演は地元漁業協同組合長によるもので、横浜・神奈川の目の前の海における漁業の実態について日頃知り得ない貴重な話で、聴衆に大いなる感銘を与えた。東京湾の環境



に関する第2講演は、動画を交えた分かりやすい内容に注目が集まり、第3講演の防災に関する話は本学教員による貴重な研究活動の紹介で、社会貢献を広く知っていただくことができた。

パネルディスカッションは、話題提供を含め、豊富なトピックにまたがったの意見交換で、海域利用調整、港湾利用、沿岸域総合管理の視点からの討議など、充実した内容だった。終了時には土砂降りとなったが、参加者の4割以上が交流会に参加し、講師陣を交えて幅広く懇談した。

### 第7回シンポジウム「海の不思議を探る」

○日 時：2009年11月14日(土) 13:30～17:30 (交流会 17:45～19:30)

○主 催：横浜国立大学 統合的海洋教育・研究センター(略称：海センター)

○後 援：神奈川県／横浜市

○協 力：海洋政策研究財団／土木学会海洋開発委員会／日本沿岸域学会／日本水産学会  
日本船舶海洋工学会／日本海洋政策研究会／横浜水辺のまちづくり協議会

○プログラム：以下のとおり 司会：横浜国立大学特任教員(教授) 中原 裕幸

1. 開会挨拶……………横浜国立大学学長 鈴木 邦雄
2. 来賓挨拶……………(独)海洋研究開発機構理事 平 朝彦  
横浜・八景島シーパラダイス館 布留川信行

#### 3. 講演

(1)「不思議な深海生物の生態・分類研究;驚き話、苦労話、うら話」

……………Dhugal Lindsay・(独)海洋研究開発機構研究員

(2)「水族館における“海”の展示;水族館の「？」を「！」にする話」

……………小賀坂 理恵・横浜・八景島シーパラダイス飼育技師

(3)「海洋底:地球に残された最後のフロンティア」

……………有馬 眞・横浜国立大学環境情報研究院長・教授

#### 4. パネルディスカッション：テーマ「海の不思議を探り、海の生物を守る」

—沿岸から沖合、その海中・海底の不思議な世界について、少しずつ分かってきた環境と生物をどう探り、どう守っていくのか?キーワードには海洋観測、科学研究、資源探査、生物多様性、海洋保護区等も—

◇コンビーナ 菊池 知彦 横浜国立大学環境情報研究院教授

◇パネリスト 加々美 康彦 中部大学国際関係学部准教授

” Dhugal Lindsay／小賀坂 理恵／有馬 眞(前掲)

” 松田 裕之 横浜国立大学環境情報研究院教授

5. 閉会挨拶……………横浜国立大学統合的海洋教育・研究センター長 角 洋一

○成果：今回は土曜日開催のためか、一般参加者が大幅に増加し、約170名の盛況となった。第1講演は、流暢な日本語で深海生物のサンプル採取と種の同定に関する苦労話で、映像とともに大いに注目を集めた。第2講演は、水族館の企画や展示などを含めバックヤードの苦労についての話題で、聴衆の関心を惹きつけた。第3講演は、本学教員から、海洋地殻の解析と地球の歴史、深海底鉱物資源や巨大地震のメカニズムにかかわる話を分かりやすく説明し好評。

パネルディスカッションは、2つの話題提供のあと、講師3人を交えての討論で活発な意見交換がなされた。交流会は、学生らも交えて和やかな雰囲気、本学海センターと JAMSTEC や八景島シーパラダイス等、地元海洋関係機関で一層の交流、連携促進をとの声が聞かれた。

# MEMO

A series of horizontal dashed lines for writing.



# MEMO

A series of horizontal dashed lines for writing.



禁無断転載



**横浜国立大学統合的海洋教育・研究センター**  
(略称:横浜国大海センター)

**2010(平成22)年11月29日**

〒240-8501 神奈川県保土ヶ谷区常盤台79-5  
Tel:045-339-3067(海センター事務室)

e-mail address : [kaiyo@ynu.ac.jp](mailto:kaiyo@ynu.ac.jp)  
URL : <http://www.cosie.ynu.ac.jp/>