

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日月 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)

◆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



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います。この「統合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搅乱など、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、複雑な減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、大きい種類が少し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に衝撃を受けた。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、社会科学研究科教授、社会科学研究科長を経て、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スレターの創刊号～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）、海の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）

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）らに師事。Marine Technology Society会員（同日本支部 Secretary）、同Fellow（2001年11月）。

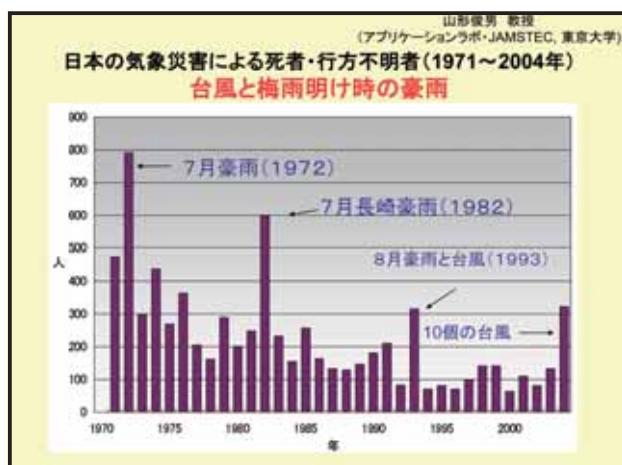
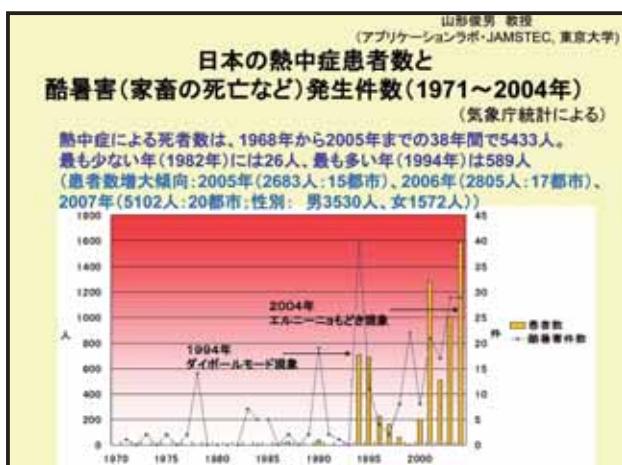
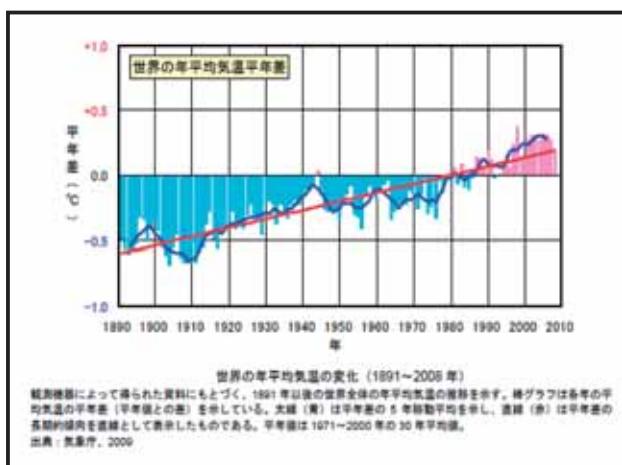
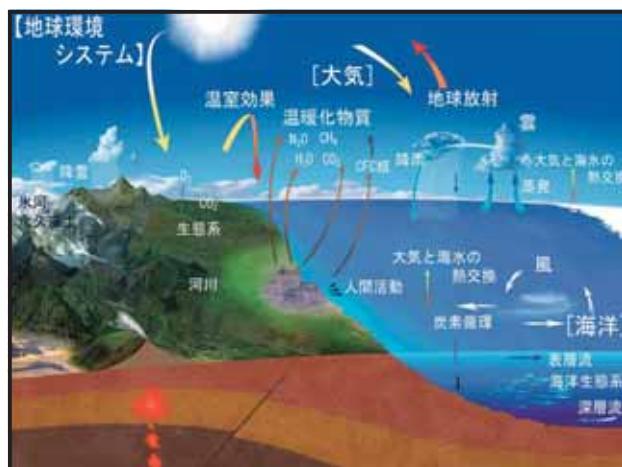
（社）海洋産業研究会常務理事、（独）海洋研究開発機構監事、海洋政策研究財団理事、（財）日本水路協会理事、（財）国際港湾協会協力財団評議員、テクノオーシャン・ネットワーク理事。主要共著に「Japan and New Ocean Regime」（米Westview Press）、「海洋問題入門」（丸善、2007）、「海洋開発問題講座・全6巻」（鹿島出版会）他。

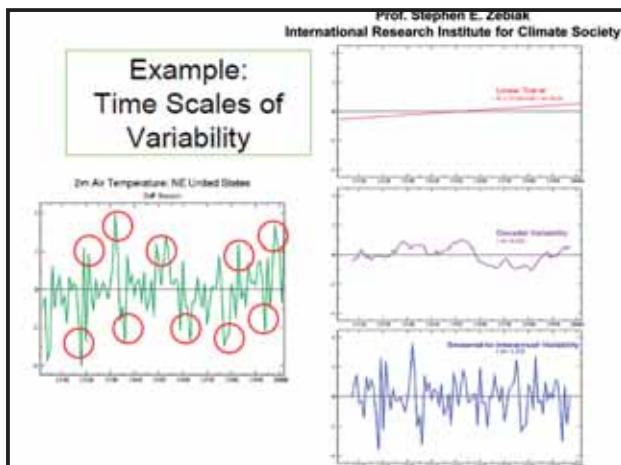
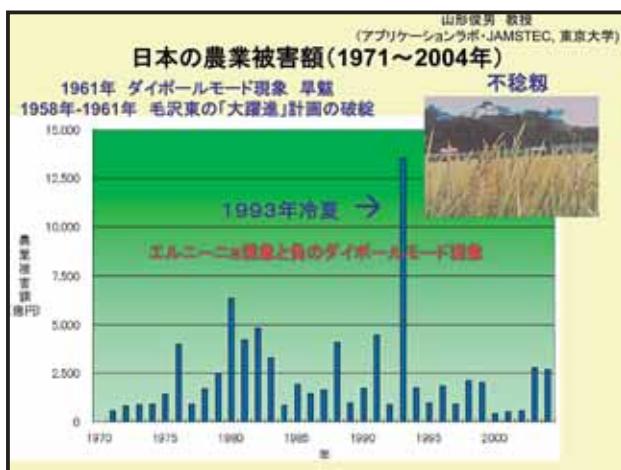
# 講演資料



# 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」

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



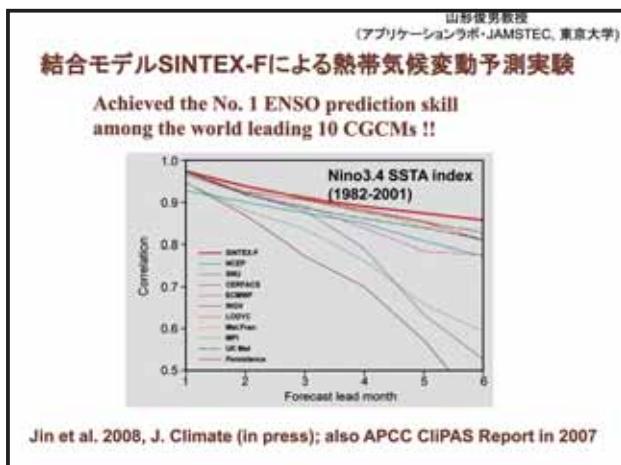


“100年後にどうなるか”  
気候変化・温暖化への適用策

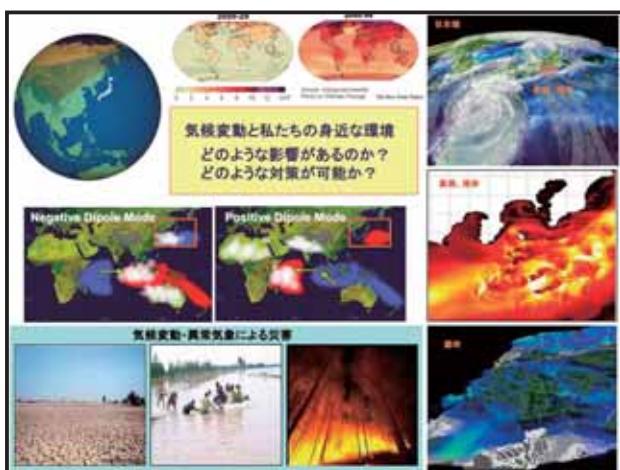
だけでなく、

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**

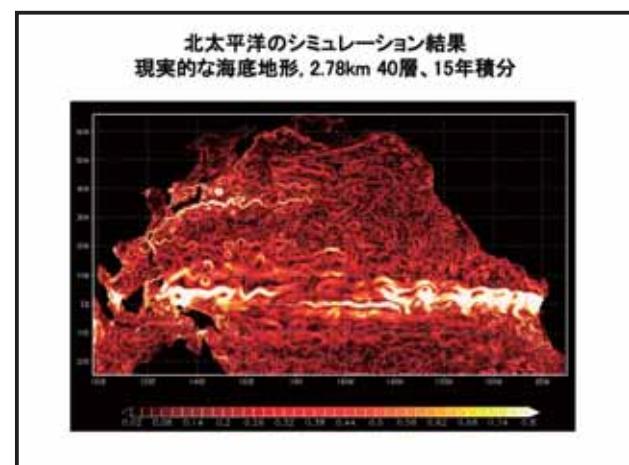
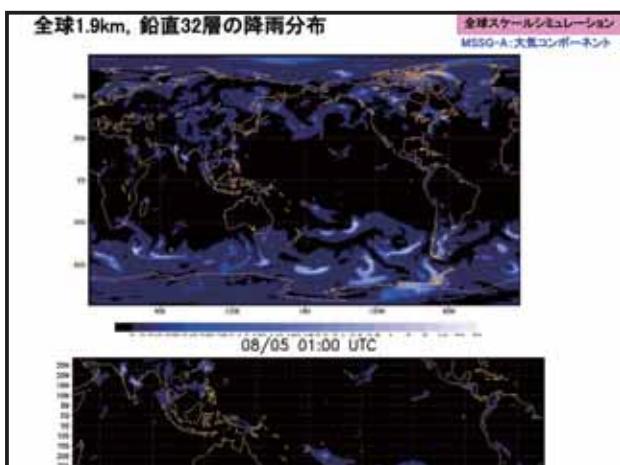
|                   | 2007.<br>(H19) | 2008.<br>(H20) | 2009.<br>(H21)    | 2010.<br>(H22) | 2011.<br>(H23) |
|-------------------|----------------|----------------|-------------------|----------------|----------------|
| 地球シミュレータ          | 運用(2007.2月末まで) |                | システム整備とデータ移行      |                |                |
| 地球シミュレータ<br>(ES2) | 出荷(2008.1月)    | 運用             | 運用(2008.3月)初期リリース |                |                |

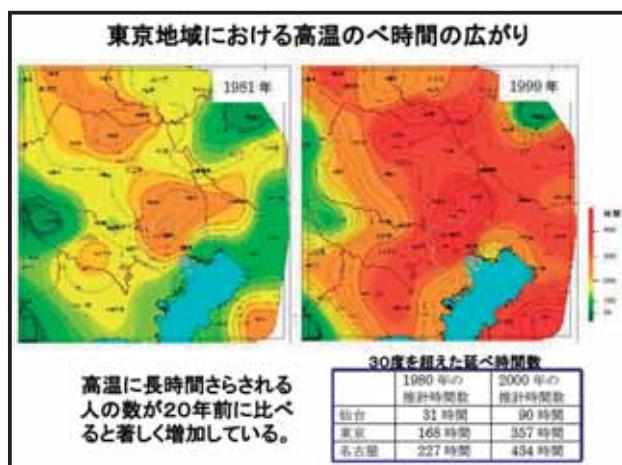
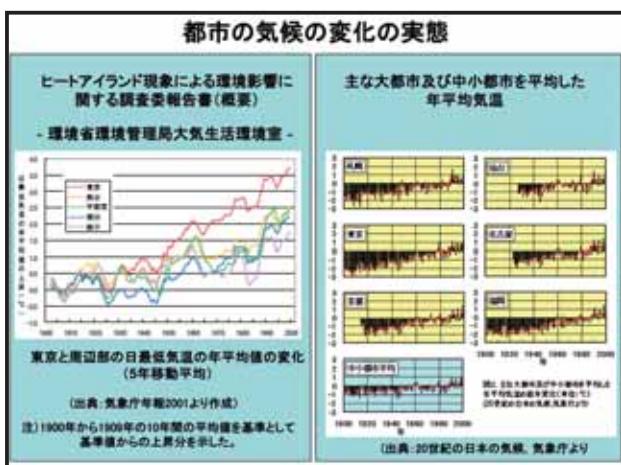
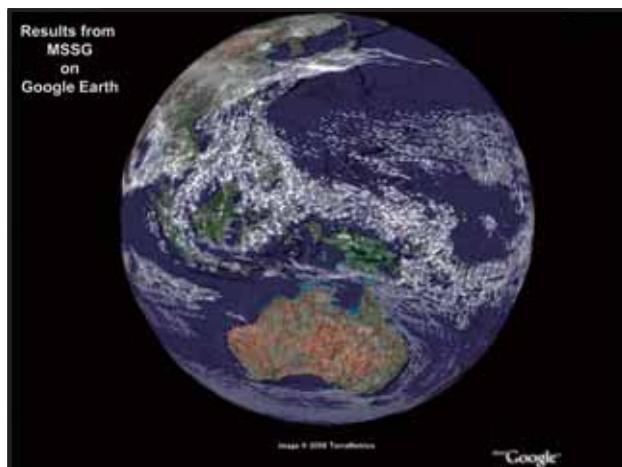
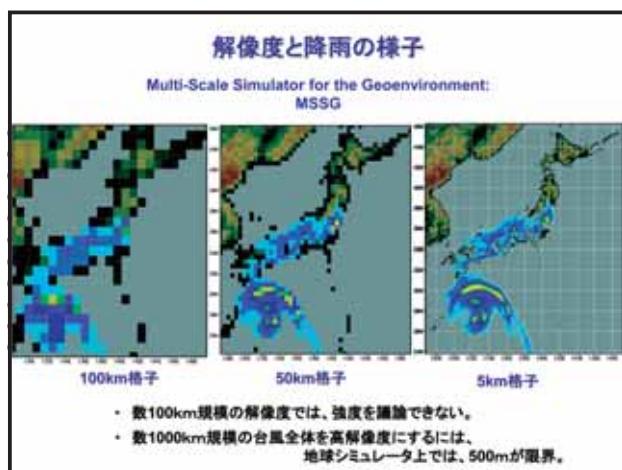
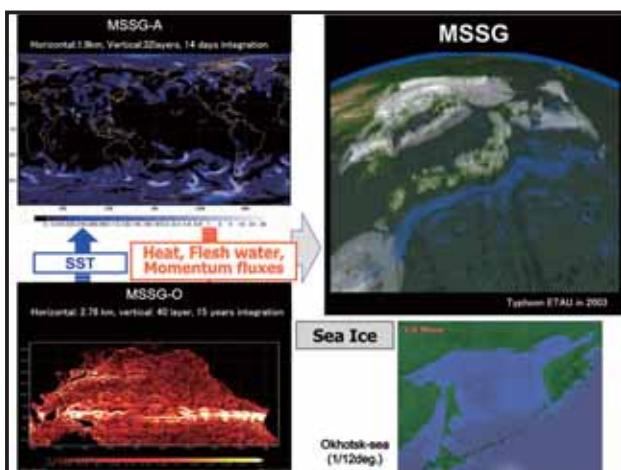
**■ハードウェアスペック**

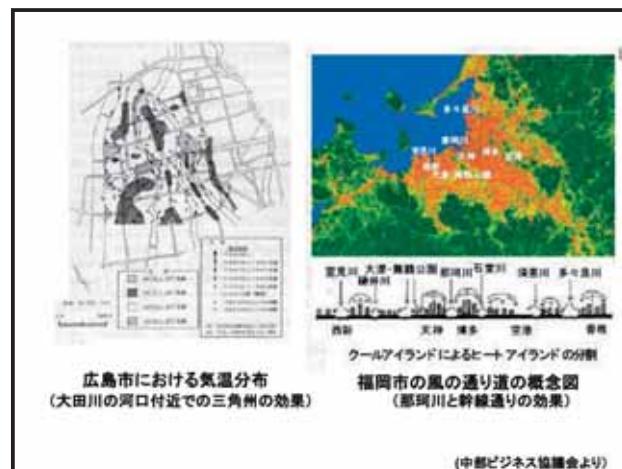
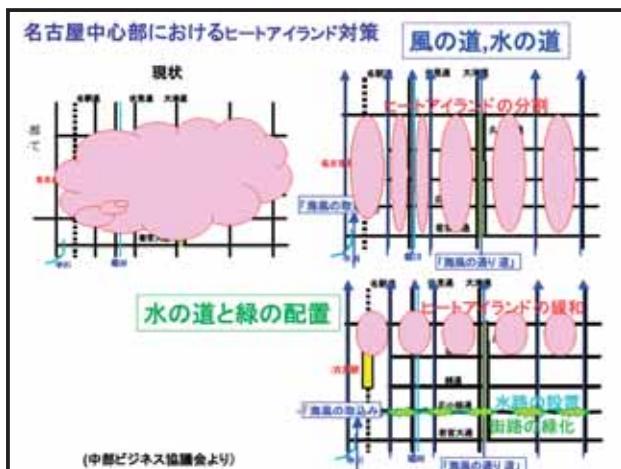
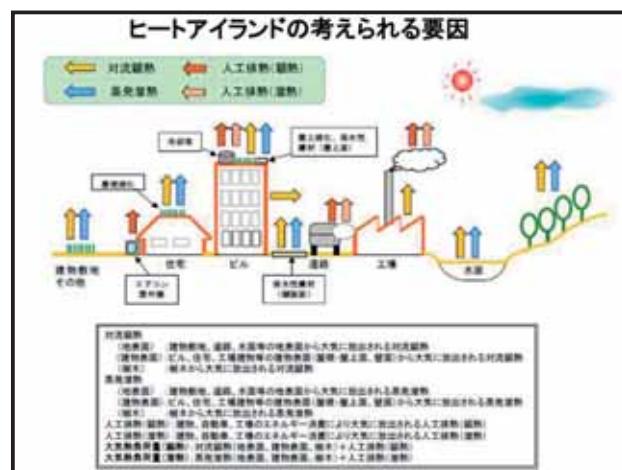
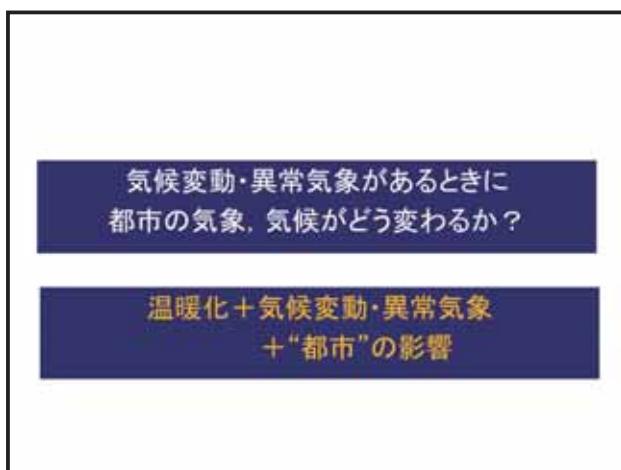
|        | 地球シミュレータ                     | 地球シミュレータ(ES2)                           | 倍増比                                                     |                 |
|--------|------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------|
| CPU    | プロセッサ<br>ベクトル性能<br>FPU(私有性別) | 160Gflop<br>8GF<br>120GFlop<br>270GFlop | 1.28GFlop<br>12.8flop<br>36GFlop<br>86GFlop             | 5.24            |
| メモリ    | 8<br>内蔵メモリ<br>メモリ接続性         | 8<br>444GB<br>300GB                     | 16<br>888GB<br>220GB                                    | 1.28            |
| ネットワーク | 1GbE<br>1GbE接続性              | 1GbE<br>4GbE<br>1GbE接続性                 | 1GbE<br>4GbE<br>1GbE接続性                                 | 4x              |
| システム   | ノード数<br>ノード容量<br>ネットワーク      | 440<br>40TB<br>1GbE                     | 1000<br>20TB<br>GbE(1GbE)<br>GbE(4GbE方式)<br>GbE(1GbE方式) | 2.25<br>2x<br>— |

(「地球シミュレータ(ES2)」レイアウト)

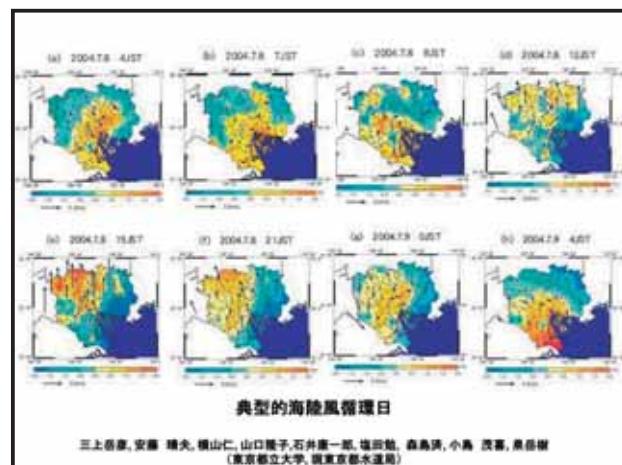
地球シミュレータ(ES2)

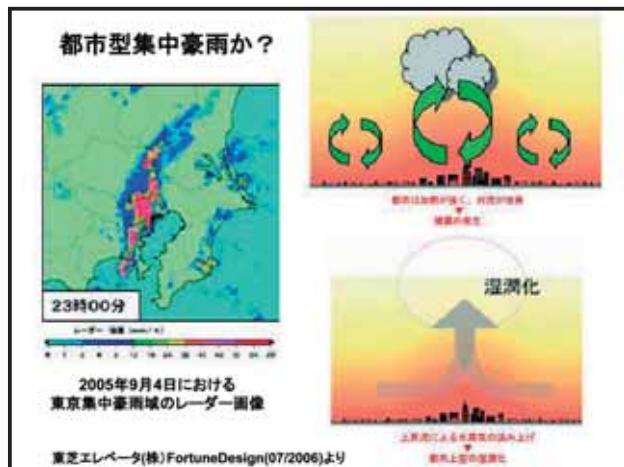
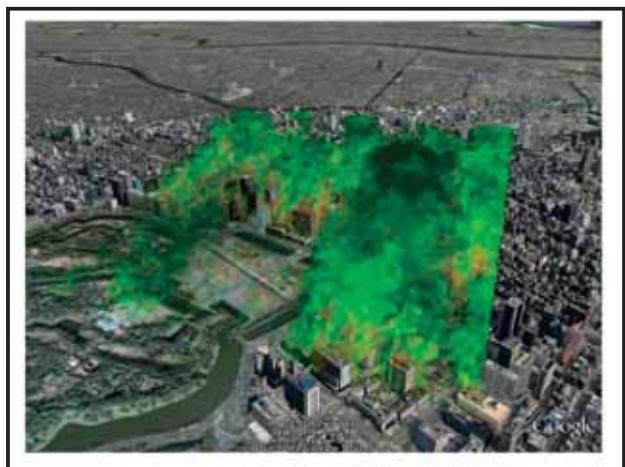
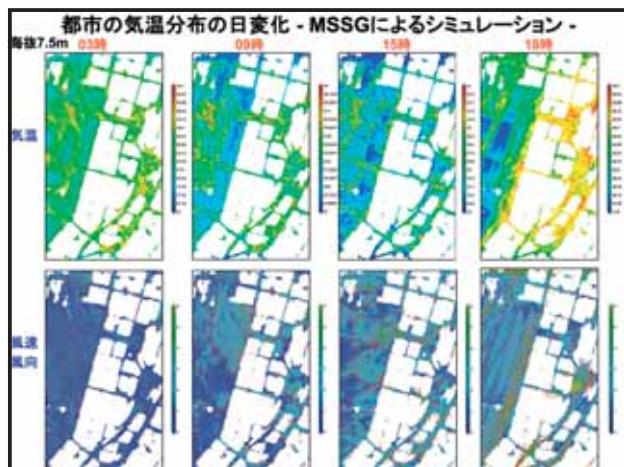
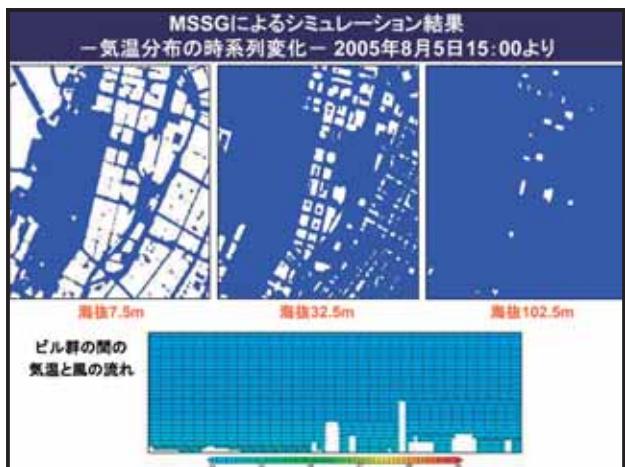
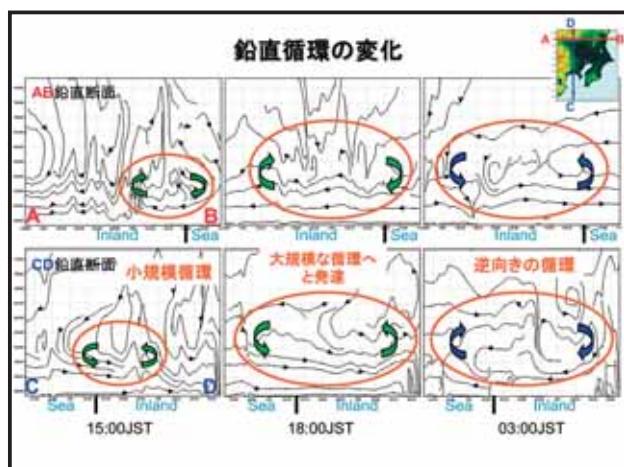
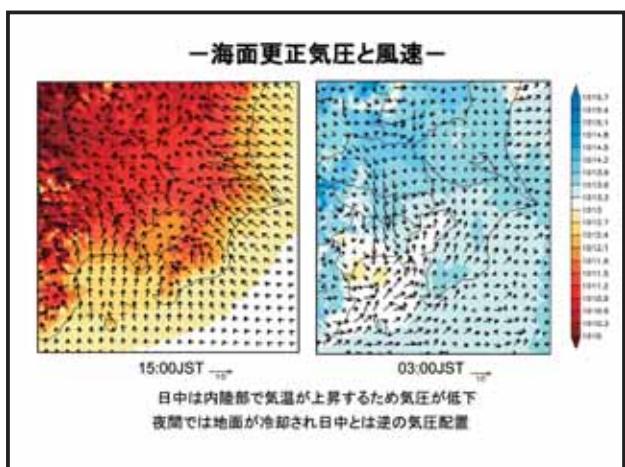


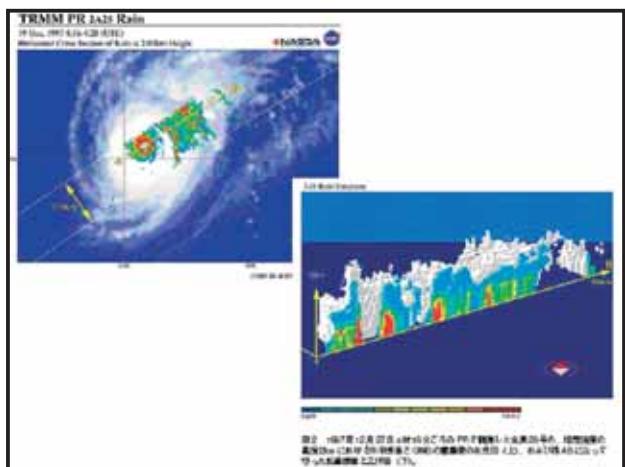
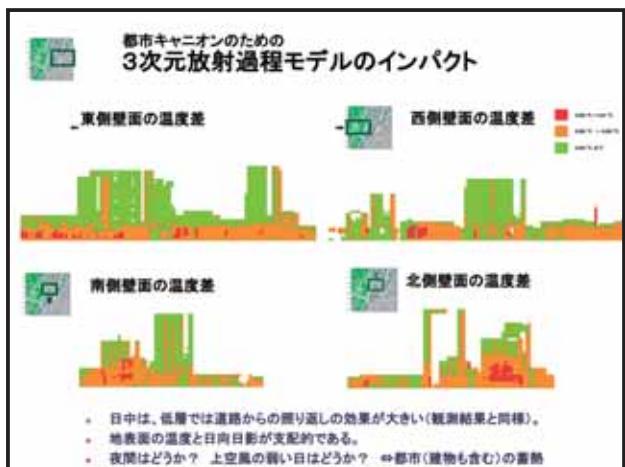
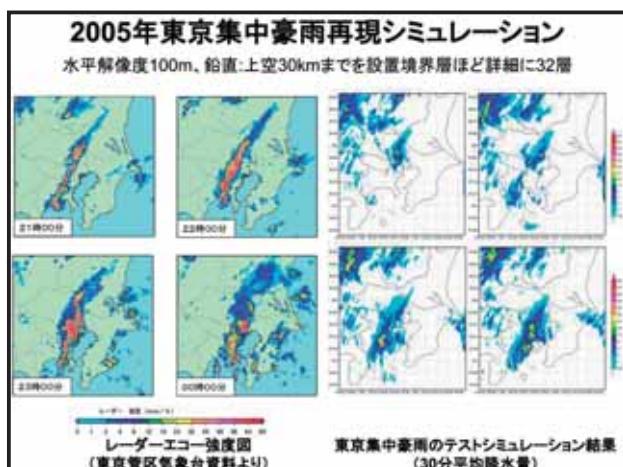
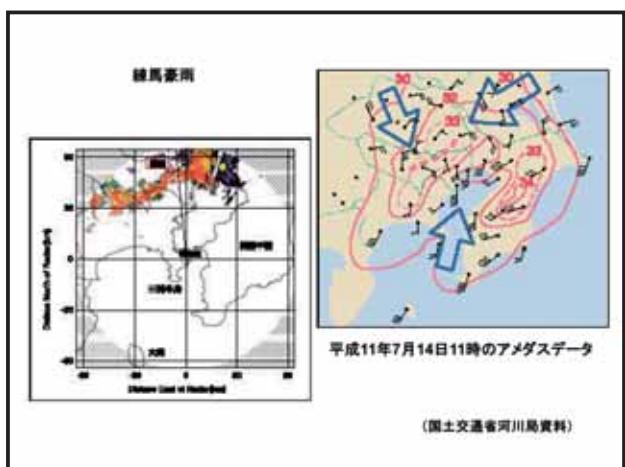




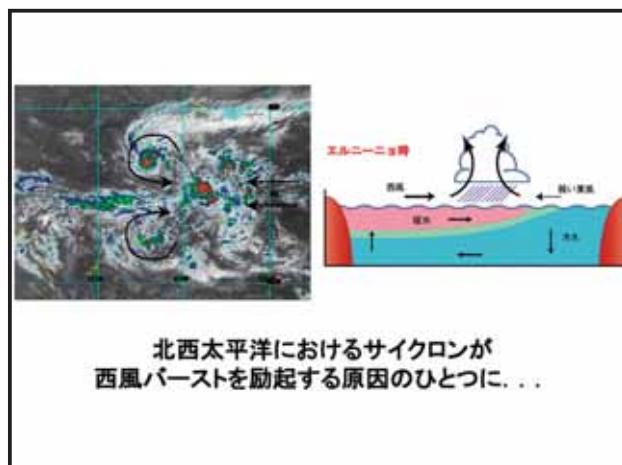
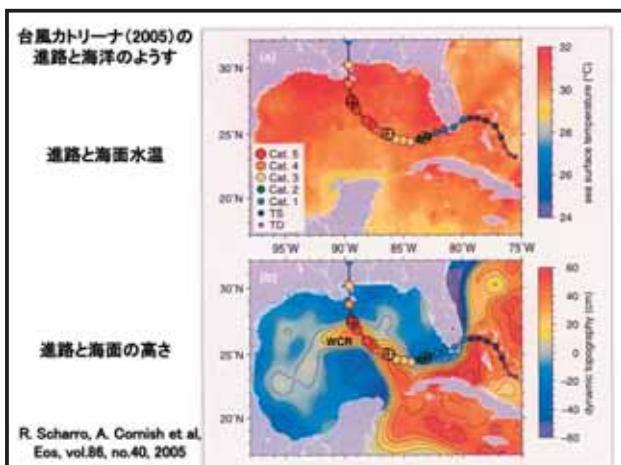
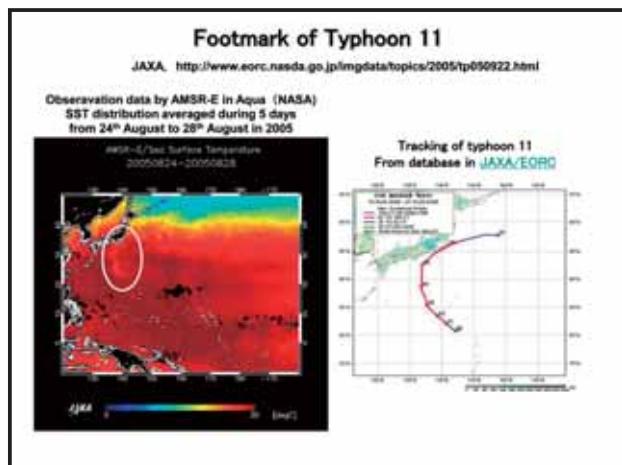
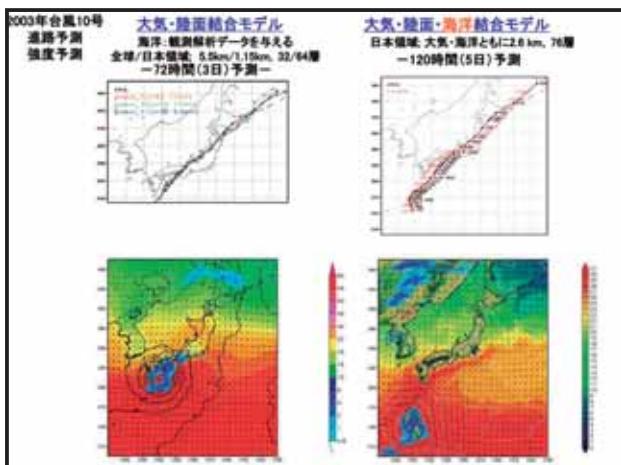
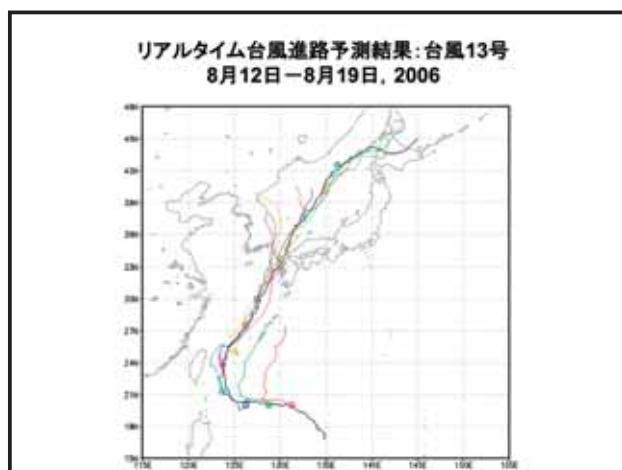
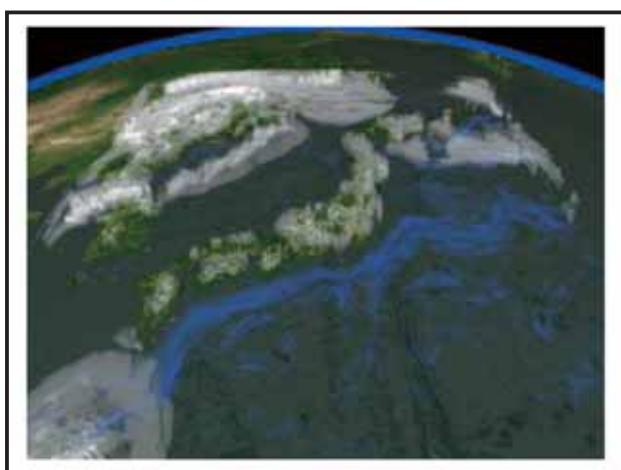
しかし、  
一時刻での評価は、十分ではない。

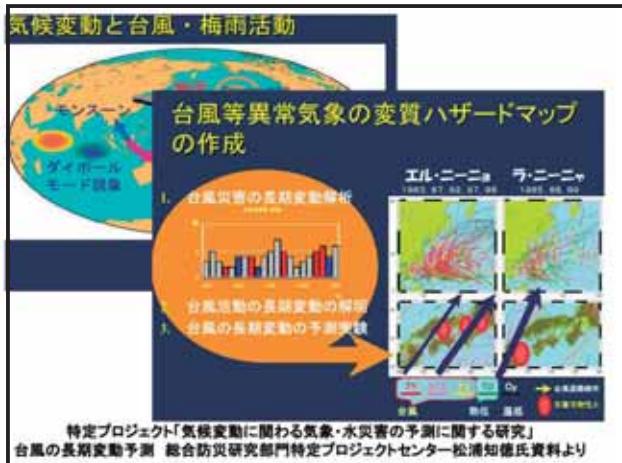
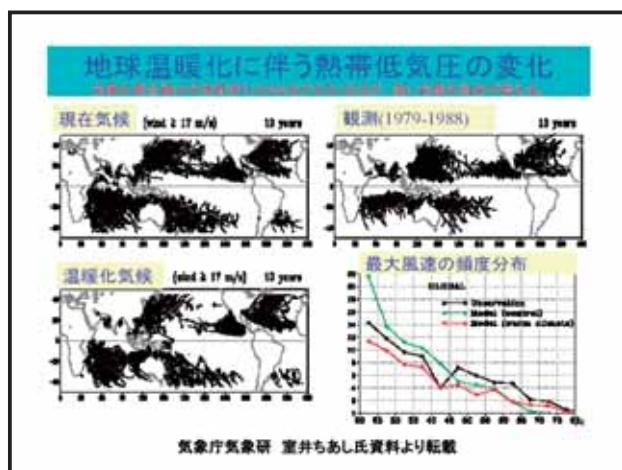
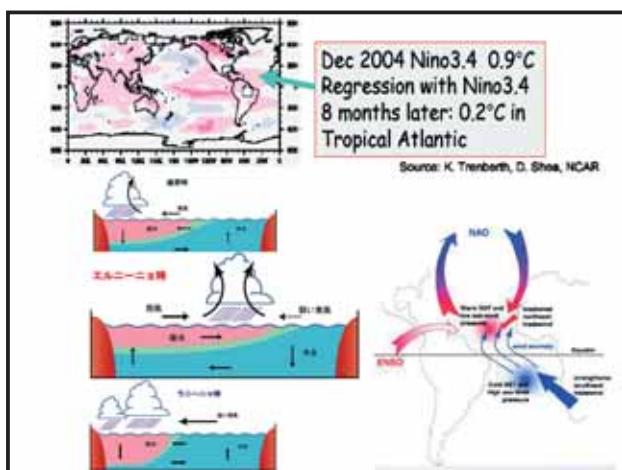






- 台風の進路予測は、ここ10年間で飛躍的な進歩を遂げている。
- しかし、強度に関しては、どうか?
- 課題:
  - 解像度
  - 大気海洋境界層、接地境界層のモデル  
⇒ 乱流モデル、雲モデル、放射モデルの高度化
  - 大気海洋相互作用



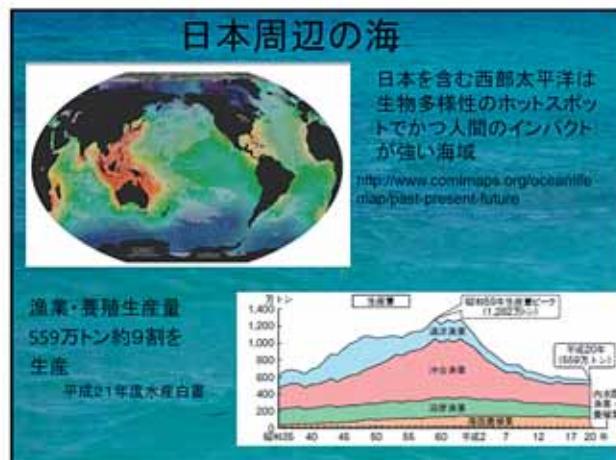
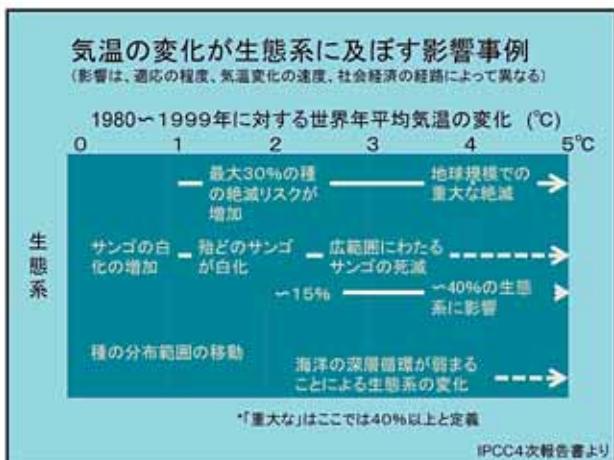
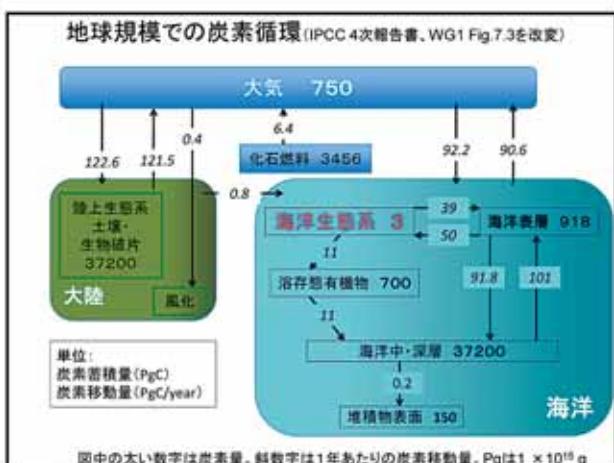
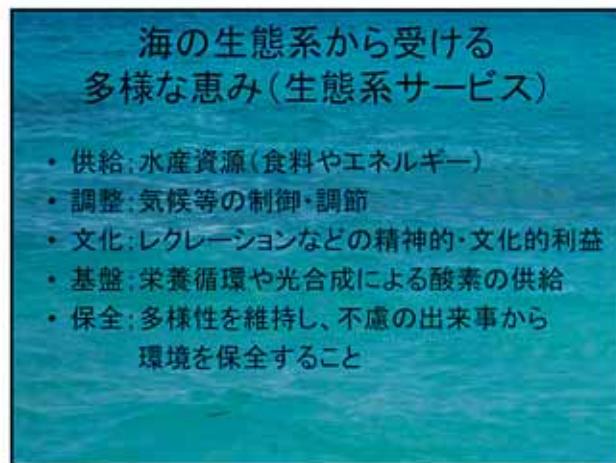


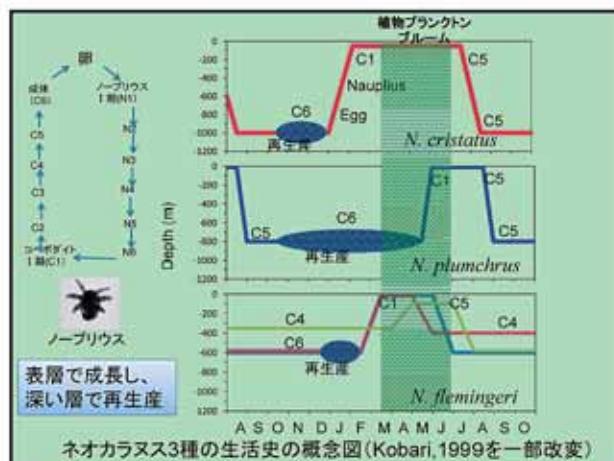
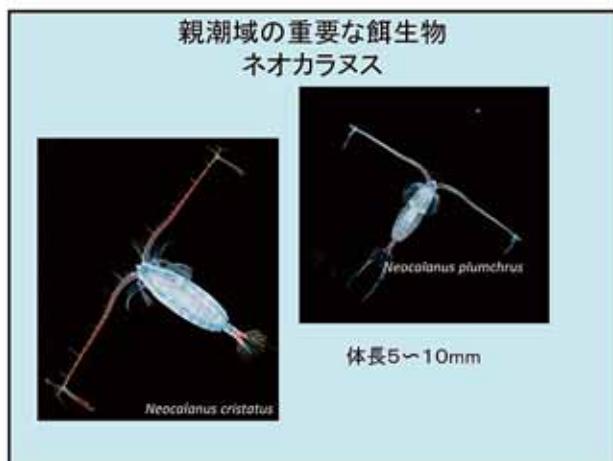
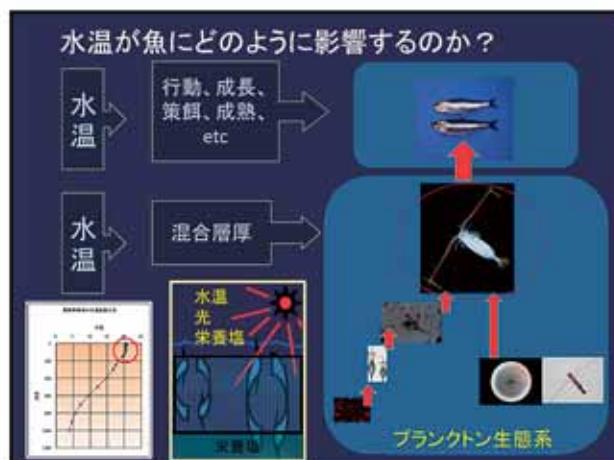
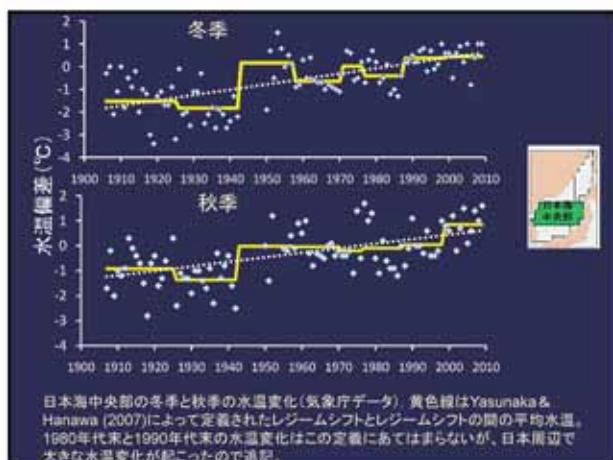
ありがとうございました。

## 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





### ネオカラヌスが深層に輸送する炭素量

親潮域では、1m<sup>2</sup>あたり5.0gのネオカラヌスが深層に移動。0.7gが卵として表層に戻るが4.3gの炭素をネオカラヌスが深層に輸送。北太平洋全体では0.7億トン。二酸化炭素で2.6億トン。(2008年の日本の排出量は12億1440万トン)1000mにまで輸送された炭素は、数百年程度海洋に貯蔵。(齊藤、2010)



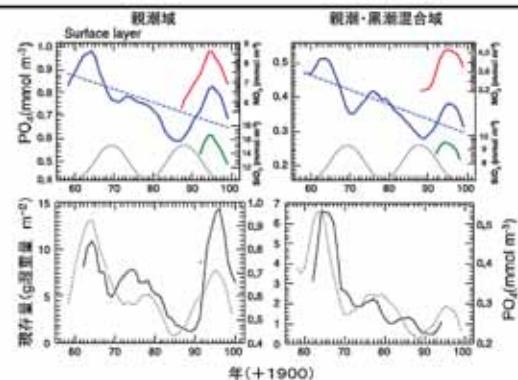
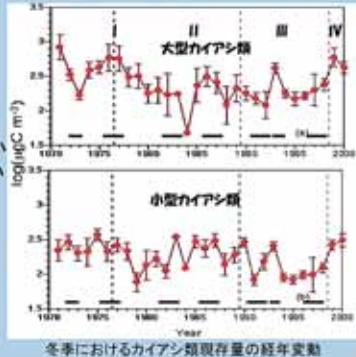
黒潮域の餌料プランクトン

前体部長1mm以下の小型カイアシ類現存量が比較的多い

### レジームシフトとの対応

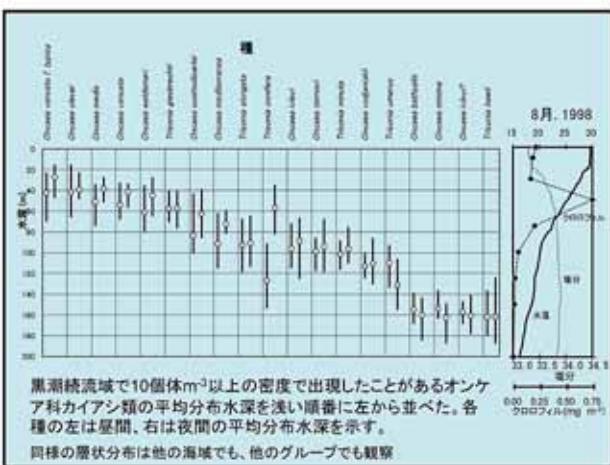


小型カイアシ類  
の一種オンケア



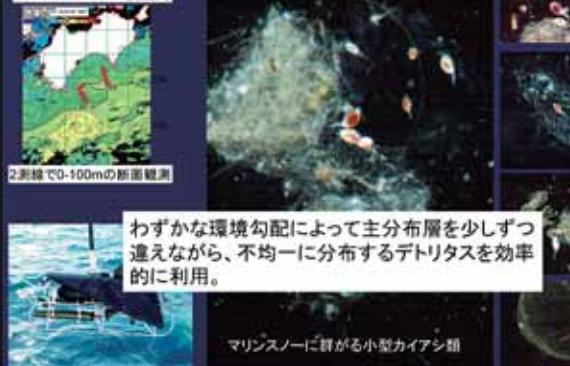
観測域(左)ならびに混合域(右)の表層の年平均栄養塩濃度の変化(上:5年間の移動平均)と春~夏の*N. plumchrus*現存量の変化(下)。上図下部の灰色の実線は潮汐の強さの変化を示す。下図の点線は春~夏のリン酸態リン濃度。(Tadokoro et al., 2009)

### 黒潮純流域表層(200m以浅)の オンケア科カイアシ類(37種)



### 曳航式VPRによる観測

2010.2.26- 3. 9 僵尸丸



わずかな環境勾配によって主分布層を少しづつ  
違えながら、不均一に分布するデリタスを効率  
的に利用。

写真：中央水研・高川氏より提供

## シロザケの分布南限の変化

遺跡から発見されたしシロザケの歯  
新潟市科学博物館 針生氏 提供

縄文前期の南限  
現在の南限

津羅石 chuk-kar-ushi  
大槌・小槌 chuk  
陸 穴

石川ほか(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
- 二枚貝類を好んで攝食し、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索餌痕  
(広島県廿日市市のアサリ養殖場、2001年)

粉々に砕かれたアサリの殻  
(広島県廿日市市のアサリ養殖場、2001年)

## 海藻やベントスの変化

東京湾  
相模湾  
ヘイヤ(極粗藻場-アワビ漁場)  
油柑漁場周辺(極粗藻場)  
岩礁も岩石  
漁港漁場(新規)  
二荒山郡及川町  
2008年3月神奈川県横浜  
箕面長井沿岸に、自然石  
とコンクリートブロックから  
なる人造礁場が完成

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くなつた。  
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20m以浅  
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粗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

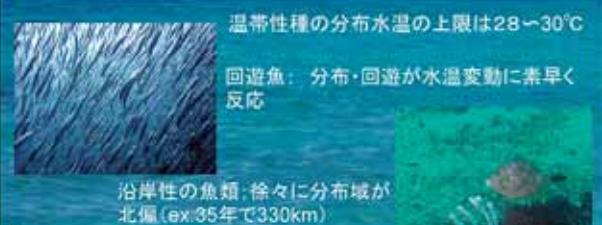
**南方系ホンダワラ類の特徴**

| 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</li> <li>・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.<br><b>四季藻場<br/>(従来種)</b><br>吉村(2010)                                                                                                       |

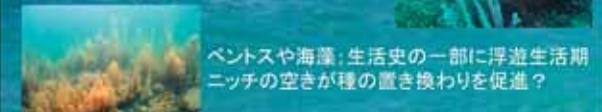
磯根資源など藻場に依存する生物への影響

温帯性種の分布水温の上限は28～30°C

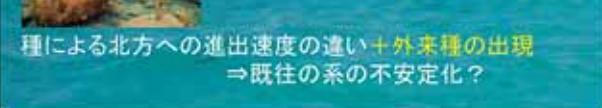
回遊魚：分布・回遊が水温変動に素早く反応



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、貧酸素水塊、水利用の変化、etc
- ・温室効果ガス增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

横太平洋の海洋問題 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

YNU

横太平洋の海洋問題 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

YNU

横太平洋の海洋問題 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

YNU

横太平洋の海洋問題 2010.11.29

YNU

横太平洋の海洋問題 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             |
| 毒性性コレラ菌 (O1, O139)             | <1 cfu* / 100ml          |
| 大腸菌                            | <250 cfu* / 100ml        |
| 振球菌                            | <100 cfu* / 100ml        |

\* colony forming unit: 1/クーリアの計測単位

プランクトンネットで採取されたプランクトン  
(Ohmura, Fukuyu: NTB, Sept. 2008)

YNU

横太平洋の海洋問題 2010.11.29

### バラスト水処理装置による処理手順

物理的に捕獲  
Physical solid-liquid separation

Treatment:  
- Hydrocyclone  
- Electrofiltration or electrolysis  
- Ozonation  
- Peroxide acid  
- Vitamin K  
- Chrome dioxide  
GIR

Chemical enhancement:  
- Coagulation/ flocculation

→

化学的／物理的に殺滅  
Disinfection

Chemical treatment:  
- Chlorination  
- Electrochlorination or electrolysis  
- Ozonation  
- Peroxide acid  
- Vitamin K  
- Chrome dioxide  
GIR

Residual control:  
- Chemical reduction (aliquots/bioaugmentation)

Physical enhancement:  
- Ultrasonic treatment  
- Cavitation

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

YNU

**パ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

...  
さらにコストの問題もある。

コスト計算:

- 航賃費22万円型ばら積み貨物船  
System-A: 初期コスト \$4,200,000  
ランニングコスト \$26,000/航路  
System-B: 初期コスト \$900,000  
ランニングコスト \$19,000/航路 + オーバーホール \$15,000/年

**YNU**

**軽荷航海に必要なパラスト水量**

| ばら積み貨物船 |        |            |
|---------|--------|------------|
| Load(t) | GT(U)  | Balast(m³) |
| 276     | 85.843 | 37.196     |
| 294     | 26.014 | 21.866     |
| 181     | 27.011 | 14.124     |
| 150     | 12.482 | 8.274      |
| 187     | 8.887  | 2.510      |

**原油タンカー**

| VLCC    |         |            |
|---------|---------|------------|
| Load(t) | GT(U)   | Balast(m³) |
| 222     | 144.396 | 110.240    |
| 225     | 52.444  | 37.666     |
| 181     | 22.942  | 14.240     |
| 145     | 12.011  | 8.225      |
| 110     | 8.233   | 3.316      |

**コンテナ船**

| コンテナ船   |        |            |
|---------|--------|------------|
| Load(t) | GT(U)  | Balast(m³) |
| 283     | 58.531 | 14.880     |
| 181     | 18.502 | 7.298      |
| 150     | 13.446 | 8.165      |
| 128     | 11.810 | 3.065      |
| 110     | 8.242  | 3.064      |

**貨物船**

| 貨物船     |        |            |
|---------|--------|------------|
| Load(t) | GT(U)  | Balast(m³) |
| 153     | 14.409 | 8.478      |
| 122.8   | 9.238  | 5.618      |
| 107     | 6.078  | 3.840      |
| 85      | 4.724  | 1.583      |
| 73.8    | 4.96   | 718        |

D-2規則:  
Plankton, >50 µm: <10 cells/m³  
Plankton, 10-50 µm: <10 cells/ml

例えば110,000m³のパラスト水積載のVLCCでは次のように大量のプランクトンを排出しても規則上OK  
Cells/m³ × 110,000m³ = 1x10¹⁰ cells  
Cells/ml × 110,000m³ = 1x10¹⁰ cells  
生物多様性保護の観点から詳説あり。

**YNU**

**既存船への適用は可能か?**

新造船  
パラスト水処理性能、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。  
既存船に適して処理装置を導入することは実際的とは思えない。

**YNU**

**既存(?)技術に関するまとめと考察**

- 国際海事機関のパラスト水条約に適合させるために、パ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。
- しかしながら、船舶は、大きさ、船齢、形状、貨物の種類、運航形態等パ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パラスト水処理装置の開発は極めて困難と考えられる。パ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。

**YNU**

**新技術の概念: パラスト・フリー船**

軽荷状態(貨物を積まない状態):  

- ポンプを使って浮力調整タンクに海水を導入(加圧の海水流入口も併用)
- 浮力調節により軽い状態に必要な吸水確保。
- 海水流入口および流出口の形状を工夫することにより、両者に圧力差を与える。
- 浮力調整タンク内の海水を循環・排水できる。
- 船体表面の圧力分布を考慮して流入口、流出口の位置を工夫することにより、上部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、海洋生物の移動抑制を防止できる(目的的に割離したときにはその海域の海水になっている)。
- 必要であれば、ネットに設けた排気管の網開とタンク底の流入口、流出口の制限を運動させることにより、海水循環上方のタンク天井まで海水を循環することが可能。

満載状態(貨物を運ぶ状態):  

- 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、貨物を運ぶ際に必要な浮力を得る。

**YNU**

**流入口と流出口の形状**

Inside the buoyancy control tank

Bottom plate → High pressure → Flow direction → Outside the ship → Low pressure

その他の形状(横補)

1-1, 1-2, 1-3, 1-4, 1-5, 1-6, 2-1, 2-2, 2-3, 2-4, 3-1, 3-2, 3-3, 3-4, 4-1, 4-2, 4-3, 4-4

**YNU**

数値解析

流入口・流出口を開放する前の状態  
流入口・流出口を開放した後の状態

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

模型タンクの寸法

模型タンクに設置された状態

模型実験のビデオ映像  
(高速再生: 8x)  
着色料を微量追加したタンク内の水の時間的変化

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 ( $v=23.3 \text{ knots}$ )

$T=500\text{s}, R=17.3\%$     $T=5000\text{s}, R=85.5\%$

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

数値解析結果(その2)

Original  
Inlet hole type: Cut portal sphere type  
[3000s] 81.0%

Modification 2  
改善設計(内構材の穴の設計変更)  
Inlet hole type: Inlet hole with 10°  
Inlet hole type: Cut portal sphere type  
Inlet hole type: Inlet hole with 10°

Water velocity ratio (%)

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 $v=23.3 \text{ knots}$ )

[2000s] 02.5% [4000s] 10.1% [8000s] 97.9%

北太平洋の海洋問題 2010.11.29

### 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(%)                   | IMO規則(D-2 Standard) | D-2 規則             |
|---------------------------|---------------------|--------------------|
| 船内水(Ship's ballast water) | = 100% (100%)       | = 10 m³/m³         |
| 船外水(Sea water)            | = 100% (100%)       | = 10 m³/m³         |
| 廃棄物(Trash)                | -                   | = 100% (100%)      |
| 人間                        | -                   | = 250 kg/m³ (100%) |
| 魚類                        | -                   | = 500 kg/m³ (100%) |

→ 99.99% 必要で規則を満足  
→ 99.0% 必要で規則を満足

Water toxicity ratio (%)

Voyage distance (nautical miles)

99% at 77 n.m.  
99.99% at 154 n.m.

他の経済水域  
EEZ ≤ 200 n.m.

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。

北太平洋の海洋問題 2010.11.29

### 実用化への検討

Ballast tank  
(Ballast water treatment system)

Buoyancy control tank  
(Water circulation)

処理装置とのハイブリッド

Hydraulic pipe

Power

Control unit

B.H.D.

Double function

Opening unit

入口・出口のユニット化

北太平洋の海洋問題 2010.11.29

### 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、CO<sub>2</sub>増加などの環境影響が少ない。
- 生物移動防止を確実に行える。
- 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恐れがない。
- 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。

北太平洋の海洋問題 2010.11.29

### 参考

あなじやこ  
<http://ja.wikipedia.org>

ブレーリーロッジの裏における空氣循環(高いマウントと低いマウンドの圧力を利用)

Wind

熊たちも利用しているのだ!

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 →  
Air pipe: closed

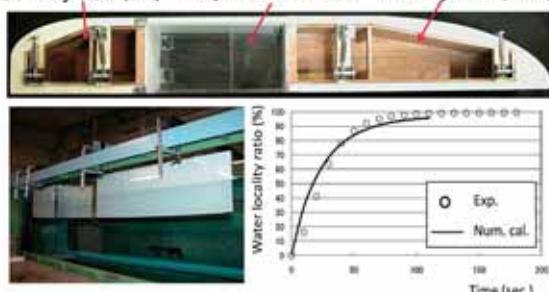
**BallaStream.**

Air pipe: open

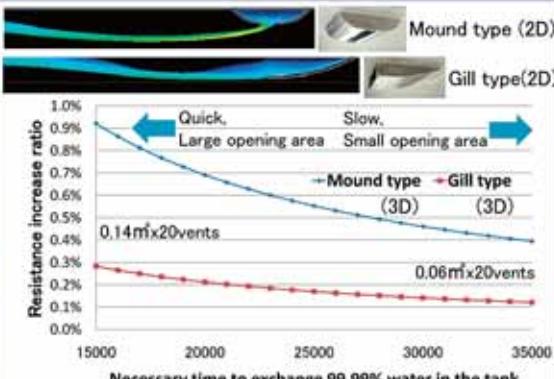
Intake & exit vents: open

Intake & exit vents: closed

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



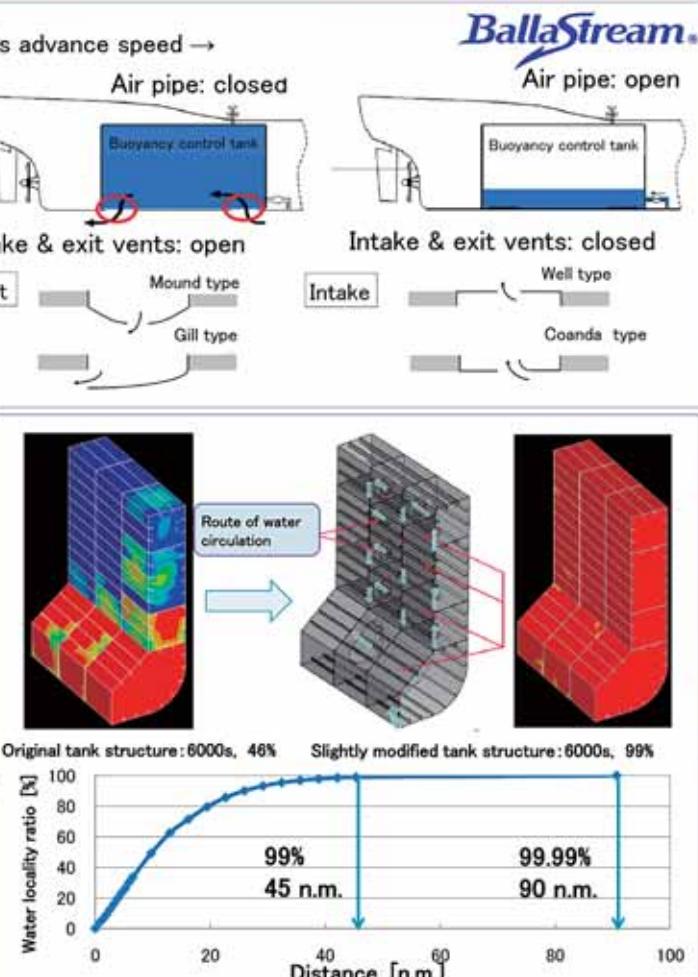
Model test setup at circulating water channel



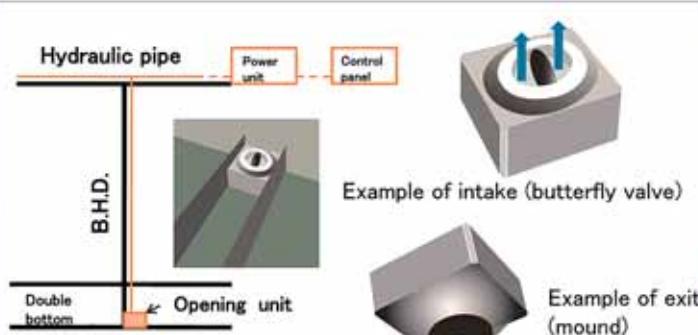
## Prediction of resistance increase

### 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



Relation between the voyage distance and the sea water locality ratio



Opening unit for retrofitting with minimum modification

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

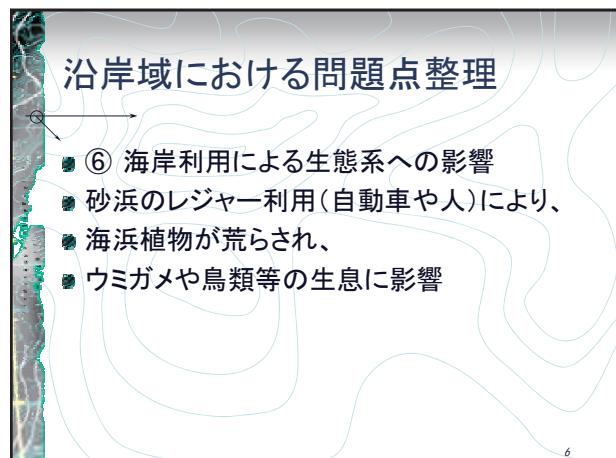
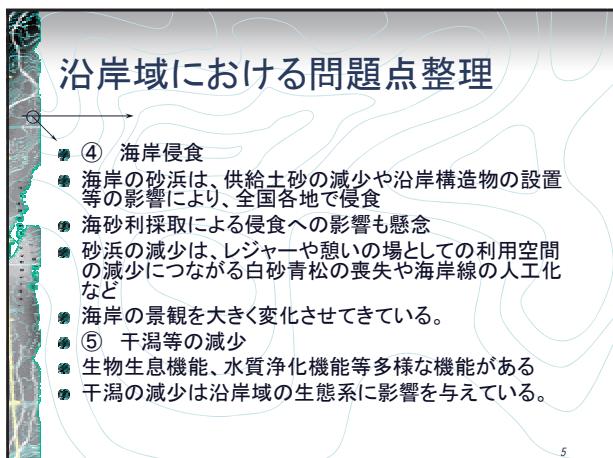
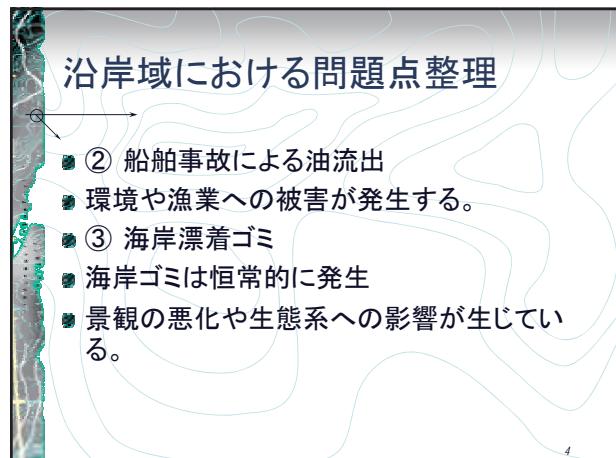
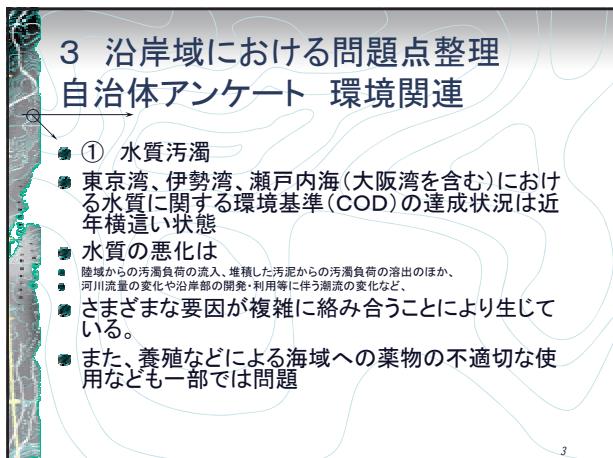
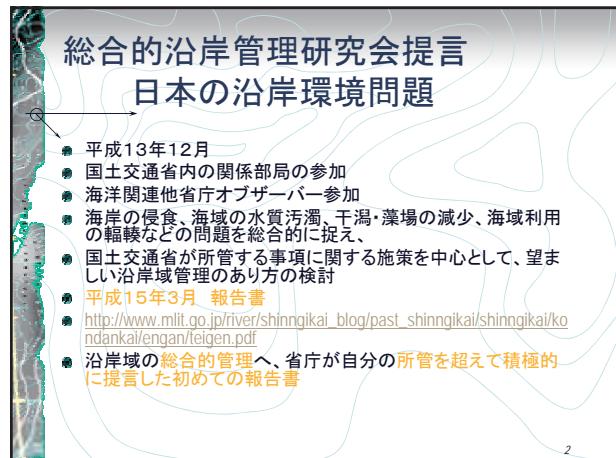


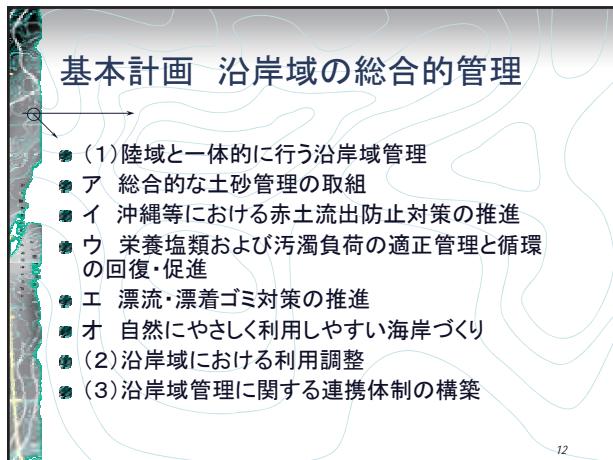
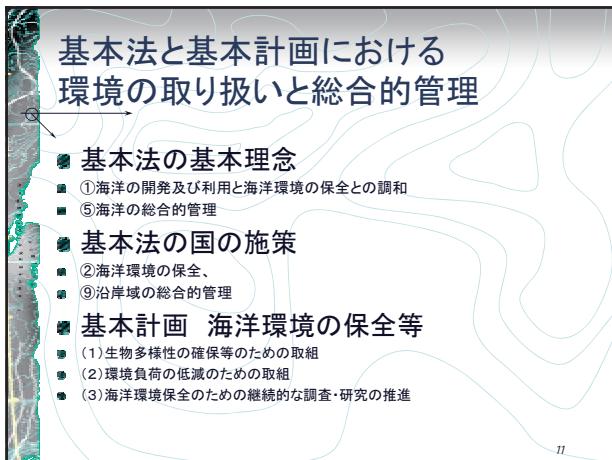
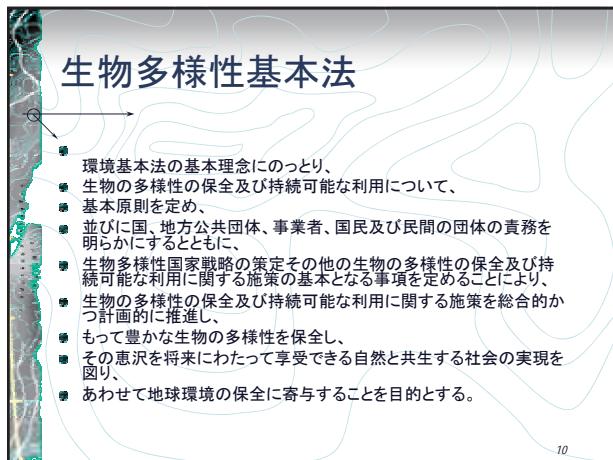
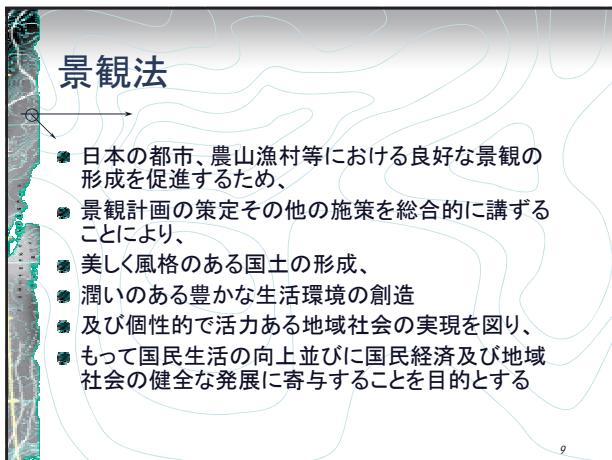
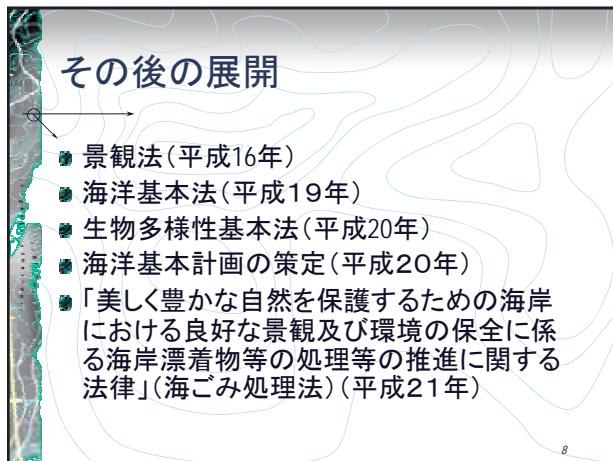
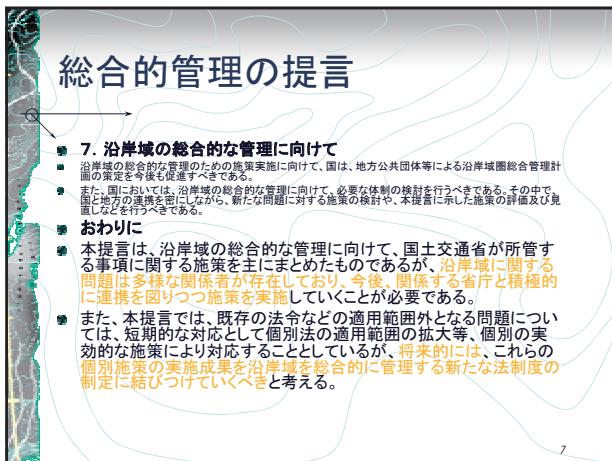
パネルディスカッション  
話題提供資料



# 話題提供資料（1）「沿岸域の総合管理と環境問題」

來 生 新 放送大学教授 / 横浜国立大学元副学長・同客員教授



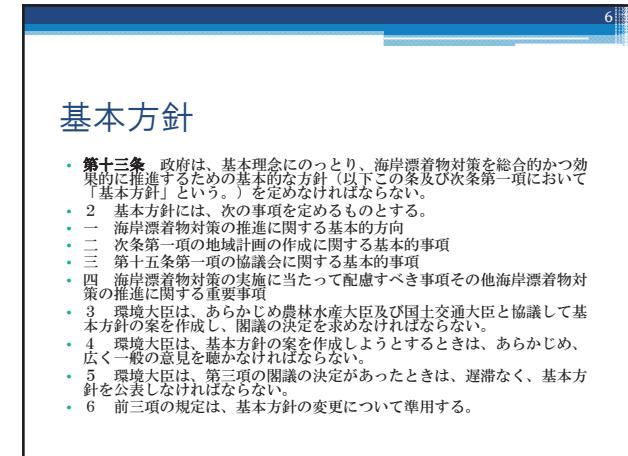
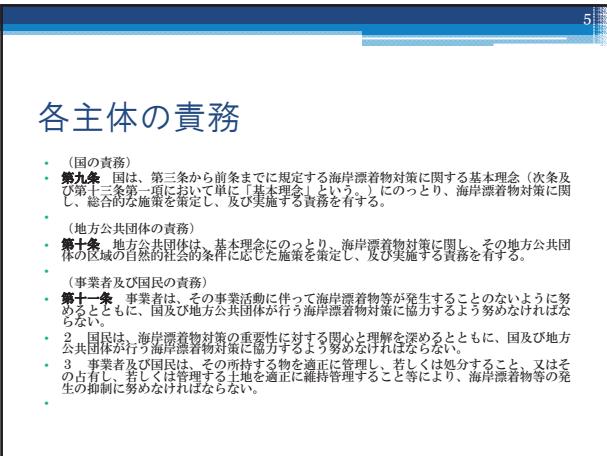
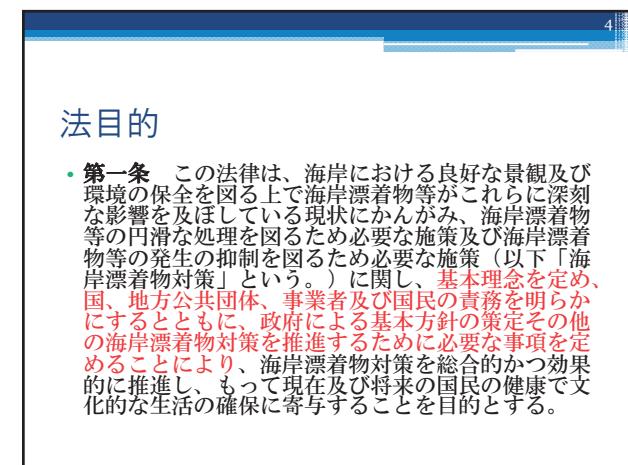
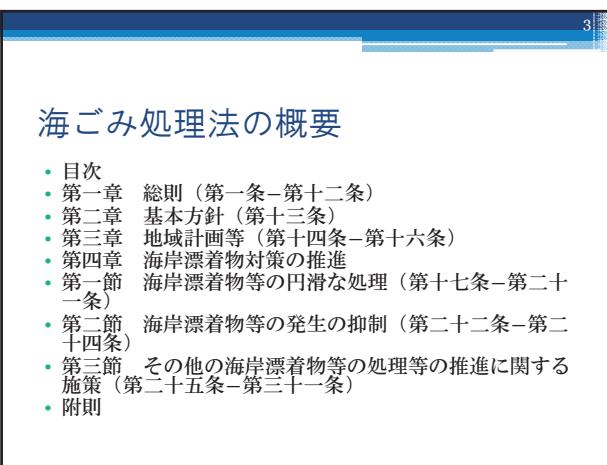
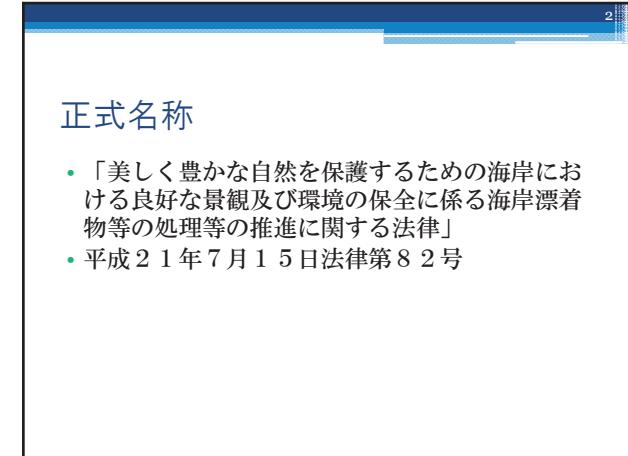


# 基本計画における総合的管理 の解説(総合海洋政策本部)

- **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に必要な施策及び海岸漂着物等の発生の抑制を図るために必要な施策(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。

# 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 Henouque SOF ニューズレター 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、ハルセロナ条約の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ードで調印された。
- 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組みをもたらした。
- 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。



## 7 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聽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。

## 8 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する必要な事項は、協議会が定める。

## 9 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に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。

## 10 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。

## 11 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。

## 12 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の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、当該協力開啟し、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

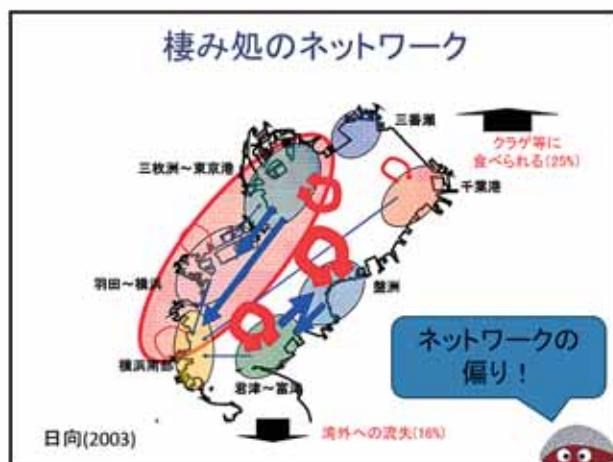
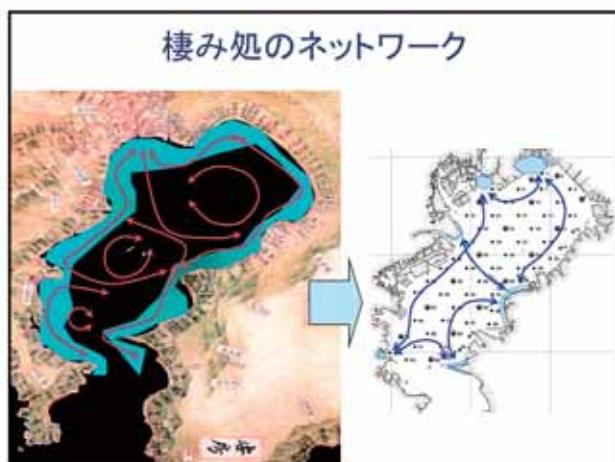
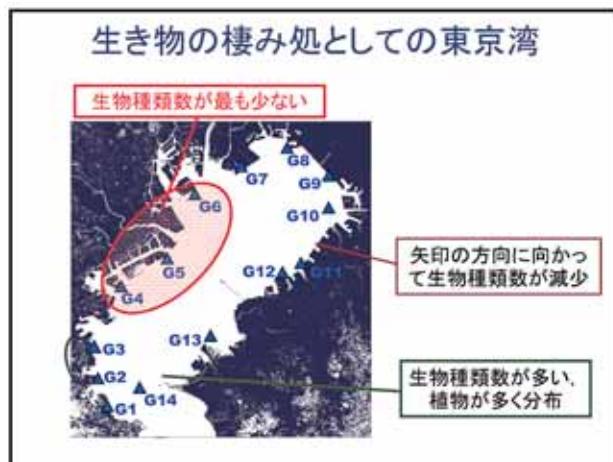
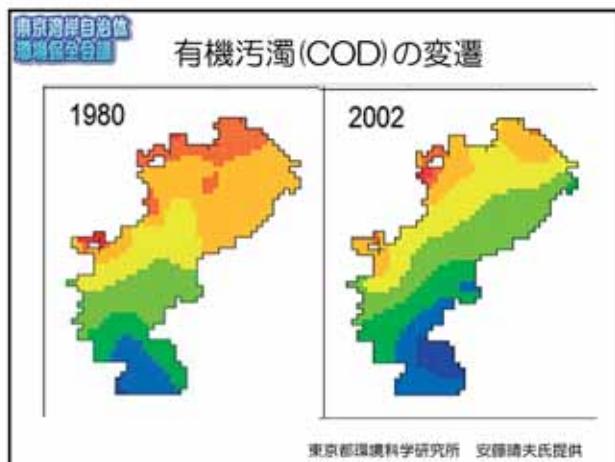
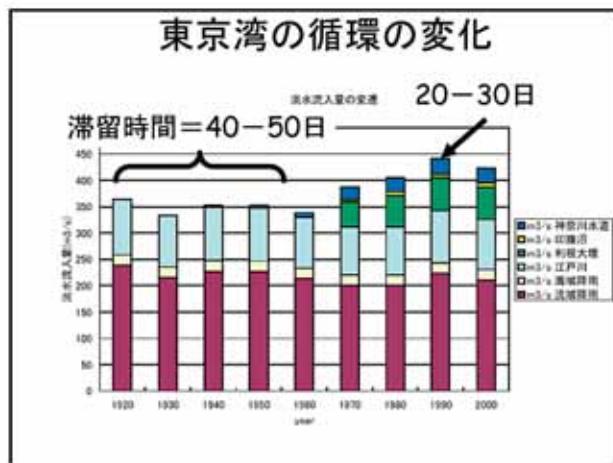
- （財政上の措置）
- 第二十九条** 政府は、海岸漂着物対策を推進するために必要な財政上の措置を講じなければならない。
- 2 政府は、前項の財政上の措置を講ずるに当たっては、国外又は他の地方公共団体の区域から流出した大量の海岸漂着物の存する離島その他の地域において地方公共団体が行う海岸漂着物の処理に要する経費について、特別の配慮をするものとする。
- 3 政府は、海岸漂着物対策を推進する上で民間の団体等が果たす役割の重要性にかんがみ、その活動の促進を図るため、財政上の配慮を行うよう努めるものとする。
- ・

## 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に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识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。
- ・

## 話題提供資料（2）「ローカルな自然再生における水循環の重要性

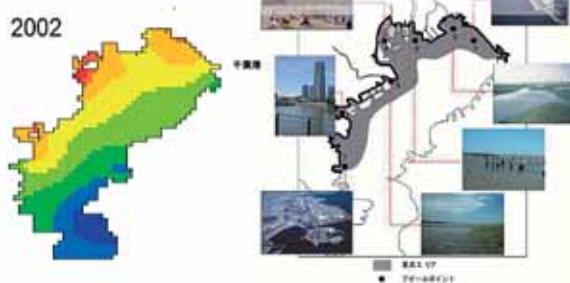
古川恵太 国土交通省国土技術政策総合研究所 沿岸海洋研究部海洋環境研究室長



## 有効な海域対策

- 物質の循環の再生
- 生き物の棲み処の保全・再生・創出
- 生態系ネットワークの一部となる場の創出

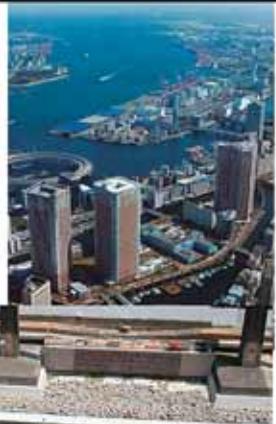
2002



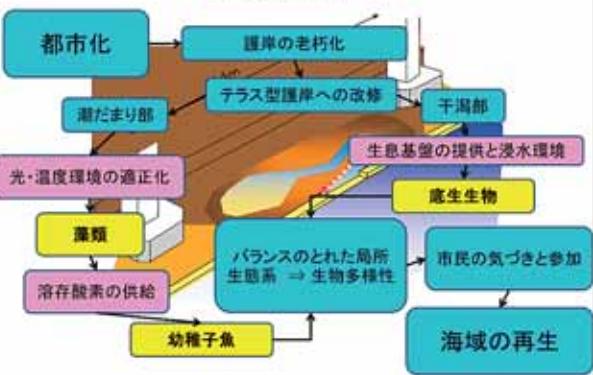
東京都

港区  
MINATO-CITY

芝浦アイランドにおける  
「生き物の棲み処づくり  
プロジェクト」



## 芝浦アイランド「生き物の棲み処づくりプロジェクト」の概念モデル



## 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ての意見交換で、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つたが、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”的展示; 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 真・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 真(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で、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

## MEMO

# MEMO

- 41 -

## MEMO

**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/>