JAMSTECO Report

JAMSTEC 環境報告書 2008



独立行政法人海洋研究開発機構

■JAMSTEC環境報告書2008 編集方針■

独立行政法人海洋研究開発機構(Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology: JAMSTEC ジャムステック)では、「環境情報の提供の促進等による特定事業者等の環境に配慮した事業活動の促進に関する法律(環境配慮促進法)」が施行された2006年より環境報告書を発行しました。「環境配慮促進法」及び「環境報告書の記載事項等の手引き(環境省)」に準拠して、環境パフォーマンスデータなどを報告するとともに、地球環境変動研究をはじめとする地球環境に関する研究開発の成果なども折り込み、一般の方にJAMSTECの活動を理解していただけるように配慮しながら作成しました。本報告書より更に詳しい情報を知りたいと思われる方々のために、関連するホームページアドレスを表記しました。また、子供たちにも海洋への興味を深めていただきたいと考え、本報告書に「JAMSTEC・TRIVIA」というコーナーを設け、JAMSTECの活動・研究等に関連する豆知識をご紹介しています。今回は不思議な海洋生物をテーマにした情報を記載しています。

◇対象組織◇

ワシントン事務所を除く全拠点、研究船 ※ただし、個別データで対象が異なる場合はその箇所に明記

◇対象期間◇

平成19年4月1日~平成20年3月31日

◇対象分野◇

JAMSTECにおける環境的側面(一部社会的側面を含む)

◇発行年月日◇

平成20年9月30日

◇次回発行予定◇

平成21年9月

◇参考にしたガイドライン◇

環境報告ガイドライン2007年版(環境省)

◇問い合わせ先◇

独立行政法人海洋研究開発機構(JAMSTEC)安全·環境管理室 〒237-0061 神奈川県横須賀市夏島町2番地15 電話 046-867-9118 FAX 046-867-9105 E-mail kankyo @ jamstec.go.jp

本報告書に関するご意見、ご質問は上記までお願いします。

◇HPアドレス◇

http://www.jamstec.go.jp/

JAMSTECのさまざまな情報発信をおこなっております。



理事長ごあいさつ



今年の夏も猛暑の夏となりました。そして「ゲリラ豪雨」という言葉を頻繁に耳にした夏でもありました。最近頻発するこのような極端現象に対峙するたび、ひと頃の気候の様相とは幾分異なる印象を受けます。

昨年11月に行われたIPCC(気候変動に関する政府間パネル)第27回総会において、IPCC第4次評価報告書統合報告書の政策決定者向け要約(SPM)が承認されると共に統合報告書本編が受諾されました。そのSPMによれば、地球の温暖化には疑う余地はなく、20世紀半ば以降に観測された全球平均気温の上昇のほとんどは人為起源の温室効果ガスの増加によってもたされた可能性が高いとの結論が出されました。

JAMSTECは1971年に海洋科学技術センターとして発足し、以来、海洋に関する研究を通じて地球環境を観測してまいりました。そして、2002年に運用を開始した「地球シミュレータ」を活用した数々の温暖化予測に関する研究論文がIPCCの諸活動に貢献したことを考えると、我々は気候変動の様子を誰よりも早く、且つ身近に捉える事のできる組織であるということが言えます。事実、私どもは内外の研究機関との共同解析により、昨年9月に北極の海氷面積が観測史上最少になったこと、また、本年1月にはシベリアの永久凍土の融解が急激に進行していることを公表し、メディアでも大きく取り上げられました。このように気候変動の現状を直視している私どもは、気候変動のリスクについていち早く情報を発信できる立場にあるものとしての責務を自覚し重く受け止めています。

京都議定書の約束期間に入った本年、二酸化炭素の排出削減についてこれまで以上に取り組みを強化していかなければなりません。これを踏まえてJAMSTECでは「環境への配慮に係る基本方針」の下に、「調査・観測活動に係る環境保全のための指針」を定めるとともに、省エネルギー対策についてもエネルギー管理規程を定め、省エネタイプの機器への換装や空調の温度設定、節電などを通じ対策を進めております。2008年度には地球シミュレータの更新が予定され、これまでよりも30%程度電力消費量が低減される見込みです。研究船の運航についてもトータルでの航走距離を短くするよう、寄港地を選定するなど効率的な運航を行っています。しかしながら、環境をマネジメントするという観点では未だ途上の部分もあり、環境研究のみならず如何に環境負荷を低減する企業運営を行えるかということについても追及していかなければなりません。今後はこれらの問題点を精査し、名実ともに環境に配慮した組織を目指して内部システムの充実を図ってまいります。

地球環境との調和を追求しその知見を広く世界へ発信することは、JAMSTECに課せられた責務であり、また尊い使命であることを肝に銘じ、私どもはこれからも努力してまいります。

理事長

2008年 9月 独立行政法人海洋研究開発機構

加藤原宏

◆目次◆

■環境報告書2008編集	集方針
■理事長ごあいさつ	
■環境配慮の基本理念	·························2 ·基本方針
JAMSTECO TOPICS	5
■JAMSTECとは	7
	事業概要 組織構成 拠点 経営指標 沿 革
■JAMSTECと環境 ■環境と共に	
■環境を識る	環境影響の全体像環境配慮体制環境目標環境でである場所である。 環境目標環境パフォーマンスデータ各拠点における環境配慮への取組環境規制への対応環境関連法規制遵守状況サプライチェーンマネジメントグリーン購入情報公開について環境コミュニケーション
	環境に関連する研究の紹介
■特集 	・・・・・・・・・・・・・・・・・35 地球深部探査船「ちきゅう」 による研究
■信頼性向上にむけて	42
■おわりに	環境報告書自己評価 環境報告ガイドラインとの対照表 44
	編集後記
JAMSTEC TRIVIA JAMSTEC FLASH	····· ①6 ②9 ③17 ④20 ⑤44
- JAIVIOTEO TEAGR	45

特集

今年は地球深部探査船「ちきゅう」 における環境配慮活動と研究につい て特集します。

JAMSTECO TOPICS

- ・北極海での海氷面減少
- ・シベリア凍土の融解
- ・「みらい」就航10周年

JAMSTEC TRIVIA



2008年テーマ: 不思議な深海生物

関連ホームページの紹介



関連するホームペーシ アドレスを記載します。

■環境配慮に関する基本理念■

環境配慮促進法の制定に伴いJAMSTECでは、「環境への配慮に係る基本理念」を 平成18年3月28日に策定し、周知しました。

環境配慮への取組:環境基本理念

http://www.jamstec.go.jp/j/about/environmental/index.html



独立行政法人海洋研究開発機構における環境への配慮に係る基本方針

環境基本理念

独立行政法人海洋研究開発機構(以下「機構」という。)は、海洋や地球に関する先端的、基盤的研究 開発を通じ、「知」の探求及び蓄積に努めるとともに、地球環境の保全と人類の生活の向上及び生命 の安全確保に貢献することを活動の基本理念とします。

その際、研究開発活動の推進のみならず日々の事業活動においても、環境への配慮を怠ることがないよう以下を環境配慮の基本方針といたします。

特に、機構の研究対象が「海洋一地球」であることから、機構の活動そのものが環境保全に対し最大限の配慮をすることを、最優先の行動規範とします。

1.環境保全に係る国内外の法令等の遵守と環境指針の策定と実践

「国連海洋法条約」「生物多様性条約」等の国際的な法規範を尊重し、「環境基本法」、「循環型社会形成推進基本法」「環境配慮促進法」等の関係法令を遵守するとともに、機構自ら、海洋の調査・観測活動をはじめとする各々の事業活動において、環境、安全、衛生に関する指針を策定し、実践することで、日々環境へ配慮した事業活動の推進に努めます。

2. 地球環境変動研究の推進と情報の公開

機構は、海洋を中心とした一つのシステムとして地球をとらえ、温暖化等の地球環境変動を解明するための研究開発としてさまざまな観測研究、予測研究、及び関連した技術開発等の基盤的研究開発を実施し、これらの成果等を広く国内外に発信し、我が国はもとより、国際的な環境配慮の活動の展開に貢献します。

3. 事業活動における環境負荷の低減

温室効果ガス排出規制、グリーン調達、廃棄物抑制等、事業活動における環境負荷の低減を計画的に 実施し、持続可能な社会の構築に貢献します。

4. マネージメントシステムの整備とリスクマネージメントの徹底

環境、安全、衛生のための管理体制を整備、充実させ、環境影響をもたらす不測の事故を予防するための環境リスクマネージメントを徹底します。しかし、万一、事故や災害が発生した場合は、安全と衛生を第一に、環境への影響を最小限にとどめるための迅速かつ的確な対策を講じるとともに、そこで得られた教訓や知見は、「公開の原則」に則り、広く社会へ還元するよう努めます。

平成18年3月28日



海洋研究開發機構 理事長 加藤康宏



北極海での海氷面積が観測史上最小に

海洋研究開発機構(JAMSTEC)及び宇宙航空研究開発機構(JAXA)は、海洋・大気観測データ、衛星観測による海氷データを共同で解析した結果、北極海における海氷面積が、過去最小を記録した2005年夏を大幅に上回るペースで減少し、2007年9月に、1978年から開始された衛星観測史上最小となったことを確認しました。この海氷の減少は、IPCC(気候変動に関する政府間パネル)第4次報告書で予測されている北極海での海氷の減少を大幅に上回るもので、このような観測と予測の大きな差は、予測モデルでは北極海で起こっている現象が十分に表現されていないことの現れであると考えられます。北極海でJAMSTECが現在実施している船舶観測データ、継続的に行っている漂流ブイ観測のデータ、大気データ等を総合的に解析した結果、2007年の海氷減少を加速させている原因として、

- (1)2007年はアラスカ沿岸だけでなく、カナダ側北極海沿岸での海氷の減少が確認され、沿岸域からの摩擦を受けにくくなり、大規模なスケールで海氷が動きやすい状態になったため、沿岸付近で作られたばかりの脆く融けやすい氷が北緯80度を越えて北極海内部にまで広がったこと。
- (2) 北極海内部に広がった脆く融けやすい氷が早期に融解したことにより、太陽の日射を吸収することで、海洋の加熱が進み、さらに海氷減少が加速されたこと。
- (3) 北極海から大西洋に放出される海氷が増加したため、北極海内部 の海氷が減少したこと。 が推定されています。



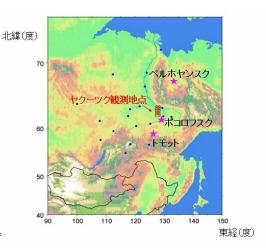
2007年8月6日、北極海を観測航海中のルイサンローラン号から見た北極海氷状況 (JAMSTEC 北極海気候システムグループ伊東素代技術研究副主任撮影)



シベリアの凍土融解が急激に進行

地球環境観測研究センター水循環観測研究プログラムの研究グループは、北ユーラシア寒冷圏の陸上での水循環の年々変動と地球の気候変動との関係を明らかにすることを目的に、1997年以来、現地研究機関、大学等と協力し、シベリア東部(北緯48度から北緯71度の間)で水循環研究に関連した降水・地温などの地上観測、地域調査を実施し、気象・水文・雪氷に関するデータを集積してきました。

これらの現地観測とそのデータの解析結果から、ここ数年、シベリア の永久凍土帯の地中温度が観測史上最高を記録し、永久凍土の融解 が急激に進んでいることを確認しました。これは、長期的な気温上昇傾 向に加え、降水量および積雪量の大幅な増加、積雪時期の変化など、 ここ数年、水循環に変化が現れてきていることによるものと考えられます。

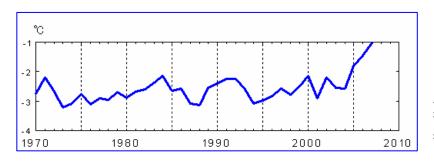


各観測点の位置 (ヤクーツク観測地点は地球環境観測セン ターの観測地点であり、それ以外は、ロシア 水文気象局の測候所)

北極地域では全球平均の倍近いペースで気温の上昇が進んでおり、昨年は北極海の記録的な海氷減少が記録されるなど顕著な環境の変化が現れています。今回観測された地中温度の上昇・凍土融解は、このような北極地域の温暖化に伴う現象の一つと考えられます。

シベリアなどユーラシア大陸の寒冷圏は日本の気候に影響を及ぼしており、今回のような観測は、我が国の気候変動や地球温暖 化の解明に大きな意味を持つものです。

本研究はロシア科学アカデミー・シベリア支部北方圏生物問題研究所、および永久凍土研究所との共同研究として行われました。



シベリア3地点(ベルホヤンスク、 ポコロフスク、トモット)での 3.2m 深の年平均地温の長期 推移。数値は3ヶ所の平均値



海洋地球研究船「みらい」就航10周年

むつ市関根浜港を母港としている海洋地球研究船「みらい」は、平成9年10月に就航して以来、この度10周年を迎えました。

「みらい」の前身はかの原子力船「むつ」であり、平成7年に原子炉が撤去され「みらい」として生まれ変わったリサイクル船です。

「みらい」は優れた耐候性、航行性を有し、長期間にわたる観測研究を行うことが可能な世界最大級の海洋地球研究船であり、海洋の熱循環の解明、海洋の物質循環の解明、海洋の生態系の解明、海洋底ダイナミクスの解明、海洋観測ブイの展開を主要な任務とし、これまで地球温暖化等の地球規模の環境変動の解明・予測を目指した観測研究に貢献してきました。

この「みらい」就航10周年を記念し、平成19年7月22日には「みらい」 と研究施設の一般公開を実施、同年9月1日には、むつ市とむつ市教育委員会の後援のもとシンポジウムを開催しました。

地球規模での気候変動が深刻さを増している今日、海洋地球研究船「みらい」の更なる活躍が期待されます。



シンポジウムの様子

JAMSTEC TRIVIA ①

Q:貝の仲間で、鉄でできた貝殻をもつものがいる?

A:スケーリーフットのウロコは、殻の下にあって体の柔らかい部分を覆っています。ウロコの外側は人の歯の2倍の硬さを持つ硫化鉄、内側は炭酸カルシウムやタンパク質などでできています。この硬くて動かすこともできるウロコは外敵からの防御機能を持っているかもしれません。硫化鉄の鱗を鎧のように身にまとった動物は、世界でもこれだけです。



スケーリーフット



JAMSTECの事業概要、組織構成、経営指標、沿革等を 記載いたします。

http://www.jamstec.go.jp/j/about/index.html#business





事業概要

(1)事業の目的

JAMSTECは、平和と福祉の理念に基づき、海洋に関する基盤的研究開発、海洋に関する学術研究に関する協力等の業務を総合的に行うことにより、海洋科学技術の水準向上を図るとともに、学術研究の発展に資することを目的として設置されました。

(2)業務の範囲

JAMSTECの業務は、「独立行政法人海洋研究開発機構法」(平成15年法律第95号)に、以下のとおり定められています。

- ①海洋に関する基盤的研究開発を行うこと。
- ②①に掲げる業務に係る成果を普及し、及びその活用を促進すること。
- ③大学及び大学共同利用機関における海洋に関する学術研究に関し、船舶の運航その他の協力を 行うこと。
- ④JAMSTECの施設及び設備を科学技術に関する研究開発又は学術研究を行う者の利用に供すること。
- ⑤海洋科学技術に関する研究者及び技術者を養成し、及びその資質の向上を図ること。
- ⑥海洋科学技術に関する内外の情報及び資料を収集し、整理し、保管し、及び提供すること。
- ⑦①~⑥の業務に附帯する業務を行うこと。

(3)中期計画

JAMSTECは、海洋に関する基盤的研究開発等を通じて、国民と社会の要請に応え、以下の使命を果たします。

- ◆海洋が大きく関わる地球環境の変動を把握し、人類の持続的な発展を実現することに貢献する知見、情報を提供する。
- ◆海底地殻変動による災害から国民の生命と財産を守り安全安心を確保することに資する知見、情報を提供する。
- ◆海洋生命圏の理解、基盤技術の開発等により社会と経済の発展に資する知見、情報を提供する。
- ◆海洋を中心とする地球についての知識の深化·拡大を図り、人類の知的資産を豊かにする。

これらの使命を達成するため、以下の基本方針に沿って業務を遂行します。

- ◆国内外の機関と連携・協力を図り、海洋を中心とした地球を一つのシステムとしてとらえ、研究開発を学際的、総合的に 進める。
- ◆提供するサービスの向上と研究開発による成果の社会への還元を図る。
- ◆広報、普及、啓発等を通じ、国民の理解と支援を得ることに積極的に努める。
- ◆人材、資金等を有効に活用して、効率的に業務を遂行する。
- ◆業務遂行における安全性と信頼性を確保する。



(4)重点研究と重点開発

JAMSTECでは、海洋科学技術に関して平成16年度から20年度の中期計画の5年間に推進する「4つの重点研究」と「2つの重点開発」を策定しました。

重点研究① 地球環境観測研究

太平洋、インド洋、北極海、ユーラシア大陸アジア域などにおいて、研究船、ブイ等の観測施設・設備を用いて、海底堆積物を含む海洋・陸面・大気の観測を行います。また、観測データの解析により、熱・水・物質循環過程とそれらの変動についての知見を得るとともに、海水温の変動や海洋が吸収する二酸化炭素量など地球温暖化の影響を検出し、数年から数万年の時間スケールでの地球環境変動についての知見を蓄積します。収集した観測データは、適切な品質管理を行い、すみやかに公開して研究、産業利用等に供するとともに、国際的な地球観測計画の策定・実施に貢献します。



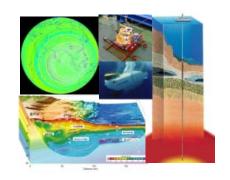
重点研究② 地球環境予測研究

「エルニーニョ南方振動」等、海洋が大きな役割を果たす自然の気候変動や地球温暖化等の人間活動に起因する地球環境の変動の予測をめざして、気候、水循環、大気組成、生態系、地球温暖化の各要素毎に現象と過程について研究を行うとともに各要素毎のモデルを開発しています。気候変動に関する政府間パネル(IPCC)において取りまとめられる第4次評価報告書作成等に貢献するため、これらをまとめた温暖化・気候変動予測モデル、地球環境システム統合モデル等を開発し、数値実験を行います。



重点研究③ 地球内部ダイナミクス研究

日本列島周辺海域、西太平洋域を中心に地震・火山活動の原因、 島弧・大陸地殻の進化、地球環境変遷などについての知見を蓄積する ため、地球深部探査船「ちきゆう」、深海調査システム、海底地震計・海 底磁力計などにより、地球中心から地殻表層にいたる地球内部の動的 挙動(ダイナミクス)に関する調査観測と実験を行います。これらの結果 に基づき、「地球シミュレータ」などを用いてマントル・プレートの動的挙動 の数値モデルを開発します。



重点研究④ 海洋·極限環境生物研究

海洋には、深海から地殻内に広がる膨大な生物圏が存在すると言われています。しかし、そのほとんどは未だ探査されておらず、未知の生物圏として残されています。

この生物圏に存在する特殊・固有な機能を有する生物を、海洋の中・深層、深海底、海底地殻内等の様々な環境下で探索しその生態、機能に関する研究を推進し、得られた成果を基に社会と経済の発展に資するため、物の機能の応用についての研究開発を推進することを目標にしています。



重点開発① 海洋に関する基盤技術開発

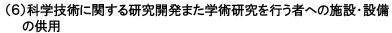
地球環境観測研究、地球内部ダイナミクス研究などの推進のため、高機能の海底探査機、自律型探査機、海底観測システムなどの技術開発を行います。さらに、海洋科学技術の推進だけでなく、他の研究開発分野や産業への応用もめざし、先進的な基盤技術の研究開発を行います。

重点開発② シミュレーション研究開発

地球環境予測研究、地球内部ダイナミクス研究などの推進のため、「地球シミュレータ」用プログラムを開発を行います。さらに、海洋科学技術の推進だけではなく、他の研究開発分野や産業への応用などもめざし、データ処理技術などの開発を行います。

(5)研究開発の多様な取り組み

- ① 独創的:萌芽的な研究開発の推進
- ② 共同研究および研究協力の推進
- ③ 総合国際深海掘削計画(IODP)の推進
- ④ 外部資金による研究の推進

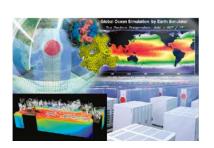


施設・設備を整備し、自ら有効に活用するとともに、基準を定めて外部研究者等の利用に提供しています。

- ① 研究船、深海調査システム等の試験研究施設・設備の供用
- ②「地球シミュレータ」の供用
- ③ 地球深部調査船の供用等



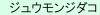




JAMSTEC TRIVIA 2

Q:耳のあるタコがいる?光を発するタコもいる?

A:熱帯、温帯地域の600~900mの酸素濃度が低くなる水深帯に生息し、ヒレの付け根には青い光を発する発光器を4つ持っているコウモリダコというタコがいます。その名のとおり、コウモリ傘の形に似ています。また、ジュウモンジダコは胴体にヒレをもっており、そのミミを羽ばたかせて水中を泳ぐため、「ダンボオクトパス」と呼ばれています。さらなる特徴として吸盤を発光させるワザまで持っています。







コウモリダコ

JAMSTECの組織構成 JAMSTECの組織構成は以下の通りです。 __ ワシントン事務所 経営企画室 -- 東京事務所 総務部 経理部 横須賀本部 - 安全·環境管理室 - 監査・コンプライアンス室 理事長 地球環境観測研究センター 地球内部変動研究センター 理 事 極限環境生物圏研究センター 海洋工学センター 管理室 横浜研究所 海洋地球情報部 国際海洋環境情報センター(GODAC) 地球環境フロンティア研究センター 地球シミュレータセンター 地球深部探査センター 計算システム計画・運用部 むつ研究所 高知コア研究所 むつ研究所 JAMSTECの拠点 青森県むつ市大字関根字北関根690番地 ワシントン事務所 1120 20th Street, NW, Suite 700S Washington, D.C. 20036 横浜研究所 神奈川県横浜市金沢区昭和町3173番地25 東京事務所 東京都港区西新橋1丁目2番9号 日比谷セントラルビル10階 国際海洋環境情報センター(GODAC) 沖縄県名護市字豊原224番地3 高知コア研究所 横須賀本部 高知県南国市物部乙200 神奈川県横須賀市夏島町2番地15

経営指標

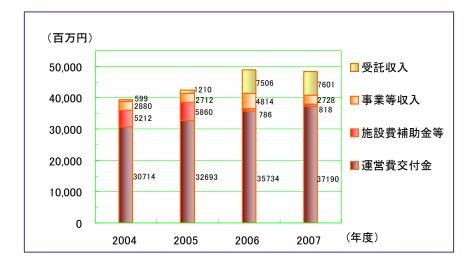
JAMSTEC全体の収入、支出及び人員の推移は以下の通りです。2004年度より独立行政法人化され、収入及び支出について、以下のような区分で管理しています。

予算と定員の推移のページ

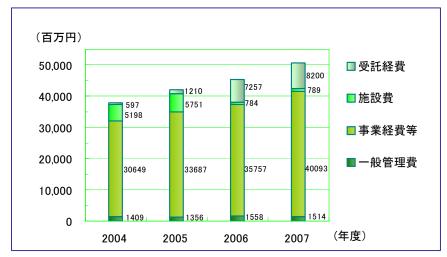
http://www.jamstec.go.jp/j/about/suii/index.html



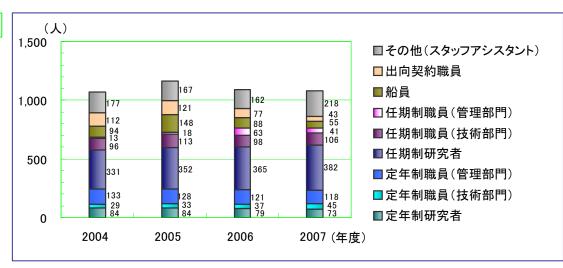
収入



支出



人員の推移





JAMSTECの沿革

JAMSTECの沿革は以下の通りです。(環境に関する事項:緑字)

1971年10月	経済団体連合会の要望により政府及び産業会からの出資金、寄付金等をもとに
	神奈川県横須賀市に「海洋科学技術センター」設立
1978年 8月	山形県鶴岡市由良沖で波力発電実験装置「海明」の実験を実施
1981年10月	「しんかい2000」システム完成
1985年 5月	海中作業実験船「かいよう」竣工
1990年 6月	「しんかい6500」システム完成
1993年 9月	静岡県初島沖に深海底総合観測ステーションを設置
1995年 3月	10,000m級無人探査機「かいこう」がマリアナ海溝の世界最深部の潜航に成功
1995年10月	「むつ事業所」開設
1997年1~2月	ロシア船籍タンカー「ナホトカ号」沈没部調査
1997年 3月	深海調査研究船「かいれい」竣工及び高知県室戸沖に海底地震総合観測システム
	を設置
1997年 9月	海洋地球研究船「みらい」竣工
1997年12月	学童疎開船「対馬丸」調査
1998年 9月	沖合浮体式波力装置「マイティーホエール」の実海域実験に着手
1999年 4月	北海道釧路・十勝沖に海底地震総合観測システム2号機を設置
1999年 9月	インド洋におけるエルニーニョ現象(のちにダイポールモード現象と命名)を発見
2000年 9月	インド洋のダイポールモード現象をモデルで再現に成功
2000年 9月	「ワシントン事務所」の開設
2000年 9月	「むつ研究所」発足
2000年12月	インド洋における熱水活動と熱水噴出孔生物群集の発見
2001年 4月	「シアトル事務所」の開設
2001年10月	実習船「えひめ丸」ハワイ沖引き揚げ調査協力
2001年11月	「国際海洋環境情報センター」(沖縄県名護市)の開設
2002年 4月	「地球シミュレータ」世界最高の演算性能を達成
2002年 8月	「横浜研究所」の開設
2002年10月	地球深部探査センター発足
2004年 4月	独立行政法人海洋研究開発機構発足
2004年 7月	海洋研究開発機構の組織を、4つの研究センターと3つのセンターとして再編
2005年 2月	インドネシア・スマトラ島沖地震調査を実施
2005年 2月	「うらしま」が世界新記録航続距離317kmを達成
2005年 7月	地球深部探査船「ちきゅう」完成
2005年10月	「高知コア研究所」設立
2006年 9月	「環境報告書2006」発行
2006年12月1日	「ちきゅう」ケニア沖で海外試験掘削を開始
2006年 3月	「シアトル事務所」閉鎖
2007年 3月15日	「しんかい6500」 1000回潜航を達成
2007年9月	「環境報告書2007」発行
2007年9月21日	地球深部探査船「ちきゅう」による「南海トラフ地震発生帯掘削計画」開始
2007年12月	マッデンジュリアン振動(MJO)の再現実験に成功
2007年12月	大深度小型無人探査機「ABISMO」水深9,707mの潜航に成功
2008年2~3月	護衛艦「あたご」と漁船「清徳丸」衝突事故に関する海域調査を実施

◆JAMSTECと環境:環境と共に◆

JAMSTECと環境のかかわりについて2つの視点から記載していきます。



環境と共に・・・JAMSTECの環境への影響に関するデータや記事、 環境配慮への取り組みやコミュニケーション



環境を識る・・・JAMSTECで行っている環境に関連する研究の紹介

JAMSTECの主要な環境影響

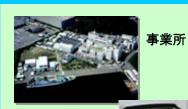
JAMSTECにおける主な環境パフォーマンス(2007年度データ)は以下の通りです。

INPUT

電力:68251(MWh) ガス:3097(km³)

油:20(kℓ) 水:150(k㎡)

紙(コピー用紙):27(t)



地球シミュレータ

陸上施設等

OUTPUT

CO₂排出量:(44724tCO₂)※1

廃棄物:256(t) 排水量:150(k㎡)※2

排水量:150(km)%2 水域排出物:231(kg)※3 大気排出物:3779(N㎡)※4

INPUT

電力:162 (MWh) 油(A重油):32935(kl) 水:15(km³)※2

水:15(km)※2 紙(コピー用紙):1(t)



OUTPUT

CO₂排出量:(89332tCO₂)※1

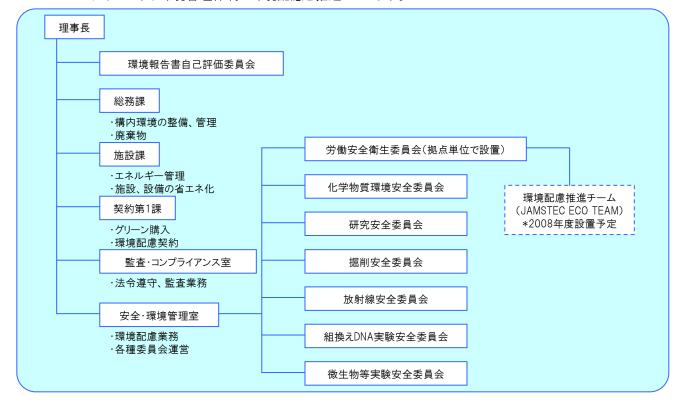
廃棄物:487(t) 排水量:15(k㎡)※2

- %1 エネルギー起源の CO_2 (「環境省」による「温室効果ガス排出量の算定方法」に基づく)
 - 換算式:排出量(kgC02)=燃料使用量(kg,I,Nm3)×単位発熱量(MJ/(kg,I,Nm3))×排出係数(kgC02/MJ)
- ※2 水のinputに関し、船舶での海水からの造水分は計上しておりません。また、排水量はinputと同量を計上しています。
- ※3 BOD·CODのみのデータ
- ※4 NOxのみのデータ



JAMSTECの環境管理体制

JAMSTECは以下のような環境管理体制で環境配慮を推進しています。



各委員会の活動状況

各委員会の活動状況は以下の通りです。

●チーム・マイナス6%への参加と環境配慮推進チーム設置に向けての準備

環境省が推進しているチーム・マイナス6%への参加と、環境配慮推進チーム(JAMSTEC ECO TEAM)の設置に向けて説明会を行いました。

平成20年3月11日 対象: 横浜研究所、国際海洋環境情報センター

平成20年3月28日 対象:全拠点(環境配慮セミナーと同時開催)

2008年度には環境配慮推進チーム(JAMSTEC ECO TEAM)を各拠点の労働安全衛生委員会の特任チームとして設置する予定です。

●環境報告書自己評価委員会

平成19年9月21日に「環境報告書2007」に関する自己評価委員会を開催しました。

●各委員会の活動状況について

· 労働安全衛生委員会(毎月1回実施)

安全衛生パトロール、空気環境測定、チーム・マイナス6%、緊急地震速報の導入、防災訓練等に関する調査・審議を行いました。

- ・化学物質環境安全委員会(平成20年2月21日)―化学物質環境安全パロール、作業環境測定、第一種指定化学物質(PRTR法)の在庫調査等に関する調査・審議を行いました。
- ・研究安全委員会(毎月1回実施) JAMSTECが行う調査、研究の安全性について審議しました。
- ・掘削安全委員会(平成19年7月25日、12月12日、平成20年3月27日実施)―地球深部探査船「ちきゅう」の運航、掘削について安全性を審議しました。
- ・放射線安全委員会(平成20年2月28日実施)―放射性同位元素(RI)を使用する実験についての実績報告と、次年度予定しているRI実験の安全性を審議しました。
- ・組換えDNA実験安全委員会(平成20年2月4日実施)一組換えDNA実験の経過報告と、次年度予定している組換えDNA実験の安全性について審議しました。
- ・微生物等実験安全委員会(平成20年2月4日実施)―外部研究者による研究船上での微生物実験に対応するため、その手続き方法について審議しました。

JAMSTECの環境目標

JAMSTECの環境目標は以下の通りです。

昨年度行った、環境パフォーマンスの数値と環境負荷の現状の把握を基礎とし、今年度も引き続き環境負荷の軽減につとめました。

対象項目		2007年度目標	具体的な取り組み		今後の 対応
	環境マネジメントの充実制 チームマイナス6%への対応		①体制の充実	Δ	引き続き次年 度の課題
管理体制			②環境教育の実施		継続
			③環境情報管理手法についての検討		継続
			チームマイナス6%参加への準備		継続
	生物多様性への対応		微生物等実験安全管理規程の制定と地殻内微生物の安全性 評価	0	継続
	温室効果ガス削減	エネルギー使用量 前年度比1%削減	①省工ネ活動	、、 引き続	引き続き次年
			②地球シミュレータの空調機に設置されている送風機のモー ターを省エネ型に交換するなど各種省エネ機器への換装	ΔЖ	度の課題
			③機構全体としての環境への意識啓発活動	0	継続
環境 パフォー マンス		重油使用の 効率化	船の運航管理による、使用燃料の効率化 の継続	0	継続
		発棄物の適正管理 (1887年)	①船内発生廃棄物の遵法性の継続	0	継続
	(一般/産業廃棄物)	②環境教育実施による意識啓発	②環境教育実施による意識啓発	
	水系排出物・大気系 排出物 に関する管理		自主基準の遵守	0	継続

※2007年度、JAMSTECでは、エネルギー使用量に関し、削減の努力を致しましたが、結果として、1%削減の目標を達成できませんでした。要因としましては、地球シミュレータの稼働率が増加したことによるものです。

2008年度はチーム・マイナス6%に参加し、チーム・マイナス6%運動の理念を中心に環境配慮活動の普及、実施をしてまいります。

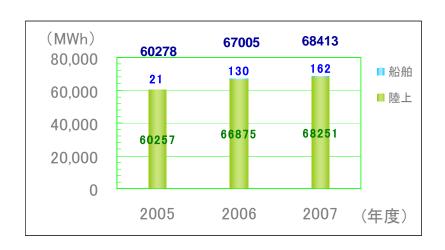
チーム・マイナス6%運動の理念		JAMSTECでの対応の例	
	① 温度調節で減らそう	ポスター掲示 等	
	② 水道の使い方で減らそう	給湯室などに節水を喚起するシール貼付 等	
6つの	③ 自動車の使い方で減らそう	公用車にエコドライブ喚起のシールを貼付等	
アクション	④ 商品の選び方で減らそう	グリーン購入の調達率 UP等	
	⑤ 買い物とごみで減らそう	エコバッグの使用促進や3R運動の促進等	
	⑥ 電気の使い方で減らそう	昼休みの消灯でモニタリングポイントを設定し、消灯率のモニタリングを行う等	

環境パフォーマンスデータ

JAMSTECの環境パフォーマンスデータの3年間の経緯を以下に記載します。

電力使用量 推移と実績

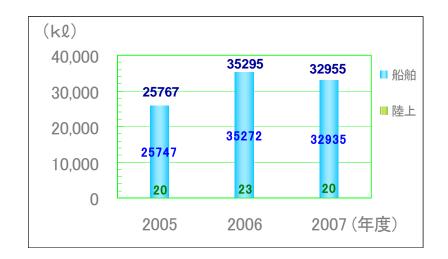
エネルギー消費量については省エネ活動のほか、地球シミュレータの空調機に設置されている送風機のモーターを省エネ型に交換するなど各種省エネ機器への換装を行いましたが、結果的には結果2%増加しました。主たる要因は地球シュミレータの稼働率の増加によるものです。尚、東京事務所のデータは2007年度から計上しました。



油の使用量 推移と実績

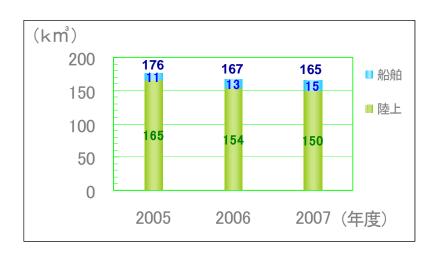
油の使用のほとんどが、船舶の運航にかかわる重油です。

2005年度から2006年度は、地球深部探査船「ちきゅう」の運航開始により、大きく増加しましたが、2007年度は、効率的な運航管理をはじめとする対策により、使用する重油が減少しました。



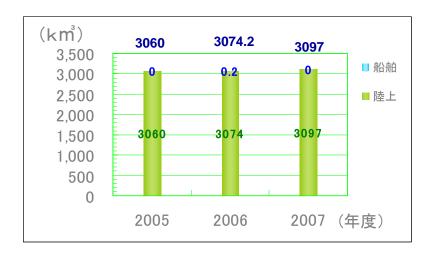
水の使用量 推移と実績

水の使用に関しては船舶での使用が、 増加しておりますが、陸上では年々減 少しており、節水の成果があったと考え ます。



ガス使用量の推移と実績

船上ではほとんどガスを使用しておりません。陸上施設でわずかながら、ガスの使用量が増加しております。



廃棄物排出量の推移と実績

陸上施設及び船舶から排出される 廃棄物量については昨年度より大幅 な削減が行えました。

2007年度から廃油(船舶から発生する廃潤滑油、ビルジなど)について、項目を取り出して集計を開始したため、今まで集計していなかったデータが明らかになりました。今後はこのようなデータをもとに、排出量の削減にとりくんでいきます。

(尚、運航を委託している船舶からの 法令で決められた海域でのディス ポーザー等による船外排出物は含み ません)





JAMSTEC TRIVIA 3

Q:海溝のような深いところに生物はいる?

A:海溝のような超深海にも生物はいます。「かいこう」がマリアナ海溝チャレンジャー海淵(水深約10900m)でカイコウオオソコエビを採取しました。世界で最も深い海に生息するものといってよいでしょう。エビという名前がついていますが、いわゆるエビとは異なる種類です。生態などはほとんど分かっていません。JAMSTECの調査では死んだ魚を餌としたわなで採集されましたが、10,000 mを超えるような海底に十分な食べ物があるのか、まだ謎に満ちています。



各拠点での取り組み

○横須賀本部 ~各種省エネ機器への換装~

横須賀本部では、深海総合研究棟の空調システムを省エネ型に換装しました。(写真1)また、蛍光灯や非常口を示す誘導灯についても省エネタイプに交換しています。照明については外光による室内の明るさを感知して自動的に適切な光量に調節する自動調光型照明器具を海洋研究棟に設置しました。(写真2)

○横浜研究所 ~省エネ型モーターへの換装~

横浜研究所に設置されている地球シミュレータの施設では、24時間365日空調機を稼働しています。この空調機に付随している送風機のモーターを、小型の省エネ型に換装し、省エネに努めています。

○むつ研究所 ~結露防止シートの貼付~

むつ研究所の所在地である青森県むつ市は寒冷な気候であるため、通常サッシ窓の大部分は空気層を設けた二重ガラスとなっていますが、特大サイズのガラス窓では一枚ガラスが使用されています。そこで、一枚ガラスには結露防止シートを貼付し、ガラスの表面に空気層を設けることによって結露を防止しています。結露を抑えることで、冷暖房効率を改善することができます。また、照明の間引き使用、コンセントやパソコンの電源をこまめにOFFとするなどの活動を行っています。



照明の間引きと(左)結露防止シートの貼付(右2枚)





(写真1)



(写真2)



○高知コア研究所 ~デマンド監視システムによるピーク電力の監視と抑制~

高知コア研究所では管理課執務室内に電力管理用のデマンド監視システムを設けてピーク電力を監視・抑制し、最適な契約電力の管理を行っています。

○国際海洋環境情報センター(GODAC)

- ・デマンド監視システムの導入・・・・沖縄電力対応の自動制御可能なデマンド監視システムを設置し、電気使用量の軽減を 行っています。
- ・使用ファイルの再利用・・・・保管期限が経過した資料ファイルについては中身の書類のみを廃棄し、ファイル部分は再利用 しています。紙資源の節約、廃棄物の減量に効果があります。
- ・照明設備の適切な使用・・・・事務室の昼休み消灯、トイレの使用時点灯を行っています。

○研究船での取り組み

- ・産業廃棄物の排出抑制・・・・食糧積込み時の段ボール等の包材については必ず業者に引き取ってもらい、産業廃棄物の 減量を行っています。
- ・計画的な運航・・・・調査ポイント到着時間、入港時間を勘案し速力の調整を行っています。減速することで、燃料の消費を抑え、温室効果ガス排出を軽減しています。

規制されている物質等の管理について

水域排出物と大気排出物について

JAMSTECの事業活動に伴い生活排水や実験系排水が公共用水域(海域)や下水道に排出されるほか、ボイラーなどからの排気は大気中に放出されます。

これらの排水や排気の対策については水質汚濁防止法、大気汚染防止法、県条例等の要請を遵守するため、浄化槽での処理や定期的に検査を行うなど適切に処理及び管理を行っています。なお、平成19年度においてこれらの関係法令による規制項目について規制値を超過する排水、排気はありませんでした。

化学物質の管理

JAMSTECでは研究や実験のため試薬などの化学物質を使用していますが、PRTR法に定める対象事業者には該当していません。しかしながら、同法の対象物質を始めとする化学物質については購入量、使用量の管理・調査を行っています。また、安全パロールを実施し試薬の保管状況を定期的に点検するほか、一部の拠点では薬品管理システムを導入し効率的に薬品の在庫や使用状況について管理を行っています。

アスベストの管理

アスベストを使用した施設・設備については、撤去や封じ込めの処置を行い、アスベストに対する対策はすべて終了しています。

PCBの管理

PCBについては、廃棄物処理法及びPCB特措法の要請に従い厳重に管理を行っています。

放射性廃棄物の管理

JAMSTECでは密封されていない放射性同位元素を使用した研究・実験を行っています。これらの研究や実験から排出される放射性廃棄物は放射線障害防止法の要請を厳守し専用のドラム缶に密閉した上で保管廃棄設備に保管すると共に、定期的に社団法人日本アイソトープ協会に処分を委託しています。



PCB保管場所(上)放射性 廃棄物保管設備(下)



JAMSTECの事業所内の循環的利用を行っている物質について

水の循環利用について

横須賀本部から排出される生活排水は浄化槽で処理を行った後、海域へ放流していますが、夏場の雨が少ない時などこの処理水を緑地管理に使用しています。使用量は1日あたり5㎡~10㎡です。

また船舶では、造水機を用いて海水から清水を作るほか、地球深部探査船「ちきゅう」などでは劣化した泥水を処理し、そこから得られた処理水を雑用水として利用しています。

関連する法令遵守の状況

JAMSTECが適用を受ける環境関係法令の遵守状況に関して、平成19年度については行政、民事、刑事の各処分は受けておりません。なお、地球深部探査船「ちきゅう」による南海トラフ地震発生帯掘削中に発生した掘削同時検層機器に装備された密封放射性同位元素の脱落遺留事故(22ページ参照)に関連し、文部科学省から再発防止策がまとまるまでの間、海底における掘削同時検層機器として放射性同位元素の使用をしないよう指示を受けています。

適用を受ける主な環境関係法令	主な規制の内容	遵守状況
エネルギーの使用の合理化に関する法律(省エネ法)	電力などのエネルギーの合理的使用、省エネ	良好
廃棄物の処理及び清掃に関する法律 (廃棄物処理法)	産業廃棄物などの適切な処理	良好
国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律 (グリーン購入法)	環境負荷の少ない物品の調達	良好
大気汚染防止法(大防法)	大気に放出するばい煙等の管理	良好
水質汚濁防止法(水濁法)	公共用水域(海域、河川など)へ排出する排水の管理	良好
下水道法	下水道に排出する排水の管理	良好
特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律(PRTR法)	対象となる化学物質の排出量の把握	良好
海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律 (海洋汚染防止法)	船舶などから海洋への油や廃棄物排出の規制	良好
放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律 (放射線障害防止法)	放射線障害の防止と放射性同位元素等の適切な管理	一部 指示あり
遺伝子組換え生物等の使用等の規制による生物の多様性 の確保に関する法律(カルタヘナ法)	組換えDNA実験の適正な実施	良好

サプライチェーンマネジメントについて

◆株式会社マリン・ワーク・ジャパン(MWJ)

今年度はJAMSTECが行っている海洋観測、各種分析、観測装置類の運用等を始めとした各種支援業務を委託している、株式会社マリン・ワーク・ジャパン(MWJ)について記載します。

MWJは労働衛生(Health)、安全(Safety)、環境(Environment)に関するマネジメントシステム(HSE-MS)を取り入れ、品質(Quality)は元より安全と環境に留意する理念を掲げて研究支援を実施しています。



MWJのホームページ http://www.mwj.co.jp/index.html





JAMSTEC TRIVIA 4

Q:口のお化けみたいな海洋生物がいるらしい?

A:パックマンのような姿をしているオオグチホヤという海洋生物がいます。ホヤの仲間ですが、全然似ていません。餌をとる捕食行動をするときに、口が大きくあいたような姿になります。餌は小型動物です。富山湾の海底300-1000メートルのところに生息しています。大きさは25㎝くらいです。



オオグチホヤ

環境物品等の調達の推進を図るための方針

http://www.jamstec.go.jp/j/about/procurement/kankyo.html



JAMSTECは環境配慮促進法の施行に伴い環境への配慮に係る基本方針を策定し、研究活動の推進のみならず、日々の事業活動においても環境負担の低減を計画的に実施し、持続可能な社会の構築に努めております。

また、国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律により物品調達の促進を図り、同法の第7条第1項の規定に基づき、 毎年度、環境物品等の調達の推進を図るための方針を定め、同条第3項の規定に基づきWEBなどを通じ公表しています。

特定調達物品等以外の物品に関しては、「物品の選択に当たっては、エコマークの認定を受けている製品またはこれと同等のものを調達するよう努めます。又、OA機器、家電製品については、より消費電力が小さく、かつ再生材料を多く使用しているものを選択します。」という目標を定め環境への配慮を行っています。

その他環境物品等の調達の推進に関する事項として下記のとおり定めています。

- ①海洋研究開発機構は当該方針に基づき、環境物品等の調達を推進します。
- ②本方針は海洋研究開発機構全ての部署を対象とします。
- ③調達の実績は、各品目毎に取りまとめ、公表します。
- ④機器類等については、できる限り修理等を行い、長期間の使用に努めます。
- ⑤調達する品目に応じて、エコマークやエコリーフなどの第三者機関による環境ラベルの情報を十分に活用するなど基本方針に定める判断の基準を満たすことにとどまらず、できる限り環境負荷の少ない物品の調達に努めます。
- ⑥物品等を納入する事業者、役務の提供事業者、公共工事の請負事業者等に対して事業者自身が本調達方針に準じたグリーン購入を推進するよう働きかけるとともに、物品の納入に際しては、原則として本調達方針で定められた自動車を利用するよう働きかけます。
- ⑦事業者の選定に当たっては、ISO14001若しくはエコアクション21(環境活動評価プログラム)等により環境管理を行なった者又は環境報告書を作成している者を優先して考慮するものとします。
- ⑧調達を行う地域の地方公共団体の環境政策及び調達方針と連帯を図りつつグリーン購入を推進します。
- ⑨本方針に基づく調達担当窓口は経理部契約第1課とします。

グリーン購入の状況

JAMSTECでは、日々の事業活動における環境負荷の低減を計画的に実施し、持続可能な社会の構築に貢献することを目的とした「環境物品等調達推進体制」を構築するとともに、毎年度「環境物品等の調達の推進を図るための方針」を策定し、ホームページ等で公表しています。

平成19年度の主な特定調達品目の調達状況は次のとおりです。

	調達項目	調達率(%)		調達項目	調達率(%)
1	紙類	92(96)	10	消火器	-(-)
2	文具類	95(87)	11	制服·作業服	100(100)
3	機器類	82(87)	12	インテリア・寝装・寝具	100(100)
4	OA機器	93(95)	13	作業手袋	66(100)
5	家電	100(50)	14	その他繊維製品	-(-)
6	エアコンディショナー等	100(100)	15	設備	-(-)
7	温水器等	-(-)	16	公共工事	100(100)
8	照明	100(99)	17	役務	95(99)
9	自動車等(一般公用車)	100(-)			· · ·



JAMSTECに関連する事故情報の公開について

密封された放射性同位元素の紛失

平成19年10月21日(日)午後2時15分頃、紀伊半島沖熊野灘(和歌山県新宮市の南東沖約80km:北緯33度 13.4分 東経136度42.1分付近)において「南海トラフ地震発生帯掘削計画」により掘削を実施していたところドリルパイプの下部が脱落し、掘削孔内に遺留しました。この脱落したドリルパイプには掘削同時検層装置が取り付けられ、同装置には密封放射線源(241Am+Be中性子線源:370GBg、137Cs γ線源:62.9GBg)が組み込まれていました。

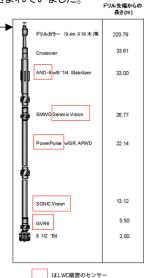
トラブルが発生してから8日間にわたり脱落したドリルパイプの回収を試みましたが、孔内の地質が不安定であったため成功せず、回収を断念、掘削孔についてはコンクリートで塞ぐという処置を施しました。

ドリルカラー接続ネジ部 の最上部付近で脱落 (先端から約221m)

この事故の原因としましては、ドリルパイプの先端部が強い封圧をもった断層帯に到達した際、掘削孔壁が崩れ、ドリルパイプの先端部が土砂により強く締め付けられたことによって回転トルクが上昇し、それにより逆回転トルクが脱落部のパイプ接続地点付近で発生したことでねじれ戻しが起こったためと考えられます。

遺留した放射線源は二重の耐圧容器(不錆鋼製、耐圧性:水深約17,000m相当)に密封され、脱落場所は水深2,453mの海底よりさらに約530m下方の地中であり、掘削孔については500mにわたってコンクリートを充填し塞いだことから、この放射線源からの放射線による人体及び環境への影響はありません。

本放射性同位元素の使用や操作については掘削同時検層を行う外部事業者に委託しておりましたが、JAMSTECの調査・研究活動の中で生じた事故であり、JAMSTECとしても本事故について厳粛に受け止め、今後このような事態を引き起こさないよう十分な事故防止策を講じるとともに、関係省庁の指導を遵守しながらこれらの調査・研究活動を実施してまいります。



ドリルパイプの構造図

むつ研究所強酸使用研究設備の小火

平成20年1月28日(月)午前9時45分頃、むつ研究所の分析棟脇の屋外に設置した強酸使用研究施設(コンテナを施設として利用)内のドラフトチャンバーに付属するスクラバ(排ガス洗浄装置)から小火が発生しました。

スクラバは水などの液体を使用し、実験で使用する酸などを含んだ排ガスを洗浄するための実験設備ですが、事故当時洗浄液が補充されておらず、この洗浄液の凍結防止のために設けられていたヒーターのスイッチを洗浄液が抜かれた状態で入れたため空焚き状態でのヒーターの運転となり、その過熱によってスクラバの筐体に着火したものです。

この小火の原因として、ヒーターには温度センサーが付いていましたが、洗浄液が抜かれた状態でスイッチが入ったことにより温度センサーが適切に作動しなかったという安全設計上の問題があり、また、取り扱いを熟知していない職員の誤操作によりヒーターのスイッチが入れられたことなどが挙げられます。

幸いにも大規模な火災事故には至りませんでしたが、本事故を厳重に受け止め、問題点の分析、スクラバ設計の再考、職員に対する設備の取扱説明、防火講習会の開催、消火訓練などを実施し、二度とこのような火災事故を起こさぬよう、対策を講じて参ります。



排ガス清浄装置(上) とその内部(下)

JAMSTECの環境コミュニケーションについて

JAMSTECの環境に関する内部コミュニケーション、外部コミュニケーションは以下の通りです。

◆環境配慮セミナーの実施◆

平成20年3月28日に各拠点をTV会議システムで中継し、JAMSTEC職員に対し「環境配慮セミナー」を開催しました。

安全・環境管理室による「平成19年度環境配慮活動報告」や「チーム・マイナス 6%の参加について」の説明のほか、株式会社日本環境認証機構から講師を招き、 環境報告書から見る「JAMSTECの環境配慮活動」についての講演を行いました。

参加者については30名と僅かであり、JAMSTEC職員の環境配慮に対する関心は あまり高くないことが窺われますが、今後とも環境配慮活動に対する意識の向上と啓 発を行うため、職員に対する環境教育を実施してまいります。



環境配慮セミナーの様子

◆一般公開・セミナー・シンポジウム等各種イベント◆

JAMSTECでは各拠点の施設一般公開、研究船の一般公開、講演会、セミナー、シンポジウムなど各種イベントを開催し、海洋科学技術に関する情報の発信を行っています。いずれのイベントも大勢の方にご来場いただき、好評を博しております。

また、横浜研究所では「地球情報館公開セミナー」を毎月1回開催し、研究者や科学者が地球科学に関する最前線の研究や開発に関するエピソードをご紹介しています。なお、過去に開催されたセミナーは、地球情報館2階の図書館で視聴することができます。

イベント情報

http://www.jamstec.go.jp/j/pr/event/index.html





むつ海洋・環境科学シンポジウムの様子



横須賀本部 一般公開



体験航海

海洋科学技術学校

「海洋科学技術学校」は、21世紀の海洋科学技術の研究・開発を担う大学生及び大学院生を対象とした体験学習プログラムであり、平成11年度から年2回開催しています。これまでに、海洋観測技術、温暖化、深海生物、地震、海洋工学などをテーマに開催してきました。

平成20年3月10日から12日までの3日間にわたり沖縄県名護市の国際海洋環境情報センター(GODAC)において開催された 第18回海洋科学技術学校では「美ら海のサンゴ礁と地球環境変動~サンゴ礁で見る地球の過去・現在・未来~」のテーマのもと、2 6名の方が参加されました。

第一線の研究者による講義のほか、本部半島の石灰岩露頭の観察、美ら海水族館の見学、琉球大学熱帯生物圏研究センター瀬底実験所の見学など多彩なプログラムが組まれ、参加者相互の交流を深めるとともに充実した3日間を過ごしました。

(平成20年度から海洋科学技術学校は「海洋と地球の学校」に名称を変更します。)



海洋科学技術学校と巡検風景

◆参加者からいただいた感想◆

小野寺 拓哉さん (東海大学海洋学部環境情報工学科)

今回のテーマは「サンゴ礁」ということで殆ど知識の無かった私でしたが、様々な分野に渡る充実した講義と本部半島の巡検などを通して、サンゴ礁から分かる歴史や生態系、これらを保全する難しさや方法を知ることができました。それを期に、環境問題を考える際に海洋環境と人間活動を調和させる大切さが分かるようになり、自身の視野を広げる良い機会となりました。

現在、世界中で環境問題と呼ばれる現象の大半は海洋が深く関係していることがわかっており、特に地球温暖化は異常気象や極地の氷の融解などで影響が顕著に出てきていることから、極地の生態系の変化や海面上昇による水没被害が懸念されています。先進国や発展途上国の間で温度差があるなど足並みが中々揃いませんが、諸問題はもはや地球上に存在する国々が連携して対策を講じなければならず、一人ひとりが「地球市民」としての自覚を持ち、海洋の及ぼす影響を知った上で全地球的活動を行っていく必要があると思います。

今後の海洋機構の活動としては、従来の海洋観測活動などの他に環境問題対策として、地球シミュレータのデータを用いて陸と海洋双方の連携による緑化(自然保護)活動、海洋の地球全体に及ぼす影響又は地球温暖化の影響を訴えるイベントや書物の充実など、それらを通して一人でも多くの人が環境問題に対して関心を持つことを目指し、先駆者として人々をリードしていくことを期待いたします。

舟橋 達宏さん (京都大学農学部資源生物科学科)

今回の海洋科学技術学校に参加する以前は、サンゴはあくまでも生物として捉えており、サンゴの生活に関わる物理的、化学的な要因はおまけ程度にしか考えていませんでした。しかし、講義を受ける事により、サンゴは地球の影響を受け、また地球に影響を与えながら地球と共に今まで生きてきたのだと感じました。地球との共生というのは、何もサンゴにのみ当てはまる事ではなく、生物全体にあてはまる事ではないかと思っています。

そのような事を踏まえると、現在の環境問題も長い地球の生の中で、ヒトという生物が地球に与えている影響の一つに過ぎず、その規模や速度が大きいだけだといえるかも知れません。しかし、長い目で見たときに受け入れられるものであったとしても、私達の生は長くて100年強、とても地球の歴史と比べられるものではありません。だからこそ、今現在生きている私は、長くても数百年という短期的な目を持ち、その期間をいかに気持ち良くすごせるかという事が重要だと思っています。

しかしながら私は、海洋機構が行う環境問題に対する調査・研究は、基礎的なものであり、長期的な視点の持てるものであってもらいたいと思います。その基礎研究を元に、現在のみならず、未来の研究者達が環境問題にアプローチし、より快適な発展を遂げていけることを期待しています。

絵画コンテスト

ハガキにかこう海洋の夢絵画コンテストは、小学生を対象に毎年実施している絵画コンテストです。第10回コンテストでは、平成19年11月30日から平成20年1月31日までの募集期間のなかで、18,626作品の応募がありました。審査の結果、群馬県大泉町立南小学校4年生(応募当時)後藤光利さんの作品である「海底火山でキャンプファイヤー」が文部科学大臣賞を受賞した他、70作品が入賞作品に選ばれました。



文部科学大臣賞作品



くわしくは http://www.jamstec.go.jp/j/kids/hagaki/kekka.html



JAMSTEC Kids

JAMSTECでは、未来の地球を担う子供たちにも海洋について、楽しく学んでもらいたいと考えています。JAMSTEC Kidsでは「知る」「見る」「体験する」「調べる」のコーナーで、海と地球に関するいろいろなことをお子さま達にもわかりやすく、絵や写真を豊富に掲載しながら、紹介しています。大人も一緒に楽しめる、とても楽しいページです。パソコンの壁紙携帯待受Flashもダウンロードすることができます。

有人潜水調査船

「しんかい6500」のペーパークラフト

海と地球のふしぎをさぐろう!! 地球と海のしくみや、深い海にすむさまざまな生き物たちのくらしについてまなぼう!

http://www.jamstec.go.jp/j/kids/index.html

G:





JAMSTECの研究紹介

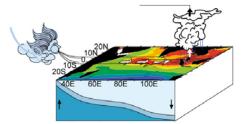
JAMSTECではさまざまな環境研究を行っています。

地球環境観測研究センターでは4つの研究プログラム、1つの研究計画の下に12の研究グループ、 地球環境フロンティア研究センターでは6つの研究プログラムの下に18の研究グループ、むつ研究所 では1つの研究グループが研究をおこなっています。ここではその一部をご紹介させていただきます。

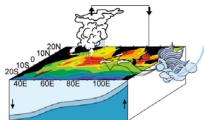


インド洋ダイポール現象とは

インド洋ダイポール現象は「インド洋のエルニーニョ」と呼ばれる、インド洋における最大の気候変動現象です(図1)。この現象は周辺地域や地球規模の気候に影響を及ぼし、洪水・森林火災の拡大・干ばつなど、世界中の災害の要因になります(図2)。このインド洋ダイポール現象は、大気と海洋が結びついて発達していく「大気海洋相互作用」によって発生する現象で、インド洋の海洋内部の変化を観測することが、その発生や各地への影響をより正確に予測することにつながります。



通常の状態



(ンド洋ダイポール現象発生時

図1:インド洋ダイポール現象の模式図。東西の水温変化が熱帯対流の移動を引き起こし、大気の大規模な循環の変化をもたらす。

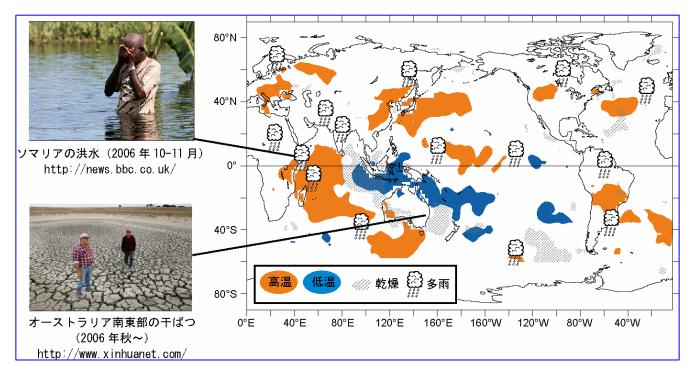
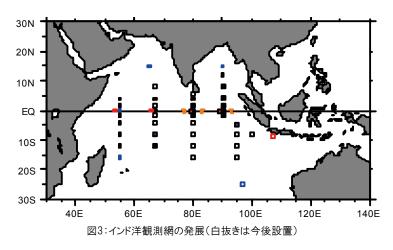


図2: インド洋ダイポール現象の世界の気候への影響

インド洋のブイ観測網

現在は日本やアメリカ・インドなどによって、インド洋のブイ観測網の構築が進められています(図3)。これらのブイによって、インド洋の1時間ごとの水温変化を衛星通信を通じてリアルタイムで知ることができます。インド洋の観測の充実は、将来の気候変動の正確な予測にもつながります(図4)。インド洋ブイ観測網は未だ完成しておらず、完成に向けてさらなる拡大が期待されます。



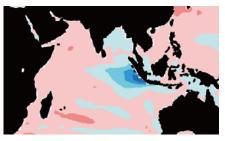


図4:コンピューターシミュレーションによって2007年4 月1日から予測された2007年秋の海面水温。

初めて観測された海洋の構造

私たち海洋研究開発機構は、2001年10月よりトライトンブイを世界に先駆けて東部インド洋に設置し、以来7年におよぶ長期間のリアルタイム観測を行っています(図3)。2006年や2007年に発生したインド洋ダイポール現象は、その発生前から終息まで、ブイによって海洋内部の水温構造が観測された初めての例となりました。今年2008年もまた、インド洋ダイポール現象発生の兆候が現れています(図5)。

1.53ersor
(Salinity Temperature)
25 m (Salinity Temperature)
25 m Sensor
75 m
100 m
125 m
150 m
200 m
250 m
300 m
750 m
Nylon rope

Nylon rope

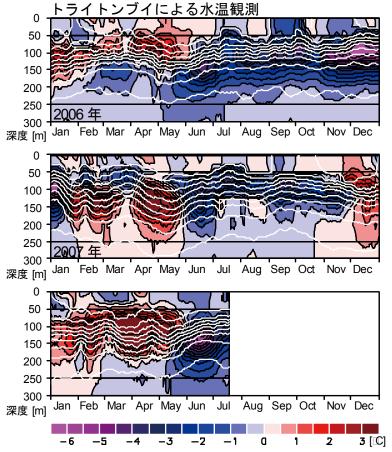




図5:東経95度、南緯5度のトライトンブイ(左図)によって観測された海洋内部の水温(右図)。赤(青)が通常(平年値)の水温より高い(低い)水温。

海洋の熱塩循環と気候変動

南北の高緯度域において大気によって冷やされた海水は、深層へと沈み込み、さまざまな時空間スケールをもつ対流、すなわち、熱塩循環を作り出します。北大西洋グリーンランド沖で沈み込み、大西洋を南下する循環(大西洋オーバーターン)、南極周辺を始点とし、太平洋、大西洋、インド洋の深層を満たす循環(南極オーバーターン)がよく知られています。海水は、冷やされる時に大気に熱を放出する、すなわち大気を暖めています。その大きさはおよそ3PWで、これは、日本の1年間の消費エネルギーを2時間ほどで使ってしまう程の量です。また、石油に換算すると世界の産出量のおよそ100倍を必要とします。従って、このオーバーターンに変化があれば、我々の気候にも大きな影響を与えます。熱塩循環の強さは南極オーバーターンが大きく、南極周辺では毎秒3,000~5,000万トンの海水が沈降しています。



写真1:海洋地球研究船「みらい」 大型の海洋観測船で数多くの研究室に各種の分析装置を備えている

1990年代に、世界海洋循環実験計画(WOCE)の一貫として大陸間を縦・横断し表面から海底までを計測する観測 (WHP: WOCE Hydrographic Program)が世界各国共同で実施されました。近年になって、国際プロジェクト(CLIVAR)の一環として、1990年代に行われたWOCEの観測線を同じ精度で再度観測する研究が実施されています。地球環境観測研究センター海洋大循環観測研究プログラムでも、主に海洋地球研究船「みらい」(写真1)を用いて、ここ数年の間に図1の緑色の線(WHP-P1、P3、P6、P10、P14と呼ばれる観測線)に沿って観測を行いました。1990年代のWOCE期間中に実施された観測結果とこれら近年実施され結果を比較したところ、太平洋の底層で水温が上昇していることを発見しました。

太平洋底では、南極周辺で沈み込んだ海水(CDW:周極深層水)が北上しています。海底地形の影響を受け、主に図1の中の太い紫色の矢印のような経路を取る、と考えられています。そして、このCDWの経路にそって、全ての観測線で0.003-0.01度の昇温が発見されました。得られた観測結果をさらに解析した結果、太平洋の深層ではほぼ全域にわたって水温が上昇していることがわかりました(図1)。数値モデルによる実験の結果、南極の周りで形成される深層水の量を減らすと、海底付近の水温が上昇することがわかっています。このモデルによれば、アデリー湾における深層水の生成を止めてから50年後には、北緯30度、日付変更線の西側の海底付近で0.02度の水温上昇があります。ちょうど我々の観測結果と一致しています。

我々の観測結果は、南極周辺における深層水の形成が弱まっている、つまり、南極オーバーターンが弱まっている可能性を示唆しています。これが、我々の生活にどのような影響を与えるのか、についてはまだわかっていません。さらなる観測結果を積み上げ、より精密な解析による「定量化」が必要だからです。しかし、今、まさに我々は「熱塩循環の変化」の現場に居合わせており、そしてそれは観測可能なのです。

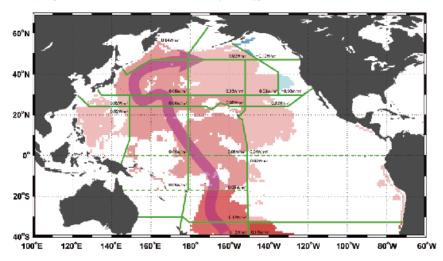


図1:底層水の流路(紫の矢印)と観測線。色は、深度5,000mから海底までの間で変化した熱量(W/m²)を示す。赤が増加、青が減少。底層全体で熱量が増えていることがわかり、特に底層水の経路に沿って顕著である。



海水中の水温や塩分を計測する観測機器 (CTD)と採水器。この装置によって塩分や 水温の深さ方向の分布を計測すると同時 に、任意の深さで海水を採取することがで きる。

3 インド洋でMJO大規模雲群発生の瞬間を捉える

はじめに

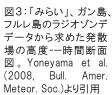
熱帯域には、30-60日程度の周期で数1,000km規模の雲群がインド洋で発生し、時速約20kmのゆっくりした速度で東に進む現象が存在します(図1)。発見者の名前にちなんでマッデン・ジュリアン振動(MJO)と呼ばれているこの現象は、熱帯域の天候だけでなく、エルニーニョ現象の発生に関係する現象としても注目され、全球の気候変動を理解する上でも重要な現象です。しかしながら、発見から40年近く経った現在も、発生メカニズムは解明されていません。この原因の1つは、発生海域であるインド洋で現場データが非常に不足していることです。そこで、モルディブ諸島や係留観測網、そして海洋地球研究船「みらい」を用いて2006年10月-12月に大気と海洋の状態を調べる集中観測を実施しました。この集中観測は英語名称($\underline{\underline{M}}$ irai $\underline{\underline{I}}$ ndian Ocean cruise for the $\underline{\underline{S}}$ tudy of the $\underline{\underline{M}}$ JO-convection $\underline{\underline{O}}$ nset)の頭文字をとってMISMO(ミスモ)と呼ばれています。

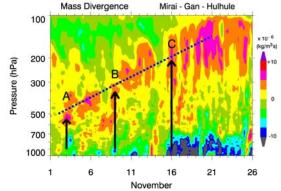
大規模雲群発生

「みらい」が定点観測を開始した10月下旬は中部赤道インド洋において対流活動は比較的不活発でしたが、11月中旬に東西スケールが4,000kmにもなる雲群が発生し、その後12月には東進を開始しました(図2)。つまり、大規模雲群が発生する瞬間を捉えることに成功したのです。「みらい」は11月末から12月初旬にかけて、モルディブからシンガポールまで東進しながら観測を行い、ちょうど東進する雲群とともに進んだので雲内の観測を行うこともできました。

解析結果

現場でも11月中旬に対流活動が急激に活発になる様子を捉えました。図3は、「みらい」とモルディブの観測サイトで得られたラジオゾンデデータから発散・収束場を計算した結果です。人工衛星の雲画像との対比から、MJO大規模雲群の発生は図中の"C"にあたります。対流圏下層で収束(青色;湿った空気が集まり、そこから上空へ空気が持ち上げられている)、上層で発散(赤色;雲の上端付近を表し、下層から上昇してきた空気が雲の外へ流れている)のパターンが明瞭に認められます。ここで注目すべきは、このパターンが11月16日頃に初めて出現したのではなく、それよりも以前から見られること、そして上層発散の位置が徐々に上昇していることです。つまり、大規模雲群の発生の前には、対流圏下層から中層にかけて2週間近くをかけて徐々に湿潤化する準備期間がある、ということがわかります。





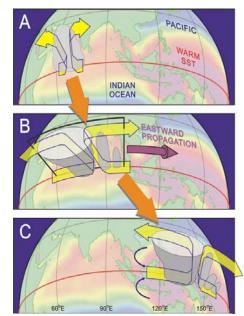


図1:MJO対流の模式図。Yoneyama et al. (2008, Bull. Amer. Meteor. Soc.)より引用

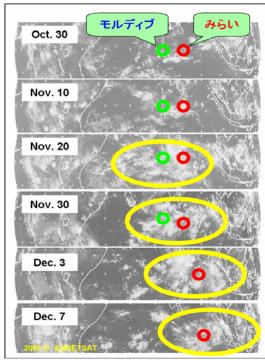


図2:2006年10月下旬から12月初旬までのインド洋上空の雲分布。図中の赤丸と緑丸は「みらい」とモルディブの位置を示し、黄色い丸は大規模雲群の一を示す

MISMOに関する情報はWebサイト

(http://www.jamstec.go.jp/iorgc/mismo/)で見ることができます。データや解析結果だけでなく、観測中の写真や日誌なども掲載されています。

首都圏の化学天気予報システムを開発

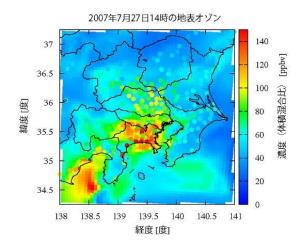
地球環境フロンティア研究センター大気組成変動予測研究プログラムでは、衛星や地上からの観測データとモデル研究とを組み合わせて、気候変動と大気質変動に関わる大気組成の時間的・空間的変動の原因を解明し、地球温暖化やグローバル大気汚染の対策に役立たせることを目指しています。

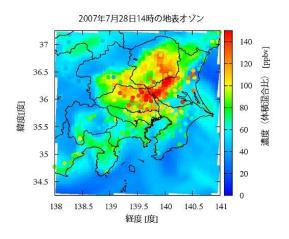
最近、我が国における光化学オキシダント注意報の発令回数が増加する傾向にあり、中国からの越境大気汚染が議論されています。光化学オキシダントは、目や呼吸器への影響のため学校における体育の授業が中止されるなど、その社会的影響が大きく、より精度の高い当日予報が求められていますが、これまでの光化学オキシダント予報は、主に過去の統計や都市近傍のみの計算モデルを基にしたものであり、周辺地域や越境大気汚染までを含めた予報計算はほとんど行われてきませんでした。

そこで、東京大学気候システム研究センターと共同で、首都圏を対象に、これまで当研究グループが開発・利用してきた全球化学輸送モデル(CHASER)を用いた領域スケールの化学天気予報システムと領域化学輸送モデル(WRF/Chem)とを組み合わせて、有害物質であるオゾン(オキシダント)化学天気予報システムを開発しました。

その結果、大陸をわたるオゾン前駆物質を含む汚染気体の輸送と都市スケールの大気汚染とを同時に評価することが可能となり、この予報システムを用いて首都圏におけるオゾン濃度の予測値と環境省などによる観測値とを比較したところ、高い相関が得られ、首都圏各地(分解能5km間隔)における午後1時のオゾン濃度を当日の午前9時までに予測できることが確認されました。

図に2007年7月27日及び28日について本システムによる午前9時に予報した午後1時のオゾンの予報マップを環境省大気汚染物質広域監視システム「そらまめ君」による同時刻の首都圏の常時監視データとを重ねて表示しました。同濃度の計算値と実測値のオゾンを同じ色で表しているので、色が合っていれば予報が正しかったことを示します。27日には東京南部から神奈川県に高濃度オゾンが出現し、28日には埼玉県から北に高濃度オゾンが出現することが、正しく予報されています。





観測およびモデルによる地表オゾン濃度分布の 比較(単位[ppbv]:体積混合比10億分の1)

■ インド洋ダイポールモード現象の予測

地球環境フロンティア研究センター気候変動予測研究プログラムでは、太平洋やインド洋に展開される観測システムからのデータを活用 し、大気・海洋モデルを駆使して、短期気候変動のメカニズムの解明と予測のための基礎研究を推進しています。

2007年度の成果としては地球規模で異常気象を引き起こすインド洋ダイポールモード現象(以下、IOD現象)および太平洋のラニーニャ 現象の発生を数値モデル(先端的大気海洋結合モデル:SNTEX-F1)により予測することに成功しました。2007年4月に予測した同年9~ 11月における海面水温の予測結果(図1)と2007年9月に実際に人工衛星からの海面水温の観測結果(図2)を比べてみると、見事にIOD 現象とラニーニャ現象が予測されたことが分かります。

IOD現象とは、インド洋東部(ジャワ島、スマトラ島沖)で数年おきに海水温が下降し、西部(アフリカ沖)では上昇する現象で、通常5月か ら6月に発生し、10月ごろ最盛期を迎え12月には減衰します。1999年の発見後、世界各地に豪雨、旱魃、猛暑など、さまざまな異常気象 を引き起こすことが明らかになっており、IOD現象の影響と考えられる豪州での干ばつや東部アフリカにおける豪雨などが既に報告されてい ます。

また、地球環境観測研究センター気候変動観測研究プログラムでは東部赤道域インド洋におけるトライトンブイによる観測データ(図3) により、このIOD現象の発生・発達過程の観測を行い、その前兆現象として海洋内部の水温が低下していることを、初めて明らかにしました。

IOD現象は、熱帯域での顕著な季節内変動に大きく影響を受けることが分かっていますが、季節内変動の精度の良い予測は未だに難し く、より良い予測のためにはリアルタイムで提供される観測データが不可欠です。このためにも、ブイ観測網の充実が喫緊の課題となっており、 今後、インド洋での観測を増強していく予定です。

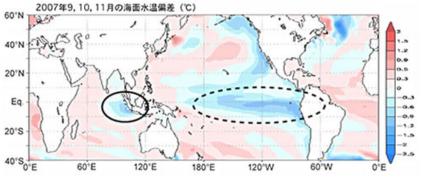


図1: SINTEX-F1結合モデルを用 いた2007年IOD現象とラニーニャ 現象の予測結果

2007年4月の状況から、2007年 9~11月の平均海面水温が平年 値からどれだけずれているか(偏 差)の分布を予測した結果。黒実 線および破線の円内は、共に海面 水温が低いことを予測しており、そ れぞれインド洋のIOD現象と太平洋 のラニーニャ現象に対応します。

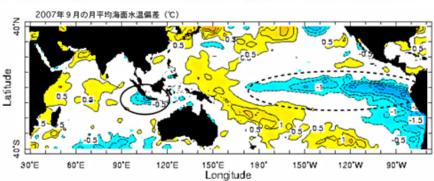


図2:人工衛星が捉えた2007年9月 のインド洋・太平洋熱帯域海面水温 偏差の分布

平年よりも低い海面水温が、インド 洋ではスマトラ島・ジャワ島の沖合 (黒実線円内の海域)と、東部熱帯 太平洋域(黒破線円内の海域)に見 られ、IOD現象とラニーニャ現象が発 生していることが分かります。

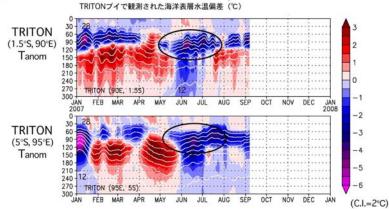


図3. トライトンブイ観測による2007年 IOD現象の発生発達期の観測結果

2007年1月から9月始めにかけて、 南緯1.5度、東経90度(上図)および 南緯5度、東経95度(下図)で観測さ れた海面から深さ300mまでの水温の 平年値からの差。寒色系(暖色系)の 色のついた領域は、平年よりも水温が 低下(上昇)していることを現していま す。どちらの観測結果にも、既に6月 始めには強い負の水温偏差が観測さ れており(黒線円内)、IOD現象の前兆 現象を捉えているものと考えられます。

6 マッデン・ジュリアン振動(MJO)の再現

地球環境フロンティア研究センター地球環境モデリング研究プログラムでは気候とその変動を表現する「気候モデル」を機構が保有するスーパーコンピュータである「地球シミュレータ」を活用し開発しています。

2007年度は国立大学法人東京大学気候システム研究センターとの 共同で、雲の生成・消滅を直接計算できる全球雲解像モデルを地球シ ミュレータ上で動かし、熱帯における顕著な雲活動であるマッデン・ジュリ アン振動(MJO)の詳細な再現に成功しました。

MJOとは、熱帯域において気圧振動(周期40-50日)に顕著に見られ、高度15kmに達する発達した積乱雲群を伴う現象です。MJOに伴う積乱雲群は東西スケール数千kmの大規模な集合体をなしてインド洋から太平洋上をゆっくり東進し、しばしば熱帯における豪雨災害の原因となります。また、熱帯低気圧の発生やモンスーンの活動、エルニーニョ現象など、世界の気象・気候にも多大な影響を及ぼすことが明らかになってきましたが、従来の大気モデルではMJOを十分に再現することができませんでした。

そこで地球環境フロンティア研究センターでは、地球シミュレータを使って大気循環と雲の生成・消滅の関係を直接計算できる超高解像度の全球大気モデルを開発して来ました。

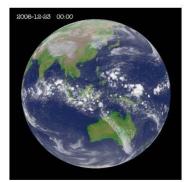
今回、この超高解像度の全球大気モデルを用いて、平成18年12月にインド洋上で発生し、平成19年1月にかけて太平洋上へ移動した、MJOに伴う大規模雲活動の再現実験を行ったところ 水平メッシュ3.5kmの実験により、MJOに伴う広域雲分布を現実的に再現することができ(図1)、また、水平メッシュ7kmの実験では、大規模雲活動のインド洋上から太平洋上への移動を時間的・空間的に精度良く再現することができました(図2)。

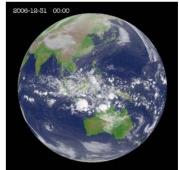
本研究は高解像度の大気モデルを用いることで、MJOに伴う雲集団の動きが1カ月先まで予測できる可能性を示したものであり、大気モデルの精緻化・高解像度化が進めば、より確度の高い計算が可能となり、MJOに伴う熱帯低気圧の発生メカニズムの解明などにつながると期待されます。





図1: (上)気象衛星(MTSAT-1R)のデータから 作成した雲画像と(下)水平メッシュ3.5km 実験で得られた同時刻の雲画像。 平成18年12月31日00:00 UTC





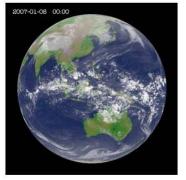


図2: 平成18年12月15日00時を初期条件とした水平メッシュ7km実験の雲の時間変化。 (左)平成18年12月23日00:00UTC(8日後)、(中央)平成18年12月31日00:00UTC、 (右)平成19年1月8日00:00UTC。



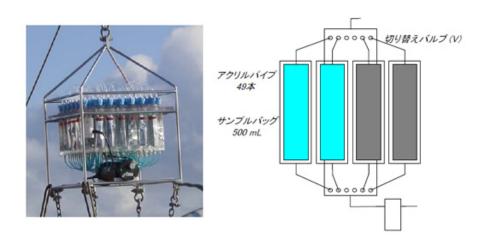
青森県むつ市のむつ研究所研究グループは、海洋における炭素循環の解明などを目的として、北西太平洋に時系列観測点を設け、物質輸送とその変動に関わる観測研究(北太平洋時系列観測研究)を行っており、時系列観測点に沈降する粒子を捕捉するセジメントトラップ、自動海水試料採取装置などの観測機器を係留し、物質の鉛直輸送に関わる情報を収集しています。また、海水中に溶存する全炭酸量(酸を加えて出てくる二酸化炭素の総量に相当)の経年変化・変動を明らかにするための海洋調査も時系列観測点の周辺海域で行っています。

最近ではCO2等の温室効果ガスによる地球温暖化が問題となっており、地球規模でのCO2の動向を正確に把握するためには、海洋のCO2吸収過程や海洋内でのCO2の循環過程を把握する必要があります。海洋のCO2吸収過程や海洋内でのCO2の循環過程は季節変動するため、その詳細を把握するためには、季節ごとの高頻度の海洋データの取得が必要です。しかし、これまでの観測は海洋観測船によって行われており、高頻度で観測を行うことはできず、荒天時には採水などの観測作業ができないという問題もありました。

これらを解決するには、自動で、連続して、長期間にわたりデータやサンプルを収集する自動観測装置、 試料採集装置の開発とその運用が熱望されてきました。これらの要請にこたえるべくむつ研究グループは 自動採水装置(図)の開発に取り組み、カムチャッカ半島南方沖の太平洋域において、本装置を用いた長期間にわたる海水の採集に世界で初めて成功しました。

本装置による自動採水の成功により、地球温暖化の主要因となっているCO2を、海洋が、どのぐらいの量を、どのようなメカニズムで吸収しているのかを詳細に解明することが可能となります。

今後は北太平洋域において本装置を水中光測定装置、沈降粒子捕集装置のような他の自動観測装置と長期間併用して総合的な海洋学データを収集し、より詳細なCO2吸収、輸送過程の理解と時系列変化を把握する予定です。



自動採水装置の外観(写真)と構造(図)



8 世界初、小型の海洋表層二酸化炭素分圧観測装置の実海域試験開始

むつ研究所は、大気・海洋間の二酸化炭素吸収/放出量の分布を全球規模で正確に把握するため、現場で自動 測定が可能な漂流型海洋二酸化炭素分圧観測装置を開発しています。大気・海洋間の二酸化炭素吸収/放出量の 分布を全球規模でより正確に把握するためには、地球表面積の約70%を占め、大気中の二酸化炭素の約60倍量を 貯蔵している海洋において詳細なデータを得ることが重要です。これまで、海洋表面における二酸化炭素量については、 その変化量は小さいため、高い精度のデータが要求され、分析装置を搭載した観測船などによる観測によって行われ てきました。しかし、特に南大洋は十分な観測が行われず、海洋の二酸化炭素吸収の見積もりは不正確なものになって います。また、北半球においても商船の協力よって得られる商船の航路上において高頻度の観測データを得ているのが 現状です。そのため、観測船による精密観測のほかに、人工衛星データを利用した推定法や自動観測ブイの利用によ る直接観測法等の開発を含めた海洋二酸化炭素観測網の整備が必要とされていました。

むつ研究所では世界に先駆けて、小型軽量で製作コストを抑えた試験機を製作し、太平洋熱帯赤道域と北太平洋 北西部における性能試験を開始しました。これらの試験は、全球海洋の二酸化炭素分布の正確な把握に向けての着 実な一歩となるものです。

表	海洋表層二酸化炭素分圧観測装置の仕様
<u>कर</u>	一件/主教/官二段177火-糸刀/压锅/兜教(电)2711.1家

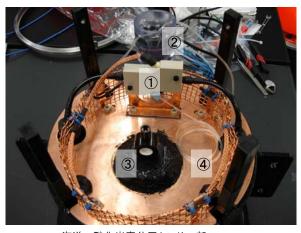
AC 1941 ACH TEXTON MANAGEMENT AND THE				
精度	CO ₂ 分圧 3μatm ※			
計測期間	1年間(週に1回自動計測)			
測定項目	CO ₂ 濃度、水温、塩分、位置情報			
測定深度	海面下約 30cm			
大きさ	高さ 50cm×上部直径 34cm×下部直径 25cm			
重量	約 15kg			
電池	リチウムイオン 1次電池			

※ μatm:100万分の1気圧

海洋表層二酸化炭素分圧観測装置の外観(左)および内部(右)



装置上部(オレンジ色の部分)が通信部、 下部の銅に囲まれた部分にセンサーがある。



海洋二酸化炭素分圧センサー部 海水のpHを光学的に計測する部分(中央・白色①)、ポンプ(中央上・透明容器②)、水温・塩分センサー(中央下・黒③)、指示薬溶液を流すチューブ(中央右・透明④)などから構成されます。



特集 地球深部探査船「ちきゅう」



http://www.jamstec.go.jp/chikyu/jp/CHIKYU/index.html



I. 地球深部探査船「ちきゅう」について

(1)「ちきゅう」の概要とこれまでの経緯

「ちきゅう」は世界初のライザー掘削が可能な科学掘削船です。そして「ちきゅう」の登場により、史上初めてマントルや巨大地震発生帯への大深度掘削が可能となりました。

地球の内部には、過去の気候変動、生物の活動、地殻の変動などの記憶が留められています。「ちきゅう」による掘削はその記憶を現在に蘇らせ、巨大地震の発生の仕組み、これからの環境変動、生命の起源、海底資源の解明など人類の明るい将来に向けて様々な成果を上げることが期待されています。

「ちきゅう」は2001年4月25日岡山県玉野市の三井造船所で起工、2002年1月18日に進水、その後2003年7月には三菱重工業長崎造船所香焼工場に居を移して艤装を開始、2005年7月29日に完成しました。「ちきゅう」の主要目は次のとおりであり、その巨大な容姿が分かります。

航行区域:遠洋(国際)

総トン数:約57,087トン

全 長:210メートル

型 幅:38.0メートル

船底から掘削やぐらまでの高さ:130メートル

深 さ:16.2メートル

航続距離:約14,800海里

最大乗船人員:150人(乗組員100人、研究者50人)

最大速力:12ノット



航海中(左)と停泊中(右)の「ちきゅう」

2006年8月からは下北半島東方沖においてシステム総合試験と操作慣熟訓練を実施、2006年11月からはケニア沖と 豪州北西大陸棚において海外での試験掘削を行い、そして2007年9月に統合国際深海掘削計画(IODP)による最初の研究 航海となる「南海トラフ地震発生帯掘削計画」を紀伊半島沖熊野灘において開始したのです。

(2)「ちきゅう」の設備

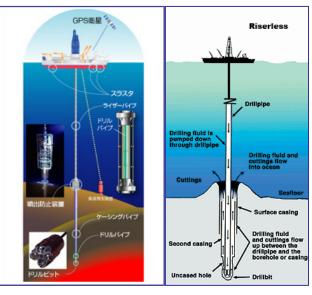
1.掘削システム

「ちきゅう」の掘削システムは、ライザー掘削システムと、ライザーレス掘削システムの二つがあります。ライザーレス掘削システムは、従来から科学掘削で利用されてきた方法で、ドリルパイプだけで掘り進み、海水を注入して掘り屑を押し出す方式で、短期間に多数の掘削を行える利点があります。

しかし、ライザーレス掘削は比較的浅い掘削に適した掘削システムであり、孔壁の崩壊やコアの回収率が低く、掘削後の孔井の利用が困難であるという欠点があります。

そこで、このようなライザーレス掘削の欠点を補うために、また、より 深部まで掘削するためにも「ちきゅう」はライザー掘削技術を科学掘削 に初めて導入したのです。

ライザー掘削では地層を掘り進むドリルパイプの外側に船上から海底までライザーパイプを設置します。そして地層を掘る時にはドリルパイプの内側に泥水と呼ばれる特殊な液体を船上のポンプによって送り込み孔底まで流し込みます。



ライザー掘削システム(左)とライザーレス掘削シシテム(右)

送られた泥水は、ドリルパイプの先端のコアビットから噴出した後、孔内では孔壁とドリルパイプの隙間、海底面から船上までは、ライザーパイプとドリルパイプの隙間を通って戻ってきます。この泥水循環を行うことで安定した掘削や、海底下数千メートルを掘り抜くことが可能となるのです。

2.実験設備

掘削し、採取された地層サンプルは「コア」と呼ばれています。このコアには地球を理解する上での有益な情報が多く刻み込まれているのです。しかし、コアは非常にデリケートなため迅速かつ適切な処置が必要です。

そこで、「ちきゅう」では素早く分析するための数々の研究設備が備えられています。

③地磁気測定機器

コアに含有される磁性鉱物に記録された 磁場の計測を行い、年代判定を行い ます。



①X線CTスキャン

X線を使用し、コアを半裁することなく非破壊で コア内部を観察することができます。医療用のCT スキャンを利用しています。科学利用では初めて 船舶に設置されました。

②ガスクロマトグラフ

コアに含まれる気体や液体の組成を分析します。



④蛍光X線コアロガー

X線を利用し非破壊で迅速に元素分析を行います。日本に3台ある内の1台が「ちきゅう」に設置されています。

⑤嫌気グローブボックス

低温、嫌気(無酸素)状態でサンプル処理を行うときに使用します。

3.自動船位保持システム

掘削を行う場合には、掘削を行っている間中、その地点に留まっていなければなりません。しかし、海上では風や潮流、波の影響で一点に止まっていることは困難です。そこで「ちきゅう」はこの問題を解決するために、自動船位保持システム(DPS)を備えています。

「ちきゅう」には6基のアジマススラスタと1基のサイドスラスタが設置されており360度にわたる移動が可能です。そして、GPS(全地球測位システム)によって常時得られる位置情報と連動させることによって素早く位置を修正し、これにより風や潮流等に流されることなく、船体の位置を一定に保持するのです。



360度回転する アジマススラスタ

サイドスラスタ

Ⅱ、「ちきゅう」での環境配慮活動

(1)掘削系廃棄物

掘削を行った結果、掘削屑や劣化した泥水が発生します。このような掘削に伴う廃棄物の処理はどうなっているのでしょうか。

石油などの資源掘削では掘削地点が陸岸から近いため掘削 屑や廃泥水の処理は陸上で行っていますが、「ちきゅう」が行っ ている科学掘削では掘削地点が陸岸から遠いため、掘削屑や 廃泥水をそのまま陸揚げするとコストがかかります。そこで、「ちき ゅう」には廃泥水処理システムが備え付けられており、船上でこ れらの掘削屑や廃泥水の処理を行っています。

掘削屑には多くの水分が含まれており、そのままでは処分が困難なため、乾燥脱水します。泥水もその多くは水分ですので、加熱蒸留操作を行って水分を飛ばし濃縮した後、塩化第二鉄などを用いて凝集させます。そしてさらに脱水して水分を取り除き、処理した掘削屑と共にコンクリートを混合、固形化して陸揚げし、最終的には処分場に埋め立てられるのです。

また、船上では水は大切に使用しなければなりません。そこでこの廃泥水処理システムで処理した結果得られた処理水も、大切な水資源として再度泥水の調整に使用するほか、船内のトイレや風呂などで使用し、水の有効活用を行っています。



廃泥水処理装置



ビッグバック充填装置

(2)化学物質

研究活動では試薬などの化学物質を多く使用します。中には劇物や毒物も含まれているため、厳重に管理しなければなりません。ここでは「ちきゅう」における化学物質の処理について見てみましょう。

カドミウムや鉛などの重金属を含む試薬や、有機溶媒廃液、その他の有害な化学薬品はポリタンクに集め産業廃棄物として陸揚げし処理をしています。

重金属などの有害物質を含まない酸溶液や水溶液などは、図のとおりの手順で中和処理を行い最終的には距岸50マイル以上離れた海上で海に排出しています。化学物質や次の廃棄物の排出手順については、写真のように船内の各所に掲示されています。

実験に使用した薬品等の処理手順 重金属を含まない酸溶液 重金属を含まない水溶液 有害化学物質 第1洗液 原廃液 第2洗液 第3洗液 重金属を含む化学物質 * 洗浄液も含む ポリタンク 希釈 化学物質の性状に応 じ、褐色ビン、ポリタン クに貯蔵して保管 希釈・pH調整 (pH 5.8-8.6) 陸揚げ後、産廃処理 ケミカルドレインタンク ケミカルパッファタンク 必要に応じ再度有害性チェック、pH調整 実験における化学廃液処理手順 ケミカルストレージタンク 2006.8.5 距岸50マイル以遠の海域 において放流

(3)一般廃棄物、汚水処理、産業廃棄物

日常の生活から出される紙屑や布、食品屑、 カン、ビンなどの廃棄物については、「ちきゅう」で 決められた分別方法に則って分別し処理を行っ ています。

燃えるゴミについては船内で焼却し、焼却後に 残った灰については産業廃棄物として陸揚げし て処理を行います。

プラスチックや鉄屑など燃えないゴミについて は、その廃棄物の種類と属性に応じ陸揚げ後、 処理を行っています。

食べ残し等の食品屑については、洋上ではグラインダーを通して粉砕して海中に放出しています。港内での停泊中は冷凍保存し、洋上に移動後、同様の処理を行います。

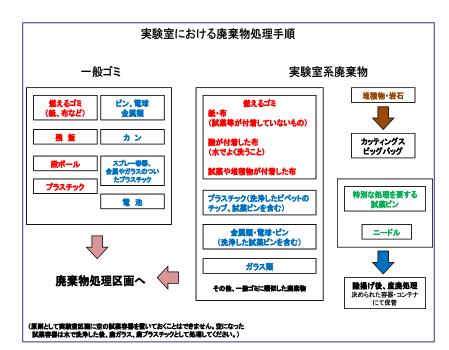
トイレからの汚水は、船内に設けられている汚水処理設備によって浄化し海中に放流していますが、港内での停泊中は船内に貯蔵し、洋上に移動後放流します。

廃油や試薬ビンなどの有害性のある廃棄物については、決められた場所に保管後陸揚げし、 産業廃棄物として処理をしています。





ごみ処理手順の掲示の 様子 (左)とケミカルバッ ファータンク(右)



(4) サプライベース

2007年9月に始まった「南海トラフ地震発生帯掘削計画」では和歌山県の新宮港を拠点と定めました。そこで、この新宮港に「ちきゅう」の活動に伴う掘削資器材の保管や、廃棄物の陸揚げなどを行う集積地として「新宮サプライベース」を設け、サプライボートと呼ばれる補給船で「ちきゅう」と「新宮サプライベース」を結び、物資の供給や陸揚げを効率的に行っています。



サプライベース事務所

サプライベースに保管されている掘 削資器材

廃棄物の収集の様子

(5) その他の環境配慮への取り組み

○塗料

「ちきゅう」で使用されている船底塗料は防汚剤として有機スズを含まないSPC(Self Polishing Coating)塗料を使用しています。この塗料は、海水との接触面で加水分解が起こり、徐々に溶解していく機能を有した塗料です。

かつて使用されてきた有機スズ系の防汚塗料は環境ホルモンとして問題となってきましたが、この有機スズを用いない船底塗料を使用することで環境に配慮しています。

○発雷機

「ちきゅう」には5000kWの主発電機が6台、2500kWの補助発電機が2台設置され、そこから生み出される電力で推進しています。発電機の運転については負荷をモニターし、最も効率が良くなるように運転を行い、省エネでの運航を行っています。

○回生ブレーキ

「ちきゅう」のデリックやウインチには回生ブレーキが採用されています。回生ブレーキは駆動力源として使用しているモーターを逆に発電機として作用させ 稼動状態にあるウインチなどの運動エネルギーを電気エネルギーに変換する ことによりブレーキをかけるものです。この回生ブレーキにより、電力を効率的に使用しています。



「ちきゅう」の発電機

Ⅲ.「ちきゅう」による研究

平成19年9月21日から「ちきゅう」は統合国際深海掘削計画(IODP)による最初の研究航海である「南海トラフ地震発生帯掘削計画 (南海掘削:NanTroSEIZE)」を紀伊半島沖熊野灘において実施しました。IODPとは、海洋科学掘削船を用いて深海底を掘削することにより、地球環境変動の解明、地震発生メカニズムの解明及び地殻内生命の探求等を目的として研究を行う国際研究協力プロジェクトです。

南海トラフは、日本列島の東海沖から四国沖にかけて位置するプレート沈込み帯で、地球上で最も活発な巨大地震発生帯の一つです。南海トラフの一部にあたる紀伊半島沖熊野灘は、東南海地震等の巨大地震震源と想定される領域(プレート境界断層が地震性すべり面の性質を持つ領域)の深さが世界のプレート境界のなかでも比較的浅く、「ちきゅう」による掘削が可能な海底下6,000m程度であるという特徴を有しています。

「南海トラフ地震発生帯掘削計画」では、プレート境界断層および津波発生要因と考えられている巨大分岐断層を掘削し、地質試料(コア・サンプル)の採取や掘削孔内計測を実施することにより、プレート境界断層内における非地震性すべり面から地震性すべり面への推移及び南海トラフにおける地震・津波発生過程を明らかにすることを目的としています。

平成19年度には、第1次航海から第3次航海を実施し、合計138日間にわたるミッションを完了しました。 第1次航海では南海トラフ地震発生帯浅部において、プレート境界断層の上盤側の特性を明らかにすることを目的として掘削同時検層(LWD)を行い、海底下1000mから1400m程度の地震発生帯上部における応力状態や地質構造に関する情報を取得しました。これらのデータは熊野灘沖における付加体(注1)の発達過程及び地震の準備段階から発生までのメカニズムを解明する重要なデータとなります。

また、熊野前弧海盆で実施した掘削同時検層で得られた地層の比抵抗イメージデータにより、海底下220mから400mの区間にメタンハイドレートに富む地層群が、泥質堆積物に挟まれた砂層を充填するように濃集して存在していることが確認されました。

第2次航海では、同じくプレート境界断層の上盤側の特性を明らかにすることを目的として、南海トラフ地震発生帯浅部において掘削によるコアの採取を実施しました。計8カ所で掘削を行い、それぞれ海底下458mおよび1,057mまでのコアの採取に成功しました。

堆積盆(注2)の下層の付加体堆積物を直接採取できたことで、今後予定しているライザー掘削による目標深度までの間にどのような地層が分布しているかを推定する基礎的なデータを得ることができました。

第3次航海では南海トラフのプレート境界断層、岩石の変形破壊過程とその広がり、断層帯の物性を包括的に調査することを目的として、13か所の掘削を行い、断層帯のコアを直接採取することに成功しました。

巨大分岐断層の活動履歴や、津波を引き起こした過去の斜面崩壊についての情報を記録している地層をはじめて掘削し、巨大分岐断層の浅部からコアを直接採取することに成功しました。変形破壊の痕跡やプランクトン化石分析による地質年代の逆転が観察されたことから、このコアは、断層の複雑な変形破壊作用の履歴を記録していると考えられます。

南海トラフの付加体先端に位置する掘削地点でも、プレート境界断層を貫いて掘削し、断層のコアを採取することに成功しました。採取されたコアの一部は、断層のすべりによって100万年以上の地質年代の逆転を示していました。また、断層の活動などによって生じた岩石の変形破壊作用を確認しました。

「南海トラフ地震発生帯掘削計画」はさらに継続され、今後の詳細な研究により、南海トラフのプレート沈み込み帯の発達過程と巨大地震・津波発生のメカニズムを解明する重要な知見が得られることが期待されます。

また、地震や津波発生メカニズムの解明のみならず、掘削により得られたコアから生きている微生物の指標(極性脂質やDNA)を抽出することで、海底下における生命圏の様相について、その実体解明も行われています。

(注1)付加体: 駿河湾から東海沖-紀伊半島沖-四国沖-九州沖まで続く南海トラフ (トラフとは海底の細長い凹地を指すが、ここでは海溝を意味する。長さ約770 km程度)は、南からフィリピン海プレートが、西南日本列島の地下に沈み込んで いくところである。南海トラフでは海洋のプレートの上に堆積した堆積物(一部火 成岩も)がはぎ取られ、陸側のプレートに付加していく地質現象が起こっている。 このプレートの沈み込みに伴い形成された地質体を付加体と呼んでいる。

(注2) 堆積盆: 付加体の上面の窪みに堆積物が溜まった地質体



X線CTスキャンを用いたサンプルの計測

分析方法について議論する乗船科学者

~身近に感じる環境破壊~ 地球深部探査船「ちきゅう」から



地球深部探査船「ちきゅう」 恩田裕治 船長

海の面積は地球表面の約70%を占め、その水の量は約13.8億km3といわれており、地球上のあらゆる生命体がその生命を維持していく上で、循環系機能の重要な役割を担っています。また、海は私達の摂取エネルギー源である魚資源の宝庫です。

私が船員になってから、およそ27年になります。この間世界を航海してきましたが、航海するたびに、とても美しい紺碧の海を体感、実感しています。そのような海を見る限りでは、今世界中で問題になっている地球環境の悪化とは無縁のようです。

しかしここ数年話題になっていますが、東シナ海で越前クラゲが大量発生し、日本海を北上、さらに太平洋まで漂流して、一昨年は八戸港に停泊していた本船の取水口に詰り、大変苦労しました。越前クラゲの大量発生は海洋汚染、海水温の上昇が原因といわれており、環境の変化を感じます。また、船が陸地に近づくにしたがい、ビニール袋などの廃棄物が浮遊しているのを目にすることも多くなりました。

高度経済成長期の公害が問題になった時期に比べると、日本の海はきれいになりましたが、越前クラゲやビニール袋の事例は公害とはまた違った観点で海の環境が悪化していることの現れだと思います。

海洋汚染防止のため国際条約(MARPOL条約)や、各国の法律により様々な規制が行われていますが、現実はやはり、海洋環境は悪化しているのではないでしょうか。海には私達が毎日食している海藻が沢山あったり、貝や魚もいたりと、私達は海の恩恵にあずかっていますが、私達一人一人が自然を大切にするというモラルをもって行動し、自然と共生して持続可能な海を未来に継承していかなければならないと思います。

船は油を燃料にして航行しています。この重油の消費が地球温暖化の一因となっており、私達の船も温暖化に影響を与えていることは事実です。ですから、私達も温暖化防止のため、省エネ航行に心がけなければなりません。

最近、大きな凧を揚げて走る船や、コンピュータ制御された帆を搭載した船の研究等も行われていますが、このようなクリーンエネルギーを船の補助エネルギーとして利用し、環境に優しい航行のための新しい技術の開発が望まれます。また、潮流をうまく利用した運航も省エネ技術として有効です。私がこれまで乗船してきた船の中にはアダプティブオートパイロットを導入した船がありました。船は針路を決めて航行するわけですが、潮の流れに乗ったり追い風の場合は速力も上がり燃費も良くなります。ですが、潮や風に逆らったり、無駄に舵をとると速力が落ちるなどして効率的な運航ができません。また、船はその時の積荷の状況や船自体の形状により、運動の特性が大きく変化します。アダプティブオートパイロットはこのような風潮流や船の特性の変化を感知して最適に舵を取るもので、これにより航行距離、航行時間の短縮が図られたという経験があります。船の運航には大量の燃料を必要としますから、距離や時間を少し短縮することでも大きな効果があります。コストパフォーマンスや省エネの面から優れたシステムだと思います。

陸の上では様々な環境技術が開発されていますが、船においても環境に配慮した運航のための新しいハードウエア、ソフトウェア技術の開発が望まれます。

一方、海底には地球誕生以来46億年の地球形成の歴史が眠っています。地球の未来を解明するためには地球誕生以来の海底の形成史を解明する必要があります。このことにより、私達人類が今後この地球上でどのように活動すべきか、ということも予測可能になるでしょう。本船は巨大地震発生の仕組みや新しい海底資源の解明など、重要な使命をもって世界の海を航海しています。

本船はこのような使命を達成するため、世界中の研究者、技術者及び乗組員が船内で活動しておりますが、船内でのコミュニケーション、安全管理も船長としての私の重要な任務です。本船ではいつでも乗船者が船内での様々な意見を提案できるような「オブザベーションシステム」を導入しその対応、改善に努めています。1日30件ほど、多いときには1日に70件以上もの投書があり、乗船者が船内において、快適な生活や安全な環境作りに高い意識を持っている表れだと思います。

「ちきゅう」では法令を守ることはもちろんですが、安全、衛生、環境に関するマネジメントシステムを実行し、安全、衛生、環境の保全に努めて、日々のミッションに取り組んでいます。



「ちきゅう」船上でのインタビュー風景: 平成20年2月8日和歌山県新宮港 停泊中の「ちきゅう」にて

◆信頼性向上にむけて◆



環境情報の提供の促進等による特定事業者等の環境に配慮した事業活動の促進に関する法律 (環境配慮促進法)第9条第2項に則り、JAMSTECでは、自ら環境報告書が記載事項等に従って作成されているか下記の通り評価しました。また、次ページに環境報告ガイドライン(2007年版)との対照表を記載しています。

環境報告書自己評価結果報告書

1. 評価実施者

リーダー 総務部長 山田 泰 メンバー 監査・コンプライアンス室長 橘 拡政 安全・環境管理室長 西村 ー

- 評価実施年月日
 平成20年9月19日
- 3. 評価の基準について 環境省「環境報告書の信頼性を高めるための自己評価の手引き」に準じ、評価表を用いて実施
- 4. 評価対象 自己評価の対象項目は環境省「環境報告ガイドライン2007年版」の29項目

5. 評価結果

- ・「JAMSTEC環境報告書2008」が上記の評価の基準等に基づき作成されたものであり、網羅性、信憑性、妥当性について評価を行った結果、適正であることを確認しました。
- ・昨年度の環境報告書自己評価結果報告書の評価事項である「環境配慮についての改善目標をより具体的かつ効果的に設定できるよう、各種指標の把握方法についても工夫し、それに基づいて、各担当部署がそれぞれの責任分担のもと効果的な改善・向上活動に取り組んでいけるよう、よりいっそう努力されることを期待します。」についての対応として、その導入手法について検討したとの報告を受けました。今後は検討結果を踏まえて早期に当該案件を解消できるよう継続して対処してください。
- ・環境マネジメントシステムについては不十分である感が否めません。今後とも関係各部署と調整し、実用的かつ効果的な 環境マネジメントシステムの実践にむけて環境配慮体制の整備に尽力されることを希望します。
- ・環境報告書がコミュニケーションツールとしてより多くの人に利用されるよう、より良い編集方針や編集手法への改善を 希望します。

平成20年9月19日 独立行政法人海洋研究開発機構 総務部長

山田



◆環境報告ガイドライン(2007年度版)(環境省)との対照表は下記の通りです。

	環境報告ガイドライン(2007年版)における項目	掲載ページ				
(BI)基礎的情報						
(1)	経営責任者の緒言	2				
(2-1)	報告に当たっての基本的要件	1				
(2-2)	報告対象組織の範囲と環境負荷の補足状況	1				
(3)	事業の概況	7~11				
(4-1)	主要な指標等の一覧	11, 13, 15~18, 20				
(4-2)	事業活動における環境配慮の取組に関する目標、計画及び実績等の総括	15				
(5)	事業活動のマテリアルバランス	13				
	(MPI)マネジメント・パフォーマンス指標					
(1-1)	事業活動における環境配慮の方針	4				
(1-2)	環境マネジメントシステムの状況	14				
(2)	環境に関する規制の遵守状況	20				
(3)	環境会計情報					
(4)	環境に配慮した投融資の状況					
(5)	サプライチェーンマネジメント等の状況	20				
(6)	グリーン購入・調達の状況	21				
(7)	環境に配慮した新技術、DfE等の研究開発の状況	26~41				
(8)	環境に配慮した輸送に関する状況	_				
(9)	生物多様性の保全と生物資源の持続可能な利用の状況	8, 14~15, 20				
(10)	環境コミュニケーションの状況	23~25				
(11)	環境に関する社会貢献活動の状況	7~9, 23~25				
(12)	環境負荷低減に資する製品・サービスの状況	_				
	(OPI)オペレーション・パフォーマンス指標					
(1)	総エネルギー投入量及びその低減対策	13, 16~17				
(2)	総物質投入量及びその低減対策	13, 16~18				
(3)	水資源投入量及びその低減対策	16				
(4)	事業エリア内で循環的利用を行っている物質量等	19				
(5)	総生産品生産量又は総商品販売量	_				
(6)	温室効果ガスの排出量及びその低減対策	13, 15~16				
(7)	大気汚染、生活環境に係る負荷量及びその低減対策	13, 19				
(8)	化学物質の排出量、移動量及びその低減対策	19				
(9)	廃棄物等総排出量、廃棄物最終処分量及びその低減対策	17				
(10)	総排水量及びその低減対策	13				
	(EE)環境効率指標					
(1)	環境配慮と経営との関連状況					
	(SPI)社会パフォーマンス指標					
(1)	社会的取り組みの状況	7~9, 26~41				



「JAMST-ECO REPORT 2008」発行にあたって

「Think Globally, Act Locally(地球規模で考え、行動は足元から)」という言葉があります。この言葉の出自については定かではありませんが、最近ではECOの現場でよく用いられている言葉だと思います。

JAMSTECでは地球温暖化の予測などこれまで数々の環境に関する調査・研究を行い、その成果を世界に向けて発信することでECOに対し貢献をしてきました。これらの行為は正に「Think Globally」であるかと思います。ですが、これらの研究の結果得られた「暗い将来の予測」を回避するためには我々の身近な身の回りでのアクション、つまり「Act Locally」が重要なのです。

「不必要な照明はこまめに消す」、「買い物にはマイバッグを持参する」、「アイドリングをストップする」、これらの行為は実に小さな事柄であろうかと思いますが、このような小さな行動なくして温室効果ガスの削減は達成できません。環境関連分野の研究を推進しているJAMSTECといたしましても、このような地道な「Act Locally」を更に推進し、低炭素社会の実現に向け努力してまいります。

JAMSTECの環境報告書の発行は今回で3回目となります。環境報告書は「環境」という視点から、皆様方を始めとしたステークホルダー(利害関係者)とのコミュニケーションを図る一つのツールです。単に環境パフォーマンスの情報開示という機能にこだわらず、気軽に読めるスタイルを目指し作成いたしました。本環境報告書を通じてJAMSTECの環境配慮活動はもとより、JAMSTECについて更なるご理解を賜り、忌憚のないご意見をお寄せ下されば幸いです。

2008年9月

環境報告書編集担当

安全·環境管理室 青柳竜一(kankyo@jamstec.go.jp)



JAMSTEC TRIVIA (5)

Q:マッコウクジラとおなじくらいおおきなイカがいる?

A:ダイオウイカという非常に大きなイカがいます。日本での発見例は1.8メートル、足の長さを含めると6.5メートルにもなります。ヨーロッパではタイセイヨウダイオウイカという、大きなものは体長20mを超えるものがいます。また、ダイオウイカよりも更に大きいといわれるのがダイオウホウズキイカです。2007年1月、全長10メートル、450キロ(推定)のダイオウホウズキイカが、ニュージーランドの漁師によってロス海(南極にある湾)で引き上げられました。驚いたことにこのダイオウホウズキイカは成体ではなかったので、成体ではいったいどれだけ大きくなるのか、まだわかっていません。



JAMSTEC FLASH

~2007年度のニュースから~

○2008年2月~3月 護衛艦「あたご」と漁船「清徳丸」 衝突事故の海域調査を実施

護衛艦「あたご」と漁船「清徳丸」衝突事故に関連して、海洋調査船「かいよう」と「なつしま」が伊豆大島南東方海域の調査を行いました。



(海底で発見された人工物)

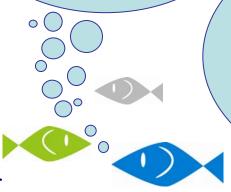
○2007年12月 新研究体制「システム地球ラボ」 の設置

理事長の提案から始まった組織横断的な新 しい研究体制として「システム地球ラボ」が設 置されました。2008年4月には、「アプリケー ションラボ」が設置されます。



○2007年9月 地球深部探査船「ちきゅう」による南 海トラフ地震発生帯掘削計画開始

地球深部探査船「ちきゅう」は、統合国際深海掘削計画(IODP)による最初の研究航海となる「南海トラフ地震発生帯掘削計画」を開始しました。



「○2008年2月 ジャムステックキャラクターズ公開

ジャムステックの仲間たちが公開されました。



(しんかい6500)

0

(ちょうちんあんこう)

http://www.jamstec.go.jp/j/kids/characters/index.html

○2007年12月 大深度小型無人探査機「ABISMO」 水深9,707mの潜航に成功

大深度小型無人探査機(「ABISMO」: Automatic Bottom Inspection and Sampling Mobile)は伊豆・小笠原海溝最深部である水深約9,760mの海域における試験潜航で潜航深度9,707mを達成しました。



○2007年9月 高知コアセンターにおけるコア試料の保管 管理及び研究者への資料提供開始

JAMSTEC高知コア研究所と国立大学法人高知大学と共同で運営している高知コアセンターにおいて、統合国際深海掘削計画(IODP)に基づき、深海掘削試料(コア試料)の保管管理及び研究者への試料提供を開始しました。



(レガシーコアの移管作業)



