

海洋財団だより

JAPAN MARINE SCIENCE FOUNDATION NEWSLETTER

第5号

October 2002

平成14年10月25日発行
財団法人 日本海洋科学振興財団

視点

シミュレーションの話

サッカーのワールドカップのおかげで、私たちの専門用語と思っていたシミュレーション(simulation)という言葉が広く知られるようになった。あたかも相手に妨害されたかのようなふりをして、フリーキックの権利などを得ようとする違反行為を指すようだ。

シミュレーションは生物学では擬態を意味し、医学では仮病を指すこともあるらしい。元々はシミリー(直喩)の派生語で、模するということであるが、模すること自体を意味するイミテーションなどとは違って、何らかの目的があったり、次に何かを想定するという時の流れを内包した用語のようである。捕食者やレフェリーを騙すのも確かに目的あってのことである。私達の数理科学の分野では、この概念をもっと明確にして、時間発展方程式(prognostic equation: 予報方程式)に初期データを与えてその後の系の発展を追う模擬実験を指す。更に進めて、モデルを用いた未来予測実験という意味で使われることも多い。最近、スーパーコンピューターの世界で最高の性能を發揮し、米国にコンピュートニクショックを与えたといわれる地球シミュレーターは、まさにこの典型で、地球気候の変動を予測し、地球システムの進化を解明する巨大マシンということになる。

シミュレーションというと、なにか新しい西欧の概念のように聞こえるが、勝負事や賭け事で先を読むのは一種のシミュレーションであるし、易、占いなども未来シミュレーションの一環であろう。映画のタイトルにもなったが、古くは陰陽師などという職もあった。地球変動の予測を目指す我々は、歴史的には陰陽師の末裔ということになるのかもしれない。

最近、ひょんなことから猪瀬直樹氏の「昭和16年夏の敗戦」(文春文庫)という本を手にする機会があった。内閣總



東京大学大学院理学系研究科/地球フロンティア研究システム/(財)日本海洋科学振興財団理事

山形 俊男

力戦研究所の平均年齢33歳の若手エリートによる模擬内閣が日米戦争の机上シミュレーションを行い、昭和16年の夏の時点での的確に敗戦を予測していたというのである。戦況の推移を的確に予測していたのにも驚くが、その模擬内閣で日銀総裁の役を演じた佐々木直氏が28年後にその本物の役に就いたというのも、戦前、戦後の我が国の連続性とともに新鮮な驚きであった。

私自身は海洋物理学や気候力学の研究を始めて30年、ようやく若手の共同研究者の努力で、いくつかの予測モデルが形をなしつつあり、夢が実現する日も近い。特に、海洋モデルを用いた、海流変動などを予測する「海の天気予報」についていえば、2ヶ月先くらいまではほぼ実用段階に来た

と考えている(<http://www.jamstec.go.jp/frsgc/>)。これらの研究開発プロセスで明らかになったのは、以下のような極めて当たり前のことがあった。

- 1) モデルはすくなくも現実の主要な力学を反映していること、またこれを可能とする程度の精密さを持つこと
- 2) このモデルに入力する正確な情報を確保すること
- 3) シミュレーションの結果と現実との相違点を認識しモデルの改良を怠らないこと

- 4) こうした作業を後に参照可能な論文の形に昇華しておくこと

総力戦研究所の若手はその素晴らしい能力に加えて、偏見にとらわれずにデータを眺め、活発な机上演習の末に、的確なレポートをまとめ上げたのであろう。我々も同様に疊らぬ目でモデルを改良し、地球変動の予測技術の向上に努めてゆきたいと思う。歴史の教訓に学ぶならば、その成果を社会に提供し、社会とともに進化するシステムを構築することも大切なことだと考えている。

目次	◆ 視点 シミュレーションの話	1
◆ 研究レポート	2~4	
漂流式ブイシステムの開発(2)		
六ヶ所村沖合海洋放射能等調査(2)(3)		
◆ TOPICS	5	
海洋データ同化夏の学校		

◆ 海外の科学館事情(その3)	6
海外博物館視察研修に参加して感じたこと	
◆ むつ科学技術館のご案内	7~8
体験! 発見! 不思議ミュージアム	
むつ科学技術館『サイエンスクラブ』の活動	
むつ科学技術館『移動科学教室』の実施	

漂流式ブイシステムの開発(2)

— 無線到達距離試験 —

当財団では平成12年度に漂流式の海洋モニタリング機器のプロトタイプを開発し、平成13年度においては本ブイの実海域試験をとおして海上における通信到達距離100km以上という性能を確認しました。

このブイに採用した無線システムは電波形式2K50A 2B、周波数1711.5kHz、空中線出力3Wであり、今までGPSデータ、水温データ等の少ない情報量の伝送には実績がありました。今回のように放射能データを含む約2700バイトの多量のデータ伝送が行われたのは初めてです。

無線到達距離試験は、漂流式ブイを日本原子力研究所むつ事業所関根浜港内(北緯41度22.0分、東経141度14.2分)に三点係留方式で設置し、陸上受信部を八戸～苦小牧航路のフェリー(川崎近海汽船株式会社所属、フェリーはちのへ)に搭載して行いました。

13:00八戸出港後、北緯41度30分を超えたあたりから良好な受信状態が連続し、その後ブイからの距離が100kmを超えた苦小牧入港直前まで良好な受信が継続しました。

復航においては、22:00苦小牧出港直後から良好な受信状況が継続し、往航において受信不可能であった北緯41度30分以南でも良好な受信ができました。

このような違いが生じた大きな理由の一つは使用している中波の特徴です。つまり、その電波の伝搬において昼間は電離層D層(地上60～90kmの高さにある)に吸収されるため電離層波をほとんど利用できず地表

波が主体となり、夜間になると中波を吸収するD層が消滅し、それに伴い電離層E層(地上約100kmの高さにある)で反射される電離層波が生じ、より遠くまで伝播されます。本試験において通信到達距離100km以上が可能であることが判明したのみでなく、夜間においては地形上の障害物等もある程度クリアできることが確認されました。

本試験に当たりご協力いただいた川崎近海汽船株式会社及びフェリーはちのへの船長並びに乗組員に感謝いたします。

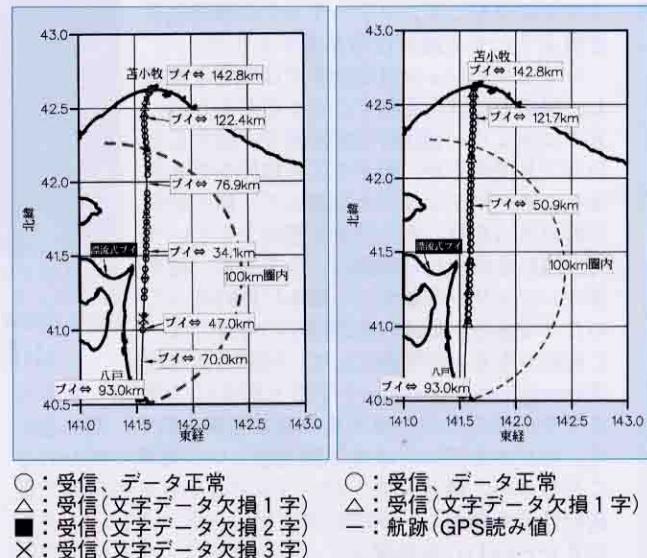
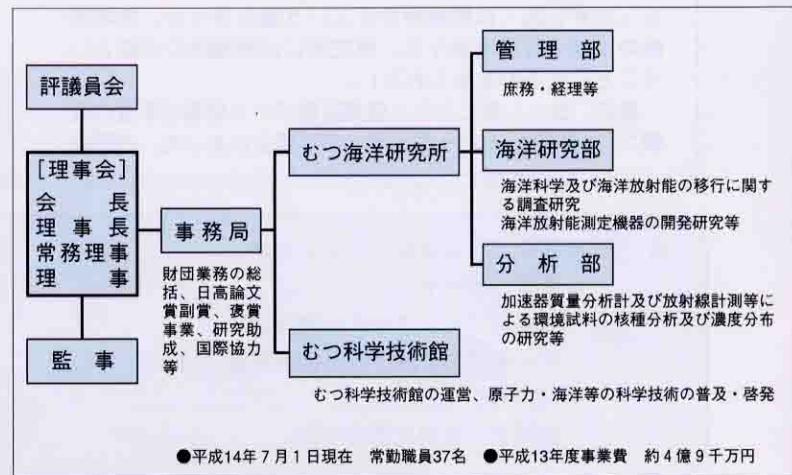


図1 漂流式ブイ無線到達距離試験復航(苦小牧～八戸) 図2 漂流式ブイ無線到達距離試験復航(苦小牧～八戸)

組織

日本海洋科学振興財団は、昭和46年、初代の東京大学海洋研究所長を勤められた、故日高孝次先生により設立された日高海洋科学振興財団の名称及び寄付行為の一部を変更し、海洋科学及び技術(海洋に係る放射性物質及び放射線に関するものを含む)の研究の振興を図るとともに、海洋科学及び技術に関する調査、研究等を行うことにより、我が国の海洋に関わる科学技術の発展に寄与することを目的として、平成7年10月に設立され、その業務を開始しました。当財団は、目的達成のため、以下の事業を行います。

- (1) 海洋科学及び技術の研究の分野において、我が国及び外国の優れた業績を挙げた者又は団体に対する日高賞その他褒賞の授与
- (2) 海洋科学及び技術の発展に重要と認められる研究に対する研究費の援助
- (3) 海洋科学及び技術に関する調査及び研究
- (4) 海洋科学及び技術に関する図書及び資料の収集並びにその一般利用への提供
- (5) 内外の重要文献及び資料の紹介並びに配布
- (6) 海洋科学及び技術に関する科学技術館等の設置・運営
- (7) その他、当法人の目的達成に必要な事業



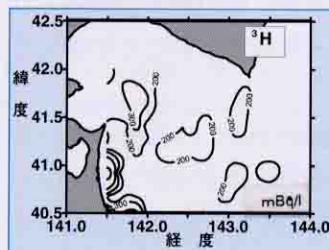
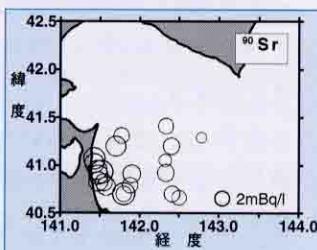
六ヶ所村沖合海洋放射能等調査(2)

—海水・海底堆積物中の放射能について—

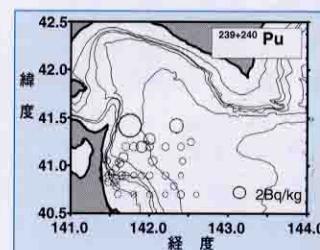
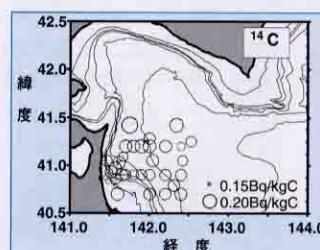
青森県六ヶ所村では、現在、使用済核燃料再処理施設の建設が進められています。この施設は平成17年7月本格的に運転を開始する予定であり、稼動後、数種の放射性核種が周辺海域や大気中に放出されることが予想されます。当財団では、青森県から「六ヶ所村沖合海洋放射能等調査」の委託を受け、平成7年度から継続的に六ヶ所村周辺海域における海水や海底堆積物中の放射性核種(^3H 、 ^{14}C 、 ^{90}Sr 、 ^{137}Cs 、 ^{238}Pu 、 $^{239+240}\text{Pu}$ など)の分布調査などを実施しています。ここでは、これまで実施してきた調査結果の一部を紹介します。

図1は、平成12年6月に観測された表層海水中の ^3H (トリチウム)分布です。青森県沿岸域や北緯41.5度ライン付近において一般的な表層海水の ^3H 濃度に比べ、高い値を示しています。この原因として、海水と比較して高い値を示す河川水などの流入による影響が考えられ、その起源を明らかにするための調査を継続しています。

図2は、平成7年度から平成13年度までに観測され

図1 ^3H 図2 ^{90}Sr

た表層海水の ^{90}Sr 分布です。 ^{90}Sr は、沿岸域で高く、沖合でそれより低い分布を示しています。この原因として、河川で溶け込んだ ^{90}Sr が河川水によって海洋へ供給されること、六ヶ所村周辺海域の中では亜熱帯、亜寒帯と起源の異なる水塊が存在することなどが考えられます。図3と図4は平成7年度から平成13年度までに観測された海底堆積物の $^{239+240}\text{Pu}$ 及び ^{14}C 分布です。海底堆積物では、北緯41.5° 東経141.7° 付近の深海扇状地に $^{239+240}\text{Pu}$ や ^{14}C が周辺に比べて多く堆積していることがわかっています。この原因是、東側に急な海底谷が存在するため、周囲から泥質粒子が流れ落ちること、初夏から秋にかけてこの場所に津軽海峡から流れ出る海水によって渦が形成されることなどの影響が考えられます。今後は、これらのデータを活用するとともに継続した調査を実施し、六ヶ所村周辺海域における放射性核種の分布について、より多くの知見が得られるよう努力していきたいと考えています。

図3 $^{239+240}\text{Pu}$ 図4 ^{14}C

役員等構成

(平成14年7月1日現在)

会長	浅井 富雄	東京大学名誉教授
理事長	更田 豊治郎	兼 むつ科学技術館館長 元・日本原子力研究所副理事長
常務理事	中野 昭二郎	兼 事務局長・むつ海洋研究所所長
理事	淡路 敏之	京都大学理学研究科地球物理学教室教授
〃	伊集院宗昭	日本原子力研究所審議役
〃	才野 敏郎	名古屋大学地球水循環研究センター教授
〃	佐藤 征夫	日本原子力研究所理事
〃	杉山 肇	むつ市長
〃	竹内 謙介	地球観測フロンティア研究システム気候変動観測研究領域長
〃	寺崎 誠	東京大学海洋研究所教授
〃	堀田 宏	海洋科学技術センター
〃	山形 俊男	地球観測フロンティア研究システム長 東京大学大学院理学系研究科教授
監事	赤羽 信久	(財)全日本地域研究交流協会理事長
〃	木村 龍治	東京大学海洋研究所教授

評議員	沖村 憲樹	科学技術振興事業団理事長
〃	倉本 昌昭	前・(財)科学技術広報財団理事長
〃	平 啓介	東京大学海洋研究所教授
〃	角皆 静男	北海道大学名誉教授
〃	鳥羽 良明	東北大学名誉教授
〃	中神 靖雄	核燃料サイクル開発機構副理事長
〃	橋口 寛信	前・経団連海洋開発推進委員会総合部会長
〃	服部 明彦	東京大学名誉教授
〃	平尾 泰男	(財)日本分析センター会長
〃	星合 孝男	国立極地研究所名誉教授
〃	光易 恒	九州大学名誉教授
〃	村上 健一	日本原子力研究所理事長
〃	山口 祐義	青森県副知事
〃	吉川 一雄	宇宙開発事業団理事
相談役	辻 栄一	(財)原子力研究バックエンド推進センター理事長
〃	福岡 二郎	前・(財)日高海洋科学振興財団理事長

六ヶ所村沖合海洋放射能等調査(3)

—大気海洋相互作用：樹木年輪中の¹⁴Cについて—

再処理施設からは、放射性である炭素(¹⁴C)が大気中に放出されることが予想されます。一方、自然界では、大気中で宇宙線と空気中の窒素との反応で¹⁴Cが生成されています。その¹⁴C濃度は、生成速度と、放射性壞変(物理半減期:5730年)による減少とが釣り合って一定の値を保つと言われますが、地磁気や太陽活動、化石燃料の消費増加や1950年代～1960年初頭の大気圏内核実験による影響を受けています。また二酸化炭素の形で大気中に存在する¹⁴Cは一部が海水に溶解し、海水に含まれる¹⁴Cは一部が大気へ放出されるなど、その出入りは表層海水の物理的及び化学的条件により左右されると言われています。

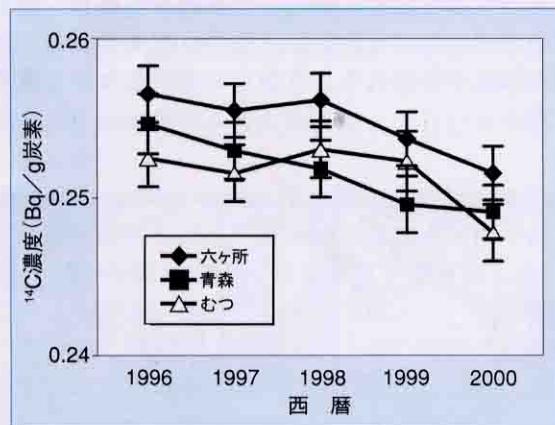


図1 年輪中の¹⁴Cの濃度(比放射能)

再処理施設から大気中へ放出される¹⁴Cが海洋表面でどのような濃度になるか予測し、さらに放出後の海洋環境への影響を評価するためには、空気中の¹⁴C濃度を把握する必要があります。しかし空気中の¹⁴Cを連続して測定するにはさまざまな困難があるため、樹木が空気中の二酸化炭素を年輪の中に固定することを利用して、¹⁴Cの大気中バックグラウンド濃度の経年変化を調査しました。

13年度は、まず六ヶ所村からクロマツやスギの試料を、対照地区として青森市およびむつ市からスギのブロック試料や円板試料入手し、加速器質量分析法による測定によってその変化について調査しました。

図1に示すように1996～2000年の5年間では、六ヶ所、青森およびむつのクロマツとスギの年輪の¹⁴C比放射能(炭素1gあたりのベクレル数)はおよそ0.24～0.26Bq/g炭素の範囲にあり、他の地域で報告されている大気中の¹⁴Cの水準とほぼ等しいことが解ってきています。

今後は、さらに古い年輪についての調査を行い前述したような影響が年輪中のバックグラウンド¹⁴Cの経年変化にどのように反映されているかを把握するための検討を続ける予定です。

褒賞事業(平成13年度)

日高論文賞は、日本海洋学会の定期刊行物に発表された優秀な論文の著者に対し、日本海洋学会から授与されます。当財団では、海洋科学技術の振興を図るために、日高論文賞副賞として賞金及び賞牌の贈呈を行っています。

また、助成事業の一環として平成13年度は、7名の方々に海外渡航費の援助を行いました。

■日高論文賞選考委員会委員

委員長 野崎 義行(東京大学教授)
池田 元美(北海道大学教授)
今脇 賀郎(九州大学教授)
小池 勲夫(東京大学教授)
高橋 正征(東京大学教授)

■日高論文賞授賞者

小埜 恒夫(水産総合研究センター北海道区水産研究所亜寒帯海洋環境部主任研究官)
岩坂 直人(東京商船大学商船学部助教授)

■海外渡航費の援助選考委員

委員長 小池 勲夫(東京大学教授)
岸 道郎(北海道大学教授)
花輪 公雄(東北大学教授)
尹 宗煥(九州大学教授)
山形 俊男(東京大学教授)

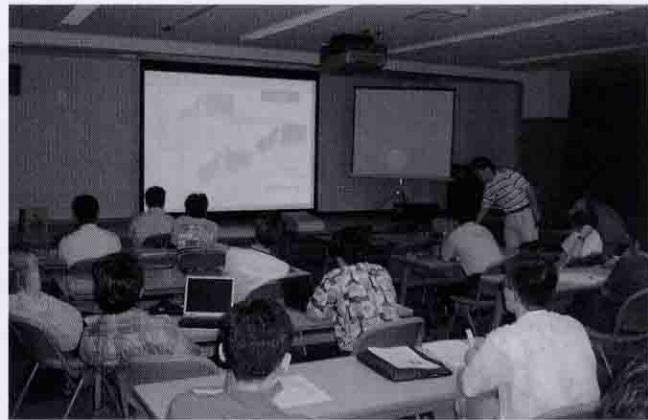
■平成13年度海外渡航費援助該当者

- 荒波 一史(北海道大学大学院地球環境研究科後期D3)
- 遠藤 裕子(東北大学大学院農学研究科D3)
- Rolando S Balotro(九州大学大学院総合理工学研究科大気海洋循環システム学専攻後期D3国際総合理工学特別コース)
- 塩谷 剛(広島大学大学院生物圈科学研究科D3)
- 伊藤 幸彦(東京大学大学院理学系研究科D2)
- 明田 佳奈(三重大学大学院生物資源学研究科後期D3)
- 松浦 弘行(東京大学大学院農学生命科学研究科D3)

海洋データ同化夏の学校

当財団では海洋科学及び技術の発展に貢献することを目的とした事業の一環として、海洋データ同化に関する勉強会「海洋データ同化夏の学校」を支援しています。「データ同化」とは、時空間的に不規則な海洋観測データと数値計算を統合して、力学的に矛盾しない詳細なデータ解析または観測データの反映されたシミュレーションを可能にするものです。データ同化は、例えば、黒潮蛇行・エルニーニョのような気象に影響を与える海洋変動の解明・海況予測において、重要な役割を果たしています。「海洋データ同化夏の学校」は、このような海洋データ同化研究の普及と進歩を目指して毎年夏開催され、海洋・気象の関係者が多数参加して、昼夜を通して最新の研究発表、討論を活発に行っています。

平成14年度は8月21日から24日に、海洋研究の拠点の一つである青森県むつ市で44名の参加を得て開催しました。



新人紹介

●小藤 久毅(本籍：石川県、趣味：山登り)

この4月にむつ海洋研究所分析部に着任しました。生まれも育ちも石川県で他の地での生活は初めてなため、むつでの暮らしは全てが新鮮に感じています。大学では放射化学、主に放射性核種の分析法開発及び測定機器の改良に携わっていた他、湖沼環境での放射性核種の挙動についての研究を行ってきました。今後は財団での海洋の放射能調査及び観測機器開発等の業務でこれまでの経験を生かして行きたいと考えています。今年6月に初めて海での調査を体験し、どうにか船酔いに耐えることができて一安心しています。今後ともよろしくお願いします。

●中野 昭二郎(本籍：鹿児島県、趣味：囲碁)

この7月より本格的に財団の一員に加えて頂いておりますが、普段は、上野池之端(事務局)と言うふざまじき雑踏の中に居ります。緑豊かな下北(むつ海洋研究所)・関根浜(むつ科学技術館)が、当財団の第一線の現場であることに、大きな喜びを感じております。

特に、海・潮風大好き人間の私にとりまして、高台から見た夕日に映える釜臥の山並みが、私の本籍地である鹿児島県桜島の風景とよく似ているのがなんともうれしい限りです。

■平成13年度 海洋科学技術に関する主な調査及び研究事業

- 海洋モニタリングシステム整備調査
(文部科学省電源開発促進対策特別会計)
- 六ヶ所村沖合海洋放射能等調査
(青森県大型再処理施設等放射能影響調査交付金事業)
- 東通村海洋深層水活用調査
(東通村からの受託事業)
- 日本海における放射性物質の循環と蓄積に関する調査
(日本原子力研究所からの受託事業=以下同じ)
- タンデトロン運転業務
- 海洋環境試料前処理作業
- 海洋試料中放射性炭素測定に関わる分析作業
- むつ科学技術館の運営業務等

- 日本近海における光プロセスと基礎生産に関する研究
(海洋科学技術センターからの受託事業=以下同じ)
- 潮汐・潮流モデルによる北部太平洋と縁辺海との間の海水混合・交換過程の研究
- 海水試料の炭素14濃度の測定
- 東北地方日最高気温予測に影響する沿岸海域海水面温度高次推定手法に関する研究
(民間企業からの受託事業=以下同じ)
- メソスケールモデルのCIP法による地球シミュレーター用大気・海洋モデルの研究開発
- 海洋データ同化夏の学校支援事業
(自主事業)

海外博物館視察研修に 参加して感じたこと

全国科学博物館協議会主催の「海外科学系博物館視察研修」に参加する機会を与えられ、平成14年1月13日から2週間、フランス・オランダ・ドイツ・オーストリアの4カ国の科学館、博物館を訪問して参りました。そこで研修の感想を感じたまま述べてみたいと思います。

全般的に強く感じたのは、日本に比べどこの国も科学の分野をより重視していることです。特に科学技術に対して、いかに子供たちが興味をもってそれらに楽しく接し、かつ学べるかを良く考えて、その展示や学習プログラムを制作し科学教育の普及に努めているようです。それにも関わらず、昔に比べ年々子供の来館者が減っているそうです。その理由の一つは、子供達が自宅から出たがらず、家の中でテレビゲームなどに熱中してしまうこと、二つには昔の生活の中でみられたような祖父母の昔話や、昔からある生活の知恵に耳を傾ける子供が少なくなってきたことです。日本に限らず、外国でも同じようなことが問題になっていると感じました。博物館、科学館を通して祖父母と孫などの、家族のコミュニケーションを育んでいければと思いました。

視察した館は、ほとんどが国を代表する大きな館ですが、解説員がいるところはほとんどありませんでした。そのため、案内板をわかり易くしたり、音声や映像を使って解説を工夫しています。しかし、それでもボランティア等による解説の活用に積極的に目を向け始め、ガイドツアーを取り入れるなど、人が人に伝える良さを重視していることが伺えました。これにより相手の年齢や性格に応じて解説ができるし、特にあまり科学に親しみを持っていない人にでも、普段の生活の中で科学と関連する事柄の例を用いるなど、ちょっとした工夫で興味を引きつけることができると思います。興味のある人が見れば良いという考えではなく、いろいろな人に少しでも興味を持ってもらえるように働きかけ、科学の心を開いてもらうことが大切で、これは解説に携わる人の気持ち

や心がけ次第なのではないでしょうか。熱意を持って接すれば、相手にも科学の楽しさや素晴らしさが伝わると思います。「科学館に来たが何もわからなかった」、「科学は難しい」という印象を与えててしまうのはさびしいし、来てもらったからには何かを得て帰ってほしいと思います。説明の仕方によっては知識を押しつけているようにとられてしまうことも心配されますが、ここでもお客様の立場に立った解説員の役割・対応で解決可能と感じました。

今回の研修を終え、幅広い角度から科学館のあり方、科学の普及の仕方などを見ることができました。展示方法の違いやお客様との接し方等、国の文化の違いによりそれぞれの館に個性があり、感動と驚きの多い2週間でした。

(むつ科学技術館 川西美智子)



オランダ・アムステルダムのライデン博物館前にて

“体験！発見！不思議ミュージアム”

『科学技術週間イベント開催！』

平成13年4月22日に、科学技術週間イベントを開催しました。子供達に大人気のディズニー映画「102」は、立ち見のお客様が出るほど大盛況でした。また「望遠鏡をつくろう！」や「木の船をつくろう！」などの工作教室も好評で、すぐに定員がいっぱいになってしまいほどでした。

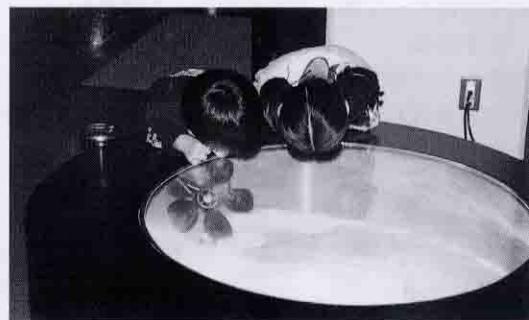
「望遠鏡をつくろう！」▶



『新展示登場！！』

1階「自然の不思議な世界」に、新しい展示品が増えました。ギターの弦を弾くと、弦が波形に揺れる様子を見る能够する『弦の動き』、風の向きによっていろいろな形に姿を変える砂の山『風の景色』など、一段と不思議な現象を楽しめるようになりました。

『風の景色』…砂の形が変わっていくね！▶



平成13年度の主なイベント

●科学技術週間イベント	4月21日
●ゴールデンウイークイベント	5月3日～5日
●開館6周年記念・海の日イベント	7月20日
●夏休み特別イベント	8月10日～14日
●巡回展	8月16日～3月中旬
●原子力の日特別イベント	10月27日
●クリスマスイベント	12月22日
●冬休み特別イベント	1月7日～13日
●冬季イベント	2月9日

入館ご案内

●入館料(消費税込)
大人300円 高校生200円 小中学生100円 (団体割引：20名様以上1割引)
●開館時間
午前9:30～午後4:30(入館午後4時まで)
●休館日
毎週月曜日(月曜日が祝日の場合は、翌日) 年末年始(12月28日～1月4日)

むつ科学技術館『サイエンスクラブ』の活動

13年度サイエンスクラブ会員募集のチラシ配布をむつ市内の各小・中学校長に依頼し、会員を募ったところ、小学生定員120名に対し274名、中学生定員20名に対し24名の応募があり、むつ市校長会代表者の立ち会いのもとに、厳正な抽選を行い、それぞれ定員一杯の会員を決定しました。

第1回目のサイエンスクラブは、A班が6月23日、B班は7月8日に開催されました。

市内11校の児童、7校の生徒が同じ目的を持って一堂に会するためか、毎回学校間の活発な情報交換の場となり、第1回目の開催から各グループとも和やかな雰囲気の中で進められました。



小学校低学年(3・4年生)
パラシュートの製作風景



小学校高学年(5・6年生)
光の性質実験器を製作している風景

平成14年度の実施計画

回	班別	実施期日	低学年グループ	高学年グループ	中学生グループ
1	A班	6月9日	もどる力を使って遊ぼう	はりあな写真機を作ろう	風力発電機を作ろう
	B班	7月14日			
2	A班	9月1日	生き物のミクロ図鑑を作ろう	電信機を作ろう	UFOオブジェに挑戦
	B班	9月29日			
3	A班	11月17日	キャンドルアートにちようせんしよう	水蒸気で動くおもちゃを作ろう	コップ蓄音機を作ろう
	B班	12月15日			
4	A班	1月26日	光ファイバーペンライトを作ろう	磁界の不思議をさぐろう	アイスクリームを作ろう
	B班	2月22日			

むつ科学技術館『移動科学教室』の実施

青森県むつ下北地区の小中学校を対象に、13年度も希望のあった10校で移動科学教室を開催し、児童生徒・父母合わせて408名の方々の参加を得ました。その内容は、「科学実験の部」では超低温の世界～1件、真空の世界～3件、光電池に関して～1件、ミクロの世界～2件で、「科学工作の部」ではバッヂ作り～1件、グライダー工作～3件、不思議な噴水作り～5件、万華鏡作り～1件でした。

科学実験では、科学の不思議さに感動(感心)し、驚異の目をもって受け止めてくれました。また、科学工作は、親子が力を合わせて自分のものを完成させ、創造的な雰囲気の中に終了いたしました。



マイスナー効果の不思議さに
見入る子ども達



不思議な噴水作りに挑む親子

平成14年度の開催計画

回	開催月日	開催校	回	開催月日	開催校
1	6月22日	第三田名部小学校(4年)	7	8月3日	小沢小学校
2	7月3日	鹿橋小学校	8	9月4日	第二川内小学校
3	7月12日	福浦小中学校	9	9月8日	脇野沢小学校(5年)
4	7月17日	磯谷小中学校	10	9月19日	大畠小学校(4年)
5	8月28日	城ヶ沢小学校	11	11月7日	尻労小学校
6	8月29日	小目名小学校	12	12月13日	佐助川小学校

(8月1日現在、移動科学教室を希望している青森県下北管内の小・中学校)

編集・発行 財団法人 日本海洋科学振興財団

事務局

〒110-0008 東京都台東区池之端一丁目1番1号 池之端ビル4階
電話: 03(3837)8970 FAX: 03(5818)8624

むつ海洋研究所

〒035-0064 青森県むつ市港町4番24号
電話: 0175(22)9111 FAX: 0175(22)9112

むつ科学技術館

〒035-0022 青森県むつ市大字関根字北関根693番地
電話: 0175(25)2091 FAX: 0175(25)2092

ホームページ <http://www.jmsfmml.or.jp>