

小型の海洋表層二酸化炭素分圧観測装置の開発 ～低コストでの海洋表層二酸化炭素分布の長期自動観測実現に向けて～

むつ研究所では、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より正確に把握するため、自動測定が可能な小型の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。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ます。高精度分析装置を搭載した観測船などによる観測が行われてきましたが、観測船の観測網だけでは十分とは言えません。そのため、人工衛星や自動観測ブイ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す。

これまでの二酸化炭素観測用の漂流型自動観測ブイは本体が高さ2m、重量60kgと大きく、非常に高価であったため、多数の機器を展開するには至りませんでした。今回、

試作した海洋表層二酸化炭素分圧観測装置(漂流型自動観測ブイ)は、人間が一人で持ち運べる大きさ(現時点で高さ50cm、重量約15kg)で、コスト面でも従来の約4分の1(現時点で450万円)に抑えています(今後の目標は200万円)。

長期にわたる無人の自動観測(漂流観測)を可能とするため、本装置では測定原理として海水と測定溶液の間の二酸化炭素濃度を等しくする液液平衡方式を用い、測定溶液中のpH色素の色変化を分光学的に測定します。また、消費電力を削減するためセンサーの光源には、消費電力の大きなハロゲンランプやキセノンランプに代え、LEDを用いています。その結果、発熱に伴って生じる計測精度の低下も回避できるようになります。さらに、環境保全にも配慮し、生物付着防止用の素材として、有害ペンキの代わりに銅やシリコン系樹脂ペンキを用いています。

2007年6月、太平洋熱帯赤道域(2° N, 156° E)のトライトンブイに本装置を取り付け、観測システム・耐久性・生物付着の実海域試験を行いました。衛星を通じて送信されてきた測定値は、設置時に海洋地球研究船「みらい」で測定した値や過去の同



海洋表層二酸化炭素分圧観測装置

海域で測定された値と比較し、妥当な値を得ることができました。

本研究開発は文部科学省の海洋開発及地球科学技術調査研究促進費「地球観測システム構築推進プラン」による委託業務「海洋二酸化炭素センサー開発と観測基盤構築」において行われるものです。(むつ研究所)



トライトンブイに取り付けられた海洋二酸化炭素分圧観測装置



繫留直後の様子

表1. 海洋表層二酸化炭素分圧観測装置の仕様

精 度	CO ₂ 分圧 3 μ atm
計測期間	1年間(週1日計測時)
測定項目	CO ₂ 、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1次電池

夏休み！ JAMSTEC協力による各地のイベント

今年の夏に各地で開催されるイベントに、当機構が模型や生物標本、深海映像などの貴重な資料を提供し、展示協力しています。お近くにお越しの際はぜひお立ち寄り下さい。(広報課)

● 神戸市立青少年科学館

「掘ったらびっくり！地球のなかみ ～足もとに広がるもう一つの世界～」

会期：2007年7月14日(土)～8月20日(月)

場所：兵庫県神戸市中央区港島中町7-7-6

URL：<http://www.ksm.or.jp/>

● 国立科学博物館「2007夏休みサイエンススクエア」

会期：2007年7月24日(火)～8月19日(日)

当機構出展は8月1日(水)～8月5日(日)

場所：東京都台東区上野公園7-20

URL：<http://www.kahaku.go.jp/>

● 電力館「未知の世界へGO！ 宇宙&深海アドベンチャー」

会期：2007年8月1日(水)～9月2日(日)

場所：東京都渋谷区神南1-12-10

URL：<http://www.denryokukan.com/>

JAMSTEC
NEWS

平 朝彦理事が日本学士院賞を受賞

平朝彦理事（地球深部探査センター長兼務）は、平成19年6月11日、日本学士院会館において天皇皇后両陛下ご臨席のもと、日本学士院賞を受賞しました。受賞題目は、「プレートの沈み込み帯の付加作用による日本列島形成過程の研究」です。日本列島の成り立ちを、海溝付近での海洋プレートの大陸地殻への付加作用によって成り立っていることを、様々な野外調査のデータから明らかにしました。この研究は、単なるプレートテクトニクスによる地帯構造論にとどまらず、海溝付近で起こっている物質循

環や生命科学、そして大陸形成論や地震発生帯研究など新たな地球科学の扉を開いたパイオニアとして高く評価されたものです。また1985年より国際深海掘削計画に参画し、海溝に充填する堆積物の研究から日本列島形成過程の解明に大きく貢献し、その後現在のIODP（統合国際深海掘削計画）の策定や、「ちきゅう」の運用などに、その熱意が継続されています。これまでの多分野にわたる学際的な活躍は、世界的にも高く評価されています。

(広報課)

JAMSTEC
NEWS沖縄本島南方の海底で奇妙な形態の深海生物を発見
～新種のクシクラゲの可能性～

当機構は、沖縄本島南方（約200km）の南西諸島（琉球）海溝において撮影した画像の解析を行った結果、奇妙な形態のクシクラゲの1種を発見し、既知のクシクラゲ類とは分類学的に異なる新種である可能性が高いことが判明しました。

クシクラゲ類は有櫛動物門に属し、クラゲのように透明でゼリー質の体をしており、櫛板と呼ばれる組織を持ちます。

今回発見した深海生物は、本体部分が約5～8cm×10～20cmの大きさで、長さ約1.5～2.5mの2本の長いフィラメント（糸状の構造）の先端を海底に付着させ、凧のように浮いていました。このフィラメントの

反対側の胴体から伸ばした2本の触手で餌となる生物を捕食していると推測されます。

画像を詳細に解析した結果、櫛板を八本持っていることからクシクラゲの1種であることが明らかですが、これまでに知られているクシクラゲ類とは異なる形態のため、新種の可能性が高いと判断されます。

画像は、2002年4月5日に南西諸島海溝の水深7,217mの海底において無人探査機「かいこう」の訓練潜航中に撮影したものです。生体は採取されていません。分類・種同定を確定するためには、今後、生体の標本を採集する必要があります。

(極限環境生物圏研究センター)

JAMSTEC
NEWS先端技術研究プログラム志村拓也研究員が
海洋音響学会論文賞を受賞

海洋工学センター先端技術研究プログラムの志村拓也研究員が、海洋音響学会より、論文「Active Time Reversalによる音響通信の基礎研究」に対して、論文賞（第31回）を授与されました。この賞は、過去2年の海洋音響学会誌上に発表された論文の中から選考されるもので、海洋音響学に大きく貢献するとして評価されました。

志村研究員の研究は、海中における水平方向の音響通信において、位相共役波（時間反転波）という現象を適用することで、

長距離の通信を実現しようとするものです。従来、海中においては、屈折波や反射波などが多数受信され、通信を行うことが困難でした。それに対して、位相共役波を用いれば、そのような屈折波や反射波を逆に利用することになり、より長距離への通信が可能になります。

現在は、無人探査機のリモートコントロールや観測機器のデータ回収などへの応用を目指して、研究がさらに進められています。

(海洋工学センター)



独立行政法人海洋研究開発機構

本 部 ……〒237-0061 神奈川県横浜須賀野市夏島町2番地15

TEL 046-866-3811

国際海洋環境情報センター ……〒905-2172

沖縄県名護市宇豊原224番地の3

TEL 0980-50-0111

横浜研究所 ……〒236-0001 神奈川県横浜市金沢区昭和町3173-25

TEL 045-778-3811

高知コア研究所 ……〒783-8502

高知県南国市物部乙200

TEL 088-864-6705

むつ研究所 ……〒035-0022 青森県むつ市大字関根字北関根690番地

TEL 0175-25-3811

東京事務所 ……〒105-0003

東京都港区西新橋1-2-9日比谷セントラルビル10階 TEL 03-5157-3900