



次世代高性能ソナーの実用化

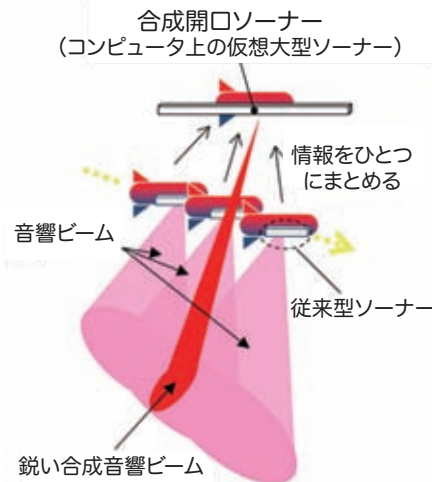
当機構 海洋工学センター先端技術研究プログラムの澤 隆雄 技術研究主任らは、探査機に積む小型ソナーによる映像を高解像度にする技術を開発しました。ソナーは音波を使って海中の生物や地形の様子を調べる方法ですが、音波は海中をだんだんと広がりながら伝わるので、対象物との距離が遠くなると解像度が低くなってしまいます。

この問題を解決する方法として、音波の広がりにくい大型ソナー装置の利用や対象物へ接近することが挙げられますが、大型ソナー装置を探査機に搭載するのは難しく、また、広い海底で個別の対象それぞれに近寄ることは時間を要します。今回の試験では、大型ソナー装置を使わずに解像度を上げる合成開口技術の実用化に成功しました。

合成開口技術とは対象物へのソナー探査を複数の角度から行い、データが重なる部分を取り出す手法です。サイズ(開口)の小さなソナーでも複数の角度からのデータを重ね

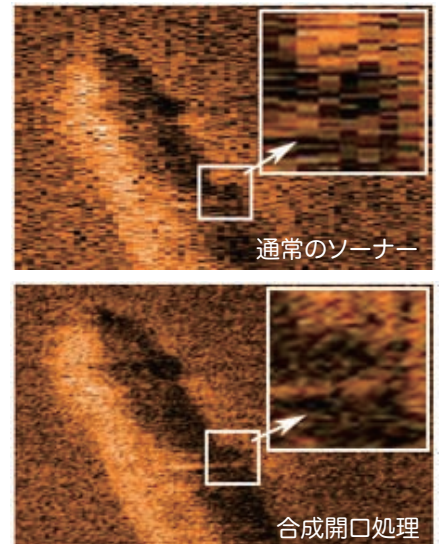
る(合成)ことで、大型ソナーを使った場合と同じように高密度のデータを得られることからこの名がつけられています。しかし従来の合成開口技術は、波のある実際の海ではソナーが揺れてしまい、対象物へ音波を送受信するタイミングがうまく合わず画質が悪くなる問題がありました。

そこで今回、波の揺れに対応して音波を受信するタイミングや角度を合わせる技術(ビームステアリング)



の適用により、この問題を解決することができました。当機構保有の深海巡航探査機「うらしま」に搭載し、本年6月に駿河湾で観測試験を行ったところ、従来よりも解像度が3倍になり、ノイズも1/8に減ったことを確認しました。

本技術は海洋探査の効率化とともに、海底表面の識別にも有効なことから海底資源探査への応用も期待されています。(海洋工学センター/Y)



大河内PDの著書『チェンジング・ブルー』が講談社科学出版賞を受賞

当機構 海洋・極限環境生物圏領域の大河内直彦プログラムディレクター(PD)が執筆した『チェンジング・ブルー—気候変動の謎に迫る』が講談社科学出版賞(平成21年度)に選ばれました。

講談社科学出版賞は、一般向けの優れた科学書に贈られる賞で、今年で第25回を迎えます。本作品は、大河内PDが10年以上前から集めた資料を文章としてまとめたもので、自身の専門である堆積物から過去

の気候変動を読み解く研究を中心に気候変動の全容を解説しています。執筆のきっかけは大学生向けの副読本として書き始めたことでしたが、高校生や関心のある大人のかたの興味も引くように、気候変動の解明に挑んできた研究者たちの裏話なども盛り込まれ、読みやすく書き上げられました。特に、同位体を使った古環境の解読について書かれた第2章は、分かりやすくするために非常に苦労したといえます。

昨今、地球温暖化の一部に焦点を当てて論じる書籍が目立つ中、全体を見て気候変動の本質を理解してもらいたいとの思いも込められています。(海洋・極限環境生物圏領域/W)





中国で二酸化窒素濃度が過去最高レベルに

中国で二酸化窒素(NO₂)の大気中濃度が、1996年以降増加の一途をたどり、2007～2008年にはこれまでの最高レベルに達したことを、地球環境変動領域物質循環研究プログラムの入江仁士研究員らが明らかにしました。

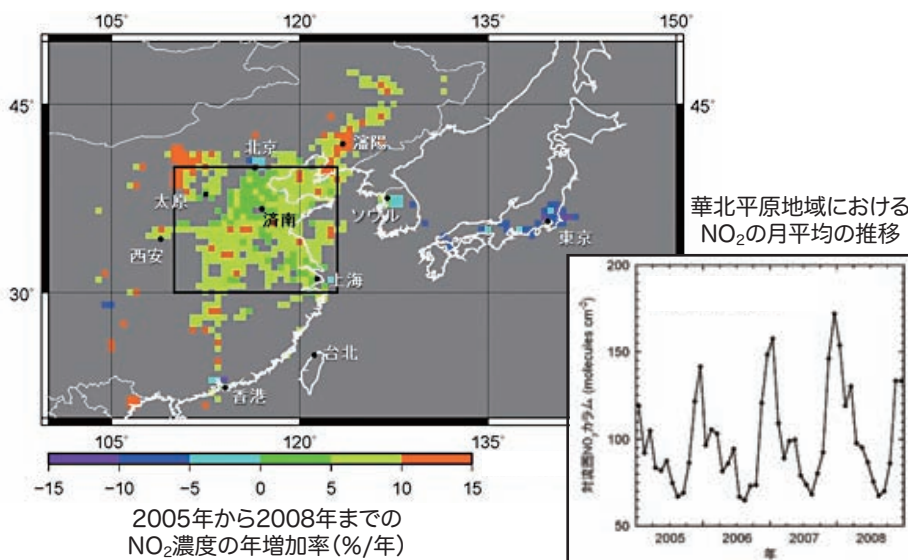
自動車や工場などから排出されるNO₂は、紫外線により化学反応を起こし、光化学スモッグの原因物質である光化学オキシダントを形成します。近年、日本における光化学オキシダント濃度の全国的な上昇が報じられていますが、その原因のひとつとして、日本の風上に位置する中国から排出された窒素酸化物(一酸化窒素、二酸化窒素などの総称)の増加等の影響が示唆されていました。しかし、中国における窒素酸化物の大気中濃度の経年変化や地理分布は明らかになっておらず、実態はよく分かっていませんでした。

そこで、衛星Auraに搭載されているセンサー(OMI)の高解像データを分析した結果、2005年～2008年の間に、中国東部の華北平原を中心とした領域では、NO₂濃度が年5%の速度で

増加していました。これにより、2005年以前に関する同チームの研究結果と合わせると、中国ではここ10年以上の間NO₂濃度が増加し続けたことが明らかになりました。また、2005年～2008年の増加速度の地理分布を見ると、なかには瀋陽周辺など年10～15%と、北京周辺に比べて増加速度が著しい地域もありました。これは、特定の大都市周辺だけでなく、その他の

地域についても大気汚染対策が必要であることを示しています。

同期間の日本国内の分析結果では、NO₂濃度は横ばいもしくは減少する傾向にあり、近年の日本のオキシダント濃度の増加が中国の影響を受けていることを支持しています。本成果は、国内での対策のみならず国を超えた大気汚染対策が急務であることを示唆しています。(地球環境変動領域/B)



■ イベントのお知らせ (詳細はホームページ<http://www.jamstec.go.jp>をご覧ください)

● 開国博Y150関連イベント

横浜市「開国博Y150」の一環として、当機構はベイサイドエリア(ドリームフロント会場)における常設展示や船舶一般公開を行っています。8月22日(土)に実施した海洋調査船「なつしま」の一般公開には、1321名の方にお越しいただきました。

9月8～14日にはヒルサイドエリア「つながりの広場」でもブース展示を行い、「しんかい6500」元パイロットによるトークショー(9月14日11:00～12:00)も予定しています。今後の船舶一般公開の予定は以下の通りです。[9月12～13日 深海調査研究船「かいいい」、海洋調査船「かいよう」/9月27日 学術研究船「白鳳丸」]

● 横浜研究所地球情報館 毎月第3土曜日開館

横浜研究所では地球情報館(映像展示室、ギャラリー、図書館)を毎月第3土曜日に開館し、公開セミナー等の特別企画を実施しています。この機会にぜひご来館ください。(入場無料、予約不要)

日時:平成21年9月19日(土)10:00～17:00

・第101回公開セミナー(13:30～15:00)/子ども向けおはなし会(11:30～12:00)/実験教室(10:30～11:00、14:00～14:30)/「地球シミュレータ」見学ツアー(11:00～11:30、15:30～16:00)

● 第100回地球情報館第3土曜日開館 開催報告

横浜研究所で開催している第3土曜日開館は、8月15日に第100回を迎えました。第100回を記念し、公開セミナーでは本年のSORA2009航海をもって退任を迎えられた赤嶺正治博士 海洋地球研究船「みらい」前船長を招き、海洋調査船船長の目から見た地球温暖化について講演いただきました。お盆の時期に関わらず、186名という今年最多の来場者数となり盛況のうちに終了いたしました。

● むつ研究所施設一般公開 開催報告

8月8日(土)に、むつ市制50周年・合併5周年記念事業として、深海調査研究船「かいいい」(9年ぶりの入港)及びむつ研究所施設一般公開を開催しました。オープニングセレモニーでは、地元「海の子保育園」園児による、和太鼓の演奏で「かいいい」入港が歓迎され、華やかに幕を開けました。構内では、水中ロボット操縦体験、実験教室等体験型のイベントが開催され、参加者は科学の不思議な世界を体感していました。また、地元小学生(関根小学校)による「アルゴフロートへの寄せ書き」も展示され、とても好評でした。当日は、天候にも恵まれ、事故・トラブル等もなく、941名の来場者を迎え盛況のうちに無事終了することができました。

■ 編集後記

8月の後半に全国各地で国政の選挙戦が熱く繰り広げられた一方で、7月の天候不順が8月に入っても続き、日照不足による農作物への悪影響や夏商戦の低調そして震度6弱の駿河湾地震をはじめとして月内に頻発した地震等により、人の気持ちも何がしか暗く、冷めてしまったようなところも感じられました。地球上で生じる気候や地殻の変動も、人体と同じように捉えるならば、常日頃の健康チェックや定期健診等持続的なモニタリングがあってはじめて今の状態の把握と将来の予知・予測が可能となってくるものです。選挙戦で候補者に向けられた熱い視線や期待感が、今後、これらの研究を支える地道な観測調査にも向けられるようにしていきたいところです。