

JAMSTEC TOPICS 2016

部署名・役職などは当時のものを記載しています。

TOPICS①

海底広域研究船「かいめい」調査研究航海準備開始

海底広域研究船「かいめい」は、2016年3月にJAMSTECへ引渡されました。

同年5月18日には、東京湾において、眞子内親王殿下のご臨席を賜り、竣工披露記念式典を執り行いました。

眞子内親王殿下におかれましては、船内をご視察いただいた折に、新たに航海を始める「かいめい」の安全運航に向けて、号鐘を鳴らしていただきました。

2016年度中は、操船及び調査観測機器操作の慣熟訓練、機器の確認試験、研究室の機能確認などを行っています。乗組員、研究者、技術者が一丸となって、「かいめい」の性能を最大限に引き出せるよう現在も奮闘しているところです。

我が国における海洋研究開発の新しい時代を切り拓くフラッグシップを目指して、2017年度より調査研究航海を開始し、資源調査や地震研究などに貢献する予定です。

(総務部／海洋工学センター)



海底広域研究船「かいめい」

TOPICS③

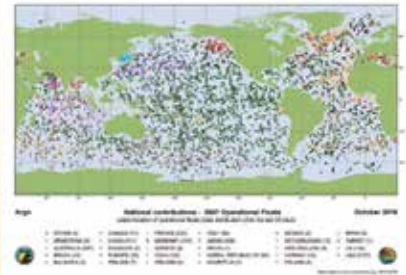
Argo (アルゴ) フロートで明らかになった、海洋の変化

JAMSTECをはじめ30か国以上の研究機関の海洋観測研究者から構成されている国際アルゴ運営チームのメンバーらは、「国際アルゴ計画」が推進する全球Argo観測網に基づく15年間の研究成果や今後の展望をまとめ、英国科学誌Nature climate changeに発表しました。

JAMSTECは、アルゴ計画発足時から国内の連携機関と共にArgoフロートによる海洋環境研究を続けており、Argo観測網によって得られた膨大なデータは世界中で活用され、気候変動や海洋環境変動の新たな知見を多数もたらしています。

このことは、IPCC第5次評価報告書(2014年)で高く評価されたほか、2016年5月15日～17日に開催されたG7茨城・つくば科学技術大臣会合におけるつくばコミュニケにて全球海洋環境観測の重要性が確認されるなど、今後も大きな期待が寄せられています。

(地球環境観測研究開発センター)



2016年10月末時点でのArgoフロート観測網

TOPICS②

海底鉱物資源の発見から成因解明へ

日本の南東約1,800km沖にある拓洋第5海山の深海5,500mを超える南斜面に、コバルトリッチクラストの広がりを世界で初めて確認し、露頭からの研究用試料採取に成功しました。また、南鳥島周辺の排他的経済水域南部から東部にかけての水深5,500m～5,800mに、日本の排他的経済水域内ではこれまでにない広大なマンガンジュール密集域を発見しました。

JAMSTECは、総合科学技術・イノベーション会議が自ら司令塔機能を発揮して創設した、戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)の一環として、次世代海洋資源調査技術(海のジバング計画)の管理人を務めています。

今後、研究調査航海などを通じて、海底熱水鉱床をはじめ、コバルトリッチクラフトやレアアース泥などの分布や成因を明らかにし、海底鉱物資源の活用への貢献を目指します。

(海底資源研究開発センター)



南鳥島周辺の深海5,500～5,800mで広大なマンガンジュール密集域を発見した

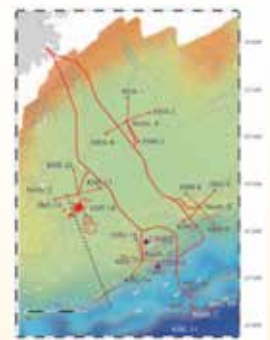
TOPICS④

中規模プレート境界地震の発生過程を捉えた

2016年4月1日に三重県南東沖で発生した地震について、発生プロセスの解析を行った結果、南海トラフの東南海地震想定震源域としては72年ぶりに発生したマグニチュード6以上のプレート境界地震であることを明らかにしました。これは、地震発生域近傍に展開された地震・津波観測監視システム(DONET)の海底観測網と、長期孔内観測を統合した高精度観測網によって、南海トラフの海底下プレート境界での地震発生・海底地殻変動と津波発生の複雑な過程を捉えたことによる成果です。

2016年6月には、紀伊半島沖の海底下に2基目の高精度観測網を完成させ、陸上でのリアルタイム観測を開始しています。

今後、観測点をさらに増やし、南海トラフの地震発生メカニズムや予測研究の高度化に貢献していきたいと考えています。(地震津波海域観測研究開発センター)



1944年昭和東南海地震震源域におけるDONETの観測点配置

TOPICS⑤

室戸沖限界生命圏掘削調査 (T-limit) を実施

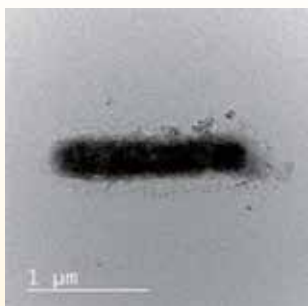
海底下深部における生命生息環境の限界及びそれを規定する環境要因を解明するため、高知県室戸岬から南東約120kmに位置する南海トラフのプレート沈み込み帯先端部（水深4775.5m）において、地球深部探査船「ちきゅう」により、海底下189mから1180mの区間でコア試料を採取しました。

本掘削調査では、船上研究チーム（「ちきゅう」）と陸上研究チーム（高知コアセンター）を編成し、船上で迅速に処理されたコア試料をヘリコプターで高知コアセンターに搬送して、微生物細胞の検出と定量、現地温度・圧力における培養、DNA分析などを行いました。

これまで、海底下約550m（地層温度約65℃）までの地層から微生物細胞が検出されており、より深い地層中でも、微生物活動の影響が示唆される現象が見つかっています。

今後、さらなる研究成果が期待されます。

（地球深部探査センター／高知コア研究所）



海底下300m（地層温度約42℃）の堆積物コア試料から検出された微生物細胞の透過型電子顕微鏡写真

TOPICS⑥

イノベーション創出への取り組み

科学技術イノベーション政策を具現化するための試みとして、研究開発の内部公募「JAMSTECイノベーションアワード」を実施しました。

飛躍的な知と技術の創造により将来のイノベーション創出を目指す「イノベーション萌芽研究プログラム（採択6件）」、社会・民間企業のニーズとJAMSTECのシーズ（研究開発成果）を組み合わせ、社会実装や実用化を目指す「イノベーション促進プログラム（採択5件）」、それぞれのプログラムがスタートし、初年度よりユニークな成果が出はじめています。

また、オープンイノベーションを促進するために、有人潜水調査船「しんかい6500」などの調査船がこれまでに深海で採取したバイオリソース（深海泥）を企業に試験提供する試みもスタートさせました。

こちらもすでに数社によって研究開発が進んでいます。

（イノベーション・事業推進部）



極低温保管されてきた深海バイオリソースの試験提供を開始

TOPICS⑦

新しい仮説で大陸の起源に迫る

地球は海洋と大陸を持ち、海洋の地殻は6～8kmの薄い玄武岩質で、大陸の地殻は30～50kmの厚い安山岩質で形成されています。

また、海底火山からは玄武岩質マグマが、大陸からは安山岩質マグマが噴出していると考えられていて、海に覆われた太古の地球にどのように大陸が誕生したのか謎でした。

研究チームは、火山島や海底火山が連なる代表的な海洋島弧である伊豆小笠原弧と、アリューシャン弧の地殻構造やそれぞれの火山から噴出した溶岩を調べました。すると、地殻の薄い海底火山では安山岩質のマグマを噴出し、地殻の厚い火山島では玄武岩質のマグマを噴出していることが分かりました。このことから、大陸は海から誕生したという新説を提唱しました。

今後、安山岩を噴出する西之島研究からも大陸の起源についての謎を解き明かしていきます。

（海洋掘削科学研究開発センター）



新しい仮説を生み出すきっかけとなった西之島の噴火。噴出した溶岩は安山岩質マグマだった

TOPICS⑧

D-アミノ酸を好んで利用する深海微生物

タンパク質を構成するアミノ酸は、鏡に映るように向かい合った左右対称の立体構造を持つL-アミノ酸とD-アミノ酸の2つに区別されます。これまで生物はL-アミノ酸のみを選択的に利用すると考えられてきたのですが、近年の分析技術の進歩によって、ヒトをはじめとするさまざまな生物がD-アミノ酸を利用していることが明らかになってきました。

研究グループは、2001～2008年に相模湾の水深800～1500mで採取した深海の堆積物から、D-アミノ酸を利用して増殖する微生物を計28株分離することに成功しました。なかでもNautella属A04V株は、L-アミノ酸よりもD-アミノ酸を好んで増殖するという、極めて興味深い性質を持っていました。

浅海由来の近縁株にはそのような性質が見られなかったことから、餌の乏しい深海環境に適応する過程で、他の生物があまり利用しないD-アミノ酸を効率よく利用する能力を獲得したものと考えられます。

（海洋生命理工学研究開発センター）



D-アミノ酸を好んで利用する微生物（Nautella属A04V株）

TOPICS⑨

国際協力を推進

JAMSTECは、2016年1月にブラジルサンパウロ大学と海洋生物多様性研究分野を中心とした海洋地球科学技術分野における協力の覚書を締結しました。

5月にはノルウェー海洋科学研究所と炭酸塩化学分野や生物地球化学・海洋力学と気候変動分野における協力を係る覚書を締結しました。

11月には、インド地球科学省との間で海洋地球科学技術分野における協力に関する覚書を締結しています。

さらには、英国国立海洋学研究所及びサウザンプトン大学、ドイツポツダム地球科学研究センター、米国スクリプス海洋研究所、韓国地質資源研究院、インドネシア技術評価応用庁とも覚書を更新しています。

これからもJAMSTECは国際協力を推進し、地球規模の課題解決に対し貢献していきます。

(イノベーション・事業推進部)



インド地球科学省との覚書交換式
左から、チノイ駐日インド大使、モディ首相、平理事長、安倍首相

TOPICS⑩

海洋調査船「なつしま」「かいよう」の退役

JAMSTECが最初と2番目に運航を開始した海洋調査船「なつしま」と「かいよう」が昨年度末をもって、退役しました。

「なつしま」は1981年に「しんかい2000」の支援母船として建造され、まさに深海研究のパイオニアとして未踏のフロンティアを開拓、「しんかい2000」の退役後もROV「ハイパードルフィン」の母船として活躍しました。たくさんの研究者や技術者に親しまれ、多くの人材の育成に貢献しました。

「かいよう」は1985年に建造され、深海飽和潜水実験「ニューシートピア計画」における海中作業実験船として精度の高い水中作業を支えてきました。その後は海洋調査船として、科学調査や技術試験、深海での作業などに大活躍しました。

JAMSTECはこの経験と伝統を受け継ぎ、次世代の深海探査システムなど我が国の海洋研究開発の発展へとつなげていきます。

(海洋工学センター)



JAMSTEC横須賀本部に着岸する「かいよう」