

## TOPICS①

### 「ちきゅう」により、世界最深の海底下生命圏を発見

2012年に地球深部探査船「ちきゅう」による統合国際深海掘削計画（IODP）第337次航海で、青森県八戸沖約80km、水深1,180mの地点で採取した海底から深さ2,466mまでのコア試料を分析し、生命圏の限界域に相当する世界最深の海底下微生物生態系を発見しました。

同掘削調査で採取されたコア試料には、堆積物1cm<sup>3</sup>あたり100細胞以下の極微量な微生物細胞が存在し、水やエネルギー供給に乏しい海底下生命圏の限界域に到達したことを示唆しました。また、同位体地球化学分析や遺伝子分析の結果、海底下約1.5kmを超える地層で、森林土壌に類似する固有の微生物生態系が存在することを発見しました。更に、バイオリクターを用いて微生物培養試験を行ったところ、石炭を栄養源にメタンを生産する世界最深の嫌気性微生物群衆の培養に成功しました。

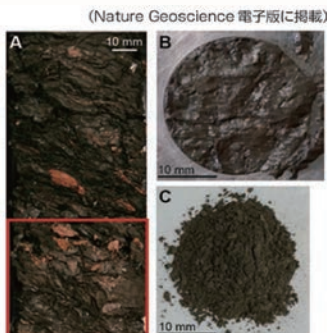
本成果により、かつて湿原や森だった環境が日本列島形成に伴い海底下深部に埋没し、2,000万年以上を経て「海底下の森」となった現在もなお、海底下深部の微生物生態系が石炭や天然ガスの形成といった炭素循環に重要な役割を果たしていることが示されました（高知コア研究所／海底資源研究開発センター）。



## TOPICS②

### 3.11地震震源域の断層試料で「ゆっくり地震」を再現

地球深部探査船「ちきゅう」で東北地方太平洋沖地震震源域から採取した断層試料を使った室内実験で、実際の断層で岩石同士が滑るように、荷重をかけながらプレートの沈み込み速度（2.7nm/s）で試料同士を滑らせていました。その結果、滑り面で計測された摩擦応力の変化と滑り速度は実際に計測されているゆっくり地震とほぼ同等でした（海洋掘削科学研究開発センター）。



## TOPICS③

### 西之島周辺海域で初の調査を実施

西之島の噴火後初めて海洋調査船による学術調査を実施しました。2月には、西之島周辺海域に海底長期電磁場観測装置と海底地震計を設置しました。6月には西之島から4.5km圏外において、浅海域から深海域の海底面の観察・撮影を行いました。更に、かんらん石を含む溶岩など多様な試料の採取を行いました（地球深部ダイナミクス研究分野／海洋掘削科学研究開発センター）。



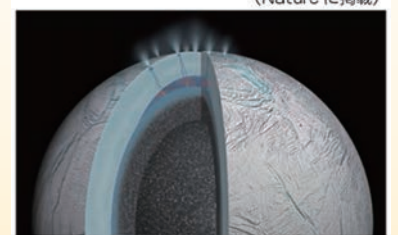
## TOPICS④

### 土星衛星エンセラダスに地球と異なる独自の熱水環境

日欧米による探査と実験の綿密な連携によって、土星の衛星「エンセラダス」の地下海に海底熱水環境が存在することが明らかとなりました。

欧米チームは土星系探査機「カッシーニ」のデータに基づき、エンセラダスからプリュームとして放出される海水中に、ナノシリカ粒子が含まれていることを明らかにし、日本のチームはエンセラダス内部の環境を再現する実験を行い、ナノシリカ粒子が生成するためには岩石からなるエンセラダスのコアと地下海の海水が、現在も90℃を超える高温で反応していることを示しました。

初期の地球の海底熱水噴出孔は生命誕生の場の有力候補であり、現在もそこで得られる熱エネルギーを使い微生物が生息しています。本成果は、生命を育みうる環境が地球以外にも今の太陽系に存在することを初めて実証したものです（海洋地球生命史研究分野／海底資源研究開発センター）。



## TOPICS⑤

### 北極域研究の更なる推進

北極域研究を更に推進させるため、「北極環境変動総合研究センター」を新たに設置し、「北極域研究推進プロジェクト (ArCS)」へ参画しました。

JAMSTECでは北極域研究の蓄積があり、ベーリング海峡から北極海に流入する太平洋水のうちの60%の水がアラスカ・バロー沖を通過して海盆域に熱や淡水・栄養分などを運んでいることや、北極域の高層気象観測データが、北極海上で発達する北極低気圧予測の精度向上に大きく役立つことなどを明らかにしています。

こうした活動を関係機関との連携の下で積極的に実施し、国際的な北極政策への貢献を果たしていきます（北極環境変動総合研究センター／アプリケーションラボ）。



## TOPICS⑦

### 海底広域研究船「かいめい」引渡し

海底広域研究船「かいめい」が2016年3月30日に引渡されました。「かいめい」は3モードの海底地殻構造探査、海底設置型掘削装置などによる海底サンプリング調査、自律型無人探査機 (AUV) の複数機運用やマルチビーム音響測深機などによる海底の密度調査を可能とする研究船です。我が国周辺海域に存在する海底資源など、海洋の広域にわたる科学調査を加速させることが期待されます。今後、操船及び調査観測機器の操作訓練を行い、調査研究航海に備える予定です（海洋工学センター）。



JAMSTEC横須賀本部に初入港した「かいめい」

## TOPICS⑧

### 「地球シミュレータ」システム更新、本格運用開始

「地球シミュレータ」のシステム更新を行い、本格稼働しました。計算性能は、これまでの約10倍の1.3PFLOPSとなり、メモリ容量は16倍の320TBと大きく向上しました。これにより海洋地球分野の、より先端的なシミュレーション研究に挑戦し、シミュレーション・予測・データの社会利活用へ大きく貢献していきます（地球情報基盤センター）。



## TOPICS⑥

### 電力独立型の観測ステーションにより震災後の海底環境の長期観測に成功

東北地方太平洋沖地震後の岩手県大槌湾沖合の海底環境を、2012年8月から14ヶ月間、移動や設置を容易に行えるように開発された電力独立型の観測ステーションで長期観測しました。観測中に起きたマグニチュード7.3の地震による海底の攪乱から回復までの画像と詳細な環境データを初めて同時に捉えました（東日本海洋生態系変動解析プロジェクトチーム）。



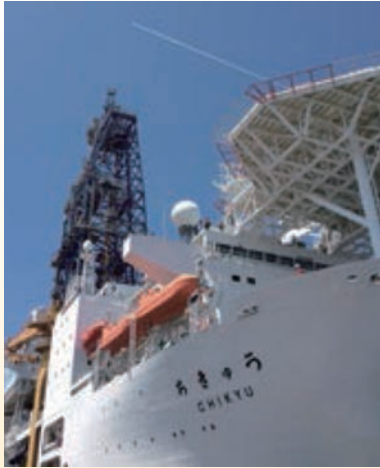


## TOPICS⑨

## 「ちきゅう」就航10周年

「ちきゅう」は2015年7月29日に就航10周年を迎えました。日本が初めて本格的に深海掘削計画を進めるため建造された本船は、2005年に完工し、JAMSTECへ引き渡されました。

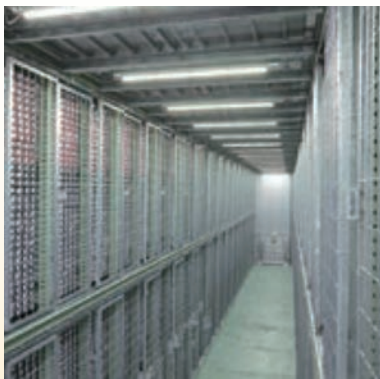
慣熟試験航海から始まり、南海トラフ地震発生帯、沖縄熱水海底下生命圏、東北地方太平洋沖地震震源域、下北八戸沖石炭層生命圏などの掘削計画を実施し、新たな科学成果や技術開発成果をもたらしています（地球深部探査センター）。



## TOPICS⑩

## 高知コア研究所 開所10周年

2015年10月に高知コア研究所が開所10周年を迎えました。高知コア研究所は、掘削コアの分析・研究、保管までの一連のプロセスを行う拠点として発足し、2014年には掘削コア試料の新保管庫棟が完成しました。2015年12月現在、111kmにおよぶコア試料が保管され、世界中の研究者に利用されています（高知コア研究所）。



## 番外

## 海洋調査船「なつしま」「かいよう」の運用停止

海洋調査船「なつしま」及び「かいよう」は、2015年度をもって運用を停止することになりました。

「なつしま」は、有人潜水調査船「しんかい2000」の支援母船として1981年に建造されました。日本近海での熱水噴出域を初めて見つけるなど、数多くの発見をもたらしました。「しんかい2000」退役後は、無人探査機「ハイパードルフィン」の母船として活躍しました。

「かいよう」は、日本初のDPS（Dynamic Positioning System）装備の海中作業実験船として1985年に建造され、300m実海域飽和潜水実験「ニューシートピア計画」を成功させました。その後は、多目的な海洋調査船に改造され、大陸棚画定調査における海底深部構造探査や、地震・津波観測監視システム「DONET」の構築などで活躍しました。

