

TOPICS①

第4期中長期計画の開始

2019年4月1日より、第4期中長期計画（2019年4月1日～2026年3月31日）が開始されました。第4期中長期計画期間では、複雑・多様な地球システムを「海洋・地球・生命」として一体的に捉え、人類社会が地球の未来を創造していくことに貢献していきます。また、これらの研究開発と、その推進に必要な海洋調査プラットフォーム、計算機システム等の研究基盤の運用を推進していきます。さらに、国立研究開発法人としての成果の最大化を強く意識して、国内外の関係研究機関、産業界、府省庁をはじめとする様々なセクターとの連携、協働体制を確立し、国際的なプロジェクトをリードする研究開発を推進します。加えて、理事長のリーダーシップの下、内部統制、ガバナンスの強化を図るとともに、多様な人材の育成と確保に取り組めます。

TOPICS②

最前線海洋研究の「実践」を通じた若手人材プロジェクト（ガチンコファイト航海）の開始



ガチンコファイト航海の無事終了を祝して。
(写真提供：Chong Chen)

JAMSTECでは、未来の海洋科学を支えるリーダー的人材の育成を目指し、専門高等教育課程前の学生を対象に、最先端の海洋研究の現場での経験及び教育を提供するプロジェクト（ガチンコファイト航海）を開始しました。

2019年度に実施した第1回のガチンコファイト航海では、水曜海山熱水域に生息するアルビンガイの分散機構の理解に向けた潜航調査に基づく基礎研究や技術開発のため、深海潜水調査船支援母船「よこすか」による航海を小笠原海域にて実施し、応募総数224名の中から7名の学生が乗船し、うち3名の学生が「しんかい6500」での潜航を体験しました。

※JAMSTECでは、第2回ガチンコファイト航海の実施に向けた寄付金の募集をしております。詳しくは、<http://www.jamstec.go.jp/j/about/support/theme01/>をご覧ください。

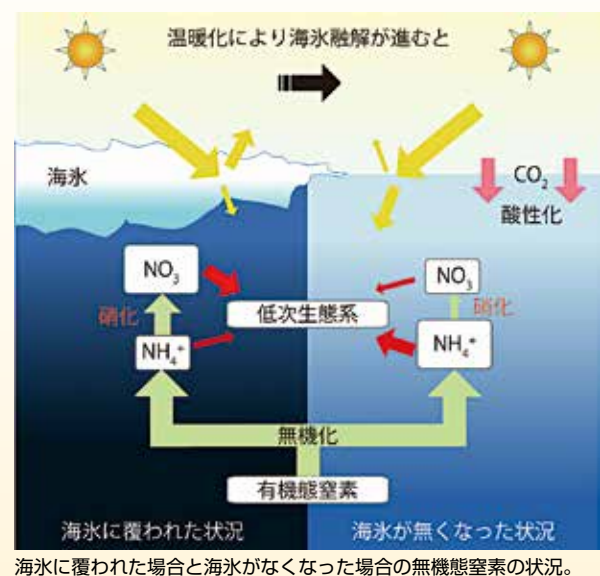
TOPICS③

北極海の水氷減少が窒素循環を変えてしまうことを解明

JAMSTEC地球環境部門地球表層システム研究センターは、北極海の水氷減少が硝化反応を抑制することで海洋窒素循環に影響を及ぼすことを明らかにしました。

本研究グループでは「みらい」を用いて西部北極海チュクチ海の陸棚域と海盆域にて硝化反応が光量とpHに対してどのように応答しているのか観測を実施しました。水深約80m以浅では、硝化反応が抑制されていることが観測されました。実際に、衛星観測による過去20年間の北極海光環境を解析した結果、水氷現象に伴って海底部もしくは水深50mで光量の閾値を超える海域が北極海全体で拡大していることがわかり、硝化反応が大きく抑制されているものと考えられています。海中への光の透過が促進されると硝化反応が抑制され、アンモニアが硝酸に変換されにくくなるので海中ではアンモニア態窒素栄養塩の相対量が増加すると考えられます。

今後は硝化反応の抑制による窒素態栄養塩の変化が北極海生態系に具体的にどのような影響を及ぼすのかを明らかにしていく必要があります。



TOPICS④

スケリーフットが身にまとう硫化鉄の生成機構を解明

JAMSTEC海洋機能利用部門生命理工学センターと国立大学法人東京大学および大気海洋研究所は、インド洋海域の熱水活動域でのみ生息が知られている腹足類「スケリーフット」が硫化鉄結晶を鱗に保持する機構を明らかにしました。鱗の内部に含まれる硫化鉄はスケリーフットが体内から鱗へ硫黄を放出し、鱗の外部から浸透してきた鉄イオンと反応することで生じていることを明らかにしました。

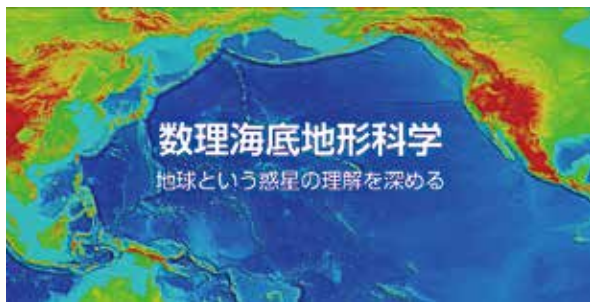
このメカニズムは、スケリーフットに限らず化学合成共生を行う生物が普遍的に硫黄などの代謝物の排出機構を持つ必要性を示唆しており、深海環境における生存戦略の新しい視点をもたらしました。



スケリーフットの写真。左がKaireiフィールドで採取された硫化鉄を身にまとう個体。右がSolitaireフィールドで採取された硫化鉄をまとわない個体。

TOPICS⑤

新しい研究プログラム“数理海底地形科学”が開始



新しい研究プログラム“数理海底地形科学”が開始されました。機械学習技術を用いた超解像により、既存の粗い海底地形データから同じ海域の詳細な海底地形図を作成する手法を確立します。さらに特徴抽出により得られた海底地形構造パターンを防災・環境・生物・資源などの各ドメインの知識と融合させることで、海底地形の成り立ちやそれが与える様々な影響などを調べます。また、この研究プログラムの一環として日本財団-GEBCO Seabed2030計画への貢献を図ります。

TOPICS⑥

地球温暖化によって熱帯域の積乱雲群は小規模化

JAMSTEC地球環境部門環境変動予測研究センターと国立大学法人東京大学大気海洋研究所及び国立研究開発法人国立環境研究所は、「NICAM」を用いて行われた約100年後を想定した将来地球のシミュレーションデータを解析し、熱帯域の積乱雲の集団が小規模化（雲が非組織化）する可能性を示しました。

熱帯域の大気大循環に伴う上昇流が強いほど雲が組織的に発達しているという関係があることから、温暖化によって大気大循環が弱まったことで雲の組織化も弱まったこともわかりました。

地球は宇宙に赤外線を射出することで自分自身を冷やそうとしています。雲が非組織化すると雲の分布が散逸的になり、地球大気はより広い領域で雲に覆われることになります。その結果、効率的な赤外放射を妨げ温暖化を強めることにつながります。

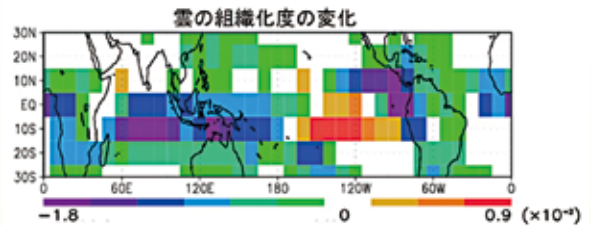


図1 熱帯域における約100年後の雲の変化予想。カラーバーは雲の組織化を表す指標であり、現在を0としたとき雲の組織化が進んだところは正の値（暖色）、非組織化が進んだところは負の値（寒色）となる。全体として非組織化の進む割合が大きい。

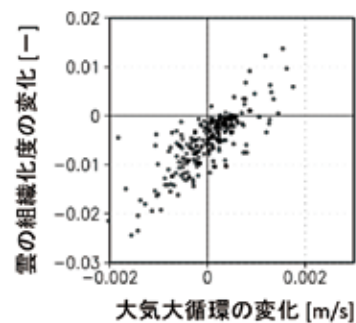


図2 縦軸を雲の組織化を表す指標、横軸を大気循環の強さとして図1の結果をプロットしたもの。約100年後、温暖化によって大気大循環は弱まり、雲の組織化も弱まったことがわかる。

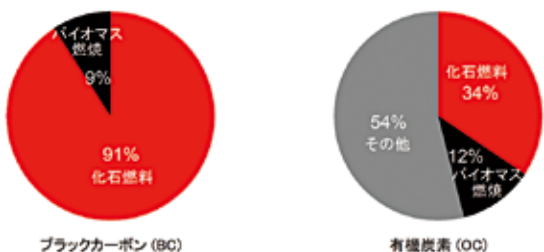
TOPICS⑦

春季東アジア域におけるブラックカーボンの約9割は化石燃料由来

JAMSTEC地球環境部門地球表層システム研究センターは、2015年春季に採取された微小な大気エアロゾル試料の化学組成の分析結果から、主要な温室効果気体の二酸化炭素、メタンと並んで地球温暖化を促進するブラックカーボン（BC）やその逆に寒冷化を促進しうる有機炭素（OC）について、東アジアの偏西風の風下における発生源寄与率の推定を行いました。その結果、ブラックカーボンは観測期間中の平均で化石燃料を発生源とする割合が約9割にも達することが分かりました。これは、人為起源大気汚染物質の巨大発生源である東アジア域において化石燃料を使用するブラックカーボン排出源に重点的に対策を施していくことが地球温暖化緩和策にとって有効であることを示唆しています。

東アジアでのブラックカーボン排出削減のためには、化石燃料を使用する発生源への対策が有効であり、今後の削減策への反映が望まれます。

今後変わりゆく東アジア域において、自然起源に由来する二次有機炭素の相対的な重要性が増す可能性があり、その動態解明は今後の重要な課題となります。



平均的な発生源の寄与率

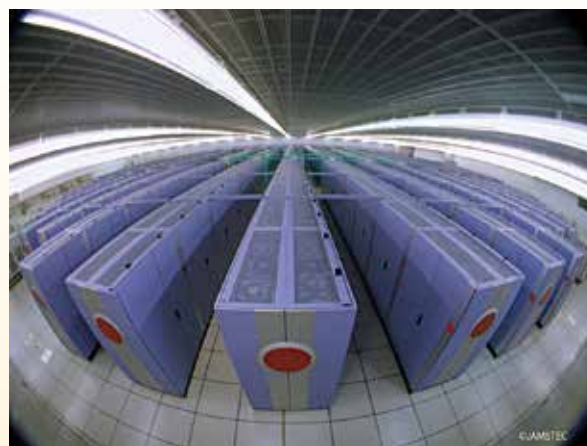
TOPICS⑨

スーパーコンピュータ「地球シミュレータ」が「情報処理技術遺産」に認定

スーパーコンピュータ「地球シミュレータ」が2020年2月28日、一般社団法人情報処理学会より「情報処理技術遺産」に認定されました。

2002年の運用開始後、スーパーコンピュータの計算性能の世界ランキングであるTOP500で1位を獲得し、以後5期連続でトップの座を占めるとともに、信頼性の高いシステムとして稼働直後から実アプリケーションプログラムの実行に高効率の計算能力を発揮し、内外に大きな衝撃を与えました。

地球シミュレータは、2009年、2015年にシステムが更新され、現在はJAMSTEC横浜研究所に設置された三代目の地球シミュレータが、地球科学に関する様々なシミュレーションを行っています。



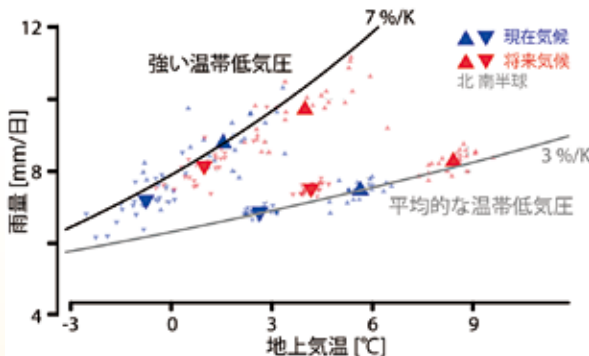
2002年4月 ニューヨーク・タイムズ紙に“Computonik”として掲載された写真

TOPICS⑧

地球温暖化に伴う温帯低気圧の雨量増加を衛星観測から高精度に求める試み

JAMSTEC地球環境部門環境変動予測研究センターと国立大学法人東京大学大気海洋研究所は、「NICAM」を用いて行われた現在及び約100年後の将来を想定した気候シミュレーションデータおよびGPM衛星観測データを海洋性の温帯低気圧に着目して解析しました。

その結果、海洋性の温帯低気圧がもたらす雨量は地上気温のみでおおよそ決定でき、普遍的に成り立つことがわかりました。本研究で示した普遍性が正しければ、気温の異なる北半球、南半球それぞれにおいて温帯低気圧に伴う雨量を正確に観測することで、温暖化が進んだ将来の雨量を見積もることができることを意味しています。



強い海洋性温帯低気圧（上：黒線の周辺）および平均的な海洋性温帯低気圧（下：灰線の周辺）の中心から半径約550kmで平均した地上気温および雨量の関係。青は現在気候、赤は将来気候。▲は北半球、▼は南半球の温帯低気圧を平均したもの。大きな三角形は25年平均、小さな三角形は1年平均。

TOPICS⑩

ウミガメ由来の海洋観測データを季節予測シミュレーションに活用

JAMSTEC付加価値情報創生部門アプリケーションラボは国立大学法人東京大学大気海洋研究所と共同で、ウミガメ由来の海洋観測データを使うことで、数ヶ月先の海水温の変動を予測するシステムの高精度化に成功しました。

5頭のウミガメに深度・水温ロガーを付けてリリースすることで、従来は観測空白域であった熱帯の緑辺海であるアラフラ海の水温構造を観測することに成功しました。

熱帯域において、動物由来の観測データを季節予測システムに使い、その有効性を検証した研究は世界初です。

この成功を契機に、動物由来の観測データを国際的な海洋観測システムに適切に統合することで、大きな海と緑辺海の複雑な相互関係の理解が進み、それらの変動予測シミュレーション技術が向上・発展されると期待されます。



産卵を終えた後、深度・水温情報を送信する人工衛星対応型発信器を背甲に取り付けられて海に帰るヒメウミガメ。2019年6月、インドネシア西バプア州のワルマメディ海岸にて。装置はエポキシ接着剤で装着され、1年から2年後に自然に脱落する。現地政府の許可を受けて野外調査を行っている。(撮影：国立大学法人東京大学大気海洋研究所 佐藤克文)

🚢 JAMSTEC オリジナルグッズのご紹介～Tシャツ～ 🚢

JAMSTECでは、『JAMSTECオフィシャルオンラインショップ』にてオリジナルグッズを販売しています。JAMSTEC感があふれる商品をいろいろ取り揃えておりますが、その中でもオススメ（編集担当の独断ですが…）の商品を何点かご紹介いたします。

詳しくは、<https://www.jamstecshop.com/>をご覧ください。



Tシャツ しんかい6500 30周年 メトロブルー（左） ミディアムブルー（右）

しんかい6500運航30周年記念デザインTシャツ。表側に大きなロゴとイラスト、袖口にはJAMSTECロゴマーク入り。

販売価格：2,500円（税込）



Tシャツ ちきゅう ネイビー（左） ライトブルー（右）

コアを掘削するちきゅうをモチーフにしたロゴTシャツ。裏側にはちきゅうのデータ入り！

販売価格：2,750円（税込）

☆価格改定、在庫切れ等の場合はご容赦ください。