



## 地球を暖めた硫化カルボニル

昔の太陽は今よりも暗く、地球へ放射する熱も少なかったといわれています。ところが25億年ほど前の地球では、今よりも気温が高かったことが当時の地層からわかっています。その原因は大気中の温室効果ガスと考えられていますが、実際にどのような大気組成であったのかは、これまで不明でした。この度、当機構システム地球ラボ プレカンブリアンエコシステムラボユニットの上野雄一郎 招聘研究員は、シミュレーションにより当時の大気組成を検証し、硫化カルボニルという新たな温暖化物質の関与を示しました。

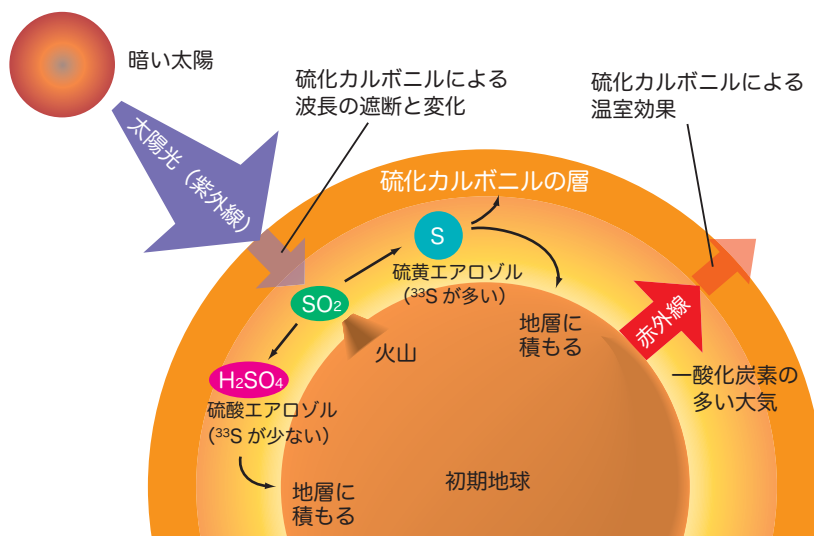
ことの始まりは、当時の地層に含まれていた硫黄原子です。硫黄原子(S)には $^{32}\text{S}$ ・ $^{33}\text{S}$ ・ $^{34}\text{S}$ ・ $^{36}\text{S}$ の4種類の安定同位体があり、通常はおよそ一定の比率で岩や大気に取り込まれています。ところが、当時の地層では $^{33}\text{S}$ の割合が多くなっていました。これは当時の環境に現在とは違う要因があったことを示しています。安定同位体の比率を変える主な要因として紫外線の働きが知られており、大気の組成によって地上に降り注ぐ太陽光の波長が変わることから、 $^{33}\text{S}$ の割合に影響する波長を作り出す

大気組成を検証することで当時の大気を探ることが考えられました。

そこで今回、まず硫黄原子の安定同位体に関する波長を調べ、次に数値モデルによる大気組成のシミュレーションが行われました。その結果、地層の $^{33}\text{S}$ の割合が増えるためには、大気中に多くの硫化カルボニル(現在の1万倍以上)が必要であることがわかりました。硫化カルボニルは、二酸化炭素の1,000倍以上の温室効果があるため、当時の温暖な環境とも合致しています。そして硫化カルボニルの生成には、一酸化炭素が多く含まれた還元性の高い大気

(酸素が無く二酸化炭素も少ない、地球全体が不完全燃焼な状態)と、火山から噴出した二酸化硫黄が必要であることがわかりました。

本結果は、硫化カルボニルという新たな温暖化物質の存在とともに、当時の大気組成の新たな可能性を示す結果ともなりました。これまでの研究では硫化カルボニルについてはあまり注目されておらず、今後は硫化カルボニルも視野に入れた地球生命史研究の発展が期待されています。(プレカンブリアンエコシステムラボユニット/Y)

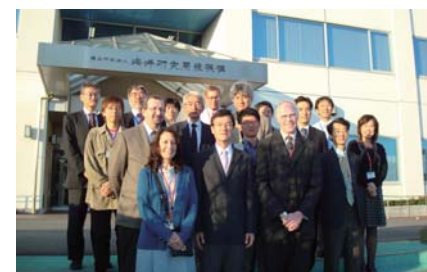


## アラスカ大学 IARC-JICC 会合

10月19日～20日に、アラスカ大学フェアバンクス(UAF)国際北極圏研究センター(IARC)との研究協力に関して議論を行う第1回JICC(JAMSTEC IARC Collaboration Committee)会合が横須賀本部にて開催されました。IARCは「地球変動研究・予測」分野での日米協力の1つとして1997年10月にアラスカ

大学フェアバンクス校に設立され、JAMSTECはIARC設立以来参加機関の1つです。今年度、JAMSTECとUAFは協力協定を改定して、新しい研究協力の体制をスタートさせました。今回のJICCではUAFより、UAF事務局長のBob Shefchik氏、IARC所長のLarry Hinzman教授ら4名が来訪し、今協理事らJAMSTEC側

のJICC委員とともに議論を行いました。(地球環境変動領域/M)





## 「ちきゅう」による南海トラフ地震発生帯掘削計画の最新の成果と掘削状況 – 南海掘削ステージ2終了 –

地球深部探査船「ちきゅう」は、IODP(統合国際深海掘削計画)による南海トラフ地震発生帯掘削計画のステージ1を2007年9月～2008年2月に実施し、次いで2009年5月からステージ2を実施し、10月10日に終了しました。最新のステージ1の航海終了後の成果として、巨大分岐断層の起源とその発達史を明らかにし、8月17日付けでNature Geoscience(電子版)に掲載されました。この成果は、津波発生に關与する海底活断層の歴史を詳細に明らかにした事ですが、それは詳細な事前調査データと掘削試料の融合によってなし得た成果でありました。

今年度のステージ2では、5月10日～7月31日(83日間)の間に「①南海トラフの巨大地震発生帯直上域(NT2-11)」、水深:2,054mにおいて、

海底面下1,603mまでの科学目的では世界初のライザー掘削を実施しました。次に8月1日～31日(31日間)の間に「②地震発生帯から延びる巨大分岐断層浅部(NT2-01)」、水深:2,523mにおいて、海底下555mの掘削を終了しました。その後「ちきゅう」は、9月1日～10月10日の間に「③南海トラフに沈み込む前の地層(NT1-07、NT1-01)」、水深:4,049mと3,511mにおいて、海底下340mから881mまでの掘削、並

びに海底下60mから576mまでの区間でコア採取を行いました。基盤岩(海洋地殻第II層)の枕状玄武岩試料の採取にも成功しました。

これで「ちきゅう」による、今年度のIODPによる科学掘削はすべて終了し、「ちきゅう」は南海掘削における基地である新宮港で10月17、18日の両日一般公開を行った後回航し、横浜で改造工事を実施中です。(地球深部探査センター/T)



### ■ 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)

#### ● 横浜研究所施設一般公開

- 日時:平成21年11月7日(土) 10:00～17:00
- 場所:海洋研究開発機構 横浜研究所
- ・スーパーコンピュータ「地球シミュレータ」の公開
- ・「地球シミュレータ」探検ツアー(当日抽選 15名×7回)
- ・公開セミナー

身近に起こる気候変動/深海のオアシス/「ちきゅう」の活躍

- ・「飛び出せ!科学くんスペシャル」特別トーク会  
～乗船スタッフが語る番組秘話～
- ・科学者と語る「サイエンスカフェ」  
『ちきゅう』航海の様子/サイエンティスト・オブ・ベアリング/  
深海から宇宙まで/深海のバイオテクノロジー/相模湾八景/  
新しい地球シミュレータ/大波発生/温暖化で氷が融ける!  
地球温暖化とフィードバック/世界の水の中ロボット
- ・その他 最新の研究成果の展示、実験教室、うみの工作コーナー、スタンプラリー、クイズなどイベント多数

#### ● 第7回地球シミュレータ・シンポジウム

- 日時:2009年11月19日(木) 10:00から
- 場所:日本科学未来館 みらいCANホール
- 入場料:無料(事前登録は必要ありません)
- 主催:独立行政法人海洋研究開発機構
- 後援:文部科学省

#### ● 第19回全国産業教育フェア神奈川大会 出展

- 日時:平成21年11月14日(土)、15日(日)
- 場所:横浜市西区みなとみらい1-1-1 パシフィコ横浜
- 主催:文部科学省ほか

#### ● 日本地質学会出展・一般講演 開催報告

9月6日、岡山理科大学で開催された日本地質学会で、地球深部探査船「ちきゅう」の活躍と南海掘削の成果を紹介する一般向け講演会を行いました。学会会場にも関わらず多く的一般の方が来場され、活発な質疑が交わされました。また、9/4～6の学会期間中は、IODPを紹介するブースを出展しました。

### ■ 受賞報告

受賞日	賞	受賞者	業績
2009.9.4	日本地質学会賞	鳥海 光弘 招聘上席研究員 地球内部ダイナミクス領域	地質学に関する優秀な業績をおさめた
2009.9.28	日本気象協会岡田賞	杉 正人 特任上席研究員 地球環境変動領域	全球数値予報モデルの開発及び研究により気象予測と気候予測の発展へ大きく寄与した功績
2009.10.26	MTS Award	Dhugal Lindsay 技術研究主任 海洋・極限環境生物圏領域	海洋科学技術の発展へ大きく寄与した

### ■ 編集後記

先月の国連総会にて、我が国の首相より温室効果ガス削減の中期目標として、2020年までに1990年比で温室効果ガスの25%削減を目指す旨の表明があり、産業界をはじめ様々な分野において、賞賛や波紋等大きな反響を呼んでいるところです。一方、先月末には南太平洋のサモア諸島近海にて、また、10月に入ってインドネシアのジャワ島沖にて大地震や津波が発生し、我が国をはじめ他の国々からも、いずれは自分たちにも波及するのではないかと、強い懸念を呼んでいます。秋も深まり、学術活動も盛んに行われている中、こうした気候や地殻の変動の予測・解明に繋がるより多くの収穫が得られ、実りの秋となることが期待されています。(O)