

## CONTENTS

- 地質情報展2011みと  
ー未来に活かそう大地の鳴動ー
1. 「2011年東北地方太平洋沖地震」と  
「茨城の地震環境」のブースを担当して
  2. キッチン火山実験  
「小麦粉溶岩で火山を作ろう」

J-DESCコアカスール：  
岩石コア記載技術コース実施報告

全地連「技術フォーラム2011」参加報告

第12回日本ジオパーク委員会開催報告

新人紹介

スケジュール

編集後記

## 地質情報展2011みとー未来に活かそう大地の鳴動ー

田辺 晋・吉田 清香・利光 誠一・宮越 昭暢・宮内 渉・中澤 努（地質標本館）、川畑 晶・中島 和敏・宮崎 純一・藤原 智晴・百目鬼 洋平（地質調査情報センター）

「地質情報展 2011 みと」が、GSJと日本地質学会、茨城大学の共催により、水戸市堀原運動公園武道館で、2011年9月9日から11日までの3日間開催されました。

今年の地質情報展は、9月9日（金）が地元小学生を招いた内覧会、10日（土）が開会式と一般公開、11日（日）が一般公開という形で開催されました。会場は日本地質学会年會が開催された茨城大学のほど近くに立地しており、学会関係者にはアクセスの良い場所にありましたが、水戸駅からは少し遠く、一般の方々には車が無いと不便な場所にありました。しかし、そのような立地条件にも関わらず、昨年を超える926名の方々にお越し頂くことができました。うち795名は一般の方々と、テレビやラジオ、新聞の宣伝効果もあったと思われます。特に最終日には530名の方々にご来場頂き、会場は活気を呈していました（写真）。今年の地質情報展では、以下に記すように、体験コーナーを始め、GSJの研究展示、日本地質学会、茨城大学のコーナーを設けたことから、子供から一般の方々、そして学会関係者の方々にも興味のある内容となりました。客層のターゲットを広く設定することで、色々な方々に喜ばれるイベントとなったと思います。

以下、今年の内容の一覧です。

### 【展示と解説のコーナー】

「茨城の地史」、「東北沖の広域精密地形」、「茨城の地震環境」、「茨城の鉱物資源」、「茨城の花崗岩」、「2011年東北地方太平洋沖地震」、「シームレス地質図」、「重力で見る茨城県」、「日本の地熱資源」、「地下にすむ微生物」、「くらしと地下水」、「緊急調査展示」

### 【体験コーナー】

「キッチン火山実験」、「顕微鏡で石を観察してみよう!」、「パソコンで地学クイズにチャレンジ!」、「ペットボトルで地盤の液状化を再現しよう!」、「マンガン団塊



写真 地質情報展2011みと会場。

を採ろう!」,「Geotoy で遊ぼう!」,「ポップアップカードを作ろう!」,「自分だけの化石レプリカをつくらう!」

【その他】

「ジオパーク」,「地質標本館がやってきた」

【地質学会のコーナー】

震災関係のポスター展示, 市民向けポスター展示, ジオ写真展, 地学オリンピックの紹介

【茨城大学のコーナー】

震災被害調査, 大学の地域貢献, 茨城県北ジオパーク



## 1. 「2011年東北地方太平洋沖地震」と「茨城の地震環境」のブースを担当して

行谷 佑一・桑原 保人 (活断層・地震研究センター)

2011年9月10日および11日に水戸市堀原運動公園武道館において「地質情報展 2011 みと」が開催された。活断層・地震研究センターでは、「産総研の研究紹介コーナー」として「2011年東北地方太平洋沖地震」と「茨城の地震環境」に関するブースを設け、10日は桑原が、11日は行谷が説明員として対応した。担当ブースでは次の8枚のポスターを用意した。すなわち、①2011年東北地方太平洋沖地震の概要、②津波が発生するメカニズム、③地層に記録された巨大津波の痕跡（西暦869年貞観地震津波の津波堆積物）、④貞観地震はどのような地震であったか?、⑤地震に伴う地下水変化、⑥関東で起こる3種類の地震、⑦茨城・福島県境の地震と活断層、⑧水戸周辺の地盤の揺れやすさと東北地方太平洋沖地震での揺れ、の8枚である。ここで⑥～⑧は「茨城の地震環境」のブースとした。このほか、津波の伝播の様子をよりわかりやすく理解して頂くために、貞観地震津波が太平洋を伝播する様子を再現したアニメーションも設置した。また、パソコンを用意し、活断層データベースのデモも行った。

2011年地震津波のインパクトが強かったことと、開催

地が震源域に近い水戸であることなどから、当ブースには多くのお客様にお越し頂いた。とくに、西暦869年貞観地震津波の研究については多くのお客様がご関心を持たれていると感じた。産総研では、宮城県石巻平野や仙台平野の陸域沿岸の地質調査を行い、貞観地震津波によって運ばれた砂が広範囲に堆積（津波堆積物）していることを明らかにしたが、その調査結果についてポスターを用いて説明を行った。また、その津波堆積物の分布は貞観地震津波の浸水範囲の一部を表し、津波の浸水計算を行うことで貞観地震がどのような地震であったかを推定した研究結果についても説明した。

地元出身と思われる方から、津波堆積物の調査について、「ぜひこういう調査を茨城県沿岸でもやって下さい」と言われた。このほか、説明員が説明する前から貞観地震津波のことを尋ねてこられる方が複数おられ、その関心の高さに驚いた。貞観地震については、テレビを観て知ったそうである。さらには、幅広い年齢層のお客様が来られ、中学生および高校生くらいの方が多かったのが印象的であった（写真）。積極的に質問される生徒さんもいらして、中には

「次の大きな地震がくるのはどのあたりですか」と、なかなか答えにくい質問をされる方もいた。

貞観地震のことをすでにご存知の方が多かったが、その研究手法などについてはあまり良くご存じない方も多くいた。直接みなさんに説明できたのは良い機会であったし、みなさんの貞観地震に対する関心の高さを直接知ることができたのはわれわれにとっても良い勉強になったと思う。



写真  
生徒さんから質問を受ける筆者(行谷)。

## 2.キッチン火山実験「小麦粉溶岩で火山を作ろう」

大石 雅之・松島 喜雄・田中 明子・西来 邦章（地質情報研究部門）

火山噴火現象は複雑であり、特に地下でどのようなことが起こっているのかを直接目で見るできないため、一般の人に噴火の現象およびメカニズムを解説することは難しい。類似した現象を観察することにより理解を深めてもらうため、近年では身近な素材を用いたアナログ実験、いわゆる「キッチン火山実験」がしばしば行われている。

例年私たちは、地質情報展において、小麦粉をエタノールで溶いたものを溶岩流に見立て、火山模型の上に流して火山を成長させる実験を行っている。参加者に流してもらった小麦粉溶岩は、エタノールが蒸発することにより固結し、これを繰り返すことで成層構造を持つ火山体に成長していく。

さらに今年は、より現実に近い火山噴火のアナログ実験を目指し、マグマ供給システムに相当する部分の改良を行った。これまでの実験では溶岩流を上から垂らしていたが、今回は火山模型の下部に大きな注射器状のピストンを用意し、火口に見立てた場所から噴出させることとした。このシステムを試したところ、最初は小麦粉が溶岩流として静かに火口から流れ始めるが、何度かポンピングを行うことにより、火道（チューブ）内にある程度の空気が入り、これがマグマ（小麦粉）とともに噴き出すと、間欠的にしぶきを吹き上げる、いわゆるストロンボリ式噴火に類似する現象を再現できることが分かった。ただし、勢いが良過ぎると、溶岩噴泉が火口の上へ、火山弾（しぶき）が側方へそれぞれ数m以上飛散することもあるので、力加減が必要である。なお、小麦粉溶岩は手・顔や衣服についても洗えば落とせるが、参加者には、ビニールの雨具と軍手をつけてもらった。

また、今回のマグマ供給システムでは、火口に上から火山灰（エタノールに溶いてない小麦粉）を入れておけば、空気をピストンで一気に送ることで、火砕噴火が再現できる。試験段階では、粒径の粗いパン粉や破碎した麩、またはそれらの混合物を火山灰に見立てて噴出させたが、今回の会場は天井の高い体育館であったため、より高く上昇することが期待される小麦粉を、火山灰として噴出させた（写真1）。小麦粉火山灰は、概ね高さ2mの噴煙を形成し、ダマは火口近傍に落下、細粒の粒子は遠隔地に拡散しつつ降下し、降下火山灰の分布をうまく再現できたほか、火口から側方には横殴りのサージの発生も再現することができた。

2日間にわたる地質情報展の前日には、近隣の小学校の児童を対象とした内覧会が行われた。その参加者を始めとして、何度も実験に訪れた子供たちが多くいたのが印象的であった。

期間中に大きく成長した火山体を、最終日の終了時間直前に切断したところ、見事な成層構造が出来上がっていた（写真2）。なかでも、小麦粉火山灰の噴火ばかり行っていた間の堆積物が、非溶結の火山灰層としてほぼ中位に堆積している様子が観察された。この小麦粉火山灰は時間指標火山灰としての役割を果たしており、テフクロロジー（火山灰編年学）による噴火史研究の一端を垣間見ているようであった。

課題としては、十分に材料を準備したものの、エタノールが足りなくなったことがあげられる。火山灰噴火ばか



写真1 小麦粉溶岩で成長した火山と、小麦粉テフラの噴火。



りさせていた時間があるのはこのためであるが、小麦粉なら現地調達しやすいものの、エタノールは事前に多めに準備しておくべきである。小麦粉の着色についても、きれいに色がつく塗料をさらに検討すると良い。

なお、派手な噴火現象が十分に行われた後、噴出物の清掃に多大な労力がかかるのは、実際の噴火もキッチン火山実験も、同様である。

写真2 出来上がった火山体と成層構造。

## J-DESCコアスクール：岩石コア記載技術コース実施報告

佐藤 大介・山元 孝広・伊藤 順一・松島 喜雄（地質情報研究部門），角井 朝昭（地質標本館）

コア解析のスキル習得を目的に、J-DESC（日本地球掘削科学コンソーシアム）が主催するコアスクールとして、岩石コア記載技術コースを2010年11月末に完成した7-9棟コアライブラリーおよび7-6棟コア庫にて開催しました。2011年8月22日から24日の3日間の日程で行われた本スクールには、学部・大学院、研究機関、地質コンサルタントなどの民間企業から15名の参加がありました。

本コースは、大学で体系的に学ぶ機会のほとんどない陸上掘削で得られた岩石コアの岩相記載の方法や構造解析に関する記載の方法などについて、講義と実習を通じて理解し体験することを目的としています。今回は、火山岩コアに焦点を絞り、火山岩の産状に関する一般論、火山岩の岩相記載法、岩相解析による山体形成・噴火機構の解析法など火山岩コアを現場で扱う上で必須となる技術について

講義、実習を行いました。火山岩コアには全国の火山観測施設の整備のために気象庁が掘削し、現在産総研が保管しているコア試料を用いました（写真1）。

1日目は、午後からセミナー室にて火山岩の産状について、スライドを用いた講義を行いました。火山岩を専門としない参加者もいることから、火山岩の基礎的な説明に加え、火山地形や噴火現象など産状について解説しました。

2日目からは7-6棟コア庫および7-9棟コアライブラリーに移動し、午前中は各火山（今回は、岩手山、磐梯山、那須岳、伊豆大島（伊東無）、新島、神津島、桜島（二俣、横山）を使用）のコア試料についての概要や記載時の注意点について説明を行いました。午後からは、1日目と2日目午前の講義の内容を踏まえ、参加者が興味をもった火山岩コアについて数十mにわたって観察、記載の実践を行いました。当日は午後から気温が上がり、冷房のないコア



写真1 岩石コア試料。



写真2 参加者による発表。

ライブラリー内は暑かったのですが、参加者からは随時質問があり、皆さん集中して記載していました。

3日目は、参加者一人一人が記載したコア試料についての解釈を発表、議論を行いました（写真2）。鋭い質問が

とびながらも和やかな雰囲気での議論が交わされました。最後には参加者に本コースの修了証が手渡され、今回のコアスクールは終了しました。

## 全地連「技術フォーラム2011」参加報告

小笠原 正継（地質情報研究部門）

社団法人全国地質調査業協会連合会（全地連）は、地質調査技術の向上と技術者の育成を図ることを主な目的として技術フォーラムを毎年1回開催しています。本年は9月8日～9日に京都市の京都府民総合交流プラザ「京都テルサ」にて標記フォーラムが開催されました。産総研は、独立行政法人土木研究所等とともに本フォーラムを協賛しています。第22回となる今年度は、メインテーマが「“現場へ戻ろう”－地質調査の役割と今後の展開－」とされ、480名の方が参加されました。開会式では全地連会長の成田 賢氏によるあいさつがあり、地質調査業の現状を紹介するとともに、東日本大震災を受け地質調査技術者の役割の重要性を強調されていました。また京都府副知事の太

田 昇氏、京都市長の門川大作氏が来賓の言葉を述べていましたが、近畿地方では会議の直前、9月3～4日に四国、中国を横切った台風12号による土砂災害等の甚大な被害があったときでもあり、地質災害への対応における地質調査業の貢献とさらなる期待が述べられていました。開会式後、特別講演として京都大学防災研究所の飯尾能久センター長が地震予知研究の動向について話され、また9日には大阪市立大学の原口 強准教授が東日本大震災の津波被害調査報告をしました。

技術研究発表会では99編の研究発表が15のセッションに分かれてなされました。主として地盤・岩盤の調査解析法、自然災害関連、地下水、環境、物理探査・室内試験技術、情報化技術、地質リスクの分野からの研究発表があり、それぞれの発表の後には活発な議論がありました。

会場内の展示コーナーでは15の団体による様々な成果が示され（写真）、地質調査企業間の情報交換の場としてもにぎわっていました。

この技術フォーラムは現場で活躍している技術者の研究発表からなるため、地質情報や地質調査技術の適用現場での課題を議論する場として貴重な機会です。

写真 地盤図等の成果や調査機器の紹介でにぎわった展示コーナー。



## 第12回日本ジオパーク委員会開催報告

下川 浩一（地質標本館）

2011年9月5日（月）に経済産業省別館11階会議室で第12回日本ジオパーク委員会を開催され、2011年の日本ジオパーク認定、ならびに世界ジオパークネットワーク（GGN）加盟申請候補の認定に関する最終審議が行われました（写真）。今年、世界ジオパーク申請候補1地域（隠岐）、日本ジオパーク候補6地域（男鹿半島・大潟、磐梯山、茨城県北、下仁田、秩父、及び白山手取川）から申請があ

り、地球惑星連合大会での公開プレゼンテーション審査（5月23日；GSJニュースレター7月号参照）の後、7～8月に行われた現地審査の結果を踏まえて最終審議が行われました。その結果、日本ジオパークとして申請6地域が認定され、これにより日本ジオパークは20地域となりました。また、GGN加盟申請候補として、隠岐ジオパークが認められました。

男鹿半島・大瀧地域では、日本列島がユーラシア大陸から分かれ、日本海が出来たときに起こったことや、その後日本列島で起こったことを記録している地層、一の目瀧、寒風山などの火山の景観、東北地方日本海沿岸の地震に関連する地形、八郎瀧の形成や干拓の歴史などが見どころで、こうした地形・地質資源や歴史・文化を生かしたジオツアーが行われています。

磐梯山では、1888年の噴火で山体が大きく崩れ、崩れた岩石と土砂が山の麓や谷を埋めて477人が犠牲になりました。その一方、この崩壊で裏磐梯の湖沼群が生まれ、いったん荒野となった大地は今では美しい緑に覆われています。当地域では、自然や歴史、災害からの復興を解説するガイド団体が長年活躍しています。

茨城県北地域の5億年にわたる地球の歴史を刻んだ大地には、緑あふれる山々、紅葉の溪谷、白亜紀の翼竜、アンモナイトの化石を産出する海岸、日本の近代化を支えた鉱山、豊かな山の幸・海の幸など、多くの自然・文化資源があります。当地域では、茨城大学が協力して養成したインタープリターが案内するジオツアーが各地で行われています。

下仁田には、跡倉クリッペ（水平な断層に沿って長い距離を動いてきた巨大な地層の塊）など、日本列島の土台をつくったスケールの大きな変動の痕跡や、江戸時代から山岳ガイドがいた妙義山があり、地元の人に親しまれるとともに自然学校に活用されています。特産品として有名なネギとこんにゃくもジオと深くつながっています。

秩父地域には、長瀨の美しい変成岩など日本列島の土台となる古い岩石や地層と、地質学的にそれより新しい地層が見られます。また和同開珎の原料となった銅の産出地や、実は地質名所でもある三十四箇所の秩父札所など、大地と人のつながりを感じる場所が多く、地元のNPOと行政が協力して「秩父まるごとジオパーク」を目指しています。

「水の旅」をテーマとする白山手取川地域では、白山を中心とした「水が生まれる山と雪のエリア」、中流域の「水が育つ川と峡谷のエリア」、及び「水が活かされる海と扇状地のエリア」で、大地と水が作り出した様々な自然現象や、特徴的な食べ物と文化的な遺産を楽しむことができます。以前から流域各地で地元の魅力を掘り起こしてきた人たちが、このテーマのもとで地域の自然・文化遺産をさらに魅力的に見せようと努力しています。

新たに日本ジオパークに仲間入りした上記6地域には、さらにハード、ソフト両面の整備を進め、すでに認定されている地域とともに、日本のジオパーク活動をさらに高めてくれることを期待しています。

また、今回GGN加盟申請候補となった隠岐ジオパークには、ユーラシア大陸のかけらである2億5千万年前の石など多様な岩石や、600万年前に始まる火山活動でできたカルデラを日本海の荒波が浸食してできた断崖など、地形・地質の見どころがたくさんあります。また、氷期には日本列島とつながり、間氷期には独立した島となる隠岐には、対馬海流が洗う温暖な気候を反映した植物とともに氷期の生き残りの植物があるなど、独自の生態系が発達しました。隠岐にはこうした独自の自然と、それが育んだ歴史と文化と生活があり、それを伝えるガイドが活躍しています。今後、国内6地域目の世界ジオパークをめざして努力していただきたいと思います。

速報：2010年12月に加盟申請を行っていた室戸ジオパークは、2011年9月18日からノルウェーで開催された第10回ヨーロッパジオパークネットワーク会議において、GGNへの加盟が認められました。

今回の会議では、世界から室戸を含む10地域の加盟が認められ、これにより、世界ジオパークは、日本の5地域を含む27カ国87地域となりました。



写真 第12回日本ジオパーク委員会の様子。

## ◆新人紹介

### 大石 雅之（おおishi まさゆき） 地質情報研究部門（マグマ活動研究グループ）



大学の野外実習で、テフラ露頭と八ヶ岳の噴火史について解説中。長野県小海町にて

地質情報研究部門、マグマ活動研究グループ特別研究員の大石雅之です。専門は、tephrochronology（火山灰編年学）を用いた火山噴火史解明です。これまでに、八ヶ岳火山や、浅間火山・榛名火山・四阿（あずまや）火山など群馬～信越周辺の火山について、その噴出物の層序と噴火史の研究を行ってきました。

またテフラは地層の時間指標として便利なツールであり、出身大学院の東京都立大学（現・首都大学東京）では、これまでに火山以外にも、活断層履歴、考古遺物の編年、段丘地形、海底堆積物の編年などにも、少しずつですが携わってきました。なお私は出身学部が法学部という、地質の世界でもトップクラスの異端児です。

これまでは、首都大学東京で特任助教をしていたほか、いくつかの大学で、地学の実習や、一般教養としての地球科学の講義を担当し、毎年延べ1,000人以上の学生に、地学の楽しさについて語ってきました。

産総研では、テフラ生成・噴火のプロセスについて深く学び、今まで培ってきたテフラ同定技術の更なる高精度化に活かされたいと思っています。多分野の方からご指導を頂きたいと思っておりますので、どうぞよろしくお願いいたします。

### 谷川 晃一郎（たにがわ こういちろう） 活断層・地震研究センター（海溝型地震履歴研究チーム）

2011年4月から活断層・地震研究センター・海溝型地震履歴研究チームに特別研究員として配属されました谷川晃一郎と申します。同年3月に神戸大学で学位を取得後、現在に至っております。もともとは早稲田大学の自然地理学教室で地形学を学んでいましたが、その中で相対的海水準変動と沿岸環境の関心に興味を持つようになり、沖積層のボーリングコアから、完新世の相対的海水準変動や堆積環境の復元を行ってきました。手法は珪藻分析、イオウ含有量分析、火山灰分析などを用いています。

産総研へは、東北地方太平洋沖地震後にチーム員の皆さんが大変忙しくされている中での入所となりましたが、4月末から緊急調査に何度も同行させてもらい、津波の被害の大きさを目の当たりにするとともに、現在の津波堆積物の調査という貴重な経験をすることができました。これから行う津波堆積物の研究には、これまで私が行ってきた研究も活かせると思いますが、新たな研究分野で学ばべきことが山積しており、積極的に取り組んでいきたいと思っています。今後とも、ご指導よろしくお願いいたします。



## ◆新人紹介

### 林田 拓己 (はやしだ たくみ) 活断層・地震研究センター (地震災害予測研究チーム)

2011年1月1日付けで産総研特別研究員として、活断層・地震研究センターに配属となりました。2010年3月に広島大学で学位を取得後、昨年12月までは、京都大学防災研究所において日本学術振興会の特別研究員(PD)をしておりました。

これまでは、西南日本の地震波速度構造に関する研究を行っておりました。フィリピン海プレートの形状が地震波の到達時刻にどのように影響するのかを波形モデリングと走時解析との双方から検討し、プレート形状の推定を行ってきました。昨年は、チリ中部地震の震源過程の解析に関する解析も少々行っておりました。

現在は、都市部の盆地構造モデルの検証に関する研究に取り組んでおります。また、これまではあまり携わったことのない野外調査や観測にも参加しています。入所して半年以上が経ちましたが、多様な研究分野の方々がいる産総研の生活では、学ぶべきことばかりです。今後とも多くの方々からの知識を積極的に吸収し、研究者としての経験の幅を広げたいと思っております。どうぞよろしくお願いたします。



#### スケジュール

10月28日	ジオネットワークつくば第24回サイエンスカフェ 「地球温暖化とヒートアイランド-つくば市の環境を考える-」
10月28日	産総研中国センター一般公開(移動地質標本館)
11月7日	第9回アジア地熱シンポジウム(指宿市) <a href="http://unit.aist.go.jp/georesenv/event/asia9.html">http://unit.aist.go.jp/georesenv/event/asia9.html</a>
11月12~13日	つくば科学フェスティバル つくば環境フェスティバル
11月14日	CCOP年次総会・管理理事会(タイバンコク)
12月13日	第10回地圏資源環境研究部門成果報告会「震災と地圏システム」 (臨海副都心センター)



#### 編集後記

中澤 努 (地質標本館)

このところ随分と涼しくなってきました。特に朝晩は冷え込むようになってきました。半袖短パンでいた(節電のため)のがついこの間のように思いますが、今は油断すると風邪をひきそうです。季節の移り変わりは本当に早いと実感しました。

今月号も地質情報展ほか、イベント報告が盛りだくさんです。新人紹介も佳境に入ってきました。また日本ジオパーク委員会の開催報告記事によりますと新たに6地域がジオパークの仲間入りをしたとのことです。日本のジオパークも賑やかになってきました。

ところで地質標本館のアウトリーチ推進グループと地質試料管理調製グループの一部が7-8棟2階に引っ越しして早1ヶ月半以上が過ぎました。でも私たちが引っ越ししたことを知らない方がまだ多くいるようです。7-8棟2階です。よろしくお願いたします。

## GSJ Newsletter No.85 2011/10

発行日：2011年10月25日

発行：独立行政法人産業技術総合研究所地質調査総合センター

編集：独立行政法人産業技術総合研究所地質標本館

利光 誠一 (編集長)

中澤 努 (編集担当)

管家 亜希子 (デザイン・レイアウト)

〒305-8567 茨城県つくば市東1-1-1 中央第7

TEL:029-861-3687 / FAX:029-861-3672

GSJニュースレターは、バックナンバーも含めて、地質調査総合センターホームページでご覧になれます。

地質調査総合センターホームページ

<http://www.gsj.jp/>