GREEN
INSTITUTE FOR GEO-RESOURCES AND ENVIRONMENT

GREEN NEWS（グリーンニュース）
独立行政法人産業技術総合研究所
地圏資源環境研究部門　広報誌
第14号：平成18年10月発行
http://unit.aist.go.jp/georesenv/

GREEN NEWS
Institute for Geo-Resources and Environment No.14 Oct. 2006

「この将来予測は間違っているかもしれない」ということを伝えるために　楠瀬　勤一郎 …… 1
部門成果報告会のお知らせ　広報委員会 …… 2
アジア地熱シンポジウム開催報告　村岡　洋文 …… 3
十大ニュースから
中国以外の地域にイオン吸着型鉱床は存在するのか？
-重希土類資源評価に関する研究-　渡辺　寧 …… 4
理事長視察報告　広報委員会 …… 5
ただ今研究中　地質バリア研究グループ　楠瀬　勤一郎 …… 6
ー沿岸域断層評価手法の調査研究ー
GREENキーワード解説 MT(Magnetotelluric)法
部門グラント紹介 …… 7
竹内　美緒、西　祐司、吉岡　秀佳
行事カレンダー、アクセスマップ、編集後記など …… 8

「この将来予測は間違っているかもしれない」ということを伝えるために

楠瀬　勤一郎
地圏資源環境研究部門　主幹研究員・地質バリアグループ長

今年は、季節の歩みが遅くてなかなか梅雨が明けず、7月末には、九州、西日本、日本海側でいつもの年にも増して豪雨があり、土砂崩れや浸水など大きな被害が出ました。8月の上旬には、早くも台風が本州に上陸し、梅雨が明けても、夏の暑い太陽が照りつける晴ればかりは続かず、東日本の夏は日照不足になるのではと心配しています。一方、昨年は、大変な酷暑だったように記憶しています。カリフォルニアの熱波、東アフリカの旱魃（かんばつ）など、最近、異常気象が話題になることが多くなってきています。

気象学については、大学4年のときの山本義一先生の概論が唯一まとまって勉強したもので、今はそれすらもほとんど覚えていません。しかし、なぜか最後の授業での、「地球の気象は、これから寒冷化に向かい、世界的な飢餓が襲う可能性があるだろう」という一言が、長い間記憶に残っています。

山本先生の授業は、大気放射と乱流の二つがテーマでした。大気中のエアロゾルは、太陽からのエネルギーを、散乱・吸収し、本来、地表に達するエネルギーの一部を宇宙空間に放出します。人間活動によって、エアロゾルが増加すると、わずかなエネルギー収支の違いが積み重なり、地球規模の気象へ影響すると予想されました。

スモッグなどの原因ともなるエアロゾルは、大気汚染の顕著化で規制が進み、代わりに温室効果をもたらす二酸化炭素や水蒸気の効果のほうが大きくなったためなのか、先生の予想していた寒冷化よりは、温暖化が深刻な問題となっています。太陽から地球に降り注がれたエネルギーのほんの少しの収支の差が、地球の寒冷化をもたらしたり、温暖化をもたらしたりします。変動のメカニズムが明らかな場合であっても、人間活動という因子が入ると予測はなかなか難しいです。

最近、さまざまな場面で、物事を決める際に科学者の知識が求められることが多くなったように感じています。その中で、建造物の耐震基準など、地球科学にかかわる自然現象の予測が求められる場面も増えています。自然現象の予測は難しいといって、予測を放棄してしまうのも、専門家としては、謙虚な態度というべきなのかもしれませんが、それでは困ったことになります。私は、予測を行うとともに、それがなかなか難しいことも決定者に十分伝えるのが専門家としての役割なのではと思っています。

秋の天気は変わりやすいので、運動会を行うか中止するかなど、日常の生活の中でも、決定のために自然現象を予測しなくてはならない場合があります。そこで、尤もありそうな天候の変化を予想し、それが外れた場合も考えに入れながら、実施したときと中止したときのメリット・デメリットを勘案し、運動会の開催をどうするか決めることになります。放射性廃棄物処分で最近議論となっている、リスク情報に基づく意思決定というものも、これと同じプロセスと考えてよいでしょう。

地下深部に建設される処分場に定置された放射性廃棄物中の放射能は、はじめは急激に、数万年後からは穏やかに減衰することになります。高レベル放射性廃棄物であれば、はじめの数千年はキャニスターが廃棄物を周囲から隔離します。その後は、ガラスやベントナイトが核種の溶出を抑圧します。時間とともに処分場の危険性は小さくなっていきます。この長い期間、地質環境が人工バリアに及ぼす影響を評価した上で、処分場を選定することになります。このため、処分場建設候補地の地質環境が将来どのようになるのか、できる限りの知識を動員して予測し、処分場が存在することによって、人の健康に与えるリスクを推定します。しかし、長い将来についての天然現象の変化は予想を外れるかもしれません。そこで、可能性は低いが生じるかもしれない現象については、起こった場合をも考慮して、処分場のトータルとしてのリスクを示し、処分場の選定などの意思決定に役立ててもらいます。

ここで、起こりそう/起こる可能性が少なさそうという判断を、専門家の間でどのように共有し、また、専門家以外の人に伝えていくのか、これからしばらくの課題と思っています。

第5回地圏資源環境研究部門成果報告会のプログラム決定　　広報委員会

今年度の部門成果報告会プログラムが以下のように決定しました。
尚、詳細、参加申込は部門HP
http://unit.aist.go.jp/georesenv/06houkokukai.html
にてご覧ください。

・日程：平成18年11月24日（金）午後
・場所：産総研臨海副都心センター・
　　バイオ・IT融合研究棟11階　会議室
・テーマ：「地圏流体モデリング研究」
　　「環境・資源問題における流体の役割」

プログラム

13:00-13:20：部門研究紹介　　研究部門長　　瀬戸政宏
13:20-14:00：「塩淡境界調査研究から沿岸域研究開発へ」
　　地質バリア研究グループ　　丸井敦尚
14:00-14:40：「物理探査電磁法による海岸平野における塩水性地下水分布の調査」
　　物理探査研究グループ　　光畑裕司
14:40-15:20：ポスターセッション
15:20-16:10：招待講演「地圏水循環系モデリング技術の現状と課題」
　　東京大学　　登坂博行
16:10-16:50：「地下深部の熱水の進化に伴う元素挙動ー鉱物資源探査手法の開発」
　　鉱物資源研究グループ　　村上浩康
16:50-17:15：ポスターセッション
17:15-19:00：懇親会（臨海センター11階ロビー）会費　5,000円

ポスター発表題目	担当者
地下水環境研究グループの紹介	石井　武政
地圏環境評価研究グループの紹介	駒井　武
地圏環境技術研究グループの紹介	嵩倉　利行
地質バリア研究グループの紹介	楠瀬　勤一郎
物理探査研究グループの紹介	内田　利弘
地圏流体ダイナミクス研究グループの紹介	石戸　恒雄
有機地化学研究グループの紹介	坂田　将
燃料資源地質研究グループの紹介	松林　修
地熱資源研究グループの紹介	村岡　洋文
鉱物資源研究グループの紹介	渡辺　寧
わが国深部岩盤初期応力状態（１）ー地球科学的静穏域での応力測定結果ー	長秋雄（地質バリア研究グループ）・荻原青史・佐々木勝利・岩川敏雄・吉岡正光（サンコーコンサルタント）
坑内自然電位連続測定によるフラクチャー岩体の水理特性推定	西　祐司・石戸　恒雄・ 根本　優之（日鉄鉱コンサルタント株式会社）
地球電磁気学的手法による良質な粘土鉱床の探査および評価技術の開発	高倉伸一・石戸恒雄・須藤定久・村上浩康・安川香澄
熱水変質岩中の緑泥石やイライトの化学組成並びに帯磁率を利用した鉱床探査手法	村上　浩康
層状鉄マンガン鉱床の重希土類鉱床としての可能性	守山　武・渡辺　寧・村上浩康
地熱資源の統合的評価に資するデータ・ツール集CD-ROMの出版（九州事例の編集）	茂野　博
CO_2地中貯留深度での深部地下水の化学的特性：地層間隙水データベース	奥山　康子・佐々木　宗建・金子　信行・ 田辺　正夫・柳澤　教雄・村岡　洋文
CO_2貯留のための3次元深部地下構造モデリング	麻植　久史・楠瀬　勤一郎・古宇田 亮一 丸井 敦尚・植木 俊明
CO_2の鉱物固定の基礎研究ー数値解析による地化学的要素過程の検討	佐々木宗建・田辺正夫・柳澤教雄・金子信行・奥山康子
CO_2炭層地中貯留における地化学モニタリングについて	鈴木祐一郎・猪狩俊一郎・前川竜男（有機地化学RG） 小牧博信・藤田眞仁（KANSOテクノス）
Ｘ線ＣＴによる岩石試料中の空隙の３次元イメージング	中島 善人
微生物による有機塩素化合物汚染のNatural Attenuation	竹内美緒・駒井武・川辺敏成・杉原麻生・小川桂子 （地圏環境評価）・渡邊英治（山形県環境研究センター）
Ancient microbial DNAs remain in late Quaternary mud sediments	M. TAKEUCHI, S. HANADA, S.Tanabe, H.TAMAKI, Y.MIYACHI, T. NAKAZAWA, T.KOMAI and K.KIMURA
脂質バイオマーカー分析による南海トラフ深部堆積物中の古細菌の活動実態の解析	大庭雅寛・坂田　将

海外情報

第7回アジア地熱シンポジウム開催報告

村岡　洋文　地熱資源研究グループ

第7回アジア地熱シンポジウムが2006年7月25-26日に、中国山東省青島市黄河飯店（Huanghai Hotel）で開催されました（写真1、2、3）。当部門（GREEN）が主催し、中国地熱エネルギー学会（GCES）、山東省地鉱局（SBED）および韓国地質資源研究院（KIGAM）が共催して、行われました。

これまで同シンポジウムは、参加者数50-60名の規模でささやかに行われてきました。しかし、中国では何事も大陸的規模になるらしく、今回は公式登録参加者数のみで103名となり（写真4）、過去最大のアジア地熱シンポジウムとなりました。このほかに、随行者・事務局関係者・旅行関係者・取材関係者も多く、これらを含めれば約130名の規模に達しました。

オープニング・セッションは国土資源部地質環境局副局長・Qingfa Tao氏と地圏資源環境研究部門・矢野雄策氏の開会挨拶で始まり、青島市助役・Zhang Xuming氏、山東省地鉱局局長・Liu Zhan氏、中国地熱エネルギー学会会長・Keyan Zheng氏の歓迎挨拶、組織委員長・村岡洋文のプログラム紹介に続き、New Zealand Geothermal Association事務局長Brian Roy White氏の特別講演で締めくくられました（写真3）。

8個のテクニカル・セッションは中国側の発表にいくつかの欠席者があったにもかかわらず、代理発表者が来ているか、もしくは、別の論文発表が準備されていて、いずれも活発な討論に終始しました。公用語は本来英語のはずでしたが、母国語に誇り高い中国側が聴衆に配慮し、中国側の負担で、同時通訳を準備していました。中国側参加者は一般に英語が堪能とはいえませんが、中に突出した国際経験者が含まれていました。

今回、特徴的なセッションの一つは、「最近の中国における還元努力」というセッションでした。華北平原や西安などでは　非常に深い坑井により　多量の温泉水が利用されていますが、比較的浸透率の低い地層から採取しているため、いずれも、地下水位の低下が1～2m/年という深刻さです。このため、使用済み熱水の還元問題が、最近の中国における地熱開発の中心的課題となっています。中国側の発表の中では、この課題に関する論文発表が最も多く、また、「チベットにおける最近の地熱の話題」と題するセッションでは、宮崎眞一氏らにより、昨年度終了したJICAプロジェクトの結果が発表され、このセッションを聞くために、ラサからわざわざ3名の地熱関係者が来ていました。この熱意には、開催の苦労が全て報われる思いがしました。

最後に、地圏資源環境研究部門・野田徹郎氏が、第5回以降、恒例となっている宣言文（地熱の輪を広げる趣旨）を提案し、これを参加者全員が採択して閉会しました。

巡検は7月27日に曲阜市に、孔子の三大史跡を訪れ、7月28日に泰山に登り、次いで済南市の10km北西の斉河にある山東省地熱研究開発基地を訪れました（写真5）。山東省はここだけでも60億円を投じて、地熱多目的利用設備と研究開発基地を建設中です。

シンポジウムには山東省テレビ局取材陣が常駐しており、第1日目には早くもオープニング・セッションの模様が、イブニング・ニュースの2番目に放映されました。また、巡検第2日目（7月28日）に山東省地熱研究開発基地を訪問した際には、山東省テレビ局が中国側代表者Keyan Zheng教授と組織委員長の村岡洋文をインタビューしました（写真6）。

中国側の地熱開発・研究開発意欲は予想外に大きく、本シンポジウムはむしろ中国側の負担によって2倍の規模に拡大され、その模様がテレビにも放映されました。このため、日本側の費用対効果は倍増され、本シンポジウムはこれまでにない成功を収めたものと思われます。末尾ながら、全ての関係者の御支援に心から感謝申し上げます。

写真1　青島市のシンポ会場・黄海飯店（KIGAM撮影）

写真2　黄海飯店正門に掲げられたシンポ垂れ幕

写真3　オープニング・セッションの模様

写真4　100名以上の参加を得たシンポの模様

写真5　巡検先の山東省地熱開発基地ゲートにて

写真6　山東省テレビのインタビュー（Zheng教授撮影）

十大ニュースから

中国以外の地域にイオン吸着型鉱床は存在するのか？
-重希土類元素の資源評価に関する研究-

鉱物資源査研究グループ　渡辺　寧

磁性材料に必要とされる重希土類元素（ジスプロシウムやテルビウム）のほとんどがイオン吸着型鉱床から供給されていると言われています。このイオン吸着型鉱床は現在のところ中国の華南地域（図1）にのみ、その分布が知られていますが、希土類の圧倒的な生産国（世界の年間生産量の90%以上を生産）である中国は埋蔵量を公表していません。中国以外の国でも希土類鉱石の元素別含有量は詳しく調査されていないのが現状です。従って、世界で重希土類元素の資源量が、一体どのくらいあるのか、今のところ良く分かっていません。

地圏資源環境研究部門は平成18年度から部門重点化予算テーマとして「重希土類元素の資源ポテンシャル評価」の研究を開始しました。この研究では、重希土類元素の資源ポテンシャル評価を目的とし、世界の重希土類元素の資源量の見積もりを行うとともに、中国以外の地域でイオン吸着型鉱床が形成される可能性があるのかどうかの検討も行っています。ここではイオン吸着型鉱床の予察的調査結果を紹介します。

イオン吸着型鉱床は、希土類元素に富む花崗岩類が花崗岩特有の深層風化により生成した粘土鉱物層に希土類元素が吸着し、希土類元素が2-3倍に濃集したものを指します。このタイプの鉱床を生成するには、もともとの花崗岩が①希土類元素に富んでいること、②厚い風化殻(粘土層)が形成されること、の2つの条件が必要となります。

希土類に富む花崗岩はアルカリ質のものやチタン鉄鉱系列花崗岩に認められますが、分化の進んだ花崗岩は重希土類に富むという特徴があります。厚い風化殻が形成されるためには気温が比較的高く降水量が多いという条件が必要となります。従ってイオン吸着型鉱床を探すにはこれら２つの条件がそろった地域を調査する必要があります。地質時代にさかのぼってこれらの条件を満たす地域を探し当てるのは困難ですが、現在の降雨量とチタン鉄鉱系列花崗岩の分布する範囲から大まかな調査地域を絞り込むことは可能です。

図1はチタン鉄鉱系列花崗岩の主たる分布域と現在の年間降水量を示していますが、年間降水量が約1000mm以上でチタン鉄鉱系列花崗岩もしくはアルカリ岩が分布している地域が調査ターゲットとなります。当研究グループではこの条件を満たす北限の韓国、日本で、分化の進んだ花崗岩類について調査を行いました（図2）。

残念ながらこれらの地域では花崗岩上部の風化殻に希土類元素を吸着するハロイサイトがあまり形成されておらず、風化殻中の希土類元素の濃集は認められませんでした（図3）。この原因はこれらの地域の地殻の隆起速度が速く風化殻が十分保存されなかったためと考えています（Ishihara et al., 2006）。

一方、タイ南部ではコサムイとプーケットの2箇所で重希土類元素に富む花崗岩が発見されており（図4）、プーケット北方では風化土壌に希土類元素の濃集が認められます（図5）。詳細な調査はこれらからですが、東南アジアでイオン吸着型鉱床が発見される日も近いと考えています。

文献

Hirano, H., Kamitani, M., Inthuuti, B., Japakasetr, T., Kraikong, C., Mookdee,T., Usiriprisan, C., Worakanog, W., Kanazawa, Y., Sudo, S., Kamioka, H. and Mamasaki, S. (1994) Study on rare-earth resources in weathered crusts of Thai granites. Report of International Research and Development Cooperation ITIT Projects No. 90-1-2: Study on Rare-earth resources in weathered granitoids in Thailand, p. 11-54.

Ishihara, S., Sato, K., Jwa, Y. and Kim, J. (2006) REE resource evaluation of some alkaline granites and their weathered crust in SouthKorea. Bull. Geol. Surv. Japan (in press).

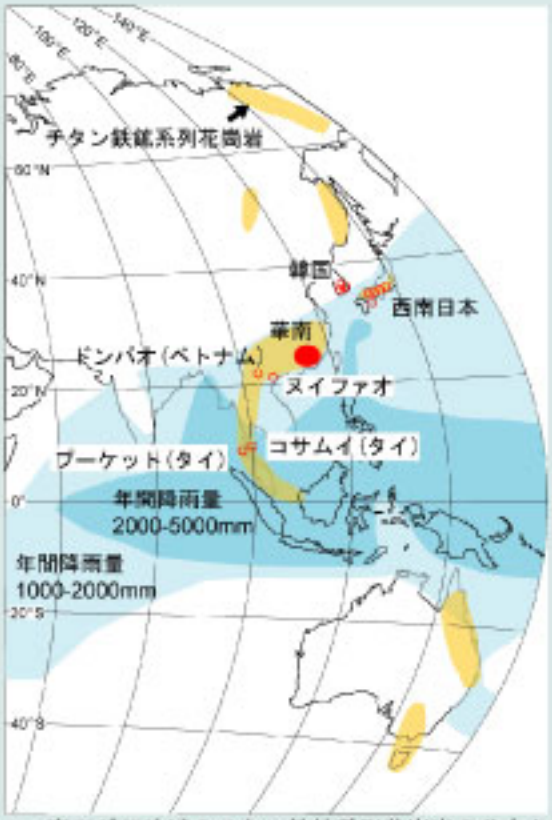


図１　東アジア地域のチタン鉄鉱系列花崗岩の分布と年間降水量　　開発されたイオン吸着型鉱床の分布域を赤色域で調査地域（予定地域を含む）を赤円で示す。

図２　韓国，帯江地域の花崗岩上部の風化殻の産状

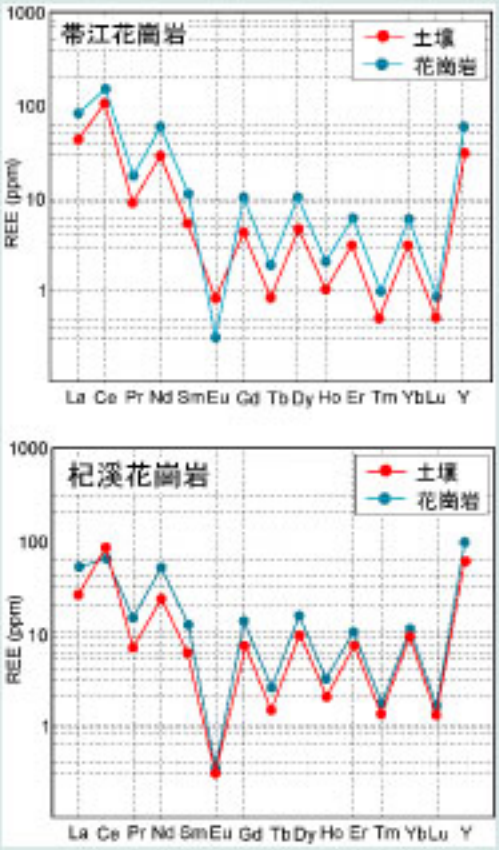


図3　韓国、帯江および杞溪地域の花崗岩および風化土壌中の希土類元素含有量 (Ishihara et al., 2006)。
土壌中の希土類量は下部の花崗岩の希土類量を下回り、風化殻に希土類の濃集が認められない。

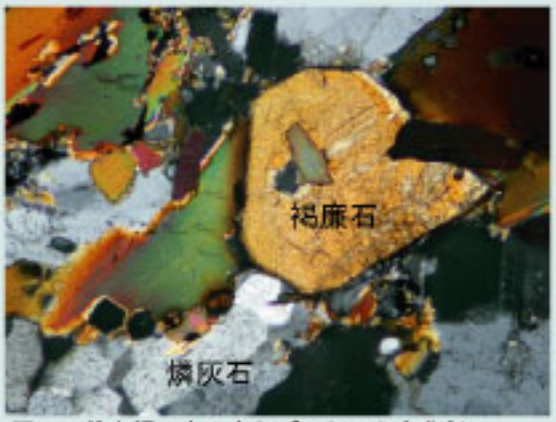


図4　希土類元素に富むプーケット島北部 Khao Lam Ru花崗岩の薄片写真。
希土類元素を含む褐簾石や燐灰石に富む。

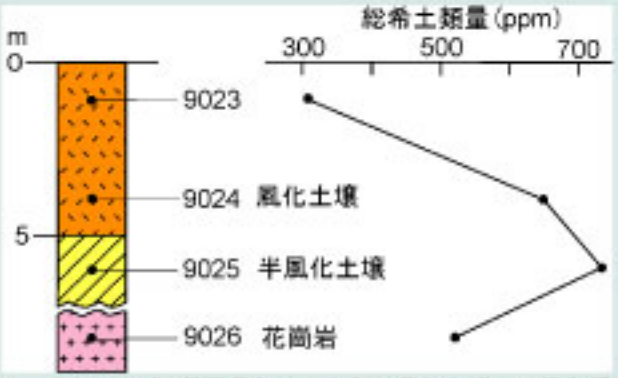


図5　Khao Lam Ru花崗岩とその上部の風化土壌中の希土類量 (Hirano et al., 1994)。

理事長視察

8月8日、古川弘之・産総研理事長が当部門で実施されている研究の視察に来られました。当部門からは物理探査研究グループの中島善人・主任研究員が、ハイテクものづくりプロジェクト「地盤災害予防のための土木建造物メンテナンス用核磁気共鳴物理探査装置の開発」について説明しました。その時の様子を簡単にご紹介いたします。

中島主任研究員は、社会に役立つ製品を提供するための前段階として製品のプロトタイプづくりを支援する産総研内部プロジェクト「ハイテクものづくりプロジェクト」内で実施している核磁気共鳴表面スキャナーの開発プロジェクト(H17-18年度)について説明しました。

まずこの研究の背景として、老朽化したダムやトンネルなどのコンクリート建造物の崩壊は、国民の生命と財産を脅かす深刻な危機であり、事故を未然に防ぎ建造物の寿命を延ばすため、保守点検によって欠陥を早期発見し適切な補修工事を施す必要がある、という社会的要請があります。

当プロジェクトで開発している核磁気共鳴表面スキャナーは、水(H_2O)に含まれる水素の原子核(陽子)を選択的かつ定量的に計測できる点が長所です。つまり、深刻な地盤災害を引き起こすおそれのあるコンクリート中の亀裂や空洞などの欠陥が水で満たされていれば、リアルタイムに非破壊で検出できる点が、他の物理探査手法と比べて優れています。主要な研究課題は高周波コイルと希土類高性能永久磁石からなるセンサーユニットの開発で、コンクリート壁から5cm以内にある潜在亀裂の開口幅を±1mmの精度で20秒以内に計測できることを目標としています。

当日は、土木メンテナンスの業界に核磁気共鳴装置というユニークなツールを提供しようという当プロジェクトの趣旨を説明したあと、完成したネオジム磁石と制作中のテストコイルを用いて、コンクリート中の含水亀裂の開口幅の定量計測デモを行いました。

理事長に説明をする中島主任研究員

ただ今研究中

－ 沿岸域断層評価手法の調査研究 －

楠瀬 勤一郎（主幹研究員・研究グループ長）

資源エネルギー庁委託研究の「沿岸域断層評価手法の調査研究」では、①国土地理院・海上保安庁などと連携しながら、既存の海域調査データについて、共通の情報基盤を構築し、相互運用が可能なようにデータを流通させるシステムを確立することを目標に、これらの機関が行った海域の調査について、その原記録の保存状況を確認し、メタデータ（注）を収集すること、②陸域から海に伸びる断層・大規模破砕帯の調査事例を収集し、技術的な問題点を整理すること、を実施しています。これらの作業は、概要調査地区調査に役立てられることを目的にしていますが、今後、さまざまな目的での開発が予想される沿岸域地下深部の、調査の基盤情報となることも期待されます。

陸域の断層・大規模破砕帯の調査では、①リモートセンシングと数値標高データに基づくリニアメントの3次元的自動抽出と統計解析、②断層・大規模破砕帯と関係するリニアメントの抽出、③地表調査による検証と再解析、及び、④掘削やトレンチを行い、潜在するものを含めたこれらの存在を明らかにします。一方、海域の調査では、反射法地震探査を中心に、物理探査手法を主体とした調査がなされます。しかし、陸上と海底をつなぐ沿岸域は、浅海での調査が困難な場合が多く、調査事例はまだ少ないのが現状です。

当グループの麻植は、熊本平野部から海域に伸びて存在する日奈久断層の調査を実施してきました。海域の調査は昨年実施したところですが、陸域のMT法調査はすでに解析が終了しているので、陸上の解析結果について今回は紹介します。

日奈久断層は、益城町小池から八代市日奈久付近を通過し、田浦港沖合の白神岩付近まで断続的に続いているB級の活断層（図1）で、走向は北東-南西、総延長は約60kmです。日奈久断層帯では、陸域においてはトレンチ調査、また、海域において地震反射法による調査など詳細な調査（たとえば、（財）原子力発電技術機構、1998）が行われており、平成14年には、地震調査研究推進本部により、断層活動についての評価がなされています。

麻植らは、断層の深部破砕構造を推定するため、断層を横切る陸上の2本の測線と海上で比抵抗探査を実施しました。図2に陸上2測線の比抵抗垂直断面を示します。hng-1の測線では、断層と推定されるリニアメント付近で、約100-mの極めて低い比抵抗が示されました。また、リニアメントの直下、標高-2000 m以深に鉛直方向に伸長する比抵抗が急変する境界は、地表で見られる日奈久断層の延長部と推定されます。

hng-2の測線では、地表で観察されるリニアメント部分で、明瞭な鉛直方向の比抵抗境界が現れており、断層を表しているものと推定されます。地質分布を考慮すると、測線hng-2のリニアメントの北西の地下深部にある高比抵抗帯と、測線hng-1のリニアメントの北西の地下深部にある高比抵抗帯は連続しており、花崗岩類の広域的な分布を現していると推定することができます。

日奈久断層は、その北部に存在する布田川断層と連続性があると言われていますが、布田川断層では、低比抵抗の部分が深さ7000mまで明瞭に観察され（図3）、破砕帯が深部まで発達していると推定されるのに対し、日奈久断層では、このような低比抵抗部分が見られず、破砕帯は、地下深部まで発達していないように思われます。現在、海域で行った比抵抗調査のデータを解析しているところですが、日奈久断層の海域部の破砕帯がどのような形状を示すのか、成果が待たれるところです。

（注）メタデータ：データについての情報を記述したデータ。膨大なデータの山の中から目的のデータを探し出す手助けとするために作成される。

図1　日奈久断層と比抵抗調査測線位置

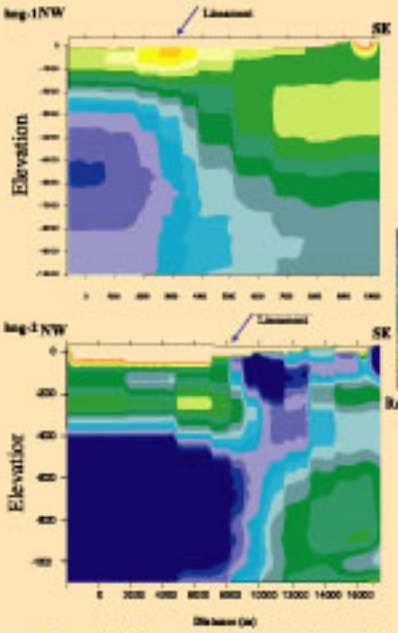


図2　測線hng-1とhng-2における比抵抗垂直断面

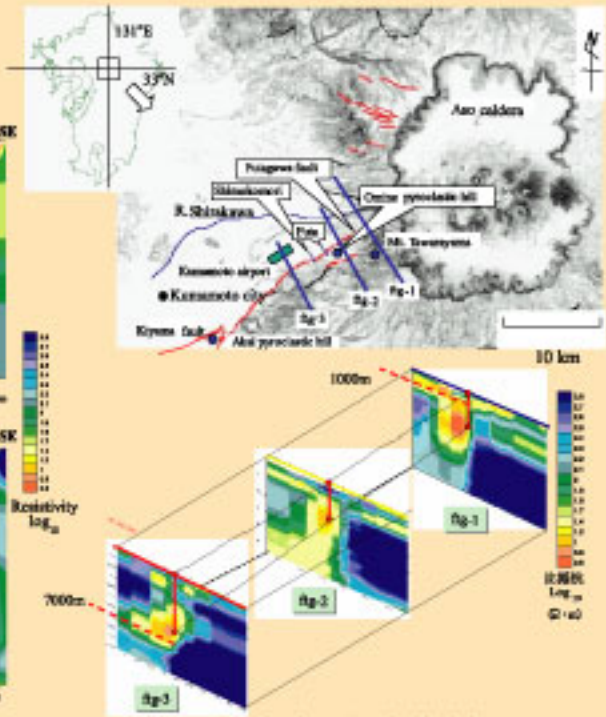


図3　布田川断層における比抵抗垂直断面
断層と測線の位置（上図）
比抵抗断面図（下図）

GREENキーワード解説　MT（Magnetotelluric）法

物理探査は、地下の物理特性を測定して、地下構造や地下水脈、金属鉱床の探査を行うものであり、測定される物理現象によって、地震探査、重力探査、磁気探査、電磁探査、電気探査、放射能探査などの方法があります。

このうち、MT（magnetotelluric）法は平面電磁波を用いる電磁探査法の一つであり、地表で観測される電場Eと磁場Hの間に線形関係があるという仮定に基づいています。MT法の信号源は自然電磁場であり、その周波数帯域が0.001～数100Hzと広いため、他の物理探査手法より探査深度が大きくなるのが特徴です。

部門グラント紹介

「研究力強化のための競争グラント」について

当部門の研究予算は、内部資金（交付金）と外部資金（受託研究、共同研究等）がありますが、交付金は部門重点化予算といった理事長裁量予算とそれ以外の部門長裁量予算に分けられます。当部門では部門長裁量予算を、部門長の経営方針に基づく戦略的な予算と、各研究グループ長裁量分に区分して配分しています。

今年度は部門長裁量予算を、「研究優位性の強化を推進するための予算」、「知的基盤整備と成果発信のための強化予算」と、ここで紹介する地圏環境の保全、資源の安定供給に関わる研究シーズの創出や育成を図るための「研究力強化のための競争グラント」とに配分し、本競争グラントでは、4月中旬から5月中旬に各研究者から研究テーマ提案を募集、5月22日の部門公開セミナーにおいて提案された8件のプレゼンテーションに基づいて審査し、ここで紹介する3テーマを選定しました。いずれも優れた研究提案であると考えており、来年その成果をご紹介できると思います。ご期待ください。

「難透水層汚染の浄化に向けた汚染物質の挙動と微生物浄化機能の評価」

竹内　美緒

土壌・地下水汚染については、これまでに様々な浄化法が開発され、我々も地圏環境評価システムを開発してきました。しかし、これは主に表層土壌や地下水を対象にしたものです。現在地圏環境汚染において最も重要な課題の一つは、難透水層の汚染です。特に揮発性有機塩素化合物は動粘性係数が低いため、難透水層に浸入し、地下水汚染の長期化をもたらしています。このような浄化困難な難透水層汚染については、汚染物質挙動や、微生物分解活動に関する研究例は未だ乏しく、多くが未解明です。

透水層上部に難透水層汚染がある場合、トラップされた汚染物質が少しずつ下降し、透水層に供給されます。同時に難透水層中の有機物が嫌気的に分解され、酢酸や水素といった、*Dehalococcoides* などの有機塩素化合物分解微生物の増殖に必要な物質も供給されていることが予想されます。すなわち、微生物を中心とした自然浄化プロセスが形成されていると考えられるのです。我々は実際の汚染現場での地下水モニタリングにより、既に汚染物質の減少、分解産物の生成、汚染分解微生物の存在を確認しています。

そこで我々は、本研究テーマを提案し、難透水層汚染を対象として掘削によりコア試料を採取し、さらに詳細に汚染物質の移動性や微生物活性等のパラメーターを取得する計画です。これにより、難透水層汚染現場における汚染挙動のモデリング、地圏環境評価システムへの難透水層汚染パラメーターの組み込みが可能となります。また、これらの基礎データを用いて、新たな浄化促進法を提案することを目標にしております。

カスカディア縁辺域におけるメタン生成プロセス

吉岡　秀佳

北米のバンクーバー島沖合のカスカディア縁辺域は、南海トラフと同じように付加体構造があり、プレートの沈み込み帯にメタンハイドレートが形成されています。私は、昨年9月中旬から10月末にかけて、IODPの航海311「カスカディアマージンハイドレート」に参加する機会を得て、沈み込み帯を横断する方向に沿って5サイトでボーリング調査を行い、海底表層から深度約300mの範囲で約150ポイントの試料を採取してきました。調査では、付加体形成に伴ってハイドレートが広く形成されていることが明らかにされ、ガスの成分から微生物活動によってメタンが作られていることがわかりました。しかし、どこで、どのような微生物によって、どれぐらいの速度でメタンが作られているといった基本的な事は分かっていません。私は、持ち帰ったコア試料を使い、ラジオアイソトープを用いた培養実験によって上記の課題を解明したいと考えています。本研究で得られた成果は、日本近海にも広く分布するメタンハイドレートの成因解明にも役立つことが期待され、我が国の燃料資源の確保・安定供給に貢献したいと考えています。

坑井内自然電位観測に関する基礎的研究

西　祐司・石戸恒雄

流体の通路となる割れ目が発達した、いわゆるフラクチャー岩体においては、しばしば非常に速い化学種の移行が発生します。また、地熱や石油といった資源分野においても、フラクチャーの存在は生産のオペレーションに大きく影響しますので、その水理的な特性を把握しておくことが重要です。

我々が現在、釜石鉱山で行っている基礎実験は、坑道内に存在する既存の坑井を利用して、水の生産流量の変化に伴う坑井内及び坑道壁面の自然電位変化を測定し、そのデータの解析からフラクチャー岩体の水理特性を推定しようとするものです。岩体中を水が流れる時に流動電位による電場が発生しますが、この電位は、フラクチャー部よりもマトリックス部の影響を強く受けるため、従来の圧力遷移テストとは相補的な情報をもたらします。また、圧力変化よりも電位変化の方にフラクチャー特性の影響が強く現れますので、より確実な情報を得られることが期待できます。昨年度、我々がＦＳとして実施した測定は世界的にも初めての試みです。今年度、より充実した測定を行い、資源分野のみならず環境分野でも適用できる新しい水理構造調査法として発展を図りたいと思います。

行事カレンダー

10/2-5	産総研レアメタルシンポジウム	東京・石垣記念ホール
10/3-5	Exploring Subseafloor Life With the Integrated Ocean Drillinggram http://www.iodp.org/subseafloor-life/	バンクーバー カナダ
10/4-5	第12回日本地層評価シンポジウム http://www.geocities.jp/ymmiya/Japanese.htm	千葉・JOGMEC-TRC
10/9-13	Renewable Energy 2006 http://www2.convention.co.jp/re2006/	千葉・幕張メッセ
10/16-18	物理探査学会第115回（2006年度秋季）学術講演会 http://www.segj.org/	福岡市
10/23-25	日本火山学会秋季大会 http://www.jsv.or.jp/	熊本・阿蘇
10/24	第9回ヨウ素利用研究国際シンポジウム	千葉大学
10/25	Final Conference for IMAGINE http://www.imagine-project.org/	ブダペスト・ハンガリー
10/27-29	東北センター一般公開	仙台
10/28-29	日本水文科学会2006年度学術大会 http://wwwsoc.nii.ac.jp/jahs/	松本・信州大学
10/30-11/2	CO_2モニタリングワークショップ	メルボルン
10/31-11/2	日本地震学会2006年度 秋季大会	愛知・名古屋市
11/1-3	結晶成長国内会議	大阪
11/9-10	日本応用地質学会平成18年度研究発表会	熊本
11/20-22	日本地熱学会平成18年学術講演会	福島・天栄村
11/24	**地圏資源環境研究部門成果報告会** http://unit.aist.go.jp/georesenv/06houkokukai.html	東京・お台場
11/26-28	SEGJ国際シンポジウム - Imaging and Interpretation - http://http://wwwsoc.nii.ac.jp/ssj/ssjinfo/segj8th200608.pdf	京都
11/30-11/1	第39回 安全工学研究発表会 http://wwwsoc.nii.ac.jp/jsse3/event/study/st061129.html	東京ビックサイト
11/28-12/2	ASA/ASJ Joint Meeting http://asa.aip.org/honolulu/honolulu.html	ホノルル
12/3-6	INTER-NOISE 2006 Congress http://www.internoise2006.org/index.asp	ホノルル
12/6-8	GeoCon2006	マニラ
12/8-22	日本ボンド磁石工業協会シンポジウム	東京
12/8-9	第16回環境地質学シンポジウム http://www.jspmug.org/envgeo_sympo/16thsympo.html	東京

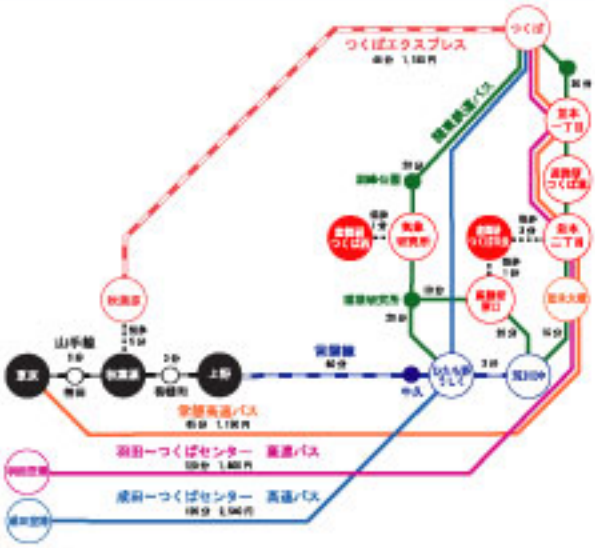
編集後記

このたび、部門に「主幹研究員」のポストが設置され、楠瀬勤一郎および駒井武の2名が就任いたしました。今号の巻頭言をまず楠瀬が担当しました。

毎年恒例の部門成果報告会も来月に迫りました。今年度は「地圏流体モデリング研究」をテーマとし、当部門で実施している地下の流体に関するいろいろな研究を中心にご紹介します。みなさまのご来場をお待ちしております。

今号ではそのほか、7月に中国で開催されたアジア地熱シンポジウムの報告、「研究力強化のための競争グラント」の紹介、理事長視察の紹介など、ニュースが盛りだくさんとなりました。

表紙の写真は、今号を担当しました水垣が8月に地質調査に行った沢、すなわち地表の流体です。一見美しい深山幽谷ですが、虫が多くて大変でした。このように地道にデータを取るのも大事なことだと考えています。



つくば中央第７事業所への交通手段

つくばエクスプレスをご利用の場合：
終点つくば駅でつくばエクスプレス下車、関東鉄道荒川沖方面路線バスに乗車、並木二丁目で下車、徒歩７分。
産総研の無料マイクロバス（つくば駅と産総研間を運行）情報
http://www.aist.go.jp/aist_j/guidemap/tsukuba/tsukuba_map_main.html

つくば中央第七事業所
〒305-8567
茨城県つくば市東1-1-1
tel 029-861-3633

地下水環境ＲＧ
地質バリアＲＧ
物理探査ＲＧ
地圏流体ダイナミクスＲＧ
有機地化学ＲＧ
燃料資源地質ＲＧ
地熱資源ＲＧ
鉱物資源ＲＧ

つくば西事業所
〒305-8569
つくば市小野川16-1
tel 029-861-8100

地圏環境評価ＲＧ
地圏環境技術ＲＧ

東京駅八重洲南口より高速バスつくば線をご利用の場合：
つくばセンター行きに乗車、並木二丁目で下車、徒歩７分。

ＪＲ常磐線荒川沖駅よりバスをご利用の場合：
つくばセンターまたは筑波大学中央行き関東鉄道路線バスに乗車、並木二丁目で下車、徒歩７分。

上記以外の高速バス路線
●つくばセンター⇔羽田空港
●つくばセンター⇔新東京国際空港（成田）

GREENニュース　No.14 Oct. 2006
2006年10月1日発行
通巻第14号・年4回発行

本誌記事写真等の無断転載を禁じます。

GREEN INSTITUTE FOR GEO-RESOURCES AND ENVIRONMENT
http://unit.aist.go.jp/georesenv/

発行：独立行政法人産業技術総合研究所　地圏資源環境研究部門　部門長　瀬戸 政宏
編集：地圏資源環境研究部門　副研究部門長（広報委員会委員長）楠橋　学
〒305-8567 つくば市東 1-1-1（第七事業所）TEL 029-861-3633
〒305-8569 つくば市小野川 16-1（西事業所）TEL 029-861-8100
ホームページ http://unit.aist.go.jp/georesenv/
ご意見，ご感想をお待ちしております。
上記サイト「お問い合わせ」のページから電子メールを送信できます。

R100 PANTONE SOY INK
AIST 独立行政法人 産業技術総合研究所
AIST03-E00019-14