

G S J Newsletter

G S J ニ ュ ー ス レ タ ー No.2 2004/11

Contents

新潟県中越地震発生！

新潟県中越地震調査速報

部門の組織改編

最近の学会から

地質学会(大陸棚)

地震学会(紀伊半島沖地震)

ヒートフローワークショップ

GSJの動き

RIO-DB アクセス件数

ユーザーアンケート

新人紹介

スケジュール

編集後記

新潟県中越地震発生！

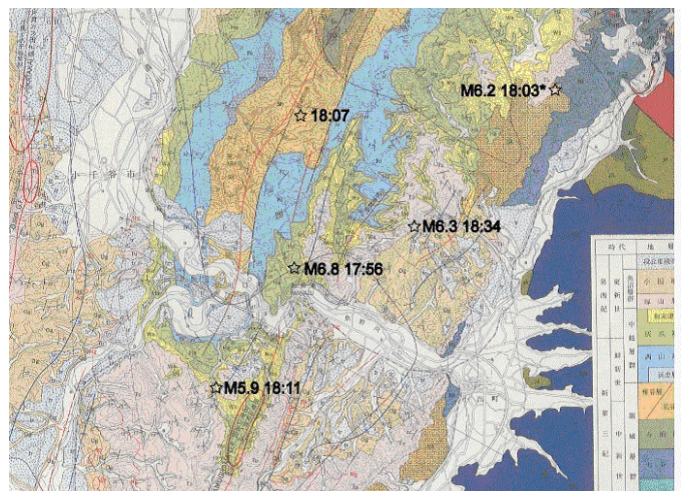
10月23日(土)新潟県中越地方を震源とする地震が発生、川口町で震度7を観測、さらにその後震度6の地震が続けて2回発生しました。地質調査総合センター(GSJ)では、同日「緊急地震調査本部」(本部長、佃 研究コーディネータ)を設置、活断層研究センターを中心に関連資料・情報の収集を開始する一方、GSJ ホームページ内に地震情報のページを設けて情報の提供を開始しました。さらに翌日には杉山活断層研究センター長が地震調査研究推進本部に産総研からの資料を提出しています。

現地調査は活断層研究センターを中心に行っています。地震発生翌日の24日には緊急調査・体制の検討会議を行い、今後の方針を検討し、翌日25日には粟田・石山・丸山の3名が調査に出発しました。その後産総研関西センターの小松原が合流しています。午後には粟田が共同通信のヘリに同乗する一方、他3名は長岡方面から調査を開始しました。さらに、28日に第2陣の木村・宮地・吉見が現地へ向け出発、30日に第3陣の国松・吉田・竿本が出発し現地調査を行っています。

GSJのホームページでは、各研究ユニットから寄せられる情報を提供したり、出版されている現地の地質図・説明書を公開しているほか、最新の対応情報なども紹介しています。ぜひホームページ内の「2004.10.23 新潟県中越地震情報」のページ(http://www.gsj.jp/jishin/chuetsu_1023/index.html)をご覧ください。

地質調査総合センター関連掲載記事

新聞記事			
10月24日	毎日新聞	朝刊3面	新潟県中越地震—中規模活断層が集中
10月26日	朝日新聞	朝刊2面	六日町西縁断層と今回の地震の関係について
10月27日	読売新聞	朝刊36面	2004年新潟県中越地震の震源域に分布する活断層の特徴
10月27日	毎日新聞	朝刊3面	地震起こした活断層?震源近くで地表に隆起
10月27日	毎日新聞	朝刊29面	新潟県中越地域の第三紀層について
10月27日	新潟日報	朝刊3面	震源近くに隆起確認
10月28日	北海道新聞	朝刊35面	中越地震の余震多発の理由について
10月29日	毎日新聞	朝刊3面	広神村で新たな隆起
10月30日	毎日新聞	朝刊13面	専門家に密着 緊急踏査報告全体像追求へ、断層探し奔走
10月30日	東京新聞	朝刊26-27面	特報 新潟中越地震 活断層調査ルポ
10月31日	日経新聞	朝刊31面	褶曲構造 余震に警戒
11月1日	日経新聞	朝刊21面	「阪神」との違い浮き彫り
テレビ/ラジオ			
10月25日	フジテレビ	「とくだね！」	新潟県中越地震に関連する活断層と被害について
10月25日	NHK ラジオ第1	NHK ジャーナル	新潟県中越地震を起こした活断層について
10月29日	TBS テレビ	「ウォッチ」	小平尾断層の調査について
10月30日	NHK 総合	NHK スペシャル	新潟県中越地震と阪神大震災における余震の回数の比較
11月1日	フジテレビ	「とくだね！」	新潟県中越地震と断層変位の関係について
雑誌			
10月31日	アエラ	04.11.8 25-26p	直下型全国危険マップ 震源に活断層がない謎



地質調査総合センターホームページより(活断層研究センター提供)ベースとなる地質図には、日本油田・ガス田図 No.13「新潟県中部地域」を使用しています。

平成 16 年 (2004 年) 新潟県中越地震の現地緊急調査結果 (速報)

粟田 泰夫・石山 達也・丸山 正 (活断層研究センター)・小松原 琢 (関西センター)・下川 浩一 (地質調査情報センター)

1. 地震断層調査

魚沼市の旧広神村小平尾(おびろう)で地震に伴う断層の地表変位が発見されたとの情報をうけて、調査を実施した。その結果、国土地理院が発行している「都市圏活断層図 小千谷」(渡辺ほか, 2001)に示されている六日町盆地西縁断層帯の北方延長部で、長さ約 1.7 km の区間にわたって 3 地域の計 5 地点で、断層活動によると推定される地表変形が認められた。これらの変形量(水平短縮)は、28 日午後の調査時点で最大数 cm 程度と見積もられ、今回の地震の本震と一連の余震活動に誘発された、小規模な断層活動によって形成されてきた可能性がある。



写真1. 小平尾集落北部の旧国道352号線上にみられる地変(10月26日午後撮影)。道路中央に埋設されて破壊され、盛り上がっている消雪パイプ。数cm程度の水平短縮が生じたものと思われる。



写真2. 同左。道路側溝のコンクリートの蓋板が圧縮され、盛り上がっている。写真撮影時(26日午後3時頃)の計測では、圧縮により盛り上がった側溝の高さは約12cmであったが、28日午後3時頃の計測ではその高さは約13cmと大きくなっていた。付近の人の話によると、本震のあった翌日の24日朝には道路にわずかな隆起が見られ、その後、大きな余震の度に次第に成長したものらしい。

2. 地盤災害の概要

地盤災害の状況は、共同通信社の取材ヘリに同乗し、短時間の空からの観察を中心に実施した。

今回の地震では、東山丘陵を中心に既存の地すべり地域で大きな土砂災害が発生した。とくに土砂災害が多かった山古志村では、既存の地すべり土塊が崩落して流動性の高い地すべりとなった事例(写真3)と、既存の滑落崖で山崩れが起こった事例とがみられた。また、信濃川沿いの河川敷や旧河道では、液状化によって噴砂が出現し(写真4)、その北限は少なくとも震央から40km余り離れた寺泊市岩方付近にまで達していることが確認できた。



写真3. 既存の地すべり土塊の崩落による流動性の高い地すべり。(山古志村南平付近, 10月25日撮影)



写真4. 地盤の液状化による噴砂現象(与板町市街地付近の信濃川河川敷, 10月25日撮影)

地質情報研究部門のグループ再編成について

富樫 茂子（地質情報研究部門長）

第2期中期計画実行のために最適な体制を目指して、地質情報研究部門内のグループを2004年11月1日に再編成いたしました。

(1) 地質情報研究部門のミッション及び研究の目標

地質情報研究部門は産総研の社会基盤（地質）・海洋分野の中核ユニットの一つとして、社会の要請に応え、国土の地質情報を取得・整備すると共に、理論モデル構築による的確な将来予測の実現を目指して、以下の研究課題を推進します。

1. 都市沿岸域：産業立地基盤としての都市及び沿岸域の地質災害軽減と環境保全に資する総合的な研究
2. 地震・火山：地震・火山噴火などの地質災害の軽減に資する研究
3. 島弧海洋地質情報：国土基本情報としての陸域と海域の島弧地質と知的基盤整備及び高度で多様な地質情報の整備・発信と標準化研究

(2) グループ再編方針と運営

上記の研究課題1~3に応じた、3つの研究グループ群を構成しました（表1）。グループの編成にあたっては、部門設立時に掲げた、海と陸の研究の融合も意識しました。グループの規模を大きくすることによって、バックグラウンドの異なる研究者間の交流、シーズ研究の創出や次世代の育成を容易にすることを意図しています。グループ編成提案の大部分は幹部によるものですが、これに加え、ボトムアップ提案も採用しました。

研究グループには、それぞれ独自のミッションを持つと共に、部門のみならず地質調査総合センターの各ユニットや産総研内外と連携し、「地質の調査」をはじめとする社会基盤（地質）・海洋分野の重点課題に、総合力を活かして取り組むことを要請しています。

以下の課題は重点プロジェクト（括弧内はリーダー名）として、研究グループを横断するマトリックス方式を採用し、強いリーダーシップのもとに強力に実施します（表1）。

- ・都市地質 P（木村克己）：都市沿岸域の地質災害軽減と環境保全に資する総合的な研究
- ・陸域地質図 P（宇都浩三）：国土基本情報としての陸域の島弧地質と知的基盤整備
- ・海域地質図 P（池原研）：国土基本情報としての海域の島弧地質と知的基盤整備
- ・大陸棚調査 P（西村昭）：大陸棚画定の科学的根拠提示のための地質調査研究
- ・衛星画像情報 P（村上裕）：衛星画像情報の整備と地質情報の統合のための研究

(表1) グループとプロジェクト

地質情報研究部門 2004. 11. 1

	研究グループ	重点プロジェクト				
		都市地質 P	陸域地質図 P	海域地質図 P	大陸棚調査 P	衛星画像情報 P
	各グループは独自の基本ミッションを持つ (DB・地球科学図・基礎基盤研究を含む)					
都市沿岸域	沿岸都市地質 沿岸海洋 物質循環 地球化学	●コア ○ ○ ○		○ ○	○	○ ○
地震火山	地震地下水 地震発生機構 地殻構造 火山活動 マグマ活動 マグマ熱水系	○ ○	● ○		○ ○	○
島弧海洋地質情報	海底系地球科学 海洋地質 地殻変動史 島弧堆積盆 島弧複合地質 統合地質情報 地球物理情報 地質リモートセンシング 地質標本	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ● ● ● ○ ○	○ ● ● ○ ○	● ○ ○	○ ●

日本地質学会学術大会 シンポジウム 「大陸棚画定調査と地球科学の役割」

西村 昭（地質情報研究部門）

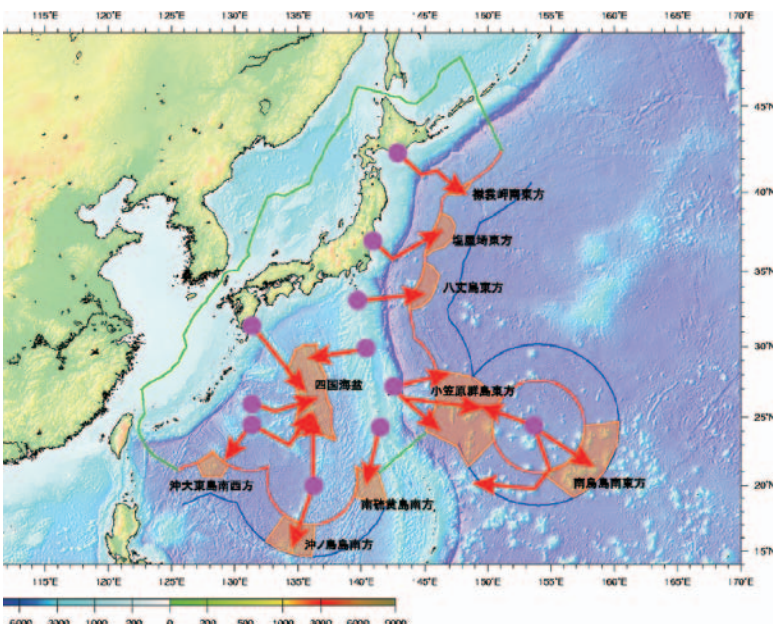
日本の地質研究者の最大規模の学会である日本地質学会の年1度の学術大会が、9月18～20日に千葉大学キャンパスにおいて開催された。日本地質学会は法人化へ向けた組織や運営の変革が進められており、本大会では学会員全員が参加資格のある最後の総会が行われた。また、ここ数年は学術大会で行われていなかったシンポジウムが、大会期間の午前中に毎日2つつ行われた。全体では、口頭発表がシンポジウム講演を含めて約300件、ポスター発表約300件が行われ、1000人を超える登録参加者があった。また、この学会期間中に、千葉県立中央博物館で、産総研地質調査総合センターと地質学会共催で「地質情報展 2004 ちばー海から生まれた大地ー」が行われ、そちらも盛況であった。

大会初日の18日に、シンポジウム「大陸棚画定調査と地球科学の役割」が行われた。このシンポジウムは、国連海洋法条約の規定に基づいて日本の大陸棚の外側境界を延ばすために、現在海洋関係の調査機関が連携して取り組んでいる「大陸棚画定調査」の目的や大陸棚画定に関連して地球科学の果たす役割、これまでの関連する調査で明らかになってきた成果、また、今後の調査への期待についての紹介と議論を行うものであった。社会や研究者の関心の高さを示すように、地質学会会員および会員外の方を含め、約100名の参加があった。

大陸棚画定調査は、内閣に設置された関係省庁連絡会議の下、外務省・文部科学省・経済産業省・国土交通省等が精密海底地形調査・地殻構造探査・基盤岩採取を分担・連携して、2009年5月の国連への申請期限に向け今年度より本格的に取り組まれている。シンポジウムの前半では、政府の大陸棚画定調査の推進体制および大陸棚画定調査プロジェクトの内容、調査手法や調査対象海域が紹介され、今までにない地形・地殻構造・基盤岩に関する大規模かつ組織的なデータが取得される全体像が紹介された。後半では、これまでの調査で明らかになった新たなフィリピン海域のテクトニクス像、屈折法・反射法地震探査により明らかになった伊豆・小笠原弧、南鳥島や小笠原海台の地殻・地質構造に関する講演があり議論がなされた。

産総研は、大陸棚画定調査には、基盤岩採取調査の実施や基盤岩採取調査の試資料の分析・解析を分担して実施し貢献していくこととなっており、今回のシンポジウムでは、西村がコンビナーとしてシンポジウムの趣旨説明をしたほか、飯笹幸吉（地質情報研究部門）が「日本周辺海域の海底金属資源分布」、石塚 治（地質情報研究部門）が「フィリピン海域の島弧-背弧系の成長発達史の解明ー大陸棚確定調査への期待ー」の講演により、これまでの関連調査での資源分布調査の現状や今後の基盤岩採取調査を中心として明らかにすべき課題と展望の報告を行った。

大陸棚調査はマスコミ等では大きく取り上げられたりしたが、その内容や学術的な意義や問題点については、関係学会の研究者の理解も十分ではなく、今後、多量で精度の高いデータの蓄積のなされる過程で、調査結果についての議論も含め、さまざまな場で検討されるべき課題であると考えられる。



日本の大陸棚の延伸の可能性がある海域
(ピンク色の部分)

2004 年地震学会秋季大会報告

吉田 邦一（活断層研究センター）

2004 年地震学会秋季大会が福岡市の九州大学箱崎キャンパスで 10 月 9~11 日に開催された。口頭発表 3 会場とポスター会場の 4 会場で行われた。ポスター会場では 9 月 5 日に発生した紀伊半島沖の地震に関する緊急報告も行われた。ここでは私が興味を引かれたことについていくつか取り上げて報告する。

紀伊半島沖の地震については、地震発生よりわずか 1 ヶ月ほどしか経っていないにもかかわらず、42 件もの発表が行われた。発表は、例えば、地磁気、重力、ひずみ、地下水位などの観測結果、2003 年十勝沖地震で注目された長周期地震動の観測結果とそのシミュレーション、一連の地震の震源過程、震源域周辺の地震活動や余震活動の観測、津波の解析など、幅広い分野に関して行われた。地震発生から間もないこともあり、観測報告が主な内容であったが、速報ながらかなり充実した内容の発表も見られた。突っ込んだ解析はこれから行われるのだろうが、各関係者の対応の早さに感心させられた。

強震動のセッションにおいては、昨年 9 月に発生した十勝沖地震に関して、筆者を含め多くの発表があった。地震発生から約 1 年が経過したこともあり、かなり突っ込んだ内容の発表が見られた。特に全面火災を引き起こした石油タンクとの関係で注目された長周期地震動については、地下構造モデルの作成が実際の地震記録を対象に解析を行う以上重要な課題であり、精力的に行われていることが発表された。しかし、シミュレーションで観測記録を完全に説明するまでは行かないようで、現実問題としてはまだまだ壁が立ちただかっていることを実感させられた。このほか、十勝沖地震の際の苫小牧以外の地域において観測された長周期地震動の解析や、関東平野などにおける長周期地震動の評価など、興味深い発表が多く見られた。この他にも大学や各研究機関からの数多くの発表が多くあり、最新の研究動向を把握する上で参考になる学会であった。次回の 2005 年地震学会秋季大会は札幌での開催が予定されている。

国際ヒートフローワークショップに参加して - 地球温暖化予測のための孔井温度データの利用 -

大久保 泰邦（地質調査情報センター）

国際ヒートフローワークショップは 2004 年 10 月 2 日から 6 日にかけて、ドイツのアーヘンで行われた。主なトピックは、従来の地球熱学と世界の温暖化に関する議論である。参加者は主にヨーロッパからで、約 50 名である。日本からは、谷口真人京都大学教授、濱元栄起氏（東大）、宮越昭暢と筆者（産総研）が参加した。

過去 1000 年の温度変化を求める手法には、年輪年代解析、サンゴ礁解析、氷床解析、湖床・海底堆積物解析、孔井温度解析、古文書分析、氷河堆積物解析などが挙げられる。これらは間接的古気候測定法（Palaeoclimate proxy indicators）に位置づけられている。これらの情報から過去の温度履歴を求め、これを外挿して将来を予測する。

この会合では孔井温度解析と他の方法の比較、孔井温度解析の結果が報告された。孔井温度解析以外の方法だけでは十分でなく、孔井温度解析に関する研究を推進すべきであることが指摘された。

図は、現在までに世界で行われた孔井温度解析の位置図である。これを見てわかる通り、日本を含む東・東南アジアはデータが欠乏している地域である。筆者は韓国のデータを用いた解析を行っているが、今後は韓国だけでなく、台湾やタイなどの地域のデータ解析を行う計画である。



いつのまにか 100 万件を突破！ - RIO-DB の地質分野アクセス数 -

古宇田 亮一（地質調査情報センター）

RIO-DB は産総研の代表的な研究成果情報公開データベースとして進化し続けてきました。平成16年度上半期のアクセス数のうち、地質分野のデータベース・アクセス数が半年で既に100万件を超えていたことが判明しましたので、このNewsletterで報告します。

産総研の公式ホームページは年間約1億件規模のアクセス数があり、研究者数で産総研の倍以上の規模を持つUSGS公式ホームページへの年間アクセス数が2億件超あります。単純比較は不可能ながら、USGSの後を追って産総研の地質分野も躍進し続けている様子が、数字で示されたと思います。

100万件突破は、これまでの皆様のご尽力の賜物ですので、厚く御礼申し上げる次第です。今後とも、より多くのRIO-DB公募へのチャレンジをお願い申し上げます。

データベースは、コンテンツそのものです。今後、コンテンツをより多く生み出すものがこれからの産業に極めて重要になると考えられている今日、この意義は大きいのではないかと思います。

有機化合物スペクトル・データベース(SDBS)が年間2千数百万件のアクセス数でダントツだったので、他のデータベースと比較しても、これまでは「小ささ」しか強調されませんでした。今年は、同じ土俵で円グラフにしてみても、圧倒的な違いは変わりませんが、ある程度その他大勢の「幅」が見えるようになりました(図参照)。昨年度までは、地質分野が年間100万件のアクセス数まで、あともう一息というところでしたが、今年度はいつのまにか半年で達成してしまいました。

平成16年度4月～9月期アクセス数統計(RIO-DB全96件中)は以下の通り。

データベースアクセス数合計:13,229,176

うち、

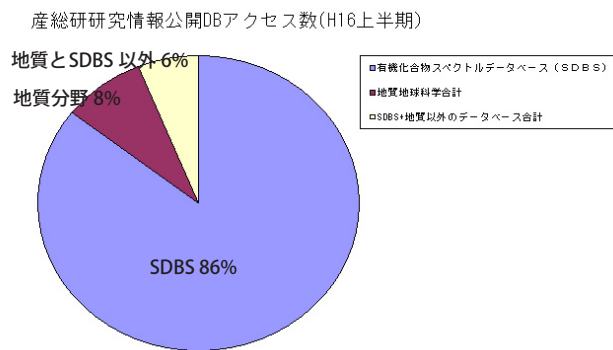
有機化合物スペクトルDB(SDBS)1件のみ:11,329,6(86%)

地質分野21件のアクセス数合計:1,104,968件(8%)

SDBSと地質分野を除く74件:794,548件(6%)

地質以外(SDBS除く)の分野と比較すると、8対6くらいで地質の大きさが増えています。今後、活断層や地震地下水などのデータベース(公開済)、CCOPメタデータ(準備中)などが、広く知られるようになることで、国際的にもアクセス数を伸ばし、更なる増大が予測できるでしょう。世の中のデータベースへの関心の高さという点でも、地質分野が産総研の重要な柱と言えるようになってきたのではないのでしょうか。

今後、地質分野のデータベースの動向を、様々なご担当者からNewsletterにご紹介していただければと存じますので、その折には、どうぞよろしくようお願い申し上げます。



地質図類ユーザーアンケートのご紹介

西岡 芳晴（地質調査情報センター）

地質調査情報センター(旧 地質調査情報部)では、昨年からの地質図類の販売に際してユーザーアンケートを実施しております。このアンケートは、ユーザー(特に個人)の感想・要望を定常的に登録し、職員へ情報発信する目的で開始されました。少数・多数に限らず、ユーザーの情報は新しい地質図類作成やサービス・研究の種となるはずで、ぜひ皆様の活動に役立ててください。また、9月からは料金受取人払いのアンケートハガキの配布も開始し、今後回収率も大きくアップすると期待されます。



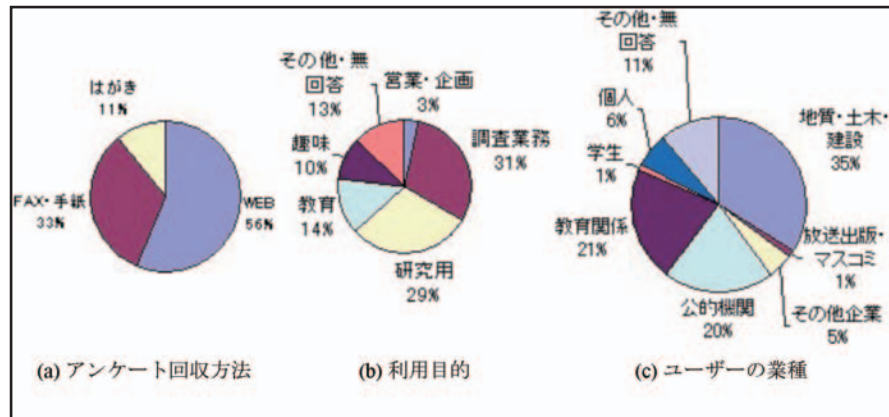
9月から配布を開始した、料金受取人払いユーザーアンケートハガキ

アンケートの対象としている出版物は、出版カタログに載っているほぼ全ての出版物です。索引図やオンデマンド印刷も対象としています。アンケート用紙としては料金受取人払いハガキとA4版（表側が和文、裏側が英文）を配布しています。主に販売委託先をお願いして配布していただいたり、地質情報展などのイベント時に配布しています。ユーザーからは、イベント時に直接回収するか、郵送またはFAXで返送してもらっています。また、地質調査総合センターのWEBサイトからも入力できるようになっております。

ユーザーアンケートの集計結果から（2004年10月4日現在）

アンケート項目の概要

- * 地質図類名
- * 入手方法
- * 利用目的
- * 内容に満足したか、その理由
- * 数値データの希望の有無とその内容
- * 今後のGSJ出版物・サービスに対する要望



得られたアンケート結果は地質調査総合センターのイントラから閲覧できます (<http://intragsj.a07.aist.go.jp/mapuser/mapuser.html>)。ただし、トップページで示している通り、使用目的と公開範囲に注意してください。アンケートには、購入した出版物に関するコメントや、今後のGSJの出版物へのコメントも記入されています。ユーザーからは、5万分の1の地質図の早期完備、古い地質図類の更新、デジタル化などの声が良く聞かれます。その一方、地質図の利用の仕方や入手方法など、こちらの情報提供不足と思われる部分も多く見受けられます。ユーザーの生の声が聞ける数少ないルートですのでぜひ一度サイトをご覧ください。

※ここで紹介しているイントラホームページは産総研内部からのみアクセスできますのでご了承ください。

坂本 靖英

(さかもとやすひで、地圏資源環境研究部門)

4月1日付けで地圏資源環境研究部門・地圏環境評価研究グループに採用になりました坂本靖英と申します。2002年より2年間、当部門にてPDとして勤務し、メタンハイドレート資源開発・生産手法開発(MH21)のプロジェクトにおいて、主としてメタンハイドレート(以下、MH)貯留層の浸透率評価を目的とした研究に携わってまいりましたが、これは今後3年間の任用期間においても引き続き実施する研究課題であります。

現在考案されているMH貯留層からのガス生産手法には、熱刺激法、減圧法、インヒビター圧入法等が挙げられますが、いずれも原位置でMHをガスと水とに分解させてガスを生産する方法です。MHは石油・天然ガスとは異なり固体であるため流動性を持たず、さらにはガスや水の流動を妨げる物質として取り扱われます。MH存在下での流体の流れ易さを表す浸透率は、MH貯留層からのガスの生産性を予測する上で必要不可欠なパラメータと言えますが、既往の研究はほとんどないのが現状です。MH存在下の浸透率を実験的に評価した上で定式化をし、生産シミュレータへの導入を図ることが私の当面の課題です。これらの研究を通じて、MH貯留層からのガスの生産手法の確立、ひいては我が国の一次エネルギーの安定供給に少なからず寄与できたらと考えております。



新人紹介

スケジュール (12月～ 2005年 3月)

12月 1～ 3日	日本地熱学会学術講演会 (つくば市, http://wwwsoc.nii.ac.jp/grsj/)
12月 3日	第3回 深部地質環境研究センター研究発表会 (東京)
12月 12～ 18日	AGU 国際会議 (米国・サンフランシスコ)
12月 20～ 24日	日本地形学連合 2004 秋季大会 (タイ・バンコク, http://wwwsoc.nii.ac.jp/jgu/homej.html)
2005年 1月 10～ 16日	IGCP-475「モンスーンアジア太平洋地域のデルタ」年会 (ベトナム・ホーチミン, http://unit.aist.go.jp/igg/rg/coast-rg/ADP.html)
1月 18～ 22日	国連防災世界会議 (神戸市, http://www.bousai.go.jp/wcdr/)
1月 21～ 23日	日本古生物学会第154回例会 (山形市, http://ammo.kueps.kyoto-u.ac.jp/palaeont/index2.html)
3月 28～ 30日	資源・素材学会平成17年度春季大会 (東京, http://www.mmij.or.jp/)

編集後記

西岡 芳晴 (地質調査総合センター)

ニューズレター2号の編集を担当しました西岡です。2号の編集方針を決め、原稿を依頼し、ぼちぼち原稿が集まり始めたかなというところに、新潟で地震が... 地質調査情報センター発足後、その力量が問われる状況になりました。私はこれまで地質図を作る立場でした (現在は売るほうですが)。阪神淡路地震のときもそうでしたが、ひとたび地震が起こってしまうと作る立場としては歯がゆいくらい無力であることを感じました。本当はもっと地質学は役に立てたはずだという思いがどこかに残ります。我々の仕事をより有効に活用してもらう方法を、もっと食欲に追求しなければと思います。1号はカラー印刷することもあって気合が入り、12ページになりました。2号は、当初は抑えて4ページにしようかと話していましたが、いざ原稿を集める段階になると、ぜひ今月号に入りたいという内容が結構あり、気がつくとも8ページになっていました。急な原稿依頼に応じて執筆していただいた方に感謝いたします。

次号予告

- CCOP2004 総会報告
- 北東アジア地質科学地質資源会議報告
- 新人紹介

GSJ Newsletter No.2 2004,11

発行日：2004年11月24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
地質調査情報センター
湯浅真人 (編集長)
西岡芳晴 (編集担当)
志摩あかね
(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

ホームページ：<http://www.gsj.jp>