



GREEN

INSTITUTE FOR GEO-RESOURCES AND ENVIRONMENT

GREEN NEWS

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27号：平成22年1月発行

<http://unit.aist.go.jp/georesenv/>

No.27 Jan. 2010

目次

研究名人	矢野 雄策 1
2009 部門グラント紹介	
鉱物油による土壌汚染の MNA (科学的自然減衰) に関する調査研究	川辺 能成 他 2
新たな重希土類資源としてのジルコンの鉱物学的研究	星野 美保子 他
水存在下での石炭等のガス吸着能測定 (ガス溶解度測定つき)	前川 竜男 他
南アフリカ共和国研究機関と産総研のワークショップ参加記	矢野 雄策 3
南アフリカ共和国訪問の報告	高木 哲一 4
ICDP Deep Biospher ワークショップに参加して	鈴木 庸平
ただ今研究中	
地圏環境評価研究グループの紹介	今泉 博之 5
2009 年 部門成果報告会 開催報告	広報委員会 6
産総研オープンラボ開催報告	広報委員会 7
行事カレンダーなど	 8

研究名人

私事で恐縮ですが、囲碁を趣味としています。つい先日、日本では二十歳の井山裕太さんが囲碁名人のタイトルを獲得しました。囲碁は頭脳を使うという意味では研究と共通するところがあります。井山名人は二十歳で囲碁界のトップに立ったということですが、研究の世界ではどうでしょうか。数学などでは、天才たちは若くしてその才能を発揮していることが知られています。数学や物理学など「純粋」な科学ほど、若い天才がその才能を発揮できるような気がします。「純粋」というと誤解を受けるかも知れません。見かけ上境界条件の少ないテーマの存在する科学ほど、のような意です。囲碁も境界条件は数えるほどしかない、ある種の数学です。ただし、囲碁における才能の発揮は若者だけに留まりません。最近では 20 代から 30 代でタイトルを取ることが多くなったのですが、一昔前は 40 代くらいがトップだったような気がしますし、故藤沢秀行氏は 67 歳でタイトルを取ったことがあります。囲碁は境界条件は単純に見えても、「論理的考察力」「思考の早さ・深さ・広さ」などに加えて、「知識」「経験」などが必要ですし、はたまた「感性」「ひらめき」「直感」「パターン認識」などが大きな要素になっています。それぞれの才能は年齢によって強くなり、開花してゆくことも多いので、その総合力は若い人から年配者までどの年代が一番かは一概には言えないのでしょう。もちろん数学や物理学の分野でも年配

研究部門長 矢野雄策



の方の活躍も大きいと思います。

さて、私たちの部門で行っている地圏の科学は一般に境界条件が複雑多様で、「知識」「経験」が大きく必要ですし、知識を獲得するための「良いデータの取得」の部分に力を入れることも重要で、そこでもやはり「経験」がものを言うことが多いようです。地圏の科学でも純粋な科学的発見という事象があり、若い人が得意な部分も存在しますが、既存の学問領域を接合させて、社会に有用な新たな学問領域を創造してゆく第二種の基礎研究は、ある程度の経験と総合力とが必要であり、中堅研究者を軸とする世代がその中心となることが期待されます。しかし、年齢によってそれぞれの研究者が持つ「強み」も変化すると思いますので、研究組織全体として強みを発揮するためには若い世代から年配の世代までがバランス良く配置されていることが重要だと思えます。研究の世界も囲碁の世界と同様、ある種の勝負と言っても良い競争の世界で、日本や世界のトップになることが求められます。価値の高い論文を書くということは、その思考領域においては、誰も成し得なかったことをやり遂げることです。そのことをやり遂げた研究者は「研究名人」だと思います。継続的に若い世代の研究者を獲得していき、社会に役に立つ多くの「研究名人」を育ててゆくことが研究部門の使命だと考えています。

2009 部門グラント紹介

鉍物油による土壤汚染のMNA（科学的自然減衰）に関する調査研究

地圏環境リスク研究グループ：川辺能成、西脇淳子、坂本靖英、張 銘、駒井 武

地圏微生物研究グループ：竹内美緒

事業所や工場などでは低濃度レベルではあるが環境基準をわずかに超過する広大な産業用地（ブラウンフィールド）が各地に存在しています。特に、ガソリンや軽油等、鉍物油に含まれる石油系炭化水素による土壤・地下水汚染は多数報告されており、これらに含まれる化学物質には、発ガン性など人への健康に害を及ぼすものもあるため、浄化対策が必要となります。浄化対策としては、高濃度による汚染では既存の積極的浄化手法を採用することができますが、ある程度浄化が進み低濃度レベルになると浄化費用に対する浄化効果が悪くなり、既存の浄化手法を採用することが困難になってきます。

低濃度レベルの鉍物油による土壤汚染の浄化対策として、バイオレメディエーションやファイトレメディエーション等の積極的な浄化以外に MNA (Monitored Natural Attenuation; 科学的自然減衰) が有効と期待されています。これは、微生物等による自然浄化能を評価することにより、浄化能力が高い場合には定量的にそれを把握してモデリングにより浄化完了期間を推測し、また観測を続けることで

安全を確保する方法です。鉍物油は自然界に存在する微生物により比較的分解されやすいですが、さまざまな炭化水素類の混合物であることから、その分解機構や環境条件の相違による減衰挙動はあまりよく知られておりません。

そこで、本研究では鉍物油による土壤・地下水汚染サイトについて水文・地質学的特性や棲息する微生物の活性等を把握し、MNA の適用の環境条件や微生物による鉍物油の分解機構を解明することにより、鉍物油の MNA 評価手法を開発することを目標としております。本研究により、鉍物油の土壤・地下水汚染による環境問題に大きく貢献できることが期待されます。また、当グループでは平成 18 年～20 年度に環境省からの研究費により、鉍物油等に起因する複合的な土壤汚染の環境リスク評価手法に関する研究を行い、鉍物油による土壤汚染のリスク評価システム（地圏環境リスク評価システム GERAS 鉍物油版）を開発しましたが、本研究により得られた減衰速度等のパラメータを本システムに組み込みバージョンアップを行い、広く普及したいと考えております。

新たな重希土類資源としてのジルコンの鉍物学的研究

鉍物資源研究グループ：星野美保子、渡辺寧、村上浩康

希土類元素は、La から Lu までの 15 元素に、Y, Sc を加えた 17 元素の総称であり、地球化学的挙動の違いにより、軽希土類 (LREE) と重希土類 (HREE) に分けられます。その中で重希土類は、特にハイブリッド車などに使用されることから、近年の地球温暖化防止のための CO₂ 排出の削減という世界的な動きに伴い需要が急速に拡大しています。しかし、重希土類の大部分は中国南部のイオン吸着型鉍床から生産されているため、その需給は世界的に逼迫した状況にあります。

そこで、私たちは、新しい重希土類資源として、北米、ユーラシア、アフリカなどの大陸地域に分布するアルカリ岩に含まれるジルコン [(Zr,HREE)SiO₄] に着目しました (図 1)。ジルコンは最も普遍的な希土類含有鉍物であるにもかかわらず、希土類含有量が少ないことや化学的・物理的耐性が強いことによる元素抽出の困難さから、希土類資源としての可能性は考えられてきませんでした。しかし、アルカリ岩に含まれる熱水変質を被ったジルコンは結晶構造が強固でないために酸やアルカリで容易に分解できる可能性があります。本研究では、カナダのトアレイク鉍床でアルカ

リ岩の採集を行い、それに含有されるジルコン中の重希土類含有量や変質の程度を定量的に明らかにし、抽出実験と組み合わせることで、希土類資源としてのジルコンの利用に対する新しい鉍物学的指標を開発することを目的としています。そのため、本研究成果は、現在緊要な課題である新しい重希土類鉍床の開発に大きく貢献できると考えられます。



図 1 トアレイクのアルカリ岩鉍床に含まれる重希土類含有ジルコン

水存在下での石炭等のガス吸着能測定（ガス溶解度測定つき）

地圏化学研究グループ：前川竜男

燃料資源地質研究グループ：鈴木祐一郎、松林 修

大気中の二酸化炭素を増加させない地球温暖化対策の一つとして、大気中へ放出される二酸化炭素を回収し、地中へ貯蔵しようとする技術が近年研究されています。そのなかで地中の石炭層は二酸化炭素の貯蔵場所の有力な候補の一つです。石炭は、たくさんの微細な空隙をもつ多孔質な物質であり、二酸化炭素はその空隙中に吸着により多量に貯蔵できると考えられています。現在、石炭層への二酸化炭素を貯蔵する実験が世界中で行われており、日本でも北

海道夕張市で行われました。また一般に、石炭層にはコールベッドメタンと呼ばれるメタンガスが存在します。メタンよりも二酸化炭素の方が石炭に吸着しやすいことから地下の石炭層ではこれらのガスの置換が起こると予想されており、二酸化炭素の注入によって石炭層中のメタンが追い出され、天然ガス資源としてそのメタンが利用できるのではと期待されています。

今後、二酸化炭素の貯蔵場所として期待される石炭層に

ついて、その石炭がどれくらいの二酸化炭素を吸着することができるのかを調べるのが本研究のテーマです。特に、地中の石炭層には地下水が浸透している場合もあり、地下水が石炭の吸着特性にどのような影響を与えているのか調べることを目的としています。本研究では室内実験により、石炭試料に二酸化炭素を吸着させ、その吸着特性を観察す

ることにより、石炭の種類や水分量による吸着量や吸着特性の違いなどを観察します。また一方、二酸化炭素は水に溶解しやすい性質をもっているため、水への溶解度もあわせて測定することにより、地下水が存在する環境での石炭の吸着特性を調べることで、二酸化炭素の石炭層地中貯蔵の技術開発に貢献できると考えています。

南アフリカ共和国研究機関と産総研のワークショップ参加記

研究部門長 矢野雄策

2009年9月14日、15日の2日間南アフリカ共和国の首都プレトリア、CSIR(Council for Science and Industrial Research、南アフリカ科学産業技術研究所)で標記ワークショップが開催され、産総研からは野間口理事長、国際部門の他、環境・エネルギー分野、ナノテク分野、地質分野(私と地質情報研究部門の森下祐一氏の2名)からの代表者が参加しました。産総研、JOGMECと南アフリカのCGS(Council for Geoscience、南アフリカ地球科学研究所。1912年創立の南アフリカ地質調査所の改組により1993年に発足)は、2007年11月、当時の甘利経済産業大臣の南アフリカ訪問の際に、南アフリカにおけるレアメタル等鉱物資源の共同地質調査のMOUを締結しています。今回のワークショップは産総研としてさらに広範な分野で連携を強化する目的で行われました。なお、当部門は現在、上記MOUに基づき、JOGMEC及びCGSと共同して南アフリカでの鉱床調査を進めているところです。

南アフリカの面積は日本の約3倍、人口は4,700万人、金、ダイヤモンド等の生産で知られる鉱物資源大国で、その輸出割合の第一位を日本が占める関係にあります。ただし、ご存知のように地球の中で距離的には非常に遠い国です。私は13日の夕刻に成田を発ち、香港経由で延べ18時間のフライトで現地時間14日の午前7時にヨハネスブルクの国際空港に到着しました。

14日午前、野間口理事長とCSIRのSibisi理事長との会話が行われました。一方、我々はCSIRの研究ラボツアーでバイオマスエネルギー、燃料電池、太陽電池、クリーンコール等のラボを案内していただきました。CSIRは南アフリカの科学技術省(DST: Department of Science and Technology)に属し、職員2500人を有する総合研究所です。ナノテクノロジーの研究も行われており、理事長もラボツアーの途中から合流して熱心に見学しました。

14日午後、全体ワークショップが開催され、産総研側は理事長以下約10名が参加し、CSIR、MINTEK(Council for Mineral Technology、鉱業技術研究所)の幹部、そしてCGSからはRamontja理事長が参加し、CSIRのNjobe女史の司会で進行しました。MINTEKとCGSは科学技術省傘下ではなく、鉱物エネルギー省に属しています。MINTEK

は鉱物処理、冶金学関連分野の研究所で職員約500名の規模です。CGSは2-300名規模のようです。ワークショップではまず野間口理事長から産総研の紹介がなされ、続いて南アフリカ側3研究機関から概要説明のプレゼンテーションが行われました。14日の夕刻は南アフリカ日本大使館において、レセプションが行われ(写真1)、小澤大使の歓迎の挨拶に続いて、野間口理事長とDSTの代表者が挨拶を行いました。15日午前、CSIRにおいて3分野に分かれて分野ごとのワークショップが開催されました。地質分野は産総研から私と森下氏、南アフリカ側はCGSから司会のFoya博士と3名のCGS幹部が参加して、お互いそれぞれに研究内容を紹介するプレゼンテーション(写真2)を行った後、今後の連携可能な研究テーマについて議論を行いました。CGSで行われている研究内容は、先進的であり、地中貯留、地層処分、ガスハイドレートなどにも興味を示すなど驚くほど当部門と共通項目があることが明らかとなりました。15日の午後には3分野の参加メンバーが一堂に会し、国際部門の宮崎コーディネーターの司会でラップアップ・セッションが行われ、地質分野はFoya博士が議論のまとめを紹介し、私と森下氏がコメントを述べました。ワークショップ終了後、宮崎氏と共に、Foya博士の案内でCGSを訪問する機会を得ました。Foya博士はCGSの各階を回って各研究室を紹介してくれました(写真3)。

今回、私にとっては初のアフリカ訪問であり、ワークショップ参加のみの駆け足の日程でしたが、南アフリカの3研究機関の方々とお話する機会があり、また特に南アフリカの地質調査所に相当するCGSとの連携協議と研究所視察ができて、有意義な出張でした。南アフリカ側は日本側の研究協力、特に人材育成に関する協力の期待が大きいように感じました。CGSはその前身機関からの歴史は古く、一方では先進的な地質調査に取り組む意欲を持っており、産総研地質分野とは多くの共通テーマを持っていますので、現在協同しているレアメタル研究分野での連携強化はもとより、さらに連携の幅を広げていければと考えています。



写真1 アフリカ日本大使館におけるレセプションの様子。手前右が野間口理事長。



写真2 分野別ワークショップでのプレゼンテーションの様子。



写真3 CGSの研究室の前で。左からFoya博士、産総研滞在経験もあるHammond博士、矢野。

南アフリカ共和国訪問の報告

鉱物資源研究グループ：高木哲一、西村光史 部門付：渡辺 寧 情報技術研究部門：児玉信介

2009年9月8日～20日の13日間、鉱物資源研究グループ2名、部門付1名、情報技術研究部門1名の計4名が南アフリカ共和国を訪問しました。今回の訪問は、産総研・石油天然ガス・金属鉱物資源機構（JOGMEC）－南アフリカ地質調査所（CGS）3者間のレアメタル鉱床探査に関するMOUに基づくもので、JOGMECからも1名が現地で合流しました。CGSからは、E. Long'a Tongu 博士、Nqulelwa Shosho Mayekiso 氏の2名が参加しました。訪問の目的は、南アフリカ共和国におけるレアメタル、特に重希土類元素の資源ポテンシャルを評価することです。

現地調査は、首都のプレトリアから比較的近い同国北部に分布する計6カ所の鉱床・鉱徴地で行われました。それらの中から主要な調査対象の3カ所を簡単に紹介します。

フォルハノフ螢石鉱床：同鉱床はIron Oxide-Copper-Gold（IOCG）型の熱水性鉄鉱床で、螢石は鉄鉱石に伴って産します。螢石鉱山としての生産量は世界最大級です。昨年度の予察的調査で、螢石・ゼノタイムなどに重希土類元素が含まれることが判明しており、今回はより確実な資源ポテンシャルを評価するために、螢石含有鉱石のほか精錬後の廃鉱石なども採取しました（写真1）。

バッファロー螢石鉱床：同鉱床の螢石は、アルカリ花崗岩に密接に伴われる脈として産します（写真2）。同鉱床は現在採掘を休止中（選鉱は継続中）ですが、希土類鉱床

としてのポテンシャルは未知数であることから、本調査で採取された各種試料の分析結果が注目されます。

スピッツコップカーボナタイト岩体：同岩体は、直径が数kmの小規模なカーボナタイト（炭酸塩火成岩）岩体です（写真3）。岩体の周囲にアルカリ深成岩類を密接に伴っています。カーボナタイトは希土類鉱床をしばしば伴うこと、過去の文献で希土類鉱物の産出が本岩体から報告されていることから、希土類鉱床としての資源ポテンシャルを評価するために、岩体全域にわたり試料を採取しました。前述のバッファロー鉱床同様、試料の分析結果が注目されます。

南アフリカ共和国は、1991年のアパルトヘイト撤廃以降、黒人が着実に実力や社会的地位を向上させています。今回の訪問でも、リンポポ州の田舎で生き生きと学校に通う黒人の生徒達の姿が印象的でした。首都プレトリア、商都ヨハネスブルグでは、2010 FIFA ワールドカップ開催に備えた道路工事などが急ピッチで進められており、活気に溢れていました。鉱物資源研究グループでは、今後もCGSとの協力関係を継続し、同国の発展と日本への資源安定供給に寄与していく所存です。最後に、終始調査を案内してくださったTongu 博士、Mayekiso 氏、訪問全般にわたり便宜を図っていただいたStewart Foya 部長に心より謝意を表します。

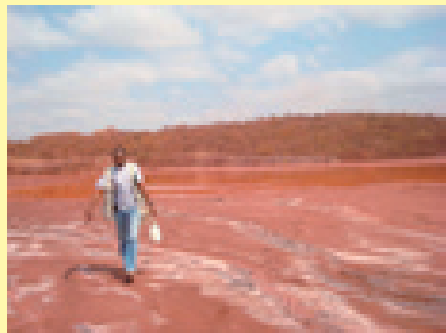


写真1：フォルハノフ螢石鉱床の
廃鉱石堆積場

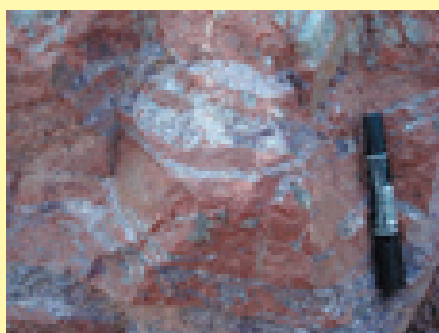


写真2：バッファロー螢石鉱床に
産する螢石脈

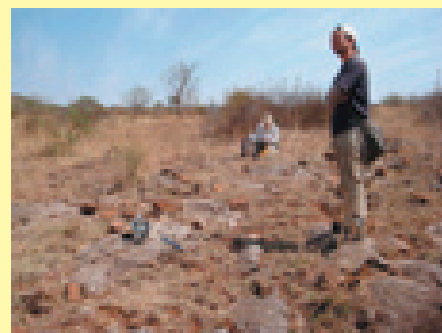


写真3：スピッツコップカーボナ
タイト岩体の露頭

ICDP Deep Biosphere ワークショップに参加して（2009年9月27日～29日）

地質特性研究グループ 鈴木庸平

ドイツのベルリン郊外のポツダムに拠点を置くICDP(International Continental Scientific Drilling Program) が主催する地下微生物に関するワークショップ“Integration of deep biosphere research into continental drilling campaigns”が、the German Research Center for Geoscience (GFZ) - Potsdam で行われました。ポツダムはドイツ国内屈指の研究都市で、第二次世界大戦前にアインシュタインがこの地の研究所に在籍していた事でも知られています。このワークショップには、世界で著名な地下微生物学者が招待され、陸上掘削で地下微生物を調査する際の品質管理・保証と将来取り組むべき課題について二日に渡り討論されました。アジアから招待された唯一の研究者として、北関東堆積岩を対象として行った無菌脱酸素掘削や、国内二カ所の地下実験施設（岐阜県瑞浪市と北海道幌延町）で現在行っている地下微生物研究について紹介しました。品質管理・保証

に関しては、ICDP で通常行われる掘削の工程に無菌脱酸素処理した掘削流体を用いる事が可能なため、今後の地下微生物をターゲットにした掘削に向けて、事前に試験掘削するにはどのサイトが最適か等も真剣に議論されました。将来の課題については、二酸化炭素を地中貯留した際の地下微生物生態系への影響や、陸域と海底地下微生物研究を融合する取り組み、バイオマーカーや鉱物学的な生物の痕跡を用いた地質学的時間スケールでの地下微生物生態系の変遷解明等が重要になると結論付けられました。本ワークショップに参加して、日本の深部地質環境が欧米とは異なり地下微生物の視点からも世界的に注目されている事、および欧米の最先端研究の動向を把握することができ、貴重な経験となりました。



2009年4月にリニューアルした地圏環境評価研究グループを紹介します。この“リニューアル”は、元々の地圏環境評価研究グループの中でリスクっぽい（理屈っぽい）研究を行っているメンバー*と、それと密接に関係しつつもそれを裏付ける実験的な研究を中心に行っているメンバーに分かれ、新たに地圏環境評価研究グループとして立ち上げた、という意味です。したがって、この両研究グループは双子のようなもので、従来にも増して相互に連携しながら、社会の多様な地圏環境に係る課題に取り組んでいきます。

地圏環境評価研究グループでは、『土壌や地下水汚染などの評価のための物質循環機構の解明や地圏環境情報の整備、それらに基づく浄化技術、汚染土壌の物理・化学・生物学的な危険度の評定技術および浄化手法、地圏環境における音環境の予測・影響評価手法ならびに地圏の計測技術など、地圏環境の評価に係る基礎的な研究・技術開発を実施する一方で、これら基礎的な研究の成果などを発展させ、有害元素による土壌・地下水汚染の未然防止に係る試験法および長期環境安全性の評価、多孔質媒体における混相流数値解析手法の開発、ならびに音環境影響評価に資する計測システムの開発などを行い、社会ニーズやその動向にフィットした成果を発信し社会への普及を図る』ことを目標に掲げています。

このような目標の中で、具体的に取り組んでいる研究テーマとその概要を以下に紹介します。

（1）運営費交付金による研究テーマ

a) 地圏環境評価の研究（エネルギー）

石油系炭化水素や重金属類の汚染土壌毒性評価手法の開発を行います。フッ素等重金属類で汚染された土壌からの有害物質の溶出特性を解明し、重金属類汚染と浄化手法に係る取りまとめを行います。土壌汚染評価に必要な土壌パラメータを取得し、汚染物質の移動性を予測する数値解析手法を開発します。また、新型応力変化測定（特定成分）の応答性について検証し、多成分測定への拡張の可能性を検討します。都市環境保全のための実用的な騒音伝搬予測方法の開発を目指すとともに、風雑音特性の解明を進めます。

b) 地圏環境評価の研究（地質）

地下微生物の有用機能に着目した基礎研究を行い、堆積物における微生物挙動の評価や汚染浄化への応用を行います。また、土壌・地下水汚染に関わる知的基盤整備を進めるため、土壌中の物質移動機構の解明ならびに移動パラメータの解析を行います。

（2）外部資金による研究テーマ

a) 電子機器用ガラス廃棄時における有害元素の長期浸出評価（環境省委託研究）

ブラウン管などの電子機器等に使用するガラスからの浸出や拡散に関する基礎データを提供するとともに、土壌環境における廃棄および再利用におけるガラスからの有害元素の浸出特性に関する実験および解析を行い、標準試験法および長期環境安全性の評価に必要な技術的な提言を行います。特に今年度は、pHや溶媒種等の環境条件の違いによるガラス試料からの諸成分の浸出特性に関する基礎データを取得するとともに、埋立処分・再利用等の実環境条件に近い土壌環境を設定し、ガラス試料からの有害金属元素等の浸出・拡散特性および土壌構成物との相互作用について実験的検討を行います。

b) 健康リスク解析のための騒音曝露の長期観測データ収集システムの開発と住民参加型データベース構築手法の研究（環境省委託研究）

国民に対して安全・安心で快適な持続的発展社会を提供する上で、今後の騒音への長期間曝露の防止が重要であるため、本研究では騒音の長期間曝露の健康への影響を研究するために不可欠である、住民の行動パターンと騒音曝露量を長期間にわたって取得し、それをデータベースとして収集・蓄積するためのシステムを開発します。特に今年度は、GPSによる位置情報データを用いた住民行動パターンの計測と生活圏における騒音曝露データの計測とを同時に実施する機器の基本設計を実施します。



研究グループのメンバー

以上のように、地圏環境評価研究グループでは土壌・地下水環境における汚染解析、環境影響評価技術に関する理学的、工学的な研究開発を中心に実施し、地圏環境の評価・保全を通じた安全・安心な社会の構築に貢献します。

* 詳細は GREEN NEWS No.25（2009.07）号、p6 を参照下さい。

2009 年 部門成果報告会 開催報告

広報委員会

平成 21 年 12 月 3 日（木）13：00 から東京・秋葉原コンベンションホールにおいて、第 8 回地圏資源環境研究部門成果報告会が開催されました。「部門第 2 期の成果と第 3 期への展望」をテーマに東北大学井上千弘教授をはじめ矢野研究部門長、佐脇地圏化学研究グループ長、當舎主幹研究員、伊藤地下環境機能研究グループ長、駒井副研究部門長兼地圏環境リスク研究グループ長による 6 件の講演と 31 件のポスター発表が行われました。報告会への参加者は当部門外の方 124 名、部門内 59 名、合計 183 名でした。民間企業関係から多数の参加をいただいたことは当部門での研究が産業界で高い関心を持たれていることを示しています。

まず矢野部門長が「地圏資源環境研究部門第 2 期の成果と第 3 期への展望」と題して、産総研における地質分野の位置づけとその果たす役割、中期計画と研究戦略に基づいて設定された当部門の「資源の安定供給・地圏環境の利用・地圏環境の保全」という 3 つのミッションを達成するための以下の 7 つの重点研究課題について紹介しました。

1. 地下水・地熱・鉱物
2. 天然ガス資源評価
3. 地圏資源環境の知的基盤
4. CO₂ 地中貯留
5. 土壌汚染リスク評価
6. 地層処分環境評価技術
7. 地層処分安全規制支援

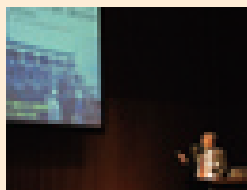
さらに外部資金の推移、研究グループの自律的改革、地質分野以外との融合研究の進展について紹介し、第 3 期に向けては地圏の資源と環境の研究を通して、人類社会の課題に関する長期的な取り組み、政策・社会要請に対する機動的対応、民間・国際・地域との連携の推進、成果の普及、データの提供、新たな研究領域の開拓と人材育成を積極的に進めていくことを報告しました。

具体的な研究報告として、佐脇グループ長が「南関東ガス田（水溶性天然ガス資源）の地質・地化学的研究」と題した講演を行いました。南関東ガス田は、日本における水溶性天然ガスの最大賦存地域であるにもかかわらず、その賦存状況には不明点があります。そのため南関東ガス田に

おける水溶性天然ガスの分布範囲・資源量などの賦存状況および地下地質構造の解明を目的として、公表されている既存データの収集・整理、既存の坑井から得られる地層水と溶存ガスの採取・分析を行っています。その結果として南関東ガス田地域内だけでなく、堆積物が厚く堆積している堆積盆内でも天然ガスが存在すること、より古い堆積岩地域でも熱分解起源の天然ガスが検出される場合があることなどが明らかになりました。

次に、當舎主幹研究員が「次世代二酸化炭素地中貯留」と題した講演を行いました。大気中の温暖化ガスの減少のために二酸化炭素の地中貯留技術開発が進められており、産総研においても重点課題として取り上げられています。第 2 期では貯留する帯水層内での CO₂ 挙動把握に重点を置いて研究を進めた結果として、CO₂ 挙動モニタリングに関する研究、キャップロックの健全性評価手法の開発、CO₂ 地化学的閉じ込めメカニズムの解明について一定の成果を得たことを紹介しました。第 3 期での研究計画として、効率的観測と安全性評価に向けた地質モデル構築の研究のため、最適モデリング技術の開発、モニタリング・データ高精度化開発技術の研究などを実施します。最後に CO₂ マイクロバブルによる地中貯留技術や中深度地中貯留技術などの次世代 CO₂ 地中貯留について紹介しました。

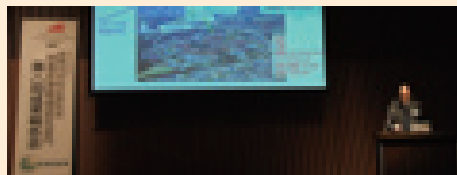
伊藤グループ長は「地圏資源環境研究部門における地層処分安全規制支援研究」と題した講演を行いました。産総研は、概要調査、精密調査の妥当性レビュー、安全審査に向けた検討において必要とされる課題に対して、研究面での支援を行う機関の一つとして位置づけられ、第 2 期では、地質特性・水理特性評価研究として精密調査段階で建設される地下実験施設掘削前の水理、化学、生物化学環境のベースライン調査、評価手法、および精密調査段階における各種地下環境の変化に対するモニタリング手法の研究を、地質環境の隔離性能評価として岩盤内移流拡散特性の評価技術、遅延または促進に関わるコロイドについて研究を行っています。第 3 期においては、規制機関のニーズに従って、概要・精密調査結果の妥当性レビュー、安全審査に向けた研究をさらに進めていきます。



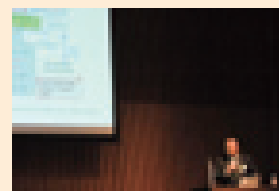
佐脇グループ長



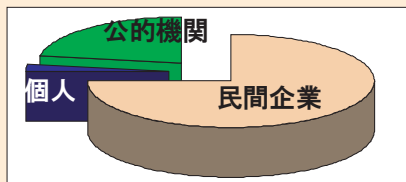
當舎主幹研究員



矢野研究部門長



伊藤グループ長



参加人数の職業別内訳



ポスターセッション・会場の様子



井上東北大学教授は、「生物を利用した資源開発と環境修復」と題して講演されました。微生物は自然界の物質循環において大きな役割を担い、その活動は多岐にわたり、微生物同士のみならず他の植物・動物とも共生しながら、現在の生態系を築いてきました。生物反応は常温常圧で行われるため、省エネルギー、低環境負荷プロセスとしての利用が期待され、特に環境対策の分野での適用が注目を集めていることを背景に、微生物による未利用地下資源の開発と、微生物や植物の機能を利用したさまざまな有害物質で汚染された地下環境の修復に関する研究を実施されています。その中でバイオリッチング、微生物を利用したエネルギー資源の生産、石油系炭化水素や有機塩素化合物のバイオメデレーション、植物を利用した土壤汚染修復について具体的な事例を示して紹介されました。人類が利用できる資源は有限で、また地球環境に対してこれ以上の負荷を与えることは難しい状況にあり、新たな資源を獲得するためには、低濃度でかつ複雑な形態で存在する金属等の地下資源や廃棄物の有効利用をはかる必要があります。また広範囲に広がってしまったさまざまな汚染物質に対して、我々は極力投入する資源を抑えながら、汚染された環境の修復に当たらねばなりません。このような課題に対し、微生物あるいは植物などの高等生物を利用するプロセスは、今後一層重要になると考えられます。そのプロセスを検討するうえで生物反応のみに固執するのではなく、化学的プロセスあるいは物理的プロセスとうまく組み合わせることにより、双方の特徴を生かしたより有効なプロセスが構築できるのではないかと提案されました。

最後に駒井副研究部門長が「土壤汚染リスク研究の成果と環境ガバナンスへの展望」と題して講演を行いました。

まず土壤汚染のリスク管理の概要と、当部門の地圏環境リスク研究の推進と社会貢献における位置付けについて説明し、土壤汚染リスク評価手法の開発、土壤・地下水汚染対策技術の開発、地圏環境に係わる知的基盤の整備、環境ガバナンス研究の新展開の4つのトピックスについて紹介しました。第3期に向けて実施すべき研究としては、CCS 地中貯留、廃棄物地層処分、ガスハイドレートなどの多様な環境リスクの研究、地質と医療の関わり、人・生態系影響といった医療地質・社会地質の研究、さらにはリスクとコミュニケーション、社会地質学などの環境リスクの社会的アプローチが挙げられます。

全ての講演および16件のポスター発表に関しては、「Green Report 2009」に要旨が収録されています。ご希望の方は当部門 web ページよりお申し込みください。また、講演内容・開催場所に関するアンケートにご回答いただきありがとうございます。皆様方の貴重なご意見を来年以降の成果報告会に反映させていただきます。



井上東北大学教授による招待講演



駒井副研究部門長

産総研オープンラボ開催報告

一昨年に引き続き「産総研オープンラボ」が、2009年10月15～16日に産総研つくばセンターを会場として開催されました。オープンラボは産総研の成果や実験装置・共用設備などの研究リソースを、企業の経営層、研究者・技術者、大学・公的機関などの皆様に広くご覧いただくための催しであり、通常は公開していない研究室を公開するものです。産総研全体では約300件の研究紹介と約200箇所の研究室を公開し、研究者自らが来場者との対話を通じて、産官学連携の一層の推進を図ることを目指すものです。

当研究部門では第7事業所、西事業所において以下の研究内容を紹介するとともに★印の付いた研究テーマでは研究施設も公開しました。

1. 物理探査による土壤汚染の調査：
物理探査研究グループ 内田利弘
2. 超深地層における地下水化学・
生物化学環境の調査手法：
地質特性研究グループ 関 陽児・
地下環境機能研究グループ 伊藤一誠
3. 地下水を知る！使う！：
地下水研究グループ 丸井敦尚
4. 岩盤特性の計測・評価技術の研究（★）：
地圏環境システム研究グループ 唐澤廣和
5. 有害元素による土壤汚染評価技術：
地圏環境評価研究グループ 今泉博之
6. 土壤汚染リスク管理技術：
地圏環境リスク研究グループ 駒井 武

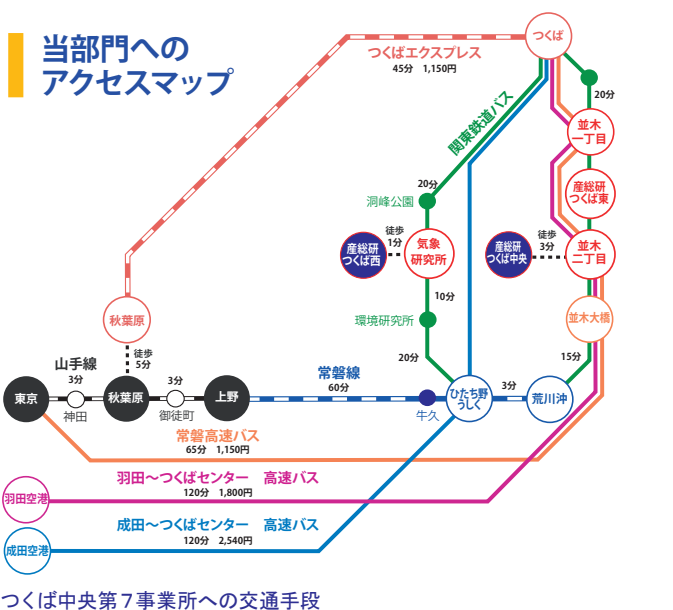
7. 海底資源探査開発のための3次元可視化研究（★）：
燃料資源地質研究グループ 棚橋 学
8. レアメタル資源の安定供給にむけて（★）：
鉱物資源研究グループ 高木哲一
9. メタンハイドレート分布域における
メタン生成微生物の分布と活性（★）：
地圏微生物研究グループ 坂田 将
10. 温泉発電・熱利用の全国展開を目指して（★）：
地熱資源研究グループ 村岡洋文
11. 高性能水蒸気・二酸化炭素吸着剤
“ハスクレイ”の開発（★）：
地圏化学研究グループ 鈴木正哉
12. ナノテクノロジーの鉱物反応への適用（★）：
CO₂ 地中貯留研究グループ 租俣正夫



各ブースの様子

行事カレンダー

1/7-8	第39回岩盤力学に関するシンポジウム http://www.jsce.or.jp/com...1.htm	東京・ 土木学会	4/11-14	2010 AAPG (American Association of Petroleum Geologists) Annual Convention & Exhibition http://www.aapg.org/neworleans/	New Orleans, (USA)
1/19	第15回地下空間シンポジウム http://www.jsce-ours.org/node/448	東京・ 早稲田大学	4/25-30	World Geothermal Congress (WGC2010) http://www.wgc2010.org/working/index.php	Bali, (Indonesia)
1/26	エネルギー・資源学会 創立30周年記念講演会 http://www.jsr.gr.jp/	東京・ 砂防会館	5/2-7	EGU (European Geoscience Union) General Assembly http://meetings.copernicus.org/egu2010/home.html	Vienna, (Austria)
1/26-27	第26回エネルギーシステム・経済・環境コンファレンス http://www.jsr.gr.jp/event/2009/26conference_100126.pdf	東京・ 砂防会館	5/3-6	OTC - Offshore Technology Conference http://www.otcnet.org/2010/index.html	Houston, (USA)
2/16	メタンハイドレート総合シンポジウム	東京・ 産業技術総合研究所 臨海副都心センター	5/10	地質の日 http://www.gsj.jp/geologyday/	
3/7-11	Waste Management 2010 http://www.wmsym.org/	Arizona, (USA)	5/29	(社)日本地下水学会 2010年春季講演会 http://homepage2.nifty.com/jagh_gyouji/	千葉・ 慶應義塾大学 矢上キャンパス 創想館
3/8-10	(社)日本音響学会 2010年春季研究発表会 http://www.asj.gr.jp/	東京・ 電気通信大学 (調布)	5/23-28	第10回国際吸着会議 http://www.cheme.kyoto-u.ac.jp/foa10	兵庫・ 淡路夢舞台国際会議場
3/15-17	第44回日本水環境学会年会 2010年 http://www.jswe.or.jp/calendar/2010/0315_01.html#100315_01	福岡・ 福岡大学	5/23-28	日本地球惑星科学連合2010年大会 http://www.jpogu.org/meeting/index.htm	千葉・ 幕張メッセ国際会議場
3/26-28	日本原子力学会 2010年春の年会 http://www.aesj.or.jp/meeting/2010s/j10Spr_TOP.html	茨城・ 茨城大学 水戸キャンパス	6/8-10	石油技術協会第74回総会、春季講演会 http://www.japt.org/html/osirase/74_soukai.pdf	福岡・ 福岡国際会議場
3/30-4/1	資源・素材2010ー春季大会ー http://www.mmij.or.jp/	東京・ 東京大学生産技術研究所(駒場)			



当部門研究施設は第7事業所及び西事業所に配置しております。

地熱資源 RG (7)	地圏微生物 RG (7)
燃料資源地質 RG (7)	地下水 RG (7)
鉱物資源 RG (7)	地圏環境リスク RG (西)
物理探査 RG (7)	
地圏環境評価 RG (西)	つくば中央第7事業所 〒305-8567 茨城県つくば市東 1-1-1 TEL 029-861-3633
CO ₂ 地中貯留 RG (7)	つくば西事業所 〒305-8569 茨城県つくば市小野川 16-1
地質特性 RG (7)	
地下環境機能 RG (7)	
地圏環境システム RG (西)	
地圏化学 RG (7)	

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り、並木二丁目下車、徒歩3分。

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・筑波大学行きに乗り、並木二丁目下車、徒歩7分。

上記以外的高速バス路線
 ●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.27 Jan. 2010

2010年1月1日発行

通巻第27号・年4回発行

本誌記事写真等の無断転載を禁じます。



<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 研究部門長 矢野 雄策

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) 棚橋 学

〒305-8567 つくば市東 1-1-1 (第7事業所) TEL 029-861-3633

〒305-8569 つくば市小野川 16-1 (西事業所)

部門 web: <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」のページからも受付けております。



AIST03-E00019-27