

第9回国際シンポジウム「日本を支える資源学の最新の取り組み」の開催	(1)	モザンビーク
東カザフスタン工科大学との共同研究	(2)	エドゥアルド・モンドラーネ大学 Sumburance教授の秋田大学訪問
海外出張報告	(2)	①オーストラリア
	(2)	②セルビア
	(3)	③カナダ
	(3)	④モンゴル
	(4)	編集後記

海外出張報告 | モンゴル

緒方 武幸 (OGATA Takeyuki, ICREMER教員)

2015年3月22日から3月27日の期間、前年度からモンゴル科学技術大学(MUST)のG.Ukhnaa教授から提案された共同研究『モンゴル西部塊状硫化物鉱床の資源量評価に関わる鉱床学的研究』の打ち合わせとICREMER活動の一環である海外ラボ整備のための機材設置・使用説明を行いました。共同研究については、従来の鉱床地質学分野だけでなく、鉱量評価にかかわるGIS分野や資源経済学分野も含めた総合的な資源学研究活動を行い、GIS分野やそれに関わる鉱量評価については他大学からも協力してもらおう方針となりました。海外ラボ整備として機材設置したデジタルカメラシステムを搭載した岩石・鉱石顕微鏡は、ネットワークを介しリアルタイムでの顕微鏡観察やデータのやり取りが可能です。本提供機材は、すでに機材提供されているテレビ会議システムも併用すれば顕微鏡に関わる講義・教育活動や実施中の共同研究の議論に極めて有効に役立つといえます。今後も、MUSTとは、提供した機材の積極的かつ有益な教育・研究利用を行い、研究活動では他の資源研究分野と連携し、秋田鉱山専門学校からの理念である実学としての資源学の学術・教育交流を積極的に行っていききたいと思います。



海外ラボ整備として設置した顕微鏡と使用説明をするJamsrenさん

モザンビーク・エドゥアルド・モンドラーネ大学 Sumburance教授の秋田大学訪問

モザンビークはアフリカ大陸の南端、南アフリカ共和国の東隣に位置しており、人口は2500万人、日本の2倍の国土(80万平方km)に石炭や天然ガスが豊富に埋蔵されています。首都マプトにあるエドゥアルド・モンドラーネ大学は最高学府として多くの要人を輩出し、ルレオ大学(スウェーデン)など世界の資源系大学とも交流を図っています。そのため、秋田大学も昨年1月に交流協定を締結し、スンプラーネ地質学科長を第9回国際シンポジウムに招いて東京および秋田にて講演頂きました。講演の後、スンプラーネ学科長は秋田大学に残られ、電子顕微鏡(EDX-SEM)を用いてモザンビークから持参されたサンプルを解析されました。

秋田での滞在は大変に有意義だったそうで、解析結果は他のサンプルと合わせて、論文にしたいと話されています。また、週末に訪問した角館では400年前から続く町並みが興味深かったそうで、田沢湖スキー場では初めて触る雪に、なぜか恥ずかしそうに喜んでおられました。

先月、スンプラーネ学科長から佐藤国際資源学部長に地質学科のカリキュラム改善などの依頼が届きました。年内には今井亮教授が現地を訪問し、モデル講義や助言を行うことが検討されています。モザンビークでは維持可能な資源開発のため、豊富な地下資源を有効活用するための人材育成が求められており、秋田大学の果たす役割は、今後ますます重要となりそうです。



倉科 芳朗 (KURASHINA Yoshiro, 国際交流推進役)

編集後記

3月4日と6日に第9回国際シンポジウムを開催しました。会場に足を運んでいただいた皆様、また、開催にあたりご支援とご協力をいただいた関係者の皆様に感謝申し上げます。

この春、ICREMERは新たに今井亮教授(秋田大学国際資源学部)をセンター長に迎えました。新センター長のもと、ICREMERの更なる発展に向けて尽力してまいりますので、引き続きご支援のほどよろしくお願いいたします。  
高橋 (ICREMERスタッフ)

秋田大学国際資源学教育研究センター

〒010-8502 秋田市手形学園町1-1  
Tel: 018-889-2810 Fax: 018-889-3012  
E-mail: sigen@jimu.akita-u.ac.jp  
HP: http://www.akita-u.ac.jp/icremer/

ICREMER News

International Center for Research and Education on Mineral and Energy Resources, Akita University

第9回国際シンポジウム「日本を支える資源学の最新の取り組み」の開催

ICREMER主催の第9回国際シンポジウム「日本を支える資源学の最新の取り組み」が平成27年3月4日に虎ノ門ツインビルディング(東京・虎ノ門)、3月6日に秋田大学で開催されました。

シンポジウムに先立ち、山本文雄秋田大学理事・副学長による開会挨拶に続いて、午前中のセッションが行われました。最初にヴィットウォーターズランド大学(南アフリカ)のPaul Nex准教授が「アフリカ諸国におけるクリティカルメタルの供給」と題し、クリティカルメタルは時代によって変化していること、どういった金属がアフリカ諸国から供給されているか、最近話題のレアアース鉱床や日本との関係等について講演されました。次に、モンゴル科学技術大学



東京会場の様子

(モンゴル)のGenden Ukhnaa教授が「モンゴルの鉱物資源開発と将来性」と題し、銅・鉛・亜鉛等の金属鉱床や石油・オイルシェールの分布を述べられ、近年はモンゴルにおける鉱業が急速に発展してきておりGDPの22%を占めていることなどについて講演されました。午前中最後の講演はエドゥアルド・モンドラーネ大学(モザンビーク)のEstevao Inacio Sumburane教授が「マニカ緑色岩帯中の金-銅鉱化作用の起源」と題して、地質調査や同位体元素分析結果を示し地質年代地図等について講演をされました。

午後のセッションは、最初に東カザフスタン工科大学(カザフスタン)のOleg Gavrilenko教授が「ビッグアルタイを例とした鉱床の調査基準」と題して、ビッグアルタイを中心とした代表的な地域の鉱床分布等について講演されました。次に、中南大学(中国)のMin Xiao Bo教授が「非鉄製錬産業における重金属汚染の管理」と題して、近年中国において問題となっている10の重金属のうち特にHg, Cd, Pb, Cr, Asについて重点的に取り組んでいることや、各種金属のリサイクルプロセス、バクテリアを用いた土壌のレメディエーション、低濃度SO2ガスの処理等々、様々な研究について講演されました。次に、カーティン大学(オーストラリア)のRichard Diaz Alorro博士が「廃水処理とリサイクルのメカノケミカルプロセッシング」と題して、メカノケミストリーの説明や各国で行われている応用例について講演されました。最後に、秋田大学の石山大三教授がJST/JICA国際共同研究(SATREPS)について「環境解析と高度金属回収による持続可能な資源開発の研究」と題して講演予定でしたが都合が悪くなり、研究メンバーであるICREMER副センター長の増田信行教授が代理で講演を行いました。講演内容は、セルビア共和国Bor地域における鉱山や選鉱・製錬施設、廃棄管理地から流出する重金属元素について河川水を対象にした重金属や有害元素の環境調査法を確立し、その環境汚染の予察的実態把握と環境汚染防止のための金属回収法の開発を行うという研究についてでした。

当日は、主に資源関係の企業関係者や大学の研究者が約60名参加し、活発な議論が行われました。さらに、シンポジウムの後に開催された交流会には北光会の菊地会長をはじめ多くの方々にご参加いただき、講演者の皆様と活発な議論が行われておりました。



ICREMER教員と講演者ら

秋田大学で行われた講演では、石山教授のJST/JICA国際共同研究以外の講演が同様に開催され、企業の方や留学生など45名が聴講し活発な議論が行われていました。

最後になりますが、両会場ともに多くの皆様にご参加いただいたことに感謝申し上げますとともに、ご講演下さった講演者の皆様方に厚く御礼申し上げます。

高崎 康志 (TAKASAKI Yasushi, ICREMER教員)



## 東カザフスタン工科大学との共同研究

海外協定校の1つである東カザフスタン工科大学 (EKSTU) より、Natalya Kulenova 教授 (化学・冶金系学科長)、Stanislav Polezhayev さん (IRGETAS研究員)、Zarina Akhmetvaliyeva さん (博士後期課程学生) の3名が、2015年1月末から2月初週までの約1週間、秋田大学を訪れました。ICREMERは2011年6月の大学間協定締結以来、EKSTUと数々の共同研究を行っていますが、今回の訪問では「東カザフより産出するレアアースを含む岩石試料の観察および同定」ならびに「東カザフに賦存するオパールを原料とした高純度シリカ精製」に関する2つの共同研究テーマに関する実験を行いました。

Kulenova 教授らは1月31日に秋田に到着して長旅の疲れを癒した後、翌週の2月2日にICREMERを訪れて、安達センター長に面会し、今回の実験計画について説明しました。そして、午後から研究テーマごとに分かれて実験を開始しました。レアアース含有試料の観察・同定では、緒方助教が中心となり、観察用の薄片試料に関する作成方法やEDX-SEMによる希土類鉱物同定手法について説明した後、Polezhayev さんが作成した薄片試料をもとに、EDXによる元素分析および鉱物同定を行いました。

高純度シリカ精製に関する研究テーマでは、カザフスタンにおいて採取したオパール試料のアルカリ溶解・pH調整および不純物除去プロセスの組み合わせによる高純度プロセスを適用し、太陽電池シリコン原料や機能性材料としての高純度シリカ精製の可能性について検討を行いました。こちらの研究はKulenova 教授と、以前SSプログラムにも参加したZarinaさんが主に担当し、オパール試料の粉碎・定性分析、アルカリ溶解試験、pH調整によるシリカ回収試験などの実験を5日間かけて順次行いました。得られた結果は良好なもので、合同ディスカッションでは、帰国後、彼女らがEKSTUで引き続き実験を行い、後日こちらからEKSTUを訪問する事になりました。また、EKSTUにおいて“IX International conference and XII International science conference”の開催が予定されており、今回の結果について発表する事を確認し、3名は2月7日に帰国の途につきました。

冬のカザフスタンは-30℃近くまで気温が下がる事が知られていますが、今年の秋田は、例年に比べて積雪が少なく、彼女達にとって非常に過ごしやすいく中での滞在となりました。また、滞在中の懇親会では、ICREMER関係者とも旧交を温め、EKSTU・ICREMER双方にとって非常に有意義なものであったと思います。EKSTUとの交流は5年目を迎える事になりましたが、今後も共同研究だけでなく、学生の相互交流など様々な分野において両者の協力関係が更に充実していくようにと思います。

別所 昌彦 (BESSHO Masahiko, ICREMER教員)



安達センター長との記念撮影



実験中の様子 (左: Zarinaさん、右: KulenovaさんPolezhayevさん)



懇親会会場にて



Farewell Party会場にて

## 海外出張報告 | オーストラリア 安達 毅 (ADACHI Tsuyoshi, ICREMERセンター長)

### オーストラリアでの海外資源フィールドワーク実施調査

2014年に設立した国際資源学部では3年生全員に資源に関連する海外の企業や大学、フィールドを3~4週間体験させる海外資源フィールドワークを実施します。そのための事前調査として、2014年11月30日から約1週間の行程で、オーストラリアの西海岸の都市パースとパースから内陸に600km入ったカルグーリーを訪問してきました。以前、半年間滞在していましたが、その後訪問の機会がなく、約1年半ぶりに訪れたこととなります。

いくつかの企業で打ち合わせを行ったところ、2年後にパースに事務所を持つ企業で学生を受入れてもらえることになりました。企業によって滞在日数は異なりますが、様々な企業での研修は資源企業を目指す学生にとって貴重な体験になることでしょう。また、カルグーリーでは、秋田大学と協定を結んでいるカーティン大学を訪問し、同じく受入を認めてもらいました。資源経済学生向けの資源開発工学に関する集中講義を受講してもらう予定です。カルグーリーでは周辺の金鉱山として2社の鉱山も見学し、これらもフィールドワークに組み入れることができました。学生にとって、より総合的な体験ができるものと期待できます。



## 海外出張報告 | セルビア

### 増田 信行 (MASUDA Nobuyuki, ICREMER副センター長)

国際資源学部では2年後に学生の海外研修を行うことにしています。セルビアもその候補地となっていることからその打合せとともに、セルビアでの国際共同研究 SATREPS プロジェクトの開始に向け、研究代表者である石山大三教授と私の2人で2月11日から18日までセルビアに出張しました。

SATREPS は、秋田大学と科学技術振興機構 (JST) との契約が今年1月1日付けで正式に締結され、国内研究が開始されることになりました。一方、ODAとしてセルビア側への機材供与を含む国外研究分の予算となる国際協力機構 (JICA) とは4月はじめの契約締結を目標に準備が進められています。今回の出張では鉱山エネルギー省の担当者との面談や共同研究の相手側となるボール鉱山冶金研究所 (MMI-Bor) と詳細な研究打合せを行いました。

SATREPS では共同研究を進めるためにセルビア側と日本側で Joint Coordination Committee (JCC) が組織されます。JCC でプロジェクトディレクターとして議長役を務めることになるセルビア鉱山エネルギー省の次官補 Sinisa Tanacković氏とお会いするとともに同省副大臣の Mirajana Filipović氏とも面談し、セルビア側がこのプロジェクトに大きな関心を寄せていることを改めて認識しました。

研究の直接のカウンターパートは MMI-Bor で、Executive Manager の Zoran Stevanović氏がこのプロジェクトのすべてを掌握し、我々との打合せを取り仕切っています。今回は今後5年間の研究スケジュールや4月以降の研究が滞りなく進むように本年度の研究の進め方について各分野の研究担当者とともに具体的な打合せを行いました。今後 MMI-Bor とは国際資源学部の学生の海外研修受け入れなども含めた幅広い協力関係が期待されます。

今回の出張でも JICA バルカン事務所にお世話になりました。改めて御礼申し上げます。



左列手前Zoran Stevanović氏 (MMI-Bor)  
左列中央Mirajana Filipović氏 (副大臣)  
左列奥Sinisa Tanacković氏 (次官補)  
右列手前石山教授 (JICAバルカン事務所にて)

## 海外出張報告 | カナダ

### 安達 毅 (ADACHI Tsuyoshi, ICREMERセンター長)

### カナダ・ニューファンドランドメモリアル大学での海外資源フィールドワーク実施調査

カナダの最東端の州、ニューファンドランド・ラブラドール州に位置するニューファンドランドメモリアル大学は、2013年に大学間協定を結んで以来、秋田大学と交流を盛んにしている大学の一つです。今回は、2015年3月にニューファンドランド島にある2つのキャンパスのうち、コーナーブルックにあるグレンフェルキャンパスを訪問し、留学、語学研修、国際資源学部の海外資源フィールドワークの受入の可否について協議を行ってきました。

その結果、秋田大学学生のフィールドワーク受け入れは基本的に可能なことを示されました。海岸沿いに建てられた大学施設を拠点として周辺の環境影響調査を行う実習とキャンパスでの授業や研究体験を組み合わせることでプログラムを組めることが確認できました。グレンフェルキャンパスには人文系の教員が多く、資源政策コースの教員との研究範囲も近いと、文系学生の受入に適していると考えられます。その他、本キャンパスは、留学生の受入プログラムが充実していることから、短期の語学研修や交換留学にもたいへん適した大学であることが再認識されました。本学で留学する学生が出てくることを期待しています。

