

研究拠点形成事業
平成 27 年度 実施報告書
B. アジア・アフリカ学術基盤形成型

1. 拠点機関

日本側拠点機関:	九州大学
(インドネシア) 拠点機関:	ガジャマダ大学
(タイ) 拠点機関:	チュラロンコン大学
(フィリピン) 拠点機関:	フィリピン大学
(モンゴル) 拠点機関:	モンゴル科学技術大学
(アルジェリア) 拠点機関:	ハウアリブーメディエン科学技術大学
(エジプト) 拠点機関:	エジプト核物質科学研究所

2. 研究交流課題名

(和文) : アジア・アフリカ地球資源コンソーシアム創成と若手資源研究者育成

(交流分野 : 地球資源工学)

(英文) : New Consortium Creation and Cultivation of Young Scientist on Earth Resources in Asia and Africa Region

(交流分野 : Earth Resources Engineering)

研究交流課題に係るホームページ : <http://xrd.mine.kyushu-u.ac.jp/project.html>

3. 採用期間

平成 26 年 4 月 1 日 ~ 平成 29 年 3 月 31 日

(2 年度目)

4. 実施体制

日本側実施組織

拠点機関 : 九州大学

実施組織代表者 (所属部局・職・氏名) : 総長・久保 千春

コーディネーター (所属部局・職・氏名) : 工学研究院・教授・渡邊公一郎

協力機関 : 秋田大学、独立行政法人産業技術総合研究所、北海道大学

事務組織 : 九州大学国際部国際企画課

相手国側実施組織（拠点機関名・協力機関名は、和英併記願います。）

(1) 国名： インドネシア

拠点機関：(英文) Gadjah Mada University

(和文) ガジャマダ大学

コーディネーター（所属部局・職・氏名）：(英文)

Department of Geological Engineering,

Associate Professor, Agung HARIJOKO

協力機関：(英文) Padjadjaran University, Institute of Bandung Technology,

Hasanuddin University

(和文) パジャジャラン大学、バンドン工科大学、ハサヌディン大学

(2) 国名：タイ

拠点機関：(英文) Chulalongkorn University

(和文) チュラロンコン大学

コーディネーター（所属部局・職・氏名）：(英文)

Department of Mining and Petroleum Engineering,

Associate Professor, Pinyo MEECHUMNA

協力機関：(英文)

(和文)

(3) 国名：フィリピン

拠点機関：(英文) University of the Philippines

(和文) フィリピン大学

コーディネーター（所属部局・職・氏名）：(英文)

College of Science, Professor, Carla DIMALANTA

協力機関：(英文)

(和文)

(4) 国名：モンゴル

拠点機関：(英文) Mongolian University, Science and Technology

(和文) モンゴル科技大学

コーディネーター（所属部局・職・氏名）：(英文)

School of Geology and Petroleum Engineering, Associate Professor,

Jargalan SEREENEN

協力機関：(英文)

(和文)

(5) 国名：アルジェリア

拠点機関：(英文) University of Science and Technology, Houari Boumediene

(和文) ホウアリブーメディエン科学技術大学

コーディネーター (所属部局・職・氏名)：(英文)

Department of Geology, Professor, Omar KOLLI

協力機関：(英文) Anaba University, Mawloud University, Mhamed Bougara University

(和文) アナバ大学、モウルード大学、ムハメドボーガラ大学

(6) 国名：エジプト

拠点機関：(英文) Nuclear Materials Authority

(和文) エジプト核物質科学研究所

コーディネーター (所属部局・職・氏名)：(英文)

Department of Geology and Exploration, Professor,

Mohammed AHMADY

協力機関：(英文)

(和文)

5. 研究交流目標

5-1. 全期間を通じた研究交流目標

鉱物・エネルギー資源貧国日本が工業先進国であり続けるには、産業の上流となる資源を確保し続ける必要がある。あるいは、資源リサイクルや近年注目されている国内の海洋資源の開発も視野に入れる必要がある。このような地球資源の探査・開発技術、リサイクル技術、さらには資源開発に伴う環境へのインパクトを最小限にする技術は、我が国が世界最先端にある。一方、アジア・アフリカ地域には有望な地球資源がありながらもそれらを探査し、環境に負荷をかけない次世代型の開発技術がない。また、アジア・アフリカ地域の地球資源は、依然、欧米資源企業の搾取の対象となっており、途上国の資源が国造りに活かされていない。このような現状を踏まえ、地球資源が豊かであるが技術がなく、技術者が育っていないアジア・アフリカの途上国と、資源に乏しいが環境低負荷型の資源関連技術を擁する日本が連携すると、両者の将来にわたる安定的な共存関係を強め、ひいてはアジア・アフリカの平和的發展に貢献することが可能となる。本研究交流の第一の目標は、日本を機軸としてアジア・アフリカの研究者と共同で資源開発技術や資源量評価技術の開発を進め、各資源鉱床の成因解明や資源探査技術の向上を図ることである。これらを通して地球資源研究を加速し、情報を共有し、さらに、将来にわたる研究基盤を構築する。

第二の目標は、アジア・アフリカの若手研究者に、グローバルな研究交流の場を与え、また、日本の最新技術に触れる機会を用意することである。さらに、日本の資源分野の若手研究者や学生にアジア・アフリカの研究者と交流する機会を与え、我が国の主力となるグローバル人材として育成することを目指す。

これまでの3年間で、アジア・アフリカ地域の特に、アセアン及び北アフリカ諸国を中心とした鉱物資源分野の研究交流と若手研究育成を実施した。次の3年間は、これまでの実績を生かし、アセアンの新拠点のフィリピン、さらにモンゴルやアフリカ中南部を加え、また、分野も鉱物資源にエネルギー資源も含めた包括的な地球資源を対象として、アジア・アフリカにおける実践的な地球資源コンソーシアム形成を目指す。

5-2. 平成27年度研究交流目標

<研究協力体制の構築>

本年度は改めて九州大学が独自に構築してきた地球資源工学分野における九州大学とアジア・アフリカ地域の各拠点・協力機関との間のつながりを確認するとともに、新たにネットワークを構築しているミャンマー、ルワンダに加えてさらにセネガルといった西アフリカにもネットワークの一端を拡大する予定でいる。アジア地域でのネットワークに関しては国際共同研究を推進する研究体制が整いつつあるが、アフリカ地域ではまだまだ文化や国の成り立ちなどの背景の違いから、一筋縄にはいかない現状がある。そこで、他プロジェクトも活用しつつ、本事業での活動・セミナーを通して多くの国・機関との連携のきっかけを得て、将来的にパートナーシップを結ぶことができる礎をさらに拡大させていきたい。

<学術的観点>

資源地質学の研究分野はこれまで欧米を中心として研究が進んできたが、日本の研究レベルもかなり向上している状況である。これらの国が協力して、世界を支える資源国であるアジア・アフリカ諸国の研究のレベルを引き上げることが目指し、日本の拠点・協力機関に加え、協力研究者として複数の研究者を欧州よりメンバーに加えることで、全体の学術レベルの向上、特に同位体・放射年代測定分野での向上を目指す。アジア・アフリカの資源国をフィールド研究の対象とし、我が国と相手国の研究者による共同研究を実施し、これまでに蓄積された資源関連技術や研究に、我が国の持つ鉱床成因モデリングなど新たな視点を加え、そこにさらに協力研究者の協力を仰いでより高いレベルの学術結果を出すことを目指す。本年度の目標はアジア・アフリカにおいて開始した地球資源に関する新たな学術研究を発展させることを目標とし、さらに次年度以降の研究の種を探すこととする。

<若手研究者育成>

地球資源分野のグローバルな人材が日本では特に枯渇しているため、将来を担う学部生を含む日本人学生を積極的に引き続き、アジア・アフリカ地域における国際共同フィールド調査に送り、そこで海外拠点・協力機関の専門家及び現地の若手研究者との国際共同研究の一端を担わせることで、多くの経験を積ませる。そこで得られる地球資源工学的データの蓄積・研究の推進もまた可能な限りアジア・アフリカの現地拠点機関と共同研究とする。また、アジア・アフリカの若手研究者には、地球資源の有効な探査・活用法について日本側の機関との接点を通して学んでもらい、特に欧州からの協力研究者をも巻き込んだ

どのような資源に対してどのような研究アプローチがあり、どのような分析をすればその資源探査・評価が可能かといった教育を引き続き、実践的に行う。

<その他（社会貢献や独自の目的等）>

学術成果については結果がまとまり次第、随時セミナーでの議論を経て、学会・学術誌で公表をしていくとともに、ホームページでの細かな活動の周知などを行う。地球資源分野のコンソーシアムをいっそう発展させるために、現在、拠点・協力機関になっていない国についても積極的なはたらきかけを行い、特に若手世代では日本側だけではなく、海外拠点にもリーダー候補を置いて、新たな世代の関係構築を行う。

6. 平成27年度研究交流成果

（交流を通じての相手国からの貢献及び相手国への貢献を含めてください。）

6-1 研究協力体制の構築状況

本年度は改めて九州大学が独自に構築してきた地球資源工学分野における九州大学とアジア・アフリカ地域の各拠点・協力機関との間の研究課題及び人的つながりを、本事業での共同研究活動やセミナー・国際学会等での発表を通して確認することができた。特に現地で共同フィールド調査を行ったインドネシアやフィリピンでは、事前の情報提供や現地でのスムーズな移動や調査の遂行に努力をしていただいた。また、それら調査で得られた試料を用いて日本で地質学的、地化学的、鉱物学的な分析を行い、その結果を現地にフィールドバックしており、双方にとって協同で研究を進めているという形を改めて認識できた。新たにネットワークを構築しようとしているミャンマーにおいても、現地からの強力な支援のもとで順調に現地フィールド調査を行うことができた。そこで得られた試料についても各種分析は進み、それらを基に28年度に再訪する予定である。アフリカ地域の研究に関しては、アルジェリアからは若手研究者が多く来日し、日本での各種分析を通じて、多くの新たな知見を得た。なかなか日本から訪問しにくい世界情勢である時こそ、積極的に日本に招へいすることで、関係の深化の停滞を招くことなく、双方向の活動を継続できていると考えている。これらのネットワーク構築には本事業だけでは不十分であり、その他の教育・研究プロジェクトや留学生の獲得といった交流も含めて遂行しているところである。今後も将来的にパートナーシップを結ぶことができる可能性のある国・機関との連携を常に模索しており、その一助にも現在の拠点機関・協力機関の支援が不可欠であるが、実際に多くの情報提供や研究者の紹介・国際シンポジウムを通じたより有用なネットワークづくりへの共同作業が継続できている。

6-2 学術面の成果

アジア・アフリカ地域のアジア・アフリカ諸国による研究のレベルを引き上げることを目指してきたが、日本の拠点・協力機関の分析機器や協力研究者として複数の研究者を欧州よりメンバーに加えたことによる、特に同位体・放射年代測定分野でのデータを多く取得することができたことで、研究の質には一定の向上が見られた。その中で、改めてフィ

ールドでの現場観察の重要性も再認識され、それらを通じて、お互いの国がお互いの役割を果たすことの意義が大いに見出された。その結果、複数のアジア・アフリカ地域の鉱床において、リモートセンシング技術を用いたり、地化学分析を集中的に進めたりしたことで成因モデリングなどを新たに行うことができた。それが国際会議での発表や国際誌での発表へと大きくつながったと言える。また、それらの過程の中で、類似の鉱床に対する研究アプローチの仕方の再検討・比較を通じて新たな学術研究の種も見つけることができ、質・量の両面において今後の発展性を予感させるものであった。

6-3 若手研究者育成

地球資源分野のグローバルな人材が日本では特に枯渇していることを鑑み、日本側からは学部生を含む日本人若手研究者を積極的に国際フィールド調査に参加させ、そこで海外拠点・協力機関の専門家及び現地の若手研究者との交流・経験を国際共同研究の一端を担わせながら行った。そこで得られた試料は役割分担の後にそれぞれの研究者が持ち帰り、それぞれの機関で分析を行った。メール等でのやり取りや研究者相互の往来を通じて、データと情報を共有し合い、結果をまとめるまでの一連の作業を共同で行いながら、時には経験豊富なメンバーの指導を受けつつ、若手研究者が主体となって研究を進める手法を学んだ。同位体や放射年代測定などは、第三国からの協力研究者をも巻き込みながら、新たな議論を進め、どのような分析が資源探査・評価につながるかといった教育を実践を通じて行いながら、若手研究者の育成を行った。なお、学部生を含む日本人若手研究者については、限られた本経費に加えて多くの他経費を充当することにより、参加が可能となった。ただし、学部生については本経費以外の経費のみを使用した。

6-4 その他（社会貢献や独自の目的等）

学術成果については結果がまとまり次第、本事業のセミナーや国内外の学会・学術誌で公表をしていった。ホームページで活動の周知を行いつつ、この事業の存在を現在、拠点・協力機関になっていない国・機関にも紹介しながら、活動の幅を広げる努力を行った。また、日本側拠点機関においては、学内での報告会などを通じて、活動を積極的に知らせるように努めた。特に若手世代では日本側だけではなく、海外拠点にも若手リーダー候補を置いて、自覚を植え付けながら、新たな世代の関係構築を行った。

6-5 今後の課題・問題点

今後の課題・問題点としては、この築き上げたネットワークを日本側・相手側の共同で仮にこのような事業が終わった場合に継続できるかを、真剣に考えていく必要がある。若手の研究者人材が育ってきていたり、相手側からの継続のニーズが非常に強いこと、及び日本側でも資源フィールドとして非常に魅力的であることを勘案したりすると、若手主導に移行しながら、本事業に継続して申請していくなどをしなければ非常にもったいないことになる。こういったことを28年度の本事業でのセミナーである第6回アジア・アフリカ鉱物資源会議（日本・秋田大学）にて話し合いながら、より良い方向性を打ち出す必要があ

る。

研究に関しては、各共同研究で成果が出ているので、3年間のまとめを意識した活動を今後は行っていく必要がある。ネットワーク拡大に伴う弊害としての各拠点との連携が疎にならないようにという点にはより一層の配慮が必要であり、その上で若手人材の掘り起こしなど、拡大路線を踏襲する必要があるであろう。

6-6 本研究交流事業により発表された論文等

- (1) 平成27年度に学術雑誌等に発表した論文・著書 48本
うち、相手国参加研究者との共著 14本
 - (2) 平成27年度の国際会議における発表 5件
うち、相手国参加研究者との共同発表 3件
 - (3) 平成27年度の国内学会・シンポジウム等における発表 12件
うち、相手国参加研究者との共同発表 7件
- (※ 「本事業名が明記されているもの」を計上・記入してください。)
- (※ 詳細は別紙「論文リスト」に記入してください。)

7. 平成27年度研究交流実績状況

7-1 共同研究

整理番号	R-1	研究開始年度	平成26年度	研究終了年度	平成28年度
研究課題名	(和文) インドネシアにおける金・レアメタル資源調査				
	(英文) Investigation of Gold and Rare Metals Deposits in Indonesia				
日本側代表者 氏名・所属・ 職	(和文) 米津幸太郎・九州大学・准教授				
	(英文) Kotaro YONEZU・Kyushu University・Associate Professor				
相手国側代表者 氏名・所属・ 職	(英文) Agung HARIJOKO, Department of Geological Engineering, Gadjah Mada University, Associate Professor				
参加者数	日本側参加者数		9名		
	(インドネシア)側参加者数		6名		

27年度の 研究交流活動	26年度に開始したスラベシ島の金-銅鉱床の成因に関する研究、ハルマヘラ島の金鉱床のモデル化に関する研究をバンドン工科大学からの参加者と継続して行った。さらに新たな共同フィールド調査をパジャジャラン大学グループと開始し、ジャワ島の熱水性の金鉱床・スマトラ島の多金属鉱床を対象に、鉱床の成因・資源量の基礎的評価のための露頭観察と地化学試料の採取を行った。また、日本側よりガジャマダ大学へ特別講義をしに行くなど、若手研究者の底辺拡大に努めた。
27年度の 研究交流活動 から得られた 成果	インドネシアにおいて特にテクトニクスが複雑なスラベシ島の金-銅鉱床の鉱床タイプや鉱化流体の特徴の把握が地化学試料の分析から見えてきた。また、ハルマヘラ島の金鉱床は世界的にも高品位であることが知られているが、これまでの浅熱水性金鉱床タイプの中でもTe鉱物に富むタイプであることや斑岩型銅鉱床のオーバープリントを受けていることなどが新たに分かった。この他にもジャワ島では新たな鉱床形成年代を明らかにすることに成功し、スマトラ島では構造に規制されている鉱化帯の延長を確認することができた。これらの共同研究を日本・インドネシアの若手研究者を含む共同研究グループにより行い、セミナー、国際学会及び学会誌上に成果を公表するとともに若手研究者の育成のための特別講義なども行った

整理番号	R-2	研究開始年度	平成 26 年度	研究終了年度	平成 28 年度
研究課題名	(和文) インドシナ半島における金属資源形成の時空間関連性 (英文) Temporal and Spatial Relationship among the Genesis of Metallic Deposit in Indochina Peninsula.				
日本側代表者 氏名・所属・ 職	(和文) 渡邊公一郎・九州大学・教授 (英文) Koichiro WATANABE・Kyushu University・Professor				
相手国側代表 者 氏名・所属・ 職	(英文) Pinyo MEECHUMNA, Department of Mining and Petroleum Engineering, Chulalongkorn University, Associate Professor				
参加者数	日本側参加者数	8名			
	(タイ) 側参加者数	6名			
27年度の 研究交流活動	タイ中部の金鉱床でのフィールド調査はタイ側主体で、その鉱化帯の延長であるミャンマーにおける金鉱床、銅鉱床、スズ-タングステン鉱床のフィールド調査は国際共同フィールド調査として行った。地化学試料を採取したとともに露頭観察を通じて、鉱床成因・資源量・形成年代を明らかにするための研究に着手した。				

27年度の 研究交流活動 から得られた 成果	貴金属、卑金属の宝庫であるインドシナ半島における広域の鉱化帯の調査を行うことができた。特にミャンマーでの金・銅・スズ・タングステンの金属鉱化作用の時空間関係を明らかにするための地化学試料の採取と露頭観察を重点的に行うことができた。そして、予察的な化学組成や変質分帯、鉱物組成などを明らかにすることができた。これらの共同研究を日本・タイの若手研究者を含む共同研究グループにより行い、その結果を本事業でのセミナーや国際学会にて発表した。
---------------------------------	--

整理番号	R-3	研究開始年度	平成 26 年度	研究終了年度	平成 28 年度
研究課題名	(和文) フィリピンにおけるニッケルラテライトに付随する希土類資源調査 (英文) Resource Potential Analysis of Rare Earth Elements Associated with Ni-laterite deposit in Philippines				
日本側代表者 氏名・所属・ 職	(和文) 米津幸太郎・九州大学・准教授 (英文) Kotaro YONEZU・Kyushu University・Associate Professor				
相手国側代表 者 氏名・所属・ 職	(英文) Carla DIMALANTA, College of Science, University of the Philippines, Professor				
参加者数	日本側参加者数	5名			
	(フィリピン) 側参加者数	4名			
27年度の 研究交流活動	若手研究者を含む日本側とフィリピン側の双方の研究者による研究打ち合わせを現地で行った後に、共同でフィールド調査を複数回行った。主としてノノック島の詳細調査とディナガット島の広域調査、そして対岸のスリガオ東北部の母岩が異なると文献調査で明らかとなったニッケルラテライト鉱床を対象とした。調査では、ラテライト試料を採取し、現地での pH-Eh、帯磁率のオンサイト分析を行い、後に実験室にて主要元素・微量元素・極微量元素まで定量を行った。				
27年度の 研究交流活動 から得られた 成果	ニッケルラテライト鉱床にしばしば伴われる有用金属元素の自然界での挙動に関する新たな知見を得た。有用金属資源、特に希土類資源・白金族元素の資源量評価と希土類元素の濃集機構の解明に近づく多くの地化学データを取得することができた。また、オンサイト分析を通じて、それら有用金属資源がどこに賦存しているかを大まかに知るができる探査の指針を見出した。これらの共同研究を日本・フィリピンの若手研究者を含む共同研究グループにより行い、セミナー、国際学会及び学会誌上に成果を公表してい				

	った。
--	-----

整理番号	R-4	研究開始年度	平成 26 年度	研究終了年度	平成 28 年度
研究課題名	(和文) モンゴル南部における金資源・希土類資源探査				
	(英文) Exploration of Gold and Rare Earth Elements Resource in Southern Mongolia				
日本側代表者 氏名・所属・ 職	(和文) 中西哲也・九州大学・准教授				
	(英文) Tetsuya NAKANISHI・Kyushu University・Associate Professor				
相手国側代表 者 氏名・所属・ 職	(英文) Jargalan SEREENEN, School of Geology and Petroleum Engineering, Mongolian University, Science and Technology, Associate Professor,				
参加者数	日本側参加者数	6 名			
	(モンゴル) 側参加者数	1 名			
27年度の 研究交流活動	モンゴル南部ゴビ地域に賦存する金鉱床及び希土類鉱床にてモンゴル科学技術大学と共同でフィールド調査を行い、金鉱床周辺に見られる複数の小規模な金資源の鉱徴地の予察的な地質調査を合わせて行った。なお、本研究交流活動は相手国内での実施のため、本経費は日本側研究者に係る費用のみ（旅費等）を支出し、相手国側研究者に対しての支出は無い。				
27年度の 研究交流活動 から得られた 成果	金鉱床に関しては、大規模鉱床の周辺に複数の小規模な金の鉱徴地からも地化学試料を採取することができ、また露頭観察も行えた。それらの結果を鉱物学的、地化学的に分析をしながら、それら複数の鉱体の形成の過程を明らかにすることに着手した。また、希土類資源鉱床については、希土類元素含有量の調査の結果、有望とみられる地域を精査し、鉱床生成モデルを作成したり、資源量の見積もりを行ったりした。これらの共同研究を日本・モンゴルの若手研究者を含む共同研究グループにより行い、セミナー、国際学会で成果の一部を発表した。				

整理番号	R-5	研究開始年度	平成 26 年度	研究終了年度	平成 28 年度
研究課題名	(和文) アルジェリアにおけるレアメタル資源調査				
	(英文) Investigation of Rare Metals in Algeria				
日本側代表者 氏名・所属・ 職	(和文) 渡邊公一郎・九州大学・教授				
	(英文) Koichiro Watanabe・Kyushu University・Professor				

相手国側代表者 氏名・所属・職	(英文) Omar KOLLI・Department of Geology, University of Science and Technology Houari Boumediene・Professor	
参加者数	日本側参加者数	5名
	(アルジェリア)側参加者数	8名
27年度の 研究交流活動	26年度に引き続き、アルジェリア南部のレアメタルを伴う花崗岩及びレアアースを伴う炭酸塩岩を対象にフィールド調査を主としてアルジェリア側で行い、それらの化学分析を日本側で主として行った。3名の若手研究者が日本に来て(うち1名はアルジェリア側別経費)、地化学分析、鉱物学的分析、流体包有物分析を日本側の教育の下で行った。そして、レアメタル及びレアアースがどの程度、含有されているか、また抽出実験によりそれらレアメタル・レアアースがどのような存在形態をしているのかを明らかにする室内実験も行った。	
27年度の 研究交流活動 から得られた 成果	レアメタルを伴う花崗岩の特徴とそのレアメタル含有量をもとに資源量の評価を行うための各種データを取得できた。そして、アルジェリア側の若手研究者が日本でしっかりとその技術を学びながら、知識を蓄え、それを現地に持ち帰ったことが大きな成果であり、それが次のフィールド調査に大いに活かされることになる。炭酸塩岩に伴われるレアアースの軽希土類元素/重希土類元素比などの検討を通じて、鉱床タイプの分類や資源量評価に一定の結果が出た。これらの共同研究を日本・アルジェリアの若手研究者を含む共同研究グループにより行い、セミナー、国際学会及び学会誌上に成果を随時、公表していった。	

整理番号	R-6	研究開始年度	平成26年度	研究終了年度	平成28年度
研究課題名	(和文) エジプトにおける有用金属資源の探査と再評価				
	(英文) Exploration and Re-evaluation of valuable metal resource in Egypt				
日本側代表者 氏名・所属・職	(和文) 米津幸太郎・九州大学・准教授				
	(英文) Kotaro YONEZU・Kyushu University・Associate Professor				
相手国側代表者 氏名・所属・職	(英文) Mohammed AHMADY, Department of Geology and Exploration, Nuclear Materials Authority, Professor				
参加者数	日本側参加者数	4名			
	(エジプト)側参加者数	5名			

<p>27年度の 研究交流活動</p>	<p>シナイ半島での希土類資源調査の学術論文化に向けたデータのとりまとめと、エジプト側主体の追加フィールド調査及びその地化学試料の日本側での化学組成・鉱物組成分析を行った。そして、西砂漠地域の金・レアメタル資源の資源量評価のためのリモートセンシングデータの採取とその初期解析を行いながら、密に連携を取りつつ次期フィールド調査の計画を行った。計画には目途が立ったが、依然として、現地訪問時期を見極めている段階である。</p>
<p>27年度の 研究交流活動 から得られた 成果</p>	<p>シナイ半島の希土類資源調査結果が非常に意義深いことから、追加での調査を行い、より詳細かつ広域な資源量情報の取得ができた。また、資源情報が未開である西砂漠地域の衛星画像、重力データ、赤外データの取得とそのコンパイルを進め、予察的に構造地質学的特徴（特にフラクチャー帯）の抽出を行った。この結果はまだ、公表する段階ではないが、フィールド調査の実施に向けて着実に準備が進んだ。またシナイ半島の希土類資源のまとめ作業は両国の若手研究者を中心に最終段階に来ている。</p>

7-2 セミナー

整理番号	S-1
セミナー名	(和文) 日本学術振興会研究拠点形成事業「第5回アジア・アフリカ鉱物資源会議」
	(英文) JSPS Core-to-Core Program “5th Asia Africa Mineral Resources Conference”
開催期間	平成27年7月25日～平成27年7月29日(5日間)
開催地(国名、都市名、会場名)	(和文) フィリピン・マニラ・フィリピン大学
	(英文) University of the Philippines, Manila, Philippines
日本側開催責任者 氏名・所属・職	(和文) 米津幸太郎・九州大学・准教授
	(英文) Kotaro Yonezu・Kyushu University・Associate Professor
相手国側開催責任者 氏名・所属・職 (※日本以外で開催の場合)	(英文) Carla DIMALANTA, College of Science, University of the Philippines, Professor

参加者数

派遣先 派遣	セミナー開催国 (フィリピン)	
	A.	B.
日本 〈人/人日〉	5/ 33	
	25	
インドネシア 〈人/人日〉	5/ 35	
	1	
タイ 〈人/人日〉	4/ 26	
	0	
フィリピン 〈人/人日〉	4/ 24	
	25	
モンゴル 〈人/人日〉	0/ 0	
	1	
アルジェリア 〈人/人日〉	6/ 60	
	2	
エジプト 〈人/人日〉	2/ 16	
	0	
合計 〈人/人日〉	26/ 194	
	54	

A. 本事業参加者（参加研究者リストの研究者等）

B. 一般参加者（参加研究者リスト以外の研究者等）

※日数は、出張期間（渡航日、帰国日を含めた期間）としてください。これによりがたい場合は、備考欄を設け、注意書きを付してください。

セミナー開催の目的	日本及び海外拠点機関の貴金属・レアメタル資源を含む鉱物資源の開発・探査の現状とこれまでの研究成果あるいはこれからの研究計画についての発表と忌憚のない議論を通じて、情報の共有化を図る。本年度は本事業化で行われている共同研究の成果は勿論のこと、各自が行っている鉱物資源・エネルギー資源に関する研究成果を発表する。口頭とポスターの2セッションを用意し、若手の登壇の機会を多くするとともに民間鉱山会社からの基調講演を準備し、産学の連携の場とする。また、会議に引き続きフィリピン北部の熱水性金・銅鉱床、及び希土類資源を含む重鉱物の濃集している沿岸部を中心に訪問する地質巡検を通して、さらなる知識交換や研究者交流を図り、ネットワークの深化と拡大に努める。特に若手研究者には前述の積極的な会議での発表と地質巡検の企画・運営を実行してもらいながら、交流と経験を深める場とする。
セミナーの成果	日本側拠点機関と相手国拠点側が一堂に顔を合わせて研究議論や共通の課題、進捗に関して意見を交わすことはメールやデータのやり取りだけでは違って、また、やはりいくらネットワークが発達しても重要な場であった。さらに、公開の場での成果発表とそれに対する有意義なコメントの数々は、さまざまな専門を持った鉱床学の関係者が集う場ならではの雰囲気であり、多くの新たな知見が多く研究者にとって得られた。新たな機関・新たな若手研究者にとっては、出会いの場としての機能・若手研究者同士の交流の場としての機能以外にも、大いなる刺激の場となったであろう。これまでにアジア・アフリカ諸国の研究者を日本へと招くという活動は多く試みてきたが、アフリカ諸国の研究者をアジアへと招く機会はそう多くなかったため、アフリカ諸国の研究者にとってはモチベーションの向上にもなった。また、今後の東南アジアへの自発的な訪問のきっかけの1つとなることも成果の1つである。地質巡検ではルズナイトのタイプロカリティでもある熱水性の金—銅鉱床を訪問したりして、東南アジア地域にしばしば見られる比較的若い鉱床形成年代を持つ熱水性鉱床をいくつか訪問して見学・観察をして回った。多くの参加者がそれら試料を欲しがるとの、多くの注目を集め、新たな知見の獲得・知識の共有につながった。

セミナーの運営組織	日本側責任者：米津幸太郎（九州大学・准教授） フィリピン側責任者：Carla DIMALANTA（フィリピン大・教授） 事務局長（国際）：Jillian GABO（九州大学・学術研究員） 事務局長（フィリピン）：Betchaida PAYOT（フィリピン大・助教） 運営委員会メンバー：大竹翼（北海道大学・准教授）、高橋亮平（秋田大学・助教）、中西哲也（九州大学・准教授）、Thomas Tindell（九州大学・助教）、フィリピン大学・地質学科教員	
開催経費 分担内容 と金額	日本側	内容 外国旅費 4,619,130 円 その他（会議・巡検）465,400 円
	（フィリピン）側	内容 会議・巡検費 150,000 円 消耗品等 国内旅費 500,000 円
	（ ）側	内容

7-3 研究者交流（共同研究、セミナー以外の交流）

27年度は実施なし

7-4 中間評価の指摘事項等を踏まえた対応

該当なし

8. 平成27年度研究交流実績総人数・人日数

8-1 相手国との交流実績

派遣先 派遣元	日#期	日本	インドネシア	タイ	フィリピン	モンゴル	アルジェリア	エジプト	シンガポール (第三国)	合計
日本	1		0/0 (1/5)	0/0 (1/4)	2/27 (2/18)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (1/6)	0/0 (0/0)	2/27 (5/33)
	2		0/0 (3/21)	0/0 (0/0)	4/26 (2/16)	0/0 (2/20)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	1/7 (0/0)	5/33 (7/57)
	3		0/0 (1/4)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (1/4)
	4		0/0 (3/20)	0/0 (1/5)	0/0 (4/28)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (8/53)
	計		0/0 (8/50)	0/0 (2/9)	6/53 (8/62)	0/0 (2/20)	0/0 (0/0)	0/0 (1/6)	1/7 (0/0)	7/80 (21/147)
インドネシア	1	0/0 (4/28)		0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (4/28)
	2	0/0 (0/0)		0/0 (2/10)	5/35 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	1/9 (0/0)	6/44 (2/10)
	3	0/0 (10/45)		0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (10/45)
	4	0/0 (0/0)		0/0 (0/0)	0/0 (1/5)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (1/5)
	計	0/0 (14/73)		0/0 (2/10)	5/35 (1/5)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	1/9 (0/0)	6/44 (17/88)
タイ	1	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)		0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)
	2	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)		3/19 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	3/19 (0/0)
	3	0/0 (1/14)	0/0 (0/0)		0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (1/14)
	4	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)		0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)
	計	0/0 (1/14)	0/0 (0/0)		3/19 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	3/19 (1/14)
フィリピン	1	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)		0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)
	2	0/0 (2/14)	0/0 (0/0)	0/0 (1/10)		0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (3/24)
	3	0/0 (2/25)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)		0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (2/25)
	4	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)		0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)
	計	0/0 (4/39)	0/0 (0/0)	0/0 (1/10)		0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (5/49)
モンゴル	1	0/0 (1/7)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)		0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (1/7)
	2	0/0 (1/7)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)		0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (1/7)
	3	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)		0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)
	4	0/0 (1/6)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)		0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (1/6)
	計	0/0 (3/20)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)		0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (3/20)
アルジェリア	1	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)		0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)
	2	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	6/60 (0/0)	0/0 (0/0)		0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	6/60 (0/0)
	3	1/29 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)		0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	1/29 (0/0)
	4	1/38 (1/40)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)		0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	1/38 (1/40)
	計	2/67 (1/40)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	6/60 (0/0)	0/0 (0/0)		0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	8/127 (1/40)
エジプト	1	0/0 (1/8)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)		0/0 (0/0)	0/0 (1/8)
	2	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	2/16 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)		0/0 (0/0)	2/16 (0/0)
	3	0/0 (1/6)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)		0/0 (0/0)	0/0 (1/6)
	4	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)		0/0 (0/0)	0/0 (0/0)
	計	0/0 (2/14)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	2/16 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)		0/0 (0/0)	2/16 (2/14)
ミヤンマー (日本側 参加研 究者)	1	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)
	2	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	1/7 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	1/7 (0/0)
	3	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)
	4	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)
	計	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	1/7 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	1/7 (0/0)
マレーシ ア (タイ側 参加研 究者)	1	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)
	2	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	1/7 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	1/7 (0/0)
	3	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)
	4	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)
	計	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	1/7 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	1/7 (0/0)
合計	1	0/0 (6/43)	0/0 (1/5)	0/0 (1/4)	2/27 (2/18)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (1/6)	0/0 (0/0)	2/27 (11/76)
	2	0/0 (3/21)	0/0 (3/21)	0/0 (3/20)	22/170 (2/16)	0/0 (2/20)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	2/16 (0/0)	24/188 (13/98)
	3	1/29 (14/90)	0/0 (1/4)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	1/29 (15/94)
	4	1/38 (2/46)	0/0 (3/20)	0/0 (1/5)	0/0 (5/33)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	1/38 (11/104)
	計	2/67 (25/200)	0/0 (8/50)	0/0 (5/29)	24/197 (9/67)	0/0 (2/20)	0/0 (0/0)	0/0 (1/6)	2/16 (0/0)	28/280 (50/372)

※各国別に、研究者交流・共同研究・セミナーにて交流した人数・人日数を記載してください。(なお、記入の仕方の詳細については「記入上の注意」を参考にしてください。)

※相手国側マッチングファンドなど、本事業経費によらない交流についても、カッコ書きで記入してください。

8-2 国内での交流実績

1	2	3	4	合計
0/0 (1/4)	3/6 (1/3)	1/5 (2/8)	0/0 (2/6)	4/11 (6/21)

9. 平成27年度経費使用総額

(単位 円)

	経費内訳	金額	備考
研究交流経費	国内旅費	507,650	
	外国旅費	5,392,671	
	謝金	77,186	
	備品・消耗品 購入費	0	
	その他の経費	728,934	
	外国旅費・謝 金等に係る消 費税	93,559	
	計	6,800,000	
業務委託手数料		680,000	
合 計		7,480,000	

10. 平成27年度相手国マッチングファンド使用額

相手国名	平成27年度使用額	
	現地通貨額[現地通貨単位]	日本円換算額
該当なし	[]	円相当
	[]	円相当

※交流実施期間中に、相手国が本事業のために使用したマッチングファンドの金額について、現地通貨での金額、及び日本円換算額を記入してください。