

二国間交流事業 共同研究報告書

令和5年4月12日

独立行政法人日本学術振興会理事長 殿

[日本側代表者所属機関・部局]
金沢大学環日本海域環境研究センター
[職・氏名]
教授・福土圭介
[課題番号]
JPJSBP 120219915

1. 事業名 相手国: モンゴル (振興会対応機関: OP) との共同研究

2. 研究課題名

(和文) モンゴル・エルデネット地域における地下水モリブデン汚染の実態解明(英文) Study of groundwater molybdenum contamination in Erdenet area, Mongolia3. 共同研究実施期間 2021年4月1日 ～ 2023年3月31日 (2年0ヶ月)【延長前】 年 月 日 ～ 年 月 日 (年 月 日)

4. 相手国側代表者(所属機関名・職名・氏名【全て英文】)

National University of Mongolia, Professor, Ochir Altansukh

5. 委託費総額(返還額を除く)

本事業により執行した委託費総額		3,800,000 円
内訳	1年度目執行経費	1,900,000 円
	2年度目執行経費	1,900,000 円
	3年度目執行経費	- 円

6. 共同研究実施期間を通じた参加者数(代表者を含む)

日本側参加者等	19 名
相手国側参加者等	6 名

* 参加者リスト(様式 B1(1))に表示される合計数を転記してください(途中で不参加となった方も含め、全ての期間で参加した通算の参加者数となります)。

7. 派遣・受入実績

	派遣		受入
	相手国	第三国	
1年度目	4	0	0()
2年度目	9	0	2(0)
3年度目			()

* 派遣・受入実績(様式 B1(3))に表示される合計数を転記してください。

派遣: 委託費を使用した日本側参加者等の相手国及び相手国以外への渡航実績(延べ人数)。

受入: 相手国側参加者等の来日実績(延べ人数)。カッコ内は委託費で滞在費等を負担した内数。

8. 研究交流の概要・成果等

(1)研究交流概要(全期間を通じた研究交流の目的・実施状況)

モンゴルは世界でも有数の資源国である。モンゴルは鉱業が主要産業の一つであり、近年活発な鉱山活動に支えられて、急速な経済発展を遂げている。その反面、これまでモンゴルでは環境科学的研究は重視されておらず、汚染評価や対策のための学術的バックグラウンドが欠如した状況にある。本研究交流の目的は、モンゴルの鉱山地域および周辺地域における天然水や土壌の重金属汚染状況を明らかにすることである。東アジア最大規模の銅・モリブデン鉱山であるエルデネト地域、および、近年炭鉱や金属鉱山開発が進んでいる南部ゴビ地域の湖沼周辺地域を選定し、モンゴル国立大学と共同で、水および土壌の採取および重金属濃度の分析を実施した。

(2)学術的価値(本研究交流により得られた新たな知見や概念の展開等、学術的成果)

エルデネト鉱山は、巨大な鉱滓池を持ち住宅地に隣接している。この地域の飲料水源は地下水に依存しており、その水質が健康に適しているものかの理解は重要である。本研究では飲料水用に用いる井戸水に含まれる 18 種類の微量金属濃度を分析し、重金属汚染指数など汚染程度を算出した。その結果、エルデネト鉱山鉱滓池の排水と鉱滓池から 300m 離れた自然湧水の Mo 濃度が 1,100 μ g/L と WHO の Mo 許容濃度である 70 μ g/L を大きく超えていることが分かった。さらに、水質指標分類では、公共および民間の井戸は低・中程度の汚染度であり、鉱滓池の浸透水とその周辺の湧水は高度の汚染度であることが示された。

モンゴル南部の乾燥地帯には塩湖が多数存在している。本研究では Olgoi 湖、Orog 湖および Boon Tsagaan 湖において湖水を採取し、重金属濃度の分析を行った。その結果、いずれの湖も As 濃度が高く WHO の許容濃度を超えること、Orog 湖では U および Mo 濃度が高く WHO の許容濃度を超えることが明らかとなった。また湖の周辺の土壌にはヒ素やウランが溶出性の高い化学形態で含まれることが明らかとなった。

(3)相手国との交流(両国の研究者が協力して学術交流することによって得られた成果)

上述の成果は、2021 年度に2度、2022 年度に 2 度行ったモンゴルにおける現地カウンターパートとの共同研究により得られたものである。また、2022 年度にはモンゴル国立大学の Altansukh 教授と Davaadorj 准教授が来日し、研究成果に対する議論を行った。

(4)社会的貢献(社会の基盤となる文化の継承と発展、社会生活の質の改善、現代的諸問題の克服と解決に資する等の社会的貢献はどのようにあったか)

有害重金属は水中に低濃度であっても慢性的に摂取することで健康被害が生じる。一方、水中に低濃度に溶存している重金属の分析には特別な分析手法を必要とする。本研究では東アジア最大規模の鉱山地域における引用地下水の微量元素分析を始めて行った。得られた成果は現地において対策を行うための重要な基礎データとなりうる。

(5)若手研究者養成への貢献(若手研究者養成への取組、成果)

日本に留学していたモンゴル人留学生6名が本プログラムに参加し、本プログラム期間中に4名が関連する研究テーマで博士号を取得した。また日本人学生4名が本プログラムに参加し、モンゴルにおける環境問題を対象とした国際共同研究に関与する機会を得た。

(6)将来発展可能性(本事業を実施したことにより、今後どの様な発展の可能性が認められるか)

モンゴルでは鉱山開発がさらに活発化し、最近、中国国境沿いに位置するオユトルゴイ鉱山においてモンゴル初の大規模な坑内掘りによる資源採掘が開始した。Cu、Mo、Au を主に採掘するオユトルゴイ鉱山は、エルデネット鉱山を超えてモンゴル最大規模の金属鉱山となることは確実とみなされている。今後オユトルゴイ鉱山周辺を対象として、水および土壌の重金属汚染状況の観測を行うことをモンゴル国立大学のカウンターパートと計画している。

(7)その他(上記(2)～(6)以外に得られた成果があれば記載してください)

例:大学間協定の締結、他事業への展開、受賞など

とくになし。