

国際科学技術共同研究推進事業
地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム（SATREPS）

研究領域「環境・エネルギー研究分野」

研究課題名「ザンビアにおける鉛汚染のメカニズムの解明と健康・経済

リスク評価手法および予防・修復技術の開発」

採択年度：平成 27 年度/研究期間：5 年/相手国名：ザンビア共和国

平成 30 年度実施報告書

国際共同研究期間^{*1}

平成 28 年 4 月 1 日から 令和 3 年 6 月 6 日まで

JST 側研究期間^{*2}

平成 27 年 6 月 1 日から 令和 3 年 3 月 31 日まで

（正式契約移行日 2016 年 4 月 1 日）

*1 R/D に基づいた協力期間（JICA ナレッジサイト等参照）

*2 開始日=暫定契約開始日、終了日=JST との正式契約に定めた年度末

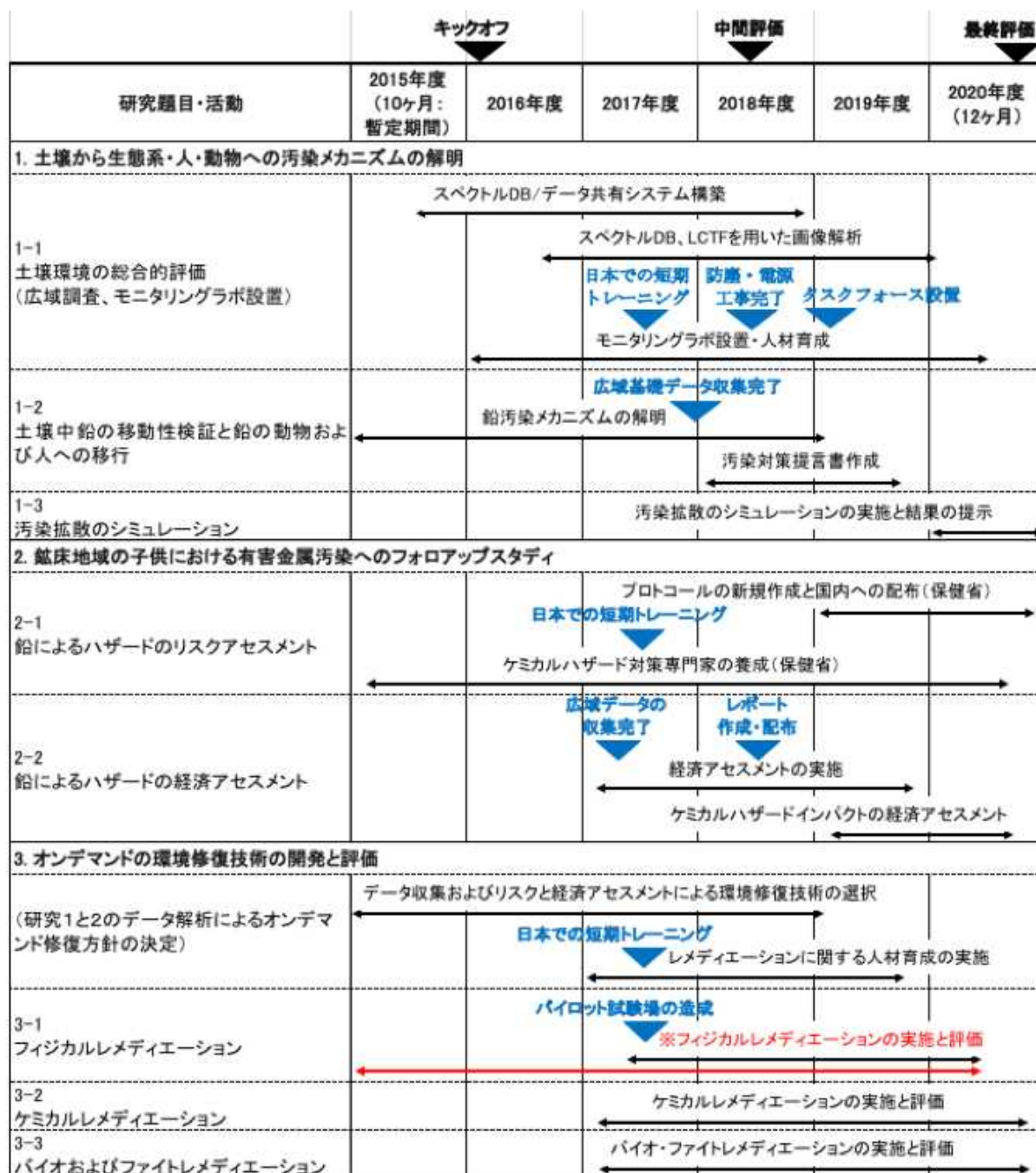
研究代表者：石塚 真由美

北海道大学大学院獣医学研究院・教授

I. 国際共同研究の内容（公開）

1. 当初の研究計画に対する進捗状況

(1) 研究の主なスケジュール



(2) プロジェクト開始時の構想からの変更点(該当する場合)

*本プロジェクトの研究成果を世界銀行と共有し、世界銀行プロジェクトが実施する Kabwe 地域の環境修復における基礎データとすることになった。このため、2 年目から開始を予定していたフィジカルレメディエーションの開始時期を 1 年間、前倒しで実施することとした。これに伴い、プラットフォームの早期開設など、グループ 3 の活動について、変更が生じた。

【平成 30 年度実施報告書】【190530】

2. プロジェクト成果の達成状況とインパクト (公開)

(1) プロジェクト全体

環境汚染は多くのアフリカ諸国が共通して抱える社会課題であるが、その中でも金属汚染は最も普遍的かつ深刻な問題である。本プロジェクトが対象とするザンビア共和国 Kabwe 地域は、20 世紀に約 100 年間に渡って行われた鉛・亜鉛の鉱床活動に起因した典型的な金属汚染地域である。プロジェクト代表である石塚を中心とした研究チームにより、ヒトや家畜における高濃度の鉛の慢性暴露および蓄積が明らかとなっていた一方、具体的な対策は講じられていなかった。その主たる原因として、汚染メカニズムが未解明であること、健康や経済に対する潜在的リスクの定量化に至っていなかったこと、効果的な汚染環境の修復手法が確立されていないことが考えられた。本プロジェクトはこれら課題の達成により、Kabwe の汚染問題の本質的な解決を目指すものである。保健、経済、環境、産業などの複数セクターにまたがるクロスカッティングイシューである金属汚染に対して、本プロジェクトは様々な分野の専門家の参画による複合的なアプローチを試みるという点で、他プロジェクトとは一線を画する。

また、ザンビアの関連中央省庁および Kabwe 市役所 (Kabwe Municipal Council: KMC) など現地の行政機関とも密に連携しており、社会実装を強く意識した体制となっている。基幹産業である鉱床活動による経済的利益を最大限に享受しつつ、環境汚染による影響を最小限とする方策を導き出し、持続可能な社会の構築に向けて本プロジェクトは大きく貢献する。また、若手研究者および学生の積極的登用や相互交流の促進により、次世代の育成にも積極的に取り組んでいる。平成 30 年度における具体的な成果は、以下に記載する。

- 北海道大学の若手研究者である中田を、長期在外研究員として 2017 年 4 月よりザンビアに配置している。2018 年 11 月までは Kabwe を活動拠点として、最前線での各グループの研究活動の推進、現地行政機関との調整などを担った。2018 年 12 月からはザンビア大学 (University of Zambia: UNZA) に拠点を移し、UNZA 獣医学部内へのモニタリングラボの構築に重点を移して活動している。
- 2016 年 8 月に赴任した小田桐の任期満了に伴い、後任の業務調整員として牧野を 2018 年 8 月より配置している。ニャンガとの業務調整員 2 名体制を維持し、現地でのアレンジや現地行政機関および世界銀行を含む関連機関との調整業務を担っている。
- 世界銀行が推進する Zambia Mining and Environmental Remediation and Improvement Project (ZMERIP) との連携を引き続き進めている。2018 年 6 月には保健分野 (研究題目 2) における Memorandum of Understanding (MOU) を、北海道大学・UNZA と KMC 間で正式締結した。これにより、各プロジェクトで得られる鉛汚染データや治療成果の相互共有が可能となり、包括的な鉛汚染状況の解明や治療成果の検証をより一層進めている。また、広域調査や農学・工学的手法による環境修復の分野 (研究題目 1 と 3) でも MOU 締結に向けた準備を進めている。
- 2018 年 8 月 14 日に、第 3 回 Joint Coordinating Committee (JCC) を UNZA とともに開催した。R/D で規定される関連省庁・機関に進捗状況および今後の活動計画を共有し、それぞれ承認された。
- 同日午後には、2nd International KAMPAI Symposium & JST Mid-term Evaluation Meeting をザ

ンビアの首都ルサカにて開催した。当日は、日本およびザンビアのプロジェクト関係者に加え、UNZA の複数の学部から多くの教員ならびに学生の参加があり、総勢 200 名超を動員した。本プロジェクトの各グループから合計約 30 演題の口頭・ポスター発表が行われた。

- 2019 年 3 月 20 日にケミカルハザードをテーマとした 3rd International KAMPAI Symposium を北海道大学にて開催した。本プロジェクトの各グループのメンバーおよび国内外のケミカルハザード分野における著名な研究者による約 30 演題の発表があった。
- 2018 年 6 月 11 日～13 日にルサカ市内で開催された 7th Zambia Water Forum and Exhibition において、KAMPAI プロジェクトセッションを主催し、セッション内で各グループのザンビア側 CP および日本側研究者が口頭発表を行った。本フォーラムにはザンビアの現職副大統領をはじめとする幅広いステークホルダーが参加しており、本プロジェクトの研究成果を PR する貴重な機会となった。
- UNZA 獣医学部内の KAMPAI モニタリングラボに、40kVA ジェネレーターおよび総容量 29kVA の UPS5 台を設置し、ザンビアの不安定な商用電力に影響されない安定的な実験環境を整備した。研究機器の日本からの輸送および現地での設置と各種設定などを行い、種々の実験環境を整えるとともに、CP への技術移転を進めている。また、プロジェクト終了後の安定的なラボラトリー運営を見据え、UNZA の CP を中心とした Task force を設立した。機器のマニュアル作成、消耗品の管理、オープンファシリティ化に向けた利用料金の設定などを進めている。



UNZA 獣医学部内の KAMPAI モニタリングラボ

- 2018 年 7 月～9 月に、UNZA 獣医学部の主任研究員である Mr. Golden Zyambo を北海道大学に招へいし、金属分析や分子生物学実験に関する技術移転を行った。Mr. Zyambo はモニタリングラボの運営において中心的な役割を果たしており、ザンビア帰国後も現地での技術移転およびマネジメント指導を継続的に行っている。
- UNZA 獣医学部の若手教員である Mr. Andrew Kataba は 2017 年 4 月から現在に至るまで北海道大学獣医学研究院の博士課程に在籍している。日本国内での最先端の研究活動に加え、ザンビアへ

の派遣も毎年行っている。Mr. Kataba は本プロジェクト終了時期にあたる 2021 年 3 月に博士号を取得見込みであり、その後は Mr. Zyambo と同様にモニタリングラボの運営において中心的な役割を果たす。



Mr. Zyambo（中央）と Mr. Kataba（左）の日本での研修

- 日本側の人材育成の一環として、大学院生や学部生を積極的にザンビアに派遣している。濱本（北海道大学大学院農学院・博士課程）は 2017 年 8 月から 2018 年 10 月まで長期に渡ってザンビアに滞在し、研究題目 1 に関する研究を行った。

(2) 研究題目 1：「土壌から生態系・人・動物への汚染メカニズムの解明」

（リーダー：内田義崇）

① 研究題目 1 の当初の計画（全体計画）に対する当該年度の成果の達成状況とインパクト

- 大規模な植生調査を行った。Kabwe 近郊には森林生態系、湿地、農地などが観察された。一方で、森林を切り開き農地をしている場所や、荒廃地を開墾している場所などが多く見られたため、その評価が必要であることが分かった。人工衛星画像における見え方の特徴の違いを利用し、これらをカテゴリー分けすることが可能となった（Activity 1-2, 1-3, 1-4）。
- Kabwe 地域に、荒廃地の回復に一般的に利用されるイネ科雑草（レモングラス、ベチバー）を植栽し、その後の生育について精緻に調査した。土に土壌改良剤となる炭をあらかじめ鋤きこんでおくことで、これら雑草の生育が良くなることがわかった（Activity 1-5, 1-6, 1-7）。
- トウモロコシや野菜を現地の汚染土壌に植える実験を行った。ニンジンとコマツナは発芽せず、土壌汚染の深刻さが改めて実証された。トウモロコシは発芽・生育したため、今後鉛の動態を計測する予定である（Activity 1-5, 1-6）。
- 上記の植栽試験を実施している農地の土壌呼吸量などを測定した。鉛の直接的な影響に寄るものかどうかは不明であるが、Kabwe 付近の農地土壌は有機物が少なく、有機物の投入では呼吸量は増加する一方で有機物が土壌に蓄積しないことが明らかとなった。土が将来的に肥沃になりにくい（土

壤構造が発達しにくい) ことを示しており、対策が必要である (Activity 1-5, 1-6, 1-7)。

- Kabwe 鉱床跡地の微生物を、遺伝子レベルで解析した。森林土壌では、ある程度高い DNA 濃度が見られたが、農地では DNA 濃度が低くなる傾向が見られた。今後は鉛汚染耐性との関連を今後調査していく予定である (Activity 1-6, 1-7)。



Kabwe 近郊での植生調査

② 研究題目 1 のカウンターパートへの技術移転の状況

- 植生調査、および採取した土壌の調査や解析を UNZA の CP や学生らと共同で行い、関連分野の技術移転を行った (Activity 4-2)。
- 2017 年 10 月から現在に至るまで、UNZA 出身で北海道大学大学院農学院において博士号を取得した Dr. Ikabongo Mukumbuta を短期在外研究員として現地に派遣している。Dr. Mukumbuta の指導のもと、複数の UNZA 学生が学士論文や修士論文を本プロジェクト課題の一部として行っている (Activity 4-1, 4-2, 4-3)。

③ 研究題目 1 の当初計画では想定されていなかった新たな展開
特に無し。

④ 研究題目 1 の研究のねらい (参考)

土壌から鉛などの金属類が、生態系を経て最終的に人に到達する経路を明らかにし、また汚染地域の空間的広がりを把握し、効果的な防御策の検討を実現する。

⑤ 研究題目 1 の研究実施方法 (参考)

人工衛星画像解析、気象データなどを広域に、かつ連続的に行えるような基盤を構築し、粉塵などに備えるアラートシステムを構築し、さらに粉塵の主なソースとなっている裸地の緑化に関する実験により基礎データを得る。

(3) 研究題目 2：「鉍床地域の子供における有害金属汚染へのフォローアップスタディ」

(リーダー：中山翔太)

① 研究題目 2 の当初の計画（全体計画）に対する当該年度の成果の達成状況とインパクト

【研究グループ A：獣医サブチーム（サブリーダー：中田北斗）】

- これまでに採材した血液や卵殻などの動物試料の鉛濃度および同位体比データの測定を進め、2018 年度までの採材試料の分析は概ね終了した。先行研究と同様に家畜、家禽、さらにイヌにおいても高い血中鉛濃度を示すことが確認されたほか、イヌの行動範囲と鉛暴露量の関係や、鉛暴露によるニワトリ卵殻の菲薄化を明らかとした。遺伝子レベルでの影響評価を目的として、イヌ血液を用いたエピジェネティクス研究も進めており、次世代シーケンス解析によるメチル化位置の同定が概ね完了した（Activity 2-3, 2-4, 2-5）。
- 2016 年度までに採材し、2017 年度に日本への輸入に成功したヒトの血液、糞便試料の分析を行った。鉛濃度や同位体比分析に加え、血液生化学検査やエピジェネティクス解析、糞便試料を用いた腸内細菌叢解析を進めている。乳幼児の試料を用いた分析では、血液中および糞便中の鉛濃度に一定の相関が見られ、糞便を指標とした非侵襲的な鉛中毒のスクリーニングの有効性が示された（Activity 2-3, 2-4, 2-5）。
- 2017 年度に採材した約 1250 名分のヒト血液、尿および糞便ゲノム試料の MTA（Material Transfer Agreement）をザンビア保健省から取得し、日本に輸入した。鉛濃度分析などを今後行い、カブエ広域における汚染の実態を明らかとする（Activity 2-3, 2-4, 2-5）。
- 2017 年のヒト血漿試料を用いた血液生化学検査により、肝臓・腎臓機能のスクリーニングを行った。総タンパクやアルブミン、尿素窒素などの腎機能マーカーにおいて検査対象 504 名の約 2～4 割が基準値を下回った。乳酸脱水素酵素や γ -GTP、ALP などは約 4～5 割が基準値より高値を示した一方、AST や ALT などの肝機能マーカーにおいては 9 割以上が基準値内であった。しかし、これらの指標と鉛濃度には統計学的な関連が認められず、鉛中毒以外の要因による腎機能障害が Kabwe 全域に広がっていることが示された（Activity 2-5, 2-7）。
- 野生トカゲを鉍床近郊および住宅地域、農業地域などから捕獲し、鉛濃度分析を行った。採材地域の植生状況別にデータ解析を行ったところ、これまで検討されてきた鉍床からの距離や方角のみならず、地域の植生が鉛の暴露量を規定する因子の一つであることを解明した（Activity 2-3）。
- 鉍床地域において、2017 年 10 月から 2019 年 2 月まで数カ月おきに継続的に採材した野生ラットの血液試料を用いた鉛濃度分析を行った。雨季と比較し、乾季において有意に高い鉛濃度が検出され、鉛暴露量に季節変動があることが示唆された。月齢や体重と鉛濃度の相関は見られなかった。ヒトの暴露量評価や治療の判断基準には一般的に血中鉛濃度が指標として用いられるが、季節変動を考慮する必要性が示された（Activity 2-3, 2-4, 2-5）。
- 鉍床地域の小規模農家を対象に、ウシの血液、糞便、尿、乳を採材し、一部の牛乳試料で CODEX 基準値を超える鉛濃度が検出された。牛乳の摂取が鉛暴露の一因となっている可能性が示唆され、さらなる追加調査や他試料種の分析が必要と考えられた（Activity 2-3, 2-4, 2-5）。
- 鉛と亜鉛を共暴露したラット試料の分析を進めた。亜鉛投与により、鉛の血液毒性や酸化ストレスが軽減されることが示唆された。Kabwe の住民は極めて高い血中鉛濃度を示す一方、具体的な臨床

症状がこれまで認められていない。鉛・亜鉛の鉱床地域である Kabwe では、亜鉛の環境中濃度も極めて高く、鉛中毒症状が顕在化していない一因となっていることが考えられた (Activity 2-4, 2-5)。

- Kabwe に自生する植物であるモリンガを用いたラットへの投与実験を行い、鉛中毒の緩和作用の検討を行った。モリンガ投与により鉛の肝・腎毒性が軽減されることが示唆された。血液毒性など他の生態影響への作用を今後検証する予定である (Activity 2-4, 2-5)。
- Kabwe 土壌の上での 1 年間のラット飼育実験を行い、鉛濃度分析や分子生物学的実験を行った。汚染土壌上での生活は有意な鉛蓄積を血液、臓器、骨中に引き起こし、遺伝子レベルでの毒性影響の発現が認められた。この結果から、粉塵や土壌が主要な暴露源であることが強く示唆された (Activity 2-4, 2-5)。
- XAFS (X-ray Absorption Fine Structure) 解析による鉛の形態別分析に着手した。先行試験では良好なスペクトルを得ることに成功し、鉛濃度の比較的小さい生体試料の形態別分析には凍結乾燥処理が有用であることが示唆された (Activity 2-3, 2-4, 2-5)。

【研究グループ B：保健サブグループ (サブリーダー：藤田和佳子)】

- Kabwe 地域の児童を有する母親の健康関連 QOL に与える鉛汚染の影響を検討することを目的とし、2017 年 8 月に実施した QOL 調査のデータ解析を行った。403 名の母親から得られた SF-36 質問紙を用いた健康関連 QOL の各ドメインのスコアと、母親自身の血中鉛濃度、および母親の子どもら (4 歳未満 259 名、4 歳以上 289 名) の血中鉛濃度の関連を調べた (Activity 2-4, 2-5)。
- 母親群、4 歳未満の子ども群、4 歳以上の子ども群の血中鉛濃度の平均値は、それぞれ 15.1 ± 15.3 、 30.2 ± 27.1 、 25.4 ± 22.3 ($\mu\text{g}/\text{dL}$, mean $\pm$ SD) であり、4 歳以下の子ども群の血中鉛濃度が最も高かった。床を這う、地面に近い、手を口に持っていく、等の幼少期特有の子どもの生活行動様式が、土壌や粉じん等を通し、鉛を体内に取り込む可能性が示唆された (Activity 2-4, 2-5)。
- 重回帰分析により、子どもの血中鉛濃度 (4 歳未満群および 4 歳以上群) は、母親の精神的な健康を表すドメインのスコアにおいて、有意な負の相関を認めた (4 歳未満群: $\beta = 0.157$, $p = 0.059$; 4 歳以上群: $\beta = 0.143$, $p = 0.068$)。母親自身の血中鉛濃度と精神的な健康に関するドメインのスコアに関連は認めなかった。子どもの血中鉛濃度の上昇は、母親の精神的な状態に何らかの影響を与えている可能性が示唆された (Activity 2-4, 2-5, 2-7)。
- 歯肉縁の鉛沈着に関する口腔内診察方法の研究について、ザンビア保健省からの倫理許可の取得手続きを進めている。本研究は旭川医科大学の吉田が中心となり、侵襲的医療行為である採血を伴わない鉛暴露量の測定法開発を目指したものである (Activity 2-4)。
- 乳幼児を対象とした鉛中毒による神経発達への影響評価に関して、UNZA 公衆衛生学部 Mrs. Nosiku Munyinda が中心となり、2017 年 10 月に実施したフィールド調査で得られたデータの解析を継続的に進めている (Activity 2-4, 2-5, 2-7)。
- 就学児童を対象とした鉛中毒による神経発達への影響評価においては、UNZA 教育学部 Dr. Beatrice Matafwali および Mr. Kalima Kalima が中心となり、2019 年 2 月～3 月にフィールドでの質問票調査を実施した。得られたデータの解析および追加調査の計画作成を現在進めている (Activity 2-4, 2-5, 2-7)。



就学児童を対象とした神経発達度調査

【研究グループC：経済サブグループ（サブリーダー：樋渡雅人）】

- 2017年に実施した大規模な標本家計調査の基礎データをまとめた概要報告書(The Kabwe Household Socioeconomic Survey Report 2017)を作成し、ザンビアの関連行政機関に配布した（Activity 2-6, 2-7, 2-8）。
- 2018年8月に樋渡、成田、山田が渡航し、UNZAの経済チームとデータ解析を進めた。KMC、ザンビア環境管理局（Zambia Environment Management Agency）、高等教育省を訪問し、調査報告のブリーフィングを行った（Activity 2-7, 2-8）。
- 大規模調査の結果に基づき、Kabwe全体における血中鉛濃度の推計と予測を進めた。家計調査データを用いて血中鉛濃度データの参加者バイアスを修正し、Kabwe全体において代表性を有する血中鉛濃度の予測値を算出し、Kabwe全体のBLLの予測値平均は約 $15.4 \mu\text{g/dL}$ となり、観測値平均より低下するものの、依然として高い水準にあることが認められた。これらの結果は、2018年11月に北大経済学部にて開催された研究会など複数の場で発表した（Activity 2-7, 2-8）。
- 2019年3月に樋渡、成田、山田が渡航し、UNZA経済チームとデータ解析や今後の方針について議論したほか、KMCのMr. Paul Mukuka、Mr. Ronald Dakaらと世銀プロジェクトとの連携に関して意見交換した。さらに保健サブグループとの連携を進め、今後の調査協力について協議した（Activity 2-6, 2-7, 2-8）。

② 研究題目2のカウンターパートへの技術移転の状況

- 2018年7月～9月に、UNZA獣医学部の主任研究員であるMr. Zyamboを北海道大学に招へいし、金属分析や分子生物学実験に関する技術移転を行った。また、ケミカルハザード対策専門家特論を北海道大学にて受講および修了した。ザンビア帰国後も、在外研究員の中田らが中心となり、現地でのラボ実験およびフィールドサンプリングの技術移転、ラボマネジメントの指導を継続的に行っている（Activity 4-1, 4-2, 4-3）。
- UNZA獣医学部の若手教員であるMr. Katabaは2017年4月から現在に至るまで北海道大学獣医学研究院の博士課程に在籍している。在学中は本プロジェクトに従事しており、毒性学研究全般に関

する技術移転に加え、ザンビアへの派遣も毎年行っている (Activity 4-1, 4-2, 4-3)。

- 2019年2月～3月に、UNZA 教育学部の Dr. Matafwali、Mr. Kalima が中心となり、就学児童を対象とした鉛中毒による神経発達に関する質問票調査を行った。実施およびその後のデータ解析においては、北海道大学の荒木、山崎が中心となり技術移転を行っている (Activity 4-1, 4-2, 4-3)。

③ 研究題目2の当初計画では想定されていなかった新たな展開

概ね計画通り進行している。2017年に実施した保健・経済の大規模調査で得られたサンプルの分析およびデータ解析が進み、鉛汚染による健康および社会経済影響が徐々に定量化されている。

本プロジェクトと類似の目的を掲げた ZMERIP が世界銀行によって実施されたため、プロジェクト間の協調を目的とした MOU の合意を達成した。一方で、ZMERIP による Kabwe 住民の治療は2018年度から計画されてきたが、未だに実施に至っていない。治療の有効性を評価するために治療後のフォローアップ調査を本プロジェクトで検討しており、ZMERIP の動向を注視している。

保健サブグループでは、北海道大学の高橋 (研究題目1) との協力により、歯肉縁の鉛沈着を利用した非侵襲的な口腔内診察方法の研究を目指すこととなった。また、経済影響を検証する指標として、子どもの教育関連の指標を追跡調査することは有用であることから、保健サブチームと連携した追加調査の検討を始めた。

④ 研究題目2の研究のねらい (参考)

子供を中心とした Kabwe 地域の住民において、鉛暴露による健康調査および神経発達や IQ 低下などのリスクアセスメント、さらには児童を有する母親の健康関連 QOL 評価を行う。また、経済アセスメントの観点から、Kabwe において鉛汚染が引き起こす経済的損失を可視化・定量化する。これらにより、鉛汚染によるリスクを多角的に評価することに加えて、具体的な防止や改善策の提供を図る。

⑤ 研究題目2の研究実施方法 (参考)

血液中鉛濃度などを暴露指標とし、Kabwe 住民の暴露レベルを地域別、年齢別などに明らかにする。住民の血液、糞便、母乳などを用いて、鉛による生体への影響を多角的に評価する。一方で人体に対する鉛中毒の臨床症状や身体所見は非特異的であり、鉛汚染が汚染地域周囲の住民に与える効果を臨床症状だけで評価することは困難が伴う。そこで、生活の質: Quality of life (QOL) に着目し、健康関連 QOL を測定するための科学的で信頼性・妥当性を持つ尺度である Short-Form 36 Questionnaire (SF-36) 質問票を使用して母親の健康関連 QOL を測定し、児童及び母親の鉛血中濃度との関連性を分析する。さらに、鉛は特に子供における神経毒性が問題となることから、乳幼児や就学児童の神経発達を定量的に評価し、血中鉛濃度との関連性を解明する。口腔内の歯肉の鉛沈着を特殊カメラで撮影することで、新規の鉛中毒診断法の開発を検討する。また、住民の健康状況に与える経済コストを臨床状況から算出することは困難であることから、血中鉛濃度の水準が家計の経済指標 (賃金、労働日数、医療コスト等) に与える影響を計量経済学的手法により推計することを通して、鉛汚染の経済コストを導く。

(4) 研究題目 3 : 「オンデマンドの環境修復技術の開発と評価」

(リーダー：伊藤真由美)

① 研究題目 3 の当初の計画（全体計画）に対する当該年度の成果の達成状況とインパクト

オンデマンド環境修復技術の開発と評価を最終目的として、フィジカル、ケミカル、バイオ、ファイトレメディエーションの実施を計画している。研究は実施の規模や場所から、ア) 基礎試験（ラボスケール試験）、イ) パイロット試験、ウ) 現地調査に分けられる。ア) 基礎試験は、フィジカル、ケミカル、バイオ、ファイトレメディエーションによって構成される。

- フィジカルレメディエーションである覆土工法では、鉱山排滓に非汚染土を覆土することによる深部方向への重金属の溶出抑制メカニズム等を、カラム試験などの実施により確認を進めている。
(Activity 3-5, 3-6, 3-7, 3-9, 3-10)
- ケミカルレメディエーションの不溶化工法においては、2017 年度までに行ってきた Kabwe 鉱滓に対する各種不溶化材の効果を受け、2018 年度は半焼成ドロマイトおよびリン酸塩の効果をポッド試験等により評価した。Kabwe 鉱山排滓のダンプ現場におけるリン酸塩のポッド試験を行い、中長期に及ぶ実地試験を進めている。また、鉱山排滓から有害性のある鉛イオンや亜鉛イオンを溶出および回収する方法（リーティング and セメンテーション法）についても検討している (Activity 3-5, 3-6, 3-7, 3-9, 3-10)。
- バイオレメディエーションとして、バイオセメント工法を検討している。Kabwe で採材した微生物混入土壌を 2018 年度に北海道大学に輸入し、ザンビア人留学生である Mr. Wilson Mwandira が中心となってバイオセメントの基礎検討を行い、有用な微生物の選出を行った。Kabwe 土壌から単離した微生物を用いた鉛汚染土壌のセメンテーションに成功し、学術論文として掲載・受理された。UNZA のモニタリングラボでは、バイオセメント試験に関する技術移転を CP および UNZA 学生に行い、現地で継続的な研究を行うための環境整備を行った (Activity 3-5, 3-6, 3-7)。
- イ) パイロット試験では、2017 年度に施工した UNZA 敷地内の盛土 4 種のモニタリングを CP と共同で実施している。具体的には、降雨による盛土からの浸出水の採取と鉛濃度などの分析、盛土に埋設したセンサーによる土中湿度温度等測定、盛土周辺のボーリング抗 (3 本) の水位等の変化及び定期的な鉛濃度などを定期的に変更した。いずれの試料からも鉛や亜鉛は基準値以下であったことから、環境修復手法としての有用性が示唆された。2019 年度もモニタリングを継続予定である (Activity 3-5, 3-6, 3-7)。
- パイロット試験から得られる知見を現場レベルでより具体的に応用するためには、試験期間中の天候データが重要となる。このため、UNZA 敷地内の気象観測装置によるモニタリングを CP が定期的に行い、データ解析を日本側と協働で行っている (Activity 3-4)。
- ウ) 現地調査では、掘削した Kabwe のモニタリング井戸における定期サンプリングを継続的に実施し、得られた地下水の化学分析を進めている (Activity 3-5, 3-6, 3-7)。

② 研究題目 3 のカウンターパートへの技術移転の状況

- 定期的な研究打合せを行っており、2018 年度は Kabwe や UNZA 井戸の水質における経時変化、各レ

メデイエーション研究のデータなど、これまでに得られてきている結果についての議論を行っている (Activity 4-1, 4-2, 4-3)。

- UNZA 鉱山学部および水資源研究所の学生や教員を対象として、2018 年 8 月および 2019 年 3 月にパイロット試験のモニタリング手法、モニタリング井戸の採水・水質調査のための pH・ORP・EC 測定、鉛と亜鉛のパックテストによる簡易測定、水位データ採取方法の講習会を開催した (Activity 4-1, 4-2)。
- 2018 年 3 月に気象観測装置のデータ取得講習を実施した (Activity 4-1, 4-2)。
- UNZA のモニタリングラボでの微生物を用いたバイオセメント試験の準備を始め、鉱山学部の若手教員や学生への技術移転を行った (Activity 4-1, 4-2)。



UNZA 鉱山学部での講習会

③ 研究題目 3 の当初計画では想定されていなかった新たな展開

本プロジェクトの研究成果を世界銀行が推進する ZMERIP と共有し、世銀の環境修復プロジェクトの基礎データとするために、ザンビア大学内におけるパイロット試験の開始時期を前倒しで実施している。

④ 研究題目 3 の研究のねらい (参考)

汚染源である鉱山廃滓埋設地から周辺地域への、鉛などの重金属汚染の拡散を抑制するための現地環境修復技術の開発。

⑤ 研究題目 3 の研究実施方法 (参考)

汚染源である鉱山廃滓や、周辺堆積物、エアダストなど固体試料の鉛などの重金属の詳細分析(濃度、鉱物形態、鉛安定同位体)の実施。観測井戸(ボーリング孔)採水試料の詳細分析。汚染拡散防止のための不溶化材によるケミカル処理、覆土によるフィジカル処理、覆土+植生による複合処理法のパイロット試験による検証。

II. 今後のプロジェクトの進め方、および成果達成の見通し（公開）

プロジェクト期間の折り返しを迎え、今年度は中間報告を実施した。これまでの3年間においては、基礎データの収集により汚染状況の実態解明、有効と考えられる対策手法の検証などを中心に進めてきた。結果として、重要なバックグラウンドデータを多数蓄積することができ、これらから得られた知見に基づき、問題克服に向けた具体的な道筋も見え始めた。具体的には、Kabwe における主要な鉛の拡散源が粉塵であることが解明され、さらに鉛の化学形態の解明により有効な環境修復手法が導き出された。また、Kabwe の広域な汚染状況や、生体の鉛暴露量には季節変動があること、汚染土壌における様々な植物種の生育可否や食品としての利用可否なども明らかとなった。

本プロジェクトにおいては、これまでに得られた知見をもとに即効性の高い対策と、長期的視野に基づき重要となる対策をそれぞれ検証している。前者では、住民の包括的な鉛濃度スクリーニングとその結果に基づいた治療の実施、および汚染源である鉱滓エリアの物理的な遮蔽が挙げられる。後者としては、汚染源および住宅エリアの環境修復、さらには植生回復が重要と考えられる。これらの実施においては、大規模な実施のための予算確保および本プロジェクト期間の終了後も見据えた長期的な対策の継続のために、ZMERIP やザンビア行政機関との連携が必要不可欠である。こうした政策提言などに繋げるために、残りのプロジェクト期間中は各手法や対策の有用性を scientific な視点からさらに実証すること、さらにコスト試算による社会経済的な有用性を示すことが重要となる。また、住民の治療は本プロジェクトの R/D 等に規定されておらず、倫理的なハードルも高い一方、KMC や Kabwe 郡保健局が ZMERIP を母体とした大規模な治療計画を準備中であることから、本プロジェクトも積極的にその支援を行っており、その一環として 2018 年度に MOU の合意に至っている。

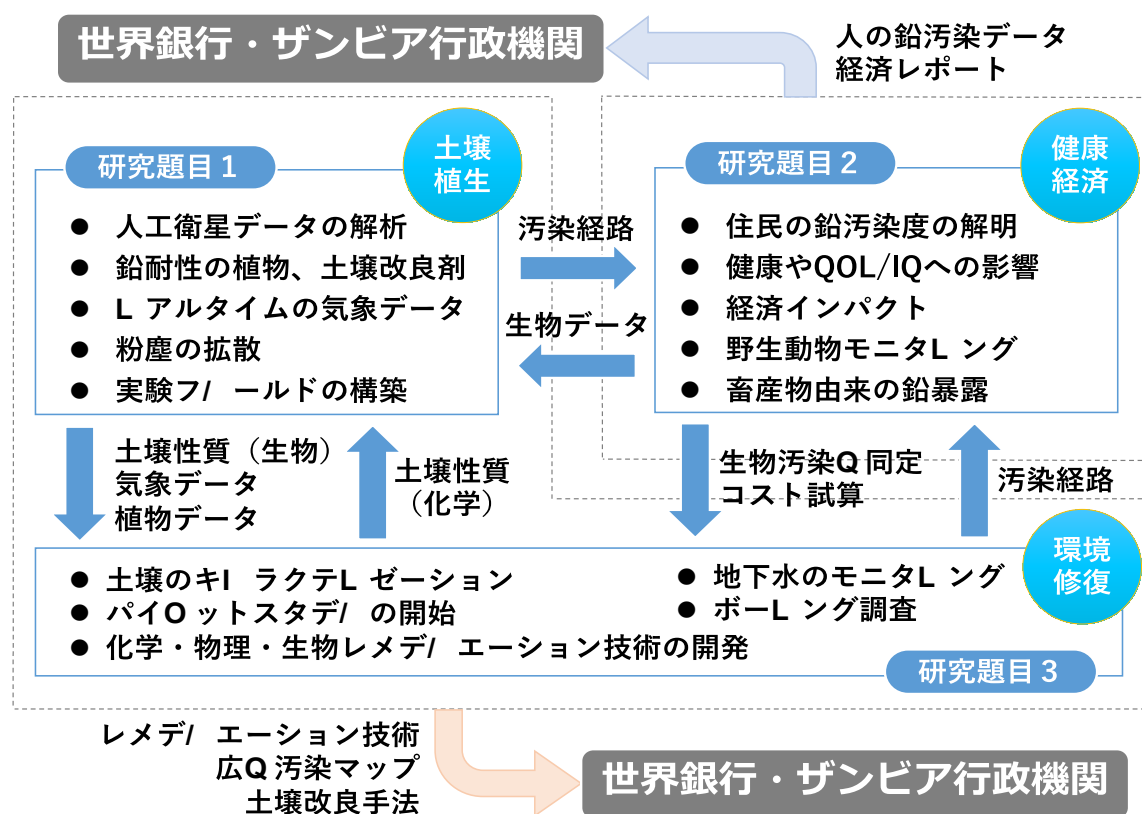
研究題目 1 では、人工衛星画像を季節毎に入手し、その解析データにより現地の状況、特に裸地になっている場所の変化や、水の動き（雨季の洪水）などを定量的に把握できるかをこれまでに検証している。今後はこれら要因と鉛の動態の関わりを調査する。また Kabwe 鉱床地域にモニタリングサイトを設置し、気候や土壌水分量の変化を検証している。今後は、現在取得に取り組んでいる粉塵量などとの関連性を調査する。モニタリングサイトには井戸を既に設置しており、灌漑水の水質も今後検証する。これらの目的のために、KMC などの関連機関と強く連携し、モニタリングサイトの安全面を検証するほか、予備的な土壌調査を開始する。植物を使った実験（農作物）を開始しているため、鉛汚染が植物の汚染との関わりや、植物生育への影響の程度を調査する。これらの研究活動で得られる知見は、行政から市民レベルに至るまで幅広いステークホルダーに還元され、地域社会全体の大きなムーブメントに繋がることが期待される。これらの達成により社会的インパクトは非常に大きなものとなることに加え、Good practice として Kabwe 以外の他の汚染地域にも応用することが可能となり、将来的には世界規模に展開されていくと考えられる。

研究題目 2 では、約 1250 名分のヒト試料の北海道大学への輸入を達成したことから、これら試料のラボ実験を本格的に進める。これまでに先行して輸送していた試料でのプレデータの取得および実験系の構築は既に完了しており、今後は試料数や試料種を拡大することにより、Kabwe における鉛中毒がもたらす具体的な健康影響の定量化、および鉛の毒性機序に関する重要な知見が得られると考えられる。乳幼児や就学児童の神経発達度や、母親の QOL に関するデータ、また社会経済に関する質問票調査データなども既に取得済みであり、データ解析も一部完了している。ZMERIP の動向を引き続き注視し、適切なタイミングでのフォローアップ調査の実施を検討するとともに、ザンビア行政機関や様々なステーク

ホルダーへの情報共有や政策提言を進める。特に、経済サブチームは鉛汚染による健康、教育、労働状況に与える影響（因果関係）の推計を進めており、最終的には鉛汚染による経済コストの産出に至る見込みである。環境汚染による社会経済への影響を定量化した例は世界的にも極めて稀であり、本データは政策提言においても非常に重要なものとなる。

研究題目3では、パイロット試験場や地下水、気象データのモニタリングを継続するとともに、CPに対して分析・評価の技術移転を図り、本プロジェクト期間の終了後においても適切なモニタリングと評価が継続できる体制をより強化する。各種レメディエーション手法に関する研究も順調に進行しているが、これら手法を実際に適用するにあたってはZMERIPやザンビア行政機関との連携が必須であるため、関連期間との連携をさらに深めていく。環境汚染課題の抜本的な解決のためには、汚染された環境を修復することが重要である一方、途上国の鉛汚染事例において現地の実態把握から実際の修復手法を確立した例は極めて稀であり、研究題目1と同様に社会的なインパクトは特に大きいと考えられる。

研究題目間の連携、およびステークホルダーとの連携もこれまで以上に推進する。本プロジェクト内外の構造は、以下の図に示す。この体制により、プロジェクト目標の達成を実現する。



R/DではOutput 4としてCapacity Developmentが規定されている。上述のように研究題目1～3それぞれで必要な技術移転を進めているが、これに加えてUNZA獣医学部内にモニタリングラボの設置を進めている。安定的な電源供給設備や防塵設備、必要な研究機材類の設置はこれまでに概ね完了している。ラボ実験およびそれに付随する技術移転などは既に部分的に開始しているが、今後はより一層の推進を目指す。ラボの長期的な維持には適切な運営が必須であるが、UNZAのCPを中心としたTask force

が既に立ち上がっている。Task force を主体とした運営管理能力の向上も、プロジェクト期間の終了までに取り組むべき重要課題である。最終的には、プロジェクト終了後においても UNZA 関係者の手によってラボ運営および研究活動が継続的に実施できる体制を構築する。

Ⅲ. 国際共同研究実施上の課題とそれを克服するための工夫、教訓など（公開）

(1) プロジェクト全体

- KMC の実質的な長である Mr. Daka (Town Clerk) を含む複数の KMC 主要メンバーが、2019 年 3 月末に急遽異動となった。政治的な理由が囁かれる一方で実際の理由は明らかではないが、Mr. Daka はこれまで本プロジェクトの重要な CP であったことから、今後の影響が懸念される。後任の Town Clerk などとのコミュニケーションを密にし、KMC との関係性の維持に努める必要がある。また、Kabwe 郡保健局長の Dr. Mufune も個人的事情により異動となった。幸いなことに、KMC、郡保健局、さらには州保健局の複数の幹部との関係性を既に構築しているため、影響は最小限に抑えられると思われる。特に途上国においては不可解かつ急な人事異動が多いことから、複数の人脈を構築しておくことがやはり重要である。
- ザンビア政府の財政状況が急激に悪化しており、これに伴って CP 機関である UNZA で教職員への給与未払いが発生し、一部でストライキが行われている。現状ではストライキは短期的なものに留まっているが、今後も頻繁な給与支払いの遅延が予想される。ストライキ中はプロジェクト業務にも影響が及ぶ可能性もあるため、従来以上に余裕を持った活動計画を立てる必要がある。
- 本プロジェクトは様々な機関から極めて多くの研究者や行政関係者が参画しており、メンバー間のコミュニケーションが課題であった。これを克服するために、メーリングリストやオンラインでの TV 会議などを活用している。関係者が日本とザンビアを頻繁に移動することは現実的ではないが、TV 会議により顔を合わせた口頭コミュニケーションを定期的に行うことは、関係性構築や詳細な議論には重要である。
- UNZA 獣医学部のモニタリングラボの管理運営は、UNZA メンバーが主体となって構成される Task Force によって行われている。本プロジェクトの終了後にもラボが継続的・安定的に運営されるための措置である。また、プロジェクト期間中にオープンファシリティ化を進め、外部からの委託分析などを受注することで、消耗品購入や機材の入れ替え、修理費などの必要経費を UNZA 自らが捻出できるシステムを構築する。プロジェクト終了後に予算および人材の不足により投入設備が十分に活用されない事例が多いが、本プロジェクトはプロジェクト終了後を見据えた対策に取り組んでいる。
- 環境汚染の克服手法を本プロジェクトが確立した後、実際にフィールドに適用するためにはザンビアの行政機関の主体的な取り組みが必須である。KMC や鉱山省、保健省、ZEMA などとの定期的なコミュニケーションを続けており、研究成果をフィードバックしている。

(2) 研究題目 1 : 「土壌から生態系・人・動物への汚染メカニズムの解明」

(リーダー：内田義崇)

- 特に問題はない。引き続き現地の学生をプロジェクトに参加させ、現地の若手研究者らと協同で指導を行っていく予定である。

(3) 研究題目 2 : 「鉱床地域の子供における有害金属汚染へのフォローアップスタディ」

(リーダー：中山翔太)

- ザンビア保健省からのヒト試料の輸出許可 (MTA: Material Transfer Agreement) 取得に長い時間を要した。保健省内での書類の紛失や、人事異動による引き継ぎ漏れが原因だったと推察される。途上国においては行政関係の手続きや申請に予想を遥かに超える時間が掛かる場合もあり、柔軟な研究計画が求められる。

(4) 研究題目 3 : 「オンデマンドの環境修復技術の開発と評価」

(リーダー：伊藤真由美)

- パイロット試験の実施においては、ZEMA などの関係機関から事前の認可を受け、試験開始後は定期的なモニタリングを通じて汚染が拡散していないことを監視し続けている。UNZA および関係機関との密接な連携を継続的に行っていく必要がある。

IV. 社会実装（研究成果の社会還元）（公開）

(1) 成果展開事例

- 本プロジェクトでは、血中鉛濃度をオンサイトで簡易的に測定できる LeadCare を積極的に活用し、住民の鉛汚染度に関する基盤データの取得を行なっている。この実績が認められ、世界銀行 ZMERIP が実施を計画している住民の鉛濃度検査および治療においても本機器が採用されることとなった。
- 実際の利用にあたって必要となる現地医療スタッフへの技術指導は、本プロジェクト関係者がその中心を担っており、マニュアルなどを既に作成し、ZMERIP の保健分野チームによって既に承認されている。
- 本プロジェクトで開発している鉛汚染環境の修復手法は、ZMERIP およびザンビア関連省庁にフィードバックしている。本プロジェクトで得られた知見は、ZMERIP の環境修復活動の中で反映される見通しである。



世界銀行・KMC との打ち合わせ

(2) 社会実装に向けた取り組み

- 保健省、土地省、鉱山省、高等教育省などのザンビア関連省庁の Permanent Secretary や Director と複数回に渡って会談等を実施し、本プロジェクトの成果報告や今後の研究計画に関する意見交換を行っている。
- KMC の主要メンバーとは定期的に会合や意見交換会を行っており、KMC のニーズを吸い上げるとともに、リアルタイムでの成果報告を行っている。
- 2018 年 6 月にルサカで開催された 7th Zambia Water Forum and Exhibition において、KAMPAI プロジェクトセッションを主催し、各グループのザンビア側 CP および日本側研究者が口頭発表を行った。本フォーラムには、ザンビアの現職副大統領をはじめとする幅広いステークホルダーが参加した。
- 2018 年 8 月に、Kabwe の主要ラジオ局で本プロジェクトの紹介を行った。プロジェクトおよびその成果を Kabwe の住民に広く広報する機会となった。



Kabwe のラジオ局で広報活動（左から中田、ニャンガ、Yabe）

- 2018 年 8 月に 2nd International KAMPAI Symposium & JST Mid-term Evaluation Meeting をルサカで、2019 年 3 月に 3rd International KAMPAI Symposium を北海道大学にて開催し、研究成果を国内外の関係者に幅広く発表した。特にルサカでのシンポジウムには約 200 名の UNZA の教員および学生が参加し、様々な学部で本プロジェクトの成果を共有することができた。
- 2019 年 2 月にウガンダで開催された学術交流ワークショップにおいて、日本側グループ 2 リーダーの中山が本プロジェクトの研究成果を発表した。本プロジェクト成果の将来的な水平展開に向けて重要な機会となった。
- 2018 年 12 月にルサカで開催された CPG (Cooperating Partners' Group) 会合において、本プロジェクトの紹介を行った。本会合には、世界各国の在ザンビア大使館や政府機関の関係者が参加している。
- 石塚、ザンビア側グループ 2 リーダーの Dr. Yabe らの学術論文「Current Levels of Heavy Metal Pollution in Africa」が WHO アフリカオフィス作成の「Chemicals of Public Health Concern」に引用された。WHO は本レポートを元にアフリカ地域の環境課題に重点的に取り組む予定である。

- 本プロジェクトの背景や成果を一般社会に広く共有するために、プロジェクトホームページ (<http://satreps-kampai.vetmed.hokudai.ac.jp/>) およびプロジェクト Facebook ページ (<https://www.facebook.com/kampai.zambia/>) を日本語および英語の二言語で作成・公開している。
- 本プロジェクトで得られた Kabwe 内の各地域における鉛汚染状況等の詳細なデータを、一般市民向けに公開することを目指し、専用 WEB ページの開設を準備している。

V. 日本のプレゼンスの向上 (公開)

- 本プロジェクトが得た血中鉛濃度等の結果、および土壌レメディエーションに関する試験結果などは、上述のように ZMERIP の環境修復プロジェクトの実施計画策定の基礎データとなる見通しである。
- 2018 年 5 月にイタリアで開催された SETAC Europe 28th Annual Meeting、2018 年 11 月にアメリカで開催された SETAC North America 39th Annual Meeting において、世界各国の環境・毒性学分野の研究者に対して本プロジェクトの概要および研究成果を発表した。また、その他にも国内外の多数の学術集会において研究成果を発表している。
- 2018 年 12 月に、Zambia Daily Mail 新聞にて Dr. Yabe の日本との共同研究についての記事が掲載された。UNZA と北海道大学の共同研究の歴史や、本プロジェクトについて紹介された。
- 本プロジェクトおよび石塚、中田の紹介記事が、2018 年 10 月～12 月の期間に、東京新聞、中日新聞、中国新聞など国内約 20 社に掲載された。

VI. 成果発表等【研究開始～現在の全期間】 (公開)

VII. 投入実績【研究開始～現在の全期間】 (非公開)

VIII. その他 (非公開)

以上

VI. 成果発表等

(1)論文発表等【研究開始～現在の全期間】(公開)

①原著論文(相手国側研究チームとの共著)

年度	著者名,論文名,掲載誌名,出版年,巻数,号数,はじめ～おわりのページ	DOIコード	国内誌/ 国際誌の別	発表済 /in press /acceptedの別	特記事項(分野トップレベル雑誌への掲載など、 特筆すべき論文の場合、ここに明記ください。)
2015	Nakata H*, Nakayama SMM*, Yabe J, Liyambi A, Mizukawa H, Darwish WS, Ikenaka Y, Ishizuka M (* Equal contribution). Reliability of stable Pb isotopes to identify Pb sources and verifying biological fractionation of Pb isotopes in goats and chickens. Environ Pollut. 208(Pt B):395-403 (2016)	10.1016/j.envpol.2015.10.006	国際誌	発表済	
2017	M'kandawire E, Choongo K, Yabe J, Mwase M, Saasa N, Nakayama SMM, Bortey-Sam N, Blindauer. Sediment Metal Contamination in the Kafue River of Zambia and Ecological Risk Assessment. Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology. 98:172-177 (2017)	10.3390/jerph14010056	国際誌	発表済	
2017	Uchida Y, Banda K, Nyambe I, Hamamoto T, Yoshii Y, Munthali K, Mwansa M, Mukuka M, Mutale M, Yabe J, Toyomaki H, Yohannes YB, Nakayama SMM, Naruse N, Ishizuka M, Takahashi Y. Multidisciplinary field research in Kabwe, Zambia, towards better understanding of lead contamination of the city – A short report from a field survey. bioRxiv (2017)	https://doi.org/10.1101/096164	国際誌	発表済	
2017	Yabe J, Nakayama S.M.M, Ikenaka Y, Yohannes YB, Bortey-Sam N, Kabalo AN, Ntapisha J, Mizukawa H, Umemura T, Ishizuka M, Lead and cadmium excretion in feces and urine of children from polluted townships near a lead-zinc mine in Kabwe, Zambia, Chemosphere. 202: 48-55 (2018)	https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2018.03.079	国際誌	発表済	相手国グループリーダーが筆頭著者の論文
2017	M'kandawire E, Choongo K, Yabe J, Mwase M, Saasa N, Nakayama SMM, Bortey-Sam N, Blindauer. Sediment Metal Contamination in the Kafue River of Zambia and Ecological Risk Assessment. Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology. 98:172-177 (2017)	10.3390/jerph14010056	国際誌	発表済	
2018	Mwandira W, Nakashima K, Kawasaki S, Ito M, Sato T, Igarashi T, Banda K, Chirwa M, Nyambe I, Nakayama S, Ishizuka M. Efficacy of biocementation of lead mine waste from the Kabwe Mine site evaluated using Pararhodobacter sp.. Environmental Science and Pollution Research. (2019, in press)		国際誌	in press	

論文数 6 件
うち国内誌 0 件
うち国際誌 6 件
公開すべきでない論文 0 件

②原著論文(上記①以外)

年度	著者名,論文名,掲載誌名,出版年,巻数,号数,はじめ～おわりのページ	DOIコード	国内誌/ 国際誌の別	発表済 /in press /acceptedの別	特記事項(分野トップレベル雑誌への掲載など、 特筆すべき論文の場合、ここに明記ください。)
2016	Mahmoud AFA, Ikenaka Y, Yohannes YB, Darwish WS, Eldaly EA, Morshdy AE, Nakayama SMM, Mizukawa H, Ishizuka M. Distribution and health risk assessment of organochlorine pesticides (OCP) residue in edible cattle tissues from northeastern part of Egypt: High accumulation level of OCP in tongue. Chemosphere 144:1365-71 (2016)	10.1016/j.chemosphere.2015.10.016	国際誌	発表済	
2016	Gerber R, Smit NJ, Van Vuren JH, Nakayama SMM, Yohannes YB, Ikenaka Y, Ishizuka M, Wepener V. Bioaccumulation and human health risk assessment of DDT and other organochlorine pesticides in an apex aquatic predator from a premier conservation area. Sci. Total. Environ. 550: 522-533 (2016)	10.1016/j.scitotenv.2016.01.129.	国際誌	発表済	
2016	Bortey-Sam N*, Nakayama SMM*, Ikenaka Y, Akoto O, Baidoo E, Mizukawa H, Ishizuka M (* Equal contribution). Heavy metals and metalloids accumulation in livers and kidneys of wild rats around gold-mining communities in Tarkwa, Ghana. Journal of Environmental Chemistry and Ecotoxicology, 8(7), pp.58-68 (2016)	10.5897/JECE2016.0374	国際誌	発表済	
2016	Bortey-Sam N, Ikenaka Y, Akoto O, Nakayama SMM, Marfo J, Saengtienchai A, Mizukawa H, Ishizuka M. Excretion of polycyclic aromatic hydrocarbon metabolites (OH-PAHs) in cattle urine in Ghana. Environmental Pollution. 218: 331-337 (2016)	10.1016/j.envpol.2016.07.008	国際誌	発表済	
2016	Yohannes YB, Ikenaka Y, Nakayama SMM, Mizukawa H, Ishizuka M. DDTs and other organochlorine pesticides in tissues of four bird species from the Rift Valley region, Ethiopia. Sci. Total. Environ. 574: 1389-1395 (2017)	10.1016/j.scitotenv.2016.08.056	国際誌	発表済	
2016	Yohannes YB, Ikenaka Y, Nakayama SMM, Mizukawa H, Ishizuka M. Trace Element Contamination in Tissues of Four Bird Species from the Rift Valley Region, Ethiopia. BECT. 98:172-177 (2017)	10.1007/s00128-016-2011-4.	国際誌	発表済	
2016	Nakata H*, Nakayama SMM*, Oroszlany B, Ikenaka Y, Mizukawa H, Tanaka K, Harunari T, Tanikawa T, Darwish WS, Yohannes YB, Saengtienchai A, Ishizuka M (* Equal contribution). Monitoring lead (Pb) pollution and identifying Pb pollution sources in Japan using stable Pb isotope analysis with kidney of wild rats. Int. J. Environ. Res. Public Health 14(1):E56 (2017)	10.3390/jerph14010056.	国際誌	発表済	

2017	Wilson Mwandira, Kazunori Nakashima, Satoru Kawasaki, Bioremediation of lead-contaminated mine waste by <i>Pararhodobacter</i> sp. based on the microbially induced calcium carbonate precipitation technique and its effects on strength of coarse and fine grained sand. <i>Ecological Engineering</i> 109: 57–64 (2017)	10.1016/j.ecoleng.2017.09.011	国際誌	発表済	
2017	Thompson LA, Darwish WS, Ikenaka Y, Nakayama SMM, Mizukawa H, Ishizuka M. Organochlorine pesticide contamination of foods in Africa: incidence and public health significance. <i>JVMS</i> . 79:751–764 (2017)	10.1292/jvms.16-0214	国際誌	発表済	
2017	Yohannes YB, Ikenaka Y, Gengo I, Nakayama SMM, Mizukawa H, Victor Wepener N, Smit NJ, van Vuren JJ, Ishizuka M. Assessment of DDT contamination in house rat as a possible bioindicator in DDT-sprayed areas from Ethiopia and South Africa. <i>Environmetal Science and Pollution Research</i> . 24:23763–23770 (2017)	10.1007/s11356-017-9911-7	国際誌	発表済	
2017	Ishii C, Nakayama SMM, Ikenaka Y, Nakata H, Saito K, Watanabe Y, Mizukawa H, Tanabe S, Nomiya K, Hayashi T, Ishizuka M. Lead exposure in raptors from Japan and source identification using Pb stable isotope ratios. <i>Chemosphere</i> . 186: 367–373 (2017)	10.1016/j.chemosphere.2017.07.143	国際誌	発表済	
2017	Thompson LA, Ikenaka Y, Yohannes YB, van Vuren JJ, Wepener V, Smit NJ, Darwish WS, Nakayama SMM, Mizukawa H, Ishizuka M. Concentrations and Human Health Risk Assessment of DDT and Its Metabolites in Free-range and Commercial Chicken Products from KwaZulu-Natal, South Africa. <i>Food Additives and Contaminants: Part A</i> . 34(11): 1959–1969 (2017)	10.1080/19440049.2017.1357209	国際誌	発表済	
2017	Akoto O, Bortey-Sam N, Ikenaka Y, Nakayama SMM, Baidoo E, Yohannes YB, Ishizuka M. Contamination Levels and Sources of Heavy Metals and a Metalloid in Surface Soils in the Kumasi Metropolis, Ghana. <i>Journal of Health and Pollution</i> . 15: 28–39 (2017)	10.5696/2156-9614-7.15.28	国際誌	発表済	
2017	石井千尋、中山翔太、水川葉月、池中良徳、石塚真由美、鳥類の鉛中毒の分析と原因、中毒研究、30: 363–367 (2017)		国内誌	発表済	
2017	Pheiffer W, Wolmarans NJ, Gerber R, Yohannes YB, Ikenaka Y, Ishizuka M, Smit NJ, Wepener V, Pieters R. Fish consumption from urban impoundments: What are the health risks associated with DDTs and other organochlorine pesticides in fish to township residents of a major inland city. <i>Sci. Total. Environ</i> . 628–629: 517–527 (2018)	10.1016/j.scitotenv.2018.02.075	国際誌	発表済	
2017	Bortey-Sam N, Ikenaka Y, Akoto O, Nakayama SMM, Asante KA, Baidoo E, Obirikorang C, Mizukawa H, Ishizuka M. Association between human exposure to heavy metals/metalloid and occurrences of respiratory diseases, lipid peroxidation and DNA damage in Kumasi, Ghana. <i>Environ Pollut</i> . 235: 163–170 (2018)	10.1016/j.envpol.2017.12.005	国際誌	発表済	
2017	Ogbomida ET, Nakayama SMM, Bortey-Sam N, Oroszlany B, Tongo I, Enuneku AA, Ozekeke O, Ainerua MO, Fasipe IP, Ezemonye LI, Mizukawa H, Ikenaka Y, Ishizuka M. Accumulation Patterns and Risk Assessment of Metals and Metalloid in Muscle and Offal of free-Range Chickens, Cattle and Goat in Benin City. <i>Ecotoxicology and Environmental Safety</i> . 151: 98–108 (2018)	10.1016/j.ecoenv.2017.12.069	国際誌	発表済	
2018	Saengtienchai A, Ikenaka Y, Kawata M, Kawai Y, Takeda K, Kondo T, Bortey-Sam N, Nakayama S.M.M, Mizukawa H, Ishizuka M. Comparison of xenobiotic metabolism in phase I oxidation and phase II conjugation between rats and bird species. <i>CBP</i> . 214:28–35 (2018)	10.1016/j.cbpc.2018.08.007	国際誌	発表済	
2018	Thompson LA, Ikenaka Y, Yohannes YB, Ichise T, Ito G, Bortey-Sam N, van Vuren JJ, Wepener V, Smit NJ, Darwish WS, Nakayama S.M.M, Mizukawa H, Ishizuka M. Human Health Risk from Consumption of Marine Fish Contaminated with DDT and its Metabolites in Maputo Bay, Mozambique. <i>BECT</i> . 100(5): 672–676 (2018)	10.1007/s00128-018-2323-7	国際誌	発表済	
2018	Ishii C, Ikenaka Y, Ichii O, Nakayama SMM, Nishimura S, Ohashi T, Tanaka M, Mizukawa H, Ishizuka M. A glycomics approach to discover novel renal biomarkers in birds by administration of cisplatin and diclofenac to chickens. <i>Poultry Science</i> . pey016 (2018)	10.3382/ps/pey016	国際誌	発表済	
2018	Pheiffer W, Wolmarans NJ, Gerber R, Yohannes YB, Ikenaka Y, Ishizuka M, Smit NJ, Wepener V, Pieters R. Fish consumption from urban impoundments: What are the health risks associated with DDTs and other organochlorine pesticides in fish to township residents of a major inland city. <i>Sci. Total. Environ</i> . 628–629: 517–527 (2018)	10.1016/j.scitotenv.2018.02.075	国際誌	発表済	
2018	Bortey-Sam N, Ikenaka Y, Akoto O, Nakayama SMM, Marfo JT, Saengtienchai A, Mizukawa H, Ishizuka M. Sex and site differences in urinary excretion of conjugated pyrene metabolites in the West African Shorthorn cattle. <i>JVMS</i> . 80: 375–381 (2018)	10.1292/jvms.17-0410	国際誌	発表済	
2018	Ishii C, Nakayama SMM, Kataba A, Ikenaka Y, Saito K, Watanabe Y, Makino Y, Matsukawa T, Kubota A, Yokoyama K, Mizukawa H, Hirata T, Ishizuka M. Characterization and imaging of lead distribution in bones of lead-exposed birds by ICP-MS and LA-ICP-MS. <i>Chemosphere</i> . 212: 994–1001 (2018)	10.1016/j.chemosphere.2018.08.149	国際誌	発表済	
2018	Miyuki Oka & Yoshitaka Uchida. Heavy metals in slag affect inorganic N dynamics and soil bacterial community structure and function. <i>Environmental Pollution</i> . 243: 713–722 (2018)	j.envpol.2018.09.024	国際誌	発表済	

2017	Ishii C, Ikenaka Y, Nakayama SMM, Mizukawa H, Yohannes YB, Watanuki Y, Fukuwaka M, Ishizuka M. Contamination status and accumulation characteristics of heavy metals and arsenic in five seabird species from the central Bering Sea. JVMS. 79:807-814 (2017)	10.1292/jvms.16-0441	国際誌	発表済	
2018	Thompson LA, Ikenaka Y, Darwish WS, Yohannes YB, van Vuren JJ, Wepener V, Smit NJ, Assefa AG, Tharwat A, Eldin WFS, Nakayama SMM, Mizukawa H, Ishizuka M. Investigation of mRNA expression changes associated with field exposure to DDTs in chickens from KwaZulu-Natal, South Africa. PLOS ONE (2018)	10.1371/journal.pone.0204400	国際誌	発表済	
2018	Nicolaas Johannes Wolmarans Louis H Du Preez, Ph.D.; Yohannes Y.B, Ikenaka Y, Ishizuka M, Smit N.J, Wepener V. Linking organochlorine exposure to biomarker response patterns in Anurans: a case study of Müller's clawed frog (<i>Xenopus muelleri</i>) from a tropical malaria vector control region. Ecotoxicology. 27: 1203-1216	10.1007/s10646-018-1972-y	国際誌	発表済	
2018	H. Bouwman, Y.B. Yohannes, S.M.M. Nakayama, K. Motohira, M. Ishizuka, M.S. Humphries, V. van der Schyff, M. du Preez, A. Dinkelman, Y. Ikenaka. Evidence of impacts from DDT in pelican, cormorant, stork, and egret eggs from KwaZulu-Natal, South Africa. Chemosphere (2019, in press)	10.1016/j.chemosphere.2019.03.043	国際誌	発表済	
2018	C.M. Volschek, Y. Ikenaka, Y.B. Yohannes, S.M. Nakayama, M. Ishizuka, E. Smit, J.H.J. van Vuren, R. Greenfield. Baseline bio-accumulation concentrations and resulting oxidative stress in <i>Synodontis zambezensis</i> after an acute laboratory exposure to 4,4'-DDT. Pesticide Biochemistry and Physiology (2019, in press)	10.1016/j.pestbp.2019.02.005	国際誌	発表済	
2018	Pheiffer, W., Bortey-Sam, N., Ikenaka, Y., Nakayama, S.M.M., Mizukawa, M., Ishizuka, M., Smit, N.J., Pieters, R. First report of OH-PAHs in South African <i>Clarias gariepinus</i> bile from an urban impacted system. African Journals of Aquatic Science. 43 (2018)	10.2989/16085914.2018.1511408	国際誌	発表済	
2018	Osei Akoto, Nesta Bortey-Sam, Shouta MM Nakayama, Yoshinori Ikenaka, Elvis Baidoo, Joseph Apau, Jemima Tiwaa Marfo, Mayumi Ishizuka. Characterization, Spatial Variation and Risk Assessment of Heavy Metals and a Metalloid in Surface Soils in Obuasi, Ghana. Journal of Health and Pollution. 8 (2018)	10.5696/2156-9614-8.19.180902	国際誌	発表済	

論文数	31 件
うち国内誌	1 件
うち国際誌	30 件
公開すべきでない論文	0 件

③その他の著作物(相手国側研究チームとの共著)(総説、書籍など)

年度	著者名,タイトル,掲載誌名,巻数,号数,頁,年		出版物の種類	発表済 /in press /acceptedの別	特記事項
2016	Ikenaka Y, Darwish WS, Johan JV, Wepner V, Moundipa PF, Akoto O, Ikechukwu EL, Beyene Y, Yabe J, Nakayama SMM, Mizukawa H, Saenstienchai A, Ishizuka M. 8th International Toxicology Symposium in		書籍	発表済	ISBN - 978-0-620-71287-3 (print) ISBN - 978-0-620-71288-0 (e-book)
2016	Nakayama SMM, Yabe J & Ishizuka M et al., KAbwe Mine Pollution Amelioration Initiative Project (KAMPAI), 1-160, December 2016		書籍	発表済	ISBN 978-4-909032-68-3
2017	Ikenaka Y, Darwish WS, Johan JV, Wepner V, Moundipa PF, Akoto O, Ikechukwu EL, Ogbomida E, Enuneku A, Beyene Y, Yabe J, Nakayama SMM, Mizukawa H, Ishizuka M. 9th International Toxicology Symposium in Africa, 1-155, August 2017		書籍	発表済	ISBN - 978-0-620-76798-9 (print) ISBN - 978-0-620-76799-6 (e-book)
2017	Nakayama SMM, Yabe J, Nakata H & Ishizuka M et al., KAbwe Mine Pollution Amelioration Initiative Project (KAMPAI), 1-68, February 2018		書籍	発表済	ISBN 978-4-909032-00-3
2018	Hiwatari, Masato, Daichi Yamada, Peter Hangoma, Daiju Narita, Chrispin Mphuka, and Bona Chitah. The Kabwe Household Socioeconomic Survey (KHSS) 2017 Report. Kabwe Mine Pollution Amelioration Initiative (KAMPAI). 1-91, August 2018		書籍	発表済	ISBN978-4-909032-02-7

著作物数 5 件
公開すべきでない著作物 0 件

④その他の著作物(上記③以外)(総説、書籍など)

年度	著者名,論文名,掲載誌名,出版年,巻数,号数,はじめ-おわりのページ		出版物の種類	発表済 /in press /acceptedの別	特記事項
2017	石塚真由美、中山翔太、鎌迫典久、トキシコロジー第3版(朝倉書店) 7章 環境毒性、2018年3月5日、P307-319		書籍	発表済	
2018	Ikenaka Y, Nakayama SMM, Ishizuka M, International CHEMICAL HAZARD Symposium 2019, pp: 1-46. March 2019		書籍	発表済	

著作物数 2 件
公開すべきでない著作物 0 件

⑤研修コースや開発されたマニュアル等

年度	研修コース概要(コース目的、対象、参加資格等)、研修実施数と修了者数	開発したテキスト・マニュアル類	特記事項
2018	ケミカルハザード対策専門家特論(ケミカルハザード専門家の養成、大学院生および招聘研究者)、1コース、5名(ザンビア大学からの招聘研究者および博士課程の国費留学生を含む)	ケミカルハザード対策テキスト	

VI. 成果発表等

(2) 学会発表【研究開始～現在の全期間】(公開)

① 学会発表(相手国側研究チームと連名)(国際会議発表及び主要な国内学会発表)

年度	国内/ 国際の別	発表者(所属)、タイトル、学会名、場所、月日等	招待講演 /口頭発表 /ポスター発表の別
2015	国内学会	Shouta M.M. Nakayama, John Yabe, Yoshinori Ikenaka, Yared Beyene, Nesta Bortey-Sam, Balazs Oroszlany, Kaampwe Muzandu, Kennedy Choongo, Aaron Mweene, Abel Kabalo, Hazuki Mizukawa, Mayumi Ishizuka, Lead (Pb) poisoning in children from townships around an extensive lead-zinc mine in Kabwe, the Republic of Zambia、日本地球惑星科学連合2015年大会、2015年5月24日～5月28日、幕張メッセ、千葉	口頭発表
2015	国際学会	Shouta M M Nakayama, John Yabe, Yoshinori Ikenaka, Yared Beyene Yohannes, Balazs Oroszlany, Nesta Bortey-Sam, Kaampwe Muzandu, Hazuki Mizukawa, Kenedy Choongo, Abel Kabalo, Aaron Mweene, Mayumi Ishizuka, Lead pollution in the children in Kabwe mining area, Republic of Zambia- Source identification by stable isotope analysis, 7th International Toxicology Symposium in Africa, 31st August, 2015, Johannesburg, South Africa	招待講演
2015	国際学会	John Yabe, Yoshinori Ikenaka, Shouta MM Nakayama, Wageh Sobhy Darwish, Nesta Bortey-Sam, Yared B. Yohannes, Aksorn Saengtienchai, Andy Saengtienchai, Takashi Umemura, and Mayumi Ishizuka, Histopathologic assessment of co-joint Cd and Pb exposure in rats, 7th International Toxicology Symposium in Africa, 31st August, 2015, Johannesburg, South Africa	招待講演
2016	国際学会	John Yabe, Shouta MM Nakayama, Yoshinori Ikenaka, Yared B. Yohannes, Haruya Toyomaki, Kennedy Choongo, Kaampwe Muzandu and Mayumi Ishizuka, Kabwe childhood lead poisoning: past, present and future, 8th International Toxicology Symposium in Africa, 29th-31st August, 2016, Giza, Egypt	招待講演
2016	国際学会	Masao Togao, Shouta M.M. Nakayama, John Yabe, Hokuto Nakata, Yoshinori Ikenaka, Chihiro Ishii, Yared B. Yohannes, Aksorn Saengtienchai, Wageh Sobhy Darwish, Aksorn Saengtienchai, Mayumi Ishizuka, Is there species difference of biological variation of lead (Pb) isotopic composition between livestock and poultry?, 8th International Toxicology Symposium in Africa, 29th-31st August, 2016, Giza, Egypt (Poster Award)	ポスター発表
2016	国内学会	梶尾正雄、中山翔太、John Yabe、池中良徳、中田北斗、石井千尋、水川葉月、Yared B. Yohannes、Aksorn Saengtienchai、石塚真由美、家畜・家禽の鉛安定同位体生体内分別の種差および歩哨動物としての有用性評価、第159回日本獣医学会学術集会、2016年9月6日～8日、日本大学生物資源科学部、藤沢市、神奈川県	口頭発表
2016	国際学会	Haruya Toyomaki, Shouta M.M. Nakayama, Yared B. Yohannes, John Yabe, Kaampwe Muzandu, Hazuki Mizukawa, Yoshinori Ikenaka and Mayumi Ishizuka, Lead exposure on human samples in African countries and lead pollution in Kabwe, Zambia. The 4th Sapporo Summer Seminar for One Health (SaSSOH), 20th-21st September, 2016, Sapporo, Japan	ポスター発表
2016	国際学会	Haruya Toyomaki, Shouta M.M. Nakayama, Yared B. Yohannes, John Yabe, Kaampwe Muzandu, Hazuki Mizukawa, Yoshinori Ikenaka, Mayumi Ishizuka. Monitoring of blood lead levels (BLLs) in dogs and chickens from lead pollution area, Kabwe, Zambia. International Doctoral Symposium on Sustainable Management of Resources and Environment in the 21st Century, Nov. 9-11, 2016, Hokkaido University, Hokkaido, Japan	ポスター発表
2016	国際学会	W. Mwandira, I.A. Nyambe, K.E. Banda, L. Flemming, and R. Jakobsen, Spatial variations of groundwater quality in the machile river basin, South-Western Zambia, 5th International Doctoral Symposium on Sustainable Management of Resources and Environment in the 21st Century, November 9-11, 2016, Hokkaido University, Sapporo, Japan	ポスター発表
2017	国内学会	Haruya Toyomaki, Shouta M.M. Nakayama, Yared B. Yohannes, John Yabe, Kaampwe Muzandu, Hazuki Mizukawa, Yoshinori Ikenaka, Mayumi Ishizuka. Blood Lead Levels in chickens and dogs around lead mining area, Kabwe, Zambia. 第26回環境化学討論会、2017年6月7日～9日、静岡県コンベンションアーツセンター「グランシップ」、静岡市、静岡県	口頭発表
2017	国内学会	Yared B. Yohannes, Shouta M.M. Nakayama, Haruya Toyomaki, John Yabe, Kaampwe Muzandu, Andrew Kataba, Yoshinori Ikenaka, Hazuki Mizukawa, Russell Dowling, Jack Caravanos, Mayumi Ishizuka. A Pilot Study on Exposure of Lead (Pb) and Its Blood Level Burden in Children from Kabwe, Zambia: Implication to the General Population. 第26回環境化学討論会、2017年6月7日～9日、静岡県コンベンションアーツセンター「グランシップ」、静岡市、静岡県	口頭発表
2017	国際学会	Hokuto Nakata, Yoshitaka Uchida, Kaampwe Muzandu, Kawawa Banda, Shouta M.M. Nakayama, John Yabe, Toshifumi Igarashi, Mayumi Ito, Imasiku Nyambe, Mayumi Ishizuka. Introduction of "The project for Visualization of impact of chronic / latent chemical hazard and Geo-Ecological Remediation" in Kabwe, Zambia. The sixth Zambia Water Forum and Exhibition. 2017年6月12日～13日、Mulungushi International Conference Center, Lusaka, Zambia	口頭発表
2017	国際学会	Hokuto Nakata, Shouta M.M. Nakayama, John Yabe, Allan Liazambi, Hazuki Mizukawa, Wageh Sobhy Darwish, Yoshinori Ikenaka, Mayumi Ishizuka, Utility evaluation for stable Pb isotopes analysis using potential sentinel animals to identify Pb pollution sources, International Conference on Geology, Mining, Mineral and Groundwater Resources of the Sub-Saharan Africa, 2017年7月11日～13日、Livingstone, Zambia	口頭発表
2017	国内学会	好井優衣、内田義崇、Banda Kawawa、濱本亨、Munthali Kabenuka、Mwansa Mukuka、John Yabe、石塚真由美、中山翔太、Multidisciplinary field research in Kabwe, Zambia, towards better understanding of lead contamination of the city - A short report from a field survey, 日本土壌肥科学会、2017年9月5日～7日、仙台	口頭発表
2017	国際学会	John Yabe, Haruya Toyomaki, Shouta M.M. Nakayama, Yared B. Yohannes, Kaampwe Muzandu, Andrew Kataba, Kennedy Choongo, Russell Dowling, Jack Caravanos, Yoshinori Ikenaka, Mayumi Ishizuka, Trends of childhood blood lead levels and remedial options in Kabwe, Zambia, 9th International Toxicology Symposium in Nigeria, 2017年9月7日～8日、University of Benin, Benin, Nigeria	口頭発表
2017	国際学会	Haruya Toyomaki, John Yabe, Shouta M.M. Nakayama, Yared B. Yohannes, Kaampwe Muzandu, Hazuki Mizukawa, Yoshinori Ikenaka, Hokuto Nakata, Russell Dowling, Jack Caravanos, Mayumi Ishizuka, The relationship of Blood Lead Levels between mothers and infants in Kabwe, Zambia, 9th International Toxicology Symposium in Nigeria, 2017年9月7日～8日、University of Benin, Benin, Nigeria	口頭発表

2017	国際学会	Haruya Toyomaki, Shouta M.M. Nakayama, Yared B. Yohannes, John Yabe, Kaampwe Muzandu, Hazuki Mizukawa, Yoshinori Ikenaka, Mayumi Ishizuka, Blood Lead Levels in chickens and dogs around lead mining area, Kabwe, Zambia, The 5th Sapporo Summer Seminar for One Health (SaSSOH), 2017年9月20日～21日, Hokkaido	ポスター発表
2017	国際学会	Yared Beyene Yohannes, John Yabe, Shota M.M. Nakayama, Haruya Toyomaki, Hokuto Nakata, Kaampwe Muzandu, Andrew Kataba, Golden Zyambo, Hazuki Mizukawa, Yoshinori Ikenaka, Russell Dowling, Jack Caravanos, Mayumi Ishizuka, Current trends of blood lead levels in Kabwe, Zambia, 1st International KAMPAI Symposium on Sustainable Management of Resources and Environment in the 21st Century, 6-7th November 2017, Hokkaido University, Sapporo, Japan	口頭発表
2017	国際学会	Haruya Toyomaki, John Yabe, Shouta M.M. Nakayama, Yared B. Yohannes, Kaampwe Muzandu, Hazuki Mizukawa, Yoshinori Ikenaka, Hokuto Nakata, Russell Dowling, Jack Caravanos, Mayumi Ishizuka, Extent of lead exposure in mothers and infants living around a "closed" lead mining area, Kabwe, Zambia, 1st International KAMPAI Symposium on Sustainable Management of Resources and Environment in the 21st Century, 6-7th November 2017, Hokkaido University, Sapporo, Japan	口頭発表
2017	国際学会	Hokuto Nakata, Shouta M.M. Nakayama, John Yabe, Allan Liazambi, Hazuki Mizukawa, Wageh S Darwish, Yoshinori Ikenaka, Mayumi Ishizuka, Reliability of stable lead isotope analysis for lead source identification and verifying biological fractionation of lead isotopes in goats and chicken 1st International KAMPAI Symposium on Sustainable Management of Resources and Environment in the 21st Century, 6-7th November 2017, Hokkaido University, Sapporo, Japan	ポスター発表
2017	国際学会	Shinsaku Nakamura, Kazuyo Hirose, Tomomi Takeda, Yoshitaka Uchida, Hokuto Nakata, Shouta MM Nakayama, Mayumi Ishizuka, John Yabe, Mayumi Ito, Toshifumi Igarashi, Practical system integration for local community participation in lead contamination assessment in Kabwe, Zambia, 1st International KAMPAI Symposium on Sustainable Management of Resources and Environment in the 21st Century, 6-7th November 2017, Hokkaido University, Sapporo, Japan	ポスター発表
2017	国際学会	Shouta MM Nakayama, Masao Togao, Yoshinori Ikenaka, Hazuki Mizukawa, Yoshiki Makino, Ayano Kubota, Takehisa Matsukawa, Kazuhito Yokoyama, Takafumi Hirata, Mayumi Ishizuka, Local distribution of Pb in mice using bioimaging by laser ablation inductively coupled plasma mass spectrometry (LA-ICP-MS), 1st International KAMPAI Symposium on Sustainable Management of Resources and Environment in the 21st Century, 6-7th November 2017, Hokkaido University, Sapporo, Japan	ポスター発表
2017	国際学会	Sato, T., Karaba, L., Kamegamori, H., Chirwa, M., Banda, K. and Nyambe, I. Solubility of lead secondary minerals: implication for reduction of dissolved lead concentration, 1st International KAMPAI Symposium on Sustainable Management of Resources and Environment in the 21st Century, 6-7th November 2017, Hokkaido University, Sapporo, Japan	口頭発表
2017	国際学会	Imasiku A. Nyambe, Towards Understanding of Environmental Impacts on the Zambian Copperbelt and Kabwe, 1st International KAMPAI Symposium on Sustainable Management of Resources and Environment in the 21st Century, 6-7th November 2017, Hokkaido University, Sapporo, Japan	招待講演
2017	国際学会	Kabenuka Munthali, Benson Chishala, Elijah Phiri, Yoshitaka Uchida, Samuel Mutiti, The effect of biochar soil amendment on bioavailability of Lead (Pb) in contaminated soil of Kabwe District of Zambia, 1st International KAMPAI Symposium on Sustainable Management of Resources and Environment in the 21st Century, 6-7th November 2017, Hokkaido University, Sapporo, Japan	招待講演
2017	国際学会	Mukuka Mwansa, Benson Chishala, Samuel Mutiti, Yoshitaka Uchida, Evaluation of the phytoremediation potential of lemon grass (Cymbopogon citratus) and vetiver grass (Crysopogon zizanioides) in lead contaminated soils, 1st International KAMPAI Symposium on Sustainable Management of Resources and Environment in the 21st Century, 6-7th November 2017, Hokkaido University, Sapporo, Japan (Oral)	招待講演
2017	国際学会	Peter Hangoma, Bona Chita, Chrispin Mphuka, Daichi Yamada, Daiju Narita, Masato Hiwatari, 1st International KAMPAI Symposium on Sustainable Management of Resources and Environment in the 21st Century, 6-7th November 2017, Hokkaido University, Sapporo, Japan	招待講演
2017	国際学会	Nosiku S Munyinda Doreen Sakala Sandra Shanungu Lweendo Hachamba, Neurodevelopmental assessment of children in selected locations of Kabwe, Zambia, 1st International KAMPAI Symposium on Sustainable Management of Resources and Environment in the 21st Century, 6-7th November 2017, Hokkaido University, Sapporo, Japan	招待講演
2017	国際学会	Akane Chiba, Alice Mweetwa, Yoshitaka Uchida, Microbial communities in root zones of Pennisetum setaceum (African fountain grass) at a heavy metal contaminated site, Kabwe, Zambia, 1st International KAMPAI Symposium on Sustainable Management of Resources and Environment in the 21st Century, 6-7th November 2017, Hokkaido University, Sapporo, Japan	口頭発表
2017	国際学会	Wilson Mwandira, Kazunori Nakashima, Satoru Kawasaki, Meki Chirwa, Kawawa Banda, Imasiku A Nyambe, Immobilization of lead-contaminated mine waste by Pararhodobacter sp, 1st International KAMPAI Symposium on Sustainable Management of Resources and Environment in the 21st Century, 6-7th November 2017, Hokkaido University, Sapporo, Japan	口頭発表
2017	国際学会	Hamamoto, T., Chirwa, M., Nyambe, I.A. and Uchida, Y, The effect of land-use change in zambia in relation to soil iological diversity and community structures, 1st International KAMPAI Symposium on Sustainable Management of Resources and Environment in the 21st Century, 6-7th November 2017, Hokkaido University, Sapporo, Japan	ポスター発表
2017	国際学会	Hokuto Nakata, Shouta M.M. Nakayama, John Yabe, Allan Liazambi, Hazuki Mizukawa, Wageh Sobhy Darwish, Yoshinori Ikenaka, Mayumi Ishizuka, Evaluation of utility for stable lead isotope ratios to identify lead sources and verifying biological fractionation of lead isotopes in goats and chickens, SETAC North America 38th Annual Meeting, 11-16 November 2017, Minneapolis Convention Center, Minneapolis, Minnesota, USA	ポスター発表
2017	国際学会	Yared Beyene Yohannes, John Yabe, Shouta M.M. Nakayama, Haruya Totomaki, Kaampwe Muzandu, Yoshinori Ikenaka, Hazuki Mizukawa, Russell Dowling, Jack Caravanos, Hokuto Nakata, Mayumi Ishizuka, Elevated Blood Lead Levels among Children, Infants and Mothers in Kabwe, Zambia, SETAC North America 38th Annual Meeting, 11-16 November 2017, Minneapolis Convention Center, Minneapolis, Minnesota, USA	口頭発表

2017	国際学会	Haruya Toyomaki, John Yabe, Shouta M.M. Nakayama, Yared B. Yohannes, Kaampwe Muzandu, Hazuki Mizukawa, Yoshinori Ikenaka, Hokuto Nakata, Takeshi Kuritani, Mitsuhiro Nakagawa, Mayumi Ishizuka, Lead levels in eggs in Kabwe, Zambia: implication of human exposure, Society of Toxicology's 57th Annual Meeting and ToxExpo, 11-15 March 2018, Henry B. Gonzalez Convention Center, San Antonio, Texas, USA	ポスター発表
2018	国内学会	亀ヶ森裕亮、Kalaba Lawrence、佐藤努、Meki Chirwa、Kawawa Banda、Imasiku Nyambe、ザンビア共和国カブウェ地区廃石場における鉛のassisted natural remediation、日本地球惑星科学連合2018年大会、2018年5月20～24日、幕張メッセ、千葉県	ポスター発表
2018	国内学会	中山翔太、豊巻治也、John Yabe、Kaampwe Muzandu、中田北斗、栗谷豪、中川光弘、水川葉月、池中良徳、石塚真由美、非侵襲的に採取可能な乳幼児の糞便における鉛安定同位体比を用いた鉛暴露経路の推定、第27回環境化学討論会、2018年5月22日～5月25日、沖縄県市町村自治会館、那覇市、沖縄県	口頭発表
2018	国内学会	Yared B. Yohannes, Shouta Nakayama, John Yabe, Hokuto Nakata, Haruya Toyomaki, Kaampwe Muzandu, Andrew Kataba, Yoshinori Ikenaka, Hazuki Mizukawa, Russell Dowling, Jack Caravanos, Mayumi Ishizuka, Blood Lead Levels Among the General Population in Kabwe, Zambia, 第27回環境化学討論会、2018年5月22日～5月25日、沖縄県市町村自治会館、那覇市、沖縄県	口頭発表
2018	国内学会	Andrew Kataba, Shouta Nakayama, Yared B. Yohannes, Haruya Toyomaki, Hazuki Mizukawa, Yoshinori Ikenaka, Mayumi Ishizuka, Lead (Pb) accumulation in tissues of Sprague Dawley (SD) rats following sub chronic Lead-Zinc exposure 第27回環境化学討論会、2018年5月22日～5月25日、沖縄県市町村自治会館、那覇市、沖縄県	口頭発表
2018	国内学会	Hokuto Nakata, Shouta M.M. Nakayama, John Yabe, Allan Liazambi, Hazuki Mizukawa, Wageh S. Darwish, Yoshinori Ikenaka, Mayumi Ishizuka, Utility of Pb isotopes for source identification and species differences of Pb isotope biological fractionation、第27回環境化学討論会、2018年5月22日～5月25日、沖縄県市町村自治会館、那覇市、沖縄県	口頭発表
2018	国内学会	豊巻治也、Yabe John、中山翔太、Beyene Yared、水川葉月、池中良徳、中田北斗、石塚真由美、GPS装置を用いた鉛鉱床地域のイヌの行動のモニタリングと鉛曝露の関係性、第27回環境化学討論会、2018年5月22日～5月25日、沖縄県市町村自治会館、那覇市、沖縄県	口頭発表
2018	国内学会	豊巻治也、Yabe John、中山翔太、Beyene Yared、水川葉月、池中良徳、中田北斗、石塚真由美、GPS装置を用いた鉛鉱床地域のイヌの行動のモニタリングと鉛曝露の関係性、第27回環境化学討論会、2018年5月22日～5月25日、沖縄県市町村自治会館、那覇市、沖縄県	ポスター発表
2018	国内学会	銅谷理緒、中山翔太、中田北斗、豊巻治也、Yabe John、Muzandu Kaampwe、Beyene Yared、Kataba Andrew、Zyambo Golden、水川 葉月、池中 良徳、石塚 真由美、鉛鉱床地域における野生トカゲ亜目の生体内金属類濃度に影響を与える環境要因の解析、第27回環境化学討論会、2018年5月22日～5月25日、沖縄県市町村自治会館、那覇市、沖縄県	口頭発表
2018	国内学会	銅谷理緒、中山翔太、中田北斗、豊巻治也、Yabe John、Muzandu Kaampwe、Beyene Yared、Kataba Andrew、Zyambo Golden、水川 葉月、池中 良徳、石塚 真由美、鉛鉱床地域における野生トカゲ亜目の生体内金属類濃度に影響を与える環境要因の解析、第27回環境化学討論会、2018年5月22日～5月25日、沖縄県市町村自治会館、那覇市、沖縄県	ポスター発表
2018	国内学会	Hokuto Nakata, Shouta M.M. Nakayama, John Yabe, Kaampwe Muzandu, Yared B. Yohannes, Haruya Toyomaki, Andrew Kataba, Golden Zyambo, Hazuki Mizukawa, Yoshinori Ikenaka, Russell Dowling, Jack Caravanos, Mayumi Ishizuka, The trend of elevated blood lead levels in mining area, Kabwe, Zambia, 日本アフリカ学会第55回学術大会 2018年5月26日～5月27日、北海道大学学術交流会館	口頭発表
2018	国際学会	John Yabe, Shouta M.M. Nakayama, Haruya Toyomaki, Yared Beyene Yohannes, Hokuto Nakata, Kaampwe Muzandu, Andrew Kataba, Golden Zyambo, Nosiku S. Munyinda, Kennedy Choongo, Tiza Mfune, Paul Mukuka, Jack Caravanos, Mayumi Ishizuka. Current trends of childhood Blood lead levels and Exposure patterns in Kabwe. 7th Zambia Water Forum and Exhibition. 12 June 2018. Government Complex, Lusaka, Zambia	招待講演
2018	国際学会	Shouta M.M. Nakayama, Masao Togao, Yoshinori Ikenaka, Hazuki Mizukawa, Yoshiki Makino, Ayano Kubota, Takehisa Matsukawa, Kazuhito Yokoyama, Takafumi Hirata, Mayumi Ishizuka. Distribution of Pb in mice organs using bioimaging by laser ablation inductively coupled plasma mass spectrometry (LA-ICP-MS). 7th Zambia Water Forum and Exhibition. 12 June 2018. Government Complex, Lusaka, Zambia	招待講演
2018	国際学会	Hokuto Nakata, Shouta M.M. Nakayama, John Yabe, Allan Liazambi, Hazuki Mizukawa, Wageh Sobhy Darwish, Yoshinori Ikenaka, Mayumi Ishizuka. Utility evaluation for stable Lead isotope ratios for source identification and verifying biological fractionation of lead isotopes in goats and chickens. 7th Zambia Water Forum and Exhibition. 12 June 2018. Government Complex, Lusaka, Zambia	招待講演
2018	国際学会	Ikabongo Mukumbuta, Mariko Shimizu and Ryusuke Hatano. Do components of soil respiration respond differently to land-use change, nitrogen input and environmental factors? Evidence from an 11-year field study. 7th Zambia Water Forum and Exhibition. 12 June 2018. Government Complex, Lusaka, Zambia	招待講演
2018	国際学会	Toru Hamamoto. Effect of soil biological community on carbon dynamics for sustainable agricultural development in Zambia. 7th Zambia Water Forum and Exhibition. 12 June 2018. Government Complex, Lusaka, Zambia	招待講演
2018	国際学会	John Yabe, Haruya Toyomaki, Shouta MM Nakayama, Yared B Yohannes, Hokuto Nakata, Kaampwe Muzandu, Andrew Kataba, Jack Caravanos, Yoshinori Ikenaka, Mayumi Ishizuka. Current Trends of Childhood Blood Lead Levels and Exposure Patterns in Kabwe, Zambia. 9th International Conference on Children and the Environment (INCHES). 2018年6月27日～6月29日、Hoam Faculty House, Seoul, Korea	招待講演
2018	国際学会	中山翔太、John Yabe、池中良徳、Kaampwe Muzandu、Kennedy Choongo、中田北斗、豊巻治也、Yared Beyene、Andrew Kataba、Golden Zyambo、栗谷豪、中川光弘、水川葉月、石塚真由美、ザンビア共和国カブウェ鉱床地域における鉛汚染問題:10年間の研究結果と今後の課題、第45回 日本毒性学会学術年会、2018年7月18日～20日、大阪国際会議場(グランキューブ大阪)、大阪	口頭発表

2018	国際学会	中山翔太、John Yabe、池中良徳、Kaampwe Muzandu、Kennedy Choongo、中田北斗、豊巻治也、Yared Beyene、Andrew Kataba、Golden Zyambo、栗谷豪、中川光弘、水川葉月、石塚真由美、ザンビア共和国カプウェ鉱床地域における鉛汚染問題：10年間の研究結果と今後の課題、第45回 日本毒性学会学術年会、2018年7月18日～20日、大阪国際会議場(グランキューブ大阪)、大阪	ポスター発表
2018	国際学会	Shouta M.M. Nakayama, John Yabe, Kaampwe Muzandu, Yoshitaka Uchida, Benson Chishala, Mayumi Ito, Toshifumi Igarashi, Hokuto Nakata, Imasiku A. Nyambe, Mayumi Ishizuka. KAbwe Mine Pollution Amelioration Initiative "KAMPAI Project". 2nd International KAMPAI Symposium & JST Mid-term Evaluation Meeting. 14 August 2018. InterContinental Lusaka, Lusaka, Zambia	ポスター発表
2018	国際学会	Shouta M.M. Nakayama, Masao Togao, Yoshinori Ikenaka, Hazuki Mizukawa, Yoshiki Makino, Ayano Kubota, Takehisa Matsukawa, Kazuhito Yokoyama, Takafumi Hirata, Mayumi Ishizuka. Laser Ablation-Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (LA-ICP-MS) reveals distribution of Pb in mice organs. 2nd International KAMPAI Symposium & JST Mid-term Evaluation Meeting. 14 August 2018. InterContinental Lusaka, Lusaka, Zambia	ポスター発表
2018	国際学会	Yared Beyene Yohannes, Shouta M.M. Nakayama, John Yabe, Haruya Toyomaki, Andrew Kataba, Kaampwe Muzandu, Hokuto Nakata, Hazuki Mizukawa, Yoshinori Ikenaka, Mayumi Ishizuka. Gene Polymorphism and DNA Methylation Patterns of Lead Biomarker Gene in Environmental Lead Exposed Children from Kabwe, Zambia. 2nd International KAMPAI Symposium & JST Mid-term Evaluation Meeting. 14 August 2018. InterContinental Lusaka, Lusaka, Zambia	ポスター発表
2018	国際学会	Andrew Kataba, Shouta M.M. Nakayama, Yared B. Yohannes, Haruya Toyomaki, Hazuki Mizukawa, Yoshinori Ikenaka, Mayumi Ishizuka. Effects of zinc (Zn) supplementation on lead (Pb) accumulation in tissues of Sprague Dawley (SD) rats. 2nd International KAMPAI Symposium & JST Mid-term Evaluation Meeting. 14 August 2018. InterContinental Lusaka, Lusaka, Zambia	ポスター発表
2018	国際学会	Hokuto Nakata, John Yabe, Shouta M.M. Nakayama, Kaampwe Muzandu, Yared Beyene Yohannes, Haruya Toyomaki, Hazuki Mizukawa, Yoshinori Ikenaka, Russel Dowling, Jack Caravanos, Mayumi Ishizuka. The trend of elevated blood lead levels in Kabwe residents. 2nd International KAMPAI Symposium & JST Mid-term Evaluation Meeting. 14 August 2018. InterContinental Lusaka, Lusaka, Zambia	ポスター発表
2018	国際学会	Hokuto Nakata, Andrew Kataba, Haruya Toyomaki, Rio Doya, Shouta M.M. Nakayama, John Yabe, Kaampwe Muzandu, Golden Zyambo, Hazuki Mizukawa, Yoshinori Ikenaka, Mayumi Ishizuka. Ameliorative effect of Moringa Oleifera on Pb-induced toxicity in rat. 2nd International KAMPAI Symposium & JST Mid-term Evaluation Meeting. 14 August 2018. InterContinental Lusaka, Lusaka, Zambia	ポスター発表
2018	国際学会	Haruya Toyomaki, John Yabe, Kaampwe Muzandu, Shouta M.M. Nakayama, Yared Beyene Yohannes, Hazuki Mizukawa, Yoshinori Ikenaka, Hokuto Nakata, Takeshi Kuritani, Mitsuhiro Nakagawa and Mayumi Ishizuka. Relationship between blood lead levels in infants and mothers around lead mining area, Kabwe, Zambia. 2nd International KAMPAI Symposium & JST Mid-term Evaluation Meeting. 14 August 2018. InterContinental Lusaka, Lusaka, Zambia	ポスター発表
2018	国際学会	Haruya Toyomaki, John Yabe, Shouta M.M. Nakayama, Yared Beyene Yohannes, Kaampwe Muzandu, Hazuki Mizukawa, Yoshinori Ikenaka, Hokuto Nakata and Mayumi Ishizuka. Monitoring of Dog's Behavior using GPS and their blood lead levels around lead mining area. 2nd International KAMPAI Symposium & JST Mid-term Evaluation Meeting. 14 August 2018. InterContinental Lusaka, Lusaka, Zambia	ポスター発表
2018	国際学会	Rio Doya, Shouta M.M. Nakayama, Hokuto Nakata, Haruya Toyomaki, John Yabe, Kaampwe Muzandu, Yared Beyene, Andrew Kataba, Golden Zyambo, Yoshitaka Uchida, Hazuki Mizukawa, Yoshinori Ikenaka and Mayumi Ishizuka. Importance of Vegetation in Reducing Pb Accumulation in Wild Lizards around a Pb-Zn Mine in Kabwe, Zambia. 2nd International KAMPAI Symposium & JST Mid-term Evaluation Meeting. 14 August 2018. InterContinental Lusaka, Lusaka, Zambia	ポスター発表
2018	国際学会	Harukazu Tohyama, Wakako Fujita, Shojiro Yamasaka, Natsumi Nagai, Shouta M.M. Nakayama, Hokuto Nakata, Mayumi Ishizuka, Takahiko Yohida, John Yabe, Nosiku Munyinda, Doreen Sakala, Takeshi Saito. The impact of elevated blood lead levels in Kabwe children on the health-related quality of life in their mothers. 2nd International KAMPAI Symposium & JST Mid-term Evaluation Meeting. 14 August 2018. Intercontinental Hotel, Lusaka, Zambia	ポスター発表
2018	国際学会	Wilson Mwandira, Kazunori Nakashima, Satoru Kawasaki, Mayumi Ito, Tsutomu Sato, Toshifumi Igarashi, Meki Chirwa, Kawawa Eddy Banda, Imasiku Nyambe, Mayumi Ishizuka. Biocementation using ureolytic bacteria: an eco-friendly alternative for treatment of mine waste in Kabwe Mine site. 2nd International KAMPAI Symposium & JST Mid-term Evaluation Meeting. 14 August 2018. Intercontinental Hotel, Lusaka, Zambia	口頭発表
2018	国際学会	Wilson Mwandira, Kazunori Nakashima, Satoru Kawasaki, Mayumi Ito, Tsutomu Sato, Toshifumi Igarashi, Meki Chirwa, Kawawa Eddy Banda, Imasiku Nyambe, Mayumi Ishizuka. Biocementation using ureolytic bacteria: an eco-friendly alternative for treatment of mine waste in Kabwe Mine site. 2nd International KAMPAI Symposium & JST Mid-term Evaluation Meeting. 14 August 2018. Intercontinental Hotel, Lusaka, Zambia	ポスター発表

2018	国際学会	Keigo Kimura, Kenta Noto, Jin Ota, Toshifumi Igarashi, Mayumi Ito, Tsutomu Sato, Meki Chirwa, Imasiku Nyambe, Taonga Chirwa, Shouta M.M. Nakayama, Hokuto Nakata, Mayumi Ishizuka, Evaluation of performance of half-burnt dolomite as an adsorbent in laboratory and pilot-scale tests, 2nd International KAMPAI Symposium & JST Mid-term Evaluation Meeting. 14 August 2018. InterContinental Lusaka, Lusaka, Zambia	ポスター発表
2018	国際学会	Mwansa M, Chishala B. H, Mutiti S, Uchida Y. Evaluation of the phytoremediation potential of lemon grass (<i>Cymbopogon citratus</i>) and vetiver grass (<i>Chrysopogon zizanioides</i>) in lead contaminated soils. 2nd International KAMPAI Symposium & JST Mid-term Evaluation Meeting. 14 August 2018. InterContinental Lusaka, Lusaka, Zambia	口頭発表
2018	国際学会	Munthali K, Chishala B, Phiri E, Mutiti S and Uchida Y. The effect of biochar soil amendment on bioavailability of Lead (Pb) in contaminated soil of Kabwe District of Zambia. 2nd International KAMPAI Symposium & JST Mid-term Evaluation Meeting. 14 August 2018. InterContinental Lusaka, Lusaka, Zambia	口頭発表
2018	国際学会	Nosiku Munyinda, Sandra Shanungu, Given Moonga, Doreen Sakala, Lweendo Hachamba, Kennedy Choongo. Neurodevelopmental outcomes of children exposed to lead in selected locations of Kabwe district in Zambia. 2nd International KAMPAI Symposium & JST Mid-term Evaluation Meeting. 14 August 2018. InterContinental Lusaka, Lusaka, Zambia	口頭発表
2018	国際学会	Beatrice Matafwali, Kalima Kalima, & Tamara Chansa Kabali, Kennedy Choongo. Exploring the effects of lead exposure on cognitive functioning in school age children: evidence from Kabwe district. 2nd International KAMPAI Symposium & JST Mid-term Evaluation Meeting. 14 August 2018. InterContinental Lusaka, Lusaka, Zambia	口頭発表
2018	国際学会	P. Hangoma, M. Hiwatari, D. Yamada, D. Narita, C. Mphuka, B. Chitah. Progress on Economic Assessment of the Lead (Pb) Pollution in Kabwe. 2nd International KAMPAI Symposium & JST Mid-term Evaluation Meeting. 14 August 2018. InterContinental Lusaka, Lusaka, Zambia	口頭発表
2018	国際学会	Meki Chirwa, Kawawa Banda, Imasiku Nyambe, Toshifumi Igarashi, Tsutomu Sato, Mayumi Ito, Satoru Kawasaki, Kazunori Nakashima, Wilson Mwandira, Marthias Silwamba, Lawrence Kalaba, Keigo Kimura, Kamegamori Hiroaki, Tomoki Fukushima, Shun Takakuwa. Progress and prospects on characterization, remediation, and lead metal recovery as countermeasures to treatment of mine waste in Kabwe Mine site. 2nd International KAMPAI Symposium & JST Mid-term Evaluation Meeting. 14 August 2018. InterContinental Lusaka, Lusaka, Zambia	口頭発表
2018	国際学会	Hamududu B, Phiri E, Shepande C, Mukumbuta I, Uchida Y. Effect of biochar on aggregate stability and infiltration rate under lead contaminated soil in Kabwe. 2nd International KAMPAI Symposium & JST Mid-term Evaluation Meeting. 14 August 2018. InterContinental Lusaka, Lusaka, Zambia	ポスター発表
2018	国際学会	D. Yamada, M. Hiwatari, P. Hangoma, D. Narita, C. Mphuka, B. Chitah. Lead exposure and socioeconomic well-being in Kabwe. 2nd International KAMPAI Symposium & JST Mid-term Evaluation Meeting. 14 August 2018. InterContinental Lusaka, Lusaka, Zambia	ポスター発表
2018	国際学会	Kalaba Lawrence, Tsutomu Sato, Hiroaki Kamegamamori, Tsubasa Otake, Meki Chirwa, Kawawa Eddy Banda, Imasiku Nyambe. Sources and assisted remediation of heavy metal contamination in Kabwe mining area, Zambia. 2nd International KAMPAI Symposium & JST Mid-term Evaluation Meeting. 14 August 2018. InterContinental Lusaka, Lusaka, Zambia	ポスター発表
2018	国際学会	Marthias Silwamba, Mayumi Ito, Tomoki Fukushima, Carlito Baltazar Tabelina, Shun Takakuwa, Naoki Hiroyoshi, Meki Chirwa, Kawawa Eddy Banda, Imasiku Nyambe. Characterization of Zinc Leaching Residue in Kabwe Area, Zambia. 2nd International KAMPAI Symposium & JST Mid-term Evaluation Meeting. 14 August 2018. InterContinental Lusaka, Lusaka, Zambia	ポスター発表
2018	国際学会	Marthias Silwamba, Mayumi Ito, Tomoki Fukushima, Carlito Baltazar Tabelina, Shun Takakuwa, Naoki Hiroyoshi, Meki Chirwa, Kawawa Eddy Banda, Imasiku Nyambe. Decontamination of zinc leach plant residues by hydrometallurgical processes: Recovery of extracted lead in leach pulp by cementation on metallic iron. 2nd International KAMPAI Symposium & JST Mid-term Evaluation Meeting. 14 August 2018. InterContinental Lusaka, Lusaka, Zambia	ポスター発表
2018	国際学会	Wilson Mwandira, Kazunori Nakashima, Satoru Kawasaki, Mayumi Ito, Tsutomu Sato, Toshifumi Igarashi, Meki Chirwa, Kawawa Eddy Banda, Imasiku Nyambe, Mayumi Ishizuka. Biocementation using ureolytic bacteria: an eco-friendly alternative for treatment of mine waste in Kabwe Mine site. 2nd International KAMPAI Symposium & JST Mid-term Evaluation Meeting. 14 August 2018. InterContinental Lusaka, Lusaka, Zambia	ポスター発表
2018	国際学会	W. Mwandira, K. Nakashima, S. Kawasaki, M. Ito, T. Igarashi, T. Sato, M. Chirwa, K. E. Banda, I. Nyambe, M. Ishizuka. The Strength and Microstructure of lead-contaminated mine waste materials stabilized by <i>Pararhodobacter</i> sp., Bio-mediated and Bio-inspired Geotechnics (B2G-Atlanta 2018), Atlanta, United States, September 13, 2018	口頭発表

2018	国際学会	Yared Beyene Yohannea, Shouta M.M. Nakayama, John Yabe, Toyomaki Haruya, Kaampwe Muzandu, Hokuto Nakata, Hazuki Mizukawa, Yoshinori Ikenaka, Mayumi Ishizuka. DNA Methylation Biomarkers in Environmental Lead-Exposed Children from Kabwe, Zambia. The 6th Sapporo Summer Symposium for One Health (6th SaSSOH). 20 ~ 21 Sep 2018. Hokkaido University	ポスター発表
2018	国際学会	Andrew Kataba, Shouta M.M Nakayama, Yared B. Yohannes, Haruya Toyomaki, Hazuki Mizukawa, Yoshinori Ikenaka, Mayumi Ishizuka. Effects of zinc co-administration with lead (Pb) on Pb biodistribution in tissues of Sprague Dawley (SD) rats. The 6th Sapporo Summer Symposium for One Health (6th SaSSOH). 21 ~ 21 Sep 2018. Hokkaido University	ポスター発表
2018	国際学会	Haruya Toyomaki, John Yabe, Shouta M.M. Nakayama, Yared Beyene Yohannes, Kaampwe Muzandu, Hazuki Mizukawa, Yoshinori Ikenaka, Hokuto Nakata and Mayumi Ishizuka. Does dog's behavior affect the blood lead levels in domestic dogs around lead mining area, Kabwe, Zambia?. The 6th Sapporo Summer Symposium for One Health (6th SaSSOH). 22 ~ 21 Sep 2018, Hokkaido University	口頭発表
2018	国際学会	Rio Doya, Shouta M.M. Nakayama, Hokuto Nakata, Haruya Toyomaki, John Yabe, Kaampwe Muzandu, Yared Beyene, Andrew Kataba, Golden Zyambo, Yoshitaka Uchida, Hazuki Mizukawa, Yoshinori Ikenaka and Mayumi Ishizuka. Vegetation status and suppression of Pb accumulation in wild lizards around Pb-Zn mine in Kabwe, Zambia. The 6th Sapporo Summer Symposium for One Health (6th SaSSOH). 23 ~ 21 Sep 2018. Hokkaido University	ポスター発表
2018	国際学会	Shouta MM Nakayama, John Yabe, Haruya Toyomaki, Kaampwe Muzandu, Yared B Yohannes, Hokuto Nakata, Yoshinori Ikenaka, Hazuki Mizukawa, Takeshi Kuritani, Mitsuhiro Nakagawa, Mayumi Ishizuka. Blood Lead (Pb) Levels and Stable Isotope Ratio among Children, Infants and Mothers in Kabwe, Zambia. SETAC North America 39th Annual Meeting. 4th ~ 8th Nov 2018. Sacramento Convention Center, CA, USA	ポスター発表
2018	国際学会	Marthias SILWAMBA, Mayumi ITO, Tomoki FUKUSHIMA, Carlito Baltazar TABELIN, Shun TAKAKUWA, Naoki HIROYOSHI. Decontamination of zinc leach plant residues: removal of lead by carrier-in-pulp method. International Symposium of International Center for Research and Education on Mineral and Energy Resources (ICREMER). 21st November 2018. JICA Global Plaza, Tokyo.	ポスター発表
2018	国内学会	豊田和弘、中野翔太、石川剛志、Kawawa Banda, Imasiku A. Nyambe、田中俊逸、中山翔太、石塚真由美、アフリカのザンビア共和国カブウェでの地下水や土壌の鉛汚染の移動経路の解明—鉛同位体比も用いて—、平成30年度高知大学海洋コア総合研究センター共同利用・共同研究成果発表会、2019年3月7日～8日、高知大学	ポスター発表
2018	国内学会	Haruya Toyomaki, Shouta M.M. Nakayama, John Yabe, Yared B. Yohannes, Kaampwe Muzandu, Hazuki Mizukawa, Yoshinori Ikenaka, Mayumi Ishizuka. Monitoring of blood lead levels in dogs from lead pollution area, Kabwe, Zambia. 2nd Chemical Hazard Symposium, 8th Dec 2018, Ehime University	口頭発表
2018	国際学会	Yared Beyene Yohannes, Nakayama Shouta, Yabe John, Toyomaki Haruya, Muzandu Kampwee, Nakata Hokuto, Ikenaka Yoshinori, Choongo Kennedy, Ishizuka Mayumi. Environmental Lead Exposure and DNA Methylation Pattern in Children from Kabwe, Zambia. International CHEMICAL HAZARD Symposium 2019, 20th March 2019, Hokkaido University	口頭発表
2018	国際学会	Harukazu Tohyama, Wakako Fujita, Shojiro Yamasaki, Natsumi Nagai, Shouta M.M. Nakayama, Hokuto Nakata, Mayumi Ishizuka, Takahiko Yoshida, John Yabe, Nosiku Munyinda, Doreen Sakala, Takeshi Saito. The impact of lead poisoning in Kabwe children on the health-related quality of life in their mothers. International CHEMICAL HAZARD Symposium 2019, 20th March 2019, Hokkaido University	口頭発表
2018	国際学会	Kazuhiro TOYODA, Shota NAKANO, Shunitz TANAKA, Kawawa BANDA, Imasiku A. NYAMBE, Tsuyoshi ISHIKAWA, Shouta NAKAYAMA, Mayumi Ishizuka. Geochemical study on the migration pathway of lead contamination in groundwater and soils in Kabwe, Zambia. International CHEMICAL HAZARD Symposium 2019, 20th March 2019, Hokkaido University	口頭発表
2018	国際学会	Toshifumi Igarashi and KAMPAI Group 3. Dispersion of Heavy Metals from Mine Wastes and Its Countermeasures in Kabwe, Zambia. International CHEMICAL HAZARD Symposium 2019, 20th March 2019, Hokkaido University	口頭発表
2018	国際学会	Mbambara M, and Toyoda K. Assessment of some heavy metals in Tilapia fish from aquaculture ponds and Kafue River, Copperbelt, Zambia. International CHEMICAL HAZARD Symposium 2019, 20th March 2019, Hokkaido University	ポスター発表
2018	国際学会	Haruya Toyomaki, John Yabe, Shouta M.M. Nakayama, Yared B. Yohannes, Kaampwe Muzandu, Hazuki Mizukawa, Yoshinori Ikenaka, Hokuto Nakata, Kennedy Choongo and Mayumi Ishizuka. Blood Lead Levels in mothers and infants around Pb mining area in Kabwe, Zambia. International CHEMICAL HAZARD Symposium 2019, 20th March 2019, Hokkaido University	ポスター発表

2018	国際学会	Andrew Kataba, Shouta Nakayama, Yared B. Yohannes, Haruya Toyomaki, Hazuki Mizukawa, Yoshinori Ikenaka, Mayumi Ishizuka. Effects of Zn co-administration with Pb on tissue accumulation and gene expression of antioxidant enzymes in Sprague-Dawley (SD) Rats. International CHEMICAL HAZARD Symposium 2019, 20th March 2019, Hokkaido University	ポスター発表
2018	国際学会	Fukushima T, Ito M, Silwamba M, Takakuwa, S, Minatogawa, K, Tabelin C.B, Hiroyoshi N, Chirwa M, Banda K.E, Nyambe I.A, Characterization of zinc leaching residue in Kabwe area, Zambia, International CHEMICAL HAZARD Symposium 2019, 20th March 2019, Hokkaido University	ポスター発表

招待講演 14 件
口頭発表 37 件
ポスター発表 43 件

②学会発表(上記①以外)(国際会議発表及び主要な国内学会発表)

年度	国内/ 国際の別	発表者(所属)、タイトル、学会名、場所、月日等	招待講演 /口頭発表 /ポスター発表の別
2016	国際学会	Nesta Bortey-Sam, Yoshinori Ikenaka, Osei Akoto, Shouta M.M. Nakayama, Kwadwo A. Asante, Christian Obirikorang, Elvis Baidoo, Aksorn Saengtienchai, Hazuki Mizukawa, Mayumi Ishizuka. Human health risk due to polycyclic aromatic hydrocarbon (PAHs) exposure in Kumasi, Ghana; and excretion of PAH metabolites in cattle urine from urban and rural sites. SETAC Europe 26th Annual Meeting, 22nd – 26th May 2016, La Cite Nantes Congress Center, Nantes, France	ポスター発表
2016	国内学会	Nesta Bortey-Sam, Yoshinori Ikenaka, Shouta M.M. Nakayama, Aksorn Saengtienchai, Hazuki Mizukawa, Mayumi Ishizuka. Human health risk due to polycyclic aromatic hydrocarbon (PAHs) exposure in Kumasi, Ghana; and excretion of PAH metabolites in cattle urine from urban and rural sites. 第30回北海道薬物作用談話会、2016年7月31日、北海道大学、札幌	口頭発表
2016	国内学会	中山翔太、Metal pollution problems in animals and children in Kabwe mining area, Republic of Zambia- Source Estimation by Stable Pb isotopes-、第16回北大若手研究者交流会、2016年8月19日、北海道大学、札幌	招待講演
2016	国際学会	Haruya Toyomaki, Shouta M.M. Nakayama, Yared B. Yohannes, Hazuki Mizukawa, Yoshinori Ikenaka and Mayumi Ishizuka, Lead exposure on human samples in African countries: a mini review, 8th International Toxicology Symposium in Africa, 29th-31st August, 2016, Giza, Egypt	招待講演
2016	国際学会	Emmanuel Temiotan Ogbomida, Shouta M.M. Nakayama, Nesta Bortey-Sam, Balazs Oroszlany, Isioma Tongo, Alex Ajeh Enuneku, Ogbuide Ozekeke, Martins Oshioriamhe Ainerua, Iriagbonse Priscilla Fasipe, Lawrence Ikechukwu Ezemonye, Hazuki Mizukawa, Yoshinori Ikenaka, Mayumi Ishizuka, Risk Assessment of Heavy Metals via Consumption of Muscle and Offal of Free-Range Animals from Benin City, 8th International Toxicology Symposium in Africa, 29th-31st August, 2016, Giza, Egypt	招待講演
2016	国際学会	Shouta M.M. Nakayama, Hokuto Nakata, Balazs Oroszlany, Yoshinori Ikenaka, Hazuki Mizukawa, Kazuyuki Tanaka, Tsunehito Harunari, Tsutomu Tanikawa, Yared B. Yohannes, Aksorn Saengtienchai, Mayumi Ishizuka, Pb levels and isotope ratio profiles in kidneys of Japanese wild rats, 8th International Toxicology Symposium in Africa, 29th-31st August, 2016, Giza, Egypt	ポスター発表
2016	国際学会	T. Otake, Spatial and temporal distribution of metallic ore deposits, 5th International Doctoral Symposium on Sustainable Management of Resources and Environment in the 21st Century, November 9-11, 2016, Hokkaido University, Sapporo, Japan	口頭発表
2016	国際学会	Eand, K.E., T. Igarashi, M. Kondo, and R. Fujinaga, Groundwater characteristics of an open-pit limestone quarry and its effects on rock slopes, 5th International Doctoral Symposium on Sustainable Management of Resources and Environment in the 21st Century, November 9-11, 2016, Hokkaido University, Sapporo, Japan	口頭発表
2016	国際学会	P. Tangviroon, R. Hayashi, and T. Igarashi, Effects of covering and adsorption layers on mobility of arsenic from hydrothermally altered rock in laboratory column experiments, 5th International Doctoral Symposium on Sustainable Management of Resources and Environment in the 21st Century, November 9-11, 2016, Hokkaido University, Sapporo, Japan	口頭発表
2016	国際学会	K. Khoeurn, A. Sakaguchi, and T. Igarashi, Fate of tailing dams: Long-term behavior of heavy metals in an abandoned mine, 5th International Doctoral Symposium on Sustainable Management of Resources and Environment in the 21st Century, November 9-11, 2016, Hokkaido University, Sapporo, Japan	口頭発表
2017	国際学会	Lesa A. Thompson, Yoshinori Ikenaka, Victor Wepener, Mayumi Ishizuka, Comparison of Food Products Contaminated by DDTs in South Africa and Mozambique, 19th International Conference on One Health, 25-26 May 2017, Holiday Inn, Wembley, London, UK	口頭発表
2017	国際学会	Wilson Mwandira, Kazunori Nakashima and Satoru Kawasaki (Hokkaido University), Bioremediation of lead-contaminated mine waste using microbially induced carbonate precipitation, International Symposium on Earth Resources Management and Environment (ISERME 2017), Wadduwa, Sri Lanka, 29th August, 2017.	口頭発表
2017	国際学会	Kenta Noto, Toshifumi Igarashi, Tsutomu Sato, Mayumi Ito, Naoto Kiyanagi, Yuki Matsuda, Hokuto Nakata, Shouta Nakayama, Mayumi Ishizuka, Immobilization of heavy metals contained in mine wastes of Kabwe, Zambia by different adsorbents, The 10th AUN/SEED-Net Regional Conference on Geological and Geo-Resource Engineering, pp. 439-445, Phnom Penh, Cambodia, 2-3 August, 2017	口頭発表
2017	国内学会	石井千尋、中山翔太、池中良徳、Kataba Andrew、齊藤慶輔、渡辺有希子、横納好岐、松川岳久、久保田章乃、横山和仁、水川葉月、平田岳史、石塚真由美、全国規模での鳥類への鉛曝露：曝露指標として骨の利用の可能性、第23回日本野生動物医学学会大会、2017年9月1日～3日、日本獣医生命科学大学、武蔵野市、東京都	口頭発表

2017	国内学会	岡碧幸、内田義崇、Evaluation of nitrogen cycle in Pb contaminated soil – using $^{15}\text{N}_2\text{O}$ laser and ^{15}N tracing techniques、日本土壌肥料学会、2017年9月5日～7日、仙台	口頭発表
2017	国内学会	前田裕斗、内田義崇、Establishment of a continuous soil respiration measurement system using $^{13}\text{CO}_2$ laser、日本土壌肥料学会、2017年9月5日～7日、仙台	口頭発表
2017	国際学会	Wageh Sobhy Darwish, Yoshinori Ikenaka, Shouta M.M. Nakayama, Hazuki Mizukawa, Mayumi Ishizuka、Heavy metal residues in some ready-to-eat meat products marketed in Egypt、9th International Toxicology Symposium in Nigeria 2017年9月7日～8日、University of Benin, Benin, Nigeria	口頭発表
2017	国際学会	Collins Nimako, Yoshinori Ikenaka, Osei Akoto, Mayumi Ishizuka, Nester Bortey-Sam、Quantification of Urinary Neonicotinoids in Patients of three Hospitals in Kumasi, Ghana、9th International Toxicology Symposium in Nigeria、2017年9月7日～8日、University of Benin, Benin, Nigeria	口頭発表
2017	国際学会	Claire M Edwards, Yoshinori Ikenaka, Aksorn Saengtienchai, Mayumi Ishizuka, Johan HJ van Vuren, Richard Greenfield、Novel sequencing of genes in a South African sentinel fish species、9th International Toxicology Symposium in Nigeria、2017年9月7日～8日、University of Benin, Benin, Nigeria	ポスター発表
2017	国際学会	Tetsuro Ogawa, Yoshinori Ikenaka, Yared B Yohannes, Lesa Thompson, Johan van Vuren, Victor Wepener, Nico J Smit, Wynand Vlok, Shouta M.M. Nakayama, Hazuki Mizukawa, Mayumi Ishizuka、Wild rat's bio-distribution analysis for pesticide DDT from South Africa、9th International Toxicology Symposium in Nigeria、2017年9月7日～8日、University of Benin, Benin, Nigeria	ポスター発表
2017	国際学会	Lesla THOMPSON, Yoshinori IKENAKA, Yared YOHANNES, Atnafu ASSEFA, Johan VAN VUREN, Victor WEPENER, Nico SMIT, Wynand VLOK, Wageh Sobhy DARWISH, Shouta NAKAYAMA, Hazuki MIZUKAWA and Mayumi ISHIZUKA、"First, do no harm" ? balancing the benefits of malaria control against the toxic effects of DDT use、The 5th Sapporo Summer Seminar for One Health (SaSSOH)、20-21 September 2017、Hokkaido University, Sapporo, Japan	口頭発表
2017	国際学会	Lesla Thompson, Yoshinori Ikenaka, Yared Yohannes, Johan van Vuren, Victor Wepener, Nico Smit, Atnafu Assefa, Wageh Sobhy Darwish, Shouta Nakayama, Hazuki Mizukawa, Mayumi Ishizuka. Effect of DDTs on gallinacins in the avian immune system. The 10th International Meeting of the Asian Society of Conservation Medicine (ASCM), "One Health in Asia Pacific", 20-23 October 2017, Kuching, Sarawak, Malaysia	口頭発表
2017	国際学会	Seng, S., Tabelin, C.B., Kojima, M., Kontani, Y., Ito, M. and Hiroyoshi, N, Heterocoagulation and galvanic interaction in mineral processing: A review, 1st International KAMPAI Symposium on Sustainable Management of Resources and Environment in the 21st Century, 6-7th November 2017, Hokkaido University, Sapporo, Japan (Oral)	口頭発表
2017	国際学会	Chiba, A., Schulz, S., Schlöter, M. and Uchida, Y, The role of soil- and plant-associated microbial communities during decomposition of maize residues in an agricultural soil, 1st International KAMPAI Symposium on Sustainable Management of Resources and Environment in the 21st Century, 6-7th November 2017, Hokkaido University, Sapporo, Japan	ポスター発表
2017	国際学会	Mogi, H. and Uchida, Y. The effect of the organic matters application on microbial activities and community structures in soils of different layers, 1st International KAMPAI Symposium on Sustainable Management of Resources and Environment in the 21st Century, 6-7th November 2017, Hokkaido University, Sapporo, Japan	ポスター発表
2017	国際学会	Oka, M. and Uchida, Y, Evaluation of nitrogen cycle in lead contaminated soil – using $^{15}\text{N}_2\text{O}$ laser and ^{15}N tracing techniques, 1st International KAMPAI Symposium on Sustainable Management of Resources and Environment in the 21st Century, 6-7th November 2017, Hokkaido University, Sapporo, Japan	ポスター発表
2017	国際学会	Yoshii, Y. and Uchida, Y, Soil amendments for improving phytoremediation effects using Cymbopogon citratus on lead contaminated soil in Kabwe, Zambia, 1st International KAMPAI Symposium on Sustainable Management of Resources and Environment in the 21st Century, 6-7th November 2017, Hokkaido University, Sapporo, Japan	ポスター発表
2017	国際学会	Maeda, Y. and Uchida Y, Evaluation of biochar effect against Pb-induced stress to soil by continuous soil respiration measurement, 1st International KAMPAI Symposium on Sustainable Management of Resources and Environment in the 21st Century, 6-7th November 2017, Hokkaido University, Sapporo, Japan	ポスター発表
2017	国際学会	Ito, M., Fukushima, T., Takakuwa, S., Minatogawa, K., Tabelin, C. B. and Hiroyoshi, N, Characterization of Zn contaminated mine waste in Kabwe area, Zambia, 1st International KAMPAI Symposium on Sustainable Management of Resources and Environment in the 21st Century, 6-7th November 2017, Hokkaido University, Sapporo, Japan	ポスター発表
2017	国際学会	Soe, A. M. M., Toyoda, K., Mu, A. A. and Khine, E. E, Carbon stable isotopes in Cynodon dactylon pers. and their relationship with local climate along the latitude gradient of Myanmar, 1st International KAMPAI Symposium on Sustainable Management of Resources and Environment in the 21st Century, 6-7th November 2017, Hokkaido University, Sapporo, Japan	ポスター発表
2017	国際学会	Moremi, L.C. and Toyoda, K. Indoor airborne radioactivity measurements in dwellings near mine tailings containing uranium in west rand, Johannesburg, 1st International KAMPAI Symposium on Sustainable Management of Resources and Environment in the 21st Century, 6-7th November 2017, Hokkaido University, Sapporo, Japan	ポスター発表
2017	国内学会	Yoshii Y, Uchida Y, Soil amendments for improving phytoremediation effects using Cymbopogon citratus on lead contaminated soil in Kabwe, Zambia、日本土壌肥料学会北海道支部会、2017年11月30日、札幌	ポスター発表
2017	国内学会	Yuto MAEDA, Yoshitaka UCHIDA, Evaluation of biochar effect against Pb-induced stress to soil by continuous soil respiration measurement、日本土壌肥料学会北海道支部会、2017年11月30日、札幌	ポスター発表

2017	国内学会	Miyuki OKA, Yoshitaka Uchida, Evaluation of nitrogen cycle in Pb contaminated soil - using $^{15}\text{N}_2\text{O}$ laser and ^{15}N tracing techniques、日本土壌肥料学会北海道支部会、2017年11月30日、札幌	ポスター発表
2017	国内学会	Emmanuel Temiotan Ogbomida, Alex Ajeh Enuneku, Yoshinori Ikenaka, Yared Beyene Yohannes, Wageh Sobhy Darwish, Shouta M.M. Nakayama, Hazuki Mizukawa, Mayumi Ishizuka, Evaluation of indoor residual spraying DDT for mosquito control: Tissue distribution and gene expression profiling in rat tissues、環境ホルモン学会第20回研究発表会、2017年12月11日～12日、神戸大学、神戸市、兵庫県	ポスター発表
2017	国内学会	中山翔太、水川葉月、池中良徳、石塚真由美、ザンビア・カブエ鉱床における鉛汚染問題とその解決に向けた取り組み-Kabwe Mine Pollution Amelioration Initiative (KAMPAI Project)、第3回 北大部局間横断シンポジウム、2018年1月26日、北海道大学医学部学友会館フラテホール、北海道	口頭発表
2018	国内学会	石塚真由美、アフリカで進行する環境汚染とその対策 ザンビアにおけるKAMPAIプロジェクトを中心に、日本アフリカ学会第55回学術大会、2018年5月26日～5月27日、北海道大学学術交流会館(招待講演)	招待講演
2018	国際学会	Muzandu K, Njobvu L, Occurrence of Estrogens in Lake Kariba, Zambia. 7th Zambia Water Forum and Exhibition. 12 June 2018. Government Complex, Lusaka, Zambia	招待講演
2018	国内学会	Shouta M.M. NAKAYAMA, Yoshinori IKENAKA, Hokuto NAKATA, Hazuki MIZUKAWA, Mayumi ISHIZUKA. Kabwe Mine Pollution Amelioration Initiative "KAMPAI". 2018(平成30)年度 海外学術調査フォーラム、16 June 2018. 東京外国語大学アジア・アフリカ言語文化研究所	ポスター発表
2018	国際学会	Kota Mukai, Takashi Fujimori, Hoang Quoc Anh, Satoshi Fukutani, Kazuyuki Oshita, Masaki Takaoka, Shin Takahashi. Contributions of Known Persistent Organic Pollutants (POPs) to Extractable Organochlorine or Organobromine (EOX) in Various Environmental Matrices: with Consideration of Molecular Size. 2nd International KAMPAI Symposium & JST Mid-term Evaluation Meeting. 14 August 2018. InterContinental Lusaka, Lusaka, Zambia	ポスター発表
2018	国際学会	Takashi Fujimori, Masaya Taniguchi, Tetsuro Agusa, Kenji Shiota, Aya Yoshida, Atsushi Terazono, Florencio C. Ballesteros Jr., Hidetaka Takigami. Effect of Lead Speciation on its Oral Bioaccessibility in Surface Dust and Soil: Case Study at Electronic-Wastes Recycling Sites. 2nd International KAMPAI Symposium & JST Mid-term Evaluation Meeting. 14 August 2018. InterContinental Lusaka, Lusaka, Zambia	ポスター発表
2018	国際学会	Yui Yoshii, Isabell von Rein, Yoshitaka Uchida. Effects of chicken manure, charcoal and urea for improving phytoremediation by lemongrass on a lead contaminated soil in Kabwe, Zambia. 2nd International KAMPAI Symposium & JST Mid-term Evaluation Meeting. 14 August 2018. InterContinental Lusaka, Lusaka, Zambia	口頭発表
2018	国際学会	Chiba A and Uchida Y. Comparison of Pb- and Zn-polluted soil microbial community profiles using different extraction methods. 2nd International KAMPAI Symposium & JST Mid-term Evaluation Meeting. 14 August 2018. InterContinental Lusaka, Lusaka, Zambia	ポスター発表
2018	国際学会	Oka M, Uchida Y. A slag sampled in the Kabwe post-mining area influenced microbial activities and communities when it was mixed in a healthy soil. 2nd International KAMPAI Symposium & JST Mid-term Evaluation Meeting. 14 August 2018. InterContinental Lusaka, Lusaka, Zambia	ポスター発表
2018	国内学会	石井 千尋、池中 良徳、中山 翔太、齊藤 慶輔、渡辺 有希子、小笠原 浩平、水川 葉月、石塚 真由美、国内に生息する野生鳥類における鉛曝露状況の解明、第24回日本野生動物医学会大会、2018年8月31日～9月2日、大阪府立大学 りんくうキャンパス	ポスター発表
2018	国内学会	中山翔太、ザンビア共和国カブウェ鉱床地域における鉛汚染問題解決に向けて:10年間の研究成果と今後の課題、平成30年度育志賞研究発表会、2018年9月6日、弘済会館、東京	ポスター発表
2018	国際学会	Uchida Y, Oka M. Fate of ^{15}N labelled urea in a soil contaminated by heavy metal containing dust- an incubation study using a mine slag sampled from Kabwe city, Zambia, Africa. 2nd Annual Congress on Soil and Water Sciences. Golden Tulip, Berlin. 22-23 October 2018	口頭発表
2018	国内学会	山田大地、ザンビア・カブウェにおける鉛汚染と家計行動、北海道大学大学院経済学研究院地域経済経営ネットワーク研究センター2018年度第6回研究会、2018年11月29日、北海道大学	口頭発表
2018	国内学会	Haruya Toyomaki、Mine pollution in Urban area in Zambia、アフリカにおける持続可能な都市開発への対応:ガーナ、マラウィ、南アフリカでの都市関連SDGsの現地化、18th March 2019、東京大学本郷キャンパス	口頭発表
2018	国際学会	Yoshitaka UCHIDA and Miyuki OKA. The assessment of inorganic N dynamics and soil bacterial community structure and function within a soil with added mine slag. International CHEMICAL HAZARD Symposium 2019, 20th March 2019, Hokkaido University	口頭発表
2018	国際学会	Toru HAMAMOTO, Nhamo NHAMO, David CHIKOYE, Yoshitaka UCHIDA. Effects of soil texture on above ground agricultural ecosystems in Zambia. International CHEMICAL HAZARD Symposium 2019, 20th March 2019, Hokkaido University	ポスター発表
2018	国際学会	Oraegbunam C. J, and Uchida Y. Soil respiration on two methods of biochar applications and its related effect on soil nutrient. International CHEMICAL HAZARD Symposium 2019, 20th March 2019, Hokkaido University	ポスター発表

2018	国際学会	Chihiro Ishii, Yoshinori Ikenaka, Shouta M.M. Nakayama, Kohei Ogasawara, Yukiko Watanabe, Keisuke Saito, Mayumi Ishizuka, Lead exposure situation in wild birds in Japan, International CHEMICAL HAZARD Symposium 2019, 20th March 2019, Hokkaido University	ポスター発表
------	------	--	--------

招待講演	5 件
口頭発表	22 件
ポスター発表	26 件

VI. 成果発表等

(3) 特許出願【研究開始～現在の全期間】(公開)

①国内出願

	出願番号	出願日	発明の名称	出願人	知的財産権の種類、出願国等	相手国側研究メンバーの共同発明者への参加の有無	登録番号 (未登録は空欄)	登録日 (未登録は空欄)	出願特許の状況	関連する論文のDOI	発明者	発明者 所属機関	関連する外国出願 ※
No.1													
No.2													
No.3													

国内特許出願数 0 件
公開すべきでない特許出願数 0 件

②外国出願

	出願番号	出願日	発明の名称	出願人	知的財産権の種類、出願国等	相手国側研究メンバーの共同発明者への参加の有無	登録番号 (未登録は空欄)	登録日 (未登録は空欄)	出願特許の状況	関連する論文のDOI	発明者	発明者 所属機関	関連する国内出願 ※
No.1													
No.2													
No.3													

外国特許出願数 0 件
公開すべきでない特許出願数 0 件

VI. 成果発表等

(4) 受賞等【研究開始～現在の全期間】(公開)

① 受賞

年度	受賞日	賞の名称	業績名等 (「〇〇の開発」など)	受賞者	主催団体	プロジェクトとの関係 (選択)	特記事項
2016	2016年8月30日	8th International Toxicology Symposium in Africa, Poster Award	Is there species difference of biological variation of lead (Pb) isotopic composition between livestock and poultry?	梶尾正雄	International Toxicology Symposium in Africa	1.当課題研究の成果である	学部生の国際シンポジウムでの受賞
2017	2017年9月2日	2017年度日本野生動物医学学会奨励賞	野鳥保全に向けた環境化学物質の影響評価と新規腎障害マーカーの探索	石井千尋	日本野生動物医学学会	2.主要部分が当課題研究の成果である	大学院生の学会における優秀研究者賞
2017	2017年9月8日	9th International Toxicology Symposium in Nigeria, Oral Presentation Award	Quantification of Urinary Neonicotinoids in Patients of three Hospitals in Kumasi, Ghana	Collins Nimako	International Toxicology Symposium in Africa	3.一部当課題研究の成果が含まれる	大学院生の国際シンポジウムでの受賞
2017	2017年9月8日	9th International Toxicology Symposium in Nigeria, Oral Presentation Award	UDP-glucuronosyltransferase (UGT) 2B genetic feature and activities in Carnivores	Takamitsu Kondo	International Toxicology Symposium in Africa	3.一部当課題研究の成果が含まれる	大学院生の国際シンポジウムでの受賞
2017	2017年9月8日	9th International Toxicology Symposium in Nigeria, Poster Presentation Award	Novel sequencing of genes in a South African sentinel fish species	Claire M Edwards	International Toxicology Symposium in Africa	3.一部当課題研究の成果が含まれる	大学院生の国際シンポジウムでの受賞
2017	2017年9月8日	9th International Toxicology Symposium in Nigeria, Poster Presentation Award	Wild rat's bio-distribution analysis for pesticide DDT from South Africa	Tetsuro Ogawa	International Toxicology Symposium in Africa	3.一部当課題研究の成果が含まれる	学部生の国際シンポジウムでの受賞

2017	2017年11月6日	1st International KAMPAI Symposium, Presentation Award	Microbial communities in root zones of Pennisetum setaceum (African fountain grass) at a heavy metal contaminated site, Kabwe, Zambia	Akane Chiba	1st International KAMPAI Symposium	1.当課題研究の成果である	大学院生の国際シンポジウムでの受賞
2017	2017年11月6日	1st International KAMPAI Symposium, Presentation Award	Immobilization of lead-contaminated mine waste by Pararhodobacter sp	Wilson Mwandila	1st International KAMPAI Symposium	1.当課題研究の成果である	大学院生の国際シンポジウムでの受賞
2017	2018年3月15日	Comparative & Veterinary specialty section, Graduated Student Travel Award	Novel Mechanism of Rodenticide (warfarin) Resistance of Wild Rats in Tokyo -Enhanced Pentose Phosphate Pathway Causes Rapid Metabolism of Warfarin -	Kazuki Takeda	SOT 57th Annual Meeting and ToxExpo	3.一部当課題研究の成果が含まれる	大学院生の国際学会での受賞
2017	2018年3月15日	Molecular and Systems Biology SS Molecular and Systems Biology SS Graduated Student Honorable mention	Novel Mechanism of Rodenticide (warfarin) Resistance of Wild Rats in Tokyo -Enhanced Pentose Phosphate Pathway Causes Rapid Metabolism of Warfarin -	Kazuki Takeda	SOT 57th Annual Meeting and ToxExpo	3.一部当課題研究の成果が含まれる	大学院生の国際学会での受賞
2017	2018年3月15日	SOT Graduated Student Travel Award	Lead Levels In Eggs In Kabwe, Zambia: Implication Of Human Exposure	Haruya Toyomaki	SOT 57th Annual Meeting and ToxExpo	1.当課題研究の成果である	大学院生の国際学会での受賞
2017	2018年3月22日	卒業研究優秀賞	鉛の母乳移行に関する文献検討	長井菜摘	北海道大学医学部保健学科	3.一部当課題研究の成果が含まれる	学部生の優秀卒業論文
2018	2018年5月25日	優秀発表賞	野生哺乳類における硫酸転移酵素の動物種差解明	近藤誉充	第27回環境化学討論会	3.一部当課題研究の成果が含まれる	大学院生の受賞

2018	2018年5月25日	優秀発表賞	鉛鉱床地域における野生トカゲ 亜目の生体内金属類濃度に影 響を与える環境要因の解析	銅谷理緒	第27回環境 化学討論会	1.当課題研究の成果である	学部生の受賞
2018	2018年7月20日	優秀研究発表賞	ザンビア共和国カブウェ鉱床地 域における鉛汚染問題:10年間 の研究結果と今後の課題	中山翔太	第45回日本 毒性学会学 術年会	1.当課題研究の成果である	日本側グループリー ダーの受賞

15 件

②マスコミ(新聞・TV等)報道

年度	掲載日	掲載媒体名	タイトル/見出し等	掲載面	プロジェクトとの関係 (選択)	特記事項
2016	2016年7月21日	北海道新聞	北大、ザンビアで鉛対策、環境 汚染や被害 解明へ	社会面	1.当課題研究の成果である	
2018	2018年10月3日	東奥日報	連載／壁の向こうへ 39／ザン ビア 廃鉱山が残した負の遺産 鉛汚染と戦う日本人		1.当課題研究の成果である	
2018	2018年10月10日	中日新聞	鉛汚染果てなき戦い、ザンビア 鉱山が残した負の遺産		1.当課題研究の成果である	
2018	2018年10月12日	中国新聞	黒い砂 鉱山の負の遺産、有害 な鉛 汚染の実態研究		1.当課題研究の成果である	
2018	2018年10月16日	東京新聞	鉛汚染果てなき戦い、ザンビア 鉱山が残した負の遺産		1.当課題研究の成果である	

2018	2018年10月29日	河北新報	鉛汚染対策 一歩ずつ、鉱山が 残した負の遺産		1.当課題研究の成果である	
2018	2018年11月7日	熊本日日新聞	壁の向こうへ＝鉛汚染との戦い 続く 精錬所が残した有毒の「黒 い山」 ザンビア	国際面	1.当課題研究の成果である	
2018	2018年11月8日	西日本新聞	壁の向こうへ＝ザンビア 鉱山 が残した負の遺産 黒い山の鉛 汚染と闘う／世界		1.当課題研究の成果である	
2018	2018年11月9日	国際協力キャリアガイド 2018-2019	【国際協力への関わり方(研究 者・大学教員):北海道大学】 学びと教えを通して世界の課題 に向き合う		1.当課題研究の成果である	国際開発ジャーナル 社、発売所:丸善出版、 ISBN:978-4-87539- 800-4
2018	2018年12月17日	秋田魁新報	〈壁の向こうへ〉(39)「ザンビア 負の遺産」 鉛含む「鉱滓の山」		1.当課題研究の成果である	
2018	2018年12月19日	Zambia Daily Mail	Yabe: One of few veterinary pathologists ~Attributes his qualifications to benevolence of the Japanese ~		1.当課題研究の成果である	

VI. 成果発表等

(5) ワークショップ・セミナー・シンポジウム・アウトリーチ等の活動【研究開始～現在の全期間】(公開)

① ワークショップ・セミナー・シンポジウム・アウトリーチ等

年度	開催日	名称	場所 (開催国)	参加人数 (相手国からの招聘者数)	公開/ 非公開の別	概要
2015	2015/6/5	第1回会議	北海道大学大学院 獣医学研究科	13	非公開	スケジュール概要確認などプロジェクトの全体確認
2015	2015/6/16	第2回会議	北海道大学大学院 獣医学研究科	3	非公開	リモートセンシングに関する打ち合わせ
2015	2015/7/1	第3回会議	JSS	3	非公開	研究題目1(土壌調査)に関する打ち合わせ
2015	2015/7/2	第4回会議	JSS	3	非公開	研究題目1(土壌調査)に関する打ち合わせ
2015	2015/7/8	第5回会議	北海道大学大学院 獣医学研究科	16	非公開	第1回 SATREPS勉強会
2015	2015/7/23	第6回会議	JICA東京本部204 号会議室	6	非公開	ザンビアSATREPS 北大一三菱 グループ3作業部会
2015	2015/7/28	第7回会議	北海道大学大学院 獣医学研究科	4	非公開	研究題目2に関する打ち合わせ
2015	2015/8/3	第8回会議	北海道大学大学院 獣医学研究科	4	非公開	リモートセンシングに関する打ち合わせ
2015	2015/8/7	第9回会議	北海道大学大学院 獣医学研究科	16	非公開	第2回 SATREPS勉強会
2015	2015/8/17	第10回会議	JICAザンビアオフィ ス	8	非公開	プロジェクトの概要説明、RDの進捗状況説明

2015	2015/8/17	第11回会議	Ministry of HEALTH, Public Health Section, Research Section	8	非公開	プロジェクトに関する詳細ディスカッション
2015	2015/8/17	第12回会議	School of Veterinary Medicine, University of Zambia (UNZA)	5	非公開	プロジェクトに関する詳細ディスカッション
2015	2015/8/17	第13回会議	National Remote Sensing Center (NRSC)	5	非公開	プロジェクトに関する詳細ディスカッション
2015	2015/8/18	第14回会議	Zambia Environmental Management Agency (ZEMA)	8	非公開	プロジェクトに関する詳細ディスカッション
2015	2015/8/19	第15回会議	Ministry of Lands	7	非公開	プロジェクトに関する詳細ディスカッション
2015	2015/8/19	第16回会議	Ministry of Education, Science, Vocational Training and Early Education	6	非公開	プロジェクトに関する詳細ディスカッション
2015	2015/8/20	第17回会議	Ministry of Mines	5	非公開	プロジェクトに関する詳細ディスカッション
2015	2015/9/1	第18回会議	WBとのTV会議	5	非公開	WBとのTV会議
2015	2015/9/4	第19回会議	北海道大学地球環 境科学院	4	非公開	レメディエーションに関するディスカッション
2015	2015/9/7	第20回会議	TV会議	3	非公開	研究題目1(土壌調査)に関する打ち合わせ

2015	2015/9/9	第21回会議	北大東京オフィスと 北大創生研究機構 でのTV会議	4	公開	リモートセンシングを活用した資源開発・金属汚染検出に 関する勉強会
2015	2015/9/10	第22回会議	JST	4	非公開	MOUの進捗状況に関するミーティング
2015	2015/9/10	第23回会議	JICA東京本部およ びJICA(ラオス)との TV会議	6	非公開	RDの進捗状況に関するミーティング
2015	2015/9/10	第24回会議	JSS	3	非公開	リモートセンシングに関する打ち合わせ
2015	2015/9/14	第25回会議	World Bank Office, Lusaka	11	非公開	プロジェクトに関する詳細ディスカッション
2015	2015/9/14	第26回会議	Ministry of Health	9	非公開	プロジェクトに関する詳細ディスカッション
2015	2015/9/15	第27回会議	Ministry of Mines	6	非公開	プロジェクトに関する詳細ディスカッション
2015	2015/9/15	第28回会議	World Bank, Kabwe Ministry of Council, Blachsmith Institute	30	非公開	プロジェクトに関する詳細ディスカッション
2015	2015/9/15	第29回会議	UNZA Acting VC	5	非公開	プロジェクトに関する詳細ディスカッション
2015	2015/10/1	第30回会議	北海道大学農学部	16	非公開	第3回 SATREPS勉強会
2015	2015/10/5	第31回会議	北大、JICA東京本 部、JICAザンビア事 務所、JSTの合同 TV会議	11	非公開	対処方針会議
2015	2015/10/7	第32回会議	JICAザンビアオフィ ス	2	非公開	詳細計画策定調査前の事前打ち合わせ

2015	2015/10/8	第33回会議	Kabwe Town Clerk など	11	非公開	詳細計画策定調査前の事前打ち合わせ
2015	2015/10/9	第34回会議	National Remote Sensing Center (NRSC)	3	非公開	詳細計画策定調査前の事前打ち合わせ
2015	2015/10/9	第35回会議	Mine Safety Department in Kitwe	4	非公開	詳細計画策定調査前の事前打ち合わせ
2015	2015/10/11	第36回会議	Internal Meeting	6	非公開	詳細計画策定調査
2015	2015/10/12	第37回会議	Meeting with JICA Zambia Office	6	非公開	詳細計画策定調査
2015	2015/10/12	第38回会議	Courtesy Call on UNZA VC	7	非公開	詳細計画策定調査
2015	2015/10/12	第39回会議	Meeting with UNZA	8	非公開	詳細計画策定調査
2015	2015/10/12	第40回会議	Meeting with PS for Ministry of Education	8	非公開	詳細計画策定調査
2015	2015/10/12	第41回会議	Meeting with WB	10	非公開	詳細計画策定調査
2015	2015/10/13	第42回会議	Stakeholders Meeting for kickoff (Ministry of Education, Ministry of Mine, Ministry of Land, Ministry of Health and UNZA)	20	非公開	詳細計画策定調査
2015	2015/10/14	第43回会議	Courtesy Call on Kabwe Town Clerk	10	非公開	詳細計画策定調査

2015	2015/10/14	第44回会議	Meeting with Kabwe Municipality	20	非公開	詳細計画策定調査
2015	2015/10/15	第45回会議	MM finalization works by the team including UNZA	10	非公開	詳細計画策定調査
2015	2015/10/15	第46回会議	Courtesy Call on the Embassy of Japan	10	非公開	詳細計画策定調査
2015	2015/10/16	第47回会議	Stakeholders Meeting for Signing of MM	20	非公開	詳細計画策定調査 & Stakeholders Meeting for Signing of MM
2015	2015/10/16	第48回会議	Meeting with JICA Zambia Office	10	非公開	詳細計画策定調査
2015	2015/10/14	第49回会議	宇宙ミッションセンター(創成研究機構 3F106)	2	非公開	研究題目1に関する打ち合わせ
2015	2015/10/22	第50回会議	農業環境技術研究所	4	非公開	研究題目1に関する打ち合わせ
2015	2015/10/30	第51回会議	北大、JICA東京本部、JICAザンビア事務所、JSTの合同TV会議	9	非公開	10月ザンビア渡航に関する帰国報告会
2015	2015/11/4	第52回会議	北海道大学大学院 獣医学研究科	10	非公開	第4回勉強会
2015	2015/11/9	第53回会議	北大工学部	4	非公開	研究題目3に関する打ち合わせ
2015	2015/11/19	第54回会議	JSS	3	非公開	SATREPSのJSSと北大の今後の連携について

2015	2015/11/20	第55回会議	北海道大学大学院 獣医学研究科	10	非公開	JICA後任内藤さんとの顔合わせ
2015	2016/1/13	第56回会議	School of Education, UNZA	3	非公開	実験手法についての会議
2015	2016/1/14	第57回会議	JICA Zambia	4	非公開	プロジェクト全体についての会議
2015	2016/1/14	第58回会議	School of Education, UNZA	4	非公開	実験手法についての会議
2015	2016/1/15	第59回会議	Kabwe Town	3	非公開	現地にて調査
2015	2016/1/18	第60回会議	School of Mines, UNZA	3	公開	学生向けプレゼン
2015	2016/2/15	第61回会議	Vice Chancellor's Office, UNZA	2	非公開	副学長に向けたプロジェクト説明
2015	2016/2/15	第62回会議	School of Agriculture, UNZA	3	公開	学生向けプレゼン
2015	2016/2/22	第63回会議	JICAザンビアオフィ ス	8	非公開	JICAザンビア事務所挨拶、パイロット試験説明
2015	2016/2/22	第64回会議	ザンビア大学	8	非公開	ザンビア大学挨拶、パイロット試験説明
2015	2016/2/22	第65回会議	北大ルサカ事務所	11	非公開	北大ルサカ事務所挨拶、SATREPSパイロット試験説明と 協力要請、北大が使用している実験室視察
2015	2016/2/22	第66回会議	ボーリング会社 (RidgePoint GeoConsult Limited)	7	非公開	ボーリングの仕様、位置、掘削のための許認可について 協議

2015	2016/2/24	第67回会議	世銀ザンビア事務所	13	非公開	CP会議、世銀プロジェクト概要説明、JICA/JSTプロジェクト紹介、今後の情報交換、相互協力確認
2015	2016/2/24	第68回会議	ザンビア大学	25	公開	学生向けプレゼン2件、北大工紹介
2015	2016/2/25	第69回会議	保健省	8	非公開	保健省へのパイロット試験説明と協力依頼
2015	2016/2/25	第70回会議	鉱山・資源開発省地質研究所	8	非公開	鉱山・資源開発省へのパイロット試験説明と協力依頼
2015	2016/2/25	第71回会議	JICAザンビア事務所	8	非公開	出張報告、総括
2015	2016/2/24	第72回会議	北海道大学大学院獣医学研究科	5	非公開	研究題目2に関する打ち合わせ
2015	2016/2/25	第73回会議	北大人獣共通感染症リサーチセンター	5	非公開	高田先生(北海道大学人獣共通感染症リサーチセンター)のSATREPSプロジェクトとの情報共有
2015	2016/3/14	第74回会議	北大(獣医学部・第三講義室)とJSSとのテレビ会議	18	非公開	RDの進捗状況、渡航報告(五十嵐・伊藤・内田)、来年度の計画の件、渡航時の諸手続きについて
2016	2016/4/19	第75回会議	JICAザンビアオフィス	8	非公開	JICA事務所での対処方針会議
2016	2016/4/19	第76回会議	ZEMA	8	非公開	ZEMAとの協議
2016	2016/4/19	第77回会議	MOL/JICA	8	非公開	MOLとの協議
2016	2016/4/20	第78回会議	UNZA	9	非公開	UNZA鉱山学部、医学部との会議
2016	2016/4/21	第79回会議	JICA	8	非公開	UNZA経済学部との協議

2016	2016/4/21	第80回会議	JICA	8	非公開	鉱山省との協議
2016	2016/4/21	第81回会議	World Bank Office	10	非公開	World Bankとの協議
2016	2016/4/22	第82回会議	UNZA	8	非公開	UNZA獣医学部長との協議
2016	2016/4/22	第83回会議	UNZA	10	非公開	UNZA教育学部との協議
2016	2016/4/22	第84回会議	National Remote Sensing Center (NRSC)	10	非公開	NRSCとの会議
2016	2016/5/10	第85回会議	北海道大学大学院 獣医学研究科 およびJSS(TV会議)	24	非公開	スケジュール概要確認などプロジェクトの全体確認
2016	2016/5/12	第86回会議	北大農学部	8	非公開	研究題目1と2のミーティング
2016	2016/6/9	第87回会議	農業環境変動研究センター	3	非公開	鉛汚染地域のフィールド調査法に関する打ち合わせ
2016	2016/6/13	第88回会議	北海道大学大学院 獣医学研究科 およびJSS、ザンビア(TV会議)	26	非公開	キックオフシンポジウム、その他
2016	2016/6/10 - 7/22	第89回会議	LusakaおよびKabwe	6	非公開	Group2の調査および打ち合わせ
2016	2016/7/3 - 7/15	第90回会議	LusakaおよびKabwe	22	非公開	Group1 & 3の調査および打ち合わせ
2016	2016/7/11	第91回会議	ザンビア大学農学部	5	非公開	Group1 農学系打ち合わせ

2016	2016/7/11 – 7/13	第92回会議	School of Mine, UNZA	8	公開	リモセン、GIS研修
2016	2016/7/13	第93回会議	ザンビア大学経済学部	8	非公開	Group2ミーティング(Economics)
2016	2016/7/14	第94回会議	CRESTA Golfview Hotel, Lusaka	66	公開	キックオフシンポジウム 第一回JCC
2016	2016/7/14	第95回会議	Geological Survey Department, Ministry of Mines	6	非公開	意見交換および地質図確認など情報収集を実施。高橋先生より超小型衛星の紹介
2016	2016/7/14	第96回会議	Ministry of Finance	5	非公開	超小型衛星及びHISUIについて紹介。特に北大留学による超小型衛星の開発、森林監視に興味あり
2016	2016/7/14	第97回会議	日本大使館	7	非公開	日本大使館表敬訪問、ザンビアとの協力関係に関する意見交換
2016	2016/7/14	第98回会議	北大ルサカオフィス	10	非公開	北大ルサカオフィス表敬訪問、施設見学、ルサカオフィスとの協力に関する意見交換
2016	2016/7/15	第99回会議	ザンビア大学獣医学部	14	非公開	Group2ミーティング(全体)
2016	2016/7/15	第100回会議	Kabwe Municipal Council	7	非公開	意見交換を実施。リモセンGIS研修の要請あり
2016	2016/8/10	第101回会議	北海道大学大学院獣医学研究科	23	非公開	7月調査・シンポジウムの報告と今後の確認
2016	2016/9/12	第102回会議	北大経済学部	9	非公開	Group2ミーティング
2016	2016/10/12	第103回会議	北海道大学大学院獣医学研究科とJICAザンビアオフィス	36	非公開	全体ミーティング

2016	2016/10/24	第104回会議	Melsim Lodge, Lusaka	9	非公開	Group2ミーティング
2016	2016/10/25	第105回会議	UNZA獣医学部	14	非公開	Group2ミーティング
2016	2016/10/26	第106回会議	Kabwe Municipal Council	11	非公開	Kabwe Municipal CouncilのMr. Mukuka、Provincial Medical OfficerのDr. Mufuneと調査に関する打ち合わせ
2016	2016/10/26	第107回会議	UNZA鉱山学科	5	非公開	UNZA鉱山学科と北大工学チームの打合せ
2016	2016/10/28	第108回会議	UNZA医学部	8	非公開	Group2ミーティング
2016	2016/11/1	第109回会議	カブエ獣医オフィス	5	非公開	Provincial Veterinary OfficerのDr. Alanと調査に関する打 ち合わせ
2016	2016/11/4	第110回会議	北大経済学部	4	非公開	Group2ミーティング(文献レビューに関する打ち合わせ)
2016	2016/11/18	第111回会議	北海道大学大学院 獣医学研究科と UNZA獣医学部	13	非公開	Group2ミーティング
2016	2016/11/30	第112回会議	JICA東京オフィス	6	非公開	顔合わせ
2016	2016/12/1	第113回会議	北海道大学大学院 獣医学研究科と UNZA獣医学部	6	非公開	WEB GIS構築に関する打ち合わせ
2016	2016/12/6	第114回会議	北海道大学大学院 獣医学研究科	11	非公開	Dr. Elizabeth CHIZEMA-KAWESHA (MOH), Dr. Francis Chisaka Kasolo (WHO)とのミーティング
2016	2016/12/12	第115回会議	北海道大学工学部	10	非公開	第1回学生交流会各学部・研究科の研究内容紹介
2016	2016/12/15	第116回会議	北海道大学大学院 獣医学研究科	5	非公開	グループ1とグループ2の研究打ち合わせ

2016	2016/12/20	第117回会議	北海道大学大学院 獣医学研究科	6	非公開	ニャンガ氏と北大獣医メンバーとの事前顔合わせ
2016	2016/12/20	第118回会議	北海道大学大学院 獣医学研究科と UNZA獣医学部	21	非公開	Group2ミーティング、ザンビア側とのTV会議
2016	2016/12/27	第119回会議	Kabwe District Medical Office	2	非公開	Mr. Ntapisha (Kabwe医局チーフテクニシャン)と調査に関する打ち合わせ
2016	2016/12/28	第120回会議	Kabwe Municiple Council	2	非公開	Mr. Mukuka (Director of Public Health)と調査に関する打ち合わせ
2016	2016/12/28	第121回会議	Kabwe District Veterinary Office	2	非公開	Dr. Alan (Kabwe獣医局 統括獣医師)と調査に関する打ち合わせ
2016	2017/1/4	第122回会議	旭川医大	4	非公開	グループ2の会議
2016	2017/1/6	第123回会議	北海道大学大学院 獣医学研究科	3	非公開	グループ2のリーダー会議
2016	2017/1/10	第124回会議	北海道大学大学院 獣医学研究科	4	非公開	グループ2と3の研究打ち合わせ
2016	2017/1/10	第125回会議	北大工学部	10	非公開	グループ2と3の研究打ち合わせ
2016	2017/1/11	第126回会議	北大農学部	2	非公開	グループ1と2のリーダー会議
2016	2017/1/13	第127回会議	北大獣医、旭川医 大	8	非公開	グループ2の会議
2016	2017/1/17	第128回会議	Kabwe District Medical Office	2	非公開	Dr. Mfunne (Kabwe Distrcit Medical Officer)と調査に関する打ち合わせ

2016	2017/1/19	第129回会議	北海道大学大学院 獣医学研究科	6	非公開	リーダー会議
2016	2017/1/19	第130回会議	北海道大学大学院 獣医学研究科、 UNZA、旭川医科大学、JSS、三菱MT	40	非公開	全体会議
2016	2017/1/19 - 1/20	第131回会議	北海道釧路湖陵高 校	7	公開	高校生対象としたアウトリーチ(文科省スーパーサイエ ンスハイスクール)
2016	2017/1/23	第132回会議(H28年度年次報告会)	JST東京本部別館	30	非公開	年次活動報告
2016	2017/2/1	第133回会議	北海道大学大学院 工学研究科	10	非公開	2月末ザンビア訪問時の活動計画の打ち合わせ
2016	2017/2/1	第134回会議	北海道大学大学院 獣医学研究科、 UNZAオフィス	3	非公開	今後の活動計画と必要なアレンジメントの打ち合わせ
2016	2017/2/6	第135回会議	UNZAオフィス	2	非公開	グループ2のリーダー会議
2016	2017/2/7	第136回会議	UNZAオフィス	3	非公開	グループ2のリーダー会議
2016	2017/2/16	第137回会議	北大獣医、UNZAオ フィス	4	非公開	WEB GIS構築に関する打ち合わせ
2016	2017/2/21	第138回会議	UNZAオフィス	10	非公開	グループ3と小田桐さん打ち合わせ パイロット試験・鉱 滓輸送
2016	2017/2/22	第139回会議	UNZA鉱山学科	15	非公開	グループ3(日本、ザンビア)の会議 工学進捗状況報 告、パイロット試験詳細説明、共同研究打合せ
2016	2017/2/22	第140回会議	世界銀行	8	非公開	世銀との打ち合わせ
2016	2017/2/23 - 2/25	第141回会議	カブウェ	10	非公開	グループ3のカブエ訪問、調査

2016	2017/2/27	第142回会議	UNZAパイロット試験地	6	非公開	現地コンサルタントとの打ち合わせ パイロット試験詳細設計
2016	2017/2/28	第143回会議	UNZA獣医	6	非公開	グループ2の会議
2016	2017/2/28	第144回会議	ZEMA	11	非公開	ZEMA パイロット試験許可申請打合せ
2016	2017/2/28	第145回会議	ザンビア鉱山省	7	非公開	ザンビア鉱山省PS(事務次官)を表敬訪問
2016	2017/3/1	第146回会議	UNZA獣医	9	非公開	Vet DeanのProf. Nalubambaに表敬訪問
2016	2017/3/1	第147回会議	UNZA獣医、北大獣医、北大農学	36	非公開	グループ2&3の合同会議
2016	2017/3/2	第148回会議	UNZAオフィス	8	非公開	ウェザーステーション組み立て
2016	2017/3/3	第149回会議	UNZAオフィス	9	非公開	鉱山学部での工学物品の保管状況の確認と打合せ
2016	2017/3/2	第150回会議	Kabwe Municipal Council	17	非公開	カブエ支庁(Mayor、Town Clerk、Director of public Health)を表敬訪問
2016	2017/3/3	第151回会議	District Educational Board Office	14	非公開	カブエ教育委員会を表敬訪問
2016	2017/3/4	第152回会議	UNZA医学部	13	非公開	経済班を交えたグループ2会議
2016	2017/3/5	第153回会議	UNZA経済学部	5	非公開	Hangoma氏との会議
2016	2017/3/6	第154回会議	UNZA経済学部	4	非公開	Bona氏、Mpuka氏との会議
2016	2017/3/8	第155回会議	Kabwe Municipal Council	4	非公開	経済班のカブエ訪問

2016	2017/3/10	第156回会議	北大獣医学部、 UNZAオフィス	7	非公開	経済班を交えたグループ2会議
2016	2017/3/10	第157回会議	UNZA経済学部	5	非公開	経済班を交えたグループ2会議
2016	2017/3/17	第158回会議	北大獣医学部	5	非公開	保健と獣医の合同会議
2016	2017/3/23	第159回会議	北大獣医学部、 UNZA獣医学部	7	非公開	日本とザンビア合同の獣医会議
2016	2017/3/28	第160回会議	北大獣医学部、 UNZA獣医学部	5	非公開	グループ1と2の合同会議
2017	2017/4/3	第161回会議	北大獣医学部	4	非公開	WEB GIS構築に関する打ち合わせ
2017	2017/4/5	第162回会議	北大獣医学部、JSS 本部	8	非公開	新年度の計画打ち合わせ
2017	2017/4/6	第163回会議	北大農学部	2	非公開	新年度の計画打ち合わせ
2017	2017/4/6	第164回会議	北大獣医学部	5	非公開	新年度の計画打ち合わせ
2017	2017/4/7	第165回会議	北大獣医学部	4	非公開	新年度の計画打ち合わせ
2017	2017/4/7	第166回会議	北大獣医学部	38	非公開	日本側の全体会議
2017	2017/4/24	第167回会議	北大獣医学部、農 学部	7	非公開	グループ1の活動計画打ち合わせ
2017	2017/5/3	第168回会議	ザンビア鉱山省	4	非公開	鉱山省への表敬訪問
2017	2017/5/3	第169回会議	ザンビア鉱山省支 局	3	非公開	鉱山省への表敬訪問

2017	2017/5/3	第170回会議	ZEMA	5	非公開	ZEMAへの表敬訪問
2017	2017/5/4	第171回会議	ザンビア保健省	3	非公開	保健省への表敬訪問
2017	2017/5/5	第172回会議	Kabwe Municipal Council	3	非公開	Kabwe Municipal Councilへの表敬訪問
2017	2017/5/5	第173回会議	Kabwe District Health Office	3	非公開	Kabwe District Health Officeへの表敬訪問
2017	2017/5/5	第174回会議	Kabwe Veterinary Office	3	非公開	Kabwe Veterinary Officeへの表敬訪問
2017	2017/5/18	第175回会議	Kabwe Veterinary Office	3	非公開	サンプリング内容
2017	2017/5/18	第176回会議	Kabwe Mine Hospital	2	非公開	サンプリングへの協力依頼
2017	2017/5/22	第177回会議	北大獣医学部、Kabwe	7	非公開	グループ会議
2017	2017/5/23-24	第178回会議	Kabwe	50	非公開	グループ2の大規模サンプリングの説明
2017	2017/6/6	第179回会議	Kabwe Veterinary Office	3	非公開	実験室の提供について
2017	2017/6/7	第180回会議	Kabwe Municipal Council	3	非公開	オフィスの提供および街路樹計画について
2017	2017/6/8-9	第181回会議	Kabwe	20	非公開	グループ2の大規模サンプリングの説明

2017	2017/6/12	第182回会議	北大獣医学部、和歌山医科大学、UNZA獣医	12	非公開	グループ2会議
2017	2017/6/13	第183回会議	Kabwe Council	9	非公開	グループ1の研究計画会議
2017	2017/6/15	第184回会議	Kabwe Council	7	非公開	世界銀行との研究計画会議
2017	2017/6/19	第185回会議	UNZA	4	非公開	世界銀行との調整に向けた事前打ち合わせ(対処方針会議)
2017	2017/6/20	第186回会議	World Bank Office in Lusaka	11	非公開	世界銀行との研究計画会議
2017	2017/6/20	第187回会議	World Bank Office in Lusaka	12	非公開	世界銀行との研究計画会議
2017	2017/6/21	第188回会議	北大獣医、UNZA	30	非公開	日本側の全体会議
2017	2017/6/22	第189回会議	北大獣医、UNZA	11	非公開	グループリーダー会議
2017	2017/6/30	第190回会議	北大獣医、UNZA	13	非公開	グループ2会議
2017	2017/7/6	第191回会議	北大獣医、UNZA	11	非公開	グループ2会議
2017	2017/7/11	第192回会議	北大獣医、UNZA	5	非公開	グループリーダー会議
2017	2017/7/11-7/14	第193回会議	Kabwe	16	非公開	ZMERIPとの合同会議
2017	2017/7/12	第194回会議	北大獣医、UNZA	5	非公開	獣医チーム会議
2017	2017/7/17	第195回会議	UTH Ridgeway Campus, UNZA	17	非公開	Nosiku氏のラボ

2017	2017/7/17	第196回会議	Kabwe District Health Office	19	非公開	看護師・検査技師との事前会議
2017	2017/7/18	第197回会議	Kabwe District Health Office	21	非公開	看護師・検査技師との事前会議
2017	2017/7/19	第198回会議	Kabwe Municipal Council	6	非公開	家庭訪問活動の会議
2017	2017/7/20	第199回会議	Kabwe District Health Office	22	非公開	看護師・検査技師と質問票に関する会議
2017	2017/7/24	第200回会議	Kasanda Clinic	24	非公開	大規模調査の打ち合わせ
2017	2017/8/14	第201回会議	JICAザンビア	5	非公開	JICA事務所の表敬訪問
2017	2017/8/14	第202回会議	UNZA	6	非公開	UNZA側との研究打ち合わせ
2017	2017/8/15	第203回会議	カブエ支庁	5	非公開	ザンビア側との活動打ち合わせ
2017	2017/8/16	第204回会議	カブエ郡保健局	7	非公開	ザンビア側との活動打ち合わせ
2017	2017/8/16	第205回会議	カブエ郡獣医局	6	非公開	ザンビア側との活動打ち合わせ
2017	2017/8/16	第206回会議	カブエ支庁	4	非公開	ザンビア側との活動打ち合わせ
2017	2017/8/18	第207回会議	ZMERIP Office in Lusaka	3	非公開	世界銀行との研究計画会議
2017	2017/8/21	第208回会議	カブエ支庁	4	非公開	緑化活動に関する打ち合わせ
2017	2017/8/26	第209回会議	カブエ	6	非公開	グループ2の調査に関する打ち合わせ

2017	2017/8/30	第210回会議	カブエ	6	非公開	グループ2の調査に関する打ち合わせ
2017	2017/8/31	第211回会議	カブエ、ルサカ、東京	7	非公開	JCCなどに関する打ち合わせ
2017	2017/9/8	第212回会議	カブエ、北大獣医	6	非公開	今後の活動に関する打ち合わせ
2017	2017/9/14	第213回会議	カブエ支庁	5	非公開	今後の活動およびオフィスに関する打ち合わせ
2017	2017/9/18	第214回会議	カブエ支庁	3	非公開	カブエ市内の土地借用に関する打ち合わせ
2017	2017/9/26	第215回会議	ザンビア保健省	5	非公開	JCCに関する打ち合わせ
2017	2017/9/27	第216回会議	ZEMA	4	非公開	JCCに関する打ち合わせ
2017	2017/9/27	第217回会議	ザンビア鉱山省	5	非公開	JCCに関する打ち合わせ
2017	2017/9/27	第218回会議	ザンビア土地省	4	非公開	JCCに関する打ち合わせ
2017	2017/10/3	第219回会議	WARMA	2	非公開	今後の活動に関する打ち合わせ
2017	2017/10/5～ 10/8	第220回会議	カブエ	10	非公開	ZMERIP会議
2017	2017/10/11	第221回会議	ザンビア高等教育省	6	非公開	JCCに関する打ち合わせ
2017	2017/10/12	第222回会議	北大獣医学部、 UNZA獣医学部	40	非公開	日本側全体会議
2017	2017/10/16	第223回会議	InterContinental Lusaka	30	非公開	第2回JCC
2017	2017/10/16	第224回会議	JICAザンビア事務所	10	非公開	JICA事務所の表敬訪問

2017	2017/10/17	第225回会議	カブエ支庁	12	非公開	KMCへの表敬訪問
2017	2017/10/25	第226回会議	ザンビア保健省	4	非公開	第2回JCCの事後報告会
2017	2017/10/25	第227回会議	ザンビア土地省	3	非公開	第2回JCCの事後報告会
2017	2017/11/6	第228回会議	北大工学部	74(10)	公開	1st KAMPAI International Symposium
2017	2017/11/7	第229回会議	見学会	50(10)	公開	1st KAMPAI International Symposium(見学・研修会)
2017	2017/11/9	第230回会議	北大獣医	6	非公開	グループ3の計画
2017	2017/11/9	第231回会議	北大獣医	6	非公開	グループリーダー会議
2017	2017/11/10	第232回会議	北大獣医	11	非公開	グループ2会議
2017	2017/11/27	第233回会議	北大獣医	6	非公開	グループ2会議
2017	2017/11/29	第234回会議	UNZA獣医	4	非公開	JICA理事の視察
2017	2017/11/29	第235回会議	カブエ支庁	10	非公開	グループ1の土地利用の打ち合わせ
2017	2017/11/30	第236回会議	カブエ	5	非公開	JICA理事の視察
2017	2017/12/6	第237回会議	北大獣医、KMC	6	非公開	グループリーダー会議
2017	2018/1/8	第238回会議	KMC	3	非公開	活動打ち合わせ
2017	2018/1/9	第239回会議	Kabwe District Health Office	2	非公開	活動打ち合わせ

2017	2018/1/11	第240回会議	UNZA、北大獣医、 和歌山医科大、JSS	32	非公開	短期招聘事業の帰国報告会
2017	2018/1/15	第241回会議	KMC	9	非公開	農業試験地の管理に関する打ち合わせ
2017	2018/1/16	第242回会議	KMC	3	非公開	農業試験地の管理に関する打ち合わせ
2017	2018/1/17	第243回会議	UNZA	4	非公開	グループ1の活動計画に関する打ち合わせ
2017	2018/1/23	第244回会議	MOH（ザンビア保健 省）	3	非公開	局長就任表敬訪問、KAMPAIプロジェクト概要説明（連携 強化）
2017	2018/1/23	第245回会議	MOM（ザンビア鉱 山省）	3	非公開	プロジェクト進捗報告（連携強化）、世銀ZMERIP進捗確認
2017	2018/1/23	第246回会議	MOHE（ザンビア高 等教育省）	3	非公開	プロジェクト進捗報告（連携強化）
2017	2018/1/24	第247回会議	WB ZMERIP Office	2	非公開	プロジェクト進捗情報交換
2017	2018/1/25	第248回会議	UNZA、北大獣医、 和歌山医科大、 JSS、JICA東京、 KMC	39	非公開	日本側全体会議
2017	2018/2/1	第249回会議	北大獣医、KMC、東 大	7	非公開	獣医・経済の打ち合わせ
2017	2018/2/1	第250回会議	北大獣医、KMC、東 大	7	非公開	グループ2会議
2017	2018/2/2	第251回会議	MOWDSEP（水衛生 環境省）	11	非公開	表敬訪問、KAMPAIプロジェクト概要説明（連携強化）
2017	2018/2/9	第252回会議	UNZA経済	8	非公開	グループ2の活動計画の打ち合わせ

2017	2018/2/19	第253回会議	北大・情報	6	非公開	データの統計処理についてのディスカッション
2017	2018/2/20	第254回会議	Kabwe市内	6	非公開	グループ3の活動に関する打ち合わせ
2017	2018/2/20	第255回会議	KMC	12	非公開	グループ3の活動に関する打ち合わせ
2017	2018/2/22	第256回会議	KMC	4	非公開	データ共有会議に向けた事前打ち合わせ
2017	2018/2/23	第257回会議	InterContinental Lusaka	21	非公開	大規模調査のデータ共有会議
2017	2018/2/26	第258回会議	中央州保健局	4	非公開	データ共有会議に向けた事前打ち合わせ
2017	2018/2/28	第259回会議	KMC	43	非公開	大規模調査のデータ共有会議
2017	2018/3/7	第260回会議	北大・獣医	8	非公開	グループ2の活動に関する打ち合わせ
2017	2018/3/14	第261回会議	北大・獣医	5	非公開	グループ2と3の活動に関する打ち合わせ
2017	2018/3/26	第262回会議	北大・獣医、UNZA 獣医	15	非公開	グループ2の活動に関する打ち合わせ
2017	2018/3/29	第263回会議	北大・東大・和歌山 県立医科大学・旭川 医科大学	9	非公開	グループ2の活動に関する打ち合わせ
2018	2018/4/10	第264回会議	カプエ市役所、世界 銀行ザンビアオフィ スなど	30	非公開	ZMERIPとKAMPAIの協働に向けた調整
2018	2018/4/19	第265回会議	ザンビア大学、 KMC、北大	6	非公開	定例会議

2018	2018/4/24	第266回会議	北大、UNZA、京都大学、旭川医科大学	30	非公開	日本側の全体会議
2018	2018/5/13	科学セミナー（アウトリーチ活動）	札幌市円山動物園	60	公開	小中高生および大人も対象としたアウトリーチ活動（本プロジェクトの研究内容を紹介）
2018	2018/5/15	第267回会議	ザンビア大学、北大	5	非公開	定例会議
2018	2018/5/18	第268回会議	北大・東大・和歌山医科大学・旭川医科大学	10	非公開	グループ2の活動に関する打ち合わせ
2018	2018/5/29	三省堂サイエンスカフェin札幌（アウトリーチ活動）	三省堂	50	公開	小中高生および大人も対象としたアウトリーチ活動（本プロジェクトの研究内容を紹介）
2018	2019/6/5	第269回会議	JICAザンビア	6	非公開	JICA事務所への定例報告
2018	2018/6/12	第270回会議	UNZA獣医	4	非公開	グループ2の活動に関する打ち合わせ
2018	2018/6/15	第271回会議	UNZA獣医、北大獣医	12	非公開	グループ2の活動に関する打ち合わせ
2018	2018/6/20	第272回会議	UNZA獣医、北大獣医	7	非公開	グループ2の活動に関する打ち合わせ
2018	2018/6/22	第273回会議	UNZA獣医、北大獣医	6	非公開	グループリーダー会議
2018	2018/7/4	第274回会議	高等教育省	5	非公開	高等教育省との打ち合わせ
2018	2018/7/10	第275回会議	高等教育省	5	非公開	高等教育省との打ち合わせ
2018	2018/7/11	第276回会議	UNZA	6	非公開	UNZA VCとの打ち合わせ
2018	2018/7/23	第277回会議	KMC	3	非公開	KMCとの打ち合わせ

2018	2018/7/24	UNZA農学部学生への授業(アウトリーチ活動)	UNZA農学部	30	公開	UNZA農学部での授業
2018	2018/7/25	第278回会議	鉱山省	4	非公開	鉱山省との打ち合わせ
2018	2018/7/31	第279回会議	UNZA獣医	25	非公開	UNZA側との研究打ち合わせ
2018	2018/8/3	第280回会議	水衛生省	6	非公開	水衛生省との打ち合わせ
2018	2018/8/6	JST中間評価・事前ヒアリング	JST東京本部別館	30	非公開	事前ヒアリング
2018	2018/8/13	第281回会議	高等教育省	4	非公開	高等教育省との打ち合わせ
2018	2018/8/14	JST中間評価・KAMPAI Internatilnal Symposium	InterContinental Lusaka	250	公開	KAMPAIシンポジウム
2018	2018/8/15	第282回会議	KMC	30	非公開	KMCへの表敬訪問
2018	2018/8/24	JICA理事長の視察	UNZA獣医	20	非公開	JICA理事長のプロジェクト視察
2018	2018/8_27	第283回会議	鉱山省	8	非公開	鉱山省への活動報告
2018	2018/9/4	第284回会議	高等教育省	7	非公開	高等教育省への活動報告
2018	2018/9/26	第285回会議	北大獣医	20	非公開	UNZAから北大への短期招聘者の帰国報告会
2018	2018/10/2	第286回会議	JICAザンビア	6	非公開	JICA事務所への定例報告
2018	2018/10/12	第287回会議	北大獣医、旭川医科大、UNZA	40	非公開	定例会議
2018	2018/10/19	第288回会議	KMC	4	非公開	KMCとの打ち合わせ

2018	2018/11/9	第289回会議	JICAザンビア	6	非公開	JICA事務所への定例報告
2018	2018/11/13	第290回会議	北大獣医、UNZA	20	非公開	定例会議
2018	2018/11/19	第291回会議	北大獣医、UNZA	5	非公開	日本側グループリーダー会議
2018	2018/12/5	第292回会議	KMC	3	非公開	KMCとの打ち合わせ
2018	2018/12/7	第293回会議	JICAザンビア	6	非公開	JICA事務所への定例報告
2018	2018/12/12	第294回会議	JICAザンビア	10	非公開	UNIDOとの打ち合わせ
2018	2018/12/17	第295回会議	北大獣医、東大、旭川医科、UNZA	35	非公開	定例会議
2018	2019/1/7	第296回会議	北大、UNZA	8	非公開	グループ2の活動に関する打ち合わせ
2018	2019/1/10	第297回会議	北大工学部	6	非公開	グループ3の活動に関する打ち合わせ
2018	2019/1/11	第298回会議	北大獣医	11	非公開	グループ2の活動に関する打ち合わせ
2018	2019/1/18	第299回会議	北大、UNZA	7	非公開	グループ2の活動に関する打ち合わせ
2018	2019/1/23	第300回会議	北大	7	非公開	グループ3の活動に関する打ち合わせ
2018	2019/2/4	第301回会議	北大、UNZA	5	非公開	グループ2の活動に関する打ち合わせ
2018	2019/2/7	マケレレ大ワークショップ	マケレレ大学	150	公開	ウガンダ・マケレレ大学での公開ワークショップ
2018	2019/2/8	北大理事の視察	UNZA	6	非公開	北大理事の現地視察

2018	2019/2/8	UNZA部局間会議	UNZA	20	非公開	UNZA副学長、獣医・工・人文学部教員にプロジェクト紹介
2018	2019/2/12	第302回会議	北大、UNZA	10	非公開	世銀との連携に関する打ち合わせ
2018	2019/3/5	第303回会議	UNZA、北大	6	非公開	グループ1、2の活動に関する打ち合わせ
2018	2019/3/10	第304回会議	UNZA鉱山学部	14	非公開	世銀との連携に関する打ち合わせ
2018	2019/3/15	第305回会議	UNZA獣医、北大	17	非公開	グループ2の活動に関する打ち合わせ
2018	2019/3/20	ケミカルハザード(KAMPAI)シンポジウム	北大獣医	60	公開	ケミカルハザードに関する国際シンポジウム
2018	2019/3/29	JST中間評価会	JST東京本部別館	30	非公開	中間評価会

316 件

②合同調整委員会(JCC)開催記録(開催日、議題、出席人数、協議概要等)

年度	開催日	議題	出席人数	概要
2015	2015/10/16	第47回会議	20	詳細計画策定調査 & Stakeholders Meeting for Signing of MM
2016	2016/7/14	プロジェクトのキックオフシンポジウム・第1回JCC	66	プロジェクトのキックオフシンポジウム・第1回JCC
2017	2017/10/16	第2回JCC	30	第2回JCC
2018	2018/8/14	第3回JCC	40	第3回JCC

4 件

成果目標シート

公開資料

研究課題名	ザンビアにおける鉛汚染のメカニズムの解明と健康・経済リスク評価手法および予防・修復技術の開発
研究代表者名 (所属機関)	石塚 真由美 (北海道大学大学院獣医学研究科)
研究期間	H27採択(平成28年4月1日～平成33年6月6日)
相手国名／主要相手国研究機関	ザンビア共和国／ザンビア大学、鉱山省、水衛生省、保健省、国立リモートセンシングセンター、ザンビア環境管理局、カプエ市役所

付随的成果	
日本政府、社会、産業への貢献	- 鉱山資源の維持可能型開発法の確立 - 三菱マテリアルテクノ株式会社の参画による、環境修復の実施のための基盤確立
科学技術の発展	- 非河川地域の金属汚染の防止及び環境修復 - 地球化学・生態分析調査、衛星画像解析データの統合 - ケミカルハザードメカニズムの解明とリスク・経済的アセスメント法の新規確立
知財の獲得、国際標準化の推進、生物資源へのアクセス等	- スペクトルを用いた土壌汚染度評価法 - 土壌タイプ、汚染レベルに即した最効果的環境修復法の確立 - 健康および経済のリスク評価プロトコルの確立
世界で活躍できる日本人人材の育成	- 国際的に活躍可能な日本側の若手研究者の育成 - 国際会議での主催や主導的活躍
技術及び人的ネットワークの構築	- ケミカルハザード問題に取り組むための学際的かつ実学的チームの形成 - アフリカ諸国における研究者とのネットワーク形成
成果物(提言書、論文、プログラム、マニュアル、データなど)	- 衛星を利用した汚染状況評価法 - 汚染防止・環境修復プロトコルの作成 - コミュニティレベルで利用可能な家庭利用型汚染防止マニュアルの作成 - 慢性鉛暴露におけるセラピープロトコル - 汚染拡散シミュレーション法の作成

上位目標

アフリカを中心とした世界諸地域における金属汚染を解決するためのプロトコルの提言と配布、世界的に主要なハザードである金属汚染対策に貢献

ザンビアにおける政策に採用される。
健康および経済リスク評価に基づく環境修復を実施する。
人(幼児)の鉛レベルに低下が見られる。汚染土壌からの植物生育が改善される。

プロジェクト目標

汚染レベル、汚染源別に、汚染除去法を最適化し、健康リスク評価に基づく経済的効果を定量化する

