

ウズベキスタンとの文化遺産国際協力拠点交流事業

—2022～2024年度事業の成果—

1 事業開始の経緯

奈文研は、国際遺跡研究室を中心にして、文化庁からの受託による文化遺産国際協力拠点交流事業（以下、拠点交流事業）を、2022年度からウズベキスタン共和国（以下、ウズベキスタン）を対象に実施した。ウズベキスタンを選択した経緯は、2019年度～2021年度のカザフスタン共和国（以下、カザフスタン）を対象とした拠点交流事業に遡る。カザフスタンとの拠点交流事業は、発掘調査現場における遺物の取り上げ、その後の遺物の応急処置・保存処理、そして遺物の科学的調査法の技術移転を目的として実施した。新型コロナウイルス感染症の影響により、現地渡航が制限される時期が大半であったものの、オンライン研修の効果的な手法を確立することで事業を継続し、カザフスタン側からも高い評価を得ることができた¹⁾。この手法を発展させた技術移転を隣国ウズベキスタンで実施できる展望が開かれ、2022年度から同国において同様の内容を実施する計画を立てた。

事業開始に際して、2022年5月に庄田がウズベキスタンへ渡航し、国際中央アジア研究所（以下、IICAS）（2021年にMoU締結）およびサマルカンド考古学研究所を訪問した。当時、サマルカンド考古学研究所では、組織改編や施設改築が進められており、文化遺産の科学的調査や保存修復用の新規設備の導入と、これらの設備を用いた調査・修復の人材育成を計画していた。こうしたウズベキスタン側の需要に対応する形で、ウズベキスタン側の拠点をIICASとサマルカンド考古学研究所に設定し、二者を中心にサマルカンドとタシケントで事業を展開した。拠点交流事業は単年度事業であるが、3年間の継続を意図した中期的なビジョンのもと、事業を計画した（表1）。2025年3月をもって3年間の事業が完了したことを受け、本稿では事業内容とその成果の概略を報告する。

2 各年度の事業内容

2022年度（担当者：庄田・村上・西原）

初年度は、発掘調査現場における遺物や動植物遺体の採取方法を中心に取扱い。オンライン研修2回、現

表1 事業日程

2022年度	2023年度	2024年度
4月		
5月 ▶事前調査		
6月		▶6/8-15 現地
7月	▶7/20-29 招へい	
8月 ▶8/3 オンライン		
9月 ▶9/26-28 現地		
10月	▶10/25-11/2 現地 ▶10/18-26 招へい	
11月 ▶11/29 オンライン		
12月 ▶12/6-7 現地		
1月 ▶1/19-24 招へい		
2月	▶2/16 オンライン ▶2/13 オンライン	
3月		

地研修2回、招へい研修1回を実施した。第1回オンライン研修では、発掘調査後の遺物の取り扱いについての総論とともに、日本やドイツにおける考古科学分析・保存修復用設備の新設、リノベーション事例を共有した。その後、第1回現地研修で発掘現場での植物遺体の回収方法と分析試料の採取方法、水洗浮遊選別法、炭化種子の観察法、土色帳・土色計の使用法について研修をおこなった（図17）。第2回オンライン研修では、蛍光X線分析をテーマとした。それに対応させる形で、サマルカンド考古学研究所で実施した第2回現地研修では、測色計を用いた陶磁器やタイルの色調の客観的把握とともに、データロガーや捕虫トラップを用いた資料保存環境の調査方法を扱った。そして招へい研修では、これまで研修で扱った内容が日本でどのように運用されているのかを実見するため、奈文研を中心に、帝京大学文化財研究所、東京文化財研究所、東京国立博物館等を視察した（図18）。

2023年度（担当者：庄田・村上・笠原）

2年目は、初年度と連続したテーマとして、発掘現場での遺物収集後の資料保存・分析準備を中心に取扱い。招へい研修、現地研修、オンライン研修を各1回実施した。

招へい研修では、北海道大学総合博物館にて現生動物の骨格標本の肉眼観察と同定の実習と、岡山理科大学にて遺跡出土の炭化植物種子の水洗浮遊選別法による採取と実体顕微鏡での観察・撮影の実習をおこなった（図19）。上記2施設に加えて、奈文研、熊本大学、九州大学、土井ヶ浜人類学ミュージアムにおいて、動植物遺体や出土人骨の保存・整理・分類方法とそれらの分析に用いる機器の視察をおこなった。また、国立アイヌ民族博物館、福岡市博物館において、資料の保管・整理・展示方法を視察した。



図17 水洗浮遊選別法の実習（2022年度第1回現地研修）



図19 炭化種子の観察（2023年招へい研修）

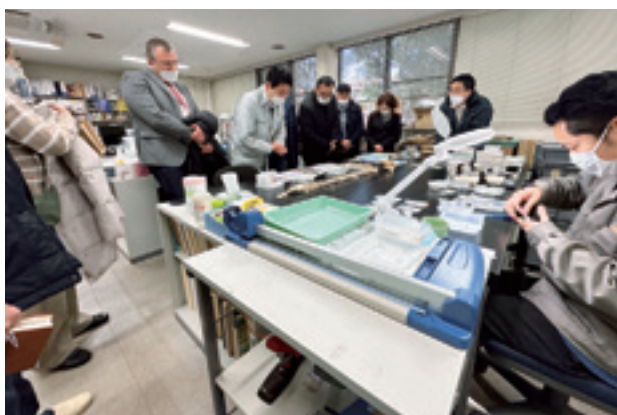


図18 奈文研環境考古学研究室の見学（2022年度招へい研修）



図20 土器片試料採取の実習（2023年現地研修）

現地研修では、サマルカンド考古学研究所において、動物遺体の分析事例と骨格の同定方法についての講義、ヒツジとニワトリの現生骨格標本の製作実習を、江田真毅（北海道大学）を講師として実施した。招へい研修時におこなった現生動物骨格の同定方法を復習し、さらに古代DNA分析や、骨中鉛濃度の比較による家畜化動物の同定を試みた研究事例を紹介した。また、初年度の研修時の受講者の希望を受け、土器に残存する動物性脂質を分析する手法の研修を、庄田を講師として実施した。具体的には、タシケントにあるウズベキスタン科学アカデミー考古学センター（以下、考古学センター）にて残存脂質分析の手法を説明するとともに、ウズベキスタンのスングク（Sungak）遺跡出土土器片を用いて試料採取の実習をおこない（図20）、サマルカンド考古学研究所において、レファレンス作りのために実験用土器を用いた調理実験をおこなった。

オンライン研修では、現地研修で実施した現生骨格標本製作について、その後のサマルカンド考古学研究所での作業状況の報告を受け、助言をおこなった。

2024年度（担当者：庄田・笠原）

3年目には、これまでの研修で技術移転をおこなった、

遺物の収集・保存、肉眼観察同定などの基礎的な内容を踏まえた上で、遺物や動植物遺体をよりよく理解するための分析機器を用いた科学的調査をテーマとした。現地研修、招へい研修、オンライン研修を各1回開催した。

現地研修では、ウズベキスタンで土器の植物種子・昆虫圧痕研究がほとんどおこなわれていないことと、古代から中世の壁画研究が盛んである現状を受け、シリコンレプリカを用いた土器圧痕採取実習と（図21）、光学分析機器を用いた壁画の製作技法の推定、そして前年度からの継続課題として土器残存脂質分析についての講義・実習をおこなった。研修はサマルカンド考古学研究所とウズベク日本青年技術革新センターで実施し、後者では同施設に設置されたSEM（走査型電子顕微鏡）やGC-MS（ガスクロマトグラフ質量分析計）などの分析機器を使用した実践的な研修をおこなった。講師を佐々木由香（金沢大学）、荻山琴美（大分県教育委員会）、中田愛乃（大阪大学）、庄田が務めた。

招へい研修では、奈文研を中心に日本国内で考古学分野において科学的分析を盛んにおこなっている施設（榎原考古学研究所附属博物館、福井県立一乗谷朝倉氏遺跡博物館、福井県年縞博物館、群馬県立歴史博物館、東京国立博物館、（株）



図21 圧痕レプリカ採取キットを用いた実習（2024年現地研修）

パレオ・ラボ、第一合成（株））を視察し、分析機器の導入・運用方法、それらを用いた研究成果の公開活用についての研修をおこなった（図22）。

オンライン研修では、ウズベキスタンの若手研究者から、ガヴァソイ（Gavasoy）遺跡において炭化種子を水洗浮遊選別法で採取したり、土器片から種子・編物圧痕レプリカを採取し実体顕微鏡で同定を試みたりした報告があった。この報告を通じて、研修で学んだ手法が実際の考古学調査に応用されていることが確認され、技術移転の有効性が改めて示された。

3 3カ年の成果と課題

3年間で合計して、現地研修4回、招へい研修3回、オンライン研修4回を実施した。それぞれの研修について、受講者を対象に任意のアンケート調査をおこなった。質問（1）～（3）は選択肢による回答、質問（4）～（6）は自由記述である（図23・24・25、表2）。研修の（1）質、（2）満足度、（3）文化遺産保護への有用性を評価してもらい、（4）研修内容の興味、（5）次回研修への期待、（6）その他意見を回答してもらった。図24・25は3カ年の質問（4）、（5）の自由記述の中からキーワードを抜き出し回答数を示したものである。質問（1）研修の質と質問（2）満足度は比例しており、オンラインよりも現地での研修で、質が「とても良い」と、満足度が「とても満足」の評価が多かった。質問（3）には、「非常に役に立つ」「役に立つ」という評価がほとんどを占めた。実習した内容への興味関心が高いことはもちろん、資料保存や修復・復元に対する興味が一貫して高かった（図24）。なおすべての研修について、アドバイザーボードからフィードバックを得た。アドバイザーボードには、日本、ウズベキスタン以外の国の研究者を指名したが、これにより第三国の国々の状況も共有できたことも研修生に好評であった。

研修内容への期待は、動物考古学、発掘・測量調査、修復・復元、GISなどについてが高かった（図25）。また、



図22 奈文研残存脂質分析ラボの見学（2024年招へい研修）

最新機器を用いた研究手法はもちろんのこと、従来からの遺物の保存方法、建造物の調査方法に関心が高いことや、実習形式の研修を強く望む意見、文化遺産の登録・活用、教育分野の研修を希望する意見もいくつか見られた（図25、表2）。本事業では、このうち遺物の修復・復元や年代測定（そのための試料採取方法などの実習も含む）を実践することができたが、遺構を対象にした分野は実践が足りなかったといえる。限られた日数での現地での準備、日本からの機材の準備・持ち込み、研修場所の確保が課題であろう。また、研修形態への希望として1週間以上の長期間の研修を望む声が多かった。毎年新たなトピックの研修を実施し、3年間で多くの分野を網羅できたと考えているが、今後ウズベキスタンで研修をおこなう機会があった場合には、復習も兼ねて1つのトピックに時間をかけることも必要である。また、1年目から若手研究者を中心に研修を受けさせたいという要望があったため、両国の若手研究者間の交流を促進できたこと、そしてそれが新たな共同研究へと発展しつつあることは、大変意義深い。

4 今後の展望

3年目の研修を終えた現在、ウズベキスタンでは研修内容を活かした研究事例も増えており、本事業で広がったネットワークを活かした共同研究を進めたいとの声が多く上がっている。今回の3年間の取り組みだけでは、すべての要望を満たすことはできなかったが、技術移転は長期的な継続によって初めて真の効果を発揮すると考えている。今後も、両国の研究者が協力して研究を発展させるとともに、継続的な研修の機会を創出し、技術の深化と次世代の育成に貢献できるよう努めていきたい。

（笠原朋与・村上夏希／昭和女子大学・庄田慎矢）

註

- 1) 庄田慎矢・村上夏希「オンラインツールを用いた海外技術移転：カザフスタンでの事例」『紀要 2021』58-59頁。

	2022現地①	2022現地②	2023現地	2024現地	2022招へい	2023招へい	2024招へい	2022 オンライン①	2022 オンライン②	2023 オンライン	2024 オンライン
質問（１）研修の品質はいかがでしたか											
とても良い	88%	57%	81%	77%	100%	100%	100%	54%	29%	64%	94%
良い	12%	43%	19%	23%	0%	0%	0%	38%	53%	27%	6%
普通	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	8%	18%	5%	0%
悪い	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	5%	0%
とても悪い	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
質問（２）研修の内容に満足しましたか											
とても満足	59%	43%	65%	50%	100%	80%	83%	46%	24%	36%	61%
満足	41%	48%	35%	46%	0%	0%	17%	43%	53%	50%	39%
普通	0%	9%	0%	4%	0%	0%	0%	11%	24%	9%	0%
不満	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	5%	0%
とても不満	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
質問（３）研修が文化遺産の調査・研究・保護に役立つと思いますか											
非常に役立つ	94%	65%	62%	81%	100%	100%	83%	59%	65%	41%	83%
役立つ	6%	35%	38%	15%	0%	0%	17%	41%	35%	50%	17%
役立つかわからない	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	5%	0%
役立つと思わない	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	5%	0%
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
※アンケート回答数/研修受講者数	17/19	23/24	37/41	26/26	5/5	5/5	6/6	37/37	17/25	22/22	18/18

図23 アンケート質問（１）～（３）の結果

表2 アンケート質問（４）・（５）自由回答（抜粋） ※原文はウズベク語による回答

質問（４）研修の内容のうち、あなたが興味を持ったものはなんですか

- ・復元の考え方。（2022年8月オンライン）
- ・種子遺体に対するフローテーション法。（2022年8月オンライン）
- ・釉薬・ガラス製品の分析。（2022年11月オンライン）
- ・色の成分を調査すること、温湿度をデータロガーを使って測ること、カビが発生する理由について。（2022年12月現地）
- ・土器から脂質を抽出して分析すること。（2023年10月現地）
- ・現在の動物骨が昔の動物骨の同定に役立つ点が面白かった。（2023年10月現地）
- ・私にとって、土器の圧痕のレプリカを取ることによって、土器にどのような種（食材が）保管されていたのかを調査する方法が興味深かったです。（2024年6月現地）

質問（５）将来、同様の研修があるならあなたはどのような内容を期待しますか

- ・考古遺物のドキュメンテーションと管理システム。（2022年8月オンライン）
- ・文化財の保存、遺跡の観光化について。（2022年8月オンライン）
- ・Arc GIS ソフトウェアでマップを作成するトピックについて。（2022年8月オンライン）
- ・発掘調査では種子の残骸が見つかることが多く、それらを抽出して分析する方法について、古生物学に関連するトピックで取り上げてほしい。（2022年8月オンライン）
- ・将来、人類学の遺物に関するワークショップを期待します。（2022年9月現地）
- ・土器を焼く過程、または土器をつくる技術に関する内容であれば嬉しいです。（2022年9月現地）
- ・土器の産地分析について。（2022年11月オンライン）
- ・遺物の年代測定について。（2022年12月現地）
- ・アイソトープ（同位体）の分析について（CとN）（2024年6月現地）
- ・将来的には、発掘現場で行われるワークショップに参加したいです。日本の発掘作業に加わりたいと考えています。（2024年10月招へい）

質問（６）その他意見をお書きください

- ・このようなワークショップはウズベキスタンだけではなく、日本での招へい研修があれば、若者の知識や経験の向上につながります。発展国のラボラトリーには現代的な分析装置が設置されているからです。（2022年現地）
- ・建築遺跡（建造物）の保存修復についての研修の開催は適切であると思います。さらに考古学的な対象（遺構や遺物）の保存修復についてのより長期の研修を開催できればと思います。我々の資産である遺跡の重要性を伝えてその破壊を防ぐため、地域の人々に向けた教育普及ビデオ作成も検討できればと思います。（2023年1月招へい）

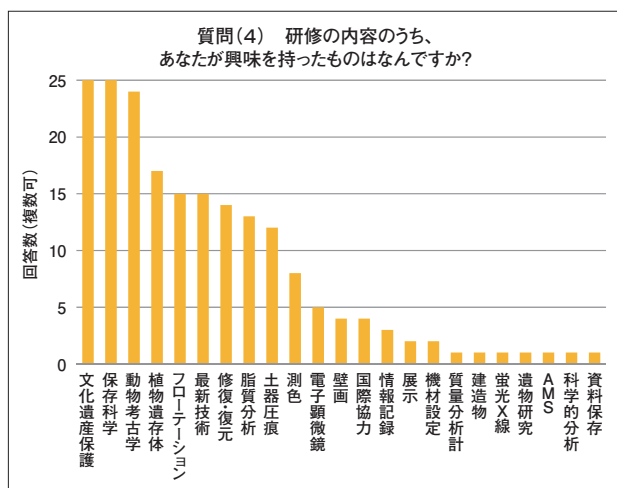


図24 アンケート質問（４）の回答傾向

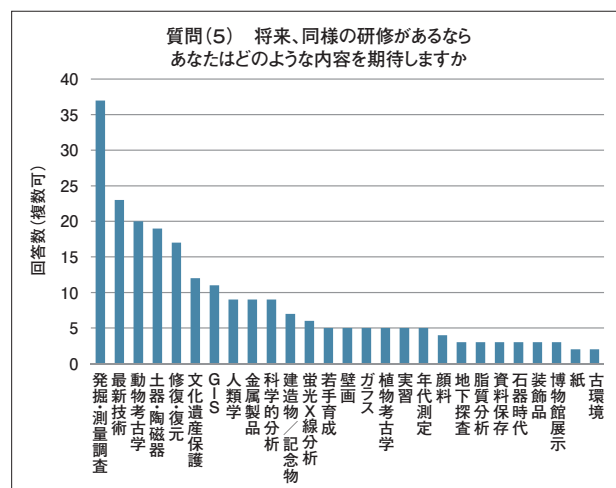


図25 アンケート質問（５）の回答傾向