

領域略称名：中国文明起源

領域番号：20A103

令和5年度
科学研究費助成事業「学術変革領域研究（A）」
に係る中間評価報告書

「中国文明起源解明の新・考古学イニシアティブ」

領域設定期間

令和2年度～令和6年度

令和5年6月

領域代表者 金沢大学・副学長・中村 慎一

目 次

研究組織

1	総括班・総括班以外の計画研究	2
2	総括班・総括班以外の計画研究の研究代表者・研究分担者	3
3	公募研究	8

研究領域全体に係る事項

4	研究領域の目的及び概要	10
5	審査結果の所見で指摘を受けた事項への対応状況	12
6	研究の進展状況及び主な成果	14
7	研究発表の状況	28
8	研究組織の連携体制	33
9	若手研究者の育成に係る取組状況	34
10	アウトリーチ活動に係る取組状況	35
11	研究費の使用状況・計画	36
12	今後の研究領域の推進方策	37
13	総括班評価者による評価	39

研究組織

(令和5年6月末現在。ただし完了又は廃止した研究課題は完了・廃止時現在。)

1 総括班及び総括班以外の計画研究

研究項目[1]	課題番号 研究課題名	研究代表者 氏名	所属研究機関・部局・職	人数[2]
X01 総	20H05815 中国文明起源解明の新・考古学イニシアティブ	中村 慎一	金沢大学・その他部局等・その他	11
A01 計	20H05816 威信材の生産と流通	中村 慎一	金沢大学・その他部局等・その他	6
A02 計	20H05817 考古遺物の材料分析と産地推定	神谷 嘉美	明治大学・研究・知財戦略機構(生田)・研究推進員(客員研究員)	5
A03 計	20H05818 考古関連情報基盤の整備	渡部 展也	中部大学・中部高等学術研究所・教授	5
B01 計	20H05819 動物考古学から探るユーラシア家畜文化のダイナミズム	菊地 大樹	金沢大学・古代文明・文化資源学研究所・客員教授	4
B02 計	20H05820 植物考古学から探るイネ、雑穀、ムギ食文化の交流と変容	庄田 慎矢	独立行政法人国立文化財機構奈良文化財研究所・企画調整部・室長	6
C01 計	20H05821 同位体比分析から見たヒトとモノの動態復元	米田 穰	東京大学・総合研究博物館・教授	6
C02 計	20H05822 パレオゲノミクス解析プラットフォーム開発とその応用	覚張 隆史	金沢大学・古代文明・文化資源学研究所・助教	5
総括班及び総括班以外の計画研究 計 8 件 (廃止を含む)				

[1] 総：総括班、計：総括班以外の計画研究

[2] 研究代表者及び研究分担者の人数(辞退又は削除した者を除く。)

2 総括班及び総括班以外の計画研究の研究代表者・研究分担者

研究項目：X01 総

研究課題名：中国文明起源解明の新・考古学イニシアティブ

代表／ 分担	研究者氏名	所属研究機関・部局・職	役割分担
代表	中村 慎一	金沢大学・その他部局等・その他	領域事務局の管理・運営
分担	神谷 嘉美	明治大学・研究・知財戦略機構（生田）・研究推進員（客員研究員）	ニュースレターの編集・発行
分担	渡部 展也	中部大学・中部高等学術研究所・教授	領域データベースの管理
分担	菊地 大樹	金沢大学・古代文明・文化資源学研究所・客員教授	中国調査のスケジュール調整
分担	庄田 慎矢	独立行政法人国立文化財機構奈良文化財研究所・企画調整部・室長	国際会議の企画・運営
分担	米田 穰	東京大学・総合研究博物館・教授	共用機器の維持・管理
分担	久米 正吾	金沢大学・古代文明・文化資源学研究所・特任助教	研究成果の広報
分担	覚張 隆史	金沢大学・古代文明・文化資源学研究所・助教	人材育成プログラムの開発・実施
分担	大川 裕子	上智大学・文学部・准教授	ニュースレターの編集・発行
分担	久保田 慎二	熊本大学・大学院人文社会科学部附属国際人文社会科学部研究センター・准教授	中国側研究情報の収集
分担	角道 亮介	駒澤大学・文学部・准教授	国内会議の企画・運営
合計 11 名			

研究項目：A01 計

研究課題名：威信材の生産と流通

代表／ 分担	研究者氏名	所属研究機関・部局・職	役割分担
代表	中村 慎一	金沢大学・その他部局等・その他	研究統括・集落考古学研究

分担	村上 由美子	京都大学・総合博物館・准教授	出土木器の研究
分担	久米 正吾	金沢大学・古代文明・文化資源学研究所・特任助教	外来系遺物の研究
分担	久保田 慎二	熊本大学・大学院人文社会科学部附属国際人文社会科学部研究センター・准教授	新石器時代遺物の研究
分担	角道 亮介	駒澤大学・文学部・准教授	青銅器時代遺物の研究
分担	本多 貴之	明治大学・理工学部・専任准教授	有機質遺物の分析
合計 6 名			

研究項目：A02 計

研究課題名：考古遺物の材料分析と産地推定

代表／分担	研究者氏名	所属研究機関・部局・職	役割分担
代表	神谷 嘉美	明治大学・研究・知財戦略機構（生田）・研究推進員（客員研究員）	研究総括，漆器の塗膜分析
分担	南 武志	奈良県立医科大学・医学部・研究員	硫黄同位体分析
分担	飯塚 義之	金沢大学・古代文明・文化資源学研究所・客員研究員	石器・玉器の材質調査（X線分析）
分担	石田 智子	鹿児島大学・法文教育学域法文学系・准教授	土器の形態比較，土器の胎土分析
分担	渋谷 綾子	東京大学・史料編纂所・特任助教	残存デンプン粒分析
合計 5 名			

研究項目：A03 計

研究課題名：考古関連情報基盤の整備

代表／分担	研究者氏名	所属研究機関・部局・職	役割分担
代表	渡部 展也	中部大学・中部高等学術研究所・教授	班の研究統括。情報基盤の調整、普及活動。交通路データの作成及びシミュレーションについての研究と実施。
分担	小林 正史	金沢大学古代文明・文化資源学研究所・客員教授	中国南部からの稲作の南方及び北方（韓半島・日本）への伝播・受容過程の調査研究。

分担	村松 弘一	淑徳大学・人文学部・教授	黄土高原から中原に至るルート及びプロトシルクロードについての調査・研究。古代中国の交通ルートの GIS データベースへのアップ。
分担	大川 裕子	上智大学・文学部・准教授	中国、朝鮮半島、日本を含めた水利技術・生業・食文化の伝播についての調査・研究。
分担	菊澤 律子	国立民族学博物館・人類基礎理論研究部・教授	稲作・農耕関連の言語データについての収集・データ化のための調査・研究。
合計 5 名			

研究項目：B01 計

研究課題名：動物考古学から探るユーラシア家畜文化のダイナミズム

代表／分担	研究者氏名	所属研究機関・部局・職	役割分担
代表	菊地 大樹	金沢大学・古代文明・文化資源学研究所・客員教授	研究総括、中国の動物考古学研究
分担	江田 真毅	北海道大学・総合博物館・教授	東部ユーラシアの家畜研究
分担	丸山 真史	東海大学・人文学部・准教授	朝鮮半島及び日本の動物考古学研究
分担	新井 才二	東京大学・大学院人文社会系研究科（文学部）・助教	中央アジアの動物考古学研究
合計 4 名			

研究項目：B02 計

研究課題名：植物考古学から探るイネ、雑穀、ムギ食文化の交流と変容

代表／分担	研究者氏名	所属研究機関・部局・職	役割分担
代表	庄田 慎矢	独立行政法人国立文化財機構奈良文化財研究所・企画調整部・室長	総括、残存脂質分析
分担	西内 巧	金沢大学・疾患モデル総合研究センター・准教授	プロテオミクス分析
分担	遠藤 英子	明治大学・研究・知財戦略機構（駿河台）・研究推進員	土器圧痕レプリカ法による調査
分担	熊谷 真彦	国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構・高度分析研究センター・主任研究員	ゲノミクス分析
分担	竹井 恵美子	大阪学院大学・国際学部・教授	民族植物学的調査

分担	村上 夏希	独立行政法人国立文化財機構 奈良文化財研究所・企画調整部・アソシエイトフェロー	残存脂質分析
合計 6 名			

研究項目：C01 計

研究課題名：同位体比分析から見たヒトとモノの動態復元

代表／分担	研究者氏名	所属研究機関・部局・職	役割分担
代表	米田 穰	東京大学・総合研究博物館・教授	人骨の同位体分析、総括
分担	澤田 純明	新潟医療福祉大学・リハビリテーション学部・教授	栄養ストレスの研究
分担	岡崎 健治	鳥取大学・医学部・助教	頭骨形態の研究
分担	石丸 恵利子	広島大学・総合博物館・研究員	土器胎土の分析
分担	澤藤 匠 (蔦谷 匠)	総合研究大学院大学・先端科学研究科・助教	プロテオーム解析
分担	萩原康雄	新潟医療福祉大学・リハビリテーション学部・講師	行動様式の推定
合計 6 名			

研究項目：C02 計

研究課題名：パレオゲノミクス解析プラットフォーム開発とその応用

代表／分担	研究者氏名	所属研究機関・部局・職	役割分担
代表	覚張 隆史	金沢大学・古代文明・文化資源学研究所・助教	研究統括、前処理装置開発、古代ゲノム解析
分担	中込 滋樹	金沢大学・古代文明・文化資源学研究所・客員准教授	人骨の古代ゲノム解析
分担	石谷 孔司	国立研究開発法人産業技術総合研究所・生命工学領域・研究員	古代ゲノム解析プラットフォーム開発
分担	澤藤 りかい	総合研究大学院大学・統合進化科学研究センター・日本学術振興会特別研究員(CPD)	堆積物の古代ゲノム解析

分担	和久 大介	東京農業大学・国際食料情報学部・助教	動物の古代ゲノム解析、現生齧歯類のゲノム解析による混血年代の評価
合計 5 名			

3 公募研究

研究項目[1]	課題番号 研究課題名	研究期間	研究代表者 氏名	所属研究機関・部局・職	人数 [2]
公	23H03916 ネオジム同位体比による威信財の 産地推定手法の確立	令和5年度 ～ 令和6年度	田副 博文	弘前大学・被ばく医療総合 研究所・准教授	1
公	23H03917 動物骨同位体分析による中国新石 器時代における動物序列と供犠の 特別肥育の起源検証	令和5年度 ～ 令和6年度	板橋 悠	筑波大学・人文社会系・助教	1
公	23H03918 アルタイ山脈東西地域における戦 車導入及び馬利用本格化に関する 研究	令和5年度 ～ 令和6年度	中村 大介	埼玉大学・人文社会科学研 究科・准教授	1
公	23H03919 二里頭文化期および殷代の朱の四 種硫黄同位体分析	令和5年度 ～ 令和6年度	斎藤 誠史	東京大学・総合研究博物館・ 特任研究員	1
公	23H03921 西アジアから古代中国への牧畜業 の変遷と発展に関するタンパク質 考古学的実証研究	令和5年度 ～ 令和6年度	中沢 隆	奈良女子大学・その他部局 等・名誉教授	1
公	23H03923 中国国家形成期における土器広域 編年の構築と文化融合モデルの研 究	令和5年度 ～ 令和6年度	小澤 正人	成城大学・文芸学部・教授	1
公	23H03924 ユーラシア東西接触地帯における 家畜文化の特質と発展の動物考古 学的研究	令和5年度 ～ 令和6年度	植月 学	帝京大学・付置研究所・准教 授	1
公	21H05360 人骨同位体分析を用いた食性復元 による中国文明における動物序列 の起源検証	令和3年度 ～ 令和4年度	板橋 悠	筑波大学・人文社会系・助教	1
公	21H05361 青銅器時代の漠北モンゴルにおけ るウマ頭骨埋納習俗の形成に関す る研究	令和3年度 ～ 令和4年度	中村 大介	埼玉大学・人文社会科学研 究科・准教授	1
公	21H05362 糞石ゲノム解析による摂食物同定 法の確立	令和3年度 ～ 令和4年度	太田 博樹	東京大学・大学院理学系研 究科・教授	1
公	21H05364 中国における造瓦技術の遡源的研 究－新石器時代晩期の黄河中流域 を起点として－	令和3年度 ～ 令和4年度	呂 夢	金城大学・人間社会科学部・ 講師	1

公	21H05366 ゲノム科学と考古学の統合による 東アジアのムギ類の伝播と高地適 応の解明	令和3年度 ～ 令和4年度	清水 健太郎	横浜市立大学・木原生物学 研究所・客員教授	1
公	21H05369 人骨の形態解析に基づく中国文明 形成期集団の行動様式の復元	令和3年度 ～ 令和4年度	萩原 康雄	新潟医療福祉大学・リハビリ テーション学部・講師	1
公	21H05370 土器の型式学的検討に基づく広域 編年の構築と長城地帯と中原地域 の交流関係の研究	令和3年度 ～ 令和4年度	齊藤 希	奈良県立橿原考古学研究所・調査部調査課・主任研 究員	1
公募研究 計 14 件（廃止を含む）					

[1] 公：公募研究

[2] 公募研究は研究代表者が1名で実施

研究領域全体に係る事項

4 研究領域の目的及び概要

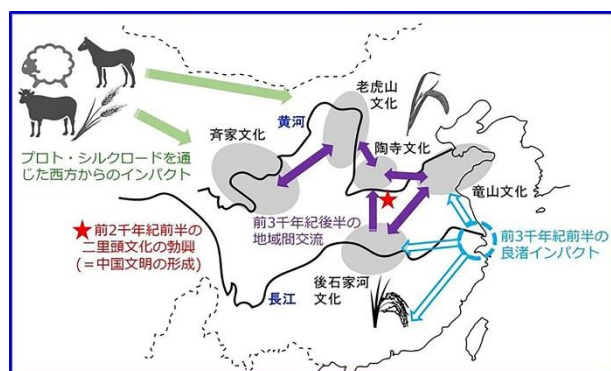
研究領域全体を通じ、本研究領域の研究目的及び全体構想について、応募時の領域計画書を基に、具体的かつ簡潔に2頁以内で記述すること。なお、記述に当たっては、どのような点が「これまでの学術の体系や方向を大きく変革・転換させる」ものであるか、研究の学術的背景や領域設定期間終了後に期待される成果等を明確にすること。

新石器時代晩期（紀元前3千年紀後半）の中国では、考古学文化の枠を超えて広い範囲に分布する器物が出現する。玉器、トルコ石、タカラガイ、ワニ革太鼓、象牙、漆器、特殊土器、水銀朱等がそれである。そうした各種威信材をやり取りした考古学文化としては、竜山、陶寺、老虎山、齐家、後石家河の諸文化が挙げられる。考古学文化の違いを超えてエリート層の権威の象徴物＝威信材が共有されるというこの現象こそが中国文明形成前夜の文化的状況の特徴づけている。

同類の器物が広範に分布するとき、考古学ではそれを遠距離交易の結果であると考えられる。当然、それを運んだヒトがいたはずである。モノの移動の背後にあるヒトの移動の問題である。ヒトの移動が問題になるのは、なにも交易といった平和的な活動に限られるわけではない。紀元前3千年紀の後半には各地で殉死、人身供儀、頭骨埋納といった風習が見られるようになる。そうした異常な最期を遂げた人々の来歴を探る必要がある。

興味深いことに、さらに数百年遅れて青銅器文明が誕生したのは、新石器時代晩期の地方文明の空白地帯であった現在の河南省である。それは、辺境が中心に転化する過程と言い換えることもできるだろう。そこにはヒト・モノ・情報の融合、すなわちハイブリディティの獲得が大きく作用しているのではないかと考えられる。さらに、この時期、あるいは少し遅れた青銅器時代初期にムギやウマ、ウシ、ヒツジ、そして青銅器や馬車等が中国に出現することを考えれば、文化的ハイブリディティが中国内に留まるものではないことが予想される。

つまり、中国文明の形成には、中国内の各地方文明の融合と、中国外、特に西方からの文化的インパクトの受容という2段階のハイブリディティ獲得が大きく作用したとの予想が成り立つ。生業の面から言えば、長江流域のイネ、黄河流域の雑穀、そして西方からのムギ（＋牧畜）という3つの生業基盤を統合したことが“中国4000年の歴史”とも称される強靱なレジリアンスの源泉となったと考えられるが、各地方文明が果たした役割、そしてウェスタンインパクトの評価はほぼ手付かずのまま残されている。それこそが本研究が解決すべき課題である。



中国文明形成の模式図

このような問題意識から、本領域では以下の3点の達成目標を掲げた。

- ①中国文明形成期において文化的ハイブリディティが果たした役割の究明
- ②モノの移動の背後にあるヒトの移動の集団・個人レベルでの復元
- ③初期中国文明の外来要素とプロト・シルクロードの実態解明

これらの目標を達成するためには、目に見えるモノから歴史を再構する考古学と、そのモノから目に見えない情報を引き出す考古科学とが対等な立場で協働する必要がある。地球化学や生命科学の最先端の分析手法を援用することで遺跡や遺物から最大限の情報を引き出し、これまで考古学では不可能とされてきた個人レベルでの歴史復元さえも可能にしていく。考古学研究をこれまでとは質的にまったく異なる高次元の総合歴史科学へと変革するのが「新・考古学イニシアティブ」（ここでの initiative は新規計画、構想、戦略の意）である。

そうした営為を通じて、従来の中国文化論・文明論に刷新を迫り、今後の人類文明のあるべき姿を考える上で“中国4000年の歴史”とも称される中国文明がもつ強靱なレジリアンスの有効性について提言を行い、文理の関連諸科学に考古学の横串を通すことで新たな学問領域を創出していきたいと考える。

■革新性1：広範な研究者の結集と革新的文理融合研究

考古学を中心とする人文系研究者と理工系、生命系の研究者が一丸となり、総勢34名もの研究グループを結成して学際研究を実施することは稀有な事例である。中国や欧米の研究者を含めれば優に50名を超える規模となり、中国では前例のない大規模プロジェクトとなる。

同じく多彩な布陣で臨んだ前科研では、浙江省良渚遺跡群に埋蔵される膨大な量の炭化米について、古代DNA分析と多元素安定同位体比分析の併用からその生産地を突き止め、貢納品であるか否かを推定することで政治組織の実態に迫ろうとした。本研究でも、食性解析におけるアミノ酸分析の援用、ネオジウム（Nd）同位体比を用いた海産貝の産地推定、堆積物の環境ゲノム解析による古環境復元の精緻化、人骨に残された病原菌DNAの解析による古病理学等々、これまで中国では実施されたことのない革新的な応用研究を展開し、中国文明起源研究に新境地を開いていく。

■革新性2：中国主要研究機関との連携及び国際的ネットワークの活用

中国における考古学調査は必ず中国側カウンターパートと共同で行うことが中国の関連法規に定められている。本研究の連携機関としては、北京大学考古文博学院、復旦大学科技考古研究院、中国社会科学院考古研究所、陝西省考古研究院、浙江省文物考古研究所の5機関が決定している。いずれも中国を代表する考古学研究機関であると同時に、領域代表者らとこれまで密接な連携関係にあり、今後も共同研究を拡大・強化することが確約されている。それに加え、個人レベルでは、ハーバード大学やロンドン大学、オックスフォード大学、ダブリン大学、トゥールーズ大学、コペンハーゲン大学、オーストラリア国立大学等の中国以外の研究者との共同研究実績があり、本研究においても既存の強固な研究ネットワークを最大限に活用することができる。

■発展性1：若手研究者の登用と多様性の確保

本研究には計7つの計画研究を立てたが、申請時の7名の代表者のうち5名が45歳以下である。これは年齢の若いものを意図的に選抜したからではない。前科研の参加者のなかで世界的に見て新規性・将来性のある成果を挙げた研究者（覚張Science 論文、庄田Scientific Reports 論文、菊地Archaeological and Anthropological Sciences 論文等）を選んだ結果である。34名の参画者の年齢分布は、60代5名、50代5名、40代13名、30代11名となっており、平均年齢は45.4歳となる。34名のうち女性が10名で、全体の約3割を占める。また、特定の価値観や学問伝統を相対化するため、海外研究協力者として中国及び諸外国から数多くの関連研究者を迎え入れる。

■発展性2：人材育成と技術移転

前科研では浙江省田螺山遺跡を舞台に《田螺山キャンプ》と称する人材育成プログラムを実施し、東京大学、北京大学、ハーバード大学等から計10名の大学院生・若手研究者の参加を得た（日本3名、中国5名、アメリカ2名）。それを契機に日本留学を決めた者もあり、また我々のグループとの新たな国際共同研究へと結実した例もある。本研究でもそれを踏襲し、優秀な若手研究者を不断に輩出することでプロジェクトの活性化を図る。具体的には、夏季の《良渚キャンプ》（良渚遺跡群は令和元年にユネスコ世界文化遺産に登録された新石器時代後期の都市遺跡）と冬季の《金沢セミナー》の2本立てとし、前者で考古学・考古科学のフィールドワークを、後者でラボワークを学ばせる。

世界各地から書類審査により優秀な若手研究者を選抜し、経費を補助して研究に従事させるもので、その活動を通じて中国及びその他の国々に関連技術の移転を進めることをも企図している。

■領域設定期間終了後に期待される成果

中国考古学研究において、目に見えるモノから歴史を再構する考古学と、そのモノから目に見えない情報を引き出す考古科学とが対等な立場で協働する体制を確立することで、中国文明起源問題のみならず、中国考古学研究全般をこれまでの「モノの歴史」から「ヒトの歴史」へと大きく転換させることが可能となる。考古学プロパティの遺跡・遺構・遺物に関する精緻な研究と、地球化学、ゲノム科学、生化学等の最先端の分析手法とをつなぎ合わせることで、ある時代のある地域に生きた人々のライフ・ヒストリーを語る事が可能となる。

将来的には、本プロジェクトで開発・実践した研究手法を、中国のみならず世界各地の考古学研究へと敷衍し、先史・古代の人類史への理解を飛躍的に高める。

5 審査結果の所見で指摘を受けた事項への対応状況

研究領域全体を通じ、審査結果の所見において指摘を受けた事項があった場合には、当該指摘及びその対応状況等について、具体的かつ簡潔に2頁以内で記述すること。

「審査結果の所見」において、「研究の実施に当たっては、学術変革領域研究としての革新性に留意し、中国文明の起源の解明を軸としつつも既存研究の枠組みにとどまらず、研究プロジェクトを総括して新興複合領域の創生、人類史における文明形成論に発展させる展望を示すことが求められるだろう。」との指摘があった。それに対しては以下のとおり対応を進めている。

→本研究領域は、考古学と考古科学が双利的に協働し、互いの欠を補いながら中国文明起源論の刷新を目指すものである。そうした問題意識は領域メンバー全員に共有されており、各研究分野から導き出された結論が領域全体に対してどのような意味を持つものであるのかを絶えずチェックしながら研究を進めている。また、その成果は半年に1回開催している領域の全体会議でも共有している。

中国文明の形成過程を明らかにすることの先には、それが「人類史における文明形成論」に如何に寄与しうるかという課題が控えている。本研究領域の参加研究者の専門が中国と中央アジアに大きく偏っていることは確かであることから、他地域の研究成果への目配りを常に意識するよう心掛けている。幸いにして、金沢大学には「古代文明・文化資源学研究所」という組織があり、そこにはメソポタミア、エジプト、インダス、マヤ等の古代文明の研究者が集結している。共同研究の実施や研究会・シンポジウム等の開催を通じ、日常的に他地域の研究状況が把握できる利点がある。また、令和3年10月に金沢大学を会場として開催された日本考古学協会大会において、領域代表者が「中国新石器時代文明の探求」と題する講演を行うとともに、分科会「文明と王権」を設け、本領域参加者3名が研究発表を行う等、対外的な研究成果発信にも努めている。

「留意事項」としては以下の4点の指摘があった。それぞれへの対応の進捗状況は以下のとおりである。

留意事項①：学術領域変革研究としては、中国文明の起源の解明と共に、人類史上の文明論としての展開が期待され、文明論を指向した研究プロセスへの具体的な取組と実績の提示が求められる。

→「審査結果の所見」への対応として前述。

留意事項②：領域計画書で示された研究領域全体の国際的な成果発信は重要事項であるが、研究分担者にはこれまで中国文明に関する研究実績ないしは国際的な研究実績がないか、少ない者が見られる(研究項目 A01:木器、A02:土器胎土分析・残存デンプン粒分析、B01:朝鮮半島・日本の動物考古学、C01:土器胎土分析)。中間評価までには着実に本研究領域に関わる国際的な研究の推進及び実績が求められる。中でも、研究項目 A03 のグループはそれぞれの研究者の研究がいかにより有機的に結びついて文明形成論研究に寄与するのか、特に方向性が不明瞭に見えるので、着実な領域研究の目的に沿った研究の推進と成果が求められる。

→「中国文明に関する研究実績」については、「研究項目 A01：木器、A02：残存デンプン粒分析、B01：朝鮮半島・日本の動物考古学」の3名は領域代表者の前科研(学術変革領域研究「稲作と中国文明－総合稲作文明学の新構築－」)の研究分担者であり、中国文明起源研究に対して一定の蓄積を有している。土器胎土分析を担当する2名については、日本国内においては中国を対象とした当該分野の専門家が存在しないため、日本における先駆的研究手法を中国出土品に応用するために参画を依頼したものである。中国における関連研究成果のフォローアップを行いつつ、中国考古学全般に対する理解を深めてもらいながら参画してもらっている。

「国際的な研究実績」については、これまで日本をフィールドとしており、ほぼ国内に閉じた成果発表を行ってきた研究者がいることは確かである。当該研究者には、今後は国際的な成果発信に留意するよう促しており、うち何名かは、令和5年に開催した東アジア考古学会(SEAA)や世界考古学会議(WAC)

で英語による研究発表を行った。また、国際学術誌に論文を投稿する等、着実に国際的に研究成果を発信している。

「研究項目 A03」は、一つの計画研究班を立てるまでではないが、本領域に欠かすことのできない研究分野の研究者の集まりであることから、参加研究者の専門は区々であり、全体の方向性が見えづらい嫌いがある。それを克服すべく、月 1 回程度のペースで計画班会議を開催し、参加者間の相互理解と意思疎通を図っている。その結果、歴史学、民族学、言語学のデータを一つの空間データベース上に落とし込むといった作業に着手しており、今後、領域全体への大きな貢献が期待できる。

留意事項③：複数の科学研究費補助事業を受け入れ、エフォートが高くなっている研究者がいるが（研究項目 B01、C01）、他の関連研究との違いを明確にし、本研究領域としての確実な計画研究の推進が求められる。

→当該研究者については、本研究領域の趣旨である中国文明起源との関連を明確に意識しつつ研究を遂行するよう、総括班会議、全体会議等の機会をとら

え、領域代表者から再三にわたり注意喚起を行っている。その結果、当該研究者もその点に十分に留意し、他の研究課題との切り分けを行いながら研究を進めている。

計画研究 B01、C01 では、本研究領域で対象とする資料は、他の研究課題と重複しないよう留意しながら選定し、現地研究協力者とも発表形態を含めて事前に協議したうえで分析を進めている。また、計画研究班の打ち合わせにおいても相互に確認し合っており、本研究領域として確実に遂行している。

留意事項④：COVID-19 の動向による不確定要素があるが、研究計画の着実な推進に留意が必要である。

→採択当初の予想に反し、令和 4 年度末に至るまで COVID-19 の流行・影響が継続しており、それが研究遂行の足枷となって、中国内での現地調査の実施ができなかった。それへの対応として、1) 日本国内で可能な研究の集中的実施、2) 本申請計画段階で予備調査用として日本に持ち込み済みの試料の分析、3) 海外研究協力者にサンプリングを依頼し、正規の手続きを経たうえで日本に郵送し、日本国内で分析、4) 日本留学中の大学院生等を中国へ派遣し、遺跡・遺物の調査、試料のサンプリングを実施し、必要に応じてデータや試料を日本へ持ち帰る、5) オンライン会議等の手段を用い海外研究者と頻繁に情報交換を行う、等々の方策を講じている。

特に、5) では、領域セミナーとして、令和 5 年度 6 月までに計 27 回の領域セミナー、またそのうち 8 回については若手セミナーとしてオンラインや対面で最新の遺跡や技術に関する情報の共有を行うとともに、海外とも情報交換を実施できた。その概要を表 1 に示す。

表 1 領域セミナー（若手セミナー）一覧

領域セミナー	若手セミナー	セミナータイトル	年	月日	会場
第27回	第8回	考古学におけるGISの活用(初級)：GISの基本操作と空間データ作成	2023	5月20日 5月21日	中部大学
第26回		東アジア・中国における完新世の気候変動と古環境	2023	5月13日	上智大学
第25回		考古学マスマスベクトロメトリーが明かす古代の食：世界と日本の残存脂質分析のこれまでとこれから	2023	4月2日	同志社大学
第24回	第7回	ワークショップ：走査型電子顕微鏡による考古遺物の解析	2023	3月16～17日	カザフスタン
第23回		東アジアの食文化史を考える	2023	2月21日	オンライン
第22回	第6回	残存デンプン粒分析を知る	2023	1月10日	オンライン
第21回		現代人ゲノムに残存する旧石器時代の痕跡	2023	1月8日	金沢大学
第20回		Phytolith and Rice, New progress on Rice Phytolith and Neolithic Rice Agriculture Study in China	2022	12月20日	オンライン
第19回	第5回	Recent advances in proteomics in bioarchaeology and human evolution studies	2022	12月12日	オンライン
第18回		"Ai kurgan" - an "exceptional" cave crypt sealed 2500 years ago	2022	11月18日	オンライン
第17回		Prehistoric interaction between South China and South East Asia, a bioarchaeological perspective 中国南部、広東省の新石器～青銅器時代人骨の食性復元 中国南部、広東省の新石器～青銅器時代人骨の食性復元	2022	10月5日	オンライン
第16回		遺跡の古代土壌DNA解析	2022	8月22日	オンライン
第15回	第4回	文化財の科学分析～有機物と無機物における調査の実態と課題～	2022	8月1日	金沢大学
第14回		ゲノム多型を用いて穀物・病原菌と言語の拡散を解析する	2022	6月8日	オンライン
第13回		糞石が解き明かす人類の食生活と腸内細菌叢の進化の歴史	2021	11月24日	オンライン
第12回		遺跡出土土の産地推定のための超微量硫黄同位体分析システムの開発	2021	11月20日	オンライン
第11回		東アジアにおけるパレオゲノム研究のこれまでと今後	2021	10月12日	オンライン
第10回		パンコムギの汎ゲノム解析と学際的進化研究	2021	8月11日	オンライン
第9回	第3回	土器胎土分析の現在	2021	7月22日	オンライン
第8回		地域と交流の再構築 民族誌、言語学からのアプローチ	2021	7月11日	オンライン
第7回		牧畜論と東アジア研究の視座	2021	4月11日	オンライン
第6回	第2回	日中米オンラインセミナー・土器圧痕と植物考古学	2021	3月23日	オンライン
第5回		キルギス共和国アク・ベシム遺跡における動物資源利用	2021	2月26日	オンライン
第4回		稲作限界地帯の農業と水利文献史学と他分野との共同研究の可能性をめぐってー石炭遺跡周辺の歴史地理と中原への道(試論)～人・馬・モノはどこまで黄河を渡ったか	2021	2月23日	オンライン
第3回	第1回	石器石材文化財の化学分析：無機化学分析から何がわかるのか？	2021	2月1日	金沢大学
第2回		新疆ウイグル自治区黒山嶺遺跡の発掘成果	2021	1月7日	オンライン
第1回		学術変革領域《中国文明起源》が目指すもの 中国新石器時代研究の枠組みと諸問題 中国文明形成にかかわる近年の重要発見	2020	12月13日	オンライン

6 研究の進展状況及び主な成果

- (1) 及び(2)について、計画研究及びそれと連携している公募研究ごとに、具体的かつ簡潔に記述すること。(一つの計画研究及び連携する公募研究で2頁以内)
- (1) 領域設定期間内及び中間評価実施時までには何をどこまで明らかにしようとし、中間評価実施時までにはどこまで研究が進展しているのか
- (2) 各計画研究で得られた成果、及びそれぞれの計画研究と連携している公募研究で得られた成果について、(計画研究・連携する公募研究の順で記載すること。なお、本研究領域内の共同研究等による成果の場合はその旨を明確にすること。)

計画研究 A01：威信材の生産と流通

(1) 研究の目標と進展

計画研究 A01 の研究目的は、威信材の綿密な分析を通じて新石器時代晩期における諸地方文明間のハイブリディティの実相を究明し、また、中国と中央アジアの考古学的成果の統合により、プロト・シルクロード経由の新文化の導入を跡付けることで、上記の領域全体の目標達成に貢献することである。

中村は計画研究全体を統括するとともに、計画研究 A03 の渡部と共同で遺跡・遺構・遺物の全体的なデジタルドキュメンテーションを推進し、領域全体に研究の基礎的データを提供する。公募研究の呂夢の協力を得て、タカラガイ、トルコ石、紅玉髓、象牙、水銀朱等の威信材関連の論文を収集し、領域ウェブサイトメンバー専用ページで公開した。出土遺物の研究は、新石器時代については久保田と秦嶺(研究協力者)が、青銅器時代については角道と秦小麗(研究協力者)が主導する。木器は時代を問わず村上が担当する。中央アジア～西アジアの考古学を専攻する久米は、当該時期の中国出土遺物との比較研究を進める。令和5年度から新規に参加する本多は、有機質遺物の分析のうち、計画研究 A02 が対応可能なものを扱う。

日中共同研究の立案に関しては、中国社会科学院考古研究所・趙海濤研究員との間で、二里頭遺跡出土のタカラガイならびに水銀朱を対象とする共同研究を実施することで合意し、協議書を交わした。考古遺跡出土の水銀朱の産地推定に関して、山東大学の方輝より中国出土水銀朱試料の提供を受け、南武志(A02)ならびに斎藤誠史(公募研究)に分析を依頼した。タカラガイの原産地推定に関して、ネオジム同位体比分析の基礎データ収集のための現生試料を千葉県立中央博物館・黒住耐二より借用し、計画研究 C02 の覚張隆史に分析を依頼した。

令和5年度については、日中両国において COVID-19 の流行が沈静化したことから、訪中調査が実施可能と見込まれる。事前に中国側研究者と密に連絡をとりながら、中国各地の遺跡や関連研究機関を訪問し、中国側調査の進展状況の確認を行うとともに、具体的な共同調査に着手する。その対象としては、これまでに共同研究が一定程度進行している浙江省の良渚遺跡群、陝西省の石峁遺跡、山西省の陶寺遺跡等を予定している。特に、タカラガイと水銀朱について集中的な調査を実施する。また、日本国内においては、本領域の中国側連携機関として協力が確約されている北京大学考古文博学院や復旦大学科技考古研究院、蘭州大学考古学及博物館学研究所、中国社会科学院考古研究所、陝西省考古研究院、浙江省文物考古研究所等から研究対象遺跡ならびに関連遺跡につき最新情報の提供を受けるとともに、既報告資料と併せ分析を進める。

中央アジア関連では、ウズベキスタンとキルギスにおいて現地調査を行った。キルギスのモル・ブラク 1・2 遺跡で地下探査を実施し、当遺跡での遺構分布を空間的に記録した。また、日本国内においては、フェルガナ盆地のトルコ石、タカラガイ等の威信材関連情報の収集を行うとともに、キルギスの鉍石情報とキルギスならびにウズベキスタンの遺跡出土青銅製品の鉛同位体比の比較作業を実施した(久米)。民族考古学的調査として、タイ北部において、集落内での木製品の使用状況及び製作から廃棄に至る一連の過程の観察及び聞き取り、食文化関連の道具類・生活用具の調査を実施した。さらに、京都大学総合博物館所蔵の安陽殷墟出土資料の把握とリスト化を進め、特に文様や色情報を備えた資料で、既存の古い文献ではモノクロ写真しか提示されていないものについての撮影を行った(村上)。さらに、令和3年度から國學院大學所蔵の中国土器資料の土器胎土分析を計画研究 A02 と連携して進行中である(久保田・石田(A02))。これらの調査を通じて得られた成果は、部分的には2)において具体的に述べるように、すでに論文発表しているが、多くは現在分析データを解析中か、解析を終えて論文執筆中の段階にある。

領域セミナーとしては、第1回(令和2年12月)、第9回(令和3年7月)、第20回(令和4年12月)、

第23回（令和5年2月）の開催を担当した（うち第9回は第3回若手セミナーとしても開催）。これらの開催を通じ、土器、農業、食文化等に関する最新の研究成果を領域の内外に広く共有することに努めた。

アウトリーチ活動としては、中村が令和3年11月21日に大阪府立狭山池博物館にて開催された『狭山池博物館歴史セミナー』において「五千年前の巨大水利事業：中国良渚遺跡群のダムと水上都市」と題する一般向け講演を行った（同博物館図録『狭山池のルーツー古代東アジアのため池と土木技術ー』に文章化して収録）。また、令和3年12月9日に東京都中央区民カレッジにおいて「中国文明の形成ー新たなシナリオー」と題する講演を行った。久保田慎二は令和4年10月29日に西都原考古学博物館にて開催された『古墳時代の「台所革命」と東アジア講演会』において「中国大陸における米調理とその諸相」と題する一般向け講演を行った。

さらに、中村と久保田は読売新聞東京本社取材を受け、その内容が「世界史アップデート 稲作の起源と発展」読売新聞令和4年9月20日（夕刊）として全国的に報道された。

（2）研究成果及び公募研究との連携

代表の中村は、中国文明形成のプライム・ムーバーと言える良渚文化について、資源管理、インフラ整備、ヒトとモノの移動をテーマに研究を進め、論文化した。良渚遺跡群出土の異系統土器を手掛かりとして、良渚文化の文化的影響が及ぶ範囲と政治的影響が及ぶ範囲の違いについて考察した（中村2022）。また、新石器時代後晩期の囲壁・環濠集落を集成し、二次的国家形成の視点から、良渚的支配イデオロギーの他地域への伝播について検討した（中村2021a）。さらに、中国新石器時代晩期における地方文明間の威信財交換の実態とその歴史的意義について考察した（中村2021b）。イネ、ムギ、アワ、キビ等の栽培植物分布の時代変遷について関連論文を収集し、威信財分布との関係についての分析に着手した。領域の研究成果報告書として『日中共同研究成果報告書II 中国新石器時代文明の探求』を編集した。同書は令和4年度に六一書房より刊行した（中村編2022）。

村上は、これまでに浙江省内の新石器時代遺跡で出土した木製品の実測調査を行ってきた成果を報告書にまとめ、7遺跡の出土木製品の基礎情報提示と考察を行った（村上ほか2022）。具体的な使用法が不明の木製品については、民族資料との比較検討を進めた（小林・村上2023）。

久保田は、地方文明形成期に当たる新石器時代晩期における土器編年の再確認を行った。これまでに調査・研究を行った長江下流域及び黄河中流域の研究成果をまとめ、今後、中国文明の形成過程を検討する時間的・空間的枠組みを提供する基礎を固めた（久保田2021、久保田ほか2021）。また、公募研究の齊藤希とともに進めており、黄河中流域を中心とする地域の広域編年の構築である。領域全体が共通した年代観を共有する点に貢献できるものとする（久保田・齊藤2021）。

角道は、中国における青銅器の出現について、初期青銅器の分布状況を収集・整理した。秦の社会統合、すなわち王朝を構成する複数集団の組織化は、祖先祭祀という、黄河流域の初期王朝が実践してきた伝統的な手法を用いた可能性が高いことを都市構造の面から論じた。秦による「中原的」な社会統合のありかたは、「中国文明」の起源を検討するうえで重要なモデルケースになると思われる（角道ほか編2021）。

久米は、中央アジアを対象として①山岳地形での集落立地予測手法の開発と交流ルート推定、②希少原材を用いた威信材利用の分布研究、③青銅製品の分布研究と産地分析の高精度化、の3つの研究項目を設定・実施した（久米・新井2023）。

公募研究の齊藤希は、太行山東麓における黄土高原から平原地域への過渡地帯（河南・河北）の資料を重点的に集成し、基本的な土器の型式分類及び編年の構築をおこなった。この編年を基に土器動態の時代変遷を検討した（斎藤2021）。公募研究の呂夢は、陝西省延安市蘆山崩遺跡の80点の瓦を中心に行った。これらの瓦の形態的特徴と制作痕を分析したうえで、蘆山マオ遺跡の造瓦技術を復元し、さらに工房における二つの生産集団の存在を推定した。さらに、歴史時代の瓦を参照して、新石器時代晩期の瓦（初期瓦）の判断基準を作成した（Lyu & Ma 2022）。

成果の公表も積極的に進めており、国内学会が24、国際学会が7、国内誌が26（うち査読が5）、国際誌が1（うち査読が1）である。

(1) 研究の目標と進展

計画研究 A02 の研究目的は、権威の象徴として定義される「威信材」の材料分析について、分析化学・鉱物学・地球化学・植物学等の手法を組み合わせることで生産地を推定し、古代中国のモノづくりの材料や技術拡散の実態を解明することである。

① 漆器の塗装工程復元

田螺山遺跡と良渚遺跡群の出土漆器から採取した塗膜の一部は年代測定を実施して、これまでの分析結果とあわせて論文化し、英文誌へ投稿した (Kamiya et al. 投稿中)。二里頭遺跡・陶寺遺跡の出土遺物については、塗膜の塗装工程の調査や塗膜中に含まれる顔料の分析を実施した。これらの分析結果をまとめた報告を中国の研究協力者へ提出した (神谷)。なお後世の保存処理で使用された合成樹脂の影響を受けた陶寺遺跡の遺物、ならびに塗膜成分の劣化と水銀朱の強いピークによって漆液を採取した樹の種類を検証が困難な二里頭遺跡の遺物については、サンプリング方法を検討したり (神谷)、誘導体化試薬を用いた高感度分析等を試行した (神谷・本多 (A01))。また二里頭遺跡や陶寺遺跡、良渚遺跡群の出土漆器の中には、ベンガラだけでなく水銀朱の使用が認められたものがあるため、一部を用いて朱の硫黄同位体分析を進めている (南)。

② 水銀朱の流通経路の検証

開発した超微量硫黄同位体分析システムが遺跡出土朱の産地推定に応用できるかの検討を行っており、その結果、遺物付着朱の硫黄同位体分析に応用可能であることが明らかとなった (Minami et al. 2019、第 12 回領域セミナー)。このシステムを利用し、古代中国の墳墓で使用された水銀朱の産地推定を進めており、特に秦時代以前の遺跡出土朱の研究を行う中国人研究者との共同研究を計画研究 A01 と連携して進行中である (南・中村 (A01))。また、日本の縄文時代後期から古墳時代前期までの遺跡墳墓から出土した水銀朱の産地推定を行ったところ、中国産の水銀朱が弥生時代初頭から古墳時代の墳墓で使用されていたことが判明し、令和 4 年 7 月の SEAA9 で報告を行った (Minami et al. 2022)。

③ 装身具材料や石器の識別と用途の再構築

石器石材・金属遺物の科学調査のための分析方法の確立とデータベースの構築を進めてきた。可搬型蛍光 X 線分析装置 (p-XRF) による分析法の改良を進めた (飯塚)。東アジア・東南アジアでのネフライト製石器について、これまでの化学分析データを整理し、広域的な比較を行った (飯塚 2021)。日本における大陸からの渡来品と考えられる白色ネフライト製の装身具についても一部の分析結果をまとめた (飯塚 2023)。一方で日本に収蔵されている中国北方系青銅器の分析にも取り組んだ (鈴木・飯塚 2022)。

④ 土器の原材料と地質環境の関連性解明

中国新石器時代の土器に関する先行研究の整理や胎土分析の方法論等研究動向調査、地質環境の検討を行うとともに、国内の博物館に所蔵されている中国新石器時代の土器の調査とサンプリングを実施、岐阜市教育委員会所蔵の弥生土器に対する胎土分析を実施した (石田ほか 2022)。これらの分析データの解析結果をふまえて、分析方法の検討・改良を進めた。さらに、本領域内で本分析の基本理念や研究史、分析方法を共有するため、第 9 回領域セミナー (第 3 回若手研究者セミナー) で報告を行った (石田 2021)。

⑤ 残存デンプン粒分析による植物利用の動態の解明

中国本土において新規の分析用試料を得ることが難しいため、過去 20 年間の東アジアにおける残存デンプン粒分析の研究について、特に分析手法の開発や改良に関わるものを中心に、所属大学の文献データベース等を用いて研究動向調査を行い、分析方法の改良に取り組んだ (渋谷)。動向調査の成果は、Frontiers in Ecology and Evolution 等の査読付き英語論文や日本植生史学会 (令和 4 年 10 月) で報告を行った (Shibutani et al. 2022、渋谷ほか 2022)。さらに、本領域のメンバーに対して残存デンプン粒分析の方法論や事例研究・成果を共有するため、第 22 回領域セミナー (第 6 回若手研究者セミナー) で報告を行った (渋谷 2023)。令和 4 年度末には、中央アジアでの分析調査の可能性を他の計画研究班と協議し、関係するカウンターパートの了承を得て、新石器時代遺跡の出土石器に対する分析を行った (渋谷・久米 (A01))。現在、分析結果の検討と今後の方向性について調整を進めている。

(2) 研究成果及び公募研究との連携

本計画研究と連携する公募研究は「二里頭文化期および殷代の朱の四種硫黄同位体分析 (斎藤誠史)」

として令和5年度に採択され、中間評価の実施時点では研究が緒についたばかりである。そのため、以下の成果はすべて本計画班のものである。

・ **分析方法の開発・改良と各分析の方法論・事例研究の成果共有**

本計画研究では各分析方法の開発・改良、改良した方法を用いた国内の遺物資料を対象とした分析、研究動向調査を主に実施した。成果は、『中国新石器時代の文明の探求』（令和5年3月）を含め、国内外の学術誌等へ原著論文（和文・英文）として投稿した（神谷・南 2023、Wang et al. 2022、石田 2022 等）。研究動向調査については、たとえば残存デンプン粒分析の研究では、分析の報告地域が東・西・東南アジア、ヨーロッパ、北米、中・南米に偏っており、中央アジア等事例の報告がなされていない（分析が実施されていない）空白地域の存在が判明した。また水銀朱の研究では、中国で公表されている秦時代以前の遺跡で用いられた朱の産地に関する文献調査を行い、朱使用の目的、朱砂を用いた埋葬方法の変遷、古代の辰砂鉱山・輸送経路等を検討し、成果を発表した（神谷・南 2023）。令和5年度以降は、計画研究 A03 と連携して秦以前の遺跡出土朱の産地についてその輸送ルートを GIS データから解析を進めていく。また研究動向調査の成果をふまえ、他班と連携して中央アジア等中国の周辺地域へ調査対象を拡大、各分析の事例蓄積・拡充を進め、研究目的の「モノづくりの材料や技術拡散の実態解明」の達成に努める。

考古学調査・研究における科学分析の入門書として、ガイドブック『科学分析はじめてガイドーサンプリングから解釈まで』を出版し、紙媒体とウェブ媒体（金沢大学リポジトリ・領域ウェブサイト）で令和4年8月末に公開した（渋谷ほか 2022）。このガイドブックは、令和5年度中に英語版を作成・公開する予定であり、国内外へ発信・共有を強化する。

さらに、領域セミナー（第9回・第12回・第15回・第22回）を開催し、各メンバーの分析の方法論や事例研究、それらの成果の共有に努めた。このうち、第15回領域セミナー「文化財の科学分析ー有機物と無機物における調査の実態と課題」（令和4年8月）は、学芸員資格取得科目「博物館資料保存論」との合同で実施し、受講生である金沢大学の学部生100名が参加した。文化財の科学分析に対する興味・関心が深まった等、好評価のフィードバックを受けることができた。

成果の公表も積極的に進めており、国内学会が13、国際学会が4、国内誌が19（うち査読が8）、国際誌が9（うち査読が9）である。



第15回領域セミナーにおける受講生の様子

(1) 研究の目標と進展

計画研究 A03 では、二里頭文化、「都市」という文化的ハイブリディティの中心地の形成過程を検証するための、さまざまなスケールの空間構造（大陸レベル、地域間関係レベル、拠点集落と周辺レベル）とその変化の「見える化」を実現することを目的としている。具体的には、二里頭形成の背景となる地理空間的なネットワークの復元、地域間関係に関わる集団の移動や文化・生業の伝播・受容等の分析、そして計画研究班、領域内で各種関連情報を共有するための情報基盤構築を実施する。中間評価実施時までには、情報基盤の運用開始と、各スケールにおける空間構造の分析、特に地域間関係レベルの主要な地域間ネットワークの復元を行うことを目標とした。

情報基盤については、基本的な属性検索・空間検索、地図の並列表示機能、データ及び地図ごとの公開・編集権限の設定機能を持つ WebGIS ベースのシステムを実装した（渡部）。情報基盤は Web ベースで動作し、データの公開範囲を変更することで計画研究班内、領域内、社会一般に向け、すぐに登録情報を共有・公開できる。また、地質、地形、河川等の広範囲の各種環境情報を整備・登録し、共通背景情報の充実を進めたと共に、領域、計画研究班内で注目する地域から順に、1960 年代、70 年代の CORONA 衛星画像を幾何学的な補正処理を施しつつ整備を進めている。画像からは、昨今の開発が行われる以前の地形や遺跡が確認可能であり、考古学・歴史学においては極めて利用価値が高い。研究成果のデータのうち、公開可能なものに関しては少しずつ、一般への公開を進めていく予定である。令和 4 年度には情報基盤使用方法の説明会を領域セミナーとして実施し、運用を開始している。

地域間関係の「見える化」については、主に GIS による地形的な影響を踏まえたシミュレーションを基に、河川交通を重視するルート、河川をなるべく使用しないルート等の推定を行い、地域をつなぐ具体的な経路の推定を行った（渡部）。交通シミュレーションの方法論の改善について計画研究 A01 とも意見交換・議論を交え、共同セミナーの開催も予定している（久米（A01）・渡部）。また、歴史文献からの研究では、石峁—陶寺—二里頭の空間的なつながりの推定を視野に、文献から歴史時代の黄河渡河地点や交通関連施設を抽出し、黄河を挟んだ文化交流の様子を明らかとした（村松）。文献上知られる関連情報について、可能なものは GIS データ化し、情報基盤への登録を進めている。最も可能性の高いルートの抽出及び接続性の理解のためには、GIS による最適経路推定結果と実際に用いられた交通路の利用状況との対比が不可欠である。データ入力が進み、分布図や一部の歴史時代のルートが描かれ、地域間のつながりの候補が見えてきたことで、文献からの復元結果とシミュレーションの結果の相互参照が可能となりつつある。輸送や交流の実態も踏まえた、安定的で蓋然性の高い交通路の評価に向け、計画班内で協働が始まっている（村松・渡部）。また、計画研究 A02 とは情報基盤を用いた意見交換を行いつつ、水銀朱の具体的な流通経路の推定を行う共同研究の準備を進めている（神谷（A02）・南（A02）・渡部・村松）。

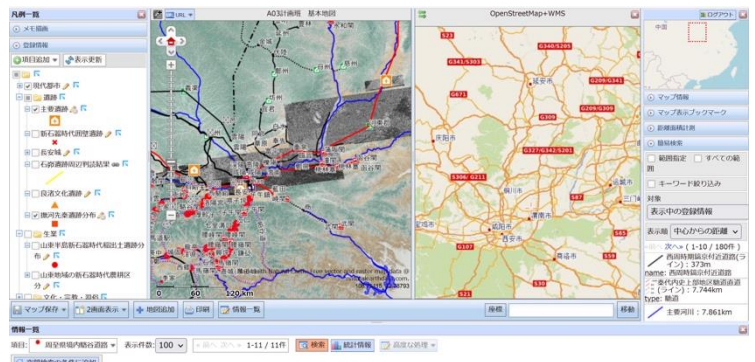
拠点集落と周辺レベル、及び地域間関係に関連しては、地域間関係や新石器時代の長江下流域における調理方法が、その後どのように周辺地域に伝播したか、その受容の背景も含めて、過去約 200 年間に中国南部から移住した北部タイ山地民の民族考古学的調査及び日本古代のウルチ米蒸し調理の調査から研究が進んだ。すなわち、中国南部ではウルチ米蒸し調理が、良渚文化期以降も、民族誌の時代まで主要な主食調理法の一つとして多用されてきたことが明らかになりつつある（小林・久保田（A01））。このようにウルチ米を蒸す理由として、北部タイ山地民等の民族調査から、①粘り気度が異なる品種を混合調理するのに適していることや、②一回の調理量が多くても失敗しないこと、が示唆された（小林）。そして、韓半島や日本においても社会の階層化が進行する国家形成期にウルチ米蒸し調理が受容されたことから、米を自給しない都市住民の増加、役所における共同調理、農村における徴税のための主食の共同管理等が上述の 2 条件の背景にあることが示唆された。さらに、日本では弥生時代から中近世にコメ品種の粘り気度が強まる変化が進行したが、この変化は主食調理方法や火処の変化だけではなく、脱穀方法（脱粒しにくくなるため、中世になると杵を振り下ろす脱穀から扱き脱穀に変化した）を含めた、収穫後の調製・調理の複合的な要素と関連することが示唆された（小林・村上（A01））。また、伝播や人の移動ともかかわる問題を検討するための情報として、計画研究 A03 では歴史言語学的な語彙データの整備を進めた（菊澤）。タイ北部や中国南部の調理の状況と歴史言語学的な理解、そしてその空間的な分布パターン、背景環境との対比から、人・集団の移動というテーマでの共同研究の可能性についても議論をしている（小林・菊澤・渡部）。入力データがもう少し揃えば、より具体的な検討が始められそうである。歴史言語学分野でも GIS の活用が盛んとなっており、他研究グループの計画班（新学術領域研究「ヤポネ

シアゲノム」B02 班)ともデータの相互活用や言語データの表現方法開発等について、協力体制の構築を進めている(菊澤・渡部)。

拠点集落と周辺レベルでは、拠点集落や集落群が立地・発展する基盤となる、土地の潜在的な性質や土地と人間活動の関わりを、歴史的な土地利用のパターンや作物利用から明らかにした。淮河流域と山東地域について、歴史文献から歴史時代の農業や土地利用、植物利用の分析と比較を行い、基盤的な農作物(イネ、アワ等)以外にも多様な作物利用が行われていること等を指摘した(大川)。また、これらを国内の現地調査から得られた知見と合わせ、垂直的な土地利用に注目する視点を得た(大川)。こうした文献的な記載の「見える化」と考察を深めるために、情報基盤の CORONA 衛星画像の判読から作成した分類図を共有しながら具体的な空間に置き換えるための共同研究を進めている(大川・渡部)。また、山東省における新石器時代から秦漢時代までの長期時系列の遺跡分布パターンの分析から遺跡立地の地形・生態環境に対する選好性や遺跡の空間的階層性の変化等を確認したほか、中国全域の新石器時代晩期の主要囲壁集落(石家河、陶寺遺跡等)の空間構造の GIS データ化を進めた(渡部)。

以上の通り、情報基盤運用開始と関連情報の登録、そして幾つかの地域・対象(華北の交通ルートの解明、コメ調理法からみた伝播と受容、淮河・山東における農業と作物利用等)についての調査研究を進めることができた。情報基盤が整備され、データが蓄積され始めた令和 4 年度に入り、具体的な基盤の情報を活用した班内、班間における新たな協働、共同研究が進み始めたことを強調しておきたい。

領域セミナーとして、第 4 回領域セミナー「稲作限界地帯の農業と水利」「石峁遺跡周辺の歴史地理と中原への道(試論)」、第 8 回領域セミナー「地域と交流の再構築 民族誌、言語学からのアプローチ」を開催したほか、アウトリーチ活動としては宮崎県埋蔵文化財センターにおいて「宮崎ススコゲワークショップ」(令和 4 年 7 月、10 月)、あいち朝日遺跡ミュージアムにおける講演会とワークショップ「弥生土器からみたお米の炊き方」(令和 5 年 2 月)を開催した(小林)。



情報基盤

(2) 研究成果及び公募研究との連携

計画研究 A03 の成果は次の通りである。考古情報基盤構築及びその電子マニュアル作成、そして基盤に登録するための情報として、CORONA 衛星画像、華北を中心とした交通・拠点関連の地名データ、農耕関連語彙言語データ、歴史時代農業水利施設の周辺地形分類図、遺跡分布データ、囲壁集落空間構造 GIS データ等の各種関連 GIS データを作成・整備した(著作権関係(二次使用条件等)についても整理しており、可能なものから随時公開の幅を広げていく予定である)(渡部 2022)。地域間のネットワークを分析するため、GIS による最適交通路シミュレーションを試行し、分析方法の利点と課題、条件・パラメータ選定についての検討点の明確化を行った(Watanabe 2022, 渡部 2022)。また、同じく交通路、そして環境変動の人間活動への影響について、歴史文献の視点から、歴史時代の黄河河道変遷と都市立地の変化についての分析(村松 2021)、オールドス地方から中原にかけての黄河渡河地点の候補地、遊牧・家畜飼養にかかわる土地利用と具体的な地点の絞り込みを行った(村松 2021, 2022, 2023, Muramatsu 2022)。拠点集落と周辺レベルに関連しては、長江流域、山東半島における歴史時代の多面的な農作物の利用の実態と、主に水利を中心とした土地利用のあり方について整理し、分析を行った(Okawa 2022, 大川 2021, 2023)。また、同じく山東地域について、長期時系列の遺跡分布パターンの動態から地域性の形成過程と変動を分析し、社会変化と遺跡分布パターンの関係を捉えるとともに、環境変動からの影響の可能性についても知見を得た(渡部ほか 2023)。中国南部、東南アジアの調理法に残る長江下流域の先史時代のイネ調理法伝統の状況、そこから想定される調理法・イネ品種の関係と選択からみる伝播タイミングと社会的背景の関係についての見通しを得た(小林 2022 他多数, 小林・村上 2023)。中国南部を中心とした、主に農業に関わる語彙についての言語 GIS データを作成した。また、言語データの GIS による表現、分析の可能性についても研究を行った(Kikusawa 2022)。

成果の公表も積極的に進めており、国内学会が 12、国際学会が 6、国内誌が 28(うち査読が 8)、国際誌が 5(うち査読が 5)である。

(1) 研究の目標と進展

計画研究 B01 では、中国文明で成立し、その後、周辺地域へと波及して東アジア世界を形成する求心的要素となる「礼制」と、それ維持する祭儀システムに焦点をあて、祭儀の要であった供犠となる六畜の受容と発展過程を捉える。こうした新たなシステムの確立は、紀元前 3 千年紀後半の新石器時代晩期における中央アジア由来の家畜文化である「牧畜文化」の受容が引き金となり、中国各地で勃興していた新石器時代地方文化の諸要素が黄河中流域へと収斂していく過程で達成された。本研究班では、プロト・シルクロードを経由したウェスタン・インパクトが引き金となり成立した中国独自の「牧畜文化」が、中国文明が形成されるなかでどのような役割を果たしたか、そして、中国文明が周辺世界へと波及・拡大するなかでどのように変容し、地方化していったかを動物考古学から明らかにし、新たなユーラシア家畜文化史のシナリオを提示することを目標とする。

研究体制は、研究代表者の菊地（中国の動物考古学研究）を中心に、研究分担者の江田（東部ユーラシアの家畜研究）、丸山（朝鮮半島及び日本の動物考古学研究）と新井（中央アジアの動物考古学研究）の 3 名が、それぞれ研究課題を設定して研究を進める。このほか、令和 3 年度の公募研究「青銅器時代の漠北モンゴルにおけるウマ頭骨埋納習俗の形成に関する研究」（研究代表者：中村大介）と連携している。

調査活動の進捗状況は、コロナ禍の状況を見極めつつ、担当する地域ごとに、関連データの収集及び遺跡出土動物骨の整理を進めた。データの集積が少ない中央アジアでは、まず、南コーカサスへの農耕の波及の様相が明らかなアゼルバイジャン共和国のダムジリ遺跡出土動物骨の調査を実施した（新井）。また、ウズベキスタン共和国では、完新世初頭から紀元後 1000 年紀までの断続的な居住痕跡が確認されている、カイナル・カマル岩陰の調査とともに、紀元前 3000 年紀～2000 年紀の中央アジアと東アジアの家畜を比較するため、ダルヴェルジン遺跡出土動物遺存体の基礎データの収集を行う等、中央アジア西部の農耕文化と東アジア最初期のヒツジ牧畜との関連を、家畜飼育・骨形態学の点から明らかにしようと試みている（新井）。

中国では、文明形成に作用した中国新石器時代晩期の諸地方文化要素の融合と中央アジアで成立した牧畜文化の受容という二つの大きな歴史動態を解明するため、中央アジアの牧畜的家畜のひとつラクダに焦点をあてた。これまで本格的なラクダの到来は、前漢代以降であると考えられてきたが、近年、それを遡る可能性のある新資料が確認されたことから再検討し、西周時代併行期の段階で、天山山脈一帯で家畜ラクダの利用が始まり、春秋戦国時代において、河西回廊附近まで広域に家畜ラクダが普及していた現象を捉えた（菊地 2022）。そしてさらに、「牧畜的家畜」のなかのヒツジに焦点をあて、ミルク等の畜産物を含めた牧畜文化の受容と牧畜業への展開を明らかにするとともに（菊地 2023）、寧夏回族自治区の六盤山山脈周辺に展開した新石器時代遺跡出土動物骨の分析から、牧畜的家畜導入過程の実践的復元を試みている（菊地）。このほか、国家形成の議論として計画研究 A01 と共同で「秦の淵源」（東京大学、令和 3 年 6 月）という国際シンポジウムを開催した（菊地・角道（A01））ほか、蘭州大学と共催で「絲綢之路考古：中日学術研討会」（令和 4 年 5 月）と「中日青年考古論壇」（令和 4 年 9 月）を開催した。

中国で展開した六畜が、その後、東アジアの周辺へと伝播する現象はこれまでも指摘されおり、弥生時代以降、大陸からの影響を受けた動物利用が展開していくことは家畜の導入によって明らかであるが、その詳細な時期や受容過程はいまだ不明な点が多い。そこで、弥生時代の唐古・鍵遺跡から出土した動物骨を整理し、中国からの影響を受けていると言われる下顎骨懸架の習俗にかかわる資料として、性別、年齢構成について検討している（丸山 2021, 2022）。また、古墳時代から古代の布留遺跡から出土した動物骨の調査を行い、朝鮮半島経由で九州、本州に渡来した家畜である牛馬骨のデータ収集を行った（丸山 2022）。布留遺跡の調査では、年代の詳細が明らかでない点に課題が残るため、年代測定を実施する予定である。

このほか、COVID-19 の影響で、海外での現地調査が実施できない状況を利用し、ヨーク大学（イギリス）におけるコラーゲンタンパクの質量分析によるニワトリの同定基準の作成に努めた（江田）。そして、ウォルター・ロス



アゼルバイジャンにおける資料調査風景

チャイルド博物館やシェフィールド大学、山階鳥類研究所、国立科学博物館や奈良文化財研究所における現生骨標本の調査を実施し、比較データの拡充を行ったほか、計画研究 C01 と連携して、田螺山遺跡出土ガン科鳥骨の酸素同位体分析により、高緯度地方に渡りをせず長江下流域にとどまった個体が複数存在することを確認し（江田・米田（C01））、世界最古の家禽（ガチョウ）である可能性を米国科学アカデミー紀要に報告した（Eda et al. 2022）。このように、COVID-19 による渡航制限で、計画の再調整は余儀なくされたが、概ね計画通りに研究は進展している。

アウトリーチ活動としては、3D Bone Atlas Database の日本語版と英語版の整備をおこない、国内外に発信した（菊地）。また、新型コロナウイルス終息後の活動を見据え、北海道内の動物園や各地の研究施設から動物遺体を積極的に譲り受け、遺跡出土骨の同定に不可欠な現生動物の比較骨格標本の充実に努めた（江田）。作成した標本は、『パラタクソノミスト（準分類学者）養成講座 動物考古学養成講座』（北海道大学総合博物館、令和3年8月、11月）や、『おもしろ縄文講座』（佐賀県佐賀市市立図書館多目的ホール、令和3年11月）等で活用し、一般向け講演会・講座等を9回実施した。

（2）研究成果及び公募研究との連携

計画研究 B01 の成果は次の通りである。本計画研究班では、各地域の現象を単独で切り取るのではなく、一連の歴史動態のなかで解釈すべきとの視点に立ち、家畜の受容と展開過程を俯瞰した結果、ユーラシア草原地帯で活躍していたウシ、ウマ、ヒツジ、ヤギ、ラクダの五畜は、中国で受容される段階では、農耕的家畜と組み合わせたり、ウシ、ウマ、ヒツジ、ブタ、イヌ、トリの六畜を形成する。しかしその後、六畜は朝鮮半島から日本列島へと直接伝播するのではなく、朝鮮半島へ伝わるなかでヒツジ（ヤギ）が脱落し、ウシ、ウマ、ブタ、イヌ、トリの五畜へと再構築される現象を捉えた。この成果から着想を得て、計画研究 B01 ほか、A03、C02 及び公募研究や領域セミナー講演者に参画を求め、日中韓をふくめた東部ユーラシア大陸の家畜文化史を横断的に捉えた『家畜の考古学』（雄山閣）を刊行した（菊地・丸山 2022）。

実地調査では、ダムジリ遺跡の調査から、当地においてヒツジ／ヤギ、ウシ、ブタの四家畜は紀元前 6000 年頃に突如として出現するが、導入された最初の 300～400 年ほどは雄が多く存在し、若い個体の消費に集中する等、狩猟民の動物利用モデルが継続していたことが明らかとなった（新井）。カイナル・カマル岩陰出土動物骨の分析からは、紀元前 6000 年を境に、ヒツジ／ヤギの比率が急増し、それまで存在していなかったウシが出現する現象を捉えた。比率が急増した後のヒツジ／ヤギは体躯も小型であることから、当遺跡では紀元前 6000 年頃に牧畜が導入されたと解釈された。つまり、タクラマカン砂漠から天山山脈を挟んだ反対側のヒッサール山脈では、紀元前 6000 年頃にはすでに牧畜が到達していたことを明らかにした（Arai 2022）。

西からの牧畜文化を受容する中国では、紀元前 2000 年頃にユーラシア草原地帯から伝播した牧畜経済を受容する条件が整っていた西北地域で、早くからウシやヒツジ、ヤギを受容する。その後、黄土高原地帯を経て次第に中国初期王朝の領域内に牧畜的家畜の利用が浸透していくなか、肉食資源のほか、副次的な畜産物のミルクが目的であったヤギ利用は衰退し、ウシとヒツジを中心とした牧畜業が二里頭文化を境に展開する。しかし、拠点となる二里頭遺跡では牧畜業が確認されるものの、中型規模の集落ではヒツジは肉食資源としてのみ消費され、小型集落ではブタを主体とする家畜経営が依然として続いており、都市と集落とで動物資源利用に差異が認められることから、二里頭文化で展開した牧畜業は、いまだ萌芽的な段階で限定的に営まれていた現象を捉えた（菊地 2023）。

日本列島では、大陸からの家畜伝播の影響が強い二つの遺跡から、動物種を選択的に受容した可能性が高いことが明らかとなり、水田稲作の伝来とともに到来する大陸由来の家畜の受容の様相を知ることが、中国の影響を評価するために重要な視点となることで改めて認識された（丸山）。

公募研究との連携では、COVID-19 の影響でモンゴルでの動物骨の収集が難しいなか、モンゴル科学アカデミーからサンプルを送付提供してもらい、計画研究 C02 と共同で分析を進めている（中村（公募）・菊地・丸山・覚張（C02））。また、モンゴル高原北部における青銅器時代のウマの頭骨・蹄埋納の起源と展開の意味を追求するため、モンゴルの動物供儀に関連する遺跡の集合同アカデミーの研究協力者とともに進めながら、ホサー・チョロー遺跡とホスティン・ボラグ遺跡の発掘調査に着手しており（中村）、動物骨の分析は計画研究 B01 が担う（中村（公募）・菊地）。

成果の公表は、著書が 4、国内学会が 20、国際学会が 11、国内学術誌が 15（うち査読が 2）、国際学術誌が 10（うち査読が 8）となる。

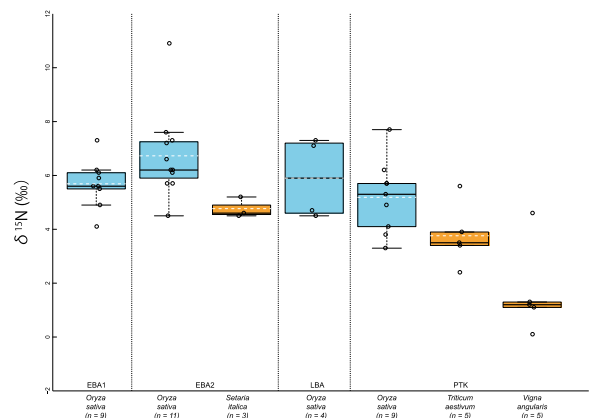
(1) 研究の目標と進展

計画研究 B02 では、本領域がめざす中国文明の形成過程の解明に対し、これまではあまり注目されてこなかった中央アジア・北アジア考古学からの視点を本格的に取り込むとともに、脂質・タンパク質・DNA に着目した生化学的な方法、土器圧痕を用いた高解像度の種同定、そして民族植物学的視点を取り入れた複合的な考古植物学的アプローチを用いることで、新たな知見を得ようと研究を続けている。中国への渡航が難しかった中間評価実施時までの前半期には、いち早く渡航が可能になった中央アジア(カザフスタン及びウズベキスタン) 地域での調査研究及びアウトリーチ活動を積極的に展開するとともに、直接的な渡航によらない方法での中国及びロシアを含む北アジア地域からの分析試料の入手にも努めた。これらにより、中国文明形成期前後での中央アジア・北アジア地域における栽培植物・家畜の利用に焦点を当てることで、プロト・シルクロードを通じた文物の交流が中国文明形成に果たした役割や、文明形成期における西からのインパクトについて考察するために、主として食文化や生業に関する新知見を得ようとした。

具体的な調査研究活動の進捗状況としては、現地調査をカザフスタン(アルマトイ、トルケスタン、アスタナ)において2回、ウズベキスタン(サマルカンド)において1回行った(のべ9名の研究者が参加)ほか、カザフスタン、ウズベキスタン、キルギス、ロシア連邦アルタイ共和国及びハカシア共和国からそれぞれ入手した青銅器時代~歴史時代のサンプルを用い、土器残存脂質分析(庄田・村上)を285試料、土器圧痕分析(遠藤)を14遺跡(1,000点を超える土器片を対象とした)、植物遺体のゲノムクス分析(熊谷)を59試料、プロテオミクス・メタボロミクス分析(西内)をそれぞれ171試料、23試料について実施した。これらの調査を通じてえられた成果は、部分的には2)において具体的に述べるようにすでに成果を論文として発表しているが、多くは現在分析データを解析中か、解析を終えて論文を執筆中である。また限定的ではあるが、中国の炭化物試料16点の残存脂質分析も同時並行で進めている。

分析手法の研究としては、出土炭化種子の窒素・炭素安定同位体比から、当時のイネの栽培環境が湿潤であったのか(水稻)であったのか乾燥であったのか(陸稻)を、共伴した畑作物の種子とイネを比較することで明らかにする方法を提示し、論文化した(Shoda et al. 2021)。これは計画研究 B02 と C01 の共同研究である。次に、現代イネゲノムについての分子系統解析及び集団遺伝学解析では、3000品種以上のデータを構築し、東アジアにおける分集団化の過程を明らかにしつつある。また、遺跡出土のチャノキの可能性のある木材遺体の5つの試料からDNAを抽出し、種同定のための解析を続けている(熊谷)。タンパク質・代謝物に関しては、東アジア・中央アジア各地から出土した炭化植物種子及び土器付着物の分析を継続して行っており、特にタンパク質については、熱耐性、乾燥耐性、プロテアーゼ耐性を有するCupinファミリーと呼ばれる一群が特徴的に検出されることが明らかになった(西内)。今後、特定のタンパク質をもとにした土器付着炭化物の内容物の推定への応用が期待される。一方、確実にその用途・内容物がわかる現代の容器(特に発酵に関わるもの)付着物について、脂質・タンパク質・代謝物の分析を行い、どのくらいの精度での化合物の同定が可能か、そして有機物の分解・劣化の影響をどのように観察できるのかを、酢醸造甕(福井県)、日本酒醸造甕(奈良県)、ふなずし醸造容器(滋賀県)、藍甕(山梨県)等からサンプリングをおこなって分析を進めている(庄田・村上・西内)。このうち、特に酢醸造甕については分析が進んでおり、使用後数年経過した甕の白色付着物(炭酸カルシウム)には、酢酸菌や麹菌、乳酸菌由来のタンパク質が残存することが確認された(西内)。

以上のような理化学的分析研究の他に、旧ソ連各地の博物館所蔵のキビ標本のオンラインデータ(モスクワ国立大学標本館デジタルアーカイブ)を活用した植物形態学的調査や、カザフスタン現地でのキビの利用実態(調理方法、食事方法等)を探る民族植物学的調査等を進めた(竹井)。また、収穫具として用いられてきた民具に残る使用痕(刃の磨り減り、木部の磨滅痕等)を記録し、道具の使用法と痕跡との関係性を明らかにする調査を進めた(原田(研究協力者))。



炭化米の安定窒素同位体を用いたイネの栽培環境の推定 (Shoda et al, 2021)

また、領域セミナー第2回（令和3年1月）、第7回（同年4月）、第13回（同年11月）、第14回（令和4年6月）、第18回（同年11月）、第25回（令和5年4月）の開催を通じて、国内のみならず海外の研究者とも積極的なコミュニケーションを促進し、関連分野における最新の研究情報の収集に努めた。

アウトリーチ活動としては、本領域の若手育成セミナーの開催や博物館での展示、一般向け講演等があげられる。セミナーはオンライン及び対面で実施した（第2回「日中米オンラインセミナー・土器圧痕と植物考古学」令和3年3月、第7回「ワークショップ：走査型電子顕微鏡による考古遺物の解析」令和5年3月）。また、福井県立若狭歴史博物館での展示（鳥浜貝塚発見60周年記念特別展『森と出会った縄文人 人と植物の歴史の始まり』令和3年10～11月）では、分析方法の詳細や成果を紹介するビデオの上映や実験器具の展示からなる、残存脂質分析に関する出張展示を実施した（入館者数2,213名）。一般向け講演としては、日本ソムリエ協会奈良支部講演会（令和3年10月）、国際雑穀年記念シンポジウム（令和5年1月）等で、研究成果の紹介を行った。



カザフスタン・ナザルバエフ大学で開催したSEMワークショップの様子

（2）研究成果及び公募研究との連携

カザフスタンの初期鉄器時代の遺跡（カタルトベ、サバ、トルトバ、アクパン）出土土器の残存脂質を分析し、同地の紀元前1千年紀において、人骨コラーゲンの窒素・炭素安定同位体の研究によって示されていたC4植物の摂取量の地域差が、土器の残存脂質におけるキビの生物指標の検出頻度と明確に対応することが明らかになった（村上・庄田）。東南側で明らかにキビの検出頻度が高いという現象は、キビの伝播ルートがカザフスタン東南部に位置するいわゆる内陸アジア山脈回廊沿いであることから、整合的である。また、乳製品の利用がカザフスタン中央部で特に卓越することや、逆にカザフスタン西南部では非反芻動物が卓越するという、地域ごとに異なる調理パターンが示され、この時代における食・調理習慣の多様性が示唆された（Murakami et al. 2022）。

キルギスのチャップ遺跡は、青銅器時代の下層（チャップ2遺跡）と初期鉄器時代の上層（チャップ1遺跡）からなる複合遺跡であるが、この遺跡から出土した74点の土器について、残存脂質分析を行った（庄田ほか）。その結果、下層から上層へと、土器による調理内容に明らかな変化が観察された。すなわち、C3植物及び非反芻動物の寄与が濃厚な青銅器時代に対して、上層の初期鉄器時代はC4植物及び乳製品の寄与が濃厚となっている。この違いは、東方からの要素である雑穀と、西方からの要素である家畜の乳利用の文化が共にもたらされ、混ざり合っていたことを示している可能性がある（庄田・村上ほか、投稿中）。

上記のようなこの地域における中国的要素の西方伝播を考える上で鍵となる雑穀利用については、土器圧痕の研究によって、アワの西伝が従来考えられていたよりも、少なくとも数百年遡ることが明らかになった（遠藤・庄田）。すなわち、東カザフスタンのベガシュ・タスバス・ダリの3遺跡において、いずれもアワとキビの両方の圧痕を観察したが、このうちダリ遺跡の検出例については紀元前3千年紀に遡る可能性があり、この地域で最も古いアワの証拠となる。これまではキビが先行して西方に伝わったという議論が優勢であったが、この発見によりアワも同じ時期にこの地にもたらされていた可能性が新たに提起された（Endo et al. 2023）。

さらに、公募研究の清水健太郎らによる研究（Sotiropoulos et al. 2022）により、新石器時代から今に至るまで、ヒトが穀物であるパンコムギをユーラシアの広い範囲に広めるとともに、うどんこ病菌を伝播させたことが示された。このような穀物の伝播と植物のもつ病気の伝播との関わりについてさらに明らかにするために、現在遺跡出土植物遺体（炭化・未炭化）からタンパク質や代謝物を抽出・同定する方法を試行錯誤している（西内）。

以上の成果については、国内外の学会や招待講演の場で積極的に発表するとともに、国際的に認知されている学術誌に投稿し、研究成果の公表・発信に努めている。本計画研究の成果として国際誌に掲載された論文は8件（うち査読が8）、国際学会での発表は8件、国内学会での発表は18件である。

(1) 研究の目標と進展

計画研究 C01 では、研究代表者の米田を中心に、研究分担者 4 名（石丸・岡崎・澤田・蔦谷）がそれぞれの課題に応じて計画研究を推進した。令和 4 年 5 月からは研究協力者として斎藤誠史（東京大学特任研究員）、令和 4 年 6 月～令和 5 年 4 月に海外研究協力者の Yu Chong 博士（中山大學副教授）を学振外国人招へい研究者として迎え、さらにリサーチアシスタントとして東京大学の大学院生 2 名を雇用して共同研究を推進した。令和 3 年度からは公募研究として、①「人骨同位体分析を用いた食性復元による中国文明における動物序列の起源検証」（研究代表者：板橋悠）と②「人骨の形態解析に基づく中国文明形成期集団の行動様式の復元」（研究代表者：萩原康雄）の 2 件と連携して研究を進めている。

当初の計画では、黄河流域・中原地域から出土する新石器後期から青銅器時代の古人骨で、同位体分析ならびに頭蓋形態計測によるヒトの移動の復元、都市化に伴う健康・衛生状況の変化、土器の同位体分析によるモノの移動復元を実施する計画であった。とくに移入者の復元には幼少期に形成される歯牙エナメル質のストロンチウム同位体比と酸素同位体比を測定するため、多数資料を迅速かつ正確に前処理し同位体比測定を実施する体制を東京大学に整えることとした。また、中国からの資料輸出許可が得られにくくなっている状況を踏まえ、従来の研究では注目されていない遊離歯や散乱人骨を研究対象とすること、現地で簡便に前処理して分析に必要な成分のみを輸出するための装置を製作することを計画した。遊離歯では性別等の形態学的情報が得られないが、エナメル質に含まれるタンパク質アメロジェニンは性別によって含有量が異なるため、日本では確立していなかった古代プロテオーム解析の前処理実験室を総研大に整備して、タンパク質分析による性別判定を実施する。また、ヒトの動きと連動してモノの動きを復元するために、土器胎土のストロンチウム同位体比を迅速かつ正確に前処理できる設備を広島大学に整備する。これらの整備を令和 2 年度後半と令和 3 年度前半にすすめ、令和 3 年度後半から中国北部の中原地域を中心に新石器時代後期及び青銅器時代の遺跡について現地調査を進める計画であった。

(2) 研究成果及び公募研究との連携

令和 2 年度後半から令和 3 年度前半に計画した実験設備の準備については、計画通りに順調に進展している。令和 3 年 7 月には東京大学総合研究博物館に、歯エナメル質の酸素・炭素同位体分析を自動で測定するための前処理装置（ガスベンチ）を導入し、標準資料を用いて測定条件を設定し精度や確度を評価した。また歯エナメル質におけるストロンチウム同位体比の測定を東京大学理学部の地殻化学研究施設と共同で整備して、東京大学において前処理から測定までを一貫して実施する体制を整備した。また、計画研究 C02 のオンサイト型 DNA 抽出装置開発の知見を応用して、オンサイト型 Sr 抽出装置を共同開発し、運用テストを実施した。

また、総研大において考古資料から汚染なくタンパク質を抽出し、前処理するためのクリーンルーム（クラス 100）や凍結乾燥器を整備した。この設備を用いて処理した試料を、古代プロテオーム解析で多くの実績があるコペンハーゲン大学でも分析し、総研大の前処理実験での再現性を確認した。広島大学でも土器胎土のストロンチウム同位体比を前処理するための実験室を整備して、日本国内の土器と粘土産地の候補地との比較検討を進めることで手法の有効性の検証を進めた。令和 4 年度には骨リン酸の酸素同位体比を測定するための TC/EA 装置を備えた同位体比質量分析装置を東京大学総合研究博物館に増設し、公募研究①で利用するアミノ酸窒素同位体比測定と計画研究で実施する骨リン酸の酸素同位体比測定を同時に実施できる体制を構築した。

計画研究 C01 と公募研究①及び②では、黄河中流域・中原地域における都市や国家の成立を検証するために、令和 3 年度後半と令和 4 年度に現地調査で古人骨の形態学・古病理学的な研究と同位体比分析のサンプリング（古人骨・動物骨・土器）を計画していたが、COVID-19 の流行で中国渡航が禁止されたため、現地調査を実施することができなかった。令和 3 年度には、令和元年度までに予備的な研究のために輸入していた山東省・河南省・浙江省の古人骨資料を、整備をすすめた新たな実験設備を用いて分析した。その一部を日本人類学会第 75 回大会（令和 3 年 10 月）、第 9 回東アジア考古学世界大会、令和 4 年 7 月）、日本人類学会・日本霊長類学会連合大会等で報告した。また、Yu 博士が採取した動物骨と人骨を分析し、その一部を公募研究①でアミノ酸分析した（板橋（公募）・Yu・米田）。

また、長江下流域の浙江省良渚遺跡群で確認された遠方からの移入者について、その出身地を推定するための比較データを中国語文献含む文献を網羅的に調査して、人骨ならびにイノシシ類の同位体比デ

データベースを構築した。さらに出身地推定のために用いられるストロンチウム同位体と酸素同位体の分布地図（同位体地図）について、高精度の地図を作製するために方法論的な検討を推進した。その成果の一部を用いて、ガン科鳥骨のリン酸塩の酸素同位体比から高緯度地方に渡りをせずに長江下流域にとどまった個体が複数存在することを確認して、世界最古の家禽（ガチョウ）である可能性を米国科学アカデミー紀要（Eda et al. 2022）に報告した。また、奢侈品として長距離交易の可能性を検討していたワニについて、共同研究者が発見した新種大型ガビアルの年代を決定し、青銅器時代の広東省に生息したことを明らかにした。この成果を英国王立協会紀要（Iida et al. 2022）に発表した。

形態学的研究については、領域設定期間までに長江下流域で計測データを得ていたエナメル質減形成等の栄養ストレスマーカーについて、先行研究のデータを集成し、比較検討すること農耕開始期における栄養状態の悪化という世界的な傾向が稲作農耕民でも確認された。これはビタミン B12 や葉酸等の栄養素欠乏や水田における農作業による感染リスク増大と関連する可能性があり、黄河流域の雑穀民やモンゴルの初期遊牧民等と比較することで、東アジアにおける農耕開始期の栄養・健康状態に関する総合的評価が可能であることを示した（澤田・岡崎）。

また、浙江省良渚遺跡群で発見された人為的加工痕のある散乱人骨について、領域設定期間までに完了した基礎的な記載に加えて、その詳細を電子顕微鏡等で観察するとともに、世界各地の古代文明における人骨加工例を集成し、とくに都市化による他者との関係性の変化が関連することを見出した。この成果については、現在国際学術誌に論文を投稿中である（澤田・岡崎・米田）。

さらに令和4年度にまで現地調査ができない状況が継続したため、計画を一部修正することで領域全体の目標達成を目指すことにした。そのため、日本人類学会・霊長類学会連合大会（令和4年7月）において、計画研究 C02 と共同で公開シンポジウム（自由集会）を開催し、研究計画と新たな展開について広く意見交換を行った（米田・覚張（C02））。具体的には、中国に一時帰国した留学生が試料採取を実施できる浙江省において、新石器時代に穀類が主食として確立する過程を、人骨・動物骨に加えて土器に付着する炭化物の同位体比から検討することにした。あわせて、都市化された良渚遺跡群から出土した炭化米のストロンチウム同位体比をもとに、穀物の移動と政治経済学的な意義の変化についての研究を新たに開始することとした（米田）。

成果の公表も積極的に進めており、国内学会が7、国際学会が3、国内誌が6（うち査読が1）、国際誌が6（うち査読が6）である。



良渚遺跡群で確認された加工痕のある人骨（Sawada et al. 投稿中）

(1) 研究の目標と進展

計画研究 C02 では、研究代表者の覚張を中心に、研究分担者 4 名（中込・和久・澤藤・石谷）が 4 つの研究課題を設定して計画研究を推進した。4 つの研究課題は、ヒトのパレオゲノミクスを中込が、動物のパレオゲノミクスを和久が、遺跡堆積物のパレオゲノミクスを澤藤が、パレオゲノミクス専用のプラットフォーム開発を石谷が担当している。令和 3 年度からは公募研究として、「人糞石ゲノム解析による摂食物同定法の確立」（研究代表者・太田博樹）と連携して研究を進めている。

当初の計画では、黄河流域・中原地域及び長江下流域から出土する新石器後期から青銅器時代の古人骨、動物骨、遺跡堆積物で、ゲノム解析によるヒト・モノの移動の復元（中国内の地方文化間のインタラクションとウェスタンインパクトの実態の解明）、都市間における生物の遺伝的類似性の評価、ゲノムデータに基づく各都市における集団サイズ（有効集団サイズ）の評価等を実施する計画であった。特に、前科研究である新学術創成研究において、良渚遺跡群出土人骨の歯エナメル質のストロンチウム同位体比と酸素同位体比で、遠方から移入してきた可能性が指摘されていた個体のゲノム解析や、キルギスやウズベキスタン等の中央アジアにおける遺跡出土人骨のゲノム解析等を通して、上記の目的を達成するための具体的な個別課題を設定して、研究に着手する計画であった。また、パレオゲノミクス研究を円滑に進めるためには、現代人のゲノム解析プログラムだけでは実現が困難であったため、パレオゲノミクス解析に特化したゲノム解析プラットフォームを金沢大学に設置することを計画した。設置するパレオゲノミクス専用の解析プラットフォームで迅速に解析を進めるために、既報のパレオゲノミクスデータを収集し、本プラットフォームにこちらの解析プログラムで処理が容易にできるフォーマットに変換して、整理されたデータベースの整備を進める計画を立てた。さらに、中国からの資料輸出許可が得られにくくなっている状況を踏まえ、現地でのゲノム解析を可能にする全く新しい実験システムの構築のためのプラットフォームづくりのための装置及びソフトウェア開発を進める計画を立てた。また、それぞれの分担者が円滑に分析結果を出していくための環境整備として、分担研究者の和久が所属する東京農業大学において、古代 DNA 抽出実験及び前処理実験ができる環境を整える計画を立てた。中国南部及び中央アジアの遺跡出土試料のサンプリングと並行して、金沢大学に設置する予定のパレオゲノミクス解析プラットフォームを令和 2 年度後半から令和 4 年度にすすめ、令和 5 年度から中国北部の中原地域を中心に新石器時代後期及び青銅器時代の遺跡について現地調査を進める計画であった。

(2) 研究成果及び公募研究との連携

令和 2 年度後半から令和 4 年度に計画した新たなパレオゲノミクス専用の解析プラットフォームの設置と分担者の大学における実験設備の準備については、計画通りに順調に進展し、ほぼ完了している。令和 3 年～令和 4 年にかけて金沢大学・角間キャンパス・人間社会 3 号館に、パレオゲノミクス専用の解析プラットフォーム開発で使用するための高性能サーバー（解析用）及び整理したゲノムデータを格納するための大規模ストレージサーバーを導入し、パレオゲノミクスの解析プログラムのインストール及び既報のゲノムデータ収集を進めた（中込・石谷）。また、東京農業大学におけるパレオゲノミクス実験環境を整備するために、防塵クリーン環境を維持する専用装置を導入し、パレオゲノミクス研究において最も重要な現代生物由来の DNA の汚染を極力低減させる実験系の構築を進めた（和久）。上記の解析環境・実験環境の整備を完了させたものの、COVID-19 の流行拡大にともなう中国渡航禁止の影響で、中間評価前までに実施する予定であった中国南部の新石器時代及び青銅器時代における遺跡出土試料のパレオゲノム解析が実施できない状況となった。

遺跡出土試料のサンプリングが困難なため、既に以前から連携を進めていた計画研究 A01 の久米が研究対象としているキルギス及びウズベキスタンの遺跡出土骨のゲノム解析を実施し、青銅器時代の古人骨、ウマ、ヒツジ/ヤギからゲノムデータの取得に成功した（覚張・和久・久米（A01））。特に、アイグルジャル遺跡及びモルブラク遺跡出土人骨・馬骨から非常に保存状態の良い DNA 抽出液を得たため、これらの試料から全ゲノムデータの取得を試みるとともに、多検体のゲノムデータの取得を試みる必要が出てきた。これらのデータをいち早く実験・解析を進めるために、令和 2 年度後半に前倒しで小型次世代シーケンサー及び解析サーバーの導入を行なった。両遺跡出土人のゲノム解析を金沢大に設置した解析サーバーを用いて、既報の新石器時代遺跡出土人骨のゲノムデータと比較し、ウェスタンインパクトの影響を検討した。その結果、両遺跡の形成に関わった人類集団と中国新石器時代及び青銅器時代の人類集

団の間で明確な混血の痕跡が検出されなかった。これらの結果は、中央アジアと中国において大規模なヒトの流入がなかった可能性を示唆し、ヒトのウェスタンインパクトが都市形成に直接的に関与していない可能性を示唆された。これらの結果は、国際学術誌に投稿の準備を進めている（覚張・中込・久米（A01））。

さらに、令和2年度後半に中国調査ができない状況であったため、現地におけるゲノム解析プラットフォームの開発を先行して着手した。携帯型次世代シーケンサーのオックスフォードナノポア社が提供するMINIONを金沢大学に導入し、遺跡出土人骨から抽出される超低分子DNAをターゲットにしたゲノム解析を実現するための基礎研究を進めた（覚張・石谷）。この解析プラットフォームには、現地でDNA抽出及び前処理のための携帯型の前処理システムと低分子DNAをMINIONで解析する新規のソフトウェアの開発が必須であった。計画に先駆けて解析ソフトウェア（*ReUnion*）の開発を行い、その成果の一部を日本人類学会・霊長類学会連合大会（令和4年7月）に計画研究C01と共同公開シンポジウムにおいて発表した（覚張・石谷）。

令和2年度～令和3年度は中国渡航ができない状況が続いたため、中国新石器時代の集団以外の試料を用いて、文化の異なる地域集団とのインタラクションの実態を評価し、文明間、文明-辺縁部とのインタラクションによる文化受容過程の実態解明をゲノムデータから可視化するというモデル研究を進めることで、パレオゲノミクス専用プラットフォームの応用を試みるという軌道修正を行った（覚張・岡崎（C01））。その成果として、日本列島の遺跡出土人骨のゲノム解析によって、大陸との交流と在地文化の連続性がある中で、弥生時代・古墳時代と段階的に異なる時期に2つの異なる祖先集団が渡来し、混血していたことが初めて示された。モノ移動に関する情報以外に、ヒトのゲノムデータからヒトの移動実態と移入者の受容過程が実証的に示され、これらの結果を国際学術誌 *Science Advances* (IF=14.98) で公開し、ダブリン大学が調査した世界のキーワード検索回数調査で4億回に上り、世界的に大きな反響を得た（Cooke et al. 2021）。

令和4年度は琉球列島の遺跡出土人骨のデータ解析を進め、大陸からのヒトの流入の実態と、考古学的な情報との比較を行い、文化要素の連続性とヒトの移動実態を比較し、新しい考古学的仮説を提唱する研究論文をまとめ、現在、国際学術誌の査読審査を受けている状況であり、軌道修正によって得られた結果を公開する流れができた（中込・覚張）。

他の計画研究班との新たな連携として、計画研究C01と共同で日本列島における弥生時代の遺跡出土人骨のゲノム解析を進め、成果について共同で成果公表を試みる予定である（覚張・中込・米田（C01））。さらに、古墳時代の埋葬様式とヒトの遺伝的関連性があるか評価することで、文化様式と系譜との関連から他地域集団の需要過程について検討を行うことを試みた。横穴墓と前方後円墳から出土した人骨からゲノムデータの取得に成功し、大陸集団からの混血の状況が大きく異なる結果が得られた。これらの結果も、学術誌への投稿準備を進めている（覚張・中込）。

一方、遺跡出土堆積物についても中国の試料が得られない状況であったため、計画研究A01の久米と連携して手法開発の基礎研究を進めた（澤藤・久米（A01））。ウズベキスタンの遺跡において、家畜の放牧場と考えられている空白地帯と居住区の堆積物をそれぞれサンプリングし、DNA濃度測定とゲノム配列取得を試みた。その結果、空白地帯のDNA濃度が低く次世代シーケンサーでのゲノムデータを取得したとしても予測される家畜種のゲノムデータの検出ができなかった。また、居住区の堆積物はDNA濃度が高いがヒトや家畜由来のゲノムデータがほとんど検出されず、開地遺跡で本分析手法を応用するためには、遺跡堆積物のサンプリング地点の再考とともに、分析対象となる生物種の古代DNA分子を濃縮するための手法を追加する必要があることがわかってきた。表面的にはネガティブな結果に見えるが、これらの経験はこれからサンプリングする中国の遺跡堆積物の分析において重要な知見になると考えている。また、現地でのゲノム解析のための前処理システムの開発は、携帯型PCR装置と小型遠心分離器を用いた既存の実験装置で行う手法と、新たな技術であるエレクトロウェットティング技術による液滴制御と高性能ペルチェ素子による温度制御を組み合わせた新装置を用いた手法の比較検討を進め、中国調査が再開された際に、すぐに応用可能な状況にする準備を進めた。

公募研究の糞石からのゲノム解析は、中国のサンプルが得られない状況であったため、分析手法の改良についての基礎研究を進めた。鳥浜貝塚出土の糞石のゲノム解析によって過去の摂取食物の復元を試み、論文投稿の準備を進めた（太田）。成果の公表も積極的に進めており、国内学会が9、国際学会が5、国内誌が2（うち査読が1）、国際誌が8（うち査読が8）である。

7 研究発表の状況

研究項目ごとに計画研究・公募研究の順で、本研究領域により得られた研究成果の発表の状況（主な雑誌論文、学会発表、書籍、産業財産権、主催シンポジウム等の状況。令和5年6月末までに掲載等が確定しているものに限る。）について、具体的かつ簡潔に5頁以内で記述すること。なお、雑誌論文の記述に当たっては、新しいものから順に発表年次をさかのぼり、研究代表者（発表当時、以下同様。）には二重下線、研究分担者には一重下線、corresponding author には左に*印を付すこと。

計画研究と公募研究は共著が含まれるため、各計画研究班と公募研究をまとめて記載した。

■ 総括班

書籍

中村慎一編 2023『中国新石器時代文明の探求』六一書房、中国文明起源プロジェクト 査読無

中村慎一編 2022『中国江南の考古学』六一書房、中国文明起源プロジェクト 査読無

中村慎一編 2020『河姆渡と良渚：中国稲作文明の起源』雄山閣 査読無

主催シンポジウム

『東は東、西は西？比較考古学の新視角』学術変革領域研究（A）「中国文明起源」×新学術領域研究（研究領域提案型）「都市文明の本質」合同シンポジウム（2022.10）

「中国文明起源解明の新・考古学イニシアティブ」「土器を掘る：22世紀型考古資料学の構築と社会実装をめざした技術開発型研究」合同シンポジウム（2022.3）

『学術変革領域《中国文明起源》キックオフシンポジウム』（2021.3）

■ 計画研究 A01・公募研究 21H05370・21H05364

主要雑誌論文

呂夢*・張慶捷 2023「瓦からみた雲崗石窟窟頂西区寺院の造営過程」『中国考古学』第22号、査読有

小林正史*・村上由美子 2023「モミの貯蔵・脱穀・脱糲方法にみられる穂摘み穎稲と高刈り稲穀の間の違い」『東南アジア考古学』42号、pp.41-58. 査読有

久米正吾*・新井才二 2023「天山山脈の最初の牧畜民」今村薫（編）『中央アジア牧畜社会—人、動物、交錯、移動—』京都大学学術出版会、pp.32-59. 査読無

中村慎一 2022「良渚古城的“異郷人”」北京大学考古文博学院・北京大学中国考古学研究中心（編）『考古学研究 15 慶祝嚴文明先生九十寿辰論文集（全2冊）』pp.191-202. 査読無

齊藤希 2022「中国における最古級の瓦とその分布について」『考古学論攷』第45冊、pp.11-20. 査読無

久保田慎二*・宮田佳樹・松永篤知・楚小龍・楊樹剛 2021「二里頭文化の深腹罐と竈」『中国考古学』21、pp.3-19. 査読有

角道亮介 2021「中国初期王朝時代における『中心』の形成」北條芳隆ほか（編）『社会進化の比較考古学—都市・権力・国家—』（季刊考古学・別冊35）雄山閣、pp.55-68. 査読無

主要学会発表

久米正吾「ダルヴェルジン遺跡：フェルガナ盆地の「新石器化」と青銅器時代における定住のはじまり」『国際ワークショップ：中央アジア東部地域での定住集落の出現』（2023.2）

久保田慎二「長江下游新石器時代炊煮器利用与稲米烹飪」『復旦大学文物与博物館学系講座』（2022.12）

Nakamura, S. Moated settlements in Late Neolithic China and their social implication. The 9th Worldwide Conference of the Society for East Asian Archaeology (2022.7)

Murakami, Y.,* Kobayashi, M. The ethnoarchaeological research on tops. The 9th Worldwide Conference of the Society for East Asian Archaeology (2022.7)

書籍

なし

主催シンポジウム

国際シンポジウム「秦の淵源—秦文化研究の最前線—」（2022.10）東京大学と共催

■ 計画研究 A02

主要雑誌論文

Shibutani, A. 2022. Scientific study advancements: Analysing Japanese historical materials using archaeobotany and digital humanities, *Academia Letters*, Article 4628. 査読有

飯塚義之 2021 「東南アジア先史時代のネフライト製石器の研究」『考古学研究』68(269), pp.107-109. 査読有

Takeshi, M.,* Akinori, T., Setsuo, I., Masayoshi, O., Yu, H., Toshinori, M., Kosaku, O., Kazuya, T. 2021. Identification of Source Mine using Sulfur, Mercury, and Lead Isotope Analyses of Vermilion used in Three Representative Tombs from Kofun Period in Japan, *Journal of Archaeological Science: Reports*, 37:102970. 査読有

主要学会発表

神谷嘉美・飯塚義之・高橋和也・南武志 「壁画朱の硫黄同位体比分析のための石膏除去の試み」『日本文化財科学会第39回大会』（2022.9）

Shibutani, A. Archaeobotanical Evidence of Dietary Variation in Dental Calculus: Case Studies of Prehistoric Hunter-gatherers in Northern Japan. 9th World Archaeological Congress. (2022.8)

渋谷綾子・神谷嘉美・南武志・飯塚義之・石田智子 「威信材から読み解く古代中国の生業：環境復元のための物質文化研究」『第36回日本植生史学会大会』（2021.10）

書籍

渋谷綾子・横田あゆみ編 2022『科学分析はじめてガイドーサンプリングから解釈まで』（科学研究費助成事業学術変革領域研究（A）「中国文明起源解明の新・考古学イニシアティブ」計画研究 A02）、勝美印刷（株），31p. 査読無

主催シンポジウム

なし

■ 計画研究 A03

主要雑誌論文

小林正史 2023 「弥生時代から中・近世への玄米度（精米度）の変化」『石川考古学研究会会誌』66, pp.53-73. 査読無

大川裕子 2023 「飢えへの備えー中国農書の記す飢饉と救済ー」『史林』106 卷1号, pp.7-43. 査読有

村松弘一 2022 「環境史のなかの家畜ー古代中国における馬・牛と人の関係史ー」菊地大樹・丸山真史（編）『家畜の考古学』, pp.147-160. 雄山閣, 査読無

主要学会発表

渡部展也・西江清高・金井サムエル 「山東における遺跡分布の長期的変動と地域性」『中国考古学会 2022 年度総会・大会』（2023.1）

Okawa, Y. Inheritance of livelihood strategy: Lower Yangtze River and Haidai area before the Tang dynasty. The 9th Worldwide Conference of the Society for East Asian Archaeology (2022.7)

Watanabe, N. Spatial simulation of the path networks in the Neolithic Period: A preliminary study. The 9th Worldwide Conference of the Society for East Asian Archaeology (2022.7)

Kobayashi, M., Kubota, S. Cross-cultural comparison of normal rice steaming ethnographies: For better understanding of the Lianzhu Culture rice steaming. The 9th Worldwide Conference of the Society for East Asian Archaeology (2022.7)

Muramatsu, K. The Road to ZhongYuan in ancient China : Where did people and horse cross the Yellow river. The 9th Worldwide Conference of the Society for East Asian Archaeology (2022.7)

書籍

Kikusawa, R., Sano F. (eds), 2022. Fijian Language, Culture, and Their Representation (Senri Ethnological Studies 108), Osaka: National Museum of Ethnology, 182p. 査読有

主催シンポジウム

なし

■ 計画研究 B01・公募研究 21H05361

主要雑誌論文

Eda, M. 2022. The osteological microevolution of red junglefowl and domestic fowl under the domestication process. *Quaternary International*, 627, pp.14–21. 査読有

菊地大樹 2022 「初期東部絲綢之路の駱駝」『金沢大学考古学紀要』第 43 号, pp.59-66. 査読有

Eda, M., * Itahashi, Y., Kikuchi, H., Sun, G., Hsu, K., Gakuhari, T., Yoneda, M., Jiang, L., Yang, G., Nakamura, S. 2022. Multiple lines of evidence of early goose domestication in a 7000–y-old rice cultivation village in the lower Yangtze River, China. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 119 (12): e2117064119. 査読有

Nakamura, D., Tamura, T., Eregzen, G., Lochin, I., Odbaatar, T. 2022. Scientific and archaeological approach for the Glass beads trade of Xiongnu and Xianbei. *Studia Archaeologica*, Tomus XL, Fasciculus 6, pp.50-59. 査読有

Eda, M. 2021. Origin of the domestic chicken from modern biological and zooarchaeological approaches. *Animal Frontiers*, 11, pp.52-61. 査読有

主要学会発表

Arai, S. The emergence of animal husbandry in Pamir - Alay Range and problem of early domesticates in Ferghana valley. Ўзбекистон Республикаси ҳудудида 2022 йилда олиб борилган археологик тадқиқот - лар натижаларига бағишланган ҳисобот сессиясининг. (2023.3)

菊地大樹 「中国先史時代の牧畜業」『日本中国考古学会 2022 年度大会』(2023.1)

江田真毅 「考古学資料からみた日本のニワトリ」『生き物文化誌学会第 84 回例会 (日本鶏例会)』(2022.9)

丸山真史 「弥生時代の動物利用－水田稲作と漁撈・狩猟－」『日本考古学協会第 88 回総会』(2022.5)

書籍

菊地大樹・丸山真史 編 2022 『家畜の考古学：古代アジアの東西交流』212p. 雄山閣

丸山真史・菊地大樹 編 2021 『松井章著作集 動物考古学論』378p. 新泉社

黒沢令子・江田真毅 編 2021 『時間軸で探る日本の鳥：復元生態学の礎』260p. 築地書館

飯島武次 監修, 角道亮介・鈴木舞・大日方一郎・湯沢丈・菊地大樹 編 2021 『秦の淵源－秦文化研究の最前線－』135p. 株式会社外為印刷

主催シンポジウム

国際シンポジウム「秦の淵源－秦文化研究の最前線－」(2022.10) 東京大学と共催

国際シンポジウム「絲綢之路考古：中日学術研討会」(2022.5) 蘭州大学と共催

国際シンポジウム「中日青年考古論壇」(2022.9) 蘭州大学と共催

■ 計画研究 B02・公募研究 21H05366

主要雑誌論文

Murakami, N.,* Onggaruly, A., Rakhimzhanova, S., Standall, E.A., S., Talbot, H.M., Lucquin, A., Suzuki, M., Karimagambetov, A., Nuskabay, A., Sang-Won, N., Craig, O.E., Shoda, S. 2022. Lipid residues in ancient pastoralist pottery from Kazakhstan reveal regional differences in cooking practices. *Frontiers in Ecology and Evolution* 10: 1032637. 査読有

- Endo, E.,* Leipe, C. 2022. The onset, dispersal and crop preferences of early agriculture in the Japanese archipelago as derived from seed impressions in pottery. *Quaternary International*. 623, 20 pp.35-49. 査読有
- Barbieri, C.,* Blasi, D.E., Arango – Isaza, E., Sotiropoulos, A.G., Hammarström, H., Wichmann, S., Greenhill, S.J., Gray, R.D., Forkel, R., Bickel, B., Shimizu, K. K., 2022. A global analysis of matches and mismatches between human genetic and linguistic histories. *Proc. Natl. Acad. Sci. U S A* 119: e2122084119 査読有
- Endo, E., Shoda, S.,* Frachetti, M., Kaliyeva, Z., Kiyasbek, G., Zhuniskhanov, A., Liu, X., Dupuy, P.D.* 2023 Pottery impressions reveal earlier westward dispersal of foxtail millet in Inner Asian Mountain Corridor. *Agronomy*. 査読有 (受理済)

Shoda, S. 2021. Seeking Prehistoric Fermented Food in Japan and Korea. *Current Anthropology*, 62, S24, pp.S242-S255. 査読有

主要学会発表

Kumagai, M., Tabei, N., Kawahara Y., Sakai, H., Takeshi, I. TASUKE+: A Web – Based Platform for Visualizing Large–Scale Resequencing Data and GWAS. *Plant and Animal Genomes*, 30 (2023.1)

西内巧・庄田慎矢「プロテオミクスを用いた土器付着物に含まれる作物種の同定」『第 37 回日本植生史学会大会』(2022.10)

遠藤英子・Paula Doumani Dupuy・庄田慎矢「カザフスタン南東部の青銅器時代土器を対象としたレプリカ法調査」『第 37 回日本植生史学会大会』(2022.10)

書籍

なし

主催シンポジウム

なし

■ 計画研究 C01・公募研究 21H05369・21H05360

主要雑誌論文

Lin, K.,* Itahashi, Y., Lee, C., Zhou, Z., Chen, J., Liu, X., Yoneda, M. 2023. Reconstruction of diets based on the $\Delta^{15}\text{N}$ values of individual amino acids at three sites in Sichuan, China. *Archaeometry*, pp.1-16. 査読有

Itahashi, Y. 2022. Pig management in the Neolithic Near East and East Asia clarified with isotope analyses of bulk collagen and amino acids. *Frontiers in ecology and evolution*, 10, pp.1-15. 査読有

板橋悠 2022「家畜はなにを食べるの？」菊地大樹・丸山真史編『家畜の考古学 古代アジアの東西交流』雄山閣, pp. 173–184

Okazaki, K.,* Takamuku, H., Kawakubo, Y., Hudson, M., Chen, J. 2021. Cranial morphometric analysis of early wet–rice farmers in the Yangtze River Delta of China. *Anthropological Science*, 129, pp.203-222. 査読有

Tsutaya, T.,* Yoneda, M. 2021. Carbon and nitrogen stable isotopic data of premodern human skeletons from mainland Japan and the Ryukyu islands. *Data in Brief*, 38: 107359. 査読有

主要学会発表

Tsutaya, T., Yoneda, M. Diachronic changes in human diet in the Ryukyu Islands, Japan: a meta–analysis of carbon and nitrogen stable isotope ratios. 22nd Congress of Indo–Pacific Prehistory Association. Chiang Mai, Thailand. November (2022.12)

萩原康雄「骨形態からみる都市化とヒトの行動」『第 76 回日本人類学会大会・第 38 回日本霊長類学会大会連合大会』(2022.9) (京都大学)

Sawada, J., Uzawa, K., Yoneda, M., Itahashi, Y., Gakuhari, T., Kubota, S., Liu, B., Wang, N., Chen, M., Wang, Y., Song, S., Okazaki, K., Takamuku, H., Tomita, H., Hagihara, Y., Saeki, F., Takashi, N., Nakamura, S. Human bone artifacts crafted in ancient Liangzhu, the earliest state society in East Asia. The 9th Worldwide Conference

of the Society for East Asian Archaeology (2022.7)

Okazaki, K. Human skeletal remains of the pre – Xiongnu period. The 9th Worldwide Conference for the Society of East Asian Archaeology (2022.7)

書籍

なし

主催シンポジウム

2022 年日本人類学会骨考古学分科会シンポジウム「骨考古学による中国文明起源の解明にむけて」日本人類学会・日本霊長類学会連合大会 (2022.9)

■ 計画研究 C02・公募研究 21H05362

主要雑誌論文

澤藤りかい*・蕪谷匠・石田肇 2022. 「ホモ属の拡散と生息時期—アジア東部を中心に—」 *Anthropological Science (Japanese Series)*, 130, pp.55-74. 査読有

Ishiya, K.,* Nakashima, N. 2022. Comparative Genome Analysis Reveals Accumulation of Single-Nucleotide Repeats in Pathogenic Escherichia Lineages. *Current Issues in Molecular Biology*, 44(2), pp.498-504. 査読有

太田博樹 2022 「ゲノム情報から「私」の祖先を“選ぶ”」竹沢泰子・ジャン＝フレデリック・ショブ (編) 『人種主義と反人種主義—越境と転換』 pp.326-347 京都大学学術出版会

Ishiya, K.,* Aburatani, S. 2021. Multivariate statistical monitoring system for microbial population dynamics. *Physical biology*, 19(1). pp.1-12. 査読有

Cooke, N.P., Mattiangeli, V., Cassidy, L.M., Okazaki, K., Stokes, C.A., Onbe, S., Hatakeyama, S., Machida, K., Kasai, K., Tomioka, N., Matsumoto, A., Ito, M., Yoshitaka, K., Bradley, D.G., Gakuhari, T., Nakagome, S. 2021. Ancient genomics reveals tripartite origins of Japanese populations. *Science Advances*, 7(38): eabh2419. 査読有

主要学会発表

石谷孔司 「配列特徴量に基づく迅速な性別判定法の開発 (口頭・若手研究賞)」『日本 DNA 多型学会第 31 回学術集会』(金沢商工会議所会館) (2022.11)

Sawafuji, R., Sawaura, R., Yokoo, M. Ancient Human DNA Analysis from Sediment Surrounding Human Bones. The 22 st Indo - Pacific Prehistory Association, IPPA22, Chiang Mai, Thailand. (2022.11)

覚張隆史 「携帯型次世代シーケンサーを用いたオンサイトパレオゲノミクス研究とその応用」『日本人類学会』(2022.9)

Gakuhari, T. Reconstruction of sex-biased migration in the middle Neolithic China using Sr isotope analysis. The 9th Worldwide Conference of the Society for East Asian Archaeology. (2022.7)

Nakagome, S. A tripartite ancestry model of modern Japanese genomic origins. World Archaeological Congress-9. (2022.7)

Oota, H. Ancient genome analysis of human remains in the Japanese archipelago. International Symposium: Insights into Human History in the Eurasian Stone Age: Recent Developments in Archaeology, Palaeoanthropology, and Genetics (2022.9)

書籍

太田博樹 2023 『古代ゲノムからみたサピエンス史』歴史文化ライブラリー565, 吉川弘文館, 255p.

主催シンポジウム

なし

8 研究組織の連携体制

研究領域全体を通じ、本研究領域内の研究項目間、計画研究及び公募研究間の連携体制について、図表等を用いて具体的かつ簡潔に1頁以内で記述すること。

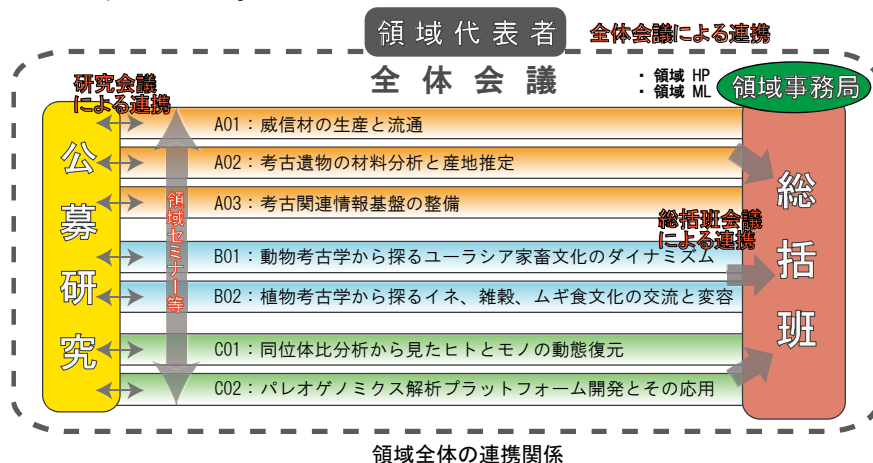
本領域には、下図の7つの研究項目が設けられている。さらに各計画研究の不足を補完し、領域全体の研究をより推進するため、令和3年度と令和5年度に各7件の公募研究を採択した。そしてこれらの連携推進、情報共有、成果発信、研究方針の策定等、領域を統括する総括班を設けている。総括班は領域代表者1名、各研究項目の代表者6名、研究分担者3名からなり、総括班の決定事項がスムーズに領域全体へ周知されるとともに、各研究項目のアイデアや研究内容が迅速に総括班へ伝わる体制を整えている。

総括班、各研究項目、公募研究は相互の関係を理解・強化し、シナジー効果を最大化する仕組みとして、各レベルの定期会議を開催している。公募研究は各研究項目の中でメンバーと密に連携し、領域目標の達成に資する研究を進めるが、公募研究の採択者が孤立しないよう、研究項目ごとに定期開催する研究会議への参加を求めている。研究会議では、メンバーの研究の進捗報告、相互の研究内容の確認、研究方針の再確認等が行われる。これにより研究項目と公募研究採択者間の相互理解を深化し、研究者間の密な交流を促す。研究項目の会議で浮かび上がった課題や要望は、総括班構成員である研究項目の代表者を通じて総括班会議に上げられる。総括班会議は2か月ごとに開催され、各研究項目の研究進捗の確認、研究計画の策定等、全体方針に関わる内容が討議される。上述の各研究項目から提示された問題は総括班全体で検討され、内容によって総括班構成員を通じて領域全体で共有される。このように問題や課題の発生から議論、施策までの一連の流れは極めてスムーズであり、風通しの良い体制を整えている。

総括班会議のもう一つの大きな役割は、研究者間のマッチングである。そのために2つの方法を採用している。一つは、メンバーの研究内容を把握した各研究項目の代表が、総括班会議を通じて共同研究を提案する方法である。これにより、より効率的に異分野融合を達成することが可能となる。もう一つは、領域セミナーを活用する方法である。領域セミナーは不定期に企画され、これまでに27回の開催を数える。主に領域目標の達成に関わる国内外の研究者が最新研究を紹介する場として機能するが、特に領域内で融合研究によるシナジーを期待できるメンバーにも発表を依頼している。メンバー相互の研究内容を深く理解し、意見を交わす場を設けることで、新たな研究を創出する機会を提供している。なお、本年度中に実施予定の中国における現地調査では、総括班が主導して多分野のメンバーが同一遺跡で活動する機会を設ける。実際の遺跡で同じ遺物を目にしながら異なる分野の研究者が時間を共に過ごすことで、総括班の予想を超えた共創的融合を期待できよう。

総括班、各研究項目及び公募研究は、通常、以上の連携体制のもとで研究を進める。一方、年2回、夏季と冬季に領域メンバーが一堂に会する全体会議を開催している。COVID-19の影響により、これまでは対面とオンラインを組み合わせたハイブリッド方式の開催であったが、全体会議では領域目標の再確認、総括班会議による決定事項の再周知、研究上特に重要な問題の検討等、領域全体の足並みをそろえる機会としている。さらに公募研究採択者に発表機会を提供し、領域メンバーとの連携を深め共同研究を強化する重要な場と位置付けている。また領域事務局を中心にホームページやメーリングリストにより周知される最新研究や研究活動に関わるさまざまな情報の共有も相互連携に重要な役割を果たしている。

以上のように、総括班、研究項目、公募研究は各レベルの会議や領域セミナー等を通じて有機的な連携が保たれている。本年度以降に実施する現地調査を通して連携体制をさらに磨き上げ、より効率よく領域目標を達成できると考えている。



9 若手研究者の育成に係る取組状況

研究領域全体を通じ、本研究領域の研究遂行に携わった若手研究者（研究協力者やポスドク、途中で追加・削除した者を含む。）の育成に係る取組状況について、具体的かつ簡潔に1頁以内で記述すること。なお、本研究領域が育成に取り組んだ「若手研究者」の定義を始めに示すこと。

本研究領域における「若手研究者」は、本研究領域が始まった令和元年度もしくは途中で参加した年度において、博士の学位取得後8年以内の大学及び研究機関に所属する研究者を指す。

本研究領域を構成する計画研究7班のうち、計画研究 C02 の代表者（覚張）は本研究領域の若手研究者の立場であり、かつ若手研究者育成を担当している。初年度から中間評価まで期間における当初の研究計画では、中国の新石器時代遺跡の現地調査を実施し、それと併せて現地調査に加わっている日本及び海外の若手研究者を集めて「良渚キャンプ」というワークショップを開催し、本研究領域に参加している多くの研究者との交流を通して、若手研究者の中国における研究力向上を図る予定であった。しかし、令和元年末から始まった COVID-19 の世界的な感染拡大の影響で、令和元年度から中間評価の期間まで中国における現地調査ができない状況が続き、実質的に中国国内における若手研究者の育成に係る取組みは、当初の計画を変更せざるを得ない状況であった。この状況を受けて、本研究領域における若手研究者の育成に関する活動を、日本及び海外の研究機関に所属する若手研究者、本研究領域の研究者、関連研究領域において新しい研究課題に取り組んでいる領域外研究者が交流できる「若手セミナー」を開催し、若手研究者の育成を図ることとした。

令和2年度から令和4年度までに、7回の若手研究者セミナーを実施した。第1回「石器石材文化財の化学分析：無機化学分析から何がわかるか？」では、計画研究 A02 が文化財科学とは分野外考古学の若手研究者に対して石材の化学分析の実際の分析の流れについて情報共有を図った。第2回「日中米オンラインセミナー・土器圧痕と植物考古学」では、計画研究 B02 の研究者及び本領域研究の研究協力者が中心となり、若手研究者に対し、オンラインによる土器圧痕研究に関する共有を図った。第3回「土器胎土分析の現在」では、計画研究 A01 及び A02・C01 が土器の胎土分析に関する基礎的な分析手法の紹介と、最新の手法に関する情報共有を行った。第4回「文化財の科学分析—有機物と無機物における調査の実態と課題」は、計画研究 A02 が中心となり、金沢大学で対面のセミナーを開催した。第5回「Recent advances in proteomics in bioarchaeology and human evolution studies」では、近年世界的に注目されている遺跡出土生物を対象にしたプロテオーム解析について、現在、コペンハーゲン大学に留学している計画研究 C01 の若手の研究分担者から、最新のプロテオーム解析について、具体的な分析手法を情報共有した。第6回「残存デンプン粒分析を知る」では、計画研究 A02 の研究分担者の専門領域である、残存デンプン粒分析の具体的な手法と分析の流れについて、若手研究者に向けて情報共有を図った。第7回「ワークショップ：走査型電子顕微鏡による考古遺物の解析」では、計画研究 B02 の研究者が中心となって、さまざまな遺跡出土土器を対象にレプリカ法による土器圧痕分析や蛍光 X 線を用いた胎土分析の手法について紹介し、実際にワークショップを実施したほか、走査型電子顕微鏡の使用方法等も実践した。

COVID-19 の感染拡大が収束の方向へ向かい始めた令和4年度においては、中国への現地調査は引き続き極めて制限が大きく実現できなかったものの、中国以外の周辺国における国際シンポジウム及び現地調査が可能になってきた。そこで、計画研究班の枠を超えて、各班の研究者が若手研究者を育成する機会を複数設けるよう活動を推進した。計画研究 B02 ではカザフスタンの考古学研究機関と連携して、国際シンポジウムを共催し、若手研究者2名が本領域研究に関する研究成果について口頭発表を行なった。計画研究 B01 の若手研究者1名は、A01 の研究者と連携してウズベキスタンの遺跡出土動物骨の動物考古学研究を実施し、さらに C02 の研究者と連携して、新たに分析用の試料採取を自らが行なった。計画研究 C01 の若手研究者は、B01 の研究者と連携し、中国新石器時代の遺跡出土動物骨の分析を進めた。計画研究 C02 の若手研究者は、C01 と連携し、日本列島の弥生時代の人骨からゲノム解析及び同位体分析を進め、中国新石器時代におけるヒトとモノの独立した移動を可視化するためのモデル研究を進めた。このように複数の計画研究班の連携のもと、次世代考古学の若手研究者の人材育成に努めた。また、若手研究者の計画研究 B01 及び C02 の代表者は、総合研究大学院大学に所属する博士後期課程の学生の指導を連携して行い、さらなる次世代人材の育成も推進した。上記の活動によって、中間評価まで想定していた若手育成の成果が上がったと考えている。

10 アウトリーチ活動に係る取組状況

研究領域全体を通じ、一般向けのアウトリーチ活動に係る取組状況について、具体的かつ簡潔に1頁以内で記述すること。

本研究領域の進捗状況と成果を迅速に広く社会に向けて発信するために、日・中・英の3カ国語でホームページやSNSを開設し、随時更新した。また、年に2回、本研究領域の各種活動報告やメンバーの研究内容をわかりやすく紹介するニューズレターを日・英の2カ国語で発行し、関連機関等に郵送配布したほか、ホームページで公開した(令和4年度末までに計5号を発行)。各号には本領域研究が対象とする遺跡等を解説するコラムも設け、幅広い層の読者が手に取りやすいよう努めた。

以上2点の基本的なアウトリーチ活動に加え、令和4年度末までに下記の活動をおこない、本研究領域の意義と成果を広く一般の市民に向け発信・共有した。

■ 新聞・マスコミ等での報道

本研究領域の成果は、国内の主要紙、通信社、地方紙、業界紙、NHK、Yahooによる報道のほか、South China Morning Post(中)、搜狐网(中)、Sixthtone(中)、Reuters(英)、Daily Mail(英)、New Scientist(英)、The Irish Times(アイルランド)、Science(news)(米)、Archaeology Magazine(米)、Nerdswire(独)等の海外の各種メディアで報道され、その数は令和5年3月末までに国内49件、海外12件、合計61件を数える。国内での主要な記事として以下を挙げる。

1. 読売新聞夕刊「世界史アップデート 稲作の起源と発展」令和4年9月20日
2. NHK おはよう日本「鳥の家畜化 最古の事例か 約7000年前の遺跡で発見」令和4年3月13日
3. 日本経済新聞「名大・東大等、中国広東省で有史以降に人為的に絶滅した大型ワニを報告」令和4年3月9日
4. 毎日新聞東京夕刊「日本語の故郷、中国東北部 農耕伴い、3000年前に九州到達 国際研究チーム発表」令和3年11月22日
5. 毎日新聞「日本人祖先は大陸から来た3集団 人骨のゲノム解析 金沢大等」令和3年9月18日

■ 市民向け講演

研究成果をわかりやすく解説し、市民との対話を重視した講演会の実績として下記がある。

1. 丸山真史「動物食の考古学～ヒトはいろいろな動物を食べて生きてきました～」『静岡県埋蔵文化財センター主催 令和4年度「富士山の日」歴史講演会』令和5年2月18日(静岡県蒲原生涯学習交流館)
2. 渡部展也「宇宙から見て現地で知る：中国諸遺跡のフィールドワーク」『人間力創生教育院シンポジウム 中部大学のフィールド科学』令和5年1月21日(中部大学)
3. 久保田慎二「中国大陸における米調理とその諸相」『古墳時代の「台所革命」と東アジア講演会』令和4年10月29日(西都原考古学博物館)。
4. 江田真毅「鳥と古代人のトリドリばなし～ニワトリ・「鶉」と弥生人、地上絵の鳥とナスカ人～」『群馬県立自然史博物館・企画展講演会』令和3年11月7日(群馬県立自然史博物館)
5. 庄田慎矢「サイエンスとロマンのはざま：アルコール発酵を考古学する」『日本ソムリエ協会奈良支部講演会』令和3年10月1日(ホテル日航奈良)

■ 一般向け書籍の出版

本領域の研究成果は既に3点の書籍として出版されており、幅広い層の読者への成果の普及を迅速に図った(中村慎一編 2023『中国新石器時代文明の探求』六一書房、同 2022『中国江南の考古学』中国文明起源プロジェクト、同 2020『河姆渡と良渚：中国稲作文明の起源』雄山閣)。また、研究成果をわかりやすく伝える一般書も複数出版した(太田博樹 2023『古代ゲノムからみたサピエンス史』吉川弘文館歴史文化ライブラリー、菊地大樹・丸山真史編 2022『家畜の考古学：古代アジアの東西交流』雄山閣、葛剣雄(大川裕子訳) 2021「世界史の中の中国」『中国の歴史 12:日本にとって中国とは何か』講談社学術文庫)等。

■ その他

1. 三次元計測による立体的な骨格図譜の英語版を作成・データベース化し、奈良文化財研究所のホームページをプラットフォームとして広く国内外に公開した。(菊地大樹 2022『3D Bone Atlas Database』)
2. 考古科学分析に関心を寄せる読者に向けたガイドブックを出版し、領域ホームページ等でも広く公開した。(渋谷綾子ほか 2022『科学分析はじめてガイド：サンプリングから解釈まで』)
3. 博物館での展示協力。(岡崎健治 2022『Tuberculosis 年表』野口英世記念感染症ミュージアム常設展)

11 研究費の使用状況・計画

研究領域全体を通じ、研究費の使用状況や今後の使用計画、研究費の効果的使用の工夫、設備等（本研究領域内で共用する設備・装置の購入・開発・運用、実験資料・資材の提供等）の活用状況について、総括班研究課題の活動状況と併せて具体的かつ簡潔に1頁以内で記述すること。

本領域全体に関わる設備や研究費の使用については、総括班の会議において方針を決定し、導入状況を領域全体で共有している。また全体会議では導入した設備と応用可能な分析法について、各計画研究班から領域全体に説明し、さらに領域セミナー等で方法の原理から分析の実際までを解説している。これによって、計画研究班を横断する共同研究を促進するとともに、分析リソースを領域全体で共有することで研究費の効率的な利用に努めている。

令和5年6月までに各計画班で導入した主な設備・装置は以下の通りである。

総括班では領域全体で共有する文献データベースを構築するために、令和2年度にワークステーションを金沢大学に設置した。領域ウェブサイトのメンバー専用ページから閲覧可能な資料は、先行研究の科研費報告書2冊、中国語雑誌論文263編、英語論文16編にのぼる。さらに、これまでに開催したセミナーや全体会議等合計16編の録画記録が視聴可能であり、領域全体の情報共有に活用されている。

計画研究 A01 では現地調査で使用する光学測量システム（トータルステーション）を令和2年に調達し、領域全体に共用できる体制を構築した。また遺跡調査で使用する衛星画像や図書を購入している。計画研究 A02 では漆塗膜等の観察に使用するデジタルマイクロスコープ（キーエンス VHS-S750）と多層元素分析計（キーエンス EA-300）を金沢大学において共用に供し、公募研究もふくめて塗膜観察やサンプリングに用いている。計画研究 A03 では令和2年度に3D地形データと専用PCを、令和3年度に領域全体で共有する考古学情報基盤（GIS）用のワークステーションを中部大学に設置した。GISシステムの使用法のオンライン説明会を実施して、領域全体で情報の地図化が開始された（2023年3月・5月）。

計画研究 B01 では、令和2年度にタンパク質解析用ソフトウェア（Peak Studio）と専用PCを北海道大学に導入し、ZooMS（コラーゲンによる動物種同定）を開始し、領域全体にリソースを提供している。また比較標本を作製し、デジタル化するための設備（急速遺体防腐処理装置と産業X線CT）を令和3年度に北海道大学に導入した。産業X線CTは共用に供しており、作成した動物骨3Dデータについては、研究期間中に領域内で共有するだけではなく、期間終了後は広く一般に公開する予定である。計画研究 B02 では、種実や土器圧痕を観察するために実体顕微鏡を令和2年度に奈良文化財研究所に設置した。また、古代タンパク質解析で使用するタンパク質同定ソフト（Mascot Sever）を令和2年度に金沢大学に導入し、迅速に植物マーカーを検出する体制を整備した。また古代DNA解析で使用するサーマルサイクラーを令和4年度に農研機構に導入して、中央アジア出土の植物DNAの分析を推進している。計画研究 C01 では、ヒト由来の古代タンパク質分析の前処理ラボを総合研究大学院大学に整備するために、令和2年度に凍結乾燥機と真空ポンプを、令和3年度に解析専用のワークステーションを、令和4年度に吸光プレートリーダーを設置した。主に動物と植物を対象としてタンパク質解析を実施する計画研究 B01・B02 と、分析手法や装置、データ解析システムについて密に情報しながら、領域全体で高度な分析・解析体制を効率よく構築することに成功した。また、計画研究 C01 ではヒト移動復元のために用いる高精度マイクロミルシステムと回収装置を東京大学に令和4年度に設置した。これにより少数資料でもより詳細な移動復元を可能とする基盤が整備された。計画研究 C02 では令和2年度に小型次世代シーケンサー（iSea100、MINION MK1C）を金沢大学に導入し、動物資料からのゲノム情報取得の基盤を整備した。令和3年度には東京農業大学にDNA分析用の試料採取のために卓上型のクリーンブース（テーブルラミコーチ FS36）を導入して、古代DNAの抽出でコンタミネーションを防止することに成功した。従来、DNA抽出には設置に数千万円がかかる専用クリーンルームの整備が必要とされていたが、この新手法により古代ゲノム分析のコストを抑えることに成功し、海外でのオンサイト分析にも応用する計画である。令和4年度には計画研究 C01 との新たな共同研究として開始した、日本先史時代人骨の古代ゲノム解析にもこれらの設備を活用した。あわせて、令和2年度にはヒトゲノムデータを集成し再解析するために、大型ストレージサーバー（RC Xanadu Storage FS36）を金沢大学に導入し、ダブリン大学と共同ですすめるヒトゲノム再解析の研究基盤を整備した。令和4年度にはオンサイトDNA抽出分析装置の中核をなす携帯型次世代シーケンサー（Oxford Nanopore）と関連部品を金沢大学に導入し、装置の開発をほぼ完了した。オンサイトDNA分析装置は計画研究 C02 が対象とする動物資料のみならず計画研究 B02 が対象とする植物資料へも応用することで、研究費の効率的な使用に努める計画である。

12 今後の研究領域の推進方策

研究領域全体を通じ、今後の本研究領域の推進方策について、「これまでの学術の体系や方向を大きく変革・転換させることを先導する」観点から、具体的かつ簡潔に2頁以内で記述すること。なお、記述に当たっては、今後実施する公募研究の役割を明確にすること。また、研究推進上の問題点がある場合や、国際的なネットワークの構築等の取組を行う場合は、その対応策や計画についても記述すること。

■ 本研究領域の推進方策

本研究領域では、中国文明形成期において文化的ハイブリディティが果たした背景について、目に見えるモノから歴史を再構する考古学と、そのモノから目に見えない情報を引き出す考古科学の両輪から、背後にあるヒトの移動の集団・個人レベルでの復元に迫り、その意義づけを導き出すことを目的とする。

当初の計画では、初年度より実地調査を進める予定であったが、令和4年度に至るまで COVID-19 の流行が継続していたことから、1) 日本国内で可能な研究の集中的実施、2) 本申請計画段階で予備調査用に日本へ持ち込んでいた試料の分析、3) 海外研究協力者のサンプリング試料の国内分析、4) 日中間の往来可能な者に遺跡・遺物の調査、試料のサンプリングを依頼し、必要に応じてデータや試料を日本へ持ち帰る、という4つの対応策を軸に、計画を調整しながら、考古学と考古科学が双利的に協働して各領域分野から導き出された結論について、総括班会議や年二回の全体会議の場で問題意識を共有しながら研究を遂行し、中国文明起源論の刷新を進めてきた。本領域研究の成果は、以下に要約される。

これまで、国内のほか、中国やキルギス、アゼルバイジャン、ウズベキスタン、カザフスタン、モンゴル等、プロト・シルクロードに関わる地域にて、現地研究機関の協力のもと実地調査を実施している。調査過程のなかで獲得した各地の遺跡出土試料は、正式な手続きを経て郵送または持ち帰り、各計画研究班で相互に協力しながら分析中であり、成果の一部は、すでに国内外の会議や学術誌で公開している。

計画研究 A01 では、二里頭遺跡出土のタカラガイ及び水銀朱を対象とする共同研究に関して中国社会科学院考古研究所と協議書を交わし、さらに土器胎土分析の共同研究についても協議中である。計画研究 A02 では、分析手法の開発や改良に焦点をあて、漆器の塗膜成分や水銀朱の高感度分析を進めるとともに、水銀朱については、新たに超微量硫黄同位体分析システムを用いた産地推定法を開発中である。水銀朱は、A01 が山東大学や復旦大学と連携して全国各地の遺跡からサンプルが入手できたため、水銀朱の流通経路の実相に近づけると期待される。計画研究 A03 では、さまざまなスケールの空間構造とその変化の可視化を目指して情報基盤である WebGIS ベースのシステムを実装することで、地形や河川といった広範囲の環境属性を登録し、CORONA 衛星画像の幾何学的な補正処理による整備から、属性・空間検索と地図の並列表示を可能とした。これにより、GIS による地形的な影響を踏まえたシミュレーションから遺跡動態や分布経路の推定ができ、考古学・歴史学へ有益な情報を提供できる体制を整えた。

計画研究 B01 では、中央アジアや中国西北地域、モンゴル国の実地調査から牧畜文化の伝播、受容過程を家畜飼育・骨形態学の点から明らかにするとともに、終着点である日本列島における家畜の受容の様相について、コラーゲンタンパクの質量分析によるニワトリの同定基準を導入しながら、東部ユーラシア家畜文化を評価する。計画研究 B02 では、カザフスタンやウズベキスタンでの現地調査のほか、キルギス、ロシア連邦アルタイ共和国、ハカシア共和国及び中国からそれぞれ入手した青銅器時代～歴史時代のサンプルを用い、土器残存脂質分析や植物遺体のゲノミクス分析、プロテオミクス・メタボロミクス分析の環境整備を進めながら精力的に分析を遂行しており、新知見とともに、分析過程で導き出された次なる課題に対応するべく、新たな分析手法に着手している。

計画研究 C01 では、歯牙エナメル質のストロンチウム同位体比と酸素同位体比の測定に対応するため、多数資料を迅速かつ正確に前処理し同位体比測定を実施する体制を整えた。また、海外（特に中国）からの資料輸出許可が得られにくくなっている状況を踏まえ、現地で簡便に前処理して分析に必要な成分のみを輸出するための装置の製作に着手した。このほか、日本では確立していなかった古代プロテオーム解析の前処理実験室を総研大に整備した。こうした分析環境の整備を終え、試料の一部は分析を実施している。計画研究 C02 では、新たなパレオゲノミクス専用の解析プラットフォームの設置と、パレオゲノミクス専用の解析プラットフォーム開発で使用するための高性能サーバー（解析用）及び整理したゲノムデータを格納するための大規模ストレージサーバーを導入し、パレオゲノミクスの解析プログラムのインストール及び既報のゲノムデータ収集を進めた。また、現地におけるゲノム解析プラットフォームの開発を先行して着手した。携帯型次世代シーケンサーのオックスフォードナノポア社が提供する MINION を金沢大に導入し、遺跡出土人骨から抽出される超低分子 DNA をターゲットにしたゲノム解析

を実現するための基礎研究を進めた。すでに計画研究 A01 が実施しているキルギスやウズベキスタンの試料の解析に着手し、ゲノムデータの取得に成功している。

このように、COVID-19 の影響が足枷となり、当初の研究計画は調整を余儀なくされたものの、各計画研究班がもつ研究者ネットワークを十二分に活用し、サンプルの入手や現地調査に努めるとともに、これまで蓄積してきたデータの活用に注力してきた。そして、当初は実地調査と併行して進める予定であった分析・解析環境の整備を前倒しすることで、今後の実地調査の増加とあわせて調査試料を迅速に処理できる環境整備が形成されたことは、本領域研究を更に加速させるものとなる。すでに海外渡航は正常化しつつあり、領域研究の後半は、計画研究 A01、B01、B02 が中心となり、これまで共同研究を進めてきた研究機関とさらに連携を深めて実地調査を遂行し、分析・解析環境が整った計画研究 A02、A03、C01、C02 とともに、本研究領域の目的達成を目指す。

アウトリーチ活動では、総括班が主体となり各種セミナーを開催するほか、他の大型プロジェクトと連携した合同シンポジウムによって広く成果を発信するとともに、各計画研究班が連携し、一般向け講演会・講座や博物館展示等を開催する。今後、国際会議も予定されており、領域を横断して海外の研究協力者も交えたセッションを組んで広く成果を国際発信する。

■ 公募研究との連携

令和5年度より採択された7件の公募研究のうち、4件は理化学分析、3件は実地調査が主体となる。計画研究 A01 は、「中国国家形成期における土器広域編年の構築と文化融合モデルの研究」(研究代表者：小澤正人)と「ネオジウム同位体比による威信財の産地推定手法の確立」(研究代表者：田副博文)、計画研究 A02 は、「二里頭文化期および殷代の朱の四種硫黄同位体分析」(研究代表者：斎藤誠史)、計画研究 B01 は、「ユーラシア東西接触地帯における家畜文化の特質と発展の動物考古学的研究」(研究代表者：植月学)と「アルタイ山脈東西地域における戦車導入及び馬利用本格化に関する研究」(研究代表者：中村大介)、計画研究 C01 は、「西アジアから古代中国への牧畜業の変遷と発展に関するタンパク質考古学的実証研究」(研究代表者：中沢隆)及び「動物骨同位体分析による中国新石器時代における動物序列と供犠の特別肥育の起源検証」(研究代表者：板橋悠)とそれぞれ連携し、研究を推進する。実地調査を主とする公募研究(小澤、植月、中村)が対象とする地域や遺跡は、計画研究班ではこれまでカバー出来ておらず、連携して研究を進めることで、より重層的な議論が展開できることが期待される。土器の広域編年の構築では、計画研究 A01 は黄河流域以北を主な研究対象としているが、タカラガイ等の威信財や玉器の動態から、黄河以南及び長江以北の様相を知ることが不可欠であるとわかっており、公募研究(小澤)と対象地域を分担することで、広域編年構築を加速させる。動物利用に関する二つの公募研究(植月、中村)が対象とする地域は、計画研究 B01 では分析調査が手薄であり、両者のデータを加えて補強することで、中央アジアから東アジアへの牧畜文化の伝播過程をより詳細に提示することを目指す。理化学分析を主体とする公募研究(田副、斎藤、中沢、板橋)は、計画研究 A01、A02、C01 を中心に他の計画研究班とも連携しつつ、実地調査で入手された対象サンプルの分析を実施する。最先端の分析手法を紐帯とすることで、従来の考古学研究を高次元の総合歴史科学へと変革する新たな学問領域の創出を目指す。

■ 国際ネットワークの再構築

COVID-19 の流行下においても、各計画研究班では、オンライン会議等の手段を用いて海外研究者と頻繁に情報交換を行いつつ、さまざまな方策を講じてこれまで築き上げてきたネットワークを維持しつつ、現地研究機関との連携に努めてきた。すでにキルギスやウズベキスタン、カザフスタン、モンゴル、中国の各研究機関とは共同研究を遂行中であり、さらに連携を深めて調査を加速させる。計画研究 A01 では、中国社会科学院考古研究所と共同研究協定を締結し、二里頭遺跡や陶寺遺跡といった中国文明形成に深くかかわる遺跡出土の水銀朱や胎土分析試料の提供を受ける準備を進めている。B01 では、蘭州大学、甘肅省文物考古研究所や寧夏回族自治区文物考古研究所との共同研究協定の準備を進めており、西北地域の新石器時代文化の動物骨を中心として実地調査に着手する。A01 や B01 による中国各研究機関との連携は、計画研究班代表者らによる長期的な学術交流の信頼関係によって構築されており、互いの研究についても熟知していることから、成果の公開についても問題は無い。また、A01 や B01、B02 のキルギスやウズベキスタン、カザフスタンにおける実地調査も、機関協定や学術交流で構築されたネットワークに依拠している。すでに実地調査は再開されており、今年度は、それぞれが拠点としている実地調査を更に深化させていくとともに、調査の進展を見極めつつ、周辺地域との比較へと発展させていく。

13 総括班評価者による評価

研究領域全体を通じ、総括班評価者による評価体制（総括班評価者の氏名や所属等）や本研究領域に対する評価コメントについて、具体的かつ簡潔に2頁以内で記述すること。

領域全体の研究進捗状況を定期的にチェックし、その都度適切な指導・助言を行う組織としてアドバイザリーボードを設置している。関連研究分野から学識を積んだ著名研究者5名を委嘱している。アドバイザリーボードは形式的には広義の総括班内部の組織とするが、客観的な立場からの発言が求められるため、本領域の研究には直接参画しないものとする。なお、今回は Dorian Fuller 教授を除く4名から評価コメントを頂戴することができた。

■ アドバイザリーボードの構成員

西江清高（南山大学名誉教授／中国考古学／前・日本中国考古学会会長）

常木 晃（筑波大学名誉教授／西アジア考古学／元・日本西アジア考古学会会長）

本郷一美（総合研究大学院大学准教授／環境考古学・動物考古学／日本西アジア考古学会副会長）

趙 輝（北京大学教授／中国考古学／中国考古学会副理事長）

Dorian Fuller（ロンドン大学教授／植物考古学）

■ 評価コメント1：西江清高（南山大学名誉教授）

本研究領域は、中国文明の形成を、新石器時代後期の「地方文明」の融合と、ユーラシア西方からの文化的インパクトの受容という「ハイブリディティ」の獲得から解明することを目標とし、考古学と動植物学や分析科学の諸分野を総合して、文明形成のプロセスを読み解く試みとして期待される。本研究領域の中間報告を見ると、多様な分野の研究者が単に自身の分野からの情報提供や、側面的な協力をおこなうのではなく、関係者全員が一つの方向性のもとで協働していることが窺われ、この点は高く評価される。本研究領域の現時点での最大の課題は、コロナ禍の影響で中国現地での調査や、資料（試料）の入手が実現できていないことであろう。この現状に対する研究領域内の各計画研究班の対応を検証してみる。計画研究 A01「威信材の生産と流通」、A02「考古遺物の材料分析と産地推定」、A03「考古関連情報基盤の整備」は、既存の報告書データの収集分析や、日本国内収蔵資料の調査等を進めるとともに、中央アジアのウズベキスタン、キルギスでの現地調査を実施し、下記の計画研究 B01 や B02 と連携して大きな成果を得つつある。A03 は今後、研究後半期には計画研究班を横断してデータと成果を格納する GIS 基盤を構築するものと期待される。

計画研究 B01「動物考古学から探るユーラシア家畜文化のダイナミズム」、B02「植物考古学から探るイネ、雑穀、ムギ食文化の交流と変容」は、西方からの文化的インパクトを検証する主要な計画研究班となっており、中央アジア各地やモンゴルからの資料（試料）提供を受ける等研究は進展している。試料分析に重点がおかれる計画研究 C01「同位体比分析から見たヒトとモノの動態復元」では、実験装置の変更等新規計画を立てて対応している。C02「パレオゲノミクス解析プラットフォーム開発とその応用」では、中国新石器集団の試料が得られないなかで、「文明と辺縁部」のモデルに軌道修正し、日本列島に関して成果をあげている。

以上のように各研究計画班の特性ごとに違いはあるが、資料（試料）入手が困難な場合にも迅速に計画を修正して、研究後半期に備えた基礎研究をかためていることは評価される。

■ 評価コメント2：常木 晃（筑波大学名誉教授）

本領域研究は、紀元前二千年紀に始まる中国文明の起源は、それ以前の中国各地の新石器時代後期の各地方文明の融合と、西方からの文化的インパクト受容という2段階の混合がもたらしたという視点に立って、考古学と考古科学を融合させながらこれを証明していこうとする意欲的かつ魅力的な総合研究である。中国文明の起源研究について、従来の視点をはるかに超えた新たな学問領域を創出しようとする意欲にあふれている。そのために、特にこれまでの中国文明研究のオーソリティーではなく、DNA やアイソトープ、アミノ酸分析、環境ゲノム、GIS 等文理関連諸科学に携わる特に若手の研究者を領域の主要メンバーに揃え、中国や欧米の研究者との共同研究も盛んに実施されている。

本領域研究の肝ともいえる現地調査と出土遺物の科学分析調査については、領域期間と大きく重なってしまった COVID-19 問題が大きな影を落とした。領域代表者の従前の科研による浙江省良渚遺跡群の

大規模な炭化米の DNA やアイソトープ分析で描き出した生産地の解明は良渚文明の政治組織の実態にまでに迫ったが、これに匹敵するような考古学・考古科学の研究成果は本領域ではまだ出ていない。田螺山遺跡出土ガン科鳥骨の酸素同位体分析により世界最古の家禽の可能性が指摘される等、個別적으로는素晴らしい研究成果が上がっているが、これらの成果を統合するような努力が求められる。現地調査はキルギスやウズベキスタンで行われ、それぞれの調査成果は挙がっているが、それと領域代表者の言う西方からのインパクトとの関連性も不明瞭なまま残されている。

ただし、これから中国での現地調査と出土遺物の科学分析調査が強力に推進され、これまでの成果と統合させていければ、本領域が目指す、中国文明起源に果たしたハイブリディティの獲得の解明に近づき、ひいては世界の他の文明起源研究にも大きな影響を与えるものと確信している。

■ 評価コメント3：本郷一美（総合研究大学院大学准教授）

「中国文明起源解明の新・考古学イニシアティブ」は、研究開始時から COVID-19 の流行による国際的な研究の停滞、特に日中双方の厳しい入国制限や発掘調査の中断の影響を被った。3年間の困難な状況下でも研究成果を生み出し続けられたこと、公表された成果に国際的なインパクトが大きなジャーナルの掲載論文が複数含まれていることは高く評価できる。前・新学術科研における中国の若手研究者の招聘、育成の結果、中国の研究機関に所属し本課題に資料提供等で積極的に協力し中日を往来する研究者やその所属機関との緊密な協力体制が構築されている。このような研究体制は、今後も日本における中国考古学研究を国際的な共同研究として飛躍的に前進させる原動力となると思われる。

本研究の革新性は、伝統的な遺構・遺物研究を主とする考古学と、生物考古学、分析科学の統合的な連携が実現されていることである。計画研究 A02、B01・02、C01・02 には若手が多く含まれ、本研究のゴールに向けての考古学的課題を十分に自身の研究課題として共有したうえで問いの解決のために分析手法を応用しており、考古学における学融合的研究の将来性という面でも期待される。また、公募研究課題は研究班の研究を補完し発展させる方向で採択されており、緊密な連携が実現されているとみられる。

今後の課題は、中国文明形成期の華北と華南の2つの核地域における研究を進捗させ、両地域の相互関係についての知見を深めることであろう。研究期間の前半は華北と西方（プロト・シルクロード）の関係及び日本列島の出土資料に焦点を当てざるを得なかったものの、中国文明と中央アジアの関係について重要な成果が得られている。これらの成果をさらに、華北と華南の文明起源と相互関係についてのより深い理解、おそらくは華南からの影響をより強く受けた日本列島先史時代の様相に関する研究へとつなげ、中央アジアから極東までの広い地域を見渡した成果が期待される。

■ 評価コメント4：趙輝（北京大学考古文博学院教授）

近年の中国国内の考古学研究は目覚ましい発展を遂げている。二里頭遺跡や石峁遺跡、良渚遺跡群等、今回の中国文明プロジェクトに関わる重要遺跡でも新たな発見が続き、考古学の研究者だけでなく、国内外の理科系研究者による分析も多く行われるようになった。しかし、その多くは個別研究であり、文明形成という大きな歴史的流れの中に位置づけられることはなかった。一方、中国文明プロジェクトではさまざまな分野の専門家がグループとして研究を進めるため、より具体的な中国文明成立に至る歴史的プロセスを描き出すことが可能である。すでに着手したというタカラガイやトルコ石、水銀朱の研究では、考古学による着実な研究成果とネオジム同位体比分析や超微量硫黄同位体分析等最新の分析手法が融合し、多角的な視点から新たな歴史解釈を得ることができよう。

また、中国文明成立期における西方由来の文化要素の受容はこれまでも指摘されてきた。しかし、中国考古学界は中央アジアや西アジアにおける研究の蓄積が十分ではなく、具体的な影響関係を解明することが難しい現状にある。したがって、今回のプロジェクトにウェスタンインパクトの視点を組み込んだことは高く評価でき、中央アジアや西アジアに精通する研究者が多い日本の強みを活かした研究である。実際、すでに現地で採取した古人骨や動物の DNA、土器残存脂質分析のデータは、中国文明の形成期における西方からの影響を理解する貴重なデータである。

今後の課題を指摘するならば、やはり現地調査の不足である。中国考古学は日進月歩であり、上述の通り毎年新たな発見が相次いでいる。COVID-19 の影響は理解できるが、日中間の往来も正常化しつつあるため、残りの期間は現地調査を積極的に実施してほしい。また、論文や学会を通じた中国語による成果発表等、中国国内への成果還元も含め、今後の中国考古学への貢献を大いに期待する。【原文中国語】