

領域略称名：出ユーラシア  
領域番号：5101

令和3年度科学研究費助成事業  
「新学術領域研究（研究領域提案型）」  
に係る中間評価報告書

「出ユーラシアの統合的人類史学」

領域設定期間

令和元年度～令和5年度

令和3年6月

領域代表者 岡山大学・文明動態学研究所・教授・松本 直子

# 目 次

## **研究組織**

1 総括班・総括班以外の計画研究	2
2 公募研究	3

## **研究領域全体に係る事項**

3 研究領域の目的及び概要	5
4 審査結果の所見で指摘を受けた事項への対応状況	7
5 研究の進展状況及び主な成果	8
6 研究発表の状況	13
7 研究組織の連携体制	18
8 若手研究者の育成に関する取組状況	19
9 研究費の使用状況・計画	20
10 今後の研究領域の推進方策	21
11 総括班評価者による評価	22

**研究組織**

(令和3年6月末現在。ただし完了した研究課題は完了時現在、補助事業廃止の研究課題は廃止時現在。)

**1 総括班・総括班以外の計画研究**

研究項目[1]	課題番号 研究課題名	研究期間	研究代表者 氏名	所属研究機関・部局・職	人数 [2]
X00 総	19H05731 総括班	令和元年度 ～ 令和5年度	松本直子	岡山大学・文明動態学研究所・教授	10
A01 計	19H05732 人工的環境の構築と時空間認知の 発達	令和元年度 ～ 令和5年度	鶴見英成	東京大学・総合研究博物館・ 助教	10
A02 計	19H05733 心・身体・社会をつなぐアート/技 術	令和元年度 ～ 令和5年度	松本直子	岡山大学・文明動態学研究所・教授	8
A03 計	19H05734 集団の複合化と戦争	令和元年度 ～ 令和5年度	松木武彦	国立歴史民俗博物館・研究 部・教授	8
B01 計	19H05735 民族誌調査に基づくニッチ構築メ カニズムの解明	令和元年度 ～ 令和5年度	大西秀之	同志社女子大学・現代社会 部・教授	6
B02 計	19H05736 認知科学・脳神経科学による認知的 ニッチ構造メカニズムの解明	令和元年度 ～ 令和5年度	入来篤史	理化学研究所・生命機能科学 研究センター・チームリ ーダー	4
B03 計	19H05737 集団の拡散と文明形成に伴う遺伝 的多様性と身体的変化の解明	令和元年度 ～ 令和5年度	瀬口典子	九州大学・比較社会文化研 究院・准教授	7
C01 計	19H05738 三次元データベースと数理解析・ モデル構築による分野統合的研究 の促進	令和元年度 ～ 令和5年度	中尾 央	南山大学・人文学部・准教授	4
<b>総括班・総括班以外の計画研究 計 8 件（廃止を含む）</b>					

[1] 総：総括班、計：総括班以外の計画研究、公：公募研究

[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 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]
A01 公	20H05123 シカン遺跡大広場の発掘と景観分析	令和2年度 ～ 令和3年度	松本 剛	山形大学・人文社会科学部・准教授	1
A01 公	20H05131 メソアメリカにおける都市空間の創成	令和2年度 ～ 令和3年度	伊藤信幸	名古屋大学・人文学研究科・助教	1
A02 公	20H05140 古代メキシコの都市化の原理:物質性による宇宙を含めた空間支配の復元	令和2年度 ～ 令和3年度	嘉幡 茂	京都外国語大学・国際言語平和研究所・嘱託研究員	1
A03 公	20H05122 偏狭な利他主義仮説の実証的検討	令和2年度 ～ 令和3年度	高橋信幸	北海道大学・文学研究院・教授	1
A03 公	20H05124 マヤ文明黎明期の複合社会の形成と戦争に関する研究	令和2年度 ～ 令和3年度	青山和夫	茨城大学・人文社会科学部・教授	1
A03 公	20H05141 古代マヤ王族の日常的実践から解明する戦争と階層化の関係性	令和2年度 ～ 令和3年度	塚本憲一郎	京都外国語大学ラテンアメリカ研究所・客員研究員	1
B01 公	20H05125 「草原の掟」としての伝統知が果たす遊牧コミュニティの持続機能の解明	令和2年度 ～ 令和3年度	相馬拓也	京都大学・白眉センター・特定准教授	1
B01 公	20H05127 リモートオセアニアへの拡散を可能にした栄養適応システムの解明	令和2年度 ～ 令和3年度	梅崎昌裕	東京大学・大学院医学系研究科(医学部)・教授	1
B01 公	20H05136 アメリカ大陸極北圏での人類の認知技能の発達に関する民族認知考古学的研究	令和2年度 ～ 令和3年度	大村敬一	放送大学・教養学部・教授	1
B01 公	20H05142 ペルー北部山村の自然観と環境問題をめぐる人類学的研究-感情マッピングによる分析	令和2年度 ～ 令和3年度	古川勇氣	立命館大学・衣笠総合研究機構・研究員	1
B02 公	20H05133 民族移動のボトルネック経過後の食物、環境の変化による顔面形成の共進化について	令和2年度 ～ 令和3年度	上岡 寛	岡山大学・医歯薬学域・教授	1

B03 公	20H05128 出ユーラシアを支えた寒冷適応の 遺伝的基盤の解明	令和2年度 ～ 令和3年度	中山一大	東京大学・新領域創成科学 研究科・准教授	1
B03 公	20H05129 自然環境の文明の変遷に伴う選択 圧の変動：古代・現代マヤの集団ゲ ノムモデリング	令和2年度 ～ 令和3年度	中込滋樹	金沢大学・人間社会研究域・ 客員研究員	1
B03 公	20H05135 アジア太平洋地域におけるヒト皮 膚形質の環境適応	令和2年度 ～ 令和3年度	木村亮介	琉球大学・医学(系)研究科 (研究院)・准教授	1
B03 公	20H05139 反復多型より探る環境適応におけ る多様性の役割	令和2年度 ～ 令和3年度	嶋田 誠	藤田医科大学・総合医科学 研究所・講師	1
B03 公	20H05138 ヒトはなぜ戦うのか-生物考古学 的資料に基づくアンデス文明形成 史解明-	令和2年度 ～ 令和3年度	長岡朋人	青森公立大学・経営経済学 部・准教授	1
C01 公	20H05137 ヒトの拡散過程の比較生物学的分 析	令和2年度 ～ 令和3年度	中橋 渉	早稲田大学・社会科学総合 学術院・准教授	1
C01 公	20H05143 3D 石器形態系統分類学による日 本列島およびサフル大陸における 人類進出の解明	令和2年度 ～ 令和3年度	野口 淳	奈良文化財研究所・埋蔵文 化財センター・客員研究員	1
公募研究 計 18 件 (廃止を含む)					

[1] 総：総括班、計：総括班以外の計画研究、公：公募研究

[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。）

## 研究領域全体に係る事項

### 3 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「革新的・創造的な学術研究の発展が期待される研究領域」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。

現在、ヒト(ホモ・サピエンス)は地球上に77億個体生活しており、家畜と合わせると陸上脊椎動物のバイオマスの9割を占めている。ヒトが、これほど異常な生物学的「繁栄」に達したのはなぜか。大規模で複雑な社会組織、高度な科学技術、巨大な世界宗教を含む様々な宗教的信念など、他の動物行動とは大きく異なる特異的な様相が現れたのは、文明形成期である。文明形成期は、200万年にわたるヒト属の進化を通して継続した遊動的狩猟採集生活が大きく転換した時期であり、後代の社会・文化の基礎となった。我々がどのようにしてここに至ったのかを知るためには、文明形成がどのようにして起きたかを明らかにする必要がある。

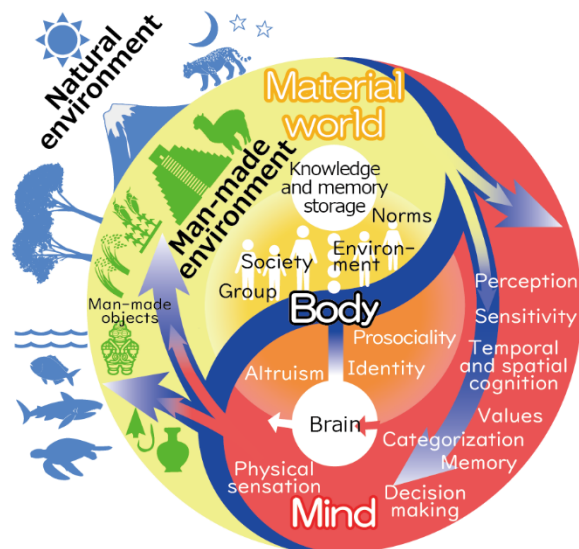
従来の研究の問題点は、文明形成を二項対立的、還元論的に捉えていることである。自然と文化、心と物質、という概念を所与のものとして扱うため、文化そのもの、心そのものを根本的に問い直すことができていない。物質文化の技術的機能と、人間の心に訴えかける芸術的・認知的機能についても、これまで二項対立的に捉えられてきた。こうした従来の枠組みでは、自然と文化の間の複雑な相互関係、心と物質が不可分に結び付いて展開する文明形成の実態を捉えることができないため、何が現代社会に至る爆発的かつ急速な社会的・文化的変化をもたらしたのか、という問題が十分明らかにされていない。

生物としての人間と文化の関係に着目した研究として、ヒトの身体(脳・遺伝子)と文化が相互に影響を与えつつ共進化してきたとする研究(Richerson and Boyd 2005)や、生物が自ら環境を変化させ、その変化が次の世代以降の進化に影響するという「ニッチ構築」の視点から人類史を叙述しようとする試み(Odling-Smee et al. 2003)が進められている。しかし、文明形成期に何がどのように起きたかについての包括的理解は進んでいない。その理由は、人間が生み出す物質文化の果たす役割が十分に検討されていないためである。ヒトが作り出す物質的環境の在り方は、いくつかの地域でこの1万年間で質的にも量的にも大きく変化した。この「文明形成」過程に共通しているのは、それまでのヒトの生活の基本であった遊動的な狩猟採集生活で進化してきた社会的規範や行動パターンなどが、大きく転換していったことである。この人類史における重要な転換がどのようにして起こったかを理解することは、現代社会における喫緊の課題(人口爆発、頻発する戦争、差別、貧困、環境破壊、格差の拡大など)の起源を明らかにすることであり、それらの解決方法を検討する際の重要な指針となるものである。

そこで本領域研究は、自然と文化、心と物質をつなぐ人間自体、人間の行為と認知に焦点を絞り、これまでにない文明形成論を展開する。具体的には、人間が物理的に生み出す物質、人間の身体、そしてそれらの相互作用の中核にあって文化を生み出す心という3つの視座を確保する。この視座の下に、文明形成期の物質文化に焦点を当て、人間に特異的な「ニッチ(生態的地位)」がいかに形成されてきたかを明らかにする統合的人类学を構築する。

本研究領域は、人文社会科学で扱う文明の地域研究・比較研究という従来型の枠にとらわれず、人類史の観点から生物としてのヒトが自然界の中で特異な社会進化を遂げ、文明化を果たした要因・プロセスを多層的に解析しようとするものである。統合的な研究を可能にするデータベースの構築も含め、今後の文明研究に貢献する情報・研究成果を発信する常設の研究体制を確立しようとするものである。

世界各地に拡散した人間集団は、各地の地勢や気候風土の下で多様な文化を発達させてきた。その身体を介した心と物質の相互作用の基本的なメカニズムに焦点を当てることによって、文明形成期に起こったことと今起こっていることに関する研究成果を統合することにより、個別の分野では得られなかった成果が得られると予想される。長期的変化を扱う考古学と、実験や現代社会の調査から短期的な様態やメカニズムを研究する分野の統合は容易ではないが、異なる自然環境・歴史的経緯の



Mediated by the body, the mind and the material world permeate one another. Through the process of mutual creation between humans and the material world, the body also changes.



下で独自に展開した複数の「文明形成」プロセスを「自然実験」として体系的に比較することで、要因間の関係や共通するプロセス、差異の発生と拡大などを抽出することが可能となる。

西アジアやヨーロッパ、中国などのユーラシア大陸における文明形成の場合、地域間・文化間の交流が頻繁にあり、複雑な影響関係の中から



サピエンスの認知的特性と環境との相互作用を抽出することは困難である。そこで本研究では、ユーラシアを出てボトルネックや極限的状况を超えて拡散したホモ・サピエンスの最終到達地域である、アメリカ大陸・日本列島・オセアニアの3地域を対象として設定する(上図参照)。この戦略的地域設定により、同じ時代のアフリカ・ユーラシア大陸には既になかった、ヒトにとって「白紙」の環境(フロンティア)への適応過程の中で、自然環境への働き掛け、特異な認知や行動の発現、共生生物との関係構築などをより純粋に観察できる。

異なる地域で展開した複数の文明形成の系譜を物質に焦点を当てた比較研究と、出ユーラシアにおける集団の拡散と各地域集団の遺伝子的特性についての分子遺伝学的研究、文明形成プロセスにおける身体的変化や健康状態の変化を分析する形質人類学の統合により、文化と身体の相互関係について実証的に明らかにする。また、身体を介した心と物質の相互作用メカニズム自体について、知覚や脳活動における多様性や変化を解析する認知科学・脳神経科学的研究と、遺伝子と社会・文化的環境との相互作用に関する文化神経科学的研究を有機的に統合する。時間的尺度の異なる研究成果を統合的にモデル化するために、考古学には直接観察できない人間行動や社会関係に関する民族誌的調査研究を組み込むことで、身体生理基盤から知識/技術体系、超自然的世界観までを射程に入れた多角的検討が可能となる。さらに、異なる学問分野で相互の研究成果を共有するためのデータベースを構築し、物質・身体・心の関係を定量的に分析することのできるモデルの構築や検証を推進するため、科学哲学、文化進化学、三次元(3D)データを用いた分析の専門家を含めた体制で研究に臨むことにより、自然と文化、心と物質という二元論的視点を越えた実証的研究を生み出す、革新的・創造的な学術研究の発展が期待される研究領域の創成・発展に資する。

5年間の研究期間の中で、地域・分野の枠を超えた統合的共同研究体制が確立し、文明創出に関わる認知的基盤、物質的環境による心や身体の変化について定量的に分析し、さらに地域や時代、分野を拡大して継続的に世界的にも注目される研究成果を生み出せる研究基盤ができることが中心的成果として期待できる。代表的な学術的意義・波及効果として、以下のようなことが期待される。

- ①ヒトの認知的特異性の最も顕著な点である、新しい「現実」を作り出す力について、文明形成期に相互に独立して展開したこのプロセスを比較分析することにより、物質文化が脳外の情報貯蔵としての役割を果たし、個人の身体を超えた情報共有・認知システムにより、生物としての個人の能力を超えた知のシステムとしての文化が形成される在り方について、日本列島、メソアメリカ、アンデス、オセアニア各地の実態が明らかになる。
- ②アート(技術・芸術)によるヒトの人工化/環境のヒト化という現象を考古学的・人類学的・心理学的に分析することにより、社会固有のリアリティ(行動の基準となる主観的現実)が形成される歴史のプロセスを解明し、新たな人間観・文化観を提示する。
- ③物質的な変化と身体的変化を相互に付き合わせることで、人工的なニッチ形成とそれに対する適応による身体的変化の実態が明らかになる。
- ④社会が重層化していくプロセスにおいて、集団内の階層化や集団間の抗争の激化が、物質文化及び身体変化とどのような関係にあるかについて具体的に明らかにすることができる。また、集団的アイデンティティの強化と集団間暴力の促進と抑制に関する認知的・環境的要因が明らかになる。
- ⑤ニッチ構築という視点と物質文化研究を統合の核とすることにより、ドメスティケーションを含む環境利用・改変の在り方と認知的ニッチ構築の関係について、短期的に観察される事象と長期的変化とを統合する理論的モデルが構築できる。これにより、過去と現在をつなぐ一貫した人類史観が提示できる。

## 4 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。

審査結果の所見として、「新学術領域の創成という目的達成のためには、方法論が異なる分野から構成される各計画研究を有機的に連携させ、研究領域の成果として統合する体制の構築が必要である。」との指摘があった。

多くの方法論を異にする分野間の有機的な連携を促進するため、総括班で以下のような戦略的な領域運営体制を構築し、進めてきた。

### ①全体会議の開催

年に2回の領域全体会議を開催し、各メンバーの成果を共有し、議論を深める場とした。年度前半の全体会議では、分野を超えて取り組むべき具体的なテーマを設定し、それぞれの計画研究から発表者を出して、最終的な研究成果の統合の方向性を見出し、共有することを意図した。年度後半の全体会議では、全メンバーが研究成果について発表し、相互の方法論に対する理解を深め、分野を超えた新しい共同研究の立ち上げにもつなげることができた。

### ②ユニット研究

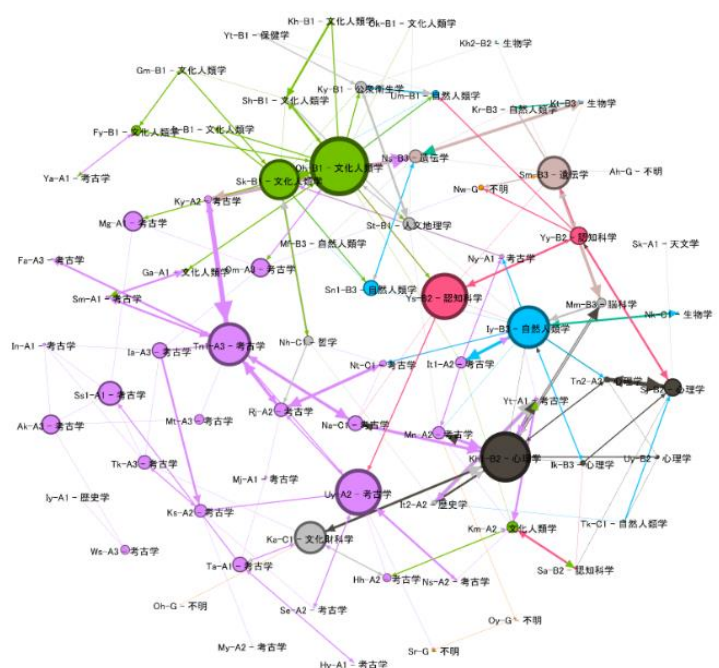
文明創出メカニズムの解明に関わるテーマについて、計画研究を超えた共同研究や交流を促進する市仕組みとして、ユニット研究を設定している。総括班がリードしつつ、メンバーからの自発的提案もあり、研究会の開催等活発に活動している。ユニット研究は、自由闊達な意見交換の場であるとともに、各自が資源を持ち寄って具体的な成果を纏め上げる実働の場でもある。計画研究が縦割りの組織だとすれば、ユニット研究は共通の問題意識に基づいてそこに横軸を通すものであり、これにより領域全体が織物のように緊密な連携体制となっている。公募研究も、積極的にユニット研究に参画することで、所属する計画研究のみならず、他の班とも連携した研究活動を行っている。

現在動いているものとして、ランドスケープユニット、Domestication ユニット、人間生物学ユニット、食と栄養ユニット、ヒトと動物の生贄儀礼ユニット、ヒト形人工物の顔・身体表現分析ユニット、などがあり、いずれも複数の計画研究のメンバーから構成されている。Domestication ユニットの成果として、岩波書店『科学』誌に、「文明をつくるカーンと環境の相互作用」と題する特集号を企画編集し、出版した(2021年2月刊行)。

### ③異分野統合のハブとしての計画研究 C01

領域全体の一貫性・統合性を確実なものとするため、C01班と総括班が連携して異分野統合的研究を強力に推進する体制をとっている。各班の成果を受動的に集めるのではなく、仮説検証型の定量的研究を実施するうえでどのようなデータが必要となるかを、C01班が能動的に各班の研究者に求めることにより、確実な成果につなげることができる。また、データベースの構築についても、総括班とC01が連携することにより、各班の研究内容に即し、かつモデルの検証・分析に資するかたちでのデータ収集体制を構築した。

以上の対策によりフィールドや方法論が異なる分野間のインタラクションが活発に行われているかを検証するため、これまでの全体会議における質疑応答関係をデータとした相関分析を行った(分析結果は本領域の2020年度研究活動報告書に掲載)。2年弱という限られた期間ながら、異分野の交流が一定レベル以上に推進されていたことが認められた。とりわけ、特定の研究分野に偏ることなく、全体的に異分野に対して積極的に交流し、理解を試みることを通して、領域全体に貢献を果たそうとする姿勢が確認できた。



第4回全体会議ポスター発表における相関分析結果

ピンク:考古学、緑:文化人類学、赤:認知科学、黒:心理学、薄茶:遺伝学



## 5 研究の進展状況及び主な成果

(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) 本研究領域により得られた成果について、具体的かつ簡潔に5頁以内で記述すること。(1)は研究項目ごと、(2)は研究項目ごとに計画研究・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。

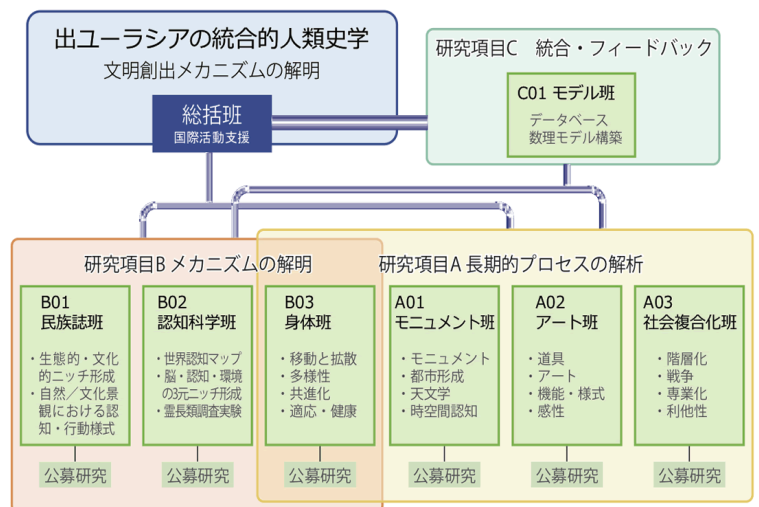
### (1) 領域設定期間内及び中間評価実施時までには何をどこまで明らかにしようとし、中間評価実施時までにはどこまで研究が進展しているのか

領域設定期間内での領域全体としての達成目標は、**地域・分野の枠を超えた統合的共同研究体制が確立し、文明創出に関わる認知的基盤、物質的環境による心や身体の変化について定量的に分析し、さらに地域や時代、分野を拡大して継続的に世界的にも注目される研究成果を生み出せる研究基盤を確立することである。**中間評価までに、その基盤となる体制作りと基礎的研究成果を積み上げることを目指している。

以下に示すような領域発足後2年間の研究成果が評価され、2021年4月に岡山大学文明動態学研究所が設置され、領域代表者が研究所長を務めることとなった。異分野統合的な文明動態メカニズム研究を強力に推進する拠点を設置できたことは、本領域の達成目標への着実な進展である。研究所では、分野の枠を超えた統合的研究を対象とするオンライン・ジャーナルの刊行も準備しており、2021年度中に第1号を刊行する予定である。

### 研究項目 A

研究項目 A は、長期的プロセスの解析を目的とし、考古学的なフィールドワークおよびデータ分析により、出ユーラシア地域のそれぞれで具体的に何がいつ起きたのかを明らかにし異なる自然環境下で相互に独立した文明創出プロセスの比較研究を行う。A01 班は地域の自然環境に適応するとともに、自然環境や天文現象を象徴的に理解し、森林の開発、動植物の栽培・家畜化による自然の人工化、都市やモニュメントなどの大規模な建造物による人工的環境の構築により、そこで生活するヒトにとっての適応環境(人工環境的ニッチ)が生まれるプロセスを明らかにする。A02 班はアート(技術/芸術)がどのようにして発生・展開するのかを、具体的な事例に基づき分析することで、身体機能の拡張としての技術発達と、造形・デザイン・色彩など感性に関わる人工物製作との関係を明らかにする。期間内に成果を上げるために戦略的に選択した主な研究対象は、1)実用性と象徴性を併せ持つ土器、2)身体観の変化を読み取れるヒト形人工物とイレズミなどの身体装飾、3)様々な媒体に施される文様モチーフという普遍的な指標で、それらの共通性と多様性発現の様相を明らかにする。A03 班は入れ子状に複合化した巨大集団(民族・国家)が創造されるプロセスと、それに人工物や人工的環境がどう関与したのかを中心に追究する。以上により、出ユーラシア地域における認知的ニッチ構築プロセスの総合的な比較研究を行う



ことを目指している。LiDARを用いた遺跡および周辺の三次元測量、3D スキャナーや SfM による資料の三次元計測により、物質的環境構築の実態や人工物の製作技術と感性の関係について新しい視点から分析することを主眼としており、データの収集を進めている。LiDAR 測量については、海外での調査がコロナ禍のため実施できなかったが、日本において先行して集中的に調査を行い、海外との比較対象地域である岡山平野を中心に詳細なデータが取れた。遺物についても、土器、土偶等各種資料の計測が進み、今後分析を進める基盤が整ってきた。考古資料を用いた心理学的実験も開始し、一定の成果を得ている。

これまで地域ごとに独自の概念や分類に基づいて研究されてきた各地域の文明創出から展開のプロセスを共通の基準で比較するため、環境構築、アート/技術、集団の複合化と戦争等に関わる考古学的証拠約 750 項目の有無について「エヴィデンス表」として分類・体系化した。これにより「出ユーラシア」の諸地域ごとにデータを収集し、時系列にそって配列することにより、個々のエヴィデンスの出現順序や因果関係のパターンを抽出し、地域を超えた普遍性と地域ごとの多様性とを選び分け、検証するための基盤作りを進めている。

## 研究項目 B

人類学、心理学、脳神経科学、生物考古学、遺伝学等からなる研究項目 B は、民族誌研究、フィールドでの自然学的研究、心理学的研究、霊長類を対象とした脳神経科学的調査研究、人骨資料にみられる身体的変化、遺伝子と認知の関係などについて、身体を介した心と物質の相互浸潤モデルに基づくニッチ構築のメカニズムを明らかにするための研究を行っている。

B01 班では、中間評価までの期間、各メンバーがそれぞれの専門性に基づき、民族誌フィールドにおいて文化的実践に伴う認知と行動に関する調査研究を行うなかで、①科学実践の場の民族誌研究、②民族誌フィールドでの自然学的研究、③人類史的な時間軸での民族誌研究、という三つの計画を推進した。また現地調査では、領域全体との連携を射程に入れ、特にニッチ構築との関係で「身体」と「景観」に焦点を当て、それぞれ物理的・自然科学的側面から文化社会的・象徴的側面まで検討対象とした。

現時点までに、中南米とオセアニアにおいて生業活動や儀礼実践の参与観察、景観や建築をテーマとした民族誌調査、生物学的身体を対象とした栄養や健康などの現地調査、出ユーラシア地域への人類の移動・拡散に関する統合的研究、という A01～C01 班との連携が可能となり領域全体に貢献しうる調査研究が推進できた。また、領域全体のメンバーを対象とした「食と栄養ユニット」を組織しオンライン研究会を行うなかで、近代化や開発などに起因して食文化などのライフスタイルが変化し、肥満や疾病など身体に引き起こされる影響などを検討した。

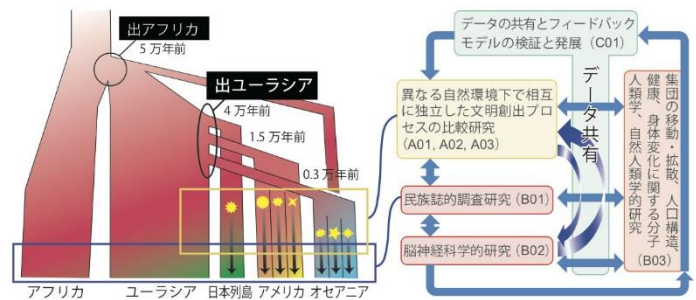
B02 班では、領域内の他班との共同活動等を通して、領域全体の考古学や人類学領域の研究への認知機能・脳神経機構・心理学的視点を提供するとともに、逆に認知科学・心理学・神経科学への歴史的・進化的視点を導入することによって、両者の連携を促進して新たな学問領域を切り開くことを目指している。サルを用いた脳一腸連関による環境との相互作用を通じた高次認知機能の発達・進化のメカニズムの研究、A02 班と共同で人型人工物粘土造形課題による認知プロセスやヒト形人工物の顔表現の印象に関する実験的研究、オンライン実験・心理実験データベース構築による「こころワールドマップ」の作成などを実施している。

B03 班は、南北アメリカ大陸の頭蓋骨の多様性からの共通祖先検証と体肢骨形態の多様性と適応進化の関連；縄文時代集団と弥生時代集団の腸骨形態からの出生率と寿命の復元；出ユーラシア以前のチベット集団の高地適応とその破綻に影響される健康状態；ミトコンドリア DNA と全塩基配列を用いた日本人集団の有効集団サイズの分析；メダカをモデルとした新奇性追求行動にかかわるヒトゲノム領域探索；日本人ハプログループ D 遺伝子と行動特性との関連といった研究が各メンバーにより進められた。2020 年度は COVID-19 感染拡大のため、当初予定していた国内、海外調査が不可能な状況となった。そのため、各メンバーはこれまでに取得した形態データ、ゲノムデータの解析を行った。形質人類学チームはアメリカ大陸の古人骨の 3 次元データ、および、健康指標のデータ収集がコロナ禍のため不可能となったため、先に九州大学博物館所蔵の鹿児島種子島広田遺跡コレクション博物館所蔵から人為的な頭蓋骨変形の可能性のある頭蓋骨 3 次元データを収集した。古代ゲノムチームと人間生物学チームはすでに収集していたデータの分析と解析に重点を置いた。心理学・遺伝子チームは遺伝子多型の網羅的な検討、ヒトを対象とした実験室研究（リスク下における意思決定）という多面的な方法を用い、出ユーラシア関連の心理・行動に関係する適応候補遺伝子の推定および解析を実施、新奇性追求に代表される「冒険心」にかかわる遺伝子探索を進めた。

## 研究項目 C

各班で得られたデータを相互比較可能なデータベースとして構築し、各班の連携関係を構築・強化すること、A01～A03 班の比較考古学的調査研究で得られる各種考古遺物のデータ、そして B01～B03 班の人類学的調査研究によって得られる環境構築、人工物製作技術、装飾、装身、生業、社会組織等のデータを、先行研究を踏まえて適切にコーディングしつつ、相互利用可能なフォーマットで格納できるデータベースを構築する。このデータベースはウェブ上に公開し、広く誰でもアクセスできるようにして人文学・社会科学におけるオープン・サイエンスの試みを促進する。

考古遺物については、SfM や LiDAR 測量など 3 次元計測によって取得されたデータを、楕円フーリエ解析などの幾何学的形態測定の手法を用いて定量的に解析・比較していく。さらに、各計画研究から得られたデータ間の時空間的關係・変化を統計的に考察しつつ、分析成果を班内および領域内の各研究テーマにフィードバック



各地域における文明創出から現代にいたる集団・文化・環境の連続性を念頭に過去と現在を結ぶ統合的研究を実施。考古学と脳神経科学の緊密な連携研究。

し、モデルの改良と精緻化のために探索・収集すべきデータの方向性を示す。最終的にはその関係性を数理・理論モデル化する。

コロナ禍で海外調査が実施できないためにデータの収集が進まない中で、C01 班主導で先行して日本列島を中心に分析可能なデータの収集を進め、分析を行っている。C01 班としても弥生時代前期の遠賀川式土器(甕)のデータ収集を行い、500 個ほどの完形土器について三次元データを取得した。理化学研究所のサーバーにおいてそれらのデータを収納したデータベースを構築し、幾何学的形態測定の手法に基づく定量的解析を行い、その成果を徐々に発表しつつある。

## (2)本研究課題により得られた成果

### 計画研究 A01 人工的環境の構築と時空間認知の発達

メソアメリカでは杉山が、2019 年度にメキシコのテオティワカン遺跡とモンテアルバン遺跡を踏査、後者では部分的な発掘も実施し、 Cholula 遺跡とあわせて 2021 年度のドローン LiDAR 測量計画を立案した。アンデスのペルーでは鶴見と山本が、2019 年度にテルレン＝ラ・ボンバ遺跡とカンパナユック・ルミ遺跡で現地協力者とともにドローン写真測量の技術を検討し、山本は 2021 年度にドローン LiDAR 測量が予定されていたインガタンボ遺跡、およびエクアドルで事前調査を実施した。2020 年度は渡航がかなわず、現地協力者と連絡を取りリモートで資料分析を進めた。日本では光本を中心に岡山県の大塚前方後円墳(造山古墳、作山古墳)のドローン LiDAR 測量を実施し、巨大古墳と周辺地域の詳細な三次元データを得た。笹生は GIS と連携可能な縄文～古墳時代の遺体・人骨データベースと、祭祀遺跡・古代神社データベースの構築を進め、2021 年度にほぼ完成させる見込みである。北條は 2019 年度より古墳や神社、近世城郭の情報を収集して天体運行を含めた景観分析を進め、2020 年度に地中レーダーを導入して古墳の石室の非破壊探査に着手した。オセアニアでは後藤と片岡(2020 年度より協力者)を中心に、2019 年にミクロネシア連邦のナンマトル遺跡等を踏査したが、米国の研究者がすでに LiDAR 測量を実施したことを確認し、2020 年 1 月にオンライン開催した国際セミナーで講演を依頼し、連携体制を構築した。関口は後藤とともに、遺跡や周辺地形の 3D データを読み込める天文シミュレータの開発を進め、2020 年度末に三内丸山遺跡を事例として VR 知覚再現を達成した。天文シミュレータ開発には杉山が加わり、テオティワカン遺跡 3D データへの援用を進めている。また伝統的な暦に関する国際研究会を開催した。

### 計画研究 A02 心・身体・社会をつなぐアート/技術

成果は、論文や学会等で多数発表しつつある。B02 班(川畑)、A03 班(松木)と松本、ヤニックの共同研究として、縄文時代から古墳時代までの土偶・埴輪の顔表現に対する現代人の印象や表情認知から、それぞれの時代や地域の特徴や、それに依存しない普遍的傾向を明らかにする実験的研究を行い論文化した(Kawabata et al. in press)。班会議や Web セミナー等をはじめとする議論の成果として、身体を媒介とする心と物質の相互浸潤関係をどのようにとらえるか、地域・時代を超えた比較研究によって何が見えてくるかの議論が深まったため、その成果は書籍(松本編 in press)として今年 12 月に刊行される。そのほかの書籍として Oxford Handbook of Cognitive Archaeology で土器と漆利用の人類史的意義について検討したものがあり(Matsumoto et al. in press)、縄文造形に関する書籍の出版も計画中である。

特筆すべき事柄として、更新世末の出ユーラシア地域で最古とみられるヒト型人工物で、かつ他の器物の要素も併せ持つ資料としては世界最古となるとみられる資料を発見した。これは、ヒトと土器の相互関係を考察するうえで極めて重要な発見であり、関連資料等の調査を含めて国際学術誌で公表すべく論文作成中である。

公募研究の嘉幡も、上記書籍に論文を寄稿するほか、スペイン語、日本語で論文を発表している。

### 計画研究 A03 集団の複合化と戦争

本研究課題の第1段階前半までの作業によって、「出ユーラシア」を主とする世界各地の戦争に関わる考古学的エヴィデンスの体系化を進めることができた。この作業は、20 世紀末に佐原真が「戦争の考古学的証拠」として 6 大別 17 項目を示したが(佐原真 1999「日本・世界の戦争の起源」福井勝義・春成秀爾編『人類にとって戦いとは』1、東洋書林)、本研究課題では 12 大別 80 項目と大幅に拡充して体系化も進み、より細かな事象やその変化を捉えることが可能となった。モニュメントやアートにまで拡大したエヴィデンス表は約 750 項目に及び、物質に表現されたり反映されたりした社会の変化や複合化を定量的に把握するフォーマットが得られた。同様のデータ体系化を行っている海外諸機関(Seshat など)のものと比較しても、最大の項目数と細かさを達成した。

また、2019-2020 年度の約 2 年間で 15 回の研究会を開き、成果の報告や議論を通じて、戦争と儀礼、ランドスケープと戦争の表象など、今後の方向を決める主題の分析を開始できた。2021 年 5 月には、北米および南米の古代の戦争研究で著名な研究者 Steven LeBlanc と Elizabeth Arkush を招いてオンラインの国際プレシンポジウムを開催し、2021 年 11 月には日本での国際シンポジウムを予定している。



公募研究の青山・塚本は、それぞれの研究成果を論文で発表するとともに、領域のウェブ研究会やメキシコ会議等の議論にも大いに貢献している。青山と A03 班代表の松木は、第 5 回全体会議における「戦争とモニュメント」セッションで日本とメソアメリカの比較研究を行い、その成果を論文化する予定である。

#### 計画研究 B01 民族誌調査に基づくニッチ構築メカニズムの解明

まず**科学実践の場の民族誌研究**では、考古学における景観研究、認知科学による異文化間比較、集団移動やドメスティケーションに関する遺伝研究、といった他班が取り組む調査研究に介在している自文化中心主義的な観点に再考を促すことができた。具体的には、南米の動植物のドメスティケーションや自己家畜化を検討するには現地の文化社会的コンテクストに対する配慮が不可欠になること、非／前近代社会における知識や技能の伝習は近代社会と異なり言語が関与しない側面があることなどを指摘した。

次に**民族誌フィールドでの自然学的研究**では、本研究班に所属する公衆衛生学、国際保健学、人類生態学を専門とするメンバーが、調査対象とした現地の文化社会的コンテクストに根差した栄養摂取、衛生観念、身体生理などにかかわる研究成果を提起した。とりわけ、開発や近代化あるいは市場経済との接合によってライフスタイルが変容し、身体に引き起こされる様々な影響を評価する研究成果は、文明化が個人に及ぼす影響を身体レベルで明らかにする、という点で領域全体に貢献を果たすものとなる。

最後に**人類史的な時間軸での民族誌研究**では、植民地化やグローバル化によって非西洋近代社会が文明化される歴史プロセスをユーラシア前後の各地域で追究した。また一部の成果では、「非文明」とされる社会において作用している、階層化や国家形成などを回避ないし拒否する要因やメカニズムを究明することにより、ネガティブな側面から文明形成を理解する視角を得ることができた。

公募研究の相馬はモンゴル遊牧民の伝統知について、文献調査を中心に既存研究との比較検討を行うなかで、伝統知が防災・減災・災害対処の科学的知見と照応できる可能性や、野生動植物の資源利用や保全に活用できる理論的スキームを構築した。梅崎はリモートオセアニアへの人類の拡散プロセスで大きな役割を果たした可能性のある腸内細菌の候補として *Prevotella* 属に焦点をあて、集団ごとの分布の検討、株レベルでの分布を明らかにするための方法論の検討を進めた。古川は 2020 年 2 月～3 月にペルー北部山村において民族誌的調査を実施し、現地の民話にまつわる自然景観及び鉱山に関して GPS 調査を行いマッピングした。また現地の考古学的・民族誌的な文化体系に関する書籍を約 16 編収集し分析を行っている。大村はベーリンジアにおける人類集団の移動に関して国際的な研究のサーベイを行うとともに、アメリカやヨーロッパの当該研究の専門家とネットワークを形成し本年度に国際シンポジウムの開催を企画している。

#### 計画研究 B02 認知科学・脳神経科学による認知的ニッチ構造メカニズムの解明

入来グループは認知機能の発達・進化に関する研究を進め、サルを用いた実験で自己認識に関わる体性感覚と視覚を統合する多種感覚ニューロンが自己鏡映像を表象することを明らかにし、その成果に基づいて霊長類進化における脳膨大の過程でどのようにヒトの社会的自己意識が顕在化し、文明創出期の象徴革命を引き起こすに至ったかについてのモデルを構築した。川畑グループは、A02 班の成果で示した共同研究のほか、オーストリアと共同で感性の知覚・認知に関するコンピュータ上での実験的研究を進めている。齋藤は、A02 班(松本直)と連携して、考古資料の表現を心理学的に解析するための予備的実験を行い、熟練者と非熟練者で絵を模写するときの視線と描線の関係を比較するための計測システムの構築を進めた。齋木グループは、異なる歴史的・文化的系譜を持つ世界各地の集団の認知について大規模なオンライン実験を実施するとともに、世界各地の実験結果を集めた大規模なデータベースを構築するプラットフォーム「こころワールドマップ」の構築を進め、注意や認知の制御に関連する文献を用いたトピックモデリングを実施した。

班を超えた研究成果として、B02 班が主導する Domestication ユニットで『三元ニッチ構築』による文明形成の視点から Domestication という概念を捉えなおし、再構造化する論文をまとめて岩波書店『科学』誌に**特集号**として企画編集し出版した。「PSYCHOLOGIA」誌(英文国際誌・査読有)で班員全員に考古学・人類学からの寄稿も加えた特集 *Integrative Science of Human History* も今年度中に刊行される。

公募研究の上岡は、カニクイザルの頭部 X 線規格写真(セファログラム)撮影用のポータブル X 線装置を作製した。COVID-19 の感染拡大で作製が大幅に遅れたが、年度内に完成することはできた。但し、当初予定していた、調査地ミャンマーでの実地調査までには至らなかった。

#### 計画研究 B03 集団の拡散と文明形成に伴う遺伝的多様性と身体的変化の解明

形質人類学チームは九州大学収蔵人骨の三次元データを習得し、メッシュデータからランドマーク、セミランドマークを取得した。抽出した頭蓋骨形態のフリーエ分析を行い、現在その結果をまとめている。また、変形された頭蓋骨後頭部形態の左右非対称性を三次元プログラムにより可視化させ、定量化する試みも行っており、今後メキシコやアンデスで行われた人為的頭蓋骨変形の文化的社会的な意味の探求へつなげる。形質人類学プロジ

エクトでは、人骨から妊娠出産の回数(多寡)を推定する方法を確立し、その方法と古人骨の死亡推定年齢から妊娠出産回数(多寡)を推定し、先史時代の人口構造の復元を進め、すでに北海道縄文、本州縄文、北部九州の弥生、種子島弥生集団の人口構造復元の成果が出ている。人間生物学チームは、身体環境適応の状態とその破綻が健康に及ぼす影響、ヒトの高地適応(低酸素適応)がもたらす疾病構造について研究し、2019年度に行ったチベット高地の人々のデータから、ヒトと環境の相互関係が病気の発症に与える影響を分析し、多血症の発症に性差、低酸素適応に潜むトレードオフの状況を確認した。古代ゲノムチームはメキシコ・テオティワカン遺跡ならびにペルー・タンタリカ遺跡から出土した古人骨の DNA 分析を進めており、これまでに構築してきた手法をブラッシュアップし、ミトコンドリアゲノムのほぼ全塩基配列を決定することに成功した。さらに核ゲノム分析も実施している。また、出ユーラシアを果たした現代型ホモ・サピエンスがそれぞれの最終到達地域でどのような適応進化を遂げてきたのかを探るため、「列島日本人集団とアメリカ大陸人類集団」の人口動態、そしてユーラシアに留まったレファレンス集団の人口動態を比較分析し、その差異から両集団のそれぞれの遺伝的特性の存在を考察している。心理学・ゲノムチームは、日本人大学生の DNA を採取し、ハプログループ D-M55 遺伝子多型を持っている男性が、新奇性追求特性といった心理・生理学的特性を持っているかを検討した。人類集団モデル動物(メダカ)を用いたゲノム研究チームは、ヒトとメダカとで新奇性追求行動に関わる遺伝子進化に共通性を期待し、メダカの行動実験の結果を用いたゲノムワイド関連解析を実施し、好奇心の強さと関連するゲノム領域の同定を目指し、トランスクリプトーム解析を実施している。

公募研究では、新しい環境に適応進化した皮膚形質の遺伝的多様性(木村)、北アメリカ大陸への移動を成功させるための寒冷適応に貢献した遺伝子の同定(中山)、ポリグルタミン多様化に着目した人の性格や行動の多様性の発生・維持(嶋田)、ネイティブ・アメリカンにおける自然環境及び文明の変遷に伴う選択圧の変動(中込)、古代アンデスの生物考古学的資料に基づく儀礼的な暴力、口腔疾患、健康状態の階層による格差(長岡)について研究が進められた。コロナ禍で現地調査ができないなか、これまで収集してきたデータを分析することで論文出版や学会発表を行い、成果を出している。また、公募研究メンバーもドメスティケーションユニット、人間生物学ユニットに参加しており、領域内での共同研究も進めている。

#### 計画研究 C01 三次元データベースと数理解析・モデル構築による分野統合的研究の促進

既存データの整理・修正に基づく研究の成果としては、Nakao et al. (2020)、Nakagawa et al. (2021)として発表することができ、プレスリリースも行った。人口圧の増加が、争いの増加に関連しているという研究内容であるこれは A01～A03・C01 班のメンバーによる共同研究であり、学際的研究成果である。

遠賀川式土器形態の定量的解析についても、中尾他(2020)や野下他(in press)などの成果発表を行いつつある。球面調和関数を用いた土器三次元データの解析に関しても一定の目処をつけることができた。

データベースについては、理化学研究所のスーパーコンピュータ(HOKUSAI-SailingShip)上に、本領域で収集する多種多様な資料を蓄積(データベース)し、解析するシステムを構築している。データの保存だけでなく、処理やシミュレーションなども実行できる環境であり、今後さまざまな分析を実施していく予定である。データのメンバー間での共有はすでに済ませており、また一部はウェブサイトで公開している(URL : <http://out-of-eurasia.jp/3dmodels/>)。

古人骨形質データについては三次元計測手法によってデータの質に大きな違いがないかどうかを最低限確認し(中川他 2021, in press など)、日本各地でデータ取得を進めている。SfM/MVS による古人骨の三次元計測を進めている例はほとんどなく、この手法で古人骨についても計測が可能になれば、海外でのデータ取得も極めて容易になりうる。

公募研究の野口は、石器の三次元計測・モデル化の方法や、得られた三次元データの解析手法(特に系統推定法)などについて研究を進めており、これらの手法は C01 班全体の目的にとっても非常に有用な成果である。



## 6 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、ホームページ、主催シンポジウム、一般向けのアウトリーチ活動等の状況。令和3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。

### A01 人工的環境の構築と時空間認知の発達

#### 論文(計 20 件)

- Kanezaki, Y., Omori, T. & Tsurumi, E. (2021). Emergence and Development of Pottery in the Andean Early Formative Period: New Insights from an Improved Wairajirca Pottery Chronology at the Jancao Site in the Huánuco Region, Peru. *Latin American Antiquity* 32: 239-254.
- Sugiyama, S. & Sugiyama, N. (2021). Monumental Cityscape and Polity at Teotihuacan. In Hendon, J. Overholtzer, L. and Joyce, R. (eds.), *Mesoamerican Archaeology: Theory and Practice*, Second Edition, pp. 98-128, Wiley Blackwell Studies in Global Archaeology. Wiley Blackwell, Hoboken.
- Tsurumi, E. (2020). Early settlement and cultural landscape in the Tembladera area of the middle Jequetepeque Valley. In Burger, R., Seki, Y. and Salazar, L. (eds.) *New Perspectives on Early Peruvian Civilization: Interaction, Authority and Socioeconomic Organization during the 1st and 2nd Millennia B.C.* Yale University Publications in Anthropology 94:19-34.
- Sugiyama, S. & Sugiyama, N. (2020). Interactions between Ancient Teotihuacan and the Maya World. In Hutson, S. and Ardren, T. (eds.) *The Maya World*, pp.689-711. Routledge, New York.
- 後藤明 (2020). 春分・秋分は考古学的に意味ある概念か?, 『貝塚』76: 21-27.
- 北條芳隆 (2020). 先史社会と冬至の祭り, 『遺跡学研究の地平—吉留秀敏氏追悼論文集—』pp. 431-440.
- 北條芳隆 (2020). 松島王墓古墳と原東山道, 『伊那路』64(10): 8-17.
- 山本睦, J.パブロ, O.アリアス, 門叶冬樹 (2020). エクアドル南部山地の発掘調査—セロ・ナリオ遺跡、ロマ・デ・ピンシユル遺跡、エル・ボスケ遺跡—, 『古代アメリカ』23: 79-90.
- 笹生衛 (2020). 古代・中世の景観変化と気候変動—東京湾東岸における沖積平野の変遷を中心に—, 中塚武監修『気候変動から読み直す日本史4 気候変動と中世社会』, pp. 37-74, 臨川書店.
- 笹生衛 (2020). 古代大嘗宮の構造と起源—祭式と考古学資料から考える祭祀の性格—, 『神道宗教』254・255: 87-120.

#### 書籍・分担執筆(計 14 件)

- Goto, A. (2021). *Cultural Astronomy of the Japanese Archipelago: Exploring the Japanese Skyscape*. Routledge, New York.

#### アウトリーチ(計 12 件)

- 杉山三郎他 国際フォーラム(国際アウトリーチ).
- 清家章, 光本順 監修, 岡山市企画 (2020). 『古代吉備国の声が聞こえる 造山古墳』YouTube 動画.
- 後藤明, 杉山三郎, 鶴見英成 (2020). 『科学』91(2)「特集・文明を作る力—心と環境の相互作用」に寄稿.
- 鶴見英成 (2020). 『ボトルビルダーズ—古代アンデス、壺中のラビリンス』(展示).

### A02 心・身体・社会をつなぐアート/技術

#### 論文(計 19 件)

- Matsumoto, N. (2021). Toward a comparative analysis of the facial and bodily representation of anthropomorphic artifacts. In N. Matsumoto, S. Sugiyama, & C. Garcia-Des Lauriers (eds.) *Landscape, monuments, arts, and rituals out of Eurasia in bio-cultural perspectives. Proceedings of an international conference in Mexico*, pp.63-70.
- Matsumoto, N. & Sugiyama, S. (2021). The “Out of Eurasia” project: Objectives and strategies of transdisciplinary studies. In N. Matsumoto, S. Sugiyama, & C. Garcia-Des Lauriers (eds.) 同上, pp.3-13.
- 工藤雄一郎 (2021). 縄文時代の漆文化とその起源に関する諸問題—学史的視点から今日的課題へ—, 『国立歴史民俗博物館研究報告』225: 11-37.
- 工藤雄一郎, 永嶋正春 (2021). 縄文時代・続縄文時代の遺跡出土漆製品の<sup>14</sup>C年代測定, 『同上』225: 39-57.
- 中園聡, 太郎良真妃, 平川ひろみ (2020). 上黒岩岩陰の石偶, 『別冊季刊考古学』32, 1・4: 38-41.
- 中園聡, 平川ひろみ, 太郎良真妃, 田中祐紀 (2020). 押型文の三次元計測と詳細観察—製作者の動作の理解に向けて—, 『九州縄文時代早期研究ノート』6: 281-292.
- 松本雄一 (2020). アンデス文明形成期研究に見る在地性の問題—チャビン問題の学史的考察より—, 『人類学研究所 研究論集』9: 94-113.
- 松本直子 (2019). 認知考古学から読み解く縄文人の心性, 『考古学ジャーナル』728, 15-17.

## 書籍・分担執筆(計 9 件)

Matsumoto, N., Nakazono, S. & Hirakawa, H. (in press). From 'Made Of' to 'Made From': Cognitive Significance of the Production of Lacquer and Pottery in East Asia, In Wynn, T., Overmann, K. & Coolidge F. (eds.) *Oxford Handbook of Cognitive Archaeology*. Oxford University Press.

松本直子編(A02 班メンバーによる執筆) (in press). 『心とアートの人類史』別冊季刊考古学 36, 雄山閣.

河江肖剌, 佐藤悦夫 (2021). 『ピラミッド Wonderland』グラフィック社.

上野祥史 (2020). 文字資料と物質文化, 『秦帝国の誕生—古代史研究のクロスロード—』六一書房, pp.131-135.

桑原牧子 (2020). 身体—イレズミからみるポリネシア社会の歴史, 『オセアニアで学ぶ人類学』昭和堂, pp.183-194.

## 学会発表(計 51 件)

Palomino, C., Igor, Y. & Matsumoto, Y. (2021). El Periodo Formativo en Ayacucho: una perspectiva a partir del centro ceremonial de Campanayuq Rumi. Coordinadora Nacional de Estudiantes de Arqueología (CONADEA). *El Formativo en los Andes Centrales*. 2021/01/06.

石村智 (2021). ポリネシアにおける社会階層化と人口・環境との関連, 日本オセアニア学会第 38 回研究大会, 2021/03/18.

石村智, 北川瑞季 (2020). 環境への適応と階層化のゆりもどし—アオテアロア(ニュージーランド)を例に—, 考古学研究会第 66 回研究集会, 2020/07/18.

桑原牧子 (2021). イレズミの様式と社会の関係—マルケサス諸島の事例から, 新学術領域研究『出ユーラシアの統合的人類史学: 文明創出メカニズムの解明』第 4 回全体会議. 2021/01/09-10.

Hirakawa, H., Nakazono, S. & Tarora, M. (2019). A morphological analysis of the simple pottery form of the middle Yayoi period in northern Kyushu, Japan. *The 4th Conference on the Archaeological and Anthropological Application of Morphometrics (MORPH 2019)*, Tohoku University, September 14, 2019.

Cavero, Y. & Matsumoto, Y. (2019). Evidencias arqueológicas en la cima de la plataforma central del centro ceremonial de Campanayuq Rumi, Vilcashuamán -Ayacucho. *VI Congreso Nacional de Arqueología*, Lima, Perú, August 13, 2019.

Matsumoto, N. (2019). Typology and morphometrics: How we see and interact with things, *The 4th Conference on the Archaeological and Anthropological Application of Morphometrics (MORPH 2019)*. September 14, 2019. 招待講演

Matsumoto, N. (2019). Exploring the Mechanisms of the Development of Civilization: An Overview of the New Integrative Project "Out of Eurasia", *4th Shanghai Archaeology Forum*. Shanghai University, December 14-17, 2019. 招待講演

Matsumoto, Y. (2019). La periferia del fenómeno Chavín: Nuevas investigaciones arqueológicas en Ayacucho y sus implicancias al desarrollo Socio-económico durante el Primer Milenio A.C.. *II Congreso Mundial y III Hornada Nacional e Internacional de Investigación Científica*, Universidad Católica de Trujillo, Perú, September 4, 2019. 招待講演

## アウトリーチ・メディア掲載(計 18 件)

上野祥史. 歴博講演会『倭の登場』で, 色彩, 造形, 加工技術と材質等の視点で情報発信. 2019/11/16.

佐藤悦夫. 北日本ラジオ(KNB)で, テオティワカン遺跡について解説. 2019/12.

松本直子 (in press). 書評 設楽博己著『顔の考古学—異形の世界史』吉川弘文館, 『季刊考古学』156.

中園聡らの成果を報道. 線刻の石偶 謎にせまる, 『朝日新聞』(2019/9/25 夕刊). 他、展示・生徒への紹介など.

## A03 集団の複合化と戦争

雑誌論文(計 35 件 査読付: 国際 13 件・国内 8 件、査読なし: 国際 2 件・国内 12 件)

本研究課題の 2020 年度までの総合的な成果として、国内の査読付雑誌に研究代表者・研究分担者・研究協力者の論文を集めた特集「新しい戦争の考古学」を下記のように組んだ。

松本武彦 (2021). 日本列島先史・原史時代における戦いと戦争のプロセス. 『年報人類学研究』12: 124-136.

寺前直人 (2021). 弥生・古墳時代における長柄武器の変遷. 同上: 137-159.

藤沢敦 (2021). 倭国北縁における材木堀. 同上: 160-177.

Ichikawa, A. (2021). Warfare in Pre-Hispanic El Salvador. 同上: 178-196.

渡部森哉 (2021). 戦争と儀礼—古代アンデスの事例—. 同上: 197-217.

岡安光彦 (2021). 「アジアから来た戦争」と北極圏の弓. 同上: 218-233.

佐々木憲一 (2021). 北アメリカ大陸南東部先史時代の戦争の痕跡. 同上: 234-146.

C01 班との協業成果として、戦争と社会に関する次の論文をアメリカ合衆国の査読付雑誌に発表した。

Nakagawa, T., Tamura, Y., Yamaguchi, Y., Matsumoto, N., Matsugi, T., & \*Nakao, H. (2021). Population pressure and prehistoric evidence in the Yayoi period of Japan, *Journal of Archaeological Science* 132:1-10.

その他、研究代表者・研究分担者・公募研究代表者の査読付雑誌への主な論文は次のとおりである。

松本武彦 (in press). 日本列島先史-原史段階の社会変化と「環境」—歴史変化の定量的把握とメカニズム解明に向けての試論—. 国立歴史民俗博物館研究報告.

Ichikawa, A. (in press). Warfare in pre-Hispanic El Salvador. *Annual Papers of the Anthropological Institute* 12.

青山和夫 (2021). メソアメリカの農耕定住と社会の複雑化. 考古学研究 67(4):59-68.

## 書籍・分担執筆(計 12 件)

本研究課題に関わる成果を掲載した著書(海外出版)の代表的なものとして次がある。

Matsugi, T. (in press). Process of warfare and its landscape in protohistoric Japan, In H. C. Ikehara Tsukayama & J. C. Vargas Ruiz (Eds.), *Global Perspectives on Landscapes of Warfare*. University Press of Colorado, Boulder.

\*Nakao, H., Nakagawa, T., Tamura, K., Yamaguchi, Y., Matsumoto, N., & Matsugi, T. (2020). Violence and climate change in the Jomon period. In G. R. Schug (eds.) *The Routledge Handbook of the Bioarchaeology of Climate and Environmental Change*, pp. 364-376, New York: Routledge.

## アウトリーチ・メディア掲載(計 219 件)

松木武彦 (2021). 「内なる戦争」: 表象でとらえる考古学. 『科学』91(2): 182-185.

市川彰 (2021). 南東部太平洋岸文化. 伊藤伸幸・監修, 村上達也・嘉幡茂・編集, 『メソアメリカ文明ゼミナール』, pp. 226-248, 勉誠出版.

北川亘太, 比嘉夏子, 渡辺隆史 (2020). 『地道に取り組むイノベーション—人類学者と制度経済学者がみた現場』, ナカニシヤ出版.

渡部森哉 (2021). 古代アンデスの宗教と儀礼, 連続講座「発見!世界の考古学」. 天理大学附属天理参考館, 2021.01.15.

テレビ番組(日本列島の戦争と社会統合について)の制作監修と出演。

松木武彦 (2021). NHK 教育 ETV 特集「誕生 ヤマト王権～いま前方後円墳が語り出す～」(初回放映 2021/3/27).

## B01 民族誌調査に基づくニッチ構築メカニズムの解明

学術雑誌論文 33 件(英文 20、和文 13 件)、書籍(編著・分担執筆含む)30 件(英文 5 件、和文 25 件)、研究発表・講演 82 件(外国語 33 件、日本語 49 件)

Ōnishi, H. (2021). Dividing Knowledge and Skills in Human History: A Perspective from an Ethnographic Study on the Folk Society. *Psychologia*. doi: 10.2117/psysoc.2021-B016.

Ōnishi, H. (2021). “Tribe” or “Chiefdom”? Lost Possibilities of Ainu Society and Influences from Outside Worlds. In Sugiyama, S., Matsumoto, N. & C. Garcia-Des Lauriers (eds.) *Proceedings of an International Conference in Mexico, February 27-28, 2020 Landscape, Monuments, Arts, and Rituals: Out of Eurasia in Bio-Cultural Perspectives*. pp.81-94.

Inamura, T. (2021). Pastoralism of camelids and the emergence of political power in the northern Peruvian Andes: A discussion featuring archeology from the viewpoint of ethnography. In Sugiyama, S., Matsumoto, N. & C. Garcia-Des Lauriers (eds.) *Proceedings of an international conference in Mexico, February 27-28, 2020 Landscape, monuments, arts, and rituals: Out of Eurasia in bio-cultural perspectives*. pp. 95-112.

Ōnishi, H. (2021). Historical Dynamics of Ainu Society: The Social Structure of Hokkaido Ainu in Historic Documents in the Premodern Period. In Ikeya, K. & Nishiaki, Y. (eds.) *Senri ethnological studies (Hunter-gatherers in Asia: From prehistory to the present)*, 106: 197-216.

稲村哲也, アラン・ハイメ, 市木尚利, 木村友美 (2021). グアテマラ高地キチェ・マヤ社会のコフラディアとサン・シモン信仰: スニル村の事例, 『放送大学研究年報』38: 61-75.

稲村哲也, 市木尚利, アラン・ハイメ, 木村友美 (2021). グアテマラ高地におけるマヤ儀礼とチマン(儀礼執行者)のイニシエーション, 『放送大学研究年報』38: 77-94.

河合洋尚 (2021). 人類学如何着眼景観?—景観人類学之新課題, 『風景園林』28(3): 16-20.

清水展 (2020). 外部思考=感覚器官としての異文化・フィールドワーク: ピナトゥボ・アエタとの 40 年の関わりで目撃した変化と持続、そして私の覚醒, 『東洋文化』100: 41-76.

\*Kimura, Y., Iwasaki, M., Ishimoto, Y., et al. (2019). Association between anorexia and poor chewing ability among community-dwelling older adults in Japan. *Geriatr. Gerontol. Int.* 19: 1290-1292.

Iwasaki, M., Kimura, Y., Ogawa, H., Yamaga, T., Ansai, T., Wada, T., Sakamoto, R., Fujisawa, M., Kiyohito, O., Miyazaki, H. & Matsubayashi, K. (2019). *Periodontitis, periodontal inflammation, and mild cognitive impairment: A 5-year cohort study*. 54(3): 233-240.

## 書籍・分担執筆(計 30 件)

山本紀夫 (2021). 『高地文明—「もう一つの四大文明」の発見』中公新書.

須田一弘 (2021). 『ニューギニアの森から—平等社会の生存戦略』京都大学学術出版.

近藤康久, 大西秀之 (2021). 『環境問題を解く—ひらかれた協働研究のすすめ』かもがわ出版.

Nara, Y. & Inamura, T. (eds.) (2020). *Resilience and Human History*. Springer.

河合洋尚 (2020). 『景観人類学入門』風響社.

## アウトリーチ・メディア掲載(計 24 件)

稲村哲也 (2021). アンデス高原のリヤマ・アルパカ牧畜からのドメスティケーション試論, 『科学』91(2): 208-213.

大西秀之 (2021). 身体を飼いならす: 民族誌フィールドからの「自己家畜化」再考, 『科学』91(2): 191-192.

## B02 認知科学・脳神経科学による認知的ニッチ構造メカニズムの解明

### 原著論文(計 17 件)

- Bretas, R. V., Yamazaki, Y., & \*Iriki, A. (2019). Phase Transitions of Brain Evolution that Produced Human Language. . , and Beyond. *Neurosci Res*, in press.
- \*Gumert, M. D., Tan, A., Luncz, L., Chua, C. T., Kulik, L., Switzer, A., Haslam, M., Iriki, A. & Malaivijitnond, S. (2019) Prevalence of tool behaviour is associated with pelage phenotype in intraspecific hybrid long-tailed macaques (*Macaca fascicularis aurea* x *M. f. fascicularis*). *Behavior*, 156, 1083-1125.
- Tanaka, T., Matsumoto, T., Hayashi, S., Takagi, S. & \*Kawabata, H. (2019). What Makes Action and Outcome Temporally Close to Each Other: A Systematic Review and Meta-Analysis of Temporal Binding. *Timing & Time Perception*, 7(3), 189-218.
- Bretas, R. V., Taoka, M., Hihara, S., Cleeremans, A., & \*Iriki, A. (2021). Neural evidence of mirror self-recognition in the secondary somatosensory cortex of macaques: observations from a single-cell recording experiment and implications for consciousness. *Brain Sci* 11: 157.
- Bretas, R. V., Taoka, M., Suzuki, H., & \*Iriki, A. (2020). Secondary somatosensory cortex of primates: Beyond body maps, towards conscious “self-in-the-world” map. *Exp Brain Res* 238:259-272.
- Kurashige, H., Kaneko, J., Yamashita, Y., Osu, R., Otaka, Y., Hanakawa, T., Honda, M., & \*Kawabata, H. (2020). Revealing Relationships among Cognitive Functions using Functional Connectivity and a Large-scale Meta-Analysis Database. *Frontiers in Human Neuroscience* 13:457.
- Mikuni, J., Specker, E., Pelowski, M., Leder, H., & \*Kawabata, H. (2021). Is there a general “art fatigue” effect? A cross-paradigm, cross-cultural study of repeated art viewing in the laboratory. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and Arts*, in press.
- Nakamura, K., Ohta, A., Uesaki, S., Maeda, M., & \*Kawabata, H. (2020). Geometric morphometric analysis of Japanese female facial shape in relation to psychological impression space. *Heliyon* 6(10): e05148.
- Tanaka, T., & \*Kawabata, H. (2020). Interface predictability changes betting behavior in computerized gambling. *Computers in Human Behavior* 110: 106387.

特集号 1『**PSYCHOLOGIA**』誌(B02 班中心に 5 編が代表・分担・協力 全員、領域全体から計 8 編)

特集号 2『**科学**』誌(B02 班代表主導の Domestication ユニット;全 15 編、計 55 ページ)

「特集 文明をつくる力 心と環境の相互作用」*科学* Vol.91, No.2(2021/2 月)pp. 159-213, 岩波書店.

書籍(分担執筆計 6 件)

研究発表・講演(計 38 件、うち招待講演 7 件)

アウトリーチ(計 39 件)

## B03 集団の拡散と文明形成に伴う遺伝的多様性と身体的変化の解明

### 論文・書籍(計 46 件)

- Chuang, R., Ishii, K., Kim, H. S. & Sherman, D. K. (in press). Swinging for the fences vs. advancing the runner: Culture, motivation, and strategic decision making. *Social Psychological and Personality Science*.
- \*瀬口典子, 上岡寛 (2021). 人骨が語るヒトと社会の変化, 『科学』岩波書店 91 (2): 186-191.
- \*Seguchi, N. & Qyintyn C. B. (2021). A Craniofacial and Postcranial Survey of North and South American Inhabitants from the Perspective of Possible Old World Ancestors. In N. Matsumoto, S. Sugiyama, and C. Garcia-Des Lauriers. (eds.) *Landscape, monuments, arts, and rituals out of Eurasia in bio-cultural perspectives. Proceedings of an international conference in Mexico*: 141-154.
- Arima, H., Nakano, M., Koirala, S., Ito, H., Pandey, B. D., Pandey, K., Wada, T. & \*Yamamoto, T. (2021). Unique hemoglobin dynamics in female Tibetan highlanders. *Tropical Medicine and Health* 49: 2.
- \*Mizuno, F., Naka, I., Ueda, S., Ohashi, J. & Kurosaki, K. (2021). The number of SNPs required for distinguishing Japanese from other East Asians. *Legal Medicine*, 101849.
- Nishinarita, R., Katsumura, T. et al. (2021). Canagliflozin Suppresses Atrial Remodeling in a Canine Atrial Fibrillation Model. *Journal of the American Heart Association*, e017483.
- \*Igarashi, Y., Shimizu, K., Mizutaka, S. & Kagawa, K. (2020). Pregnancy parturition scars in the preauricular area and the association with the total number of pregnancies and parturitions. *American Journal of Physical Anthropology* 171(2): 260-274.
- \*Mizuno, F., Taniguchi, Y., Kondo, O., Hayashi, M., Kurosaki, K. & Ueda, S. (2020). A study of 8,300-year-old Jomon human remains in Japan using complete mitogenome sequences obtained by next-generation sequencing. *Annals of Human Biology*, 47(6), 555-559.
- Sabin, N. S., Calliope, A. S., Simpson, S.V., Arima, H., Ito, H., Nishimura, T. & \*Yamamoto, T. (2020). Implications of human activities for (re)emerging infectious diseases, including COVID-19. *Journal of Physiological Anthropology* 39: 29.
- 山本太郎 (2020). 『疫病と人類 新しい感染症の時代をどう生きるか』朝日新書.
- 学会発表・講演・アウトリーチ(計 82 件)
- 山本太郎 (2021). 「新型コロナウイルスと社会のあり方」—柔軟な社会づくりを目指して— 第 28 回地域を活か

- す科学技術政策研修会(公益財団法人 全日本科学技術協会主催), 2021/03/19.
- 瀬口典子 (2021). 遺骨返還運動と先住民コミュニティから学ぶ: 調査する側とされる側の相互関係. 第 12 回人骨問題を考える公開学習会, 京都大学 オンライン講演 2021/1/25.
- \*Padgett, B. D. & Seguchi, N. (2020). A forensic approach to the Aoya-Kamijichi skeletal assemblage. *The 74th Anthropological Society of Nippon Annual Meeting*, 2020/11/01.
- \*Igarashi, Y., Shimizu, K., & Mizutaka, S.(2020). Fertility and survivorship in Jomon and Yayoi populations. *The 89th annual meeting of the American Journal of Physical Anthropology*, 2020/04/16.
- \*Tomita, H., & Seguchi, N. (2020). Health inequalities as seen through social status and regional trends during the Edo period in the Japanese archipelago. *The 89th Annual Meeting of the American Association of Physical Anthropologists*. 2020/04/14-2020/07/01.
- \*Katsumura, T., Shimada, N., Uchida, K., Nishimaki, T., Takaso, M., & Ogawa, M. (2020). Quantification of spinal curvature and identification of its candidate genes in wy medaka (*Oryzias latipes*). 第 126 回日本解剖学会総会・全国学術集会 / 第 98 回日本生理学会大会 合同大会.
- 山本太郎 (2020). NHK 歴史秘話ヒストリア「ペスト 最悪のパンデミック」出演. 2020/7/8.
- \*水野文月 (2020). 姥山 B9 住居跡および加曾利北II-29 住居跡から出土した縄文人骨の DNA 分析について. 日本考古学協会第 86 回総会(誌上発表).

### C01 三次元データベースと数理解析・モデル構築による分野統合的研究の促進

#### 雑誌論文・書籍(計 16 件)

- 野下浩司, 金田明大, 田村光平, 中川朋美, \*中尾央 (in press). 矢野遺跡・綾羅木郷遺跡出土遠賀川式土器の同一型式内変異の数理的考察, 『奈文研論叢』.
- \*中川朋美, 中尾央, 金田明大, 田村光平 (in press). SfM とレーザースキャナーによる古人骨計測の比較, 『奈文研論叢』.
- \*中川朋美, 金田明大, 田村光平, 野下浩司, 中尾央 (in press). 古人骨の三次元計測: SfM とレーザースキャナーの比較, 『日本情報考古学会講演論文集』Vol.24.
- Nishiaki, Y., Tamura, K. et al. (in press). Spatiotemporal variability in lithic technology of Middle-to-Upper Paleolithic Asia: A new dataset and its statistical analyses. *Quaternary International*.
- Nakagawa, T., Tamura, K., Yamaguchi, Y., Matsumoto, N., Matsugi, T. & \*Nakao, H. (2021). Population pressure and prehistoric violence in the Yayoi period of Japan. *Journal of Archaeological Science*, 132: 105420. doi: 10.1016/j.jas.2021.105420
- \*中川朋美 (2021). 青谷上寺地遺跡における暴力の位置づけ, 『物質文化』101: 105-121.
- \*金田明大 (2020). 遺跡と周辺地形情報の三次元計測, 『月刊文化財』686: 13-15.
- 神野恵, 村田泰輔, \*金田明大 (2020). 須恵器の墨ぼかしは「炭」ぼかし, 『奈良文化財研究所紀要』2020: 20-21.
- \*田村光平 (2020). 『文化進化の数理』森北出版.
- 中尾央 (2020). 日本考古学の理論的・哲学的基礎: 発掘報告書と型式(学)を中心に, 『旧石器研究』16: 1-9.
- \*Nakao, H., Nakagawa, T., Tamura, K., Yamaguchi, Y., Matsumoto, N. & Matsugi, T. (2020). Violence and climate change in the Jomon period. In G. R. Schug (eds.) *The Routledge Handbook of the Bioarchaeology of Climate and Environmental Change* (pp. 364-376). New York: Routledge.

#### 学会発表(計 21 件)

- \*中川朋美, 野下浩司, 田村光平, 中尾央, 金田明大 (2021). SfM/MVS モデルとレーザースキャナーモデルの手法と精度の比較, 日本文化財科学会第 38 回大会(オンライン開催). 2021/09/18.
- \*中尾央, 金田明大, 田村光平, 中川朋美, 野下浩司 (2021). SfM とレーザースキャナーによる遠賀川式土器の三次元計測, 日本考古学協会第 87 回総会(オンライン開催). 2021/05/23.
- \*中尾央, 金田明大, 田村光平, 中川朋美, 野下浩司 (2021). 遠賀川式土器の二次元・三次元定量解析結果の比較, 考古学研究会第 67 回総会(オンライン開催). 2021/04/24.
- \*中川朋美, 金田明大, 田村光平, 野下浩司, 中尾央 (2021). 古人骨の三次元計測: SfM とレーザースキャナーの比較, 日本情報考古学会第 44 回大会(オンライン開催). 2021/03/28.
- \*Tamura, K., Nakao, H., Takata, K., Hashimoto, T. and Matsugi, T. (2019) *Quantifying morphological variation of bronze and iron arrowheads of the Kofun period in Japan. MORPH 2019*, Tohoku University, 2019/09/18.
- \*Tamura, K., Nakao, H., Yamaguchi, Y., and Matsumoto, N. (2019) Elliptic Fourier analysis of the Ongagawa pottery in prehistoric Japan. *MORPH 2019*, Tohoku University, 2019/09/14.

#### アウトリーチ・ホームページ制作(計 11 件)

- 3次元モデル一般公開 URL: <http://out-of-eurasia.jp/3dmodels/>
- 考古学若手研究会の開催 URL: <http://tomomi-nakagawa.sakura.ne.jp/hp2/event2020.html>
- SfM/MVS ハンズオンセミナー, 2019/11/09@鹿児島国際大学, 2020/10/14@東北大学(同時オンライン開催).



## 7 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、図表などを用いて具体的かつ簡潔に1頁以内で記述すること。

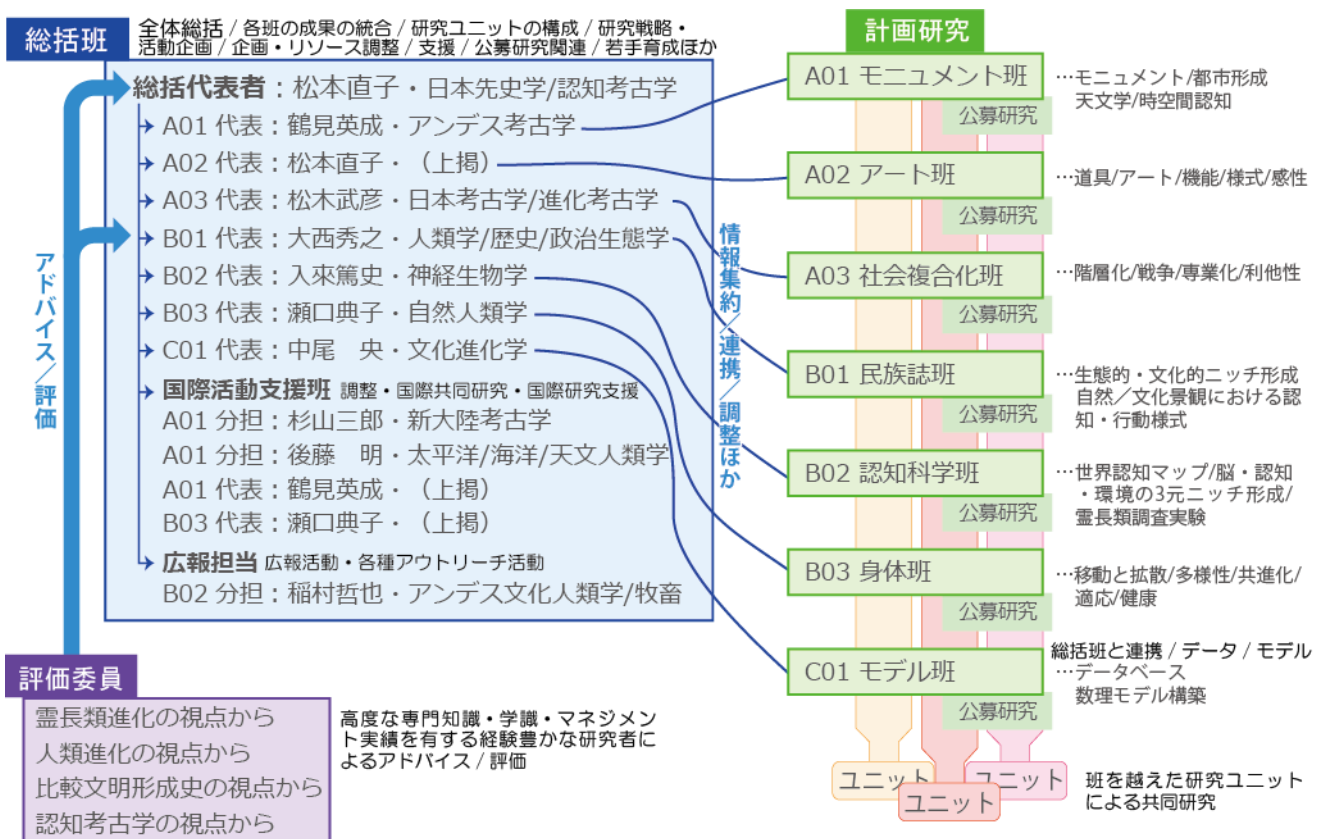
総括班が C01 班と連携して、各計画研究の具体的成果や進捗状況を常に集約する体制をとっている。メーリングリストによる連絡および遠隔会議システムを頻繁に利用しつつ、常時緊密な連絡をとっている。各計画研究は、公募研究者を含めた研究会や共同調査を行っている。さらに、班を超えた「研究ユニット」の計画・組織を総括班が中心となって推進し、分野融合的研究を強力にサポートしている。

公募研究者は、それぞれの計画研究との連携に加えてユニット研究にも積極的に参加することで、領域全体の研究推進に参画している。

年に2回開催する全体会議の折に、それまでの各班および公募研究の進捗状況・成果について確認し、成果を統合するためのテーマを設定して議論の促進を図り、最終的な統合的人類史学の構築に至る道筋が明らかとなることを意図している。

各班で行う研究会およびユニット研究の研究会情報についても、基本的に領域メンバー全体に参加を呼びかけ、関心のある人が自由に参加できる体制をとっている。これまで共同研究の事例が少ない分野間の連携や共同研究を推進し、統合的人類史学の構築を達成するには、各研究者の興味とモチベーションが原動力となる。ゆえに、総括班による計画的な共同研究の設定だけでなく、メンバー各自の関心に基づく自由な研究交流や共同研究の開始を推奨している。このシステムがうまく機能し、予想しなかった組み合わせの共同研究が多数生まれてきている。

領域評価委員が常時領域推進の状況を把握できるよう、総括班のメーリングリストに加えている。全体会議では、研究推進のあり方や成果について評価コメントをもらい、時に厳しいコメントやアドバイスを受けて方向性を正しつつ領域運営を行っている。



## 8 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（令和3年3月末現在で39歳以下。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。

本領域の本部である岡山大学文明動態学研究所で特任助教(Joseph Ryan)を雇用し、A01班およびA02班で実施している三次元計測を用いた研究に携わってもらっている。最新の調査技術を身に着けるとともに、本領域の分野融合的な研究のあり方にも触れ、また大規模プロジェクトの運営についても経験を積んでもらうことで、これからの研究を担う若手研究者としての実力を養成している。

B01班では佃麻美を研究支援員(ポスドク職)として雇用し、プロジェクトの運営を担当してもらいながら論文や学術報告などの業績を上げられるよう配慮している。研究支援員採用後、大学3校・専門学校2校で非常勤講師に採用する予定である。公募研究者の古川勇気も若手研究者であり、

B03班では、分担者の勝村啓文(北里大学医学部准教授)、研究協力者の米元史織(九州大学博物館助教)、研究協力者のNawa Sugiyama (Assistant Professor, Department of Anthropology, University of California, Riverside, CA)が若手研究者であり、本領域研究を通して分野融合的研究、国際的研究力を養成している。

C01班でも南山大学において博士研究員(中川朋美)を雇用している。中川の専門は考古学および人類学であり、C01班における土器や古人骨の三次元データ取得および、A01～A03班、B03班との共同研究に関して、各種の橋渡しを行なってもらっている。その成果はNakagawa et al. (2021)などに表れつつある。

また、本領域の研究と関連して、現在、九州大比較文化研究院において、自然人類学後期博士課程の大学院生が、生物考古学的手法を用いて、江戸時代人骨のエナメル質減形成、クリブラ・オルビタリア、齧歯などの口腔疾患、身長と比較を行い、江戸時代人の性差、階層差、地域差による健康格差や、生存率、寿命の違いを復元し、博士論文を執筆している。考古学後期博士課程の院生、生物人類学の修士院生も、本研究のために購入した3次元スキャナーArtec SpiderとGeomagic Desgin X, Stratovan, CloudCompare, Blender, Rの3次元分析パッケージ等のソフトウェアを用いて3次元分析を行う博士論文、修士論文を進めている。考古学の院生は3次元分析を用い、製作技術の変化や製作技法の伝達、学びの方法、ひいてはその社会における文化の伝達について博士論文としてまとめている。生物人類学の修士院生は3次元分析を用いて下顎骨形態の変化を明らかにし、調理法の変化・咀嚼の変化・軟化する食物・食生活習慣の変化と形態変化の関連を探求している。このように本研究では、生物人類学・生物考古学・考古学の若手研究者の育成に貢献している。

C01班ではSfM-MVSのハンズオンセミナーを年一回開催した。そこでは鹿児島国際大、東北大、南山大、岡山大など各地の大学院生に参加してもらい、またオンラインで各地の参加者をつなぎつつ、三次元計測手法についての理解を深めてもらった。

また、日本の考古学の若手を牽引できるようなリーダーシップを身につけてもらえるよう、雇用しているポスドクに考古学の若手研究会を主催してもらった。参加者は鹿児島から東北まで、多様な大学の学生が参加しており、意見交換の場としても非常に有益なものになった。

C01班ではポスドクを含め若手研究者が3名関わっているが、専門が考古学や人類学でないものも含まれている。A01やA02班など、他班と連携しつつ、考古学・人類学の現場で土器などを計測、また考古学や人類学関係のイベントを企画・実践してもらいことにより、異分野交流・学際研究を促進するような場を多数設けた。

## 9 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・資材の提供など）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。

### 研究費の使用状況・今後の使用

本領域ではLiDAR測量機器など様々な高額機器は、総括班把握のもと当初より計画的に導入を進めてきた。また、総括班事業としてメキシコで開催した大がかりな初年度の国際会議では総額約270万円を要したが、会場費・旅費・招聘旅費（米国から6人）等のほか、このメキシコシティでの会議以外にも、現地研究者との共同研究打ち合わせ、実見によるディスカッション、現地博物館で一般へのアウトリーチを兼ねた国際フォーラム（同時通訳+150人分の通訳機材借用料）など多数を実施できた。これは領域推進の基盤を堅固にする重要な機会となり、本領域の国際的認知度を高めるなど、多大な成果を得た。新型コロナの流行で大きな影響があり、全体会議等を含めオンライン開催をメインとしたが、総括班が主導する全体会議（第4回）では全領域メンバーのポスター発表にオンライン会議システムを高度に使用する工夫で、20日間にもわたり研究成果の共有と分野を超えた議論を行えるなど大きな効果を得るとともに、非常に安価に抑えられた。

新型コロナに関する国内外の移動制限や海外の現地状況等により、初年度の終わり頃から影響が出ており、一部繰越しをした。同年度末に予定していた国際会議招聘旅費（次年度執行）、B01班の調査旅費をはじめ影響が出たが、全体としては概ね順調で適正に経費を使用できた。2年度は海外調査に係る経費などで各班大小の影響が出たが、A01・B01班を中心に相当の繰越しを余儀なくされ、例えばA01班では中南米、太平洋の海外調査が困難な状況となり、直接経費の半分近くの繰越し承認を得て、3年度に持ち越されている。

**今後の使用**は、これまでと同様、領域全体で計画的に使用するよう努める。購入を要する備品等をはじめ、特に大きな支出を要するものは、当初計画か研究の進展等で導入を要するものかを問わず、総括班が把握しつつ適切な導入と運用に配慮していく。その際、これまでと同様、情報収集をしつつ性能と費用対効果を十分検討したうえで導入するとともに、情報を領域内で共有する。

令和3年度に繰越された分は、特に海外渡航を伴う調査等では、相手国の状況や規制等によるところが大きく、予測が難しいところがあるが、多少改善の兆しが見え始めており、国内外の状況を見極めつつ積極的に推進することとしている。対象地域への入国が可能となった段階ですぐに取り掛かれるよう、準備を進めている。また、リモート発掘や航空古写真の購入など、現地にいかずに研究を進める工夫も行う。B02班では、新型コロナの影響で次善の策として取り組んだ国内模擬環境による技術開発を、海外調査地に移植する作業を確実に行う。

全体会議、班会議をはじめ様々な事業を行っていく。例えば、A03班が令和4年度に予定する大型シンポジウム、B01班が計画している「ベーリンジアへの人類集団の進出」についての国際シンポジウムなどはその一例である。なお、これまでの経験の蓄積から、オンライン開催やその併用など、多様な実施方式があること、それらの適切な活用により格段の効果がある場合もあることが明確になってきた。総括班で十分に検討し、各班と情報を共有して柔軟に実施していく。今後は調査・データの収集などとともに、成果を取りまとめ公表・発信することにも注力していくこととしており、総括班もそれに関する支援に常に気を配っていく。

### 効果的使用の工夫と設備等の活用状況

機材の調達を把握するとともに使用計画を総括班で調整し、効率的な運用ができるようにしている。また、サーバーの確保・維持に莫大な経費が掛かり続けるのが常であるが、データの重要性に鑑み前述のスーパーコンピュータHOKUSAIを理研の研究プロジェクトと連携するかたちで提供いただき、データの蓄積と解析、維持もできるようなっている。この工夫は本領域の誇りとするところである。さらに、国立歴史民俗博物館等との共催事業のように、本来大きな経費が掛かるところを抑える工夫もしている。加えて、総括班が主導し各種印刷物は可能な限りDTP編集として品質を落とさず安価に抑えるなど、細かなところまで経費の無駄を省く工夫をしてきた。

本領域の研究遂行には膨大な作業量を要するため、大学院生を含む多数の若手研究者を雇用する必然性がある。このことは、公募研究と併せて若手研究者育成のためにも重要と考えており、本領域に関わることで各自専門性を深めるとともに、本領域における異分野の学問やその統合に早期に触れることにより、見識を高め、新たな研究意識の創発・涵養にも役立つなど、大きな「化学反応」を起こすためにも雇用経費は必要と考えている。その意義については今後も強く意識しながら推進していく。

C01班によるSfM-MVSのハンズオンセミナーで3Dデータ取得技術の普及というアウトリーチ活動を行っており、移動なしに遠隔地のデータを取得するシステムの構築を進めている。こうした活動や技術が普及することで、研究費が効果的に使用できるだけでなく、社会におけるさまざまな波及効果が期待される。

## 10 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、「革新的・創造的な学術研究の発展」の観点から、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、今後公募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。

これまでの成果を踏まえ、これから研究機関終了までに目標を達成するため、以下の点に留意して研究領域を推進していく。

**1) 出ユーラシアの実態(どのような集団が、いつ、どのような状況でユーラシア大陸を出て拡散したのか)について、領域メンバーの多くの分野にわたる成果を統合し、現時点でもっとも角度の高い復元を行う。**

2021年度中に、B01班を中心にアラスカ Fairbanks 大学の Ben Potter を共同オーガナイザーとする国際シンポジウムを開催し、ユーラシア大陸からアメリカ大陸への移住についての最新の研究動向について議論する。

**2) データベースの拡充と分析システムの完成**

理化学研究所の最新のスーパーコンピュータ(HOKUSAI-SailingShip)上に開設したデータベースに、考古資料の三次元データを中心とした本領域研究の成果を格納し、データベース上で分析を行うシステムを構築する。三次元データは容量が大きく、通常のワークステーションでは多くのデータを総合して分析することが困難であるが、HOKUSAI 上であれば可能であるため、これまでにない新たな研究が可能となる。さらに、B02班が進めているところワールドマップ作成のための大規模な実験およびその結果の解析も行い、現代の各地域集団の認知的特性と、考古学的・人類学的データに基づいて復元される各地域におけるニッチ構築のプロセスとを突き合わせる分析を行う。

**3) 領域メンバーの研究成果に基づいて「身体を介した物質と心の相互作用」に関する相互浸潤モデルを検証・発展させ、ヒトに特異的「ニッチ(生態的地位)」がいかに形成されてきたかを明らかにする統合的人類史学を確立する。**

これまでの研究成果を踏まえ、不足しているデータを書き拡充しつつ、関連する成果をまとめ上げていく作業に入る。これを成功させるため、R4年度から加わる公募研究には、本領域の計画研究で実施している研究に相補的なデータや研究視点、複数の計画研究を横断する実証的かつ新規性の高い研究、統合的人類史学の構築に貢献する理論的・方法論的研究を期待する。Domestication ユニットが、公募研究も含め、考古学、人類学、生物学、遺伝学、脳科学などを統合する場となる。エヴィデンス表による統一的基準による考古学的証拠の集積と比較はそのための指針となるため、すでに完成している戦争関係以外の項目も拡充し、文明創出プロセスの総合的な比較を行う。すでに C01班のリードで進めている日本列島とアンデス地域を対象とする研究や、考古学と認知科学の融合研究などの事例研究も論文としてまとめていく。

ヒトの特異性に関わる本源的なテーマを扱う本領域研究は、関連する他の新学術領域研究とコラボすることで、研究をより効果的かつ強力に推進することができる。新学術領域研究「共創的コミュニケーションのための言語進化学」(H29-R3 領域代表:岡ノ谷一夫)とは、2021年度中に両領域で共通するニッチ構築のプロセスに焦点をあてた共同シンポジウムを企画している。新学術領域研究「トランスカルチャー状況下における顔身体学の構築」(2017-2021 領域代表:山口真美)とも、顔身体の進化と文化に関する公開シンポジウムを2021年8月に共同で開催する予定である。また、ヒト形人工物の顔・身体表現に関する合同研究会も発足し、2021年8月に第1回研究会を実施する予定である。

アウトリーチについても、三次元モデルを活用した博物館展示、天文シミュレータとVR知覚再現などを活用し、研究成果を分かりやすく魅力的に伝える企画を考案し、実施する。また、感染症のパンデミックに人類がいかに向き合い、どのような社会を構築していくことができるか、ということについても、研究成果を踏まえた積極的な発信を行う。

## 11 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。

4名の評価委員が、出版物等の資料配布・メーリングリスト等で日頃より情報・進捗状況を把握するとともに、半年ごとの全体会議等に参加、進捗評価・講評・アドバイスをするなどした。以下、評価コメント(原文の通り)。

### 山極寿一(総合地球環境学研究所・所長)

新型コロナウイルスによる感染症の拡大で、予定されていたフィールド調査がほとんど実施できなかったことは大変残念である。しかし、オンラインを最大限活用して海外と結び、方法論や理論の構築に努め、国内のフィールドワークや資料の計測・分析を実施して成果をあげており、今後に大きな期待が生まれている。A01 班のドローンと LiDAR を組み合わせた測量技術や X 線 CT を用いた計測技術の向上には目を見張るものがある。また、A02 班のヒト形人工物の顔表現の認知的特徴に関する実験はコロナ禍の影響を受けずに実施されているし、A03 班で社会の複合化と戦争に関する世界各地の資料が量的に比較分析したことは高く評価できる。B01 班では新しい環境におけるニッチ構築の様相が環境考古学、環境人類学、認知考古学の立場から論じられており、これまでの資料を総合的に分析し今後のフィールドワークの重要課題が抽出できたと思う。B02 班では新しい発見が相次いだ。マーモセットの腸内細菌叢の解析で行動指標などとの関連を精査したことや、ニホンザルの大脳皮質二次体性感覚野から単一ニューロンの活動を記録し、自己認識にかかわる体性感覚と視覚を統合する多種感覚ニューロンが自己鏡映像を表象することを明らかにしたことなどである。チンパンジーとボノボという近縁種の類人猿の比較研究からも、自然選択からニッチ構築へ相転移したドメスティケーションの実態が解明されつつある。B03 班では、古代ゲノムや古代人骨の分析を通して新しい環境への生理的適応を多様性と均一性の観点から整理した。これは寒冷地適応を経験してから南下した人類の環境適応を解明する糸口になると評価できる。C01 班の数理解析はこのプロジェクトの大きな特徴であり、公募研究も合わせて多岐にわたる視野と対象をどう結び付けていくか大きな期待がかかっている。北上したユーラシア文明とは異なる進化と文明の歩みについて新たな知見を積み上げてほしい。

### 馬場悠男(国立科学博物館・名誉研究員)

全体として、新型コロナウイルス蔓延の影響で、南北アメリカ、日本、オセアニアにおける考古学調査がほとんど進まなかったのは、やむを得ない。

A01 班、A02 班、A03 班、B01 班、B03 班では、国内の研究組織で実施できるシミュレーション実験、遺跡や資料の計測、人骨・遺跡のデータベース構築、ゲノム解析などは、これまで収集した資料を基にかなりの進展があった。たとえば、古代ゲノム解析によって出ユーラシアの年代と地域が示され、新奇性探索遺伝子や皮膚関連遺伝子の作用が明らかになると、フロンティア開拓のイメージが具体性を帯びてくる。

B02 班では、『三元ニッチ構築モデル』が提唱され、人間進化の脳神経生物メカニズムの駆動原理が探求されている。個々の研究は多岐にわたるので、具体的な結果を統合してメカニズムを明らかにすることが期待される。C01 班では、国内資料の三次元データ取得はある程度は進んだが、ほかの班からのデータが不十分なために、モデル構築までには至っていない。

班会議やシンポジウムは数多く開催され、知見の共有化が図られた。異分野間の交流もリモートで可能な限り行われた。論文など業績に関しては、コロナ禍の状況を考慮すれば充分と判断される。

本研究では、心・身体・物質世界に関わる多くの分野を統合して得られるはずのヴィジョンが高く掲げられているが、それらがやや複雑で重層していることもあり、実際に行われつつある調査研究および結果としての業績との対応が鮮明であるとは言い難い。それらを整理し、全体の中の位置を確かめて各研究を実施すれば、さらに成果が上がるだろう。

### 關雄二(国立民族学博物館・教授)

新型コロナウイルス感染症の拡大により、対面での研究集会ならびに、海外調査の延期が強いられる中、領域全体会議をオンラインで開催し、ポスターセッションも組み込むなど、研究成果の発信方法に創意工夫が認められた。また、新学術領域プロジェクトで常に問題となる計画研究間の連携においては、ユニット研究という仕組みを設け、多彩なテーマを掲げて研究の融合を図っている。その成果が雑誌特集としてまとめられた点も高く評価できる。さらに、計画研究に関連して採択した公募研究は、その顔ぶれ、テーマともに充実しており、領域全体を



補強するのに十分な体制を整備することに成功している。

研究の進捗については、A01、A02、A03 班におけるドローン、LiDAR 測量、発掘調査は、海外調査の延期により遅れが認められる。また B01、B03 についても、新たな情報や試料の入手が困難になっている状況がある。他の研究計画班でも同様だが、基礎データの構築は必須ともいえる。その意味で、すでに事例があるように、測量や一部の調査に関しては、渡航せずとも遠隔で実施する方法を模索する必要があるだろう。

一方で国内を対象にした研究では、測量および遺跡・人骨データベース構築(A01 班)、土偶・埴輪の顔表現に関する認知考古学的研究(A02 班)、形質人類学による人口構造復元(B03 班)、土器形態の定量的解析(C01 班)など着実な成果を上げており、今後の進展が期待できる。

注目すべきは、A03 班を中心に進める、戦争に関わる考古学的証拠の集積を目的とするデータベース構築である。文明の創出過程における暴力の問題を地球大の視座から比較検討できる土台を築いた点で高く評価できる。今後は、文明間の比較にとどまらず、A02 班、B02 班が推進する認知科学的分析方法と接合させ、共通性や異質性の持つ意味の分析にまで踏み込むことが求められる。また B01 班においても、現在の民族社会の事例から、文明化を回避するメカニズムを抽出し、全く異なる視座から文明創出のプロセスに迫ろうという研究成果が出ており、当初懸念された領域全体における位置づけも明確になったといえる。

総じて、コロナ禍で研究の実施が困難な中、各班は一定の成果を上げているといえる。今後は、班内あるいはユニットにおいて、研究の収束を念頭に個々のデータをまとめ上げることが必要であり、現在の研究者の意欲と進捗状況を考慮したとき、これは十分に可能であると判断する。

#### **Steven Mithen (英国レディング大学・教授)**

I am pleased to give the ‘Out of Eurasia’ project my strongest and most enthusiastic assessment. This is a unique, and ground-breaking project, one that brings together experts from diverse disciplines to build an integrated human history. The trans-disciplinary and international scope of the project is impressive, providing a model for all collaborative research projects that wish to extend our knowledge of the past, present and future of humanity.

The global pandemic has made the last 18 months a demanding time for research, especially that which would ideally involve international travel. Having inspected the project website and interviewed Professor Naoko Matsumoto, I am pleased to report that, despite the covid-19 challenges, all the project subgroups have made steady and significant progress. I have been especially impressed by the success of the international conference in Mexico that has been swiftly published online as Landscape, Monuments, arts and Rituals Out of Eurasia in Bio-Cultural Perspective. This captures the key themes of the project, demonstrating the value of bringing together experts in the archaeology of civilization, human cognition, anatomy and physiology, and which meets the highest academic standards. The website demonstrates progress in other aspects of the project, providing a steady flow of publications, conferences, seminars, and 3D models of artefacts.

The progress made by the project has demonstrated the validity of triadic niche construction theory as an integrative model for explaining how human cognition and civilization develops by the interplay between genes, brains, material culture and society. I am persuaded that the model will be further tested and developed with exciting results as additional data from various fields are accumulated. The fieldwork of the Out of Eurasia project will be of considerable importance, and hopefully that will be possible in 2022 as the global pandemic comes to its end.

I must also note the achievement of establishing the Research Institute for the Dynamics of Civilizations at Okayama University as the headquarters of this project. This provides an excellent base for the academics and students involved in the project and will ensure that its research is sustained beyond the initial 5 years of activity. I am pleased to congratulate Professor Matsumoto and her colleagues on a successful start to the project and look forward to monitoring and assessing its future progress. In sum, the project showcases the power of transdisciplinarity and serves as an excellent example of academic success for the Japanese science funding system.