

第9回研究大会

パレオアジア文化史学

ーアジア新人文化形成プロセスの総合的研究

2020年5月16日（土）－17日（日）

東京大学本郷キャンパス理学部2号館・講堂

文部科学省科学研究費補助金新学術領域研究（研究領域提案型）2016－2020

新型コロナウイルスCOVID-19の感染状況によっては、
5月の会議は中止または延期となる可能性があります。ご了承ください。

小林 豊・中分 遥 編

2020年5月16日

編集

小林 豊

中分 遥

〒780-8515 高知県高知市永国寺町2番22号

高知工科大学永国寺キャンパス

TEL 088-821-7150

FAX 088-821-7198(ex. 1640)

E-mail: kobayashi.yutaka@kochi-tech.ac.jp

発行

文部科学省科学研究費補助金新学術領域研究（研究領域提案型）2016-2020

研究領域名「パレオアジア文化史学－アジア新人文化形成プロセスの総合的研究」

領域番号1802

領域代表者 西秋良宏

ISBN: 978-4-909148-29-2

領域ホームページ

<http://www.paleoasia.jp>

Proceedings of the 9th Conference on Cultural History of PaleoAsia, May 16-17, Tokyo,

edited by Yutaka Kobayashi and Yo Nakawake, PaleoAsia Project Series 30. Tokyo: The University of Tokyo, Japan

All communications pertaining to this conference and publication should be addressed to:

Yutaka Kobayashi

Kochi University of Technology, 2-22 Eikokuji, Kochi City, Kochi 780-8515, Japan

TEL +81 88-821-7150

FAX +81 88-821-7198(ex. 1640)

E-mail: kobayashi.yutaka@kochi-tech.ac.jp

©PaleoAsia Project, 2020

目次

CONTENTS

研究大会プログラム	iv
Conference Schedule	
研究大会発表要旨	
Abstracts	
ワークショップ	
「新人と新人的文化の拡散ルート：遺伝学からの示唆と考古学からの示唆」.....	1
Workshop	
“Dispersal of modern humans and modern human like culture: implications from genetics and archaeology”	
一般研究発表	13
Project Reports	
ポスター発表	33
Poster Session	
執筆者一覧	86
Author Index	

「パレオアジア文化史学」第9回研究大会プログラム

Conference Schedule

第1日 2020年5月16日(土)

May 16 (Sat), 2020

10:30 – 10:40 開会挨拶(領域代表: 西秋良宏)
Opening Remarks (Yoshihiro Nishiaki)

ワークショップ

「新人と新人的文化の拡散ルート: 遺伝学からの示唆と考古学からの示唆」

Workshop

“Dispersal of modern humans and modern human like culture:
implications from genetics and archaeology”

10:40 – 10:50 ワークショップ趣旨説明 (B02 若野友一郎)
Introduction for Workshop (Joe Yuichiro Wakano)

10:50 – 11:20 高畑尚之 (B02) 2
ゲノムからみた現生人類の初期拡散ルート(集団の構造と社会の大きさ)
Naoyuki Takahata (B02)
Initial dispersal routes of anatomically modern humans revealed by
population genomics – population structure and size

11:20 – 11:50 池谷和信 (B01) 4
狩猟採集民と隣接集団との関係ー共生、融合、同化ー
Kazunobu Ikeya (B01)
Relationships between Hunter-gatherers and Their Neighbors:
Coexistence, Fusion, and Assimilation

11:50 – 13:20 昼食休憩 / Lunch break

13:20 – 13:50 北川浩之 (A03) 6
初期現生人類の環境適応モデル: 低コスト拡散ルートの検討
Hiroyuki Kitagawa (A03)
A least-cost path migration route inferred with an environmental adaptation
model of early modern humans

13 : 50 – 14 : 20	出穂雅実 (A02) ・ 門脇誠二 (A02) ・ 太田博樹 (B02) 8 北東アジアにおける現生人類拡散プロセスのいくつかの問題： 最初のアメリカ人に関する研究の進展から Masami Izuho (A02), Seiji Kadowaki (A02) and Hiroki Oota (B02) Modern human dispersals in northeast Asia: A perspective from the study of the first Americans
14 : 20 – 14 : 50	鈴木美保 (A01) 10 南アジア・東アジアの旧石器文化編年－パレオアジアDBから－ Miho Suzuki (A01) Cultural chronology of the Palaeolithic in South and East Asia: the perspectives on PaleoAsia DB
14 : 50 – 15 : 00	休憩／Coffee Break
15 : 00 – 16 : 30	総合討論 General Discussion

第2日 2020年5月17日(日)

May 17 (Sun), 2020

一般研究報告

Project Reports

- 10:00 – 10:25 小林 豊 (B02)・田村光平 (B02)・鈴木美保 (A01)・中村光宏 (B02)・西秋良宏 (A01) 14
 パレオアジアデータベースを用いた探索的分析の概略
 Yutaka Kobayashi(B02), Kohei Tamura(B02), Miho Suzuki (A01), Mitsuhiro Nakamura(B02)
 and Yoshihiro Nishiaki (A01)
 An overview of exploratory analyses using the Paleo-Asia database
- 10:25 – 10:50 若野友一郎 (B02)・青木健一 (B02) 16
 北ルートと南ルートを含む生態文化的分布拡大モデルの開発
 Joe Yuichiro Wakano (B02) and Kenichi Aoki (B02)
 Development of an eco-cultural range expansion model including northern
 and southern routes
- 10:50 – 11:10 休憩／Coffee Break
- 11:10 – 11:35 野林厚志 (B01)・中村光宏 (B02) 18
 新旧技術が並存するためのニッチ条件の民族学的、数理的解釈
 Atsushi Nobayashi (B01) and Mitsuhiro Nakamura (B02)
 Ethnological and mathematical interpretations of niche conditions for the
 coexistence of new and old technologies
- 11:35 – 12:00 田村 亨 (A03)・山根雅子 (A03)・国武貞克 (A01) 20
 カザフスタン南東部Kuzulaus2遺跡のOSL年代
 Toru Tamura (A03), Masako Yamane (A03) and Sadakatsu Kunitake (A01)
 OSL dating of the Kuzulaus 2 archaeological site, SE Kazakhstan
- 12:00 – 13:00 昼食休憩／Lunch break
- 13:00 – 14:30 ポスター発表／Poster Session
- 14:30 – 14:55 長谷川精 (A03)・今岡良介・志知幸治・Niiden Ichinnorov 22
 サンギンダライ湖の湖底堆積物から復元するMIS3以降のモンゴル
 北西部の古環境変動と植生変遷
 Hitoshi Hasegawa (A03), Ryosuke Imaoka, Koji Shichi and Niiden Ichinnorov
 Paleoenviromental and paleovegetation changes in northwestern Mongolia
 since MIS 3 reconstructed from sediments of Sangiin Dalai Lake

14 : 55 – 15 : 20	門脇誠二 (A02) 24
	古代東西ユーラシア集団の南北ルート拡散仮説に対する考古学的検証 の試み
	Seiji Kadowaki (A02)
	Archaeological examination of a hypothesis for southern and northern dispersals of ancient east and west Eurasians
15 : 20 – 15 : 45	中沢祐一 (A02) 26
	開地遺跡の形成過程について：北海道北東部における遺跡調査成果と パレオアジア研究における展望
	Yuichi Nakazawa (A02)
	On the formation processes of the open-air sites: Result of the site excavation in northeastern Hokkaido and the prospect for the study in PaleoAsia Project
15 : 45 – 16 : 05	休憩／Coffee Break
16 : 05 – 16 : 30	麻柄一志 (A01) 28
	中国東北地区のMIS3の石器群
	Hitoshi Magara (A01)
	Stone artifacts during MIS3 in Northeast district, China
16 : 30 – 16 : 55	加藤真二 (A01) 30
	東アジアにおける細石刃技術の出現と拡散
	Shinji Kato(A01)
	The emergence and diffusion of Microblade technique in East Asia
16 : 55 – 17 : 10	閉会挨拶（領域代表：西秋良宏）／Closing Remarks(Yoshihiro Nishiaki)

ポスター発表

Poster Session

- Poster 1. 中分 遥 (B02)・小林 豊 (B02) 34
 仮想矢尻作成課題による文化伝達様式の実験的検討
 Yo Nakawake (B02) and Yutaka Kobayashi (B02)
 An Experimental Investigation of Cultural Modes with the Virtual Arrowhead Task
- Poster 2. 竹花和晴 (A01) 36
 ヨーロッパに於けるネアンデルタール人からクロマニヨン人に至る象徴的思考
 と行動の研究、特に芸術上の表現
 Kazuharu Takehana (A01)
 The thoughts and symbolic behaviors on the Neanderthal-man until the
 Cro-magnon man in the Europe, especially their artistic expressions
- Poster 3. 田村光平 (B02)・洪 惠媛 38
 モード形式へのデータ化過程で生じるバイアスの検討
 Kohei Tamura (B02) and Hyewon Hong
 A Theoretical Investigation on Biases in Mode Classification
- Poster 4. 近藤 康久 (A03)・三木 健裕 (A03)・黒沼 太一 (A03)・北川 浩之 (A03) 40
 オマーン、ワディ・タヌーフ 1 号洞穴遺跡の発掘調査概報
 Yasuhisa Kondo (A03), Takehiro Miki (A03), Taichi Kuronuma (A03)
 and Hiroyuki Kitagawa (A03)
 Preliminary report of the excavations at the cave site of Wadi Tanuf 1, Oman
- Poster 5. 近藤 康久 (A03)・大西 秀之 (B01)・池内 有為・中島 健一郎 42
 パレオアジア研究観調査 (第2回)
 Yasuhisa Kondo(A03), Hideyuki Ōnishi(B01), Ui Ikeuchi
 and Ken'ichiro Nakashima
 Second survey of the research mind-set of the PaleoAsia Project
- Poster 6. 中村光宏 (B02) 44
 古気候データによるパレオアジアモードの予測
 Mitsuhiko Nakamura (B02)
 Predicting PaleoAsia modes using paleoclimate data

Poster 7.	彭 宇潔 (B01) 46 小規模居住集団の居住形態－アフリカとアジアの民族事例から Yujie Peng (B01) Residence styles among small-scale societies: ethnographic cases from Africa and Asia
Poster 8.	山田仁史 (B02) 48 雷・竹・虫－生態認知と世界観形成 Hitoshi Yamada (B02) Thunder, Bamboo, and Insects: Ecological Cognition and Formation of Worldviews
Poster 9.	上羽陽子 (B01)・金谷美和 (B01)・中谷文美 (B01) 52 植物の道具利用(2)－タケ科植物とヤシ科植物の組み合わせに注目して Yoko Ueba(B01), Miwa Kanetani(B01) and Ayami Nakatani (B01) Use of Plant Resources (2): The combination of palms and bamboos
Poster 10.	藤本透子 (B01)・菊田 悠 (B01) 54 中央アジアにおける諸集団の変遷と物質文化 －草原とオアシスの文化人類学調査から Toko Fujimoto (B01) and Haruka Kikuta (B01) Transformation of Human Groups and Material Culture in Central Asia: An Anthropological Study of the Steppe and Oases
Poster 11.	中沢 隆 (A02)・大澤桃子・犬塚ま子・門脇誠二 (A02)・西秋良宏 (A01) 56 動物の考古遺体から抽出したコラーゲンの質量分析による経年劣化 状況の解析 Takashi Nakazawa (A02), Momoko Osawa, Mako Inuzuka, Seiji Kadowaki (A02) and Yoshihiro Nishiaki (A01) Mass Spectrometric Analysis of Ageing Detected in Collagen Preserved in Archaeological Animal Bones
Poster 12.	山根 雅子 (A03) 58 炭化物の炭素14年代測定法：前処理法の提案および測定結果の評価 Masako Yamane (A03) ¹⁴ C dating of carbonized materials: proposal of pretreatment method and assessment of measured results

Poster 13.	<p>勝田長貴 (A03) 60</p> <p>湖沼堆積物を用いた最終氷期のモンゴル北西部における環境変動と人類史への影響</p> <p>Nagayoshi Katsuta (A03)</p> <p>Environmental variation in northwest Mongolia during the last glacial periods revealed by lacustrine sediment cores analyses: its impact on modern humans' activity</p>
Poster 14.	<p>西秋良宏 (A01) 62</p> <p>中央アジア西部の中期旧石器時代石器群 — テシクタシュ洞窟出土資料を中心に</p> <p>Yoshihiro Nishiaki (A01)</p> <p>The Middle Paleolithic cultural traditions of West Central Asia: A case study of the lithic assemblage of Teshik-Tash, Uzbekistan</p>
Poster 15.	<p>高倉 純 (A01)・池谷和信 (B01) 64</p> <p>北アジアにおける後期旧石器時代の装飾品</p> <p>Jun Takakura(A01) and Kazunobu Ikeya(B01)</p> <p>Personal ornaments in the Upper Paleolithic of North Asia</p>
Poster 16.	<p>山岡拓也 (A01) 66</p> <p>台形様石器の使用痕分析</p> <p>Takuya Yamaoka (A01)</p> <p>Use-wear analysis of trapezoids</p>
Poster 17.	<p>澤藤りかい (A01)・上原 麗・石田 肇 (A01) 68</p> <p>現代・古代人の歯石DNA解析</p> <p>Rikai Sawafuji (A01), Rei Uehara and Hajime Ishida (A01)</p> <p>Modern and ancient DNA analyses of dental calculus</p>
Poster 18.	<p>中川和哉 (A01) 70</p> <p>韓国における後期旧石器初頭の文化について</p> <p>Kazuya Nakagawa (A01)</p> <p>Preliminary study on the early upper Paleolithic culture in Korea</p>
Poster 19.	<p>上峯篤史 (A01) 73</p> <p>東アジア鋸歯縁石器群の基礎的研究 (2)</p> <p>Atsushi Uemine (A01)</p> <p>Fundamental Study of denticulate lithic industries in East Asia (2)</p>

- Poster 20. 国武貞克 (A01)・田村 亨 (A03)・山根雅子 (A03)・村田泰輔……………75
 カザフスタン南部チョーカン・バリハノフ遺跡最下層の年代と堆積構造
 Sadakatsu Kunitake (A01), Toru Tamura (A03), Masako Yamane (A03)
 and Taisuke Murata
 Dating and the sedimentary structure of the lowest cultural layers in
 Chokan-Varihanova site in the southern Kazakhstan
- Poster 21. 内藤裕一 (A02)・Hervé Bocherens・門脇誠二 (A02)……………77
 ヨルダン・Tor Hamar遺跡における旧石器時代人の狩猟行動：
 最新の分析状況について
 Yuichi I. Naito(A02), Hervé Bocherens and Seiji Kadowaki(A02)
 Gazelle hunting activities around Tor Hamar rock-shelter in Jordan viewed
 from carbon and oxygen isotopic compositions of tooth enamel: an update
- Poster 22. 小野林太郎 (A02)・Alfred Pawlik・Riczar Fuentes……………79
 サピエンスによるウォーレシアへの初期移住年代と動物・石器利用
 Rintaro Ono (A02), Alfred Pawlik and Riczar Fuentes
 Early modern human migration dates to Wallacea and their animal and lithic use
- Poster 23. 山中由里子 (B01)……………81
 環境ハザードと想像的行為 ― 雷篇
 Yuriko Yamanaka (B01)
 Environmental Hazards and Human Imagination:
 Case Study on Thunder and Lightning
- Poster 24. 藤木利之 (A03)・那須浩郎・Davaadorj Saindovdon……………83
 モンゴル北部ウランブルガス湖湖底堆積物による約3200年間の植生変化
 に関する予察的研究
 Toshiyuki Fujiki (A03), Hiroo Nasu and Davaadorj Saindovdon
 The preliminary study about vegetation changes for about 3200 years using the
 sediments from Lake Ulaan Burugas, northern Mongolia

ワークショップ

「新人と新人的文化の拡散ルート：
遺伝学からの示唆と考古学からの示唆」

Workshop

“Dispersal of modern humans and modern human like culture:
implications from genetics and archaeology”

ワークショップ

ゲノムからみた現生人類の初期拡散ルート(集団の構造と社会の大きさ)

高畑尚之

総合研究大学院大学

前回の「パレオアジア文化史学」研究大会では、ゲノムからみた(1)現生人類の出アフリカの時期と場所、(2)中東における祖先ユーラシア(非アフリカ)集団の長期滞留、ボトルネックとネアンデルタール人との交雑、(3)その後の東西分裂と急速な世界拡散、および(4)北方ステップ地帯の初期狩猟採集民の婚姻様式と通婚圏の大きさなどについて概観した(高畑、澤藤、太田、2019)。これに引き続いて、今回は北と南回りルート沿いの集団に関するゲノム研究を集団の構造と社会の大きさという観点からまとめる。

参考文献

高畑尚之、澤藤りかい、太田博樹 「ゲノムからみた現生人類集団の移動と分化と交雑」
パレオアジア文化史学第8回研究大会、国立民族学博物館(2019年12月14日・15日)

Workshop

Initial dispersal routes of anatomically modern humans revealed by population genomics
– population structure and size**Naoyuki Takahata**

The University for Advanced Studies (Sokendai)

In the previous conference on the Cultural History of PaleoAsia, Takahata, Sawafuji and Oota (2019) reviewed population genomic studies about archaic hominins and anatomically modern humans (AMHs) with particular emphases on (1) the time and place of the first and second diaspora out of Africa, (2) a long standstill of the ancestral Eurasian (non-African) population, a bottleneck and Neanderthal introgression within the Near East, (3) the subsequent population split into West and East Eurasians and rapid dispersions into north/west and south/east, and (4) the social structure practiced in an Initial Upper Paleolithic hunter-gatherer in the Eurasian steppe. Here, I continuously review publications concerning the social structure and size of populations along the northern and southern dispersal routes of AMHs.

References

Takahata, N., Sawafuji, R. and Oota, H. (2019) Dispersal, differentiation and admixture or introgression of human populations revealed by ancient and present-day genomes. Proceedings of the 8th Conference on Cultural History of PaleoAsia, December 14-15, Osaka.

ワークショップ

狩猟採集民と隣接集団との関係－共生、融合、同化－

池谷和信

国立民族学博物館

現生人類（ホモ・サピエンス）は、およそ10万年前にアフリカからアラビア半島などの大陸の外に出て、ユーラシア大陸の各地に拡散していった。とりわけ、アフリカ大陸にはみられない自然環境である、島嶼部、寒冷地、高山などに新たな適応をしていった。その際には、先住者の有無によって現生人類の移動と拡散は異なっていたと考えられる。なかでも現生人類が、先住のネアンデルタール人やデニソワ人に出会った場合には、両者の間にそれぞれ新たな関係を構築したと推察される。それらは、「共生」、「融合」、「同化」の3つのタイプである。

本報告では、3つのタイプがどのような状況下で生まれるのか、融合や同化の形成の際の遺伝と文化のかかわり方を論じることが目的である。報告者は、すでにアフリカの狩猟採集民と近隣集団との関係について集団の人口数の大きさに応じて3つのタイプが生まれるという研究枠組みを民族学の視点から提示している。ここでは、「集団の遺伝的背景は民族学的にどこまで文化を説明しうるか」という問題意識のもとに、在来集団に別の集団が侵入してきた際に遺伝的に融合したり、あるいは在来集団が絶滅する際に、文化はどのくらい断絶し、あるいは継続するののかという点について民族学の視点から論議する。

すでに筆者は、狩猟採集民内の2つのバンドが、干魃の際に集団が一時的に近接して居住する事例を報告している。そこでは、短期間に集団から集団への音文化の伝播がみられた。また、狩猟採集民と農耕民が婚姻によって融合する地域の事例では、狩猟民の弓矢猟が衰退して別の狩猟法が中心になっていた。さらに、ある集団が同化された場合には、物質文化は変わりやすいが、集団の民族意識は維持されることもあった。このように様々な民族誌事例を紹介することから、本報告では狩猟採集民と隣接集団の関係と文化のあり方について論じる。

Workshop

Relationships between Hunter–gatherers and Their Neighbors: Coexistence, Fusion, and Assimilation

Kazunobu Ikeya

National Museum of Ethnology, Osaka, Japan

Modern human beings (*Homo sapiens*) ventured from Africa approximately 100,000 years ago, moving to the Arabian Peninsula and other areas outside of the continent, and extending their domains to various regions on the Eurasian continent. They gradually adapted to natural environments unseen on the African continent, particularly to island regions, cold areas, and high mountains. During this migration, the movement and distribution of modern human beings presumably varied depending on whether there were already occupants in the regions they had reached. If modern human beings encountered aboriginals, particularly Neanderthal or Denisovan hominins, they presumably developed new relationships with such people. These relationships are expected to be divisible into three representative types of coexistence, fusion, and assimilation.

This report explains the conditions under which relationships of these three types develop and how heredity and culture are related to the formation of fusion and assimilation. The reporter has already presented a research framework for relationships of African hunter–gatherers with their neighboring groups of people from the perspective of ethnology by which one of the three types develops depending on the group's population size. Based on recognition of an issue by which the extent to which a hereditary background explains a culture, this study presents discussion from an ethnological perspective: how an existing group hereditarily fuses with another group when the latter breaks into the former and how a culture breaks off or whether it survives.

The author has already reported a case in which two bands of hunter–gatherers temporarily came together and lived in close mutual proximity during a drought. In this case, diffusion of musical culture occurred rapidly from one group to the other. For regions in which hunter–gatherers and agricultural people fused together through marriage, the bow-hunting of the hunters decreased while hunting using different methods became the mainstream. Furthermore, when one group was assimilated into another, the people, in some cases, maintained their ethnic consciousness while readily altering their material culture. In this way, while introducing various ethnographic examples, this report presents discussion of relationships among hunter–gatherers and their neighboring groups of people, as well as cultural effects.

ワークショップ

初期現生人類の環境適応モデル：低コスト拡散ルートの検討

北川浩之

名古屋大学宇宙地球環境研究所

アフリカからのユーラシア大陸への初期現生人類の拡散に関する問いの1つは、どのような地理的経路をとったかである。現在、2つの有力なルートが想定されている。エジプトとシナイを経由する北ルートとエチオピア、バブエルマンデブ海峡、アラビア半島を経由した南ルートである。本研究では気候の類似性から移動のコストを求めることで、初期現生人類の移動のしやすさを考慮した数値モデルを構築した。気候が類似した地域への移動を考えることで、初期現世人類にとって容易に拡散できるルートを推定した。本発表では、さまざまな気候条件下（最終間氷期、最後の氷期の極大期および完新世中期の気候推定値）で、ユーラシア大陸各地でのホモ・サピエンスの移動について検討した結果について報告する。さらに、最小コストのパスモデルを利用して、気候変動が発生したときの初期現生人類の拡散ルートの違いについて検討した。気候変動（冷却と温暖化、または降水量の増減）を仮定し、初期現生人類の拡散ルートがいかに変化するか論じる。

Workshop

A least-cost path migration route inferred with an environmental adaptation model of early modern humans**Hiroyuki Kitagawa**

Institute for Space-Earth Environmental Research (ISEE), Nagoya University

One of the interesting questions regarding the dispersal of early modern humans out of Africa is which geographical route was taken. There were two possible routes: Northern route, through Egypt and Sinai, and Southern route, through Ethiopia, the Bab el Mandeb strait, and the Arabian Peninsula. We used a least-cost path modeling to determine likely route for the migration of early modern human. A series of environmental variables in the form of gridded cell values are compiled to a parameter, climatic dissimilarity relating possibly to energetic cost for human migration. It is assumed that human mobility is consciously directed towards minimizing the climatic dissimilarity. The route that minimizes the climatic dissimilarity may be a good estimation of dispersal processes of early modern humans. We have simulated the early modern human dispersal at the several points of in Eurasia continent at the different climate conditions; last interglacial, last glacial maximum, mid Holocene, present. In addition, we explored the difference of dispersal route of early modern humans when climatic changes occurred using the least-cost path model. Under assumed changes in climate (cooling and warming, or increasing and decreasing in precipitation), it was assessed how the dispersal route of early modern changed.

ワークショップ

北東アジアにおける現生人類拡散プロセスのいくつかの問題：
最初のアメリカ人に関する研究の進展から出穂雅実⁽¹⁾・門脇誠二⁽²⁾・太田博樹⁽³⁾

(1)東京都立大学・大学院人文科学研究科 (2)名古屋大学・博物館 (3)東京大学・大学院理学系研究科

東ユーラシアにおける現生人類の拡散プロセスの研究は、人類化石証拠、DNA証拠、文化証拠、および古環境証拠に基づき総合的に進められている。その初期の拡散は、確実な証拠に基づけば、5~4万年前に南ルートと北ルートの二つのルートを通ったことがわかってきた。一方で、とりわけ過去20年間の東ユーラシア人類集団の現代人DNA研究と古人骨DNA研究の急速な展開からは、東ユーラシアの現生人類集団の移住プロセスが非常に複雑であること、そして文化証拠と整合しない地域・時代もあることが見えてきた。特に現生人類拡散の初期のプロセスは、後期更新世に遡る人類化石証拠と古人骨DNA証拠がいまだ限られているため、主に現代人のDNA分析と完新世の古人骨DNA証拠から推定されている。そのため、遺伝的集団の分岐パターンは確実に復元される一方で、後期更新世における遺伝的祖先集団の分岐年代と居住地の多くはミッシングリンクとして残っている。このミッシングリンクを見つけるためには、後期更新世に遡る人類化石の発見とそれによって可能となる古人骨DNA研究がもちろん重要であるが、もし化石人骨が発見されなければ研究が思うように進展しない可能性も多分に残っている。その意味で、現在すでにある、分野を跨がる諸データを正確に理解・共有し、多くの分野の研究者が検証可能な具体的な仮説を構築することは今日の最も重要な課題とすることができる。

現生人類拡散史の次のステージであるアメリカ大陸では、最初のアメリカ人(ファースト・アメリカン)に関する遺伝学的、考古学的、古環境学的研究のいずれにおいても、近年やはり急速な進展が見られる。DNA証拠からは、(1)~26kaにaEA(祖先イースト・アジア)からaIA(祖先インディジェナス・アメリカン)が北東アジアのどこかで分岐した。aIAはaEAから25kaまで、aS(祖先サイベリアン)から25-20kaの間、それぞれ遺伝子流動を受けた。(2)~22-18.1kaにaIAからaB(古ベリンジャン)が分岐し、aBは東ベリンジャンのレフュージアに滞留した(ベリンジャン・スタンズスタイル)。(3)aIAは~17.5-14.6kaに氷床以南の本土アメリカに入り、ほとんど時間的間隙なく北アメリカ大陸のNNA(ノーザン・ネイティブ・アメリカン)と南アメリカ大陸のSNA(サザン・ネイティブ・アメリカン)に分岐した。aBからNNAへの遺伝子流動は11.5kaまで受け続けた。(4)南北アメリカ大陸各地での遺伝的特徴の分化が11.5ka以降進む。また、北東アジアとアラスカの遺伝子流動が起こる。(1)と(2)は居住地を示す直接的な証拠がないために考古学の立場からその仮説に対する挑戦が行われはじめている。(3)と(4)は文化証拠および古環境証拠と整合する主張として受け止められはじめている。

アメリカ大陸でのネイティブ・アメリカンの現代人DNAと古人骨DNA研究は、旧世界と同様に後期更新世に遡るデータがまだ少ないものの、より明確なシナリオが描かれ、また他の諸証拠との整合性も高い。その理由は、より長期にわたる複雑な移住史が想定される西ユーラシアや東ユーラシアと比較して、(1)それまで無人地であったアメリカ大陸へ、(2)より新しい年代(2万年前以降)に移住したためと想定される。このような拡散プロセスがより明瞭な最初のアメリカ人の研究は、北東アジアのミッシングリンクを見つけるための重要な参照基準点になると期待できる。

Workshop

Modern human dispersals in northeast Asia: A perspective from the study of the first Americans

Masami Izuho⁽¹⁾, Seiji Kadowaki⁽²⁾ and Hiroki Oota⁽³⁾

(1) Department of History and Archaeology, Tokyo Metropolitan University

(2) Nagoya University Museum, Nagoya University

(3) Department of Biological Sciences, University of Tokyo

Incorporation of human fossil, DNA, archaeological, and paleoenvironmental records can provide insights into the nature of modern human dispersals into East Eurasia. Combining multiple lines of evidence, scientists have mapped the initial dispersals of modern humans across East Eurasia by 50–40ka following two isolated routes south and north of the Himalaya Mountains. Rapid growth of contemporary and ancient genetic studies of individuals in East Eurasia over the past 20 years has presented a complex prehistory with contact, divergence, and migration of past genetic populations in East Eurasia, and revealed discrepancies between genetic and archaeological evidence for several time periods and regions. Due to limited late Pleistocene human fossil and genomic evidence in East Eurasia, contemporary and early Holocene ancient genomic evidence is mainly used to estimate divergences of late Pleistocene modern human migrations. Despite the precisely reconstructed splitting patterns of genetic populations into the East Eurasian demographic history, many questions remain particularly in divergence times of genetically reconstructed populations and the areas of their settlements during the late Pleistocene, leaving missing links in the data. No doubt the discovery of East Eurasian late Pleistocene human fossils and subsequent genomic studies are essential to connect links; however, finding the right places for human fossil preservation of this age may not be easily achieved soon. Thus, it is necessary to share and study existing data among a wide range of researchers and research domains, and to develop a series of testable hypotheses through which modern human dispersals through northeast Asia can be examined.

Genomic, archaeological, and paleoenvironmental studies have rapidly built the framework regarding the settlement of the Americas by modern humans at the end of the late Pleistocene. These studies, and especially genomic data, indicate that: (1) Ancestral Indigenous Americans (aIA) split from ancestral East Asians (aEA) somewhere in northeast Asia at ~26ka. The aIA received gene flow from aEA until 25ka, followed by gene flow from ancestral Siberians (aS) during 25–20ka, (2) Ancient Beringians (aB) split from aIA during ~22–18.1ka, and were isolated to a refugia somewhere in eastern Beringia (Beringian Standstill Hypothesis), (3) aIA moved south of the North American continental ice sheets during ~17.5–14.6ka, then split into Northern Native American (NNA) and Southern Native American (SNA) branches at nearly the same time. NNA received gene flow from aB until 11.5ka, and (4) Regional variation of genetic population increased in the Americas after 11.5ka. Some of the NNA and the northeast Asian populations shared several gene flow events after 11.5ka. Recently, archaeologists have challenged hypotheses (1) and (2) due to the fact that direct evidence for the areas where the ancestral population settled in the late Pleistocene is yet largely unknown. Hypotheses (3) and (4) are thought to be more concrete scenarios because they are consistent with archaeological and paleoenvironmental data.

Even though data is scarce for late Pleistocene Americas, new studies of contemporary and ancient Native American genomes in the Americas draw a clearer picture of human migration patterns that are consistent with archaeological and paleoenvironmental records in the Americas. Compared to areas with longer and more complex migration histories such as West Eurasia and East Eurasia, migrations of genomic populations in the Americas were likely simple since they occurred (1) during a younger time period (after 20ka), and (2) into the Americas, the last uninhabited land for the incredible human journey. This clearer outline of the first American ancestry serves as an indispensable datum to find and connect missing links in the late Pleistocene northeast Asian record.

ワークショップ

南アジア・東アジアの旧石器文化編年ーパレオアジアDBからー

鈴木美保

東京大学総合研究博物館

本プロジェクトにおけるA01班の研究目的は「新人が拡散したルート、時期に関する地理的編年的枠組みを構築する」ことにある。考古学的には石器文化の地理的編年的枠組みの構築のために、パレオアジアDBの項目として各地域の石器製作技術組成を分析するためのパレオアジアモードを設定し入力を進めている。パレオアジアモードはシェー (Shea 2017) のモードを基礎に、理論的に拡張させ、アジア全域のおよそ10万年前から2万年前の石器群を可能な限り網羅的にカバーできるように検討を重ね、ある地域や時期に独特な技術なども追加したモードとなっている (西秋2020)。

本研究はこうした構築途上のアジア地域の旧石器文化編年のうち、南アジア、東アジア地域の様相についてのたたき台を示す。当該地域は、新人拡散の主要な2ルート、北廻りルート、南廻りルートのうちの後者に重なり、これまでのところ考古学的証拠が少ないとされている地域である。一方で、石刃・小石刃製作技術が新人の拡散とともに広がっていくように見える北廻りルートとは異なり、インド以东では石刃技術はほとんど確認されていないことがこれまでの成果で分かっている。石刃に変わる技術的革新が認められるのか、新人の拡散とともに何らかの文化の変容が認められるのか、現在のところ得られている考古学的証拠から考える。

引用文献

Shea J. J. (2017) *Stone tools in human evolution. Behavioral differences among technological primates.*

New York, Cambridge University Press

西秋良宏 (2020) 「アジアにおけるホモ・サピエンスの定着プロセスの地理的編年的枠組み構築ー2019年度の取り組み」『アジアにおけるホモ・サピエンスの定着プロセスの地理的編年的枠組み構築4 (パレオアジアA01班2019年度研究報告)』: 1-8

Workshop

Cultural chronology of the Palaeolithic in South and East Asia:
the perspectives on PaleoAsia DB**Miho Suzuki**

The University Museum, The University of Tokyo

The objectives of the A01 research team in this project is to "construct a chrono-spatial framework for the dispersal of modern Humans." PaleoAsia modes was devised so as to be the field of PaleoAsia database (PaleoAsia DB). They are the technological modes of lithics based on Shea's modes (Shea 2017). We have discussed to be cover the lithic assemblages as much as possible throughout Asia in the period ca. 100–20 ka. As a result, some modes which unique technologies in certain areas and periods are added.

This study describes the lithic chronology of South Asia and East Asia as to the basis for discussion. This area overlaps the latter route of the two main routes of dispersal of modern humans, the northern route and the southern route. It has been considered to have a few archaeological evidences so far. On the other hand, unlike the northern route blade/ bladelet technology has hardly been confirmed in the east of India. Is there any technological innovation replaced of blade/bladelet technology? Is there any cultural change with the dispersal of modern humans? I would like to examine these issues from the archaeological evidence.

Reference

Shea J. J. (2017) *Stone tools in human evolution. Behavioral differences among technological primates*. New York, Cambridge University Press

一般研究発表
Project Reports

一般研究発表

パレオアジアデータベースを用いた探索的分析の概略

小林 豊⁽¹⁾・田村光平⁽²⁾・鈴木美保⁽³⁾・中村光宏⁽⁴⁾・西秋良宏⁽³⁾

(1)高知工科大学経済・マネジメント学群 (2)東北大学学際科学フロンティア研究所

(3)東京大学総合研究博物館 (4)明治大学研究知財戦略機構

パレオアジアデータベースは、中期～後期旧石器時代の約500の遺跡、900以上の文化層における24のモード(A～I)の出現・非出現情報を収めている。本研究では、このデータ(2020年1月現在)を用いて、パレオアジアモードの空間分布の分析を含む探索的統計分析を行ったので、その結果の概略を紹介する。分析の結果、中期・後期に関わらず、西から東へ行くにつれて一つの文化層に現れるモードの数が減少する傾向のあることが分かった。しかしその傾向は中期においてより顕著である。また、文化層を単位として主成分分析および多重コレスポンデンス分析の結果、文化層に出現するモードの数が第一軸の成分に支配的な影響をもつことが分かった。これにより、西側地域で出現頻度の高いモードは、多くのモードと共に出現する傾向をもつ集合的なモードである一方、東側地域で出現頻度の高いモードは、少数のモードと共に出現する孤立的なモードであることが示唆された。しかし、この結果は、空間的近接性による自明な相関の影響を除外していないため、モードの機能を反映するものであるかどうかは不明である。今後、さらに詳細な分析を進めていく予定である。

Project Reports

An overview of exploratory analyses using the Paleo-Asia database

**Yutaka Kobayashi⁽¹⁾, Kohei Tamura⁽²⁾, Miho Suzuki⁽³⁾, Mitsuhiro Nakamura⁽⁴⁾
and Yoshihiro Nishiaki⁽³⁾**

(1) Kochi University of Technology

(2) Tohoku University

(3) The University of Tokyo

(4) Meiji University

The Paleo-Asia database includes information on the presence/absence of 24 modes in more than 900 layers from about 500 sites. In this lecture I will present an overview of the results of exploratory analyses we conducted using this dataset (as of Jan. 2020). We found that the number of modes in each layer tends to decrease with the longitude in both Middle and Upper Paleolithic layers, where the tendency is stronger in the Middle Paleolithic. In addition, principal component analysis and multiple correspondence analysis using layers as observational units revealed that the number of distinct modes in each layer has a dominant effect on the primary-axis coordinate. This suggests that modes frequent in west regions tend to appear in conjunction with many other modes, being “aggregative,” while those frequent in east regions tend not, being “isolative.” These analyses, however, do not control the effects of the trivial spatial autocorrelation, and hence the results do not necessarily imply functional association between modes. We will continue the analyses to gain deeper understanding of the dataset.

一般研究発表

北ルートと南ルートを含む生態文化的分布拡大モデルの開発

若野友一郎⁽¹⁾・青木健一⁽²⁾

(1)明治大学総合数理学部 (2)明治大学 研究・知財戦略機構

小石刃技術などに代表される上部旧石器 (Upper Paleolithic, UP) は、新人に特徴的ではあるが、その分布拡大と必ずしも同期して出現するわけでない。新人の拡散先で旧人と共存する地域があったことは交雑などの証拠から示唆されている。こうした旧人・新人交替劇と文化動態の関係を説明するため、発表者らは、新人・旧人の分布拡大と両集団間の競争および文化動態との関係について数理モデルを用いて検討してきた (Wakano *et al.* 2018)。この数理モデルでは、新人の分布拡大は生態学的ニッチの違いに起因する第一波と、高いスキル個体密度が支える高環境収容力が駆動する第二波が存在する。

一方で現在、パレオアジア文化史学プロジェクトで成果が出つつあるアジア各地の最新の遺跡調査などによれば、上部旧石器の出現する年代は、必ずしも新人拡散の時空間的推測と一致しない。ヒマラヤ山脈の北を回って中国に至るルートでは、石刃技術と新人拡散の間にある程度の対応関係がみられるものの、インドから東南アジアを経由して中国に至るルートでは、上部旧石器と新人拡散の関係は極めて不明瞭である。生態文化的分布拡大モデル (Wakano *et al.* 2018) では、新人と旧人の認知同等性を仮定し、新人におきた文化的革新を新人拡散の第二波の原動力としてモデル化したが、南ルートではそのような新人的石器文化の痕跡を残さずに、新人がかなり古い段階から拡散したことが遺伝的な証拠からも示唆されている。

新人の初期拡散において、彼らがどのような文化をもって南ルートを拡散したのか、その文化は在地の旧人の文化に比べて何か違いがあったのかは、明らかになっていない。一つの可能性は、南ルートには第二波は存在しなかったというシナリオである。レバントや北ユーラシアでみられる上部旧石器が、南ルートにおいては役に立たない (環境収容力を上げない) と仮定しても、第一波は理論的に走ることができる。北ルートでは第一波に続いて第二波が走るので、中国において南からの第一波と北からの第一波および第二波が合流する。さらに、北ルートと南ルートでは生態的な環境が異なる。これらの組み合わせによって、複雑な新人拡散のダイナミクスが起こりえる。遺伝学および考古学から示唆される証拠と整合性の高いシナリオを検討するため、本発表ではいくつかの理論的シナリオを提示する。実証研究者との密な議論のもとに新たなモデル開発の出発点としたい。

参考文献

Wakano, J.Y., Gilpin, W., Kadowaki, S., Feldman, M.W., Aoki, K., (2018) Ecocultural range-expansion scenarios for the replacement or assimilation of Neanderthals by modern humans. *Theoretical Population Biology* 119: 3–14.

Project Reports

Development of an eco-cultural range expansion model including northern and southern routes

Joe Yuichiro Wakano⁽¹⁾ and Kenichi Aoki⁽²⁾

(1) School of Interdisciplinary Mathematical Sciences, Meiji University

(2) Organization for the Strategic Coordination of Research and Intellectual Properties, Meiji University

Upper Paleolithic (UP), including blade/let technology, did not appear as soon as modern humans expanded their range. There are several studies showing that modern and archaic humans coexisted. To study the relationship among the appearance of modern humans, the appearance of UP and the extinction of archaic humans, we have proposed ecocultural range-expansion models (Wakano *et al.* 2018). In this mathematical model, the range-expansion dynamics may consist of multiple wave fronts of different speeds. The first wave of intrusive modern humans is due to ecological niche competition. A second wave of invasion is driven by increased carrying capacity supported by the increase of skill individuals.

On the other hand, our Project are revealing several new archaeological data in Asia. They suggest that the appearance of UP is not fully consistent with the estimated dispersal of human humans based on genetic analysis. In a northern route there exist some relationship between blade technology and modern human dispersal, while such a relationship is totally unclear in a southern route. Although the model assumes cultural innovation as the driving force of the second wave of dispersal of modern humans, archaeological data along the southern route suggests that modern human dispersed without any modern-human-like lithic technology.

It is not clear whether the culture of modern humans is different or not to the culture of pre-existing archaic humans. One possibility is the scenario in which there was no second wave in the southern route. Under the assumption that UP observed in Levant and northern Eurasia was useless (i.e., not increasing carrying capacity) in the southern route, the first wave can still progress. In the northern route the second wave follows the first wave, and thus in China the first wave from the southern route and the first and second waves from the northern route collides. Additionally, ecological environments are different between the routes. As a result of the combinations of these, complicated scenarios of modern human dispersal can happen. In this talk, we present some theoretical scenarios to find the most consistent scenario with both archaeological and genetic data.

Reference

Wakano, J.Y, Gilpin, W., Kadowaki, S., Feldman, M.W., Aoki, K., (2018) Ecocultural range-expansion scenarios for the replacement or assimilation of Neanderthals by modern humans. *Theoretical Population Biology* 119: 3–14.

一般研究発表

新旧技術が並存するためのニッチ条件の民族学的、数理的解釈

野林厚志⁽¹⁾・中村光宏⁽²⁾

(1)国立民族学博物館 (2)明治大学 研究・知財戦略機構

本発表の目的は、インドネシアのハルマヘラ島に居住するガレラ族の漁船の形態の調査結果を示しながら、生態資源の獲得手段における新たな技術の導入が、従来の技術と並存する条件を数理的に考察することである。

パレオアジア文化史学では、通称「二重波モデル」とよばれる生態文化的分布拡大モデルが提唱されてきた(Wakano *et al.* 2018)。これは主として、石器の生産方法の技法を「スキル」とし、石器の地理的分布を集団の動態によって説明するものである。一方で、考古学的な知見からは小石刃と低ランク資源とよばれる比較的小型の動物の遺存体との相関も示唆されている。生態資源の獲得と、そのための技術や道具との関係は、パレオアジア文化史における重要な議論の核となる。

そこで、本研究ではガレラ族が漁撈活動で使用している漁船に導入されている船外動力に注目し、(1)生態資源の指標として漁労活動の領域、(2)新たな技術の指標として船外動力機の有無について調査した結果を示す。つぎにこの結果を数理モデル化し、新たな技術と従来の技術とが並存する条件について考察を試みる。

参考文献

Ishige, N. (1980) *The Galela of Halmahera*. National Museum of Ethnology, Japan

Wakano, J. Y. *et al.* (2018) Ecocultural range-expansion scenarios for the replacement or assimilation of Neanderthals by modern humans. *Theoretical Population Biology* 119: 3-14.

Project Reports

Ethnological and mathematical interpretations of niche conditions for the coexistence of new and old technologies

Atsushi Nobayashi⁽¹⁾ and Mitsuhiro Nakamura⁽²⁾

(1) National Museum of Ethnology, Japan

(2) Organization for the Strategic Coordination of Research and Intellectual Properties, Meiji University

In this presentation, we show the results of an ethnographic survey on the fishing boat designs in the Galela people, inhabiting the island of Halmahera, Indonesia. Moreover, we mathematically consider the conditions under which new technologies for acquiring ecological resources coexist with conventional technologies.

In the PaleoAsia Project, a model of modern human dispersal, called the "Double-Wave Model", has been proposed (Wakano *et al.* 2018). This model explains the geographical distribution of stone tools by population dynamics. On the other hand, archaeological findings suggest correlation between the micro blades and the remains of relatively small animals, known as low-ranked resources. The relationship between the acquisition of ecological resources and the technologies and tools used to acquire ecological resources is at the core of the debate in the PaleoAsia Project.

We focus on the outboard motor affixed to the fishing boats of the Galela people to examine whether this newer technology eliminates conventional boats or not. The results of the survey are presented in relation to (1) the area of fishing activity as an indicator of ecological resources, (2) the presence or absence of an outboard motor as an indicator of new technology. They are mathematically modeled to examine the conditions under which new and conventional technologies coexist.

References

- Ishige, N. (1980) *The Galela of Halmahera*. National Museum of Ethnology, Japan
 Wakano, J. Y. *et al.* (2018) Ecocultural range-expansion scenarios for the replacement or assimilation of Neanderthals by modern humans. *Theoretical Population Biology* 119: 3-14.

一般研究発表

カザフスタン南東部Kuzulaus2遺跡のOSL年代

田村 亨⁽¹⁾・山根雅子⁽²⁾・国武貞克⁽³⁾

(1)産業技術総合研究所 (2)名古屋大学 (3)奈良文化財研究所

Kuzulaus 2遺跡はカザフスタン南東部の天山山脈北麓において新たに発見された。中央アジア北部の広大な地域を占めるカザフスタンには上部旧石器時代の遺跡が点在するが、石器文化の議論に耐えうる遺跡の数は限られている。この遺跡ではこれまでに石核、石刃、スクレイパーなどが見つかり、当地域の上部旧石器時代の検討において重要な地点だが、周辺には対比可能な遺跡が少なく、年代測定を行った上で議論を進めることが有効である。そこでKuzulaus 2遺跡においてOSL年代測定を行い、有機物のC-14年代との比較を行った。この遺跡は開けた平原に位置し、堆積物はシルトのレスである。細粒石英のOSL信号は安定性の高いfast成分が卓越し、また自然のOSLも飽和レベル以下であったため、年代測定に用いた。得られたOSL年代は、深さ0.9 mの試料から 18 ± 1 kaとの非常に若い値が得られた以外では、深さ1.1～2.55 mの7試料では29～33 kaで層序にほぼ整合する結果となった。またこの結果は、深さ1.7～2.7 mで31～34 kaとなった有機物のC-14年代にもほぼ完全に整合的である。細粒石英のOSL特性が年代測定に適していることに加え、平原上のレスは太陽光にブリーチされやすいという好条件から、このような結果になったと考えられる。Kuzulaus 2遺跡ではOSLとC-14の両方に支持される信頼性の高い絶対年代が得られた。

Project Reports

OSL dating of the Kuzulaus 2 archaeological site, SE Kazakhstan

Toru Tamura⁽¹⁾, Masako Yamane⁽²⁾ and Sadakatsu Kunitake⁽³⁾

(1) National Institute of Advanced Industrial Science and Technology

(2) Nagoya University

(3) Nara National Research Institute for Cultural Properties

The Kuzulaus 2 is an Upper Paleolithic site newly found in south-eastern Kazakhstan, north of the Tien Shan Mountains. The site has yielded abundant specimens of lithic tools since its discovery and is considered as one of the key sites for constraining the Upper Paleolithic cultural history in the northern part of Central Asia. However, due to the limited numbers of comparable sites nearby, an absolute chronology is critically important for its interpretation. We applied optically-stimulated dating to loess sediments constituting the section at the Kuzulaus 2 site and compared the results with radiocarbon dating of organic materials. Observed natural OSL signals from Quartz silt are dominated by the fast component, favorable to dating, and sufficiently below the saturation level. We thus used this signal for dating. We obtained a relatively younger OSL age (18 ± 1 ka) from the uppermost sample at the depth of 0.9 m, while other 7 samples from depths of 1.1 to 2.55 m yielded ages 29–33 ka that are consistent with the stratigraphy. These results also agree well with radiocarbon ages (31–34 ka) determined for the interval 1.7–2.7 m deep. These consistencies of OSL dating reflect the open depositional setting of the Kuzulaus 2 site, favorable for complete bleaching of OSL signals before deposition, as well as the optimal OSL properties of the sediment. The chronology of the Kuzulaus 2 site is thus considered reliable as supported by both of OSL and radiocarbon dating.

一般研究発表

サンギンダライ湖の湖底堆積物から復元するMIS3以降のモンゴル北西部の古環境変動と植生変遷

長谷川精⁽¹⁾・今岡良介⁽¹⁾・志知幸治⁽²⁾・Niiden Ichinnorov⁽³⁾

(1)高知大学理工学部 (2)森林総合研究所 (3)モンゴル科学アカデミー古生物研究所

本研究では、新人のアジア拡散期における、北ルートに位置するモンゴルの古環境および植生変遷の解明を目的としている。モンゴル北部およびシベリア南部に分布する遺跡の発掘調査から、上部旧石器時代初期(約4.5~4万年前)の複数の遺跡群が発見されている(Zwyns *et al.*, 2014; Rybin *et al.*, 2016; Izuhō *et al.*, 2019)。しかし、この時代の北アジアの古環境変動および植生復元の研究は、シベリア南部のバイカル湖・コトケル湖(Shichi *et al.*, 2009, 2013)やモンゴル北部のフブスブル湖の湖底堆積物の解析などに限られ、十分には解明されていない。

我々はモンゴル北西部のサンギンダライ湖を対象とし、2016年7月にグラビティコア採取(16SD01~03: 84cm長)、2019年3月にボーリングコア掘削(19SD01~05: 最深部・約16m)を実施した。これまでにグラビティコア試料(16SD02)とボーリングコア(19SD03, 05)を用いて、50試料の花粉分析とバイオーム復元(Tarasov *et al.*, 2000)を行った。またボーリングコア試料4本(19SD01, 02, 03, 05)に対し、 μ XRFコアスキャナー(Cox Itrax)を用いた高解像度元素組成分析(0.2mm間隔)を行った。その結果、最終氷期のモンゴル北部は、凍土凍結によってステップ・砂漠植生が支配的な乾燥環境であり、湖水がほぼ干上がった氾濫原環境と、湖水位の低い塩湖環境であったことが明らかになった。一方で、完新世には凍土融解によって比較的湿潤でステップとタイガ植生が混在する環境であり、現在と同程度の湖水位が高く湖底が還元的な環境に変わったことが示唆された。

参考文献

- Izuhō, M., *et al.* (2019). Tolbaga revisited: Scrutinizing occupation duration and its relationship with the faunal landscape during MIS 3 and MIS 2. *Archaeological Research in Asia*, 17, 9-23.
- Rybin, E. P., *et al.* (2016). The impact of the LGM on the development of the Upper Paleolithic in Mongolia. *Quaternary International*, 425, 69-87.
- Shichi, K., *et al.* (2009) Late Pleistocene and Holocene vegetation and climate records from Lake Kotokel, central Baikal region. *Quaternary International*, 205, 98-110.
- Shichi, K., *et al.* (2013) Vegetation response in the southern Lake Baikal region to abrupt climate events over the past 33 cal kyr. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 357, 70-82.
- Tarasov, P. E., *et al.* (2000) Last glacial maximum biomes reconstructed from pollen and plant macrofossil data from northern Eurasia. *Journal of Biogeography*, 27, 613-614.
- Zwyns, N., *et al.* (2014). The open-air site of Tolbor 16 (Northern Mongolia): Preliminary results and perspectives. *Quaternary International*, 347, 53-65.

Project Reports

Paleoenvironmental and paleovegetation changes in northwestern Mongolia since MIS 3 reconstructed from sediments of Sangiin Dalai Lake

Hitoshi Hasegawa⁽¹⁾, Ryosuke Imaoka⁽¹⁾, Koji Shichi⁽²⁾ and Niiden Ichinnorov⁽³⁾

(1) Faculty of Science and Technology, Kochi University

(2) Forestry and Forest Products Research Institute

(3) Paleontological Institute, Mongolian Academy of Sciences

An aim of the present study is to understand detailed environmental/climatic changes in Mongolian region, an end-points of the northern route of the *Homo sapiens*'s migration toward Northern Asia. Archaeological evidences have suggested the possible migration of *Homo sapiens* in northern Mongolia and southern Siberia before Initial Upper Paleolithic age (45-40 ka; Zwyns *et al.*, 2014; Rybin *et al.*, 2016; Izuho *et al.*, 2019). However, reconstruction of the paleoenvironmental and vegetation changes of this period in Mongolian region is limited except for some study in Lake Baikal, Kotokel, and Khuvsgul (Shichi *et al.*, 2009, 2013).

We present results of paleoenvironmental and paleovegetation changes in northwestern Mongolia since MIS3 reconstructed from sediments of Sangiin Dalai lake. We took a surface sediment core in August 2016 (16SD02; 84 cm length), and five boring cores in March 2019 (19SD01~05; totally ca. 16 m length) from Sangiin Dalai lake. In order to reconstruct paleoenvironmental and paleovegetation change, we conducted palynological analysis and high-resolution elemental composition analysis using μ XRF core scanner (Cox, Itrax). On the basis of palynological analysis and biome reconstruction (Tarasov *et al.*, 2000), marked vegetation changes from steppe-desert in the last glacial to steppe-taiga in the Holocene were reconstructed.

Reference

- Izuho, M., *et al.* (2019). Tolbaga revisited: Scrutinizing occupation duration and its relationship with the faunal landscape during MIS 3 and MIS 2. *Archaeological Research in Asia*, 17, 9-23.
- Rybin, E. P., *et al.* (2016). The impact of the LGM on the development of the Upper Paleolithic in Mongolia. *Quaternary International*, 425, 69-87.
- Shichi, K., *et al.* (2009) Late Pleistocene and Holocene vegetation and climate records from Lake Kotokel, central Baikal region. *Quaternary International*, 205, 98-110.
- Shichi, K., *et al.* (2013) Vegetation response in the southern Lake Baikal region to abrupt climate events over the past 33 cal kyr. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 357, 70-82.
- Tarasov, P. E., *et al.* (2000) Last glacial maximum biomes reconstructed from pollen and plant macrofossil data from northern Eurasia. *Journal of Biogeography*, 27, 613-614.
- Zwyns, N., *et al.* (2014). The open-air site of Tolbor 16 (Northern Mongolia): Preliminary results and perspectives. *Quaternary International*, 347, 53-65.

一般研究発表

古代東西ユーラシア集団の南北ルート拡散仮説に対する考古学的検証の試み

門脇誠二

名古屋大学博物館

後期更新世のユーラシアにおける新人の分布拡大に関して遺伝学から近年様々な提案がされている。その中でも、52–46kaに分離した東西ユーラシア集団の系統は、考古や化石記録に基づいて従来から提案されていた南北2つの拡散経路に対応して拡散したと推定されている(ライク 2018: 279–282; 高畑 2020)。また、北方ルート方面において石刃・小石刃技術が発達した一方で南ルート方面ではその技術がほとんどみられない地理的傾向は、東西ユーラシア集団の分岐後に文化変化が生じたことが主要因であり、それぞれの文化を発明した「集団の拡散を反映しているだけなのかもしれない」と解釈されている(ライク 2018: 281; 高畑 2020: 171)。

この仮説は、石刃・小石刃を特徴とする上部旧石器文化の西アジア起源説という伝統的な考古学的見解と共通する点がある。レヴァントの上部旧石器初期文化が東ヨーロッパへ拡散した可能性については、石器の技術形態学的分析に基づいて支持する研究者もいるが、レヴァントの先行性を示す年代データがほとんどない。また、レヴァントと南アルタイの上部旧石器初期文化については石器や年代の比較研究がほとんどない。

一方、南方ルートにおけるホモ・サピエンスの拡散については、MIS5の中部旧石器時代にさかのぼる早期拡散説と、上部旧石器時代になってからの後期拡散説という2つの異なる見解が従来からあった。東ユーラシア集団の南方拡散説は、タイミングとしては上部旧石器時代の始まりに近い。南アジアにおける上部旧石器文化の開始に関する考古記録はレヴァントなどに比べて不明瞭であるが、細石器や小石刃の最古の年代として45kaが近年報告されている。ただし、細石器を伴う石器群の石器製作技術はレヴァントの中部・上部旧石器文化と大きく異なるもので、南～東アフリカの細石器文化の伝播が従来から提案されている。

南アジアの小石刃技術については、技術形態学的特徴の詳細や年代データが今後蓄積し、レヴァントと比較される必要がある。また、南アジアとレヴァントの中間に位置する南イラン(ザグロス南部)では、レヴァントと類似した小石刃技術が42ka以降に出現した。これは、(東ではなく)西ユーラシア集団の一部が分岐から1万～4千年も後に分布したことを示唆する。したがって今のところ、ホモ・サピエンス集団がネアンデルタール人との交配後にレヴァントから南アジアへ拡散したことを示す考古記録を指摘することは難しい。

このように、東西ユーラシア集団と南北拡散ルートの対応(およびそれに基づいた文化地理パターンの解釈)については、考古記録から支持されない点が幾つかあるが、それは逆にこれまで想定しなかった文化変化を意味する可能性もある。今後、東西ユーラシア集団の分岐やその年代など関する遺伝研究の進展も考慮に入れながら、考古記録の整理と蓄積が必要である。

引用文献

- 高畑尚之(2020)「私たちの祖先と旧人たちとの関わり」『アフリカからアジアへ』西秋良宏編、151–198、朝日新聞出版。
- ライク, D. (日向やよい訳) (2018) 『交雑する人類』NHK出版

Project Reports

Archaeological examination of a hypothesis for southern and northern dispersals of ancient east and west Eurasians

Seiji Kadowaki

Nagoya University Museum, Nagoya University

Recent genetic studies have contributed much to the clarification of the dispersal processes of *Homo sapiens* in the late Pleistocene. One of them suggests dispersals of ancient east and west Eurasian groups along southern and northern routes in Eurasia (Reich 2018). This idea also explains geographic patterns in stone tool cultures, which are characterized by the development of blade/bladelet technology in northern Eurasia in contrast to its scarcity in southern Eurasia. This archaeological phenomenon was interpreted as reflecting spreads of different cultures in association with the dispersals of ancient east and west Eurasian groups after their divergence (Reich 2018).

While this idea can provide a new framework for us to link late Pleistocene archaeological records with the dispersal processes of *Homo sapiens*, it needs to be tested in detail with relevant archaeological data to reconstruct accurate processes of population dispersals and cultural changes. This presentation is such an attempt with currently available evidence. The hypothesis posits that a split between ancient east and west Eurasian lineages occurred around 52–46ka, which is after an interbreeding with Neanderthals in the Levant at 54ka–49ka and before an interbreeding between Australian ancestors and Denisovans at 49–44ka (Reich 2018). The hypothesis also suggests that the Upper Paleolithic (UP) culture, characterized by blade/bladelet technology, emerged among ancient west Eurasians after their divergence from the east Eurasian lineage, and then the UP culture spread geographically in association with ancient west Eurasians.

This scenario is partly similar to a conventional archaeological hypothesis for the origin of the UP culture in West Asia. While several researchers suggest that the Initial UP culture (IUP) in the Levant spread to eastern Europe, chronological data are insufficient and cannot demonstrate the precedence of the Levantine IUP. In addition, almost no study has been done for the chronological and cultural comparisons of the IUP cultures between the Levant and the southern Altai.

The southern dispersals of *Homo sapiens* are more controversial, revolving around two main hypotheses, one of which suggests early dispersals during the Middle Paleolithic in MIS 5, and another suggests late dispersals during the UP period. The latter view is temporally closer to the hypothesis of ancient east Eurasian dispersals in southern Eurasia. The beginning of the UP in South Asia may be characterized by the emergence of microliths or bladelets around 45ka. However, the microlithic technology in South Asia is very different from Middle or Upper Paleolithic technologies in the Levant and has been compared with those in South–East Africa. We know less about bladelet technology in South Asia, but in southern Iran (the southern Zagros), bladelet technology similar to those in the Levant emerged after 42ka. This suggests that ancient west Eurasians, instead of east Eurasians, spread to this area 4,000–10,000 years after their divergence. Thus, current archaeological records cannot be easily linked with the hypothetical dispersals of ancient east Eurasians from the Levant to South Asia after their interbreeding with Neanderthals. It is necessary to continue examining existing and new archaeological data along with updated information from genetic studies on the split and timings of ancient east and west Eurasian lineages.

Reference

Reich, D. (2018) *Who we are and how we got here: Ancient DNA and the new science of the human past*. Oxford University Press.

一般研究発表

開地遺跡の形成過程について：北海道北東部における遺跡調査成果とパレオアジア研究における展望**中沢祐一**

北海道大学医学研究院

地域における遺跡の分布が、過去の人間活動の集積であることは、共有されてきた視点である。砂漠などの乾燥地帯では地表面が見やすいことから、参照されるデータは、表面採集によって地表面で確認される遺物群であることが多い。一方で、温帯や亜熱帯の湿潤環境では、植生が地表面を覆うことから、露出する遺物の確認は困難となる。そのため、遺跡が分布する地域の現在の気候条件や地理・地質によって、遺跡の分布パターンは影響を受けることになる。こうした中で、日本列島は土地改変による遺跡の露出という人為作用によって遺跡が確認され、それが分布パターンへも影響することから、アジアの中でもユニークなフィールドとなる。

パレオアジア研究の一環として調査してきた北海道東北部の常呂川流域では、これまで約150箇所もの後期旧石器時代の遺跡が確認されており、ほとんどが開地遺跡である。畑などへ開墾された地表面で確認された石器の特徴から判断し、発掘調査がなされてきた経緯がある。筆者らが確認した常呂川右岸上流域に位置する共栄3遺跡（置戸町）も、その例外ではない。しかし、地表面で確認された特徴的な石器が、その後に発掘された石器群と一致する、すなわち前者は後者に由来するのかは自明ではない。この点を問うことは、地表面から判断される遺跡分布パターンと過去の活動が整合するかどうかに関する重要な課題と考えられる。アジアの遺跡調査が未開拓である土地において、人間活動を示すデータを構築するうえで参照点となることを期待し、本発表では、共栄3遺跡をめぐる遺跡形成過程を検討する。

Project Reports

On the formation processes of the open-air sites: Result of the site excavation in northeastern Hokkaido and the prospect for the study in PaleoAsia Project

Yuichi Nakazawa

Faculty of Medicine, Hokkaido University

It is generally perceived that site distributions at the regional scale is the result of long-term human activities. In the dryland setting notably in desert where surface visibility is high, archaeological sites are identified as the surface scatters of artifacts. In contrast, in humid environment of the temperate and sub-tropical regions, surface is covered with dense vegetation that in turn makes it difficult to record archaeological sites on the surface. This further implies that the site distributional patterns are biased by current climatic conditions and regional geography and geology. Under this circumstance, the Japanese Archipelago provides a unique situation where archaeological sites are mostly found by the modern modifications on the land surface that in turn has shaped patterns of site distributions.

An archaeological research along the Tokoro River system which PaleoAsia project has committed, approximately 150 open-air Upper Paleolithic sites have been identified. Researchers mostly identified these open-air sites by the presence of lithic artifacts exposed on the cultivated surface. The Kyoei 3 (Oketo Town), a new archaeological site that our survey identified along the upper Tokoro River was not an exception. However, it is still unclear as to whether a group of surface collected artifacts are comparable to a group of artifacts recovered from subsequent excavation at a site. Addressing this question is critical to evaluate the compatibility between the observed patterns of site distribution on the surface and prehistoric patterns of human activities. Toward building a reference point regarding prehistoric human activities in unexplored Asian landscape, this presentation will examine the formation processes of Kyoei 3 site.

一般研究発表

中国東北地区のMIS 3 の石器群

麻柄一志

魚津歴史民俗博物館

中国東北部にはMIS 3段階の旧石器時代遺跡は少ない。その中で遼寧省海城市の小孤山仙人洞遺跡からは1万点を超える旧石器が出土しており、この地域の代表的な洞窟遺跡の一つである。洞窟内の堆積層は5層に分けられているが、最深部で6 mに及ぶ。石器は1層から5層まで出土しているが、多くは第2層からの出土である。その上の第3層からは少量の石器と磨製骨器等の骨歯製品が出土している。これまで小孤山遺跡の石器と磨製骨器は共伴するとの前提で議論が進められていたが、報告書の記載からは石器と磨製骨器は同一層からの出土とは考えにくい。

14CとOSL、TLの年代測定が実施されており、最下層の1層は $79.9 \pm 7.0\text{ka}$ (OSL)、2層のOSLは下部が $56.0 \pm 4.4\text{ka}$ 、中部 $31.8 \pm 2.8\text{ka}$ 、上部 $31.7 \pm 2.4\text{ka}$ である。2層のTL年代は $40.4 \pm 3.5\text{ka}$ で、同じサンプルの14Cが $39684 \pm 1181\text{calBP}$ なので数値ほぼ一致している。2層底部の14C年代は $43974 \pm 667\text{calBP}$ と $46353 \pm 1179\text{calBP}$ の2点が測定されている。このほかの2層の14Cは $39982 \pm 1623\text{calBP}$ 、 $35438 \pm 683\text{calBP}$ 、 $33360 \pm 666\text{calBP}$ となっている。3層が14Cのみで7点測定され、 $20846 \pm 346\text{calBP}$ ～ $28918 \pm 551\text{calBP}$ までの6点と牛骨の $37583 \pm 1618\text{calBP}$ がある。

小孤山仙人洞からの出土石器は多くが2層からの出土とされているが、報告書では層単位の出土数が明確ではない。石器の中には石刃状の剥片や石刃素材の削器も存在するが、3層からの出土である。大多数の石器は石球、削器、抉入石器、鋸歯縁石器、嘴状石器、錐、尖頭石器等で、いわゆる鋸歯縁石器群である。特に割合が大きいのは嘴状石器39%、石球18%、錐10%など先端を尖らせた石器が多い。この遺跡の石器組成に極めて近いのは華北では河北省侯家窑遺跡 (MIS5)、河南省靈井遺跡 (MIS5)、河北省西白馬營遺跡 (MIS3) などである。内蒙古のシャラ・オソ・ゴルなども同じ仲間であろう。これらの遺跡は中国北部の代表的な鋸歯縁石器群のあり方を示している。石器群の一括性に若干の問題はあるが、2層出土の石器は中国北部のMIS5～3の段階に普遍的にみられる典型的な鋸歯縁石器群といえる。

骨歯製品は10点確認されているが、そのうちの8点(磨製の角製ヤス、骨製尖頭器、骨針3点、骨製装飾円盤と穿孔された歯牙製装身具2点、)は3層出土で、2層からは犬歯の歯根に穿孔を施した垂飾が2点隣接して同じ深度から出土している。墓の可能性もある。

3層の石器も多くは鋸歯縁石器群であり、2層、3層の基本的組成は大きく異ならない。1層の内容は不明であるが、小孤山では5万年前から2万数千年前まで、石英を主体とする鋸歯縁石器群が存在し、それらに3万年以降に石刃石器や磨製骨器等が若干加わることがわかる。

Project Reports

Stone artifacts during MIS3 in Northeast district, China

Hitoshi Magara

Uozu Museum of History and Folklore

Paleolithic sites during MIS3 are rare in the northeastern part of China. More than 10,000 stone artifacts have been excavated at the Xiaogushan cave in Haicheng county of Liaoning Province. The cave deposits consist of five layers numbered, from bottom to top, Layers 1, 2, 3, 4, and 5. The stone artifacts are excavated from layer 1 to layers 5, but most of them are from layer 2. A small amount of stone artifacts and bone products have been excavated from the layers 3. Until now, stone artifacts and bone products were considered to be of the same age, But the contents of the survey report deny that the two coexist.

Radiocarbon and luminescence dating techniques were applied to date the Xiaogushan cave site. Based on the age determination, the chronology of the deposit layers was established. Layer 1, fluvial sediment at the bottom of the cave deposits, is 80ka. Layer 2 is considered to last from 56ka to 33ka. Layer 3 was dated to 21ka~29ka.

As for the stone artifacts from the Xiaogushan cave, most are considered to be the exhumation from layer 2, but the number of the stone artifacts of the layer unit is not clear in the survey report. Among them, blades and a scraper on blade exist, but they are excavated from layer 3. The majority of stone artifacts are denticulates group, such as becs, spheroids, borers, notches, side scrapers and denticulates.

Very similar to the stone industry of this site is the stone artifacts of Houjiayao site (Hebei MIS5), Xibaimaying site (Hbei MIS3), Lingjing site (Henan MIS5), Sjra-osso-gol site (Inner Mongolia MIS5). These stone artifacts are representative denticulates group in northern China.

Ten pieces of bone (or tooth) products have been excavated from this site. 8 of them (harpoon, bone point, bone needles, pendants of perforated animal tooth, bone decorated disc) are excavated from layer 3. Two tooth pendants have been found in close proximity from layer 2.

From 50ka to 20ka, denticulates group was used at the Xiaogushan cave. It is believed that blades and bone products began to be used on this site about 30ka.

東アジアにおける細石刃技術の出現と拡散

加藤真二

奈良文化財研究所企画調整部

東アジア最古の細石刃石器群は、黒龍江省西山頭 (27.7calka) である。中型石刃を生産する石刃技術を中核としたもので、それに剥片素材の角錐状細石核を用いる細石刃技術がみられる。

この時期 (約3.9万～2.4万年前の間)、ユーラシア東部の広い範囲には、石刃技術を中核としたEUP石器群(Zwyns 2012)あるいはMUP石器群 (Rybin *et al.* 2016, Terry *et al.* 2016など) をみることができる。西山頭の石器群は、これらと類似する。また、EUP/MUP石器群の特徴として、直接打撃による小石刃剥離技術並びに小石刃素材の背付き石器が挙げられるが、西山頭の押圧剥離による細石刃技術と二次加工された細石刃は、これに対応し、置換したものとみることができる。また、西山頭にみられる扁平礫器は、北方地域でスクレイプロと称される大型削器・礫器と類似する。

西山頭の直前期の内蒙古チンスタイ洞中文化層の石器群は、基本的には中国北半部に盛行する鋸歯縁石器群であり、中型石刃を中核にする西山頭とは、石器群の構造が異なる。このため、西山頭の石器群は、西方のモンゴル高原もしくは北方のシベリア・極東地域のEUP/MUP石器群に起源をもち、小石刃技術が細石刃技術に置換したものと見える。また、細石刃技術は、周辺地域において西山頭と同等の古さのものが知られていないことから、中国東北部で発明されたと考えたい。

中国東北部内に細石刃石器群が拡散・普及する過程で、おそらく東部の長白山西麓の黒曜石地帯において楔形細石核を用い、周縁調整斜・横刃型彫器をもつ、いわゆる「北方系細石刃石器群」が成立する。現在、知られている最古の北方系細石刃石器群は、吉林省和龍大洞石器群 ($21,350 \pm 120^{14}$ CBP : 25,405-25,921calBP、中央値 : 25,687calBP)。この北方系細石刃石器群は、北東アジアに広く拡散するが、長白山西麓は、その起源地の1つといえる。特に、朝鮮半島へは、長白山 (白頭山) 産黒曜石の流通とともに、北方系細石刃石器群が流入、拡散したと考えられる。

華北最古の細石刃石器群は河北省西沙河 (ca.27.2calka)。これと西山頭は、石刃技術を中核とする石器製作技術、小口面型の剥片素材の角錐状細石核を用いる細石刃技術、一側縁加工の斜刃型彫器などの類似点も多い。年代的傾斜を考慮すれば、中国東北部で形成された細石刃技術は、ca.27kaまでに中国東北部と華北地域の接点まで拡散したとみることができる。

河北省油房 (27.0 \pm 1.2 oslka)、陝西省龍王辿 5 層上部 (ca.26calka～)、山西省柿子灘 S29地点第7文化層 (ca.26calka～)・下川 (ca.26calka～)、河南省西施 (ca.25calka)・東施 (ca.25calka?) などの華北の出現期の細石刃石器群の年代からみて、華北では、ca.25calkaまでには、細石刃石器群が普及、既存の鋸歯縁石器群 (D群)、後期旧石器的な石器群 (UP群)、台形石器・背付き尖頭器をもつ石器群 (TB群) と置換していたと考えられる。これら華北の出現期の細石刃石器群は、小口面型の角錐状細石核や小型石刃を剥離する石刃技術をもち、西山頭や西沙河などの最初期の細石刃石器群の影響を受けて成立したものと考えられる。

この後、ca.20calkaに、古本州島西南部で角錐状細石核石器群が出現する。これについては、華北の角錐状細石核石器群の荷担集団が、最終氷期の海退期にひろがった三海平原 (陸地化した渤海湾、黄海、東シナ海) に進出、北部九州を中心とする古本州島西南部の集団と接触したことにより、その細石刃技術が古本州島西南部に伝播したという仮説をもつ。

Project Reports

The emergence and diffusion of Microblade technique in East Asia

Shinji Kato

Nara National Research Institute for Cultural Properties

The oldest microblade industry (MI) in East Asia is the Xishantou industry (27.7 cal ka) in Heilongjiang. This industry has blade technique that produces medium-sized blades as core technology and microblade technique with prismatic microblade core on flake.

Between 39 - 24 cal ka, EUP industries (Zwyns 2012) or MUP industries (Rybin *et al.* 2016, Terry *et al.* 2016, etc.) had widely spread around eastern Eurasia. The Xishantou industry is similar to those industries. One of the features of EUP or MUP industries are small blade technique by direct percussion and backed small blades. Those features of EUP or MUP industries correspond to and are replaced with microblade technique by pressure flaking and backed microblades of Xishantou. In addition to those, a flat pebble tool of Xishantou is similar to the large scraper and pebble tool called as "skreblo" in the Siberia.

The industry of middle cultural layer of the Jinsitai cave site in the inner Mongolia is immediately before the Xishantou industry and is the denticulate tool industry diffused in the north half of China. Because the Xishantou industry is the medium-sized blade industry, the techno structure of Xishantou industry is different from that of the Jinsitai industry. Therefore, industry of Xishantou has its origin in the EUP or MUP industries in the Siberia, Russian Far East and the Mongolia plateau. And, the microblade technique of Xishantou is the oldest one in the eastern Eurasia. So, microblade technique was invented and replaced the small blade technology of EUP or MUP industries in the Northeastern China (NE. China).

MI diffused in NE. China. In this process, so-called "northern microblade industry (NMI)" characterized by the wedge shaped microblade core and the transverse burin with marginal retouch was established in the obsidian zone of the west foot of Mt. Changbai-shan. Currently, the oldest NMI is the industry of the Helong Dadong site in Jilin ($21,350 \pm 120^{14}$ CBP: 25,405-25,921 calBP, median: 25,687 calBP). NMI spread widely in northeast Asia, so it can be said that the west foot of Mt. Changbai-shan is one of origin areas of NMI. Especially, it is thought that NMI flowed to the Korean Peninsula with the distribution of the obsidian from Mt. Changbai-shan.

The oldest MI in the Northern China (N. China) is the Xishahe industry (ca. 27.2 cal ka), Hebei. This industry and the Xishantou industry have many similarities such as lithic technology based on blade technique, microblade technique with prismatic microblade core on flake, the angle type burin with one side retouch, and so on. Considering the chronological inclination, it can be seen that microblade technique formed in NE. China had spread to the border area between NE. and N. China until ca. 27 ka.

According to dates of early MIs in the Northern China such as Youfang (27.0 \pm 1.2 cal ka) in Hebei, upper layer 5 of Longwangchan (ca. 26 cal ka) in Shaanxi, cultural layer 7 of Shizitan Loc. 29 (ca. 26 cal ka) and Xiachuan (ca. 26 cal ka) in Shanxi, Xisha (ca. 25 cal ka) and Dongsha (ca. 25 cal ka) in Henan, MI had diffused in N. China, and had replaced denticulate tool industries (D group), industry with Upper Paleolithic tools (UP group) and industry with trapeze and backed knife (TB group) until ca. 25 cal ka. Because those MIs have prismatic microblade core and small blade technique, they were approved under the influence of the initial MIs such as the Xishantou and Xishahe industries.

Thereafter, the pyramidal microblade core industry appeared in the Paleo Honsyu Island (PHI) at ca. 20 cal ka. In this regard, I have one hypothesis that carrier groups of N. Chinese MIs advanced into the Three Seas Plain (Present Bohai Bay, Yellow Sea and East China Sea) extended during the marine regression stage of the Last Glacial, contacted with the human groups in the southwestern PHI mainly in northern Kyushu, and microblade technique of N. China diffused to the southwestern PHI.

ポスター発表
Poster Session

ポスター発表 1

仮想矢尻作成課題による文化伝達様式の実験的検討

中分 遥・小林 豊

高知工科大学経済・マネジメント学群

行動実験は数理モデリング・文化資料の解析ともに、文化伝達様式研究する一つのアプローチである。「仮想矢尻作成課題」は文化の複雑性を捉えるためAlex Mesoudiによって発明された実験課題である(Mesoudi & O'Brien, 2008)。この課題では、実験参加者は5つのパラメータ(長さ・幅広さ・厚さ・形・色)の値を設定することで矢尻を作成し、その矢尻を用いて仮想的な狩りを行なった(Figure 1 参照)。狩りの結果はパラメータに依存しており、ポイントとしてフィードバックされる。この実験では社会的学習の機会が設定されており、実験の試行中、時として他者の情報を参照できた(複数の他者が作成した矢尻が過去のポイントとともに表示された)。Mesoudiはこの課題によって様々な文化伝達様式に関する問いを検証し、参加者が最も成功した他者を模倣する傾向があること(e.g. Mesoudi & O'Brien, 2008)、模倣する頻度が参加者の文化圏によって異なることを示した(Mesoudi *et al.* 2015)。本研究課題は、これら以外の新たな文化伝達様式の問いに対しても適用可能である。会場では、この課題を用いた現在計画中的実験の予備的結果を紹介する予定である。



Figure 1. 発表者によって再現された仮想矢尻作成課題の実験画面

References

- Mesoudi, A., & O'Brien, M. J. (2008). The cultural transmission of Great Basin projectile-point technology I: an experimental simulation. *American Antiquity*, 73(1), 3-28.
- Mesoudi, A., Chang, L., Murray, K., & Lu, H. J. (2015). Higher frequency of social learning in China than in the West shows cultural variation in the dynamics of cultural evolution. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 282(1798), 20142209.

Poster Session 1

An Experimental Investigation of Cultural Modes with the Virtual Arrowhead Task

Yo Nakawake and Yutaka Kobayashi

School of Economics and Management, Kochi University of Technology

A behavioural experiment is the major research method in cultural evolution along with theoretical modelling and analyses of cultural materials. The Virtual Arrowhead Task was developed by Alex Mesoudi to capture the complexity of cultural materials (Mesoudi & O'Brien). In this task, a participant created a virtual arrowhead by setting 5 values (length, width, thickness, shape, colour; see Figure 1). Then the participant conducted 'a virtual hunt' based on the arrowhead previously made. After each hunt, the result was feedback to the participant as a score. While in trials, social learning opportunities were set. Here, participants could see various projects made by other participants with scores each of them had earned. Mesoudi had investigated several topics of cultural transmission modes, such as the pay-off bias in social learning (e.g. Mesoudi & O'Brien, 2008) or the cultural difference of the frequency of social learning (Mesoudi *et al.* 2015). With this paradigm, we are currently planning new experiments that further shed light onto new topics of cultural transmission modes. In the presentation, we plan to show the preliminary result of one of the experiments.



Figure 1. The screen of the experiment of the Virtual Arrowhead Task recreated by the presenter.

References

- Mesoudi, A., & O'Brien, M. J. (2008). The cultural transmission of Great Basin projectile-point technology I: an experimental simulation. *American Antiquity*, 73(1), 3-28.
- Mesoudi, A., Chang, L., Murray, K., & Lu, H. J. (2015). Higher frequency of social learning in China than in the West shows cultural variation in the dynamics of cultural evolution. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 282(1798), 20142209.

ポスター発表 2

ヨーロッパに於けるネアンデルタール人からクロマニヨン人に至る象徴的思考と行動の研究、特に芸術上の表現

竹花和晴

人類古生物学研究所（フランス）・通信会員

我々は、ネアンデルタール人に関する一連の研究に於ける最終段階として、ヨーロッパの地理的領域に於けるネアンデルタール人からクロマニヨン人に至るまでの象徴的な思考と行動の研究、特に彼等の芸術上の表現に関わる考古学上の物証を集成し、これらを検証し、さらに比較しながら議論を展開して行く。具体的には、ヨーロッパのみならず、対象時期のアジア、アフリカに及ぶ旧大陸に於ける原人、旧人を含む新人に至るまでの関連発見資料を、広く掘り下げ、検討する。

特に、ヨーロッパにおける旧人の一亜種であるネアンデルタール人に関わる諸情報は、濃密で、資料性に富む。後者は、人類進化上の最初の示準化石として、19世紀中ごろヨーロッパで初めて発見された。それにとどまらず、その後より詳細な更なる学術上の知見が積み重ねられてきた。その反面、初期の進化論による予断的偏見や固定観念も色濃く、発見当時から今日に至るまで、我々に学術上の少なからぬ悪影響を及ぼしている。この間、残念ながらネアンデルタール人の思考の潜在性が正しく理解されてこなかった。

より広い視野に立って見れば、ネアンデルタール人の人類学上の起源と系譜は、65万年前のドイツ・マウエルヨーロッパ型ホモ・エレクトスまで遡り得るという。ただ狭義には、ネアンデルタール人は、最後の間氷期と最終氷期の前半に、ユーラシア大陸の西側半分に生息していた。そして、この地のネアンデルタール人は、現在より約37,000年前に、現生人類と時間的、空間的接点を共有しながら、そして忽然と、尚且つ不可逆的に姿を消した。

彼等は、人類進化上ホモ・エレクトスと現生人類をつなぐ重要な橋渡しの存在であった。我々は、前期旧石器文化から後期旧石器文化に至るホモ・エレクトス、旧人、そして新人によった象徴的な思考の最も顕著な発露である芸術的表現に関する考古学上の発見資料の目録一覧を作成することからはじめた。

この目録一覧を基に、先史人類が獲得した象徴的な思考の発達課程を、体系的に一つの研究として組み立て、世界的な議論に耐えうるものを目指す。

Poster Session 2

The thoughts and symbolic behaviors on the Neanderthal-man until the Cro-magnon man in the Europe, especially their artistic expressions

Kazuharu Takehana

Correspondent, the Institut of Human Paleontologie, France

We are going to argue while comparing on thought them and symbolic behaviors of the Neanderthal man and those of the Cro-magnon man in the European context as the final stage of the studies on the Neanderthal man among these last prehistoric works. Concretely that we are going to deepen the archaeological proofs that concern the evolved *Homo erectus*, until the Neanthropic man including the Palaeanthropic man in the Old World. In particular, with regard to a subspecies of the Palaeanthropic man, either the Neanderthal man (*Homo sapiens neanderthalensis*) who offers its information more dense and more precise.

The latter was discovered in the Occidental Europe at the middle of the XIXth century. Since the scientific knowledges were accumulated successively in detail. On the other hand, the prejudices and fixed ideas disturbed us again since its discovery until the present. It is certain that the Neanderthal man was not considered on its potential capacity during that time.

Widely speaking, the origin of Neanderthal man can go back up paleontologically until the *Homo erectus* of Europe in the Lower Pleistocene from the Mauer deposit in Germany, dated of 650.000 years. And the Neanderthal man was completely extinct suddenly at 37.000 years before present while replacing the modern man. To the narrow sense, it lived between the last interstade (125.000BP) and the first half of last glacial period. It offered his intervention between the *Homo erectus* and the modern man on the human evolution that very sevait on the technology, the material culture and the mental culture.

We verify the artistic presentations to the thought symbologue selons the homo erectus, the Paléanthropien and the Néanthropien that concern the lower Paleolithic until the superior Paleolithic according to our made list. We tempt to rebuild a tolerable survey that prepares in scientific discussion to the world tip.

ポスター発表 3

モード形式へのデータ化過程で生じるバイアスの検討

田村光平⁽¹⁾・洪 恵媛⁽²⁾

(1)東北大学学際科学フロンティア研究所 (2)東北大学大学院文学研究科

プロジェクトで構築しているパレオアジアDBでは、文化層ごとに、地理・時間情報に加えて、John Sheaのもの (Shea 2017) を発展させたモード分類に基づく石器製作技術の情報が0-1ベクトルとして格納されている。このデータをもとに、著者らはこれまで、モードの多様性の地域差について報告してきた (田村ほか2018a,b)。

モード分類は出土した考古遺物に基づいて行われるが、たとえば器種組成の違いやサンプリングバイアスが、0-1ベクトル形式のデータにどのような影響を与えるのかは明らかではない。そこで本発表では、器種組成が既知の遺跡のデータを用いて、この課題について検討した結果を報告する。

文献

田村光平・加藤真二・山岡拓也・西秋良宏 (2018a) 「東アジア中・後期旧石器石器群類型化の試み (第2報)」『パレオアジア文化史学－アジア新人文化形成プロセスの総合的研究 第5回研究大会予稿集』 pp. 2–3.

田村光平・加藤真二・鈴木美保・高倉純・中川和哉・野口淳・山岡拓也・西秋良宏 (2018b) 「パレオアジアDB石器データ時空間動態の可視化」『パレオアジア文化史学－アジア新人文化形成プロセスの総合的研究 第5回研究大会予稿集』 pp. 14–15.

Shea, J. J. (2017) *Stone Tools in Human Evolution: Behavioral Differences among Technological Primates*. Cambridge University Press

Poster Session 3

A Theoretical Investigation on Biases in Mode Classification

Kohei Tamura⁽¹⁾ and Hyewon Hong⁽²⁾

(1) Frontier Research Institute for Interdisciplinary Sciences, Tohoku University

(2) Graduate School Faculty of Arts and Letters, Tohoku University

The PaleoAsia DB developed by the PaleoAsia project includes data on lithic technologies based on a modified version of Shea's 'mode' classification for each cultural layer as 0-1 vectors, as well as spatiotemporal information (Shea 2017). Based on the dataset, we reported, for example, regional variation in cultural diversity (Tamura *et al.* 2018a,b)

While mode classification is based on archaeological artifacts, it has been unclear that how difference in lithic assemblages and/or sampling biases could affect 0-1 vectors in the coding process. The present study will report the results of a theoretical investigation using data on some archaeological sites where information on each artifact is available.

References

- Tamura, K., Kato, S., Yamaoka, T., Nishiaki, Y. (2018a) Chrono-spatial patterning of the Late Pleistocene lithic assemblages from East and Southeast Asia (II). Proceedings of the 5th Conference on Cultural History of PaleoAsia, pp. 2–3.
- Tamura, K., Kato, S., Suzuki, M., Takakura, J., Nakagawa, K., Noguchi, A., Yamaoka, T., and Nishiaki, Y. (2018b) Visualization of spatio-temporal dynamics of the Late Pleistocene lithic assemblages using PaleoAsia DB. Proceedings of the 6th Conference on Cultural History of PaleoAsia, pp. 14–15.
- Shea, J. J. (2017) *Stone Tools in Human Evolution: Behavioral Differences among Technological Primates*. Cambridge University Press.

ポスター発表 4

オマーン、ワディ・タヌーフ 1 号洞穴遺跡の発掘調査概報

近藤康久⁽¹⁾・三木健裕⁽²⁾・黒沼太一⁽¹⁾・北川浩之⁽³⁾

(1)総合地球環境学研究所 (2)ベルリン自由大学古代近東考古学研究所

(3)名古屋大学宇宙地球環境研究所

筆者らのチームは、インドモンスーンの影響下にあるアラビア半島南東部すなわち「モンスーンアラビア」における先史・原史時代の環境変動と人類の定着プロセスの関係性を再評価することを目的として、2016/17年シーズンよりオマーン内陸部のアッダーヒリーヤ地方で遺跡調査を実施している。2017/18年シーズンからは、ワディ・タヌーフ1号遺跡において試掘調査を進めてきた。

ワディ・タヌーフ1号遺跡は洞穴であり、現地名をムガーラ・アルキャフ(Mughāra al Kahf)という。洞穴は峡谷の河床から水平距離にして約600メートル離れた崖面に開口している。低位段丘からの比高は約200メートルであり、この洞穴に達するには崖錐斜面を30分程度登攀する必要がある。

過去2シーズンの測量調査により、開口部の幅は最大約8メートル、奥行きは最長約18メートルであり、洞穴内部の勾配は平均30.1度の急傾斜であることが明らかになった。今シーズンは、レーザー距離計を用いて洞穴の天井を簡易計測した。洞穴内には砂塵が堆積していた。昨シーズンまでは風成によるものと推測していたが、ヤギの糞などの有機物と風成堆積物が混合して土壌化したものである可能性が高まってきた。また、表土には天井から崩落した岩石片が大量に混じっていた。表土の下には流水によって形成されたとみられるセメント質の固い堆積があった。奥部は岩石の崩落による塞がれており、その奥にさらに空間があるようだったが、進入不能であった。

また、過去2シーズンの試掘調査において、開口部近くに設定したTest Pit 1(TP1)から灰層が検出されるとともに、完新世中期の土器片が出土した。今シーズンはTP1の発掘を進め、地表下約80センチメートルにおいて基盤岩に到達した。堆積は上下2層に大別される。上層は動物の糞石と筵の残滓、種子遺体、炭化材、灰集中、および完新世中期の土器片を含む遺物包含層であり、下層は洞穴天井から崩落した岩石片の混じるセメント質の固い土壌であった。石器は見つからなかった。上下両層から年代測定サンプルを採取した。サンプルは名古屋大学宇宙地球環境研究所北川研究室において分析予定である。年代測定の結果を踏まえて、来シーズン以降に洞穴遺跡の調査を継続するかどうか判断する。

Poster Session 4

Preliminary report of the excavations at the cave site of Wadi Tanuf 1, Oman

Yasuhisa Kondo⁽¹⁾, Takehiro Miki⁽²⁾, Taichi Kurohama⁽¹⁾ and Hiroyuki Kitagawa⁽³⁾

(1) Research Institute for Humanity and Nature

(2) Institute of Ancient Near Eastern Archaeology, Free University of Berlin

(3) Institute for Space-Earth Environment Research, Nagoya University

Since the 2016/17 season, the authors' team has been conducting archaeological surveys in the Ad-Dakhiliyah Governorate in the interior of Oman. This research aims to understand the relationship between climate change and human habitation in Monsoon Arabia, an eco-geo-cultural sphere influenced by the Indian monsoon, during the pre- and proto-history. During the course of this programme, the team conducted excavations at the cave site of Wadi Tanuf 1.

The cave site is called Mughāra al Kahf by locals. It is located on a cliff, approximately 600 metres off the lower terrace of Wadi Tanuf. The elevation from the lower terrace is approximately 200 metres. It takes approximately 30 minutes to walk to the mouth of cave from the steep slope.

The topographical survey in the past two seasons showed that the cave's mouth was 8 metres wide and 18 metres deep. The inside slope was 30.1 degrees. In this season, the ceiling of the cave was measured by using a laser range finder. There was a dusty sand deposit inside the cave. Although last season it was assumed to be an aeolian deposit, now it appears more likely to be a mixture of organic components such as goat faeces and aeolian deposits. The surface soil contained many rock fragments fallen from the ceiling. There was a hard, cemented deposit that seemed to be produced by running water. This evidence implies that the deposit may be thicker in the back. Originally, there may have been a chimney in the back, and sand dusts may have entered the cave through it; that chimney may have shut at some point due to natural processes. It looked that there was a space behind the fallen rocks in the back, yet it was too dangerous to enter the space.

During the past two seasons, excavations from Test Pit 1 (TP1) near the cave mouth in the past two seasons recovered ash layers and potsherds dated to the middle Holocene. The subsequent excavations reached the bedrock at a depth of approximately 80 centimetres. The deposit was divided into upper and lower layers. The upper layer contained animal coprolites, straw mat fragments, seed remains, charred woods, ash patches, and middle Holocene potsherds, while the lower layer was a cemented travertine with rock fragments fallen from the ceiling. No lithic artefacts were found. Radiometric dating samples were taken from both layers, and were sent for analyses to Kitagawa's Laboratory of Institute for Space-Earth Environmental Research at Nagoya University. The research plan for the next season will be decided after scientific dates are determined.

ポスター発表 5

パレオアジア研究観調査（第2回）

近藤康久⁽¹⁾・大西秀之⁽²⁾・池内有為⁽³⁾・中島健一郎⁽⁴⁾

(1)総合地球環境学研究所 (2)同志社女子大学現代社会学部

(3)文教大学文学部 (4)広島大学大学院教育学研究科

【ご協力をお願い】

ポスターセッションの場を借りて、掲題の調査を実施します。

この調査は、科研費新学術領域研究「パレオアジア文化史学」を構成する各専門分野の研究観（研究にあたっての考え方や価値観）が、プロジェクト期間に変化したかどうかを検証するために実施します。2019年5月開催の第7回研究大会で実施した調査のフォローアップの位置付けになります。4月中に依頼したWebアンケートの結果を示しつつ、まだ回答していない方を対象に、ポスター紙面を用いて対話的に調査を行います。ご協力をお願いします。

回答する方は、所属する研究計画（A01、A02、A03、B01、B02）ごとに色分けされたシールを、おひとり様1問につき1枚、ご自分の考えに最も近い選択肢を1つだけ選んで貼ってください。回答は匿名で集計し、パレオアジア文化史学ならびに総合地球環境学研究所オープンチームサイエンスプロジェクトの成果として公表します。

設問は以下の通りです。

問1. 文化を規定するのは・・・

- a. 物質(モノ)である b. 行動(コト)である c. 情報(コトバ)である

問2. パレオアジア文化史学プロジェクトへの参加を通じて、文化に対するご自身の考え方が変わったと思いますか。

- a. そう思わない b. あまりそう思わない c. どちらともいえない
d. ややそう思う e. そう思う f. わからない

そうお考えになる理由について、会場でお聞かせください。

ご協力に感謝申し上げます。

Poster Session 5

Second survey of the research mind-set of the PaleoAsia Project

Yasuhisa Kondo⁽¹⁾, Hideyuki Ōnishi⁽²⁾, Ui Ikeuchi⁽³⁾ and Ken'ichiro Nakashima⁽⁴⁾

(1) Research Institute for Humanity and Nature

(2) Faculty of Contemporary Social Studies, Doshisha Women's College of Liberal Arts

(3) Faculty of Language and Literature, Bunkyo University

(4) Graduate School of Education, Hiroshima University

This poster presents a follow-up survey of the similarities and differences in the research mind-set of researchers from different fields in the MEXT KAKENHI PaleoAsia Project. The affiliated researchers were asked to answer the following questions.

Q1. A culture is best defined by...

--- a. Materials/Products. b. Behaviours/Actions. c. Information/Languages.

Q2. Your value and thought on the concept of culture has been changed through the participation in the PaleoAsia Project.

--- a. Strongly disagree. b. Disagree. c. Neither agree nor disagree. d. Agree. e. Strongly agree. f. I don't know.

The results are analysed per research groups, which largely correspond to individual research domains such as archaeology, palaeoenvironmental sciences, cultural anthropology, and mathematical biology.

ポスター発表 6

古気候データによるパレオアジアモードの予測

中村光宏

明治大学 研究・知財戦略機構

旧石器時代の石器製作技術という文化の動態はいったいなにによって駆動されていたのだろうか？ 要因のひとつとして過去の気候変動が考えられる。たとえば厳しい気候の土地へと侵入していくのに革新的な石器製作技術が役に立ったかもしれないし、また温暖な気候で生存に余裕が生まれれば、さまざまな文化のバリエーションが花開いたかもしれない。過去の気候は石器製作技術にどのような影響を持っていたのだろうか？

本発表では、公開されている古気候のシミュレーションデータ (Otto-Bliesner *et al.*, 2006; Dolan *et al.*, 2015; Hill 2015; Fordham *et al.*, 2017; Karger *et al.*, 2017; Brown *et al.*, 2018) を用いてパレオアジアデータベース (2019年1月9日) に収録されている石器製作技術のモード (Shea, 2017) を予測した結果について報告する。予測精度が高ければ (低ければ) それだけ古気候の影響が大きかった (小さかった) と解釈できる。また当該古気候データは19個の特微量 (平均気温、昼夜温度差、降水量など) からなるが、特に古気候の影響の強いモードないしモードの多様性がどの特微量で予測できるかについても議論したい。

参考文献

- Otto-Bliesner, BL, Marshall, SJ, Overpeck, JT *et al.* (2006) Simulating Arctic climate warmth and icefield retreat in the last interglaciation. *Science* 311: 1751–1753.
- Dolan, AM, Haywood, AM, Hunter, SJ *et al.* (2015) Modelling the enigmatic Late Pliocene Glacial Event — Marine Isotope Stage M2. *Global and Planetary Change* 128: 47–60.
- Hill, DJ (2015) The non-analogue nature of Pliocene temperature gradients. *Earth and Planetary Science Letters* 425: 232–241.
- Fordham, DA, Saltr , F, Haythorne, S, Wigley, TML, Otto - Bliesner, BL, Chan, KC, Brooks, BW (2017) PaleoView: a tool for generating continuous climate projections spanning the last 21 000 years at regional and global scales. *Ecography* 40: 000–000 (ver. 1.0).
- Karger, DN *et al.* (2017) Climatologies at high resolution for the earth’s land surface areas. *Scientific Data* 4: 170122.
- Brown, J, Hill, D, Dolan, A *et al.* (2018) PaleoClim, high spatial resolution paleoclimate surfaces for global land areas. *Scientific Data* 5: 180254.
- Shea, JJ (2017) *Stone Tools in Human Evolution*. Cambridge University Press.

Poster Session 6

Predicting PaleoAsia modes using paleoclimate data

Mitsuhiro Nakamura

Organization for the Strategic Coordination of Research and Intellectual Properties, Meiji University

What was driving Paleolithic human cultural dynamics of stone-tool making technologies? One thing we should consider is climate change in the past. For example, to settle into severe environment could have required innovative stone-tool making technologies, and mild environment might have yielded a room for subsistence to have diverse cultural variations. How did past climate affect the stone-tool making technologies?

In this presentation, I show the results of prediction of stone-tool making technology variations, called modes (Shea, 2017), using open-access paleoclimate simulation datasets (Otto-Bliesner *et al.*, 2006; Dolan *et al.*, 2015; Hill 2015; Fordham *et al.*, 2017 ; Karger *et al.*, 2017; Brown *et al.*, 2018). The modes data are extracted from the PaleoAsia database. High (low) accuracy of prediction implies that paleoclimate environments strongly (barely) affected the modes. Moreover, I would like to discuss which mode, or mode diversity, is strongly affected by what kind of bioclimate variable among 19 variables contained in the paleoclimate datasets.

References

- Shea, JJ (2017) *Stone Tools in Human Evolution*. Cambridge University Press.
- Otto-Bliesner, BL, Marshall, SJ, Overpeck, JT *et al.* (2006) Simulating Arctic climate warmth and icefield retreat in the last interglaciation. *Science* 311: 1751–1753.
- Dolan, AM, Haywood, AM, Hunter, SJ *et al.* (2015) Modelling the enigmatic Late Pliocene Glacial Event — Marine Isotope Stage M2. *Global and Planetary Change* 128: 47–60.
- Hill, DJ (2015) The non-analogue nature of Pliocene temperature gradients. *Earth and Planetary Science Letters* 425: 232–241.
- Fordham, DA, Saltr , F, Haythorne, S, Wigley, TML, Otto - Bliesner, BL, Chan, KC, Brooks, BW (2017) PaleoView: a tool for generating continuous climate projections spanning the last 21 000 years at regional and global scales. *Ecography* 40: 000–000 (ver. 1.0).
- Karger, DN *et al.* (2017) Climatologies at high resolution for the earth’s land surface areas. *Scientific Data* 4: 170122.
- Brown, J, Hill, D, Dolan, A *et al.* (2018) PaleoClim, high spatial resolution paleoclimate surfaces for global land areas. *Scientific Data* 5: 180254.

ポスター発表 7

小規模居住集団の居住形態— アフリカとアジアの民族事例から

■ 彭 宇潔

国立民族学博物館

本発表は、小規模居住集団に焦点を当て、社会変化の過程において彼らの居住形態に影響を与える要因の解明を目的とする。本稿でフィールドワークと文献調査に基づいて、カメルーン南東部のバカ・ピグミーと中国南西部のドゥーロン族（独龍族）という二つの集団及びその近隣集団に関する民族誌的事例を紹介する。バカ・ピグミーは、アフリカのコンゴ盆地北西部に住む狩猟採集民で、現在は定住生活に移行して、熱帯雨林で狩猟採集をしながら焼畑農耕を展開している。中国雲南省北西部の独龍江流域に暮らすドゥーロン族は、伝統的に山や森での狩猟と採集をしながら焼畑農耕を営む生活をしてきたが、現在はほぼ完全に灌漑農業に移行した。本発表においては、バカ・ピグミーに関する民族誌的は主に発表者の2010年から2019年までの長期フィールドワーク(合計12ヶ月)および関連する民族誌から得た。ドゥーロン族の民族誌的データは、主に中国語、日本語、英語、フランス語で公表された民族誌に対する文献調査に基づくが、それに補助的に、2019年の短期間(合計5日)の現地調査を実施して得たものもある。

本発表で取り上げた二つの民族集団は異なる生態学的環境で生活している。アフリカのバカ・ピグミーはコンゴ川流域での熱帯雨林で、定住生活のために狩猟採集に大きく依存している。一方で、ドゥーロン族の人々は独龍江流域沿いに暮らす。北部の上流地域はチベット高原に隣接する高山地帯で、南部の下流地域はミャンマーに隣接する亜熱帯森林地域である。ドゥーロン族の人々の生業活動も生活様式もそれぞれの生態学的環境および文化社会的環境によって顕著な相違が見られた。アフリカとアジアの両集団は、彼らの生活において異なる変化過程を示すが、それぞれの社会的文脈にはいくつかの類似点を共有した。1) 強制的な移住・定住政策があっても彼らは小規模住居様式を維持する傾向がみられる。2) 複数の民族集団と接触しながら生活している。3) うちの一つの集団は彼らの居住地における支配集団に相当する。4) 彼らは社会的環境の劇的な変化に直面している。

Poster Session 7

Residence styles among small-scale societies: ethnographic cases from Africa and Asia

Yujie Peng

National Museum of Ethnology, Japan

This presentation focuses on small-scale societies, and seeks to clarify the factors that influence their residential patterns during the social change. Based on the author's own fieldwork and literature research, this paper presents ethnographic cases, the Baka in southeastern Cameroon and the Dulong in southwestern China, as well as their neighboring groups. The Baka are hunter-gatherers living in central Africa, who have shifted to a sedentary life. They are now engaged in farming, while keeping hunting and gathering in tropical forest. On the other hand, the Dulong people are living along the Dulong River region in northwestern Yunnan Province. They used to practice slash-and-burn farming, hunting and gathering in mountains and forests. But the Dulong people have shifted to irrigated farming nowadays, whereas hunting and gathering are totally forbidden by the government. In this presentation, the ethnographic data of the Baka Pygmies was collected by the author based on long term fieldwork from 2010 to 2019, and some additional data from related ethnographies. The ethnographic data of Dulong people are derived from a literature survey of published ethnographic materials, including in Chinese, Japanese, English and French, and supplemented by author's short fieldwork in 2019.

These two populations live in different ecological environments. The Baka live in the rainforest of Congo Basin, and depend on hunting and gathering even in the sedentary life. On the other hand, the Dulong people live along the Dulong River region. The upper part of the river (northern area) is mountain area adjacent to the Tibetan Plateau, and the lower part (southern area) is a subtropical forest region adjacent to Myanmar. Thus, there are area differences in the subsistence among Dulong people, according to their ecological and sociocultural environments. Although both African and Asian populations exhibit different processes of social change but share some similarities in their social contexts. 1) They tend to maintain their small-scale residential patterns despite mandatory resettlement and settlement policies. 2) Keep contacting multiple ethnic groups. 3) One group corresponds to the ruling group in their residential area. 4) They face dramatic changes in their social environment.

ポスター発表 8

雷・竹・虫—生態認知と世界観形成

山田仁史

東北大学大学院文学研究科

既報のとおり、東南アジア古層の狩猟採集民においては、雷やセミ・ハチなどの虫が広く注目を集めてきた（山田 近刊）。初めは、ネグリート系諸民族の世界観にこれらが共通して現れる事実に関心が向けられたが（Cooper 1940, Schebesta 1957, Maceda 1975）、その後ネグリート以外の東南アジア・メラネシア諸集団にも〈カミナリ観念複合〉（thunder complex）が継承・伝播されたことが明らかになっている（Needham 1964, Blust 1981, Forth 1989, Blust 1991）。また東南アジアでは竹など有用な植物資源とかかわる中で、ヴェジタリズムとも言うべき観念が発達し、草木や果実からの人類発生を説く神話も現れた（Przyluski 1927, 松本 1952, 大林 1961, Höfer 1975, 後藤 2017）。

現生人類が誕生したアフリカ大陸へ目を向けると、ここにかつて広く居住し、古層の狩猟採集文化をある程度保ってきたとされるブッシュマンの世界観では、雷が大きな役割を演じるわけではなさそうだ。しかし東南アジアと似て、カマキリ（mantis）という昆虫が彼らの想像界では重要である（Schmidt 1973, Marshall 1999）。

以上から少なくとも二つの提案をしたい。第一に狩猟採集民の世界観においては大型獣（megafauna）ばかりでなく、昆虫などの小さな動物にも観察の眼が注がれてきたこと、第二に周囲の生態環境を認知する中で、世界観形成のありかたが異なっていたことである。

文献

- Blust, R. (1981) Linguistic Evidence for Some Early Austronesian Taboos. *American Anthropologist*, 83: 285–319.
- Blust, R. (1991) On the Limits of the “Thunder Complex” in Australasia: A Reply to Gregory Forth. *Anthropos*, 86: 517–528.
- Cooper, J. M. (1940) Andamanese–Semang–Eta Cultural Relations. *Primitive Man*, 13(2): 29–47.
- Forth, G. (1989) Animals, Witches, and Wind: Eastern Indonesian Variations on the “Thunder Complex”. *Anthropos*, 84: 89–106.
- 後藤明 (2017) 『世界神話学入門』（講談社現代新書 2457）東京：講談社。
- Höfer, A. (1975) Die Religionen der asiatischen Negrito und der Stammesgruppen Hinterindiens. In *Die Religionen Südostasiens*, pp. 1–129. Stuttgart: W. Kohlhammer.
- Maceda, M. N. (1975) *The Culture of the Mamanua (Northeast Mindanao): As Compared with that of the Other Negritos of Southeast Asia*, 2nd ed. Cebu City: University of San Carlos.
- Marshall, L. J. (1999) *Nyae Nyae !Kung: Beliefs and Rites*. Cambridge, Mass.: Peabody Museum of Archaeology and Ethnology, Harvard University.
- 松本信広 (1951) 「竹中生誕譚の源流」『史学』25(2): 128–173.
- Needham, R. (1964). Blood, Thunder and Mockery of Animals. *Sociologus*, 14(2): 136–149.

- 大林太良 (1961) 『日本神話の起源』 (角川新書 151) 東京：角川書店.
- Przyluski, J. (1927) Totémisme et végétalisme dans l'Inde. *Revue de l'histoire des religions*, 96: 347–364.
- Schebesta, P. (1957) *Religion und Mythologie*. (Die Negrito Asiens, 2. Bd.: Ethnographie der Negrito, 2. Halbband). Wien-Mödling: St.-Gabriel-Verlag.
- Schmidt, S. (1973) Die Mantis religiosa in den Glaubensvorstellungen der Khoesan-Völker. *Zeitschrift für Ethnologie*, 98: 102–125.
- 山田仁史 (近刊) 「東南アジア古層の神話・世界観と竹利用」『パレオアジア文化史学 アジア新人文化形成プロセスの総合的研究』2019年度計画研究B01班報告書.

Poster Session 8

Thunder, Bamboo, and Insects: Ecological Cognition and Formation of Worldviews

Hitoshi Yamada

Graduate School of Arts and Letters, Tohoku University

As reported earlier, thunder and insects (such as cicada and wasps) were widely paid attention to among the hunter-gatherers in Southeast Asian prehistory (Yamada forthcoming). Scholars were at first interested in the fact that they appear in the worldview of the Negrito populations (Cooper 1940, Schebesta 1957, Maceda 1975), while later the “thunder complex” proved to have been inherited and diffused in non-Negrito groups in Southeast Asia and Melanesia (Needham 1964, Blust 1981, Forth 1989, Blust 1991). Also, people’s close relationships with beneficial plant resources in Southeast Asia led to the idea of vegetalism, based on which are the myths of humans emerging from vegetation and fruits (Przyluski 1927, Matsumoto 1951, Ōbayashi 1961, Höfer 1975, Gotō 2017).

Turning our eyes to Africa, the birthplace of the anatomically modern humans, thunder does not seem to play a great role in the worldview of the Bushman, who had once been more widespread and whose culture has maintained old foragers’ elements to some extent. However, the insect mantis occupies a crucial significance in their imaginary realm: a common feature shared with Southeast Asian counterparts (Schmidt 1973, Marshall 1999).

From the above exploration, it will be proposed 1) that not only megafauna but also smaller animals were foci of hunter-gatherers’ observation; and 2) that the ways in which worldviews were formed differed depending on the cognition of ecological environment.

References

- Blust, R. (1981) Linguistic Evidence for Some Early Austronesian Taboos. *American Anthropologist*, 83: 285–319.
- Blust, R. (1991) On the Limits of the “Thunder Complex” in Australasia: A Reply to Gregory Forth. *Anthropos*, 86: 517–528.
- Cooper, J. M. (1940) Andamanese–Semang–Eta Cultural Relations. *Primitive Man*, 13(2): 29–47.
- Forth, G. (1989) Animals, Witches, and Wind: Eastern Indonesian Variations on the “Thunder Complex”. *Anthropos*, 84: 89–106.
- Gotō, A. (2017) *Sekai Shinwagaku Nyūmon [Introduction to World Mythology]*. Tokyo: Kōdansha. (In Japanese)
- Höfer, A. (1975) Die Religionen der asiatischen Negrito und der Stammesgruppen Hinterindiens. In *Die Religionen Südasiens*, pp. 1–129. Stuttgart: W. Kohlhammer.
- Maceda, M. N. (1975) *The Culture of the Mamanua (Northeast Mindanao): As Compared with that of the Other Negritos of Southeast Asia*, 2nd ed. Cebu City: University of San Carlos.
- Marshall, L. J. (1999) *Nyae Nyae !Kung: Beliefs and Rites*. Cambridge, Mass.: Peabody Museum of Archaeology and Ethnology, Harvard University.
- Matsumoto, N. (1951) Chikuchū Seitantan no Genryū [Origin of tales on the birth in bamboo]. *Shigaku*, 25(2): 128–173. (In Japanese)
- Needham, R. (1964). Blood, Thunder and Mockery of Animals. *Sociologus*, 14(2): 136–149.

- Ōbayashi, T. (1961) *Nihon Shinwa no Kigen [Origins of Japanese Mythology]*. Tokyo: Kadokawa Shoten. (In Japanese)
- Przyluski, J. (1927) Totémisme et végétalisme dans l'Inde. *Revue de l'histoire des religions*, 96: 347–364.
- Schebesta, P. (1957) *Religion und Mythologie*. (Die Negrito Asiens, 2. Bd.: Ethnographie der Negrito, 2. Halbband). Wien-Mödling: St.-Gabriel-Verlag.
- Schmidt, S. (1973) Die Mantis religiosa in den Glaubensvorstellungen der Khoesan-Völker. *Zeitschrift für Ethnologie*, 98: 102–125.
- Yamada, H. (forthcoming) Tōnan Ajia kosō no shinwa/sekaikan to take riyō [Ancient Myths and Worldviews of Southeast Asia and Use of Bamboo]. In *Report of B01 for 2019, Cultural History of PaleoAsia*. (In Japanese)

植物の道具利用(2) — タケ科植物とヤシ科植物の組み合わせに注目して

上羽陽子⁽¹⁾・金谷美和⁽²⁾・中谷文美⁽³⁾

(1)国立民族学博物館 (2)国際ファッション専門職大学 (3)岡山大学

本研究は、南アジアと東南アジアにおける道具資源としてのタケ科植物とヤシ科植物の有用性を示すものである。

パレオ期の新人に関する研究では、小石刃の製作が新人の文化的特徴の一つとされてきた。したがって小石刃の卓越が見られない南アジア、東南アジア、オセアニアにおいては、石器の形状を新人の到達経路の指標とすることが困難であり、それらの地域での新人文化を論じる際の課題となってきた(門脇 2019)。

これまで発表者らは、タケ仮説に注目し、小石刃有無の境界線となるモビウスラインに位置するインド・アッサム地域において、タケのもつ有用性を明らかにした(上羽・金谷・中谷2019)。さらにタケ科植物以外の植物も調査対象とし、インドネシア東部の西ティモールにおける民族誌的調査を実施してヤシ科植物も多様な道具利用が可能であることを明らかにした(上羽・中谷・金谷・山岡2020)。

これらの実態調査によって明らかになったのは以下の点である。

- 1) 南アジアと東南アジアでは、植物資源の道具利用がおこなわれている。
- 2) その際、植物の特性を理解したうえで、用途に適した植物を合理的に選択・利用する。
- 3) ヤシ科植物とタケ科植物を組み合わせることで、シェルター、狩猟具、運搬具、結束具など生活全般に対応可能となる。
- 4) 生活に必要な道具が植物資源から調達可能であるため、小石刃は不要だったのではない。

参考文献

門脇誠二 2019「西アジアにおける小石刃技術の出現プロセス：多様性のモデル化と要因の検討に向けて」パレオアジア文化史学第7回研究大会、名古屋大学環境総合館レクチャーホール(2019年5月11日)

上羽陽子、金谷美和、中谷文美 2019「道具としての植物利用——インド北東部アッサム地域を中心に」野林厚志編『パレオアジア文化史学—アジア新人文化形成プロセスの総合的研究—』パレオアジア文化史学(B01班 研究報告書)、pp. 5-9。

上羽陽子、中谷文美、金谷美和、山岡拓也 2020「道具としての植物利用(2)——インドネシア東部 西ティモールを中心に」野林厚志編『パレオアジア文化史学—アジア新人文化形成プロセスの総合的研究—』パレオアジア文化史学(B01班 研究報告書)、pp. 5-11。

Poster Session 9

Use of Plant Resources (2): The combination of palms and bamboos

Yoko Ueba⁽¹⁾, Miwa Kanetani⁽²⁾ and Ayami Nakatani⁽³⁾

(1) National Museum of Ethnology

(2) Professional Institute of International Fashion

(3) Okayama University

This ethnographic research aims to demonstrate the utility of bamboo and palm plants as resources for crafting tools in South and Southeast Asia. The foregoing research on modern human cultures during the Paleolithic period has shed light on the development of bladelet technology as one of the key indicators of their formative processes. In South Asia, Southeast Asia, and Oceania, the presence of the prominent bladelet industry has never been identified, making it difficult to use bladelets for tracing technological and cultural changes over time.

The authors have conducted an ethnographic research in Assam of India (South Asia) and in West Timor of Indonesia (Southeast Asia), giving a special attention to the “bamboo hypothesis”. In particular, their research results have exhibited the high degree of utility of bamboos in Assam, India, where a Mobius line which indicates the divisive boundary of the presence/absence of the bladelet industry was drawn. Further, they have identified the importance of palms as plant resources for making various tools in combination with bamboos.

The major points of discussion are as follows:

1. In South and Southeast Asia, a wide variety of plant resources are available for crafting tools.
2. These plants are practically and strategically selected for a particular use depending on their features.
3. The possible combination of bamboos and palms gives local residents a wide range of options for creating shelters, hunting tools, modes of transport, tying tools, and others, which cater to their daily necessities.
4. Such availability of plant resources may have reduced the necessity of developing the bladelet industry in these regions.

ポスター発表 10

中央アジアにおける諸集団の変遷と物質文化—草原とオアシスの文化人類学調査から

藤本透子⁽¹⁾・菊田 悠⁽²⁾

(1)国立民族学博物館 (2)北海学園大学

本発表は、現在の中央アジアの人びとの集団編成につながるゲノム研究をふまえて、文化人類学調査の結果を検討することで、「集団の遺伝的背景は民族学的にどこまで文化を説明しうるか」という研究大会のひとつの問いに答えることを目的とする。現在、中央アジアの草原とオアシスには、テュルク系、イラン系、スラヴ系の人々が主に暮らしている。このうち、比較的新しい時代に生じたスラヴ系との接触よりも、イラン系とテュルク系の人々のあいだの混淆は歴史的により古く複雑である。

近年急速に進展している中央アジアの古代ゲノム研究によれば、青銅器時代にユーラシア草原からヨーロッパと南アジアの両方に進出した集団があったことが示されており、この集団がインド・ヨーロッパ語族の祖語を話していたという仮説が提示されている(Narashimhan *et al.* 2018, 篠田2019:94-95)。一方、高畑(2020:74)が言及している別のゲノム研究によれば、鉄器時代にユーラシア草原の大部分に共通するスキタイ文化をもっていた人々のゲノムは、東部と西部とで大きく異なる傾向を示す。また、その後、中世までに、モンゴル高原およびアルタイ山脈付近から、東アジア集団が幾度も西進したことがゲノムから裏付けられる。これが、ユーラシア西部にアンセストリー(ancestry)をもつインド・ヨーロッパ語族(イラン系)から、ユーラシア東部にアンセストリーをもつ現在のテュルク系住民への交替を示すとされる(Damgaard *et al.* 2018: 370-374)。

こうしたゲノム分析の結果と、諸集団の物質文化はどのように対応するのか、あるいはしないのだろうか。スキタイの例にも見られるように、遺伝的特徴によって文化そのものを特定することはできないが、ゲノム分析の結果は長期にわたる人の移動ルートと集団の編成過程を示す。イラン系とテュルク系が長期にわたり接触してきた中央アジアでは、1) 集団編成が接触により変化した後も器(モノ)の形態が維持される事例、2) 集団は変化しないが他地域に少数の者が赴いて技術を取り入れることでイノベーションが促される事例などが見られる(菊田2020)。本発表では集団の変遷と物質文化の関係に関わる事例を示し、文化人類学のデータとゲノム研究との接続を試みる。

参考文献

- Damgaard, Peter de Barros *et al.* 2018 137 ancient human genomes from across the Eurasian steppes. *Nature* 557:369-374.
- Narasimhan, Vagheesh M. *et al.* 2018 The genomic formation of South and Central Asia. *bioRxiv* (<https://doi.org/10.1101/292582>)
- 菊田悠2020「器の形と文様に見る集団接触とモノの形態—中央アジア陶器の事例から」『パレオアジア文化史学B01班2019年度報告書』
- 篠田謙一2019『新版 日本人になった祖先たち—DNAが解明する多元的構造』NHK出版
- 高畑尚之2020「ゲノム研究から見た現生人類の拡散ルートとその各地点での年代に関する文献一覧と簡単なコメント」『パレオアジア文化史学B02班2019年度報告書』pp.30-105.

Poster Session 10

Transformation of Human Groups and Material Culture in Central Asia: An Anthropological Study of the Steppe and Oases

Toko Fujimoto⁽¹⁾ and Haruka Kikuta⁽²⁾

(1) National Museum of Ethnology

(2) Hokkai-Gakuen University

This study examines a key of this conference: “to what extent the genetic background of a human group explains their culture.” For this purpose, we will first provide an overview of recent studies on ancient genomes in Central Asia and then examine the results of cultural anthropological data in that region. Currently, Central Asia is mainly inhabited by Turkic, Iranian, and Slavic people. Among them, the contact between Iranian and Turkic peoples, in particular, has a long and complex history.

Recently, studies on ancient genomes in Central Asia have developed rapidly. One of these studies points out that a human group that had inhabited the Eurasian Steppe advanced to both Europe and South Asia in the Bronze Age, and hypothesizes that this group spoke the Proto-Indo-European language (Narashimhan *et al.* 2018, cited in Shinoda 2019:94–95). Takahata (2020) refers to another genome study, which indicates the following points: Among Scythian groups, who widely inhabited the Eurasian Steppe during the Iron Age, the genomes of eastern groups largely differ from those of western groups. After that, East Asian groups moved westward several times until the medieval period. This process corresponded with the change of human groups from Indo-European speakers of largely West Eurasian ancestry to the mostly Turkic-speaking groups of the present day, who are primarily of East Asian ancestry (Damgaard *et al.* 2018).

How do these results correspond (or not correspond) to the material cultures of human groups? As shown in the example of Scythian culture, the character of genomes does not define culture itself. However, genome studies show the migration routes and the composing process of human groups. In Central Asia, where Iranian and Turkic people have coexisted and admixed for a long time, the following cases are observed: 1) The form of vessels was maintained even after contact between and changes among human groups. 2) A few specialists traveled to other regions to learn different methods, and they consequently stimulated the innovation of technology in their own group (Kikuta 2020). In this study, we will examine cases for the relationship between the transformation of human groups and material culture and try to connect cultural anthropological data with genome studies.

References

- Damgaard, Peter de Barros *et al.* 2018 137 ancient human genomes from across the Eurasian steppes. *Nature* 557:369-374.
- Kikuta, H. 2020 “Utsuwa no katachi to monyo ni miru shudansesshoku to mono no keitai.” *PaleoAsia Bunkashigaku B01 2019 report*.
- Narasimhan, Vagheesh M. *et al.* 2018 The genomic formation of South and Central Asia. *bioRxiv* (<https://doi.org/10.1101/292582>)
- Shinoda, K. 2019 *Nihonjin ni natta sosentachi* (new edition). NHK shuppan.
- Takahata, N. 2020 Genome kenkyu kara mita genseijinrui no kakusan route to sono kakuchiten deno nendai ni kansuru bunken ichiran to kantanna comment. *PaleoAsia Bunkashigaku B02 2019 report*, pp.30-105.

動物の考古遺体から抽出したコラーゲンの質量分析による経年劣化状況の解析

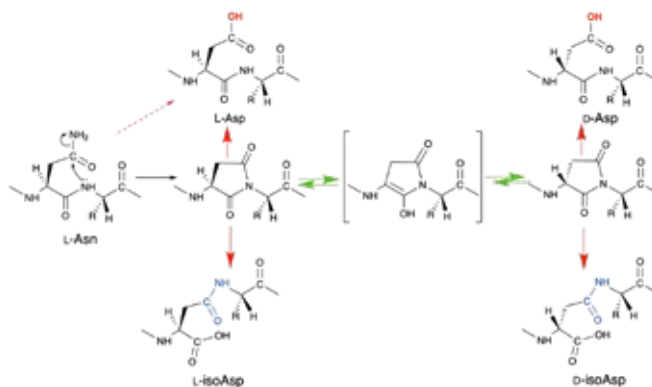
中沢 隆⁽¹⁾・大澤桃子⁽²⁾・犬塚ま子⁽³⁾・門脇誠二⁽⁴⁾・西秋良宏⁽⁵⁾

(1)奈良女子大学大学院自然科学系化学領域 (2)名古屋大学大学院環境学研究科

(3)奈良女子大学大学院人間文化研究科 (4)名古屋大学博物館 (5)東京大学総合研究博物館

骨や歯などの考古資料に残存するコラーゲンは、放射性炭素年代測定のための炭素源として長く利用されてきたが、近年はそのアミノ酸配列情報が動物種の判定に活用されている (Buckley *et al.* 2010)。骨に含まれているI型コラーゲンは2本の $\alpha 1$ 鎖と1本の $\alpha 2$ 鎖からなる三重らせん構造をとり、各鎖のアミノ酸配列は $[(G-X_1-X_2)_n]$ ($n \approx 330$) のようにグリシン (G) が3残基ごとに現れる特徴を示す。経年劣化の進行によってアミノ酸配列情報も部分的には失われるが、逆にその経年劣化状況を解析することで、資料の年代や保存状態についての知見が得られる可能性が期待できる。特にDNAが失われた数万年前の考古遺物では、このような解読可能な生体情報は非常に貴重である。

新石器時代から旧石器時代にかけての動物骨や歯に含まれるコラーゲンのアミノ酸配列解析による動物種の判定を目的とする本研究の過程で、コラーゲンの長い鎖が徐々に分解されて短くなる一方で、特定の配列が比較的安定して検出されることを見出した。既に第7回の本大会で報告したように、質量分析法によるアミノ酸配列解析でプロリン (P) のヒドロキシプロリン (ここではP*とする) への翻訳後修飾位置は、P*のOH基をホルミル化することで容易に特定できる。今回の発表では、新石器時代のヒツジの骨 (Hac-8) から抽出したコラーゲンにこの方法を適用した結果、アスパラギン (AsnまたはN) のアスパラギン酸 (AspまたはD) への脱アミド化を複数の部位 (例えばN末端から5番目のNが脱アミド化されたGYPG**D**AGPVGA-AGAPGPEGPVGPTGK) において検出したことを報告する。タンパク質中の経年劣化に伴うAsnの脱アミド化は、ラセミ化やイソペプチドの生成などと併行して起こると考えられている (右図参照)。この脱アミド化によりAsnのNH₂基がOH基に変化するため、ペプチドの質量はAsnの1残基あたり1Da増加する。Asnの脱アミド化速度は年代推定における“Molecular Clock” (Robinson & Robinson, 2004) としての可能性が指摘されている。本研究でもこうしたAsnの分解過程の解析を通じてパレオアジア文化史学の研究の発展に貢献したい。



参考文献

- Buckley, M. *et al.* (2010) Distinguishing between archaeological sheep and goat bones using a single collagen peptide. *J. Archaeol. Sci.*, 37: 13-20.
- Robinson, N. E. and Robinson, A. B. (2004) Molecular Clocks: Deamidation of Asparaginyl and Glutaminyl Residues in Peptides and Proteins. Althouse Press, Cave Junction, OR.

Mass Spectrometric Analysis of Ageing Detected in Collagen Preserved in Archaeological Animal Bones

**Takashi Nakazawa⁽¹⁾, Momoko Osawa⁽²⁾, Mako Inuzuka⁽³⁾, Seiji Kadowaki⁽⁴⁾
and Yoshihiro Nishiaki⁽⁵⁾**

(1) Department of Chemistry, Nara Women's University

(2) Graduate School of Environmental Studies, Nagoya University

(3) Graduate School of Humanity and Sciences, Nara Women's University

(4) Nagoya University Museum, Nagoya University

(5) The University Museum, The University of Tokyo

Collagen has been used as a carbon source for radiocarbon dating of archaeological specimens such as bones and teeth. Owing to recent progress of mass spectrometry, collagen could be one of the most informative biomolecules enabling us to determine the animal species of the specimen, based on the amino acid sequence (Buckley *et al.*, 2010). Type I collagen molecule consists of two strands of α 1-chain and one α 2-chain, forming a tightly folded triple helix. Each strand of peptide chain has a characteristic unit of amino acid sequence of $[(G-X_1-X_2)_n]$ ($n \cong 330$) in which glycine (G) appears every third residue. Although these peptide chains survive for a longer period of time compared with DNA, it is inevitable that the peptide chain is degraded due to ageing, often leaving only a few peptide fragments especially in the case of Paleolithic animal teeth dated about 20,000 years before present (Nakazawa, *et al.*, 2019).

During the course of our mass spectrometric study on the determination of animal species of Paleolithic and Neolithic bones and teeth, we found that some asparagine (Asn or N) residues are deamidated to give aspartic acid (Asp or D) residues. For example, a tryptic peptide of collagen extracted from Neolithic sheep bones (Hac-8) was found to have Asp at the 5th residue from the N-terminus (GYPGDAGPVGAAGAPGPEGPVGPTGK: residue 1036-1061 of α 2-chain) by the deamidation of Asn. This conversion of Asn to Asp could be detected by the increment of mass by 1 Da associated with the replacement of the CONH₂ group with the COOH group. The deamidation of Asn and glutamine (Gln or Q) in proteins has been suggested to be used as a "Molecular Clock", which can be a measure of ageing (Robinson & Robinson, 2004). In a wide variety of degradation pathways starting from Asn (see the reaction scheme shown in the Japanese version of this abstract), there remain further possibilities of developing a new method for dating archaeological specimens.

In this conference, we will present the details of methods for analyzing the degradation products of Asn in archaeological collagen. Some results of the analysis applied to Neolithic and Paleolithic animal bones and teeth are also presented.

References

- Buckley, M. *et al.* (2010) Distinguishing between archaeological sheep and goat bones using a single collagen peptide. *J. Archaeol. Sci.*, 37: 13-20.
- Robinson, N. E. and Robinson, A. B. (2004) Molecular Clocks: Deamidation of Asparaginyl and Glutaminyl Residues in Peptides and Proteins. Althouse Press, Cave Junction, OR.
- Nakazawa, T. *et al.* (2019) Identification of animal species by mass spectrometry of collagen extracted from Neolithic and Paleolithic bones and teeth. 67th ASMS Conference on Mass Spectrometry and Allied Topics, Atlanta, USA. June 4-8.

炭化物の炭素14年代測定法：前処理法の提案および測定結果の評価

山根雅子

名古屋大学宇宙地球環境研究所

中期～後期旧石器時代の移行期（約4万年前）は、炭素14年代測定法が適用できる限界（およそ5万年前）に近いと見られるため、二次的に混入した外来炭素の入念な除去および炭素14年代測定結果についての十分な検討が必要である。

炭化物は、考古学分野の炭素14年代測定において、広く用いられる測定対象試料である。しかし、炭化物試料の前処理法には、（1）試料の保存状態によっては、二次的な炭素を取り除くための化学処理を完全に行うことができない（例えば、もろい状態の炭化物には、フミン酸を除去するためのアルカリ処理が適用できない）、（2）二次的な炭素の除去効率を定量的に確認する方法がないという問題がある。

本発表では、様々な条件の炭化物に対する、炭素14年代測定のための前処理法の指針を提案する。併せて、本指針を適用した炭化物試料の炭素14年代測定結果の評価を行う。

Poster Session 12

 ^{14}C dating of carbonized materials: proposal of pretreatment method and assessment of measured results**Masako Yamane**

Institute for Space-Earth Environmental Research, Nagoya University

The radiocarbon dating of samples at the Middle to Upper Paleolithic transition, about 40,000 years ago, requires scrupulous pretreatment method, because this period is close to the measurement limit of radiocarbon dating (~50,000 years ago).

Carbonized materials such as charcoal and carbonized bone are target materials widely used in the radiocarbon dating of the field of archeology. However, pretreatment method of carbonized materials for radiocarbon dating have a few problems as follows; (1) depending on the state of preservation of carbonized materials, a series of chemical processing to remove secondary carbon is not always applicable (e.g. alkali treatment to remove humic acid does not apply to fragile carbonized materials), (2) there is not a method capable of quantitatively confirming the removal efficiency of secondary carbon from carbonized materials.

In this presentation I will propose the pretreatment method guideline for radiocarbon dating of carbonized materials under various conditions. In addition, I will assess the results of radiocarbon dating of carbonized materials applying the pretreatment method guideline.

湖沼堆積物を用いた最終氷期のモンゴル北西部における環境変動と人類史への影響

勝田長貴

岐阜大学教育学部

新人 (ホモ・サピエンス) の分布がユーラシアに拡大した最終氷期 (約70 ka~約11.7 ka) の北半球の気候は、数十年の間に約10°Cの急激な温暖期が数千年の間隔で生じた、ダンスガード・エシュガーサイクル (DO) やハインリッヒイベント (HE) によって特徴づけられる。最終退氷期 (約15 ka~約0.8 ka) に生じたベーリング・アレレード (BA) 温暖期はこのHE期にあたり、この時期とプレボリアル (PB) 温暖期に対応する約13.7 kaと約11.0 kaには、バイカル湖を含むユーラシア内陸で大規模な永久凍土の融解の証拠が、モンゴル北部・フブスグル湖とシベリア南東部・バイカル湖の湖沼堆積物の分析から報告されている (Katsuta *et al.* 2019)。また、こうしたBAとPB期の永久凍土融解証拠は、バイカル湖東部のアムール川流域 (Winterfield *et al.* 2018) やベーリング海峡 (Meyer *et al.* 2019) でも確認されている。特筆すべき点は、トランスバイカルやアムール流域の遺跡年代がBAとPB期に対応することである (Iizuka *et al.* 2019)。これは、急激な温暖化に伴い、新人の行動範囲がユーラシア大陸北方へ拡散することを示唆する。

本公募研究で進めているモンゴル北西部・ダラハド盆地の堆積記録においても、永久凍土融解指標の硫黄含有量の分析から、最終氷期における硫黄濃集層の存在が確認された。この結果は、2010年に当該盆地の国際掘削計画で採取されたDDP10-1 (96.3 m)、DDP10-2 (139 m)、DDP10-3 (164.5 m) の分析に基づくものである。DDP10-2の堆積年代は土壌と植物片の¹⁴Cに基づき約71 kyrs、DDP10-3は土壌と植物片の¹⁴Cに加えて古地磁気年代層序により約120 kyrsと推察されている。本研究では非破壊 μ -XRF連続測定によって、これらの長尺コアから堆積記録を連続的に読み出した。その結果、碎屑物含有量を示すFe、湖水の酸化還元状態のMn、湖水位のCa、永久凍土融解指標のS、各含有量の環境指標の変動パターンは、3本のコア間でおおよそ対比することができた。これは、4元素の含有量変動がダラハド盆地 (大陸内) スケールの陸域環境変動を反映することを意味する。さらに、硫黄濃集層の形成時期は、DOやHEとおおよそ対比する。これは、最終氷期における大陸内の陸域環境 (永久凍土) は、急激な気候変動の影響を経験してきたことを意味し、さらには、最終退氷期のBAやPB期で見られた永久凍土融解と新人拡散のように、ユーラシアにおける新人の移動と定住にも影響を与えた可能性を示唆する。

文献

- Iizuka, F., (2019) The timing and behavioral context of the Late-Pleistocene adoption of ceramics in greater East and Northeast Asia and the first people (without pottery) in the Americas. *PaleoAmerica* 4, 267-327.
- Katsuta, N., *et al.* (2019) Siberian permafrost thawing accelerated at the Bølling/Allerød and Preboreal warm periods during the last deglaciation. *Geophysical Research Letters* 46, 13961-13971.
- Meyer, V. D., *et al.* (2019) Permafrost-carbon mobilization in Beringia caused by deglacial meltwater runoff, sea-level rise and warming. *Environmental Research Letters* 14, 085003.
- Winterfield, M., *et al.* (2018) Deglacial mobilization of pre-aged terrestrial carbon from degrading permafrost. *Nature Communication* 9, 3666.

Poster Session 13

Environmental variation in northwest Mongolia during the last glacial periods revealed by lacustrine sediment cores analyses: its impact on modern humans' activity

Nagayoshi Katsuta

Faculty of Education, Gifu University

In last glacial period (ca. 70 ka ~ ca. 11.7 ka) when modern humans (*Homo sapiens*) had spread over Eurasia, the Northern Hemisphere had experienced abrupt climate change, referred to Dansgaard-Oeschger cycle (DO) and Heinrich event (HE), which the air temperature increased by around 10° C over several decades. Recently, it is reported that the Siberian permafrost thawing was accelerated around the Bølling-Allerød (BA) (ca. 13.7 ka) and the Preboreal (PB) warm periods (ca. 11.0 ka) during the last deglaciation (ca. 15 ka ~ ca. 0.8 ka) (Katsuta *et al.* 2019). The BA period corresponds to the last HE. Such evidences for permafrost thawing during the BA and PB periods were reported in Amur drainage (Winterfield *et al.* 2018) and Beringia (Meyer *et al.* 2019) where the Baikal-Selenga drainage was located eastward. Notably, the ages of the archeological sites in Transbaikial and Amur areas well coincides with the timings of BA and PB (Iizuka *et al.* 2019). This suggests that modern humans have temporarily spread northward in continental Eurasia associated with abrupt warming.

Similarly, the elevated sulfur signals representative of permafrost thawing were also observed in the last glacial records for Darhad basin lacustrine sediments reconstructed by the present invited research on PaleoAsia project. This result was based on evidences for DDP 10-1 (96.3 cm long), DDP10-2 (139 m long) and DDP 10-3 (164.5 m long) which were collected by the Darhad Drilling Project in 2010. Sediment chronology of DDP 10-2 spans the last ca. 71 kyrs based on AMS ¹⁴C datings of 13 samples on soil organic soils and plants, and that of DDP 10-3 spans the last 120 kyrs based on the 15 AMS ¹⁴C dates and paleomagnetic excursion. The present study reconstructed paleoenvironmental records for the three cores by the nondestructive μ -XRF scanning measurement. As a result, the present study obtained four kinds of paleo-proxy records: Fe; detritus input: Mn; redox condition of water body, Ca; lake level: S; permafrost thawing. The patterns on concentration variations of four elements were approximately correlative among three DDP cores, which implies that their variations reflect Darhad basin-wide (continental interior) changes in terrestrial environments. Notably, the high S contents layers are approximately correlated with the DO and HE interstadials. This suggests that such abrupt climate changes had influenced the terrestrial environments (permafrost, ecosystem and water) as well as the spread of modern humans in continental interior Eurasia

References

- Iizuka, F., (2019) The timing and behavioral context of the Late-Pleistocene adoption of ceramics in greater East and Northeast Asia and the first people (without pottery) in the Americas. *PaleoAmerica* **4**, 267-327.
- Katsuta, N., *et al.* (2019) Siberian permafrost thawing accelerated at the Bølling/Allerød and Preboreal warm periods during the last deglaciation. *Geophysical Research Letters* **46**, 13961-13971.
- Meyer, V. D., *et al.* (2019) Permafrost-carbon mobilization in Beringia caused by deglacial meltwater runoff, sea-level rise and warming. *Environmental Research Letters* **14**, 085003.
- Winterfield, M., *et al.* (2018) Deglacial mobilization of pre-aged terrestrial carbon from degrading permafrost. *Nature Communication* **9**, 3666.

ポスター発表 14

中央アジア西部の中期旧石器時代石器群 ― テシクタシュ洞窟出土資料を中心に

西秋良宏

東京大学総合研究博物館

中央アジアに展開した複雑な新人旧人交替劇を紐解く一助として、数年来、ウズベキスタンで野外調査、標本調査を続けてきた。本発表では、1930年代に保存良好なネアンデルタール男児人骨が出土したことで知られる、ウズベキスタン、テシク・タシュ洞窟出土石器群の文化的脈絡について、考察する。この洞窟の石器群は、パレオアジア研究大会において幾度か、言及してきたものだが、2019年度の標本調査においてタシュケントの国立歴史博物館が収蔵するコレクションの分析が完了し、ようやくその全貌が見えてきた。その結果は、発掘者が1940年代に示した概要を確認するとともに、技術形態学的な新発見をもたらしている。

従来から、テシクタシュ石器群はシャニダール洞窟やビシトゥン洞窟などザグロス地方ネアンデルタール人遺跡石器群と類似していることが指摘されてきた。今回の結果は、これを確認する一方、相違点も浮き彫りにした。例えば、ザグロス地方で目立つとされる両側縁加工削器やムスティエ尖頭器などがきわめて少ないこと、その一方で、礫石器が製作されていることなどである。テシクタシュ洞窟一帯のネアンデルタール人はヨーロッパから西アジア経由で進出したと推定されるが、これらの類似と相違は、進出集団の技術伝統がザグロス型と中央アジア型に分岐したことを示唆する。関連遺跡の技術、年代等を比較検討することで、ネアンデルタール人の拡散プロセスの理解がすすむと考えられる。

Poster Session 14

The Middle Paleolithic cultural traditions of West Central Asia: A case study of the lithic assemblage of Teshik-Tash, Uzbekistan

Yoshihiro Nishiaki

The University Museum, The University of Tokyo, Japan

Research into the cultural origin(s) of Neanderthals in Central Asia contributes to our understanding of how they dispersed and adapted to varied environmental conditions in Asia. Effective approaches to this topic include the technological and morphological analyses of the Middle Paleolithic lithic assemblages from Neanderthal sites in the region. As one of the rare Middle Paleolithic sites with fossil remains, the Teshik-Tash Cave stands out among the Neanderthal sites of Central Asia. This important cave site in southeast Uzbekistan yielded a well-preserved Neanderthal burial in association with a rich Middle Paleolithic lithic industry during the excavations of the 1930s.

In the present study, the Teshik-Tash lithic assemblage was reviewed to help characterize the cultural tradition(s) of the Neanderthals in this part of Central Asia. The review was performed with reference to the collection stored at the National History Museum in Tashkent, which includes part of the lithic material from the original excavations as well as evaluation of the available literature. The study aimed to compare the techno-morphological features of the Teshik-Tash industry with those of other Middle Paleolithic assemblages in the neighboring regions, particularly those of Southwest Asia, where the Neanderthals of Central Asia might well have passed through during their dispersals to the east. The results indicate regional similarities and dissimilarities, suggesting that the cultural traditions of the Neanderthal populations who dispersed from West Central Asia might have branched off the original tradition. The details are worthy of further investigation to document the geographic routes and local adaptations involving the Neanderthal dispersals.

北アジアにおける後期旧石器時代の装飾品

高倉 純⁽¹⁾・池谷和信⁽²⁾

(1)北海道大学埋蔵文化財調査センター (2)国立民族学博物館

更新世の考古遺跡で確認される装飾品は、ヒトの象徴的コミュニケーションや認知能力の進化を議論していくうえで重要な情報をもたらしてくれる資料であると見なされている。その結果、玉類（ビーズ）やその他の身体装飾にかかわる品々は現代人的行動のリストに頻繁に入れられてきた。北アジアでは、近年、シベリアやモンゴルの後期旧石器時代遺跡において、様々な形態の玉類やその他の身体装飾に関連する資料の確認が相次いでなされている。現状ではまだ人類化石との明瞭な共伴事例はほとんどないが、それらは北アジアに拡散してきた新人によって製作されたものとみられている。

本研究では、シベリアとモンゴルにおける後期旧石器時代初期・前期遺跡から発見されている装飾品の時間的変遷について検討していきたい。とくに形状や原材料、製作過程、二次的装飾あるいは彩色の痕跡といった形態・技術的特徴に着目する。検討に当たっては、Rybin (2014) や Lbova (in press) による包括的な研究の結果を参照する。さらに我々は、ユーラシアやアフリカ大陸各地から得られている民族誌データの比較にもとづいて、装飾品の形態・技術的諸特徴が、それを残した人々の社会的関係についてどのような示唆を与えるのかについて検討を試みる。

Poster Session 15

Personal ornaments in the Upper Paleolithic of North Asia

Jun Takakura⁽¹⁾ and Kazunobu Ikeya⁽²⁾

(1) Archaeological Research Center, Hokkaido University

(2) National Museum of Ethnology, Japan

The widespread appearance of personal ornaments in the Pleistocene archaeological record is most often treated as a significant milestone in the evolution of human symbolic communications and cognitive ability. Beads and other objects of body ornamentation have been frequently included in the lists of modern human behaviors. Recently, various types of beads and similar decorative objects have been discovered from the Upper Paleolithic sites in Siberia and Mongolia. Although the early personal ornaments in North Asia are few associations with diagnostic fossils, these are thought to have been produced by modern humans dispersed into North Asia.

This study explores the temporal variability of personal ornaments clearly associated with the Initial and Early Upper Paleolithic industries in Siberia and Mongolia. In order to address this issue, we focus on the morphological and technological characteristics of personal ornaments, such as shape, material, manufacturing process, secondary decoration or traces of paint. Our assessment on this topic owes to the comprehensive studies by Rybin (2014) and Lbova (in press). Furthermore, we attempt to investigate the nature of social interaction inferred from the morphological and technological characteristics of personal ornaments, by focusing on the comparison of ethnographic materials obtained from various regions in Eurasia and Africa.

Lbova, L.V. (in press) Personal ornaments as makers of social behavior, technological development and cultural phenomena in the Siberian early Upper Paleolithic. *Quaternary International*, <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2019.07.037>

Rybin, E.P. (2014) Tools, beads, and migrations: specific cultural traits in the Initial Upper Paleolithic of Southern Siberia and Central Asia. *Quaternary International*, 347: 39-52.

台形様石器の使用痕分析

山岡拓也

静岡大学人文社会科学部

台形様石器は日本列島の後期旧石器時代前半期初頭の代表的な剥片石器である。筆者は静岡県沼津市土手上遺跡のBBV層から出土した台形様石器について、形態比較、欠損痕跡の分析、金属顕微鏡を用いた使用痕分析など、様々な分析を行ってきた。本報告では、金属顕微鏡を用いた使用痕分析と実験資料との比較について取り上げる。土手上遺跡から出土した台形様石器を分析したところ、複数の台形様石器の刃部に対して平行方向に伸びる線状痕が認められた。そうした線状痕は刃部が薄くなる狭い範囲に分布していることが多い。こうした線状痕が残された資料は、鋸引きあるいは切断など石器を横方向に動かし、比較的やわらかいものを切ることに用いられていたといえることができる。それに加えて、黒曜石の剥片を用いた加工実験を実施し、実験資料に残された痕跡と土手上遺跡から出土した台形様石器に残されている痕跡を比較した。その結果、台形様石器に残されていた痕跡（線状痕）は、シカの毛皮を外側から切った実験資料に残されていた痕跡に最も類似しているということがわかった。こうしたことから、土手上遺跡から出土した台形様石器の一部は、動物の解体作業に用いられていたと考えられる。

参考文献

- Yamaoka, T. (2012) Use and maintenance of trapezoids in the initial Early Upper Paleolithic of the Japanese Islands. *Quaternary International* 248: 32-42.
- Yamaoka, T. (2018) Diversified analyses of trapezoids in the initial Early Upper Paleolithic on the Japanese Islands. *AWRANA 2018 Beyond use-wear traces: Tools and people (Program & Abstract book)* pp.87-88.

Poster Session 16

Use-wear analysis of trapezoids

Takuya Yamaoka

Faculty of Humanities and Social Sciences, Shizuoka University

A trapezoid is one of a representative formal flaked tool in the Initial Early Upper Paleolithic on the Japanese Islands. The author has continued to study trapezoids from Layer BBV of the Doteue site Loc. d and Loc. e in Shizuoka Prefecture by conducting several analyses, including morphological comparisons, macro-fracture analysis and use-wear analysis by the high-power magnification. This paper focuses on use-wear analysis of trapezoids by the high-power magnification. Results of the analysis show that several trapezoids have microscopic striations running parallel to the working edges. These striations are distributed only on a very small area adjacent to the edges of the tip where the thickness comes to be very thin. Those specimens suggest that these trapezoids served for cutting or sawing and those striations were formed by contact with soft materials. Besides it, processing experiments using obsidian flakes and comparisons between archaeological specimens from the Doteue site and experimental specimens from the processing experiments were carried out. The most similar traces (striations) are found on the experimental specimens which was used for cutting raw deer's fur from the outside. Results of the experiments and the comparisons suggest that these traces were formed in butchering hunting game.

References

- Yamaoka, T. (2012) Use and maintenance of trapezoids in the initial Early Upper Paleolithic of the Japanese Islands. *Quaternary International* 248: 32-42.
- Yamaoka, T. (2018) Diversified analyses of trapezoids in the initial Early Upper Paleolithic on the Japanese Islands. *AWRANA 2018 Beyond use-wear traces: Tools and people (Program & Abstract book)* pp.87-88.

現代・古代人の歯石DNA解析

澤藤 りかい⁽¹⁾⁽²⁾・上原 麗⁽¹⁾・石田 肇⁽¹⁾

(1)琉球大学大学院医学研究科 (2)総合研究大学院大学先端科学研究科

古人骨の歯に付着する歯石に含まれるDNAを解析することで、過去のヒトの食物を復元することができる。一方で、現在生きている人の歯石に含まれる食物DNAを解析した例は未だなく、基礎的な情報が不足している。本研究では現代の人々から歯石を採取し、そこに含まれる植物のDNA解析を行った。その結果を古代DNAの結果と比較する。

参考文献

- Warinner, C., Rodrigues, J. o. F. M., Vyas, R., Trachsel, C., Shved, N., Grossmann, J., Radini, A., Hancock, Y., Tito, R. Y., Fiddymment, S., Speller, C., Hendy, J., Charlton, S., Luder, H. U., Salazar-Garc a, D. C., Eppler, E., Seiler, R., Hansen, L. H., Castruita, J. A. S., ... Cappellini, E. (2014). Pathogens and host immunity in the ancient human oral cavity. *Nature Genetics*, 46(4), 336–344.
- Sawafuji, R., Saso, A., Suda, W., Hattori, M., & Ueda, S. (2020). Ancient DNA analysis of food remains in human dental calculus from the Edo period, Japan. *PLoS ONE*, 15(3), e0226654.

Poster Session 17

Modern and ancient DNA analyses of dental calculus

Rikai Sawafuji⁽¹⁾⁽²⁾, **Rei Uehara**⁽¹⁾ and **Hajime Ishida**⁽¹⁾

(1) Graduate School of Medicine, University of the Ryukyus

(2) School of Advanced Sciences, The Graduate University for Advanced Studies (SOKENDAI)

Ancient DNA analysis of dental calculus enables us to reconstruct foods of the past. On the other hand, there is still no example of analyzing the food DNA contained in the calculus of a living person, and basic information is lacking. In this study, we collected calculus from modern people, performed DNA analysis of the plant and compared the results with those of ancient DNA.

Reference

- Warinner, C., Rodrigues, J. o. F. M., Vyas, R., Trachsel, C., Shved, N., Grossmann, J., Radini, A., Hancock, Y., Tito, R. Y., Fiddyment, S., Speller, C., Hendy, J., Charlton, S., Luder, H. U., Salazar-García, D. C., Eppler, E., Seiler, R., Hansen, L. H., Castruita, J. A. S., ... Cappellini, E. (2014). Pathogens and host immunity in the ancient human oral cavity. *Nature Genetics*, 46(4), 336–344.
- Sawafuji, R., Saso, A., Suda, W., Hattori, M., & Ueda, S. (2020). Ancient DNA analysis of food remains in human dental calculus from the Edo period, Japan. *PLoS ONE*, 15(3), e0226654.

韓国における後期旧石器初頭の文化について

中川和哉

公益財団法人京都府埋蔵文化財調査センター

1. 初めに

朝鮮半島南部、現在の韓国領域では、MIS 5 まで続くアシュურიアン類似の石器群から、MIS 3 の4.2万年からMIS 2 まで存続する石刃技法を技術基盤とする剥片尖頭器石器群、MIS 2 から始まる細石刃石器群への変遷を追うことができる。こうした類型から外れた石器群が、MIS 3 の地層から出土する事例も存在する。類型に一致しない石器群を検討することによって、剥片尖頭器石器群以前のMIS3の石器群を明らかにしていきたい。

2. MIS 3 の剥片尖頭器が伴わない石器群

a. 石英類以外の石材が主体となる石器群

慶尚累層群が分布する韓国南東部では、スレートや凝灰岩などが使用石材の主体となる石器群が後期旧石器時代には存在している。剥片尖頭器石器群である密陽市古禮里遺跡、細石刃石器群である大邱広域市月坪洞遺跡がよい例である。

MIS 3 の非類型の石器群には、蔚山広域市新華里遺跡の1、2文化層が挙げられる。フォルンフェルスそれぞれ92%、80%用いている。石器には、大型の剥片が特徴的に認められるが、大小のベックや弧状の刃部を持つ搔器、主要石材以外の石材を用いた敲石などがある。

b. 石英類が主体となる石器群

MIS 5 までのアシュურიアン類似石器群においては、90%セント以上石英類石材に用いる遺跡が多く、ガラス状に割れるフォルンフェルス、凝灰岩などの石材はほとんど使用されていない。しかし、MIS3以降の剥片尖頭器石器群では、遺跡が石材産出地から遠方であっても、剥片尖頭器及び石刃技法関連遺物に用いられる。

MIS 3 の石器群であっても石英類を主体とし剥片尖頭器や石刃技法関連遺物が含まれない石器群には、龍仁市坪倉里遺跡、居昌郡正莊里遺跡2文化層がある。

坪倉里遺跡では、大きさが5 cm未満の小型の石核や、弧状の刃部を持つ搔器、ベック、ノッチ、鋸歯縁、錐、多面体石器などがある。新華里遺跡との類似点が認められる。

正莊里遺跡は弧状の刃部を持つ搔器は小型の石核と大型の石核を含むが、MIS 5 以前に比べ剥片を取るのに成功している事例が多い。石器にはベック、ノッチ、鋸歯縁、錐、多面体石器などがある。この遺跡の特徴は、石器の原材料となる石英類の円礫の一部が打ち欠かれていることである。石材の内部の状況を調べてものと想定できる。

c. 石英以外の石材を若干含む石器群

清州市福臺洞大農遺跡では、石器石材として石英を75%用いているがフォルンフェルスも約3%程度含まれている。大きさ5 cm程度の石核が石英、フォルンフェルス両石材で確認できる。石器には搔器、削器、ノッチ、錐、多面体石器などがあるが、狩猟具として考えられる先が鋭くとがった剥片石器は存在しない。

3. まとめ

MIS 3の初頭と考えられる石器群には、明確な狩猟具が認められないという特徴が共通している。石材環境によってその様相が変化していることもわかった。MIS 3初頭の石器群の担い手が現代型新人であったかは、人骨を伴わないため不明であり、遺跡ごとに異なっている場合もあるが、石器群に現れるMIS 5以前の石器群との違いは、現代型新人の痕跡をうかがわせるものである。狩猟具が欠落するのは積極的捕食者として位置付けられる現代型新人像とは合致しないが、有機質の狩猟具を装備していたものと想定したい。

Poster Session 18

Preliminary study on the early upper Paleolithic culture in Korea

Kazuya Nakagawa

Kyoto prefectural research center for Archaeological properties

In the southern part of the Korean Peninsula, paleolithic culture has shifted from an Ashurian-like culture that lasts up to MIS5, to Stemmed point culture based on the blade technique that lasts from MIS3 to MIS2, and to Micro blade culture that starts with MIS2.

There are the examples that stone artifacts groups unlike these typical stone cultures excavates from the MIS3. I would like to clarify the stone culture of MIS3 before the Stemmed point culture by examining the stone artifacts groups that do not fit these model types. The atypical stone tool groups may be placed as the culture of the MIS3 beginning.

The stone artifact group in the MIS3 beginning do not have a clear hunting tool. Those aspects are different by the kind of available stone materials.

As a human fossil is not excavated, it cannot be decided whether Homo sapiens left the stone culture of the MIS3 beginning. However, this stone culture is different from Ashurian-like culture before MIS5 and shows the cultural characteristic of the modern human.

The lack of hunting tool is inconsistent with the modern human statue, which is positioned as an active predator, but it can be pointed out that they may have had organic hunting gear.

東アジア鋸齒縁石器群の基礎的研究(2)

上峯篤史

南山大学人文学部

東アジアの後期更新世では、中期旧石器的な鋸齒縁石器群(嘴状石器、鋸齒縁削器、石球等)が時期を問わず散見され、新人定着の痕跡が不明瞭とされてきた。しかし発表者らによる本領域の公募研究(2017-2018年度)など近年の研究からは、この理解に再考をうながすデータが示されつつある。本公募研究では、鋸齒縁石器群に表われた新人定着にともなう文化・行動要素の変化を特定し、東アジアの新人文化形成プロセスに対する新しい理解を示すことを目的としている。

本研究の切り口は、①鋸齒縁石器群の考古学的な詳細観察から、系統編年(祖先子孫関係)を組み立てること、②鋸齒縁石器群で用いられた石器石材や動物資源の獲得地の解明や道具使用行動の実態を復原することにある。前者については、中国における旧石器時代遺物の観察を進めているため、今回の研究大会でも昨年度の調査成果の一部を報告する。後者については、中国旧石器遺跡における遠隔地石材利用行動について新たな知見が得られたため、その成果を速報する予定である。

Poster Session 19

Fundamental Study of denticulate lithic industries in East Asia (2)

Atsushi Uemine

Faculty of Humanities, Nanzan University, Nagoya

It has been an enigma in the research of Paleolithic culture in East Asia that the similar lithic industries mainly consist of beak, denticulate scraper and bola are found beyond the modern human dispersal event, ca. 40ka. However, the situation has been changing in recent years with new data presented by some researchers including me. In my new project supported by PaleoAsia, denticulate lithic industries are focused. My project focuses on two issues; one is the construction of the lithic lineage colorology based on the archaeological observation of lithic artifacts, the other is the clarification of the procurement and consumption strategy of lithic raw material and animal resource. In this presentation, I will report the intermediate result of my observation of lithic artifacts and sourcing study of lithic raw materials in Northern China.

カザフスタン南部チョーカン・バリハノフ遺跡最下層の年代と堆積構造

国武貞克⁽¹⁾・田村 亨⁽²⁾・山根雅子⁽³⁾・村田泰輔⁽¹⁾

(1)奈良文化財研究所 (2)産業技術総合研究所 (3)名古屋大学

カザフスタン南部において後期旧石器時代初頭の石器群を追求するため、2018-2019年にチョーカン・バリハノフ遺跡の発掘調査を実施し、従来39-40kaBPとされてきた第6文化層の下層から新しく4枚の文化層（第7～10文化層）を検出した。堆積構造分析から、これらは単純な層序堆積ではなく、川の水辺に接した低位面において斜面上方から堆積土が供給されたことがわかった。現在は川からの比高が約10mの段丘崖が、比高4m程度で2段に分かれていた可能性も考えられる。

その一方で遺物分布は、石核の集積地点の検出や、石核を中心にした石器製作跡の検出及び、地床炉を伴うことなどから、遺物が土壌とともに斜面上方から二次堆積したものとは考えにくく、埋没前に大きな攪乱は認められないようであった。そこで、これらの文化層の年代について、光ルミネッセンス分析と放射性炭素年代測定分析から年代を測定し、初期的な検討結果を提示する。

石器製作技術の情報が豊かな石核が出土した第8～10文化層については、石英のOSL年代で32-42kaBP、長石のpIRIR290年代で40-49kaBPが得られている。第10文化層の地床炉から得た炭化物試料の放射性炭素年代結果は、要旨執筆時点では確定していない。

約60年前に発見されて最近まで第6文化層までが最下層と認識されていたチョーカン・バリハノフ遺跡であるが、新たに確認できた最下層と思われる遺物群は、一段階新しい地形面に包含されるとともに、これまでの最下層である第6文化層と近い年代を示すことが分かってきた。さらにそれをどの程度遡るかについて、今後慎重に検討していきたい。

Poster Session 20

Dating and the sedimentary structure of the lowest cultural layers in Chokan-Varihanova site in the southern Kazakhstan

Sadakatsu Kunitake⁽¹⁾, Toru Tamura⁽²⁾, Masako Yamane⁽³⁾ and Taisuke Murata⁽¹⁾

(1) Nara National Research Institute for Cultural Properties

(2) National Institute of Advanced Industrial Science and Technology

(3) Nagoya University

For pursuit of the Initial Upper Paleolithic industry in the southern Kazakhstan, the excavations of Chokan-Varihanov site were conducted in 2018-2019. In the result of excavations, four (the seventh -tenth) cultural layers were revealed under the sixth cultural layer that had been considered dating to 39-40kaBP. They were seemed to be covered by sediments from the upper terrace in the waterside through the sedimentary structure analysis. This 10m terrace could be divided two terraces in 6m high from the surface of river.

On the other hand, artifacts were seemed to maintain their original positions because of the pattern of distribution and the existence of hearths. So, the lowest cultural layers were not seemed to be formed by slip down from the upper layers. We attempted to determine dating the lowest cultural layers by OSL and radiocarbon analysis.

The result of OSL dating analysis shows 32-42kaBP by the quartzite OSL analysis and 40-49kaBP by the pIRIR290 analysis. The radiocarbon ages of charcoal samples from the tenth cultural layer is not still determined currently.

Although this site had been considered that the sixth cultural layer was the lowest from 60 years ago, newly discovered the seventh-tenth cultural layers could be buried in the younger terrace and their dating to similar dating of the sixth cultural layer. In future, we have to evaluate carefully how old they are than the sixth cultural layer.

ポスター発表 21

ヨルダン・Tor Hamar遺跡における旧石器時代人の狩猟行動： 最新の分析状況について

内藤裕一⁽¹⁾・Hervé Bocherens⁽²⁾・門脇誠二⁽¹⁾

(1)名古屋大学博物館 (2)チュービンゲン大学

南ヨルダンのカルハ山に位置する旧石器時代の遺跡であるTor Hamarの堆積層のうち、E層（ムシャビアン期）・F層（約1万8千年~2万4千年前）・G層（約4万年前）から回収された動物の歯エナメル質同位体分析を完了した。最も産出の多いガゼル属（*Gazella* sp.）とOvis/Capraは全層にわたり酸素同位体比に大きなバラツキが、反対に炭素同位体比に小さいバラツキが見られた。同レバント地域の先行研究と比較した結果、この酸素同位体比のバラツキは既存データのバラツキよりも大きく、中部旧石器時代や後のナトゥーフ文化期に比して広い範囲で狩猟を行っていたか、移動範囲の異なる複数の種が混在していた可能性が考えられる。またこれらの酸素同位体比の経時変化は、遺跡近傍の古環境データの変遷と一致しないパターンを示しており、狩猟行動の変化等、何らかの人間行動の影響が反映されている可能性がある。現在進行中のペプチド配列解析による同定を含め、今後さらなる詳細な狩猟活動の復元を目指す。

Poster Session 21

Gazelle hunting activities around Tor Hamar rock-shelter in Jordan viewed from carbon and oxygen isotopic compositions of tooth enamel: an update**Yuichi I. Naito⁽¹⁾, Hervé Bocherens⁽²⁾ and Seiji Kadowaki⁽¹⁾****(1) Nagoya University Museum****(2) Universität Tübingen**

The stable carbon and oxygen isotopic composition of gazelles unearthed from the rock-shelter site of Tor Hamar in southern Jordan was measured for reconstructing hunting activities by Paleolithic humans in this area. Tor Hamar site locates in the Jebel Qalkha area and has archaeological deposits dated to the Upper Palaeolithic (38-30 ka) and Epipalaeolithic (24-14 ka) periods. The excavations at the site have yielded remains of prey animals as well as stone tools, from which we selected Gazelle tooth enamel fragments for isotope analysis on the carbonate fraction and species identifications by the morphological analysis and the peptide-sequencing using NanoLC-ESI/MS/MS. The isotopic analysis on animal teeth from archaeological sites allows to estimate diet and habitats of game (open/closed, drier/wetter, etc.). Our result suggests that Paleolithic people hunted gazelles across a wide range of altitude in nearby mountains, indicating higher extent of mobility compared to those observed at other sites of the Southern Levant. We also found a difference in the gazelles' isotope values between chronological time periods that could possibly indicate a change in human hunting strategies through time.

サピエンスによるウォーレシアへの初期移住年代と動物・石器利用

小野林太郎⁽¹⁾・Alfred Pawlik⁽²⁾・Riczar Fuentes⁽³⁾

(1)国立民族学博物館 (2)アテネオ・デ・マニラ大学 (3)チュービンゲン大学

本発表では、オセアニアへ拡散したサピエンスが確実に経由したとされるウォーレシアの多島海域を対象とし、この多島海域に初期サピエンスが渡海により移住・拡散した時期について、最新の成果を踏まえて検討する。またウォーレシアへの移住に成功したサピエンスにおける文化的な特徴として、石器や動物資源の利用について検討する。石器については、ウォーレシアを含む東南アジア島嶼部の石器組成は、全体的に小型の「不定形剥片」と呼ばれる石器群が主流とされてきた。その要因として、発表者らによる石器の使用痕分析では、石器の中に植物の加工に利用された可能性の高いものが多く存在することが判明した。その一方で、柄に装着して利用された痕跡をもつ石器も確認された (Fuentes *et al.* 2019, 2020)。これらの結果からは、石刃のような大陸部で積極的に利用された石器がウォーレシアで流行しなかった理由として、石器利用の用途における違いを反映している可能性が指摘できる。ただし、初期サピエンスが残したと推測されるスラウェシ島のトボガロ遺跡では、4万年前頃に島内で最も大型の哺乳類となるアノア（水牛の仲間）の活発な利用痕跡が得られ、同時期の壁画にもアノアが多く描かれている痕跡が見つっている。こうした動物利用の痕跡は、初期サピエンスが石器を狩猟具としても利用していた可能性を示唆するが、狩猟に際してはどのような石器が利用されたのか、あるいは石器以外の狩猟具が利用された可能性についても検討したい。

参考文献

- Fuentes, Riczar, Rintaro Ono, Naoki Nakajima, Hiroe Nishizawa, Joko Siswanto, Nasrullah Aziz, Sriwigati, Harry Octavianus Sofian, Tatiana Miranda, Alfred Pawlik (2019) Technological and behavioural complexity in expedient industries: The importance of use-wear analysis for understanding flake assemblages. *Journal of Archaeological Science* Vo.112: 105031
- Fuentes, R., Ono, R., Nakajima, N., Siswanto, J., Aziz, N., Sriwigati, Octavianus S., Miranda, T., Pawlik, A. (2020) Stuck within notches: direct evidence of plant processing during the Last Glacial Maximum in North Sulawesi. *Journal of Archaeological Science: Report* 30. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2020.102207>

Poster Session 22

Early modern human migration dates to Wallacea and their animal and lithic use

Rintaro Ono⁽¹⁾, Alfred Pawlik⁽²⁾ and Riczar Fuentes⁽³⁾

(1) National Museum of Ethnology

(2) Ateneo de Manila University

(3) Universität Tübingen

It has been argued that the major lithic types seem to have no big changes for long time in Wallacea and Island Southeast Asia during the Pleistocene times. For example, Microlith which become one of the major lithic industry in many regions during the Lower Paleolithic times did not appear in Island Southeast Asia, while small flake industry had been preferred. However, our recent lithic studies of the stone tools excavated from Topogaro caves site in Sulawesi Island reveal the development of lithic making technology did occur during the late Pleistocene to the Holocene. The use wear analysis of the excavated lithic from Topogaro and also from Leang Sarru in the Talaud Islands indicate that these tools were possibly used for the process of plant materials as well as hunting (Fuentes *et al.* 2019; 2020). Although the number and volume of excavated large to middle sized mammals are limited in the Topogaro caves, the site produced some Anoa (*Bubalus spp.*) remains as endemic Bovidae in Sulawesi back to 40,000 BP. The recent finding of the oldest dated rock-paintings in Sulawesi dated to 43,000 BP also express scenes of Anoa hunting by human, and such recent archaeological findings may indicate how the early modern human selected and used lithic tools in Sulawesi as well as in Wallacea Archipelago since the Pleistocene time.

References

- Fuentes, Riczar, Rintaro Ono, Naoki Nakajima, Hiroe Nishizawa, Joko Siswanto, Nasrullah Aziz, Sriwigati, Harry Octavianus Sofian, Tatiana Miranda, Alfred Pawlik (2019) Technological and behavioural complexity in expedient industries: The importance of use-wear analysis for understanding flake assemblages. *Journal of Archaeological Science* Vo.112: 105031
- Fuentes, R., Ono, R., Nakajima, N., Siswanto, J., Aziz, N., Sriwigati, Octavianus S., Miranda, T., Pawlik, A. (2020) Stuck within notches: direct evidence of plant processing during the Last Glacial Maximum in North Sulawesi. *Journal of Archaeological Science: Report* 30. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2020.102207>

環境ハザードと想像的行為 — 雷篇

山中由里子

国立民族学博物館

歴史的な裏付けが無く、神話や伝説の中の荒唐無稽な空談とされる語りと、地球上で実際に起こった過去の重大な地質学的現象や気象現象を科学的に結びつけようとする研究は、1970年頃から地質学者たちの一部において行われてきた (Vitaliano 1973; Ryan & Pitman 1999 など)。また、伝統知やローカルな伝承を、地震や津波といった災害対策に取り入れるという試みも、特に東日本大震災後の日本では注目されている。これらの研究は主として、何百年、何千年と語り継がれてきた物語や伝承の核にある「科学的事実」に迫ろうと、その天変地異が地球上に残した地質学的・古生物学的証拠の有無を突きとめとするものであった。

一方で、近年の脳神経科学の分野では、人類の想像力の進化的起源を大脳前頭前野の発達を遅らせる突然変異に求める説や (Vyshedskiy 2019a; idem 2019b)、扁桃体が危険に反応して起こる恐怖の念が想像を通じた脅威の疑似体験によって緩和されるという研究などが現れている (Reddan *et al.* 2018)。

本研究では、古地理学・古気象学や脳科学における想像的行為に関連したこれらの研究を文化人類学的観点から結び付け、環境ハザードと人類の想像的行為の関連性を明らかにする視点を提示する。すなわち、神・精霊などの存在を想定し、人知を超えたその力を可視化し、それらを祀る儀礼や伝承を集団で維持するという行為は、環境の不確実性や危険に対する不安や恐怖を、想像的シミュレーションによって緩和するための、一種の環境マネジメントの営為と捉えることができ、そうした儀礼に関わる表象物はそのツールとみなすことができるのではないであろうか。

本発表ではケーススタディーとして、雷活動の世界分布と雷を司る神や精霊などの表象物の世界的分布を比較し、環境ハザードと想像的行為から生まれる表象物との地理的関連性を探る。

参考文献

- Reddan, M. C., D. W. Tor & D. Schiller. (2018). "Attenuating Neural Threat Expression with Imagination," *Neuron* 100: 994-1005e1004.
- Ryan, William & Walter Pitman (1999) *Noah's Flood: The New Scientific Discoveries About the Event That Changed History*, New York: Simon & Schuster.
- Vitaliano, Dorothy B. (1973) *Legends of the Earth: Their Geological Origins*, Bloomington: Indiana University Press.
- Vyshedskiy, A. (2019a) "Neuroscience of imagination and implications for human evolution," *Journal of Current Neurobiology* 10 (2): 89-109. <https://doi.org/10.31234/osf.io/skxwc>
- Vyshedskiy, A. (2019b) "Language Evolution to Revolution: The leap from rich-vocabulary non-recursive communication system to recursive language 70,000 years ago was associated with acquisition of a novel component of imagination, called Prefrontal Synthesis, enabled by a mutation that slowed down the prefrontal cortex maturation simultaneously in two or more children—the Romulus and Remus hypothesis," *Research Ideas and Outcomes* 5, e38546. <<https://doi.org/10.3897/rio.5.e38546>>

Poster Session 23

Environmental Hazards and Human Imagination: Case Study on Thunder and Lightning

Yuriko Yamanaka

National Museum of Ethnology

Earth scientists in the field of “geomythology” have been making attempts to correlate myths and legends with actual geological or climate events of the past (Vitaliano 1973; Ryan & Pitman 1999). Also, especially in Japan since the Great East Japan Earthquake, the role of traditional knowledge and local lore in disaster prevention and management has been emphasized. Most of these studies have tried to find the “kernel of scientific truth” hidden in narratives about natural catastrophes handed down through the ages, and aimed to present geological or climatological evidence (or the lack thereof) for famous myths or legends such as Noah’s flood, or the disappearance of Atlantis.

Recent studies in cognitive evolution, on the other hand, have revealed that modern imagination, which enabled humans, for example, to create composite figurative art, was a consequence of a genetic mutation in the prefrontal cortex which lead to the acquisition of recursive language and prefrontal synthesis (PFS) (Vyshedskiy 2019a; idem 2019b). Other neuroscientific research suggests that imagination serves to attenuate the fear response in the amygdala triggered by external threats (Reddan *et al.* 2018).

In this study we would like to review these studies in paleogeology, paleoclimatology, and neuroscience, and link them from a cultural anthropological viewpoint to examine the correlation between environmental hazards and human imagination. We would like to suggest that the act of imagining entities such as gods or spirits, visualizing and conceptualizing powers beyond human understanding and control, and conducting rituals and transmitting narratives about them may be a form of environmental management which attenuates the stress and fear towards uncertainties and dangers in the natural world through imaginative simulation. Figurative or literary representation of the imagined entity could be considered therefore as tools of this mental process.

As a case study for the geographical correlation between environmental hazards and human imagination, we will compare global lightning frequency to the distribution of various representations of gods or spirits related to thunder and lightning.

References

- Reddan, M. C., D. W. Tor & D. Schiller. (2018). "Attenuating Neural Threat Expression with Imagination," *Neuron* **100**: 994-1005e1004.
- Ryan, William & Walter Pitman (1999) *Noah's Flood: The New Scientific Discoveries About the Event That Changed History*, New York: Simon & Schuster.
- Vitaliano, Dorothy B. (1973) *Legends of the Earth: Their Geological Origins*, Bloomington: Indiana University Press.
- Vyshedskiy, A. (2019a) "Neuroscience of imagination and implications for human evolution," *Journal of Current Neurobiology* **10** (2): 89-109. <https://doi.org/10.31234/osf.io/skxwc>
- Vyshedskiy, A. (2019b) "Language Evolution to Revolution: The leap from rich-vocabulary non-recursive communication system to recursive language 70,000 years ago was associated with acquisition of a novel component of imagination, called Prefrontal Synthesis, enabled by a mutation that slowed down the prefrontal cortex maturation simultaneously in two or more children—the Romulus and Remus hypothesis," *Research Ideas and Outcomes* **5**, e38546. <<https://doi.org/10.3897/rio.5.e38546>>

モンゴル北部ウランブルガス湖湖底堆積物による約3200年間の植生変化に関する予察的研究

藤木利之⁽¹⁾・那須浩郎⁽¹⁾・Davaadorj Saindovdon⁽²⁾

(1)岡山理科大学理学部 (2)モンゴル教育大学

これまでモンゴルでは、タイガ帯に属するフブスグル湖 (Lake Hovsgol: Prokopenko *et al.*, 2007)、森林ステップ帯に属するテルメン湖 (Lake Telmen: Peck *et al.*, 2002; Fowell *et al.*, 2003) やグン湖 (Lake Gun: Feng *et al.*, 2013)、ステップ帯に属するアチト湖 (Lake Achit: Sun *et al.*, 2013) やウギ湖 (Lake Ugii: Wang *et al.*, 2011) など、様々な植生帯で多くの古環境解析のための花粉分析研究が行われているが、そのほとんどは湖が点在する中部～西部に集中し、東部ではブイル湖 (Lake Buir: Tarasov, 1996) のみで、花粉分析による古環境解析の研究が行われていないのが現状である。今回は、モンゴル中央北部のウランブルガス湖 (Lake Ulaan Burugas) において、2.5 mの湖底堆積物を採取したので、その花粉分析結果を報告する。

2018年9月に50°14'24.64", 東経106°27'30.14"で得られた全長250 cmの湖底堆積物は、深度0～210 cmが砂質シルトで、多くの植物片を含んでいた。深度210～250 cmがシルト質砂で、多くの小さな巻貝を含んでいた。また、年代測定の結果、本堆積物は約3200年間の古環境の記録を含んでいると推定された。

分析の結果、本湖は森林ステップ帯に位置しているとみられた。ウランブルガス湖近くのグン湖では、約3000 cal BPと約2000 cal BPでマツ属花粉の増加がみられ、約2000 cal BPでヨモギ属花粉の増加がみられる (Feng *et al.*, 2013)。この現象は、本湖の分析結果と調和的である。グン湖では、2500 cal BP以降にTOC値とCaCO₃含有量が高く、比較的高い湖水位であったことが示され、さらに270 cm以深で腹足類の貝殻が多産している (Zhang *et al.*, 2012)。本湖においても210 cm以深で巻貝が多産していることから、両湖は類似した湖水環境であったとみられた。さらに、グン湖では2000 cal BPで $\delta^{18}\text{O}$ と $\delta^{13}\text{C}$ が高い値を示し、湖水位の低下が示唆されている (Zhang *et al.*, 2012)。本湖でも、200 cm (約2800 cal BP) でガマ属花粉が急増しており、湖水位の低下による湿地化がうかがえた。

引用文献

- Feng, Z.D. *et al.* (2013) Holocene climate variations retrieved from Gun Nuur lake-sediment core in the northern Mongolian Plateau. *The Holocene*, 23: 1721–1730.
- Fowell, S.J. *et al.* (2003) Mid to Late Holocene climate evolution of the Lake Telmen Basin, North Central Mongolia, based on palynological data. *Quandary Research*, 59: 353–363.
- Prokopenko, A.A. *et al.* (2007) Paleoenvironmental proxy records from Lake Hovsgol, Mongolia, and a synthesis of Holocene climate change in the Lake Baikal watershed. *Quaternary Research*, 68: 2–17.
- Sun, A. *et al.* (2013) Pollen-recorded bioclimatic variations of the last ~22,600 years retrieved from Achit Nuur core in the western Mongolian Plateau. *Quaternary International*, 311: 36–43.

Poster Session 24

The preliminary study about vegetation changes for about 3200 years using the sediments from Lake Ulaan Burugas, northern Mongolia

Toshiyuki Fujiki⁽¹⁾, Hiroo Nasu⁽¹⁾ and Davaadorj Saindovdon⁽²⁾

(1) Okayama University of Science

(2) Mongolian State University of Education

In Mongolia, many paleoenvironmental analysis using pollen analysis, have been carried out in various vegetation zones. These include Lake Hovsgol (Prokopenko *et al.*, 2007) in the taiga zone, Lake Telmen (Peck *et al.*, 2002; Fowell *et al.*, 2003) and Lake Gun (Feng *et al.*, 2013) in the forest-step zone, and Lake Achit (Sun *et al.*, 2013) and Lake Ugii (Wang *et al.*, 2011) in the step zone. However, most of the lakes are concentrated in the central to western part of Mongolia, and only Lake Buir (Tarasov, 1996) is located in the eastern part of Mongolia. In this time, we report the results of pollen analysis of lake sediment collected in Lake Ulaan Burugas in north-central Mongolia.

A depth of 0 to 210 cm was sandy silt and contained many plant fragments, and a depth of 210 to 250 cm was silty sand and contained many small snails. As a result of ¹⁴C dating, it was estimated that this sediment core contains records of paleoenvironment for about 3200 years.

As a result of the pollen analysis, this lake was considered to be located in the forest steppe zone. The analysis in Lake Gun showed that *Pinus* pollen increased at about 3000 cal BP and 2000 cal BP, and *Artemisia* pollen increased at about 2000 cal BP (Feng *et al.*, 2013). This phenomenon is consistent with the analysis of this lake. In Lake Gunn, TOC and CaCO₃ contents were higher after 2500 cal BP. Therefore, it was estimated that the lake water level was relatively high. In addition, many small snails were contained below 270 cm (Zhang *et al.*, 2012). Many small snails were also found below 270 cm in this lake. Therefore, the two lakes were considered to have had similar lake environments. In Lake Gunn, the $\delta^{18}\text{O}$ and $\delta^{13}\text{C}$ values were high at 2000 cal BP. A decrease in water level was suggested (Zhang *et al.*, 2012). *Typha* pollen increased rapidly at 200 cm (ca 2800 cal BP) in the lake. It was considered that the water level was lowered and wetlands were developed.

References

- Tarasov, P.E. (1996) Lake status records from the Former Soviet Union and Mongolia: documentation of the second version of the databases. World Data Center-A for Paleoclimatology, Boulder, Colorado.
- Zhang, C.J. *et al.* (2012) Holocene hydrological and climatic change on the northern Mongolian Plateau based on multi-proxy records from Lake Gun Nuur. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 323–325: 75–86.

執筆一覽 Author Index

青木 健一	16	Kenichi Aoki	16
池内 有為	42	Hervé Bocherens	77
池谷 和信	4,64	Riczar Fuentes	79
石田 肇	68	Toshiyuki Fujiki	83
出穂 雅実	8	Toko Fujimoto	54
犬塚 ま子	56	Hitoshi Hasegawa	22
今岡 良介	22	Hyewon Hong	38
上羽 陽子	52	Niiden Ichinnorov	22
上原 麗	68	Ui Ikeuchi	42
上峯 篤史	73	Kazunobu Ikeya	4,64
大澤 桃子	56	Ryosuke Imaoka	22
太田 博樹	8	Mako Inuzuka	56
大西 秀之	42	Hajime Ishida	68
小野林太郎	79	Masami Izuho	8
勝田 長貴	60	Seiji Kadowaki	8,24,56,77
加藤 真二	30	Miwa Kanetani	52
門脇 誠二	8,24,56,77	Shinji Kato	30
金谷 美和	52	Nagayoshi Katsuta	60
菊田 悠	54	Haruka Kikuta	54
北川 浩之	6,40	Hiroyuki Kitagawa	6,40
国武 貞克	20,75	Yutaka Kobayashi	14,34
黒沼 太一	40	Yasuhisa Kondo	40,42
小林 豊	14,34	Sadakatsu Kunitake	20,75
近藤 康久	40,42	Taichi Kuronuma	40
澤藤 かい	68	Hitoshi Magara	28
志知 幸治	22	Takehiro Miki	40
鈴木 美保	10,14	Taisuke Murata	75
高倉 純	64	Yuichi I. Naito	77
高畑 尚之	2	Kazuya Nakagawa	70
竹花 和晴	36	Mitsuhiro Nakamura	14,18,44
田村 光平	14,38	Ken'ichiro Nakashima	42
田村 亨	20,75	Ayami Nakatani	52
内藤 裕一	77	Yo Nakawake	34
中川 和哉	70	Takashi Nakazawa	56
中沢 隆	56	Yuichi Nakazawa	26
中沢 祐一	26	Hiroo Nasu	83
中島健一郎	42	Yoshihiro Nishiaki	14,56,62
中谷 文美	52	Atsushi Nobayashi	18
中村 光宏	14,18,44	Hideyuki Ōnishi	42
中分 遥	34	Rintaro Ono	79
那須 浩郎	83	Hiroki Oota	8
西秋 良宏	14,56,62	Momoko Osawa	56
野林 厚志	18	Alfred Pawlik	79
長谷川 精	22	Yujie Peng	46
藤木 利之	83	Davaadorj Saindovdon	83
藤本 透子	54	Rikai Sawafuji	68
彭 宇潔	46	Koji Shichi	22
洪 惠媛	38	Miho Suzuki	10,14
麻柄 一志	28	Naoyuki Takahata	2
三木 健裕	40	Jun Takakura	64
村田 泰輔	75	Kazuharu Takehana	36
山岡 拓也	66	Kohei Tamura	14,38
山田 仁史	48	Toru Tamura	20,75
山中由里子	81	Yoko Ueba	52
山根 雅子	20,58,75	Rei Uehara	68
若野友一郎	16	Atsushi Uemine	73
		Joe Yuichiro Wakano	16
		Hitoshi Yamada	48
		Yuriko Yamanaka	81
		Masako Yamane	20,58,75
		Takuya Yamaoka	66