

Cultural History of PaleoAsia

パレオアジア 文化史学

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年度

計画研究 A02 班
2016 年度 研究報告



ホモ・サピエンスのアジア定着期における行動様式の解明

1

門脇誠二編



Cultural History of PaleoAsia

パレオアジア 文化史学

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年度

計画研究 A02 班
2016 年度 研究報告

PaleoAsia Project Series 4

ホモ・サピエンスのアジア定着期における行動様式の解明

1

門脇誠二編

【例言】

- ・本書は、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）平成28年度～32年度「アジア新人文化形成プロセスの総合的研究」（領域番号1802「パレオアジア文化史学」）研究項目A02「ホモ・サピエンスのアジア定着期における行動様式の解明」の2016年度研究報告である。
- ・「パレオアジア文化史学」プロジェクトの概要や研究体制、活動予定、発表業績などの最新版についてはパレオアジア文化史学ホームページ<http://paleoasia.jp/>を参照されたい。

はじめに

本書は、文部科学省科学研究費補助金新学術領域研究「パレオアジア文化史学」2016-2020年度の計画研究A02「ホモ・サピエンスのアジア定着期における行動様式の解明」の2016年度研究報告書である。

新人の生物学的起源はアフリカかもしれないが、文化や行動の起源はそうとは限らない。それではアジアの新人文化はどのように形成されたのであろうか？この問題が、パレオアジア文化史学の主要課題である。その解明の鍵となる直接的証拠を提供するために、アジアに新人が拡散・定着した頃の人類行動を示す考古記録を体系的に収集し、その解析を行うのが計画研究A02班の目的である。特に、アジアの各地における人類行動の多様性を示し、地域ごとの変遷パターンを明らかにすることを第一目標とする。そして、他の計画研究班との連携を通し、アジアにおける新人の行動的特徴が形成された過程の地域的パターンを導くと共に、そのモデル化を最終的に目指す。

この目標に向けた初年度は、研究の基本となる考古記録の収集に重点を置き、アジア各地において遺跡調査を開始したことが大きな成果である。A02班の代表者および分担者が主体となり、ヨルダン南部、モンゴル北部、インドネシアのスラウェシ島、そして北海道東北部において計画通りに遺跡調査が実施された。そして、調査によって採取された石器や動植物遺存体、堆積物サンプル、年代測定試料などの分析が、プロジェクト内外の研究者との共同研究として進められている。

本プロジェクトの特徴は、こうした現地調査を組織的に実施し、その結果を広域比較することである。それを実現するために、(1) 道具製作（主に石器）、(2) 資源利用（陸生・水生資源）、(3) 居住・移動、(4) 社会関係（墓・炉・象徴品）といった解析・比較項目を掲げている。

こうした種類の行動に関して、アジア各地の地域的特徴や通時変遷を明らかにしていくのがA02班の目標であるが、その見通しを得る活動も開始した。特に、A02班が主催した第2回研究大会（於：名古屋大学）において国際ワークショップ「西アジアにおけるヒトと文化の交替劇—パレオアジアからの展望」を企画し、西アジアにおける旧人ネアンデルタールと新人サピエンスの時空分布や行動の変化、それを取り巻く気候と環境変化に関する最新の研究発表を行い、アジアの他地域と比較を行っていくうえで有効な展望を示した。このワークショップでは、同じテーマに対する項目A（実証的解析）と項目B（理論的解析）のアプローチを含めただけでなく、海外研究者も招へいし、本プロジェクトの国際発信および海外の最前線研究との連携創出の機会とすることもできた。

以上の様に、現地調査を通した研究標本の収集、班内外の連携による各種分析、そして分析結果の広域比較に向けた準備という、全体的にバランスのとれた成果をプロジェクト初年度から得ることができた。

名古屋大学博物館 門脇誠二

研究組織

[研究項目A02]

「ホモ・サピエンスのアジア定着期における行動様式の解明」

2016年度研究組織*

研究代表者	門脇誠二（名古屋大学 博物館・講師・先史考古学）
研究分担者	出穂雅実（首都大学東京 人文社会系・准教授・地考古学） 小野林太郎（東海大学 海洋学部海洋文明学科・准教授・海洋考古学） 中沢祐一（北海道大学 医学研究科・助教・旧石器考古学）
連携研究者	高橋啓一（滋賀県立琵琶湖博物館・副館長・古脊椎動物学） 内藤裕一（国立研究開発法人海洋研究開発機構 生物地球化学研究分野・ ポストドクトラル研究員・自然人類学および同位体地球化学）
海外共同研究者	Donald O. Henry（タルサ大学 人類学部・名誉教授） Byambaa Gunchinsuren（モンゴル科学アカデミー 歴史学考古学研究所・副所長） Alfred F. Pawlik（フィリピン国立大学 考古学研究所・教授）

*所属、肩書きは2017年3月1日現在のもの。



目次 Contents

はじめに	門脇誠二 i
------------	--------

研究報告 1

ホモ・サピエンスのアジア定着期における行動様式の解明：目的・方法と2016年度の取り組み	門脇誠二 01
--	---------

西アジアにおける新人の拡散・定着期の行動研究：南ヨルダンの遺跡調査	門脇誠二 08
---	---------

北東アジアにおける現生人類の居住年代と行動を復元する際の諸問題	出穂雅実 14
---------------------------------------	---------

東南アジア・オセアニア海域に進出した新人の移住戦略と資源利用	小野林太郎 19
--------------------------------------	----------

北海道東北部・北見盆地における現生人類の考古遺跡踏査：2016年度の成果	中沢祐一 28
--	---------

MIS 3以降の日本の陸生動物の変遷ならびに北海道における動植物相と旧石器群の関係性	高橋啓一 33
--	---------

同位体分析による後期更新世レバントの古環境と人類の行動の復元：報告と展望	内藤裕一 38
--	---------

研究項目 A02が主催した研究会や会議 43

研究業績（2016年度） 63



ホモ・サピエンスのアジア定着期における行動様式の解明

：目的・方法と2016年度の取り組み

名古屋大学博物館 門脇誠二

1. 経緯と目的

本稿では、パレオアジア文化史学プロジェクト(2016-2020年度)の計画研究A02「ホモ・サピエンスのアジア定着期における行動様式の解明」の目的と方法を紹介し、2016年度のA02班による活動内容をまとめる。

ホモ・サピエンス(新人)の起源について国内外で多くの研究が行われてきたが、その中で明らかになった1つは、新人のどの特徴について問うているかによって、答えは異なるということである。例えば、新人の解剖学的特徴の起源については、約20-15万年前頃の 아프리카で誕生したことが化石人骨の調査によって明らかにされた(White et al. 2003など)。一方、新人の遺伝学的特徴の起源については、旧人ネアンデルタールやデニソワの系統と分岐した年代が少なくとも55万年前までさかのぼると見積もられている(Prüfer et al. 2014)。それに対し、新人の行動的特徴はいつ、どこで、どのように発達したのか?この最後の問いが、本研究に深く関わる課題である。

従来、新人の行動的特徴へのアプローチは、旧人から区別される新人特有の行動(現代人的行動)に注目してきた。具体的には、新人の解剖・遺伝学的特徴の起源地であるアフリカの中期石器時代に発達した石器技術(小型の狩猟具など)や骨器、装身具などが、旧人の文化には伴わない「現代人的行動」の考古記録とされた。そして、こうした「現代人的行動」が、新人の地理分布拡大に伴ってアフリカ以外の地域にも拡散したと解釈されてきた(Mellars et al. 2013; Shea and Sisk 2010など)。

本研究A02班の代表者(門脇)は、この従来モデルの妥当性を確かめるために、文科省科研費新学術領域2010-2014「ネアンデルタールと新人サピエンス交替劇の真相」(代表:赤澤 威)の一環として、アフリカと西アジア、ヨーロッパにおける新人と旧人の行動記録を再検討した(まとめは門脇 2014, 2015, 2016を参照)。その結果、1) アフリカにおける「現代人的行動」の出現は散発的・不連続にすぎないこと、2) アフリカや西アジアからヨーロッパへ拡散したことが実証できる「現代人的行動」は非常に限

られていること、を明らかにした。

また、A02班の研究分担者(出穂・小野・中沢)らは、モンゴル、南ロシア、東南アジア、オセアニア、日本列島における新人拡散期において、(アフリカ起源ではなく)これらの地域に特有な新人文化(細石刃技術、航海技術、海産資源利用、落とし穴罠など)が発達したことを示す考古記録を、遺跡調査や資料収集を通して示してきた(Izuho & Kaifu 2015; 小野 2017; Ono et al. 2015; Nakazawa and Yamada 2015など)。

こうした最近の考古学研究によると、新人の行動的特徴の起源は、解剖・遺伝学的特徴の起源と一致するとは限らない可能性が高い。つまり、新人の生物学的起源はアフリカかもしれないが、文化や行動の起源はそうとは限らないということである。この新たな可能性を踏まえ、計画研究A02は、アジアに拡散・定着した頃の新人の行動に関する考古記録を体系的に収集・検討する。そして、それを基に、当時の文化動態パターンを抽出することによって、新人の行動的特徴がアジアにおいて形成されたプロセスを明らかにすることが、本計画の目的である。

2. 方法:パレオアジア文化史学での役割

パレオアジア文化史学の領域全体の目標は、アジアの新人文化形成プロセスの解明である。その中で本研究A02班は、パレオアジアにおける新人文化の多様性を詳細に検討するため、各種行動の解析を行う(図1)。具体的には、新人がアジアへ拡散・定着した時期(約10万~2万年前)に残された考古遺跡の記録から、当時の人々の行動の諸側面の特徴を抽出し、地域ごとにその変遷パターンを明らかにする。

人間行動は多岐にわたるが、本研究が主に対象とするのは、考古記録(物的証拠)として解析可能な(1) 道具製作(石器や骨器)、(2) 資源利用(陸・水生資源)、(3) 居住・移動行動、(4) 社会関係(墓・炉・象徴品)という側面である。これらの行動に関する考古記録の収集を、遺跡発掘調査と文献探査を通して行う。特に、一次資料が得られる遺跡調査を重点的に推進する予定であり、本研究A02班はヨルダン、モンゴル、インドネシア、

日本での調査を計画している他、イラン、パキスタン、ウズベキスタン、オマーンの遺跡調査を計画するA01班とも連携する。

これらの成果はまず、A01班が提示する新人拡散の地理的編年の枠組みと照合される(計画研究A01「アジアにおけるホモ・サピエンス定着プロセスの地理的編年の枠組み構築」)。これを通して、アジア各地へ新人が拡散・定着した時に各種の行動様式がどのように変化したか(あるいはしなかったか)が査定される。そして、A03班による古環境復元の成果を参照し、アジア各地の環境がどのように人類の行動変化に影響を与えたのかを検証する(計画研究A03「アジアにおけるホモ・サピエンス定着期の気候変動と居住環境の解明」)。これらを基に、新人がアジアの旧人居住地へ拡散・定着していく過程の中で、どのように文化や行動を維持、革新あるいは(旧人文化と)融合させたかを実証的に明らかにする。この結果を研究項目Bが提示する理論的解析結果と照合し(計画研究B01「人類集団の拡散と定着にともなう文化・行動変化の文化人類学的モデル構築」、研究計画B02「人類集団の拡散と定着にともなう文化・行動変化の現象数理学的モデル構築」)、アジアにおける新人文化の形成プロセスを行動様式の観点から論じる。

3. 研究の特色

3.1. 新人文化と古環境の相互関係の高解像度解析とモデル化

文化と環境の関係についての研究は数多いが、新人の拡散・定着期(約10万～2万年前)においては発展途上の段階にある。従来は、地球規模での気候変動と文化変化のタイミングの関係を探る研究が主体だったが、本研究はより細かなレベルで、アジアの地域別の

古気候・古環境変動データをA03班と共同で利用するのが強みである。また、A01・A03班と連携してアジア各地の考古遺跡で調査を行い、遺跡に伴う堆積物自体から当時の環境指標を得ることによって、文化と古環境の相互関係を明らかにする直接的・高解像度の解析を予定している。

さらに、その成果を、研究項目Bが提供する現生民族誌や現象数理学の理論に基づいてモデル化する。研究項目A(A01, A02, A03班)が過去の人類行動に関する「実地データ」を提供し、それを項目B(B01, B02班)の人文・数理理論でモデル化することを目指す。

3.2. 新人文化の起源に対する逆説的アプローチ

新人が世界に分布を広げて人口を増やした一方で、先住集団の旧人は絶滅した。この事実から、新人の文化の特殊性が注目を集めてきた。しかし、この従来のアプローチは、新人文化の多様性や起源に対する理解を初めから狭めている恐れがある。というのも、アフリカで約20万年前に新人の解剖学的特徴が誕生した後、約10万年前までのあいだの新人の文化は、旧人の文化と区別することがとても難しいくらい似ているからである(門脇 2014, 2016)。

約10万年前以降に新人がアフリカ外の地域に地理分布を拡大した後も、常に新人は「革新的な行動」ばかりとっていたわけではない。本研究は、多様な新人文化の真の起源を探るために、その特殊性のみをピックアップするのではなく、アジア定着期の新人の行動記録を網羅的に収集・検討することによって、新人文化の多様性と形成過程を帰納的に導くことが特色である。

従来の研究は、新人文化の特有性が初めからあり、それが旧人との「交替劇」の一要因だったという理解が進められてきたが、本研究は、旧人・新人交替劇という

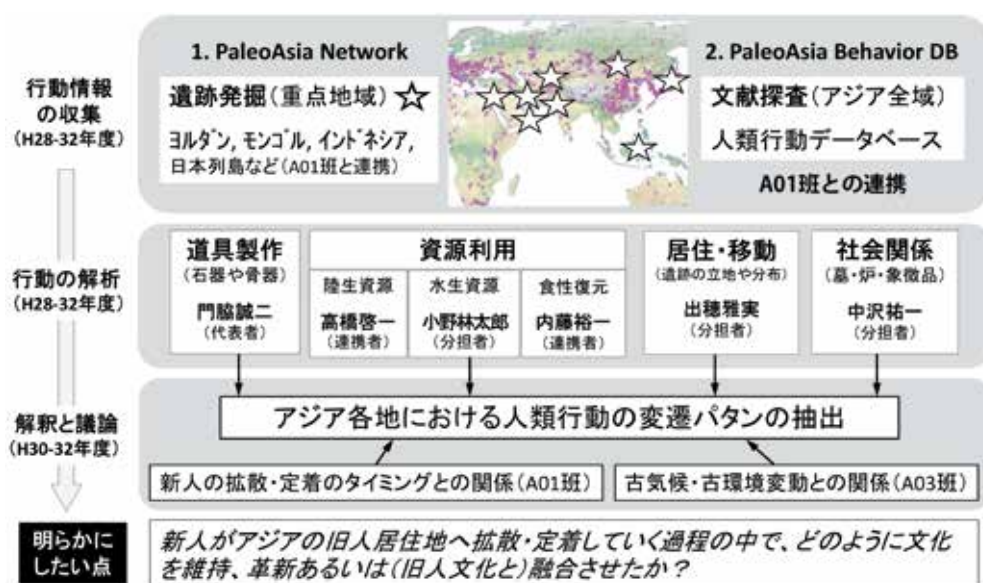


図1 計画研究A02「ホモ・サピエンスのアジア定着期における行動様式の解明」の研究フローチャート

歴史事象を通してこそ新人文化が形成されたと理解する。この逆の発想の方が、各地の多様な「交替劇」や新人文化の記録をよりよく説明できるからである。

4. 2016年度の取り組み

4.1. 行動情報の収集

2016年6月末に「パレオアジア文化史学」プロジェクトが採択された直後から、研究の根幹となるデータ収集を開始した。特に、新人がアジアへ拡散・定着した時期（約10万～2万年前）の行動記録を得るために、当時の人類が残した遺跡調査を開始した。A02班の研究者が主体となる遺跡調査は、西アジアのヨルダン南部（門脇誠二）、北アジアのモンゴル北部（出穂雅実）、東南アジアのインドネシア、スラウェシ島（小野林太郎）、そして北海道東北部（中沢祐一）において実施された。

調査対象は、考古学編年の中部～上部旧石器時代（地質編年の後期更新世）に相当する。この時代の人類遺跡はそれ以降の遺跡に比べて小規模であり、保存や発見されることが希少である。したがって、本研究に直接関わる旧石器時代の遺跡調査をアジア各地において計画通りに開始することができたこと自体が大きな成果といえる。特に海外の遺跡調査を効率的に行うために、現地調査の豊富な経験を有する研究者をA02班の海外研究協力者に迎えたことが功を奏しており、ヨルダン南部の遺跡調査に関してはDonald O. Henryから、モンゴル北部の遺跡調査に関してはByambaa Gunchinsurenからデータ提供や調査方法の助言を得ることができている（門脇ほか 2017；出穂 2017）。

こうした遺跡調査の成果、および文献収集による遺跡や動植物相の時空変異については、パレオアジア文化史学の研究大会において発表が行われた（門脇 2017；出穂 2016, 2017；小野 2016；小野ほか 2017；中沢ほか 2017；高橋・出穂 2017）。本書でも、それぞれの調査研究担当者が報告を行っているので参照されたい。

4.2. 行動解析に向けたサンプルの分析

アジア各地における遺跡調査によって採取された標本は、石器や動植物遺存体、堆積物サンプル、年代測定試料などであるが、その分析がA02班の連携研究者や海外研究協力者および、計画研究A03班の研究者との連携研究として進められている。例えば、門脇誠二（A02班代表者）がヨルダン南部の上部旧石器時代遺跡から採取した年代測定用サンプルは、A03班研究分担者の田村亨によって分析が進められ、既に予備的な年代測定結果が得られた（田村・門脇 2017）。また、同じ遺跡から採取された歯牙サンプルと堆積物サンプルを用いて、安定同位体分析による古環境指標を得る計画を進めているが、それには連携研究者の内藤裕一の協力

を得ている（内藤 2016, 本書掲載報告）。

出穂雅実（A02班分担者）がモンゴル北部で調査した上部旧石器時代遺跡から、大型動物化石が発見される成果があった。その化石の鑑定が、連携研究者の高橋啓一の協力で進められている（出穂 2016）。この調査には、A03班分担者の長谷川精も参加した。また、小野林太郎（A02班分担者）がスラウェシ島のトボガロ洞窟から採取した石器の使用痕分析が、A02班海外研究協力者のAlfred F. Pawlikらと協働で進められている（小野ほか 2017）。

4.3. 国際ワークショップ「西アジアにおけるヒトと文化の交替劇—パレオアジアからの展望」（2017年2月11日、於：名古屋大学）

「パレオアジア文化史学」プロジェクトの特徴は、アジア各地における遺跡調査を組織的に実施し、その結果を広域比較することである。それを実現するために、(1) 道具製作（主に石器）、(2) 資源利用（陸生・水生資源）、(3) 居住・移動、(4) 社会関係（墓・炉・象徴品）といった人類行動の比較項目を掲げている。

これらの項目についてアジア各地の地域的特徴や時代変遷を明らかにしていくのがA02班の任務であり、その見通しを得る活動を開始した。特に、A02班が主催した第2回研究大会（2017年2月10日-12日、於：名古屋大学）において国際ワークショップ「西アジアにおけるヒトと文化の交替劇—パレオアジアからの展望」を開催し、西アジアにおける旧人ネアンデルタールと新人サピエンスの時空分布や行動の変化、それを取り巻く気候と環境変化に関する最新の研究発表を行い、アジアの他の地域と比較を行っていくうえで有効な展望を示した（門脇 2017）。このワークショップの発表要旨は、本書にも掲載されている（43-62頁）。

西アジアは、新人の起源地であるアフリカに近く、出アフリカした新人がユーラシアへ拡散・定着した最初期の過程が認められるのが特徴である（表1）。実際、アフリカ以外では最古の新人の化石人骨（約13万～7.5万年前）が発見されているのが西アジアである（カフゼー洞窟とスフル洞窟）。ただし、それをもって新人が最終的に定着したわけではなく、約7.5万～5万/4.5万年前のあいだには、旧人ネアンデルタールがレヴァント地方に居住していたことが分かっている（アムッド洞窟、ケバラ洞窟、デデリエ洞窟などからの化石人骨）。したがって、西アジアにおける新人の定着プロセスは、数万年以上の長期間にわたって進行したことが特徴である。

問題となっているのは、このように長期におよぶ定着プロセスにおいて、新人と旧人のあいだにどのような交流があり、そしてなぜ最終的に新人が人口を増やし旧人が絶滅したのか、という点である。この問題については、John Sheaが明示したturnoverモデルがある（Shea



図2 国際ワークショップでの研究発表の様子
(於：名古屋大学野依記念学術交流館)

2006, 2008, 2011)。その仮説によると、西アジアのレヴァント地方におけるホモ・サピエンスとネアンデルタール人の居住は、それぞれ時期が異なるため、両集団のあいだに交流はなかった、と主張されている。MIS5の温暖期にレヴァントへ拡散してきたホモ・サピエンス集団はMIS4の寒冷期に絶滅あるいは南方へ後退し、ネアンデルタール人がヨーロッパからレヴァントにやってきた。しかし、ネアンデルタール集団はHeinrich event 5の寒冷化の影響を受けて絶滅し、その後でホモ・サピエンスが再びアフリカから拡散してきた、というシナリオである。この仮説が正しければ、西アジアにおける新人文化は、外部(アフリカ)起源であり、西アジアにおける旧人・新人交替劇の要因は主に気候変動であり、両集団の文化や行動の違いは交替劇の直接要因ではなかったということになる。

国際ワークショップでは、このturnoverモデルを検証するという枠組みで、考古学(Kadowaki 2017; Henry 2017; Nishiaki 2017)、古気候学(Tarasov 2017)、古環境学(Belmaker 2017)に関わる最新の研究発表と議論を行った。その結果として、turnoverモデルに再考をせまる新たな記録が認められることを確認した。1つは、中部旧石器時代後期(Late Middle Palaeolithic: レヴァントにネアンデルタール人が居住していた頃)から上部旧石器時代初頭(Initial Upper Palaeolithic: 化

石人骨の証拠が不明確)、そして上部旧石器時代前半(Early Upper Palaeolithic: ホモ・サピエンス定着後)にかけて、石器製作行動(特に尖頭器や石器素材のサイズと石器素材供給効率)が漸進的に変化することである。2つ目は、レヴァントにネアンデルタール人が居住していた頃(中部旧石器時代後期)、ホモ・サピエンスは西アジアからいなくなったわけではなく、アラビア半島など内陸部を中心に居住を続けていたことを示す記録がある。3つ目として、Heinrich event 5は鍾乳石の同位体データや花粉、リザン湖の水面レベルなどの古気候指標には認められるものの、地中海環境帯の中心部ではげっ歯類などの小型動物相の変動には至っていない。

これらの記録は、西アジアにおけるネアンデルタールからサピエンスへの変化がturnoverではなく、漸進的移行(transition)だったことを示唆する。ただしそれは、ネアンデルタールからホモ・サピエンスに進化したことを意味するのではなく、西アジアにおいて両集団が一定期間共存し、そのあいだにサピエンス集団が次第に人口を増加させた一方でネアンデルタール集団が減少していった、というプロセスである。このシナリオは、ネアンデルタールと新人のあいだの交雑を示す最近の遺伝学研究の結果とも矛盾しない。

西アジアにおける旧人・新人交替劇のプロセスがturnoverではなく漸進的だったとして、次の新たな問題は、「ネアンデルタールと新人集団が一定期間共存したにも関わらず、なぜ漸進的に交替劇が起こったのか」、という点である。両集団が出会う機会があったならば、それぞれの人口動態の違いが生じた要因として、両集団の文化や行動の違いが無視できなくなる。この観点に立つと、中部旧石器時代後期から上部旧石器時代初頭そして上部旧石器時代前半にかけて、石器素材供給効率が少しずつ増加したことが注目される(Kadowaki 2017)。これは、石器素材となる岩石の

表1 西アジアにおける新人の拡散・定着期の考古編年(中部～上部旧石器時代 Middle-Upper Paleolithic)と各時期の人類化石(ネアンデルタールとホモ・サピエンス)

Periods	Phases	Dates (ka)	Hominin remains
Upper Paleolithic (UP)	Early (EUP)	45/40–25	<i>Homo sapiens</i> (Ksar Akil XVII, Qafzeh D)
	Initial (IUP)	50/45–45/40	<i>Homo sapiens?</i> (Ksar Akil XXV, Üçağızlı)
Middle Paleolithic (MP)	Late	75–50/45	Neanderthals (Amud, Dederiyeh, Kebara, Shukba)
	Middle	160–75	<i>Homo sapiens</i> (Qafzeh, Skhul)
	Early	250/200–160	

消費がより節約的になることを意味する。つまり、石材獲得に関わる労力や時間のコストを低減させる行動変化が有利になるような条件が生じていたと思われる。

石材獲得に関わるコストが低減された分、食料獲得に労力と時間が費やされたと推測される。Speth (2004, 2013) によると、ネアンデルタール人骨が見つかったケバラ洞窟では、中部旧石器時代後期の出土動物骨に占めるオーロクスやアカシカなどの大型有蹄類の比率が次第に減少し、その一方でガゼルやダマジカなど小～中型有蹄類の比率が増加する。また、ガゼルに占める幼獣の比率が次第に増加するほか、幼獣・成獣それぞれのグループ内での年齢も若くなる傾向がある。これらは、肉量の少ない低ランク資源へのシフトが生じていたことを示す。また、ガゼルとダマジカの出土骨に占める頭蓋部分の比率が減少する傾向が認められている。これは、次第に離れた場所で狩猟されるようになったため、居住地に持ち帰る部位の選択が厳しくなった結果と解釈されている。ケバラ洞窟と同年代のアムッド洞窟でも大型有蹄類の比率が低い（ちなみに、中部旧石器時代前期のハヨニム洞窟や同中期のカフゼー洞窟では大型有蹄類の比率が高い）。これらの現象は、中部旧石器時代の後期に、狩猟圧による動物資源の枯渇が生じた結果と解釈されている。

この傾向は上部旧石器時代にも継続するのであるが、その時期になると、ウサギやリス、鳥、魚などのすばしい小動物の捕獲が追加されるのが特徴として知られている (Kuhn et al. 2009; Stiner 2006)。中部旧石器時代前半にはより頻繁だった大型有蹄類の狩猟が、狩猟圧の結果として継続できなくなり、それに応じてより幅広い（低ランク資源も含めた）資源利用が行われるようになったようである。

幅広い食料資源を獲得するための居住行動がどのようなものであったかという点については、上部旧石器時代の遺跡分布や遺跡構造がデータとなる。古典的な研究としては、ネゲヴ中央地方における遺跡分布と石器群データに基づき、上部旧石器時代では広い地域を巡回的に移動する居住パターン (circulating settlement system) がとられていたといわれている (Marks 1983)。それは、食料資源の減少に対応して、より広い地域から食料を獲得するための居住行動の変化と解釈されている。その場合、石材の獲得が難しい（あるいは予測が難しい）場所で活動や居住をする頻度も増えたはずなので、一定の石材から石器素材をより効率的に得る方法（石材消費の効率化）が有利となったはずである。それがルヴァロワ方式から石刃製作への石器技術の変化であったと考えられている (Marks 1983)。

筆者が調査を進めている南ヨルダンのカルハ山遺跡群では、数km²の範囲内に中部旧石器時代後期のベースキャンプ遺跡が1つ（トール・ファラジ）なのに対して、

上部旧石器時代前半のベースキャンプ遺跡が3つ（トール・ハマル、トール・アエイド、ジェベル・ヒュメイマ）分布する (Henry 1995)。人口の増加、あるいは資源獲得域（パッチ）の増加を示すと解釈される。トール・ハマル出土の動物骨はガゼルが多くを占め、ウズラやジャッカルなどのすばしい小型動物も含まれる。居住行動の特徴については、遺物密度などのデータを用いて今後明らかにしていく必要がある。国際ワークショップでは、狩猟域の大きさに関わる要因（環境や狩猟対象動物など）について、民族誌データに基づく知見をB01班から発表いただいた (Nobayashi 2017)。

食料資源の幅を広げる行動が、人口増加による資源枯渇への対応として広まったのか、それとも気候変化によるのか、という問題がある。ケバラ洞窟では、中部旧石器時代後半から上部旧石器時代におよぶコンテキストの動物骨に占める大型有蹄類の減少および小型有蹄類における若い個体の増加傾向は、そのあいだに何度も繰り返し生じた気候変動と対応していない (Speth 2013)。ただし、このデータはケバラ洞窟やアムッド洞窟という地中海性気候の湿潤な地域に限られていることに注意が必要である。Heinrich event 5の動物相への影響は地中海環境帯の中心部では大きくなかったかもしれないが、乾燥地帯に近い周辺域ではわずかな気温や降水量の変化が植物や動物の分布に大きな影響を与えたと予測されている (Belmaker 2017)。

西アジアにおけるネアンデルタールの分布域が、地中海に近い森林地帯を中心としていたのに対し (Henry 2017)、同じ中部旧石器時代のホモ・サピエンスの分布域は内陸部の乾燥地帯にも広がっていた。低ランクの資源も含めるような幅広い食料獲得行動（およびそれに適した居住行動と石器製作行動）が、サピエンスの分布域においてより早く発達したのかもしれない。それが結果的に、ネアンデルタールの分布域（地中海沿岸域）において、ネアンデルタールに勝る人口増加を少しずつ促進する要因の1つになったと予測される。

このように、文化や行動が異なる集団が、共存する期間を含みながら次第にどちらかが同化・吸収されるシナリオが考古記録から推測されるのであるが、それが理論上どのような条件で生じうるのか、という点について数理モデルによる考察をB02班から発表いただいた (Wakano et al. 2017)。

以上、今回の国際ワークショップでは、パレオアジア（特に西アジア地域）に関する最新の実地データを確認し（研究項目A）、そこから生じる問題について民族誌と現象数理学の立場から考察を加える（研究項目B）、という形をとることによって、連携研究の促進を図った。また、海外研究者も招待して発表いただいたことによって、本プロジェクトの国際発信および海外の最前線研究との連携創出の機会とすることもできた。

5. まとめ

本稿では、計画研究A02の概要について紹介すると共に、プロジェクトが開始された2016年度の取り組みについてまとめた。その成果は、1) 現地調査を通じた研究標本の収集、2) 班内外の連携による各種分析、そして3) 分析結果の広域比較に向けた準備という、全体的にバランスのとれたものである。論文や著書、研究発表などの業績については、巻末のリストやホームページに掲載されている。

引用文献

- Belmaker, M. (2017) Reevaluation of mammal community structure throughout the Last Glacial: implication for Neanderthal and anatomically modern human population dynamics in the southern Levant. *The 2nd Conference on Cultural History of PaleoAsia*, Nagoya University, Aichi, February 10–12, 2017 (Proceedings, p. 7).
- Henry, D.O. (1995) *Prehistoric Cultural Ecology and Evolution: Insights from Southern Jordan*, New York: Plenum Press, 466p.
- Henry, D.O. (2017) Neanderthals in the Levant: intra-site, inter-site and regional analyses. *The 2nd Conference on Cultural History of PaleoAsia*, Nagoya University, Aichi, February 10–12, 2017 (Proceedings, pp. 4–5).
- Izuho, M. and Y. Kaifu (2015) The appearance and characteristics of the Early Upper Paleolithic in the Japanese archipelago. In: *Emergence and Diversity of Modern Human Behavior in Paleolithic Asia*, edited by Y. Kaifu, M. Izuho, T. Goebel, H. Sato, and A. Ono, pp. 289–313. Texas: Texas A&M University Press.
- 出穂雅実 (2016) 「モンゴル国セレンゲ県フデル郡タルバガタイアム遺跡の試掘調査速報」『文部科学省科学研究費補助金・新学術領域研究2016–2020: パレオアジア文化史学第1回研究大会』東京大学小柴ホール、2016年11月5–6日 (予稿集59–60頁)。
- 出穂雅実 (2017) 「モンゴルおよびザバイカルにおける上部旧石器時代初期遺跡の占拠年代はどのくらい確かなのか?」『文部科学省科学研究費補助金・新学術領域研究2016–2020: パレオアジア文化史学第2回研究大会』名古屋大学、2017年2月10–12日 (予稿集38–39頁)。
- Kadowaki, S. (2017) Biological and cultural transitions from the Middle to Upper Palaeolithic in west Asia: a perspective from lithic technology and settlement behavior. *The 2nd Conference on Cultural History of PaleoAsia*, Nagoya University, Aichi, February 10–12, 2017 (Proceedings, pp. 2–3).
- 門脇誠二 (2014) 『ホモ・サピエンスの起源とアフリカの石器時代—ムトングウェ遺跡の再評価』名古屋大学博物館、70頁。
- 門脇誠二 (2015) 「交替劇と学習仮説に関わるアフリカと西アジアの考古学研究: 総括と展望」『考古資料に基づく旧人・新人の学習行動の実証的研究5』西秋良宏編: 12–22、「交替劇」A01班2014年度研究報告。
- 門脇誠二 (2016) 「揺らぐ初期ホモ・サピエンス像—出アフリカ前後のアフリカと西アジアの考古記録から」『現代思想』44 (10): 112–126。
- 門脇誠二 (2017) 「南ヨルダン、カルハ山における上部旧石器時代遺跡の調査: 目的と2016年度の成果」『文部科学省科学研究費補助金・新学術領域研究2016–2020: パレオアジア文化史学第2回研究大会』名古屋大学、2017年2月10–12日 (予稿集34–35頁)。
- 門脇誠二 (編) (2017) 『文部科学省科学研究費補助金・新学術領域研究2016–2020: パレオアジア文化史学第2回研究大会予稿集』総括班、78頁。
- 門脇誠二・ドナルド・ヘンリー・サタ・マサデ・廣瀬允人 (2017) 「ホモ・サピエンスの拡散・定着期における文化動態—南ヨルダン、カルハ山の旧石器遺跡調査 (2016年)—」『第24回西アジア発掘調査報告会報告集』日本西アジア考古学会。
- Kuhn, S., M.C. Stiner, E. Güleş, I. Özer, H. Yılmaz, I. Baykara, A. Ayşen, P. Goldberg, K. Martínez Molina, E. Ünay, and F. Suata-Alpaslan (2009) The early Upper Paleolithic occupations at Üçağızlı Cave (Hatay, Turkey). *Journal of Human Evolution* 56: 87–113.
- Marks, A.E. (1983) The Middle to Upper Paleolithic transition in the Levant. *Advances in World Archaeology*, Volume 2, edited by F. Wendorf and A.E. Close, pp. 51–98. New York: Academic Press.
- Mellars, P., K.C. Gori, M. Carr, P.A. Soares, and M.B. Richards (2013) Genetic and archaeological perspectives on the initial modern human colonization of southern Asia. *PNAS* 110 (26): 10699–10704.
- 内藤裕一 (2016) 「各種同位体分析を用いた後期更新世の古環境復元と人類の生業の研究: 近年の動向と新展開」『文部科学省科学研究費補助金・新学術領域研究2016–2020: パレオアジア文化史学第1回研究大会』東京大学小柴ホール、2016年11月5–6日 (予稿集58頁)。
- Nakazawa, Y. and S. Yamada (2015) On the processes of diversification in microblade technocomplexes in Late Glacial Hokkaido. In: *Emergence and Diversity of Modern Human Behavior in Paleolithic Asia*, edited by Y. Kaifu, M. Izuho, T. Goebel, H. Sato, and A. Ono, pp. 418–433. Texas:

- Texas A&M University Press.
- 中沢祐一・田村昌文・長沼正樹・赤井文人・種石 悠
(2017)「北海道東部の北見盆地における現生人類遺跡の考古学的踏査」『文部科学省科学研究費補助金・新学術領域研究2016-2020:パレオアジア文化史学第2回研究大会』名古屋大学、2017年2月10-12日(予稿集36-37頁)。
- Nishiaki, Y. (2017) Archaeological issues on the emergence of modern humans in the Zagros Mountains and beyond. *The 2nd Conference on Cultural History of PaleoAsia*, Nagoya University, Aichi, February 10-12, 2017 (Proceedings, pp. 8-9).
- Nobayashi, A. (2017) Size of hunting area and the techniques of hunter-gatherer groups for hunting game using ethnographic data. *The 2nd Conference on Cultural History of PaleoAsia*, Nagoya University, Aichi, February 10-12, 2017 (Proceedings, pp. 10-11).
- Ono, R., N. Nakajima, H. Nishizawa, S. Oda, and S. Soegondho (2015) Maritime migration and lithic assemblage on the Talaud Islands in Northern Wallacea during the Late Pleistocene to the Early Holocene. In: *Emergence and Diversity of Modern Human Behavior in Paleolithic Asia*, edited by Y. Kaifu, M. Izuhō, T. Goebel, H. Sato, and A. Ono, pp. 201-213. Texas: Texas A&M University Press.
- 小野林太郎 (2016)「インドネシア、スラウェシ中部のホモ・サピエンスの拡散と後期更新世～完新世における生業の変化」『文部科学省科学研究費補助金・新学術領域研究2016-2020:パレオアジア文化史学第1回研究大会』東京大学小柴ホール、2016年11月5-6日(予稿集61-65頁)。
- 小野林太郎 (2017)『海の人類史 東南アジア・オセアニア海域の考古学』環太平洋文明叢書5、雄山閣、240頁。
- 小野林太郎 (2017)「ホモ・サピエンスによる海域世界への拡散と生業戦略:インドネシア、スラウェシ島中部の事例から」『文部科学省科学研究費補助金・新学術領域研究2016-2020:パレオアジア文化史学第2回研究大会』名古屋大学、2017年2月10-12日(予稿集40-43頁)。
- Prüfer, K. et al. (2014) The complete genome sequence of a Neanderthal from the Altai Mountains. *Nature* 505: 43-54.
- Shea, J.J. (2006) The Middle Paleolithic of the Levant, recursion and convergence. In: *Transitions before the Transition*, edited by E. Hovers and S.L. Kuhn, pp. 189-211. New York: Springer.
- Shea, J.J. (2008) Transitions or turnovers? Climatically-forced extinctions of *Homo sapiens* and Neanderthals in the east Mediterranean Levant. *Quaternary Science Reviews* 27: 2253-2270.
- Shea, J.J. (2011) The archaeology of an illusion: the Middle-Upper Paleolithic transition in *the Levant*. In: *The Lower and Middle Paleolithic in the Middle East and Neighbouring Regions*, edited by J.-M. Le Tensorer, R. Jagger, and M. Otte, pp. 169-182. Liège: Université de Liège.
- Shea, J. and M. Sisk (2010) Complex projectile technology and *Homo sapiens* dispersal into western Eurasia. *PaleoAnthropology* 2010: 100-122.
- Speth, J.D. (2004) Hunting pressure, subsistence intensification, and demographic change in the Levantine Late Middle Paleolithic. In: *Human Paleoecology in the Levantine Corridor*, edited by N. Goren-Inbar and J.D. Speth, pp. 149-166. Oxford: Oxbow Books.
- Speth, J.D. (2013) Middle Paleolithic large-mammal hunting in the Southern Levant. In: *Zooarchaeology and Modern Human Origins*, edited by J.M. Clark and J.D. Speth, pp.19-43. Dordrecht: Springer.
- Stiner, M.C. (2006) Middle Paleolithic subsistence ecology in the Mediterranean Region. In: *Transitions before the Transition*, edited by E. Hovers and S.L. Kuhn, pp. 213-231. New York: Springer.
- 高橋啓一・出穂雅実 (2016)「北海道における動植物相の変遷と後期旧石器時代石器群の関係性」『文部科学省科学研究費補助金・新学術領域研究2016-2020:パレオアジア文化史学第1回研究大会』東京大学小柴ホール、2016年11月5-6日(予稿集66-67頁)。
- 田村 亨・門脇誠二 (2017)「ヨルダンTor HamarサイトのOSL年代測定:予察報告」『文部科学省科学研究費補助金・新学術領域研究2016-2020:パレオアジア文化史学第2回研究大会』名古屋大学、2017年2月10-12日(予稿集51-52頁)。
- Tarasov, P.E. (2017) Late Quaternary vegetation and climate variability derived from sedimentary archives stored in Eurasian lakes: case studies, achievements and challenges. *The 2nd Conference on Cultural History of PaleoAsia*, Nagoya University, Aichi, February 10-12, 2017 (Proceedings, p. 6).
- Wakano, Y.J., W. Gilpin, M.W. Feldman, and K. Aoki (2017) Ecocultural range-expansion scenarios for the replacement or assimilation of Neanderthals by modern humans. *The 2nd Conference on Cultural History of PaleoAsia*, Nagoya University, Aichi, February 10-12, 2017 (Proceedings, pp. 12-13).
- White, T.D., B. Asfaw, D. DeGusta, H. Gilbert, G.D. Richards, G. Suwa, and F.C. Howell (2003) Pleistocene *Homo sapiens* from Middle Awash, Ethiopia. *Nature* 423: 742-747.

西アジアにおける新人の拡散・定着期の行動研究：南ヨルダンの遺跡調査

名古屋大学博物館 門脇誠二

1. はじめに

パレオアジア文化史学プロジェクト(2016-2020年度)の計画研究A02「ホモ・サピエンスのアジア定着期における行動様式の解明」では、新たな研究標本を採取するためにアジア各地で遺跡調査を実施している。その1つとして、西アジアの南ヨルダンにおいて筆者が行う遺跡調査について紹介し、2016年度の活動内容と成果について報告する。

西アジアは、アフリカで進化した人類がユーラシアに拡散する起点となった地域であり、その頃の人類の居住地が遺跡として多く残されている。原人以降の人類は、アフリカ以外の広い地域にも分布を広げ、様々な環境に適応することを果たしてきたが、その中でもホモ・サピエンス(新人)の拡散と環境適応の規模が最大である。しかも、ユーラシアの各地に居住していた旧人集団は、ホモ・サピエンスが拡散してきた頃に絶滅したことが分かっている。現在の人類の直接的な祖先であるホモ・サピエンスの広域拡散と定着を可能にした要因は何だったのであろうか。特に、アフリカ以外の新たな環境への適応において、当時の人類は、技術や行動をどのように駆使したのだろうか。それを探るためには、当時のホモ・サピエンスが残した遺跡が重要な証拠となる。

この研究において、アフリカとユーラシアの中間に位置する西アジアで調査を行うことにより、他地域とも関わる問題に取り組むことができる。1つ目は、ホモ・サピエンスが出アフリカしたタイミングはいつで、その時の環境や人類行動はどのようなだったか、という問題である(Groucutt et al. 2015など)。2つ目は、西アジアで生じた行動変化は、ヨーロッパなどの次の拡散先に引き継がれたか、という問題である(Kadowaki et al. 2015など)。そして3つ目は、旧人から新人集団への交替が起きたにも関わらず、その前後のあいだで行動や技術に連続性が認められるのはなぜか、というアジア地域に共通する問題である(西秋 2016など)。こうした研究課題の下、西アジアにホモ・サピエンスが拡散・定着した頃の考古記録を得るために、南ヨルダンのカ

ルハ山に位置する上部旧石器時代の遺跡調査を開始した。

2. 南ヨルダン、カルハ山の旧石器遺跡群

調査地のカルハ山(Jebel Qalkha)は、死海地溝帯南部のアラバ溪谷(Wadi Araba)の東岸に位置する約3km四方の一帯である(図1)。標高1,000mほどで、ヒスマ盆地(Wadi Hisma)の北西端にあたる。その一帯は年間降水量50mm以下の乾燥地帯で植生が乏しく、カンブリア紀の砂岩が断層と浸食により分断されてできた地形になっている。カルハ山も砂岩で形成されており、西から東へ傾斜する幾つかのワディが、ワディ・カルハ(Wadi Qalkha)と合流する(図2)。その内の2つがワディ・アガル(Wadi Aghar)とワディ・ヒュメイマ(Wadi Humeima)と名づけられている。この2つのワディ沿いに、砂

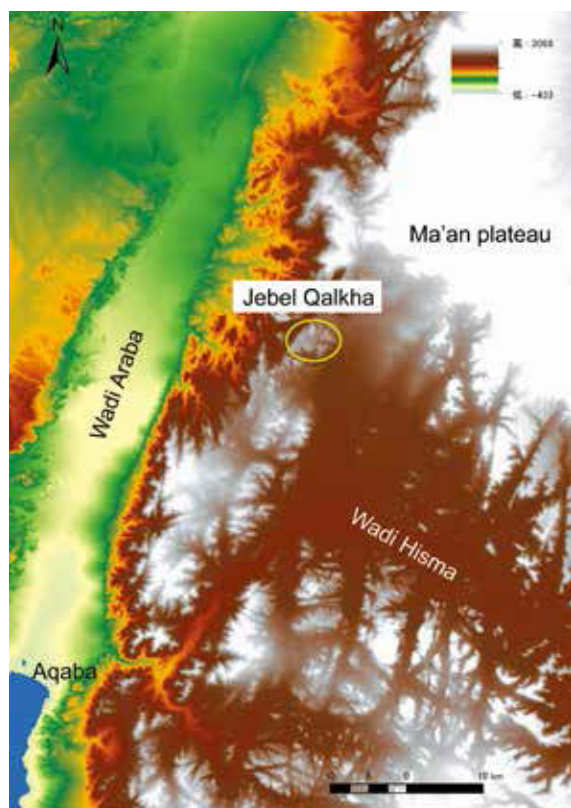


図1 南ヨルダンの地形図(カルハ山の位置を示す)



図2 カルハ山周辺の衛星画像 (中部～上部旧石器時代の遺跡の位置を示す)

岩が浸食されて幾つもの岩陰が形成されているが、その幾つかに旧石器時代の堆積が残されている。

ヒスマ盆地の考古学調査は、1970年代からドナルド・ヘンリー (計画研究A02の海外研究協力者) によって長期的に行われてきた (Henry 1994, 1995 など)。下部旧石器時代から銅石器時代までの遺跡が調査され、先史時代の文化生態学や文化進化に関する研究が行われた。門脇はこの調査に2000年から参加し、新石器時代の磨製石器と集落構造の研究を行ってきた (Kadowaki 2014; Henry et al. 2014 など)。その後、「パレオアジア文化史学」プロジェクトの一環として (西秋 2016)、カルハ山の旧石器時代遺跡の再調査を始めた。

カルハ山では、1980年代～90年代前半の調査で、旧石器時代の遺跡が10地点以上発見・調査されている。そして、発掘された石器の技術形態学的データに基づいて、中部旧石器時代後期 (トール・ファラジ岩陰: Tor Faraj) から上部旧石器時代、そして

終末期旧石器時代までの文化変遷が明らかにされている (表1)。特に今回の調査目的に関連するのが、上部旧石器時代前半期の資料である。上部旧石器時代初頭文化 (Initial Upper Palaeolithic, 以後IUP) の石器群がワディ・アガル (Wadi Aghar) 岩陰から報告されており、それよりも後の時期の前期アハマリアン (Early Ahmarian) の石器群はトール・ハマル (Tor Hamar) 岩陰F～G層・トール・アエイド (Tor Aeid) 岩陰・ジェベル・ヒュメイマ (Jebel Humeima) 岩陰の3遺跡から報告されている。数km四方の地域に集中するこれらの資料は、上部旧石器時代前半期の文化変遷を解明する目的に最適と考えられるが、これまでの調査では理化学年代が全く得られていないという課題が残っている。

3. 2016年の調査

カルハ山遺跡群の再調査の第1回目を、2016年7月26日～8月15日に実施した。トール・ハマル遺跡とワディ・アガル遺跡で小規模な発掘を行い、トール・ファワズ遺跡とトール・アエイド遺跡では旧発掘区の土層セクションから各種サンプリングを行った。

3.1. トール・ハマル岩陰

1983～84年に試掘が行われ、1988年に第1区 (Block I) と第2区 (Block II) の発掘が行われている。2つの発掘区はそれぞれ2m x 2mである。第1区では220cm以上の堆積が確認され、複数の文化層が検出された。A～E1層はムシャビアン

表1 カルハ山の旧石器遺跡群 (列) で検出された文化層 (行) の編年。黒で示した4遺跡 (Tor Hamar, Tor Aeid, Tor Fawaz, Wadi Aghar) を2016年度に調査した。ホモ・サピエンスの拡散・定着期に相当する時期 (Upper Palaeolithic) とその前後の時代の堆積がある。

	Jebel Fawaz (J436)		Wadi Aghar (J466)		Re-investigated in the 2016 season		Re-investigated in the 2016 season		Tor Faraj (J430)		J444	J447	Radiometric dates
	Rock-shelter	Rock-shelter	Rock-shelter	Rock-shelter	Rock-shelter	Rock-shelter	Rock-shelter	Rock-shelter	Rock-shelter	Rock-shelter	Rock-shelter	Open-air	
Late Natufian		Area J400a											
Epipalaeolithic													
Mushabian		(Grey-yellow ashy sand)		Layers A-E'									12,690 ± 320 BP, 12,320 ± 90 BP (Tor Hamar)
Early Hamran		Upper layer in Area J400b											
Galkhan		Lower layer in Area J400b		Layer E' (Q1 Red Sand)									
Early Ahmarian				Layers F-G (Q2 Yellow Silt)	(Q2 Yellow Silt)	Layer B (Q2 Yellow Silt)							
Upper Palaeolithic								Layer C (Q2 Yellow Silt)					
Unidentified													
Initial UP													
Middle Palaeolithic				Layer H (Q3 Red Sand)	(Q2 Yellow Silt)	Layer C (Q3 Red Sand)	Layer D (Q3 Red Sand)		(Q3 Red Sand)	(Q3 Red Sand)	(Q3 Red Sand)	(Q3 Red Sand)	48.1–57.1 kya (Tor Faraj)
References	Henry 1995	Henry 1995	Henry 1995, 1997; Henry and Shen 1995; Coonman and Henry 1995; Williams 1997	Henry 1997; Coonman and Henry 1995; Williams 1997	Henry 1997; Coonman and Henry 1995; Williams 1997	Henry 1997; Coonman and Henry 1995; Williams 1997	Henry 1997; Coonman and Henry 1995; Williams 1997	Henry 1997; Coonman and Henry 1995; Williams 1997	Henry 1997; Coonman and Henry 1995; Williams 1997	Henry 1997; Coonman and Henry 1995; Williams 1997	Henry 1997; Coonman and Henry 1995; Williams 1997	Henry 1997; Coonman and Henry 1995; Williams 1997	Henry and Shen 1995; Henry 2003, in press

(Mushabian)、E2層はカルハン (Qalkhan)、F～G層が前期アハマリアン、そしてH層がムステリアンと報告されている。ムシャビアンは終末期旧石器時代後葉 (約1.5万)、カルハンは終末期旧石器時代前葉 (約2万)、前期アハマリアンは上部旧石器時代前半 (約4万年前)、ムステリアンは中部旧石器時代の石器製作伝統である。

2016年の再調査では、まず、以前の発掘区を清掃し、第1区の層序確認とサンプリング、および第2区の発掘を行った (図3)。第1区の層序調査は、残りが良い北側のセクションを対象に行った (図4)。層序の最上部10cmほどは1988年の埋め戻し以降に浸食されていたが、それより下のB～H層は確認することができた。光ルミネッセンス年代測定や土壌微細形態分析、プラントオパールや花粉分析用の堆積物サンプルを各層から採集した。

第2区では、埋め戻しを除去した後、グリッド9とグリッド10の掘り下げを行い (それぞれ1m x 1m)、F層とその下の堆積を調査した。各グリッドをさらに4分割して、50cm x 50cmの範囲ごとに発掘を行った。10cmの任意レベルと堆積物の変化にあわせて、遺物回収とサンプリングを行った。堆積物はすべて2mmメッシュでふるい、小さな遺物も回収した。基準点から310～320 cm 下のレベルで非常にしまりの強い礫包含層が露出し、そこで発掘を停止した。

発掘の結果、第2区の堆積層序は第1区と類似していることが確かめられた。2つの発掘区の層序関係の鍵になるのは、G層下部の角礫堆積とその下 (H層) のオレンジ色の砂堆積である。G層下部の角礫堆積の上は、黄土色で所々に灰色のシルトが混じる80cm程度の厚さの堆積である。これが第1区のF層～G層上部に相当する。こうした層序対比に基づくと、グリッド9と10の再調査で発掘した堆積は、主にF層とG層のはずである。

これは、回収された石器の技術形態が上部旧石器的であることと矛盾しない (図5: 1～4)。特に、単設



図3 トール・ハマル岩陰での発掘調査の様子

打面の小石刃石核や遠端部が尖る小石刃、エル・ワド型尖頭器、エンドスクレーパーは、南方の前期アハマリアンの石器製作伝統を示し、それは、第1区F～G層の石器群と類似する。

有機物の保存状態は良好ではないが、形態的に同定可能な動物遺存体もある程度得られている。その中に、紅海産のニシキアマオブネ (*Nerita Polita*) という貝が含まれていた (図6) (千葉県立中央博物館の黒住耐二氏による同定)。遺跡は紅海から約55km離れているため、自然作用で海から運ばれたとは考えがたい。一部破損しており、加工の痕は認められないが、貝殻の利用を目的として持ち込まれたと思われる。以前の調査でも、ツノガイ類の仲間 (*Dentalium*) が見つかった (Henry 1995)。

3.2. ワディ・アガル岩陰

ワディ・アガルの入り口付近に位置する岩陰遺跡である。1983～84年に行われた最初の調査では1m x 1mの発掘区3つが設けられ、35cmほどの浅い堆積が確認された。1993年にも追加の発掘が行われている。

2016年の再調査では、以前の発掘区の脇に50cm x 50cmのグリッドを6つ設定して発掘を行い (Units A～F)、トール・ハマル遺跡と同じ方法で層序記録と遺物回収を行った (図7)。この中で、グリッドA-Bにおいて、70～90cmの厚さの堆積物を検出した。上部の30cmは、以前の調査でB層と呼ばれた明赤褐色の砂質堆積である。その下に、非常にしまり

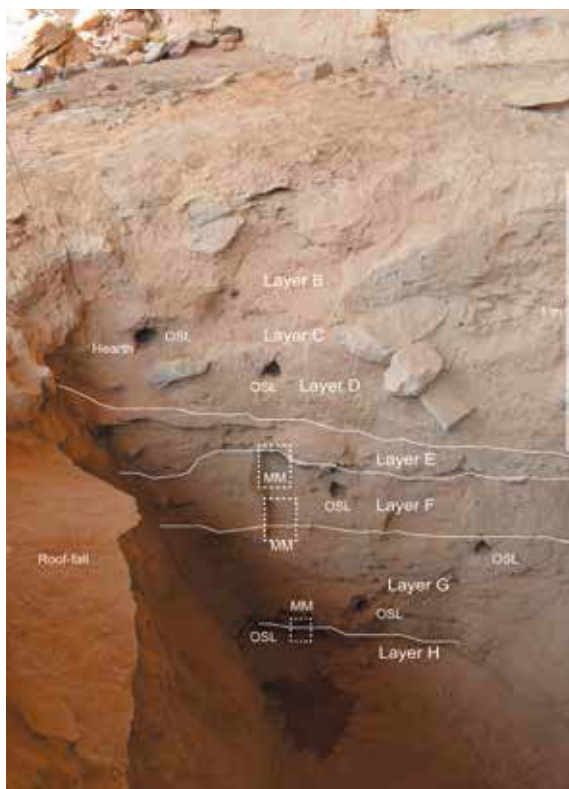


図4 トール・ハマル岩陰の第1発掘区の北セクション

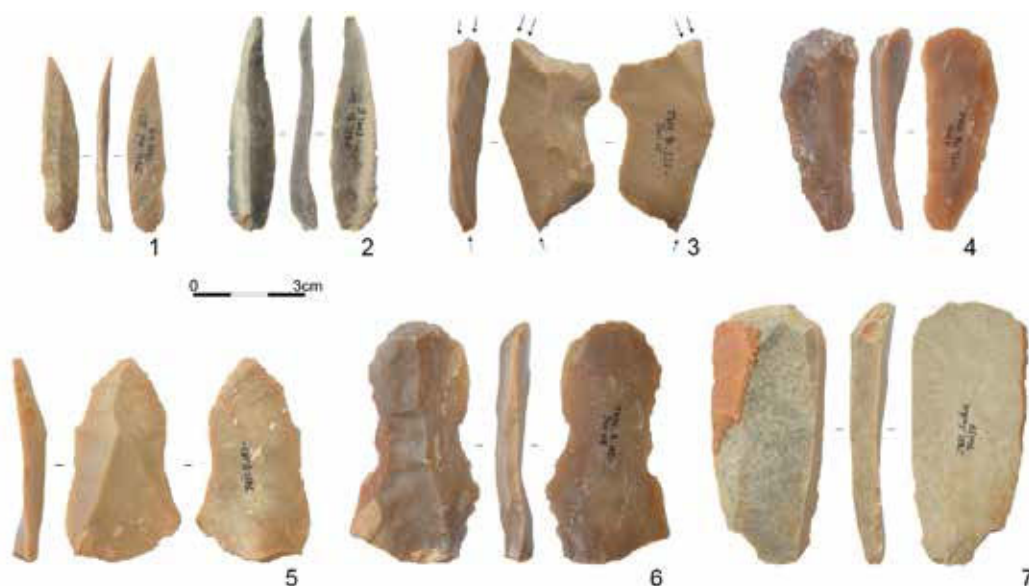


図5 トール・ハマル遺跡出土の前期アハマリアンの石器（1と2：エル・ワド型尖頭器、3：彫器、4：端削器）、ワディ・アガル遺跡出土の上部旧石器初頭文化の石器（5：ルヴァロワ様尖頭器、6と7：端削器）

の強いC層の堆積が15cmほどあったが、それを除去すると、オレンジ色の砂質堆積が20～35cmあることが新たに分かった。この堆積をD層とした。遺物の密度は、C層の下部からD層上部で高く、その位置から光ルミネッセンス年代測定と土壤微細形態分析用のサンプルを採取した。グリッドC-Dでは、C層に相当するしまりの強い堆積物が20cm程の厚さで検出されたが、その下には大きな岩があり発掘を停止した。グリッドE-Fでもしまりの強い砂質堆積がみつかったが、時間の都合上、発掘を停止した。

どのグリッドからも、上部旧石器時代初頭文化（IUP）の技術形態的特徴をもつ石器群が回収された。ルヴァロワ様尖頭器や打面の大きい大型石刃、それを素材にしたエンドスクレーパーなどである（図5：5～7）。



図6 紅海産の貝（ニシキアマオブネ）、トール・ハマル岩陰出土

3.3. トール・ファワズ岩陰とトール・アエイド岩陰

両遺跡とも1983～84年に最初の発掘が行われ、1994年に追加の発掘が行われている（Henry 1995）。2016年の再調査では、1994年の発掘区の一部を清掃し、土層セクションの観察と年代測定用および古環境分析用のサンプリングを行った（図8）。

トール・アエイド遺跡の石器群は、前期アハマリアンの石器製作伝統に相当することが分かっている。トール・ファワズ遺跡の石器群は上部旧石器的ではあるが、石器製作伝統の同定が不明である。技術形態学的に、IUPと前期アハマリアンのギャップを埋める貴重な資料だと見込んでいる。それが年代的にも支持されるかどうか、という点を確認するために年代測定サンプルを採取した。

4. 調査のまとめ

南ヨルダンで調査を始めた遺跡は、ホモ・サピエンスがアフリカから西アジアに拡散して定着し、さらにヨーロッパやアジアの周辺地域へ分布域を広げつつあった時期に相当する。この時期の西アジアにおける文化動態に関する記録として最もサンプル数が多いのは石器である。特に、尖頭器の形態と製作技術が明確に変化した。カルハ山でも、ワディ・アガル遺跡からルヴァロワ様尖頭器や尖頭状の大型石刃が採取されているが、その後の時期のトール・ハマル遺跡やトール・アエイド遺跡では小型の尖頭器になっている（図5）。この変化がいつ、どのように生じたのかを明らかにするために、回収したサンプルの分析を進めているところである。その結果に



図7 ワディ・アガル岩陰の発掘区

基づいて、来年度もカルハ山遺跡群の調査を継続する予定である。

5. 遺跡採取サンプルの分析

以上の調査で採取された各種サンプル（石器、骨など）は、ヨルダン国考古局の許可の下に日本に持ち帰り、分析を進めている。各種の分析は、パレオアジア文化史学プロジェクトのメンバーと連携して行うことはもちろん、メンバーの研究者ネットワークを活用させていただきながら進めている。また、プロジェクトの国際活動支援事業の一環として海外の研究者とネットワークを広げ、遺跡サンプルの分析を通して国際共同研究を進めている。

このような連携を通して下記の分析を進行中であり、予備結果の一部を発表し始めている。

- ・石器の技術形態学および各種分析の総括：門脇誠二（A02班）。成果発表（門脇 2017a, 印刷中; Kadowaki 2017; 門脇ほか 2017）
- ・堆積物や歯牙の同位体分析：内藤裕一（A02班）、国立研究開発法人海洋研究開発機構、Hervé Bocherens (The University of Tübingen)。成果発表（内藤 本書掲載報告）
- ・放射性炭素年代測定：北川浩之（A03班）
- ・OSL年代測定：田村亨（A03班）、成果発表（田村・門脇 2017）
- ・堆積学的分析：長谷川精（A03班）
- ・花粉分析：藤木利之（A03班）
- ・石器の使用痕分析：佐野勝宏（東京大学）
- ・TL年代測定：下岡順直（立正大学）
- ・貝殻の同定：黒住耐二（千葉県立中央博物館）
- ・動物骨の形態分析：Miriam Belmaker (University of Tulsa, 第2回研究大会で招待し、資料分析を進めた)
- ・土壌微細形態学：Lisa Maher (University of California, Berkeley)



図8 トール・ファワズ岩陰の遠景

・植物珪酸体とFaecal spherulite：Marta Portillo (University of Reading)

6. アジアの他地域との比較に向けた取り組み

「パレオアジア文化史学」プロジェクトの特徴は、アジア各地における遺跡調査を組織的に実施し、その結果を広域比較することである。そのために、西アジアの遺跡調査から得られた結果を、アジアの他地域と体系的に比較していくための取り組みを行っている。

具体的には、遺跡調査と各種分析から復元される様々な人類行動の中でも、(1) 道具製作（主に石器）、(2) 資源利用（陸生・水生資源）、(3) 居住・移動、(4) 社会関係（墓・炉・象徴品）を主な比較項目として掲げている。これらの項目の人類行動が、新人の拡散・定着期においてどのように変遷したのかをアジア各地で明らかにし、次に各地の変遷パターンを比較することによって、アジア各地の新人文化の形成プロセスの特徴づけを行う。

西アジアにおける人類行動の変遷については、第2回研究大会において国際ワークショップ「西アジアにおけるヒトと文化の交替劇—パレオアジアからの展望」（2017年2月11日、於：名古屋大学）を開催し、上記に掲げた比較項目に関する最新のデータと研究動向について情報共有と意見交換を行った。このワークショップの内容については本書掲載の別稿（門脇 2017b）で紹介しているので参照されたい。

このような広域比較へ向けた取り組みを今後、アジアの他の地域に対しても行うべく準備を進めているところである。

参考文献

Coinman, N.R. and D.O. Henry (1995) The Upper Palaeolithic sites. In: *Prehistoric Cultural Ecology and Evolution*, edited by D.O. Henry, pp. 133–214.

- New York: Plenum Press.
- Groucutt, H.S., E.M.L. Scerri, L. Lewis, L. Clark-Balzan, J. Blinkhorn, R.P. Jennings, A. Parton, and M.D. Petraglia (2015) Stone tool assemblages and models for the dispersal of *Homo sapiens* out of Africa. *Quaternary International* 382: 8–30.
- Henry, D.O. (1994) Prehistoric cultural ecology in southern Jordan. *Science* 265: 336–341.
- Henry, D.O. (1995) *Prehistoric Cultural Ecology and Evolution: Insights from Southern Jordan*. New York: Plenum Press.
- Henry, D.O. (1997) Cultural and geologic successions of Middle and Upper Paleolithic deposits in the Jebel Qalkha area of southern Jordan. In: *The Prehistory of Jordan, II*, edited by H.G.K. Gebel, Z. Kafafi, G.O. Rollefson, pp. 69–76. Berlin: ex oriente.
- Henry, D.O. (2003) *Neanderthals in the Levant: Behavioral Organization and the Beginnings of Human Modernity*. London/New York: Continuum.
- Henry, D.O., S. Kadowaki, and S. Bergin (2014) Reconstructing Early Neolithic social and economic organization through spatial analysis at Ayn Abu Nukhayla, southern Jordan. *American Antiquity* 79–3: 401–424.
- Henry D.O. and C. Shen (1995) The Madamaghan sites. In: *Prehistoric Cultural Ecology and Evolution*, edited by D.O. Henry, pp. 295–317, New York: Plenum Press.
- 門脇誠二 (2017a) 「南ヨルダン、カルハ山における上部旧石器時代遺跡の調査：目的と2016年度の成果」『文部科学省科学研究費補助金・新学術領域研究2016–2020：パレオアジア文化史学第2回研究大会予稿集』総括班、109頁。
- 門脇誠二 (2017b) 「ホモ・サピエンスのアジア定着期における行動様式の解明：目的・方法と2016年度の取り組み」『ホモ・サピエンスのアジア定着期における行動様式の解明1』門脇誠二編、「パレオアジア文化史学」A02班2016年度研究報告。
- 門脇誠二 (印刷中) 「ホモ・サピエンスの拡散と文化動態：西アジアの上部旧石器前半期の研究」『理論考古学の実践』安斎正人編、同成社。
- Kadowaki, S. (2014) Groundstones and grinding technology. In: *The Sands of Time*, edited by D.O. Henry and J.E. Beaver, pp. 259–285. Berlin: ex oriente.
- Kadowaki, S. (2017) Technology of striking platform preparation on lithic debitage from Wadi Aghar, southern Jordan, and its relevance to the Initial Upper Palaeolithic technology in the Levant. *Al-Rāḥdān* 38: 23–32.
- 門脇誠二・ドナルド・ヘンリー・サタ・マサデ・廣瀬允人 (2017) 「ホモ・サピエンスの拡散・定着期における文化動態—南ヨルダン、カルハ山の旧石器遺跡調査 (2016年) —」『第24回西アジア発掘調査報告会報告集』日本西アジア考古学会。
- Kadowaki, S., T. Omori, and Y. Nishiaki (2015) Variability in Early Ahmarian Lithic Technology and its Implications for the Model of a Levantine Origin of the Protoaurignacian. *Journal of Human Evolution* 82: 67–87.
- Kerry, K.W. (1997) Jebel Humeima: a preliminary lithic analysis of an Ahmarian and Levantine Mousterian site in southwest Jordan. *The Prehistory of Jordan, II*, edited by H.G.K. Gebel, Z. Kafafi, G.O. Rollefson, pp. 125–136. Berlin: ex oriente.
- Kerry, K. and Henry, D.O. (2003) Tor Fawaz (J403) : an Upper Palaeolithic occupation in the Jebel Qalkha area, southwest Jordan. In: *More than Meets the Eye*, edited by A.N. Goring-Morris and A. Belfer-Cohen, pp. 171–184. Oxford: Oxbow Books.
- 西秋良宏 (編) (2016) 『文部科学省科学研究費補助金・新学術領域研究2016–2020：パレオアジア文化史学第1回研究大会予稿集』総括班、109頁。
- 田村 亨・門脇誠二 (2017) 「ヨルダン Tor Hamar サイトのOSL年代測定：予察報告」『文部科学省科学研究費補助金・新学術領域研究2016–2020：パレオアジア文化史学第2回研究大会』名古屋大学、2017年2月10–12日 (予稿集51–52頁)。
- Williams, J. (1997) *A Lithic Examination of Tor Aeid: A Middle and Upper Paleolithic Rockshelter in Southern Jordan*. A thesis for the degree of Master of Arts in the Discipline of Anthropology, The University of Tulsa.

北東アジアにおける現生人類の居住年代と行動を復元する際の諸問題

首都大学東京人文社会系 出穂雅実

1. はじめに

本研究プロジェクトにおいて筆者が主に取り組む課題は、モンゴルおよびシベリアを含む北東アジア地域の上部旧石器時代前半の考古学的証拠を収集し、この地域に現生人類が居住した年代と行動の特徴、およびそれらの多様性と変化を明らかにすることである。

今年度は研究期間の1年目であるため、過去に収集したデータの整理および補完を行いつつ、来年度以降のフィールドワークの準備・計画、過去の発掘調査で回収された考古学的記録の再分析の準備・計画を企図して以下に述べる活動を実施した。

本稿で主に取り上げるように、筆者は主にモンゴルでのフィールドワークから本研究プロジェクトの課題に取り組んでゆく予定である。特に、上部旧石器時代初期 (Initial Upper Paleolithic, IUP) および上部旧石器時代前期 (Early Upper Paleolithic, EUP) の遺跡証拠について発掘調査を通じてアプローチする予定である。今年度に行ったタルバガタイナム遺跡の試掘調査と、モンゴルおよびシベリア南部における遺跡の年代決定の問題を次節以降でそれぞれ取り上げる。北東アジアの当該期の研究は、遺跡から石器と共に骨角器や豊富な動物遺存体が出土するという好条件を有する一方で、遺跡の多くは斜面もしくは緩斜面に立地し、埋没後の擾乱を強く被るという困難を伴っているため、遺跡の年代決定と行動コンテキストの復元にあたっては多角的な分析と慎重な解釈が肝要となる。

加えて、複数の遺跡の成果を統合して地域間比較研究に取り組むためには、さらに慎重な検討が求められることになる。当該地域・時代の考古学的証拠のみに依拠した研究では、特に行動的特徴を浮き彫りにしてゆくことが困難なため、前後の時代や周辺地域の考古学的証拠および環境証拠を総合的に把握し、比較検討することが必須の手法となる。そのための一環として、今年度は中央アジアの考古学的証拠の見学と収集、およびベリンジアの最初期移住に関する考古学的証拠の見学と収集を重点的に行った。

2. モンゴルにおけるIUP研究の意義

モンゴルは中央アジア、東アジア、そして北アジアの

結節点に位置し、現生人類の高緯度地域への最初期移住ルートとプロセスの解明や、最終氷期最盛期 (Last Glacial Maximum) の北東アジアにおける人類の社会的・行動的・技術的適応戦略の解明など、人類拡散史の鍵を握る地域として注目されている (Coppens et al. 2008; Derevianko et al. 2004; Fu et al. 2014; Goebel 2002; Kuhn and Zwyns 2014)。

とりわけ現生人類の北アジアへの最初期移住のルートとプロセスは、近年、上部旧石器時代初期石器群の北アフリカから北アジアに跨がる広大な分布の理解と関連して、いくつもの国際共同調査が進められている (Zwyns et al. 2014; Izuhu et al. 2010)。IUP 石器群はおよそ5～4 万年前に位置づけられ、ルヴァロワ手法の要素を伴う石刃技術によるプライマリ・リダクションによって定義される。広大な地理的範囲で石器リダクションの基本的な特徴が一致するものの、各地域の石器群の具体的な特徴と相異がどの程度あるのかについては不明なことが多い。また、このような広大な地理的範囲に同様の石器群が展開した後、どのようにそしてなぜユニークな上部旧石器時代前期石器群が各地で生じるのかよく分かっていない。この理由はIUP・EUP 遺跡の多くが緩斜面のシートウォッシュ堆積物や洞窟充てん堆積物に埋没し、長年にわたる多種多様な埋没後擾乱によって、地質編年と遺跡内行動の復元が困難なためである (Buvit et al. 2015; Izuhu et al. 2013)。モンゴルの既発見のIUP 遺跡も同様の問題点を持つ。多くの遺跡は浅埋没のシートウォッシュ堆積物中から発見され、信頼できる地質編年に基づかない議論が進められていることは大きな問題である。

3. トランスバイカルの緩斜面に立地する遺跡の自然形成過程と年代決定

モンゴルのIUP・EUP遺跡の調査を実施するにあたっては、モンゴルで行われてきた発掘調査例に加えて、ロシアアルタイ、沿バイカル、そしてトランスバイカルを含むシベリア南部で行われてきた調査研究が大変参考になる (図1)。

筆者らの調査地域からモンゴル・ロシア国境を挟んで隣接するトランスバイカル地域で発見されたIUP・EUP 遺跡には、次のような2つのパターンとその特徴がある



図1 トランスバイカルおよびモンゴルにおけるIUP・MUP遺跡の位置。

(Buvit et al. 2015; Tashak 2005)。(1) 大規模河谷中流の高位の段丘面もしくは緩斜面に立地し、住居址、貯蔵穴、および炉址と考えられる各種の遺構が存在し、多量の石器、骨角器、および動物遺存体を出土する大規模な遺跡(トルバガ遺跡等)、(2) 小規模河谷の上流部の岩塊麓および山麓緩斜面に立地し、炉址と少量の石器や骨角器を出土する遺跡(ボズボンカヤ遺跡等)。いずれのパターンにおいても、遺跡は地表もしくは地表下1m程度のシートウォッシュ堆積物や風成堆積物から産出する。

これらの遺跡のパターンは、(1) 当時の狩猟採集民が河谷の高位の段丘面や緩斜面などより安定した景観に拠点・長期的な占拠地を、また(2) 近隣の河谷上流域の景観に小規模なロジスティックキャンプやプロセッシングサイトを、それぞれ設けた結果と考えられる。

どちらのタイプの遺跡も緩斜面に立地するため、地表・浅埋没・埋没コンテキストのいずれの時点においても斜面プロセスの影響を受けている。この地域の斜面プロセスは、MIS3 後半に降水量が比較的多いことと、地表の強い季節的融凍作用と合成され、シートウォッシュだけでなくマス・ウィースティングやソリフラクションが生じている。考古学的な遺構や遺物はこれらの複数の埋没中・後の擾乱を被っており、その行動的コンテキストおよび年代の推定を困難にしている。加えて、拠点・長期的占拠地は各種資源の豊富な地点に設けられるため、前後の時期(中部旧石器時代や上部旧石器時代以降)の占拠と重複することがしばしばある。以上のような各種の要因によって、この地域のIUP・EUP 遺跡は他時期の占拠との重複、様々な範囲、強度、持続期間、頻度による埋没後過程での混合が起きたと基本的には想定しなければならない。

しかし発掘調査成果を見ると、決定的な再堆積とみなされる事例が多数ある一方で、例えば住居址、貯蔵穴、炉址等の遺構が遺物の分布と密接に関連して検出される場合がしばしばあり、斜面に立地する全ての遺跡の全ての微地形が完全に混合を受けたと単純にみなすことは

出来ない。現実には遺跡の立地する緩斜面の微地形に変異があり、斜面プロセスの影響を一律に受けていないためと考えられる。むしろ様々な擾乱を受けつつも、行動コンテキストが断片的ではあっても場所によっては保存されていると想定できる。占拠年代の決定は、これらのコンテキストを慎重に解きほぐすように、“条件付き”でIUP・EUPの考古学的コンポーネントを同定し、主に動物遺存体を測定試料として用いていることで占拠年代を絞り込んでいくことが可能となる。現在のところ、トルバガ遺跡EUPの占拠年代は43,000~32,000CALYBPと1万年以上の年代幅を持っている(Buvit et al. 2015; Goebel and Waters 2000; Izuho et al. 2013)。これが1.1万年間にわたる長期居住を示すのか、それともまだ複数の別の時代の居住証拠の混合を分離できておらず、年代を更に絞り込んでいくことが出来るのか、現状で我々が得ているデータのみではなかなか議論しがたい。

4. モンゴル北部の緩斜面に立地する“ラミネーション”遺跡

近年のモンゴル北部における発掘調査成果を見ると、トランスバイカル同様に遺跡が斜面や緩斜面に立地しているにもかかわらず、より良好な保存状態を示す事例が広い地理的範囲で確認されている。モンゴル域内セレンゲ川水系のIUP・EUP 遺跡は我々がフィールドワーク中



写真1 モンゴル北部、トルボル21遺跡の層序断面。下半が“ラミネーション”。



写真2 タルバガタインアム遺跡での試掘調査の状況。

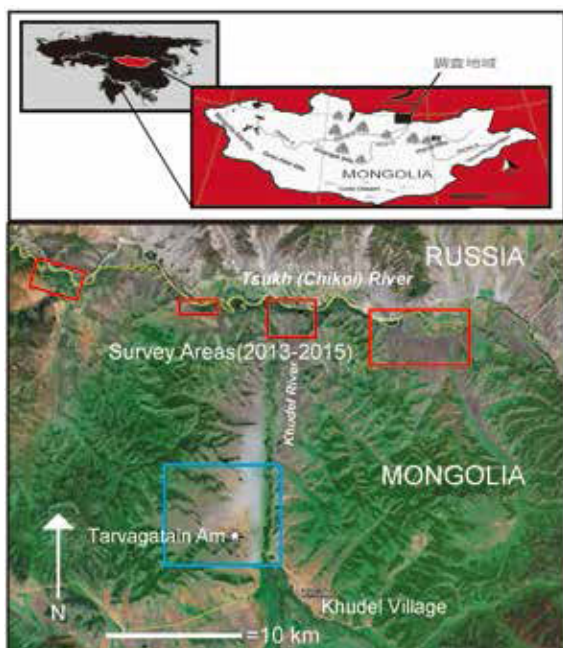


図2 モンゴル北部における筆者らの一般調査地域とタルバガタインアム遺跡の位置。Ian Buvit作成の図に加筆修正。

に“ラミネーション”と呼んでいる堆積物から発見される(写真1)。この堆積物はLGMと考えられる層厚約30cmのマッシブなレスの下位に位置し、厚さは水平方向の変化が著しいが概ね1m以上の層厚をもつ。堆積物は厚さ1～2cmの明瞭・リズミカルな“ラミネーション”を呈するシルト質泥層と粗砂混じり(場合によっては大礫混じり)泥層から構成される。考古学的コンポーネントは、このラミネーショ

ンの単層からあたかもシステミックコンテキストを留めた状態で検出される。

私たちは、まだこれらの“ラミネーション”から発見される遺跡がシステミックコンテキストを本当に良く保存しているのか、そして“ラミネーション”がどのような堆積の場でどのようなプロセスとメカニズムで堆積したのかについて詳細をまだよく知らない。精度の高い出土位置記録と、遺跡および周辺の地形学的、層序学的調査、さらに微細形態学を含む堆積物サンプルの各種分析を通じて、この問題にアプローチし始めたところである。

5. タルバガタインアム遺跡の試掘調査

これらの課題を解決するため、筆者らのチームは2013年からモンゴル北部セレンゲ県フデル郡のツフ川およびフデル川流域において、より低エネルギーの氾濫原堆積物やレス・古土壌シーケンス等に埋没した遺跡を発見し、発掘調査するためのフィールドワークを開始した(図2)。これまでのフィールドワークによって多くの旧石器時代～歴史時代の遺跡を発見し、そのうち2遺跡で試掘調査を実施したが、それらはいずれも浅埋没のシートウォッシュ堆積物に埋没している遺跡であった(Izuho et al. 2015)。

2016年9月16日から9月25日の10日間、調査地域の一般分布調査とタルバガタインアム遺跡の試掘調査を実施した(写真2)。調査組織は、出穂雅実、中沢祐一(北海道大学)、赤井文人(北海道教育委員会)、吉留頌

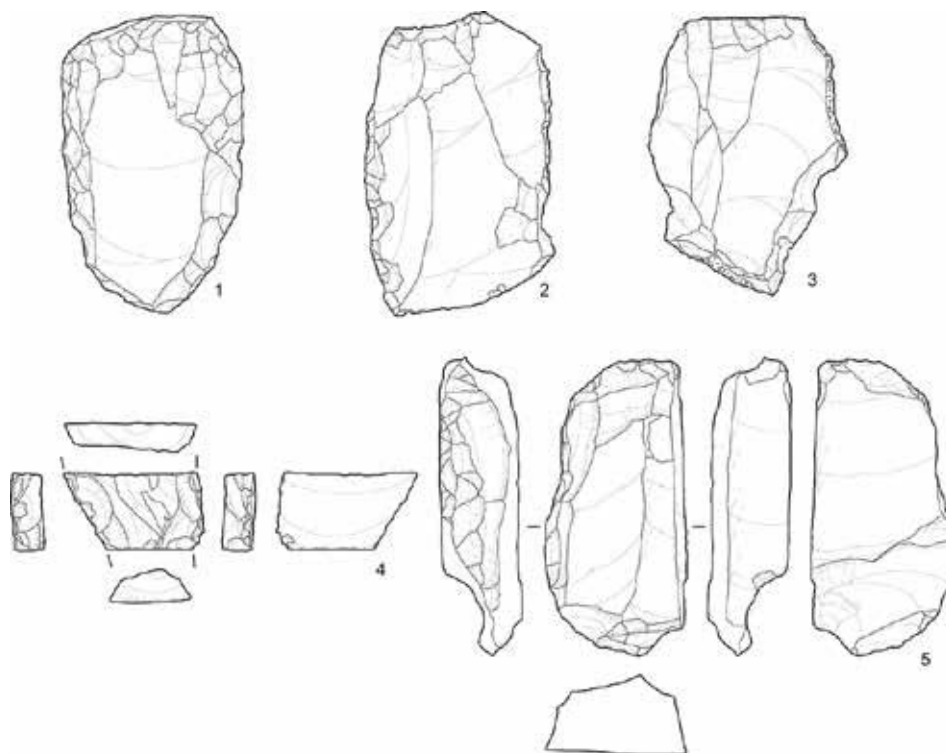


図3 タルバガタインアム遺跡で採集された石器。トレース図は廣松滉一作成。



写真3 試掘坑での掘削の様子。



写真4 大型動物化石の出土状況。

平（首都大学東京大学院生）、廣松滉一（同、大学院生）、BYAMBAA Gunchinsuren（モンゴル科学アカデミー歴史学・考古学研究所副所長）、DASHZEVEG Bazargur（同、石器時代研究部門主任研究員）、DAVAAKHUU Odsuren（同、研究員）から構成された。

一般分布調査は、フデル川流域およびツフ川流域でおこない、フデル川流域で時期不明の石器を数カ所で採集した。ツフ川は良好な河岸段丘が発達しているものの、遺跡を確認することはできなかった。試掘調査は、2015年度の一般分布調査において発見されたタルバガタインアム（旧称：ラシャーニウム・サウス）遺跡で実施した（49°48'44.4"N, 107°26'19.56"E）。この遺跡は、フデル川西岸の小河谷南岸の段丘上に立地する（図2：☆）。昨年度調査の際に、IUP～EUPの診断的特徴を持つ石刃素材のサイドスクレーパー等を地表で数点採集している（図3：1～3）。今年度の調査においても、地表で同様の診断的特徴を有する数点の石器を採集した（図3：4, 5）。

試掘調査では、石器を採集した地点において、1×1mの試掘坑を3ヶ所任意に設定した（写真3）。掘削はスコップを用いて人力で行い、排土は5mmメッシュのドライスクリーニングを行い微細遺物の回収に努めた。結果、1ヶ所の試掘坑から、地表下105cmにおいて大型動物化石が出土した（写真4）。出土した層準は、砂とシ



写真5 出土した大型動物化石。

ルトのラミナである。出土化石の写真による予察的な鑑定を滋賀県立琵琶湖博物館の高橋啓一博士に依頼したところ、ウシ科（ステップバイソン？）の左寛骨（寛骨臼）破片の可能性があるとの返信を得た（写真5）。今後、標本のさらなる鑑定分析と年代測定を依頼・実施する予定である。

今回の試掘調査で得た情報は断片的ではあるが、タルバガタインアム遺跡の発掘調査を実施することで、IUP～EUPの石器および動物化石からなる遺物集中を良好な堆積コンテキストから検出する可能性を期待できる。来年度はこの遺跡の発掘調査を実施し、遺物集中の把握を試みる予定である。

6. 今後の調査研究に向けて

一般には困難あるいは不可能だと指摘されてきた斜面や緩斜面に立地する遺跡についても、より正確な占拠年代を決定していくための意識的な調査が行われ始めていること、そしてタルバガタインアム遺跡の試掘調査結果から、これらの諸課題を具体的に検討できる可能性を確認した。新たな発掘調査や過去の発掘調査成果の再検討からは、IUPおよびEUP遺跡の年代決定と人間行動の復元を困難にする理由が占拠時点の人間行動とその生態系コンテキストおよび占拠後の自然プロセスによる改変の両者からなることが具体的に指摘されている。今後の調査研究は、(1)それぞれの遺跡のコンテキストを正確に把握する調査研究を積み上げる、推定されている占拠年代にはどのくらいの不確さが残されているのか見積もる、またさらにより確かな年代決定を行う、といった遺跡レベルでの具体的な調査研究、さらに(2)地域の地質編年をアップデートして行動変化と生態系変化の関係をより高い精度で探る、また集団間の関係や移動を他地域との比較を通じて浮き彫りにする、といったより広域の課題に取り組む調査研究、この両者を意識的に追求していくことが重要である。

謝辞

本稿で使用したデータや所見は、これまで実施してきた国際フィールドワークを通じて、以下の方々のご厚意により得ることが出来ました。記して感謝いたします。

Drs. Gunchinsuren Byambaa、Tsgotbaatar Batmunkh (以上、モンゴル科学アカデミー歴史学考古学研究所)、Mikhail V. Konstantinov (ザバイカル国立大学)、Sergei Gladyshev, Evgenii Rybin (以上、ロシア科学アカデミーシベリア支部考古学研究所)、Nicolas Zwyns (カリフォルニア大学デーヴィス校)、Nicolas Teyssandier、Pierre Antonne (以上、フランス国立研究センター)、Ian Buvit、Karisa Terry (以上、セントラルワシントン大学)。

引用文献

- Buvit, I., K. Terry, M. Izuho, and M.V. Konstantinov (2015) The emergence of modern behavior in the Trans-Baikal, Russia: timing and technology. In: *Emergence and Diversity of Modern Human Behavior in Paleolithic Asia*, edited by Y. Kaifu, M. Izuho, T. Goebel, H. Sato, and A. Ono, pp. 490–505. Texas: Texas A&M University Press.
- Coppens, Y., D. Tseveendorj, F. Demeter, T. Turbat, and P.-H. Giscard (2008) Discovery of an archaic *Homo sapiens* skullcap in Northeast Mongolia. *CR Palevol* 7: 51–60.
- Derevianko, A.P., P.J. Brantingham, J.W. Olsen, and D. Tseveendorj (2004) Initial Upper Paleolithic blade industries from the north-central Gobi Desert, Mongolia. In: *The Early Upper Paleolithic Beyond Western Europe*, edited by P.J. Brantingham, S.L. Kuhn, K.W. Kerry, pp. 207–222. Berkeley-Los Angeles-London: University of California Press.
- Fu, Q., H. Li, P. Moorjani, F. Jay, S.M. Slepchenko, A.A. Bondarev, P.L.F. Johnson, A. Aximu-Petri, K. Prufer, C. de Filippo, M. Meyer, N. Zwyns, D.C. Salazar-Garcia, Y.V. Kuzmin, S.G. Keates, P.A. Kosintsev, D.I. Razhev, M.P. Richards, N.V. Peristov, M. Lachmann, K. Douka, T.F.G. Higham, M. Slatkin, J.-J. Hublin, D. Reich, J. Kelso, T.B. Viola, and S. Pääbo (2014) Genome sequence of a 45,000-year-old modern human from western Siberia. *Nature* 514: 445–449.
- Goebel, T. (2002) The “microblade adaptation” and recolonization of Siberia during the late Upper Pleistocene. In: *Thinking Small: Global Perspectives on Microlithization*, edited by R. G. Elston, S.L. Kuhn, Archaeological Papers of the American Anthropological Association 12, pp. 115–131. Virginia: American Anthropological Association.
- Goebel, T. and M.R. Waters (2000) New AMS ^{14}C ages for the Tolbaga Upper Paleolithic site, Transbaikalia, Siberia. *Current Research in the Pleistocene* 17:32–34.
- Izuho, M., B. Tsogtbaatar, T. Yamaoka, K. Hayashi, and A. Enkhtur (2010) Preliminary report of geoarchaeological investigation at Khanzat-1, eastern Mongolia. In: *Current Archaeological Research in Mongolia*, Edited by J. Bemmann, H. Parzinger, E. Pohl, D. Tseveendorzh, pp.32–45. Bonn Contributions to Asian Archaeology, Vol.4. Germany: University of Bonn.
- Izuho, M., H. Oda, I. Buvit, M.V. Konstantinov, and S.G. Vasil'ev (2013) New AMS ^{14}C ages for the Upper Paleolithic site of Tolbaga in Southwestern Transbaikalia (Russia). Symposium: *Before Beringia: Archaeological Evidence and Late Pleistocene Population Dynamic in Central and Northeast Asia*. Society for American Archaeology 78th Annual Meeting, Honolulu, Hawaii.
- Izuho, M., I. Buvit, T. Ueki, B. Gunchinsuren, and B. Tsogtbaatar (2015) *In search of Upper Paleolithic sites in alluvial contexts in the Tsukh (Chikoi) River Valley, northern Mongolia*. Society for American Archaeology 80th Annual Meeting, San Francisco.
- Kuhn, S. L. and N. Zwyns (2014) Rethinking the initial Upper Paleolithic. *Quaternary International* 347: 29–38.
- Zwyns, N., S.A. Gladyshev, B. Gunchinsuren, T. Bolorbat, D. Flas, T. Dogandzic, J.C. Gillam, A.M. Khatsenovich, S.P. McPherron, C.H. Paine, K.E. Purevjal, and J.R. Stewart (2014) The open-air site of Tolbor 16 (northern Mongolia): Preliminary results and perspectives. *Quaternary international* 347: 53–65.
- Tashak, V.I. (2005) A hearths at the Podzvonkaya Paleolithic site: evidence suggestive of the spirituality of early populations of the Trans-Baikalia region. In: *The Middle to Upper Paleolithic transition in Eurasia: Hypotheses and facts*, edited by A.P. Derevianko, pp. 405–413. Novosibirsk, Russia: Institute of Archaeology and Ethnography.

東南アジア・オセアニア海域に進出した新人の移住戦略と資源利用

東海大学海洋学部 小野林太郎

1. はじめに

東南アジア海域からその先のオセアニアに広がる旧サフル大陸（オーストラリアおよびニューギニア島）に新人＝ホモ・サピエンスが拡散・定着した時期としては、5万年前頃と考えられている。ただし5万年前以上を示す年代値の多くは、オーストラリアで見つかったもので、東南アジア海域では5万年前に遡り、確実に新人によるものと認識できる遺跡はまだ確認されていない。

一方、最終氷期に相当するこの時代においても、現在の東インドネシアに位置するウォーラシアの島々は島嶼地域だったとされ、これらの島々からさらに海を渡り、オーストラリア大陸を含む、旧サフル大陸への新人による拡散が行われた可能性が高い。当時においても、最も近いティモール島からオーストラリア沿岸までは80キロ以上の距離を渡海する必要があったと推測されている。この渡海距離は、当時の新人によるものとしては最長であり、その出発地となった東南アジア海域において、新人による海洋適応が進んだ結果とも考えられてきた。

こうした背景に基づき、本研究は新人による旧サフル大陸への移住ルートの一つとして注目されながら、考古研究が遅れていたスラウェシ中部沿岸からマルク諸島を通じてニューギニア島の西端まで連なる島々を対象とする（図1）。その上で、拡散の出発点と想定されるスラウェシ中部での発掘調査を実施し、新人による移住と生業戦の痕跡に関わるデータの収集を試みてきた。2016年度に新たに発掘

を開始した中スラウェシ州東岸に位置するトボガロ洞窟群遺跡では、現時点でスラウェシ中部最古となる約29000年前の年代まで遡る約3メートルにおよぶ文化層を発見した。

現時点でこの遺跡からは、更新世期から完新世中期にかけて、大量の剥片石器、動物や貝類遺存体の出土が確認された。一方、上層および近隣遺跡では、新石器時代以降の埋葬遺跡群も発見している。これらの遺跡で出土・収集した土器には、新石器時代期に人類として最初にリモート・オセアニアへ進出した新人集団（ラピタ集団）と同じ製作技術や文様（鋸歯印文）が用いられており、両者の関係を検討するうえでも重要なデータとなるであろう。

本研究ではさらにこれらの考古記録を用い、(1)道具製作（主に石器）、(2)資源利用（陸・水生資源）、(3)居住・移動（遺跡の分布や立地など）、(4)社会関係（墓・炬・象徴品）に関する行動記録の抽出から、この地域における変遷パターンを明らかにしたい。またA02班において、アジアの他地域における石器石材の獲得や分布に関するデータも用い、居住パターンや社会関係を解析するデータとしたい。また水生資源の利用や行動範囲の検討を進め、当該地域における新人の海洋適応に関わる考古・人類学的検討も進める。

2. 新人によるサフル大陸への拡散年代と仮想ルート

2.1. 新人によるウォーラシア海域への拡散

アフリカを起源とした新人が東南アジアの海域を経て、



図1 トボガロ洞窟と東南アジアの主な先史遺跡

オーストラリア方面に進出したとされる約5～4万年前、この海域には海面低下により陸域が広がり、スンダ大陸とサフル大陸が存在していた。このうちスンダ大陸は現在のベトナム沿岸やマレー半島とジャワ島、スマトラ島、ボルネオ島、およびその間に広がる南シナ海が陸地化して形成された大陸である。一方、サフル大陸は現在のオーストラリア大陸とニューギニア島から成っていた。

これら二つの大陸に挟まれた海域に広がっていた島嶼域がウォーラシア海域である。領域的には、現在のインドネシア東部、地域的には東南アジア島嶼部に位置する海と島々からなる海域をさす。ウォーラシア（あるいはウォーレシア・ワラセア）という呼称は、ダーウィと同時代の自然学者アルフレッド・ウォーレス（あるいはウォレス・ワラス）が、この海域を挟んでその西のアジア側と、その東のオセアニア側で哺乳類を中心とする生物相が大きく異なることを指摘した後（e.g. Wallace 1869）、この生態学的な境界線がウォーレス線と命名されたことに由来している。

ウォーラシア海域の生物学的な特徴は、ウォーレスがいみじくも指摘したように、ここに生息する鳥類や哺乳類、爬虫類等に代表される動物種におけるユニークさにある。具体的にはオセアニア域に多く分布する有袋類が生息する一方、大型の哺乳類が少なく、また地域や島単位に限定された固有種が多いといった特徴が挙げられる。ただし有袋類といっても、オーストラリアに今も生息しているようなカンガルーやコアラといった中型の種はほとんどおらず、クスクスやバンディクートといった小型の有袋類が多い。

ウォーラシア海域の島々は、その周囲の海深が深かったため、氷河期においても陸続きとなることなく、更新世代にも海と島の世界として存在し続けてきた。その結果、海が障壁となり、動物相の分布や拡散に大きな影響を与えてきたのである。この海による障壁は、同じくわれわれ人類の移住史や生業、文化にも多くの影響を与えてきたことが、最近の考古学研究によって明らかとなりつつある。

海と島からなるウォーラシア海域への人類による最初の移住期は、現時点ではまだ不明な点が多い。インドネシアのジャワ島はすでに原人によっても居住され、近年では諸説があるものの、180～100万年前頃にはこれらの原人が現在のジャワへの移住に成功した可能性が高い。ただしジャワは当時、スンダ大陸の一部であり、ユーラシア大陸から陸続きで移住することが可能であった。

これに対し、ウォーラシアは氷期においても海と島からなる海域世界として存在していた。この海域への原人による移住については、まだ不明な点が多いが、私たち新人による移住については、より多くの考古学的証拠が提出されつつある。その中でも現時点でもっとも古い遺跡に、東ティモール島のジェリマライ遺跡がある。遺跡からは4万2000年前頃の年代値が得られ、マグロ・カツオ類が出土した(O'Connor, Ono, and Clarkson 2011)。これらは、現時点で世界的に最も古い人類による回遊魚の捕

獲痕跡として注目を浴びつつある。

同じく近年、スラウェシ島南部で新たな洞窟遺跡の発掘や再発掘が進んでおり、約4万1000年前の年代が得られた洞窟壁画も発見された(Aubert et al. 2014)。ヨーロッパやアフリカにおけるこれまでの研究から、洞窟壁画は新人によって開始されたと考えられている。したがって、スラウェシの壁画も新人によって描かれたと解釈でき、であればこの壁画が見つかった洞窟遺跡も4万年前に遡る新人遺跡となる。

前3万年代になると、確認されている遺跡数はさらに増加する。たとえばタラウド諸島のリアン・サル岩陰遺跡は、近隣の島々から約100キロ近く離れているが、3万5000年前頃に遡る人類の痕跡が残っている(Ono et al. 2010, 2015)。北マルク諸島のゲベ島で発見されたゴロ洞窟遺跡も3万7000年前まで遡るが(Bellwood 1997)、ゲベ島への移住に求められる渡海距離はより短い。

しかし、ウォーラシア海域の東に位置するオセアニアでは、遅くとも4万5000年前頃までには人類(新人)がニューギニアとオーストラリア大陸からなるサフル大陸へ移住していた痕跡が発見されている。したがって、その西に位置するウォーラシア海域への新人の移住はより古くなる必要があるが、現時点ではそうした遺跡はフローレス島を除けばまだ発見されていない。またフローレス島でこれまで発見されてきた人類痕跡は、フローレス原人によるものと認識され、フローレスによる新人の登場はさらに遅れるとさえ言われてきた。ただし、最近では5～4万年前頃までにフローレスに新人が出現していたとする見解も出てきている(Sutikna et al. 2016)。

いずれにおいても、ウォーラシア海域への新人の初期拡散期は、遅くとも5万～4万5000年前頃にまで遡る可能性が高い。またその東に広がるサフル大陸への新人移住は、これらウォーレシア海域の島々を伝って達成されたことになる。考古学的にもその仮想ルートを巡り様々な検討がなされてきた。

2.2. サフル大陸への二つの移住ルートとスラウェシ島

3万年前以前にまで遡る遺跡の数は、ウォーラシアにおいてもまだかなり限られているが、確認されている遺跡の位置から想定できる主なルートには、北マルク諸島を通る北側のルートと、東ティモールを通る南側のルートの二つがある。この仮想ルートは、1970年代に、バーセルによって最初に提示されたもので(Birdsell 1977)、ウォーラシア海域に広がる島々の距離や高さを考慮に入れて想定されたものである。その結果、大きく二つ、細かくは五つの移住ルートに分けられる(図1参照)。

これらの仮説ルートは、更新世紀における人類の海を越えた移住には、目的とする島が視界に入るといった条件が前提となっている。ウォーラシア海域においてこの条件

に合うルートの一つが、当時スダ大陸の一部となっていたボルネオ島からマカッサル海峡を渡海し、スラウェシ島に渡り、中スラウェシの東端を通り、その先に連なる島々を経由し、最終的にニューギニア島の西端にたどり着く北回廊ルートである。

具体的には中スラウェシのバンガイ諸島からその東に位置するスラ島、そこから北上し北マルク諸島の島々を通るルート(1A)と、逆に南下してマルク諸島のブルやセラム島を経由するルートが想定されている。さらにこのマルク諸島のルートは、セラム島から北上して一気にニューギニア西南岸に至るルート(1B)、さらに南下してケイ諸島を経由し、かつてはサフル大陸の一部だったと想定されているアルー諸島とその周辺域に至るルート(1C)に分かれる。

二つ目はスダ大陸の一部であったジャワ島からバリ、ロンボク、フローレス島などのスダ列島を経由し、その最東端にあるティモール島からオーストラリアへと入る南回廊ルートである。こちらもティモールから島伝いに東へ移動し、タニンバル諸島から当時のサフル大陸へ入るルート(2A)と、ティモールから一気に南下し、オーストラリア側のサフル沿岸へと入るルート(2B)に分かれる。

これらのルートにおける渡海距離としては、北回廊ではスラウェシの先にあるスラ島から北マルク諸島の間が約95キロで最長となるが、北マルク以東はいずれも40キロ以下の渡海距離で、ニューギニアまで到達が可能となる(Chappell 2000:90)。南回廊では、バリとロンボク島の間を通る19キロの海峡さえ渡れば、ティモールまではかなり容易にたどり着けるが、ティモールからサフル沿岸への渡海距離は、時期にもよるが150キロ近い距離に達する。

単純に渡海距離だけに着目するなら、ティモールからサフル大陸に入る南回廊の方が、ハードルが高くなる印象はある。しかし、現時点でより古い更新世遺跡はいずれも南回廊沿いに位置するフローレスやティモール島で発見されており、北回廊沿いでは、北マルク諸島のゴロ洞窟やタラウド諸島のリアン・サル遺跡が最も古く(Ono et al. 2010; Ono 2016)、まだ4万年前以上に遡る遺跡は見つかっていない。

しかし、その要因の一つには、これら北回廊沿いにおいて、更新世遺跡の発見や発掘を目的とした考古調査がほとんど行われてこなかったという背景も指摘できる(小野2017)。実際、すでに更新世遺跡が発見されている北マルク諸島とタラウド諸島は、1990年代以降に東南アジア考古学をリードしてきたオーストラリア国立大学のピーター・ベルウッドによる研究のほか(Bellwood 1976, 1980, 1997; Bellwood et al. 1998)、インドネシア考古学者(Tanudirjo 2001)や筆者らによる研究(Ono et al. 2010, 2015, in press; 小野2011, 2013)が行われてきた唯一の地域である。

これに対し、北回廊の出発点となるはずのスラウェシ島中部東岸域からバンガイ諸島から、マルク諸島の中中部

は、本格的な考古学的調査が行われていないままであった。こうした調査件数の少なさが、より活発に研究されてきた南回廊に対し、北回廊における更新世遺跡や考古的資料がより限定的な遠因となっているとも認識できる(Ono 2016; 小野2017)。こうした現状を踏まえ、本研究で筆者らは考古学的にほぼ未知の領域となっていたスラウェシ東部沿岸域を、その研究対象として設定した。

3. 現在進行中の研究

このような背景、問題意識より筆者らはインドネシア国立考古学研究センター、およびマナド考古支局との共同研究として2015年以来、スラウェシ中部東岸を対象とした遺跡踏査を継続し、これまでに複数の石灰岩洞窟遺跡や岩陰遺跡を発見・確認してきた。そのうえで2016年度より、中スラウェシ州のモロワリ県に位置するトボガロ洞窟群遺跡の発掘を開始した。ここでは、これらの遺跡に関して現在進めている研究内容について、以下に紹介する。

3.1. トボガロ洞窟群遺跡について

トボガロ洞窟群遺跡は、中スラウェシ州・モロワリ県の沿岸から3.5km内陸にある石灰岩丘陵上に形成される(遺跡の標高約90m)。これまでの踏査により、計三つの洞窟(トボガロ1・2・3)、およびその上部に形成されるドリネ内にある4つの岩陰が確認されている。このうち内部面積が最も大きいトボガロ1(約500m²)には40点以上の木棺が確認され(図2)、最も新しい時代の埋葬痕跡と認識できるほか、開口部が1m以下と極めて小さい洞窟3を除く、全ての洞窟・岩陰の表土で二次埋葬骨と推測される多数の人骨片、土器片を確認した。

また遺跡周囲の石灰岩丘陵は近年、石灰採取を目的とした開発が進み、遺跡の保護が緊急課題ともなっていた。このため発掘開始とともに、近隣村落の村民を対象とした調査報告会や州の文化財担当者らへの報告と協議の結果、2016年7月には地元村により麓の遺跡入口付近に石碑が建てられ、村民による遺跡保護の監視下に置かれることとなった。こうした地域住民の理解と協力もあり、遺跡へのアクセスとなる車道周辺の丘陵部は開発により標高50m付近まで破壊されたが、遺跡周囲の約100m間は部分的に削られた箇所はあるものの、現時点でも二次林により覆われた状態となっている。

2016年の調査では、内部面積の大きい洞窟となるトボガロ1、およびトボガロ2で1x2mのトレンチを計4か所発掘したほか(図3)、上部に形成される岩陰群のうち、攪乱による影響が最も少ないと判断された岩陰(トボガロ7)で1x1mと1x1.5mの試掘を行った。その結果、トボガロ1ではその北部と南部に設置した2箇所のトレンチにおいて、地表より1mの深度で落石が露出し、発掘を中断せざるを得なくなった。しかし、これらの落石を取り除けば、その下



図2 トボガロ洞窟遺跡の遠景と洞窟内の状況（トボガロ1と木棺群）

に堆積層がある可能性は高く、発掘区の拡大と落石の除去による継続調査の実施を計画中である。またトボガロ1では最も大量の出土遺物を確認した。これらはチャート製剥片石器、貝類遺存体、動物遺存体、人骨、土器片、陶磁器片、貝製品、木製品、ガラスビーズ、金属器片等である。このうち土器、木製品、ガラスビーズ、金属器片は上層に集中し、下層では激減するか出土が確認されなかった。炭化物も各層で出土しており、うち数点から年代測定値が得られているが、これらについては後述する。

一方、トボガロ2では2箇所とも地表より3mの深度まで掘り進めることができた。このうち遺跡の東壁に近いトレンチAは3mの深度においても落石等は確認されず、さらに下層を発掘可能であったが、時間的制約により一時中断することとなった。これに対し、西壁に近いトレンチBは深度2m付近から部分的に落石が露出しだし、深度3mにおける発掘可能部分は全体の約50%であった。こちらも時間的制約により一時中断している。

またトボガロ1と同じく、トボガロ2からも多数のチャート製剥片石器、貝類遺存体、動物遺存体の出土が確認された。土器片や人骨片も出土したが、その数はトボガロ1に比して少なく、また上層に限定された。ガラス製品や金属器の出土数は極めて限られており、トボガロ1の出土状況と異なる。その要因として、トボガロ2には木棺が1点も確認されず、より新しい時代における埋葬遺跡としては利用されなかった可能性が指摘できよう。またトボガロ2でも炭化物は各層で確認され、その一部を対象に¹⁴C/AMS年代測定分析を実施した。

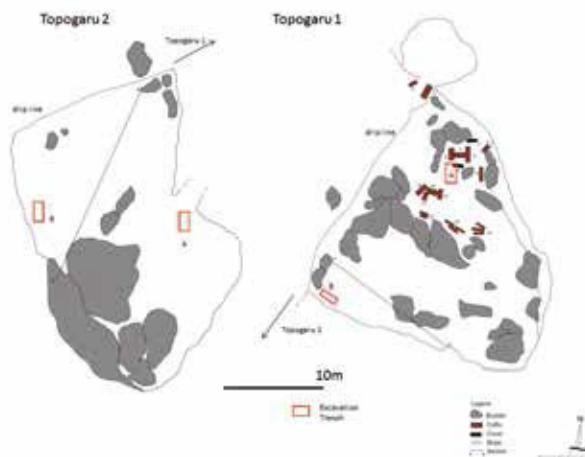


図3 トボガロ洞窟（1&2）と発掘箇所

トボガロ洞窟群遺跡を構成する3つの洞窟はいずれも隣り合って形成され、その天井部の上に直径100m近い大きなドリーネが広がる。このドリーネに接続しているのはトボガロ2,3の二洞窟で、これらの洞窟はその最奥部にも開口部を持ち、これらがドリーネへと繋がっている。おそらくドリーネ形成時の大きな落盤により、これらの開口部が形成されたのであろう。その証拠にトボガロ2,3では、この奥側の開口部直下に多数の大きな落石が集中し、ほぼ洞窟を埋め尽くしている。またこの落石を上り続けることで（洞窟床面との標高差は約20m）、奥側の開口部からそのさらに上に位置するドリーネへとアクセスが可能となっている。ただし、先述したようにトボガロ3は前面の開口部が極めて小さい。したがって、ドリーネへのアクセスは前面の開口部を大きいトボガロ2からが最も容易である。

一方、ドリーネは播鉢状の溶食穴であり、石灰岩が雨水等により溶食され空洞化した結果、天井部が崩落することで、円形で播鉢状の穴となった石灰岩地形を指す。本ドリーネもそうした形成過程を想定でき、その岩壁周囲に大小の岩陰が点在する。またドリーネ内も傾斜が認められるほか、その天井部までの高さは約60～70mである。壁の角度はほぼ垂直であり、天井部から人間がアクセスするのは極めて困難である。このため、ドリーネ内の岩陰で確認される多数の二次埋葬体と土器群は、トボガロ2を経由して搬入された可能性が高い。

2016年度の調査では、このうちトボガロ2の奥側の開口部からもっとも距離が近く、また近年における盗掘等の攪乱痕跡が認められなかったトボガロ7にて試掘を行った。



図4 中スラウェシのトボガロ洞窟群遺跡で出土した鋸歯印文土器

A 鋸歯印文+円文+石灰充填+赤色スリッ B 幾何学文+鋸歯印文+石灰充填 C 鳥や方形文様+鋸歯印文+石灰充填

その結果、土器片や人骨を大量に伴う包含層は約50cmと浅く、その下では落石の可能性もあるが石灰岩が露出した。しかし、土器片を中心とする遺物量は表土上における表採品も含めて極めて多く、層位的には単層となるが、埋葬年代は複数の時期、あるいは数百年の時間幅を持っている可能性が推測される。

このトボガロ7で特に注目されるのは、リモート・オセアニアに位置するメラネシアの島々に人類として最初に進出したオーストロネシア語族集団と考えられているラピタ集団が、活発に製作・利用した特徴的な鋸歯印文や石灰充填、赤色スリッによる装飾土器が多数出土したことである(図4)。鋸歯印文土器はミクロネシアで最も古いBC1500年頃の年代が得られているマリアナ諸島の最下層でも確認されており(Carson 2011)、東南アジア島嶼部からオセアニア海域へと拡散したアジア系新石器集団が好んで利用した装飾法と認識されてきた。

しかし、東南アジアにおいて、この土器が確認されてきたのはフィリピン北部のラロ貝塚群のみで(Hun et al. 2011)、その他の地域ではインドネシアも含め未発見だった。このため仮説とは裏腹に、オセアニア海域へ進出したラピタのようなアジア系新石器集団と、東南アジア海域へ進出したはずの新石器集団との関係性は、ほぼ不明なままであった。このような状況を踏まえるなら、東インドネシアに位置するスラウェシ島で多数の鋸歯印文土器が出土したことは大きな意味を持つと言えよう。さらにトボガロ7でも多数の二次埋葬人骨に加え、炭化物の出土も確認された。これらの年代測定を進めることで、正確な埋葬年代や副葬土器であった可能性の高い鋸歯印文土器群の年代を捉えることが可能となるだろう。

3.2. トボガロ洞窟群遺跡の形成年代

2016年度の発掘では、全ての遺跡で年代測定の対象となる炭化物、貝類遺存体、人骨、貝製品等が出土した。

これらのうち主な資料は、東京大学博物館の年代測定室との共同研究として分析を進めてもらった。ここではそのうち、遺跡の形成年代を把握する上で重要と考えられる年代値を紹介する(表1)。まず深度1mまでしか発掘ができなかったトボガロ1の下層より得られた炭化物からは約9000年前(9094 - 8992 cal BP/2SD)の年代値が得られた。同じ層で出土した貝類遺存体からもほぼ類似した年代(9492 - 9367 cal BP/2SD)が得られており、大量の落石を伴う崩落後の洞窟内における人類の利用痕跡と推測できる。これは完新世初期に相当するが、大量に出土した貝類もこの時期に利用・廃棄された可能性が高い。

一方、トボガロ1の上層より得られた炭化物は、いずれもより新しい年代値(652-580 cal BP/2SD、430-357 cal BP/2SD)を示した。これらがトボガロ1でのみ確認される木棺葬に伴う年代値か、あるいはトボガロ1の上層に集中する副葬土器を伴う埋葬に伴う年代値か判断が分かれるが、出土遺物には18世紀以降のオランダ時代の陶磁器類も認められることから、これらが木棺葬に伴うものであれば、その時期はさらに新しくなると考えられる。

これに対し、木棺が確認されなかったトボガロ2では、落石による影響も少なかったため、両トレンチで深度3mまでを発掘できた。しかし、得られた年代値においては両トレンチではその形成時期が大きく異なる可能性が確認された。まず全体的に遺物量が少なかった東側トレンチは現時点で最も深い9層で出土した炭化物より約29,000年前(28864 - 28464 cal BP/2SD)、深度約1mの4層下で出土した炭化物より約10,000年前(10760 - 10587 cal BP/2SD)の年代が得られた。

ところが大量の貝類遺存体や動物遺存体が出土した遺跡の西側トレンチでは深度1.5mに達する6層より上層で出土した炭化物はいずれも約2300年前頃(e.g. 2347 - 2306 cal BP/2SD)までしか遡らず、4~9層にかけて出土した貝類遺存体から得られた年代値の多くは

表1 トボガロ洞窟群遺跡のC14年代値

遺跡名	トレンチ	位置	スピット	資料	資料ID	¹⁴ C年代
トボガロ1	A	北壁	11	貝類	TKA-17108	8486 ± 23 BP
	A	北壁	16	炭化物	TKA-16905	8099 ± 29 BP
	A	北壁	20	貝類	TKA-17109	8752 ± 24 BP
トボガロ2	A	西壁	17	炭化物	TKA-17036	2274 ± 20 BP
	A	西壁	27	炭化物	TKA-17037	2160 ± 20 BP
	A	西壁	31	炭化物	TKA-16907	2234 ± 16 BP
	A	西壁	18	貝類	TKA-17110	5895 ± 20 BP
	A	西壁	25	貝類	TKA-17111	6823 ± 20 BP
	A	西壁	44	貝類	TKA-17112	15204 ± 35 BP
	A	西壁	52	貝類	TKA-16903	6317 ± 20 BP
	B	東壁	19	炭化物	TKA-17034	9454 ± 30 BP
	B	東壁	55	炭化物	TKA-16906	24642 ± 62 BP
	B	東壁	11	人歯	TKA-17404	1900 ± 20 BP
トボガロ7	B	南	3	炭化物	TKA-17416	1540 ± 19 BP
	B	南	6	イモ貝腕輪	TKA-17411	2153 ± 34 BP

7~6000年前頃 (e.g. 7409 -7283 cal BP /2SD、6861 -6696 cal BP/2SD) のもので占められた (表1参照)。唯一、8層より得られた1点の貝類遺存体でLGM期に相当する18000年前頃の年代値が得られたが、その下層となる9層から出土した貝類遺存体は約7000年前の年代値であり、現時点でどちらが逆転しているかを判断するのは難しく、各層の年代を確定するにはさらなる年代測定が求められる。

しかし、4層までの上層以降はほとんど貝類が出土しなかった東側トレンチの状況を踏まえるなら、西側トレンチでとくに上層から中層にかけて集中して出土した貝類の多くは、7~6000年前の完新世中期に利用・廃棄された可能性が高い。一方、出土した炭化物がいずれも2300年前頃を示すことから、これらは完新世中期における貝堆積層の上部で、より新しい時代に行われた人間活動の痕跡と判断でき、その一部が貝層に紛れ落ちたと解釈できそうだ。実際、西側トレンチの中層における貝類遺存体の多くは真黒に炭化しており、これらは後世における焚火などの人間活動が要因となっている可能性が高い。また現時点では1点のみの18000年前の貝類年代値は、西側トレンチの下層がより古いLGM期にまで遡る可能性を示唆している。実際、東側トレンチで29000年前の年代値が得られていることから、LGM期にも人類による洞窟利用が行われた可能性は否定できない。

このほかにトボガロ2では、上層より出土した人歯1点を年代測定した結果、1800年前頃 (AD200年/1898 -1812 cal BP/2SD) のものであることが判明した。西側トレンチで2300万年前頃の炭化物が多数確認されたことと合わせるなら、2300~1800年前頃の初期金属器時代にかけて埋葬を含める人間活動が行われた可能性を示唆している。この歯と同じ上層からは数点の鋸歯印文土器も出土している。また鋸歯印文土器が大量に出土した上部のトボガロ7からも、土器と共伴して出土したイモ貝腕輪、および1点の炭化物が同じく1800年前頃の年代値を示しており、鋸歯印文土器を伴うトボガロの埋葬は1800年前頃に遡る可能性が高い。この年代は、これまでオセアニアやフィリピンで鋸歯印文土器の利用年代と考えられていた3500~2500年前の新石器時代期よりもはるかに新しく、スラウェシ島では金属器時代においても継続して鋸歯印文土器が発展的に製作・利用されてきた可能性が出てきたことになる。

4. 考察と課題：2016年度調査の成果とウォーラシア海域における新人の移住戦略

ここまで2016年度にスラウェシ島東部で実施した新たな考古学研究の成果のうち、遺跡の立地状況

と形成年代を中心に紹介してきた。そこでも触れたように遺跡からは石器や土器、貝類・動物遺存体、人骨を含め大量の考古遺物が出土している。2016年度は本研究プロジェクトの開始年度となり、スラウェシ東部での発掘調査もまだ始まったばかりである。このため、出土遺物の詳細な分析はこれからの課題となるが、現時点における出土遺物の整理や分析状況も踏まえつつ、筆者らが担当している「海域世界に進出した新人による移住戦略と資源利用」というテーマに関して、最後に考察したい。

まず今年度に発掘したトボガロ洞窟群遺跡の形成年代についてはすでに論じた通りだが、29000年前まで遡る先史遺跡は中スラウェシ州では発見されておらず、トボガロ洞窟群遺跡が現時点では最古の先史遺跡となる。これに対し、スラウェシ島全体では主に南スラウェシで4万年前にまで遡る先史遺跡がすでに発見されているほか、原人レベルの人類によって製作・廃棄された可能性のある石器群が、約11万8000年前の地層より確認されたとの報告もある (van den Bergh et al. 2016)。スラウェシ島がウォーラシア海域の西端に位置し、幅の狭いマカッサル海峡をはさみ、旧スンダ大陸の東端に位置していたボルネオ島と面している立地状況を踏まえるなら、またスラウェシがウォーラシア海域において最大の面積を誇る島であることも考慮するなら、原人レベルの人類がこの島に到達・居住していてもそれほど不思議はない。

とはいえスラウェシ島ではまだ原人骨の出土は確認されておらず、さらには更新世期に遡る新人骨も未発見である。その一方、スラウェシ島では現時点で世界最古の約4万年前の直接年代値が得られている洞窟壁画が発見されているなど (Aubert et al. 2014)、壁画が残る石灰岩洞窟は少なくない。本研究の対象地域である中スラウェシ州の沿岸部でも、オーカーを顔料とした赤色で手形状の壁画は多数確認されている。これらの直接年代はまだ得られていないが、スラウェシ南部の状況を踏まえるなら、更新世期にまで遡る可能性も高い。

次に出土した石器、貝類遺存体、動物遺存体の出土状況から、現時点で指摘できる点としては、まず石器についてはチャートを素材とした剥片石器が圧倒的に多い。この傾向はスラウェシ島の他地域、さらには東南アジア海域の石器インダストリーに共通する。ただし良質のチャートが豊富にあるスラウェシ島では、遺跡から出土する石器数が極めて多い傾向もあり、トボガロ洞窟群遺跡でもその傾向は認められた。チャート素材の質においては、スラウェシ島南部のマロス地域には良質の素材が多いと言われ、完新世中期の6000年前頃になると、マロス

ポイントと呼ばれる美しい有舌尖頭器が登場する。

先行研究によれば、その分布域はマロス地域に限られており、その他の地域でこのマロスポイントは出土していない。筆者らのトボガロ洞窟群遺跡においても、マロスポイントは出土しなかった。その要因として、マロスポイントの製作を可能とするような素材の欠如が指摘できる。実際、現時点における石器素材の確認作業でもマロスポイントに利用されるようなチャート石材を使った剥片は見つからなかった。一方、トボガロ洞窟群遺跡でも完新世期の年代が得られている層からは、より多数の石器が出土しており、またその形態も多様化することが認められた。また石器組成の中には、共通した形状と刃部をもつタイプの存在も認められ(図5)、マロスポイントとは異なるが、この地域の完新世集団が石器製作において共通する製作概念や目的を強く持っていた可能性を指摘できる。

こうした石器の多様化、数量的な増加と並行して認められるのが、貝類遺存体の激増である。詳細な同定分析はまだ終わっていないが、その多くは遺跡周囲に現在でも部分的に残るマングローブ域に生息する種となる8~10種(二枚貝は*Geloina* spp./シレナシジミの仲間・巻貝は*Terebralia*/キバウミニナの仲間等)が全体の90%以上を占めている。海産貝種もその割合は少ないながら見つかったり、日常的に採捕され、丘陵上の遺跡まで運ばれ、廃棄されたのは遺跡のより近くで確保できたこれらの種だったようだ。

大量に貝類遺存体が出土した一方、動物遺存体

の多くはネズミを中心とする齧歯類とフルーツバットを含むコウモリ類で占められ、スラウエシも多く生息する中・大型哺乳類となるサル類、イノシシ類、シカ類、アノア(ウシ)は、スラウエシ固有のイノシシ種となるバビルサが数点出土したほか、現時点では確認されていない。今後のより詳細な分析で、これらの哺乳類種も確認される可能性はあるが、全体的には少量であることには変わりないだろう。

こうした出土状況からは、遺跡で廃棄された石器の具体的な利用目的が、中・大型動物の捕獲や解体等ではなく、小型哺乳類の捕獲や解体のほか、不定形を特徴とする東南アジア海域の石器利用としてかねてより指摘されてきたように、木製品などの加工作具等としての利用なども推測される。この可能性については、本プロジェクトの協力者であるフィリピン国立大学のアルフレッド・パウリック教授らが出土石器の使用痕分析を実施中であり、動物遺存体の分析と合わせ、石器の具体的な利用法についての総合的な比較検討を進める予定である。

同じく石器の製作技術においても、近年、詳細な分析結果が発表されつつある、フローレス島のリアンブア遺跡(e.g. Brumm et al. 2006; Moore et al. 2009)や東ティモールのジェリマライ遺跡(Marwick et al. 2016)ら出土の剥片石器群との比較分析を進める予定である。とくにフローレス原人によって製作されたと推測される剥片石器が多数出土しているリアンブア遺跡の石器群との比較は、この海域に進出した原人レベルの人類と、新人による適応や技術革新を検討する上で重要であろう。



図5 トボガロ1出土のチャート剥片石器群(完新世期層)

当時の資源利用パターンについて、トボガロ洞窟群遺跡からの出土状況から指摘できるのは、沿岸低地の河川、マングローブ域では、とくに完新世期以降は貝資源への依存度が高まった可能性である。類似した傾向は、北スラウェシ州の離島に位置するタラウド諸島のリアン・サル遺跡でも確認されている (e.g. Ono et al. 2010; Ono 2016)。とくにリアン・サル遺跡では21000年前頃のLGM期にもっとも出土貝類の多様化が認められ、寒冷化による陸上資源の低下が、安定性の高い貝類資源への依存度を高めた可能性もある。一方、リアン・サルでもトボガロでも、出土魚骨は極めて少ない点でも一致している。リアン・サルにおいて魚骨は1点も確認できなかったほか、貝類以外の動物遺存体も確認できなかった。トボガロ洞窟群遺跡では、トボガロ2の上層で数点の魚骨が確認されたが、全体に占める割合は極めて小さい。

こうした状況を踏まえると、ウォーラシア海域の北回廊沿いに進出した新人の移住戦略においては、貝類資源が重要な食料資源として利用された時期があった可能性がある。これは南回廊沿いに位置するティモールやアロール島の更新世遺跡から大量の魚骨や釣針等の漁具が出土する状況と極めて対象的で (e.g. Samper Carro et al. 2015; O'Connor et al. 2011)、その背景として沿岸・環境の違いや内陸資源の多様性やバイオマスにおける差異が指摘できるかもしれない。

しかし、少なくとも中スラウェシ沿岸では、内陸部には豊富に生息していたはずの中・大型動物の利用は、沿岸域では限られていたのであろうか。中スラウェシ州での本格的な考古学調査はまだ開始されたばかりであり、これらについて論じるにはまだあまりにデータが限られている。今後のさらなる遺跡発掘により、データの蓄積が急務であろう。

もう一つの課題として、北回廊沿いではまだ4万年以上前に遡る更新世遺跡が発見されていない状況がある。現時点でもっとも古いのは、37000年前の年代値が得られている北マルク諸島に位置するゲベ島のゴロ洞窟遺跡、それに筆者らが発掘し、35000年前の年代値が得られたタラウド諸島のリアン・サル遺跡の2遺跡のみだ。今回、トボガロ洞窟群遺跡の新たな発掘により、人類による痕跡は中スラウェシでも29000年前まで遡ることとなった。またこの遺跡年代は、北回廊沿いでは3番目に古い。しかし、もっとも東部に位置するゴロ洞窟で37000年前の年代が得られていることを踏まえるなら、北回廊の入り口に位置する中スラウェシでは37000年よりも古い遺跡が存在する蓋然性が高い。トボガロ洞窟群遺跡においても、さらに下層が存在している可能性が高く、この地域

における新人による最初の登場がいつ頃まで遡るかの探索も今後の課題である。

最後に新石器時代以降における、東南アジア海域からオセアニアへの人類移住に関しては、インドネシアにおいてこれだけ大量に良質の鋸歯印文土器が発掘されたのは初であるが、これらの年代は新石器時代ではなく、むしろ初期金属器時代に属する可能性が高い。一方、スラウェシ島では近年、北スラウェシと南スラウェシの内陸部を流れる河川沿いの開地遺跡で、3700～3000年前頃に遡る可能性のある鋸歯印文土器の出土が報告されている (e.g. Angreini et al. 2014)。その数はまだ数点と限られているうえ、得られている年代値も数点のみで不明な点が多いが、これらは新石器時代期にまで遡る可能性がより高い。その場合、スラウェシ島では新石器時代初期にオーストロネシア語を利用する集団の移住とともに流入した鋸歯印文土器の伝統が、遅くとも1800年前頃までは発展的に継続されてきた可能性がある。またトボガロで出土した鋸歯印文土器の種類と数はきわめて豊富であり、たとえこれらの土器文化が比較的新しいものであっても、他地域で出土している鋸歯印文土器との比較分析からは、新たな発見があるであろう。この点においては、オーストラリア国立大学の研究者らと土器の胎土分析や電子顕微鏡を用いた比較調査を計画中であり、次年度中に分析結果が出る予定である。

引用文献

- Anggraeni, A., T. Simanjuntak, P. Bellwood, and P. Piper (2014) Neolithic foundations in the Karama valley, West Sulawesi, Indonesia. *Antiquity* 88: 740–756.
- Bellwood, P. (1997) *Prehistory of the Indo-Malaysian Archipelago*. Revised edition. Hawaii: University of Hawaii Press.
- Bellwood, P. (2005) *First Farmers: The Origins of Agricultural Societies*. Oxford: Blackwell Publishing Ltd.
- Bellwood, P. and P. Koon (1989) Lapita colonists leave boats unburned. *Antiquity* 63: 613–22.
- Bellwood, P., A. Waluyo, Gunadi, G. Nitihaminoto, and G. Irwin (1993) Archaeological research in the northern Moluccas; interim results, 1991 field season. *Bull. Indo-Pac. Prehistory Assoc.* 13: 20–33.
- Bellwood, P., G. Nitihaminoto, G. Irwin, Gunadi, A. Waluyo, and D. Tanudirjo (1998) 35,000 years of prehistory in the northern Moluccas. In: *Bird's Head Approaches*, edited by G.-J. Bartstra, pp. 233–275. Modern Quaternary Research in Southeast

- Asia 15.
- Birdsell, J.B. (1977) The recalibration of a paradigm for the first peopling of greater Australia. *Sunda and Sahul*, edited by J. Allen, J. Golson and R. Jones, pp. 113–167. London: Academic Press.
- Brumm, A., F. Aziz, G.D. van den Bergh, M.J. Morwood, M.W. Moore, I. Kurniawan, D.R. Hobbs, and R. Fullagar (2006) Early stone technology on Flores and its implication for *Homo Floresiensis*. *Nature* 441: 624–628.
- Carson, M.T. (2011) Paleohabitat of first settlement sites 1500–1000 BC in Guam, Mariana Islands, western Pacific. *Journal of Archaeological Science* 38: 2207–2221.
- Chappell, J. (2000) Pleistocene seedbeds of western Pacific maritime cultures and the importance of chronology. In: *East of Wallace's Line: Studies of Past and Present Maritime Culture of the Indo-Pacific Region*, edited by S. O'Connor and P. Veth, Modern Quaternary Research in Southeast Asia 16:77–98.
- Hung, H.C., M.T. Carson, P. Bellwood, and Z. Chi (2011) The first settlement of Remote Oceania: the Philippines to the *Marianas*. *Antiquity* 85: 909–926.
- Marwick, B., C. Clarkson, S. O'Connor, and S. Collins (2016) Early modern human lithic technology from Jerimalai, East Timor. *Journal of Human Evolution* 101: 45–64. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhevol.2016.09.004>
- Moore, M.W., T. Sutikna, Jatmiko, M.J. Morwood, and A. Brumm (2009) Continuities in stone flaking technology at Liang Bua, Flores, Indonesia. *Journal of Human Evolution* 57: 503–526. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhevol.2008.10.006>
- O'Connor, S., R. Ono, and C. Clarkson (2011) Pelagic fishing at 42,000 years before the present and the maritime skills of modern humans. *Science* 334: 1117–1121.
- Ono, R., S. Soegondho, and M. Yoneda (2010) Changing marine exploitation during Late Pleistocene in northern Wallacea: Shellfish remains from Leang Sarru Rockshelter in Talaud Islands. *Asian Perspectives* 48(2): 318–341.
- Ono, R., N. Nakajima, H. Nishizawa, S. Oda, and S. Soegondho (2015) Maritime migration and lithic assemblage on the Talaud Islands in Northern Wallacea during the Late Pleistocene to the Early Holocene. In: *Emergence and Diversity of Modern Human Behavior in Paleolithic Asia*, edited by Y. Kaifu, M. Izuhou, T. Goebel, H. Sato, and A. Ono, pp. 201–213. Texas: Texas A&M University Press.
- Ono, R. (2016) Human history of maritime exploitation and adaptation process to coastal and marine environments –a view from the case of Wallacea and the Pacific. In: *Applied Studies of Coastal and Marine Environments*, edited by M. Marghany, pp. 389–426. InTech Publisher. DOI: 10.5772/60743
- Ono, R. et al. (In press) Development of Regional Maritime Networks during the Late Neolithic to Early Metal Ages in Northern Maluku Islands: A view from excavated pottery and glass ornaments. *Journal of Island and Coastal Archaeology*.
- 小野林太郎 (2011) 『海域世界の地域研究：セレベス海域の漁撈と民族考古学』地域研究叢書24、京都大学出版会。
- 小野林太郎 (2013) 「ウォーラシア海域における人類の移住史と海洋適応」『古代文化』64(4)：63–75。
- 小野林太郎 (2017) 『海の人類史 東南アジア・オセアニア海域の考古学』環太平洋文明叢書5、雄山閣、240頁。
- Samper Carro, S. C., S. O'Connor, J. Louys, S. Hawkins, and M. Mahirta (2016) Human maritime subsistence strategies in the Lesser Sunda Islands during the terminal Pleistocene/early Holocene: New evidence from Alor, Indonesia. *Quaternary International* 416: 64–79. <http://dx.doi.org/10.1016/j.quaint.2015.07.068>
- Sutikna, T., M.W. Tocheri, M.J. Morwood et al. (2016) Revised stratigraphy and chronology for *Homo floresiensis* at Liang Bua in Indonesia. *Nature*. 532: 366–369.
- Tanudirjo, D. (2001) *Islands In Between: Prehistory of the Northeastern Indonesian Archipelago*. Unpublished PhD dissertation, Australian National University.
- van den Bergh, G.D. et al. (2016) Earliest hominin occupation of Sulawesi, Indonesia. *Nature* 529: 208–211
- Wallace, A. R. (1869) *Malay Archipelago: The Land of the Orang-Utan and the Bird of Paradise*. London: Macmillan & Co.

北海道東北部・北見盆地における現生人類の考古遺跡踏査：2016年度の成果

北海道大学大学院医学研究科人類進化学分野 中沢祐一

1. はじめに

アジア極東地域まで到達した現生人類がどのように日本列島に定着したのかを明らかにする上で、列島北部に位置する北海道の旧石器記録が果たす役割は小さくない。北海道島は少なくともMIS3の段階から更新世の終わりまで、サハリンおよびアムール川下流域とつながったオホーツク海に突き出した半島であったが、南に位置する本州島とは津軽海峡によって隔てられていたと推定されている(小野1990)。東シベリアに移住した現生人類が、やがて南下して、北海道へ移住することは生態学的にみても自然であったと考えられる。また、最終氷期にあっても陸橋化しなかったとされる津軽海峡(松井ほか1998)を渡って、航海技術をもった集団が本州から北海道へ北上したことも想定される。しかし、そうした南北からの移動がいつの段階でなされたのか、環境変動に回答した結果なのか、北海道島特有の生物地理的環境のいかなる課題を克服して適応したのかは明らかになっていない。広大な北海道においても、現生人類の定着期とされる3-2万年前は最終氷期であり、利用可能な資源の分布は偏りがあったと考えられるが、考古遺跡からの動植物の回収が困難であるという条件では、石器や顔料などの製作物の証拠から資源利用の手がかりを探ることとなる。そのため、製作物が残された遺跡の分布パターンに基づき現生人類の居住の頻度を推定し、資源利用の地域的特徴や多様性を明らかにすることが期待される。調査地域である北見盆地は、オホーツク海にそそぐ一級河川である常呂川を有しており、流域には旧石器時代の遺跡が多数残されていることが知られている(例えば、加藤・大井1961; Nakazawa et al. 2005; Izuho and Sato 2007)。また、常呂川上流の置戸町には道内有数の大規模な黒曜石の産地があり、石器の原料として利用されている。置戸産の黒曜石は北海道からサハリンまで広域に分布する資源である(Izuho and Sato 2007)。その背景には、地域間の物資交換、分配、シンボリックな意味も付与されよう。一方で、地域

の資源に密接に依存した現生人類にとって黒曜石が果たした役割は、動植物などの他の資源の獲得のための道具を提供するという機能的な側面が強かったと予想される。こうした黒曜石原産地を日常的な活動域に含んでいた人類の行動様式は、アジアにおける現生人類の行動的特徴を理解する手がかりを与えると考えられる。

2. 北見盆地における考古遺跡の踏査

2.1. 踏査の目的

北および南からの移住ルートが想定されるが、現生人類が実際にいつ頃北海道に定着したかは、議論が分かれる点である。「定着」の証拠は、考古学的記録である遺跡や石器群のパターンに表れるはずであり、特定の地域に着目したとき、いつの時期に形成されたのかを明らかにすることができれば、定着のプロセスは具体的に明らかにできるはずである。後期旧石器時代の遺跡が多数残される北見盆地は、オホーツク海にそそぐ常呂川によって開析された台地上に多数の開地遺跡が残されている。これらの遺跡では上流域の大規模な黒曜石産地(所山、置戸山)で得られた作られた石器が多数確認されており、後期旧石器時代に現生人類が黒曜石資源を主体的に利用したことを示している。一方で、確認された遺跡の多くは、主として60-80年代に行われた表面採集や遺跡発掘調査の成果であり、その後の調査は限定的である。そのため、21世紀の現状における遺跡分布は、必ずしも十分に明らかになっていない。現生人類の地域への定着プロセスを地域データから明らかにするためには、基礎となる遺跡分布のデータがどのような性質にあるのかを把握する必要がある。現存する現生人類の考古遺跡が当時の社会の居住活動を100%残しているわけではなく、現在確認された遺跡は残された遺跡の一部、いわば母集団から抽出されたサンプルとしてとらえられる。そのサンプルがどのような性質にあるのかを知るためには、第一に地域における遺跡分布の実情を評価しなければならない。



図1 北海道北東部、北見盆地の位置と踏査地域（楕円：北見盆地の範囲、長方形：踏査範囲）

2.2. 踏査の方法

北見盆地は、石狩山地（三国山）から発しオホーツク海へと下る常呂川とその支流を擁する北海道東北部の盆地である。行政区では、北見市を中心として、無加川流域で留辺蘂町、常呂川中上流域で訓子府町、置戸町と重複する。2016年8月の予備調査（2日間）に続き、10月に踏査（5日間）を実施した。予備調査では台風のため踏査は限定的となったが、地形および土地利用状況を概観し、踏査の候補となる調査地の選定を行った。常呂川流域には段丘が発達し後期旧石器時代の遺跡が多数確認されているものの、常呂川中流域となる北見盆地の中心部は市街地や農地として開発が進んでおり、現状では遺跡の新たな発見は期待できそうになかった。そこで、盆地中心部よりも人口密度の低い常呂川上流域を踏査域の中心とし、常呂川の上流域の左岸と右岸を中心とした段丘面を主たる対象にした（図1）。ただし、常呂川上流域においても、黒曜石原産地（所山、置戸山）とその直下の段丘にはすでに遺物密度の高い遺跡（置戸安住、田付、中里など）が分布することが知られているため（大場・松下1965；戸沢1967）、その地区も除いた。10月の踏査では、作物が収穫された後の畑を対象とした。畑の区画ごとに1～4名で歩行し、地表面に遺物があるかどうかを確認した。遺物が確認できた場合には、蛍光テープをつけたピンフラッグを立てて目印とした。広範囲の畑ではひとりの踏査者がみつけた遺物の場所を、GPSを用いる記録者が後に記録するために訪れるための目印が必要であり、ピンフラッグはその目印として便利である。

2.3. 踏査の結果

8月の予備踏査は、田村昌文、種石悠、筆者の3

名で行った。ちょうど台風が上陸した影響から、常呂川が氾濫しており、舗装道路および畑は冠水し、台地の上へ通じる道の通行も限定されてしまった。こうした状況であったが、台風一過の日に常呂川と無加川の段丘を車で移動し、畑や牧草地など台地上の土地利用状況を確認し、おおよその踏査候補地を決めることができた。10月の本踏査は、10月15～19日の5日間で行った。10/18が半日であるのを除き、1日あたり約6時間の踏査時間を確保することができた。考古学的調査の経験のある4名（長沼正樹、赤井文人、田村、中沢）が参加し、1日あたり最大4名の踏査者を確保することができた。踏査地は、いずれも常呂川上流域であり、現行の行政区では、置戸町と訓子府町に該当する地域である。前半2日間は、常呂川左岸、3日目は、常呂川へ合流する緑川支流、後半2日間は常呂川右岸を踏査した。

踏査の結果、8か所の遺物散布地点（遺跡）を確認した。遺物はいずれも石器であり、黒曜石が大半である。1か所の畑については、遺物と思われる黒曜石の破片が散在していた。しかしこれらは、耕作



図2 流出した石刃（3-2016地点）

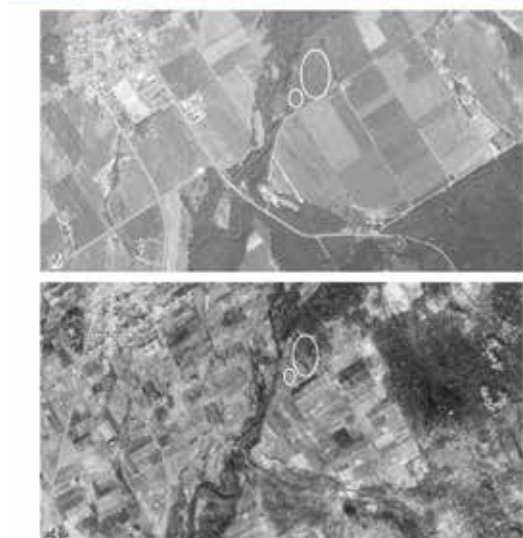


図3 常呂川右岸の踏査地点の航空写真(1:2016年空撮、Google Earthより、2:1989年空撮、3:1947年米軍空撮、2・3は国土地理院ウェブ<http://mapps.gsi.go.jp/maplibSearch.do#1>より)

機械の深度に位置していた段丘礫層中に含まれていた黒曜石が機械と接触したことによって生じた破片であると判断された。概して、黒曜石の剥離面が最近割られたような強いガラス質光沢をもっていた。また、これらの破片が沢沿いの畑の低い場所に位置しており、その近傍には畑を開墾した際に出てきた礫が捨てられており、中には黒曜石の転礫が多数含まれていた。状況証拠ではあるが、こうした観察から、段丘の基盤に黒曜石の転礫が含まれている可能性、それが地表面の人為的な攪乱によって地表面へ移動している可能性が考えられる。

定着期の現生人類が残したと思われる後期旧石器時代の石器は、2カ所の散布地で確認できた。これらは、それぞれ石刃と細石刃核という後期旧石器時代を代表する石器であり、年代的にはおそらく2万—1万年前の間に位置付けられるであろう。石刃が確認された常呂川左岸台地の散布地(3-2016)は西向きの緩斜面に位置しており、石器が散布する地表面は斜面下方へと砂が流された跡が明瞭であることから(図2)、台風などの夏季の豪雨によって浸食がすすんだ結果、遺跡の一部が流出した結果と考えられる。

細石刃石器群が確認できたのは、常呂川に合流する仁居常呂川に面した常呂川右岸の台地である。

遺物が散布していたのはデントコーンを収穫した畑の一角であり、段丘崖に沿って残される雑木林近くの南北300m程の範囲である。この地点は、北海道教育委員会の遺跡地図では、遺跡としては認定されていないが、やや北東方向100mの地点には共栄3遺跡という埋蔵地(時期不明)が登録されている。同じ畑でありながら、共栄3遺跡の範囲の地表面には遺物は確認できなかった。北海道教育委員会がこの土地の分布調査を行なったのは1980年代くらいであることから(赤井、私信)、当時確認された状態から現在にいたるまでに遺跡の保存状態が変容している可能性がある。今回地表面で確認した散布地(9-2016)は埋蔵文化財の観点からは新たな遺跡ということになるかもしれない。一方で、80年代の踏査で確認されなかった範囲にあることから、いくつかの想定が可能である。①3-2016と同じように、地下に埋蔵されていた遺跡が浸食や耕作によって露出した、②80年代に確認された共栄3遺跡の一部が地表面の浸食や耕作によって移動した結果、というシナリオである。いずれにしても、遺跡が地表面の耕作や浸食によって影響を受けているといえよう。それは遺物の一部に金属製の耕作機によると思われる新たな傷が残されていることからみても明らかである。地表面の攪乱の程度を評価するために、土地利用の変遷がわかるような撮影時期の分かる過去の航空写真を検討した。2016年現在のGoogle Earthによる航空写真、1989年の国土地理院が公開している空撮写真、1947年の米軍による空撮写真を比較した(図3)。遺物散布地点(9-2016)については、終戦後から現在まで耕作地として利用されていたことがうかがえる。周辺の景観も大きく変わらないが、台地上では1947年当時から比べると、現在は山林の面積が減っている。9-2016地点が耕作地として過去70年間利用されていたとすると、地表面のかく乱及びそれに伴う遺物の移動も少なくないと考えられる。地表面下に埋蔵されていた遺跡がどの程度残されて



図4 置戸常呂川右岸台地上の散布地(9-2016)で表面採集した細石刃核の可能性のある資料(黒曜石)

いるのか、地表面で確認された遺物がそれをどの程度代表しているのかを検討することが、重要である。

9-2016では16点の遺物が確認された。その中には、細石刃核もしくは彫刻刀形石器と考えられる資料や、石刃および二次加工石刃などが確認できた。大部分は黒曜石を利用しているが、安山岩製の石器もある。細石刃核の可能性のある石器は、形態的に極めて異質である。礫面を大きく残す剥片を素材とし、細石刃剥離面は素材剥片の主剥離面側に数条残される(図4)。主剥離面の下縁部にわずかな調整が残っており、石核調整の一種と思われる。打面は、素材剥片の短軸から長軸方向へ向かって細かな剥離が施された調整打面である。細石刃剥離作業面が素材の主剥離面側に残される点や石核調整が素材の全面に及ばない点などは、峠下型(鶴丸1979)に類似するが、削片の作出によって打面が形成されているわけではないため、峠下型細石刃核や削片系細石刃核の範疇とすることも躊躇される。一方で、彫刻刀形石器ととらえることも可能である。その場合、彫刀面が器体長軸に対して直行する方向に位置づけられ、多くの彫刻刀形石器が器体長軸に対して斜め方向や並行である点と比べると異質である。彫刻刀形石器については細石刃核との区別がしばしば技術形態学の問題点として指摘されおり(加藤ほか1971; 山田1984)、本資料はその点にも符合する。仮に細石刃核として利用されたと考えた場合、本資料は石核調整・打面調整がきわめて少なく、素材剥片の形状を保持している点に特徴がある。これは、両面調整体を整形してから削片を数本剥離して、打面を設定するという、いくつもの石核調整工程を経る湧別方式(技法)に代表される北海道に特徴的な細石刃製作工程とは対照的である。石核調整へ投資する労力を最小限にしている点で、“手抜き”ととらえられる一方で、細石刃剥離に至るまでの石材の消費量を大きく抑えている点で製作コストの低い作り方ともいえる。なぜ石核調整に手間をかけなかった

のか(逆に細石刃という小さな利器を製作するため、なぜ石核調整に手間をかける必要があったのか)という点について、狩猟採集集団の行動様式や意思決定との関連が予想される。通常、石器石材の量が潤沢である場合には、石器は場当たりの製作され、使用期間を延ばすような労力が払われないとされる(Andrefsky 1994; Brantingham et al. 2000; Parry and Kelly 1987)。置戸地域の黒曜石を近傍にもつ本踏査地では、石器石材の量のみならず質も確保されており、どのような種類の石器をデザインするかについてはある程度の柔軟性(flexibility)が許容されると考えられる(Brantingham et al. 2000)。本資料についていえば、現生人類集団は石器の原料となる黒曜石がいつでも手に入るという環境にすることを知りつつ、細石刃核の整形や素材利用に手間をかけなかった、あるいは手間をかけずに済む状況が当時の狩猟採集活動や狩猟採集社会の中にあったのかもしれない。つまり、石器石材である黒曜石が潤沢にある本調査地域では、石器製作を含む道具のデザイン決定においても、製作者個人の柔軟性が働いていたことが予想される。また、本資料の素材が転礫面を残すことから、おそらく河床や段丘礫層で採取した黒曜石から素材を得たと思われる。踏査地域の黒曜石は、新第三紀鮮新世の「ホロカトコロ溶結凝灰岩層」に産出するとされるが(長谷川・渡辺1964)、今後、遺跡周辺の更新世に形成された段丘堆積物中にも黒曜石原石が含まれるかについても調査を進める必要がある。

3. 2016年踏査のまとめと今後の課題

北見盆地の常呂川上流域で実施した5日間の踏査では、遺跡分布の現状についていくつかの所見を得ることができた。まず踏査全般における、遺跡の発見と踏査の関連についてみる。図5は、1遺跡を確認するのに要した踏査頻度を日別で示したグラフである。踏査頻度とは、のべ踏査時間であり、踏査者数と踏査時間の積である。通常、ある程度の人数と時間をかければ踏査地において遺跡を確認することは可能であるが、それがどれくらいの頻度で行えば効果的であるかは自明ではない。地表面に樹木や建物などの障害物や遮蔽物のない平坦な土地であれば、比較的移動も楽であり、踏査時間に比例するように遺跡も見つかることが予想される。その前提として、(現実にはほとんどないが)踏査地域内において遺跡の分布は均一となる。分布が均一でない場合でも、ある程度時間と人数を投入すれば、遺跡が見つかることが期待される。しかし、本踏査の踏査頻度をみると変化が大きい。これは前半2日

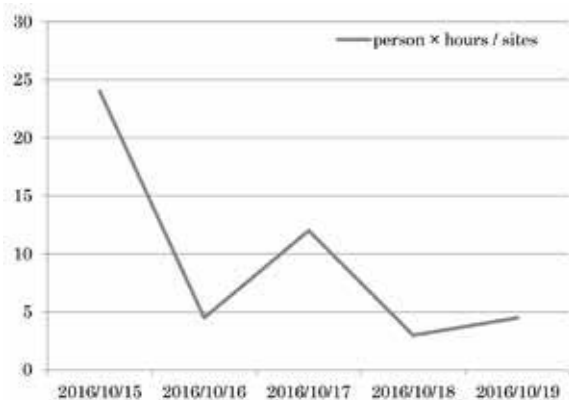


図5 1遺跡を見つけるために要した踏査頻度の推移

間(10/15-16)が常呂川左岸の畑、3日目(10/17)が常呂川右岸の支流緑川の山林・牧草地、後半2日間(10/18-19)が常呂川右岸の畑という、異なる土地における調査であったためと考えられる。同じ畑を中心として踏査した前半と後半で、1遺跡の確認に要した踏査頻度が異なることは、常呂川右岸においては左岸に比べて畑地で遺跡を確認できる確率が高いことを意味しているかもしれない。常呂川左岸では畑地はあるものの、削平が進んでいる区画も少なくなかったことを考え合わせるならば、この違いは先史時代における遺跡分布の実態を反映しているというよりも、現代における土地の利用頻度の差に起因する遺跡分布形成を強く示していると考えるのが妥当だろう。当地域で実施した踏査の効果について述べるならば、踏査者が1-2名(中沢、田村)であった後半の日程においても遺跡が確認されており、少人数による踏査によっても成果が得られるといえよう。

2016年度に行った北見盆地における踏査の成果からは、大きく3つの調査課題がみえてくる。第一は、遺跡周辺の台地上における踏査を継続し、踏査頻度の変異が生じるかどうかを評価する必要がある。第二は、細石刃核の可能性のある遺物を採集した地点の試掘調査によって、表面散布の遺物と埋蔵されている遺物の関連を明らかにすることである。遺物包含層の有無は試掘によって明らかにできるはずであり、堆積物に年代測定の鍵となるようなテフラを検出できるかどうかとも遺跡の年代を明らかにするうえで重要である。また、石器の技術型式学的な観点から既知の細石刃石器群との比較を進めたい。第三に、石器のデザインに関わる技術的特性や行動様式の解釈に向けて、地域内で利用可能な石器石材の分布調査を実施し、基礎データを収集することが必要である。

引用文献

- Andrefsky, W.J.Jr. (1994) Raw-material availability and the organization of technology. *American Antiquity* 59: 21-34.
- Brantingham, P.J., J.W. Olsen, J.A. Rech, and A.I. Krivoshapkin (2000) Raw material quality and prepared core technologies in Northeast Asia. *Journal of Archaeological Science* 27: 255-271.
- 長谷川潔・渡辺 順(1964)『5万分の1地質図幅説明書 常元』北海道開発庁。
- Izuho, M., and H. Sato (2007) Archaeological obsidian studies in Hokkaido, Japan: retrospect and prospects. *Indo-Pacific Prehistory Association Bulletin* 27: 114-121.

- 加藤晋平・大井晴男(1961)「北海道常呂郡訓子府町緑丘B遺跡—第1次報告—」『民族学研究』26-1: 24-30。
- 加藤晋平・鶴丸俊明・水村孝行(1971)「多面体彫器の問題—北海道常呂郡端野町吉田遺跡の例—」『考古学ジャーナル』57: 10-22。
- 松井裕之・多田隆治・大場忠道(1998)「最終氷期の海水準変動に対する日本海の応答—塩分収支モデルによる陸橋成立の可能性の検証—」『第四紀研究』37-3: 221-233。
- Nakazawa, Y., M. Izuho, J. Takakura and S. Yamada (2005) Toward an understanding of technological variability in microblade assemblages in Hokkaido, Japan. *Asian Perspectives* 44: 276-292.
- 大場利夫・松下 亘(1965)「北海道の先土器時代」『日本の考古学 I 先土器時代』杉原莊介編: 174-197、河出書房。
- 小野有吾(1990)「北の陸橋」『第四紀研究』29: 183-192。
- Parry, W. and R.L. Kelly (1987) Expedient core technology and sedentism. In: *The Organization of Core Technology*, edited by J.K. Johnson, C.A. Morrow, pp. 285-304. Boulder: Westview Press.
- 戸沢充則(1967)「北海道置戸安住遺跡の調査とその石器群」『考古学集刊』3(3): 1-44。
- 鶴丸俊明(1979)「北海道地方の細石刃文化」『駿台史学』47: 23-50。
- 山田晃弘(1984)「彫刻刀形石器の製作技術」『考古学ジャーナル』229: 22-25。

MIS 3以降の日本の陸生動物の変遷ならびに北海道における動植物相と旧石器群の関係性

滋賀県立琵琶湖博物館 高橋啓一

1. はじめに

本年度は、課題として与えられた陸生資源の利用を考える手始めとして、これまで報告のあった国内におけるMIS 3以降の陸生動物のAMS¹⁴C年代データを整理し、南北の動物相の関係性をまとめた。また、特に北海道における人間活動と動植物などの自然環境との関係性について、第1回研究集会において出穂雅実とともにポスターによる発表を行った。以下にその概要を述べる。

2. 2016年度の研究活動

2.1. 時代区分と古環境

MIS 3以降の動物相について議論を進めるために、工藤 (2012) の時代区分に従い考察した。それぞれの時代区分と気候や植生の特徴を要約すると以下のとおりである。

(1) MIS 3 Stable Warm (約60,000~44,000 cal BP)

海洋酸素同位体ステージ (MIS) 3の前半期にあたり、最終氷期の中ではやや温暖な時期とされている。しかし、それは安定した温暖期ではなく、短期間のうちに寒暖の変化が頻繁に起こった時期である。

(2) MIS 3 Transition (約44,000~38,000 cal BP)

この時期はMIS 3前半の温暖期から寒冷なMIS 2に向けて徐々に寒冷化する時期である。このためか、前の時期に引き続きマンモスゾウが北海道の羅臼町沖や由仁町から報告されている。

(3) MIS 3 Early Cold (約38,000~28,000 cal BP)

前の時期よりもさらに寒冷化が進行し、乾燥した気候下にあったと推定されている。野尻湖周辺や花室川周辺では、冷温帯落葉樹林と亜寒帯針葉樹林の混交林になったと推定されている。

(4) MIS 2 LGM Cold-1 (約28,000~24,000 cal BP)

著しく寒冷で乾燥した気候条件であったと推定されており、野尻湖では、トウヒ属が卓越した亜寒帯性針葉樹林が広がっていたと推定されている。

(5) MIS 2 LGM Cold-2 (約24,000~15,000 cal BP)

この時期、北海道ではそれまで優勢であったエゾマ

ツ・アカエゾマツ林からグイマツやハイマツを中心にした疎林にかわり多種の草本類からなら草原が発達した (五十嵐 1993)。野尻湖周辺では、LGM-1から続く亜寒帯性針葉樹林が広がっていたが、18,000 cal BP頃には、落葉広葉樹林が拡大し、その後再び縮小した。関東平野北部の台地上では、トウヒ属、モミ属、マツ属単維管束亜属、カラマツ属といった針葉樹が周辺の森林植生を構成し、カバノキ属やハンノキ属なども主要な構成要素であった (工藤 2012)。

(6) MIS 2 LG Warm (約15,000~13,000 cal BP) ~ MIS 2 LG Cold (約13,000~11,500 cal BP)

LG Warmの時期に植生は大きく変化し、それまで主体となっていた亜寒帯性針葉樹は大幅に減少する。LG Coldにおいても本州地域では植生に大きな変化がなかった可能性が指摘されている (工藤 2012)。

2.2. 時代区分ごとの動物相の変遷

(1) MIS 3 Stable Warm (約60,000~44,000 cal BP)

この時期の哺乳類としては、幕別町忠類、由仁町、北広島市の野幌丘陵などから報告されているマンモスゾウ、同じく野幌丘陵のナウマンゾウ、由仁町のヤベオオツノジカ、岩手県大迫町アバクチ洞穴のクマ類、長野県信濃町の野尻湖のナウマンゾウやヤベオオツノジカ、山口県萩市見島沖のナウマンゾウ、福岡県荊田町平尾台青竜窟のシカ類?などがある。

マンモスゾウは北海道のみからしか報告されていないが、ナウマンゾウは野尻湖や見島沖の日本海海底などの本州地域に加えて北海道からも報告されており、この時期には北に分布を拡大していたらしい。このことは、本州で多く発見されるヤベオオツノジカが、北海道の由仁町からも発見されていることと調和的である。

また、北海道の北広島市においては、ほぼ同じ年代のマンモスゾウとナウマンゾウが報告されており、これらの年代測定値が正しいならば両者が共存していたか、あるいは短期間で入れ替わっていた可能性が考えられる。マンモスゾウは乾燥した草原環境で、またナウマンゾウは冷温帯の針広混交林に適応していたと考えられているが (高橋 2013)、この時代の北海道はハイマツ、トドマツ、グイマツを混じえた開けたタイガが発達していたとされており (五十嵐 1993)、どちらのゾウの生息環

境とも異なるように思える。それぞれの生息域の南限、北限にいるゾウ集団がどのような生活を送っていたのか興味深い課題である。

(2) MIS 3 Transition (約44,000~38,000 cal BP)

ナウマンゾウは本州地域からは報告されているが、北海道からは今のところ報告がない。ゾウ類以外では、野尻湖からヤベオオツノジカが報告されている。

岐阜県の熊石洞からは、ナウマンゾウ、アナクマ、ツキノワグマ、タヌキ、タイリクオオカミ、イノシシ、ヤベオオツノジカ、ヘラジカ、ニホンムカシジカ、ノウサギのほか、コウモリ類やネズミ類などの小型哺乳類も報告されている。これらの中で、個別の種類としてはナウマンゾウとタイリクオオカミのみが年代測定されているが、ナウマンゾウはこの時期のものであり、タイリクオオカミは後述するように後の時期のものである。いずれにしても、現在のところ熊石洞の脊椎動物化石で年代の確かな物は、およそ42,000~34,000 cal BPのMIS 3の時代の動物たちのようだ。

(3) MIS 3 Early Cold (約38,000~28,000 cal BP)

この時期の哺乳動物としては、北海道からは羅臼町沖やえりも町沖からのマンモスゾウが報告されているが、道東の湧別町からナウマンゾウも報告されている。北海道にナウマンゾウが生息していたことは、この時期の気候の寒冷化と整合的ではないが、津軽海峡を挟んだ青森県尻労でもナウマンゾウが報告されていることもあり、ナウマンゾウを伴う動物相が、北に広がった時があったらしい。北海道の花粉分析結果からは、約34,000 ¹⁴C BP、31,000 ¹⁴C BP、26,000~29,000 ¹⁴C BPに気候の短期間の温暖化があったことを指摘されていることから(工藤 2012) こうした時期にナウマンゾウなどが北海道に生息していたのかもしれない。

ナウマンゾウは、本州地域においては、本州地域の西半分の広い範囲から報告されているが、東半分からはこの時期とわかるものは報告されていない。このほか、岐阜県の熊石洞からはタイリクオオカミが、奈良県の天川村五代松鍾乳洞からはイノシシ、三重県大紀町の霧穴からはニホンザル、イノシシ、広島県神石高原町の帝釈大風呂洞窟からはシカ類の報告がある。

なお、鳥根県の温泉津沖からはマンモスゾウの臼歯化石が産出しているが、これは大陸から海流で流されてきたものであると推定されている(亀井 1990)。

(4) MIS 2 LGM Cold-1 (約28,000~24,000 cal BP)

この時期の年代値が報告されているものは極めて少なく、北海道東部の野付崎沖のマンモスゾウと青森県尻労や岩手県一関市花泉のナウマンゾウ、三重県霧穴のイノシシなどがあるだけである。

花泉からは、ナウマンゾウ、オオツノジカ、ヘラジカ、バイソン、シカ類などの産出が報告されており、そのうちナウマンゾウの臼歯やウシ科の臼歯など21点の年代

測定報告があるが、それらはいずれも加速器質量分析(AMS)法以前に測定されたものであり、年代のばらつきが著しく信頼性は低い。しかし、第V層の第3泥炭層と呼ばれている地層に含まれる火山灰がAT火山灰に同定されていることから、その火山灰層準がおおよそ3万年前の堆積物であると考えられる。花泉遺跡発掘調査団は、骨の化石の産出層準をAT火山灰のやや上位と推定しており(花泉遺跡発掘調査団1993)、これが確かならば、骨化石の年代は3万年前よりやや新しい年代ということになり、ほぼこの時期の化石ということになる。

(5) MIS 2 LGM Cold-2 (約24,000~15,000 cal BP)

この時期の哺乳類としては、北海道の夕張とえりも市の襟裳岬からマンモスゾウが報告されているが、夕張産のものは北海道産であることが疑問視されている標本である。山梨県の兄川と岐阜県の熊石洞からはナウマンゾウの年代が報告されている。兄川産のものは、かつては15,780±380 ¹⁴C BPという年代が報告されたが、その後の報告でナウマンゾウが発見された層準の直上の年代は37,000~38,000 ¹⁴C BPよりも古いとされた。また、熊石洞産のナウマンゾウの年代として度々引用されてきた16,720±880 ¹⁴C BPは、ナウマンゾウ以外にオオツノシカやニホンムカシジカの骨片を用いてβ線法で測定されたもので、得られた年代値は、個別の動物種の年代としては扱うことは難しい。こうしたことから考えると、この時期にナウマンゾウが生存していた確かな証拠は見られないことになるが、岩手県花巻市の風穴洞穴からは、種が不明のゾウ類の大腿骨が報告されており、その年代は国内のゾウ類の確かな年代として最も新しい年代値(18,140±60 ¹⁴C BP = 22,094~21,864 cal BP)を示す。今後この標本の種の同定が望まれる。また、このゾウ類の化石が産出したのと同じ4層からは、カモシカ属やヘラジカのほか、中~小型の哺乳類の産出も報告されている(河村 2003)。

その他、北海道の噴火湾からバイソン、岩手県の花泉からはウシ科が産出している。また、静岡県浜松市の根堅洞窟からはヒョウが、三重県の霧穴からはカモシカが報告されている。

(6) MIS 2 LG Warm (約15,000~13,000 cal BP) ~ MIS 2 LG Cold (約13,000~11,500 cal BP)

哺乳類において、この時期のものと明確にわかる資料はほとんどない。わずかに、広島県庄原市の馬渡岩陰遺跡のヤベオオツノジカの年代で、それと同層準の淡水貝から得られた12,080±100 ¹⁴C BP (=14,046~13,794 cal BP) が報告されている。

これ以降の時代において、貝塚以外で縄文時代の動物相を知ることができる場所としては、岩手県風穴洞穴遺跡、広島県神石高原町の帝釈峡遺跡群のうち帝釈大風呂洞窟遺跡の第4層群集(土器編年によって縄文時代前期)、山口県秋芳町の狸穴の第4層の群集

(β 線法によって 7580 ± 250 ^{14}C BP)、福岡県平尾台のウサギ穴 ($7,092 \pm 46$ ^{14}C BP) などが知られている。これらは、小型哺乳類も含めて調査されているが、それぞれの構成種はよく類似している。その中には、現在の本州には生息しない種をわずかに含んではいるが、少なくとも東北地方から九州北部までは動物相の差は少なく、ほとんどは現在の本州の平地や低山に生息する種であったとされている (中川ほか 2003; Iwase et al. 2012)。

2.3. 動物相の変遷のまとめ

以上のように限られた資料ではあるが、旧石器時代から縄文時代にかけての動物相の変化を概観すると大きく3つの時期に分けることができる。まずは、MIS 3 Transition~MIS 3 Early Cold (約44,000~28,000 cal BP) の時代である。この時代に本州~九州に広く分布していたのは、ナウマンゾウとオオツノシカを伴う動物群で、それは前の時期から続いている動物相である。その構成種は、青森県尻労阿部洞窟 I のXI層以下、岩手県のアバクチ洞穴のVI層以下や野尻湖層上部I以下、帝釈観音堂遺跡のN層以下、帝釈大風呂洞窟遺跡の第6層などで知ることができるが、それらは、キツネ、タヌキ、イタチ、アナグマ、イノシシ、シカのような現在の同じ地域で見られるもの、ヒグマのように現在も日本列島には生息しているが本州には生息しておらず、北海道のみに生息しているもの、そしてナウマンゾウやオオツノシカのような現在の日本あるいはどの地域でも絶滅してしまった種類などから構成されていた。

一方、北海道にどのような動物が生息していたのかは、化石がほとんど産出しないので確認することは難しいが、マンモス動物群の動物たちが生息していたと考えられる。そうした中、気候の寒暖が激しく変わる中、植生の変化に伴ってナウマンゾウを含む動物相が時々北海道にまで北上していたことが伺える。

次の時期は、寒冷化の進むMIS 2 LGM Cold-1~MIS 2 LGM Cold-2 (約28,000~15,000 cal BP) である。岩瀬らは、日本列島の大型動物のAMS ^{14}C 年代値の中で信頼できるものを集め、その絶滅の時期を検討した。その結果、ナウマンゾウに関しては36の信頼できるデータがあり $48,870 \pm 1,770 \sim 23,600 \pm 130$ ^{14}C BPの値であるとした (Iwase et al. 2012)。この最も新しい年代を較正年代で示せばおよそ27000 cal BPという値になる。同様の見解は、高橋 (2007) でも述べられている。これ以降もナウマンゾウは生息した可能性はあるが、この時期までにほとんどのナウマンゾウが絶滅したのではないかと考えられる。

一方で、マンモスゾウでは11の信頼できるデータから $45,110 \pm 480 \sim 19,530 \pm 80$ ^{14}C BPの間、北海道で生息していたと考えられている (Iwase et al. 2012)。この最も新しい年代を較正年代で示せばおよそ2万3000年前となる (タ張産のものが信頼できるならおよそ2万年前)、この時期にマンモスゾウは北海道には生息しなくなったか、もしくはかなり減少したことが伺える。結局ナウマンゾウやオオツノシカを含む動物相において大型獣の絶滅は、最終氷期最寒冷期 (LGM) のはじまりと同時に起こり、LGMの間には生き残ったマンモス動物群の大型哺乳類は、LGMが終了するにしたがって始まった温暖化によって日本列島からは見られなくなった (Iwase et al. 2012)。これは日本列島における後期更新世の大型哺乳類の絶滅が“ふたつのパルス”で起こったことを示唆しており、これらの結果を基に岩瀬らは、日本列島の絶滅の主な原因は狩猟によるオーバーキルというよりは気候変動によって引き起こされた生態系の変化であると主張した (Iwase et al. 2012, 2015)。いずれにしても旧石器時代末の大型哺乳類の絶滅は、ただ一度の衝撃的な出来事で起こったものではなく、繰り返された気候の変化によって、生息地の減少や集団の分断を経ながら最終的な絶滅へと至ったようにみえる。

このようにして、MIS 2 LG Warm (約15,000~13,000 cal BP) 以降は、ゾウ類や大型のシカ類が見られない動物相ができあがった。それが現在まで続く第3の時期なのである。

2.4. 後期旧石器時代の北海道の動植物相

ここでは、南北の動物相の境界にあたる北海道に注目したい。後期旧石器時代の北海道の植生は、大局的にいえばマツ属、トウヒ属、カラマツ属などの針葉樹がみられた時期であったが、特に25,000~16,000年前には、寒冷で乾燥した気候が増し、草原が広がるとともに現在サハリン北部にみられるグイマツ *Larix gmelini* の疎林が見られるような環境であったと考えられている。その後、急速な温暖化とともに、平野部では落葉広葉樹のカシが広がる森へと変化した (五十嵐 1993)。

こうした中、北海道における陸上動物化石の産出は、ゾウ類以外ではバイソンとシカ類がわずかに報告されているに過ぎない。ゾウ類のうち種類のわかっているものは、先に述べたようにマンモスゾウ (13点) とナウマンゾウ (8点) である。これらの年代測定結果からは、暦年較正した年代で (以下、年代は暦年代) 約50,000~20,000年前までのゾウ類のいる時代 (恵庭-aテフラより下位の層準) とそれより新しいゾウのいない時代に大きく別けることがで

きる (Izuho and Takahashi 2005)。

さらにゾウのいる時代を詳細に検討すると、これらは約34,500年前と47,800年前に本州の落葉広葉樹林帯に生息していたと考えられるナウマンゾウが北海道でも見られ、その時期にはナウマンゾウとマンモスゾウが同時に生息していた可能性も近年考えられるようになってきている。

2.5. 後期旧石器時代の北海道の石器群

北海道では恵庭aテフラ (En-a) の下位の層準からは、細石刃石器群 (柏台-1遺跡LC-15)、石刃石器群 (川西C遺跡)、剥片石器群 (柏台-1遺跡 LC-11)、小型剥片石器群 (祝梅三角山遺跡、若葉の森遺跡) などの石器群類型がみられる。また、恵庭aテフラの上位の層準にあたるオイルカ-2、キウス-7、暁、大空などの遺跡からは様々な細石刃石器群が報告されている。LGMを前後して、石器群類型が自然環境変化に伴って大きく変化していることが理解される (Izuho and Takahashi 2005)。

特に、細石刃石器群と剥片石器群はロシア・南シベリア地方の寒冷な気候下のオープンフォーレストの環境の中で狩猟行動の一環として使われたツール・キットと共通している。一方、小型剥片石器群は北海道よりも温暖な本州の広葉樹林での狩猟生活と関連して主に発達した石器群であると考えられる。恵庭aテフラより下位にみられるこのような石器群は、5万年前以降の北海道にごく短期間に見られる落葉広葉樹の拡大、それにとまなうナウマンゾウを含む動物群の北上と関連していた可能性が考えられる (Takahashi and Izuho 2012)。

3. 2017年度の研究活動

2017年度は、中国、モンゴル、ロシアなどのAMS¹⁴C年代が測定されている文献を収集し、国内で今年度行ったのと同様なデータベース作成を行う予定である。文献に関しては、すでに一定程度はこれまでにも収集しているが、来年度からは、本格的に収集し、ユーラシア大陸における陸生動物の時代ごとの分布状況についての把握を試みたい。

引用文献

- 花泉遺跡発掘調査団 (1993) 『花泉遺跡』岩手県花泉町教育委員会、161頁。
- 五十嵐八枝子 (1993) 「花粉分析からみた北海道の環境変遷史」『生態学からみた北海道』東正剛・阿部永・辻井達一編：3-21、北海道大学図書刊行会。
- Iwase, A., J. Hashizume, M. Izuho, K. Takahashi, and

H. Sato (2012) Timing of megafaunal extinction in the late Late Pleistocene on the Japanese Archipelago. *Quaternary International* 255: 114-124.

Iwase, A., K. Takahashi, and M. Izuho (2015) Further study on the Late Pleistocene megafaunal extinction in the Japanese Archipelago. In: *Emergence and Diversity of Modern Human Behavior in Paleolithic Asia*, edited by Y. Kaifu, M. Izuho, T. Goebel, H. Sato, and A. Ono, pp. 325-344. Texas: Texas A&M University Press.

Izuho, M. and K. Takahashi (2005) Correlation of Paleolithic industries and paleoenvironmental change in Hokkaido (Japan). *Current Research in the Pleistocene* 22: 19-22.

亀井節夫 (1990) 「日本海と象」『第四紀研究』29: 163-172。

河村善也 (2003) 「第3節 風穴洞穴の完新世および後期更新世の哺乳類遺体」『北上産地に日本更新世人類化石を探る』百々幸雄・瀧川 渉・澤田純明編：284-386、東北大学出版会。

工藤雄一郎 (2012) 『旧石器・縄文時代の環境文化史』新泉社、376頁。

中川良平・河村善也・米田 穰・柴田康行 (2008) 「福岡県平尾台のウサギ穴から産出した完新世哺乳類遺体群集とその放射性炭素年代」『愛知教育大学研究報告』57 (自然科学編)：55-63。

高橋啓一 (2007) 「日本列島の鮮新-更新世における陸生哺乳動物相の形成過程」『旧石器研究』3: 5-13。

高橋啓一 (2013) 「日本のゾウ化石、その起源と移り変わり」『豊橋市自然博物館研報』23: 65-73頁。

Takahashi, K. and M. Izuho (2012) Formative history of terrestrial fauna of the Japanese Islands during the Plio-Pleistocene. *British Archaeological Reports International Series* 2352: 73-86.

表：哺乳類化石の¹⁴C年代測定値（校正プログラムはIntcal13を使用。*：一部校正範囲外）

時期区分	産地略称(県)	¹⁴ C年代(BP)	校正年代(cal BP)	動物種(測定部位)	測定方法	文献
MIS 2 LGM Cold-2	根室洞窟(静岡)	13,970±90	17,118-16,788	シカ類(中手/足骨)	AMS	近藤・松浦, 2005
	夕張(北海道)	16,250±90	21,286-19,490	マンモスゾウ(臼歯)	AMS	高橋ほか, 2005
	噴火湾(北海道)	17,900±90	21,830-21,562	バイソン(角)	AMS	高橋ほか, 1999
	根室洞窟(静岡)	17,910±70	21,825-21,594	ヒョウ(指骨)	AMS	Kondo and Matsuura, 2005
	風穴洞(岩手)	18,140±60	22,094-21,864	ゾウ科(大腿骨)	AMS	松浦・近藤, 2003b
	花泉(岩手)	18,470±660	23,128-21,526	ウシ科(臼歯)	Beta	花泉発掘調査団, 1993
	霧穴B地点(三重)	19,380±990	24,635-22,291	カモシカ(大腿骨)	AMS	柏木ほか, 2009
	小越(北海道)	19,530±80	23,674-23,402	マンモスゾウ(臼歯)	AMS	高橋ほか, 2005
MIS 2 LGM Cold-1	野付崎沖(北海道)	20,700±120	25,174-24,720	マンモスゾウ(臼歯)	AMS	高橋ほか, 2005
	花泉(岩手)	21,430±1260	31,109-28,664	ノウマンゾウ(臼歯)	Beta	花泉発掘調査団, 1993
	霧穴D地点(三重)	22,040	26,307-26,122	イノシシ	AMS	柏木ほか, 2010
	尻労(青森)	23,600±130	27,826-27,616	ノウマンゾウ(臼歯)	AMS	高橋ほか, 2006
MIS 3 Early Cold	温泉津沖(島根)	23,680±880	28,822-27,087	マンモスゾウ(臼歯)	AMS	秋山ほか, 1989
	名取概谷鼻沖(愛媛)	24,880±580	29,624-28,316	ノウマンゾウ(臼歯)	AMS	中井ほか, 1998
	羅臼沖(北海道)	25,000±120	29,196-28,851	マンモスゾウ(臼歯)	AMS	高橋ほか, 2005
	尻労(青森)	25,780±120	30,225-29,746	ノウマンゾウ(臼歯)	AMS	高橋ほか, 2006
	霧穴B地点(三重)	26,200	30,684-30,456	ニホンザル	AMS	柏木ほか, 2010
	名取概谷鼻沖(愛媛)	27,580±490	32,007-31,032	ノウマンゾウ(臼歯)	AMS	南・中井, 1999
	五代松鍾乳洞(三重)	28,140	31,990-31,660	イノシシ	AMS	柏木ほか, 2010
	霧穴B地点(三重)	28,340	32,446-32,011	イノシシ	AMS	柏木ほか, 2010
	日御崎沖(島根)	29,000±300	33,581-32,856	ノウマンゾウ(切歯)	AMS	秋山ほか, 1988
	芹川(滋賀)	29,030±130	33,476-33,068	ノウマンゾウ(臼歯)	AMS	北川ほか, 2009
	名取概谷鼻沖(愛媛)	29,200±870	34,162-32,244	ノウマンゾウ 臼歯	AMS	南・中井, 1999
	霧穴B地点(三重)	29,810	34,008-33,826	イノシシ	AMS	柏木ほか, 2010
	襟裳岬沖(北海道)	30,380±120	34,532-34,217	マンモスゾウ(臼歯)	AMS	高橋ほか, 2013
	湧別(北海道)	30,520±220	34,694-34,266	ノウマンゾウ(臼歯)	AMS	Takahashi et al., 2004
	相川(山口県)	30,542±2,427	38,216-32,220*	ノウマンゾウ	AMS	中井ほか, 1991
	野尻湖(長野)	30,580±1290	36,246-33,432	ヤベオオツノジカ	AMS	中井ほか, 1991
	熊石洞(岐阜)	31,010±320	35,244-34,610	オオカミ(尺骨)	AMS	安井・松岡, 2002
	尻労(青森)	31,270±160	35,336-34,929	ノウマンゾウ(臼歯)	AMS	高橋ほか, 2006
	寺山の穴(山口)	31,350±160	35,426-35,006	ノウマンゾウ(臼歯)	AMS	北川ほか, 2009
	大風呂遺跡(広島)	31,640±900	36,599-34,624	シカ類(小臼歯)	AMS	河村, 2009
MIS 3 Transi- tion	野尻湖(長野)	31,920±700	36,604-35,000	ノウマンゾウ(臼歯)	AMS	沢田ほか, 1992
	野尻湖(長野)	33,620±810	38,835-36,794	ノウマンゾウ(切歯)	AMS	中井ほか, 1991
	野尻湖(長野)	33,660±1,850	40,212-36,031	ヤベオオツノジカ(角)	AMS	中井ほか, 1991
	芹川(滋賀)	34,010±180	38,711-38,356	ノウマンゾウ(臼歯)	AMS	北川ほか, 2009
	野尻湖(長野)	34,500±670	39,872-38,370	ノウマンゾウ(臼歯)	AMS	中井ほか, 1991
	野尻湖(長野)	35,140±910	40,692-38,765	ノウマンゾウ(切歯)	AMS	中井ほか, 1991
	野尻湖(長野)	35,140±1,550	41,546-38,285	ヤベオオツノジカ	AMS	中井ほか, 1991
	寺山の穴(山口)	35,330±200	40,177-39,659	ノウマンゾウ(臼歯)	AMS	北川ほか, 2009
	日御崎(島根)	35,560±1,300	41,450-38,896	ノウマンゾウ(臼歯)	Beta	星見・森岡, 1987
	野尻湖(長野)	35,570±790	41,060-39,388	ノウマンゾウ(切歯)	AMS	中井ほか, 1991
	諸島沖(山口)	36,210±170	41,130-40,641	ノウマンゾウ(臼歯)	AMS	北川ほか, 2009
	野尻湖(長野)	37,250±1,280	42,732-40,558	ノウマンゾウ(切歯)	AMS	中井ほか, 1991
	野尻湖(長野)	37,320±1,160	42,692-40,772	ノウマンゾウ(切歯)	AMS	中井ほか, 1991
	由仁(北海道)	37,400±250	42,054-41,658	マンモスゾウ(臼歯)	AMS	高橋ほか, 2005
	熊石洞(岐阜)	37,990±250	42,416-42,041	ノウマンゾウ(臼歯)	AMS	北川ほか, 2009
	諸島沖(山口)	38,280±260	42,598-42,212	ノウマンゾウ(臼歯)	AMS	北川ほか, 2009
	野尻湖(長野)	38,310±1,400	43,764-41,424	ノウマンゾウ(臼歯)	AMS	中井ほか, 1991
	日御崎沖(島根)	38,500±600	42,957-42,148	ノウマンゾウ(切歯)	AMS	秋山ほか, 1989
	野尻湖(長野)	38,820±1,580	44,402-41,733*	ノウマンゾウ(臼歯)	AMS	中井ほか, 1991
	羅臼沖(北海道)	38,920±760	43,418-42,279	マンモスゾウ(臼歯)	AMS	山田ほか, 1996
MIS 3 Stable Warm	野尻湖(長野)	39,180±1,370	44,357-42,132	ノウマンゾウ(臼歯)	AMS	中井ほか, 1991
	温泉津沖(島根)	39,680±290	43,604-43,046	ノウマンゾウ(切歯)	AMS	北川ほか, 2009
	野尻湖(長野)	40,130±1,080	44,726-42,940	ノウマンゾウ(臼歯)	AMS	沢田ほか, 1992
	野尻湖(長野)	40,560±1,500	45,550-42,936*	ヤベオオツノジカ	AMS	中井ほか, 1991
	野尻湖(長野)	40,770±1,200	45,376-43,281	ノウマンゾウ(臼歯)	AMS	中井ほか, 1991
	野尻湖(長野)	41,250±1,190	45,823-43,637	ヤベオオツノジカ(角)	AMS	沢田ほか, 1992
	野尻湖(長野)	41,520±1,020	45,931-44,055	ノウマンゾウ(臼歯)	AMS	中井ほか, 1991
	野尻湖(長野)	41,700±1,260	46,395-43,969*	ノウマンゾウ(臼歯)	AMS	沢田ほか, 1992
	野尻湖(長野)	41,770±1,470	46,726-43,846*	ノウマンゾウ(臼歯)	AMS	沢田ほか, 1992
	野幌丘陵(北海道)	42,540±320	46,092-45,461	マンモスゾウ(臼歯)	AMS	高橋ほか, 2013
	野尻湖(長野)	42,420±1,500	47,456-44,471*	ノウマンゾウ(臼歯)	AMS	中井ほか, 1991
	野尻湖(長野)	42,520±990	46,848-44,916*	ノウマンゾウ(臼歯)	AMS	中井ほか, 1991
	野幌丘陵(北海道)	42,830±310	46,341-45,688	ノウマンゾウ(臼歯)	AMS	高橋ほか, 2013
	野尻湖(長野)	42,540±1,420	47,466-44,630*	ノウマンゾウ(臼歯)	AMS	高橋ほか, 1992
	野尻湖(長野)	42,670±1,120	47,191-44,947*	ノウマンゾウ(臼歯)	AMS	中井ほか, 1991
	忠類(北海道)	42,850±510	46,559-45,562	マンモスゾウ(臼歯)	AMS	高橋ほか, 2008
	野尻湖(長野)	43,310±1,200	47,929-45,480*	ノウマンゾウ(臼歯)	AMS	中井ほか, 1991
	野尻湖(長野)	43,351±1,164	47,926-45,536*	ノウマンゾウ(臼歯)	AMS	沢田ほか, 1992
	野尻湖(長野)	43,460±1,630	48,467-45,429*	ノウマンゾウ(臼歯)	AMS	沢田ほか, 1992
	野尻湖(長野)	43,520±1,340	48,462-45,600*	ノウマンゾウ(臼歯)	AMS	沢田ほか, 1992
MIS 3 Stable Warm	野尻湖(長野)	45,100±1,190	49,611-47,465*	ノウマンゾウ(臼歯)	AMS	中井ほか, 1991
	由仁(北海道)	45,110±480	49,168-47,892*	マンモスゾウ(臼歯)	AMS	高橋ほか, 2005
	野尻湖(長野)	45,120±1,350	49,696-47,436*	ノウマンゾウ(臼歯)	AMS	中井ほか, 1991
	青龍窟(福岡)	45,500±2,200	—	シカ類(肋骨)	AMS	中川ほか, 2007
	野尻湖(長野)	45,810±1,290	—	ノウマンゾウ(臼歯)	AMS	中井ほか, 1991
	野尻湖(長野)	46,230±2,430	—	ノウマンゾウ(臼歯)	AMS	沢田ほか, 1992
	野幌丘陵(北海道)	47,780±530	48,331-47,266*	ノウマンゾウ(臼歯)	AMS	高橋ほか, 2013
	アバタチ洞(岩手)	48,260±1100	49,469-47,211*	クマ類(中手骨)	AMS	松浦・近藤, 2003a
	野尻湖(長野)	48,800±1950	51,218-46,946*	ノウマンゾウ(臼歯)	AMS	中井ほか, 1991
	見島沖(山口)	48,870±1770	50,999-47,190*	ノウマンゾウ(切歯)	AMS	秋山ほか, 1992
MIS 3 Stable Warm	由仁(北海道)	49,250±740	50,035-48,537*	ヤベオオツノジカ(角)	AMS	高橋, 2007
	野幌丘陵(北海道)	52,800±940	53,815-51,900*	ノウマンゾウ(臼歯)	AMS	高橋ほか, 2013

同位体分析による後期更新世レバントの古環境と人類の行動の復元：報告と展望

国立研究開発法人海洋研究開発機構 内藤裕一

1. はじめに

安定同位体分析法は古気候復元や物質循環解析を含む様々な分野での膨大な実践があるが、考古学・先史人類学の枠組みにおいては、過去の人々の生活環境の推定や動物の分析によって間接的に人々の生業を探究する研究に利用されている。例えば、遺跡から出土する動物遺存体の骨コラーゲンや歯牙エナメル質 (e.g. Ecker et al. 2013; Hartman et al. 2015)、あるいは土壌そのものの安定同位体比にもとづき古環境の復元が試みられている (e.g. Cerling et al. 2011)。一方、歯牙エナメル質の微量元素の同位体比 (ストロンチウム同位体比 $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ など) を分析することで先史人の狩猟戦略に関する知見が得られることもある (Britton et al. 2011)。

筆者の所属するパレオアジアプロジェクトA02班の研究内容は「ホモ・サピエンスのアジア定着期における行動様式の解明」である。プロジェクト初年度の本報告ではこの行動様式、特に狩猟行動に関する知見を得るためのいくつかの分析手法を紹介したうえで、筆者が現在担当しているレバント地方の遺跡出土資料の予備的な分析結果を報告する。また、共同研究の現状と今後の展望について簡単に触れたい。

2. 2016年度の研究活動

筆者の着目する新人・旧人の狩猟行動・狩猟戦略の異同およびそれに関連する要因 (特に環境変動) の探索について、次の2つの具体的テーマに着手した。すなわち、1) 動物遺存体の安定同位体分析による生息環境の復元と狩猟戦略の推定、2) 古土壌の有機炭素同位体比に基づく古植生の復元、である。テーマ1については、骨中に残存するコラーゲンタンパク、および歯牙エナメル質を対象に分析を試みた。テーマ2については古土壌の炭素同位体比を測定し (Cerling et al. 2010, 2011; White et al. 2010)、当時の植生 (森林／草原) を復元した。いずれも測定点数が限られた予備的報告であるが、現時点で得られる知見を述べてみたい。

2.1. 動物遺存体の安定同位体分析による生息環境・狩猟戦略の復元

上述したように、動物遺存体については骨中コラーゲンタンパクと歯牙のエナメル質の2つの異なる体組織をターゲットに分析を試みる。寒冷かつ石灰岩質の埋没環境では数万年前の試料でもコラーゲン等の有機物が骨に残存する場合もあるが、一般に更新世の試料では良好な保存状態はあまり期待できない。一方、無機質であり結晶性の高いヒドロキシアパタイト $[\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2]$ で主に構成される歯のエナメル質はより長期間にわたる保存が見込まれるため、化石人類の研究では後者がよく分析対象となる (Lee-Thorp 2002; 米田 2006)。以下、本報告で用いられる各分析手法についてまず簡単に紹介する。

【動物体組織の安定同位体分析：方法論】

本手法は生物地球化学的な視点に立ち、(ヒトを含め) 動物を物質循環における1つの要素とみなすものである。すなわち、体組織を構成する元素の由来を分析化学的に解析することで、対象動物の食性や生息環境を推定するものである。着目する体組織や元素によって得られる情報が異なるが、おおまかに言って骨コラーゲンの炭素・窒素同位体比は食性を、歯牙エナメル質の炭素・酸素同位体比は生息環境についての情報をもたらす。対象動物が草食獣の場合、コラーゲンの分析でも間接的に生息環境の情報を得ることができる (例えば下草の C_4 植物が優占する開けた環境であったのかどうか、など)。過去の動物試料の安定同位体分析について詳細なレビューがすでに多数あるのでそちらも参照されたい (Bocherens 2015)。

ここで安定同位体比とは、標準物質の同位体比に対する試料の同位体比の偏差として表され、 δ の記号を用いて次のように定義される。

$$\delta (\text{‰}) \equiv 10^3 [R_{\text{sample}} / R_{\text{standard}} - 1] \quad (\text{eqn. 1})$$

R_{sample} と R_{standard} はそれぞれ試料と標準物質における同位体の比を表す (単位は千分率、‰: パーミル) (Coplen 2011)。天然の生物試料の炭素・窒素安定

同位体比の分布には、バラつきはあるものの、ある一定の経験則があることが知られている(図1)。例えば、光合成経路や気孔開閉度等における生理学的差異により、 C_4 植物と C_3 植物で炭素同位体比が大きく異なることや、食物連鎖の長さの違い等により、陸上の動植物に比して海洋生物は窒素同位体比が高くなることである(Schoeninger and Moore 1992)。陸上からの炭素の流入等の要因があるため、淡水生物は系によって同位体比のバラつき方が大きく異なるが、消費者に限定すれば高い窒素同位体比と低い炭素同位体比をもつ傾向がある(Fry 1991)。これらの天然の食資源の同位体の分布に加えて、消費者の体内における同位体比の変動を考慮して(食物と比べて重い同位体が消費者の体に濃縮する: Minagawa and Wada 1984)、定性的あるいは定量的に何をどれくらい食べていたのかを推定するのである。

繰り返すが、歯牙エナメル質の炭素・酸素同位体分析ではより古い時代の試料をターゲットにできる。例えば、共伴する動物化石とともにラミダス猿人 *A. ramidus* の歯のエナメル質が分析され、彼/彼女らが C_4 植物に乏しい森林環境に生息していたことが示唆された(White et al. 2009) (ただしCerling et al. 2010も参照)。このような研究の基礎となる古環境復元の原理として、各同位体比について以下のような特徴を挙げることができる:

- 食物全体と消費者の歯エナメル質の炭素同位体比には約8–14%の差がある(有蹄類では~14%)。肉食動物と異なり、繊維質を餌とする動物では消化管内の微生物活動により炭素同位体比の低いメタンと炭素同位体比の高い CO_2 が生じ、この CO_2 が体液に溶存し炭酸イオンとして歯や骨のアパタイトに取り込まれるため、上述したような餌・消費者間の同位体比差に幅が生じると考えられる(Clementz et al. 2007; 新村・沢田 2011)。因みに、歯エナメル質のヒドロキシアパタイトには水酸化イオン(OH⁻)に置き換わった

炭酸イオン(CO_3^{2-})が3%ほど含まれる。

- ヒドロキシアパタイト中の炭酸イオンの元となる体液中の重炭酸イオンは、大部分が食物中の炭素(タンパク質、炭水化物、脂質)に由来するので、歯エナメル質の炭素同位体比から食物の炭素同位体比を推定できる($r^2 = 0.99$; Jim 2004)。
- アパタイト中の酸素には炭酸イオン(CO_3^{2-})とリン酸イオン(PO_4^{3-})を構成するものがある。炭酸と水分子の酸素の交換は平衡状態であり、温度依存的に同位体効果をもつ。哺乳類等の体内温度が約37℃で一定の動物では、アパタイト中炭酸イオンの酸素同位体比と、リン酸イオンの酸素同位体比および体液中水分子の酸素同位体比は一定の相関関係にある(Kohn and Cerling 2002; 鶴野ほか 2013)。したがって歯エナメル質の酸素同位体比は飲み水や食物中の水分の酸素同位体比を反映する。
- 植物の茎に含まれる水の酸素同位体比は降水のそれとほぼ等しいが、葉中の水は蒸散の影響で酸素同位体比が高くなる(Yakir 1992)。よって蒸散の影響を強く受ける植物を摂取する動物では、降水の同位体比よりも大気相対湿度に体組織の酸素同位体比が影響される。

【材料・手法】

Tor Hamar遺跡(Jebel Qalkha, ヨルダン)出土動物骨2点(9a 225-230、9c 222-)をコラーゲンの炭素・窒素同位体分析用に使用した。約0.5 gの骨資料を切り出し、アセトンおよび純水中で超音波洗浄を行った。乾燥後、乳鉢を用いて0.7 mm以下のサイズになるよう粉末化し、塩酸・水酸化ナトリウムによる汚染の除去を行った。最後はゼラチン化によりコラーゲンを抽出した(Bocherens et al. 1997)。有機物の保存の悪い場合も考え、低pHの塩酸を用いたより緩やかな条件下での

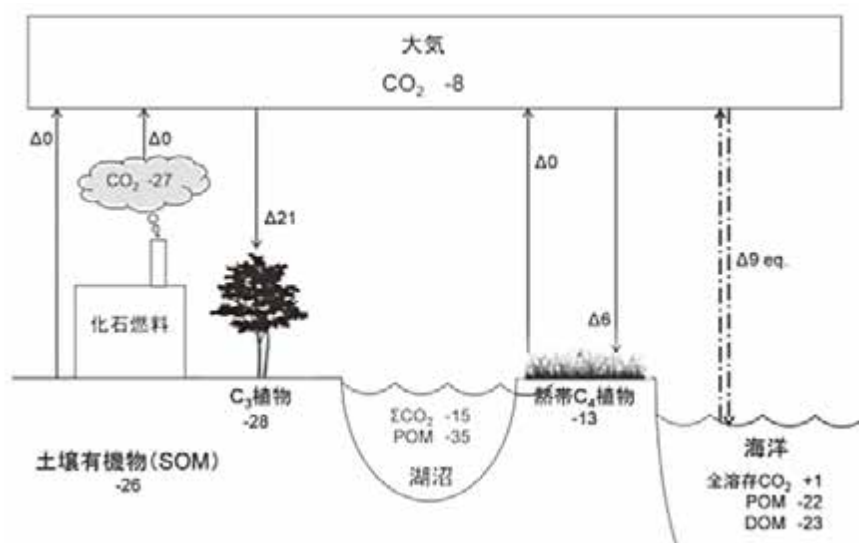


図1 現代の環境中炭素同位体分布の例。矢印は CO_2 フラックスを示し、破線の矢印は平衡同位体分別であることを強調している(Fry 2006, Fig.3.1を改変)。各炭素プールの数値は同位体比(‰)を、矢印の数値は移行に伴う同位体分別(Δ , ‰)をそれぞれ表す。

コラーゲン抽出も試みた (Sealy et al. 2014)。

【結果・考察】

上述のいずれの抽出法でも、同位体分析可能な量の良質なコラーゲンを得ることはできなかった。同遺跡・同時代の骨資料における有機物の残存は良くないと推察される。今後は引き続き骨の分析点数を増やすとともに、より保存が良いと思われる歯の象牙質に含まれるコラーゲンも分析対象とする。

2.2. 古土壌の炭素同位体分析による後期更新世レバント地方の古植生復元

【古土壌の炭素同位体分析：方法論】

熱帯域において森林が地表を覆う度合い（地表面のうち樹冠の影となる部分の割合。本稿では樹冠被覆率と仮称する）が土壌の炭素同位体比に反映されることが分かっている (Lloyd et al. 2008; Wynn and Bird 2008; Cerling et al. 2010)。同地域のほとんどの木本がC₃植物であるのに対し、開けた場所を優占する草本のほとんどがC₄植物であるためである。上述したように、両者の炭素同位体比は光合成経路の違い等を反映し大きく異なる値を示すが、この違いが土壌有機物 (SOM) の値にも反映される (井上ほか 2001; 米山 2008)。Cerlingらは自らが分析したSOMの炭素同位体比データを既存のデータベースに追加し、ある熱帯環境における樹冠被覆率の推定式を提案した (Cerling et al. 2011)。

$$f_{wc} = \{ \sin[-1.06688 - 0.08538 (\delta^{13}\text{Com})] \}^2 \quad (\text{eqn. 2})$$

ここで f_{wc} および $\delta^{13}\text{Com}$ は樹冠被覆率、SOMの炭素同位体比をそれぞれ表す。同式によってSOMの炭素同位体比の変動の77%が樹冠被覆率によって説明できることが示されている。古植生の復元では土壌中の炭酸塩の同位体分析も試みられるが (e.g. Cerling 1984; WoldeGabriel et al. 2009; Cerling et al.

2011)、本稿では取り上げない。

【材料・手法】

Tor Hamar遺跡 (Jebel Qalkha, ヨルダン) の後期更新世に相当する年代の地層より採取した土壌試料6点を使用した (表1)。光ルミネッセンス年代測定によりこれらの層位のおおまかな年代がすでに得られている (田村・門脇 2017)。前処理法は標準的な土壌TOC (total organic carbon) の同位体分析方法にならった。まず1.5 mLチューブに土壌資料を0.5 gほど移し、炭酸塩を除去するため1 M 塩酸をゆっくりと加えた。発泡が止むまで塩酸を交換し、反応を繰り返した。純水を用いて中和した後乾燥させ、SOMの炭素同位体分析用の試料とした。試料の炭素同位体比は国立研究開発法人海洋研究開発機構に配備されているEA-IRMS (元素分析計 Flash EA1112-同位体比質量分析計 Thermo Finnigan Delta^{plus} XP) を用いて測定した。測定誤差は±0.24%であった。

【結果・考察】

SOMの炭素同位体比は-21.7から-24.7‰の範囲であった (表1)。42 kaの層位で値がもっとも高く、時代が若くなるに連れて値が低くなる傾向がみられた。またeqn.2を用いて樹冠被覆率を計算したところ、およそ5-7割となった。これはCerling et al. (2011)で定義された用語体系にしたがうとWoodland/bushland/shrublandに分類される結果である。このことから、当時の遺跡周辺の植生は、1) 少なくとも現在の熱帯雨林のようなものではなかったこと、2) 4万年前ころのやや開けた環境 (~50%) から更新世の末にかけて徐々に地表に占める森林の割合が増していったことが示唆される。この結果は同遺跡で樹木由来の花粉が少なく比較的乾燥した気候を示唆するH層からG層にかけてより湿潤な気候に変化した花粉分析の結果と矛盾しない (Emery-Barbier 1995)。C・D層は花粉記録に乏しいので比較できないが、E層で非常に湿潤な気候、さらに上層のA・B層では乾燥化・冷涼化したことが指摘されている (Emery-

表1 Tor Hamar遺跡土壌のSOM炭素同位体比、窒素・炭素含有量、C/N比および推定された樹冠被覆率。

Sample #	Site	Area	Layer	OSL dates	Archaeological remains	$\delta^{13}\text{C} \text{ ‰}$	N wt. %	C wt. %	C/N atom	$f_{wc} \text{ (%)}$
JQ16-S1	Tor Hamar	Block I	Layer C	14–16.5 ka	Epipalaeolithic	-23.7	0.049	0.755	18.1	67
JQ16-S2	Tor Hamar	Block I	Layer D	14–16.5 ka	Epipalaeolithic	-24.7	0.010	0.164	19.6	75
JQ16-S3	Tor Hamar	Block I	Layer F	33±3 ka	Early Upper Palaeolithic	-23.2	0.011	0.161	17.4	63
JQ16-S4	Tor Hamar	Block I	Layer G	92±18 ka (outlier)	Early Upper Palaeolithic	-23.6	0.014	0.130	10.5	66
JQ16-S5	Tor Hamar	Block I	Layer G	29±10 ka	Early Upper Palaeolithic	-23.1	0.006	0.057	12.0	62
JQ16-S6	Tor Hamar	Block I	Layer H	42±9 ka	Middle Palaeolithic or Initial Upper Palaeolithic	-21.7	0.018	0.142	9.4	50

Barbier 1995)。D層でみられた低いSOM炭素同位体比(-24.7‰)はこのE層の湿潤な気候の名残か、およそ1万5千年前の酸素同位体比の低下(Soreq Cave洞窟生成物)と関連があるかもしれない(Bar-Matthews and Ayalon 2004)。SOM炭素同位体比による樹冠被覆率の推定には大きな誤差が伴っているので、今後測定点数を増やすなどして推定精度を上げる必要がある。完新世の層位など、本報告で分析した層位以外の層の土壌試料も分析することで、より詳細な植生変遷の様態が明らかとなるだろう。

3. 現在進行中の研究

動物遺存体の分析については、ヨルダンの遺跡試料を中心に同位体分析を順次試みている。同定作業を終えたものから、コラーゲンの炭素・窒素同位体分析および歯牙エナメル質の炭素・酸素同位体分析を順次実施中である(独テュービンゲン大学Biogeology Workgroupとの共同研究による)。古土壌については引き続きSOMの炭素同位体分析を実施する。一方、土壌の炭酸塩の同位体分析も並行して進んでおり、SOMの分析結果と統合して古環境復元を行う予定である。

4. まとめと今後の展望

以上みてきたように、ヨルダンの骨試料については有機物の残存が悪く、多くの試料について安定同位体分析や ^{14}C 年代測定を実施するのは難しいかもしれない。歯牙エナメル質については今後の結果次第であるが、一般的な保存性の良さを考慮すれば、今後はこちらの分析に重点的に取り組むことになると思われる。動物の歯牙エナメル質の分析による古環境・古生態の復元と、古土壌の同位体分析にもとづく古植生復元の知見を統合すれば、当時の人々がどのような環境でどのような動物を狩猟していたのかを解明する助けとなる。これ以外にも検討すべき研究テーマは無数にあるが、珪酸体等の植物遺存体やその他の遺物の分析も視野に入れば、少なくとも古環境に関する基礎データを補強することは可能である。

現在は狩猟行動に関するデータの蓄積に焦点を当てているが、将来的には他の行動に関する研究にも取り組むことを検討したい。そのために他班との連携も視野に入れ、方法論の高度化とデータベースの拡充を図る。

引用文献

Bar-Matthews, M. and A. Ayalon (2004) Speleothems as palaeoclimate indicators, a case study from Soreq cave located in the eastern

Mediterranean region, Israel. In: *Past Climate Variability through Europe and Africa*, edited by R.W. Battarbee et al., pp. 363–391. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

Bocherens, H. (2015) Isotopic tracking of large carnivore palaeoecology in the mammoth steppe. *Quaternary Science Reviews* 117: 42–71.

Bocherens, H., D. Billiou, D. Bonjean, M. Otte, and A. Mariotti (1997) Paleobiological implications of the isotopic signatures (^{13}C , ^{15}N) of fossil mammal collagen in Scladina Cave (Sclayn, Belgium). *Quaternary Research* 48: 370–380.

Britton, K., V. Grimes, L. Niven, T.E. Steele, S. McPherron, M. Soressi, T.E. Kelly, J. Jaubert, J.-J. Hublin, and M.P. Richards (2011) Strontium isotope evidence for migration in Late Pleistocene *Rangifer*: implications for Neanderthal hunting strategies at the Middle Palaeolithic site of Jonzac, France. *Journal of Human Evolution* 61: 176–185.

Cerling, T.E. (1984) The stable isotopic composition of modern soil carbonate and its relationship to climate. *Earth and Planetary Science Letters* 71: 229–240.

Cerling, T.E., N.E. Levin, J. Quade, J.G. Wynn, D.L. Fox, J.D. Kingston, R.G. Klein, and F.H. Brown (2010) Comment on the paleoenvironment of *Ardipithecus ramidus*. *Science* 328: 1105; author reply 1105.

Cerling, T.E., J.G. Wynn, S.A. Andanje, M.I. Bird, D.K. Korir, N.E. Levin, W. Mace, A.N. Macharia, J. Quade, and C.H. Remien (2011) Woody cover and hominin environments in the past 6 million years. *Nature* 476: 51–56.

Clementz, M.T., P.L. Koch, and C.A. Beck (2007) Diet induced differences in carbon isotope fractionation between sirenians and terrestrial ungulates. *Marine Biology* 151: 1773–1784.

Coplen, T.B. (2011) Guidelines and recommended terms for expression of stable-isotope-ratio and gas-ratio measurement results. *Rapid communications in mass spectrometry*: RCM 25: 2538–2560.

Ecker, M., H. Bocherens, M.-A. Julien, F. Rivals, J.-P. Raynal, and M.-H. Moncel (2013) Middle Pleistocene ecology and Neanderthal subsistence: insights from stable isotope analyses in Payre (Ardèche, southeastern France). *Journal of Human Evolution* 65: 363–373.

Emery-Barbier, A. (1995) Pollen analysis:

- Environmental and climatic implications. In: *Prehistoric Cultural Ecology and Evolution: Insights from Southern Jordan*, edited by D.O. Henry, pp. 375–384. New York: Plenum Press.
- Fry, B. (1991) Stable isotope diagrams of freshwater food webs. *Ecology* 72: 2293–2297.
- Fry, B. (2006) *Stable Isotope Ecology*. New York: Springer.
- Hartman, G., E. Hovers, J.J. Hublin, and M. Richards (2015) Isotopic evidence for Last Glacial climatic impacts on Neanderthal gazelle hunting territories at Amud Cave, Israel. *Journal of Human Evolution* 84: 71–82.
- 井上 弦・米山忠克・杉山真二・岡田英樹・長友由隆 (2001) 「都城盆地の累積性黒ボク土における炭素・窒素安定同位体自然存在比の変遷 —植物珪酸体による植生変遷との対応—」『第四紀研究』40: 307–318。
- Jim, S. (2004) Stable carbon isotopic evidence for differences in the dietary origin of bone cholesterol, collagen and apatite: implications for their use in palaeodietary reconstruction. *Geochimica et Cosmochimica Acta* 68: 61–72.
- Kohn, M.J. and T.E. Cerling (2002) Stable isotope compositions of biological apatite. *Reviews in Mineralogy and Geochemistry* 48: 455–488.
- Lee-Thorp, J. (2002) Two decades of progress towards understanding fossilization processes and isotopic signals in calcified tissue minerals. *Archaeometry* 44: 435–446.
- Lloyd, J., M.I. Bird, L. Vellen, A.C. Miranda, E.M. Veenendaal, G. Djagbletey, H.S. Miranda, G. Cook, and G.D. Farquhar (2008) Contributions of woody and herbaceous vegetation to tropical savanna ecosystem productivity: a quasi-global estimate. *Tree Physiology* 28: 451–468.
- Minagawa, M. and E. Wada (1984) Stepwise enrichment of ^{15}N along food chains: Further evidence and the relation between $\delta^{15}\text{N}$ and animal age. *Geochimica et Cosmochimica Acta* 48: 1135–1140.
- Schoeninger, M.J. and K. Moore (1992) Bone stable isotope studies in archaeology. *Journal of World Prehistory* 6: 247–296.
- Sealy, J., M. Johnson, M. Richards, and O. Nehlich (2014) Comparison of two methods of extracting bone collagen for stable carbon and nitrogen isotope analysis: comparing whole bone demineralization with gelatinization and ultrafiltration. *Journal of Archaeological Science* 47: 64–69.
- 新村龍也・沢田 健 (2011) 「骨化石中のコレステロールの炭素同位体組成を用いた海棲哺乳類の古食性解析の研究」『Researches in Organic Geochemistry』27: 23–32。
- 田村 亨・門脇誠二 (2017) 「ヨルダンTor HamarサイトのOSL年代測定: 予察報告」『文部科学省科学研究費補助金・新学術領域研究2016–2020: パレオアジア文化史学第2回研究大会』名古屋大学、2017年2月10–12日 (予稿集51–52頁)。
- 鵜野 光・米田 穰・樽 創・甲能直樹 (2013) 「エナメル質アパタイトを用いた炭素および酸素安定同位体比分析: 化石哺乳類の生態復元にむけて」『化石』94: 33–43。
- White, T.D., S.H. Ambrose, G. Suwa, D.F. Su, D. DeGusta, R.L. Bernor, J.-R. Boissarie, M. Brunet, E. Delson, S. Frost, N. Garcia, I.X. Giaourtsakis, Y. Haile-Selassie, F.C. Howell, T. Lehmann, A. Likius, C. Pehlevan, H. Saegusa, G. Semprebon, M. Teaford, and E. Vrba (2009) Macrovertebrate paleontology and the Pliocene habitat of *Ardipithecus ramidus*. *Science* 326: 67–67, 87–93.
- White, T.D., S.H. Ambrose, G. Suwa, and G. WoldeGabriel (2010) Response to Comment on the Paleoenvironment of *Ardipithecus ramidus*. *Science* 328: 1105–1105.
- WoldeGabriel, G., S.H. Ambrose, D. Barboni, R. Bonnefille, L. Bremond, B. Currie, D. DeGusta, W.K. Hart, A.M. Murray, P.R. Renne, M.C. Jolly-Saad, K.M. Stewart, and T.D. White (2009) The Geological, Isotopic, Botanical, Invertebrate, and Lower Vertebrate Surroundings of *Ardipithecus ramidus*. *Science* 326: 65–65, 65e1–65e5.
- Wynn, J.G. and M.I. Bird (2008) Environmental controls on the stable carbon isotopic composition of soil organic carbon: implications for modelling the distribution of C_3 and C_4 plants, Australia. *Tellus B: Chemical and Physical Meteorology* 60: 604–621.
- Yakir, D. (1992) Variations in the natural abundance of oxygen-18 and deuterium in plant carbohydrates. *Plant, Cell and Environment* 15: 1005–1020.
- 米田 穰 (2006) 「古人骨の化学分析による先史人類学—コラーゲンの同位体分析を中心に—」『Anthropological Science (Japanese Series)』114: 5–15。
- 米山忠克 (2008) 「 $\delta^{13}\text{C}$ を自然のトレーサとしたグローバル、リジョナル、テンポラルな大気—植物—土壌間の炭素循環の研究」『Radioisotopes』57: 121–137。

研究項目A02が主催した研究会や会議

▶ A02班第1回班会議

日時：2016年9月14日（水）11：00

会場：名古屋大学博物館講義室

議題

- ・プロジェクトの説明とA02班の役割
- ・A02班研究の進め方
- ・2016年度の研究予定
- ・他班との連携案
- ・成果発信について

▶ 第1回全体会議

日時：2016年9月14日（水）14：00

会場：名古屋大学博物館講義室

議題

- ・プロジェクトの概要説明（領域代表：西秋良宏）
- ・第1回研究大会について
- ・各計画研究班の研究予定

A01班（西秋良宏）

A02班（門脇誠二）

A03班（北川浩之）

B01班（野林厚志）

B02班（小林 豊）

- ・研究の連携に向けた意見交換

▶ パレオアジア文化史学 第2回研究大会

日時：2017年2月10日（金）-12日（日）

会場：名古屋大学

2月10日（金）13:00-14:30 一般講演会

会場：名古屋大学博物館

ドナルド・ヘンリー（タルサ大学・名誉教授）「ネアンデルタールとはどのような人々か？その再考に迫る考古学研究」（通訳あり）

2月11日（土）10:30-17:45 国際ワークショップ

会場：名古屋大学野依記念学術交流館

テーマ：西アジアにおけるヒトと文化の交替劇—パレオアジアからの展望

趣旨説明

Yoshihiro Nishiaki Opening remarks

Seiji Kadowaki “Biological and cultural transitions from the Middle to Upper Palaeolithic in west Asia: a perspective from lithic technology and

settlement behavior”

招待講演

Donald O. Henry “Neanderthals in the Levant: intra-site, inter-site and regional analyses”

Pavel E. Tarasov “Late Quaternary vegetation and climate variability derived from sedimentary archives stored in Eurasian lakes: case studies, achievements and challenges”

Miriam Belmaker “Reevaluation of mammal community structure throughout the Last Glacial: implication for Neanderthal and anatomically modern human population dynamics in the Southern Levant”

パレオアジア・プロジェクトメンバーによる発表

Yoshihiro Nishiaki “Archaeological issues on the emergence of modern humans in the Zagros Mountains and beyond”

Atsushi Nobayashi “Size of hunting area and the techniques of hunter-gatherer groups for hunting game using ethnographic data”

Joe Yuichiro Wakano, William Gilpin, Marcus W. Feldman, and Kenichi Aoki “Ecocultural range-expansion scenarios for the replacement or assimilation of Neanderthals by modern humans”



ドナルド・ヘンリー（A02班海外研究協力者）による一般講演会の様子（2月10日、於：名古屋大学博物館）

2月12日（日）10:00-16:45

パレオアジア・プロジェクト2016年度の成果発表

会場：名古屋大学野依記念学術交流館

口頭発表

高倉 純「北アジアにおける現生人類の拡散：文化過程の観点から」

加藤真二「中国北部の旧石器時代装身具」
 門脇誠二「南ヨルダン、カルハ山における上部旧石器時代遺跡の調査：目的と2016年度の成果」
 中沢祐一・田村昌文・長沼正樹・赤井文人・種石 悠
 「北海道東部の北見盆地における現生人類遺跡の考古学的踏査」
 北川浩之・M. Stein「死海深層掘削プロジェクト：レバント地域の気候変動」
 長谷川精「ホモ・サピエンス定着期における西アジア～東アジアの環境変動記録のコンパイル」
 大西秀之「産業社会以前における手工芸技術の学習に関する民族誌モデル」
 上羽陽子・金谷美和・中谷文美「紐と糸をめぐる技術民族誌的研究」
 青木健一「狩猟採集民における集団サイズと文化水準の無相関について」
 小林 豊「文化形質の頻度と古さの関係に関する理論研究」

ポスター発表

山岡拓也「静岡県沼津市土手上遺跡出土台形様石器の完形資料と欠損資料の分析」
 石田 肇・當山武知・石田浩太郎「2010年以降に報告されたアジアにおけるヒト化石」
 麻柄一志・上峯篤史・竹花和晴・松藤和人「レスー古土壌編年から見た旧石器編年—中国山西省丁村遺跡群を例として—」
 野口 淳「南アジア・アラビア半島の中期旧石器時代末～後期旧石器時代初頭石器群」
 出穂雅実「モンゴルおよびザバイカルにおける上部旧石器時代初期遺跡の占拠年代はどのくらい確かなのか？」
 小野林太郎「ホモ・サピエンスによる海域世界への拡散と生業戦略：インドネシア、スラウェシ島中部の事例から」
 近藤康久・野口 淳・北川浩之「オマーンにおける先史遺跡調査：2016年度概報」
 田村 亨・門脇誠二「ヨルダンTor HamarサイトのOSL年代測定：予察報告」
 藤木利之・北川浩之・西秋良宏「ウズベキスタン・アンギラク洞窟の中期旧石器時代層の花粉分析」
 池谷和信「狩猟採集民と農耕民との相互関係の動態」
 藤本透子「定住化にともなうカザフ村落社会の形成と変容—中央アジアの事例から」
 山中由里子「想像界の生物相—マンティコーラにみる名づけと形象化」
 藤戸尚子・颯田葉子・早川敏之・高畑尚之「歴史的にモザイクなヒトゲノム：正の自然選択の影響と

その検出」

【第2回研究大会 国際ワークショップ発表要旨】

Biological and cultural transitions from the Middle to Upper Palaeolithic in west Asia: a perspective from lithic technology and settlement behavior

Seiji Kadowaki

The PaleoAaia project investigates the processes of geographic expansion of Homo sapiens into Asia during the late Pleistocene and concomitant changes in material cultures and human behaviors. From this perspective, west Asia is a key region where the initial processes of Homo sapiens' colonization in Asia took place. In fact, the oldest remains of Homo sapiens in Eurasia have been recovered from the middle phase of the Middle Palaeolithic (MP) (ca. 130–75 kya) at Qafzeh Cave and Skhul Cave in the Levant. However, these occupations were not ultimate colonization of west Asia by Homo sapiens. Fossil remains in the late phase of the MP (ca. 75–50/45 kya) indicate that Neanderthals subsequently occupied the Levant (e.g., Amud Cave, Kebara Cave, and Dederiyeh Cave) and the Zagros region (e.g., Shanidar Cave). As for the Initial Upper Paleolithic (IUP) period, hominin remains from Üçağızlı Cave and Ksar Akil Level XXV have been suggested to show morphological characteristics of Homo sapiens although detailed analyses have not been published. Only Homo sapiens remains are known from the periods since the Early Ahmari in the Upper Palaeolithic (UP). In addition to these records, the presentation discusses the implications of a recent find of Homo sapiens remains from Manot Cave and ancient DNA studies as well as lithic artifacts from the Arabian Peninsula in terms of the co-existence of Homo sapiens and Neanderthals in west Asia.

The presentation also reviews archaeological records relevant to human behavioral changes from the MP to UP. As for the lithic technology, widely known trends include changes in blank morphology and tool types as well as the decrease in the size of points. In addition, I present newly compiled data relevant to the provisioning of tool blanks. The data indicates that the development of bladelet production from the IUP to the Early Ahmari enhanced an economy of raw material

consumption. Because no evidence indicates poor availability of flint resources during this period, the more economical consumption of lithic raw material was likely a technological behavior that reduced costs for the procurement of raw material. Given high portability of bladelets and the concomitant size reduction of points, the UP lithic technology was probably suited for high residential mobility. This idea is examined in light of geographic distribution of UP sites and the site organization as well as evidence for long-distance resources. Possible factors for the increase in mobility will be discussed from a view point of dietary range, which broadened in the UP. As early as IUP, foragers at Üçağızlı Cave appear to have included low-ranked prey in their diet. The expansion of dietary breadth has been interpreted as a response to the declining availability of the preferred food types incurred by demographic increase. The shift to higher mobility might have been additional foraging response to resource decrease.

One of the questions in making links between biological and cultural transitions is whether precursors of UP settlement behavior and lithic technology were performed by part of the MP populations (particularly *Homo sapiens*) in west Asia. Another important issue is whether there were changes in climate, food availability, or demography, which would favor the expansion of dietary range or high residential mobility at the transition from the MP to IUP. In any case, settlement behavior is a key aspect of human behavior that can be linked to lithic technology and subsistence. Mobility has recently been studied as a factor affecting cultural transmission and cultural diversity, and it can also be linked to the ability of locomotion that is constrained by skeletal characteristics of relevant hominins.

西アジアの中部・上部旧石器時代移行におけるヒトと文化の変化：石器技術と居住行動からの展望

門脇誠二

ホモ・サピエンス（新人）起源地のアフリカに近い西アジアでは、新人がユーラシアへ拡散・定着した最初期の過程が認められる。実際、アフリカ以外における新人の最古の資料が、カフゼー洞窟とスフル洞窟において、中部旧石器時代（MP）中葉の

文化層（約13万～7.5万年前）から発見されている。しかし、これで新人が西アジアに定着したわけではない。その後のMP後葉（約7.5万～5万/4.5万年前）の遺跡（アムッド洞窟、ケバラ洞窟、デデリエ洞窟など）からネアンデルタール人骨が発見されているからである。さらにその後の上部旧石器時代（UP）初頭の遺跡では、ウチュアズル洞窟とクサル・アキル岩陰XXV層からヒト化石が見つまっている。新人の特徴があると指摘されているが、詳細な証拠は出されていない。UPの前期アハマリアン以降の遺跡から見ついている人骨は新人のみである。本発表では、最近マノット洞窟で発見された新人化石の年代や古代DNA研究の見解、そしてアラビア半島における石器資料についても紹介し、西アジアにおけるネアンデルタールと新人の共存について考察する。

また、上記のようなヒトの交替劇の過程において、どのような人類行動の変化があったのかについて考古記録を参照する。まず、石器資料が直接的に反映する石器製作行動について、MP後葉からUP前半にかけての変化を紹介する。石器素材形態や石器器種の変化、尖頭器の小型化に関するデータを示すと共に、石器素材供給方法の変化について新たにまとめたデータを提示する。特に、UP初頭から前期アハマリアンの時期にかけて小石刃の製作が主体になることが、石材消費の節約性を高めていると解釈する。石器素材となる岩石の露出がこの時期に減少したわけではないので、石材獲得に関わる労力や時間のコストを低減させるための行動変化だったと思われる。小石刃やそれを素材にした石器の小型化の傾向も考慮すると、高い移動性の生活様式に適した石器技術になったと解釈される。

UPにおける居住移動性が増加した別の証拠として、遺跡の地理分布や規模、遠隔地物資の調達に関する記録を参照する。また、居住移動性が増加した背景を考察するために、食料資源の幅の変化に関する研究を参照する。獲得が難しい低ランクの食料資源の利用がUP初頭から増加した記録がウチュアズル洞窟から報告されている。これは、従来の食料資源が人口増加によって枯渇した事態への対応を示していると解釈されている。居住行動に関しても、食料資源の枯渇への対応として移動性が高まったのかもしれない。

ヒトと文化の交替劇を関連づける上での問題の1つは、UPに主流となる居住行動や石器技術の一部が、MPの一部の集団に保持されていたかどうか（それが新人かどうか）を調べることである。また、MP終末からUP初頭にかけて、低ランクの食料利用や高い移動性が有利によるような環境変化（気候、食料、人口など）があったかどうか、が問題である。特に居

住行動は、文化伝達や文化多様性との関連が理論的に考察されており、歩行に関わる骨格形態など生物学的属性とも関連がつけやすい行動様式であるため、アジアの他の地域におけるヒトと文化の交替劇の研究にとっても有効な研究項目であると思われる。

Neanderthals in the Levant: intra-site, inter-site and regional analyses

Donald O. Henry

Information derived from fossil, genetic and dietary research of Neanderthals has increased greatly over the last 2-3 decades, but in many ways our understanding of Neanderthal cognition, social organization and land-use strategies has lagged behind. The research reported upon here involves an integration of evidence from Late Levantine Mousterian sites in the southern Levant, especially southern Jordan, at intra-site, inter-site and regional scales in an effort to better understand these issues.

At the intra-site scale, the high resolution recovery of multi-variate data and their contexts across three stratified living-floors at the Tor Faraj rockshelter allowed for the analysis of their site structures. Novel spatial studies involved Hearth Pattern Analysis and Ring and Sector Analyses. This approach addressed the palimpsest problem, sorted out the sequence of occupations and provided for a reconstruction of the sizes of the groups that occupied the shelter, the durations of their occupations and the ways in which they organized their activities and conceptualized their camp space.

At the inter-site scale, the features, contents and landscape settings of eleven Late Levantine Mousterian sites in southern Jordan were compared in an effort to assess their fit to dichotomous settlement-procurement models (i.e. circulating and radiating). Although it is traditionally held that Neanderthals exclusively followed a circulating land-use strategy in which resources were only exploited within daily accessible site catchments, our findings also show that a radiating strategy was also followed from some sites. This involved dedicated, logistical exploitation of distant resources which were imported back to longer-term encampments.

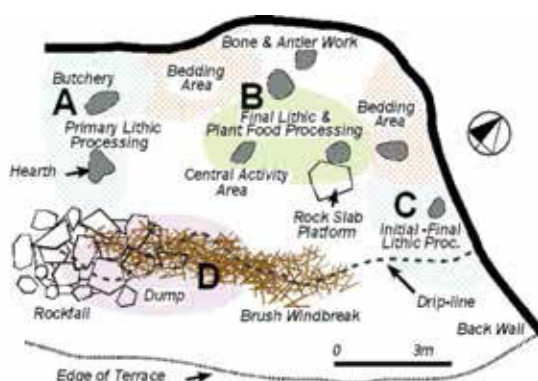
At a regional, Levantine scale, site exploitation

territories (SETs) were reconstructed for Neanderthal and Modern Human – Early Upper Paleolithic groups using satellite imagery and geo-spatial digital data. The differences in terrain and locomotor energetics of Levantine Neanderthals and Modern Human – Early Upper Paleolithic groups indicate that Neanderthals habitually commanded smaller site exploitation territories (SETs), principally situated in the rugged Mediterranean Woodlands of the Levant, whereas early Upper Paleolithic groups generally enjoyed larger SETs and displayed a more generalized, wider settlement range encompassing both rugged woodland and more regular, level steppe landscapes. The broader implications of these findings may explain the biogeographic limits on the Neanderthal dispersal into Southwest Asia.

From the perspective of our workshop, our studies suggest that an integrated approach to researching Neanderthal behaviors at various scales is productive. Also, from a broader perspective, we may want to pay closer attention to the sources of our evidence relative to the huge time-space grid represented by the Neanderthal world.



A view of Tor Faraj rockshelter



Map of Tor Faraj showing the locations of hearths and inferred activity areas associated with Floor 2

Late Quaternary vegetation and climate variability derived from sedimentary archives stored in Eurasian lakes: case studies, achievements and challenges

Pavel E. Tarasov

A number of research projects with a focus on cultural and biological transitions and human adaptations and dispersal during the Middle and Upper Paleolithic would benefit from better knowledge of Late Quaternary vegetation and climate variability. A time interval between the onset of the Penultimate Interglacial and the end of the Last Glacial (ca. 130–11.7 ka BP), during which modern humans expanded their geographic ranges to all continents except Antarctica, is of particularly great interest. Did past changes in climate and vegetation influenced human population dynamics, cultural traditions and subsistence strategies, and if so, in which way(s)? Could we see major differences or similarities between the large regions? These and similar questions were raised in both archaeological and paleoenvironmental studies during the past two decades. My lecture is based on a several case studies performed by the international and multidisciplinary research teams in environmentally different parts of central, north-eastern and eastern Eurasia. In the focus are new results of quantitative vegetation and climate reconstructions derived from the pollen records stored in the lake sediments accumulated over the past ca. 450 ka. These results are then discussed along with the other global and regional environmental proxies and vegetation and climate modeling experiments.

Reevaluation of mammal community structure throughout the Last Glacial: implication for Neanderthal and anatomically modern human population dynamics in the Southern Levant

Miriam Belmaker

Faunal turnovers have been related to climatic forcing as a cause for dispersal/extinction of hominins in the Southern Levant. Evidence for climate change spanning the last glacial are numerous and include stable isotopes derived from speleothems and botanical remains. However,

the response of fauna to climate change depends on the amplitude of climate change. Thus, analysis of fauna is critical to understanding the effect of climate change on mammals in general and by inference on hominins.

It has been suggested that shifts in small mammal community among Middle Paleolithic (MP) sites reflects major climatic changes between marine isotope stage. During warm stages (MIS 5; MIS 3), Saharo-Arabian mammals are present in the Southern Levant together with modern humans, a tropical species. In contrast, during cold stages (MIS 6; MIS 4) Euro-Siberian mammals are present together with the cold adapted Neanderthal populations. Alternatively, inter-site variation in Middle Paleolithic micromammal fauna reflects spatial differences within the region and not temporal difference. Distinction between these hypotheses has implications for understanding continuity vs. turnover in hominin taxa during this time period.

Since the original analysis of faunal turnovers in Southwest Asia in the late 1980s, a wealth of paleoclimatic proxies have been studied and cave sediments have been dated. This new data enables reevaluation of the hypothesis that climate-induced mammal turnovers were a common feature in the Upper Pleistocene of the Southern Levant.

This paper will a multi-tier approach to test for faunal turnovers in the MP of the Southern Levant and will include temporal and spatial distribution of both large and small mammals spanning MIS 6-3 focusing on paleodiet, presence-absence, and relative abundance.

The large mammal community does not change throughout the Last Glacial using either incidence or relative abundance quantification. Similarly, small mammal assemblages suggest that inter-site differences do not necessarily reflect regional faunal turnovers but are consistent with the spatial environmental mosaic within the Southern Levant region. Moreover, paleodietary analysis using mesowear suggests that there is no appreciable change in the diet of fallow deer and gazelles during this time period. Results indicate that despite climatic fluctuations, local mammal communities persist during the MP throughout the Southern Levant. Thus, we may infer that

climatic changes were not of an appreciable amplitude and did not have a critical effect on mammalian population dynamics.

These results suggest that although hominin taxa show evidence of turnover during the Upper Pleistocene in the Southern Levant, we need to be more cautious about the role of climate - forcing in the process.

Archaeological issues on the emergence of modern humans in the Zagros Mountains and beyond

Yoshihiro Nishiaki

Situated at the crossroads of two major continents, Southwest Asia is regarded as a unique region for the study of the dispersal processes of anatomically modern humans from Africa into regions of Eurasia. Significant effort has been made to explore the archaeological records of the Levant and southern coast of the Arabian Peninsula, two important regions of Southwest Asia that are likely to provide evidence of the earliest colonization of modern humans in Eurasia. Indeed the available records indicate that modern humans arrived in those regions by or during MIS5, several tens of millennia earlier than their substantial dispersals to regions beyond Southwest Asia. Accordingly, the next issues to investigate include when and how the subsequent expansion from Southwest Asia into other parts of Eurasia took place. While modern human dispersals west toward Europe have been studied extensively, their movements into northern and eastern regions have remained less understood. In this paper, I will review the recent archaeological data from the Zagros and the western parts of Central Asia, referring to two possible scenarios: the late arrival of modern humans as in Europe, and the early arrival as in the Levant and the southern Arabia. New radiometric dates for the relevant sites will play a key role in clarifying the issues surrounding those different interpretations.

西アジア東部の交替劇に関わる考古学的課題

西秋良宏

西アジアはアフリカ大陸とユーラシア大陸の接点にある。ヨーロッパ方面にせよアジア方面にせ

よ、アフリカから出た現生人類がユーラシア各地に拡がる際に起点となった地域である。これまで、その南部にあたるレヴァント地方とアラビア半島、この二地域がそれぞれいわゆる北廻り、南廻りでの拡散の時期やルートを定めるためのカギ地域として調査が重ねられてきた。その結果は、現生人類は、ユーラシア各地に拡散する約5万年前より、さらに数万年前に、既にそれらの地域に到達していたことを示している。実のところ、レヴァント地方やアラビア半島は早くに北アフリカと同一の文化圏を形成していた可能性すらある。したがって、本格的なユーラシア拡散は、西アジアから先への分布拡大と考えるのが適切にみえる。

従来、西のヨーロッパへの拡散は最もよく調べられてきたところであるが、北や東への拡散については調査が十分には行き届いていない。この発表では演者がかかわった調査を中心に、ザグロスから中央アジア西部における現生人類出現過程について考古学的な諸問題をレビューする。現状では、レヴァント地方やアラビア半島と同じように現生人類が早くに到達していた可能性と、ヨーロッパと同じく約5万年前以降にならないと到達しなかった可能性との二つが示される。これを定めるには関連遺跡の正確な年代測定が必要である。

Size of hunting area and the techniques of hunter-gatherer groups for hunting game using ethnographic data

Atsushi Nobayashi

The aim of this paper is to discuss the relationship between the size of hunting area and the technique of hunting game in different ecological environments using ethnographic data.

Oswalt's pioneering study encouraged archeologists and other researchers to be concerned with the relationship between the complexity of ethnographically documented tools used to obtain food and the environment in which they are used. Oswalt introduced an important index 'technounit' to summarize hunter-gatherer technological richness in terms of the number of basic tools and the components used to construct the tools (Oswalt 1976). He showed that complexity increased as latitude increased as a general direction.

His index offered other researchers the opportunity to conduct comparative studies. Torrence discussed the relationship between the

time spent hunting and fishing and the technounit (Torrence 1983) and Binford developed her study to discuss the leadership for transmission of technology (Binford 2001).

This paper focuses on the home range size of the wildlife, their ecology and the hunting technology that was used to hunt them. The home range size and ecological characters of game may involve the size of the people's hunting area. For example, common eland, which San people hunt in tropical savanna, has 40 km² for bulls and 200 km² for cows as the home range. Caribou, which Nunamiut hunt in the Arctic, has 500~3,000 km² home range size. The home range size of caribou depends on the geographical conditions. Wild boar has about 25 km² home range size in temperate forest in Japan. The range of hunting activity may be depended on these home range sizes.

The choice of hunting method or technology will be also discussed in terms of the home range of game and the expected amount of resources.

References

- Binford, L. (2001) Constructing Frames of Reference: an analytical method for theory building using ethnographic and environmental data sets. Berkeley and L.A., University of California Press.
- Torrence R.. (1983) Time budgeting and hunter-gatherer technology. G. Bailey (ed). pp 11-22 In Hunter-Gatherer Economy in Prehistory: A European Perspective. Cambridge: Cambridge University Press.
- Oswalt, W.H. (1976) An anthropological analysis of food-getting technology. New York: Willey-Interscience.

民族誌データにもとづく狩猟採集民の狩猟域の大きさと動物獲得の技術

野林厚志

本報告の目的は、狩猟活動をおこなっている現生集団の民族誌データにもとづき、狩猟活動を行う範囲と狩猟技術との関係を異なる環境の間で比較検討することである。

狩猟技術の複合性と環境との関係は、オズワルトの先駆的な研究により、考古学者や先史学者の関心を集めることになった (Oswalt1976)。オズワルト

トは道具の複雑さをしめす指標として技術単位という概念を導入し、高緯度地域の狩猟採集民の技術単位が高いという一般的な傾向を示している。

オズワルトの技術単位の指標は異なる民族集団の事例の比較研究を促した。例えば、トレンスは狩猟や漁労にかかる時間と技術係数との関係を論じ (Torrence1983)、ビンフォードはそこから技術の伝達の指導性の違いについて議論を拡張している (Binford2001)。

本報告では、トレンスやビンフォードが言及した狩猟採集民を中心に、狩猟対象となる動物の行動範囲や生態とその狩猟方法との関係に着目する。動物の行動範囲や生態学的特徴は人間側の狩猟活動の範囲に影響を与えうるからである。例えば、熱帯のサンが狩猟対象としている動物の一つであるエランドはオスのホームレンジが40km²で、メスは200 km²である。一方で、寒帯のヌナミウトが対象とするカリブーのホームレンジは500~3000 km²と幅広く、それは地勢に大きく影響されている。温帯の森林地域で狩猟の対象となるイノシシは50km²程度が活動領域といわれている。これらは、狩猟者の行動範囲を決定する一つの要因となりうるだろう。

こうした狩猟の対象となる動物の活動領域のサイズと獲得が期待できる資源量が、狩猟技術の選択やその頻度にどのような影響を与えるかについても考察を行う。

参考文献

- Binford, L. (2001) Constructing Frames of Reference: an analytical method for theory building using ethnographic and environmental data sets. Berkeley and L.A., University of California Press.
- Torrence R. (1983) Time budgeting and hunter-gatherer technology. G. Bailey (ed). pp 11-22 In Hunter-Gatherer Economy in Prehistory: A European Perspective. Cambridge: Cambridge University Press.
- Oswalt, W.H. (1976) An anthropological analysis of food-getting technology. New York: Willey-Interscience.

Ecocultural range-expansion scenarios for the replacement or assimilation of Neanderthals by modern humans

Joe Yuichiro Wakano, William Gilpin, Marcus W. Feldman, and Kenichi Aoki

Cultural or behavioural differences between

Neanderthals and modern humans could have caused or resulted from different demographic changes of these two populations. Adaptive advantage in modern human stone tools might have caused the extinction of Neanderthals, or the decline of Neanderthals population size might have inhibited Neanderthals to innovate advanced culture (e.g., proto-Aurignacian). Range expansions of modern humans took place in the whole Eurasian continent, and we propose spatially explicit models (reaction diffusion system).

The ecocultural framework for the competition between hominid species allows their carrying capacities to depend on some measure of the levels of culture they possess. In the present study both population densities and the densities of skilled individuals in Neanderthals and modern humans are spatially distributed and subject to change by spatial diffusion, ecological competition, and cultural transmission. We analyze the resulting range expansions in terms of the demographic, ecological and cultural parameters that determine how the carrying capacities relate to the local densities of skilled individuals in each species. The range expansion dynamics consist of multiple wave fronts of different speeds, each of which originates from a traveling wave solution. Properties of these traveling wave solutions are mathematically derived. Depending on the parameters, these traveling waves can result in replacement of Neanderthals by modern humans, or assimilation of the former by the latter. Spatially and temporally extended coexistence of the two species, which would have facilitated the introgression of Neanderthal genes into modern humans and vice versa, is observed in the traveling waves. Archaeological findings on the spatial and temporal coexistence of Neanderthals and modern humans are discussed. Such findings are important for the validation of this class of ecocultural models. A possible hypothesis that this model proposes on the demographic changes in Levant will be discussed.

新人によるネアンデルタールの交替または吸収に関する生態的文化的な分布拡大シナリオ

若野友一郎・William Gilpin・

Marcus W. Feldman・青木健一

文化的あるいは行動的な違いが、ネアンデルター

ル(以下旧人)集団と新人集団の人口動態に影響した可能性がある一方で、人口動態のほうが文化・行動変化に影響を与えた可能性もある。つまり、新人が優れた適応的な石器を持っており、その結果として旧人集団を絶滅へ追いやったのか、あるいは旧人集団の人口の減少が、新規の適応的な文化(例えばプロトオーリニアン)の獲得を阻害したのか、である。新人の分布拡大はユーラシア大陸全体にわたったプロセスであり、そのため空間的を陽に記述した数理モデル(反応拡散方程式系)を構築し、解析する。

この生態的文化的な枠組みは競争関係にある種間において、その環境収容力が保持している文化のレベルによって決まるというモデルである。この研究では、新人と旧人の各個体は、スキルを持つかもしれないかに分けられる。これら4種類の密度は、空間的に分布しており、移住による拡散や、生態学的な種間競争、文化伝達による状態変化(スキルの獲得と忘却)などによって変化する。このモデルは、人口学的・生態学的・文化的パラメータを持つ。スキルを持つ個体が多ければ、対応する種の環境収容力は増加すると仮定した。シミュレーションの結果、分布拡大のダイナミクスは、複数の進行波となることが分かった。これらは、反応拡散方程式系の等速進行波解として数学的に解析することができ、進行波の向きや速度などを解析的に評価した。パラメータの違いによってダイナミクスは、旧人が絶滅する交替シナリオと、旧人が同化されることに対応する共存シナリオに分けられることが分かった。時空間的な新人と旧人の一時的共存を示唆する考古学的証拠について、講演での質疑において情報交換をしたい。また、このモデルを用いて、レバントにおける旧人新人の人口動態がどのように解釈されうるかについても議論する。

【第2回研究大会 2016年度の成果発表要旨】

北アジアにおける現生人類の拡散：文化過程の観点から

高倉 純

北アジアにおける現生人類の拡散をめぐる議論においては、近年、文化的な現象としてルヴァロワ方式にかかわる技術的要素(打面調整、石製ハンマーによる剥離、平滑な石核の面構成)と後期旧石器時代の石刃技術に典型的な技術的要素が結びついたリダクションを特徴とする石器群の存在に注目が集められている(Kuhn and Zwyns, 2014)。そうした石器群は、「後期旧石器時代初頭(IUP)」石器群

と呼称され、山地アルタイ、ザバイカル、モンゴル、中国北部から関連資料の検出が相次いでいる。また、同様の技術・型式学的諸特徴を示す石器群の分布が、北アジアから中央アジア、西アジアにかけて広範囲に分布する可能性も指摘されている (Rybin, 2004; Krivoshapkin et al., 2006)。それが現生人類の拡散に起因する単一的な文化現象を示すのか、技術情報の伝達を伴った文化的接触の結果なのか、あるいは広範囲の諸地域にわたって生じた環境や石器技術の性質に起因する収斂現象を示すのかについては、現在でも議論が続けられている。

本発表では、上記の主要な三つの仮説を鑑みながら、北アジアの中期旧石器および後期旧石器時代初頭の石器技術における時空間変異に関してレビューをおこなう。想定されるいずれの過程が妥当であるのかを判断するためには、北アジアから中央アジア、西アジアにかけての石器群間で、部分的な要素の対比にとどまらない、技術・型式学的な比較をおこなうことが必要となる。

中国北部の旧石器時代装身具

加藤真二

1. 研究略史

解放前、中国北部の旧石器時代装身具は、リサンとド・シャルダンが現・内蒙古自治区のシャラオソゴルの攪乱層中で発見した骨製装身具?を報告したのを嚆矢として、裴文中による現・北京市周口店山頂洞発見の多数の装身具類の報告がなされた。

解放後、河南省小南海、山西省峙峪、河北省虎頭梁、遼寧省小孤山仙人洞などで装身具が出土した。

21世紀に入ると、山西省柿子灘遺跡群、水洞溝遺跡群で貝殻製垂飾やダチョウ卵殻製ビーズの出土が相次いだ。その結果、中国では、製作実験を通じたそれら装身具の製作技術の研究が進行中。

2. 中国旧石器時代装身具の概略

中国出土の旧石器時代の装身具を集成した。それによれば、現在、25遺跡29文化層で確認された。黒龍江省桃山、四川省龍壩を除けば、いずれも華北地域の遺跡である。

時代的には、水洞溝Loc.1のダチョウ卵殻製垂飾、峙峪の石墨製垂飾が最古のもの。しかし、前者については調査内容が不詳で、後者についても衛奇が採集品で、現代の製陶具を誤認したものと指摘している。このため、確実のものとしては、約32~30 kaの小孤山仙人洞、周口店山頂洞、水洞溝Loc.2、Loc.8が最古で、いずれも小型剥片石器群がともなう。

次いで、装身具は、細石刃石器群に共伴して出土するようになる。このうち、陝西省龍王辿、柿子灘S29、S12A、S24は華北の細石刃期前半のステージI (ca. 27-17 ka) のものである。残りの事例は、いずれも細石刃期後半のステージII (ca. 17-11 ka) のもの。

3. 後期旧石器時代前半の様相

水洞溝遺跡群の中で最古の石器群 (ca. 40 ka) で、石刃石器群でもあるLoc.1は、数次にわたる発掘調査が行われたが、出土した装身具はダチョウ卵殻製垂飾1点だけである。後にこの地域に盛行したダチョウ卵殻製ビーズは出土していない。この装身具が低調という状況は、中国におけるEUPとされる内蒙古チンスタイ洞中層、黒龍江省十八站下層の石器群でも確認される。現状では最も確実な最古の現生人骨が出土した北京市田園洞は、化石人骨地点なので、比較対象とすることはできないが、赤鉄鉱片は出土しており、墓葬跡の可能性はある。とすれば、同じ墓葬跡である山頂洞の多種多数の装身具が出土した様相とは著しく異なるといえるかもしれない。やはり古い年代をもつ峙峪の事例は、前述したように確実性に欠ける。中国北部の後期旧石器時代初頭には、装身具は極めて低調であった可能性が高い。

華北地域では、ca. 32~30 kaに多様な装身具がいっせいに出現する。共伴する石器群は外来的な石刃石器群ではなく、在地の技術伝統を引くような小型剥片石器群である。華北地域における装身具は、北方ないし西方から侵入した石刃技術をもつ新人集団によるものではなく、華北地域で形成された新人集団によって製作・使用が開始されたものといえる。

南ヨルダン、カルハ山における上部旧石器時代遺跡の調査：目的と2016年度の成果

門脇誠二

本発表では、南ヨルダンのカルハ山において2016年度に行った先史遺跡調査の報告を行う。この調査は、ワディ・ヒスマ西部における先史遺跡の長期的な調査を継続したものであり、以前の調査を行ったドナルド・ヘンリーは、カルハ山、ジュダイド盆地、ムヘイシ山、ハムラ山に位置する下部旧石器時代から銅石器時代までの多くの遺跡調査を行った。その成果は、先史時代の文化生態や文化進化、中部旧石器時代の人類行動、そしてステップ環境への新石器時代の人類の適応行動といったテーマの古人類学・考古学研究に寄与した。

カルハ山で再開した調査の主な目的は、1) 上部

旧石器時代～終末期旧石器時代前半の遺跡から理化学年代を得て文化編年を改善すること、および2)地考古学的方法により古環境の推定を行うことである。そのために、トール・ハマル、ワディ・アガル、トール・アエイド、トール・ファワズの4遺跡の再調査を始めた。以前の調査では、カルハ山に分布する遺跡の文化編年が構築され、中部旧石器時代後半、上部旧石器時代初頭(IUP)、前期アハマリアン、カルハン、前期ハムラン、ムシャビアン、後期ナトゥーフィアンといった考古文化のシークエンスが整理された。しかしながら、理化学年代が得られたのは、その内の2つのみ(中部旧石器時代後半とムシャビアン)に限られていた。そこで、この地域の旧石器文化編年を精緻化するために、まずIUPと前期アハマリアン、カルハンの理化学年代を得ることを目的にして再調査を開始した。

2016年の野外調査では、トール・ハマル、ワディ・アガル、トール・アエイド、トール・ファワズの4遺跡における発掘とサンプリングを行った。主な成果の1つは、トール・ハマル遺跡の第2発掘区を掘り下げて、新たな層序記録を得たことである。これにより、第1発掘区の層序との対比を明確にし、第2発掘区におけるF層とG層の範囲を確認した。これらの層から回収された石器群は、レヴァント南部の前期アハマリアンの技術形態学的な特徴を示す。もう1つの成果は、ワディ・アガル遺跡において、70～90cmの厚さの堆積を検出し、そこからIUPの石器資料を回収したことである。これらの石器資料の技術形態学的特徴や技術組織に関する分析、そして堆積物の年代測定を今後さらに進めることによって、上部旧石器時代前半期におけるホモ・サピエンスの文化や行動の動態に関するデータが得られることを期待している。

北海道東部の北見盆地における現生人類遺跡の考古学的踏査

中沢祐一・田村昌文・長沼正樹・
赤井文人・種石 悠

アジア極東地域まで到達した現生人類がどのように日本列島に定着したのかを明らかにする上で、列島北部に位置する北海道の旧石器記録が果たす役割は小さくない。北海道島は少なくともMIS3の段階から更新世の終わりまで、サハリンおよびアムール川下流域とつながったオホーツク海に突き出した半島であったが、南に位置する本州島とは津軽海峡によって隔てられていたと推定されている。東シベリアに移住した現生人類が、やがて南下して、北海道へ移住することは生態学的にみても自然であった

と考えられる。しかし、それがいつの段階でなされ、北海道島特有の生物地理的環境のいかなる課題を克服して適応したのかは明らかになっていない。広大な北海道においても、現生人類の定着期とされる3-2万年前は最終氷期であり、利用可能な資源の分布は偏りがあったと考えられるが、考古遺跡からの動植物の回収が困難であるという条件では、石器や顔料などの製作物の証拠から資源利用の手がかりを探ることとなる。そのため、製作物が残された遺跡の分布パターンに基づき現生人類の居住の頻度を推定し、資源利用の地域的特徴や通時変化を明らかにすることが期待される。調査地域である北見盆地は、オホーツク海にそそぐ一級河川である常呂川を有しており、流域には旧石器時代の遺跡が多数残されていることが知られている。また、常呂川上流の置戸町には道内有数の大規模な黒曜石の産地があり、石器の原料として利用されている。置戸産の黒曜石は北海道からサハリンまで広域に分布する資源である。その背景には、地域間の物資交換、分配、シンボリックな意味も付与されよう。一方で、地域の資源に密接に依存した現生人類にとって黒曜石が果たした役割は、動植物などの他の資源の獲得のための道具を提供するという機能的な側面が強かったと予想される。こうした黒曜石原産地を日常的な活動域に含んでいた人類の行動様式は、現生人類の行動的特徴を理解する手がかりを与えられと考えられる。

2016年8月の予備調査(2日間)に続き、10月に踏査(5日間)を実施した。予備調査では台風のため踏査は限定的となったが、地形および土地利用状況を概観し、踏査の候補となる調査地の選定を行った。黒曜石原産地とその直下の段丘にはすでに遺物密度の高い遺跡が分布することが知られているため、その地域を除いた、常呂川の両岸および利別川の段丘面を対象とした。10月の踏査では、8カ所の遺物散布地を記録した。うち数カ所では後期旧石器時代後半の所産と思われる石刃や細石刃核を確認したことから、定着期の現生人類に関する遺跡である可能性が考えられた。

死海深層掘削プロジェクト：レヴァント地域の気候変動

北川浩之・M. Stein

東部地中海沿岸地方レヴァントに位置する死海の周辺地域は、アフリカを旅立ったヒトの移住経路であり、石器時代以降にはヒトの生活の場であった。この地域の気候変動やそれに伴う居住地の環境変化の解明は、考古学や人類史の理解を促すもので

ある (Stein et al. 2011)。国際陸上科学掘削計画・死海深層掘削プロジェクト (ICDP-DSDDP) では、死海北湖の最深部である水深300 mの地点 (ICDP 5017-1地点) で、湖底から深度455mまでの堆積物が採集された。ICDP 5017-1地点で採集した堆積物には、死海集水域の露頭調査で確認される湖水面が低下した時代の堆積の不連続がなく、レヴァントにおける過去22万年～24万年間の連続的な気候変動や流域環境の変遷が記録されていると考えられる (Neugebauer et al. 2014)。本報告では、死海深層掘削プロジェクトで得られた成果とレヴァント周辺から復元された古気候変動データをもとに、海洋酸素ステージMIS5e (～133–128 ka) にレヴァントに出現した湿潤な回廊が、ホモ・サピエンスの北方への移住を促進したことを示す1つの証拠を提示する (Torfstein et al. 2014)。

ホモ・サピエンス定着期における西アジア～東アジアの環境変動記録のコンパイル

長谷川精

新人 (ホモ・サピエンス) の分布がアフリカからユーラシアの広範囲に拡大したのは約6万年～4万年前と考えられている (Goebel, 2007, *Science*)。この前後期におけるアフリカや西アジア、中央アジア、東アジア各地の環境変動が、新人の移動や定着にも影響を及ぼしていた可能性が示唆されるが、その詳細は不明な点が多い。第1回研究大会では、全地球的な気候変動に対する各地の環境変動のタイミングや応答様式は場所毎に異なるため、詳細な古環境変動を復元するために適切なアーカイブ (鍾乳石、湖成堆積物、レス堆積物など) で記録を読み解く必要があることを説明した。また、特に中央アジアに関しては4万年前より以前の古環境記録が少なく、新たなアーカイブ (湖成堆積物など) の構築が必要であることを説明した。

本発表では、新人の出アフリカと拡散が起こった約7万年～4万年前には、アフリカや西アジア、そして東アジアがどのような環境変動をしていたのか、公表されている記録をコンパイルした結果を紹介する (e.g., Timmermann & Friedrich, 2016, *Nature*)。特に、全地球的な気候変動に対して、各地の環境変動のタイミングや応答にどのようなパターンが見られるかについて説明する。また1月下旬に実施するモンゴル南西部の湖成堆積物コア掘削の様子も簡単に報告する。

コンパイルの結果を幾つか紹介すると、アフリカ赤道域 (Scholz et al., 2007, *PNAS*) やレヴァント地域 (Waldmann et al., 2010, *Geology*; Torfstein et

al., 2013, *QSR*) では7万年前以降に湖水位が高く湿潤な環境が続いていたが、サハラ地域 (Blome et al., 2012, *J. Human Evolution*) では逆に8万年前以前がやや湿潤で7万年前以降は乾燥環境が卓越していた。ただしサハラ地域も5万年前頃に一時的に湿潤環境が広がったという証拠もある (Castaneda et al., 2009, *PNAS*; Larrasoana et al., 2013, *Plos One*)。アラビア地域もサハラ地域と同様、5.5万年前頃の一時的な湿潤環境を除けば、7万年前頃から総じて乾燥環境が広がっていた (Armitage et al. 2011, *Science*; Parton et al., 2013, *Quaternary International*)。このような環境変化は地球軌道要素変化に伴う日射量変化に対する大気循環の応答 (熱帯収束帯や亜熱帯高圧帯の南北シフト) で大局的には説明出来る。一方で東アジア地域 (中国; Wang et al., 2001, *Science*) はモンスーン気候の影響を強く受け、6万年前～3万年前頃 (MIS3) はやや温暖湿潤な環境が続く。このように各地の古環境変動記録のコンパイルと新たなアーカイブの構築と解析作業を続けることにより、新人の移動・定着や文化形成プロセスとの関係性が見られるかを探っていききたい。

産業社会以前における手工芸技術の学習に関する民族誌モデル

大西秀之

人工物の生産技術は、一般的に考古学の主要な研究対象といえる。それゆえ、考古学者は、現在まで地球上の全時代における様々な考古遺物の技術を対象とした調査・研究を行ってきた。

しかしながら、考古学者は、特に産業社会以前における実際の生産現場に関する知識を必ずしも有しているわけではないため、自らが研究対象としている考古遺物に付随する技術について十分な知識があるとはいえない。もっとも、一部の実験考古学者は、石器や土器など様々な考古遺物の復元を試みてはいる。とはいえ、考古学者は、ほとんどの場合自らが分析対象としている産業化以前の技術が使用されている、社会・文化的状況の実態を調査・研究するという体験を有していない。

他方で、文化／社会人類学者は、世界中の民族誌フィールドで多種多様な生産活動に関するデータを観察し記録してきた。とりわけ、産業社会以前における技術学習は、認知科学の影響を受けた1990年代以降、文化／社会人類学の研究テーマの一つともなっている。その結果、文化／社会人類学は、産業化以前の技術に関連した豊富な情報を収集し蓄積してきた。ただ残念ながら、こうした人類学的な調査・研究結果は、現在まで考古遺物の生産技術の理

解のために参照されてきたとはいえ、考古学に対して十分な貢献を果たせていない。

本発表では、考古遺物の生産技術に対する考古学的研究の検証のために、民族誌的研究に基づく産業社会以前における技術学習の人類学的モデルを応用し利用するための方法を議論する。このような視座の下、ここでは、フィリピン・ルソン島北部の先住民社会における手工芸技術を対象とした民族誌的調査を基に民俗技術の特徴を提示する。具体的には、その手工芸技術のなかでも特に注目すべき性格を概説する。まず最初に、その技術は、言語では簡単に伝達できない非言語的で感覚的な知識と、そうした知識を実践できる身体化された技能から成り立っていることを提示する。これに加えて、技術を学習するための教育制度は、初学者が生産現場に参加するなかで専門家になる、という日々の社会生活に埋め込まれた自己学習に基づいていることを指摘する。

以上のような研究結果は、既存の考古学的研究においては十分な注意が払われてこなかった、といっても過言ではないだろう。それゆえ、こうした民族誌的モデルは、考古遺物の生産技術とその学習の社会文化的状況に関する、既存の考古学的視点を再検討するための素材となるだろう。

紐と糸をめぐる技術民族誌的研究

上羽陽子・金谷美和・中谷文美

本研究の目的は、人間が紐や糸を生産するためにもちいる素材や生産技術、使用状況を対象に、フィールド調査、博物館資料調査、技術民族誌の整理を通して、紐および糸をめぐる物質文化の変容と生産構造との関わりを明らかにすることである。

人間はものを束ねる、運搬する、固定するなどを目的として、細く、しなやかで軽く、適当に強い、紐や糸の生産をおこなってきた。それらの素材は動物の皮や腱、動物繊維、ヤシやタケ、藁、蔓、樹皮などを含む植物繊維などといった身近な天然資源を活用してきた。線的なものとして最も細いものが糸であるが、細すぎる糸はものの結束や固定には実用的ではない。そのため一般的に紐とは糸よりも太く、強度を兼ね備えているものであり、より強度が必要な場合には縄を生産してきた。さらに人間は、利用回数や時間、使用空間などに適した紐や糸を生みだし、太さや強度などそれぞれの用途に合わせて、裂く、叩く、撚る、組む、紡ぐなどさまざまな加工技術の改良を重ねてきた。

本研究では、調査対象地域を多様な紐素材や糸素材が現存する南アジアとし、まず製紐・製糸にもちいられる天然素材についての基礎的なデータを蓄

積する。具体的に製紐に関しては、動物の皮や腱、ヤシやタケ、藁、蔓、樹皮などの植物を中心に、製糸に関しては木綿、絹（野蚕・家蚕）、羊毛、獣毛（ヤギ・ラクダ）、刺草などの繊維素材を中心に自然環境との関係から検証をおこなう。さらにそれらの使用状況について、現地調査を実施し、製紐・製糸技術および加工道具の特徴を明らかにする。

これらの基礎的なデータをもとに、国立民族学博物館に収蔵されている世界各地の紐・糸との比較分析もおこない、1) 紐・糸素材と資源利用との関係、2) 紐づくり・糸づくりの生産技術と加工道具のイノベーションの動態、3) 使用状況の分布、4) 生産技術の変化と生産構造の関係を考察する。

さらに、本研究では、近年まで変化の動態をみることができず、一見すると生産技術が未発達のようにみえる始源的な紐・糸の製作技術と使用状況に注目する。本研究では、これらの生産現場における素材の特性に対する在来知識に注目することで、生産技術が低度から高度、技術は常に改良されるといった単線的に発達するものだけではないことを明らかにすることをめざすものである。

狩猟採集民における集団サイズと文化水準の無相関について

青木健一

集団のサイズがその物質文化の量・質（以下、文化水準）に影響を及ぼしうることが理論的に繰り返し示されている。ところが、Collard et al. (2016) と Vaesen et al. (2016) は、民族誌上の狩猟採集民において集団のサイズと食料獲得用具の種類数の間に（偏）相関が見られないことから、これら理論的予測に懐疑的である。言うまでもなく、理論的予測を検証しようとするならば、適切なモデルを用い、妥当な変数によって文化水準を評価しなければならない。ちなみに、この過激な議論の発端となった Henrich (2004) のモデルは、集団サイズに依存する文化水準の平衡値が存在していないという点で、厳密な意味では相関を予測しない。また、後者の点については、集団全体の属性として文化水準を定義すべきであり (Strimling et al. 2009; Fogarty et al. 2015)、Henrich (2004) や Vaesen (2012) のように個体当たりの平均値を用いるべきでない。なぜならば、民族学的・考古学的データは、私の知る限りこのように報告されているからである。

サイズが異なるがそれぞれのサイズが一定である集団が与えられた場合、理論モデルは集団のサイズとその文化水準の平衡値の間に正の相関を予測する。しかし、条件を変えれば、この相関は顕

在化しない。本報告では、その例を幾つか示す。これは、集団のサイズがその文化水準の一決定要因であるとする基本的な仮定を、決して否定するものではないことを強調したい。

第1に、想像できる食料獲得用具の種類数に認知的な限界が存在する場合、一定の大きさ以上の集団ではその平衡値に違いが認められない。その結果、文化水準が飽和し、その結果として相関が弱められる (Fogarty et al. 2015)。

第2に、一つの集団のサイズが外的要因によって変動する場合、その集団が人口増大期と減少期に同じ大きさになったとき、文化水準が同一の値を取るとは限らない (Fogarty et al. 2017)。これも、相関を弱める効果がある。

第3に、集団のサイズとその文化水準のダイナミックスの間に正のフィードバックがある場合、その集団は二つの状態 (高人口で高文化水準の状態および低人口で低文化水準の状態) のいずれかに安定的に存在しうる (双安定) (Lee 1986; Richerson et al. 2009; Aoki 2015)。この場合、どちらの安定平衡状態に到達するかは歴史的偶然によって決まりうる。実証研究でサンプルされた集団のすべてまたはほとんどが、どちらか片方の平衡状態の周りに分布しているならば、やはり相関は観察されない。

文化形質の頻度と古さの関係に関する理論研究

小林 豊

ヨーロッパにおける旧人・新人の交替とは異なり、アジアにおける交替では、種の交替にともなう文化変化の様相に地域間で多様性が見られる。特に、種の交替と文化の交替がかならずしも明確な対応を示さない可能性が示唆されつつある。B02班の主要な目的の一つは、数理モデル (コンピューターシミュレーションを含む) の分析を通して、このような種の交替と文化の交替の間に多様な関係 (すなわち地域間多様性) が生み出されるメカニズムを明らかにすることである。より詳しく言えば、(1)どのようなメカニズムが有り得るかに関して複数の仮説を提唱するとともに、(2)それらの理論的な妥当性を検討すること、あるいは、(3)数理モデルを通して何らかの定性的もしくは定量的予測を行うことで、実証研究者に仮説検証のための手段を提供することを目指していく。

上記の(2)を実践するためには、考古資料において、種の交替に伴い特定の文化変化のパターンが観察されたとき、諸仮説の蓋然性を数量的に評価する方法があれば望ましい。たとえば、種の交替前後において類似の文化形質が出現する場合、その類似性

が種間の伝達によるものか、あるいは再発明によるものであるのかによって、その共通性の含意するところが大きく異なり、諸仮説の尤もらしさも変わってくる。交替後の形質が交替前の形質から文化伝達によって受け継がれた可能性を定量化するための一つの方法として、形質の古さを推定することが挙げられる。

本研究では、0-1ベクトルモデルという理論的枠組みを用いて、文化形質の頻度から文化の古さを推測する方法論について研究している。広い意味での0-1ベクトルモデルとは、文化要素が離散的実体であり、各個体はそれぞれの文化要素を持つかまたは持たないかのどちらかの状態にあると仮定するモデリング手法であり、実際にはかなり広範な数理モデルを含むアプローチである。各個体の文化状態は、一つのベクトル (もしくは配列) によって記述される。ベクトルの各要素は、0 (文化要素を持たない) もしくは1 (文化要素を持つ) の値をとる。たとえば、ある個体の文化状態を表すベクトルが(0,1,1)のような3次元のベクトルで与えられたとする。この場合、注目する個体は、第一の文化要素を持たないが、第二と第三の要素は持っているとして解釈される。理論上、ベクトルの次元はいくらでも大きくて良い。これまで、0-1ベクトルモデルを活用して、集団全体に含まれる文化要素の数や個体間の文化状態の多様性が、集団サイズなどの重要なパラメータによってどのような影響を受けるかという議論がなされてきた。しかしながら、実際に閉じた集団全体の完全な文化状態をデータとして得ることは困難である。そこで、本研究では、集団から抽出された少数のサンプルの文化状態を予測する数理モデルを構築している。特に、サンプル中の文化要素の頻度と古さ (その要素が過去のどの時点で集団に導入されたのかなど) の定量的な関係を予測することを主目的とする。現時点では一つの閉じた集団しか考慮していないが、将来的には複数集団の接触を考慮する。

一集団モデルの分析の結果、一人の社会学習者が観察できるロールモデルの数 K と、観察されたロールモデルから社会学習者に文化要素が伝達される確率 β の積 $K\beta$ の値が、定性的結果に決定的な影響を与えることが分かってきた。 $K\beta < 1$ の場合、サンプルは、非常に多くのまれで新しい文化要素をもつことが予測される一方で、 $K\beta > 1$ の場合、サンプルは、頻度が高く古い文化要素を非常に多く有することが予測される。その他、今回の研究大会では、第一回の研究大会で触れられなかった様々なパラメータの定量的な影響を詳細に述べる。

静岡県沼津市土手上遺跡出土台形様石器の完形資料と欠損資料の分析

山岡拓也

本報告では、日本列島の後期旧石器時代前半期前葉の代表的な剥片石器である台形様石器の事例研究の成果を紹介する。報告者は、静岡県沼津市土手上遺跡d・e区BBV層から出土した台形様石器の完形資料と欠損資料の検討し、対象とした台形様石器の多くは基部で着柄されて使用されていたことや、台形様石器の中に、狩猟活動で欠損した可能性が高い資料が含まれていることを明らかにした。台形様石器の欠損資料の形態的な特徴は、それらの多くが、遺跡内での狩猟具先端部の交換（狩猟具のメンテナンス）で廃棄されたことを示している。こうした台形様石器の欠損資料のあり方は、当時の狩猟採集民が、計画的な狩猟活動を行う中で、土手上遺跡を繰り返し訪れていたことを示唆する。こうした台形様石器の利用に関わる行動は、日本列島の後期旧石器時代前半期前葉における現代人的行動として捉えることができる。

山岡拓也 (2010)「台形様石器」の欠損資料—日本列島の後期旧石器時代前半期における現代人的行動の一事例—『旧石器研究』7: 17-32.

Yamaoka, T. (2012) Use and maintenance of trapezoids in the initial Early Upper Paleolithic of the Japanese Islands. *Quaternary International* 248: 32-42.

2010年以降に報告されたアジアにおけるヒト化石

石田 肇・當山武知・石田浩太郎

新たに東、東南アジア地域で発見された、サビエンスを中心とするヒト化石が2010年以降、報告されている。その一部を紹介する。

日本

1. 沖縄県石垣市白保竿根田原遺跡

2008年から2009年にかけて、沖縄鍾乳洞協会チームが石垣市の白保竿根田原の洞窟を調査し、ヒトや動物化石を発見した(Nakagawa et al 2010)。ヒトの右頭頂骨、右第2中足骨および右腓骨骨体が同定でき、年代は15,751 から 20,416 BPの間であった。この成人男性の頭頂骨のブレグマの厚さは8mmであり、縄文時代人男性 (8.8mm, Ishida and Dodo, 1990) と同等である。2010年の発掘では、さらに400余りの人骨片が発見されている (土肥ら、2013)。

2. 沖縄県南城市サキタリ洞遺跡

沖縄県立博物館・美術館が中心となり、2009年より発掘を開始。29,000年から31,000年前の地層からヒト乳児の骨が発見された(Fujita et al 2016)。

フィリピン

1. カヤオ洞窟、ルソン島

2007年にカヤオ洞窟から、ヒトの右第3中足骨が発見された。年代はU-seriesで66,700年前である。特徴はとても小さく、また、関節面の形状もかなり変異があり、この個体がとても小さいことが分かる(Mijares et al 2010)。

近年、中国の南部やラオス等から、新しく、化石人骨が発見されている。年代についての疑問も提示されているが、これらについても紹介したい。

レスー古土壤編年から見た旧石器編年—中国山西省丁村遺跡群を例として—

麻柄一志・上峯篤史・竹花和晴・松藤和人

東北アジア一帯では、大陸内部の砂漠地帯から冬季モンスーンによって運ばれたシルトを主とした細粒性の第四紀風成堆積物から成る黄土層が、主に北緯28度以北に広く堆積する。供給源に近い中国北西部では過去260万年にわたり100mを越える厚い堆積も認められる。日本列島では、春先に多く飛来する風成塵は黄砂と呼ばれ、主に大陸内部の乾燥地域が起源とされ、九州島、本州島日本海側などに堆積していることが確認されている。

中国や韓国においては、黄土層は土壌化された古土壤層と、比較的土壌化されていない黄土(レス)に分かれ、順序よく周期的に堆積している。古土壤は気候の温暖湿潤な時期に形成され、レスは比較的乾燥寒冷期に多く堆積し、レスー古土壤の形成年代は海洋酸素同位体比から導かれた気候変動周期とはほぼ一致するといわれている。

中国では黄土層の研究は古くからおこなわれていたが、1980年代からレスー古土壤の編年研究が活発化しており、21世紀に入ると石器の出土する黄土層のレスー古土壤編年に基づく層準を根拠とした旧石器研究も行われるようになった。韓国では近年ようやく黄土層の存在が一般的に知られるようになり、21世紀になってからは京畿道全谷里遺跡や忠清北道万水里遺跡などレスー古土壤編年で年代的位置づけが確定できるようになった。

我々はこれまでに中国、韓国において石器群の出土層準をレスー古土壤編年に基づき、海洋酸素同位体ステージ (MIS) に対比する研究を実践してい

る(松藤編2008、2013)。

ここでは近年報告書が刊行された中国山西省丁村遺跡群(王編2014)を対象にレスー古土壤編年に基づき、年代的な位置づけを試みる。

中国においてはこれまで、出土石器の型式学的・石器製作技術的特徴、遺跡の立地する段丘面序列、出土した化石骨による動物相、数値年代測定、レスー古土壤編年などさまざまな方法を駆使して遺跡の年代や相対的位置付けが試みられている。このなかのレスー古土壤編年は、日本でよく用いられる出土層位による遺跡間での石器群対比が広い範囲で可能であり、海洋酸素同位体ステージ(MIS)での位置づけが可能となるといった利点がある。

ここでとりあげる山西省襄汾県丁村遺跡群は1950年代に調査が開始され、2004年までに34箇所の旧石器時代遺跡が発見されている。このうち人骨が出土している54:100地点は中国北部の中期旧石器時代を代表する遺跡の一つとされていたが、数値年代測定では、ウランシリーズ(16~21万年)、ESR(7.5~10.4万年)、アミノ酸年代測定(7万年)などばらつきがあった。これまで丁村遺跡群の編年の位置づけは主に遺跡の立地する段丘面によっておこなわれていたが、近年では石器群の出土層準をレスー古土壤編年に対比する試みもある。

遺跡群は汾河に沿って分布するが、特に左岸に密集する。左岸は段丘地形が発達しており、中位と上位の段丘面は黄土層に覆われている。右岸には良好な黄土層断面が観察でき(写真)、ここで示した写真ではレス、古土壤の連続堆積が第6古土壤の頂部まで確認できる。この断面の下部の分厚い古土壤層は3枚の古土壤層が重なっており、陝西省、山西省の黄土堆積模式地で認められる第5古土壤の特徴と一致する。この古土壤が第5古土壤(MIS13~15)なので、その上の古土壤は第4古土壤(MIS11)、第3古土壤(MIS9)、第2古土壤(MIS7)、第1古土壤(MIS5)に対比できる。この断面は最上部のL1(MIS2~4)から最下部S6(第6古土壤、MIS17)までの堆積が確認できる。この基本層序に基づき、丁村遺跡群各地点の石器群出土層準の対比をおこない、編年をおこないたい。

松藤和人編(2008)『東アジアのレスー古土壤と旧石器編年』雄山閣

松藤和人編(2013)『東北アジアにおける古環境変動と旧石器編年に関する基礎的研究』同志社大学
王益人編(2014)『丁村旧石器時代遺址群—丁村遺址群1976~1980年発掘報告』科学出版社



南アジア・アラビア半島の中期旧石器時代末～後期旧石器時代初頭石器群

野口 淳

インド亜大陸を中心とする南アジアでの中期～後期旧石器時代における人種の変化・交替の様相はいまだ明らかではない。インド南部、スリランカでは、最古段階(42~32ka: AMS)の現代型人類化石は細石器石器群と共伴する(Jwalapuram: Clarkson et al. 2009; Batatomba Lena: Perera et al. 2011; Fa Hien Lena: Kourampas et al. 2012)。類似する様相の細石器石器群はイラン南西部Gahr-e Boof(42ka: AMS)で報告されているが(Ghasidian 2014)、中間をつなぐ地域(イラン南東部～パキスタン南部～インド北西部)では未確認である。ただしパキスタン南部では表採資料の中に可能性を有するものがある(Murli Hills: Biagi 2004)。またアラビア半島東部～南部でも未確認である。

いま一つの後期旧石器時代初頭相当の石器群は石刃石器群であり、パキスタン北部Riwat55で40ka前後(TL)の年代が得られている。(Rendell et al. 1989) 類似する様相の石器群は、パキスタン南部(Veesar Valley: 野口ほか2012; Chagai Hills Loc.1: Mallah et al. 2014; ZPS2: Biagi et al. 2000; Ongar: Biagi 2009)、イラン南東部(Ladiz: Hume 1976)に認められるが年代層序は不明である。なおVeesar ValleyとOngarでは両面石器が共伴する可能性が高い。アラビア半島南東部では単設打面石核の石刃石器群が後期旧石器時代に位置づけられている(Hilbert 2012)。今のところアラビア半島とイラン南東部、パキスタン南部の石器群の相互の関係、共時性は不明だが、地域的に近い範囲で分布している点を注目したい。

このように現時点では、a)2つの異なる様相の石器群が南アジアにおける異なる初期現代型人類集団の系統・移住経路を示す、またはb)同一集団の環境適応による技術的表現型の違いという仮説があり得る。中間地域を含めた石器群の年代層序と詳細の解明が必要である。

文献

野口 淳ほか (2012)「パキスタン・イスラム共和国
シンド州ヴィーサル・ヴァレー地区の中期・後期
旧石器時代資料」『旧石器研究』8、pp.169-179

モンゴルおよびザバイカルにおける上部旧石器 時代初期遺跡の占拠年代はどのくらい確かなの か？

出穂雅実

ユーラシア北部における現生人類の最初期拡散は、ロシアアルタイ、トランスバイカル、およびモンゴル北部の考古学的証拠から、およそ5~4万年前と考えられている。この時期の考古学的証拠は、研究者によって意見の相違はあるものの、上部旧石器時代初期 (Initial Upper Paleolithic, IUP) もしくはそれと同時期あるいは若干新しい時期である上部旧石器時代前期 (Early Upper Paleolithic, EUP) として位置づけられ、いずれもルパロワ手法の要素を伴う石刃技術によるプライマリ・リダクションが特徴であると指摘されている。近年の調査研究の進展によってこのような大枠の位置づけは認められつつあるものの、なぜIUP石器群は北アフリカからユーラシア北部までかくも広大な地理的範囲に分布するのか、また、共通性の高いIUP石器群に続いてどのようにまたなぜユニークなEUP石器群が各地で生じるのか、といった人類学的な研究疑問の多くはまだ解決されていない。これらの研究疑問に具体的に答えていくためには、遺跡の年代決定と人間行動の復元を正確に行っていくことが基礎的分析として重要である。けれども、第1回研究報告会で指摘したように、多くの遺跡は浅埋没のシートウォッシュ堆積物もしくは洞穴充填堆積物中から発見され、システムミックコンテキストは分解され、その正確な議論を困難にしている。

これらの困難な点を踏まえてどのように正確な占拠年代を決定していくのか意識的な調査が行われ始めている。新たな発掘調査や過去の発掘調査成果の再検討からは、IUPおよびEUP遺跡の年代決定と人間行動の復元を困難にする理由が、占拠時点の人間行動とその生態系コンテキスト、および占拠後の自然プロセスによる壊変の両者からなることが具体的に指摘され始めている。今後の調査研究は、(1)それぞれの遺跡のコンテキストを正確に把握する調査研究を積み上げる、推定されている占拠年代にはどのくらいの不確さが残されているのか見積もる、またさらにより確かな年代決定をおこなう、といった遺跡レベルでの具体的な調査研究、さらに(2)地域の地質編年をアップデートして行動変化と生態

系変化の関係をより高い精度で探る、集団間の関係や移動を他地域との比較を通じて浮き彫りにする、といったより広域の課題に取り組む調査研究、この両者を意識的に追給していくことが重要である。第2回研究報告会では、(1)について具体的な事例を提示しながら問題を共有することを目的として発表を行う。

ホモ・サピエンスによる海域世界への拡散と生 業戦略：インドネシア、スラウェシ島中部の事 例から

小野林太郎

本研究の目的は、インドネシアを中心とする東南アジア島嶼部から、さらにその東に広がるオセアニアからなる「海域世界」への移住・拡散に成功した新人集団による資源利用や生業戦略における変遷パターンを検討するところにある。

東南アジア海域からその先のオセアニアに広がる旧サフル大陸 (オーストラリアおよびニューギニア島) にホモ・サピエンスが拡散・定着した時期としては、5万年前頃と考えられている。ただし5万年前以上を示す年代値の多くは、オーストラリアで見つかったもので、東南アジア海域では5万年前に遡り、確実に新人によるものと認識できる遺跡はまだ確認されていない。

一方、最終氷期に相当するこの時代においても、現在の東インドネシアに位置するウォーレス島の島々は島嶼地域だったとされ、これらの島々からさらに海を渡り、オーストラリア大陸を含む、旧サフル大陸への新人による拡散が行われた可能性が高い。当時においても、最も近いティモール島からオーストラリア沿岸までは80キロ以上の距離を渡海する必要があったと推測されている。この渡海距離は、当時の新人によるものとしては最長であり、その出発地となった東南アジア海域において、新人による海洋適応が進んだ結果とも考えられてきた。こうした背景に基づき、本研究は新人による旧サフル大陸への移住ルートの一つとして注目されながら、考古研究が遅れていたスラウェシ中部沿岸からマルク諸島を通してニューギニア島の西端まで連なる島々を対象とした (図1)。その上で、拡散の出発点と想定されるスラウェシ中部での発掘調査を開始し、現在にいたるまで新人による移住と生業戦の痕跡に関わるデータの収集を試みている。

今年度実施したトボガロ洞窟群遺跡の発掘調査では、現時点においてもスラウェシ中部で最古となる約29000年前まで遡ることが明らかとなった。またこの遺跡からは、更新世期から完新世中期にか

けて、大量の剥片石器、動物や貝類遺存体が出土した。出土貝類の多くは、遺跡近隣のマングローブ域に生息する汽水・淡水産で占められており、海産貝類の占める割合は少ない。しかし、他の動物資源に比べ、貝類の量が卓越している傾向は、遺跡を利用した人々による貝資源への依存度の高さを示している。

貝類遺存体の出土量は、完新世期以降に激増しており、より活発な利用をうかがえる。こうした変化は、遺跡における石器形態の多様化とも一致する。また完新世以降の層では、貝製品の出現や多様化も認められた。現在も出土貝類や他の遺物を対象とした分析は進行中で、得られている年代測定値もまだ限られている。しかしトボガ口洞窟遺跡にみられる考古学的痕跡からは、この地域に進出した新人集団が、その周辺で容易に獲得できる貝類を中心とする水産資源の利用を目的とした生業活動を営んでいた可能性を示唆している。今後の分析により、その季節性の有無やミクロな環境利用の状況、また石器やその他の利器と狩猟採集活動との関係性について更なる検討を進めたい。



図1 トボガ口洞窟と東南アジアの主な先史遺跡

オマーンにおける先史遺跡調査：2016年度概報

近藤康久・野口 淳・北川浩之

アラビア半島南東部のインド洋モンスーンの影響を受ける文化生態地理圏「モンスーンアラビア」における後期更新世の自然環境と人類の定着プロセスの再評価を試みるために、2016年12月にオマーン内陸部アッダーヒリーヤ行政区ニズワ市周辺において遺跡探索を行なった。その結果、ハジャル山脈南麓の石灰岩峽谷に洞穴・岩陰が多数存在するという見通しが得られた。今後数年は、この地域での洞穴・岩陰遺跡の探索を行い、良好な考古学的堆積を持つ遺跡を発見次第、試掘調査に取りかかる計画である。

また、今回の調査行にあたり、著者3名でパレオアジア文化史学データベースにおけるデータ共有・

相互利用にあり方に関する鼎談を行なった。その成果もあわせて報告する。

ヨルダンTor HamarサイトのOSL年代測定：予察報告

田村 亨・門脇誠二

ヨルダン南部のJebel Qalkha地域には、中期旧石器時代から新石器時代への移行期の考古遺跡が分布する。これらの遺跡は当時の人類の行動や文化、気候変動への適応などを理解するための貴重な資料であり従来から盛んに研究されてきたが、放射性炭素年代測定を適用できる試料に乏しく、またその測定限界に近い時代であることから、絶対年代の編年に問題があった。我々は2016年夏の調査において、この地域の岩陰遺跡の1つであるTor Hamarサイトの複数層準から遮光堆積物試料を採取し、光ルミネッセンス (OSL) 年代測定を試みた。ここでは予察的な測定による各試料の等価線量 (Gy) の概算値について報告する。OSL年代は等価線量を年間線量 (Gy/year) で除することにより得られるが、年間線量はICP-MS分析による放射性核種の濃度が得られ次第、追って報告する予定である。OSL年代試料はTor Hamarサイトの7層準から得た。上位より、C層、D層、F層から1試料ずつ、G層から3試料、H層から1試料をそれぞれ採取した。CおよびD層がMushabian、FおよびG層がAhmarian、H層がMousterianの時代に区分される。石英SAR (Single Aliquot Regenerative) 法によるOSL測定から各試料の等価線量を予察的に求めた所、G層内の一番上位の試料で大きな値 (96 Gy) となるほかは、下位ほど大きい等価線量が得られた。この試料を除く時代ごとの平均値では、Mushabianで24 Gy、Ahmarianで64 Gy、Mousterianで70 Gyとなった。各試料の年間線量が同程度と仮定し、C層で得られている較正後の放射性炭素の年代 (約17.5 ka) を基準にすると、Ahmarianが47 ka前後、Mousterianが52 ka前後の見積もりとなる。今後は、上述のように正式な年代値を年間線量の定量後に計算し、放射性炭素との比較をすることで年代測定の妥当性を検討する。また、OSL測定の条件についても最適なものを求め、測定回数を増やすことで精度を高める必要がある。

ウズベキスタン・アンギラク洞窟の中期旧石器時代層の花粉分析

藤木利之・北川浩之・西秋良宏

アンギラク洞窟は、ウズベキスタン南部に位置する中期旧石器時代の洞窟である。本洞窟の中期旧石

器時代の堆積層はⅡ～Ⅳ層に分けられ、下層のⅢ・Ⅳ層は酸素同位体ステージ3 (MIS 3) の温暖期に、Ⅱ層はハイネリッヒイベント5 (HE 5) に相当しているようである (西秋, 2016)。西秋ほか (2015) はHE 5の急激な寒冷乾燥化がネアンデルタール人を減少させ、MIS 3の温暖期に現生人類の侵入を許したとの見方を示している。そこで、各層の花粉分析により当時の古植生を復元することを試みた。しかし、化石花粉の含有量が非常に少なく、十分な花粉化石が検出された試料は、No. C5-2・3・4、およびF2-3のみであった。検出された化石花粉はアカザ科とキク科花粉が非常に多く、まれにマツ属やコナラ属などの樹木花粉が検出された。また、乾燥地に生育するマオウ属花粉が検出された。現在、分析を進めているところである。

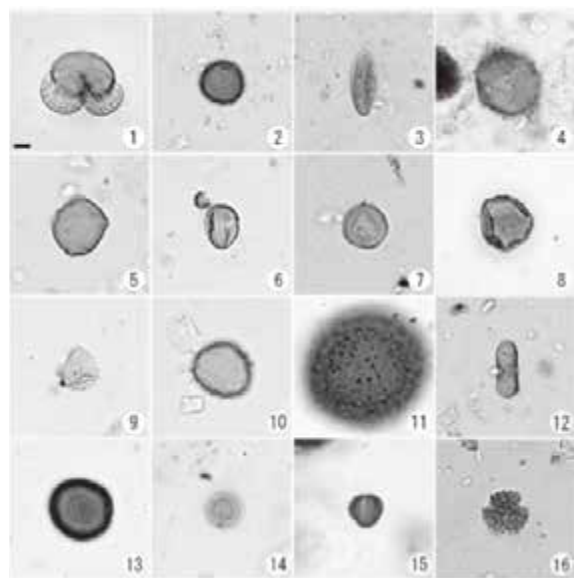


図1 アンギラク洞窟の土壌試料から産出した化石花粉の光学顕微鏡写真

1: マツ属、2: スギ科、3: マオウ属、4: クルミ科、5: カバノキ科、6: コナラ属、7: ニレ科、8: イネ科、9: カヤツリグサ科、10: アカザ科、11: フヨウ科、12: セリ科、13: ヒルガオ科、14: オオバコ属、15: ヨモギ属、16: キク科、黒線は10 μ m。

狩猟採集民と農耕民との相互関係の動態

池谷和信

近年、東南アジアの大陸部に暮らす狩猟採集民ムラブリの研究が活発である。これまでは、マレーシアのマレー半島におけるオランアスリの研究に集中していたが、タイやラオスの熱帯モンスーン林に暮らすムラブリの生活が注目されている。このプロジェクトでは先史狩猟採集民の竹利用への関心が高いため、ムラブリと竹との関係も重要な課題である。しかしながら、本稿では、タイのムラブリを事例にして現在の狩猟採集民と農耕民との相互関係の動態を明らかにすることがねらいである。

ムラブリは、モンゴロイド系の狩猟採集民であ

る。彼らは、竹を骨組みにして屋根にはバナナの葉をおおわせる小屋をつくり、季節的な移動生活を送ってきた。また、イノシシを主な狩猟対象にした槍猟を行ってきた。現在では、タイ国内にくらすすべてのムラブリは定住生活を送っている。

1 農耕民から狩猟採集民への移行 この段階は、考古学や歴史学から実証されたわけではないが、ムラブリが狩猟採集民ではなく農耕民であった。この時代 (15世紀) には、何らかの理由によって農耕民から狩猟採集民に移行したといわれる。このことは、狩猟採集民と農耕民が、ルソン島北部のように2000年近くも共生関係にあったわけではないことを示している。

2 遊動狩猟採集民と遊動農耕民 この段階もまた、歴史的に実証されたわけではないが、2つの集団がそれぞれ遊動する社会の場合である。この場合、両者の関係は季節的に一時的につくられたと推察される。例えば、農耕の収穫期になると狩猟民が畑の近くに移動してきて、収穫が終わると2つの集団は離れていくことになる。

3 遊動狩猟採集民と定住農耕民 この段階は、歴史人類学的研究によって実証されている。現在、近隣に暮らす焼畑農耕民モンやミエンやタイが、中国の南部から移住してきており、タイ北部の山地に定住していった。その結果、ムラブリとの間に様々な関係がつくられていく。この場合、ムラブリの居住地移動とともに特定の農耕民とのあいだに季節的な関係が生まれることになる。

4 定住狩猟採集民と定住農耕民 この段階では、タイ政府による定住化政策を受けることで、両者のあいだに固定的な関係が生まれた。例えば、トウモロコシの栽培、収穫をおこなう個々の農耕民に個々のムラブリがかかわることで、その関係は毎年継続していくことになる。

以上のように、狩猟採集民と農耕民との関係は、過去500年間のあいだに大きく変化していることがわかる。このため、現在の民族誌の事例から過去の集団関係を推定するには注意が必要である。初期人類の集団関係を把握する枠組みをつくるためには、民族誌とエスノヒストリーの研究を組み合わせる方法が不可欠になるであろう。

定住化にともなうカザフ村落社会の形成と変容—中央アジアの事例から

藤本透子

人の移動と定住が社会関係にどのような影響を及ぼしたのかを、本発表では中央アジアのカザフスタン北部の一村の事例をとおして人類学的視点か

ら検討する。「パレオアジア文化史学」が対象とする時代には牧畜はまだ行われていないが、異なる集団との接触を背景とした移動と定住という普遍的な問題について、モデル化に向けたひとつの事例研究としてカザフ遊牧民の定住化の過程を提示したい。

中央アジアの草原地帯では、紀元前6世紀頃からイラン系、後にモンゴル系、テュルク系などの遊牧民が活動しており、そのうちテュルク系の一集団として15世紀に現れたのがカザフである。カザフは、ルウと呼ばれる父系クランを政治的・経済的・社会的基盤としていた。父系クランはさらにサブクランに枝分かれし、同じサブクランに属する人々が共に遊牧するグループを形成していた。

カザフの遊牧は基本的に草原を南北方向に季節移動するものであったが、農耕に従事するスラヴ系民族集団の進出などの政治的要因から、18世紀に約1000キロあった遊牧ルートは、20世紀初頭には100～200キロと短くなり、富裕層が遊牧を続けた一方で、同一サブクラン内の貧困層が夏季にも冬営地に留まって干草づくりに従事した。こうした冬営地付近に、複数のサブクランの人々が集住して現在の定住村落（人口約700人）を形成したのは、定住化政策が推進されたソ連時代（1920～30年代）のことである。20世紀半ばには農耕地も形成され、牧畜に農耕を組み合わせた生業形態へと転換した。1990年代には、生業システムを統括していた組織（国営農場）が解散した結果、地質に適していなかった農耕はすたれて定住型の牧畜へと変化した。

こうした生業と居住形態の変遷とともに社会関係も徐々に変化し、定住村落が行政的・経済的・社会的に重要となったが、父系クランは出自としての重要性を失っていない。近年では、同じ父系クラン・サブクランに属する人々が、定住化以前の祖先の墓地に集まって儀礼を行い、出自と集団の意識を確認するようになっている。20世紀初頭までの住居（天幕）の跡がほとんど残らないのに対し、墓地は石造りのため現在に至るまで残っており、父系クランの系譜意識を基盤とした社会関係の結節点となっている。

このように、カザフは他の民族集団との接触をとまなう政治状況の変化のなかで、移動から定住へと居住形態を変化させ、干草作りや農耕など新たな技術を取り入れることにより生業を転換してきた。これに伴って定住村落が重要となったが、遊牧の基盤となっていた父系クランは政治経済的側面では影響力を低下させたものの社会的重要性は失っておらず、定住化以前の祖先の墓地という土地に刻まれた記憶をもとに結束を維持・強化したといえよう。民族間の接触や生業の変化に関しては、今後とも検討

を重ねていきたい。

想像界の生物相—マンティコーラにみる名づけと形象化

山中由里子

常識で説明できない不思議な現象に「アズキアライ」「フルソマ」などと「名付け」をするという営為を小松和彦は「怪異・妖怪体験の共同化・共同幻想化」と論じている（『妖怪学の基礎知識』）。得体の知れない「怪物」に名前をつけ、形象化するという行為を通して、恐怖や畏怖の対象を「手なずける」という行為は、日本に限らず、東西の様々な文化に見られる。

本ポスター発表では、古代ギリシアの「東方の驚異」譚に登場するマンティコーラという異形の動物を取り上げ、実在の動物の習性や分布と、実際にそれを見たことがない人々による命名・形象化との関係性に迫る。さらにギリシアの伝統を継承した中世のヨーロッパキリスト教世界および中東イスラーム世界での名称とその形象化の展開を追い、日本や中国の事例とも比較し、人間が未知の動物相についてどのような想像的行為と情報伝達を行ってきたかについて議論する。



Mantichora in Edward Topsell's *The History of Four-footed Beasts and Serpents*, London, 1658

歴史的にモザイクなヒトゲノム: 正の自然選択の影響とその検出

藤戸尚子・颯田葉子・早川敏之・高畑尚之

ヒトに限らず性生殖に伴って遺伝的組換えをする生物のゲノムは、その祖先経路という観点から見ると領域毎に異なるいわば「歴史的モザイク」である。例外は組換えが抑制されているミトコンドリア・ゲノムとY染色体であり、これらはそれぞれが全体として単一の祖先経路に由来する。祖先経路が異なるゲノムの領域には、異なる歴史的要因や進化のメカニズムの作用が刻まれている。集団の分化、交雑、集団サイズの変化などデモグラフィックな要

因の他に、遺伝的浮動や自然選択などの作用も強く反映している。とくにある変異に正の自然選択が働くとその集団内の頻度が上昇するが、影響は連鎖したゲノム領域にも及び一般的に遺伝的多様性の減少をもたらす。逆に遺伝的多様性のデータから正の自然選択の作用をゲノムレベルで検出することが可能となる。ここでは、現在広く用いられている検出方法を概観した後(図1)、ひとつの応用研究を紹介する。この例は、現生人類が出アフリカ以前にもっていた遺伝的変異のあるものが、アジアに拡散・定着していった過程で自然選択に関して有利となり、いまもアジア集団に広がりつつあることを示す。

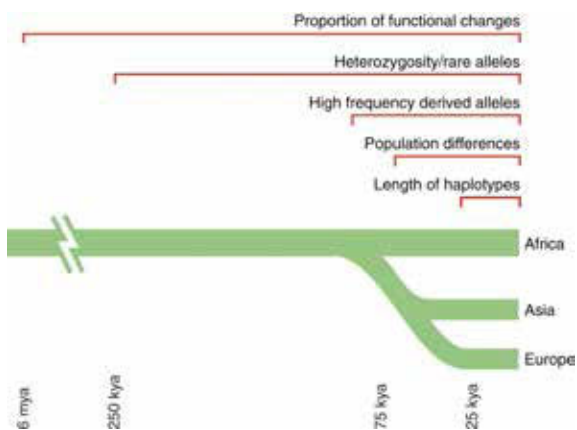


図1 自然選択の影響に対する時間スケール: (スケールの大きい順) 遺伝子の機能変化、ヒッチハイキング効果、高い頻度の新規変異、集団間の分化、ハプロタイプのホモ接合度. (Sabeti et al. (2006) Positive natural selection in the human lineage. Science 312: 1614-1620より転用)

研究業績(2016年度)

■ 出版物 Publications

著編書 Books

- 門脇誠二(編) (2017)『文部科学省科学研究費補助金・新学術領域研究2016-2020:パレオアジア文化史学第2回研究大会予稿集』総括班、78頁。
- 小野林太郎(2017)『海の人類史 東南アジア・オセアニア地域の考古学』環太平洋文明叢書5、雄山閣、240頁。
- 高橋啓一(2016)『ゾウがいた、ワニもいた琵琶湖のほとり』琵琶湖博物館ブックレット1、サンライズ出版、109頁。

雑誌論文 Journal articles

- Buvit, I., M. Izuho, K. Terry, M. V. Konstantinov, and A. V. Konstantinov (2016) Radiocarbon dates, microblades and Late Pleistocene human migrations in the Transbaikai, Russia and the Paleo-Sakhalin-Hokkaido-Kuril Peninsula. *Quaternary International* 425: 100-119.
- Buvit, I., M. Izuho, K. Terry, M. V. Konstantinov, and A. V. Konstantinov (2016) Corrigendum to "radiocarbon dates, microblades and Late Pleistocene human migrations in the Transbaikai, Russia and the Paleo-Sakhalin-Hokkaido-Kuril Peninsula". *Quaternary International* 425:120-139.
- 飯塚文枝・出穂雅実・パメラ バンディバー・大久保浩二(2016)「鹿児島県中種子町三角山I遺跡出土縄文草創期土器の成形技術とその変異性の研究」『研究紀要・年報 縄文の森から』第9号:1-20、鹿児島県立埋蔵文化財センター。
- 門脇誠二(2016)「揺らぐ初期ホモ・サピエンス像—出アフリカ前後のアフリカと西アジアの考古記録から」『現代思想』44-10:112-126頁、青土社。
- Kadowaki, S., K. Ohnishi, S. Arai, and Y. Nishiaki (2016) Mitochondrial DNA analysis of ancient domestic goats in the Southern Caucasus: a preliminary result from Neolithic settlements at Göytepe and Hacı Elamxanlı Tepe. *International Journal of Osteoarchaeology* (Early View). <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/oa.2534/epdf>
- Kadowaki, S. (2017) Technology of striking platform preparation on lithic debitage from Wadi Aghar, southern Jordan, and its relevance to the Initial Upper Palaeolithic technology in the Levant. *Al-Rāfidān* 38: 23-32.
- 内藤裕一(2016)「ベジタリアンのホラアナグマ:その絶滅要因は何か?」『Bears Japan』17(2):21-22。
- 内藤裕一(2017)「アイソトープを使い先史日本列島人の暮らしを窺う」『科学』87(2):158-161。
- Naito, Y.I., M. Germonpré, Y. Chikaraishi, N. Ohkouchi,

- D.G. Drucker, K.A. Hobson, M.A. Edwards, C. Wißing, and H. Bocherens (2016) Evidence for herbivorous cave bears (*Ursus spelaeus*) in Goyet Cave, Belgium: Implications for paleodietary reconstruction of fossil bears using amino acid $\delta^{15}\text{N}$ approaches. *Journal of Quaternary Science* 31:598-606. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/jqs.2883/full>
- 小野林太郎(2017)「鋸歯印文土器—オーストロネシア語族の拡散を語る土器」『貝塚』72: 27-30。
- Shutoh, K., S. Kaneko, K. Suetsugu, Y.I. Naito, and T. Kurosawa, T. (2016) Variation in vegetative morphology tracks the complex genetic diversification of the mycoheterotrophic species *Pyrola japonica* sensu lato. *American Journal of Botany* 103:1-12. <http://www.amjbot.org/content/103/9/1618.short>
- 島口 天・高橋 啓一(2016)「青森県内で採集されたウマ標本のAMS¹⁴C年代」『化石研究会会誌』49:82-86。
- Straus, L.G., I. Buvit, K. Terry, and M. Izuho (2016) The Last Glacial Maximum in northern Eurasia: Environments and human adaptations. *Quaternary International* 425: 1-3.
- 高橋啓一・島口 天・馬場理香・北川博道(2016)「青森県陸奥湾から産出した長鼻類化石の再検討」『化石研究会会誌』49:87-91。
- Takahashi, K. and K. Yasui (2016) Taxonomic invalidity of Busk's elephant (*Elephas maximus buski* Matsumoto, 1927) demonstrated by AMS¹⁴C dating. *Paleontological Research* 22. http://www.palaeo-soc-japan.jp/publications/pr/2016PR024_Takahashi_Yasui.pdf
- Wißing, C., H. Rougier, I. Crevecoeur, M. Germonpré, Y.I. Naito, P. Semal, and H. Bocherens (2016) Isotopic evidence for dietary ecology of Late Neandertals in North-Western Europe. *Quaternary International* 411:327-345. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1040618215011829>
- 書籍掲載論文 Book chapters
- Kadowaki, S., F. Guliyev and Y. Nishiaki (2016) Chipped stone technology of the earliest agricultural village in the Southern Caucasus: Hacı Elamxanlı Tepe (the beginning of the 6th Millennium BC). In: *Proceedings of the 9th International Congress of the Archaeology of the Ancient Near East*, Volume 3, edited by O. Kaelin, H.-P. Mathys, pp. 709-722. Wiesbaden: Harrassowitz Verlag.
- 門脇誠二(2017)「世界最古のビーズ」『ビーズ—つなぐ かざ

る みせる』池谷和信編、32、国立民族学博物館
門脇誠二・ドナルド ヘンリー・サタ マサデ・廣瀬允人
(2017)「ホモ・サピエンスの拡散・定着期における文化
動態—南ヨルダン、カルハ山の旧石器遺跡調査(2016
年)—」『第24回西アジア発掘調査報告会報告集』日本
西アジア考古学会。

中沢祐一(2016)「北海道中央部の旧石器について」『晩
氷期の人類社会—北方先史狩猟採集民の適応行動
と居住形態—』佐藤宏之・山田 哲・出穂雅実編：
169-187、六一書房。

中沢祐一(2016)「置戸遺跡群の調査と地域的意義への
展望」『北からの文化の波 北海道の旧石器からオホー
ツク文化まで』種石 悠編：39-41、北海道道立北方
民族博物館。

小野林太郎(2017)「東南アジア・オセアニア海域に進出
した漁撈採集民と海洋適応」『狩猟採集民からみた地
球環境史—自然・隣人・文明との共生』池谷和信編、
23-41、東京大学出版会。

Ono, R. (2016) Human history of maritime exploitation
and adaptation process to coastal and marine
environments – a view from the case of Wallacea
and the Pacific. In: *Applied Studies of Coastal and
Marine Environments*, edited by M. Marghany, pp.
389-426. InTech Publisher. DOI: 10.5772/60743

■口頭発表 Conference presentations

主宰 Organized conferences

門脇誠二(2017)『文部科学省科学研究費補助金・新学
術領域研究2016-2020：パレオアジア文化史学第2回
研究大会』名古屋大学、2017年2月10-12日。

学会発表・講演等 Oral and poster presentations

半田直人・出穂雅実・高橋啓一・B. Tsogtbaatar・B.
Gunchinsuren・D. Odsuren(2017)「モンゴル東部オンド
ルハーンより産出した更新世サイ科化石(予報)」『日本古生
物学会第166回例会』早稲田大学、2017年1月28日。

飯島正也・小林快次・高橋啓一(2016)「大分県宇佐市の
津房川層(鮮新統)より産出したワニ化石の再検討：世
界最古のヨウスコウワニとその生物地理的意義」『日本
古生物学会2016年年会』福井県立大学・福井県立恐
竜博物館、2016年6月24-26日。

出穂雅実(2016)「モンゴル国セレンゲ県フデル郡タルバ
ガタイム遺跡の試掘調査速報」『文部科学省科学
研究費補助金・新学術領域研究2016-2020：パレオ
アジア文化史学第1回研究大会』東京大学小柴ホー
ル、2016年11月5-6日(予稿集59-60頁)、ポスター。
Preliminary result of testing at the Upper Paleolithic
site of Tavagatain Am, Khudel Sum, Selenge Aimag,
Mongolia. *The 1st Conference on Cultural History of*

PaleoAsia, The University of Tokyo, Tokyo, November
5-6, 2016 (Proceedings, pp. 59-60), poster.

Izuho, M. (2016) Human Technological and
Behavioral Adaptation to Landscape Changes
around the Last Glacial Maximum in Japan: A
Focus on Hokkaido. Public talk at the Department
of Anthropology, University of California, Davis,
California, November 15, 2016.

Izuho, M. (2016) Human Technological and
Behavioral Adaptation to Landscape Changes
around the Last Glacial Maximum in Japan: A
Focus on Hokkaido. Public talk at the Department
of Anthropology, Texas State University, San
Marcos, Texas, November 30, 2016.

Izuho, M. (2017) Recent progress and future
directions in archaeological obsidian study on
Hokkaido (Japan). Public talk at the Department
of Anthropology, Texas A&M University, College
Station, Texas, January 27, 2017.

出穂雅実(2017)「モンゴルおよびザバイカルにおける上部
旧石器時代初期遺跡の占拠年代はどのくらい確かなの
か?」『文部科学省科学研究費補助金・新学術領域研究
2016-2020：パレオアジア文化史学第2回研究大会』名古
屋大学、2017年2月10-12日(予稿集38-39頁)、ポスター。
Age Determination for the Initial Upper Paleolithic
Sites in the Transbaikal (Russia) and Mongolia: a
critical Review. *The 2nd Conference on Cultural History
of PaleoAsia*, Nagoya University, Aichi, February
10-12, 2017 (Proceedings, pp. 38-39), poster.

Izuho, M. (2017) Collect this blocky one, not that
rounded one: Upper Paleolithic obsidian use in
Paleo-SHK Peninsula. Public talk at the Institute
of Archaeology and Ethnography, Siberian Branch
of Russian Academy of Sciences, Novosibirsk,
Russia, March 13, 2017.

門脇誠二(2016)「私たちホモ・サピエンスは特別か?」『人類
はどのように進化してきたのか—ヒトの体と文化の関係』名
古屋 中日文化センター、2016年4月21日、招待講演。

門脇誠二(2016)「日本人の起源」『人類はどのように進化
してきたのか—ヒトの体と文化の関係』名古屋 中日文
化センター、2016年5月19日、招待講演。

門脇誠二(2016)「アフリカで生まれた人類が日本人になる
まで」『坂本塾 講演会』名古屋東急ホテル、2016年5
月20日、招待講演。

門脇誠二(2016)「ホモ・サピエンスの拡散と西アジアにおける
上部旧石器文化のはじまり」『日本考古学協会第82回総会
研究発表要旨』東京学芸大学、2016年5月28-29日。

門脇誠二(2016)「アフリカで生まれた人類が日本人になる
まで」『東浦町 サイエンス講座』東浦町文化センター、

- 2016年6月5日、招待講演。
- 門脇誠二(2016)「文化の進展と進化し続ける人類」『人類はどのように進化してきたのかーヒトの体と文化の関係』名古屋 中日文化センター、2016年6月16日、招待講演。
- 門脇誠二(2016)「ネアンデルタールと私たちホモ・サピエンス〜交替劇の真実〜」『平成28年度 大河講座 ひとの大学』NHK文化センター名古屋教室、2016年7月13日、招待講演。
- 門脇誠二(2016)「名古屋大学によるシリア、ユーフラテス河流域の調査」『スポット展 ユーフラテスの春 特別講演会』名古屋大学博物館、2016年10月7日。
- 門脇誠二(2016)「ホモ・サピエンスの出現・拡散とビーズに関する考古記録」『平成28年度国立民族学博物館共同研究会：世界のビーズをめぐる人類学的研究』国立民族学博物館、2016年10月10日、招待講演。
- 門脇誠二(2016)「石の道具が語る人類の進化ー日本でここだけ！原人、旧人、新人の道具を見比べよう」『大学博物館が語る、地球と人類のヒストリー』南山大学、2016年10月29日、招待講演。
- 門脇誠二(2016)「ホモ・サピエンスのアジア定着期における行動様式の解明：目的と方法」『文部科学省科学研究費補助金・新学術領域研究2016-2020：パレオアジア文化史学第1回研究大会』東京大学小柴ホール、2016年11月5-6日(予稿集54-55頁)。Dynamism of human behavior during the dispersal of *Homo sapiens* into Asia: aims and methods. *The 1st Conference on Cultural History of PaleoAsia*, The University of Tokyo, Tokyo, November 5-6, 2016 (Proceedings, pp. 54-55).
- 門脇誠二(2016)「西アジアの遺跡調査からさぐる人類史ー人類の進化と農業の起源ー」『日本西アジア考古学会主催第1回西アジア考古学トッランナーズセミナー』東京国立博物館黒田記念館、2017年2月5日、招待講演。
- Kadowaki, S. (2017) Biological and cultural transitions from the Middle to Upper Palaeolithic in west Asia: a perspective from lithic technology and settlement behavior. *The 2nd Conference on Cultural History of PaleoAsia*, Nagoya University, Aichi, February 10-12, 2017 (Proceedings, pp. 2-3).
- 「西アジアの中部・上部旧石器時代移行におけるヒトと文化の変化：石器技術と居住行動からの展望」『文部科学省科学研究費補助金・新学術領域研究2016-2020：パレオアジア文化史学第2回研究大会』名古屋大学、2017年2月10-12日(予稿集2-3頁)。
- 門脇誠二(2017)「南ヨルダン、カルハ山における上部旧石器時代遺跡の調査：目的と2016年度の成果」『文部科学省科学研究費補助金・新学術領域研究2016-2020：パレオアジア文化史学第2回研究大会』名古屋大学、2017年2月10-12日(予稿集34-35頁)。Investigations of Upper Palaeolithic sites in the Jebel Qalkha area, southern Jordan: aims and results of the 2016 season. *The 2nd Conference on Cultural History of PaleoAsia*, Nagoya University, Aichi, February 10-12, 2017 (Proceedings, pp. 34-35).
- Kadowaki, S. (2017) Space-time distributions and behavioral changes of Neanderthals and modern humans in west Asia: archaeological records on the Middle-to-Upper Palaeolithic transition. *Human Evolution in Eurasia Elucidated through Genetics, Archeology, and Linguistics*, National Institute of Genetics, Shizuoka, March 16, 2017(招待講演)。
- 門脇誠二(2017)「資源開発と技術革新の昔ばなし：人類史から学ぶ生存戦略」『名古屋大学オープンレクチャー2017』名古屋大学、2017年3月20日、招待講演。
- 門脇誠二・ドナルド ヘンリー・サタ マサデ・廣瀬允人(2017)「ホモ・サピエンスの拡散・定着期における文化動態ー南ヨルダン、カルハ山の旧石器遺跡調査(2016年)ー」『第24回西アジア発掘調査報告会』池袋サンシャインシティ文化会館、2017年3月25日。
- Naito, Y.I. (2016) Nitrogen isotopic composition of individual amino acids in bones: a tool for illuminating past human and animal behaviors. *International workshop of Organic Geochemistry "Biomarkers and Molecular Isotopes"*, Osaka, Japan, July 4-5th, 2016 (招待講演)。
- Naito, Y.I., Y. Chikaraishi, Y. Takano, and N. Ohkouch (2016) Decoding food habits in the past: emerging perspectives from compound-specific isotope analysis of archaeological human remains. *World Archaeology Congress 8 (WAC-8)*, Kyoto, Japan, August 28-September 2, 2016.
- 内藤裕一(2016)「各種同位体分析を用いた後期更新世の古環境復元と人類の生業の研究：近年の動向と新展開」『文部科学省科学研究費補助金・新学術領域研究2016-2020：パレオアジア文化史学第1回研究大会』東京大学小柴ホール、2016年11月5-6日(予稿集58頁)。Reconstruction of Paleoenvironments and human behaviors in the late Pleistocene using stable isotope analysis. *The 1st Conference on Cultural History of PaleoAsia*, The University of Tokyo, Tokyo, November 5-6, 2016 (Proceedings, p. 58), poster.
- 内藤裕一・高野淑識・山根雅子・横山祐典・永田俊・大河内直彦(2016)「ハケラチンのアミノ酸¹⁴C分析による現代人の食習慣・移住の解析」『第70回日本人類学会大会』新潟医療福祉大学、2016年10月9日、ポスター。
- Nakazawa, Y., S. Kobayashi, H. Yurimoto, F. Akai, and H. Nomura (2016) Measuring obsidian hydration rim using the optical microscope and micro-imaging with

- secondary ion mass spectrometry: a case study from the stratified open-air site of Jozuka in southern Kyushu, Japan. *The 8th Meeting of the Asian Palaeolithic Association*, Tokyo Metropolitan University, Tokyo, June 24–28, 2016 (Proceedings, p. 60), poster.
- 中沢祐一(2016)「北アメリカの先史文化の誕生と北海道の旧石器文化」『北方民族博物館平成28年度講座』北方民族博物館、2016年8月20日、招待講演。
- 中沢祐一・出穂雅実(2016)「考古資料に基づく後期旧石器時代の社会・人間行動復元の現状と課題」『文部科学省科学研究費補助金・新学術領域研究2016–2020: パレオアジア文化史学第1回研究大会』東京大学小柴ホール、2016年11月5–6日(予稿集56–57頁)。Current issues in the reconstruction of society and human behavior based on Paleolithic archaeological records. *The 1st Conference on Cultural History of PaleoAsia*, The University of Tokyo, Tokyo, November 5–6, 2016 (Proceedings, pp. 56–57).
- 中沢祐一・田村昌文・長沼正樹・赤井文人・種石 悠(2017)「北海道東北部の北見盆地における現生人類遺跡の考古学的踏査」『文部科学省科学研究費補助金・新学術領域研究2016–2020: パレオアジア文化史学第2回研究大会』名古屋大学、2017年2月10–12日(予稿集36–37頁)。An archaeological survey to trace modern human occupations in the Kitami Basin, northeastern Hokkaido. *The 2nd Conference on Cultural History of PaleoAsia*, Nagoya University, Aichi, February 10–12, 2017 (Proceedings, pp. 36–37).
- 中沢祐一・直江康雄・坂本尚史(2017)「黒曜石水和層法による北海道最終氷期の石器群の時間的關係: 旧白滝3遺跡の検討例」『北海道旧石器文化研究会』北海道大学、2017年3月19日。
- 難波元生・内藤裕一・塘 忠顕(2016)「福島県裏磐梯地域に生息する外来底生動物(ウチダザリガニとフロリダミズヨコエビ)」『2016年度日本陸水学会第81回大会』琉球大学、2016年11月5日、ポスター。
- Ono, R., A. Oktaviana, F. Aziz D. Prastiningtyas, N. Iriyanto M. Ririmasei, and I. B. Zesse (2016) Development of pottery making tradition and maritime networks during the Early Metal Ages in Northern Maluku Islands. *The International Austronesian Symposium*, Bali, Indonesia, July 19, 2016.
- Ono, R., A. Oktaviana, F. Aziz D. Prastiningtyas, N. Iriyanto M. Ririmasei, and I. B. Zesse (2016) Development of Maritime Networks during Neolithic to Early Metal Ages in Northern Maluku. *The International Austronesian Symposium*, Bali, Indonesia, July 19, 2016, Poster.
- Ono, R. F. Aziz, A. Oktavianas, Y. Hisa, and C. Katagiri (2016) Development of regional maritime networks during the Early Metal Ages in Northern Wallacea. *The 8th World Archaeology Congress*, Doshisha University, Kyoto, August 30, 2016.
- 小野林太郎(2016)「インドネシア、スラウェシ中部のホモ・サピエンスの拡散と後期更新世～完新世における生業の変化」『文部科学省科学研究費補助金・新学術領域研究2016–2020: パレオアジア文化史学第1回研究大会』東京大学小柴ホール、2016年11月5–6日(予稿集61–65頁)、ポスター。Modern human migration and change of subsistence during the Late Pleistocene to Holocene in Central Sulawesi, Indonesia. *The 1st Conference on Cultural History of PaleoAsia*, The University of Tokyo, Tokyo, November 5–6, 2016 (Proceedings, pp. 61–65), poster.
- 小野林太郎(2017)「ホモ・サピエンスによる海域世界への拡散と生業戦略: インドネシア、スラウェシ島中部の事例から」『文部科学省科学研究費補助金・新学術領域研究2016–2020: パレオアジア文化史学第2回研究大会』名古屋大学、2017年2月10–12日(予稿集40–43頁)、ポスター。Migration to the maritime world and subsistence strategies by modern human: a case from Central Sulawesi, Indonesia. *The 2nd Conference on Cultural History of PaleoAsia*, Nagoya University, Aichi, February 10–12, 2017 (Proceedings, pp. 40–43), poster.
- 高橋啓一(2016)「ナウマンゾウとマンモスゾウは北海道で共存したのか」『日本哺乳類学会2016年度大会』筑波大学、2016年9月25日。
- 高橋啓一・出穂雅実(2016)「北海道における動植物相の変遷と後期旧石器時代石器群の關係性」『文部科学省科学研究費補助金・新学術領域研究2016–2020: パレオアジア文化史学第1回研究大会』東京大学小柴ホール、2016年11月5–6日(予稿集66–67頁)、ポスター。Relationship between faunal and floral transitions and the Upper Paleolithic assemblages on Hokkaido. *The 1st Conference on Cultural History of PaleoAsia*, The University of Tokyo, Tokyo, November 5–6, 2016 (Proceedings, pp. 66–67), poster.
- 田村 亨・門脇誠二(2017)「ヨルダンTor HamarサイトのOSL年代測定: 予察報告」『文部科学省科学研究費補助金・新学術領域研究2016–2020: パレオアジア文化史学第2回研究大会』名古屋大学、2017年2月10–12日(予稿集51–52頁)、ポスター。Optically-stimulated luminescence dating of sediment samples at Tor Hamar, southern Jordan: a preliminary report. *The 2nd Conference on Cultural History of PaleoAsia*, Nagoya University, Aichi, February 10–12, 2017 (Proceedings, pp. 51–52), poster.

『ホモ・サピエンスのアジア定着期における行動様式の解明』1
—「パレオアジア文化史学」A02班2016年度研究報告—
PaleoAsia Project Series 4

発 行 日：2017年3月31日

編 集：門脇誠二（「パレオアジア文化史学」A02班研究代表者）

〒464-8601 愛知県名古屋市千種区不老町
名古屋大学博物館 TEL. 052-747-6711

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年度
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 A02班

I S B N：978-4-909148-03-2

印刷・製本：株式会社ブレインズ・ネットワーク

〒162-0801 東京都新宿区山吹町347番地 藤和江戸川橋ビル3階
TEL. 03-3267-8711

Cultural History of PaleoAsia

パレオアジア 文化史学

計画研究 A02 班
2016 年度 研究報告

PaleoAsia Project Series 4