

1. 本論の目的

本論は、約2.3万年前の最終氷期最盛期 (Last Glacial Maximum: LGM) と呼ばれる、直近の氷期の中で最も寒冷化・乾燥化した時期に、日本列島の東半部 (本州東半部および北海道) に残された後期旧石器時代の石器群を対象として石器使用痕分析を実施し、石器の使用方法や被加工物の特徴を明らかにする。そしてLGMにおける生態系の特徴や、民族誌記録に基づいた狩猟採集民の技術適応に関する研究を踏まえ、本州東半部と北海道の間にみられる石器使用の相対的な差異が形成された背景を考察するとともに、本州東半部におけるLGMの森林的環境に適応した人類の技術適応、そして北海道の草原的環境への技術適応の相対的な差異とそれぞれの特徴を明らかにすることを目的とする。

2. 本論の構成と目次

2-1. 本論の構成

本論は「序論」、「第I部 研究の前提」、「第II部 集成と事例研究」、「結論」によって構成される。序論では、近年の北東アジア旧石器研究の動向を踏まえながら、日本列島東半部におけるLGMに位置付けられる後期旧石器時代資料を分析する意義を指摘するとともに、本論の分析の視点と方法、対象、目的を概述する。

第I部 (第1章～第4章) では本研究の前提となる研究を概述するとともに、現状における成果や課題を整理し、第II部の事例分析に備える。第1章では石器使用痕分析の理論・方法に関する研究史を、第2章では民族誌記録に基づいた狩猟採集民の食料資源と道具資源の利用、そして居住・移動戦略をめぐる研究をまとめる。第3章ではLGMの年代やLGMにおける日本列島の古地理、植生、動物相に関わる研究をまとめ、第4章において本論の主要な分析対象となる杉久保石器群をめぐる研究の現状を整理する。

続く第II部 (第5章～第11章) では石器使用痕分析の集成と事例研究を行う。まず第5章において日本列島後期旧石器時代を対象とした既存の使用痕分析を集成し、複数の異なる石器群の間にみられる石器使用の相対的な差異を検討する。そして第6章から第9章の各章では、上ノ原遺跡 (第2次・町道地点) や上ノ原遺跡 (第5次・県道地点)、真人原遺跡D地点、七ツ栗遺跡、そして貫ノ木遺跡高速道等第2地点から出土した杉久保石器群を対象に石器使用痕分析を実施し、各分析の結果を提示する。また第10章、第11章では杉久保石器群の比較対象として、北海道の柏台1遺跡およびオバルベツ2遺跡から出土した、LGM石器群の1つである蘭越型細石刃核を伴う石器群を対象とした石器使用痕分析を実施する。以上の分析結果を踏まえ、第12章では、杉久保石器群と蘭越型細石刃核を伴う石器群の間にみられる石器使用の差異とそれぞれの特徴を指摘する。またLGMにおける生態系や、民族誌記録に基づいた狩猟採集民の技術適応に関する研究を踏まえ、2つの石器群の間にみられる石器使用の差異が形成された背景を考察する。

結論では、前章までの分析を通して提示した解釈をまとめ、杉久保石器群と蘭越型細石刃核を伴う石器群を残したそれぞれの集団の技術適応の相対的な特徴を改めて確認するとともに、本論に関連する今後の課題を指摘する。

2-2. 目次

本論の目次は以下の通りである。

序論

1. 最終氷期最盛期における日本列島後期旧石器時代研究の意義
2. 研究の視点と目的：日本列島後期旧石器時代における石器使用痕分析

第I部 研究の前提

第1章 石器使用痕分析の理論・方法と研究史

- 第1節 石器使用痕分析の枠組み
 - 第2節 石器使用痕分析の研究史
 - 第3節 日本列島旧石器時代を対象とした石器使用痕分析の現状と課題
 - 第4節 実験使用痕研究
 - 第2章 狩猟採集民の食料資源・道具資源の利用および居住・移動戦略をめぐる研究
 - 第1節 食料資源の獲得と道具の組織的性質
 - 第2節 道具資源利用の多様性とその含意
 - 第3節 居住・移動戦略と道具の組織的性質
 - 第3章 日本列島における最終氷期最盛期の環境と資源
 - 第1節 最終氷期最盛期の年代
 - 第2節 最終氷期最盛期の日本列島の古地理
 - 第3節 最終氷期最盛期の植物相と植物質食料
 - 第4節 後期更新世後半における動物相と動物質食料
 - 第4章 本州東半部日本海側地域における最終氷期最盛期石器群：杉久保石器群の研究
 - 第II部 集成と事例研究
 - 第5章 日本列島後期旧石器時代における石器使用の変異性：使用痕分析の集成と検討
 - 第6章 上ノ原遺跡（第2次・町道地点）の杉久保石器群の石器使用痕分析
 - 第1節 上ノ原（第2次・町道地点）の概要
 - 第2節 杉久保石器群の石器使用痕分析
 - 第7章 上ノ原遺跡（第5次・県道地点）の杉久保石器群の石器使用痕分析
 - 第1節 上ノ原遺跡（第5次・県道地点）の概要
 - 第2節 杉久保石器群に伴うナイフ形石器の使用痕分析
 - 第3節 杉久保石器群に伴う彫器の使用痕分析
 - 第4節 基部加工を有する彫器と着柄技術
 - 第8章 真人原遺跡D地点の杉久保石器群の石器使用痕分析
 - 第1節 新潟県真人原遺跡D地点の概要
 - 第2節 石器使用痕分析
 - 第9章 七ツ栗遺跡・貫ノ木遺跡高速道等第2地点の杉久保石器群の石器使用痕分析
 - 第1節 七ツ栗遺跡・貫ノ木遺跡高速道等第2地点の概要
 - 第2節 石器使用痕分析
 - 第10章 柏台1遺跡の蘭越型細石刃核を伴う石器群の石器使用痕分析
 - 第1節 蘭越型細石刃核を伴う石器群をめぐる研究
 - 第2節 柏台1遺跡の概要
 - 第3節 石器使用痕分析
 - 第11章 オバルベツ2遺跡の蘭越型細石刃核を伴う石器群の石器使用痕分析
 - 第1節 オバルベツ2遺跡の概要
 - 第2節 石器使用痕分析
 - 第12章 杉久保石器群にみられる石器使用：LGMの森林的環境への技術適応
 - 第1節 杉久保石器群および蘭越型細石刃核を伴う石器群にみられる石器使用
 - 第2節 分析の視点と方法
 - 第3節 分析結果
 - 第4節 考察
- 結論
1. まとめ
 2. 課題

3. 本論の概要

本論の内容を以下に要約する。

3-1. 「序論」

3-1-1. LGMにおける日本列島後期旧石器時代研究の意義

LGMは、現在からみて直近の氷期において氷床の量が最大になった時期と定義され、これまでに世界各地の海底から得られたボーリングコアの解析によって、較正年代で約3.0～1.9万年前にわたることが確認されている。LGMの間、ユーラシア大陸の高緯度地域などでは寒冷で乾燥した環境が成立し、哺乳動物が減少するとともに、人類もまた南方へ撤退した可能性が指摘されている。こうした研究の中で、日本列島（特にその北部）は北東アジアなどの北方地域から撤退した人類の避難地、そしてLGM後の温暖化に伴う北方地域への再居住の起源地の候補として注目されている。日本列島、特にその北部を中心とした地域におけるLGMの考古学的資料の分析は、日本列島の地域史を充実させるだけでなく、北東アジア全体の旧石器研究に少なからず貢献すると考える。

これに加えて、LGMの間、本州東半部では冷温帯から亜寒帯の森林的環境が維持され、中・小型の森林棲の哺乳動物が主要な狩猟対象獣であったと推定される。一方で北海道では寒冷な針葉樹疎林と草原のパッチが広がり、中・大型の草原棲の哺乳動物が生息し続けたと推測される。大まかにみて2つの地域の間で、異なる技術適応戦略が採用された可能性を予測できる。想定される技術適応の差異やその特質を明らかにすることができれば、それは現生人類の技術的多様性をめぐる研究に貢献するであろうし、また中緯度の森林的な環境への技術適応との対比によって、高緯度寒冷地域への技術適応の特質をより明確に浮き彫りにすることができれば、北方地域への再居住や新大陸への移住といった北東アジア旧石器研究の主要な研究課題に対して少なからず貢献できると考える。

3-1-2. 研究の視点・方法

本論の主要な分析方法となる石器使用痕分析は、使用によって石器表面に生じる物理的・化学的変化の痕跡を、顕微鏡などを用いて観察し、石器の使用部位や使用方法、被加工物などを推定する分析法である。条件を変えつつ実施した体系的な実験に基づいて、形成される使用痕のパターンを把握し、それを遺物にみられる痕跡と対比することで、石器が用いられた作業の内容を推定する。こうした石器使用痕分析によって推定される旧石器時代の作業は、皮なめしや骨角の削り、動物の解体といったそれ自体としては当時の生活の中で一般的に想定可能な平凡な作業であることが多く、石器の機能推定を超えて分析結果の意義を主張することや、新たな研究の展開を図ることが難しくみえてしまう。一方で、民族誌記録を参照した研究は、狩猟採集民が用いる道具の種類や道具を構成する部品の複雑さ、道具の素材、道具と作業の結び付きの程度といった道具の諸特徴が、集団の生業や移動性、適応した資源環境などに応じて相当に変化しうることを指摘している。このようにしてみると、石器に観察される痕跡とそこから推定される作業は個別にみれば平凡な成果であっても、その比較を通して石器使用の変異性を把握することができれば、先史狩猟採集民の技術適応に関する幾つかの側面について推論することが可能になると考える。

3-1-3. 分析対象

以上に示したLGMにおける日本列島の後期旧石器時代研究の意義や、本州と北海道の技術適応の差異とそれぞれの特質に関する研究の重要性、そして石器使用痕分析の比較研究の意義を踏まえ、本論ではLGMの後半（未較正で約2.0～1.9万年前、較正年代で約2.3～2.4万年前）に本州東半部日本海側地域に成立したLGM石器群の一つである杉久保石器群を

対象に石器使用痕分析を実施し、当該石器群の石器使用の特徴を明らかにする。また比較対象として北海道の LGM 石器群である蘭越型細石刃核を伴う石器群の石器使用痕分析を実施し、2つの石器群の石器使用の相対的な差異とその含意を考察する。

3-2. 「第 I 部 研究の前提」

3-2-1. 「第 1 章 石器使用痕分析の理論・方法と研究史」

第 1 章では、まず本論の主要な分析方法である石器使用痕分析の理論と方法に関する研究史を整理し、石器使用痕分析が開発・整備される過程を確認する（第 1 節、第 2 節）。

また本論に関連する日本列島の後期旧石器時代を対象としたこれまでの石器使用痕分析を概述するとともに、当該研究の多くが散発的な事例分析に終始し、明確な研究目的に基づいた体系的な分析や単なる機能推定を越えた研究がほとんど試みられることがなく、その他の分析方法や研究課題との接点のない閉じた研究分野となっていることを指摘する（第 3 節）。旧石器研究における様々な研究課題に対して石器使用痕分析がどのように貢献できるのか、あるいは石器使用痕分析の結果がどのような意味を持つのかを説明・解釈するための多様な問いと分析が試みられて良いと考える。

また第 II 部での事例分析に備えて、先行の実験研究および筆者の実験研究に基づきながら石器使用痕分析において検討されるべき痕跡の種類と形態的特徴、およびそれぞれの痕跡が形成される過程と要因を整理する（第 4 節）。石器表面に観察される様々な痕跡は、使用過程に限らず、石器製作過程や運搬過程、廃棄後の埋没・埋没後過程など、多様な過程で形成される。そのため痕跡の形成過程と要因を体系的に整理し、使用と使用以外の要因によって生じる痕跡の形態的特徴を予め明らかにしておく必要がある。両者は排他的な関係ではないものの、先行研究および筆者の実験結果を整理することで、使用過程で形成される痕跡（使用痕）の形態的特徴を浮彫する。

3-2-2. 「第 2 章 狩猟採集民の食料資源・道具資源の利用および居住・移動戦略をめぐ る研究」

第 2 章では、石器使用の差が形成される背景を考察する際に参考となる、現生の、あるいは極めて近い過去の民族誌記録に基づいた、狩猟採集民の食料資源と道具資源の利用に関する研究や、集団の居住・移動パターンと道具の組織性に関する研究を整理する。民族誌記録を参照した一連の研究は、狩猟採集民が保有する道具の種類（道具多様性）や道具の複雑さ（道具複雑性）、そして道具と作業の結び付きの程度（道具の機能的特殊化の程度）が、利用可能な食料資源の生態や道具資源の種類・量、そして集団の居住・移動パターンに応じて、相当に変化することを指摘している。これらの仮説に基づくならば、石器使用痕分析を通して、道具製作を示す痕跡や、着柄を示唆する痕跡、木や角、骨などの道具資源の加工を示す痕跡、そして石器と作業の結び付きの程度を明らかにすることで、先史狩猟採集民の利用した食料資源や道具資源、あるいは居住・移動パターンの相対的な特徴について推論することが可能になると考える。

3-2-3. 「第 3 章 日本列島における最終氷期最盛期の環境と資源」

LGM の年代や日本列島の古地理、植生、動物相に関わる先行研究をまとめ、北海道と本州東半部の資源環境の特徴を対比的に提示する。

LGM における日本列島の古地理や植生、動物相を大まかに整理すると、北海道はサハリンや大陸アジアと接続し、大陸からのびる半島：古サハリンー北海道ー千島半島、の一部を形成していた。また針葉樹疎林と草原のパッチが広がり、マンモスゾウやバイソンなどの大型の草食動物が生息し続けたと考えられる。これに対し本州、四国、九州は接続して一つの島：

古本州島、を形成したものの、北海道や大陸アジアと接続しなかったと考えられる。本州以南ではLGMにおいても亜寒帯から冷温帯の森林が維持され、概ねLGMの開始とともにナウマンゾウなどの大型動物は絶滅した可能性が高い。

またLGMにおける植物質食料をまとめた研究によれば、本州以南では食料資源としての重要性が指摘されるチョウセンゴヨウの種子が採集可能で、かつ落葉広葉樹が相対的に広く分布していたと推定される。北海道に比して植物質食料の種類や量が相対的に豊富であった可能性を指摘できる。これに加えて北海道における主要な動物質食料であったと予測されるマンモス動物群は中・大型の動物種によって構成される。これらは草原を好み、群性が強く、移動性の高い動物種であったと考えられる。これに対し、LGMの本州では相対的に移動性の低いニホンシカやイノシシをはじめとした中・小型動物が生息していたと考えられる。移動性の相対的な差は、時間的・空間的な資源分布に差があり、北海道と本州以南の間で動物質食料の獲得可能性に少なからず相違があった可能性を示している。

3-2-4. 「第4章 本州東半部日本海側地域における最終氷期最盛期石器群：杉久保石器群の研究」

第4章では本論の中心的な分析対象となる杉久保石器群をめぐる研究を(1)研究略史、(2)杉久保石器群の認定、(3)編年と年代的位置付け、(4)杉久保石器群の分布、(5)技術的組織に関する研究、に分けて概述する。

近年の杉久保石器群研究の進展は、1990年代以降の新潟県や長野県北部を中心とした地域における資料蓄積によるところが大きく、テフラとの層位的出土に基づく編年の構築や14C年代測定値の蓄積、石器群の認定や定義に関する議論が進み、杉久保石器群の基本的な位置づけや研究の問題点がかなり明確化したといえる。一連の研究成果を大まかにまとめると、以下の4点を指摘できる。(1)杉久保型ナイフ形石器と神山型彫器を伴う明確な杉久保石器群は、野尻湖周辺から東北北部の日本海側地域にかけて分布し、特に新潟県域に集中する。(2)杉久保石器群はLGMの後半に位置付けられる。(3)ナイフ形石器と彫器にほぼ限定される定型的な石器の乏しさに特徴づけられる。(4)遺跡間(石器集中間)変異に関する研究は、石器の素材となる石刃を多量に補充する機会が限定され、携行する石器の量もそれほど多くなかった可能性を示している。

以上の諸特徴は、杉久保石器群が本州東半部日本海側地域を中心に分布する、LGMの冷温帯から亜寒帯の森林的環境に適応した石刃石器群として理解できること、そして石製以外の道具も当然想定されるけれども、定型的な石器の種類が乏しく、石器を多量に補充する機会や携行する石器の総量が限定されていた点は、道具多様性が低く、多用途性の高い石器によって杉久保石器群が構成されていた可能性を示している。

3-3. 「第II部 集成と事例研究」

3-3-1. 「第5章 日本列島後期旧石器時代における石器使用の変異性：使用痕分析の集成と検討」

日本列島における後期旧石器時代資料を対象とした高倍率法による石器使用痕分析を集成し、複数の異なる石器群の間にみられる石器使用の相対的な差異について探索的な検討を行うとともに、その含意を考察する。集成の結果、日本列島東半部の前半期石器群やナイフ形石器群、細石刃石器群から、その他の石器群に比べて相対的に多数の資料が使用痕分析の対象として選択され、使用方法や被加工物の推定された資料が蓄積されつつあることを確認した。また集成データに基づいて前半期石器群とナイフ形石器群、細石刃石器群の間にみられる石器使用の相対的な差異を検討した。 χ^2 検定および残差分析の結果、3つの石器群の間に木や角、骨の加工を示す痕跡や、切断や鋸引き、搔き取り、削りの作業を示す痕跡

の頻度に有意な差が認められた。民族誌記録を参照した狩猟採集民の技術適応に関する研究を踏まえると、石器使用の相対的な差異は、集団の利用可能な食料資源や道具資源、または集団の居住・移動パターンの相異を反映している可能性を指摘できる。

第5章の分析は、日本列島後期旧石器時代の石器使用の大まかな特徴を把握することを可能にし、また石器使用痕分析が単なる石器の機能推定を超えて、技術適応をめぐる研究に貢献できることを示す一つの事例となると考える。

3-3-2. 「第6章 上ノ原遺跡（第2次・町道地点）の杉久保石器群の石器使用痕分析」

第6章では、上ノ原遺跡（第2次・町道地点）から出土した旧石器時代資料に対して使用痕分析を実施し、杉久保石器群に伴うナイフ形石器や彫器、彫器母型、石刃、剥片の使用方法や被加工物を推定する。分析の結果、(1) 彫刻刀面などの二次加工によって整形した刃部を用いた痕跡が少ない、(2) 二次加工のない縁辺を用いた痕跡が多数認められる、(3) 皮（乾燥・生）や軟らかい物の cutting や sawing を示す痕跡が多数認められる、(4) 骨や角の scraping や whittling を示す痕跡が認められない、(5) 各器種の間で使用方法と被加工物に明瞭な差異が認められない、などの石器使用の特徴を確認した。これらの分析結果は、杉久保石器群において磨製の骨角器が製作されていた可能性や、各器種が、使用方法や被加工物に応じて使い分けられていた可能性について否定的である。

3-3-3. 「第7章 上ノ原遺跡（第5次・県道地点）の杉久保石器群の石器使用痕分析」

上ノ原遺跡（第5次・県道地点）から出土した杉久保石器群に伴うナイフ形石器や彫器、基部加工を有する彫器（基部加工彫器）を対象に使用痕分析を実施する。本章では個別の器種に区分して分析を実施し、それぞれの石器使用の特徴を明らかにする。

まず34点のナイフ形石器を対象として巨視的な破損痕跡および微視的な使用痕に関する分析を実施した（第2節）。分析の結果、(1) 巨視的な破損として先端部（折れ面）に衝撃剥離痕を確認し、また(2) 微視的な使用痕として二次加工のない縁辺に、軟質な物の cutting や sawing, whittling を示す痕跡と、(3) 基部に着柄を示唆する痕跡を確認した。これらの痕跡は、ナイフ形石器が着柄された上で刺突具として使用されたことを示すとともに、cutting や sawing, whittling といったその他の作業にも使用されていたことを示している。

続いて彫器51点を対象として使用痕分析を実施し（第3節）、彫器の使用部位や使用方法、被加工物を推定する。また海外や日本のその他の石器群に伴う彫器との比較から、杉久保石器群の彫器に施される彫刀面打撃の役割の特徴を考察する。分析の結果、(1) 彫刀面縁辺および素材剥片の縁辺に乾燥皮や肉、生皮、軟質な物、中程度の硬さの物の cutting や sawing を示す痕跡が観察される、(2) 彫刀面縁辺や素材剥片の縁辺に骨や角などの硬質な物の scraping や whittling を示す痕跡は認められない、などの特徴を指摘できる。これらの結果は、西ヨーロッパ Magdalenian 期の彫器や本州の北方系削片系細石刃石器群に伴う荒屋型彫器に比べて杉久保石器群の彫器が、(3) 彫刀面縁辺と素材剥片の縁辺が同様な作業に用いられること、(4) 彫刀面が骨や角の加工や道具製作に関わる作業と結びつかないこと、に特徴づけられることを示している。また彫刀面縁辺の形態や、彫刀面打撃と使用痕の切り合い関係は、(5) 彫刀面打撃（神山型）が cutting や sawing の作業に適した鋭角な刃部を作出・再生するための石器変形技術であることを示唆する。

またナイフ形石器と良く似た基部を有する基部加工彫器19点を対象とした使用痕分析を実施し、その使用部位や使用方法、被加工物、着柄の有無を考察する（第4節）。分析の結果、(1) 彫刀面縁辺および素材剥片の縁辺に乾燥皮や肉、生皮、軟質な物、中程度の硬さの物の cutting や sawing を示す痕跡が観察される、(2) 彫刀面縁辺や素材剥片の縁辺に骨や

角などの硬質な物の scraping や whittling を示す痕跡は認められない、などの特徴を指摘できる。また基部周辺には (3) ナイフ形石器と類似する着柄を示唆する痕跡が観察される。以上の結果は、基部加工彫器と、ナイフ形石器や基部加工のない彫器の間で、使用部位や使用方法、被加工物に顕著な差がなく、また着柄を示唆する痕跡も類似することを示している。これは、基部加工彫器が破損・損耗したナイフ形石器から転用・再生利用された可能性を示すとともに、観察される着柄を示唆する痕跡はナイフ形石器の段階で形成されたもので、基部加工彫器は必ずしも着柄された訳ではないことを示している。

3-3-4. 「第8章 真人原遺跡 D 地点の杉久保石器群の石器使用痕分析」

真人原遺跡 D 地点から発掘および表面採集によって得られた杉久保石器群に伴うと推定される 7 点の黒曜石製の石器 (ナイフ形石器 2 点, 彫器 1 点, 二次加工のある剥片 1 点, 石刃 1 点, 剥片 1 点, 石核 1 点) を対象に使用痕分析を実施する。分析の結果, 石刃 1 点の側縁に線状痕と微小剥離痕, そして石核の打面に線状痕を確認することができた。

石刃に観察される線状痕の方向や微小剥離痕の形態・分布パターンは, 中程度の硬さの物の sawing といった作業を示している。また石核の打面に観察される線状痕は, 各打点部付近に形成されていることから, 使用というよりも, 剥離作業に関わって形成された痕跡と推定される。現状では比較資料が少なく詳細は不明であるものの, 可能性として (1) 剥離具の滑り止めのための研磨, (2) 剥離時における剥離具との接触, などを想定できる。

3-3-5. 「第9章 セツ栗遺跡・貫ノ木遺跡高速道等第2地点の杉久保石器群の石器使用痕分析」

セツ栗遺跡および貫ノ木遺跡高速道等第2地点から出土した杉久保石器群を対象に使用痕分析を実施する。合計 52 点の資料を分析し, 8 点の石器 (ナイフ形石器 5 点, 彫器 3 点) に使用痕を確認した。また分析結果に基づいて, 杉久保石器群に想定される石器使用の特徴として, (1) 二次加工のない側縁 (素材縁辺) の使用, (2) cutting や sawing を示す多数の痕跡, (3) scraping や whittling といった道具製作を示す痕跡の乏しさ, (4) 角や骨などの硬質な物の加工を示す痕跡の乏しさ, (5) ナイフ形石器と彫器の使用部位や使用方法に関する類似, などの諸特徴を指摘した。以上の分析結果は, 第6章から第8章の分析結果と大きく矛盾するものではない。

3-3-6. 「第10章 柏台1遺跡の蘭越型細石刃核を伴う石器群の石器使用痕分析」

第10章では, 柏台1遺跡から得られた蘭越型細石刃核を伴う石器群を対象に, 使用痕分析を実施する。合計 538 点の石器 (細石刃 450 点, 彫器 4 点, 彫器削片 39 点, 搔器 13 点, 削器 1 点, 細部加工剥片 4 点, 石刃 26 点, 剥片 1 点) を分析対象として抽出した。分析の結果は, (1) 彫刀面縁辺や搔器刃部といった二次加工によって整形された刃部に高頻度に使用痕が観察されること, (2) scraping や whittling といった道具製作を示す痕跡が多数観察されること, そして (3) 細石刃は刺突, 彫器は角や骨, 象牙の scraping や whittling, 搔器は乾燥皮の scraping の作業に主に用いられていたことを示している。また (4) それぞれの作業を示す痕跡は, 端部 (折れ面) と彫刀面縁辺, 搔器刃部に概ね限定される。石器の形態や使用部位, 使用方法, 被加工物の間結び付きを示唆するこの結果は, 一部の被加工物 (乾燥皮) が重複するものの, 細石刃や彫器, 搔器が概ね異なる作業に使い分けられ, それぞれの作業に特殊化していた可能性を示している。

3-3-7. 「第11章 オバルベツ2遺跡の蘭越型細石刃核を伴う石器群の石器使用痕分析」

第11章ではオバルベツ2遺跡から出土した蘭越型細石刃核を伴う石器群に含まれる 37

点の石器（彫器7点、彫器削片12点、搔器7点、削器8点、錐形石器1点、二次加工のある石刃2点）を対象とした使用痕分析の結果を報告する。分析の結果、(1) 彫刀面縁辺や搔器刃部、錐器先端といった二次加工によって整形された刃部に高頻度に使用痕が観察されること、(2) scraping や whittling, boring といった道具製作を示す痕跡が多数観察されること、そして(3) 彫器は角や骨、象牙の scraping や whittling, 搔器は乾燥皮の scraping, 錐形石器は石の boring の作業に主に用いられていたことを示している。また(4) それぞれの作業を示す痕跡は、彫刀面縁辺と搔器刃部、錐器先端に概ね限定される。各器種の分析例が十分に蓄積されているわけではないものの、石器の形態や使用部位、使用方法、被加工物の間の結び付きを示唆するこの結果は、彫器や搔器、錐形石器が異なる作業に使い分けられていた可能性を示している。

3-3-8. 「第12章 杉久保石器群にみられる石器使用：LGMの森林的環境への技術適応」

本章は第1節から第4節によって構成される。それぞれ分析対象（第1節）、分析方法と視点（第2節）、分析結果（第3節）、そしてそれらに基づく考察（第4節）を提示する。

前章までは個別の遺跡や器種に区分して分析を進めているが、ここではまず分析結果をまとめて、杉久保石器群および蘭越型細石刃核を伴う石器群に認められる石器使用の特徴を整理し、本章の分析対象となる基礎的なデータを提示する（第1節）。

つづいて石器使用の差異を解釈するための分析の視点と方法を提示する（第2節）。民族誌記録に基づく狩猟採集民の技術適応に関する研究は、以下の予測を指摘している。(1) 食料資源の獲得可能性が低い状況において、種類の豊富な道具や複雑な道具、特定の作業に用いられる道具が要求される。(2) 各種の道具製作に有用な木質資源の獲得可能性が低い場合、角や骨などの木以外の道具資源を利用する頻度が高まる。(3) 木質資源の獲得可能性が低い場合、複数の道具資源を組み合わせた複雑な道具が製作される。そして(4) 相対的に低い居住地移動性や高い兵站的移動性に特徴付けられる居住・移動パターンでは、多様な道具や複雑な道具、あるいは特定の作業に特殊化した道具が好まれる。

以上を踏まえると、石器使用痕分析によって(1) 道具製作を示す痕跡や、(2) 着柄を示唆する痕跡、(3) 石器形態と痕跡の結び付きの程度、そして(4) 木や角、骨、象牙などの道具資源の加工を示す痕跡、を明らかにし、道具多様性や道具複雑性、道具の機能的特殊化の程度、そして利用された道具資源の種類と頻度を把握することができれば、それら石器を用いた集団が利用した食料資源や道具資源、そして居住・移動パターンを推論することが可能になると考える。

第3節では道具製作を示す痕跡の頻度や、着柄を示唆する痕跡の頻度（着柄された可能性のある石器の多様度）、石器形態と痕跡の結び付きの程度、木または角・骨・象牙の加工を示す痕跡の頻度（中程度の硬さの物や硬質な物の加工を示す痕跡の頻度）について、杉久保石器群と蘭越型細石刃核を伴う石器群の間に有意な差があるのかを検討した。分析の結果は、次の4点の石器使用に関わる相対的な差を示している。(1) 道具製作を示す痕跡は、杉久保石器群に低い頻度で、蘭越型細石刃核を伴う石器群に高い頻度で観察される。(2) 着柄された可能性のある石器の多様度は、杉久保石器群で低く、蘭越型細石刃核を伴う石器群で相対的に高い。(3) 杉久保石器群は多用途性の高い石器で主に構成され、蘭越型細石刃核を伴う石器群は機能的特殊化の程度の高い石器で主に構成される。(4) 中程度の硬さの物の加工を示す痕跡は杉久保石器群と結び付き、硬質な物の加工を示す痕跡は蘭越型細石刃核を伴う石器群と結び付く。

以上の結果は、杉久保石器群を残した集団が保有した道具の多様性や複雑性、機能的特殊化の程度が相対的に低かったことや、木質資源を利用する頻度が相対的に高いことを示している。また蘭越型細石刃核を伴う石器群を残した集団が、多様な道具や複雑な道具、機能

的に特殊化した道具を装備するとともに、木質資源を利用する頻度が相対的に低かったことを示唆している。

民族誌記録に基づく狩猟採集民の技術適応をめぐる研究（第3章）や、北海道と本州東半部におけるLGMの生態系の特徴（第2章）を踏まえると、杉久保石器群と蘭越型細石刃核を伴う石器群の間にみられる石器使用の差は、LGMにおける食料資源の獲得可能性が相対的に高く、かつ木質資源が相対的に豊富であった本州東半部の森林的環境に適応した集団と、食料資源の獲得可能性が相対的に低く、木質資源の入手機会も相対的に限られていた北海道の草原的環境に適応した集団の技術適応戦略の差を示している可能性を指摘できる（第4節）。

3-4. 「結論」

結論では、本論のまとめとして、第II部の分析を通して得られた主な研究成果を整理するとともに、杉久保石器群と蘭越型細石刃核を伴う石器群を残したそれぞれの集団の技術適応の相対的な特徴を改めて確認する。

また本論に関連する今後の課題として、次の2点を指摘する。(1) 本論の分析結果を検証するためにも、杉久保石器群および蘭越型細石刃核を伴う石器群を対象とした石器使用痕分析を蓄積していくことが求められる。これに加えて、これら2つの石器群に限らず日本列島各地のLGM石器群を対象とした石器使用痕分析を蓄積していくことも、LGMの狩猟採集民の技術的多様性を明らかにする上で重要な作業になると考える。使用痕分析は時間と手間を要する分析であり、一般的に多量の資料を扱うことには適していない。しかし本論が示したように、石器使用痕分析によって得られるデータを定量的に扱うことで、これまで直観的に議論されてきた石器使用の相対的な差を、ある程度客観的な基準で評価することができると考える。中・長期的な時間をかけながら、着実に石器使用痕分析を蓄積していくことが肝要と考える。

(2) 現在もっとも普及している石器使用痕分析の方法は、主に落射照明型金属顕微鏡を通して観察される使用痕光沢面の光学的な印象に基づいて、被加工物を推定する高倍率法と呼ばれる方法である。本研究も、この方法に則って分析を進めている。しかしこの方法は主観的で定性的な基準に支えられて成立していることから、これまで方法論的な問題点が指摘されてきた。今後、より客観的で、石器使用痕分析に馴染みのない研究者にも理解が容易な方法を構築していく必要がある。これは石器使用痕分析の信頼性を高めるためにも重要な課題になると考える。

4. 審査結果

本論文の公開審査は、2015年6月4日（木）午後6時30分～8時30分の間、5号館134室で行われた。

本論文は、最終氷期最盛期の北海道と本州東北部において、人類の居住・移動パターンがどのように組織されていたのかについて、人類生態系アプローチの観点から、主に石器の使用痕分析と道具組織の多様度と複雑度を指標とし、説明がなされた。具体的には、(1) 主に冷温帯針葉樹・広葉樹混交林が発達する本州島北部では、木質資源を用いた道具製作の発達、ツールキット多様度は相対的に低く道具の多用途性が相対的に高いこと、森林における狩猟行動との結びつき等を特徴として指摘し、一方で(2) 主に寒帯の針葉樹疎林と草原のパッチからなる北海道では、骨角資源を用いた道具製作の発達、ツールキット多様度が高く道具多用途性は低いこと、そして開けた草原景観での集約的な狩猟を特徴として指摘した。これらの指摘は、膨大な遺跡出土資料の1点1点を丹念に分析し、それらを統合する形で手堅く行われたものであり、氏の堅実な研究姿勢とこれまでの着実な分析結果の積み重ね

があればこそその成果であると高く評価できる。本論文で採用した方法は、石器ツールキットの行動論的分析と石器使用痕分析であり、日本列島やアジア極東地方など、有機質遺物の出土が稀な地域でも適用可能な方法であり、生態系の相異と人間行動の対応関係を具体的に提示したという点で大きな意義を有する。

以上のように高い成果が着実に提示された一方で、論文の最後にいくつかの今後の課題が指摘された。1つは現在定性的な特徴に基づいてなされている石器使用痕の同定を、定量的分析法を開発し、さらに客観的なものとする事。もう1つは、狩猟採集民の移動・居住行動と道具使用の復元を、本州西南部や大陸部に地域を拡大し、そして最終氷期最寒冷期の前後の時期に拡張して適用し、今回分析を行った最終氷期最盛期の本州島北部と北海道の移動・居住行動をより相対化して評価することである。

公開審査では次のような指摘がなされた：(1) 人間行動を生態系への応答として描くことに力点を置き、文化や社会の内部に原因を持つ行動とその意義の論述が不足しているのではないか、(2) 生態系復元で用いた古植物学や古脊椎動物学のデータの質と量が、本論で展開するような地域や人間行動の範囲と上手くかみ合っていないのではないか、(3) 北海道の最終氷期最盛期の高い遺跡間変異の評価が今回の分析ではできないのではないか。

公開審査ではそれらに対して、研究の現状と今後の具体的な課題を的確に説明することができ、以上の問題点についても高い見識を備えていることが示された。また、本論文は、実証的な研究方法の確立という点でも、また狩猟採集民の移動・居住行動と生態系の対応関係の研究への応用という意味でも、高い成果であると判断でき、博士論文の水準に十分達していることは明白である。

以上から、審査員一同は、岩瀬彬に博士(考古学)の学位を授与することが適当であると判断した。