

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 6 月 2 日現在

機関番号：32612

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2013～2015

課題番号：25284152

研究課題名(和文) 本州最北部における更新世人類集団の学際的調査・研究

研究課題名(英文) Interdisciplinary Research of the Pleistocene Humans in the Northernmost Part of Honshu

研究代表者

佐藤 孝雄 (SATO, TAKAO)

慶應義塾大学・文学部・教授

研究者番号：20269640

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 13,600,000円

研究成果の概要(和文)：青森県尻安部洞窟で発掘調査を重ね、旧石器時代人の獲物に由来すると見られる更新世動物化石に多く資料を得た。主体を占めるウサギの歯に関しては形態分析を経て、一様にノウサギの資料である可能性が高いことを確認した。また洞奥部から出土した地域絶滅動種ヒグマ、ヘラジカの歯牙についてはマイクロCTにより歯根部の成長輪も観察。その結果、特にヒグマの犬歯は、2年目の秋に死亡した個体に由来することも確認することができた。生物境界線ブラキストン線の直下に位置する本州最北端における更新世の動物相と同地域に展開した旧石器時代人の狩猟活動。その実相に迫れたことが本研究の主要な成果となる。

研究成果の概要(英文)：Through repeated excavations at Shitsukari-Abe cave in Aomori Prefecture, we were able to obtain many Pleistocene mammal fossils that were originated from the prey of Paleolithic human hunters. Most of them were rabbits' teeth, and morphological analysis indicated a strong possibility they came from Japanese hares (*Lepus brachyurus*). Other fossils unearthed in recesses of the cave were identified as teeth of brown bears (*Ursus arctos*) and moose (*Alces alces*) [both extinct in this region]. The growth rings of the roots of these teeth were examined using micro-CT. The results of this analysis indicated the brown bear canine tooth were from a bear that had died in the autumn of its second year. This research also produced a rich body of evidence on both of the following topics: The Pleistocene fauna in the northern tip of Honshu, just to the south of the zoographical boundary known as the Blakiston Line and the hunting activities of the Paleolithic humans who lived in the same region.

研究分野：考古学

キーワード：学際的研究 旧石器 絶滅動物 動物化石

1. 研究開始当初の背景

表層地質の大半が酸性土壌で覆われている日本列島の主要4島にあって、旧石器時代の遺跡群から動物化石が出土した事例はわずか6遺跡を数えるに過ぎない。その中、青森県尻労安部洞窟では、2001年から2012年までに亘る前庭部の発掘調査で、国内で初めて旧石器と動物骨の明確な共存関係が確認された。しかも、それらの主体がウサギの歯であったことから、ナウマンゾウやオオツノシカ、バイソンなどの大型獣が対象という旧石器時代人の狩猟活動に関する旧来のイメージに修正が迫られる状況ともなっていた。

2. 研究の目的

上記の背景を踏まえ、本研究では、尻労安部洞窟の洞奥部を発掘。出土資料について、考古学のみならず、考古科学、古生物学、地質学ほか関連諸学の学際的な調査・研究を展開する中、本州北端における更新世人類集団の狩猟活動や資源利用、来歴を多角的に解明することに目的を置いた。

3. 研究の方法

学際的研究であるため、研究に用いた方法は多岐にわたるが、上記の目的を達成すべく、具体的に以下の作業に取り組んだ。

- (1) 尻労安部洞窟の過年度発掘成果の報告
- (2) 尻労安部洞窟洞奥部の発掘調査
- (3) 出土動物遺体の同定・分析
- (4) 出土石器石材の同定・分析

4. 研究成果

(1) 内外の研究者からかねて詳細の公開が求められていた尻労安部洞窟の過年度(2001年～2012年度)の発掘成果を書籍に纏め、刊行した(奈良ほか編 2015)。

(2) 尻労安部洞窟の洞奥部を発掘し、ウサギに加え、前庭部では確認できなかった地域絶滅種に当たる大型獣(ヒグマ、ヘラジカ)にも良好な資料を得た。

(3) 主体を占めたウサギの歯に関しては形態分析を経て、一様にノウサギ *Lepus brachyurus* に由来する可能性が高いことを確認した(cf. 図1)。バイソンなどマンモス動物群を更生する大型獣の一部が本州にも分布していたことが確認されている中、津軽海峡(ブラキストン線)の直南に位置する当洞窟の出土資料にユキウサギ *L. timidus* の資料が確認できない点は、後期更新世における津軽海峡の存否と北海道・本州の古生物地理を考える上から極めて重要な成果と言える。

洞奥部から出土したヒグマ、ヘラジカの歯牙についてはマイクロCTにより歯根部の成長輪を観察した。その結果、特にヒグマの犬歯は、満2歳の秋に死亡した個体由来することも確認することができた(cf. 図2)。出土動物歯牙の成長線分析の結果を踏まえ、列島

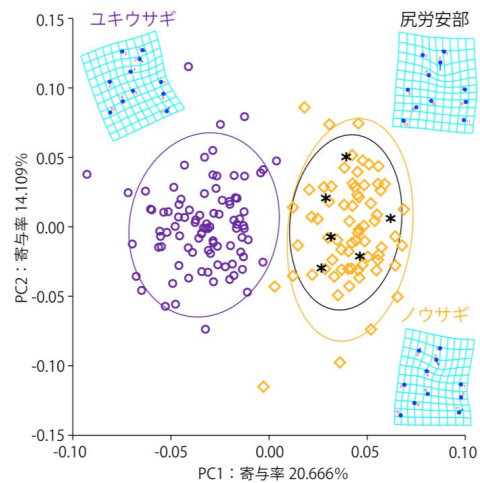


図1 ランドマーク法によるウサギ下顎P3形態解析の結果(作図・提供: 澤浦亮平)

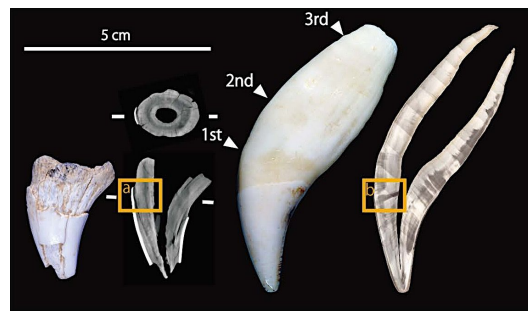


図2 マイクロCTによるヒグマ犬歯断像
左: 尻労安部洞窟出土資料, 右: 現生資料
(作図・提供: 澤浦亮平)

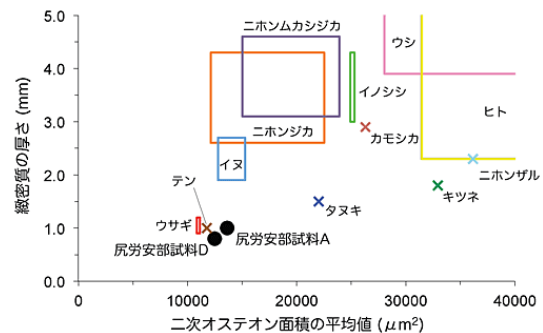


図3 焼骨骨組織の計測値(作図: 澤田純明)

の旧石器時代人の猟季を特定できたことは画期的な成果と言えよう。

なお、発掘した土壌を全量水洗した結果、尻労安部洞窟からは肉眼での同定が困難な焼骨片も出土した。それらのうち2点については組織を顕鏡、オステオンと呼ばれる骨内部の円柱構造の大きさと骨質(緻密質)の厚さを形態計測的に検討した結果、ウサギもしくはテン・タヌキなどの小中型食肉類の資料であることも確認するに至った(cf. 図3)。国内では未だ実施件数が少ない小骨片のミクロ形態分析についてその有用性を周知できたこと。この点も本研究の特筆すべき成果の一つに挙げられる(cf. Sawada *et al.* 2014)。

(4) 過年度に出土した白色の台形石器の石材

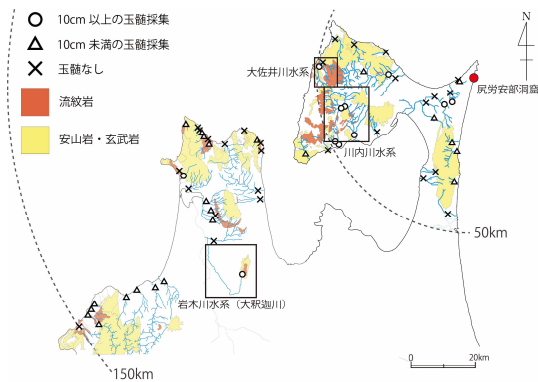


図4 下北半島・津軽半島の河川流域における玉髄分布状況(作図・提供: 市田直一郎)

については、かねて観察を行った岩石学者と蛍光X線回折を実施した材料工学者がともに、国内に産しないカシヨロンである可能性を示していた。そこで本研究では、同所見の当否を検討すべく、下北半島および津軽半島の河川を悉皆的に踏査。カシヨロン以外に候補となり得る白色岩石の産出状況も調査した。その結果、玉髄については従来分布しないとされていた下北半島でも少なからず採集できることが明らかとなった(cf. 図4)。当初目標に掲げた石材の特定にこそ至らなかったものの、踏査を経て複数の河川から採集した玉髄、さらには東北地方南部採集のオパールなど、候補となる白色岩石比較資料に加え、比重や元素組成をより体系的に比較し得る状況が整った意義は大きい。今後更なる分析を重ね、同石材を特定し得た暁には、尻労安部洞窟を利用した旧石器時代人の行動圏や来歴に重要な示唆が得られることが期待できる。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計14件)

渡辺丈彦、石器は海峡を越えたか-本州最北部出土旧石器の系譜に関する一試論-、史学、84巻1・2・3・4号、2015、551-567、査読あり

安達登、梅津和夫、米田穰、鈴木敏彦、奈良貴史、青森県尻労安部洞窟出土の2本の遊離歯についての理化学的個人識別、*Anthropological Science (Japanese Series)*、122号、157-166、2014、査読あり、

Sawada, J.、Nara, T.、Fukui, J.、Dodo, Y.、Hirata, K.、Histomorphological species identification of tiny bone fragments from a Paleolithic site in the Northern Japanese Archipelago、*Journal of Archaeological Science*、46号、270-280、2014、査読あり、
DOI:10.1016/j.jas.2014.03.25

〔学会発表〕(計33件)

澤浦亮平、平澤悠、澤田純明、渡辺丈彦、鈴木敏彦、佐藤孝雄、奈良貴史、尻労安部洞窟出土骨の研究-旧石器時代における狩猟活動の解明に向けた新たな試み-、第69回日本人類学会大会、2015年10月12日、国立研究開発法人産業総合研究所臨海副都心センター、東京都江東区

Sawaura, R.、Sawada, J.、Sato, T.、Hirasawa, Y.、Watanabe, T.、Suzuki, T.、Nara, T.、The Upper Paleolithic mammal remains and estimation of hunting seasons in the Shitsukari-Abe Cave, the northern most part of Honshu, Japan、XIX INQUA Congress: Quaternary Perspectives on Climate Change, Natural Hazards and Civilization、2015年7月29日、名古屋国際会議場、愛知県名古屋市、日本

河村善也、河村愛、村田葵、本州北部の第四紀後期哺乳類化石群集についての最近の研究、日本第四紀学会2014年大会、2014年9月7日、東京大学大気海洋研究所、千葉県柏市

黒住耐二、佐藤孝雄、奈良貴史、渡辺丈彦、澤田純明、澤浦亮平、吉永亜紀子、千葉毅、金井紋子、竹内俊吾、平澤悠、本州最北部における最終氷期の陸産貝類群集組成とその後の変遷、平成26年度日本貝類学会大会、2014年4月13日、大阪市立自然史博物館、大阪府大阪市

澤浦亮平、奈良貴史、渡辺丈彦、澤田純明、千葉毅、萩原康雄、平澤悠、金井紋子、竹内俊吾、佐藤孝雄、青森県尻労安部洞窟の発掘調査成果(2011~13年)、日本動物考古学会第1回大会、2013年11月17日、慶應義塾大学、東京都港区

渡辺丈彦、阿部祥人、奈良貴史、佐藤孝雄、澤田純明、千葉毅、澤浦亮平、金井紋子、下北半島石灰岩洞窟における考古学的・人類学的研究、日本考古学協会第79回総会、2013年5月26日、駒澤大学、東京都世田谷区

〔図書〕(計3件)

佐藤孝雄、安藤広道、渡辺丈彦 編、梅沢印刷所、文学部創設125年記念企画展 氷期に生きた北の狩人-慶應旧石器時代研究88年の歩み-、2016、17、
http://www.flet.keio.ac.jp/~sato/shitsukari/pdf/151224_news03.pdf

佐藤孝雄、渡辺丈彦 編、株式会社アクセア、公開シンポジウム予稿集 下北の石器時代-東通村尻労安部洞窟の調査成果-、2015、36、

http://www.flet.keio.ac.jp/~sato/shitsukari/pdf/151112_news.pdf

奈良貴史、渡辺丈彦、澤田純明、澤浦亮平、佐藤孝雄 編、六一書房、青森県尻労安部洞窟 1-2001~12 年度発掘調査報告書-、2015、315

〔産業財産権〕
出願状況（計 0 件）

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
出願年月日：
国内外の別：

取得状況（計 0 件）

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
取得年月日：
国内外の別：

〔その他〕

(1)ウェブサイト
<http://www.flet.keio.ac.jp/~sato/shitsukari>

(2)アウトリーチ活動

企画展示 文学部創設 125 年記念企画展 氷期に生きた北の狩人-慶應旧石器時代研究 88 年の歩み-、開催日：2016 年 1 月 8 日~2 月 6 日、会場：慶應義塾大学三田キャンパス・メディアセンター展示室、東京都港区

ギャラリートーク・講演会 文学部創設 125 年記念企画展 氷期に生きた北の狩人-慶應旧石器時代研究 88 年の歩み-、開催日：2016 年 1 月 16 日、会場：慶應義塾大学三田キャンパス・G-SEC Lab.、東京都港区
上記企画展示の関連イベントとして実施した。赤澤威氏(高知工科大学名誉教授)にもご登壇いただいた講演会は約 70 名の聴衆を得、盛会裡に催すことができた。

尻労安部洞窟の主要な出土遺物を展示し、研究成果の一部をパネル等で解説した。主要紙にも紹介されたこともあり、同企画展の見学者は総数 2,000 名以上を数えた。

公開シンポジウム 下北の石器時代-東通村尻労安部洞窟の調査成果-、開催日：2015 年 11 月 8 日、会場：むつ市来さまい館、青森県むつ市

研究代表者、分担者、連携研究者総勢 9 名が一堂に会して開催した同シンポジウムは、むつ市、東通村の住民を中心に 110 名に及ぶ聴衆を集め、好評を博した。

6. 研究組織

(1)研究代表者

佐藤 孝雄 (SATO, Takao)
慶應義塾大学・文学部・教授
研究者番号：20269640

(2)研究分担者

河村 善也 (KAWAMURA, Yoshinari)
愛知教育大学・教育学部・教授
研究者番号：00135394

澤田 純明 (SAWADA, Junmei)
新潟医療福祉大学・医療技術学部・准教授
研究者番号：10374943

奈良 貴史 (NARA, Takashi)
新潟医療福祉大学・医療技術学部・教授
研究者番号：30271894

渡辺 丈彦 (WATANABE, Takehiko)
慶應義塾大学・文学部・准教授
研究者番号：90343003

(3)連携研究者

安達 登 (Adachi, Noboru)
山梨大学・医学工学総合研究部・教授
研究者番号：60282125

黒住 耐二 (Kurozumi, Taiji)
千葉県立博物館・動物学研究科・主任上席
研究員
研究者番号：80250140

鈴木 哲也 (Suzuki, Tetsuya)
慶應義塾大学・理工学部・教授
研究者番号：10286635

鈴木 敏彦 (Suzuki, Toshiko)
東北大学・歯学研究科・准教授
研究者番号：70261518

千葉 毅 (Chiba, Tsuyoshi)
神奈川県立歴史博物館・学芸部・学芸員
研究者番号：70589845

松原 彰子 (Matsubara, Akiko)
慶應義塾大学・経済学部・教授
研究者番号：20239065

米田 穰 (Yoneda, Minoru)
東京大学・総合研究博物館・教授
研究者番号：32080712