

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 5 月 20 日現在

機関番号：12601

研究種目：基盤研究(A)

研究期間：2009～2013

課題番号：21242026

研究課題名(和文) 黒曜石の流通と消費からみた環日本海北部地域における更新世人類社会の形成と変容

研究課題名(英文) Research on the formation process and transfiguration of the Pleistocene human societies in the northern circum Japan Sea area through the obsidian exploitation and circulation

研究代表者

佐藤 宏之 (SATO, Hiroyuki)

東京大学・人文社会系研究科・教授

研究者番号：50292743

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 35,700,000円、(間接経費) 10,710,000円

研究成果の概要(和文)：EPMA、hXRF、NAA法を用いて北海道の更新世遺跡出土黒曜石製石器の産地同定分析を行い、さらに既存の産地同定例を集成し出土パターンを解析した。同時に黒曜石生成の地質学的プロセスの実態解明と各産地産黒曜石の標準元素化学成分を確定して、考古学的産地分析研究の標準化を達成した。その上で、環日本海地域における黒曜石の消費と流通の実態を明らかにし、そのパターンに見られる画期から、更新世人類社会の動態を描き出した。

研究成果の概要(英文)：Obsidian source provenance of stone tools from the Pleistocene archaeological sites in Hokkaido performed, using EPMA, hXRF and NAA methods, and adding to existing examples of the source provenance so far, obsidian tool distributed pattern of each source was analyzed. At the same time, elucidating the geological formation process of obsidian generation, and determining the standard chemical composition of elements from each obsidian source, standardization of archaeological obsidian source provenance study is archived. On the basis of these researches, actual situation of obsidian exploitation and circulation in the circum Japan Sea area is clarified, and the epochal timing on these patterns led to be delineated the dynamics of Pleistocene human societies.

研究分野：人文学

科研費の分科・細目：史学・考古学

キーワード：考古学 先史学 黒曜石 流通・消費 環日本海 後期旧石器時代

## 1. 研究開始当初の背景

(1) 考古学の方法による旧石器時代の人類社会研究は、遺跡に残された石器の石材獲得・運搬・消費(石材消費行動)の実態を分析することにより集団の行動戦略を解明し、その遊動領域や生業システム等を推定して、社会集団の行動や組織化の原理を説明する方法が現在一般的に行われている。

(2) 旧石器時代の狩猟民は、道具の素材としてより有効だが分布の限られる特定の優良石材を直接採取し、効率的に利用・消費しながら遊動生活を送っていたので、その遊動領域は石材産地と生業空間の往還範囲と基本的に一致していると考えられる。

(3) 黒曜石は環日本海北部地域における代表的な優良石材であり、各遺跡で主要な利用石材となっている。特定の条件下で火山の噴火に伴い生成される火山ガラスである黒曜石は産地ごとに異なる元素化学組成を示すので、その正確な産地同定法を確立できれば、当該期の考古学的な社会研究に重要な知見をもたらすが、研究開始当初の段階では、標準的かつ高分解能の方法が確立されていなかった。また考古学的分析を保証するに十分な分析例も蓄積されていなかった。

## 2. 研究の目的

(1) これまで分析例が限られていた北海道を中心とする環日本海北部地域における黒曜石製石器資料の産地同定分析を実施し、考古学的分析を可能とする質量のデータベースを構築する。

(2) 同時に様々な分析手法が乱立していたためデータの統合と相互比較が困難であった地質学的黒曜石産地の同定法の標準化を行い、最も有効な分析法を確立する。

(3) 標準的な黒曜石産地同定分析に基づいて、実際の旧石器時代遺跡資料の分析を行い、後期旧石器時代の社会集団の行動・組織化原理とその形成・変容プロセスを明らかにする。

## 3. 研究の方法

### (1) 黒曜石産地同定研究

北海道を中心とする環日本海北部地域の地質学的黒曜石産地に関する標準資料を作成する。EPMA、hXRF、NAA法を用いて元素化学組成を同定し、同時に産地の地質学的形成プロセスを明らかにして、黒曜石産地同定法の標準化を目指す。

北海道の旧石器時代遺跡出土の黒曜石石器の産地同定分析を実施する。考古資料なので、非破壊または微量破壊法であるEPMA・hXRF法で行う。その際考古学的行動分析に適する資料の選択に努める。

既存の黒曜石産地同定分析例を集成し、考古学的単位(石器群)ごとの消費・流通パターンを解析する。

### (2) 石材消費行動パターン分析

北海道および周辺地域の黒曜石利用遺跡の発掘調査資料・研究資料を集成・分析し、石材消費行動パターンの考古学的解析を行う。

石材消費行動に関する具体的なデータ獲得のため、北見市吉井沢遺跡の発掘調査を実施し、分析を行う。

### (3) 黒曜石消費行動分析と社会構造の解明

民族考古学や狩猟採集民考古学、既存の旧石器時代研究例等の行動モデル研究を分析し、(1)および(2)の分析を統合した上で、環日本海北部地域における後期旧石器社会の形成と変容のプロセスを具体的に明らかにする。

## 4. 研究成果

(1) 北海道における黒曜石産地生成の地質学的形成プロセスを概括し、白滝産地(北海道中央部、流紋岩質黒曜石)およびイリスタヤ産地(ロシア沿海州南部、玄武岩質黒曜石)の形成プロセスを具体的に明らかにした。黒曜石は通常流紋岩質溶岩の噴出・急冷に伴い生成されるので、後者の生成プロセスが解明されたことは重要な成果となった。

(2) 海外研究協力者と共同で、NAA法により北海道の地質学的黒曜石の全産地21箇所の全岩元素化学組成を決定し、それを基礎的な比較資料として、実際の考古資料をEPMAおよびhXRF法による非破壊分析で測定するという標準的な黒曜石産地同定分析法を確立した。この方法は、現在考え得る最も確実かつ効率的な分析法である。

(3) 北海道における黒曜石産地同定分析例を集成・分析した結果、後期旧石器集団の行動戦略が大きく変化したのは、従来想定されてきたシベリアから細石刃石器群が流入した後期旧石器時代前半期/後半期移行期ではなく、その一段階後となる湧別系細石刃石器群が本格的に展開した時期になることが明らかとなった。さらに北海道に展開した各種細石刃石器群の多くは道内に分布が限られるのに対して、湧別系細石刃石器群である札滑型・白滝型細石刃石器群だけは本州以南に進出しているが、これはこれらの石器群集団が超広域移動型行動戦略に転換したためであることが分かった。

(4) 北海道に所在する後期旧石器時代の上幌内モイ遺跡・紅葉山遺跡・南町2遺跡出土黒曜石製石器の産地同定分析を行い、石材消費とリダクション戦略との関係を解析して、

遺跡を残した先史集団の行動戦略を明らかにした。

(5) ロシア沿海州南部のグヴォズデヴォ 5 遺跡の発掘調査を行い、当該地域における黒曜石利用行動を具体的に分析した。特に大型で良質の石器には、在地のグラドカヤ産地の小型石材ではなく、遠く離れた中国/北朝鮮国境域にある白頭山黒曜石が積極的に利用されていることを明らかにした。各所に良質の大規模黒曜石産地が点在する日本列島とは異なり、近隣にこのような産地のない大陸極東では、黒曜石の超長距離に及ぶ流通・消費システムが存在していたことを確認した。

(6) この白頭山黒曜石産地近傍に所在する中国・吉林省和龍大洞遺跡の調査成果と石器群の構成について報告した。当遺跡で確認された細石刃石器群は北海道のそれと酷似する一方、その中間地帯には類似する石器群が未詳である。この現象の解明は、旧石器考古学の将来の重要課題となる。

(7) 北見市吉井沢遺跡の継続発掘調査を実施し、遺跡形成過程の分析、年代測定、地質・自然環境復元、黒曜石産地同定等を行い、後期旧石器時代末期の集団の遺跡形成の具体像を明らかにした。このような総合調査は、北海道では初めての事例である。

#### 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 31 件)

Yakushige, M. and H. Sato, Shirataki obsidian exploitation and circulation in prehistoric northern Japan. *Journal of Lithic Studies*, 査読有、vol.1, No.1, 2014, pp. 319-342. DOI: 10.2218/jls.v1i1.768

佐藤宏之、黒曜石研究の現状と課題: 産地同定研究法の標準化を展望して、法政考古学、査読無、40 集、2014、17-23

Morisaki, K. and H. Sato, Lithic technological and human behavioral diversity before and during the Late Glacial: a Japanese case study. *Quaternary International*, 査読有、in press, DOI: org/10.1016/j.quaint.2014.04.021.

佐藤宏之、総論: 黒曜石原産地遺跡研究の地平、考古学ジャーナル、査読無、6 月号、印刷中

佐藤宏之・役重みゆき、北海道の後期旧石器時代における黒曜石産地の開発と黒曜石の流通、旧石器研究、査読有、9 号、2013、1-25

出穂雅実・國木田大・尾田識好・山原敏朗・北沢実、北海道十勝平野の後期旧石器時代遺跡の地質編年: 新たな AMS 放射性炭素年代の追加とその意義、旧石器研究、査読有、9 号、2013、137-147

Kuzmin, Y.V., Glascock, M.D., Izuho, M. The geochemistry of the major sources of archaeological obsidian on Hokkaido Island (Japan): Shirataki and Oketo. *Archaeometry*, 査読有、Vol.55, 2013, pp. 355-369.

Iwase, A., H. Sato et al. The timing of megafauna extinction in the late Late Pleistocene on the Japanese Archipelago. *Quaternary International*, 査読有、Vol. 255, 2012, pp. 114-124.

Sato, H., Late Pleistocene trap-pit hunting in the Japanese Archipelago. *Quaternary International*, 査読有、Vol.248, 2012, pp. 43-55.

佐藤宏之、荒川台型細石刃石器群の形成と展開: “稜柱系”細石刃石器群の生成プロセスを展望して、考古学研究、査読有、58 巻 3 号、2011、51-68

和田恵治・佐野恭平、白滝黒曜石の化学組成と微細組織: 原産地推定のための地質・岩石資料、旧石器研究、査読有、7 号、2011、57-73

和田恵治他、上土別遺跡出土黒曜石石器の EPMA による原産地推定、土別市博物館報告、査読無、28 号、2011、1-13

Sato, H., et al. Human culture and environmental changes in the Pleistocene-Holocene transition in the Japanese Archipelago. *Quaternary International*, 査読有、Vol. 237, 2011, pp. 93-102.

佐藤宏之、オーストラリア大陸への人類の移住、旧石器考古学、査読有、75 号、2011、101-108

佐藤宏之、旧石器時代の北東アジアと日本列島、考古学ジャーナル、査読無、605 号、2010、6-9

Sato, H. Social complexity and organization in Paleolithic Eurasia. *AI-RAFIDAN*, 査読無、Special Issue, 2010, pp. 21-24.

佐藤宏之・出穂雅実、考古遺跡から何がわかるか?: *Geoarchaeology*、第四紀研究、査読有、48 巻 2 号、2009、75-76

佐藤宏之、地考古学が考古学に果たす役割、第四紀研究、査読有、48 巻 2 号、2009、77-83

佐藤宏之、東アジアにおける前期旧石器時代から後期旧石器時代までの研究の現状と展望：東アジア世界の成立と展開、九州旧石器、査読無、13号、2009、1-7

〔学会発表〕(計 27 件)

佐藤宏之他、北海道北見市吉井沢遺跡の発掘調査、第 15 回北アジア調査研究報告会、2014 年 3 月 1 日、札幌学院大学(北海道)

山田哲・佐藤宏之他、北海道北見市吉井沢遺跡 2013 年度発掘調査、第 27 回東北日本の旧石器文化を語る会、2014 年 2 月 1 日、北海道大学(北海道)

Morisaki, K., M. Izuho, H. Sato, Human responses to the environmental change of the Pleistocene-Holocene transition in the Japanese Archipelago. Symposium in The Society for American Archaeology, 78<sup>th</sup> annual meeting, Lithic Organization and Palaeoenvironmental Change, 2013 年 4 月 4 日、Hawaii Convention Center (USA).

Sato, H., Paleolithic of Siberia and its surrounding regions: Middle and Upper Paleolithic. International Symposium “Paleolithic of Iran”, 2013 年 4 月 21 日、筑波大学文京校舎(東京都)

Sato, H. and K. Morisaki, Lithic technological and human behavioral diversity before and during Late Glacial: a Japanese case study. International Symposium “Commemoration of the 90<sup>th</sup> Anniversary of the Discovery of Shuidonggou”, 2013 年 6 月 27 日、銀川市(中国)

Yakushige, M. and H. Sato, Shirataki obsidian exploitation and circulation in prehistoric northern Japan. International Symposium “Stories Written in Stones”, 2013 年 8 月 23 日、Alexadru Ioan Cuza University of Iasi (ルーマニア)

Sano, K., M. Wada, M. Izuho, H. Sato, Geological and geochemical study in Shirataki obsidian lava complex, northern Hokkaido, Japan. “Stories Written in Stones”, 2013 年 8 月 23 日、Alexadru Ioan Cuza University of Iasi (ルーマニア)

佐藤宏之、稜柱系細石刃石器群の生成プロセスの展望：荒川台型細石刃石器群を中心として、シンポジウム「日本列島における細石刃石器群の起源」、2013 年 9 月 14 日、浅間縄文ミュージアム(長野県)

佐藤宏之、日本列島にきた人たち：考古学的観点から、日本人類学会公開講演会、2013

年 11 月 4 日、つくば市国際会議場(茨城県)

佐藤宏之、関東地方における石器石材利用の時期別動向と地域性、第 30 回中・四国旧石器文化談話会 30 周年記念シンポジウム「石器石材と旧石器社会」、2013 年 11 月 17 日、岡山大学(岡山県)

Sato, H., Recent advances of the Japanese Paleolithic archaeology. International Workshop in Sakhalin 2013 “Study on adaptive strategy and interaction scenarios of the human communication in the island world of the prehistoric North-East Asia”, 2013 年 12 月 23 日、Sakhalin State University(ロシア)

Sato, H., Obsidian exploitation and circulation in Late Pleistocene Hokkaido. International Symposium: Lithic Raw Material Exploitation and Circulation in Prehistory, 2012 年 10 月 28 日、明治大学(東京都)

Sato, H., Recent advances of Palaeolithic archaeology in Japan. The 5<sup>th</sup> World Conference of the Society for East Asian Archaeology, 2012 年 6 月 6 日、九州大学(福岡県)

Sato, H., Intrasite variability of Oshorokko microblade industry in Yoshiizawa Site in Hokkaido, northern Japan. The 5<sup>th</sup> Annual Meeting of the Asian Paleolithic Association, 2012 年 7 月 8 日、krasnoyarsk(Russia)

Sato, H., Original characteristics of modern human behavior on Japanese early Early Upper Paleolithic. The 16<sup>th</sup> International Symposium: SUYANGGAE and Her Neighbors in Nihewan, 2011 年 8 月 16 日、河北省陽原県(中国)

Kaifu, Y. and H. Sato, Archaic hominins in East and Southeast Asia: comments on the hypothetical wide distribution of “Denisovans”, International Symposium: Characteristic Features of the Middle to Upper Paleolithic Transition in Eurasia: Development of Culture and Evolution of Homo Species, 2011 年 7 月 8 日、Institute of Archaeology and Ethnography, Siberian Branch of the Russian Academy of Science.

Sato, H., Trap pit hunting in Late Pleistocene Japan, Dual Symposia: Symposium on the Emergence and Diversity of Modern Human Behavior in Paleolithic Asia and 4<sup>th</sup> Annual Meeting of the Asian Paleolithic Association, 2011 年 11 月 30 日、国立科学博物館(東京)

Sato, H. et al. Upper Paleolithic technological organization response to landscape change in northern Japan. International Symposium: The Initial Human Habitation of the Continental and

Insular Parts of the Northeast Asia, 2010年9月21日、Sakhalin State University (Russia)

Sato, H., et al. The process of Jomonization: correlation between prehistoric human cultures and environmental change in Pleistocene-Holocene transition in Japan. International Symposium: Environment Development of East Asia in Pleistocene-Holocene, 2009年9月14日、Pacific Geographical Institute, Far Eastern Branch of the Russian Academy of Science (Russia).

Sato, H., et al. Interim report on the excavation of the Yoshiizawa Site in Hokkaido, northern Japan. International Symposium on Palaeoanthropology in Commemoration of the 80<sup>th</sup> Anniversary of the Discovery of the First Skull of Peking Man and the First Conference on Quaternary Research of Asia, 2009年10月21日、古脊椎動物与古人類研究所 (中国)

②Sato, H., M. Izuhō, T. Soda, Tephrochronology and human activities of Late Pleistocene in Kyushu Island, Japan. Indo-Pacific Association, 19<sup>th</sup> Conference, 2009年12月5日、ベトナム社会科学院考古研究所 (ベトナム)

〔図書〕(計 30 件)

佐藤宏之他、東京大学大学院人文社会系研究科、黒曜石の流通と証拠からみた環日本海北部地域における更新世人類社会の形成と変容( )、2014、251

佐藤宏之他、東京大学大学院人文社会系研究科、黒曜石の流通と証拠からみた環日本海北部地域における更新世人類社会の形成と変容( )、2014、313

Sato, H. and M. Yakushige, Universite de Liege, Lithic Raw Material Exploitation and Circulation in Prehistory: A Comparative Perspective in Diverse Palaeoenvironment. 2014, 236(155-173)

Sato, H. et al. Archaeopress, Methodological Issues for Characterisation and Provenance Studies of Obsidian in Northeast Asia. 2014, 182(13-32, 67-84, 125-142)

Sato, H., S. Yamada, M. Izuhō, Krasnoyarsk State University, Proceedings of the 5<sup>th</sup> Annual Meeting of the Asian Paleolithic Association in Krasnoyarsk, in press.

Morisaki, K., M. Izuhō, H. Sato, Springer, Lithic Organization and Palaeoenvironmental Change: Global and Diachronic Perspective, in press.

Izuhō, M. Texas A&M University Press, Paleoamerican Odyssey, 2013, 573(45-64)

Sato, H. 海洋出版社、Proceedings of the 16<sup>th</sup> International Symposium: SUYANGGAE and Her Neighbours in Nihewan. 2013, 304(160-172)

佐藤宏之、岩波書店、日本歴史 第1巻 原始・古代1、2013、305(29-62)

佐藤宏之、中・四国旧石器文化談話会、石器石材と旧石器社会、2013、242(147-157)

Izuhō, M. et al. Archaeopress, Environmental Change and Human Occupation in North and East Asia during OIS 3 and OIS 2. 2012, 146

佐藤宏之他、東京大学大学院人文社会系研究科、黒曜石の流通と証拠からみた環日本海北部地域における更新世人類社会の形成と変容( )、2012、177

Sato, H. Hungarian National Museum, Emlekonyv Violanak: Papers in honour of Viola T. Dobosi. 2011, 223(206-223)

佐藤宏之他、文一総合出版、野と原の環境史、2011、333(11-14、51-71、73-76、77-79、293-305)

佐藤宏之他、総合地球環境学研究所・東京大学大学院人文社会系研究科、環日本海北部地域における後期更新世の環境変動と人間の相互作用に関する研究、2011、261

佐藤宏之他、東京大学大学院人文社会系研究科、黒曜石が開く人類社会の交流、2010、87

佐藤宏之、同成社、比較考古学の地平、2010、1138(895-904)

佐藤宏之他、青木書店、講座日本の考古学第1巻 旧石器時代(上)、2010、621(40-73)

佐藤宏之他、青木書店、講座日本の考古学第2巻 旧石器時代(下)、2010、606(180-200、373-391)

佐藤宏之、北海道出版企画センター、物質文化史論叢、2009、431(45-55)

②佐藤宏之他、東京大学大学院人文社会系研究科、黒曜石が開く人類社会の交流、2009、128

6. 研究組織

(1)研究代表者

佐藤 宏之 (SATO, Hiroyuki)

東京大学・大学院人文社会系研究科・教授

研究者番号：50292743

(2)研究分担者

長崎 潤一 (NAGASAKI, Junichi)  
早稲田大学・文学大学院・教授  
研究者番号：70198307  
(平成 21 年度、平成 22～25 年度連携研究者)

和田 恵治(WADA, Keiji)  
北海道教育大学・教育学部・教授  
研究者番号：50167748  
(平成 22～25 年度、平成 21 年度連携研究者)

(3)連携研究者

安斎 正人 (ANZAI, Masahito)  
東北芸術工科大学・東北文化研究センター・教授  
研究者番号：60114360

出穂 雅実 (IZUHO, Masami)  
首都大学東京・人文科学研究科・准教授  
研究者番号：20552061

廣瀬 亘 (HIROSE, Wataru)  
北海道立地質研究所・地域地質部表層地質科・研究員  
研究者番号：30446364

(4)研究協力者

山田 哲 (YAMADA, Satoru)  
北見市教育委員会・ところ遺跡の館・学芸員

向井 正幸 (MUKAI, Masayuki)  
旭川市教育委員会・博物科学館・学芸員

陳 全家 (CHEN, Quanjia)  
吉林大学・边疆考古研究中心・教授

趙 海龍 (ZHAO, Hailong)  
河北師範大学・泥河湾考古研究院・副教授

ポポフ, V.K. (POPOV, V.K.)  
ロシア科学アカデミー・極東地質学研究所・上級研究員

グラスコック, M.D. (Glascock, M.D.)  
ミズーリ大学・原子炉研究所・教授

ファーガソン, J.R. (Ferguson, J.R.)  
ミズーリ大学・原子炉研究所・准教授