

上越市下馬場遺跡出土黒曜石製「石偶」の石材原産地推定

森 貴 教
青 木 要 祐
佐々木 繁 喜

はじめに

新潟県上越市下馬場遺跡（弥生時代後期後半）から、「石偶」とされる黒曜石製の遺物が1点出土している¹⁾（図1、以下本資料）。打製石偶とは、北海道・東北北部の縄文時代から弥生時代・続縄文期にかけて認められる、ヒト形もしくはクマなどの四肢獣形の動物をかたどったとされる石製の偶像である。当該期における北方系の文化の広がりや接触、地域間の広域的な交流関係を明らかにする上で重要な資料であり、本資料も続縄文文化の人々との関連という観点からその系譜が位置づけられてきたが²⁾、詳細な検討は行われていない。特に、本資料の石材原産地が不明であり、北海道・東北北部から搬入されたものであるか否かの検証がなされていない点が大きな課題といえる。

そこで本稿では、本資料に対する石材原産地推定の分析結果を報告し、石材利用の観点から出土意義を考察したい。

1. 資料と方法

1.1 対象資料

下馬場遺跡は新潟県上越市下馬場に所在し、高田平野西側の西頸城丘陵から派生した標高約70～78mの尾根上に位置する高地性集落遺跡で、計13棟の竪穴建物跡が検出されている。対象とするのは、本遺跡出土の黒曜石製の石製品1点である。8GグリッドI層からの出土であり、出土状況から所属時期を判断することはできないが、本遺跡の遺物包含層からは弥生時代後期後半を主体とする土器（法仏式、新潟シンポ編年³⁾2期）が出土しており、本資料も当該期の所産とみられる。

全長1.95cm、幅1.40cm、厚さ0.70cm、重量3.60gを測る。平面形は左右両側辺が緩やかに挟れるいびつな六角形状をなす。平面形において下端部は湾入せず平坦である。頭部の明確な表現はなされていない。両側縁からの細部調整によって浅く挟り込まれており、こ

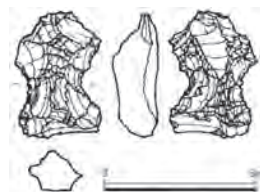


図1 下馬場遺跡出土「石偶」(S=2/3)

れを胴～腰部とみれば、その上下は「四肢」にあたる腕（手）、足（脚）を広げた表現と捉えることができるが、その突出は短く不明瞭である。形態的に石鏃などの打製石器の未成品とは考えにくいものの、打製石偶と断定することも難しい。そのため本資料については以下、暫定的に「石偶」と括弧に入れて記述する。

なお、表裏に流理構造による白色線および自然面の一部が残存していることから、素材の大きさは本資料とさほど変わらない、拳大より小型の亜角礫と判断できる。

1.2 分析方法

(1) 測定条件

測定には、公益財団法人岩手県南技術研究センターに設置されている上面照射型のエネルギー分散型蛍光X線分析装置（Bruker AXS社 M4 TORNADO）を使用した。測定条件は下記に示すが、基本的には青木・佐々木の前稿⁴⁾と同様である。

X線発生源はロジウム管球、検出器はZr半導体である。測定には径25 μ mのコリメータを用い、0.5 \times 0.5mmの範囲を管電圧50kV、管電流400 μ A、大気雰囲気、測定時間360秒でマッピングした。マッピングにより、部分的に元素組成が僅かに異なる黒曜石でも平均化して捉えることができる。測定したのはカリウム（K）、カルシウム（Ca）、チタン（Ti）、マンガン（Mn）、鉄（Fe）、ルビジウム（Rb）、ストロンチウム（Sr）、イットリウム（Y）、ジルコニウム（Zr）の計9元素である。

なお、今回測定した蛍光X線のうち、Ca-K α にはK-K β 、K-K α にはAr-K β 、Ti-K α にはBa-L α 、Fe-K α にはMn-K β 、Y-K α にはRb-K β 、Zr-K α にはSr-K β が互いに干渉するが、今回の分析にあたっては重なり補正を行っていない。強度の算出ではバックグラウンドを差し引き、ROI（関心領域）のカウントから積分強度（cpsおよびcps/eV）を求めた。

測定に先立って原石はダイヤモンドカッターで切断し、ガラス板上で1000、2000、3000番の研磨剤を用いて平滑な面が生じたものと、石器同様に直接打撃で剝離面を形成したものの2種を使用した。両者ともに測定し、大きな差が生じないことを確認している。遺物の測定前にはエタノールで表面の洗浄を行った。使用痕など微細痕跡への影響を避けるため、メラミンスポンジによる研磨・洗浄は行っていない。本研究では、北海道・東北・関東および中部の一部原石の測定を佐々木が、本資料と中部および東北の一部原石の測定を青木が実施した。

(2) 判別図の作成方法

測定した原石試料は図2および表1に示した。北海道の原石試料は青木・佐々木、東北・関東地方および新潟県の実験試料は佐々木の採集・収集試料を使用した。長野県の実験試料は池谷信之氏（明治大学研究・知財戦略機構黒曜石研究センター）にご提供頂いたものを使用した。

表1 判別図に使用した黒曜石原石

都道府県	系	群類	原石採取地 (測定点数)
北海道	白滝系	I	遠軽町白滝1147m峰 (34)、八号沢 (10)
		II	遠軽町白滝872m峰 (20)、あじさいの滝 (12)、I K露頭 (15)
	置戸系	I	置戸町所山 (5)
		II	置戸町置戸山 (5)
青森	赤井川系		赤井川村土木沢 (5)
	岩木山系		つがる市出来島 (5)
	中泊系		中泊町小泊折腰内 (5)、小泊中学校 (3)
	深浦系	I	深浦町岡崎浜 (10)、六角沢 (7)、八森山 (5)
		II	深浦町十二湖 (5)
秋田	男鹿系	A	男鹿市金ヶ崎 (15)、男鹿市臨本第一小学校 (5)
		B	男鹿市臨本第一小学校 (4)
山形	月山系	I A	鶴岡市今野 (5)、鶴岡市天狗森 (5)
		I B	鶴岡市ガラス山 (5)
		II	西川町大越沢 (5)
新潟	新発田系		新発田市板山 (5)
		A	新潟市金津 (5)
	B	新潟市金津 (2)	
佐渡系		佐渡市石田川 (5)	
栃木	高原山系		那須塩原市桜沢 (5)
東京	神津島系	I	神津島村神津島 (5)
		II	神津島村恩馳島海底 (1)
長野	和田峠系	I	長和町土屋橋北3-2 (14)、小深沢 (38)、東餅屋採掘場 (5)
		II	長和町東餅屋 (28)、鷹山川 (13)、鷹山採掘址 (22)、土屋橋北2 (29)
		III A	下諏訪町丁字御領 (5)、長和町和田峠西 (14)
		III B	下諏訪町丁字御領 (22)、長和町和田峠西 (8)
	土屋橋北系		長和町土屋橋北上 (33)
	古峠系		長和町古峠 (25)
	鷲ヶ峰系		長和町鷲ヶ峰 (8)
	土屋橋西系	A	長和町土屋橋西 (28)
		B	長和町土屋橋西 (14)
	男女倉系	I	長和町ブドウ沢 (20)、本沢下 (18)、ウツギ沢 (19)
		II	長和町牧ヶ沢下 (20)
		III	長和町土屋橋東 (19)、高松沢 (17)、土屋橋南2 (19)
	霧ヶ峰系		下諏訪町星ヶ台 (5)、東俣 (13)、星ヶ塔 (22)
八ヶ岳系		佐久徳町麦草峠 (22)、茅野市冷山 (19)	



図2 遺跡と主な原石採取地の位置 (S=1/15,000,000)

判別は望月明彦⁵⁾によるRb分率【Rb強度×100/(Rb強度+Sr強度+Y強度+Zr強度)】、Sr分率【Sr強度×100/(Rb強度+Sr強度+Y強度+Zr強度)】、Mn強度×100/Fe強度、log(Fe強度/K強度)からなる判別図を用いた(図3・4)。

また、被熱した黒曜石を判別するためにSr強度×(Sr強度+Y強度)-Mn強度×100/Fe強度判別図を作成した(図5)。これは佐々木の実験により、木灰に接して加熱した黒曜石の表面には、木灰成分中で比較的融点の低いKやRbなどが溶解して付着し、それらの元素強度が高くなる傾向が確かめられたことから、これらの元素を除いて作成したものである⁶⁾。

さらに、遺物が風化⁷⁾の影響を受けているかどうか検定するために、風化を受けると強度が相対的に高くなる傾向にあるTiと低くなる傾向にあるMn⁸⁾を組み込んだ判別図も作成した。すなわちRb分率-log(Mn強度/Ti強度)判別図(図6)である⁹⁾。

2. 分析結果

蛍光X線分析による元素測定の結果を表2に示す。分析の結果、Rb分率判別図(図3)では「和田峠系III A」、Sr分率判別図(図4)では「和田峠系III」の判別域にプロットされた。また、被熱検定判別図および風化検定判別図(図5・6)でも「和田峠系III A」にプロット

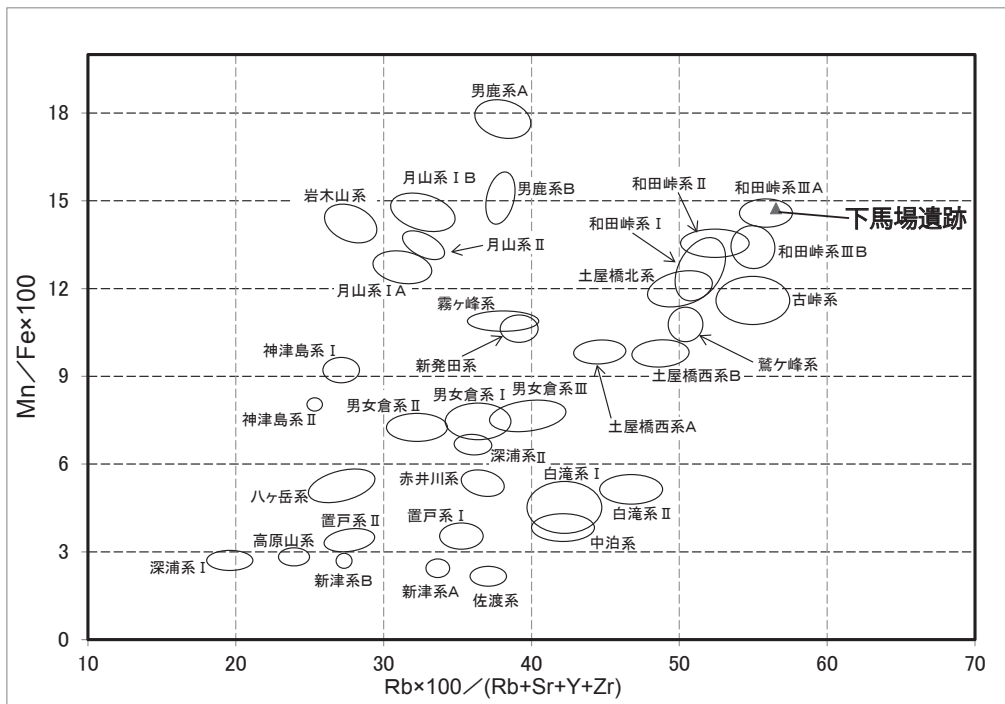


図3 下馬場遺跡出土「石偶」の判別図(1) Rb分率

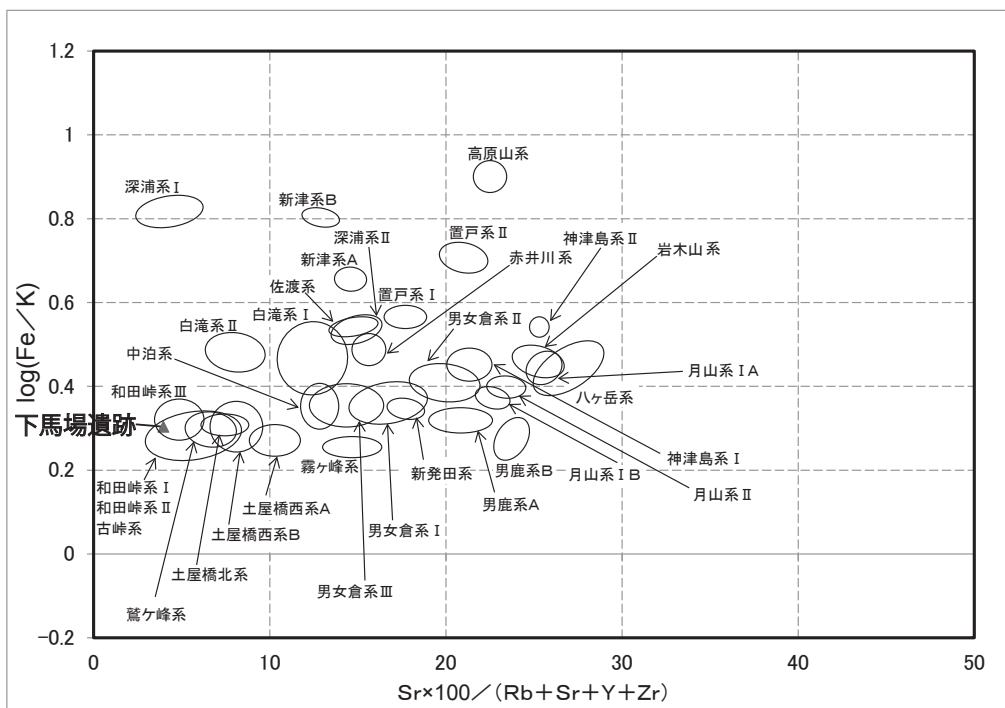


図4 下馬場遺跡出土「石偶」の判別図(2) Sr分率

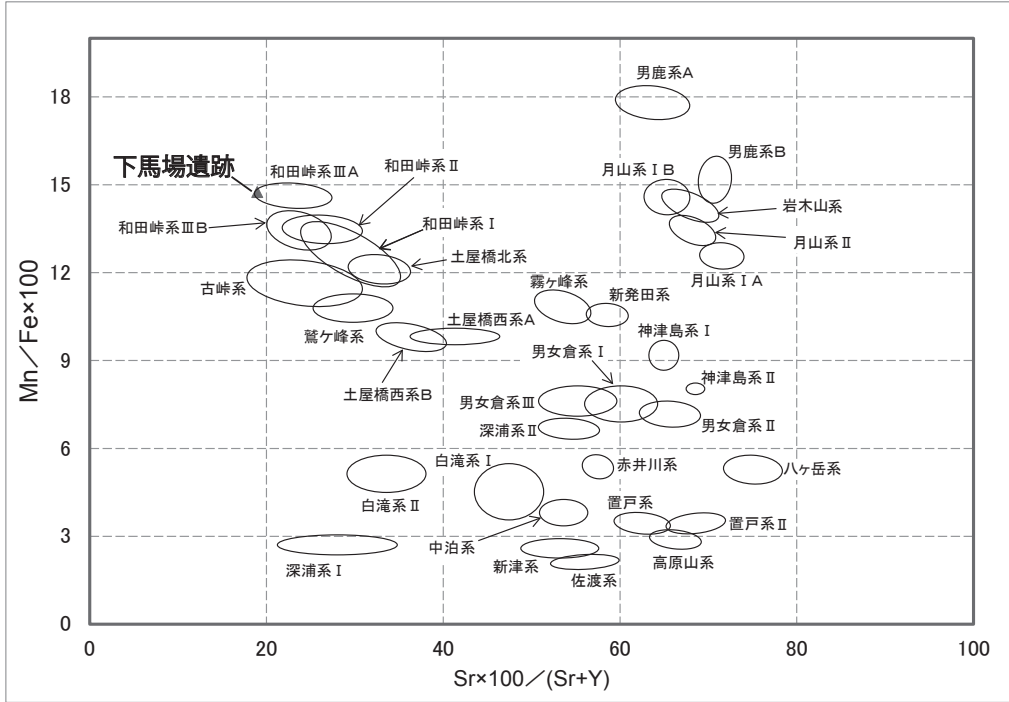


図 5 下馬場遺跡出土「石偶」の判別図 (3) 被熱検定

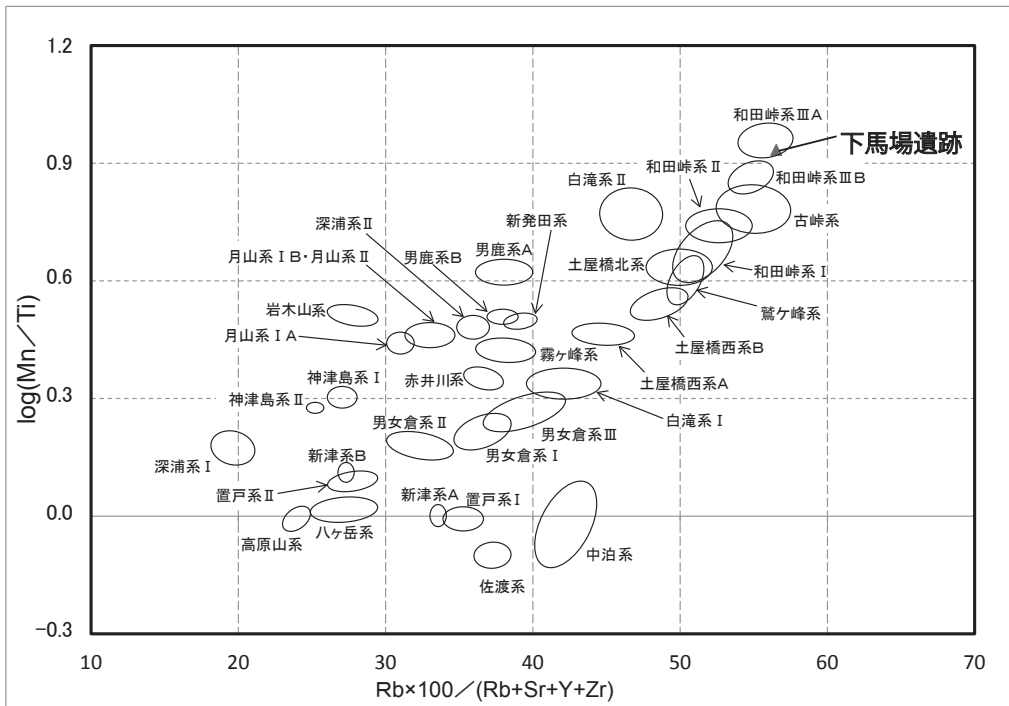


図 6 下馬場遺跡出土「石偶」の判別図 (4) 風化検定

表2 測定結果

分析 番号	K (cps)	Ca (cps)	Ti (cps)	Mn (cps)	Fe (cps)	Rb (cps)	Sr (cps)	Y (cps)	Zr (cps)	Nb (cps)	判別結果	被熱 風化
SBB1	210455	51034	7268	62441	423370	23997	1685	7200	9569	1897	和田峠系ⅢA	なし

される。いずれの判別図でも判別域内に収まることから本試料は「和田峠系ⅢA」と判別され、被熱や風化の影響をほとんど受けていないと考えられる。「和田峠系ⅢA」は長野県下諏訪町丁字御領・同長和町和田峠西で採取した原石試料で構成される判別群であり（表1）、大局的にみれば本試料の石材原産地は長野県和田峠と推定される。

3. 考察

本資料は「石偶」として報告され、これまで本遺跡出土の続縄文土器2点（後北C₁式後半¹⁰、弥生時代後期後半併行）とともに、続縄文文化の人々との交流という脈絡からその系譜が注目されてきた遺物である¹¹）。

打製石偶は、ヒト形の石製品¹²）もしくは四肢獣形の動物意匠遺物¹³）と評価されている。三木弘は、北海道北見市常呂河川口遺跡でクマの頭部を模倣した石製品とともに石偶が墓に副葬されていたことから、動物と区別されたヒトの姿を表現したものであると説く。一方、斎野裕彦は動物形と考えられる岩手県軽米町君成田Ⅳ遺跡出土の土製品（弥生時代前期後葉～前期末、砂沢式期）と打製石偶の両者が形態的に類似することをもとに、石偶を動物意匠遺物として捉えている。また、続縄文文化に伴う動物意匠遺物と東北地方の黒曜石製石偶の分布・消長に密接な関連性が窺えるようである¹⁴）。打製石偶が何を表象したものかの判断は、デフォルメされた形態に対する「解釈」を伴うため論理的に困難であるものの、動物意匠遺物であったという斎野の説をここでは支持したい。

黒曜石製石偶は、北海道では縄文時代から続縄文期にかけて存在し、弥生時代の東北北部では青森県八戸市是川中居遺跡、むつ市二枚橋（1）遺跡など青森県の6遺跡で出土している（図7）。このうち二枚橋（1）遺跡からは東北大学による調査¹⁵）と青森県教育委員会による調査¹⁶）で計3点の打製石偶が出土しており、内2点が黒曜石製、1点が頁岩製である（図8）。東北大学による調査のB1トレンチの小竪穴から出土した黒曜石製石偶（図8-2）は、近年の鹿又喜隆らによる石材原産地分析で「和田峠系2」と推定されており¹⁷）、大局的にみれば、本研究同様に「和田峠産」と捉えられる。一方、青森県教育委員会による調査の遺構外（S-3区包含層直上のI層）で見つかった黒曜石製石偶（図8-3）は北海道の「置戸エリア産」（判別群名：所山）と推定されている¹⁸）。二枚橋（1）遺跡出土の黒曜石製石偶2点はそれぞれ形態的にかなり類似したものであり、列島南北の石材原産地の異なるものが1遺跡から出土したこととあわせて非常に興味深い事例である。

ただし、これら二枚橋（1）遺跡の事例は、弥生時代中期初頭～前葉（二枚橋式期）に位



図7 弥生時代・続縄文期における石偶出土遺跡と主な黒曜石産出地 (S=1/10,000,000)

置づけられている一方、本資料は弥生時代後期後半（法仏式期）に所属すると考えられ、時期的な懸隔が非常に大きい点には注意が必要である。設楽博己・石川岳彦による集成によれば、弥生時代中期中葉以降に所属時期が比定できる事例はみられないようである¹⁹⁾。また、現在のところ打製石偶は東北北部と本遺跡の間の地域（秋田県・山形県）では一点も確認されておらず、約500kmにわたる分布の大きな空白がある（図7）。さらに、本資料は形態的にも「四肢」の表現が不明瞭であり、二枚橋（1）遺跡の黒曜石製石偶に比べて非常に小型である。これらのことから、本資料を打製石偶だと断定することも難しいのが現状である。

一方、続縄文期の打製石偶の下限はどうだろうか。高瀬克範は、北海道余市町フゴッペ・手宮洞窟の刻線画の製作年代が続縄文前期後半から後北C₂・D式期のなかに収まるとすれば、そうした時期に偶像を埋め込んだ儀礼施設の出現とポータブルな偶像の消滅が表裏の関

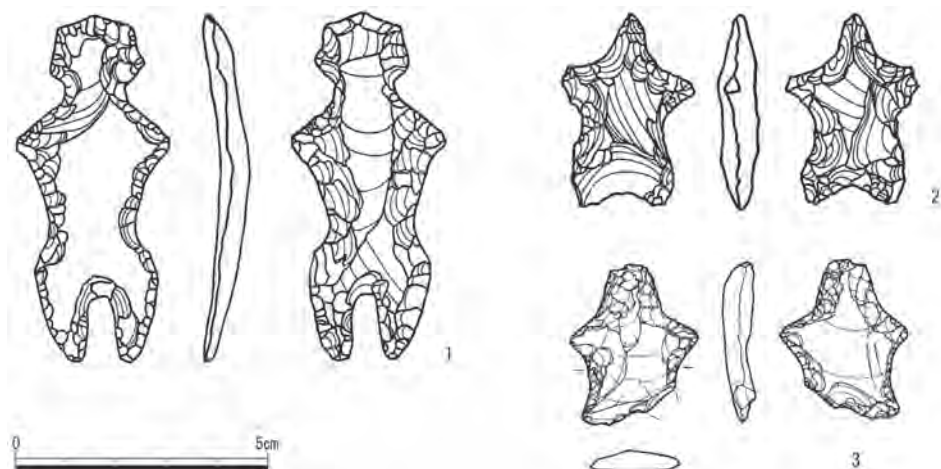


図8 二枚橋（1）遺跡出土打製石偶（S=2/3）

係として生じた可能性を指摘する²⁰⁾。また、鈴木信によれば北海道北見市岐阜第二遺跡ピット28出土の後北C₁式深鉢を最後にヒグマの意匠が消滅するという²¹⁾。これらのことから、本資料の所属時期である弥生時代後期後半に併行する北海道の後北C₁式後半は、北海道においても石偶や四肢獣形の動物意匠遺物が減少・消滅化傾向にある時期といえよう。

本研究の結果、本資料の黒曜石が「和田峠産」であると推定された。このことは、本資料を打製石偶と認定・評価する場合においても、北海道もしくは東北北部から本資料が「モノ」として直接的にもたらされたものではなく、信州産の黒曜石を用いた形態情報の模倣品であったことを示している。したがって本資料をアприオリに北方系の物質文化として位置づけることはできず、石材獲得・消費システムをふまえた慎重な議論が必要である。

おわりに

本稿では、下馬場遺跡出土の黒曜石製「石偶」を対象として石材原産地推定分析を行い、その結果、用いられた黒曜石が「和田峠産」であると推定した。打製石偶は、続縄文文化の人々との交流を窺わせる北方系の物質文化と考えられており、本資料もまた続縄文文化の人々との関連という観点からその系譜が位置づけられてきたが、分析の結果、本資料は北海道・東北北部から「モノ」として持ち込まれたものではないことが判った。また、本資料は時間的・空間的に極めてイレギュラーな存在であることを確認した。そのため打製石偶と評価できるかも含めて位置づけは慎重にならざるを得ないが、一方で黒曜石の石材利用自体が低調²²⁾となる弥生時代後期における信州産の黒曜石利用の一端が明らかになったといえる。

今後、打製石偶の類例の探索を継続するとともに、北海道・東北北部を含め東日本の黒曜石製遺物の石材原産地研究を推進し、弥生時代・続縄文期における広域的な交流関係につい

てさらに検討したいと考えている。なお本稿は1章2節を青木・佐々木、2章を青木、その他を森が分担執筆し、三名で全体を調整した。

謝辞

本稿は、2022年9月10・11日に開催された日本文化財科学会第39回大会でのポスター発表の内容をもとにまとめ直したものである。資料調査および分析のための資料借用では、新潟県埋蔵文化財調査事業団の田海義正氏のご協力を賜った。公益財団法人岩手県南技術研究センターの手島暢彦氏には分析機器の使用にあたりご指導を頂いた。末筆ながら記して御礼申し上げる。

なお本研究はJSPS科研費（JP20H01356）の助成を受けたものである。

注

- 1) 尾崎高宏編『上信越自動車道関係発掘調査報告書XIX 下馬場遺跡 細田遺跡』（新潟県埋蔵文化財調査報告書第152集、新潟県教育委員会・財団法人新潟県埋蔵文化財調査事業団、2005年）。
- 2) 小池義人「附 下馬場遺跡の概要」（『上信越自動車道関係発掘調査報告書VII 裏山遺跡』新潟県埋蔵文化財調査報告書第96集、新潟県教育委員会・財団法人新潟県埋蔵文化財調査事業団、2000年）100－101頁。
西田泰民・宮尾亨編『弥生時代のいがた 時代がかわるとき』（新潟県立歴史博物館、2013年）。
- 3) 日本考古学協会新潟大会実行委員会編『東日本における古墳出現過程の再検討』（日本考古学協会新潟大会実行委員会、1993年）。
- 4) 青木要祐・佐々木繁喜「宮城県葉山No.34遺跡出土黒曜石製石器の原産地分析」（『文化財科学』83、2021年）91－107頁。
- 5) 望月明彦「蛍光X線分析による中部・関東地方の黒曜石産地の判別」（『X線分析の進歩』28、1997年）157－168頁。
- 6) 佐々木繁喜「東北地方とその周辺地域から算出する黒曜石の蛍光X線分析と原産地推定」（『岩手考古学』27、2016年）1－18頁。
佐々木繁喜「岩手県内の遺跡から出土した黒曜石の蛍光X線分析による原産地推定」（『岩手考古学』30、2019年）1－18頁。
- 7) 小口千明「風化変質層の発達速度に関する一考察」（『地学雑誌』126－4、2017年）473－485頁。
- 8) Eggleton, R. A., C. Foudoulis, and D. Varkevisser. 1987 Weathering of Basalt: Changes in Rock Chemistry and Mineralogy. *Clays and Clay Minerals* 35: 161－169.
小口千明・八田珠郎・松倉公憲「火山岩の風化プロセス」（『筑波大学水理実験センター報告』18、1993年）5－17頁。
- 9) 佐々木、注6前掲。
- 10) 12号竪穴建物跡覆土と包含層から各1点が出土しており、同一個体とされる。報告書では後北C₁式に比定されており、鈴木信は後北C₁式併行の道南の聖山KⅡ群にあたるとする（鈴木2021）。新潟県胎内市兵衛遺跡出土土器との比較によって、時期的に後出（後北C₂・D式）の属性要素をもった資料と評価する見解もあることから（前山1999）、本稿では後北C₁式後半とする。また、滝沢規朗によれば12号竪穴建物跡出土の在り土器の相対年代は弥生時代後期後半（新潟シンボ編年2期）であり、細別は困難であると指摘する（滝沢2014）。
鈴木信『北海道縄文文化の変容と展開』（同成社、2021年）111頁。

- 前山精明「第3章第4項 続縄文」(『新潟県の考古学』高志書院) 240-242頁。
滝沢規朗「続縄文土器と在地土器の併行関係」(『古墳と続縄文文化』高志書院、2014年) 79-98頁。
- 11) 西田・宮尾、注2前掲。
 - 12) 三木弘「海峡を越えた北との交流」(『平成16年春季特別展「弥生のころの北海道」』大阪府立弥生文化博物館図録29、大阪府立弥生文化博物館、2004年) 50-54頁。
 - 13) 斎野裕彦「東北における動物形土製品：四肢獣形の変容・消滅」(『葛西勲先生還暦記念論文集 北奥の考古学』葛西勲先生還暦記念論文集刊行会、2005年) 303-336頁。
 - 14) 斎野、注13前掲、327頁。
 - 15) 須藤隆「青森県二枚橋遺跡出土の打製石偶について」伊東信雄教授還暦記念会編(『日本考古学・古代史論集』吉川弘文館、1974年) 87-118頁。
 - 16) 浅田智晴・佐藤智生・根岸洋編『二枚橋(1)遺跡』(青森県埋蔵文化財調査報告書第581集、青森県教育委員会、2017年)。
 - 17) 鹿又喜隆・井上巖・柳田俊雄「黒曜石原産地分析による先史時代の石材流通に関する基礎的研究」(『文化』79-1・2、2015年) 47-61頁。
 - 18) (株)パレオ・ラボ「二枚橋(1)遺跡出土黒曜石製石器の産地推定」浅田智晴・佐藤智生・根岸洋編(『二枚橋(1)遺跡』青森県埋蔵文化財調査報告書第581集、青森県教育委員会、2017年) 210-212頁。
 - 19) 設楽博己・石川岳彦『弥生時代人物造形品の研究』(同成社、2017年)。
 - 20) 高瀬克範『続縄文文化の資源利用』(吉川弘文館、2022年) 100頁。
 - 21) 鈴木、注10前掲、308頁。
 - 22) なお、沢田敦は下越における黒曜石原産地推定の結果を整理している。それによれば、縄文時代晩期末に黒曜石利用の在地化傾向が始まり、弥生時代中期以降になるとほぼ在地石材に依存するという(沢田2019)。弥生時代における黒曜石原産地推定の分析事例はまだ少ないため、石材利用の変遷については今後の課題である。
沢田敦「第3章第5節第1項 石器の生産」(『新潟県考古学会設立30周年記念誌 新潟県の考古学Ⅲ』、新潟県考古学会) 315-318頁。

図版出典

図1：注1文献より改変引用、図2～7・表1・2：筆者作成、図8：注15・16文献より改変引用。