

研究紀要

第 33 号

あがた駅南遺跡出土の黒曜石資料の産地分析

菅頭明日香・大工原 豊・建石 徹・江原 英・芹澤 清八

縄文時代の丸石 一栃木県那須塩原市楓沢遺跡の発掘調査事例から一

後藤 信祐

栃木県大田原市岩舟台31号墳の鉄刀 一目釘孔3個と鋸本孔を持つ鉄刀の事例一

内山 敏行

研究ノート 古墳時代中期を中心とした箱形石棺と竪穴式小石槨の研究史の整理

—東日本的小規模古墳の埋葬施設を理解するために—

石橋 宏

2025

公益財団法人とちぎ未来づくり財団
埋 藏 文 化 財 セ ン タ ー

研究紀要 第33号 目 次

目次 (i)

あがた駅南遺跡出土の黒曜石資料の産地分析

… 菅頭明日香・大工原豊・建石 徹・江原 英・芹澤清八 (1)

縄文時代の丸石

—栃木県那須塩原市楢沢遺跡の発掘調査事例から—

..... 後藤信祐 (15)

栃木県大田原市岩舟台31号墳の鉄刀

—目釘孔3個と鋸本孔を持つ鉄刀の事例—

..... 内山敏行 (27)

研究ノート

古墳時代中期を中心とした箱形石棺と竪穴式小石槨の研究史の整理

—東日本の小規模古墳の埋葬施設を理解するために—

..... 石橋 宏 (41)

あがた駅南遺跡出土の黒曜石資料の産地分析

菅頭明日香⁽¹⁾・大工原豊⁽²⁾・建石徹⁽³⁾
江原英⁽⁴⁾・芹澤清八⁽⁵⁾

- | | |
|-----------|-----------|
| 1 はじめに | 4 産地分析の結果 |
| 2 分析資料 | 5 若干の考察 |
| 3 産地分析の方法 | 6 おわりに |

縄文時代後・晩期の集落遺跡である足利市あがた駅南遺跡から出土した黒曜石資料について、蛍光X線分析を行い産地を推定した。その結果、ほとんどが長野県星ヶ塔産と小深沢産の黒曜石であり、特に星ヶ塔産が非常に多いことが明らかとなつた。また、後期後葉を主体とするB区、晩期前葉を主体とするC区・D区・E区、晩期中葉を主体とするA区の産地比率の違いを調べたところ、晩期になると小深沢産のものがやや増加する傾向があることが分かった。しかし、栃木県南部で多く出土する那須高原山産の黒曜石は、後期後葉を除き非常に少ない結果であった。そこで、周辺の群馬県東部と埼玉県域のほぼ同時期の黒曜石の産地比率と比較したところ、両地域の折衷的な様相を呈しており、本遺跡と栃木県南部との間に、黒曜石流通の境界が存在していたことが判明した。

1 はじめに

あがた駅南遺跡は栃木県足利市県町地内に所在する。発掘調査は2016年9月～2018年3月にかけて実施された。縄文時代後・晩期の集落が検出された西地区と、古墳時代～古代の集落と中・近世の遺構が検出された東地区に分かれる。

いずれも沖積低地内の微高地に占地している。西地区は、遺構数は少ないものの、調査区ほぼ全域に遺物包含層が形成されており、ここから大量の遺物が出土している。特に、土製耳飾りや土版・岩版では多種多様な形態・文様のものが多量出土しており、渡良瀬川流域の縄文後・晩期文化の特徴を良く示す遺跡である。ここで多量に出土している剥片石器の主体となる石材はチャートである。石材鑑定・分析は一部に留まるものの、整理時に確認した石鏃945点の多く（おそらく9割以上）がチャート製と推定できる。したがって、黒曜石の石器類はそれほど多くない。

今回はあがた駅南遺跡より出土した黒曜石資料について、蛍光X線分析を用いた産地分析を実施したので、その方法と得られた結果を報告し、さらに若干の考察を加えてみたい。

2 分析資料（試料）

今回分析した黒曜石資料は、あがた駅南遺跡・西地区から出土した黒曜石資料全点の90点である。内訳は、石鏃3点、石鏃未成品1点、異形石器1点、リタッヂド・フレイクA類1点、剥片A類69点、石核A類7点、原石A類8点である^(註1)。

(1) 青山学院大学 (2) 國學院大學栃木短期大学 (3) 国立文化財機構

(4) とちぎ未来づくり財団 埋蔵文化財センター (5) 株式会社シン技術コンサル

3 産地分析の方法

産地分析に用いる各元素の測定には、エネルギー分散型蛍光X線分析（非破壊法）を用いた。測定条件を以下に示す。

分析装置：ブルカー社製エネルギー分散型マイクロ蛍光X線分析装置M4 TORNADO（東京文化財研究所保存科学センター所有）、線源ターゲット：ロジウム（Rh）管球、電圧：50kV、X線照射径： $\phi 20\mu\text{m}$ 、測定雰囲気：大気、測定時間：30秒、定量分析の計算法：FP法、標準試料：なし

黒曜石の主成分元素であるケイ素（Si）、チタン（Ti）、アルミニウム（Al）、鉄（Fe）、マグネシウム（Mg）、カルシウム（Ca）、ナトリウム（Na）、カリウム（K）の8元素のうち、Fe、Ca、Kの3元素は、黒曜石の産地間の識別・分類に特に有効であり、産地分析の指標元素となる。筆者らはこれら3元素と、これらと挙動に相関性のある微量元素であるマンガン（Mn）、ストロンチウム（Sr）、ルビジウム（Rb）を加えた6元素による検討が東日本の黒曜石の産地分析に有効であることを示してきた。本分析においても、この6元素の測定をおこなった。

測定に際しては機器に内蔵されたCCDカメラの画像観察により、X線照射範囲（分析範囲）をなるべく平滑かつ（原礫面等でない）新鮮な面とすることを心がけた。

産地分析の基準資料として、関東地方周辺の代表的な黒曜石産地である栃木県高原山、長野県小深沢・男女倉・星ヶ塔・麦草峠、新潟県・板山、神奈川県畠宿、静岡県上多賀・柏峠、東京都神津島（恩馳島）、山形県月山の各産地黒曜石を使用した。産地黒曜石の分析値（代表値）を第1表に示した。

産地分析は、先の6元素の測定の結果をもとに、最遠距離法によるクラスター分析を実施し、分析資料（1点ずつ）と産地資料群の併合距離を検討し、産地資料と分析資料の類似性（非類似性）を検討した。クラスター分析には、IBM社製SPSS Statistics 24を用いた。

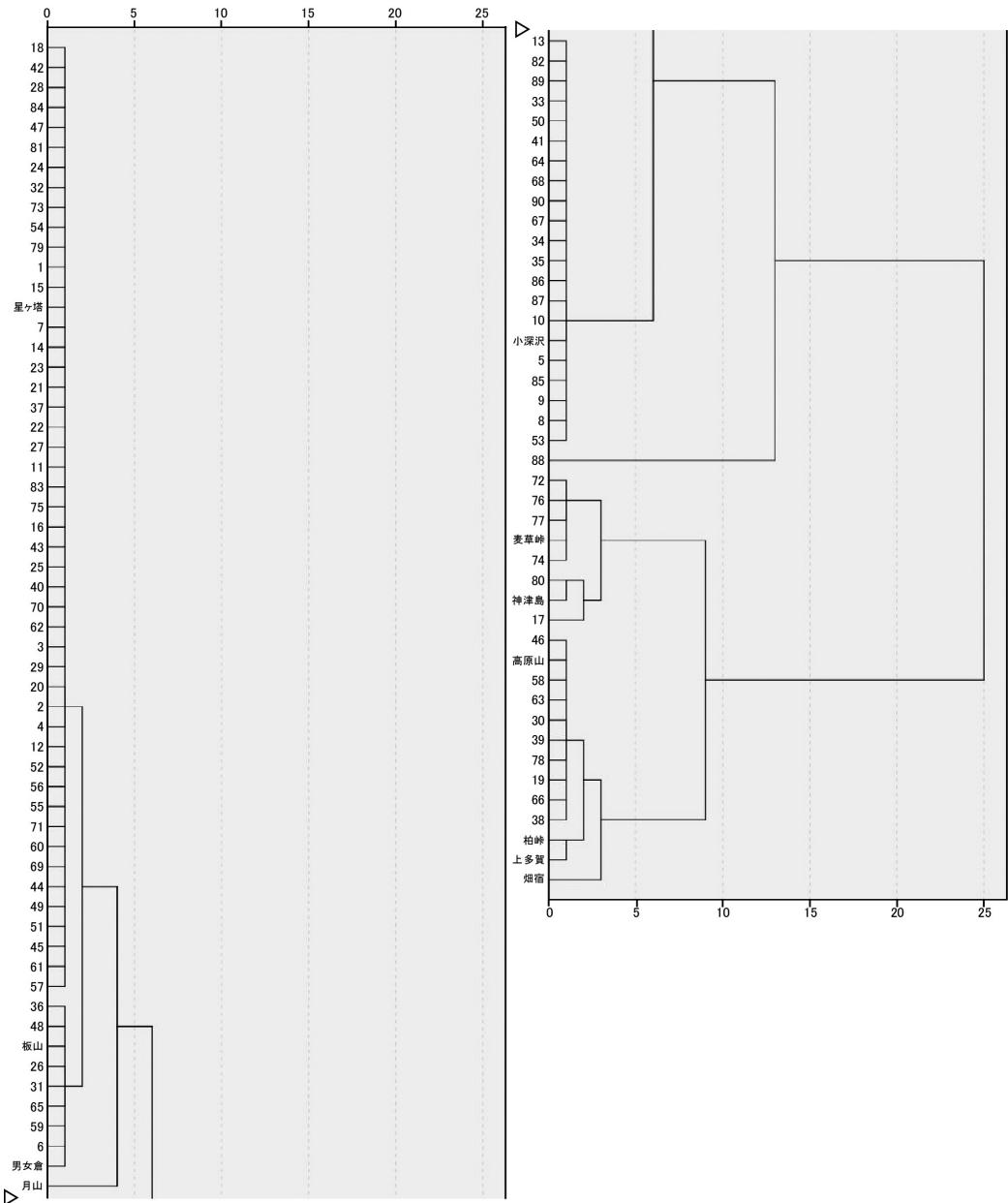
4 産地分析の結果

第2表に分析資料の6元素組成（岩石学の慣例に従い酸化物の形で表記）を示した。また、個々の分析資料と産地資料群の分析値をクラスター分析した結果、最も類似性の高い（非類似性の低い）産地資料との併合距離（以下、産地資料との併合距離をいう）とその産地も第2表に示した。産地資料との併合距離が比較的小さく（0.5未満）、個々の分析値にも矛盾がないものはこれを推定産地とした。産地資料との併合距離が比較的大きい（0.5以上）ものは、個々の分析値を検討し矛盾ないものは「？」を付して推定産地とした。クラスター分析樹形図を第1図に示した。

本分析により得られたあがた駿南遺跡出土黒曜石資料の産地構成は、星ヶ塔産47点、小深沢産20点、高原

第1表 関東周辺の産地黒曜石の6元素組成（6元素の酸化物の総和を100としたときの百分率）

都県名	黒曜石産地	MnO	Fe ₂ O ₃	SrO	CaO	Rb ₂ O	K ₂ O
栃木	高原山	1.3	53.7	1.0	15.4	0.8	27.9
	小深沢	3.7	29.4	0.1	9.6	2.3	54.9
	男女倉	2.4	33.6	0.7	11.1	1.2	51.1
	星ヶ塔	3.0	28.6	0.4	9.8	1.2	57.0
長野	麦草峠	1.7	34.7	1.0	12.8	0.8	49.0
	畠宿	2.0	69.7	1.4	16.7	0.2	10.0
神奈川	柏峠	1.2	57.6	1.1	17.3	0.4	22.4
	上多賀	1.7	59.9	1.4	17.4	0.3	19.3
東京	神津島	3.0	37.2	0.8	16.3	0.6	42.1
新潟	板山	3.2	30.6	0.5	12.4	1.3	51.9
山形	月山	4.5	32.1	0.8	12.8	1.0	48.8



第1図 あがた駅南遺跡の黒曜石資料のクラスター樹形図

山産9点、麦草峠産4点、神津島産1点、不明9点であった（？を付したものを含む）。不明とした9点のうち7点（分析No.6、26、31、36、48、59、65）は、板山産と男女倉産との類似性が指摘できるものであったが、本法ではそれ以上の分類が困難であったため、「不明」とした。残りの2点（分析No.17、88）は、各産地との併合距離が遠く、「不明」とした。個々の資料及びその産地は図版1～図版5に示した。また、地区別・時期別の内訳は第3表のとおりである。地区別・時期別の重量は第4表のとおりである。

5 若干の考察

本遺跡においてある程度まとまった数量の黒曜石資料が出土しているB区（後期後葉主体）、C区・D区・E区（晚期前葉～中葉主体）、A区（晚期中葉主体）のデータを比較して、黒曜石原産地の推移について検討してみることにする。

第2表 あがた駅南遺跡出土黒曜石資料の産地分析結果（6元素の酸化物の総和を100とした時の百分率）

分析No.	資料番号	地区	遺物番号	時期	器種	掲載図版	重量(g)	MnO	Fe ₂ O ₃	SrO	CaO	Rb ₂ O	K ₂ O	推定産地	併合距離	備考
1	1	A	ア-1, 6層	晩期中葉主体	FLA		0.77	2.9	28.9	0.4	9.3	1.2	57.3	星ヶ塔	0.036	
2	2	A	ア-2, No.57	晩期中葉主体	原石A		5.10	3.2	25.5	0.4	10.6	1.1	59.1	星ヶ塔	0.195	半分欠損
3	3	A	ア-2, 4層	晩期中葉主体	石核A		2.00	2.9	30.4	0.4	9.6	1.3	55.5	星ヶ塔	0.041	
4	4	A	ア-6, 5-6層	晩期中葉主体	FLA		1.51	3.1	26.6	0.4	10.9	1.3	57.7	星ヶ塔	0.189	
5	5	A	イ-1, 北ベルト, 4層	晩期中葉主体	FLA		1.54	3.6	30.7	0.2	9.8	2.3	53.5	小深沢	0.038	
6	6	A	イ-1, 5a層	晩期中葉主体	FLA		0.91	2.9	33.9	0.4	8.7	1.2	52.9	不明	—	
7	7	A2	ウ-2, 5層	晩期中葉主体	FLA		0.28	3.1	28.1	0.4	9.8	1.2	57.4	星ヶ塔	0.011	
8	8	A2	ウ2-4層	晩期中葉主体	FLA		0.13	3.9	30.0	0.1	9.8	2.4	53.8	小深沢	0.069	
9	9	A2	ウ-3, 4層	晩期中葉主体	FLA		0.51	3.8	30.3	0.1	10.5	2.3	53.0	小深沢	0.120	
10	10	A2	ウ-3, 5層	晩期中葉主体	FLA		0.53	3.7	29.6	0.1	9.9	2.2	54.6	小深沢	0.053	
11	11	A3	ワ-1, No.9	晩期中葉主体	FLA		0.78	3.0	29.0	0.4	9.6	1.2	56.7	星ヶ塔	0.011	
12	12	A3	ワ-1, 5層	晩期中葉主体	FLA		1.42	3.1	27.1	0.5	10.4	1.3	57.6	星ヶ塔	0.133	
13	13	A3	ワ-1, 5-6層	晩期中葉主体	FLA		1.82	3.8	29.3	0.2	9.6	2.6	54.5	小深沢	0.186	
14	14	A3	ワ-1, 6層	晩期中葉主体	原石A	第93図-1	6.18	3.1	28.0	0.4	9.9	1.3	57.4	星ヶ塔	0.020	半分欠損
15	15	B	Eウ7-7, 6・8・9層	後期後葉主体	原石A		28.36	3.0	28.6	0.4	9.9	1.2	56.9	星ヶ塔	0.005	
16	16	B	Eウ7-7, 6・8・9層	後期後葉主体	FLA	第168図-6	9.77	3.0	29.2	0.4	9.5	1.3	56.7	星ヶ塔	0.036	ガジリ
17	17	B	Eウ7-8, 6層	後期後葉主体	FLA		0.33	1.7	35.4	1.0	16.5	0.8	44.6	不明	—	
18	18	B	Eウ7-8, No.27	後期後葉主体	FLA		0.81	3.1	29.0	0.4	9.4	1.2	56.9	星ヶ塔	0.035	
19	19	B	Eウ7-11, 10層	後期後葉主体	FLA		3.05	1.3	53.4	0.9	15.3	0.7	28.4	高岡山	0.083	
20	20	B	Eウ7-12, 6層	後期後葉主体	FLA		1.08	2.9	29.8	0.5	9.5	1.2	56.2	星ヶ塔	0.095	
21	21	B	Eウ7-12, 8層, No.281	後期後葉主体	原石A		69.37	3.1	29.8	0.4	9.5	1.4	55.9	星ヶ塔	0.129	
22	22	B	Eウ7-12, 8層, No.289	後期後葉主体	原石A	第168図-8	44.62	3.0	28.5	0.4	8.8	1.3	57.9	星ヶ塔	0.147	
23	23	B	Eウ7-12, 8-9層	後期後葉主体	原石A	第168図-7	53.87	3.0	27.7	0.4	10.0	1.3	57.8	星ヶ塔	0.023	
24	24	B	Eウ7-16, 8層	後期後葉主体	FLA		0.45	3.0	28.9	0.3	9.7	1.2	56.9	星ヶ塔	0.063	
25	25	B	Eウ7-16, 8-9層	後期後葉主体	FLA		2.05	2.9	29.4	0.4	9.3	1.3	56.7	星ヶ塔	0.079	嵌入剥離面
26	26	B	Eウ7-18, 7層	後期後葉主体	FLA		6.82	2.4	33.1	0.5	10.3	1.3	52.4	不明	—	
27	27	B	Eウ7-21, 8層	後期後葉主体	FLA		2.40	3.1	28.8	0.4	9.1	1.3	57.4	星ヶ塔	0.120	ガジリ
28	28	B	Eウ7-23, No.82	後期後葉主体	FLA		1.44	3.1	28.8	0.3	9.4	1.2	57.2	星ヶ塔	0.053	
29	29	B	Eウ11-4, No.14	後期後葉主体	FLA		0.98	3.0	30.3	0.4	9.5	1.2	55.7	星ヶ塔	0.034	
30	30	B	Eウ11-4, 7層	後期後葉主体	FLA		2.24	1.3	54.2	0.9	14.9	0.8	27.9	高岡山	0.086	
31	31	B	Eウ11-8, 7層	後期後葉主体	FLA		1.86	2.3	33.4	0.4	10.4	1.4	52.1	不明	—	
32	32	B	Eウ11-10, 9層	後期後葉主体	FLA		1.07	2.9	28.6	0.4	9.4	1.2	57.5	星ヶ塔	0.029	
33	33	B	Eウ11-15, 5-6層	後期後葉主体	FLA		4.80	3.9	29.1	0.0	9.0	2.4	55.7	小深沢	0.128	
34	34	B	Eウ11-20, 5層	後期後葉主体	FLA		1.57	3.6	28.4	0.1	9.4	2.3	56.3	小深沢	0.046	
35	35	B	Eウ11-20, 6-7層	後期後葉主体	石核A		2.34	3.8	26.6	0.0	9.5	2.3	57.9	小深沢	0.134	
36	36	B	Eウ12-1, Xa層	後期後葉主体	FLA		0.86	3.0	27.6	0.4	12.6	1.1	55.4	不明	—	
37	37	B	Eウ12-1, 6層	後期後葉主体	FLA		1.19	3.1	29.2	0.4	10.0	1.3	56.1	星ヶ塔	0.048	
38	38	B	Eウ12-1, 7層	後期後葉主体	FLA		5.30	1.3	54.4	1.2	15.1	1.0	27.1	高岡山	0.262	
39	39	B	Eウ12-1, 7層	後期後葉主体	石核A		5.85	1.4	53.6	0.9	15.0	0.8	28.3	高岡山	0.049	
40	40	C	Eイ24-11, 5層	晩期前葉～中葉	FLA		2.47	3.1	28.6	0.4	9.2	1.3	57.4	星ヶ塔	0.074	
41	41	C	Eイ24-15, No.88	晩期前葉～中葉	石核A		16.42	3.9	29.5	0.1	8.8	2.4	55.3	小深沢	0.124	
42	42	C	Eイ25-7, No.93	晩期前葉～中葉	石核A		7.40	3.1	29.1	0.4	9.3	1.2	56.9	星ヶ塔	0.049	
43	43	C	Wx	晩期前葉～中葉	FLA		0.70	3.0	29.6	0.4	9.5	1.3	56.2	星ヶ塔	0.049	
44	44	E	Eイ7-2, 5層	晩期前葉～中葉	FLA		0.18	2.9	27.7	0.3	9.7	1.2	58.2	星ヶ塔	0.073	
45	45	E	Fイ7-4, 5層	晩期前葉～中葉	FLA		8.35	2.6	24.8	0.3	8.5	1.1	62.7	星ヶ塔	0.610	
46	46	トレンチ	付トレ, 2.0m	後期後葉主体	FLA		2.77	1.3	53.3	1.0	15.5	0.8	28.0	高岡山	0.007	
47	47	トレンチ	Tトホカケ, 表土	晩期中葉主体	FLA		0.90	3.0	28.4	0.3	9.9	1.2	57.2	星ヶ塔	0.032	
48	48	AKAO	西	後期後葉～晩期中葉	FLA		0.09	2.8	29.4	0.5	11.9	1.3	54.1	不明	—	
49	49	A2	S2, S1	晩期中葉主体	石核A		5.53	3.0	27.0	0.3	9.7	1.1	59.0	星ヶ塔	0.135	
50	50	A2	S2, SX1	晩期中葉主体	FLA		0.29	3.8	29.1	0.0	9.1	2.4	55.5	小深沢	0.114	
51	51	A3	S2, 5層中	晩期中葉主体	FLA		1.30	3.0	26.0	0.4	10.1	1.1	59.4	星ヶ塔	0.098	
52	52	B	Eウ6-25, 6層	後期後葉主体	FLA		0.35	3.0	27.5	0.3	9.5	1.3	58.5	星ヶ塔	0.052	
53	53	B	Eウ7-11, No.8	後期後葉主体	FLA		1.80	4.1	29.9	0.1	8.8	3.0	54.1	小深沢?	0.930	
54	54	B	Eウ7-12, 7層	後期後葉主体	FLA		0.43	3.0	28.9	0.4	9.4	1.1	57.3	星ヶ塔	0.047	
55	55	B	Eウ7-12, 8-9層	後期後葉主体	原石A		34.76	2.8	27.2	0.4	9.6	1.1	58.9	星ヶ塔	0.091	
56	56	B	Eウ7-16, 一括	後期後葉主体	FLA		2.20	2.9	27.6	0.3	8.9	1.2	59.1	星ヶ塔	0.145	
57	57	B	Eウ7-16, 17, 6層上位	後期後葉主体	FLA		0.79	2.9	27.6	0.4	7.9	1.3	59.9	星ヶ塔	0.376	
58	58	B	Eウ7-17, 7層上半	後期後葉主体	FLA		0.53	1.4	54.5	1.0	14.9	0.8	27.5	高岡山	0.047	
59	59	B	Eウ7-18, 8層	後期後葉主体	FLA		2.05	2.6	31.7	0.3	10.2	1.6	53.6	不明	—	
60	60	B	Eウ7-21, 5層	後期後葉主体	FLA		1.30	2.9	27.3	0.4	9.2	1.1	59.0	星ヶ塔	0.093	
61	61	B	Eウ7-21, 6層	後期後葉主体	FLA		0.76	2.7	24.8	0.3	8.3	1.1	62.8	星ヶ塔?	0.582	
62	62	B	Eウ11-4, 6層	後期後葉主体	FLA		4.19	3.0	28.5	0.5	9.4	1.3	57.4	星ヶ塔	0.062	
63	63	B	Eイ11-5, 5層	後期後葉主体	FLA		1.06	1.4	55.2	1.0	14.6	0.8	27.0	高岡山	0.097	
64	64	B	Eイ11-5, 5層	後期後葉主体	FLA		0.36	3.9	29.1	0.0	8.7	2.5	55.8	小深沢	0.223	
65	65	B	Eイ11-10, 6層, 西セクルート	後期後葉主体	FLA		0.87	2.2	31.3	0.4	10.4	1.2	54.6	不明	—	
66	66	B	Eイ11-13, 6層	後期後葉主体	FLA		0.83	1.3	53.6	0.9	15.6	0.8	27.8	高岡山	0.059	
67	67	B	Eイ11-19, 10層	後期後葉主体	FLA		13.65	3.6	31.7	0.1	8.6	2.6	53.4	小深沢	0.327	
68	68	B	Eイ11-19, 10, 10層	後期後葉主体	FLA		1.23	4.0	29.2	0.0	9.3	2.5	54.9	小深沢	0.239	ガジリ
69	69	B	Eイ12-1, 5層	後期後葉主体	FLA		0.67	2.9	26.3	0.3	9.3	1.0	60.2	星ヶ塔	0.261	
70	70	B	Eイ12-1, 5層	後期後葉主体	FLA		0.91	3.0	28.6	0.5	9.2	1.3	57.4	星ヶ塔	0.064	
71	71	B	Eイ12-1, 6層	後期後葉主体	FLA		2.60	2.8	27.1	0.4	9.3	1.2	59.2	星ヶ塔	0.093	
72	72	C	Eイ18-9, 6層	晩期前葉～中葉	FLA		1.70	1.8	38.3	1.3	12.6	0.9	45.1	麦草峠?	0.796	
73	73	C	Eイ24-15, 5層	晩期前葉～中葉	RFA		0.63	2.9	27.7	0.4	9.5	1.2	58.3	星ヶ塔	0.034	
74	72	C	Eイ24-15, 5層	晩期前葉～中葉	FLA		1.25	1.7	37.7	1.0	11.6	0.8	47.1	麦草峠?	0.248	
75	73	C	Eイ24-17-22, 6層	晩期前葉～中葉	石齢未成品		2.19	3.0	28.7	0.4</td						

第3表 あがた駅南遺跡の黒曜石資料の地区別・時期別集計

地区	時期	小深沢	星ヶ塔	男女倉	麦草峠	高原山	神津島	箱根・伊豆	板山	不明	計
B	後期後葉主体	7	27			7				6	47
A	晚期中葉主体	6	10				1			1	18
C	晚期前葉～中葉	1	5		4						10
D	晚期前葉～中葉	6	1							1	8
E	晚期前葉～中葉		2							2	
K	安行3b式期		1							1	
G	後期末葉主体					1					1
AKAG	後期後葉～晚期中葉								1	1	
12トレンチ	後期後葉主体					1				1	
15トレンチ	晚期中葉主体		1								1
		20	47	4	9	1			9	90	

第4表 あがた駅南遺跡の黒曜石資料の地区別・時期別集計（重量）

地区	時期	小深沢	星ヶ塔	男女倉	麦草峠	高原山	神津島	箱根・伊豆	板山	不明	計(g)
B	後期後葉主体	25.8	267.2			18.9				12.8	324.7
A	晚期中葉主体	4.8	24.9				1.5			0.9	32.1
C	晚期前葉～中葉	16.4	29.8		8.1						54.3
D	晚期前葉～中葉	4.1	4.2							1.1	9.3
E	晚期前葉～中葉		8.5								8.5
K	安行3b式期		1.8								1.8
G	後期末葉主体					10.4					10.4
AKAG	後期後葉～晚期中葉									0.1	0.1
12トレンチ	後期後葉主体					2.8					2.8
15トレンチ	晚期中葉主体		0.9								0.9
		51.1	337.2	8.1	32.0	1.5			14.9	444.8	

第5表 栃木地域の黒曜石資料の遺跡別・時期別集計

遺跡	時期	小深沢	星ヶ塔	男女倉	麦草峠	高原山	神津島	箱根・伊豆	板山	不明	計	分析者
中根八幡	後・晚期主体	3	9			2	5				19	菅頭他2022
寺野東	曾谷一安行2	1				12				1	14	建石他2011
寺野東	後期		2			1	2			1	6	//
寺野東	後期～晚期	1	1			3	1			2	8	//
寺野東	晚期	1	4			1					6	//
神畑	安行1～大洞C2	7	23	2	43	1	1	1	1	2	80	//
		13	39	2	62	9	1	1	1	6	133	

第6表 群馬地域の黒曜石資料の遺跡別・地区別・時期別集計

遺跡	時期	小深沢	星ヶ塔	男女倉	麦草峠	高原山	神津島	箱根・伊豆	板山	不明	計	分析者
前畠E(住居・調査区)	加曾利B～曾谷	3	11				1	1		1	16	建石他2011
千網谷戸(94-2暗褐色層)	堀之内2～加曾利B1	4	9			1	2				17	//
千網谷戸(94-2黒褐色層)	加曾利B2	14	29					3	1	47	//	
千網谷戸(91黒褐色層)	加曾利B2～B3	9	11								20	//
千網谷戸(94-2黒色層)	加曾利B3～安行1	3	18							1	22	//
千網谷戸(77石塚)	安行3a	1	13								14	//
千網谷戸(771住最下層)	大洞BC	20					1		2		23	//
千網谷戸(775住黒褐色土層-85TII-1区)	大洞BC-C1	3	13			1	1	1			18	//
千網谷戸(771住下層)	大洞C1	3	35						1		39	//
		40	159			1	5		8	3	216	

第7表 埼玉地域の黒曜石資料の遺跡別・時期別集計

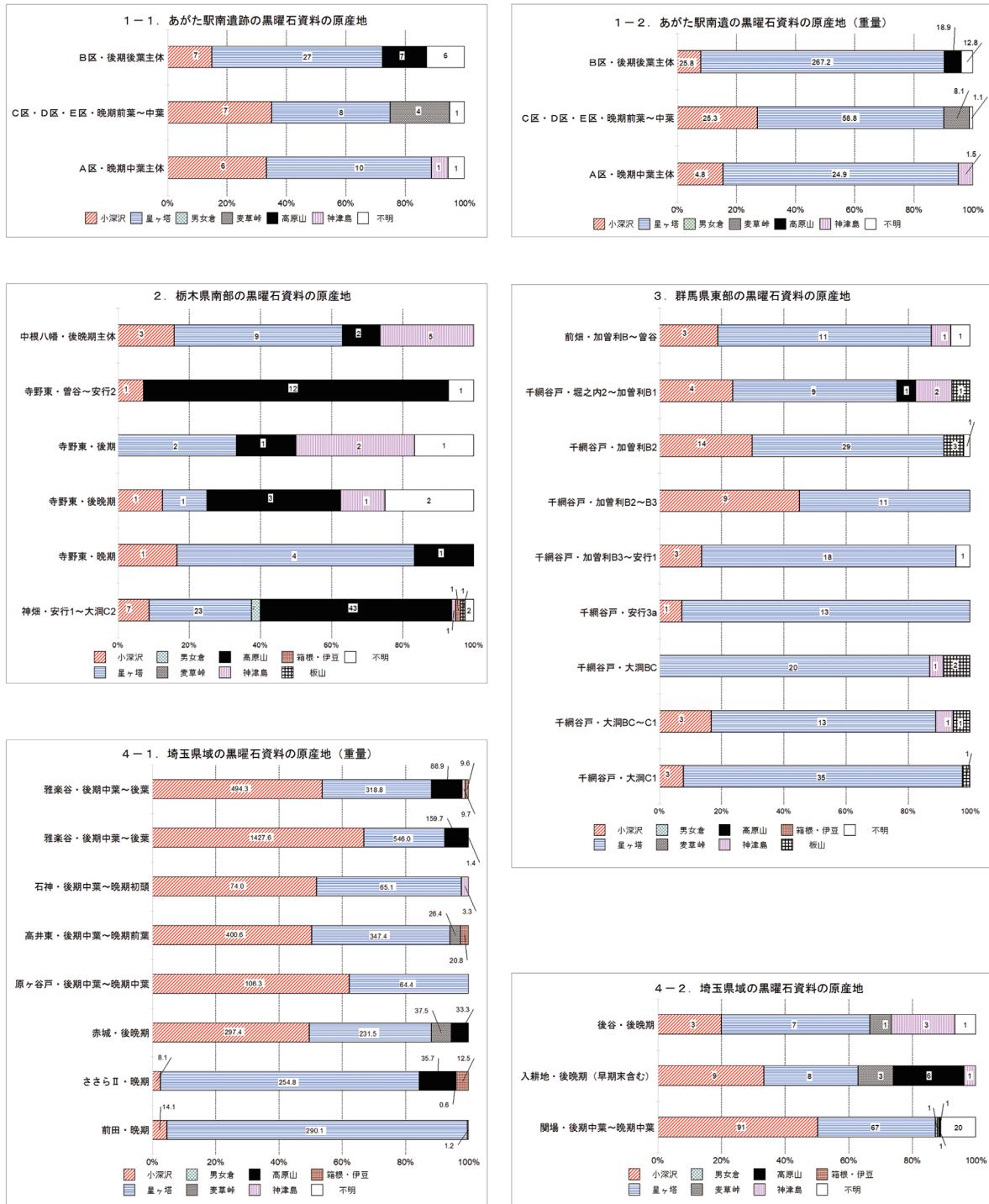
遺跡	時期	小深沢	星ヶ塔	男女倉	麦草峠	高原山	神津島	箱根・伊豆	板山	不明	計	分析者
後谷	後・晚期	3	7	1		3				1	15	杉原2011
入耕地(第1・3地点)	後・晚期(早期未含む)	9	8	3	6	1					27	望月2010
閑場	後期中葉～晚期中葉	91	67	1	1	1				20	181	杉原2011
		103	82	1	5	7	4			21	223	

第8表 埼玉地域の黒曜石資料の遺跡別・時期別集計(重量)

遺跡	時期	小深沢	星ヶ塔	男女倉	麦草峠	高原山	神津島	箱根・伊豆	板山	不明	計	分析者
雅楽谷(4次)	後期中葉～後葉	494.3	318.8			88.9	9.7	9.6			921.2	上野・望月2006
	後期中葉～後葉	1427.6	546.0			159.7	1.4				2134.7	//
石神	後期中葉～晚期初頭	74.0	65.1				3.3				142.4	//
高井東	後期中葉～晚期前葉	400.6	347.4		26.4			20.8			795.2	//
原ヶ谷戸	後期中葉～晚期中葉	106.3	64.4								170.7	//
赤城	後・晚期	297.4	231.5		37.5	33.3					599.7	//
さらら(II)	晚期	8.1	254.8			35.7	0.6	12.5			311.6	//
前田	晚期	14.1	290.1				1.2				305.4	//
		2822.4	2118.1		63.9	317.6	16.2	42.9			5381.0	

産18.9 g (5.8%) である。また、C区 + D区 + E区 (晚期前葉～中葉主体) は93.3 g 中、星ヶ塔産58.8 g (63.0%)、小深沢産25.3 g (27.1%) である。そして、A区 (晚期中葉主体) では32.1 g 中、星ヶ塔産24.9 g (77.6%)、小深沢産4.8 g (15.0%) であり、いずれの時期でも星ヶ塔産の比率はさらに高まる (第4表、第2図1-2)。

このように、本遺跡では通時代的に星ヶ塔産黒曜石が多用されていることが判明した。また、C区 + D区 + E区(晚期前葉～中葉主体)では小深沢産が比較的多く存在している。これに対し、高原山産はB区(後期後葉)では少量認められるが、他の時期では存在しない。そして、神津島産はA区(晚期中葉主体) 1点のみであり、伊豆・箱根産は全く出土していない。したがって、各時期とも南関東方面からの黒曜石の搬入は極めて少なかったことが分かる。



第2図 あがた駅南遺跡と周辺地域の黒曜石資料の原産地

次に、本遺跡周辺の後・晩期を主体とする遺跡の黒曜石のあり方と比較してみる。栃木県南部地域では寺野東遺跡（建石ほか2011）、神畑遺跡（同2011）、中根八幡遺跡（菅頭ほか2022）の分析事例がある。分析資料の時期幅が広いものが多く、時期ごとの推移ははっきりしないが、すべての遺跡で高原山産が出土していることと、神津島産も比較的多く出土していることが特徴である（第5表、第2図2）。いずれの遺跡も本遺跡の様相とは大きく異なっている。例えば、渡良瀬川を挟んで北方約8kmに位置する神畑遺跡（安行1式～大

洞C 2式期)では、高原山産が80点中43点(53.8%)であり、本遺跡とは大きく異なる。また、東方約20kmに位置する中根八幡遺跡(後期中葉～晚期前葉主体)でも、神津島産の比率が比較的大きく、やはり本遺跡とは大きく異なっている。

群馬県東部では、詳細な時期ごとの産地の推移が明らかになっている(建石ほか2011 第6表、第2図3)。本遺跡B区(後期後葉主体)と、ほぼ同時期の前畠遺跡(加曽利B式～曾谷式期)や、千網谷戸遺跡(加曽利B3式～安行1式期)のデータを比較すると、両者とも星ヶ塔産が圧倒的に多い点は共通するが、群馬県東部では高原山産がほとんど出土していない点が大きく異なる。また、本遺跡C区+D区+E区(晚期前葉～中葉主体)では小深沢産の比率が比較的多いが、同時期の千網谷戸遺跡の晚期前葉の資料群では、小深沢産の比率は少なく、本遺跡とはやや異なる。

埼玉県域では、雅楽谷遺跡・後期中葉～後葉では小深沢産が多く、星ヶ塔産がやや少ないが、本遺跡B区(後期後葉主体)では星ヶ塔産が非常に多く、大きな違いが認められる(第7表・第8表、第2図4-1・4-2)。ただし、高原山産が少量含まれている点は共通している。埼玉県域では晚期になっても小深沢産が多い傾向が続いている、星ヶ塔産が多い本遺跡とは異なっている。

以上の検討結果から、本遺跡の黒曜石産地の比率は、後期後葉でも晚期前葉～中葉でも、群馬県東部と埼玉県域の折衷的な様相を示していることが判明した。そして、高原山産や神津島産が多く含まれる栃木県南部とは様相が異なることも明らかになった。本遺跡は渡良瀬川の南側に存在しており、群馬県に近接している。また、埼玉県も近いことから、黒曜石の流通では、両地域と強い関係性を有していたと考えられる。これに対し、渡良瀬川の北側・東側にあたる栃木県南部とは大きく様相が異なっており、この間に黒曜石流通ネットワークの境界ラインが存在していたと推定される。これ境界の存在については、すでに指摘したことがあります(大工原2011)、本遺跡の分析事例もこれを追認するものである。この流通障壁は、境界部分には渡良瀬川の沖積低地や、赤間沼・越名沼などの沼地地帯の存在という地理的要因の可能性と、黒曜石流通を担った交易集団の活動領域の違いといった社会的要因の可能性があろう。

関東周辺における縄文時代後期後葉～晚期前・中葉の遺跡出土黒曜石資料の産地分析の全体的な傾向としては、諏訪産(本研究における「星ヶ塔」産)が卓越することが知られているが、栃木県南部域では、その傾向に高原山産が拮抗し、さらに和田峠産(本研究における「小深沢」産)、神津島産が加わることが報告されている(建石ほか2011、菅頭ほか2022)。本研究における分析結果は、これらの傾向と比べると諏訪産が卓越することは調和的といえるが、和田峠産の割合が高く、高原山産が少ないことが指摘できる。

さらに、上記の産地以外として、晚期前葉～中葉において、栃木県域では確認されていない麦草峠産が4点認められたことは注目される。周辺地域において、麦草峠産の黒曜石は、群馬県藤岡市中栗須滝川II遺跡(後期中葉～晚期前葉)、榛東村茅野遺跡(後期末葉～晚期初頭)、前橋市西新井遺跡(晚期大洞C1式期)、埼玉県秩父郡東秩父村関場遺跡(加曽利B2式～安行3c式期)で、わずかな点数ではあるが報告されている(建石ほか2011、建石・大工原・二宮2015)。

個々の資料で注目される事例についても、述べておく。黒曜石の原石A類は8点存在するが、小深沢産の1点を除き星ヶ塔産であり、角礫状で樹脂状光沢をもつことから、星ヶ塔の採掘坑から採掘された原石である可能性が高い。これらは後期後葉主体のもの5点(分析No.15・21・22・23・55)、晚期中葉主体のもの2点(分析No.2・14)であり、前者は28.36g～69.37gの石鏃素材剥片の作出が可能な「小形原石」で、広く流通するサイズである(大工原2002・2008)。このことは、後期後葉から採掘行為が行われていたことと、原石として120km離れた本遺跡まで流通していたことを示している。一方、後者はいずれも半分欠損している

が、5.1g・6.18gの「超小形原石」(ズリ)であり、石鏃素材剥片を剥離することができないサイズである(大工原2008)。また、小深沢産の原石(後期後葉主体:分析No.67)も13.65gの「超小形原石」であり、やはり石鏃素材剥片は剥離することはできない。こうした「超小形原石」は、小深沢産、星ヶ塔産の両者に存在することが確認されており(大工原2011)、一括廃棄される事例も存在する(井上・建石2006)。したがって、これらの「超小形原石」は增量(水増し)のためのものと考えられ、後・晩期の黒曜石流通システムの大きな特徴である。

次に、風化した古い剥離面のもの(分析No.25・分析No.79)についてであるが、いずれも星ヶ塔産である。このうち、分析No.79は石刃技法により剥離された剥片であり、「搬入旧石器」(大工原2002)の可能性が高い。また、分析No.80は晩期中葉の遺構から出土した異形石器であるが、神津島産?であり、完成品として南関東方面から搬入されたものである可能性が高い。そして、分析No.82(晩期前葉～中葉主体・小深沢産)は、いわゆる飛行機鏃で下布田型C1形態に分類されるものである(大工原2017)。これも南関東方面から搬入されたものである可能性が高い。以上のように、黒曜石は原石としてだけでなく、石器や剥片としても移動していくと推定され、石器の材料としての流通を示すだけでなく、ヒトの移動あるいはモノとしての流通を示す事例と言えよう。

なお、あがた駅南遺跡の土器について、検討不十分ではあるが、群馬県東部の桐生市千網ヶ谷戸遺跡や明和町矢島遺跡、板倉町板倉遺跡の様相に近い状況が確認できるほか、晩期前半等では埼玉県加須市長竹遺跡、深谷市新屋敷東遺跡や鴻巣市赤城遺跡の土器群とも近い様相がある。また、中部地方との関連については、高井東式の一定量の出土が注目されるほか、土偶や耳飾りでも中部地方との関連をうかがわせるものがあり、土器・土製品に見られる地域間の関係と、黒曜石流通との関係について留意する必要があろう。

6 おわりに

今回の分析では、時期幅が大きいという資料的制約があったので、大枠の時期ごとの黒曜石原産地の変化しか把握することができなかつた。今後は、土器群との共伴関係を有する良好な資料の分析データを蓄積して、さらに細かい時期ごとの黒曜石流通の変化について明らかにして行く必要がある。

謝辞

本研究の分析資料の利用にあたり、公益財団法人とちぎ未来づくり財団埋蔵文化財センターの職員の方々には、多大なるご協力を得ました。また、蛍光X線分析機器の利用にあたり、東京文化財研究所保存科学研究センター犬塚将英センター長、同センター紀芝蓮氏、寺島海氏には、多大なご協力とご指導を頂きました。資料の測定にあたっては、青山学院大学大学院生中川孝平氏に多大なご協力を頂きました。深く感謝申し上げます。

本研究は、令和5年度・令和6年度栃木県大学地域連携活動支援事業「文化交流の交差点「栃木」の起源を縄文時代に探るV・VI」の研究成果の一部である。

註

- 1) 石器の分類は大工原1996による。ここでのA類が付された器種は押圧剥離系列の器種を示すものである。縄文時代では黒曜石は押圧剥離により石鏃を製作することを主たる目的とした石材なので、すべてA類が付される。

引用・参考文献

- 井上慎也・建石 徹 2006 「大道南遺跡から出土した縄文後期の黒曜石原石について」『群馬考古学手帖』16 群馬土器観会 pp.27-38
- 江原 英・谷中 隆 2020 『あがた駅南遺跡－足利市あがた駅南地区用地造成事業に伴う埋蔵文化財発掘調査－』栃木県教育委員会・(公財)とちぎ未来づくり財團
- 菅頭明日香・建石 徹・大工原 豊・中村耕作・二宮修治 2022 「中根八幡遺跡出土黒曜石資料の産地分析」『栃木県中根八幡遺跡 第7次発掘調査概要報告書』中根八幡遺跡学術発掘調査団 pp.5-6, 12-13
- 大工原 豊 1996 「石器」『考古学雑誌』82-2 日本考古学会 pp.26-36
- 大工原 豊 2002 「黒曜石の流通をめぐる社会—前期の北関東・中部地域—」『縄文社会論（上）』同成社 pp.67-131
- 大工原 豊 2007 「黒曜石交易システム」『縄文時代の考古学6』同成社 pp.164～177
- 大工原 豊 2011 「縄文時代における黒曜石の利用と展開—北関東の様相を中心として—」『一般社団法人日本考古学協会2011年度栃木大会研究発表資料集』日本考古学協会2011年度栃木大会実行委員会 pp.35-46
- 大工原 豊 2017 「下布田型石鎌の研究—縄文晩期中葉の飛行機鎌の型式—」『石鎌を中心とする押圧剥離系列石器群の石材別広域編年の整備』（科研費基盤研究（C）25370894研究成果報告書）大工原 豊 pp.94-110
- 建石 徹・三浦麻衣子・村上夏希・井上優子・朴 嘉瑛・津村宏臣・二宮修治 2011 「栃木県・群馬県内諸遺跡出土黒曜石の産地分析—旧石器時代・縄文時代資料を中心として—」『一般社団法人日本考古学協会2011年度栃木大会研究発表資料集』日本考古学協会2011年度栃木大会実行委員会 pp.269-306
- 建石 徹・三浦麻衣子・大工原 豊・二宮修治 2021 「茅野遺跡・下新井遺跡出土黒曜石資料の産地分析」『史跡 茅野遺跡（二）遺物編』榛東村教育委員会 pp.230-235
- 建石 徹・大工原 豊・二宮修治 2015 「青柳宿上遺跡出土の黒曜石資料の産地分析」『引切塚遺跡・青柳宿上遺跡』（公財）群馬県埋蔵文化財調査事業団 pp.234-237
- 日本考古学協会2011年度栃木大会実行委員会 2011 『一般社団法人日本考古学協会2011年度栃木大会研究発表資料集』日本考古学協会2011年度栃木大会実行委員会



図版1 あがた駅南遺跡の黒曜石資料（1）

縮尺: 2/3



図版2 あがた駅南遺跡の黒曜石資料（2）

縮尺 :2/3



図版3 あがた駅南遺跡の黒曜石資料（3）



図版4 あがた駅南遺跡の黒曜石資料（4）



図版5 あがた駅南遺跡の黒曜石資料（5）