

# 加曾利南貝塚東傾斜面出土黒曜石の原産地推定

建石 徹・二宮 修治

## 1. はじめに

本報告では、加曾利南貝塚東傾斜面より出土した黒曜石資料について、理化学的手法を用いた原産地推定を実施することで、本遺跡および周辺地域における石器・石材交換に関する基礎資料を提示することを第一の目的とする。

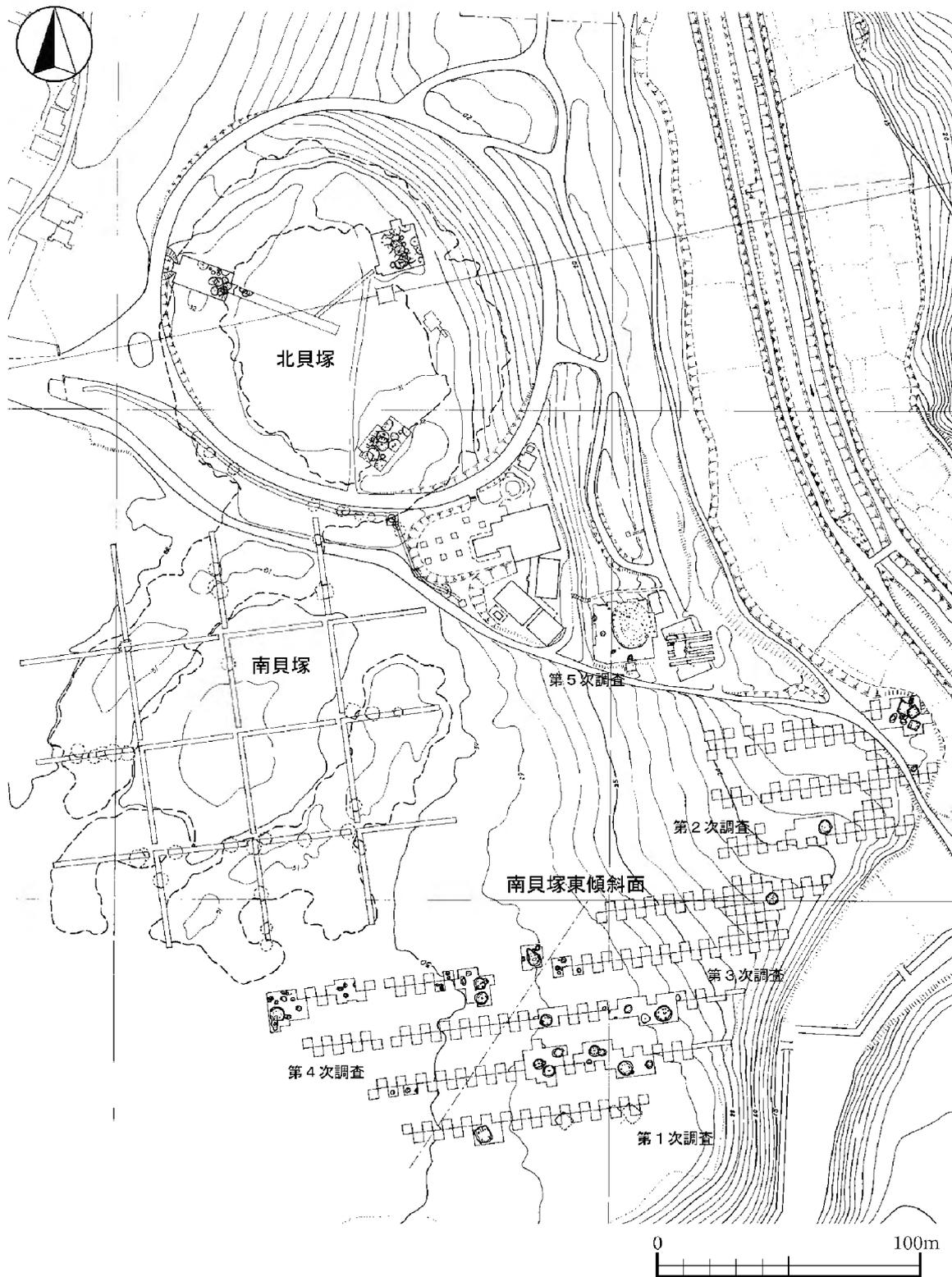
加曾利南貝塚東傾斜面の発掘調査は、1970年度から1973年度にかけて5次にわたり行なわれた「遺跡限界確認調査」である。1962年にはじまる加曾利貝塚の全国的な保存運動により、1967年度までに加曾利北貝塚、加曾利南貝塚の土地の買収が一応完了していたが、新たに開発の波が遺跡周辺におよんだこの時期に、「馬蹄形貝塚・環状貝塚」の外側における土地利用痕跡の有無を明らかにすることが主な目的とされた。その結果、加曾利北貝塚、加曾利南貝塚と同時期の遺構が「馬蹄形貝塚・環状貝塚」の外側である当該調査区でも多数検出され、また、両貝塚の調査では明瞭な痕跡に乏しかった縄文時代早期、前期の遺構や古墳時代の遺構等が検出された。東傾斜面近傍（古山支谷）においては舟着場や水場遺構の存在も予測された。これらの調査により、従来の「馬蹄形貝塚・環状貝塚＝馬蹄形集落・環状集落」という単純な図式は成り立たず、本遺跡のような大型の「馬蹄形貝塚・環状貝塚」であってもそれは集落（セツルメント）の一部に過ぎないことが、机上論ではなく調査成果をもって明らかにされた点で、本調査はわが国の考古学、遺跡保存の歴史上に輝く。

本報告は、先の加曾利南貝塚出土黒曜石の分析報告（建石・津村・二宮2004）、加曾利北貝塚出土黒曜石の分析報告（建石・二宮2005）と同様、2001年度・2002年度に、筆者らのうち建石が受託した千葉市立加曾利貝塚博物館・委託研究「加曾利貝塚出土黒曜石の原産地推定」の成果の一部である。

先の二つの報告と本報告の間にあたる2006年度には、筆者らのうち二宮が受託した千葉市教育振興財団・受託試験研究「千葉市下泉町遺跡群出土石材の同定分析」の成果として、下泉遺跡群、芳賀輪遺跡、うならず遺跡出土黒曜石の原産地推定の結果を報告した（二宮・伊東・佐藤・松崎・新免2007）。

## 2. 資料（試料）

黒曜石原産地推定に供した資料は、加曾利南貝塚東傾斜面における1970年度から1973年度の発掘調査（第1次～第5次）により出土し、整理された黒曜石資料287点である。これを第1次



第1図 加曾利貝塚の発掘調査地点

調査から調査次ごとに注記No. (遺物取り上げNo.) の順に並べ、本報告固有の分析No.を付し、分析結果とともに第3表にまとめた。各次の調査区を第1図に示した。

加曾利南貝塚東傾斜面の発掘調査に関する報告は、『貝塚博物館紀要6～8』(千葉市立加曾利貝塚博物館1981～1982)における概要報告(後藤・庄司・後藤1981、後藤・庄司1981、後藤・庄司・飯塚1982)がある。これらには、一部に詳細な地点・層位の帰属時期等が示されているが、北貝塚、南貝塚出土資料とあわせて、現在、千葉市立加曾利貝塚博物館においてそれらの資料(黒曜石以外の資料を含む)の再整理が行なわれている。分析資料の帰属時期の詳細については、これらの成果が公表された後にあらためて検討することとしたい。各概要報告に示された調査次ごとの概要を以下にまとめる。

- 第1次調査 1970年8月1日～同9月30日。「加曾利南貝塚東南平坦部」約1000m<sup>2</sup>。古墳時代住居跡4基他。(後藤・庄司・後藤1981)
- 第2次調査 1971年2月1日～同3月31日。「加曾利南貝塚東傾斜面」約8000m<sup>2</sup>。縄文時代早期(茅山式)炉穴5基、同前期(関山式、黒浜式)住居跡2基、同後期(加曾利B式、安行式)住居跡2基、古墳時代住居跡2基他。(後藤・庄司・後藤1981)
- 第3次調査 1971年6月1日～1972年3月31日。「加曾利南貝塚東南側平坦部」約10000m<sup>2</sup>。縄文時代中期(阿玉台式、加曾利E式)住居跡10基、同「小竪穴」11基他。(後藤・庄司・後藤1981)
- 第4次調査 1972年7月1日～1973年3月31日(このうち準備、整理期間を除く期間は、1972年8月1日～12月20日)。「加曾利南貝塚の南側および東側に展開する平坦部および傾斜面のうち、南貝塚の貝層部と、昭和45・46年度で調査された南側平坦部との間の接合部に当るほぼ平坦な区域」約5600m<sup>2</sup>。縄文時代中期(加曾利E式)住居跡3基、同(阿玉台式、加曾利E式)「小竪穴」31基、同後期(堀之内式)住居跡1基他。(後藤・庄司1981)
- 第5次調査 1973年5月1日～1974年3月31日。「加曾利貝塚東傾斜面」約600m<sup>2</sup>。北貝塚第5調査区(1968年度 旧大須賀家代官屋敷の移築地)の北側隣接地。縄文時代後期(加曾利B式)「大型特殊遺構」1基、同(加曾利B式他)「小竪穴」9基他。(後藤・庄司・飯塚1982)

第3表の「調査名」「取上げNo.」の記載は、千葉市立加曾利貝塚博物館作成・所蔵の「加曾利貝塚 岩石・鉱物遺物台帳」の記載を踏襲した。

### 3. 黒曜石原産地推定の方法

黒曜石資料中の各元素の測定には、エネルギー分散型蛍光X線分析（非破壊法）を採用した。分析結果についてクラスター分析を実施し、資料および原産地採取黒曜石の元素組成の類似度を検討することにより原産地推定を行なった。これらの方法はいずれも先の報告と同様であるため、ここでの記載は省略する。

遺跡出土黒曜石資料の原産地推定をおこなうための基準資料として、関東地方周辺の主要な黒曜石原産地のうち、栃木県高原山（Th）、長野県小深沢（Ks）、同男女倉（Om）、同星ヶ塔（Hs）、同麦草峠（Mg）、東京都神津島（Kz）、神奈川県畑宿（Hj）、静岡県柏峠（Ks）、静岡県上多賀（Km）より採取した黒曜石の主成分元素組成を第1表、6元素組成を第2表に示した。

### 4. 原産地推定結果と若干の考察

第3表に加曾利南貝塚東傾斜面出土黒曜石の6元素組成（岩石学の通例に従い酸化物の形で表記）と原産地推定の結果を示した。原産地推定を行なう際に用いたクラスター分析の結果（デンドログラム）を第2図に示した。

第1図により加曾利北貝塚出土黒曜石と原産地黒曜石の6元素組成の類似度を比較した。それぞれ同一クラスターを形成する出土資料群の中に、1ヶ所ずつの黒曜石原産地が伴う神津島産地と高原山産地については、これを元に確認のため、個々の分析結果と各原産地黒曜石の分析結果を比較・検討し、特に問題がなかったため、これらを推定原産地とした。

上記産地以外の小深沢産地、男女倉産地、星ヶ塔産地、麦草峠産地、畑宿産地、柏峠産地、上多賀産地については、それぞれ、同一クラスターを形成する出土資料群の中に複数の黒曜石原産地が伴う。同一クラスターの中に含まれる黒曜石原産地を検討すれば、それぞれ、信州系産地（小深沢産地、男女倉産地、星ヶ塔産地、麦草峠産地）と、伊豆・箱根系産地（畑宿産地、柏峠産地、上多賀産地）を含むそれ以外の別に大きく分類がなされていることが理解できる。これらをさらに分類するため、先に神津島産と考えた236点と、明らかに分析値が外れる分析No. 1の計236点を除く50点の分析値について、再びクラスター分析を実施した。この中でいくつかの資料は詳細な産地が推定できるものであったが、多くの資料については明瞭な分類はできなかった。本稿では、これら50点の資料のうち、先に高原山産と推定した5点を除く45点の中で信州系に分類されたものは、ひとまず「信州系」の大枠で扱い、他は産地「不明」と示すに留めておきたい。これらの資料が明瞭に分類し得なかった原因としては、水和層や資料の大きさ（小さすぎる）の問題が影響している可能性もある。今回の分析にあたっては、ここで報告した287点以外に20数点の資料の分析を試みたが、上記の理由で分析を実施できなかった（有効な分析値を得られなかった）ことを付言しておく。今後、他の手法による追加分析を実施し、より詳細な産地分析を行なう必要を感じる。

第1表 関東周辺原産地黒曜石の主成分元素組成 (wt%)

	SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O
高原山 (栃木県)	75.3	0.5	12.9	2.5	0.1	2.0	3.7	3.1
星ヶ塔 (長野県)	76.2	0.2	13.2	1.1	0.1	0.7	3.7	4.9
小深沢 (長野県)	76.6	0.1	13.1	1.0	0.1	0.6	4.1	4.5
麦草峠 (長野県)	76.3	0.4	12.9	1.3	0.1	1.0	3.8	4.3
男女倉 (長野県)	74.9	0.6	13.4	1.9	0.1	1.0	3.5	4.8
神津島 (東京都)	76.6	0.3	13.1	1.2	0.1	1.0	4.5	3.3
畑宿 (神奈川県)	74.6	0.7	12.7	3.4	0.1	2.3	4.8	1.3
柏峠 (静岡県)	73.6	0.6	12.6	2.7	0.1	2.3	3.7	2.4
上多賀 (静岡県)	76.1	0.4	12.8	2.4	0.1	2.0	4.3	1.9

第2表 関東周辺原産地黒曜石の6元素の組成 (wt%)

	MnO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SrO	CaO	Rb <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O
高原山 (栃木県)	1.3	56.6	0.8	16.5	0.8	24.0
星ヶ塔 (長野県)	3.4	32.1	0.3	9.9	1.1	54.2
小深沢 (長野県)	4.2	32.8	0.0	10.2	2.4	50.4
麦草峠 (長野県)	1.6	40.4	1.1	12.7	0.8	43.5
男女倉 (長野県)	2.2	38.5	0.7	11.1	1.2	46.3
神津島 (東京都)	3.3	39.8	0.8	13.6	0.7	42.0
畑宿 (神奈川県)	2.2	69.1	1.3	17.9	0.1	9.5
柏峠 (静岡県)	1.1	58.0	0.9	25.0	0.2	15.0
上多賀 (静岡県)	1.7	61.0	1.2	20.0	0.3	16.0

※6元素の酸化物の総和を100とする  
第3表の表記も同じ

第3表-1 加曾利南貝塚東傾斜面出土黒曜石の原産地推定結果 (wt%)

分析No.	調査名	取上げNo.	MnO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SrO	CaO	Rb <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	原産地	
1	1次	2002	8.2	64.3	19.1	9.6	17.3	13.9	不	明
2	1次	2022	1.8	31.2	0.5	8.5	0.6	57.3	信	州系
3	1次	2023	3.2	45.3	0.7	13.9	0.5	36.4	神	津島
4	1次	2024	2.7	46.0	0.8	14.5	0.7	35.5	神	津島
5	1次	2025	3.4	45.0	0.5	12.4	0.7	37.9	神	津島
6	1次	2026	3.0	44.2	0.9	14.3	0.4	37.1	神	津島
7	1次	2027	2.1	43.2	0.9	16.7	0.5	36.6	不	明
8	1次	2029	2.4	43.0	0.7	12.2	0.7	41.0	神	津島
9	2次	21	1.8	42.3	0.3	7.2	1.0	47.4	神	津島
10	2次	35	0.5	31.8	0.6	15.5	0.4	51.3	信	州系
11	2次	39	1.8	41.8	1.3	23.0	0.7	31.5	神	津島
12	2次	357	2.7	42.8	0.7	12.0	0.6	41.1	神	津島
13	2次	358	2.3	31.2	0.4	8.9	0.2	57.0	信	州系
14	2次	359	1.4	44.3	0.9	17.2	0.4	35.8	神	津島
15	2次	360	2.9	52.6	0.6	10.8	0.7	32.4	神	津島
16	2次	361	2.6	42.4	0.9	15.2	0.4	38.6	神	津島
17	2次	362	1.9	40.2	0.6	17.2	0.5	39.6	神	津島
18	2次	363	2.2	47.3	0.7	10.0	1.1	38.8	不	明
19	2次	364	3.4	41.1	0.6	14.2	0.7	40.1	神	津島
20	2次	365	2.0	48.5	0.8	7.4	0.8	40.5	神	津島
21	2次	366	2.0	58.1	0.8	16.4	0.6	22.2	高	原山
22	2次	367	1.8	43.3	0.7	13.0	0.6	40.7	神	津島
23	2次	368	2.7	44.4	0.7	13.1	0.9	38.2	神	津島
24	2次	369	2.7	49.1	1.0	10.2	0.5	36.5	神	津島
25	2次	370	2.4	46.5	0.6	8.7	0.6	41.3	神	津島
26	2次	372	1.9	39.6	0.3	20.5	0.4	37.3	神	津島
27	2次	373	2.7	48.0	0.8	10.7	0.4	37.4	神	津島
28	2次	374	3.6	51.5	0.4	14.5	0.4	29.5	不	明
29	2次	375	1.9	45.2	0.9	15.9	0.5	35.5	神	津島
30	2次	376	0.9	45.2	1.2	21.7	0.5	30.6	神	津島
31	2次	377	2.5	41.1	0.9	16.0	0.7	38.9	神	津島
32	2次	378	2.6	42.9	0.7	9.5	0.8	43.6	神	津島
33	2次	379	1.8	44.9	0.7	16.0	0.3	36.2	神	津島
34	2次	380	1.4	60.6	0.9	14.5	0.7	22.0	高	原山
35	2次	381	2.6	46.1	0.7	14.3	0.3	35.9	不	明
36	2次	382	2.0	46.6	0.7	12.6	0.6	37.6	神	津島
37	2次	383	2.0	44.4	0.6	16.2	0.6	36.1	神	津島
38	2次	384	2.8	44.1	1.0	13.8	0.6	37.6	神	津島
39	2次	385	3.5	50.1	0.8	12.7	1.2	31.7	神	津島
40	2次	386	1.3	48.1	1.0	13.9	0.5	35.3	神	津島
41	2次	387	1.4	48.1	0.5	15.2	0.6	34.3	神	津島
42	2次	388	2.7	39.7	0.6	17.3	0.8	38.9	神	津島
43	2次	389	1.6	46.0	0.8	11.4	0.5	39.8	神	津島
44	2次	390	1.8	46.6	0.6	10.5	0.6	39.9	神	津島
45	3次	42	2.5	42.9	0.6	17.7	0.6	35.7	神	津島
46	3次	46	1.2	31.6	0.5	9.6	1.4	55.6	信	州系
47	3次	85	1.8	42.9	0.5	14.5	0.7	39.6	神	津島
48	3次	418	2.2	45.2	1.2	13.5	0.8	37.0	神	津島
49	3次	419	2.4	45.2	1.3	15.1	0.5	35.5	神	津島
50	3次	421	1.8	41.7	0.6	17.1	0.5	38.2	神	津島

第3表-2 加曾利南貝塚東傾斜面出土黒曜石の原産地推定結果 (wt%)

分析No.	調査名	取上げNo.	MnO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SrO	CaO	Rb <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	原産地
51	3次	422	3.2	43.4	0.6	14.9	0.6	37.4	神津島
52	3次	423	0.6	67.0	1.3	8.2	0.7	22.3	不明
53	3次	424	2.7	50.7	1.0	11.7	0.5	33.4	神津島
54	3次	426	2.2	45.5	0.9	14.8	0.7	35.8	神津島
55	3次	427	2.6	39.8	0.8	17.2	0.8	38.8	神津島
56	3次	428	1.1	29.6	0.8	15.3	0.3	52.9	信州系
57	3次	429	0.9	44.7	0.7	12.8	0.6	38.5	神津島
58	3次	430	1.9	40.3	0.6	13.6	0.5	43.1	信州系
59	3次	431	1.3	43.4	0.9	18.4	0.7	35.3	神津島
60	3次	432	1.7	44.8	0.7	14.9	0.6	37.3	神津島
61	3次	433	2.5	51.6	0.8	12.5	0.5	32.0	神津島
62	3次	434	4.3	41.0	1.0	10.9	0.6	42.3	神津島
63	3次	435	2.3	43.2	0.3	16.4	0.9	36.9	神津島
64	3次	436	2.2	45.0	1.4	12.7	0.4	38.2	神津島
65	3次	437	3.2	41.6	0.3	18.5	0.6	35.8	神津島
66	3次	438	1.8	41.2	0.5	22.1	0.6	33.8	神津島
67	3次	439	1.7	43.5	0.7	19.9	0.5	33.7	神津島
68	3次	440	2.4	45.7	1.1	14.2	1.0	35.6	神津島
69	3次	441	2.1	54.2	1.2	6.2	0.8	35.5	神津島
70	3次	442	1.5	39.8	0.9	16.6	0.3	41.0	神津島
71	3次	443	3.3	39.0	0.5	16.9	0.4	39.8	神津島
72	3次	444	2.4	50.4	0.8	10.4	0.8	35.0	神津島
73	3次	446	2.2	48.2	0.9	13.5	0.3	34.9	神津島
74	3次	447	1.5	46.9	0.6	15.6	0.7	34.7	神津島
75	3次	448	3.0	50.3	1.0	10.0	1.0	34.8	神津島
76	3次	449	1.9	33.8	0.4	7.3	1.1	55.4	信州系
77	3次	450	2.4	44.3	0.7	11.5	0.7	40.3	神津島
78	3次	451	2.7	46.6	1.2	12.6	0.6	36.4	神津島
79	3次	452	4.1	45.2	0.9	7.4	0.8	41.5	神津島
80	3次	453	1.9	47.7	0.8	14.9	0.8	33.8	神津島
81	3次	454	1.8	42.5	0.4	16.7	0.6	38.0	神津島
82	3次	455	3.1	47.9	0.9	12.5	0.6	35.1	神津島
83	4次	4	3.1	47.9	1.0	16.1	0.7	31.1	神津島
84	4次	5	1.6	47.3	0.2	14.0	1.1	35.9	神津島
85	4次	6	2.8	48.3	0.8	10.0	0.6	37.4	神津島
86	4次	11	3.2	42.7	0.8	20.5	0.3	32.4	神津島
87	4次	13	2.8	41.0	0.6	18.8	0.6	36.2	神津島
88	4次	14	3.3	46.1	1.0	13.7	0.8	35.0	神津島
89	4次	15	0.8	32.6	0.8	7.0	0.3	58.4	信州系
90	4次	22	3.5	39.6	0.8	14.9	0.6	40.5	神津島
91	4次	27	2.9	45.6	1.0	7.8	0.7	41.9	神津島
92	4次	29	2.6	41.0	1.1	17.7	0.6	37.0	神津島
93	4次	34	1.3	31.5	0.3	9.5	0.3	57.1	信州系
94	4次	36	2.9	45.0	0.6	11.3	0.5	39.7	神津島
95	4次	38	3.8	42.3	0.6	18.3	0.9	34.1	神津島
96	4次	42	3.3	47.5	0.9	12.6	0.5	35.2	神津島
97	4次	48	2.2	45.0	0.6	13.7	0.6	37.8	神津島
98	4次	49	2.3	42.8	1.0	16.7	0.6	36.7	神津島
99	4次	62	2.9	41.6	1.0	18.5	0.6	35.4	神津島
100	4次	67	1.3	47.6	0.7	13.4	0.9	36.2	神津島

第3表-3 加曾利南貝塚東傾斜面出土黒曜石の原産地推定結果 (wt%)

分析No.	調査名	取上げNo.	MnO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SrO	CaO	Rb <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	原産地
101	4次	70	3.1	43.6	0.8	7.0	0.7	44.8	神津島
102	4次	74	3.5	42.5	0.2	16.0	0.4	37.3	神津島
103	4次	77	2.0	42.4	0.9	19.0	0.5	35.2	神津島
104	4次	79	1.7	43.9	1.0	15.3	0.7	37.5	神津島
105	4次	85	2.6	48.2	1.1	9.6	0.7	37.8	神津島
106	4次	87	1.8	46.0	0.9	11.8	0.7	38.8	神津島
107	4次	102	2.8	46.4	0.7	17.3	0.9	31.9	神津島
108	4次	107	2.7	41.7	0.8	10.0	0.8	44.0	神津島
109	4次	109	2.4	39.1	0.8	11.6	0.5	45.6	信州系
110	4次	111	2.0	43.8	1.2	15.0	0.6	37.4	神津島
111	4次	114	1.6	42.5	0.8	23.3	0.7	31.1	神津島
112	4次	118	2.7	29.7	0.6	6.4	0.5	60.1	信州系
113	4次	128	1.8	46.6	0.9	11.0	0.6	39.2	神津島
114	4次	132	3.0	52.2	1.0	3.8	0.9	39.1	神津島
115	4次	144	3.1	39.9	0.8	16.4	0.6	39.2	神津島
116	4次	147	3.1	41.4	0.7	15.6	0.8	38.5	神津島
117	4次	158	2.8	45.7	0.9	6.9	0.8	43.0	神津島
118	4次	160	3.5	50.0	1.0	12.9	0.8	31.9	神津島
119	4次	161	3.5	42.7	0.6	11.7	1.1	40.4	神津島
120	4次	166	1.8	45.0	0.8	10.5	0.3	41.5	信州系
121	4次	178	3.1	42.1	0.8	19.5	0.6	33.9	神津島
122	4次	184	3.1	41.9	0.9	14.0	0.7	39.5	神津島
123	4次	186	1.6	43.8	0.8	14.4	0.7	38.8	神津島
124	4次	187	2.3	47.2	0.5	17.1	0.8	32.2	神津島
125	4次	188	1.8	38.8	0.8	16.3	0.4	42.0	神津島
126	4次	191	1.1	47.3	1.0	15.0	0.8	33.8	神津島
127	4次	192	3.6	46.1	1.0	16.4	0.7	32.2	神津島
128	4次	196	3.3	40.0	0.9	9.7	1.2	40.9	神津島
129	4次	200	1.3	41.4	0.6	15.7	0.3	40.7	神津島
130	4次	204	1.5	49.2	1.2	8.8	0.7	38.6	神津島
131	4次	208	0.9	36.6	0.7	14.5	0.5	46.8	信州系
132	4次	216	1.8	47.0	0.8	15.7	0.6	34.2	神津島
133	4次	235	0.7	44.0	0.6	10.2	0.1	43.7	神津島
134	4次	245	2.2	43.3	1.0	16.7	0.3	36.5	神津島
135	4次	248	2.4	41.8	0.5	17.0	0.7	37.6	神津島
136	4次	250	3.0	47.1	0.8	10.7	0.6	37.8	神津島
137	4次	255	3.0	41.3	0.8	18.5	0.7	35.7	神津島
138	4次	261	3.2	42.2	0.6	19.2	1.1	33.7	神津島
139	4次	272	1.8	42.9	0.8	10.6	0.5	43.3	信州系
140	4次	280	2.8	41.4	1.2	18.3	0.8	35.5	神津島
141	4次	282	3.9	44.3	0.8	15.0	0.6	35.4	神津島
142	4次	296	4.0	49.2	0.8	12.6	0.9	32.4	神津島
143	4次	298	1.5	43.9	1.2	17.2	0.6	3.6	不明
144	4次	303	2.5	48.1	1.2	11.3	0.7	36.1	神津島
145	4次	306	1.7	41.0	0.6	14.5	0.3	41.9	信州系
146	4次	307	1.3	41.3	0.8	19.3	0.4	36.9	神津島
147	4次	329	3.1	44.2	0.7	17.4	0.9	33.6	神津島
148	4次	330	0.7	32.4	0.6	13.4	0.4	52.4	信州系
149	4次	332	1.2	45.6	0.9	17.0	0.4	35.0	神津島
150	4次	334	1.4	45.4	0.9	14.5	0.8	36.9	神津島

第3表-4 加曾利南貝塚東傾斜面出土黒曜石の原産地推定析結果 (wt%)

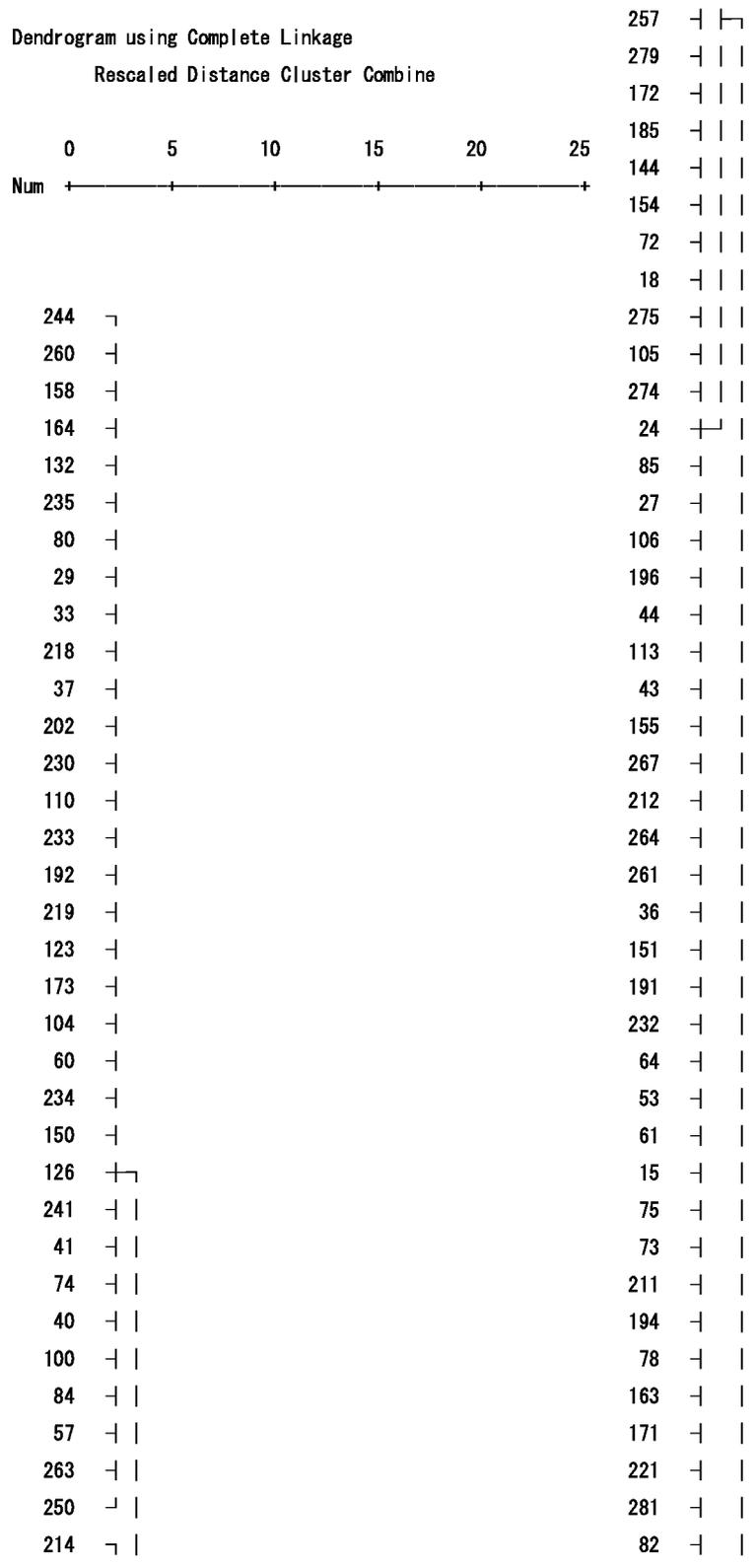
分析No.	調査名	取上げNo.	MnO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SrO	CaO	Rb <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	原産地
151	4次	346	2.4	45.6	0.6	13.3	0.7	37.4	神津島
152	4次	349	1.4	41.8	1.2	10.8	0.6	44.3	信州系
153	4次	362	1.8	44.6	0.4	19.8	0.7	30.7	神津島
154	4次	363	2.3	48.6	1.1	11.0	0.5	36.5	神津島
155	4次	365	2.0	48.2	1.0	12.4	0.5	36.1	神津島
156	4次	367	2.5	45.8	0.7	11.7	0.4	38.9	神津島
157	4次	373	2.2	42.0	0.7	15.8	0.6	38.7	神津島
158	4次	377	2.0	46.0	0.9	16.2	0.6	34.2	神津島
159	4次	384	2.2	42.4	0.7	14.6	0.6	39.5	神津島
160	4次	386	3.0	45.8	0.5	4.2	1.0	45.5	神津島
161	4次	391	2.7	47.7	0.8	16.0	0.4	32.5	神津島
162	4次	410	1.8	44.6	0.8	13.4	0.6	38.9	神津島
163	4次	416	2.7	46.1	0.6	13.3	0.7	36.5	神津島
164	4次	417	1.9	46.3	0.7	16.4	0.4	34.3	神津島
165	4次	420	2.8	44.4	1.3	13.9	0.7	37.0	神津島
166	4次	429	2.8	43.7	1.2	24.4	0.7	27.3	神津島
167	4次	430	2.7	40.6	0.8	15.1	0.5	40.3	神津島
168	4次	434	2.8	45.9	0.8	14.1	0.5	36.1	神津島
169	4次	439	2.9	44.9	0.7	13.9	0.5	37.1	神津島
170	4次	447	2.4	44.5	0.8	13.9	1.0	37.5	神津島
171	4次	460	2.8	46.3	0.4	12.1	1.0	37.4	神津島
172	4次	466	2.5	49.4	0.9	11.7	0.5	34.9	神津島
173	4次	481	1.6	43.9	1.1	14.6	0.7	38.0	神津島
174	4次	493	1.9	31.3	0.3	11.1	1.1	54.4	信州系
175	4次	494	2.4	33.8	0.4	5.6	2.0	55.8	信州系
176	4次	497	2.6	41.9	1.2	15.7	0.1	38.1	神津島
177	4次	504	2.6	41.3	0.9	15.9	0.8	38.5	神津島
178	4次	515	2.0	44.4	0.8	11.1	0.8	40.9	信州系
179	4次	519	1.3	46.7	0.6	17.7	0.6	30.0	神津島
180	4次	535	1.6	43.0	1.2	11.3	0.7	42.3	信州系
181	4次	538	3.9	35.6	0.3	2.2	1.4	56.6	信州系
182	4次	539	1.9	36.4	0.8	13.5	0.5	46.9	信州系
183	4次	547	1.8	60.9	0.8	6.7	0.2	29.5	不明
184	4次	554	0.8	43.8	0.7	7.8	0.8	46.0	神津島
185	4次	560	2.4	48.7	0.9	11.7	0.3	36.0	神津島
186	4次	583	1.5	41.8	0.6	13.6	0.7	41.8	信州系
187	4次	584	3.7	44.2	0.7	18.7	0.9	31.7	神津島
188	4次	595	3.5	41.5	0.8	13.2	0.7	40.3	神津島
189	4次	604	3.1	40.8	0.8	16.1	0.5	38.7	神津島
190	4次	606	2.9	41.3	0.7	16.2	0.6	38.3	神津島
191	4次	619	2.3	45.8	0.8	13.1	0.4	37.7	神津島
192	4次	623	2.0	45.1	0.7	14.7	0.4	37.0	神津島
193	4次	625	2.2	46.0	1.1	5.5	0.9	44.3	神津島
194	4次	626	2.4	50.1	0.6	13.5	0.5	32.9	神津島
195	4次	633	2.8	38.6	0.5	2.2	1.5	54.4	信州系
196	4次	634	1.9	46.7	0.6	11.8	0.5	38.6	神津島
197	4次	643	2.7	43.1	0.8	14.3	0.6	38.5	神津島
198	4次	664	2.9	44.9	0.7	17.2	0.5	33.8	神津島
199	4次	666	2.9	49.0	0.8	3.8	0.5	42.9	神津島
200	4次	672	3.5	44.3	0.7	15.5	0.6	35.5	神津島

第3表-5 加曾利南貝塚東傾斜面出土黒曜石の原産地推定結果 (wt%)

分析No.	調査名	取上げNo.	MnO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SrO	CaO	Rb <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	原産地
201	4次	674	1.2	45.5	1.0	8.1	0.3	43.8	神津島
202	4次	678	2.1	44.5	0.8	16.0	0.5	36.1	神津島
203	4次	682	2.0	44.4	0.7	17.5	0.5	35.0	神津島
204	4次	694	2.3	41.6	0.5	1.5	1.3	52.8	信州系
205	4次	707	1.8	41.7	0.8	13.3	0.8	41.6	信州系
206	4次	713	2.6	36.5	0.8	11.2	0.5	48.5	信州系
207	4次	715	4.6	33.8	0.0	0.0	2.4	59.2	信州系
208	4次	719	2.8	42.4	0.6	15.0	0.2	39.0	神津島
209	4次	724	2.5	45.9	0.7	14.2	0.7	36.0	神津島
210	4次	725	3.1	44.9	0.7	11.6	0.9	38.8	神津島
211	4次	725	2.1	47.9	0.8	14.3	0.4	34.5	神津島
212	4次	728	2.2	45.8	0.8	12.5	0.6	38.0	神津島
213	4次	731	2.2	68.1	0.3	7.3	0.5	21.6	不明
214	4次	732	1.4	50.7	0.5	14.8	0.6	32.1	神津島
215	4次	732	2.1	48.2	1.0	7.6	0.7	40.4	神津島
216	4次	769	3.4	41.1	0.5	17.0	0.6	37.3	神津島
217	4次	793	2.8	41.7	0.8	17.0	0.7	36.9	神津島
218	4次	795	1.8	45.5	0.3	16.1	0.6	35.7	神津島
219	4次	801	2.0	44.3	0.8	14.1	0.3	38.4	神津島
220	4次	820	1.6	43.2	0.6	18.5	0.7	35.4	神津島
221	4次	824	3.1	48.6	0.5	13.6	0.9	33.5	神津島
222	4次	831	1.3	31.8	0.6	7.7	1.0	57.6	信州系
223	4次	836	2.9	45.6	0.9	15.6	1.0	34.0	神津島
224	4次	840	2.9	45.1	1.0	13.0	0.5	37.4	神津島
225	4次	865	2.8	45.7	0.6	18.9	1.2	30.9	神津島
226	4次	879	2.4	37.8	0.4	7.2	1.2	51.1	信州系
227	4次	909	2.1	32.9	0.0	0.2	1.6	63.2	信州系
228	4次	911	4.5	52.7	0.7	11.5	1.0	29.7	神津島
229	4次	918	2.5	46.7	0.5	18.3	0.6	31.3	神津島
230	4次	922	1.8	43.6	0.7	16.4	0.6	36.8	神津島
231	4次	935	1.5	44.7	1.2	6.0	0.5	46.2	神津島
232	4次	941	2.2	46.2	0.9	13.6	0.2	36.9	神津島
233	4次	947	2.0	43.8	0.8	14.5	1.0	37.8	神津島
234	4次	952	1.7	45.5	1.1	14.8	0.6	36.3	神津島
235	4次	960	1.9	47.1	1.0	15.7	0.5	33.8	神津島
236	4次	967	2.9	42.2	1.4	18.2	0.5	34.9	神津島
237	4次	974	2.3	42.0	0.6	16.3	0.6	38.2	神津島
238	4次	978	3.5	42.9	0.8	16.8	0.6	35.3	神津島
239	4次	984	1.9	40.1	0.9	8.9	0.6	47.7	神津島
240	4次	988	3.4	46.1	0.5	9.6	1.0	39.4	神津島
241	4次	993	1.2	48.2	1.1	15.2	1.0	33.3	神津島
242	4次	994	4.0	45.9	1.0	13.7	0.7	34.6	神津島
243	4次	998	2.6	43.5	0.7	17.0	0.7	35.5	神津島
244	4次	1007	2.1	46.0	0.7	16.5	0.7	34.0	神津島
245	4次	1008	2.3	43.6	0.7	13.8	0.6	39.1	神津島
246	4次	1017	1.5	43.2	1.0	17.1	0.7	36.5	神津島
247	4次	1042	3.5	46.8	0.8	17.6	0.3	31.0	神津島
248	4次	1048	1.7	40.9	0.8	19.3	0.7	36.6	神津島
249	4次	1050	2.2	41.1	0.4	13.0	0.4	42.9	信州系
250	4次	1051	0.4	45.1	0.6	14.4	1.1	38.4	神津島

第3表-6 加曾利南貝塚東傾斜面出土黒曜石の原産地推定結果 (wt%)

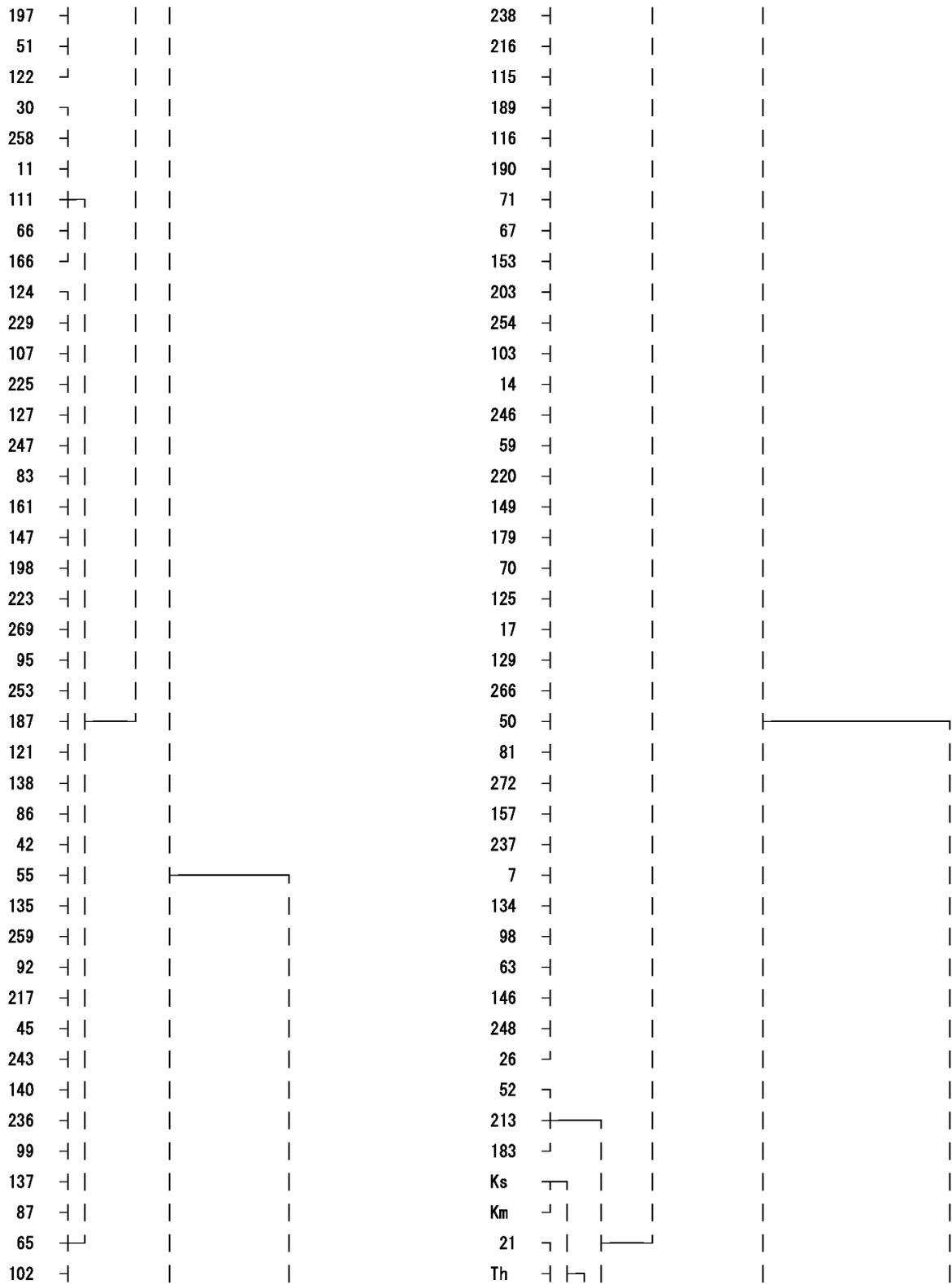
分析No.	調査名	取上げNo.	MnO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SrO	CaO	Rb <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	原産地
251	4次	1053	2.1	42.4	0.8	14.0	0.4	40.3	神津島
252	4次	1064	2.3	43.9	0.6	14.1	0.7	38.4	神津島
253	4次	1072	3.6	41.9	0.8	19.0	0.7	34.0	神津島
254	4次	1077	2.3	44.3	0.8	18.3	0.6	33.7	神津島
255	4次	1080	1.0	40.0	0.9	12.4	0.4	45.4	信州系
256	4次	1082	3.6	47.3	0.6	5.6	0.7	42.2	神津島
257	4次	1090	1.9	51.0	0.3	16.1	0.7	30.1	神津島
258	4次	1094	1.3	44.8	1.1	21.3	0.7	30.7	神津島
259	4次	1132	2.5	41.3	0.6	17.3	0.7	37.6	神津島
260	4次	1138	2.1	46.2	0.7	16.3	0.6	34.1	神津島
261	4次	1140	2.1	45.0	0.6	12.9	0.6	38.8	神津島
262	4次	1146	2.8	46.1	0.7	8.4	1.1	41.0	神津島
263	4次	1155	1.1	46.7	1.3	11.6	0.4	39.0	神津島
264	4次	1199	2.0	45.6	0.8	12.3	0.7	38.6	神津島
265	4次	1209	1.4	42.6	0.4	10.0	0.7	45.0	信州系
266	4次	1214	1.7	36.7	0.9	17.0	0.9	42.9	神津島
267	4次	1218	2.3	47.8	0.7	12.9	0.7	35.6	神津島
268	4次	1219	3.1	44.6	1.2	9.4	0.9	40.8	神津島
269	4次	1249	3.0	44.5	0.7	15.9	0.8	35.1	神津島
270	4次	1251	1.3	36.7	0.3	2.2	0.6	58.9	信州系
271	4次	1263	3.2	47.7	1.2	8.5	0.3	39.0	神津島
272	4次	1285	1.9	41.5	0.7	17.7	0.8	37.4	神津島
273	4次	1286	3.6	49.2	1.4	6.8	0.6	38.3	神津島
274	4次	1300	2.7	48.3	1.3	9.3	0.4	38.0	神津島
275	4次	1313	2.0	48.5	1.1	10.1	0.6	37.7	神津島
276	4次	1330	3.1	47.5	0.6	11.0	0.5	37.3	神津島
277	4次	1383	2.4	45.9	1.2	13.6	1.1	36.0	神津島
278	5次	44	0.7	60.4	0.7	15.9	0.6	21.6	高原山
279	5次	45	2.0	54.3	1.0	14.0	0.6	28.1	神津島
280	5次	48	1.7	63.2	0.8	13.6	0.6	20.1	高原山
281	5次	50	2.7	47.7	0.8	13.8	1.0	33.9	神津島
282	5次	53	1.3	58.7	1.0	15.1	0.5	23.4	高原山
283	5次	54	2.1	30.6	0.4	10.3	1.2	55.5	信州系
284	5次	57	2.6	33.0	0.2	11.9	1.0	51.3	信州系
285	5次	59	2.5	29.7	0.5	6.9	0.9	59.5	信州系
286	5次	74	2.7	31.4	0.7	9.2	1.2	54.9	信州系
287	5次	75	3.3	32.4	0.5	6.4	1.5	55.9	信州系



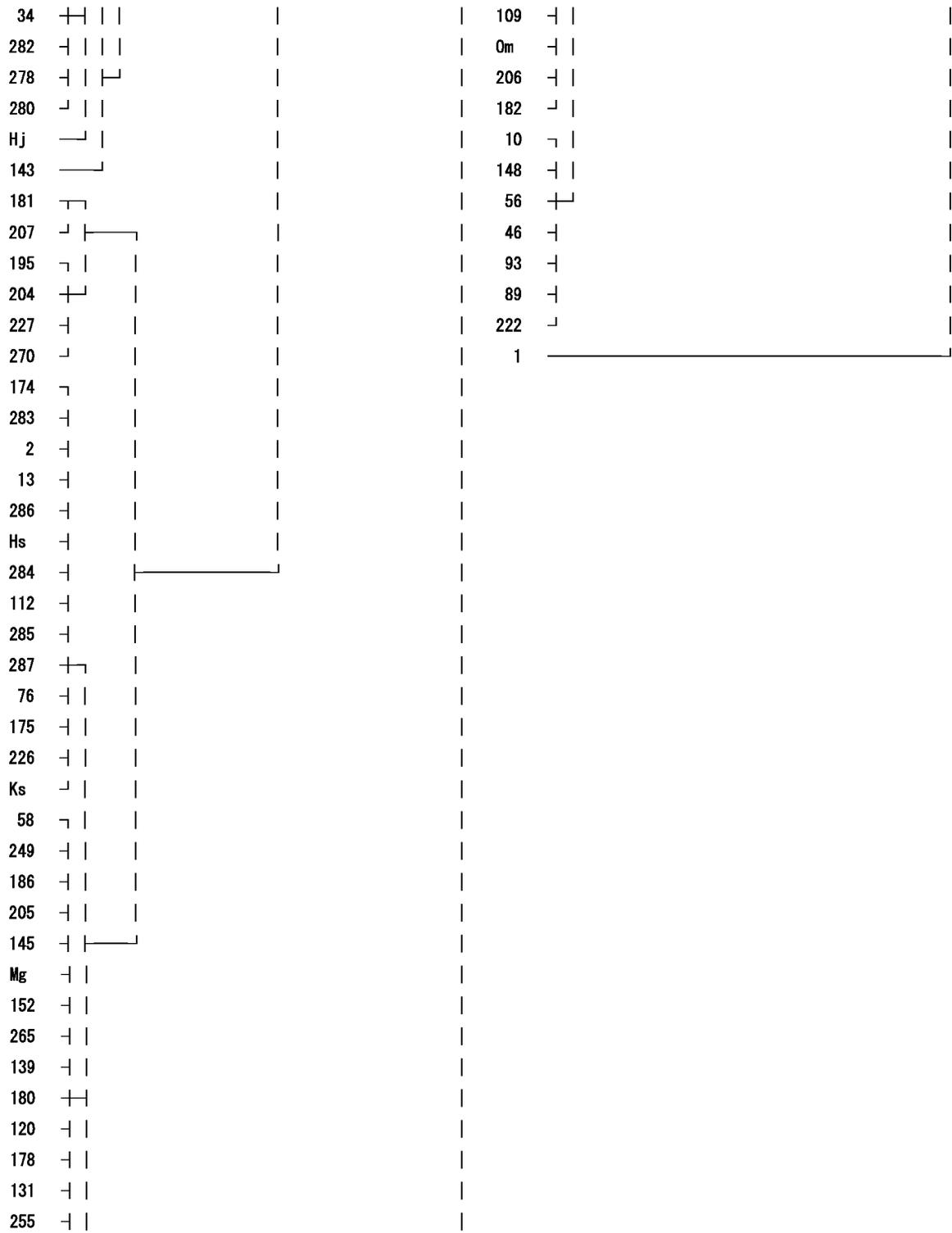
第2図-1 クラスタ分析デンドログラム その1

96	+				62	+			
3	+				49	+			
88	+				54	+			
20	+				68	+			
215	+				277	+			
130	+				48	+			
193	+				97	+			
231	+				170	+			
9	+				4	+			
239	+				168	+			
184	+				35	+			
201	+				209	+			
133	+				38	+			
69	+				165	+			
114	+				6	+			
160	+				169	+			
199	+				23	+			
271	+				224	+			
273	+				8	+			
79	+				12	+			
256	+				77	+			
39	+				156	+			
118	+				22	+			
142	+				162	+			
28	+				245	+			
228	+				252	+			
32	+				159	+			
108	+				251	+			
128	+				47	+			
25	+				141	+			
262	+				200	+			
91	+				242	+			
117	+				19	+			
101	+				188	+			
5	+				Kz	+			
119	+				90	+			
240	+				31	+			
268	+				177	+			
136	+				176	+			
276	+				167	+			
94	+				16	+			
210	+				208	+			

第2図-2 クラスタ分析デンドログラム その2



第2図-3 クラスタ分析デンドログラム その3



第2図-4 クラスタ分析デンドログラム その4

先に述べたとおり、分析結果の詳細な検討はひかえたいが、例えば、高原山産と推定した資料は5点と少ないものの、いずれも第2次調査（早前期の遺構群を含む）、第5次調査（後期の遺構を含む）出土資料に限られていること、また、全体では神津島産が卓越する資料群にあって、第5次調査では分析を実施した10点のうち非神津島産（高原山産、信州産）が8点を占めること等、いくつかの興味深い結果も浮かび上がりつつある。

今後、今回の報告資料における帰属時期、出土地点、器種等を詳細に検討し、あらためて考察する機会を持ちたい。

## 謝辞

本研究を行なうにあたり、村田六郎太氏、小澤清男氏、飛田正美氏をはじめ、千葉市立加曾利貝塚博物館の皆様には様々なご教示・ご協力をいただきました。また、青沼道文氏（千葉市教育委員会）、森本剛氏（同）、津村宏臣氏（同志社大学）にもご協力をいただきました。記して感謝申し上げます。

建石 徹（文化庁文化財部美術学芸課）

二宮修治（東京学芸大学教育学部）

## 文献

後藤和民・庄司克・後藤美智子 1981「昭和45・46年度加曾利貝塚東傾斜面遺跡限界確認調査概報」『貝塚博物館紀要』6

後藤和民・庄司克 1981「昭和47年度加曾利南貝塚南側平坦部第4次遺跡限界確認調査概報」『貝塚博物館紀要』7

後藤和民・庄司克・飯塚博和 1982「昭和48年度加曾利貝塚東傾斜面第5次発掘調査概報」『貝塚博物館紀要』8

建石徹・津村宏臣・二宮修治 2004「加曾利南貝塚出土黒曜石の原産地推定」『貝塚博物館紀要』31

建石徹・二宮修治 2005「加曾利北貝塚出土黒曜石の原産地推定」『貝塚博物館紀要』32

二宮修治・伊東聡・佐藤香子・松崎広子・新免歳靖 2007「千葉市下泉町遺跡群、芳賀輪遺跡、うならず遺跡出土黒曜石の原産地推定」『千葉市下泉町遺跡群』三菱地所株式会社・財団法人千葉市教育振興財団埋蔵文化財調査センター