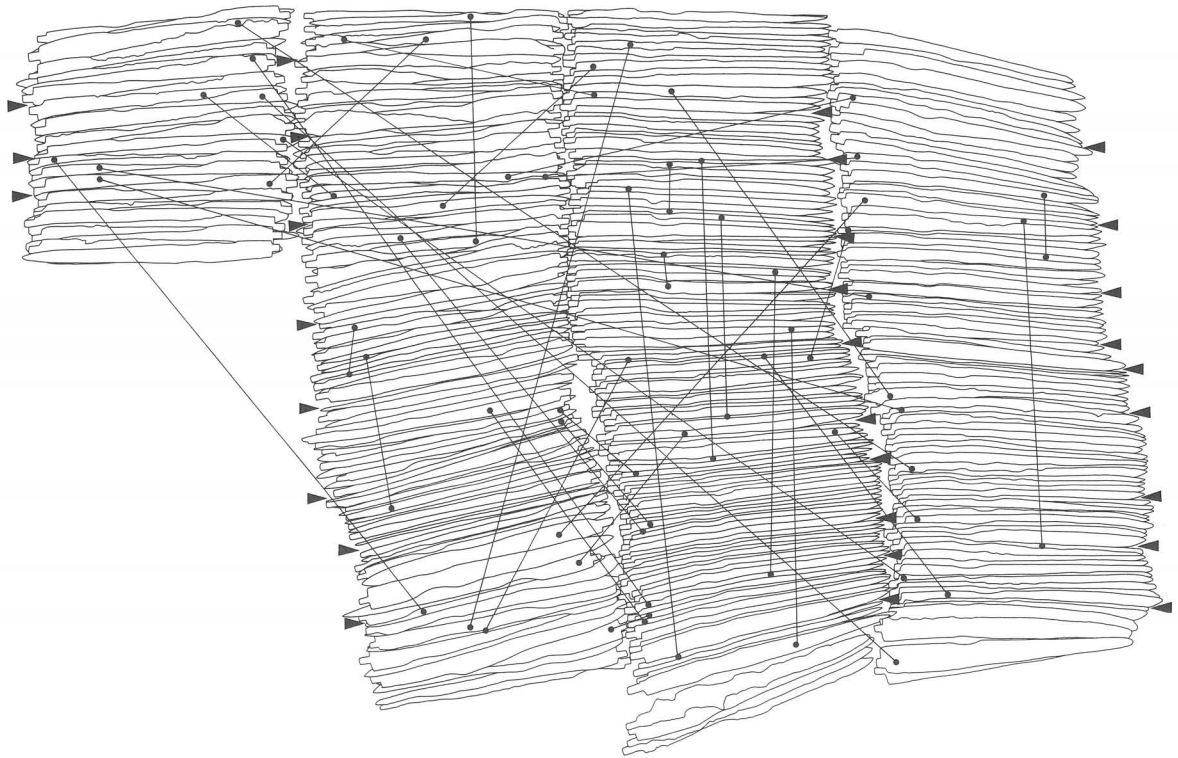
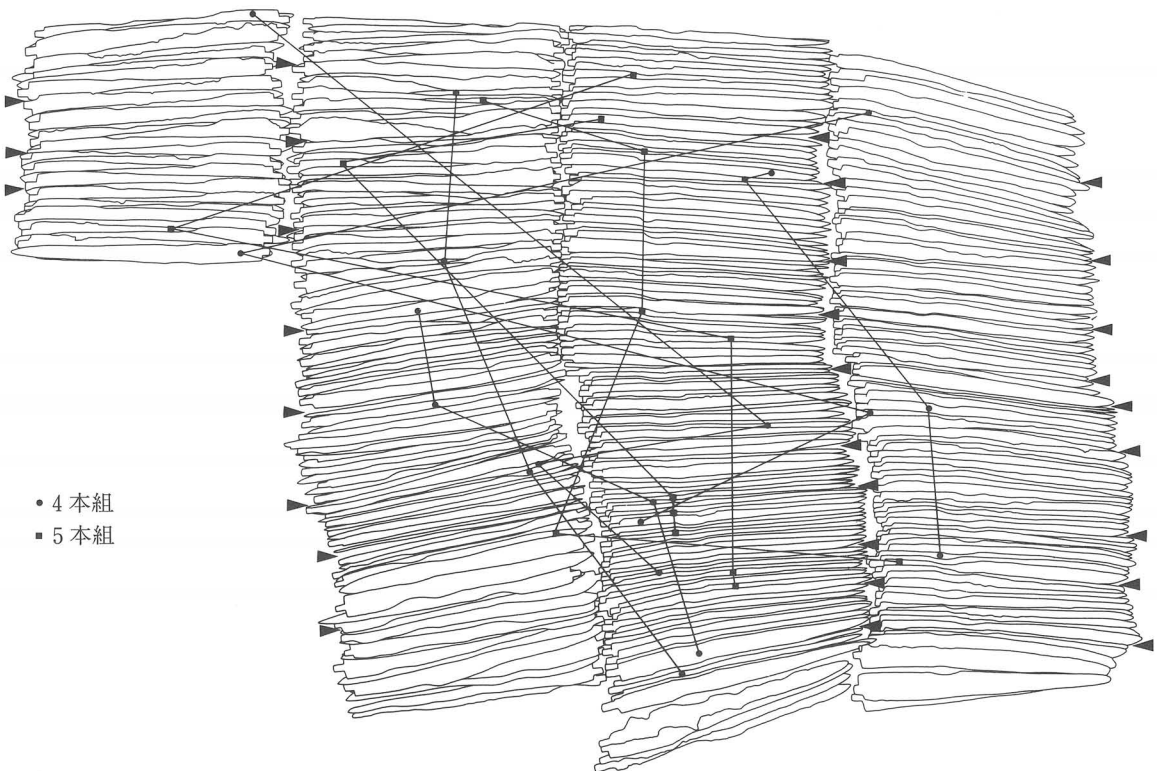
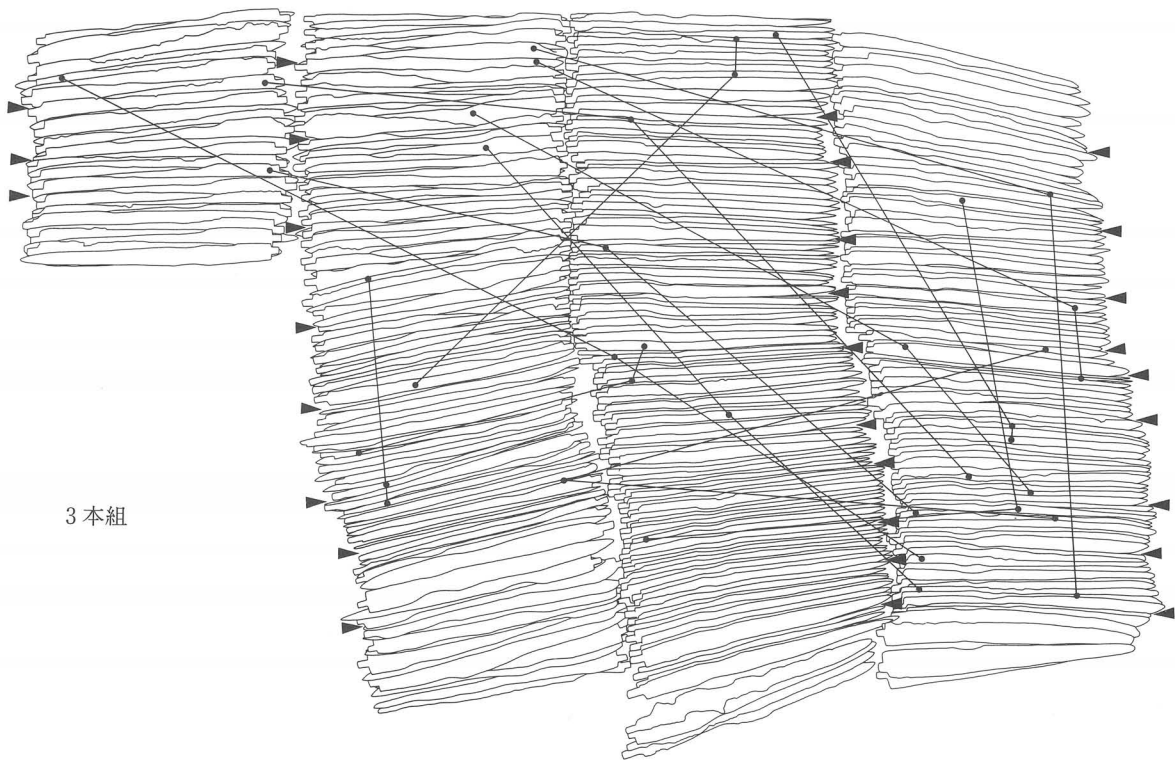


(3) 同範品の位置関係

神庭荒神谷遺跡の銅剣は概報でも記したように基本的には刃こぼれ等の損傷は認められず、
 鑄造後比較的短期間のうちに埋納されたと考えた。もちろん銅剣は武器形祭器といわれるぐら
 いなので、祭祀に使用して高く掲げたり、たとい激しく振り回したとしても本来傷などつかな
 いような使い方をしていたかもしれないが、同型式の銅剣が大量に出土したという事実は、埋
 納遺構並びに埋納行為と銅剣の製作工房が距離的にも時間的にもさほど遠くないことを想像せ
 しめた。長期間にわたって銅剣調査と整理を進めるあいだに、水銀朱を塗った銅剣や、双孔に
 鑄掛けをして埋め直した銅剣が発見されるなど、すべての銅剣が鑄造後直ちに埋納されたの
 ではないことが明らかになってきたが、銅剣の出土状態に工房での作業形態が何らかの形で反映
 されているにちがいないという認識は現在も変わっていない。よって次にその可能性を同範品
 の分布から考えたい。銅剣を作成した工人集団は銅剣に種類を設けなかったにしても、製作工
 程上いくつかのグループができたであろうことは想像に固くない。今回の同範の認定作業で、
 同範品が2本組から5本組まで各種あることが判明したので、これらがどのような分布状況を
 示すか次にみていきたい。



第45図 同範品の位置関係(1) 2本組



第46図 同範品の位置関係(2) 3本組(上)と4・5本組(下)

2本組 同範26組、準同範12組の合計38組がわかっている。第45図に各組の位置関係を示した。D列には同範品が少なく、B・C列に集中しているのが印象的である。同範品が隣接して並ぶことはなく、この項の(1)で設定した単位グループに収まっている組が3例認められるだけで、その他は別単位と組になっている。A列とB・C列の奥壁側のものとB・C列の南半のものが組になっている様子が比較的目に付くが、実際には、B・C列の北半なり南半なりで組になるものがそれぞれ12組と8組認められる。また、C列中には同じ列のものと組になっているものも多く見受けられる。

3本組 第46図上の図である。同範10組、準同範3組があり、3本のうち2本が単位グループ内に収まる組が13例中1例あるほかはすべて別単位同士の組になっている。図のセット関係にはっきりとA列奥壁側からD列手前側への流れが見て取れる。

4・5本組 第46図下に一括して載せた。4本組5例(同範4組、準同範1組)と5本組3例の8例のうち、2本が一単位グループ内に存在している例が3例あるが、その他は近接することなく、ほとんどB・C列内全体に散在する格好で出土している。

以上、各組の位置関係をみたが、大きな特徴がいくつか認められる。すなわちまず第一に同範品が一箇所に集中することがないということである。3本以上が一単位グループ内に存在している例はなく、2本が一単位グループ内で一緒になっている例は59例中7例だけで、隣接あるいは近接して並んでいる例が極めて少ないといえる。単位グループは埋納時の最小単位であって鑄造段階の単位を示しているわけではないが、一個の鑄型で次々鑄造したものをひとまとめにして仕上げまでもっていくことはなかったといえよう。第二は同じ同範品の組成をもつ単位グループがないということである。仮に一度に10個前後の鑄型を束ねておいて鑄造し、それをひとセットとして鑄造を繰り返せば、少なくとも同じような同範品の組成をもつ単位グループがいくつか生まれることになり、図面上で二つの単位グループが何本もの線で結ばれることになるはずだが、それも行ってはいなかったということである。第三は同範品が銅剣列全体に広く散っているということである。これが一番の謎である。200個以上の鑄型を使いながらそのうちの四分の一程度は二度以上使って鑄造を行い、しかも同範品の分布が偏ることがない。五回の鑄造に耐えられる鑄型もあったが、実際には四分の一以上の鑄型は一度きりしか使えなかったということであろうか。

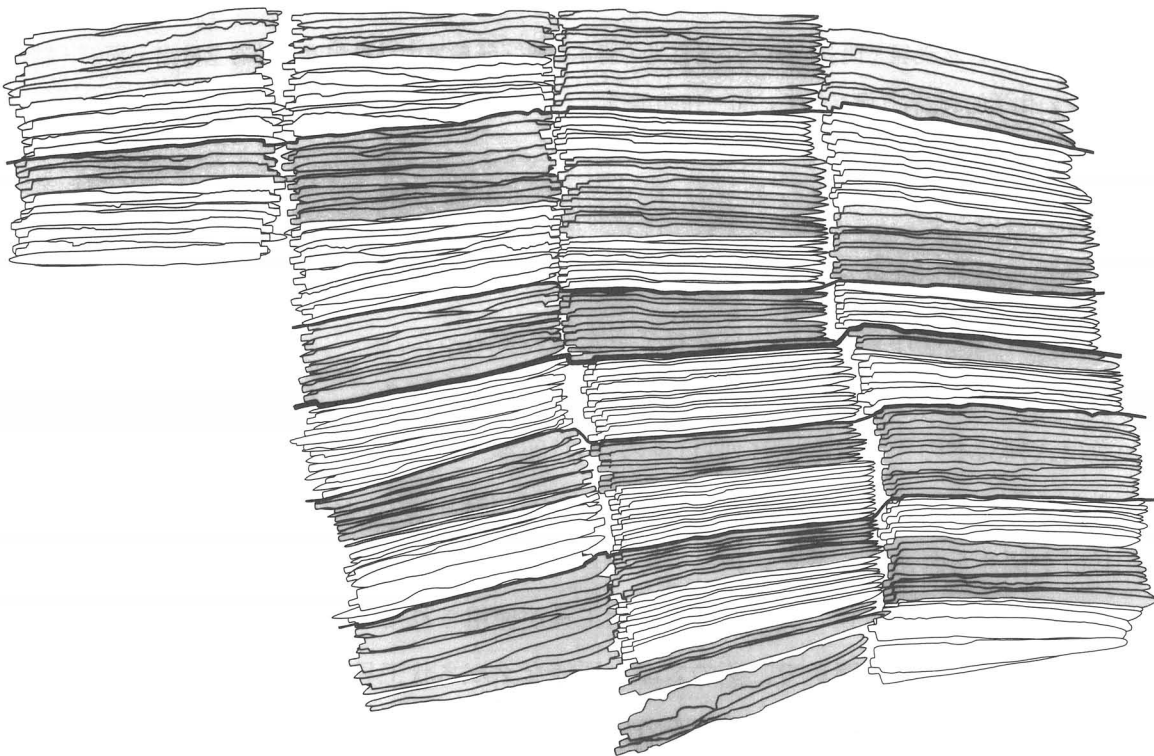
いずれにしても銅剣の同範関係をみてみると、あたかも鑄造後の銅剣をそのまま埋納坑に並べたがごとく、ある程度鑄造の方法を推測することが可能であり、銅剣の出土状況には工房での作業形態の一端が隠されているとみたい。

(4) 銅剣の並べ方

銅剣の製造に関しては、鑄造後の成形研磨の工程が容易でないことを考えれば、一本の銅剣を完成させるのに何日間も要したであろうことは想像に固くない。幾つの工房で一度に何本製

造したかは今のところ確定できないが、仮に製造後直ちに埋納したとしても、おそらくすべての銅剣が完成するまでどこかに集積、仮置きしなければならないだろう。製造から埋納までの経過時間を確定することは不可能だが、ここでは埋納のために用意していた銅剣群を埋納坑にどのように並べていったのかを考えたい。

銅剣の埋納順序を推定する上でひとつ参考になるのは、銅剣列両端の重なり具合である。銅剣列の観察の項でも記したように銅剣は刃を起こしているとはいえ、奥壁側に倒れかかっており、A列とB列、C列とD列の奥壁に近いところでは特にそれが著しい。よって鋒なり茎なり、銅剣同士の重なり具合で列の順序を推定することが可能である。たとえば、奥壁側のB列とC列、C列とD列ではC列がB列、D列がC列のそれぞれ上になっている。また、B列とC列の南端の付近でもB列の上にC列が乗っている。銅剣の並べ方についてはこれまでに谷奥側のD93から谷口側のA1へと順に並べていったという案⁽¹⁾が提示されているが、銅剣の重なったところでは実際には谷奥側のほうを後に置いたことが分かる。ところが、A列とB列ではA12とB85、A18とB91が重なっており、A12とB85ではA12のほうが上、A18とB91ではB91のほうが上になっている。わずか5、6本ずれただけで順番が逆転してしまっていてB～D列の先の状況と合致していないが、どちらの列もその間に単位グループの境が来ているので単位グループごとに並べたとすれば説明がつく。(1)で見つけ出した単位グループが埋納の時の最小単位



第47図 銅剣の並べ方を推測させるまとめ

であろうということは上述したとおりで、銅剣両端部の重なり具合からみても少なくとも単位グループごとに並べられたとしたほうがよさそうである。

では、谷奥側のD列から並べていったのではないとすれば、単位グループをどのように並べたのか。銅剣列同士が重なっていたのは上記の箇所しかないので、出土状況からはこれ以上のことはわからない。ひとつの可能性として、第47図のようにA～D各列とも横線で仕切られた部分を一つの区切りとして六回に分けて並べたのではないかと考える。単位グループは並べられる直前まで所属する列は決まっておらず、奥壁側のA列から単位グループごとに順番に並べていき、どの列も特別抜きでることのないように隣同士を見比べながら並べていったのではなかろうか。単位グループの境が各列同士でつながっていることも、B～D列中央の大きなずれが一致しているのもこれに起因するものであろう。ただし、A・B列とC・D列の鋒の向け方の違い、A列の手前側がないことについては十分な説明にはならない。単位グループの存在や並べる順序までは出土状況から復元が可能だが、それらの説明となると、まったく新しい解釈が必要となろう。また、今回の整理作業では単位グループと鉛同位体比の数値との関係や同範品と認定したものと鉛同位体比との関係等については深く検討する時間がなかった。本来ならばそれらも加味した上で総合的に配列の状況を解説し、そこに隠されている謎を解き明かすべきで、今後の課題である。

(足立克己)

註

- (1) 馬淵久夫・江本義理・門倉武夫・平尾良光・青木繁夫・三輪嘉六「島根県荒神谷遺跡出土銅剣・銅鐸・銅矛の化学的調査」『保存化学』30 1990年

4 ×印の観察

神庭荒神谷銅剣の特徴の一つとして、特筆すべきものに茎に認められる×印がある。これは発掘現場での取上げ作業時から注意されてきたものであった。

その後の保存修理、実測作業の各過程で確認されたものも多く、各列における×印のある銅剣の数はA列34本のうち31本、B列111本のうち106本、C列120本のうち117本、D列93本のうち90本となっており、そのなかでA、B両面に×印が施されている例は意外に少なくB 6、C 27、C 67が認められたにすぎない。

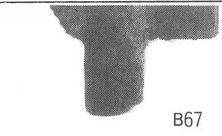


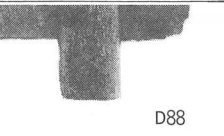

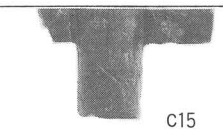
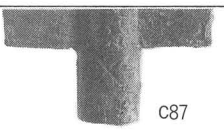
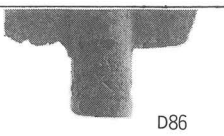
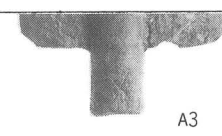
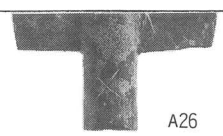
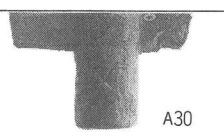
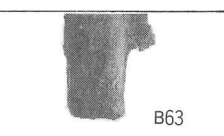
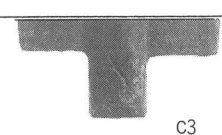
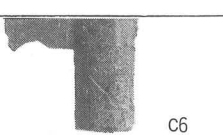
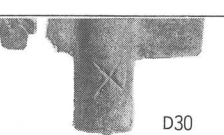

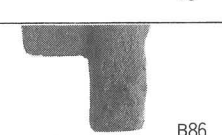


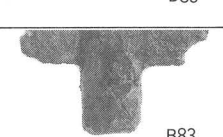
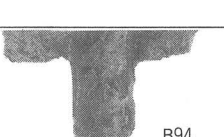
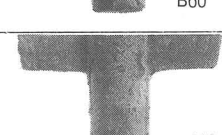
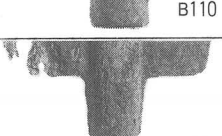


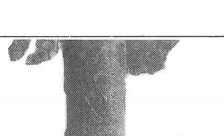

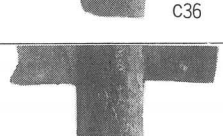
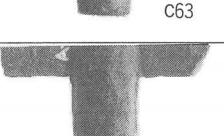
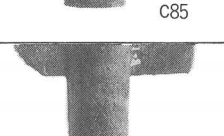


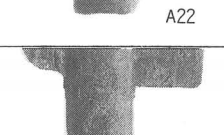
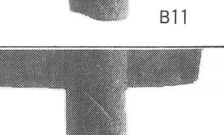
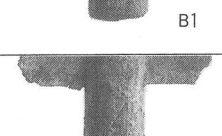
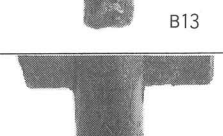



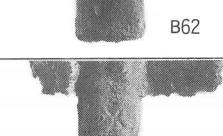
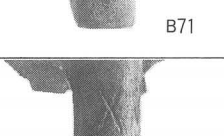



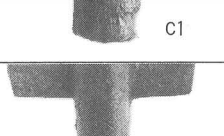
ところで、銅剣の鑄造後の加工にタガネ状工具が使用されたことは、茎下端の湯口切離し痕に認められることから明かで、茎の×印も同様なタガネ状工具が使用されたとみられる。その観察からすると刃幅5mm～15mmの大小各種の存在が想定される。

×印がどの工程で施されるのかという問題であるが、タガネ状工具の打ち込みによる一種の「めくれ」が認められるものがあること、さらに茎の縦軸方向に走る、研磨時に生じたとみられ

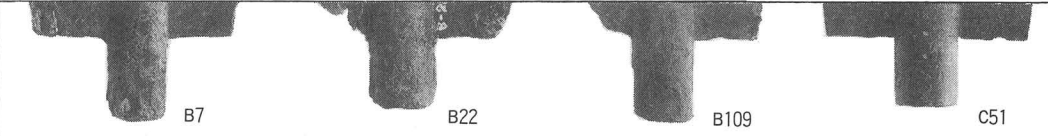

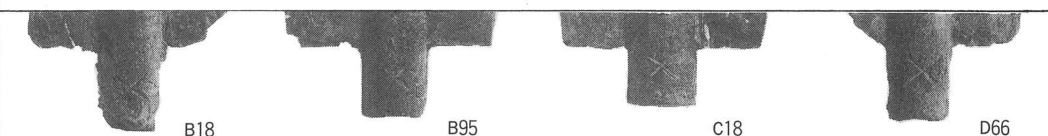
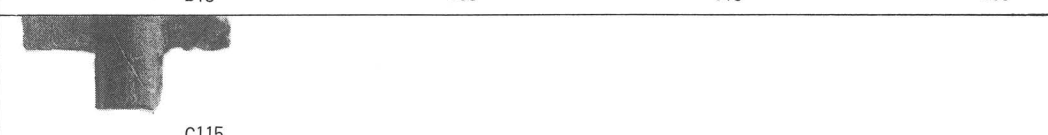
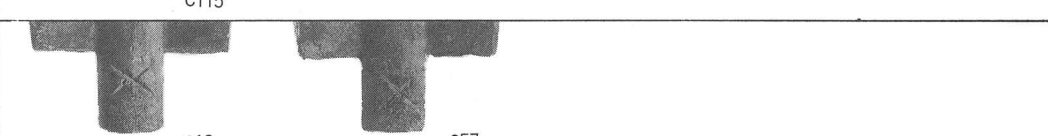
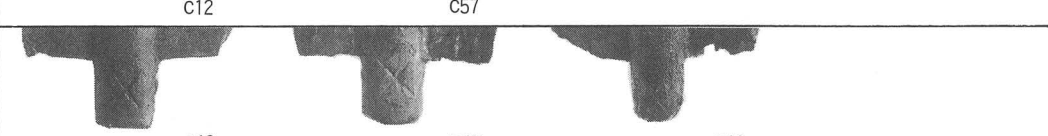
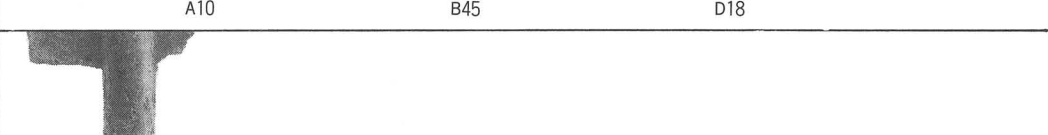
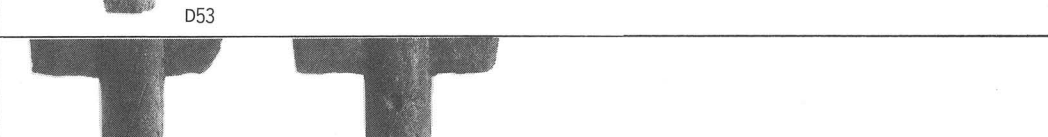
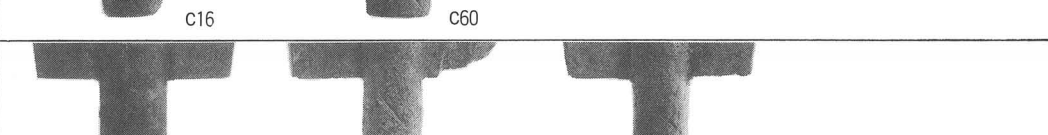
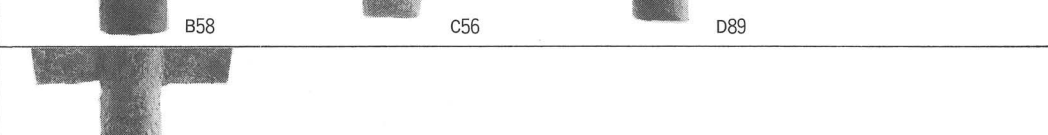
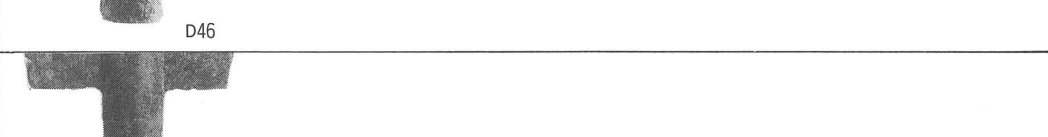
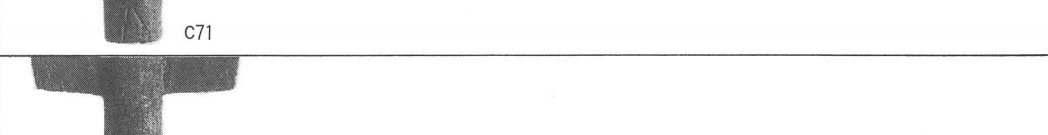
第9表 銅剣の×印の位置一覧表

A 列			B 列			C 列			D 列											
番号	A面	B面	番号	A面	B面	番号	A面	B面	番号	A面	B面	番号	A面	B面	番号	A面	B面			
1	不明		1	○		61		○	1	○		61		○	1	○		61	○	
2	○	—	2	○		62	○		2		○	62	○		2		○	62	○	
3		○	3		○	63		○	3	○		63	○		3	○		63	○	
4	○		4		○	64	○		4		○	64	○		4		○	64		○
5		○	5		○	65	—	—	5		○	65	○		5	○		65		○
6		○	6	○	○	66	○		6	○		66	○		6	○		66		○
7	○		7	○		67		○	7		○	67	○	○	7		○	67	○	
8	○		8			68		○	8		○	68		○	8	○		68		○
9	—	—	9	○		69		○	9	○		69	○		9		○	69	○	
10	○		10	○		70	○		10	○		70	○		10	○		70		○
11	不明	不明	11		○	71	○		11		○	71	○		11		○	71	○	不明
12	○		12		○	72		○	12		○	72	○		12		○	72		○
13	○		13	○		73	○	—	13		○	73	○		13		○	73	○	
14		○	14		○	74	○		14		不明	74		○	14	○		74	○	
15	○		15	○		75		○	15	○		75	○		15		○	75	○	
16	○		16		—	76	○		16	○		76	○		16		○	76	○	
17		○	17	不明		77		○	17	○		77	○		17	○		77	○	
18	○		18	○		78	○		18	○		78	○		18	○		78		○
19	○		19		○	79	○		19		○	79			19	○		79	○	
20		○	20		○	80		○	20	○		80	○		20	○		80	○	
21		○	21		○	81	○		21	○		81	○		21	○		81		○
22	○		22	○		82		○	22	○		82		○	22	○		82	○	
23	○		23	○		83		○	23		○	83		○	23		○	83	○	
24		○	24	○		84	○	不明	24		○	84		○	24	○		84		○
25		○	25	○		85	○		25	○		85		○	25		○	85		○
26	○		26	○		86		○	26			86	○		26		○	86		○
27		○	27	○		87	○		27	○	○	87	○		27	○		87		○
28		○	28		○	88		○	28	○		88	○		28	○		88	○	
29	○		29		○	89		○	29	○		89		○	29		○	89		○
30	○		30	○		90		○	30		○	90	○		30		○	90	○	
31	○		31		○	91		○	31		○	91		○	31		○	91	○	
32		○	32		○	92	○		32	○		92	○		32		○	92		○
33		○	33	○		93		—	33	○		93	○		33	○		93	○	
34		○	34	○		94		○	34	○		94		○	34	○				
			35	○		95		○	35		○	95		○	35		○			
			36		○	96		○	36		○	96		○	36		○			
			37		○	97	○		37	○		97	○		37	○				
			38	○		98	○		38	○		98	○		38		○			
			39	○		99	○		39		○	99	○		39	○				
			40		○	100	○		40		○	100		○	40	○				
			41	○		101	○		41		○	101	○		41	不明	—			
			42	○		102	○		42	○		102	○		42	○				
			43	○		103	○		43	○	不明	103	○		43	○				
			44		○	104	○		44		○	104		○	44		○			
			45	○		105		○	45	○		105		○	45		○			
			46	○		106		○	46		○	106		○	46	○	—			
			47	○		107	○		47		○	107		○	47	○				
			48		○	108		○	48	○		108		○	48		不明			
			49	○		109		○	49	○		109		○	49	○				
			50		○	110	○		50	○		110		○	50		不明			
			51		○	111	○		51		○	111		○	51	○				
			52		○				52	○		112		○	52	○				
			53	○					53		○	113	○		53	○				
			54	○					54	○		114		○	54	○				
			55		○				55		○	115	○		55		○			
			56		○				56	○		116		○	56		○			
			57		○				57		○	117	○		57	○				
			58		○				58		○	118	○		58		○			
			59	○					59	○		119		○	59		○			
			60		○				60	○		120		○	60	○				
合計	A 17	B 14	合計	A 57	B 49	合計	A 64	B 55	合計	A 52	B 38									

(凡例 ○…×印あり 空欄…×印なし 不明…不明 —…観察不能 太線…単位グループの境)

I a	 B67	 B96	 C44	 D88
I a'	 A17	 C15	 C87	 D86
I b	 A3	 A26	 A30	 B63
I b'	 C3	 C6	 D30	 D83
I c	 B86	 D39		
I c'	 B60	 B83	 B94	
II a	 B110			
II a'	 B75	 C36	 C63	 C85
II b	 A5	 A13	 A22	 B11
II b'	 B1	 B13	 B21	 B25
II c	 A14	 B62	 B71	 B78
II c'	 B77	 B84	 C1	 C104
III a	 A25	 B23	 C96	

第48図 ×印類型の標識例(1)

IIIa'	
IIIb	
IIIb'	
IIIc	
IIIc'	
IV	
V	
VI	
VII	
VIII	
IX	
X	

第49図 ×印類型の標識例(2)

る線状の擦痕がタガネ状工具の打ち込みによって切断されていることなどから、研磨の完了した後のある時点であろうと推定される。

これら×印には、形状や大きさにかなりのバラエティがあるので以下、その特徴を抽出し、分類を試みることにする。ただし、刻線の存在は認められるものの、茎部分の残存状態が悪く、分類不可能と判断したA24、B10、D35、の計3本は除外した。

2度以上の打ち込み痕によって構成されている×印は、その交差する角度や大きさ等を考慮に入れ、I～X類に大分類し、必要に応じてさらに小分類を行うこととした。×印の観察に関しての記述は、茎を手元に、鋒先を前方に向けたかたちで行うこととした。

I 類

2辺のタガネ状工具痕の交差角度が直角をなすもので、小分類 $a \cdot a' \cdot b \cdot b' \cdot c \cdot c'$ を設定した。

小分類の a としたものは細い刻線で、B34、C44、53など刻線の一辺の長さが5mm前後のグループ14本、 a' は刻線の長さは a と同様であるが、やや太くなるA20、B47、C5などのグループ14本、 b としたものは刻線の長さが10mm前後の細いA3、A26、C78などのグループ39本、 b' は b と長さは同様であるが、太くなるA31、B31、C3などのグループ33本、 c は刻線の一辺の長さが15mm前後の細いB86、D39のグループ2本、 c' は刻線の長さは c と同様であるが、やや太くなるB60、B83、B94のグループ3本とした。

II 類

タガネ状工具痕の交差する左右の角度が鈍角となるもので、I類と同様な視点から $a \cdot a' \cdot b \cdot b' \cdot c \cdot c'$ を設定した。 a としたのはB100である。 a' としたのはC36、C85、D42などのグループ10本である。 b としたのはA13、A22、B11などのグループ37本である。 b' としたのはA4、B13、B32、B100などのグループ68本である。 c としたのはA14、A18、B62などの27本である。 c' としたのはB12、B84、C1などのグループ27本である。

III 類

タガネ状工具痕の交差する左右の角度が鋭角となるもので、I、II類と同様な視点から $a \cdot a' \cdot b \cdot b' \cdot c \cdot c'$ を設定した。 a としたのはA25、B23、C96の3本である。 a' としたのはA12、B7、B22などのグループ14本である。 b としたのはA6、B38、B53などのグループ25本である。 b' としたのはB18、B95、C18などの5本である。 c としたのはA33、C115の2本である。 c' としたのはB45、C12、C57の3本である。

IV 類

×印の中央の交点が開いているものA27、交点は接しているものの、タガネ状工具痕の各端を中央に寄せて、他の端を四方に開く形で4度打ち込まれたことが確認できるもので、A10、A27、D18の3本がこれにあたる。

第10表 ×印の分類と埋納位置(1)

分類	列	銅 剣 番 号
I	a	A
		B 34 35 67 87 96 107
		C 10 28 44 54
		D 4 9 10 88
	a'	A 17 20
		B 3 43 47
		C 5 82 84 87 116
		D 16 29 64 86
	b	A 3 7 26 30 32
		B 20 24 29 39 63 64 68 78 92 102 103
		C 2 11 20 30 62 67 78 83 114 117 119
		D 12 15 31 32 33 34 38 55 57 63 68 87 93
	b'	A 2 15 31
		B 5 14 15 19 42 57 80 81 91 99
		C 3 6 41 63 74 75 93 97
		D 8 21 30 47 51 59 70 72 73 77 83 85
	c	A
		B 86
		C
		D 39
c'	A	
	B 60 83 94	
	C	
	D	
II	a	A
		B 110
		C
		D
	a'	A
		B 75
		C 25 36 43 64 85
		D 5 11 42 61
	b	A 5 13 22 34
		B 11 30 44 48 50 51 69 98 106
		C 8 9 13 32 34 35 37 39 47 52 70 77 86 92 101 107
		D 19 23 25 27 45 60 78 79
	b'	A 4 8 21 28 29
		B 1 9 13 21 25 26 27 28 32 35 40 41 52 54 56 59 61 70 89 100 101 104 105 108
		C 7 15 23 24 33 42 45 49 61 65 69 72 73 76 81 88 90 95 98 99 100 105 106 108 113
		D 3 17 22 26 49 52 54 56 75 76 80 81 90 92
	c	A 14 18
		B 4 33 46 62 71 76 78 85 90 97 111
		C 17 38 48 109 112 120
		D 2 6 7 37 65 67 69 84
c'	A 16	
	B 6 12 37 77 84	
	C 1 4 19 21 22 27 40 50 58 59 80 104	
	D 1 14 20 24 58 62 71 74 82	

第11表 ×印の分類と埋納位置(2)

分類	列	銅 剣 番 号	分類	列	銅 剣 番 号
III 類	a	A 25	V 類	A	
		B 23		B	
		C 96		C	
		D		D 53	
	a'	A 12 19	VI 類	A	
		B 7 22 49 66 88 109		B	
		C 29 51 54 68 91 111		C 16 60	
		D		D	
	b	A 6 23	VII 類	A	
		B 31 36 38 53 72 73 74 82		B 58	
		C 31 46 55 66 89 94 102 103 110		C 56	
		D 13 28 36 40 44 91		D 89	
	b'	A	VIII 類	A	
		B 18 95		B	
		C 18 118		C	
		D 66		D 46	
	c	A 33	IX 類	A	
		B		B	
		C 115		C 71	
		D		D	
c'	A	X 類	A		
	B 45		B		
	C 12 57		C 14		
	D		D		
IV 類	A 10 27				
	B				
	C				
	D 18				

V類

左から右に下がる刻線を一打し、これと交差する刻線を打ち込んだものの右上部分の打ち込みが不十分であったと意識したらしく、追刻を試みている。結果計3度タガネ状工具を打ち込むものでD53、1本がこれにあたる。

VI類

×印の左右下端が短いと意識したらしく、それぞれを延長する形での追刻が認められるものでC16、C60がこれにあたる。

VII類

タガネ状工具の一端を中央に寄せて×印を刻もうとしている点ではIV類と似るが1個所に複数の刻線が認められるもので、B58、C56、D89の3本がこれにあたる。

VIII類

×印を意図しながらも、タガネの打ち込みが不十分であったことからT字形を示す。D46が

これにあたる。V類の省略したかたちと表現した方が妥当かもしれない。

Ⅸ類

C71にみられるように、ハの字状の刻線となっており、下端は茎下端まで及んでいるもの。明らかに×の形に刻みを施そうという意図は認められない。

X類

ノの字状の刻線となっており、C14がこれにあたる。IX類と同様、×の形に刻みを施そうという意図は認められない。

以上のように×印を分類したが、タガネ痕の交差角度がI類、II類、III類とそれぞれ異なるのは各類毎の工人の癖を反映しており、a・a'・b・b'・c・c'のごとく小分類可能であるのは、使用するタガネ状工具が工人の手元に複数あって、交換を伴いながら作業が行われたか、あるいは使用頻度による刃先の変形等の可能性を示すものと考えられる。

ところで、A、B両面に×印のある例はB6、C27、67があるが、前述した分類からするとB6の場合、A面の刻印のある部分は表面が剝離しており、左上から右下がりの1条の刻線が

第12表 ×印の類型と同範関係

組数	×印の類型	組数	×印の類型
2	C5(Ia)–C67(Ib)	3	B47(Ia')–C116(Ia')–C110(IIIb)
	C44(Ia)–C97(Ib')		C117(Ib)–D38(Ib)–D36(IIIb)
	D16(Ia')–D73(Ib')		B29(Ib)–B33(IIc)–B66(IIIa')
	A32(Ib)–D31(Ib)		D51(Ib')–B94(Ic')–D27(IIb)
	D68(Ib)–D78(IIb)		D8(Ib')–B104(IIb')–D79(IIb')
	C78(Ib)–C17(IIc)		D30(Ib')–C104(IIc')–A25(IIIa)
	C114(Ib)–B9(IIb')		C64(IIa')–A28(IIb')–D14(IIc')
	C30(Ib)–B72(IIIb)		D23(IIb)–D76(IIb')–C29(IIIa')
	C62(Ib)–B8(?)		B25(IIb')–D54(IIb')–D2(IIc)
	B42(Ib')–C13(IIb)		C59(IIc')–C66(IIIb)–B39(?)
	B80(Ib')–A24(?)		
	B110(IIa)–B70(IIb')		
	D11(IIa')–A18(IIc)		
本	D60(IIb)–A14(IIc)	4	B30(IIb)–B69(IIb)–B100(IIb')–C7(IIb')
	B106(IIb)–A11(?)		C9(IIb)–C39(IIb)–B62(IIc)–B45(IV)
	C61(IIb')–D7(IIc)		D19(IIb)–C98(IIb')–C99(IIb')–D46(VIII)
	C88(IIb')–C50(IIc')		C52(IIb)–C24(IIb')–B31(IIIb)–A33(IIIc)
	D80(IIb')–B82(IIIb)		
	D2(IIc)–A23(IIIb)		
	A16(IIc')–B12(IIc')		
	D71(IIc')–C60(VI)		
	D74(IIc')–B16(?)		
	A12(IIIa)–D40(IIIb)		
組	C96(IIIa)–C89(IIIb)	5	B87(Ia)–C36(IIa')–C32(IIb)–C106(IIb')–C40(IIc')
	B36(IIIb)–C31(IIIb)		A4(IIb)–C19(IIb)–C69(IIb)–C22(IIc)–C112(IIc)
	A27(IV)–C16(VI)		B98(IIb)–C101(IIb)–C73(IIb')–D17(IIb')–B17(?)

認められるものの、これと交差する刻線は存在したのであろうが現状では見えない。B面はII類cの刻印となっている。C27、C67はA、B両面ともII類cに属すものと考えられる。C27、C67の刻印は同一工人の手による可能性が高いと考えられる。

どのような意図によって×印が刻まれたのかは明かにしえないが、VIII～X類を除けば、若干の前後、左右のふれはあるものの茎の中心に入念なねらいを定めて施されたことが窺える。このような作業は茎を工人側、つまり手元に、鋒を前方に向けて置き、鋒から鑄を結ぶ延長線上に×印の交点を位置させることが可能な姿勢で、刻印がなされたものと推定される。

ちなみに×印がある総数344本のうち、I～III類がしめるそれぞれの割合はI類30.8%、II類49.4%、III類15.1%となる。

以上の分類を埋納配置と対比すると第10・11表となり、同範の可能性のあるグループとの対比は第12表のとおりである。

(三宅博士)

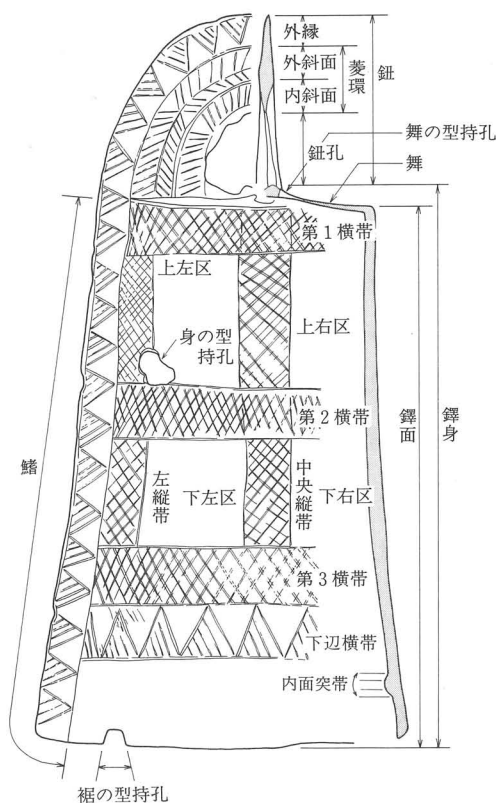
第2節 銅 鐸

神庭荒神谷遺跡から出土した銅鐸は、概報(2)⁽¹⁾では5号銅鐸が菱環鈕1式、その他が外縁付鈕1式と考えた。しかし、1号銅鐸では鈕の形態が、4号銅鐸では鈕の文様が特異であることから、概報(2)での分類を検討する必要があると思われる。そのためここでは型式名はあげず、観察できた結果を中心に記述することとする。記載がかなり繁雑となるが、これはこれから出土するであろう銅鐸について神庭荒神谷銅鐸のいずれかとの同范関係を検討する資料としたいと考えたためである。

銅鐸の部分名称は第50図に示すとおりである。鈕部分の名称として、菱環頂部の内側(鈕孔側)を「内斜面」、外側(外縁側)を「外斜面」とした。また、縦横帯によって区画される部位は、上半の左を「上左区」、右を「上右区」、下半の左を「下左区」、右を「下右区」とした。

なお、1号銅鐸については本稿では第1横帯がやや下がっているため一見6区袈裟襴文にみえるが、これは鐸身上部の無文帯と考えた。また、5号銅鐸については鐸身上部と下部に斜格子文帯と鋸歯文帯が接しているが、これらをそれぞれ別の文様帯と考えたため、上から「第1横帯」、「第2横帯」…「第6横帯」と呼ぶこととした。

鋸歯文については充填される斜線文が右上がりものを「L」、左上がりものを「R」とし、複合鋸歯文は斜辺まで達していない斜線文を「l」「r」と標記した⁽²⁾。また、本稿で文様の「摩滅または研磨」と表現したのは以下の理由による。銅鐸の文様は鑄型に彫り込まれた文様を鑄出すことによって表出したもので、基本的には突出した線の集合体である。これらをルーペによって観察すると、①頂部が丸みをもち側部との境が丸いままで不明瞭なもの(写真図版274-4・5)と、②頂部が平坦で側部との境が角が付き明瞭なもの(写真図版275-4・6)の2種類ある。東大阪市鬼虎川遺跡出土の鑄型の刻線断面形が②でないことや、⁽³⁾鑄造でこのような断面形にすることが技術的に困難であることを考えると、①が鑄上がりそのままに近い状態、②が鑄上がり後にさらに研磨を加えたか摩滅したものと思われる。



第50図 銅鐸の部分名称

なお、今回報告した実測図は概報(2)で掲載した実測図に訂正・加筆したため、概報と異なる部分があ

る。とくに6号銅鐸鈕部分を大きく訂正した。これは概報(2)以後に錆び落としをしたこともあるが、調査者の主観によるところが大きい。神庭荒神谷銅鐸は文様が不明瞭な部分が多く、観察者が違えば異なった図ができることと思う。実測者のひとつの「解釈」としてとらえていただきたい。

それに加えて、調査後10年を経て全体に文様が鮮明になってきている印象がある。科学的な根拠はないが、とくに2・4・6号銅鐸は文様がよくみえるようになった感がある。思うに、発見当初まったく文様が確認できなかった2～4号銅鐸が取り上げ時に少し見えるようになり、実測時にはさらによく見えるようになったという記憶は、取り上げ後のクリーニングのためだけではないのかもしれない。

1号銅鐸(図版156、写真図版263)

総高23.4cm、鐸身17cm、底径11.30×9.42cmを測る。四区袈裟襷文銅鐸であるが、鈕の菱環部断面形が菱形をしない、鐸身に重弧文や三角形文様を施すなど、他に類例のない特異な銅鐸である。全体に一般の銅鐸に比べ鐸身の反りは弱く、底面観および上面観は円形に近い。

B面表面とB面の内面突帯にはわずかながら赤色顔料が付着していた。

色調と器面の状態 現状ではA面は濃緑色となっているが、出土した直後は全面淡緑色であった。また、A面左鱗上部から鈕にかけて、B面左鱗上部から鈕にかけては黒く変色している。器面は表面は非常に滑らかであるが、内面は錆のためかざらざらしている。しかしあまり錆が付着していない舞内面でも表面に比べざらざらしていることから、鑄放しに近い状態であると考えられる。

鈕 孔の平面形は、舞からの高さ2.40cmに対して舞に接する部分で幅3.62cmと偏平な半円形であるが、他の銅鐸に比べると幅に比して高さが高い感じを受ける。外縁部との境に明瞭な段が付き、菱環部とすべき部分は偏平なままで断面形が菱形とならない(写真図版271)。文様は菱環部に相当する部分は無文で、外縁部には鱗から続く複合鋸歯文が描かれている。この複合鋸歯文は鈕頂部では描かれず、A面では5.5cm、B面では1.7cmの幅で無文帯となっている。また、B面頂部右側は「L」となるべき鋸歯文であるが、そのうえに「R」方向の斜線が2条描かれている。この部分では鋸歯文の二辺が交わらず、三角形を呈していないなど、文様を割り付けるうえで若干の混乱がみられる。B面では、中央部分にA面より左右1個ずつ多く鋸歯文が付加されているため、無文部分が狭くなっている。

鐸身 A面、B面とも3帯の縦帯および横帯で構成される4区袈裟襷文であるが、横帯は全体にやや下位の位置に描かれている。そのため第1横帯は舞に接せず、舞との間は約1.5cmの幅で無文帯となっている(写真図版272)。また、横帯が全体に下方にずれているため第3横帯は裾に接している(写真図版273)。縦帯は3帯とも下部横帯から舞まで上部横帯を突き抜けるよ

うに描かれている。

横帯と縦帯は、A面では区画線が第1・第2横帯で各縦帯と錯綜しているが（写真図版274-7）、基本的にはいずれも横帯が縦帯に優先して描かれている。B面では第1横帯が左・中央縦帯と錯綜しているが、やはり横帯が縦帯に優先して描かれている。しかし、第2横帯は左縦帯に優先しているにもかかわらず、中央縦帯との交錯部分では中央縦帯が優先的に描かれており、B面の縦横帯に関しては複雑な順序で描かれたと推定される。また、A面中央縦帯右側下部およびB面左縦帯上部右側では区画線が二重に描かれる部分がみられ、A面中央縦帯下部左側では斜格子文が区画線より若干はみ出している。

縦横帯内の斜格子文によってできる菱形はほとんどが小型で縦長だが、A・B面とも第1横帯は正方形に近い。斜線は他の銅鐸に比べ細く明瞭である。

このほか、A面下左右区およびB面上左右区には重弧文が、B面下左右区には三角形文が描かれている（写真図版274-1・6）。A面の重弧文は両区ともに頂部を向き合わせた形で4個配される。これを構成する弧線は下左区が4～5本、下右区が7～8本と下右区が密に描かれているため、下右区の無文部分は非常に狭くなっている。下右区の各重弧文にはさらに15～18本の斜線文が重ねられている。これは複合鋸歯文と同様な方法で表現されており、区画線方向から見るとrLである。また、いずれの斜線ももともと内側の弧線を突き抜けていない（写真図版274-5）。B面上左区では左右に2個の重弧文が配されている。同上右区も同様な文様構成と思われるが、鋳上がりが悪いため確認できなかった。B面下左右区の三角形文はいずれも斜格子文で埋められており、頂点を向かい合わせた形で3段にわたり4列配されている（写真図版274-1）。各三角形文の頂点を結ぶように縦方向の線が一部に観察されるが、これは文様の割り付け線と考えられる。各辺および斜格子文の観察から考えると、この文様はまず縦方向に割り付け線を引き、次に「X」字状に線を引いて三角形を描き、さらに斜格子文を埋めこんだ、と考えられる。

裾内面は他の部分の内面に比べるとわずかに平滑になっており、中央部は鱗に近い部分よりやや薄くなっている。

鱗 A面、B面とも複合鋸歯文が描かれている。辺と辺が接せずに台形状となったり、底辺の長さが一定でなかったりなど、ていねいな施文とはいいがたい。鋸歯文内を埋める斜線も斜辺に対して直角にならないものが多い。またA面、B面とも下端部は斜線にならず鋸歯文斜辺に対して平行線のように描かれている。

舞 中央部がやや高まりをもつが、ほぼ平坦である。A面側の鈕左脚付近に外びけによる大きな凹みがみられる⁽⁴⁾（写真図版277）。舞と鐸身との境は丸みをもっている。

内面突帯 内面突帯は他の銅鐸より比較的高さが高い。鐸身中央部では鱗側よりやや低い。頂面は滑らかで、側縁と頂面との境は鋭く稜ができる（写真図版281）。

型持孔 型持孔は舞と鐸身にみられるが、裾にはつけられていない。鐸身の型持孔はA面、B面とも上左右区の鱗寄りに2個ずつ配される。これらは舞から約3.5cm下がった位置にあり、他の銅鐸に比べると上位に位置している。いずれも外面観は不整形であるが、内面の観察では型持本来の形は一辺1cm程度の方形であることがわかる（写真図版279）。A面では周囲が加工整形されている。

舞の型持孔は上面からみると不整形な孔が2個空いているが、内面では「日」字形に観察できる（写真図版276・278）。「日」字形の中央の直線状の高まりは周辺の舞より低くなっていることから、型持本来の形は2.5×2.1cmの長方形であり、型持上面に長さ3cmほどの浅い溝が彫り込んであったと推定される。これには整形された痕跡はみられない。

鑄造 全体に文様は比較的鮮明で、鑄上がり状態は良好といえる。B面右鱗の第2横帯付近では、鐸身との境に大きな膨らみがみられるが、鑄型の破損によるものであろうか。また、鱗および鈕端部では両面が一致せずごくわずかな段ができており、鑄造時に鑄型がA面からみて全体に左下方向にわずかにずれたようである。

このほかA面の第1横帯と中央縦帯が交差する部分、B面中央には大きな孔が、A面左鱗端部、A、B面第3横帯鱗側には不整形な小孔があるが、これは湯回りが悪かったためと思われる。

鑄掛けなどは確認できなかった。また、文様は研磨されたり摩滅した痕跡はない。

2号銅鐸（図版157、写真図版264）

総高23.7cm、鐸身17.7cm、底径12.30×9.30cmを測る。四区袈裟襷文銅鐸であるが、文様は神庭荒神谷遺跡出土銅鐸中もっとも不鮮明である。A面の第1横帯左側から上左区にかけては鑄型の割れと思われる顕著な筋状の盛り上がりが見られる。

色調と器面の状態 出土時は暗緑色を呈していた。器面は表面は非常に滑らかであるが、内面は鑄放しのままのためかざらざらしている。B面の鐸身にはクレーター状の小さな窪みが多くみられる。

鈕 孔の平面形は、舞からの高さ3.30cmに対して舞に接する部分で3.31cmとやや縦長の半円形、断面形は扁平な菱形で、菱環部と外縁部の境は断面形でははっきりしない。文様は外縁部には鱗から続く内向きの鋸歯文があり、菱環部外斜面には有軸の綾杉文、内斜面には斜線文が描かれているが、A、B面ともに不鮮明で一部でしか確認できない。鋸歯文は主にB面で観察できる。B面では右脚から6個目までの鋸歯文は「R」であるが、7個目から左側の鋸歯文は「L」にみえ、「L」と「R」が対向するところは鈕中央よりやや右に寄っている。A面では鈕右寄りでごくわずかに観察できるが、これは「L」の鋸歯文にみえる。A面が非常に不鮮明のため断定はできないが、A面とB面は文様構成が若干異なる可能性がある。鋸歯文内に充填さ

れる斜線は、2から3条である。鈕孔にそって2mmから3mm程度の幅で甲張りが残っているが、中央は幅1.4cm、長さ3cmほどくぼんでいる（写真図版271）。整形された痕跡とは考えにくい、鑄造後の痕跡のように思われた。

鐸身 A・B面とも3帯の縦帯および横帯、その下に上向きの鋸歯文で構成される4区袈裟襷文である。両面とも文様は非常に不鮮明で、とくに中央縦帯は観察しにくい。

縦横帯はいずれも斜格子文で埋められており、横帯が縦帯に優先的に描かれている。縦横帯内の斜格子文によってできる菱形はほとんどが小型で縦長だが、A・B面とも第1横帯は正方形に近い。

第3横帯下の鋸歯文は両面とも上向きである。B面は「R」であるが、A面は斜線が観察できない。充填される斜線は5条が確認できた。各鋸歯文の底辺は1条の直線文で連続している。鋸歯文下の直線文はA面では確認できたがB面では確認できなかった。

裾端部の内面はやや平滑になり、中央部は鱗に近い部分より薄くなっている（写真図版281）。そのためこの部分では尖り気味の断面形となっているが、鱗に近い部分では左右ともに平坦になっている。裾端部は本来は整形されたものと思われるが、鐸身中央部分が尖り気味になっているのはここまで整形がおよばなかったのか、あるいは使用のために摩滅したためと考えられる。

鱗 B面にわずかに鋸歯文が観察されるが不鮮明である。鈕外縁の鋸歯文から内向きと推定される（写真図版275-2）が確証はない。

舞 上面形は扁平なアーモンド形を呈する（写真図版277）。鐸身との境は丸みを持っている。

内面突帯 断面形は台形を呈す。明瞭に鑄出されているが、全体に高さが低く鐸身中央部では鱗部に比べさらに低い。とくにA面中央では低くなっている（写真図版281）。頂面は内面突帯側縁や鐸身内面より平滑な感じを受ける。

型持孔 型持孔は舞、鐸身にある。舞の型持孔は上面からみると不整形の孔が1つみられるが、内面からみると一辺2.3cmのほぼ正方形の孔1つを意図していたことがわかる（写真図版276）。底面からみて左側は型持の隙間から湯が回ったため、右側は湯回りが悪かったために不整形にみえる。

鐸身にはA・B面とも第2横帯上部に接して2個の型持がみられる。いずれも外面からみると不整形であるが、内面をみると一辺1cm程度の方形の型持が観察できる（写真図版279）。これは湯の回りが悪かったり良すぎたりした結果で、本来は方形の型持孔を意図していたことがわかる。いずれの型持孔も側縁の一部が面をなすことから（写真図版280）、鑄造後に整形されたと思われる。

鑄造 B面の鈕左側では外縁から鈕孔にかけて、斜行するようにミミズ腫れ状の膨らみがみられ（写真図版282）、A面の舞から鐸身第1区にかけて表面が約3.5cm四方の範囲で陥没したよ

うになっている。これは鑄型の割れによると思われる。

また、B面左側の鱗と鐸身が接する部分（第2横帯付近）では長さ1cmほどの膨らみがあり型くずれを生じている。

鑄掛けなどは確認できなかった。また、文様は研磨されたり摩滅した痕跡はない。

3号銅鐸（図版158、写真図版265）

総高22.4cm、鐸身17cm、底径11.8×8.1cmを測る。四区袈裟襴文銅鐸であるが、文様は非常に不鮮明である。A面には舞から第2横帯にかけて鑄型の割れによると思われるひび状の特徴的な盛り上がりが見られる。

色調と器面の状態 出土時は淡緑色を呈していた。鱗では黒く変色している部分がある。A面では左側が第2横帯の位置、右側が舞から第2横帯の位置で、B面では左側が舞から鈕にかけて、右側では第1横帯から第2横帯の位置にかけてが変色している部分である。内面は表面に比べやや濃い緑である。

器面は表面は非常に滑らかであるが、内面は鑄放しのままのためかざらざらしている。A面の鐸身右側にはクレーター状の小さな窪みがとくに集中している。

鈕 孔の平面形は、舞からの高さ2.3cmに対して舞に接する部分で幅3.58cmとやや偏平な半円形、断面形は偏平な菱形で、菱環部と外縁部の境は断面形でははっきりしない（写真図版271）。文様は外縁部には鱗から続く内向きの鋸歯文、菱環部外斜面には有軸の綾杉文、内斜面には斜線文が描かれているが、A・B面ともに不鮮明で一部でしか確認できない。鋸歯文は右側部分で観察できるのは「R」、左側および左鱗の鋸歯文も「R」である。鋸歯文内に充填される斜線は、2から3条である。鈕孔にそって2mmから3mm程度の幅で甲張りが残っているが整形された痕跡はない。A面の右側の舞と接する部分には鑄造時にできたと思われる膨らみが見られる。

鐸身 A・B面とも3帯の縦帯および横帯、その下に上向きの鋸歯文で構成される4区袈裟襴文である。

縦帯と横帯が交差する部分は区画線が錯綜する部分があるが（A面第2横帯中央、B面第1横帯中央および第2横帯中央）、基本的には横帯が縦帯に優先的に描かれており、第2横帯および第3横帯はやや盛り上がっている。縦横帯内の斜格子文によってできる菱形はほとんどが小型で縦長だが、A、B面とも第1横帯は正方形に近い。

第3横帯下の鋸歯文はA面が「L」、B面が「R」と斜線の向きは違うがともに上向きの鋸歯文である。各鋸歯文の底辺は1条の直線文で連続しているが、通常みられる鋸歯文下の直線文は確認できなかった。

裾端部には非常に薄い甲張りが下方向にわずかにのびている（写真図版282-6）。内面はやや

平滑になっており、中央部は鱗に近い部分よりやや薄くなっている。

鱗 A面にわずかに内向きの鋸歯文が観察される。充填された斜線は「R」である。

A面左側縁には舞部分から第3横帯部分にかけて幅2～3mmの甲張りが残っている。

舞 上面形は偏平なアーモンド形を呈し、側面観は中央部がわずかに高まりを持つ。鐸身との境は丸みを持っている（写真図版277）。

内面突帯 断面形は台形を呈す。全体に高さが低いが、鐸身中央部では特に低い。湯回りが悪かったせいか、一周せずB面裏側で一部が欠けている（写真図版281）。頂面は鐸身内面に比べやや平滑な感じを受ける。

型持孔 型持孔は舞、鐸身、裾にある。舞の型持孔は上面からみると不整形の孔が2つみられるが、内面からみると1.2cm×1.9cmの長方形の孔1つを意図していたことがわかる（写真図版276）。型持の隙間から湯が回ったために外面からの見かけは不整形にみえる。

鐸身にはA・B面とも第2横帯上部に接して2個の型持がみられる。いずれも外面からみると不整形であるが、内面をみると1.4cm程度の方形の型持が観察できる（写真図版279）。これは湯の回りが悪かったり良すぎたりした結果で、本来は方形を意図していたことがわかる。

裾にはA面に2個、B面に1個の型持孔がみられる。B面右側は欠損のため型持孔の有無は不明であるが、本来は存在したと思われる。A面とB面右の型持孔は台形であるが、B面左の型持孔は半円形に近い台形が意図されている（写真図版280）。裾端部からの切れ込みの深さは3～5cm程度と比較的浅い。

これらの型持孔には、いずれも整形した痕跡は認められない。

鑄造 A面の鐸身上半に鑄型の破損痕跡があるのが特徴である（写真図版282-3）。これは右の鈕外縁の付け根部分から第1横帯を斜行し中央縦帯に沿って垂下したのち、第2横帯左を斜行して鱗に達している。とくに第1横帯右での破損は大きかったらしく、三角形（2×1cm大）の大きな盛り上がりが見られる。

また、鱗の鐸身に接する部分ではところどころで膨らみがあり、型くずれを生じている。とくにA面の右側下部と左側上部、B面左側下部には大きな膨らみがある。

A面中央下部には湯が回らなかったために生じた穴が2個あいている。

鑄掛けなどは確認できなかった。文様は研磨されたり摩滅した痕跡はない。

4号銅鐸（図版159、写真図版266）

総高23.8cm、鐸身17.7cm、底径12.6×9.5cmを測る。四区袈裟櫛文銅鐸で、文様は比較的鮮明である。

色調と器面の状態 出土時は淡緑色を呈していた。鱗では黒く変色している部分がある。A面では左側が第2横帯の位置、右側が舞から第2横帯の位置で、B面では左側が舞から鈕にか

けて、右側では第1横帯から第2横帯の位置にかけてが変色している部分である。器面は表面は非常に滑らかであるが、内面は鑄放しのままのためかざらざらしている。A面の鐸身右側にはクレーター状の小さな窪みがとくに集中している。

鈕 孔の平面形は、舞からの高さ2.9cmに対して舞に接する部分で3.51cmとやや偏平な半円形を呈する（写真図版271）。断面形は偏平な菱形で、菱環と外縁に相当する部分の境は断面形でははっきりしない。外斜面の綾杉文は左向きと右向きを交互に配している。A面では4単位、B面では5単位が確認できたが、1単位の大きさや各単位の向きから推定すると、A面では6単位が、B面では7単位が描かれているようである。これらはA面では左鈕脚からは右向き綾杉文が、右鈕脚からは左向き綾杉文が始まり、中央部で先端が向き合うような配置と考えられる。B面では右鈕脚から左向き綾杉文が始まり、左鈕脚でも左向きの綾杉文で終わる構成に復元できる。B面ではA面とは反対に中央部では尾部が向き合うような構成と推定される。右鈕脚の1単位目はそのほかの綾杉文より1単位の長さが短く、斜線も5本程度描ける余地しかない。

このほか、菱環内斜面ではわずかに斜線文が観察できるが、不鮮明であるため文様構成は復元できない。

鈕孔にそって2mmから5mm程度の幅で甲張りが残っているが整形された痕跡はみられない。

鐸身 A・B面とも3帯の縦帯および横帯、その下に下向きの鋸歯文で構成される4区袈裟襷文である。

B面第2横帯と中央横帯が交差する部分は区画線が錯綜する部分があるが、基本的には横帯が縦帯に優先的に描かれている。横帯内の斜格子文によってできる菱形はほとんどが小型で縦長だが、A・B面とも第1横帯の菱形は正方形に近い。

第3横帯下の鋸歯文は一般の外縁付鈕式とは違いA面、B面とも下向きで（写真図版276）、その中に充填される斜線は「L」である。各鋸歯文の底辺は第3横帯の下区画線と共有しており、鋸歯文直下にはさらに2条の直線文が引かれている。

裾端部内面はやや平滑になっており、中央部は鱗に近い部分よりやや薄くなっている（写真図版281）。

鱗 A面B面ともに文様は観察されてない。ただ、B面右舞部分に右上がりの斜線文（鈕脚の綾杉文とは向きが違う）がみられることから、鱗にも文様が描かれた可能性は完全には否定できない。

舞 ほぼ水平であるが、中央の型持孔からB面にかけてやや傾斜している。B面側には長さ3～4cm、幅約1cmの外びげによる不整円形の大きな窪みがみられる（写真図版277）。また、鐸身との境は丸みを持っている。

内面突帯 断面形は台形を呈す。全体に高さが非常に低く、とくに鐸身中央部では裾に接す

るほどである。頂面は鐸身内面に比べやや平滑な感じを受ける（写真図版281）。

型持孔 型持孔は舞、鐸身、裾にある。舞の型持孔は上面からみると不整形の孔が1つみられるが、内面からみると2.2cm×2.6cmの長方形の孔1つを意図していたことがわかる（写真図版276・278）。型持の隙間から湯が回ったために不整形になったと思われる。

鐸身にはA、B面とも第2横帯のやや上部に2個の型持がみられる。いずれも外面からみると不整形であるが、内面をみると一辺1.3cm程度の方形の型持が観察できる（写真図版279）。これは湯の回りが悪かったり良すぎたりした結果で、本来は方形の型持孔を意図していたことがわかる。これらには整形された痕跡はみられない。

鑄造 A面、B面とも湯が回らなかったために生じた小孔がいくつかあいているが、鑄掛けなどは確認できなかった。舞には長さ3～4cm、幅約1cmの不整形の大きな窪みが2個、B面第1横帯右寄りには長さ3cmほどの凹線状の窪み⁽⁴⁾がみられる。

鐸身の斜格子文はほとんどが研磨または摩滅しているが（写真図版275-6）、A面左縦帯下部は摩滅していない。

5号銅鐸（図版160、写真図版267）

総高21.7cm、鐸身17.8cm、底径12.6×9.6cmを測る。2区横帯文銅鐸である。文様は比較的鮮明である。

色調と器面の状態 出土時は暗緑色は呈していた。鱗では黒く変色している部分がある。A面では左側が第2横帯の位置、右側が舞から第2横帯の位置で、B面では左側が舞から鈕にかけて、右側では第1横帯から第2横帯の位置にかけて変色している部分である。器面は表面は非常に滑らかであるが、内面は鑄放しのままのためかざらざらしている。A面の鐸身右側にはクレーター状の小さな窪みがとくに集中している。

鈕 孔の平面形は、舞からの高さ1.8cmに対して舞に接する部分で幅2.86cmとかなり偏平な半円形を呈する。断面形は菱形で、厚さは0.53cmと他の銅鐸とあまり変わらないが、外縁部がないため頑丈な印象を与える（写真図版272）。鈕脚内側（舞に接する部分）には2mmから5mm程度の幅で甲張りが残っているが整形された痕跡はみられない。また中央部では鈕脚側より厚さが薄く、文様も不鮮明となっている。頂部も摩滅したかのように平面形が水平になっている。

文様はA・B面とも全く同じ構成と思われる。A面外斜面には内向きの鋸歯文をLとRを交互に8個描いている。左右とも鈕脚端は完全な鋸歯文となっておらず、斜辺の一辺は描かれていない。B面外斜面は鈕脚端部以外はすべてLの内向きの鋸歯文を描いている。鈕脚端の扱いはA面と同様で、両面とも左鈕脚端はLで始まり、右鈕脚端はRで終わっている。鋸歯文内に充填される斜線文はA面では3～5本であるが、B面では6～8本と多い。内斜面は不鮮明であるが、わずかながら斜線文が観察できる。これは鋸歯文の可能性もあるが、B面では鋸歯文

の斜辺に当たる斜線が確認できなかったため斜線文と判断した。

鐸身 A、B面とも横帯のみで構成される。舞に接して上から斜格子文、鋸歯文、斜格子文が密着し、約4cmの無文帯をおいて綾杉文（写真図版272）、さらに約4cmの無文帯をおいて斜格子文とそれに密着した鋸歯文、最下部に直線文1条が描かれている。第2横帯の鋸歯文はA面が下向きであるのに対し、B面は上向きとなっている。鋸歯文はA面がR、B面がLで統一されている。

横帯内の斜格子文によってできる菱形はほとんどが小型で縦長だが、A、B面とも第1横帯の菱形は正方形に近い。

第3横帯下部はわずかながら段がつき、第4横帯、第5横帯は若干レリーフ状に盛り上がっている（写真図版272・273）。その上下の無文帯や鋸歯文には削ったり研磨したりした痕跡はみられないことから、これらの横帯部分については鋳型製作段階で深く彫り込まれていた可能性が考えられる。

裾端部内面はやや平滑になっており、中央部は鱗に近い部分よりやや薄くなっている。

側縁 左右側縁ともに1mm～2mmの幅で鱗状の突出部分がみられる。これは裾端部から鈕脚部のやや上まで続くことから、鱗とみるか甲張りとみるか議論の別れるところである。A面B面ともに文様は観察されず、鈕の文様もここにはのびていないことから、この部分は製作当初から無文であった可能性が高いと思われる。ただ、ここを意識的に鱗として作り出したのか、甲張りの削り残しかどうかは確認できなかった。

舞 ほぼ水平であるが、中央の型持孔からB面にかけてやや傾斜している。B面側には長さ3～4cm、幅約1cmの外びけによる不整形の大きな窪みがみられる（写真図版277）。また、鐸身との境は丸みを持っている。

内面突帯 断面形は台形を呈す。全体に高さが非常に低く、B面の鐸身中央部では特に低い。頂面は鐸身内面に比べやや平滑な感じを受ける（写真図版281）。

型持孔 型持孔は舞、鐸身にある。舞の型持孔は上面からみると不整形の孔が1つみられるが、内面からみると1.5cm×1.8cmの長方形の孔1つを意図していたことがわかる（写真図版276・279）。型持の隙間から湯が回ったために不整形になったと思われる。

鐸身にはA・B面とも第2横帯のやや上部に2個の型持がみられる。いずれも外面からみると不整形であるが、内面をみると一辺1.4cm程度の方形の型持が観察できる（写真図版279）。これは湯の回りが悪かったり良すぎたりした結果で、本来は方形の型持孔を意図していたことがわかる。裾には型持孔はみられない。

これらの型持孔は、周囲が整形された痕跡はない（写真図版280）。

鋳造 A面、B面とも湯が回らなかったために生じた小穴がいくつかあいているが、鋳掛けなどは確認できなかった。

鈕、鐸身の文様はほとんどが研磨または摩滅している（写真図版275）。

6号銅鐸（図版161、写真図版268）

総高23.7cm、鐸身17.3cm、底径12.5×9.1cmを測る。四区袈裟櫛文銅鐸である。文様は比較的鮮明である。

色調と器面の状態 処理後の現状では濃緑色であるが、出土時には淡緑色を呈していた。また両面とも鱗から鈕にかけて黒く変色している。

器面は表面は非常に滑らかである。A・B面とも鐸身にはクレーター状の小さな窪みがみられ、とくにB面では顕著である。

鈕 孔の平面形は、舞からの高さ2.9cmに対して舞に接する部分で幅4.21cmとやや偏平な半円形、断面形は偏平な菱形で、菱環部と外縁部の境は断面形でははっきりしない。文様は外縁部には鱗から続く内向きの鋸歯文、菱環部外斜面には斜線文、内斜面には有軸の綾杉文が描かれていると思われる（写真図版272）。内斜面、外斜面ともに文様は中央で向きを変えているようである。菱環部の文様はA・B面ともに不鮮明で一部でしか確認できない。とくに内斜面鈕孔側の綾杉文は不鮮明で、菱環部内斜面が有軸羽状文なのか斜線文なのか判然としない。鋸歯文はA面では右側部分で観察できるのは「R」であるが、左側の鋸歯文が「L」であることから鈕中央部で「L」と「R」が向き合う構成と思われる。B面ではこの逆の構成となっているようである。鈕孔に接している部分の中央は、周囲に比べやや平坦面をなしているようにみえるが、これは使用による摩滅のようにも思われる。

鐸身 A・B面とも3帯の縦帯および横帯、その下に上向きの鋸歯文で構成される四区袈裟櫛文である。

縦帯と横帯は基本的には横帯が縦帯に優先的に描かれており、横帯はレリーフ状にやや盛り上がっている。縦横帯内の斜格子文は鐸身中央部が鱗側より斜線の間隔が狭く、それによってできる菱形は小型である。ただしA面左縦帯下部では格子の目は粗い。線は比較的太い（写真図版276）が、これは研磨または摩滅によってつぶれたためと思われる。下辺横帯は上向きの鋸歯文が描かれ、A面、B面ともに「R」の斜線が充填されている（写真図版276）。A面の左鱗側では左斜辺が描かれずそのまま鱗と接している。またB面右鱗側では斜格子状に線が交錯しているが、これは鋸歯文と右縦帯のはみ出し線が交錯しているのかもしれない。各鋸歯文の底辺は1条の直線文で連続しており、鋸歯文下にはさらに直線文が1条施されている。

鱗 A・B面ともにわずかに鋸歯文が観察されるが不鮮明である。鈕外縁の鋸歯文から内向きと推定されるが確証はない。

この銅鐸の鱗には計17個の刻み目が施される（写真図版282-5）。これは、鋳型に彫り込まれたものと思われたが確証はない。

舞 上面形は扁平なアーモンド形を呈する。鐸身との境は丸みを持っている（写真図版277）。

内面突帯 断面形は台形を呈する。明瞭に鑄出されているが、全体に高さが低く鐸身中央部では鱗部に比べさらに低い。とくにA面中央では低くなっており、頂面と裾が一致している部分がある。頂面と側縁の境界は丸く収まっている。頂面は内面突帯側縁や鐸身内面に比べ平滑な感じを受ける（写真図版281）。

型持孔 型持孔は舞、鐸身にある。舞の型持孔は上面からみると不整形の孔が2つみられるが、内面からみると1.2cm×3.3cmの方形の孔1つを意図していたことがわかる（写真図版276・279）。底面からみて上側は型持の隙間から湯が回ったため、下側は湯回りが悪かったために不整形にみえる。

鐸身にはA・B面とも第2横帯上部に接して2個の型持がみられる。いずれも外面からみると不整形であるが、内面をみると一辺1.1cm程度の方形の型持が観察できる。これは湯の回りが悪かったり良すぎたりした結果で、本来は方形の型持孔を意図していたことがわかる（写真図版279）。いずれの型持孔も側縁の一部が平坦面をなすことから、鑄造後に整形されたと思われる（写真図版280）。

鑄造 A面の下左右区、B面の下右区には湯回りが悪かったために生じた不整形な穴がみられる。A面下左区上部では約3×2cmの範囲でわずかに窪んでいるが（写真図版273）、この部分も湯回りが悪かったために器壁が薄くなったと思われる。

また、B面左側の鱗と鐸身が接する部分（第1横帯から第2横帯付近にかけて）では長さ6cmほどの膨らみがあり型くずれを生じている。

舞のA面側には約2cm×1cmの浅いくぼみ⁽⁴⁾がみられる。

鑄掛けなどは確認できなかった。鐸身の斜格子文は鑄造後に研磨または摩滅した痕跡がみられるが（写真図版276）、鈕およびA面左縦帯はこのような痕跡はみられない。（柳浦俊一）

註

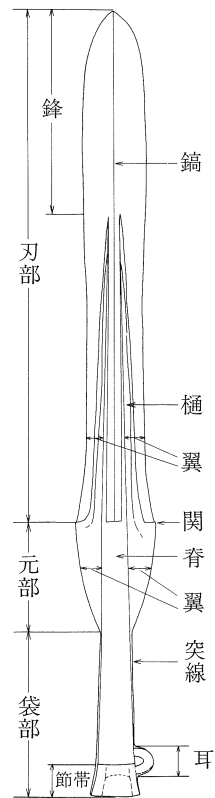
- (1) 島根県教育委員会『荒神谷遺跡発掘調査概報(2)―銅鐸・銅矛出土地』1986年
- (2) 難波洋三「銅鐸」『弥生文化の研究6 道具と技術II』雄山閣出版 1986年
- (3) 松田順一郎「銅鐸鑄型の線刻工具について」『鬼虎川の金属関係遺物』東大阪市文化財協会 1982年
- (4) 一般に鑄込みの際ガスが残ったために生じた窪みとされるが、これについては難波洋三は疑問視している。難波洋三「銅鐸研究の現状と課題」『島根考古学会誌第4集』1987年

第3節 銅 矛

銅矛は概報（2）で報告したとおり、鋒部の形、樋の断面形、袋部および耳周縁の甲張り転用突線の有無などからⅠ類～Ⅲ類に分類できる。この分類は大筋では現在でも有効と考えており、本稿ではこれを踏襲して各類ごとに細部について説明を加えることにする。

部分名称は第51図に示したとおりである。刃部と鋒部は連続したものであるためそれぞれの区別は難しいが、便宜上樋上端から上を鋒部、樋上端から関部までを刃部とした。また脊と袋部も連続したものであるが、翼部の中央を脊、それ以下から節帯までを袋部とした。

調整痕には、大きく刃部の研磨痕と脊・翼から節帯にかけての調整痕がある。研磨痕は細かな筋状の擦痕であるが、神庭荒神谷銅矛にはこのほかにミガキ状の調整痕がみられる。これは細かなへラミガキ様の痕跡で、2～3mmの幅で面ができる。どのような工具によるかは不明だが、「ミガキ状の調整痕」としておく。この調整痕は研磨痕と併用されることがあり、研磨痕の中に2～3mmの幅で稜線が観察できることがある。



第51図 銅矛の部分名称

Ⅰ類 1・2号銅矛（図版162、写真図版284）

1号銅矛が現存長67.5cm、復元長69.4cm、2号銅矛が全長69.6cmと神庭荒神谷遺跡出土の銅矛の中ではもっとも小型である。出土時には1号銅矛が淡緑色、2号銅矛が黒色を呈していた。全体に細みで、刃部側縁は平行に伸びて鋒部にいたるが、鋒部は広がらず樋先端付近から次第に細くなる。ともに切先は尖らせているが、鋭利ではない。耳は厚く小孔があいている。節帯は鑄出されており、節帯上端は耳下側の膨らみに対応している。1号銅矛は鑄造時に鑄型が上下方向にずれており、A面とB面はとくに節帯、耳の部分で非対称である。

刃部および鋒部の平面形 関部から身中程にかけて一旦すぼまり、刃部は平行に伸びて鋒部にいたるが、鋒部は広がらず樋先端付近から次第に細くなる。

樋 樋に当たる部分は内面が平坦で、刃部の研ぎ出しにより樋状となっており、鑄出しによって作られているのではない。調整はあまりていねいには行われていないようで、2号銅矛には鑄造時についたとおもわれる皺状の痕跡が明瞭に残る（写真図版293）。

脊上の鑄 研ぎ出しによってつけられている（写真図版294）。下端は2号銅矛は段状になっているが、1号銅矛A面は顕著な段ではなく匙面状をなす。鑄下端の平面形は1号銅矛が丸く2号銅矛が直線状に処理されている。研磨痕は観察できなかった。

刃 刃は刃つぶしによりわずかに面ができるが、1号銅矛のA面からみて右側縁は鋭く刃がつく部分がある。研磨痕は2号銅矛A面の下端にわずかに残るだけである。

翼 関部で幅が1号銅矛5.75cm、2号銅矛5.62cmとあまり広がらず、表面はほぼ平坦である。1号銅矛のA面左側の上部、B面左側では端部がわずかに盛り上がっているが（写真図版294）、これは鑄型の彫り込み線が表れていると思われる。側縁は甲張りを削ぎ落としており面をなす。下端は1号銅矛はなだらかに袋部側縁と接するが、2号銅矛はこの部分が切れ込みが入ったようになっている。そのため翼と袋部との境界は明瞭である。2号銅矛の関部付近で鎬に直交して細かい研磨痕が観察されたが、1号銅矛では観察されなかった。

袋部 断面形は2号銅矛は円形に近いが、1号銅矛は上面にわずかに鈍い稜がつき、六角形に近い断面形である（写真図版297）。側縁は甲張りを削ぎ落とした痕跡があり、1号銅矛には幅約1mmほどの甲張りの削り残しがみられる。またA面の節帯との境には甲張りが残るようにみえるが、これは鑄型のずれたことによりB面の節帯がこの位置にあたっているためである（写真図版295）。2号銅矛の表面には鎬の方向に細かな研磨痕が観察できる。

耳 ともに平面形が半円形で、中央には小孔があいている（写真図版295）。断面形は厚みのある菱形を呈す。とくに2号銅矛は菱環頂部が鋭くつくられ、耳の孔もしっかりとあけられていることからシャープな印象をうける。それに対し、1号銅矛は鑄型のずれにより平面形がやや不整形であること、孔が小さく斜めにあけられていることなど、全体に鈍い印象である。側縁の甲張りはともにていねいに削ぎ落とされているが、1号銅矛は鑄型のずれによりA面では上部に、B面では下部に甲張りが残っているようにみえる。

節帯 ともに鑄出しによって作られており、幅が1号銅矛が1.52cm、2号銅矛が1.16cmと狭い。2号銅矛は直線的に下端にいたるが、1号銅矛はわずかに凹面をなすため、双曲線を描いたような断面形である（写真図版297）。1号銅矛の上端はA面、B面ともにわずかに弧を描いている。下端はともに平坦に面取りされているが、2号銅矛は下端部の角がやや丸みをもっていることから（写真図版297）、鑄型の端部が現れていると思われる。

1号銅矛の表面に脊に直交した方向で細かな研磨痕がみえる。また1・2号銅矛ともに節帯と袋部の境には同様な方向で細かな研磨痕がみえ、とくに2号銅矛には節帯上端よりやや上の位置でわずかに鈍い稜線が観察できる。

中子の真土 1号銅矛は約5cmほど抜かれているが、2号銅矛は下端から6mmの位置まで真土が詰まっている。2号銅矛の真土は端部がほとんど平坦になっており、鑄造後に抜かれたようにはみえない。

鑄造 1号銅矛は鑄造時に鑄型が上下方向にずれており、B面の節帯下にはさらに0.6cmほど裾が出ている（写真図版295）。また、翼部下端や耳で甲張りにみえる部分はこの鑄型のずれによるものである。ともに鑄掛けはみられなかった。

II類 3・14号銅矛（図版163・168、写真図版285・290）

3号銅矛が全長74.9cm、14号銅矛が全長71.4cmを測る。ともに出土時には黒色を呈していた。全体にやや細身で、刃部は平行に伸びて鋒部にいたるが、鋒部は広がらず樋先端付近から次第に細くなる。切先は鋭利ではなく、部分的に平坦面ができるところがある。耳は3号銅矛には小孔があいているが、14号銅矛にはあいていない。節帯は鋳出されているが段はI類ほど顕著ではなく、節帯上端は耳下側の膨らみに対応している。袋部側縁には甲張り転用突線がつけられている。3号銅矛の翼端部には沈線によって文様がみられる。

刃部の平面形 関部から身中程にかけて一旦すぼまり、刃部は平行に伸びて鋒部にいたるが、鋒部は広がらず樋先端付近から次第に細くなる。刃部の幅はI類よりは広いがIII類ほどには広がらない。

樋 内面が匙面状を呈し、鋳出しによって作られている（写真図版292・293）。3号銅矛は他の銅矛のこの部分と比べると比較的ていねいに調整が施されているようだが、14号銅矛はほとんど行われていないようでざらざらした感触である。

脊上の鎬 研ぎ出しによってつけられている。下端はともに直線的な段状になっている（写真図版294）。研磨痕は3号銅矛では確認できなかったが、14号銅矛では鎬にたいして直角に近い研磨痕が観察できる。

刃 刃つぶしによりわずかに面ができる。とくに3号銅矛のA面右側の切先部分では1mmほどの平坦面がみえる（写真図版301）。研磨痕は14号銅矛に顕著に残る。鎬にたいして直角に近く研磨されており、多くの銅矛が鎬にたいして鋭角に研磨痕が観察されることを考えると、特異な研磨方向といえる。

翼 関部で幅が3号銅矛7.37cm、14号銅矛7.18cmとI類とII類の中間の値をしめす。脊に近い部分にくらべ端部はやや膨らみ厚くなる。端部の断面形は丸く納められている。下端はともになだらかに袋部側縁の甲張り転用突線に接している。3号銅矛には両端に沈線文が1条施されている（写真図版294）。これは沈線文最深部が尖っており、鋳造後に施文された文様と思われた。14号銅矛の関部やや下にはL字状の盛り上がりが見られる（写真図版294）。鋳型の彫り込み線かもしれない。ともに脊に平行して細かな研磨痕が観察されている。

袋部 平面形はやや広がり（写真図版295）、断面形はともにわずかに扁平ながら円形に近い（写真図版297・298）。側縁には幅1mm前後の甲張り転用突線がついている。14号銅矛の表面には脊の方向に細かな研磨痕が観察できる。

耳 ともに平面形が半円形であるが、断面形は3号銅矛が厚みのある菱形を呈すのにたいして14号銅矛はやや扁平な耳である（写真図版295・297）。3号銅矛では中央に斜めに小孔があいている。3号銅矛の孔は周囲が調整されず、I類の耳孔にくらべ不整形で垂直にあいていないが、耳に孔があくように製造当初から計画されたように観察された。14号銅矛は耳の孔があいてい

ないが、孔に当たる部分と菱環内斜面との境が比較的明瞭なこと、菱環内斜面が急なことなど、明らかに製造当初から孔をあけない計画であったⅢ類と大きな違いがあることから考えると、14号銅矛には製造当初は孔をあけようとしていた可能性もある。

側縁の甲張りは14号銅矛が削ぎ落とされているが、上部と下部の削ぎ落としが不十分である。3号銅矛は周囲に甲張り転用突線がつく（写真図版295）。

また、3号銅矛の菱環頂部には突線がつけられている（写真図版295）。この部分に突線がつくのは神庭荒神谷遺跡出土銅矛ではこれだけである。

菱環外斜面では突線に沿って、内斜面では中心に向けて細かな研磨痕が観察できる。

節帯 ともに鑄出しによって作られているが、袋部との段差は非常に低い。幅は3号銅矛が2.28cm、14号銅矛が2.39cmと比較的狭い。平面形はややラッパ状に広がる。下端はともに平坦に面取りされ切り取ったような感じをうける（写真図版297・298）。

ともに表面に脊に直交した方向で細かな研磨痕がみえる。また節帯と袋部の境には同様な方向で細かな研磨痕がみえ節帯を強調している。底面にも同様な研磨痕が明瞭に残る。

中子の真土 3号銅矛は下端から約3mmほど、14号銅矛は2cmほどの位置まで真土が詰まっている。3号銅矛の真土は端部がほとんど平坦になっており、鑄造後に抜かれた形跡はない。

鑄掛け 鑄掛けは確認できなかった。

Ⅲ類 4・7・10・13・15・16号銅矛（図版163～169、写真図版285～291）

全長74.6～84.1cmを測る。神庭荒神谷遺跡出土銅矛の中ではもっとも大型の型式である。全体に身の幅が広く、鋒部は膨らみ拡がる。袋部側縁と耳周縁には甲張り転用突線がつけられている。樋内面は匙面状を呈し、節帯は削り出しによってつけられている。節帯上端は耳下側のふくらみに対応するもの（8・16号銅矛）、耳中央に対応するもの（6・7・9～13・15号銅矛）、耳上端に対応するもの（4・5号銅矛）とさまざまである。出土時には4号銅矛が黒色、5・7～10・13・15・16号銅矛が暗緑色、6・11・12号銅矛が淡緑色を呈していた。

このうち、4・7～10・13・15号銅矛には研ぎ分けによる綾杉状の文様がつけられている。

また、4・6号銅矛には赤色顔料が確認されている。分析の結果、6号銅矛の耳の顔料は水銀朱であることがわかった。4号銅矛は樋先端に残っているが、顔料の種類は不明である。

刃部の平面形 関部から刃部は一旦すぼまり中央部で幅が最小となる。それから再び拡がり鋒部最大幅は刃部中央を凌ぐ。7・8・11～13・16号銅矛はとくに刃部最小幅にたいし鋒部の広がり方が大きい。

樋 内面が匙面状を呈し、鑄出しによって作られている。内面の調整はほとんど行われていないようで、ざらざらした感触である（写真図版293）。4号銅矛のA面下部では脊に直交する方向で研磨痕が観察できるが、樋内面そのものを調整しようとしたものとは考えにくい。

脊上の鎬 研ぎ出しによってつけられている。下端はいずれも直線的な段状になっている(写真図版294・295)。

刃 刃つぶしによりわずかに面ができる。切先部分ではいずれにも面取りにより幅2mm～3mmの平坦面が作られている(写真図版301)。研磨痕は研ぎ分け文様のないもののうち、5・6・12・16号銅矛で観察できる。大部分は鎬にたいして70～80度の角度で研磨されており、関に近い部分では直角に近く研磨されている。

このほか13・15・16号銅矛の切先部分と16号銅矛のA面右では仕上げや研ぎ分けの研磨痕とはちがった方向の擦痕がみられる。とくに15号銅矛のA面切先付近では深い擦痕が観察できる。

翼 関部で幅が8.2～9.79cmとI、II類にくらべかなり幅が広がっている。脊に近い部分にくらべ端部はやや厚くなり、端部の断面形は丸く納められている。

III類銅矛のうち5号銅矛以外は関部やや下にはL字状の盛り上がりが見られる(写真図版294・295)。11号銅矛や12号銅矛のようにこれが顕著なものと、6号銅矛や8号銅矛のようにあまり顕著でないものがある。

4～7号銅矛・9～12号銅矛には表面に細かな研磨痕がみられるが、8・15・16号銅矛にはミガキ状の調整痕が顕著に残る。また、13号銅矛は両者を併用しているように思われる。

袋部 断面形はいずれもわずかに扁平ながら円形に近い。側縁には幅1mm前後の甲張り転用突線がついている(写真図版296)。

ほとんどの銅矛の表面には脊の方向に細かな研磨痕が観察できる。

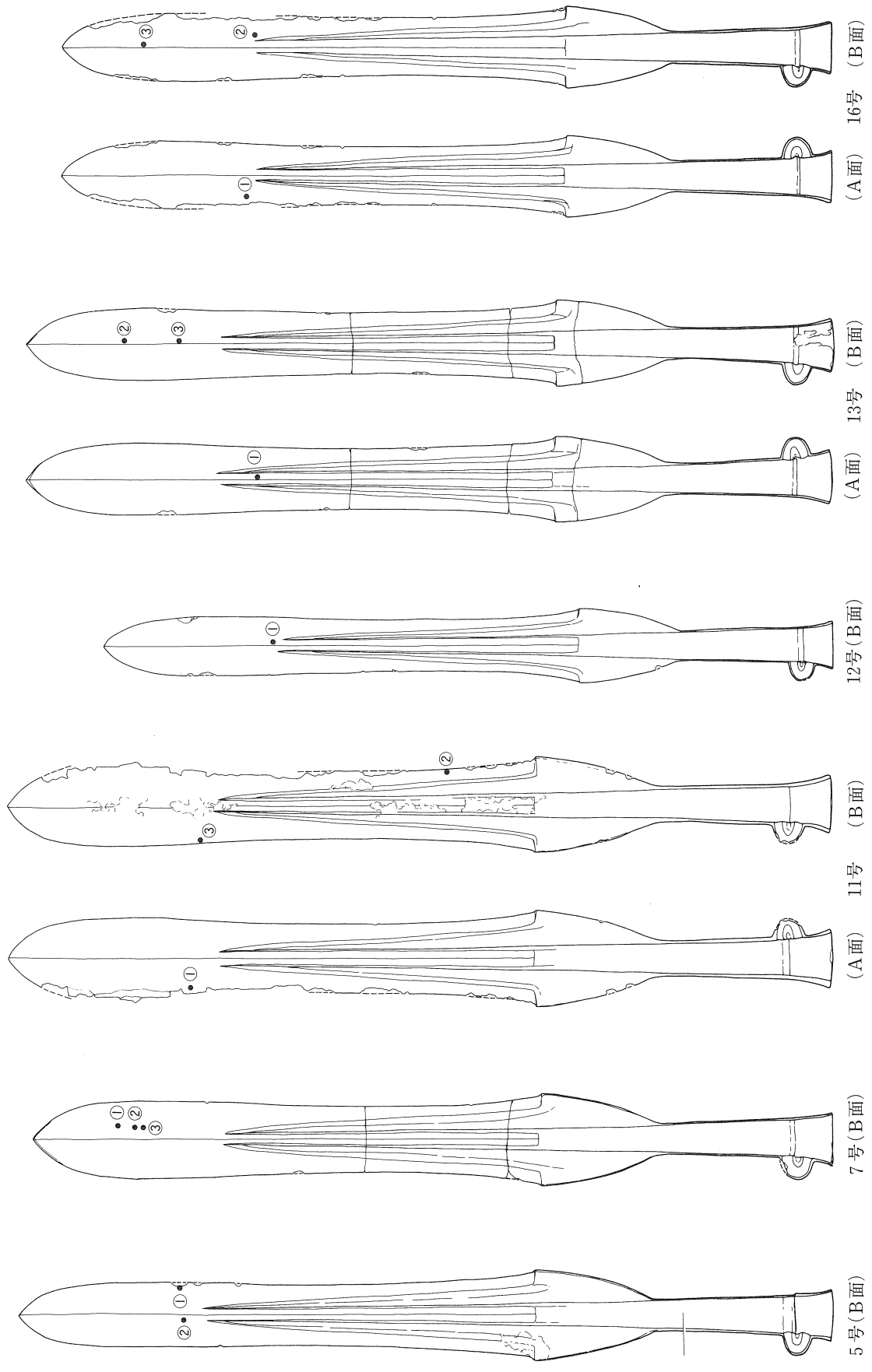
耳 いずれも平面形が半円形で、断面形はやや扁平な菱形である(写真図版296・297)。孔があいていないが、孔に当たる部分と菱環内斜面との境が不明瞭なこと、菱環内斜面の傾斜が緩やかであることなど、製造当初から孔を明けない計画であったと考えられる。

8号銅矛以外の側縁には甲張り転用突線がつく。ほとんどが1mm程度の幅であるが、11号銅矛の突線は幅広である。8号銅矛は側縁の甲張りが削ぎ落とされている。内斜面では中心に向けて細かな研磨痕が観察でき、菱環外斜面ではミガキ状の調整痕がみられるもの(7・8号銅矛など)が多い。

節帯 平面形はラッパ状を呈する。いずれも削り出しによって段状に作られており(写真図版296・297)、袋部との段差は非常に低い。幅は16号銅矛がもっとも狭く2.4cm、11号銅矛がもっとも広く4.29cmであるが、そのほかは3cm程度に納まる。耳との位置の対応は8・16号銅矛が耳の下部に、4・5号銅矛が耳の上部に対応している。そのほかは耳の中程に対応している。

側縁には甲張り転用突線がつけられており、11号銅矛の突線はとくに幅広である。下端はともに平坦に面取りされ、切り取ったような感じをうける(写真図版297・298)。

ほとんどの表面に脊に直交した方向でミガキ状の調整痕がみえるが、12号銅矛は脊の方向にミガキ状の調整痕がついている。またいずれも節帯と袋部の境には同様な方向で細かな研磨痕



第52図 銅矛の鑄掛けの位置

がみえ節帯を強調している。下端にも同様な研磨痕が明瞭に残るが、耳に直交するもの（7・9号銅矛）と平行するもの（それ以外）がある。

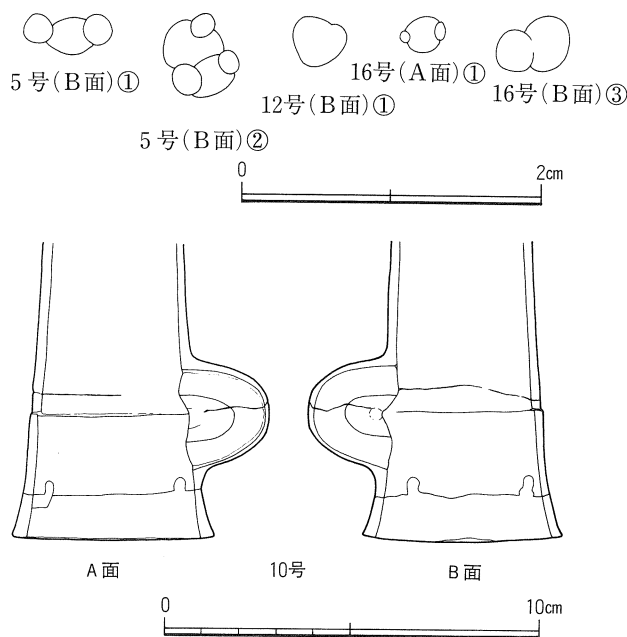
研ぎ分け 4・7～10・13・15号銅矛に綾杉状の研ぎ分け文様がつけられている（写真図版298～300）。4・7・9・13・15号銅矛は肉眼でも確認できるが、8・10号銅矛はルーペによる研磨痕の観察によって確認された。研ぎ分け文様はいずれも鎬にたいして直角に近い角度で第1次の研磨を行い、その後に約80度前後に角度をつけて再度研磨を行っている（写真図版300）。二度目の研磨は1.6～1.8cm程度の幅で行われるものが多いが、8号銅矛は幅1cm程度と狭く7号銅矛は逆に幅2cm以上と広い。

中子の真土 9号銅矛が5cmほど真土が抜かれている以外は、鑄造後に真土が抜かれた痕跡は窺えない（写真図版297・298）。

鑄造 4・9・15号銅矛の鋒部に鑄型のずれた痕跡が認められる。いずれも鋒部が左右方向にわずかにずれたようだが、全体の形状に影響を与えるほどではない。9号銅矛がとくに顕著であるが、他はごくわずかな痕跡である。

5・11号銅矛の脊には鑄込み時に中子を固定するための青銅製のピンと思われる痕跡がみられる（写真図版301・305）。これは径が約2mmの円形で、周囲よりやや濃くなっている。

鑄掛けは5・7・10～13・16号銅矛にみられる（第53図、写真図版301）。とくに顕著なのは10号銅矛で、耳中程と節帯下端から4cmと1cmほどのところに2段階に鑄掛けている。下部の鑄掛けは円形の孔を2個所穿って足掛かりとして下部を継ぎ足している。鑄掛けた部分は他の部分よりやや濃くなっている。これ以外の銅矛では径約3mmの小さな円形のものが多い。この



うち両面に貫通したものは5号銅矛だけで、他は表面の若干のくぼみを修正しただけにすぎない。

X線写真によると6号銅矛の翼から樋先端にかけての脊には8個の孔がみえる。この孔は径3～4mmの円形のもの6個、径約6mmの円形のもの1個、1.2×1.1cmの不整楕円形のもの1個である。いずれも性格は不明である。

（柳浦俊一）

第53図 銅矛の鑄掛けの実測図

第4節 その他の遺物

神庭荒神谷遺跡の青銅器調査では、埋納坑に至るまでのところで須恵器や土師器などの遺物が出土したほか、試掘調査トレンチや史跡整備工事に伴う調査でも同様のものが出土している。

1 1984～1986年度

3年間の調査で、須恵器や土師器の破片を中心にして総数で111点の遺物が出土した。内訳は、須恵器蓋坏片10、高坏片2、壺片11、甕片29、土師器坏片7、甕片51、中世陶器1、石製品3である。地点別にみると、1984年度の銅剣調査地点の出土数が最も多く、全体の44%にあたる49点が出土しており、その大半は土師器の甕片である。細片も多いが1個体分と思われる。次に多いのが試掘調査で、第1・2・3・7・12試掘坑から合わせて37点が出土するが、基本的には谷の入口側すなわち西谷に面したトレンチから出土している。その他は谷底の堆積層の下層の方から出土しており、密度としては銅剣埋納坑の下方と銅鐸銅矛埋納坑のさらに奥側、E5ラインからE9ラインにかけての地点が高い。銅剣埋納坑下方の遺物は、尾根頂部から埋納坑上面へ流れ落ちた遺物群の続きで、須恵器甕片と土師器甕片が多く、埋納坑上部の土器と同一個体の破片である。

土器類は破片が多いため実測可能なものが少なく、図化できたのはわずかである(図版170)。第1試掘坑から出土した須恵器類は、1は高台付き坏、3は高坏片、2は甕の口縁部で、おおよそ7世紀後半から8世紀初頭頃のものと思われる。ここからは碧玉製の管玉未製品(12)と磨石状石製品(13)も出土している。管玉未製品は長さ4.2cm、幅2.5cm、厚さ約1.8cmの方柱状を呈しており、図面下側からの大きな打撃によって得られた剥片に側面から二次剥離を加え、ややいびつながら方柱形に作りだしている。石材は深緑色を呈した緻密な石である。磨石状石器は凝灰岩質の扁平円形のもので、片面中央部が磨滅してかなり滑らかになっている。図面下側縁辺に剥離痕跡が認められるが、意図的に加えられたものかどうかは判断できない。

4は銅剣埋納坑上部から出土した土師器甕形土器で、胴部の中ほどあたりまでの破片が認められる(写真図版308)が、接合できたのは口縁部のみである。復元口縁径22cmで、外側に向けて折り曲げた端部は厚さが1～1.3cmと厚手である。5～8は谷底部出土の須恵器蓋坏類である。5は器高が高く、口縁内面に若干段の痕跡が残る。8は白灰色の胎土の硬質の蓋で、扁平な烏帽子形のつまみが付くものである。5～7は6世紀後半から7世紀初頭、8は8世紀代と思われる。須恵器壺・甕片類は破片の大きいものもあるがいずれも胴部片で、時期的には蓋坏類とほぼ同じと考えられる。(足立克己)

2 1987年度以降

トレンチ①の調査では須恵器13点と土師器2点が出土した。須恵器の大半は小片であるが、図版170-9は高台付き坏の底部で静止糸切り痕が認められる。土師器は甕形土器と高坏の脚部(11)である。トレンチ②の調査では須恵器の小片1点と砥石1点が出土した。また、トレンチ③の調査では須恵器と土師器各々4点が出土した。須恵器には蓋と坏身各1点があり、坏は立ち上がりが低く、体部外面にへら削りが施されている。トレンチ⑤の調査では須恵器2点が出土し、そのうち1点は坏身である。トレンチ⑥の調査では須恵器甕片1点(10)が出土した。

以上のように遺物はいずれも青銅器埋納坑がある谷の斜面から出土しており、屋根に近いトレンチ⑦～⑩からは出土していない。出土遺物の時期は1984～1986年度調査で出土した須恵器・土師器類と同じである。

(宍道年弘)

第6章 写真測量

通常、この種の遺物の出土状況は、遺物についての知識を持った専門職員が一点ずつ、原寸の大きさで実測図を作成する。しかし、これまでに例をみない大量の銅剣の発見であったため詳細な出土状況を実測するにはあまりにも長時間を必要とすることが考えられた。

このような場合、現地調査の時間を短縮するために、現地では撮影の時間だけですむ写真測量を実施するが、今回は遺跡の特異性から通常の手測りによる実測図作成も併せて実施した。写真測量では、一点ずつの遺物の形状よりも、多数の遺物が折り重なって出土している状況を、明確に記録することに重点が置かれた。

整然と平面的に並べて埋納された銅剣の平面図作成のための撮影には、当然垂直撮影が必要である。ここでは、二脚の撮影装置を使用することとした。アルミニウム製のポールを逆V字形にセットし、そこにカメラを懸架して垂直に撮影する方法である。単カメラを懸架したポールを左右前後に傾けることによってステレオ写真を撮影することもできるが、今回の場合は撮影範囲が狭く基線長も短いため、ステレオカメラSMK-40を使用した。SMK-40は、ガラス乾板を使用するため、1回の撮影ごとにフィルムの交換が必要であった。重要な遺物の直上からの撮影であるため、より慎重な作業が要求された。

また、出土状況の立面図作成のため三脚上にセットしたカメラからの水平撮影も実施し、出土状況のエレベーション作成も行った。

銅剣についての撮影は、奈良国立文化財研究所の伊東太作を中心に、1984年8月17日に実施し、図化は業者へ委託して実施した。銅鐸・銅矛についても撮影は奈良国立文化財研究所の伊東を中心に1985年8月23・24日に行った。図化は翌1986年に業者へ委託して実施した。

図化は、オートグラフA-7図化機を使用し、図化縮尺は3分の1で行ったが、銅剣の場合折り重なった線がどう連続して一物体となるかを、モノクローム写真上で判断しながらの作業であり困難を極めた。隣り合った銅剣1本ずつを鉛筆の色を変えて機械素図を作成した。トレスは単色で行ったが、輪郭線と稜線の線号を変えることで区別した。

銅鐸・銅矛の出土状況についても、同様の方法で平面図と立面図の作成を行った。

出土状況の立面図は、5cmの等高線で表現したが、銅剣・銅矛はほぼ水平に並べられ、銅鐸は前列はほぼ水平で後列がやや傾斜して置かれているという埋納状況が読み取れた。

なお、測定の基準となる座標原点および座標軸は、神庭荒神谷の上部と下部にコンクリート杭を埋設し、国土座標第Ⅲ系にとりつけた。銅剣・銅鐸とも遺物周囲に設置した対応標識もその座標系の座標値をもっている。

(伊東太作)

第7章 出土遺物の取り上げ

1. はじめに

出土金属製遺物の多くは、埋蔵している間でひび化が進み、化学的・物理的な劣化が起きている。今回出土した銅剣や銅矛、銅鐙は表面のさび化が進んでいるものの、保存状態は良好であった。しかし、金属遺物、とくに刀剣類では先端部分や切先など鋭利な部分はさびに置き変わり、非常に脆い状態になっていた。このような遺物は、そのまま取り上げると切先部分などがとくに修復不可能なくらい損壊するので、今回は発掘現場において遺物の仮強化とバックキング材による補強を行ったのちに取り上げた。以下その方法の概略について報告する。

2. 各種の取り上げ方法について

脆弱な出土遺物を現場から取り上げる方法は、遺構の状況や遺物の残存状態、取り上げた後における保存修理方法および展示方法により異なる方法が考案されている。

①出土状況を保存するには、遺構の一部と遺物を取り上げることが必要となる。この場合は、硬質発泡性ウレタン樹脂を現場で発泡ウレタンフォームで、遺物を含む遺構の一部を梱包して切り取る方法が採用されている。小形の遺物から大形の遺物・遺構に対応できるが、遺構の一部が壊れることはいうまでもない。

②低湿地遺跡など水分の多いところから出土する脆弱な遺物は、合成樹脂で硬化したり、遺構を硬質発泡性ウレタン樹脂で梱包することが困難なことが多い。このような場合は、液体窒素を用いて周辺の土壌ごと凍結して取り上げることができる。大きな遺物には適さないことと、周辺の遺構を僅かばかり損傷することになるが、合成樹脂などを使用しないため、後処理には手間がかからない。

③取り上げる遺物は比較的保存状態が良好であるが、取り上げる際に遺物の一部が損壊する危険があることや、取り上げる際に遺構や他の遺物を損傷しないことが条件となる場合がある。この場合は、遺物を予め合成樹脂などで仮強化した後に取り上げたり、さらに不織布を張り付けてバックキングによる補強を行った後取り上げることが出来る。

今回は、遺物の残存状況や遺物が埋蔵している土壌の状態などについて検討を加え、さらに発掘調査中であり遺構に損傷を与えたり、密集する遺物の損傷を与えない条件のもとで③の方法により取り上げることにした。

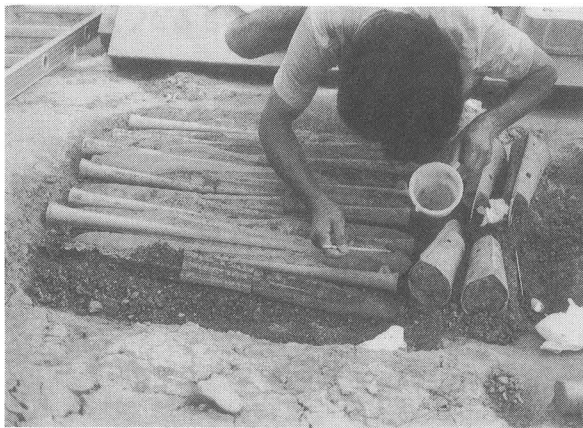
3. 実際の取り上げ方法について

遺物を取り上げる前には、土壌を除去し劣化の著しい遺物にはあらかじめ表面にアクリル樹

脂の希薄溶液を塗布して仮強化と仮防食処置をおこなった。アクリル樹脂はアクリル酸エステル樹脂を主成分とする（パラロイドB-72）ものをアセトン・トルエン混合溶剤で溶解し、樹脂分をほぼ5%に調整したものを使用した。また、防食を目的として、ベンゾトリアゾールを樹脂溶液にほぼ1%混合した。乾燥後、さらに裏打ち強化して、遺物を取り上げるときの破損を防止した。これは非水系アクリルエマルジョン（パラロイドNAD-10）樹脂を遺物表面に塗布したのちガーゼを1cm幅に切ったものを重ねて張り合わせて、遺物の強度を得るようにした。なお、多量の遺物の取り上げ作業を迅速におこなうため、ドライヤーで強制乾燥した。実際の取り上げには添え木をあてて剥ぎ取るようにした。現場ではこの作業を1本ずつ繰り返しておこなったが、銅剣が密着した状態で埋納されていたため銅剣や銅矛の背部分がさびて結合している遺物も多く、2本以上まとめて取り上げることもあった。この作業では、特に銅剣の刃部分が小さく折れるものもあったが、裏打ちをおこなっていたため破片が散逸することなく布に接着しており、後の修復を可能とした。銅鐸については保存状態が良好で、ひれ部分と下部口縁部分を部分的に裏打ち強化処理を行うに止めた。

なお、これらは作業に使用した樹脂はいずれも熱可塑性タイプであり、後におこなう保存処理作業時にはガーゼや塗布した樹脂を簡単に除去できるようにした。

（沢田正昭・肥塚隆保・村上 隆）



①



③



②



④

写真4 遺物の取上げ作業（アクリル樹脂溶液の塗布 ガーゼによる補強 銅剣を取り上げる 添え木にのせる）

第3部

自然科学的調查

第1章 金属遺物の調査

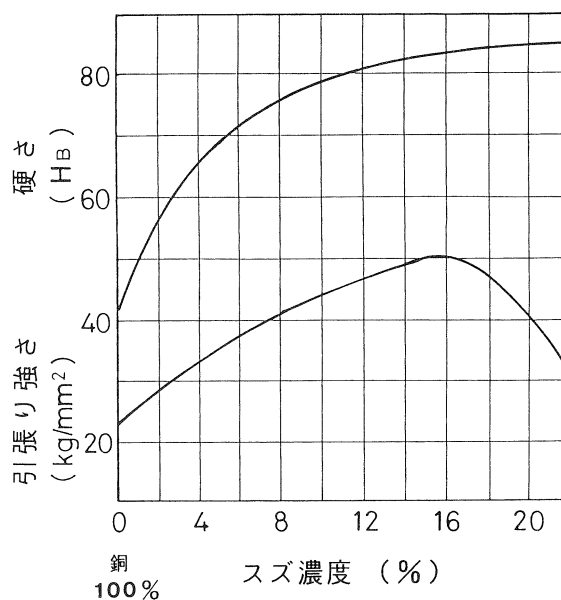
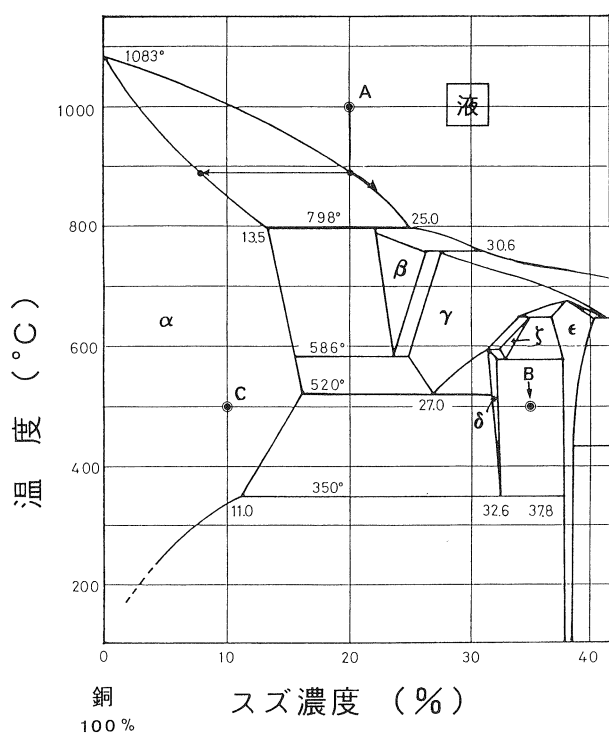
第1節 神庭荒神谷遺跡出土青銅製品の化学組成

1 はじめに

1984年から1985年にかけて、島根県の神庭荒神谷遺跡から、弥生時代の青銅製の剣が358本、そして銅鐸6口と銅矛16本が出土した〔文献(1)(2)〕。一括出土としては今までになく大量であり、考古学的な意義も大きく、重要文化財に指定された。これら資料の修理復元作業を進めるにあたり、その化学組成を知ることは一つの基礎的な理解となる。すなわち、化学組成によっては金属の固さや割れやすさ、錆の進行、割れ目の頻度や長さに違いが出てくる。そこで修理復元作業の目安とするために、これらの資料の化学組成を測定することを目的とした。なお、これら化学組成は副次的に考古学的にも重要な情報である。

2 弥生時代の銅製遺物と化学組成

弥生時代の銅製遺物、たとえば銅剣、銅鏡、銅鐸の化学組成はこれまでにいくつか測定されている〔文献(3)(4)(5)、第13・14・15・16表〕。これらによると、当時の銅製品は銅・スズ・鉛を主成分とし、少量のヒ素や微量のアンチモン、鉄などを含む青銅でつくられている。鉛は数%以上含まれることが多く、意図的に加えられたと判断される。



青銅の性質を理解する上で銅-スズ合金の状態図および強度を第54・55図で示す。第54図は横軸にスズ濃度が目盛りされており、縦軸には温度が示されている。この図では、任意の温度・化学組成における合金の状態を示している。例えば、図中の「液」は溶融^{ようゆう}液体状態を示し、 α 、

第13表 銅鐸の化学組成 {中口 (1972)*3・山崎 (1987)*4}

出土資料	銅	スズ	鉛	アンチモン	ヒ素	亜鉛	ニッケル	鉄	引用
伝鳥取	79.40	11.40	8.05	0.08	t	0.64	0.43	t	*3・P142・1
愛知小牧	84.11	10.41	4.13	0.34	0.37	0.15	0.19	0.31	〃 - 2
鳥取泊	74.46	14.25	7.65		0.001	0.001	0.14	0.008	〃 - 4
徳島麻植牛島	74.18	15.56	8.48	0.22	t	0.38	0.39	0.79	〃 - 5
島根中野2号	76.15	15.43	7.25	0.16	t	0.40	0.07	0.54	〃 - 6
徳島津峰南方	76.59	17.13	6.13		t		0.09	0.06	〃 - 7
兵庫神戸閨賀	86.72	7.57	5.28	0.15	t	0.10		0.12	〃 - 8
滋賀鏡山1号	79.78	9.92	9.27	0.03	0.03	0.15	0.14	0.68	〃 - 9
滋賀鏡山2号	86.91	7.87	4.14	0.24	0.04	0.19	0.30	0.31	〃 - 10
奈良秋篠1号	86.14	6.36	6.63	0.24	t	0.10	0.30	0.23	〃 - 11
島根中野1号	83.41	8.33	7.83	0.10	t	0.08	0.06	0.19	〃 - 12
三重神戸木の根	83.84	7.62	7.63	0.17	t	0.25	0.18	0.31	〃 - 13
香川石田原	82.42	8.60	8.18	0.11	t	0.34	0.11	0.24	〃 - 14
徳島坂野大山	83.78	7.68	8.23	0.15	t	0.10	0.14	0.13	〃 - 15
兵庫倭文	85.88	3.49	8.89		0.001	0.002	0.16	0.013	〃 - 16
徳島西祖谷山	90.30	6.37	3.07					0.26	〃 - 17
三重比土東賀柳	87.99	5.66	5.80		0.44			0.12	〃 - 18
奈良石上2号	86.49	5.09	8.37					0.04	〃 - 19
大阪羽曳野	87.91	4.52	3.38		0.002	0.002	0.08	0.012	〃 - 20
静岡芳川(小)	93.29	3.24	2.97	0.11	t	0.25	0.11	0.04	〃 - 21
静岡和田1号	90.63	5.22	3.30	0.16	0.02	0.13	0.25	0.29	〃 - 22
静岡和田2号	88.15	5.60	5.16	0.29	0.31	0.35	t	0.14	〃 - 23
兵庫川西栄根	90.87	4.17	4.27	0.06	t	0.18	0.16	0.30	〃 - 24
三重上野千歳	90.94	3.45	5.49	0.11	0.01				〃 - 25
福井向笠	86.93	3.86	3.41	0.81			0.04	0.01	〃 - 26
神於(山崎一雄)	76.3	12.4	5.84	0.06	—	0	0	0.01	*4・P310
神於(〃)	75.5	12.6	6.00	0.06	—	0	0	0.01	〃
神於(近重真澄)	68.96	15.45	5.63	8.32	—	—	1.34	0.04	〃
倭文鐸(山崎一雄)	85.2	3.42	8.78	0.42	—	0.01	0	0.10	〃
倭文鐸(亀井 清)	85.88	3.49	8.89	—	<0.0001	0.002	0.16	0.013	〃
流木鐸(山崎一雄)	86.4	3.58	7.42	—	—	—	—	—	〃
晩稲鐸(〃)	89.5	2.30	7.39	0.34	0.28	—	0	0.05	〃
砂山鐸(〃)	93.7	0.52	1.27	0.47	—	0.01	0.03	0.15	〃
砂山鐸(久野雄一郎)	86.23	2.10	2.10	0.46	0.37	0.006	0.036	0.12	〃P317
砂山鐸(安田博幸)	92.3	2.3	2.2	—	—	—	0.08	0.04	〃
堀山田鐸(山崎一雄)	86.1	2.36	3.44	0.59	—	0.01	0.06	0.04	〃
堀山田鐸(久野雄一郎)	69.92	4.40	4.19	0.47	0.23	0.002	0.019	0.14	〃
誓願寺鐸(〃)	80.16	4.78	3.47	0.52	0.46	0.005	0.048	0.037	〃
速玉神社鐸(〃)	79.05	4.10	3.14	0.49	0.34	0.009	0.022	0.019	〃

tは微量で、測定値を得られなかった。

β 、 γ などは固体であり、結晶形（原子の並び方）の違いを示す。たとえば図中でA地点の合金は銅80%（スズ20%）であり、温度は1000℃である。このとき青銅は液体状態でよく溶けていることを示す。またB地点は銅65%、スズ35%、温度500℃の固体であることが示されている。この固体には δ （デルタ）型と ϵ （イプシロン）型という形が異なる結晶が混じっている

第14表 青銅鏡の化学組成 {中口 (1972)*³・山崎 (1987)*⁴}

出土資料	銅	スズ	鉛	アンチモン	ヒ素	亜鉛	ニッケル	鉄	引用
変形虺竜文鏡	68.38	22.60	6.53	0.40	0.34		0.25	0.24	* ³ ・P260-1
重圈清白鏡	68.22	23.38	4.92	0.38	0.24		0.21	0.36	〃 -2
内行花文明光鏡	67.22	24.88	4.75	0.42	0.34		0.17	0.21	〃 -3
君宜高官内行花文鏡	69.21	23.01	6.44	0.30	0.38		0.11	0.16	〃 -4
盤竜鏡	69.98	23.47	5.88	0.20	0.15		0.17	0.13	〃 -6
画象鏡	66.48	23.01	7.34	0.35	0.22		0.16	0.15	〃 -7
長宜子孫内行花文鏡	66.72	23.64	6.86	0.34	0.26		0.13	0.37	〃 -10
方格四乳葉文鏡	67.13	23.49	5.69	0.51	0.28		0.20	0.28	〃 -13
四乳変形虺竜文鏡	68.99	23.34	5.07	0.36	0.17		0.19	0.23	〃 -14
内行花文清白鏡	68.88	23.55	4.97	0.34	0.32		0.18	0.28	〃 -15
内行花文鏡	68.24	23.75	4.62	0.27	0.22		0.08	0.39	〃 -16
波文獸帯鏡	68.87	24.47	4.88	0.53	0.37		0.13	0.21	〃 -17
流雪文方格規矩四神鏡	66.70	24.22	5.18	0.37	0.27		0.11	0.11	〃 -18
流雪文方格規矩四神式鏡	69.62	23.96	4.70	0.35	0.42		0.17	0.20	〃 -19
波文方格規矩禽鳥鏡	68.60	24.70	4.64	0.59	0.41		0.17	0.30	〃 -20
半円方形帯鏡	67.31	23.52	6.16	0.48	0.30		0.16	0.21	〃 -22
内行花文変形蟠螭鏡	62.92	25.91	6.24	0.49	0.33		0.44	0.36	〃 -26
方格丁字蟠螭鏡	69.03	25.33	3.79	0.37	0.41		0.19	0.29	〃 -36
白山藪古墳(山崎一雄)	73	22	4.6	0.09	0.38	—	0.12	0.18	* ⁴ ・P310
馬の山古墳(〃)	62.5	20.2	6.36	0.50	—	0.01	0.06	0.09	〃
茶臼山古墳(倣)(〃)	76.4	13.4	1.80	0.40	—	0	0.06	0.31	〃
茶臼山古墳(船)(〃)	58.9	21.3	4.19	0.23	—	0.01	0	0.01	〃

(前漢・後漢時代の鏡を抜粋した)

第15表 銅利器の化学組成 {中口 (1972)*³・山崎 (1987)*⁴}

資料分類	出土資料	銅	スズ	鉛	アンチモン	ヒ素	亜鉛	ニッケル	鉄	引用
広形銅矛	福岡県珂川町安德(近重真澄)	76.60	14.13	1.32	4.93	—	—	2.93	0.09	* ⁴ p311
	福岡県珂川町安德(山崎一雄)	85.9	4.00	2.25	0.56	—	0	0	0.02	〃
	佐賀県神埼郡(山崎一雄)	71.2	18.2	8.80	0.48	—	0	0.16	0.03	〃
中広形銅矛	福岡県春日市小倉西方	72.7	15.6	8.43	0.48	—	0	0.15	0.04	〃
細形銅劍	福岡須玖	32.11	61.72	4.29	0.59	t	0.51	t	t	* ³ p143-28
	〃	45.26	39.69	8.61	0.72	3.74	1.06		0.92	〃 -29
	〃	63.23	31.37	4.29	0.59	t	0.52	t	t	〃 -30
細形銅劍	伝平壤市	78.09	14.30	8.39						p146-2
	伝平壤付近	75.94	15.08	9.45						〃 -3
	伝順川北倉面	73.14	19.77	6.39						〃 -4
	〃	70.30	14.84	14.22						〃 -5
銅鏃	京都函石	94.68	2.46	0.56		0.5				p143-31
	兵庫松帆	88.63	4.56			6.81	t	t		〃 -32
	兵庫神美	70.47	21.86	5.82		1.29		0.57		〃 -33
	京都妙見山古墳(三角)	80.83	8.10	8.62	1.04			1.41		〃 -34
	〃(柳葉)	69.89	23.40	5.20				1.51		〃 -35
	群馬三本木古墳	67.67	28.11	3.96			0.26			〃 -36
	大阪北玉山古墳	90.35	1.21	3.72			4.35			〃 -37
	岐阜遊塚古墳(山崎一雄)	95.1	0.45	1.15	0.45	—	0.01	0	0.01	* ⁴ p311
	岡山月の輪古墳(山崎一雄)	94.77	0.98	2.30	0.17	0.39		0.10	0.03	p305

と示される。このB組成の合金は同じ温度(500℃)でスズ濃度が15%以下(たとえばC組成:スズ10%)の α (アルファ)型だけの結晶と比べると、第55図から強靱性が失われることが示される。すなわち、第55図は縦軸が強さ、硬さを表しており、横軸がスズ濃度である。上の曲線はどの位強く押したらつぶされるかという硬さを示しており、下の曲線はどの位の強さで引っ張ったら切れるかを示している。この図で判断すると合金自体の硬さはスズ濃度と共に最後まで増加する。即ちスズ濃度と共にどんどん硬くなる。一方引っ張りの強さは針金の両端を引っ張った時にどのくらいの強さで切れるかの目安でもある。スズ濃度が低いときには、スズ濃度の増加と共に引っ張り強さも増加するが、スズ濃度約16%で最大値となり、あとは急激に減少する。これは、結晶形が α 型ばかりのうちはだんだんと強くなるが、 α と β 、 γ 、 δ が混在するようになるとそれぞれの結晶のつながり面で切れることと対応すると思われる。それ故、結晶形の違い、あるいは混合の目安を化学組成から理解しておくことは重要な基礎である。また後述するように、青銅の色はスズ濃度で大きく変化することが知られており、当時の人々にとって金属の輝きは重要であったかも知れない。それ故、化学組成は青銅の強度や結晶型、輝きを知る上で重要な基礎データとなる。

一般的には中国製の銅鏡は第14表で示されるようにスズ濃度が20から25%と高い場合が多く、青銅製の矛や剣などの製品は第15表で示されるようにスズ濃度が約15%程度である場合が多い。青銅はスズ濃度が高いと白色となるので、銅鏡が実用的に顔や景色を反射させるためと考えれば、スズ濃度が高いことは鏡とすれば当然であろう。剣や矛がもっと低いスズ濃度なのは強度的に考えれば、スズ15%程度は最高であり、また合金の色が金色であることから、喜ばれたのではないかと推測される。

神庭荒神谷出土の銅剣、銅鐸、銅矛がどのような化学組成であるかは今後の考古学的な考察

第16表 銅鐸の化学成分 {馬淵・平尾 (1982)}

銅鐸名	化学組成 (%)			文献
	銅	スズ	鉛	
泊	74.46	14.25	7.65	α 1
神於	75.9	12.5	5.92	2
神戸	83.84	7.62	7.63	β 3
倭文	85.88	3.49	8.89	1
栄根	90.87	4.17	4.27	γ 4
(伝)羽曳野	87.91	4.52	3.38	1
堂道	89.14	4.93	2.66	5
弥生倣製鏡	90.79	2.25	5.32	6

- 1 亀井清:「神戸市桜ヶ丘出土銅鐸の冶金学的研究」『桜ヶ丘銅鐸銅戈』兵庫県文化財調査報告第1冊、p171、兵庫県教育委員会(1972)
- 2 室住正世、山崎一雄ほか:「同位体比による考古遺物の研究」『古文化財に関する保存科学と人文・自然科学』、文部省科学研究費昭和55年度年次報告書、p267(1981)
- 3 梅原末治:『銅鐸の研究』(1927)
- 4 梅原末治:「銅鐸の化学成分について」『白鳥博士遷居記念東洋史論叢』(1925)
- 5 田辺義一:「A Study of the Chemical Composition of Ancient Bronze Artifacts Excavated in Japan」『Journal of the Faculty of Science, University of Tokyo』Sec.V, Vol.II, part 3(1962)
- 6 梅原末治「上古初期の倣製鏡」『読史会創立五十周年記念、国史論集』(1960)

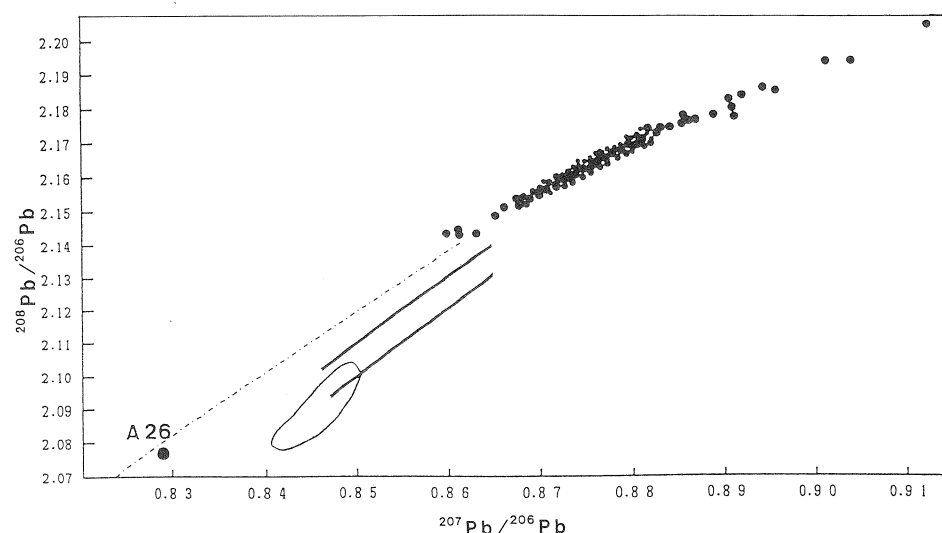
鉛同位体比から判断すると、 α)は朝鮮半島産の材料を利用してもっとも早い時期に作られた。 β)は中国華北産のいろいろな化学組成、鉛同位体比をもつ材料で作られた。 γ)は中国華北産の材料で、化学組成も鉛同位体比も著しく一定し、いわば規格品である。弥生時代後期に流通していた材料と推定される。

にも重要な意味があると判断される。第16表で示される銅鐸の化学組成の違いは時代的な変遷あるいは青銅の生産地の違いを意味するとも考えられる。

3 資料および試料採取

出土した資料すべての化学組成を測定できればそれに越したことはない。しかし資料を傷めることにもなるので、できれば数は少ない方がよい。そこで銅剣に関しては全体の約15%に当たる約50本の資料に関して化学組成の測定を計画した。銅鐸および銅矛は全資料に関して化学組成を測定する計画をたてた。

銅剣の中でどの資料を測定するか
の判断の基準として、鉛同位体比の違いを利用した。これはどの資料を選ぶことが適当であるのかの判断の基準として、化学組成が系統的に違う可能性のある鉛同位体比の違いを



第56図 神庭荒神谷出土銅剣が示す鉛同位体比

銅剣番号A26だけが朝鮮半島産の鉛、
その他は中国華北産の鉛の値を示した。

利用することが自然科学的に効果があると推測したためである。全銅剣資料の鉛同位体比は第56図で示されるように測定されているので〔文献(6)〕、この図で同位体比的に比較的大きな値を示す資料(右上方に位置する資料)、中間の値を示す資料、比較的低い値を示す(中央左下に位置する)資料を選んだ。また、色や形で考古学的に判断し、追加した部分もある。化学組成を測定した資料の番号とその鉛同位体比の値を第17表で示した。

化学組成を測定した試料の採取位置は口絵21-4で示されるように脊の中心で茎の元から約10cmのところ、鏽の影響のない部分とした。この部分に直径約3mmのドリルで深さ約3mmの穴を開け(口絵21-5)、金属部分を約50mg採取した。採取した箇所は青銅として金色に輝いていた。青銅の輝きはスズ濃度が増加するに従い、順次銅色から金色、白色と変化することが知られている(口絵21-1)。本銅剣試料の輝きから判断するとスズ濃度はそれほど高くはなく、15%以下と思われる場合がほとんどであった。しかしながら、資料により、はっきりと色調の違いが認められた。測定試料採取後は元興寺文化財研究所に依頼し、合成樹脂で穴を詰め、表面着色して採取位置ができるだけわからないように修復した。

銅鐸は6個全部の化学組成を測定した。化学組成測定用の試料は銅鐸内側の突帯の斜め下側で鑄に近い部分から採取した。これは銅鐸自体の鑄化がかなり進んでおり、しかも突帯表面に

第17表 化学組成を測定した銅劍の鉛同位体比

銅劍番号	207Pb/206Pb	グループ分け
A02	0.8612	小
A12	0.8609	小
A26	0.8290	小
A32	0.8608	小
B24	0.8631	小
B108	0.8599	小
C91	0.8606	小
A15	0.8769	中
A25	0.8796	中
A27	0.8825	中
A29	0.8797	中
B05	0.8758	中
B07	0.8746	中
B09	0.8770	中
B13	0.8789	中
B25	0.8755	中
B39	0.8786	中
B40	0.8779	中
B62	0.8779	中
B64	0.8780	中
B73	0.8768	中
B92	0.8793	中
B95	0.8790	中
C20	0.8725	中
C26	0.8805	中
C48	0.8753	中
C50	0.8798	中
C65	0.8782	中
C86	0.8731	中
C89	0.8757	中
C92	0.8751	中
C93	0.8760	中
C95	0.8781	中
C96	0.8785	中
C97	0.8788	中
C104	0.8797	中
D19	0.8797	中
D23	0.8780	中
D24	0.8800	中
D25	0.8787	中
D26	0.8783	中
D50	0.8784	中
D63	0.8776	中
D73	0.8739	中
D80	0.8772	中
A34	0.8919	大
B31	0.9022	大
C105	0.8921	大
D18	0.8907	大
D35	0.9128	大

鉛同位体比の値は馬淵ら（1991）によった。

は“使用”したと思われる摩耗痕があるので、オリジナルな面や線を残そうとしたためである。十分量の金属が残っており、しかも考古学的な特徴を損なわない場所としてこの箇所を選んだ。試料採取後の修復処置は銅劍と同様に行った。銅鐸の鉛同位体比は第57図で示される。銅鐸1個は中国産領域に含まれるが、あと残りの5個は典型的な朝鮮半島産の鉛領域に含まれる。

銅矛は16本全部の化学組成を測定した。化学組成測定用の試料は銅劍と同じように、銅金属が十分にあり、また文様・様式・形態などの理解にじゃまにならない部分として、原則的には袋部部分から採取した。試料採取後の修復処置は元興寺文化財研究所に依頼した。銅矛の鉛同位体比は第58図で示される。図から判断すると、全体の3/4は中国産領域に含まれ、残りの4本が朝鮮半島産の鉛を利用していることがわかる。

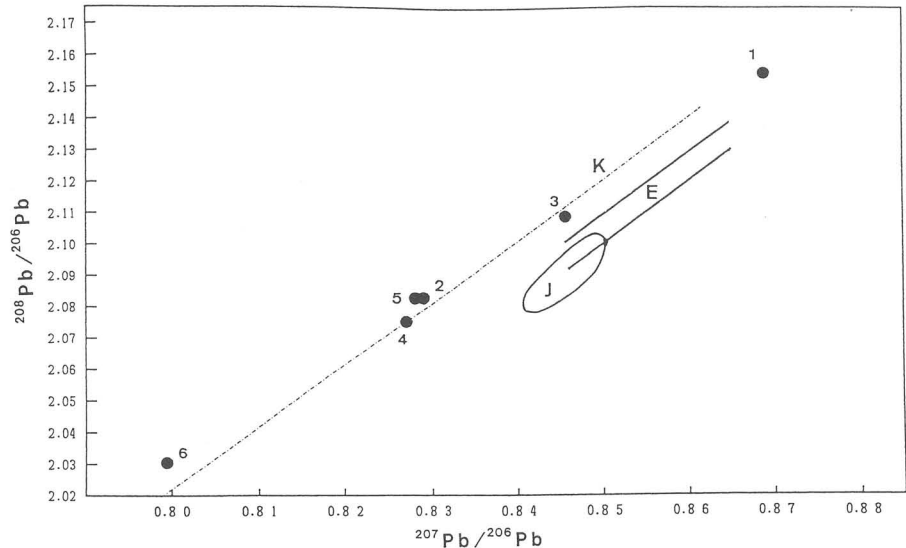
なお銅劍・銅鐸・銅矛に関わる鉛同位体比から得られたいくつかの結果は文献（6）を参照されたい。

4 化学組成の測定

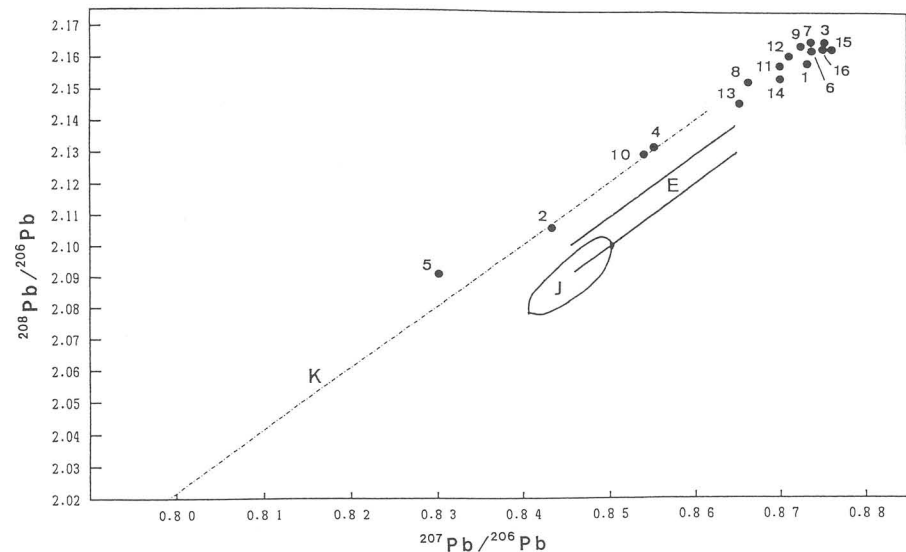
採取した金属の化学組成はICP発光分光分析法で測定した。金属試料は鑄が含まれているといけないので、メノウの乳鉢で軽く叩いてつぶした。鑄が含まれていると鑄部分は壊れて金属部分から離れるからである。この試料をエタノールの中で激しくかき混ぜ、細かい鑄を流し去った。このとき一部金属も流れるが無視した。こうして金属部分として試料約30mgを正確に秤りとり、塩酸と硝酸を加えて溶解した。最終的に1g溶液中に約1mgの試料が溶けている（1000ppm）ように、そして1モル塩酸濃度となるように希釈し、約30gの溶液を作製した。全体の測定作業（標準溶液作製、希釈、波長選択）は内田・平尾の報告〔文献（7）〕に準じた。各測定において

は標準試料を未知試料にさし挟んで測定し、プラズマの揺らぎを補正した。測定値の誤差は銅、スズ、鉛濃度で約3%、その他の元素で約5%と判断した。

化学組成の測定はどんなに精度と再現性が良くても、資料の採取位置により偏析などのために異なる可能性がある。このために、同一資料で部分によってどれだけ組成が異なるか、あるいは同一であるかを調べておく必要がある。そこで今回の銅剣資料で、一つの資料を決めて、6箇所を分析することにより、偏析などによる化学組成の変化を調べた。



第57図 神庭荒神谷出土銅鐔が示す鉛同位体比 ほとんどの銅鐔は朝鮮半島産の鉛同位体比を示したが、T-1だけが中国産の鉛の値を示した。



第58図 神庭荒神谷出土銅矛が示す鉛同位体比 銅矛H-2, 4, 5, 10は朝鮮半島産の鉛、その他は中国産の鉛の値を示した。

5 化学組成の測定結果

5-1) 銅剣

測定された銅剣、銅鐔、銅矛試料の化学組成を第18・19・20・21表で示した。

第18表では測定を進める際に、同一資料内で化学組成が実際にどの程度ばらつくのかを調べた。すなわち、資料番号C96の銅剣に関して、写真5で示されるように、脊から試料を6箇所採取し、それぞれをC96-A～C96-Fとして、測定された化学組成を示した。これらの値を分かりやすくするために第18表-2のような形で示した。

すなわち、第18表-2は各元素の平均値を100としたときに、各部分の元素濃度がどの位ばら

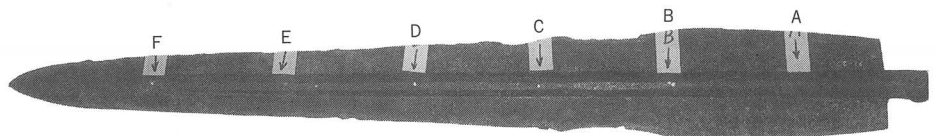


写真5 C96銅剣の試料採取箇所

第18表-1 C96銅剣の各部分の化学組成

資料番号	Cu	Sn	Pb	Ag (%)	As (%)	Bi	Co	Fe	Mn (ppm)	Ni (%)	Sb	Zn (ppm)	合計 (%)
C96-A	83.7	3.90	8.06	0.13	0.51	0.055	0.045	0.003	<1	0.17	0.55	<10	97.1
C96-B	82.8	4.11	8.14	0.13	0.52	0.059	0.044	0.009	<1	0.14	0.53	<10	96.5
C96-C	84.5	3.90	8.06	0.13	0.52	0.061	0.045	0.003	<1	0.15	0.55	<10	97.9
C96-D	83.5	3.95	8.20	0.13	0.49	0.061	0.045	0.002	<1	0.15	0.54	<10	97.1
C96-E	84.6	3.93	8.52	0.13	0.52	0.060	0.045	0.003	<1	0.15	0.53	<10	98.5
C96-F	83.5	4.07	8.35	0.13	0.50	0.059	0.045	0.002	<1	0.15	0.53	<10	97.3
平均	83.8	3.98	8.22	0.13	0.51	0.059	0.045	0.004	<1	0.15	0.54	<10	97.4

第18表-2 C96銅剣で平均濃度を100とした時の各部分の変化量

C96	Cu	Sn	Pb	As	Bi	Co	Ni	Sb
-A	100	98	98	100	93	100	113	102
-B	99	103	99	102	100	98	93	98
-C	101	98	98	102	103	100	100	102
-D	100	99	100	96	103	100	100	100
-E	101	99	104	102	102	100	100	98
-F	100	102	102	98	100	100	100	98
平均	100	100	100	100	100	100	100	100

第19表 神庭荒神谷銅剣の化学組成

*は検出せず

No.	Cu	Sn	Pb	Ag (%)	As (%)	Bi	Co	Fe	Mn (ppm)	Ni (%)	Sb	Zn (ppm)
A02	93.5	1.47	4.10	.13	.52	.032	.11	.051	*	.16	.39	*
A12	82.7	11.7	7.56	.074	.32	.058	.050	.023	*	.088	.23	*
A15	91.0	3.93	5.76	.13	.54	.052	.031	*	*	.15	.50	28
A25	83.3	8.75	7.75	.14	.60	.092	.12	.054	<1	.15	.48	<.1
A26	74.0	16.2	7.65	.11	.22	.031	.049	.012	*	.15	.082	<.1
A27	74.2	9.45	13.2	.14	.37	.068	.045	.051	*	.13	.30	<.1
A29	84.6	2.62	9.07	.11	.47	.025	.093	.19	<1	.12	.67	47
A32	79.3	3.38	10.5	.13	.47	.025	.076	.22	<1	.13	.73	28
A34	75.4	3.07	20.0	.13	.46	.057	.033	*	*	.14	.37	*
B5	78.5	9.96	7.92	.11	.56	.038	.13	.064	<1	.15	.53	<10
B7	83.8	4.45	7.06	.11	.47	.037	.19	.58	<1	.16	.51	27
B9	84.6	5.65	6.72	.13	.54	.048	.061	.071	<1	.15	.55	<10
B13	82.6	2.85	8.03	.11	.56	.036	.22	1.0	<1	.16	.48	43
B24	78.6	8.97	8.70	.13	.41	.031	0.93	.16	<1	.17	.40	<10
B25	80.7	10.1	6.59	.11	.48	.044	.10	.14	<1	.16	.51	<10
B31	85.9	5.55	7.70	.10	.43	.043	0.66	.22	*	.14	.40	*
B39	83.7	5.86	6.77	.11	.55	.046	.094	.013	<1	.16	.55	<10

第1節 神庭荒神谷遺跡出土青銅製品の化学組成

No.	Cu	Sn	Pb	Ag (%)	As	Bi	Co	Fe	Mn (ppm)	Ni (%)	Sb	Zn (ppm)
B40	87.7	7.49	4.32	.11	.52	.047	.062	<.001	*	.15	.52	*
B62	79.8	4.51	10.9	.12	.38	.048	.10	.46	<1	.12	.52	58
B64	82.2	8.28	11.7	.13	.39	.050	.058	.045	*	.12	.31	*
B73	88.3	2.88	4.43	.13	.73	.042	.062	.042	<1	.15	.64	12
B92	83.8	4.14	8.92	.13	.51	.046	.060	.026	<1	.15	.47	<10
B95	86.2	4.36	9.25	.14	.49	.027	.078	.28	*	.11	.61	*
B108	92.1	4.80	4.16	.078	.43	.054	.12	.016	*	.22	.43	*
C20	72.9	16.0	8.06	.12	.37	.064	.082	.089	<1	.13	.30	<10
C26	83.3	2.76	11.1	.13	.87	.047	.083	1.2	1.7	.12	.57	12
C48	81.4	10.3	6.67	.13	.25	.037	.044	.033	<1	.14	.22	<10
C50	86.7	1.63	6.58	.10	.59	.035	.25	.65	<1	.17	.89	72
C65	84.5	2.58	10.3	.12	.55	.029	.044	*	*	.14	.46	*
C86	67.9	14.2	10.8	.12	.46	.084	.11	.13	<1	.13	.71	42
C89	81.4	8.10	6.08	.11	.61	.034	.12	.051	<1	.16	.57	<10
C91	88.5	2.22	7.47	.12	.65	.034	.060	.14	*	.14	.65	<.1
C92	77.9	6.13	12.1	.15	.49	.077	0.56	0.33	<1	.15	.43	<10
C93	77.4	9.46	8.45	.10	.41	.068	.083	.048	<1	.14	.45	<10
C95	89.2	3.06	2.94	.12	.52	.031	.059	.009	<1	.17	.55	<10
C96☆	83.8	3.98	8.22	.13	.51	.059	.045	.004	<1	.15	.54	<10
C97	86.6	2.74	5.58	.12	.72	.038	.15	.39	<1	.15	.54	17
C104	86.0	3.68	7.31	.12	.50	.036	.063	.013	<1	.16	.53	<10
C105	86.2	1.95	9.06	.11	.57	.045	.10	.084	<1	.14	.52	<10
D18	82.5	1.58	9.62	.13	.44	.039	.033	.037	<1	.14	.41	<10
D19	73.7	9.07	13.1	.14	.33	.045	.064	0.83	<1	.14	.34	<10
D23	79.4	8.34	8.22	.12	.43	.043	.068	.013	<1	.14	.56	<10
D24	78.3	4.10	11.3	.14	.49	.042	.066	.032	<1	.15	.46	<10
D25	83.0	9.80	4.69	.11	.20	.066	.045	.028	<1	.12	.27	<10
D26	81.5	4.72	9.39	.13	.49	.052	.062	.015	<1	.14	.46	<10
D35	75.4	0.94	21.5	.16	.42	.11	.030	*	1.5	.12	.31	*
D50	88.2	3.36	7.01	.14	.65	.039	.044	.067	<1	.14	.85	<.1
D63	77.7	4.92	12.4	.13	.40	.031	.065	.096	<1	.14	.36	<10
D73	78.4	10.1	7.13	.13	.26	.033	.048	.015	<1	.14	.21	<10
D80	80.8	6.51	7.89	.13	.41	.035	.068	.035	<1	.16	.45	<20

☆は第18表-1で示される平均値を用いた

第20表 神庭荒神谷銅鐸の化学組成

No.	Cu	Sn	Pb	Ag (%)	As	Bi	Co	Fe	Mn (ppm)	Ni (%)	Sb	Zn (ppm)
T01	81.1	12.4	5.57	.12	.55	.042	.095	.081	*	.14	.48	*
T02	74.0	11.2	3.15	.092	.11	<.04	.040	.023	<2	.12	.052	<20
T03	80.4	9.63	1.51	.11	.15	<.050	.028	.013	<2	.14	.065	<30
T04	78.7	8.79	3.87	.12	.15	<.08	.017	.040	<3	.13	.058	<40
T05	75.4	16.3	7.53	.11	.17	.025	.049	.091	*	.13	.070	*
T06	77.5	17.3	4.15	.11	.23	.022	.047	*	*	.14	.072	*

第21表 神庭荒神谷銅矛の化学組成

No.	Cu	Sn	Pb	Ag (%)	As	Bi	Co	Fe	Mn (ppm)	Ni (%)	Sb	Zn (ppm)
H01	79.4	9.22	2.91	.14	.45	.089	.051	.043	<2	.13	.90	<20
H02	70.2	20.1	5.35	.11	.18	.025	.050	.005	<1	.17	.096	<10
H03	72.2	18.2	4.57	.17	.40	.049	.077	.011	<1	.14	.41	<10
H04	72.2	18.9	5.33	.11	.36	.049	.072	.035	<1	.14	.40	<10
H05	70.3	13.2	9.49	.10	.40	.067	.074	.086	<1	.14	.39	<10
H06	77.1	9.82	4.03	.11	.53	.057	.090	.031	<1	.17	.47	<10
H07	70.7	14.3	5.43	.11	.46	.069	.11	.043	<1	.13	.42	<10
H08	70.7	15.7	5.87	.11	.46	.056	.089	.073	<1	.13	.42	<10
H09	72.3	13.7	9.18	.12	.43	.082	.061	.012	<1	.14	.33	<10
H10	69.6	12.1	12.7	.19	.37	.058	.085	.089	<1	.12	.36	<10
H11	82.2	7.87	5.13	.12	.50	.043	.098	.085	<1	.17	.51	<10
H12	75.4	11.1	7.69	.10	.91	.061	.080	.021	<1	.15	.53	<10
H13	67.9	16.4	8.89	.10	.48	.059	.091	.055	<1	.14	.44	<10
H14	68.0	19.4	6.66	.11	.43	.067	.081	.072	<1	.13	.43	<20
H15	74.2	14.7	6.08	.11	.45	.069	.099	.068	<1	.13	.37	<10
H16	75.8	12.4	6.57	.10	.55	.080	.074	.076	<1	.14	.47	<10

ついているかを示している。この数値から判断すると、主成分である銅、スズ、鉛ではC96-A～C96-Fまでの試料では相互に良く一致している。少量～微量元素である銀、ヒ素、ビスマス以下の元素でもよく一致した組成が得られていると判断できる。ICP分析装置では通常測定で、3～5%程度の誤差が含まれる可能性があるため、これらのばらつきはICP測定の分析誤差と考えることができる。

この測定の結果として、脊部分の金属を利用している限り、偏析などの影響で化学組成が大きく変化することは少ないと推測されるので、各資料一箇所ずつ採取し、化学組成を測定すれ

ば、それらの値は十分全体を代表する値であると考えられる。そこでこの方法を用いて、採取した試料の化学組成を測定した。

今回測定された銅剣の化学組成を第19表で、平均値を第22表でまとめた。銅濃度の平均は $82.2 \pm 5.2\%$ であった。この数値だけからすると銅の濃度はかなり一定しているとも判断でき

る。スズ濃度は、表で示されるように、最大は 16.2% であるが、

ほとんどの銅剣はスズ濃度 10%

以下であり、平均は $6.1 \pm 3.8\%$

であった。鉛濃度は平均 $8.6 \pm$

3.5% で、最大は 21.5% であっ

た。スズと鉛は平均濃度からのばらつきが大きい。このことは

神庭荒神谷の銅剣が同一材料だけで作られたのではない可能性を示唆する。微量元素としてヒ素・鉄を初めとする各種元素が含まれている。

5-2) 銅鐸と銅矛

銅鐸の化学組成は第20表で示し、平均値を第22表にまとめた。スズの平均濃度は $12.6 \pm 3.5\%$ と銅剣の 6.1% よりも明らかに高く、鉛濃度は $4.3 \pm 2.1\%$ と銅剣 8.6% よりも低い。このことは両者で材料組成が明らかに異なっていることを示す。銅鐸には微量元素として、ヒ素・鉄を初めとし、アンチモン・銀などが含まれる。これらの微量元素までを含む化学組成からすると全体として銅鐸と銅剣とは材料の違いが一層明確である。

銅矛の化学組成を第21表で示し、平均値を第22表にまとめた。この表からすると矛は平均スズ濃度が $14.2 \pm 3.8\%$ と銅剣の 6.1% よりもかなり高い値であり、銅鐸の $12.6 \pm 3.5\%$ とよく似た値であった。また矛の鉛濃度は $6.6 \pm 2.5\%$ であり、剣の 8.6% よりも低く、銅鐸の 4.3% とのほぼ中間の値であった。鉛濃度のばらつきは30から50%近くと割合に大きいことがわかった。

6 考察

6-1) 銅 剣

化学組成の違いにより、青銅の強度や、割れやすさが異なることは第54・55図で示されている。そこで今回測定した銅剣の化学組成について調べてみると、ほとんどの資料のスズ濃度は3~10%であり、1%程度の資料もある。第54・55図から判断すると、この程度のスズ濃度ならば一般的には割れにくい材料であると判断される。少なくとも取り扱いの最中に割れることはないであろう。青銅としての色合いは黄色（金色）からやや赤みがかかった色と推定されるので、これを当時の人々がどのように理解したか、興味のあるところである。銅剣50本のうち2

資料が15%以上のスズ濃度であることから、358本の銅剣全体では10~20本位が比較的高いスズ濃度であろう。スズ濃度が15~20%であることは強度的に固くなりまた、強靱性もあり、青銅として最も特徴的な合金の性質を示している。このくらいのスズ濃度となると色は黄色から淡黄色に変わってくるが、白色ではない。微量元素は全部加えてもそれほど大きな値とはならないので、強度あるいは熔融温度などにも直接の影響はないと思われる。

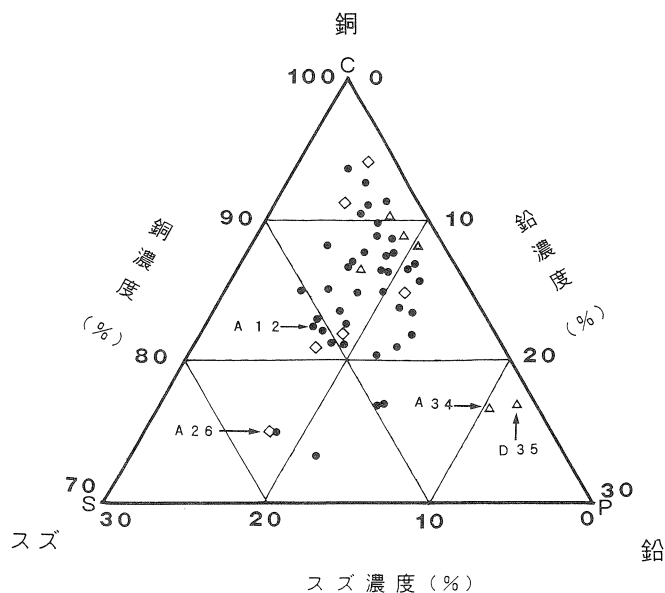
錆の発生や進行には地中における埋蔵環境が大きく影響し、資料自体の化学組成の違いは副次的な意味となるかもしれない。銅剣と銅鐸は化学組成が系統的に異なると思われるが、みかけ上の錆の色、形、深さなどに大きな違いはみられないので、錆が発生しやすい材料であったかどうかは化学組成からは一概に推測できなかった。

銅剣の化学組成を調べる目的で、銅、スズ、鉛濃度を三元図として第59図に載せた。ここでは銅、スズ、鉛をそれぞれの頂点にとり、鉛同位体比が比較的大きいグループ(△)、中間のグループ(●)、比較的小さいグループ(◇)に分けて、資料を図示した。微量元素部分と100%にならない部分は銅濃度と換算した。これは

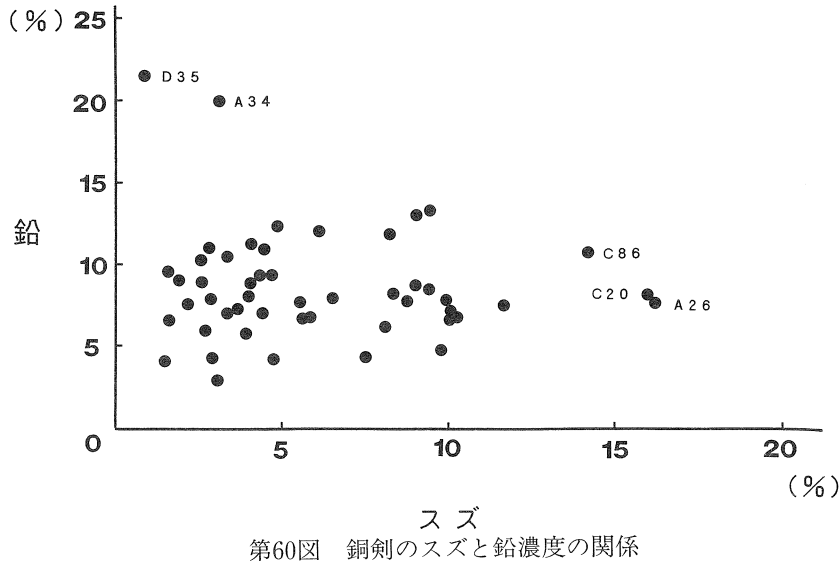
最初に化学組成は鉛同位体比と何らかの関係があるかもしれないと推定され、資料採取の判断に利用されたからである。図では頂点Cを銅100%、その対線SPが銅濃度70%である。頂点Sはスズ30%であり、対線CPはスズ濃度0%である。同様に頂点Pは鉛30%であり、その対線CSは鉛濃度0%である。たとえば、この図のなかでA12という資料は銅82%、スズ11%、鉛7%である。207鉛と206鉛の同位体比で判断して、この比が大きいグループはスズ濃度が比較的に低く、同位体比が低いグループはスズ濃度が比較的高い傾向を示す。

しかしそれ程はっきりした傾向はなかったのでスズ濃度に依存していると言えるかどうか問題は残る。

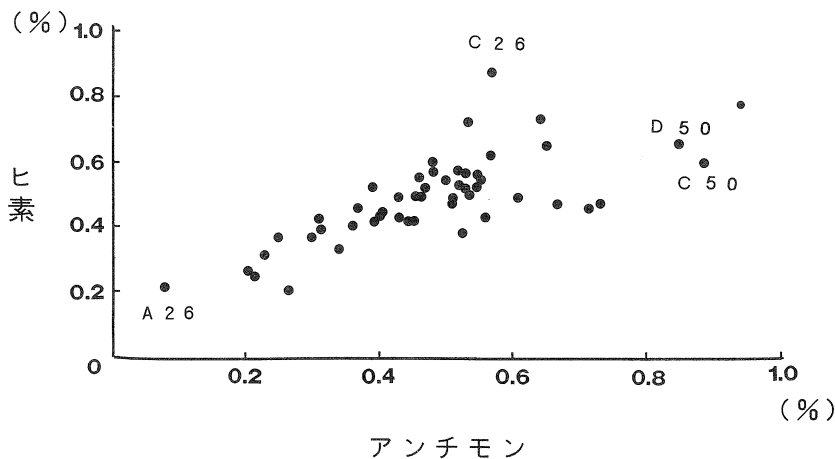
この図では分かりにくいので、スズと鉛濃度の関係を第60図で示した。第60図では縦軸に鉛の濃度を、横軸にスズの濃度をとり、今回測定した銅剣全ての分布を示した。図から判断すると、銅剣類のスズと鉛濃度はほぼ連続的に変化し、一点に濃集するとか、系統的に直線に並ぶとかという傾向を示していない。むしろスズと鉛が約20%以下の領域に一様に分布しているという状況がこの図から読み取れる。スズと鉛がこの図のように一様に分布するためには銅剣を作った青銅原料は一つではなく、いろいろな組成の材料が入り交じっていたという可能性を示



第59図 銅・スズ・鉛の濃度の三元図



第60図 銅剣のスズと鉛濃度の関係



第61図 銅剣のアンチモンとヒ素濃度の関係

し、混合の頻度が高いと推定される。このことは以前の報告にあるように鉛同位体比でも連続的に変化していることと対応している。材料がインゴットであるかどうかは分からないが、化学組成の多様性、鉛同位体比の連続性をどのように解釈するかは今後の問題点であろう。

微量元素であるアンチモンとヒ素濃度の関係を第61図で示した。アンチモンとヒ素はお互いに地球化学的な挙動が似た元素のグループであり、古代の銅の精錬時には鉱石から不純物として含まれてくる元素群の一つである。一般的に、両元素は似たような元素として、古代青銅のなかに含まれてくるはずなので、アンチモン濃度が高ければ、ヒ素濃度も高くなるというのが原則である。

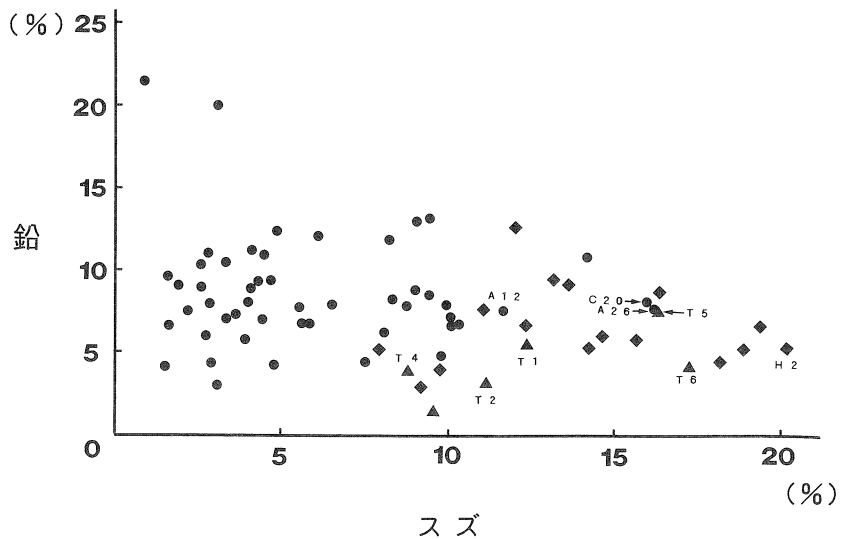
荒神谷の銅剣でもこの傾向は示されている。銅の鉱山が一つであっても、青銅生産過程の少しの違いで、濃度は変化するが、その比は保たれると考えられる。異なったヒ素／アンチモン比を持つ別の鉱山であれば、特異な分布を示す可能性があるが、ここでは明確ではない。A26のようにかなり低い濃度を示す場合や、C26、C50、D50などのように全体の傾向からやや外れる場合など、何らかの影響を受けている可能性はあるが、それほど明確でない故、今後の課題として残したい。

6-2) 銅矛・銅鐸

第62図では銅剣 (●) に関するスズと鉛の関係図である第60図に銅矛 (◆) と銅鐸 (▲) の値を載せた。この図における分布の形から判断して、銅鐸と銅矛はスズ濃度が比較的高い領域に分布しており、銅剣はスズ濃度がもっとも低い領域に分布している。しかも鉛濃度にはあまり影響されていない。また、銅鐸と銅矛の分布には明確な傾向が現れていない。

個々の資料で見ると、銅剣A26と銅鐸T5、銅剣C20がかなり近い値を示した。第23表で示される鉛同位体比の値で判断すると、A26と銅鐸T5とは近い値を示す。銅剣C20は同位

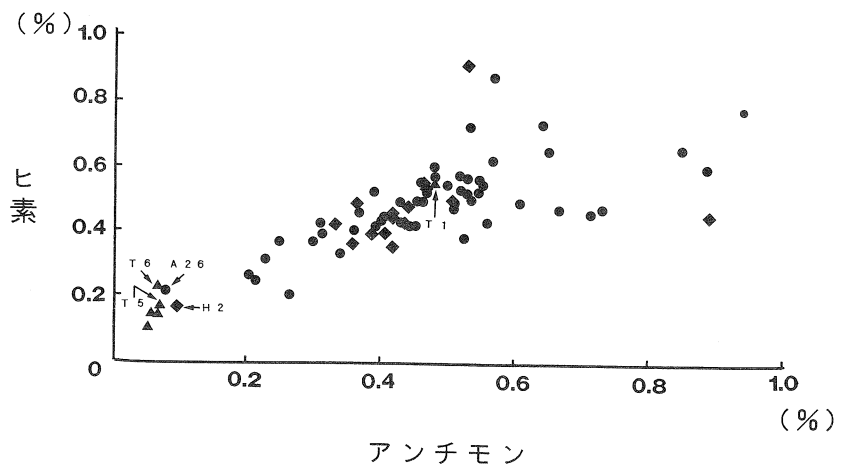
体比的には銅剣A26や銅鐸T5とは大きくかけ離れた値である。銅鐸T2・T4・T5の鉛同位体比はかなり近いが、スズと鉛の濃度からすると、それぞれがかなり外れるので違った材料であろう。一方、銅矛H2は同位体比的にA26やT5とははっきり違っており、スズと鉛の濃度も違うので、異なった材料であろう。



第62図 銅矛・銅鐸のスズと鉛濃度の関係

この第62図ではT5とA26はスズと鉛濃度でよく一致しており、鉛の同位体比からすると第56図で示されるように、銅剣のなかでA26だけが朝鮮半島産の材料を利用しており、その他すべては中国産の材料を利用している。また第57図から、6個の銅鐸のうち5個、および第58図から銅矛16本のうち4本は明らかに朝鮮半島産の材料であることが分かっている。しかも銅剣A26と銅鐸T5とは鉛同位体比が朝鮮半島産の鉛同位体比で、よく似た値を示している。銅鐸T1は鉛同位体比からすると中国産の材料であると推定されるので、A26よりもA12に近い値を示しているのは当然かもしれない。

微量元素であるアンチモンとヒ素の関係を第63図で示した。この図では銅矛(◆)・銅鐸(▲)の値をのせた。資料全体にアンチモンとヒ素濃度は前述のように正の相関があると推定されるが、大きな特徴はアンチモン濃度が0.2%以下で、鉛濃度が0.3%以下であるグループとそれ以上のグループとで分布領域がはっきり異なっていることである。低濃度グループにはT1を除く銅鐸5種類と、H2の矛が含まれ、すべて朝鮮半島産の材料であることが鉛同位体比で示されている。また濃度が大きく変化するグループでも朝鮮半島産の材料を利用した銅矛はあるが、かなり意味が異なっているようである。T5、T6、A26はかなり良く似た化学



第63図 銅矛・銅鐸のアンチモンとヒ素濃度の関係

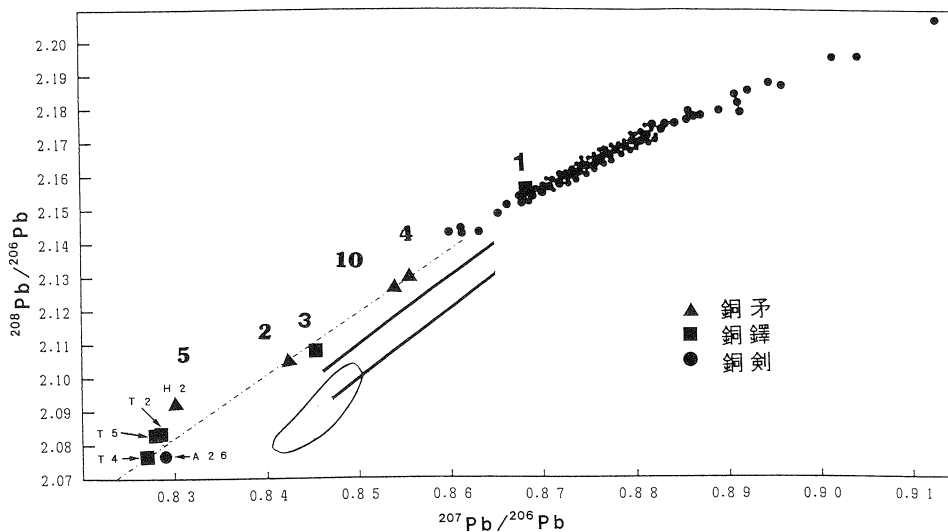
組成値を示した。このうちT5とT6とはスズと鉛濃度および鉛同位体比から、異なった材料であろうと推定されている。T5とA26資料の化学組成表を第19表と第20表で調べてみると、ほとんどの元素で濃度が一致している。また鉛同位体比もほとんど一致している〔第23表〕。ここで銅剣・銅鐸・銅矛の鉛同位体比の図を重ねてみると第64図となり、A26と類似の値を示す資料として銅鐸T2・T4・T5、銅矛H2があるが、前述のようにスズと鉛濃度が異なるのでT5以外の資料は材料が違うと判断される。その他の銅剣は第56図の鉛同位体比で見ると、漸次的に変化しており、はっきりした特徴をつかまえることができない。このことは第60図や第61図のスズと鉛の相関図およびアンチモンとヒ素の相関図でも同様であるために、これらは各種材料の混合を意味していると推測される。

ここで銅鐸T5と銅剣A26がほとんど同一の化学組成を示し、同一の鉛同位体比を示したことは考古学的に重要な意味を持つかも知れない。化学組成と鉛同位体比の一致は偶然であると

第23表 神庭荒神谷から出土した青銅製品の鉛同位体比抜粋

資料名	$\frac{^{206}\text{Pb}}{^{204}\text{Pb}}$	$\frac{^{207}\text{Pb}}{^{206}\text{Pb}}$	$\frac{^{208}\text{Pb}}{^{206}\text{Pb}}$
	A26	18.992	0.8290
C20	17.800	0.8725	2.1580
T1	17.905	0.8690	2.1537
T2	18.963	0.8283	2.0812
T4	19.009	0.8271	2.0749
T5	18.954	0.8278	2.0805
T6	19.869	0.7992	2.0315
H2	18.575	0.8431	2.1061

これら同位体比は馬淵ら（1991）から引用した。AとCは銅剣、Tは銅鐸、Hは銅矛を示す。



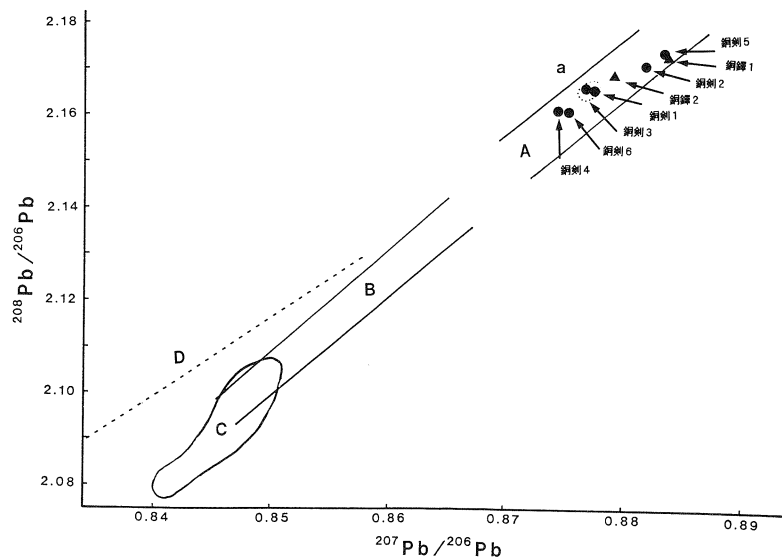
第64図 銅剣・銅鐸・銅矛が示す鉛同位体比

第24表 志谷奥遺跡出土銅剣および銅鐸の鉛同位体比

資料	$^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$	$^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$	$^{208}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$	$^{207}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$	$^{208}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$
銅剣No. 1	17.701	0.8774	2.1658	15.531	38.337
No. 2	17.591	0.8817	2.1715	15.510	38.199
No. 3	17.719	0.8767	2.1663	15.534	38.385
No. 4	17.792	0.8743	2.1614	15.556	38.456
No. 5	17.539	0.8833	2.1738	15.492	38.126
No. 6	17.745	0.8753	2.1612	15.532	38.350
銅鐸No. 1	17.543	0.8836	2.1724	15.501	38.110
No. 2	17.671	0.8790	2.1688	15.533	38.325

言えばそれまでであるが、偶然に一致することはかなり難しい。そこで単純に考えれば、同一時期に同一工房で、ひとつの溶融るつばで金属を溶かし、2種類の資料を鑄造としたと考えることもできる。もう少しゆるく考えれば、同一組成の材料を手に入れることのできた集団、あるいは関連した工房が時間的に少々ずれがあって製作したとしても良い。いずれにしてもなんらかの関係があったと推測される。しかしながら、銅剣と銅鐸の形式から判断すると考古学的に約100年の差があるとも言われている。改鑄の可能性もあり、一概に同一時期、同一工房とは断定できないかもしれないが、このような年代の違い、あるいは判断をどうするか、また神庭荒神谷という場所から発掘された資料であることをどのように考慮するかは重要な問題を含む。

神庭荒神谷出土の銅剣と銅鐸が化学組成で一致したことはその関連性を理解する上で考古学

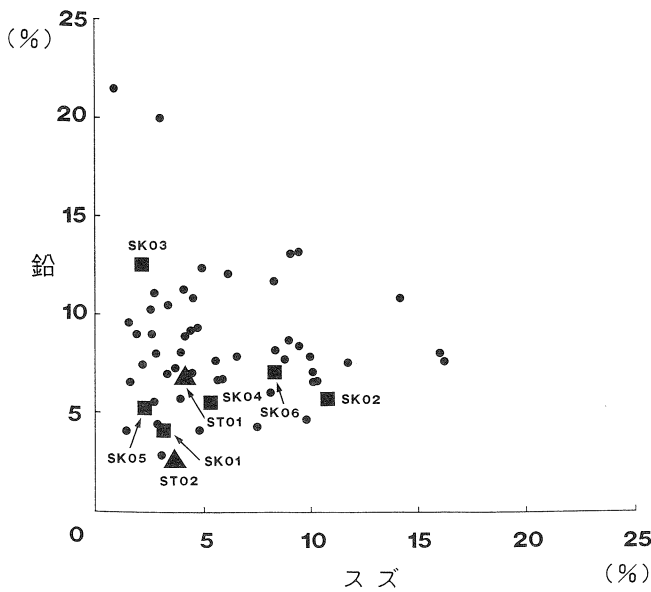


第65図 志谷奥遺跡出土銅剣・銅鐸が示す鉛同位体比

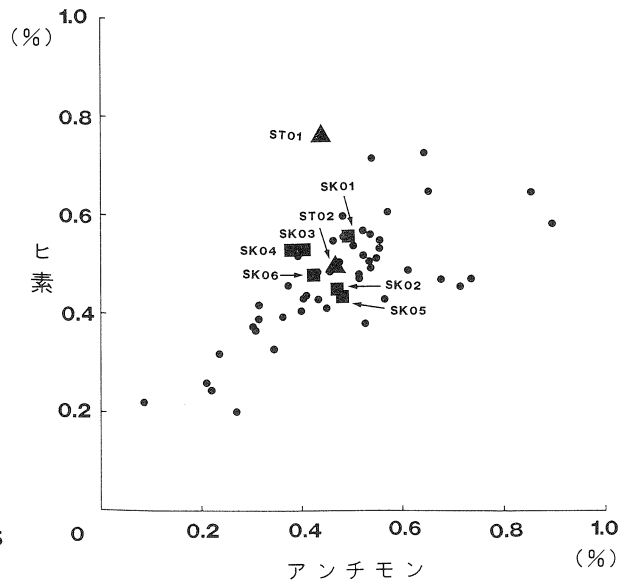
第25表 志谷奥銅剣・銅鐸の化学組成

No.	Cu	Sn	Pb	Ag As Bi Co Fe					Mn (ppm)	Ni Sb		Zn (ppm)
				(%)						(%)		
銅剣												
SK01	85.1	3.19	4.13	.14	.56	.066	.037	.025	< 1	.14	.49	<10
SK02	75.6	10.8	5.76	.15	.46	.064	.048	.015	< 1	.13	.47	<10
SK03	77.6	2.18	12.6	.12	.53	.043	.043	.012	< 1	.13	.40	<10
SK04	84.0	5.31	5.57	.086	.53	.025	.088	.35	< 1	.13	.38	38
SK05	85.6	2.30	5.26	.24	.44	.055	.018	.011	< 1	.14	.48	<10
SK06	78.6	8.24	7.13	.11	.48	.043	.095	.036	< 1	.16	.42	<10
銅鐸												
ST01	83.2	4.20	6.89	.17	.77	.095	.032	.019	< 1	.14	.44	< 10
ST02	89.5	3.68	2.65	.15	.50	.036	.050	.017	< 1	.16	.47	< 20

的に重要な意味を持つと思われる。そこで銅剣と銅鐸が共伴した例を神庭荒神谷の近くで探してみると、島根県の志谷奥遺跡から出土している。これら志谷奥資料の鉛同位体比は既に馬淵〔文献(9)〕によって報告されているので、これら資料の化学組成を測定した。馬淵の報告書からその鉛同位体比は第24表と第65図で示される。また今回測定された化学組成は第25表で示される。鉛同位体比の分布から判断すると、中国華北産の値を示し、神庭荒神谷の多くの銅剣資料と似た分布をしている。



第66図 志谷奥銅剣・銅鐸のスズと鉛濃度の関係



第67図 志谷奥銅剣・銅鐸のアンチモンとヒ素濃度の関係

これらの資料についてスズと鉛濃度の関係を第66図で示した。またヒ素とアンチモン濃度の関係を第67図で示した。これらの図から判断するといずれの図でも銅剣と銅鐸が一致している資料はないが、今後鉛同位体比と化学組成を判断する上で基礎的な資料として必要である。

最後に、図表の作成、整理などに小林直子嬢には多大のお世話をいただきました。記して感謝します。
(平尾良光・内田哲男・久保田裕子・二宮修治)

引用文献

- (1) 島根県教育委員会：『島根県簸川郡斐川町神庭西谷所在荒神谷遺跡銅剣発掘調査概報』1985年
- (2) 島根県教育委員会：『島根県簸川郡斐川町神庭所在荒神谷遺跡発掘調査概報（二）一銅鐸・銅矛出土地一』1986年
- (3) 中口 裕：『銅の考古学』雄山閣出版（東京）1972年
- (4) 山崎一雄：『古文化財の科学』：思文閣（京都）1987年
- (5) 馬淵久夫、平尾良光：「鉛同位体比から見た銅鐸の原料」『考古学雑誌』68,42-62 1982年
- (6) 馬淵久夫、江本義理、門倉武夫、平尾良光、青木繁夫、三輪嘉六：「島根県荒神谷遺跡出土銅剣・銅鐸・銅矛の化学組成—非破壊分析と鉛同位体比—」『保存科学』30,1-19 1991年
- (7) 内田哲男、平尾良光：「ICP分析法による銅製考古学的資料分析の基礎的研究」『保存科学』29,43-50 1990年
- (8) 内田哲男、平尾良光：「重量法による定容」『ぶんせき』No.118、203-206 1987年
- (9) 馬淵久夫：「島根県下出土青銅器の原料産地推定」『月刊文化財』No.261 38-41 1985年

第2節 神庭荒神谷遺跡出土青銅器の非破壊分析と鉛同位体比測定

1. はじめに

神庭荒神谷遺跡の銅剣⁽¹⁾・銅鐸⁽²⁾・銅矛はすべて弥生時代のものであるが、このうち銅剣についてはその数の多さから言って前例がなく、しかも従来よく出土していた北九州ではなく、出雲だったという点で、考古学を中心に歴史学・民俗学の研究者を巻き込んで活発な議論が展開された。何回かにわたって開催されたシンポジウムでは、このような銅剣を必要とした背景（王権の存在など）、原料の出所、製作地などの謎が取り上げられ、その内容は幾つかの市販本に纏められている^{(3)~(5)}。その他にも、歴史関連の雑誌にいろいろな角度からの論文が掲載されている。

銅剣・銅鐸・銅矛の遺構からの取り上げは、島根県教育委員会による遺跡の考古学的調査の後、奈良国立文化財研究所の保存科学者の指導の下で行なわれた。原則として、応急処置としてアクリル樹脂のトルエン溶液が表面塗布され、ガーゼで補強された⁽¹⁾。取り上げ後は、すべて出土状態の復元を可能にできる番号付きで島根県教育委員会に保管された。

1985年6月、358本の銅剣は国の重要文化財に指定された。しかし、その2カ月後に近接地点から銅鐸と銅矛が出土したため、1987年6月に新出土品を含めて重要文化財の追加指定が行なわれた。1988年、文化庁の企画の下に神庭荒神谷出土青銅器の修理委員会が組織され、修理の基本方針と共に、修理に必要なデータを得るための材質に関する事前調査の必要性が検討された。同委員会の決定に基づき、文化庁美術工芸課は東京国立文化財研究所保存科学部・修復技術部に材質調査の可能性を打診した。

東京国立文化財研究所の両部では、従来から青銅器の保存科学的、考古化学的研究を行っており、その経験から、現時点で非破壊的に実行できる調査は、①X線透視撮影、②蛍光X線による非破壊元素分析、③鉛同位体比測定による原料産地推定、であるむね文化庁美術工芸課に回答した。①と②は修理の際に必要な情報であり、③は直接には修理に関係しないが、考古学での原料問題の解決になんらかの光をなげかける可能性をもった測定である。

本論文は、上述のような経過を経て、文化庁より正式に依頼のあった調査の結果を纏めたものである。本来ならば、この種の論文は修理報告書に繰込まれるべきであるが、資料数が膨大なため、修理には相当の年数がかかり、それを待つことは、報告の責任や、この重要資料に関心をもつ多くの人々に対する国立機関としての情報公開の原則に不都合を生じる恐れがある。このような事情を考慮して、本論文では調査および測定の事実関係と、それから引出される客観的事項を中心に簡単に記述することを心掛け、中間報告ないし速報の性格をもたせることにした。弥生時代の青銅器は、いま現在でも九州を中心にして盛んに発掘されつつある。それらの調査結果も比較の対象として含めた、広い視野での考察が将来行われるべきである。

なお、資料数が多いため調査には相当の時間と経費を要した。測定は1985年7月から1987年7月まで継続して行なわれ、経費は特別研究「金属文化財」および「荒神谷遺跡出土遺品修理事業費」のそれぞれ一部が当てられた。

調査研究の役割分担は下記の通りであるが、X線透視撮影写真は数が多いので本論文では扱わないことにする。

調査資料の管理：三輪嘉六、青木繁夫

X線透視撮影：石川陸郎

蛍光X線分析：江本義理、平尾良光

X線回折分析：門倉武夫

鉛同位体比測定：馬淵久夫、平尾良光

統括および考察：馬淵久夫

2. 蛍光X線による定性分析

調査資料は1984年に出土した銅剣358本と、1985年に出土した銅鐸6個および銅矛16本である。

銅剣はすべて錆に覆われているが、比較的状態の良いもの約20本について蛍光X線分析を行なった。錆に覆われた状態での非破壊定量分析は不可能なので、結果は定性的になるが、例外なくすべて銅・スズ・鉛を主成分とし、鉄・アンチモン・銀などを微量に含む、弥生時代に一般的な青銅であった。第68図にC51の茎を測定した結果を例として示す。測定は下記の条件で行なった。

使用機器：フィリップス社製・波長分散型PW1404LS蛍光X線分析装置

管球：スカンジウム管球

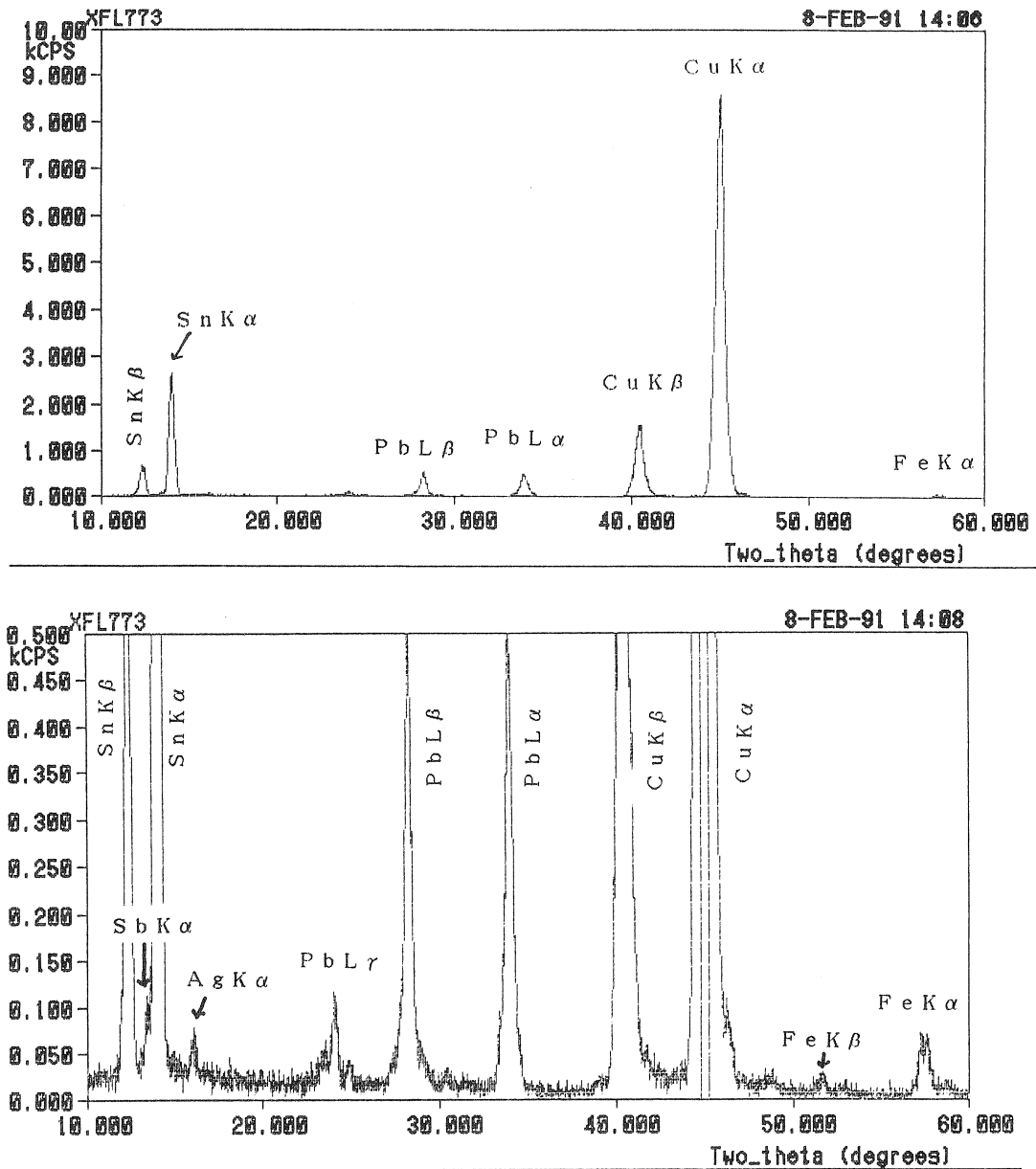
管球電圧：60kV

管球電流：50mA

3. X線回折分析

非破壊的手法によるX線回折法で錆の化合物同定を試みたが、取り上げのときに用いた樹脂の膜に起因すると考えられる有機化合物の特徴を示すベースラインの乱れが大きく、錆の同定は困難であった。錆は肉眼観察でいくつかの異なる色調に分けられたので、実体顕微鏡下での色別に錆を採取してX線回折を行なった。

測定した試料は青錆、青緑錆、赤茶錆、緑錆である。これらの試料から樹脂膜などの異物を取除き、その20～30mgをメノウ乳鉢で指触を感じない程度に粉碎し、無反射板上で測定した。装置および測定条件は下記の通りである。

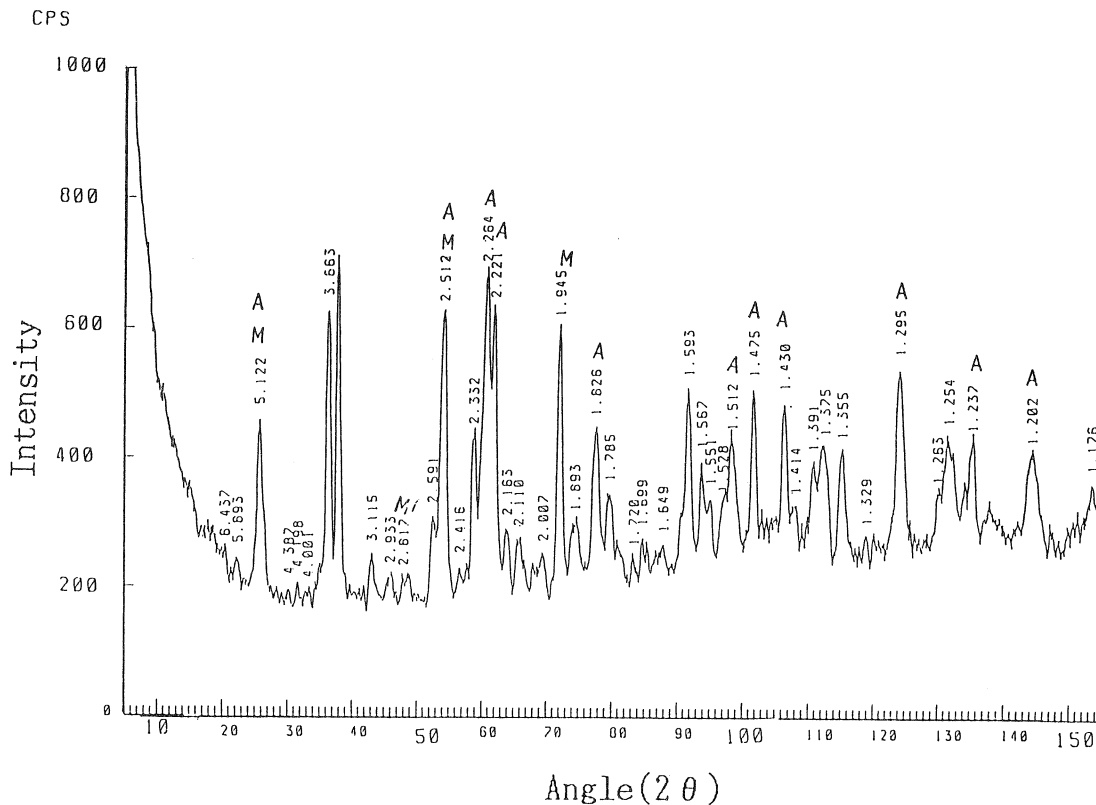


第68図 C51銅剣の蛍光X線分析チャート

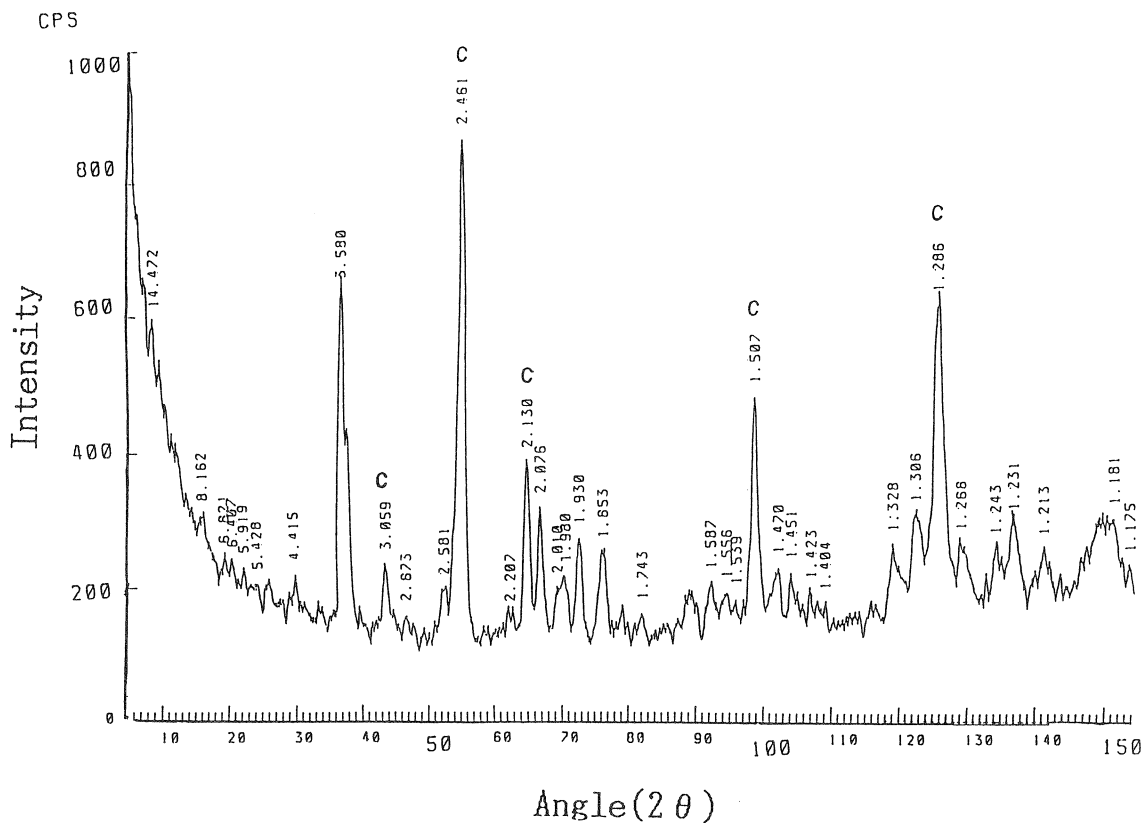
第26表 X線回折法による神庭荒神谷出土銅剣鏽の分析結果

試料	検出化合物	JCPDS カード対応化合物名	
青 錆	$2\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$	11-682 Azurite	群青
青緑錆	$2\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$	11-682 Azurite	群青
	$\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$	10-399 Malachite	緑青
B39、赤茶錆	Cu_2O	5-0667 Cuprite	赤銅鉱
B29、緑錆	$\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$	10-399 Malachite	緑青

JCPDS : Joint Committee on Powder Diffraction Standard (ASTM)



第69図 B39銅剣の青緑錆のX線回折チャート
 図中、ピーク上部のAはAzurite、MはMalachiteのそれぞれ面間隔値 (d 値) を示す



第70図 B39銅剣の赤茶色部分の錆のX線回折チャート
 図中、ピーク上部のCはCuprite (Cu₂O) の面間隔値 (d 値) を示す

使用機器：リガク製・非破壊式X線回折装置

X線管球：クロム

管球電圧：35kV

管球電流：9 mA

X線照射面積：5 mm × 5 mm

色の異なる鍍試料の測定結果を第26表にまとめた。参考までに、青緑鍍と赤茶鍍（B39）のX線回折チャートを、例として、それぞれ第69・70図に示す。

なお塩基性塩化銅 $[\text{Cu}_2(\text{OH})_3\text{Cl}]$ のような腐食を進行させる化合物は検出されなかった。

4. 鉛同位体比の測定

4-1 測定用試料

全ての資料は多くの鍍で覆われていて、鉛同位体比測定に必要な微量（1 mg程度）の鍍を採ることは極めて容易であった。しかし、問題は多数の青銅器が密着して2千年近く埋蔵されていたための相互汚染で、これを避けるために試料採取の部位については細心の注意を払った。後述の測定値を見てもわかるように（例えば極端な値の資料の隣にその影響がないこと）、筆者らは、ほとんどの資料で汚染部分を避けえたか、あるいは仮に汚染された部分を測った試料があったとしても、データから引出される結論に影響を与えるほど数が多いと考えている。

4-2 測定と結果

鉛同位体比の測定には、日本電子(株)製・固体用表面電離型質量分析計05RBを用いた。質量分析計にかける精製鉛の量はほぼ1 μg に統一した。

結果は、銅剣については第27表に、銅鐸と銅矛については第28表に示した。

4-3 日本出土青銅器の鉛同位体比パターン

鉛同位体比法は、青銅器を原料で類別したり、原料の産地を推定したりするには極めて有力な手段であることが近年認識されて来た。筆者らは多くの考古学者の協力の下で、弥生時代から歴史時代初頭に至るまでの日本出土の青銅製品にこの手法を応用し、銅鐸⁽⁶⁾・銅鏡^{(7)~(10)}・銅利器⁽⁶⁾・銅貨⁽¹¹⁾⁽¹²⁾などの原料の出所が時代とともにどのように移り変わったかを見てきた。特に、神庭荒神谷遺跡出土青銅器が属する弥生時代については、福岡県出土の銅利器⁽¹³⁾を多数測定している。

縦軸に $^{208}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ 、横軸に $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ をプロットすると、過去に測定した多数の青銅器のデータは第71図のW・E・J・Kのいずれかに入り、弥生時代から平安時代までの鉛同位体比の変遷は下記のようになることがわかっている。

W：弥生時代に将来された前漢鏡が占める位置で、華北の鉛。弥生時代の国産青銅器の多くがここに入る。

E：後漢・三国時代の舶載鏡の占める範囲で、華中または華南の鉛。古墳出土の青銅鏡の大

B列(続き)				C列(続き)			
	206/204	207/206	208/206				
104	17.699	0.8783	2.1676	62	17.605	0.8812	2.1711
105	17.478	0.8861	2.1755	63	17.551	0.8855	2.1785
106	17.686	0.8791	2.1691	64	17.301	0.8913	2.1802
107	17.522	0.8841	2.1740	65	17.674	0.8782	2.1683
108	18.156	0.8599	2.1423	66	17.655	0.8783	2.1675
109	17.805	0.8746	2.1625	67	17.628	0.8785	2.1678
110	17.725	0.8760	2.1628	68	17.763	0.8752	2.1643
111	17.646	0.8798	2.1694	69	17.727	0.8753	2.1635
C列				70	17.583	0.8828	2.1748
1	17.749	0.8760	2.1654	71	17.677	0.8787	2.1682
2	17.690	0.8770	2.1660	72	17.631	0.8795	2.1713
3	17.717	0.8760	2.1640	73	17.569	0.8825	2.1707
4	17.701	0.8769	2.1681	74	17.671	0.8785	2.1680
5	17.768	0.8741	2.1605	75	17.668	0.8793	2.1717
6	17.747	0.8756	2.1652	76	17.663	0.8784	2.1687
7	17.605	0.8806	2.1711	77	17.670	0.8782	2.1680
8	17.747	0.8770	2.1657	78	17.507	0.8848	2.1741
9	17.728	0.8762	2.1645	79	17.716	0.8767	2.1631
10	17.746	0.8757	2.1646	80	17.716	0.8769	2.1639
11	17.729	0.8769	2.1654	81	17.733	0.8761	2.1641
12	17.729	0.8778	2.1666	82	17.712	0.8765	2.1650
13	17.659	0.8803	2.1695	83	17.716	0.8773	2.1665
14	17.644	0.8790	2.1679	84	17.741	0.8755	2.1609
15	17.645	0.8789	2.1693	85	17.659	0.8779	2.1655
16	17.597	0.8827	2.1728	86	17.814	0.8731	2.1613
17	17.570	0.8821	2.1735	87	17.810	0.8724	2.1592
18	17.685	0.8798	2.1684	88	17.832	0.8707	2.1555
19	17.673	0.8786	2.1661	89	17.753	0.8757	2.1627
20	17.800	0.8725	2.1580	90	17.947	0.8679	2.1508
21	17.609	0.8803	2.1689	91	18.097	0.8606	2.1416
22	17.692	0.8785	2.1664	92	17.751	0.8751	2.1634
23	17.704	0.8774	2.1654	93	17.710	0.8760	2.1653
24	17.757	0.8760	2.1621	94	17.740	0.8757	2.1653
25	17.697	0.8771	2.1698	95	17.638	0.8781	2.1678
26	17.615	0.8805	2.1710	96	17.657	0.8785	2.1674
27	17.662	0.8780	2.1685	97	17.630	0.8788	2.1704
28	17.710	0.8768	2.1655	98	17.624	0.8797	2.1689
29	17.626	0.8806	2.1708	99	17.581	0.8812	2.1708
30	17.662	0.8793	2.1695	100	17.670	0.8797	2.1701
31	17.676	0.8783	2.1660	101	17.638	0.8793	2.1687
32	17.622	0.8808	2.1708	102	17.730	0.8762	2.1634
33	17.685	0.8778	2.1667	103	17.396	0.8887	2.1788
34	17.698	0.8780	2.1663	104	17.637	0.8797	2.1702
35	17.755	0.8773	2.1646	105	17.284	0.8921	2.1853
36	17.712	0.8794	2.1699	106	17.622	0.8793	2.1677
37	17.698	0.8778	2.1666	107	17.624	0.8799	2.1720
38	17.799	0.8747	2.1596	108	17.677	0.8778	2.1665
39	17.724	0.8776	2.1655	109	17.413	0.8850	2.1746
40	17.675	0.8795	2.1703	110	17.608	0.8816	2.1777
41	17.741	0.8766	2.1632	111	17.636	0.8786	2.1691
42	17.699	0.8791	2.1687	112	17.707	0.8771	2.1668
43	17.698	0.8776	2.1666	113	17.672	0.8782	2.1688
44	17.829	0.8722	2.1583	114	17.686	0.8790	2.1703
45	17.707	0.8767	2.1654	115	17.628	0.8806	2.1709
46	17.705	0.8769	2.1662	116	17.654	0.8781	2.1665
47	17.688	0.8774	2.1650	117	17.581	0.8813	2.1720
48	17.743	0.8753	2.1627	118	17.744	0.8757	2.1634
49	17.710	0.8780	2.1697	119	17.647	0.8802	2.1711
50	17.685	0.8798	2.1723	120	17.707	0.8771	2.1659
51	17.676	0.8780	2.1655	D列			
52	17.733	0.8765	2.1638	1	17.826	0.8742	2.1604
53	17.661	0.8783	2.1672	2	17.650	0.8779	2.1669
54	17.625	0.8804	2.1703	3	17.669	0.8773	2.1654
55	16.991	0.9038	2.1960	4	17.936	0.8667	2.1508
56	17.680	0.8773	2.1651	5	17.794	0.8733	2.1604
57	17.682	0.8792	2.1710	6	17.782	0.8757	2.1651
58	17.697	0.8780	2.1670	7	17.724	0.8764	2.1640
59	17.643	0.8806	2.1723	8	17.710	0.8769	2.1649
60	17.216	0.8957	2.1871	9	17.688	0.8789	2.1686
61	17.600	0.8808	2.1698	10	17.678	0.8782	2.1676
				11	17.687	0.8777	2.1663
				12	17.596	0.8801	2.1681

	206/204	207/206	208/206
D列(続き)			
13	17.645	0.8786	2.1669
14	17.653	0.8787	2.1672
15	17.650	0.8792	2.1673
16	17.649	0.8784	2.1674
17	17.596	0.8799	2.1689
18	17.338	0.8907	2.1820
19	17.625	0.8797	2.1677
20	17.656	0.8793	2.1704
21	17.667	0.8784	2.1675
22	17.653	0.8788	2.1682
23	17.674	0.8780	2.1668
24	17.612	0.8800	2.1703
25	17.633	0.8787	2.1665
26	17.671	0.8783	2.1683
27	17.690	0.8775	2.1668
28	17.678	0.8783	2.1684
29	17.731	0.8753	2.1636
30	17.632	0.8793	2.1709
31	17.753	0.8756	2.1649
32	17.662	0.8782	2.1666
33	17.696	0.8773	2.1658
34	17.652	0.8785	2.1668
35	16.771	0.9128	2.2081
36	17.617	0.8811	2.1726
37	17.622	0.8791	2.1691
38	17.614	0.8794	2.1691
39	17.778	0.8725	2.1585
40	17.640	0.8787	2.1684
41	17.615	0.8808	2.1727
42	17.423	0.8867	2.1769
43	17.668	0.8785	2.1689
44	17.641	0.8792	2.1680
45	17.733	0.8768	2.1632
46	17.656	0.8775	2.1655
47	17.643	0.8782	2.1671
48	17.539	0.8818	2.1718
49	17.665	0.8777	2.1665
50	17.647	0.8784	2.1678
51	17.653	0.8777	2.1659
52	17.762	0.8742	2.1619
53	17.761	0.8750	2.1622
54	17.724	0.8766	2.1642
55	17.739	0.8753	2.1626
56	17.706	0.8769	2.1667
57	17.854	0.8706	2.1550
58	17.751	0.8751	2.1660
59	17.768	0.8742	2.1627
60	17.757	0.8744	2.1627
61	17.710	0.8767	2.1661
62	17.733	0.8763	2.1652
63	17.663	0.8776	2.1671
64	17.676	0.8770	2.1636
65	17.675	0.8769	2.1659
66	17.798	0.8730	2.1605
67	17.717	0.8771	2.1668
68	17.715	0.8770	2.1664
69	17.694	0.8774	2.1661
70	17.741	0.8754	2.1631
71	17.883	0.8681	2.1540
72	17.762	0.8745	2.1610
73	17.763	0.8739	2.1596
74	17.774	0.8740	2.1607
75	17.865	0.8720	2.1574
76	17.744	0.8764	2.1632
77	17.708	0.8779	2.1682
78	17.658	0.8778	2.1665
79	17.622	0.8796	2.1684
80	17.665	0.8772	2.1669
81	17.721	0.8765	2.1638
82	17.712	0.8768	2.1648
83	17.615	0.8792	2.1682

D列(続き)

84	17.621	0.8792	2.1680
85	17.693	0.8780	2.1661
86	17.665	0.8787	2.1670
87	17.639	0.8792	2.1689
88	17.730	0.8760	2.1665
89	17.557	0.8815	2.1713
90	17.645	0.8797	2.1682
91	17.642	0.8796	2.1698
92	17.660	0.8780	2.1668
93	17.672	0.8781	2.1688

第28表 神庭荒神谷遺跡出土銅鐸・銅矛の鉛同位体比測定結果

	206/204	207/206	208/206
銅鐸1	17.905	0.8690	2.1537
銅鐸2	18.963	0.8283	2.0812
銅鐸3	18.493	0.8451	2.1078
銅鐸4	19.009	0.8271	2.0749
銅鐸5	18.954	0.8278	2.0805
銅鐸6	19.869	0.7992	2.0315
銅矛1	17.772	0.8737	2.1589
銅矛2	18.575	0.8431	2.1061
銅矛3	17.732	0.8758	2.1664
銅矛4	18.196	0.8558	2.1302
銅矛5	18.960	0.8300	2.0913
銅矛6	17.791	0.8740	2.1630
銅矛7	17.768	0.8742	2.1637
銅矛8	17.994	0.8667	2.1516
銅矛9	17.806	0.8730	2.1651
銅矛10	18.271	0.8548	2.1297
銅矛11	17.908	0.8701	2.1583
銅矛12	17.824	0.8721	2.1607
銅矛13	17.989	0.8656	2.1451
銅矛14	17.877	0.8704	2.1539
銅矛15	17.727	0.8763	2.1642
銅矛16	17.748	0.8755	2.1649

部分はここに入る。

J：日本産の鉛鉱石。日本産の鉛は現在のところ、飛鳥時代以降の遺物にしか見出されていない。

K：多鈕細文鏡・細形銅剣のような弥生時代に将来された朝鮮系遺物が位置するラインである。弥生時代の国産青銅器でも早い時期のものはここに入るものがある。

このような区分けのうち、華北・華南・朝鮮半島・日本という地理上の位置は、日本・朝鮮半島・中国の鉛鉱石の鉛同位体比の測定値⁽¹⁴⁾に基づいて推定したものである。

本報告書では、以上の鉛同位体比パターンを基にして議論を行なう。

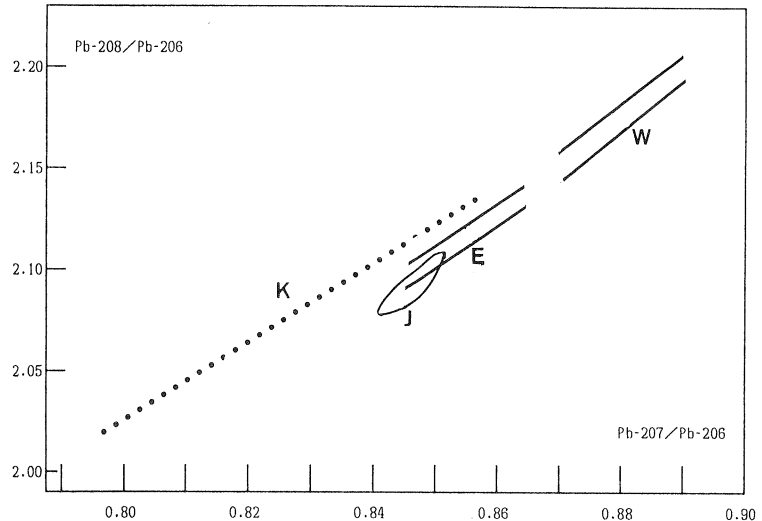
なお、従来の鉛同位体比の論文では、筆者ら（馬淵、平尾）は分布領域W・E・J・KをそれぞれA・B・C・Dと表示してきたが、今回は銅剣の並び列の記号と全く同じになるので、混同を避けるために第71図のようにした。それぞれWestern Han・Eastern Han・Japan・Koreaに因んでいる。

5. 考 察

神庭荒神谷で発見された銅鐸が近畿地方出土の銅鐸と、また銅矛が九州出土の銅矛と、それぞれ関連を示していることに異論がないのに反して、銅剣については数が異常に多いことと、中細形C類という九州では出土例のほとんどないタイプのため、さまざまな議論を呼んでいる。ここでは、いろいろな話題の中から、出土順序とは異なるが、まず銅鐸と銅矛について論じ、つぎに銅剣の原料と製作に関する問題について考察する。

5-1 銅鐸の型式と鉛同位体比

銅鐸はいずれも高さ25cm以下で、5号銅鐸が菱環鈕1式の横帯文、他の5鐸が外縁付鈕1式の四区袈裟櫛文をもっている⁽²⁾。第72図は銅鐸の鉛同位体比をプロットしたものである。1号銅鐸だけが領域W（華北）に入り、他はラインK（朝鮮半島）に載る。この結果は、銅鐸論文で⁽⁶⁾すでに確立した型式と鉛同位体比の関係を追認することになった。因みに、ただ一面だけWに



第71図 東アジア青銅器の鉛同位体比図

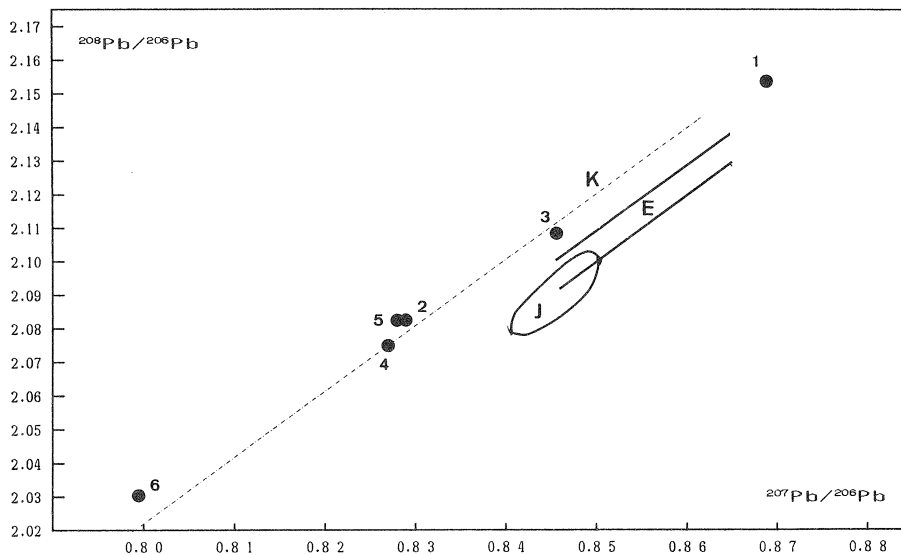
W：前漢鏡タイプ、華北の鉛。弥生時代の国産青銅器の多くがここに入る。

E：後漢・三国鏡タイプ、華中または華南の鉛。古墳出土の青銅鏡の大部分はここに入る。

J：日本産の鉛鉱石。

K：多鈕細文鏡・細形銅剣タイプ。弥生時代の国産青銅器のうち早い時期のものはここに入る。

入った1号銅鐸は、A面に重弧文、B面に斜格子文をもつ点で、2号銅鐸・3号銅鐸・4号銅鐸・6号銅鐸とは異なっている。



第72図 神庭荒神谷遺跡出土銅鐸の鉛同位体比図
1号銅鐸のみが華北の鉛を含む

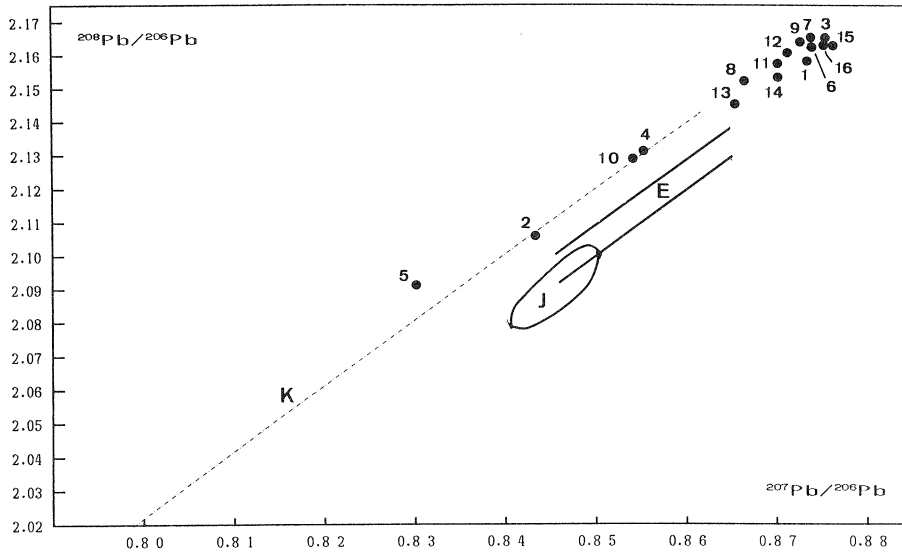
5-2 銅矛の型式と鉛同位体比

銅矛は1・2号銅矛が中細形であるほかは、すべて中広形である。第1・2号銅矛の全長は約70cm、他の14本は75~85cmである。⁽²⁾ 鉛同位体比の分布は第73図のようになる。これを見ると、2・4・5・10号銅矛はラインKに載る。領域Wに入るのは、1・3・6・7・9・11・12・14・15・16号銅矛の10本で、8号と13号の2本は領域WからラインKの方へはみ出した中間位置にくる。このような中間位置（横軸で0.865~0.870）に入るのは、銅鐸の場合には極めて稀で、測定済の約80鐸のうち島根県浜田市出土の城山2号銅鐸だけである。1982年に発表した銅鐸論文で馬淵らはすでに華北の原料に朝鮮系原料が混ぜられた可能性のあることを指摘している（文献6の第2図および57頁）。この銅鐸が島根県出土であることは興味深い。⁽⁶⁾

5-3 銅剣の原料の産地

358本の銅剣に関して最も議論されていることの一つは、原料が発掘現場の近くで採られたか、別の遠いところで採られたかということである。前者の場合には、当然製作地も現場附近ということになる。

従来から馬淵らは、鉛同位体比の結果から推論して、弥生時代には日本産の青銅原料は使われておらず、朝鮮半島または華北の原料が日本列島に持込まれて製造に使われていたと主張していた。島根県志谷奥出土の6本の中細形c類の銅剣も、すべて華北産原料であった。⁽¹⁵⁾ このことから推察すると、神庭荒神谷の358本についても、測定前から華北産の結果が出るのが予想され、現にいくつかのシンポジウムにおいても、講師の考古学者がそのような前提で話を進めている。⁽⁴⁾⁽⁵⁾

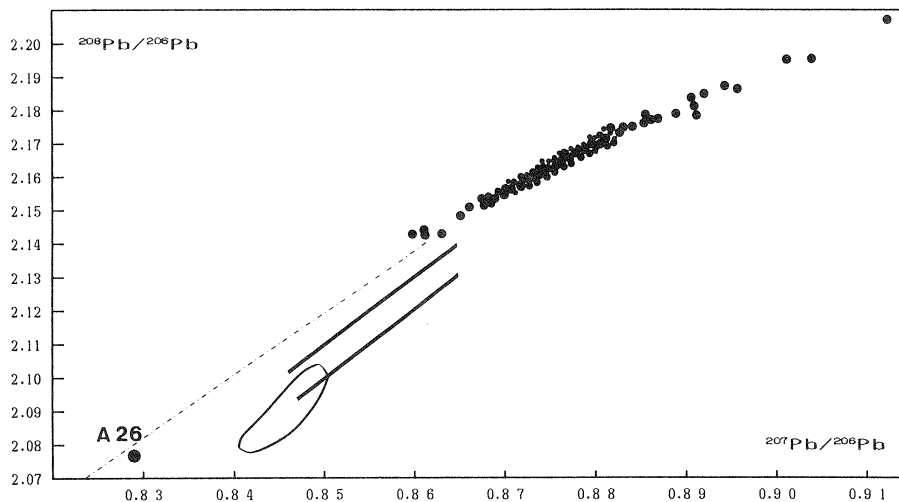


第73図 神庭荒神谷遺跡出土銅矛の鉛同位体比図

華北の鉛と朝鮮半島の鉛に分かれる。8号、13号は両者が混ざったと推定される。

今回の蛍光X線分析で、銅剣は銅・スズ・鉛を主成分とし、ほかにアンチモン、鉄などの微量元素を含む、つまり近畿地方の銅鐸や九州地方の銅剣・銅矛・銅戈と同じで、出雲の特色のようなものはないことがわかった。そこで、鉛同位体比の方はどうかを見るために、プロットしたのが第74図である。

第74図で明らかなのは、ほとんどの銅剣が領域Wに入ることである。仮に、従来のデータからみて横軸0.870を領域Wの左端とすると、96%（343本）の銅剣は領域Wに入る。そして注目すべきは、A26だけが、はるかに飛び離れてラインKに乗ることである。これは従来の考え方からすると、領域Wに入る原料よりも早い時期のものということになる。残りの14本は領域Wからはみ出してラインKの方に近寄った位置にくる。これは、前項の銅矛の場合と同様に、領



第74図 神庭荒神谷遺跡出土銅剣の鉛同位体比図（A26のみが朝鮮半島の鉛を含む）

域Wの鉛にラインKの鉛が混ざった結果と考えられる。

要約すると、銅剣の大部分は華北の鉛を含むが、朝鮮半島の鉛を含むものが1本あり、また華北の鉛に朝鮮半島の鉛が若干混ざったと考えられるものが少しあるということになる。このように、鉛同位体比においても、神庭荒神谷遺跡出土の銅剣は日本列島共通の弥生時代の青銅で作られたことになる。

5-4 銅剣鑄造の場所

出土数の多いことから、銅剣を製作したのは出雲という説があるのは当然である。一方、中細形c類の出土地が山陰・山陽・四国に集中することから、銅鐸の鑄造の盛んだった近畿地方で製作して出雲に運んだという考え方もある。

一般的には、鉛同位体比を見て製作地がどこかを言当てるのは不可能であるが、第74図のように同位体比がばらついている場合、発掘時の並び順と同位体比になんらかの関係があれば、例外的に現地近くで作ったと言える筈である。遠隔地で作られて運ばれたとした場合には、鑄造順を保ったまま並べるのは困難であろう。また、近くで鑄造されても、使用されたあと回収されて並べられたのであれば、同位体比は無秩序に並ぶであろう。その点を検証してみよう。

a) 各列の鉛同位体比頻度分布

第75図はA、B、C、Dの各列ごとに、横軸 $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ の値を0.010の間隔で区切って頻度分布を描いたものである。第74図からわかるように、今回の鉛同位体比測定値はほぼ1次関数的に分布するので、横軸の値だけで十分に各銅剣を代表させることができる。4列の頻度分布を較べると、B列・C列・D列が0.878あたりに最大をもつ類似の形をとるのに反し、A列は全く異なる形をしていることがわかる。

A列が他の列と違っているのは、第1に、ピークは曖昧になっているが、他列のピーク位置である0.878よりもやや左に最大がある。A列は他の列の三分の一しか銅剣がないので、もし他列と同じ分布をすれば最大位置では6～7本が期待されるが、3～4本しかない。総数が少ないにしても、異常である。

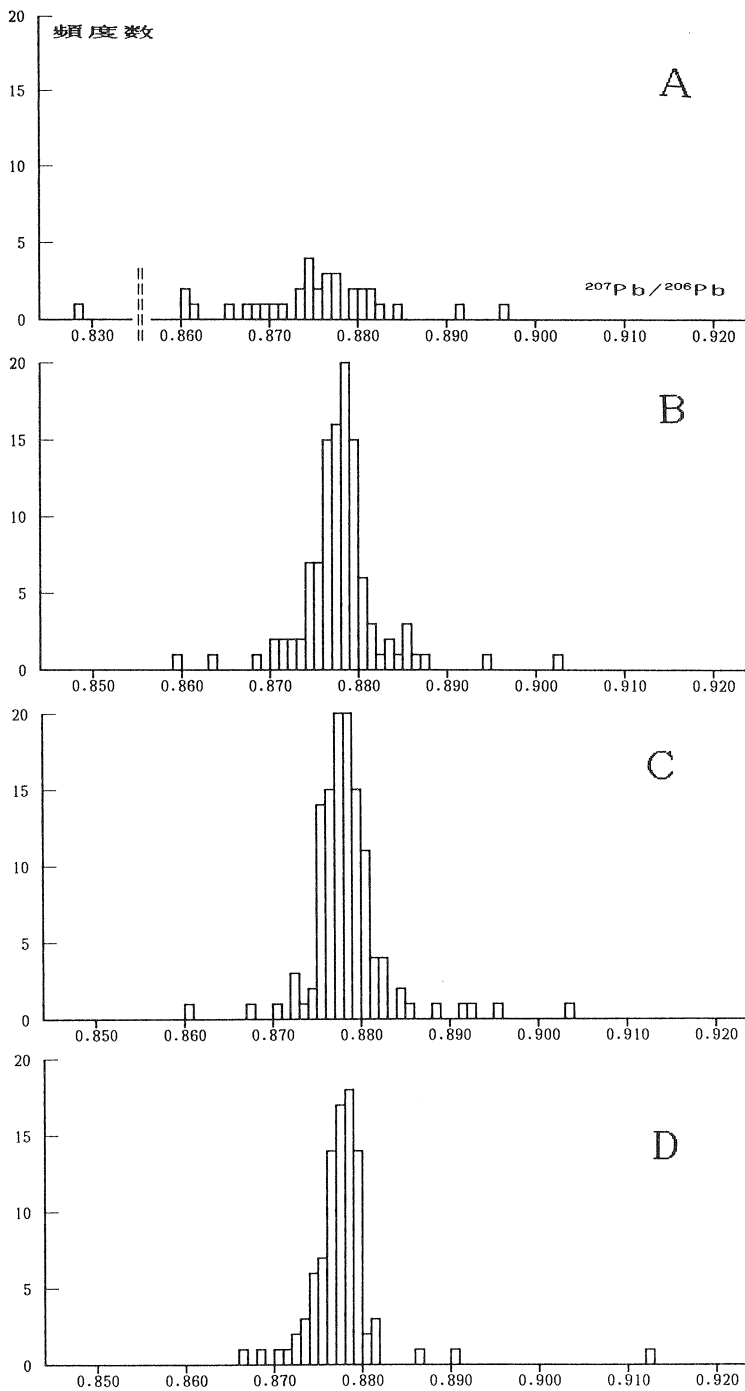
異常の第2は、5-3で「華北の鉛に朝鮮半島の鉛が若干混ざったもの」と解釈した0.865～0.870の値をとる銅剣が多いことである。他の列は約100本のうち2～3本であるのに、A列は34本のうち7本である。統計的に偶然このようになったとは考えにくい。

第3の異常は、ラインKに乗る朝鮮半島の鉛を含む銅剣がこの列にあることである(A-26)。

b) 並び順と鉛同位体比

第76図は各列の一本つづの銅剣の $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ を並び順にプロットした図である。これらの図を見ていると、全般的な傾向として蛇行する人の行列のような形をしていることがわかる。

ただし、このような細かい話になると、測定誤差が問題になってくる。 $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ の測定



第75図 銅剣の $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ の頻度分布
A列だけが他と違う分布をする

の誤差は、95%信頼限界である $2\sigma = 0.0005$ 程度である。従って、例えば、0.8780と0.8785は違う同位体比とみなして差し支えない。第76図は、そのような基準で区別がつけられるように、横軸を0.0005刻みでプロットしてある。

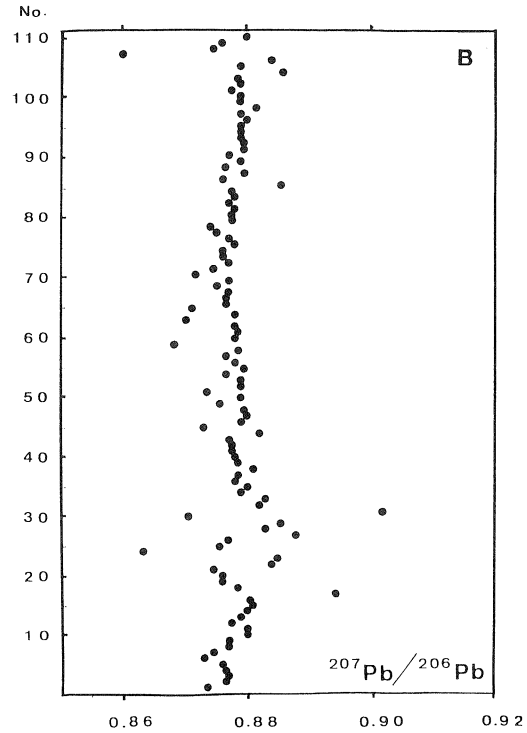
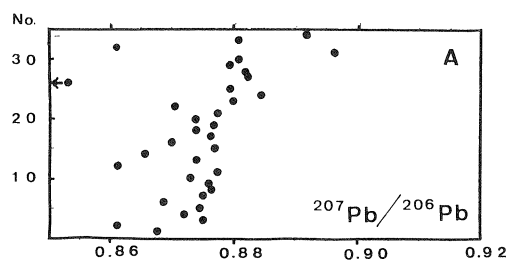
ここでも、A列の分布は興味深い。A25から若い番号に向って少しずつ左（低い数値）の方に動いていくことで、これが前項で観測した頻度分布の異常の原因であることがわかる。

c) 銅剣と鑄造場所の推定

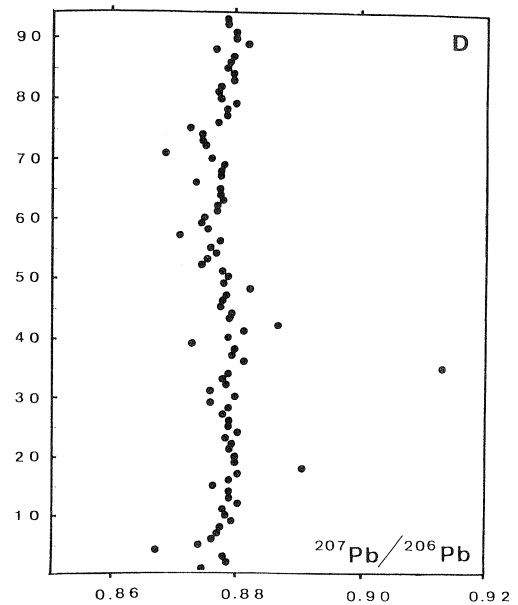
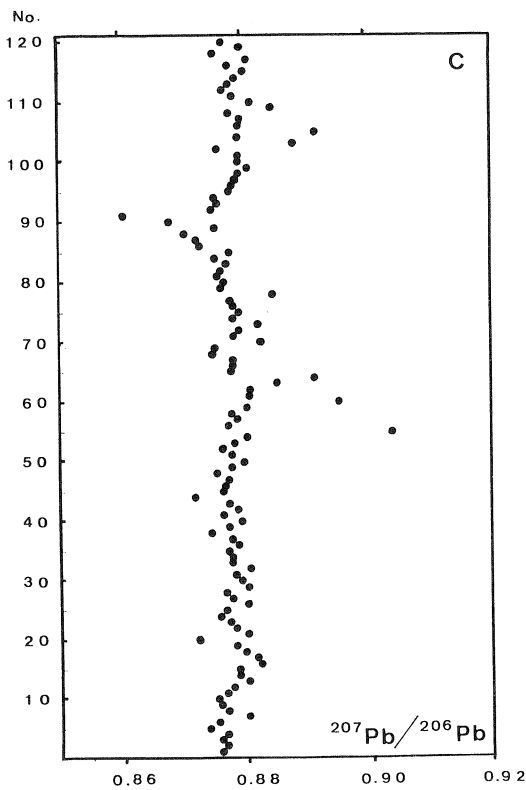
a) と b) で観察された事柄、つまり並び順と鉛同位体比の関係、特にA列の特異性をうまく説明するには、次のような操作が行なわれたと考えるのが適当と思われる。

『①鑄造は神庭荒神谷の中または近隣で行なわれ、②多くの場合、熔融した湯は1本毎に用意されて鑄造された。③鑄造されると1本ないし数本毎に現地に並べていった。④並び順は、島根県教育委員会の番号付けと逆で、D93から始まりC列・B列を経てA1で終わった。A列が途中

中で終わっているのは、残りを取り去られたのではなく、原料が尽きたためである。⑤原料は中国から持ってきたものが主体で、時には既存の青銅器のスクラップや鑄造の際に生じる残り屑を混ぜることがあった。⑥330本を過ぎる頃から残りの原料が少なくなり、スクラップを混ぜる率が多くなった。⑦鑄型を作るときモデルとして原料と共に他地域から持ってきた1本 (A26) は、終り近くなって不要になり並べてしまった。』



第76図 銅剣各列の $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$
 B、C、D列はほぼ類似の分布をする。
 A列だけが1号の方に向かって左にシフト
 する。A26は遥か左に外れる。



このような推測をする根拠を文中の番号に従って説明すると次のようになる。

- ①並び順と同位体比との間に、A列が他の列と違うというような、ある種の関係があるから。
 遠隔地から運んだ場合には、鑄造順は崩れてほぼ均等な分布になるだろう。
- ②一つの湯から2本以上を作れば、同位体比が一致するものが複数存在する筈である。同位体比が0.890を越える極端な値のものを注目すると、全体を見ても誤差の範囲で一致するも

のがない。但し、この議論は鑄造したものの全てが並べられたということを前提にしている。

- ③原料を溶かす坩堝はあまり大きくなく、1本作ると、残りの湯に別の原料を補充して次の1本を作るという操作を繰り返したのであろう。補充した部分の鉛同位体比が残存部のそれと極端に違わない限り、数値は少し動くだけで、それを順に並べれば「蛇行する人の行列」のようになる確率が高い。
- ④以下の議論(⑤⑥⑦)から分かるように、A列は置いていった最終列と思われる。とするとD→C→B→Aの順が妥当である。また、同じ列の中では一線に揃った最高番号の方から置いたことは明らかである。心理的にも、対称に置かれていない場合、弥生人が置いたのと逆に取上げたのは極めて自然である。
- ⑤A列以外でも、各列2本程度は朝鮮系原料が混ざったと判断されるものがある(B108、B24、C91、D4、D71)。
- ⑥第76図で、A25あたりからA1に向かって次第に同位体比は小さい値になる(左に寄る)。このことから、A列の若い番号のものは、0.870より高いものでも、若干の朝鮮系原料が混ぜられている可能性があると考えられる。
- ⑦A26だけが他と全く違う鉛同位体比であることは、違う役割をもち、違う場所で作られたことを示唆している。サンプルがない地域で鑄造する場合、鑄型を作るためのモデルは必要である。

以上のように、358本の銅剣のうち、A26を除く357本は神庭荒神谷またはその附近で鑄造されたと推定される。しかし、原料は大陸産のもので、弥生時代の九州・近畿地方で一般的に使われていたものと同じである。

神庭荒神谷遺跡出土の銅鐸と銅矛は朝鮮系の鉛を含むものが多いことから、銅剣よりも製作時期が若干早いように思われる。鉛同位体比からみて、出雲地方で作られたとする積極的な根拠は見出せない。

今回の調査に際し、いろいろお世話くださり、格別のご教示を賜った蓮岡法暲氏、勝部昭氏ほか島根県教育委員会の皆様、ならびに東京国立博物館学芸部考古課有史室長(当時文化庁美術工芸課)の安藤孝一氏に厚くお礼申し上げます。

(馬淵久夫・江本義理・門倉武夫・平尾良光・青木繁夫・三輪嘉六)

註

- (1) 島根県教育委員会『荒神谷遺跡 銅剣発掘調査概報』1985年
 (2) 島根県教育委員会『荒神谷遺跡発掘調査概報(2)―銅鐸・銅矛出土地―』1986年

第1章 金属遺物の調査

- (3) 松本清張編『古代出雲王権は存在したか』山陰中央新報社, 1985年
- (4) 藤岡大拙編『斐川町荒神谷出土 銅剣358本・銅鐸6個・銅矛16本の謎に迫る』山陰中央新報社, 1986年
- (5) 松本清張編『銅剣・銅鐸・銅矛と出雲王国の時代』日本放送出版協会, 1986年
- (6) 馬淵久夫、平尾良光「鉛同位体比からみた銅鐸の原料」『考古学雑誌』第68巻 第1号, 1982年
- (7) 馬淵久夫、平尾良光「鉛同位体比法による漢式鏡の研究」『MUSEUM』370号, 1982年
- (8) 西田守夫「鉛同位体比法による漢式鏡研究への期待と雑感—主として呉鏡と三角縁神獣鏡の関係資料について—」『MUSEUM』370号, 1982年
- (9) 馬淵久夫、平尾良光「鉛同位体比法による漢式鏡の研究(2)—西日本出土の鏡を中心として—」『MUSEUM』382号, 1983年
- (10) 西田守夫「鉛同位体比法による漢式鏡の研究(2)の資料蒐集と雑感—弥生時代小形仿製鏡および古墳出土の画像鏡・神獣鏡・獣帯鏡などを中心として—」『MUSEUM』382号, 1983年
- (11) 馬淵久夫、平尾良光ほか「古代東アジア銅貨の鉛同位体比」『考古学と自然科学』15号, 1982年
- (12) 馬淵久夫、江本義理ほか「鉛同位体比法による太安萬侶墓誌銅板および武蔵国分寺附近出土銅造仏の原料産地推定」『古文化財の科学』28号, 1983年
- (13) 馬淵久夫、平尾良光「福岡県出土青銅器の鉛同位体比」『考古学雑誌』第75巻 第4号, 1990年
- (14) 馬淵久夫、平尾良光「東アジア鉛鉱石の鉛同位体比」『考古学雑誌』第73巻 第2号, 1987年
- (15) 馬淵久夫「島根県下出土青銅器の原料産地推定」『月刊文化財』No.261, 1985年

第2章 神庭荒神谷銅剣に発生した錆の調査

1 はじめに

鳥根県の神庭荒神谷遺跡から、弥生時代の青銅製品が数多く出土した。一括出土としては今までになく大量であり、考古学的な意義も大きい。これら資料は発掘後修復作業のために元興寺文化財研究所へ運ばれ、1986年から1994年度まで足掛け9年間に亘り、修理が続けられた。この修復作業を続ける間に、処理しなければならない錆の色、形、発生形態などがさまざまであることが分り、これら錆の発生状況や錆の種類を調べることは適切な修復作業を行い、さらに土中の埋蔵環境を理解する上で意義があるとされた。

本報告では青銅製品の中で銅剣に関して修復時に取り除かれた付着粘土に含まれていた錆の種類をX線回折法で調査し、どのような錆がどのように発生しているかについて結晶構造（錆の種類）という面から明らかにしようとした。神庭荒神谷以外では、このように狭い面積のなかに多くの青銅資料が出土した例は少ない。それ故、本報告書では全部の資料から錆を採取し、錆の組成を丁寧に測定し、まとめた。今後、錆の発生状況を理解する上で、有意義な指針となるであろう。

2 古代の青銅製文化財に発生する錆の化学組成

銅製文化財に発生する錆に関して、化学組成とその性質について一般的には次のように理解されている。即ち弥生時代における銅製文化財は銅（銅を主成分とし、少量の不純物を含む）、および青銅と呼ばれる銅・スズ合金でできている。加えて、この時代の青銅にはスズに加えて鉛が主成分として含まれている

ことが多い。これら文化財が発掘され、展示・収蔵された環境で発生する錆あるいは化合物は第29表で示されるような種類があるとされている。これらの錆について文化財の保存科学的な立場から要約する。

銅：銅製品が錆びるといふことは銅合金を構成する金属成分が酸化されることを意味する。

即ち青銅遺物を構成している金

第29表 青銅製品に発生する錆などの化学組成

金属	酸化物	鉱物名	化学式	英語鉱物名
銅				
	酸化銅 (I)	赤銅鉱	Cu_2O	Cuprite
	酸化銅 (II)	黒銅鉱	CuO	Tenorite
	塩基性炭酸銅	孔雀石	$Cu_2CO_3(OH)_2$	Malachite
	塩基性炭酸銅	藍銅鉱	$Cu_3(CO_3)_2(OH)_2$	Azurite
	塩基性硫酸銅	ブロンズ銅鉱	$Cu_4(SO_4)(OH)_6$	Brochantite
	塩基性硫酸銅	アントラ銅鉱	$Cu_3(SO_4)(OH)_4$	Antlerite
	塩基性塩化銅	緑塩銅鉱	$Cu_2Cl(OH)_3$	Atacamite
スズ				
	酸化スズ	スズ石	SnO_2	Cassiterite
鉛				
	酸化鉛		PbO	
	硫化鉛	方鉛鉱	PbS	Galena
	炭酸鉛	白鉛鉱	$PbCO_3$	Cerussite
	硫酸鉛	硫酸鉛鉱	$PbSO_4$	Anglesite

属のなかで、金属銅 $\{Cu^0\}$ は何らかの元素あるいは元素群の酸化作用で、電子を失い、 $Cu^0 \rightarrow Cu^+$ (銅 [I] イオン) となる。この陽イオンのプラス (+) 電荷を打ち消すために酸素あるいは他の陰イオン (-) が付着する。この状態で比較的長い時間安定して存在した分子種が赤銅鉱 (Cu_2O) である。この赤銅鉱がさらに酸化され、電子を失うと Cu^{++} (銅 [II] イオン) となる。このときにどのような種類の元素あるいは元素群が酸化作用に関与するかは分からないが、結果として各種の銅化合物 (錆) を発生させる。これらの錆は空気環境・地中環境・水中環境など、銅製品の置かれた周りの雰囲気が発生する種類が異なる。

日本の地中環境で発生する錆は塩基性炭酸銅 {孔雀石: $Cu_2CO_3(OH)_2$ } が主である。もうひとつの種類は塩基性炭酸銅 {藍銅鉱: $Cu_3(CO_3)_2(OH)_2$ } も割合は少ないが発生する。発掘された銅製品の中で、円形に錆が進行している場合がある。ここには塩基性塩化銅 {緑塩銅鉱: $Cu_2Cl(OH)_3$ } が見られることが多く、錆の進行と関係が深いと考えられている。この現象をブロンズ病とも称している。また博物館や収蔵庫に保存された青銅製遺物に鮮やかな緑色の錆が後から発生してくることがある。これらの錆にも塩基性塩化銅が検出されることが多い。

塩基性硫酸銅は空気環境で発生する機会が多い。屋外展示された銅製品はブロンズ銅鉱 $\{Cu_4(SO_4)(OH)_6\}$ で覆われることが多く、塩基性炭酸銅も少量発生する。ブロンズ銅鉱がアントラ銅鉱 $\{Cu_3(SO_4)(OH)_4\}$ までに変化すると溶解度が高いため銅錆は流出する可能性が高い。海の近くでは塩基性塩化銅が表面に発生することがある。この錆が銅製品の表面を一様に覆っているならば健全な錆であるといえる。

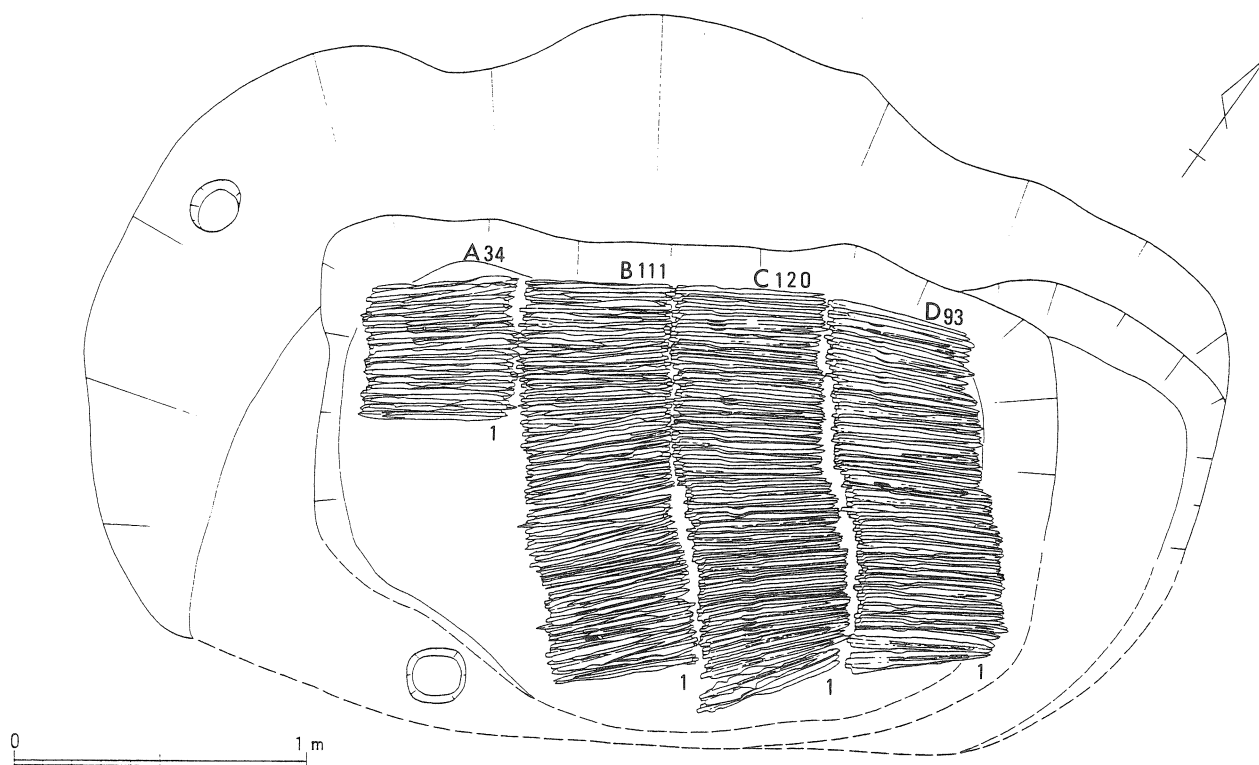
スズ: スズが錆びると二酸化スズ {すず石: SnO_2 } ができる。その他の化合物ができる可能性は少ない。しかし、X線回折法で、はっきりしたピークを観測できることは少ない。通常ピークはブロードで、あたかもまだ結晶化が進んでいないと読み取れる。

鉛: 鉛が錆びると酸化鉛 (PbO) となる。この時炭酸塩 (白鉛鉱: $PbCO_3$) となる場合と硫酸塩となる場合がある。地中では炭酸塩となる場合が多い。

3 神庭荒神谷資料の状態

神庭荒神谷で発見された銅剣の埋納状況はいくつもの報告で示される。これらによると銅剣は第77図で示されるように、非常に密な状態で並べられている。この状態であるならば、同一種類の錆がすべての銅剣に一様に発生していてもよいと思われる。しかしながら実際には隣り合った銅剣でも錆の色や形に大きく異なるという修復現場からの報告があり、錆の発生はそれほど単純ではない。錆の色や形態の違いはおそらく錆の化学組成や、錆の結晶度、結晶の密度などの発生状況の違いがあると判断される。即ち、銅剣の化学組成の違い、土中環境での水の流れやすさ、土中における空気の流通などに違いがあったと推測される。

実際に一つの銅剣でも位置により、いろいろな錆が発生している状況を観察することができ



第77図 神庭荒神谷銅剣出土状態

る。また発掘時の剥取のときに隣りの銅剣から錆が付着したと判断できる場合もあり、一つの銅剣から採取した錆であっても、これらの錆をどのように理解するかは1本1本の銅剣ごとに考えなければならない点であった。

4 錆の採取

神庭荒神谷出土銅剣に発生した錆の化学組成を測定するための試料は、(財)元興寺文化財研究所保存科学センターにおける修復作業時に各銅剣から取り除かれた付着粘土に含まれていた部分から採取した。同研究所の銅剣クリーニング工程で、1本1本の銅剣から粘土と共に取り除かれた部分をていねいに一つずつ選び出して集め、X線回折法で測定して錆の結晶構造を明らかにした。

5 測定

錆の結晶構造の測定は粉末法で行った。利用した機器は(株)マックスサイエンス製微小部MDS付MXPI8VAで、試料により広角部と微小部を使い分けた。データ処理にはNSSUN-SP/10 Model-30GXを利用した。機器使用細目は第30表で示される。

第30表 X線回折装置使用機種と測定条件

使用した装置は：(株)マック・サイエンス製強力型全自動X線回折装置

測定条件 1 : NM-1		測定条件 2 : NM-2	
使用機種	MXP18 (18kW縦型ゴニオメーター)	使用機種	MXP3 (3kW縦型, 横型ゴニオメーター)
X線管球	銅管球	X線管球	銅管球
走査速度	8 deg/min	走査速度	6 deg/min
管球電圧	40 kV	管球電圧	50 kV
管球電流	300 mA	管球電流	40 mA
補助装置	自動可変スリット	補助装置	自動可変スリット
発散スリット	1.0 deg	発散スリット	1.0 deg
受光スリット	1.0 deg	受光スリット	1.0 deg
試料ホルダー	ガラス試料板	試料ホルダー	ガラス試料板

測定条件 3 : NT-1		測定条件 4 : NT-2	
使用機種	MXP18VA (18kW縦型ゴニオメーター)	使用機種	MXP18VA (18kW縦型ゴニオメーター)
X線管球	銅管球	X線管球	銅管球
走査速度	4 deg/min	走査速度	4 deg/min
管球電圧	40 kV	管球電圧	40 kV
管球電流	50 mA	管球電流	50 mA
発散スリット	1.0 deg	発散スリット	0.5 deg
受光スリット	1.0 deg	受光スリット	0.5 deg
試料ホルダー	テフロン製試料板	試料ホルダー	ガラス試料板

測定条件 5 : MT	
使用機種	MDS-MXP18VA (微小部自動X線回折装置 18 kW縦型ゴニオメーター)
X線管球	銅管球
走査速度	4 deg/min
管球電圧	40 kV
管球電流	200 mA

* データ処理システム : NSSUN-SP/10-Model 30GX

第31表 第32表の記述に関する説明 (解説)

- 1 試料 : 試料番号 銅剣番号と、a, b, c, d, -3等は測定の際に、同一銅剣で当研究室で決めた細目番号
- 2 記載事項 : 元興寺文化財研究所で付されたメモや記載事項
- 3 錆の色 : 元興寺文化財研究所から送られた試料に関して判断した試料の色味
- 4 粉末の色 : 当研究所で錆を選別し、X線回折法で測定する際の試料の色味
- 5 試料の特性 : 錆を選別したときの特別記載事項
- 6 測定条件 : 第30表による。
- 7 錆の組成 : 孔雀石 (Malachite) 藍銅鉱 (Azurite) 白鉛鉱 (Cerussite) 赤銅鉱 (Cuprite) 石英 (Quartz)
 その他岩石と分けてその強度を (*の数) で示した。
 *** 非常に強い ** 弱い
 *** 強い * 非常に弱い
- 8 備考 : X線回折時の問題点の説明事項

第32表 X線回折による神庭荒神谷遺跡出土銅剣の鍍の分析結果

試料	記載事項	鍍の色				粉末の色	特性	測定条件	鍍の組成				備考	
		緑	青	赤	白				Malachite	Azurite	Cerussite	Cuprite		Quartz
A1-a		2.2.16.	*		*		NM-1	***	*	**	*	****	**	
A1-b	上	元.9.4.	*		*	GR-GR	NM-1	***	*	**	*	***	**	
A1-c	上	H3.10.31.	*			GR-BR	NM-1	***	*	*	*	****	**	
A1-d	下		*			GR-GR	NM-1	***	*	*	*	***	**	
A2-a	上面	89.9.30.	*		*	GR-GR	NM-1	***	*	****	*	***	**	
A2-b	上面	89.9.30.	*		*	GR-BR	NM-1	***	*	****	*	****	**	
A2-c		2.2.28.	*		*	GR-GR	NM-1	***	*	****	*	***	***	
A2-d	上		*			GR-GR	NM-1	***	*	**	**	****	**	
A2-e			*			GR-GR	NM-1	***	*	***	*	****	**	
A3-a			*			GR-GR	NM-1	***	*	**	*	****	***	
A3-b	上	89.9.9.	*		*	GR-GY	NM-1	***	*	*	*	****	***	
A3-c	下	89.9.12.	*			GR-GR	NM-1	***	*	**	*	****	**	
A1~3	コンテナ内	89.9.11.	*			GR-GR	NM-1	***	*	*	*	****	**	
A4-a			*			GR-BL	NM-1	***	*	***	*	***	**	
A4-b			*			GR-GR	NM-1	***	*	*	*	****	**	
A4-c	下	H3.11.20.	*			GR-BR	NM-1	***	*	**	*	****	**	
A4-d	下	H3.11.21.	*			GR-BR	NM-1	***	*	***	*	****	**	
A5-a	上	H3.10.31.	*			GR-BL	NM-1	***	*	*	*	**	*	
A5-b	上		*			GR-BR	NM-1	***	*	*	*	****	**	
A5-c	下	H3.11.12.	*			GR-BR	NM-1	***	*	*	*	****	**	
A6-a		H3.9.11.	*			GR-GR	NM-1	***	**	***	*	****	***	
A6-b		H3.9.11.	*			GR-BL	NM-1	***	**	**	*	****	**	
A6-c		H4.3.13.	*	*		GR-BR	NM-1	***	*	*	*	****	***	BACKGROUND 高
A6-d	上	H3.9.12.	*			GR-GR	NM-1	***	*	*	*	****	**	
A6-e	下	H3.12.10.	*			GR-GY	NM-1	***	**	**	*	****	**	
A4~6	コンテナ内		*		*	GR-YL	NM-1	***	*	*	*	****	***	
A7-a		H3.7.18.	*	*		GR-GR	NM-1	***	**	*	*	****	**	
A7-b		H4.3.17.	*	*		BL-BL	NM-1	***	****	***	*	**	*	
A7-c	下	H3.12.05.	*	*		GR-BL	NM-1	***	***	*	*	***	*	
A8-a	上	H4.2.26.	*		*	GR-GY	NM-1	***	*	**	*	****	*	A8-aの一部
A8-b			*			GR-GR	NM-1	***	*	**	*	****	*	
A8-c	下		*			GR-GR	NM-1	***	***	**	*	****	**	
A9-a			*			GR-GR	NM-1	***	*	**	*	****	***	
A9-b	上	H4.3.1.	*			GR-GR	NM-1	***	*	***	*	****	**	
A9-c	上		*		*	GR-GY	NM-1	***	*	**	*	****	**	
A1~9	袋から流出したもの		*			GR-GR	NM-1	***	*	*	*	****	***	
A10-a			*			GR-GY	NT-2	***	*	*	*	****	**	
A10-b	(上)	H3.12.17.	*		*	GR-YL	NT-2	***	*	*	*	****	**	
A10-c	(下)	H4.2.5.	*		*	GR-BR	NT-2	***	*	**	*	****	**	
A11-a			*	*	*	GR-BR	NT-1	***	****	*	*	****	**	
A11-b	(上)	H4.2.26.	*	*	*	GR-BR	NT-1	***	*	*	*	****	***	
A11-c	(上)	H4.2.26.	*	*	*	GR-BR	NT-1	***	*	*	*	****	*	
A11-d	(下)	H4.2.27.	*		*	GR-BR	樹脂、ガーゼ混入	NT-2	***	*	*	****	**	
A12-a		H4.3.11.	*	*	*	GR-GR	NM-1	***	****	*	*	***	**	
A12-b			*	*	*	GR-GY	NT-1	***	***	*	*	****	**	
A12-c	(上)	H3.12.19.	*	*	*	GR-GY	NT-1	***	***	*	*	****	**	
A12-d	(下)	H4.1.29.	*	*	*	GR-YL	NT-2	***	**	*	*	****	**	
A13-a			*	*		GR-GR	NT-2	***	***	**	*	**	**	
A13-b		63.7.22.	*		*	GR-GY	NT-2	***	*	*	*	****	**	
A13-c		63.7.23.	*		*	GR-GY	NT-2	***	*	*	*	****	**	
A13-d	ガーゼ面	63.7.25.	*		*	GR-GY	NT-2	***	***	*	*	***	**	
A13~15			*		*	GR-GY	NT-2	***	*	*	*	****	**	
A14-a			*	*	*	GR-GY	NT-2	***	*	**	*	****	**	
A14-b	上面	63.10.5.	*		*	GR-GY	NT-2	***	*	*	*	****	**	
A14-c	ガーゼ面	63.10.6.	*		*	GR-GY	NT-2	***	*	**	*	****	***	
A15-a			*	*	*	GR-GY	NT-2	***	*	*	*	****	**	
A15-b			*	*	*	GR-BR	NT-2	***	*	***	*	****	****	
A16-a			*		*	GR-YL	NT-2	***	*	*	*	****	**	
A16-b		元.3.28.	*		*	GR-YL	NT-2	***	*	*	*	****	**	
A16-c		1.4.22.	*			GR-GY	NT-2	***	**	**	*	****	**	
A17		1.2.7.	*	*	*	GR-BR	NT-2	***	***	*	*	****	**	
A18		63.7.20,21.	*	*	*	GR-GY	NT-2	***	*	*	*	****	**	
A19-a			*	*	*	GR-GY	NT-2	***	*	**	*	***	**	
A19-b		1.1.31,2.1.	*		*	GR-YL	NT-2	***	**	*	*	***	**	
A20-a			*		*	GR-BR	NT-2	***	*	*	*	****	**	
A20-b		63.7.25.	*	*		GR-GY	NT-2	***	*	**	*	****	**	
A21-a			*				微量	MT						

第2章 神庭荒神谷銅剣に発生した鏽の調査

試料	記載事項	鏽の色			粉末の色	特性	測定条件	鏽の組成				備考		
		緑	青	赤				白	Malachite	Azurite	Cerussite		Cuprite	Quartz
A21-b	1.2.1.2.2.	*			*	GR-GY	NT-2	***	*	**	*	****	**	
A21-c	1.2.2.	*				GR-GY	NT-2	***	*	***	*	****	*	
A21-d	1.5.23.	*				GR-GY	NT-2	***	*	***	*	****	*	
A21-e	上のガーゼ	1.2.2.	*			GR-GY	NT-2	***	*	***	*	****	**	
A21-f	下のガーゼ	1.2.6.	*		*	GR-YL	NT-2	***	*	***	*	****	**	
A19~21	コンテナ内		*	*	*	GR-GY	NT-2	***	*	*	*	****	**	
A22-a	63.12.19.	*	*			GR-BL	NT-2	***	***	*	*	****	**	
A22-b	(上面)	63.11.14.	*	*		GR-YL	NT-2	***	*	*	*	****	**	
A-22c	(ガーゼ面)	63.11.15.	*	*	*	GR-GY	NT-2	***	*	*	*	****	**	
A23-a	上		*	*	*	GR-YL	NT-2	***	*	*	*	****	**	
A23-b	(上)	H4.2.5.	*	*		GR-BR	NT-2	***	*	*	*	****	**	
A23-c	(下)	H4.2.14.	*	*		GR-BR	NT-2	***	*	*	**	****	**	
A24,25-a	H4.2.28.					GR-GY	NT-2	***	**	**	*	****	**	
A24,25-b	上		*	*		GR-GY	NT-2	***	**	*	*	****	**	
A24,25-c	上剣		*	*		GR-GY	NT-2	***	**	*	*	****	**	
A24,25-d	下剣、下		*	*		GR-BR	NT-2	**	*	**	**	****	**	
A24,25-e	コンテナ内		*	*		GR-BR	NT-2	**	*	**	**	****	**	
A26-a	H4.3.16.	*	*	*		GR-BL	NT-2	***	****	*	***	**	*	
A26-b	(下)	H3.11.22.	*	*		GR-GY	NT-2	***	***	*	*	****	**	
A27~29-a	サビ	H4.2.27.	*	*		GR-GR	NM-1	***	****	**	*	****	**	
A27~29-b	サビ	H4.2.27.	*	*		BR-GR	NM-1	***	****	**	*	****	**	
A27~29-c	上剣 上		*	*	*	GR-GR	NM-1	***	***	**	*	****	**	
A27~29-d	上剣 上		*	*		GR-BL	NM-1	***	***	*	*	****	**	
A27~29-e	上剣 下		*	*		GR-GR	NM-1	***	***	*	*	****	**	
A27~29-f	中剣 上		*	*		GR-GR	NM-1	***	***	*	*	****	**	
A27~29-g	中剣 下		*	*		GR-BL	NM-1	***	****	**	*	****	*	
A27~29-h	下剣 上	H4.3.1.	*	*	*	GR-GR	NM-1	***	*	***	*	****	**	
A27~29-i	下剣		*	*	*		MT							
A29	上剣	H4.3.15.	*			GR-GY	NT-2	***	***	**	*	****	**	
A30-a	上		*	*		GR-GY	NT-2	***	**	**	*	****	**	
A30-b	(下)	H3.11.22.	*	*		GR-GY	NT-2	***	***	*	*	****	**	
A31-a			*											
A31-b														木片のような物
A31-c	(上)	H3.8.30.	*			GR-GY	NT-2	***	*	**	*	****	**	
A31-d	(下)	H3.10.8.	*	*		GR-GY	NT-2	***	**	***	*	****	**	
A32-a			*				MT							微量
A32-b		H5.6.11.	*											
A33			*				MT							微量
A34-a														木片のような物
A34-b	(上)	H3.9.2.	*	*		GR-BR	NT-2	**	*	*	**	****	**	
A34-c	(下)	H3.10.8.	*	*	*	BR-YL	NT-2	**	**	**	*	****	**	
B1-a~c			*		*	GR-GR	NM-1	**	*	*	*	****	**	3袋より採取(註1)
B2-a~d			*	*	*	GR-GY	NM-1	***	*	**	*	****	**	4袋より採取(註2)
B3-a,b			*	*	*	GR-GR	NM-1	***	*	*	*	****	**	2袋より採取(註3)
B4			*	*		GR-GR	NT-2	***	*	*	*	****	**	
B5	63.5.13.	*	*			GR-GR	NM-1	***	**	*	*	****	**	
B6		*	*			GR-GR	NT-2	***	*	*	*	****	**	
B7-a,b		*	*	*		GR-GR	NM-1	***	*	*	*	****	**	2袋より採取(註4)
B8-a		*	*	*		GR-GR	NM-1	***	*	*	*	****	**	2袋より採取(註5)
B9-a~c		*	*	*		GR-BR	NM-1	***	*	*	*	****	**	3袋より採取(註6)
B10-a		*				GR-BR	NT-2	***	*	*	*	****	**	
B10-b		*				GR-GY	NT-2	**	*	*	*	****	*	
B10-c		*				GR-BR	NT-2	**	*	****	**	****	*	
B10-d		63.8.22.	*			GR-GR	NT-2	***	*	*	*	****	**	
B10-e	ガーゼ面	63.8.24.	*			GR-GR	NT-2	***	*	**	**	****	**	
B11-a	B-11号A	63.2.8~9	*			GR-BR	NT-2	***	*	*	*	****	**	
B11-b	B-11号B	63.2.17.	*			GR-GR	NT-2	***	*	**	*	****	*	
B12-a		*				GR-GR	NT-2	***	*	**	*	****	**	
B12-b	ハヘンより	63.10.12.	*		*	GR-BR	NT-2	***	**	*	***	****	**	
B12-c	上面	63.9.	*	*	*	GR-BR	NT-2	***	*	*	*	****	**	
B12-d	(上)	63.10.1.	*			BR-GR	NT-2	**	**	*	*	****	**	
B10~12	コンテナ内	63.9.7.	*			BR-GR	NT-2	***	*	*	*	****	*	BACKGROUND 高
B13-a		63.8.22.	*	*	*	GR-BR	NT-2	***	*	*	*	****	**	
B13-b		63.8.22.	*	*	*	GR-GR	NT-2	***	*	*	*	****	**	
B13-c	ガーゼ面	63.8.30.	*	*	*	BR-GR	NT-2	***	**	*	*	****	**	
B14-a		63.8.10.	*	*	*	GR-BR	NT-2	***	*	**	*	****	**	
B14-b		63.12.16.	*			GR-GR	NT-2	***	*	**	*	****	**	

試料	記載事項	銅の色				粉末の色	特性	測定条件	銅の組成					備考	
		緑	青	赤	白				Malachite	Azurite	Cerussite	Cuprite	Quartz		他岩石
B14-c		*	*	*		GR-GR	NT-2	***	*	*	*	***	**		
B12~14	コンテナ内に落ちていたもの	*				GY-BR	NT-2	*	*	*	*	**	***		
B15-a~c		*				GR-GR	NT-2	***	*	**	*	***	*		3袋より採取(註7)
B16-a		*			*	GR-GY	NT-2	***	*	*	*	***	**		
B16-b	63.9.30.	*				BR-YL	NT-2	**	*	*	*	***	***		
B16-c	(上)	*				GR-GR	NT-2	***	*	*	*	***	**		
B16-d	63.11.28.	*		*		GR-BR	NT-2	**	*	***	*	***	*		
B16-e	63.12.24.	*				GR-BR	NT-2	***	*	***	**	***	*		
B17-a	表 左えり部より元へ4cm	*	*			GR-WH	NT-2	***	*	**	*	***	*		
B17-b	A,B	63.2.10.	*	*		GR-GR	NT-2	***	*	***	*	**	*		
B17-c	B		*			GR-GR	NT-2	***	*	**	*	***	*		
B17-d	63.2.23.	*				GR-GR	NT-2	***	*	***	*	**	**		
B15~17	コンテナの中に落ちていた土等	*				GR-GY	NT-2	**	*	*	**	***	**		
B18-a	B-18号A	63.2.9.	*			GR-GR	NT-2	***	*	**	*	***	**		
B18-b	A	63.2.9.	*	*	*	GR-GR	NT-2	***	*	**	*	***	***		
B18-c		63.10.17.	*			GR-GR	NT-2	***	*	**	*	***	*		
B18-d		63.12.27.	*	*		GR-BR	NT-2	**	*	***	*	***	*		
B19-a		63.11.8.	*	*	*	GR-GR	NT-2	***	*	**	*	***	***		
B19-b		63.12.27.	*	*		GR-BL	NT-2	***	*	**	*	**	***		
B18,19-a			*			GR-GR	NT-2	***	*	*	*	***	***		
B18,19-b			*	*	*	GR-GR	NT-2	***	*	*	*	**	*		
B20	B-20号A		*			GR-GR	NT-2	***	*	*	*	***	**		
B21-a	表面		*	*			MT								
B21-b	ガーゼ面		*			GR-WH	NT-2	***	*	*	*	***	**		
B21-c			*	*		GR-GR	NT-2	***	*	**	*	***	*		
B18~21	コンテナ内		*			GR-GR	NT-2	***	*	*	*	***	**		
B23-a	63.11.29.	*				GR-BR	NT-2	***	**	***	*	***	***		
B23-b	63.12.21.	*				GR-GR	NT-2	**	*	*	*	***	**		
B23-c	付着土		*			GR-GY	NT-2	**	*	*	*	***	**		
B24-a			*	*	*	GR-GR	NT-2	***	**	*	*	***	*		
B24-b,c			*			GR-YL	NT-2	***	*	*	*	***	***		
B25			*	*		GR-BL	NT-2	***	**	**	*	***	*		
B26			*	*	*	BR-GR	NT-2	***	**	*	*	***	***		FeO(OH)
B27-a			*			GY-GR	NT-2	***	*	*	*	***	***		
B27-b	63.9.14.	*				GR-GR	NT-2	***	*	*	*	***	**		
B28-a	63.11.9.	*				GR-GR	NT-1	***	*	**	*	***	**		
B28-b	63.11.10.	*	*	*		GR-GR	NT-2	***	*	*	*	***	*		
B28-c	63.12.12.	*	*			GR-GR	NT-2	***	*	**	*	***	*		
B29-a			*			GR-GR	NT-1	***	**	**	*	**	**		
B29-b	63.11.10.	*	*			GR-BL	NT-1	***	**	*	*	**	*		
B29-c	63.11.10.	*	*			GR-GR	NT-1	***	**	**	*	**	*		
B30-a	63.11.17.	*	*	*		GR-GR	NT-1	***	*	**	*	**	**		
B30-b	63.12.6.	*				GR-BL	NT-2	***	***	**	*	**	*		
B30-c	B-30,31の間	63.11.10.	*			GR-GR	NT-1	***	***	*	*	**	*		
B31-a	63.12.14.	*				GR-BL	NT-2	***	**	**	*	**	**		
B31-b	63.12.14.	*	*	*		GR-BL	NT-2	***	***	***	*	**	**		
B31-c	上面		*			GR-YL	NT-1	***	*	*	*	***	**		
B31-d	ガーゼ面		*	*		GR-BR	NT-2	***	*	*	*	***	***		
B32-a	63.11.2.	*	*			GR-BR	NT-1	***	*	*	*	***	**		
B32-b	63.12.13.	*				GR-BL	NT-1	***	*	*	*	***	**		
B32-c	上面	63.11.1.	*	*	*	GR-BR	NT-2	***	*	*	*	***	**		
B33-a	63.11.2.	*					MT								
B33-b	63.12.19.	*				GR-GR	NT-1	***	*	*	*	***	*		
B33-c	上面	63.10.31.	*			GR-BR	NT-2	**	*	*	*	***	**		
B33-d	(ガーゼ)	63.10.31.	*	*		GR-BR	NT-2	**	*	*	*	***	***		
B34			*	*		GR-BL	NT-2	***	***	***	*	**	***		
B35			*	*		GR-BL	NT-2	***	*	*	*	**	*		
B36-a			*			GR-YL	NT-1	***	***	***	*	**	**		
B36-b	(上)	元.10.24.	*	*	*	GR-BL	NT-1	***	*	***	*	***	**		
B34~36a			*			BR-YL	NT-2	**	*	*	**	***	**		
B34~36b	上剣(B-34)	H4.3.16.	*			GR-GY	NT-1	***	***	***	*	***	*		
B37-a			*	*		GR-BR	NT-2	***	**	***	*	***	*		BACKGROUND 高
B37-b	H4.3.18.	*	*	*		GR-GR	NT-2	***	**	**	*	***	*		
B37-c	上		*			GR-BL	NT-1	***	*	**	*	**	**		
B37-d	(上)切先部		*			GR-BR	NT-2	***	*	*	*	***	*		
B37-e	下	H4.1.31.	*			GR-GR	NT-1	***	*	**	*	***	**		
B38-a			*	*		GR-GY	NT-2	**	*	**	*	***	*		

第2章 神庭荒神谷銅剣に発生した錆の調査

試料	記載事項	錆の色				粉末の色	特性	測定条件	錆の組成					備考
		緑	青	赤	白				Malachite	Azurite	Cerussite	Cuprite	Quartz	
B38-b	上	*				GR-GY	NT-2	***	*	**	*	***	***	
B38-c	下	H 4.1.30.	*			GR-GR	NT-1	***	*	**	*	***	*	
B39-a	上		*			GR-GR	NT-1	***	*	*	*	***	**	
B39-b	(下)	H 4.1.29.	*	*		GR-BL	NT-2	***	*	**	*	***	*	
B39-c	下	H 4.1.29.	*			GR-GR	NT-1	***	*	***	*	***	**	
B42	(B-41,42)破片		*	*		GR-GR	NT-1	***	*	**	*	***	**	
B40~42a			*	*	*	GR-GR	NT-1	***	*	***	*	***	***	
B40~42b			*				MT							
B40~42c	下剣(下)	H 4.2.14.	*	*		GR-BL	NT-2	***	*	**	*	**	**	
B43-a		H 4.3.10.	*			GR-BL	NT-2	***	*	***	*	***	*	BACKGROUND 高
B43-b	上		*			GR-GR	NT-2	***	*	**	*	***	**	
B43-c	(上)		*			GR-BR	NT-2	**	*	**	*	***	**	BACKGROUND 高
B43-d	(下)	H 3.11.21.	*			GR-GR	NT-2	***	*	*	*	***	*	
B43-e	(下)	H 3.11.22.(下)	*			GR-GR	NT-2	***	**	*	*	***	*	
B44-a			*			GR-BR	NT-2	**	*	*	*	***	**	
B44-b			*			GR-BR	NT-2	**	**	**	*	***	*	
B44-c	上		*			GR-BR	NT-2	***	*	**	*	***	*	
B44-d	(下)	H 4.1.29.	*	*	*	BL-GR	NT-2	***	**	**	*	***	*	
B45-a	上		*	*		GR-BL	NT-2	***	*	***	*	***	*	
B45-b	(下)	H 4.1.29.	*	*		GR-GR	NT-2	***	*	***	*	***	*	
B46-a			*	*	*	GR-GR	NT-2	***	*	*	*	***	**	
B46-b		H 4.3.5.	*	*		GR-GR	NT-2	***	*	**	*	***	**	
B46-c	(上)		*			GR-BR 土多い	NT-2	**	*	*	*	***	**	
B46-d	(下)	H 4.1.24.	*			GR-GR	NT-2	***	*	***	*	**	*	
B46-e	端部破片		*	*	*	GR-BR	NT-2	***	*	**	*	***	**	
B47-a		H 4.3.15.	*			GR-GY	NT-2	**	*	***	*	**	*	
B47-b	(上)	H 3.12.9.	*			GR-GY	NT-2	***	*	**	*	***	**	
B47-c	上		*	*		GR-BL	NT-2	***	*	*	*	***	*	
B47-d	(下)	H 4.1.8.	*			GR-GY	NT-2	***	*	**	*	***	*	
B48-a	上		*	*	*	GR-BL	NT-2	***	*	***	*	***	*	
B48-b	(下)	H 4.1.20.	*	*	*	GR-GR	NT-2	***	*	**	*	***	**	
B49-a	(上)	H 4.2.6.	*	*		GR-GR	NT-2	***	*	***	**	***	**	
B49-b	(下)	H 4.2.14.	*	*		GR-GR	NT-2	***	*	***	*	**	*	
B50			*	*		GR-BL	NT-2	***	*	**	*	***	**	
B51			*	*	*	GR-BL	NT-2	***	*	***	*	*	*	
B52			*			GR-GR	NT-2	***	*	*	*	*	*	
B53			*			GR-BL	NT-2	***	*	***	*	*	*	
B54			*			GR-BL	NT-2	***	*	***	*	*	*	
B55			*			GR-GR	NT-2	***	*	**	*	***	*	
B56			*	*		GR-GR	NT-2	***	*	***	*	***	**	
B57			*			GR-BL	NT-1	***	*	**	*	**	*	
B59			*	*	*	GR-BL	NT-1	***	*	**	*	**	*	
B60			*				MT							
B61			*	*		GR-GR	NT-1	***	*	*	*	***	**	
B57~61			*	*	*	GR-BL	NT-1	***	*	***	*	***	**	
B62			*	*	*	GR-GR	NT-1	***	*	***	*	***	**	
B63			*		*	GR-GR	NT-1	***	*	***	*	***	**	
B64			*	*	*	GR-GR	NT-1	***	**	***	*	***	**	
B65			*	*		GR-GR	NT-1	***	*	**	*	***	**	
B66			*	*		GR-GR	NT-1	***	*	**	*	***	*	
B67			*			BR-GR	NT-2	**	*	*	*	***	*	
B68			*	*		BL-BL	NT-2	***	***	**	*	**	*	
B69			*				MT							
B70			*			GR-GR	NT-2	***	*	*	*	***	**	
B71			*			GR-BL	NT-1	***	*	*	*	***	**	
B72			*			GR-BL	NT-1	***	*	*	*	***	**	
B73			*			GR-GR	NT-1	***	*	*	*	***	**	
B74			*			GR-GR	NT-1	***	*	*	*	***	**	
B75			*			GR-GR	NT-1	***	*	*	*	***	**	
B76			*			GR-GR	NT-1	***	*	*	*	***	**	
B77			*			GR-GR	NT-1	***	*	***	*	***	**	
B78			*			GR-GR	NT-2	***	*	*	*	***	*	
B79			*			GR-BR 土多い	NT-2	**	*	*	*	***	*	
B80			*			GR-WH	NT-1	***	*	*	*	***	**	
B81			*	*		GR-GR	NT-2	***	*	*	*	***	**	
B82			*			GR-GR	NT-1	***	*	*	*	***	**	
B83			*		*	GR-GR	NT-1	***	*	*	*	***	**	

試料	記載事項	錆の色			粉末の色	特性	測定条件	錆の組成				他岩石	備考	
		緑	青	赤				白	Malachite	Azurite	Cerussite			Cuprite
B84		*	*	*	GR-GR		NT-1	****	*	*	*	****	**	
B85		*	*		GR-BL		NT-2	***	*	*	*	****	**	
B86		*	*		GR-GR		NT-2	***	*	***	*	****	***	
B87		*	*		GR-BL		NT-2	***	***	***	*	***	**	
B88		*	*		GR-BL		NT-2	***	***	**	*	****	**	
B89		*	*	*	GR-GR		NT-2	***	*	*	*	***	*	
B90		*	*		GR-GR		NT-2	***	*	*	*	***	**	
B91		*	*		GR-GR		NT-2	***	*	*	*	***	***	
B92		*	*		GR-GR		NT-2	***	*	*	*	****	*	
B93		*	*	*	GR-GR		NT-2	***	*	*	*	***	**	
B94		*	*		GR-GR		NT-2	***	*	*	*	***	*	
B95		*	*		GR-GR		NT-2	***	*	*	*	****	**	
B96		*	*		GR-GR		NT-2	***	*	*	*	****	**	
B97		*	*		GR-GR		NT-2	***	*	*	*	***	**	
B98		*	*		GR-BL		NT-2	***	**	*	*	****	*	
B99		*	*		GR-GR		NT-2	***	*	*	*	***	**	
B100		*	*		GR-GR		NT-2	***	*	*	*	***	**	
B101		*	*	*	GR-GR		NT-2	***	***	*	*	****	**	
B102		*	*		GR-GR		NT-2	***	*	*	*	****	*	
B103		*	*	*	GR-BL		NT-2	**	***	*	*	***	**	
B104		*	*		GR-GR		NT-2	***	*	*	*	****	*	
B105		*	*		GR-GR		NT-2	***	*	*	*	***	**	
B106		*	*		GR-GR		NT-2	***	*	*	*	****	*	
B107		*	*		GR-GR		NT-2	***	***	**	*	***	*	
B108		*	*		GR-GR		NT-2	***	**	**	*	***	*	
B109		*	*		GR-GR		NT-2	***	*	*	*	***	***	
B110		*	*		GR-BL		NT-2	*	****	*	*	****	***	
B111		*	*		GR-GR		NT-2	**	*	**	*	****	*	
C1-a~d		*	*		GY-GR		NM-2	**	*	*	*	****	***	4袋より採取(註8)
C2		*	*		GR-GR		NM-2	***	**	**	*	***	**	
C3	89.4.19.	*	*		GR-GR		NM-2	***	*	**	*	***	**	
C4-a	H 3.9.5.	*	*		GR-GR		NM-2	***	*	**	*	**	**	
C4-b	下 H 4.2.5.	*	*		GR-BR		NM-2	***	*	*	*	****	**	
C5-a,b		*	*		GR-GR		NM-2	***	*	*	*	***	**	2袋より採取(註9)
C6-a~c		*	*	*	GR-GR		NM-2	***	*	*	*	***	**	3袋より採取(註10)
C7-a~c		*	*	*	GR-GR		NM-2	***	*	*	*	***	***	3袋より採取(註11)
C8,20		*	*	*	GR-GR		NM-2	***	**	**	*	***	***	2袋より採取(註12)
C9~11a	H 3.2.12.	*	*	*	GR-GR		NM-2	***	**	**	*	***	***	2袋より採取(註13)
C9~11b	上	*	*	*	GR-GR		NM-2	***	*	*	*	***	***	2袋より採取(註14)
C9~11c	中	*	*	*	GR-GR		NM-2	***	*	**	*	***	***	2袋より採取(註15)
C9~11d	下	*	*	*	GR-BL		NM-2	***	*	**	*	**	**	2袋より採取(註16)
C9~11e	上剣 H 3.3.21.	*	*	*	GR-GR		NM-2	***	*	**	*	***	**	
C9~11f	中剣 H 3.2.19.	*	*	*	GR-GR		NM-2	***	*	**	*	***	**	
C9~11g	下剣 H 3.2.15.	*	*	*	GR-BR		NM-2	***	**	**	*	**	**	
C9~11h	要検討	*	*	*	GR-BR		NM-2	***	*	**	*	***	**	
C9~11i	主として9,10の間の土	*	*	*	GR-GR		NM-2	***	*	**	*	***	**	
C12-a	2.2.8.	*	*	*	GR-GR		NT-2	***	*	**	*	***	*	
C12-b		*	*		GR-BL		NT-2	***	*	**	*	***	**	
C12-c	(上) 2.1.8.	*	*		GR-GR		NT-2	***	*	*	*	****	***	
C13		*	*	*	GR-GR		NT-2	***	*	*	*	***	**	
C14	2.2.5.	*	*	*	GR-BL		NT-2	***	*	**	*	**	*	
C15-a	2.2.6.	*	*		GR-GR		NT-2	***	*	**	*	****	*	
C15-b		*	*		GR-BR	土多い	NT-2	***	*	*	*	****	*	
C15-c	破片刃部	*	*		BR-GR		NT-2	**	*	*	*	****	***	
C12~15a		*	*		GR-GR	土多量	NT-2	***	*	*	*	***	*	
C12~15b		*	*	*	GR-BR	土多い	NT-2	**	*	*	*	****	***	
C16-a	元.9.19.	*	*		GR-GR		NT-2	***	*	***	*	***	***	
C16-b	上 元.9.1.	*	*		GR-GR		NT-2	***	*	**	*	***	*	
C16-c	下 元.9.4.	*	*		GR-GR		NT-2	***	*	*	*	****	**	
C17-a	89.11.28.	*	*		GR-GR		NT-2	***	*	**	*	****	**	
C17-b	元.12.25.	*	*	*	GR-BL		NT-2	***	*	***	*	***	****	
C17-c	元.12.25.	*	*		GR-GR		NT-2	***	*	****	*	***	*	
C17-d	(上) 89.11.17.	*	*		GR-BL		NT-2	***	*	***	*	***	*	
C18-a	H 2.12.5.	*	*		GR-BL		NT-2	***	*	**	*	***	*	
C18-b	H 2.12.17.	*	*		GR-GR		NT-2	***	*	***	*	****	*	
C18-c	H 3.3.11.	*	*		GR-GR		NT-2	***	*	***	*	***	**	
C18-d		*	*		GR-GR		NT-2	***	*	*	*	***	**	

第2章 神庭荒神谷銅剣に発生した錆の調査

試料	記載事項	錆の色				粉末の色	特性	測定条件	錆の組成				Quartz	他岩石	備考
		緑	青	赤	白				Malachite	Azurite	Cerussite	Cuprite			
C18-e		*	*			GR-GR	NT-2	**	*	***	*	*****	*		
C19-a	H 3. 3 .11.	*	*			GR-GR	NT-2	***	*	**	*	***	*		
C19-b	ウラ	*	*			GR-BL	NT-2	***	*	**	*	***	**		
C20	H 3. 3 .22.	*	*	*		GR-BL	NT-2	***	***	**	*	**	***		
C21-a	1. 3 .17.	*			*	GR-GR	NT-2	***	*	*	*	***	*		
C21-b	1. 3 .22.	*			*	GR-GR	NT-2	***	*	**	*	***	*		
C22-a	63. 7 .20.	*	*			GR-GR	NT-2	***	*	*	*	***	*		
C22-b	63. 7 .21.	*	*	*		GR-GR	NT-2	***	*	*	*	**	*****		
C22-c		*	*	*		GR-BL	NT-2	***	***	**	*	**	*		
C21,22	コンテナ内に落ちていたもの	*			*	GR-GY	NT-2	***	*	*	*	*****	*		
C23-a	元. 4 .28.	*	*			GR-GY	NT-2	***	*	*	*	***	*	BACKGROUND 高	
C23-b		*	*			GR-GR	NT-2	***	*	*	*	***	*		
C23-c		*	*		*	GR-BL	NT-2	***	*	*	*	***	*		
C24-a		*	*			GR-GR	NT-1	***	*	***	*	***	*		
C24-b		*	*			GR-GR	NT-1	***	*	*	*	***	*		
C24-c		*				GR-GR	NT-1	***	*	**	*	***	*		
C24-d	(上) H 2. 9 .11.	*				GR-GR	NT-1	***	*	**	*	***	*		
C25,26-a	H 3. 2 .23.	*	*		*	GR-BL	NT-1	***	*	***	*	***	***		
C25,26-b		*	*			GR-GR	NT-1	***	*	*	*	***	***		
C25,26-c	上剣 H 3. 2 .21.	*	*	*		GR-BL	NT-1	***	*	**	*	**	**		
C25,26-d	上剣 H 3. 2 .21.	*	*	*		GR-GR	NT-1	***	*	***	*	***	**		
C25,26-e	上剣 H 3. 3 .20.	*	*	*		GR-BL	NT-1	***	*	***	***	***	**		
C25,26-f	上	*	*			GR-GR	MT								
C25,26-g	(上)	*	*		*	GR-GR	NT-1	***	*	**	**	***	**		
C25,26-h	下剣	*			*	GR-BL	NT-1	***	*	**	**	**	*		
C25,26-i	間の土	H 3. 2 .15.	*		*	GR-GR	NT-2	***	*	**	*	***	*		
C25,26-j	?		*			GR-GR	NT-2	**	*	**	*	***	***		
C27-a		*				GR-BL	NT-2	***	*	*	*	***	*		
C27-b		*				GR-GR	NT-2	***	*	*	*	***	**		
C27-c	ウラ	*				GR-BL	NT-2	***	*	*	*	**	*		
C26,27間		*				GR-YL	NT-2	***	***	*	*	***	**		
C28-a	89. 5 .12.	*	*	*		GR-GR	NT-2	***	*	**	*	***	*		
C28-b		*	*			GR-GR	NT-2	***	*	**	*	**	*		
C29-a	89. 5 .15.	*	*	*		GR-GR	NT-2	***	*	***	*	**	*		
C29-b		*	*			GR-GR	NT-2	***	*	*	*	***	*		
C30-a	89. 5 .10.	*	*	*		GR-GR	NT-2	***	*	*	*	***	***		
C30-b		*	*	*		GR-BR	NT-2	***	*	**	*	*	*		
C30-c		*	*			GR-GR	NT-2	***	*	*	*	***	**		
C30-d		*				GR-GR	NT-2	***	*	*	*	***	*		
C31-a	4/14	*			*	GR-GR	NT-2	***	*	*	*	***	*		
C31-b	89. 6 .22.	*			*	GR-GR	NT-2	***	*	*	*	***	**		
C32-a	4/12	*	*			BL-GR	NT-2	***	***	**	*	*	*		
C32-b	89. 6 .21.	*	*			GR-GR	NT-2	***	**	**	*	***	**		
C32-c		*	*			GR-GR	NT-2	***	*	*	*	***	*		
C32-d		*	*	*		GR-BL	NT-2	***	***	**	*	***	*		
C33-a	89. 5 .23.	*			*	GR-GR	NT-2	***	*	*	*	***	*		
C33-b		*			*	GR-GR	NT-2	***	*	**	*	***	**		
C33-c		*	*			BL-GR	NT-2	***	***	**	*	**	**		
C33-d		*	*			BL-GR	NT-2	***	***	***	*	**	**		
C33-e		*				GR-GR	NT-2	***	*	**	*	***	*		
C34-a	元.12.18.	*	*	*		GR-GR	NT-2	***	*	*	*	***	**		
C34-b	(上) 元.11.4.	*	*	*		GR-GR	NT-2	***	*	**	***	***	***		
C34-c	(上) 元.11.6.	*	*	*		GR-GR	NT-2	***	*	**	***	***	***		
C35-a	元.9.28.	*	*	*		GR-BR	NT-2	***	*	**	***	***	**		
C35-b	(上) 89.9.5.	*	*	*		GR-BL	NT-2	***	*	**	***	**	*		
C35-c	下 89.9.8.	*	*	*		GR-GR	NT-2	***	*	*	*	***	***		
C36-a	元.12.22.	*	*			GR-GY	NT-2	***	*	**	*	**	*		
C36-b	上 元.9.22.	*				GR-BR	NT-2	***	*	*	*	***	*		
C36-c	上面 89.10.11.	*			*	GR-GR	NT-2	***	*	**	*	**	*		
C36-d	サビ	*	*			GR-YL	NT-2	***	***	**	*	***	**		
C37-a	元.9.22.	*			*	GR-GY	NT-2	***	**	**	*	***	*		
C37-b	(下) 89.9.19.	*			*	GR-GY	NT-2	***	*	*	*	***	*		
C34~37	コンテナ内	*	*	*	*	GR-BR	NT-2	***	*	*	*	***	*		
C36,37-a	上	*			*	GR-GY	NT-2	***	*	*	*	***	**		
C36,37-b	間	*			*	WH-BR	NT-2	*	*	*	*	***	**		
C36,37-c	下の剣	*			*	GR-GR	NT-2	***	*	*	*	***	*		
C38-a	H 3. 3 .17.	*	*	*		GR-BL	NT-2	***	*	**	*	**	*		

試料	記載事項	銅の色				粉末の色	特性	測定条件	銅の組成					備考	
		緑	青	赤	白				Malachite	Azurite	Cerussite	Cuprite	Quartz		他岩石
C38-b		*	*			GR-BL	NT-2	***	*	**	*	**	*	*	*
C38-c		*				GR-BR	NT-2	***	*	**	*	**	*	****	***
C39-a	H 2.10.26.	*				GR-GR	土多い	NT-2	***	*	*	*	*	****	*
C39-b	H 3.2.5.	*	*			GR-GR		NT-2	***	*	**	*	*	***	*
C40		*				GR-GR		NT-2	***	*	*	*	*	***	*
C41		*	*	*		GR-YL		NT-2	***	*	*	*	*	***	***
C42		*	*	*		GR-GR		NT-2	***	*	*	*	*	***	***
C43		*		*		GR-GR		NT-2	***	*	**	*	*	***	**
C44		*		*		GR-BL		NT-2	***	*	***	*	*	***	***
C45		*	*	*		GR-BL		NT-2	***	*	*	*	*	***	***
C46		*	*	*		GR-BL		NT-2	***	*	**	*	*	***	**
C47		*		*		GR-GR		NT-2	***	*	***	*	*	**	*
C48-a		*	*	*		GR-GR		NT-2	***	*	***	*	*	***	*
C48-b		*	*	*		GR-GR		NT-2	***	*	**	*	*	***	***
C49		*		*		GR-GR		NT-2	***	*	*	*	*	***	**
C50		*	*	*		GR-GR		NT-2	***	*	***	*	*	***	**
C51		*	*	*		GR-BL		NT-2	***	*	*	*	*	**	*
C52		*	*			GR-GR		NT-2	***	*	*	*	*	**	*
C53		*	*	*		GR-GR		NT-2	***	*	**	*	*	***	**
C54		*		*		GR-GR		NT-2	***	*	**	*	*	***	**
C55		*		*		GR-GR		NT-2	***	*	**	*	*	***	*
C56		*	*				MT								
C57		*	*	*		GR-BL		NT-2	***	*	**	*	*	**	*
C58	(袋上にはD-58の記載)	*	*			GR-BL		NT-2	***	*	**	*	*	*	*
C59		*	*			GR-GR		NT-2	***	*	***	*	*	****	***
C60	H 2.10.15.	*	*	*		GR-YL		NT-2	***	*	*	*	*	***	**
C61		*	*	*		GR-GR		NT-2	***	***	***	*	*	**	*
C61,62-a		*	*			GR-BL		NT-2	***	*	***	*	*	*	*
C61,62-b 上剣	H 3.2.7.	*	*	*		GR-BL		NT-2	***	*	***	*	*	**	*
C61,62-c 上剣	H 3.3.13.	*	*	*		GR-BL		NT-2	***	**	***	*	*	**	*
C61,62-d 上		*	*	*		GR-BL		NT-2	***	*	***	*	*	*	*
C61,62-e 上		*	*				MT								
C61,62-f 下剣	H 3.1.10.	*	*	*		GR-WH		NT-2	***	*	***	*	*	*	*
C61,62-g 下剣	H 3.1.30.	*	*	*		BL-GR		NT-2	***	*	***	*	*	**	*
C61,62-h 下剣	H 3.3.11.	*	*	*		GR-BL		NT-2	***	**	***	*	*	**	*
C61,62-i 間の土	H 3.1.10.	*				GR-GR		NT-2	***	*	***	*	*	***	**
C63	H 2.10.16.	*				GR-GR		NT-2	***	*	***	*	*	***	**
C64,65 上と中		*				GR-GR		NT-2	***	*	*	*	*	***	**
C64~66-a	H 3.2.18.	*				GR-GR		NT-2	***	*	**	*	*	**	*
C64~66-b		*	*	*		GR-BL		NT-2	***	*	***	*	*	*	*
C64~66-c		*	*			GR-GR		NT-2	***	*	***	*	*	***	**
C64~66-d 中		*					MT								
C64~66-e 下剣	H 3.1.10.	*				GR-GR		NT-2	***	*	**	*	*	***	*
C64~66-f 下剣	H 3.1.30.	*	*			GR-GR		NT-2	***	*	***	*	*	*	*
C64~66-g 下剣サンプル		*	*	*		GR-GR		NT-2	***	*	**	*	*	***	***
C66,67-a		*	*			GR-WH		NT-2	***	*	*	*	*	****	**
C66,67-b		*	*	*		GR-GR		NT-2	***	*	**	*	*	***	*
C66,67-c C66,67の上		*	*	*		GR-BL		NT-2	***	***	*	*	*	**	*
C66,67-d 上剣	H 3.3.1.	*	*	*		BL-GR		NT-2	***	***	*	*	*	***	*
C66,67-e 下剣	H 3.3.17.	*	*	*		GR-BL		NT-2	***	***	**	*	*	***	*
C66,67-f 下の剣		*	*	*		GR-GR		NT-2	***	*	***	*	*	**	*
C66,67-g ? 下剣		*	*	*		GR-BL		NT-2	***	*	***	*	*	**	*
C66,67-h (下)	H 2.12.17.	*	*			GR-GR		NT-2	***	*	**	*	*	*	*
C66,67-i 下		*	*	*		BL-GR		NT-2	***	*	***	*	*	**	*
C66,67-j C-66,67の下		*	*			GR-BL		NT-2	***	*	**	*	*	*	*
C66,67-k あいだの土	H 2.12.6.	*	*			GR-GR		NT-2	***	***	*	*	*	***	*
C68-a	H 2.12.6.	*			*	GR-YL		NT-2	***	*	**	*	*	****	***
C68-b		*			*	GR-YL		NT-2	***	*	*	*	*	****	***
C68-c		*			*	GR-YL		NT-2	***	*	****	*	*	****	**
C64~68 コンテナ内	H 2.12.6.	*				GR-GR		NT-2	***	*	*	*	*	***	*
C68,78 ?		*				GR-GY		NT-2	**	*	****	*	*	***	*
C69-a		*	*			GR-GR		NT-2	***	*	***	***	*	***	**
C69-b		*	*	*		GR-GR		NT-2	***	*	**	**	*	***	*
C69-c		*	*	*		GR-GR		NT-2	***	**	*	*	*	****	***
C70	(袋上にはD-70の記載)	*				GR-GR		NT-1	***	*	**	*	*	****	***
C71		*	*			GR-GR		NT-2	***	*	*	*	*	***	*
C72		*	*	*		GR-BL		NT-1	***	*	**	*	*	***	**

BACKGROUND 高

第2章 神庭荒神谷銅剣に発生した錆の調査

試料	記載事項	錆の色				粉末の色	特性	測定条件	錆の組成					備考	
		緑	青	赤	白				Malachite	Azurite	Cerussite	Cuprite	Quartz		他岩石
C73		*	*	*		GR-GR		NT-2	***	*	***	*	***	***	
C74		*				GR-GR		NT-2	***	*	**	*	***	***	
C75		*	*	*		GR-GR		NT-1	***	*	**	*	***	**	
C76		*	*	*		GR-BL		NT-2	***	**	*	*	*	*	
C77		*	*	*		GR-GR		NT-2	***	*	*	*	***	**	
C78		*	*	*		GR-GR		NT-1	***	*	*	*	***	**	
C79		*	*	*		GR-GR		NT-2	***	*	*	*	***	**	
C80		*				GR-GR		NT-2	***	*	*	*	***	**	
C81		*	*	*		GR-GR		NT-2	***	*	*	*	***	*	
C82		*				GR-GR		NT-1	***	*	*	*	***	**	
C83		*	*			GR-GR		NT-2	***	*	*	*	***	***	
C84		*				GR-GR		NT-2	***	*	**	*	***	*	
C85		*	*			GR-GR		NT-2	***	*	*	*	***	**	
C86		*	*	*		GR-BL		NT-1	***	***	*	*	***	**	
C87		*	*	*		GR-BL		NT-2	***	***	*	*	***	**	
C88		*				GR-GR		NT-2	***	*	*	*	***	***	
C89		*	*			GR-GR		NT-2	***	*	*	*	***	***	
C91		*	*			BL-GY		NT-2	***	***	**	*	**	*	
C90,91		*	*			BL-GR		NT-2	***	***	**	*	**	*	
C92		*	*			BL-GY		NT-2	***	***	*	*	***	**	
C93		*	*	*		GR-GR		NT-2	***	*	***	*	**	***	
C94		*	*	*		GR-GR		NT-2	***	*	***	*	***	*	
C95	コブサビ	*	*			GR-GR		NT-2	***	*	**	*	***	**	
C96		*	*			GR-BL		NT-2	***	**	**	*	***	*	
C97		*	*	*		GR-GR		NT-2	***	**	**	*	***	**	
C98		*				GR-GR		NT-2	***	*	*	*	***	**	
C99		*	*			GR-GR		NT-2	***	*	*	*	***	***	
C100		*				GR-GR		NT-2	***	*	*	*	***	**	
C101		*				GR-GR		NT-2	***	*	*	*	***	*	
C102		*	*			GR-BL		NT-2	***	**	*	*	***	***	
C103		*	*			GR-GR		NT-2	***	*	**	*	***	***	
C104		*				GR-GR		NT-2	***	*	*	*	***	***	
C105		*	*			GR-GR		NT-2	***	*	**	*	***	***	
C106		*	*	*		GR-GR		NT-2	***	*	*	*	***	**	
C107		*	*	*		GR-GR		NT-2	***	**	**	*	***	**	
C108		*	*	*		GR-BL		NT-2	***	***	*	*	***	***	
C109		*	*			GR-GR		NT-2	***	*	**	*	***	**	
C110		*	*	*		GR-GR		NT-2	***	*	*	*	***	**	
C111		*	*	*		BL-WH		NT-2	***	***	*	*	***	***	
C112		*	*	*		BL-WH		NT-2	***	***	*	*	***	*	
C113a		*				GR-BL		NT-2	***	*	*	*	***	**	
C113b	(袋上にはD-113の記載)	*				GR-GR		NT-2	***	*	*	*	***	*	
C114		*	*	*		GR-GR		NT-2	***	***	**	*	***	**	
C115		*	*			GR-GR		NT-2	***	*	**	*	***	**	
C116		*				GR-WH		NT-2	***	*	*	*	***	*	
C117		*				GR-GR	土多い	NT-2	***	*	*	*	***	**	
C118		*	*			GR-GR		NT-2	***	*	*	*	***	***	
C119		*	*			GR-BL		NT-2	***	***	*	*	***	*	
C120		*	**			BL-WH		NT-2	***	***	**	*	***	*	
D1		***		*		GR-GR		NM-2	***	*	*	*	***	**	
D2		***	*	**		GR-YL	石、土有	NT-1	***	*	*	*	***	**	
D3	1.2/14~17	***	*	*		GR-GR		NM-2	***	*	*	*	***	**	
D1,3-M	D1,D3混合	1.2.20.	***	*		GR-GY		NM-2	***	*	***	*	***	**	
D4-a~e			***	*		GR-GR		NM-2	***	*	*	*	***	*	5袋より採取(註17)
D5-a			***	*		GR-GR		NM-2	***	*	*	*	***	*	2袋より採取(註18)
D5-b			***	*		GR-GR		NM-2	***	*	*	*	***	*	2袋より採取(註19)
D6-a~d			***			GR-BR		NM-2	***	*	*	*	***	*	4袋より採取(註20)
D7-a			***			GR-GR		NT-2	***	***	*	*	**	*	
D7-b			***			GR-GR		NT-2	***	***	*	*	***	*	
D8-a			***			GR-GY		NT-2	***	*	*	*	***	*	2袋より採取(註21)
D8-b			***			GR-GY		NT-2	***	*	*	*	***	**	2袋より採取(註21)
D9-a			***			GR-GR		NT-2	***	*	*	*	***	**	4袋より採取(註22)
D9-b			***			GR-GR		NT-2	***	*	*	*	**	*	4袋より採取(註22)
D10-a	コブサビ他		***	*	**	GR-GR		NT-2	***	*	***	*	*	*	
D10-b	9/30.10/1		***			GR-GY	Palaroid-72 含む	NT-2	***	*	***	*	*	*	BACKGROUND 高
D11-b	(上) 10/1.H4.11.19.		***			GR-GY	Palaroid-72 含む	NT-2	***	*	*	*	***	*	BACKGROUND 高
D11-c	下 H5.1.13.		***	*		GR-GR	Palaroid-72 含む	NT-2	***	*	**	*	*	*	

試料	記載事項	銅の色			粉末の色	特性	測定条件	銅の組成					備考	
		緑	赤	白				Malachite	Azurite	Cerussite	Cuprite	Quartz		他岩石
D12-b	(上) 10/1.H4.10.13.	***	*	**	GR-GY	Palaroid-72 含む	NT-2	***	*	*	*	***	**	
D12-c	(下) H5.1.13.	***			GR-GY		NT-2	***	*	**	*	**	*	
D13-a		***	*		GR-GY		NT-2	***	*	*	*	***	**	
D13-b	上 9/25.H4.12.10.	***	*		GR-GY		NT-2	***	*	*	*	***	**	
D14,15-a	上剣(上) H5.1.11.	***	**		GR-GR		NT-2	***	*	*	*	***	***	
D14,15-b	下剣(下) H5.2.12.	***	**		GR-GY		NT-2	***	*	*	*	***	**	
D14,15-c	下剣(上) H5.1.30.	***	*	*	GR-GY		NT-2	***	*	**	*	***	**	
D14,15-d	下剣	***			GR-GR		NT-2	***	*	*	*	***	**	
D16-a		***	*		GR-GY		NT-2	***	*	*	*	***	**	
D16-b	12/7	***	*		GR-GY	Palaroid-72 含む	NT-2	***	*	*	*	***	**	
D16-c	(上) H4.12.10.9/22.10/22	***			GR-GY	Palaroid-72 含む	NT-2	***	*	**	*	***	**	
D16-d	(下) H5.1.11.	***	*		GR-GY	Palaroid-72 含む	NT-2	***	*	**	*	***	**	
D17-a		***	*		GR-GY		NT-2	***	*	*	*	***	*	
D17-b	上 H4.10.26.10/19	***			GR-GY		NT-2	***	*	***	*	*	*	
D18		***	*		GR-GY		NT-1	***	*	**	*	***	**	
D19		***	*		GR-GR	石、土有	NT-1	***	*	**	*	***	**	
D20		***	*	*	GR-GR		NT-1	***	*	*	*	***	**	
D21		***	*		GR-GR		NT-1	***	*	*	*	***	**	
D22-a		***	*		GR-GY		NT-1	***	*	*	*	**	**	
D22-b			*		BR-BR	土	NT-2	**	*	*	*	***	**	D22の中の土を採取
D23		***	**		GR-YL	石、土有	NT-1	***	*	*	*	***	**	
D24		***	*		GR-GR		NT-1	***	*	*	*	***	**	
D25		***	**		GR-BL		NT-1	***	***	*	*	***	*	
D26		***	**		GR-GY		NT-2	***	*	*	*	***	*	
D27		***	*	**	GR-GY		NT-1	***	*	*	*	***	**	
D28		***	*	**	GR-GR		NT-1	***	*	**	*	***	**	
D29		***	*		GR-GY		NT-1	***	*	**	*	**	*	
D30	2.1.19.	***	*	*	GR-GR	Palaroid-72 含む	NT-2	***	*	*	*	***	**	
D31		***	*	*	GR-GR		NT-1	***	*	*	*	***	*	
D32		***	*	*	GR-GY		NT-1	***	*	***	*	***	**	
D33-a		***	*	**	GR-GR		NT-1	***	*	***	**	***	**	
D33-b		***	*	**	GR-GY		NT-1	***	*	***	*	***	**	D33の一部を採取
D33-c			*		BR-WH	土	NT-2	**	*	***	*	***	**	D33の中の土を採取
D34-a		***	*	*	GR-GY		NT-2	***	*	***	*	***	*	採取した銅をアルコールで洗浄
D34-b		***	*	*	GR-GY		NT-2	***	*	***	*	***	**	
D35-a		***			GR-YL		NT-2	***	*	***	*	***	*	
D35-b	元.12.8.	***	*		GR-GY	Palaroid-72 含む	NT-2	***	*	***	*	***	**	
D36	下 89.10.25.	***	*	*	GR-GR	Palaroid-72 含む	NT-2	***	*	***	*	**	*	
D37-a	(上) 89.9.22.	***	*	*	GR-YL		NT-2	***	*	**	*	***	*	
D37-b	元.11.14.	***	*	*	GR-GR		NT-2	***	**	***	*	**	**	
D38		***	*	*	GR-GY		NT-2	***	*	***	*	**	***	
D39-a		***		**	GR-GY	石、土有	NT-2	***	*	**	*	***	**	
D39-b			*		BR-BR	石、土有	NT-2	**	*	**	*	***	**	D39の中の土を採取
D40		***	*	*	GR-GY	石、土有	NT-2	***	*	**	*	***	*	
D41		***	*	**	GR-GY		NT-2	***	*	**	*	***	*	
D42		***	*		GR-GY		NT-2	***	*	***	*	***	**	
D43		***	**	*	GR-GY	石、土有	NT-2	***	**	*	*	***	**	
D44		***	**	*	GR-BL		NT-2	***	**	*	*	***	**	
D45		***	**	*	GR-GR		NT-2	***	*	**	**	**	*	
D46-a		***	**		GR-GR		NT-2	***	**	*	*	***	**	
D46-b		***		**	GR-GY		NT-2	***	*	*	*	***	*	D46の一部を採取
D47		***	*	*	GR-GY		NT-2	***	*	**	*	***	***	
D48		***	*	*	GR-GY	Palaroid-72 含む	NT-2	***	*	*	*	***	**	
D49		***	*	*	GR-GR		NT-2	***	*	*	*	**	*	
D50		***		**	GR-GY		NT-2	***	*	*	*	***	**	
D51		***	*	*	GR-YL		NT-2	***	*	*	*	***	**	
D52		***	*	*	GR-GY		NT-2	***	*	**	*	***	*	
D53		***	*	*	GR-GR		NT-2	***	*	*	*	***	**	
D54		***		**	GR-GY		NT-2	***	*	*	*	***	**	
D55		***	**		GR-GY		NT-2	***	*	**	*	***	*	
D56		***		**	GR-GY		NT-2	***	*	*	*	***	*	
D57-a		***	*	*	GR-GY		NT-2	***	*	*	*	***	**	
D57-b		***	*	*	GR-GY		NT-2	***	*	**	*	***	**	採取した銅を超音波洗浄
D57-c		***	*	*	GR-GY		NT-2	***	*	*	*	***	**	銅の表面の土を除去
D58		***	*	*	GR-GR		NT-2	***	*	**	*	**	*	
D59		***	**	*	GR-YL	石、土有	NT-2	***	**	**	*	***	**	
D60-a		***	**	*	GR-YL	石、土有、Palaroid	NT-2	***	*	*	*	***	**	D60の中の大きな銅を採取

第2章 神庭荒神谷銅剣に発生した錆の調査

試料	記載事項	錆の色				粉末の色	特性	測定条件	錆の組成					備考	
		緑	青	赤	白				Malachite	Azurite	Cerussite	Cuprite	Quartz		他岩石
D60-b		***	**	**		GR-GY	石、土有、Palaroid	NT-2	***	*	*	*	****	**	
D60-c				**	BR-BR	石、土有、Palaroid		NT-2	*	*	*	*	****	***	D60の中の土を採取
D61		***	*	*	GR-GY			NT-2	***	*	*	*	***	*	
D62		***	*	*	GR-GY			NT-2	***	*	*	*	****	**	
D63		***		**	GR-GY			NT-2	***	*	*	*	**	**	
D64		***	**	*	GR-GY			NT-2	***	*	*	*	***	**	
D65		***	**	*	GR-BL			NT-2	***	***	**	***	***	**	
D66		***	**	*	GR-BL	石、土有		NT-2	***	***	*	*	***	**	
D67		***	**	*	GR-GY			NT-2	***	*	**	*	**	**	
D69		***	*	*	GR-GY			NT-2	***	*	*	*	****	**	
D70		***	**	*	GR-GY			NT-2	***	***	*	*	****	**	
D71-a	元.12.19.	***	**	*	GR-BL	石、土有、Palaroid		NT-2	***	****	***	**	****	*	
D71-b	付着の土				BR-BR	石、土有、Palaroid		NT-2	*	**	*	*	****	**	
D72	2.1.13.	***	**		BL-GR	Palaroid-72 含む		NT-2	***	****	**	*	**	**	
D73	2.1.11.	***	**	*	GR-BL			NT-2	***	***	*	*	****	**	
D74	(上) 89.9.26.	***	*	*	GR-GR	Palaroid-72 含む		NT-2	***	**	*	*	****	**	
D75		***	**	*	GR-BL			NT-2	***	***	*	*	****	**	
D76		***	**	*	GR-BL	Palaroid-72 含む		NT-2	***	***	*	*	***	**	
D77		***	*	*	GR-GY	Palaroid-72 含む		NT-2	***	*	*	*	****	**	
D78-a		***	*	*	GR-YL			NT-2	***	*	*	*	****	*	D78の中の大きな錆を採取
D78-b		***	**	*	BL-GR			NT-2	***	***	*	*	****	*	D78の一部を採取
D79		***	**	*	GR-BL			NT-2	***	**	*	*	***	*	
D80-a		***	**	*	YL-GR	石、土有		NT-2	***	***	*	*	****	**	
D80-b		***		*	GR-GY	石、土有		NT-2	***	*	**	*	***	***	D80の一部を採取
D81		***		**	GR-YL			NT-2	***	*	*	*	****	*	
D82-a		***	**	**	GR-YL	Palaroid-72 含む		NT-2	***	*	**	*	****	**	
D82-b	下面泥	***			YL-BR			NT-2	**	*	***	*	****	***	
D83		***		*	GR-GY	Palaroid-72 含む		NT-2	***	*	*	*	****	**	
D84		***	*		GR-GY	Palaroid-72 含む		NT-2	***	*	*	*	***	**	
D85		***	*	*	GR-GR	Palaroid-72 含む		NT-2	***	*	*	*	****	**	採取した錆を超音波洗浄
D86		***	*	*	GR-GY	Palaroid-72 含む		NT-2	***	*	*	*	****	**	
D87		***		*	GR-GY	Palaroid-72 含む		NT-2	***	*	*	*	**	**	
D88								MT							
D89		***	*	*	GR-YL	Palaroid-72 含む		NT-2	***	*	*	*	****	**	
D90		***	**	*	GR-GY	Palaroid-72 含む		NT-2	***	**	*	*	****	**	
D91								MT							
D92		***		**	GR-GY	Palaroid-72 含む		NT-2	***	*	*	*	****	**	
D93		***	*	*	GR-GR	Palaroid-72 含む		NT-2	***	*	*	*	****	*	

列	註No	袋1の記載事項	袋2の記載事項	袋3の記載事項	袋4の記載事項	袋5の記載事項
B列	註1	B-1'	B-1'	B-1'(ガーゼ付の土)		
	註2	B-2	'89.1.9.	63.9.9	上面 63.9.6.	
	註3	上面 63.8.31.	ガーゼ面 63.9.5.			
	註4	63.5.1.	63.5.16.			
	註5	A面 88.2.16,17.	B 63.2.18.			
	註6	63.5.13.	A 63.5.15.	ガーゼ面 63.5.16.		
C列	註7	B-15号	B-15	B 63.2.20.		
	註8	C-1	C-1	上 H 3.9.6.	下 H 3.12.5.	
	註9	C-5	'89.5.25.			
	註10	C-6	C-6	'89.5.26.		
	註11	C-7	C-7	上 H 2.8.31.		
	註12	C-8	C-8.C-20ウラ			
	註13	C-9.10.11.	H 3.2.12.			
D列	註14	上	上			
	註15	中	中			
	註16	下	下			
	註17	D-4	2/5	10/14		上 H 5.1.21. 上 H 5.1.22.
	註18	D-5	上 H 5.1.22.			
	註19	下 H 5.2.12.	下 2.8.			
	註20	D-6	10/15	下 1/25		下
	註21	11/5	(上)12.18.,H 5.1.18.			
	註22	10/5	(上)H 5.1.18.	(下)H 5.1.22.		(下)1/22

6 結 果

測定結果を第32表で示した。第32表で示されるように、すべての試料に塩基性炭酸銅である孔雀石が主成分として検出された。多くの試料から白鉛鉱と藍銅鉱が、一部の試料からは赤銅鉱が検出された。また石英 (Quartz) や曹長石 (Albite) 等の岩石成分も検出されている。これら岩石成分はX線試料を調製するときに、取り除くことができなかった粘土成分と考えられる。

銅鑄の種類として塩基性塩化銅 (Atacamite) や塩基性硫酸銅 (Antlerite) 等は検出されな

第33表 銅剣の化学組成と鑄組成との関係 (錫含有量と鑄組成)

銅剣No.	Sn(%)	Pb(%)	Cu(%)	合 計	Azurite	Cerussite	Cuprite
A 26	16.2	7.65	74.0	97.85	4	1	3
C 20	16.0	8.06	72.9	96.96	3	2	1
C 86	14.2	10.8	67.9	92.90	3	1	1
A 12	11.7	7.56	82.7	101.96	4	1	1
C 48	10.3	6.67	81.4	98.37	1	3	1
D 73	10.1	7.13	78.4	95.63	3	1	1
B 25	10.1	6.59	80.7	97.39	2	2	1
B 5	9.96	7.92	78.5	96.38	2	1	1
D 25	9.80	4.69	83.0	97.49	3	1	1
C 93	9.46	8.45	77.4	95.31	1	3	1
A 27	9.45	13.2	74.2	96.85	4	3	1
D 19	9.07	13.1	73.7	95.87	1	2	1
B 24	8.97	8.70	78.6	96.27	2	1	1
A 25	8.75	7.75	83.3	99.80	2	2	2
D 23	8.34	8.22	79.4	95.96	1	1	1
B 64	8.28	11.7	82.2	102.18	2	4	1
C 89	8.10	6.08	81.4	95.58	1	1	1
B 40	7.49	4.32	87.7	99.51	1	1	1
D 80	6.51	7.89	80.8	95.20	3	2	1
C 92	6.13	12.1	77.9	96.13	4	1	1
B 39	5.86	6.77	83.7	96.33	1	3	1
B 9	5.65	6.72	84.6	96.97	1	1	1
B 31	5.55	7.70	85.9	99.15	3	3	1
D 63	4.92	12.4	77.7	95.02	1	1	1
B108	4.80	4.16	92.1	101.06	2	2	1
D 26	4.72	9.39	81.5	95.61	1	1	1
B 62	4.51	10.9	79.8	95.21	1	3	1
B 7	4.45	7.06	83.8	95.31	1	1	1
B 95	4.36	9.25	86.2	99.81	1	1	1
B 92	4.14	8.92	83.8	96.86	1	1	1
D 24	4.10	11.3	78.3	93.70	1	1	1
C 96	3.96	8.09	83.2	95.25	2	2	1
A 15	3.93	5.76	91.0	100.69	1	3	1
C104	3.68	7.31	86.0	96.99	1	1	1
D 50	3.36	7.01	88.2	98.57	1	1	1
A 34	3.07	20.0	75.4	98.47	2	2	2
C 95	3.06	2.94	89.2	95.20	1	2	1
B 73	2.88	4.43	88.3	95.61	1	1	1
B 13	2.85	8.03	82.6	93.48	2	1	1
C 26	2.76	11.1	83.3	97.16	1	4	3
C 97	2.74	5.58	86.6	94.92	2	2	1
A 29	2.62	9.07	84.6	96.29	4	3	1
C 65	2.58	10.3	84.5	97.38	1	3	1
C 91	2.22	7.47	88.5	98.19	3	2	1
C105	1.95	9.06	86.2	97.21	1	2	1
C 50	1.63	6.58	86.7	94.91	1	3	1
D 18	1.58	9.62	82.5	93.70	1	2	1
A 2	1.47	4.10	93.5	99.07	1	4	2
D 35	0.94	21.5	75.4	97.84	1	3	1

かった。これらの錆が見えなかったことは進行性の錆はとりあえずなかったと判断できるので、修復された銅剣に関して、今後の錆の進行に大きな問題点はないと思われる。スズ石が検出されなかったことは結晶性が悪いためにはっきりしたピークとして観測されなかっただけで、存在しないという判断は下せない。測定されたピークの解析においてスズ石の最大強度を示すピークは石英の最大ピーク位置と重なり、他のピークは最大強度の1/3~1/4程度なので、岩石成分などのバックグラウンドが高い今回のような試料の場合にはかなり検出が困難である。

全部の銅剣について錆の結晶構造が調べられたが、うち50本に関しては本体金属の化学組成

第34表 銅剣の化学組成と錆組成との関係 (鉛含有量と錆組成)

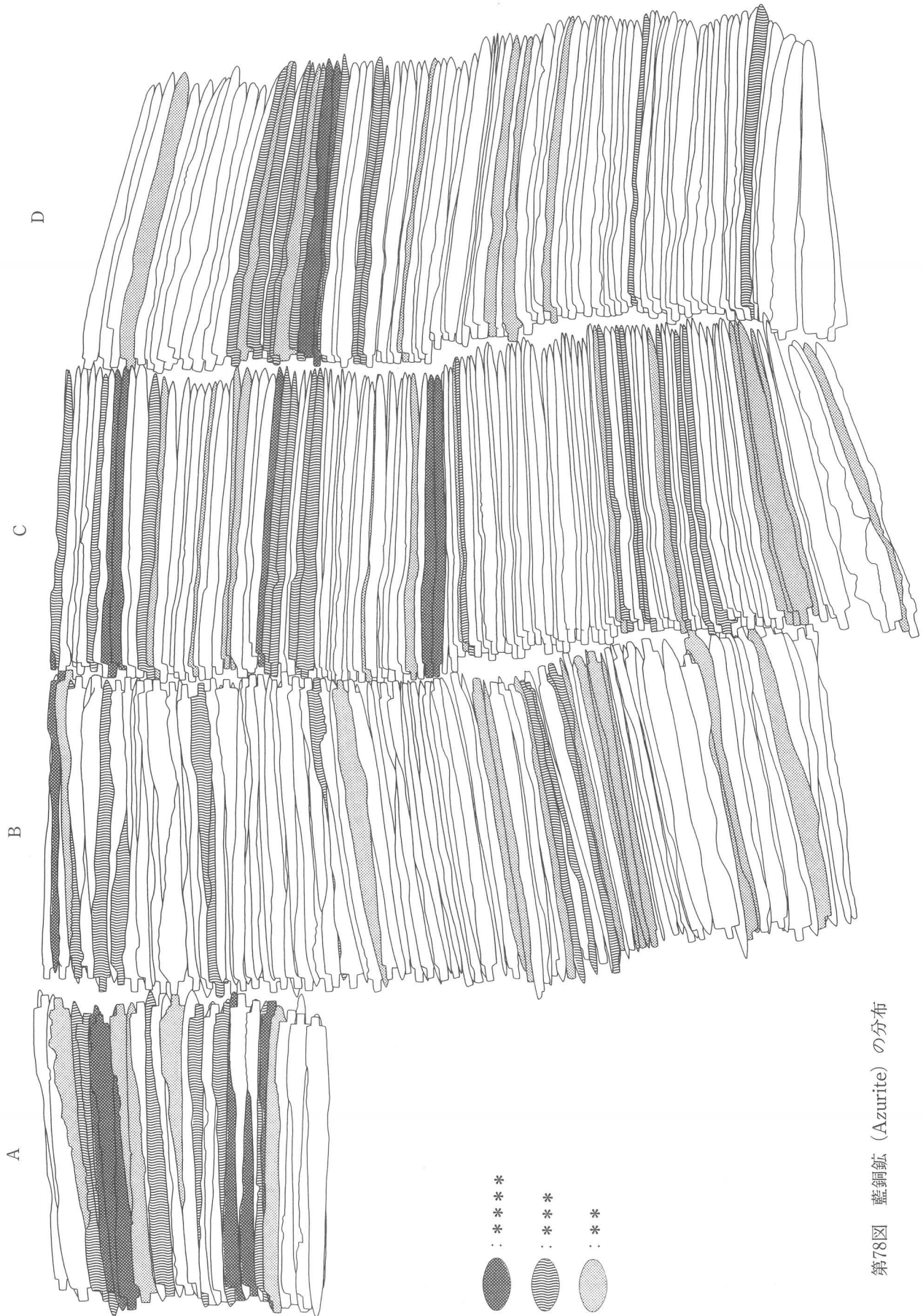
銅剣No.	Pb(%)	Sn(%)	Cu(%)	合計	Cerussite	Azurite	Cuprite
D 35	21.5	0.94	75.4	97.84	3	1	1
A 34	20.0	3.07	75.4	98.47	2	2	2
A 27	13.2	9.45	74.2	96.85	3	4	1
D 19	13.1	9.07	73.7	95.87	2	1	1
D 63	12.4	4.92	77.7	95.02	1	1	1
C 92	12.1	6.13	77.9	96.13	1	4	1
B 64	11.7	8.28	82.2	102.18	4	2	1
D 24	11.3	4.10	78.3	93.70	1	1	1
C 26	11.1	2.76	83.3	97.16	4	1	3
B 62	10.9	4.51	79.8	95.21	3	1	1
C 86	10.8	14.2	67.9	92.90	1	3	1
C 65	10.3	2.58	84.5	97.38	1	3	1
D 18	9.62	1.58	82.5	93.70	2	1	1
D 26	9.39	4.72	81.5	95.61	1	1	1
B 95	9.25	4.36	86.2	99.81	1	1	1
A 29	9.07	2.62	84.6	96.29	3	4	1
C105	9.06	1.95	86.2	97.21	2	1	1
B 92	8.92	4.14	83.8	96.86	1	1	1
B 24	8.70	8.97	78.6	96.27	1	2	1
C 93	8.45	9.46	77.4	95.31	3	1	1
D 23	8.22	8.34	79.4	95.96	1	1	1
C 96	8.09	3.96	83.2	95.25	2	2	1
C 20	8.06	16.0	72.9	96.96	2	3	1
B 13	8.03	2.85	82.6	93.48	1	2	1
B 5	7.92	9.96	78.5	96.38	1	2	1
D 80	7.89	6.51	80.8	95.20	2	3	1
A 25	7.75	8.75	83.3	99.80	2	2	2
B 31	7.70	5.55	85.9	99.15	3	3	1
A 26	7.65	16.2	74.0	97.85	1	4	3
A 12	7.56	11.7	82.7	101.96	1	4	1
C 91	7.47	2.22	88.5	98.19	2	3	1
C104	7.31	3.68	86.0	96.99	1	1	1
D 73	7.13	10.1	78.4	95.63	1	3	1
B 7	7.06	4.45	83.8	95.31	1	1	1
D 50	7.01	3.36	88.2	98.57	1	1	1
B 39	6.77	5.86	83.7	96.33	3	1	1
B 9	6.72	5.65	84.6	96.97	1	1	1
C 48	6.67	10.3	81.4	98.37	3	1	1
B 25	6.59	10.1	80.7	97.39	2	2	1
C 50	6.58	1.63	86.7	94.91	3	1	1
C 89	6.08	8.10	81.4	95.58	1	1	1
A 15	5.76	3.93	91.0	100.69	3	1	1
C 97	5.58	2.74	86.6	94.92	2	2	1
D 25	4.69	9.80	83.0	97.49	1	3	1
B 73	4.43	2.88	88.3	95.61	1	1	1
B 40	4.32	7.49	87.7	99.51	1	1	1
B108	4.16	4.80	92.1	101.06	2	2	1
A 2	4.10	1.47	93.5	99.07	4	1	2
C 95	2.94	3.06	89.2	95.20	2	1	1

も測定されている。そこでこれら鍍の種類と化学組成の関連性について次のように調べた。

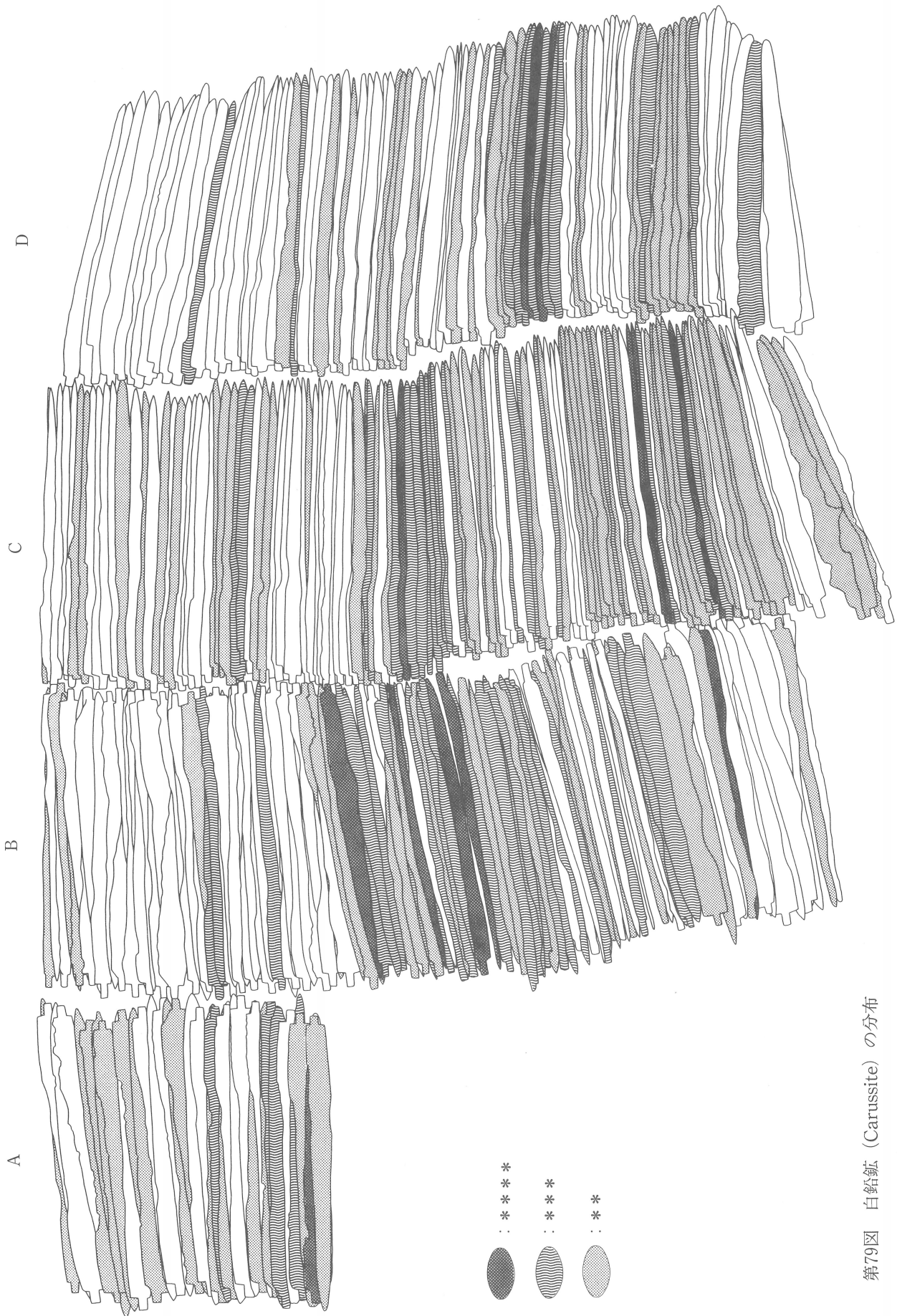
主成分元素の濃度が各種鍍の発生にどのように影響しているかを考察するために、各主要元素濃度と鍍の発生率を第33・34・35表で調べた。第33表ではスズの濃度が高い順に銅剣を並べ、藍銅鉱 (Azurite)、白鉛鉱 (Cerussite)、赤銅鉱 (Cuprite) のピークがどの程度はっきり出ているかを全体傾向として捕らえようとした。第33表ではバラツキはあるにしても、スズ濃度が高い試料には藍銅鉱が多く出現していることが伺えた。白鉛鉱、赤銅鉱はその傾向を示さなかった。第34表では鉛濃度を基準として高い順に並べた。白鉛鉱が鉛の多い部分にまとまるかと

第35表 銅剣の化学組成と鍍組成の関係 (銅含有量と鍍組成)

銅剣No.	Cu(%)	Sn(%)	Pb(%)	合計	Cuprite	Azurite	Cerussite
A 2	93.5	1.47	4.10	99.07	2	1	4
B108	92.1	4.80	4.16	101.06	1	2	2
A 15	91.0	3.93	5.76	100.69	1	1	3
C 95	89.2	3.06	2.94	95.20	1	1	2
C 91	88.5	2.22	7.47	98.19	1	3	2
B 73	88.3	2.88	4.43	95.61	1	1	1
D 50	88.2	3.36	7.01	98.57	1	1	1
B 40	87.7	7.49	4.32	99.51	1	1	1
C 50	86.7	1.63	6.58	94.91	1	1	3
C 97	86.6	2.74	5.58	94.92	1	2	2
C105	86.2	1.95	9.06	97.21	1	1	2
B 95	86.2	4.36	9.25	99.81	1	1	1
C104	86.0	3.68	7.31	96.99	1	1	1
B 31	85.9	5.55	7.70	99.15	1	3	3
A 29	84.6	2.62	9.07	96.29	1	4	3
B 9	84.6	5.65	6.72	96.97	1	1	1
C 65	84.5	2.58	10.3	97.38	1	3	1
B 7	83.8	4.45	7.06	95.31	1	1	1
B 92	83.8	4.14	8.92	96.86	1	1	1
B 39	83.7	5.86	6.77	96.33	1	1	3
A 25	83.3	8.75	7.75	99.80	2	2	2
C 26	83.3	2.76	11.1	97.16	3	1	4
C 96	83.2	3.96	8.09	95.25	1	2	2
D 25	83.0	9.80	4.69	97.49	1	3	1
A 12	82.7	11.7	7.56	101.96	1	4	1
B 13	82.6	2.85	8.03	93.48	1	2	1
D 18	82.5	1.58	9.62	93.70	1	1	2
B 64	82.2	8.28	11.7	102.18	1	2	4
D 26	81.5	4.72	9.39	95.61	1	1	1
C 48	81.4	10.3	6.67	98.37	1	1	3
C 89	81.4	8.10	6.08	95.58	1	1	1
D 80	80.8	6.51	7.89	95.20	1	3	2
B 25	80.7	10.1	6.59	97.39	1	2	2
B 62	79.8	4.51	10.9	95.21	1	1	3
D 23	79.4	8.34	8.22	95.96	1	1	1
B 24	78.6	8.97	8.70	96.27	1	2	1
B 5	78.5	9.96	7.92	96.38	1	2	1
D 73	78.4	10.1	7.13	95.63	1	3	1
D 24	78.3	4.10	11.3	93.70	1	1	1
C 92	77.9	6.13	12.1	96.13	1	4	1
D 63	77.7	4.92	12.4	95.02	1	1	1
C 93	77.4	9.46	8.45	95.31	1	1	3
A 34	75.4	3.07	20.0	98.47	2	2	2
D 35	75.4	0.94	21.5	97.84	1	1	3
A 27	74.2	9.45	13.2	96.85	1	4	3
A 26	74.0	16.2	7.65	97.85	3	4	1
D 19	73.7	9.07	13.1	95.87	1	1	2
C 20	72.9	16.0	8.06	96.96	1	3	2
C 86	67.9	14.2	10.8	92.90	1	3	1



第78図 藍銅鉱 (Azurite) の分布



第79図 白鉛鉱 (Carussite) の分布

期待されたが、それほど顕著ではなかった。むしろあまり関係ないという結果である。第35表では銅の濃度を基準に高い順に並べた。銅の多い部分に赤銅鉱がまとまるかと期待されたが、その傾向を示さなかった。これらのことから、錆の発生には化学組成がある程度影響を与えることが示されたが、必ずしもそれだけの要因ではないことも示された。

錆の分布が土中における水の流れ、あるいは空気の流通などの条件に影響を受けるとすれば銅剣の埋蔵環境における位置が問題である。そこで発掘された場所でどの位置の銅剣に藍銅鉱と白鉛鉱が分布するかを第78・79図で示した。すなわち、第78図では藍銅鉱の分布を示した。この図から藍銅鉱の多い部分はそれ程明確ではないが、どちらかと言えば山側（奥側）に偏っていそうである。また第79図には白鉛鉱の分布を示した。白鉛鉱はどちらかと言えば、藍銅鉱とは逆に谷側（外側）に多い部分が偏っているとも判断できる。これらの傾向はそれ程はっきりした違いを示しているわけではないが、山側の奥の方が水が流れにくいのかどうか、谷側の方が空気の流通が良いと言えるのかどうか？などを調べる必要がある。このような傾向をより確実とするために他の遺跡における錆の発生と環境条件との関連性を調べる必要がある。それらのデータを積み重ねることで、埋蔵環境（空気の流通、排水環境、草・木の根の拡がり）も錆の発生にいくらか影響していることを理解することができる。

（平尾良光・渡辺咲子・米山めぐ美・二宮修治・金奎虎）

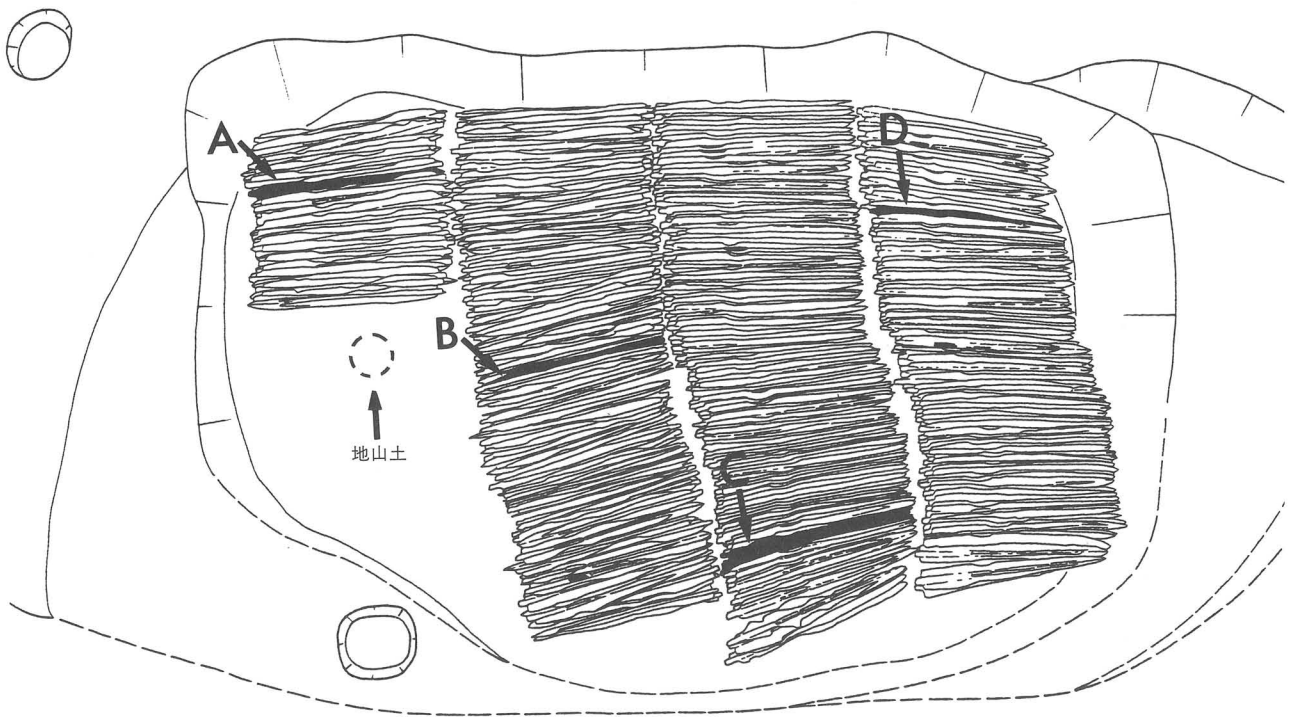
第3章 銅剣埋納坑の土壌分析

1. はじめに

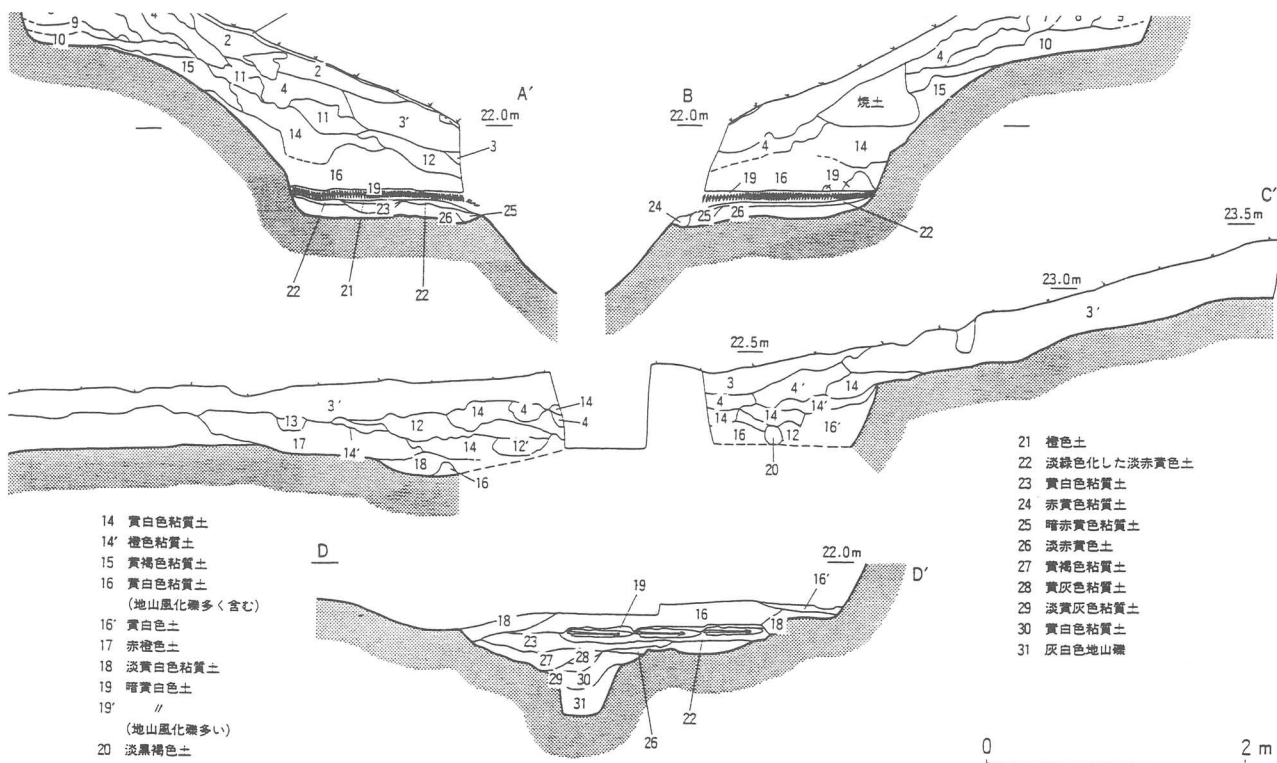
島根県斐川町の神庭荒神谷遺跡では、銅剣埋納層の直上に、銅剣を覆うように、厚さ5mm程度の「黒褐色有機質土」が分布するのが観察されたと言う（島根県教育委員会、1985—以下、単に概報と記す）。この「黒褐色有機質土」は、銅剣の直上のみ分布し、他のところには一切見られないといい、銅剣の埋納に密接に関わるものであると考えられる。この土を分析してその性質を明らかにし、周辺の地山の土と比較することは、同遺跡において銅剣が埋納された状況を解明することに繋がると考えられる。そこで筆者は、地質学・鉱物学的視点から上述の土層の分析を行う機会を得たので、その結果をここに報告する。

2. 試料

試料は、島根県古代文化センターから提供いただいた5試料を用いた。すなわち、概報における、A23-24、B51-52、C12-16、D78-79のそれぞれの銅剣間の土と、そしてA列の南側で地山のものと思われる部分の土である（第80図）。概報によれば、銅剣の埋納に関する土層としては、下から順に、埋納坑底面に敷かれた淡赤黄色土、銅剣直上の「黒褐色有機質土」（本報告



第80図 土壌試料採取地点



第81図 銅剣埋納坑土層断面図

では19層暗黄白色土に相当する)、礫を多量に含む黄白色粘質土、礫を含まない黄白色粘質土、黄褐色粘質土があるという(第81図)。発掘段階での銅剣と銅剣の間は、銅剣下側においては原則として空洞であり、今回筆者が入手したA~Dの試料は、銅剣の上側で銅剣と銅剣との間に入り込んでいた土だという。銅剣の上側には、上記の分類の「黒褐色有機質土」に対応する部分が落ち込むような形で入り込み、さらにその上の層に相当する黄白色粘質土(第81図の16)も入り込んでいたといい、従って、提供された試料には、明るい色の部分と暗い色の部分との両方が観察された。そこで、A、B、C、Dの試料については、提供された試料から、暗い色の部分(以後「黒褐色有機質土」と呼ぶ)と明るい色の部分(以後、黄白色粘質土と呼ぶ)との、それぞれ最も典型的と思われる部分をピックアップして、それぞれを別の試料として分析を行った。このため、地山の部分とあわせ、分析を行った試料は全部で9点となった。

3. 分析方法と結果

(1) 方法

与えられた試料は、実体顕微鏡観察を行った後、X線粉末回折による鉱物分析と、粒度分析とを行った。X線回折装置は、マックスサイエンス社のM18XHF-SRAを用い、電圧40kV電流100mAの条件で、CuK α 線を用いて測定した。粒度分析は、レーザー回折式の島津製作所SALD-3000粒度分析装置にて行った。

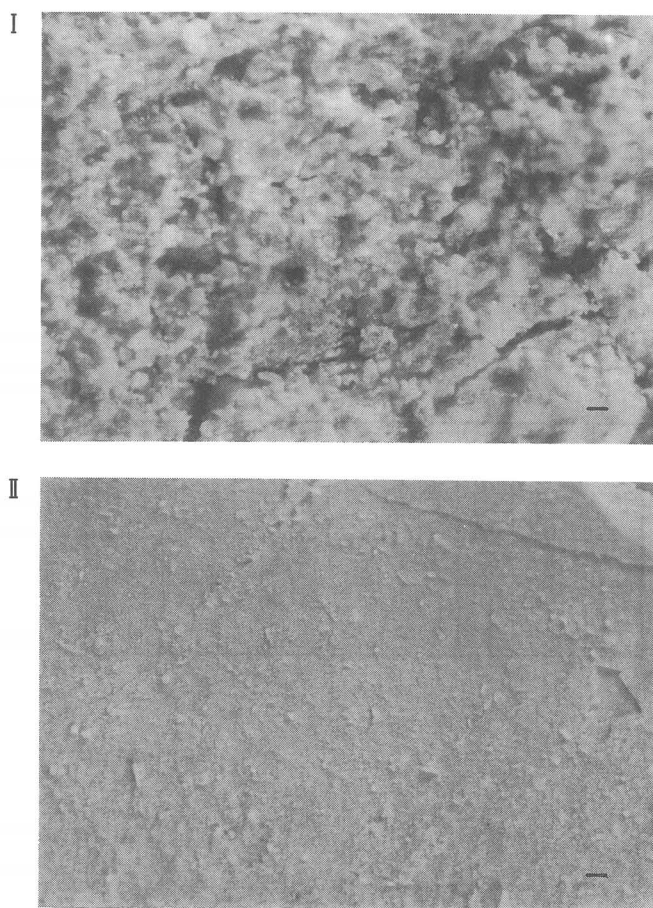
(2) 結果

概報によると、「黒褐色有機質土」は、銅剣が布のようなもので覆われていたことを示唆すると考えられているが、実体顕微鏡観察の結果では、いずれの「黒褐色有機質土」中にも繊維状の物質は観察されず、ごく細粒の粘土が隙間なく存在しているだけであった。また、「黒褐色有機質土」では、黄白色粘質土で頻りに観察される石英等の粗い粒子が極めて乏しく、均質な様子が観察された(第82図)。

X線粉末回折の結果は第36表に、粒度分析の結果は第83図に示す。

X線粉末回折の結果、黄白色粘質土と地山の土とからは、いずれも主要鉱物として石英(SiO_2)が、副次鉱物として斜長石($(\text{Ca}, \text{Na})(\text{Al}, \text{Si})_2\text{Si}_2\text{O}_8$)とカリ長石($(\text{K}, \text{Na})\text{AlSi}_3\text{O}_8$)が、そして若干のカオリナイト系の粘土鉱物(例えば、カオリナイトは $\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4$)が検出された。一方、「黒褐色有機質土」から検出された鉱物もこれと同様であるが、石英や長石の包有量は遙かに少ないと判断された。

粒度分析の結果、黄白色粘質土及び地山の土では、場所によるばらつきが大きいものの、いずれも粒子径 $20\mu\text{m}$ ~ $40\mu\text{m}$ のところにピークを持つことが確認されたが、「黒褐色有機質土」では、いずれも粒子径 $20\mu\text{m}$ 以上のものは含んでいなかった。

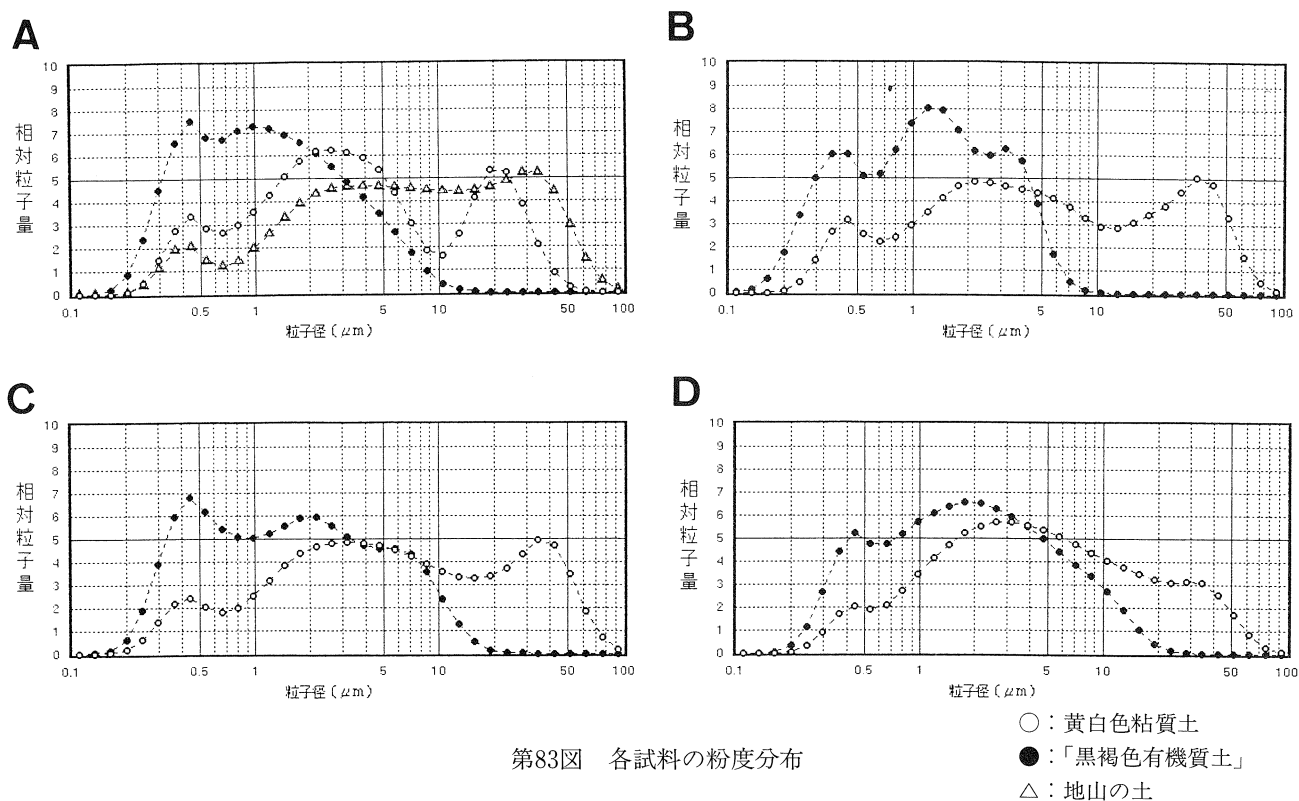


第82図 黄白色粘質土(I)と「黒褐色有機質土」(II)の実体顕微鏡写真 図中右下の一は0.1mmに相当

第36表 X線粉末回折による各試料の鉱物分析結果

	石英	斜長石	カリ長石	カオリナイト系粘土鉱物
A南側の地山の土	++++	+	+	+
A23-24黄白色粘質土	++++	++	+	+
A23-24黒褐色有機質土	++	±		+
B51-52黄白色粘質土	++++	+	+	+
B51-52黒褐色有機質土	++			+
C12-16黄白色粘質土	++++	+	+	
C12-16黒褐色有機質土	++			+
D78-79黄白色粘質土	++++	+++	+	±
D78-79黒褐色有機質土	++	+	±	+

++++>+++>++>+>±



第83図 各試料の粒度分布

4. 考 察

概報では、「黒褐色有機質土」は、銅剣の直上でのみ観察され、銅剣の下や銅剣以外の部分では観察されないとされ、銅剣が布のようなもので覆われていたのではないかとされているが、少なくとも今回観察を行った「黒褐色有機質土」の部分には、繊維状の物質は一切観察されず、布のようなものが存在した痕跡は確認できなかった。仮に布が存在したとすれば、たとえ現在は分解されていたとしても何らかの痕跡が残るのが自然であり、特に粘土に隙間が全く見あたらないことから考えると、少なくとも今回観察を行った「黒褐色有機質土」の部分に限って言えば、もともと粘土だけでできており、ここには布は最初から存在しなかったものと考えるのが妥当であろう。

黄白色粘質土と地山の土とでは、鉱物組成からも粒度分布からも識別は困難で、掘った土をそのまま埋めるのに用いている可能性が考えられ、これについては概報の解釈を支持する結果である。しかし「黒褐色有機質土」は、鉱物組成の面からも粒度分布の面からも、明瞭に黄白色粘質土や地山の土とは性質が異なっている。これが、概報にあるように、銅剣の直上にのみ分布しており、他では見られない層であるならば、人為的に銅剣の上に乗せられたものとしか考えられない。特に、石英がごく僅かしか観察されず、しかも径 $20\mu\text{m}$ 以上の粒子が全く見られないため、単に地山の土をつぶして粉にするだけではこの土は形成し得ず、もしも地山の土を使ったとしたら、水簸などをして粗い粒子を取り除いたと考えなければならないし、そうでないとすれば、別の場所から粗い粒子をもともと含んでいない粘土を持ち込んだことになる。そ

の場合の産地については今のところ言及できないが、近傍には宍道湖などもあって粘土の入手は決して困難とは思われず、それほど遠く離れた場所から取って持ち込む必要はなかつたろうと推定される。

このようにして準備された粒子の細かい粘土が、実際に銅剣の上に塗布された方法であるが、これには、大きく分けて二つの可能性が考えられる。まず第一が、粘土を水に溶いてドロドロの状態を用いた可能性である。通常の土壌の含水率では、問題の「黒褐色有機質土」は粘性が高すぎて、これを5mmの厚さで施工することは非常に困難だと考えられる。そこで、粘性を下げるために水に溶いたと考えると、例えば流動性を持つ程度までドロドロの状態にして施工した場合には、施工当初に比べて水が蒸発した後は、層の厚さは五分の一から十分の一程度にまで減じられる計算になる。つまり、現在5mmの層は施工当初は数cmあったことになり、これならば、十分に施工可能だったと考えられる。また、この層が銅剣と銅剣の間に落ち込んで発見されている発掘状況とも整合的である。ただしこの場合には、布などの存在が確認されていない以上、直に銅剣に湿った泥をかけた可能性を想定しなければならず、また仮に、検出されないだけで当初は布や紙などが存在していたと考えても、その上に湿った泥をかけたことには変わりなく、その様な行為を行う意義については慎重な議論が必要となる。一方、もう一つの可能性は、粘土を乾燥させて細かく砕いて、乾いたままの粉の状態に銅剣の上に振りかけた可能性である。さらさらのパウダーの状態に粘土を振りかけた場合には、厚さの減少は液体状の場合に比べれば若干少ないと推定されるが、それでも後の圧密による変化を考えれば、施工は十分可能だったと考えられる。また、この場合にも、粘土は銅剣と銅剣の間に入り込むと考えられ、発掘状況と整合的である。但しこの場合にも、なぜわざわざパウダーを作って振りかけるようなことをしたのかという疑問は残る。

では、なぜ銅剣の直上にこの「黒褐色有機質土」が用いられているかであるが、まず考えられるのは、実用的な理由であって、例えば不透水層として用いられた可能性である。先述の通りこの「黒褐色有機質土」では、粒度の非常に細かい粘土が隙間なく詰まっており、石英等の粗い粒子を多量に含んだ地山の土に比べて、明らかに透水性が乏しい。従って、現実問題としてこの「黒褐色有機質土」が存在したことによって、雨水が直下の銅剣部分に侵入することが、ある程度防がれていたという面は指摘できる。しかしながら、それでは当初から、銅剣保護を意図してこの粘土層が使われたのかということについては、現状では何とも言えない。というのは、もしも下層を保護するために粘土層を作るのであれば、その厚さは厚い方が有効であるはずであって、報告書に記載された5mmという厚さは、保護層を意識したにしては薄すぎる感があるからである。むしろ上述のように、当初は数cmだったものが現在は5mmにまで厚さを減じた可能性は高いが、それにしても数cmという厚さは防水層を意識した施工としては不自然なほど薄く、また、この層以外には特別な成層構造が観察されないことから考えると、本当に当

初から防水層を意識してこの「黒褐色有機質土」が施工されたかどうかは、はなはだ疑問である。もちろん現代の我々の常識は、必ずしも当時の人々にとっても常識だったとは限らないため、即断は禁物だが、少なくとも現代の感覚からすれば、銅剣を雨水から保護するためにこの「黒褐色有機質土」を用いたとは、やや考えがたいという面は指摘できる。

そうなると、この粘土を用いたのは、実用のためと言うよりは、むしろ何らかの呪術的な要素を持った行為との解釈についても考慮する必要がある。これは、例えばどこか神聖な場所から採取された粘土を銅剣の上にかぶせることに意味があったとか、あるいは銅剣の上を地山とは異なる色の物質で覆うことに何らかの意味があった可能性などとして考えられる。しかしながら、これらはむしろ、いずれも想像の域を出ておらず、現在のところはこれ以上の議論はできない。これについては、今後、他の遺跡における銅剣の埋納状況等を考えつつ、改めて考察されていく必要があるだろう。

5. まとめ

- ①神庭荒神谷遺跡において、黄白色粘質土は地山の土と区別できない性質のものだが、銅剣直上を覆う「黒褐色有機質土」は、明瞭にこれらとは性質の異なる細粒粘土である。
- ②その「黒褐色有機質土」は、銅剣の上に布のようなものがかぶせられていたことを示すのではないかと考えられていたが、今回の観察では、その考えを支持する結果は得られなかった。
- ③この細粒の粘土は、意図的に銅剣を覆うための特別に用意されたものと考えられるが、その理由については今のところはっきりとはわからない。

(朽津信明)

引用文献

島根県教育委員会『荒神谷遺跡 銅剣発掘調査概報』1985年

謝辞 神庭荒神谷遺跡における土壌試料をご提供いただき、現地調査における便宜を図って下さった島根県古代文化センターの松本岩雄氏と、本稿をまとめるにあたり、有益な議論に応じて下さった埼玉大学の渡辺邦夫助教授、東京大学の多田隆治助教授、東京国立文化財研究所の平尾良光氏に感謝します。

第4章 神庭荒神谷遺跡の焼土の年代と性格

1 はじめに

1984年から始まった神庭荒神谷遺跡発掘調査の結果、丘陵斜面に埋納されていた大量の弥生時代青銅製遺物が発見され、それらの考古学的意味をめぐって、多くの議論が引き起こされた。青銅製遺物の内容は、銅剣358本、銅矛16本、銅鐸6個にのぼる。

一方、神庭荒神谷遺跡の調査域からは、銅剣等が埋納されていた谷に沿う10箇所および他の1箇所から焼土が発見されている。我々は、これらの焼土の熱残留磁気の方角を測定し、過去の地磁気の方角と比較する方法によって、焼土の最終加熱年代を推定する作業を行ってきた。このような方法で推定された年代を考古地磁気年代と呼んでいる。

1984年および1985年度の測定結果の一部は各年度の発掘調査概報に公表されている⁽¹⁾⁽²⁾。しかし、それらの記述は年代値のみであり、年代値を決定する過程については紙面の制約を受けて省略された。実を言えば、銅剣が発見されたテラスの上段の焼土を除くと、焼土包含層の層位識別についての考古学的判断が焼土の年代値を左右する鍵となっている。ここでは、今までの報告に欠けていたこのような点を補足するとともに、新たに1986年度の熱残留磁気測定結果を加えて、改めて焼土の年代を議論し、他方では、焼土の分布、構造および焼成度にもみられる特徴にも注意を向けて総合的な考察を試みた。その結果、S1E0区焼土の年代の考え方について重要な変更がある。すなわち、1985年度の発掘調査報告書では、S1E0区焼土の年代をA.D.1250頃としていたが、今回の考察によって、A.D.250±80とA.D.1250±80の二つの年代がどちらも可能であり、さらに、筆者の土層形成モデルによれば、むしろ、弥生時代のA.D.250±80である可能性が大きいことが分った。なお、応力残留磁気の研究の一環として、焼土の他に、銅剣、銅矛を埋めている焼けていない粘土についても残留磁気測定を行った。その結果の一部は論文として公表されている⁽³⁾。また、以下で使用する土層断面図は島根県教育委員会文化課で作成されたものである。

2 考古地磁気年代測定法の仕組

地磁気の方角は一定ではなく、時間が10年以上経過すると目に見えて変化する。このようなゆっくりした地磁気の変化を地磁気永年変化と称している。一方、粘土が地磁気中で加熱されると焼土は熱残留磁気を帯びる。この熱残留磁気の方角は、正確に、加熱を受けた時の地磁気の方角と一致し、再加熱されないかぎり、数万年程度の時間が経過しても変化しない。それゆえ、過去の地磁気の方角が時間とともにどのように変化したかをグラフにすることができれば、このグラフを“時計”の目盛盤として、任意の焼土遺跡の年代を推定できる。このグラフは年

代既知の焼土遺跡の熱残留磁気を測定することによって作成できる。この種の“時計”では、地磁気の方が“針”に相当し、粘土が加熱された時の“針”の位置を、焼土の熱残留磁気が記憶していることになる。日本では、考古地磁気法の研究は渡辺によって始められ⁽⁴⁾、その後、⁽⁵⁾⁽⁶⁾ 広岡によって西南日本における過去2000年間の地磁気永年変化曲線が詳しく定められて以来、焼土の年代決定に実用的な役割を果すようになった。

さて、過去2000年間における地磁気の変動範囲は狭いので、地磁気永年変化曲線には重なり合っている部分が生じている。もし、年代未知の焼土の熱残留磁気の方が地磁気永年変化曲線の交差した辺りに向いている場合、焼土の年代について、考古地磁気法だけから唯一の値を決定することはできない。この方法のみから結論できるのは、『焼土の年代は、選ばれた複数の考古地磁気年代値の中のどれか一つである』ということだけである。このような場合、年代値を一つにしぼるためには他の分野からの情報を必要とする。例えば考古地磁気法以外の物理的年代測定法を用いて年代値のクロスチェックができればよいが、そうでない場合、手近なところでは、遺物の様式編年にもとづく時代区分、遺物包含層の層位識別による相対的年代の判定等の考古学的知識が利用される。

3 焼 土

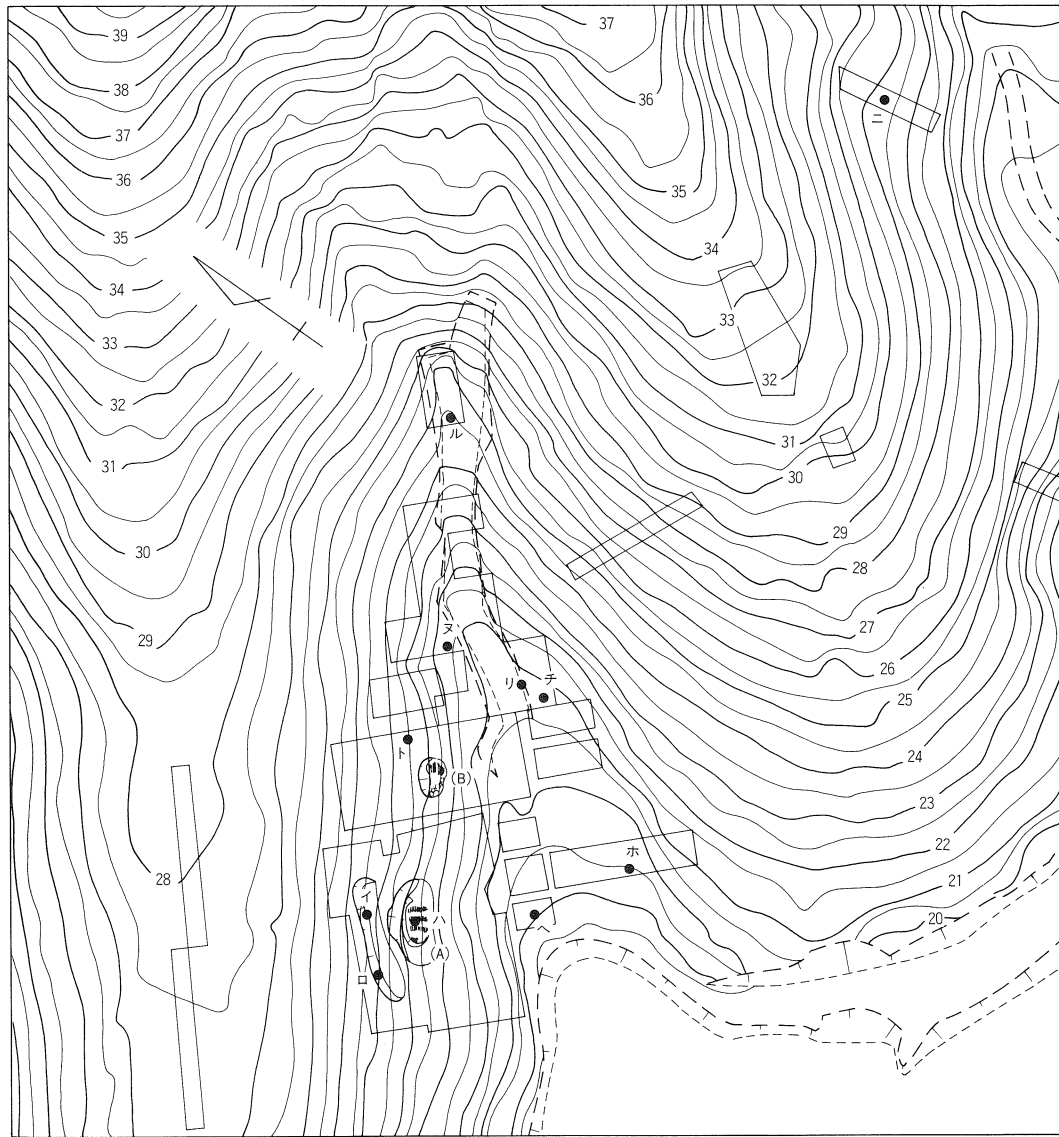
神庭荒神谷遺跡では、第84図に示すように、銅剣が埋納されていた谷の斜面および底部の10箇所、および一つ尾根を越えたところの1箇所から焼土が発見され、それらのすべてについて熱残留磁気の測定を行った。このように、同一遺跡内に分布する多数の用途不明の焼土の熱残留磁気を測定した例は、おそらく今回が初めてであろう。

第37表に、各々の焼土の特徴をまとめてある。S 1 E 0、N 0 E 5、N 2 E 6、およびN 1 E 13区の焼土は急斜面の途中の狭い平坦部に位置し、N 2 E 6区以外の平坦部は人口盛土によって作られているのが注意をひく。

また、ほとんどの焼土は小さい円形および長円形のありふれた焼跡であるが、テラス上段東側および西側で発見された焼土の構造には注目すべき特徴がある⁽¹⁾。すなわち、

- (1) 焼土の輪郭は細長い特異な形をしている。
- (2) 焼土の長辺は地山に掘りこまれたテラスの壁に沿っている。
- (3) 焼土の包含層は地山に接しており、両者の間には他の土層がない。
- (4) 焼土の包含層は、テラスに配置よく穿たれた柱穴を覆っている。

これらの特徴から、かつてこの焼土跡で燃やされた火の効果はテラスの使用目的を補助するためであったように想像できる。また、焼土跡で火が燃やされた時期は、一連の事柄（テラスの加工、柱穴の設置、柱を含む木造建造物の消失）の後でなければならない。ちなみに、358本の銅剣はこのテラスの下段中央に埋納されていた。



(A) 銅剣埋納地点 (B) 銅鐔・銅矛埋納地点

0 20m

イ：テラス上段東側 ロ：テラス上段西側 ハ：テラス下段 ニ：第13試掘坑
 ホ：S1E0区 ヘ：W1N1区 ト：N4E4区 チ：N0E5区(No.1)
 リ：N0E5区(No.2) ヌ：N2E6区 ル：N1E13区

第84図 神庭荒神谷遺跡の焼土の分布（地形は現在のもの）

焼土の焼成度は概して低く、ほとんどは肉眼でやっと識別できる薄赤い軟らかい焼土であるが、S1E0区(ホ)とN0E5区(No.2)(リ)の焼土は、全体が煉瓦状に固く焼き締っており、鮮明な赤色を帯びていた。またN0E5区(No.1)(チ)の焼土には同様のよく焼けた焼土が小塊状となって混入していた。土の熱伝導率は小さいので、一時的な焚火のように保温のための覆いのない短期間の加熱では、このような良好な焼成度は望めない。それゆえ、このようによく焼けた焼土は、同一場所での長期間にわたる火の使用、あるいは、今では消失してしまった保温構造の存在を意味しているのかもしれない。もし、これらの判断が正しいとすると、焼土の考古学的意味を考えるための大切な補助的資料となるだろう。正しい結論を下すには焼土の焼成度と火の使用状況に関する科学研究が必要である。

第37表 神庭荒神谷遺跡焼土の特徴

場 所	焼 土 の 特 徴	試料個数
(イ)テラス上段東側	細長い形 (30×150cm)、薄赤く軟らかい。地山テラスに沿っている。焼土包含層は薄く、地山面上にある。	24
(ロ)テラス上段西側	細長い形 (30×100cm)、薄赤く軟らかい。地山テラスに沿っている。焼土包含層は薄く、地山面上にある。	18
(ハ)テラス下段	円形 (直径80cm)、赤茶褐色。外側の方が焼成度良好。	18
(ニ)第13試掘坑	焼土断面 (断面長60cm)、薄赤く軟らかい。	9
(ホ)S1E0区	長円形 (25×60cm)、鮮明な赤色。煉瓦状に固く焼締る。斜面の肩部 (人工盛土) にある。	16
(ヘ)W1N1区	不規則な形、薄赤く軟らかい。焼土と炭化物が混合している。谷底にある。	20
(ト)N4E4区	焼土断面 (断面長50cm)、薄赤く脆い。土層の乱れ、ひび割れ等の攪乱の痕跡がある。炭化物が多い。	11
(チ)N0E5区 (No.1)	長円形 (30×110cm)、薄赤い軟焼土によく焼けた小塊が混入している。斜面の肩部 (人工盛土) にある。	37
(リ)N0E5区 (No.2)	柱状 (20×40×60cm)、ほとんどは鮮明な赤色を帯び煉瓦状に固く焼締っている。転落したものと判明。	15
(ヌ)N2E6区	円形 (直径45cm)、薄赤く軟らかい。斜面の肩部 (人工盛土) にある。	11
(ル)N1E13区	長円形 (20×50cm)、薄赤く軟らかい。斜面の肩部にある。	19

4 試 料

熱残留磁気測定用試料は普通行なわれる方法で採取した。まず、焼土の適当な場所を選び、試料となる約5cm立方の焼土小塊を元の位置から動かないようにして作る。そして、石膏で試料を補強するとともに、試料の上部に石膏の平面を作る。そして、この面の走行と傾斜をクリノメーターで測定し、これらの値を現地での試料の方位として記録する。その後、試料を取り上げて底面を石膏で補強する。このようにして、各焼土から9～37個の試料を採取した。低い焼成度からみて、焼土の熱残留磁気の方が大きく分散することが予想されたので、試料数はできるだけ多い方が望ましいと考えられたが、露出面積が狭い焼土については少数しか採取できなかった。第37表の最後に、それぞれの焼土についての試料採取個数をまとめてある。最近始めた試料採取法に、プラスチックの小ケース (一辺2.4cm) を土中に打ち込む方法があるが、神庭荒神谷遺跡に見られるような低焼成度の軟らかい焼土の場合には、この方法を採用すれば、試料個数の増大、測定作業の能率化、測定精度の向上を図られるのではないかと反省している。

5 熱残留磁気測定結果

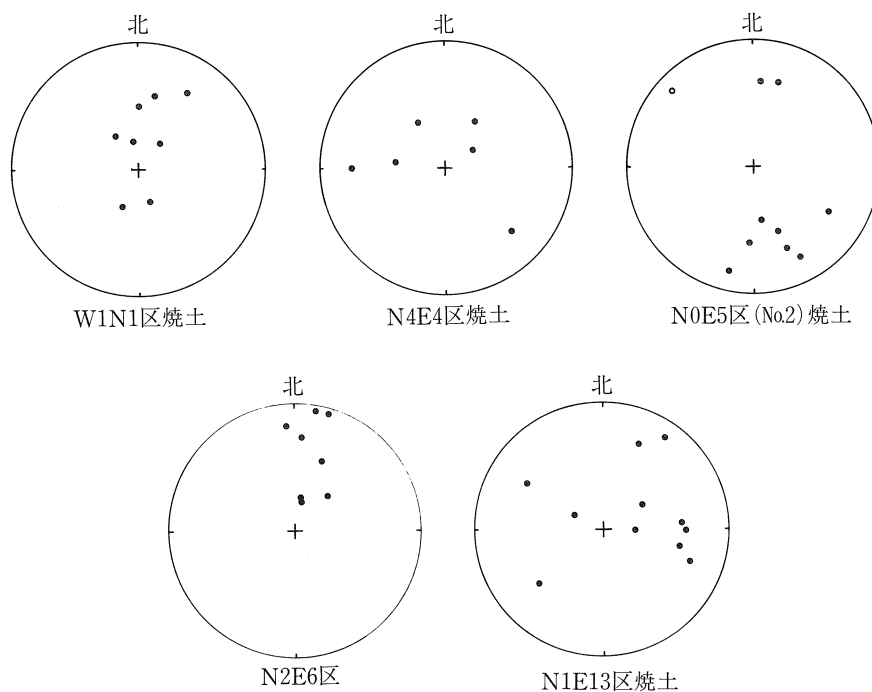
一辺が約3cmの立方体状に整形した試料の残留磁気の方角を無定位磁力計を用いて測定した。第85図-1、2にそれぞれの焼土の測定結果を、熱残留磁気の方角が分散するものと、集中する傾向があるものに分けて示す。測定点が採取試料数よりも少ないのは、試料全体としての平均磁化方向を測定できなかったものがかなりあり、これらが省略されているからである。この原因として、低焼成度のため磁化強度が弱いこと、また、長い年月の間に人の足による踏みつけ

や植物の根の侵入等の外的攪乱によって焼土が局部的に変形し、一つの試料の内部でも磁化方向が乱れていることが考えられる。

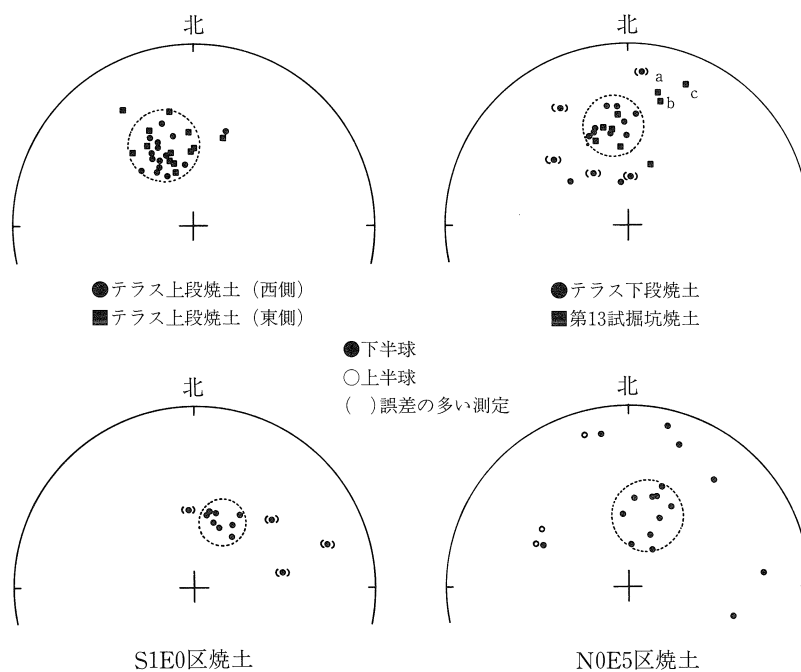
(イ) 熱残留磁気方向が分散するものは次の5例（第85図-1）である。

W1N1区谷底焼土（へ） N4E4区東壁焼土（ト） N0E5区焼土（No.2）（リ）

N2E6区焼土（ヌ） N1E13区焼土（ル）



第85図-1 熱残留磁気方向の測定結果



第85図-2 熱残留磁気方向の測定結果

これらの焼土は、次に述べるように、外的な攪乱を受けて熱残留磁気の方が分散したものと考えられ、残念ながら、意味のある年代値を推定できない。(へ)、(ヌ)、(ル)の焼土は谷底あるいはそれに近い斜面に分布しているので、谷筋を通る人や雨期の出水によって攪乱を受けていると考えられる。(ト)の焼土については、土層の乱れ、ひび割れ等の攪乱の痕跡がはっきりと認められた。また、(リ)の熱残留磁気の方は全体として分散しながらも、一部分はステレオ投影図の第4象限にある程度まとまって分布している。しかし、地磁気はこれらの方向を向くことはありえない。それゆえ、この焼土は、バラバラにならず一部分は元の形を保ったまま、斜面上方から転落したものと考えられる。

(ロ) 熱残留磁気の方に集中した部分があるものは次の4例(第85図-2)である。図中、測定誤差の大きいものを括弧で囲んである。

テラス上段焼土 東側、西側 (イ、ロ)

両者の焼土の熱残留磁気の方は同じように分布している。また、前述のように、両者の構造には明確な類似点がある。それゆえ、二つの焼土の年代は同じであると判定できる。

テラス下段焼土・第13試掘坑焼土 (ハ、ニ)

第13試掘坑焼土の測定結果は少数かつ分散しているので、このままでは年代値についての議論はできない。しかし、次のように比較的方のまとまりのよいテラス下段焼土の測定結果と合せて考えると、意味のある結論を引き出せる。まず、第13試掘坑のa, b, cの方向(第85図-2)は地磁気の永年変化にはありえない方向なので、これらを攪乱を受けた結果であると解釈して省略する。また、テラス下段焼土の誤差の大きい測定結果を省略し、双方の焼土の残った測定点のなかで方向がまとまるグループから大きく飛び離れた点も攪乱のせいとして省略すると、双方の焼土の熱残留磁気は点線で囲んで示すようにほぼ同じ方向にまとまって分布する。したがって、両者は同じ年代である可能性が強いと言えるだろう。

S 1 E 0 区焼土 (ホ)

この焼土の熱残留磁気の方は、誤差の大きい測定点を除くと、点数の範囲によくまとまっている。

N 0 E 5 区焼土 (No. 1) (チ)

この焼土の熱残留磁気の方には、ステレオ投影図の周辺に大きく分散したものは別に、点線の範囲の比較的よくまとまった部分がある。このことから、この部分は、最終焼成後、他の部分にみられるような乱雑な攪乱を受けていないと考えられる。

第38表に、テラス上段焼土(東側と西側を合せたもの)、テラス下段焼土、S 1 E 0 区焼土、およびN 0 E 5 区焼土について、図中点線で囲まれた測定点の、平均伏角、平均偏角、Fisherの信頼度係数、95%誤差角、測定点の個数をまとめてある。Fisherの信頼度係数が大きく、95%誤差角が小さいほど測定精度がよい。

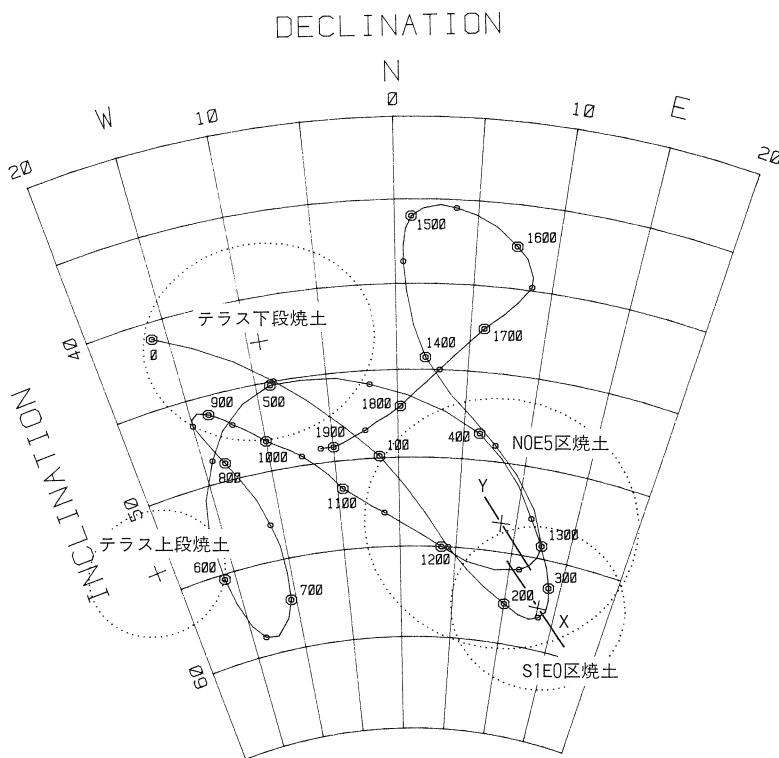
第38表 熱残留磁気の方向(抜粋)の平均

	Im	Dm	k	θ_{95}	N
テラス上段焼土	53.7°	21.4W	66.3	3.5°	26
テラス下段焼土	42.6	9.2W	81.4	5.7	9
S1E0区焼土	57.7	13.3E	177.8	4.5	8
N0E5区焼土	53.4	8.7E	55.0	7.0	10

Im : 平均伏角
 Dm : 平均偏角
 k : Fisherの信頼度係数
 θ_{95} : 95%誤差角
 N : 試料数

6 見掛けの考古地磁気年代

第86図に、テラス上段焼土 (イ、ロ)、テラス下段焼土 (ハ)、S 1 E 0 区焼土およびN 0 E 5 区焼土について、上で求めた熱残留磁気の方向の平均方向 (+印) と誤差の範囲 (点線の楕円) を、広岡による過去2000年間の西南日本における地磁気永年変化曲線とともに示す。それぞれの焼土について見掛けの考古地磁気年代を求めるには、地磁気永年変化曲線上で熱残留磁気の平均方向に近い点を定め、その点の年代値を読み取ればよい。年代誤差も同様にして評価できる。ここで、「見掛け」という言葉を使用しているのは、このようにして求められた年代は、焼土の傾動等によって真の年代と食い違う可能性があるからである。さて、地磁気永年変化曲線は各年代の平均測定値を結んだ図形であるので、測定誤差に対応する幅をもち、図には描かれていないが、実は、線でなく、帯として表されるべきものである。そこで、地磁気永年変化曲線の幅と重なり合いを考慮すると、見掛けの考古地磁気年代値として、次に示すように、



第86図 熱残留磁気の平均方向と過去2000年間の西南日本における地磁気永年変化曲線

テラス上段焼土については唯一の値が決まるが、他の焼土についてはいくつかの候補値が可能になる。

テラス上段焼土(イ、ロ)
 A.D. 590 ± 30

テラス下段焼土 (ハ)
 A.D. 40 ± 40、500 ± 50、
 950 ± 100

S 1 E 0 区焼土 (ホ)
 A.D. 250 ± 80、1250 ± 80

N 0 E 5 区焼土 (チ)
 2 C 初期 ~ 5 C 初期、12 C
 中頃 ~ 14 C 中頃

7 焼土の年代

何かの原因で焼土が元の位置から傾いたとすると、熱残留磁気は最終焼成時に地磁気の方向を正しく指さないで、焼土の実年代と前節で求められた見掛けの考古地磁気年代には差が生じる。ここでは、このような焼土の傾動をチェックするとともに、考古学的知識の助けを借りてそれぞれの焼土の最終焼成年代を推定する。

テラス上段焼土

この焼土の包含層は堅固な地盤に接しており、かつ、細長い焼土の長辺は人工のテラスの切り込みに沿っている。このことから、この焼土は、最終焼成後、元の位置から動かされていないと判断できるので、最終焼成年代はA.D.590±30となる。

テラス下段焼土

この焼土は堅固な地盤に掘り込まれた平坦なテラスの上にあるので、安定しており、焼土の最終焼成後の傾動は考慮しなくてよい。それゆえ、前節で得られたA.D.40±40、A.D.500±50、A.D.950±100の中の一つの値が焼土の最終焼成年代値となる。さて、土層断面の考古学的調査結果によれば、第87図に示すように、テラス下段焼土はテラス上段焼土の包含層を切って形成されている⁽⁸⁾。そうすると、テラス下段焼土の年代はテラス上段焼土の年代A.D.590±30よりも新しいことになる。したがって、テラス下段焼土の最終焼成年代はA.D.950±100でなければならない。

S1E0区焼土

1985年度荒神谷遺跡発掘調査概報では、我々はこの焼土の年代をA.D.1250頃とした。A.D.250±80とA.D.1250±80という二つの見掛けの考古地磁気年代から後者を選択した理由は、発掘調査が進む過程で、この焼土の下にある土層（第88図の10層）から、奈良時代～平安時代の土師器坏底部片が出土し、考古学関係者によって、焼土の年代は奈良時代以後であると判定されたためである。しかし、その後、筆者が焼土のある場所の土層堆積状況を検討してみると、この土層は最初から現在の位置に形成されたものではなく、斜面の少し上にあった元々の焼土が下方に流されて再堆積した可能性が大きいことが分かった。そうすると、焼土が土器よりも上層にあるからといって、焼土の年代が土器の年代よりも新しいとは限らなくなる。そしてA.D.250±80とA.D.1250±80のどちらの年代値も焼土の年代としてありうることになる。

(イ) 土層形成過程の考察

さて、焼土の傾動については後で触れることにして、まず、焼土のある場所の土層形成過程について考察する。第88図は焼土のある場所の土層断面図である⁽⁹⁾。主要な層は黒色土層であり、混入物（炭化物、焼土ブロック、地山ブロック）の入りかたによって、さらに薄い層に細分化されている。「ブロック」は発掘調査概報で使用された用語であり、直径が約1cm程度の小塊を意味している。次に、これらの層はいくつの特徴にもとずいて再堆積の証拠を列挙する。

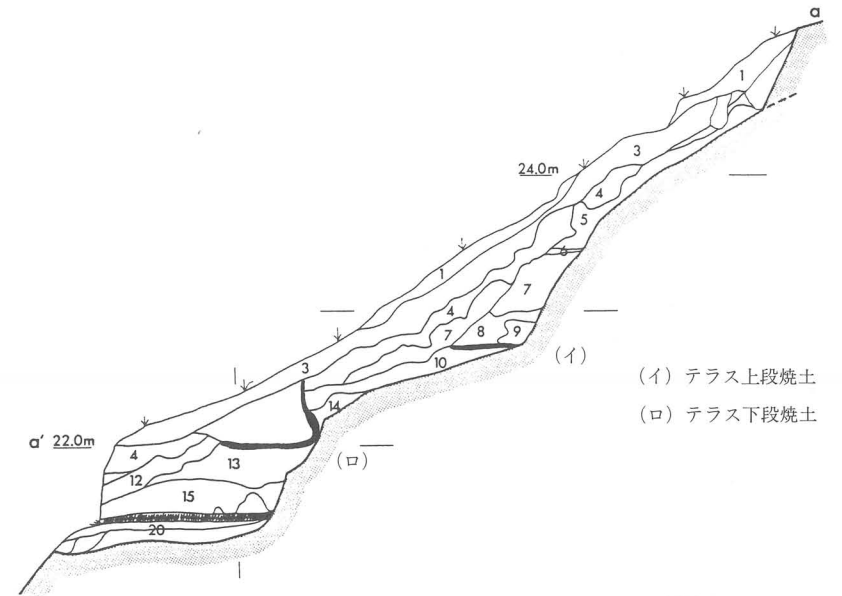
(1) 黒色土層(9-1~5)の分布は谷の両斜面で非対称になっている。このことはこれらの土層が谷に沿う流れではなくて、斜面上方からの流れによって堆積したことを示している。

(2) 9-5層は厚さがほぼ均一で急傾斜である。このような層が自然堆積によって形成されることはない。したがって、最初、もっと緩やかな斜面に堆積した層が、その後、明黄色土層(12層)の動きによって勾配を増したと考えるのが自然である。また、9-5層と12層の間には他の層が認められないことから、次のように考察を発展できる。すなわち、最初、12層は現在の位置よりも上にあり、9-5層は地山面に堆積した。その後、12層が下方に滑落し、

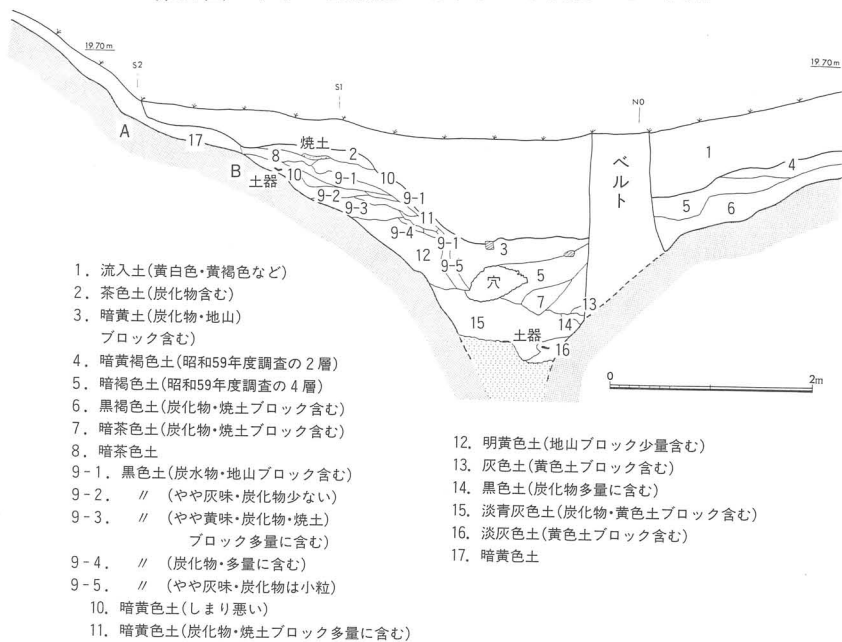
9-5層をすくい上げて現在の層構造を形成したと考えられる。

(3) 炭化物と焼土ブロックを多量に含む土層(9-3)が地山のすぐ上にある。もし、この層に含まれる焼土ブロックが現位置で加熱を受け、それ以来不動であるならば、形成された焼土面の形がある程度保存されているはずである。また、この土層は薄いので、地山面に焼跡が生じるはずである。しかし、どちらの事実もない。したがって、この層に含まれる焼土ブロックは、最初、もっと上方で焼土面を形成し、それが壊れて現位置に堆積したものであるか、または、現位置で人工的に埋められたものである。

(4) 地山ブロックを含む層(9-1)が炭化物および焼土ブロックを含む層の上位にある。言うまでもなく、地山は土層の最下部にある。したがって、現位置でこの層順が形成されるには、



第87図 テラス上段焼土とテラス下段焼土との関係



第88図 S1E0区焼土のある場所の土層構造 (A・Bは第89図に対応)

1. 流入土(黄白色・黄褐色など)
2. 茶色土(炭化物含む)
3. 暗黄色土(炭化物・地山ブロック含む)
4. 暗黄褐色土(昭和59年度調査の2層)
5. 暗褐色土(昭和59年度調査の4層)
6. 黒褐色土(炭化物・焼土ブロック含む)
7. 暗茶色土(炭化物・焼土ブロック含む)
8. 暗茶色土
- 9-1. 黒色土(炭化物・地山ブロック含む)
- 9-2. // (やや灰味・炭化物少ない)
- 9-3. // (やや黄味・炭化物・焼土ブロック多量に含む)
- 9-4. // (炭化物・多量に含む)
- 9-5. // (やや灰味・炭化物は小粒)
10. 暗黄色土(しまり悪い)
11. 暗黄色土(炭化物・焼土ブロック多量に含む)
12. 明黄色土(地山ブロック少量含む)
13. 灰色土(黄色土ブロック含む)
14. 黒色土(炭化物多量に含む)
15. 淡青灰色土(炭化物・黄色土ブロック含む)
16. 淡灰色土(黄色土ブロック含む)
17. 暗黄色土

地山ブロックを含む土が上方から流れてきたものであるか、または、人工的に埋められたものであるかによる。

(5) これらの黒色土層(9-1~5)は人工によるものと考え難い。もし、人工土層であるとすると、その目的は斜面を盛り上げて平坦部の面積を広げることであろう。この場合、第89図に見られるように、炭化物や焼土の混入した、軟弱な、それも薄い土層を何段にも重ねる複雑な仕方ではなく、崩れにくい粘性土を一気に厚く積み上げる簡単な仕方をとるのが自然であろう。

これらの考察から、筆者は、黒色土層のみならず、S1E0区焼土のある場所のすべての土層について、最初、斜面のもっと上方に形成されていたものが、そのままか、あるいは部分的に流されて、現在の位置に再堆積したと結論する。

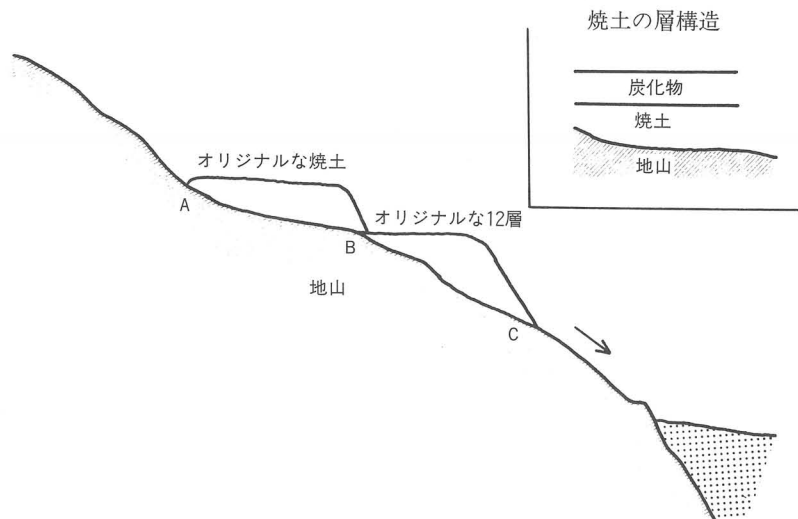
(ロ) 土層形成過程のモデル

筆者は、さらに、次に述べるような簡単なモデルによって、この複雑な土層構造の形成過程を合理的に説明できると考えている。第89図によって説明すると、オリジナルな焼土は地山の緩傾斜部(AB)に形成され、12層は地山斜面が急傾斜に移行するB点から始まっていた。元々12層は、平坦部を広げるための人工盛土であったと考えている。この時、C点よりも下の斜面は地山面が露出していた。さて、焼土部は層構造をもち、上から順番に炭化物、焼土(焼成度の良いもの、悪いもの)地山という構成になっていたはずである。これらの構成物は年月を経るにしたがって次第に壊れ、上位のものから順に流されて斜面下方に再堆積した。

まず、焼土表面の軟らかい炭化物が流されて、オリジナルな12層の下部C点から下の地山面に薄く堆積した。

その後、オリジナルな12層が滑落し(2)の過程でできた薄い堆積層を押し上げ、現在の12層と9-5層の構造ができた。

さらに、炭化物を多量に含んだ黒色土、焼土ブロックを多量に含んだ黒色土、地山ブロックを含んだ黒色土が、次々と流されて下方に再堆積し、それぞれ、現在の9-4層、9-3層、9-1層を形成した。この間に、A点よりも上部にある暗黄色土(現在の17層に相



第89図 S1E0区焼土のオリジナルな構造のモデル
(A、Bは第88図に対応している)

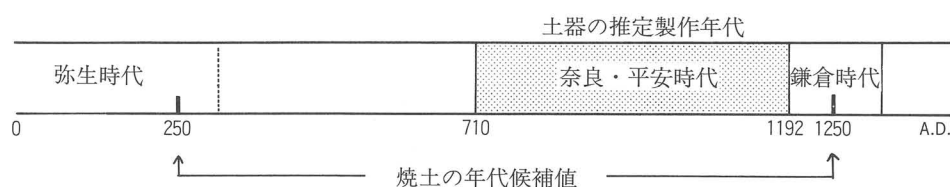
当する土)が流下し、現在の11層となり、あるいは、奈良～平安時代とされている土器片をまきこんで現在の10層となった。

最後に風化に対して最も丈夫な高烧成度の焼土包含部が流下し、現在の2層となった。

(イ) S1E0区焼土の年代

重要な点は、この考察にもとずくと、先の過程で述べたように、焼土の最終焼成年代は焼土の下から発見された土器の流入年代よりも古くなければならないことである。

第39表に焼土の考古地磁気法による二つの年代候補値と土器の推定製造年代の関係を示す。一般的に言って、土器の流入年代は製造年代よりも後であれば何時でもよい。しかし、素直に考えると、特殊な状況がない限り、両年代の間にあまり差がないだろう。すると、この焼土の年代として鎌倉時代のA.D.1250±80でなく弥生時代のA.D.250±80を選ぶ方がはるかに合理的になる。しかし、これは仮定にもとずいた結論であるから断定はできない。S1E0区焼土の年代についての現状での間違いのない結論は、『この焼土の年代はA.D.250±80かA.D.1250±80のどちらかである。そして、筆者の土層形成モデルは弥生時代のA.D.250±80を強く支持している』とするのが妥当である。年代を確定するために炭化物の放射性炭素年代測定が望まれる。



第39表 S1E0区焼土の二つの年代候補値と土器の推定製作年代の関係

(ニ) 焼土の傾動の影響

さて、この焼土は流されて位置を変えているのであるから、当然、傾動を伴っていることになる。しかし、傾動の方向は斜面の最大勾配の方向(旧地形)と考えるのが自然であるし、また、土層断面図からみる限りでは傾動量は小さい。第86図の実線XはS1E0区焼土が斜面の最大勾配方向に傾くときに残留磁気の方がたどる軌跡である。したがって、傾動があったとしても、推定年代に大きな変化はない。

N0E5区焼土

この焼土の見掛けの考古地磁気年代は、誤差が大きいために、推定年代幅が大変広がってしまっている。ここでは、S1E0区焼土との類似性に注目して、この焼土の年代を議論する。N0E5区焼土は次の点でS1E0区焼土と似ている。すなわち、焼土の位置が勾配の緩やかになった斜面の肩部にある。また、焼成度の高い焼土の小塊が混入し、下方には、煉瓦状によく焼けたかなり大きい柱状の焼土が転落している。したがって、S1E0区焼土と同様に、こ

の焼土も流下してオリジナルな位置を変化しているにちがいない。第86図において、実線Yは、N 0 E 5 区焼土が斜面の最大勾配方向（旧地形）に傾くとき、残留磁気の方がたどる軌跡を示している。この軌跡はS 1 E 0 区焼土に対する同様の軌跡Xに非常に近い。これらのことから、N 0 E 5 区焼土の年代はS 1 E 0 焼土の年代と同じ可能性が強いと言える。

8 焼土の性格

谷に沿って並ぶ焼土の相互の類似点を整理すると次のようになる。すなわち、S 1 E 0、N 0 E 5、N 2 E 0 およびN 1 E 13 区の焼土はいずれも、不便な急斜面に、人工盛土の、あるいは自然の平坦部を利用して形成されている。そして、これらの四つの焼土のうち、青銅製遺物の埋納地点に近いS 1 E 0、N 0 E 5 区焼土は煉瓦状によく焼けており、ここで少なからぬ火力が消費されたことがうかがえる。また、両者の年代は同じ頃と推定でき、さらに、この年代は、筆者の土層形成モデルにもとずくと、弥生時代のA.D.250±80である可能性が高い。これらの類似点を結びつけ、少し飛躍すると、「谷に沿って並び、斜面の肩部にある一連の焼土は、共通の特殊な目的のために、おそらく弥生時代に使用された火の痕跡ではないか」というイメージがごく自然に頭に浮かんでくる。この描像はそれを導く過程に厳密性を欠いてはいるが、決してでたらめではなく、その一部は実測データと論理的な考察によって支持されている。「共通の特殊な目的」とは一体何なのだろうか？ 筆者がここに提案した焼土のイメージが大量の青銅製遺物の埋納とどのように結びつくのか大変興味深い。テラス上段の焼土は、3節で述べたように、テラスの使用目的を補助する火の痕跡であると考えている。

9 S 1 E 0 区焼土とテラス上段焼土との関係

第88図に示された15層下部の2つの土器片は須恵器である。これらは甕の小片(約10cm四方)であるが、残念なことに、年代の決め手となる器形の特徴が残っていない。しかし、一般的な須恵器年代を参照すると、少なくとも、これらの土器片の製造年代が5世紀末～平安時代初期であることは間違いない。

さて、15層の下部には甕の小片(須恵器)があり、また、15層の上部には12層が乗っている。この堆積状況をそれぞれの事件が生じた年代順に並べると次のようになる。

- (1) 甕(須恵器)が製造される。
- (2) 甕の小片が谷底に流入する。
- (3) 甕の小片を覆って15層が堆積する。
- (4) 15層の上に12層が乗る。

一方、7節で述べたように、筆者はオリジナルなS 1 E 0 区焼土として第89図のモデルを考え、「元々、12層は平坦部を広げる人工盛土としてBC間にあったが、その後斜面を滑落して現在

の位置にきた」と考えている。この場合、斜面の勾配が大きく約30度にも達しているので、12層がオリジナルな位置から現位置に滑落するまでの時間は短かいと推定できる。そうすると、上述の事件経過中、(4)の直前に焼土と12層が分離したのであるから、少なくとも、(1)の最初にあたる5世紀末まではS1E0区焼土(第89図)の原型が保存されていたことになる。さて、テラス上段焼土の考古地磁気年代はA.D.590±30であり、5世紀末という須恵器の創製期からわずか100年後にあたる。したがって、15層下部に流入した須恵器片の年代、および、須恵器流入後12層が15層の上部に滑落するまでの所要時間に対する見積り次第では、テラス上段で火が燃やされていた時代にも、S1E0区焼土の原型が残っていた可能性が生じる。

大胆な私見であるが、古墳時代に、古代人は、S1E0区焼土の特異な原型をヒントにして埋納された銅剣を発見し、改めて、テラス上段に火を燃やし何かを行ったのではないだろうか？銅剣の埋納状況を見ると、斜面に近い端の方では銅剣は地表面(旧地形)に非常に近接しており、古代人のより鋭敏な感覚をもってすれば、埋納された銅剣が発見されてもおかしくないと思う。いずれにしても、15層下部の須恵器片の年代および、関連する土層の堆積構造は神庭荒神谷遺跡の考古学的意味を考える上で重要である。

10 焼土の科学的総合調査の提案

当初、我々は焼土の熱残留磁気による年代測定という限られた目的でこの仕事を始めた。しかし、熱残留磁気の測定結果だけでなく、多方面にわたる考察を行なった結果、焼土の性格について新しいイメージを抱けるようになった。一方、今までに、用途不明の焼土自体が考古学の研究対象とされたことはないと思う。このように反省してみると、我々は無意識のうちに、考古学にとって新しい手法となりうる研究分野に足を踏み入れていたことに気づく。それは、一言で言えば、焼土の科学的総合調査である。例えば、焼土の年代、焼成度、配列、位置、型、それに土層の層位識別、堆積状況、また、炭化物の種類、量等の焼土の色々な性質について科学的研究を行い、それらの相互関係の考察から全体像をまとめ、焼土の性格を推定しようとする調査法である。それぞれの分野ですでに開拓されている物理化学的方法を組み合わせるだけでも、かなりの成果が望みうると考えるがどうであろうか。

11 謝 辞

島根大学理学部応用物理学研究室四回生 松谷郁夫 川戸慎也の両君の試料採取と残留磁気測定への協力を感謝する。そして、試料採取の便宜を図り、土層断面図の提供等有益な考古学的知識を教示された島根県教育委員会文化課埋蔵文化財第一係、同二係の皆様へ深謝する。

(時枝克安・伊藤晴明)

註

- (1) 島根県教育委員会『荒神谷遺跡 銅剣発掘調査概要』1985年
- (2) 島根県教育委員会『荒神谷遺跡発掘調査概報(2)―銅鐸・銅矛出土地』1986年
- (3) 時枝克安「寺院の基壇、古墳の墳丘盛土および銅剣埋納壇の粘土の応力残留磁気と寺院等の基壇の年代測定への応用」『考古学と自然科学』第18号P17～37 1985年
- (4) N. Watanabe 'The direction of remanent magnetism of baked earth and its application of chronology for anthropology and archeology in Japan' J. Fac. Sci. Univ. Tokyo Sect. V.2 P1～188 1959
- (5) K. Hirooka 'Archeomagnetic study for the past 2000 years in Southwest Japan' Mem. Fac. Sci. Kyoto Univ. Ser. Geol. Mineral. 38 P167～207 1971
- (6) 広岡公夫「考古地磁気および第四紀古地磁気研究の最近の動向」『第四紀研究』15巻 P200～203 1977年
- (7) 足立克己「荒神谷遺跡の発掘調査と周辺の弥生遺跡」『古代出雲王権は存在したか?』1986年
- (8) 前掲(1)に同じ。
- (9) 前掲(2)に同じ。

第5章 ^{14}C 年代測定の結果

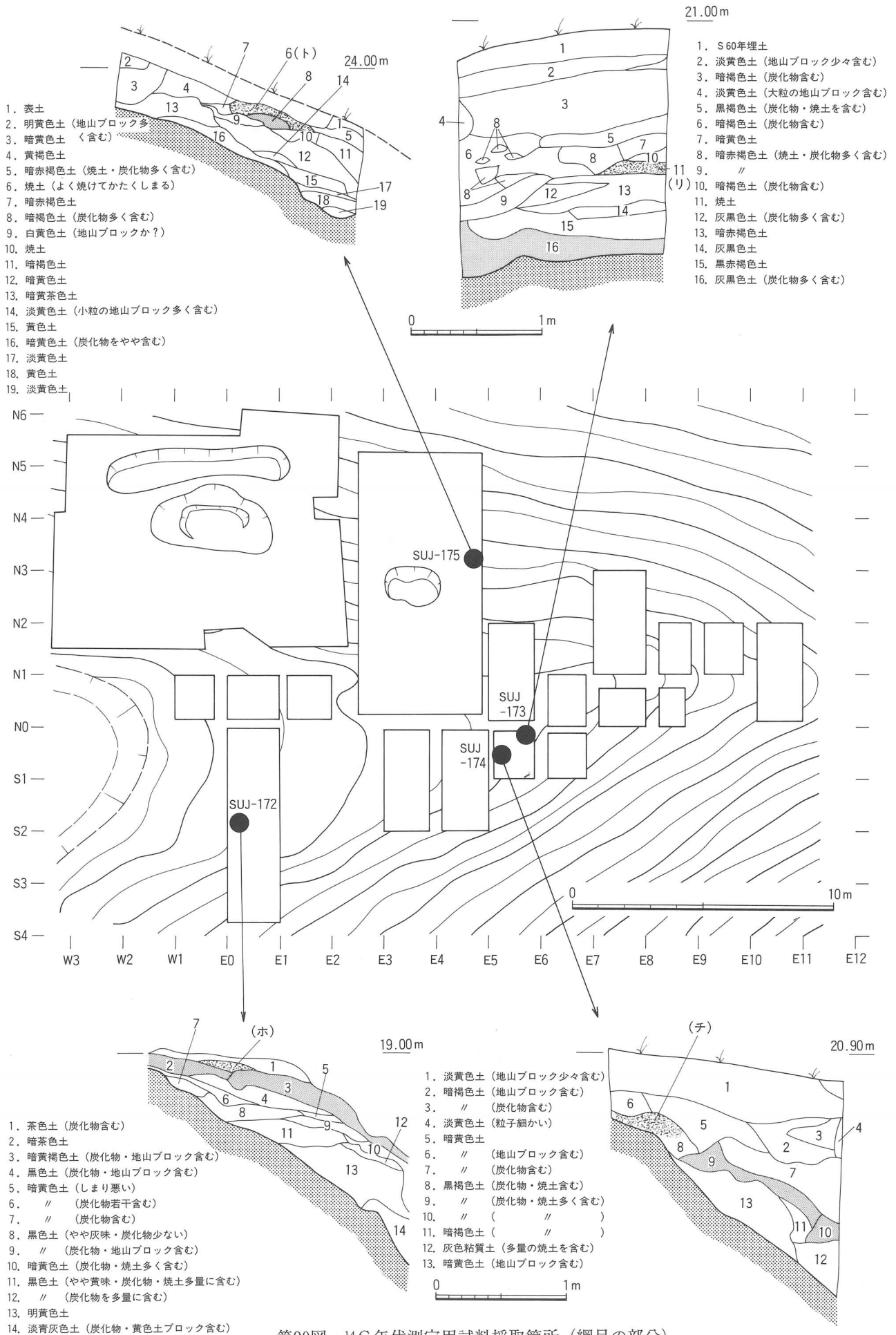
1 測定の方法と測定結果

島根県古代文化センターより依頼のあった神庭荒神谷遺跡の試料について、 ^{14}C 年代測定を行った。本測定はベンゼン液体シンチレーション法による。標準試料としてNBSシュウ酸(SRM4990C)を使用した。測定は低レベル液体シンチレーションカウンター(Wallac社、1220 QuantalusTM)を使用し、 ^{14}C の半減期を5,568年として年代を求めている。また、年代は1950年を基準にしている。

なお、分析の前処理として、試料の木片は、水洗いを行い、水酸化ナトリウム溶液中で煮沸しフミン酸を抽出した後、水洗い乾燥し、 400°C で2時間蒸し焼きにした。(高安克己)

第40表 ^{14}C 年代測定結果

コード番号	^{14}C 年代 (y.B.P.)	試料の概要	測定ベンゼン量(g)	備考
SUJ-172	1,630±100 (^{13}C 未補正)	木片 S 1 E 0 焼土下 炭化物	1.30	熱残留磁気測定(ホ)の下層
SUJ-173	1,280±110 (^{13}C 未補正)	木片 N 0 E 5 北壁 22 ④	1.02	同(リ)の下層
SUJ-174	1,400±100 (^{13}C 未補正)	木片 N 0 E 5 炭化物層	1.30	同(チ)の下層
SUJ-175	1,550±190 (^{13}C 未補正)	木片 N 4 E 4 第1焼土内	0.29	同(ト)の下層



第90図 14C年代測定用試料採取箇所 (網目の部分)

2 試料の採取箇所と測定結果の評価

^{14}C 年代測定に供した試料は全部で4点で、すべて焚火等の結果生じた木炭である。採取箇所は第90図のように、銅鐸・銅矛埋納坑斜面上方の焼土と谷底部に流れ込んだ堆積層である。これらの箇所にはいずれも焼土と炭化物の広がりが見られ、焼土については青銅器埋納坑との関係を調べるため、島根大学伊藤晴明教授・時枝克安助教授の手を煩わせて熱残留磁気測定を行っている。その結果は前章のとおりで、特に谷底部では第37表(ホ)や(チ)のようによく焼けて安定した焼土とそうでないものがあり、測定結果でも後者の場合には磁気方向が分散し、意味ある年代が推定できていない。また、前者のように測定結果が得られても複数の年代候補値があって、年代が確定しない場合がある。今回の場合は、報告者が土層の形成モデルを設定して年代の推定を試みているが、結論的には炭化物の放射性炭素年代測定すなわち ^{14}C 年代測定の必要性を説いている。遺物整理作業中にもそうした必要性を感じ、今回特に試料採取した炭化物のうち熱残留磁気測定を行った焼土に関する炭化物を選んで ^{14}C 年代測定を行った。測定試料と熱残留磁気測定箇所との関係は第37表の備考のとおりである。

分析の結果、銅鐸・銅矛埋納坑の斜面上方から出土した炭化物(SUJ-175)の年代は、 $1,550 \pm 190$ 年B.P.で、西暦に直すとA.D.400年 ± 190 年となる。焼土の熱残留磁気測定では外的な攪乱を受けた可能性が指摘されているが、 ^{14}C 年代に前後200年程度の時期幅が生じているのは分析試料の少なさに起因するものと考えられる。残る3試料は幅がそれぞれ前後100年程度あるものの、SUJ-172がA.D.320年、SUJ-173がA.D.670年、SUJ-174がA.D.550年ということになり、古墳時代を中心とした年代がえられた。これらを熱残留磁気測定年代と対比してみると、SUJ-172に関する、上層の焼土(ホ)の熱残留磁気測定年代はA.D.250 ± 80 年とA.D.1250 ± 80 年のふたつの候補があり、 ^{14}C 年代は前者に近いものと言える。SUJ-173上層の焼土(リ)は熱残留磁気測定では磁気方向が定まらず、斜面を転落したものという評価が与えられている。SUJ-173は最下層中の炭化物で焼土よりもかなり下から出土しており、直接結び付くものではないし、少なくとも層序の逆転は起こっていない可能性が強い。SUJ-174は焼土(チ)の続きの層から出土した炭化物である。焼土(チ)には2世紀初頭から5世紀初期と12世紀中頃から14世紀中頃にかけての2時期の年代が候補としてあがっているが、SUJ-174の ^{14}C 年代はやはり前者に近いものとなっている。こうしてみると、谷底部から出土した炭化物の ^{14}C 年代はいずれも弥生時代終末期から奈良時代の年代幅の中にあり、近くの焼土の熱残留磁気測定年代では古い年代のほうの候補値に近い。焼土と炭化物に密接な関係があることは間違いのないところであるが、近接の焼土と炭化物が必ずしもセットになるとは決めつけられないし、土層の逆転も当然ありうるかもしれない。神庭荒神谷遺跡の場合も、分析者が指摘するように、この ^{14}C 年代に近いほうの焼土の年代を考えるほうが妥当かもしれない。そして、この年代は試掘調査で確認した遺跡内のその他の遺構の年代とも矛盾するものではない。

(足立克己)

第4部

考 察

第1章 神庭荒神谷銅剣の特徴と年代

1 銅剣の分類

神庭荒神谷遺跡出土の銅剣は第2部第1章第1節(2)で検討したように、中細形銅剣C類の範疇に収まり、個々の細部にわたっては形態的屬性に違いが認められるものの、クラスター分析では大きく6類型にしか分類できなかった。明瞭な細分が不可能な239個体もデンドログラムでは3群12類型に分かれており、その解釈として一応細分の境界が不明瞭なI~III群と神庭荒神谷の中では特異なグループのIV~VIII群を設定したところである。各群各類型の形態の模式図を第91図に示した。⁽¹⁾

I~III群 刃部長、刳方長、刳方下端の位置、最大幅が平均的な型である。I群はさらに6類型に、II群とIII群はさらに各々3類型に分かれる。文章では明快な区分を表記できない部分が多いが、I-1群は突起位置が18~19cmと標準的な中にもやや高めの位置にあり、刳方長が5.5から6cm程度の平均値を示すものである。I-2群は突起位置が16cm代から19cm近いものまで幅広く存在しているが、I-2-①群はI-1群に近いものを多く含み、I-2-②群およびI-2-③群は突起位置が16cm~18cmとやや低く刳方長も6cm前後とやや長めである。II群は突起位置が17cmから18cmとやや低めで、刳方長が4cm~5cmと短い一群である。III群は突起位置、刳方長、最大幅ともにI群と区別つかない。

IV群 突起位置が17cm程度までの低い位置にあり、したがって刃部長がやや長めで最大幅も相対的に狭く、多少ほっそりとした型の群である。刳方長がやや長く深いため、突起の突出が明瞭である。

V群 突起位置や突起の突出の具合はIV群と変わらないが、刳方長が平均より長い。最大幅が平均以下で、しかも刃部長も平均以下の上に刳方下端の位置がかなり低いため、全体的に小振りな感じが目立つ型である。

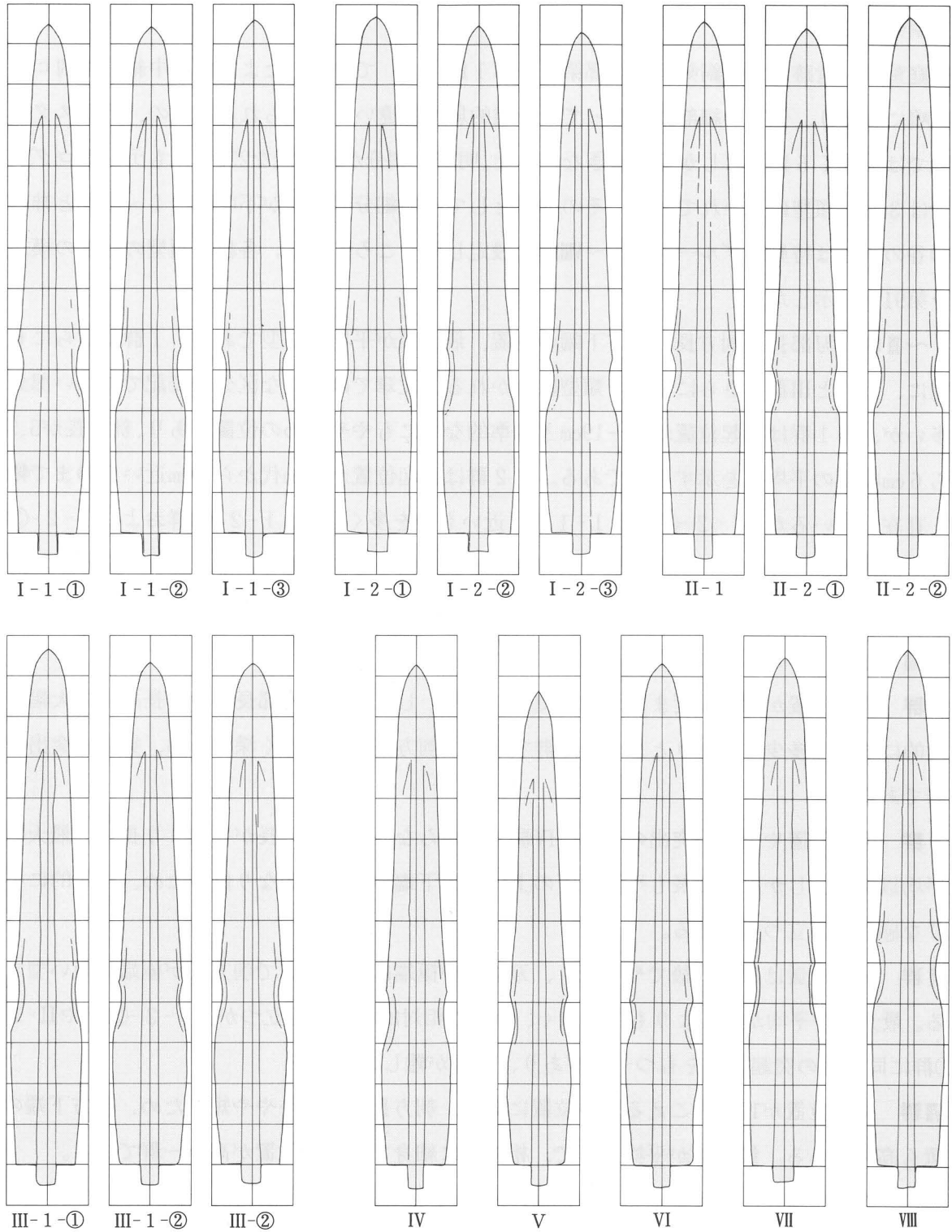
VI群 突起位置は17cm前後でやや低く、刃部長が極端に長い一方で刳方長が極端に短い型である。最大幅が平均かそれよりもやや広く、刃部の相対的長さが目立つが、I-2-③群やII-2-①群に同程度の突起位置をもつ一群があり、識別が難しい。

VII群 突起位置が19cmをこえる高い位置にあり、刳方長が平均かやや短いため、刳方下端の位置も高めである。最大幅が平均以下で、相対的に細身で刳方の位置が高い一群である。

VIII群 突起位置が22cm近いところにあり、刃部長の極端に短い一群である。

以上8群は前述したように、刃部長、刳方長、刳方下端の位置、最大幅並びに表裏2箇所の脊幅を変数としたクラスター分析の結果得られたものである。個々の同範関係をみる際に注意を払った剣身長や剣身幅、翼部最大幅の位置、関部幅、脊の厚さなど、別の識別基準を設定し

て検討する方法もあるかもしれないが、それにはさらなる時間と労力が必要であり、今後の課題と言える。



第91図 銅剣各類型の模式図

2 他の中細形銅剣 c 類との比較

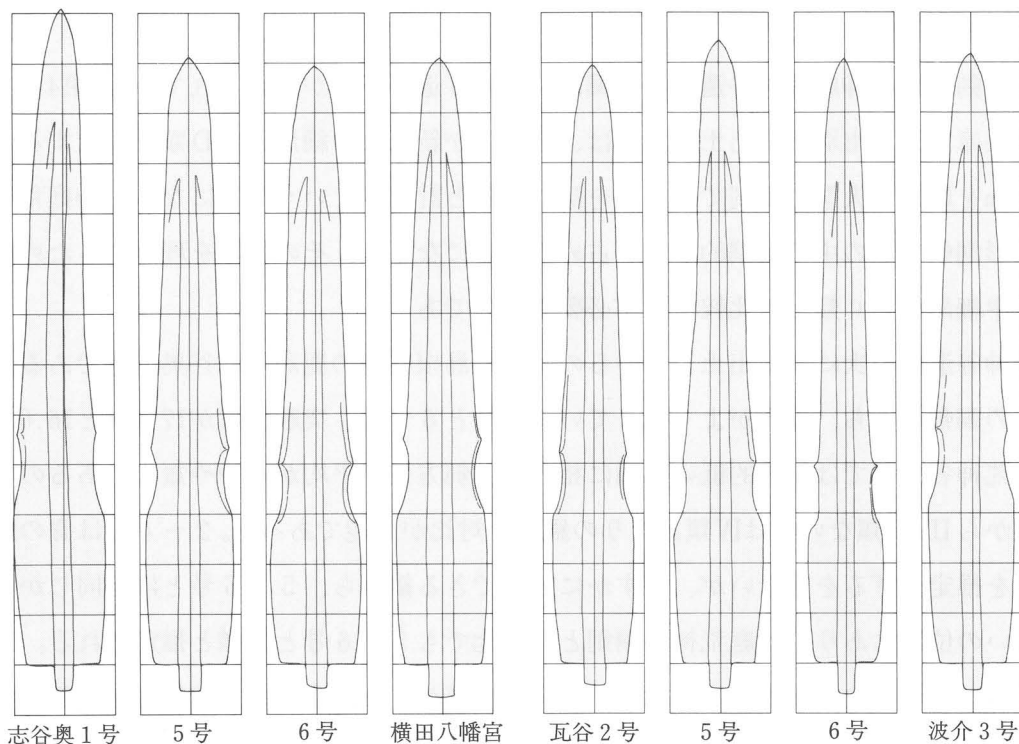
中細形銅剣 c 類は神庭荒神谷遺跡の発掘以前には 6 遺跡⁽²⁾16本が確認されている(第41表)。このうち、兵庫県三木市別所町出土の銅剣は、吉田広が新たに中細形銅剣 D 類を設定するような全長が60cmを越える大型の銅剣で、これを除外すると計15本⁽³⁾ということになる。神庭荒神谷銅剣は中細形銅剣 c 類の中で圧倒的な量を占めることになるが、その特徴を理解するためには、その他の中細形銅剣 c 類との比較検討が必要不可欠である。

神庭荒神谷遺跡の次に多く出土しているのは同じ島根県内の鹿島町志谷奥遺跡である。出土した 6 本の銅剣のうち、外形がよく残っている 5 号と 6 号は、突起位置が17.2cmと16.0cmでともに神庭荒神谷銅剣では比較的低い部類に相当し、刳方長が平均からやや短めであるので、I-2-③類からII-2類ないしはIV類あたりの銅剣と対比が可能であろう。2～4号は脊の鐫で刳方の位置を推定せざるを得ないが、かすかに観察できる鐫から、5・6号とはほぼ同じかさらに低いくらいの位置にあり、神庭荒神谷銅剣との対比でも5・6号と同様と推定される。一方、志谷奥1号は周縁の欠損が多いが、元部の推定最大幅が8cm程度あって神庭荒神谷銅剣の範疇を越えており、刳方の位置は大差ないが全体的に幅広い印象が強く、形態的にはちょっと異質な感じがする。伝横田八幡宮銅剣は脊が幅広で分厚いところが特徴的で、その他の形態は典型的な神庭荒神谷銅剣と同じとあってよかろう。鳥取県東伯町イヅチ頭からは4本の出土が伝えられているが、現存するのは鋒だけの2本で、残念ながら比較のしようがない。

四国から出土した4本のうち、瓦谷2号と5号は突起位置が16.8cmと16.0cmで志谷奥5号・6号と近く、やはり神庭荒神谷のI-2-③類からII-2類ないしはIV類あたりに対比が可能である。但し、ここで注目すべき点は、剣身上半すなわち刃部の幅で、2本とも相対的に細身で、上半が神庭荒神谷よりもスラリとした印象が強い。神庭荒神谷の分類には銅剣上半の形態的属性は加味されていないので分類上の特徴として挙げられることはもちろんないが、実際にもこれと同程度に細いものはないようである。また、瓦谷6号は全長50.6cmで中細形銅剣 c 類の範疇に入っているが、突起が強く突出し、刳方が深く直線的に削りだされているため刳方下端

第41表 中細形銅剣 c 類出土地名表

番号	出 土 地 名	数量	共 伴 遺 物	遺 構	備 考
1	島根県簸川郡斐川町 神庭荒神谷遺跡	358		埋納坑	銅鐸6・銅矛16
2	〃 八東郡鹿島町 志谷奥遺跡	6	銅鐸2	〃	
3	〃 仁多郡横田町 伝横田八幡宮境内	1			
4	鳥取県東伯郡東伯町田越 イヅチ頭	4		箱式石棺?	鋒2本分残存
5	香川県善通寺市善通寺町瓦谷	3	中細形銅剣 b 類 1 平形銅剣 I 式 1 有文銅剣 1 中細形銅矛 c 類 1		
6	高知県須崎市新莊波介	1	中細形銅剣 a 類 2		
7	兵庫県三木市別所町正法寺	1			吉田分類の中細形 D 類



第92図 中四国地方出土中細形銅剣C類模式図

に明確な段ができた格好になっている。型式は異なるが愛媛県丹原町扇田出土の中細形銅剣 a 類と同じ形を呈しており、神庭荒神谷とは一線を画している⁽⁴⁾。新莊波介3号銅剣は突起位置18.8 cmで神庭荒神谷 I～III類のいわゆる典型的銅剣群にしっかり収まるものである。

以上のように神庭荒神谷とそれ以外の銅剣では、伝横田八幡宮と新莊波介3号が神庭荒神谷と極めて近似しており、1号を除いた志谷奥や瓦谷2・5号も計測値の上では神庭荒神谷の範疇にはいるが、特に剣身上半が細身の瓦谷のようなものは神庭荒神谷にはないといえる。また、志谷奥1号のような幅広の銅剣も異質である。これらが製作地の違いあるいは工人や工房の個性に起因するものかどうか、即断しかねるが、これらの銅剣の茎に×印の刻印が一点もないことも重要な点である。

3 銅剣の年代

さて、以上のごとく、神庭荒神谷銅剣とそれまでに発見された銅剣では形態に微妙な違いが認められるものの、いずれも型式学的には岩永分類⁽⁵⁾の中細形銅剣C類の範疇に収まるものである。銅剣の分類基準や中細形銅剣から平形銅剣に至る系譜について意見を異にする、宮井善朗⁽⁶⁾や吉田広が設定した中細C式や中細形銅剣C類Yタイプも、内容的には同じものである。

では、これら中細形銅剣C類が使用された年代はいつ頃であろうか。それを明らかにしていくにはやはり、適切な型式分類とそれに基づくそれぞれの型式の出土状況、すなわち年代の基準となる土器資料やその他の青銅器との共伴関係をみながら、少なくとも①銅剣の製作時期と

②銅剣が埋納された時期を推定していくという作業が必要である。その手段としては埋納以外の出土例や銅剣の鋳型の出土例から探る方法が従来から進められており、年代観についても上記の研究のほか、小田富士雄⁽⁷⁾や春成秀爾⁽⁸⁾、寺沢薫等⁽⁹⁾の多くの論考がある。さらに松本岩雄が最近までの評価をまとめた経緯があるが、ここで今一度同様の手法を使ってまず①の中細形銅剣c類の製作開始年代から押さえておきたい。一番確実な年代の把握方法は中細形銅剣c類の鋳型の出土例を確認することであるが、残念ながら今のところこれの出土例はない。これに一番近いと考えられる資料は、中細形銅剣a類の鋳型である。これまで二例確認されており、尼崎市田能遺跡の銅剣鋳型は第4調査区中央の土坑から畿内第II様式から第III様式古段階の土器片とともに出土している⁽¹¹⁾。もう一例の佐賀県千代田町姉貝塚の鋳型は貯蔵穴のSK7101から中期初頭から中期中頃の土器とともに出土しており、土器は中期中頃の須玖式土器が大半を占めているという⁽¹²⁾。また、製品の出土例では、中細形銅剣b類で甕棺墓に副葬された例がある⁽¹³⁾。佐賀県吉野ヶ里遺跡では須玖式のSJ1057甕棺から1本出土しており、佐賀県鳥栖市の柚比本村遺跡の調査ではSJ1124甕棺とSJ1140甕棺からは青銅製の剣把頭飾とともに、またSJ1135甕棺とSJ1114甕棺からは単独で各々1本ずつ、合計4本が出土している。柚比本村遺跡の甕棺は前三つが汲田式後半、最後のひとつが須玖式ということである⁽¹⁴⁾。その他、甕棺は現存していないものの、筑紫野市峰から出土したb類銅剣は星雲鏡とともに出土したことから中期後半と考えられている⁽¹⁵⁾。このように中細形銅剣a類は近畿地方と九州とともに第II様式期、すなわち中期前半代には出現しているようで、b類も汲田式後半から須玖式甕棺の段階、すなわち中期前半から中頃には生産が始まっていたと考えてよさそうである。そうすると、中細形銅剣c類は中細形銅剣a類またはb類から派生したと考えられているので、少なくとも汲田式甕棺の後半以降で若干時間的に後出するとして、おそらく中期中頃には製作され始めていた可能性がある。

では、②の埋納時期についてはどうであろうか。副葬以外での土器の共伴資料については、実際には中細形銅剣c類では共伴例はなく、中細形銅剣全体でも土器とともに埋納されていたというはっきりした事例は確認されていない。しかし、山陰地方ではこれらに関連するものとして、隠岐郡海士町竹田遺跡出土銅剣⁽¹⁶⁾、鳥取市西大路土居遺跡出土銅剣並びに鳥取県東伯郡イヅチ頭遺跡出土銅剣などの資料がある⁽¹⁷⁾。竹田銅剣と西大路土居銅剣はともに剣身下半のみの発見であるが、元部の幅がそれぞれ4.5cmと5cm程度に復元でき、どちらも中細形銅剣b類に相当すると考えられるものである。竹田銅剣は1968年に土器とともに採集されたもので、その後の発掘調査で溝状遺構に廃棄されたものであることが確認された。伴出した土器は弥生後期前半のもので、この頃までには銅剣が廃棄されていたと考えられる⁽¹⁸⁾。西大路土居銅剣は発掘調査中の出土だが遺構に伴わず、弥生後期後半を上限とする土器小片を含む層から出土したといい、それ以前に廃棄されたものと考えられる。このような包含層中での銅剣と周辺から出土した土器とのタイムラグをどの程度考えるかは難しい問題だが、銅剣は少なくとも後期前半代にはそ

の機能を失っていたと考えられる。⁽²⁰⁾

イヅチ頭銅剣は箱式石棺をもつ小円墳を開墾中に石棺内から出土したとされているもので、同じ石棺から出土した土器は古式土師器のようであるが、開墾の盛土中からは弥生後期土器も出土しており、松本岩雄が指摘するように銅剣と土器の関係は定かでない。⁽²¹⁾したがって、このイヅチ頭銅剣は置くとして、現在のところ廃棄資料からは後期の前半代までの使用を否定しきれない。

さて、次に中細形銅剣c類とその他の青銅器が共伴した例をみてみたいが、これは類例が少なく、今のところ鹿島町志谷奥遺跡と香川県善通寺市瓦谷遺跡の二箇所だけである。志谷奥遺跡は何度も記してきたように中細形銅剣c類6本と銅鐸2個が出土した遺跡で、銅剣の内容は前項で述べたとおりである。銅鐸はともに四区袈裟襷文の外縁付鈕I式と扁平鈕式である。外縁付鈕I式は畿内第II様式から第III様式古段階に比定され(詳しくは次章参照)、扁平鈕式は第IV様式期に比定されている。⁽²²⁾一方、瓦谷遺跡では7本の銅剣と1本の銅矛がセットになっている。銅剣の内訳は中細形銅剣b類1、同c類3、平形銅剣I式2、有文銅剣1で、有文銅剣は岩永が中細形銅剣d類とし、吉田が中細形銅剣B'類とした、翼部に斜格子文をもつ銅剣である。⁽²³⁾銅矛は中細形銅矛のc類で、九州の編年で中期末から後期初頭頃と考えられている。これまでの研究成果を勘案しながらこれらを見てみると、中細形銅剣b類や中細形銅矛c類、外縁付鈕I式銅鐸など時期的に若干古いと考えられるものも含まれているが、概ね中細形銅剣c類と平形銅剣I式及び扁平鈕式銅鐸が併行関係の中心にあることがわかり、中細形銅剣c類の時期幅は畿内第III様式から第IV様式にかけてとみてよさそうである。そうすると問題となるのは先の銅剣の廃棄資料との年代差であるが、小田富士雄が指摘するように近畿以西で銅鐸と武器形青銅器が共伴した例をみた場合、銅鐸は突線鈕I式(IV-1式)までで新しい型式を含んでおらず、武器形青銅器の年代を大幅に引き下げる必要はなさそうで、ここでは廃棄資料から推定した後期前半代という年代もさほど遅くまでは残らないと考えたほうがよさそうである。⁽²⁴⁾

以上のように中細形銅剣c類は、吉野ヶ里遺跡や柚比本村遺跡の甕棺から中細形銅剣が出土したことによって、それ以前にはその年代を九州編年の中期末から後期前半代に設定する場合が多かったが、現在ではその初現を中期中頃まで遡らせて考えざるをえなくなった。そして使用の終了した段階というのははっきりしていないが、山陰での土器廃棄資料を加味してここではその年代幅を中期中頃から後期前半の古い段階すなわち弥生III期後半からV期初頭というところにしておきたい。但し、中細形銅剣c類と中広形銅剣や平形銅剣II式、扁平鈕式銅鐸の古段階(III-1式)などとの併行関係を考える吉田や、平形銅剣I式、扁平鈕式銅鐸との併行関係を考える春成はその下限を中期末に設定しているし、神庭荒神谷銅剣と銅鐸銅矛の埋納を同じ時期とする寺沢も埋納時期を中期末と考えている。銅鐸・銅矛を含めて神庭荒神谷出土青銅器を考える場合、上記の検討の上にさらに青銅器祭祀全体を視野に入れた解釈が必要になって

くる。これについては第5章で触れたい。

(足立克己)

註

- (1) 各類型に含まれている銅剣各々1本ずつを全形まで復元したが、これらの類型はあくまで8変数に基づくクラスター分析から得られた結果であって、各類型中には例えば突起幅や関幅、刃部幅が異なる、様々のものが含まれている。
- (2) 岩永省三「日本青銅武器出土地名表」『青銅の武器—日本金属文化の黎明—』九州歴史資料館 1980年
- (3) 吉田 広「銅剣生産の展開」『史林』76巻6号 1993年
- (4) 吉田 広は前掲(3)で、剣方下端の段がXタイプの傾向とよく合致していることを指摘する。
- (5) 岩永省三「弥生時代青銅器型式分類編年再考」『九州考古学』第55号 1980年
- (6) 宮井善朗「銅剣の流入と波及」『東アジアの考古と歴史』中 岡崎敬先生退官記念論集 1987年、この中で宮井は、岩永の分類を基にそれにさらに銅剣剣方部の脊に施す鑄の上下両端の仕上げ方を加味して中細銅剣を分類し直し、中細A～C式を設定している。また、吉田は前掲(3)で宮井が提起した鑄の研ぎ出し方に対する工人の意志をさらに積極的に認め、細形銅剣から平形銅剣の発生まで多系列系譜論をさらに押し進めている。
- (7) 小田富士雄「山陰の弥生時代青銅器と文化交渉」『山陰地域における日朝交流の歴史的展開』島根史学会研究報告 第1号 1994年
- (8) 春成秀爾「青銅器のまつり」『古代の日本』第4巻中国・四国 1992年
- (9) 寺沢薫「青銅器埋納の意義」『季刊考古学』第27号 1989年
- (10) 松本岩雄「荒神谷遺跡出土の遺物と地域間交流」『出雲世界と古代の山陰』古代王権と交流7 1995年
- (11) 村川行弘「田能出土の銅剣鑄型—武器形祭器の一編年基準—」『地域史研究』第8巻第2号—尼崎市立地域研究史料館紀要—1978年、尼崎市教育委員会『田能遺跡発掘調査報告書』尼崎市文化財調査報告第15集 1982年
- (12) 堤安信「佐賀県千代田町姉貝塚出土の銅矛・銅剣の鑄型」『考古学雑誌』第70巻第2号 1984年
- (13) 岩永省三「日本列島産青銅武器類出現の考古学的意義」『荒神谷遺跡と青銅器』島根県古代文化センター編 1995年を参考にする。
- (14) 佐賀県教育委員会『現地説明会柚比本村遺跡』1994年、渋谷 格「鳥栖市柚比本村遺跡の調査」『九州考古学』第69号 1994年、なお、佐賀県教育委員会渋谷格氏のお世話により銅剣を実見したところでは、剣身下半では、SJ1135甕棺出土銅剣を除いた残りの3本は、脊幅や元部幅が神庭荒神谷銅剣のそれと同じかむしろ幅広いくらいで、それは後述する鳥取市西大路土居遺跡出土銅剣と共通の特徴であり、中細形銅剣c類との時間的な隔たりを感じさせないものがある。
- (15) 岩永省三前掲(2)並びに「2 剣形祭器」『弥生文化の研究』6 道具と技術II 1986年
- (16) 勝部 昭「出雲・隠岐発見の青銅器」『古文化談叢』第8集 1981年
- (17) 財団法人鳥取市教育福祉振興会『西大路土居遺跡 国道29号線津ノ井バイパス建設工事に係る埋蔵文化財発掘調査』1993年
- (18) 倉光清六「伯耆八橋町の銅剣発見遺蹟と其の遺品」『考古学雑誌』第23巻第7号 1933年
- (19) 前掲(16)によれば山陰の土器編年の九重式土器を中心として一部の場式土器があったという。松本編年(正岡陸夫・松本岩雄編『弥生土器の様式と編年—山陽・山陰編—』1992年)のV-2様式からV-3様式に相当する。
- (20) なお、これらの銅剣は、その周辺で同一個体の破片を発見できていないことから廃棄以前に折損してその機能を失った可能性が強い。廃棄資料を埋納資料とどのように結びつけて評価するかも実は重要な問題であろう。
- (21) 前掲(10)に同じ。
- (22) 春成秀爾「神庭(荒神谷)青銅器と出雲勢力」『荒神谷遺跡と青銅器』島根県古代文化センター編 1995年
- (23) 前掲(13)で岩永は、1986年段階で中細形銅矛a・b類を中期後半中心、c類が中期末から後期初頭と考えていたが、鳥栖市本行遺跡の中期中葉前半の土器を伴う「中細形銅剣」とされた鑄型を中細形銅矛a類の鑄型と考えて、a類の年代を中期中葉に遡ることを明らかにした。しかし、c類の年代については触れていない。
- (24) 前掲(7)に同じ。但し、小田は銅鐸と武器形青銅器が共伴した8例のうち、菱環鈕式銅鐸(I式)と突線鈕式銅鐸(IV式)はわずか1例ずつなので、主体を外縁付鈕式(II式)と扁平鈕式(III式)として、春成前掲(8)の編年表を用いて、その時間幅を弥生III期(第III様式)新段階からIV期(第IV様式)古段階に設定しており、扁平鈕式銅鐸を第IV様式全般と考えるここでの年代観とは若干異なる。

第2章 神庭荒神谷銅鐸の分類と系譜

神庭荒神谷遺跡からは6個の銅鐸が出土し、概報(2)ではこれらを菱環鈕式1個(5号銅鐸)、外縁付鈕式5個(1~4号銅鐸・6号銅鐸)と分類した。しかし、以後の研究の進展によりさらに検討が必要となってきた。ここでは現時点での研究成果に沿って、神庭荒神谷銅鐸について再度分析を試みたい。

1 分類

5号銅鐸 概報(2)では菱環鈕1式とした。これは鈕に外縁がついていないこと、銅鐸側縁に一般的につけられる幅広の鱗がないこと、が主な根拠であった。これについては現在でも分類を変更する必要はないと考える。

菱環鈕1式銅鐸は、現在のところ東京国立博物館所蔵35509号銅鐸(以下東博所蔵銅鐸)、中川原銅鐸が知られている。⁽¹⁾東博所蔵銅鐸は鈕菱環部の厚さ9.6mmで、神庭荒神谷5号銅鐸の厚さ5mmに対してかなり厚い。また、東博所蔵銅鐸は鐸身の反りがほとんどないが、神庭荒神谷5号銅鐸はわずかではあるが確実に反っているのが大きな違いである。一方、中川原銅鐸は、側縁に狭いながらも一定幅の鱗をもつという点が最大の違いである。

ところで、東博所蔵銅鐸の側縁について春成秀爾は、「b面の鈕外斜面右下端の鋸歯文が身の境界線からかすかにはみだしているように見える」ことから、甲張りではなく、意図的な鱗とみている。⁽¹⁾しかし、鱗そのものを装飾的な部位と考えるなら、東博所蔵銅鐸や神庭荒神谷5号銅鐸の側縁の突出部が装飾的な効果をあげているとは考えにくい。もし製作者がここを装飾的な部位とみていたなら、このようなあいまいな表現はしないのではなかろうか。それに対し同じ菱環鈕1式とされる中川原銅鐸では、鱗は一定幅で安定的に作られているので、意識的につけられたものであることは明らかである。また、井向2号銅鐸など菱環鈕2式とされる銅鐸でも側縁には明瞭な鱗がつけられ、いっそう装飾的な効果をあげている。

神庭荒神谷5号銅鐸、東博所蔵銅鐸の側縁の突出が鱗でないとすると、これらと、鱗をもつ中川原銅鐸などとは製作意識上大きな差があるということが出来る。このように考えるなら分類上は神庭荒神谷5号銅鐸と中川原銅鐸の間に線が引けるのではなかろうか。⁽²⁾

4号銅鐸 4号銅鐸は概報(2)では外縁付鈕1式として報告した。しかし一般の外縁付鈕式銅鐸に比べ文様構成が特殊であることから、再度検討する必要が考えられた。

神庭荒神谷4号銅鐸が他の外縁付鈕式銅鐸と違うのは、外縁に当たると思われる部分に鋸歯文ではなく斜線文が描かれること、下辺横帯の鋸歯文が下向きであること、などである。前者については井向2号銅鐸、後者については東博所蔵銅鐸および中川原銅鐸の例を引き、古式の

様相をもつことは概報（2）で指摘したとおりである。

この銅鐸には、さらに鱗に文様が描かれないという特徴もある。これは鋳上がりが悪いために文様がみえないと考えることもできる。しかし、もっとも文様が不鮮明な2号銅鐸でもわずかながらでも鱗の文様が確認できるのに、鐸身の文様が2号銅鐸より鮮明な4号銅鐸の鱗の文様全てがまったく観察できないとは考えにくいように思われる。当初から鱗には文様が描かれなかった可能性が高いのではなからうか。とすれば、鈕の外縁に当たる部分の斜線文は鱗から連続する文様ではないことになり、鈕部分だけで完結した文様と見なすことができる。そして鱗に続く、一見外縁部のようにみえる菱環周縁部は、菱環外斜面の一部と理解され、ここに描かれた斜線文は単独の文様ではなく、菱環外斜面全面に埋められた一帯の綾杉文と考えられる。

ところで、難波洋三は、外縁付鈕式は菱環の外側に菱環外斜面の文様帯とは別に文様帯を付加したものと規定している⁽³⁾。難波はその論文のなかで、外縁付鈕は外縁が「鱗と一体になっている性格上、菱環外斜面に対して独立性が強く、菱環外斜面の文様にかかわりなくほぼ一貫して鱗と同じ内向鋸歯文を飾っている。すなわち、製作者がこの文様帯を菱環とは別の装飾部とみなしていたと推定できる。」としている。

難波の意見に従うなら、鱗に文様の描かれない神庭荒神谷4号銅鐸は文様帯構成からみると菱環鈕2式と分類できるように思われる。また、外縁部としての独立性が低いことは認められるので、文様帯構成上は菱環鈕式の範疇と考えても差し支えはないと考える。ただ、全体の形状は外縁付鈕式とほとんど変わらないので、これを菱環鈕2式とみるか外縁付鈕1式とみるか意見の分かれるところであろう。しかし、そのどちらに属すかはいわば現代の研究者の都合であるので、あいまいなものが存在するのは当然である。4号銅鐸は外縁付鈕1式（あるいは菱環鈕2式）にもっとも近い菱環鈕2式（あるいは外縁付鈕1式）銅鐸としておく。

なお、このような銅鐸は、このほかに辰馬考古資料館所蔵銅鐸に類例がある⁽⁴⁾。鐸身は完成された4区袈裟摺文であるが、辰馬考古資料館所蔵銅鐸は下辺横帯の鋸歯文が上向きであること、鈕の文様が鋸歯文であることなど、神庭荒神谷4号銅鐸と若干のちがいがあ

1号銅鐸 1号銅鐸は鈕菱環部が扁平であることが最大の特徴で、佐原の分類には当てはまらない⁽⁵⁾。このほかにも、鐸身の文様構成も通常の四区袈裟摺文銅鐸とはかなり違った、個性の強い銅鐸である。

しかし、このような類例のない銅鐸であっても、製作者は「銅鐸」というものをある程度知っていたに違いない。1号銅鐸にみられる一般的な「銅鐸的要素」は①外縁が鱗から連続しており、鱗と一連の文様（複合鋸歯文）をもつこと、②菱環に相当する部分が明らかに外縁と区別されている、ことである。この2点は外縁付鈕式銅鐸の重要な要素であり、さらに内縁部がつかないことから、1号銅鐸は外縁付鈕式銅鐸を参考にして作られたものと考えたい。

外縁付鈕式銅鐸は1式と2式に細分されているが、その違いは1式が舞の型持が一山である

こと、鐸身の型持が上区の下位に位置していること、2式が舞の型持が二山であること、鐸身の型持が上区の中位に位置していること、とされる⁽³⁾。1号銅鐸は舞の型持が一山なので、外縁付鈕式1式に平行する可能性がある。しかし、鐸身の型持は、第1横帯が舞に接するよう補正したとしても上区の中位に位置しているので、2式に平行する可能性も考えられる。いずれにしても1号銅鐸は外縁付鈕式銅鐸の類型としてとらえたい。

2・3・6号銅鐸 いずれも鈕の厚さがうすく内斜面が凹面をなすことから内縁があるようにもみえる。しかし菱環内斜面に綾杉文が1帯のみ描かれ、内縁に当たる部分に別の文様帯をもたないことから外縁付鈕式に分類できる。また、舞の型持が一個であること、鐸身の型持が第2横帯に接していることから、前述の難波の分類⁽³⁾によるとこれらは外縁付鈕式1式と考えられる。

2 年 代

銅鐸の年代については、その初源を前期末にもとめる説と中期後葉にもとめる説がある。前者は佐原の説を受け、主に近畿地方の研究者に影響を与えている。後者は三木文雄の説を母体とし、鑄型の発見もあって主に九州地方の研究者に受容されている。

年代を知る手掛かりとしては鑄型の共伴土器がもっとも有効と考えられる⁽⁶⁾。現在知られる鑄型のうちもっとも古いものは、京都府鶏冠井出土の鑄型で第II様式であるという。これは菱環鈕2式あるいは外縁付鈕式1式に復元できるとされる⁽¹⁾。これを菱環鈕2式あるいは外縁付鈕1式のいずれにしても、形式的に古い神庭荒神谷5号銅鐸は畿内第II様式よりさかのぼる可能性がある。

一方、北部九州では邪視文銅鐸に復元された鑄型が佐賀県安永田遺跡⁽⁷⁾と福岡県赤穂ノ浦遺跡⁽⁸⁾から出土し、これらは九州編年の中期後半から末（畿内第III様式後半）であるという。邪視文銅鐸はかつては外縁付鈕1式とされていたが近年では外縁付鈕2式まで下げる傾向にあり、邪視文銅鐸が畿内第III様式であっても矛盾はないと考えられる⁽¹⁾。とすれば、邪視文銅鐸の影響を受けている1号銅鐸は、やはりこのころの製作ということになるだろうか。

もし邪視文銅鐸が外縁付鈕2式であるなら、2・3・6号銅鐸は外縁付鈕1式であるのでやや古く位置づけられることになる。第III様式でも古い時期か、鶏冠井遺跡出土の鑄型が外縁付鈕1式であるなら第II様式までさかのぼる可能性はある。

4号銅鐸は外縁付鈕1式（あるいは菱環鈕2式）にもっとも近い菱環鈕2式（あるいは外縁付鈕1式）銅鐸とした。とすればこれが鶏冠井遺跡出土の鑄型と近い同時期である蓋然性は高いと思われる。

3 神庭荒神谷銅鐸の系譜

神庭荒神谷2・3・6号銅鐸は形状、文様構成ともに典型的な4区袈裟禪文銅鐸である。文様はいずれも鰭から外縁は内向きの鋸歯文、菱環は綾杉文、鐸身は4区の袈裟禪文とその下には鋸歯文、というまったく同じ構成で描かれている。さらに法量もほぼ同一で、規格品とも思えるほどである。これほど似た要素をもつ銅鐸が、それぞれ別個の工房で独自に製造されたとは考えにくい。もし見聞きや伝聞によったのなら、これほど一致した文様の配置とはならないのではなかろうか。製造に当たっては、同一の製作者集団が一つのモデルを参考にして作られた可能性が考えられる。

2・3・6号銅鐸は、余分な装飾を省き、袈裟禪文の原則を忠実に守った銅鐸といえる。この規則性は、これらの製作者が大部分の4区袈裟禪文銅鐸の製作者と製作上の共通認識があったことを窺わせる。4号銅鐸・5号銅鐸も、形状および文様構成など、完成された銅鐸の諸要素を備えているので、近畿地方の銅鐸製作集団の意向が強く窺える。

それに対し、1号銅鐸は外縁付鈕式銅鐸の影響を受けているとはいえ、典型的な4区袈裟禪文銅鐸の規範から大きく外れている。これに近いものをあげるとすれば、いわゆる「邪視文」銅鐸であろう。鰭の複合鋸歯文、鐸身の重弧文、外縁部と菱環外斜面との境の段、菱環部の厚さがうすい、鐸身の断面形が円形に近い、鐸身の反りが弱い、等々が比較的似た要素である。しかし、個々の要素は似ているとしても、全体の形状や文様の構成は邪視文銅鐸とも大きな隔たりを感じざるをえない⁽⁹⁾。異なる要素は、鐸身の文様(2区横帯文と4区袈裟禪文)、鈕菱環の文様の有無、邪視文の有無、鈕菱環(相当部)の断面形、などである。邪視文銅鐸の鈕菱環部のうすさが1号銅鐸と似るという指摘もあるが、うすいとはいえ明確に菱環を作り出しているという点で1号銅鐸とは大きく異なる。このように1号銅鐸と邪視文銅鐸は類似性があるものの、両者は類似性より相違性が優れているといえる。邪視文銅鐸は後述するように一定の規則性があることから、1号銅鐸と同一の系譜とすることは困難である。

邪視文銅鐸は現在のところ4例出土している。邪視の表現など細部では4例とも違うが、全体としては同様の形状、文様構成をもつ。文様の共通項として、3帯の横帯(の集合体)によって鐸身が2分割される、鰭および外縁に複合鋸歯文が描かれる、上区に邪視文様を描く、菱環部に2帯の綾杉文が描かれる、などがあげられる。つまり邪視文銅鐸は文様構成上一定の規則性がみられる。銅鐸製作(とくに文様の描き方)をするうえで共通の認識があったようにうかがえ、ひとつの製作集団が想定できる。

北九州地方で出土した銅鐸鋳型群も通常の銅鐸とは異なった様相をもつ。いずれも横帯文銅鐸の鋳型であるが、一般的な銅鐸に比べ個性の強い銅鐸鋳型である。このうち安永田遺跡、赤穂ノ浦遺跡の鋳型は邪視文銅鐸の鋳型と復元され、邪視文銅鐸は北九州で作られたとする考え方が大勢のようである⁽⁷⁾⁽⁸⁾。邪視文銅鐸すべてが北部九州で製作されたと断定するには少なからず⁽¹⁰⁾

疑問が残るが、本行遺跡出土の鑄型が邪視文銅鐸以上に個性的な銅鐸に思われることから、少なくとも傍系の銅鐸が北九州地方で製作された事実は確認できる。

邪視文銅鐸や北部九州地方の鑄型群を傍系の銅鐸とすることが許されるなら、これらが銅鐸分布の中心—近畿地方—から出土せず、周辺部のみで出土していることが注目される。このことは前述のように、一般的な袈裟襷文銅鐸や流水文銅鐸の製作集団から独立した製作集団の存在を示し、それらが互いに共通認識を持ちえなかったために特殊な少数の銅鐸群ができあがったと想像できる。⁽¹²⁾同様に、1号銅鐸も4区袈裟襷文銅鐸や邪視文銅鐸の影響をうけながらも、それらの規範に縛られない集団が製作したものではなかろうか。

ただし、ここで問題になるのは鑄造技術である。文様は見聞きによったとしても施文できようが、青銅器の鑄造には高度な知識と技術が必要である。今のところ弥生時代の青銅器鑄造遺跡は北部九州と近畿地方に限られるので、現段階ではそのいずれかからか技術導入があったと考えるのが妥当であろう。可能性としては、①近畿の工人集団の分派 ②北部九州の工人集団の分派が考えられ、それぞれ a 母体集団からあまり離れない場所での製作 b 出土地近隣へ移住しての製作、の組み合わせが考えられる。さらに、③朝鮮半島などからの青銅器鑄造技術者の移住も否定できない。1号銅鐸についていえば、この銅鐸があまりにも4区袈裟襷文銅鐸と乖離していることから、①の可能性は低いではなかろうか。 (柳浦俊一)

註

- (1) 春成秀爾「最古の銅鐸」『考古学雑誌』第70巻第1号 1984年 春成は東京国立博物館所蔵35509号銅鐸と中川原銅鐸を菱環鈕1式、神種銅鐸・辰馬考古資料館所蔵銅鐸・井向2号銅鐸を同2式としている。ここでは、鱗の幅が狭く無文のものを1式、鱗の幅が広く文様を入れるものを2式としている。
- (2) 佐原眞、春成がいうように鱗の幅が問題となるなら、中川原銅鐸と神種銅鐸の間に線が引ける(註1)。しかしこの両者の差は神庭荒神谷5号銅鐸と中川原銅鐸との差より小さいことから、垂式にとどまると思われる。
- (3) 難波洋三「銅鐸」『弥生文化の研究6 道具と技術II』1986年
- (4) 難波洋三「銅鐸研究の現状と課題」『島根考古学会誌』第4集 1987年 辰馬考古資料館『銅鐸』1978年の写真8がそれに当たるとしている。
- (5) 佐原眞「銅鐸の鑄造」『世界考古学大系2 日本II』1960年
- (6) 鑄型資料は片岡宏二、三好孝一によってまとめられている。片岡宏二「筑紫平野における初期鑄型の諸問題」三好孝一「近畿地方における青銅器生産」とともに『考古学ジャーナル』第359号 1993年
- (7) 鳥栖市教育委員会『安永田遺跡』1985年
- (8) 席田遺跡群発掘調査団「席田遺跡群赤穂ノ浦遺跡出土の銅鐸鑄型について」『考古学ジャーナル』第210号 1982年
- (9) 春成秀爾は1号銅鐸のモデルを慶野銅鐸(鑄型は鬼虎川遺跡で出土)など、としている。春成秀爾「神庭(荒神谷)青銅器と出雲勢力」『荒神谷遺跡と青銅器』1995年 同朋社
- (10) 春成秀爾『銅鐸の美』1995年 国立歴史民俗博物館 邪視文銅鐸は北部九州で作られ、中国地方にもたらされた、としている。このほかにも安永田遺跡、赤穂ノ浦遺跡出土の鑄型を邪視文銅鐸の鑄型とする説は多い。
- (11) 向田雅彦「鳥栖市出土の青銅器鑄型類」『考古学ジャーナル』第359号 1993年
- (12) 佐原は近畿以外での鑄型の出土を巡回工人による地方での銅鐸製作とみる。しかし、鑄造センターから工人が出向したのなら、特殊な銅鐸ができる可能性は低いではなかろうか。ただし、現地での要望が強ければセンターとは別の特殊な銅鐸ができる可能性はある。佐原眞「遍歴の鑄物師たち」『考古学ジャーナル』第194号 1981年

第3章 神庭荒神谷銅矛の分類と年代

神庭荒神谷遺跡から出土した銅矛は16本である。概報(2)ではこれらを平面形、樋の断面形などからⅠ～Ⅲ類に分類した。この分類はおおむね妥当な分類であったと考える。しかし概報(2)刊行後、細部にわたる属性分析によって詳細な型式分類が行われ、⁽¹⁾神庭荒神谷銅矛も細分できる可能性が出てきた。そこで、神庭荒神谷銅矛を再度検討し細分を試みたい。

1 大別

現在では、銅矛の型式分類は岩永省三の分類に収斂した感がある。岩永は1986年に詳細な分類を発表しているが、その方法は全長(「計量的項目」)を主とし細部の属性(「非計量的項目」)を従として大別している。⁽¹⁾その結果、細形銅矛は全長47cm以下、中細形銅矛は50～70cmに、中広形銅矛は70～88cmに、広形銅矛は83～90cmに収まるという。これによると、神庭荒神谷Ⅰ類(1・2号銅矛)は中細形、Ⅱ類(3・14号銅矛)とⅢ類(4～13号・15・16号銅矛)は中広形となる。10・11号銅矛は全長83cmを越えているが、脊上の鎬が研磨されていることから広形ではないことがわかる。

2 細別

岩永は銅矛の属性のうち機能差、時期差が現れやすいと仮定できるものを抽出し、39項目の分類を行った(第42表)。それをもとに中細形をa～c(a・c類はさらに1～2に細分)、中広形をa～d(bはさらに1～3に細分)に分類している。それに照らして神庭荒神谷銅矛をまとめると第43表になる。

Ⅰ類(1・2号銅矛) 中細形銅矛a₂類にあたる。すなわち、鋒部が先膨らみにならない、樋がない、鎬に鑄型の彫り込みがみられない、翼端部が面取りされる、節帯が鑄出しである、耳および袋部側縁に突線がない、などの特徴による。全長がともに70cm弱であるのでa₂類と考えた。

Ⅱ類(3・14号銅矛) 中広形a類にあたる。鋒部が先膨らみにならない、節帯が鑄出されている、などは古い要素であるが、全長が70cm以上である、身幅が広がる、袋部側縁に突帯(突線)がつく、樋内面が匙面状であるなどは中広形に多くみられる要素である。後のⅢ類に比べ身幅は狭く耳の断面形は明瞭な菱形になっている。

Ⅲ類(4～13・15・16号銅矛) 中広形b類にあたる。すべてが、先膨らみになる、樋がある、節帯が削り出しによってつけられる、袋部から耳周辺にかけて突線がある、耳に孔が空かない、翼端部がやや膨らむ、などの特徴をもつ。

第42表 銅矛の属性項目表（岩永1986を一部改変）

大別	細別	
身平面形	A 1	身上半が先すばまり。
	A 2	身上半の両側が、いったんすばまってから平行になり、さらにすばまる。
	A 3	身上半の両側が、いったんすばまってから平行になり、再度広がり鋒に至る。
樋の有無	A 4	樋がある。
	A 5	樋がない。
脊上の鎬	B 6	研ぎ出し鎬がある。
	B 7	鋳型にすでに鎬を掘り込んでおくが、鋳型から取り出した後に改めて研ぎ出す。
	A 8	鋳出し鎬がある。
	A 9	ない。
刃	B10	鋭利な刃をつける。
	B11	刃つぶしをおこなう。刃つぶしの方法は面取りするものと丸みをつけるものがあるが区別をしない。
	A12	鋳型から取り出し甲張りを落とす程度で、刃をつけない。
脊上の鎬 の下端の 処理	B13	削り出し段。B 6・B 7に対応する。
	B14	沈線を1条彫り込む。A 8に対応する。
	A15	何も手を加えない。A 8に対応する。
翼端部断 面形（刃 部を除く）	B16	圭頭状に面取りする。
	B17	B16に似るが、隅丸にする。
	B18	丸みをつける。
	A19	ほとんど手を加えない。
翼横断面 形（樋を 除く）	A20	脊に近い部分と縁に近い部分とで厚みが変わらないもの。
	A21	縁に近くなるにつれて厚みが増すもの。
袋両側の 処理	A22	突線がない。甲張りをきれいに落とす。
	A23	突線がある。
	A24	鱗がある。
耳周辺の 処理	A25	突線がない。甲張りをきれいに落とす。
	A26	突線がある。
耳の孔	A・B27	孔がある。孔にも鋳型から作ったものと、あとから穿孔したものがあるが、判断がつきにくいものも多く、あえて区別しなかった。
	A28	孔がない。
節帯	A29	鋳出し突帯が2条以上ある。
	A30	鋳出し突帯が1条ある。
	B31	突線ではなく、削り出し段をつける。
	B32	沈線を1条彫り込む。
	A33	何も手を加えない。
節帯幅	A34	狭い。
	A35	中程度。
	A・B36	広い。
袋下端の 平面形	A37	ほとんど裾が広がらない。
	A38	少し裾が広がる。
	A39	ラッパ状に大きく広がる。

Aは鋳型の時点ではほぼ決定され、研磨の影響をほとんど受けない要素。

Bは鋳造後の研磨によって決定される要素。

第43表 神庭荒神谷銅矛諸素一覧表

	銅矛 番号 非 計量項目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		身の平面形	A 1 A 2 A 3	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○
樋の有無	A 4 A 5	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○
脊上の鎬	B 6 B 7 A 8 A 9	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○
刃	B10 B11 A12	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○
脊上の鎬の 下端の処理	B13 B14 A15	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○
翼端部断面形	B16 B17 B18 A19	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○
翼横断面形	A20 A21	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○
袋両側の処理	A22 A23 A24	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○
耳周辺の処理	A25 A26	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○
耳の孔	A・B27 A28	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○
節帯	A29 A30 B31 B32 A33	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○
節帯幅	A34 A35 A・B36	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○
袋下端平面形	A37 A38 A39	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○

岩永は全長が伸びるにしたがって鋒部が広がる傾向があるとして、中広形b類を細い順にb₁～b₃類に細分しているが、これについては明確な基準を示していない。神庭荒神谷銅矛Ⅲ類は全長が74.6cm～84.1cmとかなりばらつきがあり、全体の平面形にも若干差がみられる。全長をみた場合、75cm未満（12号銅矛）、78～80cm（6・8・16号銅矛）、82～85cm（4・5・7・9～11・15号銅矛）の3つに収束する。つぎに鋒部最小幅をみると、6cm未満（12・8・16号銅矛）と6cm以上（6・7・9～11・13・15号銅矛）とに分れるようである。この2要素から、①12号銅矛、②8・16号銅矛、③4～7・9～11・13・15号銅矛にさらに分類できる。岩永分類に照らすとこれらはそれぞれ中広形b₁類、b₂類、b₃類に対応すると思われる。

以上のように神庭荒神谷銅矛Ⅲ類では全長の伸びと鋒部幅の広がりに対応しており、①～③に比較的きれいに分類できる。ただしこの分類基準がすべての中広形銅矛b類に適用できるかどうかは各報告に十分な計測値が発表されていないので検証できなかった。できるだけ多くの資料について同様の操作を行えばこの細分がどのような意味をもつものか判断できると思われる。なお、神庭荒神谷銅矛Ⅲ類（中広形b類）のうち、法量・平面形がもっとも特異な銅矛は11号銅矛である。全長、幅とも他の銅矛より抜きん出て大きく、各部位の相関値も最大となる。また袋部側縁の突線も2～3mmと鱗に近く、袋部下端の平面形も大きく広がる。これは11号銅矛が神庭荒神谷銅矛のなかでもっとも広形銅矛に近いことを示していると思われる。他の例を知らないため、11号銅矛をさらに分離することをしないが、将来の検討によっては中広形b₃類のうちもっとも広形銅矛に近い一群が抽出できるかもしれない。

ところで、神庭荒神谷銅矛に限らず中広形b類には鋒部先膨らみの状態にヴァリエーションがあり、これが平面形の違いとなっている。鋒部最大幅と最小幅の比率をみると、神庭荒神谷銅矛Ⅲ類に限れば鋒部の先膨らみの度合いが大きいグループ（7・8・11～13・16号銅矛）と小さいグループ（4～6・9・10・15号銅矛）の2者があることがわかる。広形銅矛の鋒部がかなり先膨らみしているので前者が後出的要素とみることもできるが、全長が伸びず鋒部幅の狭い12号銅矛を型式学的に新しく位置づけることは難しい。もし全長の伸びと鋒部幅の広がりを優先的にみるなら、中広形b類の段階では鋒部の先膨らみが大きいものと小さいものの2つの系譜があったと考えたらどうであろうか。とすれば、佐賀県検見谷遺跡で出土した12本の銅矛群が全長82.1～83.9cmとまとまっているにもかかわらず、鋒部の広がり方で検見谷Ⅰ～Ⅲ類に分類できることも理解しやすいと思われる。⁽²⁾

3 年 代

銅矛の年代については、銅矛が出土した甕棺、そこからの共伴遺物、鑄型の共伴遺物などから考察されている。⁽³⁾

中細形銅矛a類は、年代を知る手掛かりとしては福岡県大谷遺跡出土鑄型（九州編年中期中

頃から後半)、同須玖岡本遺跡D地点甕棺(同中期後葉)、同立岩堀田10号甕棺(同中期末)、佐賀県本行遺跡出土鑄型(同中期中葉前半)が知られている。これらから、中細形銅矛a類は九州編年の中期中葉前半(甕棺の汲田式後半~須玖式)には出現し、中期末まで存在したと考えられている。

中広形銅矛の年代が分かる資料としてはb₃類については佐賀県安永田遺跡出土鑄型(九州編年の中期末~後期初頭)、後出型式のd類については長崎県ハロウA地点5号石棺(同後期中頃)が知られる。このことから中広形銅矛b類(神庭荒神谷銅矛III類)の初現は九州編年中期末~後期と考えられ、先行型式であるa類(神庭荒神谷銅矛II類)はこれよりさらに時期的にさかのぼる可能性が考えられる。

4 同 範

9号銅矛と10号銅矛は計測値が近似しており、形態も非常に似ていることから、同範の可能性が考えられる。全長、刃部最小幅、鋒先端厚、鋒先端から樋先端までの距離、刃部最小幅部分での脊幅、樋先端部分での脊幅、関部分での脊幅、耳の高さ、耳の厚さなどでほぼ同じ数値を示す。鋒部最大幅、刃部最小幅が計測できる位置も同じである。また計測表では記載しなかったが左右の樋の先端の幅と、鑄掛けによって改変されていない耳上端部分での袋部幅もほぼ一致する。一方、鋒部最大幅、袋部上端幅、節帯下端の幅および厚さ、などで1mm以上の違いがある。

計測値が違った測定部位のうち鋒が最大の部分と関部では、10号銅矛が側縁をかなり削ぎ落としているのに対し、9号銅矛では側縁端部がやや丸くなっており十分な調整が行われていないように観察できる。そのために2mm程度の差が生じたと考えられる。また、10号銅矛の節帯部分は鑄掛けが行われているので、そのためにこの部分の計測値が違ったものとなったと考えられる。

肉眼での観察では形態的な特徴は9号銅矛も10号銅矛も元部から上はほぼ同じである。樋の先端はどちらも同じ位置にあり、A面では右の樋先端が左の樋先端よりわずかながら長く伸びるという特徴も同じである⁽⁴⁾(写真図版292)。また、中広形銅矛によくみられる関部分の膨らみもほぼ同じような形状である(写真図版294)。

計測値の上で同範に否定的な数値は袋部上端の幅である。ここは9号銅矛がA面で2.88cm、B面で2.87cm、10号銅矛がA面で2.71cm、B面で2.76cmと両面とも1mm以上の差がある。これは、計測誤差を考慮しても1mm程度の差があることになる。ここは刃部と違い研磨によって数値が変わりにくい部分と考えられる⁽⁵⁾ことから、この差は同範とは認定しがたい数値かもしれない。ただし、耳上端部での袋部の幅はほとんど変わりはない。

形態上で同範に否定的な要素としては、A面側でみて10号銅矛の右突線の幅が1mm以上広い

ことである。肉眼でも明瞭にわかるほど突線幅に違いがみられる（写真図版296）。鋒部と違い両者とも突線側縁をていねいに磨いているので、鑄型から取り上げ直後の状態に近い部分が見いだせない。そのため突線幅の違いは鑄型の違いである可能性は残る。ただ、これは側縁から研磨を行えば比較的容易に数値を減らすことができる部位なので、同範を完全に否定する根拠にはならない。

また、9号銅矛のA面左側の脊がわずかに外反している。10号銅矛のA面左側の脊はほぼ直線的であり、9号銅矛の外反した脊が鑄型を反映したものであるとするなら、両者は同範ではないことになる。⁽⁶⁾

以上のような否定的な要素はあるものの、全体としては計測値、プロポーシオンとも両者は非常によく似ている。銅矛で同範と認定された例がないので計測値および形態上の近似を直ちに同範品とすることはできないかもしれないが、偶然にしてはあまりにも似過ぎているという印象は拭えない。一方をモデルとしたとしても、ここまで似ることがあるだろうか。⁽⁷⁾ 鑄型の傷などの決定的な証拠には欠けるが、状況からみて9号銅矛と10号銅矛は同範の可能性は極めて高いと考えたい。（柳浦俊一）

註

- (1) 岩永省三「矛形祭器」『弥生文化の研究6 道具と技術II』1986年 以下、分類と観察はこれによる。
- (2) 北茂安町教育委員会『検見谷遺跡』1986年
- (3) 岩永省三 前掲(1)
同 「弥生時代青銅器型式分類編年再考」『九州考古学55』1980年
同 「日本列島産青銅武器類出現の考古学的意義」『荒神谷遺跡と青銅器』1995年
- (4) 樋先端は研磨によって形は改変されると考えられるが、左右で長さが違うのは樋の深さに関係がある可能性を考えた。
- (5) 佐藤綾子によると銅剣の模鑄実験では、平面的に研磨して厚さを1mm薄くするのはかなりの労力が必要であるという。
- (6) ここは銅矛の部位のなかでもっとも鑄放しに近い状態の部分であるので、取り出し後の改変は少ない。湾曲は関部分の脊と樋先端を結んだ直線を基準とした場合、最大で2mmほど鑄方向に入り込んでいる。この違いが同範製品の誤差範囲に入るかどうかは検討を要する。
- (7) 久野雄一郎によると青銅器の製品をそのままモデルとしたなら、鑄出されたものは凝固収縮によってモデルより小さくなるという。
久野雄一郎「荒神谷青銅器はどこでつくられたか」『荒神谷遺跡と青銅器』1995年

第4章 埋納の特色

神庭荒神谷の青銅器については、その出土数の多さから隠匿説、一時保管説などを含めて多くの人が百家争鳴のごとくに自説を開陳してきた。今これらの人々を全てにおいて納得させられる人はいないであろう。しかし、調査事実に基づいて、先学の研究成果を参考にしつつ、近年の全国での青銅器の埋納例との比較を行うことによって一步でも核心に近づけたら小論の目的の大半は達成されたといっても過言ではない。

1、埋納遺跡

(1) 埋納遺跡の立地と埋納方法

神庭荒神谷遺跡を考察しようとするとき、弥生時代の青銅器「埋納」という行為そのものがどういった社会状況の下で、どういった目的で行われたのかという問いに答えていかなければならない。そこでまず、各地の青銅器出土遺跡を概観することから始めることとしたい。墳墓に副葬された青銅器を除いて出土状況を知ることができた遺跡を抽出したものが第44表である。出土遺物は、銅鐸、銅矛、銅劍、小銅鐸である。

出土地の立地について見ると、A集落から離れたあまり見晴らしの良くない丘陵斜面、B集落から隔絶した見晴らしの良い山腹や丘陵斜面、C集落及びその縁辺の平地や微高地などに分類されよう。Aは、神庭荒神谷遺跡⁽¹⁾、志谷奥遺跡⁽²⁾、剣見谷遺跡⁽³⁾、Bは下稲木兼安遺跡⁽⁴⁾、野々間遺跡⁽⁵⁾、Cは高塚遺跡⁽⁶⁾、雄町遺跡⁽⁷⁾、名東遺跡⁽⁸⁾、朝日遺跡⁽⁹⁾等である。ただし、百枝月西畑遺跡⁽¹⁰⁾のように見晴らしの良い丘陵斜面出土であっても付近から弥生土器や石器が出土している場合は、どの類に含めて良いか判断に迷う。

次に、出土状況を見てみると、高塚遺跡(角田調査区出土例)、雄町遺跡の包含層出土を除けばいずれも大小はあるが埋納坑を伴っている。このうち、高塚遺跡(角田調査区)出土例は銅鐸の破片であり、弥生時代後期後半と考えられている2次包含層中の出土である。明確に廃棄されたものと考えて良い。こうした破片での出土例は百枝月西畑遺跡や朝日遺跡でも知られており、故意に破碎されて廃棄された例もあったことも想像される。雄町遺跡出土例は扁平鈕式銅鐸で鱗を水平にしているが、掘り出された穴が小さく埋納坑を伴っていたかどうか不明である。

埋納坑を伴う青銅器の置かれた方には、例外はあるが、一定の法則が感じられる。銅鐸では、野々間遺跡例二個のうち一個が直立して出土、もう一個が鱗を水平にして出土、本山遺跡例⁽¹¹⁾が鱗を若干立て気味に水平にして出土、志谷奥遺跡の二個が鱗を斜めに出土、また、百枝月西畑遺跡の二個のうち一個が鱗を水平にして出土する以外、全て鱗を上下にして出土している。銅矛では、剣見谷遺跡、西の川口遺跡⁽¹²⁾、神庭荒神谷遺跡(銅鐸、銅矛埋納坑)で共に刃を立てて

出土している。とりわけ、神庭荒神谷遺跡と剣見谷遺跡は袋部と峰を一本ずつ交互に打ち違えて置いている。西の川口遺跡でも一本だけ打ち違えて置いてあり、共通する意識を見て取ることができる。銅剣では、志谷奥遺跡、神庭荒神谷遺跡、祝谷六丁場遺跡⁽¹³⁾共に刃を立てて出土している。

このように、出土地の立地、青銅器の置かれ方には、一部の共通する法則がある反面、また多様性も兼ね備えている。

埋納された時期については明確に押さえられる出土例が少ないが、扁平鈕式の銅鐸を出土した本山遺跡では、埋納坑が弥生時代中期の遺構面に掘り込まれており、また、同じく扁平鈕式の銅鐸を出土した名東遺跡では埋納坑内から出土した土器片が弥生時代中期末とされており、これらを首肯すれば扁平鈕式の銅鐸の埋納が弥生時代中期には始まっていたと考えることができる。突線鈕1式銅鐸を出土した朝日遺跡では弥生時代後期前半、突線鈕3式銅鐸を出土した高塚遺跡⁽¹⁴⁾では弥生時代後期前半に、突線鈕5式を出土した矢野遺跡では弥生時代後期中葉に埋納されたことが層位や共伴した土器から確認されている。時期幅のある遺跡として扁平鈕式銅鐸を出土した跡部遺跡⁽¹⁵⁾が弥生時代中期から後期末、同じく扁平鈕式銅鐸を出土した下田遺跡⁽¹⁶⁾では弥生時代後期、突線鈕1式銅鐸を出土した大福遺跡⁽¹⁷⁾では弥生時代中期末から後期末、突線鈕4式銅鐸を出土した西浦遺跡⁽¹⁸⁾では布留2式以前に埋納されていることが層位等から確認されている。菱環鈕式、外縁付鈕式銅鐸の埋納で時期の分かる遺跡は存在していない。

また、矢部南向遺跡⁽¹⁹⁾出土の小銅鐸は、弥生時代後期後半の才の町1式の竪穴住居跡の貼床下の埋納坑から出土しているが、調査者は、この小銅鐸が「外縁付鈕式の模倣品」であり、「鈕孔下部に甲張りを残しており、伝世の可能性は低い」とし、外縁付鈕式銅鐸がこの時期まで遺存していた可能性があるとする注目すべき示唆をおこなっている。

(2) 異種埋納

次に、銅鐸と武器形祭器、武器形祭器と武器形祭器の異種埋納について検討したい。

異種埋納例は現在のところ第45表に示した12例知られている。銅鐸と武器形祭器を異種埋納している地域は中国地方、四国地方、近畿地方に限られている。また、武器形祭器と武器形祭器を異種埋納している地域は九州地方にもみられる。九州地方では長崎県で1箇所（佐保シゲノダン遺跡⁽²⁰⁾）、中国地方では、広島県で2箇所（福田遺跡⁽²¹⁾、大峰山遺跡⁽²²⁾）、島根県で2箇所（神庭荒神谷遺跡、志谷奥遺跡）で、四国地方では香川県で4箇所（羽方遺跡⁽²³⁾、安田遺跡⁽²⁴⁾、我拝師山遺跡⁽²⁵⁾、瓦谷遺跡⁽²⁶⁾）、徳島県で1箇所（源田遺跡⁽²⁷⁾）で、近畿地方では兵庫県で1箇所（桜ヶ丘遺跡⁽²⁸⁾）、和歌山県で1箇所（山地遺跡⁽²⁹⁾）である。

神庭荒神谷遺跡と志谷奥遺跡を除くと発見が古く、その出土状況が不明確なものが多い。このうち、我拝師山遺跡では銅鐸が出土したC地点の、西約100mのB地点から平形銅剣一本が、東150mのA地点では平形銅剣が四本出土しており、また、山地遺跡⁽³⁰⁾については梅原論文によれ

ば銅戈出土地の南東約20間離れた場所から銅鐸1個が出土しており、共に同一埋納とは考えにくい。源田遺跡においても三個の銅鐸と一本の中広形銅剣が若干離れて出土しており、同一の埋納かどうか不明の点もある。しかし、このことは、神庭荒神谷の例のごく狭い範囲に度々埋納行為が行われたことが特異な事態でなかったことの証ではないかと考えるのである。

埋納の立地についてみると、A集落から離れたあまり見晴らしの良くない丘陵斜面や山腹に埋納されているのは志谷奥遺跡、神庭荒神谷遺跡、羽方遺跡、源田遺跡、桜ヶ丘遺跡で、B集落から隔絶した見晴らしの良い山腹に埋納されているのが福田遺跡、安田遺跡、我拝師山遺跡、瓦谷遺跡、大峰山遺跡である。

出土状況を見てみると、大岩の下や、岩の間から出土したのが、福田遺跡、安田遺跡、大峰山遺跡で、埋納坑を伴うのは志谷奥遺跡、神庭荒神谷遺跡、桜ヶ丘遺跡、佐保シゲノダン遺跡である。

桜ヶ丘遺跡の銅鐸は14個のうち、鱗を水平に置いた2個を除いて他は、鱗を上下に置かれていたと推定される。源田遺跡では銅鐸は2個とも倒立して置かれ、銅剣は水平に置かれていた。希な例とすることができよう。ここでも、出土状況は多様である。

異種埋納においては、埋納の時期を特定できる共伴資料は存在しないが、ここで注目しておきたいのは、銅鐸と武器型祭器の異種埋納において銅鐸の形式をみると源田遺跡の突線鈕1式銅鐸が一番新しくいわゆる「聞く銅鐸」⁽³¹⁾の範疇に収まっていることであろう。前述したように、源田遺跡が同一埋納でないとするれば、銅鐸との異種埋納は扁平鈕式銅鐸で終わりを告げている可能性がある。いずれにせよ、武器形祭器との異種埋納は、より古い埋納形態であるらしい。

2 埋納の意味するもの

(1) 埋納に関する諸説

和辻哲郎はかつて、「銅鐸文化圏」と「銅矛銅剣文化圏」⁽³²⁾の対立を説いた。佐賀県鳥栖市安永田遺跡、⁽³³⁾福岡県福岡市赤穂ノ浦遺跡⁽³⁴⁾で銅鐸の鋳型が出土した今日でも、佐原真が「銅鐸が近畿地方を中心として濃密に分布しているという厳然たる事実は揺るがない」⁽³⁵⁾とするように九州から銅鐸そのものが多数出土しない以上、その分布圏は基本的に存在すると考えて良い。

青銅武器類は、もともと武器として我が国に入り、もっぱら個人の持ち物として、実用品として機能し北部九州を中心として墳墓に死者と共に副葬されてきたが、その国産化と大型化を経て祭具化する。青銅武器類の祭具化の過程については、岩永省三が最近の研究で、北部九州での分析を通して、「青銅武器類の埋納は、中国、四国地方とは異なり中細形式から始まる。」とし、汲田式後半の埋納の開始を考えている。また、北部九州では青銅武器類の「祭器としての取り扱いは、非中心地域からはじまった」と述べ、埋納思想の中国、四国地方からの影響を示唆している⁽³⁶⁾。

第44表 青銅器の出土状況が明らかな遺跡

番号	遺跡名	所在地	立地	眺望	遺構	出土状況	備考
1	検見谷遺跡	佐賀県三養基郡北茂安町大字白壁	丘陵斜面	不良	埋納坑	刃を立て、10本は袋部と峰を交互に置く、残りの2本は、袋部を10本側に向けて置く	2本と10本は埋納時のグループが別
2	神庭荒神谷遺跡	島根県簸川郡斐川町神庭西谷	丘陵斜面	不良	埋納坑		
3	志谷奥遺跡	島根県八東郡鹿島町大字佐陀本郷字志谷奥	丘陵斜面	不良		銅鐸は2個共鑿を斜位に置く 銅剣は全て刃を上下にして重ねて置く	埋納坑の近くには大岩が2個積み重なっていたと言う
4	下稲木兼安遺跡	岡山県井原市下稲木町兼安明見	山腹	良	埋納坑	鑿を上下にして出土	ごく近くで寛政9年にもう1個、扁平鈕式銅鐸が出土
5	高塚遺跡	岡山県岡山市高塚	平地 (集落中央部)		埋納坑	鑿を上下にして出土	弥生後期前半の土器片供伴
6	雄町遺跡	岡山県岡山市雄町	平地		不明	鑿を水平にして出土	弥生後期後半か
7	百枝月西畑遺跡	岡山県岡山市百枝月字西畑	丘陵斜面	良	埋納坑	1個は鑿を上下に、もう1個は鑿を水平にして出土	10m下方で外縁付鈕銅鐸の破片が出土 付近からは弥生時代の土器、石器が出土
8	祝谷六丁場遺跡	愛媛県松山市祝谷六丁場	丘陵斜面	不良	埋納坑	刃を上下にして出土	
9	西の川口遺跡	高知県高岡郡窪川町作屋西の川口	丘陵裾		埋納坑(袋状)	刃を上下にして、中広矛を打ち違えて置く	
10	矢野遺跡	徳島県徳島市国府町矢野	微高地 (集落跡内)		埋納坑 柱穴あり	鑿を上下にして出土	弥生時代後期中葉の土器が坑内から出土
11	名東遺跡	徳島県徳島市名東町2丁目	微高地 (集落跡内)		埋納坑	鑿を上下にして出土	弥生時代中期末

番号	遺跡名	所在地	立地	眺望	遺構	出土状況	備考
12	野々間遺跡	兵庫県水上郡春日町野上野野々間	尾根の先端部	良	埋納坑	外縁付鈕式は正立して出土、 扁平鈕式は鱗を水平にして出 土	
13	本山遺跡	兵庫県神戸市東灘区本山南町8丁目	平地 (集落跡内)		埋納坑	鱗を若干立て気味に水平に出 土 (パイルに当たっており、 埋納時の状況は不明)	弥生時代中期の遺構面に堀込 まれている
14	下田遺跡	大阪府堺市下田	谷平野 (集落跡あり)		埋納坑	鱗を立てて出土	弥生時代後期 河川のほとり
15	西浦遺跡	大阪府羽曳野市西浦	丘陵緩斜面	良	埋納坑	鱗を45°程度立てて出土	布留式以前
16	如意谷遺跡	大阪府箕面市如意谷町	丘陵斜面	良	埋納坑	鱗を上下にして出土	
17	跡部遺跡	大阪府八尾市春日町	平地 (集落跡あり)		埋納坑	鱗を上下にして出土	弥生時代中期～後期末
18	大福遺跡	奈良県桜井市大福	平地 (集落跡のは ずれ)		埋納坑	鱗を上下にして出土	弥生時代後期末 方形周溝墓と切り合い
19	朝日遺跡	愛知県西春日井郡清洲町朝日	平地 (集落跡のは ずれ)		埋納坑	鱗を上下にして出土	弥生時代後期 (欠山期) 集落跡からは他に数点銅鐸の 破片が出土
20	堀山田遺跡註(68)	愛知県渥美郡田原町西神堀山田	丘陵斜面	不良	埋納坑	鱗を水平にして出土	
21	前原圃遺跡註(69)	静岡県浜松市都田町前原	台地斜面	不良	埋納坑	鱗を上下にして出土	
22	穴ノ谷遺跡	静岡県引佐郡細江町中川東天満平	丘陵斜面	不良	埋納坑	鱗を斜めにして出土	この谷からは23番も含めて6 箇所から銅鐸が出土
23	滝峯才四郎谷遺 跡註(60)	静岡県引佐郡細江町中川	丘陵斜面	不良	埋納坑	鱗を上下にして出土	
24	猪久保遺跡註(61)	静岡県引佐郡三ヶ日町日比沢猪久保	丘陵斜面	不良	埋納坑	鱗を上下にして出土	
25	分寸遺跡註(62)	静岡県引佐郡三ヶ日町分寸	丘陵斜面			鱗を上下にして出土	外縁付鈕式の模倣品? 才の町1式 (弥生時代後期後 半)
26	矢部南向遺跡	岡山県倉敷市矢部	平地		埋納坑 住居跡貼床下	側面を上下にして (鈕を垂直 にして) 横にして出土	

第4章 埋納の特色

一方、銅鐸は、当初「鳴りもの」として我が国で作られ始めた。佐原真はその祖形を朝鮮式小銅鐸に求め、「最古段階の銅鐸がI期に鑄造された」と考えている⁽³⁷⁾。前述したように扁平鈕式銅鐸が遅くともIV期には埋納されていることから、それ以前に埋納祭器化されていることは確実である。小林行雄は、銅鐸が祭器化する過程を「祭りの器と祭られるものとの渾然たる一致は、祭りのうちに祭られるものを見出す古代の宗教形態」であったとする見解を提出している⁽³⁸⁾。

青銅器の祭祀には、その埋納を含めて諸説入り乱れており、未だ定見はない。有力な説としては、三品彰英の説がある⁽³⁹⁾。

第45表 異種埋納の共伴例

番号	出土地	共伴遺物	遺跡立地	眺望	備考
1	広島県安芸郡安芸町福田木の宗山	銅鐸1 外縁付鈕式 銅剣1 中細形 銅戈1 中細形b	山腹	良	大岩の下から出土
2	島根県八束郡鹿島町大字佐陀本郷字志谷奥	銅鐸2 外縁付鈕式1 扁平鈕式1 銅剣6 中細形c 6	丘陵斜面	不良	埋納坑
3	島根県簸川郡斐川町大字神庭西谷（神庭荒神谷遺跡）	銅鐸6 菱環鈕式1 外縁付鈕式5 銅矛16 中細形b 2 中広形14	丘陵斜面	不良	埋納坑
4	香川県三豊郡高瀬町羽方	銅鐸1 扁平鈕式 銅剣1 平形	丘陵斜面	不良	埋納坑？
5	香川県小豆郡内海町安田	銅鐸1 扁平鈕式 銅剣2 平形1 東部瀬戸内系平形1	山腹	良	岩の間から出土、銅剣と銅鐸は2mばかり離れて出土
6	香川県善通寺市吉原町我拝師山C地点	銅鐸1 外縁付鈕式	山腹	良	付近から平形銅剣5出土
7	徳島県徳島市国府町源田	銅鐸3 扁平鈕式2 突線鈕1式1 銅剣1 中広形	丘陵斜面	不良	同一の埋納坑かどうか？
8	兵庫県神戸市灘区桜ヶ丘	銅鐸14 外縁付鈕式4 扁平鈕式10 銅戈7 大阪湾形7	山腹	不良	埋納坑 銅鐸は2個を除いて鯖を上下
9	和歌山県有田市箕島町山地	銅鐸1 形式不明 銅戈5 大阪湾形5			銅鐸の実物は存在せず
10	長崎県上県郡豊玉町佐保シゲノダン	銅剣1 深樋式 銅矛1 中広形			埋納坑
11	広島県尾道市久山田町大峰山	銅剣2 中細形b 2 銅矛1 中細形b	山腹	良	岩の下
12	香川県善通寺市瓦谷	銅剣7 中細形c 3 中細形b 2 平形2 銅矛1 中細形c	山腹	良	

三品彰英は、銅鐸が、古代のまつりの呪具で地霊、穀霊の依代であって、銅鐸を埋めることによって、大地の霊を鎮め、また掘り出しては、地霊、穀霊を地上に迎え豊穡を祈念するもの(知的宗儀)とし、高天原信仰(天的宗儀)の出現によってその使命を終えたとした。

寺沢薫⁽⁴⁰⁾は、銅鐸の出土状況の分析から「銅鐸はある程度の形式を追った埋納が順次行われ」ており、中国等で出土する銅鼓との比較においても「銅鐸との機能、用途には直接関連させることのできない問題点多々あり」とし、また、「土中に保管しさらにそれをマツリのために掘り起こしうるような標識や施設を伴った例は皆無に等しい」と三品等の土中保管説の批判を行った。さらに、論を進めて春成秀爾⁽⁴¹⁾、酒井龍一⁽⁴²⁾、谷川健一⁽⁴³⁾、大林太良等⁽⁴⁴⁾が主張した境界埋納こそが最も合理的な解釈であるとした。そして、「聞く銅鐸」は「穀霊を封じ込め、悪霊から守護する呪器」で常時安置されていたが、「銅鐸の埋納はそうした年々の安定した日常生活が破られ、かつてない困難な状況に落ちいった時、最後の切り札として共同体の総力をあげて執行された」とし、「その誘因はまさにIV様式末を前後してみられた特殊な多数埋納例と集中埋納例という、銅鐸圏の西方を席卷したきわめて緊迫した政治的、社会的事態にあった。」と考えた。そして、「見る銅鐸」は「IV様式後半からV様式初頭の北部九州の政治的動向は、銅鐸圏の人々にかつてない緊張と耐え難い負担を及ぼし」、「小共同体を越えた大地域を政治的な侵犯や戦争によって浸しくる邪気から守護するカミを宿らせ、成長させるための呪器として極限まで巨大化」し、「より政治的な意図を内包して大地域あるいはそれを越えた境界に埋納された」としている。

確かに三品の説に問題がないわけではない。銅鼓との関連については見解を持ち得ないが、寺沢薫⁽⁴⁵⁾も指摘しているように、第44表に記載した青銅器の出土状況が明らかな遺跡のうち、埋納坑内の土層の検討の行われている神庭荒神谷遺跡、下稲木兼安遺跡、高塚遺跡、矢野遺跡、名東遺跡、本山遺跡、西浦遺跡、跡部遺跡、大福遺跡とも再度掘り起こされた痕跡が検出されていないのである。

だが、果たして銅鐸の埋納の理由を「境界埋納」に全て集約しても良いのであろうか。岡山県矢部南向遺跡の小銅鐸は、竪穴住居跡の床面下に掘られた埋納坑に銅鐸と同じ様に埋納されていたのであり、銅鐸埋納同様の思想に基づいて埋納されたと考える方が自然である。そう考えると矢部南向遺跡の場合、「境界埋納」でなく、住居に住む人の安寧を祈念したものでなければならぬと考えられる。

乙益重隆⁽⁴⁶⁾は、『漢書』武帝紀や百濟の武寧王と王妃の合葬陵墓室出土の石碑銘文を引用しながら、弥生時代の青銅器の埋納を「后土の祠(地の神)の祭り」と考え、「神の土地を無断で侵害」することはできないので「捧げものを献じ、神の了解」をうけたとした「地鎮」説を提起した。そしてこの祭りの終息を「巫女的人物」による「託宣の祭り」にとって代わられたと考えた。示唆に富む説である。

(2) 埋納の祭祀

前述したように青銅器の出土状況を検討するなかで、埋納遺跡の立地についてはA、B、Cの類型に概略分類することができた。こうした類型の存在こそ、埋納祭祀の種類を暗示しているとは考えられないであろうか。A類型、B類型において異なることは、B類型が、見晴らしの良い点で、A類型が見晴らしが良くない点である。そして、共に共通することは異種埋納例や複数埋納例、同じ山や谷に2回以上埋納が行われた集中埋納例が認められることであろう。複数埋納例や集中埋納例は、表に記載した遺跡の他、滋賀県野洲町小篠原大岩山遺跡⁽⁴⁷⁾、岡山県岡山市兼基鳥坂山等⁽⁴⁸⁾でも認められる。また、A、B両類型とも菱環鈕式銅鐸を出土した神庭荒神谷遺跡、外縁付鈕式銅鐸を出土した福田遺跡など、「聞く銅鐸」の時期から突線鈕式銅鐸を出土した穴ノ谷遺跡⁽⁴⁹⁾、如意谷遺跡⁽⁵⁰⁾などの「見る銅鐸」⁽⁵¹⁾の時期まで引き続いて埋納されている。このうち、集中埋納例は、埋納された土地が「聖地」であったことを意味していると考えて差し支えないであろう。

C類型での特色は、C類型とした集落及びその縁辺の平地や微高地に埋納された青銅器が、出土状況の明らかな遺跡では、単独で出土していることが挙げられる。また、C類型で埋納されているのは、銅鐸に限られている。この類型の銅鐸は扁平鈕式銅鐸以降の形式の銅鐸ばかりで菱環鈕式銅鐸や外縁付鈕式銅鐸は見あたらない。なお、高塚遺跡、朝日遺跡等のように時として、同一遺跡から銅鐸の破片が検出されていることも特徴的である。

先に異種埋納が扁平鈕式銅鐸との共伴を最後とする可能性を述べたが、もしこれが今後も同様の出土状況を示すとすれば、扁平鈕式銅鐸の頃こそ青銅器のマツリに変化の兆しがみえ始めた時期と言うことはできないであろうか。

異種埋納は、佐原真の考えるように⁽⁵²⁾、銅鐸の祭祀と青銅武器の祭祀が同一の軸線上にあったことを意味している。つまり、双方とも「祭る器」から「祭られるもの」に変化を遂げながら機能していたことを表している。一方で、共同体において「祭られるもの」が「神宝(財)」と考えられていったことは想像に難くない。こう考えると、北部九州での青銅製武器が副葬品から埋納品に変化していったことも理解しやすい。

A、B両類型も「見る銅鐸」の時期においても埋納され続けており、引き続き古い形態の埋納も並行して行われていたと考えて良い。この意味するところはA、B類型とC類型の埋納祭祀の質の違いに他ならない。(AとBも本来は質的に異なっていると考えられるが)それは、農耕を主体とした共同体のマツリの類型であると考えたい。つまり、埋納は「地鎮」、「雨乞」、「境界」、「安寧」、「収穫」などの農業を主体とする共同体のマツリで行われたと考えたいのである。このうち、C類型は、共同体間の抗争の緊張から生まれた「境界」の意識であり、時として出土する銅鐸片は抗争の結果と見たい。B類型は立地からして「雨乞」や「安寧」を祈念したものと見ることもできよう。A類型については、基本的には開発行為に関わる「地鎮」や「収穫」

を祈念するものとは考えられないであろうか。

出雲地域では、「見る銅鐸」は今まで発見されていない。共同体の青銅器埋納祭祀が他の地域に比べて早く終了することは、既に先学の指摘しているところである。広く山陰地方に目を転じても確実なところでは島根県邑智郡中野仮屋⁽⁵³⁾で出土した突線鈕1式銅鐸が一番新しく、これ以後の「見る銅鐸」は、出土していない。こうした現象を四隅突出型墳丘墓の出現に関係づける考え方もある⁽⁵⁴⁾。また、「近畿勢力のシンボル」だった銅鐸と「九州勢力のシンボル」だった銅矛を回収して中細形銅剣C類を配布しようとしたとする考えもある⁽⁵⁵⁾。だが、前者については、出雲における四隅突出型墳丘墓の盛行期と神庭荒神谷遺跡の青銅器の埋納の時期に差があるらしいこと、そして、その変遷への明確なプロセスが示されていないことなど説明されなければならない点も多い。後者については、中細形銅剣C類の出土例が少ないことは事実であれ、銅矛は出雲では初めての出土例であり、また、銅鐸も伝出雲を含めても11個しか出雲各地から出土しておらず、中細形銅剣C類が今後各地から出土する可能性もあり、同意し難い点も多い。

神庭荒神谷遺跡では、現在判明している範囲では、銅鐸、銅矛埋納と銅剣埋納の2回にわたって大量の青銅器の埋納が行われている。これだけ大量の青銅器を埋納するからには、埋納する主体は小さな共同体ではあり得ず、いわば「山陰共同体」⁽⁵⁶⁾とも言うべき大きな纏まりの共同体であったはずである。こうした共同体は、緩やかな連合体ではなく、強固に結ばれた「クニ」と呼ぶべき存在に昇華していたことは想像に難くない。そこには、「王」と呼ぶべき首長の存在が窺えるのである。

神庭荒神谷遺跡の埋納は、「地鎮」や「収穫」を超越した、特異といえるほどの「聖地」への複数回大量埋納である。そうした埋納行為は、いわば小共同体が連合して「大共同体」に成長した証でもあったと理解したい。

山陰では、IV様式になると今までの集落の立地状況が一変する。すなわち、従来の低湿地から山地への進出である。このことによって、飛躍的に生産力が向上したことが考えられる。V様式になると集落立地はIV様式のそれを踏襲しながら拡大し、土器は山陰の独自性を強めていく。神庭荒神谷遺跡の青銅器の埋納は、こうした時代を背景にした、「山陰共同体」が連帯して行く為の祭儀であったとは考えられないであろうか。それは、乙益重隆が指摘したように『漢書』武帝紀に記載されている「后土の祠（地の神）を祭る」祭り、つまり人口増大に伴い、新たに土地開発を行うことに対する地の神への許しを乞う祭りと同列のものではなかったであろうか。言い換えれば農業生産を媒体として、豊穰をもたらす青銅器を地神に捧げることによってくりかえし新たな実りを生む輪廻の思想に裏付けられた、首長が執り行う「新嘗祭」に通じる祭儀であり、あるいは「霊継」の祭儀であったとは考えられないであろうか。（卜部吉博）

第4章 埋納の特色

註

- (1) 島根県教育委員会『荒神谷遺跡 銅剣発掘調査概報』1985年
島根県教育委員会『荒神谷遺跡発掘調査概報(2) 一銅鐸・銅矛出土地』1986年
- (2) 島根県鹿島町教育委員会『志谷奥遺跡』1976年
- (3) 佐賀県北茂安町教育委員会『検見谷遺跡』北茂安町文化財調査報告書第2集 1986年
- (4) 岡山県教育委員会『岡山県埋蔵文化財報告』23 1993年
- (5) 兵庫県水上郡春日町『野々間遺跡』1990年
- (6) 岡本寛久・平井泰男・朝倉秀昭「岡山県岡山市高塚遺跡」『日本考古学年報』42
- (7) 高橋護「岡山市雄町遺跡の銅鐸」『考古学雑誌』第75巻 第4号 1990年
- (8) 「徳島市名東遺跡出土の銅鐸」『考古学雑誌』第73巻 第4号 1988年
- (9) 石黒立人・宮腰健児「愛知県朝日遺跡の銅鐸」『考古学雑誌』第75巻 4号 1990年
- (10) 近藤義郎「備前百枝月発見の銅鐸」『古代吉備』4 古代吉備研究会 1961年
近藤義郎・根木修「岡山市百枝月発見の銅鐸」『考古学研究』第19巻 第4号 1973年
近藤義郎「百枝月銅鐸出土遺跡」『岡山県史』考古資料 1986年
- (11) 丹治康明・須藤宏「兵庫県神戸市本山遺跡」『日本考古学年報』42 1991年
- (12) 岡本健児「高知県発見の銅矛について」『高知の研究』1 1983年
- (13) 松山市教育委員会『祝谷六丁場遺跡調査報告1』1991年
- (14) 徳島県埋蔵文化財センター『矢野銅鐸』1993年
- (15) 安井良三・福田英人・成海佳子「八尾市跡部遺跡出土の銅鐸」『考古学雑誌』第75巻 第4号 1991年
- (16) 西村 歩「コラム3 銅鐸と古墳時代の木製品を掘る」『発掘速報展 大阪'96』大阪府立弥生文化博物館 1996年
- (17) 桜井市教育委員会『大福遺跡 大福小学校地区発掘調査概報』1987年
- (18) 羽曳野市教育委員会『西浦銅鐸』1979年
- (19) 江見正己「岡山県倉敷市足守川矢部南向遺跡出土の小銅鐸について」『考古学雑誌』第73巻 第4号 1988年
- (20) 九州大学考古学研究室編『対馬一浅茅湾とその周辺の考古学的調査』長崎県文化財調査報告書17集 1974年
- (21) 谷井濟一「安藝国高宮郡福田発掘の銅鐸銅剣」『考古学雑誌』第3巻 第10号
- (22) 木下忠「尾道市大峰山出土銅鐸銅剣について」『広島考古研究』2 1960年
- (23) 上原準一「讃岐国三豊郡二ノ宮村大字羽方西の谷発見の銅鐸及び銅剣とその出土状態に就いて」『考古学雑誌』第17巻 第9号 1927年
- (24) 寺田貞次「小豆島の銅鐸」『考古学雑誌』第25巻 第3号 1935年
寺田貞次「銅鐸銅剣を出せる小豆島安田遺跡」『考古学』第8巻 第7号 1937年
『さぬきの遺跡』1972年
- (25) 石川巖・松本豊胤「香川県善通寺市我拝師山出土銅鐸」『日本考古学協会第32回総会研究発表要旨』1966年
- (26) 高橋健自『銅鐸銅剣の研究』1925年
梅原末治「裝飾紋ある銅剣について一備前瑜伽山と讃岐瓦谷の出土品一」『吉備考古』第83号 1951年
- (27) 三木文雄「阿波国名西郡源田出土の銅鐸とその遺跡」『考古学雑誌』第36巻 第2号 1950年
- (28) 武藤誠・三木文夫『神戸市桜ヶ丘銅鐸・銅戈』1972年
喜谷美宣「神戸市桜ヶ丘町出土銅鐸・銅戈群の埋納状況について」『考古学雑誌』第63巻 第1号 1982年
- (29) 梅原末治『銅鐸の研究』1927年
- (30) 梅原末治 前掲(29)に同じ
- (31) 田中琢「「まつり」から「まつりごと」へ」『古代の日本』5 近畿 1970年
- (32) 和辻哲郎『日本古代文化』1920年
- (33) 藤瀬禎博・石橋新次『柚比遺跡群範囲確認調査第3年次概要報告書一安永田遺跡の調査一』鳥栖市文化財調査報告第7集 鳥栖市教育委員会
藤瀬禎博・山田正『安永田遺跡本調査第1年次概要報告書一佐賀県鳥栖市柚比町字安永田所在の遺跡』

- 鳥栖市文化財調査報告第13集 鳥栖市教育委員会 1982年
- (34) 福岡市教育委員会文化課席田遺跡群発掘調査班「席田遺跡群赤穂ノ浦遺跡出土の銅鐸鑄型について」『考古学ジャーナル』第210号 1982年
- (35) 佐原真「序—銅鐸と女王国」『銅鐸と女王国の時代』1983年
- (36) 岩永省三「日本列島産青銅武器類出現の考古学意義」『荒神谷遺跡と青銅器』島根県古代文化センター編 1995年
- (37) 佐原真「銅鐸の鑄造」『世界考古学体系』2 日本II 1960年
佐原真「流水紋」『日本の文様』第8巻水 1972年
佐原真「家畜のベルから祭りのベルへ」『荒神谷の謎に挑む』松本清張編 1986年
- (38) 小林行雄『日本考古学概説』1951年
- (39) 三品彰英「銅鐸小考」『朝鮮学報』49 1968年
三品彰英「民族学上より見たる銅鐸」『神戸市桜ヶ丘銅鐸・銅戈』1972年
- (40) 寺沢薫「銅鐸埋納論（上）」『古代文化』44-5 財団法人古代学協会 1992年
寺沢薫「銅鐸埋納論（下）」『古代文化』44-6 財団法人古代学協会 1992年
- (41) 春成秀爾「銅鐸の埋納と分布の意味」『歴史公論』第4巻第3号 1978年
春成秀爾「銅鐸の時代」『国立歴史民俗博物館研究報告』第1集 1982年
- (42) 酒井龍一「銅鐸・その内なる世界」『撰河泉文化資料』第10号 1978年
酒井龍一「銅鐸（邪気と封じ込めのオブジェ）論」『撰河泉文化資料』第21号 1980年
- (43) 谷川健一『青銅の神の足跡』1979年
- (44) 大林太良「原始の美と呪術」『図説日本文化の歴史』1979年
- (45) 寺沢薫 前掲(40)に同じ
- (46) 乙益重隆『弥生農業と埋納習俗』1992年 その上で、乙益は「青銅器埋納遺跡のすべてを地鎮の祭りとして決めてしまうには問題が残る」として埋納の多様性にも言及している。
- (47) 水野正好「滋賀県野洲町小篠原銅鐸埋蔵遺跡調査概要」『日本考古学協会昭和37年度大会研究発表要旨』1962年
丸山竜平「原始・古代の野洲」『野洲町史』第1巻通史編1 1987年
- (48) 梅原末治「岡山県下発見の銅鐸」『吉備考古』第83号 1951年
鎌木義昌「岡山県兼基遺跡」『日本農耕文化の生成』杉原荘介編 1961年
- (49) 栗原雅也『障子ヶ谷遺跡・穴ノ谷遺跡発掘調査報告書』静岡県細江町教育委員会 1988年
- (50) 鳥越憲三郎・藤沢一夫・藤井直正「原始古代の箕面」『箕面市史』第1巻 1964年
- (51) 田中琢 前掲(31)に同じ
- (52) 佐原真「出雲荒神谷の弥生青銅祭器—埋納と一括遺物と—」『銅剣・銅鐸・銅矛と出雲国王の時代』松本清張編 1986年
- (53) 梅原末治 前掲(29)に同じ
- (54) 渡辺貞幸「古代出雲の栄光と挫折」『日本古代史』4 王権の争奪 1986年
- (55) 春成秀爾「神庭（荒神谷）青銅器と出雲勢力」『荒神谷遺跡と青銅器』島根県古代文化センター編 1995年
- (56) 山本清は「荒神谷—問題と期待」『荒神谷の謎に挑む』松本清張編 1987年の中で「山陰地方連合体」と表現し、「王権というようなものが確立していると言っている状態とは考えないのであります。」としている。
- (57) 乙益重隆 前掲(46)に同じ
- (58) 蒲郡市郷土資料館『三河の銅鐸』1981年
三木文雄『銅鐸』1983年
- (59) 太田好治「浜松市都田町前原VIII遺跡前原銅鐸の発掘」『浜松市博物館報』I 1989年
- (60) 平野吾郎「静岡県細江町才四郎谷銅鐸の調査」『考古学ジャーナル』第321号 1980年
- (61) 平野和男・向坂鋼二「静岡県引佐郡三ヶ日町猪久保出土の銅鐸について」『考古学雑誌』第51巻 第1号 1982年
- (62) 三木文雄「静岡県引佐郡分寸遺跡」『日本考古学年報』3 1955年

第5章 神庭荒神谷遺跡の性格

神庭荒神谷遺跡の二つの埋納坑に並んだ銅剣358本と銅鐸6個・銅矛16本の発見は、全国に大きな衝撃を与え、原料の産地の問題から果ては古代出雲王権論まで議論が百出している。本報告でも前章までのところで銅剣、銅鐸、銅矛の年代や埋納遺跡の類例について個別に検討を加えてきたところであるが、次に、出土青銅器の製作地や埋納の時期、あるいは埋納の意味など、銅剣の発見以来折りに触れ議論されてきた課題について多少なりとも言及することで最後のまとめとしたい。

1 製作地の問題

神庭荒神谷青銅器のうち、これまで問題となってきたのは銅鐸と銅剣である。残る銅矛については従来から九州を中心にした銅矛文化圏が認知されているように、舶載青銅器の出現段階から広形銅矛として形式的に淘汰するまで一貫して北部九州を中心に出土しており、鑄型も北部九州のごく限られた地域でしか発見されていない。したがって、現段階の資料をみる限りその中心が北部九州にあることは間違いなく、神庭荒神谷銅矛も九州産と考えて差し支えなからう。神庭荒神谷と同型式の中細形銅矛や中広形銅矛の鑄型が、福岡県春日市大谷遺跡や佐賀県鳥栖市安永田遺跡、同本行遺跡などで出土しており、神庭荒神谷銅矛のⅢ類③（岩永の中広形b₃類）にみられた研ぎ分けが佐賀県北茂安町検見谷遺跡や三田川町目達原遺跡など佐賀平野東部あたりの中広形銅矛に多く発見されることもこれを裏付けるものであろう。

中細形銅剣は武器形青銅器として細形銅剣から系統的に発展したものであり、北部九州にその系譜を求めることができる。しかし、北部九州では中細形銅剣の段階になると出土例は減り、ごく最近、佐賀県吉野ヶ里遺跡や柚比本村遺跡の甕棺墓からb類銅剣が出土して類例が増えたものの、c類は今のところ出土していない。中細形銅剣の分布はむしろ瀬戸内地域を中心とする中国四国地方にあり、c類は特にその東半部から全部で373本の出土が確認されており、神庭荒神谷遺跡がその96%を占めている。中細形に続く中広形銅剣は福岡県岡垣町と徳島市矢野源田遺跡から製品が各々一点と伝福岡市東区八田から鑄型が一点出土しているだけで類例は少ない。また、その出現の系譜は研究者によって意見が異なっているものの、中細形銅剣c類とほぼ同じ時期と考えられる平形銅剣や東部瀬戸内系銅剣といわれる銅剣群もやはり瀬戸内地方を中心に中国四国から近畿地方西部にかけて出土している。こうした状況から、特に中細形銅剣c類は出雲地方を中心とする山陰で、平形銅剣は讃岐ないし東予地方を中心にして瀬戸内海一円に分布の塊を設定することができ、最も多く出土するところが中心地であり製作地であるという数の論理から言えば、出雲地方なり讃岐ないし東予地方にそれぞれの銅剣の製作地が存在

した可能性は強い。しかし、残念ながらこれらの地域で鑄型はまだ発見されておらず、中細形銅剣c類の製作地も今のところ不明であると言わざるを得ない。逆に、青銅器の主体的系譜や高度な製作技術の伝統を持つ近畿や九州では、中細形銅剣a類の鑄型が佐賀県千代田町姉貝塚と尼崎市田能遺跡で確認されているので、c類が九州や近畿地域で製作された可能性も否定できない。ここに至って製作地として、出雲と近畿そして九州と三つの候補地が考えられるわけであるが、化学分析を含む整理作業では製作地を特定できるような事実は残念ながらつかめておらず、したがって幾つかの事象から製作地を推定せざるを得ない。

さて、神庭荒神谷銅剣は事実報告でも記したように一種の理念型の鑄型によって鑄造されたと考え、伝統的な銅剣製作の規範が緩やかな状態を想定し、その背景を幾つか考えた(95ページ参照)。しかし実際には、近畿の銅鐸や九州の銅矛の工人集団のように後期末まで厳然とした規範のもとに鑄造を続ける集団ではこのような規範の緩みは想定しにくいと考える。たとえば、北部九州で銅剣が銅矛や銅戈と同じように製作の規範を受け、鑄造し続けられるとすれば、銅矛や銅戈と同様の規範を受けると考えるのが自然で、ある規範に則って型式変化を遂げていき、形態差の少ないものが出来上がると推定される⁽¹⁾。したがって神庭荒神谷銅剣はこうした北部九州や近畿地方の製作規範の厳しい集団とは別のところで製作されたと考えたい。ただし、中細形銅剣c類のすべてが同一工房で製作されたとするには問題がある。というのも、第1章で記したように、既存のc類銅剣と平面形態を比較した場合、瓦谷銅剣や志谷奥1号銅剣のように神庭荒神谷の範疇に収まらないものがあり、これらが同一工房で製作されたと考えるのは躊躇される。また、神庭荒神谷銅剣の大きな特徴である×印の刻印が既存の銅剣にはないということも、別々の工房を推測させる一つの理由となる。×印の刻印にどのような意味付けをするかは今後の課題として、神庭荒神谷銅剣と既存のc類銅剣を同一に扱うことはできない。神庭荒神谷銅剣はその他の山陰出土銅剣とともに特に出雲地方で生産されたと考えたいが、志谷奥銅剣やイツチ頭銅剣とは別の工房と理解したい。もちろん、銅剣の製作に北部九州あるいは近畿地方の工人集団が関与していたであろうことは想像に難くない。また、瓦谷など細身の剣身を持つ銅剣は源田遺跡の中広形銅剣に通じるものがあり、製作地が異なっている可能性がある。

次に銅鐸は、典型的な袈裟襷文や流水文の鑄型が近畿地方に出土し、北部九州でも横帯文や小銅鐸の鑄型が出土している。神庭荒神谷2・3・6号銅鐸は典型的な四区袈裟襷文銅鐸の特徴を有しており、近畿地方のほぼ同一の製作集団による作と考えて差し支えなからう。また、5号銅鐸は最古段階の菱環鈕1式、4号銅鐸は外縁付鈕式と菱環鈕式の両方の要素が加わった銅鐸であるが、前者は横帯文、後者は四区袈裟襷文の文様構成の諸要素をよく備えており、やはり近畿及びその周辺の製作集団の手になるものと考えられる。これに対して1号銅鐸は外縁付鈕式の四区袈裟襷文銅鐸ながらその規範から大きく外れており、北部九州の銅鐸鑄型群を含めたいいわゆる福田型銅鐸の特徴に通じるものをもっている。したがって今のところ北部九州で

製作された可能性が強いが、この福田型銅鐸はいずれも横帯文銅鐸であるので、神庭荒神谷1号は福田型銅鐸の規範からも外れているということになり、北部九州以外の地域で製作された可能性もある。また、福田型銅鐸自体は中国地方に多く出土し、福田銅鐸や伝伯耆銅鐸の鈕に神庭荒神谷1号銅鐸ほどではないにしても若干の段がつくようであり、こうした地域的な関係も見逃せない。ここでは、1号銅鐸の製作地は北部九州ないし出雲地方を含めた中国地方のどこかであると考えておきたい。

2 鑄造時期と原材料の問題

前項では各青銅器の製作地を、銅剣は出雲地方、銅鐸は1号銅鐸が北部九州か中国地方でその他は近畿地方、銅矛は北部九州と推定した。それぞれの製作時期は第1～3章に則りながら弥生時代を5期区分によって表記すれば、銅剣は弥生III期からIV期、銅鐸は菱環鈕式の5号銅鐸が弥生I期新段階からII期、菱環鈕2式ないし外縁付鈕1式の4号銅鐸が弥生II期、外縁付鈕1式の2・3・6号銅鐸が弥生II期からIII期、外縁付鈕2式併行の可能性のある1号銅鐸は弥生III期新段階あたりに製作されたと考えられる。銅矛は、中細形a類に相当する1・2号銅矛が弥生II期新段階からIII期、中広形a類に相当する3・14号が弥生III期の新段階からIV期、残りの中広形b類はIV期頃の製作と考えられる。このようにしてみると、5号銅鐸が一番古く、次いで4号、さらに2・3・6号と銅鐸群が続き、銅剣や一番新しい段階と考えられる中広形銅矛群まではかなり時期的に幅があることがわかる。特に同じ埋納坑に埋納された銅鐸と銅矛の製作時期に大きな差があるということは、古く製作された5号銅鐸などが長期にわたって使用された、すなわち伝世されたと考えざるを得ない⁽⁴⁾。

ところで、第3部第1章のように化学組成の分析結果では5号銅鐸とA26銅剣がほとんど同一の組成を示し、これをもとに平尾らは同一時期に同一工房で、ひとつの溶融るつばで金属をとかして鑄造した、あるいはもう少しゆるく考えて同一材料を入手できる集団が時間的に多少のずれがあつて製作したと解釈した。加えて、上述したような青銅器の製作年代幅を考慮して改鑄の可能性も示唆した。

神庭荒神谷青銅器の製作については、種別や型式ごとの時間的なずれもさることながら、上述のようにその製作地も異なった地域を推定しており、問題の5号銅鐸は近畿で、銅剣群はおそらく出雲地方で製作されたと考えている。したがって、両者の成分の一致がまったくの偶然に帰するものでないとするれば、この地域的、時間的ずれをどのように理解するかが問題となる。神庭荒神谷青銅器の鉛同位体比をみた場合、銅鐸は1号が華北産、その他が朝鮮半島産の鉛を使っており、銅剣ではA26のみが朝鮮半島産、その他は大半が華北産で若干数華北産の鉛に朝鮮半島産の鉛が混ざったものがあるということである。これまでの鉛同位体比の分析結果では、菱環鈕式銅鐸や初期の武器形青銅器は朝鮮半島産、中段階の青銅器は化学組成・鉛同位体比が

画一的でない華北産、後期の銅鐸や小銅鐸、小形仿製鏡は化学組成・鉛同位体比が画一的な華北産の鉛を使用している⁽⁵⁾という。A26銅剣が朝鮮半島産の鉛を使っているということは、最古段階の青銅器と同じ特徴ということだが、現在のところそうした最古段階に出雲地方で青銅器が製作されたとは考えられないので、①5号銅鐸と同じ成分のインゴットを5号銅鐸を製作した近畿の工人集団から入手して出雲地方でA26銅剣を製作したか、②平尾らが示唆した朝鮮半島産の原料を使用している初期青銅器を出雲地方で改鑄して新たに銅剣を製作したか、あるいは③鉛銅位体比の報告で提示されたようにA26銅剣だけ別の地で製作され、これをモデルに残りが出雲で製作されたかの三通りが考えられる。いずれの場合にもA26銅剣と5号銅鐸が同一材料という点が重要で、①の場合は5号銅鐸とA26銅剣の時期差分、おそらく数十年以上のあいだインゴットのまま保管されていることが条件となる。②の場合には原料となった青銅器が問題になり、③の場合、別の地というのは5号銅鐸の製作されたと思われる近畿地方がふさわしいが、材料にはインゴットと初期青銅器の二通りが考えられる。しかし、①や③の場合のようにインゴットのまま保管しつづけるというのは弥生時代の青銅器の需要から考えると可能性は少ないのではなかろうか。いずれにしても、5号銅鐸とA26銅剣が同一材料で製作されたとした場合、A26銅剣の製作地として近畿地方も考慮に入れておく必要がある。また、A26銅剣がその他の銅剣のモデルになった可能性も充分有りうる。というのも、A26銅剣は脊幅は狭く、脊の断面形が円形に近いうえ全体的に細身で、型式学的に先行形態の中細形銅剣b類の特徴に近いものがあり、神庭荒神谷銅剣の中でも比較的古い要素を留めているからである。

なお、神庭荒神谷青銅器の原料としては、以上のような鉛同位体比の分析から得られた大陸産の原料を考える説のほか、久野雄一郎が説くように⁽⁶⁾島根県下の鉱山の自然銅に朝鮮半島産の鉛を日本産の鉛と混ぜたとする説がある。鉛同位体比分析法では以前は、弥生時代には銅を初め錫や鉛を精錬する技術はまだなかったと考えられていたが、近年東京国立博物館保管の佐賀県唐津市久里大牟田遺跡出土の銅矛が西南日本産の鉛でできていることが判明し⁽⁷⁾、日本でも鉛を精錬していた事実が明らかになった。神庭荒神谷青銅器の場合、日本産の鉛のデータは出ていないが、遺跡の周辺に銅鉱山が存在しており、出雲地方で自然銅を使った青銅器生産を行った可能性は残っている。今後は朝鮮半島産や華北産の銅に日本産の鉛を混ぜた場合や、日本の自然銅・銅鉱石の利用についても化学的な調査研究の進展を期待したい。

3 神庭荒神谷青銅器の埋納時期と性格

これまで神庭荒神谷青銅器をいろいろな面から検討してきたが、神庭荒神谷遺跡の性格を理解するためには、ひとつの遺跡の中での銅剣の埋納と銅鐸・銅矛の埋納という面にもう一度注目する必要がある。

銅剣埋納坑と銅鐸・銅矛の埋納坑は同じ谷の斜面に約7mの距離をおいて作られており、銅

剣は谷口のやや窪み加減の斜面、銅鐸・銅矛は谷奥のやや突き出した斜面に位置する。それぞれの埋納坑の比較結果については概報(2)で詳しく報告したところであるが、今一度列挙すると、類似点は①埋納坑底面のレベルがほとんど同じである、すなわち同じ高さのところに埋納している、②両者共に地山を削って長方形に埋納坑を作りだし、青銅器を置いた後粘土で覆っている、③粘土被覆後覆屋のような物を建てている、④埋納坑の谷口側の一部に青銅器のない空間がある、などの点があり、二つの埋納坑の距離や構造から銅剣と銅鐸・銅矛が偶然に隣あって埋納されたとは考えられない。両者に密接な関係があったことは間違いない事実であろう。一方、相違点では、①銅剣埋納坑には上段テラスがあるが銅鐸・銅矛埋納坑にはそれが無い、②銅剣埋納坑底面には小土坑があるが銅鐸・銅矛埋納坑にはそれが無い、③銅剣埋納坑は長方形の浅い土坑状を呈するが、銅鐸・銅矛埋納坑は段状になっているだけである、④銅剣直上には黒褐色の有機質っぽい粘質土があったが銅鐸・銅矛周辺にはそれが無い、⑤銅剣直下にも粘土を貼っているが銅鐸・銅矛直下にはそれもない、⑥銅剣埋納坑は銅剣だけの単一器種埋納、銅鐸・銅矛は複数器種埋納、などがある。ふたつの埋納方法を比較すると、銅剣のほうが銅鐸・銅矛よりも手厚く埋納された感じがあるのは否めない。しかし、これを単純に青銅器に対する意識の違いとして片付けてしまうのは早計であろう。銅剣と銅鐸・銅矛では埋納する数が違っており、銅剣の場合はその数に見合った埋納坑を用意しようとすれば自ずと大がかりな準備が必要であろうし、銅鐸・銅矛の場合は比較的簡単な埋納坑で事足りる。たとえば、銅鐸と銅矛の埋納には土層からして前後関係はなく、同時の埋納と考えられることから、銅矛部分の埋納坑の尾根側すなわち奥側の削り込みは、埋納坑はたやすくできあがったが銅矛を置こうとしたら全部は入りきらなかったので手直しをした、その痕跡ともとれる。また、概報(2)でも指摘されたように青銅器自体に異なった性格が具備されていた可能性も強い。いずれにしても銅剣だけを取り立てて重要視すべきではなからう。

では、埋納方法の違いは時間差を表すものであろうか。残念ながら、ふたつの埋納坑の間に土層による前後関係を確認することはできなかった。同時の埋納であればひとつの埋納坑と一緒に埋納するか、別々でももっと近くに埋納することもできたであろうから、埋納方法の違いが時間差を表すことは十分に有りうることである。その場合、丁寧な埋納と簡素な埋納のどちらが先行するかは速やかに決しがたい。埋納の順番はむしろ青銅器自体の製作年代や性質から追及すべきものかもしれない。ここで問題となるのが、ふたつの埋納の間で最も大きな違いとなっている銅剣だけの単一器種埋納と銅鐸・銅矛の複数器種埋納である。各青銅器の製作年代は前項でも対照したように、銅剣は弥生III期～IV期、銅鐸・銅矛は弥生I期新段階～IV期が考えられる。埋納時期も製作時期から類推することができるが、銅鐸・銅矛は複数器種・複数型式にわたっているので、型式学的に最も新しいものが埋納時期の上限となるから、この場合は中広形銅矛b類の弥生IV期ということになる。そうすると、中細形銅剣c類と中広形銅矛b類

では弥生Ⅳ期で重なっているところもあるが、中細形銅剣c類の製作開始時期はⅢ期と考えられるから、銅矛よりも先行する可能性がある。したがって、各々の埋納も銅剣のほうが早かった可能性があるわけだが、これとて断言できるものではない。ここでは、銅剣と銅鐸・銅矛の埋納順序には①銅剣が先で銅鐸・銅矛が後、②銅剣も銅鐸・銅矛も同時、③銅鐸・銅矛が先で銅剣が後、のいずれの場合も考えられるとしておこう。

ただし、全体としての埋納の時期はある程度推定が可能である。銅鐸・銅矛の大きな特徴は、5号銅鐸のように明らかに伝世されたと考えられる最古式の銅鐸を含めて、複数の型式で構成されていることで、このことは入手する青銅器の種類が時期によって変動することはあるにせよ、銅鐸・銅矛が長期間にわたって使用されたことを物語っている。しかもそこには、長期にわたって使っているにもかかわらず、銅鐸ならば外縁付鈕式、銅矛ならば中広形よりも後の型式の青銅器を含んでいないという大きな特色が含まれており、これは取りも直さずより新しい青銅器を入手していないということを意味している。とすれば、神庭荒神谷に青銅器を埋納した集団がその後、そもそも新しい青銅器の入手を拒絶したか、あるいは新しい青銅器を入手する前に埋納したかのどちらかということになる。前者を想定した場合には当時の地域社会に相当厳しい排他的規範が存在していたということになるが、銅鐸の出土例を検討した春成秀爾が指摘する⁽⁸⁾ように、二型式以上間の空いた銅鐸が共伴する例がないことは、やはり製作後順次埋納されていったと考えるべきで、ここでも新しい青銅器を入手する前に埋納されたと考えたい。そうすると銅鐸・銅矛の中では中広形銅矛b類が型式学的に最も新しいので、少なくとも弥生Ⅳ期末すなわち中期末か、Ⅴ期の初めすなわち後期初頭までには埋納されていた可能性が強い。

一方、銅剣も銅鐸・銅矛の埋納にほぼ前後して埋納されたと考えられる。銅剣の埋納状況には埋納坑での配列や同範品の配置から工房での製作単位が現れていると考えているが、朱塗り銅剣や双孔に鑄掛けを施した銅剣の存在から、製作後直ちに埋納されたのではなく、ある程度の期間実際に使用されていたことも事実であろう。そうした場合、工房で製作されたグループ単位で使用され、最終的にそのグループごとに神庭荒神谷に集められたのち埋納されたということになるだろうか。そしてその使用された地域は銅剣の形態や×印の刻印の特殊性から、この出雲地域を遠く離れるものではないと考えられる。こうして神庭荒神谷に集められた銅剣は、山陰地域での中細形銅剣⁽⁹⁾b類の廃棄例から少なくとも後期、弥生Ⅴ期前半の早い時期までに埋納されたと考えてよからう。なお、神庭荒神谷銅剣が銅鐸・銅矛に先行して埋納されたと考える場合には、少なくとも埋納時期を後期初頭以前に遡って考えなければならないのは言うまでもない⁽¹⁰⁾。

ところで、山陰地方で出土した銅鐸の型式をしてみると、島根県邑智郡石見町の中野1号銅鐸の突線鈕1式銅鐸が最も新しく、いずれも扁平鈕式までのいわゆる「聞く銅鐸」の範疇⁽¹¹⁾に収まっている。銅戈では簸川郡大社町真名井遺跡（命主社境内）から中細形b類が出土しており、

これも弥生Ⅲ期からⅣ期のものである。つまり、神庭荒神谷青銅器をはじめ、山陰地方から出土している青銅器はいずれも弥生Ⅳ期までのもので、Ⅴ期のいわゆる広形の武器形青銅器や「見る銅鐸」は出土していない。したがって、上述のように青銅器を製作後順次埋納していったと考えた場合、この地域にあっては後期にはすでに青銅器の埋納、ひいては青銅器祭祀そのものが終わっている可能性がある。

さて、国産化した青銅器が祭器として使用され、特に銅鐸が農耕祭祀に用いられたという考えは今では広く認知されていると言ってよかろう。西日本各地から出土した武器形木製品を検討した中村友博は、弥生時代の共同団体祭祀に武器形祭器を使った模儀戦を想定し、前期の武器形木製品から中期の青銅武器形祭器具への転換が起こったことを指摘したが、神庭荒神谷遺跡で銅剣が出土した直後のシンポジウムで近藤喬一はさらに、中期までの銅鐸と武器形祭器を使ったシャーマンによる農耕儀礼から、後期の独自の祭器による共同体祭祀への祭器二段階説を提唱した。⁽¹²⁾この頃佐賀県鳥栖市の安永田遺跡で銅鐸の鋳型が発見され、これ以降北部九州で銅鐸に関連した資料が増加するにつれ、武器形青銅器も銅鐸と同様に共同体内での農耕祭祀などに使われたという考えが一般的になった。神庭荒神谷青銅器のセット関係もまさにそれを証明するものといえよう。細形銅剣の段階から元翼部に双孔を有する銅剣が分布する中国四国地方では、特に青銅器がもたらされた早い段階から銅剣の祭器化が進んだと考えられ、中細形銅剣c類はその出現段階から祭器としての機能を有していたと考えて差し支えなからう。そして、これまで検討してきたように中期後半段階にすでに独自の分布圏を形成していた可能性が強い。

神庭荒神谷遺跡への青銅器の埋納は、銅剣と銅鐸・銅矛ではその意味合いが違っているかもしれない。特に銅剣は出雲型銅剣と表現されたことがあるくらいに、出雲地域に集中するものであり、出雲地域の集団が好んだ、あるいは選択した青銅製祭器といえよう。また、銅鐸と銅矛はそれぞれ近畿や北部九州との結び付きを示すものであり、両地域との文化的交流あるいは社会的関係を示すものである。出雲地方の地域集団と両地域の集団がどのような関係にあったのか、また、銅剣は言うに及ばず、銅鐸と銅矛もどのような集団が、どのようなセットで使用したのか、さらにその集団の性格はいかなるものであったのか、解明すべき最も重要な課題であるが、集落・墓制などと合わせて総合的に追求すべきことなので今後の研究を俟つことにしたい。なお、遺跡について言えることは、神庭荒神谷遺跡での青銅器の発見以来その地名が注目視されているように、遺跡の所在地が神庭（神祭りの齋場）⁽¹⁵⁾西谷（齊田のある谷）⁽¹⁶⁾であるということも、青銅器の埋納と無関係でないかもしれない。

Ⅴ期（後期）に至ると山陰地域の全域で青銅器がみられなくなる現象は、すでに青銅器による共同体祭祀が終焉を迎えていた可能性を示すものだが、この現象と無関係でないと思われるのが、山陰地方特有の形態をもつ四隅突出型墳丘墓の出現である。しかしこれを単純に共同体の祭祀から首長霊祭祀へという構図に結びつけてはならないことは言うまでもない。無関係で

ないことも明らかであろうが、その歴史的関係に言及するには新たな事例と更なる研究が必要である。

4 おわりに

1991年以来、銅剣の実測調査と同範品の認定作業を中心に整理作業を進めてきたが、銅剣の×印の刻印と銅剣の配列や銅矛の同範品の検討など、時間的な制約もあって検討できなかった点も多い。多くの課題は残しているが、この事実報告により、神庭荒神谷遺跡や出土青銅器の研究がこれから始まり、さらに青銅器研究が進展することを期待したい。

(足立克己・松本岩雄)

註

- (1) 吉田広は中広形銅剣でも、岡垣町と源田では平面形態や研ぎの手法に相違があることから北部九州と近畿周辺で別々に成立した可能性を考え、特に北部九州の中広形銅剣の成立には中広形銅矛からの強い影響を認めている。吉田「銅剣生産の展開」『史林』76巻6号、1993年
- (2) 近畿地方における銅剣の存在は、田能遺跡の鋳型以外にも銅剣形石剣などから推定することができる。銅剣形石剣の分類と機能の研究を試みた種定淳介は、初現期の銅剣形石剣が中細形銅剣a類の一部またはb類の一部(宮井分類では細形I B'式もしくは中細B式)を忠実に模倣したものであることを指摘している。種定「銅剣形石剣試論(上)・(下)」『考古学研究』第36巻第4号1990年、第37巻第1号、1990年
- (3) 本報告書では弥生時代の時期区分をここまで従来からの各地域の年代表記に従って記述してきている。出雲地方の年代観は近畿地方のそれに準拠しており、近畿と九州の年代観では特に後期前葉の扱いで年代的ずれが生じている。ここでは各青銅器の年代を比較することになるので混乱をさけるため、通説に従い、五期区分で表記する。すなわち、弥生前期をI期、中期をII~IV期、後期をV期とし、北部九州のみ弥生前期をI期、中期をII~III期、後期をIV~V期とする。
- (4) 岩永省三「伝世考」『東アジアの考古と歴史 上巻』岡崎敬先生退官記念論集1987年
小田富士雄「山陰の弥生時代青銅器と文化交渉」『山陰地域における日朝交流の歴史的展開』島根史学会研究報告第1号、1994年
- (5) 馬淵久夫・平尾良光「鉛同位体比からみた銅鐸の原料」『考古学雑誌』第68巻第1号、1982年
馬淵久夫・平尾良光「東アジア鉛鉱石の鉛同位体比—青銅器との関連を中心に—」『考古学雑誌』第73巻第2号、1987年
- (6) 久野雄一郎「荒神谷青銅器はどこでつくられたか」『荒神谷遺跡と青銅器』島根県古代文かセンター編、1995年
- (7) 平尾良光・榎本淳子「佐賀県唐津市久里大牟田遺跡から出土した鉛銅矛の自然科学的研究」『MUSEUM』No.509、1993年
- (8) 春成秀爾「銅鐸の時代」『国立歴史民俗博物館研究報告』第1集、1982年
- (9) 島根県隠岐郡海士町竹田遺跡では、溝状遺構内から弥生土器とともに中細形銅剣b類とみられる銅剣が

出土している。土器の様式からこの銅剣はV-2様式期にはすでにその機能を失い、溝に廃棄されていたとみられる（勝部昭「出雲・隠岐発見の青銅器」『古文化談叢』第17集 1987年）。

鳥取市西大路土居遺跡では、丘陵緩斜面から弥生土器とともに中細形銅剣b類とみられる銅剣が出土している。土器の様式からV-3様式ごろには銅剣は廃棄されていたとみられる（谷口恭子・藤本隆之編『西大路土居遺跡』鳥取県教育福祉振興会 1993年）。

- (10) 神庭荒神谷青銅器の入手から埋納に至るまでの時間的な経過については、春成の細かい検討がある。春成秀爾「神庭（荒神谷）青銅器と出雲勢力」『荒神谷遺跡と青銅器』島根県 古代文化センター編、1995年。各青銅器の年代観は本報告書と大きく異なるところはないが、本書では西暦1世紀代の出来事をここまで詳しくは検討できていない。ただし、第1章の本文中で検討したように、志谷奥銅剣をはじめ、中国四国地方の中細形銅剣c類が神庭荒神谷に関係した集団から製作配布されたとは考えにくい。
- (11) 田中琢「〔まつり〕から〔まつりごと〕へ」『古代の日本』5近畿、1970年
- (12) 中村友博「弥生時代の武器形木製品」『東大阪市遺跡保護調査会年報』1979年度東大阪市遺跡保護調査会、1980年
- (13) 近藤喬一「銅剣・銅鐸と弥生文化」『古代出雲王権は存在したか』松本清張編、1985年
- (14) 森浩一「銅剣350本出雲に出る」『芸術新潮』第35巻第10号、1984年
- (15) 1984年山陰中央新報社主催シンポジウム「古代出雲王権は存在したか」での速水保孝の発言。『古代出雲王権は存在したか』松本清張編、1985年
上田正昭「荒神谷の歴史的背景」『古代出雲・荒神谷の謎に挑む』松本清張編、1987年
- (16) 春成前掲(10)に同じ

特 論

第1章 伝徳島県美馬郡脇町出土銅鐸について

井上 洋一

はじめに

神庭荒神谷遺跡から6個の銅鐸が発見されて以来、これらの銅鐸と同範関係にあるものを松本岩雄氏・平野芳英氏・柳浦俊一氏・難波洋三氏らと共に検討を加えてきた。その結果、神庭荒神谷3号銅鐸に関しては、伝徳島県美馬郡脇町出土銅鐸と同範関係にあることが判明した。しかし、これまでこの伝脇町銅鐸に関しては詳細な報告がなく、その実態は不明のままであった。この度、この銅鐸が東京国立博物館の所蔵品となったことを契機に、両者の詳細な調査を行う機会を得た。そこで神庭荒神谷遺跡出土銅鐸の比較資料として、ここに東京国立博物館所蔵となった銅鐸の概要を報告するとともに、両者の同範関係について述べたいと思う。

1. 銅鐸の所蔵経緯と出土地

本銅鐸はかつて京都の守屋孝蔵氏が所蔵されていたものである。この間、長年に亘り、京都国立博物館の寄託品ともなっていた。守屋氏の没後、やがて本銅鐸は古美術商「壺中居」の所蔵となる。そして1993（平成5）年8月25日に東京国立博物館が壺中居からこれを購入し、現在、東京国立博物館の所蔵品となっている。

ところで、本銅鐸を購入するに当たり、出土地を調査したところ、京都国立博物館では出土地に関して記載した書類はなく、「出土地不詳」として扱われてきた、という⁽¹⁾。また、本銅鐸は1935（昭和10）年に重要美術品の認定を受けていることから、出土地に関して文化庁に問い合わせしてみたが、やはり不明のままであった。それ故、東京国立博物館では購入当時、これを「出土地不詳」の銅鐸として扱った。しかし、その後の調査で、この銅鐸の出土地に関しては、徳島県美馬郡江原町付近とするものと伝徳島県美馬郡脇町とするものがあることがわかった。しかし、脇町から出土したことに関しては疑問を抱く意見も出されている。また、発見年についても1919（大正8）年とするものと1923（大正12）年とするものがあり、少なからず混乱が見られる。この出土地に関して、笠井新也氏は「京都の守屋孝蔵氏の蔵品中に、大正八年阿波国脇町発見と称する一箇の銅鐸がある。（中略）先年私が調査したところでは、脇町発見というのは事実として信用し難いので今はこれを史料の外におくこととする。」⁽²⁾として脇町出土を疑問視する。一方、羊我山人氏は「20、美馬郡江原町付近出土 大正十二年。袈裟欄文 京都市守屋孝蔵氏所蔵、昭和十年五月十日重要美術品認定。伝脇町出土。」⁽³⁾と記している。この記事に従えば、この銅鐸は伝脇町出土と称されるが、実は美馬郡江原町付近から出土したものである、

と解釈できる。しかし、1958（昭和33）年、江原町は町村合併により脇町に編入されている。したがって、現在の行政区域からすれば旧江原町も旧脇町も脇町に属することになる。問題は残されるが、この地域を精力的に調査された三木文雄氏も、この銅鐸に関し、大正8年、伝脇町出土とされている。町村合併が招いた混乱として処理できる問題ではないが、ここでは「現在の脇町付近で出土した可能性が高い」ということで、この銅鐸の出土地を「不詳」とするのではなく、「伝」を冠し、「伝脇町」として扱っておきたい。

2. 銅鐸の概要

総高22.2cm、舞径5.8×8.1cm、裾径7.7×11.8cmを測る。鈕による分類では外縁付鈕1式に属する小型の4区袈裟襴文銅鐸である。文様はすべて鋳出されたものであるが、全体はいたって不鮮明であり、全く不明の部分もある。全体は漆黒色を呈し、鐸身部には粒状の錆が顕著に認められる。

鈕は菱環部と外縁部から成る。A面（鐸身上半部に斜めの突線がみられる面）菱環部の内斜面の文様は不明であるが、外斜面には綾杉文を施す。ただし、この綾杉文は鈕の右基部から中央に向かって<方向の綾杉文がのびるが、中央部で逆方向になるかどうかは文様不鮮明のため確認できない。外縁部には右下がりの斜線を伴う内向きの鋸歯文が巡る。B面の鈕はA面同様、菱環部の内斜面の文様は不明である。また外斜面には鈕の左基部から中央部に向かって>方向の綾杉文がのびるが、こちらも中央部で逆方向になるかどうかは判然としない。外縁部の文様はA面と同様である。鈕の上半部2箇所、基部1箇所に鋳型のヒビが鋳出され突線状を呈する部分が認められる。また、鈕の内縁部はバリが残った状態で、丁寧な整形はなされていない。

鐸身部の主文様は両面とも斜格子文帯による4区袈裟襴文である。縦帯と横帯の切り合い関係は、横帯が優先する。また左右の縦帯は、鱗から3mmほど離れたところに位置している。第1横帯と縦帯の斜格子文自体の角度（右下がりの線と左下がりの線の交差角度）は約40度、第2・3横帯のその角度は約70度となっている。下辺横帯は2条の平行線文に右下がりの斜線を伴う内向きの鋸歯文で構成されている。

A面鐸身上半部には斜めに鋳型のヒビが鋳出され突線状を呈する部分が認められる。この突線は鱗にまでのび、鐸身上端部では三角形に盛り上がる箇所もある。また、鐸身右上区内にきわめて不鮮明であるが、第93図に示した形状の突線が区画円中央上半に確認できる。何らかの絵画表現であろう。B面鐸身部中央には一見、打撃痕のようにみえる箇所がある。また、鐸身下部から裾部にかけて湯皺が顕著である。鱗は所々に欠損部が見られるが、A面側から見た場合、右側の鱗の方が欠損部が多い。文様は全体に不鮮明であるが、一部に右下がりの斜線を伴う内向きの鋸歯文が確認できる。また、鱗の下端部は溝状に窪んでいる。

A面鐸身部の型持は2個、いずれも基本形は円形であるが、湯まわりが悪く、楕円形ないし

不整形となっている。裾部の型持は2個、基本形は台形を呈すと思われるが、周縁部が欠損しているために判然としない。B面鐸身部の型持は2個、いずれも基本形は円形であるが、右の型持は湯がきれいにまわらず、不整形となっている。また、裾部の型持は2個、いずれも台形状を呈すが、右の型持は一部欠損している。舞部の型持は1個で方形を呈している。

内面凸帯は1条で中央部付近は摩耗している。また、鐸身部内面の錆の状況に注目してみると、全体が錆びて漆黒色を呈するのに対し、A面側から見た場合、鐸身内面の右側およそ三分の一のみが淡緑色の錆で覆われているのが確認できる。

3. 埋納状況の復元

以上のような観察結果から本銅鐸の埋納状況の復元を試みたい。

先に示したように、銅鐸内面の錆の付き方と鱗の損傷部には規則性が見られる。すなわち、A面側から見た場合、鐸身内面右側およそ三分の一が淡緑色の錆で覆われるのに対し、右側の鱗も左側の鱗に比べ、中央部を中心に損傷部が広がっているのがわかる。これらの点をあわせ考えると、この損傷部が多い方の鱗を上にして銅鐸はほぼ水平に埋納されていたと推測される。この埋納法はこれまで発掘調査で確認された銅鐸の埋納状況と共通している。

4. 同範関係

次に、本銅鐸と神庭荒神谷3号銅鐸との同範関係について述べたい。

本銅鐸を神庭荒神谷3号銅鐸と比較した場合、全体の形状・サイズはほぼ一致し、文様形態も一致している。しかし、この両者を同範であるとした決め手は、鈕および鐸身部にあらわれた鑄型のヒビないし崩れのあり方である。両者を比較してみるとこのヒビや崩れによってできた突線やケロイド状に盛り上がった部分がそれぞれ全く同じ位置に表現されているのがわかる。これは明らかに両者が同じ鑄型から鑄造されていたことを示すものである。そしてこの両者の突線と盛り上がり部分を詳細に見てみると、長さ・幅・高さなどに違いがあることわかる。これによって鑄造の順番も把握できる。

まず、A面にあらわれた鑄型のヒビによる突線の状況を見てみよう。両者とも鐸身上半部を斜めに走る突線は、両端が鱗の外縁部にまで達している。しかし、右端部に注目してみると、神庭荒神谷3号銅鐸の場合は、ちょうど鈕の外縁部から鱗にかかる部分の鋸歯文に突線が重なっている。しかし、この部分の鋸歯文自体は認識できる。これに対し、伝脇町銅鐸の方はその部分は、ケロイド状に盛り上がり鋸歯文は確認できない。さらに、鐸身上端部左右2箇所 triangular 形状に盛り上がり表面が荒れた状況を呈する部分がある。これらは鑄型の表面が剝離してしまったために起こる現象と考えられる。この荒れた部分の範囲が伝脇町銅鐸の方が広がっている。また、伝脇町銅鐸のこの突線の左端は二股に分かれ、鐸身端部から鱗にかけて新たな突線

が生じているのが確認できる。これは鑄型に新たなヒビが生じたことの反映である。

次に、こうした観点からB面鈕の上半部2箇所ならびに左基部の鑄型のヒビによる突線の状況を見てみよう。神庭荒神谷3号銅鐸の場合、上半部左側の突線は菱環部の外斜面まで、上半部右側の突線は外縁部にわずかに確認されるに過ぎない。これに対し、伝脇町銅鐸は同じ左側の突線は外縁部にまで伸び、右側の突線も外縁部から伸び菱環部の頂点にまで達している。もう一箇所の左基部にみられる突線の状況も同様である。すなわち神庭荒神谷3号銅鐸は舞の端部から鈕の外縁部に鈍く短い突線が伸びているのに対し、伝脇町銅鐸の方はその突線がより鋭く、外縁部の端部に近い位置まで達しているのが確認できる。これは明らかに鑄型のヒビの成長が表現された結果である。

以上のような観点から伝脇町銅鐸の方が神庭荒神谷3号銅鐸より後に鑄造されたものと考えられる。そして、おそらくはこの両者の間に鑄造された銅鐸はなく、この順序で鑄造が行われたと考えられる。しかし、神庭荒神谷3号銅鐸にみられる鑄型のヒビならびに剝落の状況などから考えると神庭荒神谷3号銅鐸は最初に鑄込まれたものではなく、この前に少なくとも1個は鑄造されていたと考えられる。

5. おわりに

以上、神庭荒神谷3号銅鐸と同範関係にあることが判明した伝脇町銅鐸について概要を述べると共に両者の比較から鑄造の順番を考察した。

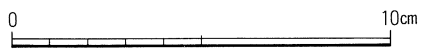
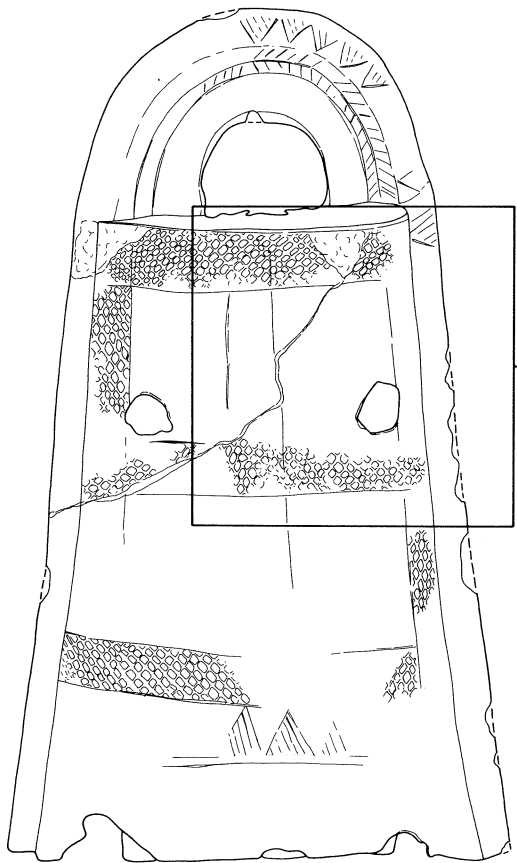
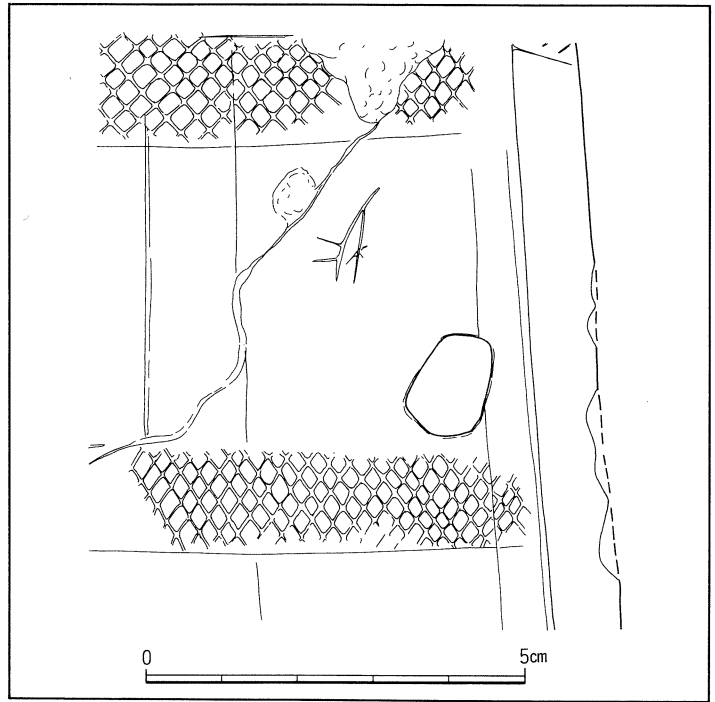
これまでに確認されている同範関係を示す銅鐸の分布を見ると、外縁付鈕式の段階では多くの場合、いずれか一つの銅鐸が畿内地方で出土している。また、大阪府東奈良遺跡では同範関係にある大阪府桜塚銅鐸と香川県我拝師山銅鐸を製作したと考えられる石製鑄型や日本海側に遺跡が位置する兵庫県気比3号銅鐸を製作したと考えられる石製鑄型も発見されている。そして、京都府鶏冠井遺跡からは菱環鈕式ないし外縁付鈕式に属する石製の鑄型が発見されている。以上のような点からも畿内地方が古くから銅鐸の製作に関し中心的な位置を占めていたことがわかる。こうした点をふまえ、今回確認できた両者の関係を見てみると、両地域が直接的に結びついているというのではなく、むしろ両地域が畿内地方を中核として構築された銅鐸流通システムの中に組み込まれていたと見るべきであろう。そして、同範銅鐸はそれぞれの地域で共通する役割を演じていたものと考えられる。

第三の同範銅鐸の発見を望みつつ、改めて銅鐸流通システムについて考えてみたいと思う。

註

- (1) 難波洋三氏の御教授による。
- (2) 笠井新也「脇町史談」『脇町誌』1961年に再録されたもの。
- (3) 羊我山人「阿波の銅鐸」『教育月報』54 1954年

下：伝脇町銅鐸A面
 右：同鐸身右上半部拡大



第93図 伝脇町銅鐸A面鐸身右上半部

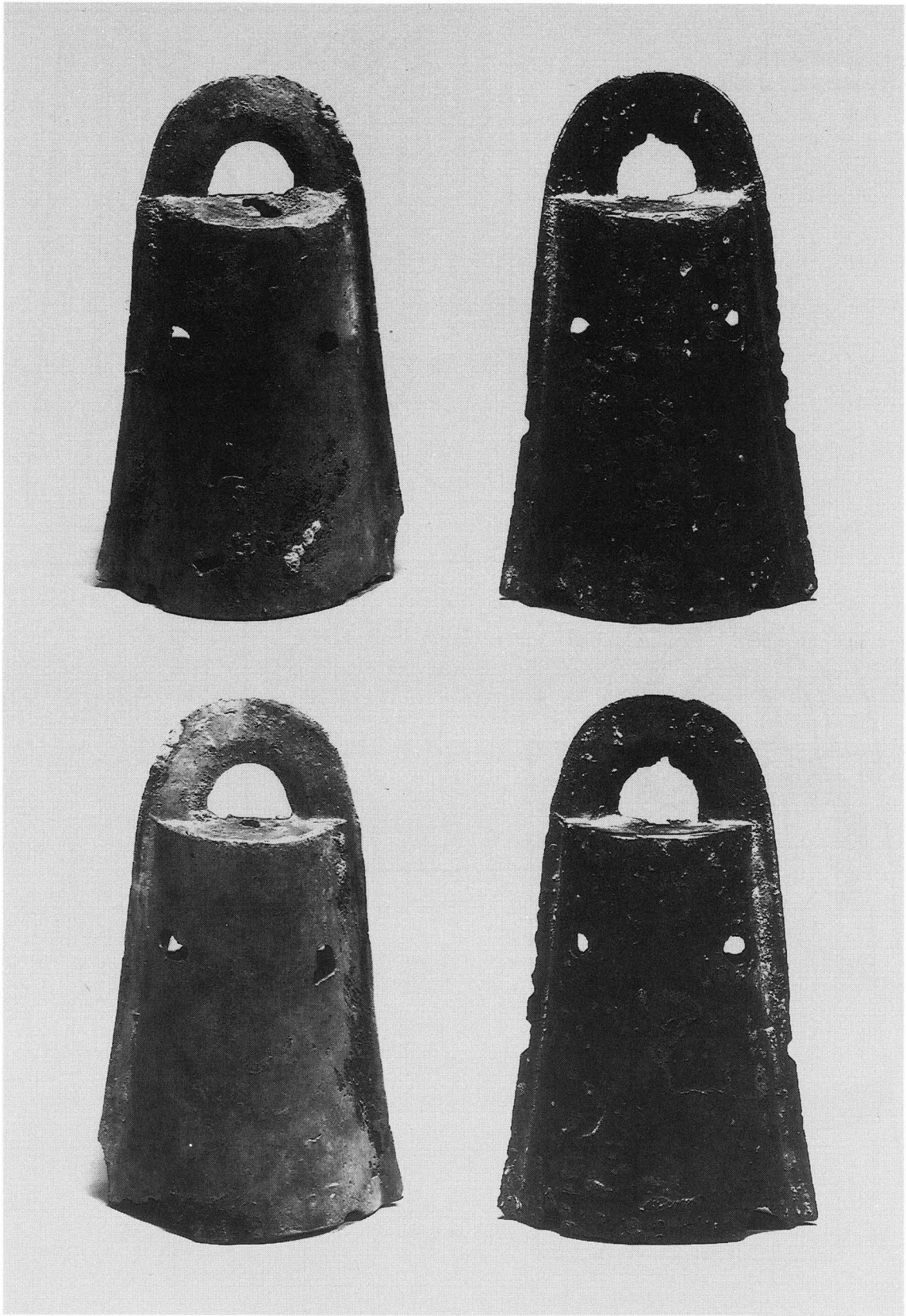


写真6 神庭荒神谷3号銅鐸（左）と伝脇町銅鐸（右）
（上段：A面、下段：B面）

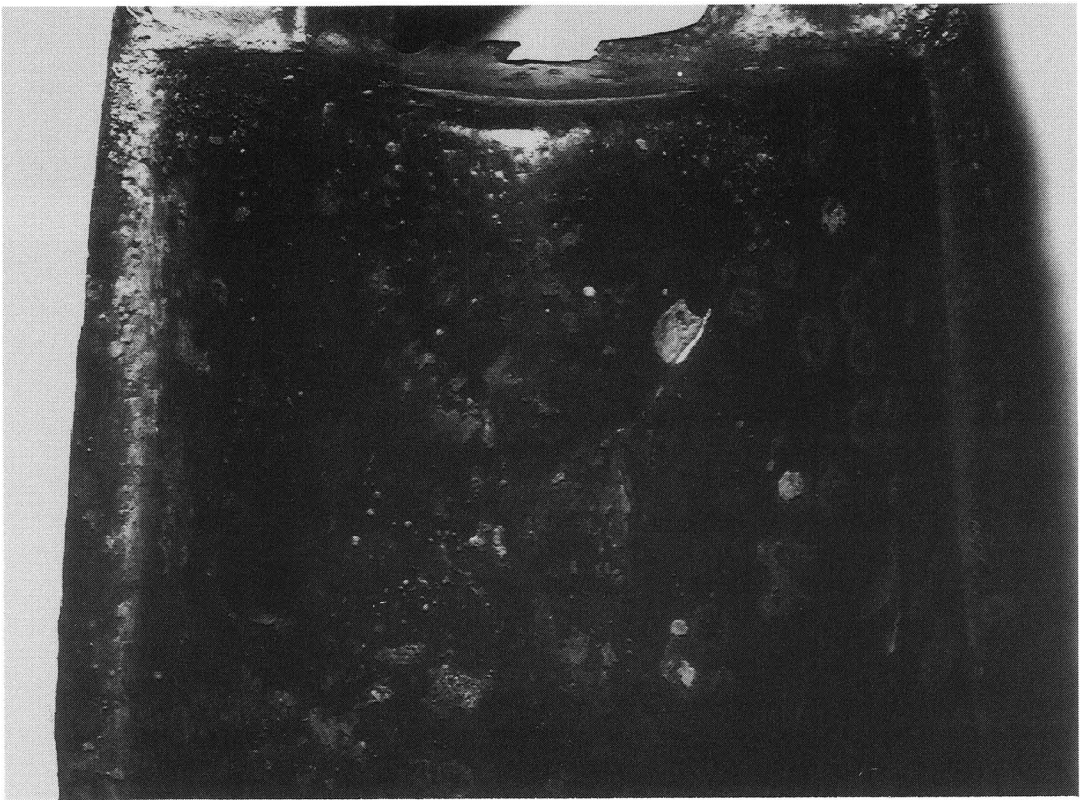
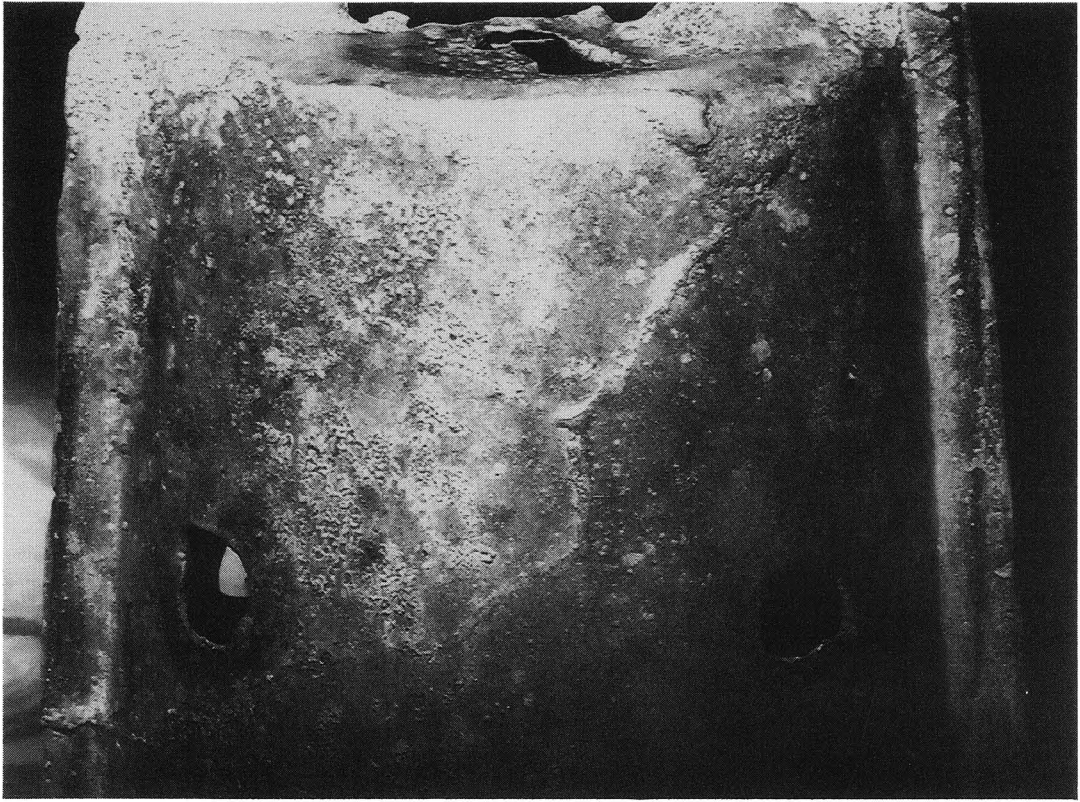


写真7 A面鐸身上部（上段：神庭荒神谷3号、下段：伝脇町）