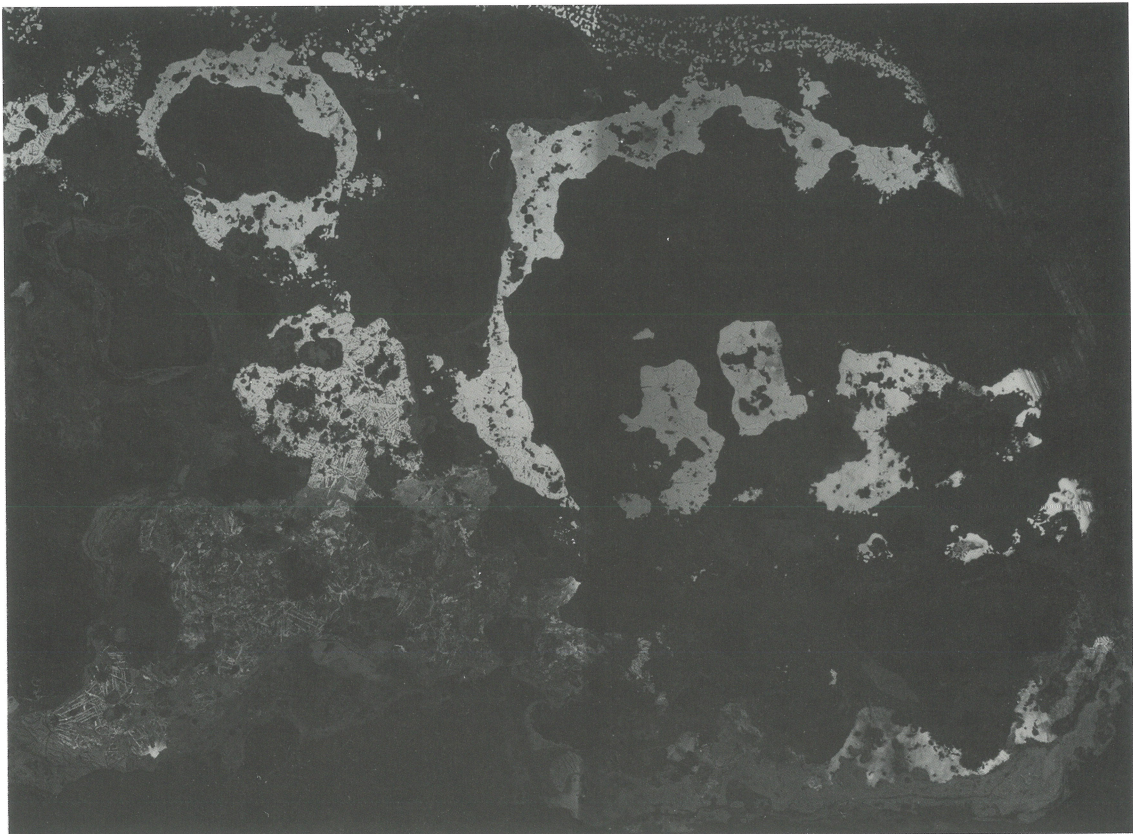
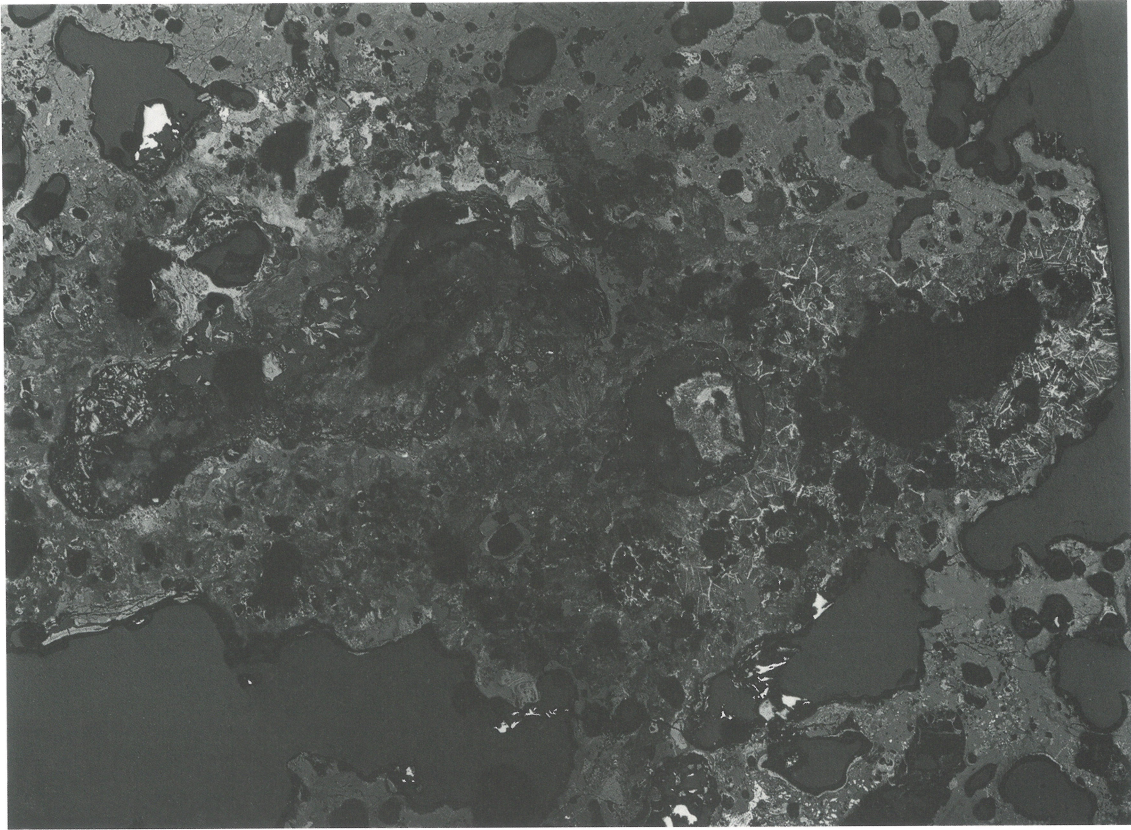


第74図 鍛冶滓 (K I N - 2) 中鉄塊炭素量と断面硬度値の関係



第75図 腕形鍛冶滓中の落下鉄塊のマクロ組織
上段 KIN-1 ×10, 下段 KIN-2 ×5

COMP ×400		Element	1	2	3	4
KIN-1		F	-	-	-	-
		Na2O	0.003	-	-	0.027
		MgO	0.187	0.473	0.050	0.030
		Al2O3	7.576	0.168	6.427	0.387
		SiO2	0.291	29.687	0.634	0.689
		P2O5	-	0.033	0.014	0.030
		S	-	-	0.004	-
		K2O	-	-	0.004	0.002
		CaO	-	1.080	0.042	-
		TiO2	19.373	0.251	14.947	1.098
		Cr2O3	0.548	-	0.242	0.054
		MnO	0.290	0.697	0.129	0.146
		FeO	63.784	70.181	72.012	95.947
		ZrO2	0.092	0.036	0.629	0.331
		BaO	0.115	0.048	0.093	0.025
		SrO2	-	-	-	-
		Total	92.259	102.654	95.226	98.766
COMP ×700		Element	5	6	7	
KIN-1		F	-	-	-	
		Na2O	0.045	1.945	0.039	
		MgO	0.601	0.696	0.479	
		Al2O3	2.880	6.356	3.426	
		SiO2	10.495	33.249	9.323	
		P2O5	0.012	0.078	-	
		S	0.028	0.035	0.024	
		K2O	0.016	2.750	0.080	
		CaO	0.013	2.663	0.284	
		TiO2	4.750	1.083	5.737	
		Cr2O3	0.144	-	0.015	
		MnO	0.245	0.511	0.261	
		FeO	82.147	51.577	81.502	
		ZrO2	0.280	0.157	0.228	
		BaO	-	0.062	0.097	
		SrO2	-	-	-	
		Total	101.649	101.153	101.489	
COMP ×2000		Element	8	9	10	
KIN-1		F	0.101	0.149	-	
		Na2O	0.807	1.576	1.116	
		MgO	0.595	1.101	1.389	
		Al2O3	4.687	9.389	7.035	
		SiO2	22.668	39.194	36.147	
		P2O5	0.010	0.036	0.009	
		S	0.010	0.006	-	
		K2O	2.367	4.044	3.099	
		CaO	2.931	3.989	3.773	
		TiO2	3.066	3.305	3.818	
		Cr2O3	0.085	0.076	0.045	
		MnO	0.518	0.392	0.649	
		FeO	37.730	35.158	43.339	
		ZrO2	0.250	0.475	0.381	
		BaO	0.080	0.159	0.180	
		SrO2	-	-	0.024	
		Total	75.860	98.985	101.004	

(原版を80%縮小)

第76図 椀形鍛冶滓 (K I N - 1) 中の鉄滓と鉄中非金属介在物の E P M A 調査結果

3. 六甲花崗岩の分類研究・特性からみた石垣石材

先山 徹

〔姫路工業大学 自然・環境科学研究所 助教授〕
〔兵庫県立人と自然の博物館 主任研究員〕

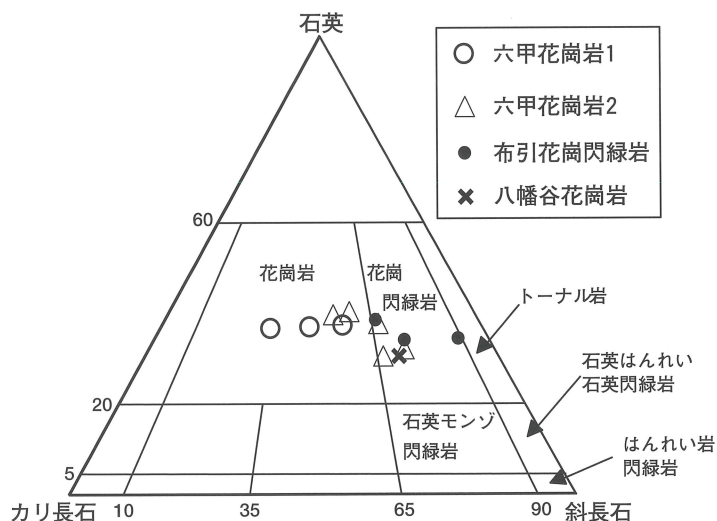
1. 花崗岩類の区分

石英・斜長石・カリ長石を主とする深成岩を広い意味で花崗岩類と呼ぶ。それらはさらに石英・斜長石・カリ長石の比率によって区分され（第77図）、三者が同程度に含まれる岩石が、より狭い意味での花崗岩となる。それに対して石英が花崗岩と同程度でも、斜長石が多くカリ長石に乏しくなると花崗閃緑岩、さらに斜長石に富みカリ長石をほとんど含まない岩石はトータル岩と呼ばれる。また、花崗閃緑岩より石英が乏しくなると石英モンゾ閃緑岩、トータル岩の石英が乏しくなったものは石英閃緑岩または石英はんれい岩、ほとんど石英・カリ長石を含まなくなると閃緑岩あるいははんれい岩となる。閃緑岩とはんれい岩の違いは含まれる斜長石の化学組成で決められる。西南日本の花崗岩類を構成しているのは主に花崗岩・花崗閃緑岩・トータル岩・石英はんれい岩であり、六甲山地の花崗岩類も大部分この範疇に入る。

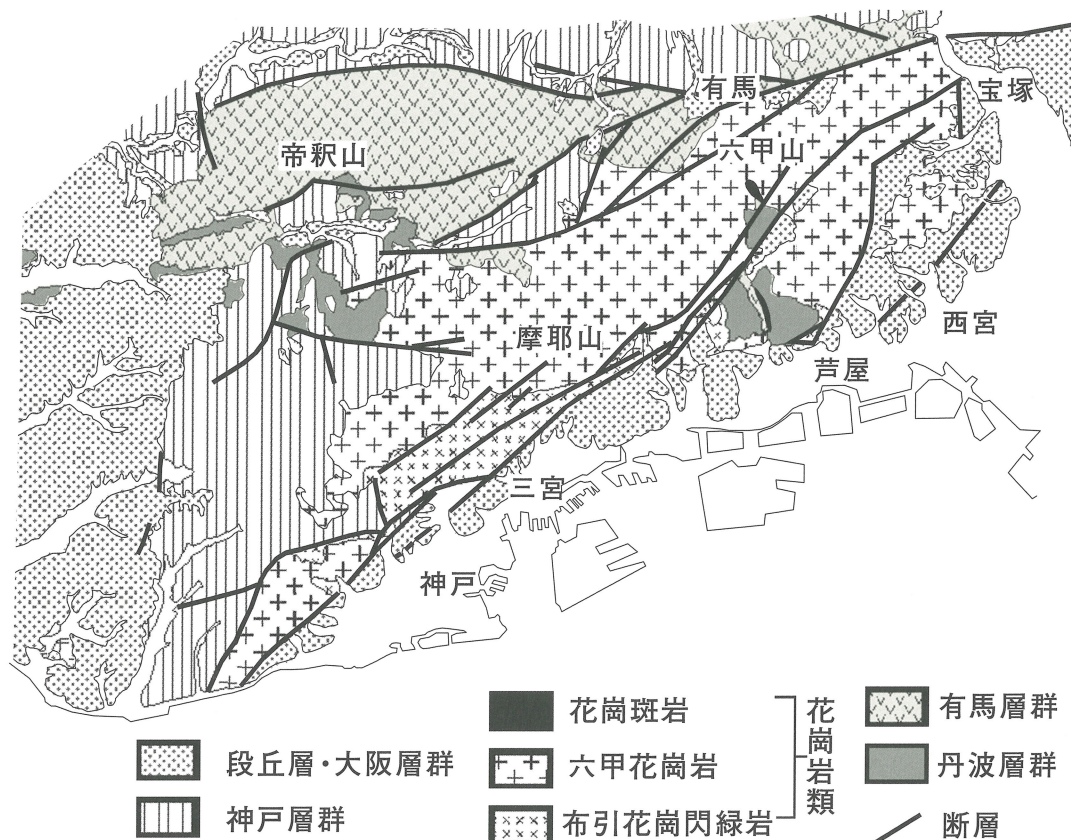
花崗岩類にはそのほか苦鉄質鉱物（有色鉱物）として黒雲母・角閃石・鉄鉱物が含まれる。一般に、狭義の花崗岩は有色鉱物に乏しく、その種類も黒雲母のみか、黒雲母に少量の角閃石が加わる程度である。有色鉱物の量は、花崗閃緑岩、トータル岩、石英斑れい岩の順に増加し、角閃石や輝石が多く含まれるようになる。

花崗岩マグマの結晶作用末期には残液が固結した花崗岩中に岩脈として貫入するが、そのうち細粒なものはアプライト（半花崗岩）、粗粒なものはペグマタイト（巨晶花崗岩）になる。ペグマタイトからは巨大な水晶や長石の結晶が見つかることがある。

花崗岩類には、しばしば数ミリメートルから数メートルにおよぶ大きさの、暗色の物質が包有される。これらは苦鉄質包有物と呼ばれるも



第77図 花崗岩類の分類法



第78図 六甲山系の地質図

ので、角閃石・黒雲母・斜長石などの集合物からなる。苦鉄質包有物の有無は岩相によって異なり、花崗岩類を区分する際のひとつの基準となる。

2. 六甲山地の花崗岩類

六甲山地の花崗岩類は笠間〔1968〕によって大きく六甲花崗岩、布引花崗閃緑岩、土橋石英閃緑岩に区分されている。さらに中家・中島〔1988〕は神戸市東灘区岡本付近の花崗閃緑岩を八幡谷花崗閃緑岩と呼び、布引花崗閃緑岩と区別している。第78図に六甲山系の地質図を示す。ただしこの図では、八幡谷花崗閃緑岩を布引花崗閃緑岩に、土橋石英閃緑岩を六甲花崗岩の一部に含めてある。

六甲山地の花崗岩類で「御影石」として利用されたのは六甲花崗岩で、六甲山地の主体をなす。六甲花崗岩は中粒～粗粒の角閃石含有黒雲母花崗岩を主とする。一般に石英・カリ長石・斜長石が同程度含まれる花崗岩で、カリ長石が淡桃色を呈するのが特徴的である。有色鉱物は黒雲母が主体であるが、黒雲母が集合した部分には角閃石も産することがある。また、鉄鉱物として少量のチタン鉄鉱と磁鉄鉱が含まれる。

布引花崗閃緑岩は布引の滝付近を模式地とし、神戸市中央区・兵庫区・灘区の表六甲側に主として分布し、六甲花崗岩に貫入される。苦鉄質包有物に富む中粒角閃石黒雲母花崗閃緑岩～トータル岩からなり、苦鉄質鉱物に富むこと、カリ長石が白色で少量しか含まれないことなどで、六甲花崗岩とは容易に区別がつく。また苦鉄質鉱物の配列による面構造を有することがある。苦鉄質鉱物としては角閃石と黒雲母が主体であるが、少量の輝石を含むこともある。鉄鉱物は少なく、微量のチタン鉄鉱が含まれるのみで、磁鉄鉱が含まれることはない。

八幡谷花崗閃緑岩は中粒～細粒の角閃石黒雲母花崗閃緑岩からなる。布引花崗閃緑岩とよく似た岩相であるが、より細粒で苦鉄質鉱物に富むことや、少量の磁鉄鉱を含むことで区別される。

土橋石英閃緑岩は細粒～中粒の石英閃緑岩を主とするが、非常に不均質で、苦鉄質包有物に富み、まとまったひとつの岩体ではなく、六甲花崗岩中の一岩相と考えられる。

このほか、六甲山地東部の住吉～東おたふく山付近には花崗斑岩が分布する。花崗斑岩は石英・カリ長石を斑晶として含む岩石で、花崗岩類に貫入して産する。

3. 六甲花崗岩の岩相

六甲花崗岩は粒度や鉱物の量比によって、(1)中粒角閃石黒雲母花崗岩、(2)粗粒黒雲母花崗岩、(3)中粒角閃石黒雲母花崗閃緑岩、(4)中粒斑状角閃石黒雲母花崗岩、(5)細粒黒雲母花崗岩、(6)アプライト質花崗岩などに区分される。これらの花崗岩類のうち、主体をなすのは(1)(2)(3)であり、(5)(6)は山頂付近などに小規模分布するのみである。(1)と(2)を六甲花崗岩1、(3)を六甲花崗岩2として、第77図に石英-斜長石-カリ長石の容量比を示した。

- (1) 中粒角閃石黒雲母花崗岩は住吉川上流や石切道の旧採石場跡から山頂にかけて分布する。比較的均質で暗色包有物に乏しく、有色鉱物としては黒雲母が主体であるが、少量の角閃石を伴う。現在、荒神山で採石されている花崗岩も、多くはこの岩相である。
- (2) 粗粒黒雲母花崗岩は、芦屋川沿いから西宮にかけて分布する。有色鉱物に乏しく、また均質で暗色包有物を含まない。有色鉱物は黒雲母のみの場合が普通で、角閃石はまれに産するのみである。また、六甲花崗岩は鉄鉱物として磁鉄鉱とチタン鉄鉱を含むが、このタイプの花崗岩は鉄鉱物に乏しく、特に磁鉄鉱はほとんど含まれない。
- (3) 裏六甲の有馬付近の花崗岩類や、裏六甲ドライブウェイから表六甲ドライブウェイにかけての六甲花崗岩類は、有色鉱物に富む中粒角閃石黒雲母花崗岩～花崗閃緑岩で、暗色包有物を多く含む不均質な岩相である。
- (4) 表六甲ドライブウェイ付近や、西宮市甲山南方では、長径1cm前後のやや大型で自形～半自形のカリ長石斑晶と中～細粒の石基部分とからなる花崗岩が見られる。粒度や鉱物比は不均質で、まれに苦鉄質包有物を含むこともある。
- (5) 細粒黒雲母花崗岩は六甲山地東部の比較的高所に分布している。また、西部の摩耶山や

菊水山山頂付近などにも分布する。一般にカリ長石に富み、有色鉱物に乏しい岩相で、全体に淡紅色の見かけを呈する。

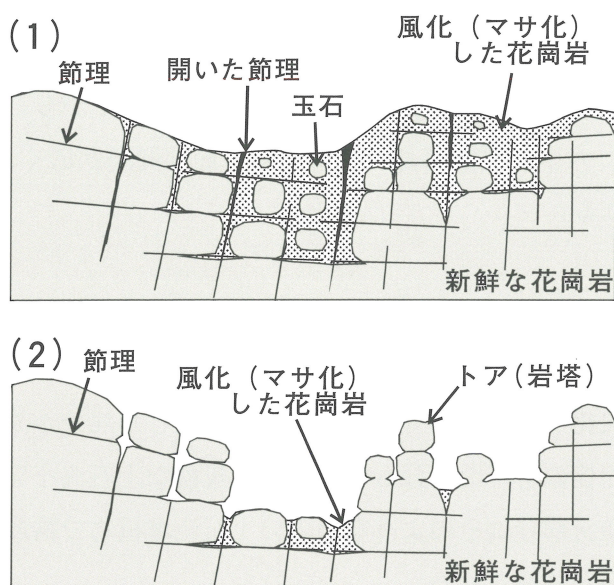
(6) アプライト質花崗岩は、山頂尾根沿いに点在して分布するが、それぞれ分布面積は狭い。0.5mm以下の等粒状で、優白質な岩石である。

このうち、(1)(2)(3)(4)の各岩相については、互いに中間的な岩相もあり、区分が困難な場合もある。

芦屋市六麓荘の遺跡で産出したみかげ石の多くは、2～3mmの石英・カリ長石・斜長石がほぼ同じ割合で含まれる均質な花崗岩で、(1)中粒角閃石黒雲母花崗岩と(2)粗粒黒雲母花崗岩の中間的な岩相が多い。また、カリ長石がやや大型の斑状組織を呈し(4)中粒斑状角閃石黒雲母花崗岩に属するものもある。

4. 六甲花崗岩の風化と節理間隔

岩石が石材として利用されるための条件としては、岩石が新鮮で割れ目が少なく、大きな岩塊が得られることがあげられる。岩石の風化の要因には機械的なものと化学的なものがある。機械的風化のなかでもっとも一般的なものとしては、夏季と冬季、あるいは昼夜の温度差による膨張・収縮である。岩石が膨張・収縮を繰り返すとき、膨張率は構成する鉱物によって異なるため、鉱物間にひずみを生じ、やがて粒間に空隙が生じて風化が進んでいく。このような機



第79図 節理に沿った風化とバッドランドの形成

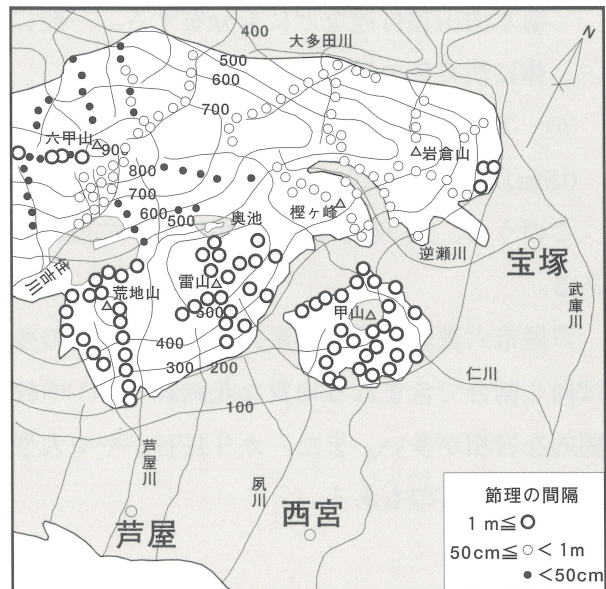
- (1) 節理に沿って地下水などがしみ込み、そこからマサ化がはじまる。
- (2) 雨などの作用でマサ化した部分が流され、新鮮な花崗岩がサイコロ状にとり残され、バッドランドを形成する。

械的風化は、粗粒の岩石ほど進みやすく、六甲花崗岩でも細粒花崗岩やアプライト質花崗岩の風化程度は低いのに対して粗粒花崗岩で著しく風化している。このような空隙に水が浸入すると化学的風化が進む。長石が二酸化炭素を含んだ水と反応すると、カオリン鉱物やスメクタイトなどの粘土鉱物に変化していく。また黒雲母は緑泥石やパーミキュライトなどと水酸化鉄に変化する。以上のような機械的・化学的風化が進み、花崗岩類は真砂(マサ)とよばれる砂状の物質に変化する。そのような作用がマサ化である。

花崗岩には節理と呼ばれる規則正しい割れ目が発達することが多い。その原因としてはマグマ固結後の冷却過程での収縮によって形成されるもの、その地域に

かかる圧縮(あるいは引っ張り)の力によって形成されるもの、隆起・浸食による圧力開放によるものなどがある。六甲花崗岩中には多かれ少なかれ節理が発達するが、その様式は地域や岩相によって異なる。一般に節理が存在すると、そこに地下水や植物の根などが入り込みやすいため、節理に沿ってマサ化が進んでいく。

花崗岩の節理には、一般に50cm～2 m程度の間隔で3方向の節理が発達し6面体に割れる場合と、5 cm～20cm程度の間隔で鉛直方向の節理が発達し板状に割れる場合とがある。六甲花崗岩のうち(4)細粒花崗岩と



第80図 六甲山地東部における六甲花崗岩の節理間隔〔池田 1998〕

(5)アプライト質花崗岩の大部分では鉛直方向の節理が発達し、数cmの板状に割れる。(1)中粒角閃石黒雲母花崗岩、(2)粗粒黒雲母花崗岩、(3)中粒角閃石黒雲母花崗閃緑岩の節理には両者の場合がある。これらの節理間隔は地域によって異なり、六甲山地南東部で広くなる傾向がある。花崗岩地域は水もちが悪く、土壌が貧弱なためにバッドランドと呼ばれるハゲ山になりやすい。一般に、節理間隔の狭い部分では蓬萊峽に見られるような、全体にマサ化が進んだ露頭になるのに対し、節理の間隔が広い場合にはロックガーデンに見られるような、新鮮で大型の岩石が積み重なったトア(岩塔)で特徴付けられるバッドランドを形成する。みかげ石の採石遺跡の多くは、このような節理間隔の広い六甲花崗岩の分布域に見られる。六甲花崗岩が古くから石材として利用されるようになった一因として、六甲山地南東部の花崗岩類の節理間隔が広く、大型の岩塊が得られやすかったことが考えられる。

5. まとめ

前述のように、六甲花崗岩は節理に沿って風化が進んでいて、降雨時にマサ化した部分が流れる。そして、さらに大量の降雨があると風化核の新鮮な部分も崩壊し、大規模な土石流を発生させることになる。六麓荘浄水場周辺の緩傾斜部分はそのような過去の土石流堆積物で構成されており、少なくとも2回の土石流による層が確認される。

六甲山東南麓の花崗岩は均質で苦鉄質包有物をほとんど含まないこと、節理の間隔が広く、大型の石材が得られることなどにより、古くから石材に利用されることとなった。六麓荘浄水場周辺の岩塊は、おそらくそのような場所から、大規模な土石流によってもたらされたものであると考えられる。

これまでの調査によって六甲花崗岩の岩相はいくつかに分けられることが明らかになってき

たが、その分布の詳細に関する研究はまだ充分ではない。今後山地内における六甲花崗岩の岩相の分布、土石流の流路、採石遺跡での花崗岩岩相の対応関係を明らかにすることで、六甲山麓における採石場遺跡の時空的分布が示す意味、製品や人の流れなどの解明に一步近づくと考えられる。

文献

池田 碩 1998 『花崗岩地形の世界』 古今書院 206p.

笠間太郎 1968 「六甲山地の花崗岩類」『地質学雑誌』74号 117-128.

中家崇夫・中島和一 1988 「六甲山地東南縁部の古期花崗岩類」『神戸大学教育学部研究集録』No.83 27-46.

4. 岩ヶ平刻印群第12次調査地の

地形・地質条件と土石流堆積物

松田順一郎（財東大阪市文化財協会）

1. はじめに

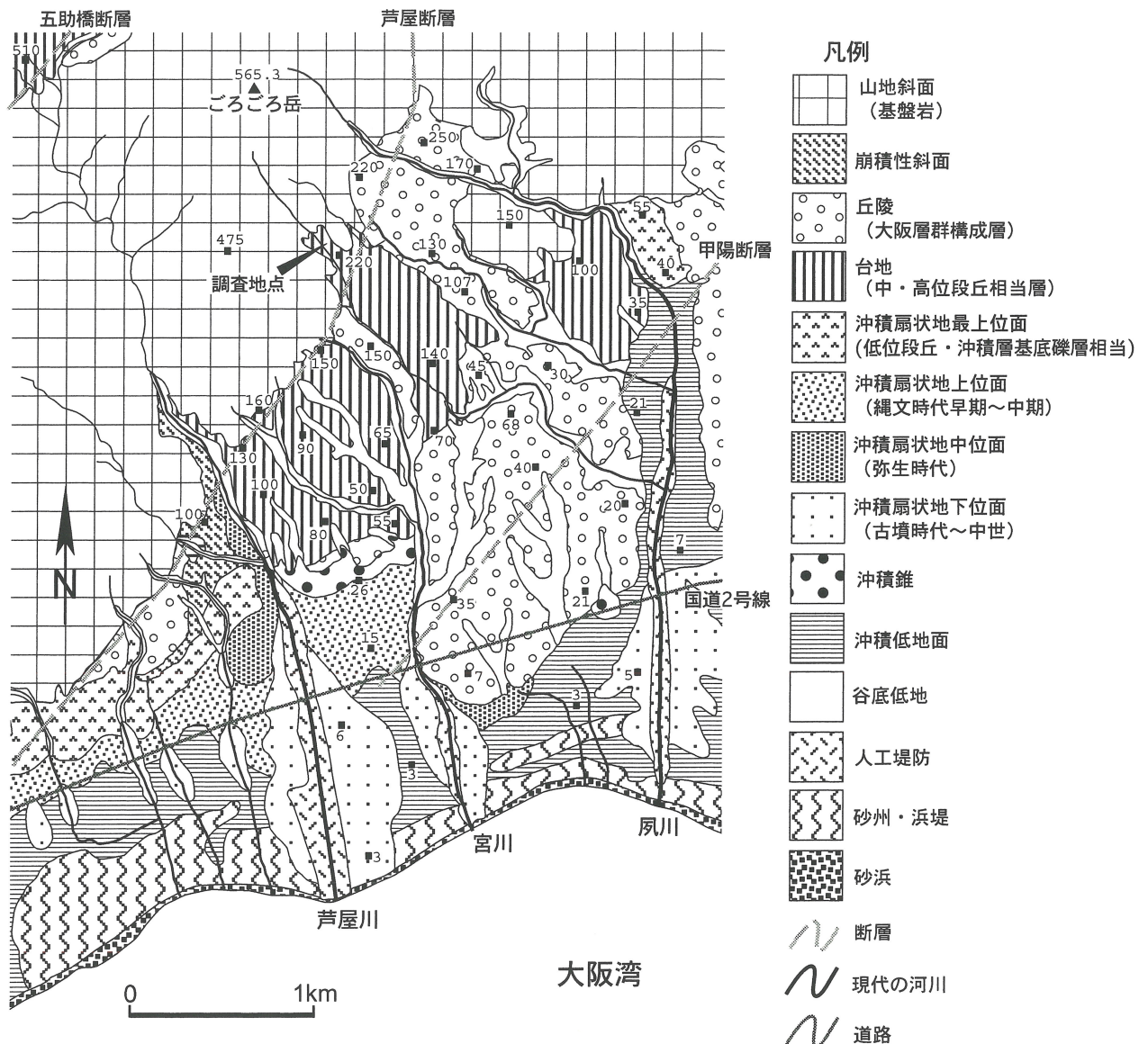
芦屋市北東部にある六麓荘浄水場の岩ヶ平刻印石群第12次調査地でみられた土石流堆積物について、同地の地形・地質条件とともに検討した。本稿ではその結果を述べる。

2. 地形・地質条件

六甲山地南東部のごろごろ岳（565.3m）とその南にのびる尾根の東斜面基部には、芦屋断層が南西－北東方向にはしり〔藤田ほか 1991〕、その付近より下方の斜面では、更新統下～中部にあたる大阪層群の上位に、層厚数m～10数mの高位あるいは中位段丘構成層（10数万年前）に相当する堆積物が分布する（第81図）〔市原編 1991；林・市原 1993〕。この堆積物は巨礫を多く含む土石流堆積物で、古期の扇状地堆積物だが〔田中 1998〕、その分布域は扇状地堆積盆が未発達なまま、土石流堆積物を載せて低地に対して隆起し、段丘化した台地状の斜面が形成されたと考えられる。その南部は、宮川とその支流に開析され、段丘化しており、高度の異なる3つの面に区分される。北部は岩園町北端部から六麓荘町にかけての、標高約70mから220mまでの長さ約1kmの斜面にあたり、夙川の支流によって開析されている。宮川沿いの地形面に比べて高く、六甲山地南東麓の変位様式を反映しているようである。沖積低地では、芦屋・甲陽両断層間にそれらと並行してのびる潜在断層が宮田ほか〔1995〕によって示唆されており、その延長が山麓斜面とその南東側の丘陵との地形発達を画している可能性がある（第82図）。

空中写真や地形図を見ると、六麓荘の土石流斜面には、土石流ロウブにも見える凸型の緩斜面や、相対的な基準面低下の過程で生じた開析谷、途切れがちな段丘崖状の急斜面、比較的新しいと思われるガリー、埋没流路跡らしき溝状の凹地、人工改変によると思われる崖や平坦地が錯綜してみとめられ、現地表面の起伏から扇状地の特徴を推測できない。なお、これまでの調査でみつかった刻印石の分布〔古川 2002〕は、上述した開析谷やガリーの谷壁、その他の急斜面部分に集中している。

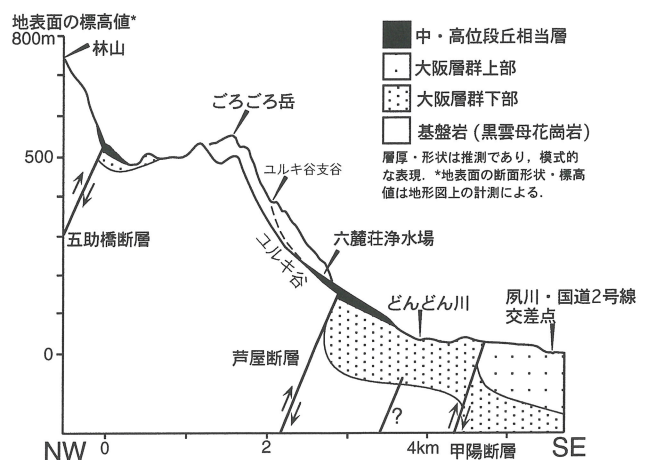
六麓荘の斜面に流下するユルキ谷、ツルベ谷の谷口より上流側約350m、標高約250mまでの谷中にも土石流堆積物が堆積しており、谷口直下まで、おおむね一連の斜面をなす。ユルキ谷の調査地上流側では、2本の支谷が合流し、広い堆積斜面が生じている。現在のユルキ谷の流



第81図 芦屋市とその周辺の地形分類図 (辻〔2002〕の制作者による改訂図に加筆)

路はその斜面を数m～約10mの深さで下刻している。谷中の斜面と流路は谷口直下でやや傾斜を強めるが、断層変異を示唆するほどではない。

ユルキ谷、ツルベ谷の谷頭や谷壁の土石流堆積物を供給するマスウェイティングは現在、さほど活発ではないようにみえる。谷を挟む尾根は痩せており、著しく風化した細粒物質のほとんどは土石流斜面形成期以前に削剥されたと考えられ



第82図 六甲山地南東部から調査地を経て低地に至る地質断面の模式図

る。谷頭はごろごろ岳周辺とその南にのびる尾根にみられる小起伏面に達し、そこを供給源とする風化岩屑は直下の谷中に滞留しているが小規模である。両谷は、土石流堆積の盛期を過ぎ、谷中の土石流堆積斜面を開析し、下方の斜面を局地的な侵食基準面として平衡を保っているかもしれない。

3. 調査地でみられた土石流堆積物

ユルキ谷谷口上流側の調査地でみられた堆積層の累重を第83図に示す。同図で、現地地表下約1.8mまでは調査地南部の第2、第3トレンチの堆積層断面、それ以深の6.5mまでは開析流路側壁斜面の一部でみられた堆積物の断面、地表下10mまでは上記両トレンチの近傍で行われたボーリング調査の結果にもとづく。ただし、流路側壁の堆積物は、斜面に沿ってクリープした可能性が高く、そのことを念頭に、以下に述べる堆積相を認定し、累重のようすを素描する。なお、長軸長256mm以上、4096mm以下の巨礫 (boulders) の粒径区分は Blair and McPherson [1999] による。礫の岩石種は黒雲母花こう岩である。

堆積相A：地表下約0.7mまでの垂直範囲は、淘汰の悪い礫まじり泥質砂からなる。礫は中礫より細かく、細礫が卓越する。層厚15cm以下の地層がおおむね水平層理をなす。内部構造は低角度および水平の平行葉理、トラフ型斜交葉理をなす。砂礫は部分的に級化成層し、その最上部には泥分に富む薄層がみられる。第3トレンチ付近では、本相を示す堆積物の上部が削平され、層厚約40cmの塊状の泥質砂礫層が載る。同層は土壤発達し、著しく擾乱されている。その下面直下で掘立柱建物跡などの遺構が検出されている。開析流路の側壁付近では、本相の堆積層が10～25度傾斜する層理がみとめられ、側壁のより表層では同じ堆積物が再堆積して、地表付近に散布する礫の間隙を充填している。

堆積相B：地表下約0.7mから2m付近までは、淘汰の悪い礫まじり泥質砂と砂質泥からなる。礫は細粒の大礫 (fine cobbles、64～125mm) をわずかに含み、おもに中粒の中礫 (medium pebbles、8～16mm) ～細礫 (granules) である。堆積層Cの下位層の上部にあたると考えられる礫の間を充填しており、層厚20cm以下の数枚の地層を構成するが、地層の側方の連続が悪く起伏に富む。水平葉理、トラフ型斜交葉理がみられるほか、砂質泥層がレンズ状に挟まれたり、浅い窪みを充填する。また、砂質泥のラグ堆積物を含む砂礫が深さ・幅数10cm以下の流路を充填している部分がある。

堆積相C：地表付近の巨礫以下、約4.7mの深さまでは、淘汰がひじょうに悪く、塊状で、逆級化する礫とそのマトリクスからなる。礫は極粗粒の巨礫 (very coarse boulders、2048～4096mm) をわずかに含むが、中粒～細粒の巨礫 (fine～medium boulders、1024～512mm、512～256mm) を主とする。亜角礫を主とし、亜円礫はやや少ない。わずかに含まれる円礫は、風化してもろい。粗粒～極粗粒の巨礫には、溪流内にとどまっていた間に摩耗したと思われる平滑な面をもつものがある。マトリクスは細粒の中礫以細の礫を含む塊状の泥質砂である。下部にはマトリクス支持の部分が多く、上部で巨礫が集中する部分ではクラスト支持。本層の最下

部30~40cmの範囲では、大礫、巨礫を欠き、泥質砂が側方に連続する。基底面を確認できなかったので不確かだが、地層は斜面方向に10度以内で傾くと思われる。

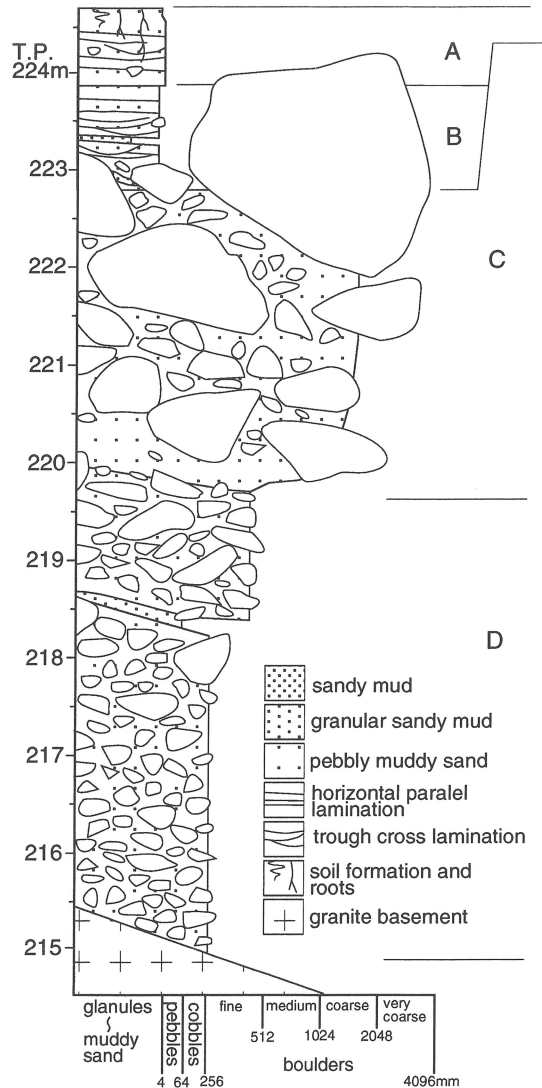
堆積相D：地表下約4.7m以下、約9.5mまでは、淘汰がひじょうに悪く、ほとんど塊状で、おそらく逆級化し、堆積相Cより細粒の礫とそのマトリクスからなる。礫は極粗粒の中礫から細粒の巨礫までを含む。地表下約6.5m以下は、ボーリングデータの情報によるが、細粒の大礫までの礫が堆積し、その上位層準の開析流路側壁の断面では細粒の巨礫までを含んでいた。亜角礫が多く、次に角礫が多い。マトリクスは細粒の中礫以細の礫を含む塊状の泥質砂である。全般的にはクラスト支持の部分が多い。本相の下にみとめられる基盤岩は、観察地点の約20m上流側では約3.5m高度を上げ、堆積相Cの堆積物が基盤岩を覆っている。

4. 堆積相の解釈

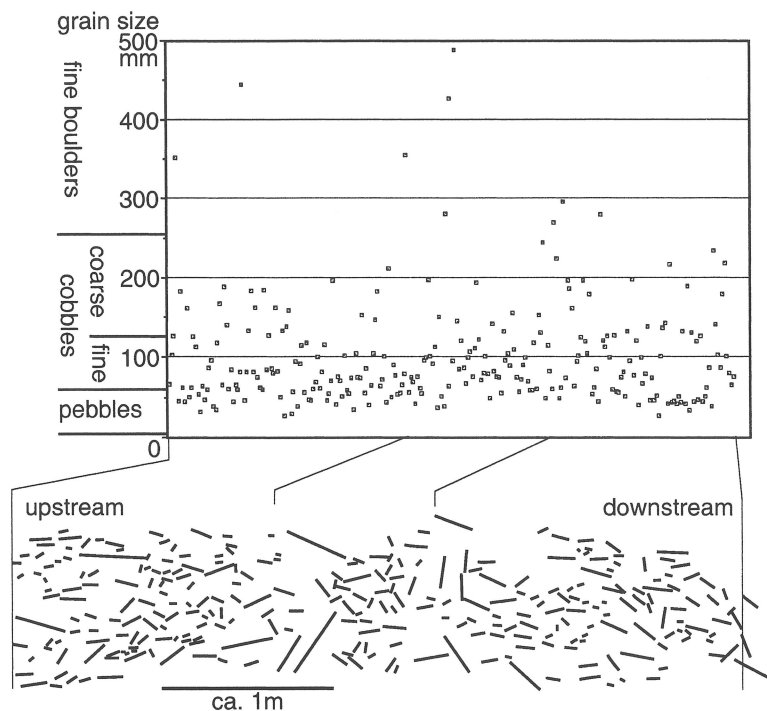
以上に述べた堆積層の累重の内、堆積相Bは下位の巨礫を主とする土石流堆積物の上部のマトリクスが侵食された後、あるいは侵食しつつ、泥質砂および砂質泥が礫の間隙を充填したことを示す。その堆積面には細い流路や水たまりが散在していたようである。堆積相Aは、礫間が充填された後の起伏の少ない緩斜面に、水深の小さい掃流によって堆積物が布状に堆積したことを示す。開析流路はこの堆積期間に形成され始めたと考えられる。両相の堆積層の間には大きな時間間隙はなく、継続的に累重したと思われる。以上の堆積物の年代を知る手掛かりはなかった。

堆積相C、Dの堆積物は、おもにマトリクス支持で、塊状あるいは級化成層をなす礫相(Gmm、Gmg)、あるいはクラスト支持で逆級化成層をなす礫相(Gci)〔Miall 1996〕で指示される土石流堆積物である。それぞれ一回の土石流によって堆積した単層とみなせ、ともに逆級化するとともに、累重全体としては上方粗粒化している。

Nemec and Steel〔1984〕は次のような土石流堆積層の特徴を挙げている。あまり侵食的ではないが明瞭な下底面をもつ。一般に内部構造に明瞭な層理はないが、細粒物質のサージ



第83図 調査地南部の堆積層柱状断面図



第84図 堆積相Dに含まれる礫の長軸方向と軸長の変化

は不明瞭な層をなし、堆積の繰り返しは明瞭な層理をつくる。級化（あるいは逆級化）成層は、堆積斜面方向に変化する。層厚は最大粒径の3倍以下で、両者には正の相関がある。比較的低密度の流れでは、掃流的な礫のファブリックがみられ、礫がほぼ水平方向に平行して配列したり、覆瓦構造をなすことがある。Van Steijn and Coutard〔1989〕は流れの側方では斜面方向に並ぶことを実験で明らかにした。これらの特徴は、さらに露頭の条件を変え、観

察範囲を広げて確かめることができるはずである。

堆積相D上部に含まれる礫のファブリックについては、極粗粒の中礫～巨礫の長軸をトレースし、その長さを計測した（第84図）。平均粒径が上流から下流に向かって増大する傾向がみられる。これらの礫がクリープしていないとすれば、下流側に傾く多数の長軸を土石流中のファブリックとみなせる。不明瞭だが、より粗粒の礫集団が上流側上方から斜交して下流側に堆積したようすがうかがえる。

2つの土石流堆積層からなる累重の下部にあたる堆積相Dが急勾配の基盤岩からなる谷を埋め、谷口より下方の斜面にロウブを形成していると思われるのに対し、上部にあたる堆積相Cの堆積物は、比較的粗粒な巨礫が多いことから、下位層堆積後の比較的緩やかな斜面を覆い、谷口付近に停止したと考えられる。より上流側谷中の土石流堆積物もロウブの先端はそこで停止しているはずであり、このことと、谷中の堆積場全体としては、下方の斜面より急傾斜であることから、急速な山側の上昇にともない堆積の先端が斜面上部に向かってオフラップし、堆積物が上方粗粒化して累重する堆積・地形過程〔Heward 1978〕が谷中におよんでいると考えられる。扇状地堆積物の上方粗粒化の要因として、Gloppen and Steel〔1981〕も山側の隆起にともなう土砂流出の活発化を挙げている。ごろごろ岳付近の花こう岩の摂理間隔が広いこと〔水山ほか 1967〕や、上流の谷壁斜面の細粒風化物質が減少していたらしいこと、開析谷側壁に露頭が生じることなどのほかに、上述のような表層付近により粗粒の巨礫を分布させる堆積過程は、六麓荘浄水場付近の土石流斜面の採石活動に好条件を与えたと考えられる。

文献

- 市原 実 編 (1991) 『12万5千分の1 大阪とその周辺地域の第四紀地質図』 アーバンクボタ 30.
- 田中眞吾 (1998) 「六麓荘」 田中眞吾・中島和一編 『ひょうごの地形・地質・自然景観－失われつつある貴重な自然』 神戸新聞総合出版センター pp.60-61.
- 辻 康男 (2002) 「歴史的環境」 芦屋市・芦屋市教育委員会 『若宮遺跡 (第3・4・10・11・16・17・25・31・32・33・34 地点) 発掘調査概要報告書－若宮地区環境整備事業に伴う埋蔵文化財発掘調査の成果』 pp.16-23.
- 林 隆夫・市原 実 (1993) 「大阪盆地北西部」 市原実編著 『大阪層群』 創元社 pp.41-48.
- 藤田和夫・内藤博夫・寒川 旭・植村善博・岡田篤正 (1991) 「京都及大阪」 活断層研究会編 『新編 日本の活断層－分布と資料』 東京大学出版会 pp.273-279.
- 古川久雄 (2002) 「徳川大坂城東六甲採石場と岩ヶ平刻印群」 森岡秀人・古川久雄 『平成13年度国庫補助事業 徳川大坂城東六甲採石場Ⅱ 岩ヶ平刻印群 (第11次) 発掘調査報告書』 芦屋市教育委員会 pp.6-11.
- 水山高幸・前田 昇・井上 茂・高橋達郎・羽田野誠一・森田 優・岡 義記・池田 碩・大橋 健・加藤 瑛二 (1967) 「阪神とその周辺の地形－現地討論と今後の課題」 『地理学評論』 **40**-11 1-16.
- 宮田隆夫・洪 景鵬・前田保夫 (1995) 「神戸市街地に隠れた活断層」 日本地質学会環境地質研究委員会 『シンポジウム 阪神・淡路大震災と地質環境論文集』 pp.45-48.
- Blair, T. and McPherson, J. G. (1999) Grain-size textural classification of coarse sedimentary particles. *Journal of Sedimentary Research*. **69**-1, 6-19.
- Gloppen, T. G. and Steel, R. J. (1981) The deposits, internal structure and geometry in six alluvial fan ? fan delta bodies (Devonian – Norway) : a study of bedding sequences in conglomerates. In Ethridge, F. G. and Flores, R. (eds.) *Recent and Ancient Non-marine Depositional Environments: Models for Explanation. Society of Economic Paleontologists and Mineralogists, Special Publication*, No.31,49-69.
- Heward, A. P. (1978) Alluvial fan sequence and megasequence models: with examples from Westphalian D-Stephanian B coalfields, northern Spain. In Miall, A. D. (ed.) *Canadian Society of Petroleum Geologists, Memoir No. 5*, pp.669-702.
- Miall, A. D. (1996) *The Geology of Fluvial Deposits: Sedimentary Facies, Basin Analysis, and Petroleum Geology*. Springer, pp.106-108.
- Nemec, W. and Steel, R. J. (1984) Alluvial and coastal conglomerates: their significant features and some comments on gravelly mass-flow deposits. In Koster, E. and Steel, R. J. (eds.) *Sedimentology of Gravels and Conglomerates. Canadian Society of Petroleum Geologists, Memoir No. 10*, pp.1-31.
- Van Steijn, H. and Coutard, J-P. (1989) Laboratory experiments with small debris flows: physical properties related to sedimentary characteristics. *Earth Processes and Landforms*. **14**, 578-596.

Ⅶ. 考 察

1. 寺澤志摩守廣高と近世初期唐津藩の動向

今回の調査地で採石工事をおこなった肥前唐津藩寺澤家、あるいは寺澤志摩守廣高という人物は、史上にそれほど知られた名前ではない。しかし、唐津藩の公称12万3千石という石高は決して小さいものではなく、近世初期段階における全国の大名のなかで26番目、大坂城再築に携わった西国64家の大名の中では19番目の領知高をもつ。薩摩藩・熊本藩・福岡藩・小倉藩・佐賀藩など30万石以上の大大名が多い九州の中でやや陰が薄いとはいえ、大大名の末席という位置づけは可能であろう。

寺澤志摩守廣高の父廣正は、大永5年(1525)生まれの尾張出身で、初め織田信長に、信長死後は豊臣秀吉の側近として仕えた。天正14年(1586)、従五位下越中守に叙任し大和で6万石を知行したというが、詳しい事績は伝わっていない。秀吉に先立ち、慶長元年(1596)、72歳で没している。

その子寺澤廣高は、永禄6年(1563)、尾張に生まれた。父に従い豊臣秀吉に仕えて従五位下志摩守に叙任し、九州平定からしばらく後の文禄3年(1594)、領地没収された波多氏・草野氏の遺領肥前国東・西松浦郡のうち6万3千石、および薩摩国出水郡2万石を拝領、肥前唐津に居城を定めた。二度の朝鮮の役には総軍艦御船奉行として主に輸送関係を受け持ち、長崎奉行としても働いたようであるが、加藤清正や鍋島直茂と対立し、臆病者として弾劾されたという。おそらくそれを契機として徳川家康との関係を深め、秀吉没直後の慶長4年(1599)に起こった島津家の内紛に際しては、家康の意を受けて薩摩に出向いた。翌年の関ヶ原役ではやはり東軍(徳川方)に属して大谷刑部吉継勢と戦い、その功で慶長6年(1601)、肥後国天草郡のうち4万石を加増された。この時点で旧領と合わせて12万3千石となったが、慶長19年(1614)には薩摩国出水郡の所領に替えて筑前国怡土郡のうちに2万石を与えられている。

一方、慶長13(1608)年には居城の唐津城が完成した。また、慶長19年と同20年(1615)に大坂冬・夏の陣があって豊臣家が滅び、徳川幕府の政権が安定して外征の必要がなくなったところで、翌年の元和2年(1616)、領内の大規模な検地を行った。新田開発がかねてから進んでいたこともあって、公称12万3千石に対して実高15万石余にも達することがわかった。元和検地を終えた時点での、寺澤志摩守廣高の領知高(実高)を整理すると次の通りである。

筑前国 怡土郡のうち	28,360.343石	} 合計 150,776.759石
肥前国 西・東松浦郡のうち	82,416.416石	
肥後国 天草郡のうち	40,000.000石	

幕府より大坂城再築工事助役の命を受けたのはこの後で、元和6年(1620)、寛永元年(1624)、

寛永5年(1628)の工事に参加し、唐津藩が芦屋で採石したわけである。

大坂城の工事が進行していた寛永2年(1625)、志摩守廣高は隠居して次男堅高(17歳)に家督をゆずる。その8年後、大坂城再築普請が終わってしばらくした寛永10年(1633)、廣高は71歳で他界した。歴史の表舞台で活躍したとは言えないかもしれないが、一国一城の主として満足のいく最期ではなかったろうか。

寺澤廣高には二人の息子がいた。長子忠晴は、廣高が関ヶ原を戦った慶長5年(1600)、唐津に生まれた。同16年(1611)、12歳で従五位下の式部少輔に叙任したが、大坂城再築工事が始まって間もない元和8年(1622)、父に先立って病没した。

次子堅高は、慶長14年(1609)、やはり唐津に生まれた。大坂城2期工事が行われた寛永元年(1624)、16歳で従五位下兵庫頭に叙任し、翌寛永2年には先述のように父から家督をゆずられている。そして同10年(1633)、25歳のとき父廣高の死によって名実ともに唐津藩主となった。

唐津藩は、二代目藩主寺澤兵庫頭堅高の時代に内政的苦境にたつ。唐津藩領のうち肥後天草郡ではもともとキリスト教徒が多く、幕府の禁教政策に基づいて進められた唐津藩と隣国島原藩の弾圧・圧政に反発して、寛永14年(1637)、キリスト教徒の農民や元小西家浪人らが蜂起した。後に言う「島原の乱」である。天草では、天草四郎に率いられた反乱軍が本渡で唐津勢を撃破し、唐津藩の富岡城を攻めた。富岡城は最後まで守り切ったものの、反乱軍は海を渡って島原方と合流し、総勢3万7千人が原城に籠城することとなった。

幕府は、征討大将として板倉重昌を派遣し九州諸藩も出兵したが鎮圧できず、重昌は戦死した。結局寛永15年(1638)2月末に原城が落城して終結するが、乱の責任をとらされて島原藩松倉重政は改易、唐津藩寺澤堅高も天草の所領を没収された。

正保4年(1647)11月、寺澤兵庫頭堅高は39歳で急死する。その真相は伝えられておらず、自殺とも狂死ともいわれる。堅高には嗣子なく、唐津藩寺澤家は断絶した。

最後に、『寛政重修諸家譜』巻六五一から寺澤家の系譜を引用しておく。

寺澤越中守廣正－志摩守廣高

- 式部少輔忠晴
- 兵庫頭堅高
- 女子 (水野伊勢守勝隆室)
- 女子 (榊原式部大輔忠次室)
- 女子 (戸川土佐守正安室)

(古川)


2. 六麓荘浄水場北方山林地域分布調査の成果


六麓荘浄水場裏の山林地域は、水質管理の必要上浄水場構内への立ち入りを厳しく制限されるため、その奥への進入が難しく、従来分布調査の行き届いていない地域であった。北東から南西へ続く高圧送電線管理用の小径をつたい、険しい斜面を昇り降りしてようやく現地に辿り着けるため、過去数回の調査を行ってNo.20・21・42・43・49の5個の刻印石を確認してはいるが、





矢穴石・割石の分布状況や採石遺構がどの程度残っているのか、具体的な遺跡内容が今一つ不分明で、一部を除き刻印石の撮影・採拓などの作業もできていなかった。

そこで、今回浄水場構内で発掘調査を実施したのを好機と捉え、周辺山林の分布調査を実施した。まず上記の既知刻印石の再確認作業を行ったが、唐津藩寺澤家関係のものとはわかっていた二個の刻印石のうちNo.49はすぐに確認されたのに対し、No.20は砂防堰堤の工事に伴い撤去されたらしく所在不明であった。あるいは、堰堤周辺に埋め込まれてしまったのかもしれない。熊本藩加藤家の刻印であることが明らかな ⊙ のNo.21と、小浜藩京極家のものと思われるNo.42やNo.43は、目印のない山林の中で再確認に手間取ったが、発見当初の状態が残っていた。

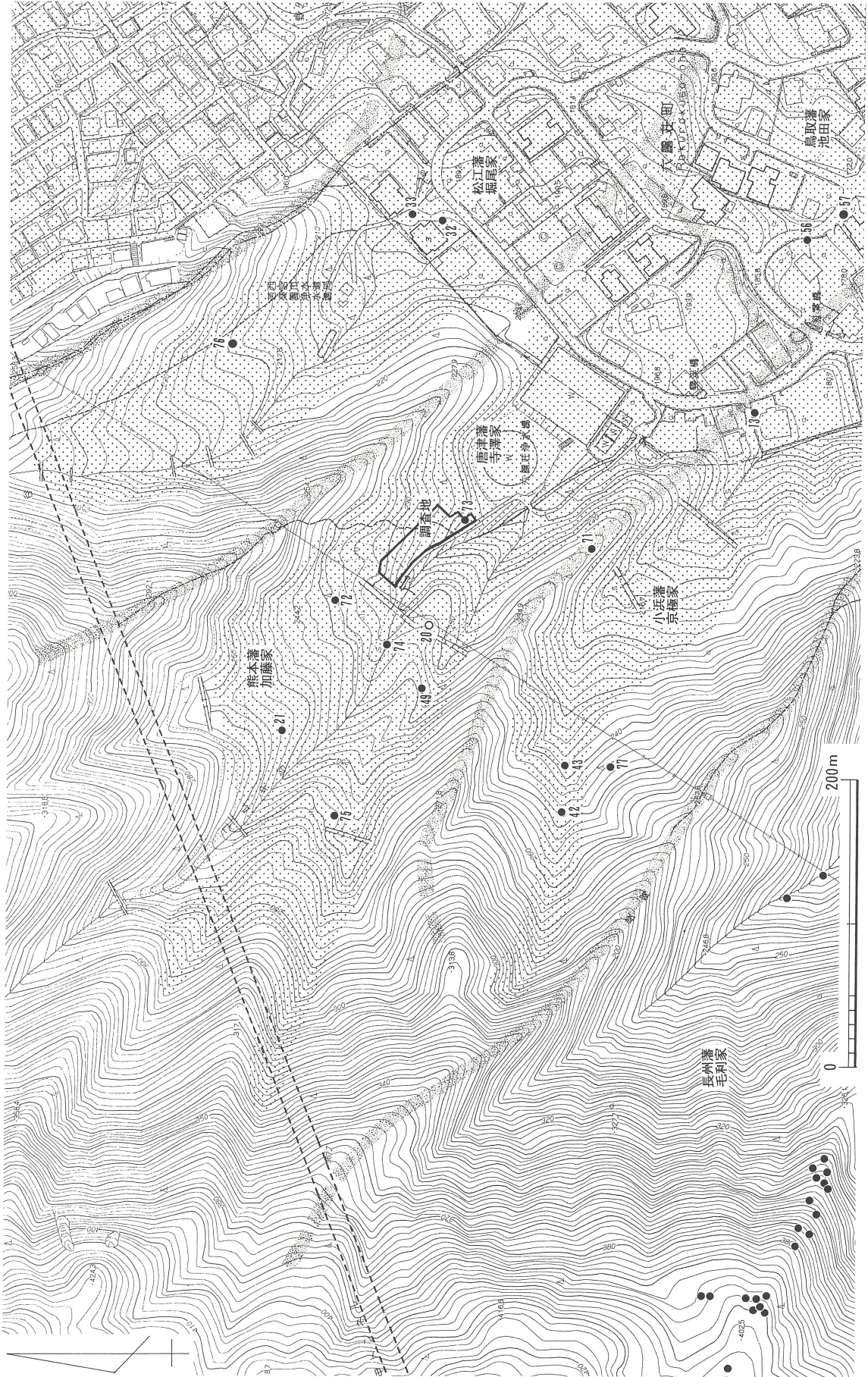
六麓荘町の住宅街から北西に続く字劔谷の山林は、地形図を見ても明らかなように、4本の尾根で区切られた3筋の谷からなっている。いずれも幅100m程の広い谷で、仮に東谷・中谷・西谷の地区名称で呼ぶこととする。この3地区のうち、中谷を中心として分布調査を行ったところ、多数の矢穴石・割石や採石遺構に加え、新たにNo.71～77の7個の刻印石を検出した。以下、三つの谷にわけて刻印石や採石場の状況を報告しておく（第85図）。

中谷地区 中谷地区は、南開口部分に六麓荘浄水場があり、その奥ではやや西寄りに小尾根があって東西二つの谷に分かれ、今回の発掘調査地は東側小谷の東岸を占める。調査地を含めて、中谷南部地域には唐津藩寺澤家の刻印  が集中しており、以前から知られていたNo.20・49に加えて、東小谷の堰堤北方30m付近にNo.72、発掘調査地南端にNo.73を検出した。

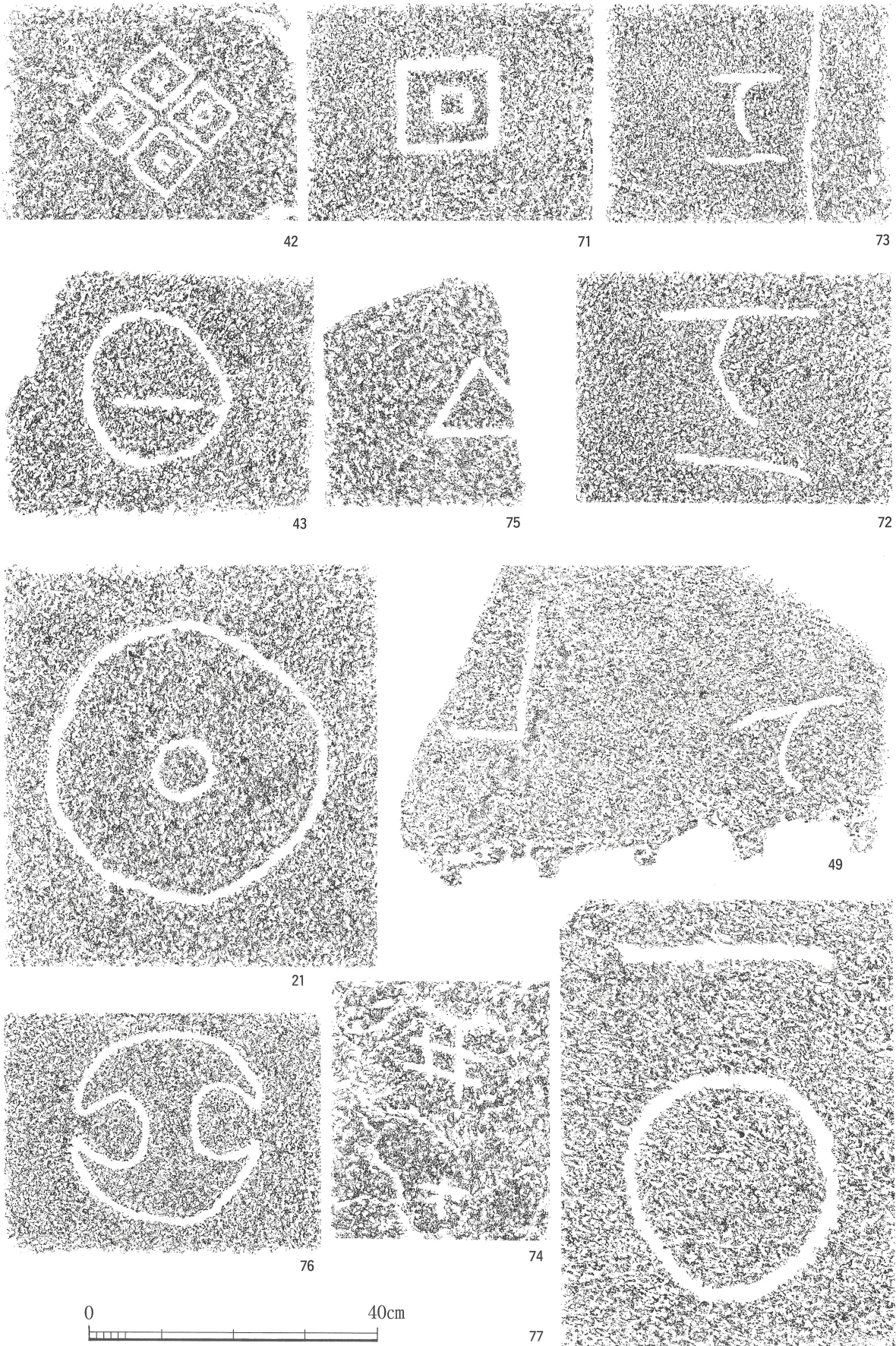
No.20刻印石（第87図⑤）はNo.21と共に、早くも1970年に確認されている。当時高校生であった筆者と松田一義氏（元芦の芽グループ所属）が、西方の奥山刻印群 K 地区から尾根越えの高圧送電線管理用小径をつたってこの谷に入り、道に沿って北側にあったこの石に刻印を検出した。その後1993年2月までに数回見ているが、先述のように、阪神淡路大震災後の防災工事の一環として1995年に行われた砂防堰堤の工事に伴い撤去されたようで、現在は確認することができない。所在地は、中谷地区を東西に画する小尾根を東へ若干下ったところ、高圧送電線のほぼ真下であった。写真および若干の調査記録と筆者の記憶から概要を記すと、東西2～2.5m程度の大きな割石で、北側が矢穴列で割られていた。南側の直立する側面の自然面に2つの刻印が見られ、左側は 、右が角を上下左右とする一辺24～29cmの不整形な四角形であった。四角の中央に点があるようにも見えたがはっきりしない。

No.49（第87図⑥）は、No.20の西約50m、小尾根の南西側にある。大半が埋まった長径2m以上の大石に矢穴列を入れて割り、南側へ落とした割石の小口自然面に刻印が見られる。左に上下逆転した 、右側に  があり、 は下部が矢穴列にかかっているため不明であるが、周辺の類似刻印にみられるような下一があったかもしれない。No.72（第87図⑦）は今回の分布調査で新たに検出した。No.20の北北東約70m、発掘調査区の北にある堰堤から北へ30m程の所にある自然石で、平らな上面に  の刻印がみられる。No.73（第87図⑧）は、発掘調査区南端に検出したもので、これについてはV章で報告した。

以上、No.20・49・72・73が唐津藩寺澤家関係の刻印石であり、分布域も隣接していることから、



第85図 岩ヶ平刻印群北部における刻印石分布と各藩の推定採石領域 (1/4000) 網点は関係石材分布範囲



第86図 岩ヶ平刻印群北部における刻印石拓影 (1/8)



①岩ヶ平No.42 (若狭小浜藩京極家)



②岩ヶ平No.43 (若狭小浜藩京極家?)



③岩ヶ平No.71 (若狭小浜藩京極家)



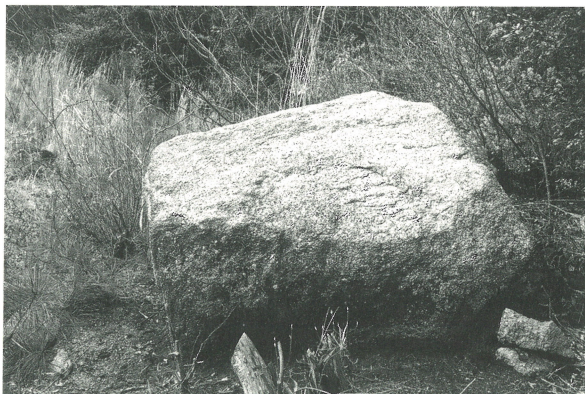
④岩ヶ平No.21 (肥後熊本藩加藤家)



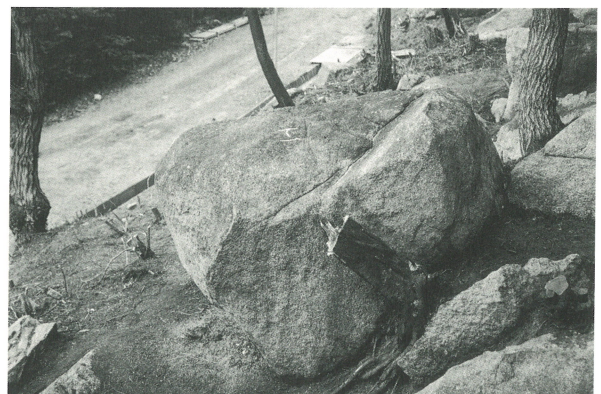
⑤岩ヶ平No.20 (肥前唐津藩寺澤家)



⑥岩ヶ平No.49 (肥前唐津藩寺澤家)



⑦岩ヶ平No.72 (肥前唐津藩寺澤家)



⑧岩ヶ平No.73 (肥前唐津藩寺澤家)

第87図 六麓荘町浄水場北方山林中の刻印石(1)



①岩ヶ平No.74



②岩ヶ平No.75



③岩ヶ平No.76 (出雲松江藩堀尾家)



④岩ヶ平No.77 (長州藩毛利家)

第88図 六麓荘町浄水場北方山林中の刻印石(2)

この中谷地区南部が唐津藩の採石丁場であることは疑いない。

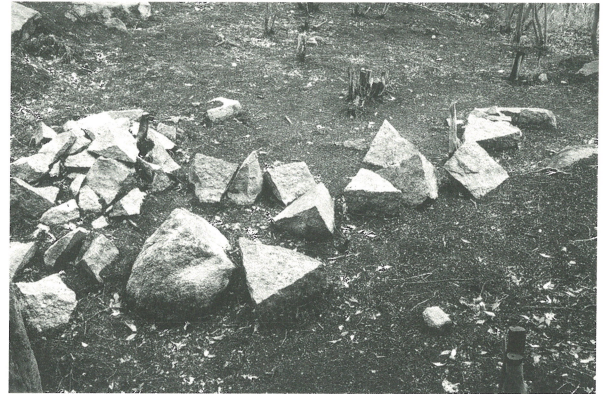
No.21 (第87図④) は、No.72の西北西約100mの東小谷奥部にある。元は長径3～4mに達すると思われる大石で、東側自然面に熊本藩加藤家の刻印◎が直径39cmで大きく刻まれている。背面側は上部に矢穴列を入れて大きく割られ、不整形な割面を残す。さらにその南側は、隣接石材の採掘坑と思われる大きな落ち込みがあり、幅3cm程度の小さな矢穴痕数個が観察されるとともに、同種の小形矢穴で割られた間知石状の割石5～6個が残っている(第89図①②)。これはおそらく明治以降の採石痕跡であろう。熊本藩の刻印はこれ以外には検出できていないが、加藤家がこの地で採石したことを明瞭に示す資料である。

No.74 (第88図①) は、No.49とNo.72のほぼ中間、堰堤北側の谷底に集積された石塊群の中にある。ただしこの刻印石そのものに移動した形跡は見え、東側小谷の西寄りを流れる川底の石を採石しようとしたのであろう。大半が埋没するが、長径2m前後の石で平らな上面の長軸方向に矢穴列があげられている。その矢穴の右側に小さな卍、その下にさらに小さなホの刻印がみられる。No.75 (第88図②) は、西側小谷の奥、高圧送電線から北へ約150mにある。北側に砂防堰堤があって、下方に堰堤工事の際掘り出されたとと思われる石塊が集積されており、その中の数個の割石の中に△の刻印を検出した。このNo.74・75については、刻印から所属藩を推定することはできないが、周辺状況から唐津藩か熊本藩のものとしてよいであろう。

これら刻印石の他に、中谷地区の広範囲で矢穴石・割石や採石遺構を検出した。特に谷奥の



①No.21刻印石横の採石遺構



②No.21刻印石横採石遺構の間知石



③No.72刻印石北方の大採石遺構






④No.72刻印石北方大採石遺構中の割石

第89図 六麓荘浄水場北方山林中の採石遺構

No.21やNo.75の周辺で著しく、標高330～340mの高所に至るまで関係石材が分布している。また、谷奥や斜面部分を除く谷底の緩斜面には、発掘調査区の採石遺構Ⅰ・Ⅳに類似する大きな採石遺構もいくつか見られた。No.21とNo.72の間にあるもの（第89図③④）は、径十数mにわたって掘り広げられ、多数の割石が散乱している。周囲が緩斜面のなだらかな地形であるため、採掘坑の肩が明瞭で、底には埋没した大きな割石が多数あると思われる、採石に伴う掘削も旧地表からの深さ2m以上には及んでいと推定される。

西谷地区 西谷地区は南部に住宅が立ち並んで進入口はなく、西を画する尾根筋は芦屋大学から北へ伸びる急峻な尾根で、長州藩毛利家の採石場である奥山刻印群K地区との領域境界と捉えている。

No.42（第87図①）は、高圧送電線管理道から北西約60mの谷底にある。長さ約1.5m、小口60～80cm程度に整えられた調整石で、小口の自然面に刻印がみられる。この刻印は、1990年の検出当初以来  と考えていたが、今回の調査で詳細に観察しなおした結果  と判断した。これは、「四つ目」もしくは「四つ目結」とよばれ、主として近江源氏に発する氏族が使用した家紋であり、徳川大坂城石垣では若狭小浜藩京極家の刻印が知られている。同種刻印は六麓荘町142番地の岩ヶ平No.26があり、その省略形と考えられる  刻印の分布も勘案して岩ヶ平刻印群西部の細長い領域を小浜藩の採石丁場と推定していることは、Ⅳ章でふれた。

No.43（第87図②）は、No.42の東30～40mにあり、これも長さ1.2m程度の小形の調整石である。

側面の自然面に ⊖ の刻印がみられる。鳥取藩の刻印 ⊖ と近似するが、中一がやや下へ寄り両端鍵形の曲がりもない。

No.71 (第87図③) は、中谷と西谷を画する尾根上、六麓荘浄水場の南西にある。長径 2 m ほどの自然石で、南向き側面に ⊞ の刻印が刻まれている。この種の刻印は、先述のように ⊞ の省略形と考えられ、これまで苦楽園五番町周辺と芦屋学園短大東の尾根上で検出されている。特に後者に属する No.19・63・64 が、鳥取藩と小浜藩の採石領域境界を示す榜示刻印と考えられることも以前述べた。おそらくこの No.71 も、痩せ尾根上の自然石に刻印が打たれていることから、唐津藩と小浜藩の採石領域境界を示す榜示と思われる。

No.77 (第88図④) は、No.43 の南約 30 m の斜面中腹にある自然石で、下方に向かう東面に上下 48 cm に達する大きな ⊖ が刻まれている。⊖ は長州藩毛利家の刻印であること言うまでもないが、従来はここからもう少し上の尾根筋を境として西側が長州藩の採石丁場と考えられていたので、やや不可解な立地である。周辺の斜面部では採石の痕跡を見いだすことはできないが、下方の No.43 や 42 はすぐそばに見える位置である。あたかも京極家の採石作業を斜面上方から見下ろすような場所を占めており、逆に下からみれば、大きな刻印が「こちらは毛利家の採石丁場」と強く主張しているように見える。中途半端な斜面に採石領域境界があったとは考えにくい。境界そのものが上方にあることを予告する意味をもつ可能性も含めて、広義の榜示刻印であることは認めてよいであろう。

この西谷地区は、未だ調査が不十分であるので確実なことは言えないが、谷の全域に関係石材の分布がみられ、さらに刻印の検出される可能性がある。特に No.42・43 刻印石の周辺は、調整石や調整石目的材も多く顕著な採石痕跡を残し、さらに谷を昇って標高 300 m 付近まで関係石材が分布する。一部には、角石として使用できそうな大きな割石もみられる。検出刻印の内容からみて、それらはすべて小浜藩京極家の採石活動によるものと考えてよさそうである。

東谷地区 東谷地区には、西宮市水道局苦楽園浄水場があるが、ゴロゴロ岳山頂へ通じるハイキングコースが通っているため、中谷・西谷と違って住宅の間の狭い通路を経て容易に進入することができる。その進入口西側の邸宅に、松江藩堀尾家の ⊞ 刻印 No.32・33 があるので、その奥にあたる東谷地区も松江藩の採石領域ではないかと、以前から予測していた。

分布調査は、広い谷のごく一部にしか及んでおらず、全容はまだまだわからないが、山林域に入ってハイキングコースを約 140 m 進んだ西側に、大半が埋没して上面が平らな自然石にやはり ⊞ の刻印 (No.76) を検出した (第88図③)。このことから、現段階ではこの東谷地区全域を松江藩の採石領域と考えている。

周囲に矢穴石・割石等は見られず、No.76 刻印石の性格はよくわからないが、そこからさらに 100 m 以上北方の谷奥でも大きな矢穴石を確認しており、詳細な分布調査を進めれば谷の各所に採石痕跡を確認することができるであろう。谷の中央部には、土石流によって運ばれたものと思われる径 1～3 m の花崗岩自然石が無数に露出しており、今後の調査に期待される。

(古川)

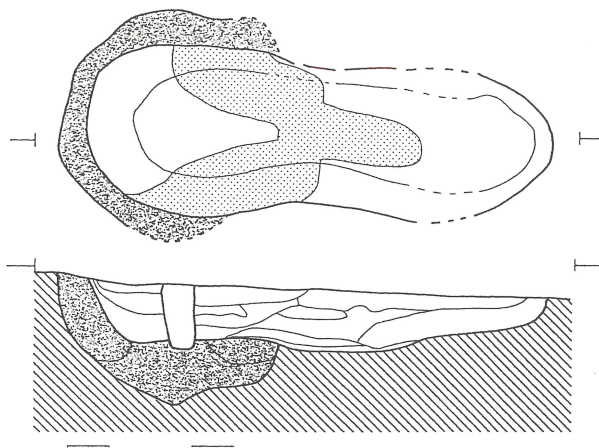
3. 近世鍛冶炉の構造概観と検出鍛冶遺構の性格

建物の存在を示す柱穴群の南側で検出された鍛冶炉とみられる遺構は、重複を含めて3基であり、出土遺物に関する検討や自然科学分析については、既に第Ⅵ章において詳述されている。また、法量並びに検出時における性状観察の事実記載もなされている（Ⅴ・4.（4））。

炉の機能に関しては、2号炉および遺構に重複のみられる1-1・2号炉ともに、石工らの採石作業具の製作・修理などいわゆる小鍛冶を行ったものという理解であり、時期に関しても下降させる根拠となる遺物が出土しなかったことと、遺構面の判断から、江戸時代初期の徳川大坂城の採石活動期間内ととらえている。ただし、操業期間に関しては、遺構の重複や近接度などから同じ操業とはみず、短期間ながら一定の操業期間を見込んでいる。

小稿では、以上の結論を踏まえた上で、改めて当該遺構と関連遺物の示す冶金学的技術内容について若干の整理を企て、鍛冶遺構の時代的変遷に占める位置を定めるとともに、操業内容の復元的な考証をあくまで覚書風に記しておきたい。

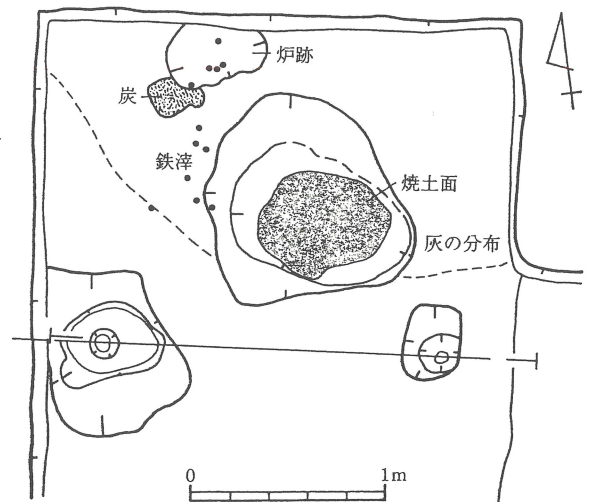
まず遺構群総体の名称や性格であるが、調査区の範囲を広げれば各所でこうした鍛冶炉の集中する部分がみつかる可能性を残すものの、今回の調査区域に限って言えば、やはり南東方向の未調査区で群在する炉群の続きが検出される余地は多分に残されている。したがって、現



中世城館の根城跡にみられる鍛冶遺構

本丸地区で1基検出。遺構は12～15世紀初頭と推定。炉の底部は粘土でかなり厚く内張りされている。もともと平断面が円形の火窟型炉で、精錬操作終了後に炉内容物を引き出したとき炉の前方部分が壊されたものと思われる。鉄滓が1片出土。

（〔八戸市教育委員会編 1996、佐々木 1997〕から）



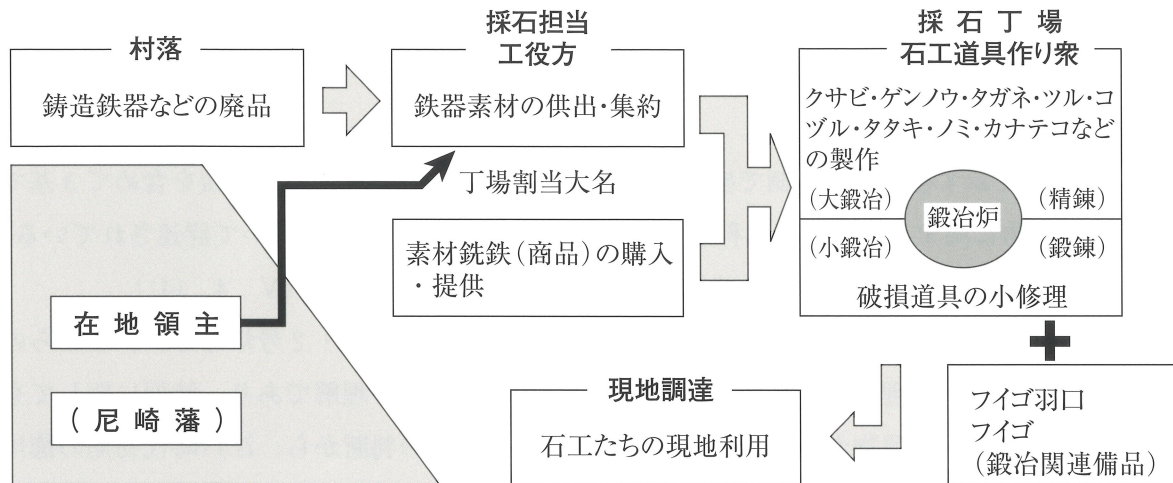
近世初頭の城下町における鍛冶工房跡

（仙台市養種園遺跡）

掘立柱建物跡内部にある鍛冶炉遺構で、規模は50×30cm以上。炉床面は硬く、やや還元されている。各種の鉄関連遺物が出土。

（〔仙台市教育委員会編 1997、佐藤 1996〕から）

第90図 中・近世鍛冶遺構の類例（〔古瀬・佐々木 2002〕から引用）



第91図 作業工程模式図

状で操業の規模を推察するのは甚だ危険であるが、肉眼観察では精錬工程で発生したと考えられる椀形滓の生成も予測されていることから、簡易な精錬から小鍛冶に至る一連の作業工程があったことを示唆しており、本遺構群が工房的テリトリーを形成していたとみなされてよい。小鍛冶の工程で生成されると推測される粒状滓についても、直径5～6mm以上にもなるような球形形態のものについては、椀形滓のスラグ成分の組成やマイクロ組織と同質であることが明らかにされており、自然科学的分析とのつき合わせがより重要な決め手となって、これらの工程理解を傍証することになろう。結果はどうかであれ、IV-1・2は不可欠な調査項目といえよう。

小鍛冶操業を裏づける証左とも言うべき鍛造剥片に関しても、「鋼片を加熱・鍛打したときに鋼片の表面に生成した再酸化鉄の薄膜が剥離したもの」との理解が一般的であるが、多量のスラグが固着し、かつ厚さをもつものについては疑義も示されている〔古瀬・佐々木2002〕。いずれにせよ、金床石や炉壁片、炭化物など現場に残された遺物の有無や組成、個々の成分・組織分析とそれらの組み合わせから工程幅の推測を行うべきであり、現状では寺澤家採石場一帯の鍛冶工房群跡とみなす見解から、よりマイクロな小採石単位の個々に対応する小鍛冶跡と想定する考え方までの大枠の幅の中で特定を避けて泳がし、より蓋然性の高い、作業単位を模索していく必要があるだろう。

次に検出遺構からの検討となるが、2号炉に関してはカーボン・ベッドをしつらえた形跡があることが注目される。単純化して炉底構造を述べるなら、地山(当時の地表面)を浅く掘りくぼめた土坑にまずカーボン・ベッドが敷布され、それとは別に燃料用木炭他の來雑物(炉壁片や鉄器片、鋳滓など)が廃棄されていったとしてよい。被熱している炉壁もカーボン・ベッドの微妙な厚さの変化と対応して色調に変化がみられ、赤化の度合いが異なっている。筆者はかつて弥生時代の焼土坑についてその存在形態の分析ならびに実験的データを公にしたことがあるが〔藤原・森岡1977、森岡1987〕、炉壁の熱変状況については、比較的低温のためか、赤色酸化層の部位や厚みなど参考になる部分も多い。

遺構の構造としては、上部構造の大半が削平を受け、炉壁の立ち上がりなどよくわからないが、炉底に粘土による内張りを施すようなものではなく、地山を直接加工して炉の底部にしていたようである。元来は平面が円形ないし楕円形で、断面形も半椀形を呈する火窪型炉のより簡易な形態とみられる。穴の形状自体は播鉢状である。精錬作業などの完了時点で炉内容物を掻き出した際に炉前方部を壊した状況がうかがわれる検出状態であったので、炉壁が残存せず、弱い被熱痕跡のみとどめる箇所がみられた。むしろ輔送風のための開口部と考えてよい。上部構造はあまり発達しない火床炉といったものである。

鍛冶炉1は2に比べ操業が長かったのか、炉全体に造り替えがみられる。また、鍛冶炉2が露天であるのに対し、簡便なつくりのものであったにせよ、作業炉を覆う上屋を有するものであった。鍛冶炉1は掻き出し部灰層下に先行する古い炉が遺存しており、ほとんど上部の構造を失っていたが、炉底だけは確認している。炉床は硬くはなく、やはり粘土張りなど敷設のみられない簡単なつくりで、規模も上床炉とよく似ている。

これらの鍛冶炉の立地を検討すると、発掘区に広がる丁場の南端にあって、風下の場が選ばれたことが考えられる。また、領域内に鍛造工程の小鍛冶だけではなく、精錬を行った大鍛冶が含まれた可能性もある。原料鉄は鍋など別用途の鑄鉄破損品が想定でき⁽¹⁾、今回の分析ではその裏づけも得られることを期待している。遺構個々の規模や構造はきわめて略式のように思われ、中世城館に付属する鍛冶遺構や近世城下町町屋における鍛冶工房跡などに類似した鍛冶関連遺構を見出すことができる(第90図)。今回の発掘調査では、あくまで推測の域を出ないが、前頁のような石工が関与した作業工程の図式的復元を行い(第91図)、その操業の上限が1620年、廃絶の下限が1629年であることに年代特定の意義を表明しておきたい。伴出した羽口の形態や大きさについても、一般的に容認されるべきものであろう。(森岡)

註(1) 奈良県立橿原考古学研究所資料課保存科学研究室の今津節生技術員のX線撮影による結果と今津氏の御教示による。

引用・参考文献

- 藤原学・森岡秀人 1977 「弥生遺跡に伴う焼土壙について－大師山遺跡第1～4号焼土壙のもつ意義」『河内長野大師山』<関西大学文学部考古学研究第5冊> 関西大学文学部考古学研究室
- 森岡秀人 1987 「山・丘の弥生ムラと屋外火焚場」『考古学論集』第3集 考古学を学ぶ会
- 八戸市教育委員会編 1996 『根城跡』 八戸市教育委員会
- 佐藤 洋 1996 「戦国期の鍛冶工房跡」『季刊考古学』57号 雄山閣
- 仙台市教育委員会編 1997 『仙台市養種園遺跡』 仙台市教育委員会
- 村上恭通 1998 『倭人と鉄の考古学』 青木書店
- 佐々木稔 1997 「中世城館跡にみる鍛冶活動の特徴」『たたら研究』第40号 たたら研究会
- 佐々木稔編 2002 『鉄と銅の生産の歴史－古代から近世にいたる－』 雄山閣
- 古瀬清秀・佐々木稔 2002 「V.付編 製鉄・鍛冶遺構の変遷」『鉄と銅の生産の歴史－古代から近世初頭にいたる－』 雄山閣

4. 採石遺構Ⅳ出土の備前摺鉢について

採石遺構Ⅳから出土した備前摺鉢は、従来から多用されてきた間壁編年で言えばⅤ期(16世紀前葉～17世紀初頭)にあたる。16世紀代の備前焼の研究については、生産地の調査が進む一方、消費地である大坂城を初めとする織豊系城郭や、堺環濠都市遺跡などの都市遺跡の発掘調査も進展しており、中世末～近世初め頃の備前焼に関する資料は近年飛躍的に増加している。

また、消費地に到着せずに運搬途中で難破・沈没した船の積み荷が引き上げられたような備前焼などは、特に「海上がり遺物」と呼ばれている。この「海上がり遺物」のうち、引き上げられる器種・固体数が豊富で同一船の積み荷と推定される場合が稀にあり、良好な一括資料として注目されるが、その中にⅤ期に該当する一括資料もいくつかあり、その再検討も進められている。

採石遺構Ⅳ出土の摺鉢を検討する前に、該当Ⅴ期備前焼に関しての生産地・消費地におけるこれまでの調査研究の動向について簡単に触れておきたい。

戦国時代から安土桃山時代にあたる16世紀代の備前焼窯址は、長らく実態がわからなかった。1968年(昭和43年)に至って山陽新幹線不老山トンネル建設に伴い当該期の窯址がようやく調査され、検出された2基のうち1基(西口2号窯址)が、Ⅴ期前半に属するものであると判明した。この窯址は、窯体上部の長さ6m余りを残すのみで、灰原を含めて下部が削平されていたため、遺物の出土量は極めて少量であった。しかし、出土陶片の中に摺鉢が含まれており、上方に立ち上がった口縁の外面に凹線を巡らし、上端面を少し窪ませて内向させるものであった。従来から、桃山期摺鉢と見られていたものの形に近く、Ⅳ期後半の口縁を強く立ち上がらせ、端部を単に丸く作るものとは明らかな差異をみることができる⁽¹⁾。

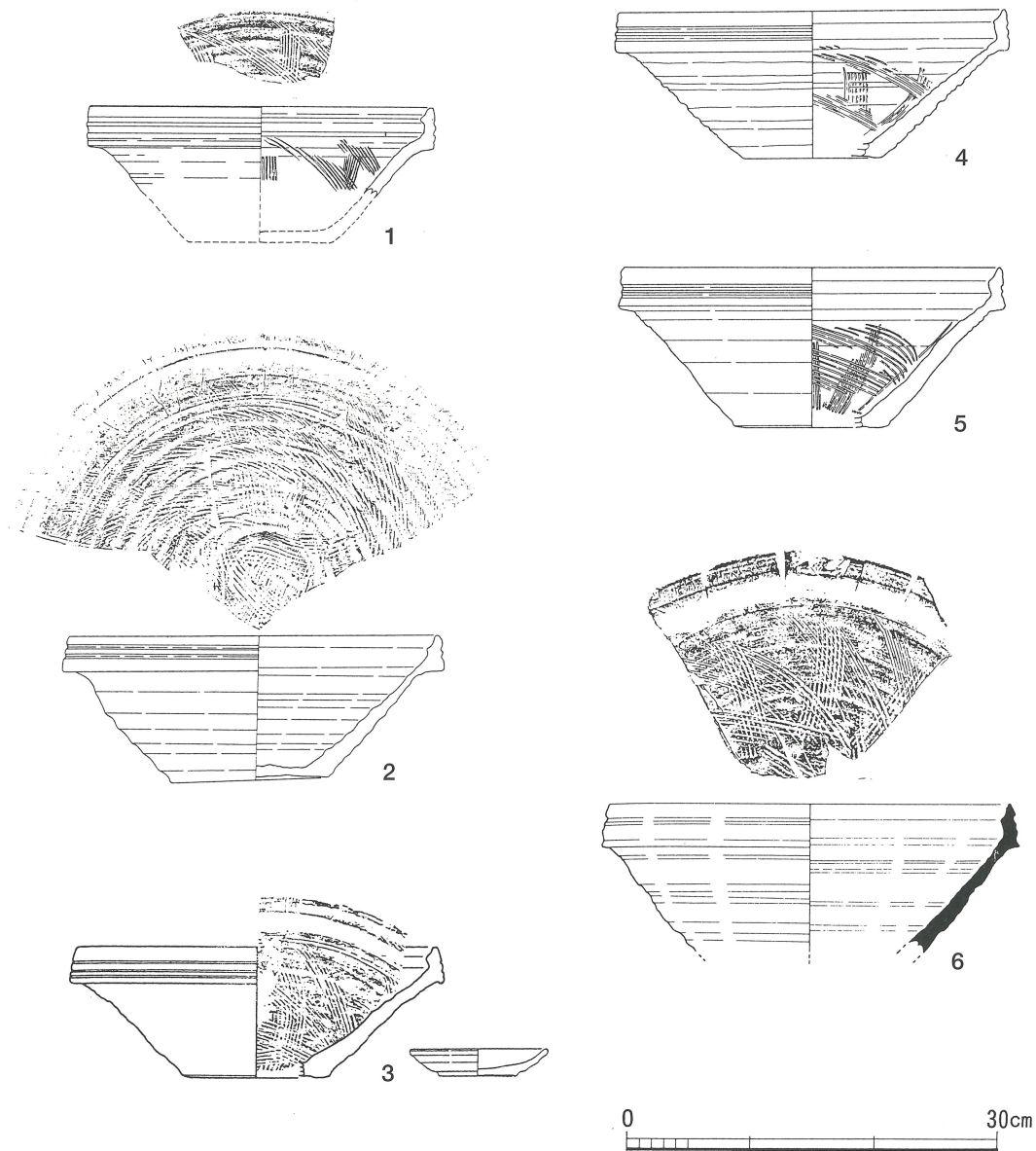
今回、採石遺構Ⅳから出土した備前摺鉢は、形態的に不老山西口2号窯出土の摺鉢に類似している。生産地の備前市で当該期の窯址検出例が少ないため詳細はわからないが、同摺鉢を生産した可能性のある窯の一つと考えてよいと思われる⁽²⁾。

不老山窯址の調査以降、Ⅴ期窯址の調査報告例は近年少しずつ増加している。1992年(平成4年)に災害復旧工事に伴って発見された備前市片口団地窯や平成11年から国の指定史跡である伊部南大窯跡において確認調査が実施されている。現在、伊部南大窯址に関しては正式な報告書は刊行されていないが、資料紹介という形で調査概要が提示されている。発掘された窯址の中で採石遺構Ⅳ出土の摺鉢と前後する時期の窯址名と時期を列挙しておく、西2号窯跡が間壁編年でⅥ期・乗岡編年で近世1期と2期の間、東3号窯が間壁編年でⅤ期・乗岡編年で近世1期に該当することが報告されている。

次に、Ⅴ期の備前焼海上がり遺物は、岡山県米崎沖海底・香川県直島沖海底の2例が特筆される。前者の岡山県米崎沖海底から引き上げられた遺物群は大甕のなかに甕1点と摺鉢8点が入った状態で検出されている。大甕の中に入っていた摺鉢は、口縁外面に僅かながら凹線が認

められ、甕に関してもV期初頭の特徴が看取されると報告されている。

後者は、1940年（昭和15年）に香川県直島沖海底から引き上げられた多種多量の備前焼の一群である。引き上げられた遺物はかなり分散的に所蔵される結果となったが、多くが岡山県立博物館に収蔵されている。以前からこの資料は桃山期備前焼の典型として注目されていたが、



1. 岩ヶ平刻印群第12次調査 採石遺構Ⅳ出土備前摺鉢
2. 岡山城本丸中の段Ⅳb期（1620年代下限）
3. 有岡城・伊丹郷町遺跡第55次調査 S K 5017出土備前摺鉢・志野織部皿（1620年～1630年代）
4. 大坂城跡三ノ丸豊臣後期2第3層（1615年大坂夏の陣に伴う焼土層）
5. 大坂城跡三ノ丸豊臣前期第5層（1598年三ノ丸造営に係わる整地層）
6. 大坂城跡三ノ丸第Ⅷ遺構面第7層（豊臣氏大坂城期 1580年上限～1590年下限）

第92図 V期備前摺鉢の類例

現在の研究レベルから言えば引き上げられた遺物群はV期終末期の製品であることが判明している。

これら2例は、V期備前焼研究に資する良好な一括資料として価値を持つ。採石遺構VI出土の備前摺鉢は岡山県米崎沖海底資料よりも、まちがいなく後段階であること、香川県直島沖海底の遺物群と同時期もしくは前段階の可能性を持っていると言えよう。

生産地の資料に比較して、消費地における備前摺鉢の出土例は著しく増加している。徳川大坂城東六甲採石場が属する西摂地域の消費地では、間壁編年V期の備前摺鉢が出土している遺跡だけに限定しても、伊丹市有岡城跡・伊丹郷町遺跡、尼崎市尼崎城・富松城、池田市池田城などの城郭遺跡や、港湾都市の神戸市兵庫津遺跡、そして一般集落の川西市下加茂遺跡などが挙げられ、16世紀～17世紀の遺跡からは普遍的に検出されている。


特に、備前焼の地元である岡山城の調査や、当時最大の消費地である豊臣・徳川期大坂城、堺環濠都市遺跡等の調査によって、他地域産の土器・陶磁器と共伴する一括資料が増えたのは大きい。

以下、岡山城関係の調査を通じて大きな成果をあげられている乗岡実氏の最近の研究に基づき、採石遺構VIから出土した備前摺鉢について若干の考察を加えることにしたい。

採石遺構VIの備前摺鉢は、上方に立ち上がった外面に数条の凹線を巡らし、口縁上面を少し窪ませて内傾させ、内面には縦の摺目に加えて斜めに交差する摺目を施している⁽³⁾。

これらの特徴から、乗岡編年の近世1期の中でb期～c期の摺鉢に該当する。特に、消費地において採石遺構VIから出土した備前摺鉢に酷似した資料である近世1c期に限っても岡山城本丸中の段IV期(1620年代下限)、大坂城三の丸(豊臣後期 1615年下限)、堺環濠都市SKT448-2 SB04(1615年下限)などの出土例がある⁽⁴⁾。

また、近隣地の有岡城跡・伊丹郷町遺跡第55次SK5017の出土の備前摺鉢も採石遺構VIから出土した備前摺鉢に類似している。この資料は、藤澤良祐氏の瀬戸大窯編年の5段階に属する志野織部皿と共伴している。出土した志野織部皿と同タイプのものが、東京都丸の内3丁目遺跡SK52から出土している。この遺構の年代観は1620年～1630年代と考えられており、SK5017出土の備前摺鉢はこの頃のものと同定されている。

今回の発掘調査地点では、の刻印石(岩ヶ平刻印群No.73)が検出されており、当該地が肥前唐津藩寺澤家担当の採石場と考えられている。徳川幕府による大坂城の再築事業は、元和6年(1620)1月～元和8年(1622)、寛永元年(1624)1月～寛永2年(1625)2月、寛永5年(1628)の、三回に分けて工事が実施され、唐津藩寺澤家は第1期工事から第3期工事まで続けて普請に参加している。このことから考えると、調査地周辺に唐津藩関係者がやってきて大坂城再築にかかわる採石を行った期間も、元和6年(1620)から寛永5年(1628)の8年間に限定される。つまり、採石遺構VIの埋土ではなく底から出土した備前摺鉢は、少なくともこの8年間のある時点で廃棄されたものとみることができるのである。

摺鉢が生産されて、流通、破棄されるまでの時間がある程度考慮しなければならないが、採

石工事のため急遽石工や鍛冶工達が掻き集められたことは容易に想像できる。また、採石場で働く石工や鍛冶工は、苛酷な労働のため塩分・水分の補給が重要なことは想像に難くない。同様に塩分・水分補給が常時必要な例として鉞山や銅吹所がある。このような遺跡の発掘調査では摺鉢出土量の多いことが知られており、工夫や吹き大工（精練工）に対して賃金とともに味噌を支給していたという江戸時代の記録もある。おそらく、採石場においても摺鉢に味噌を溶いて頻繁に食し、水分や塩分の補給をしていたと考えられる。そして、表土直下であるが丹波摺鉢も出土しており、複数産地の摺鉢が採石場に持ち込まれていたようである。

これらの要素を加味した上で、もともと消耗品である摺鉢が生産された後、流通・破棄されるまでの所要時間は短いものと考えたい。そして、採石遺構Ⅵから出土した備前摺鉢は、元和6年(1620)から寛永5年(1628)までの8年間という限られた期間内に破棄された摺鉢であり、使用期間の実年代を限定することのできる資料が一つ増えたことを結論としたい。

(濱野)

- (1) 備前焼Ⅴ期の摺鉢に関しては、口縁部の特徴に個体ごとの微妙な違いを見せており、内面も摺目を底から右斜めに引き上げる例(図上では左上がり)が多いが、摺目の数が5本から9本の単位で種々雑多に存在する。同時期の製品でもバリエーションが多く、生産地における作陶工人や焼成窯ごとの差と考えられる。
- (2) 不老山西口第2号窯出土の資料は、熱残留磁気測定で1550年前後の数値が出ている。
- (3) 桃山期の摺鉢の特徴とされる、縦目に対して交叉する斜め方向の摺目を施す例として、大坂城跡・追手門学院小学校特別教室棟建設に伴って実施された発掘調査において、第Ⅷ遺構面第8層(焼土層・石山本願寺期)からの出土例があり、天正8年(1580)まで遡ることが確認されている。また、岡山県「赤野遺跡」大溝から出土したⅥa期の摺鉢にはすでに縦目に交叉する斜め方向の摺目を施している例が報告されている。
- (4) 他に、豊臣大坂城前期の屋敷地内S K 584・豊臣大坂城三ノ丸西外郭第3層及び第5層出土資料がある。

主要参考文献

陶守三思郎 『古陶甕銘品図録』

間壁忠彦・間壁葎子 1966年 「備前焼研究ノート(1)－備前焼の成立－」『倉敷考古館研究集報』1号 (財)倉敷考古館

間壁忠彦・間壁葎子 1966年 「備前焼研究ノート(2)－中世備前焼の推移－」『倉敷考古館研究集報』2号 (財)倉敷考古館

間壁忠彦・間壁葎子 1968年 「備前焼研究ノート(3)－備前焼窯址の分布とその性格－」『倉敷考古館研究集報』5号 (財)倉敷考古館

葛原克人・河本 清 1972年 「不老山古備前窯址」『岡山県埋蔵文化財発掘調査報告』岡山県教育委員会

岡山県教育委員会編 1972年 「山陽新幹線建設に伴う調査」『埋蔵文化財発掘調査2』岡山県教育委員会

岡山県教育委員会編 1973年 「中国縦貫自動車道建設に伴う発掘調査1」『岡山県埋蔵文化財発掘調査報告書3』岡山県教育委員会

葛原克人・栗野克己・狐塚省蔵 1978年 「学術調査報告」『海底の古備前』山陽新聞社

三好基之 1978年 「中世備前焼の交易」『海底の古備前』山陽新聞社

間壁忠彦・間壁葎子 1984年 「備前焼研究ノート(4)－その後の新資料－」『倉敷考古館研究集報』18号 (財)倉敷考古館

伊藤 晃 1985年 「15世紀から17世紀の備前焼」『中近世土器の基礎研究』日本中世土器研究会

中尾芳治・鈴木秀典・宮本佐知子・植木久他 1988年 『大坂城跡Ⅲ』(財)大阪市文化財協会

間壁忠彦 1991年 『備前焼』(考古学ライブラリー 60) ニュー・サイエンス社

積山洋・南秀雄・森毅・黒田慶一・八木久栄他 1992年 『難波宮址の研究 第九』(財)大阪市文化財協会

瀬戸市史編纂委員会編 1993年 『瀬戸市史 陶磁編 四』瀬戸市

- 岡崎正雄・長谷川眞・村上賢治・山下史朗 1993年 『伊丹郷町発掘調査報告書－宮の前地区市街地再開発事業に伴う埋蔵文化財発掘調査』(兵庫県文化財調査報告第123冊) 兵庫県教育委員会
- 近藤康司 1995年 「堺環濠都市遺跡発掘調査報告 SKT448-2地点」『堺市文化財調査概要報告第49冊』堺市教育委員会
- 東京都埋蔵文化財センター編 1994年 『東京都千代田区丸の内三丁目遺跡－東京国際フォーラム建設予定地の江戸遺跡の調査－』(財)東京都教育文化財団東京都埋蔵文化財センター
- 神崎勝・神崎恵子他 1994年 『兵庫鉱業史の研究Ⅰ』 妙見山麓遺跡調査会
- 乗岡実・出宮徳尚・仲井光代他 1997年 『史跡岡山城跡本丸中の段発掘調査報告書』 岡山市教育委員会
- 平田洋司 1999年 『大坂城跡Ⅵ－谷町筋地下駐車場の建設に伴う大坂城跡発掘調査報告書』(財)大阪市文化財協会
- 中近世備前焼研究会編 2000年 『第3回中近世備前焼研究会資料 付 第1回・第2回研究会資料』 中近世備前焼研究会

追記

本稿脱稿後、(財)大阪府文化財センター刊行の次の文献を入手した。両報告においてもV期の備前摺鉢が多量に出土している。

- 江浦洋・亀井聡・三浦孝一・赤木克則他 2002年 『大坂城址Ⅱ 大坂城跡発掘調査報告Ⅱ－大阪府警察本部庁舎新築工事に伴う発掘調査報告書－』(財)大阪府文化財調査研究センター調査報告書第74集) (財)大阪府文化財調査研究センター
- 鋤柄俊夫・新海正博・小林和美他 2002年 『大坂城跡発掘調査報告Ⅰ－大阪府庁舎・周辺整備事業に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書－』(財)大阪府文化財センター調査報告書第78集) (財)大阪府文化財センター

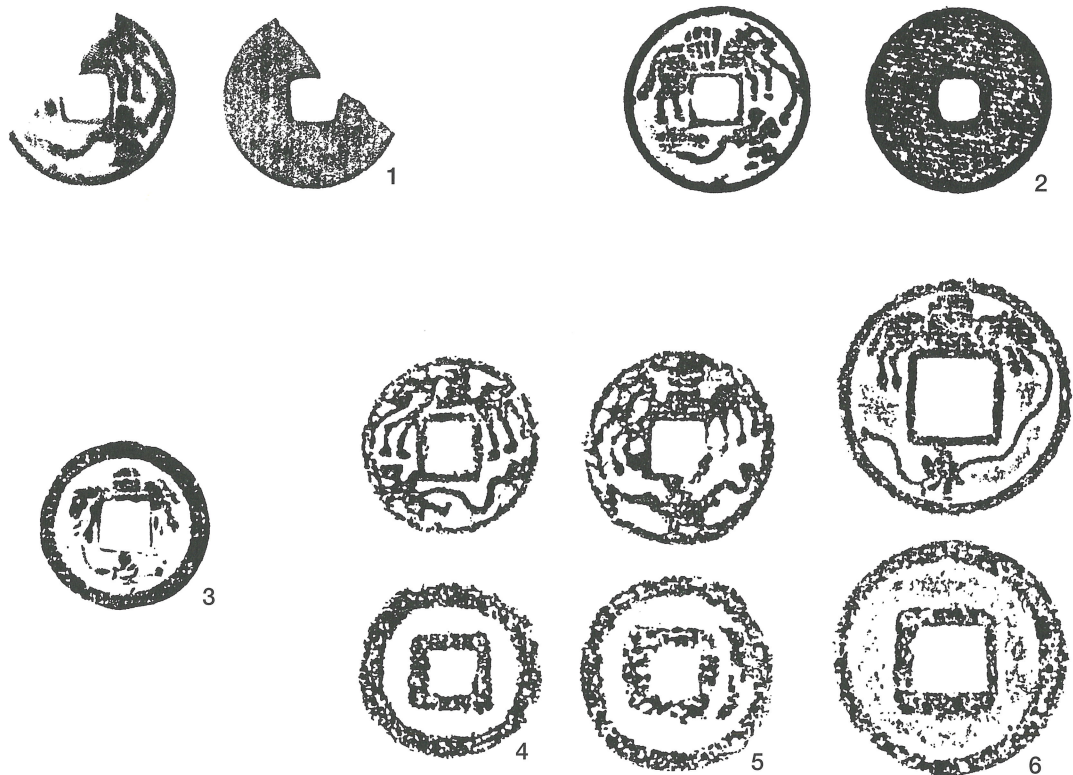
5. 絵銭について

絵銭(えせん)とは、江戸時代において銭貨形態の金属板に恵比寿・大黒・駒曳・念仏・題目など種々の絵柄や文字を配した民俗資料であって、貨幣ではない。中国では厭勝銭・吉語銭、朝鮮では別銭といい、銭貨に関する迷信から起こったものが多い。

岩ヶ平刻印群(第12次)調査出土の絵銭は、「駒曳銭」(駒牽銭:こまひきせん)と称するもので、表面に駒(馬)を曳く図が描かれている。この駒曳銭は上部左の部分が1/4ほどが欠けている(第63図)。表面の図柄は突起が浅く、全体に摩滅した印象をうける。裏面は縁が微かに見られるものの、内郭はなく平べったい。法量は最大銭径23.99mm、銭厚0.88~1.17mm、量目1.80gである。比較資料として、『古貨幣図録昭和泉譜』⁽¹⁾から類似する駒曳銭の拓図を第93図2に示す。

「駒曳銭」の起源は、銭座で冶金の神として稻荷を勧請しているのもので、その祭典の二月の初午に絵馬を奉納する代わりに銭に駒を鑄て賽したのに始まったといわれている⁽²⁾。『図録日本の貨幣』⁽³⁾では、「寺社に奉納した絵馬にかえ、馬の絵を図柄とした絵銭を奉納したのが駒曳銭のはじまりといわれる」とある。元禄7年(1694)の『和漢古宝銭之図』⁽⁴⁾のなかに「駒曳銭」が図示されているので、絵銭としては比較的古い部類に属する。

馬は江戸期、農業・交通などに重要な役割を果たしたばかりではなく、神馬として寺社の縁



1. 岩ヶ平刻印群第12次調査採石遺構Ⅳ 2. 駒曳銭（『昭和泉譜』より） 3. 東京都港区増上寺子院群
4・5. 大阪府堺市 堺環濠都市遺跡 S K T 43地点東壁骨壺 6. 堺環濠都市遺跡 S K T 528地点 S I 145

第93図 絵銭（駒曳銭）の出土例（1 / 1）

起に関連し、民間信仰の対象とされた。そのため駒曳銭は、財布中に入れて縁起・招福のまじないとされたり、『男色大鑑』に「なめし皮の巾着に駒曳銭の根付をさげ」とあるように、印籠・巾着・煙草入れなどの根付に用いられた。

近年、駒曳銭が近世墓地跡から出土している。たとえば、増上寺子院群⁽⁵⁾（東京都港区）や堺環濠都市遺跡（堺市）の事例がある。増上寺子院群では、駒曳銭（第93図3）が1枚検出されているが、遺構名不明であるためここでは省略する。後者の堺環濠都市遺跡では、SKT43地点とSKT528地点の2地点から計3枚が出土している。SKT43地点⁽⁶⁾では、調査区東壁にかかった骨壺内より駒曳銭2枚が新寛永通寶2枚と共に出土している。SKT528地点⁽⁷⁾では、土師質甕を正位に埋置したS I 145より、大型の駒曳銭1枚が肥前白磁合子の内部に納められた状態で出土し、埋葬者は出土した歯から4～5才の子供であることが判明している。

近世墳墓に六道銭として副葬される念仏銭や題目銭は各地に散見されるが、駒曳銭が六道銭として副葬された事例は現在のところ堺環濠都市遺跡だけである。ところで、第93図4・5に掲載したSKT43地点の駒曳銭（2枚）というものは、肉厚で裏面に「一」の字が描かれたり、それに類似する「穴一銭」と称する絵銭である。描かれた絵柄は駒曳図であるが、岩ヶ平刻印群（第12次）調査や増上寺子院群出土の駒曳銭とは製作がまったく異なる。また、SKT528地点のものは大型の絵銭であり、埋葬者が子供ということから玩具的な副葬品であると理解される。

（兵庫埋蔵銭調査会 永井久美男）