

2. I-1号墳

1.) 位置と現状 (Fig. 181)

樋井川第3支流によって開拓された谷の奥部に近く、丘陵南斜面に位置する。H支群はさらに本古墳の上流域の谷をはさんだ西斜面に位置し、本墳との距離は約80mである。

丘陵斜面は古く開墾され段々に削られ畠地になり、墳丘その他は削平され古墳としての外観的形状は全くみられなかつたが、本墳の石室が半壊した状態で開口していたので古墳として判断できる程度であった。しかし、調査開始後、石材が露出していた西側の畠の土手部と東側の斜面に古墳が位置することが判明し、西側の古墳はI-2号墳、東側をI-3号墳とした。I-3号墳の地山整形は本墳の地山整形部および墳丘の一部を切っている。本墳とI-2号墳は約8m離れている。

2.) 墳丘

地山整形 (Fig. 184)

本墳は丘陵の東側斜面に位置し、古墳は丘陵斜面の等高線に約30度の角度をもつて交わる方向で石室を構築したものである。したがって、古墳造成のための地山整形は丘陵斜面を半周する馬蹄形溝の掘削と溝の内側、すなわち墳丘基底面の掘削、という二つの作業からなる。

古墳の占地する地点はすでに開墾されていてⅢ地形が把握できにくいため、発掘結果からみると、丘陵尾根からやや急な傾斜を持って下る傾斜面が一旦ゆるやかになった傾斜変換線上に立地する。この占地は地山整形に伴う労力の省力化と、谷部から見た場合、古墳が実際より大規模に見えるような効果をねらったものと考えられる。

馬蹄形溝は、尾根をやや下った標高69.5mほどを上端として、傾斜面に沿って削り出している。その範囲はI~II区にわたっているが、古墳基底面を全周するものではない。現存する地山整形の上端部での東西径は10.6mを測る。

基底面は全体にテラス状に削り出す手法を用いるが、溝掘削面の掘削が浅いために、谷部南に向って傾斜を持っている。石室主軸方向では水平に整形されている。しかし、この掘削によって得られる平坦面では古墳石室を構築するには充分ではなく、さらに内側に二段目の馬蹄形溝を掘削する。この二段目の掘り込みは一段目と相似形をなしており、その範囲は東西径で7.2mである。この墳丘基底面での平坦面では、石室構築時における墓塙の掘削において、かろうじて石室を構築する平坦部を確保できる程度であつて、墳丘基底面の確保としては、傾斜側には後で述べる外護列石の設置によって平坦面を形成している。墳丘基底面の掘削によって溝は痕跡程度ではあるが、低い部分では幅2m、深さ1mを有する。高い部分では墳丘の盛土によ

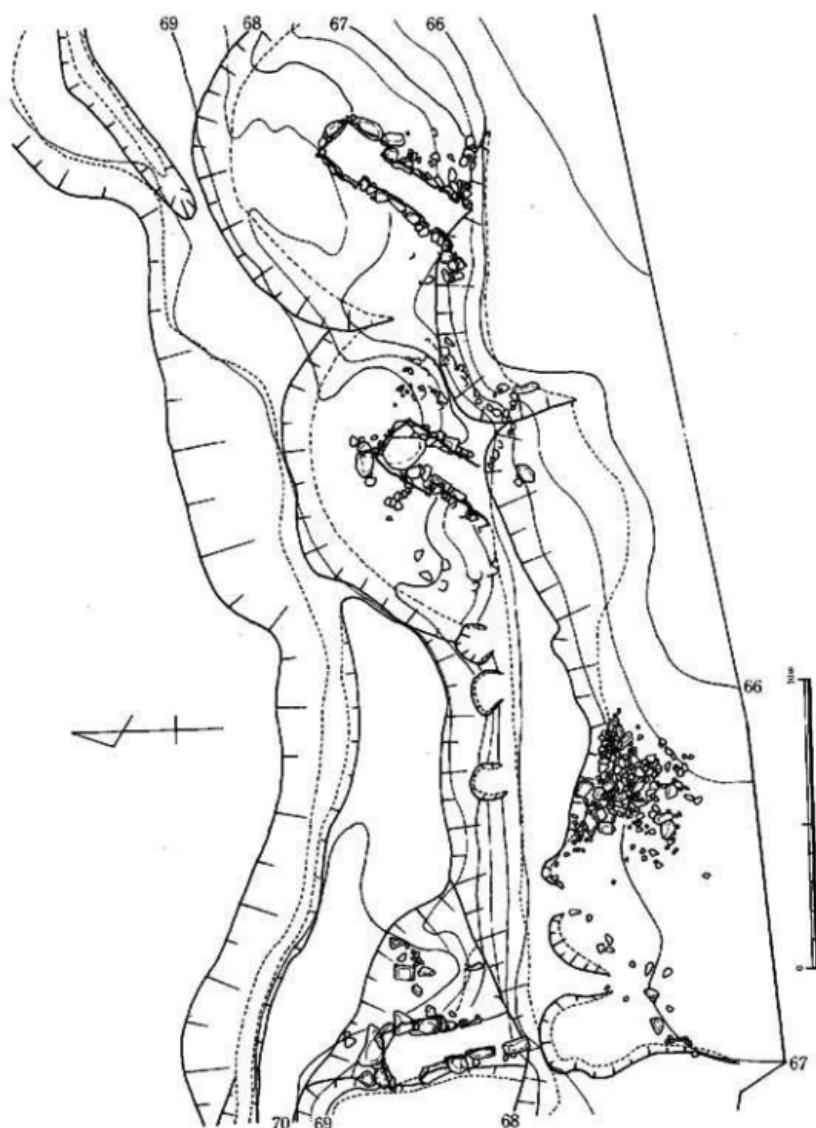


Fig.182 1支群墳丘遺存図 (1/200)



Fig.183 I-1号墳外護列石 (1/100)

って地山整形部と墳裾の間に、結果的に幅1.5mの馬蹄形溝が生み出される。溝は最も丘陵尾根に近いBトレーニチを高位として東西に向って傾斜し、墳丘部における排水の役割を果たしている。

外護列石 (Fig. 183)

本墳には石室構築および墳丘盛土と関連した工程として、墳丘内における外護列石の設置がある。本墳においては石室を中心にして大きく二重にめぐる列石を確認した。ただし、斜面側下段の列石は流失あるいは開墾等によって保存状態は良好でない。

下段列石は墳丘端にそってめぐるものである。南側の斜面部は保存状態が悪く、一部流失している。全体の形状は石室後側が丸くなり両側壁にそった部分は直線となる。前面部列石は失われるが、他例からみて狭道部から屈曲し、直線的にのびると思われる所以前面部は方形をなすものであろう。現存する列石は丘陵側（北西側）で約5m直線的にのび、石室後側は径6m

で円弧を描く。斜面側は約3m直線的にのびる。この列石は丘陵側では1段のみの列石で墳丘標部とほぼ一致するが、斜面側では数段の石積みとなっていて、使用目的として丘陵側とは若干の違いがある。すなわち、丘陵側列石は墓壇底に高さをあわせて平坦面の確保を行なうと共に、腰石安定後の裏込めの役割をなしている。列石石積みの上端は保存状態が悪く不明であるが、H支群のように壁体石積みの目路と合せていたと考えられる。

上段列石は羨道のほぼ中位から引きのばされた列石で、玄室を径4mで円形にとりまいている。この列石は明らかに壁体の積み上げと一致している。丘陵側では1~2、3段の石積みで、後半から斜面側にかけては4、5段の石積みで、最も高いところで1m前後となるが玄室より前面の斜面側では流失している。列石上端は壁体の上縁部と一致している。

墳丘 (Fig. 182, ⑩)

墳丘は溝内側の整地面を基底面として盛土を行なっている。墳丘の盛土工程は大きく二段階に分けることができる。第一段階は石室構築に伴う壁石の裏込め的なもの、第二段階は天井石の被覆と墳形を整えるものである。ただし、本墳においては第一段階の工程以前に下部列石と斜面側の墳丘基底面の造成が存在したことが指摘できる。

第一段階の盛土前の基底面の造成は、斜面側墳丘の削除と流失が著しいために充分には明らかにできないが、概略は明らかにできる。まず地山整形でえられた平坦面が自然傾斜面に変わり、その面が急激な傾斜に変わる傾斜変換線上に列石を配置し、それを基部として盛上し墓壇底と同じ高さに造成し墳丘基底面とするもので、盛土の厚いところで約50cmとなる。

次に第二段階の盛土を行なう。この段階の盛土は丘陵側（北西～北東にかけての範囲）では、腰石固定後、墓壇と腰石の間を厚さ10cm前後で叩きしめて充填する。その後腰石上の石積（1~2段）に平行して裏込め的な盛土を行なう。この盛土は墓壇より大きく広がらず、墓壇標部があるいは墓壇壁より0.5m前後広がる。次に下段列石を行ない、それに平行して、先に積んだ壁体の上縁にあわせて、列石内面を平坦にする。その後、壁体の石積みをしながら最初の盛土同様に裏込め的な盛土を壁体より1mの範囲で行なう。この盛土は壁体の上縁で終了し、次に上段列石を配置し、列石と壁体の間を平坦にするという工程をくり返している。斜面側でも基本的には丘陵側盛土と同様であるが、基底面が軟弱なために列石と壁石間は水平に版築しながら盛土を行なう。下段列石、上段列石は残存状態が悪いために、その上端部がはっきりしないが、列石上端部は石室壁体の山路と合致するものと考えられる。第一段階盛土は列石との関係で階段状になる。

第二段階の盛土は、第一段階盛土に比べてあまり固くしめられてなく、一層の厚さも厚い。墳丘は全体的に削平されているためと流失するために残りが悪い。天井石を架構した後に第一段階盛土と外護列石とを厚く覆い、更に墳丘平面形を整えたものと思われる。

墳丘遺存高は丘陵側（北西～北東側）で約1.0m、斜面側では見かけの高さ約3.0mとなる。

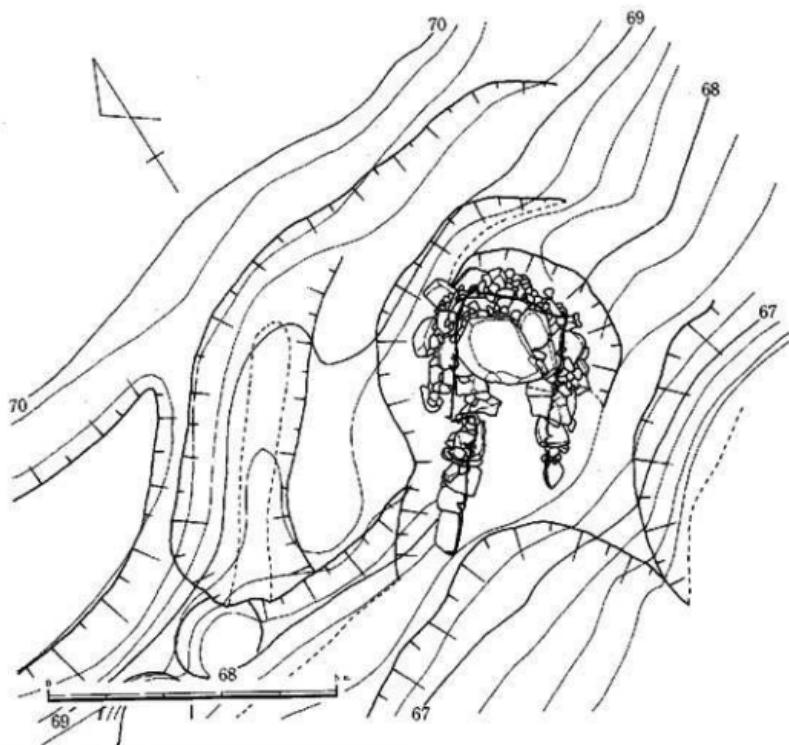


Fig.184 I-1号墳掘り方および地山整形 (1/100)

墳丘平面形はⅠ～Ⅲ区では円形を描くが、Ⅲ、Ⅳ区では墳丘が流失しその形状は不明である。その規模はおよそ南北径8m、東西径7m以上の梢円～円形に近いプランを有している。

墓塙と墓道 (Fig. 184)

墓塙・墓道は墳丘を除去し完全に近く観察することができた。ただし、斜面側の列石の下位は石室が崩落する危険があるので一部トレンチ調査しているにすぎない。

墓塙は地山整形された部分の東側（斜面側）にかたよって掘り込まれたもので、平面形は隅丸の不整長方形をなす。掘り込みは整地面から、はじめはゆるやかな傾斜で掘り込まれ、石室部に近く垂直になる。墓塙は長さ6m以上、幅3.2m前後を測る。深さは地山整形面が傾斜しているために西側で1.3m。東側（斜面側）では玄室後部のみに壁が存在し、列石前半部から墓道にかけては墓塙のたち上りはない。

墓道は墓道部前面が開墾によって切り取られているために不明。

3) 横穴式石室 (Fig. ④)

本墳の埋葬施設は主軸を S-26°-E. にとり南西側に向って開口する単室の両袖型横穴式石室である。石室はすでに玄室前半部の天井石と壁体上半部羨道部の天井石および壁体の上半部さらに右側羨道の壁体を失っているが石室の全体像を知る上では比較的の残存状態は良好である。石室内および羨道部は側壁の崩落や流土によってわずかに埋没していたが、農作業用として利用されていたため平坦にならされていた。玄室内はすでに盜掘を受けているが床面の敷石は玄室前半部から羨道後半部にかけては完全に残っていた。

石室は方形に近い長方形プランを有する玄室に羨道を接続したものであるが羨道は開口のために削り取られ長さは不明。閉塞施設も前記理由により存在しない。石室現存長は左壁で 4.58 m, 右壁で 2.86 m を測る。石室を構築する石材はすべてが花崗岩で、板石あるいは割石が使用されている。

玄室

奥幅 1.80 m, 前幅 1.65 m, 中央部幅 1.70 m, 右壁長 2.05 m, 左壁長 2.20 m を測り、やや奥壁の広い短い長方形プランを有する。壁体の構築法は各壁体ともに共通している。奥壁は 0.8 × 1.3 m と 0.8 × 1.2 m の大石を縦位に配し腰石としている。左右壁は 0.6 × 0.8 m ~ 1.1 × 1.3 m 程度の大ぶりの割石もしくは面を整えた転石各 2 個を配して腰石としている。腰石から上方はやや大ぶりの割石・転石を水平方向に目路が通るように横積みにしている。腰石は内傾し、その上部の石積みも腰石の傾斜にそって持ち送られている。奥壁と側壁の隅角は腰石部で奥壁を挟み込むように配置されているが、腰石の上からは互いに重なる三角持ち送り手法を部分的に用いる。奥壁は腰石の上に 4 段、左右壁では 4 ~ 5 段の石積みがあり、その上に 1.2 × 1.3 × 0.4 m の大石 1 個を架構して天井石としている。床面から天井までの高さは 2.0 m 前後であったと考える。

玄室部は素型の片袖で特別な施設はない。袖幅は左袖が 0.48 m で右壁は抜き取られているが根固め石、楕石から 0.4 m 前後と考えられる。袖石には未加工の転石を縦位に立てている。

床面は径 10 ~ 30 cm の扁平な割石・転石で敷石が施されていたと考えるが、石室後半部盜掘のため擾乱され原位置を保つものは少ない。ただし、原位置を保つ敷石からみて全面に敷石があったと推測される。

羨道

天井石、右の壁体が欠落している。また左壁も前面部が削り取られていて羨道部は残存状態は良くない。羨道現存長は左壁で 2.48 m, 右壁はない。奥幅は第 2 楣石の部分で 1.22 cm, 羨道側の第 1 楣石で 1.00 m を測る。同じ楕で続く羨道である。壁体の構成は左壁でみるかぎり玄室と同様で、大ぶりの転石をたてて腰石とし、その上にやや大きめの割石・転石を横積みにして

いる。現存するのは1~3段の石積みであるが、元来はもっと高いものであったと考えられる。玄門部袖石上に1段の石積みがあるが、さらにあと1~2段積んで天井石が架構されたと思われる。

床面には2カ所に樋石が配される。第1樋石は現存する羨道のやや墓道よりに細長い転石1個でつくられる。第2樋石は袖石間に第1樋石同様に細長い転石を配している。奥壁中央部から第1樋石前面までは3.6m、第2樋石前面までは2.4mを測り、第1、2樋石間は0.8mである。第1、2樋石間は玄室同様に径10~30cmの扁平な転石・削石で敷石が施される。羨道部床面にはわずかに埋土が認められるが、前半部では直接地山となり、石室よりゆるやかに傾斜をもって墓道に移行する。

石室床面下の構造 (Fig. 185)

石室床面下の構造については、敷石、埋土を完全に除いて観察した。まず玄室の床面下では奥壁を除いた各壁に腰石安定のための掘り込みがみられる。掘り込みの底には腰石を固定するために根固め石がおかれるが、左右側壁腰石部では、腰石接合部に根固め石が集中している。奥壁は墓底の地山上に直接腰石をすえているが、やはり、腰石接合部は根固め石を配し固定している。前壁部から羨道にかけても同様な配慮がはらわれている。前壁部および羨道側壁、第1、2樋石の周囲にはすべて掘り込みがある。根固め石は袖石および第2樋石に顕著で、特に右袖石は抜き取られているが、根固め石が環状にまわり、袖石の大きさが推測できる。第1樋石および側壁腰石にも共通する根固め石が存在し、樋石は腰石配置時期にはすでにその部位を定めていたことが明らかである。

4) 遺物

遺物出土状況

本墳の石室内は盗掘によって擾乱されて現位置を保って出土した遺物はない。擾乱埋土中より数点の土器片が出土したのみである。ただし、前面の谷部において多量の須恵器、土師器が出土した。この地点は石室主軸の延長線上にあたり、石室奥壁より約6m離れた地点である。特別の施設・遺構を伴うものでないが、出土位置からみれば、遺物群は本墳の墓道に堆積していたとみることができる。

本墳より出土した遺物は次の通りである。

武器 鉄鎌

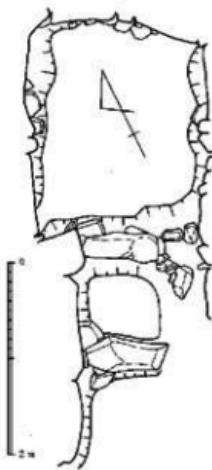


Fig. 185
I-1号墳石室基底面実測図
(1/60)

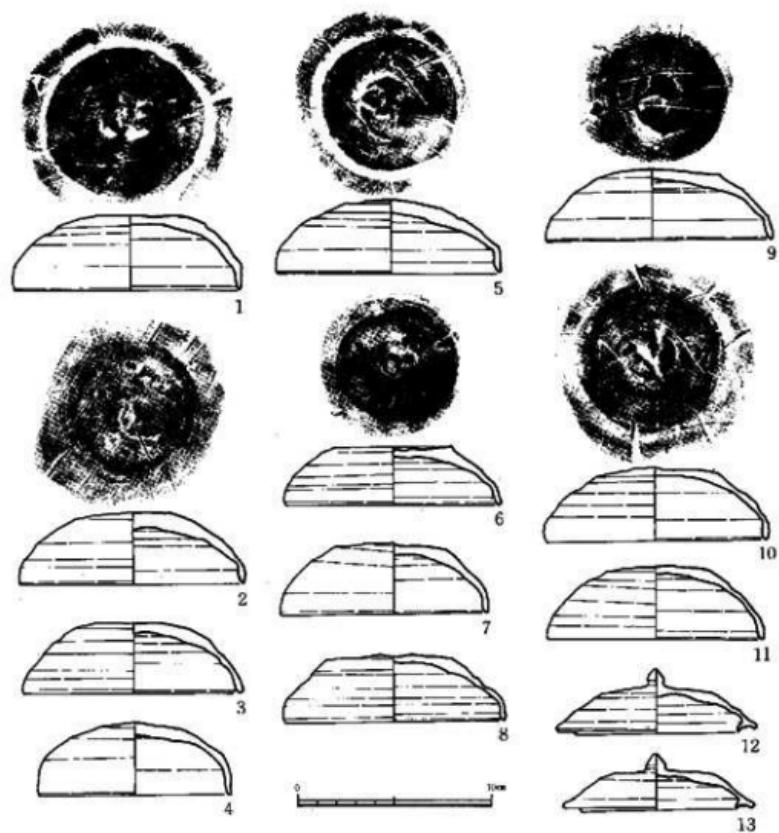


Fig.186 1—1号墳遺物実測図 I

容器 須恵器、土師器

遺物 (Fig. 186~190)

須恵器

杯蓋、杯、高杯、台付碗、甌、長頸壺、甕等の器種がある。

杯蓋 (Fig. 186)

13個体以上がある。成形技法、形状、大きさから次の2類に大別できる。I類、天井部と体

2. I-1号填

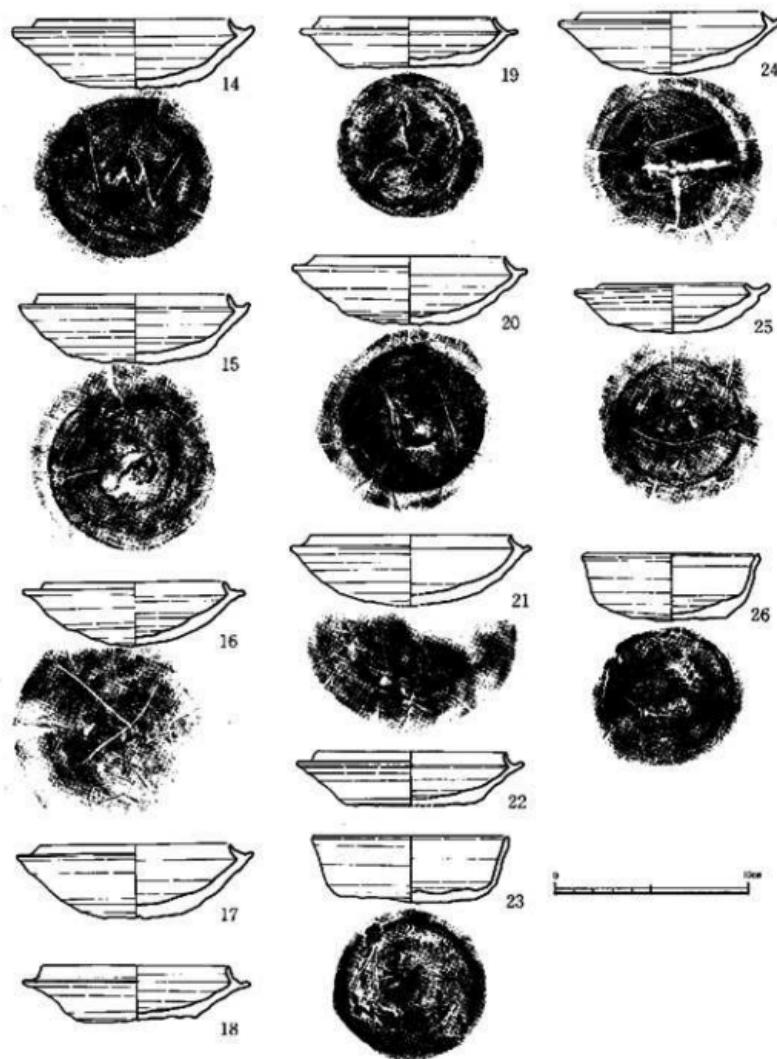


Fig.187 I-1号填遺物実測図II

部の境が不明瞭で、口縁端部を丸くおさめるもの。II類、内面のかえりを有し、天井部に宝珠形のつまみをつけるもの。さらにI類は形状、大きさから4種類に細分できる。

I a類(2, 3, 9, 11) 4個体以上がある。天井部はやや丸味をもち、体部と天井部の境は不明瞭。口縁部にむかって広がりながら下り、口縁部でやや内傾する。端部は丸くおさめる。天井部はヘラおこし後、ヘラ削りを加えるが丁寧でない。その範囲は $\frac{1}{4}$ 程度である。1・9の天井部にヘラ記号がある。口径11.2~11.7cm、器高3.7~3.9cmである。

I b類(1, 5, 10) 3個体がある。天井部はやや丸味をもつが、凹線状に段がめぐる。天井部と体部の境は不明瞭で、口縁部近くで屈曲し下方にのび、端部は丸くおさめる。天井部は荒いヘラおこしで部分的にヘラ削りを施す。ロクロ回転は右まわりである。3個共、天井部にN, Wの字状のヘラ記号があり、同一窯産と考えられる。口径11.3~11.5cm、器高3.8~3.9cm。

I c類(6, 8) 2個体がある。天井部は平坦で荒いヘラおこしのままでヘラ削りはみられない。口縁部近くで屈曲し口縁端部へ下り端部を丸くおさめる。6は天井部にヘラ記号がある。口径11.0~11.3cm、器高3.3~3.4cm。

I d類(4, 7) 2個体ある。やや小型化したものである。口径9.8~10.3cm、器高3.7~3.8cmを測る。天井部は丸味をもち、天井部と体部の境は不明瞭。体部は丸味をもって口縁部に移行する。口端部は丸くおさめる。天井部のヘラ削りは $\frac{1}{4}$ 程度の範囲で施される。

II類(12, 13) 天井部はやや平坦で、体部は外へひろがりながら下り、口縁端部で横へのび、丸くおさめる。内面のかえりは低く内傾し、口縁下端のうちがわにある。天井部には宝珠形のつまみを付す。口径9.8~10.2cm、かえり径8.0~8.4cm、器高9.8~10.2cmを測る。

杯(Fig. 187)

13個体以上がある。成形技法、形状、大きさから次の2類に大別できる。I類、蓋受けのたちあがりがあるもの。II類、蓋受けのたちあがりがないもの。さらにI類は成形技法、大きさから3種類に、II類は2種類に細別できる。

I a類(14~17, 20, 21, 24) 7個体以上がある。蓋受けのたちあがりは低く、内傾する。受部端はやや上向きに丸くおさめる。底部は丸底で荒いヘラおこし後、ヘラ削りを加える。ヘラ削りの範囲は $\frac{1}{4}$ 程度である。ロクロ回転は右まわり。14~16, 20, 21, 24の底部にはヘラ記号がある。たちあがり径9.2~10.4cm、受部径11.7~12.4cm、器高3.5~3.8cm。

I b類(18, 19, 22) 3個体がある。蓋受けのたちあがりは低いが直立し、I a類よりやや高い。底部は荒いヘラおこしで平坦になる。受部が大きく外へはり出す。19の底部にはヘラ記号がある。たちあがり径9.1~9.8cm、受部径11.2~11.7cm、器高2.6~2.8cm。

I c類(25) 受部が低く内傾し、小型化する。底部は荒いヘラおこしのままである。受部は上向きにひきのばされ、端部は丸くおさめる。底部にヘラ記号がある。たちあがり径7.5cm、受部径10.1cm、器高2.6cm。

2. I-1号墳

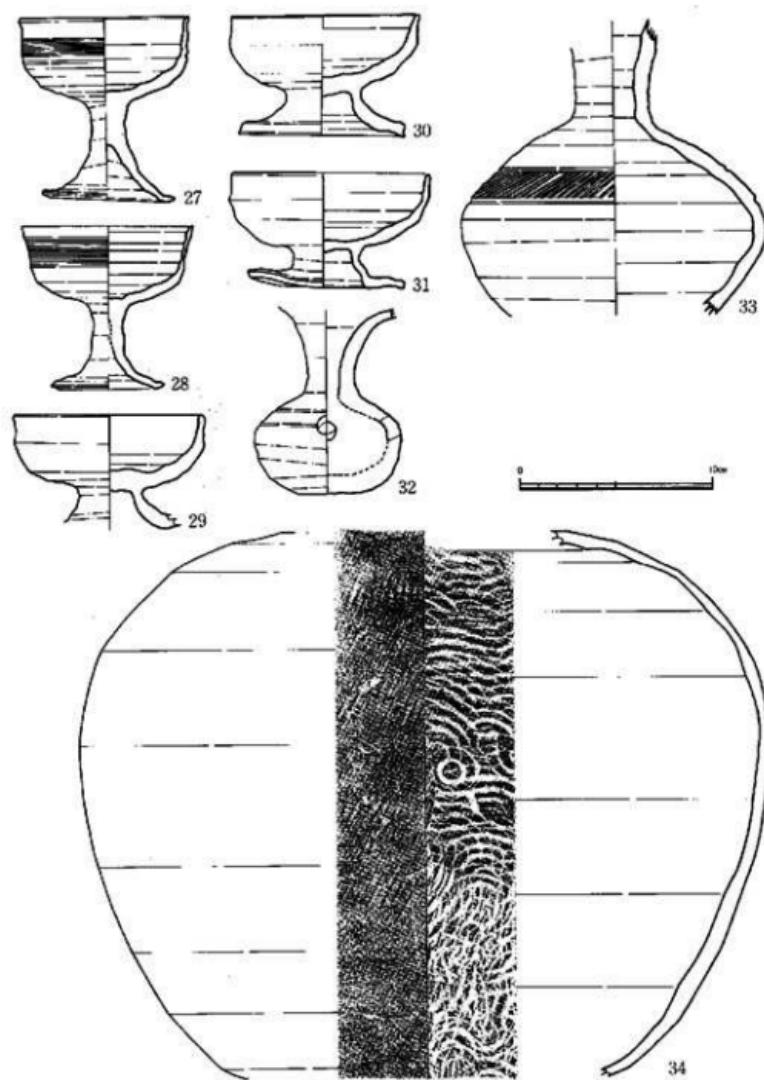


Fig.188 I-1号墳遺物実測図III

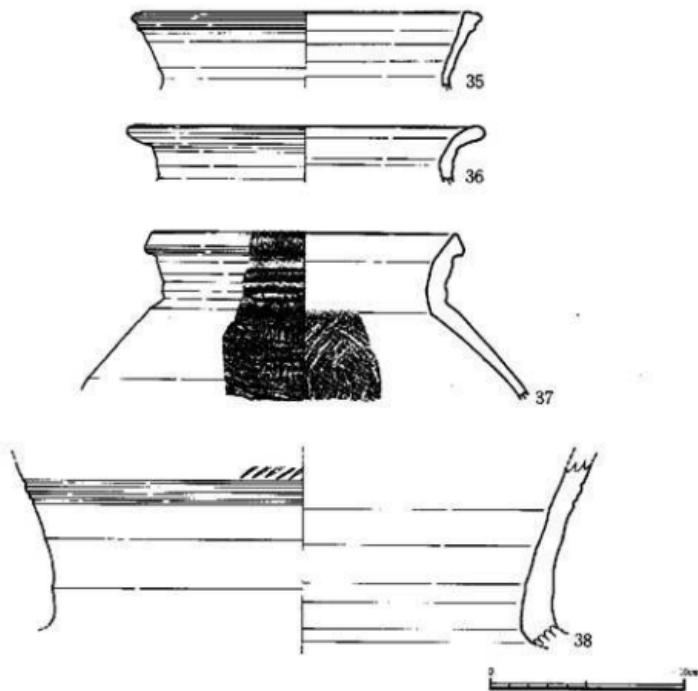


Fig.189 I - 1号墳遺物実測図IV

II a類 (23) 底部は平底に近い丸底で、ヘラ削りはない。体部は直線的にたちあがり口縁部でわずかに外反する。端部は丸くおさめる。底部にヘラ記号がある。25と同一のヘラ記号で、25を蓋としたセットになる可能性がある。口径10.1cm、器高3.5cm。

II b類 (26) 底部は荒いヘラおこしのままで丸底をなす。体部で屈曲し外反する。端部はヘラ削りによって方形になる。内外面共横ナナ調整、口径9.1cm、器高3.5cm。

高杯 (Fig. 188-27, 28)

同形、同大のもの2個体分がある。杯部はやや深さがある。体部は底面からゆるやかに屈曲したちあがり、口縁端部は丸くおさめる。脚部は脚筒部からゆるやかにラッパ状に広がり、裾部で強く外へ張る。脚筒部にはしばりの痕跡が明瞭に残る。杯部の内底部には焼成時に砂粒が多量に付着していて、使用的痕跡はない。27は口径8.6cm、器高9.0cm、脚端径6.7cm。28は口径8.7cm、器高8.5cm、脚端径6.4cm。

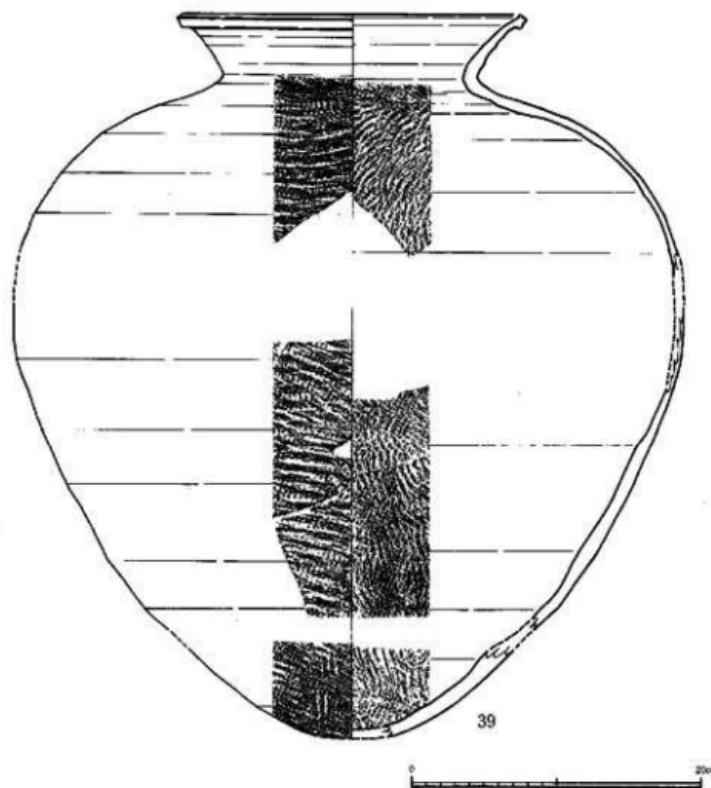


Fig.190 I-1号墳遺物実測図 V

台付椀 (Fig. 188-29~31)

3個体ある。いずれもほぼ似た形状を示す。29は脚端部を欠くが、形状は30と同じと考えられる。30は台部は低く大きく外に張り、脚端部は浅い凹線一条がめぐる。椀部はやや深さがあり、体部で屈曲し、まっすぐたちあがる。31は台部の形状が前二者とやや異なり脚部で屈曲し大きく外方へ張る。椀部は29、31と同様であるが、焼けひずみがある。29は口径9.8cm、30は口径9.8cm、器高6.2cm、31は口径10.4cm、器高6.0cm。

越 (Fig. 188-32)

1個体がある。口端部を欠く。頭部は細く、しづりの痕跡が明瞭である。体部はやや扁平な

球形で肩部に二条の凹線をめぐらし、その間に横で平行線文を入れる。体部下半は静止ヘラ削りを施す。底部にはヘラ記号がある。肩部に一孔を穿つ。孔径1.1cmで、孔の粘土が内側にはいってそのまま焼けて鉢のように音がなる。現存高9.5cm。

長頸壺 (Fig. 188-33)

口縁部と底部を欠く。台が付くものかもしれない。体部はやや扁平で、体部最大径は中位にある。頸部は細く、径3.7cmである。しばりの痕跡が明瞭である。肩部に二条の凹線をめぐらし、その間に平行線文を施す。体部下半はヘラ削り調整、現存高15cm。

甌 (Fig. 188-34, Fig. 189, 190)

中型品、大型品の2種類がある。

34は中型品で口頭部と底部を欠く。体部はやや肩が張るが、球形に近い。外面は擬格子のタタキの上に間隔をもってカキ目調整を施す。内面は同心円文のタタキである。現存高28.6cm。35-37は小型品の口頭部破片。35は口径18.1cm、外傾して直線的にのびる。口縁部は肥厚し四線二条をめぐらす。36は口頭部が短く、口縁部は強く外反する。端部は丸くおさめる。口径18.5cm。37は口径15.8cm、頸部は直立し、口縁部がやや外反する。口縁部は肥厚し三角形をなす。体部は肩があまり張らない。外面は平行線文のタタキ後、カキ目調整を施す。内面は同心円文タタキである。38は大型品の頸部破片である。39は大型品、口頭部は外反する。口縁部は肥厚し、四線一条をめぐらす。体部は肩が張り、長軸で底部は尖りぎみの丸底をなす。口径24.2cm、体部最大径46.2cm、器高50cm前後である。

武器

鉄鎌

2本がある。広根式のもので残存状態は良好でない。

3. I-2号墳

1) 位置と現状 (Fig. 181)

I支群の位置する最も奥にあり、I-1号墳の西側約6mのところに位置している。石室は丘陵斜面に直交して築造されている。現状では墳丘は開墾によって東側は腰石部近くまで削平され、西側は石室基底面下まで削平されている。前面部も同様で開田のために大きく削除され、石室の羨道部および墓道は完全に消失している。

現地踏査時は畠のコーナー部になっており、また雜木が繁り古墳としての判断は非常に困難であった。ただし、天井石に使用されたと思われる大石が存在したので、古墳が崩壊したものと理解して調査を開始した。

2) 墳丘

地山整形 (Fig. 191)

本墳は丘陵の南側斜面に位置し、古墳は丘陵斜面の等高線に直交して石室を構築したものである。したがって、古墳築造のための地山整形は丘陵斜面を半周する馬蹄形溝の掘削と溝の内側、すなわち墳丘基底面の掘削という二つの作業から成る。

古墳の占地する地点は、丘陵尾根からゆるやかな傾斜を持って下る傾斜面が谷部へ急激に落ち込む傾斜変換線上にある。この占地は地山整形に伴う労力の省力化と、谷部から見た場合、古墳が実際より大規模に見えるような効果をねらったものと考えられる。しかし、開墾によつて大きく変形され当初の姿は不明。

馬蹄形溝は傾斜面に沿つて削り出しているが、斜面側の下端に一部当初の姿をとどめている所がある。

基底面は全体にテラス状に削り出す手法を用いるが、溝掘削面の掘削が浅いために、谷部に向つて傾斜を持っている。石室主軸と直交する方向では水平に整形されている。しかし、羨道先端部近くは盛土して平坦面の確保をはかった可能性が強い。墳丘基底面の掘削によって溝は痕跡をとどめていないが、墳丘の盛土によって地山整形部と裾部の間に、結果的に幅1.8m前後の馬蹄形溝が生み出される。

外護列石 (Fig. 191)

石室構築および墳丘盛土と密接に関連して施工される工事として、墳丘内における外護列石の設置がある。本墳においては石室東側に石室主軸と平行して直線的に約7mのびる列石がある。しかし、その全体の配列等については不明。列石の上端部は玄室腰石上の二段目の石積みと一致し、本墳の列石も石室構築と盛土と大きく関係して配置されたものである。

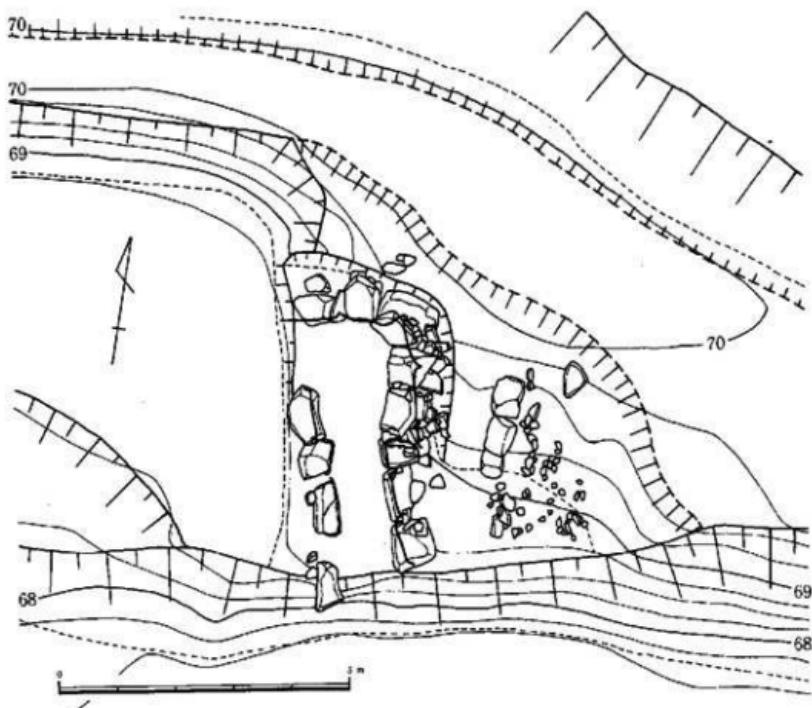


Fig.191 I—2号墳掘り方および地山整形と外護列石 (1/100)

墳丘 (Fig. 182)

墳丘は溝内側の整地面を基底面として盛土を行っている。墳丘の盛土工程は大きく二段階に分けることができる。第一段階は石室構築に伴う號石の裏込め的なもの、第二段階は天井石の被覆と墳形を整えるものである。ただし、本墳においては開墾のため大きく削平され、墳丘盛土は石室の後および右側にわずかに存在する程度である。

まず、第一段階は石室掘り方内の裏込め後、壁石の積みあげに平行して、一段ずつ叩きしめながら盛り上げているが、石室の後では溝端部と一致し、東側では墓塚をわずかに覆う範囲に認められる。

第二段階盛土は東側にわずかにみられる程度、他は削平されて残存しない。

墳丘現存高は北側で0.3m、南側で約1.1m前後である。墳丘平面形は現存部では不明。復原した場合、南北径5m、東西径5~6mの円形プランを有していると考えられる。

墓塙と墓道 (Fig. 191)

墓塙・墓道は壇丘を除去し完全に観察することができた。墓道は羨道先端より前面が開墾によって切斷されているので現存しない。

墓塙は地山整形された部分のほぼ中央部に垂直に近い角度で掘り込まれたもので、平面形は隅丸の長方形をなすが、掘り込みは玄室部のみで羨道部にはみられない。墓塙は長さ 3.5 m、玄室部幅 3 m 以上、深さは地山整形面が傾斜しているために玄室部で 0.8 m を測る。羨道部は玄室側から順次浅くなる。

3) 横穴式石室 (Fig. 33)

本墳の埋葬施設は主軸を S-22°-E にとり南西側に向って開口する単室の両袖型横穴式石室である。石室はすでに羨道部の前半部が完全に消失し、残存する部分も壁体の大部分を失い残存状態は良好でない。ただし、現状の状態からすれば残りの方は良好な方であった。石室内は側壁の崩落や流土によって深く埋没し、玄室内はすでに盜掘を受け、床面の敷石は前半部から羨道にかけては完全に残っているが、後半部は原位置にあるものを数個残して攢乱した状態であった。

石室は方形に近い長方形プランを有する玄室に細長い羨道を接続する。羨道の前半部には第 1 棚石を根石として閉塞施設がみられる。羨道先端部は開墾によって破壊されている。石室残存長は左壁で 3.50 m、右壁で 4.60 m を測り、左右壁の石室全長に大きな差はない。石室を構築する石材はすべてが花崗岩で、転石あるいは割石が使用されている。

閉塞施設 (Fig. 192)

羨道部の第 1 棚石を根石として閉塞施設が存在する。転石・割石を積み上げて閉塞するもので、現存高 0.4 m であるが、元来は天井石との間が完全に密封されていたものであろう。閉塞施設の位置は羨道先端部が削り取られているために判然としないが、現存する閉塞施設は、墓道側で奥壁中央から約 4.5 m、羨道内側では奥壁中央部から 3.5 m で、その間約 1 m である。墓道側からみた場合、石積みは雑然とした状態である。下部に大きめの石を、上部に行くにつれては小さめの石が使用されるのは通常の通りである。羨道床面は閉塞部から傾斜をもつて下る。

玄室

奥幅 1.80 m、前幅 1.65 m、中央部幅 1.70 m、右壁長 2.00 m、左壁長 2.20 m を測る。全体的にひずんだ方形をなす。壁体の構築法は各壁体とともに共通している。奥壁は 0.8 × 0.8 m と 1.1 × 1.0 m の大石を横位に配し腰石とする。左壁では奥壁部の腰石が抜き取られているが、幅 1.1 m 前後の腰石であったことはわかる。前壁側は 1.0 × 0.7 m の大ぶりの石を横位に配し腰石としている。右壁では 0.3 × 0.8 m、0.9 × 0.7 m、0.7 × 0.9 m の大ぶりの転石 3 個を横位、縦位に配し腰石としている。腰石から上方はやや大ぶりの割石、転石を水平方向に目路が通るように横積みしている。奥壁と側壁の隅角は腰石部で奥壁を挟み込むように配置されているが

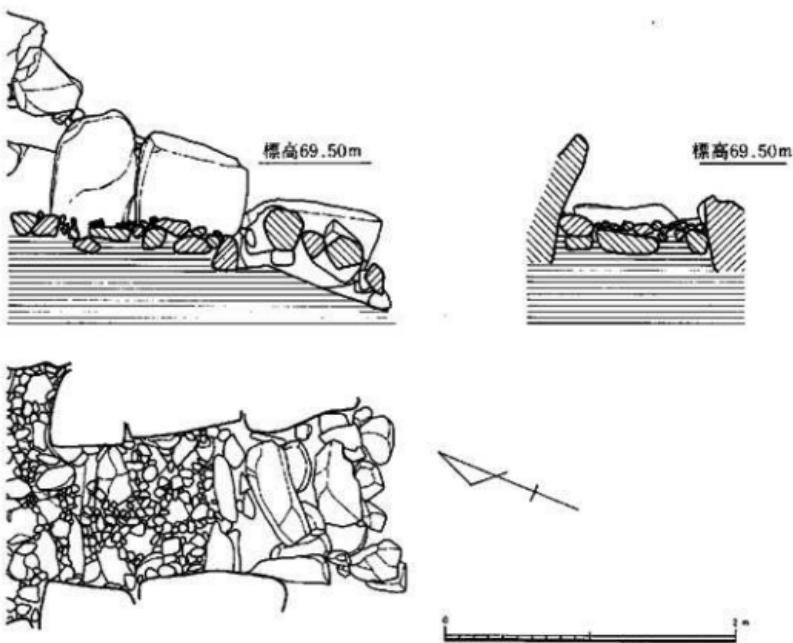


Fig.192 I-2号墳石室間窄部実測図 (1/40)

腰石の上からは互いに重なる三角持ち送り手法を部分的に用いる。奥壁は腰石の上に2段の石積みがあるが、左壁側では残りが悪く腰石のみである。左舷も腰石のみである。右壁は比較的残りが良好で腰石上に2~4段の石積みがある。

天井石は失われているが、右壁の壁体にさらに2~3段の石積みを行い犬井石を架構したものであろう。床面から天井までの高さは2.0m前後であったと考える。

玄門部は素型の両袖で特別な施設はない。袖幅は左袖が0.3m、右袖が0.6mでやや右袖が広い。袖石には未加工の転石を縦位に立てている。

床面は径10~30cmの扁平な削石・転石で敷石が施されている。当初の姿を保っているのは前半部のみで、後半部は盜掘のため攪乱されている。敷石は二面あり、追葬時において作り変えたものと考えられる。下面是径20~30cmの扁平な転石を敷いたもので玄室部では前半部の隅角部および周壁にそって部分的に認められる。上面は下面よりやや小さい扁平な転石を敷きつめ、石の間に玉砂利を敷いている。敷石の範囲については正確を期すことができないが、原位置を

保つ敷石からみて全面に敷石があったと推測される。

腰道

腰石を残すのみで、前半部を開田によって抜き取られ全形は明らかにできない。腰道長は現存で左壁が1.6m、右壁で2.1mを測る。奥幅は第2櫛石の部分で0.9m、墓道側で1.0mを測る。壁体の構成は玄室と同様で、大ぶりの転石をたてて腰石とし、その上にやや大きめの削石・転石を横積みにしていると考えられるが、現存しない。

床面には櫛石が2ヶ所に配される。第1櫛石は3個の細長い転石を組み合せたものである。第2櫛石は玄門部に2個の細長い転石を組み合せて配する。奥壁中央部から櫛石前面まではそれぞれ3.4mと2.4mである。櫛石間は0.9m、腰道床面は後半部の第1・2櫛石間に存在する。玄室と同様で2面存在し、そのやり方も同じである。腰道床面にはわずかに埋土が認められるが、前半部では直接地山となり、第1櫛石より急な傾斜をもって移行する。

石室床面下の構造 (Fig. 193)

石室床面下の構造については敷石、埋土を完全に除去し観察した。まず、玄室床面下では、奥壁の腰石は墓底の地山上に直接固定し、右隅角部に根固め石をおく。側壁および前壁の腰石にそって腰石を安定するため掘込みがめぐる。右側壁の掘込みの底部には腰石を安定させるための根固め石が腰石接合部にわかれている。腰道部では第1、第2櫛石および側壁にそって掘り込みがみられ、櫛石には根固め石が配されて固定されている。石室前面（斜面側）により配慮が払われている。

4) 遺物

遺物出土状況

本墳は石室がすでに盗掘を受けていて、原位置を保つ遺物はきわめて少なく、敷石の間に存在する耳環および鉄器若干が原位置と考えられる部位より出土した。耳環は4個あり、2個一対として出土した。一ヶ所は右袖石から約30cm離れた所で側壁に平行して約20cm離れて検出し、もう一対は左側壁の中央よりや

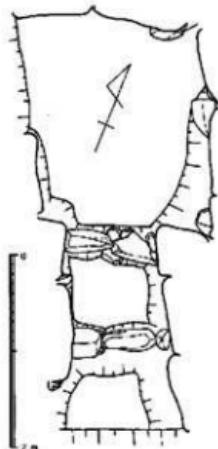


Fig.193
1-2号墳石室基底面実測図
(1/60)

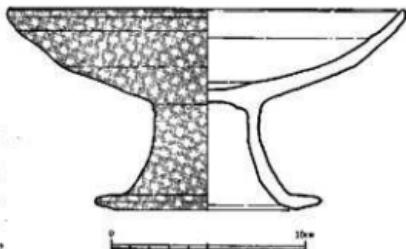


Fig.194 1-2号墳遺物実測図 I

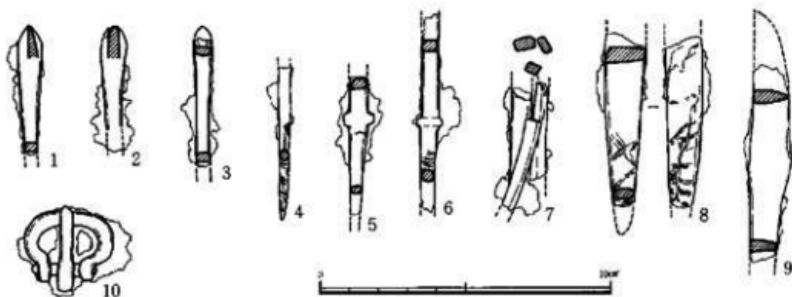


Fig. 195 1—2号墳遺物実測図II

や前にあり、1個は腰石と敷石の間、他の1個はそれより30cm離れた石室中央より検出した。耳環が着装された状態を反映しているとみれば、遺体は直交するような状態で安置されている状況を示している。その他、造物として土師器、須恵器が若干出土している。

本墳より出土した遺物は次の通りである。

装身具 耳環

武器 鉄鎌

馬具 銚具

容器 須恵器、土師器

遺物 (Fig. 194, 195)

土師器 (Fig. 194)

杯部は大きくはりだし皿状をなし、口縁端部は丸くおさめる。脚部は太くて短かく安定したものである。脚は裾部で屈曲し外へはりだす。脚筒部はヘラで面とりが行なわれる。全面に丹塗りを施す。口径20.6cm、器高10.4cm、脚端径11.8cmを測る。

装身具

耳環 4個体が出土した。いずれも銅胎に金箔をおいたものであるが残存状態が悪く図示できない。2対になるものである。

武器 (Fig. 195—1～7)

鉄鎌 いすれも尖根の鎌で、1～3は鋒部、4～7は棒状部から茎への破片である。

馬具 (Fig. 195—10)

銚具 長さ2.9cm、幅3.1cm、やや小型品である。

工具 (Fig. 195—8, 9)

刀子 2個体がある。8は莖部で、紐状のもので巻かれていって、その痕跡をとどめている。長さ6.5cm。9は切先部を欠く。現存長6.0cm。

4. I-3号墳

1) 位置と現状 (Fig. 181)

1支群の中では最も東側、谷の入口部に近いところに位置する。開墾による変形は少なく、土手面に完全に埋没していた。本墳の下にある水田の開田時において後退の一部が削除されている。I-1号墳とは墳丘で切り合い関係があるが、石室の位置としては約6m離れて平行して構築される。

現地踏査においては完全に埋没し古墳を発見することは不可能であった。存在の状況としてはA-2号墳と同様であり、本地区内に同様に埋没した古墳がさらに存在すると思われ、そこで機械によって可能性のある部分には試掘を入れたが、新たに埋没した古墳は発見することはできなかつた。

2) 墳丘

地山整形 (Fig. 196)

古墳は丘陵斜面が谷部に落ちる直上に立地し、斜面等高線に約45度の角度で交わる方向で石室を構築したものである。したがって、古墳構築のための地山整形は丘陵斜面を平周する馬蹄形溝の掘削と溝の内側、すなわち墳丘基底面の整地という二つの作業からなる。

馬蹄形溝はⅠ～Ⅲ区にわたってみられるが、墳丘基底面を全周するものではなく、地形の関係上北側にその掘削範囲がかかるよう。溝上端部での東西径は11mを測る。溝は非常に浅く掘削され、幅50cm、深さ10～20cmの浅い皿状の溝以外は明らかにしがたい。基底面は全体にテラス状に削り出す手法がとられ、溝はわずかにその痕跡を残すのみである。墳丘の築造によって墳丘面と斜面掘削面との間に結果的には馬蹄形状の溝が生み出される。

溝の内側は北(標高68.50m)から南(標高66.50m)に向かって徐々に傾斜するが、東西方向ではほぼ水平に整形され、石室とは約45度の角度を有する。墳丘基底面には墳丘築造前の地表面の痕跡は認められない。

外護列石 (Fig. 196)

本墳における外護列石は、墳丘右側(南東側)に顕著で左側(北西側)にはその前面部に一部確認できるのみである。列石は2段にわたって配置されている。

下段列石は、地山整形によって得られた平坦部をより確実なものとし、さらに墳丘基底面の造成を目的としたものである。しかし、列石の一部は開田のために削り取られていて完全ではない。現存する列石は、墳丘左側では狭道先端部近くから狭道に直交して約2m引きのばし、そこより直角に折れ、石室に平行して約1.5mのびる。墳丘右側(南西側)では、左側列石の

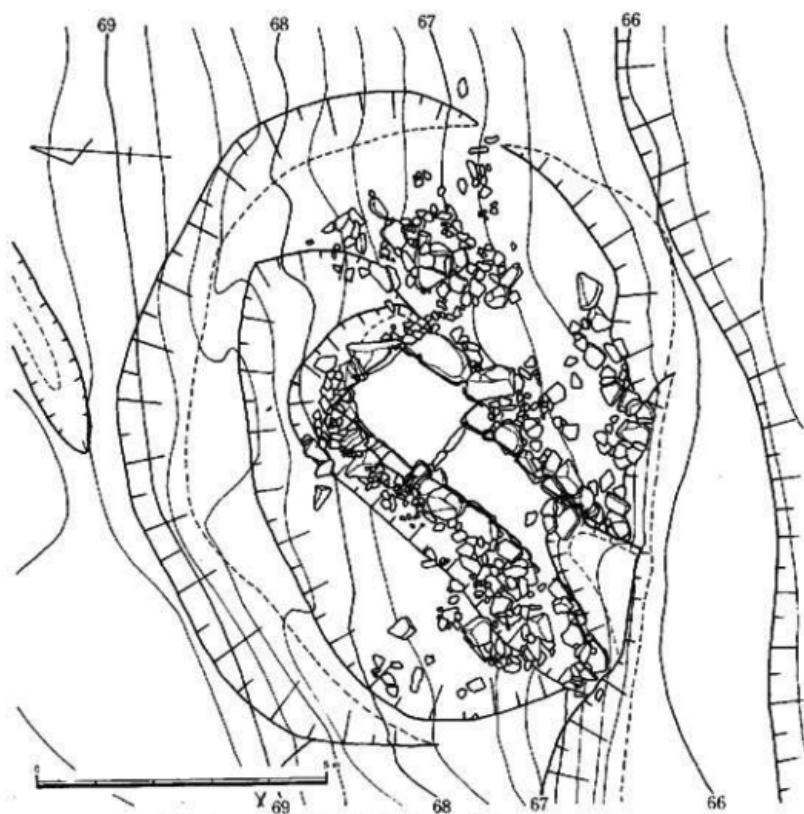


Fig.196 I-3号墳掘り方および地山整形と外護列石 (1/100)

延長上に約3mのび、そこで直角に折れて、石室に平行して約2.5mのびる。この列石は地山整形で得られた平坦面と自然斜面の境界に配するもので、石室構築前における墳丘基底面を盛土造成する根石としている。これを証明するのが、この列石の上に狭道部石積みがのっていることである。

上部列石は、石室の奥壁部右隅角を中心とした後側に石室をとりまく状態で約3m、幅1mにわたって列石を配したものである。この列石上端部は玄室腰石上面と一致し、明らかに石室腰石の裏込め的役割を果している。

墳丘 (Fig. 182, ④)

墳丘は溝内側の整地面を基底面として盛上を行なっている。しかし、墳丘端部は必ずしも溝

・地山整形面とのプランが一致するものでない。

墳丘の形成過程は大きく二段階に分けることができる。第一段階は石室構築の壁石の裏込め的なもの、第二段階は天井部の被覆と墳形を整えるものである。

第一段階は、墓塙内の腰石の固定後、墓塙と腰石の間を充填し、その後壁石の積み上げに平行して、一段ずつ叩きしみながら盛り上げている。石と石との間隙には、小石・粘土等を充填して固定している。この段階の盛土は溝より内側、墓塙よりさほど広がることなく盛土するが、数回の壁体の構築後、周壁上端部まで行なっている段階でほぼ墳丘輪と一致するようになる。

第二段階の盛土は、第一段階盛土に比べてあまり固くしめられてなく、層も厚く20~40cmの厚さを有する。天井石を架構した後に第一段階盛土を厚く覆い、更に墳丘平面形を整えたものと思われる。この第二段階の盛土は本墳が丘陵斜面に位置しているためと、削平によって大部分が失なわれている。

墳丘遺存高は丘陵側（北側）で約1m、西側では見かけの高さ約3mとなる。墳丘平面形はI~III区では円弧を描き、VI区では墳丘が流出して不鮮明である。その規模はおよそ南北径9m、東西径10mの円形に近いプランを有している。

墓塙と墓道 (Fig. 196)

墓塙・墓道は墳丘を除去し完全に近く観察することができた。

墓塙は地山整形された部分のほぼ中央に掘り込まれたもので、平面形は隅丸の長方形をなす。掘り込みは整地面の丘陵側をはじめゆるやかな傾斜で掘り込み、石室部近くは垂直になる。墓塙は長さ7.5m、幅3.0m前後を測る。深さは地山整形面が傾斜しているために西側で1.3m、東・斜面側は壁のたち上がりはない。

墓道は開田によって切断され確認できない。

3) 横穴式石室 (Fig. 195)

本墳の埋葬施設は、主軸をS-35°Wにとり南西側に向って開口する単室の両袖型横穴式石室である。石室はすでに天井部および壁体の上半部を失なって、腰石が残っているのみである。石室内は側壁の崩落や流土によって深く埋没し、玄室内はすでに盜掘を受け、床面の敷石は原位置にあるものを数個残して大部分は攢乱散在した状態であった。

石室は方形に近いプランを有する玄室に細長いやや開き気味の狭道を接続する。狭道後半部の樋石よりやや墓道側に閉塞施設がみられる。石室全長は左壁で6.32m、右壁で5.10mを測り、左右壁の石室全長に差があるが、これは狭道の先端部が開田によって破壊されているためである。石室を構築する石材はすべてが花崗岩で、転石あるいは割石が使用されている。

閉塞施設 (Fig. 197)

狭道部のやや玄室よりに、第1樋石を根石とした閉塞施設が存在する。転石・割石を積み上

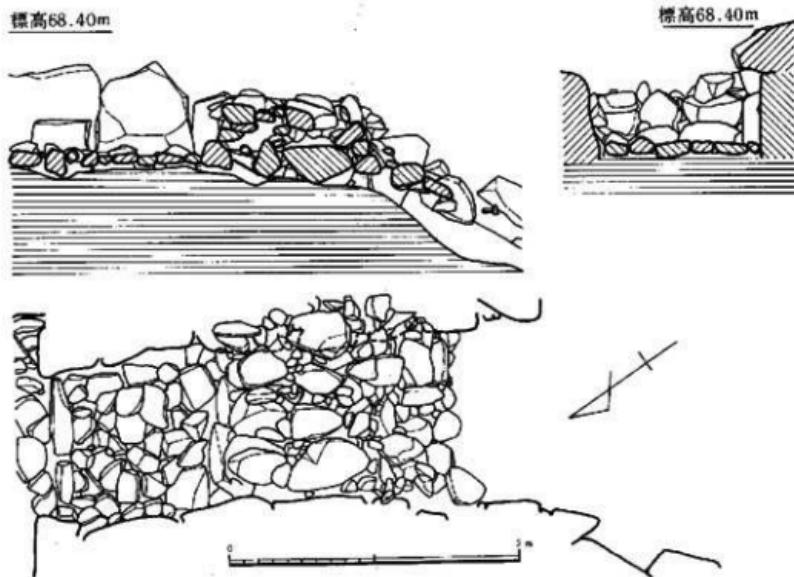


Fig.197 I-3号墳石室閉塞部実測図(1/40)

げて閉塞するもので、現存高0.5mであるが、元来は犬井石との間が完全に密封されていたものであろう。閉塞施設の位置は、墓道側と奥壁中央から約4.6m、羨道内側では第1標石を根石として、奥壁中央部から2.9mで、その間約1.7mと比較的長い。墓道側からみた場合、石積みは雑然とした状態であるが、内側では整然とした石積みの状態で組み上げられている。下部に大きめの石を、上部に行くにしたがい小さい石が使用されるのは通常通りである。石と石との間隙には小石がつめ込まれている。羨道部床面は閉塞部先端が急に落ち込み、墓道へと移行する。

玄室

奥幅1.50m、前幅1.80m、中央部幅1.70m、右壁長1.70m、左壁長1.75mを測り、前壁部幅の広い台形状の方形プランをなす。壁体の構築法は各體ともに共通している。奥壁は $0.7 \times 0.9\text{m}$ 、 $1.0 \times 1.0\text{m}$ の2個の大ぶりの転石を縱位に配し腰石としている。左壁は $0.8 \times 0.6\text{m}$ 、 $0.9 \times 0.7\text{m}$ の大ぶりの転石2個を横位に配し腰石とする。また右壁は $0.8 \times 0.7\text{m}$ 、 $1.3 \times 0.9\text{m}$ の大ぶりの石2個を横位に配し腰石としている。腰石から上方はやや大ぶりの削石・転石を水平方向に目路が通るように横積みしている。奥壁と側壁の隅角は腰石部で奥壁を挟み

込むように配置されている。奥壁、右壁は腰石を残すのみである。左壁には腰石上に1段の石積みが残る。壁体上半部、天井石は失なわれているので内容については不明。

玄門部は素型の両袖で特別な施設はない。袖幅は、左袖が0.42m、右袖が0.47mで大差ない。袖石には未加工の転石を縱位に立てている。

床面は径10~30cmの扁平な割石・転石で敷石が施されていたと考えるが、石室前半部の右前壁にそった部分が原位置を占めているのみで敷石の範囲については正確を期すことができない。ただし、原位置を保つ敷石からみて全面に敷石があったと推測される。

羨道

天井部および壁体上半部を欠落している。羨道長は左壁で4.70m、右壁で3.45mを測る。ただし、左壁では前半部の約2.5m、右壁では前半部の1.3mは貼石である。奥壁は、第2樋石の部分で0.95m、羨道側で1.25mを測る。やや口が聞く羨道である。壁体の構成は玄室と同様で、大ぶりの転石をたてて腰石とし、その上にやや大きめの割石・転石を横積みにしている。右壁は腰石を残すのみで、左壁では腰石の上に1~2段の石積みがある。

床面には2ヶ所に樋石が配される。第1樋石は0.3×0.4mの割石3個を組み合わせて閑塞施設の根石としている。また第2樋石は細長い3個の転石を組み合わせて玄門部に配するものである。奥壁中央部から第1、2樋石前面まではそれぞれ3.30mと1.96mである。第1・2樋石間は約1mである。羨道部床面は、後半部第1・2樋石に径10~20cmの扁平な石で敷石が施される。前半部では直接地山となり、石室よりゆるやかに傾斜をもって移行するが、閑塞施設の端から急な傾斜で墓道に向かう。

石室床面下の構造 (Fig. 198)

石室床面下の構造については敷石、埋土を完全に除去し観察した。まず、床面下では左側壁は墓塙地山上に直接腰石を固定し、腰石接合部分に2個の根固め石を配し安定をはかっている。奥壁部は腰石それぞれに掘り込みがあり、その中に根固め石を置き固定するが、左側壁より入念である。右側壁から前壁部にかけては周壁にそって腰石安定のための掘り込みがめぐり、その底には根固め石が配されて腰石を固定している。袖石および前半部腰石に顯著である。羨

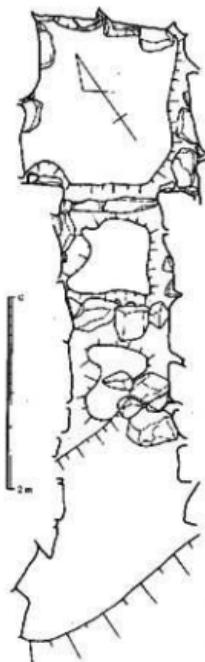


Fig.198
I-3号墳石室床面実測図
(1/60)

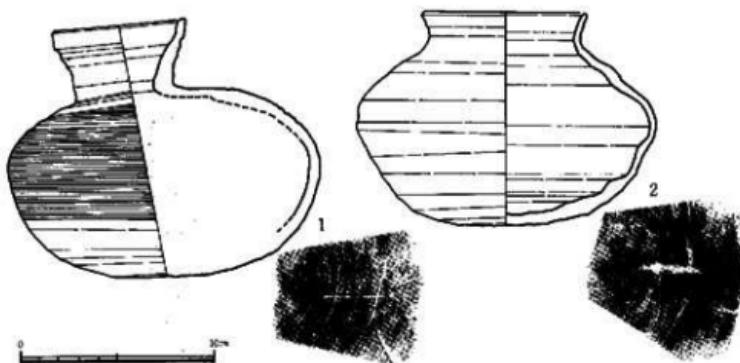


Fig.199 1-3号墳遺物実測図

道部は第1、第2櫛石および側壁にそって腰石安定のための掘り込みがみられる。根固め石は後半部の側壁に若干存在するが顕著でない。第1櫛石より約1m前から地山が落ち込み、その部分より前の狭道部は盛土上に腰石をすえている。なお右側壁部の地山落ち込み部分には列石の端が存在し、狭道はその上部につくられている。列石の意図するところが推測できる。

4) 遺 物

遺物出土状況

石室内は盗掘にあい、特に玄室は擾乱され遺物の出土はない。ただし、狭道後半部の第1・第2櫛石間に一部空掘をまねがれ、須恵器の完形2個が存在していた。他に墳丘等からの出土遺物はない。

本墳より出土した遺物は次の通りである。

容 器 須恵器

遺物 (Fig. 199)

平瓶 (1)

小型品。扁平な体部にやや太い直立する口頸部を付す。口縁部下と体部肩部に一条と二条の凹線をめぐらす。体部上半部はカキ目調整、下半部はヘラ削り調整。底部にヘラ記号がある。

広口壺 (2)

体部最大径は中位にあり、口頸部は短かく、外反する。底部にヘラ記号がある。

J支群**1. J-1号墳**

1) 位置と現状 (Fig. 200)

J支群は、插井川の第4支流によって開析された小さな谷の奥部、丘陵南斜面に位置する1基よりなる。この第4支流で開析された谷は他の谷と異なり極端に狭く、谷は深く、丘陵は急斜面をなしていて、古墳を築造するために不適当な地形である。またJ-1号墳をのせる丘陵

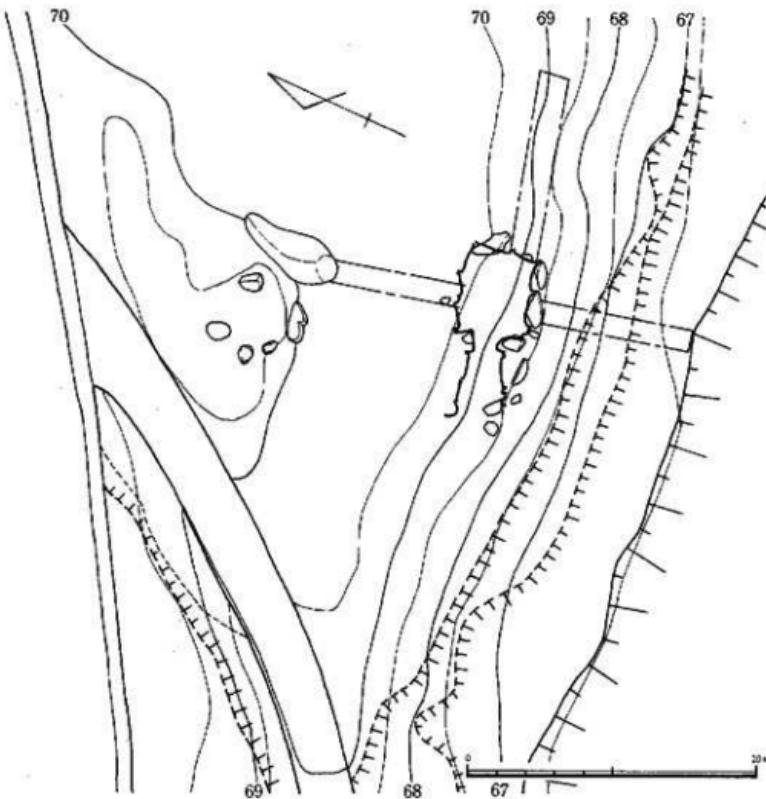


Fig.200 J-1号墳埴丘測量図 (1/200)

がはやく宅地造成されていたためにJ支群では報告の一基のみを検出したにとどまる。しかし造成工事中において観察した結果においても古墳の痕跡はなく、本支群は1基のみによって構成されると思われる。

本墳は、現地踏査時においては確認できなかつたうちの一基であった。現状は谷に向かった南斜面に数個の石材が散乱していた状態で、墳丘は完全に流失していた。

2) 墳丘

地山整形 (Fig. 201)

古墳は丘陵尾根からやや下った斜面の傾斜変換線上に位置し、斜面等高線に平行する方向で石室を構築したものである。したがって、古墳構築のための地山整形は丘陵斜面を半周する馬蹄形溝の掘削と溝の内側、すなわち墳丘基底面の整地という二つの作業からなる。

馬蹄形溝は、丘陵尾根から斜面にかけて削平され畑地とされているために、丘陵斜面側の低いところにのみその痕跡が認められる。地山整形の上端部については削平が著しいため現存しないが、古墳の丘陵側に岩盤が露出している部分があり、地山整形の上端部がそれによって限定されていることは、残存する周溝によってもわかる。その範囲はI~II区にわたってみられるが墳丘基底面を全周するものではなく、地形の関係上北側にその掘削範囲がかかる。溝上端部での東西径は13.5mを測る。溝は非常に浅く掘削され、幅1.5m、深さ30cm前後、丘陵側に順次浅くなる。基底面は全体にテラス状に削り出す手法がとられ、溝はわずかにその痕跡を残すのみであるが、墳丘の築造によって墳丘面と斜面掘削面との間に結果的には馬蹄形状の溝が生みだされる。

溝の内側は南（標高69.00）から北（標高62.00）に向かって徐々に傾斜するが、東西方向ではほぼ水平に整形される。ただし、この地山整形では石室構築のための充分な平坦面は確保できず、次に述べる外護列石による盛土造成によって墳丘基底面が確保されている。

外護列石 (Fig. 201)

本墳においても、墳丘構築、石室壁体の石積みと関連して外護列石の配置が認められる。ただし、墳丘が削平され、かつ流失が著しいために、その残存状態は良好でない。

列石は、墳丘の斜面側に石室を半円状に囲む列石と、丘陵側で馬蹄形溝にそった墳丘裾部に存在するが、古墳の立地する場所の地山にも多数の転石を含んでいて、列石と自然礫の識別が困難である。

斜面側の列石は、石室腰石の固定面と同じレベルに配置されたもので、H支群等に認められた石室構築に伴う平坦面の確保と墳丘基底面の確保を目的としたものである。列石は玄室中央部を中心として、半径3.5m（壁内側より約2m）の半円状にめぐる。ただし、この列石は地山面に配されたものではなく、さらに下位に列石を配し盛土造成されていた可能性が強いが、

削り取られてその証明は困難である。

丘陵側列石は、斜面側の列石の延長線上にある可能性も強い。レベル差があるが、これは斜面をめぐるためである。地山上に配していて、壁体の構築と関連する列石とみることができるが、自然礫との区別が困難であった。

墳丘 (Fig. 201, ⑩)

墳丘は溝内側の整地面を基底面として盛土を行なっている。しかし、墳丘端部は必ずしも溝・地山整形面とのプランが一致するものでない。

墳丘の形成過程は大きく、第一段階、石室構築の壁石の奥込め的なもの、第二段階、天井部の被覆と墳形を整えるものの二段階に分けることができる。しかし、本墳の場合は、開墾による削平や雨水によって流失していく残存しない。

第一段階は、墓塚内の腰石の安置後、壁石の積み上げに平行して、一段ずつ叩きしめながら盛り上げている。石と石との間隙には、小石・粘土等を充填して固定している。

墳丘遺存高は丘陵側(北側)で約0.3m、南側では見かけの高さ約1.6mとなる。墳丘平面形は、I・II区では円弧を描くが、III・IV区では流失が著しく不明であるが、列石から概略の形状は判明する。その規模はおよそ南北径7m、東西径8.5mの楕円形に近いプランを有している。

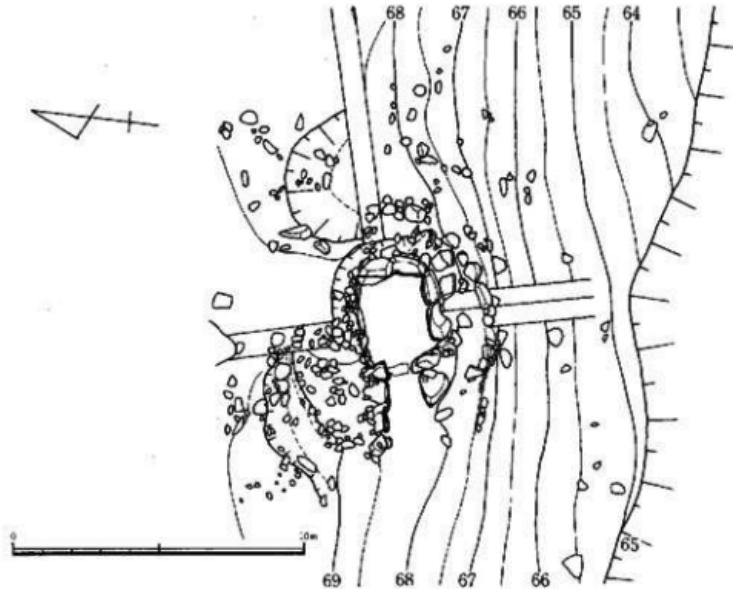


Fig.201 J-1号墳墳丘遺存図 (1/200)

墓塙と墓道 (Fig. 202)

墓塙・墓道は、墳丘盛土を除去し、完全に観察することができた。ただし、斜面側、列石の下位は石室腰石の崩落の危険性があるので、調査はトレンチによって一部を確認した。

墓塙は、地山整形された部分の平坦地から斜面に掘り込まれていて、斜面側では墓塙のたちあがりは認められない。墓塙は隅丸の長方形で、長さ8.5m、幅4.3m前後である。掘り込みはほぼ垂直に近く、深さ1.2m。石室は丘陵側の壁によせて構築している。

墓道は、羨道部よりゆるやかに斜面を下りながらのびるが、斜面側のたちあがりはなく、約4mのびて自然に消える。

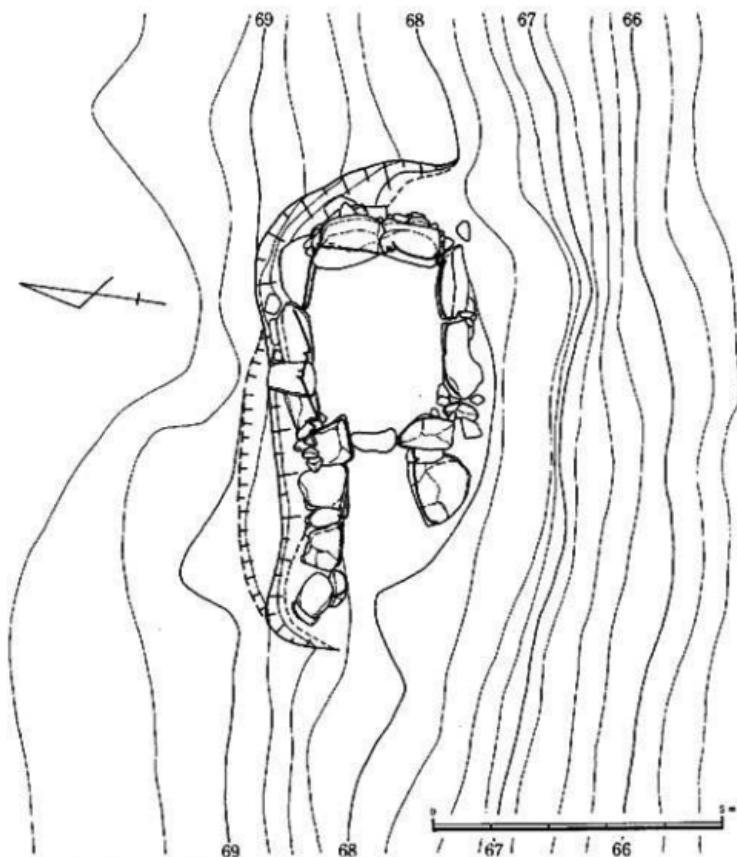


Fig.202 J-1号墳塙方および地山整形 (1/100)

3) 横穴式石室 (Fig. 20)

本墳の埋葬施設は、主軸を S-72°-W にとり西側に向って開口する单室の両袖型横穴式石室である。石室はすでに壁体の上半部と天井部を失なっていて残存状況は良好でない。石室内は側壁の崩落や流土によって深く埋没し、玄室内はすでに盗掘を受け、床面の敷石は原位置にあるものを数個残して大部分は擾乱散在した状態であった。

石室は長方形プランを有する玄室に、玄室とほぼ同じ長さの羨道を接続する。羨道のほぼ中央部に閉塞施設がみられるが残存状況は悪い。石室全長は左壁で 6.05m、右壁で 5.12m を測り、左右壁の石室全長に差があるが、これは右側壁側が斜面側になっていて壁体が崩壊・流失しているためである。石室を構築する石材はすべてが花崗岩で、転石あるいは割石が使用されている。

閉塞施設

羨道部のほぼ中央部から墓道よりにかけて閉塞施設が存在する。転石・割石を積み上げて閉塞するものであるが、残存状況はきわめて悪い。閉塞施設の存在のみが判明する程度である。その位置は、墓道側で奥壁中央から約 5.7m、羨道内側では奥壁中央部から 4.3m で、その間約 1.4m である。

玄室

奥幅 2.30m、前幅 2.20m、中央幅 2.24m、右壁長 2.73m、左壁長 3.10m を測り、長方形プランを示す。壁体の構築法は各壁体ともに共通している。奥壁は $1.2 \times 0.9\text{ m}$ 、 $0.9 \times 1.2\text{ m}$ の大ぶりの転石を横位および縦位に配し腰石としている。左壁は $0.9 \times 0.8\text{ m}$ 、 $1.2 \times 1.0\text{ m}$ 、 $1.0 \times 0.9\text{ m}$ の大ぶりの転石 3 個を横位に配し腰石としている。右壁は、 $1.3 \times 1.1\text{ m}$ 、 $1.0 \times 1.0\text{ m}$ の大ぶりの転石を横位に、 $0.2 \times 0.8\text{ m}$ のやや小さい転石を縦位に配し腰石としている。腰石から上方は、やや大ぶりの割石・転石を水平方向に目路が通るように横積みしているが、現存するのは、奥壁部の 2 段と左側壁の 1 段で、他は腰石を残すのみで壁体の大部分と天井部を失う。奥壁、左右壁の腰石はほぼ直立する。その上部の石積みは若干持ち送られている。奥壁と側壁の隅角は腰石部で奥壁を挟み込むように配置されている。

玄門部は素形の両袖で特別な施設はない。袖幅は、右袖が 0.8 m 、左袖が 0.7 m を測り、左

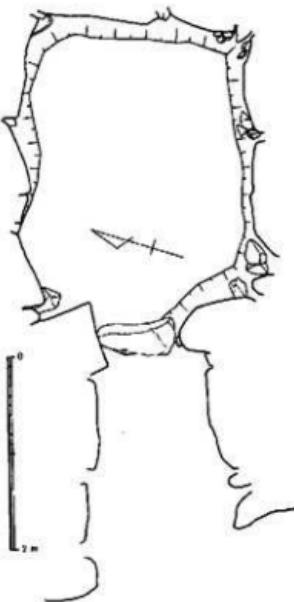


Fig.203
J-1号墳石室基底面実測図
(1/60)

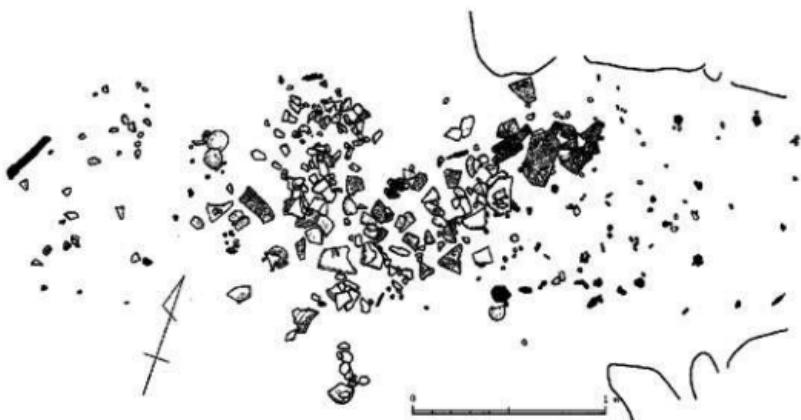


Fig.204 J-1号墳遺物出土状況 (1/30)

袖が若干狭い。袖石には未加工の転石を縦位に立てている。

床面は、径20~30cmの扁平な割石・転石で敷石が施されていたと考えるが、擾乱され原位置をとどめるものはきわめて少ない。敷石の範囲については正確を期すことができないが全面に敷かれていたものであろう。

墓道

天井部と腰石から上の壁体の大部分を失っている。墓道長は左壁で2.95m、右壁で2.39mを測り、左右壁長に大きな差異をみせるが、これは右壁部の先端が損傷と共に流失しているためである。左壁長は築造時の長さを保っているものと考えられる。奥幅は腰石の部分で0.82m、墓道側で1.53mを測り、口がかなり開く墓道である。壁体の構成は玄室と同様で大ぶりの転石を立てて腰石とし、その上にやや大きめの割石・転石を横積みにしているが、左壁1段の石積みが残るのみである。

床面には玄門部に腰石が配される。腰石は1個の細長い転石を利用したものである。奥壁中央部から、その前面までの距離は3.4mを測る。墓道部床面は、腰石と閉塞部の間の墓道後半部には径20~50cmの扁平な転石で敷石を施している。前半部では直接地山となり、石室よりゆるやかに傾斜をもって墓道に移行する。

石室床面下の構造 (Fig. 203)

石室床面下の構造については敷石、埋土を完全に除去し観察した。まず、玄室床面下では、左袖石とそれに接する腰石を除いて墓底に周壁にそって、腰石を安定するため掘り込みがある。その底部には腰石を安定させるための根固め石がおかれており、根固め石は丘陵側で3

1. J-1号墳

個が腰石の接点部におかれ、斜面側では腰石接合部の全てに数個の根固め石が配される。丘陵側と斜面側の根固めを比較した場合、斜面側がより丁寧であることは外護列石の存在とも共通している。狭道は墓域底の地山に直接腰石を据えて固定している。

4) 遺物

遺物出土状況 (Fig. 204)

石室内は盜掘によって完全に搅乱され、原位置をとどめる遺物はなく、量的にも極めて少なく、玄室内からは床面近くに鐵滓と鉄器があったのみである。狭道後半部も盜掘によって荒さ

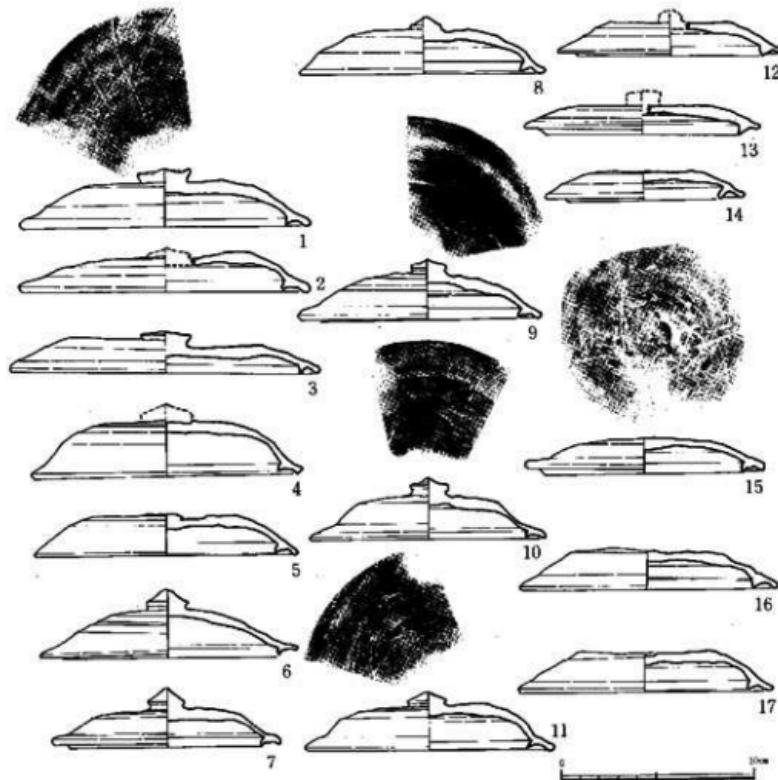


Fig.205 J-1号墳遺物実測図 I

れているが、鉄器片が散在していた。

しかし、羨道前半部から墓道にかけては原位置を保って多量の遺物が出土した。玄室からのかき出し、あるいは祭祀に供された遺物とみることができる。土器片はすべて破碎されている。ここから出土する遺物には、須恵器、土師器、鐵鑓、鐵滓、瓦器等がある。瓦器の存在からすると、本墳の破壊、盜掘は中世までさかのぼる可能性もある。

本墳より出土した遺物は次の通りである。

武 器 直刀、鐵鑓

馬 具 鞍具

工 具 刀子

容 器 須恵器、土師器、瓦器

供獻品 鉄滓

遺 物 (Fig. 205~209)

須恵器 (Fig. 205~208)

杯蓋、杯、高杯、横瓶、甕等の器種がある。

杯 蓋 (Fig. 205)

17個体以上がある。すべてが内面にかえりをもつタイプである。成形技法、形状、大きさ等から次の2類に分類できる。I類、天井部につまみを有するもの。II類、天井部につまみのないもの。さらにI類は4種類に、II類は2種類に細分することができる。

Ia類 (1~3) 3個体以上がある。天井部は平坦で、体部は外方へ張り、口縁端部は丸くおさめる。内面のかえりは低く、内傾し、口縁下端部の内側におさまる。天井部には扁平な擬宝珠形つまみを有する。天井部は約2程度の範囲でヘラ削りが施される。ロクロ回転は右まわりである。他は内外面共横ナデ調整。1は天井部にヘラ記号がある。口径14.8~15.8cm、器高2.2~3.0cmで全体に扁平である。

Ib類 (4~6, 8~11) 7個体以上がある。天井部はやや丸味をもち、ゆるやかに体部に移行し、口縁が大きく外方へと張り出す。口縁端部は丸くおさめる。内面のかえりは低く、内傾する。天井部に宝珠形のつまみをつける。天井部は約2程度の範囲で丁寧なヘラ削り調整が加えられる。他は内外面共に横ナデ調整。ロクロ回転は右まわりである。9~11は天井部にヘラ記号がある。口径12.1~13.6cm、器高2.1×3.2cm。

Ic類 (7, 12) 2個体以上がある。成形技法、形状はIb類とほぼ同様であるが、小型化するもので、内面のかえりが口縁下端よりわずかに出る。口径11.6~11.7cm、器高3.6cm前後。

Id類 (13) 1個体がある。天井部は平坦で、体部は丸味をもって広がるが短く、口縁端部は丸くおさめる。内面のかえりは低いがや立ち気味で、口縁下端よりわずかに出る。天井部のつまみは欠失しているが、擬宝珠形をなすものと思われる。天井部はわずかにヘラ削りが施

1. J—1 号填

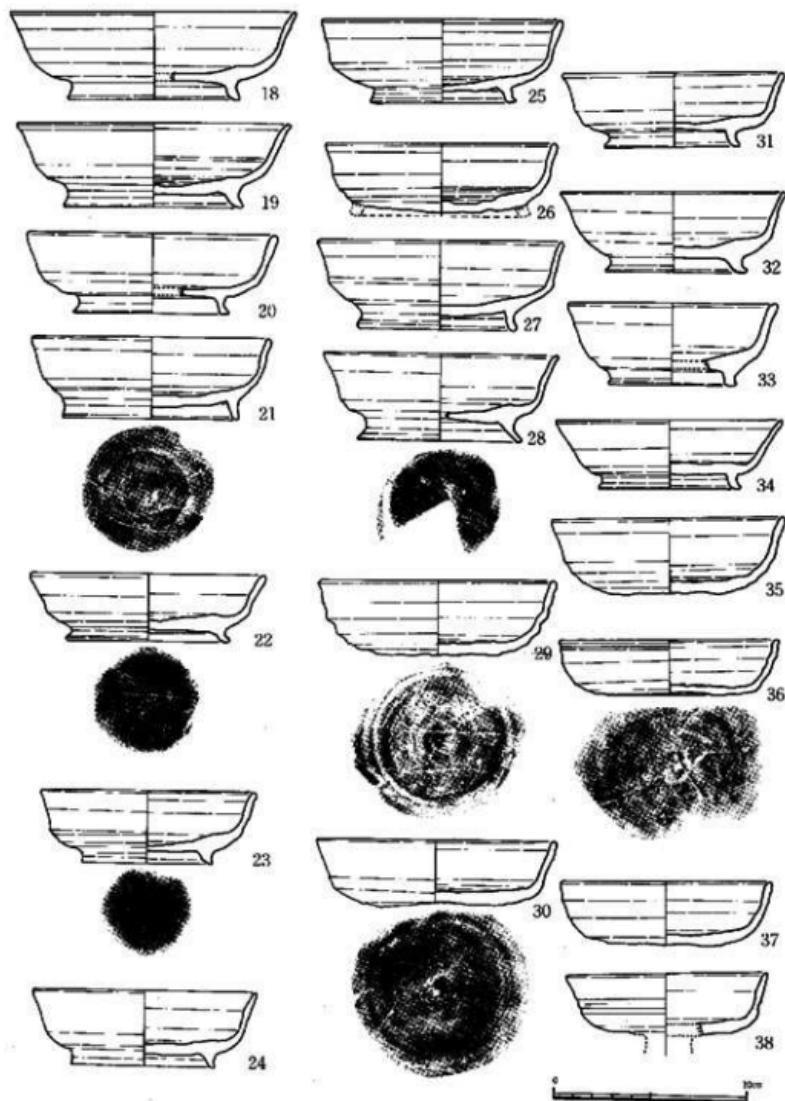


Fig.206 J—1 号填遗物实测图 II

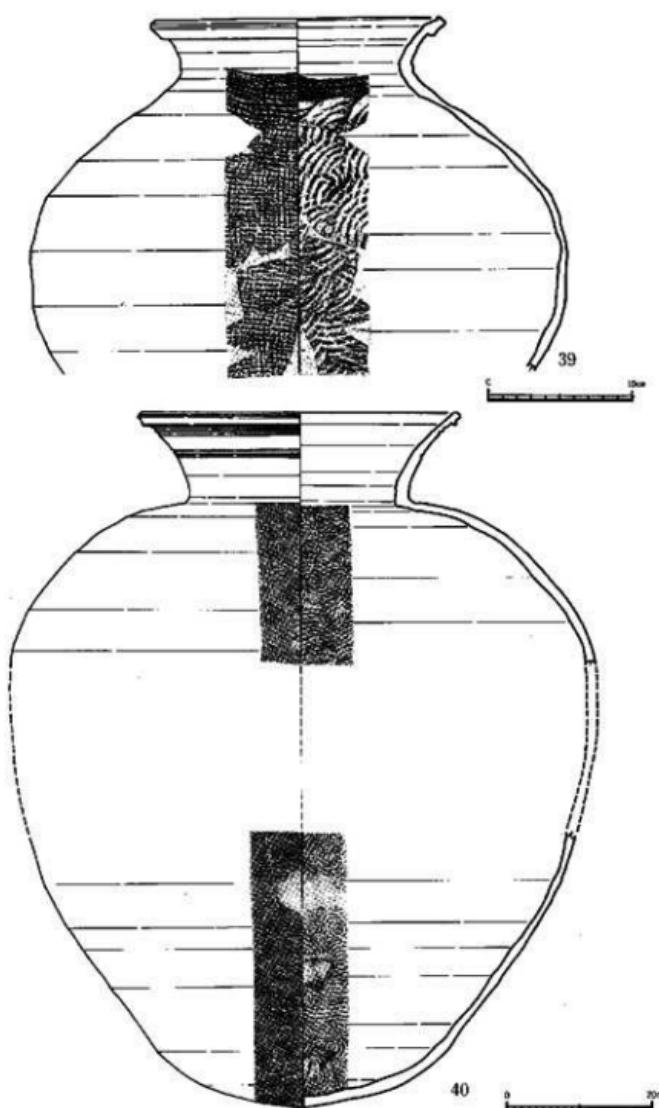


Fig.207 J-1号埴造物実測図

される。他は内外面共に横ナデ調整である。口径12.2cm、かえり径10.2cm。

Ⅱa類(14) 1個体がある。天井部は平坦で荒いヘラおこしの後、わずかにヘラ削りを加える。体部の内外面は横ナデ調整。内面のかえりは低く、内傾する。口径10.3cm、かえり径8.0cm、器高1.5cm。

Ⅱb類(15~17) 3個体がある。Ⅱa類よりもやや大きくなる。天井部は平坦で荒いヘラおこしのままでヘラ削りはない。体部は直線的に下り、口縁部でやや外へ張る。口縁端部は丸くおさめる。内面のかえりは低く、内傾する。15、16の天井部にはヘラ記号がある。口径12.2~13.3cm、器高1.9~2.0cm。

杯 (Fig. 206)

21個体以上がある。成形技法、形状、大きさ等から次の2類に分類する。Ⅰ類、高台をもつもの。Ⅱ類、高台のないもの。さらにⅠ類は2種類に細分する。

Ⅰa類(14~22, 25~27) 12個体がある。高台はやや高く、高台の端部が外へふんばる。体部は底部からややふくらみをもってたちあがり、口縁端部はわずかに外反する。底部はヘラ削りを加えるものとヘラおこしのまのものがある。体部は横ナデ調整。内底部は不定方向のナデ調整である。底部にヘラ記号をもつものが多い。口径12.0~14.7cm、器高3.5~4.6cm。

Ⅰb類(23, 24, 31~34) 6個体以上がある。Ⅰa類に比較し、小型化するものである。高台はやや低く、脚部はあまりふんばらない。外底部はヘラおこし後、ヘラ削りを加えている。体部内外面は横ナデ調整。内底部は不定方向のナデ調整。23は底部にヘラ記号がある。口径11.0~11.9cm、器高3.6~4.3cm。

Ⅱ類(29, 30, 35~37) 5個体以上がある。底部は平坦で荒いヘラおこしのままである。体部は外傾しながらたちあがり、口縁端部は丸くおさめる。36は口縁部に一条の沈線をめぐらす。29は体部の凹凸が著しい。体部内外面は横ナデ調整。内底部は不定方向のナデ調整。口径11.4~12.3cm、器高2.6~3.9cm。

高杯 (Fig. 206~38)

小型の高杯の杯部1個体がある。口径10.4cmで体部に二条の凹線をめぐらす。

横瓶 (Fig. 208~42)

1個体がある。大型品で口径13.7cm、器高33.2cm、胴部の長径35.0cm、短径28.0cmを測る。かなり丸味をもつものである。口縁部は外反し、口縁部に一条の凹線をめぐらす。体部外面は擬格子のタタキ、内面は同心円文のタタキで仕上げる。

甌 (Fig. 207~209)

4個体がある。中型品と大型品がある。

39は中型品である。体部は球形に近く、体部最大径は中位にある。口縁部は外反する。口縁部は肥厚し、凹線二条をめぐらす。体部外面は擬格子のタタキ、内面は同心円文のタタキで仕

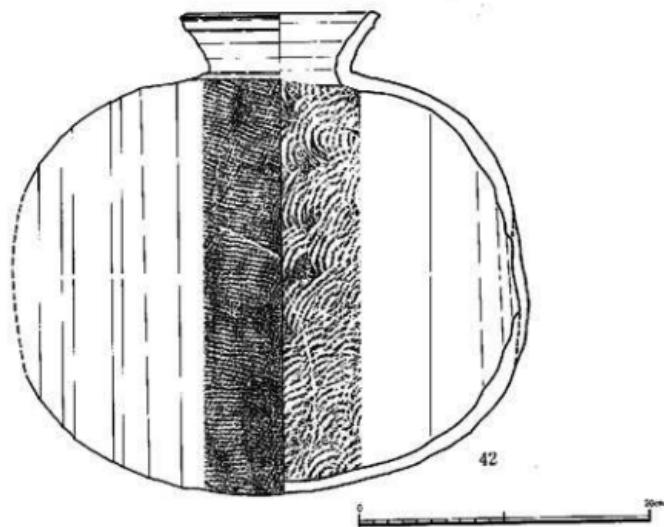
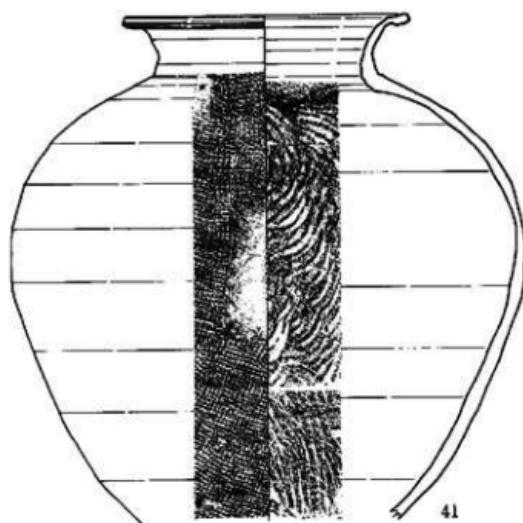


Fig.208 J—1号墳遺物実測図IV

1. J—1号填

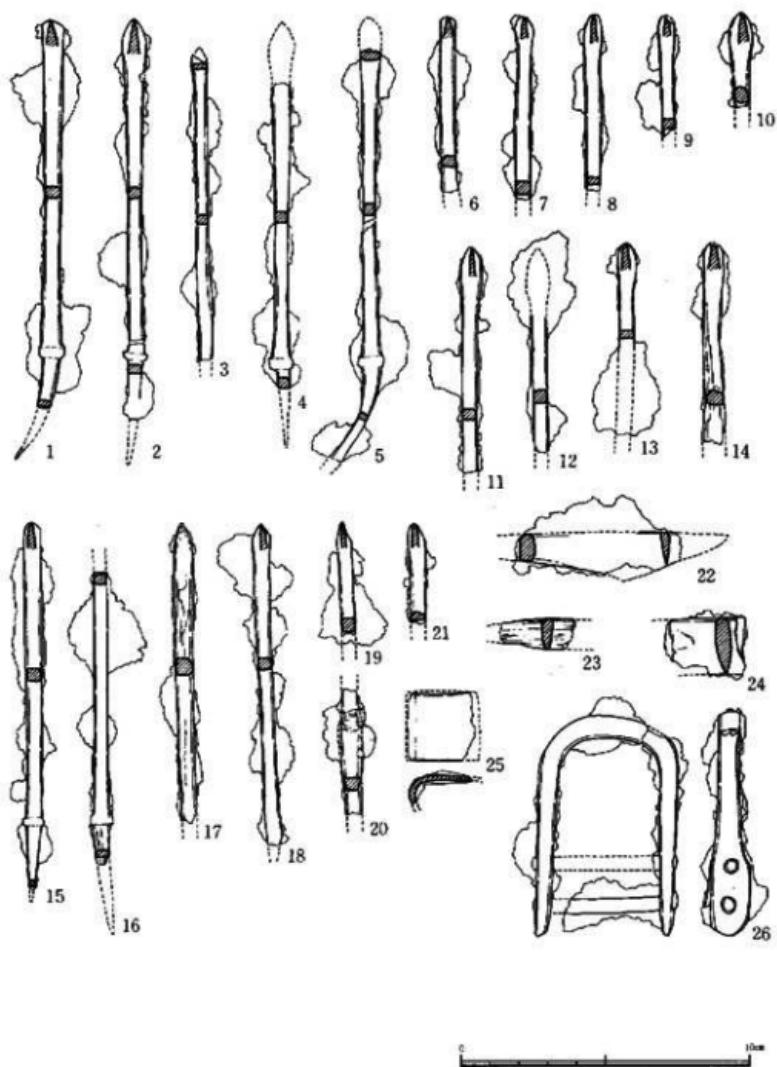


Fig.209 J—1号填遗物实测图V

上げる。口径20.3cm、体部最大径37.0cm、現存高24.5cm。

40は大型品である。口頸部がやや長く、外反する。体部最大径は上位にあり、やや肩が張る長胴をなす。底部は丸底である。口縁部は肥厚し、二条の凹線をめぐらす。口縁部下に2カ所、三条と二条の凹線をめぐらす。体部外面は擬格子のタタキ、内面は同心円文タタキで仕上げる。口径44.5cm、体部最大径80.0cm、推定器高96.5cmである。

41は中型品である。口頸部はやや外傾しながらたちあがり口縁部で大きく屈曲し外反する。口縁部が肥厚する。体部は最大径が上位にあり、長胴である。体部は外面が擬格子のタタキで内面は同心円文のタタキである。口径19.3cm、現存高34.9cm、体部最大径35.3cmである。

武器 (Fig. 209)

鉄鎌 (1~21)

21本以上がある。完形のものではなく、いずれも一部を欠失している。すべてが尖根の鎌で、鋒部には柳葉形、ノミ形、ペン先形になるものがある。棒状部は長く、茎は比較的短い。

直刀 (24, 25)

刀身は断片的に存在するが、形状の判明するものは少ない。24は幅2cmである。25は鞘具と思われるものである。長さ2.4cm。

馬具 (Fig. 209)

鞍具 (26)

1個がある。長さ7.5cm、幅4.7cmである。

工具 (Fig. 209)

刀子 (22, 23)

刀子と刀子の茎部と思われるものとがある。22は現存長5.8cm。

第4章 総 括

本報告の柏原古墳群は造成地内に存在した計24基よりなる小古墳群である。本古墳群は先述した如く、東側に四十塙古墳群、大牟田古墳群、北西部に太平寺古墳群等が位置するが、これらの古墳群とは1~2つの丘陵部および谷部の緩衝地が存在し、完全な一群として把握することができる。また、調査した古墳以外に古墳の存在した可能性のある地点の探索は必要以上に行い、近世の開墾によって破壊された古墳があったとしてもその数は今回調査した古墳数を大きく上回ることはないとと思われる。

この24基の古墳は、占地のまとまりから10グループに分けることが可能で、前章でA~J支群に分けたのは、墓域としての平面構成のあり方から、古墳群形成の最小単位と考えたからである。本章では、この最小単位がどのような過程と関係を保ちつつ、総体としての柏原古墳群と形成したが、以下各古墳の構造、および出土遺物から検討を加えていきたい。

1. 古墳の立地と石室の方位

本古墳群の所在する柏原地区は油山の一支脈である片瀬山から延びる比較的開析の進んだ丘陵地帯である。この中にあって、特に古墳群の位置する部分は開析が進んだところで、樋井川の4本の支流によって開析された、互いに隣合う4つの谷である。古墳は丘陵頂部付近から斜面にかけてと丘陵下の麓部にかけて占地している。樋井川の支流は各谷の出口において合流し、最後に樋井川の本流に流れ込む。この古墳群の中で谷を道として考えるならば、各支流の合流点から先は集落へ向う幹道となり、各支流にそって分岐する4本の支道に沿って古墳が営まれたことが想定される。

各支道にそった古墳群を大きくI~IV群として把握した場合、各群は、さらに先に指摘したA~J支群に分割される。以下、各群の立地と各支群の立地と開口方向についてまとめてみる。

I群 総数13基よりなる。分布よりA~C支群に分かれ。A支群は谷の右岸の山麓部の段丘に位置する2基よりなる。石室は南西に向って開口する。B支群は谷の左岸、丘陵尾根よりやや下った斜面に築造された2基よりなり、石室は南に向って開口するが、墓道は東に屈曲し谷へ下る。C支群は谷の左岸、丘陵斜面からその平坦面にかけて位置する9基よりなり、石室は南に向って開口する。墓道は南にのびるものと、東へ屈曲し谷に下るものがあるが、これは立地の変化に合わせたものである。

II群 総数5基よりなる。分布よりD~F支群に分かれ。D支群は谷の右岸、丘陵尾根よりやや下った斜面に築造された1基よりなる。石室は南に開口するが、墓道は西に屈曲し谷に

下る。E支群は谷の左岸、山麓部の段丘上に築造された1基よりなる。石室は南西に開口し、墓道は東に屈曲すると考えられ、D支群の墓道と向いあう。F支群は谷の左岸、丘陵頂部よりやや下った斜面と山麓部段丘上に築造された3基よりなる。石室はF-3号墳が南西方向に開口するが、墓道は谷を下り南東に屈曲すると考えられ、F-1号墳は東に開口し、墓道はそのまま谷に下る。

III群 総数6基よりなる。分布からG~H支群にわかる。G支群は谷の右岸、丘陵麓部に築造された1基よりなる。石室は南西に開口し、墓道は西に屈曲し谷に下る。H支群は谷の右岸、丘陵斜面に築造された2基よりなる。石室は南に開口し、墓道は西に屈曲し谷に下る。I支群は谷の左岸、丘陵尾根よりやや下った斜面に築造された3基よりなる。石室は南に開口する。墓道はないが、下の谷に下るものであろう。

N群 J支群の1基よりなる。谷の左岸、丘陵尾根をやや下った斜面に築造された1基よりなる。石室は西に開口する。墓道は南に屈曲し谷に下るものと考えられる。

以上のように本古墳群は、谷・丘陵部を墓域空間として、1~9基の単位によって形成されるという特徴的な分布を示す。各単位の古墳は同一方向に石室が開口し、いずれも谷部に墓道が下っている。よって、各谷部に位置する支群は谷部を共通の枝道とする関係にあったことが推測される。

2. 外護列石と墳丘の構築

本古墳群で完全に一群の中でその様相を把握したものとして、外護列石と墳丘築造がある。以下、それらの概略、前記の各支群ごとにみていく。

A支群 墓丘が削平、削除され列石らしいものは認めることができない。

B支群 2基共に存在し、石室を中心方形にめぐる列石である。斜面部で二段が認められる。

C支群 9基中7基に列石が認められる。他の3基は墳丘の遺存状態が悪く、その存否については不明。B支群のように全体にまわるものではなく、石室前面部を中心部分的に配列されるもので、後方からひきのばす列石で前面部の化粧をかねたものと、墳丘中にかくれるものとがある。

D支群 列石の存在はない。

E支群 E支群は墳丘がほとんど存在しないので、その存否については不明。

F支群 F-3号墳は後方から屈曲し前面を化粧する列石が一部にみられるが、墳丘がほとんど流失しているため他は不明。F-1号墳は墳丘内の列石はないが、二段目墳丘全

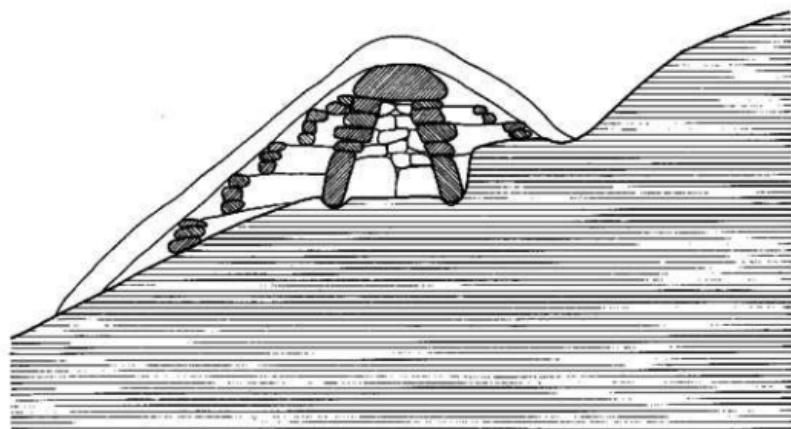


Fig.210 外護列石と墳丘構築模式図

面に葺石が存在し注目される。

G 支群 羨道先端部左壁が若干屈曲し、わずかに列石が配される。

H 支群 2基共に顕著に認められる。本古墳群中最も保存状態が良好である。石室を中心円形にめぐる列石で、3～5段が認められる。

I 支群 3基共に列石が存在する。ただし、墳丘が削平されているためにその残存状態は良好でない。I-1号墳は石室前面が不明であるが、残存状態から石室前面部が方形にめぐり、後側が円形にめぐると考えられる列石である。I-2号墳も右側壁に直線的にのびる列石がある。I-3号墳は上下二段を合わせた場合I-1号墳の列石と同様の形状を示す。

J 支群 石室を中心円形にまわる列石が存在する。

以上、各支群における列石の状況を概略したが、外護列石をもたない古墳はきわめて少ないことがわかる。この中で、B 支群、H 支群のように典型的な外護列石をもつ古墳を例にとれば、各支群の中ではその列石の形状およびやり方が時期に関係なく共通していることが指摘できる。これは、前節で見てきた支群が、この列石によっても分類できることを意味している。古墳遺跡集団の共通性を示すものか、今後の検討が必要であろう。

また、これら墳丘に伴う外護列石の目的とするところは、各古墳の説明の中で指摘してきた

が、ここで概略的にまとめておきたい。

1. 地山整形において得られた平坦面が狭く、石室構築における平坦面、あるいは、墳丘基底面の平坦面確保を目的とした盛土造成の根石的な存在を示す列石。
2. 石室構築に伴う壁体の裏込めのための列石で、例えば腰石の上端部に合わせた列石、腰石上の石積みの目路に合わせた列石がみられ、この部分で一旦、平坦面を形成し、次の壁体の石積みにそなえる列石で数段にわたって階段状にみられる場合がある。
3. 石室前面部、葬道先端から墳丘裾部をまわる列石で、墳丘前面部を化粧する目的でおこなわれたもの。

以上の3点が外護列石の目的として考えられるが、3を目的とする列石は墳丘外に露出しているが、他の1・2の場合は墳丘を覆う第二段階墳丘盛土によって、完全に墳丘内に埋まり、露出することはない。

外護列石と墳丘盛土、石室構築の関係については各古墳でのべたので、ここではその模式図のみを提示しておく。

3. 石室平面图形の検討

今回調査した24基の古墳のうち、F-2号墳を除く23基は横穴式石室をその内部主体としている。ここでは、これら23基の石室について平面图形の構成と尺度の運用を推定し、原企画を復元してみたいと思う。ここで用いる資料の検討と操作法は次のとおりである。まず古墳石室の類型の分類を行い、次に現在までの研究成果によって得られている使用尺度と原企画の類型によってある程度の予想のもとに、推定した尺度の方眼紙に同一スケールの石室平面図をのせ、方眼と各部の適合関係を検討する。そして石室構築における各種要素を勘案しつつ、原企画をもとめていく。

本古墳群の24基の石室を平面图形の特徴によって、大きく3大別することができる。すなわち、横穴式石室の一般的な分類である。I、両袖型、II、片袖型、III、無袖型に分けることができる。その一般的な前後関係は本古墳群の中でもみられたC-5号墳→C-4号墳→C-3号墳の切り合い関係でも明らかのように両袖型→片袖型→無袖型の変遷を示す。

I. 両袖型

両袖型の石室は19基存在する。19基の中でさらに玄室の違いなどから次の類型に分類することができる。

- a. 長方形（長幅比が2に近い）の玄室に、玄室長に等しい葬道を付すタイプ。A-1号墳の石室がこれにあたる。

3. 石室平面図形の検討

- b. やはり長方形（長幅比が1.5前後）の玄室に、玄室長に等しい狭道を付すタイプ。A-2号墳、C-8号墳、E-1号墳、F-1号墳、計4基の石室がこれにあたる。
- c. 長幅比が1.2前後を示す矩形の玄室に、玄室長に等しいかやや長めの狭道を付すタイプ。B-1号墳、C-7号墳、C-9号墳、D-1号墳、G-1号墳、H-1号墳、I-1・2号墳、J-1号墳の計9基の石室がこれにあたる。
- d. 正方形に近い玄室に、玄室2~3倍の長さの狭道を付すタイプ。C-1号墳、H-2号墳、I-3号墳の計3基の石室がこれにあたる。
- d'. 正方形に近い石室はdと同様であるが、玄室長に等しい程度の狭道を付すタイプ。C-5号墳の石室がこれにあたる。
- e. 玄室長より玄室幅が広い矩形の玄室に、玄室長とほぼ同じ長さの狭道を付すタイプ。F-3号墳の石室がこれにあたる。

II. 片袖型

- a. 長幅比が1.6前後の長方形の玄室に、やや玄室長より長い狭道を付すものと、短い狭道を付すものと二タイプがある。C-2号墳、C-4号墳の計2基の石室がこれにあたる。
- b. 長幅比1.2前後の矩形の玄室に、玄室長よりやや長めの狭道を付すタイプ。B-2号墳の石室がこれにあたる。
- c. 正方形に近い玄室に短かい狭道を付すタイプ。きわめて小型の石室である。C-6号墳の石室がこれにあたる。

III. 無袖型

- a. 無袖で狭長な石室である。C-3号墳の石室がこれにあたるが、きわめて小型の石室である。

以上、3大別・10類型に分類した。表1に類別した古墳の各部の計測値をあげる。

次に、各類型に尺度の方誤をあてて検討を加えたが、ここではその詳細は省略する。上記、平面図のみによって分類した石室平面形と、尺度によって割り出した復元企画とは若干異なった。表2は復元企画による尺度の計測を類型ごとにあげる。

表1、表2より各古墳における使用尺度と原企画の概略が把握できる。この結果を現在までの北部九州、特に福岡市周辺の石室平面図形の研究にあわせ考えると、各古墳の築造年体は大体において知ることができる。

4. 古墳群の形成過程

前節において、古墳の立地と開口方向、外護列石と墳丘、あるいは石室平面形における検討

第4章 総括

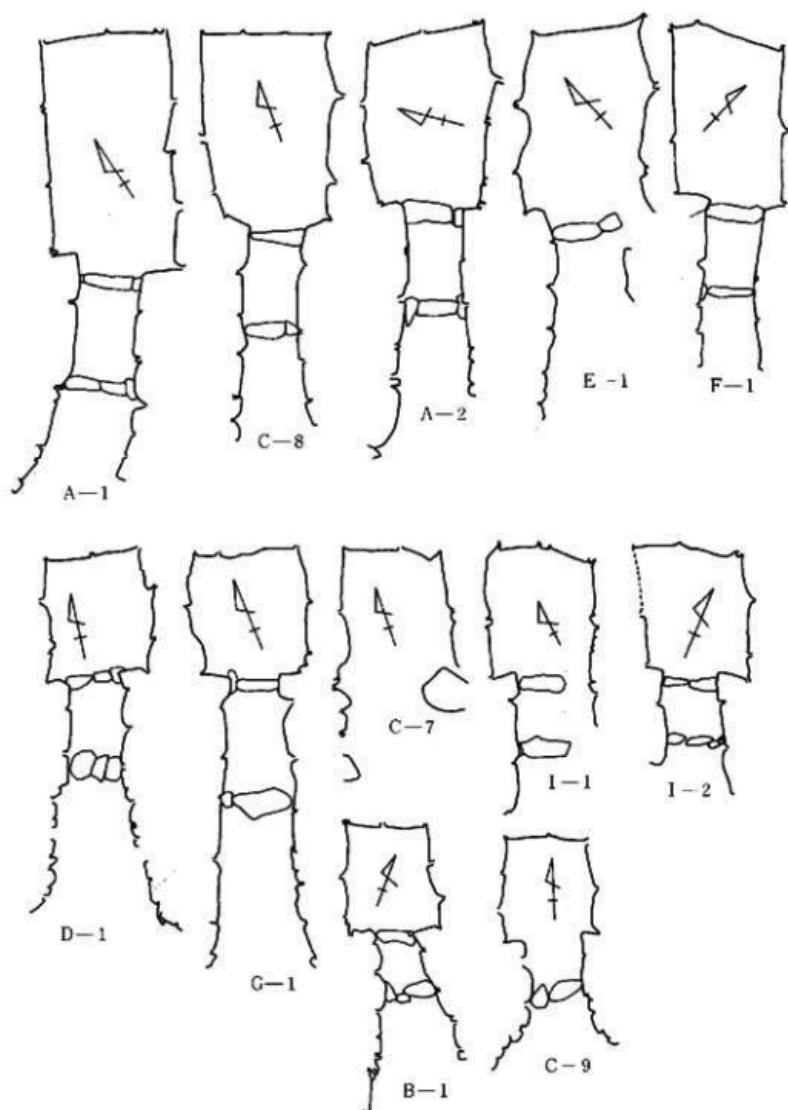


Fig.211 各古墳石室平面図 I (1/100)

4. 古墳群の形成過程

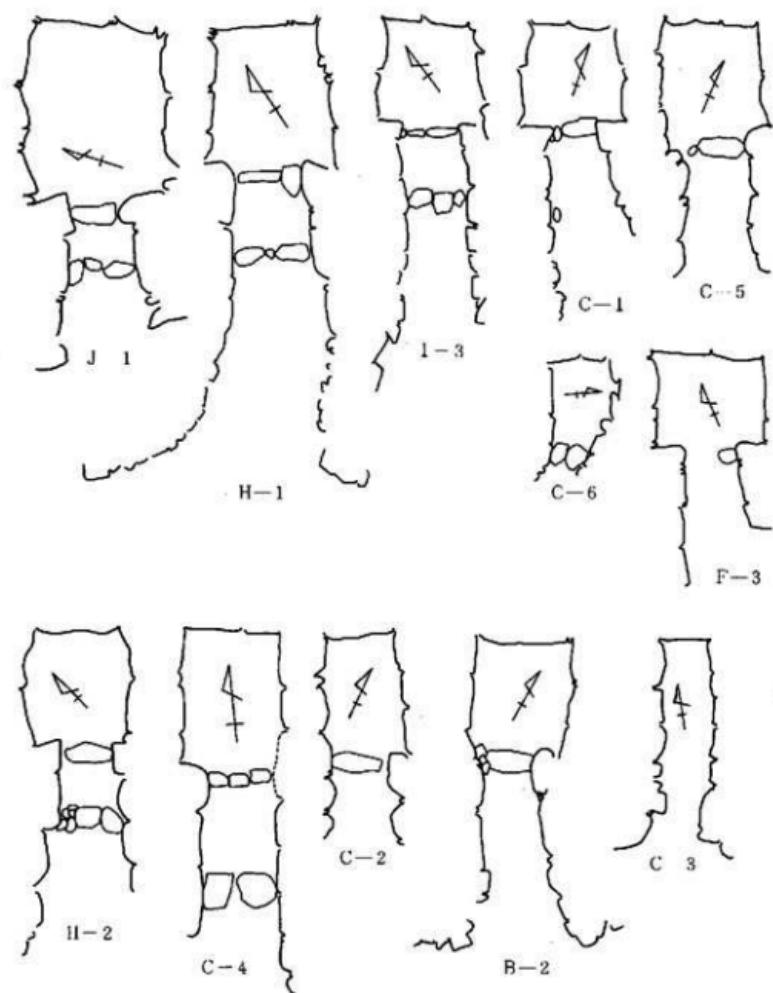


Fig.212 各古墳石室平面図II (1/100)

表 1

単位: cm

		石室長		玄室長		横道長		玄室幅			横道幅		袖幅		奥壁~ 第1石 第2石	奥壁~ 第2石 第3石	第1・2 袖石	
		左	右	左	右	左	右	奥	中央	前	奥	前	左	右				
I a	A-1	790	774	367	410	412	356	216	198	205	105	134	40	56	610	420	164	
b	A-2	720	636	270	314	445	325	200	210	173	100	120	43	30	463	298	130	
C-8	704	682	312	320	375	355	220	225	180	95	130	43	54	500	343	138		
E-1	670	495	310	330	365	154	180	215	220	115	130	45		332				
F-1	588	550	285	268	288	280	188	183	180	100	100	53	32	438	295	115		
c	B-1	450	392	185	174	265	220	138	148	157	62	136	45	48	182			
C-7	400	275	220	200	176	76	170	183	208									
C-9	398	360	180	162	218	200	138	155	160	100		30	30	254				
D-1	612	666	210	210	400	450	158	176	172	88	220	40	52	348	200	132		
G I	730	732	210	215	520	517	182	198	180	82	178	47	56	412	218	172		
H-1		226	240			135	198	225	115	220	55	63	250					
I-1	458	286	220	205	248	81	180	170	165	122	136	48		328	218	84		
I-2	460	350	220	200	250	140	180	170	165	120		45						
J-1	605	512	310	273	295	239	230	224	220	82	153	70	80					
d	H-2	312	460	200	190	320	260	150	190	155	85	160	45	30	305	194	76	
I-3	632	510	175	170	470	345	150	170	180	95	125	42	47	290	183	92		
d'	C 5	445	425	208	170	240	235	167	175	180	135	125		45	196			
e	F-3	402	288	163	145	245	150	190	184	184	85	115	50	48				
II a	C-2	348	370	200	210	145	160	115	130	130	100	115		35	200			
b	B-2	454	524	185	180	340	344	165	173	152	110	120		48	182			
c	C-6	205	200	90	105	115	162	108	100	104	80	54	20		156			
III a	C-3	365	380					85	87									

を加えてきたが、本節では古墳群の形成過程について検討してみたい。ただし、石室石積み技法、あるいは出土遺物、被葬者の数、追葬回数等、さらに検討を必要とする部分が多いが、時間的余裕および紙数の関係で今後は割愛した。今後本古墳に埋葬された人々の集落と目されるM遺跡の報告において詳細に検討したいと思う。

古墳の築造年代

調査した24基の古墳は、横穴式石室の構造と出土須恵器との対照によって、その築造年代が6世紀中頃より7世紀前半頃と推定される。約100年の間に築造されたと考えられる。しかし古墳は、順次時間をおいて作られたものではなく、四段階のある特定の年代に集中して造営

4. 古墳群の形成過程

表 2

単位: 尺

		石室長	玄室長	玄室幅	側道長	側道幅	袖幅	左	右	奥壁~第1櫛石	奥壁~第2櫛石	高1・2櫛石間
番	A-1	32(33)	17	9	15(16)	4	6	2	2	25.5	18	7
	C-8	26(29)	13(14)	9	14(15)	4	5	2	2	22	16	6
	A-2	30	12	8	18	4	5	2	1	19.5	13	5.5
	E-1	28	12	8	16	5	2	2	2	20	15	6
尺	F-1	25	12	8	13	4	4	2	1.5	19.4	14	5
	C-7	5	5					1.5	1.5			
	D-1	18	6	5	12	2.5	4	1	1.5	11	6.5	4
	G-1	20	6	5	14	2	5	1.5	1.5	13	7	5
高	I-1	13+α	6	5		3		1.5	1	10	7	2
	I-2	12+α'	6	5		2.5	3	1	1.5	10	7	2
	H-1	22	7	6	15	4	5	1	1.5	12	8	3
	B-1	14(12)	5	4	9(7)	2	4	1.5	1.5	8.5	5.5	2
尺	C-9	11.5	5	4	6.5	2.5	5	1	0.5	8		
	C-1	15?	5	5	10?	2	4	1.5	1.5	5.5		
	I-3	18+α	5	5		3	4	1	1	9.5	5.5	3
	C-5	7.5	5	5	2.5	3	3.5	1	1.5	6.5		
唐尺(?)	H-2	14(17)	6	5	8(11)	3	4	1.5	1	10.5	7	2
	C-6	6	3	3		3	2	1.5		1	5	
	J-1	20	10	8	10	4	5	2	3	16	12	4
	F-3	13	5	6	8	3		1.5	1.5		6	3
尺(?)	C-4	20(18)	8	5	12	4	4	1.5		16	9	5
	C-2	12	7	3		3	3		1	8		
	B-2	15(17.5)	6	5		3	6	2		7.5		

したことが知られる。

I段階がIa, I b類型石室, II段階がI c類型石室, III段階がI d, I d'類型石室, IV段階がI e, II a, II b, II c, III a類型石室が相当する。I段階はさらに2時期に、IV段階は数時期に分けられる可能性がある。II段階の石室は極めてよく類似していて、同一の玄室長、玄室幅を持つ同企画で接近した年代を考えられる。III段階の石室も同様に良く類似し、同企画によっているが、I d'類型石室は側道が玄室長程度で異なる。以上、各古墳の築造段階を図示したのがFig. 213である。

第1段階には第1支流の谷に3基、第2支流の谷に2基の古墳が造営されるが、第1支流の谷のうちの2基は前後関係があり、一方へ変遷すると考えられる。第2段階は第1支流の谷に

3基、第2支流の谷に1基、第3支流に4基が築造される。第3支流の谷のうちの2基には若干の時間的前後関係があると考えられ、一方への変遷としてとらえられる。ここで注目されるのが、第3支流の谷への墓域の拡大がみられることである。第3段階は第1支流の谷に3基、第3支流の谷に2基の古墳が築造される。第4段階は第1支流の谷に4基、第2支流の谷に1基、第4支流の谷に1基の古墳が築造される。第1支流の谷の4基がきわだっている。しかしここで注目されるのが、それまで全く古墳が造営されなかった第4支流にはじめて墓域が拡大することである。

このような段階を踏んで築造される古墳の形成は様々な様相を示している。第1段階から一貫して古墳が築造されるのは第1支流の谷である。第1段階の築造になるA支群の2基が規模も大きく、かつ内容的にも豊富で、本古墳群中では盟主的存在を示していることと無関係ではあるまい。

墓道と単位群の抽出

本古墳群を当初からA～J支群に区分したのは、各古墳の立地、分布において分布が集中し、表面的な調査においても小支群の区別は比較的簡単であった。すでに述べてきたように、調査によって得られた古墳の立地状況の復元をもとにした石室開口方向と墓道の関係、あるいは外縁列石を主とした古墳築造技術の共通性と差異等による諸要素をみると、当初設定した支群が古墳群を構成する最小単位としてのあり方を示唆するものであった。先に述べた各古墳築造年代を、その支群ごとにみれば、各群ともほぼ平行するような形成過程がうかがえる。まずA支群では1号墳→2号墳、B支群では1号墳→2号墳、C支群では9基が集中してやや複雑であるが、墓道、占地等から考えると、3支群に分解できる。1つは7号墳→1号墳→2号墳、次は5号墳→(6号墳)→4号墳→3号墳、最後は8号墳→9号墳の推移を示している。F支群では1号墳→3号墳、H支群では1号墳→2号墳、I支群では2号墳→1号墳→3号墳の推移を示す。また1基で存在するE支群、D支群は墓が対照して向きあう立地条件により分離されたとすれば、E→1号墳→D→1号墳の推移を示している。このように一つの支群が、古墳の累積からなり、同一の墓道にそって形成される点を考慮すれば、これらの支群が同一家族による世代単位の造墓活動の表出したものととらえることができる。A～J支群の古墳はC支群の集中する9基を除けば相似した単位を示している。しかし、C支群も先に指摘したように3つに分解すれば、他の単位と相似していることはいうまでもなく、C支群の古墳はより近縁的な3支群が寄り合ったものと理解することができる。こうした古墳の築造が戸主の死を契機としておこなわれるとすれば、本古墳群は11戸の家族（古代家族）の累積的な造墓活動を現出したものといえよう。ただし、11戸の家族は各支群、特にA支群、C→8号墳、C→9号墳を単位とする古墳の造墓活動が比較的早い段階で終ることを考慮し、その墓域が次の段階から始まる対峙し

4. 古墳群の形成過程

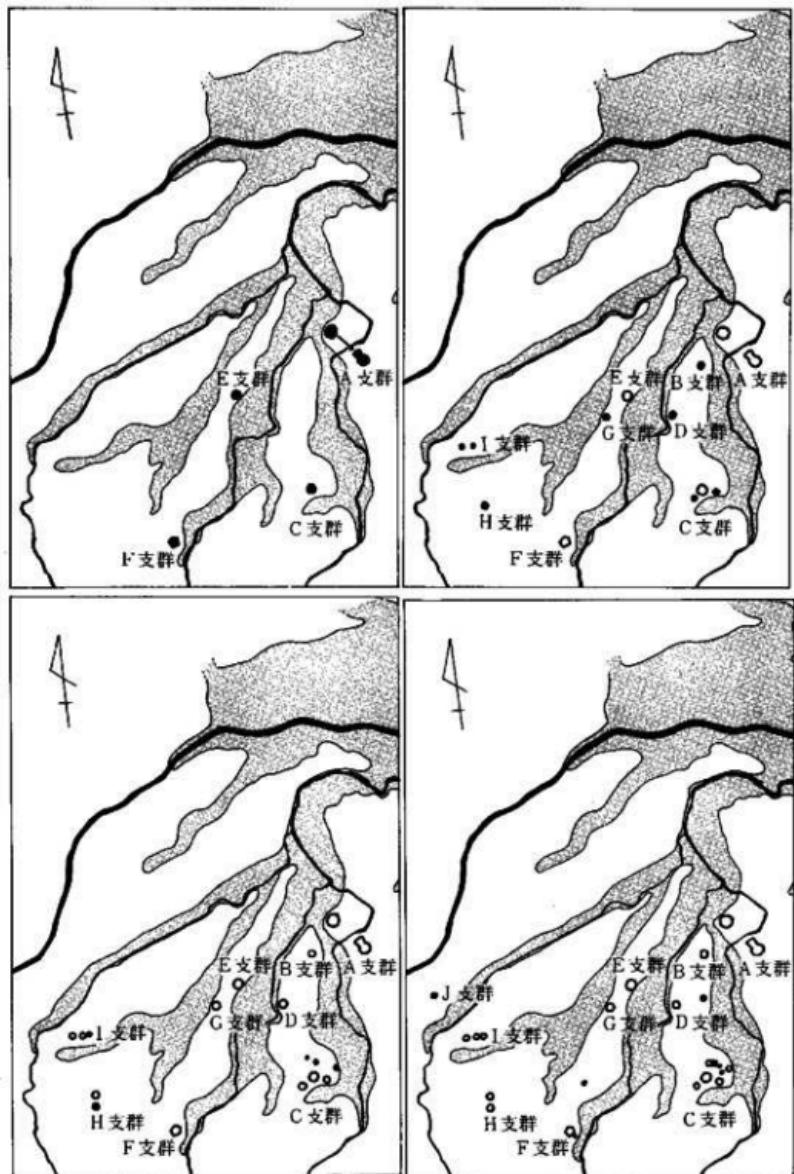


Fig.213 古墳群の形成過程 (●当該期集造)

た支群、あるいは隣接する支群へ移行したと考えた場合、A支群→B支群、C-8、9号墳→C-3～6号墳の移行が考えられ、9戸の家族となる。

ここで注意しておきたいのが、D地区の掘立柱建物群と石組み塀の存在である。立地する場所あるいはその状況からは住居址とは考え難く、造墓活動に関連する施設と考えているが、今後、さらに検討を加えたい。なお出土須恵器はE-1号墳とヘラ記号が同一のものが多いことを付記しておく。

5. 被葬者の性格

本古墳群の検討が充分でない現在、被葬者の性格について深く追求することはできないが、今後、柏原遺跡群の研究を進めていく中の指針として書とめておく。

被葬者の性格を考えるための資料として古墳より出土した多数の遺物がある。その内容は装身具、武器、馬具、農具、工具、容器類、鉄滓、貨幣、椎、筋縫車等がある。これら遺物は大きくは、装身具、武器、生産具、日常雑器、その他に分類できる。以下、これらの分類に従って検討を加えてみたい。

装身具については玉類、耳環類が大部分の古墳より出土している。他地域の古墳と比較しても大差ない。また本古墳中において装身具のないものがあるが、これは盜掘によって失われた可能性が高い。次に武器類、馬具類についてみてみる。武器類には直刀、弓、鉄鎌がある。馬具類は各部の断片が多く全部の装備があるものは少ない。武器、特に鉄鎌は大部分の古墳より出土しているが、形状にはバラエティーがあり、実用品とは思えない鉄鎌もある。しかし、武器、馬具ともかねそなえた古墳は以外と少ない。列挙すると、A-1号墳、A-2号墳、C-8号墳、E-1号墳、G-1号墳、H-1号墳、H-2号墳、J-1号墳の8基があり、特に頭著に認められるのはA-2号墳である。いずれの古墳も支群の中で最も早い段階に築造された古墳であることは注目される。古墳築造の開始にあたって軍事力(力)の保持が一つの契機となっ

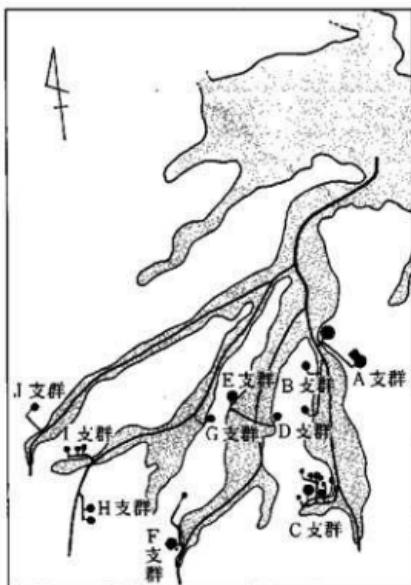


Fig.214 古墳群と墓道想定図

5. 被葬者の性格

たことは疑いなかろう。次に経済的基盤となるべき生産具について検討してみる。農具にはU字形鋤先、鉄製、鍬先、鉄鎌がある。A-1・2号墳、G-1号墳、H-2号墳にみられる。工具には鉄斧、鎌、刀子がある。刀子は一般的であるので除外し、工具を出土している古墳をみると、A-1・2号墳、G-1号墳にみられる。また鉄製座を示す鉄滓の供獻はB-2号墳、C-9号墳、H-2号墳、I-1号墳、J-1号墳にみられる。これら経済活動を示す遺物は、特に農、工具がA支群に集中し、なおかつ、G-1号墳にみられるように早い段階の古墳が多く、軍事力と共に経済力も古墳造営の契機をになっていたことがわかる。しかし、鉄生産は古墳築造開始とは無関係で本古墳群の終りの方の段階で築造されるB-2号墳やJ-1号墳において顕著である。本古墳群をささえる経済基盤の変化を思わせる。特殊な遺物としてG-1号墳出土の開元通宝と權がある。共に流通機構に関係するものであり、特に開元通宝は出土状況からすれば、かなりの短時間で本墳にもたらされたことになり、海外流通に強く関連することであり再考する必要がある。本古墳群の被葬者たちがかなりの活躍をしていたことを示唆するものであろう。いざれにしても本古墳群の被葬者の性格としては、ある程度の軍事力、経済力を持っていたことがわかる。

本古墳群の集落を離れてみるとみられるM遺跡では、8世紀後半の遺物と共に多量の墨書き土器があり、その中に「郷長」、「山守家」、「佐原補」(?)等の墨書きがあり、古墳被葬者との関連を考えればきわめて示唆的である。今後の検討にゆだねたい。

第5章 柏原古墳群をめぐる諸問題

福岡市所在柏原古墳群出土の鉄滓と小鉄塊の金属学的調査

大澤 正己

1. 概要

6世紀後半代に属する柏原古墳群B-2号墳出土の鉄滓と小鉄塊及びC-8号墳より出土した鉄滓の調査を行なって、次の事が明らかになった。

B-2号墳出土鉄滓は、砂鉄を木炭でもって還元された時に排出される第1次工程の製鍊滓と、その還元された小鉄塊の成分調整で再加熱した時に排出される第2次工程の精錬鐵治滓（大鐵治滓）の2通りである。また、小鉄塊は、低炉型製鍊炉（炉の平面積が断面積より大きい。例えば箱型炉的なもの）で還元生成された産物の砂鉄系低炭素鋼（C:0.05%前後）である。これら各遺物は、鉄生産工程での生成物として有機的なつながりが認められる。

次にC-8号墳出土鉄滓は、精錬鐵治を経た鐵素材を鐵器に製造する時点の加熱で排出された滓の鍛鍊鐵治滓（小鐵治滓）に分類できる。

以上、両古墳出土の鉄滓及び小鉄塊は、6世紀後半代の砂鉄を原料とした鉄生産一貫体制の操業された作業実態の表われとして評価できる。

2. いきさつ

6世紀後半代の古墳出土鉄滓や小鉄塊は、当時の製鐵遺構の未検出の現在では製鐵研究の有力な手がかりの得られる遺物として試料価値がきわめて高い。¹⁾また、5世紀代から8世紀代にかけて検出される古墳出土鉄滓は、西日本を中心に150例を超えており²⁾、このうちの福岡県の類例は半数以上を数え、福岡県とくに博多湾周辺が当時の鉄生産の主要地であったことを指唆している。これは博多湾周辺地域で、高品位な低チタン含有砂鉄や、豊富な木炭及び反応性のよい釜土のが材粘土らの製鐵原料の賦存にあずかるところが大きい。この様な背景のもとに柏原古墳群をはじめ、他の供獻鉄滓をもつ古墳群が盛行する。

柏原古墳群は、福岡市南区柏原(かしわら)に所在し、24基の発掘調査中6基から鉄滓や小鉄塊が出土した。供試品と考えられる。それらの出土状況をTable. 1に示す。

今回、これら古墳出土遺物のうち、外観的に特徴をもつB-2号墳出土の鉄滓2点と小鉄塊1点、及びC-8号墳出土の鉄滓1点について福岡市教育委員会の山崎純男氏より調査依頼の要請を受けたので、各試料について鉱物組成と化学組成の調査を行なった。これらの調査結果をもとに若干の考察を加えたので報告する。

Table. 1 柏原古墳群からの鉄滓と小鉄塊の出土状況

古 墳 名	推定年代	鉄滓及び小鉄塊出土位置	分析調査
B-2号墳	6C後半	墓道 墓道 鉄滓241点 小鉄塊40点	○
C-1号墳	*	墓道 墓道	
C-8号墳	*	墓道	○
C-9号墳	6C中頃	玄室・鉄滓2点(コブシ大)	
I-1号墳	6C後半	墓道 鉄滓7点、小鉄塊1点	
J-1号墳	*	玄室1点、墓道8点、墓道18点	

3. 調査方法

3-1. 供試材

Table. 2に調査に供した試料の履歴を示す。なお、参考資料として柏原郡古賀町在の古野第14号墳出土鉄滓^①と甘木市所在の柿原H-3号墳出土鉄滓^②を分析結果に加えている。

Table. 2 供試材の履歴と調査項目

存 号	古 墳 名		試料分類	試料サイズ		調 査 項 目			
	古 墳 名	化 署		大きさ (mm)	重 量 (g)	顯微鏡 組織	化 学 组 成	S E M	ピッカース 断面硬度
2 C-821	柏原B-2号墳	墓道	砂鉄製鉄滓 (炉内滓)	60×40×30	120	○	○		
2 C-822	*	*	精鍛鐵治滓 (板形滓)	55×27×27	90	○	○		
2 C-823	*	墓道	小 鉄 塊	35×30×20	60	○	○***	○	○
2 C-824	柏原C-8号墳	*	鍛鍊鐵治滓	50×30×30	72	○	○		
参 考 資 料	K-841	古野14号墳	周溝底	鍛鍊鐵治滓			○	○	
	2 H-831	柿原H-3号墳	埴丘ソソ	精鍛鐵治滓			○		

* SEM: Scanning Electron Microscope (走査型電子顕微鏡観察)

** 341頁に追加資料として示す。

3-2. 調査項目

(1) 肉眼観察

(2) 顕微鏡組織

鉄滓及び小鉄塊は、中核部をベークライト樹脂に埋込み、エメリーリング紙の#150、#320、#600、#1,000と順を追って研磨し、最後は被研面をダイヤモンド仕上げを行なっている。

(3) 化学組織

鉄滓の分析は次の方法で行なっている。

重クロム酸使用の重量法……酸化第1鉄(FeO)、二酸化珪素(SiO₂)。

赤外吸収法……炭素(C)、硫黄(S)。

原子吸光法……全鉄分(Total Fe)、酸化アルミニウム(Al₂O₃)、酸化カルシウム(CaO)、酸化マグネシウム(MgO)、二酸化チタン(TiO₂)、酸化クロム(Cr₂O₃)、バナジウム(V)、銅(Cu)。

中和滴定法……五酸化磷(P₂O₅)。

(4) X線マイクロアナライザ調査

小鉄塊中の非金属介在物（鉄鋼の製造過程で金属鉄と分離しなかったスラグや耐火物の混じり物）の特性X線像と、組成同定に駆使している。原理は真空中で試料面に電子線を照射し、発生する特性X線を分光後にとらえて画像化し、定性的な測定結果を得る分析法である。本稿では走査型電子顕微鏡に装備されたエネルギー分散X線スペクトロメーター(EDAX)により半定量分析を行なっている。

(5) ビッカース断面硬度

金属鉄の組織同定の目的で、ビッカース断面硬度計(Vickers Hardness Tester)を用いて硬さの測定を行なった。試験は鏡面琢摩した試料に136°の頂角をもったダイヤモンドを押し込み、その時に生じた痛みの面積をもって、その荷重を除した商を硬度値としている。

4. 調査結果

PL. 186, 187 に鉄滓と小鉄塊の鉱物組成と金属組織を、PL. 188 にはマイクロアナライザによる小鉄塊中の非金属介在物の特性X線像を示し、次にTable. 3 には鉄滓の化学組成を、Table. 4 には鉄塊中非金属介在物の組成分析値を、また、Table. 5 には小鉄塊中金属鉄のビックカース断面硬度値を示す。

(1) 2C-821. 砂鉄製鍊滓 (柏原B-2号墳出土)

肉眼観察：表裏ともに黄褐色を呈し、気泡を多く発した粗鬆な炉内残留滓である。破面は黒褐色で、大小の気泡をもつが比較的緻密である。1個体ではなく、人為的な打欠き痕をもつ核片である。

Table. 3 鉄滓の化学組成

項目	基準式	炉内残滓	鉄分(%)	酸化物(%)																				
2C-821	砂鉄製鍊滓	基準	炉内残滓	45.0	45.8	33.45	37.44	5.83	8.48	8.82	3.27	8.40	0.16	0.021	0.05	0.18	0.010	0.74	0.95	3.09	—	—	—	—
2C-822	—	—	炉内残滓	—	55.0	30.7	23.04	37.46	6.72	8.35	1.72	0.23	1.45	0.14	0.024	0.45	0.19	0.35	0.020	0.32	0.32	0.98	—	—
2C-823	石炭C-2号	基準	炉内残滓	48.6	47.9	42.5	5.58	8.12	1.88	0.35	0.002	9.28	0.11	0.044	0.16	0.042	0.05	0.16	0.020	0.15	0.17	0.99	—	—
● K-822	炉内残滓	基準	—	72.0	41.3	32.00	32.34	4.01	3.91	0.32	0.056	3.28	0.015	0.024	0.008	0.20	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
● 2C-824	砂鉄製鍊滓	基準	炉内残滓	42.0	44.5	8.75	35.1	9.76	7.78	1.32	0.53	1.87	0.064	0.045	0.32	0.16	0.06	0.30	0.30	0.30	0.94	—	—	—

顕微鏡組織：PL. 186 の最上段に示す。鉱物組成は、白色多角形のマグнетサイト (Magnetite: Fe_3O_4) と白色粒状のヴスタイト (Wüstite: FeO) が共存し、これに淡灰色長柱状のフェアライト (Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$) が基地の暗黒色ガラス質スラグ中に晶出する。

化学組成：Table. 3 に示す。全鉄分 (Total Fe) が 45.0% と高目で、これは酸化第1鉄 (FeO) が 45.8%，酸化第2鉄 (Fe_2O_3) が 13.45% の割合となる。炉内残留滓であるが故の鉄分である。造滓成分 ($\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{CaO} + \text{MgO}$) は 35.74% で、このうち酸化カルシウム (CaO) が 9.69% と高目であるのが特徴的である。鉄分と滓の分離を促進させる溶剤添加なしでの組成であれば、炉材粘土からの反応生成物とみなされる。鉄滓中の酸化カルシウム (CaO) の増加は、鉄滓の流動性をよくするので製錬反応は有利となる。

次に砂鉄原料の特色である二酸化チタン (TiO_2) は 3.10%，バナジウム (V) 0.41% である。博多湾周辺に賦存する砂鉄を製錬した時の成分系にみなされる。他の随伴微量元素は、酸化マンガン (MnO) 0.37%，酸化クロム (Cr_2O_3) 0.16%，五酸化磷 (P_2O_5) 0.35%，硫黄 (S) 0.031%，銅 (Cu) 0.002% であった。

これらの成分系は、造滓成分をはじめ脈石的成分が高目傾向にあることから第1次滓の製錬滓に分類できる。この製錬滓は、柏原古墳群の周辺の何処かで製錬操業が行なわれた時の排出物であった事を裏付ける。

(2) 2C-822 精錬鐵治滓 (柏原B-2号墳出土)

肉眼観察：表皮は淡茶褐色を呈し、小気泡をもつ粗鬆な肌の鉄滓である。裏面は石英質まりりの炉材粘土に付着して赤褐色を示している。破面は黒褐色で気泡少なく緻密であり、本来は塊状鉄滓であったと考えられるが四辺は打欠かれている。

顕微鏡組織：PL. 186 の上から2段目に示す。鉱物組成は、大柄な白色粒状のヴスタイト (Wüstite: FeO) と、よく成長した淡灰色長柱状のフェアライト (Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$) が地のガラス質スラグ中に晶出する。成長具合からみて結晶は徐冷されており、鐵治炉の炉底

に堆積生成した複合鐵冶津であることが判る。

化学組成: Table. 3 に示す。全鉄分 (Total Fe) は 50.5% で、酸化第 1 鉄 (FeO) は 52.7 %、酸化第 2 鉄 (Fe_2O_3) が 13.63 % である。造津成分 ($SiO_2 + Al_2O_3 + CaO + MgO$) は 30.22 %、二酸化チタン (TiO_2) 1.65%、バナジウム (V) 0.21% で、前述した 2C-821 の製錬津に比べると、鉄分が増加した反面、造津成分や二酸化チタン (TiO_2) やバナジウム (V) は漸次減少している。また、随伴微量元素の酸化マンガン (MnO) 0.23%、酸化クロム (Cr_2O_3) 0.14% らも同傾向である。これは第 1 次工程の製錬で生成した鉄塊を再加熱した時点で排出された津であり、鐵冶炉の内張りした炉材粘土と赤熱鉄塊が反応した生成物で、製錬津に比べると脈石成分は減じたものとなる。精錬鐵冶(大鐵冶津)に分類できる。製錬と精錬鐵冶(大鐵冶)が有機につながって作業されていた事を指唆する鐵津である。

(3) 2C-823 小鉄塊 (柏原日-2 号墳出土)

肉眼観察: 表皮は黒褐色で多くの亀裂が走り、部分的に鉄錆をにじませた塊である。削ると破面に気泡が無く、鐵津とは異なることに気つく。また磁性が強く、小鉄塊であることが判る。当古墳には、この様な 50~90g の小鉄塊が 40 個も供獻されていた。珍しい例である。

顕微鏡組織: PL. 187 の a ~ g に示す。運よく金屬鉄が残留し諸情報を得ることが出来た。まず、a, c の組織は研磨のまま腐食 (etching) なしで現われた非金属介在物である。当小鉄塊は、製錬炉で生成されたままのもので、まだ鍛造の加工を受けていないので、非金属介在物の形態は、写真組織に示すように表面張力の関係から灰色の球状もしくは梢円形を呈している。

組織写真 b, d, f は、ピクルル腐食 (ピクリン酸エチルアルコール飽和液、5 秒間浸漬) により表われた炭化物組織である。視野によるバラツキがあるので 3 枚の組織を示している。炭化物は結晶粒界にそって紺状セメントタイト (Cementite: Fe_3C) とパーライト (Pearlite) が析出している。これら炭化物の析出量から鉄中の炭素 (C) 含有量を推定すると、0.05% 前後となる。軟鋼に分類される。

写真 e, g はナイタル (硝酸 5% + エチルアルコール 100cc) で腐食した時に現われた結晶粒である。フェライト (Ferrite: α -鉄) と呼ぶ。放冷を受けているので、幾分粗大化していて粒度番号は 3.5 前後である。当鉄塊は、炭素含有量が低目であり、鋭利な刃物類を製作するには材質が軟らかで不適当である。材質改善には滲炭の熱処理を施す必要がある。なお当小鉄塊は、製錬過程で十分に吸炭されずに生成されているので、還元帯の短かい製錬の産物であったと想定される。

X 線マイクロアナライザ調査: 走査型電子顕微鏡 (SEM: Scanning Electron Microscope) を使って小鉄塊中の非金属介在物の組成の調査を行なった。この装置の原理は、電子線を絞って試料面に照射し、ここより発生する電子線によって情報を得るものである。これにエネルギー

4. 調査結果

一分散型半導体検出器を組合せて金属鉄中に含有された非金属介在物組成の半定量分析を行なった。

Fig. 1 に非金属介在物から検出された元素と、その割合の定量値を示す。重量 (WT) % でみると、マグネシウム (Mg) 0.80%，アルミニウム (Al) 0.81%，珪素 (Si) 8.14%，ジルコン (Zr) 1.85%，カリ(K) 0.86%，カルシウム (Ca) 1.97%，チタン (Ti) 3.71%，マンガン (Mn) 0.36%，鉄 (Fe) 51.76%，酸素 (O) 29.73% であり、これらはいずれも酸化物として存在する。非金属介在物中にチタン (Ti) とジルコン (Zr) が含有されるのが、博多湾周辺砂鉄を還元した鉄塊の特徴である。

PL. 188 には、非金属介在物中から検出された元素のイメージ組織を示す。白色輝点が集中するところに分析元素が存在することを示している。各元素は $\text{FeO}-\text{Al}_2\text{O}_3-\text{MgO}-\text{K}_2\text{O}-\text{TiO}_2-\text{SiO}_2$ 系となり、わずかに ZrO と MnO が固溶される。この様に非金属介在物は、鉄の製造過程で滓（スラグ）と分離しきれなかった異物であり、これを調査することにより、鉄の製造履歴をある程度類推することができる。当鉄塊は、低温還元の直接製鋼法にもとづく砂鉄系低炭素鋼に位置づけられる。

ピッカース断面硬度：金属組織同定のため、マイクロ・ピッカース断面硬度 (Micro Vickers Hardness Test) による硬さの測定を行なった。測定結果は次の通りである。荷重500g

83.3, 93.6, 84.9, 100, 106, 平均値95.6

硬度値の平均値は95.6であり、炭化物量とフェライト結晶粒度からみると、妥当な数値と考えられる。

(4) 2C-824 錫鍊銀治滓（柏原C-8号墳出土）

肉眼観察：外皮は黄褐色を呈し、局部的に鉄錆と気泡を露出した塊で、木炭痕も残す。破面は黒色コーケス状の気泡を発し、外観的にも銀治滓とみうけられる。

顕微鏡組織：PL. 186 の上から3段目に示す。鉱物組成は白色の大きく成長したヴスタイル (Wüstite: FeO) が大量に晶出し、それらの間隙に僅かなフェアライト (Fayalite: $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$) が共存する。脈石鉱物は少なく、大部分が酸化鉄で占められる。銀鍊銀治滓（小銀治滓）である。

化学組成：Table. 3 に示す。顕微鏡組織で大量のヴスタイルが晶出していて鉄分が多いことが予想されたが、全鉄分 (Total Fe) が 65.6% と、今回の調査試料で最も高く、酸化第1鉄 (FeO) 47.9%，酸化第2鉄 (Fe_2O_3) 40.5% の割合である。酸化第2鉄 (Fe_2O_3) が多いのは鉄錆の酸化物を多く含有するためである。また、造滓成分 ($\text{SiO}_2+\text{Al}_2\text{O}_3+\text{CaO}+\text{MgO}$) は、前述した製錆滓 (2C-281)，精鍊銀治滓 (2C-822) に比べると大きく低減して 10.41% と 5% 程度である。同じく二酸化チタン (TiO_2) 0.28%，パナジウム (V) 0.042% をはじめとして、酸化マンガン (MnO) 0.052%，酸化クロム (Cr_2O_3) 0.11% と、他の微量元素

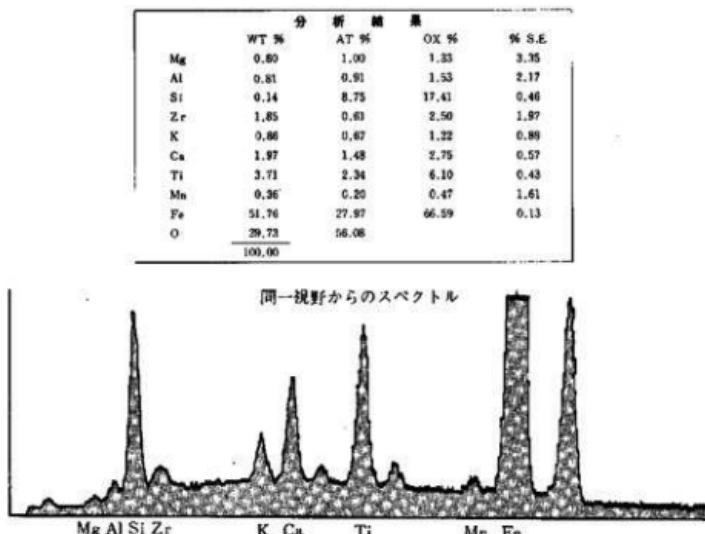


Fig. 1 小鉄塊中非金属介在物のEPMA分析結果

も減少する。各作業工程で成分変動のないのが、硫黄(S)、五酸化磷(P_2O_5)、炭素(C)、銅(Cu)らである。

(5) 參照試料

① K-841 古野第14号墳出土鉄滓：鍛錬鐵治津

肉眼観察：2点出土した鉄滓のうちの1点について述べる。表皮は赤褐色で、やや凹凸をもち、裏面は高熱で青灰色に変色した炉材粘土を付着した橢形滓の破片である。破面は茶褐色を呈し、気泡少なく緻密質である。

顕微鏡組織：組織写真割愛。白色粒状のヴスタイト(Wustite : FeO)と淡灰色短柱状のフェアライト(Fayalite : $2 FeO \cdot SiO_2$)及び素地の暗黒色ガラス質スラグから構成されている。

化学組成：Table. 3に示す。全鉄分(Total Fe)61.1%と高く、酸化第1鉄(FeO)61.5%，酸化第2鉄(Fe_2O_3)19.01%であり、造滓成分($SiO_2 + Al_2O_3 + CaO + MgO$)は17.76%，二酸化チタン(TiO_2)0.28%，パナジウム(V)0.005%で、いずれも低目で鍛錬鐵治津の特徴を示す。また、酸化マンガン(MnO)0.056%は別として、酸化クロム(Cr_2O_3)0.015%，五酸化磷(P_2O_5)0.088%らは柏原古墳群の鉄滓らとは異なって低目であり、逆に銅(Cu)は0.004%と高目で、鍛錬鐵治津でも僅かながら地域差が認められる。

② 2B-831 柿原古墳群II 3号墳出土鉄滓：精錬鐵治津

4. 調査結果

肉眼観察：表裏ともに破砕された肌で原形を保たず、茶褐色で気泡をわずかに発した緻密な塊である。原形は大塊であったと想定される。また、墳丘スソからの出土であるが、地面から露出していて青ゴケが付着していた。

顕微鏡組織：PL. 186 の最下段に示す。白色粒状のヴュースタイト (Wüstite : FeO) と淡灰色多角形状のマグнетাইト (Magnetite : Fe₃O₄)、それに灰色淡灰色で大きく成長したフェアライト (Fayalite : 2 FeO · SiO₂) らが地の暗黒色ガラス質スラグ中に晶出している。炉内で徐冷を受けた結晶形態を示している。精錬鐵治津の品種である。

化学組成：Table. 3 に示す。全鉄分 (Total Fe) は42.2%で、酸化第1鉄 (FeO) 46.5%，酸化第2鉄 (Fe₂O₃) 8.70%の割合である。造渣成分 (SiO₂+Al₂O₃+CaO+MgO) は39.88%で高目傾向にある。また、二酸化チタン (TiO₂) 1.87%，バナジウム (V) がやや高目の0.18%であり、随伴微量元素は酸化マンガン (MnO) 0.30%，酸化クロム (Cr₂O₃) 0.094%，銅 (Cu) 0.002%であった。精錬鐵治津として分類でき、成分構成は柏原B-2号墳出土精錬鐵治津と近似しており、随伴微量元素には地域差が現われている。

5. 考 察

(1) 鉄滓について

柏原古墳B-2号墳及びC-8号墳から出土した鉄滓は、6世紀後半代の鉄生産一貫体制の各作業工程を裏付ける資料である。すなわち、鉄生産における作業工程は次の通りである。

採鉱 → 前処理 → ①製鍊 → ②精錬鐵治（大鐵治）→ ③鍛鍊鐵治（小鐵治）→ 鉄製品

①製鍊は、砂鉄を木炭でもって還元した第1次工程で排出された滓である。この場合、原料砂鉄の構成成分が製鍊滓に強く反映する。その筆頭は二酸化チタン (TiO₂) である。柏原B-2号墳出土の製鍊滓 (2C-821) の二酸化チタン (TiO₂) の含有量は3.10%なので、砂鉄成分はこれの約4%程度となる。糸島半島⁴から大原海岸⁵また福岡市西区早良町三郎丸採取の砂鉄⁶らが0.55~1.1%の二酸化チタン (TiO₂) であり、これらレベルのものが装入されたとみてよからう。また、砂鉄には二酸化チタン (TiO₂) の外にバナジウム (V) を共伴するが特徴で、その多くは製鍊滓中には小数1桁目の数値で含有されている。柏原B-2号墳出土製鍊滓はこれらの特徴を備えている。また、製鍊滓中の全鉄分 (Total Fe) は、鉄収率を示すもので、これの大小で製鍊技術も或る程度は読みとれる。福岡平野賦存砂鉄の全鉄分、(Total Fe) は65%前後であり、柏原B-2号墳出土製鍊滓鉄分は、45.0%でその差は20%である。1 ton の砂鉄を還元して20 kg の鉄を還元したことになり、精錬鐵治→鍛鍊鐵治を重ねる

と、その都度鉄は食われてゆき鉄製品は6~7 kgとなる。鉄器製造までには、いかに労力を要するかということが判り、柏原古墳出土製錬滓が、古代製鉄の製錬技術としても、苦しいレベルであったことを物語っている。

また、随伴微量元素も母岩成分の影響を受けており、酸化マンガン (MnO)、酸化クロム (Cr_2O_3)、五酸化磷 (P_2O_5)、銅 (Cu) らが少量含有されており、これらが脈石成分として製錬滓中に残存する。

なお、福岡平野の低チタン砂鉄を還元した時の鉱物組成は、ヴスタイト ($Wüstite : FeO$) とマグネット (Magnetite : Fe_3O_4) 共存で現れることが多い、今回の柏原B-2号墳出土の製錬滓においても、その様なかたちで鉱物が構成されていた。

②精錬鍛冶滓（大鍛冶滓）は、①の製錬で還元生成された小鉄塊らの成分調整の再加熱で排出された滓である。これは鍛冶炉（火窯）で木炭でもって小鉄塊を再加熱し、残留不純物を取り除く工程である。鉱物組成は、多くの場合、ヴスタイト ($Wüstite : FeO$) であるが稀にマグネット (Magnetite : Fe_3O_4) が現れることもある（柿原H-3号墳出土鉄滓の様な例）。

精錬鍛冶滓（大鍛冶滓）も製錬滓の成分影響を受け、造滓成分 ($SiO_2 + Al_2O_3 + CaO + MgO$) をはじめ、二酸化チタン (TiO_2)、バナジウム (V) らや、他の随伴微量元素は減少し、製錬滓と精錬鍛冶滓（小鍛冶滓）の中間レベルになる。この時の注目すべき成分はやはり二酸化チタン (TiO_2) で、製錬滓の $\frac{1}{2}$ 以下にまで低減する。これに対して小鉄塊らの鉄分が再加熱で鍛冶炉の内張り粘土上の珪酸分 (SiO_2) と反応して滓を形成するので鉄分は増加する。

柏原B-2号墳出土の2C-822鉄滓や、柿原H-3号墳出土鉄滓らの様な構成成分となる。この時は、福岡平野と甘木市での成分差も認められて、地域的特徴が現れる。二酸化チタン (TiO_2) の他に随伴微量元素としては、酸化マンガン (MnO)、酸化クロム (Cr_2O_3)、五酸化磷 (P_2O_5) らの成分差も判定の基準として配慮すべきであろう。

③鍛冶鍛冶滓（小鍛冶滓）は、精錬鍛冶で成分調整を終えた鉄素材を鉄器に製作鍛造する最終段階の鍛冶が排出された滓である。この時は、やはり鍛冶炉内で鉄素材を木炭でもって加熱することにより、赤熱鉄素材が炉材粘土の珪酸分と反応して形成される滓である。夾雑物は前工程の①製錬、②精錬鍛冶で除去されるので造滓成分らは減少して鉄分のみが増加して60%台を越えてくる。鉱物組成でヴスタイトが大きく成長し、大量に晶出するゆえんである。又、二酸化チタン (TiO_2) が1.0%を割り、バナジウム (V) は小数2桁目以下の数字となる。他の随伴微量元素らもすべてが漸次減少している。この成分系として柏原C-8号墳出土鉄滓の2C-824と、柏原郡の古野第14号墳出土鉄滓K-841らである。

以上の如く、柏原古墳群出土鉄滓らは、鉱物組成と化学組成の調査結果から、鉄生産の一貫作業体制がとられていたことを裏付ける試料として、とらえることが出来た。

(2) 小鉄塊について

柏原C-2号墳からは、鉄滓の他に小鉄塊40点が検出されている。これら小鉄塊は、砂鉄を還元した製錬時の産物である。小鉄塊の金属組織の調査結果から次の事実が明らかになった。まず、小鉄塊は炭素含有量が0.050%と低目で軟鋼に分類される。この炭素レベルの小鉄塊が多いとなると、製錬炉は還元帯の短かい低がタイプが想定される。これは、炉内で生成された赤熱小鉄塊が、木炭と接触する時間が少なくて、吸炭作用がこの程度にとどまつたのである。

最近、古代鐵冶工房跡からも鍛冶滓と共に鉄素材の原料となる小鉄塊が検出される。この小鉄塊らは炭素含有量が0.05~0.3%の範囲でばらつくが、これらを精錬鍛冶して鉄器製作にむけている⁸⁾。

次に、小鉄塊中の非金属介在物組成をマイクロアナライザーで調査することにより製造履歴を解明できる。今回調査の柏原B-2号墳出土小鉄塊も、非金属介在物中に二酸化チタン(TiO_2)やジルコン(Zr)を検出することから砂鉄系という確証が得られている。Table. 4には、小鉄塊や鉄器中の非金属介在物の分析値(大半は定量値であるが一部に半定量値を含む)示している。柏原B-2号墳出土小鉄塊はNo. 7に記載している。非金属介在物中の二酸化チタン(TiO_2)の分析値は6.10%で福岡平野の原料砂鉄の低チタン含有のレベルであることを示している。同じ砂鉄系でも岡山県津市所在の綠山A-1号墳供獻小鉄塊は、二酸化チタン(TiO_2)が14.4%を含有する。製錬原料に鉄鉱石が装入されると二酸化チタン(TiO_2)は1%以下となる。例えば滋賀県木之本町所在6世紀末~7世紀初頭の古橋製錬炉出土の小鉄塊は、二酸化チタン(TiO_2)が0.417~0.648%であり、この様に非金属介在物中の組成分析は製錬原料分類のパラメーターとして充分に機能する。

以上の如く、古墳出土の小鉄塊からも、6世紀後半代の鉄生産の様相を追求する手立てを得ることができた。

6. まとめ

柏原古墳群出土鉄滓と小鉄塊の調査結果から次のことが明らかになった。

- 〈1〉 福岡平野では、6世紀後半代に低炉による砂鉄製錬の操業が行なわれていた。製錬滓の鉱物組成は、ワスタイト(Wüstite: FeO) + マグネット(マグネット: Fe_3O_4) + フェアライト(Fayalite: $2FeO \cdot SiO_2$)であり、化学組成は全鉄分(Total Fe) 45.0%, 二酸化チタン(TiO_2) 3.14%, バナジウム(V) 0.41%, 錫滓成分($SiO_2 + Al_2O_3 + CaO + MgO$) 35.74%である。

- 〈2〉 低炉還元の小鉄塊は、まだ脈石成分ら不純物を多く含有するので精錬鍛冶(大鍛冶)工

程が必要である。この時、排出された滓の鉱物組成はウスタイト (Wüstite : FeO) + フェアライト (Fayalite : 2 FeO · SiO₂) であり、全鉄分は製錬滓より増加して 50.5% となり、造滓成分は 30.22%，二酸化チタン (TiO₂) 1.65%，バナジウム (V) 0.21% と逆に低減する。

- (3) 鉄器鍛造過程で、鉄素材加熱時に排出される鍛錬鍛冶滓（小鐵治滓）は、製錬滓や精錬鍛冶滓よりも鉄分が増加するので、鉱物組成は大量の成長したウスタイト (Wüstite : FeO) が晶出する。化学組成の鉄分は 65.6% まで上昇し、造滓成分は 10.41%，二酸化チタン (TiO₂) 0.28%，バナジウム (V) 0.042% とこれも低減する。
- (4) 製錬で還元生成された小鐵塊は、低炉の直接低温還元法での产品であるので、軟鋼レベルの低炭素鋼である。炭素 (C) 含有量は、炭化物のパラライト量から推定して 0.050% 前後であり、ピッカース断面硬度は 95.6 を示した。また、鉄中に含有される非金属介在物は、還元時の表面張力の関係から球状を呈し、鍛造前の鉄塊であることを提示する。非金属介在物をマイクロアナライザーで組成分析すると、二酸化チタン (TiO₂) を 6.10% 含有し、かつ福岡平野の特色であるジルコン (Zr) を 2.5% 程度含有する。
- なお、この小鐵塊を素材として鍛造した鉄器そのままで、軟質で鋭利な刃物類には不適当である。材質改善には渗炭の熱処理が必要で、高度な鍛冶技術が要求されたと考えられる。
- (5) 参考比較試料として柏原郡古賀町所在の古野第14号墳出土の鍛錬鍛冶滓及び、甘木市所在の柿原H3号墳出土の精錬鍛冶滓の調査結果も加えている。この2試料は、それぞれ、鍛錬鍛冶滓と精錬鍛冶滓の鉱物組成と化学組成の特徴を示すものであった。また、随伴微量元素らが、それぞれの地域差を示すことも確認できた。

注

- ① 6C 後半代以降 7C 初頭に高する最古の製鐵遺構としては次のものが現在までに検出されている。
- コノリ池遺跡 福岡市西区拾六町コノリ
 - 野方新池遺跡 福岡市西区野方新池
 - 砂鉄製錬 (大澤正己「福岡平野を中心に出土した鉄滓の分析」「広島古墳群」)
(福岡市埋蔵文化財調査報告第41号) 福岡市教育委員会1977
 - 金クロ谷遺跡 広島県世羅郡世羅町黒瀬
 - 砂鉄と鉄石 2種の製錬 (分析結果未見)
 - 大蔵池南遺跡 岡山県久米郡久米町大字神代大蔵
 - 砂鉄製錬 (大澤正己「大蔵池南製鐵遺跡を中心とする鐵滓と鐵冶滓の検討」「辯山遺跡」)
(Ⅱ 久米新発事実に伴う文化財調査報告書) 県立埋蔵文化財調査委員会1980
 - 古橋遺跡 滋賀県伊香郡木之本町所在
 - 鉄石製錬 (大澤正己「古橋遺跡出土の鉄滓・小鐵塊・鉄土(黄色土)の金相学的検査」)
(滋賀県教育委員会へ添付提出1985. 5. 13)

6.まとめ

- ② 大澤正己「古墳出土鉄滓からみた古代製鉄」『日本製鉄史論集』たたら研究会編 1983
大澤正己「古墳供獻鉄滓からみた製鉄の開始時期」『季刊考古学』第8号 1984
- 拙稿の2文献では、古墳出土鉄滓の類例を150基と151基と発表しているが、記載モレやその後の調査例が出ており、その数は増加している。
- 追加例
- 松井和幸「境ヶ谷南古墳群」「境ヶ谷道跡群」広島県教育委員会 1983
 - 清水欣吾「高広古墳出土鉄滓の調査」日立金属安来工場 和鋼記念館 1984
島根県安来市黒井田町和田 6C後半
 - 関山県津山市西吉田所在 一貫西1号墳石室床面出土。炉壁付着スラグ2点出土
6C末～7C初。行出裕美氏担当
 - 関山県津山市二宮山西所在。美和山2号墳出土。壇端確認のためのトレンチから検出。廻溝の埋った段階からの出土で5Cから中世の軸をもつ。美和山3号墳出土。苔石が転落したような状態の中で2点出土。
4C末～5C初。中山俊紀氏担当。行田氏ご教示。
 - ③ 中間研心「古野14号墳」「九州延賀白堀車道関係埋蔵文化財調査報告書」福岡県教育委員会 1978 23基中の調査古墳1基から鉄滓出土。7世紀前葉初葉の周溝底にはば密着して轆羽口小片2点と手捏ね器と共伴。鉄滓分析調査結果は未報告。
 - ④ 甘木市大字袖原所在。埴丘スソより検出。調査担当は福岡県教育委員会。鉄滓分析調査結果は未報告。
 - ⑤ 大澤正己「八幡道跡出土鉄滓・砂鉄の分析結果と考察」「八幡製鐵遺跡・大本出遺跡」（志摩町文化財調査報告書）第2集 志摩町教育委員会 1982
 - ⑥ 大澤正己前掲著①
 - ⑦ 大澤正己前掲著②
 - ⑧ 清水欣吾、佐藤豊「鳥上作刀鍛錬場における鍛錬鐵治洋について」『昭和59年たたら研究会発表資料』たたら研究会 1984.12.1 上記報告において、1400℃の鍛冶温度をとて歩留り26%と報告された。
 - ⑨ 福島県相馬市北原道跡の鍛冶工房では、小鉄塊が3軒の工房跡から50点以上が採取されている。炭素含有量は、極低炭素鋼（C:0.01%）から軟鋼（C:0.3%程度）までが確認された。9C前半代。

大澤正己「北原道跡出土鍛冶関連遺物の金属学的調査」「北原道跡」福島県埋蔵文化財センター 1986

他には小鉄塊の分析調査を行なっていないが、宮城県宮古市所在の磯路館山道跡出土小鉄塊。平安時代前期がある。

千葉県四街道市和良北中山道跡においても鍛冶工房跡から小鉄塊を出土。こちらは5C代。

 - ⑩ 大澤正己「曲り田道跡出土の鉄塊・鉄滓・鋼洋の金属学的調査」「石崎曲り出遺跡」（今宿バイパス関係文化財調査報告 第9集）福岡県教育委員会 1984

追加資料

柏原B-2号墳出土小鉄塊(2C-823)の化学組成下表に小鉄塊(2C-823)の化学組成を示す。炭素量(C)は0.37%と硬鋼(0.36~0.5%)レベルを示しており、顕微鏡組織の0.05%と大きく隔たりがある。これは、サンプルの偏析もあるが、全鉄分(Total Fe)が48.10%と示すように鉄塊が半分以上進行していて、これの影響が大きいと考えられる。又、チタン(Ti)が5.38%と高目に出ているのは鉄滓を含有していて、鉄分近傍はチタン濃縮が生じやすいことを示している。同じく鐵滓成分系の珪素(Si)、アルミ(Al)、カルシウム(Ca)、マグネシウム(Mg)らも極端に高目であるのは、鐵滓に由来すると考えられる。

元素(%)	C	Si	Mn	P	S	Cu	Ti	V	Zr	Ca	Ni	Co	Al	Mg	Cr	Mo	Sn	Total Fe
サンプル																		
2C-823 小鉄塊	0.36	4.96	0.27	0.045	0.082	Nil	5.38	0.040	—	0.70	0.012	0.010	2.45	0.56	0.32	Nil	Nil	48.10

図 版

PLATE



(1) B-2号墳調査前とA-1号墳（南から）



(2) A-1号墳墳丘遺存状況（西から）

PL. 2



(1) A-1号墳填丘除去後（西から）



(2) A-1号墳填丘除去後（北から）



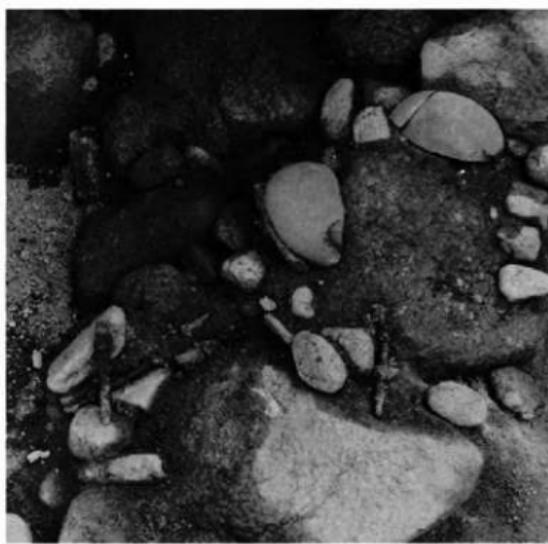
(1) A-1号填塗丘断面（東から）



(2) A-1号填塗室掘り方と石室（西から）



(1) A-1号填石墓石
積み
(2) A-1号填玄室
遺物出土状況





2



5

A-1号墳出土遺物 I

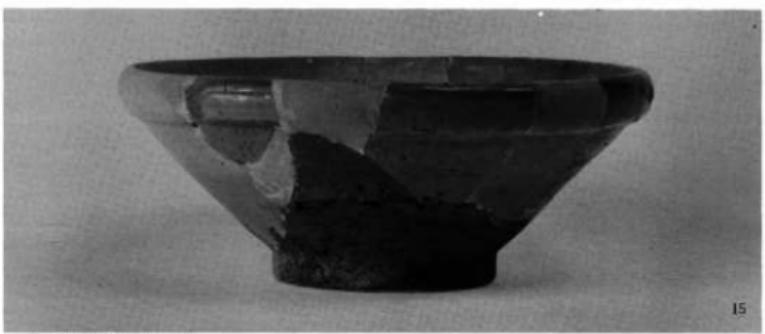
PL. 6



6

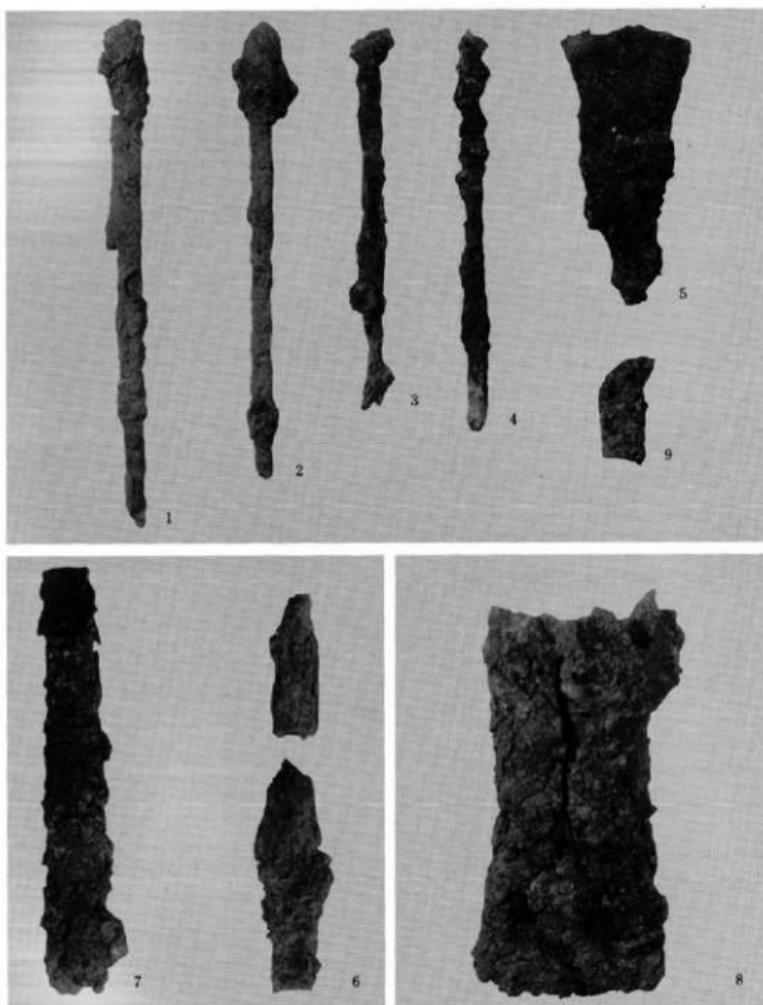


14



15

A-1号填出土遗物 II



A-1号填出土遺物III



(1) A-2号墳地山
整形と石室
(2) A-2号墳石室
掘り方と石室





(1) A-2号墳石室掘り方と石室（南西から）



(2) A-2号墳石室（南西から）



(1) A-2号墳周溝断面 (Bトレンチ)



(2) A-2号墳周溝断面 (Cトレンチ)



(1) A-2号墳閉塞部（上から）



(2) A-2号墳閉塞部（羨道側から）



(1) A-2号填羡道右壁侧遗物出土状况



(2) A-2号填羡道左壁侧遗物出土状况

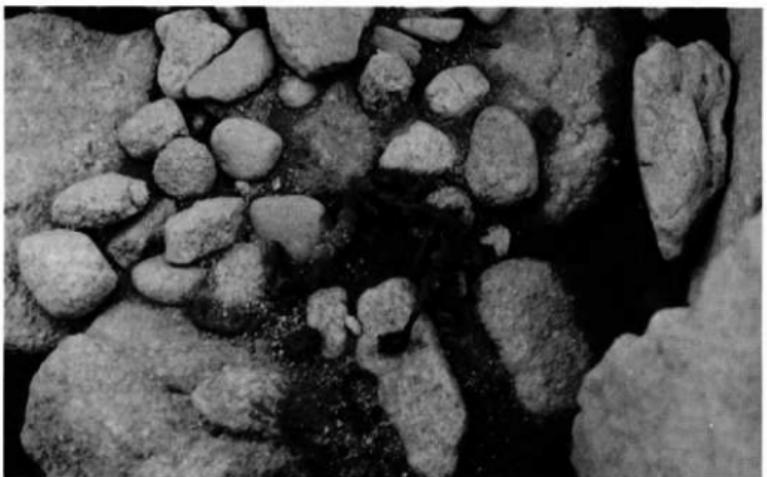


(1) A-2号填塗道
遺物出土状況
(2) A-2号填塗道
遺物出土状況
(塗道側から)

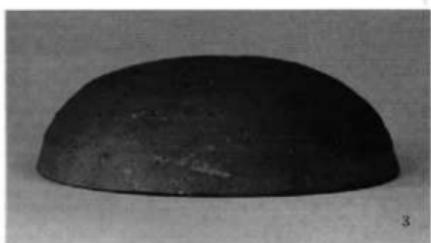




(1) A-2号墳石室内遺物出土状況（玄室側から）



(2) A-2号墳玄室馬具出土状況



A-2号墳出土遺物 I



PL. 16



A-2号填出土遗物 II



15



8



11



16



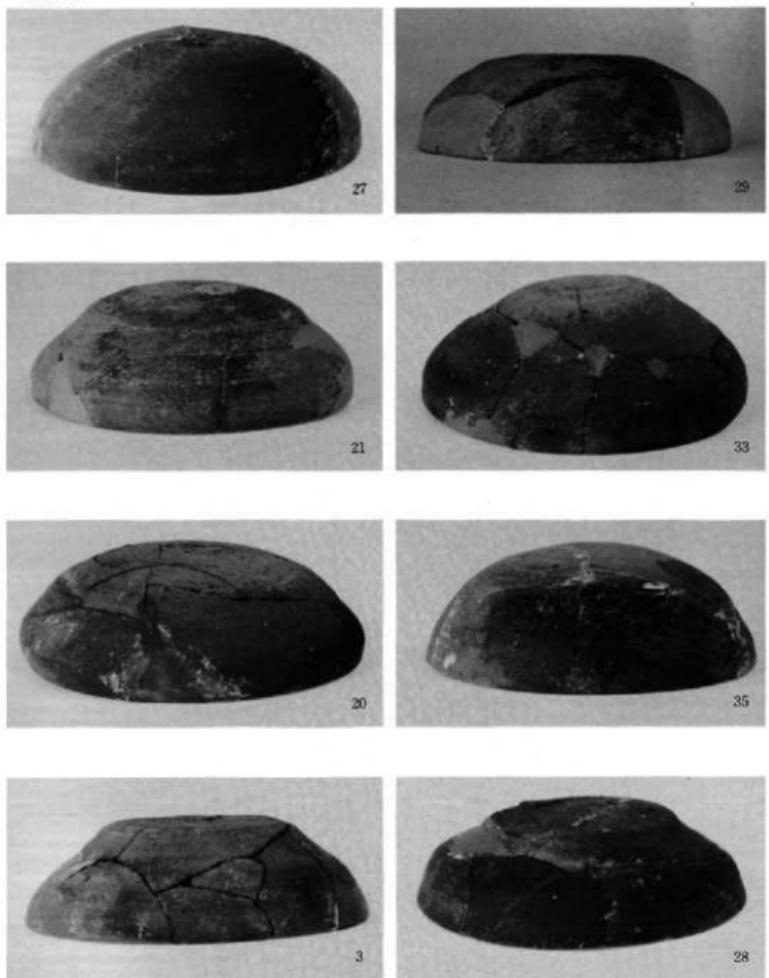
62



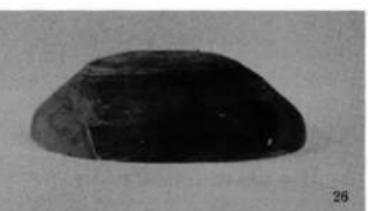
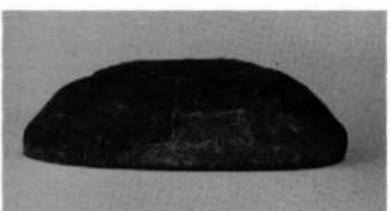
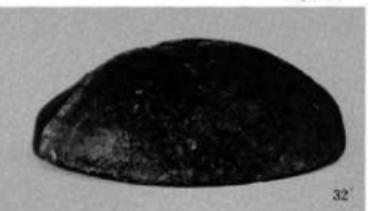
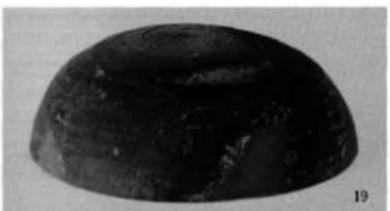
17

A-2号墳出土遺物III

PL. 18

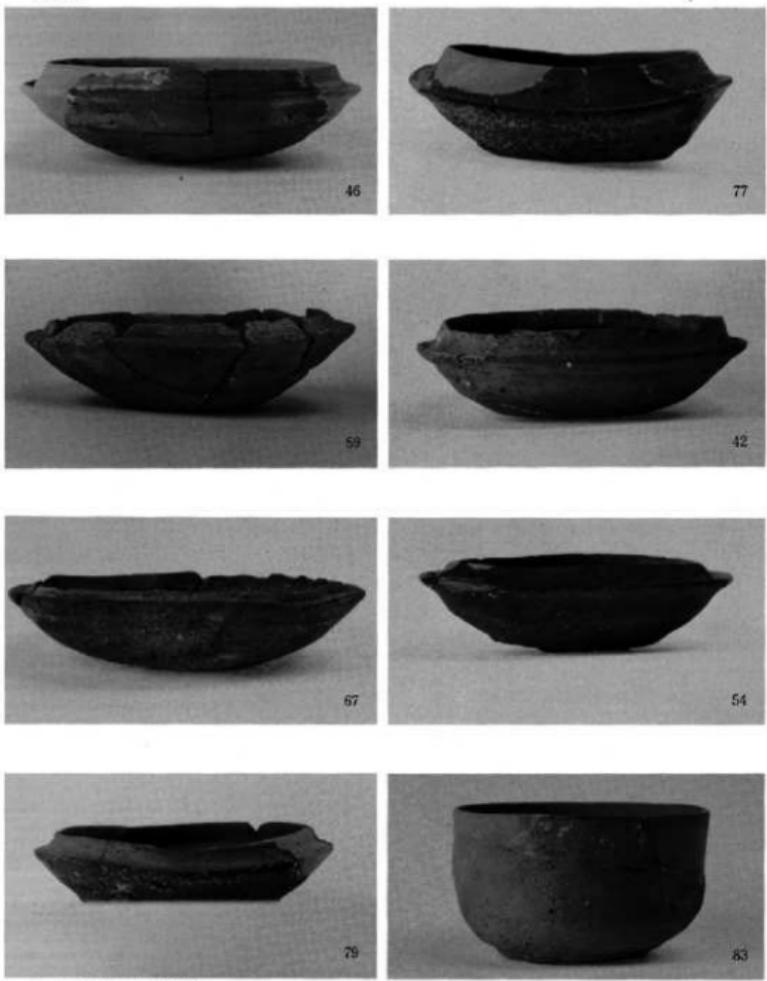


A-2号填出土物IV



A-2号填出土遺物 V

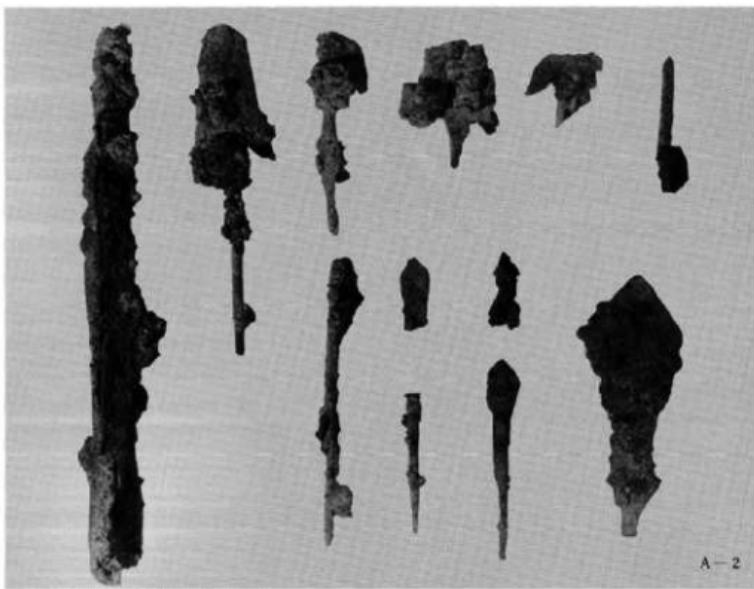
PL. 20



A-2号墳出土遺物VI

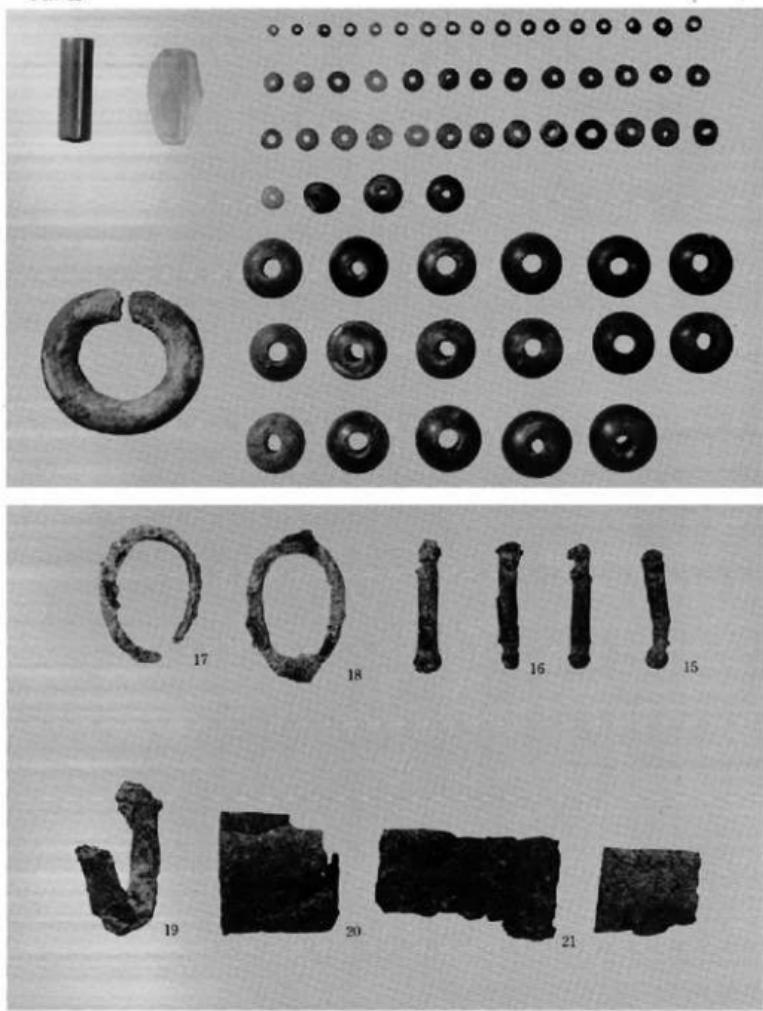


A-1



A-2

A-1号墳、2号墳出土遺物Ⅶ



A-2号填出土遗物■

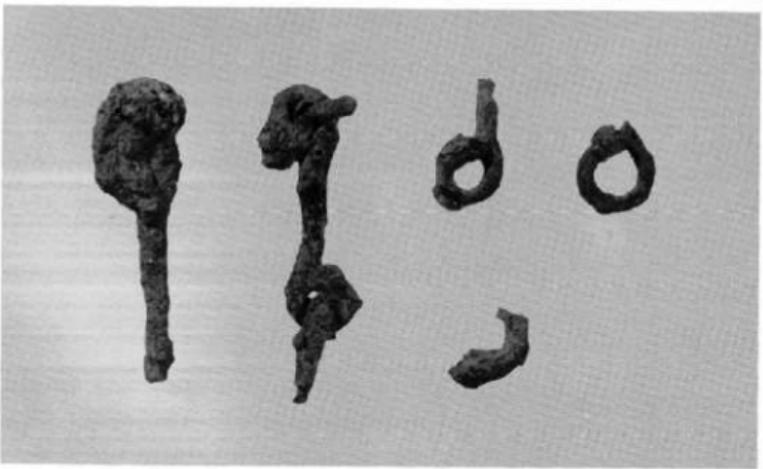


1

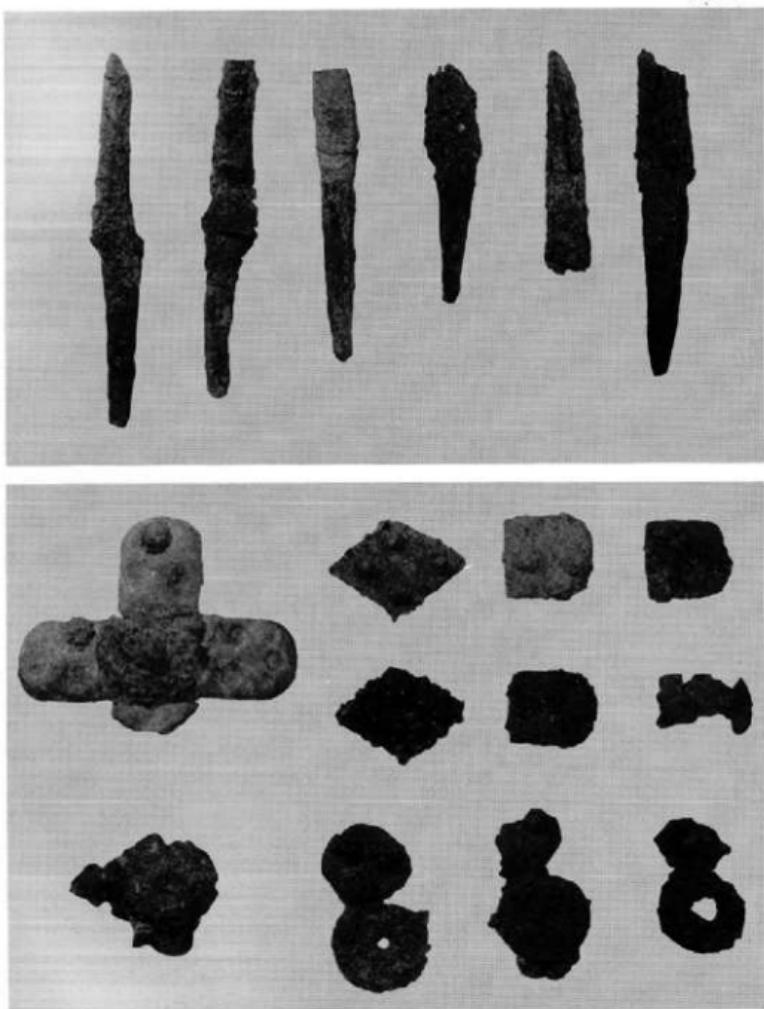


10

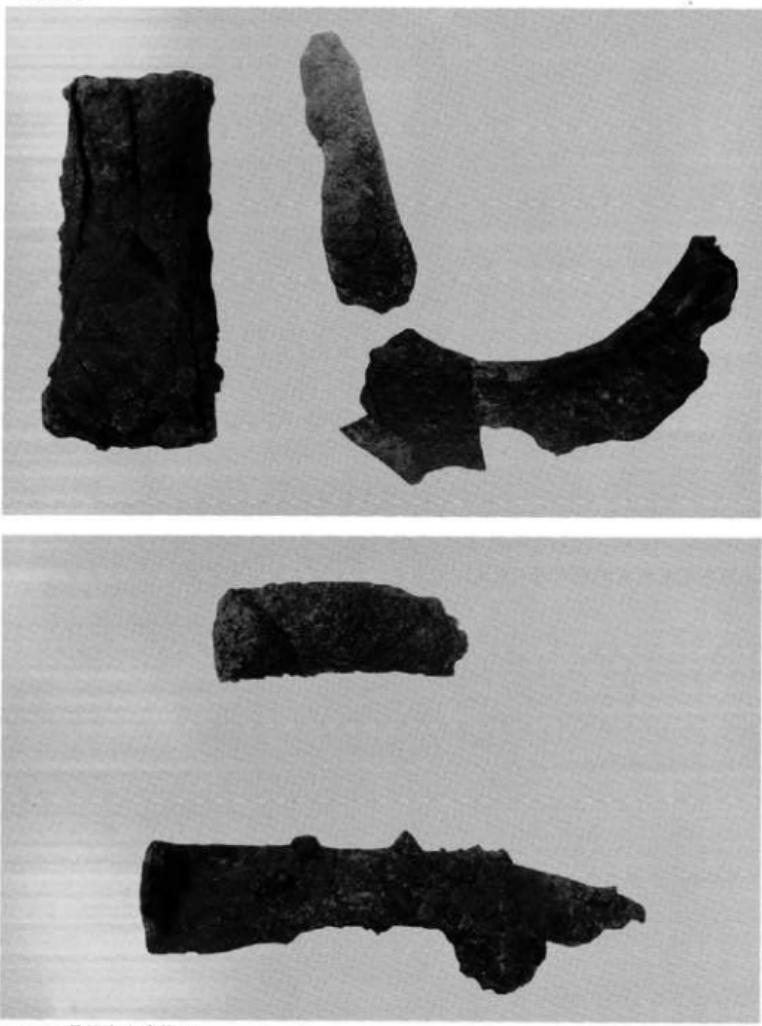
A-2号填出土遗物Ⅸ



A-2号墳出土遺物X



A-2号填出土遗物Ⅱ



A-2号墳出土遺物Ⅲ



(1) B-1・2号填調査前全景（東から）



(2) B-1号填調査前遠景（東から）



(1) B-1号墳填地丘遺存状況（南から）



(2) B-1号墳地山整形と列石と石室（南から）



(1) B-1号填埋丘遺存状況（南から）



(2) B-1号填埋丘断面（南から）



(1) B-1号填列石と石室（南から）



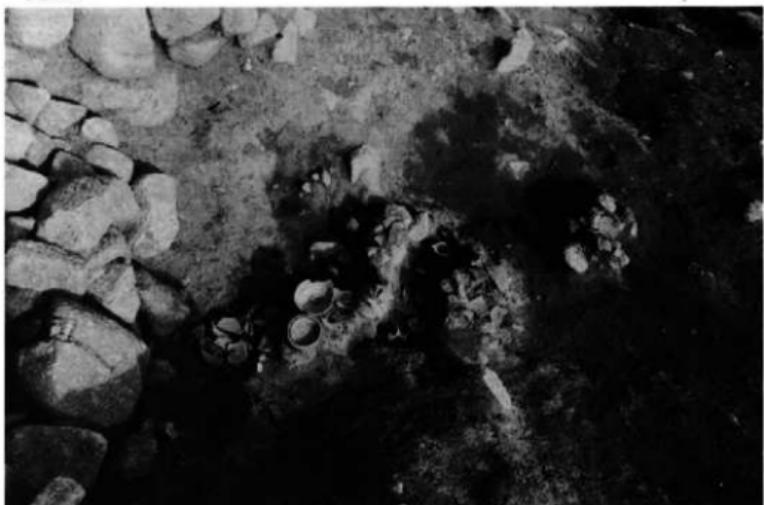
(2) B-1号填列石と石室（西から）



(1) B-1号墳閉塞部と墓道遺物出土状況（玄室側から）



(2) B-1号墳閉塞部と墓道遺物出土状況



(1) B-1号墳墓道遺物出土状況（西から）



(2) B-1号墳墓道遺物出土状況（北から）