

史跡今市大念寺古墳保存修理工事報告書



出雲市教育委員会 1984年3月

史跡今市大念寺古墳保存修理工事報告書目次

はしがき	1
1 大念寺古墳の概要	
1.1 地理的環境	6
1.2 歴史的環境	6
1.3 古墳の規模	7
2 事業及び調査の概要	
2.1 事業計画	8
1. 経過 2. 組織	
2.2 調査の経過	11
1. 昭和56, 57年度調査 2. 昭和58年度調査	
3. その他の調査	
2.3 土質調査	16
1. はじめに 2. 互層をなす土層の鉱物学的 検討 3. 盛土の築造技術について	
3 保存修理工事	
3.1 保存修理方針	20
3.2 施工	21
1. 昭和57年度工事 2. 昭和58年度工事	
4 築造方法について	
4.1 調査から	26
4.2 古墳を作る材料から	27
4.3 古墳の築造工程について	28
あとがき	32

執筆担当；

今岡 清（出雲市教育委員会）	1, 2.1
三浦 清（島根大学教授）	2.3
門脇俊彦（県文化財保護指導委員）	2.2の2
川原和人（島根県教育委員会）	2.2の1及び3, 4.3
川上敏朗（文化財保存計画協会）	3, 4.1, 4.2

は　し　が　き

今市大念寺古墳は、国鉄出雲市駅の東0.8kmの丘陵上に築造されています。

文政9年、大念寺境内拡張の際に発見されたものですが、壮大な石室や石棺、優秀な遺物などから山陰を代表する古墳時代後期の前方後円墳として知られています。

昭和55年に羨道部の壁石数箇が崩れ落ち、早急に修理しなければ全体の崩壊につながる恐れを感じたことが、本事業の発端となりました。

昭和56年度に、島根県教育委員会の指導と協力のもとに国庫補助事業として、修理のための発掘調査に着手しました。続いて昭和57年度は、羨道部の解体修理とこれに伴う発掘調査を計画しました。ところが、今市大念寺古墳のような巨石を用いた大型古墳の修理事業は他に例がなく、地形的に重機の使用ができないこともあり、修理工事の設計に大変苦慮しました。

奈良国立文化財研究所の指導を受けつつ、文化財保存計画協会の適切な設計監理を得て本事業が行なわれました。羨道部の修理工事は昭和57年度に完了しましたが、これに伴う発掘調査によって、墳丘はほとんど盛土らしいことや、石室の築造過程などが明らかになりました。

昭和58年度は、後円部復元のため墳丘全体の盛土の状況や規模を明らかにするため、発掘調査や地形測量調査を実施し、長期整備計画の中で羨道部上部を復元しました。

以上のように、羨道部の保存修理を目的として着手した本事業は、修理に伴う発掘調査によって、墳域は予想外の大きさとなり、高度な築造技法が次第に明らかにされました。

われわれは、ふだん見なれているこれらの記念物を改めて見直し、その保護と活用に心すべきことを感じた次第です。

このたび報告書発刊にあたり、本事業にご指導たまわりました諸先生各位に厚くお礼申しあげます。また、炎天下にあるいは寒風の中で発掘調査に携わられた調査関係者、および工事関係者の皆さんのご苦労に心から感謝申しあげます。

昭和59年3月

出雲市教育委員会

教育長 清水 寛

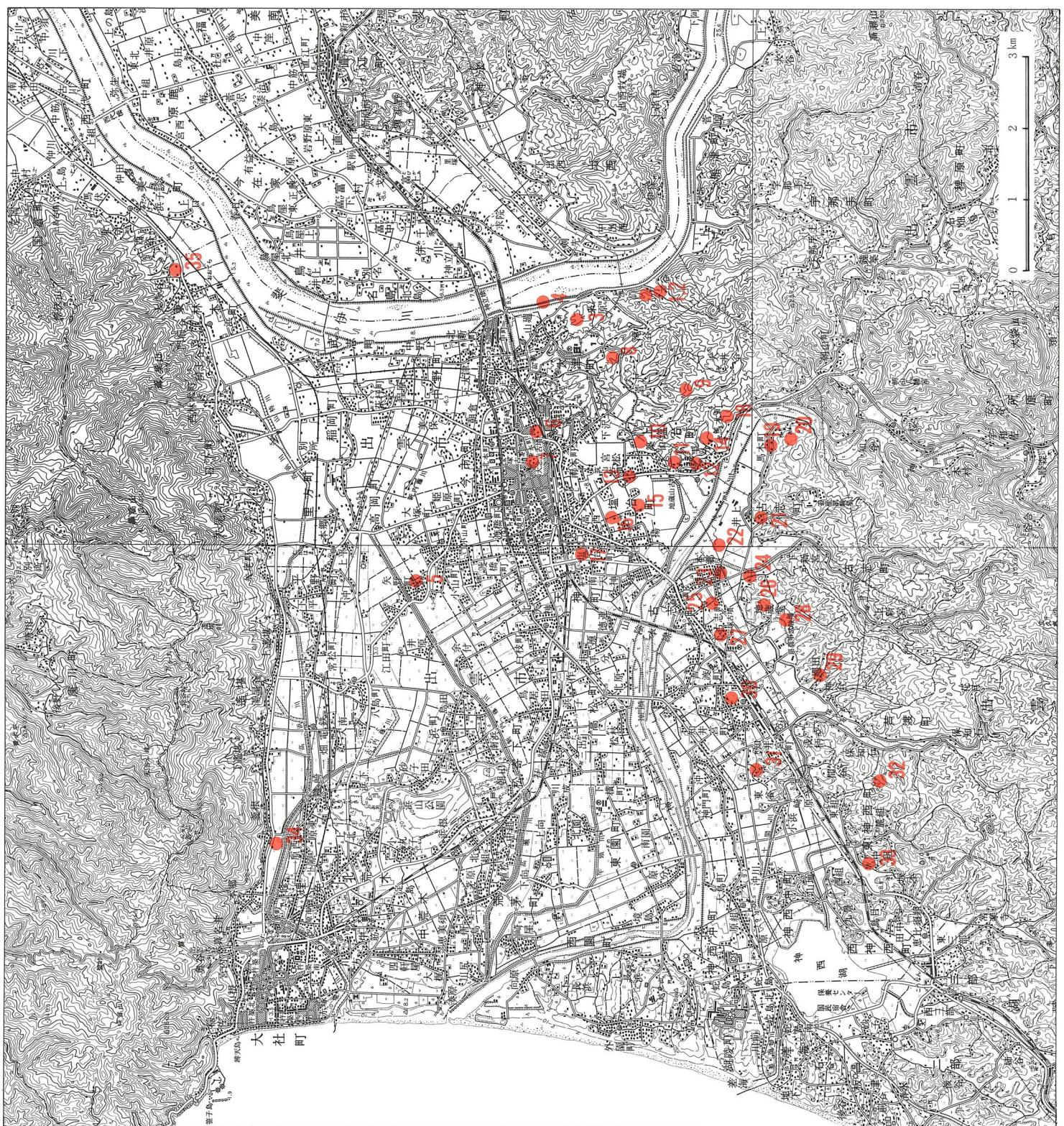


図1 出雲市遺跡案内図

名 称	所 在
1 元権現山横穴群	出雲市大津町
2 長廻遺跡	" "
3 西谷墳墓群	" "
4 斐伊川鉄橋遺跡	" "
5 矢野遺跡	矢野町
6 大念寺古墳	" 今市町
7 塚山古墳	" "
8 長者原廃寺	" 上塙治町
9 上塙治横穴群	" "
10 上塙治築山古墳	" "
11 地藏山古墳	" "
12 半分古墳	" "
13 宮松遺跡	" "
14 三反谷遺跡	" "
15 神門寺境内廃寺	" 塩治町
16 高西遺跡	" "
17 天神遺跡	" 天神町
18 光明寺古墳群	" 馬木町
19 小坂古墳	" "
20 刈山古墳群	" "
21 井上横穴群	" 古志町
22 古志本郷遺跡	" "
23 大桿古墳	" "
24 放れ山古墳	" "
25 田畠遺跡	" 下古志町
26 妙蓮寺山古墳	" "
27 宝塚古墳	" "
28 地藏堂横穴群	" 知井宮町
29 深田谷横穴群	" 芦渡町
30 多聞院遺跡	" "
31 福知寺横穴群	" 東神西町
32 北光寺古墳	" 西神西町
33 神待山横穴群	" 大社町
34 豊根遺跡	" "
35 大寺古墳群	" 東林木町

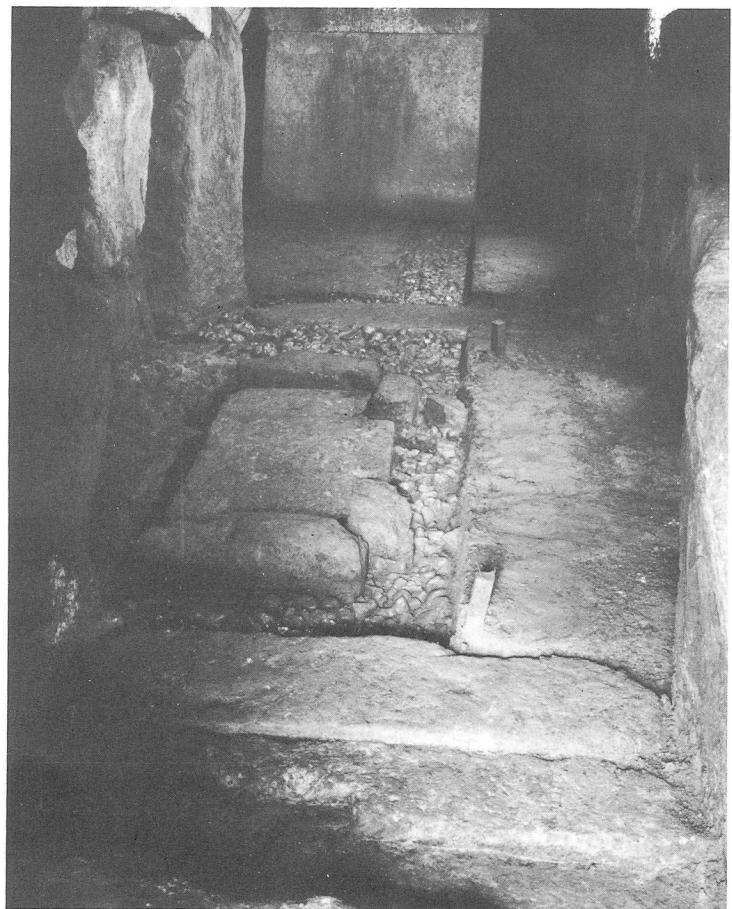
(地形図は国土地理院発行の5万分の1を使用)

写真 史跡 分野大心寺古墳群

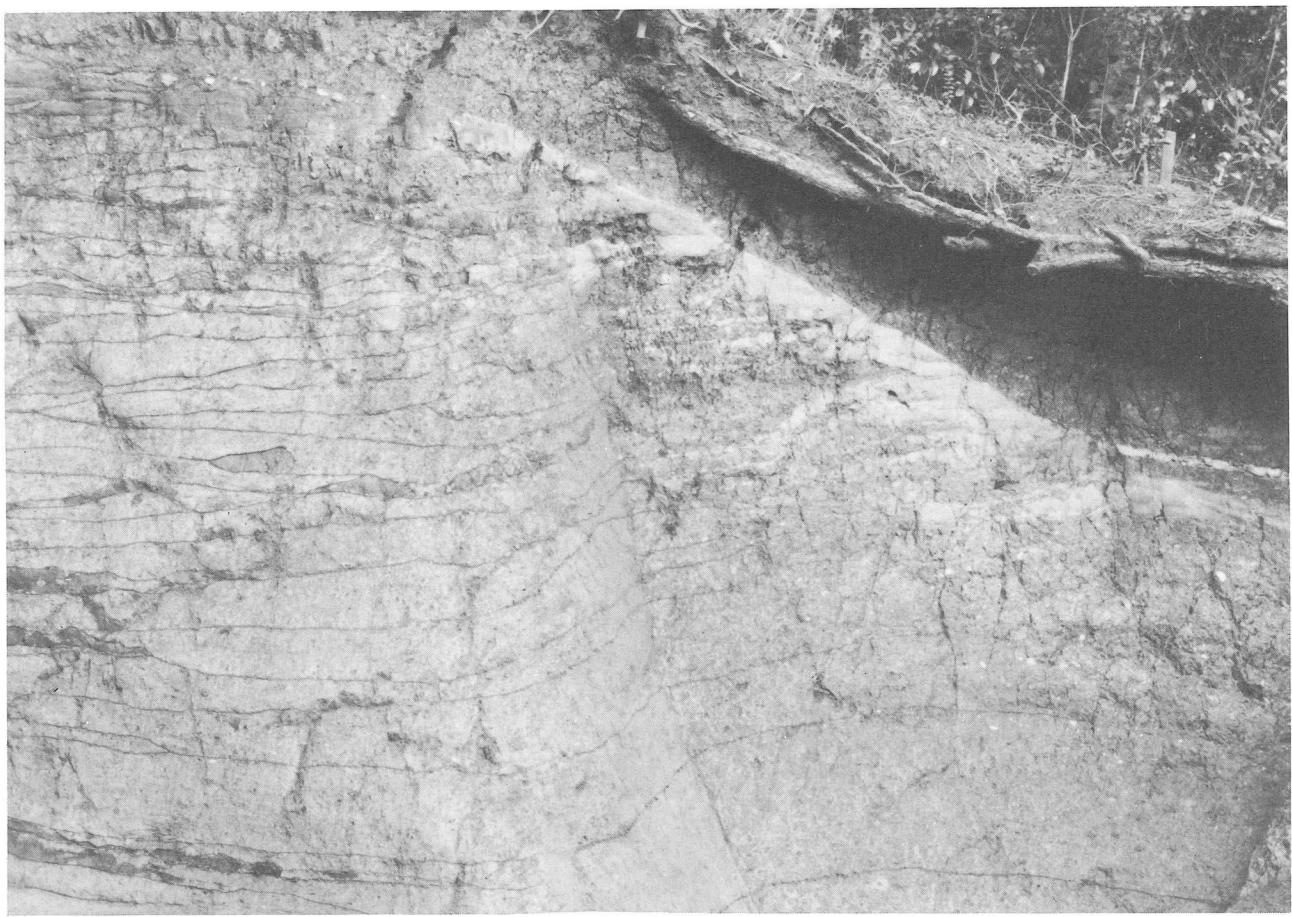




写2 石室羡道部上部版築



写3 石室内部



写4 後円部墳丘斜面版築



写5 前方部墳丘裾版築

大念寺古墳の概要

1.1 地理的環境

出雲平野は斐伊川を挟んで東西に長く横たわっている。平野の西は大社湾、東は宍道湖、北には北山山脈が屏立し日本海からの季節風を防いでいる。そして南の低丘陵地は、はるか中国山地につづいている。

平野の生いたちは1万年以上にさかのぼるといわれるが、斐伊川や神戸川など河川による沖積陸成層（砂層）の堆積が今日の出雲平野の基盤となっている。

平野の微高地は、大社湾沿いの砂丘地帯、北山山麓の小扇状地群、平野の東と南に広く展開する自然堤防帶に分類でき、低地は水田として利用されている。奈良時代に編纂された出雲國風土記によると、平野の中央部に周囲18.8kmの神門水海^{かんどのみずうみ}があって、斐伊川や神門川が注いでいた。特に斐伊川の両岸は「……或るは土地豊かに沃えて土穀・桑・麻・稔り款枝に、百姓の膏腴の蘭なり……」とあって、河川や潟湖の周縁に人々の躍動がしのばれる。

斐伊川左岸の出雲市南東部は、標高10~50mの段丘陵が広がっている。これが平野に最も突出したところに今市大念寺古墳が築造されている。

1.2 歴史的環境

繩文時代

出雲平野における最古の遺跡は、平野北西辺に所在する菱根遺跡（簸川郡大社町）で、山陰ではまれな纖維を含む土器が出土しており、同時代早期末の遺跡とされている。これにつづく後期の遺跡は原山遺跡（大社町）、大社境内遺跡（同町）で、いずれも出雲大社近くに見られる。出雲市内では三反谷遺跡（上塙治町）が昭和54年に発見されたのが初見である。

弥生時代

弥生時代になると、稲穀痕のある弥生式土器が検出された貝塚を含む矢野遺跡（矢野町）が、平野中央部の微

高地に営まれる。このほか貝塚を含む遺跡は、平野南部にも多聞院遺跡（知井宮町）などがあり、当時の人々は集落を営み神門水海の魚や貝類、山野の動物を食用にしながら穀物を栽培していたことがわかる。

葬制について知る遺跡は、弥生時代中期の壺棺墓や土括墓群、溝状遺構などが天神遺跡（塙治有原町）内で調査されている。天神遺跡は沖積平野の微高地である自然堤防上にあって奈良時代の官衙址を含む複合遺跡である。

弥生時代の終り頃には四隅突出型方形墓7基を含む西谷丘陵墳墓群（大津町）が出現する。この4号墳の墳頂等からは吉備型といわれる特殊器台（片）が採集され注目されている。

弥生時代における鉄に関する文化は明らかにされていないが、農耕文化は出雲平野（神門水海）の周縁部、特に平野の南部から中央部へ発展している。

古墳時代

西谷丘陵墳墓群の中には古墳時代前期のものもあると思われるが、出雲平野部ではまだ確認されていない。古墳時代中期には平野の北部に大寺古墳（東林木町）が築造されている。南部にも若干所在すると思われるが局地的で数が少ない。

古墳時代後期になると、いわば突如として大型古墳が出現する。それは1枚岩の奥壁、巨大な天井石、くり抜き式家形石棺が共通している今市大念寺古墳をはじめ、上塙治築山古墳、地蔵山古墳、宝塚古墳（以上国指定史跡）等々である。また横穴は、出雲平野周縁部山麓のいたるところに見られる。

このように出雲西部では6世紀後半から急速に政治勢力の台頭がみられる。その背景となる経済的基盤は出雲平野の開発と砂鉄の利用、そして広範な地域との交流によるものと思われる。

この勢力の消長は、出雲古代史の研究に重要な位置を占めている。

1.3 古墳の規模

今市大念寺古墳は、出雲平野を一望に見わたす丘陵の先端に築造された古墳時代後期の代表的な古墳である。墳丘は、内部に横穴式石室を持つ県内でも最大規模の前方後円墳である。

文政9年(1826)、大念寺の境内拡張に伴い発見されたもので、多数の副葬品が出土したと伝えられている。石室は、奥室、前室、羨道からなり、奥室と前室にそれぞれ石棺を置く。墳丘は、現在北側半分が削り取られている。

墳丘

全長約92m、後円部径44m、高さ7m、前方部先端幅44m、3段築成で円筒埴輪が立っていたと思われる。

石室

全長12.8m。奥室長さ5.8m、幅2.9m、高さ3.3m。前室長さ3.1m、幅2.4m、高さ2.0m。奥壁は1枚の巨石を用い、側壁は凝灰岩や玄武岩の自然石や割石を横積みしている。

石棺

奥室の石棺は長さ3.3m、幅1.7m、高さ1.7m、巨大な凝灰岩をくり抜いた横口式家形石棺である。前室の石棺は底部分が残っているが、長さ2.8m、幅1.1m、高さ約0.8mの組合せ式家形石棺である。

遺物

大刀・槍身・直刀残などの武器類、馬鐸・轡・鈴・雲珠などの馬具類、鏡板・金銅製履・金環・丸玉などの装身具類、斧頭、須恵器などが出土した記録が残っているが、現存するものは直刀残、鏡板、鉄斧などである。



2 事業及び調査の概要

2.1 事業計画

1. 経過

今市大念寺古墳は文政9年、大念寺の境内拡張に伴い発見され、次いで明治以後、ガウランド氏の報告、梅原末治博士の「出雲に於ける特殊古墳」等、各種の調査の研究がなされた。これより、大正13年12月、国指定史跡となり、山陰で代表的な横穴式石室をもつ古墳とされた。

修理工事は、昭和22年、39年の水害により、墳丘北側の斜面保護のための擁壁及土盛工事と石室奥壁部の一部修理を国庫補助を受け行っている。

今回の保存修理工事は、石室羨道部入口部分の石積の変形が著しく、あわせて、上部からの雨水の浸透が崩壊を助成しているとみられ、石室崩壊の防止、石室への水の流入防止等の保存処置が急務となつたことによるものである。

出雲市教育委員会は昭和56年度に保存修理事業に着手すべく文化庁、県文化課と協議を行い、事業は3ヶ年計画とした。昭和56年度は石室羨道部付近の発掘調査を行い、昭和57年度、昭和58年度は修理に伴う調査及び修理工事を実施した。

表1 収入 (単位:円)

	56年度事業	57年度事業	58年度事業	合 計
国庫補助額	500,000	3,000,000	3,000,000	6,500,000
県補助額	250,000	1,500,000	1,500,000	3,250,000
市負担額	253,753	1,503,820	1,633,932	3,391,505
合 計	1,003,753	6,003,820	6,133,932	13,141,505

2. 組織

調査及び工事は、出雲市が主体となり、国・県の補助金を受けて、昭和56年～58年度にわたって実施した。

なお、工事にあたっては、文化庁記念物課、奈良国立文化財研究所、県文化課の指導を仰いだ。

事業の関係者は次のとおりである。

指導 安原啓示 (奈良国立文化財研究所)

沢田正昭 ()

山本 清 (島根大学名誉教授)

三浦 清 (島根大学教授)

事務局

出雲市教育委員会

清水 寛 (教育長) 佐藤嘉時 (教育次長)

曾田謙介 (社教課長) 今岡 清 (係長)

安井 燐 (主事) 鐘推晴夫 (主事)

発掘調査

昭和56・57年度

調査員 川原和人 (島根県教育委員会)

調査補助員 浅沼政誌、杉本雅己、井上寛光

昭和58年度

調査員 門脇俊彦 (県文化財保護指導委員)

〃 池田栄史 (国学院大学助手)

〃 勢田広行 (文化財保存計画協会)

〃 ト部吉博 (島根県教育委員会)

設計監理

文化財保存計画協会

矢野和之 (総括) 川上敏朗 (設計・監理)

勢田広行 (設計・監理)

施工請負

(株) トガノ建設

地質調査

(株) 竹下測量

墳丘測量調査

(有) 松江測地社

表2 昭和56年度事業費

調査費	952,433
事務費	51,320
合計	1,003,753

(単位：円)

表3 昭和57年度事業費

工事費	952,433
工事費	293,000
石室解体組立	1,629,000
その他の工事	610,000
諸経費	666,000
小計	3,371,000
調査費	1,205,600
設計、監理委託費	1,420,000
事務費	7,220
合計	6,003,820

表4 昭和58年度事業費

工事費	173,000
工事費	293,000
石室解体組立	1,629,000
その他の工事	610,000
諸経費	365,000
小計	2,250,000
調査費(報告書を含む)	2,342,063
設計、監理委託費	1,520,000
事務費	21,860
合計	6,133,923

表5 工程表

	昭和57年度												昭和58年度													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2
調査																										
計画・設計																										
仮設																										
土工事																										
石室解体																										
石室組立																										
填丘盛土																										
雑工事																										
合計																										

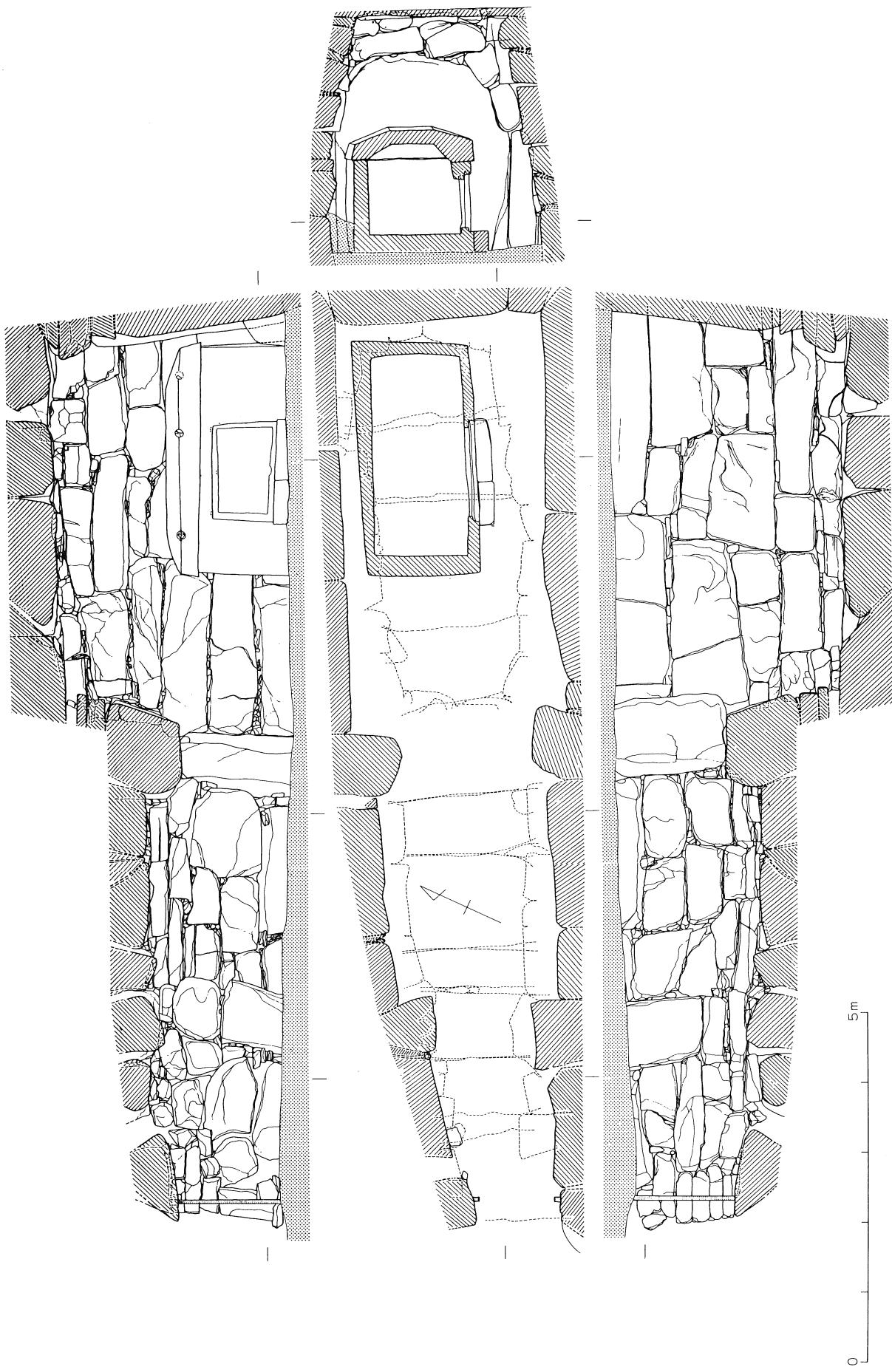


図3 大念寺古墳石室実測図

2.2 調査の経過

1. 昭和56、57年度調査

石室修理に伴う昭和56、57年度の発掘調査は、島根県教育委員会文化課主事川原和人が調査担当者となり、昭和57年3月と昭和57年11月～12月の2次にわたり実施した。調査は修理工事で墳丘を取り除く羨道部上方及び石室入口付近の2ヶ所について行ったが、その結果、今まで分らなかった大念寺古墳の建造に関するいろいろな新事実が明らかにされた。すなわち、墳丘の土層観察から墳丘はほとんど盛土によって造られ、石室を建造した後に、墳丘を盛土していることが分った。また、石室入口前方の床面から1間×2間の建物跡を、さらに羨道部と前室の間から框石をそれぞれ検出した。

1) 後円部墳丘の土層について

石室入口付近の地山は、床面下に存在している茶褐色を呈した粘質土で、入口に向かって右側が高く、左側が緩やかに下り、側壁の根石が据えられているところは根石が動かないよう地山を溝状に掘り込んでいる。

後円部の墳丘は、石室の根石から盛土によって造られ、石室を直接的に保護するための第1次墳丘と、その上部にある墳形を整える第2次墳丘の2つに大きく分けられる。

第1次墳丘は、下方に黒灰色の粘土が混入している粘質土を用い、地山から50cm以上は、褐色と灰褐色の粘質土が相互に石室を中心としてハの字形に盛土されていた。この土層は、碎石を含んで堅く締まり、側壁の裏込め的な性格を持つものと思われる。また、この中から埴輪円筒の破片と金属製の口縁片を検出した。天井石上部は、黄褐色のきめの細かい粘質土及び灰褐色粘質土があり、その上には径2～3cm大の河原石が天井石を中心に2～

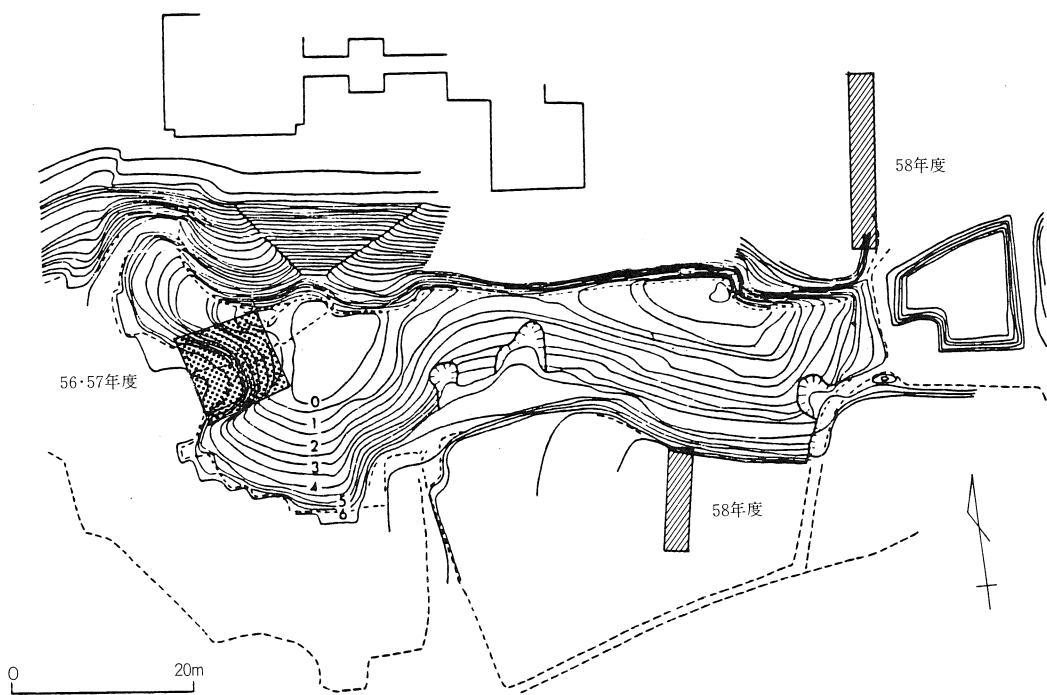


図4 調査範囲図

3重に敷かれ、さらに、石室を取り囲むように堅くよく締まった黒色の粘砂層が存在していた。これら第1次墳丘の盛土は、石室を保護するものと考えられ、入念な盛土がなされていた。なお、天井石上部の黄褐色粘質土及び灰褐色粘質土の中には、藁状の植物纖維と思われるものが混入していた。

墳丘を形成するための盛土は3段にわたって盛られていた。1段目の盛土は、石室上部に黒色粘砂層と褐色粘質土の互層が緩やかな円弧状に盛られ、石室から離れたところでは、灰褐色粘質土及び褐色粘質土が墳丘の外側にいくにしたがって厚く盛られていた。2、3段目の盛土は、黒色粘砂層と褐色粘質土が相互に存在していたが、2段目は緩やかな円弧状に、3段目はほぼ水平に盛られ、墳丘表面近くは、黒色粘砂層が密に存在していた。墳丘斜面は、盛土の後に約30度の角度で削り取って墳形を整えている。なお、1、2段目の上面には、径2～5cm大

の河原石を敷いており、3段目の盛土は、後世に削られてほとんど残っていない。

2) 建物跡

この建物跡は、ちょうど石室入口の前方から検出した1間×2間（1.5m×1.2m）の掘立柱の建物で、柱穴は羨道部側壁の延長線上に、60cm間隔で3穴からなる柱列が、1.5mの幅をもって並行して2列存在していた。柱穴は径15cm前後、深さは10cm～30cmを測り、この建物の性格については、今後検討が必要である。

3) 框石

前室入口の左右に存在する柱石の間にはめ込まれた2枚からなる框石で、奥のものは凝灰岩質、前の石はフジシ石と言われる軟らかい石を用いている。前の石の上面には、前側が1段低くなるようにL形の切り込みがある。このことからこの框石の部分に切石の閉塞石が存在していたものと思われる。

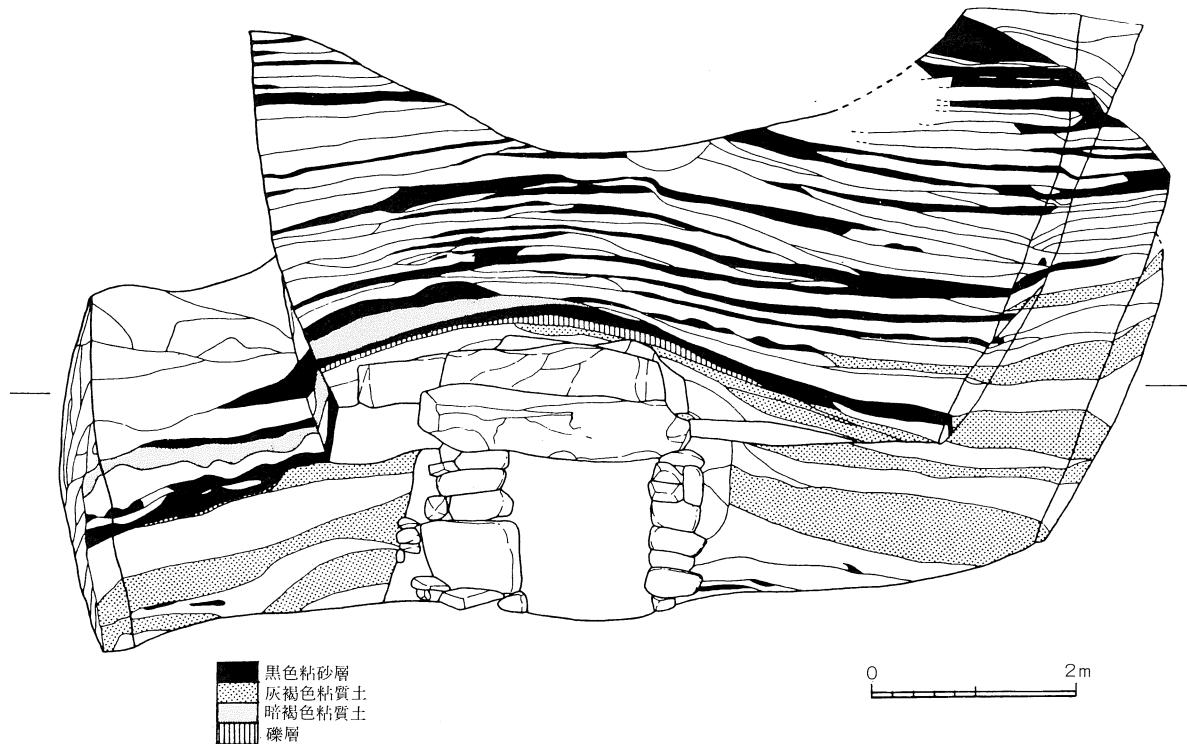


図5 墳丘土層図

2. 昭和58年度調査

昭和58年度の発掘調査は、大念寺古墳整備のための基本資料を得ることを目的としていたが、具体的には次のねらいによるものであった。

- a) 墳丘の整備に備えて、封土と地山の状況を築造技法の面から把握すること。
- b) 採土や崖の崩壊等のため、築造当初の墳形や規模が的確に把え難い現状であるので、調査によって図上復原のための資料を得ること。
- c) 石室内に排水施設を設ける必要があるので、それに備えて床面の調査を実施し、その様相を把握すること。

今回の調査は、このようなねらいを達成するためのものであったから、遺跡の保存を考慮して発掘面積は最小限度に留めることとし、採土の際に取り残されていた前方部先端北半崖面の土層の図化に主力を注いだ。しかしこの地点の調査だけでは墳丘および墓域の様相を明らかにすることはできなかったので、前方部南側の墳丘に接した平坦面に $11m \times 2m$ の主軸に直交するトレンチを設定し、南北両面からの調査を試みたのである。

一方、石室内においては、玄室内に安置されている家形石棺の西端から前室の入口までの間に、石室の主軸に沿った幅50cmのトレンチを設定して床の構造を把えることとした。石室内の排水施設はこの地点に設置する予定であったから、ここを調査区に定めたのである。

I) 墳丘および墓域の概要

前方部北側の採土取り残し部分の崖面に、版築層があることは以前から知られていた。この崖は、位置的にみれば大念寺古墳の前方部の一部に当たる可能性が強く、ここを明らかにすれば、既に失われている前方部北側の一端を把えることができると考えて調査することとしたのである。

調査した結果、この取り残し部分は墳丘および外庭の一部であることが判明し、さらにその築造工程も明らか

となった。大念寺古墳では、前年度までの調査で、横穴式石室の位置する後円部は版築によって築かれている事実が明らかとなつたが、この手法は、古墳最下端部の基礎工事から用いられている。今回調査した前方部先端北側部分は丘陵の麓に当たるが、ここでも自然の高まりをもつ地山を芯にして、厚さ10cm前後に土を固めながら版築を重ねている。即ち、自然傾斜をもつ地山の上に10段前後版築を重ねて上面を削り、墳丘部分よりもはるかに外側まで裾を引くように整形している。墓域最下端部の基礎工事である。しかも、同様の手法でその上にさらに1工程を重ね、2工程で基礎工事を終えている。墳丘部分の外側は、この2回工程の基礎の上に20~40cmの厚さの水平な版築層を数段重ねて外庭部を形成していたようである。墳丘部分では、同様の基礎工事を2回工程の上にさらにもう1工程追加し、その上に水平な版築層を重ねて形成している。

このように、前方部先端北側においては大念寺古墳の築造技法の一端を把えることはできたが、古墳の北側はほとんど消滅しているので、この部分で外庭部の様子を把えることは不可能である。そこで、前方部の南側の平坦面を調査してそれを把えようと試み、 $11m \times 2m$ のトレンチの発掘を行った。

その結果、この地点には溝が存在し、外側に堤が築かれていたことが判明した。前方部の前面には堤の残存部とみられるものが現存し、『武志山荘』の築山に使用されているが、トレンチ内で検出した堤とこれを結ぶと前方部のまわりには周堤帯を廻らした周溝が存在していたと考えられる。一方、後円部のまわりには、現地形からみて溝の存在は考えられないから、ここにはテラスを設け、それと同一の高さの周堤帯を前方部のまわりに廻らしていたであろうと推測される。

これまで、大念寺古墳は、丘陵上に築かれた全長約84m、高さ約6mの前方後円墳だとされてきた。しかし、今回の調査で、墳丘の全長は100mに近く、また墓域の長さは140m以上、古墳として築かれた全体の高さは約15m

にも及ぶことが明らかとなった。またその立地は、丘陵上に築かれたものではなく、丘陵を芯として丘陵麓から築き上げられたもので、正に当代の古墳としては日本海側随一を誇る大古墳であることが判明したのである。

2) 石室内床面の概要

石室内の調査では、奥室・前室とも床面には玉砂利が敷き詰められている事実が判明した。また、玄室内に安置されている家形石棺は玉砂利の上に置かれていて、外で作った後、中に入れられたであろうことも明らかとなった。また、前室からは北壁に沿って組合せの家形石棺の基底部が検出された。これは、明治20年9月にガウランド氏が実測した図面と、位置や寸法がほぼ一致する。また、この石棺に伴うものとみられる遺物の小片が若干検出されたが、その中に鏡片が含まれていて注意を引くのである。

3. その他の調査

昭和56、57年度発掘調査を受け、古墳の全様を明らかにするため、トレーンチ調査の他に地質調査（ボーリング調査）及び地形測量を行った。

地質調査は墳丘全体の地質構造を把握するため、前方部、後方部、及び寺側にボーリング位置を設定し、それによってコアサンプリングされた土の土質、土性を観察し、標準貫入試験のN植と共に土質柱状図を作成した。この調査により、墳丘盛土は前方、後円部において墳頂よりそれぞれ-5.7m、-5.5mとなり、全体的に精巧に盛土されていることがわかった。

地形測量においては、近年、前方部の崩落が見られるため、現況地形の把握及び復原を行うにあたっての基礎資料として地形測量を行った。

また、56、57年度の後円部羨道付近の発掘において発見された墳丘版築は、残存状態が良好であること、たいへん貴重な資料であることから土層はぎ取りを行った。

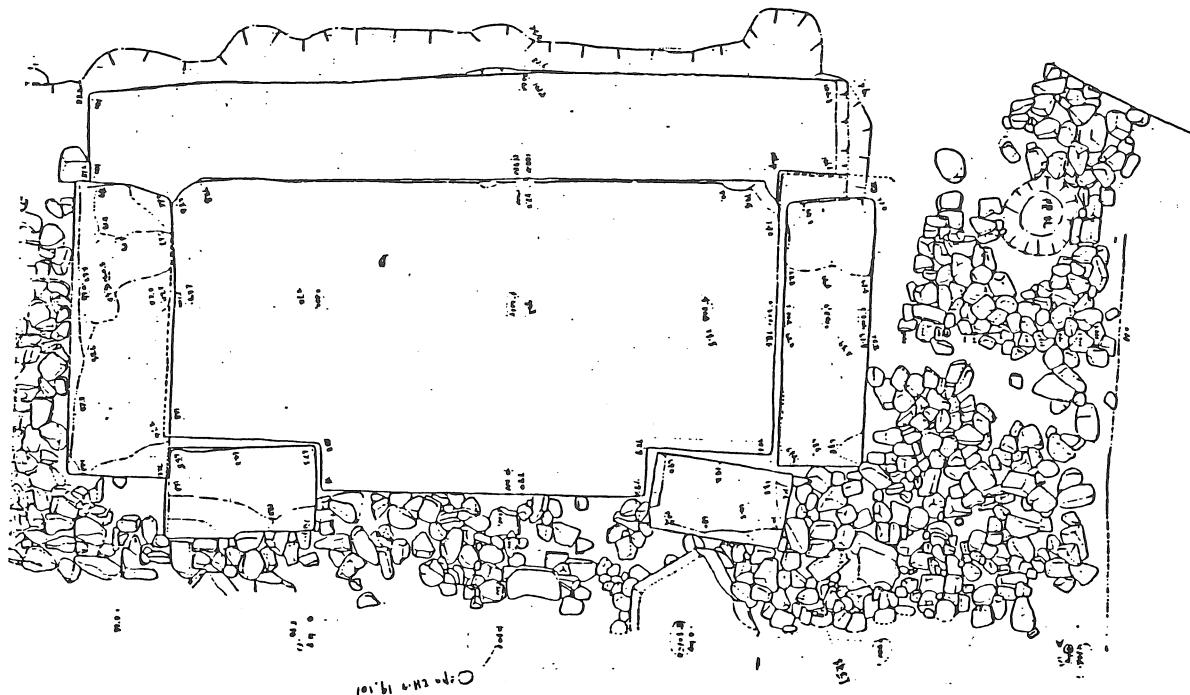


図6 前室石棺及び敷石

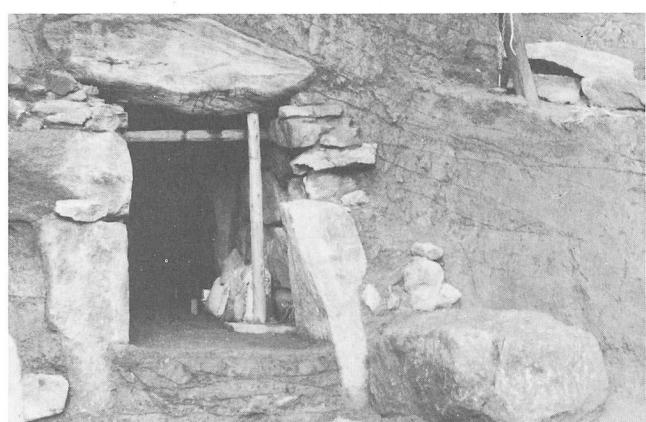
写6 調査



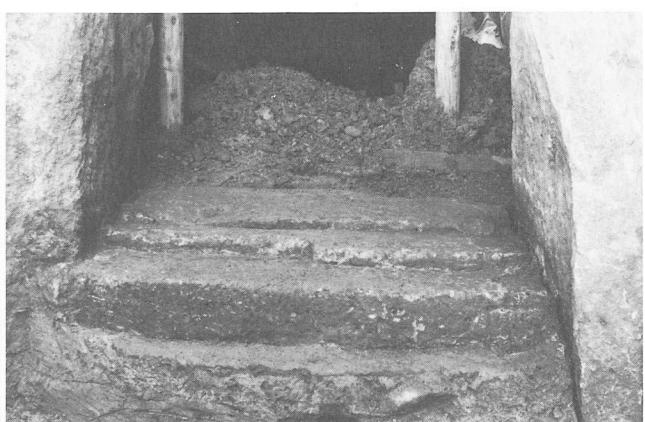
1. 調査風景



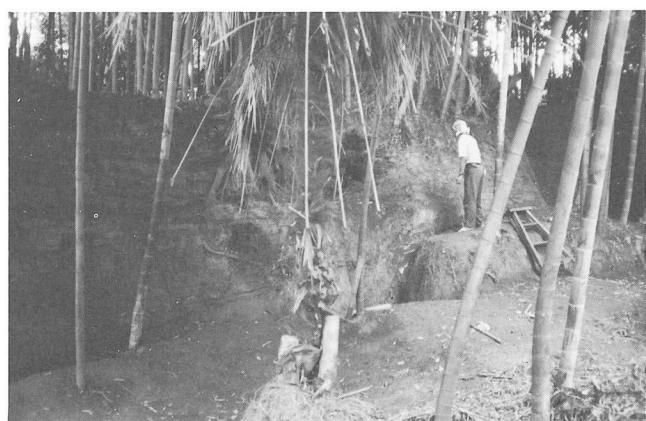
2. 石室解体調査



3. 羨道部解体調査



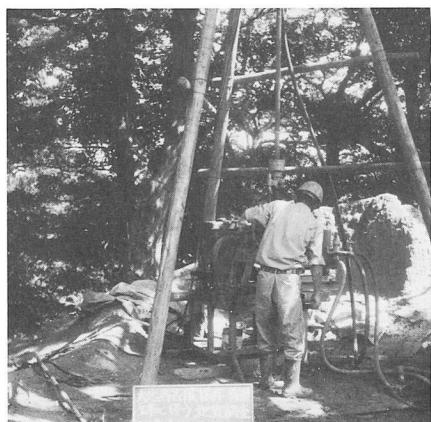
4. 羨道部床発掘調査



5. 墳丘前方部調査



6. 墳丘はぎ取り



7. ポーリング調査



8. 地形測量

2.3 土質調査

1. はじめに

大念寺古墳の横穴式石室入口付近が昭和55年10月に崩壊し、その結果、それをおおっている土層の構造が明確に露出した。それはすでに川原氏（考古学ジャーナル、No.226, 1983）が発表しておられ、氏による石室入口正面の土層と側面の土層は図7, 図8のようになっている。

いま、ここで問題とされるのはその土層の盛土の構造であって、図のように黄褐色土層と黒色土層、灰褐色土層が互層状に積み重ねられていることである。また、石室入口の天井石をおおうように円礫層の被覆層があったり、側面にもこれと似た礫層が観察される。

これらの技術上の点について、出雲市教育委員会から検討を依頼されたのでここにその結果を要約して報告する。

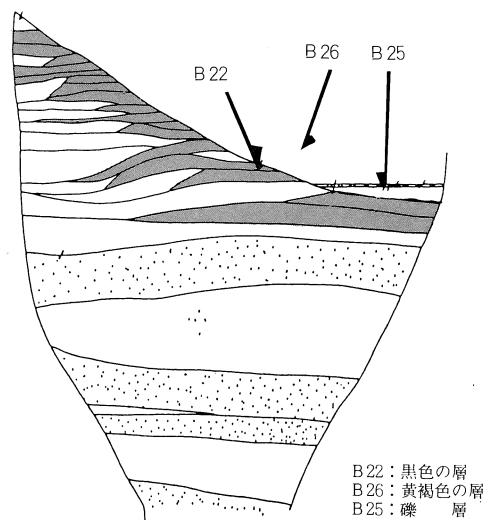


図7 石室入口側面の土層

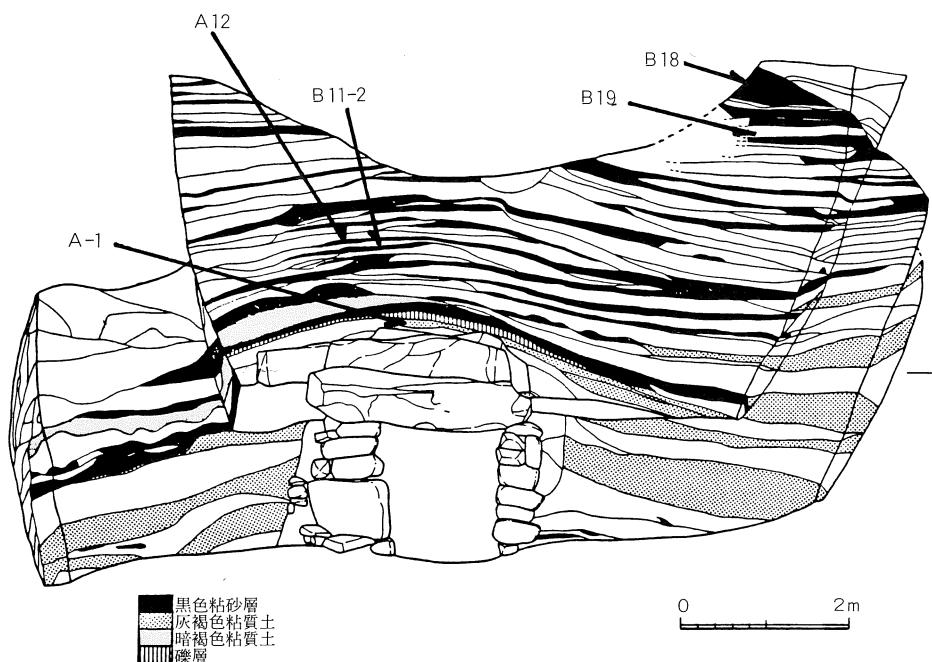


図8 石室入口正面の土層

2. 互層をなす土層の鉱物学的検討

すでに考古学関係者によって詳細な土層の構造が明らかにされているように、墳丘を構成する土層は人為的に盛土されたもので、前述のように黄褐色の層と黒あるいは灰黒褐色の層が互層状に積み重ねられている。筆者は各層について詳細に検討を試みたがその結果を要約すると次のようになる。

a) 黄褐色土層

主として第四紀の山廻層の粘土質部や火山灰をくずして使用されている。それを構成する粘土鉱物を加熱、塩酸、硝酸アンモン、エチレングリコール処理を加味してX線的に検討したものが図9、10に示される。その結果、ハロイサイト、加水ハロイサイト、アルミニウムバーミキュライト、イライトがその主成分鉱物であることが判明した。重要な点は加水ハロイサイト（未処理で 10 \AA 、EG処理で約 12 \AA に移行、 100°C 付近の加熱でも 7 \AA に移行）の存在である。

b) 黒、灰黒褐色土層

同じようにして、黒色土層（図11）、黒灰褐色土層（図12）の検討を行った。黄褐色土層との著しい相違点は加水ハロイサイトを含まない点である。

加水ハロイサイトは加熱することによって簡単にハロイサイトに変化する鉱物である。

さらに、これらの層について顕微鏡的な観察を行ったが、黒あるいは黒灰色の原因を与えているものは微細な木炭片である。この木炭片はこまかい枝木の構造すらとどめているものもあり、水によって浮上するものもある。そしてこの木炭片は均一に土と混合されていることも注意すべきことである。

黒あるいは黒灰色土層の土の部分は、ほとんど黄褐色土層と同じ材料からつくられているにもかかわらず、加水ハロイサイトがないことと、この微細な木炭片が混入することをあわせて考えると、この層は木とまぜて焼いてつくられたものと考えざるをえない。

c) 碓層の礫

第四紀の山廻層の礫層のうち、花崗岩、花崗斑岩、石英斑岩などの未風化岩が使用されている。

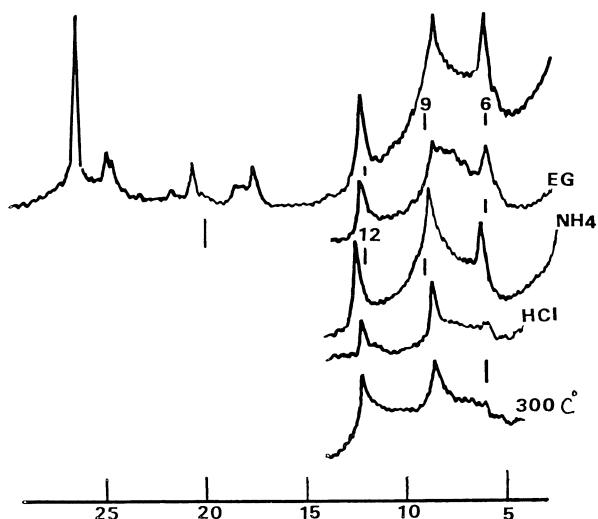


図9 天井石直上の黄褐色土層(A1)
(礫層直下)のX線回折図

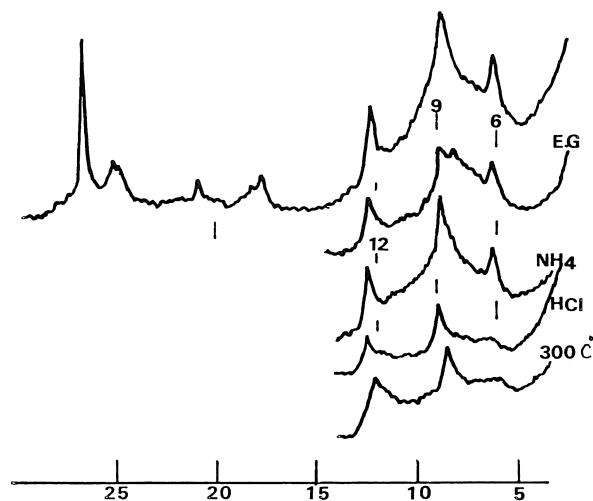


図10 黄褐色土層(B19)のX線回折図

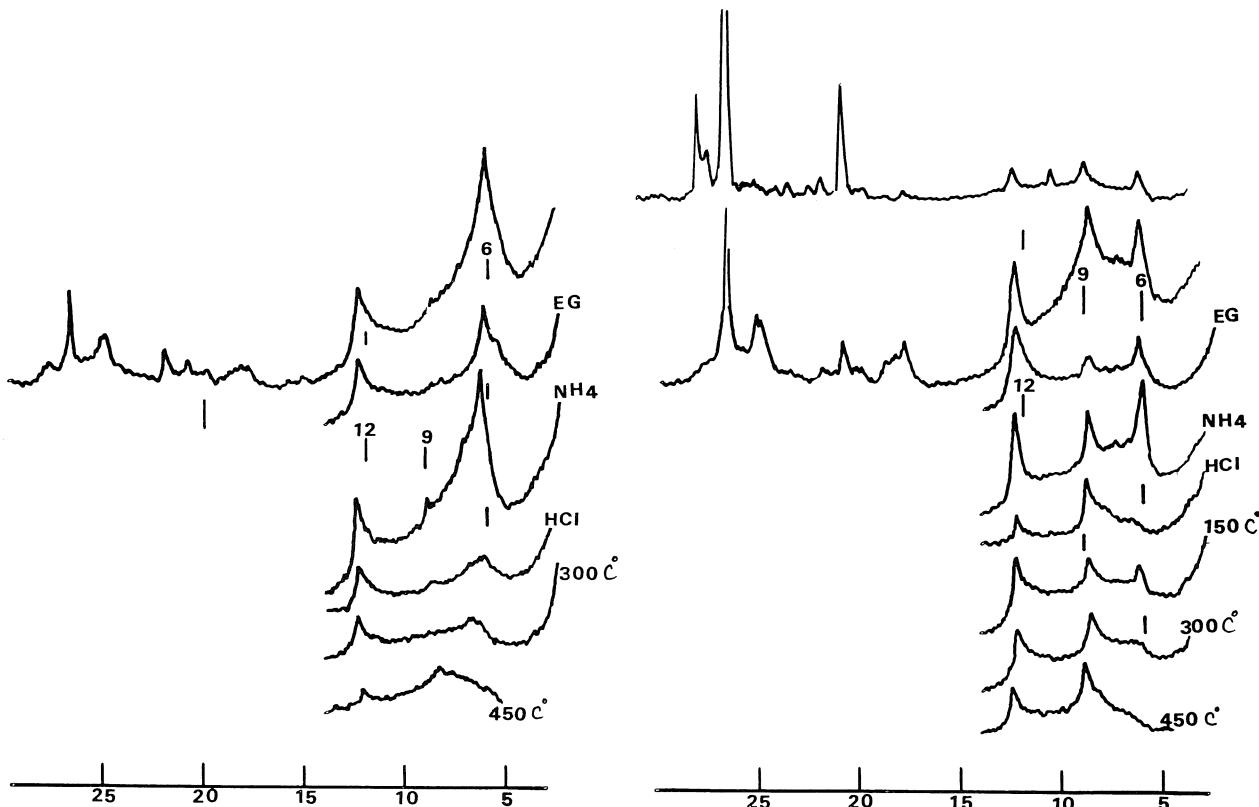


図11 黒色土層(A 12)のX線回折図

図12 黒灰褐色土層(B 18)のX線回折図

3. 盛土の築造技術について

石室をおおう黄褐色土層は天然の土（山廻層の粘土質部分や火山灰）そのものをくずして盛られたもので、あまり締めかためられていない。水に対してはやや透水層的な意味がある。

礫層にも、透水層としての機能をもたせてあるように見える。

一方、黒色あるいは黒灰褐色層は、まず木と共に天然の山土（火山灰が多い）が焼かれ、よく灰と混入されながら細かく粉碎されている。この土層はラミナ状の細い層の集合であるところから見ると水によってねりあげられながら盛られたものである。したがって、土を焼き、灰とよく混入してから水でねられ、このようなものが、盛土として盛られていることがわかる。この黒色あるい

は黒灰色土層は硬く締まっており、水に対する不透水層としての機能をはたしている。

土をつくるために混入された水であるが、土から抽出されたものを分析すると表6のように黒、黒灰色土層からの抽出物（B 18, B 11-2）は黄褐色土層からのそれ（B 19）に比して塩分（C 1）やマグネシウム分が特に多いことは、海水がそれに使用されている可能性を考えられる。

焼いて灰とまぜ、海水によってよくねられていることは土工がきわめてスムースに行われ、よく締めかためられることを知っての技術である。この事と礫層の構築は地下水に関する知識とその技術的対応をすでに理解していたことが考えられる。

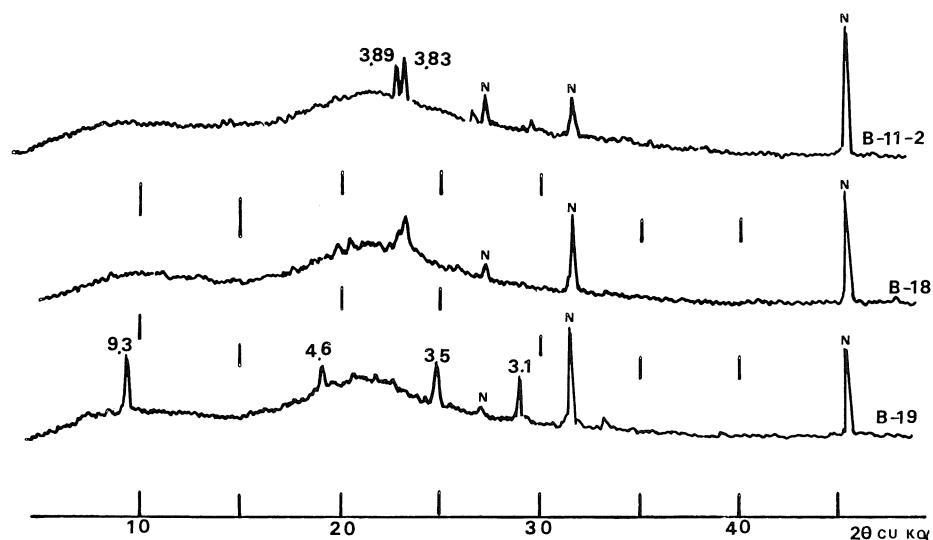


図13 土層の蒸溜水抽出物(蒸発乾涸)のX線回折図

表6 土層蒸溜水抽出物の蒸発乾涸物のエネルギー分散型X線マイクロアナライザーによる分析値(重量パーセンテージ)

	B19	B19	B19	B19	B19	B19	B18	B18	B18	B11-2	B11-2	B11-2	B11-2	B11-2	B11-2
FeO	0.21	0.15	0.46	0.06	0.02	0.14	0.64	0.13	0.06	0.07	0.44	0.13	0.11	0.23	0.19
MnO	0.27	0.23	0.41	0.16	0.15	0.23	0.11	0.18	0.19	0.00	0.00	0.13	0.02	0.07	0.13
CaO	5.88	12.26	0.01	0.48	1.03	1.20	1.84	8.45	4.33	0.17	1.58	2.96	1.29	1.14	2.36
MgO	2.34	1.11	5.97	7.56	2.49	3.93	4.03	10.52	10.32	1.12	1.50	15.17	24.95	28.54	14.06
Na ₂ O	29.99	24.59	27.50	19.51	27.90	29.91	50.51	13.12	21.28	33.34	1.30	4.03	2.50	2.05	2.24
K ₂ O	0.48	0.25	1.00	2.31	0.47	0.93	0.54	1.26	0.69	0.00	0.36	1.66	5.32	5.59	1.45
P ₂ O ₅	1.27	1.21	0.53	1.00	1.04	0.94	0.50	0.29	0.47	0.34	0.01	0.44	0.35	0.25	0.25
S-1	19.34	21.64	10.00	15.79	15.19	13.81	1.53	3.08	1.33	1.08	0.12	1.79	1.45	1.07	0.97
C1-1	4.31	1.82	29.81	3.62	7.46	14.60	48.99	30.68	38.54	49.60	1.49	32.76	36.13	33.94	29.45
針状結晶			立方体的結晶									立方体の集合	立方体的	立方体的	

3 保存修理工事

3.1 保存修理工事方針

今回の保存修理工事にあたっては、石材の変形が著しい石室羨道部の修理方針を策定する意味で、発掘調査とともに、石積み崩壊原因の観察を行った。

羨道部の破損は入口部分から前室ポストの位置まで側壁石組の孕み出しが見られ、特に入口部では石目地の間隔が20cm以上開いている例が見られる。またそれに伴い最前部の天井石が下方へずり落ちた様になり、天井石上部の封土の変位から雨水の浸透を助長している。それらの原因としては、既存の扉を取り付ける時(年代は不明)、羨道部入口部分が改変されたものらしく、凝灰岩による補足された石積みが、強度不足による割れ、欠損を起こし、羨道部全体の石組に及んでいたと思われる。

修理にあたっては、これらの補足された風化が著しい石材を取り除き、石室で使われている材料（玄武岩）を

補い、積みなおすこととした。また新補材については調査結果から、控えの長さがほとんど1m内外で、石積みの安定を図っていることから、同様の石材とした。

墳丘封土についても、調査結果から遺構自体の盛土が非常に安定性があり、経年変化もほとんど見られないことから、それらの材料を使い、古墳と同じように版築で盛土する事とした。補足材についても同種の土とした。

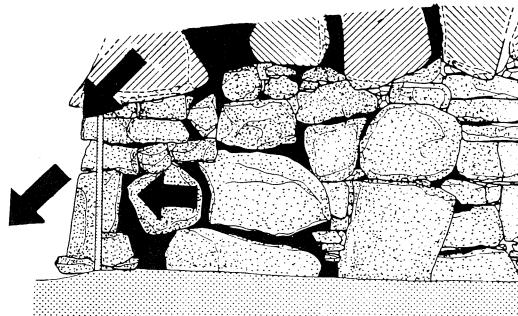


図14 羨道部変形状況

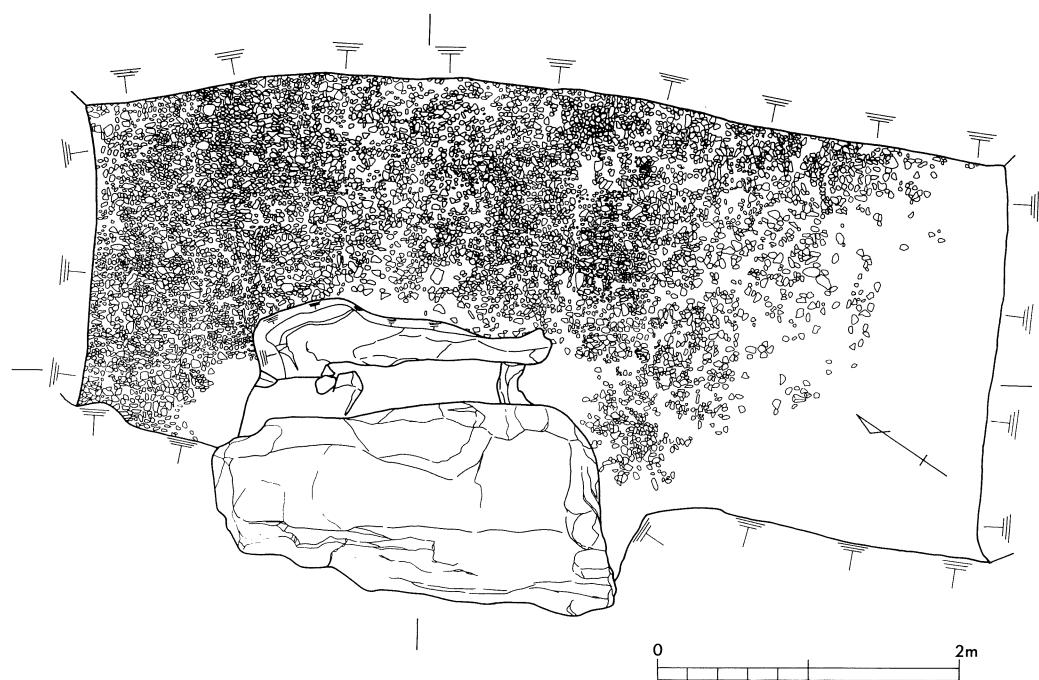


図15 羨道部天井石上部礫層実測図

3.2 施工

1. 昭和57年度工事

1) 土工事

土工事の範囲は、羨道部等の床の締固め、天井石上部盛土をさし、その他の根切、石室裏込め盛土については、組立、解体工事の範ちゅうとした。

床工事については、羨道部石積みの安定性をはかる上で、十分な強度が必要であったため、版築仕上げとし、碎石、砂、粘性土（2：1：2）によりタタキ締めを行った。また工事にあたっては、粘性土が最適含水率以上に水分を含んでいたため、消石灰を用い、調合を行った。周辺の床についても同様である。

天井石上部盛土については、その現状調査から、防水層を目的とした粘土で締固めを行っていることがわかり、修理に関しても同様とした。施工にあたっては、天井石及びその間隙にすり付ける要領で粘土を何回も敷き、各層ごとに乾燥させて割れを起こし、割れに粘土水（グラウト）を流し込む方法で締固めを行った。

2) 石室解体工事

石室解体個所は羨道部のみとし、天井石及び側壁の入口側3石までとした。解体工事は、現場の地形状況により機械搬入が不可能であるため、三又を使った人力とした。また、解体に先立ち、あらかじめ各石材にコード番号を明記し、石材を痛めないよう慎重に行った。特に天井石については、クラック等が目立つため、注意した。

工事は天井石の解体から始め、解体用の架台を作り、入口側から順次移動した。側壁解体については、左右同時に上から解体し、石の変形、移動等も観察した。

解体範囲は、左壁側は根石を含めた全面解体とし、右壁側については、根石が比較的安定していることと、移動が認められないため、根石のみ原状通りとして解体をひかえた。

裏込み土については、できるだけ根切範囲を少なくし、

組立工事に差し支えない範囲で解体を行った。石材及び根切土については、シート養生を行った。

3) 石室組立工事、新補材収集

解体調査から、根石の基礎は地山を利用して作られていることが確認されたが、永年の雨水の浸透により軟弱化しているため、地山を掘り下げ、新たに砂の版築（砂+砂利+石灰）で基盤面とした。側壁積みについては、玄室、前室の持ち送りの勾配を参考とし、復原した。また入口部分の積み方については、天井石の荷重分布、墳丘上部盛土の安定を図るため、入口側に新しく石積みを行った。

新補材については同種の玄武岩の収集を目的として、周辺地域の調査を行い、古墳より約4km神戸川上流に同種の石材を発見した。収集にあたっては、控えの長さが面の幅の3倍以上とし、かつ1m内外のものを採用し、現状にあわせた割石とした。

天井石設置については、解体と同様、架台を設け、解体時の位置にあわせて、三又で設置した。設置の方法については、最初に仮置を行って安定性を検討し、空隙部には、粘土及び詰石を設けて設置した。

4) その他の工事

補修工事として、羨道部入口側の天井石1石と、石積み補修工事を行った。

天井石については、その湿乾の繰り返しからクラックが目立ち、崩壊の危険性があるため、樹脂注入補強（エポキシ系樹脂）を行った。また石積み補強については、羨道部全体に詰石、粘土の充填を行った。

その他、入口ドアを新たに設けた。材料はステンレスSUS304とし、仕上げは焼付塗装とした。

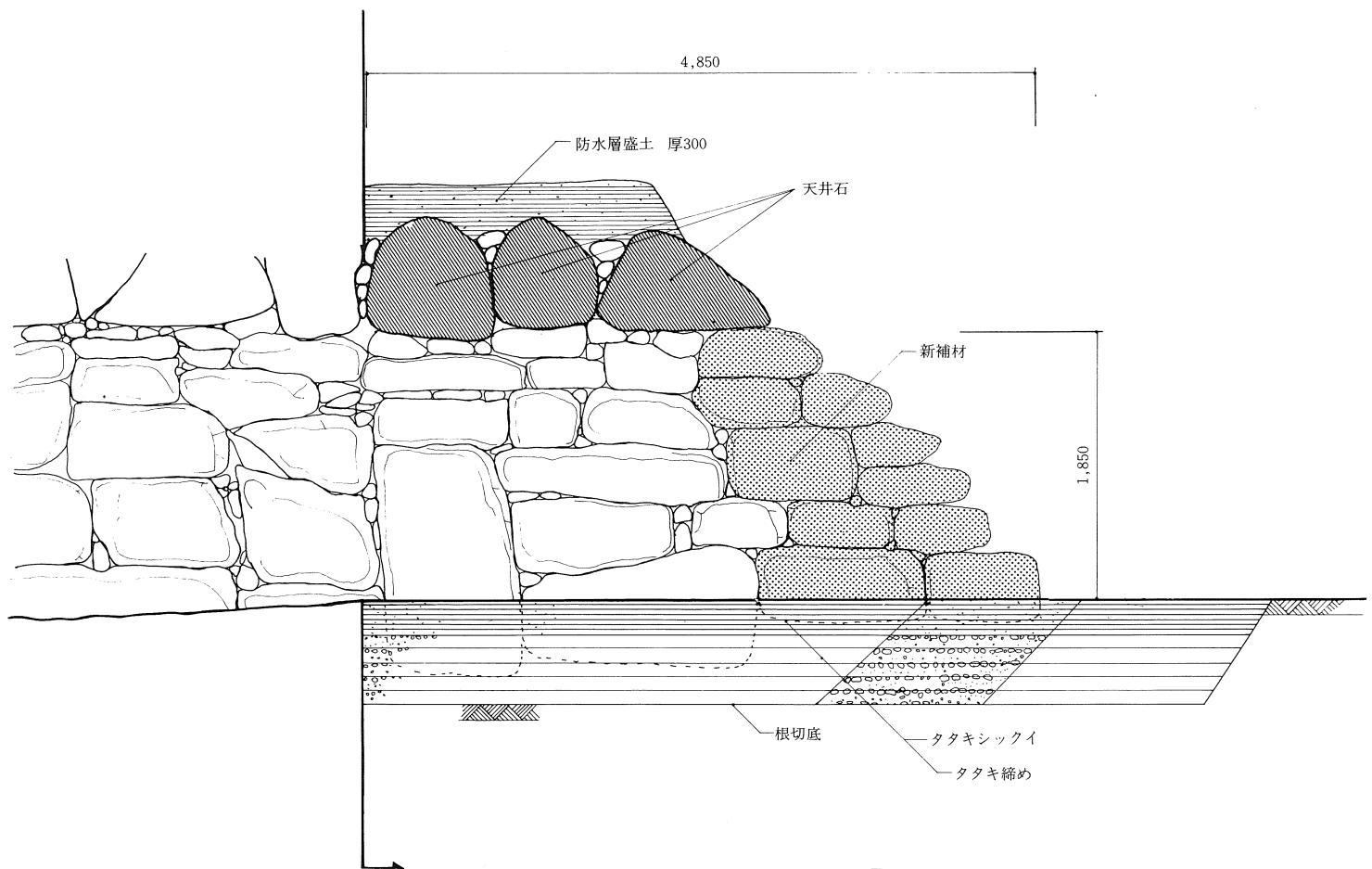


図16 羨道部断面図

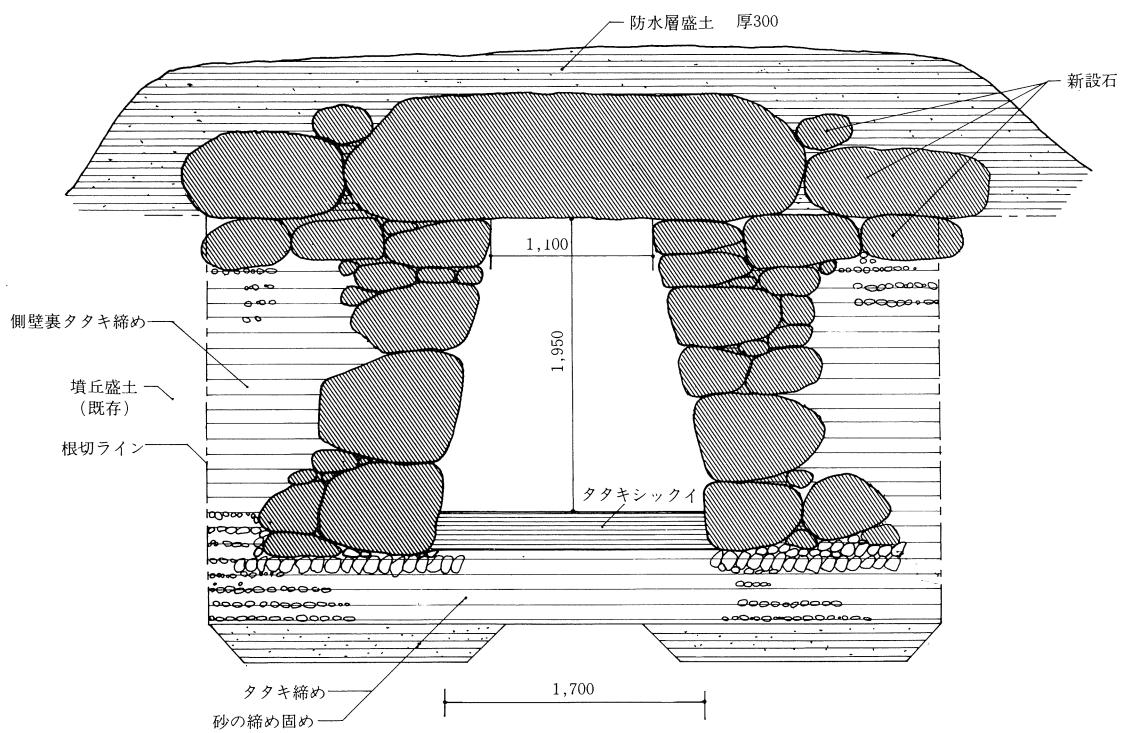


図17 羨道部横断図

2. 昭和58年度工事

1) 墳丘盛土工事

昭和57年度の工事に引き続き、石室羨道部回りの盛土工事を行い、後円部石室入口側の墳丘復原を行った。

施工にあたっては、調査結果から原状通りの材料及び方法で行う事とし、墳丘盛土形状についても、復原結果を基に行った。

盛土工事は、昭和57年度までに行った天井石上部の防水川盛土上に、調査の時点で採取した玉石を敷き並べ、原状通り、復原することから行った。盛土については、墳丘にあわせて、粘性土（大念寺周辺の赤土）と黒色火山灰により、交互に締固めを行い、墳丘を復原した。

また、新しく盛土した部分については、崩壊を防ぐため、表面から1m以上の厚さで碎石を用いた強固な版築とし、あわせて、墳丘斜面の整形を行った。特に墳頂

にあたる部分については、雨水の浸透を助長している凹地があるため、盛土による補修を行った。

2) その他の工事

墳丘表面仕上げについては、封土の崩壊を防ぐ意味で芝張とし、芝は野芝とした。

また、石室内部に流入する雨水を防ぐ意味で石室前室部に排水施設を設け、墳丘外に排水口を設けた。排水は浸透式排水管により集水し、鉛管により墳丘外へ排水した。

その他、墳丘斜面の入口部分に説明板を設けた。説明板はFRP樹脂封入式で厚5mmとし、斜面上に、現場打ちコンクリートの架台を設け、その上に設置した。

また、整備の上で弊害となる樹木等の除去もあわせて行った。

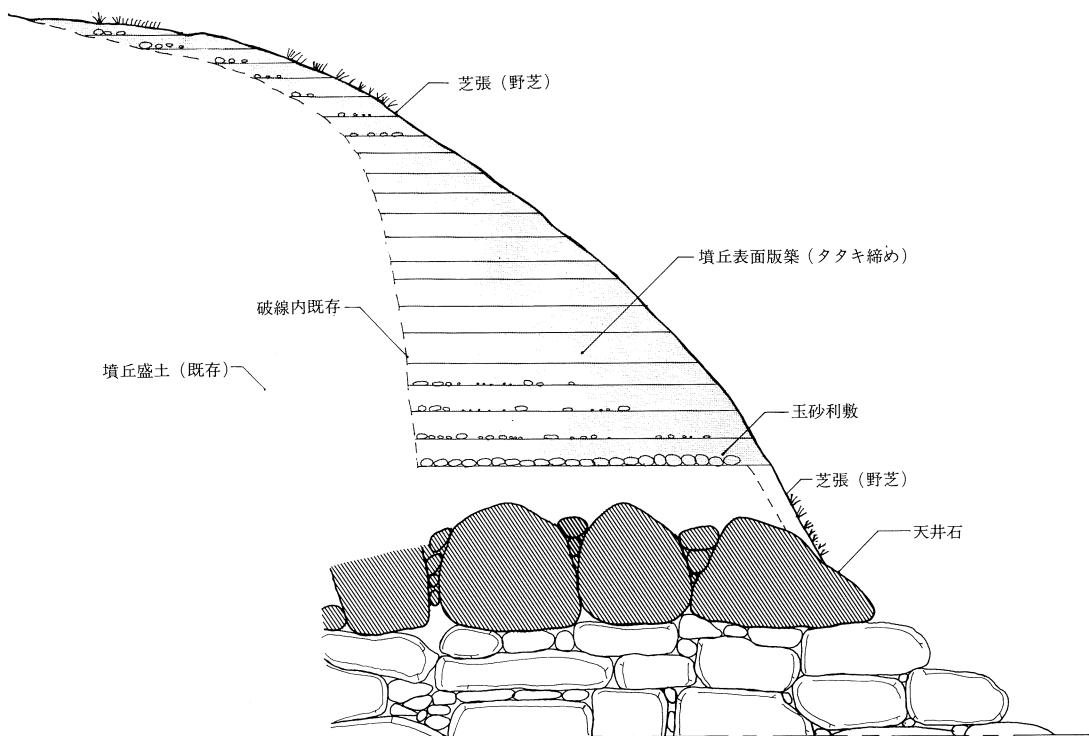


図18 羨道部上部盛土版築図

写7 工事工程



1. 天井石解体工事



2. 側壁解体工事



3. 側壁根石解体工事



4. 美道部床根切工事



5. 美道部床版築



6. 側壁石積及び裏のタタキ締め状況



7. 天井石補修工事



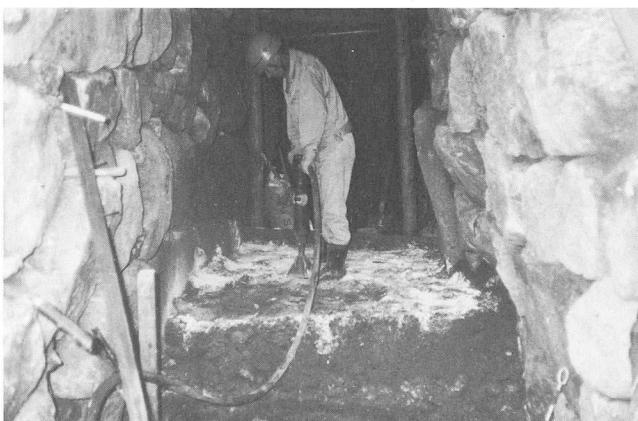
8. 天井石設置工事



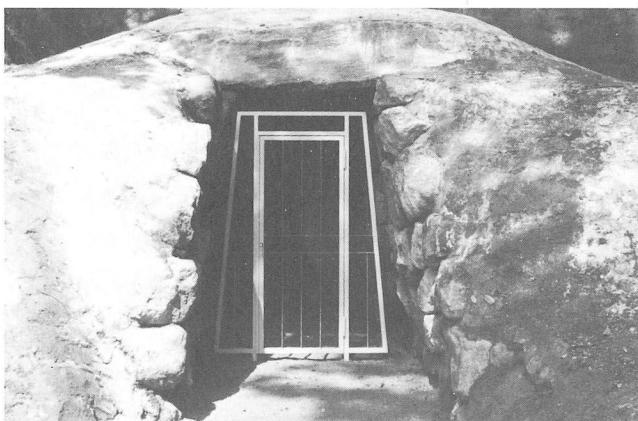
9. 天井石補強詰石工事



10. 天井石上部版築工事



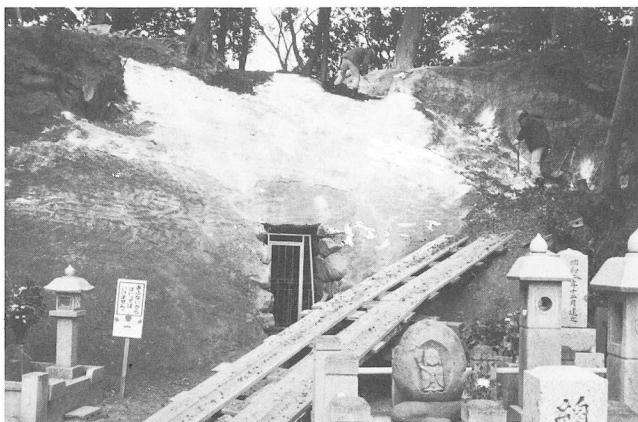
11. 石室内床盛土工事



12. 入口屏工事



13. 墳丘腰石(埋込)工事



14. 後円部墳丘盛土工事



15. 説明板



16. 最終工事完了

4 築造方法について

4.1 調査から

古墳の築造については、現在各方面から研究がなされ当時の社会状況及び技術を加味された検討がなされている。ここでは、大念寺古墳の各種の調査結果をもとに、その墳丘の構造の問題、構築技術の問題及び構築に伴う方法を検討したものである。

墳丘の構造

大念寺古墳は、6世紀代に丘陵地に作られた横穴式石室を内部主体とする前方後円墳である。発掘調査から考えると墳丘の基盤となった丘陵地はただ削平したにとどまらず、前方部側では版築盛土を行い、墓域としての基盤テラスとして考えていたものと思われる。基盤は長さ140m以上で、その上に新たに90m余りの墳丘と前方部側に回る幅10mの周溝、及びその外側の周堤帶によって形成されていたものと思われる。もちろん、墳丘は全てが盛土で作られたもので、ボーリング調査からもそれは明らかである。

墳丘の内部の構造については、後円部の石室解体に伴う調査から大きく4つにその構造が考えられる。

- ① 石室を形作る石材
- ② 石室を囲む裏込め土及び防水層としての粘性土
- ③ 河原石を境とする上部墳丘盛土
- ④ 墳丘の外側を形作る強固な黒色土層

に分けられる。その目的としては、①と②が石室を守るためにもので、②の粘性の強い土と砂で強固に締固められていることからも明らかである。③④については墳形を作るものと考え、特に④については盛土した上に墳形を整えるため削り取っている。

構築技術

前項にあげた構造はそれぞれ技術的な特色を有している。石材については、施工の中でふれたように控えの長い石材を選び、特に根石については底を凹形に加工し、地盤に対して安定を図っている。側壁積みの石材は相互の安定を図る上で、詰石、裏から押さえる迫石、込め石

をタタキ込んでいるのが見られた。また、石材と一体となる裏込め土については、寸分の隙なく敷きつめられ、石材にかかる荷重の伝達を満たしている。同様に床の版築についても、約50cmの厚みをもち、内部から根石の移動を押さえている。③の墳丘盛土については、土質調査からも黒色土と黄褐色土により相互に版築で盛られ、前者は強度的な特性を有し、後者は雨水等の流入に対する透水層的(分散)な役割を示している。逆から考えれば黒色土の強度を維持するための水分(最適含水率)を補給する上での黄褐色土と考えれば自然である。最後に墳丘を形作る黒色土は、強固に締固められ、土壤改良材としての塩分やマグネシウム化合物、及び灰等が混ぜられたものと考えられ、墳形を外側から強固に押さえる役目とともに防水層的な効力をもっていたものと思われる。以上のことを考えるとその築造技術と共に材料を目的に応じて選択する技術がすでに完成されていたと思われる。

構築に伴う方法

さらにもう一つ重要なことは、その築造にあたっての計画性の問題である。大念寺古墳の場合、丘陵を整地する時点でより立体的に墳丘を創造していたのではないかと思われる。全体的な配置の企画性、後円部の勾配が奥行に対して高さが $\frac{1}{2}$ になる斜面勾配、後円部の中心が石室の奥壁右隅にはほぼ位置すること、そのことによる側壁根石ラインが直径を意味し、墳丘と石室の高さの関係を考えられること、版築厚10cm内外で交互に順序よく施工していることなどから明らかである。これらは、よりすぐれた統率者(計画者)と統一された人員(社会人)が必要であり、当時、総合的な技術が発達していたと考えられる。

ここで簡単に施工にかかる人員を計算すると、墳丘盛土だけで約15,000m³の土が盛られており、精工な盛土から1m³当たり少なくとも3人必要とされる。また丘陵地の整形、材料運搬、墳丘整形、ハニワ、石棺等の作成、施工補員等、約盛土人員の2~3倍の人数を必要とする。

単純に施工にかかる人数は約9万人、1日100人の可動人員として約3年かかることになる。当時の社会がいかに統一されていたか、より文化的であったかを考えずにはいられない。

4.2 古墳を作る材料から

古墳を作る材料は、大念寺古墳の場合、石室を形作る石材（玄武岩）と石棺を作る石材（凝灰岩）、及び墳丘封土がある。また、墳丘封土についても細かく分けると、黒灰褐色土、粘性土にあたる黄褐色土、及び石室をとりまく粘性が強い粘性土に分けられる。それらの材料の搬出場所を調査したところ、次の結果が得られた。

玄武岩は、出雲市の南部、神戸川流域の朝山町（大念寺古墳から直線距離にして約4km）に同様の石を産出する石山があるので、このあたりから運び込まれたものと思われる。また、石棺の凝灰岩は、斐川町の出西地区に露頭していたもの、または出雲市上塩治町大井谷の石山から切り出したと思われる。

粘性土については、大念寺周辺丘陵部に分布する山廻層をくずして使われたものと考え、火山灰については、

現在、三瓶山周辺に層状に堆積したものと想定される。しかし、以前出雲市周辺にも火山灰層が見られた所がごく少量あったと言われるが、大念寺古墳の規模から想像すると、火山灰土の数量は相当量と考えられ、周辺のみで満すことは不可能と考えられる。

その他、テラス部に敷いたと思われる花崗岩の礫及び石室上部に敷き並べた玉石等が材料として見られる。

また、土質調査からも、施工にあたって木炭片、海水等の土と混ぜ合わせるための土質改良材を含めると、多種多様であり、いかに古墳を作るにあたっての材料の選択及び材料の特性を当時の人々が技術として知っていたかを物語るものである。

材料の運搬については、想像によるが、神戸川、斐伊川を利用し、水路により運び込まれたものと考えるのが自然である。また水路から場内（構築場所）への移動はコロ、三又等で行ったものと思われる。

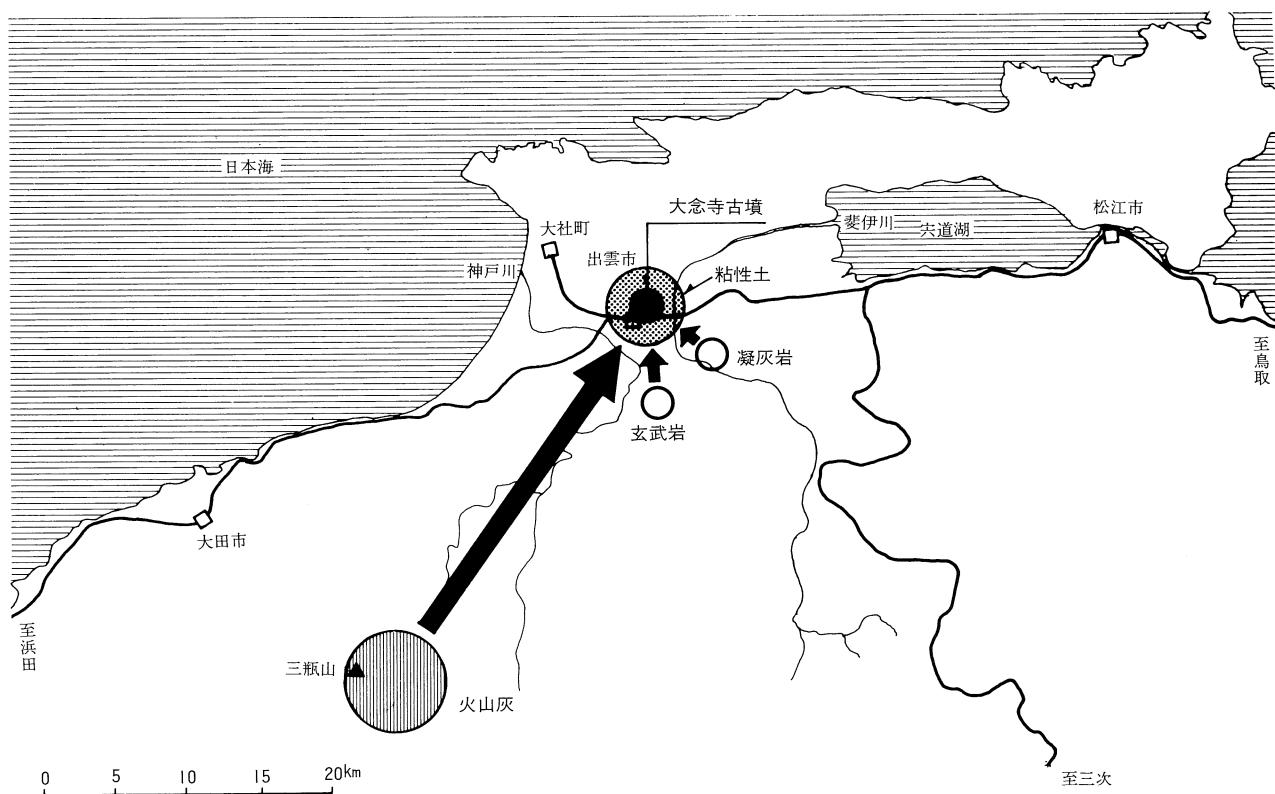


図19 古墳建築材料の搬入場所(想定)

4.3 古墳の築造工程について

昭和56、57年度の調査は、後円部墳丘盛土の土層と、石室の構造が主であったため、石室と墳丘の関係について考える上に重要な調査となった。そこで、石室の企画性及び後円部の墳丘、石室の築造工程を考えてみたいと思う。

まず、石室を設置するにあたって、墳丘のどの位置にどのような横穴式石室を築造するのか、その企画性について、昭和58年度の調査で復原された墳丘をもとにみてゆきたい。

石室の位置については、後円部の中心点が玄室奥壁の右側のコーナーに位置し、石室の奥部が後円部の中心にくるように設けられている。そのため、石室の入口は後円部墳丘裾からかなり入った所に開口している。この入口は、後円部墳丘の3段目下部の先端に位置し、石室は墳丘の3段目の下に設けられている。

石室の平面形については、南側の側壁最下部の線が、墳丘の縦方向の主軸線から45度南に振った線上に重なることから石室は奥壁と南壁を基準として設計されたものと思われる。玄室はその中に納める石棺の大きさによって幅、長さが規定され、石棺に沿って長方形に企画されている。前室及び羨道部は、南壁最下部のラインを基準とし、入口の幅を決めた後に、北壁だけを南側に寄ることによって石室の幅を入口に向かって徐々に狭めている。また、前室の長さは、石棺の大きさによって決ったものと思われる。

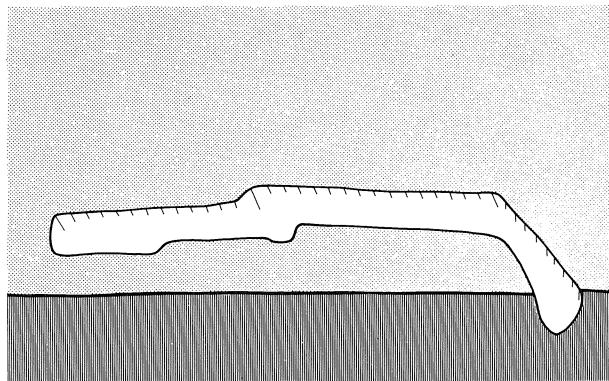
石室の高さについては、墳丘1段目上面のレベルを基準とし、この高さに玄室側壁上端がくるように設計されまた、前室及び羨道部の高さは、玄室側壁の横目地線から考えて、奥壁の1枚石の上端を基準に築造したものと推定される。さらに玄室側壁の持ち送りは奥壁の左右端を基準に積み上げているものと思われる。

このように石室を築造するにあたっては当初から企画されて造られたものと思われるが、次に石室及び墳丘の

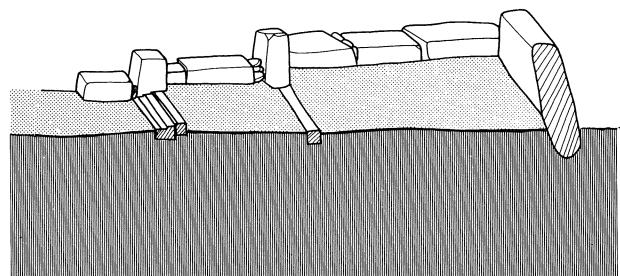
築造工程を述べてみたい。

- 1) 旧表土を削平して整地する。
- 2) 石室の位置及び平面プラン、高さを確定する。
- 3) 確定された平面プランに沿って、溝状に地山を掘り込む。
- 4) 奥壁の1枚石を据え、前室及び羨道部の高さの基準とする。
- 5) 溝状の掘り方にそって根石を据える。
- 6) 根石の内側と外側に盛土する。内側は下方に藁状の植物を含んだ土を用い、上方は河原石を敷いて床面を築造する。
- 7) 羨道部、前室及び奥壁の1枚石の高さまで玄室側壁を積み上げる。石を積むごとに外側へ盛土し、壁の裏を固める。
- 8) 棚石と前室及び羨道部の天井石を載せる。
- 9) 玄室の側壁及び前壁を積み上げる。
- 10) 玄室の天井石を載せ、すき間に詰め土を行う。
- 11) 天井石上部に藁状の植物を含んだ土を盛り、その上に径2～3cm大の河原石を2～3重に敷き、黒色の粘質土を盛って石室を覆う盛土工事を完了する。
- 12) 石室付近は、黒色粘質土と褐色粘質土を円弧状に、石室から離れたところには、灰褐色粘質土、褐色粘質土を外側にむかって厚く盛り、墳丘の1段目を築造し、墳形を形成する。
- 13) 黒色粘砂土と褐色粘質土を相互に盛って、墳丘の2段目を築造する。墳丘の斜面は土を盛った後に約30度の角度に削り取って形成する。
- 14) 上記の方法で墳丘の3段目を築造する。
- 15) 墳丘の1段目及び2段目の上部に河原石を敷く。上記の工程で後円部の墳丘及び石室を築造したものと思われる。玄室の石棺は底の部分を調査していないので、どの時期に据えたものかはっきりしないが、3)～7)の間と思われる。また、後円部と前方部の墳丘の関係が、今後の課題になると思われる。

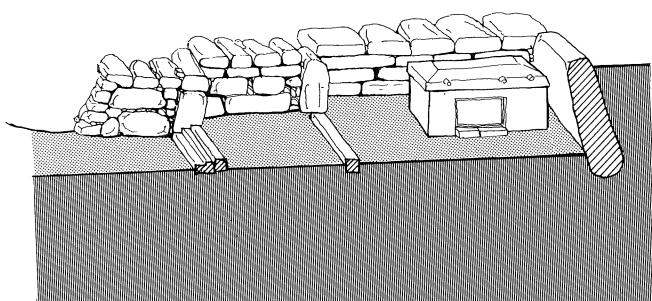
図20 古墳のつくり方



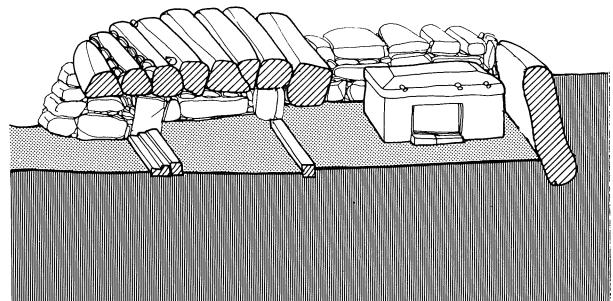
1. 溝をほる



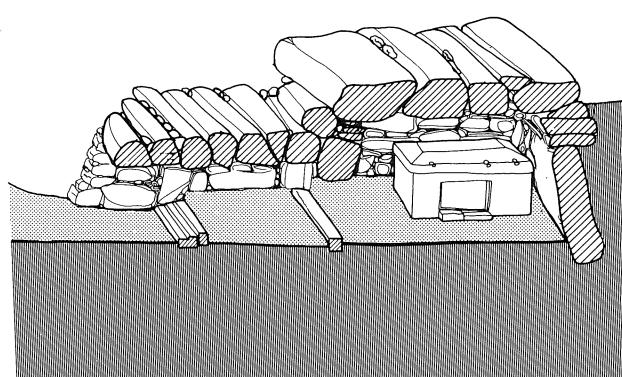
2. 根石を置く



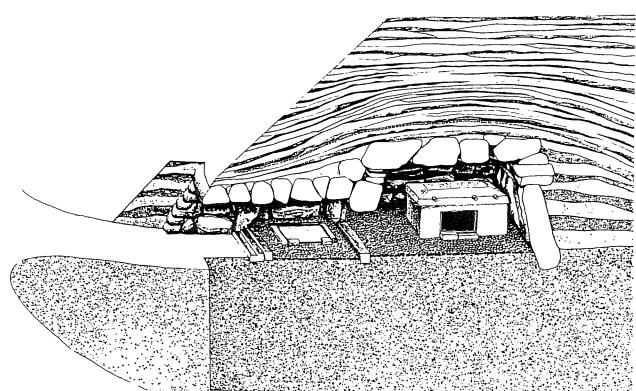
3. 壁を一定の高さまで積む



4. 前室側から天井石をのせる



5. 玄室を積み上げて完成



6. 上部盛土を行う

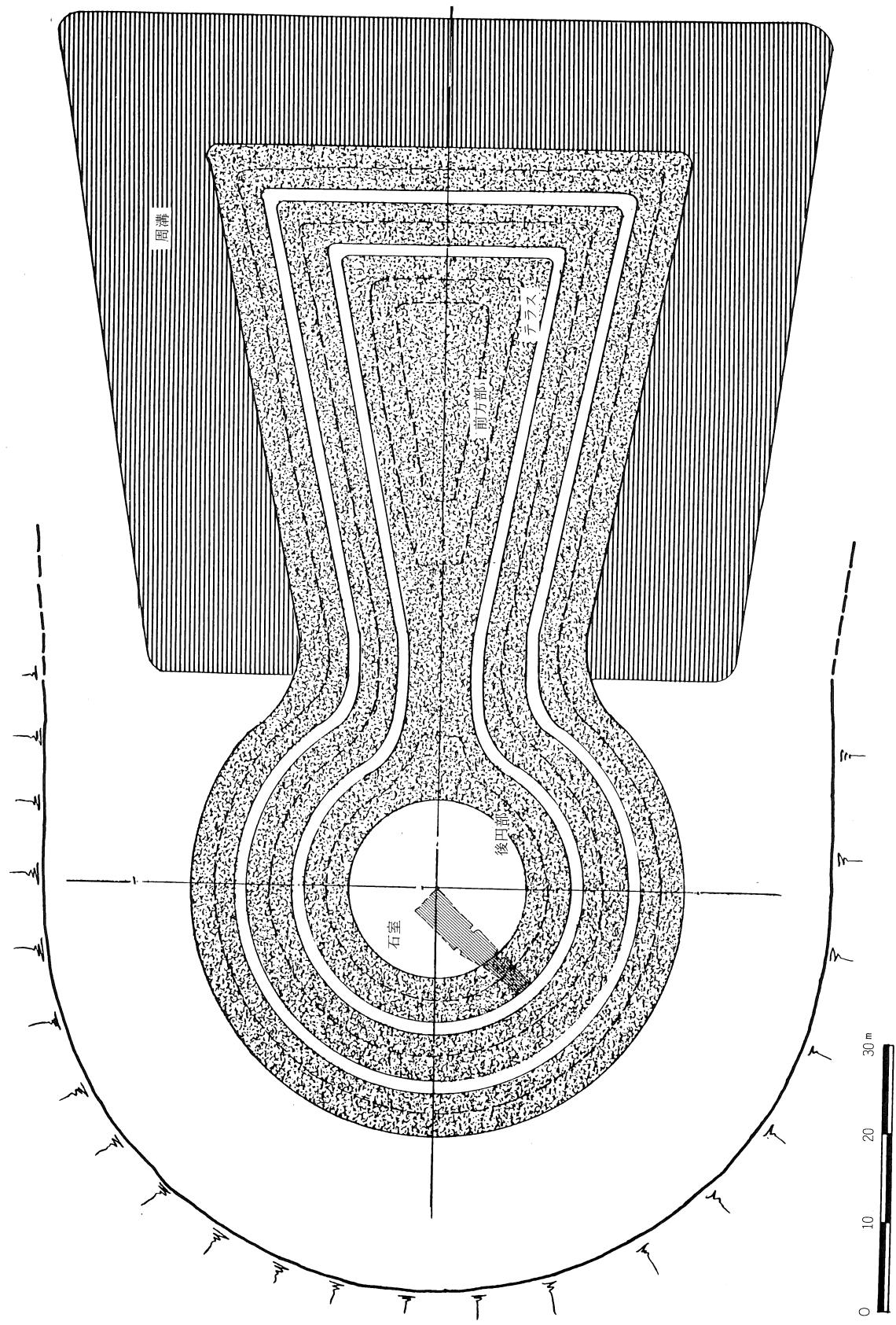


図2 大念寺古墳復原図

- ①奥室
②前室
③羨道
④横口式家形石棺
⑤組合せ式家形石棺
⑥墳丘版築盛土

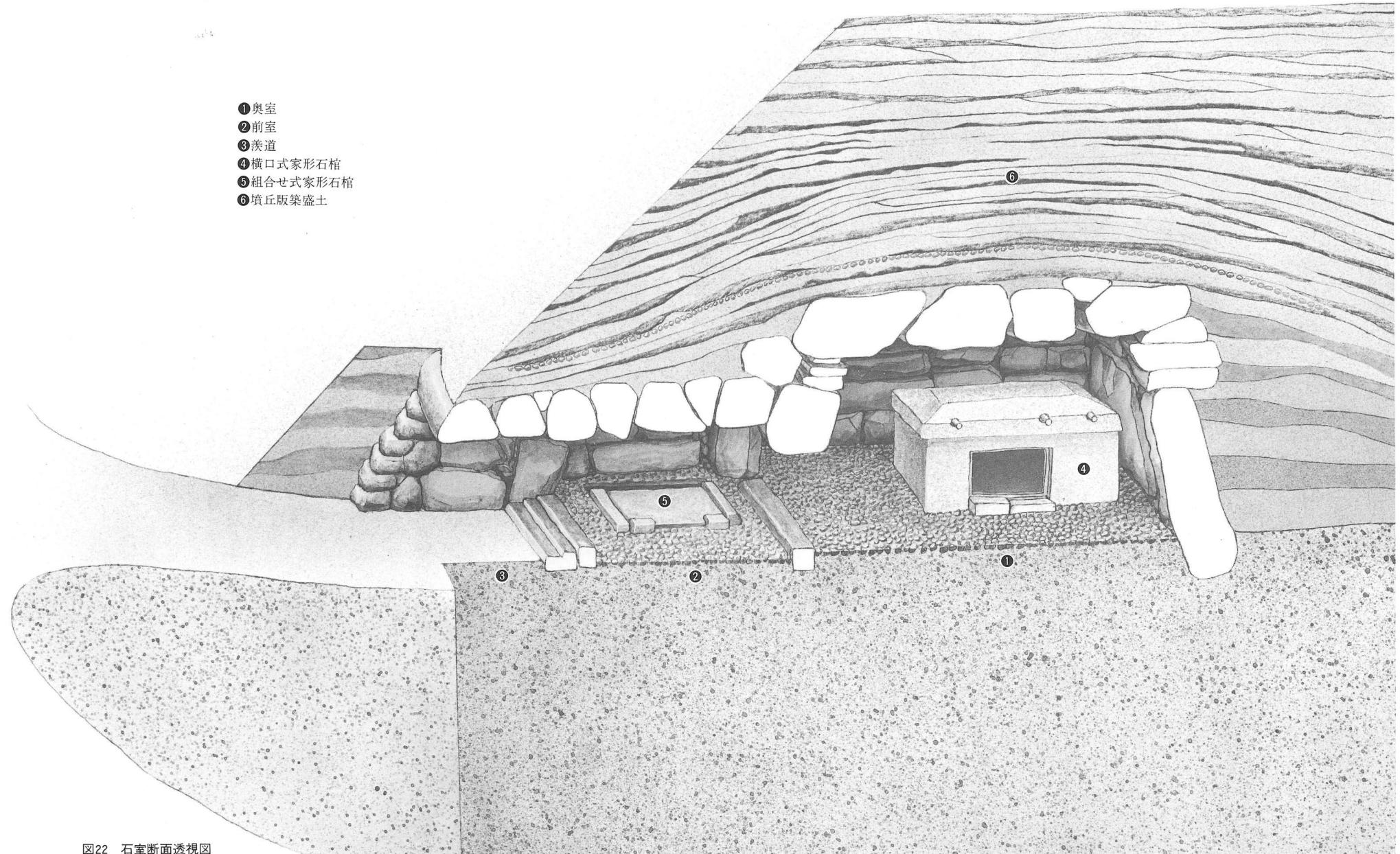


図22 石室断面透視図

あとがき

大念寺古墳の封土の断面を目のあたりにした時、私はえもいわれぬ興奮を覚えたことを今も忘れません。その理由のひとつは、これこそ版築と呼べるもので、多くの古墳を技術的見地からみてきたにもかかわらず、古墳の盛土でこれほど緻密な施工と土木工学的にも理にかなった計画がなされた例をみたことがなかったことです。もうひとつは、古代の出雲を技術という視点を通して理解する上で、この古墳が大きな役割を担うのではないかという予感があったからです。

版築という一種の地盤改良工法は、6世紀末の飛鳥寺建立のために大陸からもたらされた様々な技術の中のひとつで、この工法はその後、畿内の7世紀の古墳に使用されていくというのが定説とされていました。しかし、大念寺古墳で証明されるとおり、飛鳥寺に先立つこと半世紀に、この工法が出雲で使われていたことは何を意味しているのでしょうか。もちろん、もっと古い時期に版築工法を用いた例が発見されるかも知れませんが、近くの上塩治築山古墳、地蔵山古墳、放れ山古墳の墳丘構造

を科学的、工学的に調べ、出雲の古代技術に対する再評価を行う必要があると思います。私は古代では特に技術の高さは文化の高さを示すと考えております。やがて、出雲の古代文化の高さが証明される日が来るかも知れません。

また、版築という工法を考えると、コンクリートや合成樹脂という便利な材料を現代人が手に入れたために忘れてしまった大切なことを思い起こさせてくれます。土と石とでできたこの古墳が、千数百年もの間存在し、これからも存在し続けていくであろうことは、そう不思議な感じはしないのですが、コンクリートは50~60年の耐久力しか持っていない事実を知ると、改めて現代の技術の脆弱さが浮き彫りにされるでしょう。私はこの忘れ去られた技術や文化の中にこそ、未来へひき継ぐべきものがあるように思えるのです。

このような意味を込めて、大念寺古墳は未来への遺産として、現代に生きる文化として保存され活用されていくべきであると考えます。

文化財保存計画協会理事 矢野 和之

史跡 今市大念寺古墳保存修理工事報告書

Restoration of the Ancient Grave IMAICHI-DAINENJI

昭和59年3月31日

編集 文化財保存計画協会
〒150 東京都渋谷区恵比寿西2-11-4
TEL 03-464-3642
発行 出雲市教育委員会
〒693 島根県出雲市今市町北本町3丁目
TEL 0853-23-3636
印刷・製本 株式会社 武永印刷
〒693 出雲市江田町 208-1