工事費内訳

		昭和59年度	昭和60年度	昭和61年度	昭和62年度	備考
直接工事費		3,760,000	6,531,000	6,567,000	2,426,000	
内訳	土工	88,000	1,334,000	4,047,000	1,959,000	墳丘盛土、一般盛土、裏込盛土
	基礎工	326,000	225,000			ＲＣ杭打込
	土留工	3,232,000	4,766,000	338,000		コンクリート擁壁 練石積
	法枠工		190,000	1,658,000		
	張芝工		7,000	275,000	467,000	
	排水工			240,000		
	雑工	114,000	9,000	9,000		
諸経費		2,155,000	3,393,000	3,953,000	1,871,000	
合計		5,915,000	9,924,000	10,520,000	4,297,000	

3. 5　工程

修理事業は、昭和59年度から北側墳丘割落部分の擁壁工事から開始し、昭和62年度まで4カ年で完了した。

保存修理工事にあたって最も苦慮したことは、工事のための設計書の作成と遺構確認のための発掘調査との工程の調整であった。北側墳丘はすでに割落しており、また当時の地山ラインを深く掘り上げて大念寺の本堂が造られている。一方、発掘調査においても、現況の急斜面では、埋土の除去、遺構面の検出をするための足場が確保できない。

これらの状況を踏まえ、大念寺側の現況地盤に土留用のコンクリート擁壁工事を先行し、擁壁工事が完了した時点で、調査用の足場を確保し、近年敷設された盛土の除去と、遺構面及び石室奥込盛土の確認と崩落状況を観察した。また、これらの結果を踏まえ、墳丘保護盛土の仕様及び石室安定のための裏込盛土方法の検討を行い工事方法とした。

南側の墳丘崩落部分については、事前に遺構面の確認と表土の堆積状況を観察し遺構面を破損しないように、新たに盛土するため段切範囲と盛土作業を策定した。

工事は北側墳丘部分を昭和59年度から61年までの3カ年で、南側墳丘を昭和62年に行った。

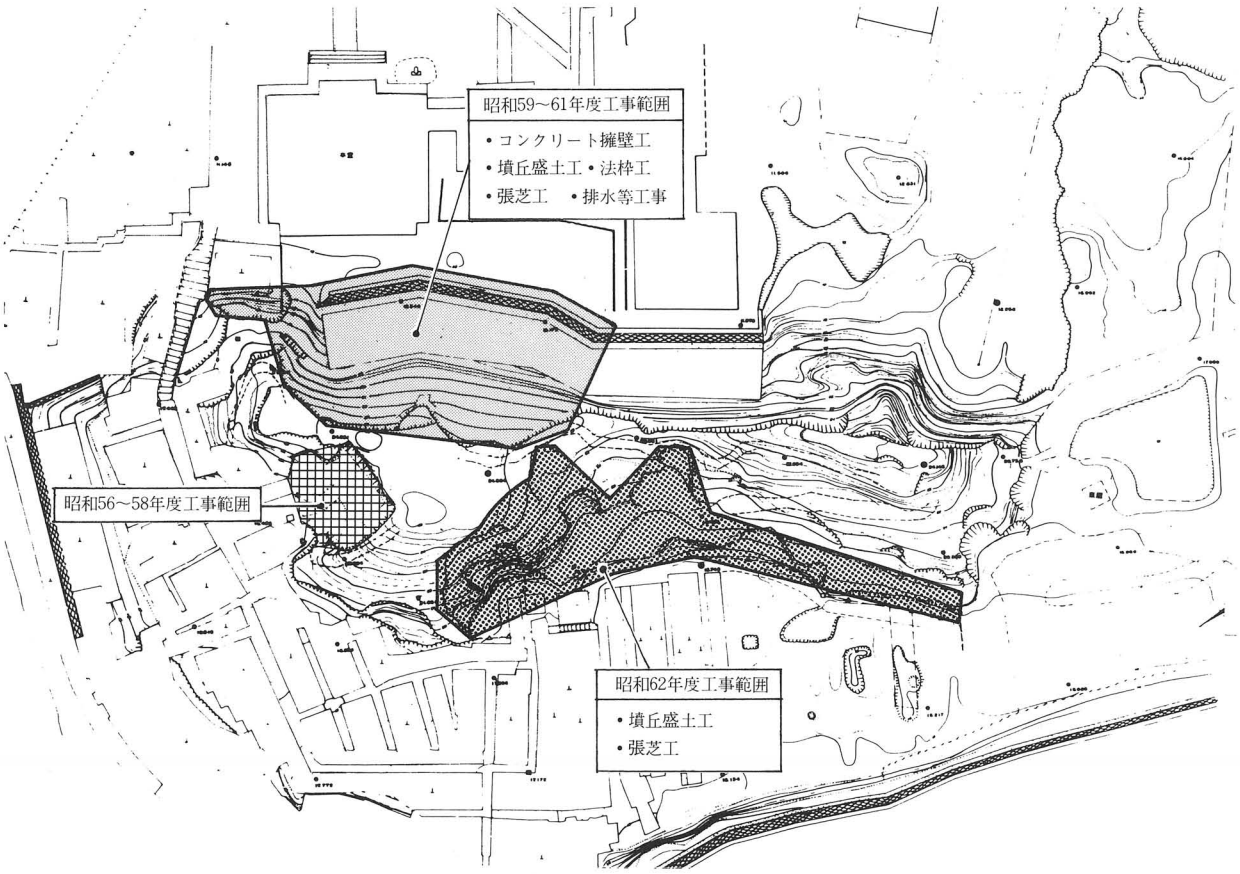


図18　工事個所及び年次

3. 5 工程表

項目＼年度		昭和59年度	昭和60年度	昭和61年度	昭和62年度
発掘調査					
設計図書作成					
保存修理工事	土工事				
	基礎工事				
	擁壁工事				
	墳丘等盛土工事				
	法枠工事				
	張芝工事				
	排水工事				
備考					

第4章　調　　査

4．1　発掘調査

(1)　調査の概要

墳丘崩落部分にかかわる保存修理事業（昭和59～62年度）において、発掘調査を実施したのは、昭和61年度と昭和62年度で、昭和59・60年度は保存修理のための擁壁、法枠工事のみである。

昭和61年度の発掘調査は、墳丘北側割落断面の調査と、墳丘南側後円部及び前方部トレンチ調査の二調査を実施した。

北側割落断面の発掘調査は、発掘調査を実施することによって、版築状互層や地山の状態を確認し、発掘調査で得られた成果を保存修理に伴う盛土工事の資料とするためである。

北側割落断面部分は、昭和20年と昭和39年に豪雨災害を被り、その復旧工事として応急的に盛土を含む擁壁がこれまでにも存在していたが、石室奥壁の一部が露出していたため、新たに保存修理工事を施工することになったわけである。前年までに擁壁工事は終了していたので、そこから上の法枠下の盛土工事を行うために、旧盛土部分を発掘調査によって排土し、本来の古墳盛土部分の土層を観察することになった。

北側割落断面の調査範囲は、後円部北側と前方部の一部を含んでおり、東西の長さは、33m、深さは、墳頂部から約６ｍもあり、長い梯子を使っても届かないほどであった。

調査の結果、大念寺古墳ののっている丘陵の地山が確認できた。地山面は、横穴式石室の奥壁付近から東はほぼ平坦であるのに対し、それから西の丘陵端部に近づくにつれて地山面が少しづつ下がっていて、傾斜していることがわかった。また、地山面から上はすべて盛土がなされているが、石室奥壁の東側がかなり緻密な版築状互層が検出されたのにくらべて、西側では荒い盛土をしている。古墳の規模にみあう平坦面が丘陵では求められないため、丘陵端部ではかなり土地を造成していることも明らかになったが、そのことは、裏をかえせば、南から派生する低丘陵の最先端部という地理的位置に、いかに固執していたかを示唆するものといえる。

昭和61年度には、北側割落断面のほか、墳丘南側にも、後円部と前方部にそれぞれ１カ所、トレンチ調査を実施している。これらを設定したのは、昭和62年度に予定していた墳丘南側の盛土工事の基礎的資料を得るためであった。

後円部南側のトレンチは、古墳の主軸にほぼ直交するように設定した幅１m、長さ（水平距離）8.5mのトレンチである。調査の結果、羨道部付近と北側割落断面で検出された版築状互層を確認した。墳丘の構造面での段築状遺構も、22mと20mのレベルに、小礫を含む土層が検出できた。

前方部南側のトレンチは、コンターに直交するように幅１m、長さ（水平距離）8.8mのトレンチを設定した。調査の結果、後円部の段築状遺構で検出された小礫を含む粘性のない火山灰土が、前方部においても、22mと20mのレベルに認められた。こうしてみると、後円部の22mと20mの土層は、前方部にも同レベルで繋る可能性が高くなった。

昭和62年度は、前方部と後円部のくびれ部付近を中心とする墳丘崩落部分の保存修理工事（盛土工事）に伴って、調査を実施した。調査地点は、A、B、C、D－1、D－２の５地点で、いずれも、断面部の観察調査である。調査の結果、A地点では、18mのレベルに薄層であるが、緻密で強固な版築状互層が検出された。B地点では、鮮明な版築状互層を呈し、20mのレベルで、小礫を含む火山灰層も存在した。前方部のC地点でも版築状互層が認められるが、後円部のそれにくらべて、土層の積み上げがやや粗雑になっている。D－１、D－２地点は、従来、古墳の墳裾とされていたところに近い、崩落部分に設定している。版築状互層をみることはできるが、他地点の土層状態とはかなり相違しており、築成がかなり荒くなっている。

(2) 墳丘北側の調査（昭和61年度）

古墳は、大念寺の寺域拡張に伴って大規模な採土・造成工事を受けており、ほぼ墳丘の主軸に沿うように北側約２分の１が失われている。この部分は墳丘の盛土が

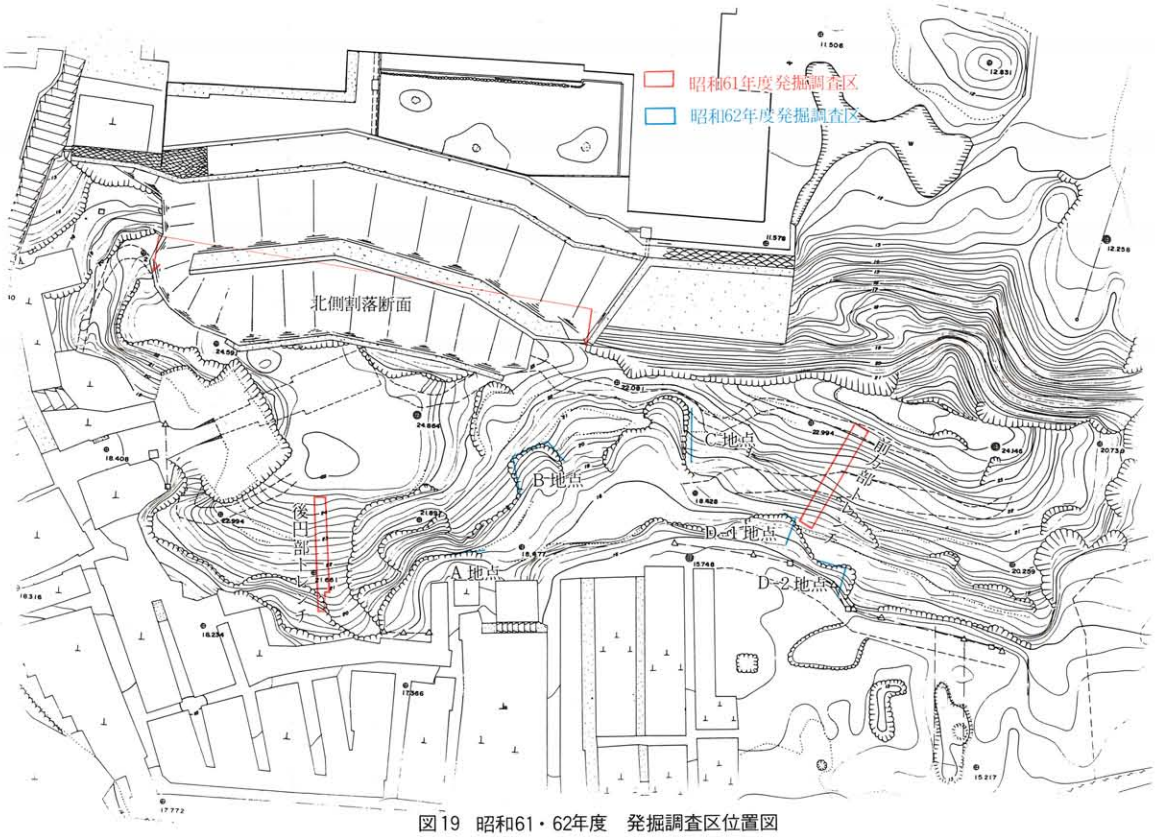


図19　昭和61・62年度　発掘調査区位置図

直接風雨にさらされるようになったため崩壊しやすく、昭和22年と同39年には土砂崩れを起した。特に、39年には横穴式石室の奥壁上部の石材すら脱落しており、この際斜面を保護するために擁壁工事と土盛工事及び石室の補修工事が行われている。しかし、今回の保存修理事業以前までは、石室や墳丘の盛土断面の一部が露出した状態であり、さらに崩壊の危険性があった。

調査は、この墳丘北側断面の保存工事に先立ち、墳丘盛土断面の土層と合わせて横穴式石室奥壁基部を対象として、以下の解明を主眼に行った。

1）昭和56・57年の石室羨道部付近における調査[注(1)]で明らかになった墳丘を3段築成に構成する2つの段築部分と、石室を被覆保護する第1次墳丘・墳丘の外形を造る第2次墳丘を北側断面で確認する。

2）墳丘主軸に沿った部分の土層観察が可能であるので、後円部と前方部の築造過程や接続部分の関係を明らかにする。

3）横穴式石室奥壁の掘り方と、裏込め状況を明らかにする。

これらの諸点を検討するために、調査は昭和39年の土盛工事の盛土を除去し、崩落した墳丘断面を検出するとともに石室奥壁基部については、石室の主軸に平行して2×1mのトレンチを設定して進めることとした。なお、石室周囲の工事盛土については、石室倒壊防止のために残した。

① 墳丘北側断面の土層について

墳丘北側の土層断面は、古墳の主軸にほぼ沿うような形で後円部より前方部の一部に至る東西33mの範囲で観察することができた。墳丘の遺存状態は、後円部の横穴式石室より西側、及び前方部ではあまり良好でなく、ほぼ垂直に墳丘が崩壊していたのに対し、後円部の石室東側は墳丘基底部が比較的良く残っていた。このため崩落断面にはかなりの凹凸や湾曲した部分があったので、図化に際してはあらかじめ墳丘の主軸を復原し、これに投影していることを断わっておく。

後円部は、石室前面の調査によって既に明らかになっているように石室を被覆する第1次墳丘と、3段築成の墳丘外形を形造る第2次墳丘を盛ることによって構成されている。

第1次墳丘は、横穴式石室の築造工程と補強・保護に密接に関り、横穴式石室を有する古墳に特有のものである。規模は、高さ4.3m，石室奥壁を中心とした半径が裾部の判明した東側で13.6m，西側は現状で13.8m以上あり、径は約30m程度を測るものと推定される。墳丘は丘陵先端頂部にあたる石室付近より東側の地山を標高19.2～19.6m位の高さでほぼ平坦に造成し、石室の石材を積み上げながら、基本的には黒灰色粘質土（12層）、灰緑色粘質土（11層）、灰褐色粘質土（13層）の順に盛土している。また、地山が緩く下降する石室西側では、これに加えて茶褐色粘質土（8層）及び乳白色粘質土（9層）等も、この間に互層状に用いて厚く盛土し、第1次墳丘の基底部をできるだけ水平に築こうとしている。石室の天井石上部は、赤褐色粘土（5層）によって目張りされており、この上に暗褐色の礫層（4層）を設

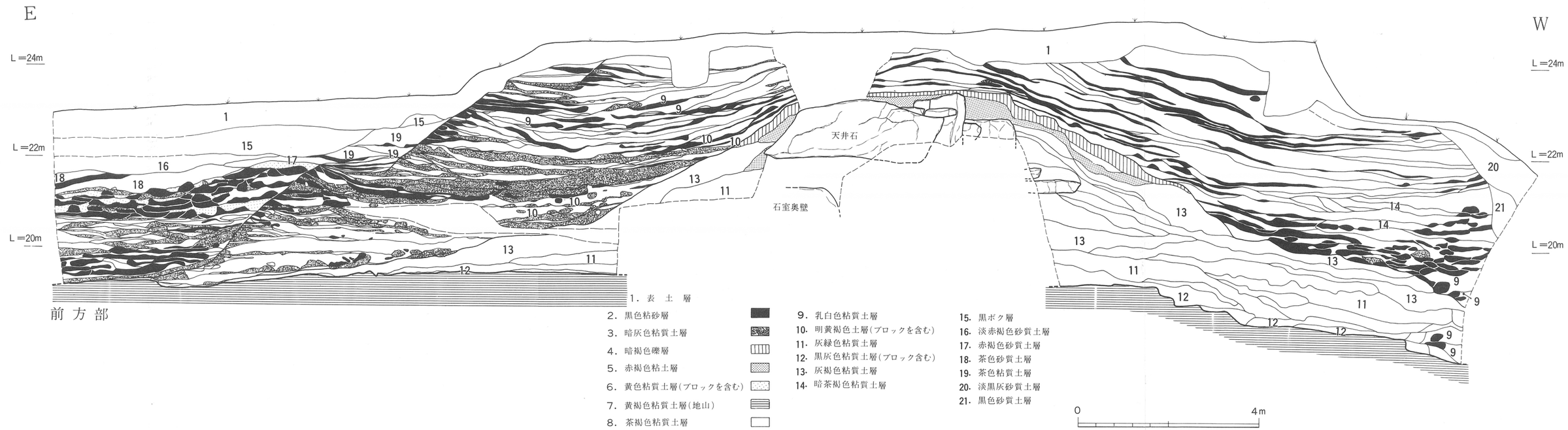


図20 墳丘北側断面土層実測図

けて排水の便をはかり、石室内への雨水の流入を防ぐ構造となっている。

第２次墳丘は、第１次墳丘を覆うように盛土して３段築成の墳丘外形を造るもので、直接風雨にさらされるため、墳丘斜面の崩壊を防ぐよう、様々な工夫がこらされている。規模は、西側の墳端が明らかでないので不明であるが、石室奥壁より東側墳端までの距離は15.2m、西側は現状で14.4mを測る。高さも墳頂部にあたる３段目が既に削平を受けており不明であるが、現状で4.8mを測り、地山と１段目、１段目と２段目の高さが各々2.4m･2.0m間隔で造られていることよりすれば、6.4m前後になるものと推定される。後円部東端・前方部との接点で検出された墳端は、地山を幅1.4m，深さ16cmばかり溝状に掘り下げて盛土の流失を防ぐ働きをしている。このような手法は、昭和58年度調査の前方部でも確認されており、機能的な面に加えて、墳丘の外形に沿って溝を掘削することによって地割りを行ったものとも考えられる。段築は、石室西側では墳丘本来の斜面が流失しており確認することはできなかったが、東側では２つの段が明瞭に観察された。１段目は、標高21.9m、２段目は23.9mのところにあり、黒色粘砂土（２層）と暗褐色粘質土（４層）及び茶褐色粘質土（10層）を厚さ10cm前後で互層状に盛土して平坦面としており、上面には小さな円礫を敷いている。

第２次墳丘の盛土は、不透水層としての機能をもたせるために、土壌改良※が加えられていることが明らかとなった[注(2)]黒色粘砂土（２層）や暗灰色粘質土（３層）と、茶褐色粘質土（８層）を交互に盛ることによって基本的には構成されている。墳丘の斜面は、盛土の崩壊防止のため、外側を高く内側を低く盛るように工夫しており、表面には黒色粘砂土及び暗灰色粘質土が出るようにして、これを１段目では40～50度、２・３段目では40度の角度で削り整えている。したがって、墳丘の表面は不透水層で被覆されることになり、第２次墳丘内に互層状に盛土されている不透水層と合わせて、墳丘・石室を風雨から守るために入念な配慮があったことが窺われる。

※
黒色粘砂土及び暗灰色粘質土は、山土を木と共に焼き海水またはニガリを混ぜて練りあげたもので、水を透しにくい性質をもつように工夫されている。
（『史跡今市大念寺古墳修理工事報告書』）

前方部は後円部の第２次墳丘の完成後に造られている。盛土は後円部の第２次墳丘に使用されているものと基本的には同様で、不透水層である黒色粘砂土（２層）と暗灰色粘質土（３層）の間に、下部では茶褐色粘質土（８層）、上部ではブロックを含む黄色粘質土（５層）を混じえながら互層状に盛り上げている。このような手法をとる盛土の高さは、後円部の１段目の高さに対応し、２mの厚さがある。この上には、黒色粘砂土を間層に持つ茶色砂質土（18層）が粗く盛られているが、仮りに、これも前方部の盛土であるとすれば、後円部１段目の段の上にもよく似た茶色粘質土（19層）と黒色粘質土の堆積があるので、前方部は後円部の１段目以上のところに接続していたということになろう。

②　横穴式石室奥壁裏部分の構造について

横穴式石室の奥壁部分は、昭和39年の水害によって土砂崩れや奥壁上部の石材が脱落する被害を受けており、背後の石室掘り方や裏込め等の遺存状態はあまりよくないであろうことが予想された。事実、トレンチ内の北東部分は既に崩壊していた

が、他の部分は比較的良好に残っており、石室の掘り方や裏込めの石材・土層を観察することができた。

石室の掘り方は、奥壁から東側1.3mのところより検出され、調査範囲内で地山を30cm掘り下げていることが確認された。この掘り方底面の標高は19.1mであるが石室内部の奥壁基部の標高は18.6mを測り、したがって掘り方の形状は石材を据える部分をさらに深く掘り下げた2段掘りになっているものと考えられる。また、掘り方上面と玄室床面の高さを比較すると後者が80cm低くなっており、少なくとも玄室奥部の掘り方は溝状のものではなく、地山を石室のプランに沿って下げたものであると思われる。

奥壁の裏込めは、互層状につき固められた堅緻な盛土と，大きさは不揃いであるが転石・割石によって行われている。盛土は、黄褐色粘質土（4層）と灰褐色粘質土（5層）及び暗灰褐色粘質土（6層）を厚さ10cm程度で交互に固く締めながら盛られており、検出された掘り方の底面より30cmのところで、奥壁に沿って長さ94cm、幅74cm、厚さ76cmと大形の裏込め石材を据える。そして、130cmのところまで中小の石材をつめながら、堅緻な互層状の盛土を繰り返す。この上層には、第1次墳丘を構成する灰緑色系粘質土（1、2、3層）が厚く盛られており、石室天井石の下位までを覆う構造をとっていたものと思われる。

③　まとめ

墳丘北側の調査では、後円部より前方部の一部に至る墳丘断面を主軸に沿って観察することができたため、横穴式石室の構築から墳丘築造までの工程を具体的に考えることが可能となった。復原される築造工程は以下の通りである。

1）丘陵頂部先端の高所を削平して、平坦地を造成する。

2）石室の平面プランに沿って、石室基部の石材を据えるための掘り方を掘削する。この際玄室奥部については二段掘りの掘り方とし、床面は地山より約80cm下げられている。

3）奥壁をはじめ石室基底部の石材を据える。

4）奥壁の背後に裏込めの石を配しながら、黄褐色粘質土と灰褐色系粘質土による堅緻な互層状の盛土を行う。

5）石室各壁の石材を積み上げながら、黒灰色・灰緑色・灰褐色粘質土の順に盛土し、第1次墳丘を造る。

6）石室天井石上を赤褐色粘土で目張りし、この上に排水用の暗褐色礫層を設けて、径約30m、高さ4.3mの第1次墳丘が完成する。

7）後円部の平面プランに沿って幅1.4mの溝を掘削して地割りを行う。

8）土壌改良を加えて不透水層としての機能を持たせた黒色粘砂土・暗灰色粘質土と、茶褐色粘質土を交互に盛土し、墳丘斜面に2つの段を設けて、高さ6.4m、3段築成の後円部外形を造る。この際、不透水層によって墳丘表面が被覆されるように配慮して盛土し、斜面を40～50度の角度で丁寧に削り整える。

9）後円部各段築部分上に小形の円礫を敷いて、後円部を完成させる。

10）後円部第２次墳丘の盛土と同様な手法で、前方部を築造する。高さはくびれ部で後円部１段目に同じであるが、前方部上層に粗い盛土が行われたとすれば、１段目以上に接続していたと考えられる。

横穴式石室を有する古墳の墳丘で、石室を被覆する第１次墳丘と墳丘外形を造る第２次墳丘より構成されていることが判明している例としては、島根県岡田薬師古墳[注(3)]、山口県岩谷古墳[注(4)]、鴻ノ峰１号墳[注(5)]、広島県池津１号墳[注(6)]等があげられる。これらは石室の裏込め、被覆の役割を果たす第１次墳丘に互層状の丁寧な盛土をしており、第２次墳丘は比較的粗く造られている。また、岩谷古墳では第１次墳丘の表面を被覆するように黄（灰）白色粘土が用いられるなど石室保護に力点が置かれているのに対し、大念寺古墳は墳丘外形を造る第２次墳丘の保護にも多くの労力をさいてお

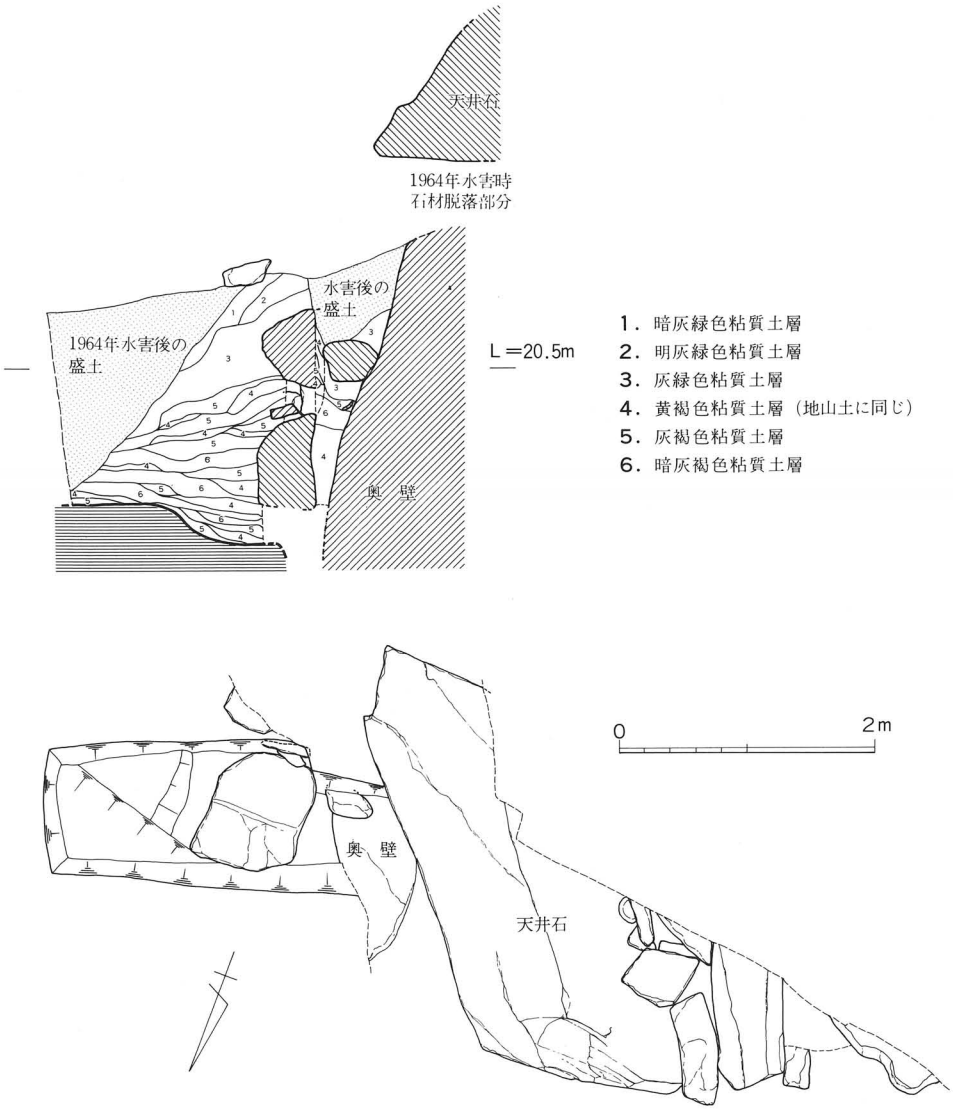


図21　横穴式石室奥壁周辺実測図

り対照的である。

大念寺古墳は、第２次墳丘の表面やその間層に、土壌改良を加えて不透水層とした黒色粘砂土、暗灰色粘質土を用いており、さらに、石室天井石上に厚い赤色粘土による目張り、排水用の暗褐色礫層と、石室及び墳丘の保護に２重・３重の配慮を重ねている。このような構造は、古墳時代後期の大形古墳の墳丘調査例が少ないことにもよるが、ほとんど知られておらず、大念寺古墳の築造にかけられた高度な技術力を十分窺い知ることができる。

注

(1)　出雲市教育委員会『史跡今市大念寺古墳保存修理工事報告書』　1984

(2)　注(1)に同じ

三浦　清「出雲市大念寺古墳の築造技術」『島根考古学会誌』第３集　1986

(3)　島根県教育委員会『岡田薬師古墳』　1986

(4)　山口県教育委員会『下関市岩谷古墳発掘調査報告』　1972

(5)　山口県教育委員会『朝田墳墓群II・鴻ノ峰１号墳』　1977

(6)　広島県口和町教育委員会『池津第１号古墳発掘調査報告書』　1979

発掘調査風景

(3) 南側墳丘調査（昭和61・62年度調査）

南側墳丘調査は、昭和61年度に、後円部と前方部に各１本のトレンチを設定して調査をしたほか、昭和62年度には、崩落部分を対象にして、盛土工事に先立つ清掃観察調査を実施している。

①昭和61年度の調査

後円部及び前方部のトレンチ調査は、昭和61年11月17日から11月28日にかけて実施した。

後円部のトレンチ調査は、後円部の中心から南に９m離れ、現存墳頂部よりも0.5m低い地点から、南に斜距離で10m、水平距離で8.5mの長さに１m幅のトレンチを古墳の主軸にほぼ直交するように設定した。この位置を選んだ理由は、墳丘の残存状態が良いことと、雑木がなく比較的発掘しやすいからである。

トレンチの調査断面を検討すると、土層は三つに大別することができる。まず、墳丘の表土としての腐蝕層。この層は、暗褐色を呈し、腐蝕質でやや砂質である。その下には、明褐色粘質土を主体とした土層群がある。これらの層は墳丘構成層であり、小礫を含む淡黄褐色土層もこの中に含まれるが、この層は、粘性がなくパサパサしている。最も下位にあるのが、版築状互層で構成された第２次墳丘の土層群である。これは、主に、黒色粘砂層と茶褐色粘質土層の二つを互層にして構成しているが、その表面には意識的に黒色粘砂層を多く露出させるようにカットして整形している。このことは、北側割落断面の土層においてもみられたことであり、大念寺古墳の墳丘を築造するうえでの特徴的技法といえる。

黒色粘砂層は、焼かれた火山灰土を灰とまぜ、海水を加えて硬く締まらせ不透水層の役目を果たさせていたことが、土壌分析で明らかになっており、黒色粘砂層を表面に多く出すことによって墳丘をより一層強固にし、雨水が浸透してもこの中には、ほとんど入らないようにしている。また、その表面は、35°の角度で立ち上っており、崩壊しにくい安定勾配になっている。

表土下の粘質土層に挟まれるようにして存在する淡黄褐色土は、厚さ５cm程度の極めて薄い層である。火山灰土であるが、粘性はほとんどなく、パサパサしている。この層中には、径10cmに満たない小礫が全面に敷きつめられている。内側は、第２次墳丘の版築状互層を構成する黒色粘砂層に接しており、その幅は、現存長で1.5mにも達する。外側は攪乱をうけているが、北側割落断面での同層の検出状態からみて、20～30cmは外側に伸びていたと考えられる。この小礫を含む層は、黒色粘砂層に接した内側が、斜面をつたって流れる浸透水を受けやすいように10cm高い位置にあり、受けた水をほぼ平坦な面でやわらかくうけとめ、さらに下の斜面に流す構造になっている。また、小礫を含む層が、段状の黒色粘砂層から15cm高い位置にあるのは、この黒色粘砂層を水の侵蝕から保護するために必要な措置と考えられる。

前方部のトレンチ調査は、前方部中程の比較的墳丘の残存状態がよく、立木のないところを選んでいる。トレンチは、前方部頂部から約1.5m低い位置から幅１m、

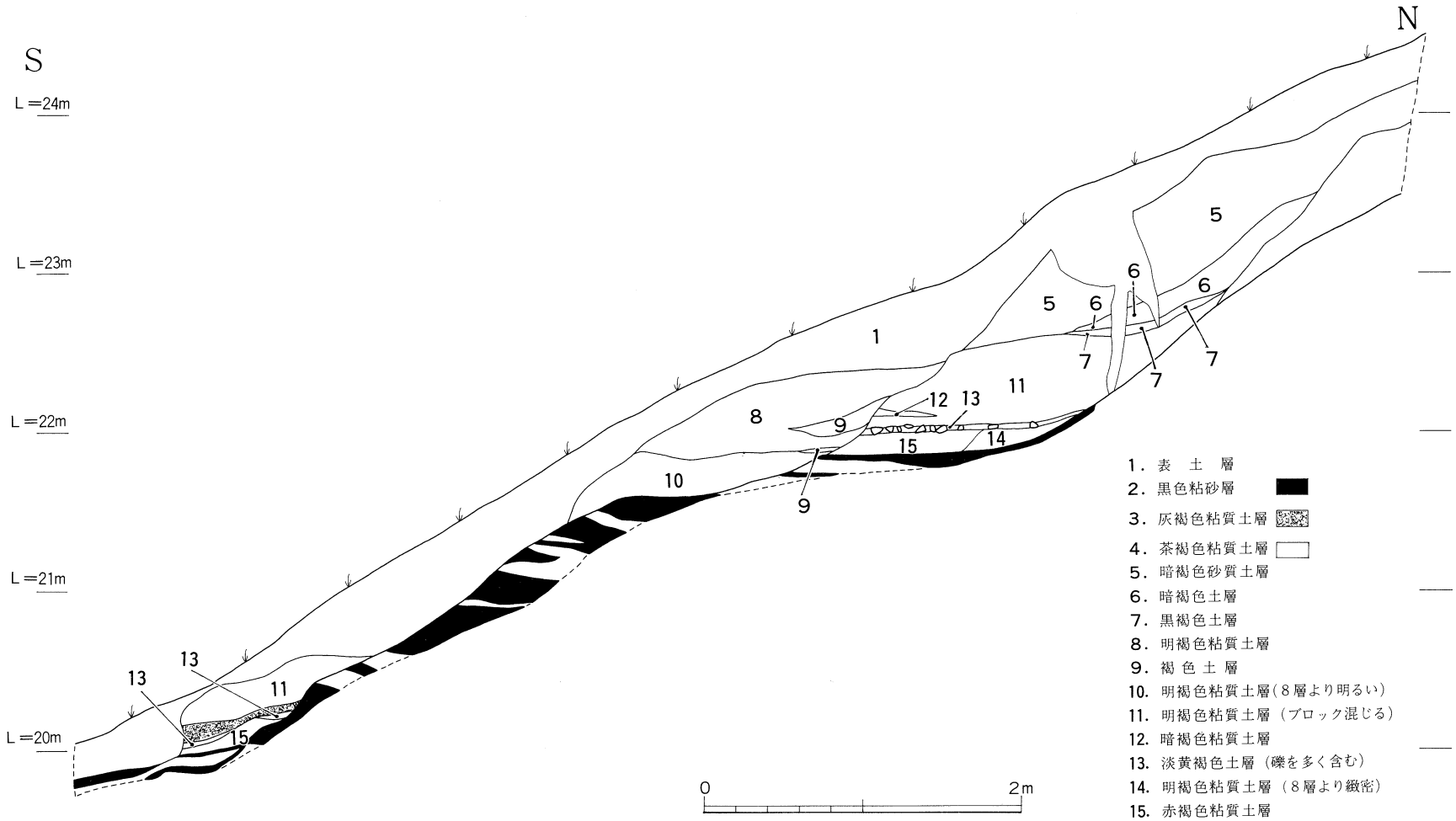


図22 第1トレンチ西壁セクション実測図

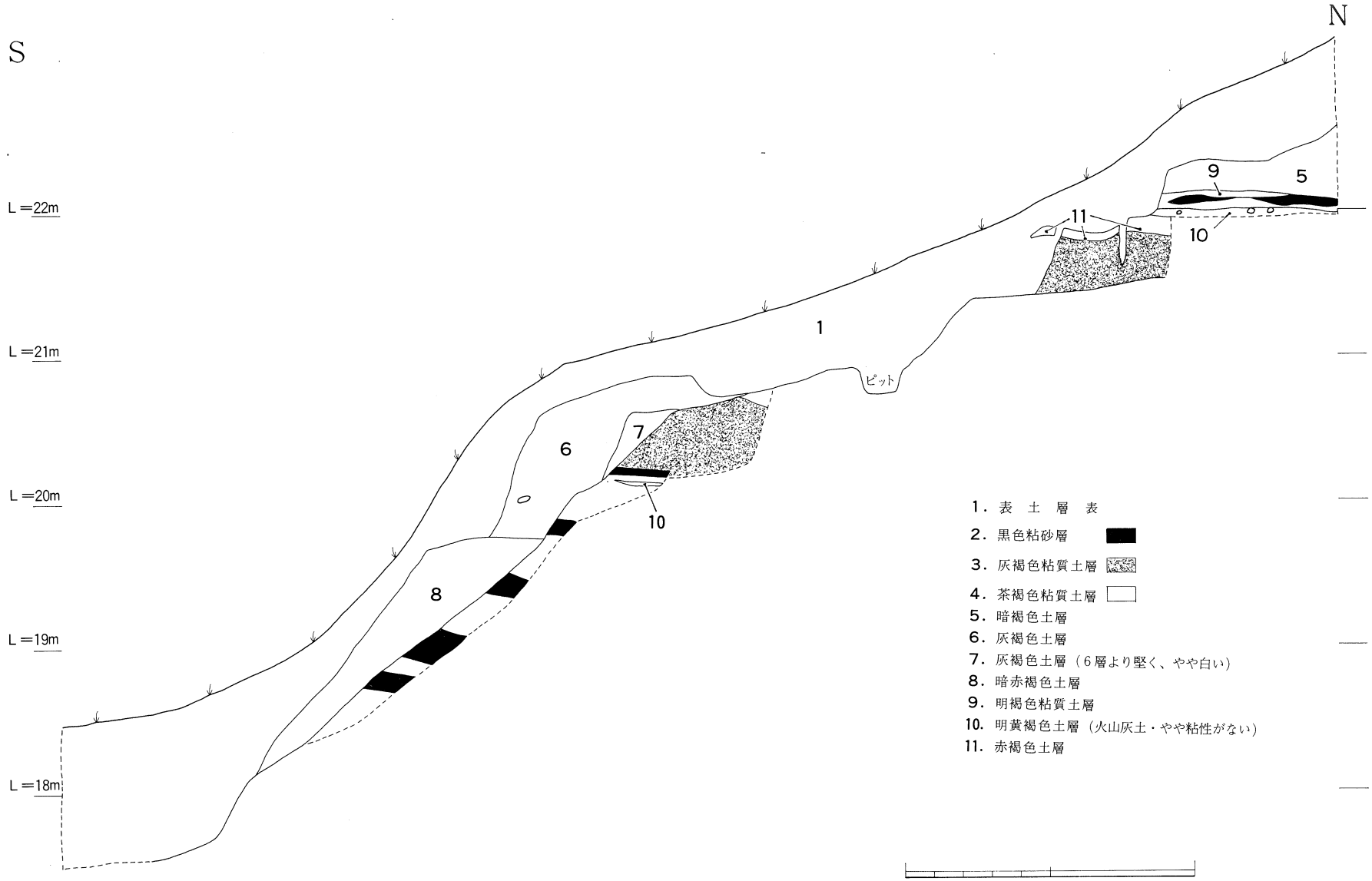


図23　第2トレンチ西壁セクション実測図

斜距離10m、水平距離8.8mの長さの規模で、前方部のコンターにほぼ直交するように設定した。トレンチの最南端は、崩落部分の直上にあり、下の墓地面からは、約2.5m高い位置にある。

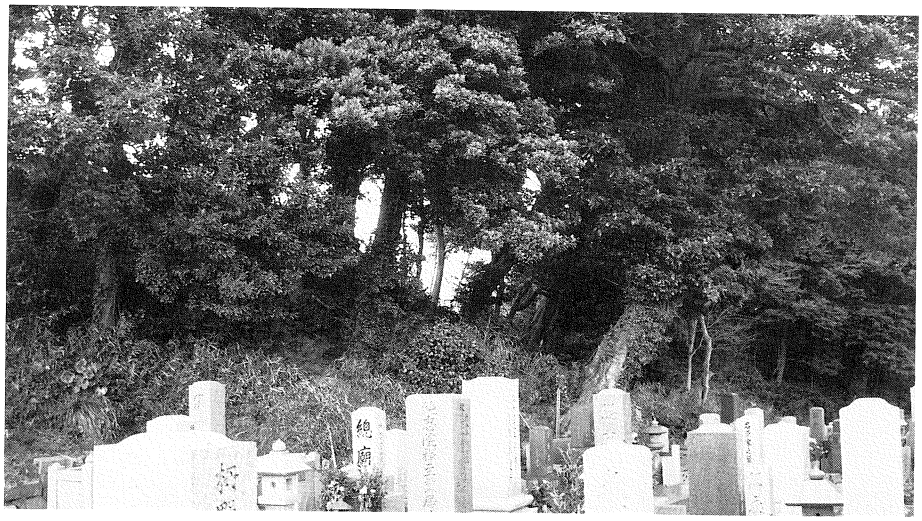
トレンチ断面での土層は、基本的に三つに大別できる。

表土や中間層は、後円部のトレンチとほぼ同じであるが、版築状互層のありかたが異っている。22mと20mのレベルにある小礫を含んだ火山灰土層は、前方部のトレンチでも、ほぼ同じレベルに検出できた。22mのレベルでは、厚さ5～10cmで約1.2mの長さを確認したが、南側は攪乱をうけ、北側も調査区外に続いている。また、20mのレベルでは、小礫は認められなかったものの、明黄褐色の色調でパサパサした土層を、薄くはあるが30cmの長さを検出した。僅かではあるが、墳丘の内側に同レベルで続いているものと考えられる。

この二層は、後円部トレンチで、構造面での段築部位に認められた22mと20mのレベルの小礫を含んだ火山灰土層に対応すると考えられる。しかし、後円部では、同層が22mと20mのレベルのものでは、約3m離れているのにくらべ、前方部ではその形状からみて、長くとも2mに過ぎないと考えられるし、また、後円部では、同層の下、15cmに版築状互層の構成層である黒色粘砂層があるが、前方部ではそれが認められないことからみても、構造的に違いがある。これがそのまま、機能面にかかわりがあるかどうかは疑問だが、少なくとも土層状態を観察した限りでは、前方部は、後円部ほど入念に築造がなされていないことが指摘できる。このことは、首長を葬った横穴式石室がある後円部を特に重要視して築造していたことにもよるかも知れない。

また、黒色粘砂層は、厚さが5～20cmで、後円部の同層にくらべて、不揃いである。後円部にみられた版築状互層の表面に黒色粘砂層を多用する技法は、前方部ではみられず、むしろ、茶褐色粘質土が優勢になっている。版築状互層を構成する黒色粘砂層は、18.7mのレベルから低い位置には、全く検出できなかった。

墳丘南側



②昭和62年度の調査

4カ年にわたる大念寺古墳保存修理事業の最終年度であり、墳丘崩落部分への盛土工事に伴う事前清掃観察が、今年度調査である。調査地点は、A、B、C、D－1、D－2の5カ所である。A地点は、後円部南東の墳裾付近、B地点は後円部と前方部のくびれ部付近、C地点はくびれ部寄りの前方部、D地点は前方部の墳裾とみられる付近に位置し、いずれも、崩落部分の断面調査である。以下、各地点の調査で得られた概要を示す。

1）A地点

後円部の中心から16m離れた墳裾付近で調査した断面で、大きさは、長さ3m、高さ1.6mである。かなり大きな範囲の崩落部分であり、古くから崩れていたらしく、国指定境界も古墳の内側に入り込んでいて、その部分には、現在墓地がある。A地点の西側には、こわれた墓石材などが重なっており、とても観察調査ができる状態ではなかったので、東側の下斜面を選んでいる。

調査断面は、全体的にみると、版築状互層がみられる。しかし、その断面は、大きく三つに区分できる。西側は、黒褐色粘質土と明赤褐色粘質土の版築状互層がタテにみられる部分である。中央は、明赤褐色粘質土のみの幅広い部分になっている。東側は、主に黄灰色粘質土と褐色粘質土の版築状互層で構成される部分である。西側の版築状互層は、タテ方向になっており、大念寺古墳では初見であるが、それらの層の中に、小礫を含むパサパサした火山灰土層があることや、中央部の明赤褐色粘質土の状態からみて、本来の版築状互層が大きなブロックとして崩れて傾いたためであることがわかった。中央部の明赤褐色粘質土は、かなり脆く、二次堆積であることを示している。東側は、かなり堅緻で粘質が強く、また、薄い層が多いが、版築状互層になっている。調査断面のレベルは、高いところで19.4m、一番低いと

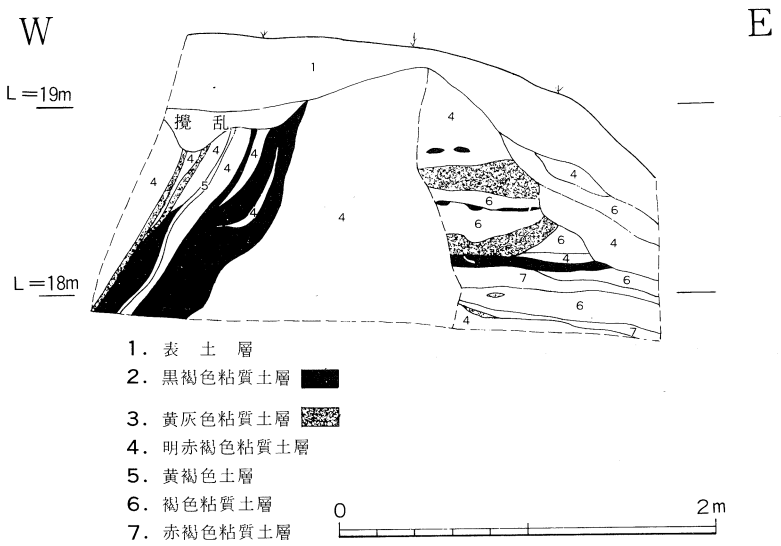


図24　A地点セクション実測図

ころが17.8mである。このことからみて、18mより低い位置にも、墳丘の一部であるかどうかは別にして、版築状互層が認められることがわかった。

2）B地点

前方部と後円部のくびれ部付近にある崩落部分がB地点である。調査断面は、西側、北側、東側の三断面にわかれ、それぞれ、3.2m、2.8m、2mで、総延長は8mにもなる。レベルは、最も高いところで21.7m、低いところが、19mである。

調査断面は、大きく分けると、四区分できる。厚いところで1m近くもある表土の下に、第2次墳丘を構成する黄灰色粘性土と赤褐色粘質土の版築状互層が、厚いところで0.9m近くある。しかし、それは両端にいくにしたがって薄くなり、ほとんど消失する。この互層の最下部には、小礫を含むパサパサした淡黄赤褐色土層がある。その層の下には、中央部分に、それと酷似した黄灰色粘質土と赤褐色粘質土の版築状互層がある。黄灰色粘質土は、上層よりもやや色調が暗い。また、斜面角度が40°で、上の版築状互層の30°よりもやや勾配がきつくなっている。これら二つの第2次墳丘を構成する版築状互層の外側には、褐色～明赤褐色粘質土の褐色系統の粘質土で構成され、黒色系統の粘質土をほとんど含まない土層群がある。

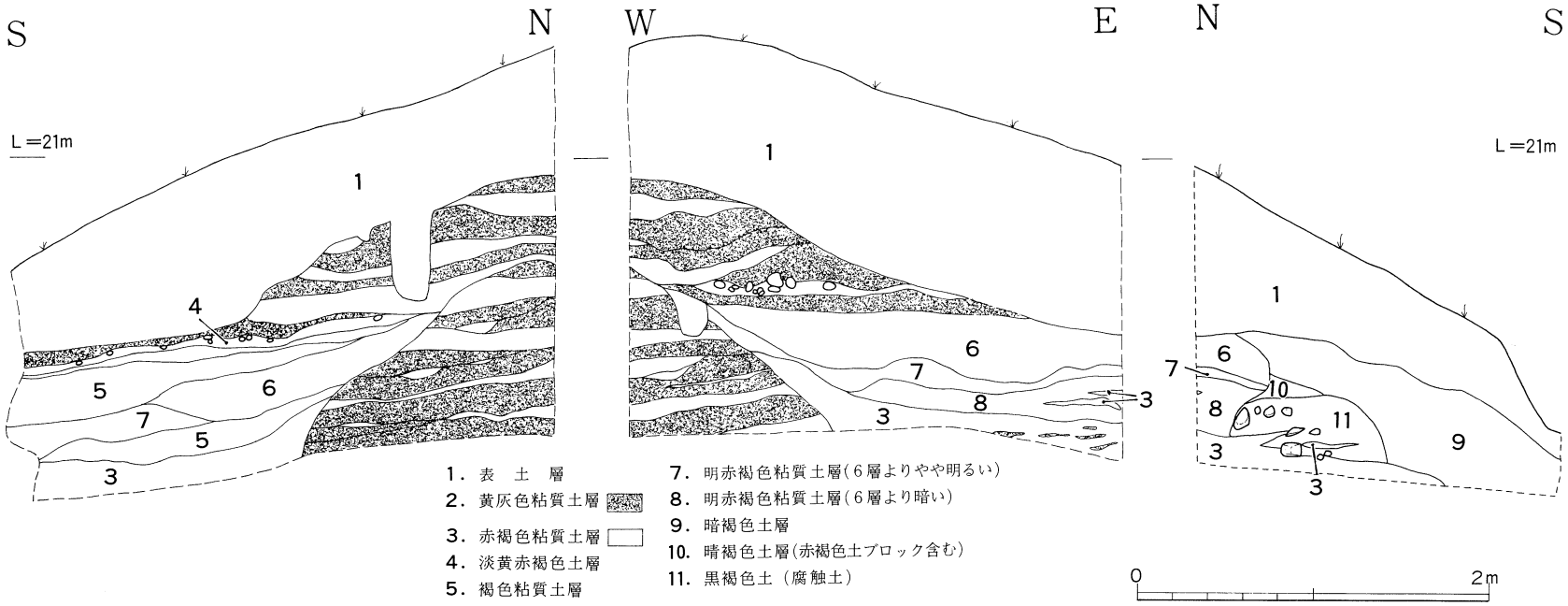
そうしてみると、版築状互層を中心として、シンメトリーな断面構成になっており、特異な調査断面であるが、おそらく、後円部の構造面での段築部位をやや斜めに大きくカットした断面であろう。

3）C地点

墳丘南側崩落部分では、一番目立つものである。その北側は、北側割落断面にまで達し、かつ深く抉られている地点で、かつてすぐ南の墓地面を造成するときに埋めたてに使われたといわれている。大木の根があったため、調査をしたのは、東側断面のみである。

調査断面は、北が高く、南が低い断面で、長さ4m、最も高いところで2.4mをはかる。くびれ部寄りの前方部の南北断面であるが、後円部にみられた緻密な版築状互層はなく、かなり大雑把な築成をしている。また、上にいくほどあらくなっており、黒色粘砂層も一定の厚さにすることなく、ダンゴ状に締き固めている。この調査断面では、20mのレベルにある小礫を含む火山灰土が検出できなかった。昭和61年度に実施した前方部トレンチ調査では認められたことからみて、本来は広がっていたものと考えられるが、この点からみても、前方部が後円部にくらべると、あまり力をいれていないことがよくわかる。

版築状互層の構成層のうち、赤褐色系統の土層は、粘性がやや弱く、乾燥するとバラバラと崩れやすくなる土性がある。黒色粘砂層と黄灰色粘質土層は、部分的に両者を識別しがたいところもあり、基本的には、同じ性質をもつと考えられる。版築状互層の表面は、やや攪乱をうけているが、黒色粘砂層や黄灰色粘質土層が、やや上向きに厚くなっている。この工法は、後円部でも普遍的にみられることからみて、大きく崩落していることはないと考えられる。また、後円部の墳丘構造でみら



1．表　土　層
2．黄灰色粘質土層
3．赤褐色粘質土層
4．淡黄赤褐色土層
5．褐色粘質土層
6．明赤褐色粘質土層
7．明赤褐色粘質土層（6層よりやや明るい）
8．明赤褐色粘質土層（6層より暗い）
9．暗褐色土層
10．晴褐色土層（赤褐色土ブロック含む）
11．黒褐色土（腐触土）

図25　B地点セクション実測図

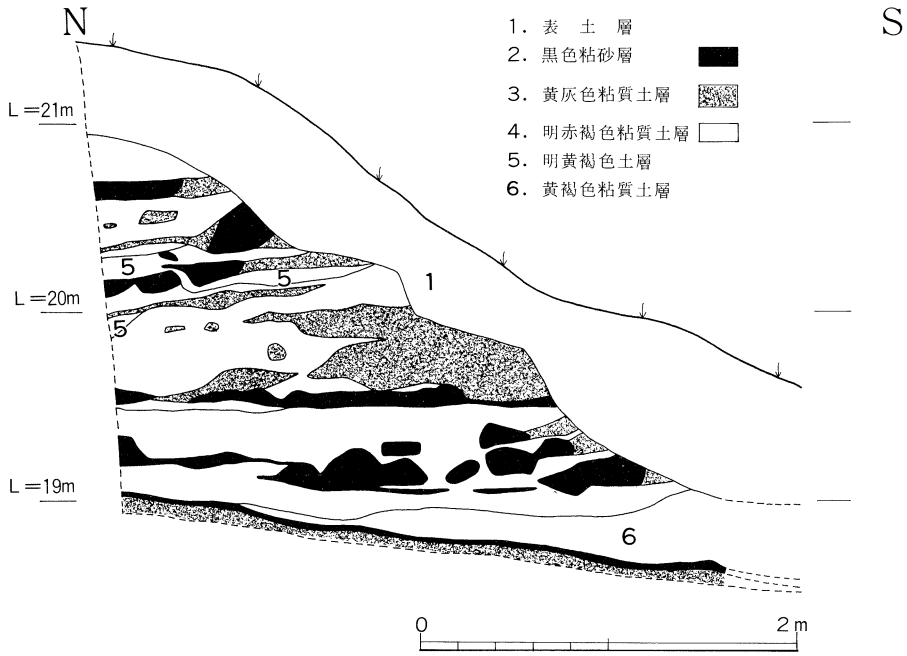


図26　C地点セクション実測図

れたテラス部分の入念な版築状互層は、検出できなかった。このことは、昭和61年度の前方部調査にも共通することから、本来、墳丘の築成において、後円部と前方部では、その工法において相違があったことも考えられる。

また、版築状互層を構成する土層も、A、B、C、の各地点では、多少の違いがある。A地点では、黒色粘砂層や黄灰色粘質土はなく、それに代わるものとして、褐色粘質土があるが、一層だけ、黒色粘砂層と黄灰色粘質土の中間の色調をもつ黒褐色粘質土がある。B地点では、黒色粘砂層よりも色調が白っぽい黄灰色粘質土層が用いられ、黒色粘砂層は全く見当らない。黄灰色粘砂層も二種類あり、上部の層が下部の層よりやや白っぽく、また、各層の下端が成分の沈殿によるものであろうか、部分的により黒くなっている。C地点では、黒色粘砂層が多く用いられ、黄灰色粘質土は副次的にしか用いられず、黒色粘砂層と明赤褐色粘質土層の版築状互層によって主に構成されている。

4）D－1地点

D地点は、墳丘南側前方部の史跡指定境界付近の崩落部分である。現状でみる限りでは、墓地のある平坦面に接した急崖地で、前方部南側の墳裾を残しているともみられるところである。この地点では二カ所調査をしている。

D－1地点は、西側に設定した調査区で、北向き断面と東向き断面の二断面が得られた。

北向き断面は、幅1m、高さ2.6mの大きさで、高さはレベルでいうと、16mから18.6mの範囲である。層序は、表土の下に少し粘性のある黒褐色土層がある。その下にある明赤褐色粘質土層は、二層あるが、上層は、下層にくらべてやや暗い色調で、腐蝕が少し混じり、粘性が少なくバラバラしている。下層は、粘性はかなり強

いが、部分的に締まりの弱いところもある。層厚は、0.8mもあり、薄層を互層にして積み上げる技法をとっている古墳盛土のなかにあって、最も厚い層に属する。その下にある層が、粘性のかなり強い黄褐色粘質土である。この層とすぐ下の赤褐色粘質土は、自然堆積層と区別がつかないくらいによく敲き締められていた。赤褐色粘質土は、下二層（黒褐色土、暗褐色粘質土）を0.4m掘り込んだところを埋めている。この穴が何かは、不明である。さらにその下にあるのが、黒褐色土である。腐蝕質土で軟らかく、版築状互層を構成している黒色粘砂層とはかなり違っている。古墳の表土にあるような腐蝕質の土層だが、なぜ版築状互層の一部として使用しているのか、疑問として残る。9層は、暗赤褐色粘質土層だが、部分的なものであり、層としての広がりはないようである。その下は、明赤褐色粘質土で、厚さは10cm程度である。10層は、暗黄褐色粘質土で、6層と土性は同じだが、色調がやや暗い。10層の下には、暗褐色粘質土層がある。これは、北向き断面では検出できなかったが、東向き断面で認められた。10層の下は地山であり、新鮮な淡赤褐色を呈する。

丘陵の地山は北側割落断面でも確認し、その地点は、ほぼ古墳の主軸付近であるが、そのレベルは19.3mで、D－1地点の16mとくらべると3m以上も高い位置にある。そうしてみると、古墳築造以前の地形は、頂部に平坦面が少なく幅がかなり狭くて西にも少しずつ下降する小丘陵であったことがわかる。

また、5層から下は、少なくとも古墳を築造する過程で積みあげた層であること

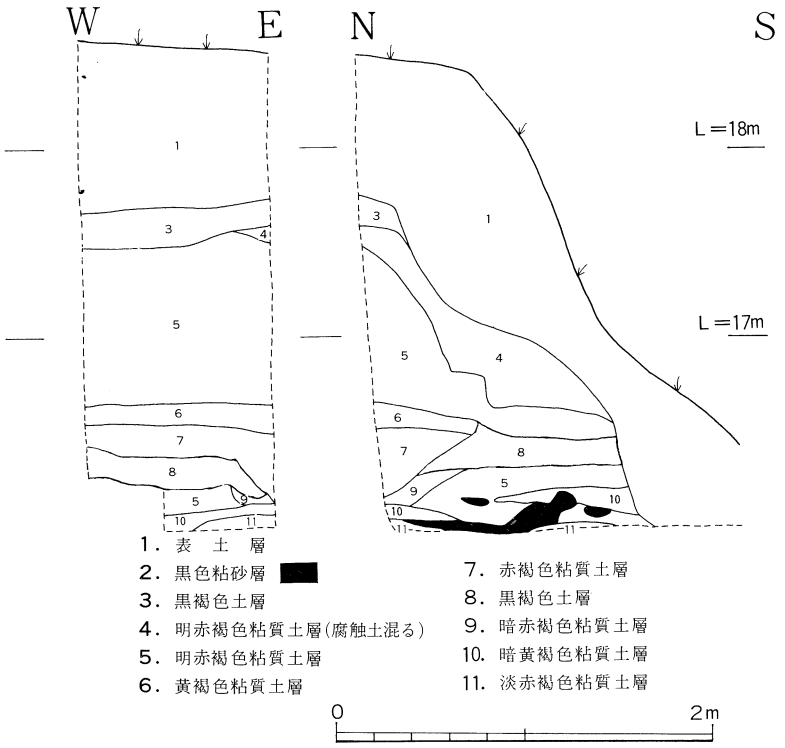


図27　D-1 地点セクション実測図

は間違いないと考えられるが、地山との間の1.5mには、他の調査地点でみられない点がいくつかある。まず、5層の明赤褐色粘質土層であるが、単層でこれだけ厚い層は、他には見当らない。また、Ⅶ層の腐蝕質の黒褐色土層の存在である。版築状互層を構成する土層の一部として使われていることは、不自然である。さらには、この黒褐色土層を0.4m掘り下げて、意味不明な穴が掘られていることであり、これらが、この調査区を特徴づけている。

東向き断面では、版築状互層が中途で切断されていることがよくわかり、同層がさらに南へ伸びることが推定される。

5）D－2地点

D－1地点のすぐ東側の崩落部分がD－2地点である。D－2地点では、北向き断面と東向き断面が得られ、北向き断面の大きさは、長さ2.5m、高さ2mである。

北向き断面では、表土の下に褐色土がある。この層には、小粘土ブロックが多く混じっている。3層は暗褐色土で、やや軟らかい。4層は明赤褐色粘質土で、ややバラバラしているが、層中に5層の黒褐色土を含んでいる。6層は黄灰色粘質土であり、かなり粘性が強く堅緻である。その下は、赤褐色を呈する地山である。4層から下が、古墳築造に伴う版築状互層と考えられるが、後円部にみられる版築状互層とは比較にならないほどのかなり荒い積み方であるうえに、各層とも締き固めが不足している。

東向き断面を視察すると、4層の明赤褐色粘質土から下が水平な層位であり、その端部をみると、切断されていることがよく窺われる。版築状互層は、その規模は調査の限りでは明確にしがたいが、さらに南に伸びていたことは間違いない。また、D－1、D－2地点の東向き断面によれば、墳丘から崩れた土がかなり堆積している。これまで、前方部南側のラインは残存状態が良く、当初の墳裾に近いといわれてきたが、必ずしもそうとは言えないことが明らかになった。

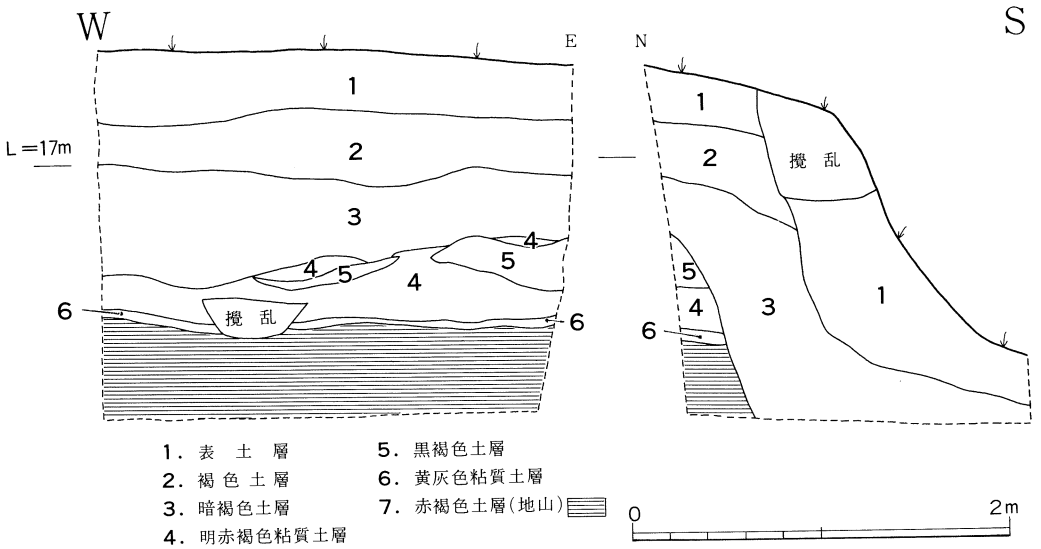


図28　D-2地点セクション実測図

4．2　出雲市大念寺古墳の築造技術

—特に土木地質学的視点から—　三　浦　　清

1．まえがき

大念寺古墳に関する保存修理工事の過程で観察された盛土の構造と土の材料をとおして、その築造技術にふれてみたい。

2．盛土の構造

この点については出雲市教育委員会、県文化課川原主事(考古学ジャーナル)、文化財保存協会川上敏朗氏（コンセルボ）などによってすでに紹介されている。

図 29、30、31 はこれらを若干改変して示したものである。詳細については前記著者らの資料をあわせて参照されたい。

筆者が特に興味をひくのは次の点についてである。

a：黒色～暗褐黒色系土と赤色系土が互層状に積みあげられ、しかも後円部をおおう盛土構造の表層斜面に対してやや受盤的に内側に傾斜させている事

b：黒色～暗褐黒色系土層の厚みを後円部盛土表層部で特に厚くし、結果として表層部表面が黒色～暗褐黒色系土でおおわれるようにしている事。この点は図－30の場合にもみられる。

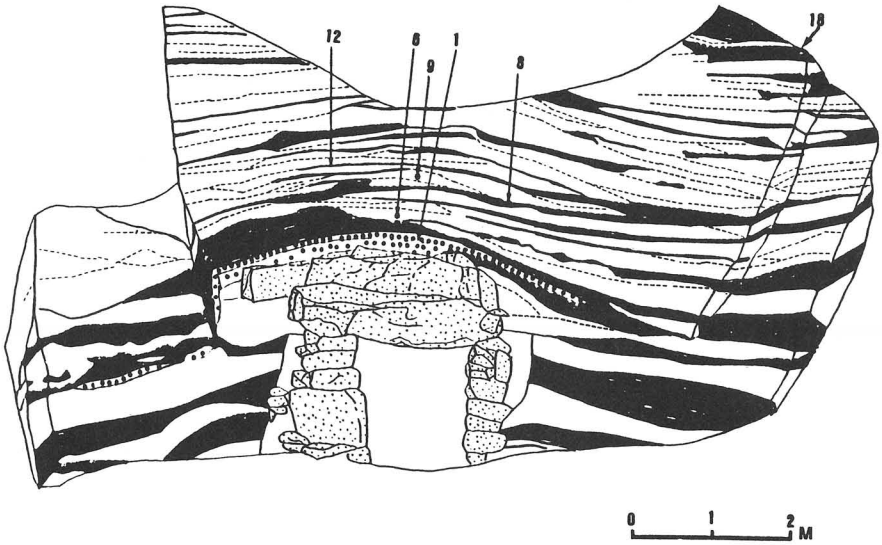
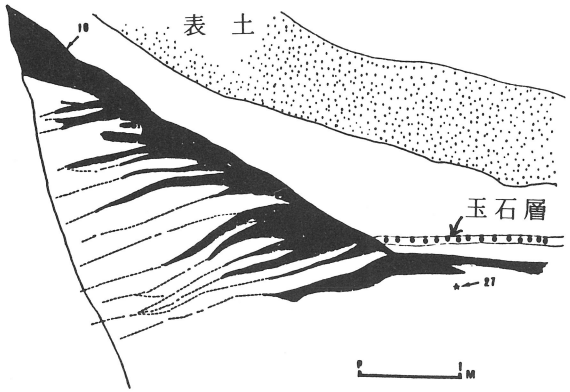


図29　石室羨道部入口側の盛土構造（川原氏原図を若干改変）
黒色部：黒色～暗褐黒色系土　　白色部：赤色系土　　黒点部：玉石層



← 図30　**羨道部入口右側面の盛土構造**

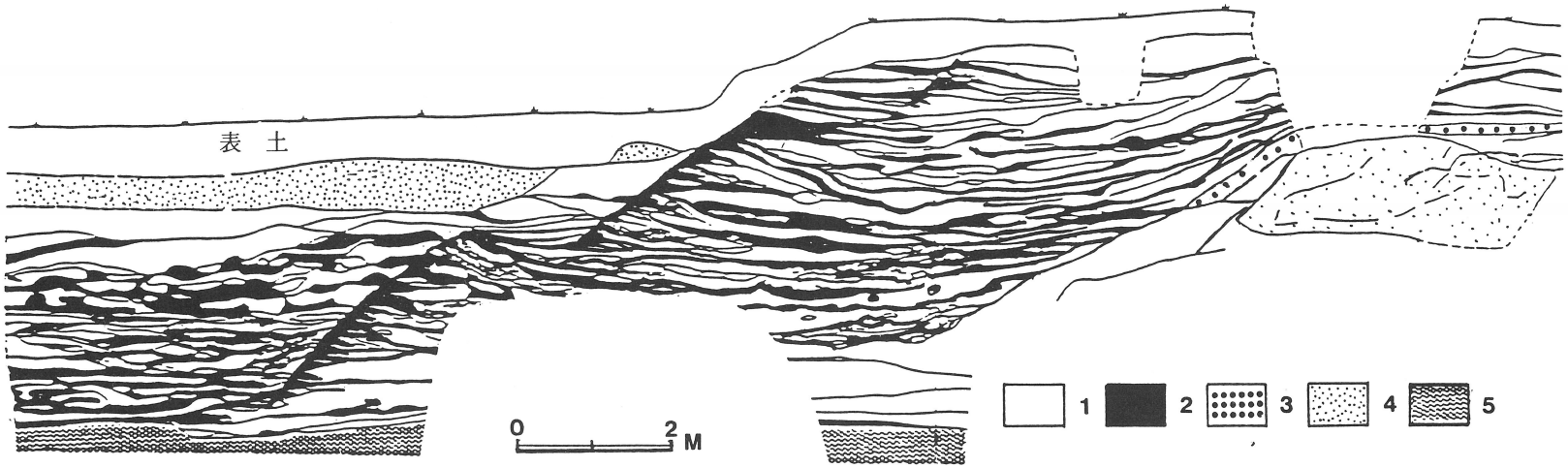
黒色部：黒色～暗褐黒色系土

白色部：赤色系土

図31　**後円部（右方）から前方部（左側）にかけての盛土断面**

↓　（出雲市教委の資料を若干改変）

1. 赤色系土
2. 黒色～暗褐黒色系土
3. 玉石層
4. ルーズな黒色～暗褐黒色系土
5. 地山



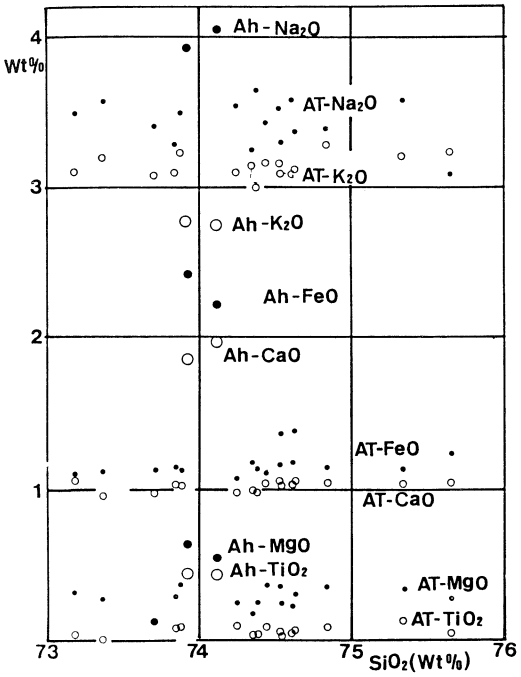


図32　a　赤色系盛土に含まれる
火山ガラスの化学組成
(Na_2O, K_2O, FeO, CaO, TiO_2, MgO)
AT：アイラ火山灰起源
Ah：アカホヤ火山灰起源

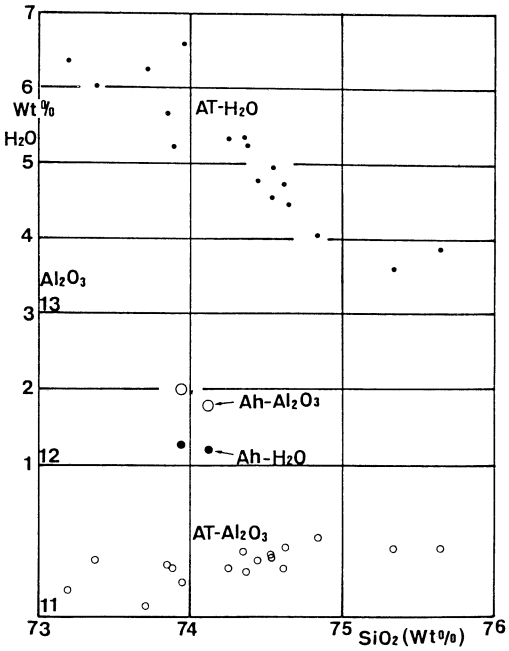


図33　b　赤色系盛土に含まれる
火山ガラスの化学組成
(Al_2O_3, H_2O)
AT：アイラ火山灰起源
Ah：アカホヤ火山灰起源

c：後円部盛土斜面を数段の階段構造として前方後の盛土構造に被覆させている事

d：玉石層を成層構造の一部に使用している事

3．盛土材料

盛土材料には赤色系土と黒色～暗褐黒色系土の二種の粘性土を使用している。

これら両者共にアイラ、アカホヤ両種の火山ガラスを含んでいる。その一部を図－32に示すが同じ火山ガラスは盛土に対する古墳の地山部分にも含まれている。さらにこれらの材料中に含まれる磁鉄鉱系鉱物の化学組成は図－33に示すように、それが三瓶起源の火山灰起源のものを含んでいることを示す。これらから、盛土の材料はアイラ、アカホヤ両種の九州起源の火山灰のほか、三瓶起源の火山灰が使用されていることがわかる。このほかに起源不明のものも含有されているが、このようなことを総合すると三瓶火山から飛来した火山灰層と九州から飛来した火山灰層の両系統のものが成層して堆積しているような地質断面から採掘された土を材料として盛土に使用されているとみられる。このような地質断面は附近一帯の低位丘陵地に分布する。

さらに盛土材として使用されている赤色系土と黒色～暗褐黒色系土であるが、両者共にもともとの材料は基本的には同じものであるが、図－34のように赤色系土の

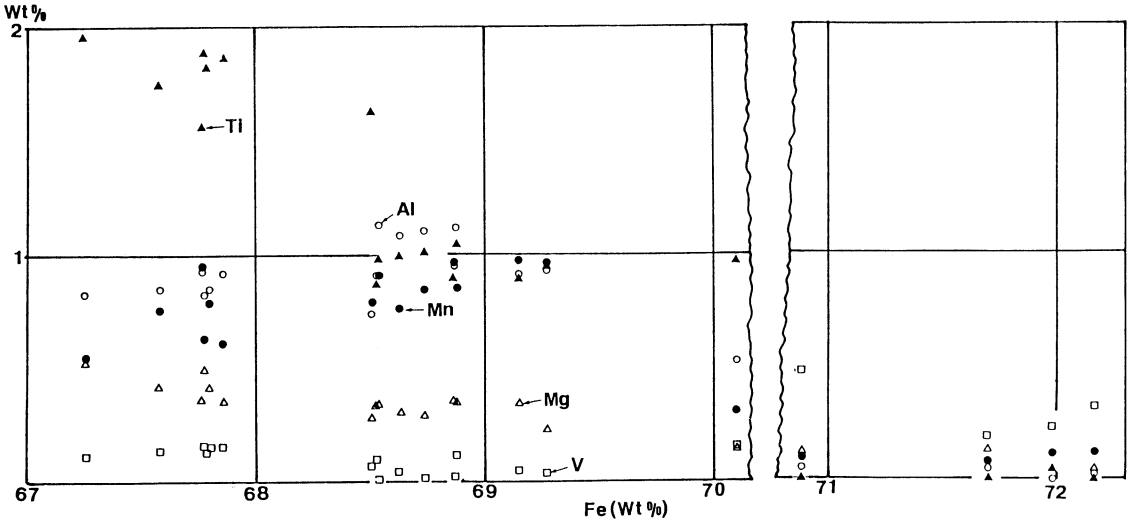


図34 a　赤色系土に含まれる磁鉄鉱系鉱物の化学組成

（Ｔｉが１％附近にあってしかもＭｎより多いのは三瓶－木次軽石起源、Ｍｎが１％附近にあってしかもＴｉより多いのは三瓶－雲南軽石起源のもの、Ｔｉが1.5～２％附近にあるものは起源不明。）

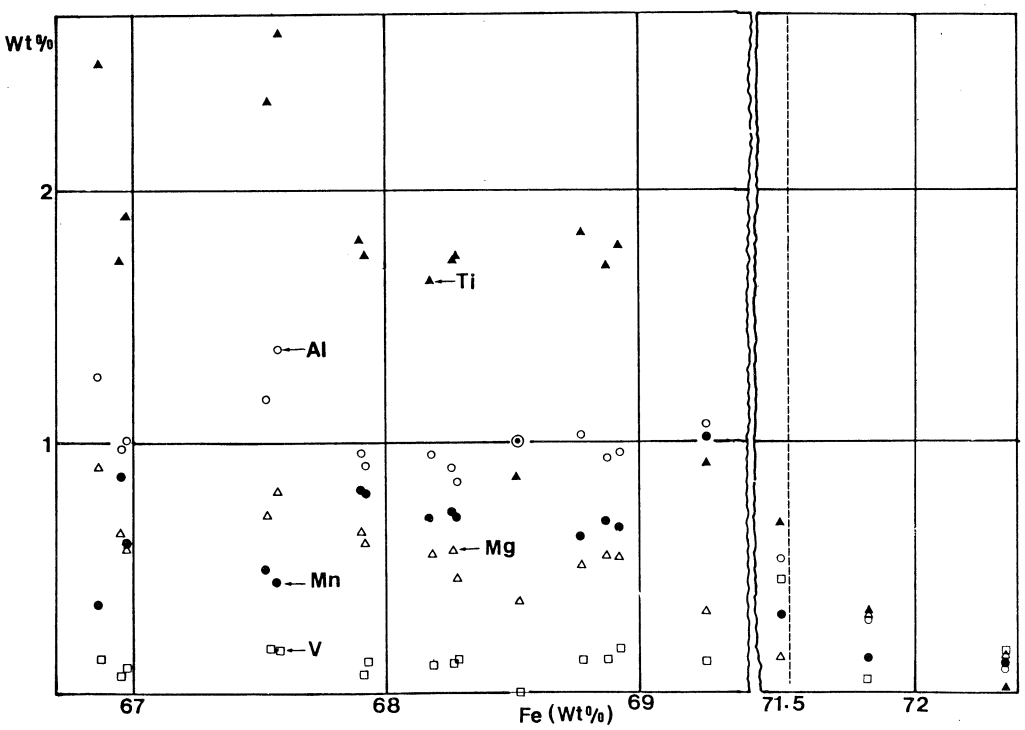


図35 b　黒色～暗褐黒色系土に含まれる磁鉄鉱系鉱物の化学組成

（Ｔｉが２％以上のものは三瓶－池田軽石起源、他のものは図－５ａ参照。）

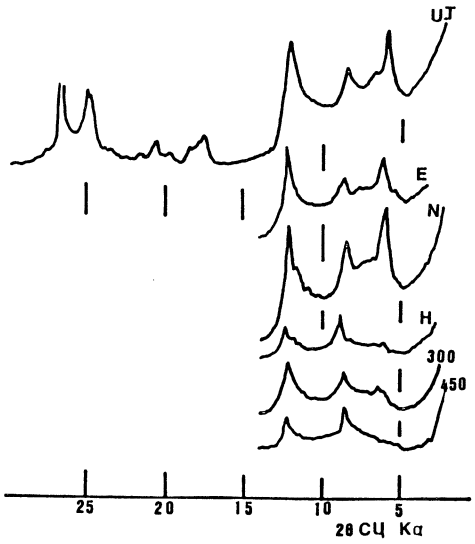


図36 a 黒色～暗褐黒色系土の粘土鉱物のX線回析図

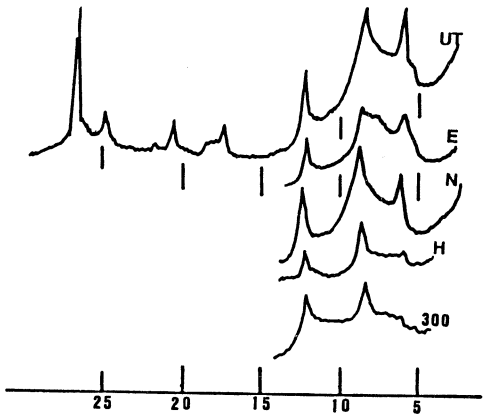


図37 b 赤色系土の粘土鉱物のX線回析図

UT：未処理　E：エチングリコル処理　N：硝酸アンモン処理　H：塩酸処理
300，450 ： 300 ℃および 400 ℃処理

ものは２θの９度附近のピークがエチレングリコールで８度附近に移行するものであるが、黒色～暗褐黒色系のものではそれがない点で異なっている。さらに後者には電顕下の観察で多量の灰化した木片が含まれており、これらの事実からするとこの材料は木と共に焼いてつくられ、その過程でハロイサイトが脱水分解したものとみられる。

４．盛土の築造技術

盛土の構造のところで要約した点の意味であるが、それにふれる前に指摘しておきたいことは黒色～暗褐黒色系土の締り具合の点が異状であることで、その中には土の１ｔ当り NaCl にして最高360ｇと SO_4 として1.68kgが含まれている点である。蒸溜水抽出液中には Mg、Ca、Na などが多量に含まれているので、この黒色～暗褐黒色系土はまず土を木と共に焼いて、海水またはニガリを混ぜて練りあげた材料が使用されているとみることが出来よう。互層をなす黒色～暗褐黒色系土の部分は羨道入口上部で観察した限りではコテを使用して丁寧につきかためながら塗られ、完全な不透水層としての機能をもたせるような思想が働いている。これに対して赤色系土はルーズに盛られ、むしろ帯水層として機能する如く盛られているように見える。

後円部盛土表層部が全体としてこのような黒色～暗褐黒色系土でおおわれるようにしてあることは滲透しようとする雨水をこの不透水層で防ぎ，仮りに滲透したものがあるとしても内部で防止し、ある程度は赤色系土に含ませながら外側に排水させるようにしている点は極めて重要で、玉石層の使用もまた排水機能の増大の役割と考えることが出来る。

前にも指摘した後円部盛土斜面の階段構造は、受盤的成層構造と共に斜面安定上の重要な配慮がなされたものと理解される。粘着力C_0、内部摩擦角ϕ_0の土を使用したとき斜面の傾斜と臨界高さHの間には土の比重をγとすると

$$H=\frac{4C_0}{\gamma}\ \frac{\sin\Theta\ \cos\phi_0}{1-\cos(\Theta-\phi_0)}$$

の関係がある。階段的仕上げをすることによってHをなるべく小さくして斜面安定に意を注いでいるものと考えることが出来よう。

5．あとがき

滲透する雨水を防止すると同時に排水に意を注ぎ石室への滲透を徹底的に防ぐにあたっての水理学的技術水準、斜面安定の土質力学的技術水準、土の化学的知識、いずれをとっても現代の科学技術水準にひけをとらないものばかりである。

古墳時代寒冷期をとおして当時の人々の生活体験から生まれた防災思想を考えるうえにも、また科学技術史上からも重要な古墳と云うことが出来よう。

4．3　大念寺古墳墳丘盛土の版築状互層の残留磁気

島根大学理学部　　時　枝　克　安　　伊　藤　晴　明

1．はじめに

焼土の熱残留磁気については、多くの研究者によってその性質が明らかにされており、残留磁気の方向が加熱時の地磁気の方向に一致するという性質を応用して、考古地磁気年代測定法が実用化され、遺跡に伴出する各種の焼土の最終焼成年代が推定されている。

さて、熱残留磁気は加熱によって生じるが、地磁気中で、粘土に熱ではなく力が加えられたときにも、粘土は磁性鉱物の再配列によって残留磁気を帯びる。筆者等はこの種の残留磁気を応力残留磁気と呼んでいる。もし、応力残留磁気の方向から、粘土が力を受けたときの地磁気の方向を知ることができれば、焼土の熱残留磁気による年代決定と同様にして、粘土遺物の年代決定ができることになる。これは考古学にとって興味深いことに違いない。このような目的から、筆者等は、力を受けた粘土の典型として、寺院の基壇や古墳の墳丘盛土にみられる版築状互層に着目し、その残留磁気の性質、および残留磁気と互層造成時の地磁気との関係を研究している。大念寺古墳の版築状互層からは、1986年７月に北側斜面より446個の定方位試料

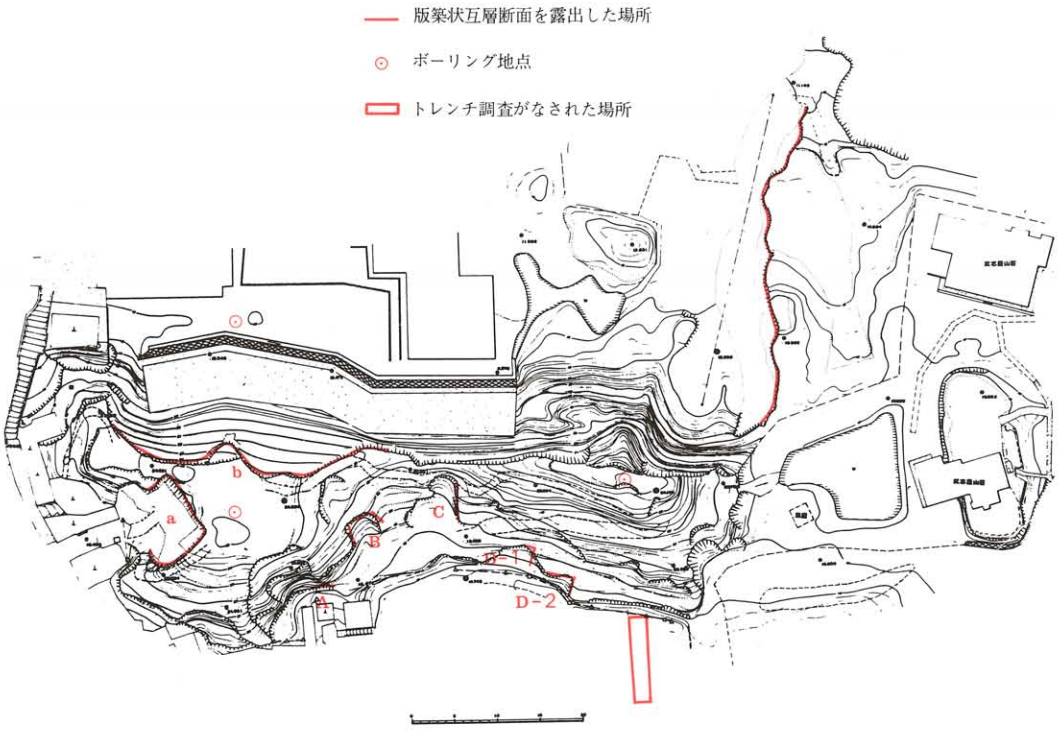


図38　大念寺古墳の発掘調査状況

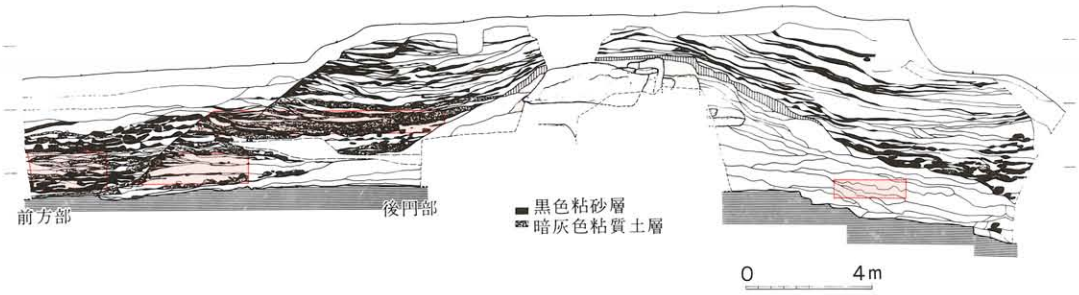


図39　墳丘北側断面試料採取位置図
（アミ目は定方位試料を採取した範囲を示す。）

を採取し、1987年12月には南側斜面から353個の定方位試料と二本のボーリング試料（後円部15m、前方部10m、調査実施1983）を入手することができた。そして、これらの試料について残留磁気の強度と方向の測定を行ってきた。通常、試料入手が困難な古墳の墳丘断面から、このように多数の定方位試料を採取できたのはまことに幸運なことである。ここでは、墳丘北側斜面の試料の残留磁気の測定結果について記述する。南側斜面の試料については測定を継続中である。

2．大念寺古墳の発掘調査

大念寺古墳は横穴式石室をもつ古墳時代後期（6世紀後半）の前方後円墳であり、築造時の墳丘の大きさは、全長約92m、後円部の直径と前方部先端の幅約44m、高さ約7mと推定されている。古墳の原型は著しく損なわれており、とりわけ、墳丘の中軸から北側半分は採土や水害のために完全に失われ、後円部中心にのびた石室最奥部の裏側の石材が露出するほどであった。このため、1981年から遺跡の保存修理工事が開始され、それに伴って墳丘断面の考古学的調査が行われた。図−38は発掘によって土層構造が調査された場所およびボーリング地点を示す。1981年には、石室の入口付近の墳丘（a地点）から、固く締まった黒色粘砂層と褐色土層を交互に積み重ねた版築状互層が発見された。また、1986年度には、損壊の激しい墳丘北側斜面、および局部的地崩れが多発している南側斜面の発掘によって、北側斜面の後円部約26m、およびこれに続く前方部約5mの墳丘断面（b地点）と、南側斜面の後円部A、B地点、前方部C地点の墳丘断面から、石室入口付近と同様の版築状互層が発見された。同じ前方部でも、後円部から離れたD−1、D−2地点では他の場所のような入念な版築状互層は見られない。1981〜1983年の調査結果に関して、川原による土層構造等についての報告があり[1]、三浦による土壌分析結果等を加えた総合的な報告[2]が出雲市教育委員会から公表されている。また、1983年のボーリングによる墳丘盛土の地質調査の報告書が出雲市教育委員会に保管されている。

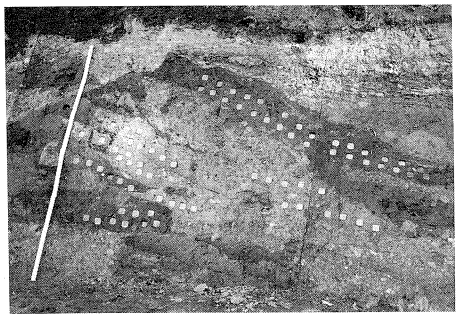
3．版築状互層の状態と残留磁気測定のための定方位試料

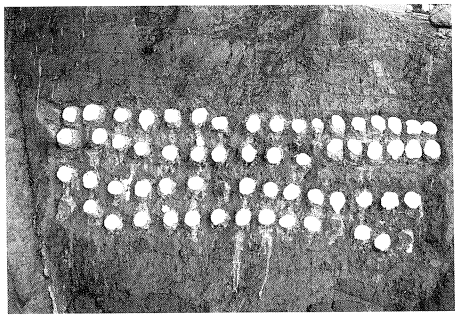
図−39は墳丘北側斜面の版築状互層を示している。後円部墳丘は、前方部墳丘との境界で、人工的に滑らかに削られており、その上に前方部墳丘が築造されている

のが分る。後円部墳丘の土層は、石室の側面を覆っている単純な工程による層と、これらの層の上に入念に築造された層に分けられる。後者は黒色粘砂層と暗灰色粘質土層、褐色系の粘質土層が交互に積み重なった構造をもっている。黒色土は微粒の粘土に少量の細粒の砂が混合したものであり、暗灰色土は微粒の粘土からなっている。また、褐色系の土は比較的粒度が荒く、少数のものには、他の土塊をブロック状に含むもの、および、礫を含むものが認められる。三浦による鉱物分析[3)]によれば、これらの色調の異なる土層はほとんど同じ土質であり、土層の黒い色は土中に混合された炭素（炭の粉、粒）のせいであるということである。層厚は10cm前後のものがほとんどである。また、土層の長さについてみると、広範囲に存在する層もあるが、むしろ、局部的に短く断続している層の方が多い。特に、黒色粘砂層は他にくらべて層厚が薄く、分布が局地的である。土層の傾斜は後円部の中心と端の間では水平に近いが、中心付近となると、土層は石室の高みに沿って緩やかに盛り上がり、また同様に、前方部との境界である端に近づくと、上向きに傾斜を増して作られている。端部土層の傾斜角は水平段の下部で特に大きく、この部分は急傾斜層の上に水平な薄い層を何段にも積み重ねた特徴ある構造をもっている。前方部の版築状互層の構造は全体にほぼ水平であるが、他は後円部と同様である。

墳丘南側斜面の版築状互層については、基本的な性質は北側のものと同様であるが、前方部では、後円部から離れるにつれて造りが雑になっている。しかし、今回はこれらの残留磁気の測定結果を報告できないので、詳しい説明は省略する。

さて、大念寺の版築状互層はよく締まっており、水分の少ない状態では、土層を削るための小型の鍬の刃を受けつけないほど固い。しかし、試料採取の時点で、一部の土層は雨水を吸収して比較的軟らかくなっていた。定方位試料の採取は、土質の硬軟に応じて二つの方法を使い分けている。軟らかい土層には、透明な合成樹脂製の小ケース（2.4×2.4×2.4cm）を打ち込む方法をとり、硬い土層には、石膏で固めて取り上げる方法をとった。前者によれば、個々の試料が小さいので、狭い場所から多数の試料を採取でき、また、後処理が簡単で円滑に磁化測定ができるという利点がある。写真は試料採取の状況を示す。試料の方位を測定するにはクリノコン


合成樹脂製小ケースを打ち込む方法による試料採取


石膏で固める方法による試料採取

パスを用いている。

定方位試料を採取した範囲を図－39に示してある。試料を採取した土層の土質と傾斜を選ぶにあたって、次のように配慮した。すなわち、筆者等が以前に行った神門寺境内廃寺の版築状互層の調査の結果[4)]によると、残留磁気の方向は微粒粘土質の土層についてよく揃っていたので、黒色粘砂層と暗灰色粘質土層を主とし、補助的に褐色土層を選んでいる。また、土層の傾斜について、残留磁気に対する鉛直力の効果を知るために、主として水平層を選んでいるが、力の方向による残留磁気の方向の変化を観察するために、特に、水平段下部の急傾斜層に着眼した。採取した定方位試料の内容は次のとおりである。

墳丘北側斜面	後円部	石膏法	226個
		合成樹脂ケース打ち込み法	142個
	前方部	同上	78個
墳丘南側斜面	後円部	合成樹脂ケース打ち込み法	288個
	前方部	同上	65個

4．残留磁気の強度と方向の測定結果

試料の残留磁気の方向と強度を測定するには、石膏法による試料は一辺が約3㎝の立方体状に整形してから無定位磁力計を用いて行い、合成樹脂ケース打ち込み法による試料はスピナー磁力計を用いて行っている。無定位磁力計は振動等の外部ノイズの影響を受けやすく、弱い磁化（$<10^{-6}$emu/gr）の方向を精度よく測定することが困難であるため、石膏法による試料については、比較的磁化強度の強いもの（$>10^{-5}$emu/gr）に限って無定位磁力計で測定を行い、弱いものについては、スピナー磁力計で測定できるように試料の作り直しを検討している。

残留磁気強度の測定結果は10^{-6}～10^{-5}emu/grの範囲に分布する。褐色系粘土層の磁化強度はやや弱い傾向があるが、その他は、土質や土層の色によってあまり変らない。

図－40は後円部の水平層と急傾斜層の残留磁気の方向の測定結果を示し、図－41は前方部についての結果を示している。また、前方部のまとまりのよいグループおよび後円部の水平層と急傾斜層について、平均伏角(Im)、平均偏角(Dm)、Fisherの信頼度係数（k）、95%誤差角（α_{95}）、試料の個数（N）を計算すると次のようになる。

	Im	Dm	k	α_{95}	N
前方部水平層	45.6度	6.2度W	78	2.4度	45
後円部水平層	48.9	8.3	60	1.7	112
後円部傾斜層	56.3	0.8度E	92	2.8	30

残留磁気の方向は前方部の一部の層で乱れているが、この部分を除くと、よくまとまっている。また、水平層に限ると、残留磁気の方向は、版築状互層の広い範囲

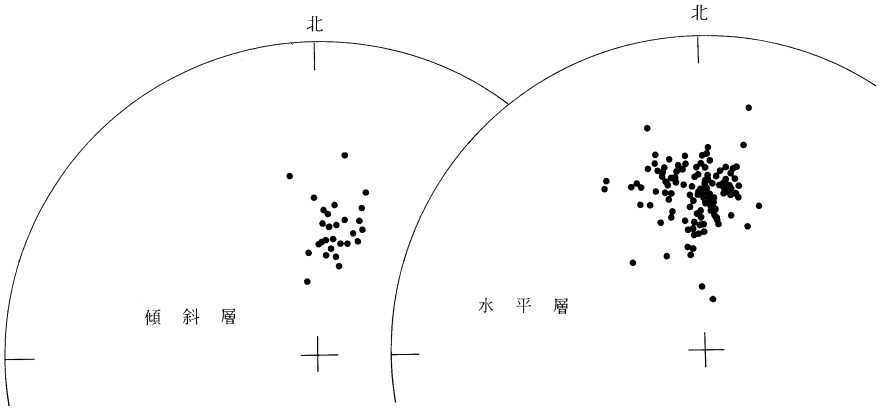


図40　後円部版築状互層の残留磁気の方向

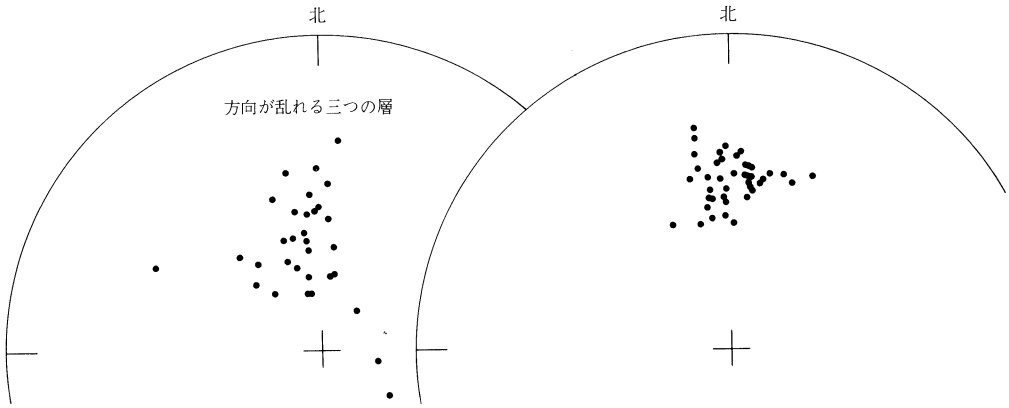


図41　前方部版築状互層の残留磁気の方向

にわたって、伏角約48度，偏角約７度Wの方向を中心とする小範囲に分布している。これに対して、急傾斜層では、残留磁気の方向はまとまるが、水平層にくらべて分布の様子が明らかに異なり、平均方向の伏角が約９度深く、偏角が約８度東にずれている。

５．今までの研究結果[5]との比較と考察

(1)古墳の版築状互層の残留磁気がこのように広範囲にわたってほぼ一様な方向に帯磁している例は初めてである。

我々が今までに調査を行った岡田薬師古墳（島根県松江市法吉町）と明神谷古墳（島根県迩摩郡仁摩町仁万）では、残留磁気の方向はこのようによく揃っていない。

さて、岡田薬師古墳、明神谷古墳、大念寺古墳を比較すると、後のものほど土層構造がより組織的かつ堅固である。一方、それぞれの残留磁気の強度分布と方向分散の関係を調べてみると、磁化強度が、岡田薬師古墳～10^{-6}emu/gr，明神谷古墳 10^{-6}～１ x 10^{-5}emu/gr，大念寺古墳 10^{-6}～６ x 10^{-5}emu/gr の順で大きくなるにつれて、磁化方向の分散は小さくなっている。この相関は、後の例になるほど遺跡の土層に作用した力がより効果的に磁性粒子の磁気モーメントを整列させたことを示してお

り、土層を叩きしめる工法の技術的水準を残留磁気から比較できることを意味する。我々は、墳丘内部の残留磁気の強度と方向を外部から磁気探査することによって、非破壊で古墳の内部構造を推定できるのではないかと考えている。

(2)大念寺水平層の残留磁気の偏角は遺跡の年代（６Ｃ後半）の地磁気の偏角（約15度W）と一致せず、その平均方向は現在の地磁気の方向(伏角約49.5度，偏角約6.5度W）にほとんど一致している。

我々は神門寺境内廃寺の版築状互層の残留磁気の方向が一点に集中し、それらの平均偏角が遺跡の年代の地磁気の偏角にほぼ一致することから、『鉛直方向の衝撃力を受けた粘土は、残留磁気と地磁気の偏角を比較することによって、年代を推定できる』という見解をもつようになった。しかし、そうすると予想では、大念寺古墳（６世紀後半）の版築状互層の残留磁気の平均偏角は約15度Wでなければならないのに、そうではなく、偏角も伏角も現在の地磁気のものとほとんど一致している。残留磁気の方向が予想と食い違う原因について、大念寺古墳の版築状互層の残留磁気は、築造時の応力残留磁気のほかに、そのあとで帯磁した二次的な磁化成分をもち、二つの磁化成分のベクトル和が現在の地磁気の方向を向いているためと考えられる。このような二次的成分の原因として可能性の高いものに、雨水の浸透による磁性粒子の再配列[6]と粘性残留磁気がある。大念寺で発掘された版築状互層は、墳丘を新しく断ち割ったものではなく、崩壊して長期間露出していた墳丘断面の表面を削ったものなので、前者の効果はかなり大きいと考えられる。互層造成時の応力残留磁気をもとめるには、このような二次的磁化を除去しなくてはならない。後者の除去については交流消磁法が有効であるが、前者の除去について実効のある方法はまだ開発されておらず、応力残留磁気に関する室内実験と合せてこれからの重要な研究課題である。

(3)水平層と傾斜層で残留磁気の方向がずれている。

応力残留磁気の方向は地磁気だけでなく作用した力にも依存する。土層を叩きしめるには力を層面に垂直に加えるだろう。したがって、水平層と急傾斜層では残留磁気の方向が異なるはずである。この予想を確かめるために、急傾斜層の残留磁気の方向を測定した。残留磁気に二次的磁化成分が存在するために、定量的な判断はできないが、ここで得られた結果は、応力の方向が変ると残留磁気の方向が変る実例であると考えている。

６．おわりに

今回の結果をふりかえると、年代測定をするには、版築状互層の残留磁気から水の浸透等による二次的磁化成分を除去しなくてはならないという問題が生じ、他方、版築状互層の残留磁気の強度と方向が、互層に作用した応力を通じて、互層の構造を反映していることが示されたといえる。これらの成果をふまえて、今後も、遺跡の調査と室内実験の両面から、粘土遺物の残留磁気の研究を続けていきたい。

最後に、試料採取の便宜を図り、図面の使用を許していただいた出雲市教育委員

会の皆様に感謝する。

注1　川原和人（1983）史跡今市大念寺古墳発掘調査概要、考古学ジャーナル、226，P19～21

注2　出雲市教育委員会（1984）史跡今市大念寺保存修理工事報告書

注3　三浦　清（1984）互層をなす土層の鉱物学的検討、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、P16～19

注4　時枝克安　河本直子　伏見良夫（1985）神門寺境内廃寺の版築粘土層の残留磁気と年代測定への応用について、神門寺境内廃寺、出雲市教育委員会、P40～44

注5　時枝克安（1985）寺院の基壇、古墳の墳丘盛土および銅剣埋納壙の粘土の応力残留磁気と寺院等の基壇の年代測定への応用、考古学と自然科学、18号、P17～37

注6　Y. Aoki (1972) A post depositional magnetization mechanism of sediments and its application to geophygical problems. Thesis. Dr., Geophysical Institute, Univ. of Tokyo

試料採取状況

4．4　調査のまとめ

今回の史跡今市大念寺古墳保存修理工事のための発掘調査において、その調査結果として得られた墳丘を形造る各種の締固め土層は、古墳の築造における問題、当時の人々が考えた古墳という構造物にその工法なり、その考え方に特徴ある検討課題をなげかけている。

大念寺古墳の破損、崩落状況が、前方後円墳を半截したような状態を示していたことにもよるが、調査によって北側の割落断面や南側の遺存状態を観察できたことは、前方後円墳を断面、すなわち立体的に築造方法と工程を検討する機会を得られることとなった。大念寺古墳の造られた年代や地域的な範囲として限定されるかもしれないが、古墳の築造にかかわる問題についてその解明の一端を示し得るのではないかと考えられる。前項に示した調査結果は、当時の技術・ただ単に古墳を造るために土を盛ることではなく、横穴式石室と墳丘との関係、墳丘を造るための材料の選定と工法、墳丘を整形、維持するための技法、より古墳時代の人々が考えた古墳の景観やイメージなど今後検討される多くの要素を含んでいる。今、結果として見ている版築状互層の締固土層は、当時の人々の古墳の築造における考え方の施工方法について、明確な意志を示しているのではないかと考えられる。

また一方では、古墳など構造物を造る時点での工法や技術の修得の問題、工法が修練、進歩することによって、より洗練された構造物を造り得るかとの問題など多くの課題が含まれている。

具体的に調査結果をもとに古墳築造時における当時の考え方についていくつかの疑問点を挙げてみたい。

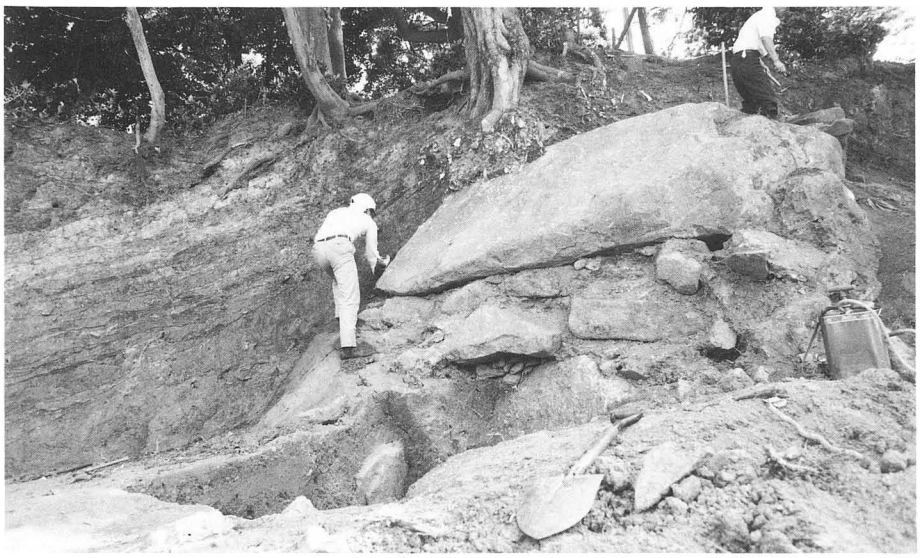
計画上の問題であるが、古墳時代の人々が古墳を造るにあたって、前方後円墳のようなより幾何学的な立体構造物を詳細にイメージできたのだろうかという問題である。あたり前のように思われるかもしれないが、平面的に考えることはできても、立体に施工することは、出来あがったものと当初考えたものとの整合が出来るかどうかという問題を含んでいる。今で言う設計図とそれを施工・監理する何らかの規準や道具を持っていたのだろうかという疑問である。単純に平面の円形を段築状に円錐体に盛りあげる行為は、高さや斜面の長さによって上面の円形の大きさを把握していなければならないし、勾配によってもその大きさは変化するはずである。大念寺古墳の場合、３段の段築を構成し石室との関係や前方部との取り付きから、最初の基面の大きさを決める段階で墳頂の円形の大きさを把握していたことを窺わせている。より確かな例として、墳丘の外形を整えるため斜面を切り揃えている痕跡が見られることからも想像できる。これらのことは、当時、経験的な知識とそれを裏づける数学的な知識や技術を有していたことを示している。

また、なぜ尾根上に古墳を作ることに固執したのだろうか。調査結果を見るかぎり、大念寺古墳の位置した場所は、狭い尾根上にあり、古墳を造るための基盤を形

成するためたいへんな労力をかけ、盛土を施していたことを窺わせる。前方後円墳を造る労力に匹敵するような基盤の造成は、意識される景観やシンボルとしての意味を含んでいたのだろうかという疑問がなげかけられる。墳丘の外側を形造ると思われる黒色粘砂土は乾くと灰白色になり、当時の回りの景色からは、はるかに突出した景観を示していたのではないかと思われる。

また、大念寺古墳で使われている多様な盛土材は、どのような根拠で選ばれるのか。石室の回りを取囲む粘性が強い粘性土、墳丘を形造る黒色粘砂土や褐色の粘性土、段築上に用いられた火山灰土などたくさんの土が１つの古墳を造るために用いられている。しかも、調査結果が示すように土に礫や砂など混ぜることと共に、海水、焼灰など混入することによって締固め性度を高くしているものと思われる。材料を選ぶという行為が構造体を造る時点で、できあがる構造体の応力関係や構造特性を明確に把えていたことと思われる。石室石組や応力変位、それを止めるための裏込盛土の締固め強度と応力範囲、墳丘を築造、維持するための墳丘内盛土と外側を覆う盛土材の条件、風雪など耐久性と材料自身の強度など古墳を造る時点で明確に古墳という構造物をイメージできていたことを示し、より計画的に採取、施工されたものと思われる。

ここでは、簡単に大念寺古墳の調査結果から当時の人々が古墳を築造する時点での計画の問題、稚拙な道具しか得られなかったと思われる人々が、どのように計画施工したかの問題について、基準や企画、立地条件からの古墳のイメージ、材料選択における計画性についてその疑問となることについて検討してみた。大念寺古墳の調査結果が示す内容については、いまだ多くの分からないことが含まれるが、今後は、どのように造られているかも含め、当時の人々が何を根拠に計画、意図したかという問題が、歴史背景や科学技術の変遷から検討されることが必要と思われる。



墳丘北側　調査風景

1）築造方法

大念寺古墳の築造方法を検討するために発掘調査で得られた結果とそれらから推測されるいくつかの疑問点を整理し検討したい。

調査で得られた結果としては

○大念寺古墳の築造には、丘陵の先端にあたる細長い尾根を整形し、大規模な盛土を施し前方後円墳を造るための基盤を造っており、墳丘もまた、すべて盛土によって築造されている。

○古墳の築造過程においては、後円部から造り始め、前方部へと順次施工されている。

○後円部を造り始めるにあたっては、地山に掘り込みを作り、石室の範囲や墳円の範囲を決めている。また、石室を作るための地山の掘り方が最初であり、石室石積、石室裏込土を順次施工している。

○横穴式石室の奥壁裏側では、裏込め石の外側に地山を30cm掘り下げた石室の掘り方が検出され、なお掘り方の下に溝状の掘削（約１メートル）を行い石を据えている。

○石室を囲む裏込土は褐色及び灰褐色の粘性土と砂礫を含んだ強固な締固め層がある。調査結果で呼ぶ第１次墳丘がそれにあたり、第２次墳丘との境には円礫がドーム状に敷かれている。

○第２次墳丘は、墳形を造るための盛土であり、外側の黒色粘砂層（海水や灰を含んだ強固な盛土層）と内部を盛る黒色粘砂層と褐色粘質土の互層の盛土によって形成されている。

○後円部の外側を形造る黒色粘砂土は、墳形を整えるために法面斜面を切り揃えられている。

○前方部においては、後円部と比較すると同じ材料を使っていても締固め性度が弱く、後円部のような緻密なものとなっていない。

○後円部の段築部分（テラス）には、砂礫を含む淡黄褐色土層が一様に分布し、砂礫層の厚さ５～10cm程度に敷き並べられている。前方部も同様に段築部分に存在が認められるが、後円部が段築部分のみに存在するのにくらべ、前方部には砂礫層が墳丘の盛土内部にまで水平に施されている可能性が高い。

○段築位置は後円部の北側では標高約22メートル、及び24メートルの位置に検出され、同南側では22メートル及び小規模であるが20メートルの位置にも検出されている。前方部南側では20、22メートルに同様に検出された。

○前方部では、地山や盛土の痕跡から現状より南側に広がる可能性が高い。

など発掘調査により得られた結果である。

これらの結果から大念寺古墳の築造にかかる疑問点を抽出してみたい。

○地山と墳丘基盤の関係

今回の調査で前方部など地山に総当量の盛土を施して基盤を造っている。後円部の部分については、地山を利用しているのに比べ対照をなしている。前回の石室羨道部等の調査に関連して行った大念寺境内の東側、前方部の東北端においても古墳を造るためと思われる版築状互層盛土が確認されており、基盤の範囲としては、想像以上の範囲に施工されているのではないかと考えられる。

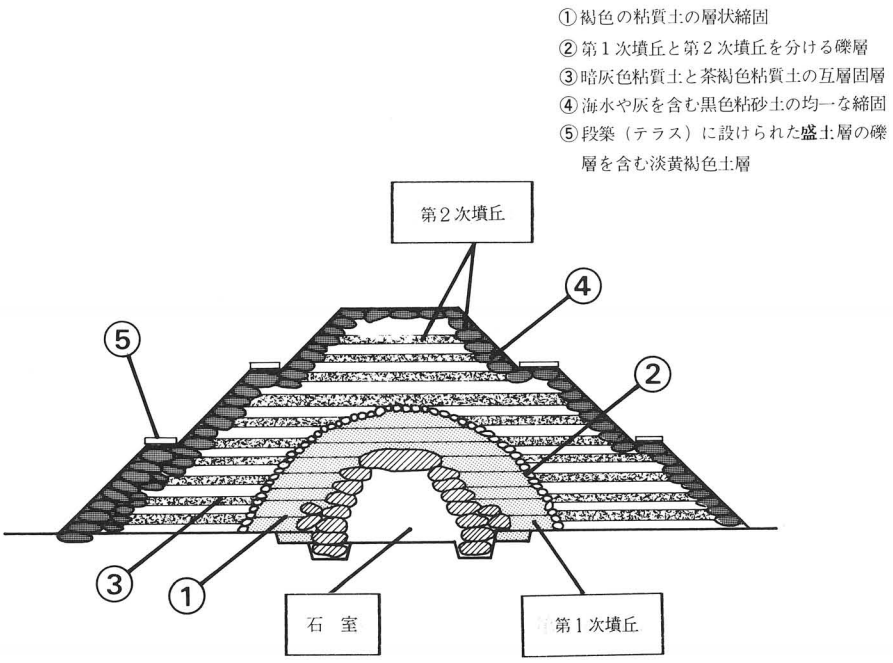
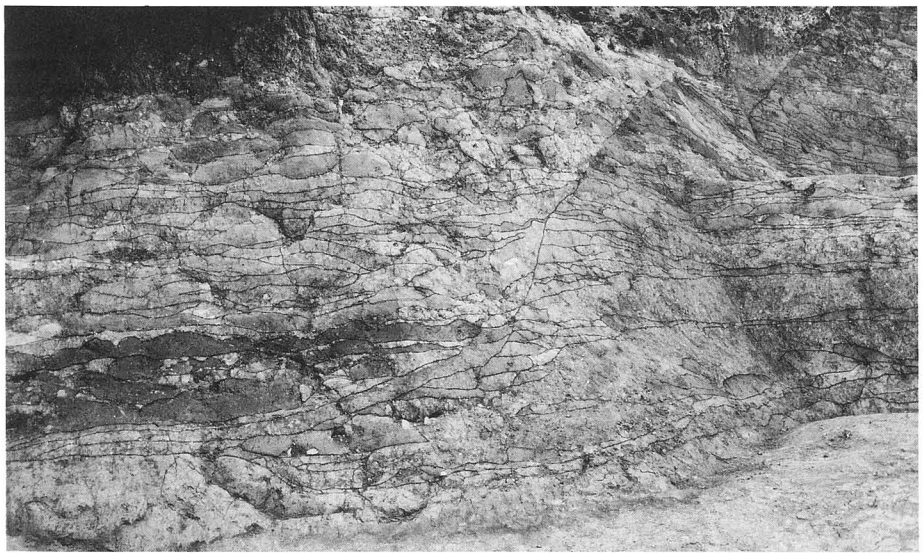


図42　墳丘モデル図



墳端（後円部）付近

○石室と墳丘の関係

後円部北側割落断面で見られたことだが、石室や墳丘を造るにあたってその範囲に掘り込みが見られ、墳円と石室の関係が明確に何らかの基準があったのではないか、また前方部の形状などと何らかの立体的な尺度を持っていたのではないか。

○材料の問題

前項でも述べたが、材料を墳丘の部位によって撰択する知識があったものと思われるが、大念寺古墳の版築状盛土に見られるように、これらの材料をある程度均一化された材料として大量に得ることが可能なのだろうか。現在でも古墳に使われた粘性土は自然堆積土層の中間に１ｍ～２ｍの範囲で見られ、均一の材料を得るためには、たいへんな労力を必要とする。しかも外形を造る黒色粘砂土など粒子が一定している材料を使っており、海水や灰など混ぜることも含めて、材料管理の面でも高い技術をもっていたのではないか。一方では、後円部に比べ前方部の盛土が荒い積み方をしているはなぜかなど検討される。

○工程の問題

前方部と後円部の施工順序について、具体的に後円部の段丘と前方部の取り付け方の工程がある。後円部全体を造ってから前方部を施工したのでなく、後円部の各段丘ごとに、盛土、整形して前方部を取り付けたのではないかとも考えられる。それを意味するものは、テラス部分に検出された砂礫層から窺える。後円部では、テラス部分のみ検出されるのに対して、前方部では墳丘内部まで敷かれたと予想され、厚さ５～10cmの礫が重要な工程上の意味をもっているのではないか。同様に石室を取り囲む第１次墳丘と第２次墳丘の境に施工された円礫層など検討される。

○テラスの盛土と墳丘

南側の斜面などで検出された例であるが、テラス部分に盛られた火山灰土が個所によって厚く崩落した状態で検出され、第２次墳丘の外側を形造る黒色粘砂層の上にもう１回り盛土層が存在していたのか。しかし、これらの盛土層は締固めが弱く、固い黒色粘砂層の上になぜ盛る必要があったか

など築造にかかわる疑問点である。これらの問題点については、大念寺古墳の調査範囲が狭く、明確な答えを得るため今後多種多様な調査が必要と考えられる。

しかし、今回の調査結果で得られた築造及び工程上の内容は次のいくつかについて指摘、推測することができる。

大念寺古墳の前方後円墳を造るにあたっては、基盤面を整地し、後円部から造り始め、墳円の大きさと石室の範囲を掘り込みによって規定し、石室石組、裏込土を順次施工し、墳丘を盛土、整形する。テラス部分ごとに前方部を盛り上げ、礫層を敷き、前方部を規格、整形するという工程が考えられる。

図43 段築部(テラス)の検出個所と推定中心位置

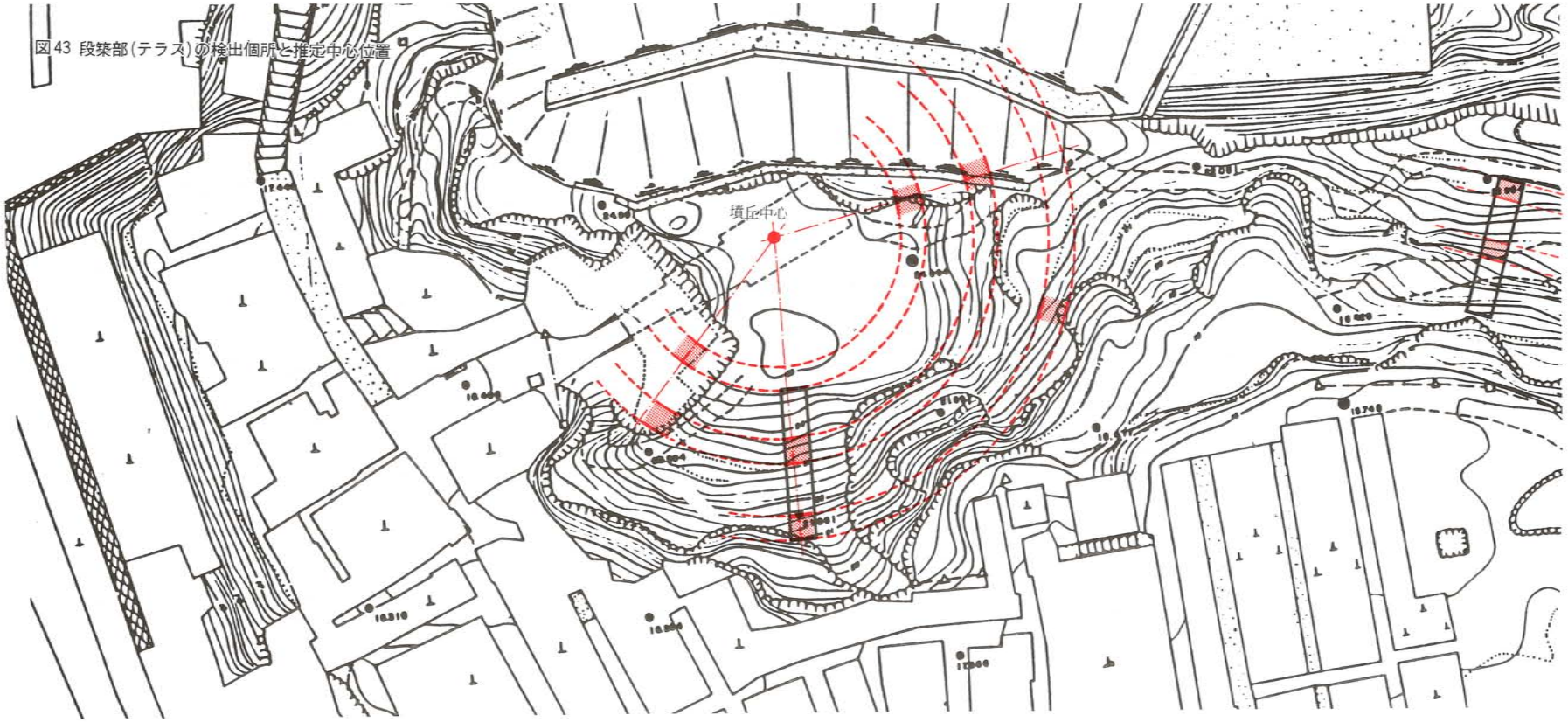
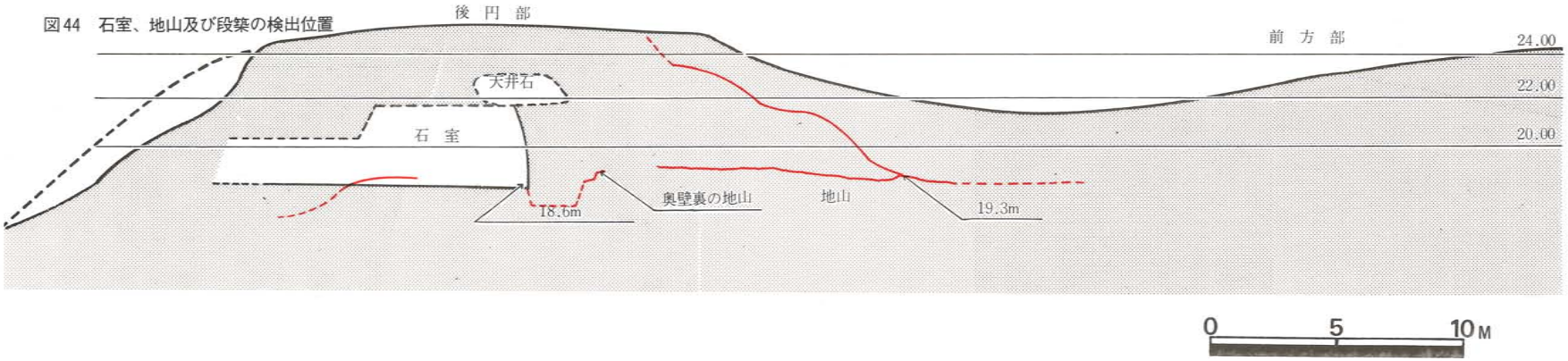


図44 石室、地山及び段築の検出位置



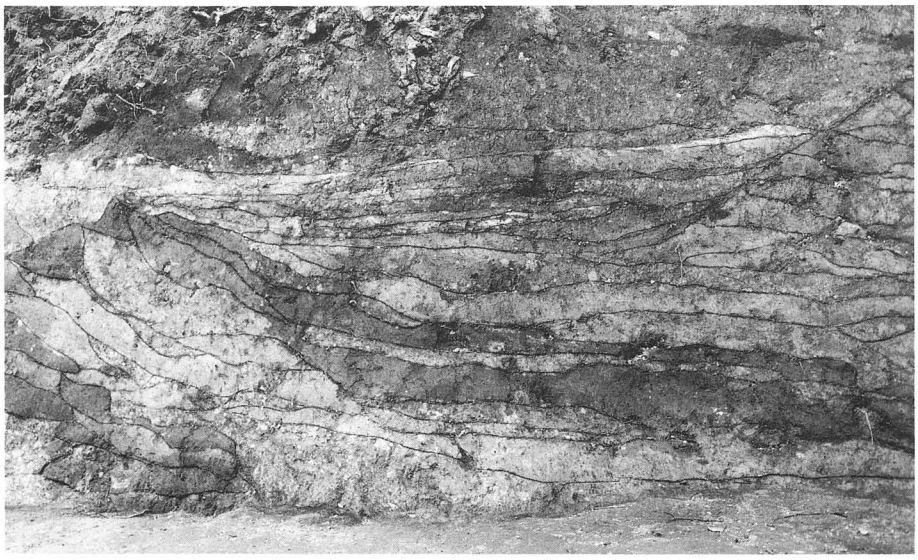
2）墳丘復原

今回の調査範囲は、修理工事に伴う個所に限られ、墳丘全体についての復原の考察はできなかったが、前回の石室羨道部の修理に伴う調査結果とあわせて後円部の墳形について推測することが可能となった。墳円の中心と石室との関係や、墳丘の段築構成など、テラス部分とされる礫層の位置から興味ある結果を得ている。

テラス部分は、前回の羨道部の調査、北側墳丘割落面及び南側墳丘の３ケ所から得られ、３点から円の規模や段丘構造など検討された。羨道部の個所においてはテラス部分は標高約22ｍ、24ｍの位置に検出され、北側墳丘断面では、地山の位置の掘り込みが部分が約19.3ｍの位置に対して１段目が21.9ｍ、２段目が23.9ｍの位置に検出された。南側においても同様に22ｍの位置に検出された。24ｍの位置については調査範囲としていないため確認していないが、同様にテラスがあったと想定される。しかし南側の墳丘においては、20ｍの位置においても、小規模であるが礫層を検出している。羨道部や北側割落断面から考えれば、墳頂部は崩落しているが３段築成の墳丘を有していたことになる。しかし南側の面はもう１段下に段丘があったことになるが、地山の関係から南側では、地山のレベルが石室位置より低い位置にあり、基盤としての機能の意味を持っていたとも考えられる。前方部の調査でも判明しているように石室がある墳丘主軸付近は地山が19.3ｍに対し、前方部では16ｍのところにあり、その標高差は３ｍもある。その間に明確な墳裾を確認していないことや、墳丘の外形を形造る黒色粘砂層が20ｍ以下、まばらになることから、基盤面を約20ｍの位置に整地、盛土し、その上に３段築成の墳丘を造ったものと思われる。

また、３カ所のテラス位置から墳丘の中心を求めることができた。墳円の中心はほぼ、横穴式石室奥室中央にあたり、最初に築造される石室位置と墳円の関係を興味あるものとしている。北側割落面において検出された地山部分への掘り込みなど

段築部詳細



石室を中心として円形に施工された可能性が高い。

これらの結果を総合すると墳丘は３段築成、最下段の墳円が半径約16ｍ、段丘斜面の平面幅、約2.7ｍ、テラス幅約1.6～1.8メートル、段丘の高さ２ｍと想定される。墳頂部は現在崩落しているが、同じ構成と考えれば墳円半径約4.5ｍを推測する。また斜面角度は35～40°になることを示し、上２段よりも下の方が角度がきつい傾向を示している。墳丘の高さは、約６ｍが想定される。基盤面まで入れるとたいへんな広い範囲を施工しているものと思われる。

しかし、これらの結果についてはいくつかの検討課題がある。墳丘の大きさは、テラス部分と想定される薄い砂礫層と黒色粘砂土で締固め、整形された部分を墳丘の外側と想定して寸法を割り出したもので、墳丘南側の調査で一部見られるように、その上部に層状の脆い盛土が施されている場合もあり、なぜ固い水も通さないような黒色粘砂土の切面に盛土をしなければならないのか、逆に、その場合の墳丘の仕上げは何が想定されるかなど今後の重要な課題である。

最後に、大念寺古墳の調査で得られた結果に、現在でも測りしれない問題を多く含んでいる。１つに先に示したように各所に施された版築状盛土の強度の強弱は、何のためなのかという問題である。漠然と粘性土に灰や海水（にがり）を入れることにより強固になることは知り得ても、どのように調合すれば適性に固くなるのか一方では、なぜあのように固く締固める方法を知っていたのに墳丘全体を固い締固め方法で統一しなかったのかなど疑問が浮かぶ。構造体での応力のバランスの関係なのだろうか、土の性状を適性に維持するための含水率の問題なのだろうかと一つ一つの材料に新たな疑問が生じる。これらの技術は、現在ほとんど失なわれてしまったもので結果として見ることができても、造る立場に立って検討することは、ほとんど不可能になっている。

また、基盤の造成や墳丘の盛土から、使用された土の量は莫大な数量になるものと思われ、それらの土を集めて来て、墳丘の部位によって使う材料を変え、粒子を揃え、混入する割合を調整し施工するなど、今でもとても考えられないことである。

計画的な素地と基盤の造成に見られるような自然地形を活かした測量技術など兼ねそなえてもっていたと推定される。この古墳の築造に関わった人数を想定することはできないが当時の得られた道具や運搬方法など考えれば、現在想像するよりもはるかに多数の人間が関わっていたものと思われる。そして、それらの人間を組織的に統制し、工事や工程を総括、監理する人材が必ず必要であり、またそれを施工実現し得る技術者集団の存在を窺わせる。

以上、調査結果から想定される大念寺古墳の内容について検討、考察したが、今後の問題として、これらの結果をどのように判断するかが課題となる。当時の社会情勢や歴史背景、この高度な技術を得るまでの歴史経緯、また衰退していった過程など地域的にも、時代的にも比較、検討することが今後重要と考えられる。

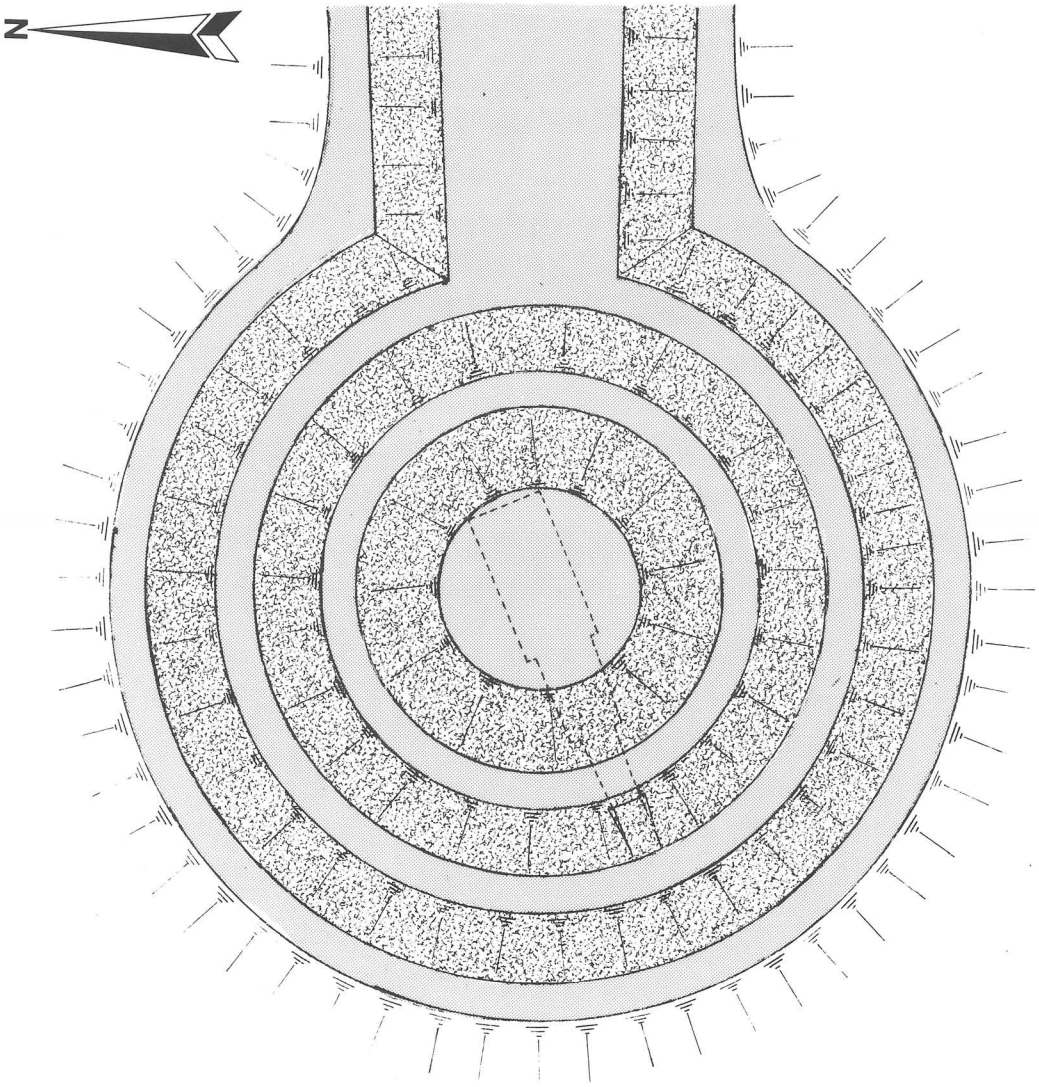


図45　復原想定平面図

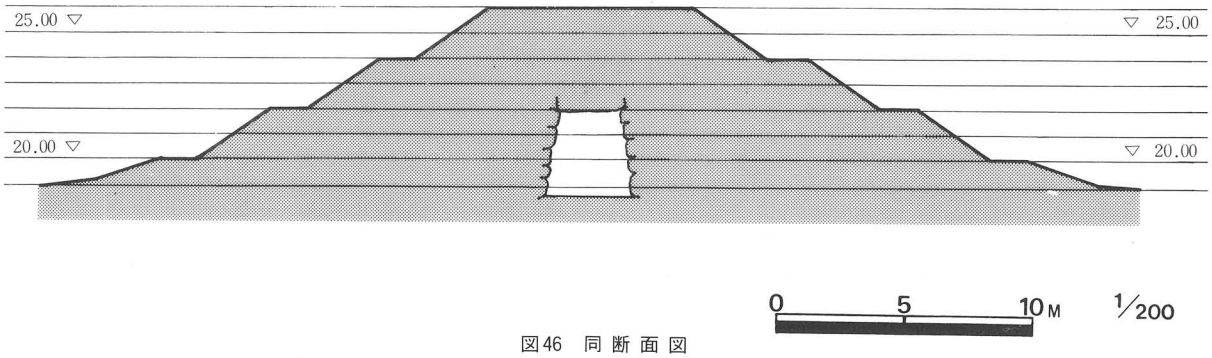


図46　同 断 面 図

調査写真

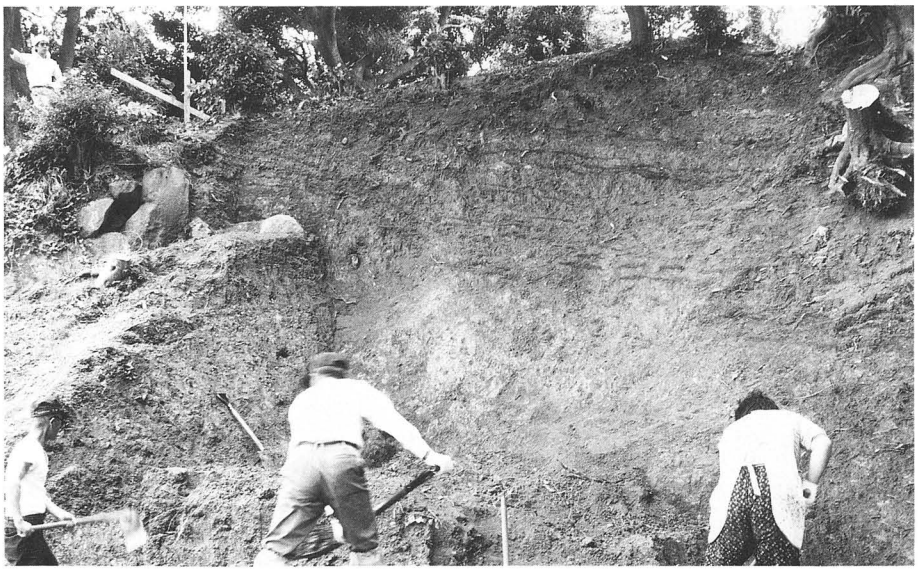
北側割落断面発掘調査前の状況（西から）

同（東から）

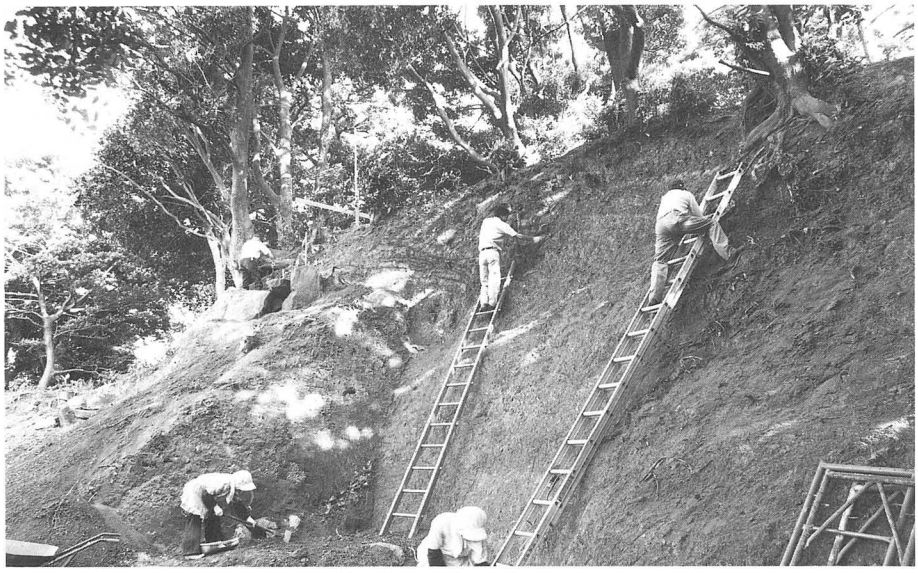
北側割落断面発掘調査状況

北側割落断面発掘調査状況

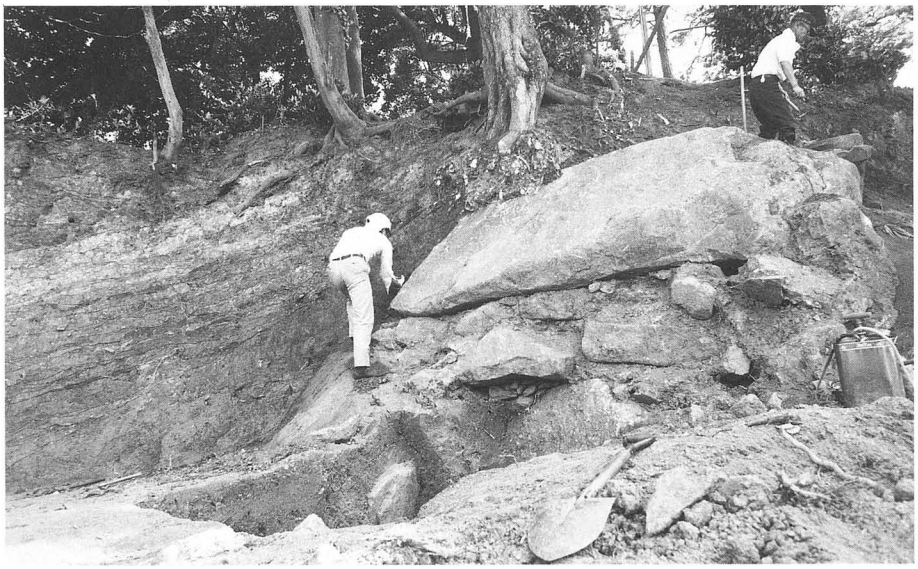
同



同



北側割落断面発掘調査状況



同

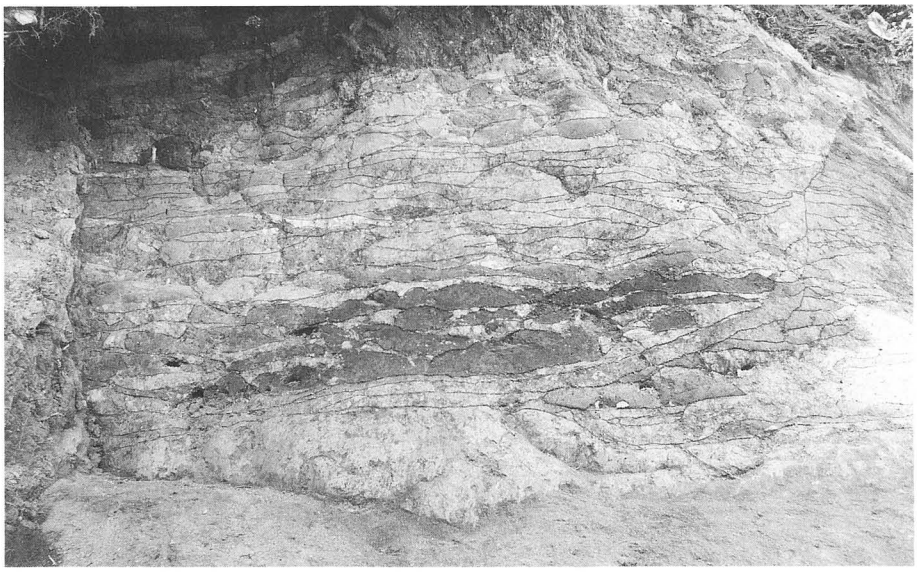
段築部検出状況

版築状互層検出状況

北側割落断面全景

同（部分）

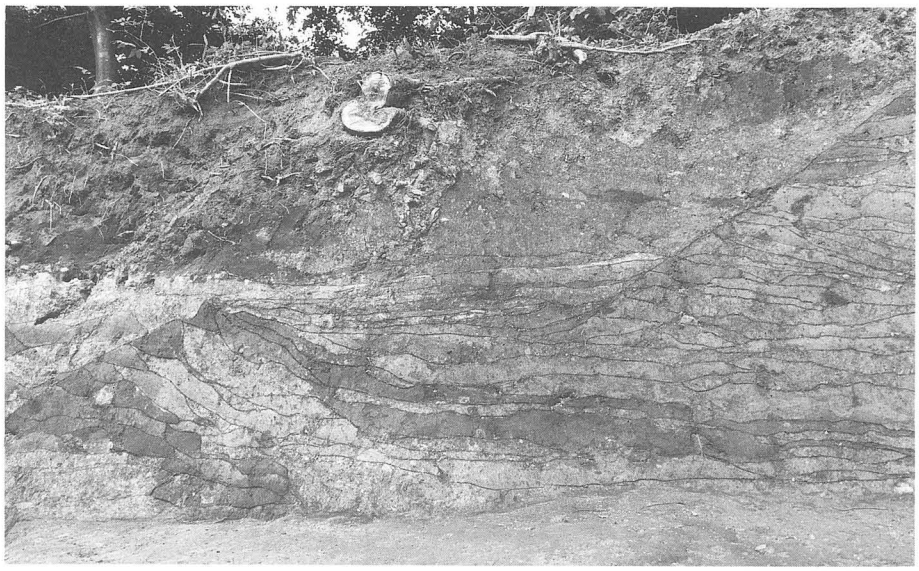
北側割落断面（部分）



同

同

北側割落断面（部分）



同

同（石室を蔽う礫層）

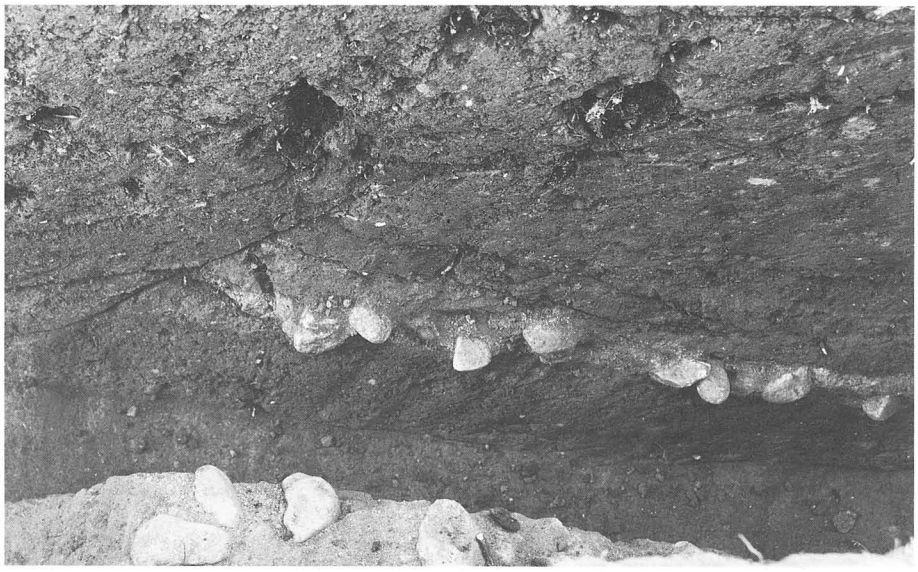
北側割落断面（後円部と前方部の接合基底部）

石室奥壁裏側

南側墳丘第１トレンチ発掘状況

南側墳丘第１トレンチ

南側墳丘第１トレンチ礫層
（標高22ｍ）



同（断面）

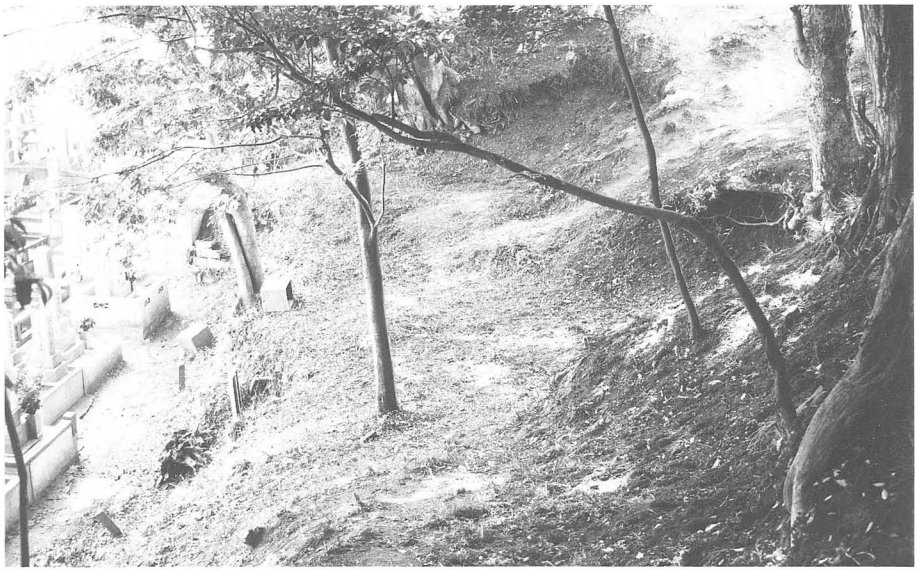
同（標高20ｍ）

前方部
南側墳丘第２トレンチ

同

同（ピット）

南側墳丘調査前状況（西から）



同（東から）

南側墳丘崩落部Ｃ地点

南側墳丘Ａ地点調査断面

Ｂ地点調査断面

同

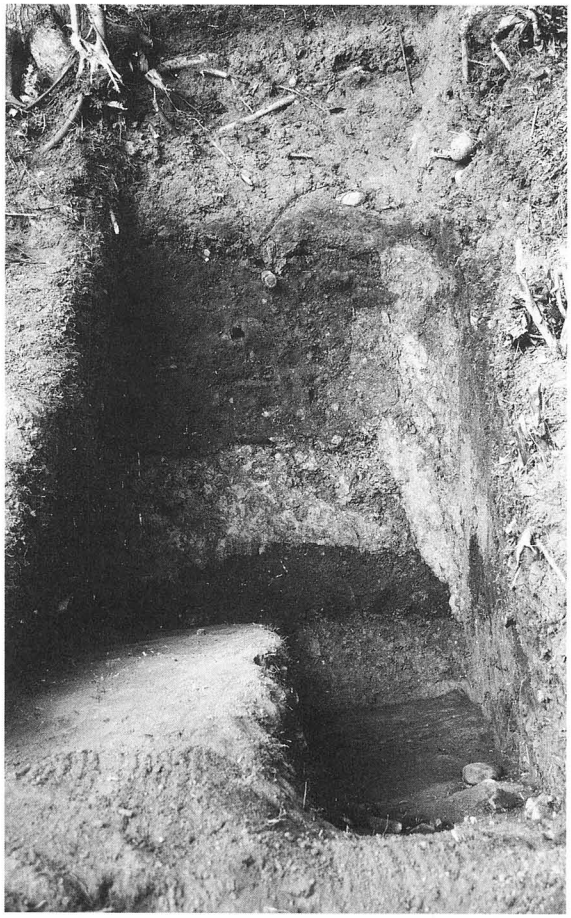
南側墳丘Ｂ地点調査断面

同

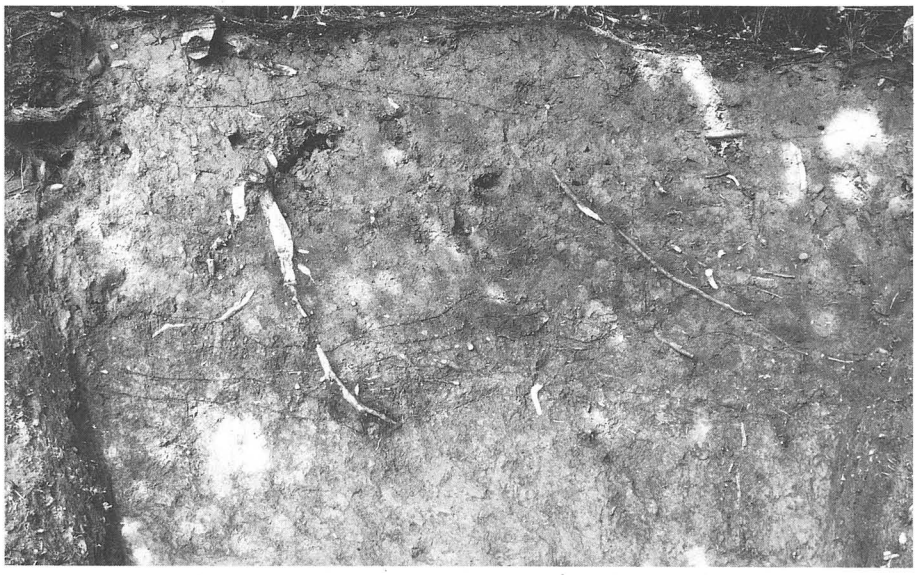
同

南側墳丘Ｃ地点調査断面

南側墳丘Ｄ－１地点
調査断面



南側墳丘Ｄ－１地点
調査断面（部分）



南側墳丘Ｄ－２地点
調査断面

Ｄ地点調査状況

第５章　保存修理工事

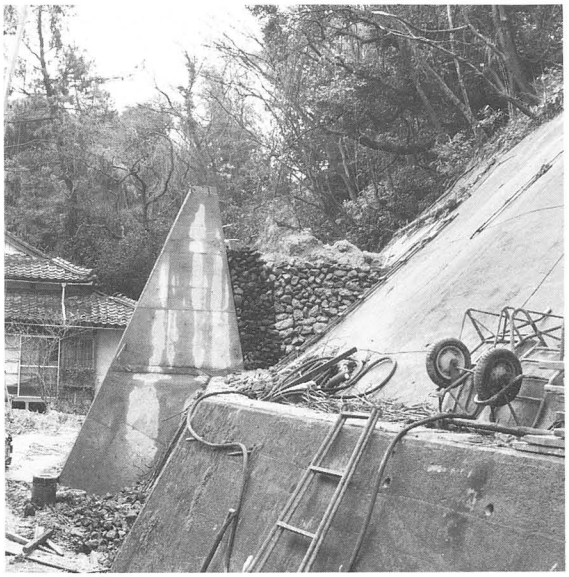
5. 1　修理方針

大念寺古墳の保存修理工事については、残存遺構の恒久的な保護を最大の目的とし、調査によって検出された遺構の現状を踏えどのような工法及び材料の選択によって保護することが可能かを、検討することが最大の課題となった。修理方針の策定においては、発掘調査による当時の考え方や、築造方法の推定結果から、現在の状態における最良の保存方法・擁壁や盛土による安定法面を計画するにしても、新しく造るものと既存との一体化の方法や材料をどのような方法で選ぶかという基本的な問題となる。これらの判断を示す根拠として、現状遺構の破損状態や現状地形による問題点を正確に把握することが重要となった。現在破損している状態が何の原因によるものか、また新たに施す材料が、封土のように千数百年を経過しているような状態に対応できるかが修理方針策定時における検討事項となった。

既存擁壁と割落状況

先の調査結果が示すように、大念寺古墳の墳丘は後世に削り取られたことにより不安定な状態を示すだけであり、墳丘盛土遺構については今でも強固な締固め土層を示している。北側墳丘の場合も同様で、昭和39年以降の修理による盛土のみが崩落し、石室が露出しているような状態を示していると思われた。石室を覆うための盛土方法や法面の勾配、擁壁の位置に問題があり、適正な盛土計画が行なわれれば、石室、墳丘とも保存することが可能であることが窺えた。

新規擁壁と既存擁壁



修理工事にあたっては、調査結果を踏え、墳丘遺構面にあたる盛土については、当時の構築方法・粘性土と砂質土を相互に版状に締固める方法を踏襲した。粘性土については、同様の土を採取し、砂質土についてもマサ土を転用し互層に締固めを行い、加えて石灰を混入することにより、締固め性度を高めることとした。

擁壁工事については、既存の擁壁を利用し一体構造を図るような断面計画を行い、規模を大きくすることにより、土圧による応力増加を解消するものとした。施工は、現場打の鉄筋コンクリート構造とし、既存擁壁との一体構造化を図るためアンカー鉄筋をコンクリ

ート面に打込み、施工した。擁壁基礎は地盤耐力の関係から接地面を広く取り、既製ＰＣ杭を打込むことにより、土圧による変位や転倒を防止した。また墓地などに接する後円部西端の擁壁については、掘削範囲が限られるため練石積みによる土留壁として計画した。

盛土については、先に示したように遺構面にあたる北側墳丘部分や南側崩落個所は、層状の締固めによる保存盛土とし、北側墳丘においては調査で検出された遺構をそのまま活かし、南側墳丘においては遺構を破損することがないよう表土のみを段状に根切し、保存盛土を行うこととした。地山下の盛土については、マサ土による層状締固めを行い、既存のコンクリート板法面の撤去による地山の安定を図った。

法枠工事は、盛土法面の崩落を防止するため、既製のプレキャスト法枠ブロック（１メートル×１メートル）を法面全面に組立て、内部を張芝とした。全体の法面形状は、全長約15メートル、法面中段に小段（テラス）を設けて、法面の安全を図った。傾斜角約35°、石室を囲むように扇形の平面形状となった。

北側墳丘など保存修理工事にともない、新たな排水施設を計画する。予想される排水としては、法面など斜面から流出する雨水、擁壁裏込から流出する浸透水などその計画の対象となる。排水溝等の計画については、法面小段に排水溝を設け、大

北側墳丘調査遺構面

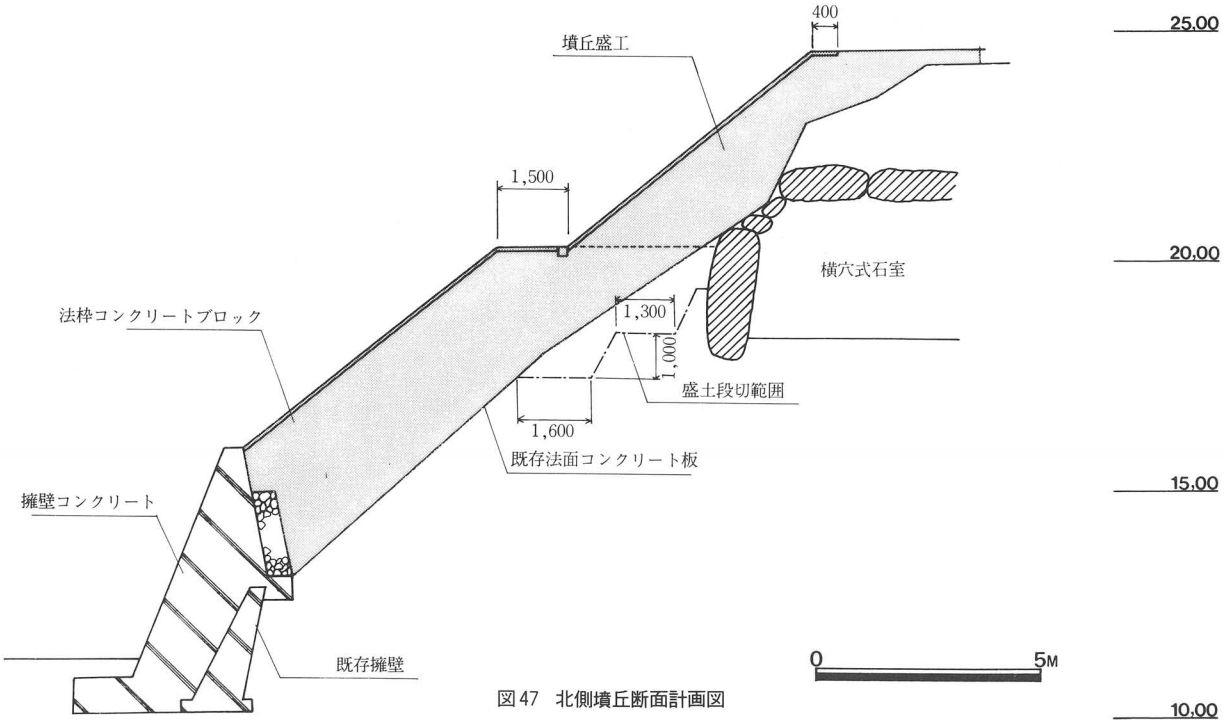


図47　北側墳丘断面計画図

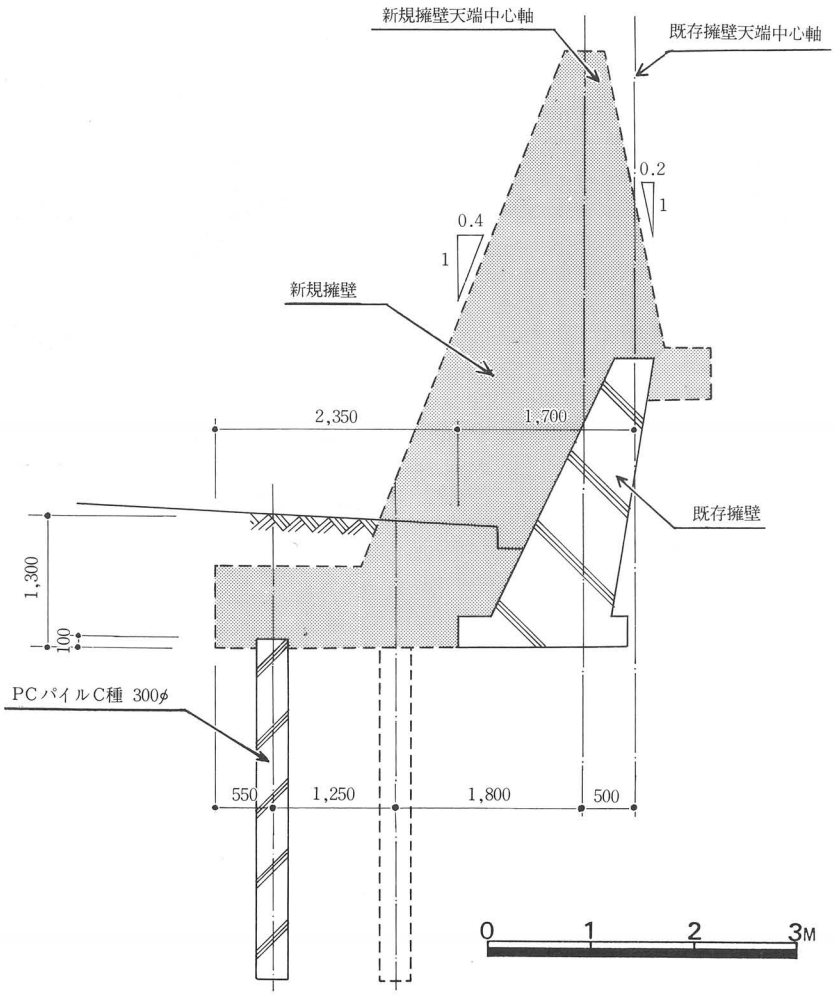


図48　擁壁断面計画図

念寺境内位置で排水桝で受け、擁壁から排水される浸透水については、擁壁に沿って側溝を設け、大念寺境内の溜桝に排水することとした。

その他の工事として、石室奥壁上部の崩落個所の修理として、奥壁石と天井石の間に石材を充塡して盛土を行うこととした。また南側墳丘面などに密生する樹木・倒木の危険性のあるものや、雑木など工事範囲にあわせて、整理、伐採することとした。なお、南側墳丘裾の修理工事に伴い、墳裾を整形するため墓地の一部を移設した。

また、修理工事の工程計画は、全体で4カ年計画とし、昭和59年度、60年度で擁壁等工事を、昭和61年度で北側墳丘盛土工事及び法枠工事を、昭和62年度で南側墳丘の保存盛土工事を計画した。

当初の２カ年で擁壁工事を施工するについては、墳丘保存盛土施工するため、擁壁工事との間に時間を設け、擁壁や擁壁裏込盛土が安定することを意図し、あわせて北側墳丘割落面の発掘調査の足場や、墳丘保存盛土工事のサービスヤードを確保することとした。昭和61年度、62年度の墳丘保存盛土工事においては、施工期間に留意し、盛土時の気候条件や各盛土段階の養生・使用する材料土の含水比など工程及び材料の管理を行うこととした。

今回の保存修理工事は、遺構の保存を目的としているため、調査結果で推測される墳形などに整備、復旧することは差し控えた。調査結果自体が全域にわたるものでなく、調査も保存修理のための基礎資料を得ることを目的としており、墳丘の規模や構造を整備する上では、なお不充分と考えられたことによる。

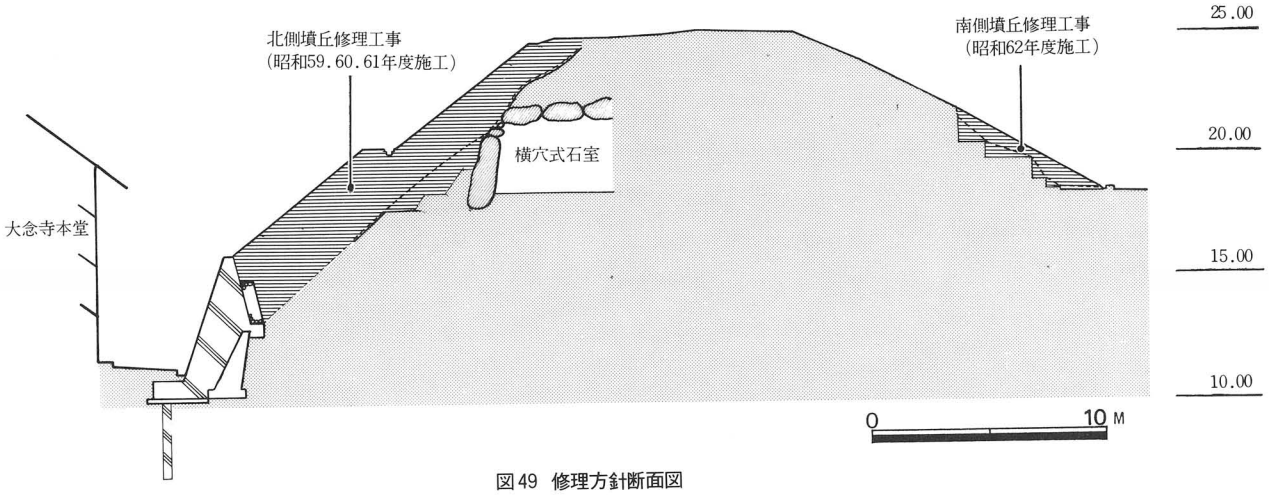


図49 修理方針断面図