

T.P. +37.8m前後で、墳丘斜面の下はT.P. +36.3mである。墳丘は自然堆積土で覆われており、数層に分けることができる。

調査の結果、平坦部分と東側の斜面を確認した。平坦部の東端では、円筒埴輪を2個体検出した(写真8-18)。この埴輪は6区と同様、南北方向に一直列に並ぶ。検出した埴輪は底部が元の位置にあったが、上部は壊されており存在していなかった。埴輪の底部の径は破片で全部残っていなかったため不明であるが、復元すると23cm～24cm前後である。埴輪の底の高さはT.P. +37.6m前後である。南側の埴輪は、北側で検出した埴輪から南へ約40cm間隔をあけて立てられていた。

埴輪の並べられていた場所は溝状にくぼんでいることや、北側の6区でもこの埴輪列のつづきを確認していることから北側にこの列は続くと推測でき、また1次調査では前方部墳頂の東西埴輪列を確認し



写真8-16 前方部平坦面(5～7区)近景(北から)

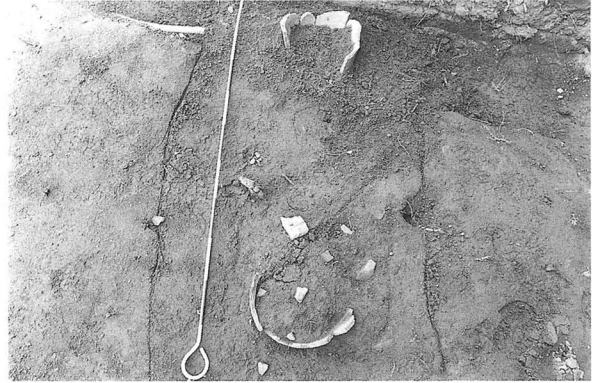


写真8-17 6区埴輪列(南から)



写真8-18 7区埴輪列(南から)



写真8-19 8区測量状況(西から)

ていることから、南にも伸びていると推測できる。東側斜面には葦石と認められる石をまばらに検出した。しかし葦石は、抜き取られ散在している状況である。

#### 出土遺物

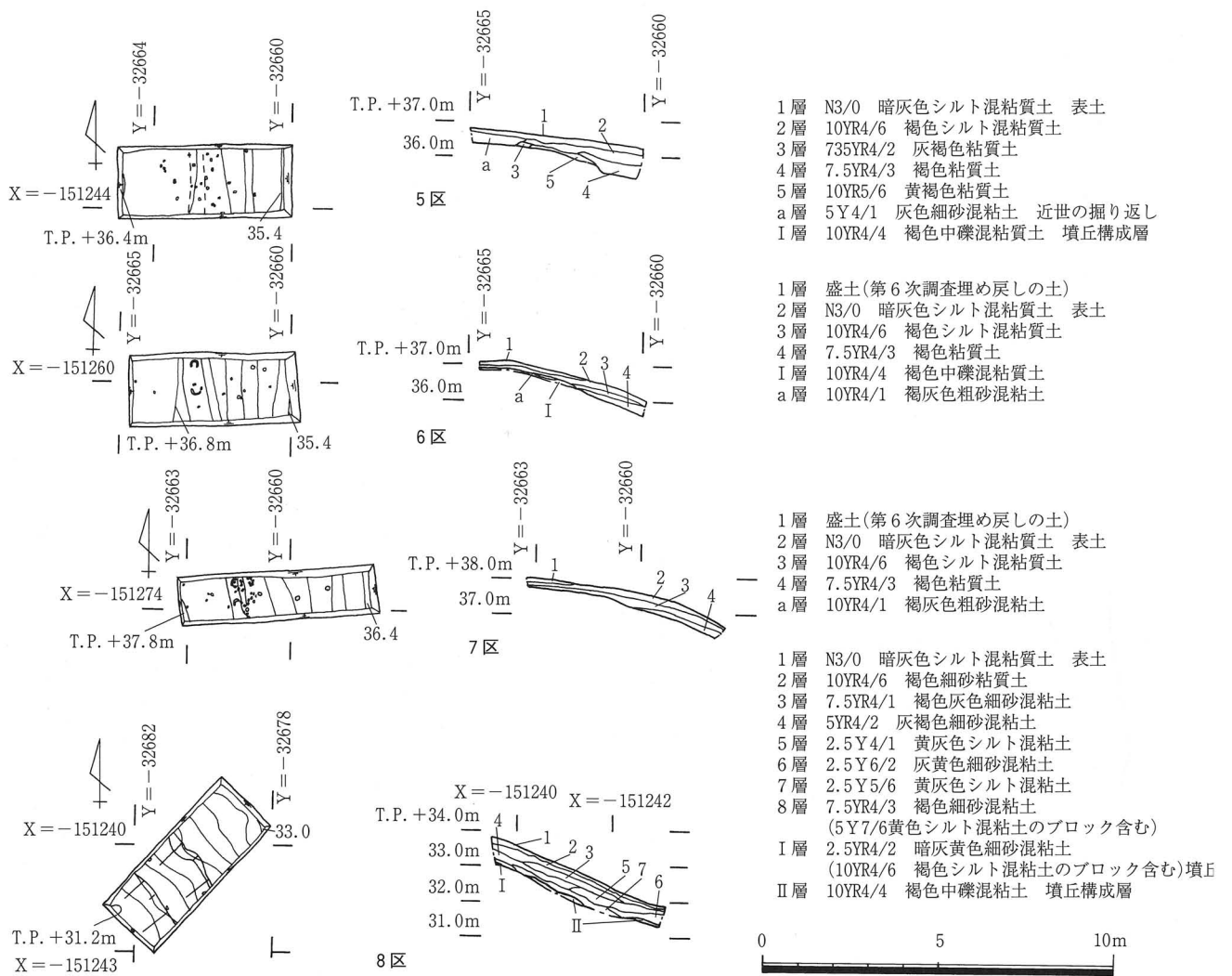
近世の陶磁器、中世の土師器、奈良時代の瓦、古墳時代の埴輪、土師器などが自然堆積土の中から出土した。そのうち今回掲載した遺物は埴輪のみである。写真8-20の3は円筒埴輪の破片である。

#### (7) 8区

後円部南西側(くびれ部西から北西へ約0.1m地点)に南北5m、東西2m(面積10m<sup>2</sup>)の調査区を設定し、中段段築平坦面の確認を目的に調査をおこなった。

墳丘面は、現地表下約0.5～0.7m掘り下げると達する。検出した墳丘面は東側がT.P. +33.0mで、西側がT.P. +31.4mである。墳丘を覆っているのは自然堆積層である。この層内からは、埴輪の破片が多く出土している。破片の中には家形やその他の形象埴輪が多く含まれている。

調査の結果、葦石を数箇所で見出したが、大半が抜き取られ点在している状況であった。唯一本来の葦石を確認したのは調査区の南西部の一部である。



- 1層 N3/0 暗灰色シルト混粘質土 表土
  - 2層 10YR4/6 褐色シルト混粘質土
  - 3層 735YR4/2 灰褐色粘質土
  - 4層 7.5YR4/3 褐色粘質土
  - 5層 10YR5/6 黄褐色粘質土
  - a層 5Y4/1 灰色細砂混粘土 近世の掘り返し
  - I層 10YR4/4 褐色中礫混粘質土 墳丘構成層
- 
- 1層 盛土(第6次調査埋め戻しの土)
  - 2層 N3/0 暗灰色シルト混粘質土 表土
  - 3層 10YR4/6 褐色シルト混粘質土
  - 4層 7.5YR4/3 褐色粘質土
  - I層 10YR4/4 褐色中礫混粘質土
  - a層 10YR4/1 褐灰色粗砂混粘土
- 
- 1層 盛土(第6次調査埋め戻しの土)
  - 2層 N3/0 暗灰色シルト混粘質土 表土
  - 3層 10YR4/6 褐色シルト混粘質土
  - 4層 7.5YR4/3 褐色粘質土
  - a層 10YR4/1 褐灰色粗砂混粘土
- 
- 1層 N3/0 暗灰色シルト混粘質土 表土
  - 2層 10YR4/6 褐色細砂粘質土
  - 3層 7.5YR4/1 褐色灰色細砂混粘土
  - 4層 5YR4/2 灰褐色細砂混粘土
  - 5層 2.5Y4/1 黄灰色シルト混粘土
  - 6層 2.5Y6/2 灰黄色細砂混粘土
  - 7層 2.5Y5/6 黄灰色シルト混粘土
  - 8層 7.5YR4/3 褐色細砂混粘土  
(5Y7/6黄灰色シルト混粘土のブロック含む)
  - I層 2.5YR4/2 暗灰黄色細砂混粘土  
(10YR4/6 褐色シルト混粘土のブロック含む)墳丘
  - II層 10YR4/4 褐色中礫混粘土 墳丘構成層

第33図 5区～8区平断面図

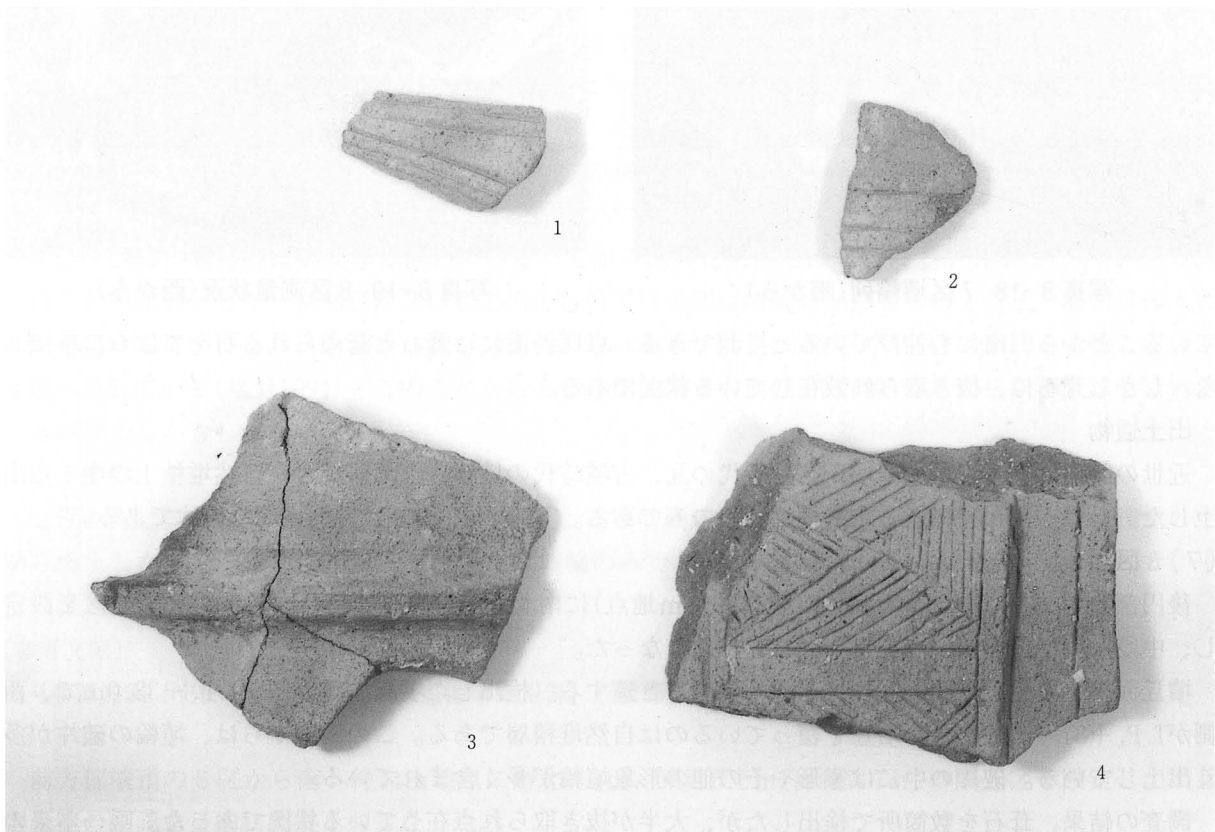


写真 8-20 5区(1)・6区(2)・7区(3)・8区(4)出土遺物(S=1/2)

墳丘面は、T.P. +31.9m前後より西側が緩やかな斜面になりさらに西側へ傾斜がきつくなり下がる。

このような墳丘面は今回の調査地の南に隣接する第5次調査地でも検出している。緩やかになる部分は、傾斜角度や標高も同じで、場所的にも近接していることから、前方部で検出している中段の段築平坦部分に相当すると思われる。

#### 出土遺物

近世の陶磁器、中世の土師器、奈良時代の瓦、古墳時代の円筒埴輪、形象埴輪、土師器などが自然堆積土の中から出土した。そのうち今回掲載した遺物は埴輪のみである。写真8-20の4は家形埴輪の破片である。

## 第3章 考 察

### 1. 墳丘復元案について

平成4年度から平成12年度まで8次にわたって行った発掘調査の成果に基づき、担当者間での検討を行ってまとめたのが、第34図の墳丘復元案である。史跡整備における基本設計はこの案に基づいている。平成7年度に刊行した基礎調査報告書では心合寺山古墳を全長140m前後を測る2段築成の前方後円墳として復元想定したが、その後の発掘調査で心合寺山古墳が全長160m前後を測る3段築成の前方後円墳であることが、明らかになった。ここでは前回の復元案を修正し、今回の復元案の根拠について既往の成果に基づき、記述する。なお、墳丘各部の法量については83頁表を参照されたい。

〔主軸ライン〕第6次調査及び第8次調査(6・7区)で検出した前方部頂の東西及び南を画する埴輪列の中央を通るラインを主軸ラインとした。このラインは第1次・第6次調査で検出した前方部頂を画する南側の埴輪列の外側に置かれた4つの大型円筒埴輪の中央及び、第6次調査で確認した方形壇の中央を通る。この前方部頂を画する東西及び南の埴輪列のうち、東西の埴輪列は途中で削平のため途絶するが、後円部頂に続く可能性が高いことが第7次調査(6区)の成果からわかっている。第7次調査(6区)では後円部前面斜面には葺石が葺かれておらず、前方部頂の平坦面の延長がそのまま続いている。この部分は削平を受けてはいるもののやや前方部側へ張り出すコンターラインが認められ、この部分を後円部前面斜道と仮称しておく。

〔後円部中心点〕後円部頂中心点は主軸ラインの延長と第6次・第7次調査で検出した後円部主体部の南北軸の中心を通る直交線との交点とした。これは墓坑の中心点から1.2m東になる。当初、墓坑の中心点と前方部南の4つの大型円筒埴輪及び方形壇の中央を通るラインを主軸線と仮定したが、このラインは前方部頂の中央を通るラインよりも1m西へ振れてしまうこととなった。心合寺山古墳の後円部頂の主体部は掘り込み墓坑であることから、墓坑の構築は墳丘築造後と考えられ、なんらかの原因で墓坑の構築が後円部中心より西に振れたものと考えられる。

〔後円部頂平坦面〕第1次・第6次・第7次調査の結果、後円部頂部は削平を受け、埴輪列が遺存していないことが判っている。どの位の深さで削平されているかは判然としないが、埴輪列の掘り方の痕跡すら失われていること、検出墓坑の深さと粘土槨の高さの関係等から本来の墳丘面は検出墳丘面の高さT.P. +40.0mより0.3m高いT.P. +40.3m前後と推定した。平坦面の大きさについては第1次調査での後円部西側、北側、東側の調査区での後円部頂平坦面から斜面への傾斜変換点及び、第6次・第7次調査での平坦面の拡がりから、直径17.6m前後と推定した。

〔後円部前面斜道から前方部頂平坦面〕平坦面の高さはくびれ部付近では削平を受け判然としないが、第6次調査の成果から前方部頂南端から北へ41m付近までは埴輪列が遺存しており、この部分の高さはT.P. +36.8mである。このことから、前方部頂南端の高さT.P. +39.1mと前方部頂南端から北へ41m付近のT.P. +36.8mを結ぶラインをくびれ部側に図上で延長した。一方後円部頂から後円部前面斜道部の高さも削平を受け判然としない。埴輪列の掘り方も全く遺存しないことから、少なくとも0.2~0.3mの深さで削平を受けているものと想定し、検出墳丘面の高さに想定削平高を足して、後円部頂南端の高さT.P. +40.3mとを結ぶラインを図上で延長し、先の方部南端からくびれ部への延長ラインとの交点を求めた。この部分はT.P. +36.6mを測り、後円部前面斜道と前方部頂平坦面を画する緩やかな傾斜変換点として復元できる。この傾斜変換点は主軸線上で後円部頂南端から12.5mを測る。さらにここから前方部頂南端までは52.2mを測る。さて平坦面の大きさについてであるが、前方部頂の西と南を画する埴輪列では小型の円筒埴輪列の0.7m外側に大型の円筒埴輪の基部が4.2m~4.5mの間隔で配置されていることが確認されている。西側の埴輪列については埴輪列の西側の墳丘面の削平が著しいが、南側のそれは第1次調査の南拡張区のありかたから、小型円筒埴輪列から南側へ2.3m分は平坦面が続くことが確認されている。さらに第1次調査の前方部前面上段斜面の墳丘面の遺存状況から、小型円筒埴輪列の

南側2.5m付近が平坦面の南端であると考えられる。西と東を画する埴輪列については西側では先述したように大型品は遺存しているもの西側の平坦面は削平を受けている状況であり、東側の埴輪列は第8次調査6区、7区の調査成果で小型円筒埴輪列は検出されているものの、埴輪列より東側は削平のため大型円筒埴輪も検出されていない。このことから第5次調査で検出したくびれ部西側上の上段裾斜面の上方への延長線と、くびれ部頂平坦面の推定高T.P. +36.6mの水平線との交点を図上で求め、ここでの頂部平坦面の西端の点を求めた。その上で前方部頂の西側埴輪列の延長ラインとの間隔を検討した。さらに前方部頂の南を画する埴輪列と東側埴輪列のコーナーを図上で復元し、第1次調査の前方部頂東調査区の現況墳丘面との関係を検討した。この結果、前方部頂平坦面の東西の端は小型円筒埴輪列から1.5m前後外側に推定復元できる。さらに後円部前面斜道部についても前方部頂からの埴輪列が後円部頂に向かって続く想定されることから、小型円筒埴輪列の1.5m外側を東西の端と考えた。この結果、前方部頂南端の平坦面幅は16.4m前後に、後円部頂平坦面と後円部前面斜道部との取り付け部分の平坦面の幅は6m前後と推定される。

〔後円部上段裾ライン〕後円部上段裾の基底石については、第5次調査のくびれ部西側で前方部との結節点を確認している。このため後円部中心点とこの結節点とを結ぶ長さを後円部上段裾の半径とし、図上で復元した。半径27.1m、直径54.2mとなる。後円部に設定された第8次調査の1区、2区、8区の調査区では、葺石は良好に遺存してはいないものの検出墳丘面の傾斜変換点が確認されており、そのありかたは後円部上段裾から中段平坦面の痕跡を反映しているとみられ、復元した後円部上段裾ラインに矛盾しない。また第5次調査で確認した結節点基底石下端の高さから、後円部上段裾の高さはT.P. +31.9m前後に推定できる。

〔前方部上段裾ライン〕前方部上段裾の西側ラインについては、第5次調査で確認した後円部・前方部結節点から前方部側へ伸びる基底石の延長と第7次調査(4区)確認した前方部西側の上段斜面と中段平坦面の痕跡との傾斜変換部分を結ぶラインとした。前方部前面上段裾については第7次調査(3区)で確認した上段斜面裾の痕跡を定点とし、昭和63年度に検出した前方部前面中段平坦面上の埴輪列と2.6m北側で並行するラインを西側に延長し、先の方部西側上段裾ラインとの交点を求めた。このことから前方部上段の長さは68.3mとなる。墳丘西側の後円部・前方部結節点付近での前方部裾ラインの高さは基底石下端の高さからT.P. +31.9m、前方部前面上段裾の高さは昭和63年度に検出した前方部前面中段平坦面上の埴輪列付近の高さからT.P. +33.0mとなり、前方部上段裾は前方部前面に向かってせりあがるものとなる。

〔後円部中段平坦面〕中段平坦面については第5次調査で後円部・前方部結節点部分近くの後円部上段裾を確認しているものの、後円部の中段平坦面は削平痕跡のみしか確認されていない。このため第5次調査で検出した下段裾斜面の上方への延長ラインと後円部上段裾の高さT.P. +31.9mを水平に延長したラインの交点を図上で求め、中段平坦面の幅は4m前後と推定復元した。なお中段平坦面については下段平坦面のあり方などからほぼ水平面であると考えた。

〔前方部中段平坦面〕前方部西側については第7次調査(4区)で痕跡のみを確認した。この痕跡がある程度中段平坦面のありかたを反映しているものとして、後円部からそのまま4m幅の中段平坦幅が続くものと考えた。後述するように前方部前面中段平坦面の幅は6.0m前後に推定復元されるため、前方部西側の中段平坦面の幅が前方部前面に向かって徐々に広がる可能性も考えたが、下段裾ラインの延長がこれに対応して広がる様相がみられないことから、ほぼ4m幅で前方部前面につながるものと考えた。前方部前面については、先述の上段裾ラインの復元から、埴輪列北側については幅2.4mとし、埴輪列南側については第8次調査(3区)で検出した前方部前面の葺石の遺存する下段斜面中央部分のラインの上方への延長と、中段平坦面の埴輪列付近の高さT.P. +33.0mの水平ラインの交点を図上で求め、埴輪列から平坦面南端までの幅を3.6mとした。このことから前方部中段平坦面の幅は6.0m前後に推定できる。また平坦面はほぼ水平面であったと考え、上段裾の高さと同様に後円部・前方部結節点付近はT.P. +31.9m前後、前方部前面はT.P. +33m前後と推定し、この間の前方部側面は前方部前面に向か

ってせりあがるものとした。

〔後円部中段裾ライン〕ここでは第5次調査で検出したくびれ部西側の中段裾の後円部・前方部結節点から後円部側へ廻る葺石裾のラインと、後円部中心点を結ぶ線を後円部中段裾の半径とし、図上で復元した。半径37.1m、直径74.2mとなる。このラインは後円部の北側では、第3次調査で検出した下段平坦面埴輪列とその南側で確認した削平された削平中段墳丘残存部の土手状の高まりの間を通ることとなり、調査成果に矛盾しない。後円部中段裾の高さは第5次調査で検出した後円部中段裾基底石下端の高さからT.P. +28.9m前後となる。後円部北側の下段平坦面がT.P. +29.0m前後であり、後円部中段裾の高さは後円部西側から北側にかけては、ほぼ水平に造られている。

〔前方部中段裾ライン〕前方部西側中段裾のラインについては第5次調査で確認した中段裾の後円部・前方部結節点から、前方部側へ16mにわたって検出した前方部中段裾基底石を南側に図上で延長して求めた。また前方部前面中段裾については発掘調査で確認されていないが、第8次調査(3・4区)で前方部前面中段斜面の葺石の一部と下段平坦面の削平痕跡が検出されている。前方部前面の下段平坦面の高さを前方部西側中段裾の高さのT.P. +28.9m前後と推定し、このラインと中段斜面の下方への延長ラインとの交点を図上で求めた。さらにこの交点を定点として第8次調査(4区)検出した前方部前面下段裾ラインと並行するラインを延長して、先の前方部西側中段裾ラインとの交点を求めた。この結果、前方部前面中段裾の長さは74mとなる。また前方部西側中段裾の高さは第5次調査検出の前方部基底石下端の高さからT.P. +28.9m前後とみられる。前方部前面の中段裾の高さは確認されていないが、先述したように西側くびれ部中段裾から後円部北側中段裾にかけてはほぼ高さを揃えて造られていることから、前方部前面中段裾についても前方部西側中段裾の高さと同様にT.P. +28.9mになるものと推定した。

〔後円部下段平坦面〕後円部下段平坦面については、第5次調査でくびれ部西側の後円部・前方部結節点部分近くの埴輪列の遺存する平坦面を確認している。さらに第3次調査では後円部北側で埴輪列の遺存する平坦面を確認している。第5次調査では平坦面の外郭線は確認できていないが、第7次調査(7区)で後円部下段斜面の葺石の一部が確認されており、この東側上方への延長ラインと、下段平坦面の西側延長ラインの交点を図上で求めたところ、ここでの下段平坦面の幅は6m前後に推定された。第3次調査では平坦面幅の両端が削平により判然としない。内側の端については先述した後円部中段裾推定ラインとした。平坦面の外側の端については、発掘調査で検出した周濠状痕跡の肩部を下段斜面の削平痕跡と考え、この付近に外郭線が存在したものと考えた。このことから、後円部下段平坦面の幅は6.6m前後に推定される。また下段平坦面の高さは後円部西側くびれ部付近については、第5次調査の成果等からT.P. +28.9~28.6m前後のやや西傾する平坦面とみられる。この傾斜については旧地形が西に傾く傾斜面であるという地形的制約を反映しているものとみられる。後円部北側下段平坦面については第3次調査・第4次調査の成果からT.P. +29.1~28.45m前後であり、南北にはほぼ水平であるが、東西方向はこれもまた地形的制約を受けて西傾する平坦面となる。

〔前方部下段平坦面〕前方部西側下段平坦面についてはで墳丘西側の後円部・前方部結節点部分から後円部側と同様に幅6mで前方部西側に取り付くものと考えた。前方部前面下段平坦面については先述したように、第8次調査(4区)でT.P. +28.4m前後の平坦面痕跡と葺石の遺存する下段斜面を基底石部分まで検出しているが、下段平坦面幅の両端については確認できていない。平坦面の高さについてはくびれ部西側と同じ高さのT.P. +28.9m前後と推定し、平坦面幅の内側の端については、先述の前方部前面中段裾ラインとし、外側の端については下段斜面の上方北側への延長ラインと、下段平坦面の推定高T.P. +28.9m前後の水平ラインの交点を図上で求めた。このことから前方部前面下段平坦面の幅は5m前後と推定される。この交点を定点として検出した下段裾基底石ラインに並行して西側へ延長したラインと、先の前方部西下段平坦面外郭線との交点を求めた。

〔後円部下段裾ライン〕後円部西側では第7次調査(7区)で検出した葺石の遺存する下段裾の後円部・前方部結節点と後円部中心点を結ぶラインを半径とした。半径46.1m、直径92.2mに推定される。また後円部西側下段裾ラインの高さは第7次調査(7区)で検出した基底石下端の高さからT.P. +27.05m

前後とみられる。後円部北側では発掘調査で下段裾は確認されていないため、下段裾の高さは第8次調査(4区)で検出した前方部前面下段裾の高さからT.P. +27.4m前後に推定した。さらに先述の後円部北側下段平坦面の外郭線から南下方に前方部前面下段斜面と同じ傾斜角のラインを図上で引き、T.P. +27.4mとの交点を求めて、後円部北側下段裾の点とした。これと後円部中心点を結ぶラインを後円部北側での下段裾の径とした。半径47m、径94m前後となる。後円部北側では後円部西側に比べて下段平坦面の幅も広くなるため、後円部北側では下段裾の径はやや大きくなる。

〔前方部下段裾ライン〕 前方部西側では第7次調査(7区)で後円部との結節点を確認されているのみである。このため、結節点を定点にして前方部西側下段外郭線に並行するラインを延長して、前方部西側下段裾ラインを推定した。高さは結節点と同様のT.P. +27.05m前後と推定した。なお、結節点から約1.2m前後南に造り出しが存在するが、この造り出しの南北の長さは不明である。前方部前面下段裾については第8次調査(4区)で下段裾基底石が検出されており、この延長と前方部西側下段裾推定ラインとの交点を求めた。前方部長はくびれ部から77.7mとなる。また前方部前面下段裾の高さは基底石下端の高さからT.P. +27.4m前後となる。(吉田)

〔前方部墳頂平坦面 方形壇〕 第6次・第7次調査で検出した前方部墳頂平坦面南端に築造された葺石による長方形の「壇」である。西側の南北基底石列が約6.4m続き、北西隅で90度に屈曲し、北側東西基底石列が約3.8m続く。10cm～20cm大の石材を使用している。しかし、方形壇を形成するその他2辺(東側・南側)は後世の攪乱のため、全く残っておらず、検出した2辺でも全長は明らかにできなかった。壇の盛土もほとんどが削平を受けているなど遺存状況は良好でなかった。そのため、方形壇の規模・高さを示すようなデータは得られなかった。

方形壇の築造方法を確認しておく、方形壇は墳頂平坦面の傾斜面に築造されており、検出した南北基底石列の北端ではT.P. +38.1mを測り、南端ではT.P. +38.7mを測る。傾斜面に木棺を据えるために墓壙底は水平に掘削する。傾斜面に掘削するため、おそらく南側の掘削深度が深くなったと考えられる。方形壇下層の墓壙の規模は、南北約6.8m、東西約2.2mである。墓壙掘削面は、方形壇の盛土の下層から検出している。木棺埋葬後に、盛土、葺石を行い、方形壇を築造したことが明らかになった。

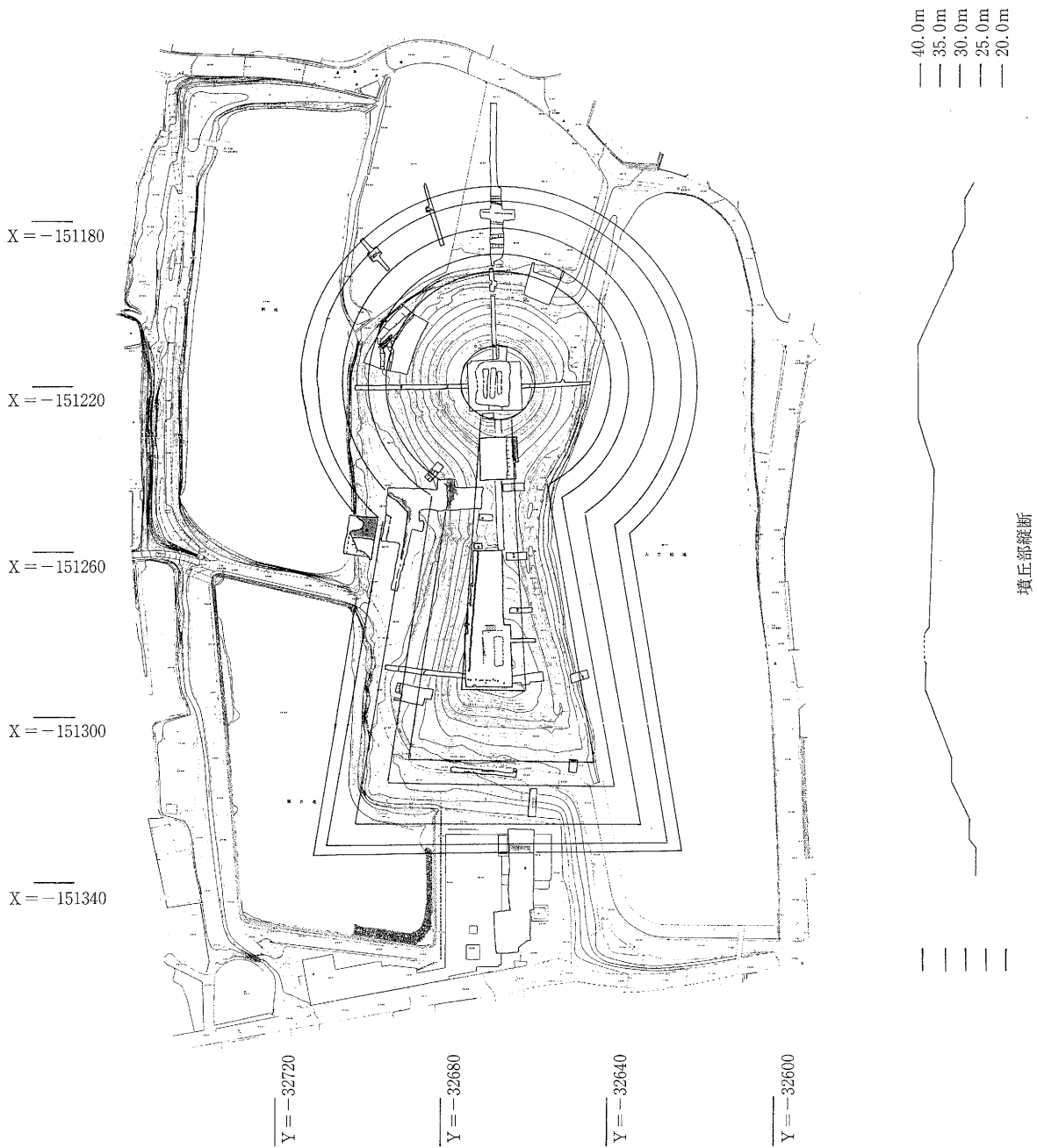
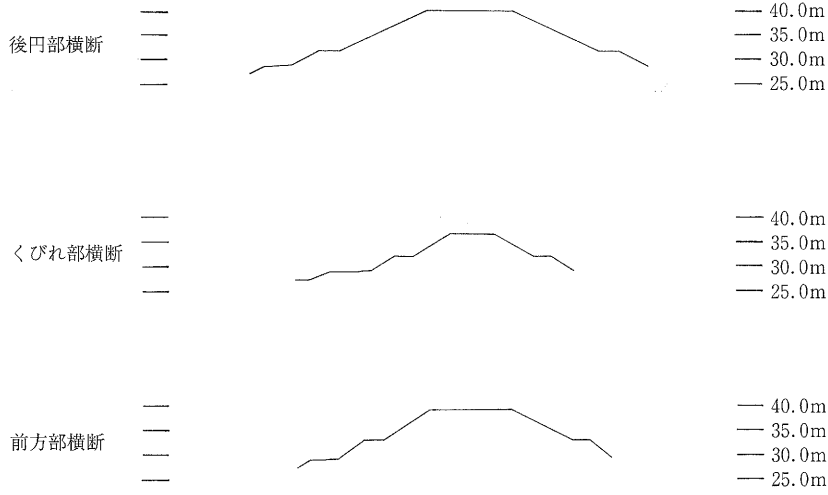
これまでに実施した墳丘の発掘調査成果から墳丘主軸(前方部墳頂平坦面の台形状に樹立された埴輪列の中心ラインを基本とする)が想定できた。方形壇の復元を検討するにあたっては、この墳丘主軸から折り返して反転する復元案を想定している。復元規模は、東西辺で約5.8mとなる。さらに、方形壇南端を考えるには墳頂平坦面南端の東西埴輪列樹立面の高さがT.P. +39.1mであることから、墳頂平坦面の墳丘面の傾斜ラインと西側基底石の延長ラインをつなげる。南端の基底石高はT.P. +39.1m以下でT.P. +38.9m前後になり、南北約8.8m付近が方形壇南端になる。方形壇は、長方形の平面プランに復元できる。

方形壇の高さは、盛土が約0.2m前後しか残存しておらず、また壇斜面の葺石も一部で傾斜角を復元するのは困難であった。傾斜角の想定角度は西側葺石で20度前後、北側葺石で25度前後になる。この傾斜角では、壇上部の平坦面をもつためには、壇の高さが1m以上に想定するのは困難である。方形壇の高さを復元するには、現在のところ、確定的な復元案を提示することはできない。壇上部の平坦面については、基底石の傾斜面に平行させるか、水平面を形成する2案が考えられるが、方形壇の性格を祭祀の場とするならば、壇上で祭祀を行うために水平面である可能性が高い。

方形壇は東西約5.8m、南北約8.8mの規模になる長形状の「壇」に復元できた。これは古墳時代前期に多く見られた埋葬施設上部に築造された長方形壇の系譜を引くものであることの証左となろう。

(藤井)

〔くびれ部西側造り出し〕 第7次調査(7区)でくびれ部下段裾の後円部・前方部結節点から前方部側へ1.2m前後の地点で、西に張り出す造り出しの北辺と北西コーナーの葺石の葺かれた斜面を検出した。北辺斜面裾には基底石の並びが検出されており、造り出しの北辺裾での東西長さは4.5m前後であることが確認されている。ただ造り出しの北辺斜面と北東コーナーを除く部分はすべて後世に削平を受けて



第34図 心合寺山古墳墳丘復元案 (S = 1 / 800)



心合寺山古墳墳丘各部の法量 一覧表

墳丘各部の長さ(m)(復元推定値含む)

後円部(カッコ内は半径)		前方部長		前方部幅		くびれ部幅		段築平坦面幅	
頂部平坦面径	17.6(8.8)	頂部	52.2	頂部	16.4			後円部・前方部側面中段平坦面	4.0
上段円丘径	54.2(27.1)	上段	68.3	上段	45.4	上段	24.20	前方部前面中段平坦面	6.0
中段円丘径	74.2(37.1)	中段	74.0	中段	70.0	中段	42.60	後円部・前方部側面下段平坦面	6.0
後円部径(くびれ部)	92.2(46.1)	下段	77.7	下段	89.4	下段	61.70	前方部前面下段平坦面	5.0
後円部径(後円部北)	94.0(47.0)								

※頂部の前方部長は前方部前端～後円部前面斜道変換点まで

墳丘各部の高さ(カッコ内は復元推定値)

	後円部	くびれ部	前方部	後円部	くびれ部	前方部
頂部高(TP+)	(40.3)	(36.6)	39.1	(8.4)	4.7	6.1
中段平坦面高(TP+)	(31.9)	31.9	33.0	3.0	3.0	4.1
下段平坦面高(TP+)	29.1~28.45	28.9~28.6	(28.9)	(1.5)	1.56	(1.5)
下段裾高(TP+)	27.05	27.05	27.4	全高	(13.06)	

墳丘各部の傾斜角(°)(カッコ内は復元推定)

	後円部	くびれ部	前方部前面
上段	(25)	32	(21)
中段	(27)	32	27
下段	21	21	29
後円部前面斜道部	(21)		

方形壇・くびれ部西造り出しの各部の法量(カッコ内は復元推定値)

	下辺東西長	下辺南北長	高さ(北端上部)	高さ(南端上部)	頂部高(TP+)	北側裾部高(TP)	南側裾部高(TP)	傾斜角(°)
方形壇状遺構	(5.8)	(8.8)	不明	不明	不明	38.10	38.70	(25 北斜面)(20 西斜面)
造り出し	4.6	不明	(1.55)	不明	(28.6)	27.05		(24 北斜面)

いる状態であり、造り出しの南北長については不明である。また造り出しの上面についても削平を受けており、最大残存高はT.P. +28.6m前後を測る。第5次調査で検出した下段平坦面上面の調査区西側での高さはT.P. +28.6mである。また、造り出し上面は埴輪列の掘り方が遺存しないくらいまで削平されていることから、下段平坦面の高さとして復元した。また造り出しの北辺上辺の位置は、断面図上で造り出し裾から斜面の傾斜角を上方に延長し、造り出し上面の推定高28.6mとの交点を求めて推定した。造り出し北辺の上辺の東西推定長は5m前後となる。

〔まとめ〕以上、心合寺山古墳の墳丘復元案について、墳丘各部位での調査データに基づく検討内容を提示した。心合寺山古墳の墳丘は全長160m前後を測り、後円部径92.2m、前方部長77.7mとなる。墳丘構造は三段築成で、前方部頂に方形壇、くびれ部西側に造り出しを有する。三段築成の斜面にはすべて葺石が葺かれるが、後円部頂及び後円部前面斜道から前方部頂の平坦面、中段平坦面、下段平坦面の上面には葺石が葺かれておらず、埴輪列が廻らされていた。また、西側造り出し上面には円筒埴輪、形象埴輪が樹立されていたとみられ、造り出しと後円部の谷間には、家形と囲み形が一体成形された「水の祭祀場を表した埴輪」が置かれていた。心合寺山古墳の墳丘部については、これまでの調査成果で一定の復元案を提示することができるものの、墳丘の東側については現況の池の水面下になる部分が多く、大半は墳丘西側の調査成果をもとに主軸線上で反転した復元案となっている。また調査は行ったものの、西側造り出しの全容や、前方部頂方形壇の上部等をはじめとして、削平等により判然としなかった部分がある。また墳丘を取り巻く周濠については、第8次調査(4区)で前方部前面基底石の下端付近から緩やかに南傾して堆積する極く薄い水性堆積層が周濠内の堆積物かとみられる唯一のものである。しかもこの堆積層の上の層については水流のある短期間で堆積したとみられる不安定な土層が堆積していることから、周濠が水を湛えた閉じた状態でなかった可能性が考えられている(本文73頁)。また第7次調査(7区)のくびれ部西側下段裾の調査では裾部基底石から西へ3m前後までは平坦面を確認しているが、周濠内の堆積とみられる土層はみられなかった。さらに、これまでの推定外堤部分における堤体改修等に伴う発掘調査においても、明確な外堤の痕跡は確認されていない。このことから心合寺山古墳の周濠については高さのある外堤によって囲まれた、常に水を湛えた状態の濠ではなかった可能性も考えられる。現段階では周濠、外堤についての調査資料は、充分とはいえないものであり、判然としない部分が多い。(吉田)

## 2. 主体部について

後円部墳頂平坦面の埋葬施設は、同一墓壙内に葬られた3基の粘土槨であった。また、前方部墳頂平坦面の方形壇下層には、1基の木棺直葬を確認しており、心合寺山古墳では、少なくとも4基の主体部が埋葬されていたことになる。この後円部と前方部の埋葬施設には、主と副の関係があったと考えられ、追葬の問題など時期差の検討が必要となる。ここでは後円部墳頂平坦面の埋葬施設を中心として、明らかになった点を整理し、今後の検討課題を提示したい。

### 1) 後円部墳頂平坦面の主体部の特徴

心合寺山古墳の主体部で最も特徴的な点は、同一の墓壙内に粘土槨が複数埋葬されていることである。検出した墓壙は、墳頂平坦面の中央に位置し、東西約7.5m、東西約南北約11mの隅丸長方形の平面形を呈す。この墓壙内のほぼ中央部で等間隔に東西に並列して配置された3基の粘土槨は、それぞれ規模を異にしていた。中央槨が全長約7.7m、西槨が全長約7.3m、東槨が全長約6mとなる。

**後円部墳頂平坦面の整備** 後円部墳頂平坦面では、後世の削平のために外周や主体部上を取り巻く埴輪列は確認できなかった。前方部墳頂平坦面には、埋葬施設上部構造として方形壇があったことから、後円部墳頂平坦面にも同様の壇が存在していた可能性がある。但し、上部の削平のために手がかりは得られなかった。また、墓壙(3基の粘土槨を含めた)と南側平坦面の墓道状遺構は、仮墳丘主軸からやや西寄りに位置している。前方部を含めた墳丘全域の整備時には、各主体部の正確な位置が明らかでなかった可能性があり、埋葬時期と埴輪樹立を含めた墳丘整備の時期に時間差があることを示している。

**同一墓壙複数埋葬の諸例** 同一墓壙内に2基の埋葬施設を設置した例は多く、心合寺山古墳のように同一墓壙内に3基の粘土槨を設置した例は、三重県石山古墳(墓壙規模：長さ11m・幅10m)、兵庫県行者塚古墳(墓壙規模：長さ9.75m以上・幅7m)がある。また大阪府和泉黄金塚古墳も墓壙は確認できなかったもののその可能性がある。先の2例は、いずれも全長100m前後の前方後円墳で、心合寺山古墳よりやや規模は劣るものの、ほぼ共通している。

**同一墓壙複数埋葬の埋葬期間(同時性の検討)** 墓壙は緩やかな2段状の掘り方で、棺設置、被葬者埋葬、粘土被覆の段階ごとに墓壙を埋設していった。墓壙の規模から、墳丘築造当初から同一墓壙内に3基の粘土槨の設置を予定していた可能性が高い。主体部構築を含む前方後円墳の築造が、後円部に埋葬された3人の被葬者の生前に決定されていたことを示すのではないだろうか。そして、中央槨、西槨では南側の被覆粘土を一部共有しており、棺への粘土被覆もほぼ同時期であった可能性がある。墓壙を掘り直した痕跡等は確認できず、最終段階で完全に墓壙を埋設したのは1度きりであったと考えられる。粘土槨は、その構造上、棺を粘土で被覆した状態のまま保持することが可能(覆屋等を使用か?)であり、墓壙埋設までの時間差が存在していた可能性がある。このことは、同一墓壙内における各被葬者の死亡時期の違いによって、埋葬施設相互にある程度の埋葬時期の差が想定できよう。

**被葬者の性別とその格差** 心合寺山古墳の3基の粘土槨はすべて、石山古墳や和泉黄金塚古墳と同様に人体埋葬の可能性が高い。その中で、副葬品の明らかな西槨については、甲冑の副葬から男性被葬者であった可能性が高い(清家1996)。中央槨、東槨については明らかでないが、粘土槨の規模・位置関係からは、中央槨(中心主体)、西槨(副主体)、東槨(副次主体)の被葬者相互の順列が想定できる。但し、その相互の人間関係や血縁関係については明らかでない。同一墓壙複数埋葬の事例を検討した三木氏によると兄弟姉妹もしくは親子等の血縁関係の可能性があると(三木1999)。

同一墓壙複数埋葬では、性別が明らかになっている例もあり、岡山県月の輪古墳では中心主体を男性、南主体を女性と想定されている。副葬品にも武器類など構成・数量に差が見られた。被葬者の副葬品構成の違いから、集団内における各被葬者の役割(職掌)や性格の違いが明らかになるだろう。

**複数埋葬の1型式としての位置付け** 「同一墓壙内3体(粘土槨)埋葬」が心合寺山古墳を含む3例の大型前方後円墳での採用は、類例は少ないものの、該期の1つの埋葬方法として、規定されていた可能性がある。これは埋葬方法における地域首長間の交流を示しており、また大型前方後円墳でありながら、隔絶した単一の主体部を持つことがなかったこれら地域首長層のあり方を示すものとなる。心合寺山

古墳では、後円部には血縁関係で結ばれたそれぞれ役割(職掌)の異なる3人の被葬者が埋葬され、前方部にはそれらに準ずる立場の人物が埋葬されていたことが推測される。

## 2)西槨の埋葬施設構造

西槨は、北側部分のみの調査であったが、約7.3mの長大な粘土槨の内部に構築された組合式木棺であることが明らかとなった。槨の南北両端に副葬品のための副室部を持ち、被葬者が埋葬された中央部分の主室部にのみ礫床を持つ構造であった。また、中央槨も同様の埋葬施設構造であった可能性が高い。

槨構築方法は、現地で棺両側板、小口板、仕切り板を立てて槨内を区画し、人体埋葬部分にのみ礫を敷くなどの棺構築を行う。そして、被葬者の埋葬、副葬品配置を行った後に、棺を粘土で被覆した。但し、この槨・棺構造の復元・名称等についてはなお検討の余地を残している。

**類例の検討** 心合寺山古墳に類似する構造を持つ埋葬施設は、福岡県糟屋郡志免町萱葉1号墳や兵庫県朝来郡和田山町筒江中山23号墳などがある。両者とも心合寺山古墳で短甲の置かれていた副室部にも礫が敷かれており、小口部分に礫の省略された心合寺山古墳との前後関係が問題となろう。

これら礫床をもつ木棺は、先に述べた2例のほか、古墳時代前期から山陰地方や丹波・丹後地方に多く分布(石崎1997)しており、心合寺山古墳の周辺では山城地域の西山塚古墳などに散見する。

**礫床をもつ木棺の系譜** 「楽音寺・大竹古墳群」中の諸古墳は、埋葬施設構造がほとんど明らかになっていないが、中ノ谷古墳の板石を組み合わせた箱式石棺と不確定ではあるが西ノ山古墳の竪穴式石室があげられる。これは、心合寺山古墳における3基の粘土槨のうち、少なくとも2主体が礫床をもつ木棺であることから、この埋葬施設構造はこの地に系譜を追えるものではなく、特殊性・独自性を重視して、他地域にその系譜を探す必要がある。

埋葬施設が、外面上は「粘土槨」という構造を採用することには、大王墓からのある種の規制・格付けを受けていたと考えられる(和田1998)。一方で、内部に埋葬された「棺」構造については、ある程度の独自性を持つことが可能であると考え、棺構造の選択には、被葬者(もしくは被葬者を含む古墳造営集団)の独自性を示すものであると考えられる。礫床をもつ木棺の分布している北近畿(丹波・丹後)や山城地域との関係も今後検討すべきであろう。

## 3)西槨副葬品の検討

西槨北側部分の調査で、古墳時代中期における大型前方後円墳の埋葬施設の構造、副葬品の種類や構成の一端が明らかになった。特に槨内に副葬された甲冑(短甲・冑)、鏡、刀剣類等個々の分析により、西槨被葬者の性格(役割・職掌)、性別を検討することが可能となった。今後は各副葬品についての詳細な検討が必要である。また、各副葬品の配置に込められた意義は、被葬者に対する葬送儀礼の解明につながると思われる。副葬品が、被葬者の所有物もしくは古墳造営集団の所有物であったことは間違いなく、被葬者の性格を最も反映したものと考えられるからである。単に被葬者個人だけではなく、葬送儀礼を執行した古墳造営集団の特徴を指し示すものとなろう。

先述したように西槨被葬者は、中央槨に準ずる規模であることから、中央槨の被葬者に次ぐ立場の男性被葬者であったと考えられる。また、楽音寺・大竹古墳群内におけるその他古墳での鏡の確実な出土例は明らかでないが、唯一明らかとなった「夔鳳鏡」の副葬から、楽音寺・大竹古墳群の造営集団と考えられている福万寺遺跡(秋山1998)での集落内出土の舶載鏡破片の存在と合わせて、古墳時代前期以降安定して前方後円墳を造営してきた集団の長として、舶載鏡を所持できた人物の一人であったと考えられる。今後、主体部の分析を通じてさらに心合寺山古墳の被葬者像について明らかにしていきたい。

### 【参考文献】

- 秋山浩三 1998「北・中河内の前期古墳の特質」『大阪の前期古墳 古市古墳群の成立前夜』藤井寺市教育委員会  
石崎喜久 1997「京都府下における礫床をもつ木棺について」『太邇波考古学論集』両丹考古学研究会  
清家 章 1996「副葬品と被葬者の性別」『雪野山古墳考察編』雪野山古墳発掘調査団編  
三木 弘 1999「同一墓壙複葬について」『長沢1号墳・熊野社下遺跡』  
和田晴吾 1998「埋葬施設と被葬者像」『季刊考古学第65号』雄山閣出版

### 3. 埴輪配列について

#### [前方部墳頂平坦面の埴輪配列]

##### 1) 埴輪の出土状況について

前方部墳頂平坦面では、第1次調査で東西埴輪列、第6次調査で西側南北埴輪列、第8次調査で東側南北埴輪列を検出しており、墳頂平坦面裾に沿って台形状に円筒埴輪が配置されていたことが明らかになった。形象埴輪の使用については、蓋形埴輪以外は確認できなかった。

墳頂平坦面南端の東西埴輪列は、西隅・東隅のコーナー部分が流出していたものの、基底部がほぼ原位置に残っており、円筒埴輪27個体分を確認している。そして、西側南北埴輪列は、一部掘り方から遊離して西斜面側に倒れていたものの、近接して樹立された円筒埴輪が検出長28.5mも続いた。原位置を確認できる円筒埴輪が約95個体あり、良好な保存状態であった。東側南北埴輪列は、基底部の一部のみであったが、各円筒埴輪が西側東西埴輪列とは異なり、間隔をおいて樹立されていたことが明らかになった。

##### 2) 埴輪列の配列方法について

第1次・第6次・第8次調査で検出した埴輪列から、前方部墳頂平坦面の埴輪列の配列方法を検討する。西側南北埴輪列の検出長約28.5mでの埴輪列については、連続する円筒埴輪(底径約21cm)の6m間で20本を数え、ほぼ一定している。およそ1mあたりの使用量は約3~4本の円筒埴輪が樹立されていたことになる。そして、西側南北埴輪列中での朝顔形埴輪の配置については、円筒埴輪8本ごとか9本ごとに1本を基本としているものの、一部5本ごとに配置されていた部分を確認しており、必ずしも正確な本数ごとに規則性を持っていなかったことが分かる。但し、埴輪の整理は完了しておらず、埴輪列の詳細な検討は今後引き続き行う必要があり、現時点での観察結果である。

さらに、墳頂平坦面の埴輪列の外側約80cmには、蓋形埴輪を上部に載せるために単独で配置された大型円筒埴輪(底径約30cm前後)がある。蓋形埴輪と円筒埴輪との組み合わせは、岡山県金蔵山古墳等で見られる。この大型円筒埴輪は東西埴輪列と西側南北埴輪列でのみ確認している。円筒埴輪間の距離は約4.2m~4.5mを測る。東側南北埴輪列では、埴輪の配置が省略・省力化されていたようで、列中の円筒埴輪の配置も間隔をおいて配置されており、外側の大型円筒埴輪も使用されていなかった可能性が高い。

蓋形埴輪は権威の象徴として、従来後円部の主体部を取り巻く方形区画に配置されていた。心合寺山古墳の蓋形埴輪は、大型円筒埴輪(器高は不明であるが、列中の円筒埴輪より器高は高い)の上部に載せることによって、前方部墳頂平坦面裾西側を中心とした埴輪列の装飾的な意味合いの強いものへと変化していたことがわかる。これら前方部墳頂平坦面の埴輪列の配列方法から、心合寺山古墳の墳丘が西側側面を特に意識した古墳であったことを示している。

##### 3) 埴輪配列の時期差について

**墳丘の完成・墳丘整備の期間** 前方部墳頂平坦面の埴輪は、前方部を画するためであったと考えられ、埴輪列内側に築造された方形壇の存在が問題となろう。おそらく、方形壇築造完成時には当然埴輪列の配置も合わせて完了し、前方部墳頂平坦面の整備はこれをもって完成したと考えられる。後円部主体部と前方部方形壇の時期差の幅を検討する必要があるが、後円部墳頂平坦面の埋葬終了と方形壇築造には時間差・時期差が存在していたと考えられる。このため、前方部の埴輪列の配置も後円部埋葬時には一旦完了していたのか、方形壇築造時になって初めて配置されたのかが問題となる。

埴輪列の配置方法は、一部配列に規則性を持たない部分があり、必ずしも埴輪列約28.5m間でも、埴輪が古墳造営当初から現在に至るまでそのまま樹立していたのではなく、古墳造営後の埴輪の並び直しや交換といった作業があったと考えられる。おそらく、後円部主体部完成時に、一度は墳頂平坦面全体に埴輪列が配置されたと考えられる。現況の出土状況から確認した配列の乱れや円筒埴輪の種類のばらつきは、方形壇築造時の墳頂平坦面の再整備において配置された埴輪による可能性はないだろうか。この点については、今後、埴輪列内で出土した埴輪の分析を通じて、埴輪列配置の作業工程やその配置方法等を検討する必要がある。また、同様のことは墳丘全体の埴輪配置に関わる問題で、大型前方後円墳における墳丘の完成時期について古墳造営期間の時間幅を想定し、検討する必要がある。(藤井)

〔中段平坦面の埴輪配列について〕 中段平坦面で埴輪列が検出されているのは、昭和63年度の前方部前面の調査のみである。ここでは東西方向の埴輪列が途中で途絶えながらも、長さ14mにわたり、15個体検出された。この埴輪列中の円筒埴輪は底径15～21cmを計るものであり、すべて小型品かとみられる。ただ埴輪列が途中で途絶えている箇所があることから、大型品の円筒埴輪が樹立されていた可能性も残されている。また埴輪列に北接して朝顔形もしくは壺形の埴輪の口縁部が、埴輪列付近から壺形埴輪の肩部が出土している。このことから、埴輪列内の円筒埴輪上に載せられていたか、埴輪列内に樹立されていたかは不明であるが、埴輪列内に壺形埴輪が配置されていたものとみられる。また円筒埴輪のうち、何本かは前方部頂と同様に朝顔形円筒埴輪であった可能性がある。

〔下段平坦面の埴輪配列について〕 下段平坦面については、第3次・第4次調査で後円部北側の埴輪列を、第5次調査でくびれ部西側の埴輪列を検出している。ここではいずれも底径20～25cm前後の小型品を間に10本はさんで、底径32cm前後の大型品が配置されている。くびれ部西側の下段平坦面では後円部・前方部結節点にあたる位置に大型品が配置されていた。また第4次調査出土の大型品上半部のありかたから、大型品は7条突帯8段構成の円筒埴輪の可能性もある。小型品の円筒埴輪は4条突帯5段構成で全高の判明しているもので、高さ54cmを計る。第4次調査出土の大型品は推定全高103cmを計ることから、大型品は小型品の2倍近くの高さとなる。また下段平坦面の埴輪列の周辺では埴輪列から転落したとみられる形象埴輪はいずれも確認されていないことから、前方部頂に配された大型品とは異なり、蓋形埴輪等は載せられていなかった可能性が高い。

〔西側造り出しの埴輪配列について〕 造り出し上面は削平された状態であったが、造り出し付近から円筒埴輪、蓋形埴輪、鶏形埴輪等が出土していることから、これらの埴輪が樹立されていたものとみられる。また後円部と造り出しの間の谷間には家形と囲み形が一体成形された「水の祭祀場を表した埴輪」が置かれている。造り出し周辺ではこの埴輪とは別個体の囲み形埴輪が1点出土しており、西側造り出しとその周辺ではこれらの埴輪が一定の規則性をもって配置されていたものとみられる。

〔墳丘に樹立された円筒埴輪の個数の推定〕 これまでの発掘調査成果をもとに、墳丘に樹立された円筒埴輪の推定個数を算出してみた(次表)。ここには西側造り出しの埴輪列は含まれていない。また朝顔形円筒埴輪については前方頂埴輪列では8～9本ごとに一本樹立されていたことが判明しているが、中段と下段の平坦面での配列が不明なため、円筒埴輪小型品の個数の中に含めている。また大型品については、後円部頂平坦面にも配列されていた可能性が高いが、配置状況が不明なため数えなかった。墳丘に樹立された円筒埴輪の推定個数は計算上では大型品262本、小型品2854本、計3116本となる。心合寺山古墳の墳丘にはおよそ3000本余りの円筒埴輪が樹立されていたものとみられる。(吉田)

埴輪列樹立位置	種類	推 定 根 拠	推定本数	計 算 式
後円部頂平坦面	小型品	調査では不明、平坦面端より1.5m内側に廻らされていたと推定	160本	$3.5本/m \times 45.8m = 160本$
前方部頂～後円部 前面斜道部 西側・南側埴輪列	小型品	第1次・第6次・第7次調査	263本	$3.5本/m \times 75.1m = 263本$
	大型品	小型品の外側に4.2～4.5m間隔で樹立。第1次・第6次調査。	17本	
前方部頂～後円部 前面斜道部 東側埴輪列	小型品	西側、南側とは異なり、50cm間隔で樹立されていたと推定。第8次調査、5区、6区	94本	$1.5本/m \times 62.8m = 94本$
後円部中段平坦面	小型品	前方部中段平坦面と同様に埴輪列が廻されていたものと推定。	507本	$3.3本/m \times 153.5m = 507本$
後円部下段平坦面	小型品	小型品を10本間にはさんで、大型品を配置。第3次・第4次・第5次調査	566本	$2.8本/m \times 202m = 566本$
前方部中段平坦面	小型品	昭和63年度調査地	606本	$3.3本/m \times 183.7m = 606本$
前方部下段平坦面	小型品	小型品を10本間にはさんで、大型品を配置。第5次調査	658本	$2.8本/m \times 234.9m = 658本$
	大型品		132本	$0.56本/m \times 234.9m = 132本$
総 数	大型品		262本	
	小型品		2854本	
	合計		3116本	

#### 4. 墳丘築造について

ここでは、心合寺山古墳の墳丘築造について、今年度行った土質調査の成果と発掘調査成果を結びつけて、墳丘築造前の旧地形のありかた及び墳丘盛土材とその強度の検討を行っておきたい。また墳丘復元案の検討成果をもとに、段築構造の盛土の安定性について検討しておく。なお、土質調査についての報告は付編5を参照されたい。

##### 1) 旧地形のありかたについて(第35図、表1～3)

心合寺山古墳築造以前の旧地形を構成した土層については、発掘調査とボーリング調査の成果により、暗灰色～黒灰色の有機物・炭混の粘性土とこの下の灰色系の砂層・砂礫層・シルト層である事がわかっている。前者は発掘調査成果から一部弥生時代後期の包含層であることが確認されている。後者は弥生後期以前の扇状地性の堆積物である。ここでは前者を旧地表付近構成層、後者を扇状地性堆積物層と呼称しておく。旧地形構成層のありかたについて、墳丘縦断方向である南北方向と墳丘横断方向である東西方向のありかたに分けて、検討してみたい。

〔南北方向でのありかた〕旧地表付近構成層はボーリング調査により、T.P. +30.43m～30.91mの三段築成の墳丘の下段上位で確認されているが、発掘調査では確認されていない。扇状地性堆積物層はボーリング調査及び発掘調査で、前方部側ではT.P. +32m以下の中段下位で、後円部側はT.P. +29.38m以下の下段上位で確認されている。旧地表付近構成層、扇状地性堆積物層の両者とも前方部側から後円部側、南側から北側へ下る緩やかな傾斜をもって堆積しているとみられる。

〔東西方向でのありかた〕まず、後円部側についてみてみたい。旧地表付近構成層はボーリング調査により、後円部頂のT.P. +30.43mの下段上位の位置、くびれ部西側ではT.P. +26.04mの下段裾下位で確認されている。発掘調査では後円部西側ではT.P. +29mの中段下位で、くびれ部西側ではT.P. +28.3mの下段下位で確認されており、ボーリング調査結果とは齟齬をきたしており、判然としなない。扇状地性堆積物層はボーリング調査では後円部頂ではT.P. +29.38m以下の下段上位で、くびれ部西側ではT.P. +25.89m以下の下段裾下位で確認されている。発掘調査ではくびれ部西側ではT.P. +26.9m以下の下段裾下位で確認されている。ここでは旧地表付近構成層はボーリング調査と発掘調査のデータ間でやや前後があるものの、ほぼ東から西側を下る傾斜をもって堆積しているものとみられる。扇状地性堆積物層も同様に、東から西を下る傾斜をもって堆積する。

前方部側では旧地表付近構成層はボーリング調査により、前方部頂ではT.P. +30.91m以下の中段下位で、くびれ部西側ではT.P. +26.04m以下の下段裾下位で確認されている。発掘調査では前方部東側ではT.P. +31.6m以下の中段下位で、前方部前面ではT.P. +30.5m以下中段下位で確認されている。また扇状地性堆積物層はボーリング調査では、前方部頂でT.P. +30.01m以下の下段上位で、くびれ部西側ではT.P. +25.89m以下の下段裾下位で確認されている。発掘調査では前方部東側ではT.P. +31.4m以下の中段下位で、前方部西ではT.P. +31.7m以下の中段下位で確認されている。前方部側においても旧地表付近構成層、扇状地性堆積物層の両者とも東から西へ下る傾斜をもって堆積する。

〔まとめ〕以上の検討から、心合寺山古墳の墳丘築造以前の旧地形は、南から北には緩やかに下る傾斜をもって、東から西へはやや強い傾斜をもって下る傾斜地であったとみられる。周辺の現況地形図等を参考にすれば、南東から北西方向の傾斜地であったとみられる。心合寺山古墳の墳丘は旧地形の高い側であった東から南については、旧地形を利用して築造されている。具体的には墳丘東側の中段下位以下、後円部北側の東半分の下段以下、前方部前面の中段下位以下は旧地形を削りだして築造されている。一方旧地形の低い側であった後円部からくびれ部の西側については、下段のある程度の高さまでは旧地形を利用してはいるものの、これより上は盛土により築造されている。

以上からおおまかにみると、心合寺山古墳の墳丘は三段築成の上段はほとんど盛土により築造されているが、東側の中段付近以下は南東から北西に傾斜する旧地形層の高い部分を利用して造っており、西側については上段から下段の大部分までを盛土によって築造しているものとみられる。

## 2) 墳丘の盛土材について(表3)

ボーリング箇所の3箇所ではオーガーボーリングによる攪乱試料を採取し、室内試験を行った。心合寺山古墳の墳丘盛土材となる土の粒度特性は、三箇所の平均値で礫分18.3%、砂分50.9%、シルト分16.3%、粘土分14.5%で砂分を主体とした砂質土層である。発掘調査による観察においても墳丘盛土の土質は砂質土、粘性砂質土、砂層よりなっている。墳丘の三段築成の上段から下段まで墳丘面に断割を行って観察したのは、第1次・第5次調査のくびれ部西側調査区である。ここでの観察によると、墳丘盛土は段築の斜面では0.2~0.3m前後の厚さを単位とする土をほぼ水平に、一部は斜めに積み上げ、段築平坦面では水平に積み上げていた。土層の硬さは現場での感触によれば、非常に軟質なものと、硬質なものがあり、極めて硬質なものも一部含まれる。またT.P.+29.0m前後以下の下段平坦面付近以下では、黒褐色~暗灰褐色系の粘性砂・粘性砂質土が主体となっていた。第7次調査5区の前方部東側の中段平坦面を構成していたとみられる土層では、墳丘築成以前の扇状地性堆積物層とみられる明灰褐色粘質微砂層の上に、旧地表付近構成層である弥生後期包含層の暗灰紫色微砂質粘砂層が堆積し、この上に墳丘盛土層がみられた。この盛土層は灰紫褐色小礫混粘砂層で、下層の扇状地性堆積物層起因とみられる灰色微砂と旧地表付近構成層起因とみられる灰紫褐色粘土が混ざった状態であった。このことから、心合寺山古墳の墳丘盛土材は墳丘周囲の旧地形構成層を掘削した土とみられ、掘削した部分は周濠としたものとみられる。旧地形構成層は旧地表付近については弥生後期の包含層等よりなる有機物混黒灰色~暗灰(紫)色砂混粘土層で、この下には扇状地性堆積物である砂層が堆積していたとみられる。この土を掘削して積み上げたために、砂分と粘土分を含んだ土が墳丘盛土材となったものとみられる。ただこの両者の土を人為的に攪拌させて使用したか否かは問題である。くびれ部西側の調査区では、下段平坦面構成層は黒褐色~暗灰褐色系の粘性砂、粘性砂質土で弥生土器片が稀に含まれ、旧地表付近構成層起因かとみられる土が主体となっているようであり、中段から上段は明灰褐色~灰色の砂質土、砂層で扇状地性堆積物層起因の土が主体となっているようである。また第1次調査の後円部の北側及び西側の調査区では墳丘中段平坦面付近より上の墳丘構成層は、扇状地性堆積物層起因とみられる比較的軟質の灰色~黄灰褐色の砂質土層で、墳丘中段平坦面付近より下では旧地表付近構成層起因とみられる比較的硬質の淡黒褐色系の砂質土層となる。そしてこの淡黒褐色系の砂質土層からは北側調査区で弥生土器小片が出土した。これは旧地形構成層を掘削して土を積み上げた際に、上層の旧地表付近構成層が墳丘の下位に、下層の扇状地性堆積物層が墳丘の上位に積み上げられたことによるものであろう。このことから、掘削した盛土材に攪拌等行って特別な調整を行ったとは考えられない。ただ掘削した土は仮置等をされたのちに、積み上げられたと考えられることから、この際に両者の土が混合することもあったとみられる。

## 3) 墳丘盛土の強度について(表3)

3箇所のボーリング調査では、標準貫入試験を行い、墳丘構成層の強度を確認した。墳丘盛土層のN値の平均値はNO2で14.8であるが、NO1、NO3では7.5、7.7であり、全体の試験値からも7~8前後が平均値とみられる。築成前の土層である旧地表付近構成層はN値がNO1で5、NO3で7である。この下の扇状地性堆積物層はN値がNO1で12.8、NO2で13、NO3で11.8である。

さて、墳丘盛土の強度の比較材料としては、土質試験の行われた古墳が少ないため判然しないが心合寺山古墳の墳丘構成層の強度はこの時期の古墳としては平均的なものとみられる。5世紀末築成の羽曳野市峯ヶ塚古墳は平均N値14.9であり、きわめて強度の高い盛土であるとされている(註1)。峯ヶ塚古墳の墳丘盛土は粗粒土と細粒土による薄い層で締め固められ、部分的に粘性土を介在させていること、腐食物層、粘性土盛土に伴う改良盛土が行われている可能性があるなど、材料や施工法等、盛土の強度を高める技術が駆使されている。峯ヶ塚古墳等にみられるこのような盛土工法については、門田誠一氏が異種互層盛土として、注意されており、このような工法は福岡県桂川町王塚古墳や島根県出雲市大念寺古墳、また近畿では奈良県高取町市尾墓山古墳の石室付近封土等に見られ、西日本では5世紀末以降にこのような盛土方法が次第に浸透するものとみられている。さらにこのような土木工法が在来の技術とは隔絶したものであり、朝鮮半島南部のいずれからか移入された系統の土木技術である蓋然性を指

摘されている(註2)。心合寺山古墳の盛土層は0.2~0.3mの厚さ単位の層状に積まれており、締め固めがある程度行われた可能性はあるが、材料土の調整や盛土施工に対する特別な技術は認められない。峯ヶ塚古墳の墳丘盛土にみられるような土木工法は横穴式石室の採用に伴ない、石室を充分支持できる強度を得ることのできる工法として移入されたものであろう。5世紀前半に位置付けられる心合寺山古墳の後円部主体部は掘り込み墓坑による粘土槨である。心合寺山古墳の墳丘盛土工法は在来的な土木技術で行われているものとみられる。

#### 4) 段築による盛土の安定性について(表4)

古墳の段築については従来から言われているように、基本的には盛土の安定を図る土木技術である。現代においても盛土の法面に小段を設けたり、「てら勾配」をつけたりすることが行われている。また勾配については高さに対して斜面幅が1.8~2.0の割合であることが適切とされている。今回、発掘調査成果に基づいて心合寺山古墳の復元案の検討を行い、その立面構造についても復元的に把握することができた。ここでは段築構造についてのデータを呈示するとともに(表4)、段築構造のもつ土木技術的な側面について注意してみたい。心合寺山古墳の段築は三段よりなり、高さの比率は全高を1とした場合、後円部では上段が0.64、中段が0.22、下段が0.14、前方部は上段が0.52、中段が0.35、下段が0.13である。上段の高さの比が高く畿内の中期前方後円墳として典型的なあり方である。一方斜面の傾斜角は前方部前面下段が29°と傾斜が強い事を除けば、ほぼ21°~27°であり、高さに対する斜面幅の割合は後円部下段が1.5、前方部下段が1.46であるのを除けば、2.14~2.6と安定勾配である。このような安定した勾配は古墳時代中期の大型前方後円墳には通有にみられるものと思われるが、古墳時代前期の古い段階においては必ずしもそうではないようである。墳丘構造が発掘調査により確認された例は少ないが、復元プランが報告された例で敢えて検討を試みてみた。奈良県箸墓古墳は白石太一郎氏の復元案では(註3)、後円部が5段築成で、高さの比率は全高を1とした場合、後円部では最上段が0.18、上から第2段、第3段が0.24、第4段、第5段が0.17である。最上段は17°と傾斜が弱い、1~4段は27°である。高さに対する斜面幅の割合は、最上段が2.2、上から第2段、第3段が1.7、第4段、第5段が1.55である。奈良県中山大塚古墳は復元案では(註4)、三段築成で、墳丘の傾斜角は復元図から読み取るかぎりでは45~55°ときわめて急傾斜であり、高さに対する斜面幅の割合は1.0前後すなわち、斜面幅と高さが1対1で45°前後の傾斜で造られており、極めて不安定な勾配である。この様な傾斜の強い不安定な勾配が前期の古い段階の古墳に多く認められるのか否かは今後の検討課題である。一方、後円部の上段の斜面幅を1とした場合の上段の平坦面幅(ここでは後円部頂径の1/2とする)の比率は心合寺山古墳においては0.48であるが、箸墓古墳は1.0、中山大塚古墳は2.3と際立った差がある。後円部頂を広く設計すれば、斜面幅は相対的に小さくなり、傾斜角は増大する。また中期の大型前方後円墳にみられる上段の高さの比を高くする設計を行えば、安定勾配を保つために斜面幅は長くなり、相対的に頂部平坦面は狭くなることとなる。このようにみると古墳の段築は、基本的には盛土の安定のための土木技術であるが、その設計においてはいろいろな要因を反映して、段築斜面の傾斜角が設定されたものとみられる。

註

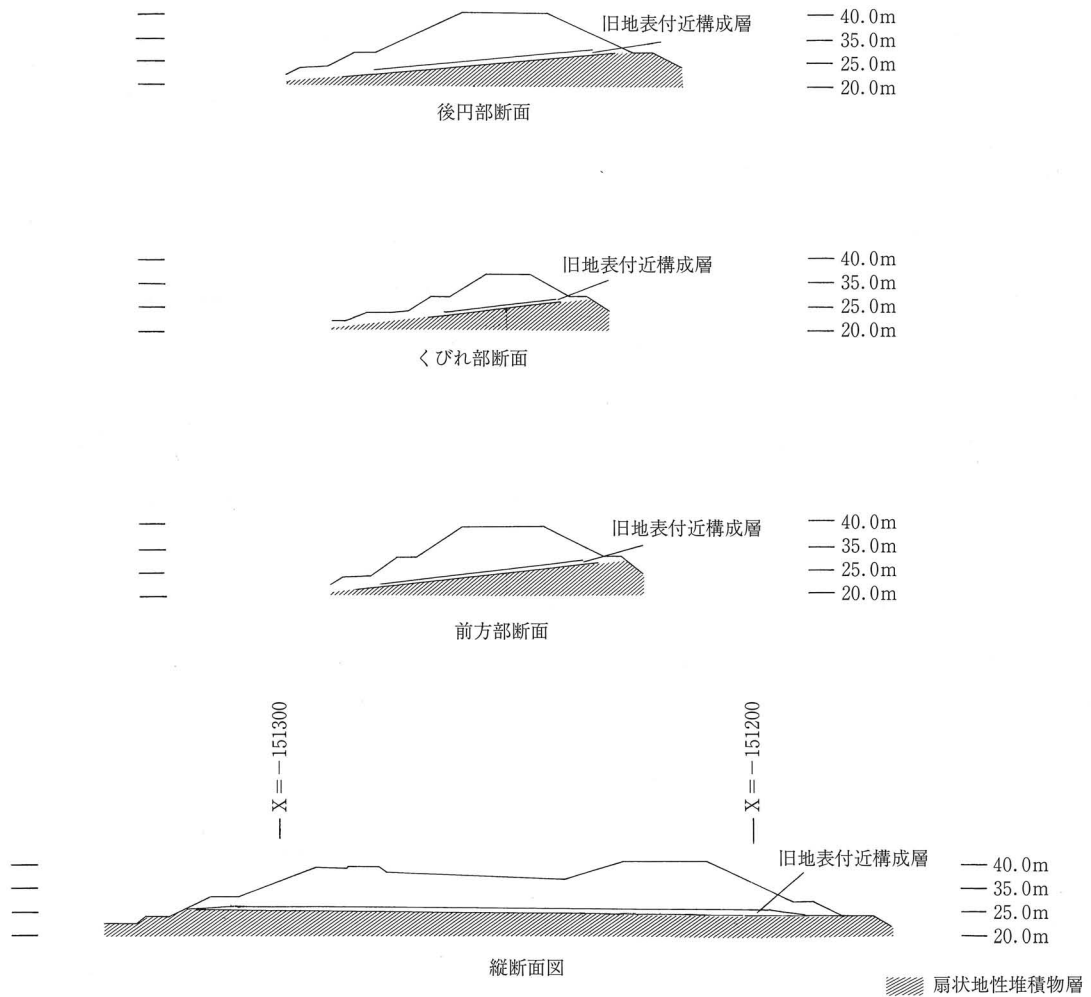
註1 羽曳野市教育委員会 1993『河内古市古墳群 峯ヶ塚古墳概報』

註2 門田誠一 1994「古墳時代における土木技術の系譜と開発の展開—盛土構造の分析的視点—」『文化史学』第50号

註3 白石太一郎 春成秀爾 杉山晋作 奥田尚 1984「箸墓古墳の再検討」『国立歴史民俗博物館紀要3』

註4 奈良県立橿原考古学研究所 1997『下池山古墳 中山大塚古墳調査概報』学生社





第35図 心合寺山古墳 旧地形構成層検討図(S = 1/800)

表1 ボーリング調査及び発掘調査による旧地形構成層の高さ(TP+)  
南北方向

位置	ボーリング調査		発掘調査		
	後円部頂	前方部頂	後円部北下段平坦面	前方部前面下段平坦面	前方部西中段平坦面下層
旧地表付近構成層	30.43~29.38	30.91~30.01			
扇状地性堆積物層	29.38m以下	30.01m以下	29m以下	28.5m以下	32m以下

東西方向(後円部側)

位置	ボーリング調査		発掘調査		
	後円部頂	くびれ部西側	後円部北下段平坦面	くびれ部西下段平坦面下層	くびれ部西下段裾下層
旧地表付近構成層	30.43~29.38	26.04~25.89		28.3m以下	
扇状地性堆積物層	29.38m以下	25.89m以下	29m以下		26.9m以下

東西方向(前方部側)

位置	ボーリング調査		発掘調査		
	後円部頂	くびれ部西側	前方部東中段下層	前方部西中段下層	前方部前面中段下層
旧地表付近構成層	30.91~30.01	26.04~25.89	31.6~31.4	31.7	30.5m以下
扇状地性堆積物層	30.01m以下	25.89m以下	31.4m以下	31.7m以下	

表2 発掘調査で確認した旧地形構成層

確認位置	調査区	旧地表付近構成層(弥生後期包含層)		扇状地性堆積物層	
		土層名	上端の高さ(TP+m)	土層名	上端の高さ(TP+m)
後円部北下段平坦面	第3次調査後円部北調査区	なし		灰色系シルト層、粗砂層、砂層他	29.0m以下
後円部西中段斜面下層	第1次調査後円部西調査区	黒色小礫混砂質土層(弥生土器片、サヌカイト片)	29.0m以下	未確認	
くびれ部西下段平坦面下層	第5次調査	黒色粘性砂質土層	29.0以下	未確認	
くびれ部西下段裾下層	第7次調査7区	未確認		灰色微砂シルト層	26.9
前方部西中段下層	第7次調査4区	なし		灰褐色中礫混砂質土	31.7
前方部東中段下層	第7次調査5区	暗灰紫色微砂質粘砂層(弥生土器片)	31.6	明灰褐色粘質微砂シルト層	31.4
前方部前面中段斜面下層	第3次調査前方部前面中段調査区	黒灰色礫混砂質土層	30.5	未確認	
前方部前面下段平坦面	第8次調査4区	なし		暗灰黄色粗砂層	28.5m前後以下

表3 ボーリング調査による各地点の土層とその高さ及びN値

記号		B2(s)	B2(c)	B2(p)	Ts1, Tc1, Ts2, Tc
土質		シルト混砂礫、礫、シルト混砂	砂混砂質粘土	砂混粘土(有機質土混入)	シルト混砂礫、礫、シルト混砂、砂質シルト
後円部頂 (NO1)	高さ(GL-m)	0~6.5 7.7~9.8	6.5~7.7	9.8~10.85	10.85~15.5
	高さ(標高m)	40.23~33.73 32.53~30.43	33.73~32.53	30.43~29.38	29.38~24.73
	N値	6.6~11(7.5)	5.6	5	8~14(12.8)
西くびれ部 (NO2)	高さ(GL-m)	1.6~4.4		4.4~4.55	4.55~5.5
	高さ(標高m)	28.84~26.04		26.04~25.89	25.89~24.94
	N値	5.5~26(14.8)			13
前方部頂 (NO3)	高さ(GL-m)	0~8.0		8.0~8.9	8.9~15.5
	高さ(標高m)	38.91~30.91		30.91~30.01	30.01~23.41
	N値	5.8~10(7.7)		7	8~18(11.8)
備考		古墳築造時の盛土層		築造以前の土層(一部弥生後期包含層か)	扇状地性堆積物

※NO1, NO2については地表下0.5m前後までは発掘調査の埋め戻しの土

※N値 ( )内の数字は平均値

表4 段築各部の大きさ  
心合寺山古墳

	高さ(m) 〔A〕		斜面幅(m) 〔B〕		平坦面幅 (m)〔C〕		傾斜角(°)		比高差の比率(各段の高さ÷全高)		B/A		C/B	
	後円部	前方部(前面)	後円部	前方部(前面)	後円部	前方部(前面)	後円部	前方部(前面)	後円部	前方部(前面)	後円部	前方部(前面)	後円部	前方部(前面)
上段	8.40	6.10	18.20	16.30	8.80		25	21	0.640	0.520	2.16	2.60	0.48	
中段	2.80	4.10	6.00	8.80	4.00	6.30	27	27	0.220	0.350	2.14	2.14	0.67	0.72
下段	1.86	1.50	2.80	2.20	6.00	5.00	26	35	0.140	0.130	1.50	1.46	2.14	2.27

参考例

行者塚古墳(加古川市教育委員会1993による)

	高さ(m) 〔A〕		斜面幅(m) 〔B〕		平坦面幅 (m)〔C〕		傾斜角(°)		比高差の比率(各段の高さ÷全高)		B/A		C/B	
	後円部	前方部(前面)	後円部	前方部(前面)	後円部	前方部(前面)	後円部	前方部(前面)	後円部	前方部(前面)	後円部	前方部(前面)	後円部	前方部(前面)
上段	6.50	2.00	11.90	3.20	8.70		29		0.715	0.385	1.83	1.60	0.73	
中段	0.69	2.00	3.70	3.60	3.70	2.90	27		0.075	0.385	5.36	1.80	1.00	0.81
下段	1.90	1.20	3.20	2.02	4.00	3.30	27	30	0.210	0.230	1.68	1.68	1.25	1.63

箸墓古墳(白石太一郎氏1984による)

	高さ(m) 〔A〕		斜面幅(m) 〔B〕		平坦面幅 (m)〔C〕		傾斜角(°)		比高差の比率(各段の高さ÷全高)		B/A		C/B	
	後円部	前方部(前面)	後円部	前方部(前面)	後円部	前方部(前面)	後円部	前方部(前面)	後円部	前方部(前面)	後円部	前方部(前面)	後円部	前方部(前面)
最上段	5.00		11.00		11.00		約17		0.180		2.20		1.00	
第4段	6.50		11.00		8.00		約27		0.240		1.70		0.73	
第3段	6.50		11.00		4.00		約27		0.240		1.70		0.36	
第2段	4.50		7.00		4.00		約27		0.170		1.55		0.57	
第1段	4.50		7.00		4.00		約27		0.170		1.55		0.57	

中山大塚古墳(奈良県立橿原考古学研究所1997による)

	高さ(m) 〔A〕		斜面幅(m) 〔B〕		平坦面幅 (m)〔C〕		傾斜角(°)		比高差の比率(各段の高さ÷全高)		B/A		C/B	
	後円部	前方部(前面)	後円部	前方部(前面)	後円部	前方部(前面)	後円部	前方部(前面)	後円部	前方部(前面)	後円部	前方部(前面)	後円部	前方部(前面)
上段	4.5	10.0	5.0	10.3	11.5		45	45	0.330	0.909	1.10	1.03	2.30	
中段	8.0		7.5		2.5		45		0.590		0.90		0.33	
下段	1.0	1.0	1.0	1.0	4.5	6.0	55	55	0.080	0.091	1.00	1.00	4.50	6.00

(注)計算値は基本的に小数点第三位以下四捨五入

後円部上段平坦面幅は後円部頂平坦面幅の1/2として算出

## 「水の祭祀場を表した埴輪」についての覚書

道 齋

## 1. はじめに

今回出土した埴輪は囲み形埴輪と家形埴輪が一体成形されているもので他に類例をみないものである。墳丘での埴輪祭祀について、あるいは古墳時代の祭祀そのものについても幾許かの示唆を与えてくれるものである。水の祭祀遺跡とされている南郷大東遺跡における導水施設との構成要素の共通性は、遺跡の具体的なイメージを描くことができるようになった。また囲み形埴輪の機能についても一定の共通認識に達することができる資料である。

この小論では埴輪と遺跡との実例をそれぞれ比較し、共通点や相違点を探り出して基礎的なデータ整理をするとともに、心合寺山古墳出土の水の祭祀場を表した埴輪の意義づけを行うことを目的とする。

## 2. 囲み形埴輪について

## 1) 研究抄

これまで囲み形埴輪は個体数が少ないうえに碎片ばかりであることから、形象埴輪のなかで形態面や編年の研究は現在でも進んでいない。性格についても「何を」囲っているのかは意見の別れるところであった。しかし、1998年に大阪府藤井寺市狼塚古墳から出土した木樋形土製品を伴う埴輪によって飛躍的な進展をみせた。そして今回の心合寺山古墳例によって一定の共通理解を得る段階に達したものと思われるが、まず、これまでの研究成果を概観しよう。

囲み形埴輪については、これまでその用途について様々な見解がなされていた。古くは1932年の後藤守一氏による帷帳・壁代説である。いずれも葬送具としての使用を主に想定されているが、壁代は伊勢神宮の遷宮の使用例も挙げており、葬送に係わる祭祀や遷宮での障屏など秘事の目隠しに用いたとの見解を示している。おそらく、古墳からの出土ということで葬儀具や神事との関わりを考えたものと思われる。墳丘での祭祀を的確に言いえていたものである。

しかし、これ以後は出土数が少ないこともあり余り論じられる機会もなかったが、1975年に北野耕平氏による稲城説が提出される。これは囲み形の特徴のひとつである剣先状突起物に注目し、垂仁紀、雄略紀に記載されている防御施設であると論じた。また他には剣先状突起と出入口があることから中国の猪圈との類似性をとらえ、家畜小屋であるとの説が広まり、1984年の「大和の埴輪」においても「それに類するもの」との説明がされている。

さらに1984年に小笠原好彦氏は赤堀茶臼山古墳の家形埴輪を取り上げ埴輪製作方法によるセット関係から新たに配列をやり直すことによって囲み形埴輪を前方に配置し、豪族居館を取り巻く柵状の塀と門であると考えた。<sup>5</sup>同様の説は橋本博文氏によっても出されている。<sup>6</sup>これらの説は囲み形埴輪の形態的特徴から性格を類推しようとしたもので、後藤の提示した家形埴輪配置原状想定図にある倉、居住、納屋、主屋などという機能面からみた記号の必要性によって導きだされた説といえる。ここでは埴輪を含めた墳丘での祭祀や古墳からの出土という王権との関わりを排除したものであり、形態のみをとらえている点は後藤の帷帳・壁代説よりも退化した感がある。

しかし、この時点では遺物数も少なく、全体を復元できるものが赤堀茶臼山古墳例のみで、このような形態からの機能追求は仕方のないことであった。

1990年代にはいると三ツ寺I遺跡の調査成果によって豪族居館のイメージが具体的にとらえられるようになった。とくに大型掘立柱建物の間に水が流れる石敷遺構と覆屋をもつ井戸の検出は、居館内の祭祀の実態が明らかとなった。これを受けて辰巳和弘氏は居館の一面に様々な祭式儀礼を執行する公けの空間＝「ハレの空間」の存在を予察し、囲み形埴輪は「ハレの空間」を囲む柵列を象徴化あるいは抽象

化したものとの説を展開した。さらに長瀬高浜遺跡の柵列に囲まれた掘立柱建物を祭儀用建物とし、柵列の鉤状の構造と囲み形埴輪の形態の同一性を指摘した。<sup>7</sup>

関西大学に所蔵されていた鞍塚古墳西方から出土した埴輪を整理した伊藤雅文氏と林部均氏は、出土した埴輪の製作工程を復元し、集成を行ったが、性格については言及しなかった。

大阪府長原遺跡の一ヶ塚古墳から囲み形埴輪を検出した櫻井久之氏は集成を行うとともに形態面からの考察を行ったが、性格については象徴としての柵列ならば複数個体の出土は不必要と考え、居館全体をめぐるのではなく「もっと限られた範囲(ある種の聖域)を画する施設の可能性考えなければならない。」とした。<sup>9</sup>しかし、これは埴輪自体がその象徴であるのか、あるいは埴輪がそれ(聖域)を囲っているのかは明確ではない。

以上のように赤堀茶臼山古墳から出土して以来、60年を経て少数ではあるが幾つかの学説があったものの定説化することはなかった。しかし、狼塚古墳から出土した囲み形埴輪はこれまでの認識を大きく覆すものであった。これは長さ50cm、幅15cmの箱状の埴輪8個を方形に並べて、1辺1.2m前後の区画を作りだして囲み形埴輪としているものである。各々の長辺には2本の板状の帯が付き、これに3～5の突起が付いている。また内部には1～2枚のしきりがあり、上部には三角形(剣先状突起)の飾りが廻る。このように形態上、特異であったがさらに囲みの内部で木樋形土製品が出土したことにより、調査担当者である上田陸氏は奈良県御所市の南郷大東遺跡の導水施設との類似性から埴輪全体が導水施設を表現しているものと考えた。<sup>10</sup>

南郷大東遺跡の導水施設の調査を担当した青柳泰介氏は囲み形埴輪に関する論考のなかで埴輪と遺跡の集成から様々なことに言及したが、機能・性格については「祭殿」を象った家形埴輪もしくは「導水施設」を象った木樋形土製品を囲むための埴輪であるとした。<sup>11</sup>

このように囲み形埴輪は導水施設に関連するものであろうとの説が大勢を占めるなかで黒崎直氏は南郷大東遺跡および纏向遺跡の導水施設下流域から寄生虫が検出されたことによりこれをトイレと見なし、遺構そのものを首長層に連なる女性のトイレ付き「ウブヤ」とした。そして囲み形埴輪はウブヤを表現したものと解した。<sup>12</sup>

## 2) 埴輪からのアプローチ

囲み形埴輪の出土が報告書や刊行物に記載されている古墳や遺跡は管見では28件ある。また、囲み形埴輪は出土していないが、囲み形埴輪と密接な関係をもつ木樋形製品が出土している古墳が1基あり、これを含めた29古墳を表1にまとめた。

### A) 出土地点

出土地点については中部から九州まで全国で出土しているが、大阪10件、奈良6件などの近畿圏に集中している。唯一古墳からの出土ではない西大寺宝ヶ丘遺跡があるが出土状況については不明である。また、安部山1号墳は主体部の排水施設に転用されており、周辺にあった他の古墳で使用されていたものと推定されている。鞍塚古墳では周濠から出土するとともに埴輪棺に転用されていた。野毛大塚古墳では埴輪は出土していないが、埴輪と密接な関係をもつ木樋形の石製品が主体部から出土している。

### B) 墳丘形態と埴輪組成

前方後円墳13、帆立貝形古墳6、方墳4、円墳4、不明1と全般にわたっている。その墳丘長は畿内では市庭古墳200m、前野山古墳190m、心合寺山古墳157m、野中宮山古墳154m、ナガレ山古墳90mなど巨大な前方後円墳が含まれる。また、畿外では金蔵山古墳165mとこの時期の吉備地方最大であり、宝塚1号墳も111mと伊勢地方最大の前方後円墳である。また車駕之古墳は当該地で中期としては最大を誇り、御塔山古墳も造り出しをもつ直径70mの巨大な円墳である。なかには小さな古墳も含まれるが、栗塚古墳と狼塚古墳はともに誉田御廟山古墳(応神陵古墳)の陪塚と考えられている。また一ヶ塚古墳のある長原古墳群の被葬者は近隣遺跡の先進的な技術者であり、畿内政権による組織的な集団であ

遺跡名	所在地	墳形	墳丘長(m)	造り出し	集成 編年	時期	出土地点	個体数	形態	家形埴輪 (図み内)	木桶形 土製品	備考	文献 番号
赤堀茶臼山古墳	群馬県	帆立貝形古墳	59		7	5世紀中葉	墳頂?	1	(b)				(1)
経ヶ峰1号墳	愛知県	帆立貝形古墳	35		7	5世紀後半	南西側くびれ部	1		有		朱付着	(2)
石山古墳	三重県	前方後円墳	120	有	4	4世紀末	東方外区(括れ部に接する方形の外区)、墳頂	5以上	(a)or (b)				(3)
宝塚1号墳	〃	前方後円墳	111	有	4	5世紀初頭	北側の造り出しと墳丘の谷部	3	(a/b)	有(1)	有A	1個体は内部に井戸形土製品を有する家形埴輪を置く	(4)
倉谷古墳	〃	前方後円墳	22.5		8	5末~6世紀初頭	前方部上面の土坑	1				漏水孔らしき透かしが穿たれている、須恵質	(5)
一ヶ塚古墳	大阪府	円墳	47.4	有	4	5世紀後半	造り出しと墳丘の谷部周辺~周濠	1	(b)?				(6)
野中宮山古墳	〃	前方後円墳	154	有	5	5世紀前半	南側造り出し付近				有A		(7)
心合寺山古墳	〃	前方後円墳	157	有	5	5世紀前半	造り出しと墳丘の谷部、墳頂	3	(c)	有(1)			本報告
狼塚古墳	〃	円墳	28	有	6	5世紀中葉	造り出し北側のくびれ部に近い部分	1	(c)		有B	8個の箱形で埴輪を構成する。誉田御廟山古墳の陪塚	(8)
栗塚古墳	〃	方墳	43		6	5世紀中葉	濠内					誉田御廟山古墳の陪塚	(9)
野中古墳	〃	方墳	37.5		7	5世紀中葉	墳頂中央部(原位置に近い)	1	(c)			誉田古墳の陪塚?、朱付着	(10)
前野山古墳	〃	前方後円墳	190	有	7	5世紀後半	外堤						(11)
鞍塚古墳	〃	帆立貝形古墳	48	有	7	5世紀後半	周濠内	2?	(c)			周濠内出土と同一個体が古墳西側の埴輪箱蓋に転用。狼塚と同じ箱形の図み形か?朱付着	(12)
太平寺5号墳	〃	円墳	13.2		8	5世紀末~6世紀	埴輪列北(東側裾部)	1					(13)
交野草塚古墳群	〃	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5世紀末~6世紀前半の5基の古墳有り	(14)
市庭古墳	奈良県	前方後円墳	200	有	5	5世紀前半	後円部北西調査区	1					(15)
ナガレ山古墳	〃	前方後円墳	90		5	5世紀前半	くびれ部の墳頂部				有		(16)
乙女山古墳	〃	帆立貝形古墳	130	有	5	5世紀前半	造り出し部分						(17)
五条猫塚古墳	〃	方墳	37.4		7	5世紀後半	墳頂部	1	(c)		有		(18)
安部山1号墳	〃	前方後円墳	30.3			6世紀	埋葬施設の排水溝蓋に転用	1				2次的な移動、近辺の古墳で使用か?	(19)
西大寺家ヶ丘遺跡	〃	-	-	-	-	-	-	1					(20)
内田山A2号墳	京都府	方墳	12		5	5世紀前半	濠内	1				円形の透かし有り	(21)
行者塚古墳	兵庫県	前方後円墳	99	有	5	5世紀前半	東及び西の造り出しと墳丘の谷部	2	(a/b)	有(1)	有A		(22)
車駕之古址古墳	和歌山県	前方後円墳	84	有	7	5世紀中葉	くびれ部付近周濠	1	(c)				(23)
金蔵山古墳	岡山県	前方後円墳	165		4	4末~5世紀初頭	墳頂	1			有A		(24)
月の輪古墳	〃	帆立貝形古墳	60		5	5世紀前半	墳頂	1	(a)or (b)		有A		(25)
拝塚古墳	福岡県	前方後円墳	70		4	4末~5世紀初頭						古墳は前方部の側縁が張り出し、陸橋を有す	(26)
御塔山古墳	大分県	円墳	70	有	5	5世紀前半					有A		(27)
野毛大塚古墳	東京都	帆立貝形古墳	68	有	7	5世紀中葉(第2主体の時期)	第2主体部	-			有A (石製品)	図み形埴輪は出土していないが、木桶形土製品が出土。また柵形埴輪が造り出しを廻る	(28)

表1 図み形埴輪出土遺跡一覧

つたため誉田白鳥窯や土師の里窯から埴輪が供給されていることが指摘されている<sup>13</sup>。このように大王墓に次ぐ規模をもつ古墳は地域の首長墳か、あるいはそれに近い人物の古墳が多く含まれていることがうかがわれる。また、御頭山古墳などは単独墳であることから畿内政権と関係の深い人物の古墳であることが推定される。

形象埴輪は4世紀後半以降、畿内において成立し、畿内および畿外に影響を与えていく。こうした畿内的な形象埴輪の波及は全体的ではなく限定されると指摘されており<sup>14</sup>、図み形埴輪が出土している古墳で畿外の古墳はいずれも畿内的な埴輪体系の強い影響下にあるとされる。金蔵山古墳は埴輪の種類、配

古墳名	所在地	朝顔	家	盾	鞞	蓋	甲冑	鳥	他	古墳名	所在地	朝顔	家	盾	鞞	蓋	甲冑	鳥	他
赤堀茶臼山古墳	群馬県	○	○			○	○	○	○	交野草塚古墳群	大阪府	○	○	○		○	○		○
経ヶ峰1号墳	愛知県	○	○	○		○	○		○	五条猫塚古墳	奈良県		○			○			○
宝塚1号墳	三重県	○	○	○	○	○	○	○	○	安部山1号墳	〃								
石山古墳	〃	○	○	○	○	○	○	○	○	市庭古墳	〃			○		○			
倉谷古墳	〃									ナガレ古墳	〃		○	○					
野中古墳	大阪府	○			○	○	○	○	○	乙女山古墳	〃	○	○			○			
一ヶ塚古墳	〃	○	○	○	○	○	○	○	○	内田山A2号墳	京都府	○	○						
狼塚古墳	〃								○	行者塚古墳	兵庫県	○	○	○	○	○	○		○
野中宮山古墳	〃	○	○	○		○		○	○	車駕之古址古墳	和歌山県	○	○	○		○			
前野山古墳	〃	○	○	○		○		○	○	金蔵山古墳	岡山県	○	○	○	○	○	○	○	○
心合寺山古墳	〃	○	○	○	○	○	○	○	○	月の輪古墳	〃		○	○	○	○	○		
鞍塚古墳	〃	○	○	○		○	○	○		御塔山古墳	大分県	○	○	○					
栗塚古墳	〃		○	○		○			○	拝塚古墳	福岡県	○	○	○	○	○			
太平寺5号墳	〃	○				○				野毛大塚古墳	東京都	○	○						○

表2 埴輪組成一覧

列ともにそれを見いだすことができるとされる。表2をみれば埴輪の種類のみを考慮しても囲み形埴輪が出土する古墳は畿内的な埴輪体系を備えており、畿内と結びつきが深いことがわかる。

### C) 時期

前方後円墳集成の編年<sup>15</sup>に基づいて各古墳の時期を概観すると4期—金蔵山古墳・石山古墳・拝塚古墳・宝塚1号墳・一ヶ塚古墳、5期—野中宮山古墳・行者塚古墳・ナガレ山古墳・乙女山古墳・市庭古墳・月の輪古墳・御頭山古墳・心合寺山古墳、6期—栗塚・狼塚古墳、7期—野中古墳・赤堀茶臼山古墳・車駕之古址古墳・前野山古墳・鞍塚古墳・五条猫塚・経ヶ峰1号墳・野毛大塚古墳(第2主体部)、8期—倉谷古墳・太平寺5号墳となり、5期～6期に集中していることがわかる。年代については4期を4世紀末～5世紀初頭、8期を5世紀末葉とした時、5期は5世紀前半、6期と7期の一部が5世紀中葉に相当する。すなわちこの時期が囲み形埴輪の最盛期といえる。7期の野毛大塚古墳では囲み形埴輪を配置せず主体部に木樋形石製品だけを副葬するなど、囲み形埴輪に付加されていた象徴性に变化があったことが推定され、8期になると囲み形埴輪はすでに埴輪祭祀のなかでその位置を失って、倉谷古墳などごく一部で残存するだけになる。

このように囲み形埴輪はほぼ5世紀代を中心とする期間に使用されていたことが確認できた。

### D) 個体数

詳細が公表されていないものが多いが、三重県石山古墳、同県宝塚1号墳、大阪府心合寺山古墳、兵庫県行者塚古墳で複数個体が出土している。石山古墳は5個体以上、宝塚1号墳3個体、心合寺山古墳3個体、行者塚古墳2個体である。

### E) 形態

平面形態は方形あるいは長方形ものと鉤の手形の張り出し部を有するものに大きく分けることができる。そして囲み形埴輪の特徴として壁面中央付近に突帯が1～3条巡ることと、壁面上部を飾る剣先状突起を挙げることができる。(a)剣先状突起が無いもの、(b)入口上部につくもの、(c)全体につくものに分類される。遺存状態の不良なものが多いが敢えて分類すると次のようになる。

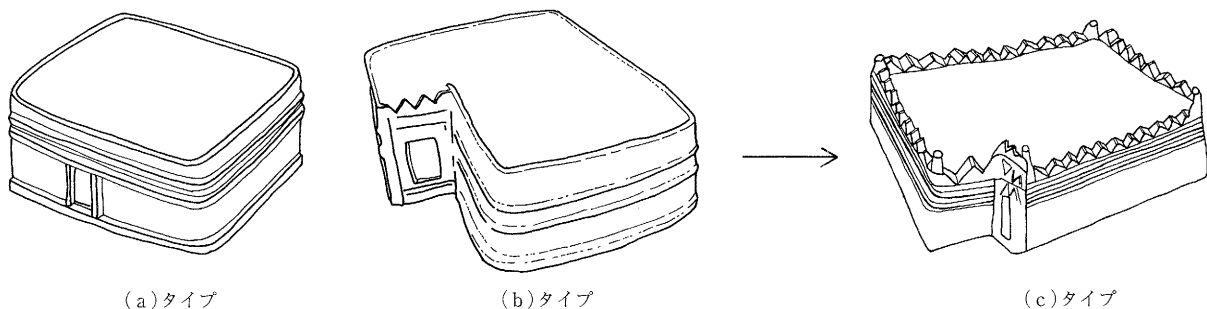
(a)グループ 行者塚古墳(西造り出し出土)、宝塚1号墳

(b)グループ 行者塚古墳(東造り出し出土)、宝塚1号墳、赤堀茶臼山古墳、一ヶ塚古墳?

(a)・(b)が明確ではないグループ 石山古墳、月の輪古墳、

(c)グループ 鞍塚古墳、狼塚古墳、車駕之古址古墳、心合寺山古墳、野中古墳、五条猫塚古墳

このようにみると(a)・(b)から(c)への形態変化を見いだせることができるかもしれない。(a)・(b)から(c)への変化は剣先状突起だけでなく、壁面の板状表現(車駕之古址古墳)、柱の表現(心合寺山古墳)、箱状の埴輪(狼塚古墳)等写実的であり、シンプルなものから豊かな表現力を発揮したものへの変化ととらえることができる。ただし、赤堀茶臼山古墳等これに当てはまらないものもある。



第36図 囲み形埴輪変遷概念図

## F) 出土位置

原位置を留めていた資料は経ヶ峰1号墳、宝塚1号墳、石山古墳、狼塚古墳、心合寺山古墳、行者塚古墳である。また原位置に近い資料としては野中古墳がある。金蔵山古墳は出土位置の復元がされている。これら以外は大半が小片で、2次移動しているがそれでもおおよその位置を想定することができ、大きく分けると墳頂部と造り出し周辺(くびれ部・墳丘裾部)に限定される。

I. 墳頂部……………石山古墳、金蔵山古墳、心合寺山古墳、月の輪古墳、野中古墳、五条猫塚?

II. 造り出し……………石山古墳(東方外区)、乙女山古墳

III. 造り出しと墳丘の谷部……………宝塚1号墳、行者塚古墳、心合寺山古墳、狼塚古墳

IV. くびれ部～造り出し付近……………一ヶ塚古墳、野中宮山古墳、ナガレ山古墳、車駕之古址古墳

V. その他……………赤堀茶臼山古墳(墳頂?)、栗塚古墳・鞍塚古墳(濠内)、前野山古墳(外提)

太平寺5号墳(墳丘を廻る埴輪列?)、市庭古墳(後円部北西部)、倉谷古墳(前方部土坑)

囲み形埴輪が出現する4世紀末は同時に造り出しにおける祭祀が定形化する時期でもあり、囲み形埴輪もここでの埴輪祭祀の構成要素となっている。II・III類と、原位置をとどめていないIV類が造り出し周辺での出土である。I類については造り出しをもたない金蔵山古墳や方墳である野中古墳や五条猫塚古墳とともに、墳頂と造り出し周辺の両方に埴輪を有する石山古墳と心合寺山古墳が含まれている。これは両方で埴輪祭祀が行われていたこと示すが、囲み形埴輪の個体数は造り出し周辺のほうが多く、囲み形埴輪を用いる古墳祭祀の比重は造り出し周辺が主体となっている。さらに原位置を留めて検出されたのはいずれもIII類であることから、造り出しと墳丘の谷部あるいは前方部と後円部のくびれ部が基本的な囲み形埴輪の配置場所と考えられる。

宝塚1号墳は造り出しの東側に1個体、西側には2個体配置していたが、東側の囲み内には木樋形土製品を有する家形埴輪が配置されており、西側の2個体うちの1個体には井戸形土製品と推定される筒状土製品を伴っていた。

狼塚古墳はくびれ部で土した。埴輪の周囲には2～3列の石が敷かれ、8個の箱形からなる囲み形埴輪内部には玉石を敷き、木樋形土製品を置いていた。囲みの入口、導水の方向は墳丘を向いていない。

行者塚古墳は4つの造り出しを有するがこのうち西造り出しと後円部の谷部に川原石を敷きその中央部に囲み形埴輪を据えていた。入口は谷部を向いていたようである。また、東造り出しと後円部の谷部は囲み形埴輪とその内部に家形埴輪を置いた後、川原石を敷いていた。

心合寺山古墳は造り出しと後円部との谷部の傾斜地に大小の石によって区画をつくり、囲みと導水の入口を造り出しに向けて配置する。

これらのような谷部への配置は実際の祭祀場所を意識したものと考えられる。これについては後述する。また、造り出しと墳丘との接点という角にあるが、これは金蔵山古墳の南区画の角に配置されていたことと共通する。現時点では明確ではないが、祭祀上の意味を持つものかもしれない。

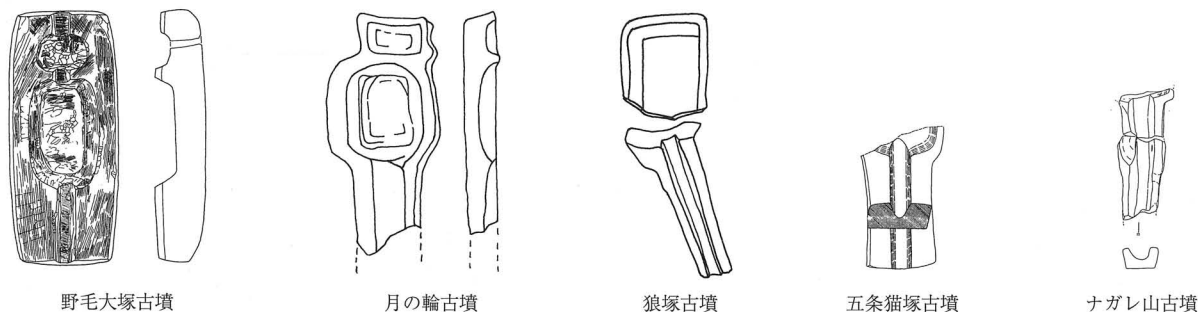
## G) 共供遺物

家形埴輪が囲み内に置かれていた例が経ヶ峰1号墳、行者塚古墳、心合寺山古墳、宝塚1号墳など4例あげられる。経ヶ峰1号墳は切妻造りで屋根に堅魚木をのせ、棟には鱗形の連続線刻文を施している。行者塚古墳は2間×2間に復元され、切妻造りの棟に5本の堅魚木を乗せ、うち2本には鶏を飾る。心合寺山古墳は切妻造りで、堅魚木は乗せていない。平側は無紋であるが、妻側には2本の柱を線刻しており、上部に透かしがある。宝塚1号墳は切妻造りで堅魚木は乗せていない。妻側は2間である。このように囲み形埴輪の内部から出土する家形埴輪は堅魚木や装飾については相違もあるが、いずれも切妻造りで、柱間については妻側2間である。

木樋形土製品は1988年に狼塚古墳で木樋形土製品と解されるまでは不明形象埴輪、不明土製品、舟形土製品等と呼称されてきた。おそらく囲み形埴輪が出土している古墳には遺存している可能性があり、今後資料の見直しから確認例が増えることが予想される。浄水祭祀において最も重要な位置を占める浄



水装置を表しているものと考えられており、槽である凹部と樋である溝状部分からなっている。凹部は1つのものと2つのものがあるが、これについては両者の比較のなかで述べる。現在、出土が判明しているのは宝塚1号墳、狼塚古墳、野中宮山古墳、ナガレ山古墳、行者塚古墳、五条猫塚古墳、月の輪古墳、御頭山古墳、野毛大塚古墳である。このうち原位置を留めていたのが宝塚1号墳、狼塚古墳で、行者塚古墳は囲み形埴輪の周辺で見つかった。囲み形埴輪の出土していない野毛大塚古墳は第2主体部から出土しており、土製品ではなく石製品である。そして土製品は出土していないが、心合寺山古墳は家形の床を長方形に開けることによって浄水装置を表現しているものと考えている。



第37図 木樋形土製品(浄水装置)集成図(狼塚は写真からトレース)

他に筒状土製品が宝塚1号墳で出土している。これは井戸を表現している土製品と考えられ、水の祭祀のひとつである湧水祭祀に関連した遺物と推定される。現時点では類例がなく、囲み形埴輪と共伴することが普遍的かどうかは判断できないが、囲み形埴輪の性格を考えていく上で重要な資料である。筒状土製品は楕円あるいは(長)方形の囲み形埴輪とともに出土しており、鉤の手形の囲み形埴輪との使い分けがあったことが推定される。

#### H) 囲み形埴輪についてのまとめ

以上が表1からみられる囲み形埴輪についての様相である。ここで再度整理しておきたい。

出土地点……………九州から中部地方まで広い範囲で出土しているが、現時点では中部以北では確認されていない。

墳丘形態……………前方後円墳、帆立貝形古墳、方墳、円墳など多岐に富むが、方墳以外は造り出しを伴う。(金蔵山古墳・拝塚古墳を除く)畿外あるいは畿内においては地域首長の系譜に連なるとみられる古墳が多く、また畿内中枢部では大王墓の陪塚あるいは王権と密接な関係にあったと考えられる古墳が含まれる。

時 期……………4世紀末葉から5世紀末葉まで出土するが、5世紀前半～中葉に最も出土例が多くなる。5世紀中葉以降減少し、野毛大塚古墳のように木樋形土製品だけが主体部に副葬されるなど、囲み形埴輪の象徴性に変化が現れる。

個 体 数……………石山古墳や宝塚1号墳、心合寺山古墳、行者塚古墳などは複数個体を確認しているが、他の古墳では大半は碎片であるため1個体と判断している。しかし、調査範囲や遺存状況によるところが大きく、残りのよい上記4基の古墳から考えれば本来複数個体が配置されていたと推定される。

形 態……………平面形態は鉤状の張り出しのあるものとなないものに分けられる。また特徴としては壁面に施された1～3条の突帯と壁上部の剣先状突起をあげることができる。剣先状突起は付かないものあるいは入口上部にのみ付くものと、全体をめぐるものに分けることができ、前者から後者への変化を追うことができる。

出土位置……………埴輪頂部と造り出し周辺に限定されるが、造り出しを有する古墳についてはほぼ造り出し周辺が主体となっている。また、埴輪頂と造り出しの両方に配置する古墳もあるが、個体数において造り出しが優る。これは埴輪祭祀が埴輪頂部から造り出しへの移

行時期であることに起因すると考えられるが、原位置を留める埴輪は墳丘と造り出しの谷部で検出されていることから、方墳を除いては谷部が基本的な埴輪の配置場所といえる。これは実際の祭祀場所との関連性がある。

共伴遺物……………家形埴輪と木樋形土製品などが出土している。家形埴輪出土例は4例を数え、そのすべてが切妻造りで、妻側の柱間は2間で構成されている。おそらくこれが浄水装置の覆屋の基本的な形であったと考えられる。木樋形土製品については28古墳中9古墳で見つかり、心合寺山古墳の床の切取りを浄水施設と考えると10古墳になる。今後の再検証により個体数は増えるであろう。また、宝塚1号墳からは井戸を表した可能性のある筒状土製品が出土しているが、楕円あるいは(長)方形の囲み形埴輪と共伴しており、鉤の手形を呈する囲み形埴輪との使い分けが推定される。

### 3. 浄水祭祀遺跡について

これまで埴輪とその出土古墳から心合寺山古墳出土埴輪との関連性を概観してきた。次に埴輪が表現している導水施設について実際の遺跡を検討する。また水の祭祀は井戸や水源地を対象とする祭祀と河川や水源地から水を引き濾過のための浄水施設で祭祀を行う祭祀に大きく分けられている。祭祀については様々な名称が用いられているが、ここでは前者を湧水祭祀、後者を浄水祭祀と区別する。心合寺山古墳出土埴輪は導排水施設をもつことから浄水祭祀を表現しているものと考えられ、ここではそのよう

図版番号	遺跡名	所在地	時期	遺構名	地形および環境	導水施設の構成 〔 〕は一本造りを表す	備考・出土遺物	浄水施設 型式	参考 文献
1	纏向遺跡(家ツラ地区)	奈良県	3世紀末～4世紀初頭	導水施設	渋谷山古墳が造営されている尾根と珠城山古墳群が造営されている尾根に挟まれる西に開けた浅い谷地形の入口部	板で囲んだ石敷遺構→槽→樋管→素掘り溝	導水施設をつくるために整地作業を行っているが、これ以前にはあった溝からも弧紋板や木製品が出土する等祭祀の場と考えられる。	纏向型	(29)
6	南郷大東遺跡	〃	5世紀前半	導水施設	金剛山東麓を流れる小河川によって形成された扇状地上の尾根の急斜面	貼石施設(ダム)→木樋1→木樋→【槽/木樋2】→木樋3	浄水施設周辺では遺物は出土していないが、他の場所では木製品は約2千点が出土。農具や織機具、楽器建築部材等、赤色顔料を施した容器や武器形木製品がある。	南郷大東型	(30)
—	大柳生宮ノ前遺跡	〃	5世紀後半～末	木樋を伴う導水施設	丘陵の南側、標高280～290m付近で南南西から北へ流れる自然河川の中州	取水溝→堰→【樋/槽/樋】	壺などをかたどったミニチュア土器約100点が出土、刀形の木製品	浅後谷南型	(31)
—	磯野北遺跡	〃	4世紀前半	—	南西から北西方向にのびる自然河道によって東西を分断された微高地を巡る溝	—	微高地には玉造工房が存在する。溝からは土器とともに農具や椅子形木製品が出土	—	(32)
7	阪原版戸遺跡	〃	5世紀	石組柵	北向きの斜面地で、北側には西方より流れ来る白砂川が大きく屈曲する場所	水源→樋→石組柵→3号石組→2号石組→1号石組	水源地および石組集積遺構周辺では遺物出土していないが、下流の3基の石組遺構周辺で白玉や土玉、白雲母片、焼骨が出土。	阪原版戸型	(33)
2	服部遺跡	滋賀県	古墳前期	導水施設	野洲川の旧北流と南流の分岐点の湖岸側に位置し、自然堤防が作り出した微高地から湖岸に向かって勾配となる	方形杭列→素掘り溝→板組溝→堰→【槽/樋】	木樋周辺には敷石がされており、上屋があったと想定されている。方形杭列、木樋周辺から祭祀遺物は出土していないが河道内は土器、木製品が出土	服部型	(34)
3	瓦谷遺跡	京都府	4世紀前半～中葉	自然SD9010	平城山丘陵の北西側斜面の裾部に形成された扇状地も連なる谷地形	【槽/樋/槽】	2基が見つかるが、自然河川内より出土であり、原位置を留めていない。	浅後谷南型	(35)
4	浅後谷南遺跡	京都府	4世紀前半	導水施設2(上流)	谷地形が入り組み、谷地形と微高地が連続する形成する丘陵裾部	環状施設→板材(樋)→槽	土師器、剣形木製品が出土。	纏向型	(36)
5	〃	〃	4世紀前半	導水施設1(下流)	〃	環状施設→【槽/樋/樋】	施設は2次的な移動を受けている。土師器、刀装具、円盤状木製品が出土し、下流域では鳥形木製品、舟形木製品が出土。	浅後谷南型	〃
—	神並・西ノ辻遺跡	大阪府	5世紀後半	水利施設	扇状地の緩斜面に位置し、扇状地面を下刻した開析谷。標高15～12m	【槽/樋】→板組暗渠→貯水池列→水槽→【槽/樋】→溝	浄水施設には覆屋があったとされる。水利遺構に伴って5世紀後半の須恵器蓋杯、有蓋高杯、壺、土師器壺、甕が出土。また上流では唐持人物埴輪が2個体出土	南郷大東型	(37)
8	本位田遺跡	兵庫県	古墳前期	石組集水遺構	台地上の西側斜面で、佐用川左岸の北から南に向かつてのびる尾根の突端部付近128m付近	取水溝→石組集水遺構	石組内には建築部材と思われる板材があった。	阪原版戸型	(38)
9	三ツ寺I遺跡	群馬県	5世紀中葉	1号石敷遺構	榛名山の東南麓末端の緩傾斜低丘陵地帯、意野川の支流である猿府川が開析した低台地上	橋梁遺構(樋)→1号石敷遺構→2号石敷遺構	1号石敷は3面を塙によって囲まれている。破砕された土器や滑石製模造品が出土。	三ツ寺I型	(39)

表3 古墳時代浄水祭祀遺構一覧

な遺跡11例を対象とした。ただし、祭祀の観念的な部分については取り扱わない。

#### A)所在地

群馬県三ツ寺 I 遺跡以外は畿内およびその周辺に集中している。なかでも奈良は5遺跡と最も多く、大阪を加えると5割を越す。京都では浅後谷南遺跡、瓦谷遺跡の2遺跡、滋賀県は服部遺跡、兵庫県では本位田遺跡などがある。

#### B)導水施設の構成要素

導水施設は河川や溝、水源地から水を引き、貯留や堰によって濾過し、堰と槽と樋から成る浄水装置によって浄水を得るための一連の遺構を総称するものである。しかし、これには様々な形態がある。ここでは各遺跡の導水施設についてその構成要素を中心にみていく。施設についての名称は、報告されている記載に従う。

**纏向遺跡**・長さ1.9m、幅63cm、深さ約15cmの平面長方形を呈する槽の長辺を東西方向にして集水枡としている。また、南側には板材で四方を囲んだ石敷遺構があり、整地面より開掘された溝1から引いた溝を濾過している。槽の四方には刳り込みがあり、北側は樋が調査区外にのび、東側は樋が残っていないため不明であったが、南側の樋は隣接する石敷遺構につながっており、ここから取水していたようである。そして槽からオーバーフローした水が西の樋へ流れる構造となっている。この西の樋は一部暗渠となっているが、槽と樋が接した部分は河原石を足場状に敷いており、ここで完形に近い壺や甕がまとまって出土している。

**浅後谷南遺跡**・上流(導水施設2)と下流(導水施設1)で2基の導水施設が検出されている。上流では4本の杭で板材を固定した堰状施設に直行する板材を通して水が長さ91cm、幅16.6cm、高さ14.7cmの把手付槽に流れる仕組みになっている。近くには梯子が見つかり、水を汲むために利用されたものと推定されている。下流では一木造りで全長さ3.5m、槽部の長さ1.1m、幅60cm、深さ10cmの木樋が用いられている。槽の前後は絞こまれて樋管となっている。これを杭で固定し、上流側に横板を杭で留め堰としている。横板上部には水が樋管に落ちるように半円形に挟られている。木樋北側には足場用の板が設置されている。また、4m下流で梯子などが見つかりしている。

**瓦谷遺跡**・S D 9010とこれが合流するS D 9007からなる自然河道から木樋が2基見つかり、いずれも現位置を留めてはいない。木樋1は残存長247cm、幅25~30cmで、幅15、深さ5cmの溝を内掘りしている。中間部に直径60cm、短径25cmの槽を設けている。木樋2は残存長200cm、幅29~32cmで、幅12cm、深さ7cmの溝を彫りこんでいる。槽部は隅丸長方形で長さ30cm、幅27cm、深さ11cmである。

**磯野北遺跡**・住居のある微高地を廻る溝で出土している。溝は自然河道から引き入れており、河道によって東微高地と西微高地に分断され、西微高地では滑石の白玉が作られていた。また、溝から南は集落外と推定されている。木樋は矢板で切断されており、本来の形状は不明である。木樋以外に土器、農耕具や鍬形木製品などが出土している。

**服部遺跡**・幅60m以上、深さ4m前後の河道Aに築かれており、方形杭列と木樋(浄水装置)を設置した石敷遺構が素掘り溝でつながっている。素掘り溝から2枚の板を横に立てて作った樋から水が木樋に流れるようになっている。木樋と板組溝との間には板材を樋に直行させて堰を設けている。木樋は長さ4m、最大幅60cmの一木造りで、槽に樋が取りつく形状となっている。なお、木樋の周囲には簡易な上屋があった可能性が指摘されている。

**南郷大東遺跡**・導水施設は、貼石施設(ダム)、II木樋1、III木樋、IV木樋2(覆屋、垣根状施設)、V木樋3の5つから構成されている。IVが浄水施設で、長さ4m、幅90cmの大型の木樋と2間×2間から覆屋、そしてこれを囲う垣根状施設からなっている。木樋の槽部は長さ90cm、幅70cm、深さ15cmである。木樋の北側2枚、南側に1枚板が敷かれている。垣根状施設は計4cmの杭を30~40cm間隔で並べ、東西4.6m、南北4.9mの隅丸方形を呈し、北側に1.3m張り出し部分を持ち、鉤の手状になっている。

大柳生宮ノ前遺跡・・幅10mの河川の中州で検出された。木樋は全長2.16mで、幅20cmの樋の中央に幅40cm四方、深さ8cmの槽部をくり抜いている。上流側から取水溝を通して水を引き入れ、堰板でせき止めた後、木樋に流す構造となっている。

神並・西ノ辻遺跡・・開析谷を利用して東西100mにわたって配置された水利施設が造られている。浄水のための木樋は上流と下流に設置され、長方形の板材の端に槽部を設け、水が流れるように樋を掘っている。いずれも覆屋が伴っていたと考えられている。この施設の間には板組暗渠と樋管によって連結している4基の石貼貯水施設がある。

阪原阪戸遺跡・・全長80m、幅6～10m、深さ1.6mの南北方向の溝で検出された。角礫を配した水源部から15m下流の石組柵(内法65cm×95cm、深さ50cm)に樋を通して流れ込み、砂と石組によって濾過されて、排水口から流れ出る構造となっていた。下流には3基の石組遺構があり、この石組周辺で土器や滑石製模造品が出土している。

本位田遺跡・・幅20mの溝状遺構の地山を東西1.6m、南北1.8m、深さ30cmの大きさで掘り込み、角礫と河原石を方形に組み合わせた石組集水遺構が検出された。北東角には短い溝が取りついており、集水の機能を果たしたとされ、南側には溝にのびる浅い掘りこみがある。遺構西側には石敷があり、作業的な場と考えられている。

三ツ寺I遺跡・・環濠をもつ豪族居館内に2ヵ所の石敷遺構が検出された。館外から橋梁遺構(樋管)を通して水を引き入れ、1号石敷遺構の河原石で囲った長方形の柵に流れ込み、溢れた水が溝を通じて2号石組に流れる構造となっている。周囲には祭祀を行ったとされる大型掘立柱建物や井戸が存在する。

### C)地形および環境

居館とされている三ツ寺I遺跡と河川が作りだした自然堤防の微高地にある服部遺跡以外は尾根や谷地形の傾斜面に位置している。このため、周辺には居住域を見いだすことはできない。むしろ居住域と離れた場所に施設を設置しているようである。

### D)時期

纏向遺跡では浄水施設に水を引く溝が布留0式から1式にかけて使用され、槽内に布留1式の土器が残されていることから3世紀末～4世紀初頭に用いられていたと考えられている。

浅後谷南遺跡の浄水施設1では槽埋土や木樋周辺埋土から布留式土器が出土し、また浄水施設2でも施設埋没土層から布留式甕が出土していることから4世紀前半に比定される。

瓦谷遺跡の木樋は溝埋土からの出土である。埋土は布留式併行期とされており、4世紀前半から中葉に比定される。

服部遺跡では河道から出土した土器によって古墳時代前期とされている。

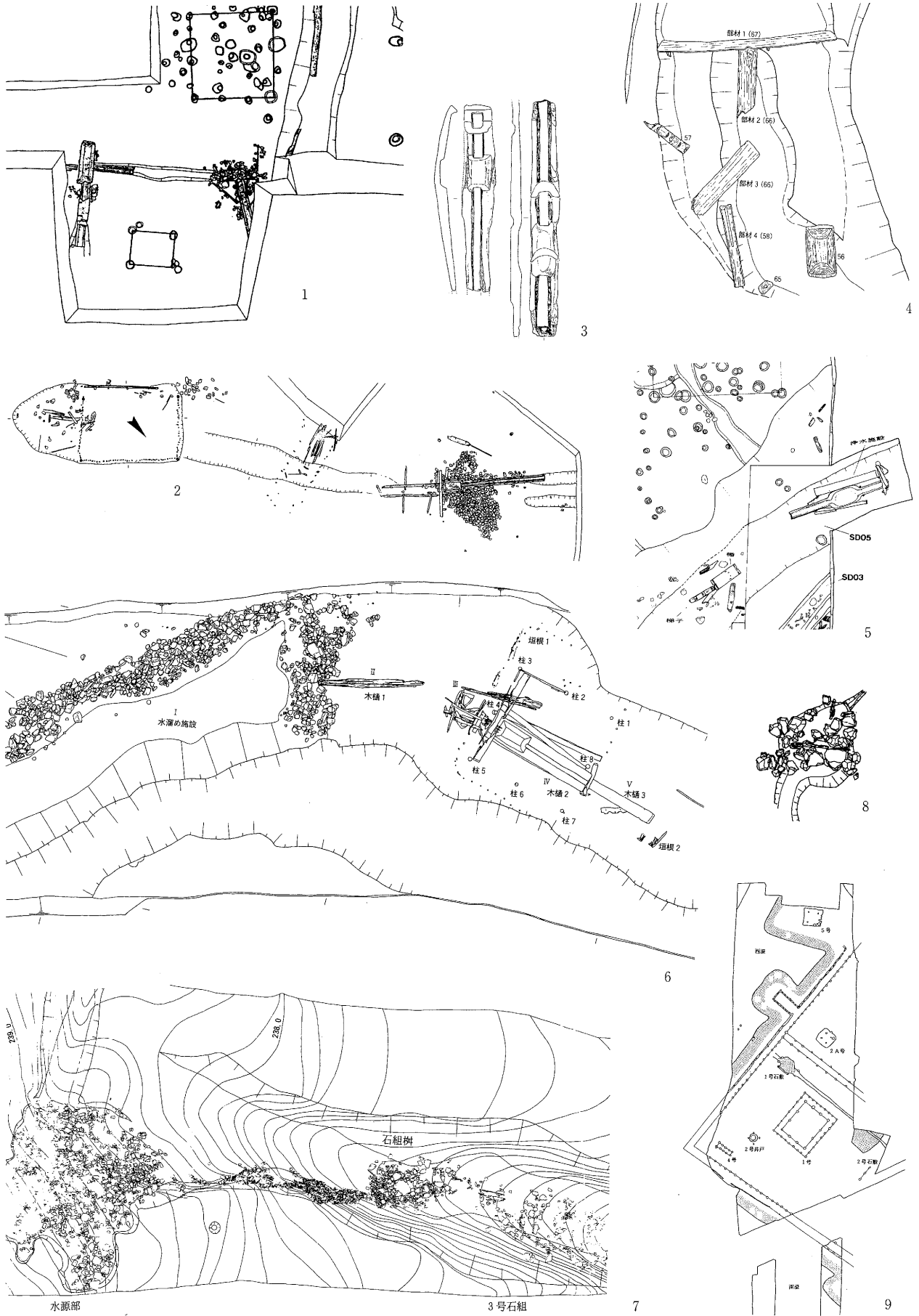
南郷大東遺跡では河川を改修して導水施設を設置しているが、改修前の川底、整地土内および廃絶後の埋土のいずれからも5世紀前半の土器が出土している。

磯野北遺跡は木樋が出土した溝の上部層からは布留1式、下部層からは布留2式の土器が出土しており、4世紀前半に位置づけられる。

大柳生宮ノ前遺跡では導水施設周辺では壺形のミニチュア土器が多数見つかり、須恵器なども出土している。5世紀後半頃の施設とされている。

阪原阪戸遺跡では水源地から石組柵まではほとんど遺物は出土せず、石組柵から1号石組までの40mの範囲で遺物が出土しているが、1号石組でTK73型式併行期の須恵器甕や杯身、土師器高坏、埴が出土し、2号石組ではTK47型式併行期の須恵器杯身、土師器杯が出土している。こうしたことから浄水施設の稼働時期は5世紀とされている。

神並・西ノ辻遺跡では貯水池から5世紀後半に比定される須恵器蓋杯、有蓋高坏、甕や土師器壺、杯、高坏が出土し、遺構を覆う堆積土からは6世紀初頭の遺物が出土していることから5世紀後半～末に機



第38図 浄水施設集成図(各報告書より改変掲載・縮尺不同)

能していたとされている。

三ツ寺 I 遺跡の 1 号石敷遺構の上面に多量の破碎した遺物が出土しているが土師器杯、高坏が50%を占める。また、須恵器の甕、高坏等も出土している。5 世紀第 3 四半期から第 4 四半期に相当する。

本位田遺跡では石組集水遺構からのびる溝 1 で弥生時代後期から布留式土器が出土し、底部に布留式併行期の土器が密着して出土している。このため、布留式期の溝の使用は認められるが、使用開始年代は明らかではないとされている。しかし、布留式併行期の土器の出土から 4 世紀～5 世紀にかけては使用されていたことは指摘できよう。

以上、各導水施設の時期をみてきた。最も古いものは 3 世紀末～4 世紀初頭に位置づけられる纏向遺跡である。以後検出例が増え 4 世紀代は浅後谷南遺跡、服部遺跡、磯野北遺跡、瓦谷遺跡、本位田遺跡、5 世紀代は南郷大東遺跡、神並・西ノ辻遺跡、阪原阪戸遺跡、三ツ寺 I 遺跡、大柳生宮ノ前遺跡等がある。このように導水施設は 4 世紀初頭から 5 世紀末にかけて使用されていることがわかった。

### E) 浄水装置について

浄水装置は浄水を得るための最終的な沈殿と濾過を行う部分である。覆屋や囲み状施設を有することから施設の中心を成し、祭祀を執行した場所と考えられる。浄水装置は木製と石製の二つのタイプがある。浅後谷南、服部、南郷大東、大柳生宮ノ前遺跡等の木製タイプの基本的な構成要素は堰部、槽部、木樋部である。石製タイプは地面に石材を組んだもの、地面を掘り込んで底に石を敷くものがあるが、基本的に槽部と樋部(溝)からなる。

浄水装置のうち槽部と樋部には幾つか形態があり、おおよそ次のように分類できる。

纏向型 . . . . . 槽部と樋部を別々に作り、槽部に接合して浄水装置としたもの。

類例——纏向遺跡、浅後谷南遺跡(浄水施設 2)

浅後谷南型 . . . . . 槽部と樋部を一木造りとし、樋部の中心に槽部をくり抜いたもの。

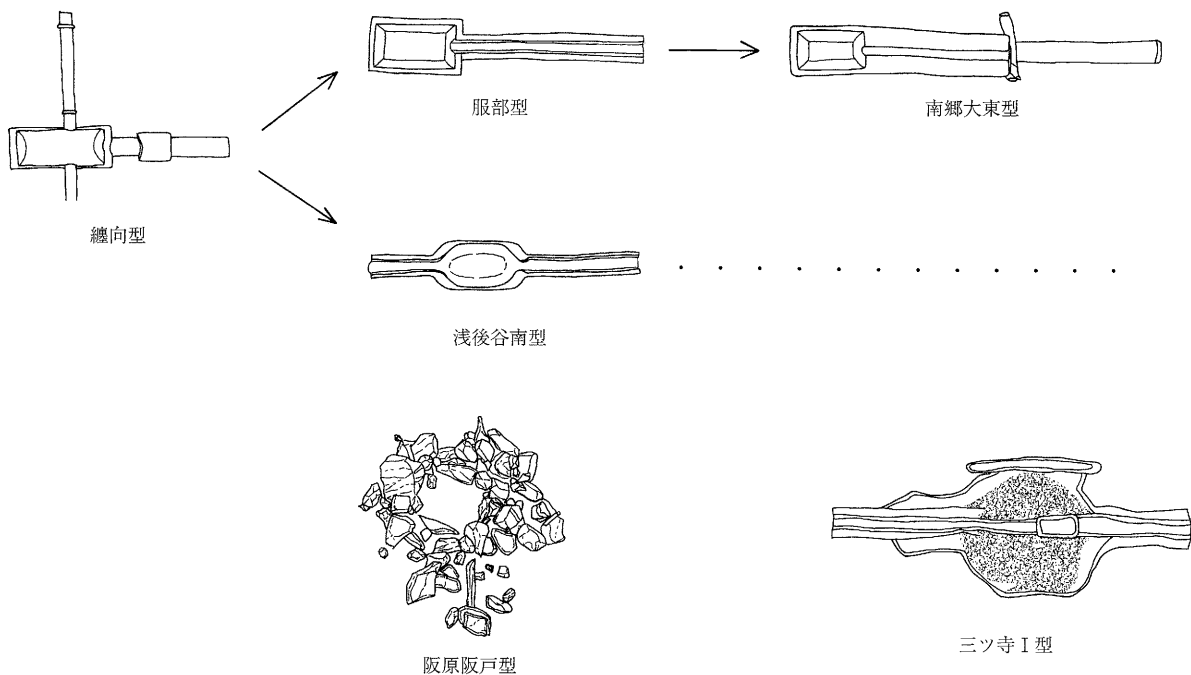
類例——浅後谷南遺跡(浄水施設 1)、瓦谷遺跡、大柳生宮ノ前遺跡

服部型 . . . . . 槽部と樋部を一木造りとし、槽部を端にくり抜いたもの。

類例——服部遺跡

南郷大東型 . . . . . 板材に溝を彫り込んで樋部とし、端に槽部をくり抜いたもの。

類例——南郷大東遺跡、神並・西ノ辻遺跡



第39図 浄水装置変遷図

阪原阪戸型・・・石材を組んで樹状につくって槽部としたもの。

類例——阪原阪戸遺跡、本位田遺跡

三ツ寺I型・・・溝の周囲に石を張り、中央を柵状に掘りくぼめ石を張ったもの。

類例——三ツ寺I遺跡

最も古い形態は槽部と樋部を別々に作り、接合する纏向型で4世紀代にみられる。次に服部型と浅後谷南型のように槽部と樋部が一木で作られる。しかし、次の段階では南郷大東型のように樋部を削り出さずに板材のまま、溝を彫り込むという簡略化が進む。また、併行して石組を樹状にした阪原阪戸型も存在するが類例も少なく分類が難しいが、これの整った形態を三ツ寺I型としておく。このように考えることができるなら、浅後谷南遺跡の2基の浄水施設は時期差があるかもしれない。

## F)まとめ

遺跡から得られたことを簡単にまとめて、若干の補足を行っておく。

所在地・・・畿内およびその周囲に集中しているが、奈良は5遺跡と最も多い。また検出件数では京都市は2遺跡で4基の浄水装置が見つかっている。このように浄水祭祀は畿内が発祥と考えてよいかもしれない。唯一、関東地方にある三ツ寺I遺跡も畿内政権と密接な関係にあったと指摘されているおり、畿内から祭祀が伝わったと推定される。

導水施設・・・導水施設は河川あるいは溝から水を引き入れ、堰を通して槽と樋からなる浄水装置に導くもので、沈殿と濾過を繰り返すようになっている。最終的に槽で浄水を得ることを目的とするものである。これが施設の基本形態であるが、神並・西ノ辻遺跡では2基の装置の間に4基の貼石された貯水池が構築される巨大なものであり、畿内中枢における導水施設の様子がうかがえる。

南郷大東遺跡では浄水装置に覆屋とそれを囲う施設が検出されており、神並遺跡でも2基の装置に覆屋が検出されている。また服部遺跡ではその可能性が報告されている。このように覆屋や囲いによって隔絶した空間をつくり、祭祀そのものが外から見られないような構造になっている。

地形・環境・・・多くの遺跡では谷地形や扇状地の尾根斜面に設けられている。また、周囲では居住関連遺構が検出されることは少ない。これは居住空間と祭祀空間が厳密に区別されていたこと示すものであり、上記の覆屋や囲い等の目隠し施設と同様の目的があつと考えられる。

時期・・・纏向遺跡では4世紀初頭に施設があつたことがうかがえ、4世紀代には京都丹後地方や滋賀、兵庫播磨地方にまで波及している。神並・西ノ辻遺跡は5世紀後半に畿内中枢で祭祀が行われていたことを示し、この時期に三ツ寺I遺跡のように中部地方にまで伝わっている。しかし、これが祭祀のピークで、5世紀末以降検出されていない。このように4世紀初頭から5世紀末まで行われていた祭祀といえよう。

浄水装置・・・堰、槽、樋によって構成され、木製品と石組みがある。木製品は槽部と樋部を別々に作ったものから一木造りへと変化する。浄水装置周辺には遺物が遺存していることは少なく、最終的な浄水を得ると同時に祭祀を執り行う場所と考えられている<sup>16</sup>。

## 4. 埴輪と遺跡の比較

### 1)両者の検討

これまで埴形埴輪と浄水祭祀遺跡について集成し、データについて整理してきた。ここでは両者を比較し、関連性について検証する。

#### 時期について

埴輪は4世紀末の石山古墳や金蔵山古墳を初現とする。5世紀前半～中葉を出土のピークとして5世

紀末の倉谷古墳まで残存する。これに対して遺跡は3世紀末～4世紀初頭の纏向遺跡を初現として、三ツ寺I遺跡の5世紀末まで継続している。このように埴輪は4世紀末～5世紀末葉にかけて使用され、遺跡は4世紀初頭～5世紀末に祭祀が行われていたが、初現年代に時期差がある。しかし、形象埴輪の製作が4世紀中葉以降に盛行することを考えれば、初現時期のズレは問題とはならない。むしろ、衰退時期が同調している点が注目される。

#### 出土地＝分布について

囲み形埴輪は九州から中部地方までの広い範囲で出土しており、出土地28件中、17件が畿内に集中している。こうした意味で「畿内的な」埴輪群の一つとみられており、畿外でも赤堀茶臼山古墳や金蔵山古墳、御頭山古墳など畿内的な埴輪組成が成立している古墳から出土していることが特徴である。遺跡は兵庫県の播磨から関東地方に分布しているが、11遺跡のうち、奈良県に5遺跡、大阪に1遺跡と畿内の中枢部に存在しており、畿内が祭祀の発祥であろうことは既に述べたとおりである。

埴輪と同様に遺跡の中心も畿内にあることは明確であり、畿内から拡散したと考えられる。しかし、表1・3からわかるように囲み形埴輪が出土した古墳の所在する地域と祭祀遺跡とは必ずしもリンクしていない。それゆえに埴輪という象徴物だけが導入され、祭祀そのものは切り離されて伝わっていないことがうかがわれる。

#### 遺跡の環境＝埴輪の配置場所について

埴輪が配置されている場所はI類の墳頂部とII・III類の造り出し周辺に分けられるが、II・III類が主体である。とくに原位置で見つかった埴輪はいずれもIII類の造り出しと墳丘の谷部に配置されていた。実際の遺跡は谷部地形や斜面に構築されており、埴輪がそれと配置と同じ状態を示す部分に置かれていたものと推定される。

また、心合寺山古墳では礫による区画がされていたり、狼塚古墳では埴輪内部に玉石を敷いていたりしているが、これは纏向遺跡や服部遺跡、神並・西ノ辻遺跡、三ツ寺I遺跡で浄水装置の回りに石敷がされている状態を再現したものと考えられる。

#### 共伴遺物＝施設構成について

囲み形埴輪は水の祭祀を象徴した木樋形土製品や井戸形土製品と推定される筒状土製品、そして家形埴輪と共伴して出土することが近年分かってきた。木樋形土製品は浄水装置(堰・槽・樋)を表現していることはその形態から明らかである。ただ土製品は凹部を2つもち、堰・槽・樋の形を模した宝塚1号墳、月の輪古墳や野毛大塚古墳、御頭山古墳等のAタイプと凹部が一つの槽・樋の形を模した狼塚古墳のBタイプの2種類が存在する。

筒状土製品は今のところ宝塚1号墳でしか出土していないため、明確ではないが井戸形土製品と推定され、おそらく湧水祭祀を表現したものと考えられる。今後類例の増加を待って検証が必要である。この土製品は楕円あるいは(長)方形の囲み形埴輪と出土しており、鉤の手形の囲み形埴輪との使い分けが行われていたことが推定される。

家形埴輪は心合寺山古墳を含めて4基の古墳で囲み形埴輪の中に配置されて見つかった。遺跡においても南郷大東遺跡を含め3遺跡で浄水装置に覆屋の存在が確認されている。浄水装置は祭祀を行った中心的な場所であることから覆屋は祭殿といって差し支えないだろう。

さらに南郷大東遺跡では鉤状に張り出した囲い状施設が検出されている。こうした浄水施設、祭殿、囲み形の3つが揃っているのは南郷大東遺跡であり、心合寺山古墳の埴輪は囲み形に導排水のための孔を開けることによって祭祀場を表現していることはもはや明白である。



## 2) 囲み形埴輪は何を囲んでいたのか

ここまで埴輪と遺跡の両方を様々な角度から検討してきた。その結果両者はやはり多くの共通点を有しており、狼塚古墳出土例によって確認されたように囲み形埴輪は浄水祭祀と密接な関係にあることは疑いようのないことであり、心合寺山古墳出土例はこれを決定づけるものであろう。

では、囲み形埴輪とは何を囲んでいたのか。青柳泰介氏は「囲み形埴輪は「祭殿」を象った家形埴輪もしくは「導水施設」を象った木樋形土製品を囲むための埴輪であり、その用途は限定的である。」<sup>17</sup>とした。そして辰巳和弘氏は「囲み形埴輪は(略)「ハレの空間」を圍繞する柵列を象徴化かつ抽象化したものであり、(略)」<sup>18</sup>としている。これらの論を踏まえた上で、今回出土した埴輪をもとにさらに具体的な検討を行うとすれば、囲み形埴輪は4世紀初頭から5世紀末にかけて畿内を中心として行われていた水に関連する祭祀儀式を執り行う場を圍繞していた柵または塀を象ったものであり、内部には祭祀を象徴化した浄水装置(木樋形土製品)や他の水の祭祀に関する象徴物(井戸形土製品等)、そしてそれらを覆う祭殿を置くことがある、と定義できるだろう。心合寺山古墳出土の埴輪は浄水祭祀を表現していることは確かであるが、宝塚1号墳のように湧水祭祀に関連する井戸形土製品が出土していることから浄水祭祀と湧水祭祀のいずれにも限定することはできない。また、石山古墳や心合寺山古墳、宝塚1号墳のように2個体以上出土している古墳があることから、囲み形埴輪に象徴化される祭祀の種類が広がることも予想される。

## 3) 祭祀への接近

囲み形埴輪は古墳の墳頂あるいは造り出し周辺に置かれ、他の形象埴輪とともに古墳における埴輪祭祀の一翼を担っている。墳丘に配列された家、蓋、鞍、太刀、甲冑などは権威や力の象徴として表されたものとするれば、囲み形埴輪の示すものはこれまで見てきたように水の祭祀を抽象化したものである。言い換えれば水の祭祀執行者としての被葬者の姿を象徴しているのである。こう考えるならば水に関する祭祀は古墳に葬られる人物、すなわち地域首長あるいは大王に近い人物という権力者によって執り行われていた祭祀であるということが出来る。神並・西ノ辻遺跡の水利施設は100mにもおよぶ規模であり、その土木工事には多くの成員を必要とし、一集落が行うには巨大過ぎる。このことから地域首長や大王権に近い権力者によって行われた祭祀であったことがわかる。

では、水の祭祀は何故権力者にとって重要な祭祀であったのか。これは祭祀が開始された3世紀末に逆上って考えねばならない。弥生時代の集落が解体し、新たな再編に向かう時期である。解体によって拡散した集団は、新たな共同体への参加、吸収が行われる。こうした複数の共同体の起動と人工の増加に伴い生産力の拡大が必要になり、河川の集中する沖積平野を開発することが課題となっていた。河川を制御するための堰、堤防などの施設や灌漑施設のための土木工事が必要となってくる。しかし、これらの工事を行うにはその河川を利用する複数の共同体による話し合いと共同作業が必要であり、その結果新たな結びつきが生じる。

近藤義郎氏は水利に係る開発について「各地区集団に関係をおよぼす河川の制御と利用が行われるならば地区集団を越えた全体の強固な結びつきが形勢される」とし、その結果「優位に立った集団の生産上の指導的立場を強め、それを中心とする強固な農業共同体的結合への新たな再編成が行われ、生産的＝祭祀的、したがって生活全般にわたる諸機能の一定の方向への高度な集中をもたらした」と考えた。そしてこの農業共同体的結合を基盤として政治的統一体が形勢されたと説いた。<sup>19</sup>

すなわち共同体の結合に深く関係しているのが「水」であり、首長権の確立に「水」は不可欠であったことが想像される。転じて権力者が行う水の祭祀とは本来、複数の共同体を指導する者＝首長と各共同体との結びつきの確認を中心としたものではなかっただろうか。お互いが共有しあう河川の治水工事の縮小版とでもいうべき導水施設によって得られた、浄らかな水＝治水、を用いて共同体の紐帯を確認しあう祭祀であったと考えることはできないだろうか。そしてそれぞれの浄水装置は短い期間しか使用されていないため、首長が変わると新しい浄水装置が造られたのではないかと推定される。しかし、指

導者の政治的機能が集団内で高くなり、複合的な共同体がまとまりをみせた時、その祭祀に変質があったことが想像される。

祭祀の方法については明確にできる材料に乏しい。ただ、纏向遺跡と大柳生宮ノ前遺跡から出土した土器は何らの示唆を与えてくれるものである。纏向遺跡では浄水装置の槽内に壺や甕が残されており、大柳生宮ノ前遺跡ではミニチュアの壺約100個体が周辺で出土している。このような状況から祭祀執行者すなわち首長が土器で汲み、それを参列者すなわち共同体の成員が壺や甕、ミニチュアの壺に分配して持ち帰ったと想像することができる。持ち帰った水はそれぞれの耕作地へまかれたかもしれない。

## 5. 結語

囲み形埴輪と水の祭祀遺跡との比較検討を行ってきた。これまで漠然と語られてきた両者の様々な関係が、集成を行いデータを突き合わせた結果、明確な形となった。両者の類似性はもとより、同じ祭祀に関連したものでありながら、当時の人々の埴輪と遺跡に対する認識の相違がうかがえた。埴輪は水の祭祀を抽象化したものであるが、同時に古墳における埴輪組成の一部となり、浄水祭祀が行われず、本来の意味が伝わっていないであろう地域にも埴輪祭祀を担うものとして古墳に配置されることになる。

囲み形埴輪は4世紀末葉から5世紀末葉の約100年にわたって畿内や畿内と関係の深い地域首長墓で用いられたが、現実の水の祭祀が変容していくなかで埴輪も消えていく。5世紀は対外交流が活発化し、朝鮮半島から新たな文物やシステムが導入される。囲み形埴輪や水の祭祀が衰退していく5世紀後半はそうしたものが根づいた時期でもある。このような新しいシステムや文物によってこれまで以上に巨大な力を有するようになった権力者にとって共同体内の紐帯確認行為としての水の祭祀は必要ではなくなったのであろう。そうでなければ祭祀の衰退と囲み形埴輪の消滅がシンクロしていることは理解できない。そこには権力機構の介在が必要である。

しかし、これらは現時点のデータを積み上げ、状況証拠を積み上げ、推論を重ねたものである。囲み形埴輪は出土が記載されていても図化されていなかったり、出土しているという事であっても図面はもちろん記載さえされていないなど、資料は未だ十分とはいえない。木樋形土製品もこれまで用途不明であったため、刊行物に記載されていたのは月の輪古墳と行者塚古墳、五条猫塚古墳、野毛大塚古墳だけである。狼塚古墳の発見以来、資料の見直しから未発表資料という形ででてきてはいるが、そのため図面としては使用できないものが多い。今後こうした資料が発表された時に不備を指摘され、撤回を迫られる可能性は十二分にあるが、現時点で「水の祭祀場を表した埴輪」とは何かを位置づけておくため一定の評価を行った。

現地調査およびこの小稿をまとめるにあたり、何度も足を運んでご指導頂きました辰巳和弘先生をはじめ、多くの方々からご指導、ご助言を頂きました。御芳名を記して感謝いたします。

黒崎直、高橋克壽、一瀬和夫、上田睦、河内一浩、青柳泰介、橋本輝彦、埴輪検討会の皆さん

## 参考文献

1. 上田睦「藤井寺市狼塚古墳(HJ97-10)の調査」『大阪府埋蔵文化財研究会(第37回)資料』(財)大阪府文化財調査研究センター1998
2. 後藤守一『上野國佐波郡赤堀村今井茶白山古墳』帝室博物館1932
3. 北野耕平「稻城考」『日本史論集』精文堂1975
4. 猪園については次の文献に詳しい。岡崎敬「漢代明器泥象と生活様式—長沙・広州・貴県の場合—」『史林』第42巻第2号 史学研究会1959
5. 小笠原好彦「家型埴輪の配置と古墳時代豪族の居館」『考古学研究』第31巻第4号考古学研究会1985
6. 橋本博文「古墳時代首長層居宅の構造とその性格」『古代探叢Ⅱ』早稲田大学1985
7. 辰巳和弘『高殿の古代学』白水社1990

8. 伊藤雅文、林部均「大阪府藤井寺市鞍塚古墳西方出土の形象埴輪」『関西大学考古学研究紀要4』1984
9. 櫻井久之「一ヶ塚古墳（長原85号墳）の形象埴輪」『長原・瓜破遺跡発掘調査報告Ⅱ』（財）大阪市文化財協会1990
10. 前掲注1参照
11. 青柳泰介「埴形埴輪小考」『考古学に学ぶー遺構と遺物ー』同志社大学考古学シリーズ刊行会1999
12. 黒崎直編『トイレ遺構の総合的研究』奈良国立文化財研究所1998  
 黒崎直「古墳時代のカワヤとウブヤー木樋槽の遺構をめぐってー」『考古学研究』第45巻第4号考古学研究会1999
13. 京嶋覚・田中清美『長原遺跡発掘調査報告Ⅱ』（財）大阪市文化財協会1982
14. 板靖「埴輪文化の特質とその意義」『橿原考古学研究所論集』第八巻 吉川弘文館1988
15. 近藤義郎編『前方後円墳集成』山川出版社1991～94
16. 導水祭祀遺構関連報告書(30・31・33)参照
17. 前掲注11参照
18. 前掲注7参照
19. 近藤義郎「地域集団としての月の輪地域の成立と発展」『月の輪古墳』月の輪古墳刊行会1960

#### 囲み形埴輪関連報告書

- (1). 後藤守一『上野國佐波郡赤堀村今井茶臼山古墳』帝室博物館1932
- (2). 斎藤嘉彦『経ヶ峰1号墳』岡崎市教育委員会1981
- (3). 森下章司・高橋克壽『紫金山と石山古墳』京都大学文学部博物館1993
- (4). 松阪市教育委員会『宝塚古墳現地説明会資料』2000  
 遺物の実見に際し、松阪市文化財センターの福田昭氏、福田哲也氏、松田渡氏にお世話になった。
- (5). 田中秀和「倉谷方形台状墓」『大塚西山A遺跡／倉谷方形台状墓発掘調査報告書』安濃町教育委員会・安濃町遺跡調査会2001  
 遺物の実見に際し、安濃町教育委員会の田中和秀氏にお世話になった。
- (6). 櫻井久之他『長原・瓜破遺跡発掘調査報告Ⅱ』（財）大阪市文化財協会1990
- (7). 上田睦「宮山古墳」『藤井寺市史』第三巻 藤井寺市教育委員会1986
- (8). 上田睦「藤井寺市狼塚古墳（HJ97-10）の調査」『大阪府埋蔵文化財研究会（第37回）資料』（財）大阪府文化財調査研究センター1998  
 「藤井寺市狼塚古墳の浄水祭祀埴輪について」第39回古墳時代研究会レジュメ1999
- (9). 吉澤則男・清水直子他「栗塚古墳」『古市遺跡群X』羽曳野市教育委員会1989  
 吉澤則男「栗塚古墳」『羽曳野市史』第三巻 羽曳野市1994
- (10). 北野耕平『河内野中古墳の研究』大阪大学文学部国史研究室1976
- (11). 吉澤則男「前野山古墳93-1区」『古市遺跡群XV』羽曳野市教育委員会1994
- (12). 小浜成『土師の里遺跡発掘調査概要Ⅳ-盾塚・鞍塚古墳の調査』大阪府教育委員会1996  
 伊藤雅文・林部均「大阪府藤井寺市鞍塚古墳西方出土の形象埴輪」『関西大学考古学研究紀要4』1984
- (13). 山本彰・山上弘『太平寺古墳群-5・6・7号墳の調査-』大阪府教育委員会1980
- (14). 『形象埴輪の出土状況』《資料》埋蔵文化財研究会1985  
 水野正好「車塚古墳群」『交野市史考古編』交野市教育委員会1992
- (15). 金子裕之・立木修他『平城宮北辺地域発掘調査報告書』奈良国立文化財研究所1981
- (16). 吉村公男・木下亘「ナガレ山古墳」『大和を掘る1988年度発掘調査速報展Ⅸ』奈良県立橿原考古学研究所1989  
 吉村公男「笠原勝君とナガレ山古墳」『駆け抜けた人生 笠原勝君追悼文集』笠原勝君追悼文集編集委員会1999
- (17). 木下亘『史跡乙女山古墳-範囲確認調査報告-』河合町教育委員会1988
- (18). 網干善教『五条猫塚古墳』奈良県史跡名勝天然記念物調査報告第20冊 奈良県教育委員会1962
- (19). 前園実知雄他『馬見丘陵における古墳の調査』奈良県史跡名勝天然記念物調査報告第29冊 奈良県教育委員会1981
- (20). 岡崎晋明・中村潤子『大和の埴輪』奈良県立橿原考古学研究所1984

この本では市庭古墳出土としている囲み形埴輪は円筒埴輪であり、西大寺宝ヶ丘遺跡出土としている埴輪についても調整や凸帯の形状から囲み形埴輪とは異なっているような印象を受ける。

- (21).『木津町史』史料編 I 1984
- (22).森下章司・高橋克壽他『行者塚古墳発掘調査概報』加古川市教育委員会1993
- (23).前田敬彦・大野左千代『車駕之古址古墳発掘調査概報』和歌山市教育委員会1993
- (24).西谷真治・鈴木義昌『金蔵山古墳』倉敷考古館研究報告第1冊倉敷考古館1959
- (25).近藤義郎編『月の輪古墳』月の輪古墳刊行会1960
- (26).井沢洋一他『入部 I』福岡市埋蔵文化財報告第235集 福岡市教育委員会1990
- (27).『九州の埴輪その変遷と地域性』九州前方後円墳研究会2000
- (28).寺田良喜・水野敏典・橋本達也他『野毛大塚古墳』世田谷区教育委員会・野毛大塚古墳調査会1999

#### 浄水祭祀遺構関連報告書

- (29).「桜井市 巻野内 纏向遺跡発掘調査概報」桜井市教育委員会1987  
橋本輝彦・村上薫史「纏向遺跡巻野地区遺構群の特殊性と韓式系土器」『古代学研究』141号
- (30).坂靖・青柳泰介「井戸遺跡・南郷（九山・大東）遺跡発掘調査概報」『奈良県遺跡調査概報（1994年度）』奈良県立橿原考古学研究所1995  
青柳泰介「南郷大東遺跡（古墳時代）」『シンポジウム I 水辺の祭祀』日本考古学協会三重県実行委員会1996
- (31).2000年10月4日付けの次の各新聞記事による（毎日・産経・読売・朝日・奈良・奈良日日・赤旗）
- (32).大和高田市教育委員会「磯野北遺跡の調査」『平成7年度 奈良県市町村埋蔵文化財発掘調査報告会』奈良県市町村文化財担当者連絡協議会1996  
前沢郁浩「磯野北遺跡」『大和を掘る16 1995～1997年度発掘調査速報展』奈良県立橿原考古学研究所1998
- (33).木下亘「阪原阪戸遺跡」『奈良県遺跡調査概報1992年度（第1分冊）』奈良県立橿原考古学研究所1993  
阪原阪戸遺跡については湧水祭祀に属するという意見もあるが調査担当者は「水源から導かれた湧き水は本来、山麓湧水のため柵を用いて濾過する必要は認められない。（略）排出口以下より多くの祭祀遺物、遺構が顕在化する事実から、柵内を通過した水を用いるという点が祭祀に於いて重要な要素であったと考える。」としており、本稿では濾過するという点が浄水祭祀のなかで最も重要という判断からこれを浄水祭祀として取り扱った。本位田遺跡についても同様である。
- (34).大橋信弥・山崎秀二他『服部遺跡発掘調査概報』滋賀県教育委員会・守山市教育委員会  
大橋信弥「滋賀・服部遺跡」『王権祭祀と水』帝塚山考古学研究所1997
- (35).伊賀高弘「瓦谷遺跡」『京都府遺跡調査概報』第46冊（財）京都府埋蔵文化財調査研究センター1991
- (36).石崎義久・黒坪一樹・福島孝之「浅後谷南遺跡」『京都府遺跡調査概報』第93冊（財）京都府埋蔵文化財調査研究センター2000  
黒坪一樹「浅後谷南遺跡」『京都府遺跡調査概報』第83冊（財）京都府埋蔵文化財調査研究センター1998  
「浅後谷南遺跡出土の導水施設について」『京都府遺跡調査概報』第68冊（財）京都府埋蔵文化財調査研究センター1998
- (37).松田順一郎「東大阪市・神並・西ノ辻遺跡の古墳時代水利遺構」『王権祭祀と水』帝塚山考古学研究所1997
- (38).井守徳男「本位田遺跡」『中国縦貫自動車道建設に伴う埋蔵文化財調査報告（佐用編）』兵庫県教育委員会1976
- (39).下条正他『三ツ寺遺跡 I』群馬県教育委員会・（財）群馬県埋蔵文化財調査事業団1988

付編 自然科学分析

## 心合寺山古墳の石材の石種・鉱物種とその採石地

奥田 尚

## 1 はじめに

八尾市大竹に位置する心合寺山古墳は、数回にわたり発掘調査がなされている。調査がなされた折りに観察できた葺石・埋葬施設の石材の石種・鉱物種について述べる。前方部墳頂部の方形壇の石材、西側の括れ部2段目の石材については既に報告されている。ここでは、埋葬施設の石材、後円部墳丘斜面葺石の石材、西側の括れ部の1段目葺石と造り出し葺石の石材、西側の括れ部3段目葺石の石材、前方部1段目の葺石の石材の特徴と石材の使用傾向、石材の採石地について述べる。

## 2 葺石の石材

葺石に使用されている石材の石種とその採石地、石材の使用傾向について述べる。

## A) 石種・鉱物種の特徴と採石地

使用されている石材の石種は花崗斑岩、アプライト質細粒黒雲母花崗岩、アプライト質中粒黒雲母花崗岩、細粒黒雲母花崗岩、中粒黒雲母花崗岩、粗粒黒雲母花崗岩、黒雲母閃緑岩、斑糲岩、弱片麻状アプライト、弱片麻状斑状黒雲母花崗岩、片麻状アプライト、片麻状細粒黒雲母花崗岩A、片麻状細粒黒雲母花崗岩B、片麻状細粒黒雲母花崗岩C、片麻状中粒黒雲母花崗岩A、片麻状中粒黒雲母花崗岩B、片麻状粗粒黒雲母花崗岩A、片麻状粗粒黒雲母花崗岩B、変輝緑岩A、変輝緑岩B、鉱物種は石英である。各石種・鉱物種の特徴と採石地について述べる。

心合寺山古墳が位置する付近の生駒山地の山麓は段丘からなり、傾斜が急になる山腹には花崗岩類や閃緑岩類の岩石が分布している。千塚から一元の宮を経て福貴畑にかけて黒雲母が顕著な閃緑岩が分布する。山畑から北方には黒雲母花崗岩や微かに片麻状を示す黒雲母花崗岩が分布し、変輝緑岩をレンズ状に含んでいる。高安山の山頂付近から南畑にかけては縞状をなす黒雲母花崗岩が分布し、千塚から高安山霊園に至る山腹には片麻状黒雲母花崗岩が分布する。服部川から黒谷を経て恩智に至る山腹の下部には斑状黒雲母花崗岩が分布する。また、大竹には部分的に斑糲岩が分布する。チャートや砂岩、礫岩は現在の玉櫛川付近まで行かなければ採取できない。

花崗斑岩：色は茶灰色で、礫形が角である。石英・長石・黒雲母の斑晶が見られる。石英は無色透明、粒径が2～6mm、量が中である。長石は灰白色、粒径が2～4mm、量が中である。黒雲母は黒色、粒状で、粒径が2～4mm、量が僅かである。石基はややガラス質である。

岩脈として産する石である。東方の山地にも僅かであるがみられる。

アプライト質細粒黒雲母花崗岩：色は灰白色で、礫形が亜円である。石英・長石・黒雲母が噛み合っている。石英は無色透明、粒径が0.5～1mm、量が中である。長石は灰白色、粒径が0.5～1mm、量が非常に多い。黒雲母は黒色、板状で、粒径が0.5mm、量がごく僅かである。

このような岩相の石は山畑から東大阪市の六万寺にかけての山地に分布する黒雲母花崗岩の岩相の一部に似ている。川原石様であることから山畑から六万寺にかけての山地から流出する谷川の礫を採取されたと推定される。

アプライト質中粒黒雲母花崗岩：色は灰白色で、礫形が亜角である。石英・長石・黒雲母が噛み合っている。石英は無色透明、粒径が2～3mm、量が僅かである。長石は白色、粒径が2～8mm、量が非常に多い。黒雲母は黒色、板状、粒径が1～2mm、量がごく僅かである。

このような岩相の石は山畑から東大阪市の六万寺にかけての山地に分布する黒雲母花崗岩の岩相の一部に似ている。川原石様であることから山畑から六万寺にかけての山地から流出する谷川の礫を採取されたと推定される。

細粒黒雲母花崗岩：色は灰白色で、礫形が亜角、亜円である。石英・長石・黒雲母が噛み合っている。石英は無色透明、粒径が1.5～2 mm、量が多い。長石は灰白色、粒径が1.5～2 mm、量が多い。黒雲母は黒色、板状で、粒径が0.5 mm、量が僅かである。

このような岩相の石は山畑から東大阪市の六万寺にかけての山地に分布する黒雲母花崗岩の岩相の一部に似ている。川原石様であることから山畑から六万寺にかけての山地から流出する谷川の礫を採取されたと推定される。

粗粒黒雲母花崗岩：色は淡茶灰色で、礫形が亜角である。石英・長石・黒雲母が噛み合っている。石英は無色透明、粒径が4～7 mm、量が多い。長石は灰白色、粒径が4～8 mm、量が多い。黒雲母は黒色、粒状で、粒径が2～4 mm、量が僅かである。

このような岩相の石は山畑から東大阪市の六万寺にかけての山地に分布する黒雲母花崗岩の岩相の一部に似ている。川原石様であることから山畑から六万寺にかけての山地から流出する谷川の礫を採取されたと推定される。

中粒黒雲母花崗岩：色は灰白色で、礫形が亜角である。石英・長石・黒雲母が噛み合っている。石英は無色透明、粒径が2～3 mm、量が中である。長石は灰白色、粒径が2～4 mm、量が非常に多い。黒雲母は黒色、板状で、粒径が0.5～1 mm、量がごくごく僅かである。

このような岩相の石は山畑から東大阪市の六万寺にかけての山地に分布する黒雲母花崗岩の岩相の一部に似ている。川原石様であることから山畑から六万寺にかけての山地から流出する谷川の礫を採取されたと推定される。

黒雲母閃緑岩：色は暗灰色で、礫形が亜円である。長石・黒雲母・角閃石が噛み合っている。長石は灰白色、粒径が0.5～6 mm、量が多い。黒雲母は黒色、粒状で、粒径が0.5～6 mm、量が多い。角閃石は黒色、柱状で、粒径が0.5～8 mm、量が僅か～中である。

このような岩相を示す石は分布範囲が狭く、千塚から一元の宮に至る谷に礫としてみられる。この谷で採石されたと推定される。

斑糲岩：色は暗灰緑色で、礫形が亜角、亜円である。長石・角閃石・輝石が噛み合っている。長石は白色、粒径が2～4 mm、量がごく僅かである。角閃石は黒色、粒径が2～6 mm、量が非常に多い。輝石は暗緑色、粒径が2～3 mm、量がごく僅かである。

このような岩相の石は心合寺山古墳の東方に位置する大竹付近にみられる。礫としては心合寺山古墳の北側や南側の谷にみられる。

弱片麻状アプライト：色は灰色で、礫形が亜角である。微かに片麻状を示す。石英と長石が噛み合っている。石英は無色透明、粒径が2～4 mm、量が多い。長石は灰白色、粒径が4～6 mm、量が多い。

このような岩相の石は山畑から東大阪市の六万寺にかけての山地に分布する弱片麻状黒雲母花崗岩の岩相の一部に似ている。川原石様であることから山畑から六万寺にかけての山地から流出する谷川の礫を採取されたと推定される。

弱片麻状斑状黒雲母花崗岩：色は灰白色で、礫形が亜角である。斑状をなす長石が散在し、微かに片麻状をなす。石英・長石・黒雲母が噛み合っている。石英は無色透明、粒径が1～3 mm、量が中である。長石は灰白色で、斑晶をなすものと基質をなすものがある。斑晶をなす長石は灰白色、球状で、粒径が2～6 mm、量が中である。基質をなす長石は粒径が1～3 mm、量が中である。黒雲母は黒色、板状で、粒径が0.5～1 mm、量が僅かである。

このような岩相の石は服部川から黒谷に分布する弱片麻状斑状黒雲母花崗岩の岩相の一部に似ている。川原石様であることから服部川付近の谷で採石されたのだろう。

片麻状アプライト：色は灰白色で、礫形が角、亜角である。顕著な片麻状を示す。石英と長石が噛み合っている。石英は無色透明、粒径が3～8 mm、量が多い。長石は白色、粒径が1.5～5 mm、量が多い。

このような石は千塚から高安山霊園にかけて山腹に分布する片麻状黒雲母花崗岩の岩相の一部に似ている。千塚から郡川にかけての谷の石を採石されたと推定される。

片麻状細粒黒雲母花崗岩A：色は灰色で、礫形が垂角である。顕著な片麻状を示す。石英・長石・黒雲母が噛み合っている。石英は無色透明、粒径が0.5～1mm、量が中である。長石は灰白色、粒径が0.5～1mm、量が中である。黒雲母は黒色、板状で、粒径が0.5～1mm、量が中である。

このような岩相を示す石は高安山付近から南畑にかけて分布する片麻状黒雲母花崗岩の岩相の一部に似ている。川原石様であることから、郡川付近の谷で採石された石であると推定される。

片麻状細粒黒雲母花崗岩B：色は灰色で、礫形が垂角である。顕著な片麻状を示す。黒色部と白色部が縞模様をなし、黒色部には黒雲母が多く見られる。石英・長石・黒雲母が噛み合っている。石英は無色透明、粒径が0.5～3mm、量が非常に多い。長石は灰白色、粒径が0.5～1mm、量が僅かである。黒雲母は黒色、板状で、粒径が0.5mm、量が中である。

このような岩相を示す石は高安山付近から南畑にかけて分布する縞状黒雲母花崗岩の岩相の一部に似ている。川原石様であることから、郡川付近の谷で採石された石であると推定される。

片麻状細粒黒雲母花崗岩C：色は灰色で、礫形が垂角である。縞状をなす。石英・長石・黒雲母が噛み合っている。石英は無色透明、粒径が0.5～1mm、量が多い。長石は灰白色、粒径が0.5～1mm、量が多い。黒雲母は黒色、板状で、粒径が0.5～1mm、量が僅かである。

このような岩相を示す石は高安山付近から南畑にかけて分布する縞状黒雲母花崗岩の岩相の一部に似ている。川原石様であることから、郡川付近の谷で採石された石であると推定される。

片麻状中粒黒雲母花崗岩A：色は灰白色で、礫形が垂角、垂円である。片麻状を示す。石英・長石・黒雲母が噛み合っている。石英は無色透明、粒径が1～1.5mm、量が中である。長石は灰白色、淡桃色で、粒径が1.5～2.5mm、量が非常に多い。黒雲母は黒色、板状で、粒径が0.5～1mm、量が僅かである。このような石は千塚から高安山霊園にかけての山腹に分布する片麻状黒雲母花崗岩の岩相の一部に似ている。千塚から郡川にかけての谷の石を採石されたと推定される。

片麻状中粒黒雲母花崗岩B：色は灰色で、礫形が垂角である。片麻状を示す。石英・長石・黒雲母が噛み合っている。石英は無色透明、粒径が2～3mm、量が中である。長石は灰白色、粒径が1.5～3mm、量が多い。黒雲母は黒色、板状で、粒径が0.5～1.5mm、量が中である。

このような石は千塚から高安山霊園にかけての山腹に分布する片麻状黒雲母花崗岩の岩相の一部に似ている。千塚から郡川にかけての谷の石を採石されたと推定される。

片麻状粗粒黒雲母花崗岩A：色は灰白色で、礫形が垂角である。鉱物粒が片麻状の方向に延びている。石英・長石・黒雲母が噛み合っている。石英は無色透明、粒径が2～8mm、量が多い。長石は灰白色、粒径が2～6mm、量が多い。黒雲母は黒色、板状で、粒径が0.5～1mm、量が僅かである。

このような石は千塚から高安山霊園にかけての山腹に分布する片麻状黒雲母花崗岩の岩相の一部に似ている。千塚から郡川にかけての谷の石を採石されたと推定される。

片麻状粗粒黒雲母花崗岩B：色は灰白色で、礫形が垂角である。顕著な片麻状を示す。石英・長石・黒雲母花崗岩が噛み合っている。石英は無色透明、粒径が2～6mm、量が中である。長石は灰白色、粒径が2～6mm、量が非常に多い。黒雲母は黒色、レンズ状で、粒径が2～3mm、量が僅かである。

このような石は千塚から高安山霊園にかけての山腹に分布する片麻状黒雲母花崗岩の岩相の一部に似ている。千塚から郡川にかけての谷の石を採石されたと推定される。

変輝緑岩A：色は暗灰色、青灰色で、礫形が角、垂円である。白色の長石の斑晶が目立つ。斑晶をなす長石は灰白色、粒状で、粒径が2～6mm、量が中である。基質をなす長石は柱状で、粒径が0.5～1.5mm、量が僅かである。角閃石は黒色、柱状で、粒径が0.5～1.5mm、量が多い。

このような岩相の石は山畑から六万寺にかけて分布する黒雲母花崗岩や弱片麻状黒雲母花崗岩の中にレンズ状に含まれる変輝緑岩の岩相の一部に似ている。山畑から六万寺にかけての付近の谷川から採石

変輝緑岩B：色は暗灰色で、礫形が垂角である。長石と角閃石の柱状の結晶がみられる。長石は白色、粒径が0.5～1mm、量が多い。角閃石は黒色、粒径が0.5～1mm、量が多い。



このような岩相の石は山畑から六万寺にかけて分布する黒雲母花崗岩や弱片麻状黒雲母花崗岩の中にレンズ状に含まれる変輝緑岩の岩相の一部に似ている。山畑から六万寺にかけての付近の谷川から採石されたと推定される。

石英：色は灰白色透明で、礫形が角である。

石英脈の石英と推定される。

#### B) 石材の使用傾向

前方部1段目の葺石、西側の括れ部の1段目葺石と造り出し葺石の石材、西側の括れ部3段目葺石の石材、後円部墳丘斜面葺石の石材の使用傾向について述べる(図1・図2・表1～4参照)。

前方部1段目の葺石：礫径的にみれば、長径が5～9mmが約6割、10～19cmが約5割、20～29cmが約3割、30～39cmが約1割2分で、40cm以上のものは僅か4個である。石種的にみれば、片麻状中粒黒雲母花崗岩が約5割、片麻状粗粒黒雲母花崗岩が約2割3分、黒雲母閃緑岩が約1割2分、片麻状細粒黒雲母花崗岩や変輝緑岩が僅かである。採石地的にみれば、変輝緑岩を除けば、他の石は全て千塚から郡川にかけての付近で採石できる石である。

西側の括れ部の1段目葺石と造り出し葺石：礫径的にみれば、長径が5～9mmが約4割、10～19cmが約4割5分、20～29cmが約1割、30～39cmが約4分で40cm以上のものは僅か6個である。石種的にみれば、片麻状中粒黒雲母花崗岩が約4割、弱片麻状アプライトが約3割5分、黒雲母閃緑岩が約2割、片麻状細粒黒雲母花崗岩や変輝緑岩、片麻状斑状黒雲母花崗岩が僅かである。採石地的にみれば、黒雲母閃緑岩や片麻状細粒黒雲母花崗岩、片麻状中粒黒雲母花崗岩は千塚付近の谷で採石されたと推定され、弱片麻状アプライトや変輝緑岩は大窪付近の谷で採石されたと推定される。

西側の括れ部3段目葺石：礫径的にみれば、長径が5～9mmが約2割、10～19cmが約5割5分、20～29cmが約1割7分、30～39cmが約5分で、40cm以上のものは僅か8個である。石種的にみれば、細粒黒雲母花崗岩が約6割2分、片麻状粗粒黒雲母花崗岩が約1割7分、片麻状細粒黒雲母花崗岩が約7分、

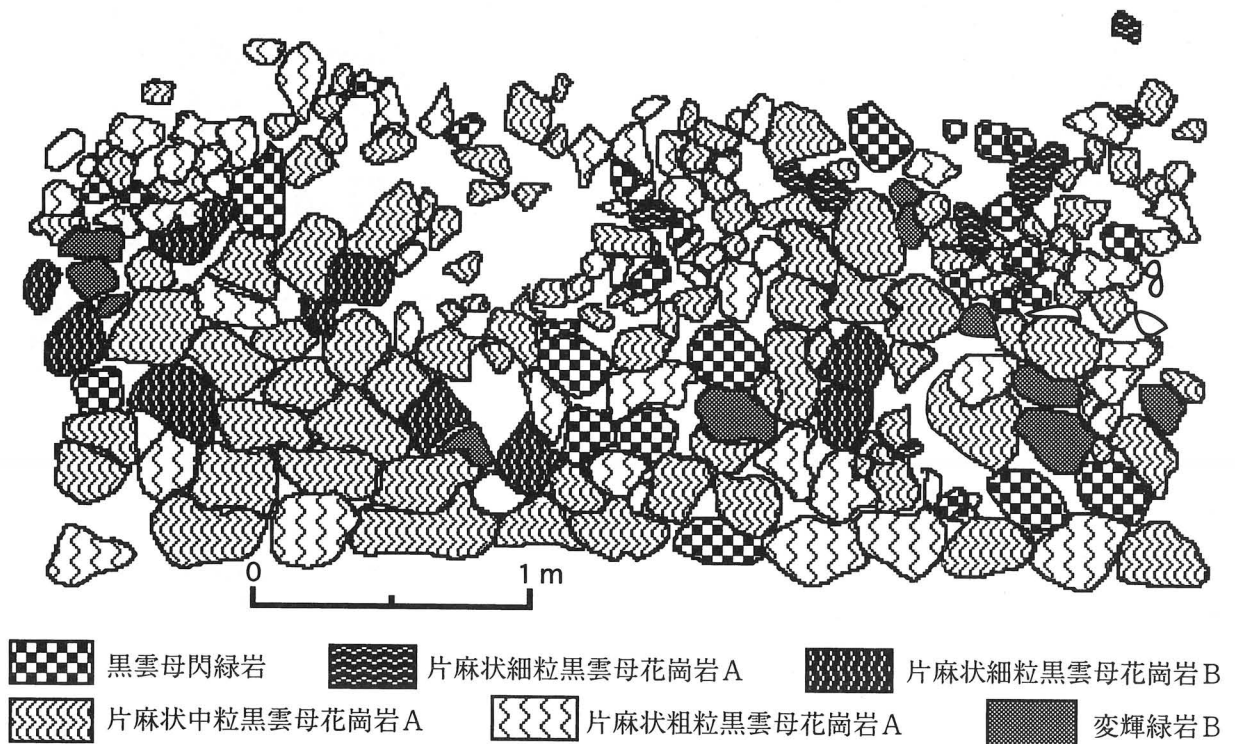


図1 心合寺山古墳前方部2段目葺石の石種

図1 心合寺山古墳前方部1段目葺石の石種



図2 心合寺山古墳西側の括れ部1段目の葺石の石種

片麻状アプライトやアプライト質中粒黒雲母花崗岩、花崗斑岩、粗粒黒雲母花崗岩、斑糲岩、変輝緑岩、石英が僅かである。採石地的にみれば、細粒黒雲母花崗岩や粗粒黒花崗岩、アプライト質中粒黒雲母花崗岩、斑糲岩は楽音寺付近の谷で採石された石と推定され、片麻状粗粒黒雲母花崗岩や片麻状細粒黒雲母花崗岩、片麻状アプライト、黒雲母閃緑岩は千塚付近の谷で採石された石と推定される。

後円部墳丘斜面葺石：礫径的にみれば、長径が5～9mmが約4割、10～19cmが約5割、20～29cmが約7分、30cm以上のものは僅か7個である。石種的にみれば、アプライト質細粒黒雲母花崗岩が約6割、中粒黒雲母花崗岩が約3割、黒雲母閃緑岩や片麻状中粒黒雲母花崗岩が僅かである。採石地的にみれば、当古墳の東方に分布するアプライト質黒雲母花崗岩や中粒黒雲母花崗岩が主として使用され、千塚付近に行かなければ採石できない黒雲母閃緑岩や片麻状中粒黒雲母花崗岩が僅かに使用されている。

葺石の採石地は郡川から楽音寺にかけての範囲の山麓が推定され、使用場所により採石地が異なっている。

### 3 埋葬施設の石材

心合寺山古墳の主体部(西槨)に使用されていた棺床礫、粘土槨の周囲の礫、粘土槨の砂礫、棺内遺物の石製品の観察結果と石材の推定される採石地について述べる。石材の観察は肉眼で行った。

#### A) 棺床礫

棺床に使用されている礫は礫径が3～5cmのものが多く、稀に7cmに及ぶものもある。礫形が亜角～亜円のものが多く、稀に円礫もある。石種は花崗岩・砂岩・チャートが多く、アプライト・礫岩・石英が僅かである(図3参照)。各石種の特徴について述べる。

花崗岩：色は灰白色である。角が少し円くなった亜角礫である。石英・長石・黒雲母が噛み合っている。

石英は無色透明、粒径が3～4mm、量が中である。長石は灰白色、粒径が3～5mm、量が多い。黒雲母は黒色、粒径が1～2mm、量ごく僅かである。

アプライト：色は淡茶色である。角が少し円くなった亜角礫である。表面は滑らかである。石英と長石が噛み合っている。石英は無色透明、粒径が1～1.5mm、量が多い。長石は白色、粒径が1～1.5mm、量が多い。

礫岩：色は暗灰色である。構成粒にはチャートが目立つ。チャートは亜円～円礫で、粒径が2～3mm、量が多い。基質は中粒砂である。

砂岩：色は淡茶色、灰色である。礫形が亜円、円である。表面は滑らかである。中粒砂からなる。

チャート：色は暗青灰色、暗灰色、灰色である。礫形は亜角、亜円である。

石英：色は白色で、粒形が亜角である。

花崗岩とアプライトは角が少し円くなった亜角礫である。岩相的には当古墳東方の生駒山地に分布する花崗岩類の岩相の一部に酷似する。礫形的には谷川の礫とするよりも大和川の川原石に似ている。礫岩や砂岩、チャートは現在の石川にみられる川原石に礫形と岩相が似ている。しかし、川原石の石種の比率から見れば、棺床礫の比率は高い。以上のことから、棺床礫の採石地としては心合寺山古墳の西方にあたる大和川(玉串川付近)の川原石を選択して採石したと推定される。

#### B) 粘土槨の周囲の礫

粘土槨の北側と西側で確認できた礫敷である。礫径が8～1.5cmの角礫が使用されていた。礫種はアプライト、斑糲岩、変輝緑岩である。(図4参照)。各石種の特徴について述べる。

アプライト：色は灰白色である。石英と長石が噛み合っている。石英は無色透明、粒径が1～2mm、量が多い。長石は白色、粒径が2～3mm、量が多い。

斑糲岩：色は灰緑色である。黒雲母・長石・角閃石が噛み合っている。黒雲母は黒色、板状で、粒径

が2～4mm、量がごく僅かである。長石は灰白色、粒径が2～6mm、量が多い。角閃石は黒色、粒径が2～6mm、量が中である。

変輝緑岩：色は暗灰色である。長石と角閃石の粒がみられる。鉱物粒は均質に分布するのではなく、長石が多い部分は白色をなし、角閃石が多い部分は黒色をなす。長石は灰白色、粒径が1～2mm、量が多い。角閃石は黒色、短柱状で、粒径が1～2mm、量が多い。

礫形は角が少し円くなった角礫であり、礫の表面があまり滑らかでないことから、谷川等にみられる礫と推定される。石種の岩相は心合寺山古墳の東方の神立から楽音寺にかけての付近にみられるアプライトや斑瀾岩、変輝緑岩の岩相の一部に似ている。心合寺山古墳東方の谷川で採石されたと推定される。当古墳の葺石に使用されている石と礫形・礫径・岩相が似ており、葺石の採石地と同じ場所から採石されたと推定される。

### C) 粘土礫の砂礫

粘土中に含まれる砂礫を観察するために、粘土を水洗いして、16分の1mm、2mmの篩で砂礫の粒度を分けた。篩分後、天日で乾燥させた。粒径が21mmに及ぶ黒雲母花崗岩の角礫、石英、長石、黒雲母、角閃石の砂礫が見られた。各砂礫の特徴について述べる。

黒雲母花崗岩：色は灰白色である。石英・長石・黒雲母が噛み合っている。石英は無色透明、粒径が1～2mm、量が中である。長石は灰白色、粒径が2～4mm、量が非常に多い。黒雲母は黒色、やや褐色で、粒径が0.5～1mm、量がごく僅かである。

石英：無色透明、灰色透明で、粒形が角、粒径が最大2mmである。量は中である。

長石：灰白色、粒形が角、粒径が最大3mmである。量は中である。

黒雲母：金色、板状、粒状で、粒径が最大1mmである。量が多い。

角閃石：黒色、粒状で、粒形が角、粒径が最大0.7mmである。量はごく僅かである。

黒雲母花崗岩は岩相的に神立付近に分布する黒雲母が少ない黒雲母花崗岩に似ている。また、石英や長石も粒径的に黒雲母花崗岩の媒乱した砂礫に似ている。水呑地蔵へ登る谷川の水が停滞している場所では岩石に含まれている量よりも多い黒雲母がみられる。また、黒雲母は風化してパーミキュライト化して、金色を呈している。粘土礫の粘土に含まれている砂礫は黒雲母花崗岩質岩起源の砂礫を主とし、僅かに角閃石が含まれることから、神立付近から流れ出した河川の砂礫と推定される。また、黒雲母が多いことから谷から平地に流れ出した付近の砂礫と推定される。採取地としては当古墳の西方が推定される。

### D) 棺内遺物の石製品

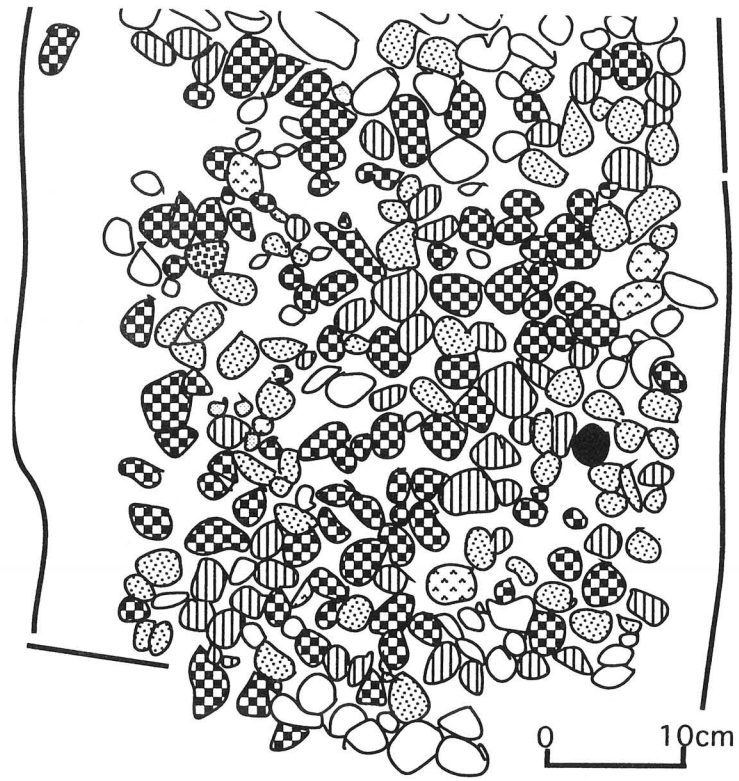
棺内遺物の石製品は、翡翠製の勾玉2個と石英安山岩質溶結凝灰岩(緑色凝灰岩)製の管玉32個である。翡翠と石英安山岩質溶結凝灰岩の特徴について述べる。

翡翠：緑色透明で、モザイク状の割れ目が目立つ。質はほぼ均質である。勾玉のくりこみ部に劈開様の平行な筋が見られることから、オンファス輝石の可能性もある。

翡翠は灰白色をしているのが一般的であるが、部分的に緑色をなす部分は宝石とされ、貴重品がられている。翡翠もオンファス輝石も変成が高い片岩にみられる。加工に適したような大きさの翡翠は糸魚川市姫川や青海川流域、鳥取県岩桜から兵庫県大屋町にかけての付近、長崎県雪浦付近に産する。しかし、緑色を呈する翡翠がみられるのは糸魚川付近である。

石英安山岩質溶結凝灰岩：大きな管玉2個(管29、管30)はガラス質で、やや灰色っぽい淡灰緑色を呈し、他の小さな管玉は柔らかそうで、淡灰緑色を呈している。前者は溶結が強い部分の石で、後者は溶結が弱い部分の石である。

大きな管玉：色はやや灰色っぽい淡灰緑色である。基質はガラス質で、顕著な溶結を示す。斑晶鉱物は細粒で、石英、長石、輝石が散在する。石英は無色透明、粒状で、粒径が0.1mm、量がごく僅かであ










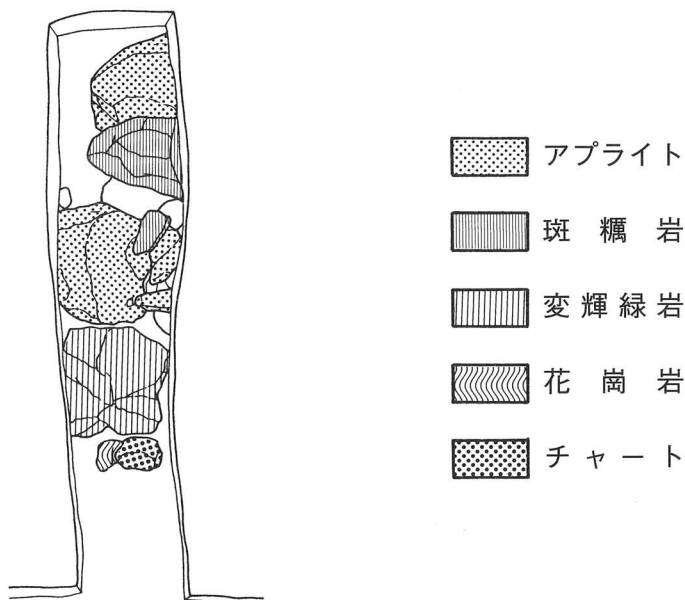
- |   |           |   |      |
|---|-----------|---|------|
|   | 花 崗 岩     |  | 礫 岩  |
|  | ア プ ラ イ ト |  | 砂 岩  |
|  | 石 英       |  | チャート |
|  | 未 調 査     |   |      |

図 3 棺床礫の石種








- |   |           |
|---|-----------|
|  | ア プ ラ イ ト |
|  | 斑 糲 岩     |
|  | 変 輝 緑 岩   |
|  | 花 崗 岩     |
|  | チャート      |

図 4 粘土槨(西槨)周囲の礫の石種

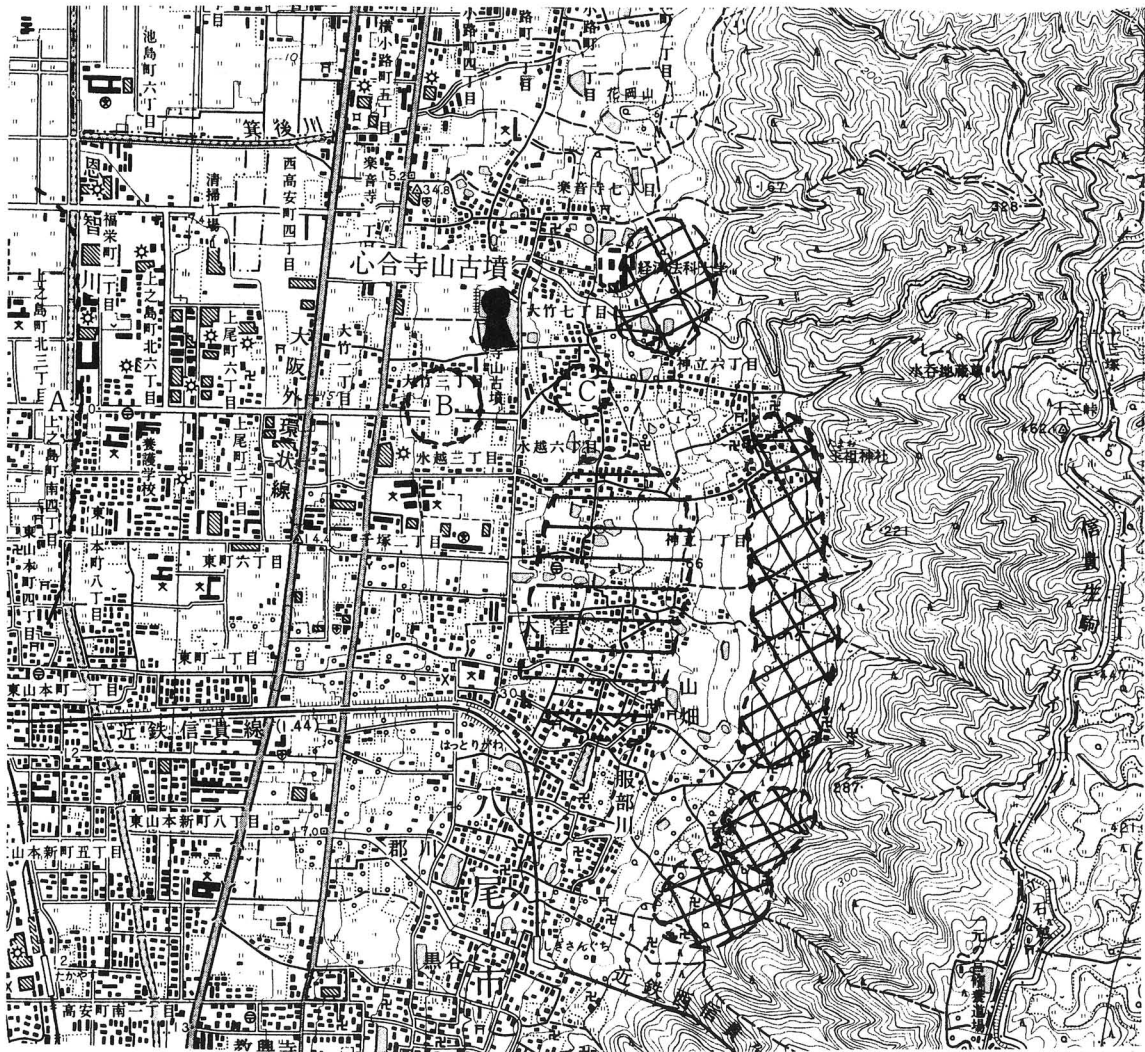
る。長石は短柱状、灰白色透明で、粒径が0.1mm、量が多い。輝石は黒色、短柱状で、粒径が0.1mm、量のごくごく僅かである。

小さな管玉：色は淡灰緑色であるが、濡れると緑色になる。基質はややガラス質で、顕著な溶結を示す。斑晶をなす鉱物は石英、長石、輝石である。また、溶結の方向に沿って濃緑色の緑泥石がみられる。石英は無色透明、粒状で、粒径が0.1mm、量のごくごく僅かである。長石は灰白色透明、短柱状で、粒径は0.1mm、量が多い、輝石は黒色、短柱状で、粒径が0.1mm、量が多い。緑泥石は不定形で、レンズ状をなす場合が多く、粒径が0.1～0.3mm、量が中である。

この石英安山岩質溶結凝灰岩は岩相的に小松市東南方に分布する緑色凝灰岩の岩相の一部に酷似する。

#### 4 おわりに

心合寺山古墳に使用されている石材は、葺石と埋葬施設では採石地が異なる。葺石は東方の山地から採石されているのに比べて、棺床の礫は西方の玉櫛川付近から運ばれている。また、粘土槨の粘土も古墳付近の粘土が使用されている。副葬品の石材を除く石材や粘土の採石推定地を図示すれば、図5のようになる。



(国土地理院25000分の1地形図「信貴山」使用)

- A 棺床礫
- B 粘土槨の粘土
- C 粘土槨の周囲の礫
- ⊗ 葦石の石材
- ≡ 埴輪の胎土採取地

図5 心合寺山古墳の石材・粘土の採取推定地

表1. 心合寺山古墳前方部1段目の葺石

石種	長径 (cm)							合計
	5～9	10～19	20～29	30～39	40～49	50～59		
花崗斑岩								
アプライト質細粒黒雲母花崗岩								
アプライト質中粒黒雲母花崗岩								
細粒黒雲母花崗岩								
中粒黒雲母花崗岩								
粗粒黒雲母花崗岩								
黒雲母閃緑岩	1	20	8	2			31 12.50	
斑糲岩								
弱片麻状アプライト								
弱片麻状斑状黒雲母花崗岩								
片麻状アプライト								
片麻状細粒黒雲母花崗岩A	1	5	2				8 3.23	
片麻状細粒黒雲母花崗岩B		1	7	2			10 4.03	
片麻状細粒黒雲母花崗岩C								
片麻状中粒黒雲母花崗岩A	11	62	31	20	2	1	127 51.21	
片麻状中粒黒雲母花崗岩B								
片麻状粗粒黒雲母花崗岩A	1	30	21	6	1		59 23.79	
片麻状粗粒黒雲母花崗岩B								
変輝緑岩A	1	6	5	1			13 5.24	
変輝緑岩B								
石英								
合計	15 6.05	124 50.00	74 29.84	31 12.50	3 1.21	1 0.40	248 100.00	

上段の数字は個数、下段の数字は百分率である。



表2. 心合寺山古墳西側括れ部第1段目の葺石

石種	長径(cm)							合計
	5～9	10～19	20～29	30～39	40～49	50～59		
花崗斑岩								
アプライト質細粒黒雲母花崗岩								
アプライト質中粒黒雲母花崗岩								
細粒黒雲母花崗岩								
中粒黒雲母花崗岩								
粗粒黒雲母花崗岩								
黒雲母閃緑岩	16	91	25	14	1		147	19.55
斑糲岩								
弱片麻状アプライト	117	118	20	13	2		270	35.90
弱片麻状斑状黒雲母花崗岩				1			1	0.13
片麻状アプライト								
片麻状細粒黒雲母花崗岩A	11	15	7				33	4.39
片麻状細粒黒雲母花崗岩B								
片麻状細粒黒雲母花崗岩C								
片麻状中粒黒雲母花崗岩A								
片麻状中粒黒雲母花崗岩B	143	122	15	4	3		287	38.17
片麻状粗粒黒雲母花崗岩A								
片麻状粗粒黒雲母花崗岩B								
変輝緑岩A	9	4	1				14	1.86
変輝緑岩B								
石英								
合計	296	350	68	32	6		752	
	39.36	46.54	9.04	4.26	0.80			100.00

上段の数字は個数、下段の数字は百分率である。

表3. 心合寺山古墳西側括れ部3段目の葺石

石種	長径(cm)							合計
	5～9	10～19	20～29	30～39	40～49	50～59		
花崗斑岩	3	2		1			6 0.94	
アプライト質細粒黒雲母花崗岩								
アプライト質中粒黒雲母花崗岩	1	6	7				14 2.18	
細粒黒雲母花崗岩	96	216	62	23	1	1	399 62.25	
中粒黒雲母花崗岩								
粗粒黒雲母花崗岩		4	1	2	1	1	9 1.40	
黒雲母閃緑岩	4	10	5				19 2.96	
斑糲岩	2	10	2	1			15 2.34	
弱片麻状アプライト								
弱片麻状斑状黒雲母花崗岩								
片麻状アプライト	1	15	6				22 3.43	
片麻状細粒黒雲母花崗岩A								
片麻状細粒黒雲母花崗岩B								
片麻状細粒黒雲母花崗岩C	12	26	2	4			44 6.87	
片麻状中粒黒雲母花崗岩A								
片麻状中粒黒雲母花崗岩B								
片麻状粗粒黒雲母花崗岩A	11	53	17	4	2		87 13.57	
片麻状粗粒黒雲母花崗岩B	1	9	9	1		1	21 3.28	
変輝緑岩A								
変輝緑岩B		4					4 0.62	
石英		1					1 0.16	
合計	128 19.97	357 55.69	113 17.63	35 5.46	5 0.78	3 0.47	641 100.00	

上段の数字は個数、下段の数字は百分率である。

表4. 心合寺山古墳後円部斜面の葺石

石種	長径(cm)						合計
	5～9	10～19	20～29	30～39	40～49	50～59	
花崗斑岩							
アプライト質細粒黒雲母花崗岩	192	210	26	3			431
アプライト質中粒黒雲母花崗岩							58.24
細粒黒雲母花崗岩							
中粒黒雲母花崗岩	79	130	23	3			235 31.76
粗粒黒雲母花崗岩							
黒雲母閃緑岩	15	17					32 4.32
斑糲岩							
弱片麻状アプライト							
弱片麻状斑状黒雲母花崗岩							
片麻状アプライト							
片麻状細粒黒雲母花崗岩A							
片麻状細粒黒雲母花崗岩B							
片麻状細粒黒雲母花崗岩C							
片麻状中粒黒雲母花崗岩A	20	19	2			1	42 2.68
片麻状中粒黒雲母花崗岩B							
片麻状粗粒黒雲母花崗岩A							
片麻状粗粒黒雲母花崗岩B							
変輝緑岩A							
変輝緑岩B							
石英							
合計	306 41.35	376 50.81	51 6.89	6 0.81		1 0.14	740 100.00

上段の数字は個数、下段の数字は百分率である。

## 八尾心合寺山古墳青銅鏡に伴う遺物の分析

(財)元興寺文化財研究所

研究開発室 井上美知子・菅井裕子

### 1 分析対象遺物と分析内容

#### 1-1 分析資料

- ・鏡周辺の3ヶ所(鏡面付近、鏡背付近、鏡背付着)の土壌から採取した劣化した布および木棺側板(鏡西側)
- ・鏡の保存処理中に表出した鏡付着布

#### 1-2 分析内容

- ・樹種鑑定
- ・布の繊維同定、織り密度測定…鏡周辺の3ヶ所の布および鏡付着布
- ・顔料分析…赤色顔料(木棺に付着)
- ・元素分析…鏡本体

### 2 使用機器

- ・実体顕微鏡(オリンパス光学工業株 SZH-I L L D)
- ・金属顕微鏡(株)オリンパス BH2-UMA)
- ・生物顕微鏡(株)オリンパス BX50)
- ・マイクロスコープ(株)キーエンスVH-7000)
- ・走査型電子顕微鏡(日立製作所株 S-415)
- ・エネルギー分散型ケイ光X線分析装置(XRF) (セイコーインスツルメンツ株 SE A5230)  
試料の微小領域にX線を照射し、その際に試料から放出される各元素に固有のケイ光X線を検出することにより元素を同定する。
- \*分析条件 モリブデン管球使用、大気条件下、コリメータ0.1mm、管電圧50kV(顔料)  
モリブデン管球使用、大気条件下、コリメータ1.8mm、管電圧45kV(鏡)

### 3 樹種鑑定

#### 3-1 方法

木棺側板の微量の破片を試料とした。

まず、カミソリの刃を用いて、木材組織の観察に必要な木口面(横断面)、板目面(接線断面)、柁目面(放射断面)の3方向の切片を正確に作製した。

つぎに、切片に含まれる水分をエチルアルコール、n-ブチルアルコール、キシレンに順次置換し、非水溶性の封入剤を用いて永久プレパラートを作製したのち、生物顕微鏡で観察と写真撮影を行った。

#### 3-2 結果(写真1)

ほとんどの細胞が仮道管からなる針葉樹であった。早材から晩材への移行がやや緩やかで、樹脂道や樹脂細胞はみられなかった(写真1の木口面)。分野壁孔の形態はコウヤマキ特有の小型の窓状であった(写真1の柁目面)。

以上より、木棺の用材はコウヤマキと鑑定した。

### 4 布の記録と繊維同定

#### 4-1 方法

発掘の際に鏡周囲の土壌から採取した布、および鏡に付着した布の状態を実体顕微鏡で観察し、写真撮影を行った。また、繊維の種類を調べるため必要に応じ以下の方法で観察を行った。

- ①光学顕微鏡観察…微量採取した布を樹脂包埋した後、生物顕微鏡または金属顕微鏡で布断面の観察が可能になるまで研磨を行った。スライドガラス上に固定して永久プレパラートを作製し、観察と写真撮影を行った。
- ②電子顕微鏡観察…微量の糸を採取し、側面と断面の観察と写真撮影を行った。
- ③織り密度測定…顕微鏡写真をもとに、組織が明らかな箇所の織り密度を測定した(緊縛した糸を経糸として記載)。

## 4-2 結果

### 4-2-1 鏡周辺の3ヶ所の土壌から採取した布

結果を表1に表した。

表1 鏡周辺の3ヶ所の土壌から採取した布の特徴

	型	織り密度 (1 cm <sup>2</sup> )	経糸 (mm)	緯糸 (mm)	糸の撚り	材 質	その他
鏡面付近の布	平織Ⅰ	17×65	0.2	0.2	ほとんどなし	植物性?	僅かに黄緑色
	平織Ⅰ'	22×50	?	?	ほとんどなし	植物性?	赤味を呈す
	平織Ⅱ	29×48	?	?	?	植物性?	
鏡背付近および鏡背に付着していた布	?	?	?	?	?		

#### ①鏡面付近の布(写真2-①)

組織形態の異なる布目が観察された(写真3)。ここでは便宜上Ⅰ型、Ⅰ'型(Ⅰ型と類似し、同じ布の可能性ある)、Ⅱ型とし、そのみかけ上の特徴を記載した。

##### a Ⅰ型(写真3-①, ②)

横糸の詰んだ平織で、細片1の織り密度は1 cm<sup>2</sup>あたり17×65であった。

糸の撚りはほとんどみられなかった。糸の太さは経緯糸ともに約0.2mmであった。

光学顕微鏡および電子顕微鏡観察で繊維の側面および断面は確認できなかった(写真6)。

##### b Ⅰ'型(写真3-③)

Ⅰ型と繊維の質感は似ているが、隙間が多く赤味を呈する。細片3の織り密度は1 cm<sup>2</sup>あたり22×50であった。糸の撚りはほとんどみられなかった。糸の太さは不明であった。

##### c Ⅱ型(写真3-④)。

緻密な平織で、細片4の織り密度は1 cm<sup>2</sup>あたり29×48であった。

糸の撚りや太さは劣化が大きく確認できなかった。

光学顕微鏡および電子顕微鏡観察で繊維の側面および断面は確認できなかった(写真7)。

#### ②鏡背付近および鏡背に付着していた布(写真2-②, ③)

布目が観察されたが劣化が大きく、型を区別することができなかった(写真4, 5)。

### 4-2-2 鏡付着布

結果を表2に表した。

表2 鏡付着布の特徴

	型	織り密度 (1 cm <sup>2</sup> )	経糸 (mm)	緯糸 (mm)	糸の撚り	材 質	その他
鏡面	平織Ⅲ	47×42	0.2	0.2	なし	絹	
鏡背	平織Ⅰ	17×56	0.2~0.25	0.2	ほとんどなし	植物性?	
	平織Ⅰ'	17×53	0.2	0.17	ほとんどなし	植物性?	赤紫色
	平織Ⅲ	45×52	0.2	0.2	なし	絹	
鈕内	平織	?	?	?	?	絹?	

### ①鏡面付着布(写真8)

Ⅱ型と似ているが織り密度が異なるため便宜上Ⅲ型とした。

#### a Ⅲ型(写真8-②, ③)

Ⅱ型よりさらに緻密な平織で、aの箇所の織り密度は $1\text{ cm}^2$ あたり $47\times 42$ であった。

糸に撚りはなく、太さは経緯糸ともに約 $0.2\text{ mm}$ であった。

また、bの部分に布の端とみられるフランジが観察された。

微量採取し電子顕微鏡で布断面の観察をおこなった結果、絹の特徴である角のとれた三角形が明瞭に観察された(写真11-①)。

この絹布層は厚みがあり数枚の布が重なっているように見えた。

### ②鏡背付着布(写真9)

I、I'、Ⅲ型の布が確認された。I、I'型の布はⅢ型の上層にみられた。どの型の布も厚みがあり、数枚の布が重なっているものと考えられた。

#### a I型(写真9-②)

I型の布は、ほぼ黄土色ではあるがわずかに黄緑を呈していた。

織り密度は $1\text{ cm}^2$ あたり $17\times 56$ であった。

糸に撚りはほとんどみられなかった。糸の太さは経糸約 $0.25\text{ mm}$ 、緯糸約 $0.2\text{ mm}$ であった。

#### b I'型(写真9-③右上)

I'型の布は、染色したものと見られる赤紫色を呈していた。

織り密度は $1\text{ cm}^2$ あたり $17\times 53$ であった。

糸に撚りはほとんどみられなかった。糸の太さは経糸 $0.2\text{ mm}$ 、緯糸 $0.17\text{ mm}$ であった。

赤紫部分を極微量採取し電子顕微鏡で布断面の観察をおこなったが、Ⅲ型とは全く異なっており、繊維本来の形状をとどめていなかったため繊維の種類を同定することができなかった(写真11-②)。

#### c Ⅲ型(写真9-③右下)

Ⅲ型の布の織り密度は $1\text{ cm}^2$ あたり $45\times 52$ であった。

糸に撚りはなく、太さは経緯糸ともに約 $0.2\text{ mm}$ であった。

鏡面の布より緻密ではあったが、劣化度の違いや伸縮などを考慮にいれば同一の布である可能性が高いと考えられた。

### ③鈕内付着布(写真9-①)

マイクロスコープで鈕内部を観察したところ、鈕の上面を除く3面にI、II、Ⅲ型とは異なり、糸が細く、空隙の多い平織の布の付着がみられた(写真10)。

穴内部のため織り密度や糸の状態を詳細に観察することができなかったが、布を紐状にして鈕に通した可能性が高いと考えられた。

以上より、鏡はⅢ型の布数枚で包んだあと、さらにI(I')型の布数枚で包んだものと考えられた。

Ⅱ型の布はⅢ型の布と緻密な平織であるなど似ている点も多く、同種の布の可能性があり、鏡に関連した布は鈕の布も含め、3～5種類あったものと考えられた。

## 5 顔料分析

### 5-1 方法

西側木棺材に付着していたの赤色顔料をXRFで分析した。

### 5-2 結果(図1)

主な元素として水銀(Hg)が検出された。赤色系顔料は水銀朱(HgS)であった。

## 6 鏡の分析

### 6-1 方法

鏡の表面のうち、布等の付着のない部位(写真9-①のd)をXRFで分析した。

### 6-2 結果(図2)

主に銅(Cu)、スズ(Sn)、鉛(Pb)を検出しており(図5)、青銅製の鏡である。非破壊での分析なので、本来の組成までは不明。他に銀(Ag)、ヒ素(As)、アンチモン(Sb)、及び鉄(Fe)も検出した。銀、ヒ素、アンチモンは鏡の材料に含まれていたと考えられる。鉄は土壌成分に由来するものとみられ、鏡の材料に含まれていたかどうかは不明であった。

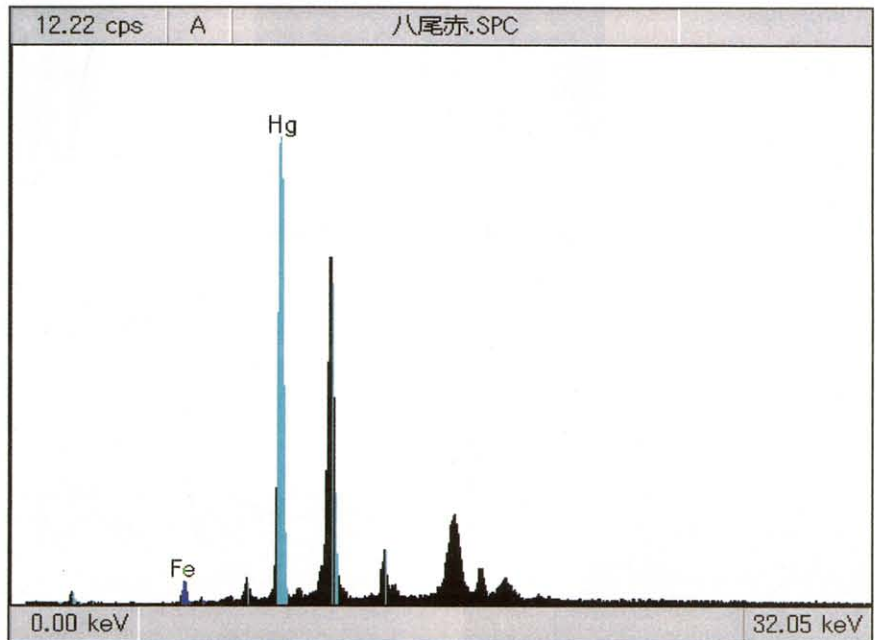


図1 木棺付着赤色顔料のXRFスペクトル

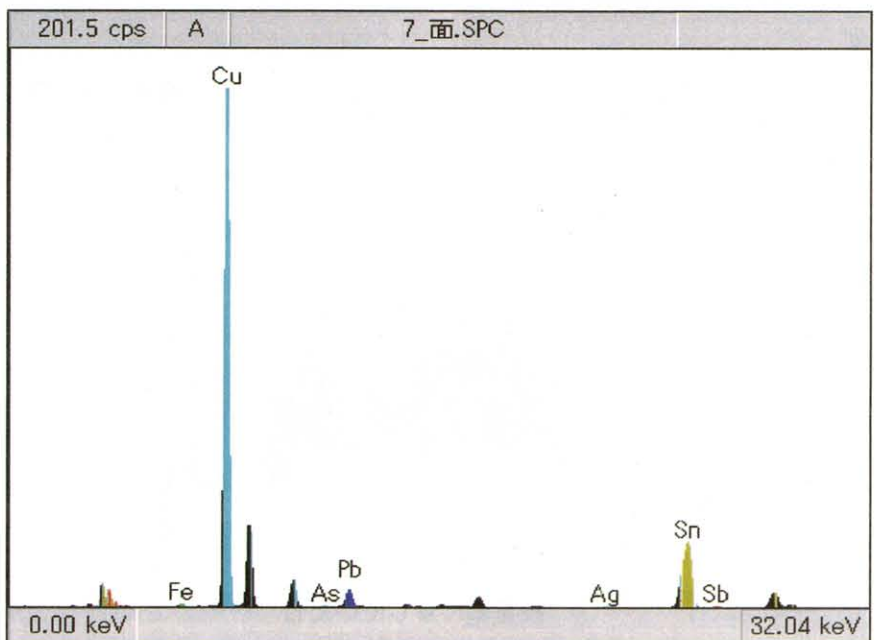
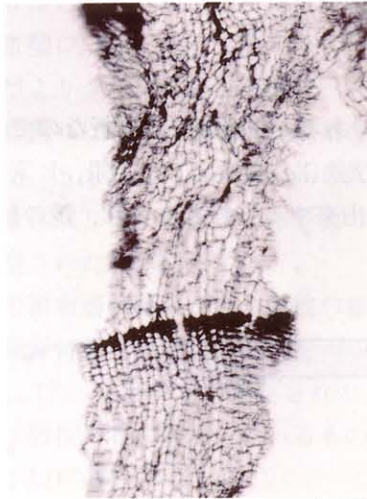


図2 鏡面のXRFスペクトル



木口面 (×30)



杵目面 (×200)



板目面 (×50)

写真1 木棺側板の木材組織



① 鏡面付近の布



② 鏡背付近の布



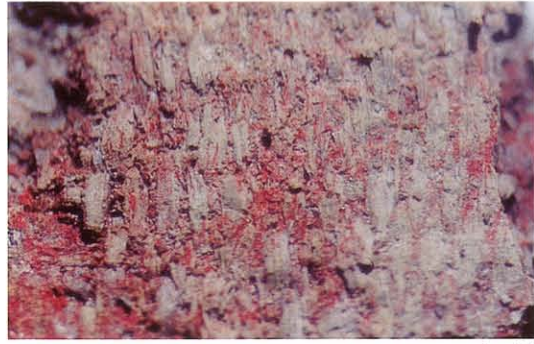
③ 鏡背に付着していた布

写真2 鏡周辺の土壌から採取した布





(x3)



(x15)

① 細片1 (I型)



(x3)



(x15)

② 細片2 (I型・I'型)

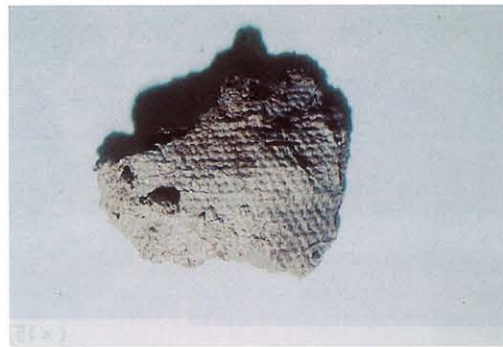


(x3)



(x15)

③ 細片2 (I'型)



(x3)



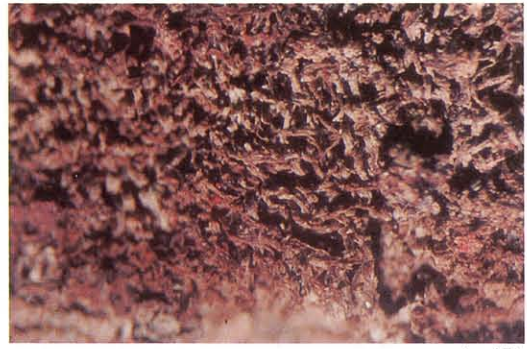
(x15)

④ 細片4 (II型)

写真3 鏡面付近の布

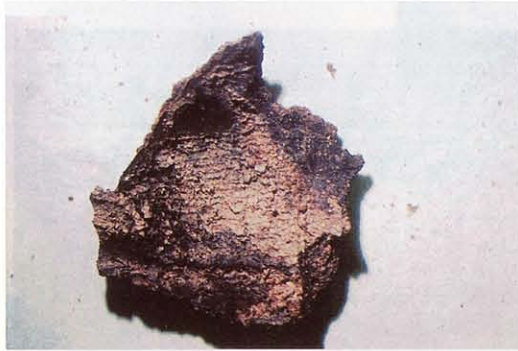


(×3)



(×15)

① 細片 5



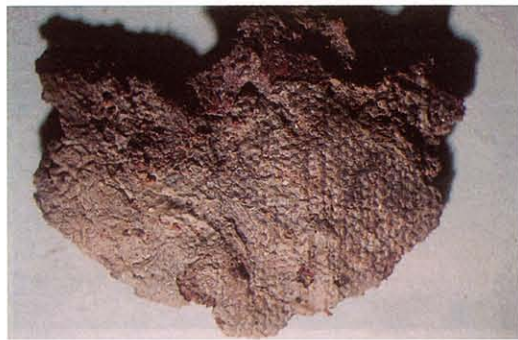
(×3)



(×15)

② 細片 6

写真 4 鏡背付近の布



(×3)



(×15)

① 細片 7



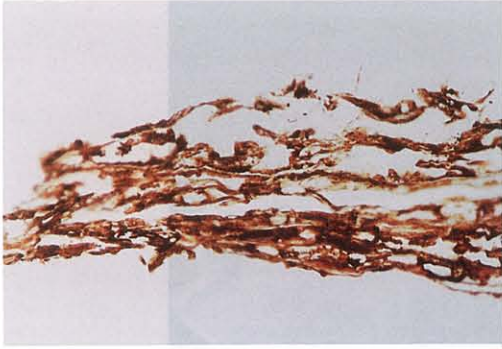
(×3)



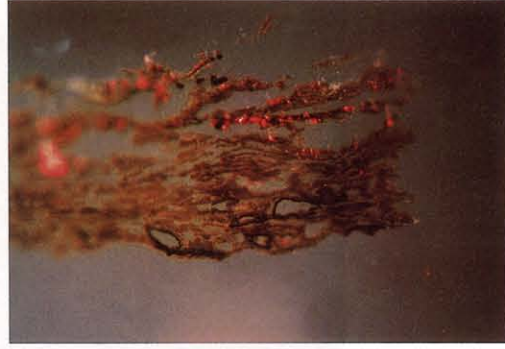
(×15)

② 細片 8

写真 5 鏡背に付着していた布

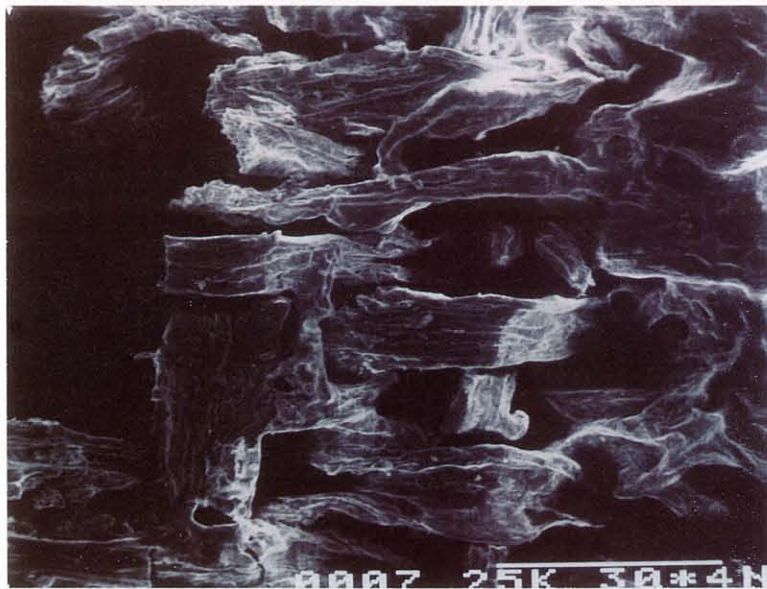


(透過 ×50)



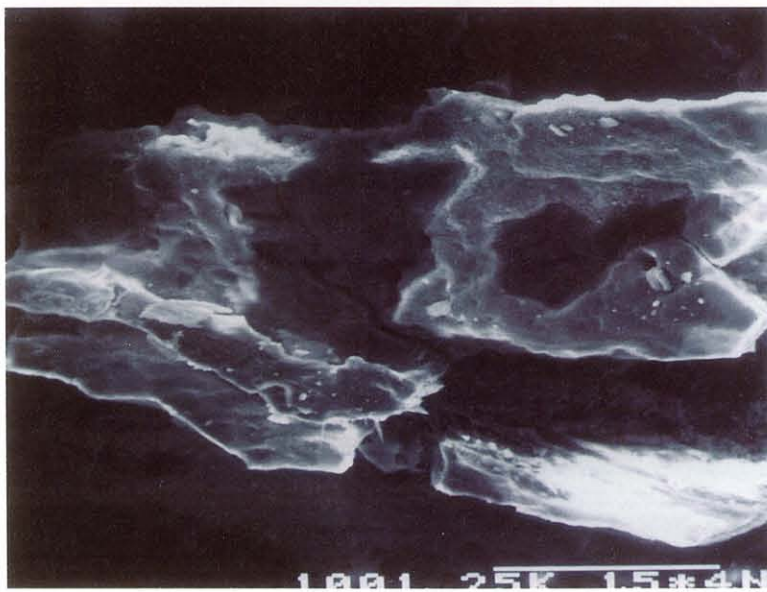
(落射・暗視野 ×50)

① 布断面の顕微鏡写真



(×100)

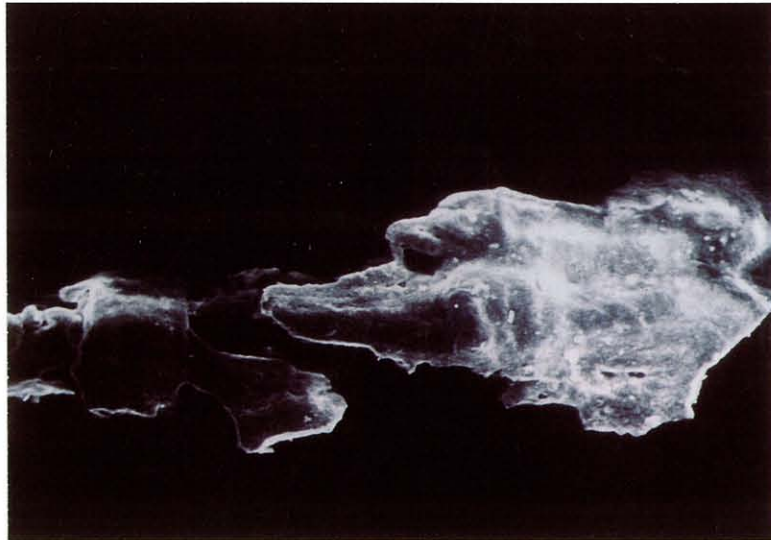
② 布表面のSEM写真



(×200)

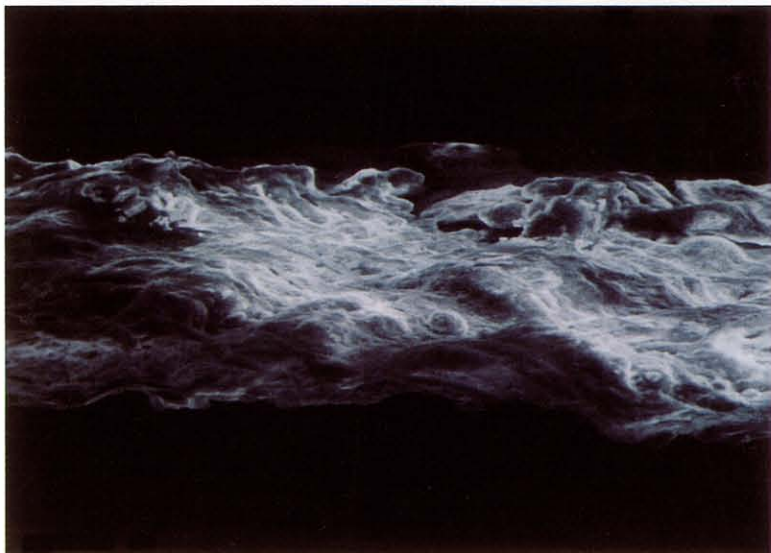
③ 布断面のSEM写真

写真6 I型の布(細片3)



① 布表面の SEM 写真

(×100)



② 布断面の SEM 写真

(×200)

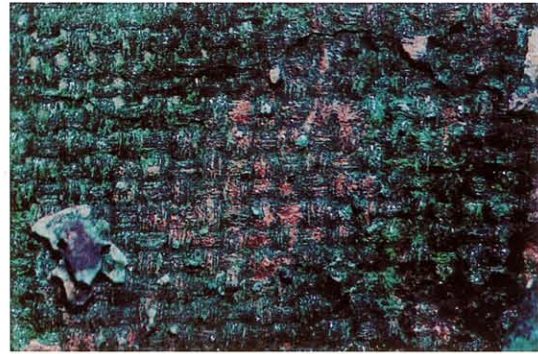
写真7 II型の布(細片4)



① 分析箇所

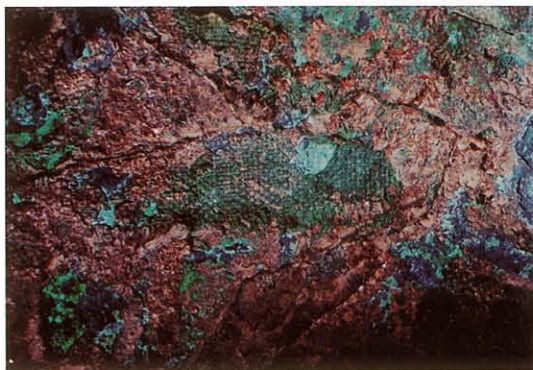


(x3)

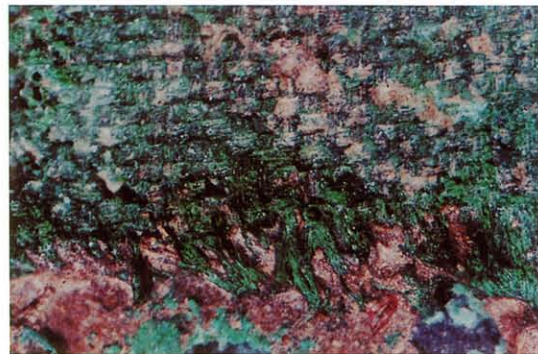


(x15)

② a部分 (Ⅲ型)



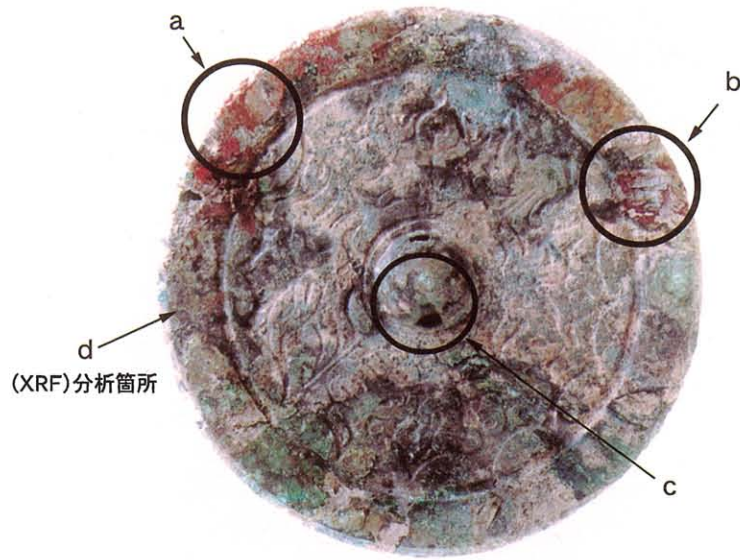
(x3)



(x15)

③ b部分 (Ⅲ型)

写真8 鏡面付着布



① 分析箇所

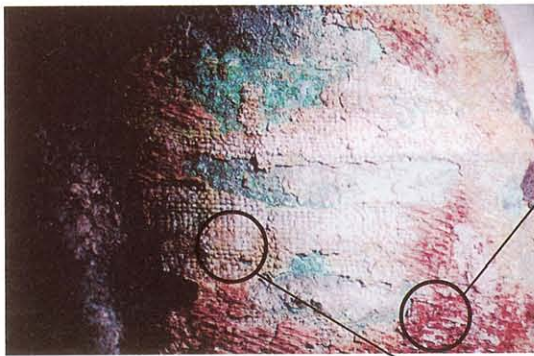


(×3)



(×15)

② a部分 (I型)



(×3)



I'型

(×15)



III型

(×15)

③ b部分 (I'、III型)

写真9 鏡背付着布

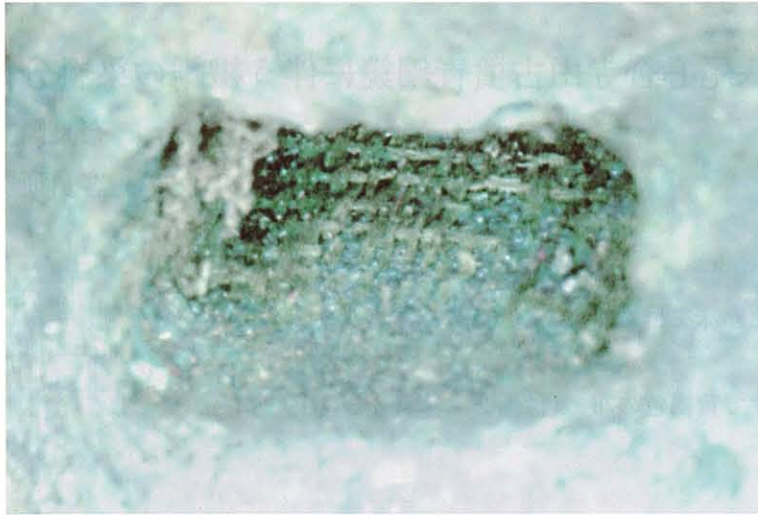
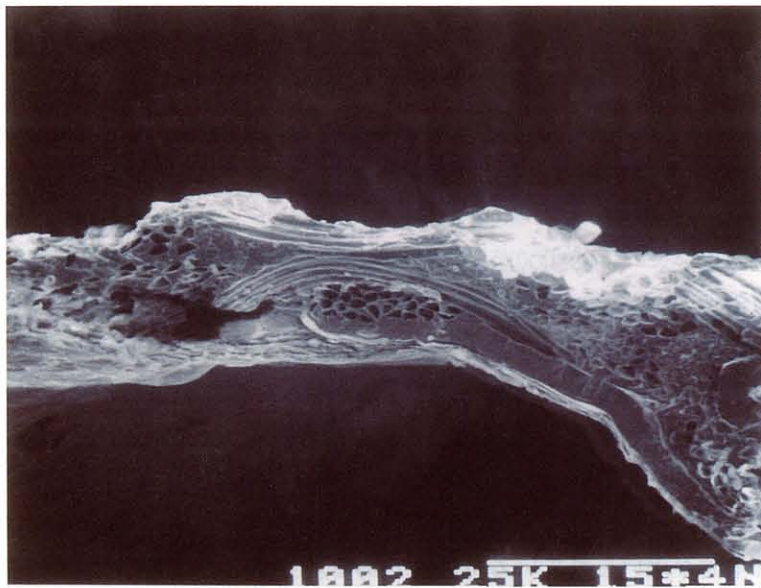


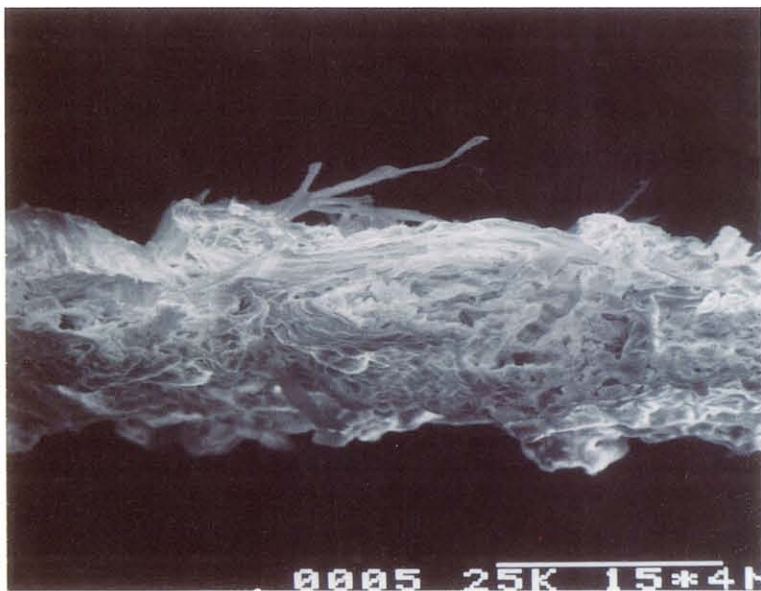
写真10 紐内の布(C)

(×約10)



① III型の布断面（鏡面のa部分）のSEM写真

(×200)



② I型の布断面（鏡面のb部分）のSEM写真

(×200)

写真11 鏡附着布

## 八尾心合寺山古墳青銅鏡に伴う繊維の染料分析

奈良国立文化財研究所

客員研究員 佐藤昌憲

### 1 分析箇所

#### ①赤色部分

鏡背に付着した赤味を呈する布（付編 2 写真 9-①の b、③の I' 型）

#### ②黄褐色部分

鏡背付近の破片で黄褐色の布（付編 2 写真 4-①）

### 2 分析方法

繊維に含まれた染料をギ酸メタノールで抽出し、可視紫外分光分析を行った。

試料と標準となる染料のスペクトルを比較することにより染料を同定した。

### 3 結果(図 1)

#### ① 赤色部分

472nmに吸収極大がみられるが、試料が非常に微量なため、明確に同定できない。

吸収スペクトルの2次微分をとったところ、

a 紅花Pinkではない。

b 試料写真の色調から蘇芳の可能性もあるが、蘇芳の主要色素であるブラジリンのピーク(447nm)とは一致しない。

c 西洋茜の主要色素アリザリンのピーク(415nm)がみられないことから、西洋茜ではない。しかし、インド茜や日本茜の主要色素パープリンの吸収極大(479nm)に近いところに試料の吸収極大がある。

以上により、日本茜が用いられている可能性がある。しかし、これ以上の検討はできない。

日本茜は、その根を染料とする。灰汁を媒染剤として緋色に染めることができる。

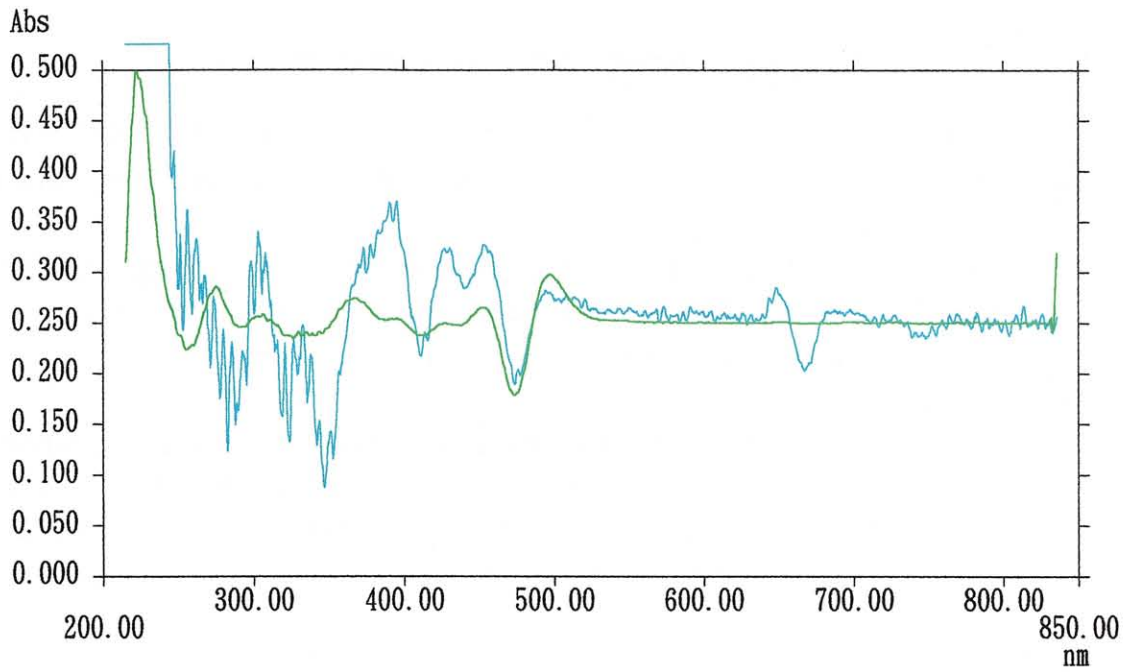
#### ② 黄褐色部分

吸収スペクトルの2次微分をとって吸収極大を求めたところ、410nm、440nm、473nmであった。

梔子の吸収スペクトルの吸収極大(410nm、440nm、473nm)とよく一致することから、この黄褐色の部分は梔子で染められているといえる。

梔子の実は、最も古い染料の一つである。煎汁はそのままやや赤味を含んだ濃い黄色を染めることができる。





サンプル名：青銅鏡繊維inギ酸/MeOH 茶色000329  
 コメント：部分スペクトル 青；青銅鏡 緑；クチナシ  
 スキャンスピード：300(750)nm/min  
 スリット(可視)：固定 4.00nm  
 スリット(近赤外)：自動制御  
 ホトマル電圧：自動制御  
 P B S感度：1  
 ベースライン：ユーザー 1  
 サンプリング間隔：自動設定

図1 染料分析：スペクトル

## 史跡心合寺山古墳発掘調査に伴う環境考古学分析

環境考古研究会 金原正子・岡山邦子・木寺きみ子・高井幸徳・桑名志保

監修 天理大学附属天理参考館 金原正明

### 1. はじめに

心合寺山古墳は八尾市大竹に所在する中・北河内最大の前方後円墳である。保存整備のための史跡整備事業として基礎調査が行われた。ここでは、調査によって採取された堆積物の花粉分析を主とする環境考古学分析を行い、植生と環境の検討を行う。

### 2. 試料

試料は、心合寺山古墳における後円部西榔採取の榔内流入土(試料1、暗褐色砂質土)、榔内流入土(試料2、暗褐色砂質土)、4区周濠内埴輪内側の暗茶褐色シルトで2段目の位置(試料3-1)、1段目の位置(試料3-2)、周濠内埴輪1段目外側の19'層(試料4、淡灰色細砂)、4区東壁面19層(試料5、暗オリーブ灰色微砂~細砂層)、22層(試料6、褐色~黒褐色シルト層)、25層(試料7、黒褐色シルト層)の計8点である。

### 3. 花粉分析

#### (1)原理

種子植物やシダ植物等が生産する花粉・胞子は分解されにくく堆積物中に保存される。花粉は空中に飛散する風媒花植物と虫媒花植物等があり、虫媒花植物に対し風媒花植物は非常に多くの花粉を生産する。花粉は地表に落下後、一部土壤中に留まり、多くは雨水や河川で運搬され水域に堆積する。堆積物より抽出した花粉の種類構成や相対比率から、地層の対比を行ったり、植生や土地条件の古環境や古気候の推定を行う。普通、比較的広域に分布する水成堆積物を対象として、堆積盆単位などのやや広域な植生や環境と地域的な対比に用いられる。考古遺跡では堆積域の狭い遺構などの堆積物も扱い、局地的な植生や環境の復元にも用いられている。

#### (2)方法

花粉粒の分離抽出は、基本的には中村(1973)を参考にして、試料に以下の物理化学処理を施して行った。

- 1) 5%水酸化カリウム溶液を加え15分間湯煎する。
- 2) 水洗した後、0.5mmの篩で礫などの大きな粒子を取り除き、沈澱法を用いて砂粒の除去を行う。
- 3) 25%フッ化水素酸溶液を加えて30分放置する。
- 4) 水洗した後、氷酢酸によって脱水し、アセトリシス処理(無水酢酸9:濃硫酸1のエルドマン氏液を加え1分間湯煎)を施す。
- 5) 再び氷酢酸を加えた後、水洗を行う。
- 6) 沈渣に石炭酸フクシンを加えて染色を行い、グリセリンゼリーで封入しプレパラートを作製する。

以上の物理・化学の各処理間の水洗は、遠心分離(1500rpm、2分間)の後、上澄みを捨てるという操作を3回繰り返して行った。

検鏡はプレパラート作製後直ちに、生物顕微鏡によって300~1000倍で行った。花粉の同定は、島倉(1973)および中村(1980)をアトラスとして、所有の現生標本との対比で行った。結果は同定レベルによって、科、亜科、属、亜属、節および種の階級で分類した。複数の分類群にまたがるものはハイフン(-)で結んで示した。なお、科・亜科や属の階級の分類群で一部が属や節に細分できる場合はそれらを別の分類群とした。イネ属に関しては、中村(1974、1977)を参考にして、現生標本の表面模様・大きさ・孔・表層断面の特徴と対比して分類しているが、個体変化や類似種があることからイネ属型とする。

### (3) 結果

#### 1) 分類群

出現した分類群は、樹木花粉31、樹木花粉と草本花粉を含むもの3、草本花粉22、シダ植物孢子2形態の計58である。これらの学名と和名および粒数を表1に示し、主要な分類群を写真に示す。花粉数が200個以上計数できた試料は、花粉総数を基数とする花粉ダイアグラムおよび樹木花粉を基本数とする樹木花粉ダイアグラムを示した。以下に出現した分類群を記す。

#### 〔樹木花粉〕

モミ属、トウヒ属、ツガ属、マツ属複維管束亜属、マツ属単維管束亜属、スギ、コウヤマキ、イチイ科-イヌガヤ科-ヒノキ科、クルミ属、サワグルミ、ハンノキ属、カバノキ属、ハシバミ属、クマシデ属-アサダ、クリ、シイ属、ブナ属、コナラ属コナラ亜属、コナラ属アカガシ亜属、ニレ属-ケヤキ、エノキ属-ムクノキ、キハダ属、ニシキギ科、カエデ属、トチノキ、ブドウ属、シナノキ属、グミ属、モクセイ科、ニワトコ属-ガマズミ属、スイカズラ属

#### 〔樹木花粉と草本花粉を含むもの〕

クワ科-イラクサ科、マメ科、ウコギ科

#### 〔草本花粉〕

ガマ属-ミクリ属、オモダカ属、イネ科、カヤツリグサ科、イボクサ、ミズアオイ属、タデ属、タデ属サナエタデ節、アカザ科-ヒユ科、ナデシコ科、キンポウゲ属、カラマツソウ属、ワレモコウ属、ツリフネソウ属、フウロソウ属、アカバナ科、チドメグサ亜科、セリ亜科、タンポポ亜科、キク亜科、オナモミ属、ヨモギ属

#### 〔シダ植物孢子〕

単条溝孢子、三条溝孢子

#### 2) 花粉群集の特徴

・ 後円部西側採取の礫内流入土

試料1、試料2とも、花粉および孢子は検出されず、他の植物遺体片もほとんど検出されなかった。

・ 4区

周濠内埴輪内の試料3-1、試料3-2からは、コナラ属アカガシ亜属、スギを主にイチイ科-イヌガヤ科-ヒノキ科、マツ属複維管束亜属、シイ属、クマシデ属-アサダなど樹木花粉、イネ科、カヤツリグサ科、ヨモギ属を主にミズアオイ属などの草本花粉が検出された。

周濠内埴輪1段目外側にあたる試料4(19'層)では、ハンノキ属とコナラ属コナラ亜属を主にシナノキ属の樹木花粉、ヨモギ属、イネ科、カヤツリグサ科を主にガマ属-ミクリ属などの草本花粉が検出された。

東壁面は下位より、試料7(25層)は、カバノキ属を主にハンノキ属、コナラ属コナラ亜属の落葉広葉樹、マツ属複維管束亜属、マツ属単維管束亜属を主にトウヒ属などを伴う針葉樹の樹木花粉、イネ科、カヤツリグサ科、ヨモギ属の草本花粉が出現する。試料6(22層)では、カバノキ属が減少しマツ属複維管束亜属とマツ属単維管束亜属がやや増加し、イネ科、カヤツリグサ科、ヨモギ属を主とする草本花粉もやや増加する。試料5(19層)では大きく変化しないが、同様にカバノキ属、ハンノキ属、コナラ属コナラ亜属の落葉広葉樹、マツ属複維管束亜属、マツ属単維管束亜属を主にトウヒ属などを伴う針葉樹の樹木花粉、イネ科、カヤツリグサ科、ヨモギ属の草本花粉を構成要素とする。

#### 4. 珪藻分析

##### (1) 原理

珪藻は主に水域に生息する珪酸の被殻を有する単細胞植物であり、海水域から淡水域のほぼすべての水域に生活し、湿った土壌、岩石、コケの表面にまで生息する。塩分濃度、酸性度、流水性などの環境要因に応じてそれぞれの種類が固有にまたは許容範囲をもって多重な環境要因に生育する。珪酸の被殻は死後、堆積粒子として堆積物中に残存する。堆積物より検出した珪藻遺骸の種類構成や組成は当時の

堆積環境を反映し、水域の環境を主とする古環境の復元に用いられる。

## (2)方法

試料には以下の物理化学処理を施し、プレパラートを作成した。

- 1) 試料から乾燥重量 1 g を秤量する。
- 2) 10% 過酸化水素水を加え、加温し反応させながら、1 晩放置する。
- 3) 上澄みを捨て、細粒のコロイドおよび薬品の水洗を行う。水を加え、1.5 時間静置後、上澄みを捨てる。この操作を 5、6 回繰り返す。
- 4) 残渣をマイクロピペットでカバーガラスに滴下し乾燥させる。マウントメディアによって封入しプレパラートを作成する。

プレパラートは生物顕微鏡で 600~1500 倍で検鏡し、直線視野法により計数を行う。計数は、同定・計数は珪藻被殻が 100 個体以上になるまで行い、少ない試料についてはプレパラート全面について精査を行った。

## (3)結果

試料から出現した珪藻は、貧塩性種 46 分類群、真-中塩性種 2、中-貧塩性種 1 の計 49 分類群である。計数された珪藻の学名と個数を表 2 に示す。また珪藻総数を基数とする百分率を算定したダイアグラムを図に示す。

### 1) 後円部西槲採取の槲内流入土

分析の結果、試料 1、試料 2 とも珪藻は検出されなかった。

### 2) 4 区

周濠内埴輪内の試料 3-1 と試料 3-2 は、流水性種の *Gomphonema parvulum*、止水性種の *Rhopalodia quisubirgiana*、*Gomphonema gracile*、陸生珪藻の *Amphora montana*、*Hantzschia amphioxys*、*Navicula confervaceae*、*Pinnularia subcapitata* などが比較的多く出現する。中-貧塩性種の *Rhopalodia gibberula*、真-中塩性種の *Rhopalodia musculus* の出現率もやや高い。

試料 4 (19' 層)からはわずかに陸生珪藻の *Hantzschia amphioxys* が出現するほかは検出されなかった。東壁面の試料 5 (19 層)、試料 6 (22 層)、試料 7 (25 層)はほとんど珪藻は出現しなかった。

## 5. 推定される植生と環境

### (1) 後円部西槲採取の槲内流入土

花粉、孢子、珪藻のいずれも検出されず、試料となった堆積物は、花粉などの有機質が分解され珪藻の生育しない乾燥した堆積環境で形成された堆積物とみなされる。

### (2) 4 区

#### 1) 周濠内埴輪の内部と外側

埴輪の内部の試料 3-1 と試料 3-2 からは、周囲の樹木要素として、カシ(コナラ属アカガシ亜属)とスギを主にイチイ科-イヌガヤ科-ヒノキ科、マツ属複維管束亜属、シイ属、クマシデ属-アサダなどを要素とする森林植生が推定される。周囲には、イネ科、カヤツリグサ科、ヨモギ属を主にミズアオイ属などの水生植物の草本が生育していた。珪藻は流水性種、止水性種、陸生珪藻、中-貧塩性種、真-中塩性種の多様な環境の種群から構成され、塩分濃度の高い生活排水などが流れ込む人為環境の影響のある不安定な水域が推定される。埴輪内部の堆積物に影響を及ぼす不安定な水域が周囲に分布していたと推定される。

埴輪外側にあたる試料 4 (19' 層)では、樹木花粉がハンノキ属とコナラ属コナラ亜属を主にシナノキ属から構成され、冷温帯落葉広葉樹林が示唆される。他にヨモギ属、イネ科、カヤツリグサ科の草本の優勢な植生が示唆される。このことから、19' 層は冷涼な気候の更新世末から完新世初頭の堆積物で構成されていると考えられる。

東壁面は下位より、試料 7 (25 層)と試料 6 (22 層)は、カバノキ属、ハンノキ属、コナラ属コナラ亜属の落葉広葉樹、マツ属複維管束亜属、マツ属単維管束亜属を主にトウヒ属などを伴う針葉樹の樹木花粉

が主要素であり、これらは、冷温帯性落葉広葉樹ないし亜寒帯性(亜高山性)針葉樹である。このことから、25層と22層が寒冷な更新世後半に形成された堆積物で構成されているとみなされる。周囲にはこれらの冷温帯性落葉広葉樹ないし亜寒帯性(亜高山性)針葉樹が分布し、イネ科、カヤツリグサ科、ヨモギ属の草本の多い植生が推定される。以上から、本古墳の立地面にこれらの更新世後半の堆積層が分布していることが示唆される。

試料5(19層)では、冷温帯性落葉広葉樹ないし亜寒帯性(亜高山性)針葉樹照葉樹の要素に照葉樹であるコナラ属アカガシ亜属が含まれ、異なる花粉群集が混在する。このことから、19層は寒冷な更新世後半の堆積層の二次堆積とみなされる。

## 6. まとめ

心合寺山古墳において、花粉分析、珪藻分析を行い、植生と環境の復元を行った。後円部西槲採取の槲内流入土は花粉、胞子、珪藻のいずれも検出されず、乾燥した堆積環境で形成された堆積物とみなされた。4区周濠内埴輪の内部の堆積物では、周辺にカシ(コナラ属アカガシ亜属)とスギを主とする森林植生が分布し、周囲はイネ科、カヤツリグサ科、ヨモギ属を主にミズアオイ属などの水生植物の草本の生育が推定され、埴輪内部に影響を及ぼす周囲に不安定な水域が分布していた。埴輪外側にあたる19層や22層、25層の樹木花粉群集は冷温帯性落葉広葉樹ないし亜寒帯性(亜高山性)針葉樹で構成され、寒冷な更新世後半に形成された堆積物で構成されていると考えられた。19層は冷温帯性落葉広葉樹ないし亜寒帯性(亜高山性)針葉樹照葉樹の要素に照葉樹であるコナラ属アカガシ亜属が含まれ、更新世後半の堆積層の二次堆積と考えられる。

## 参考文献

- 中村純(1973)花粉分析. 古今書院, p.82-110.
- 金原正明(1993)花粉分析法による古環境復元. 新版古代の日本第10巻古代資料研究の方法, 角川書店, p.248-262.
- 島倉巳三郎(1973)日本植物の花粉形態. 大阪市立自然科学博物館収蔵目録第5集, 60p.
- 中村純(1980)日本産花粉の標徴. 大阪自然史博物館収蔵目録第13集, 91p.
- 中村純(1974)イネ科花粉について、とくにイネ(*Oryza sativa*)を中心として. 第四紀研究, 13, p.187-193.
- 中村純(1977)稲作とイネ花粉. 考古学と自然科学, 第10号, p.21-30.
- Hustedt, F. (1937-1938) Systematische und ologische Untersuchungen über die Diatomeenflora von Java, Bali und Sumatra nach dem Material der Deutschen Limnologischen Sunda-Expedition. Arch. Hydrobiol., Suppl. 15, p. 131-506.
- Patrick, R. eimer, C. W. (1966) The diatom of the United States, vol.1. Monographs of Natural Sciences of Philadelphia, No. 13, The Academy of Natural Sciences of Philadelphia, 644p.
- Lowe, R. L. (1974) Environmental Requirements and pollution tolerance of fresh-water diatoms. 333p., National Environmental Reserch. Center.
- Patrick, R. eimer, C. W. (1975) The diatom of the United States, vol. 2. Monographs of Natural Sciences of Philadelphia, No. 13, The Academy of Natural Sciences of Philadelphia, 213p.
- Asai, K. & Watanabe, T. (1995) Statistic Classification of Epilithic Diatom Species into Three Ecological Groups relating to Organic Water Pollution(2) Saprophilous and saproxenous taxa. Diatom, 10, p35-47.
- 小杉正人(1986)陸生珪藻による古環境解析とその意義—わが国への導入とその展望—. 植生史研究, 第1号, 植生史研究会, p29-44.
- 小杉正人(1988)珪藻の環境指標種群の設定と古環境復元への応用. 第四紀研究, 27, p1-20.
- 安藤一男(1990)淡水産珪藻による環境指標種群の設定と古環境復元への応用. 東北地理, 42, p73-88.
- 伊藤良永・堀内誠示(1991)陸生珪藻の現在に於ける分布と古環境解析への応用. 珪藻学会誌, 9, p23-45.

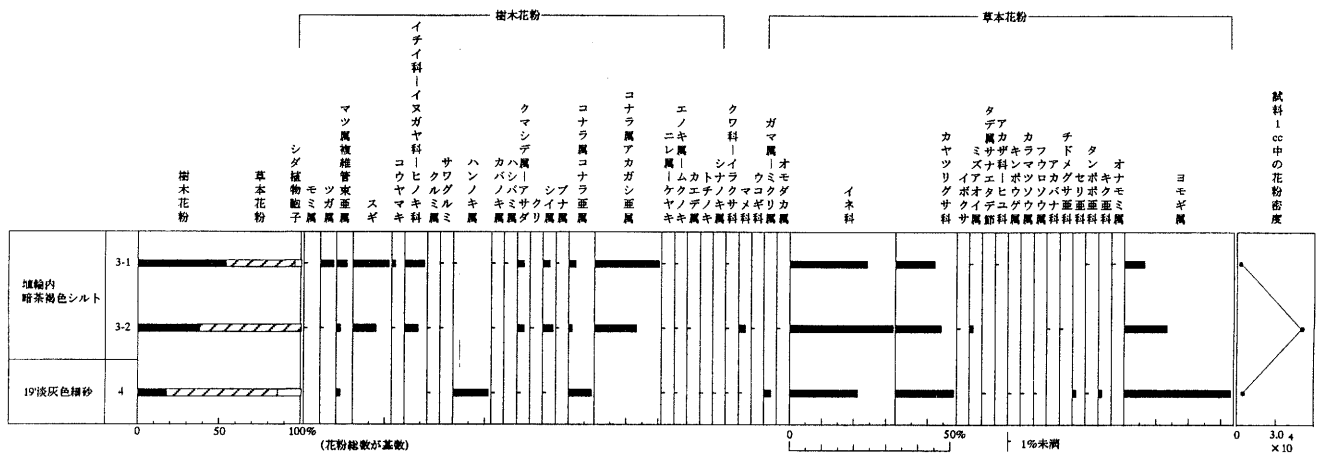


図1 心合寺山古墳、4区における花粉ダイアグラム(1)

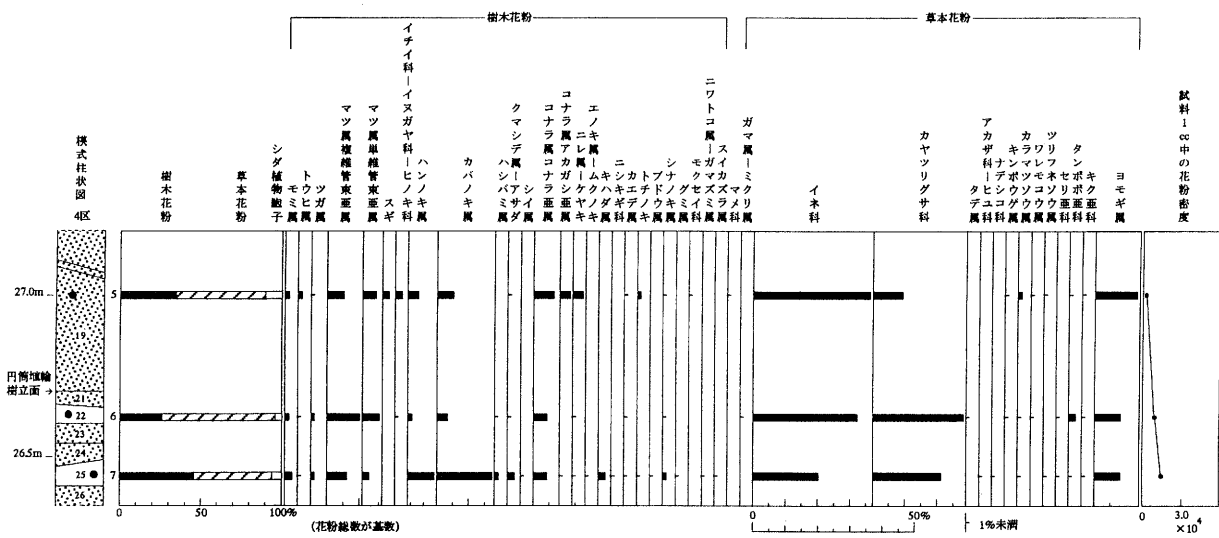


図2 心合寺山古墳、4区における花粉ダイアグラム(2)

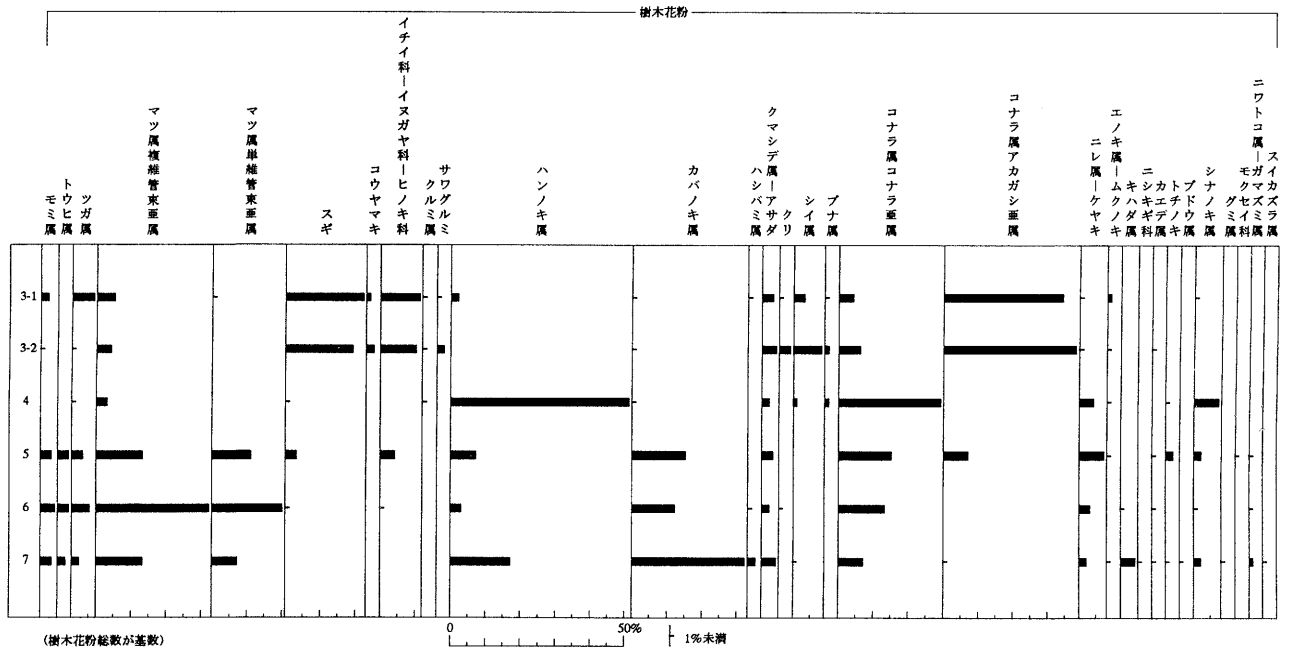


図3 心合寺山古墳、4区における樹木花粉ダイアグラム

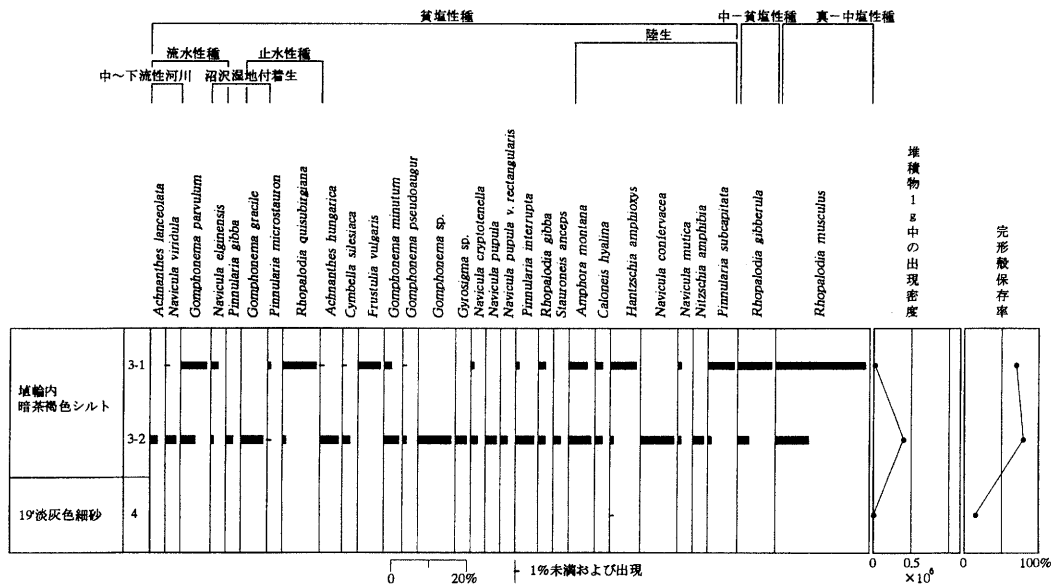


図4 心合寺山古墳、4区における主要珪藻ダイアグラム

表1 心合寺山古墳における花粉分析結果

学名	分類群	和名	後門部西郭		埴輪内		4区				
			1	2	3-1	3-2	4	5	6	7	
Arboreal pollen		樹木花粉									
<i>Abies</i>		モミ属			2	1		4	5	7	
<i>Picea</i>		トウヒ属						3	3	4	
<i>Tsuga</i>		ツガ属			15	3		2	6	5	
<i>Pinus subgen. Diploxylon</i>		マツ属複維管束亜属			11	7	5	14	48	29	
<i>Pinus subgen. Haploxyton</i>		マツ属単維管束亜属						11	22	9	
<i>Cryptomeria japonica</i>		スギ			40	45		5			
<i>Sciadopitys verticillata</i>		コウヤマキ			4	5					
Taxaceae-Cephalotaxaceae-Cupressaceae		イチイ科-イスガヤ科-ヒノキ科			23	26		5	1		
<i>Juglans</i>		クルミ属				2	1				
<i>Pterocarya rhoifolia</i>		サワグルミ			1	4					
<i>Alnus</i>		ハンノキ属			3		57	7	5	36	
<i>Betula</i>		カバノキ属			2	3	1	15	14	75	
<i>Corylus</i>		ハシバミ属			1				2	5	
<i>Carpinus-Ostrya japonica</i>		クマシデ属-アサダ			8	12	2	2	2	8	
<i>Castanea crenata</i>		クリ				3					
<i>Castanopsis</i>		シイ属			9	20	1			1	
<i>Fagus</i>		ブナ属			2	4					
<i>Quercus subgen. Lepidobalanus</i>		コナラ属コナラ亜属			8	9	34	16	19	16	
<i>Quercus subgen. Cyclobalanopsis</i>		コナラ属アカガシ亜属			76	85		8		1	
<i>Ulmus-Zelkova serrata</i>		ニレ属-ケヤキ			1	1	4	8	4	3	
<i>Celtis-Aphananthe aspera</i>		エノキ属-ムクノキ			3	2	1			1	
<i>Phellodendron</i>		キハダ属								8	
Celastraceae		ニシキギ科								1	
<i>Acer</i>		カエデ属				1		1	1	1	
<i>Aesculus turbinata</i>		トチノキ					1	3		1	
<i>Vitis</i>		ブドウ属								1	
<i>Tilia</i>		シナノキ属					2	2	2	5	
<i>Elaeagnus</i>		グミ属								1	
Oleaceae		モクセイ科						1			
<i>Sambucus-Viburnum</i>		ニワトコ属-ガマズミ属								2	
<i>Lonicera</i>		スイカズラ属								1	
Arboreal・Nonarboreal pollen		樹木・草本花粉									
Moraceae-Urticaceae		クワ科-イラクサ科				2	1	1			
Leguminosae		マメ科					12	1	1		
Araliaceae		ウコギ科								1	
Nonarboreal pollen		草本花粉									
<i>Typha-Sparganium</i>		ガマ属-ミクリ属						11		1	
<i>Sagittaria</i>		オモダカ属					1				
Gramineae		イネ科			91	208	110	103	152	91	
Cyperaceae		カヤツリグサ科			45	88	93	26	134	95	
<i>Aneilema keisak</i>		イボクサ				1					
<i>Monochoria</i>		ミズアオイ属			1	8					
<i>Polygonum</i>		タデ属							1		
<i>Polygonum sect. Persicaria</i>		タデ属サナエタデ節						1			
Chenopodiaceae-Amaranthaceae		アカザ科-ヒユ科			1					1	
Caryophyllaceae		ナデシコ科								1	
<i>Ranunculus</i>		キンボウゲ属					2	2	1		
<i>Thalictrum</i>		カラマツソウ属					1	4	3	3	
<i>Sanguisorba</i>		ワレモコウ属						1	1		
<i>Impatiens</i>		ツリフネソウ属						1		1	
<i>Geranium</i>		フウロソウ属					1				
Onagraceae		アカバナ科				1					
Hydrocetyloideae		チドメグサ亜科				2					
Apiodeae		セリ亜科					6		2	3	
Lactucoideae		タンポポ科			2		3	1	8	1	
Asteroidae		キク亜科					7	1	2	3	
<i>Xanthium</i>		オナモミ属				1					
<i>Artemisia</i>		ヨモギ属			23	86	167	36	36	34	
Fern spore		シダ植物孢子									
Monolate type spore		単条溝孢子				14	3	85	30	24	25
Trilate type spore		三条溝孢子				1		3	2	1	
Arboreal pollen		樹木花粉	0	0	209	233	109	107	134	221	
Arboreal・Nonarboreal pollen		樹木・草本花粉	0	0	2	14	2	1	0	0	
Nonarboreal pollen		草本花粉	0	0	164	395	402	175	341	233	
Total pollen		花粉総数	0	0	375	642	513	283	475	454	
		試料1cc中の花粉密度	0.0	0.0	2.6	5.1	4.1	2.3	9.5	1.4	
					$\times 10^3$	$\times 10^4$	$\times 10^3$	$\times 10^3$	$\times 10^3$	$\times 10^4$	
Unknown pollen		未同定花粉	0	0	2	3	6	4	5	5	
Fern spore		シダ植物孢子			15	3	88	32	24	26	
Helminth eggs		寄生虫卵									
Trichuris		鞭虫卵					1				
Metagonimus-Heterophyes		異形吸虫卵					1				
Total		計	(-)	(-)	(-)	2	(-)	(-)	(-)	(-)	
		試料1cc中の寄生虫卵密度				4.0					
						$\times 10$					
		明らかな消化残渣	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	



表2 心合寺山古墳における樹木花粉分析結果

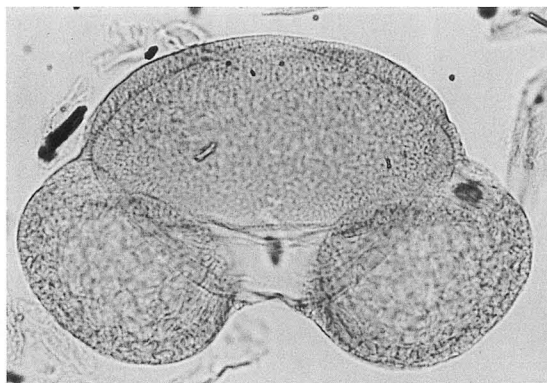
学名	分類群	和名	後円部		4区									
			1	2	3-1	3-2	4	5	6	7				
Arboreal pollen		樹木花粉												
<i>Abies</i>		モミ属			7	2			4	12	9			
<i>Picea</i>		トウヒ属							5	11	7			
<i>Tsuga</i>		ツガ属			22	3	1	5	15	7				
<i>Pinus subgen. Diploxylon</i>		マツ属複維管束亜属			19	13	6	21	104	43				
<i>Pinus subgen. Haploxylon</i>		マツ属単維管束亜属			1			17	65	24				
<i>Cryptomeria japonica</i>		スギ			80	64	1	5	1					
<i>Sciadopitys verticillata</i>		コウヤマキ			5	6								
Taxaceae-Cephalotaxaceae-Cupressaceae		イチイ科-イヌガヤ科-ヒノキ科			41	33		7	2					
<i>Juglans</i>		クルミ属			1	2	1							
<i>Pterocarya rhoifolia</i>		サワグルミ			1	5								
<i>Alnus</i>		ハンノキ属			6		107	12	10	57				
<i>Betula</i>		カバノキ属			3	3	1	25	40	110				
<i>Corylus</i>		ハシバミ属			1				2	5				
<i>Carpinus-Ostrya japonica</i>		クマシデ属-アサダ			12	13	4	4	5	12				
<i>Castanea crenata</i>		クリ			3	10			1					
<i>Castanopsis</i>		シイ属			12	28	2			1				
<i>Fagus</i>		ブナ属			2	4	2							
<i>Quercus subgen. Lepidobalanus</i>		コナラ属コナラ亜属			14	20	60	24	42	25				
<i>Quercus subgen. Cyclobalanopsis</i>		コナラ属アカガシ亜属			123	131		12		2				
<i>Ulmus-Zelkova serrata</i>		ニレ属-ケヤキ			1	1	8	11	11	7				
<i>Celtis-Aphananthe aspera</i>		エノキ属-ムクノキ			4	3	1	1		1				
<i>Phellodendron</i>		キハダ属								1	13			
Celastraceae		ニシキギ科												1
<i>Acer</i>		カエデ属					1		1	1	3			
<i>Aesculus turbinata</i>		トチノキ						1	3		1			
<i>Vitis</i>		ブドウ属												1
<i>Tilia</i>		シナノキ属				2		15	3	3	7			
<i>Elaeagnus</i>		グミ属												1
Oleaceae		モクセイ科								1				
<i>Sambucus-Viburnum</i>		ニワトコ属-ガマズミ属							1	1	4			
<i>Lonicera</i>		スイカズラ属												2
Arboreal pollen		樹木花粉	0	0	360	342	210	162	327	343				

表3 心合寺山古墳における珪藻分析結果

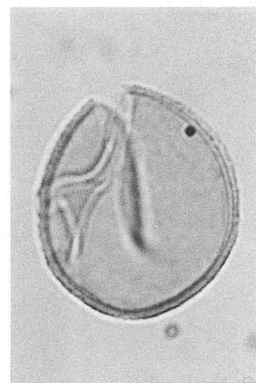
種類	後円部		埴輪内		4区			
	1	2	3-1	3-2	4	5	6	7
貧塩性種 (淡水生種)								
<i>Achnanthes hungarica</i>			1	14				
<i>Achnanthes lanceolata</i>				7				
<i>Amphora libyca</i>				3				
<i>Amphora montana</i>			10	19				
<i>Caloneis hyalina</i>			5	6				
<i>Caloneis sp.</i>			2					
<i>Cymbella minuta</i>			1					
<i>Cymbella naviculiformis</i>			1	1				
<i>Cymbella şilesiaca</i>			1	7				
<i>Diploneis ovalis</i>				2				
<i>Epithemia adnata</i>				1				
<i>Eunotia praerupta</i>				1				
<i>Frustulia vulgaris</i>			13					
<i>Gomphonema augur</i>				2				
<i>Gomphonema gracile</i>				20				
<i>Gomphonema minutum</i>			5	12				
<i>Gomphonema parvulum</i>			15	11				
<i>Gomphonema pseudoaugur</i>			2	3				
<i>Gomphonema sp.</i>				28				
<i>Gyrosigma sp.</i>				10				
<i>Hantzschia amphioxys</i>			15	4	2			
<i>Navicula americana</i>			3					
<i>Navicula confervacea</i>				26				
<i>Navicula cryptocephala</i>				1				
<i>Navicula cryptotenella</i>			3	5				
<i>Navicula elginensis</i>			5	3				
<i>Navicula mutica</i>			3	3				
<i>Navicula pupula</i>				8				
<i>Navicula pupula v. rectangularis</i>				5				
<i>Navicula viridula</i>			1	8				
<i>Neidium affine</i>				3				
<i>Neidium bisulcatum</i>			3					
<i>Nitzschia amphibia</i>				10				
<i>Nitzschia terrestris</i>			1					
<i>Pinnularia acrosphaeria</i>			1	1				
<i>Pinnularia gibba</i>				5				
<i>Pinnularia interrupta</i>			3	16				
<i>Pinnularia microstauron</i>			3	2				
<i>Pinnularia subcapitata</i>			15	3				
<i>Pinnularia viridis</i>				1				
<i>Rhopalodia gibba</i>			5	5				
<i>Rhopalodia quisubirgiana</i>			19	3				
<i>Stauroneis anceps</i>				7				
<i>Stauroneis sp.</i>			3			2		
<i>Surirella ovata</i>			3					
<i>Surirella tenera</i>				2				
真-中塩性種 (海-汽水生種)								
<i>Nitzschia levidensis v. victoriae</i>				1				
<i>Rhopalodia musculus</i>			52	27				
中-貧塩性種 (汽-淡水生種)								
<i>Rhopalodia gibberula</i>			19	8				
合計			213	304	2	2	0	0
未同定			13	22	0	4	0	0
破片			93	83	10	2	2	4
試料 1 g 中の殻数密度	0.0	0.0	1.7 <sup>5</sup>	3.9 <sup>6</sup>	4.0 <sup>2</sup>	4.0 <sup>2</sup>	0.0	0.0
完形殻保存率 (%)			×10 <sup>5</sup>	×10 <sup>6</sup>	×10 <sup>2</sup>	×10 <sup>2</sup>	×10	×10
			70.8	79.7				



1 トウヒ属

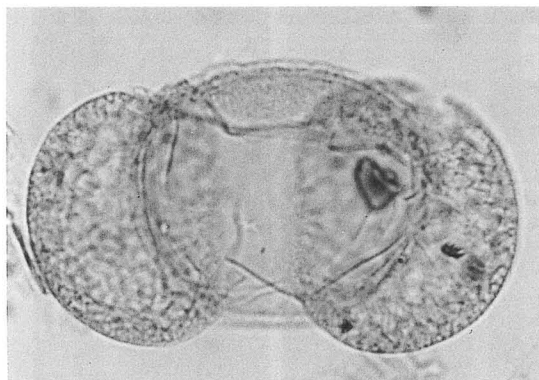


2 モミ属

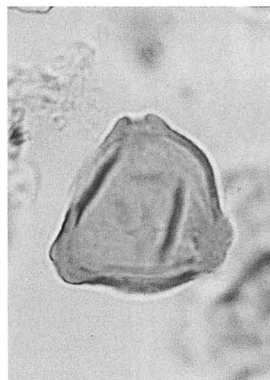


3 スギ

— 10 $\mu$ m



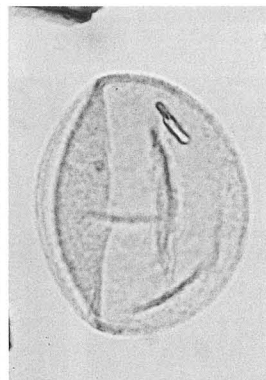
4 マツ属複維管束亜属



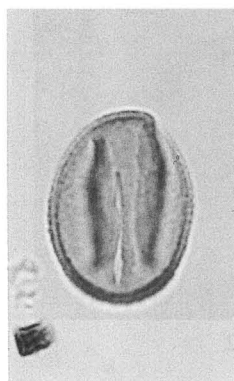
5 カバノキ属



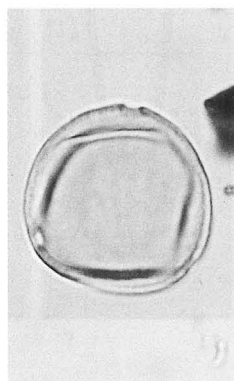
6 シイ属



7 コナラ属コナラ亜属



8 コナラ属  
アカガシ亜属



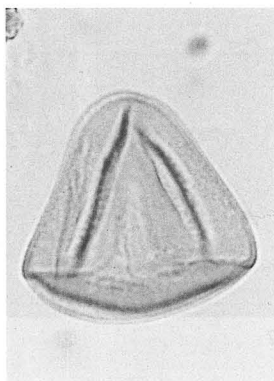
9 エノキ属-ムクノキ



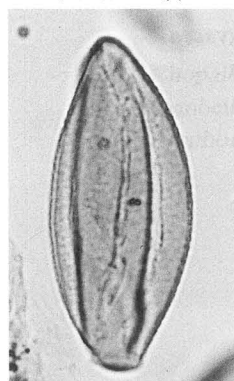
10 マメ科



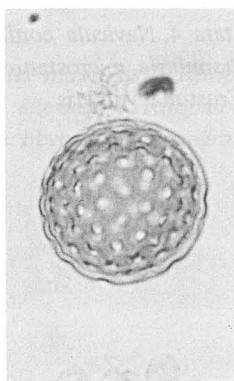
11 イネ科



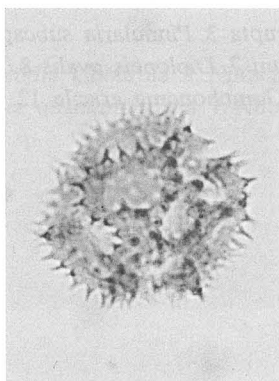
12 カヤツリグサ科



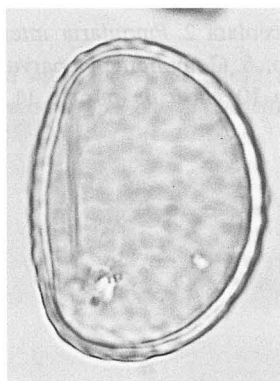
13 ミズアオイ属



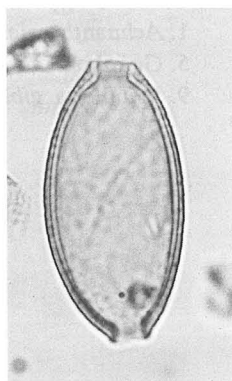
14 アカザ科ヒユ科



15 タンポポ科



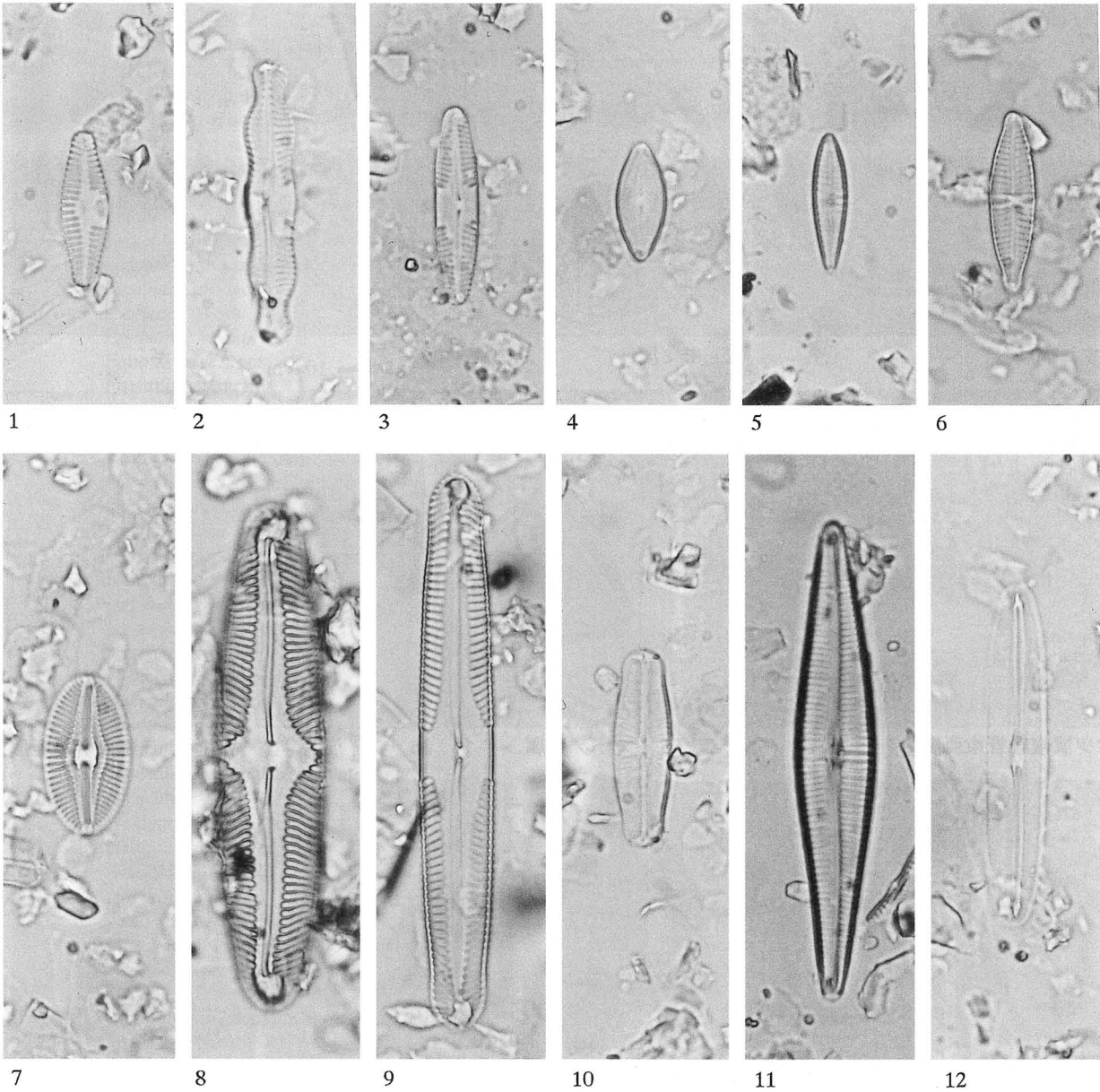
16 シダ植物単条溝胞子



17 鞭虫卵

— 10 $\mu$ m

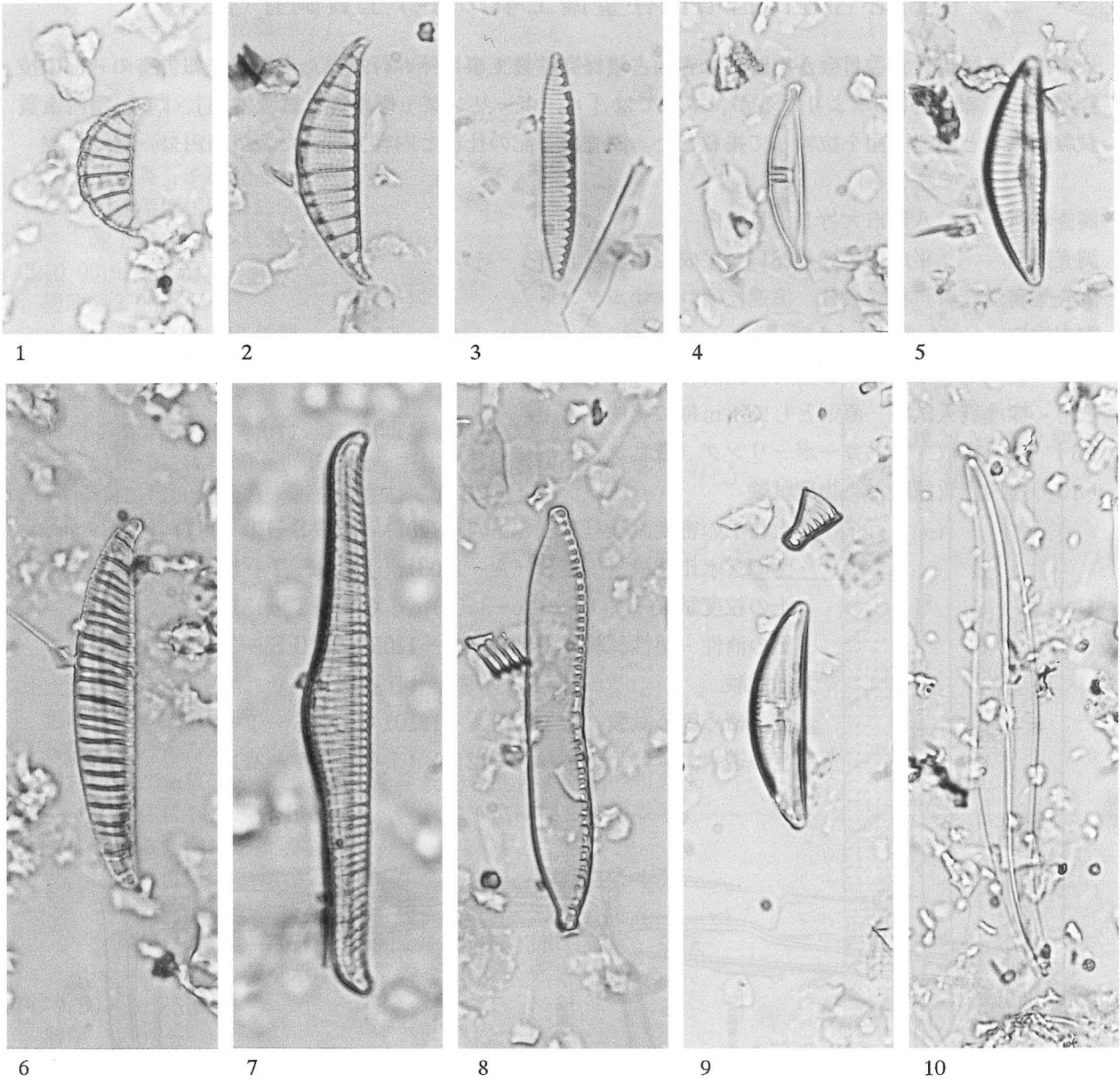
心合寺山古墳の珪藻 I



— 10 μm

1. *Achnanthes lanceolata* 2. *Pinnularia interrupta* 3. *Pinnularia subcapitata* 4. *Navicula confervacea*  
 5. *Gomphonema* sp. 6. *Gomphonema parvulum* 7. *Diploneis ovalis* 8. *Pinnularia microstauron*  
 9. *Pinnularia gibba* 10. *Navicula pupula* 11. *Gomphonema gracile* 12. *Frustulia vulgaris*

心合寺山古墳の珪藻 II



1 - 9 ——— 10 μm  
 10 ——— 10 μm

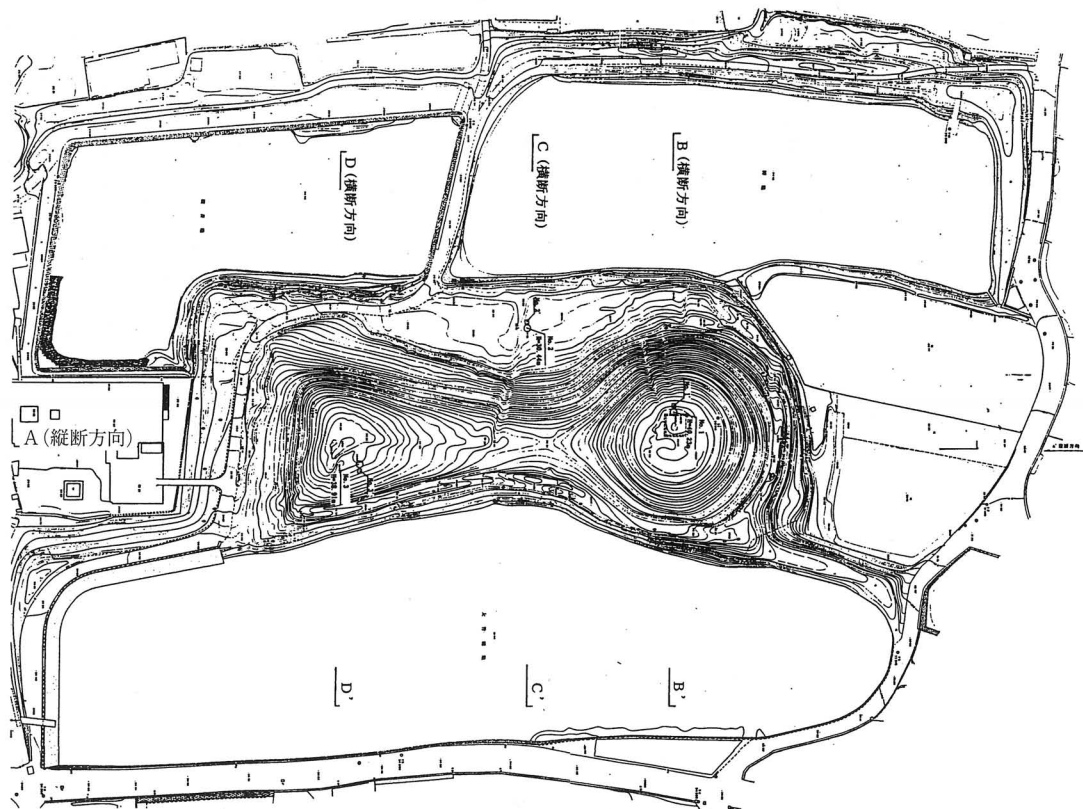
1. *Rhopalodia musculus* 2. *Rhopalodia gibberula* 3. *Nitzschia amphibia* 4. *Amphora montana*  
 5. *Cymbella silesiaca* 6. *Rhopalodia quisumbirgiana* 7. *Rhopalodia gibba* 8. *Hantzschia amphioxys*  
 9. *Amphora libyca* 10. *Gyrosigma* sp.

## 史跡心合寺山古墳保存整備工事に伴う土質調査(抜粋)

本編は八尾市教育委員会が史跡心合寺山古墳保存整備工事に伴い行なった土質調査報告書の一部の抜粋である。報告書は6章よりなるが、本編では「4. ボーリング・標準貫入試験結果」、「5. 室内土質試験結果」と関連図面を抜粋して掲載した。調査は下記の仕様と内容で行った。

調査場所 八尾市大竹5丁目地内  
調査期間 平成12年8月28日～平成12年9月5日  
調査業務受託者 株式会社 浪速技研コンサルタント  
調査内容

- (1) 機械ボーリング 3箇所、掘削孔径66ミリ (コアボーリング)
  - (2) 標準貫入試験 原則として1m毎に実施
  - (3) 試料採取 オーガーボーリング (攪乱試料)
  - (4) 室内土質試験 物理試験
    - 土粒子の密度試験 (J I S - A - 1202) (J G S - T - 111)
    - 土の含水比試験 (J I S - A - 1203) (J G S - T - 121)
    - 土の粒度試験 (J I S - A - 1204) (J G S - T - 131)
    - 土の液性・塑性試験 (J I S - A - 1205) (J G S - T - 141)
- 力学試験
- 土の締め固め試験 (J I S - A - 1210) (J G S - T - 711)
  - 土の透水試験 (J I S - A - 1218) (J G S - T - 311)



ボーリング試験位置図(1/1600)

#### 4. ボーリング・標準貫入試験結果

##### 4-1. ボーリング結果

ボーリングによる結果は、巻末のボーリング柱状図に示したとおりであるが、ここに各調査地点における地盤について記述する。

・No.1地点（後円部頂）

地盤高：H=40.23m

調査深度：GL-15.50m

地下水位：GL-4.58m (H=35.65m)

GL-0.00～2.00m

層厚：2.00m

土質：シルト混じり砂礫

色調：淡黄灰

N値：7/32, 11

層相：表層部の0.30m付近までは、植物根を多く混入している。以深には径50mm以下の礫を主体にした礫質土で、部分的に径200mm級の玉石を点在している。

GL-1.20m付近に比較的に新しい釘を確認している。

N値は7/32(6.6)～11の範囲を示す「緩い～中位の」相対密度である。

GL-2.00～9.80m

層厚：7.80m

土質：礫・シルト混じり砂、礫混じり砂質粘土

色調：暗黄灰、暗灰

N値：9, 7, 7, 7/32, 6, 6/32, 7, 7

層相：径20mm以下の礫とシルトを全般的に混入する細～粗砂を主体にした砂質土である。含水は下位に従ってやや多くなる傾向にある。

尚、GL-6.50～7.70m間には礫及び細～粗砂を多く混入する粘性土を介在している。

N値は砂質土で6～9の範囲を示す「緩い」相対密度、粘性土は6/32(5.6)を示す「中位の」コンシステンシーである。

GL-9.80～10.85m

層厚：1.05m

土質：砂混じり粘土

色調：黒灰

N値：5

層相：径5mm以下の礫と細砂及び有機質土を混入する粘性土で、やや異臭あり。GL-10.70m付近に径40mmと炭を確認した。含水は多い。

N値は5を示す「中位の」コンシステンシーである。

GL-10.85～15.50m

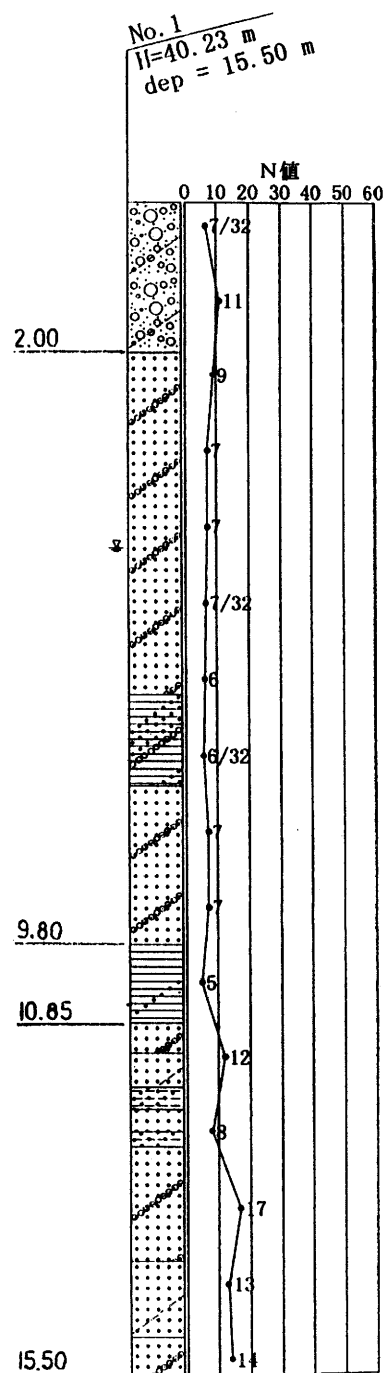
層厚：4.65m

土質：礫・シルト混じり砂、シルト混じり砂、砂質シルト

色調：暗灰、淡黄灰、黄灰、淡青灰

N値：12, 8, 17, 13, 14

層相：径20mm以下の礫とシルトを不均質に混入した細～粗砂主体の砂質土で、部分的に層厚0.20～0.30mの薄層で介在する細～粗砂を混入した粘性土からなる。含水は中位。N値は砂質土で3.5/15(7)～17の範囲を示す「緩い～中位の」相対密度で、粘性土は4.5/15(9)を示す「硬い」コンシステンシーである



・No.2地点（くびれ部西側）

地盤高：H=30.44m

調査深度：GL-5.50m

地下水位：GL-2.91m (H=27.53m)

GL-0.00～0.90m

層厚：0.90m

土質：シルト混じり砂礫

色調：淡黄灰

N値：17

層相：表層部の0.30m付近までは、植物根を多く混入している。  
以深には径50mm以下の礫を主体にした礫質土で、部分的に径100～150mm級の玉石を点在している。

N値は17を示す「中位の」相対密度である。

GL-0.90～1.60m

層厚：0.70m

土質：礫混じり砂質粘土

色調：淡黄灰

N値：2/33

層相：径10mm以下の礫と細砂を混入する粘性土である。含水は中位からやや多くなる。

N値は2/33(1.8)を示す「非常にやわらかい」コンシステンシーである。

GL-1.60～4.40m

層厚：2.80m

土質：礫・シルト混じり砂、シルト混じり砂

色調：淡黄灰

N値：6/33, 26, 13

層相：径35mm以下の礫とシルトを不均質に混入した細～粗砂主体の砂質土である。含水は中位からやや多くなる。

N値は6/33(5.5)～26の範囲を示す「緩い～中位の」相対密度である。

GL-4.40～4.55m

層厚：0.15m

土質：礫混じり砂質粘土

色調：暗灰

層相：径5mm以下の礫及び細砂を混入する粘性土である。

GL-4.55から5.50m

層厚：0.90m

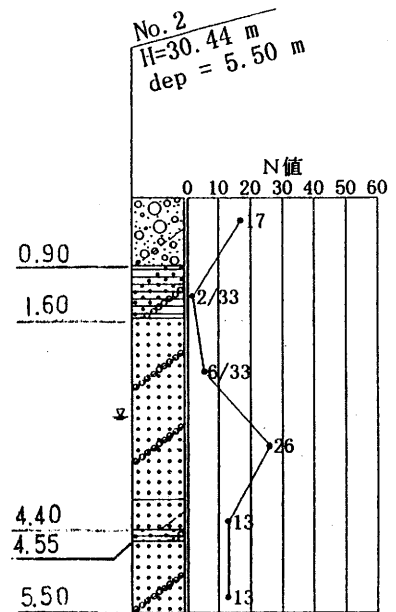
土質：礫・シルト混じり砂

色調：淡黄灰

N値：13

層相：径10mm以下の礫とシルトを不均質に混入した細～粗砂主体の砂質土で、下位に従って礫分少なくなり暗灰色となる。含水は中位である。

N値は13を示す「中位の」相対密度である。





・No.3地点（前方部頂）

地盤高 : H=38.91m

調査深度 : GL-15.50m

地下水位 : GL-7.54m (H=31.37m)

GL-0.00~3.00m

層厚 : 3.00m

土質 : シルト混じり砂礫

色調 : 淡黄灰

N値 : 8, 6, 10

層相 : 表層部の0.30m付近までは、植物根を多く混入している。

以深には径30mm以下の礫を主体にした礫質土で、部分的に径100~200mm級の玉石を点在している。

N値は6~10の範囲を示す「緩い」相対密度である。

GL-2.00~8.00m

層厚 : 5.00m

土質 : 礫・シルト混じり砂

色調 : 暗黄灰

N値 : 8, 8, 9, 6/31, 7

層相 : 径20mm以下の礫とシルトを全般的に混入する細~粗砂を主体にした砂質土で、部分的にシルトをやや優勢とするところがある。含水は下位に従ってやや多くなる傾向にある。

N値は6/31(5.8)~9の範囲を示す「緩い」相対密度である。

GL-8.00~8.90m

層厚 : 0.90m

土質 : 砂混じり粘土

色調 : 黒灰、暗灰

N値 : 7

層相 : 径5mm以下の礫と細砂及び有機質土を混入する粘性土で、やや異臭あり。含水は多い。

N値は7を示す「中位の」コンシステンシーである。

GL-8.90~15.50m

層厚 : 6.60m

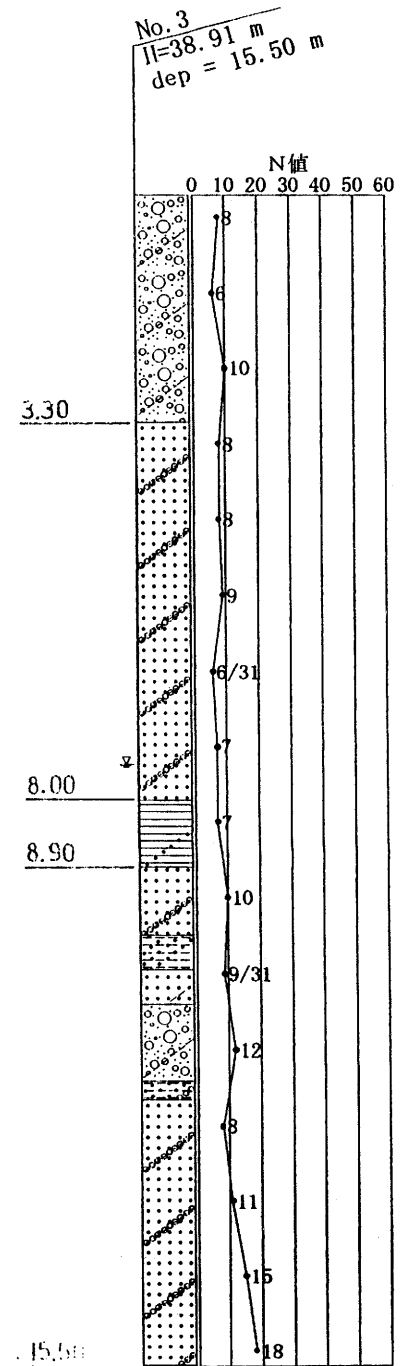
土質 : 礫・シルト混じり砂、シルト混じり砂、砂礫、砂質シルト、礫混じり砂質シルト

色調 : 暗灰、淡黄灰

N値 : 10, 9/31, 12, 8, 11, 15, 18

層相 : 径15mm以下の礫とシルトを不均質に混入した細~粗砂主体の砂質土で、部分的に層厚0.25~0.45mの薄層で介在する細~粗砂を混入した粘性土と径30mmの礫を主体にした礫質土が見られる。含水は中位である。

N値は砂質土・礫質土で8~18の範囲を示す「緩い~中位の」相対密度で、粘性土は2/9(6.7)を示す「中位の」コンシステンシーである。



## 5. 室内土質試験結果

本試験は、古墳本体の表層部地盤における土の材料土特性を把握するために実施した。試験に供した試料は、各ボーリング地点の近くでオーガーボーリングにて採取した攪乱試料である。

試験結果は、巻末の試験データシートに示した通りであるが、ここに要約して表5.1の試験結果一覧表にまとめて示す。また、表に日本統一土質分類法を示す。

表5.1 室内土質試験結果一覧表

地 点		No. 1'	No. 2'	No. 3'
試験深度 (GL- m)		0.30 ~ 1.50	1.60 ~ 2.00	0.30 ~ 1.50
日本統一分類		SCG	SCG	SCG
土粒子の密度	$\rho_s$ (g/cm <sup>3</sup> )	2.695	2.667	2.693
自然含水比	$W_n$ (%)	10.7	19.0	8.7
粒 度 特 性	礫 分 (%)	19.9	16.1	19.0
	砂 分 (%)	51.0	49.1	52.6
	シルト分 (%)	15.5	15.7	17.6
	粘土分 (%)	13.6	19.1	10.8
	均等係数 $U_c$	-	-	188
	曲率係数 $U'_c$	-	-	6.22
コンシステンシー 特 性	液性限界 $WL$ (%)	32.2	34.7	33.1
	塑性限界 $WP$ (%)	21.3	19.1	22.5
	塑性指数 $IP$	10.9	15.6	10.6
	コンシステンシー指数 $I_c$	2.0	1.0	2.3
締固め特性	試験方法	A-a法	A-a法	A-a法
	最大乾燥密度 $\rho_{dmax}$ (g/cm <sup>3</sup> )	1.907	1.864	1.907
	最適含水比 $W_{opt}$ (%)	12.5	13.8	12.5
透水性特性	試験方法	変水位法	変水位法	変水位法
	透水係数 $k'$ (cm/sec)	$3.4 \times 10^{-6}$	$1.0 \times 10^{-6}$	$2.3 \times 10^{-6}$

以下、各試験値の特性値について記述する。

**\*物理特性**

(1) 土粒子の密度 ( $\rho_s$ )

土粒子の密度は、一般に無機土の場合  $\rho_s = 2.6 \sim 2.75$  の範囲を示し、平均的な値は、 $\rho_s = 2.65$  と見られている。これは、土粒子を構成する鉱物の密度が、ほとんど2.7前後の値を呈することに起因している。ただし、泥炭や有機質土などの特殊土では、有機物の混入によって小さな値を示し、その混入量が多くなるほど小さな値を示す傾向にある。

表5.3 我が国における主たる土の凡例(地盤工学会：土質試験の方法と解説)

土質		$\rho_s$ (g/cm <sup>3</sup> )	土質		$\rho_s$ (g/cm <sup>3</sup> )
沖積層	粘土	2.65	関東ローム		2.78
	砂	2.70	マサ土		2.60
洪積層	粘土	2.67	しらす		2.38
	砂	2.65	泥炭		1.50

今回の試験結果は、No.1'とNo.3'は  $\rho_s = 2.693 \sim 2.695$  (g/cm<sup>3</sup>)、No.2'は  $\rho_s = 2.667$  (g/cm<sup>3</sup>) とNo.2'が若干低い値である。

(2) 自然含水比( $W_n$ )、湿潤密度( $\rho_t$ )

我が国の主な土の自然含水比( $W_n$ )と湿潤密度( $\rho_t$ )のおおよその範囲を示したものが次表である。

表5.4 我が国の主な土の自然含水比(地盤工学会：土質試験の方法と解説)

項目	地質・土質		沖積層		洪積層	関東ローム	有機質土 (t'-t)
	粘性土	砂質土	粘性土	粘性土			
湿潤密度 $\rho_t$ (t/cm <sup>3</sup> )	1.2~1.8	1.6~2.0	1.6~2.0	1.6~2.0	1.2~1.5	0.8~1.3	
含水比 $W_n$ (%)	150~30	30~10	40~20	180~80	1200~80		

試験結果は、No.1'とNo.3'は  $W_n = 8.7 \sim 10.7$  (%)、No.2'は  $W_n = 19.0$  (%) とNo.2'がやや高く見られる。

(3) 粒度特性

各々の粒度特性については、それぞれの粒度分布図を示す共に、その粒度組成と粒度分布の特色について記述してみる。

以下、各地点の粒度分布集合図を図に示す。

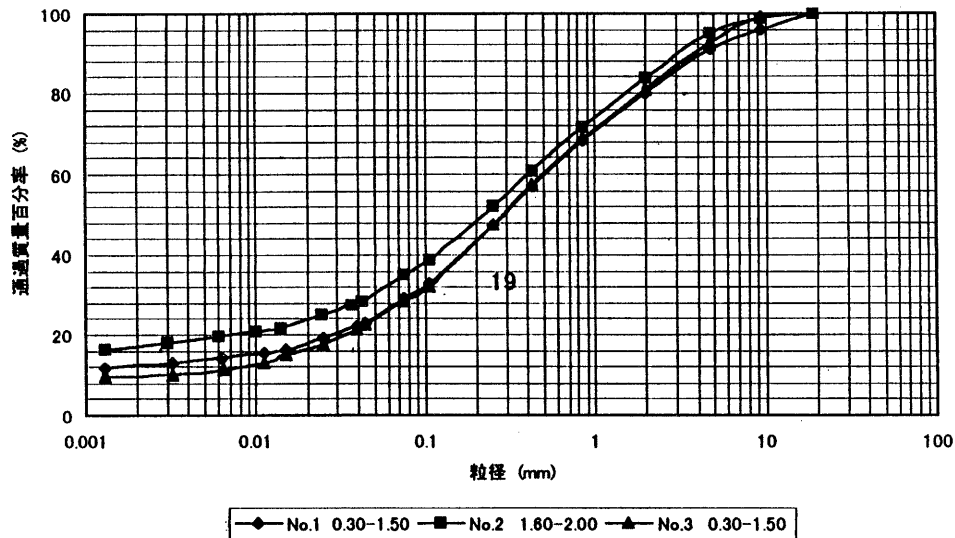


図5.1 粒径加積曲線群

No.1'

粒度組成は、粗粒土分(礫+砂)70.9%、細粒土分(シルト+粘土)29.1%と、粗粒土分の砂分(51.0%)を主体にした砂質土である。

No.2'

粒度組成は、粗粒土分(礫+砂)65.2%、細粒土分(シルト+粘土)34.8%と、細粒土分をやや多く混入する粗粒土分の砂分(49.1%)を主体にした砂質土である。

No.3'

粒度組成は、粗粒土分(礫+砂)71.6%と、細粒土分(シルト+粘土)28.4%と、粗粒土分の砂分(52.6%)を主体にした砂質土で、均等係数( $U_c=188$ )、曲率係数( $U_c'=6.22$ )の関係を示す「粒度がよい」の粒度分布を示す。

粒度分布の良否の判定方法

$U_c \geq 10$ 、 $1 < U_c' \leq \sqrt{U_c}$  : 粒度がよい

$U_c < 10$  : 均等粒度・粒度が悪い

$U_c \geq 10$ 、 $U_c' \leq 1$  または  $U_c' > \sqrt{U_c}$  : 階段粒度・粒度が悪い

#### (4) コンシステンシー特性

コンシステンシー試験から得られる特性値のうち、自然状態の粘性土地盤に外力が働いた場合の粘性土の流動化等に対する安定度の指標として、コンシステンシー指数 $I_c$ がある。 $I_c$ 値は次式により求められる。

$$I_c = \frac{W_L - W_n}{W_L - W_p} = \frac{W_L - W_n}{I_p}$$

ここに  $W_L$  : 液性限界 %

$W_n$  : 自然含水比 %

$W_p$  : 塑性限界 %

$I_p$  : 塑性指数

ここで $I_c \geq 1$ の場合は、自然含水比が塑性限界に近い(またはそれ以下)という事になり、比較的安定した粘性土である事を示している。 $I_c = 0$ である場合自然含水比が液性限界に近く、攪乱を受けた場合流動化して不安定化する危険性のある事を示している。

ここでの値は、すべて $I_c \geq 1$ の安定した状態にある。

\*力学特性

(5) 締固め特性

代表的な土質についての突固め試験結果とその土性を図に示す。この試験結果より判断されることは以下のとおりである。

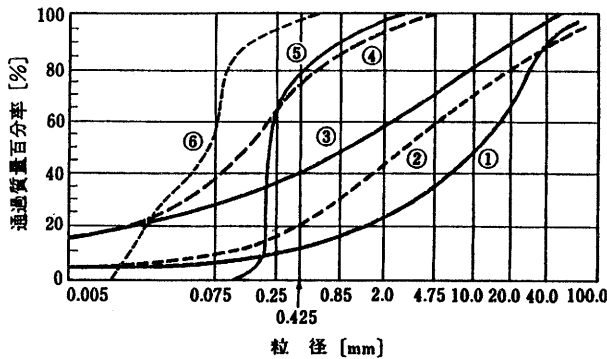


図5-2 各種土試料の粒径加積曲線

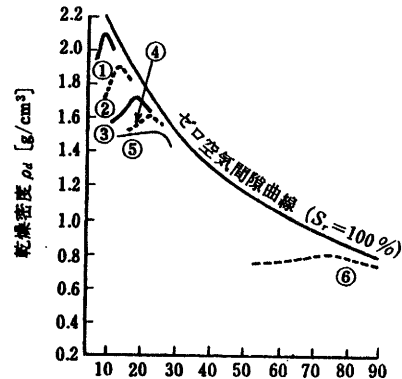


図5-3 各種土試料の締固め曲線

- 1)  $\rho_{dmax}$ が高いほど $W_{opt}$ は低く見られる。
- 2) 粒径分布のよい粗粒土ほど $\rho_{dmax}$ は大きく、 $W_{opt}$ は小さく、締固め曲線の形状は鋭くなる。  
(①、②)  
また、細粒土ほど $\rho_{dmax}$ が小さく、 $W_{opt}$ が大きく、締固め曲線はなだらかである。(⑥)
- 3) 砂でも粒度の悪いものは $\rho_{dmax}$ が小さく、締固め曲線が平らで最大値が明らかでないことが多い。  
(⑤)
- 4) 関東ロームなどの火山灰質粘性土は極端に $\rho_{dmax}$ が小さく、 $W_{opt}$ が大きい。(⑥)

以下、今回の試験値により求められた締固め曲線を図に示す。

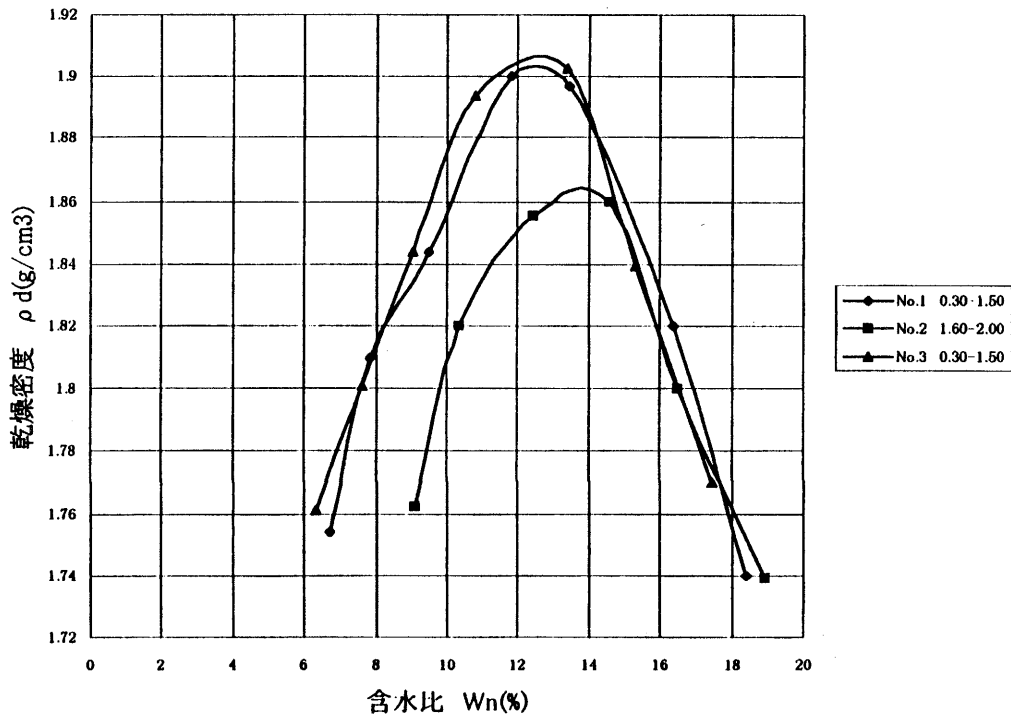


図5.4 締固め曲線

試験は、A-a法(10cmモールドの乾燥法で繰り返し)である。試験結果は、粒度のよい砂質土であるため、 $\rho_{dmax}=1.864\sim 1.907(g/cm^3)$ と全般に高く、 $W_{opt}=12.5\sim 13.8(\%)$ と自然含水比に対してやや高く見られる程度である。

(6) 透水性特性

室内土質試験には、定水位法と変水位法の2つが規定されている。対象とする土に対しての試験法の選定には図5.5に示す透水係数の概略値を基にして行うことができる。

図5.5 透水性と土質区分

	$10^{-9}$	$10^{-8}$	$10^{-7}$	$10^{-6}$	$10^{-5}$	$10^{-4}$	$10^{-3}$	$10^{-2}$	$10^{-1}$	$10^0$	$10^{+1}$	$10^{+2}$
透水性	実質上不透水		非常に低い		低い		中位		高		高い	
対応する土の種類	粘性土 (C)		微細砂、シルト 砂-シルト-粘土混合土 (SF) [S-F] (M)				砂及び礫 (GW) (GP) (SW) (SP) (G-M)			清浄な礫 (GW) (GP)		
透水係数を直接測定する方法	特殊な変水位透水試験		変水位透水試験				定水位透水試験		特殊な変水位透水試験			
透水係数を間接的に推定する方法	圧密試験結果から計算		なし				清浄な砂と礫は粒度と間隙比から計算					

(土質調査法改訂編集委員会：地盤調査法，社団法人地盤工学会，1995)

また、透水試験と締固め曲線の関係を図5.6に示す。これによると乾燥密度が増すに従って透水係数は小さくなる傾向にある。

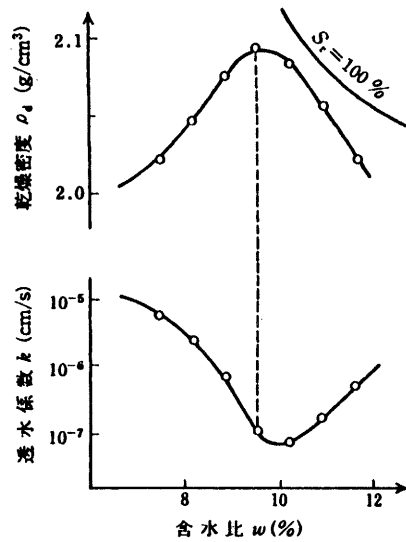


図5.6 土の乾燥密度と透水係数の関係

(地盤工学会：土質試験の方法と解釈，第一回改訂版)

今回の試験は、やや細粒土分が混入する砂質土であったため、定水位法で行った。試験結果は $K'=1.0 * 10^{-6} \sim 3.4 * 10^{-6}$  (cm/sec)を示し、上図の透水性においては「非常に低い」範囲になる。

# ボーリング柱状図

調 査 名 史跡心合寺山古墳保存整備工事に伴う土質調査

ボーリングNo.	
----------	--

事業・工事名

シートNo. 11205001

ボーリング名	No. 1	調査位置	大阪府八尾市大竹5丁目地内			北 緯 34° 38' 10.3"
発注機関	八尾市教育委員会 文化財課		調査期間	平成 12年 8月 30日 ~ 12年 9月 1日		東 経 135° 38' 36.9"
調査業者名	(株) 浪速技研コンサルタント 電話 (0726-23-3695)	主任技師	藤丸昌弘	現 場 代 理 人	藤丸昌弘	ボーリング責任者 川原茂雄
孔口標高	H=40.23m	角	180°	方	北 0° 東 90° 西 180° 南	地盤勾配 水平 0°
総掘進長	15.50m	度	上 90° 下 0°	方 向	北 0° 東 90° 西 180° 南	使用機種 KR-SH エンジン NF-60
						ハンマー 落下用具 自動落下装置 CP-50

標 尺 (m)	層 高 (m)	厚 度 (m)	深 度 (m)	柱 状 図	土 質 区 分	色 相 対 密 度	相 対 密 度	相 対 密 度	記 事	孔内水位 (m) / 測定日	標準貫入試験					原 位 置 試 験 名 および結果	深 度 (m)	試 験 名	深 度 (m)	試 料 採 取 方 法	室 内 試 験 ( )	編 進 日			
											深 度 (m)	打 撃 回 数 / 貫 入 量 (cp)	0	10	20								30		
1					シルト混り砂	黄灰色	硬い	中位	粘土 0.30m付近まで植物根を多く混入し、φ200mm以下の巨礫を点在する。深部はφ2~50mmの礫主体、含水小砂は細~粗砂で、全体にシルトを混入し、20m付近に打混入	8/31 1.45	0.47	2	3	4	11										
2	38.25	2.00	2.00		融混りシルト混り砂	黄灰色	硬い	中位	粘土 細~粗砂主体 φ2~20mmの礫点在し、全体にシルトを混入する。シルトは下位に従ってやや多くなる。含水中~やや大	8/31 1.46	1.15	4	3	4	11										
3					融混りシルト混り砂	黄灰色	硬い	中位	粘土 高塑性 含水中 砂は細~粗砂 所々にφ2~10mmの礫点在 6.70~6.90mは砂分優勢	8/31 1.48	2.48	2	2	3	7										
4					融混りシルト混り砂	黄灰色	硬い	中位	粘土 高塑性 含水中 砂は細~粗砂 所々にφ2~10mmの礫点在 6.70~6.90mは砂分優勢	8/31 3.15	3.15	2	2	3	7										
5					融混りシルト混り砂	黄灰色	硬い	中位	粘土 高塑性 含水中 砂は細~粗砂 所々にφ2~10mmの礫点在 6.70~6.90mは砂分優勢	8/31 3.48	3.48	2	2	3	7										
6	33.73	4.50	6.50		融混りシルト混り砂	黄灰色	硬い	中位	粘土 高塑性 含水中 砂は細~粗砂 所々にφ2~10mmの礫点在 6.70~6.90mは砂分優勢	8/31 4.15	4.15	2	2	3	7										
7	32.53	1.20	7.70		融混りシルト混り砂	黄灰色	硬い	中位	粘土 高塑性 含水中 砂は細~粗砂 所々にφ2~10mmの礫点在 6.70~6.90mは砂分優勢	8/31 4.48	4.48	2	2	3	7										
8					融混りシルト混り砂	黄灰色	硬い	中位	粘土 高塑性 含水中 砂は細~粗砂 所々にφ2~10mmの礫点在 6.70~6.90mは砂分優勢	8/31 5.15	5.15	2	2	3	7										
9	30.43	2.10	9.80		融混りシルト混り砂	黄灰色	硬い	中位	粘土 高塑性 含水中 砂は細~粗砂 所々にφ2~10mmの礫点在 6.70~6.90mは砂分優勢	8/31 5.47	5.47	2	2	3	7										
10	29.34	1.05	10.85		融混りシルト混り砂	黄灰色	硬い	中位	粘土 高塑性 含水中 砂は細~粗砂 所々にφ2~10mmの礫点在 6.70~6.90mは砂分優勢	8/31 6.15	6.15	2	2	3	7										
11	28.98	0.40	11.25		融混りシルト混り砂	黄灰色	硬い	中位	粘土 高塑性 含水中 砂は細~粗砂 所々にφ2~10mmの礫点在 6.70~6.90mは砂分優勢	8/31 7.47	7.47	2	2	3	7										
12	28.53	0.45	11.70		融混りシルト混り砂	黄灰色	硬い	中位	粘土 高塑性 含水中 砂は細~粗砂 所々にφ2~10mmの礫点在 6.70~6.90mは砂分優勢	8/31 8.15	8.15	2	2	3	7										
13	27.85	0.30	12.00		融混りシルト混り砂	黄灰色	硬い	中位	粘土 高塑性 含水中 砂は細~粗砂 所々にφ2~10mmの礫点在 6.70~6.90mは砂分優勢	8/31 8.48	8.48	2	2	3	7										
14	27.73	0.20	12.20		融混りシルト混り砂	黄灰色	硬い	中位	粘土 高塑性 含水中 砂は細~粗砂 所々にφ2~10mmの礫点在 6.70~6.90mは砂分優勢	8/31 9.45	9.45	2	2	3	7										
15	26.23	1.50	14.00		融混りシルト混り砂	黄灰色	硬い	中位	粘土 高塑性 含水中 砂は細~粗砂 所々にφ2~10mmの礫点在 6.70~6.90mは砂分優勢	8/31 10.15	10.15	2	2	3	7										
16	25.23	1.00	15.00		融混りシルト混り砂	黄灰色	硬い	中位	粘土 高塑性 含水中 砂は細~粗砂 所々にφ2~10mmの礫点在 6.70~6.90mは砂分優勢	8/31 10.45	10.45	2	2	3	7										
17	23.73	0.50	15.50		融混りシルト混り砂	黄灰色	硬い	中位	粘土 高塑性 含水中 砂は細~粗砂 所々にφ2~10mmの礫点在 6.70~6.90mは砂分優勢	8/31 11.15	11.15	5	4	3	12										
18					融混りシルト混り砂	黄灰色	硬い	中位	粘土 高塑性 含水中 砂は細~粗砂 所々にφ2~10mmの礫点在 6.70~6.90mは砂分優勢	8/31 11.46	11.46	2	3	3	8										
19					融混りシルト混り砂	黄灰色	硬い	中位	粘土 高塑性 含水中 砂は細~粗砂 所々にφ2~10mmの礫点在 6.70~6.90mは砂分優勢	8/31 12.48	12.48	5	6	6	17										
20					融混りシルト混り砂	黄灰色	硬い	中位	粘土 高塑性 含水中 砂は細~粗砂 所々にφ2~10mmの礫点在 6.70~6.90mは砂分優勢	8/31 13.45	13.45	5	6	6	17										
					融混りシルト混り砂	黄灰色	硬い	中位	粘土 高塑性 含水中 砂は細~粗砂 所々にφ2~10mmの礫点在 6.70~6.90mは砂分優勢	8/31 14.45	14.45	3	4	6	13										
					融混りシルト混り砂	黄灰色	硬い	中位	粘土 高塑性 含水中 砂は細~粗砂 所々にφ2~10mmの礫点在 6.70~6.90mは砂分優勢	8/31 14.48	14.48	2	3	3	8										
					融混りシルト混り砂	黄灰色	硬い	中位	粘土 高塑性 含水中 砂は細~粗砂 所々にφ2~10mmの礫点在 6.70~6.90mは砂分優勢	8/31 15.15	15.15	2	3	3	8										
					融混りシルト混り砂	黄灰色	硬い	中位	粘土 高塑性 含水中 砂は細~粗砂 所々にφ2~10mmの礫点在 6.70~6.90mは砂分優勢	8/31 15.45	15.45	2	3	3	8										





# ボーリング柱状図

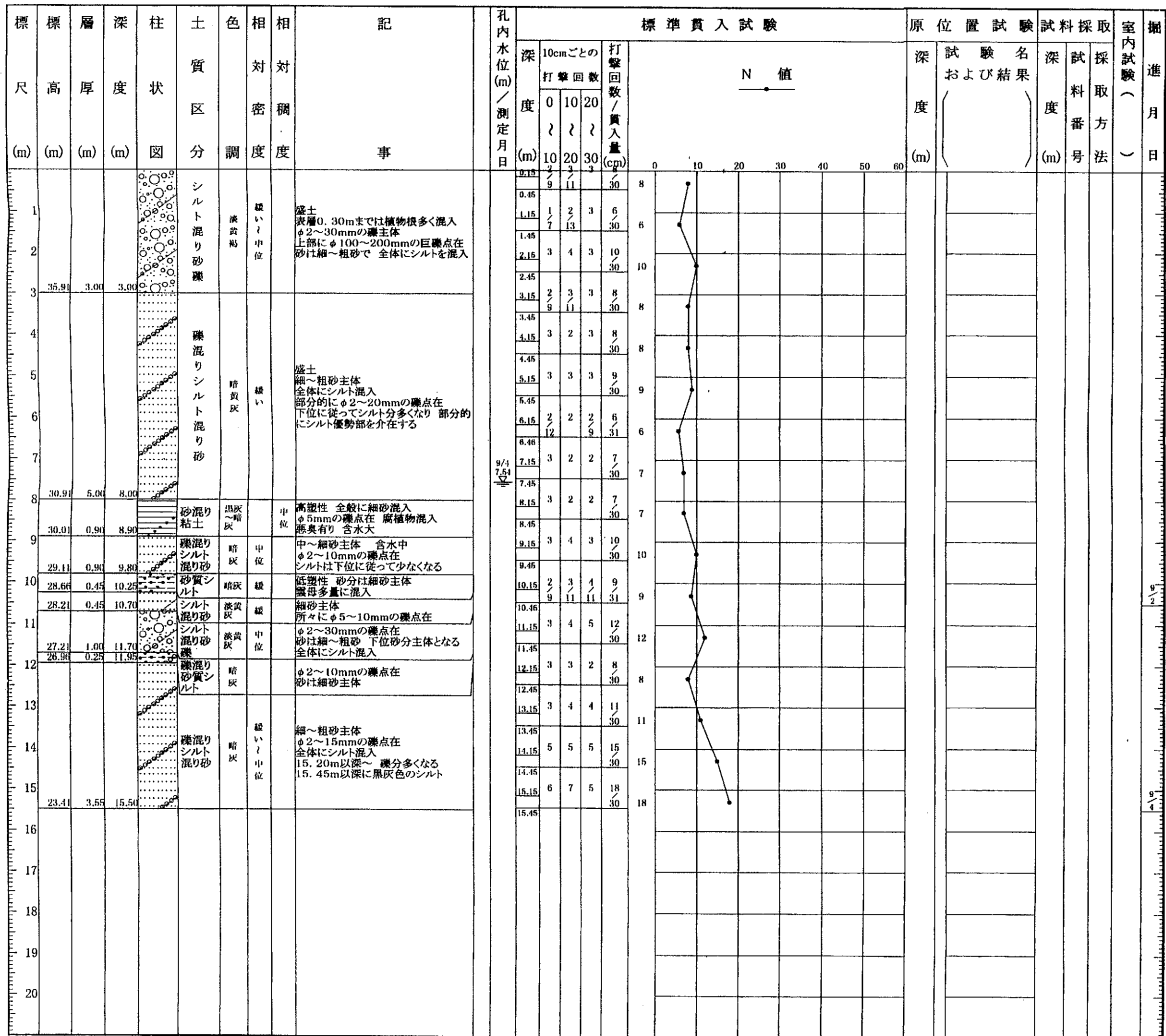
調 査 名 史跡心合寺山古墳保存整備工事に伴う土質調査

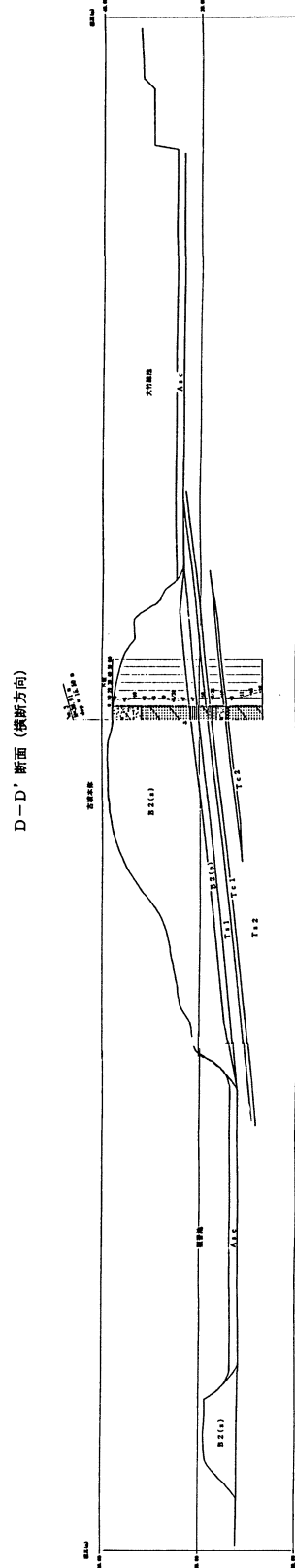
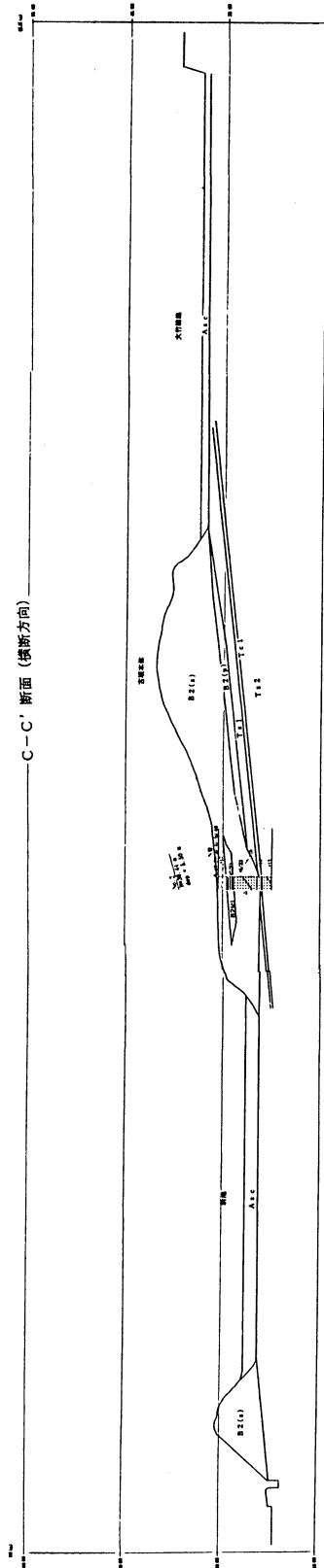
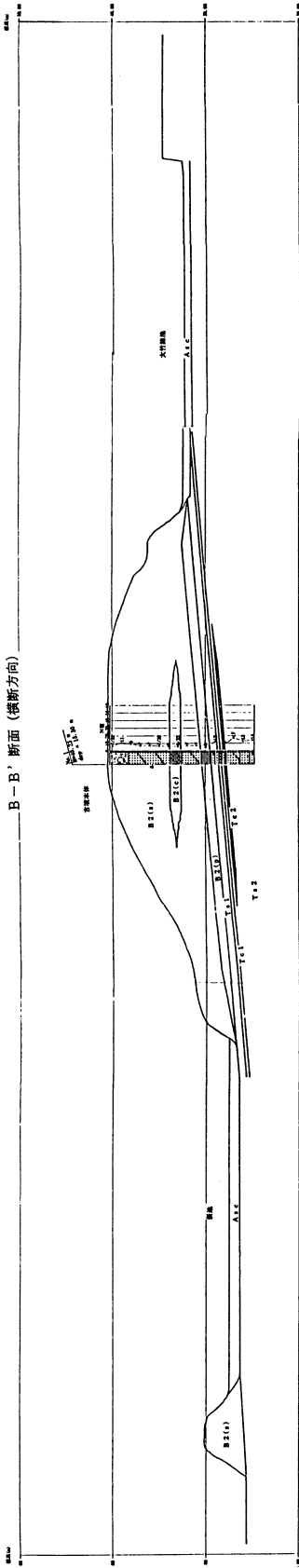
ボーリングNo.   

事業・工事名

シートNo. 11205003

ボーリング名	No. 3	調査位置	大阪府八尾市大竹5丁目地内			北 緯	34° 38' 8.2"
発注機関	八尾市教育委員会 文化財課			調査期間	平成 12年 9月 1日 ~ 12年 9月 5日		
調査業者名	(株) 迅速技研コンサルタント 電話 (0726-23-3695)			主任技師	藤丸昌弘		
現場代理人	藤丸昌弘			コピャ定者	中川雅文		
ボーリング責任者	川原茂雄						
孔口標高	H=38.91m	角	180° 上 90° 下	方	北 0° 西 270° 東 90° 南 180°	地盤勾配	水平 6°
総掘進長	15.50m	度		向		使用機種	試錐機 KR-SH エンジン NF-60
						ハンマー落下用具	自動落下装置
						ポンプ	CP-50



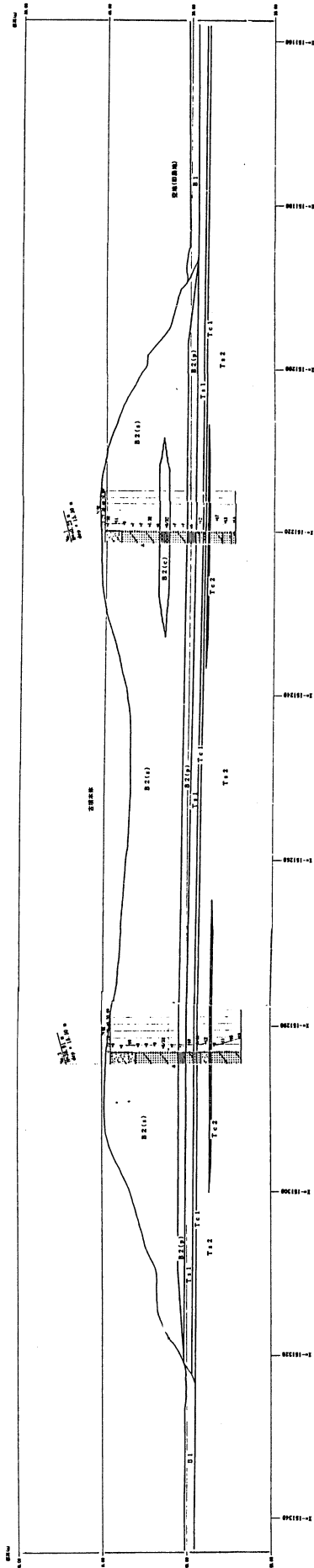


地層区分凡例

時代	地層	記号	地質
新近世 第四紀	現世	B1	礫成土
		B2(O)	砂質土
	洪積層	B2(C)	粘土
		B2(D)	礫質土
更新世 (低位段丘層)	沖積層(扇形)	Asc	〜下口
		Ts1	砂質土
	洪積層 (低位段丘層)	Tc1	粘土
		Ts2	砂質土
		Tc2	粘土

地層断面図(填丘横断 S=1/800)

A-A' 断面 (縱斷方向)



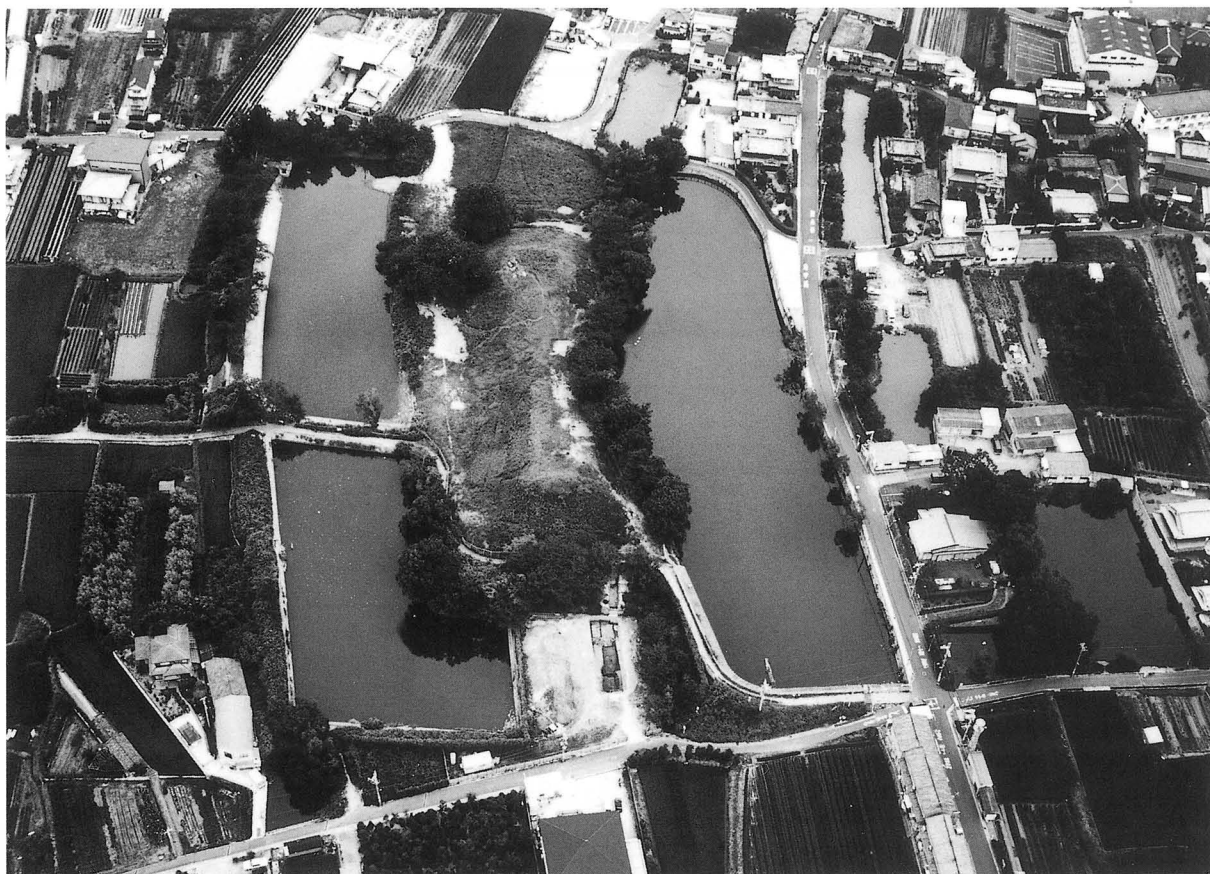
地層区分凡例

時代	地層	記号	地層	
現世	沖積層	B1	砂質土	
	埋藏層	B2(a)	砂質土	
	埋藏層	B2(b)	粘性土	
新石器	埋藏層	B2(c)	砂質土	
	埋藏層	B2(d)	粘性土	
第四紀	沖積層 (埋藏層)	Asc	へドロ	
	沖積層	Tc1	砂質土	
	沖積層	Tc2	粘性土	
	沖積層 (低位置層)	Tc2	砂質土	
			Tc2	粘性土

地層断面図 (墳丘縦断 S = 1 / 800)

# 图 版

図版 1 史跡心合寺山古墳 現況写真



古墳全景(南上空から)



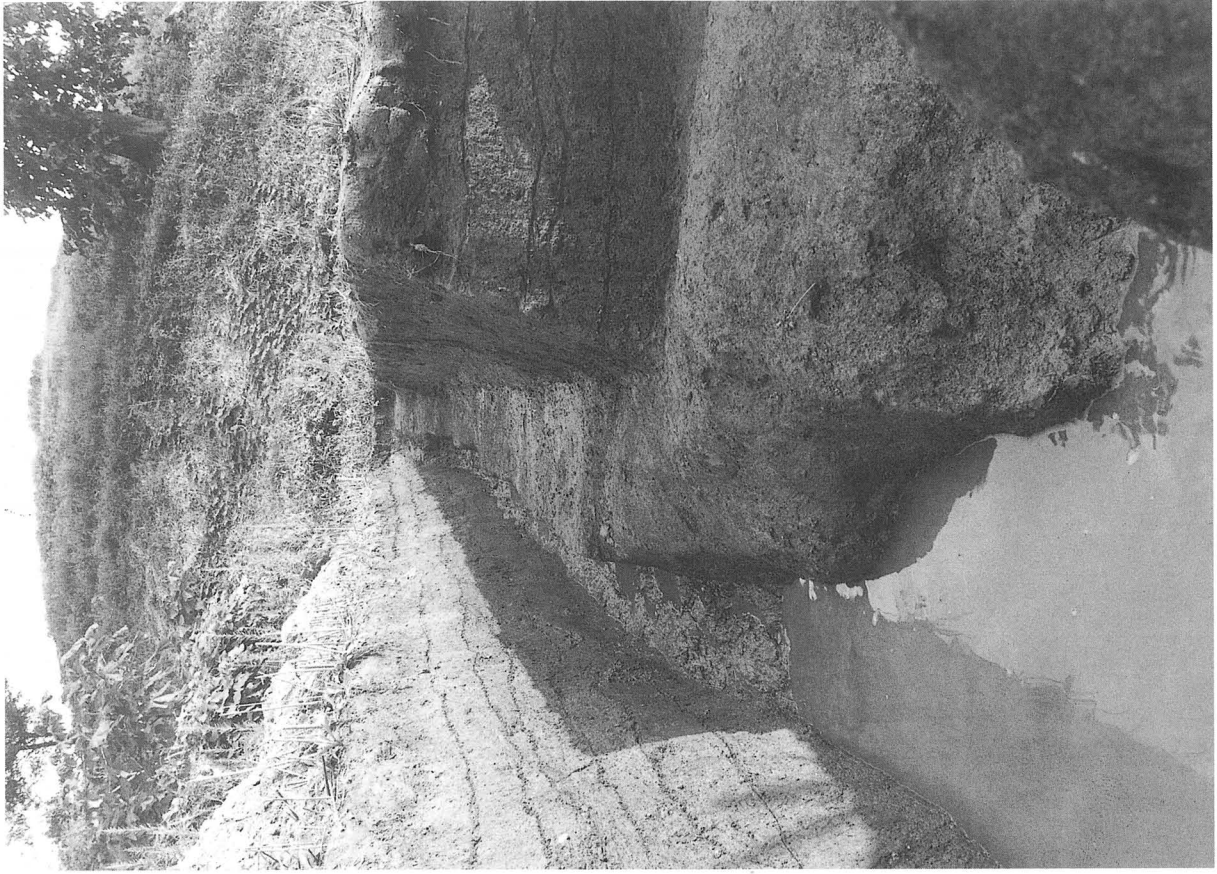
古墳全景(西上空から)



調査地全景(後円部より)



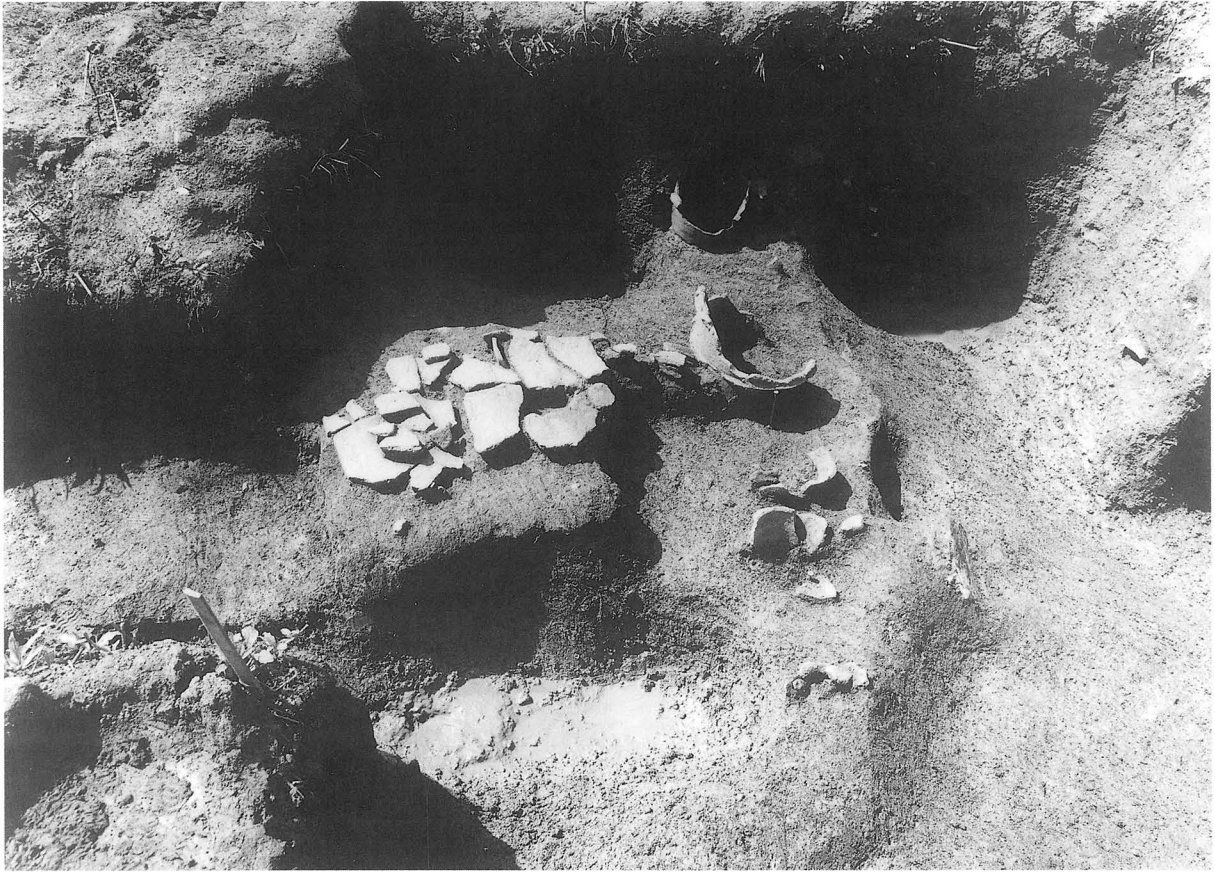
東側調査区(北より)



東側調査区(北より・後円部を望む)



東側調査区落ち込み(東より)



西側調査区埴輪列出土状況(東より)



西側調査区埴輪列出土状況(南より)





西側調査区埴輪列検出状況(東より)



西側調査区埴輪列掘方掘削後(東より)



西側調査区埴輪列(北より)



西側調査区埴輪列(北西より)



西側調査区埴輪列検出状況(南より)



西側調査区埴輪列(北より後円部を望む)



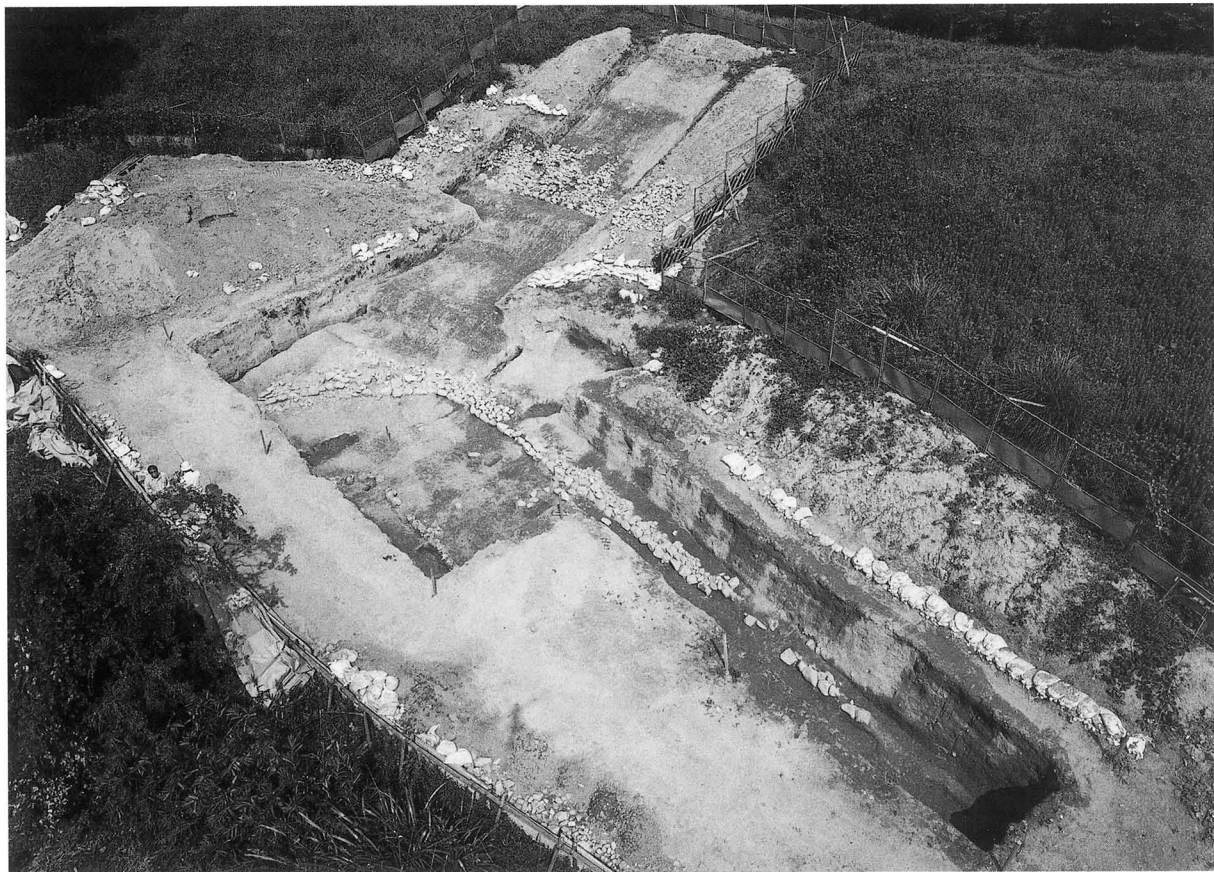
西側調査区埴輪④(南より)



西側調査区埴輪⑤(南より)



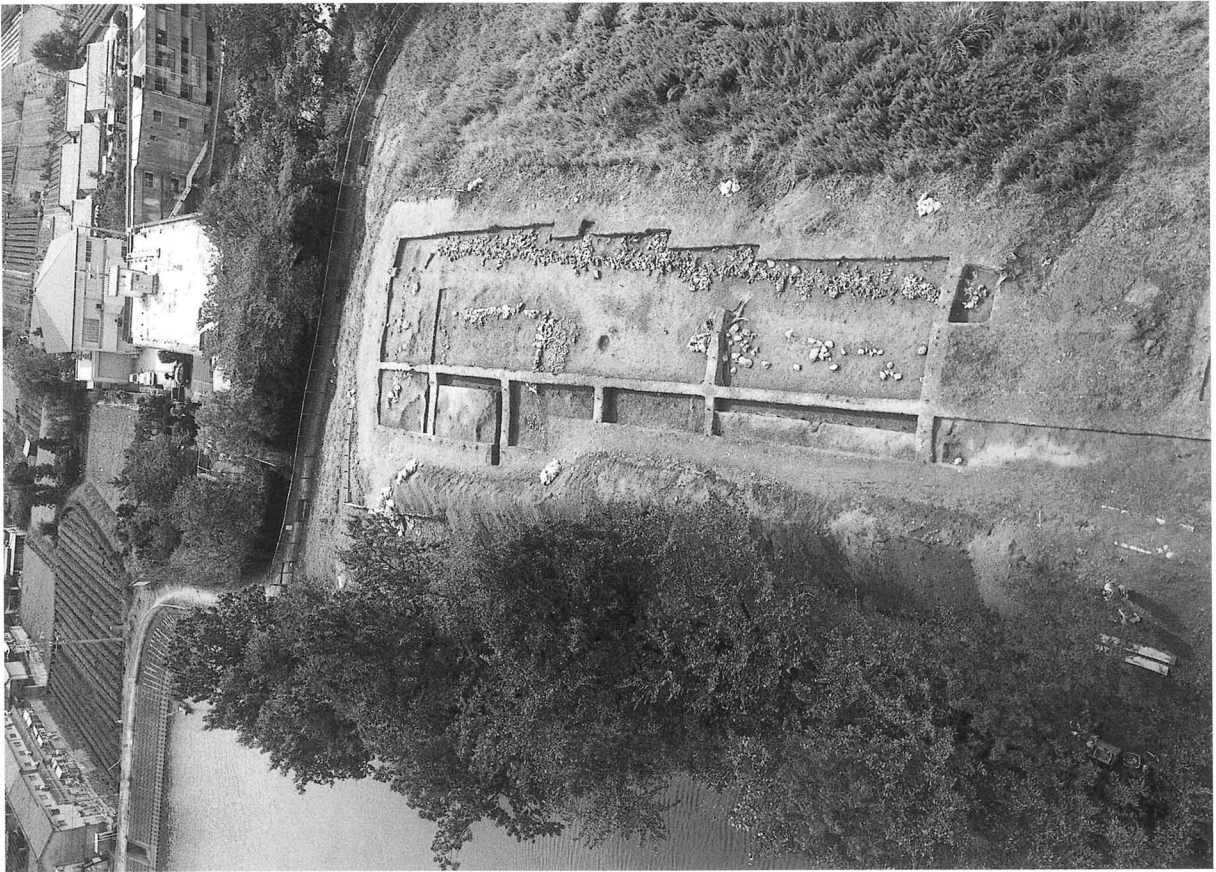
調査区全景(西より)



調査区全景(南西より)



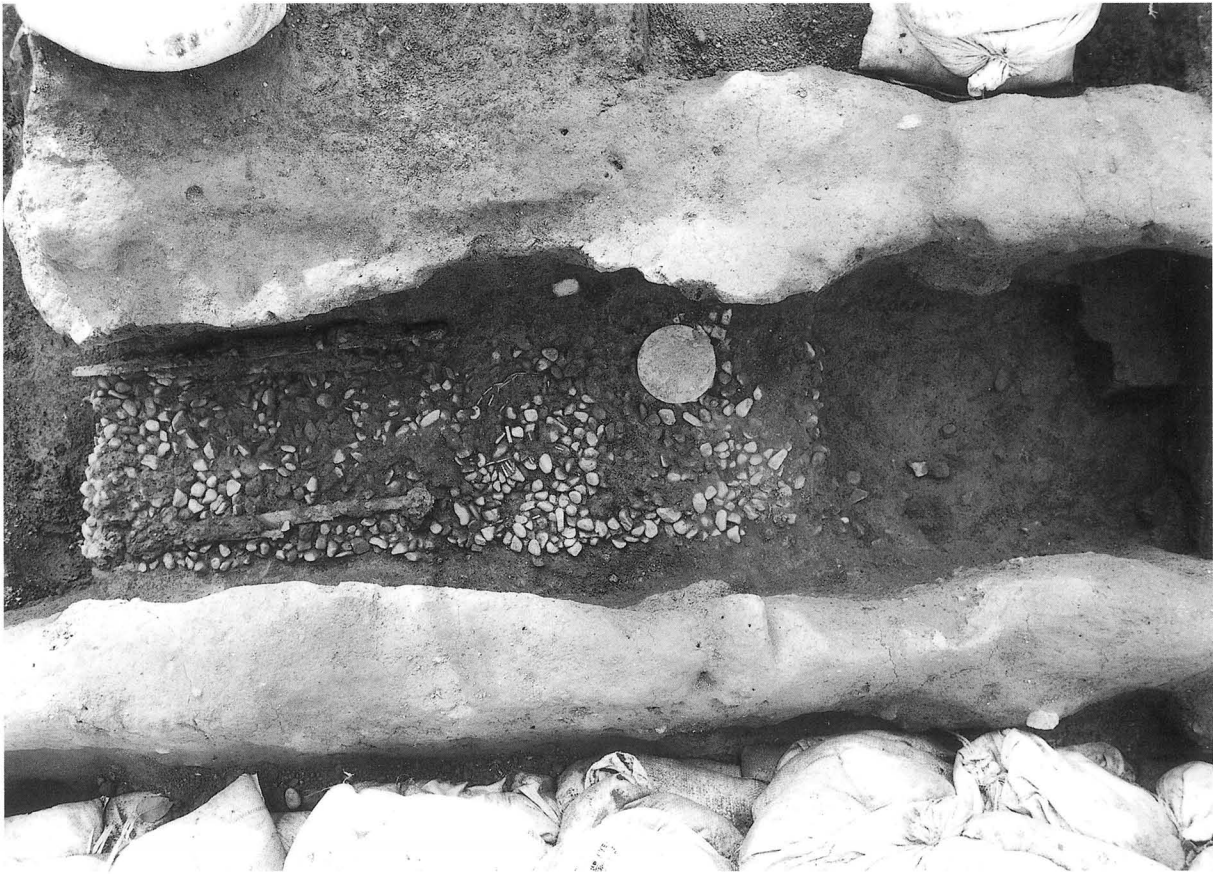
調査区全景(南から)



前方部調査状況(北から)



方形壇検出状況(北から)



西槨内出土状況(右が北)



7区 全景(西より)



7区 埴輪出土状況(東より)





7区 埴輪出土状況(南より)



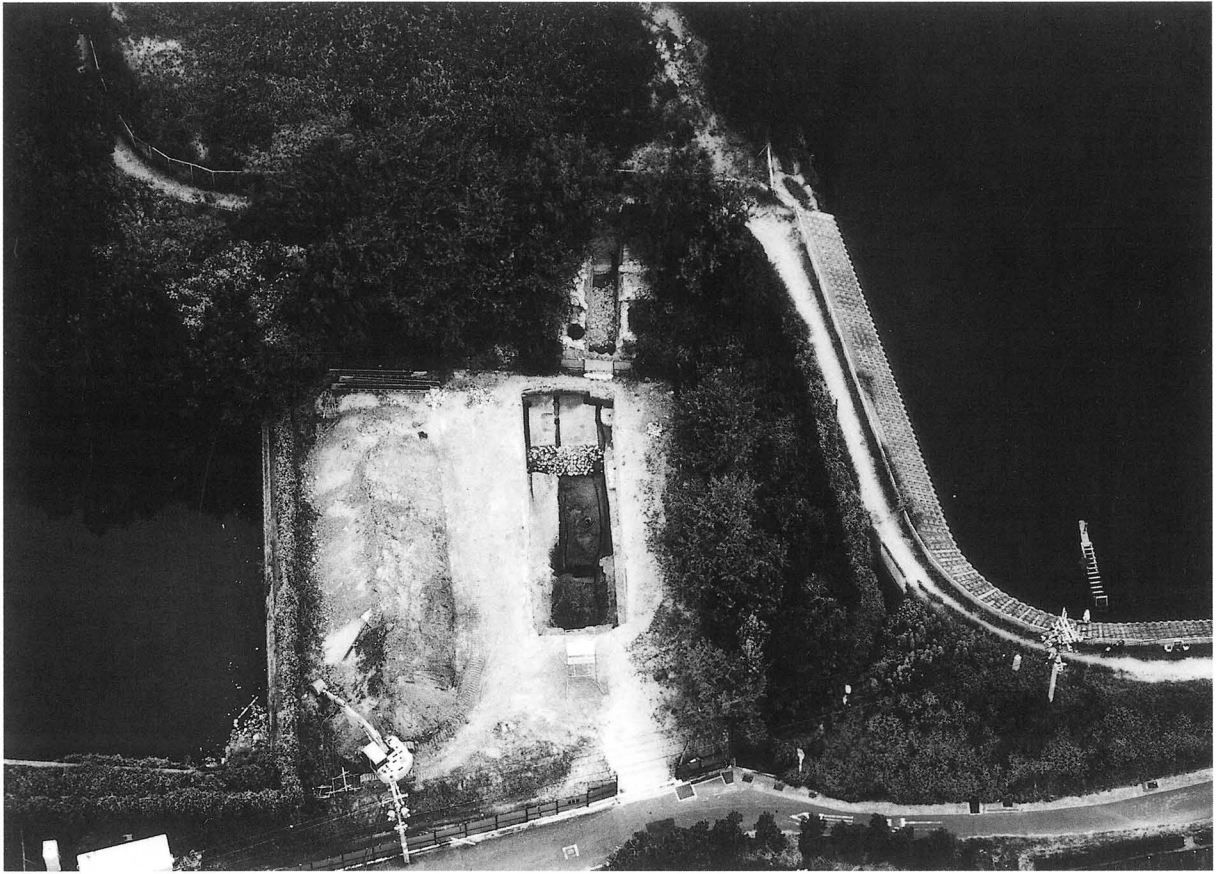
7区 埴輪出土状況(南東より)



1区全景(南から)



2区全景(南から)



3・4区全景(空撮)



4区葺石・周濠内円筒埴輪(南から)