

研究連絡誌第60号正誤表

28ページ 左段6行目

(誤) ンザイ古墳 (第21図) は 10 単位, 御廟山古墳は 11 単位

(正) ンザイ古墳 (第21図) は 11 単位, 御廟山古墳は 10 単位

墳丘断面から見た古墳の築造企画

沼澤 豊

目次

- 1 はじめに 1
- 2 千葉県古墳による検討 1
- 3 畿内の中規模古墳による検討 8
- 4 畿内大型前方後円墳による検討 13
 - (1) 百舌鳥大塚山古墳前方部の墳丘断面 13
 - (2) 超大型前方後円墳の築造企画 16
 - (3) 前方後円墳の斜面構成 23
- 5 まとめ 30

1 はじめに

筆者は、円墳の築造企画の検討から出発して、前方後円墳を初めとするすべての墳形において、墳丘主丘部の直径又は一辺の24等分値を基準単位とする「等分値企画」が採用され、その基準単位の歩数を調節する「歩数調整法」によって、限定的な墳丘規格が決定されている事実を指摘した〔沼澤2000 a, b〕(以下、それぞれa稿, b稿として引用することがある)。

円墳の築造企画については、主に12等分値円周図によって、段築や周溝などの計測部位と円周との一致状況を確認し、等分値企画の存否や墳丘の型式的特徴などを判断してきた。これに加え、墳丘の高さの企画についても検討し、全体及び各段の高さが同じ基準単位によって決定されている可能性の高いことを指摘した。ただし、その高さは等高線から推定しているため、線間隔が粗い場合には精度の面で問題が残る、また、墳丘築成の基準面が実際には不明のため、正確性に多少の疑念をもたれるところかもしれないと思う。

等分値企画の存在を証明するためには、古墳各部が基準単位で割り付けられていることを、できるだけ多くの箇所を示す必要がある。そのためには平面だけでなく、立面における一致の確認は不可欠といえる。24等分値という細分された基準単位による等分値企画の提唱者として、古墳の高さの企画に関して、より説得性のある検討結果を提示する責務を感じるところである。

このような観点から、本稿では、墳丘の断面調査の行われた古墳について検討し、墳丘断面から古墳の築造企画に関してどのようなことが読み取れるか考察する。

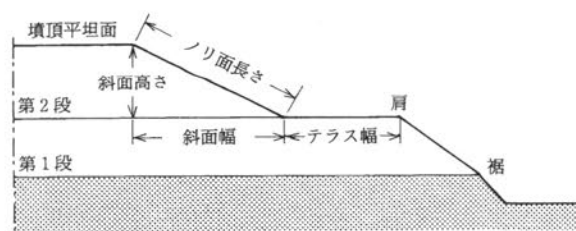
なお、本稿においても、特に断りのない場合、「1単位」は墳丘直径の24等分値1単位分の基準長のことをいう。古墳各部の呼称は第1図のとおりである。

2 千葉県古墳による検討

大厩浅間様古墳

千葉縣市原市の大厩浅間様古墳は、東京湾に注ぐ村田川の中流部に位置する。墳頂に長さ11m余りの木棺(第1主体部)を直葬し、珠文鏡、石釧各1、多数の玉類などを出土した千葉県では数少ない古墳時代前期の大型円墳である。

台地端部に立地するため、墳丘の北東側裾部は台地斜面になだらかに移行し、墳裾線の把握が難しい(一部認められる段差は後世の耕作面)。それ以外も、ほぼ全周にわたって宅地の造成土で裾部が埋められ、墳丘規模の測定は非常に難しい状態であったが、南側1か所のトレンチで周溝が確認され、直径50m~54mと推定されている〔浅利ほか1999〕。ただし、この復元値は、「復元中心点を第1主体部の中心に置き、周溝底面内側までの周溝底面内径の半径25mで」復元したという記述のとおり、周溝の掘込み面で墳丘規模を測定する通常の把握法とは異なる認識に基づいている。したがって、周溝内周の斜面幅約5.5mの2倍の数値、11mほどを差し引いた40m前後の値が、本来の墳丘規模に近いと考えられる。



第1図 墳丘各部の名称

第1表 円墳規格表

* 1尺 22.85m, 1歩1.37m。小数点以下3桁で四捨五入。

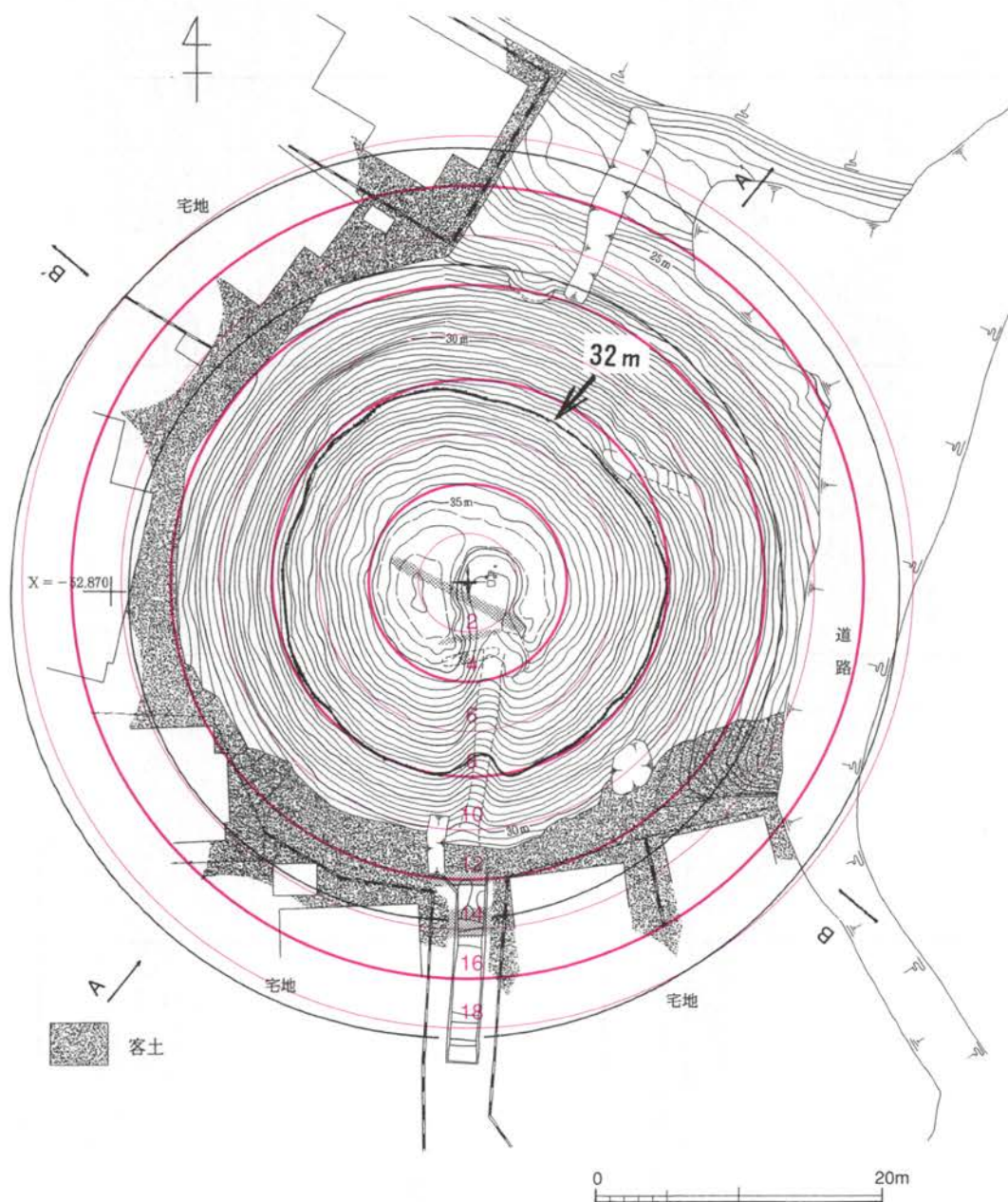
| ランク | 1 単 位 長 さ | | | | 墳丘直径 | 古 墳 名 | | |
|-----|-------------------------|-------------------------|--------------------------|----------------------|------------------------|-------------------------------|---|------------------------------------|
| | 24等分値 | 12等分値 | 8等分値 | 6等分値 | | 前 | 中 | 後 |
| ① | 3歩1/4 19.5尺 4.45m | 6歩半 39尺 8.91m | 9歩3/4 58.5尺 13.36m | 13歩 78尺 17.81m | 78歩 468尺 106.86m | | | 丸墓山(埼玉) |
| ② | 3歩 18尺 4.11m | 6歩 36尺 8.22m | 9歩 54尺 12.33m | 12歩 72尺 16.44m | 72歩 432尺 98.64m | | | |
| ③ | 2歩3/4 16.5尺 3.77m | 5歩半 33尺 7.54m | 8歩1/4 49.5尺 11.30m | 11歩 66尺 15.07m | 66歩 396尺 90.42m | | 車塚(茨城) コンピラ山(奈良) | 富士山(栃木) 甲山(埼玉) |
| ④ | 2歩半 15尺 3.43m | 5歩 30尺 6.85m | 7歩半 45尺 10.28m | 10歩 60尺 13.7m | 60歩 360尺 82.2m | 富雄丸山(奈良) | かぶと塚(静岡) 八幡山(愛知) 近内罐子塚(奈良) | 壬生車塚(栃木) |
| ⑤ | 2歩1/4 13.5尺 3.08m | 4歩半 27尺 6.17m | 6歩3/4 40.5尺 9.25m | 9歩 54尺 12.33m | 54歩 324尺 73.98m | | 高鷲丸山(大阪) | 三空山(埼玉) |
| ⑥ | 2歩 12尺 2.74m | 4歩 24尺 5.48m | 6歩 36尺 8.22m | 8歩 46尺 10.96m | 48歩 288尺 65.76m | 丸山塚(山梨) | 金鑽神社(埼玉) | 丸塚(栃木) |
| | 1歩7/8 11.3尺 2.57m | 3歩3/4 22.5尺 5.14m | 5歩5/8 33.8尺 7.71m | 7歩半 44尺 10.26m | 45歩 270尺 61.65m | | | 姫塚(千葉) |
| ⑦ | 1歩3/4 10.5尺 2.40m | 3歩半 21尺 4.80m | 5歩1/4 31.5尺 7.19m | 7歩 42尺 9.59m | 42歩 252尺 57.54m | 小田中親王 塚(石川) 大山(群馬)? | 別当山(茨城)? | 桃花原(栃木) 塚穴山(奈良) 権現塚(福岡) |
| ⑧ | 1歩半 9尺 2.06m | 3歩 18尺 4.11m | 4歩半 27尺 6.17m | 6歩 36尺 8.22m | 36歩 216尺 49.32m | 秋葉山(静岡) 高根山(静岡) マエ塚(奈良) | 菅沢2号(山形) 上神主浅間神社(栃木) 佐味田坊塚・松山(奈良) | |
| ⑨ | 1歩1/4 7.5尺 1.71m | 2歩半 15尺 3.43m | 3歩3/4 22.5尺 5.14m | 5歩 30尺 6.85m | 30歩 180尺 41.1m | | 高崎1号(群馬) | 観音塚・星宮神社(栃木) 経僧塚(千葉) 陵山(和歌山) |
| | 1歩1/8 6.75尺 1.54m | 2歩1/4 13.5尺 3.08m | 3歩3/8 20.25尺 4.62m | 4歩半 27尺 6.17m | 27歩 162尺 36.99m | | 近内丸山(奈良) | 鬼の窟(宮崎) |
| ⑩ | 1歩 6尺 1.37m | 2歩 12尺 2.74m | 3歩 18尺 4.11m | 4歩 24尺 5.48m | 24歩 144尺 32.88m | | 舞鶴山1号(長野) | 池向3号(千葉) |
| ⑪ | 3/4歩 4.5尺 1.03m | 1歩半 9尺 2.06m | 2歩1/4 13.5尺 3.08m | 3歩 18尺 4.11m | 18歩 108尺 24.66m | | | |
| ⑫ | 半歩 3尺 0.69m | 1歩 6尺 1.37m | 1歩半 9尺 2.06m | 2歩 12尺 2.74m | 12歩 72尺 16.44m | | | |

b稿で詳述したとおり、大型円墳の規格（墳丘規模）は、直径で6歩（8.22m）ずつ差のある数種類に限定される（第1表）。規格表によれば、この古墳は径30歩（41.1m）の規格の可能性が最も高い。

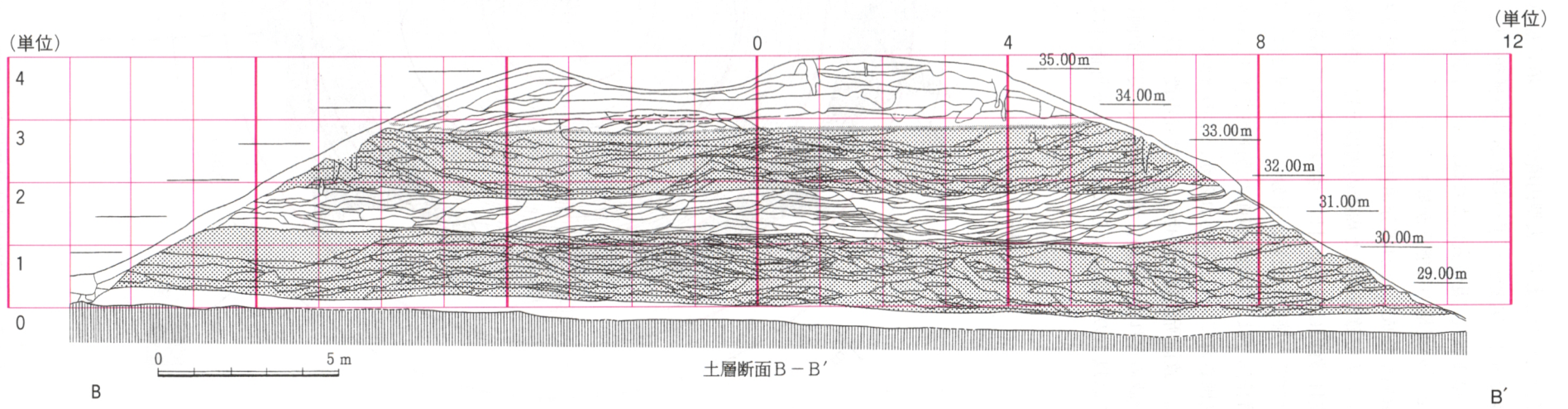
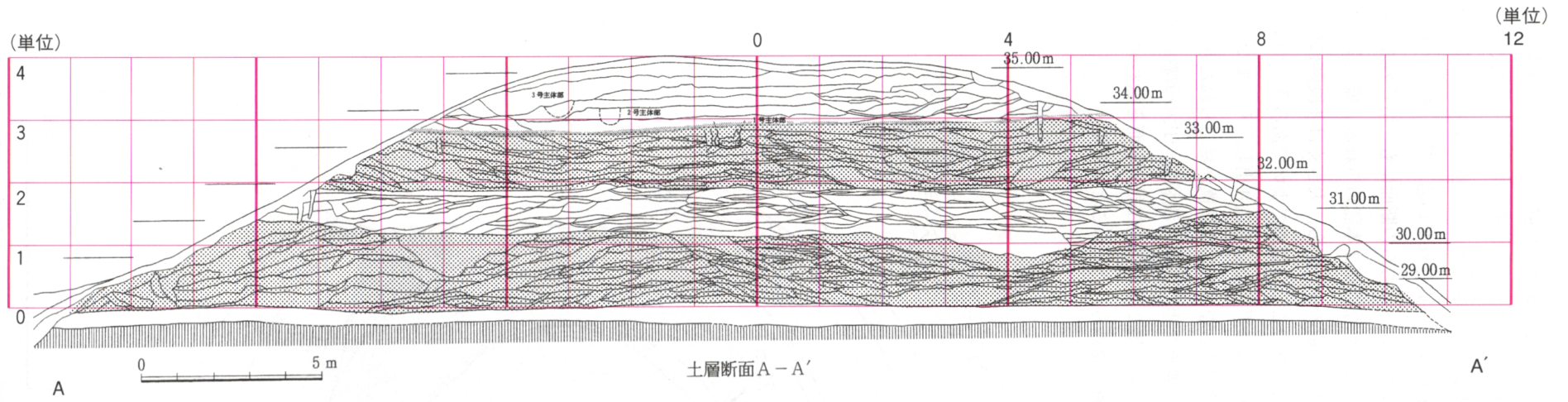
この数値で作成した24等分値円周図が第2図である。トレンチで確認された周溝の内周上端（墳裾線）は12単位目、外周は18単位目に一致するようであるが、1か所だけでの確認のため、十分な一致状況とはいえない。墳丘部では、墳頂平坦面の範囲が半径4単位の円周に区画されているとみられるが、このほかには意味のある一致箇所は見いだせない。墳丘中段に段築成の痕跡が認められないため、測量図から、築造企画に関してこれ以上の情報は得られない。残る可能性は、

墳丘の高さの企画の検討から、基準単位長などを割り出すことができるかどうかという一点にしばられる。

幸いこの調査では、ほぼ直交する二方向の詳細な土層断面図が作成されている（第3図）。一見して明らかのように、どちらの断面にも、墳丘の端から端まで伸びる水平な線が3本認められる。盛土を上下に分ける3つの面の存在から、大きくは4段階に分けて盛土が行われたことを認めてよいであろう。盛土の途中で3回、ほぼ平坦な面を造り出し、そこまでの施工状況を確認するなど必要な措置が講じられたものと思われる。調査を担当された浅利幸一氏の御教示によれば、第1面と第2面には、住居跡床面を思わせるような硬化面が認められたとのことである。



第2図 大厩浅間様古墳円周図（1/500・円周は2単位間隔） — 原図は浅利ほか1999による —



第3図 大厩浅間様古墳墳丘断面1 単位方格図 — 原図は浅利ほか1999による —

築成作業の途中で造り出されるこのような面を、以下では「作業段落」と呼び、下から第1面、第2面とする。また、作業段落まで一定の厚さで積み上げられた盛土を「土壇」と呼ぶ。

土層断面図に24等分値1単位（1歩1/4, 1.71m）の方格を重ねたのが第3図である。

断面A-A'は旧地表面がほぼ水平なので、その面を方格線の基準とした。すると、第2面は下から2単位目に、第3面は3単位目にほぼ一致することが分かった。断面B-B'は旧地表面が西（B'方向）に向かって傾斜しているため、ほぼ水平な第2面に方格線が一致するよう作図した。この図から、地表面の傾斜に合わせて第2面までの盛土量を東側は少なく、逆に西側は多くして、第2面が水平になるよう調整されていることがよく分かる。

両断面とも、旧地表面での墳裾間の距離は24単位より少し小さいが、これは墳裾が全体的に多少カットされているため¹⁾、その分を補えば、この古墳の直径が24単位、30歩であると考えて全く問題はない。墳丘の高さは4単位、墳頂平坦面の範囲はほぼ半径4単位とみてよいであろう。

墳丘内に見られる作業段落の性格についてはどのように考えられるであろうか。第3面は木棺設置のための作業面に間違いなさそうである。ほかの2面のうち第1面は他の2面に比べ、全体にでこぼこしており、また特に1単位の高さに正確に合わせる意識も高くはないように思われる。

a稿で円墳の築造工法について考えを述べたが、墳丘を一定の傾斜で盛り上げていくため、大型円墳の構築に際しては必ず「丁張り」が設置されたと思われる（第4図）。墳高が高く、ノリ面長さが大きくなると、一度に高い丁張りを設置することができない。この古墳の場合、ノリ面長さは墳裾から墳頂の肩まで15m、

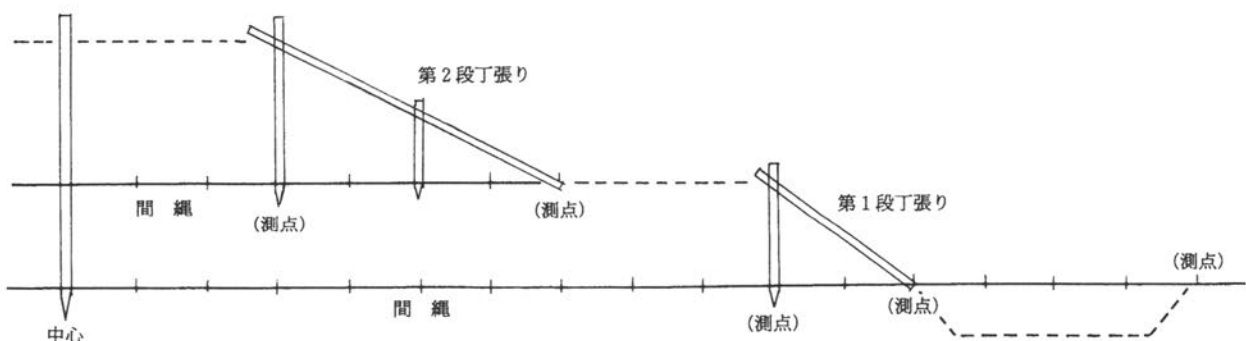
中段の第2面まででも7～8mあり、途中で丁張りを設置し直す必要があった。第1面は、第1段階の盛土が終わったところで、丁張りを設置し直した面とみるのが妥当であろう。丁張りを設置する土壇周縁部はドーナツ状に水平に仕上げられたが、中央部は特に平滑にする必要がなく、多少凹凸のあるまま、次の盛土が開始されたものと解される。

第2面も丁張り設置面とみられるが、この面は比較的レベルに仕上げられている。墳丘築成の中間点として、これまでの施工状況の点検と、これ以降の施工の完璧を期するため、このレベルでの直径の企画値に合わせて、水平面が丁寧に仕上げられたものであろう。

第2面の半径は8単位である。山梨県丸山塚古墳、奈良県マエ塚古墳など古期の円墳では、墳丘第2段の裾が半径8単位の円周に一致する例が多い（a稿）。この古墳も第2面がかなり正確に、水平に仕上げられていることから、ここが墳丘の上下を分ける面で、築造後の経年変化により視認できないようになっているが、当初は、テラスというほどには幅広くない段差（小段）がめぐらされていた可能性は高い。

a稿でも述べたように、墳丘中段にテラスを設けることには、雨水の流下速度を落として浸食を防いだり、斜面の造成や修繕作業の足場とするなどの土木技術的な効用があった。径24歩（32.88m）の長野県舞鶴山1号墳にも狭いテラスが設置されていたが、それより大型の径30歩という大厩浅間様古墳のクラスになれば、当然テラスが設置されていたと考えるべきであろう。この古墳の場合は、もともと幅が狭かったためか、墳裾部の後世のカットなどの影響で、その姿が失われたものと思われる。

このようにみれば、第2面より下が墳丘第1段、上が第2段で、各段2単位ずつの高さとなる。それぞれほぼ1単位の高さの二つの土壇を重ねて造成されてい



第4図 丁張り模式図

る。第1段、第2段とも、斜面幅4単位に対し高さ2単位、斜面幅を1としたとき高さは0.5となり、ノリ勾配は0.5となる²⁾。第2面は標高32mより10cmほど低いレベルにあるが、第2図で明らかのように、32mの等高線は8単位目の円周にほぼ一致しており、この辺りに小段がめぐっていたと推測される。

以上の検討から、この古墳の規格は径30歩（41.1m）であり、墳丘の立体的構成は、墳頂平坦面の半径4単位、墳丘第1段と第2段の斜面幅各4単位、高さは各段2単位となる。墳丘断面図から、測量図や墳丘の現況観察だけでは知り得なかった、この古墳の当初の築造企画を明らかにすることができたものとする。

新皇塚古墳

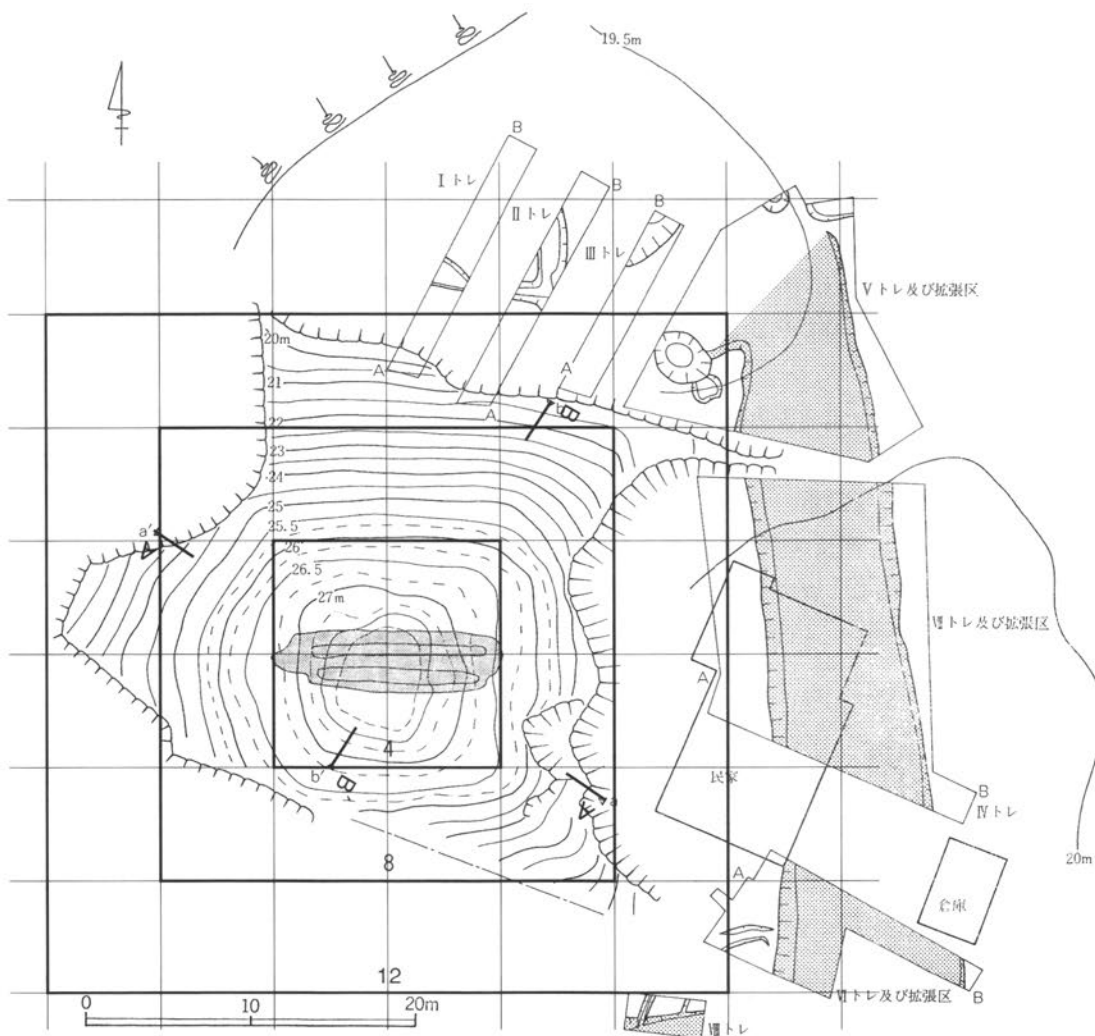
大厩浅間様古墳の2kmほど下流に分布する菊間古墳群中の1基である。前方部を失った前方後方墳と推定され、粘土槨内の2基の木棺から珠文鏡・小型内行花文鏡・石釧各1などが出土し、大厩浅間様古墳とは

ほぼ同時期の古墳とみなされる。報告書〔斎木ほか1974〕に一辺40mと記述されているように、後方部は方30歩（41.1m）の規格の可能性が高い。

b稿で、方墳にも等分値企画が確認されることを指摘したように、方丘系の墳形にも、円墳と同じ築造企画が広く採用されている可能性が考えられる。そこで、粘土槨中央を基準として方30歩の方格図（第5図）を作成してみた。

粘土槨はほぼ8単位の長さがあり、墳頂平坦面の範囲も方8単位である。墳丘東側の周溝内外辺は、墳丘の等高線の方角とずれている。施工が多少不正確であったか、この部分が調査時以前にかなり掘削され、周溝の確認レベルにばらつきがあるためかもしれない。北側のコーナーの把握も多少心もとないが、一辺がほぼ40mという数値は動かないものと思われる。

なお、西側に前方部が付いていたという証言があるが、墳丘西側の等高線は、中央が少しずつ西側に張り



第5図 新皇塚古墳方格図（線間隔は6等分値1区） — 原図は斎木ほか1974による —

出しており、これは近藤義郎氏〔2000〕のいわゆる「後円（方）部前面隆起斜道」の存在を示す兆候とみなされる。本来この方向に前方部が付設されていたことは間違いのないと思われ、この古墳の墳形が前方後方墳であったことはほぼ確実である。

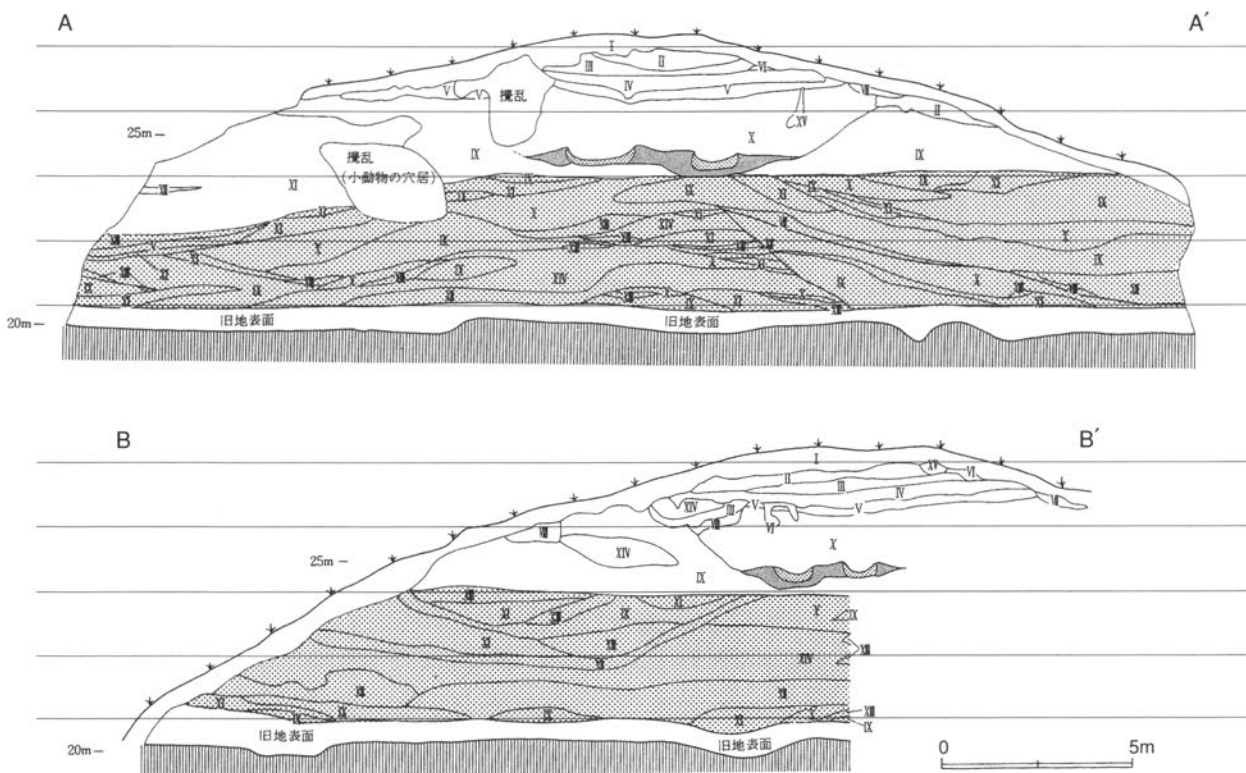
墳丘断面図は墳丘主軸に対し斜め方向で作成されているため、斜面幅などの判定には使えず、高さの企画だけの検討となる。1単位（1歩1/4、1.71m）間隔の平行線を引いた図（第6図）を示す。墳丘中段に水平面があり、大きく上下2段に分けて築成されていることが分かるが、この面は旧土表面からちょうど2単位の高さである。この面まで一気に築成されたわけではなく、途中で作業の段落を示す水平な層も何本か認められるが、すべて途中で跡切れ、大厩浅間様古墳のように端から端まで通る面は認められない。工法の違いか、土層差がとらえにくかったためか分からない。中段の水平面から墳頂まで、やはり2単位の高さである。この古墳も、後方部は二段築成で、下から2単位目に小段がめぐっていた可能性が高い。

主体部については、封土を墳頂近くまで盛り上げた後に、粘土礫を取める墓壙が掘り込まれたと報告されている。しかし、粘土礫底面が正しく作業段落面に一致していることからみて、掘込墓壙ではなく、和田晴

吾氏〔1989〕のいわゆる「構築墓壙」の手法によって形成されたものと思われる。報告書で掘込み開始面とされている面は、ほぼ3単位の高さに一致している。作業段落面から1単位の高さで、墳丘周囲のみ盛土し、中央部の土を盛らない部分が結果的に墓壙として形成された。粘土礫設置の時点は不明であるが、遺骸の埋葬終了後、墓壙内に土が充填され、3単位目の面で一旦平坦になられた後、さらに1単位分の盛土が行われ、墳丘の築成は完了した。土層断面の観察による限り、主体部設置の経過についてはこのように考えるのが妥当であろう。比較的小型の古墳では、墳頂平坦面もそれほど広くないため、墳頂まで築成した後に墓壙を掘り込む手法はとられなかったものと思われる。

墳丘高は4単位の企画とみられるが、墳頂部はこれよりわずかに高い。これは、封土築成後に、墳頂部の水はけをよくするための甲盛りが施された結果と考えられる。甲盛りの土量は、この古墳では墳丘高の企画値外のプラスアルファであったことが知られる。

新皇塚古墳でも等分値企画が採用され、高さの企画も平面と共通の基準単位長によって行われた可能性は高い。この古墳が前方後方墳であったこともほぼ確実であり、この墳形においても等分値企画と歩数調整という築造企画が採用されている事実が明らかになった



第6図 新皇塚古墳墳丘断面図（平行線間隔1単位） — 原図は齋木ほか1974による —

ものと考える。

3 畿内の中規模古墳による検討

千葉県の中規模古墳の事例を見たが、古墳時代における辺境地での実態であり、地方的技術、手法に過ぎないとして、普遍性に疑問をもたれるところかもしれない。全国の実例を多数提示する必要を感じるが、企画性の明確な大型古墳の墳丘断面切り調査の事例はほとんどなく、十分な実例を示すことができない。わずかに、畿内の中規模古墳の中に、等分値企画の痕跡を墳丘断面にとどめる事例が確認できた。

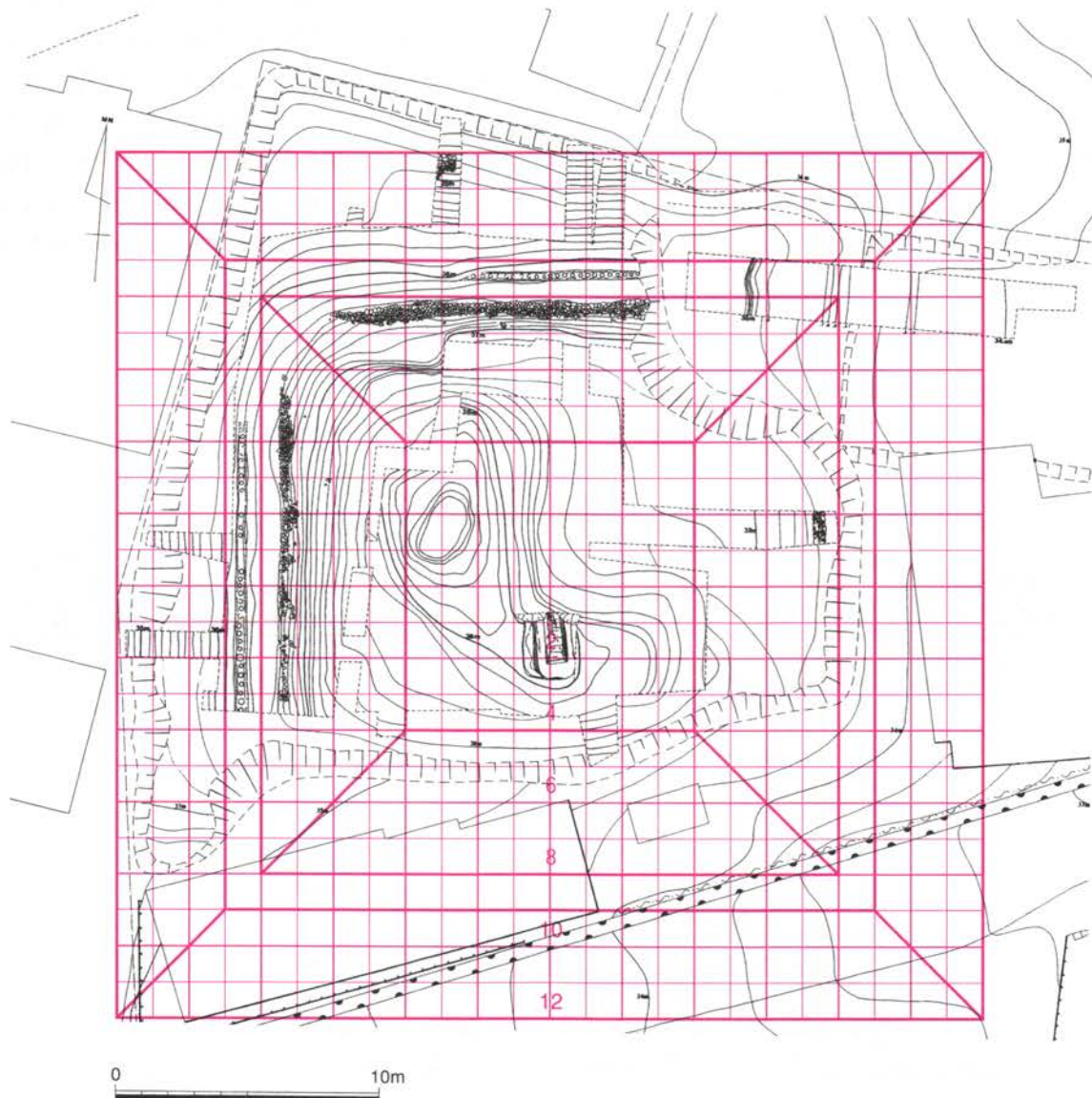
岡古墳

大阪府藤井寺市の岡古墳は、岡ミサンザイ古墳(伝・仲哀天皇陵)の至近、陪塚ととらえられる位置にあるが、調査の結果、はるかに古い時期の古墳と判

明した〔天野1989〕。墳丘の損壊は甚だしかったが、円筒埴輪列及び粘土槨が部分的に遺存し、四獣鏡など小型倭製鏡3面が出土した。4世紀末ころの築造とみられる。

精細な調査によって、一辺の長さは東・西辺32.8m、南・北辺33.3mと復元されている。方24歩(32.88m)の規格の可能性が極めて高い。1単位は1歩(1.37m)であり、その値で方格図を作成した(第7図)。北辺で1か所だけ確認された埴輪第1段裾の葺石に、中心から12単位目の方格線を一致させると、第2段の葺石裾線は8単位目にほぼ一致する。第1段の肩は、円筒埴輪列のわずかに外側、9単位目に一致していたものと思われる。主体部はほぼ中軸線上に位置する。

断面図には明らかな作業段落が2面認められる(段落間の土層に網点のスクリーントーンを貼った)。ス



第7図 岡古墳24等分値方格図 — 原図は天野1989による —

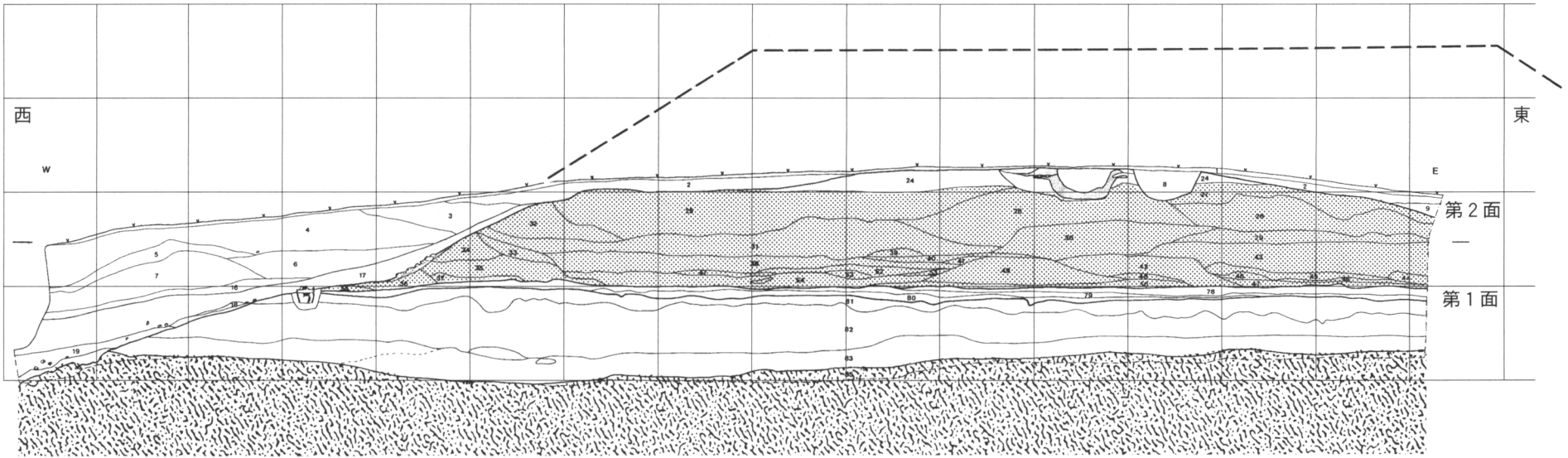
12 (単位)

8

4

0

4

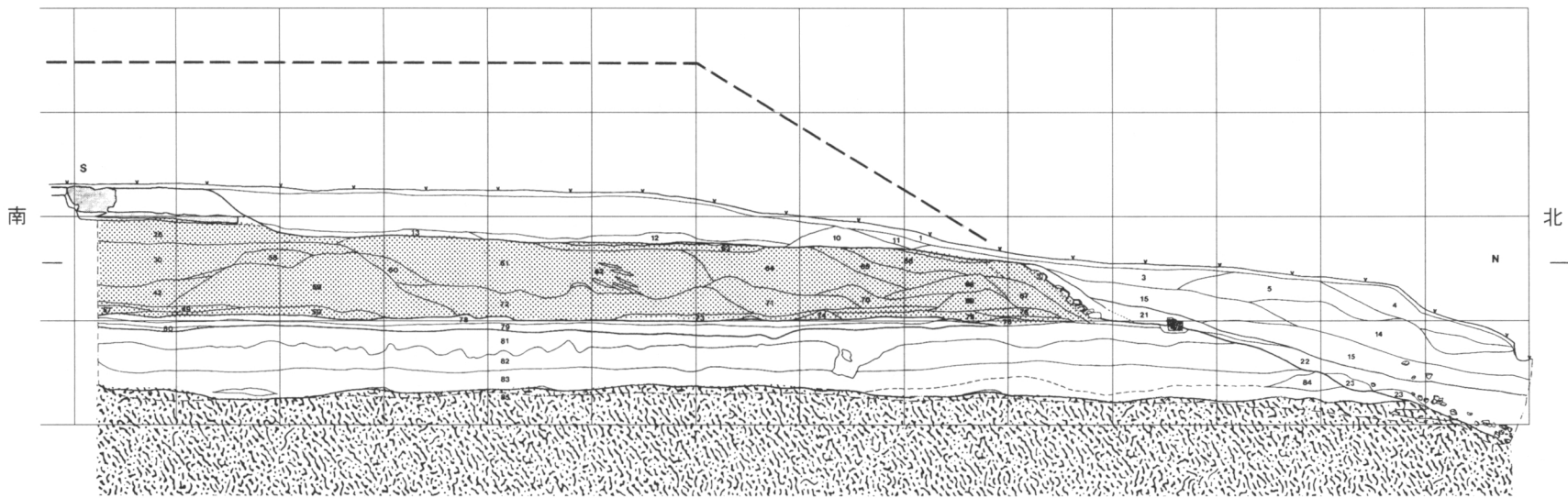


0

4

8

12



5m

0

— 9 —

(1475)

第8図 岡古墳墳丘断面1単位方格図 — 原図は天野1989による —

クリーントーンの上の面（以下「第2面」）は、粘土礫の基底面とほぼ同レベルで水平に伸びる。下の面（以下「第1面」）は、墳丘第2段の基底面になるが、灰色系砂質土層からなる。この土層は非常によく締まり、炭化物を多量に含んでいたという。旧表土層の可能性あることを報告者も記述されているように、これより下の土層は、第1面より上の土の積み方と全く様相が異なり、図面を見る限り人為的な盛土とは思われない。第1面の灰色系砂質土層は旧表土の可能性が高く、それ以下の土層は地山とみて以下の記述を行う。

第1面（地山整地面）を基準として1単位の方格線を重ねたのが第8図である。第1面より下の墳丘第1段は、地山を削り出して形成されている。第1面より上が盛土とみられ、第1面から、ちょうど1単位の高さまで盛土したところで水平面（第2面）を造り出す。粘土礫の底面は、この第2面に一致する。

粘土礫は現存50cmの深さの墓壙底に設置されていると報告されている。常識的にみて、この程度の中小規模の古墳では墳頂平坦面の面積も狭く、墳頂まで盛り上げた後に改めて墓壙を掘り始めることは、労力的にも技術的にも合理性に欠ける。粘土礫底面と作業段落面の一致から、新皇塚古墳と同じく、この古墳も構築墓壙の手法によって主体部が設置されたと考えてよいであろう。

断面図で見ると、墳丘第1段は斜面幅3単位に対し高さ1単位で、ノリ勾配は0.33である。第1段上面テラスは幅1単位で、中央より外寄りに埴輪列が設置されている。

第2段は1単位の高さしか遺存しないが、葺石の勾配から、第2段の肩がどの辺りにくるか考えてみる。北、西、東の各辺に残されていた葺石の傾斜は、それぞれ30度、32度、35度と計測されている。中間の32～33度をとると、斜面幅4単位に対し高さ2単位半、こう配4:2.5（=1:0.625）となる。第1段の高さ1単位と合わせ墳丘の全高3単位半となるが、これは大型円墳では最も多く認められた企画値である。報告者の推定では、墳丘第2段は高さ3.2m（2.34単位）、全高は5.0m（3.65単位）で、それぞれ2単位半と3単位半の値に近く、筆者の推定に近い^{31）}。

この古墳の各辺の長さは、墳丘第2段の肩で8単位、裾16単位、第1段裾は24単位（肩は18単位）と復元される。これは、4世紀後葉から5世紀前半までの大型円墳の平面企画に共通する。一辺を直径に読み替えれば、この時期の円墳の企画値となる。2単位1区（＝

12等分値）又は4単位1区（＝6等分値）を大単位とする概略設計（a稿参照）が行われた可能性を示唆する事実といえる。円墳、方墳と墳形は異なるが、築造企画の原理が共通のものであった可能性は高い。

方墳である岡古墳でも、基準単位に基づく設計、施工が、平面プランだけでなく、高さの企画においても行われていることが確認されたものと考えてよいであろう。

鳥居前古墳

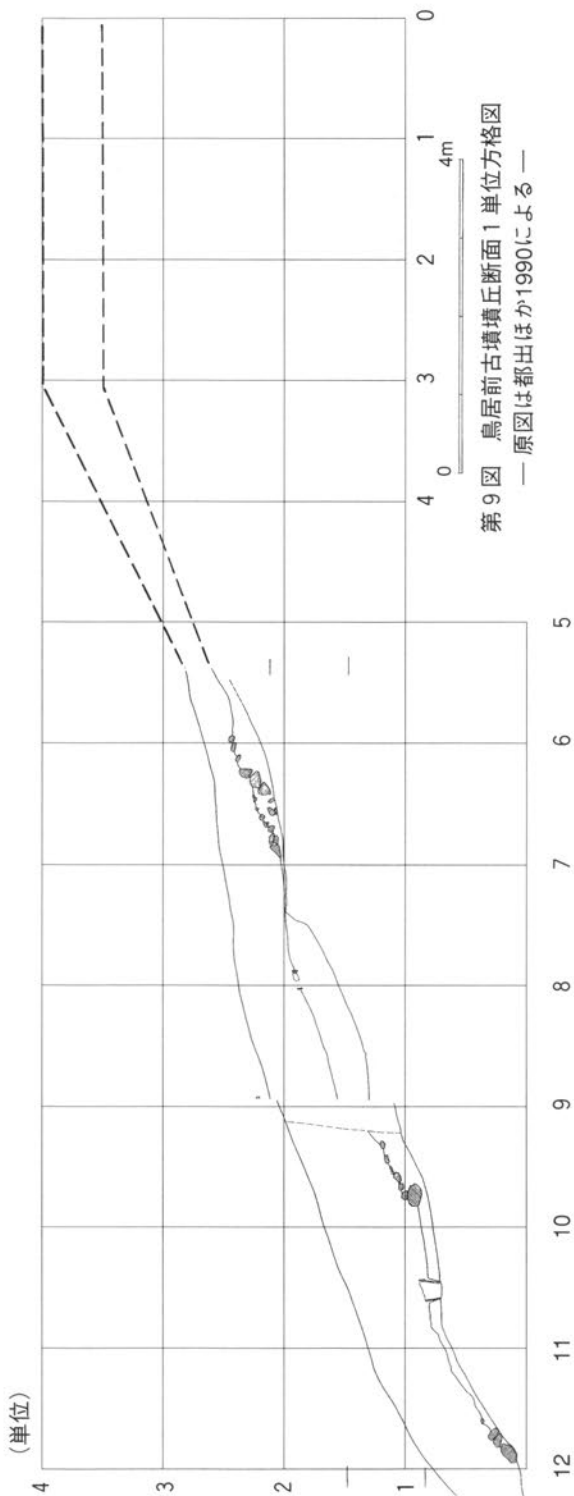
京都府乙訓郡大山崎町の鳥居前古墳は、前方部の短い中規模の前方後円墳である。盗掘を受けた竪穴式石室から画文帯神獸鏡片、巴形銅器などが出土し、4世紀末から5世紀初頭ころの築造と推定されている〔都出ほか1990〕。墳丘の遺存度は悪く、墳形確認調査も部分的で全容が分かりにくい。後円部の背後で3段にわたる葺石が検出されている。それぞれ基底石が原位置を保っており、その配列から当初企画を把握できる可能性があり、検討してみる。

報告書では墳長約51m、後円部径38.4mと推定されている。推定値に最も近い後円部規格は径27歩（36.99m）で、1単位長は1歩1/8、1.54mとなる^{41）}。葺石の断面図は、トレンチが円の中心を指向していないため、2mほど間隔を置いた平行する3つの面で作成されている。これを1枚の図に合成したが、誤差はそれほどないものとみてよいと思う。この図に、1単位間隔の方格を重ねたのが第9図である。

墳丘第1段裾の基底石を基準にすると、第1段の斜面幅はほぼ1単位であるが、高さは1単位にわずかに満たない。テラスに傾斜をもたせるための措置かもしれない。テラス幅は1単位で、やや外寄りに埴輪列が配される。

第2段基底石は後円部中心から10単位目、墳丘第1段基底石より1単位高いレベルに企画されたものと思われるが、それぞれわずかな誤差が生じている。第2段斜面幅は2単位で、肩は8単位目に企画されたものと思われる。第2段の上面テラスは1単位の幅で、埴輪列はテラスの外縁に沿って配置される。

第3段基底石は中心から正しく7単位目、墳裾からちょうど2単位の高さに設置されている。第3段の高さはこの図からは分からない。この時期の3段築成の大型前方後円墳では、第3段の肩は中心から3単位目にくる例が多い。また、後円部の高さは3単位ないし3単位半が一般的である。この古墳も例外でないと思えば、第1段、第2段各1単位であるから、第3段は



第9図 鳥居前古墳墳丘断面1単位方格図
— 原図は都出ほか1990による —

1単位ないし1単位半となる。ただし、葺石の傾斜から見れば、第3段2単位、全体で4単位の高さとみた方がよさそうである。

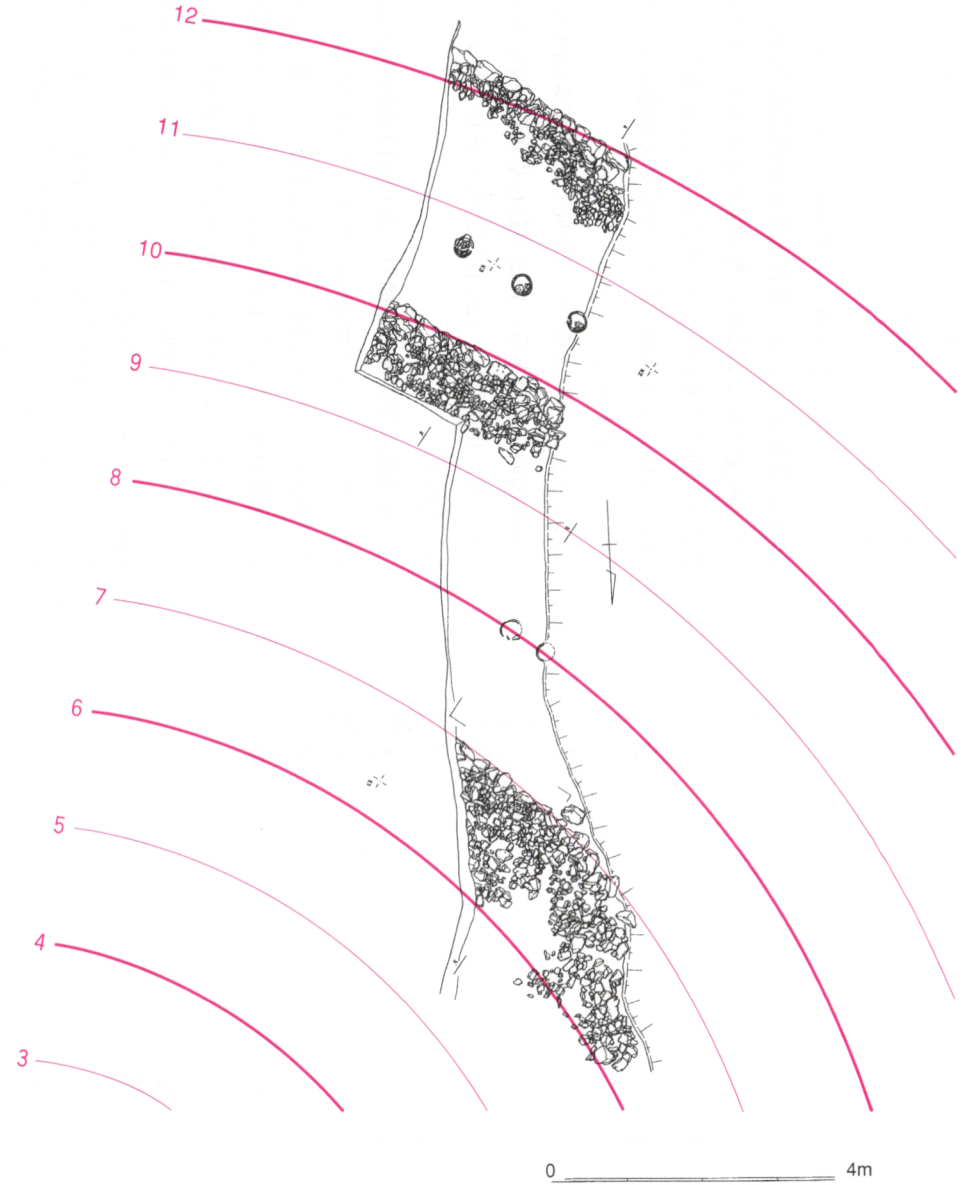
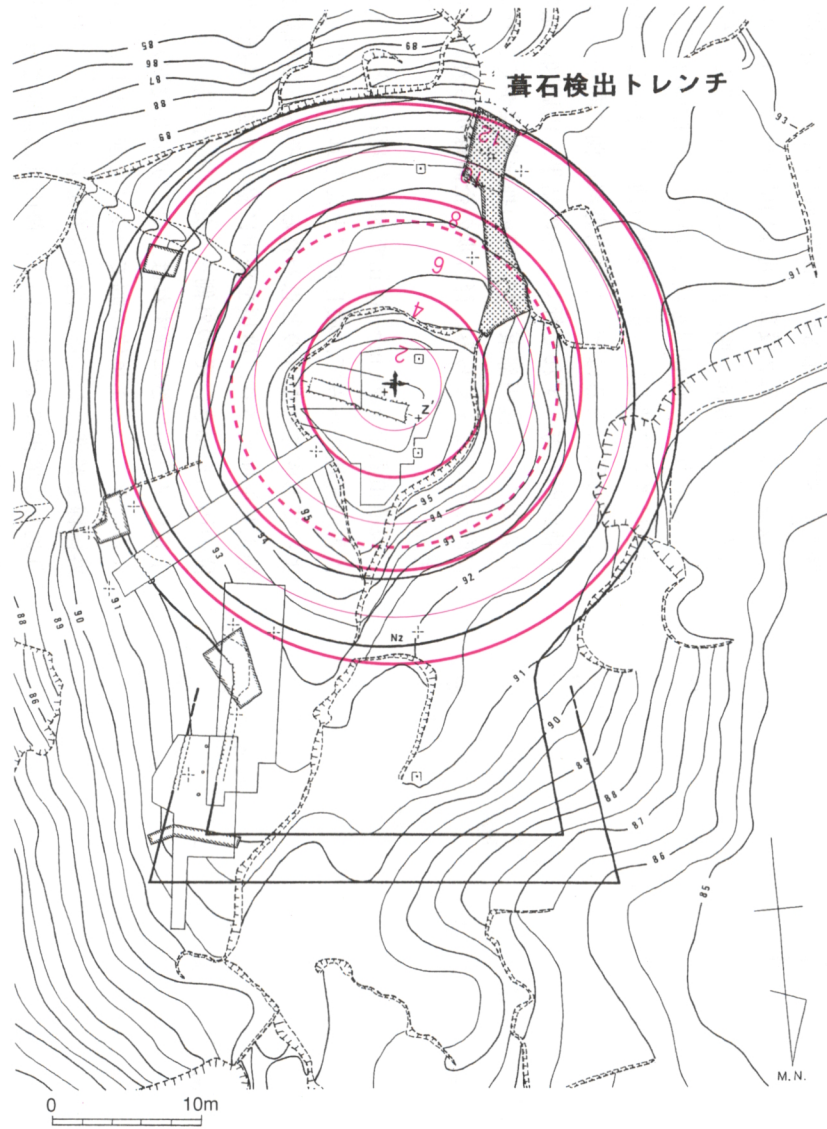
高さ3単位半とすると5.39m、4単位とすれば6.16mが企画高となる。報告書では後円部高さは6.5m以上と結論されているが、測量図を見る限り、後世の墳頂部の削平を考慮しても、そこまで高くはならない。断面図の検討によれば、高さ4単位が企画値として妥当なものと思われる。

以上の検討結果に基づいて作成した径27歩の円周図が第10図の左図である。各段の葺石基底石が中心から7単位目、10単位目、12単位目にそれぞれ一致するように作図した。

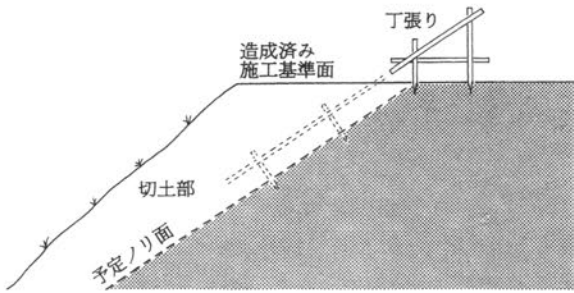
主体部は、報告書の指摘のとおり後円部中心からかなりずれていることが確認される。問題なのは、東(左)側のくびれ部で検出された葺石列が、想定される墳裾線の外に大きくはずれることである。当初規格が径27歩より大きいものであったとも考えられるが、この上の規格(径30歩、41.1m)の円周は、墳裾の推定線より明らかに大きくなって一致しない。1単位当たり1/8歩きざみの歩数調整による円周とうまく一致しないわけであるが、この古墳では任意の規格決定が行われたと解すべきなのであろうか。

後円部背後の葺石部分の円周図を拡大したのが第10図の右図である。第3段の葺石列に7単位目の円周を一致させると、第2段葺石列は10単位目にはほぼ一致するが、左(前方部)側に向かうほど石列は外方(裾寄り)にずれて、同心円を描かない。この傾向は、第1段ではさらに著しい。第3段葺石列を基準にして見ると、下の段になるほど、左(前方部)側に向かって円の軌跡が外方へずれて行く。その結果、円周図に見られるように、後円部東(左)側の推定裾線がくびれ部に向かうほどふくらみ、径27歩の企画線から外れてしまう。

現墳頂表土下30cm~40cmで地山が現れるという報告書の記述からみて、墳丘はほとんど地山削り出しによって形成されたものと思われる。おそらく墳頂部が施工基準面とされ、墳頂を平坦に整えた後、半径3単位の円周を描き、その外側を一定の斜角で削り出す。予定のノリ面長さに達すれば、そこが第3段裾の線になる。そこから1単位の幅でテラスを削り出し、その外縁線を基準として第2段の斜面を削り出す。この繰り返しで墳裾まで削っていき、後円部は形成されたと推定される。



第10図 鳥居前古墳12等分値円周図 (1/500) 及び後円部葺石部24等分値円周図 (1/100) — 原図は都出ほか1990による —



第11図 切土の場合の丁張り模式図

a稿で述べたように、削り出し用の丁張り(第11図)を設置して一定の傾斜で削っていけば、理論的には3段にわたる肩、裾の線が同心円状に仕上がるはずである。しかし、小さい方の円周を基準として、より大きい円周を削り出していくため、常識的に考えても、次第に誤差は大きくなっていくように思われる。そのような誤差が累積していった状況が、第10図から読みとれるといえよう。

くびれ部に向かって円の軌跡がふくらんでいるのは、このような施工上の誤差に起因するゆがみであり、後円部の当初規格が径27歩であったとする推定を修正する必要はないと考える。

地山削り出しによるこのような施工誤差は、京都府綾部市の私市丸山古墳でも認められた。この古墳も、墳頂平坦面が施工基準面とされ、墳丘全体が地山削り出しによって形成された。a稿で指摘したように、盛土造成の場合は、墳丘(後円部)中心柱が盛土面より常に上に出ているよう高さを保っていれば、中心点からの計測によって、造成中いつでも施工誤差を補正することができる。これに対し、施工基準面を墳頂部とする地山削り出しの場合は、墳頂部の中心柱からレベルの違う下段の裾や肩の線を直接計測することは困難である。これは地山削り出しによる墳丘造成手法にとって固有の欠陥であり、当時の技術水準では施工誤差はつきものであったといえるかもしれない。

以上、後円部背後の葺石列の断面観察結果によれば、鳥居前古墳後円部の当初規格が27歩であり、その24等分値を基準単位として墳丘各部が割り付けられていた可能性は極めて高いといえる。

4 畿内大型前方後円墳による検討

(1) 百舌鳥大塚山古墳前方部の墳丘断面

百舌鳥古墳群の、墳長100mを越す大型前方後円墳の墳丘断面に関する詳細な調査結果が知られている。

大王陵を含む古墳群内のこのような大型古墳で、墳丘断面から等分値企画の存在が確認されれば、筆者の想定する築造企画の存在は一層疑いないものとなる。

大阪府堺市百舌鳥大塚山古墳(以下「大塚山古墳」と略す)は、大山、百舌鳥陵山、土師ニサンザイの3巨墳には及ばないものの、これに次ぐ規模をもつ西面する3基の前方後円墳のうちの1基である。昭和20年代に宅地造成のためほぼ完全に削平され、その後わずかに残された前方部西北隅部の墳丘調査が行われ、樋口吉文氏〔1989〕によって詳細な報告が行われている。このような大型前方後円墳の記録保存調査が行われることは今後二度とないはずであり、その墳丘構築法を探る上で、貴重な調査事例といえる。

高さの企画も含めたこの古墳の築造企画を検討するためには、後円部の直径を知る必要がある。末永雅雄氏の著書〔1975〕に掲載された墳丘測量図は、土取工事に平行して行われた文字どおりの緊急調査〔森1965〕に伴って作成されたものと思われ、どの程度の精度があるか不明であるが、唯一の測量図として尊重すべきものと思う。後円部の直径は、末永氏著書の本文記述では96m、巻末の表では97mとあり、径72歩(98.64m)の規格の可能性が高い。

1単位は3歩(4.11m)であるが、図の精度に合わせ、築造企画図(第12図)は円周、方格とも12等分値1区(6歩)の間隔とした。半径6区目の円周は0mの等高線にほぼ一致し、径72歩という後円部規格の推定に誤りないことを示している。前方部の長さは8区で、前縁線は方格線によく一致する。前方部幅は14区である。上田宏範氏〔1969〕の方法による計測点P点も、方格の交点に正しく一致する。BC:CP:PDの比は、12等分値の区数で12:2:6、4単位1区の6等分値の区数に直せば6:1:3となり、これは上田氏のとらえ方と同じである。各計測点の良好な一致度からみて、この古墳の後円部規格が径72歩であったことは確実と思われる。

墳丘各部の企画値は後円部径72歩(98.64m)、墳長120歩(164.4m)、前方部長さ48歩(65.76m)、幅84歩(115.08m)となる。等高線から知られる後円部の高さは14m強で3単位半(14.39m)、前方部は12m強で3単位(12.33m)の企画と思われる。

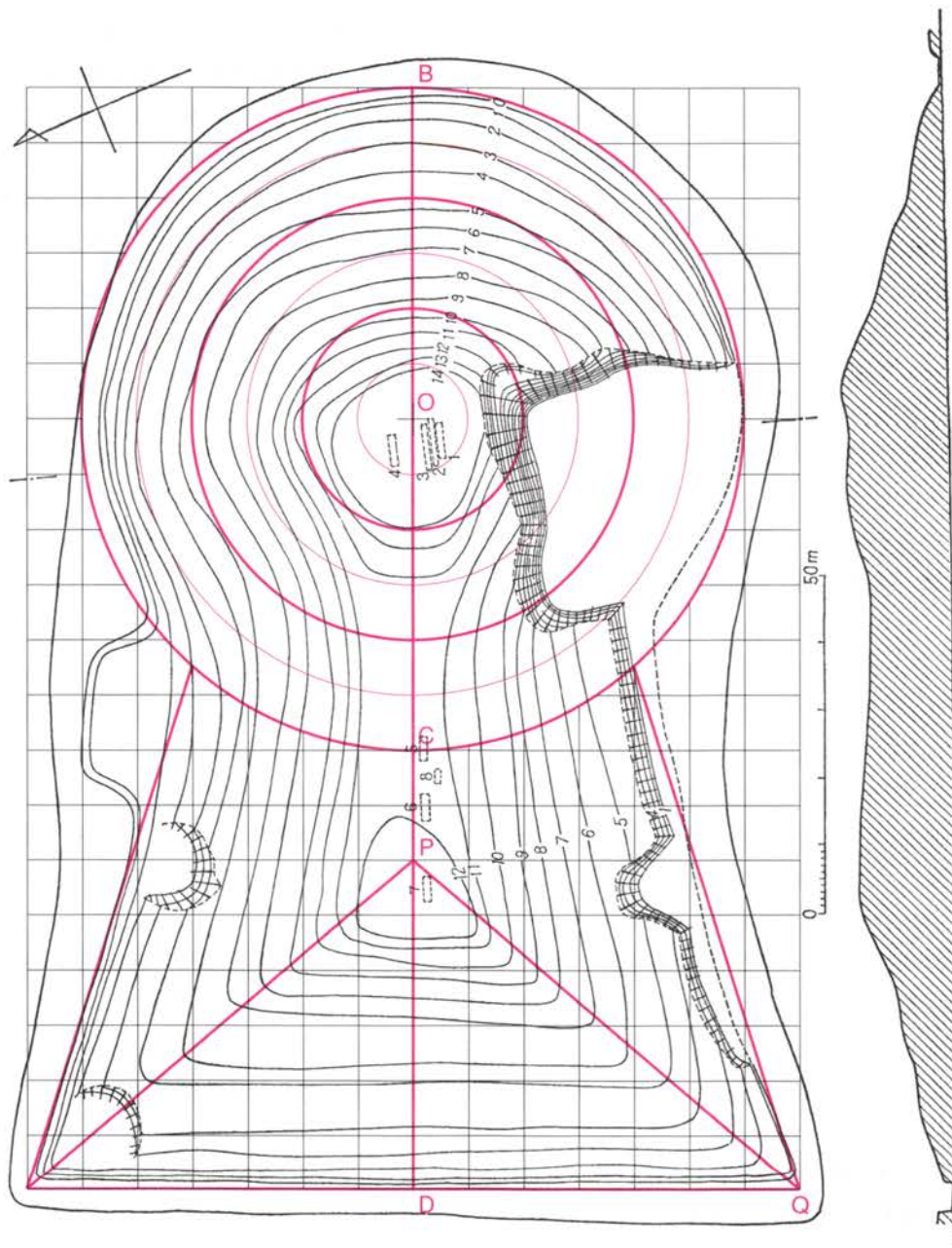
前方部の墳丘築成状況は、樋口吉文氏による詳細な観察所見によって知ることができる。墳丘は上部を削平され、第2段斜面下部までしか残存していなかったが、断面図(第13図)に明らかのように、この古墳で

も作業段落を示す水平面が2面確認される。土壇の高さはそれぞれほぼ1.3mで、樋口氏は、「本古墳の盛土方法として、高さ1.3m弱、径12m単位の円錐ないし台形の盛土を連続させて作った、厚さ1.3mのプレートを積み上げていく工法が想定される」と考えられた(プレートの語は、作業段落まで一定の高さに積まれた土壇と同意。なお、プレートの数え方は、1段、2段とすると墳丘の段築成の段数とまぎらわしいので、1枚、2枚と数える)。1枚目のプレート上面は平坦に仕上げられ、その縁はそのまま墳丘第1段上面テラスになるという。

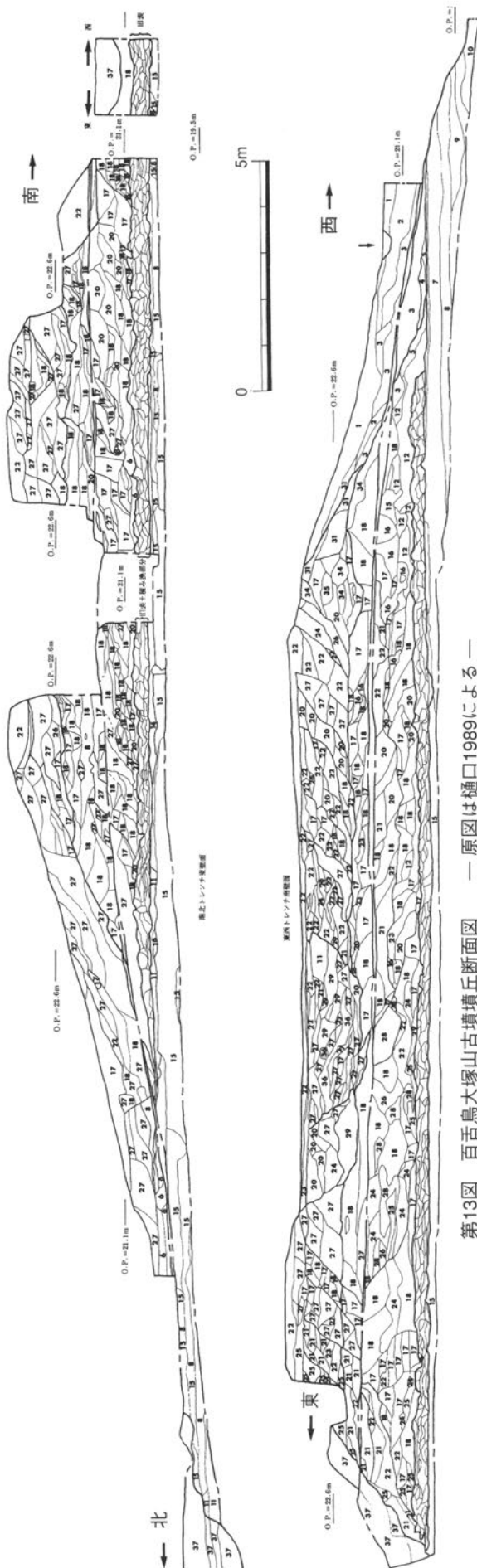
周濠も、幅が24m、2段に掘削されて深さ2.6mであ

ることから、同じ単位による企画がうかがわれるとされる。平面で12m、立面で1.3mの単位が採用された理由として、「平面については『尋』、立面については、当時の人々の目の高さを基準とした」ためと述べられている。

立面で1.3mの単位が採用されているという所見に最も興味もたれる。「目の高さ」という指摘は示唆的であるが、目の高さそのものではなく、「1歩」であろう。筆者の考える1歩の長さは1.37mであり、計測されたプレートの厚さと7cmの差しかない。断面図で見ると1.3mより多少厚い部分もあり、平均1.3mとみればほとんど差はないといえる。平面における



第12図 百舌鳥大塚山古墳12等分値企画図 — 原図は末永1975による —



第13図 百舌鳥大塚山古墳墳丘断面図 — 原図は樋口1989による —

「12mの単位」は、24等分値3単位分の長さ12.33mに近い。

大厩浅間様古墳及び新皇塚古墳では、24等分値1単位の高さを作業段落とし、その高さの土壇を形成した段階で水平面を造り出していた。両古墳とも1単位は1歩1/4 (1.71m) と、作業の区切りとして適当な高さといえる。これに対し、大塚山古墳の1単位は3歩 (4.11m) と2倍半ほどの値であり、その高さまで一気に積み上げるには、ノリ面長さが過大となり、一度に丁張りを設置できないなどの技術的問題が発生する。このような事情から、作業段落を1歩、すなわちこの古墳の基準長の1/3の高さにしたものと思われる。

a稿では、宮川 徳氏〔1983〕の業績などに依拠して、古墳築造作業の現場では、1単位分、古墳の規模によっては1/2単位分程度の長さの現場用モノサシが用いられたと考え、その実態は中世の建築工事などの現場で使用された「間棹」(けんざお)に近いものと想定した。現場における実測器具の長さとして、大厩浅間様古墳などの1歩1/4 (1.71m) という1単位長は適当な長さといえる。これに比べ大塚山古墳の1単位3歩 (4.11m) は、現場用モノサシとしては長すぎて扱いにくいと思われる。超大型の大山古墳及び誉田御廟山古墳ともなると、1単位長は8歩 (10.96m)、1/4単位でも2.74mになり、高さの施工単位としては大き過ぎる。

大塚山古墳の施工現場では、高さに関しては1歩が基準単位長とされ、その長さの現場用モノサシが調製、使用されたものと考えたい。この古墳の場合、1歩は1単位の1/3の長さに等しいが、1/3単位のモノサシを用意したというより、初めから1歩のモノサシとして用意された可能性は高いと思われる。

プレート(土壇)を一定の高さに仕上げていくためには、丁張りのほか、後円部中心柱など墳丘主軸線上に立てられた幾つかの基準柱に目印を付け、積上げ予定高さを示すような工夫が施されたと思われる。そうした基準柱に現場用モノサシを当て、正確に目盛りを付けるには、予定高さが目の高さに近いことが望ましい。1歩 (1.37m) という値は、当時の平均身長からみて適当な高さといえよう。大厩浅間様古墳などの1歩1/4 (1.71m) という高さは、当時の人たちにとっては限界に近い数値であったかもしれない。

わずか1例の調査事例から全体を推すことには問題もあるが、土壇を積み上げて墳丘を築成していく工法にとって、大型古墳にあっては、土壇の高さを1歩と

することには合理性があり、1歩の長さの現場用モノサシには汎用性があるといえる。

大塚山古墳は、高さ1歩(1/3単位)の土壇(プレート)を積み重ねていく工法で築成されている可能性の高いことが明らかとなったが、報告書に樋口吉文氏による墳丘縦断面の復元案が示されている。樋口氏は、高さ1.3mのプレートが前方部では9枚、後円部では11枚積まれたと推定されている。測量図では前方部頂部に12mの等高線がめぐり、歩数に換算すると9歩弱の高さとなる。1歩のプレート(土壇)9枚分ということである。後円部は3単位半、10歩半の高さであり、10枚プラス半歩のプレート1枚で、これも樋口氏の推定と一致する。全体の高さに関しては、緊急調査時の測量図に拠る限り妥当な推定といえよう。

大塚山古墳では、後円部及び前方部の全体の高さが、平面企画に用いられたのと同じ基準単位によって決定されていることはほぼ間違いないと思われる。各段の高さやテラスの幅についても、同じ基準単位によって、1単位あるいは半単位のように割り付けられた可能性も高い。ただし、この古墳の最終調査時点では、墳丘は第2段斜面の下部までしか遺存していなかったもので、第2段、第3段の斜面幅や高さについて正確なところは知り得ない。

三段築成の大型前方後円墳において、各段の斜面やテラスの幅あるいは高さが、24等分値企画の基準単位をもとにどのように決定されたものか、項を改めて検討してみたい。

(2)超大型前方後円墳の築造企画

畿内大型前方後円墳の墳丘及び各段の高さの企画については、遺存度の良好な大型古墳の測量図から探るのが今のところ唯一の方法といえる。そこで、大塚山古墳の調査結果をも参考に、前方後円墳の高さと斜面部の立体的構成(以下「斜面構成」と略していう)について検討する。

後円部についてはa稿で多少触れ、24等分値を基準として企画されていることを明らかにしたが、前方部についても、各段斜面の幅や高さ、テラスの幅などを、24等分値企画の基準単位数によって把握することができかどうかを検討する。その前提として、前方部を含む墳丘全体が、後円部と同じ基準単位長によって企画されているかどうか検証する必要がある。本稿で畿内の大型前方後円墳すべてについて検討することはできないので、ここでは、a稿で後円部企画について検討

した百舌鳥と古市の3基の超大型前方後円墳を取り上げる。

以下、それぞれの基準単位による方格と円周を組み合わせた「等分値企画図」を作成して検討する。円周、方格とも、太線は12等分値1区間隔、細線は24等分値1単位間隔である。周濠外周線については、溜池としての拡張など後世の改変も考えられ、どの程度当初の企画をとどめているか不明のため、今回は検討対象から除外する。

古墳の名称及び時期については『前方後円墳集成近畿編』[近藤編1992]の見解に、前方後円墳の各計測点の呼称は上田宏範氏[1969]の用例に従っている。

百舌鳥陵山古墳(伝・履中天皇百舌鳥耳原南陵。5期。以下、「陵山古墳」と略す)

1単位は6歩半(8.91m)であり、その値の企画図(第14図)によると、前方部前縁線はB点から42単位目の方格線にほぼ一致する。しかし、隅角Qは中軸線上のD点から13単位半と半端な位置にあるように見える。QDを13単位半と見ると、Qから前方部稜線をたどって中軸線と交わる点Pも、1単位方格の交点に一致せず、D点から11単位半の位置にくる。BC:CP:PDが24:6.5:11.5となるが、このような大古墳で、古墳の輪郭を決める概略設計に、こうした微細な割付けが行われているのは不自然である。ここでは古市古墳群の仲津山古墳(伝・仲姫命陵)の築造企画(第15図)を参考に、図のように復元した。

仲津山古墳(5期)は、筆者の検討では後円部の径120歩(164.4m)であり、1単位5歩(6.85m)の企画図を見ると、墳裾輪郭線の形態は陵山古墳と極めてよく似ている。Q点はD点から14単位目の方格交点によく一致し、P点も12単位目に一致する。BC:CP:PDは24:6:12となり、上田宏範氏の6:1.5:3という陵山古墳についてのとらえ方と同じである。墳裾輪郭線の決定という概略設計に関しては、陵山古墳と仲津山古墳は同一であった可能性が高い。

第14図を見ると、陵山古墳の前方部側縁部は、復元線が現状の汀線より多少外を通ることになるが、後円部同様裾部の浸食を考えれば許容できる範囲といえる。特に左側⁵⁾の裾部は、図上からも明らかに当初の斜面幅を失っているとみられ、濠水による浸食はかなり深刻な状況であることがうかがわれる[笠野ほか1994]。前縁部の裾線は中軸線と直交せず、右側隅に向かうほど当初企画線からずれる。施工誤差によるものであろう。

この古墳の基本的な築造企画については以上のように考える。次に、前方部前縁部の斜面構成について見ると、第1段は斜面幅、テラス幅とも1単位である。第2段斜面幅は2単位よりわずかに大きいように見える。肩の線が経年変化により後退している可能性も考えられるが、2単位半とみておく。上面テラスも幅1単位である。第3段斜面の裾、肩の線は、共に1単位方格線の中に位置しており、第3段斜面幅は4単位となる。このように半単位ごとの割付けが見られるが、全体としては前縁部の各裾・肩線と方格線との一致度はよい。仲津山古墳の斜面構成は、前方部、後円部とも陵山古墳とは全く異っている。

テラスを含めた前方部前縁部の総斜面幅は9単位半である。第3段肩線が中軸線と交わる点を、これ以後「K点」と呼ぶことにしたい。前縁部の総斜面幅はKDの値で示され、 $KD=9.5$ となる。

なお、後円部墳頂テラスの半径も、2単位よりは大きく3単位よりは小さいように見える。円の中心が若干ずれており、施工が不正確なのかもしれないが、半径2単位半の企画の可能性があり、この古墳では半単位きざみの細かい割付けが計画的に行われたと考えておきたい。

後円部の高さは26m~27mあり、3単位(26.7m)の企画とみられる。第3段が18mで2単位、第2段と第1段の高さの比は2:1で、2/3単位と1/3単位の内訳とみてよい。

前方部は24m~25mと後円部より若干低く、2単位と3/4(24.5m)の企画とみられる。第3段が1単位と1/4、第2段、第1段の比はやはり2:1で、1単位と1/2単位の内訳であろう⁶⁾。

誉田御廟山古墳(伝・応神天皇惠我藻伏岡陵。6期。以下「誉田古墳」と略す)

1単位8歩(10.96m)の企画図を示す(第16図)。D点は、B点から38単位目の方格線に一致し、隅角QやP点も、方格の交点に一致する。24等分値を基準単位とする企画が古墳全体に及ぶことは確実である。BC:CP:PDは24:2:12(=6:0.5:3)となり、上田氏の6:1:3という認識と異なる。後円部の直径を、上田氏よりも大きくとらえているための結果である。

隅角Qは、D点から14単位目の方格交点に一致する。また、前縁部各段の裾と肩の線は、方格線によく一致する。斜面幅は第1段、第2段とも2単位、第3段は3単位、テラスは1、2段とも1単位の幅である。前縁部の総斜面幅KD=9となる。

後円部の高さは35m~36mで、3単位(32.88m)より大きいので、3単位1/4(35.62m)の企画とみる。このうち第3段の高さは約20mで1単位3/4、第2段と第1段は同じ高さで、それぞれ3/4単位の企画とみられる。

前方部の高さも3単位1/4で、第3段が1単位半、第2段は第1段より若干低いので、3/4単位と1単位の内訳とみられる。

大山古墳(伝・仁徳天皇百舌鳥耳原中陵。7期)

後円部直径24単位に対し前方部長21単位で、墳長45単位となる(第17図)。1単位長は8歩なので、墳長は360歩という60進法にとって切りのよい数値となる。隅角QはD点から14単位目、P点もD点から12単位目の方格交点によく一致する。これは誉田古墳と全く同じ企画である。

前縁部の第1段斜面幅は1単位、その上面テラスの幅も1単位である。第2段斜面幅は2単位、上面テラスは1単位の幅で、方格線に極めてよく一致する。前方部前縁部の段築が整然としていることから、明治20年代に三段に「成形」されたとみる説〔中井1992〕が知られるが、各段の裾、肩の線と方格図との良好な一致状況からみても、あり得ないことと思う。

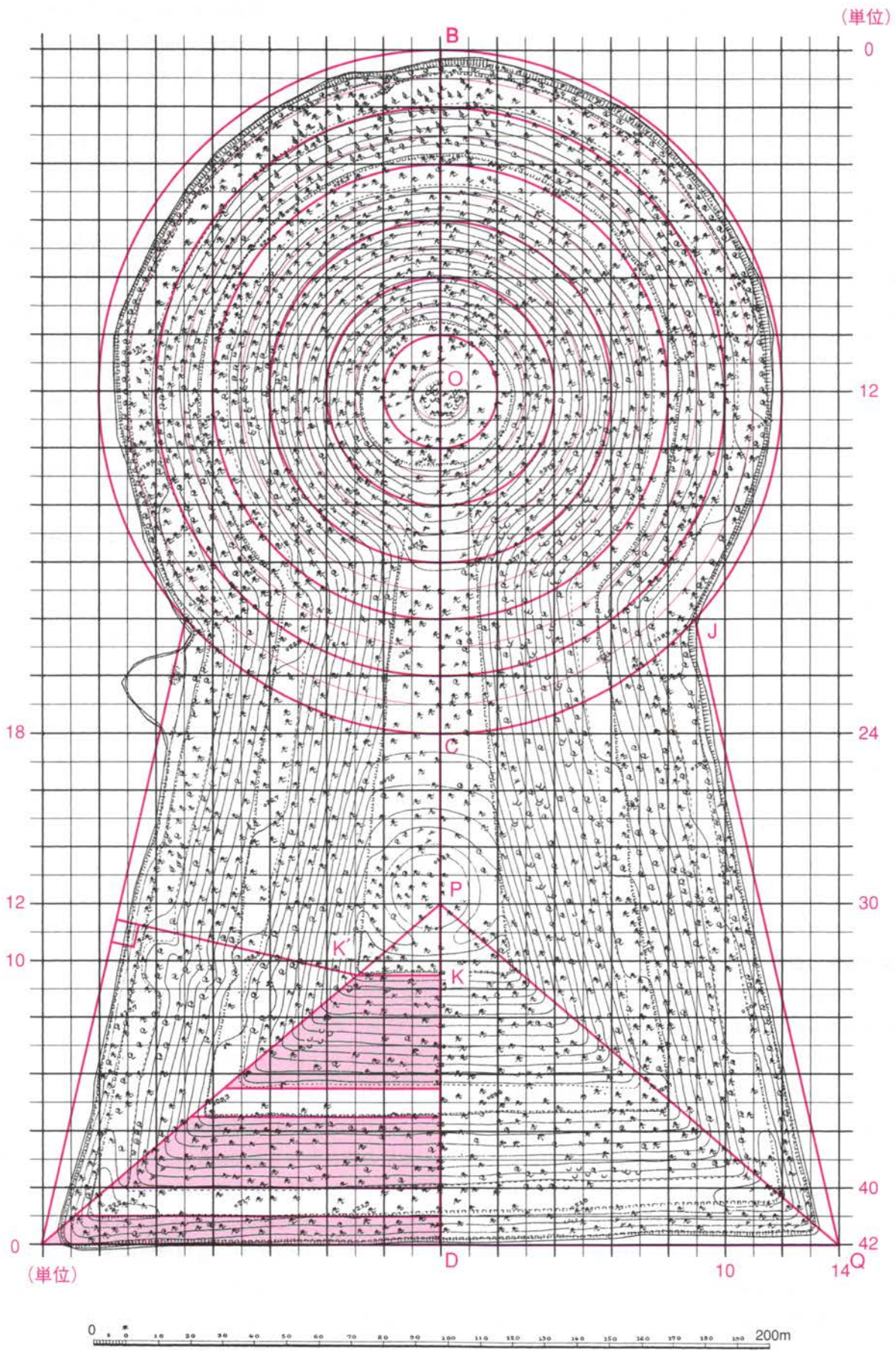
第3段斜面幅は、頂部の崩壊のため不確実であるが、4単位半とみておく。KDは9.5となる。

BC:CP:PDの比は24:9:12(6:2.25:3)となり、上田氏の6:3:3というとらえ方と相違する。上田氏が後円部直径を汀線で計測されているのに対し、筆者は本来の墳裾線は水中に没し(又は浸食され)ているとみて、氏よりも大きくとらえているためである。

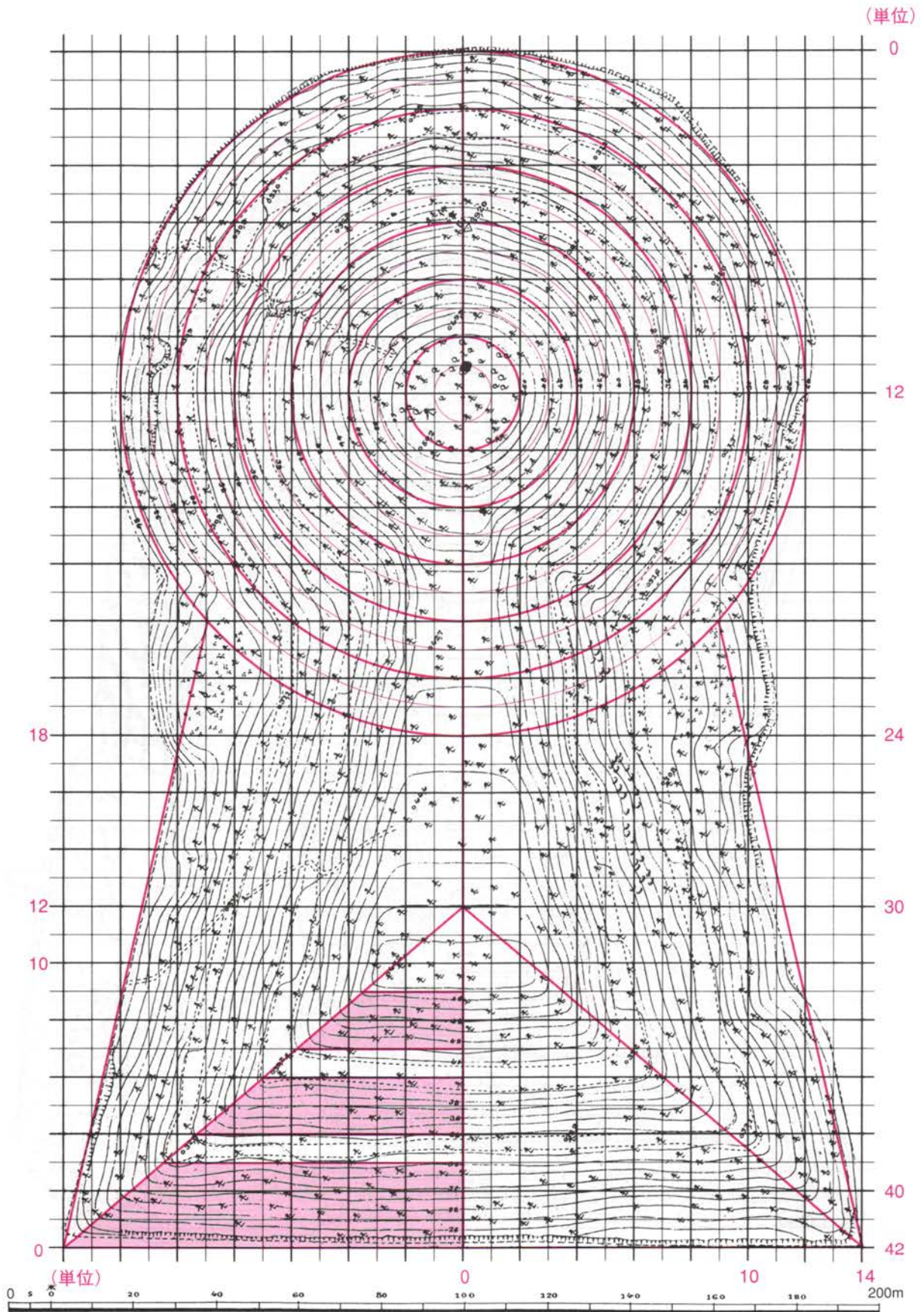
後円部の高さは、墳頂部で最も遺存度のよい右側くびれ部寄りの標高49m~50mの等高線を基準に、汀線までの高さを測るとほぼ33mで、これは3単位(32.9m)の高さに等しい。第3段が21mほどで2単位、第2段と第1段の高さの比は2:1で、2/3単位と1/3単位の内訳とみられる。

前方部頂部にも標高50mの等高線が見え、同じく3単位の高さとみて支障はない。第3段が16mほどで1単位半、第2段と第1段の高さの比は後円部同様2:1で、1単位と1/2単位の内訳とみられる。

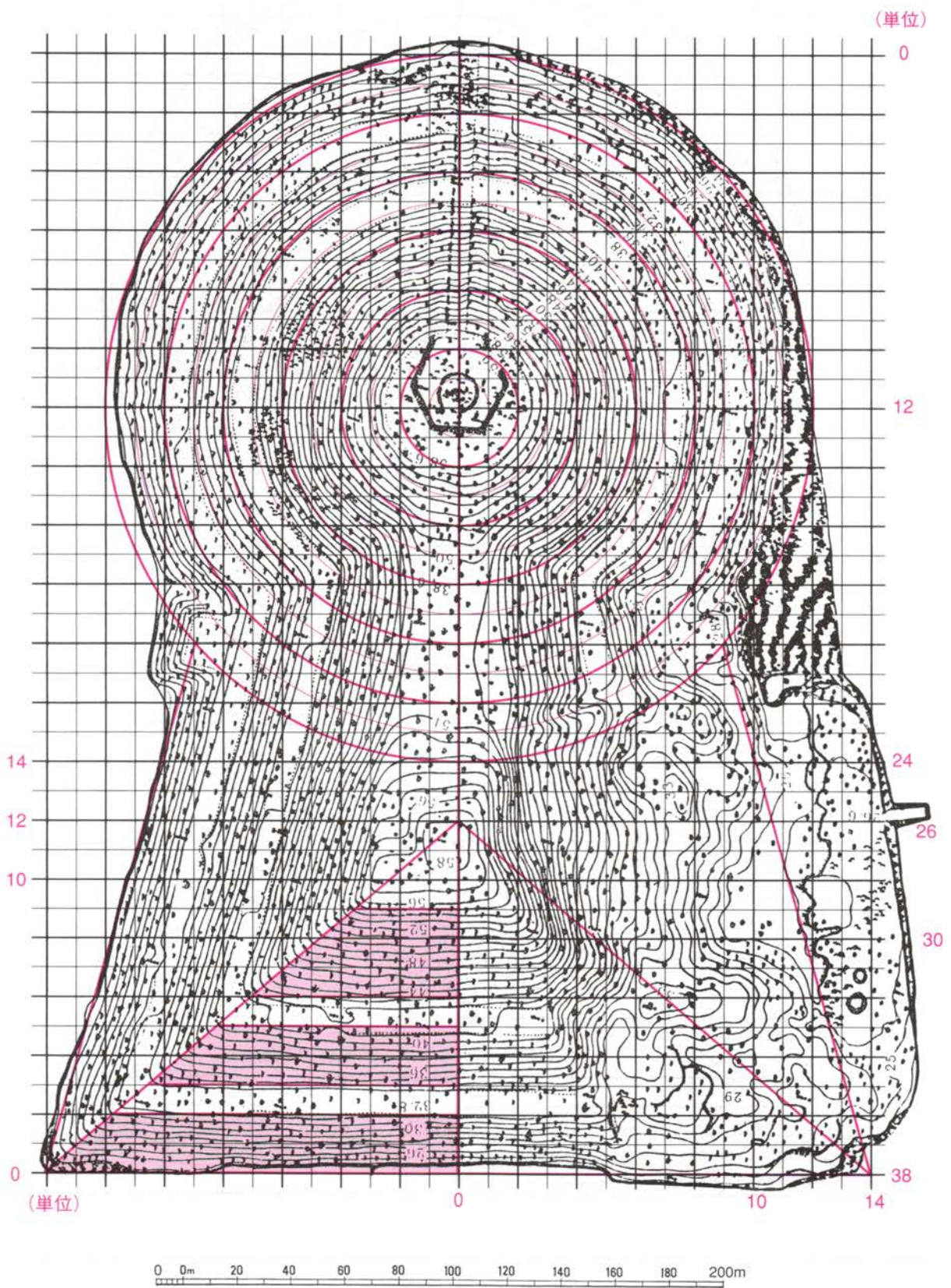
この企画図によれば、後円部墳裾は一部水面下に没しているとみられるのに対し、前方部前縁の墳裾線は汀線に一致し、水没していないと認められる⁷⁾。この古墳の占地する土地は南側に向けて若干高まっているとの指摘〔櫃本1978〕があり、そのための結果と思わ



第14図 百舌鳥陵山古墳24等分値企画図 — 原図は宮内庁1999による —

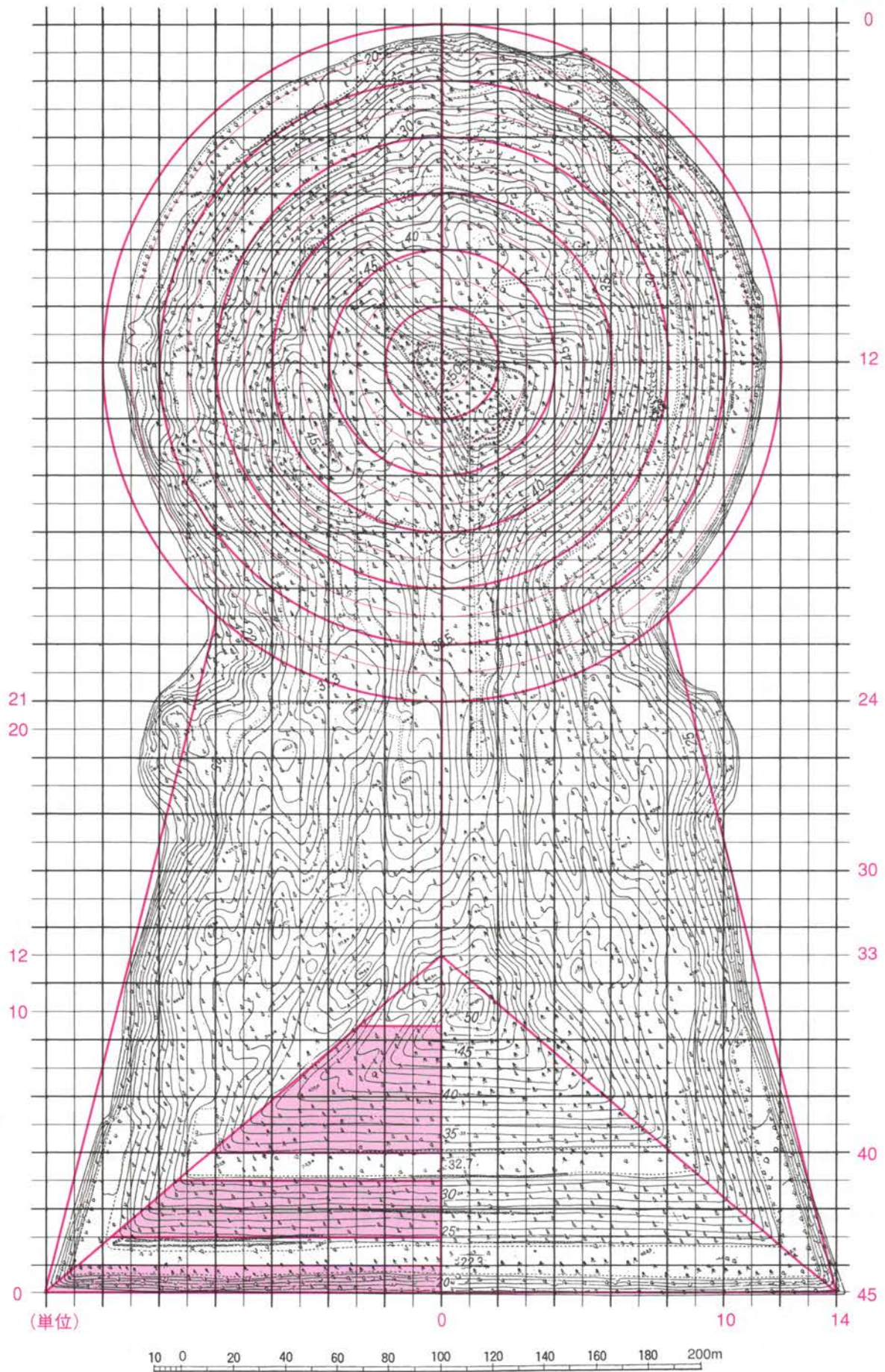


第15図 仲津山古墳24等分値企画図 — 原図は宮内庁1999による —



第16図 菅田御廟山古墳24等分値企画図 — 原図は末永1975による —

(単位)



第17図 大山古墳24等分値企画図 一原図は末永1975による一

第2表 超大型前方後円墳（等）企画表

| 名称 | 時期 | 所属 | 1 単位長 | 墳 長 | 後円部径 | 前方部長 | 前方部幅 | くびれ部幅 | 後円部高 | 前方部高 |
|------------------------|-----|-----|-----------------|-------------------------|----------------------|------------------------|----------------------|----------------------|----------------------------|-----------------------------|
| 百舌鳥陵山 (伝・履中天 皇陵) | 5 期 | 百舌鳥 | 6 歩半 8.91m | 42単位 273歩 374m | 24単位 156歩 214m | 18単位 117歩 160m | 28単位 182歩 249m | 18単位 117歩 160m | 3 単位 19.5歩 26.7m | 2 単位3/4 17.875歩 24.5m |
| 仲津山 (伝・仲津姫 陵) | 5 期 | 古市 | 5 歩 6.85m | 42単位 210歩 288m | 24単位 120歩 164m | 18単位 90歩 123m | 28単位 140歩 192m | 18単位 90歩 123m | 3 単位3/4 18.75歩 25.7m | 3 単位 15歩 20.6m |
| 誉田御廟山 (伝・応神天 皇陵) | 6 期 | 古市 | 8 歩 10.96m | 38単位 304歩 416m | 24単位 192歩 263m | 14単位 112歩 153m | 28単位 224歩 307m | 18単位 144歩 197m | 3 単位1/4 26歩 35.6m | 3 単位1/4 26歩 35.6m |
| 大山 (伝・仁徳天 皇陵) | 7 期 | 百舌鳥 | 8 歩 10.96m | 45単位 360歩 493m | 24単位 192歩 263m | 21単位 168歩 230m | 28単位 224歩 307m | 16単位 128歩 175m | 3 単位 24歩 32.9m | 3 単位 24歩 32.9m |
| 土師ニサン ザイ(陵墓 参考地) | 7 期 | 百舌鳥 | 4 歩3/4 6.51m | 45単位 213.75歩 293m | 24単位 114歩 156m | 21単位 99.75歩 130m | 36単位 171歩 234m | 16単位 76歩 104m | 3 単位半 16.625歩 22.8m | 3 単位半 16.625歩 22.8m |

第3表 3古墳・斜面部構成表

| 名 称 | 後 円 部 | | | | | | 前 方 部 | | | | | | | | | |
|---------|-------|---|-----|-----|----|-----|-------|----|-----|-----|-----|-----|---|-----|-----|---|
| | 第3段 | | テラス | 第2段 | | テラス | 第1段 | | 第3段 | | テラス | 第2段 | | テラス | 第1段 | |
| | 肩 | 裾 | (幅) | 肩 | 裾 | (幅) | 肩 | 裾 | 肩 | 裾 | (幅) | 肩 | 裾 | (幅) | 肩 | 裾 |
| 百舌鳥陵山古墳 | 2.5 | 7 | (1) | 8 | 10 | (1) | 11 | 12 | 9.5 | 5.5 | (1) | 4.5 | 2 | (1) | 1 | 0 |
| 誉田御廟山古墳 | 2.5 | 7 | (1) | 8 | 9 | (1) | 10 | 12 | 9 | 6 | (1) | 5 | 3 | (1) | 2 | 0 |
| 大山古墳 | 3? | 8 | (1) | 9 | 10 | (1) | 11 | 12 | 9.5 | 5 | (1) | 4 | 2 | (1) | 1 | 0 |

れる。

以上、誉田古墳など超大型古墳について24等分値企画図により検討したところ、前方部の各々が、後円部中心を基準とする方格図と極めてよく一致することから、24等分値による企画が、墳丘全体に及ぶものであることが確認されたものと考えられる。前方部を含む墳丘全体の企画が、高さの企画も含めて同一の基準単位によって行われていること、また、後円部、前方部とも、各段の斜面幅及びテラスの幅、さらに高さについても24等分値1単位を基準長として割り付けられていることもほぼ確実と思われる。

超大型古墳3基の墳丘各部の単位数や実長を表にすると第2表のようになる（参考として仲津山古墳と土師ニサンザイ古墳も記載）。

また、各古墳の後円部及び前方部（前縁）の斜面構成を数値によって表示すると第3表のようになる。これによって各古墳の段築成の特徴を把握することがで

きる。後円部については、円の中心を0として、各段の肩、裾の線が何単位目の円周に一致するかを24等分値の単位数で示した。前方部（前縁部）についてはD点を基準（0）とし、各段の裾、肩までの水平距離を単位数で示した。

第4表では各段の高さを、単位数のほか、歩数（プレート枚数）に換算して表した。墳丘全体の高さは基本的に単位数で決定され、各段の内訳も単位数で配分されたと考えられるが、大塚山古墳の調査事例から、各段の高さの最終的割振りは、厚さ1歩のプレート枚数で調整された可能性も考えられるからである。

上に見た例では、陵山古墳後円部では第3段を2単位にとり、残りの1単位を2：1の割合で第2段と第1段に振り向けていた。この場合の1単位は6歩半であるから、4歩と2歩に分け、残り半歩を第2段、第1段どちらに振り向けるかという判断があったはずである。各段の高さのような詳細設計では、歩数による最

第4表 3古墳・墳丘高さ企画表

①百舌鳥陵山(伝・履中陵)

1単位 6歩半(8.91m)

| | 実測値 m | 単 位 数 | | | 歩(枚)数 | | | |
|-------------|----------|-------|------|--------|--------|-------|--------|--------|
| | | 換算値 | 企画値 | 企画値(m) | 換算値 | 企画値 | 企画値(m) | |
| 後 円 部 | 全高 | 27m | 3.03 | 3 | 26.73m | 19.71 | 19.5 | 26.72m |
| | 第3段 | 18m | 2.02 | 2 | 17.82m | 13.14 | 13 | 17.81m |
| | 第2段 | 6m | 0.67 | 2/3 | 5.94m | 4.38 | 4.5 | 6.17m |
| | 第1段 | 3m | 0.34 | 1/3 | 2.97m | 2.19 | 2 | 2.74m |
| 前 円 部 | 全高 | 25m | 2.81 | 2 3/4 | 24.50m | 18.25 | 18 | 24.66m |
| | 第3段 | 12m | 1.35 | 1 1/4 | 11.14m | 8.76 | 8.5 | 11.65m |
| | 第2段 | 8m | 0.90 | 1 | 8.91m | 5.84 | 6 | 8.22m |
| | 第1段 | 5m | 0.56 | 1/2 | 4.46m | 3.65 | 3.5 | 4.80m |

②誉田御廟山(伝・応神陵)

1単位 8歩(10.96m)

| | 実測値 m | 単 位 数 | | | 歩(枚)数 | | | |
|-------------|----------|-------|------|--------|--------|-------|--------|--------|
| | | 換算値 | 企画値 | 企画値(m) | 換算値 | 企画値 | 企画値(m) | |
| 後 円 部 | 全高 | 35m | 3.19 | 3 1/4 | 35.62m | 25.54 | 26 | 35.62m |
| | 第3段 | 20m | 1.82 | 1 3/4 | 19.18m | 14.60 | 14 | 19.18m |
| | 第2段 | 8m | 0.73 | 3/4 | 8.22m | 5.84 | 6 | 8.22m |
| | 第1段 | 8m | 0.73 | 3/4 | 8.22m | 5.84 | 6 | 8.22m |
| 前 円 部 | 全高 | 35m | 3.19 | 3 1/4 | 35.62m | 25.54 | 26 | 35.62m |
| | 第3段 | 16m | 1.46 | 1 1/2 | 16.44m | 11.68 | 12 | 16.44m |
| | 第2段 | 9m | 0.82 | 3/4 | 8.22m | 6.57 | 7 | 9.59m |
| | 第1段 | 10m | 0.91 | 1 | 10.96m | 7.30 | 7 | 9.59m |

③大山(伝・仁徳陵)

1単位 8歩(10.96m)

| | 実測値 m | 単 位 数 | | | 歩(枚)数 | | | |
|-------------|----------|-------|------|--------|--------|-------|--------|--------|
| | | 換算値 | 企画値 | 企画値(m) | 換算値 | 企画値 | 企画値(m) | |
| 後 円 部 | 全高 | 33m | 3.01 | 3 | 32.88m | 24.09 | 24 | 32.88m |
| | 第3段 | 21m | 1.92 | 2 | 21.92m | 15.33 | 15 | 20.55m |
| | 第2段 | 8m | 0.73 | 2/3 | 7.31m | 5.84 | 6 | 8.22m |
| | 第1段 | 4m | 0.36 | 1/3 | 3.65m | 2.92 | 3 | 4.11m |
| 前 円 部 | 全高 | 33m | 3.01 | 3 | 32.88m | 24.09 | 24 | 32.88m |
| | 第3段 | 17m | 1.55 | 1 1/2 | 16.44m | 12.41 | 12.5 | 17.13m |
| | 第2段 | 10m | 0.91 | 1 | 10.96m | 7.30 | 7 | 9.59m |
| | 第1段 | 6m | 0.55 | 1/2 | 5.48m | 4.38 | 4.5 | 6.17m |

終調整が行われた可能性は高いと考えられる。作業現場への指示に当たっても、歩数(プレート枚数)による指示の方が、現場としては分かりやすく、便利で实际的であったかもしれない。

(3)前方後円墳の斜面構成

大山古墳など畿内の超大型前方後円墳3基で、24等分値企画が、高さの企画も含めて墳丘全体に及んでいることが確認された。この3基だけでなく、三段築成の前方後円墳には共通の築造企画であった可能性は高いといえよう。ここで、24等分値企画図による検討で把握された各段の構成など、前方後円墳斜面部の立体的構成に関する幾つかの特記点について説明しておきたい。

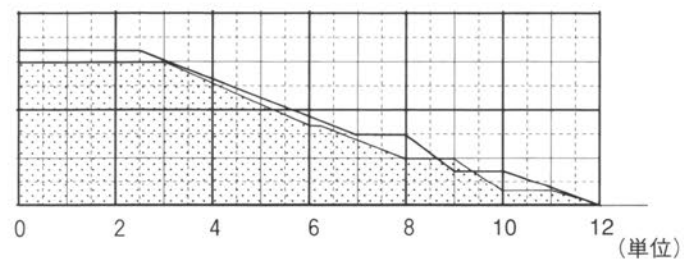
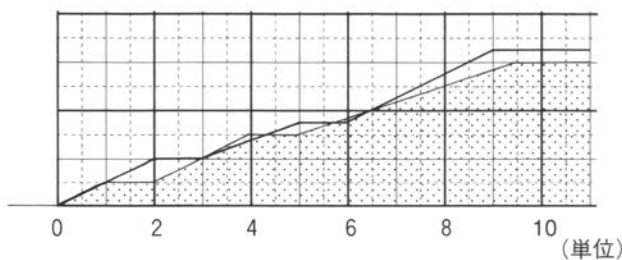
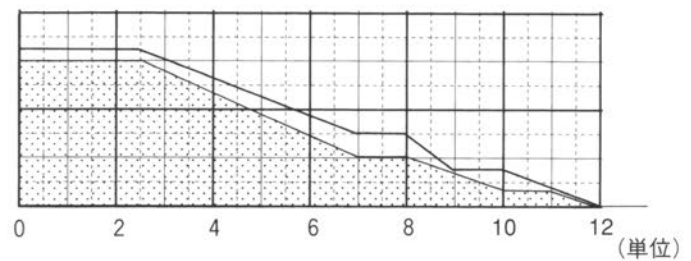
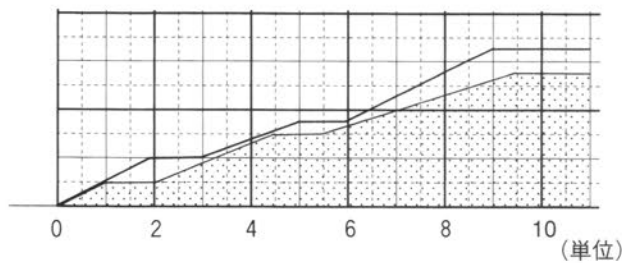
後円部

まず注意されるのは、a稿でも指摘したように墳丘第1段の斜面幅2単位のもの1単位のもの2者が存在することである。2単位型は、共に3期に比定される奈良県の行燈山古墳(伝・崇神天皇陵)、渋谷向山古墳(伝・景行天皇陵)などに認められる古い型式である。誉田古墳は2単位型で、ほかにこの型をとるのは古市古墳群では仲津山古墳だけ、百舌鳥古墳群の大型古墳はすべて1単位型である。

第1段斜面幅を1単位と狭くした背景には、西村淳氏の指摘〔1987〕のとおり、盛土量を減らす意図があったと思われる。3基の墳丘断面図(第18図)からは、

前 方 部

後 円 部



第18図 3古墳墳丘断面比較図

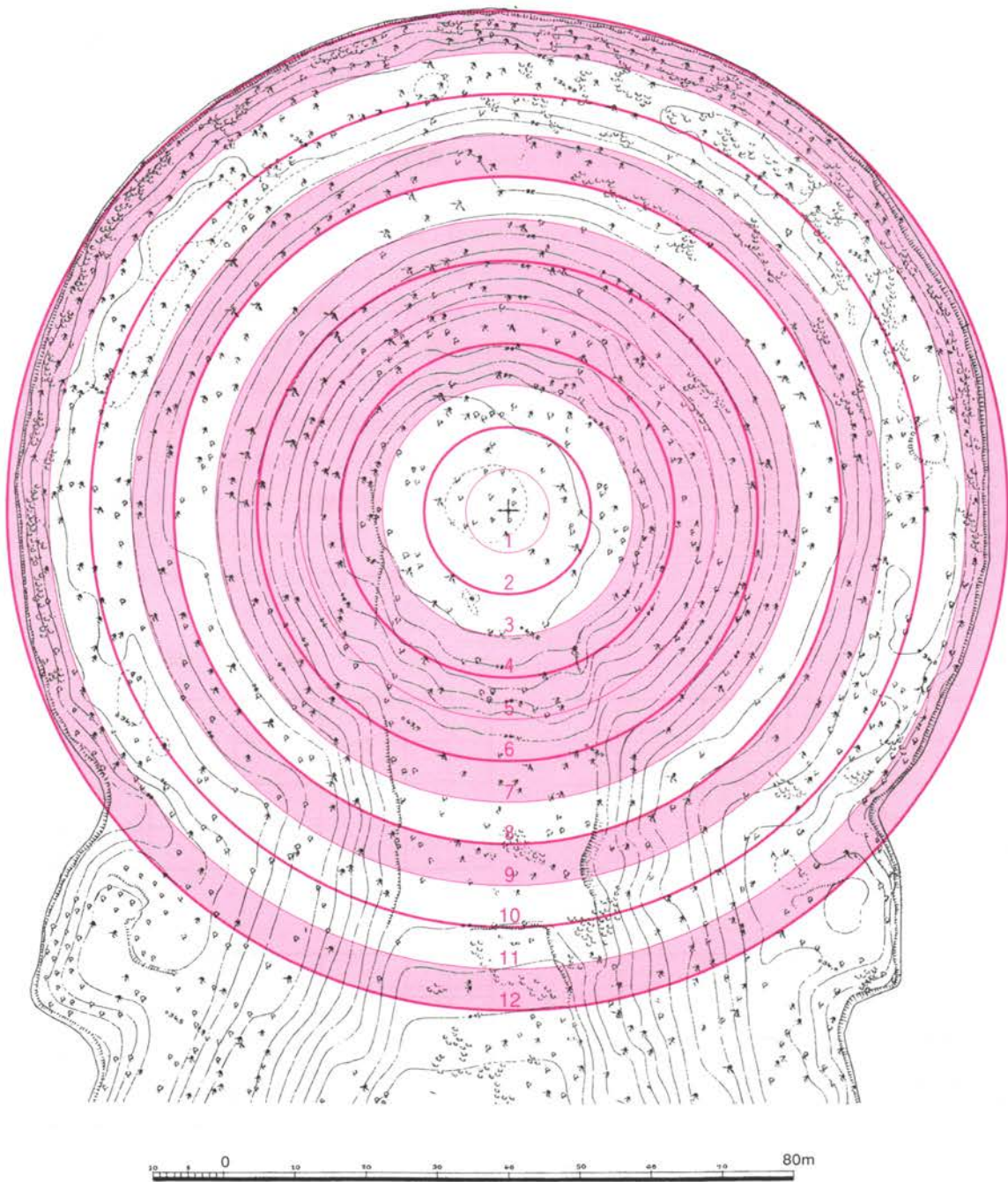
上段:百舌鳥陵山古墳(網点)と誉田御廟山古墳
下段:大山古墳(網点)と誉田御廟山古墳

誉田古墳の盛土量が他の2基に比べ明らかに多いことが見てとれる。

盛土量を減らすためには、テラスの幅を広くとるのも有効な方法である。3基の各段テラスはすべて1単位幅であったが、第1段のテラスの幅を2単位とする新しいタイプの古墳が知られる。三嶋野の太田茶白山古墳（伝・継体天皇陵、第19図）が好例であり、古市の市野山古墳（伝・允恭天皇陵）、百舌鳥の御廟山古墳などいずれも7期とされる古墳に認められる。また

6期とされるウワナベ古墳もこのタイプの可能性があり、いずれにしても後出的な型式といえる。第1段の斜面幅はすべて1単位である。ただし、これらの古墳も、墳丘第3段の裾線を7単位目に一致させる点は変わらないため、第1段テラス幅を増やす措置も、第2段の盛土量を減らす効果しかなく、あまり有効な土量軽減策にはなっていないといえる。

ほかに後円部の立体的構成の変化の方向として、共に単位数でみて、墳丘全高の低下と墳頂平坦面の狭く



第19図 太田茶白山古墳後円部24等分値円周図 一 原図は宮内庁1999による一

なる傾向が挙げられる。a 稿の検討では、箸墓古墳（1期）、西殿塚古墳（2期）、行燈山古墳（3期古）の後円部高さは4単位であったが、渋谷向山古墳（3期新）では3単位半になっていた。誉田古墳は3単位1/4、陵山古墳、大山古墳では3単位となり、単位数で見れば高さが次第に低くなっていく様子が見てとれる。この時期の古墳は平面規模が極大化し、さらに平坦地にほぼ盛土だけで築き上げなければならないため、全体の高さの抑制によって盛土量軽減を図る必要があったものと思われる。

7期以降、次第に後円部径が縮小していくようになると、3単位半あるいは4単位の高さをもつ古墳が再び現れる。

墳頂平坦面は、西殿塚古墳、行燈山古墳が半径4単位、渋谷向山古墳に至り3単位となり、4世紀後葉には3単位の古墳が多い。陵山古墳、誉田古墳では半径2単位半に狭まり、ほかに仲津山古墳、市野山古墳など2単位ないし2単位半の古墳が現れる。

全体の高さの抑制と墳頂平坦面縮小化は、盛土量軽減策として有効なものと思われるが、墳丘第3段裾の線を7単位目とする原則は、大山古墳を唯一の例外として貫徹されている。したがって、墳頂平坦面の若干の縮小程度の対策では、土量軽減の効果は限定的なものとならざるを得ない。

墳頂平坦面を縮小する措置には、第3段斜面のノリ勾配を緩くする効用もあった。大山古墳などのように基準単位長が大きくなれば、第3段の高さを単位数で多少抑えても、実際のノリ面長さは非常に大きくなるから、斜面の崩壊防止のため、このような措置で勾配を緩くする必要があったものと思われる。堅穴系主体部をもつ古墳では、墓壙の規模などによっても墳頂平坦面の半径が選択されたことが考えられる。

後円部の立体的構成の変化の底流として、平面規模の極大化に対応し、高さの抑制など盛土量軽減を図る意図が潜在していたことは間違いないことと思われる。ただし、第3段裾線位置の固定など、土量軽減の意図を阻害する要素は放置されており、盛土量軽減という土木技術的要因だけで立体的構成の変化を解釈しようとしては、やや単眼的とのそりを招くかもしれない。そのほかの未知の要因があったことも予測されるが、今のところ具体的に指摘することはできない。

前方部

今回の検討で、前方部前縁部の斜面構成も基準単位に基づいて企画されていることが明らかになった。

墳丘第1段の斜面幅は、誉田古墳では後円部2単位に対し前方部も2単位、陵山と大山古墳はそれぞれ1単位であり、後円部、前方部同じ単位数である。ただし、高さは3基とも前方部の方が多少高く仕上げられている（第4表）。テラスの幅は各段1単位で、同じ幅で一周していることが分かる。

第2段は3基とも、後円部の斜面幅1単位に対し前方部は2単位であり、高さも高い（誉田古墳のみ同じ高さ）。したがって、前方部を横から見ると、側縁部の第1段肩線より上の裾、肩線は、前方部前面に向かって緩い傾斜で上向くことになり、その様子は第1段、第2段のテラス面を横切る数本の等高線からもうかがうことができる。第3段上面テラスも先端に向かって高まる。

前方部先端に向けて墳丘を高めているのは、時間を追って後円部に比べ前方部の高さが次第に高くなっていく傾向と関係する可能性が考えられる。前方部を相対的に高くしていき、しかも各段が先端に向かって高くなっていくという姿に力強さを覚えるなど、当時何らかの意義を認めたものと思われる。

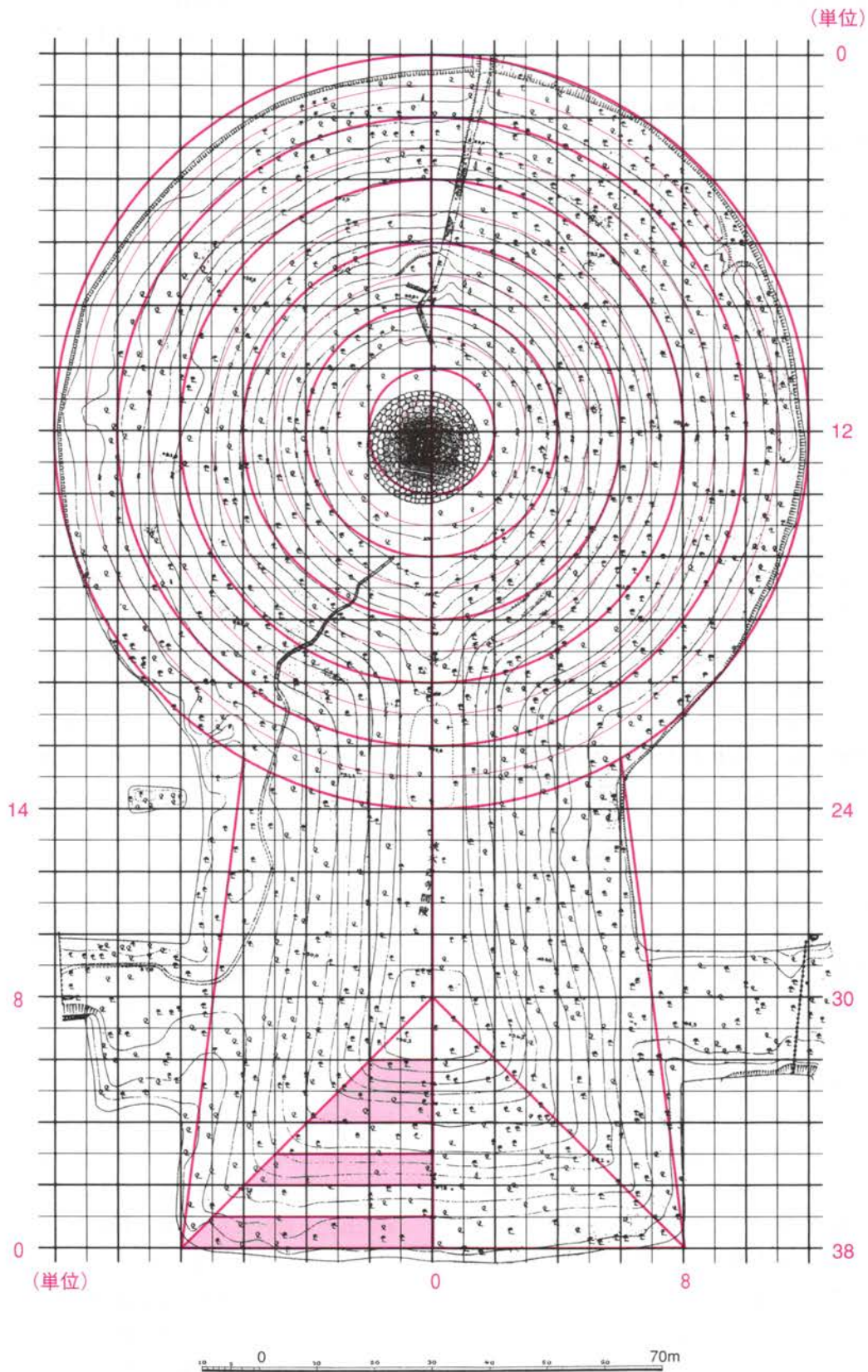
ほかに、前方部先端に向けてテラス面を高める理由として、排水を考慮した措置であることが考えられる。墳丘斜面を流下する雨水は、テラスによって流速を落とすにつつ、テラス外縁への緩傾斜に沿って流れ、再び下段斜面へと流れ落ちていく。前方部側縁部ではこのような流れのほか、一部の雨水はテラス上を裾線に沿って後円部側へ流れ、くびれ部谷線から排水される。墳頂テラスも後円部に向かって傾斜しているため、雨水の一部はテラスを伝ってくびれ部に達し排水される。くびれ部谷線に排水の機能をもたせることは、前方後円墳の墳丘構造からみて自然なことといえる。

第3段の斜面幅は、誉田古墳と陵山・大山古墳では1単位の差がある。この3基は総斜面幅KDが9単位ないし9単位半とほぼ同一のため、第1、2段の斜面とテラスに合計何単位を割り振るかによって、第3段の斜面幅と高さが決まってくる。前方部の企画に当たっても全体の概略設計が先に行われ、次いで細部が決められたと思われる。各段の斜面幅、高さについては後円部との対応が必要であり、当然下の段の方から、後円部との連続を重視して斜面やテラスの幅などが決定された。したがって、第3段については、全体から第1、2段の分を差し引いた値とならざるを得ないことになる。

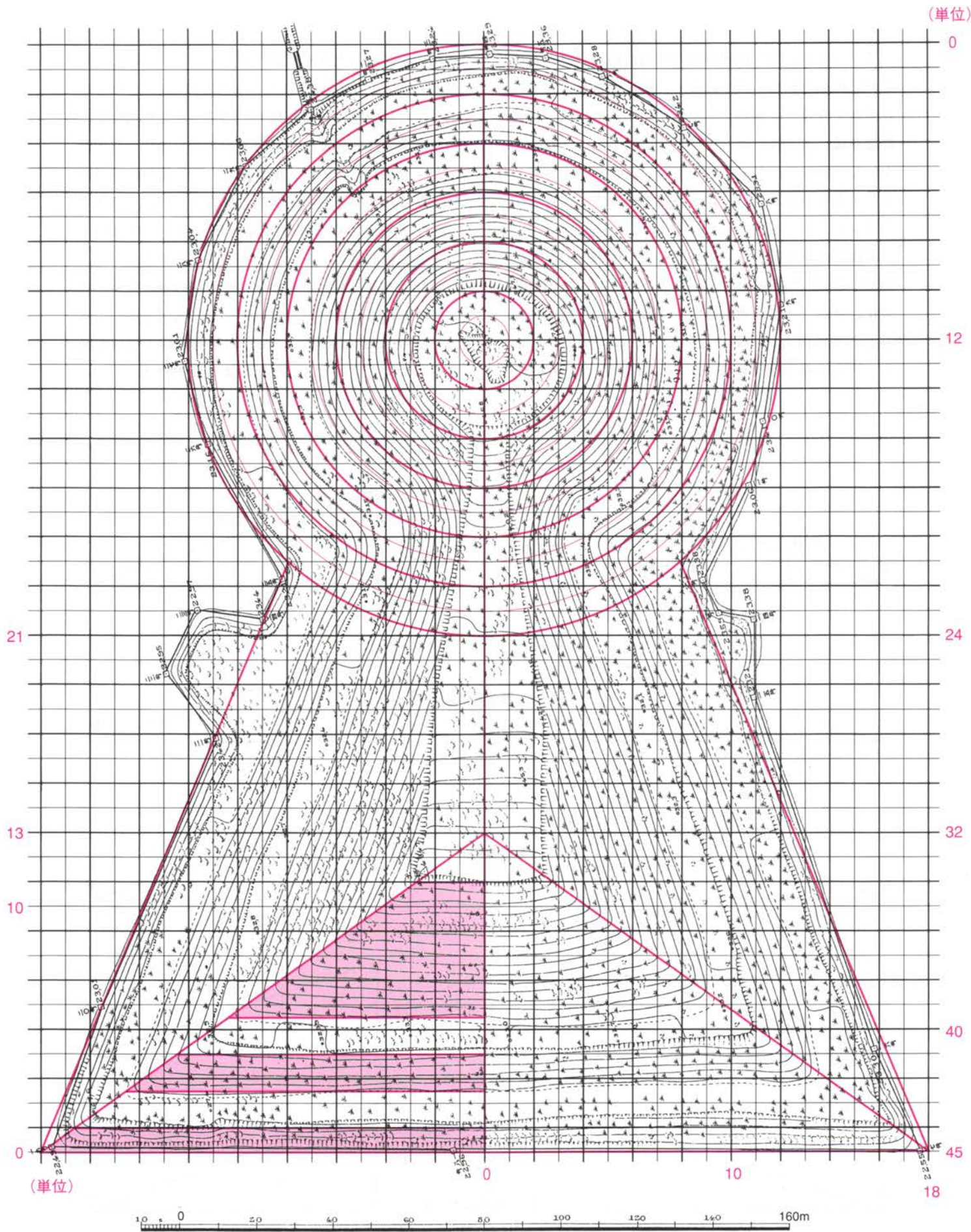
前縁部総斜面幅の決定 それでは、前方部前縁部の

総斜面幅はどのように決定されたのであろうか。後円部の場合、半径12単位の円周で墳裾線を確定することが例外のない原則になっている。墳頂平坦面の半径

は2単位から4単位の範囲内で決められるから、残りの単位数が後円部の総斜面幅となり、それを各段にどのように割り振るかが設計者の判断になる。



第20図 佐紀陵山古墳24等分値企画図 — 原図は宮内庁1999による —



第21図 土師ニサンザイ古墳24等分値企画図 — 原図は宮内庁1999による —

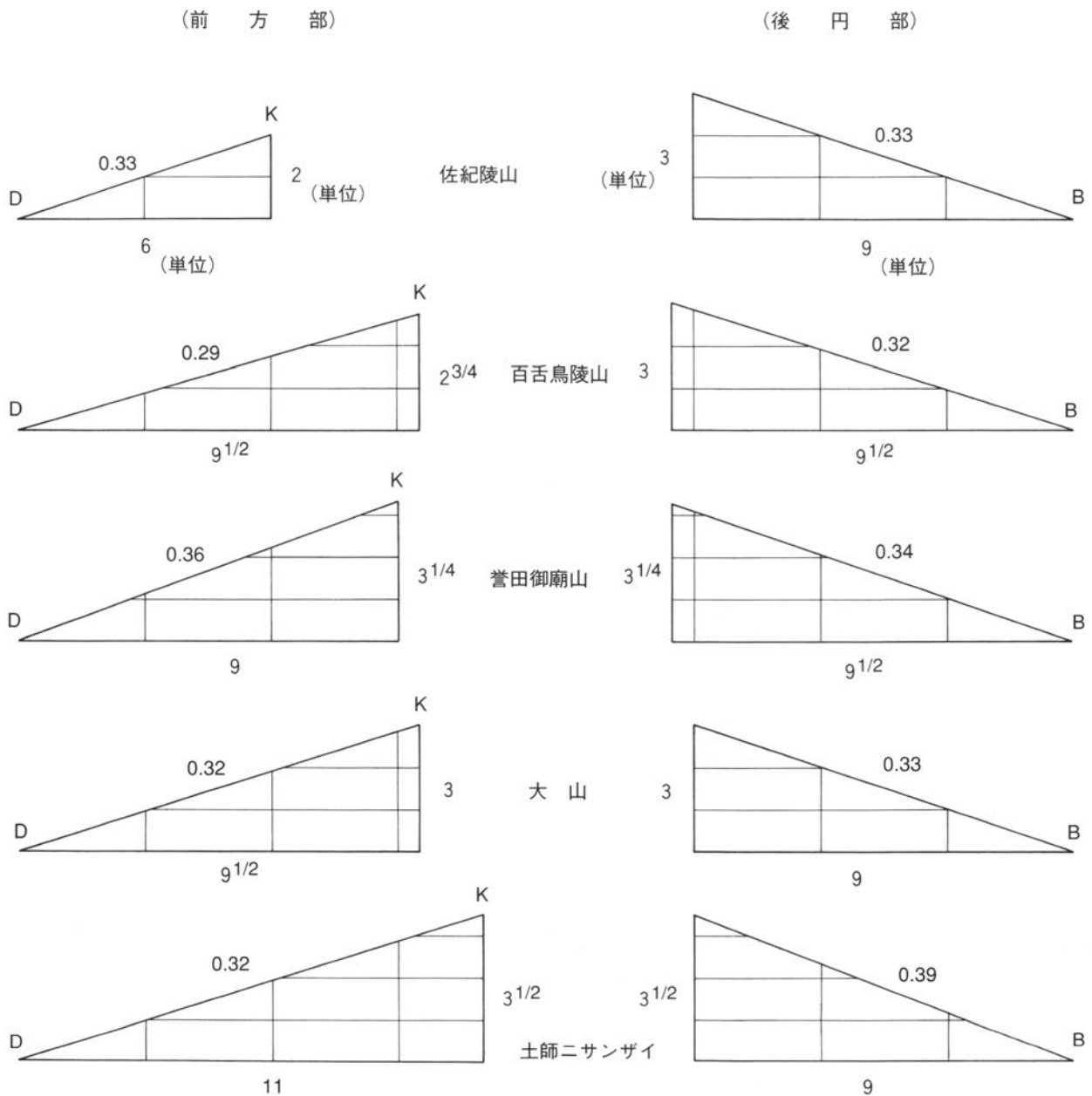
これに対し、前方部前縁部の総斜面幅KDは一定の数値に固定されたものではなく、時期が新しくなるほど大きくなる。3期の奈良県佐紀陵山古墳（伝・日葉酢媛命陵。第20図）は6単位、大山古墳など3基は9ないし9単位半、共に7期とされる百舌鳥の土師ニサンザイ古墳（第21図）は10単位、御廟山古墳は11単位と増大している。

前縁部総斜面幅KDの増加傾向は、前方部の高さの増加に連動した現象と考えられる。前方後円墳の形態変化の基調として、理由は定かではないが、時間の経過とともに前方部の高くなっていく傾向が認められる。KDの長さをそのままにして高さだけを増すと、

平均ノリ勾配が大きく（急傾斜に）なり、斜面の崩壊などの原因となる。安定ノリ勾配を保つため、高さを増す場合は同時にKDを長くとりなければならない。

各古墳の後円部と前方部の平均勾配を図化したのが第22図である。後円部、前方部とも、三段築成の各段はそれぞれ異なる勾配の斜面を形成するが、この図ではテラス幅を含めた総斜面幅（KD）と全高の関係を示す。総斜面幅を1としたときの高さの数値が平均ノリ勾配であり、数値が大きいほど傾斜は急になる。

後円部については、土師ニサンザイ古墳を除いてすべて0.32～0.34の勾配、すなわち総斜面幅1に対して高さはその1/3（0.33）となるよう企画されている。



第22図 後円部及び前方部前縁斜面部の平均勾配比較図

この値が安定勾配として認識されていたことをうかがわせる。陵山と誉田古墳が墳頂半径を半単位縮小しているのは、斜面幅をその分大きくして安定勾配を得るためであったことが理解される。

前方部についても、誉田古墳を除いて1/3 (0.33) 勾配かそれ以下に抑えられていることが分かる。高さの増大に対しては、総斜面幅を増やすことにより安定勾配を得ているわけであり、時期を追って総斜面幅すなわち前方部前長が伸びていく理由が理解される。

もちろん各段の勾配はそれぞれ別に決定され、テラスの幅もあるので各段の勾配は平均勾配よりかなり急になるが、概略設計に当たっては、安定勾配の指数から全体の高さに対する総斜面幅を割り出す方式が行われたとみて誤りないものとする。

前方部幅の決定 前縁部だけでなく、前方部側縁部についても、安定勾配となるよう斜面幅が決定されたはずである。前方部の幅は、その側縁部斜面幅に規制されて決定されたとみられる。

前方部墳頂のテラスは通常K点で最も高くなる。このテラスの縁（前方部第3段の肩線）が前縁から側縁へ曲がる隅角をK' とすると、K' から側縁部墳裾までの総斜面幅をKD と等しくとれば、前縁部と同じ安定勾配が得られる。ただし、ほとんどの古墳では、等高線の間隔を見て分かるように前縁部より側縁部の方が急傾斜で、同じ斜面幅にはなっていない。K' から側縁部の墳裾線に直交する線を引くと側縁部の最大斜面長が求められるが、その長さは、KD より半単位から1単位ほど短いのが普通である（第14図）。側縁部では左右両方に同じ幅の斜面を設けなければならない、

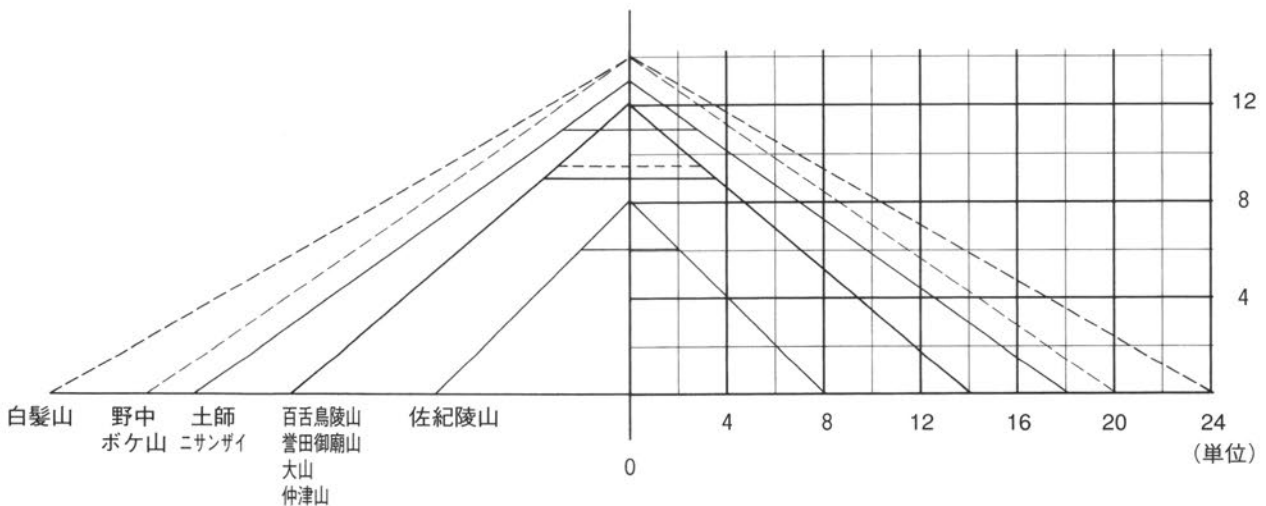
墳頂テラスの幅もあるので、前縁部と同じ斜面幅では前方部の幅が過大になってしまうからであろう。

側縁部斜面の平均勾配のとり方によって側縁部墳裾が定まるので、それに連動して前方部前長の幅は決定されたといえる。斜面の勾配に考慮して、何らかの方式によって側縁部墳裾線の中間の一点が定められ、後円部と前方部の接続点（この点を以下「J点」とする）からその墳裾中間点を通して引かれた線が、前縁部裾線と交わる点が隅角Qとなる。くびれ部の幅（JJ）は時期によってある程度固定され、5世紀代の古墳では16単位ないし18単位のものがほとんどであり、J点の位置は大きく変動するものではない。⁸⁾

隅角Qを先に決定する方式もあったかもしれないが、その場合も墳裾中間の定点付近を通してJ点に達するよう、Q点の位置が調節されたと思われる。いずれにしても、隅角Qは側縁部斜面の勾配との関係、すなわち前方部の高さ、それに規制された前縁部及び側縁部の斜面幅に規定され、決定された。

この場合、前方部後長CKがあらかじめ決まっていなければ、JQの線を引くことはできず、隅角の決定はできない。KD（前方部前長）は墳丘高さとの関係で決定されたと考えたが、CK（後長）がどのように決められたかという説明は難しい。

前方部後長の決定 第23図のとおり、陵山、誉田、大山の3古墳の前縁部形態（前縁裾線と二つの隅角稜線が描く二等辺三角形）は相似ないし合同の関係にある。しかし、企画図からも分かるように、古墳全体のプロポーションは大きく異なる。その原因は前方部後長CKの長さの違いにあるといえる。前縁部形態が同



第23図 前方部前縁部平面形態比較図

じでありながら、これほど全体の印象が異なってしまうことから、CKとKDの長さの比のとり方が、前方後円墳のプロポーシオンを左右する大きなポイントになっていることが理解される。

今のところ、CKの長さは自由に決定されたものではなく、墳丘全長に規制され、KDとの差異がそのままCKとされたのではないかと考えている。b稿で述べたように筆者は、大型古墳の墳形と主丘部規格は原則として畿内政権の中枢によって審議、決定され、前方後円墳の場合は、少なくとも後円部規格（直径）と墳丘全長は政権中枢で決定されたと考えている。その指定に基づいて設計作業に入るが、全長から後円部直径を引いた前方部長のうち、KDは前方部高さによって規定されるので、自ずからCKはその残りの長さということになる。このような観点に立てば、誉田古墳が全体にずんぐりしたプロポーシオンであるのは、墳丘全長の指定に制約された結果とみられることになる。今のところ、CKの決定についてこのような可能性を考えているが、今後論証を深めたい。

前方部の基準点 前方後円墳の形態変化の方向は、前方部の長さ、幅、高さの増大化にあり、一口に前方部の発達という表現で古くから指摘されてきた。上田宏範氏〔1969〕は、「前方後円墳の墳形の変遷の秘密は、究極においてCPとPDすなわち前方部の後長と前長との数値の推移にあった」とされた。筆者も、P点は前方後円墳の設計、施工上の重要な基準点であると考え、その位置のとり方によって前方後円墳の型式やプロポーシオンが決まってしまうとは思われない。⁹⁾

前方部前縁部の総斜面幅が墳丘高さとの関係で決定されたと考えれば、設計上重要な前方部を前後に分ける点は、P点ではなくK点であるとみた方がよい。PDではなく、KDすなわち前縁部の総斜面幅を前方部前長とし、CKを後長とみなすべきと考える。KDは、前方部の高さに応じて、安定ノリ勾配となるよう長さが調整された。高さで連動し、規制されたといい換えてもよい。

政権中枢の決定によって、墳丘全長と後円部径が指定されたものとすれば、その時点で中軸線上の基準点のうちB、C、Dの3点は自動的に定まる。その先の企画について、政権中枢や披葬者一族の意向がどのように反映されたものか不明であるが、前方部の高さが決まれば、前縁部の安定勾配を考慮してK点が決まり、側縁部の勾配を考慮して隅角Qが定まる。P点の設定

はその後であり、前縁部と側縁部の二つの斜面の交線をどのようにとるかという技術的判断でP点の位置は決められた。前方部の高ささえ決まれば、その後は純粹に土木技術的な配慮だけで設計は進められたといつてよいかもしれない。

小沢一雅氏〔1988〕は、前方部前面と側面の傾斜が等しければ、交線は隅角の二等分線になるはずであるとされ、大型古墳72基の計測から、「築造企画において（中略）前方部稜線が、隅角の2等分線であると解する見解を十分支えるものと考えられる」と結論された。しかし、ほとんどの古墳において前方部前面と側面の勾配は同一でなく、隅角稜線は隅角の2等分線とならない。隅角稜線と側縁裾線との角 $\angle PQJ$ より、前縁裾線との角 $\angle PQD$ の方が明らかに大きい古墳がほとんどである。前面と側面の勾配の違いを考慮して、二等分線に近い交線が設定されたことがうかがわれる。

P点は、ほとんどの古墳でK点の後方2単位から3単位の位置にくる。その結果、K点の左右に2単位ないし3単位、併せて4単位から6単位の幅で、前縁部第3段肩線が確保される。前方部墳頂テラスの最大幅がこれで決まる。前面と側面の二つの斜面が安定して接合されることと、前方部墳頂のテラス幅を何単位とするか、大きくはこの2点を考慮して引かれた隅角稜線が、中軸線と交わった点がP点である。

繰り返しになるが、前方部のスタイルを左右するのは、P点ではなくK点の位置のとり方である。時期が新しくなるほどPDの値も大きくなるが、これはKDが長くなったための結果であり、P点の移動はK点の移動に伴う副次的なものといえる。

5 まとめ

筆者の当面の課題は、24等分値企画と歩数調整法という築造企画が、一定程度以上の大型の古墳には普遍的に採用されていることを立証することにある。普遍的とは、時期、地域を問わず、また墳形にかかわらず採用されているという意味である。

前二稿では古墳の測量図をもとに論証したが、今回はやや視点を変え、墳丘断面図を検討材料とし、ある程度目的を達したものと考えている。例数は少ないが、墳丘断ち割り調査の事例から、施工基準面からの墳丘高さを確認し、基準単位の単位数によって高さが決定されている確実な事例を見いだすことができた。

作業段落の確認されるものについては、その高さも基準単位に基づいていることを確認し、築造工法の実

態や現場用モノサシについても推察した。墳丘断面の観察から、古墳の築造企画に関する有力な情報を得られることが明らかになり、今後このような観点を考慮した発掘調査によって、様々な情報が蓄積されることを期待したい。¹⁰⁾

ほかに、葺石基底石の残る2つの事例から、畿内の中形古墳において、等分値企画及び歩数調整による規格の存在を肯定する資料が得られた。岡古墳は、方墳における24等分値企画の存在を立証する事例である。鳥居前古墳は墳丘遺存度が悪く、さらに施工誤差もあって後円部の当初規格の把握が困難であったが、断面観察によってほぼ確実に当初規格の推定を行うことができたと考えている。共に、高さの企画が基準単位によって行われていることの確実な事例となる。

百舌鳥大塚山古墳墳丘断面に現れた作業段落は、筆者の推定尺の1歩の高さに限りなく近いことが分かり、土壇の高さと等分値企画の基準単位との関連を示す資料となった。

天皇陵古墳など畿内大型前方後円墳については、墳丘の高さの企画の詳細は測量図によって検討するしか方法はない。陵墓図の検討から、大山古墳など超大型前方後円墳3基においては、墳丘各段の構成が、24等分値企画の基準単位をもとに決定されている事実を明らかにすることができた。ただし、陵墓図のみによる検討には限界があり、また一般的に墳頂部は裾部とともに最も後世の変改を被りやすいため、後円部、前方部とも、全体高及び第3段の高さと斜面幅の把握に多少不安が残る。今後、他の大型前方後円墳について同様の検討を推進していき、高さの企画に関する時代や地域的傾向を把握することによって、今回の検討結果を検証していきたいと考えている。

前節では、本稿の趣旨を多少逸脱するが、前方後円墳の築造企画における前方部の基準点についても若干思うところを述べた。

前方部の基準点Pは、上田宏範氏によってその存在の指摘と意義付けが行われ、前方後円墳の型式把握上の重要な定点として広く認識されるようになっていく。BC:CP:PDの長さの比が、BCを整数6とするときCP、PDも整数となり、三連比によって形態の特徴が表されるとされる。上田氏は、氏の方法はあくまでも形態の特徴を把握するための型式学的研究であると強調され、設計方法については論及されない[1978]。しかし、前方後円墳の形態の特徴を決定付けるのが「究極においてCPとPDすなわち前方部の後長と前長

との数値の推移にあった」[1969]という説明から、古墳設計の初段階でP点の設定が行われたと考えておられるのではないかと印象を受けるのは筆者だけであろうか。

筆者のP点に対する考えは前節で述べた。その当否は別にしても、24等分値企画図による大山古墳などの検討では、BCを6とするときCP、PDそれぞれの長さが、上田氏のとらえたようには整数にならないものがあることは事実として認められる。後円部墳裾のとらえ方の違いに起因する差であるが、24等分値という細かいスケールを用いて検討する限り、氏の測定結果と一致しないものが多い。¹¹⁾

ある時期以降、前方後円墳のプロポーションは、後円部と前方部との調和を欠いた不自然なものになっていくように感じられる。感覚的な印象であるが、大山古墳は伸びやかで均整のとれたプロポーションをもつように見える。同じ7期とされる土師ニサンザイ古墳になると、後円部に対し前方部の幅が大きすぎる感じがあり、同じ7期の軽里大塚古墳(白鳥陵)ではその傾向が一層増大する。9期の野中ボケ山古墳(伝・仁賢天皇陵)、白髪山古墳(伝・清寧天皇陵)になると、もはや破綻寸前といってよいほどバランスに欠けたプロポーションとなる。中軸線上でP点を自在に動かし、自由に生み出された姿とはとても思われぬ。¹²⁾

このような不自然な形態が生み出されたのは、造墓技術者の関与できない次元で墳丘全長と後円部直径が決定され、一方で古墳時代を通じて、理由は定かではないが前方部の高さを増していくという全時代を通徹するモーメントがあり、こうした要因に規定されて前方部と古墳全体の設計をせざるを得なかったためであると考えられる。P点の位置によって前方部の形態が決定されたものでないことは明らかであり、P点を、設計の最初に設定され、その設定位置によって古墳全体の形態を規定するような基準点と評価することはできない。

BC:CP:PDの三連比による「型式分類の未熟さ」[石部1981]も指摘されているが、これに替わるものとしてBC:CK:KDの三連比によって墳丘形態の特徴がすべて理解できると考えるものでもない。前節で3基の古墳の斜面構成などについて詳しく見てきたように、複雑な立体的構成を示す前方後円墳の形態の特徴を、そのように簡略化して示すことは無理である。同様に、前方部の長さを「○区型」と区数で示すような分類[石部ほか1979]にも、形態の特徴の把握法と

しては自ずから限界があるといえよう。

古墳の形態把握のためには、上田氏の三連比や石部氏らの前方部区数のように、ある程度単純化した指標も必要と思われるが、何か一つの指標だけで型式を分類し、編年を行うことには無理があると思われる。簡明とはいえないが、幾つかの分類要素を組み合わせ、古墳個々の特徴を把握していく作業が当面必要であると考えられる。前方部高さの処理がどのように行われたものかを知るためにはBC:CK:KDの三連比がある程度有効なものとなる。同様に、後円部と前方部の高さの単位数による比較も有効である。土量軽減や工期の短縮措置をある程度反映した指標としては、墳丘各段の斜面幅とテラス幅の関係（後円部墳頂テラスの半径を含む斜面構成）の把握を逸することはできない。

一つの分類要素だけをとらえれば、上田氏や石部氏らが明らかにされたように、共通要素をもつ複数の古墳をグルーピングすることは可能である。すべての分類要素について、相互に共通する2基以上の古墳を見いだすことは困難であろう。しかし、分類要素ごとに、時期的、地域的傾向などを把握した上で、幾つかの要素の組合わせで、古墳個々について歴史的な位置付けを考察することは有意義なことと思われる。まずは古墳1基ごとに当初規格を確定し、その基準単位に基づく立体的構成の復元などの地道な研究がなによりも必要と考える。

なお、三段築成と二段築成では斜面構成が異なるので、それぞれに立体的構成の特徴を探っていく必要がある。

上記のほかにも、個々の古墳の立体的構成を特徴付ける要素として重要なものもあると思われるが、前方後円墳の全体的築造企画の把握法については未だ考慮の途中であり、改めて私見を述べる機会をもちたいと思う。¹³⁾

おわりに

前方後円墳築造企画の研究は多彩に展開されてきた。しかし、極論すれば、その多くは墳丘裾や周濠外周の輪郭線だけを問題にし、その平面上の形がどのように決められたのかをあれこれ論じるだけのものであったように思われる。

その最たるものが、近年流行している、中軸線をはさんで異なる前方後円（方）墳の半身を左右に並べ、両者が似ているかどうかを判定しようとする「方法」である。平面的な輪郭線の変異を感覚的に判断しようとするもので、人間の営為の蓄積によってある程度無

意識的に形態が変化していく土器型式などを把握するためならともかく、一定の尺度を用いて厳密に設計された「立体的構造物」である古墳を理解するための有効な方法にはなり得ない。このような方法で、古墳の類型や系譜を論じることには、科学性も有意性も認められない。¹⁴⁾

筆者は、上田宏範氏や、石部正志・宮川 渉氏らのグループ研究のように、一定のスケールを用い、そのスケールによって古墳各部の構成を数量化して表示し、形態的特徴を把握する方法が正しい研究方法であると考えられる。ただし、両者の用いるスケールは、古墳の輪郭線の決定法すなわち概略設計の理解には有効だとしても、墳丘各段の構成など、立体的構造物としての古墳の形態把握及びその設計法を理解するためにはやや粗く、また、帆立貝式古墳や造出付円墳などの形態の理解にも適さなかったといえる。

墳丘の立面企画については、このほかの研究者によって考証された論文も幾つか知られるが、いずれも平面企画の検討と共通するスケールをもたなかったため、平面については一定の区や単位で検証しながら、立面については尋や尺、あるいはメートルによる分析となり、読者には分かりにくい上、平面と立面の企画を有機的に説明することができなかった。

筆者の提唱する24等分値をスケールとすれば、墳丘の高さの企画や、各段の斜面やテラスの幅がどのように決定されたのか把握することができる。いわゆる作図法に属す筆者の方法であるが、本稿の検討によって、前方後円墳の築造企画を理解する上でも、その有効性が明らかになったものと思われる。

24等分値という基準単位は、平面、立面の企画を共に検討するための有効なスケールであることが分かった。24等分値円周及び方格を測量図に重ねると、墳丘の各計測部位は円周や方格線とよく一致し、墳丘各部の構成を24等分値の単位数に置き換えて説明することができる。24等分値というスケールによって、古墳細部の構成や築造工法をも理解することができるという事実は、この基準単位に基づく設計、施工が、古墳時代において実際に行われていたという推測に導く。古墳の設計、施工に当たり、実際にこの基準単位が使用されていた可能性は高い。

古墳の築造企画論は、設計方式、築造工法、使用尺度の3要素を関連させながら検討し、相互に矛盾なく説明されなければならないと考える。本稿でも、そのような基本姿勢のもとに、墳丘断面の観察を出発点と

して、立体的構造物としての古墳そのものを対象とする研究法の方角と可能性を提示したつもりである。

注

- 1) 盛土内の個々の土層は、通常レンズ状に先端が狭まって終わるはずであるが、墳裾部の土層を見ると墳端側が途中でカットされている状況がうかがわれ、明らかに耕作その他で後世にカットされていることが分かる。その状況は、B-B'の面に顕著に認められる。
- 2) 現在の土工基準〔地盤工学会1977〕では、ノリ勾配は、高さを1としたときの斜面幅の数値で示すこととされている。ただし、古墳の等分値企画においては、斜面幅の単位数が先に決められ、その幅に対して高さが設定されることが多かったと考えられるので、斜面幅を1として勾配表示をした方が分かりやすい。a稿と同じように、本稿でも、斜面幅を1としたときの斜面高さの数値で勾配を表示することとする。
- 3) 墳頂平坦面の一辺8単位の企画を動かさずに第2段の高さを3単位にするには、37度程度の傾斜が必要であり、実際の計測角度よりかなり急傾斜となるので、第2段3単位、全体で4単位の高さに企画された可能性は低い。
- 4) b稿の検討で、円墳の場合、直径30歩(41.1m)を境として、それ以下では1単位当たり1/8歩、直径では3歩きざみの微調整が行われていることを確認した。前方後円墳後円部の規格決定も同じように行われたものかどうか未確認であるが、円墳の築造企画自体、前方後円墳のものを踏襲している可能性が高いので、前方後円墳についても円墳の規格表が適用できるものと考えられる。
- 5) 主軸線を挟んでの左右は、図を見た状態、すなわち前方部から後円部を見た状態での左右とする。
- 6) 墳丘各段の高さについては、等高線を数えて判断することになるが、数える場所によって等高線1本程度異なる場合がある。また等高線が1m間隔のため、区切りとなる等高線と、実際の裾や肩のレベルとで最大99cmの誤差があり得る。テラスには傾斜があり、等高線1m間隔の陵墓図では、テラスの外縁と内縁のレベル差は1mあることになるが、この高さを下の段の高さに算入するか、上の段に算入するかで、1/4単位程度の認識の差が生じる。このような理由で、各段の高さを正確に把握することは、超大型古墳においても非常に難しい。

本稿では、誉田古墳などの超大型古墳にあっては、高さの企画についてもそれほど細かい割付けはされていないとの前提に立って、後円部、前方部の全高及び各段の高さについて判断した。後円部、前方部とも、高さの最も大きい第3段を比較的切りのよい単位数にとり、全高から第3段の高さを引いた値を、第1段と第2段に割り振った。その割振りも、それほど微細な調整はしていないとみられるが、前方部第1、2段については、

後円部との釣り合いを考慮した割振りが行われていると考えた。

このような観点から、各段の単位数の推定を行ったが、超大型古墳においてさえ、陵墓図だけから各段の高さの企画など詳細設計を探ることは極めて難しく、暫定的なとらえ方であることを注記しておく。今後、多くの前方後円墳について検討を継続し、平面企画に対応した高さの企画の時期的傾向などを把握することによって、より正確な判定が可能になるものと考えている。

- 7) a稿では、陵山古墳と大山古墳では、周濠水位が上昇して後円部墳裾が水没していると記述したが、汀線が波浪によって浸食され、墳裾線が後退していることも考えられる。おそらく両方の要因が相乗して、築造当初の裾線が大きく後退したものと思われる。陵山古墳の現況観察報告〔笠野ほか1994〕を参考にすれば、浸食による影響の方が大きいとも考えられる。極端な水位の上昇を考慮しなくてよいとすれば、高さに関しては、現状の汀線からの計測値が推定企画値にほぼ一致しているとみて大きな誤りはないであろう。
- 8) くびれ部接続点Jも、24等分値の基準単位に基づいて決定されているはずである。くびれ部に造出のつく古墳も多いためJ点を視認することは難しいが、後円部の12単位目の円周と前方部側縁線との交点を図上で求めることにより、かなり正確に当初の企画位置を知り得る。

くびれ部位置の決定に関して参考となるのが、京都府今里車塚古墳後円部の墳裾線に、等間隔で設置された柱列である〔高橋ほか1980〕。後円部全周では36本の柱が立てられていたと推定されているが、この事実からa稿では、直径の3倍を円周の長さとする古代中国における簡便な計算法に基づいて、24等分値2単位分の間縄で円周を区切っていき、等間隔の柱位置を決定したと推定した(24等分値企画では、後円部裾の長さは直径24単位×3で72単位となる)。この例から推して、J点の位置の割出しも、C点を起点として後円部墳裾線を間縄で区切っていくことで行われた可能性が考えられる。設計上は、方格図によってくびれ部位置が決定された可能性もあるが、地面への企画線の割付けに際しては、上記のような方法で行われたものと考えたい。

- 9) 上田氏の設定されたP点が、前方後円墳の設計、施工上の重要な基準点であることは間違いない。盛土施工に当たっては、設計図に基づいて地上に縄張りが行われ、要所には基準杭や柱が立てられた。P点には施工上特に重要な基準点として、しっかりした柱が立てられたであろう。a稿で指摘したように、後円部中心柱など重要なものは、盛土の進行に合わせて柱を継ぎ足すなどして、常に所在が明示されるような措置がとられたと思われる。P点の柱も、盛土の最終段階まで高さが保たれ、Q点との間にしばしば縄が張られ、隅角稜線の施工が設計どおり

進捗しているか点検されたはずである。このように、重要な基準点とする評価は変わらないが、P点が前方部のスタイルあるいは墳丘全体のプロポーシオンを決定するという理解に賛意を表することはできない。

- 10) 今回例示できた墳丘断ち割り調査の事例は少ない。樋口吉文氏〔1997〕が集成されたように、氏のいわれるプレート工法（土壇積上げ工法）によって築造された古墳は各地でかなり多く確認されるが、ほとんどが中小古墳のため、平面規模を正確に把握できないものも多く、土壇の厚さから基準単位を推測するにしても誤差が生じやすいため、今回は採用を見合わせた。今後、調査担当者による問題意識をもった現場での観察と図面作成が行われれば、中小規格の古墳においても、墳丘断面から基準単位や平面企画に関する情報を把握することが可能と思われる。
- 11) 同様に、石部氏らの前方部区数のとらえ方にも、筆者の測定と相違するものがある。石部氏らによれば大山古墳の前方部区数は8、土師ニサンザイ古墳は6区であるが、筆者の把握では共に7区（21単位）である。5区型とされる佐紀陵山古墳と誉田御廟山古墳の前方部長は14単位であり、8等分値では4.67区と割り切れぬ。
- 12) ボケ山古墳は後円部高さ4単位に対し前方部4単位半、白髪山古墳は3単位に対し4単位である。この2基の後円部規格等については、暫定的であるが下表のように把握している。
- 13) 畿内大型前方後円墳の後円部規格について、現在確定できているものは別表のとおりである。表から分かるように、径120歩以下では、すべての規格について該当する確実な事例を認めることができる。これに対し、120歩以上では、径150歩の規格（岡山・造山古墳。その上の径156歩の可能性もあるが今のところ確定できない）まで4ランク分のブランクがある。したがって、後円部規格だけを取り上げた場合、径120歩を境に、それ以上（径120歩を含まない）を超大型前方後円墳ととらえることができる。ほかに河内大塚山古墳（不確実ながら径132歩前後の規格であろう）が超大型の範疇に入ることは確実と思われる。一説に径190mほどといわれる五社神古墳（伝・神功皇后陵）は、後円部背後に迫る自然地形からみてそれほど大きくはならず、確定的ではないが、径120歩程度の規格ではないかと考えている。

いずれにしても、24等分値円周図（企画図）による検討を經ていない従来の計測値には再検討が必要である。筆者の把握についても暫定的なものであり、いずれ24等分値企画図を添えて、各古墳の当初企画についての検討結果を発表したい。

- 14) 筆者は、性急に古墳の類型や系譜を論ずる前に、古墳1基1基の当初企画を正確に把握する、厳密な基礎研究が必要であると考えている。最大、最重要の古墳である大山古墳の後円部径についてさえ、これまで正確に把握されてこなかった。

大型前方後円墳は、畿内政権による墳丘規格の指定という制約の中で、前方部の高さを相対的に高くし、またおそらく工期をできるだけ短縮するという要請にも応え、安定した墳丘構造を確保するため土木技術的な妥協点を求めながら、造墓技術者が1基ごとに、ある限りの能力を傾注して設計したものと思われる。そのようにして設計された古墳の当初企画には、中央、地方の最有力者の古墳造営に際する個別の事情が反映されているはずである。迂遠な道であるが、一つの分類要素だけによる分類や編年の前に、24等分値という細かいスケールを用いて、すべての分類要素について検討し、古墳そのものの原形を把握する必要があり、そのような作業の中から初めて古墳築造をめぐる様々な問題点も浮かび上がってくるものと思われる。

引用文献

- 浅利幸一ほか 1999『市原市大厩浅間様古墳調査報告書』市原市文化財センター
- 天野末喜 1989『岡古墳 - 古市古墳群の調査研究報告Ⅰ -』藤井寺市文化財報告第5集
- 石部正志 1981『超巨大古墳を考える』『巨大古墳と倭の五王』青木書店
- 石部正志・田中英夫・宮川 渉・堀田啓一 1979『畿内大型前方後円墳の築造企画について』『古代学研究』89
- 上田宏範 1969『前方後円墳』学生社
- 1978『前方後円墳の築造企画と型式学的研究』『考古学ジャーナル』No.150
- 小澤一雅 1988『前方後円墳の数理』雄山閣出版
- 笠野毅ほか 1994『履中天皇百舌鳥耳原南陵の墳丘外形及び出土品』『書陵部紀要』第46号

| 名称 | 時期 | 段数 | 単位長 | 墳長 | 後円径 | 前方長 | 前方幅 | くびれ部幅 | 後円高 | 前方高 |
|------------------|----|----|----------------|-----------------------|--------------------|----------------------|---------------------|--------------------|-----------------------|----------------------|
| 野中ボケ山 (伝・仁賢陵) | 9期 | 2段 | 2歩 2.74m | 44単位 88歩 121m | 24単位 48歩 66m | 20単位 40歩 55m | 40単位 80歩 110m | 16単位 32歩 44m | 4単位 8歩 11.0m | 4.5単位 9歩 12.3m |
| 白髪山 (伝・清寧陵) | 9期 | 2段 | 1歩7/8 2.57m | 44単位 82.5歩 113m | 24単位 45歩 62m | 20単位 37.5歩 51m | 48単位 90歩 123m | ? | 3単位 5.625歩 7.7m | 4単位 7.5歩 10.3m |

付表 畿内大型前方後円墳・後円部規格表

* 1尺22.85m, 1歩1.37m。小数点以下3桁で四捨五入。

古墳名は『前方後円墳集成 近畿編』〔1992〕による。

| 1 単 位 長 さ | | | | 墳丘直径 | 古 墳 名 | 他地域前方後円墳及び 帆立貝・円墳等 |
|--------------------------|-------------------------|------------------------------|-------------------------|------------------------------|---|-----------------------|
| 24等分値 | 12等分値 | 8等分値 | 6等分値 | | | |
| 8 歩 48尺 10.96m | 1 6 歩 96尺 21.92m | 2 4 歩 144尺 32.88m | 3 2 歩 192尺 43.84m | 1 9 2 歩 1,152尺 263.04m | 誉田御廟山・大山 (大阪) | |
| 6 歩半 39尺 8.91m | 1 3 歩 78尺 17.81m | 1 9 歩半 117尺 26.72m | 2 6 歩 156尺 35.62m | 1 5 6 歩 936尺 213.72m | 百舌鳥陵山 (大阪) | |
| 6 歩1/4 37.5尺 8.56m | 1 2 歩半 75尺 17.13m | 1 8 歩3/4 112.5尺 25.69m | 2 5 歩 150尺 34.25m | 1 5 0 歩 900尺 205.5m | | 造山 (岡山) ? |
| 5 歩 30尺 6.85m | 1 0 歩 60尺 13.7m | 1 5 歩 90尺 20.55m | 2 0 歩 120尺 27.4m | 1 2 0 歩 720尺 164.4m | 仲津山 (大阪) 箸墓・渋谷向山 (奈良) | |
| 4 歩3/4 28.5尺 6.51m | 9 歩半 57尺 13.02m | 1 4 歩1/4 85.5尺 19.52m | 1 9 歩 114尺 26.03m | 1 1 4 歩 684尺 156.18m | 土師ニサンザイ (大阪) | |
| 4 歩半 27尺 6.17m | 9 歩 54尺 12.33m | 1 3 歩半 81尺 18.50m | 1 8 歩 108尺 24.66m | 1 0 8 歩 648尺 147.96m | 行燈山・見瀬丸山 (奈良) | |
| 4 歩1/4 25.5尺 5.82m | 8 歩半 51尺 11.65m | 1 2 歩3/4 76.5尺 17.47m | 1 7 歩 102尺 23.29m | 1 0 2 歩 612尺 139.74m | 太田茶臼山・岡ミサンザイ (大阪) ウワナベ (奈良) | |
| 4 歩 24尺 5.48m | 8 歩 48尺 10.96m | 1 2 歩 72尺 16.44m | 1 6 歩 96尺 21.92m | 9 6 歩 576尺 131.52m | 市野山・墓山 (大阪) 西殿塚・佐紀陵山・佐紀石塚 宝来山?・コナベ (奈良) | |
| 3 歩3/4 22.5尺 5.14m | 7 歩半 45尺 10.28m | 1 1 歩1/4 67.5尺 15.41m | 1 5 歩 90尺 20.55m | 9 0 歩 540尺 123.3m | 築山 (奈良) | 天神山 (群馬) |
| 3 歩半 21尺 4.80m | 7 歩 42尺 9.59m | 1 0 歩半 63尺 14.39m | 1 4 歩 84尺 19.18m | 8 4 歩 504尺 115.08m | 新木山 (奈良) | |
| 3 歩1/4 19.5尺 4.45m | 6 歩半 39尺 8.91m | 9 歩3/4 58.5尺 13.36m | 1 3 歩 78尺 17.81m | 7 8 歩 468尺 106.86m | 軽里大塚 (大阪) ? 河合大塚・掖上鐘子塚 (奈良) | 乙女山 (奈良) 丸墓山 (埼玉) |
| 3 歩 18尺 4.11m | 6 歩 36尺 8.22m | 9 歩 54尺 12.33m | 1 2 歩 72尺 16.44m | 7 2 歩 432尺 98.64m | 百舌鳥御廟山・百舌鳥大塚山 (大阪) | 小盛山 (岡山) |
| 2 歩3/4 16.5尺 3.77m | 5 歩半 33尺 7.54m | 8 歩1/4 49.5尺 11.30m | 1 1 歩 66尺 15.07m | 6 6 歩 396尺 90.42m | いたすけ (大阪) | コンピラ山 (奈良) |
| 2 歩半 15尺 3.43m | 5 歩 30尺 6.85m | 7 歩半 45尺 10.28m | 1 0 歩 60尺 13.7m | 6 0 歩 360尺 82.2m | 田出井山 (大阪) | 富雄丸山 (奈良) |

宮内庁書陵部陵墓課 1999『宮内庁書陵部陵墓地形図集成』学生社
近藤義郎 2000『前方後円墳観察への招待』青木書店
近藤義郎編 1992『前方後円墳集成 近畿編』山川出版社
斎木勝ほか 1974『市原市菊間遺跡』千葉県都市公社
地盤工学会 1977『土質工学入門』地盤工学会
末永雅雄 1975『古墳の航空大観』学生社
高橋美久二ほか 1980「長岡京跡右京第26次発掘調査概要」『埋蔵文化財発掘調査概報』1980第2分冊
都出比呂志ほか 1990『鳥居前古墳 -総括編-』大阪大学文学部考古学研究報告第1冊
中井正弘 1992『仁徳陵 この巨大な謎』創元社
沼澤 豊
2000 a 「円墳築造の企画性」『研究連絡誌』第56号
2000 b 「円墳の規模と序列」『研究連絡誌』第59号
西村 淳 1987「畿内大型前方後円墳の築造企画と尺度」『考古学雑誌』第73巻第1号
樋口吉文
1989「百舌鳥大塚山古墳発掘調査報告 -前方部北西コーナーの調査-」『堺市文化財調査報告』第40集 堺市教育委員会
1997「古墳築造考」『堅田直先生古希記念論文集』
榎本誠一 1978「前方後円墳の企画とその実態」『考古学ジャー

ナル』No.150

宮川 彦 1983「前方後円（方）墳の設計と尺度」『季刊考古学』第3号
森 浩一 1965『古墳の発掘』中央公論社
和田晴吾 1989「葬制の変遷」『古代史復元6 古墳時代の王と民衆』講談社

謝辞

円墳に関する二論考の続編として、今秋ころの活字化を目的に原稿を書き進めていたところ、本号のページに余裕が生じたので、何かあれば掲載したいとお話しをいただいた。墳丘断面調査の類例を増やすべく探索途中であったが、折角のお勧めでもあり掲載していただくことにした。急ぎ取りまとめたため、論旨に多少消化不良のところも残るが、言おうとする結論に変化はないと考えている。

御高配いただいた資料部長はじめ資料課の皆さんに感謝申し上げたい。類例として取り上げた千葉県古墳の調査担当者である浅利幸一、斎木勝の両氏、また杉山晋作氏からも諸種の御教示をいただいた。併せて感謝申し上げたい。