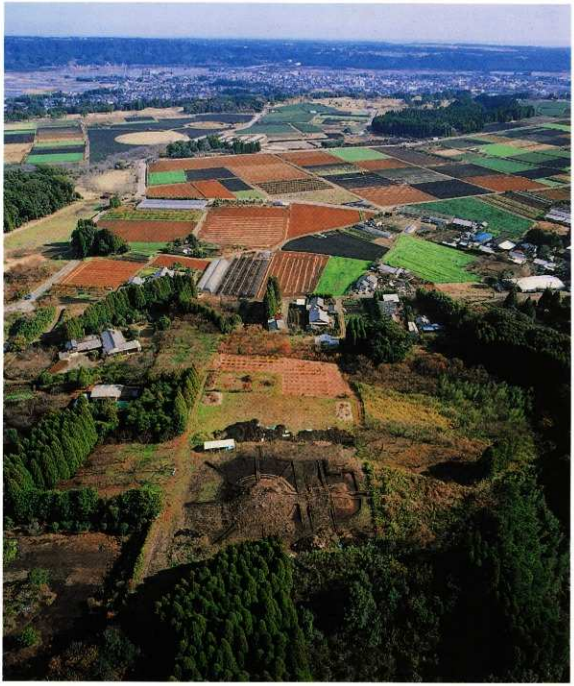
西都原173号墳
西都原4号地下式横穴墓
西都原111号墳

2007年3月
宮崎県教育委員会

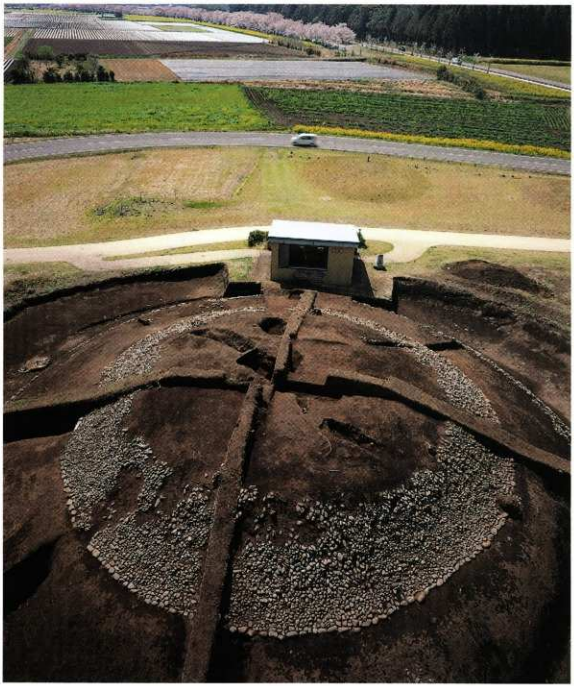
西　都　原　173　号墳
西都原4号地下式横穴墓
西　都　原　111　号墳

２００７年3月
宮崎県教育委員会



西都原173号墳遠景（西から新田原方面を望む）

西都原 4 号地下式横穴墓玄室（完掘状況）



西郡原111号墳（北から）

例　言

1　本書は、文化庁の「地方拠点史跡等総合整備事業（歴史ロマン再生事業）」及び「西都原古墳群歴史ロマン再生空間形成事業」による助成を得て、宮崎県教育委員会及び宮崎県立西都原考古博物館が、2000（平成12）年度と2001（平成13）年度に実施した西都原173号墳、1997（平成９）年度及び2001（平成13）年度と2002（平成14）年度に実施した西都原４号地下式横穴墓、2002（平成14）年度から2005（平成17）年度にかけて実施した西都原111号墳の発掘調査報告書である。なお、西都原４号地下式横穴墓、西都原111号墳の出土遺物に関しては、次集において報告する。

2　発掘調査は2000（平成12）年度から2003（平成15）年度までを宮崎県教育委員会が実施し、2004（平成16）年度からは宮崎県立西都原考古博物館が引き継ぎ、整理作業についても同館で行った。

3　現地調査における図面作成は、高橋誠・二宮満夫・東憲章・和田理啓が行ったほか、鳥原孝仙・日高敬子の協力を得た。

4　現地調査における写真撮影は、高橋・二宮・東・和田が行ったほか、杉本和樹氏（西大寺フォト）の協力を得た。

5　本書に係わる業務は、二宮・東・和田が行ったほか、遺物実測・図面トレースについては、柄本久子の協力を得た。

6　空中写真撮影は、有限会社スカイサーベイ九州、九州航空株式会社に委託した。

7　173号墳の現況墳丘測量は有限会社福島測量設計調査事務所に、葺石検出状況及び土層断面測量は有限会社ジパング・サーベイに委託した。
４号地下式横穴墓の写真測量はアジア航測株式会社に、合成図面作成は有限会社ジパング・サーベイに委託した。
111号墳の現況墳丘測量は株式会社村上測量設計事務所に、葺石写真測量は九州航空株式会社に、合成図面作成及び遺物出土状況の測量は有限会社ジパング・サーベイに委託した。

8　本書で使用した方位は国土座標第Ⅱ系（日本測地系）の座標北、標高は海抜絶対高を示す。

9　本書で使用した土色は、小山正忠・竹原秀雄編1992『新版　標準土色帖』12版に準じた。

10　本書の執筆は、第Ⅰ章・第Ⅳ章第２～３節を二宮、第Ⅱ章を和田、第Ⅲ章・第Ⅳ章第１節を東が行い、全体の編集を二宮が行った。なお、第Ⅴ章の自然科学分析は株式会社古環境研究所に委託した。

11　調査で出土した遺物、その他の諸記録は、宮崎県立西都原考古博物館において保管している。

本文目次

第Ⅰ章　概説 …… 1
　第１節　位置と環境 …… 1
　第２節　事業の概要 …… 6
第Ⅱ章　西都原173号墳の調査 …… 9
　第１節　調査の内容 …… 9
　第２節　出土遺物 …… 17
　第３節　まとめにかえて …… 22
第Ⅲ章　４号地下式横穴墓の調査と整備 …… 29
　第１節　４号地下式横穴墓の発見 …… 29
　第２節　４号地下式横穴墓の再調査 …… 31
　第３節　竪坑の調査 …… 35
　第４節　111号墳との関係 …… 37
　第５節　４号地下式横穴墓の保存整備 …… 38
第Ⅳ章　111号墳の調査 …… 39
　第１節　地中レーダー探査について …… 39
　第２節　墳丘の調査 …… 57
　第３節　墳頂部埋葬施設の調査 …… 66
　第４節　盗掘坑の調査 …… 73
第Ⅴ章　西都原古墳群第111号墳における自然科学分析 …… 74
　第１節　放射性炭素年代測定 …… 74
　第２節　植物珪酸体分析 …… 75
　第３節　花粉分析 …… 81
　第４節　リン・カルシウム含量分析（蛍光X線分析） …… 86

挿図目次

第１図　西都原台地周辺の遺跡分布図 …… 2
第２図　西都原古墳群分布図（北郷2005をもとに作図） …… 4
第３図　173号墳・４号地下式横穴墓・111号墳の位置図 …… 5
第４図　173号墳　墳丘測量図 …… 10
第５図　173号墳　トレンチ配置図及び盛石検出状況 …… 12
第６図　南北方向土層断面図及び前方部東西方向土層断面 …… 13
第７図　後円部土層断面 …… 14
第８図　173号墳　墳丘復元想定図 …… 16
第９図　墳丘に伴う出土遺物及び出土位置図 …… 18
第10図　出土埴文土器 …… 19
第11図　出土弥生土器 …… 20
第12図　古墳時代以降の土器及びその他の出土遺物 …… 21
第13図　173号墳と大和大型墳との墳丘比較① …… 23
第14図　173号墳と大和大型墳との墳丘比較② …… 24
第15図　13号墳と黒山古墳の墳丘比較 …… 25
第16図　女狭穂塚と新木山古墳の墳丘比較 …… 26
第17図　４号地下式横穴墓（発見時） …… 27
第18図　４号地下式横穴墓　実測図 …… 33
第19図　４号地下式横穴墓　竪坑及び111号墳周溝断面図 …… 36
第20図　４号地下式横穴墓　保存整備模式図 …… 38
第21図　1995年度地中レーダー探査結果（by Dean Goodman） …… 41
第22図　1995年度探査結果　タイムスライス① …… 42
第23図　1995年度探査結果　タイムスライス② …… 43
第24図　1995年度探査結果　ト：３Dキューブ
　下：地形補正３Dレーダーグラム … 44
第25図　2002年度地中レーダー探査結果 …… 45
第26図　2002年度探査結果　タイムスライス① …… 46
第27図　2002年度探査結果　タイムスライス② …… 47
第28図　2002年度探査結果　３Dタイムスライス① …… 48
第29図　2002年度探査結果　３Dタイムスライス② …… 49
第30図　2003年度地中レーダー探査結果 …… 50
第31図　2003年度探査結果　３Dレーダーグラム …… 51
第32図　2003年度探査結果　タイムスライス …… 52
第33図　2003年度探査結果　３Dタイムスライス …… 53
第34図　2003年度探査結果　レンダリング …… 54
第35図　111号墳　現況地形測量図 …… 55
第36図　111号墳　トレンチ配置図 …… 56
第37図　111号墳　墳丘（葺石）及び周溝検出状況 …… 59
第38図　111号墳　墳丘断面図（東－西） …… 61
第39図　111号墳　墳丘断面図（南－北） …… 63
第40図　111号墳　墳頂部遺構平面図 …… 65
第41図　111号墳　第１主体部断面図 …… 66
第42図　111号墳　第１主体部平断面図 …… 67
第43図　111号墳　第１主体部工類出土状況図 …… 68
第44図　111号墳　第１主体部埴甲出土状況図 …… 69
第45図　111号墳　第１主体部土器出土状況図 …… 70
第46図　111号墳　第２・３主体部平断面図 …… 72
第47図　111号墳　盗掘坑平断面図 …… 73
第48図　111号墳　周溝西側における植物珪酸体分析結果 …… 79
第49図　111号墳　周溝西側における花粉分析ダイアグラム … 84
第50図　111号墳におけるリン・カルシウム含量 …… 88

表目次

表1　西都原古墳群における年度別整備実績 …… 6
表2　宮崎県教育委員会事務局体制 …… 7
表3　墳丘土層断面注記 …… 15
表4　出土遺物観察表 …… 21
表5　111号墳における植物珪酸体分析結果 …… 78
表6　111号墳における花粉分析結果 …… 83
表7　111号墳における蛍光X線分析結果 …… 88

写真目次

写真1　111号墳の植物珪酸体（プラント・オパール） …… 80
写真2　111号墳の花粉・胞子 …… 85

図版目次

巻頭図版1　西都原173号墳遠景（西から新田原方面を望む）
巻頭図版2　4号地下式横穴墓玄室（完掘状況）
巻頭図版3　西都原111号墳（北から）
図版1　173号墳　全景（北西より） …… 89
同上　垂直写真（上が東）
図版2　173号墳　葺石検出状況（前方部） …… 90
同上　葺石検出状況（後円部）
図版3　173号墳　葺石検出状況（くびれ部付近） …… 91
同上　くびれ部スロープ部
図版4　出土遺物　古墳に伴うもの① …… 92
出土遺物　古墳に伴うもの②
縄文土器、弥生土器
古墳時代以降の土器、その他の遺物
図版5　1956年発見時の4号地下式横穴墓　玄室奥壁側 …… 93
同上　玄室羨道側
図版6　再調査以前の111号墳と4号地下式横穴墓 …… 94
4号地下式横穴墓　玄室（床面未検出時）
図版7　4号地下式横穴墓　羨道閉塞石 …… 95
とコンクリートボックス（玄室から）
同上　奇棟の構造を示す玄室右前角上部
図版8　4号地下式横穴墓　奥壁 …… 96
同上　右側壁
同上　左側壁
図版9　4号地下式横穴墓　閉塞 …… 97
同上　竪坑南壁のステップ状小テラス
図版10　111号墳　周溝埋土 …… 98
4号地下式横穴墓　玄室完掘状況
図版11　4号地下式横穴墓　保存処学施設 …… 99
同上　内部
図版12　西都原古墳群第3支群　全景（南から） …… 100
第3支群から市街地を望む（北から）
図版13　111号墳　墳丘全景（西から） …… 101
同上　垂直写真（上が北）
図版14　111号墳　墳丘全景（北から） …… 102
同上　（南から）
図版15　111号墳墳丘北西部　2段目斜面葺石検出状況（東から） … 103
同上　1段目斜面葺石検出状況（西から）
同上　1段目基底石検出状況（北から）
図版16　111号墳墳丘南西部　葺石検出状況（南から） …… 104
同上　2段目斜面葺石検出状況（南から）
同上　1段目斜面葺石検出状況（西から）
図版17　111号墳　墳丘西部　1段目基底石（北から） …… 105
同上　西部トレンチ　周溝検出状況（北から）
同上　周溝外周遺影（西から）
図版18　111号墳　墳頂部全景（南から） …… 106
同上　（北から）
図版19　111号墳　第1主体部　検出状況（北東から） …… 107
同上　木棺設置部（東から）
図版20　111号墳　第1主体部　長軸断面（北から） …… 108
同上　全景（北から）
図版21　111号墳　第1主体部　排甲出土状況（南東から） …… 109
同上　（上が南）
図版22　111号墳　第1主体部　玉類出土状況（北東から） …… 110
同上　（北から）
同上　土器出土状況（西から）
図版23　111号墳　第2主体部（南から） …… 111
同上　第3主体部（南から）
図版24　111号墳　第2主体部短軸断面及び第3主体部長軸断面（東から） … 112
同上　盗掘坑入口部検出状況（南から）
同上　断面（南東から）

第Ⅰ章　概　説

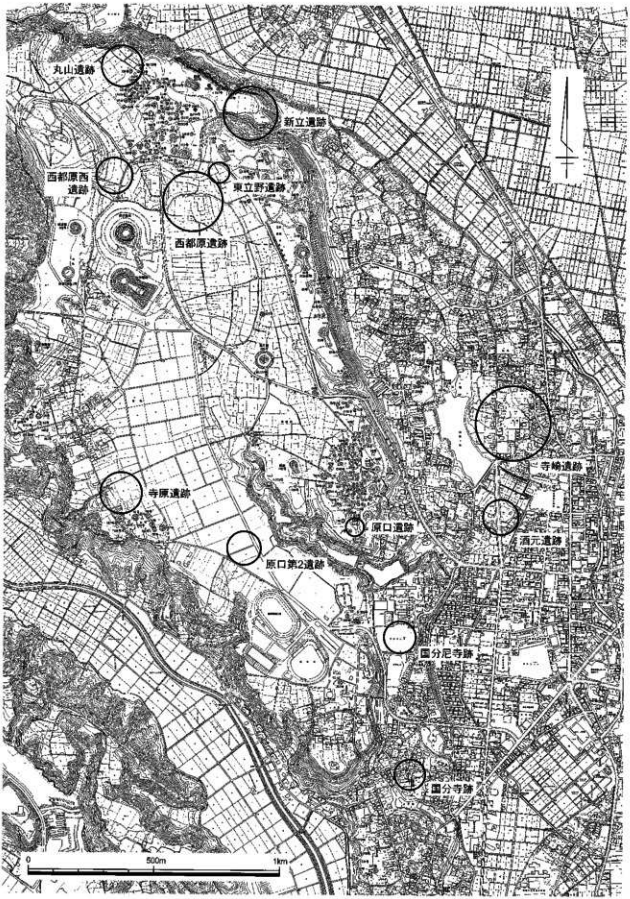
第１節　位置と環境

特別史跡西都原古墳群が所在する西都市は、宮崎県のほぼ中央、海岸線から西に約13km内陸に位置する。北・西部の山岳地帯を水源とした一ツ瀬川が市域を横断し、一ツ瀬川とその支流沿いに広がる沖積平野と九州山脈に端を発する丘陵や洪積台地などで市域の地勢は構成されている。西都原古墳群は、西都市東南部、一ツ瀬川右岸に位置する標高50～80mの西都原台地上とその東側に取り付くように伸びる標高20～30mの中間台地上に展開している。

西都原台地上で人類の明確な生活痕跡を始めてみるのは、縄文時代早期からである。台地の北端に立地する丸山遺跡やその南部に位置する西都原西遺跡、南西端の原口遺跡において集石遺構や貝殻条痕文土器片などが発見されている。しかし、これらの遺跡はすべて当該期で断絶し、継続的な集落として成熟しない。ついで台地上で生活を営み始めるのは、弥生時代中期以降になってからで、台地北端の西都原東遺跡、中央部北東よりの東立野遺跡、南部の原口第２遺跡などで竪穴式住居などが検出されているが、いずれも１棟から数棟の竪穴住居が検出されるのみで、台地上において散発的な居住のあり方を示しているに過ぎない。

西都原台地上で初めて本格的な集落として現れるのは、台地北西端に位置する新立遺跡で、弥生時代終末期から古墳時代前期にかけて中心的に営まれた。竪穴住居20棟に掘立柱建物１棟で構成され、豊富な土器群と石器群が出土している。また、古墳時代前期に中心的な集落を形成した西部に位置する寺原遺跡においては、重複する21棟の竪穴住居が検出され、当地区の広い範囲に営まれた集落の南西端に位置するとも示唆されており、後述する西都原古墳群寺原支群の築造集団とも目されている。

さて、古墳時代を通じて一大古墳群を形成する西都原台地上では、東西約2.6km、南北約4.2kmの範囲に宮崎県の指定台帳に記された公的な数字である309基に陵墓参考地である男狭穂塚・女狭穂塚を加えた総数311基（前方後円墳31基、円墳279基、方墳１基）の高塚が築かれている。しかし、番号がないもの、墳丘が消失したもの、さらに地下式横穴墓なども多く存在し、台地上に分布する古墳の総数は311基を遥かに超える。西都原古墳群は、古墳の立地場所等でいくつかの群に分けることが可能である。各研究者によってその群分けは様々であるが、本書では北郷泰道が提示する案に準じている（第２図）。西都原台地上で古墳の造築が始まるのは、４世紀以前とされる。近年発掘調査が実施された81号墳（第２－Ａ支群南端）は纏向類型と考えられており、西都原古墳群中において最古期の古墳として位置付けられている。また、箸墓類型の100号墳（第2－Ｂ支群北部）・13号墳（第1－Ｂ支群南部）などの当古墳群の前期古墳を特徴付ける柄鏡形前方後円墳が、台地の東側から南側にかけての辺縁部、第１・２支群に集中して分布する。さらに、台地北西部に位置する高取山から派生した丘陵に分布する寺原第１支群においても前期古墳が集中する。中期前半には、高取山の裾部に墳長約175mの男狭穂塚（帆立貝形前方後円墳）、墳長約180mの女狭穂塚（前方後円墳）の両巨大古墳が出現し、その陪塚である169号墳（円墳）、170号墳（円墳）、171号墳（方墳）が両古墳の西側に近接する。男狭穂塚・女狭穂塚以降、西都原古墳群では前方後円墳の築造は一時



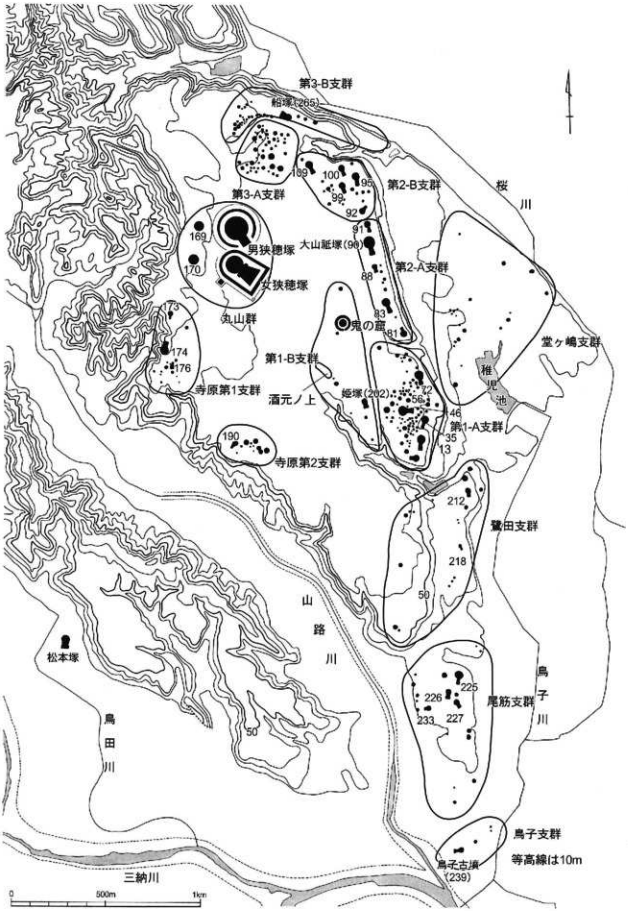
第１図　西都原台地周辺の遺跡分布図（S=1／15000）

中断され、第１－Ａ支群や第３支群などに見られる小規模な円墳群を構成するようになり、それら円墳には在地墓制である地下式横穴墓を埋葬主体として採用するものも現れる。その後、後期半ばの265号墳（第３－Ｂ支群）、後期後半の202号墳（第１－Ｂ支群南部）などをもって台地上における前方後円墳の築造は終了する。また、後期末に位置付けられる206号墳（鬼の窟、第１－Ｂ支群北部）は、当古墳群で唯一横穴式石室が採用された円墳で、西都原古墳群最後の首長墓として理解されている。その後、終末期に酒元ノ上横穴墓群（第１－Ｂ支群西部）や中間台地北東部に分布する堂ヶ鳴地下式横穴墓群が構築されるが、これらをもって西都原古墳群における古墳築造は終息する。なお、古墳群最盛期である中期の集落は、中間台地上の酒元遺跡で検出されている。

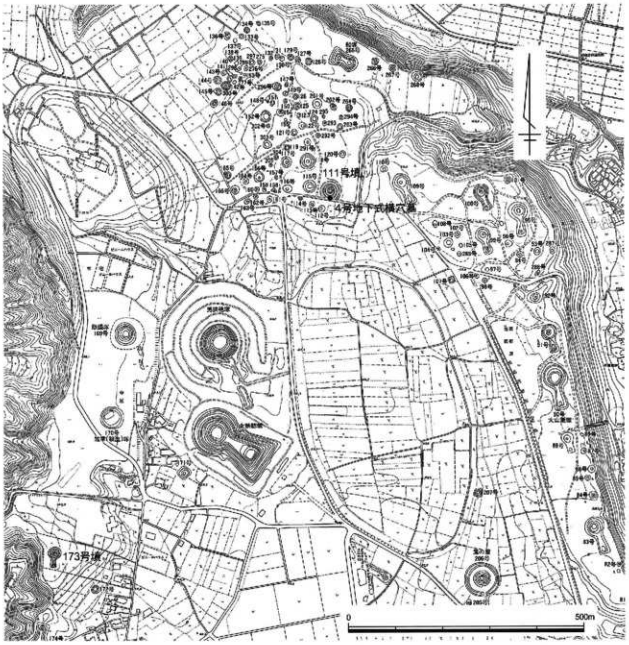
古墳群形成以後の西都原台地周辺では、中間台地上で奈良時代に日向国府跡である寺崎遺跡、日向国分寺・国分尼寺が設置され、政治的宗教的拠点を担っていた。また、台地上の西都原西遺跡では奈良から平安時代にかけての大規模な掘立柱建物群が検出されており、国府とは別の公的施設の可能性が指摘されている。古墳築造終了後も、当地は古代日向の中心地として存在を示していた。

参考文献

駒井和愛ほか	1960「宮崎県児湯郡西都市寺原及び寺崎の遺跡」『高千穂・阿蘇』
西都市教育委員会	1976『原口遺跡』『西都の歴史』
西都市教育委員会	1990『寺原第一遺跡』西都市埋蔵文化財発掘調査報告書　第１集
西都市教育委員会	1990『丸山遺跡』西都市埋蔵文化財発掘調査報告書　第９集
西都市教育委員会	1992『新立遺跡』西都市埋蔵文化財発掘調査報告書　第18集
西都市教育委員会	1996『西都原地区遺跡』西都市埋蔵文化財発掘調査報告書　第22集
西都市教育委員会	2003『堂ヶ鳴第２遺跡』西都市埋蔵文化財発掘調査報告書　第33集
西都市教育委員会	2006『西都原地区遺跡Ⅱ』西都市埋蔵文化財発掘調査報告書　第44集
西都市教育委員会	2006『市内遺跡発掘調査概要報告書ＸＩ』西都市埋蔵文化財発掘調査報告書　第41集
北郷泰道	2005『日本の遺跡１　西都原古墳群』
松林豊樹	2003「4.7　西都原古墳群」『宮崎平野の古墳と古墳群』
宮崎県教育委員会	2000『鬼の窟古墳・西都原205号墳』特別史跡西都原古墳群発掘調査報告書　第１集
宮崎県教育委員会	2001『寺崎遺跡』国衙跡保存整備基礎調査報告書
宮崎県教育委員会	2001『西都原13号墳（墳頂出土古墳時代遺物編）』特別史跡西都原古墳群発掘調査報告書　第２集
宮崎県教育委員会	2002『西都原100号墳』特別史跡西都原古墳群発掘調査報告書　第３集
宮崎県教育委員会	2004『西都原171号墳（第１分冊）』特別史跡西都原古墳群発掘調査報告書　第４集
宮崎県教育委員会	2004『西都原171号墳（第２分冊）』特別史跡西都原古墳群発掘調査報告書　第５集
柳沢一男	2005「宮崎県西都原81号墳発掘調査概要」『日本考古学協会第70回総会』研究発表要旨



第２図　西都原古墳群分布図（北郷2005をもとに作図）（S=1／2000）



第３図　173号墳・４号地下式横穴墓・111号墳の位置図（S=1／8000）

以下に今回報告を行う173号墳・４号地下式横穴墓・111号墳の位置について簡単に触れておく。

173号墳は、西都原台地の西端、高取山から派生した丘陵部に分布する寺原第１支群に立地する。丘陵部の西には山路川の流れを望む。支群中最北端の標高約90mに位置し、周辺には、174号墳や176号墳などの前方後円墳をはじめ、15基の古墳が確認されており、分布する前方後円墳の形態から古墳時代前期に形成された首長墓群であると考えられている。

111号墳は、西都原台地の北部に分布する第３－Ａ支群の最南端、標高約65mの場所に立地する。中期後半から後期にかけて築かれたと考えられる無数の円墳によって群集墳を形成しており、支群の周りは谷地形によって取り囲まれている。なお、４号地下式横穴墓の竪坑は、111号墳の墳丘南裾に位置している。

第２節　事業の概要

１．調査及び整備に至る経緯

1912（大正元）年から1917（大正６）年にかけて実施された、日本初の合同学術調査において、西都原古墳群では30基の古墳が調査されている。この調査は、総合的な視点での古墳調査ではなかったものの、出土遺物の質・量という観点からは、学史に残る成果が得られている。この調査以後、西都原古墳群に対する保存意識の高まりは大きくなり、1934（昭和９）年の国史跡指定に始まり、1952（昭和27）年の特別史跡指定、そして1966（昭和41）年から1968（昭和43）年には全国第１号となる『風土記の丘』として、環境整備・古墳の修復復元・資料館建設などの整備事業が実施された。

『風土記の丘』整備事業の後、史跡保存を目的として、約30年の眠りについていたが、再び西都原古墳群を整備し、「保存」から「活用」へ視点を向けた整備計画を実施することとなった。

新たな整備事業では、1993（平成５）年度から1994（平成６）年度での「西都原古墳群保存整備検討委員会」の設置および「西都原古墳群保存整備活用に関する基本計画」の策定に始まり、1995（平成７）年度から1997（平成９）年度での「大規模遺跡総合整備事業」、1998（平成10）年度から2002（平成14）年度での「地方拠点史跡等総合整備事業（歴史ロマン再生事業）」において、測量調査、発掘調査、施設建設などを実施した。さらに、2003（平成15）年度から新たな５ヵ年計画による「西都原古墳群歴史ロマン再生空間形成事業」として、西都原古墳群の発掘調査、復元整備を継続して実施している。

また、2004（平成16）年４月には、古墳群全体をフィールドミュージアムとして捉えた「県立西都原考古博物館」がオープンし、古代日向を通して、広く国内外の歴史情報を受発信している。

なお、整備事業の年度別経過については、下記表に示すとおりである。

表１　西都原古墳群における年度別整備実績

種別	項目	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	備考
施設整備	古代生活体験館														
	西元ノ上展望														
	考古博物館														
環境整備	第１古墳群														
	第２古墳群														
	第３古墳群														
	寺原第２支群														
	寺原第１支群														
古墳等調査	鬼の窟(206号墳)・205号墳														
	13号墳														
	西元ノ上横穴群														
	171号墳														
	169号墳														
	100号墳														
	173号墳														
	111号墳(４号地下式横穴墓)														
	167・168号墳														
	111号墳(墳丘)														
	寺原第２支群														
	46号墳														
	170号墳														
古墳等整備	鬼の窟(205号墳)・205号墳														芝貼整備、横穴式石室整備
	13号墳														芝貼整備、主体部見学施設
	西元ノ上横穴群														遺構展示
	171号墳														現在復元・芝貼整備
	169号墳														芝貼整備
	100号墳														貴石露出整備
	173号墳														芝貼整備
	111号墳(４号地下式)														主体部見学カメラ
	167・168号墳														芝貼整備（墳丘復元）
	111号墳(墳丘)														芝貼整備

2．調査組織

173号墳・111号墳・４号地下式横穴墓の発掘調査は、宮崎県教育委員会が事業主体となり、教育庁文化課（現文化財課）が事業を担当した。また、整備に伴う発掘調査や保存整備については、西都原古墳群保存整備指導委員会、西都原古墳群保存整備指導委員及び文化庁の指導のもと行った。なお、111号墳に関しては、2004（平成16）年度から宮崎県立西都原考古博物館が事業を担当している。

発掘調査年度における調査組織は、以下のとおりである。

西都原古墳群保存整備指導委員会（2000（平成12）～2002（平成14）年度、役職名は当時のもの）

顧　問	斉藤　忠	大正大学名誉教授
委員長	日高正晴	宮崎県文化財保護審議会委員
委　員	大塚初重	明治大学名誉教授
	水野正好	奈良大学学長
	小田富士夫	福岡大学教授
	杉本正美	九州芸術工科大学教授
	柳沢一男	宮崎大学教授

西都原古墳群保存整備指導委員（2004（平成16）～2005（平成17）年度、役職名は当時のもの）

石野博信	徳島文理大学教授
西野　元	国士舘大学客員講師
西谷　正	伊都国歴史博物館館長、九州大学名誉教授
柳沢一男	宮崎大学教授、宮崎県文化財保護審議委員会委員
日高正晴	宮崎県文化財保護審議委員会委員

表２　宮崎県教育委員会事務局体制

	2000年度	2001年度	2002年度	2003年度	2004年度	2005年度	2006年度
教育長	笹山竹義	岩切正憲	岩切正憲	岩切正憲	高山耕吉	高山耕吉	高山耕吉
教育次長	福永孝義	福永孝義	沼田憲明	沼田憲明	田中義信	石野田幸蔵	石野田幸蔵
	岩切正憲	川口靖文	川口靖文	限元正行	限元正行	平田健近	宿田　博
					本田建次	本田建次	福島信男
文化課長	黒岩正博	黒岩正博	園田実穂	福島順二	福島順二		
文化課長補佐	井上　貴	井上　貴	井上　貴	稲元雅彦	稲元雅彦		
西都原対策班主幹	北郷泰道	北郷泰道	北郷泰道				
文化財課長						米良弘康	米良弘康
文化財課長補佐						菓子野信男	菓子野信男
西都原考古博物館館長				川口靖文	川口靖文	川口靖文	本田建次
西都原考古博物館副館長				上居憲一	土居憲一	福永辨勤	福永辨勤
学芸普及班主幹				北郷泰道	北郷泰道	北郷泰道	北郷泰道
173号墳調査担当	高橋　誠	和田理啓					
173号墳整備担当		和田理啓					
４号地下式横穴墓調査担当		東　憲章	東　憲章				
４号地下式横穴墓整備担当			東　憲章				
111号墳調査担当			和田理啓	和田理啓	二宮満夫	二宮満夫	
111号墳整備担当							東　憲章

3．調査履歴

173号墳の調査履歴

2000（平成12）年度	トレンチ調査
2001（平成13）年度	トレンチ調査
	芝貼り整備

4号地下式横穴墓と111号墳の調査履歴

1956（昭和31）年	4号地下式横穴墓の発見、日高正晴による調査	
1966（昭和41）年	風土記の丘整備事業による整備	
	111号墳の墳丘整形及び復元	
	4号地下式横穴墓竪坑部へのコンクリートボックス設置	
1995（平成７）年度	111号墳	地中レーダー探査
1997（平成９）年度	4号地下式横穴墓	玄室上半部の写真測量
1999（平成11）年度	111号墳	墳丘測量
2001（平成13）年度	4号地下式横穴墓	玄室の再調査
		玄室全体の写真測量
		支持鉄骨工事
2002（平成14）年度	4号地下式横穴墓	竪坑部の調査
		保存見学施設建設
	111号墳	地中レーダー探査
		トレンチ調査（墳頂部埋葬施設を確認）
2003（平成15）年度	111号墳	トレンチ調査（墳頂部埋葬施設の範囲確定）
		地中レーダー探査
2004（平成16）年度	111号墳	墳丘（１／２）の調査
2005（平成17）年度	111号墳	墳丘の全面調査及び葺石の写真測量
		墳頂部埋葬施設の調査
		墳丘の復元工事設計
2006（平成18）年度	111号墳	墳丘の復元工事（第１期）

第Ⅱ章　西都原173号墳の調査

第１節　調査の内容

１．調査の概要

173号墳の調査は、2000（平成12）年度から開始し2002（平成14）年２月に終了している。

当初、後円部主軸方向に１本、主軸から45°方向に４本、直交歩行に２本、前方部主軸方向に１本、直交方向に４本の計12本のトレンチを50cmの幅で設定したが、葺石および段築の確認が困難であったことから、各トレンチを拡張した。

各トレンチは墳丘東側を後円部からⅠ区～Ⅶ区、墳丘西側をⅧ区～XIV区と呼称することとする（第５図）。

墳丘復元のデータを得つつ調査による墳丘への損傷を最小限に抑えるため、トレンチの拡張は墳丘東側を中心に行い、Ⅰ～Ⅲ区で後円部の形状を、Ⅳ区でくびれ部の形状、Ⅴ、Ⅵ区で前方部の形状、Ⅶ区で隅角の形状の確認を行った。

各区での調査の結果、後円部は正円でなく、前方部前端線も主軸に対し約８°傾いているなど左右対称でないことがわかったため、正確な墳丘復元が行えるよう、西側の各トレンチも拡張した。Ⅻ、XIV区で、後円部西側の基底部の形状、Ⅻ区で西側くびれ部の形状、Ⅸ区で前方部西側隅角の形状を確認した。

調査の結果、墳長は39.8m、後円部はやや東西に拉げた形状で、前方部前端線は、非常に緩やかな弧を描くことがわかった。（第５図）

遺物は、Ⅲ区から土師器壺の底部が、Ⅳ区から高坏の脚柱部が出土したほか、縄文時代や弥生時代の遺物も出土している。

なお、墳丘南東側の方形の高まりについては、後世の盛り土であることが確認された。

２．墳丘（第５図）

調査の結果、墳丘に関して以下の知見が得られた。

（１）墳丘の形状

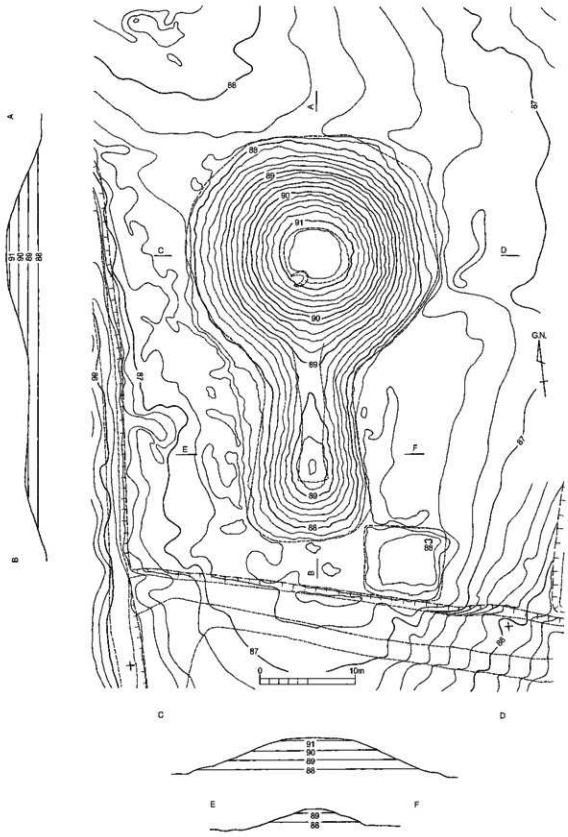
①後円部

後円部は三段の段築をもち、最下段で直径23.4mを計る。最下段は北辺でやや拉げており、正円をなさないが、主軸に直交および45°の部分で径が同じ長さであることから、設計上は直径23.4mの正円であったと考えられる。

中段は、主軸方向で直径約17m、主軸と直交方向で半径10m、東西にやや拉げた楕円形に復元できる。最上段は、主軸方向で直径14.5m、主軸に直交した方向で半径7.8mである。

墳頂平坦面は、端部の葺石が流出しており、正確な形状を確認することは難しいが、現状から復元すると、主軸方向で約5.6m、直交方向で７～８mの楕円形をなす可能性が高い。

格段の傾斜角は、最下段で約25°、中段約30°最上段約24°である。



第４図　173号墳　墳丘測量図（S=1／400）

②前方部

前方部は２段の段築をもつ。下段は前方部前端で幅11mで、上段は前面の葺石が確認できておらず不明瞭であるが、前端幅約７mに復元できる。前方部の平坦面は、くびれ部に向かい緩やかに下っており、くびれ部との比高差は90cmをはかる。前方部前端線は緩やかな弧を描き、主軸に対し約８°北側に傾いている。くびれ部から前方部前端に向かうラインはほぼ直線状に開いている。

格段の傾斜は、主軸直交方向で下段約40°、上段20°～40°、前方部前面で下段約30°、上段約13°である。

③くびれ部

くびれ部は下段で幅８m、上段で幅６mであり、前方部の平坦面と後円部の中段テラス、および前方部下段テラスと後円部最下段テラスが不整合なく接続する。後円部中段テラスに向かい、傾斜角約10°のスロープを有している。

くびれ部での傾斜角は、下段約25°、上段約30°である。

（２）葺　石

葺石は、格段の斜面に満遍なく施されており、テラス、平坦面上には確認できない。大きさは子供の拳大程度の径10cm前後のものが大半であったが、長径30～40cmの根石とほぼ同じ大きさのものも散見できた。100号墳で確認されたような区画石のような石列は、少なくとも調査範囲内には存在しない。また、前方部上段前面には、葺石が全く確認できていない。

根石は長径30～40cmと葺石よりも二回りほど大きめのもので構成され、後円部の格段基底部、前方部の格段基底部に確認されたが、前方部上段前面では確認されなかった。

葺石、根石ともに前方部上段前面に確認されていないことから、この部分については、当初から葺石が施されていなかった可能性もある。

（３）周　溝

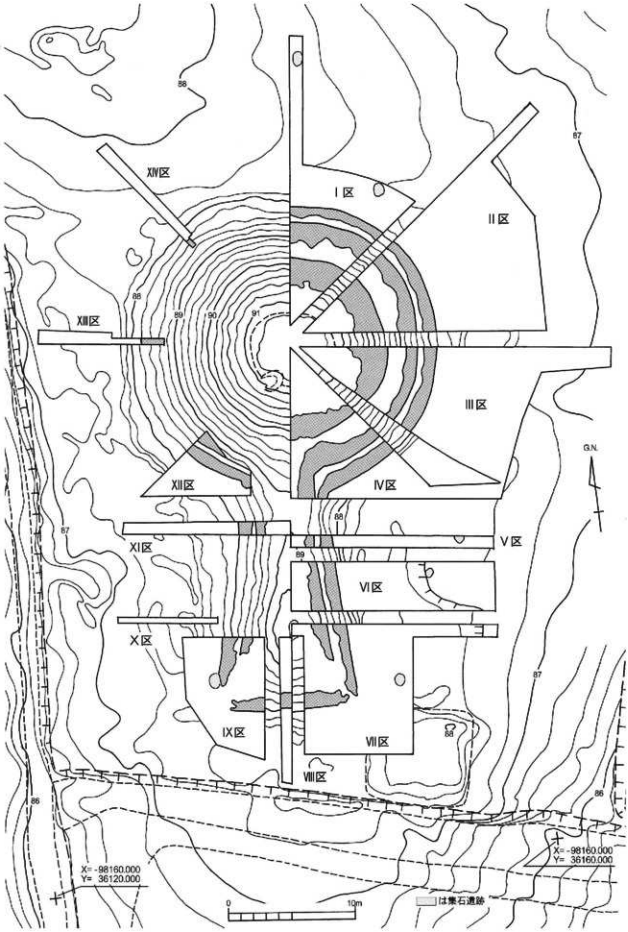
墳丘周辺を全周するような周溝は存在せず、前方部東側に不定形のものが巡ることが確認された。

確認された周溝は、最深部で検出面から深さ約30cmで、前方部前端の東側あたりで最も幅広になり、くびれ部あたりで収束する。

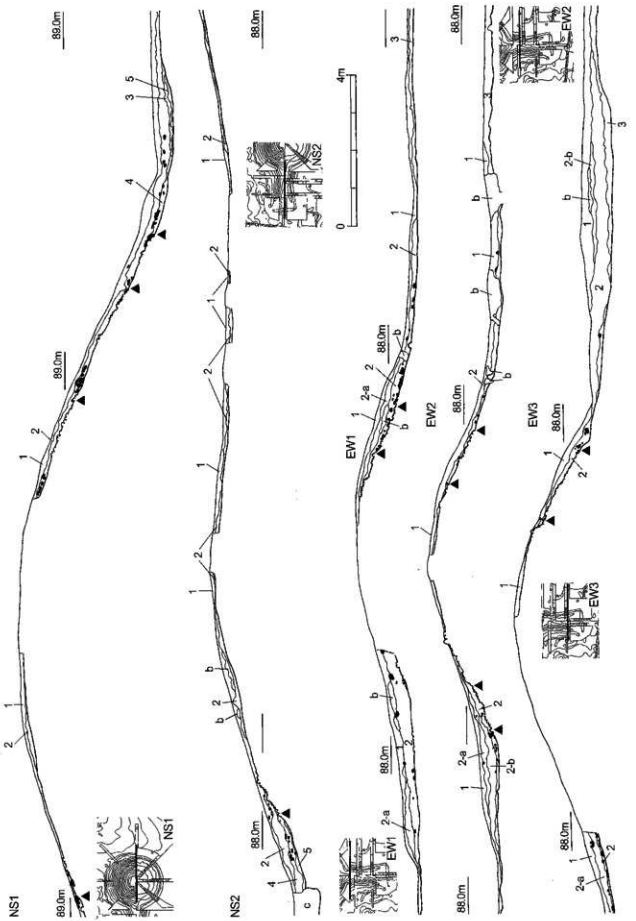
前方部前面においては、不明瞭になり、設定したトレンチでは形状を確定するのは困難であった。

墳丘西側については、墳丘測量図の等高線の形状から、周溝が存在する可能性は否定できないが、西側各トレンチでは確認できていない。

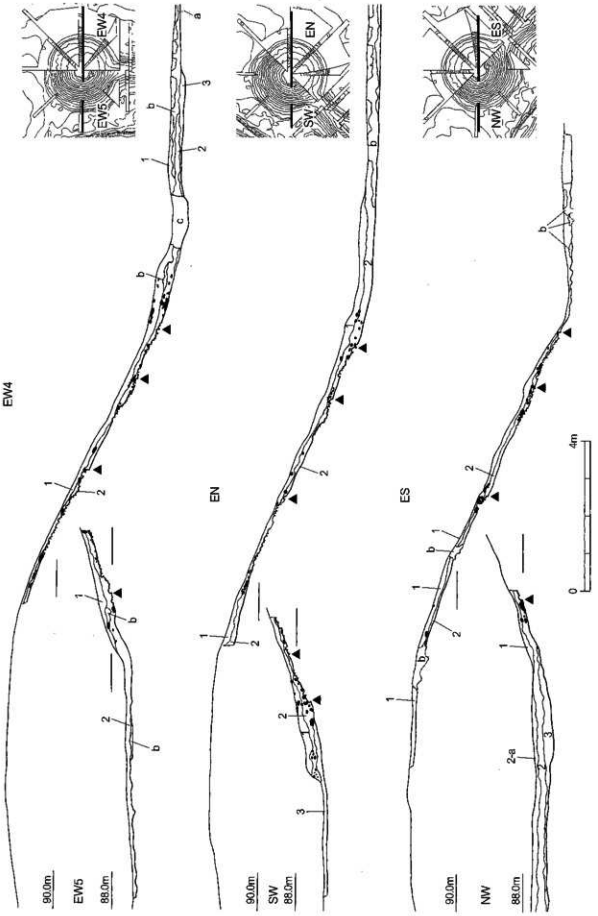
今回の調査成果から判断すると、周溝は前方部前面から東側にかけて不定形のものが巡っていたと考えたい。



第5図　173号墳　トレンチ配置図及び葺石検出状況（S=1／300）



第６図　南北方向土層断面図及び前方部東西方向土層断面（S=1／100）



第７図　後円部土層断面（S=1／100）

（4）土　層

各土層は、第6図、第7図及び表3に示すとおりである。

各トレンチからでは、アカホヤ火山灰層がごく一部でしか確認されていないが、確認されたアカホヤ火山灰層は、いわゆる火山豆石を含んだ最下部のものであり、堆積自体が薄いのではなく、古墳の築造に伴って整地された結果削平されたものと考えられる。

表3　墳丘土層断面注記（第6図、第7図）

層序	色調、土質等	備考
1	暗灰褐色粗砂	表土、植物の根などの進入が激しくしまりがない。
2	暗褐色粗砂	アカホヤブロックをわずかに含む。墳丘崩壊土と思われる。
2-a	暗褐色粗砂	アカホヤブロックをわずかに含む。2に比べしまりがない。
2-b	暗褐色粗砂	アカホヤブロックをわずかに含む。2よりやや明るい。転落した葺石をあまり含まない。
3	褐色粗砂	褐色ブロックをわずかに含む。墳丘外由来の土。
4	黒褐色細砂	褐色ブロック、アカホヤブロックを含む。墳丘崩壊土と思われる。
5	黒色細砂	褐色ブロックを含む。墳丘外由来の土。
a		アカホヤ火山灰層
b	——	樹根による攪乱
c	——	標柱による攪乱

（5）墳丘の復元

今回の調査成果及び葺石の残存状況から非常に近い規格をもつと判断できる100号墳の調査成果を参考に墳丘の復元を試みた（第8図）。

今回の調査によって、確認を行わなかった西側の墳丘形態については、復元を行っていない。また、葺石が流出した後円部墳頂平坦面と前方部上段前面については、主に土層断面から復元を試みた。

今回、墳丘の復元を行うに当たって、100号墳と墳丘平面規格の比較を行った結果、大枠では相似であるものの、細かな点で相違点が確認できた。

相違点は以下のとおりである。

①前方部前面のテラスの広さ

前方部前面のテラスは、墳丘規模に比して173号墳の方が広いことが確認できた。ただし、墳丘西側などはテラス幅が非常に狭いと考えられるので、地形、墳丘規模等に制約された結果、相違が生じたのかもしれない。

②後円部の形状

後円部の形状は、100号墳に比べ173号墳の方がややいびつである。また、墳頂平坦面については、墳丘規模に比べると173号墳の方が100号墳よりかなり狭く復元できる。

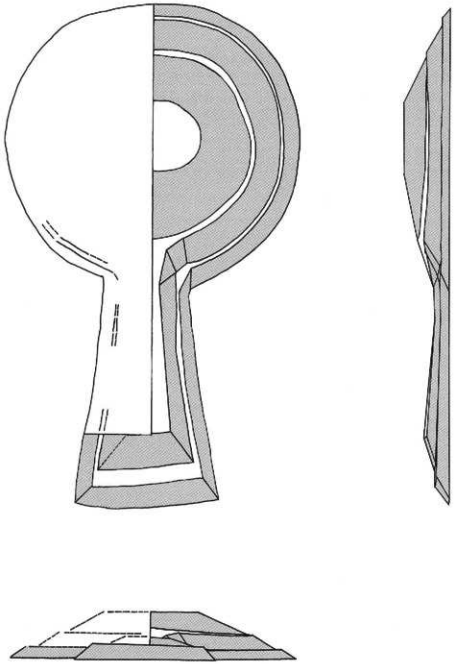
③くびれ部の形状

くびれ部の形状は、173号墳がやや幅広で、斜面の接続部分の形状もやや複雑である。

④前方部の形状

100号墳の前方部は、緩やかな曲線を描きながら前端に向かい開くのに対し、173号墳はほぼ直線的に開いていく。

以上のような相違点は、主に墳丘規模と地形に制約されたために生じたものと考えられる。



第８図　173号墳　墳丘復元想定図（S=1／300）

第２節　出土遺物

１．古墳に伴う出土遺物（第９図）

１～14は墳丘に伴って出土した土器、もしくは、伴うと考えられる土器である。

１は甕の底部であると思われる。外面にタタキを施した後、丁寧になでている。くびれ部のスロープ上から出土しており、ほぼ原位置をとどめていたと考えられる。２と３は同一個体の壺であると考えられる。内外面ともにナデを施している。後円部北東側で転落した状態で出土している。４は甕の底部であるとおもわれる。外面はタタキを施した後、ミガキを行っている。表採遺物であり、帰属ははっきりとはしないが、時期的にみて古墳に伴うものと判断した。５は壺の底部である。土器の摩耗が激しいが底部近くまでタタキの痕跡が確認でき、内面は丁寧なナデ、底部から約２㎝～３㎝の箇所に焼成前の穿孔が施してある。底部は高台状に若干の上げ底となっている。後円部墳頂平坦面より出土しており、ほぼ原位置での出土と考えられる。６は壺の底部である。前方部くびれ部付近より転落した状態で出土した。５と同様、底部は高台状に若干の上げ底となっている。７は壺の胴部片とおもわれる。櫛描波状文が施してあり、後円部北側より転落した状態で出土した。８は甕の胴部片である。外面はタタキが施してある。７同様、後円部北側より転落した状態で出土した。

９～12は高坏である。９、10は墳丘上からの表採品であり、帰属ははっきりとしないが、墳丘に伴うものと判断した。11は後円部墳頂平坦面から出土しており、墳丘祭祀に伴うものと判断した。12は高坏脚柱部である。後円部東側より転落した状態で出土した。外面はミガキ、内面はナデ調整が施されている。

墳丘に伴う出土遺物の内、３、５、６の壺の底部については、高台状の若干の上げ底をなしている。これらの壺に近似したものが13号墳や100号墳で出土しており、173号墳の築造時期を考える上で貴重な資料といえる。

復元ができず図化できなかったが、これらの壺と胎土か酷似した土器の小片が相当数出土しており、墳丘祭祀に伴うものと思われる。

２．墳丘に伴わない出土遺物

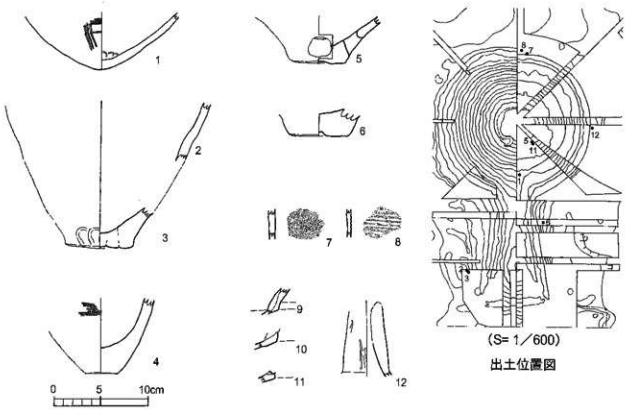
（１）縄文時代の遺物（第10図）

13～25は縄文土器である。13～17は楕円押形文が施された縄文土器である。13と14は口縁部直下が残っている。14は口縁直下の内面にも楕円押形文、口縁内面に沈線が施されている。18と19は菱形の押形文が施された土器である。小片のため詳細な器形は不明である。20と21は山形押形文が施された土器である。小片のため詳細な器形は不明である。22は貝殻腹縁による押し引きが施された土器である。小片のため詳細な器形は不明である。23から25は沈線が施された土器である。小片のため詳細な器形は不明である。

173号墳の調査では、集石遺構が６基確認されており、押形文土器が出土していることもあわせて考えると、縄文早期の生活遺跡が展開するのは確実である。

（２）弥生時代の遺物（第11図）

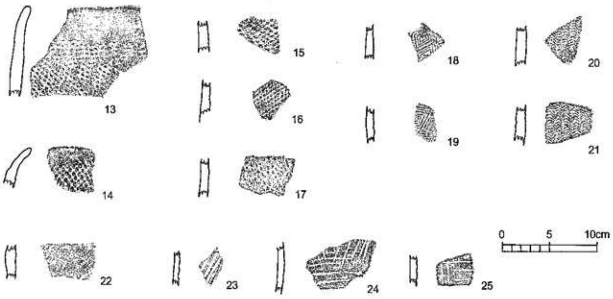
26～47は弥生土器である。26は壺の口縁部である。二次口縁部に浅い沈線が巡る。外面はミガキ、内面はハケメが施されている。27は壺の頸部である。内外面ともにハケメ調整がされている。28は壺の肩部である。外面はハケメ、内面はユビナデが施されている。肩部にヘラ状工具での沈線が確



第９図　墳丘に伴う出土遺物（S=1／4）及び出土位置図（S=1／600）

認できる。29は壺の底部である。内外面ともナデ調整が施されている。30は小型の甕である。内外面ともにハケメ調整が施され、口縁部はヨコナデされている。31～34は壺の口縁部である。いずれも小片であり、詳細な器形は不明である。31と32は大きく外反する口縁部であり、32は口唇部に沈線が巡る。33と34は短頸の壺である。33は頸部から外反し口縁端部がやや立ち上がる。34は口縁部が頸部から直口気味に立ち上がる。35～39は弥生土器の口縁部であるが、小片のため器形が確定できなかった。40～44は高坏である。40は高坏の口縁部である。口唇部に浅い沈線が巡る。41は高坏の坏部である。内外面ともにミガキが施されている。42は高坏の口縁部である。内外面ともにミガキが施されている。43は高坏の坏部である。内面は丁寧にミガキが施されており、外面は細かいハケメで調整されている。44は高坏の脚柱部である。穿孔が確認でき、外面はミガキ、内面はナデが施されている。45は鉢の口縁部である。外面はミガキ、内面は丁寧なナデが施されている。46はミニチュアの壺であると思われる。内外面ともに丁寧なナデが施されている。47は器台である。外面はミガキ調整の後、中間部分に多重の沈線が施されている。

173号墳の調査では、弥生時代の遺構は確認されていないが、出土遺物から考えると、何らかの施設が存在していたと思われる。器台や、高坏、ミニチュアの土器などが出土している状況、当地が狭い尾根上で、集落等の展開が考えにくいことからすると、何らかの祭祀関連の遺構が存在する可能性がある。



第10図　出土縄文土器（S=1／4）

（3）古墳時代の遺物（第12図）

48～50は須恵器の甕である。いずれも外面は格子目のタタキ板で調整されており、内面はナデであり、あて具の痕跡は確認できない。50は焼成が甘く、表面の風化が比較的顕著である。

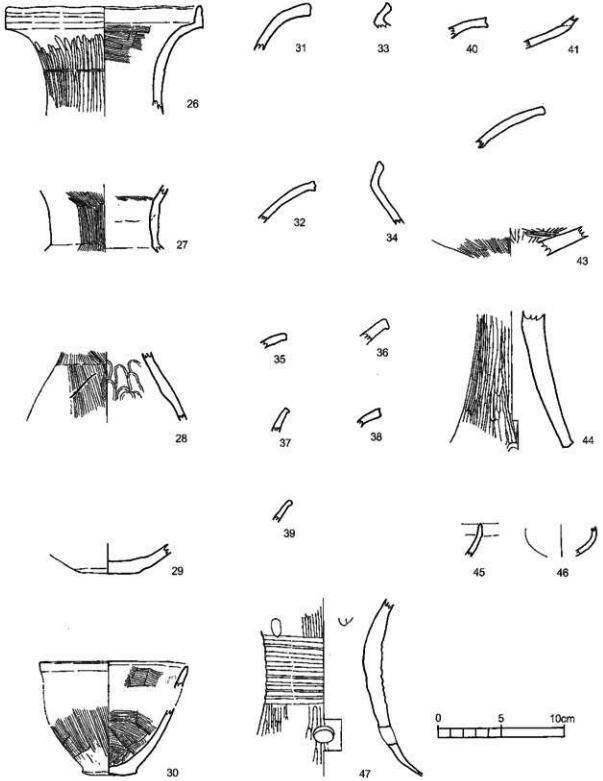
いずれも小片であり、部位等の判断は困難だが、内面にあて具の痕跡が確認できないことや、器壁が比較的薄いことから、頸部付近ではないかと思われる。

（4）古代の遺物（第12図）

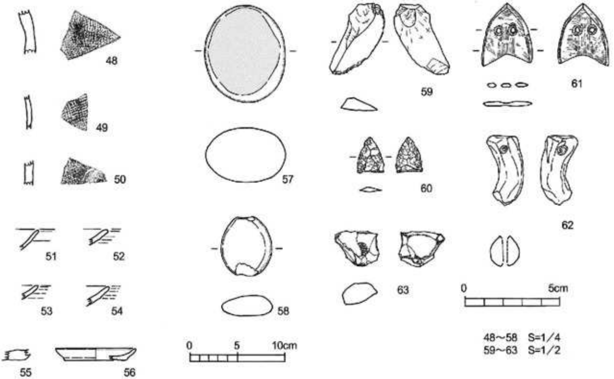
51～56は古代の土師器である。51～54は坏の口縁部である。いずれも回転ヨコナデで調整されている。55は坏の底部である。ヘラ切り離しの痕跡が確認できる。56は土師皿である。底部はヘラ切り離しの痕跡が確認できる。

（5）その他の遺物（第12図）

57は擦石である。遺構に伴った出土ではなく、時期等は不明である。58は石錘である。57同様遺構に伴わず、時期等は不明である。59は、二次加工剥片である。刃部に使用の痕跡が確認できる。時期等は不明である。60と61は石鏃である。60はチャート製の打製石鏃である。61は磨製石鏃であり、矢柄装着のための孔が2つ穿たれている。また、孔の間には矢柄の装着痕跡が確認できる。62は土製の勾玉である。尾部の一部が欠損している。遺構等に伴ったものではなく時期は判然としない。63はチャート製の火打石である。ほとんどの陵が細かく敲打されつぶれた状態である。火花が生じにくくなりうち捨てられたものであろう。火打石については、藤木聡の精力的な活動により、県下の出土例が増えつつあるが、未だ多いとはいえない状況であり、希少な出土例として報告した。



第11図　出土弥生土器（S=1／3）



第12図　古墳時代以降の土器及びその他の出土遺物

表4　出土遺物観察表

図版番号	出土地点	種別	器種	部位	法量(cm) 口径	底径	器高	手法・調整・文様ほか 外面	内面	色調 外面	内面	胎土の特徴	焼成	備考
1	IV区	土師器	甕?	胴部	−	−	−	タタキの後ナデ	ナデ、ユビオサエ	橙	橙	3mm以下の灰白・灰・褐・黒褐色の砂粒を含む	良好	くびれ部スロープより出土
2	IX区	土師器	壺	胴部		−		ナデ	ナデ	にぶい黄橙	にぶい黄橙	3mm以下の灰白・灰・褐・黒褐色の砂粒を含む	良好	
3	IX区	土師器	壺	底部	−	7.1	−	ナデ・ユビオサエ	ナデ	にぶい黄橙	にぶい黄橙	3mm以下の灰白・灰・褐・黒褐色の砂粒を含む	良好	
4	表採	土師器	甕	底部	−	3.4	−	タタキ、ミガキ	ナデ	赤褐色	明赤褐色	[illegible]	良好	
5	IV区	土師器	甕	底部	−	3.8	−	タタキ	ナデ	橙	にぶい黄橙	3mm以下の灰白・灰・褐・黒褐色の砂粒を含む	良好	[illegible]出土
6	V区	土師器	甕	底部	−	6.3	−	ナデ	ナデ	にぶい黄橙	浅黄橙	3mm以下の灰白・灰・褐・黒褐色の砂粒を含む	良好	
7	I区	土師器	壺?	胴部	−	−	−	ナデ	ナデ	橙	橙	1.5mm以下の灰白・灰・褐・黒褐色・透明の砂粒を含む	良好	[illegible]
8	I区	土師器	壺	胴部	−	−	−	タタキ	ナデ	浅黄橙	浅黄橙	1.5mm以下の灰白・灰・褐・赤褐色の砂粒を含む	良好	
9	表採	土師器	高坏	坏部	−	−	−	ナデ後ミガキ	ミガキ	にぶい黄橙	橙	3mm以下の黒褐色、1mm以下の赤褐色砂粒を含む	良好	
10	表採	土師器	高坏	坏部	−	−	−	ミガキ	ミガキ	橙	橙	2mm以下の黒・灰白・赤褐色の砂粒を含む	良好	
11	IV区	土師器	高坏	坏部	−	−	−	−	−	にぶい黄橙	にぶい黄橙	3mm以下の灰・黒・赤褐色の砂粒を含む	良好	[illegible]出土
12	VII区	土師器	高坏	脚柱部	−	−	−	ミガキ	ナデ	にぶい黄橙	にぶい黄橙	3mm以下の灰白・灰・褐・黒褐色の砂粒を含む	良好	
13	VI区	縄文土器	深鉢	口縁部〜胴部	−	−	−	楕円押型	ナデ	橙	橙	4mm〜6mmの[illegible]、1mm以下の[illegible]を含む。	良好	
14	II区	縄文土器	深鉢	口縁	−	−	−	楕円押型	楕円押型・[illegible]	橙	黒褐色	4mm〜6mmの[illegible]、1mm以下の[illegible]を含む。	良好	
15	VII区	縄文土器	−	胴部	−	−	−	楕円押型	ナデ	明赤褐色	にぶい黄褐色	3mm以下の[illegible]を含む	良好	
16	V区	縄文土器	−	胴部	−	−	−	楕円押型	ナデ	橙	にぶい褐色	3mm以下の[illegible]を含む	良好	
17	VI区	縄文土器	−	胴部	−	−	−	楕円押型	ナデ	橙	橙	4mm以下の[illegible]、白色、透明の砂粒を含む	良好	
18	XII区	縄文土器	−	胴部	−	−	−	[illegible]押型文	ナデ	にぶい黄橙	灰黄	2mm以下の[illegible]、白、灰白色の砂粒を含む	良好	
19	XII区	縄文土器	−	胴部	−	−	−	[illegible]押型文	ナデ	にぶい黄橙	灰黄	2mm以下の[illegible]、白、灰白色の砂粒を含む	良好	
20	II区	縄文土器	−	胴部	−	−	−	山形押型文	ナデ	にぶい橙	にぶい黄橙	2mm以下の[illegible]	良好	
21	III区	縄文土器	−	胴部	−	−	−	山形押型文	ナデ	橙	褐灰	3mm以下の[illegible]	良好	
22	XII区	縄文土器	−	胴部	−	−	−	[illegible]押型	ナデ	にぶい黄橙	にぶい黄橙	1mm以下の[illegible]	良好	
23	I区	縄文土器	−	胴部	−	−	−	条痕	ナデ	にぶい赤褐	にぶい赤褐	1mm以下の[illegible]	良好	
24	IV区	縄文土器	−	胴部	−	−	−	条痕	ナデ	にぶい赤褐	にぶい赤褐	2mm以下の[illegible]	良好	
25	V区	縄文土器	−	胴部	−	−	−	条痕	ナデ	灰黄褐	にぶい黄褐	1mm以下の[illegible]	良好	
26	I区	弥生土器	壺	口縁	[illegible]	−	−	ミガキ	ハケメ	浅黄橙	浅黄橙	3mm以下の[illegible]	良好	口縁部に刻目が巡る
27	I区	弥生土器	甕	胴部	−	−	−	ハケメ	ハケメ	橙	にぶい黄橙	[illegible]	良好	
28	I区	弥生土器	甕	胴部	−	−	−	ハケメ	ユビナデ	橙	にぶい黄橙	2mm以下の[illegible]	良好	[illegible]
29	VIII区	弥生土器	甕	底部	−	4.9	−	ナデ	ナデ	にぶい橙	にぶい橙	[illegible]	良好	
30	XI区	弥生土器	甕	[illegible]	−	4.1	−	ハケメ	ハケメ	にぶい橙	にぶい黄橙	2.5mm以下の[illegible]	良好	口縁部は一部分のみ[illegible]
31	VII区	弥生土器	壺	口縁	−	−	−	ヨコナデ	ヨコナデ	浅黄橙	にぶい黄橙	3mm以下の[illegible]	良好	
32	I区	弥生土器	壺	口縁	−	−	−	ヨコナデ	ヨコナデ	[illegible]	にぶい黄橙	3mm以下の[illegible]	良好	
33	VIII区	弥生土器	壺	口縁	−	−	−	ミガキ	ミガキ	橙	橙	2mm以下の[illegible]	良好	[illegible]
34	I区	弥生土器	壺	口縁	−	−	−	ハケメ	ハケメ	浅黄橙	にぶい黄橙	4mm以下の[illegible]	良好	
35	I区	弥生土器	−	口縁	−	−	−	ヨコナデ	ヨコナデ	浅黄橙	にぶい黄橙	3mm以下の[illegible]	良好	
36	I区	弥生土器	−	口縁	−	−	−	ヨコナデ	ヨコナデ	橙	にぶい橙	2mm以下の[illegible]	良好	
37	I区	弥生土器	−	口縁	−	−	−	ヨコナデ	ヨコナデ	にぶい橙	橙	4.5mm以下の[illegible]	良好	
38	I区	弥生土器	−	口縁	−	−	−	ヨコナデ	ヨコナデ	[illegible]	にぶい赤褐	3mm以下の[illegible]	良好	
39	I区	弥生土器	−	口縁	−	−	−	ヨコナデ	ヨコナデ	橙	にぶい橙	4.5mm以下の[illegible]	良好	
40	I区	弥生土器	高坏	口縁	−	−	−	ヨコナデ	ヨコナデ	にぶい橙	にぶい橙	3mm以下の[illegible]	良好	
41	I区	弥生土器	高坏	坏部	−	−	−	ミガキ	ミガキ	橙	にぶい黄橙	3mm以下の[illegible]	良好	
42	I区	弥生土器	高坏	口縁	−	−	−	ミガキ	ヨコナデ	にぶい橙	にぶい黄橙	2.5mm以下の[illegible]	良好	
43	I区	弥生土器	高坏	坏部	−	−	−	ミガキ	ハケメ	橙	にぶい黄橙	3mm以下の[illegible]	良好	
44	XII区	弥生土器	高坏	脚柱部	−	−	−	ミガキ	ナデ	橙	にぶい橙	4mm以下の[illegible]	良好	
45	VII区	弥生土器	鉢	口縁	−	−	−	ミガキ	ナデ	にぶい橙	にぶい橙	1.5mm以下の[illegible]	良好	
46	I区	弥生土器	ミニチュア土器	脚部	−	−	−	ナデ	ナデ	にぶい赤褐	灰褐	1mm以下の[illegible]	良好	外面に赤色顔料が施す
47	XIII区	弥生土器	[illegible]	脚部	−	−	−	ミガキ	ナデ	にぶい橙	にぶい橙	4mm以下の[illegible]	良好	
48	II区	須恵器	甕	胴部	−	−	−	平行タタキ	ナデ	灰	灰	1.5mm以下の[illegible]	堅緻	
49	IV区	須恵器	甕	胴部	−	−	−	平行タタキ	ナデ	灰	灰	精良	堅緻	
50	IV区	須恵器	甕	胴部	−	−	−	平行タタキ	ナデ	灰白	灰白	精良	良好	やや焼成が甘い
51	III区	土師器	坏	口縁	−	−	−	回転ヨコナデ	回転ヨコナデ	にぶい黄橙	にぶい黄橙	2mm以下の[illegible]	良好	
52	III区	土師器	坏	口縁	−	−	−	回転ヨコナデ	回転ヨコナデ	にぶい黄橙	橙	1mm以下の[illegible]	良好	
53	III区	土師器	坏	口縁	−	−	−	回転ヨコナデ	回転ヨコナデ	にぶい橙	にぶい橙	1mm以下の[illegible]	良好	
54	III区	土師器	坏	口縁	−	−	−	回転ヨコナデ	回転ヨコナデ	にぶい橙	橙	2mm以下の[illegible]	良好	
55	III区	土師器	坏	底部	−	−	−	回転ヨコナデ	回転ヨコナデ	橙	浅黄橙	1.5mm以下の[illegible]	良好	底部、ヘラ切り離し
56	III区	土師器	皿	口縁〜底部	8.4	5.7	1.3	回転ヨコナデ	回転ヨコナデ	浅黄橙	にぶい橙	1.5mm以下の[illegible]	良好	底部、ヘラ切り離し

図版番号	出土地点	器種	最大長(cm)	最大幅(cm)	最大厚(cm)	重量(g)	材	備考
57	V区	磨石	13.0	6.6	3.8	740	砂岩	
58	表採	石錘	6.3	5.45	2.2	119.8	砂岩	
59	V区	二次加工剥片	3.7	2.0	0.65	5.6	頁岩	
60	VI区	打製石鏃	1.9	1.45	0.25	0.7	チャート	
61	V区	磨製石鏃	3.3	2.65	0.25	2.7	緑泥片岩	
62	表採	勾玉	3.55	1.7	1.6	10.04	土製	
63	II区	火打ち石	2.2	1.85	1.1	5.4	チャート	

第3節　まとめにかえて

1．西都原における前期古墳の墳丘規格

（1）前方後円墳の墳丘規格に関する研究小史

前方後円墳の墳丘規格に関する研究は、上田宏範の一連の作業に始まる。

上田は、前方後円墳の墳丘測量図から段築等の地割りを読み取る方法で、型式学的な分類を試み（上田1950,1969など）、最終的にはこれら前方後円墳の築造規格は「身分秩序を示すものとして、厳しい規制下にあった」（上田1988）と考えるに至っている。

上田のように古墳の設計方法から型式分類を行うのではなく、古墳の測量図を重ね合わせることで、同一の規格を探し出す試みが一方であった。和田晴吾により始められたこの方法（和田1981）は、北條芳隆に受け継がれ、畿内から地方への設計図の配布という新しい視点を提示することとなる（北條1986）。この視点を受け継ぎ、岸本直文や澤田秀実は同一規格の前方後円墳をとおして地域勢力と畿内勢力の政治的結びつきの消長やその序列を論じている（岸本1992、澤田1992）。なお測量図を重ね合わせるという方法は、視覚的、直感的に理解しやすいものであったため、墳丘規格を論ずる場合、以後一般的となっている。

柳沢一男はこれらの成果うけ、墳丘規格から出土遺物等の資料に制約が多い日向・大隅の前方後円墳の編年を行い、首長墓系譜の消長を整理している（柳沢1995・2000）。これにより、宮崎県下の古墳群の編年は明確な年代的根拠をもつこととなった。しかしながら、この成果は柳沢自身も認め、北條が「実証過程での頓挫」の原因のひとつとしてあげた、「資料的制約に伴う作業自体の限界性」（北條1999a）を当然ながら内包しており、発掘調査等により新事実が判明する都度、修正を行う必要のあるものであることはいうまでもない。

近年になり、北郷泰道は西都原古墳群の整備に伴う調査成果をうけ、西都原の前期前方後円墳に後円部3段前方部2段の系譜と前方部、後円部ともに3段の系譜とが併存する可能性を提示している（北郷泰道2005）が、このような補正は、墳丘測量図のもつ資料的制約から考えれば当然の帰結であるといえるかもしれない。

（2）前期大王墓との比較

西都原173号墳について、以前、同古墳群の100号墳と相似形である可能性が高いことを指摘した（和田2002）が、墳丘立面形については、墳丘規模に比して173号墳はよりボリュームがあるなどの点で、完全な相似形墳とはいえない。

また、すでに松林豊樹が指摘している（松林2002）が、畿内の大王墓で100号墳、173号墳に類似する墳形は見いだせていない。

そこで、この状況を再確認するため、大和盆地南部に集中している前期の大王墓クラスの前方後円墳と、173号墳の墳丘規格の比較を行うこととした。

まず、大和の大王墓クラスの前期前方後円墳（仮に墳丘規模200m以上とする。）のうち比較的段築等が明瞭で墳丘測量図が公開されているものをいくつか抽出した。

大王墓クラスの墳丘と比較する主な理由は、以下の２点である。

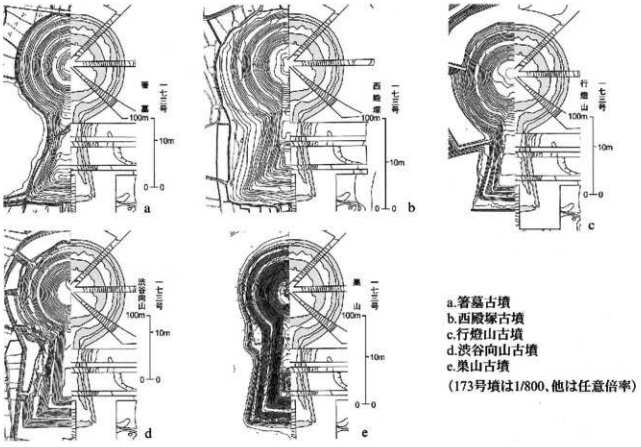
① 最大級である大王墓クラスの前方後円墳は、天皇陵に指定されているものが多いこともあり墳丘の保存状態がよいものが多い。

② 墳丘規模が大きければ、経年変化（築造後の土砂等による埋没、周辺の削平等）の墳丘全体に対する割合が小型のものより小さく、墳丘測量図に現れる誤差が少ないと予想される。

その結果、以下の５基の前期古墳を抽出した。

a.箸墓古墳
b.西殿塚古墳
c.柳本行燈山古墳
d.渋谷向山古墳
e.巣山古墳

前述したとおり、これらの古墳と173号墳の全長が等しくなるように図面の倍率をあわせ、重ねた場合、段築、前方部と後円部の比率、前方部の開き具合など、「同一規格」もしくは「相似形墳」といえるような一致をみるものはない（第13図）。



第13図　173号墳と大和大型墳との墳丘比較①

このような比較の問題点として、古墳の最下段は周濠の水面下に沈んでいたり削平されていたりして明確な形状が不明な場合が多く、単純に現状の墳丘形態で比較できないことは既に岸本が指摘している（岸本1992）。

さらに、大和の前期前方後円墳は、後円部や前方部の墳頂に基壇状の施設を設けている例や、斜面地に築造した影響からか、前方部と後円部で段築が不整合な例が多い。

これらの点を考慮し、墳丘規格の比較を行う際に、墳頂の基壇状施設を除いた後円部最上段基底部を基準として改めて比較を行ってみることとした。

その結果は第14図のようになる。

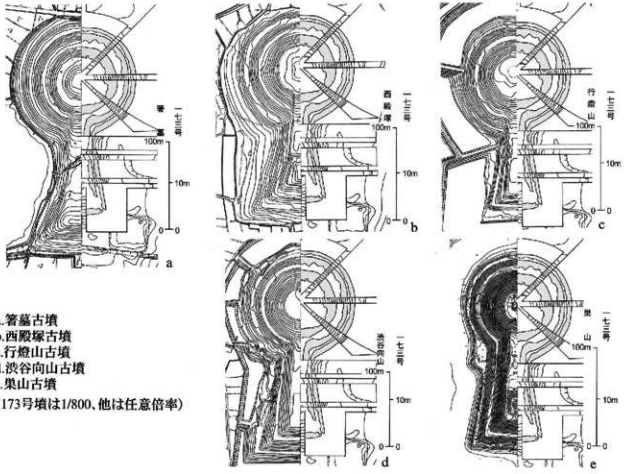
図を見ると、段築、前方部と後円部の比率等の各部分ごとにおいて、高い整合性があることがわかる。このことは、

① 大和の大王墓に前期をとおして部分的とはいえ共通の設計理念が貫かれていること

② 西都原の少なくとも173号墳及びそれと同一平面規格をもつ100号墳は、これらの影響下で設計されていること

を示すと思われる。

特に、「前期後半でも早い時期」（岡林孝作2001）とされる行燈山古墳と非常に高い整合性がある事実は興味深い。



a.箸墓古墳
b.西殿塚古墳
c.行燈山古墳
d.渋谷向山古墳
e.巣山古墳
（173号墳は1/800、他は任意倍率）

第14図　173号墳と大和大型墳との墳丘比較②

（3）「柄鏡形」古墳に関する問題

かつて柳沢は、日向で「柄鏡形」と称される前方後円墳をa～cの３類型に分類し、それを経年的な変化ととり、出土遺物等の年代的根拠を示したうえで、a類型からc類型への変化の方向性示した（柳沢1995）。

これに対し、北郷は前方部高の差を経年的変化ではなく階級の差ととらえ、都出比呂志の墳丘形態の変化を根拠に、結果的に柳沢と全く逆の編年観を示している（北郷2005）。

柳沢が示した「柄鏡形」前方後円墳の変化の方向性が、空間的にも時間的にも非常に限られた中での変化を示しているのに対し、都出の墳丘形態の変化は対象がより普遍的である点を考えると、単純に比較することはできないとおもわれる。

柄鏡形の前方部について「逓減化」する方向性が示されることと前方部が最も発達した「46号墳が最も後出する可能性が高い」とすることが「矛盾する」という北郷の指摘（北郷2005）が正しいとすれば、前方部がより発達する方向への変化を「柄鏡形」に想定することは、柳沢が出土遺物等から明確な年代的根拠を示していることもあり難しい。従って柄鏡形a～cの各類型がそれぞれべつの系譜の墳形であると考えざるを得ず、かなり煩雑な検証を必要としてしまう。

すくなくとも、現段階においては「柄鏡形」に対する柳沢の想定を否定する根拠は薄いと思われ、かつ別の想定を行う場合、前述したとおりかなり煩雑な検証を要することから、思考節約の原則(1)に則りここでは、「柄鏡形」の変化の方向は、柳沢の論に従うこととする。

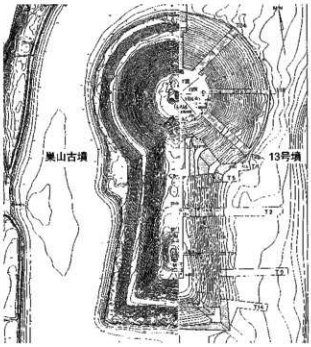
では、かつて柳沢が「畿内の大型墳のなかにみいだせない」とし、大和古墳群のヒエ塚や灯籠山古墳をその候補とあげた「祖形」についてはどうだろうか。

「柄鏡形」のなかで西都原古墳群中最古と考えられる13号墳は、1995年度から1997年度にかけて発掘調査が行われ、その成果は2001年３月に報告されている（石川悦雄2001）。よって、墳丘に関しても柳沢が日向の首長墓系譜の整理を行った時点より少なからず新しい知見が得られている。

そこで13号墳と大和盆地南部の200mを超す前方後円墳の墳丘の比較を173号墳と同様の手法で行った。

その結果、大和古墳群のなかに類例を見いだすことはできなかったが、第15図に示すとおり、馬見丘陵の巣山古墳と後円部と前方部の比率、格段のテラス面について高い整合性が何える結果となった。

一方で周濠、造出の有無、前方部墳頂平坦面の前端線の位置、前方部の開き具合など相違点が多いことも指摘しうる。



第15図　13号墳（右）と巣山古墳（左）の墳丘比較

相違点の多さを考慮に入れると巣山古墳を西都原13号墳の直接的な「祖形」と判断することは難しいが、両古墳が同じ設計の古墳を「祖形」にもち、非常に近い時期に築造された可能性は高いと考えられる。

（4）西都原古墳群と馬見丘陵の古墳群の展開における類似性

西都原古墳群では複数系列の首長墓系譜が追えることが、かつてから指摘されている（北郷1985、柳沢1995・2000、松林2002）。

研究者によりその数は違うが、「風土記の丘」として整備されている台地最上段だけで3～6の系列がおえるということである。

一方、馬見丘陵においても、3系列以上の首長墓系譜があることが指摘されている（河上2002ほか）。

また、馬見丘陵、西都原ともに最古と考えられる前方後円墳は纒向類型に近い形のもと考えられている。

さらに、馬見丘陵の巣山古墳に後続する新木山古墳は、第13図に示したとおり西都原古墳群の女狭穂塚と非常に高い整合性を示す(2)。

馬見丘陵では、新木山古墳以後大型の前方後円墳が造られなくなるが、西都原で女狭穂塚以降、前方後円墳の築造が一定期間断絶する（北郷1985）ことや、列島最大級の帆立貝式前方後円墳を有することも類似点としてあげられるだろう。

しかしながら、これらの点で、馬見丘陵と西都原の造墓集団が互いに親密な関係を持つと考えるのは、短絡にすぎるだろう。

古墳時代の前期末から中期にかけて、列島規模での政治的再編が行われたであろうことは、既に多くの研究者が指摘しているところであり、西都原と馬見丘陵のこのような類似性も、汎列島的視野に立ち捕らえることが必要となってくる。

第16図　女狭穂塚（右）と新木山古墳（左）の墳丘比較

2．まとめ

ここまで、西都原古墳群の前方後円墳と大和の大型古墳に、設計上非常に密接な関係があることを示すことができた。

このことは、両地域の前方後円墳の設計に同系譜の技術集団が係わっていることを示すとおもわれる。一方で、前方部の開き具合、造出や周濠のような付属施設などに多くの相違点があることも

強い整合性が見て取れる古墳同士で指摘でき、また、未調査の前方後円墳の中には、現況の測量図を見る限り畿内の大型墳に類例を見いだせないものも多く存在する。特に「柄鏡形」のなかで、13号墳に後続するものに関しては、今後の調査の進展に伴い、さらに細かな検討が必要となってくるだろう。

現状では、「整合性」と「相違点」のどちらをより積極的に評価するかで、自ずと西都原古墳群の理解は大きく変わってくるといえる。

とはいえ、大王墓の築造を司るような高度な土木技術をもった集団が、大王の勢力から独立し、自由に各地の有力者の下で土木工事を行えるような立場にあったとは考えにくい。

よって、西都原の造墓集団と畿内の中心勢力は、少なくとも男狭穂・女狭穂塚が築造される古墳時代中期の初頭までは、非常に密接な関係を保っていたと考えたい。

もともと、畿内に類似する墳形が見いだせない西都原の前方後円墳を検討することにより、北條などが模索する新しい古墳時代像（北條1999b、北條・村上・溝口2000）に、何らかの具体例を提示できるのではないかとのみとおしをもって作業を行ったのであるが、結果として畿内との強い結びつきを示唆することとなった。

西都原古墳群造営の契機となった古墳が、群中のいずれであるかは確実なことはいえないが、おそらくは、畿内勢力の強い主導の下に造営が開始され、新しい墳形の大王墓＝新しい土木技術が導入されるたびに、その設計や技術が伝達されたのではないだろうか。

その伝達と伝達の間には、旧来のものをもとにしながらも、地域において改良を加えた設計がなされた結果、大王墓との高い「整合性」と多くの「相違点」をもった墳形が創出されるに至ったのではないだろうか。

以上の推論に基づけば、173号墳についても、行燈山古墳の設計をもとにし、次代の盟主墳との間をつなぐ変容形の古墳ととらえることができる。

なお、築造時期についてであるが、以前、４世紀前半といわれていた100号墳（高橋2001）と相似であることから、ほぼ同時期と判断した（和田2002）が、その後の100号墳出土土師器の検討結果（松林2003、有馬2006）、173号墳出土の土師器の形態などから、13号墳の築造時期に近いと考えられる。さらに、今回行った墳丘規格の検討を考慮すると、173号墳は行燈山古墳築造後、巣山古墳、西都原13号墳に先行する時期、実年代で４世紀後半代に限定される可能性が高い(3)。

今後、調査の進展に伴い、さらに新しい知見が得られ修正が必要になる可能性はあるが、現段階では、西都原173号墳は４世紀の後半代に畿内勢力との深い関係の中で築造された前方後円墳であると結論づけておきたい。

註

(1) いうまでもなく、いわゆる「オッカムの剃刀」である。二つ以上の並立する理論がある場合は、より単純な理論を優先するのが適当であるという判断であり、決して理論の正否を判断するものではない。自然科学系の理論を展開する場合多用される。

(2) 女狭穂塚古墳と新木山古墳は、ともに古市古墳群の仲津山古墳の相似形墳であると考えられる。岸本（1992）がかつて指摘したとおり女狭穂塚古墳と仲津山古墳は各段築、外堤の位置など非常に高い整合性を持つ。

(3) 有馬は、久住（2003）の上師器編年や壺形土器の製作技法から100号墳を13号墳より後出するものと結論づけている（有馬2006）。今回の埴輪発掘からは逆の結論が導き出されたが、土器編年に裏打ちされた有馬の結論は説得力がある。今後、これら別の視点からの検討も加え総合的な検証を行うことが必要となろう。

参考引用文献

有馬義人　2006「南九州における前期古墳編年の検討」『前期古墳の再検討』第９回九州前方後円墳研究会大分大会　発表要旨・資料集
石川悦雄　2001『西都原13号墳（墳丘出土古墳時代遺物編）』特別史跡西都原古墳群発掘調査報告書第２集
井上義光　2001「225 臬山古墳」「大和前方後円墳集成』橿原考古学研究室研究成果第４冊
上田宏範　1950「前方後円墳の計画性」『古代学研究』第２号
上田宏範　1969『前方後円墳』
岡林孝作　2001「102 行燈山古墳〔崇神天皇山辺道勾岡上陵〕」『大和前方後円墳集成』橿原考古学研究室研究成果第４冊
河上邦彦編著　2002『馬見古墳群の基礎資料』橿原考古学研究室研究成果第５冊
岸本直文　1992「前方後円墳築造規格の系列」『考古学研究』39-2
木下　亘　2001「95　西殿塚古墳〔手白香皇女衾田陵〕」『大和前方後円墳集成』橿原考古学研究室研究成果第４冊
木下　亘　2001「109 渋谷向山古墳〔景行天皇山辺道上陵〕」『大和前方後円墳集成』橿原考古学研究室研究成果第４冊
久住猛雄　2002「鍋崎古墳出土の土師器について」『鞆崎古墳』福岡市埋蔵文化財調査報告書第730集
久住猛雄　2003「古式土師器の分類と編年について」『青木３』福岡市埋蔵文化財調査報告書第734集
澤田秀実　1992「墳丘からみた堂ヶ作山古墳」『堂ヶ作山古墳Ⅱ』
高橋　誠　2001「第Ⅱ章100号墳の調査」『特別史跡西都原古墳群発掘調査・保存整備概要報告書』（Ⅵ）
橋本輝彦　2001「124　箸墓古墳〔倭迹迹日百襲姫命大市墓〕」『大和前方後円墳集成』橿原考古学研究室研究成果第４冊
北條芳隆　1986「墳丘に表示された前方後円墳の定式とその評価」『考古学研究』32-4
北條芳隆　1999a「14年目の箸墓類型」『シンポジウム「古墳時代における日向の地域性」古墳の形と分布から何がわかるか？』資料集
北條芳隆　1999b「纒岐型前方後円墳の提唱」『国家形成期の考古学ー大阪大学考古学研究室10周年記念論集ー』
北条芳隆, 村上恭通, 溝口孝司　2000『古墳時代像を見なおすー成立過程と社会変革』
北郷泰道　1985「宮崎県」『日本史・空から読む』
北郷泰道　2005『西都原古墳群』日本の遺跡１
松林豊樹　2002「第Ⅳ章まとめ」『西都原100号墳』特別史跡西都原古墳群発掘調査報告書 第３集
松林豊樹　2003「4.7　西都原古墳群」『宮崎平野の古墳と古墳群』第29回九州古墳時代研究会（宮崎県大会）資料集
柳沢一男　1995「日向の古墳時代前期首長墓の系譜」『宮崎県史研究』第９号
柳沢一男　1999「盟主的首長墳の動向からみた日向首長連合の消長」『シンポジウム「古墳時代における日向の地域性」古墳の形と分布から何がわかるか？』資料集
柳沢一男　2000「西都原古墳群」『季刊考古学』第71号
和田晴吾　1981「向日市五塚原古墳の墳丘調査より」『王陵の比較研究』
和田理啓　2002「第Ⅲ章西都原173号墳の調査」『特別史跡西都原古墳群発掘調査・保存整備概要報告書』（Ⅶ）

第Ⅲ章　4号地下式横穴墓の調査と整備

第1節　4号地下式横穴墓の発見

1956(昭和31)年4月、111号墳の南側墳裾が陥没した。これは、111号墳の東側に居宅を有していた人物が、裏庭の畑（111号墳周溝内）を耕作していた際に、馬が踏み抜くように墳丘裾部が陥没したというものであった。この陥没坑が地下式横穴墓であることが確認され、県教育委員会の寺原俊文、西都町（現西都市）の田辺太三郎等とともに、日高正晴が発掘調査にあたった。調査の結果は、日高により「日向地方の地下式墳」として『考古学雑誌』第四三巻四号（1958）に発表された（以下「日高報告」という）。

これによると、陥没したのは地下式横穴墓玄室の南半部（羨道側）天井で、玄室床面までは地表から2.7m、玄室は長さ5.50m、幅約2.20mの長大な長方形状を呈し、高さ1.60mであったという。床面の中央部には、幅45cm、深さ約10cm、長さ3.5mの細長い割竹状の凹床が見られ、主体部としての屍床であると指摘している。また、この屍床の全体が粘土質であることから、いわゆる粘土床と推定し、屍床内部から多数の木片が出土したことから、被葬者は木棺に納められていたと考えている。羨道は、その長さが50cmと非常に短く、丸石によって閉塞されていたことから、「一種の障壁的な区切りの役割を果たしていた」としている。

副葬品としての出土遺物は、次のとおりである。

【武　具】鉄製短甲3
①横矧板鋲留短甲（後胴高46.3cm、幅44cm）
②横矧板鋲留短甲（後胴高43.5cm、幅44cm）
③横矧板革綴短甲（後胴高42.5cm、幅43cm）

【武　器】直刀5
①長さ82cm、身幅4cm　②長さ92cm、身幅4cm
③長さ90cm、身原3cm　④長さ109cm、身幅3cm
⑤長さ87cm、身幅3.5cm
鉄鏃約40（三角形状の平根式鉄鏃1を含む）

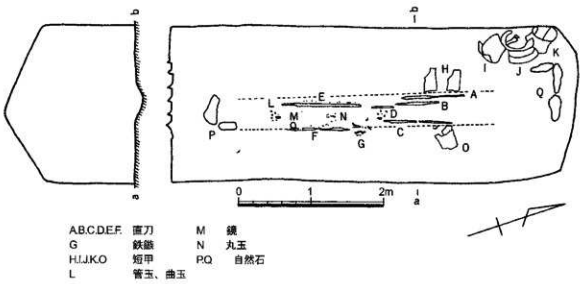
【　鏡　】仿製珠文鏡（径8.8cm）

【玉　類】碧玉岩製管玉16（長さ2.3～0.7cm）　硬玉製勾玉1
青色ガラス製丸玉115　淡青色ガラス製小玉64
滑石製小型管玉11

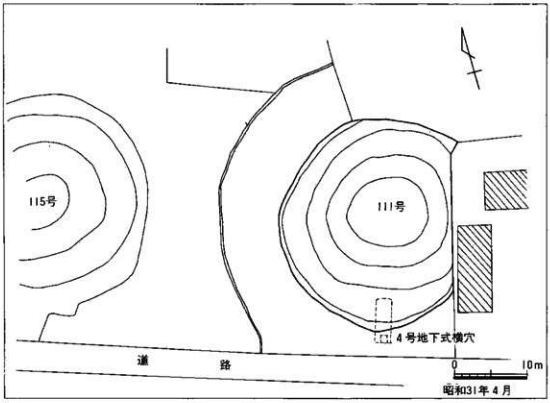
【その他】金属小片及び歩揺付金属片

これらの出土遺物は、1968（昭和43）年に開館した西都原資料館に展示されてきた。

日高は、それまでに確認された地下式横穴墓の中で最大級の規模を持つこと、日向の古墳群の中心地帯である西都原古墳群に所在し、墳丘と地下式横穴墓が共存する複合形式の墳墓であること等をあげ、日向の古墳文化を研究する上で注目されると指摘している。構築年代については、玄室形態が日高分類の第一様式であることから5世紀中頃としている。



西都原４号地下式横穴



西都原４号地下式横穴周辺地形

第17図　4号地下式横穴墓（発見時）

第２節　４号地下式横穴墓の再調査

４号地下式横穴墓は、1956年に発見されて以来、50年近くも空洞のまま残されてきた。

1966年からの風土記の丘整備事業では、天井陥没部から竪坑の位置にかけて、一辺３ｍの立方体状のコンクリートボックスを設置し、その中から玄室内を観察できる施設が設けられた。ボックスの上部に鉄板製の蓋があり、内部に梯子が設置されていたが、しばらくの間は蓋への施錠が行われておらず、自由に内部への立入りができたようである。現在も玄室壁面に残る多くの落書き（石や木枝、釘等による刻線状）は、この時期に行われたと思われる。落書きとして残された日付等を見ると、1980年代の前半まではこのような状況であったと考えられる。

1995（平成７）年から着手した西都原古墳群保存整備事業において、４号地下式横穴墓の保存状況の点検が行われた。その際、玄室天井部に大きなクラックが存在し、天井の崩落部も拡がっていること、クラックや崩落部付近からの雨水が浸透し、コンクリートボックス側からも浸水が見られることなどが確認された。そうした状況を放置することは、天井の崩落が進み、遺構全体の崩壊の危険性が高いと判断された。

1997年には、玄室の現状を記録として留めるため、写真測量による図化を行った。しかし、この段階では、天井の崩落や浸水に伴う流れ込みにより床面に厚く堆積した土砂を除去しないまま作業を行っているため、床面と壁面下部については玄室本来の状況を反映できていないものであった。

2001年には、玄室床面に堆積している土砂を全て除去し、再度の写真測量を行うこととした。これは、前年度までに４号地下式横穴墓の保存に関する取り扱いについて検討を重ねた結果、学史的にも重要な遺構であり将来にわたる崩壊の危険性を取り除きつつ、現地での保存を行うという方針を決定したことによる。

具体的には、玄室内部に支持鉄骨を組み、支持材と玄室天井の間に発泡ウレタンを充満させて天井崩壊を防ぐというものである。こうした手法を取ることにより、以後の立入調査や観察が困難となるため、流入土の除去を完全に行い玄室実測図面を完成させるとともに、床面精査を行い残存遺物の有無を確認し、その他にも可能な限りの情報を得ることを目的とした。

堆積土の除去作業は、玄室内に簡易的な足場を組むことで、万が一の天井崩落の際にも身を護る空間が確保できるよう留意しながら慎重に実施した。土は、竪坑側から奥壁に向かって堆積しており、玄室最前面では１ｍを超える堆積があり、玄室中程で約30cm、奥壁際は約15cmの堆積が見られた。

コンクリートボックス内の床面には、一部に人頭大の川原石が露出していたが、玄室内堆積土の除去により、それらは羨道に積み上げられた閉塞石であり、1956年調査当時の写真と比べても、大部分が原位置を保っていることが明らかとなった。

玄室の規模は、床面のプランでは奥行き5.45m、幅2.10～2.20m、高さは最大で1.68mを測るが、奥壁は床面からやや斜めに膨らむように立ち上がることから、玄室空間のほぼ中位で奥行きを計測すると、床面プランよりも大きく、5.70mとなる。

玄室床面中央には、日高報告で指摘された屍床が確認された。長さ3.65m、幅45～50cm、深さ10～15cmで、地山である黄褐色土層を約25cm掘り下げた床面から、更に掘り凹めている。部分的

に灰白色の粘質土が残存しており、日高の言う粘土床の痕跡と考えられた。

屍床の両端に、長方形の土坑が屍床に直交するように検出された。玄室入口側が155×75cm、奥壁側が135×80cmで、深さはいずれも20cmである。中には30～40cmとやや大振りの石が数個ずつ見られた。この土坑は、1956年の調査時には確認されていない。床面の精査時に、土色の違いは見られないものの、周囲よりも若干柔らかい部分に気づき、確認のために一部を掘り下げたところ、石を検出したのである。石の下部で土坑の床面を確認し、それを追うように掘り拡げ、立ち上がる壁を検出した。土坑の埋土は、玄室床である黄褐色土と同じで、異質な土の混入は見られなかった。つまり、土坑を掘り、石を配置した後、すぐに埋め戻したものと考えられる。埋土のしまり具合（堅さ）に若干の差があったことで検出することができたが、薄暗い玄室内では、土色の差として区別することは非常に困難である。土坑内からは、石以外に遺物は出土しなかった。土坑の用途・性格について、正確な判断を下す根拠に乏しいが、埋葬に伴う呪術的、祭祀的な行為によるものと想定しておきたい。

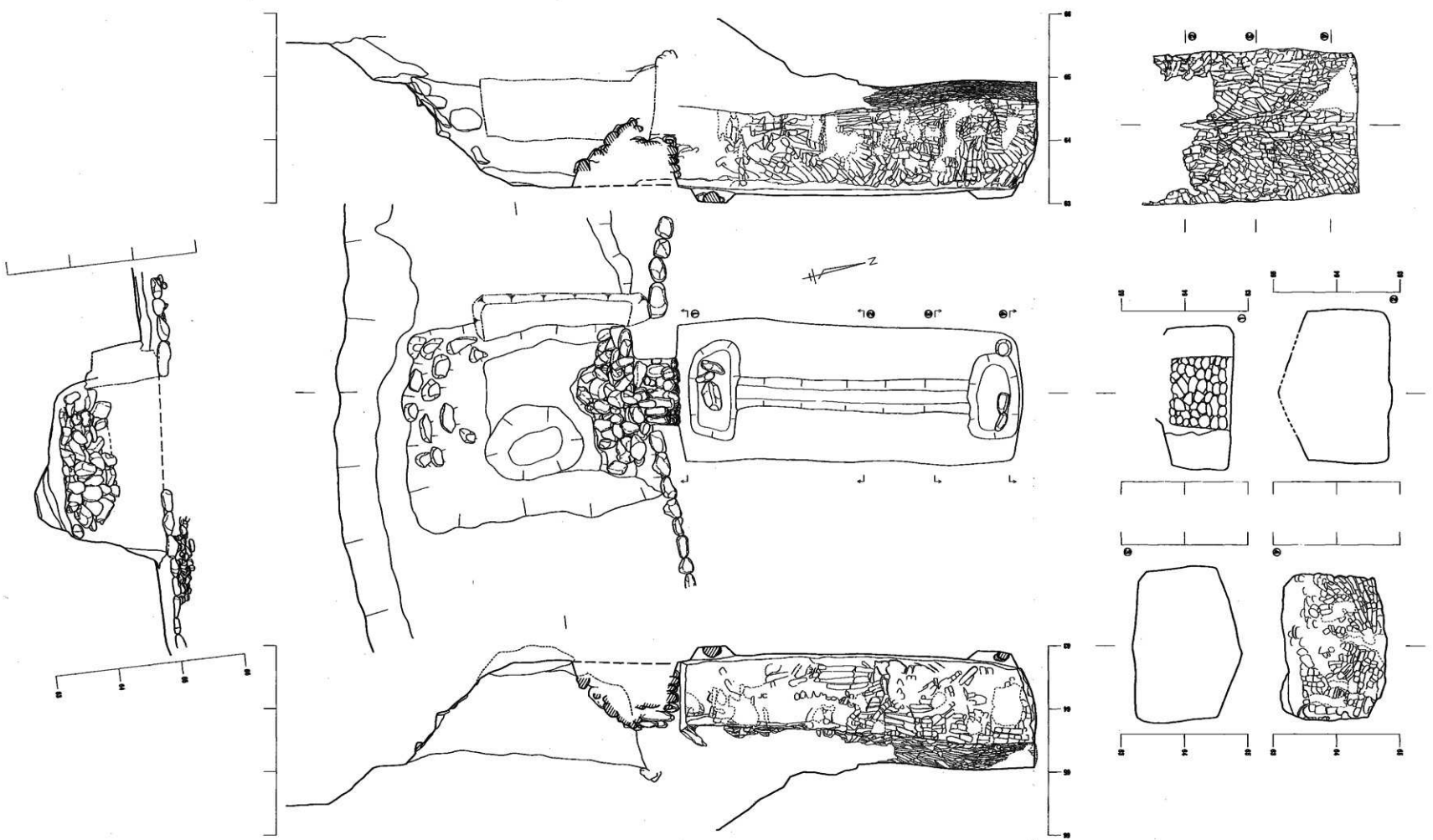
天井部については、日高報告の記録に図が見られないことから、残存の状況を比較することはできないが、発見当時からは崩落が進んでいると推測された。屋根形を呈する天井部の中央（棟）部分では、奥壁から2.76mまで残存し、両サイドの壁と天井の接する位置では、奥壁から3.20～3.40mまでが残存している。天井部の前半分については、発見時の陥没とその後の剥落により原形を留めていない。

日高報告では「切妻形」とされた天井部について、若干の新知見を得た。奥壁は、床面からやや外部に張り出すように丸みを持って立ち上がり、中位から上半はほぼ直立している。そのまま天井部と接しているため、構造としては切妻形と判断されるが、天井頂部の山形が奥壁付近では曖昧になり、奥壁は家形よりも長方形に近い形状となっている。

また、玄室前半部の天井部は陥没と崩落のため詳細が不明であったが、羨道の取り付く前壁の右袖側から右側壁との接地点（前右角）までの一部が残存しており、前壁の上部は内側に向かって約45°の角度で傾斜していることが確認された。これは、1956年の調査時の写真を見ても明らかであり、前壁は羨道よりもやや高い位置で明瞭な稜を持っており、稜を挟んで上下の面の角度が異なっている。つまり、垂直に立ち上がる前壁の上部に大きく内傾する面が存在している。これは天井部と認識して良い。そして、前壁と天井部の境の稜、右側壁と天井部の境の稜、二つの稜線が接地する玄室前右角上部のポイントから内側斜め上方に延びるもう一つの稜線が約40cmの長さで確認された。以上のことを総合すると、玄室前側の天井は寄棟構造であったと判断される。奥壁側は切妻形、手前側は寄棟形ということになる。

奥壁及び両側壁、天井部には、部分的な剥離が認められたものの、残存している部分については構築・成形時の工具痕が明瞭に残っている。また、床面及び壁下部を除くほぼ全面に塗朱が認められる。玄室が掘削されている土層を見ると、床及び壁下部（約25cm）は明るい黄褐色土で、その上層（壁面中位～天井部）は、暗褐色粘質土である。この暗い色を呈する部分に塗朱を施したものである。

玄室の再調査にあたり、副葬品の残存が期待されていた。1956年の調査で出土した副葬品のうち、



第18図　4号地下式横穴墓　実測図（S=1／50）

日高が「金属小片及び歩揺付金属片」と表現した遺物については、現在でも品目の確定及び原形復元ができていない。銅板に鍍金を施した金銅製品の小片であるが、その破片数が少なく、いかなる製品であるとしても不足しているのである。調査では床全面を精査したが、新たな副葬品等の出土は見られなかった。

玄室調査の終了後、玄室の崩壊を防止し遺構を保存するために、玄室内に支持鉄骨を組み、支持材と天井部の間に発泡ウレタンの充填を行った。

第3節　竪坑の調査

2002年度には、コンクリートボックスを除去し、竪坑の調査を実施した。1956年の調査では、竪坑の確認・発掘は行われておらず、竪坑については初めての調査であった。

調査着手前は、コンクリートボックスにより竪坑の大部分が破壊されていると予想されており、玄室調査時に確認された閉塞石の状態を確認する程度の調査を想定していた。しかし、予想以上に4号の竪坑が大規模なものであり、ボックスがすっぽりと中に入る状態であったことから、竪坑の全容を調査により明らかにすることができた。

調査では、コンクリートボックスの破砕、除去と並行して、111号墳の周溝を検出し掘り下げる作業を進めた。ボックスの大部分が除去され、111号墳周溝がその床面を現した時、4号地下式横穴墓の竪坑の全体像を検出することができた。

4.00×3.15mの長方形プランで、これまでに知られている地下式横穴墓の竪坑の中で最大のものであった。コンクリートボックスは、竪坑の西壁の一部を切っていたが、それ以外は無傷の状態で、竪坑の中に収まっていた。

完掘された竪坑は深さ1.70mで、床面南東隅に30cmの深さの楕円形の掘り込みが見られた。南壁は約45°の傾斜を持つが、足掛けステップ状の小テラスが13ヶ所に見られた。

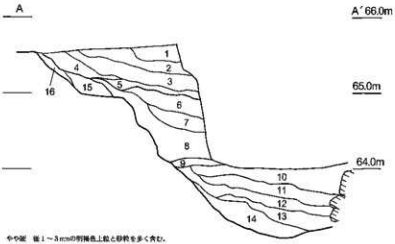
北壁の羨門の位置には、人頭大の石が多数検出された。羨道部の閉塞石は、楕円球状の自然石で、羨道内に長軸を差し込むように横6列、縦に7段、前後に2列で積み上げられている。それを竪坑側から支えるような形で多数の石を積み上げたものと思われる。

竪坑の掘り込みは、南側では111号墳周溝の傾斜下端から約50cm離れた位置から始まり、北側では111号墳の葺石最下部の根石に対し、その下側に潜りこむ形となっている。

4号地下式横穴墓の竪坑と111号墳周溝の関係については、第19図の土層断面図から読みとることができる。なお、追葬に伴う再掘削の状況は認められない。

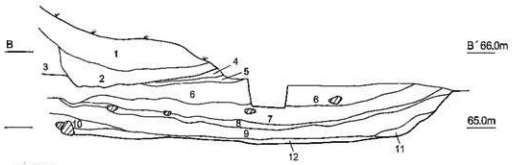
A-A'断面は、竪坑の主軸線上での周溝との関係を示している。1～16層に区分したが、1～5層は、4号地下式横穴墓の竪坑が埋め戻された後に、周溝に堆積したものである。6～14層は、4号地下式横穴墓埋葬後の竪坑埋め戻し土である。15・16層については、4号の竪坑を埋め戻す前に堆積していたものである。

地下式横穴墓の竪坑は、基本的に竪坑及び玄室を掘削した土で埋め戻されるのが通有である。4号の竪坑埋土も、各層を構成している母材や混入しているブロック状の土塊は、周辺の基本土層に相当するものである。



A-A´断面

1 黒褐色土　やや粘　径1～3mmの明褐色上粒と砂粒を多く含む。
2 黒色土　やや粘　多少粘性あり、径1～2mmの明褐色土粒を含む。
3 黒色土　やや粘　多少粘性あり、径1～2mmの明褐色土粒を多く含む。
4 黒褐色土　やや粘　径1～3mmの明褐色土粒を多く含む。
5 暗褐色土　やや粘　4層より暗の微褐色土層。
6 褐灰土　やや粘　粒子が細かく、径1～2mmの、明褐色上粒を多く含む。径1～3cmの明褐色土ブロックを含む。
7 褐色土　やや粘　6層に近いが、径1～3cmの明褐色土ブリックをより多く含む。
8 明褐色土　軟　しまりなし、径3～5cmの明褐色1粒、径3～5cmの明褐色土ブロックを多量に含む。
9 褐灰褐色土　やや粘　暗褐色土ブロック、黒褐色土を多く含む。
10 褐色土　軟　しまりなし、径5～8cmの暗褐色ロームブロック、径1～3cmの明褐色ロームブロックを含む。
11 褐色土　軟　しまりなし、径5～10cmの暗褐色ロームブロックを多量に、径1～3cmの明褐色ロームブロックを少量含む。
12 明褐色土　やや堅　径3～5cmのブロック状の暗褐色ローム、明褐色ローム、明褐色軽石（御岳イワオコシ）の混土層。
13 明褐色土　やや堅　径3～5cmのブロック状の明褐色ローム、明褐色軽石（御岳イワオコシ）の混土層。
14 暗褐色土　やや堅　径5～10cmのブロック状の暗褐色ローム、褐色ロームの混土層。
15 黒褐色土　やや軟　径1～5mmの明褐色土粒を多く含む。
16 暗褐色土　やや軟　関東出面（関東ローム）の堆積層。



B-B´断面

1 111号横穴墓床土　客土層。ローム粒を多量に含む。
2 褐色土　客土層。径2cm程度の明褐色土ブロックを含む。
3 暗褐色土　径1～5cmの明褐色土ブロックを多量に含む。
4 黒褐色土　やや粘　径1～2mmの白色、黄色の土的や砂粒を含む。
5 黒褐色土　軟　径1～5cmの黄褐色ハード（御岳新期パミス）を多く含む。
6 黒褐色土　やや軟　径1～3mmの黄褐色土粒と、径1～2mmの白色細石（御岳高原スコリア）を含む。
7 黒色土　軟　周溝埋土　径1～2mmの明褐色土粒をわずかに含む。遺物資料の転落台を含む。
8 暗褐色土　軟　7層と9層の複雑混土層。
9 褐色土　軟　径1～3cmの明褐色ロームブロックと暗褐色ロームブロックを多く含む。
地下式横穴墓の玄室や羨道の掘削土で、単純堆積ではなく、様々な粒土が入り乱れている。A-A´断面の8層にあたる
10 黒褐色土　やや軟　現在盛土の跡にみる。暗褐色ロームブロックを含む。
11 黒褐色土　軟　周溝断面の崩落土。黒色土と暗褐色ロームの混土層。

第19図　4号地下式横穴墓竪坑及び111号墳周溝断面図（S=1／50）

15・16層は、その上に竪坑埋土である８層がのる状態であることから、竪坑埋め戻し前に堆積していたことになるが、土色等の観察から、この層は周溝法面が部分的に崩れ込んだものと判断され、長い時間の中で風化堆積したものではないと考えられた。

１～５層は、周溝が埋没していく過程で、比較的長い時間をかけて堆積したものと考えられる。５層は、竪坑埋土最上層である６層が巻き上げられて、漸移的な色調を呈している。３層以上は、南九州に特徴的な黒ボク土であり、長期間の間に自然堆積したものと考えられる。

B-B'断面は、111号墳の墳丘と周溝の関係を示している。１～12層に区分した。１～３層は、新しく客土された墳丘盛土で、1966年からの風土記の丘整備事業により墳丘の一部が復元された際の造成土である。４～８層は、周溝が自然埋没する過程の埋土である。黒ボク土に若干の火山灰やパミスを含んでいる。

９層は、４号地下式横穴墓竪坑の埋土と同じ土質であり、A-A'断面の６層に相当する。玄室や竪坑の掘削土で、竪坑埋め戻しの際の残土であろうと考えられる。長大な玄室と大規模な竪坑を掘削した際の排出土は相当な土量となり、埋葬・閉塞後は竪坑のみを埋め戻していることを考えると、残土もかなりの土量になったことは想像に難くない。

10層は、葺石と根石を覆っており、墳丘構築後の崩落土と考えられる。また、11層は周溝法面の崩落土と考えられる。これら10・11層の上に９層がのることから、地下式横穴墓掘削の時点で既に堆積していたと判断されるが、その土量は小さく、周溝と地下式横穴墓掘削の間に大きな時間差があったとは考えにくい。12層は周溝底面を薄く覆っているが、本来は地山（周溝底）と同一層と考えられ、地下式横穴墓の掘削などの際に作業を行った人々が踏みしめた痕跡であろうと推定される。

A-A'断面及びB-B'断面から読みとれる111号墳と４号地下式横穴墓の関係は、竪坑の掘削を行う時点で、墳丘裾及び周溝外側法面裾部に多少の崩落土の堆積があったようであるが、周溝底面にはほとんど土が堆積していなかったと考えられる。

第４節　111号墳との関係

４号地下式横穴墓と111号墳の関係、年代的位置付けの詳細については、来年度刊行予定の報告書・遺物編に譲らねばならないが、遺構としての両者の関係については、周溝及び竪坑の調査により明らかになった。

前節に述べたとおり、竪坑には追葬の痕跡は認められず、埋葬（単独葬）時の竪坑埋め戻しの状況、その後の周溝の埋没状況を明瞭に読みとることができる。

４号地下式横穴墓の竪坑埋土及び埋土の残土は、周溝外周及び墳丘裾部において、若干の崩落土の上に覆うような状態で堆積しており、その意味で厳密には111号墳の周溝掘削及び墳丘造成が４号地下式横穴墓の竪坑埋め戻しに先行すると言えよう。しかし、周溝底面には全くと言ってよいほど土の堆積が見られず、周溝の内外周における崩落土の堆積もごく僅かである。これは、周溝掘削及び墳丘盛土造成の途中にも起こりうる程度と考えられる。従って、４号地下式横穴墓と111号墳の関係については、遺構としての時期的な前後関係はなく、ほぼ同時に築造、掘削されたものととらえられる。

第Ⅳ章で報告するように、111号墳の墳頂平坦面に埋葬施設が存在したとしても、これまで両者の位置関係の検討などから指摘されてきたように、111号墳は４号地下式横穴墓を埋葬主体とする墳丘であると捉えても差し支えない。

第５節　４号地下式横穴墓の保存整備

前節までに述べたように、1956年に発見されて以来、半世紀近くも空洞のまま保存されていた４号地下式横穴墓も、玄室天井部のクラックが増大し、崩壊の危険性が高まっていた。学史的にも重要なこの遺構を、後世にまで守り残していくためには、より積極的な整備が必要と判断された。

まず、玄室天井部の崩壊防止のため、玄室内に支持鉄骨を組み、支持材により直接的に天井部を支えることとした。天井部の保護と、不規則的な傾斜を持つ形状に対応するため、支持材と天井部の間に、発泡ウレタンを充満させた。この措置により、玄室天井部の崩壊は将来にわたり防止することが可能となった。しかし、玄室内に立ち入って直接に見学をすることが困難となった。

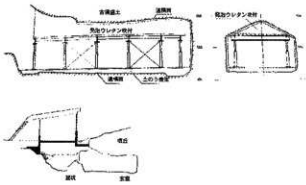
また、竪坑側から雨風が流入し水没や乾燥など遺構が損傷することを防ぐために、調査で完掘した竪坑を密閉することが必要と考えられた。そこで、竪坑を覆って遺構を保護し、立入りの不可能となった玄室の様子を観察することのできる保存見学施設を設置することとした。

保存見学施設の建設に先立ち、遺構表面の保存処理を実施した。玄室と竪坑の壁面の基質強化とカビの防止を目的とした。使用薬剤は、事前に現地実験を行い、色調・光沢、質感・触感を損なわずに、強化と防カビの効果が得られるものを選択した。

保存見学施設の建設では、施設建物で竪坑を上部から密閉し、竪坑と玄室内を恒温・恒湿状態に保つことを意図した。施設の建設では、遺構に損傷を与えないように配慮し、新たな掘削を伴わない平基礎の構造とした。鉄骨及び軽鉄下地と断熱材により施設を建設し、施設床面には、竪坑と周溝の形状を塗り分けて表示した。玄室内及び竪坑の状況は、それぞれに設置したカメラからの映像を、施設内のモニターで観察できるようにした。玄室内には、副葬品のレプリカを設置した。

薬剤選定実験と施工、施設の設計と建設の詳細については、下記報告書を御参照いただきたい。

宮崎県教育委員会　2006『特別史跡西都原古墳群　西都原古墳群保存整備事業報告書』



第20図　４号地下式横穴墓　保存整備模式図

第Ⅳ章　１１１号墳の調査

第１節　地中レーダー探査について

111号墳に対する地中レーダー探査は、これまでに３回実施している。

１．1995年度の探査（担当：Dean Goodman）

県文化課の依頼により、マイアミ大学地球物理学応用考古学探査研究所中島研究室のDean Goodman氏により実施された。米国GSSI社製のパルスレーダーSIR-8と300MHzアンテナを使用している。

探査の結果を第21図～第24図に示す。墳丘南西裾に空洞（４号地下式横穴墓）が存在することを確認している。また、墳丘東側に直線状の反射があること、現在の周堤帯の外側に同心円状の弱い反射があること等を指摘している。

２．2002年度の探査（担当：東憲章）

111号墳の整備に向けた発掘調査に先立ち、再度の地中レーダー探査を実施した。使用機材は、県立西都原考古博物館の研究用に購入した地中レーダーシステム、米国GSSI社製SIR-2000と200MHzアンテナである。解析には、Dean Goodman氏製のGPR-SLICEを使用した。1995年と同じく、測線間隔１mで探査を行ったが、解析ソフトの機能進化もあり、より詳細な解析結果を得ることができた。

探査の結果を第25図～第29図に示す。墳丘表面の葺石や根石のラインが明確に捉えられており、墳丘が二段築成であることが明らかである。

強い反射の部分が同心円状に３重に廻っている。探査結果のうちタイムスライス平面図を、墳丘測量図と重ねてみると、最も内側の反射は、墳丘２段目（上段）の葺石と根石の反射であることが分かった。

中央の円反射は、墳丘１段目（下段）の墳裾から周溝の一部に相当した。これは、墳丘１段目が全体的に大きく削られ、葺石は根石とその上方に僅かに残存していたという発掘結果と一致している。周溝にかかる部分の反射は、根石の周囲に転落していた葺石と考えられる。

最も外側の円反射は、周溝外側の周堤帯と一致している。この周堤帯は、1966（昭和41）年からの「風土記の丘」整備事業の際に、周溝幅を確認した上で、その周溝を強調する目的で人為的な整備として造られたものであることが当時の記録から判っている。地中レーダーによる反射は、周堤帯の造成時に積み上げられた土塊や石、そしてそれらを叩き締めた影響と考えられる。

４号地下式横穴墓の存在、墳丘東側の直線状の反射も明瞭である。この直線状の反射は、墳丘の一部が直線的に削られた痕跡であることが、後の発掘調査で確認された。風土記の丘整備事業まで、墳丘東側に民家が密接して存在していたことに関係すると思われる。

また、墳頂部中心からやや南寄りの位置に強い反射が見られる。これは、2005年度の発掘調査で確認された、盗掘に伴う空洞と考えられる。

3．2003年度の探査（担当：東、Dean）

2002年度の発掘調査で、墳丘に設けたトレンチで墳頂平坦面に土坑が確認された。翌2003年度の調査では、土坑が複数基で互いに切り合っていることが確認された。また、墳丘表土を除去した土坑の確認面からは、少量の鉄片や須恵器が検出されたため、墳丘に伴う埋葬施設である可能性が高いものと判断された。文化庁と協議の結果、一度埋め戻した上で、調査の進め方について再検討を行うこととした。

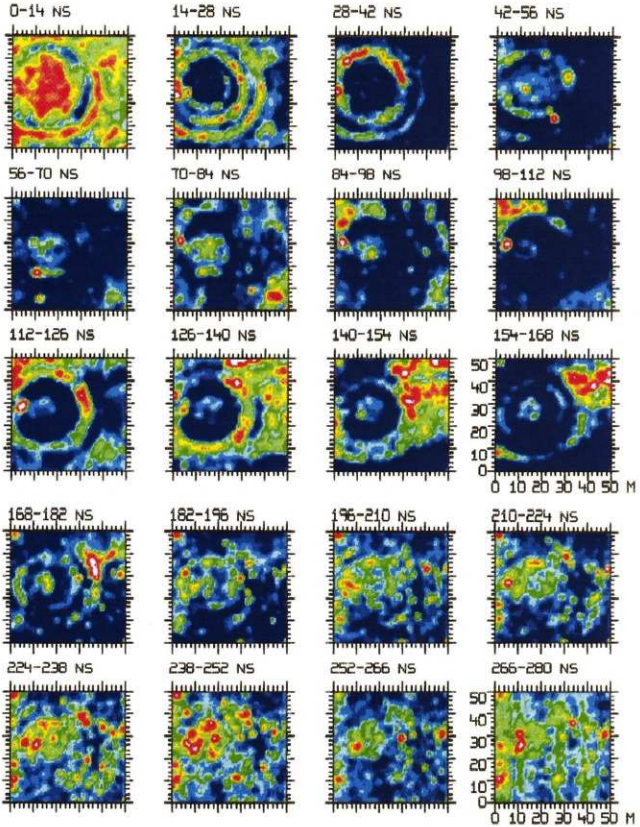
より多くの視点からの情報を収集し、慎重かつ効率的な調査を実施するために、墳頂部の地中レーダー探査を実施した。しかし、遺構検出面までが非常に浅く、一度表土を取り除いた後で埋め戻した場所であることなどから、レーダー探査においてノイズが著しく良好なデータが得られないことも予想された。そのため、埋め戻し土がなるべく落ち着くのを待ち、約半年の期間を空けた後に探査を実施した。

500MHzアンテナを使用し、墳頂平坦面の８ｍ四方に対し、測線間隔25cmで、X方向とY方向の複方向の探査を実施した。

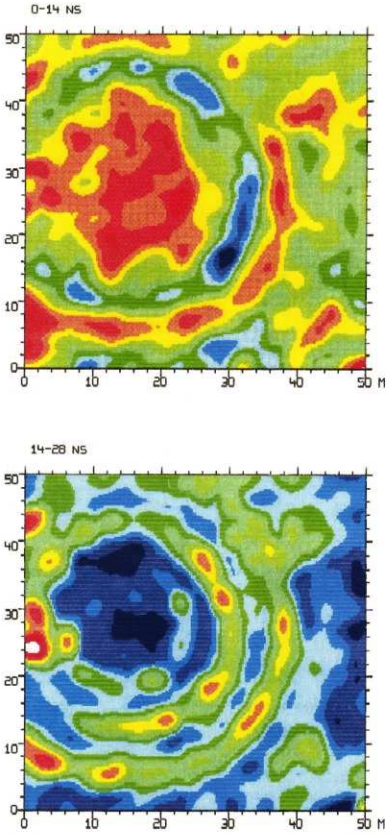
解析では、収集した生データを通常通りに処理したが、事前の危惧のとおり多くのノイズを含むものであり、タイムスライスの平面図では、期待したような結果を得ることはできなかった。そこで、ノイズを除去するいくつかのフィルター処理*を行った上で、再度の解析を試みた。すると、断面図、タイムスライス平面図、三次元図のいずれにおいても、当初の解析よりも明瞭な結果を得ることができた。

探査の結果を第30図～第34図に示す。発掘調査において土層断面観察のために掘り残したベルトの周囲に、強い反射箇所が集中して見られた。これは、いくつかの埋葬施設や土坑が切り合う状況を示していると考えられた。また、中心からやや南寄りの位置に、非常に強い反射が見られた。これは、他の反射よりも深い位置での反射であり、調査時に確認された盗掘に伴う掘り込みと空洞を捉えたものと考えられる。

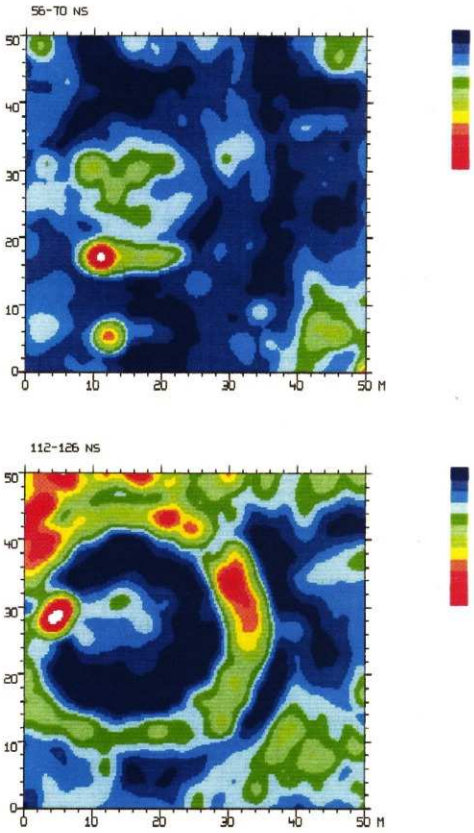
※「Bandpass」「Boxcar」「Background」のフィルター処理を行った



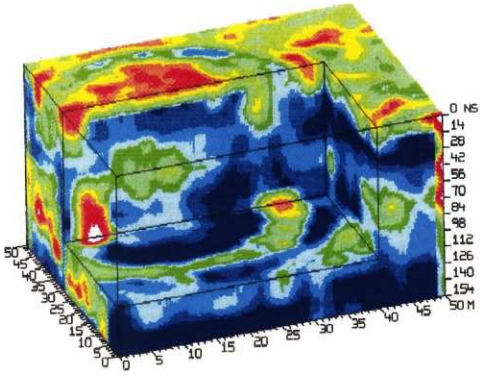
第21図　1995年度地中レーダー探査結果（by Dean Goodman）



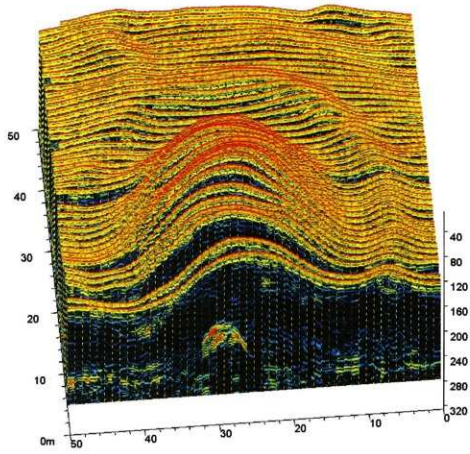
第22図　1995年度探査結果　タイムスライス①



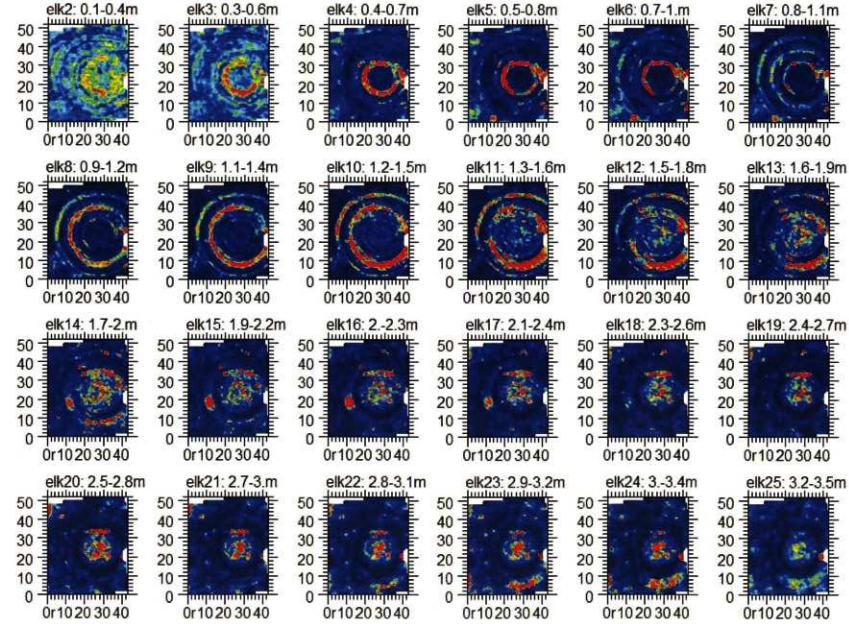
第23図　1995年度探査結果　タイムスライス②



KOFUN 111 - Saitobaru National Burial Mounds

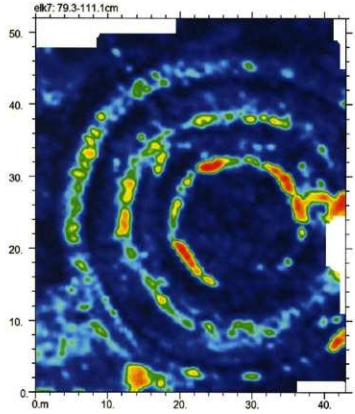


第24図　1995年度探査結果
上：３Ｄキューブ
下：地形補正３Ｄレーダーグラム

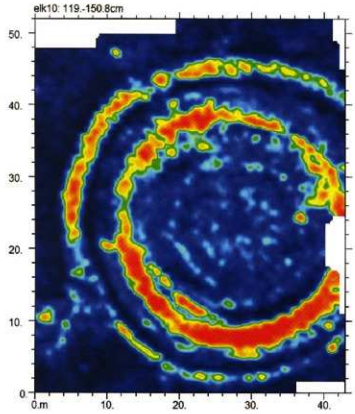


第25図　2002年度地中レーダー探査結果

saito #111
200MHz GPR Survey

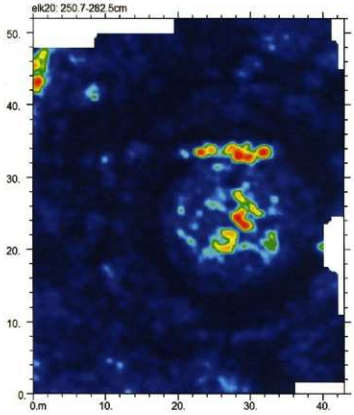


saito #111
200MHz GPR Survey

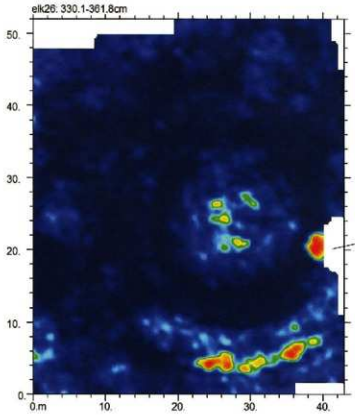


第26図　2002年度探査結果　タイムスライス①

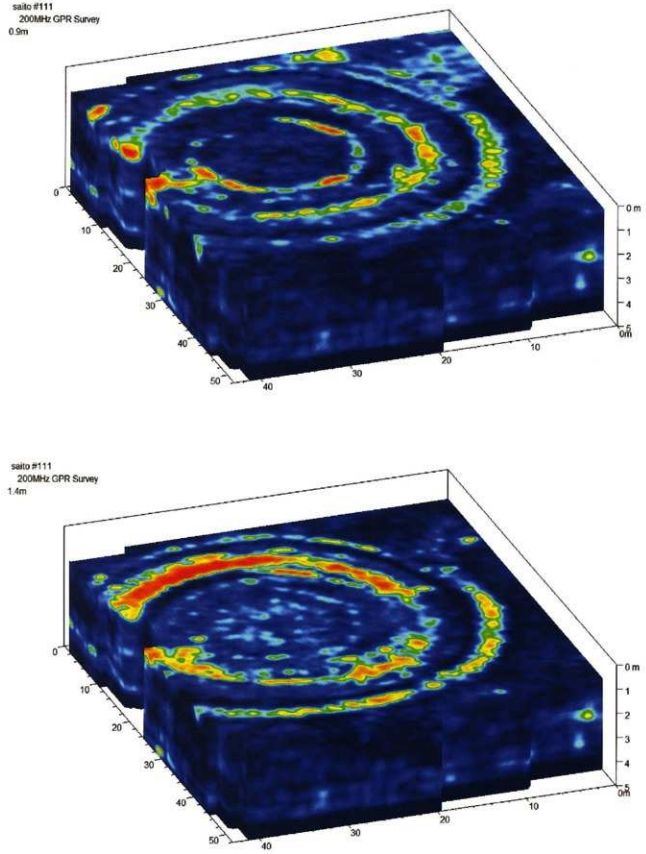
saito #111
200MHz GPR Survey



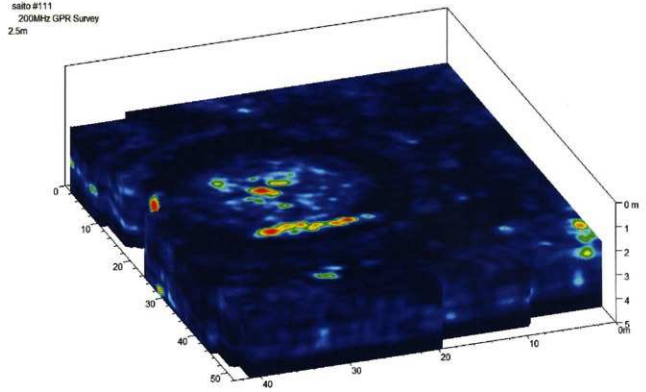
saito #111
200MHz GPR Survey

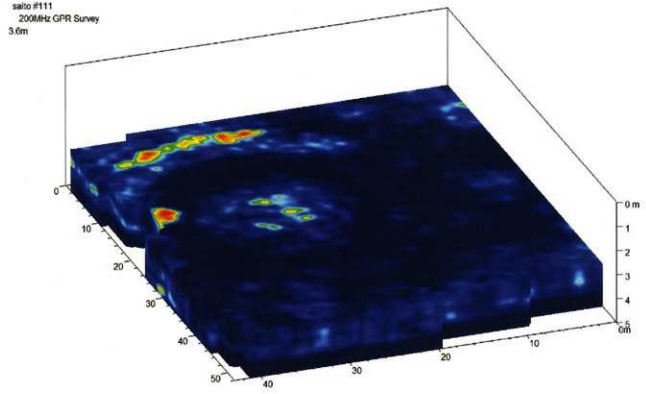


第27図　2002年度探査結果　タイムスライス②



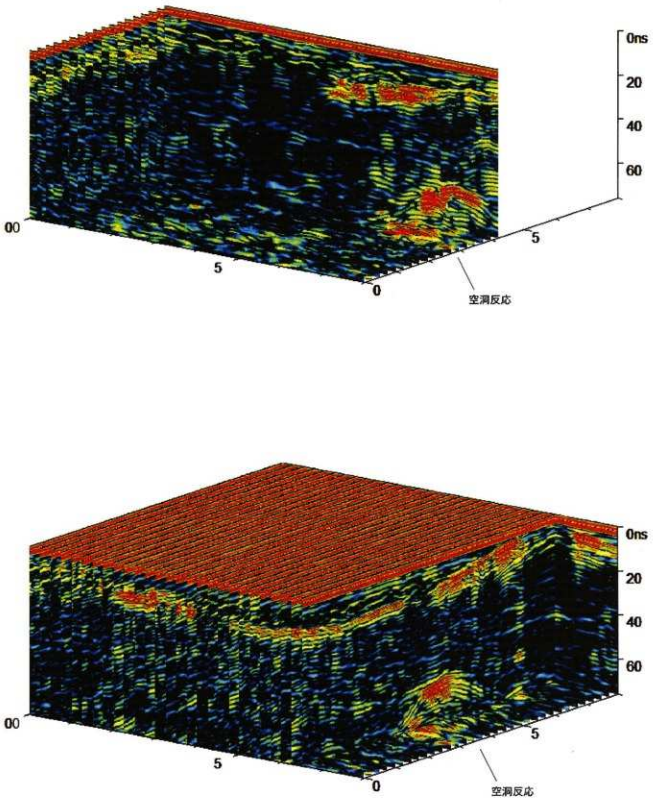
第28図　2002年度探査結果　３Ｄタイムスライス①



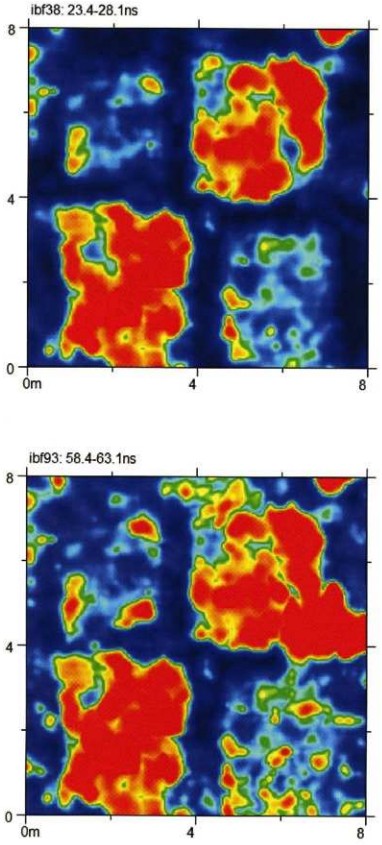


第29図　2002年度探査結果　３Ｄタイムスライス②

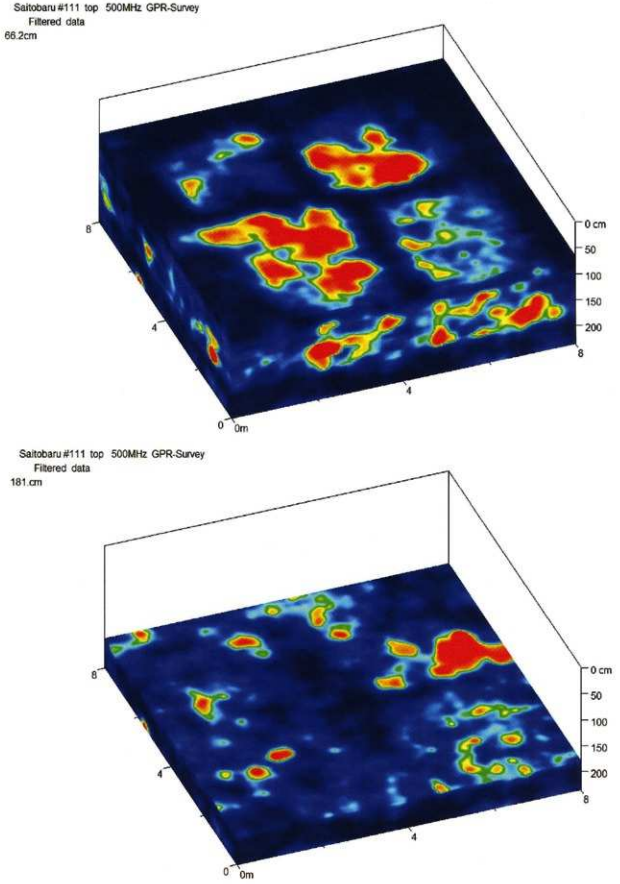
第30図　2003年度地中レーダー探査結果



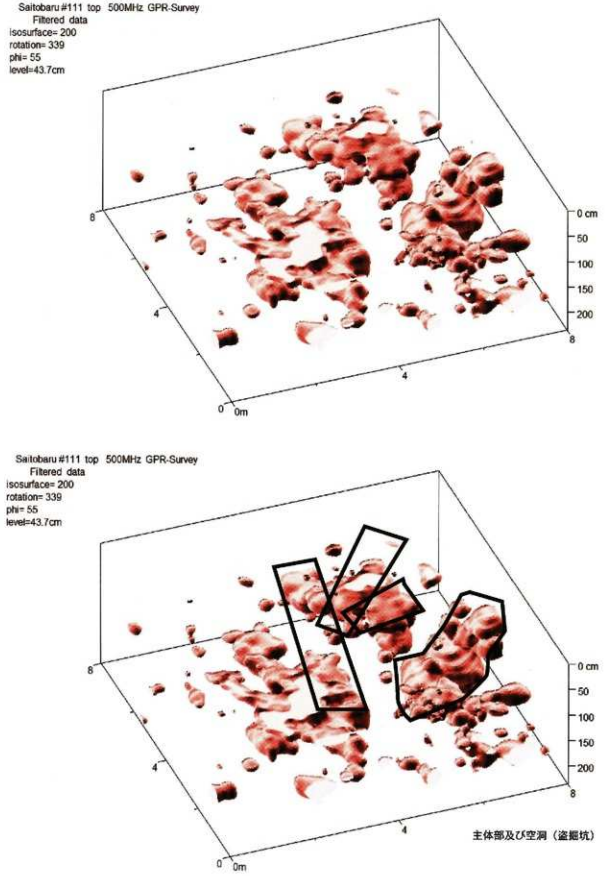
第31図　2003年度探査結果　３Ｄレーダーグラム



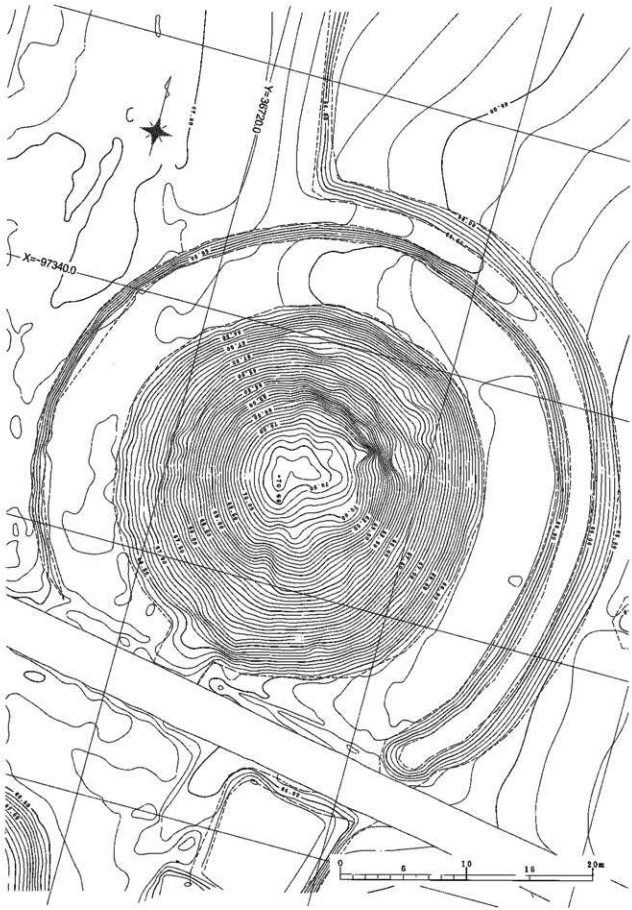
第32図　2003年度探査結果　タイムスライス



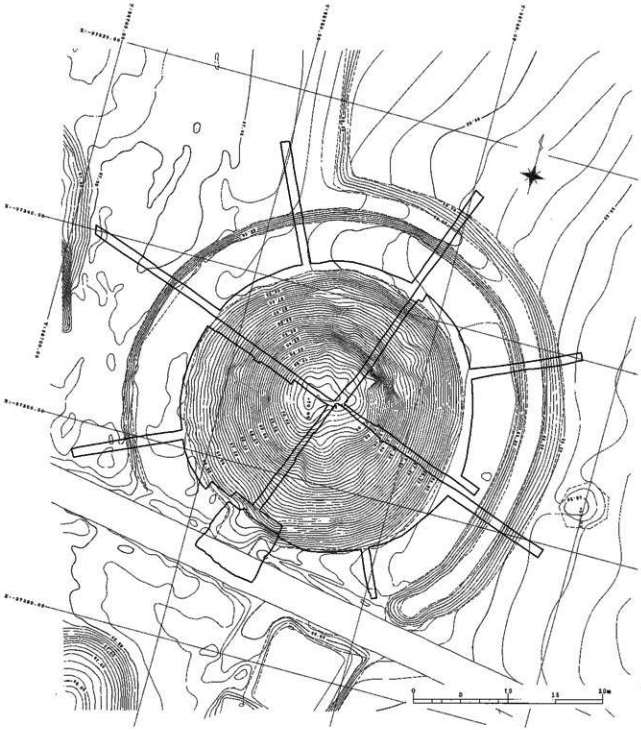
第33図　2003年度探査結果　３Ｄタイムスライス



第34図　2003年度探査結果　レンダリング



第35図　111号墳　現況地形測量図（S=1／300）



第36図　111号墳　トレンチ配置図（S=1／400）

第２節　墳丘の調査（第37～39図）

整備に伴い墳丘全域を対象とした調査を行った結果、111号墳は周溝を有する墳丘斜面を葺石で覆った２段築成の円墳であることが判明した。墳丘規模は、墳丘１段目が直径約29.5m、高さ約2.2m、墳丘２段目が直径約19.0m、高さ約2.9mを測り、墳丘総高は約5.1mを測る。

現地表下約20～40cmの厚みで堆積した墳丘復元による客土と旧表土であるシルトを含む黒色極細粒砂を除去すると、墳丘２段目において良好に遺存する葺石を検出できた。しかし、墳丘１段目は墳丘東側に近接した民家の影響で大幅な削平を受けており、裾部に若干の葺石を残すだけ場所がほとんどであった。

現況の墳丘は、削平部分への整地土埋め入れなど「風土記の丘」の墳丘復元によって小山状に整備がなされている。また、墳丘２段目の上位から墳頂部にかけては、客土下の旧表土がほとんど堆積しておらず、復元以前は築造当時の墳丘面あるいは葺石が見え隠れしていた状況であったと推測できる。なお、第１節で触れた墳丘を巡る周堤帯の性格確認のため、トレンチ調査を行った結果、盛土中にビニール片や現代の陶磁器類が含まれており、墳丘整備に伴う造作であることが裏付けられた。

１．墳丘２段目

墳丘２段目では、盗掘坑の入口が位置する南側と後世の攪乱による若干の削平箇所を除き、良好な状態で基底石を含む葺石を検出することができた。斜面部の葺石は、上位部分で若干の流失があるものの、遺存状態は良好である。葺石に使用された礫は、８～15cm大を基本とするが、時には20cmを超えるものを用いている。礫は墳丘面に対し長軸方向から押し込むようにして隙間なく葺いている。

斜面下端部で確認したほぼ全周する基底石は、長軸20～40cm大の礫を用い、面積の大きい平らな面を上方に向け、長軸を横にして押し込むように据える。基底石の標高は約67mで、ほぼ一定の高さを保っている。断面観察では裏込めの状況は確認できなかったが、基底石付近から墳丘１段目上位にかけて墳丘盛土の最上層を被覆した粘性の強い極細粒砂混シルトに基底石を据える。

斜面部の葺石において、作業単位である約30～50cmの幅を基本とした区画石列を確認した。しかし、基底石から墳頂に向けて一直線に並べているが、途中で他の葺石と区別がつかなくなる場合が多く、北側斜面部では区画石列が確認できない場所もあった。なお、区画石は斜面部の葺石よりやや大きめの礫を使用する。

墳丘の構築状況は、断ち割り調査を実施していないために、全容を知ることはできないが、すべて盛土層で構成されていることは、周囲の状況から判断ができる。墳頂平坦面上の埋葬施設検出時に一部確認のできた墳頂部についてみると、地山層であるアカホヤ火山灰やローム層のブロックを混合した黒色及び黒褐色シルト～細粒砂を主体にした土を20～40cmの比較的厚みをもって互層に積んでいる。盛土は粘性の強い地山層を包括することで締りをもたせている。
墳丘の傾斜角度は、基底石から中位までは20°程度の緩やかな勾配であるのに対して、中位から上位にかけては、約30°の傾斜で反るように立ち上がる。

2．墳丘１段目

墳丘１段目は、墳丘に近接した民家等の影響で、かなりの削平を受けており、２段目基底石から垂直に切り取られた状況もみられる。葺石について築造時の様相を示すのは、墳丘の２／３が墳丘裾部から70～80cmを残すのみであったが、そのなかで墳丘南部～南西部は比較的遺存状態がよく、場所によっては中位ほどまでが残っていた。また、墳丘北西部においては、葺石は遺存しないが、墳丘を構成する盛土が残っていた。

１段目斜面で遺存する葺石の状況をみると、墳丘２段目斜面と同様に８～15cm大の礫を墳丘面に対し長軸方向を差し込むように葺く。また、20cmを超える礫の使用もみられる。

斜面裾部の基底石については、ほぼ全周を検出した。長軸30～40cm大の礫を基本として、所によっては15cm程度の小さな礫を使用している。２段目基底石同様、礫の平らな面を上方に向け、長軸を墳丘に沿わせて据えるが、墳丘北側では周溝掘削に伴って直立した墳丘面に対して平行に貼り付けるものもある。基底石は、粘性の強い地山ローム層に押し込まれ、さらに外側から暗褐色粘土質シルトで礫の中程までを埋める様子が確認できた。基底石の標高は65～66mの間にあるが、４号地下式横穴墓の竪坑の位置する南側だけが65mに満たない標高にある。

墳丘１段目の葺石についても、区画石列を確認した。約40～60cmの幅の区画をもち、斜面部の葺石より小さい10cm以下の礫を使用することを基本とする。

墳丘構築の状況は、攪乱による削平部の断面観察により、一部確認ができた。基底石から約80cm上位にあるアカホヤ火山灰層までの地山層を削り出して、墳丘を整形していることが判明した。アカホヤ火山灰層上位の盛土は、黒色及び黒褐色のシルトと極細粒砂を交互に20～40cmの厚みで積む。墳丘２段目同様、盛土中にはアカホヤ火山灰やローム層のブロックを混合する。また、ローム層のブロックのみで構成する層もみられた。最上層には茶色系統の粘性の強い極細粒砂混シルトを積む。

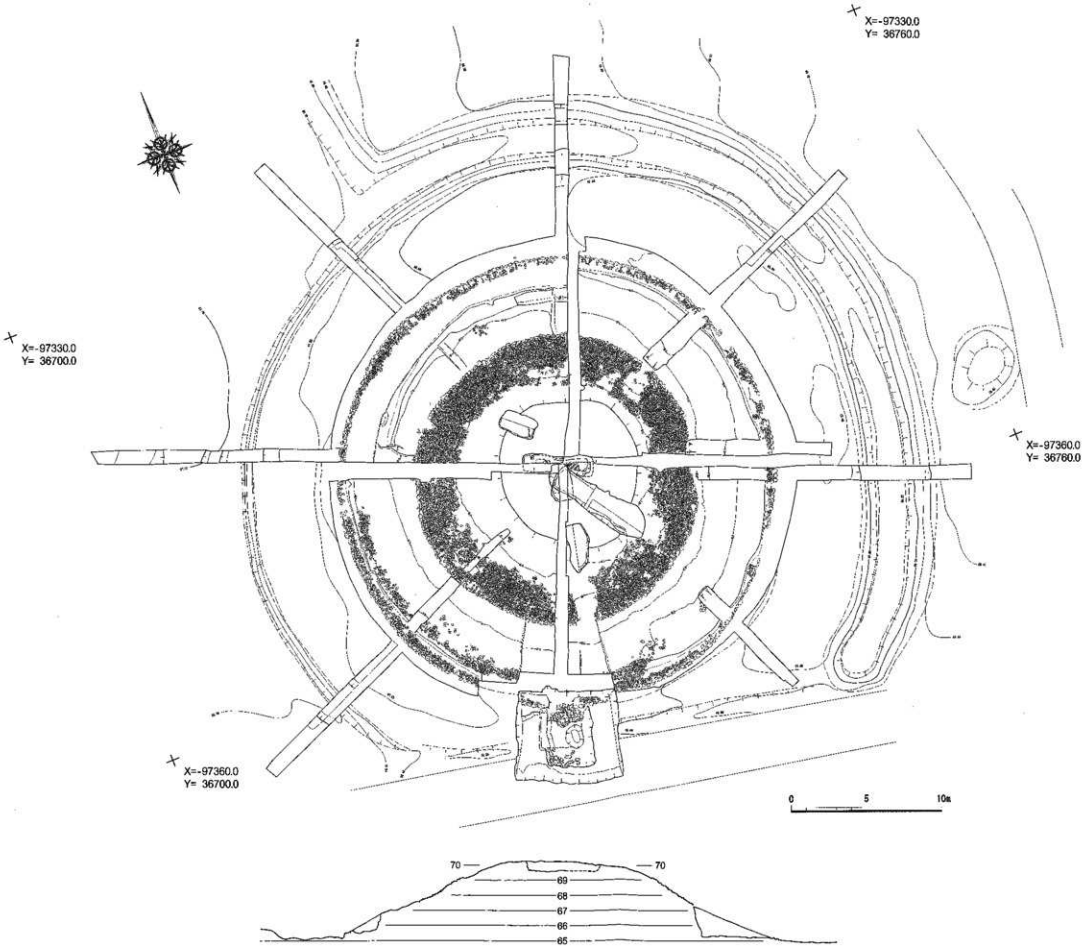
墳丘の傾斜角度ついては、基底石から中位までは約30°の急な傾斜であるのに対して、中位から上位にかけては緩やかな勾配になり、20°程度の傾斜角度となる。

１段目平坦面は、墳丘北西部と南西部の一部で、幅40～80cmが遺存する。

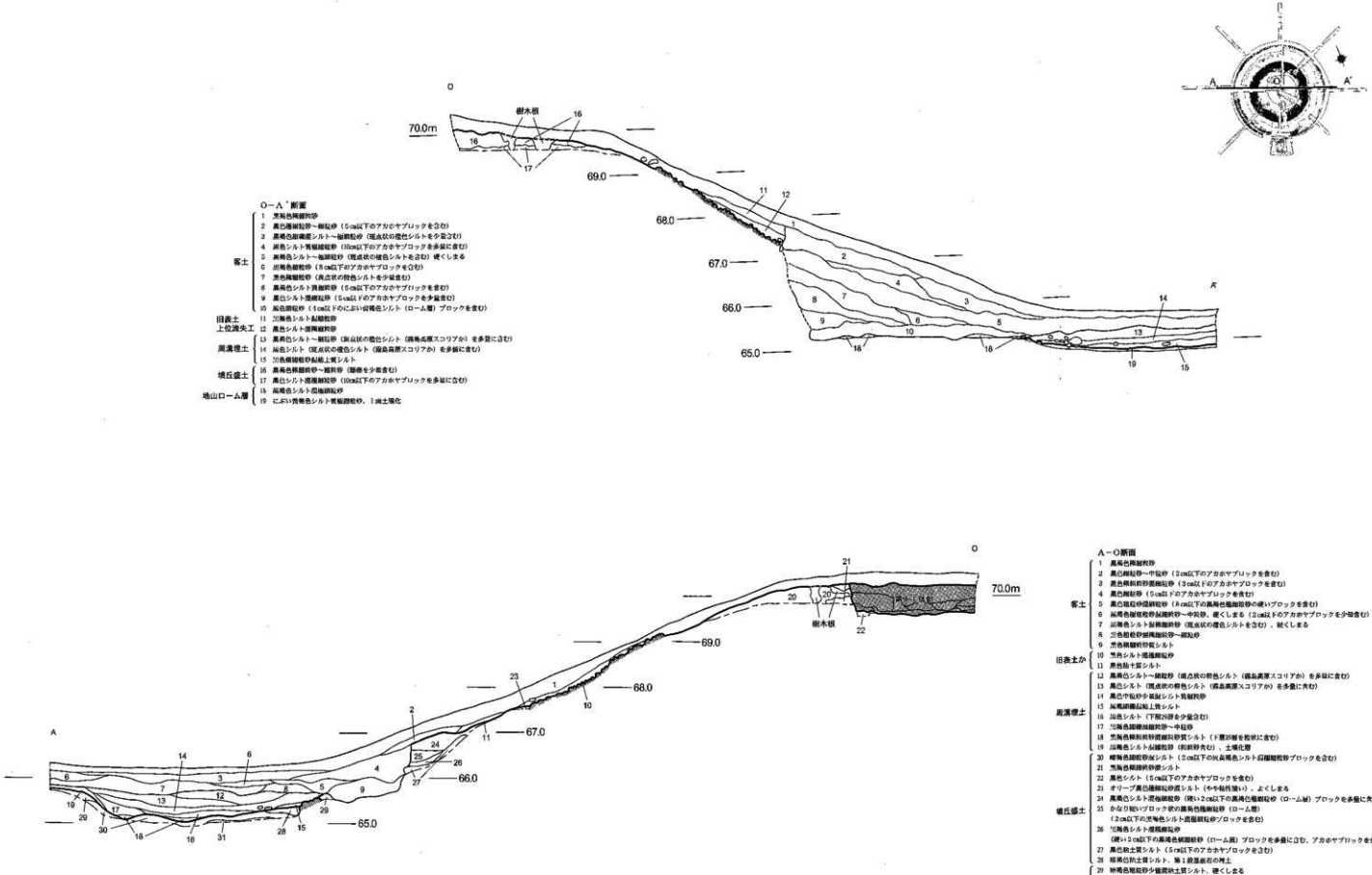
3．周　溝

墳丘外側に向けて８方向に伸ばしたトレンチ調査で、墳丘裾部を全周する周溝を検出した。周溝は、明瞭な内肩を持たずに墳丘１段目基底石から緩やかに深くなり、外肩は約40°の傾斜で立ち上がる。地山層である硬質のローム層直下まで掘り込み、シルト質極細粒砂か粘土質シルトの層を溝底とする。周溝幅は上端部で5.0～5.5m、下端部で4.0～5.0mを測り、最深部までの深さは基底石から約20cm、外肩から約70cmを測る。

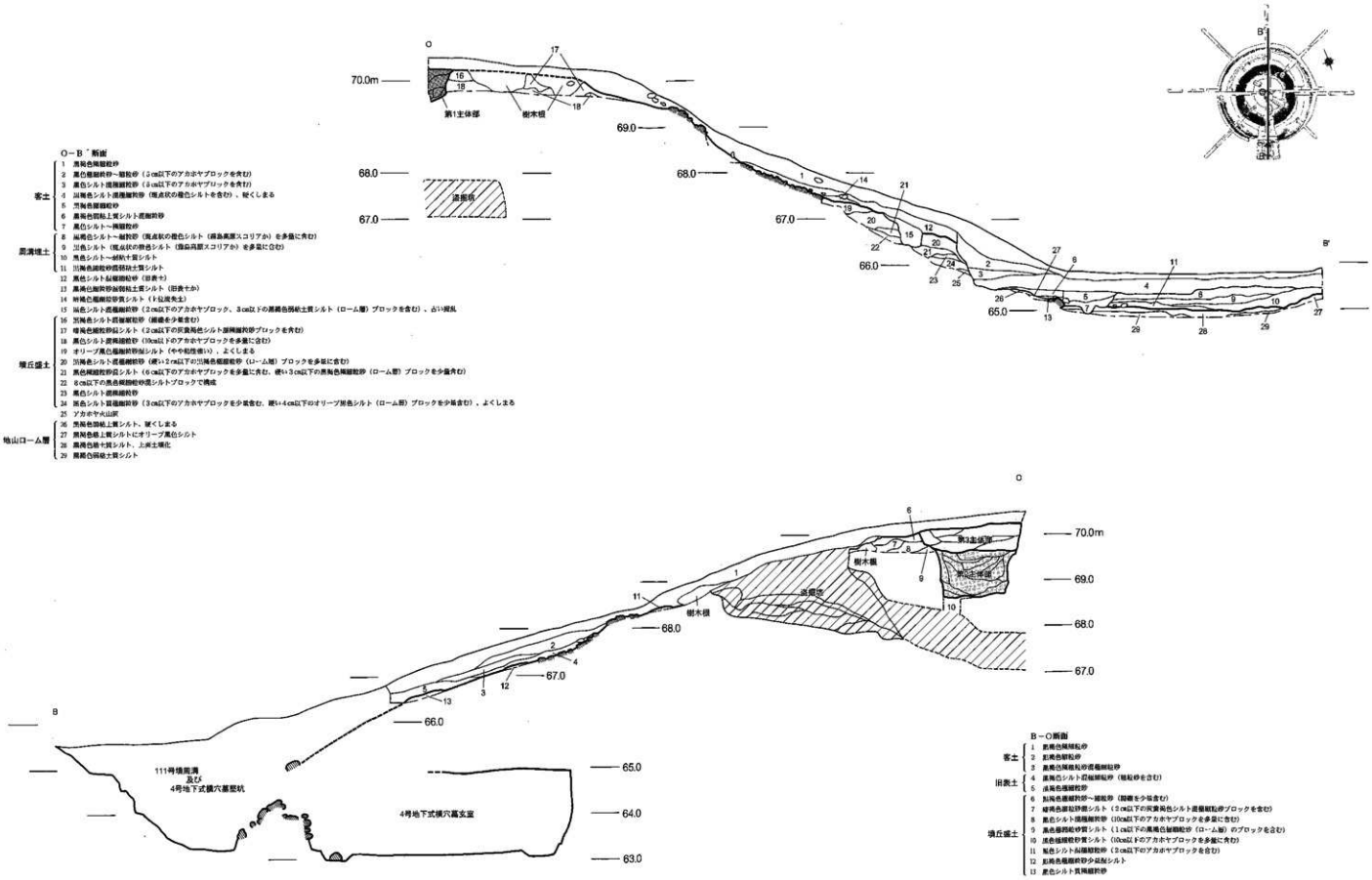
周溝内埋土は、細かい砂を含む黒色または黒褐色の粘土質シルト～シルトを主体した層が、最下層に最大で約40cmの厚みで自然堆積したのち、斑点状の橙色シルト（霧島高原スコリアか、第Ⅴ章参照）を多量に含んだ２層からなるシルト～細粒砂が、周溝内全域に約40cmの厚みで堆積する。以上が周溝内埋土で、現地表面までの上位層は、「風土記の丘」の墳丘復元時に伴う客土である。



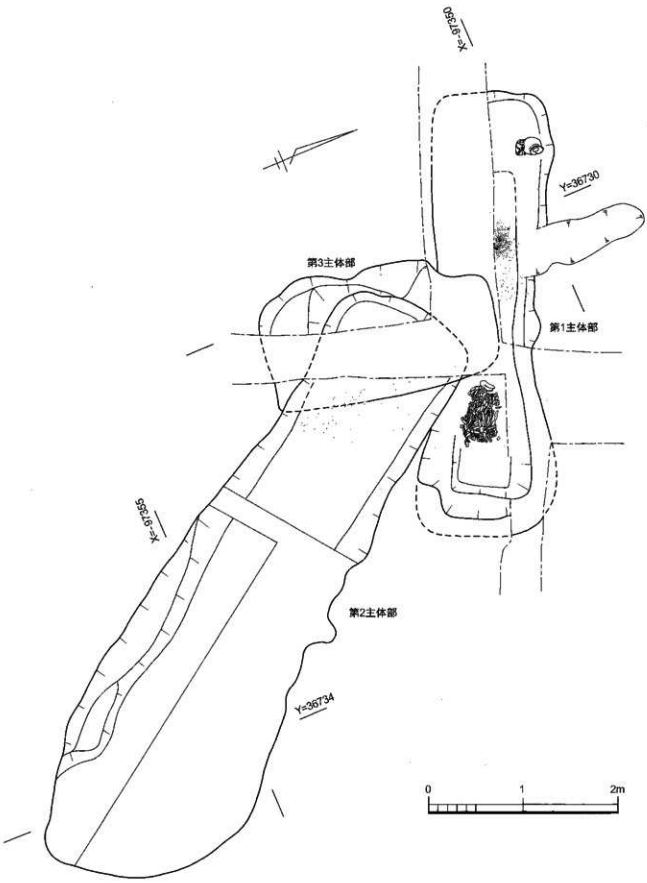
第37図　111号墳　墳丘（葺石）及び周溝検出状況（S=1／250）



第38図　111号墳　墳丘断面図（東－西）（S=1／80）



第39図　111号墳　墳丘断面図（南－北）（S=1／80）



第40図　111号墳　墳頂部遺構平面図（S=1／40）

第３節　墳頂部埋葬施設の調査（第40図）

墳頂部において現地表下約20cmの深さで平坦面を検出した。平坦面は墳頂部で北東よりに設けられており、南東方向に突出した直径9.0～10.0mのゆがんだ円形状を呈する。また、平坦面の中央部から南西部において、重複する墓壙３基を検出し、すべてについて半裁による確認調査を行った。墓壙の名称は構築順に第１、第２、第３主体部と呼称する。

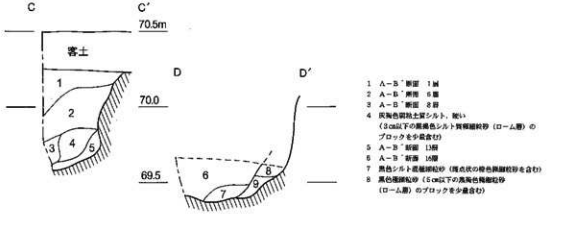
なお、第２主体部調査中に基底面が陥没したことで、墳丘内に空洞部を発見した。調査時の安全確保と空洞部の性格確認ため、第２主体部北西部については完掘を行った。また、平坦面北西部に位置する土坑は、樹木による撹乱坑であった。

１．第１主体部（第41・42図）

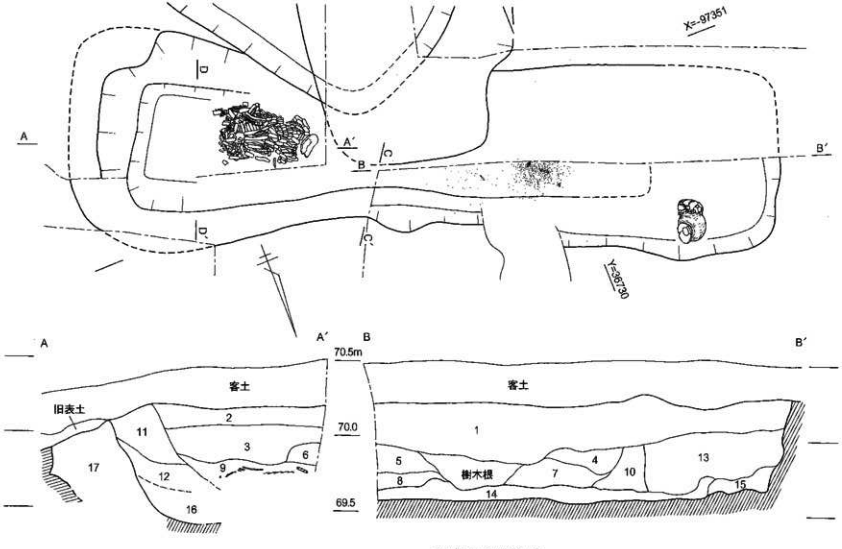
墳丘平坦面中央でN67° Wに主軸をとる墓壙を検出した。第２・３主体部によって切られている。墓壙内の痕跡から木棺直葬であったことと、被葬者は副葬品の出土位置から北西方向に頭位を置いて葬られていたことが判明した。ほぼ角状に掘り込まれた墓壙の平面形態は隅丸長方形で、規模は検出面で長軸約4.7m、短軸の頭位側で約1.2m、足位側で約1.45mを測る。断面観察による墓壙の深さは、頭位側は50～60cm、足位側は約70cmを測る。足位側の墳丘平坦面の標高は、頭位側より40cmほど低いため、最終的に墓壙上面を水平に合わせている。このため、見かけ上は足位側が頭位側よりかなり深く掘り込まれたように見えるが、掘削深度としては全体的に50～60cmで一定している。この平坦面の標高差により、基底面は足位側に傾斜している。

墓壙掘削後は、黒褐色か黒色の硬質なローム層起源の粘土質シルト～極細粒砂を壁面および基底面に沿わせて埋め入れ、墓壙中央に木棺設置のための窪みを成形する。この段階で頭位と足位の比高差をほぼ解消させ、棺床は足位側に若干傾斜した平坦面に仕上げている。木棺設置部は、検出面で長軸約3.4m、短軸の頭位側で推定60cm前後、足位側で約80cmを測る。

木棺は遺存しないが、断面観察および遺物の出土位置などから長軸2.8m前後、短軸50cm前後の規模を推測できる。木棺設置後、ローム層を含んだ黒褐色極細粒砂～シルト主体の土を木棺設置部に生じた間隙に詰める。この土は下位部で内側に流入しているが、木棺が遺存した時期に流入した

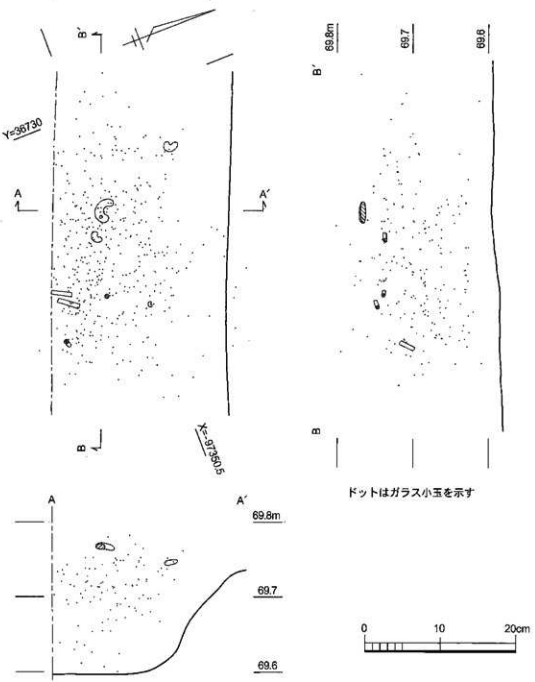


第41図　111号墳　第１主体部断面図（S=1／25）



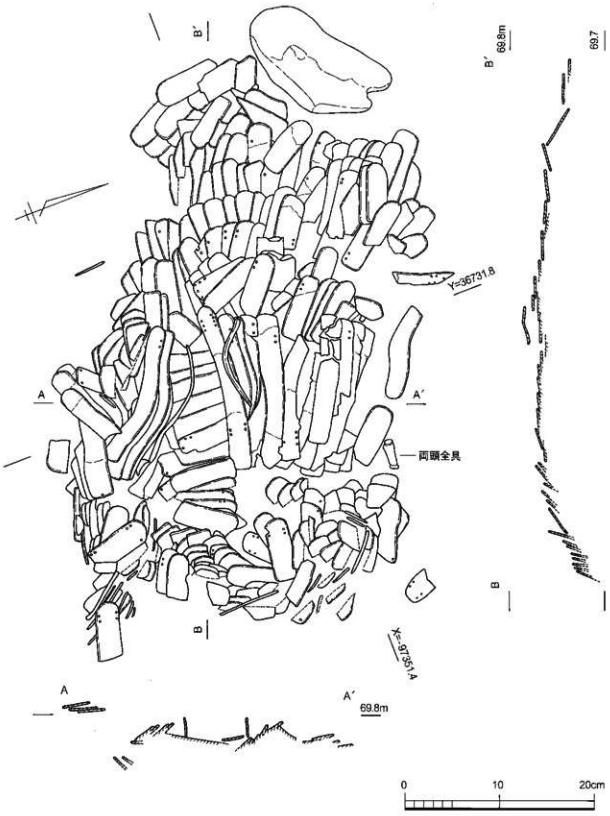
木棺埋土
1 黒色シルト混褐細粒砂（2cm以下の にぶい青褐色褐細粒砂ブロックを少量含む）
2 黒色シルト褐細粒砂
3 黒褐色褐粒砂混シルト～褐細粒砂（2cm以下のアカホヤブロックを極少量含む）
4 黒褐色シルト混褐細粒砂
5 黒褐色シルト質褐細粒砂
6 黒褐色シルト質褐細粒砂（1cm以下の黒褐色褐細粒砂（ローム粒）ブロックを含む）
7 黒褐色シルト質褐細粒砂
（5cm以下の暗褐色褐粒砂混シルトブロック（鬼丸A0断面20層）を含む）
8 黒褐色褐細粒砂質シルト
9 黒褐色シルト混褐細粒砂（1cm以下のアカホヤブロックを極少量含む）
10 黒褐色シルト質褐細粒砂、硬い
（1cm以下の暗褐色褐細粒砂混シルト（鬼丸A0断面20層）ブロックを多量に含む）
11 黒褐色褐細粒砂質シルト（2cm以下の黒褐色シルトブロックを含む）
12 黒褐色褐細粒砂混シルト（1cm以下の黄褐色シルトブロックを含む）
木根
盤層部
成形土
13 黒褐色シルト、硬くしまる
（5cm以下の暗褐色褐粒砂混シルト（鬼丸A0断面20層）ブロックを含む）
14 黒褐色微細粒砂混褐粗土質シルト、硬くしまる
15 黒色シルト質褐細粒砂、硬くしまる
（1cm以下の暗褐色褐粒砂混シルト（鬼丸A0断面20層）のブロックを含む）
16 黒褐色褐細粒砂（3cm以下の黒褐色褐細粒砂（ローム粒）ブロックを含む）
17 黒色シルト（5cm以下の黒褐色シルトブロックを含む）硬くしまる

第42図　111号墳　第1主体部平断面図（S=1/25）



第43図　111号墳　第1主体部玉類出土状況図（S=1／5）

と考える。棺内埋土は、黒色あるいは黒褐色のシルト～極細粒砂であった。また、頭位から胸位にかけての墓壙基底部（棺底）付近の埋土には、大きなまとまりとしては確認できなかったが、赤色顔料かと見受けられる粒子が散見できた。自然科学分析の結果から、頭位から胸位付近において水銀朱が散布されていた可能性が高い。（第Ⅴ章参照）



第44図　111号墳　第１主体部挂甲出土状況図（S=1／4）

出土遺物は棺内と棺外のものがあり、大半がほぼ原位置を留めていると考えられる。

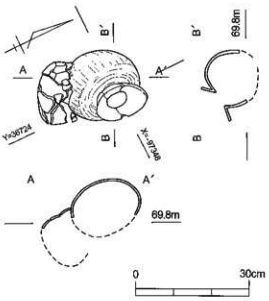
棺内からは玉類と鉄製武器・武具類が出土した。玉類は勾玉４点、管玉29点、ガラス小玉1400点以上（棺内埋土洗浄後の発見分を含む）が、木棺設置部北西端から南東60～135cmの間において集中して出土した（第43図）。墓壙北側から伸びる樹木根の横断によって、玉類集中部の足位側は乱れている。特に集中する北西端から南東60～80cm間が被葬者の首位置に相当すると考えられる。棺床から上方18cm間における棺内埋土での規則性のない出土状況から、被葬者が土に還るまでに木棺内に土が流入したと推測できる。ただし、棺蓋上に置かれたものが木棺腐朽後に落下した可能性も考慮しなければならないだろう。玉類集中部の足位側35cm間において、刀装具と考えられる鉄器片が数点出土した。樹木根により乱された場所であるため、原位置は留めない。

木棺設置部南東端から北西50～115cmの間で、挂甲１領を検出した（第44図）。原位置を留めた草摺の裾札を残して、ほぼ挂甲の形を保ったまま前方に倒れた込んだ状態であった。また、挂甲の腰札近くで両頭金具１点が出土した。

倒れ込んだ挂甲の竪上第１段目に近接して長軸14cm、短軸８cmの扁平な礫を検出した。木棺設置部南東端から北西1.15m、推定棺床から高さ約10cmに位置する。この礫の意味するところは判断が難しいが、棺内の仕切りの役割をもたせたものか、あるいは木棺上に乗せていたものが落下したという２点を可能性として指摘しておく。

棺外では、頭位側北よりで須恵器壺１点と土師器鉢１点が重なるように出土した（第45図）。墓壙北西端から南東約55cmに位置する。口縁を足位方向に若干傾けた須恵器壺に対して、土師器鉢を南側から口縁を須恵器に向けて立て掛けるような状態であった。埋設のための掘方をもたないことから、木棺設置部を成形するための土を埋め入れる途中で据え置いたことが判明した。須恵器壺内埋土からガラス小玉１点が出土した。

棺外では他に、木棺設置部より北側で管玉１点とガラス小玉20点余りが出土したが、墓壙を横断する樹木根によって移動したものであり、原位置を留めていない。



第45図　111号墳　第１主体部土器出土状況図（S=1／10）

2．第２主体部（第46図）

墳丘平坦面南東部でN34°Wに主軸をとる墓壙を検出した。墓壙は墳頂平坦面を超えて２段目斜面部まで達するため、墓壙構築時に一部葺石を破壊している。また、第１主体部の南側中央部を一部切って構築する。断面観察により木棺直葬の痕跡を確認した。墓壙の平面形態は隅丸長方形を基本としているが、南東側ではやや東よりに崩れている。検出面で長軸約7.0m、短軸の北西側で約1.5m、南東側で約1.8～2.2mを測る。断面形態は、北西側から中央にかけてはほぼ角状であるが、南東側に向かうにつれて台形状を呈し、さらに徐々に浅くなる。最深部である北西側で約1.0m、最浅部の南東側で15～30cmを測る。この掘削深度の違いは、比高差約1.2mの構築面上から墓壙基底面を水平に保つことを前提に掘り込んだ結果生じたものである。

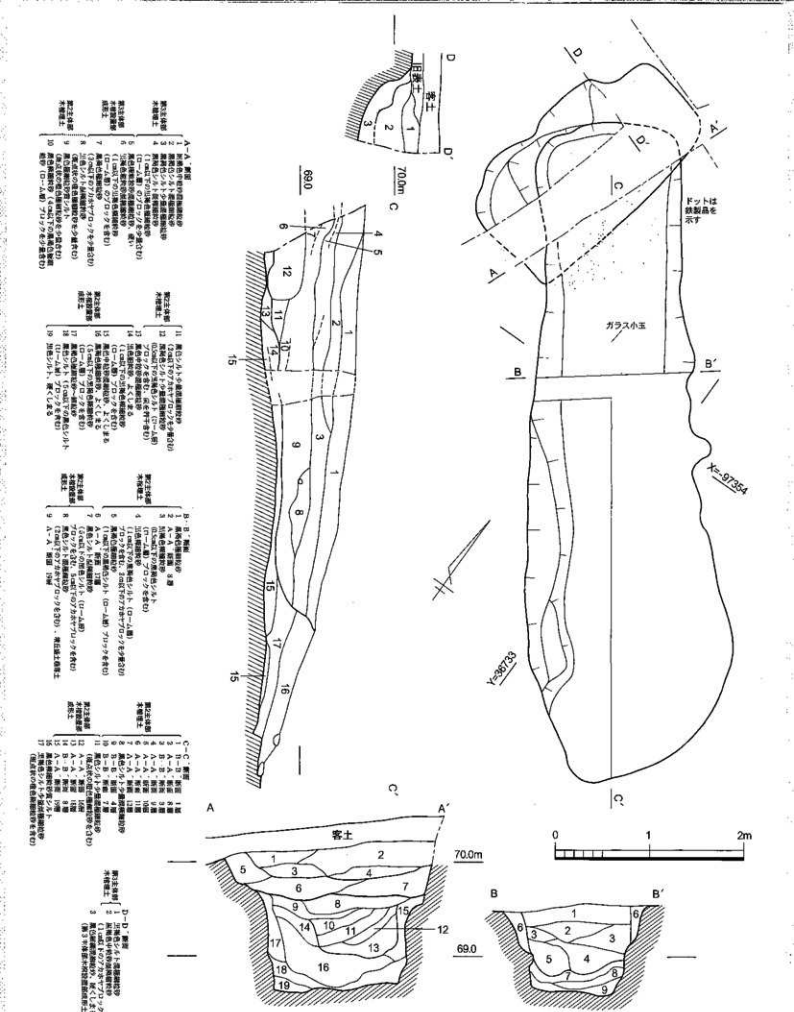
第１主体部と同様に、墓壙掘削後は黒褐色か黒色のシルト～細粒砂を壁面および基底面に突き固めるように埋め入れ、墓壙中央に断面形態を角状に仕上げた木棺設置部を成形する。埋め入れた土は、南東部では10～15cmの厚みであるのに対して、北西部では45cmの厚みをもつため、棺床は南東側を下にする緩やかな傾斜をもつ。この傾斜から判断して、頭位は北西側にあったと推測する。木棺設置部の規模は、断面観察により長軸4.5m以上、短軸約1.0m、深さ50～70cm以上である。木棺の規模は、埋土の状況から設置部と同規模であったと考える。棺内埋土は、ローム層の小さなブロックを含む黒色あるいは黒褐色シルト～極細粒砂を主体に構成されている。

出土遺物は墓壙北西部に集中する。土器片、管玉・ガラス小玉、鉄鏃、刀装具片、挂甲の小札片、金銅製品の剥片が出土した。第１主体部の副葬品である挂甲と同一と考えられる小札片や小さく折れた鉄鏃が出土する状況などからみて、本来は第１主体部の副葬品であったものが、墓壙構築時に切り取られ混在したと考えられる。また、土器片は墳丘盛土内に包括されていたものである。

3．第３主体部（第46図）

墳丘平坦面中央でN15°Eに主軸をとる墓壙を検出した。第１主体部の南側中央部と第２主体部の北西側の一部を切って構築する。墓壙の平面形態は隅丸長方形で、レンズ状に掘り込まれる。検出面で長軸約2.5m、短軸約1.4m、深さ約60cmを測る。断面観察において、木棺直葬と考えられる痕跡を確認した。第１・２主体部と同じく、墓壙掘削後に基底面と壁面に粗粒砂を含む極細粒砂主体の土を硬く敷き入れて、棺床を平らにした木棺設置部を設ける。木棺設置部の規模は、長軸2.0m以上、短軸50cm以上、深さ約40cmを測る。棺内埋土は、黒色あるいは黒褐色のシルト混じりの極細粒砂を主体に４層で構成される。

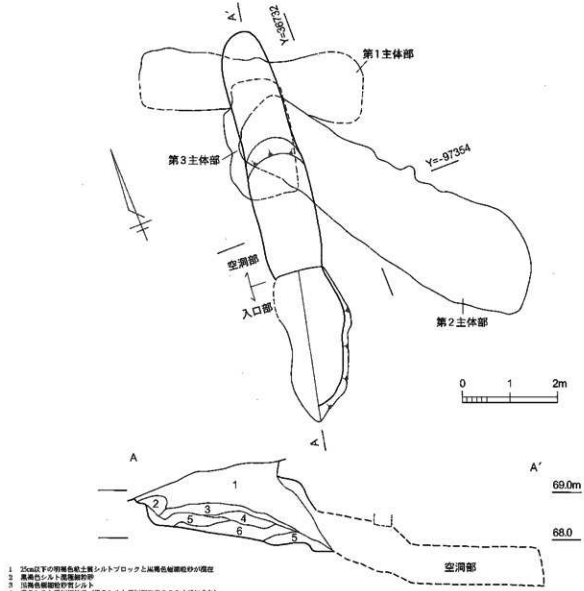
墓壙内埋土からガラス小玉、鉄族が出土したが、第２主体部の遺物出土状況と同じく、本来は第１主体部の副葬品であったものと考えられる。



第46図　111号墳　第２・３主体部平断面図

第４節　盗掘坑の調査（第47図）

墳丘２段目の南側斜面部で盗掘坑の入口部を検出した。盗掘坑は約1.2mの幅で墳丘内部に向かって斜めに掘削されている。入口部は埋め戻されていたが、内部は高さ約80cmの空洞部が残っていた。入口から奥壁までの長さは約8.7mを測る。入口部の埋土は、基底面から約60cmは墳丘盛土の崩落土で、その上位層は墳丘復元に使用されていないブロック状の明褐色粘土質シルトで一気に埋め戻されている。埋土中からタバコのフィルターやビニールなどの現代の遺物のほか、墳丘盛土に含まれていたと考えられる弥生土器片が出土した。空洞部の天井位置は、現地表面から約2.6mの深さにあるため、墳頂部上の３基の主体部には全く影響がなかった。



第47図　111号墳　盗掘坑平断面図（S=1／80）

第Ⅴ章　西都原古墳群第111号墳における自然科学分析

株式会社 古環境研究所

第1節　放射性炭素年代測定

1．はじめに

放射性炭素年代測定は、呼吸作用や食物摂取などにより生物体内に取り込まれた放射性炭素（^{14}C）の濃度が、放射性崩壊により時間とともに減少することを利用した年代測定法である。過去における大気中の^{14}C濃度は変動しており、年代値の算出に影響を及ぼしていることから、年輪年代学などの成果を利用した較正曲線により^{14}C年代から暦年代に較正する必要がある。

2．試料と方法【周溝西側（第38図、A－O断面）】

試料名	地点・層準	種類	前処理・調整	測定法
No.1	第111号墳, 周溝埋土下部（14層）	堆積物（黒色土）	酸洗浄	AMS
No.2	第111号墳, 周溝埋土底部（18層）	堆積物（黒褐色土）	酸洗浄	AMS

AMS：加速器質量分析法（Accelerator Mass Spectrometry）

3．測定結果

試料名	測定No. (Beta-)	未補正14C年代 (年BP)	δ^{13}C (‰)	^{14}C年代 (年BP)	暦年代 Calendar Age （1σ:68%確率，2σ:95%確率）
No.1	221290	1170±40	-26.0	1150±40	交点：cal AD 890 1σ：cal AD 870～960 2σ：cal AD 780～990
No.2	221291	2840±50	-23.0	2870±50	交点：cal BC 1020 1σ：cal BC 1110～970 2σ：cal BC 1200～910

BP：Before Physics（Present），cal：calibrated，BC：紀元前，AD：紀元後

（1）未補正^{14}C年代

試料の^{14}C/^{12}C比から、単純に現在（AD1950年）から何年前かを計算した値。^{14}Cの半減期は5730年であるが、国際的慣例によりLibbyの5568年を用いて計算している。

（2）δ^{13}C（デルタ）測定値

試料の測定^{14}C/^{12}C比を補正するための炭素安定同位体比（^{13}C/^{12}C）。この値は標準物質（PDB）の同位体比からの千分偏差（‰）で表す。

（3）^{14}C年代

δ^{13}C測定値から試料の炭素の同位体分別を知り、^{14}C/^{12}Cの測定値に補正値を加えた上で算出した年代。試料のδ^{13}C値を-25(‰)に標準化することによって得られる年代である。

（4）暦年代（Calendar Age）

^{14}C年代を実際の年代（暦年代）に近づけるには、過去の宇宙線強度の変動などによる大気中^{14}C濃度の変動および^{14}Cの半減期の違いを較正する必要がある。較正には、年代既知の樹木年輪の^{14}Cの詳細な測定値およびサンゴのU/Th（ウラン/トリウム）年代と^{14}C年代の比較により作成された較正曲線を使用した。

暦年代の交点とは、補正^{14}C年代値と較正曲線との交点の暦年代値を意味する。1σ（68％確率）と2σ（95％確率）は、補正^{14}C年代値の偏差の幅を較正曲線に投影した暦年代の幅を示す。したがって、複数の交点が表記される場合や、複数の1σ・2σ値が表記される場合もある。

4．所見

加速器質量分析法（AMS）による放射性炭素年代測定の結果、周溝の埋土底部（18層）では2870±50年BP（1σの暦年代でBC1110～970年）、埋土下部（14層）では1150±40年BP（同AD870～960年）の年代値が得られた。埋土底部（18層）の年代値は、5世紀後半とされる古墳築造年代よりもかなり古い値であるが、これは周溝を掘削した際の古い時代の土壌が周溝内に再堆積したためと考えられる。埋土下部（14層）の年代値は、直上層（13層）に霧島高原スコリア（Kr-Th，AD1235年）とみられるテフラが混在しており、おおむね妥当な値といえる。

参考文献

Stuiver et al. (1998), INTCAL98 Radiocarbon Age Calibration, Radiocarbon, 40, p.1041-1083.

中村俊夫（1999）放射性炭素法．考古学のための年代測定学入門．古今書院，p.1-36.

町田洋・新井房夫（2003）新編火山灰アトラス－日本列島とその周辺－．東京大学出版会．

第2節　植物珪酸体分析

1．はじめに

植物珪酸体は、植物の細胞内に珪酸（SiO_2）が蓄積したもので、植物が枯れたあともガラス質の微化石（プラント・オパール）となって土壌中に半永久的に残っている。植物珪酸体分析は、この微化石を遺跡土壌などから検出して同定・定量する方法であり、イネをはじめとするイネ科栽培植物の同定および古植生・古環境の推定などに応用されている（杉山，2000）。

2．試料

分析試料は、111号墳の周溝西側（第38図、A－O断面）から採取された10点である。試料採取箇所を分析結果の柱状図に示す。

3．分析法

植物珪酸体の抽出と定量は、ガラスビーズ法（藤原，1976）を用いて、次の手順で行った。

1）試料を105℃で24時間乾燥（絶乾）

2）試料約1gに対し直径約40μmのガラスビーズを約0.02g添加（電子分析天秤により0.1mgの精度で秤量）

3）電気炉灰化法（550℃・6時間）による脱有機物処理

4）超音波水中照射（300W・42KHz・10分間）による分散

5）沈底法による20μm以下の微粒子除去

6）封入剤（オイキット）中に分散してプレパラート作成

7）検鏡・計数

同定は、400倍の偏光顕微鏡下で、おもにイネ科植物の機動細胞に由来する植物珪酸体を対象として行った。計数は、ガラスビーズ個数が400以上になるまで行った。これはほぼプレパラート1枚分の精査に相当する。試料1gあたりのガラスビーズ個数に、計数された植物珪酸体とガラスビーズ個数の比率をかけて、試料1g中の植物珪酸体個数を求めた。

また、おもな分類群についてはこの値に試料の仮比重（1.0と仮定）と各植物の換算係数（機動細胞珪酸体1個あたりの植物体乾重、単位：10^{-5}g）をかけて、単位面積で層厚1cmあたりの植物体生産量を算出した。これにより、各植物の繁茂状況や植物間の占有割合などを具体的にとらえることができる。イネの換算係数は2.94、ヨシ属（ヨシ）は6.31、ススキ属（ススキ）は1.24、メダケ節は1.16、ネザサ節は0.48、チマキザサ節・チシマザサ節は0.75、ミヤコザサ節は0.30である（杉山，2000）。タケ亜科については、植物体生産量の推定値から各分類群の比率を求めた。

4．分析結果

（1）分類群

検出された植物珪酸体の分類群は以下のとおりである。これらの分類群について定量を行い、その結果を表5および第48図に示した。主要な分類群について顕微鏡写真を示す。

〔イネ科〕

イネ、キビ族型、ヨシ属、シバ属、ススキ属型（おもにススキ属）、ウシクサ族A（チガヤ属など）、ウシクサ族B（大型）、Bタイプ

〔イネ科－タケ亜科〕

メダケ節型（メダケ属メダケ節・リュウキュウチク節、ヤダケ属）、ネザサ節型（おもにメダケ属ネザサ節）、チマキザサ節型（ササ属チマキザサ節・チシマザサ節など）、ミヤコザサ節型（ササ属ミヤコザサ節など）、マダケ属型（マダケ属、ホウライチク属）、未分類等

〔イネ科－その他〕

表皮毛起源、棒状珪酸体（おもに結合組織細胞由来）、茎部起源、未分類等

〔樹木〕

その他

（2）植物珪酸体の検出状況

周溝基底（試料10）では、ミヤコザサ節型が比較的多く検出され、キビ族型、ススキ属型、ウシクサ族A、メダケ節型、ネザサ節型なども認められた。周溝埋土底部の18層（試料９）では、メダケ節型やネザサ節型が増加傾向を示し、ヨシ属が出現している。埋土下部の16層（試料８）から14層（試料７）にかけては、メダケ節型やネザサ節型が大幅に増加しており、ミヤコザサ節型は減少している。試料７におけるネザサ節型の密度は12.7万個/gと極めて高い値であり、メダケ節型も5.5万個/gとかなり高い値である。13層（試料５、６）から12層（試料４）にかけても、おおむね同様の結果である。７層（試料３）から１層（試料１）にかけては、メダケ節型やネザサ節型が減少傾向を示し、イネ、シバ属、マダケ属型などが出現している。イネの密度は700～2,100個/gと低い値であり、稲作跡の検証や探査を行う場合の判断基準としている3,000個/gを下回っている。おもな分類群の推定生産量によると、18層より上位ではメダケ節型およびネザサ節型が卓越しており、とくに12層と14層で多くなっている。

５．植物珪酸体分析から推定される植生と環境

周溝の埋土底部の堆積当時は、メダケ属（メダケ節やネザサ節）などのタケ亜科を主体としてススキ属やチガヤ属、キビ族なども生育する日当たりの良い草原的な環境であったと考えられ、部分的に（もしくは一時的に）ヨシ属などが生育する湿地的なところも見られたと推定される。ヨシ属については、周溝内に生育していた可能性も考えられる。

放射性炭素年代測定でAD900年頃の年代値が得られた14層から霧島高原スコリア（Kr-Th，AD1235年）とみられるテフラより上位の12層にかけては、おもにメダケ属（メダケ節やネザサ節）が繁茂するような状況であったと推定される。このようなイネ科植生下で、土壌中に多量の有機物が供給され、黒色～黒褐色の有機質土壌（黒ボク土）が生成されたと考えられる（杉山ほか，2002）。

埋土上部の７層から１層にかけては、調査地点もしくはその近辺で稲作が行われていたと推定される。遺跡の立地や周辺の植生から、ここで行われた稲作は畑作の系統（陸稲）であった可能性が考えられる。また、同層準ではマダケ属が認められた。マダケ属にはマダケやモウソウチクなど有用なものが多く、建築材や生活用具、食用などとしての利用価値が高い。

参考文献

杉山真二（2000）植物珪酸体（プラント・オパール）．考古学と植物学．同成社，p.189-213.

杉山真二・渡邊眞紀子・山元希里（2002）最終氷期以降の九州南部における黒ボク土発達史．第四紀研究．41(5)，p.361-373.

藤原宏志（1976）プラント・オパール分析法の基礎的研究(1)－数種イネ科栽培植物の珪酸体標本と定量分析法－．考古学と自然科学，9，p.15-29.

藤原宏志・杉山真二（1984）プラント・オパール分析法の基礎的研究(5)－プラント・オパール分析による水田址の探査－．考古学と自然科学，17，p.73-85.

表5　111号墳における植物珪酸体分析結果

検出密度（単位：×100個/g）

分類群	学名	地点・試料	西側周溝								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
イネ科	Gramineae (Grasses)										
イネ	Oryza sativa	14	21	7							
キビ族型	Paniceae type	14	14				20	14	12	7	7
ヨシ属	Phragmites			7					6	7	
シバ属	Zoysia			7							
ススキ属型	Miscanthus type	61	42	43	50	44	13	21	18	13	7
ウシクサ族A	Andropogoneae A type	55	49	29	79	30	60	14	36	46	40
ウシクサ族B	Andropogoneae B type			14							7
Bタイプ	B type			7							
タケ亜科	Bambusoideae (Bamboo)										
メダケ節型	Pleioblastus sect. Nipponocalamus	225	155	374	452	148	302	552	181	85	53
ネザサ節型	Pleioblastus sect. Nezasa	614	612	834	1558	1081	792	1268	705	217	80
チマキザサ節型	Sasa sect. Sasa etc.	7	7			7			6	13	
ミヤコザサ節型	Sasa sect. Crassinodi	20	14	29	29	7	7	29	54	85	113
マダケ属型	Phyllostachys		7	7							
未分類等	Others	41	14	29	29	15	13	43	24	66	66
その他のイネ科	Others										
表皮毛起源	Husk hair origin	14	35	22	22	22	7	7	24	20	13
棒状珪酸体	Rod_shaped	130	232	173	129	326	188	358	326	138	100
茎部起源	Stem origin							7		7	7
未分類等	Others	642	563	453	711	703	611	537	500	644	378
樹木起源	Arboreal										
その他	Others	7			7						
植物珪酸体総数	Total	1843	1766	2035	3067	2384	2014	2851	1893	1347	869

おもな分類群の推定生産量（単位：kg/m²・cm）：試料の仮比重を1.0と仮定して算出

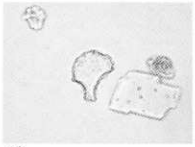
イネ	Oryza sativa	0.40	0.62	0.21							
ヨシ属	Phragmites			0.45					0.38	0.41	
ススキ属型	Miscanthus type	0.76	0.52	0.54	0.62	0.55	0.17	0.27	0.22	0.16	0.08
メダケ節型	Pleioblastus sect. Nipponocalamus	2.61	1.80	4.34	5.25	1.72	3.50	6.40	2.10	0.99	0.62
ネザサ節型	Pleioblastus sect. Nezasa	2.95	2.94	4.00	7.48	5.19	3.80	6.09	3.39	1.04	0.38
チマキザサ節型	Sasa sect. Sasa etc.	0.05	0.05			0.06			0.05	0.10	
ミヤコザサ節型	Sasa sect. Crassinodi	0.06	0.04	0.09	0.09	0.02	0.02	0.09	0.16	0.26	0.34

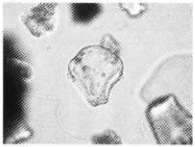
タケ亜科の比率（%）

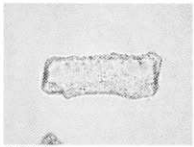
メダケ節型	Pleioblastus sect. Nipponocalamus	46	37	51	41	25	48	51	37	42	46
ネザサ節型	Pleioblastus sect. Nezasa	52	61	48	58	74	52	48	59	44	29
チマキザサ節型	Sasa sect. Sasa etc.	1	1			1			1	4	
ミヤコザサ節型	Sasa sect. Crassinodi	1	1	1	1	0	0	1	3	11	25

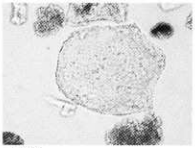
第48図　111号墳　周溝西側における植物珪酸体分析結果

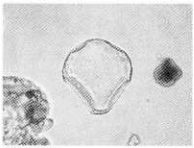
写真1　111号墳の植物珪酸体（プラント・オパール）


イネ

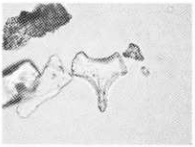

イネ


キビ族型

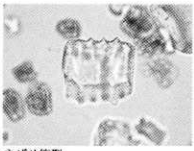

ヨシ属

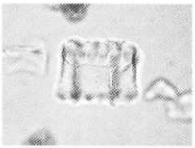

ススキ属型

ウシクサ族B

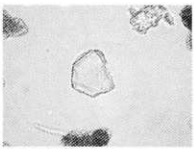

シバ属

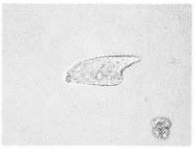
メダケ節型

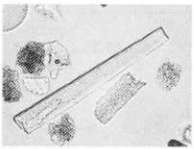

ネザサ節型


ネザサ節型

チマキザサ節型


ミヤコザサ節型


表皮毛起源


棒状珪酸体

不明（その他）

50 μm

第3節　花粉分析

1．はじめに

花粉分析は、一般に低湿地の堆積物を対象とした比較的広域な植生・環境の復原に応用されており、遺跡調査においては遺構内の堆積物などを対象とした局地的な植生の推定も試みられている。花粉などの植物遺体は、水成堆積物では保存状況が良好であるが、乾燥的な環境下の堆積物では分解されて残存していない場合もある。

2．試料

分析試料は、111号墳の周溝西側（第38図、Ａ－Ｏ断面）から採取された10点である。試料採取箇所を分析結果の柱状図に示す。これらは、植物珪酸体分析に用いられたものと同一試料である。

3．方法

花粉の分離抽出は、中村（1973）の方法をもとに、以下の手順で行った。

1）0.5%リン酸三ナトリウム（12水）溶液を加えて15分間湯煎
2）水洗処理の後、0.5mmの篩で礫などの大きな粒子を取り除き、沈澱法で砂粒を除去
3）25%フッ化水素酸溶液を加えて30分放置
4）水洗処理の後、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）再び氷酢酸を加えて水洗処理
6）沈渣に石炭酸フクシンを加えて染色し、グリセリンゼリーで封入してプレパラート作成
7）検鏡・計数

検鏡は、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、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。

4．結果

（1）分類群

出現した分類群は、樹木花粉25、樹木花粉と草本花粉を含むもの３、草本花粉17、シダ植物胞子２形態の計47である。なお、寄生虫卵は認められなかった。分析結果を表６に示し、花粉数が100個以上計数された試料については花粉総数を基数とする花粉ダイアグラムを示した。主要な分類群について顕微鏡写真を示す。

〔樹木花粉〕

モミ属、ツガ属、マツ属複維管束亜属、スギ、イチイ科－イヌガヤ科－ヒノキ科、サワグルミ、ノグルミ、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－マテバシイ属、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、モチノキ属、カエデ属、ムクロジ属、ブドウ属、グミ属、ハイノキ属、イスノキ属

〔樹木花粉と草本花粉を含むもの〕

クワ科－イラクサ科、バラ科、マメ科

〔草本花粉〕

イネ科、カヤツリグサ科、タデ属、ソバ属、アカザ科－ヒユ科、キンポウゲ属、アブラナ科、ワレモコウ属、ツリフネソウ属、アリノトウグサ属－フサモ属、チドメグサ亜科、セリ亜科、キツネノマゴ、オミナエシ科、タンポポ亜科、キク亜科、ヨモギ属

〔シダ植物胞子〕

単条溝胞子、三条溝胞子

（2）花粉群集の特徴

周溝基底（試料10）および周溝埋土底部の18層（試料９）では、樹木花粉より草本花粉の占める割合が高く、シダ植物胞子も20％以上と比較的多い。草本花粉ではイネ科、ヨモギ属が優勢であり、ツリフネソウ属、セリ亜科、タンポポ亜科、アブラナ科などが伴われる。また、試料９ではソバ属やキク亜科も認められる。樹木花粉では、コナラ属アカガシ亜属が比較的多く、クリ、シイ属－マテバシイ属などが伴われる。

埋土下部の16層（試料８）から12層（試料４）にかけては、ヨモギ属が増加し、イネ科はやや減少している。また、ツリフネソウ属は見られなくなっている。７層（試料３）では、イネ科やアリノトウグサ属－フサモ属が増加し、ヨモギ属は減少傾向を示している。

３層（試料２）から１層（試料１）にかけては、樹木花粉の占める割合が高くなり、マツ属複維管束亜属、スギが増加することで特徴付けられる。草本花粉では、アブラナ科やソバ属が認められ、イネ科やヨモギ属は減少している。

５．花粉分析から推定される植生と環境

周溝の埋土底部の堆積当時は、周溝内はツリフネソウ属などが生育する湿潤な環境であったと考えられ、周辺はヨモギ属、イネ科、シダ植物を主としてキク亜科、タンポポ亜科なども生育する日当たりの良い草原的な環境であったと推定される。また、ソバ属やアブラナ科が認められることから、周辺に畑が分布していた可能性が考えられる。森林植生としては、周辺地域にカシ類（コナラ属アカガシ亜属）を主としてクリ、シイ属－マテバシイ属なども生育する森林が分布していたと推定される。

放射性炭素年代測定でAD900年頃の年代値が得られた14層の時期から霧島高原スコリア（Kr-Th, AD1235年）とみられるテフラより上位の12層にかけては、ヨモギ属を主としてイネ科、キク亜科、タンポポ亜科なども生育する日当たりの良い草原的な環境であったと考えられ、当時は周溝内も乾燥していたと推定される。

埋土上部の３層から１層にかけては、二次林や植林とみられるマツ類（マツ属複維管束亜属）やスギが増加し、ヨモギ属を主とした草原は減少したと考えられる。また、ソバ属やアブラナ科が認められることから、周辺に畑が分布していた可能性が考えられる。

参考文献

金原正明（1993）花粉分析法による古環境復原．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.

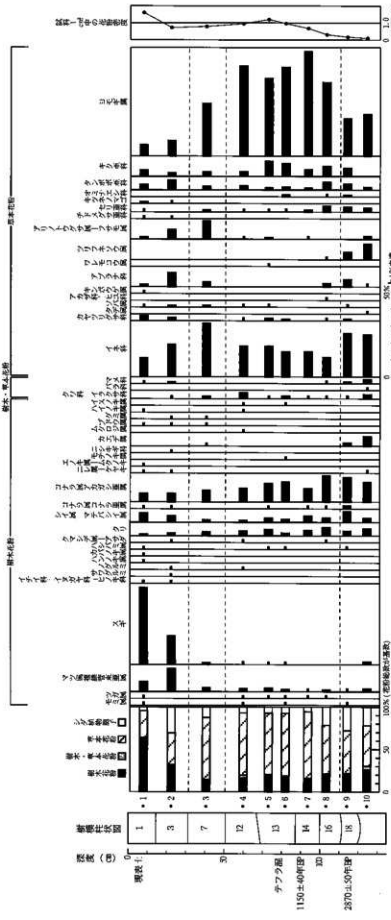
島倉巳三郎（1973）日本植物の花粉形態．大阪市立自然科学博物館収蔵目録第５集，60p.

中村純（1973）花粉分析．古今書院，p.82-110.

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.

表６　111号墳における花粉分析結果

分類群		周溝西側									
学名	和名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Arboreal pollen	樹木花粉										
Abies	モミ属	1			3		2			1	
Tsuga	ツガ属	1			2	3	1	1	1		
Pinus subgen. Diploxylon	マツ属複維管束亜属	30	49	8	7	8	5	2	3	1	2
Cryptomeria japonica	スギ	227	60	4	2	2	1				2
Taxaceae-Cephalotaxaceae-Cupressaceae	イチイ科-イヌガヤ科-ヒノキ科	4	2								
Pterocarya rhoifolia	サワグルミ		1								
Platycarya strobilacea	ノグルミ		1		1						
Alnus	ハンノキ属	1									
Betula	カバノキ属	1									
Corylus	ハシバミ属	2				2	1			1	
Carpinus-Ostrya japonica	クマシデ属-アサダ		1		2				1		
Castanea crenata	クリ	5	6	8	11	15	6	12	13	6	5
Castanopsis-Pasania	シイ属-マテバシイ属	27	14	5	4	10	7	14	7	13	3
Quercus subgen. Lepidobalanus	コナラ属コナラ亜属	4	1			1		1	1	4	
Quercus subgen. Cyclobalanopsis	コナラ属アカガシ亜属	26	18	23	30	42	43	29	40	30	14
Ulmus-Zelkova serrata	ニレ属-ケヤキ	1	3								1
Celtis-Aphananthe aspera	エノキ属-ムクノキ	1									
Ilex	モチノキ属						1				
Celastraceae	ニシキギ科		1								
Acer	カエデ属			1						4	7
Sapindus	ムクロジ属				1						
Vitis	ブドウ属	2	1	1							
Elaeagnus	グミ属		1	1							
Symplocos	ハイノキ属	1			1						
Distylium	イスノキ属				1		1				
Arboreal・Nonarboreal pollen	樹木・草本花粉										
Moraceae-Urticaceae	クワ科-イラクサ科		1	5	13	3	6	2	2	1	3
Rosaceae	バラ科										1
Leguminosae	マメ科	1	4						1	2	3
Nonarboreal pollen	草本花粉										
Gramineae	イネ科	55	68	106	67	69	54	54	29	53	30
Cyperaceae	カヤツリグサ科	15	7		2	6	4		1	2	
Polygonum	タデ属										1
Fagopyrum	ソバ属	1	4	4	1	1				1	
Chenopodiaceae-Amaranthaceae	アカザ科-ヒユ科								2		
Ranunculus	キンポウゲ属	3									
Cruciferae	アブラナ科	7	30	10					5	9	1
Sanguisorba	ワレモコウ属					1					
Impatiens	ツリフネソウ属								1	9	11
Haloragis-Myriophyllum	アリノトウグサ属-フサモ属	7	20	36	3	4		1			2
Hydrocotyloideae	チドメグサ亜科	3	1								
Apioideae	セリ亜科	1		4	3	2	2	4	9	6	3
Justicia procumbens	キツネノマゴ	5	1								
Valerianaceae	オミナエシ科						4		1	2	
Lactucoideae	タンポポ亜科	16	21	7	9	5	6	4	12	7	2
Asteroideae	キク亜科	19	8	9	10	34	28	15	15	10	
Artemisia	ヨモギ属	33	33	105	196	176	190	225	111	46	30
Fern spore	シダ植物胞子										
Monolate type spore	単条溝胞子	8	6	19	13	15	11	12	10	30	14
Bilate type spore	三条溝胞子	15	152	30	15	15	18	10	60	50	23
Arboreal pollen	樹木花粉	334	159	51	65	83	68	59	66	60	34
Arboreal・Nonarboreal pollen	樹木・草本花粉	1	5	5	13	3	6	2	3	3	7
Nonarboreal pollen	草本花粉	165	193	281	291	298	288	303	186	145	80
Total pollen	花粉総数	500	357	337	369	384	362	364	255	208	121
Pollen frequencies of 1cm3	試料1cm3中の花粉密度	1.6	7.2	7.9	9.5	1.2	9.6	6.8	3.1	1.7	1.0
		×10⁴	×10³	×10³	×10³	×10⁴	×10³	×10³	×10³	×10³	×10³
Unknown pollen	未同定花粉	3	6	5	7	13	11	9	9	19	21
Fern spore	シダ植物胞子	23	158	49	28	30	29	22	70	80	37
Helminth eggs	寄生虫卵	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
Digestion remains	明らかな消化残渣	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
Charcoal fragments	微細炭化物	(+)	(++)	(++)	(++)	(+)	(++)	(+++)	(++)	(++)	(+)



第49図　111号墳　周溝西側における花粉分析ダイアグラム

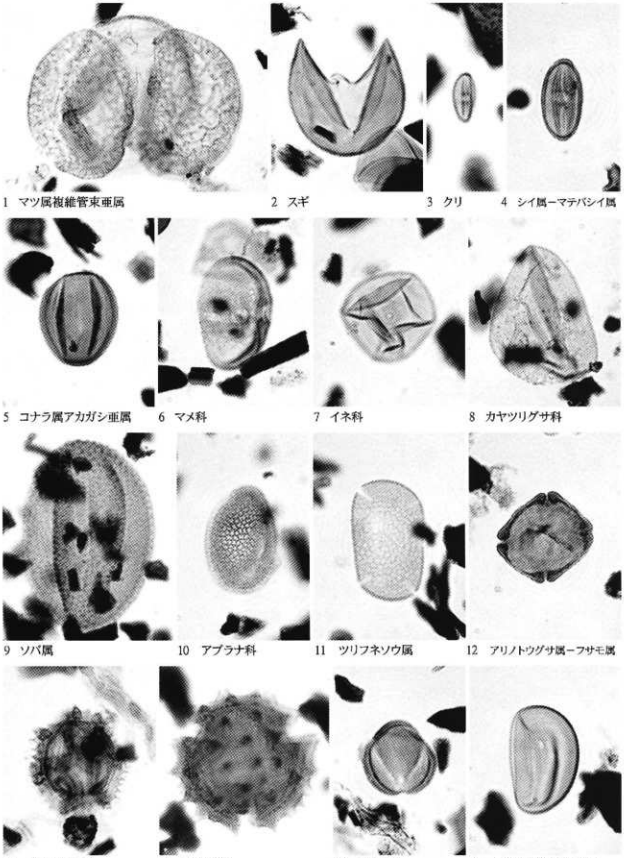



写真2　111号墳の花粉・胞子