養老町埋蔵文化財調査報告第１冊

象鼻山１号古墳

－第１次発掘調査の成果－

養 老 町 教 育 委 員 会
富山大学人文学部考古学研究室

１９９７年３月

1　前方部北側斜面の葺石（Nトレンチ，北から）

2　墳頂部の土器出土状態（W1トレンチ，西から）

序

養老町は，岐阜県の南西部に位置し，養老山脈に沿って南北に12㎞，東は揖斐川に至るまで東西約10㎞といった比較的平坦部の多い地域で，豊かな自然と多くの文化遺産が残された美しい町です。

本年度調査された象鼻山１号墳は，養老町橋爪字岡山にあります。なお，この１号墳を含む象鼻山古墳群は，平成元年に橋爪地区のご協力と，岐阜県教育委員会のご指導を得，三重大学八賀教授に古墳の分布確認調査をお願いしました。その結果，総計62基からなる巨大古墳群であることが確認され，象鼻山古墳群の重要性が明らかになったものであります。

このような経過を経て，養老町教育委員会としては，地元の強い要望や，古墳の保護・活用についての指針となる資料を得るため，先ず象鼻山古墳群を代表する１号墳の発掘調査に踏み切ったもので，本年は，その第１年次になります。

発掘調査については，岐阜県教育委員会の手厚いご指導を受け，富山大学人文学部宇野隆夫教授にご依頼し，実施したものであります。格別暑かった７月から８月にかけて，宇野教授の献身的なご尽力，富山大学人文学部考古学研究室の学生の皆さん，関係の先生方，そして地元各位のご協力に対しまして衷心よりお礼申し上げます。とりわけ，地権者の方々，地元住民の方々には，終始変わらぬご理解・ご協力をいただきました。ここに心よりお礼申し上げます。

今回の発掘調査により，予期以上の成果を得ることができました。

調査報告書の刊行に当たり，地域の方々は勿論，関心のある方々の文化財に対するご理解と古代の歴史・文化の研究に生かされることを切望します。

平成９年３月

養老町教育委員会　教育長

高木　正義

例　　言

1　本書は養老町教育委員会が平成８（1996）年度に実施した，岐阜県養老郡養老町橋爪地内に所在する象鼻山（ぞうびさん）１号墳の第１次発掘調査の成果を報告するものである。

2　調査は岐阜県教育委員会の指導と協力を得て，富山大学人文学部考古学研究室員を中心とする後記の調査団を編成して実施した。

3　整理作業は下記の富山大学人文学部大学院生・学部３年生が中心となり，調査参加者全員が協力して行った。

4　本文は宇野隆夫（富山大学人文学部教授），河合 忍，稲石純子（富山大学大学院修士課程考古学専攻），中谷正和，浅野良治，金成淳一，小島あずさ，鈴木由紀，宿野隆史，栃谷朋子，春名理史（富山大学人文学部考古学研究室学生）が分担して執筆した。また遺跡探査については，酒井英男氏（富山大学理学部助教授），花粉分析については辻誠一郎氏（国立歴史民俗博物館助教授）にお願いした。

執筆・製図・写真撮影の分担は目次に記し，必要な場合は文末に記した。

参考文献は，（執筆者 発行年）の形で示し，本文末に五〇音順でまとめた。

編集は宇野隆夫と河合 忍・稲石純子・中谷正和・向井裕知が協力して行った。

6　出土遺物は，養老町教育委員会で保管している。

7　本書の作成にあたって，田中育次氏（養老町文化財保護審議会会長），赤塚次郎氏（愛知県埋蔵文化財センター），橋本清一氏（京都府立山城郷土資料館），宮崎幹也氏（近江町教育委員会），浅野晴樹氏（埼玉県埋蔵文化財調査事業団）を初めとする方々から貴重な御教示を得た。また象鼻山古墳発掘調査協力会長山田 清氏はじめ，地権者を含む地元の多くの皆様から暖かい御助力を頂いた。記して厚く御礼申し上げる。

目　　次

第１章　調査の概要……1

1　調査に至る経過……宇野隆夫……1
2　調査組織と調査の経過……宇野隆夫・小島あずさ・春名理史……2

第２章　象鼻山古墳群の立地と歴史的環境…河合忍・稲石純子……5

1　象鼻山古墳群の位置と周辺の遺跡……5
2　象鼻山古墳群の立地と構成……9

第３章　発掘調査の成果……11

1　調査前の知見……宇野隆夫……11
2　調査の方法……小島あずさ……11
3　墳丘の調査……浅野良治・宿野隆史・鈴木由紀・栃谷朋子・春名理史……13
4　出土遺物……浅野良治・鈴木由紀……18
5　小　　結……20
a　墳　　丘……小島あずさ・栃谷朋子・春名理史……20
b　葺石・石敷墓道……金成淳一……22
c　出土土器……中谷正和・鈴木由紀……40

第４章　結　　語……宇野隆夫・河合忍・稲石純子・中谷正和……46

付章　自然科学的調査の成果……51

岐阜県養老町象鼻山１号前方後方墳の電磁気探査
……酒井英男・黒沢尚美・田中保士・宇野隆夫……53

English Summary……Takao Uno……65

図　版　目　次

関連頁

巻首図版　1　前方部北側斜面の葺石（Nトレンチ，北から）……宇野撮影……13～17

2　墳頂部の土器出土状態（W1トレンチ，西から）……宇野撮影……18・19

図版1　象鼻山1号墳遠景

1　象鼻山1号墳遠景（1996年8月撮影，東から）……宇野撮影……5～10

2　象鼻山1号墳鳥瞰図（トータルステーションシステムで作成，東から）…13～18

図版2　象鼻山1号墳の立地と周辺の遺跡

1　象鼻山1号墳の立地と周辺の遺跡……宿野作成……5～9

図版3　象鼻山1号墳測量図と調査区の位置

1　墳丘測量図と調査区の位置……小島作成……21・22

図版4　象鼻山1号墳の墳丘復元図

1　墳丘復元図……小島作成……21・22

図版5　象鼻山1号墳前方部北側斜面の葺石（1）

1　前方部北側斜面の葺石（Nトレンチ，北から）……宇野撮影……13・14

2　前方部北側斜面の葺石（Nトレンチ，南から）……宇野撮影……13・14

図版6　象鼻山1号墳前方部北側斜面の葺石（2）

1　前方部北側斜面の葺石東半部（Nトレンチ，北から）……宇野撮影……13・14

2　前方部北側斜面の葺石西半部（Nトレンチ，北から）……宇野撮影……13・14

図版7　象鼻山1号墳の葺石と盛土中の石群

1　前方部北側斜面の葺石と墳丘盛土断面（Nトレンチ，東から）……宇野撮影……13・14

2　後方部頂平坦面南端盛土中の石群（S1トレンチ，南から）……宇野撮影……15

図版8　象鼻山1号墳前方部北側斜面の葺石実測図

1　前方部北側斜面の葺石実測図

（平面図・立面図・葺石箇所層位投影図）……宿野製図……13・14

図版9　象鼻山1号墳後方部西側斜面の葺石

1　後方部西側斜面の葺石（W2トレンチ，西から）……宇野撮影……16・17

2　後方部西側斜面墳丘外の石群（W2トレンチ，西から）……宇野撮影……16・17

3　後方部西側斜面の葺石実測図……春名製図……16・17

図版10　象鼻山1号墳後方部西側斜面の葺石実測図

1　後方部西側斜面の葺石実測図（平面図・立面図・層位図）…春名製図……16・17

図版11　象鼻山１号墳後方部南側斜面の葺石（１）
1　後方部南側斜面の葺石（Ｓ２トレンチ，北から）……宇野撮影……15・16
2　後方部南側斜面の葺石（Ｓ２トレンチ，南から）……宇野撮影……15・16
図版12　象鼻山１号墳後方部南側斜面の葺石（２）
1　後方部南側斜面の葺石（Ｓ２トレンチ，南から）……宇野撮影……15・16
2　後方部南側斜面の葺石実測図（Ｓ２トレンチ）……浅野製図……15・16
図版13　象鼻山１号墳後方部南側斜面の葺石実測図
1　後方部南側斜面の葺石，盛土中の石群実測図
（平面図・立面図・層位図）……浅野製図……15・16
図版14　象鼻山１号墳くびれ部の石敷墓道
1　くびれ部の石敷墓道（Ｋトレンチ，南東から）……宇野撮影……17・18
2　くびれ部の石敷墓道（Ｋトレンチ，北西から）……宇野撮影……17・18
図版15　象鼻山１号墳くびれ部の石敷墓道実測図
1　くびれ部の石敷墓道実測図（平面図・層位図）……栃谷製図……17・18
図版16　象鼻山１号墳墳頂部の土器出土状態
1　墳頂部の土器出土状態（Ｗ１トレンチ，西から）……宇野撮影……40～42
2　墳頂部の土器出土状態（図版17の１，Ｓ１トレンチ，南から）…宇野撮影……40～42
図版17　象鼻山１号墳出土土器実測図
1　土器実測図……小島製図……18・19
図版18　土器写真（１）……宇野撮影……18・19
図版19　土器写真（２）……宇野撮影……18・19
図版20　象鼻山１号墳の墳丘層位（１）
1　前方部頂平坦面端（Ｎトレンチ，北西から）……宇野撮影……13・14
2　前方部北側斜面裾（Ｎトレンチ，北西から）……宇野撮影……13・14
図版21　象鼻山１号墳の墳丘層位（２）
1　後方部東側斜面段築成部（Ｅトレンチ，南東から）……宇野撮影……14・15
2　後方部南側斜面裾（Ｓ２トレンチ，南西から）……宇野撮影……15・16
図版22　象鼻山１号墳の墳丘層位（３）
1　後方部頂平坦面南端（Ｓ１トレンチ，南東から）……宇野撮影……15
2　後方部南側斜面裾（Ｓ１トレンチ，南西から）……宇野撮影……15

図版23　象鼻山１号墳の墳丘層位（４）
1　後方部頂平坦面中央部（Ｗ１トレンチ，西から）……宇野撮影……16
2　後方部頂平坦面西半部（Ｗ１トレンチ，南西から）……宇野撮影……16
図版24　象鼻山１号墳の墳丘層位（５）
1　後方部頂平坦面西端（Ｗ１トレンチ，西から）……宇野撮影……16
図版25　象鼻山１号墳の墳丘層位図
1　墳丘層位図……浅野製図……20～22

挿　図　目　次

第１図　富山大学理学部チームによる遺跡探査（放射温度探査）…… 2
第２図　東京工業大学チームによる遺跡探査（レーダー探査）…… 2
第３図　Ｗトレンチの発掘（図版24参照）…… 3
第４図　発掘調査参加者…… 3
第５図　象鼻山古墳群の立地と構成……宿野作成…… 9
第６図　象鼻山１号墳の基準点……小島作成……12
第７図　礫の大きさの測定法……宿野作成……23
第８図　礫の円磨度の段階表……宿野作成……23
第９図　前方部北側斜面の葺石の計測（Ｎトレンチ）……宿野作成……24
第10図　後方部西側斜面の葺石の計測（Ｗ２トレンチ）……春名作成……25
第11図　後方部南側斜面の葺石の計測（Ｓ２トレンチ）……浅野作成……25
第12図　くびれ部墓道敷石の計測１（Ｋトレンチ）……金成作成……26
第13図　くびれ部墓道敷石の計測２（Ｋトレンチ）……金成作成……27
第14図　葺石と墓道敷石の分析結果（１）……金成作成……37
第15図　葺石と墓道敷石の分析結果（２）……金成作成……38
第16図　葺石と墓道敷石の分析結果（３）……金成作成……39
第17図　後方部墳頂出土土器の三次元散布図……鈴木作成……40
第18図　後方部墳頂出土土器の接合関係……鈴木作成……41
第19図　二重口縁壺形土器口縁部製作工程模式図……中谷作成……43
第20図　濃尾平野出土の二重口縁壺形土器……中谷作成……44

表　目　次

第１表　発掘作業の行程……小島作成…… 4
第２表　国土座標・局地座標・標高一覧……小島作成……13
第３表　肉眼観察による岩石の風化度の区分……金成作成……23
第４表　葺石と墓道敷石の計測値……金成作成……28～34
第５表　使用石材計測値の集計結果……金成作成……35

第1章　調査の概要

1　調査に至る経過

岐阜県養老郡養老町橋爪字岡山に所在する象鼻山古墳群は，橋爪古墳群（養老町1978）あるいは岡山古墳群（岐阜県1972）とも呼ばれていたものである。また古墳群が立地する象鼻山は地元では別庄山と呼称し，北麓の一群は別庄古墳群と呼ばれてきた。

本古墳群は，早く楢崎彰一氏が横穴式石室出現以前の古墳群であることを示唆していたが（楢崎1972），1987年に東海古墳文化研究会が分布調査と測量調査を実施した結果，その知見が大きく増した（東海古墳文化研究会1988）。

とりわけ最高所に立地し最大規模をもつ象鼻山１号墳が，全長約38mの前方後方墳であることが判明したことは大きな成果であった。またその墳丘形態も本格的でありかつ古式古墳の特徴を良く備えるものであった。また古墳の数も，10数基と推定されていたが，別庄古墳群を含めて34基が確認された。また小規模な古墳に方墳が相当数存在することが明らかになったことも重要である。

さらに古墳出現に関する研究において，東日本における前方後方墳の役割が重視されるようになり（赤塚1988，美濃古墳文化研究会1990），象鼻山１号墳の重要性が注目を集めるようになった。とりわけ本古墳群の所在する位置は東西日本の接点にあたり，また山頂部に立地すること，さらに象鼻山１号墳の後方部が二段築成であり平坦面が広く，前方部は短く開く形をとるなど初期の本格的な前方後方墳の特徴をもつことが注意された。旧美濃国は古墳の密集地帯であるが，その最古級古墳の一つと目されたのである。

以上の経過を踏まえて，養老町教育委員会は，地元橋爪地区の要望と協力のもと，岐阜県教育委員会文化課の指導を仰ぎつつ詳細な分布確認調査を実施することとし，1989年に三重大学八賀晋教授にこれを依頼した。その結果，象鼻山古墳群は，前方後方墳２基，方墳17基，円墳40基，形状不明３基，総計62基からなる一大古墳群であることが判明し（養老町教育委員会1990），本古墳群の重要性が一層明らかとなった。

そのため本古墳群の将来的な保護・活用の指針となる資料を得ることを目的として，養老町教育委員会は象鼻山１号墳の発掘調査を３年計画で実施することを決定し，岐阜県教育委員会の指導のもと，富山大学宇野隆夫教授に依頼して，本調査を行なうに至ったものである。

（宇野隆夫）

2　調査組織と調査の経過

象鼻山１号墳の第１次発掘・測量調査は，下記の調査団を編成して実施した。本年度の調査の主な目的は，古墳の形態・規模・年代の確認であり，その調査経過は第１表の通りである。

1996年６月26日に，養老町教育委員会・調査担当者・地権者が事前の打ち合わせを行い，調査区の設定・調査の方法について検討した。また草刈りと樹木の伐採については，地元の象鼻山古墳群発掘協力会の方々の御助力を頂いた。

７月17日～25日に基準点の設置と遺跡探査を実施し，７月26日～８月16日に発掘・測量調査を行った。発掘は墳丘の主軸に沿うトレンチ，後方部中央部で主軸に直交するトレンチ，西側くびれ部のトレンチを設定して実施し，測量はトータルステーションシステムを用いて行った。遺跡探査は，酒井英男（富山大学理学部）チームによる磁気探査，電気探査，レーダー探査，放射温度探査と，亀井宏行（東京工業大学）チームによる磁気探査，レーダー探査を実施した（第１・２図）。

測量調査が終了したトレンチから発掘を順次進めた結果，墳丘裾，段築成，葺石，くびれ部墓道などを確認し，また後方部中央部から土器が出土した結果，墳丘と年代の確認という第１次調査の目的をほぼ達成した。

８月６日には橋本清一氏（京都府立山城資料館）に葺石の記録と分析に関する助言を頂いた。

８月10日には現地説明会を開催し，地元関係者や研究者をはじめ約600名の参加を得ている。

発掘調査終了後は，各トレンチとも土嚢を詰めた後，表面の約５～10cmを旧土で埋め戻した。

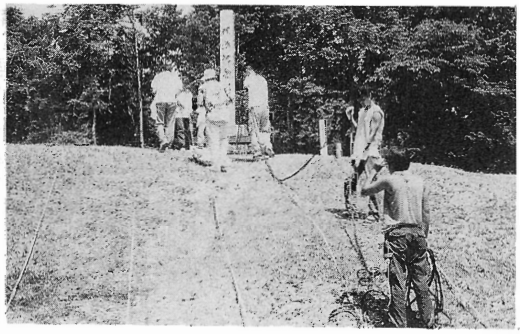
（小島あずさ）

養老町象鼻山１号墳発掘調査団

調 査 主 体：養老町教育委員会

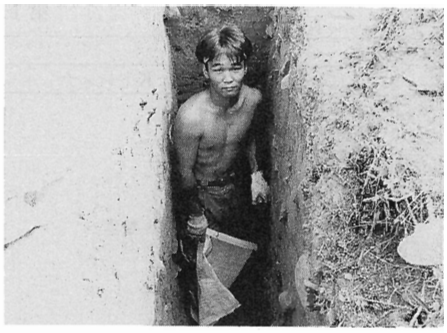
調査担当者：宇野　隆夫（富山大学人文学部教授）

第１図　富山大学理学部チームによる遺跡探査（放射温度探査）



第２図　東京工業大学チームによる遺跡探査（レーダー探査）

調査参加者：河合　　忍，稲石　純子
（富山大学大学院人文科学研究科学生）
海道　雅子，田中　幸生，中島　義人，
中谷　正和，平井　晶子，藤田　良子，
松本　　茂，向井　裕知，山崎　雅恵，
浅野　良治，金成　淳一，小島あずさ，
宿野　隆史，鈴木　由紀，栃谷　朋子，
春名　理史，岡田　一広，小松　博幸，
後藤　　晋，佐々木建二，高志こころ，高安　洋治，中野　秀昭，西村　倫子，
三浦　知徳　　（富山大学人文学部考古学研究室学生）
佐々木　愛，砂田　普司，高田　尚子，高橋　泰生（富山大学教養部学生）



第３図　Ｗトレンチの発掘（図版24参照）

事　務　局：高木　正義（養老町教育委員会教育長）
田中三木男（養老町教育委員会生涯学習課長）
睦田　孝幸（養老町教育委員会生涯学習係長）
伊藤　幸広（養老町教育委員会生涯学習主査）

調査協力者：中井　正幸（大垣市教育委員会）　　葛山　拓也（四日市市教育委員会）
赤塚　次郎（愛知県埋蔵文化財センター）　　新本　真之（豊中市教育委員会）
橋本　清一（京都府立山城郷土資料館）　　長谷川幸志（岐阜県教育委員会）
宮崎　幹也（近江町教育委員会）　　（春名理史）

第４図　発掘調査参加者（象鼻１号墳後方部墳頂，南から）

第１表　発掘作業の工程

	作業内容					
	全　体	Kトレンチ	Nトレンチ	Wトレンチ	Eトレンチ	Sトレンチ
6.26	勉強会 事前打ち合わせ					
7.10	地鎮祭 発掘器材の準備					
17	先発隊現地入り 宿舎の清掃，器材の運搬・整理					
18	現場作業開始 基準杭設定　除草作業					
19						
20						
21						
22	測量開始					
23	東京工業大学理学部チームによる遺跡探査（亀井宏行氏、工藤博司氏らによる）					
24						
25	富山大学理学部チームによる遺跡探査（酒井英男氏、田中保士氏らによる） 調査区設定	調査前写真撮影 掘削開始				
26	本体現地入り					
27			調査前写真撮影 掘削開始	調査前写真撮影 W１トレンチ掘削開始		
28					調査前写真撮影 掘削開始	
29		前方部及び後方部裾を確認	石列遺構検出	調査区の設定を変更	石列検出	調査前写真撮影 S１トレンチ掘削開始
30		石群検出	前方部北側裾を確認			
31			写真撮影	W２トレンチ掘削開始 石列検出	写真撮影	S１トレンチ拡張
8.1		写真撮影		写真撮影		S２トレンチ掘削開始
2			平面図完成 転石除去 引き続き検出		実測図作成 墳丘裾を確認	石列検出
3				W２トレンチにおいて墳丘裾確認		写真撮影 実測図作成
4	中休み					
5						
6	京都山城資料館橋本氏来訪	石敷墓道と判明 写真撮影	葺石と判明 写真撮影	葺石と判明 写真撮影	葺石と判明	葺石と判明 レーダー探査反応区域掘削
7			実測図作成	平面図作成		
8		平面図作成				
9	現地説明会準備	墓道の広がりを確認するためにトレンチを確認		平面図完成	段築確認	S２トレンチにおいて墳丘裾を確認
10	現地説明会					
11			レーダー反応があった箇所を掘削	地山層確認	地山層確認	地山層確認 写真撮影
12		石敷墓道の範囲を確認	盛土層及び地山層確認	写真撮影	写真撮影 実測図作成	実測図作成
13		平面図作成				
14				張り出し部及びそれに伴う貼石確認		
15	埋め戻し	完了	完了	完了	完了	完了
16	撤収					

第２章　象鼻山古墳群の立地と歴史的環境

１　象鼻山古墳群の位置と周辺の遺跡（図版２）

象鼻山古墳群は岐阜県養老郡養老町橋爪字岡山に所在する。本地域は岐阜県の南西部に位置し，旧美濃国西部（西濃）にあたる。この地域は滋賀・三重両県，すなわち旧国の近江・伊勢国とも境を接している。

象鼻山の西方では，標高1377mの伊吹山地と標高859mの養老山地が南北に隣接して狭い地狭帯を作っているが，ここに位置する関ケ原は古くより東西交通・軍事の要衝の地となってきた。古代には東山道がこの地を通り，現在もJR東海道本線，東海道新幹線，名神高速道路，国道21号線がこの狭い場所に集中している。

この地狭帯を通って東に抜けると，正面に見えるものが独立丘陵の南宮山（標高420m）である。象鼻山（標高142m）はその南東に延びる一支脈にあたる。この地は関ケ原合戦において毛利勢や長曽我部勢が山頂に陣取ったことでも有名である。そして南宮山・象鼻山の東には広大な濃尾平野が広がっている。

象鼻山の東には木曽三川の一つである揖斐川が南流し，南では牧田川が東南流して伊勢湾に流れこむ。伊勢湾は古墳時代には養老町付近まで入り込んでいた可能性が高く（赤塚1990），象鼻山の頂上から旧伊勢湾を眺望できたものと推定できる。

象鼻山古墳群の位置は，このように東西日本を結ぶ陸路，また海路の要衝にあたり，とりわけ濃尾平野を一望できることに意味があるであろう。

この象鼻山古墳群の周辺は全国的にも有数の古墳集中地帯であり，垂井古墳群，赤坂古墳群など多くの前期古墳が営まれた地域でもある。これらの古墳は，中井正幸氏による年代と分布の検討から垂井北部・垂井南部，矢道・青野，青墓，昼飯の４つの首長墓系列に細分されている（中井1996ａ）。以下ではこの成果に従い，首長墓系列毎に象鼻山古墳群周辺の古墳時代遺跡を概観する。

象鼻山古墳群の北方約６～７㎞，相川をはさみ南側の平野部には垂井南部グループ，北側の池田山から延びる丘陵上には垂井北部グループがそれぞれ所在する。垂井北部グループには親ヶ谷古墳・忍勝寺山古墳・南大塚古墳・兜塚古墳などがある。親ヶ谷古墳は垂井北部の代表的な古墳であり，従来円墳と報告されていたが1987年に東海古墳文化研究会が行った測量調査により墳長85mを測る前方後円墳であると報告された（東海古墳文化研究会1988）。標高は185mを測り，関ケ原方面に眺望のきく市之尾丘陵山頂部に位置する。埋葬施設は南北方向の粘土槨

であり，後円部には葺石をもつが埴輪は存在しない。明治12年に盗掘を受け，粘土槨の北端にあった木箱中より朱に埋まった状態で多数の遺物が発見されたという。その内容は碧玉製鍬形石，車輪石，合子，高杯などの石製品の他，管玉・棗玉などである。またこの時，鏡14面が出土したと伝えられている（岐阜県1972）。この親ヶ谷古墳に後続する古墳として清塚４号墳，忍勝寺山古墳がある。７世紀中頃には一辺25mの方墳，南大塚古墳が築造され，須恵器・刀子などが出土している。

また垂井南部グループは南宮山の東側斜面を中心に展開し，象鼻山古墳群もこのグループに含まれる。前述の栗原３号墳や大型の方墳である扇子平古墳が所在する。扇子平古墳は親ヶ谷古墳・昼飯大塚古墳を眺望できる南宮山東側斜面に位置し，標高は200mを測る。また葺石や埴輪を備える。後期には象鼻山古墳群の西方約３㎞，南宮山南側斜面には美濃地域における初期の横穴式石室をもつ古墳の一つとして二又１号墳が所在する。６世紀初頭に比定される本墳は墳長約15mを測る円墳であり，石室長6.5mの右片袖型横穴式石室を備える。石室内全面に酸化鉄が塗布され，副葬品では須恵器・馬具などが出土している。現在，この古墳は名神高速道路建設のために消失している（岐阜県1972）。

象鼻山古墳群の北東約５㎞の平野部には矢道・青野グループが所在し，高塚古墳・矢道長塚古墳がある。大谷川と相川に挟まれた自然堤防上に立地する高塚古墳は大正年間に土取りのため消滅しているが，明治年間の地籍図をもとに墳長約61mの前方後方墳であったと推測されている。埋葬施設は河原石積みの竪穴式石槨であり，斜縁神獣鏡が出土したと伝えられる。葺石・埴輪の有無については不明である（大垣市教育委員会1990・1993）。

高塚古墳の東に隣接する矢道長塚古墳は墳長87mを測る二段築成の前方後円墳であり，４世紀中頃に位置付けられている。盾形の周濠・葺石・埴輪をもち，1991年に大垣市教育委員会が行った範囲確認調査では前方部・後円部それぞれに付設する陸橋部が確認されている（大垣市教育委員会1993）。1929年粘土採取のため墳丘が掘削された際，遺物が出土し，藤井治左衛門氏によって遺構・遺物の記録，写真撮影が行われた。後円部からは主軸に直交する割竹形木棺を粘土で被覆した南北方向の粘土槨２基が発見された。東棺からは舶載三角縁神獣鏡３面・鍬形石が，西棺からは仿製三角縁神獣鏡２面を含む銅鏡３面・石釧76個がそれぞれ出土している（中井1996ａ）。本古墳は副葬品・埴輪が揃う標式古墳であり学史上重要な古墳である。

象鼻山古墳群の北東約７㎞には青墓グループが所在し，粉糠山古墳・遊塚古墳・八幡山古墳などがある。粉糠山古墳は標高24mの段丘上に立地し，４世紀後葉に比定される前方後方墳である。現在，墳頂部は墓地として利用されているため発掘が困難な状態にあるが，1987年に大垣市教育委員会が行った範囲確認調査によって墳長は100mの前方後方墳であること，葺石を備えることが確認された。埋葬施設についての詳細は不明である。副葬品は1987年調査時に出

土した埴輪の他に明治年間に鏡・直刀・玉類が出土したという伝承がある。また1992年の墓地整備に伴い鉄刀片が出土している（大垣市教育委員会1992）。これに続くのが青墓グループ内でも著名な遊塚古墳である。５世紀初め頃に比定される遊塚古墳は標高50mの独立丘陵上に位置し，墳長80mを測る。名神高速道路の土取りに先立ち，1961・1962年に緊急発掘調査が行われている。この際，墳丘が二段築成であり葺石を備えることが確認された。また後円部の主体は粘土槨であるが明治年間にうけた盗掘のためにわずかに遺存するのみである。前方部で検出された埋納施設からは陶質土器・滑石製祭器・鉄鏃・銅鏃・鉄製工具・板状鉄製品が出土している（岐阜県1972）。また遊塚古墳の東北300mに所在し，これに続くと予想される八幡山古墳の詳細は不明であるが，墳形平面が遊塚古墳の約2/3を呈し関連性の強さを表している（大垣市教育委員会1992）。

象鼻山古墳群の北東約８㎞，青墓グループの東側には昼飯グループが所在し，この中には花岡山古墳・花岡山頂上古墳・昼飯大塚古墳がある。４世紀前半に比定される花岡山古墳は標高75mの丘陵尾根突端に立地し，墳長59.5mを測る前方後円墳である。1976年に行われた発掘調査の際に竪穴式石槨から三角縁神獣鏡片・銅鏃が出土した（美濃古墳文化研究会1990）。現在，当古墳は石灰岩採掘に伴い消失している。花岡山古墳と同一丘陵上に存在した花岡山頂上古墳は前方部が低い古式の前方後円墳であり，全長50mほどの規模と推測されている。しかし未調査のうちに土取りが行われたため，詳細は不明である（岐阜県1972）。花岡山古墳の南，標高25mの牧野台地上には岐阜県下最大の前方後円墳，昼飯大塚古墳が所在する。墳長約150mを測り，葺石・埴輪を備え，周濠をめぐらす。1996年の調査で朝顔形埴輪・靫形埴輪・円筒埴輪が出土しており，古墳の築造年代は４世紀後半～４世紀末頃に比定されている（大垣市教育委員会1996）。この調査によって後円部・前方部ともに三段築成であることが確認された。明治年間に盗掘された際の情報をもとに埋葬施設については竪穴式石槨と推定されている。この時，碧玉製玉類・滑石製勾玉・棗玉・銅鏃・巴形銅器・鏡２面が出土したとされるが，詳細は不明である（美濃古墳文化研究会1990，中井1996ａ）。

昼飯大塚古墳の南方に位置する下位段丘上には東町田遺跡が所在する。標高約18mを測り，弥生時代中期・後期に属する竪穴住居跡が検出されている。また廻間Ⅱ式～Ⅲ式に併行し，全長16.5mを測る前方後方形の墳墓や方形周溝墓が確認されており，前方後方墳の出現を考える上で重要な遺跡である（東海考古学フォーラム1995）。

以上のように，当地域では古墳時代前期に主要な古墳が次々と築かれ，複数の首長系譜が併存するという様相を呈していた。その密度・規模は美濃東部の可児市と並んで他地域を圧倒するものがある。しかし５世紀に入ると，一部を除いてその系譜は断絶し，代って大野領域（濃尾平野北部）において主要な古墳が築造されるようになる。ここに生じた変化については，同

時期の全国的な変動との関連が指摘されている（中井1996ｂ）。

以上のように象鼻山古墳群の所在地周辺には，東町田遺跡ＳＺ10のように低地に立地し，墳長20mを下回る小規模なものから，台地上に立地し墳長100mをこす巨大な昼飯大塚古墳まで様々な性格の古墳が複数の系譜関係をもちながら生成した。このような動向の中において丘陵上に立地し，明確な前方後方形の墳丘をもつ象鼻山１号墳，また象鼻山古墳群の位置付けは，当地域における古墳時代開始期を考える上で非常に重要な位置を占めるであろう。

なお象鼻山周辺における弥生時代後期～古墳時代前期の集落遺跡はほとんど未確認であるが，栗原３号墳及び矢道長塚古墳・高塚古墳の封土中より多量の弥生土器の出土を見ることからこの周辺に同時期の遺跡の存在を考えることができる（岐阜県1972・中井1988）。

大垣市域の弥生時代遺跡として代表的な南一色遺跡では，木製品などと共に1000点を超える弥生時代後期の土器が出土している。最近大垣市では揖斐川の形成した沖積平野・扇状地に存在する一本松遺跡（弥生時代中期～中世），片原木遺跡（弥生時代中期～後期）や荒尾南遺跡（弥生時代前期～古墳時代前期）の調査が実施されている。このように当該時期の集落遺跡の調査はまだ多くはないが，徐々に増加しつつある。またその多くは度重なる揖斐川水系の氾濫により現地表下深くに埋没しているものと推測されている（岐阜県1972）。

象鼻山古墳群を営んだと推測できる集落遺跡あるいは居館遺跡についても，まだ発見されていないが，南宮山・象鼻山の東麓は安定した平野であり，今後の調査によって発見される可能性が高いであろう。

以上のように，当地は交通の要衝であり，かつ古墳時代前期には数多くの古墳が築造された地域である。とりわけ象鼻山を含む南宮山の北側には畿内と東国を結ぶ東山道が通り，南側には伊勢への道である勢州街道が通る。この二つは南宮山の西側で分岐し，さらには北の北陸道へも接続している。それは東西・南北の陸路及び海路の結節点とみなして良いものである。

南宮山の名は山麓に所在する美濃一の宮，南宮神社に由来する。またこの地域にこの東山道沿いに美濃国府・国分尼寺・国分寺が設置され，古代以後も非常に重要な位置を占めてきた。

とりわけ養老町の名の由来が，霊亀３年（717）11月17日の養老改元にあることは著名である（養老町教育委員会1978）。『続日本紀』には，元正天皇が近江から美濃不破郡の行宮に行幸し，当地の多度山において美泉（醴泉）をみて，そのすぐれた薬効から「以て老を養うべし」と改元したことを記している。

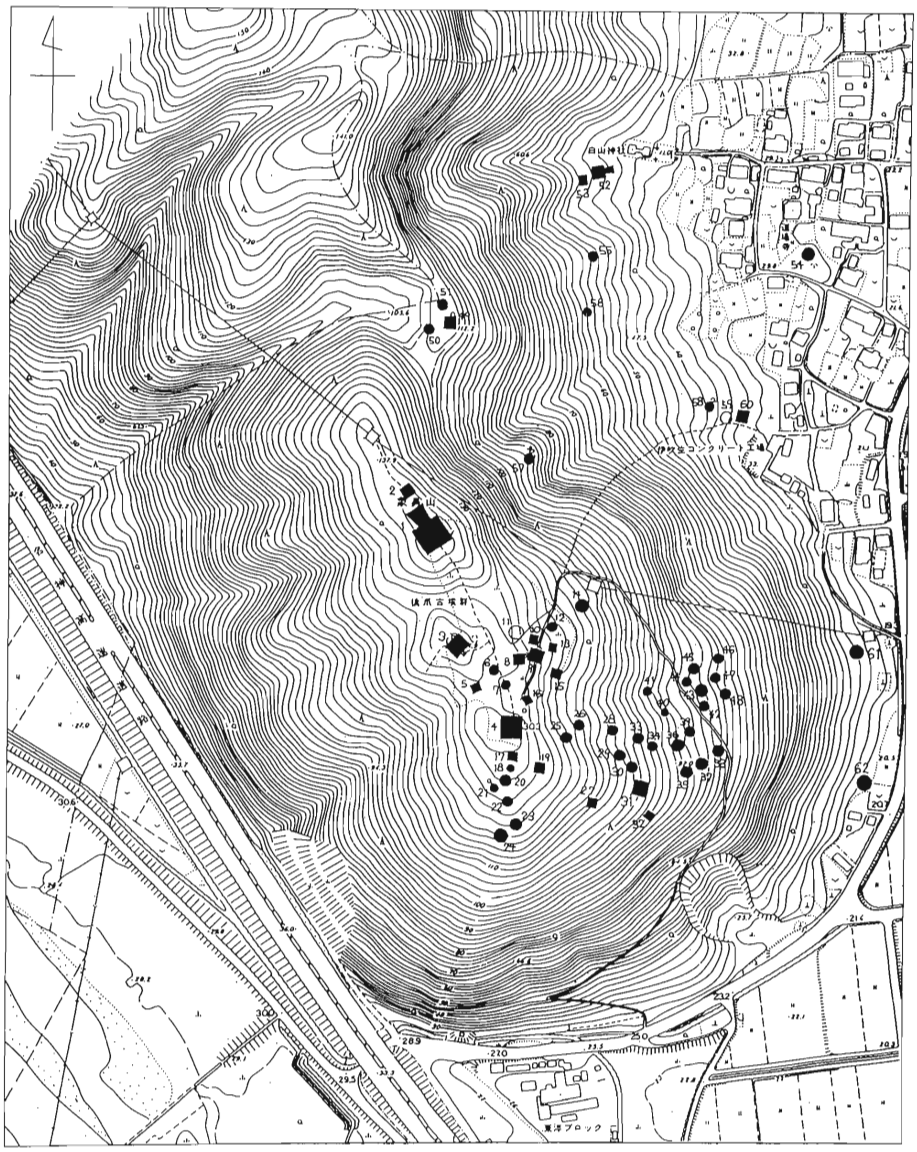
この記録はいろいろに読み取れるであろうが，ここではしばしばなされた当地への行幸の道筋が壬申の乱のコースとも接点をもち，美濃国養老郡・不破郡の地域の重要性が強く認識されていたことを示すものと理解しておきたい。そして象鼻山古墳群は，このような当地の役割が，少なくとも養老改元より約400年は遡ることを示すものである。

なおこの改元の由緒が元となり，後に『古今著聞集』をはじめとして，養老の滝の水が「めでたき酒」となり樵夫が父を養ったという養老孝子伝説が展開したが，その伝説の舞台となった養老公園・養老の滝は，今も大勢の人々が訪れる憩いの場となっている。

（河合 忍・稲石純子）

2　象鼻山古墳群の立地と構成（第５図）

上記のように，象鼻山古墳群は関ケ原の東に位置する独立丘陵である南宮山の一部である象



第５図　象鼻山古墳群の立地と構成（養老町1990から）

鼻山に立地し，山頂からは東に濃尾平野，南に旧伊勢湾を見下ろすことが出来る。

1987年の東海古墳文化研究会の分布・測量調査と，1989年の養老町教育委員会・三重大学の分布確認調査によって，これらは少なくとも前方後方墳２基，方墳17基，円墳40基，形状不明のもの３基の計62基からなることが判明している（東海古墳文化研究会1988，養老町教育委員会1990)。その年代の詳細は分からないが，３世紀後半～６世紀に及ぶものと推定されている(養老町教育委員会1990)。これらの構成については，赤塚次郎氏が空間的分布によって大きく４つの支群に分けている（東海古墳文化研究会1988)。また岐阜県教育委員会・三重大学の分布調査の結果から，北麓の丘陵裾にもいくつかの古墳が新たに発見されてきている。以下，赤塚次郎氏の分析に従いながら，各支群について簡単に述べることとする。

Ａ支群（１・２号墳)：全長40.41mの前方後方墳（１号墳）を中心とし，近接する１基の方墳からなる。なお，北西の鉄塔下の地点の高まりも古墳である可能性がある。

Ｂ支群（３～26号墳)：Ａ支群の南東に位置し，比較的平坦な面に広がる。10基の方墳と13基の円墳及び１基の不明墳とからなり，古墳群中最大の支群である。

Ｃ支群（27～48号墳)：Ｂ支群より東へ下った地点，象鼻山東側の中腹に位置する。３基の方墳と19基の円墳とからなり，すべて墳長17m以下の小規模墳である。

Ｄ支群（49～51号墳)：Ａ支群より北へ下った地点に位置する。１基の方墳と２基の円墳とからなる。詳しい規模は不明である。

以上の古墳群は全体として，象鼻山の東・南側に密に立地し，濃尾平野と旧伊勢湾への方向を意識していることをうかがえる。この中において，象鼻山１号墳はＡ支群に属している。Ａ支群は象鼻山の最高所に位置し，かつその構成基数が非常に少ないという特徴をもっている。

象鼻山１号墳は本古墳群中でも最大規模であり，最高所（標高142m，Ｂ支群との比高差約10m）に位置して，濃尾平野の見晴しが一番良いところを選地している。これらのことは，本古墳群中において象鼻山１号墳が重要な位置を占めることを，良く示しているであろう。

（河合 忍・稲石純子）

第３章　発掘調査の成果

１　調査前の知見

象鼻山１号墳は，東海古墳文化研究会による測量調査が，唯一の調査前の知見である（東海古墳文化研究会1988）。その結果について分析を加えた赤塚次郎氏は，本古墳が全長約38mの前方後方墳であること，後方部は墳頂部平坦面が広く斜面の傾斜が急であること，後方部のみが二段築成をもつこと，前方部は短く先端で拡張することなどを指摘している。さらに墳丘の位置を尾根軸上より東にずらしていること，その結果裾部の標高に差が生じていることに着目し，これらは東側の別庄集落方向を意識した結果であると評価した。また後方部西側の墳丘外には方形施設が存在することを推定している。

これらの成果を基に赤塚次郎氏は，象鼻山１号墳を，前方部が後方部から直線的に短く延びる前方部をもつＩａ類の典型として位置づけた（赤塚1988）。また東海における34基の前方後方墳の中でも，象鼻山１号墳は後方部平坦面の相対的な広さが最も広いことを指摘している。また象鼻山１号墳だけではなく，象鼻山古墳群についても，１基の前方後方墳を中心として，小規模な方墳が群集する型の事例として評価した。

このような分析から，赤塚次郎氏は東海の前方後方墳を三段階に区分し，象鼻山１号墳を，その第一段階に位置づけた。

さらに以後，初期の前方後方墳の発見例が相次ぎ，東日本の古墳時代開始期における前方後方墳の重要性が明確となった結果（赤塚1989，甘粕健・春日真実編1994，宇野1995），象鼻山１号墳についても，発掘による詳細な資料を得ることの学術的な意義がより高まってきた。

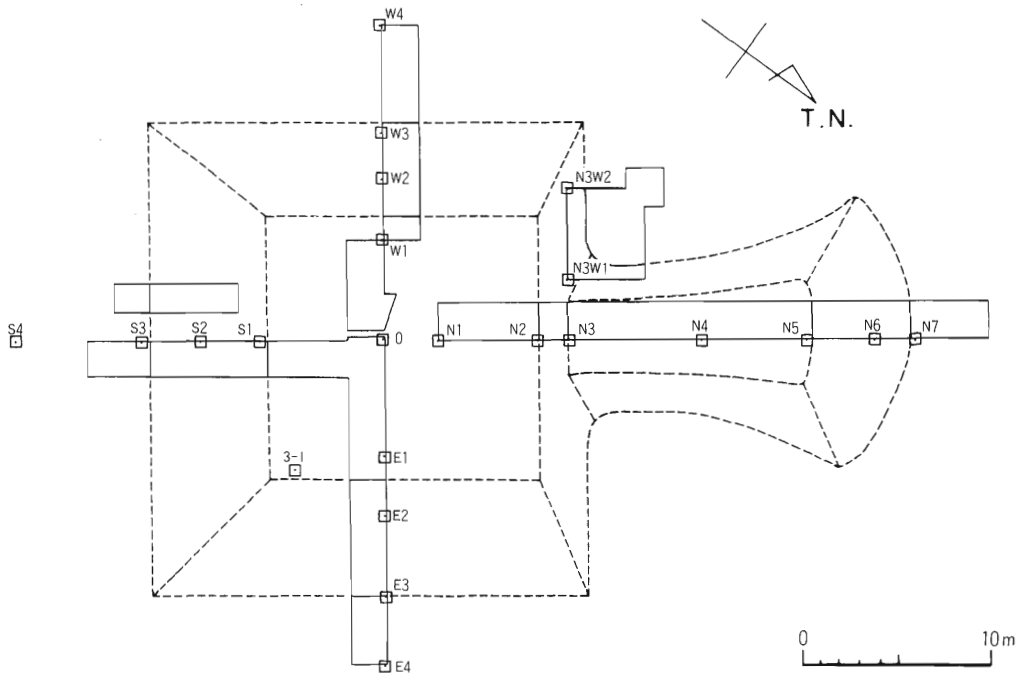
これらの成果を踏まえて，第１次調査では，まず墳丘の裾を確認して，より正確な規模を算出することと，より詳しい年代を判定する資料を得ることを主な目的として，調査計画を立てたものである。

（宇野隆夫）

２　調査の方法（第６図・第２表）

以上の調査前の所見に基づき，本年度は墳丘の規模・構造，年代を確定する資料を得ることを目的とし，調査を実施した。

測量原点Ｏは後方部の中心に設定し，主軸に沿って北へＮ１，Ｎ２，Ｎ３，Ｎ４，Ｎ５，Ｎ６，Ｎ７，南へＳ１，Ｓ２，Ｓ３，Ｓ４の杭を設けた。Ｎ１が後方部頂平坦面上，Ｎ２が後方



第６図　象鼻山１号墳の基準点（縮尺 1/400）

部頂平坦面北端，Ｎ３が後方部北側斜面，Ｎ４が前方部頂平坦面中央，Ｎ５が前方部頂平坦面北端，Ｎ６が前方部北側斜面，Ｎ７が前方部北側裾にあたる。Ｓ１が後方部頂平坦面南端，Ｓ２が後方部南側斜面，Ｓ３が後方部南側裾，Ｓ４が墳丘外にあたる。

原点Ｏから主軸に直交して東にＥ１，Ｅ２，Ｅ３，Ｅ４，西にＷ１，Ｗ２，Ｗ３，Ｗ４の杭を設けた。Ｅ１が後方部頂平坦面東端付近，Ｅ２が後方部東側斜面，Ｅ３が後方部東側裾，Ｅ４が墳丘外にあたる。Ｗ１が後方部頂平坦面西端付近，Ｗ２が後方部西側斜面，Ｗ３が後方部西側裾，Ｗ４が墳丘外にあたる。

Ｎ３から主軸に直交して西にＮ３Ｗ１，Ｎ３Ｗ２の杭を設けた。Ｎ３Ｗ１がくびれ部西側コーナー，Ｎ３Ｗ２が後方部北側斜面上にあたる。

以上の基準点は，まず３級基準点３－１（国土座標Ｘ＝－74525.393，Ｙ＝－57017.901）を設定し，これを基準に光波測距機を用い，杭の設定を行った。なお測量はトータルステーションシステムを用い，測点は50cm間隔にとり，そのデータから百五十分の一縮尺で，等高線10cm間隔の測量図を作成した。

試掘坑は，幅２ｍで主軸に沿うトレンチと，後方部中心でこれに直交するトレンチを設定した。Ｎ１からＮ７に沿うものがＮトレンチ，原点ＯからＳ４に沿うものがＳ１トレンチであり，これらによって墳丘縦断面層位図を作成した。原点ＯからＥ４に沿うものがＥトレンチ，原点ＯからＷ１に沿うものがＷ１トレンチ，Ｗ１からＷ４に沿うものがＷ２トレンチであり，これ

第２表　国土座標（国土地理院座標系７）・局地座標・標高一覧

基準点	国土座標（X座標）	国土座標（Y座標）	局地座標（X座標）	局地座標（Y座標）	標　高
３－１	－74525.393	－57017.901	6.853	－4.722	141.026
O	－74525.681	－57026.218	0	0	141.098
N１	－74523.384	－57027.952	0	2.897	142.227
N２	－74519.147	－57031.114	0	8.169	141.770
N３	－74517.781	－57032.123	0	9.877	141.099
N４	－74512.129	－57036.333	0	16.922	141.015
N５	－74507.693	－57039.632	0	22.484	140.558
N６	－74504.803	－57041.782	0	26.123	139.186
N７	－74503.088	－57043.058	0	28.250	138.238
N３W１	－74519.679	－57034.672	－3.201	9.877	140.914
N３W２	－74522.558	－57038.535	－8.014	9.877	140.208
S１	－74530.951	－57022.301	0	－6.598	141.526
S２	－74533.409	－57020.476	0	－9.689	140.235
S３	－74535.952	－57018.577	0	－12.869	138.851
S４	－74541.283	－57014.599	0	－19.492	138.056
E１	－74522.004	－57021.249	6.220	0	141.478
E２	－74520.171	－57018.773	9.328	0	140.180
E３	－74517.641	－57015.357	13.584	0	137.689
E４	－74515.427	－57012.366	17.286	0	136.519
W１	－75528.847	－57030.495	－5.359	0	142.057
W２	－74530.754	－57033.068	－8.591	0	141.098
W３	－74532.190	－57035.006	－11.009	0	139.948
W４	－74535.647	－57039.669	－16.807	0	138.834

らによって後方部横断面層位図を作成した。また，くびれ部において，Ｎ３Ｗ１－Ｎ３Ｗ２から主軸北方向に４m幅でＫトレンチを設定した。

以上に加えて，レーダー探査で反応が得られた後方部南側斜面において，幅1.5mでＳ２トレンチを設定した。さらに，発掘の進行に伴い，Ｋトレンチにおいて北西方向に伸びる墓道を追究するために，拡張区を設定して調査を進めた。

墳丘主軸Ｎ７－Ｏ－Ｓ４の方位は，真北から西へ約36.5度振る。

（小島あずさ）

３　墳丘の調査

Ｎトレンチ（巻首図版１，図版５～８・20）

後方部墳頂平坦面中心から前方部前端にかけて，主軸に沿って設置した全長約29mのトレンチである。当トレンチは，前方部前端裾を明らかにすること及び，葺石の状況を確認することを目的として設定した。また地山確認のため，トレンチの東側に幅0.6mのサブトレンチを設定した。

地山の削り出し及び盛土の堆積から，前方部北側裾はＯ杭より北に27.98mであり，裾部の標高は138.07mを測る。また前方部頂平坦面の北端は，Ｏ杭より北に22.88mの地点であり，前方部北側斜面の傾斜は平均で約25度，やや急な下方では約35度を測る。一方，前方部へ続く後方部北側斜面は，現存する盛土の状況において約25度の傾斜を示している。この傾斜は，Ｏ

杭より北に8.33～9.58mの約1.6m間にわたっている。

前方部の盛土は，後述する墳丘築成の第五段階において築成しており，後方部を完成させる最終段階において前方部を盛土で整形したと考えられる。また，当トレンチ後方部において検出した盛土も，すべて第五段階と考えたが，地山まで掘削しておらず，来年度の調査において確認したい。

前方部北側斜面では，表土直下において斜距離1m余りにわたって良好に遺存する葺石を検出した。葺石は斜面上方に帯状に集中しており，盛土の土留めの役割も担っていた可能性が高い。トレンチ東側は撹乱によって葺石は残存していないが，トレンチ外の東側の表土上において葺石を散見できる。このことは当時，前方部北側斜面の上方一帯に帯状の葺石が存在していた可能性が高いことを示している。

葺石はほとんどが砂岩礫であり，長軸20cm前後のものが最も多く，中には長軸が40cmを超すものも存在した。また部分的にではあるが，墳丘斜面に長軸を合わせる小口積みを行なっている。表面に見える葺石の裏に石が込められている可能性もあるが，確認した地点では，葺石層を重ねずに墳丘面に密に敷いている。

（宿野隆史）

Eトレンチ（図版21）

後方部東側裾の確認と墳丘構造の追求及び測量図から推定される段築成の有無を確認するため後方部東側斜面に設定したトレンチである。トレンチ西端は原点O杭の位置でS1トレンチに接する。また地山の確認のためトレンチ北側に幅0.6mのサブトレンチを設定した。

後方部東側裾は標高137.20m，O杭から東へ13.58mの場所に位置し，そこから約36度の傾斜をもつ斜面が後方部東側1段目斜面となる。1段目斜面では葺石とみられる平均10～20cmの砂岩河床礫を検出したが，その全ては表土から出土しており原位置を保っていない。なお傾斜変換点付近の盛土中に人為的に埋められた状態で硬砂岩河床礫を検出している。

つづいてO杭から東へ9.84～8.54mの範囲で幅約1.3mの平坦面を確認した。標高は1段目斜面傾斜変換点で139.60m，2段目斜面傾斜変換点で139.70mを測り，0.10mの比高差はあるがほぼ水平な面をなしている。これが段築成面である。

平坦面が終わると約45度の傾斜をもつ後方部東側2段目斜面となり，後方部墳頂へと続く。しかし，木の根による撹乱が著しくその明確な傾斜変換点は確認していない。葺石については平坦面流土中に砂岩河床礫があり，存在した可能性が高い。

盛土の層位については截ち割りを行なった結果，後方部地山直上にS・Wトレンチで確認したものと同じ灰褐色砂質土層とその上方の砂岩ブロック混じり土層を検出した。その上方の各層位もまたS・Wトレンチと対応している。また1段目斜面の盛土はレンズ状に，特に細かく

盛っていることを確認している。

（鈴木由紀）

Ｓ１トレンチ（図版７・16・22）

後方部南側裾の確認と墳丘構造の観察及び後方部墳頂部の調査を目的として，後方部南側斜面に設定したトレンチである。トレンチ北端はＥトレンチと接する。また地山の確認のためにトレンチ西側に幅0.6mのサブトレンチを設けた。その結果，後方部南側裾をＯ杭から南へ12.43m，標高138.41mの地点で確認した。またこの後方部南側裾には平均直径約40cmの石群をおそらく土留めのために置いて盛土を築成している。そこから傾斜角約25度の後方部南斜面が続く。後方部頂平坦面南端はＯ杭から南へ6.60m，標高141.18mの地点である。

後方部南側斜面上において，Ｏ杭から南へおよそ4.9～7.2mの後方部頂平坦面南端周辺および10.４～16.０mの範囲で平均直径15cm前後の葺石を検出した。前者は据えた位置を保つが，後者はその全てが表土からの出土であり，本来の位置を保っていない。また，その全てが砂岩礫である。

盛土については，後方部地山直上においてＷ・Ｅトレンチで確認したものと同じ灰褐色砂質土層を検出した。この層はほぼ水平に続き，その標高は139.90mを測る。

後方部頂平坦面の調査の際，土器片多数を検出したため，Ｏ杭から南へ0.2m，西へ0.1mの範囲でトレンチを拡張した。その結果，82片の土器片が出土した。その大部分がＯ杭周辺のトレンチ壁付近からの出土である。土器のほとんどは細片の状態で出土している。出土状態については，墳丘築造過程において土器を砕き，その後盛土と共に埋めたと理解できた。出土土器については，第３章５－ｃに詳しい。

Ｓ２トレンチ（図版11～13・21）

磁気・電気・レーダー探査の結果，反応を確認した範囲（Ｏ杭から南へおよそ8.5～12.０m，東へ2.7m）の調査を目的として後方部南側斜面に設定したトレンチである。また地山の確認のためにトレンチ西側に幅0.5mのサブトレンチを設けた。

後方部南側裾はＯ杭から南へ12.19m地点，標高138.75mを測る。この裾部においてもＳ１トレンチ同様に，土留め用であろう石を置いて墳丘を築成している。その後方部南裾付近，探査反応のあった位置において地表下およそ30cm付近より下層において，直径40cm以上の大型石群を検出した。この石群もほとんどが砂岩河床礫であり，盛土の補強を目的として埋め込んだものである。

後方部南側斜面は約20度の傾斜角を形成しており，トレンチ北側，Ｏ杭から南へおよそ7.9～10.０mの間で葺石を確認した。石材は全て砂岩礫であり，平均直径15cm程のものである。そのほとんどは盛土中に食い込んだ状態で出土しており，本来の位置を保っている。

図版13の層位図は西壁のものであり，計15層を確認した。第15層10YR5/8黄褐色粘質土地山上には大型の砂岩河床礫を置き，盛土（第14層10YR5/7黄褐色土，第13層10YR6/6明黄褐色土，第12層10YR5/6黄褐色土，第11層10YR4.5/6黄褐色土，第10層10YR4/4褐色土）をその隙間に充填して固定している。第９層10YR5/6黄褐色土，第８層10YR5/6黄褐色土，第７層10YR4/6褐色土，第６層10YR4/4褐色土も，礫を伴った盛土である。また，第９層から土器片が１点出土しているが，小破片のため図示できなかった。

第５層10YR4.5/6黄褐色土，第４層10YR5/5黄褐色土，第３層10YR6/6にぶい黄褐色土，第２層10YR5/5にぶい黄褐色土は盛土が流出して堆積したものである。

第１層10YR4/2灰黄褐色土表土は，植物の根による腐食土である。

（浅野良治）

Ｗ１トレンチ（巻首図版２，図版16・23・24）

富山大学・東京工業大学による探査の成果を生かしつつ，後方部墳頂部に主体部の確認を目的として設定した。今回の調査では，主体部及び地山の確認までには至ってはいない。遺物は，二重口縁壺形土器の口縁部などを含む土器片76点が出土している。土器の出土状況については，Ｘ＝－0.40～－0.70，Ｙ＝0.00～－0.50付近に，特に集中している。また土器片のほとんどは，細片で出土している。古墳築造時に砕いた土器を盛土と共に埋めたものと，考えることができた。

Ｗ２トレンチ（図版９・10）

後方部西側斜面に位置する。後方部西側裾，墳丘の構造及び外部施設の有無などの確認を目的として設定した。後方部西側裾を，Ｏ杭から西へ11.31m，標高139.32mの地点で，後方部頂平坦面西側傾斜変換点をＯ杭から西へ6.46m，標高141.90mの地点においてそれぞれ確認した。墳丘斜面傾斜は約25度と東側斜面に比べ，なだらかなものとなっている。

外部施設としては，Ｏ杭から西へ約7.5～9.0mの範囲で葺石を検出した（図版９，10）。基底石は確認していない。約40～50cmの人頭大以上の石と約10～20cmの拳大の石を使用している。約40～50cmの人頭大以上の石の下に，約５cm程の石を据えているが，Ｎトレンチの様な小口積みの方式は確認できなかった。また斜面下方において，おそらく葺石が崩落した礫を多数検出した。

また当初より後方部西側裾には，測量図より方形の付属施設の存在が推察されていた（東海古墳文化研究会1988）。今回の調査により，Ｏ杭から西へおよそ14.5～16.0m付近で方形の付属施設の盛土層と，盛土に伴う石群を確認した。ここから土器片２点が出土しているが，小破片であり図示できなかった。

図版10の断面図は，サブトレンチ南壁のものであり，合計43層を確認した。第43層10YR5/

8黄褐色粘質土は地山であり，古墳築造時に地山の整形を行なっている。この地山上面に５段階に分けて盛土を行う。第41・42層は地山整形時における盛土である。第42層10YR5/2灰褐色砂質土はＯ杭から5.5～7.0mにおいて水平に盛った土層であり，Ｓ・Ｅトレンチでも同様の層を確認している。第29～40層は明褐色系の砂岩ブロックが混じる土で第二段階における盛土である。第16～28層は第三段階，第９～15層が古墳の最終整形に伴う第五段階の盛土である。第８層は，上記の方形の付属施設の盛土層である。第２～７層は流土であるが，第五段階の盛土が流出し堆積したものであり，比較的しまりの悪い褐色系の土である。第１層10YR4/2灰黄褐色表土は，後方部西側斜面では約10㎝程の厚さであり，直上の草木根の影響を受けたものである。

（春名理史）

Ｋトレンチ（図版14・15）

Ｋトレンチはくびれ部の形態，前方部及び後方部の裾を確認するために設定したものであり，西側くびれ部に位置する。Ｎ３Ｗ１杭とＮ３Ｗ２杭を軸に墳丘主軸方向に北へ４ｍの範囲で設定し，層位の確認のため，トレンチの西と北にサブトレンチを入れた。その結果，トレンチの北西端で石群が出土したため，その確認のために北西端に２×２ｍの範囲でトレンチを拡張した。この石群は真北から西へ約84.5度振り，後方部中央へ向っている。また墳丘主軸からは西へ約48度傾いており，探査の結果得られた主体部の主軸方向とほぼ直交する。これらのことからこの石群を石敷の墓道と判定した。

石敷墓道の石群はおよそＸ＝－6.00～－8.00，Ｙ＝12.00～14.00，拡張部ではおよそＸ＝－8.00～－9.00，Ｙ＝13.00～14.00の範囲に集中しており，約１ｍ幅で後方部頂へと向って続いている。石材はチャートを少数含むが，ほとんどは砂岩礫である。

後方部北側裾は，Ｘ＝－8.01，Ｙ＝11.35の地点，前方部西側裾はＸ＝－4.07，Ｙ＝13.88の地点でそれぞれ確認した。くびれ部の肩のラインはＸ＝－4.74，Ｙ＝11.39の地点で角度を変え，139.80mの等高線に沿うようになだらかに前方部につながる。

図版15の層位図は，Ｋトレンチの西壁，北壁，及び拡張部の截ち割り（Ａ－Ａ′）のものであり，計９層を確認した。

第９層7.5YR5/6明褐色砂岩礫混じり粘質土地山は，古墳築成時に整形し，後方部北側斜面傾斜は約48度，前方部西側斜面傾斜は約31度を測る。地山の上面には墳丘築成第五段階における盛土である第４層10YR5/6黄褐色粘質土，第５層10YR4.5/6褐色粘質土の二層を盛っている。拡張部では，第７層10YR4/6褐色粘質土，第８層7.5YR4/6褐色砂岩ブロック混じり粘質土の二層を石敷墓道に伴う盛土として確認した。この二層はしまりが良く，堆積土と区別できる。

第６層7.5YR3.5/4褐色粘質土は，拡張部の西側の石列を整形する際の列石埋土である。

第２層10YR4/4褐色土，第３層10YR3/4暗褐色土は盛土が流出し堆積したものである。

第１層10YR3/2黒褐色土は植物の根による腐植土である。

この地区からは計５点の土器片が出土している。盛土上面からは，弥生時代後期の受口状口縁甕形土器の口縁部が出土しているが，これは本墳に直接伴うものではない可能性が高い。他の４点はいずれも石敷墓道の石群の間から出土しているが，小片であり詳細は不明である。

（栃谷朋子）

４　出土土器（図版17・18）

今回の調査において後方部盛土中，表土及びくびれ部から出土した土器は弥生土器も含めて161点を数えるが，細片がほとんどであり図示できたものは13点である。またそのほとんどが後方部墳頂部盛土中から出土したものである。確認できた器種は，二重口縁壺形土器（図版17の１～10）・小型器台形土器（図版17の11～12）・受口状口縁甕形土器（図版17の13）の３種である。これらの中でも特に二重口縁壺形土器と小型器台形土器は後方部墳頂盛土中から細片の状態で集中して出土した。それらは平面的にも水準的にも比較的集中して出土している（第18図）。

二重口縁壺形土器：口縁部片６点・頸部片１点・体部片１点・底部片２点を図示できた。おそらくは丘陵の土壌条件に起因していずれも軟質であり，剥離が著しいため接合しないが１～３・７～９は同一個体である可能性が高く，少なくとも２個体を確認できる。

１は口縁端部を欠くが一次口縁部直径15.2cm，一次口縁部残存率2/12を測る。やや水平ぎみの緩やかに立ち上がる一次口縁部に大きく開く二次口縁部をもち，その境界には垂下する凸帯を貼り付けている。二次口縁基部外面には，竹管状工具によって押圧した円形浮紋が1.7cm間隔で巡る。器面調整は内面の剥離が著しいため不明であるが，外面は縦方向の板目調整（ハケメ調整）の後に横方向の撫でを行い，その後磨きを施して外面に光沢をもたせている。また凸帯下方先端に篦による面取りを施す。胎土の色調は明褐色を呈し，１mm以下の砂粒をやや多く含む。焼成はやや不良であり，軟質である。２は口縁端部が残存しており，口径22.8cm，口縁部残存率1/12を測る。３は口縁端部を欠き，一次口縁部残存率0.7/12を測る。２・３も１と同様に円形浮紋を1.8cmの間隔で貼り付けている。しかし器面調整は，両面ともに摩滅，剥離が著しく，不明である。

４は壺形土器の頸部である。推定頸部径8.0cm，最大器厚５cmを測る。内外面とも摩滅が激しく，調整は不明である。色調は明褐色を呈す。胎土はやや密であり，１mm以下の黒色粒子が多く混じる。焼成は良好である。

５は壺形土器の底部である。底径は5.0cmを測る。小さく突出する平底の底部であり，やや上げ底気味である。焼成前穿孔は行っていない。外面には板目調整を行った後に撫でを施して

いるが，一部板目が残存する。また底部外面にも板目が残存する。また胎土中には，１㎜以下の黒色粒子が比較的多く存在する。

６は壺形土器の体部である。最大器厚７㎜を測る。外面は撫でを施した後に原体不明の磨きを行うことによって，器面に光沢をもたせている。内面は撫でを施して平滑に仕上げている。色調は明褐色を呈す。胎土は緻密であるが，４㎜以下の礫が少し混じる。焼成は良好である。

７～９はともに口縁端部を欠く。一次口縁部径は20.0㎝を測る。若干斜め上方に伸びる一次口縁部に大きく開く二次口縁部をもち，その境界には垂下する凸帯を貼り付けているが，表面剥離のため正確な形態は不明である。剥離が著しく，外面の紋様は確認できない。色調は黄橙色を呈し，胎土中には１㎜程度の砂粒を含む。焼成はいずれもやや不良であり，軟質である。７は一次口縁部残存率2/12を測る。器面調整は外面は剥離が著しく不明であるが，内面は縦方向の板目調整を行った後に撫でを施している。８・９はそれぞれ一次口縁部残存率2/12，1.2/12を測る。器面調整は内外面ともに剥離が著しく，原体は不明である。

10は壺形土器の底部である。底径は4.8㎝，底部残存率1.5/12を測る。底面が小さく突出する平底の底部であり，焼成前穿孔は行っていない。内外面とも摩滅が激しく，調整は不明である。色調は黄橙色を呈す。胎土は緻密であり，１㎜以下の黒色粒子をわずかに含む。焼成は良好である。

小型器台形土器

脚端部片２片を図示できた。この二つは別個体の破片である。

11は，底径12.0㎝，脚端部残存率0.6/12を測る。調整は，内外面とも摩滅が激しく，不明である。色調は明黄褐色を呈す。胎土はやや密であり，１㎜以下の砂粒と黒色粒子を比較的多く含む。

12は，底径11.6㎝，底部残存率0.4/12を測る。外面は摩滅が激しく調整は不明である。内面は，脚端部付近に板目調整を施し，端部内面が内側にわずかに肥厚している。色調は黄橙色を呈し，胎土は精緻であり砂粒はほとんど含まない。焼成は良好である。

受口状口縁甕形土器

13は近江系の弥生土器に特徴的な，受口状口縁部をもつ甕の口縁部破片である。口径16.0㎝，口縁部残存率0.6/12を測る。口縁部外面には横方向に強く面取り気味の撫でを施して器面を整えた後に櫛状工具によって，２～３条の刺突紋を巡らせている。口縁部内面端部には面取りを行った後に刺突を施している。調整は，外面は横方向に撫でを行い，内面では板目調整の後撫でを施す。色調はにぶい黄橙色を呈し，胎土はやや密であるが２㎜以下の砂粒を多く確認できる。焼成は良好である。

（浅野良治・鈴木由紀）

5　小　　結

(a) 墳　丘

墳丘築造段階の復元（図版25）

発掘の所見と，各トレンチの層位図及び後方部・前方部南北縦断面層位図，後方部東西横断断面層位図の検討により，墳丘築成は一律に盛土を行ったものではなく，いくつかの過程を経て行ったものであることが判明した。

なお本古墳は，平面形を定めかつ地山を平坦に整形した後に盛土を行なっている。盛土の厚さは後方部では約1.6m，前方部では約1.0mを測り，５段階に分けて理解することができる。ここでは各段階ごとに築造過程を復元する。

第一段階：地山削り出しによって墳丘の裾を定めた後，墳丘内の地山上面を標高約140mで平坦に整える。Ｓ１トレンチ，Ｗ２トレンチ及びＥトレンチにおいて確認した灰褐色砂質土は後方部地山直上に約６cmの厚さで盛った精良な盛土である。おそらく後方部の地山をほぼ水平に削り出した後に，この精良な土を平坦に敷いたものであろう。

また後方部と前方部の連続的な層位は確認していないが，前方部の地山面の標高と後方部の地山面の標高がほぼ等しいことから見て，第一段階において前方部でも，墳丘裾と地山上面を整形した可能性が高いであろう。

第二段階：後方部平坦面中央部に盛った土層である。Ｅ・Ｗトレンチにおいて確認できたが，Ｓトレンチでは確認できない。従って後方部平坦面の全面に盛ったものではないであろう。使用した盛土は明褐色系の砂岩ブロック混じり土である。厚さは厚いところにおいて，約60cmを測る。未確認ではあるが，主体部の設置と関係する土層である可能性があろう。

第三段階：後方部平坦面端に沿って土塁状の盛土を行う。これは後方部中心部を埋める際の土留めの役割を与えたものであろう。この第三段階の盛土上面はレーダー探査において明瞭に映ったものである。これに使用した盛土は明褐色系の土である。

この土塁状高まりは，後方部の前方部側を除く東端・南端・西端において確認した。後方部の前方部側は地山面まで掘り下げていないため土塁状盛土の存否は不明である。

第四段階：第四段階においては，後方部墳丘中央部の凹地を埋める形で，褐色系の土を使用して盛土を行う。この盛土はＥトレンチではＸ＝2.00，Ｗ２トレンチではＸ＝－6.50，Ｓ１トレンチではＹ＝－6.00の付近で最も厚くなるが，後方部上面をほぼ標高約142mで平坦に揃えている。なお後方部中央から出土した土器は，この時点で破砕して盛土に混ぜたものである。

第五段階：第五段階は本古墳の最終的な整形に伴う盛土であり，前方部から後方部まで墳丘の全体を完成させる。盛土には，種々の色調の土を使用している。後方部東側斜面の段築面も

この段階で整形した。また前方部の盛土も後方部と並行して，この段階で完成した可能性が高い。葺石も第五段階の盛土に伴って設置したであろう。

以上のように築造過程の復元を行った。今回の調査では，主体部や前方部南側の地山の確認に至っていないため，不明なところがあるが，墳丘のほぼ全面にわたって本格的な地山整形と盛土を行なっていることが判明した。

なお後方部の盛土の手法は，周辺に高くつんだ後に内側に積んで行くものであり，北條芳隆氏の言うＩ類に類するものであろう（北條1990）。

（栃谷朋子）

墳丘の復元（図版４）

今回の測量調査と発掘調査との成果をもとに，象鼻山１号墳の墳丘形態と規模とを示す。象鼻山１号墳は，全長約40.41mの前方後方墳である。この数値は従来の測量の成果より2.4m長いものである。また前方部を北西に向け，墳丘主軸は真北から西に約36.5度振る。

後方部は東西裾幅24.89m，南北裾長さ23.78mを測り，東西にやや長い平面形態をとる。後方部の最高点の標高は，142.11mである。裾の標高はＳ１トレンチにおいて138.41m，Ｅトレンチにおいて137.20m，Ｗ２トレンチにおいて139.32mを測り，これらの平均は138.31mである。この裾の標高平均値と後方部の最高点の標高の比高は，3.80mを測る。

後方部裾と最高点の比高は，後方部東側において最も大きい。また東側斜面においてのみ段築成を行っている。これらのことは古墳築造において，東側に広がる平野部を意識しているという従来の推定を裏付けるものである。

くびれ部の調査は西側のみであるが，測量図をもとに復元を行うならば，くびれ部幅は推定8.70mである。くびれ部の最高点の標高は140.74mであり，西側くびれ部の裾の標高は139.79mである。このくびれ部最高点標高と裾の比高は，0.95mを測る。

測量図からみて，前方部は撥形に開く形態をとる可能性が高い。また前方部前面裾は，弧を描くものと考えられる。前方部の長さは16.63mであり，前面幅は14.40mと推測する。また後方部の長さは23.78mであり，本古墳は後方部に比べて前方部が短いという評価は動かない。前方部における最高点の標高は140.82m，裾の標高は138.07mを測り，比高は２.75mである。

以下に墳丘の主要な計測値を再掲しておく。なお（ ）を付した数値は，測量図から復元したものであり，来年度以後の調査によって確認する予定である。

象鼻山１号墳主要諸元

墳	形：前方後方墳	後方部最高点標高：	142.11m
全	長：　40.41m	後方部南裾標高：	138.41m

後方部幅：	24.89m	後方部東裾標高：	137.20m
後方部長：	23.78m	後方部西裾標高：	139.32m
前方部長：	16.63m	後方部裾標高平均：	138.31m
前方部幅：	(14.40m)	前方部最高点標高：	140.82m
くびれ部幅：	(8.70m)	前方部平坦面端標高：	140.29m
後方部高さ：	3.80m	前方部北側裾標高：	138.07m
前方部高さ：	2.75m	くびれ部最高点標高：	140.74m
くびれ部高さ：	0.95m	くびれ部東裾標高：	(139.50m)
最高点と最低点比高：	4.91m	くびれ部西裾標高：	139.79m
後方頂と前方頂比高：	1.29m		

( ) 内は測量図より推定

(小島あずさ)

(b) **葺石・石敷墓道**（第７～16図・第３～５表）

葺石と墓道：今回の調査では，古墳築造当時の位置を保つ葺石を，前方部北側斜面，後方部南側・西側斜面で確認した。後方部東側斜面では，原位置を保つものを検出していないが，表土中から砂岩礫が出土しており，後方部東側斜面にも葺石が存在した可能性がある。また後方部南側・西側斜面下方でも崩落石が多数出土している。

ただし発掘の所見からは，本古墳の葺石は墳丘の全面を覆うものではなく，墳丘斜面の地山部分と盛土部分の境付近に，帯状にめぐらせたものであった可能性が高い。

本来の位置を保つ葺石は，前方部北側斜面，後方部南側・西側斜面のいずれにおいても掘方埋土が確認されないことから，古墳の最終整形である第五段階の盛土と併行して葺いたものと考え得る。また施工について，前方部北側斜面の葺石は，小口積みによって葺いていることを観察できるが，後方部南側斜面のものは，小口積み状に葺いてはいるが前方部ほど明瞭ではない。後方部西側斜面のものは検出範囲が限られるため，施工における規格性や作業単位は確認できない。また前方部北側斜面の葺石に対して後方部南側・西側斜面のものは比較的大型の石を使用している。

また西側くびれ部においては，石敷墓道と考えた遺構を検出している。ここに使用した石は，形・大きさや長軸の方向性が不揃いであり，葺石とは違いがあることが観察できた。

この様に前方部と後方部の葺石および石敷墓道では，石材の選択や使用法に違いが存在することが観察できた。ここではこの点を明確にするために，個々の石について計測した数値を分析することとしたい。なお発掘範囲が限られているため，今回の結果のみで石の選択・使用法のすべてを判断することは難しい。しかしこの種の情報は蓄積していくことが可能であり，出

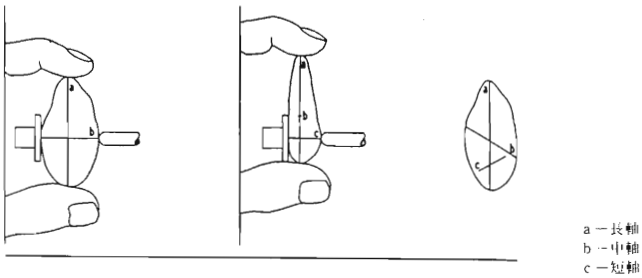
来る限りの分析を加えてその傾向を探り，来年度以後の調査成果を加えて行くこととしたい。

（春名理史）

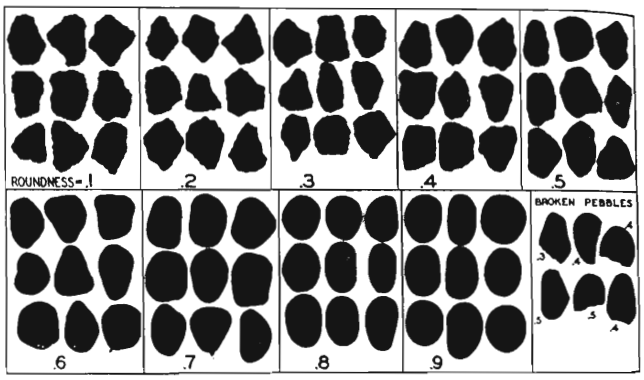
葺石と墓道敷石の記録方法：葺石の記録・分析方法については橋本清一氏（京都府立山城郷土資料館）の教示を得て設定した。すなわちまず橋本氏がＮトレンチの葺石を記録し，これにならって各トレンチの葺石・敷石の記録を行った。観察は主に肉眼によるが，造岩鉱物についてはルーペで観察した。また石の軸の水平角と垂直角は分度器を用いて計測した。

なお計測値は，葺石と敷石のうち基本的に残存状態が良好なものについて記録した。その数はＮトレンチ49個，Ｓトレンチ20個，Ｗトレンチ61個，Ｗトレンチ28個，Ｋトレンチ323個である（第４表）。

礫の大きさについてはKrumbein（1941年）の図（中井1992，橋本1995）を用いて長さ・幅・厚さを計測し，これらの和を３で割った数値を平均径として求めた（第７図）。円磨度もKrumbeinによる表段階を用いて判定した（第８図）。風化度は橋本



第７図　礫の大きさの測定法
（Krumbein1941，中井1992，橋本1995から）

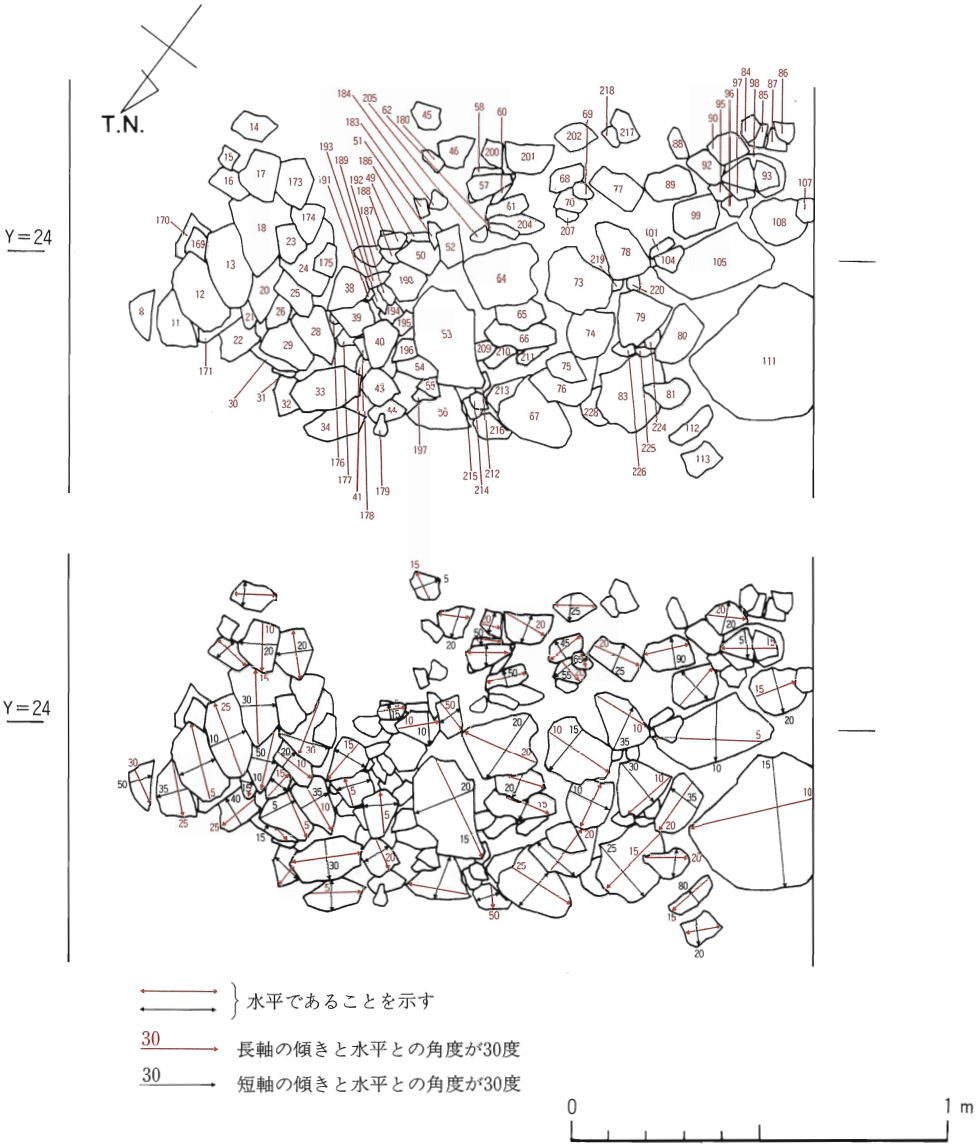


第８図　礫の円磨度の段階表
（Krumbein1941，中井1992，橋本1995から）

第３表　肉眼観察による岩石の風化度の区分

風化度	特　　徴
新　鮮	岩石の表面および内部がほとんど風化していないもの。ただし，表面が少し変色している程度のものは含める。顕微鏡等による観察では，ある種の鉱物は風化している場合がある。
弱風化	岩石の表面や節理，層理面などの各種の面・線構造に沿って，厚さ数㎜程度かそれ以上の弱風化・風化層を生じているもの。ハンマーなどで割ると，岩石の中央部に近ずくと新鮮になっている。
中風化	岩石の風化が，表面から中心にまで達しているが，ハンマーなどを使わないと割れないもの。
強風化	岩石の風化が，表面から中心にまで達しており，そのため風化が激しいので，スコップ等で容易に削れたり，手で握りつぶせるほどにやわらかくなっているもの。

注）上記の各区分間のものは漸移的なものとして扱う（中井1992，橋本1995から）

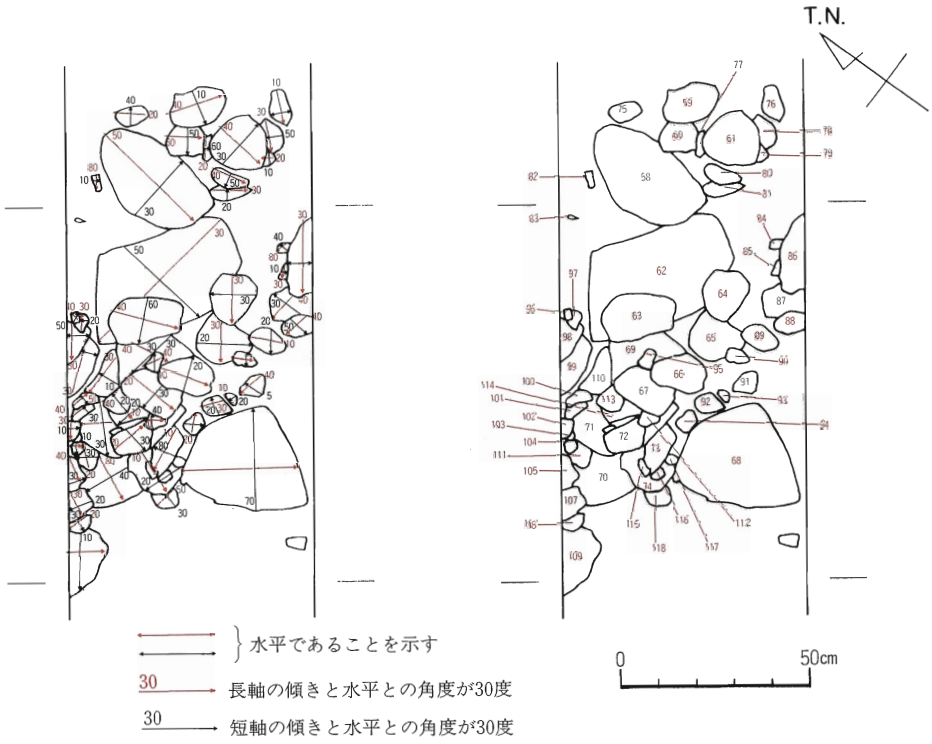


第９図　前方部北側斜面の葺石の計測（Ｎトレンチ）(縮尺 1/20)

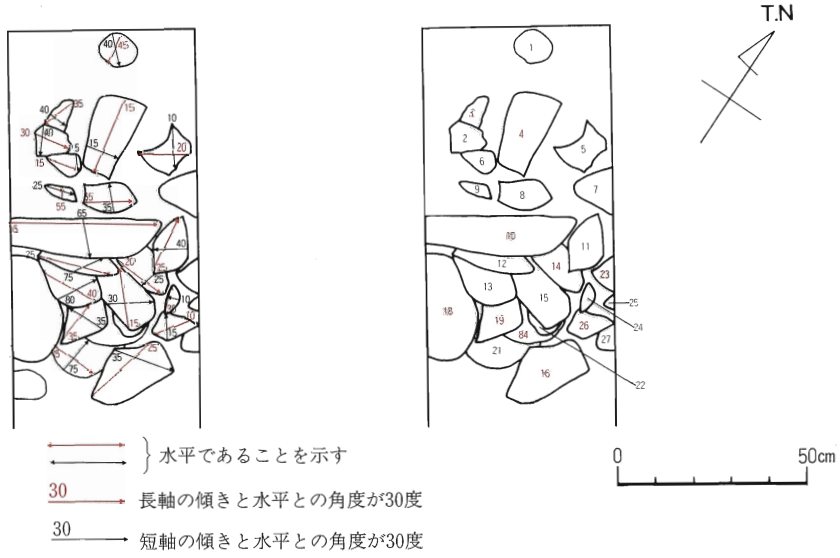
清一氏の測定法によっている（橋本1987，第３表）。

また石の長軸（長さ）・短軸（幅）の墳丘傾斜面の方向に対する角度を水平角として測定した。ＮトレンチとＫトレンチは主軸からの角度を，Ｗトレンチでは主軸に直交する軸からの角度を５度単位で求めた。垂直角は長軸・短軸の水平面からの傾斜を５度単位で計測して，墳丘面に対する長軸・短軸の傾斜を記録した。また実測図に長軸・短軸の線を記入し，傾斜方向に矢印を付けて傾斜の値を記録している（第９～13図）。

石材：葺石に使用した石材は，すべて砂岩である。美濃帯に位置する象鼻山の崖錐礫を採集，

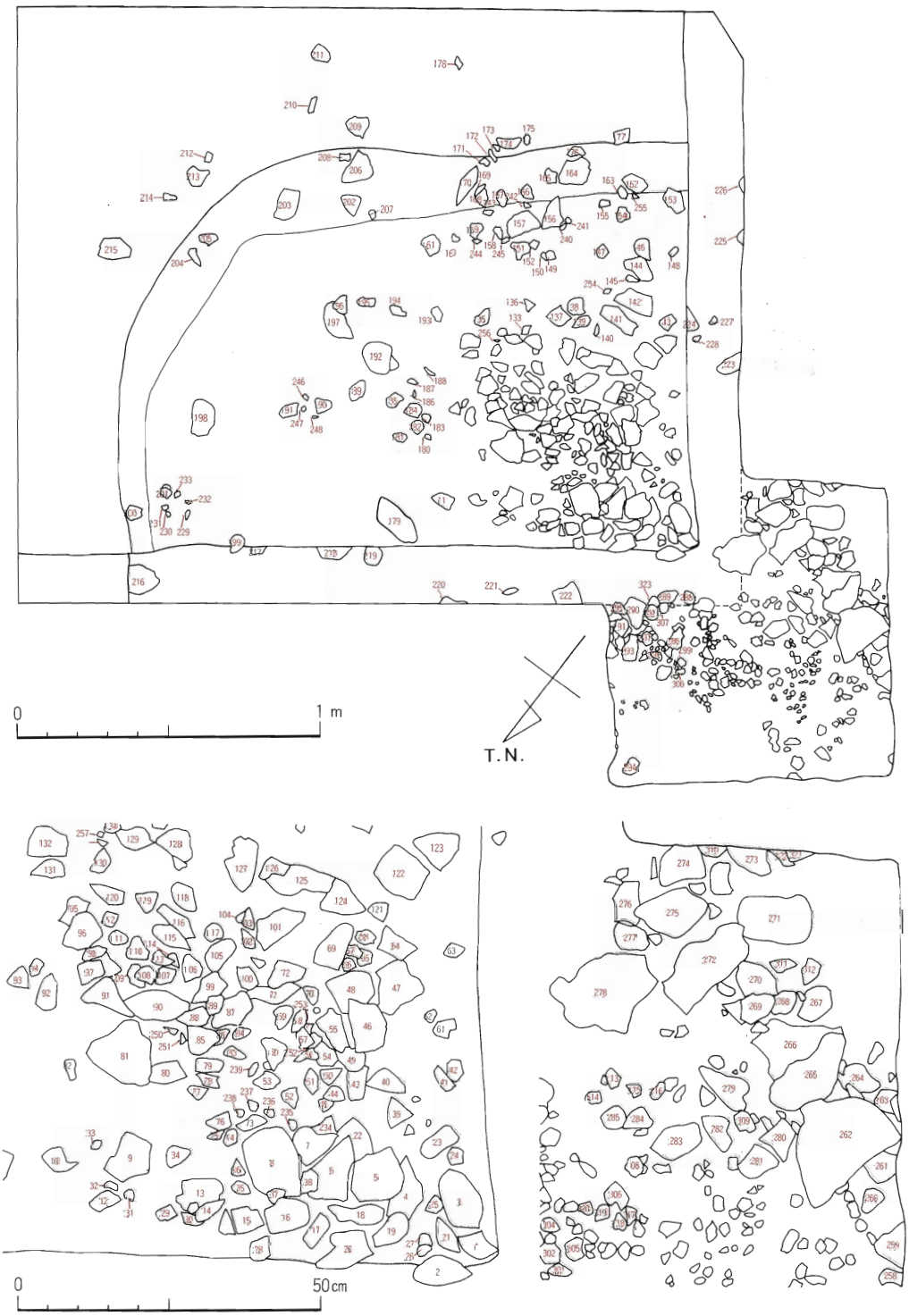


第10図　後方部西側斜面の葺石の計測（Ｗ２トレンチ）(縮尺 1/20)

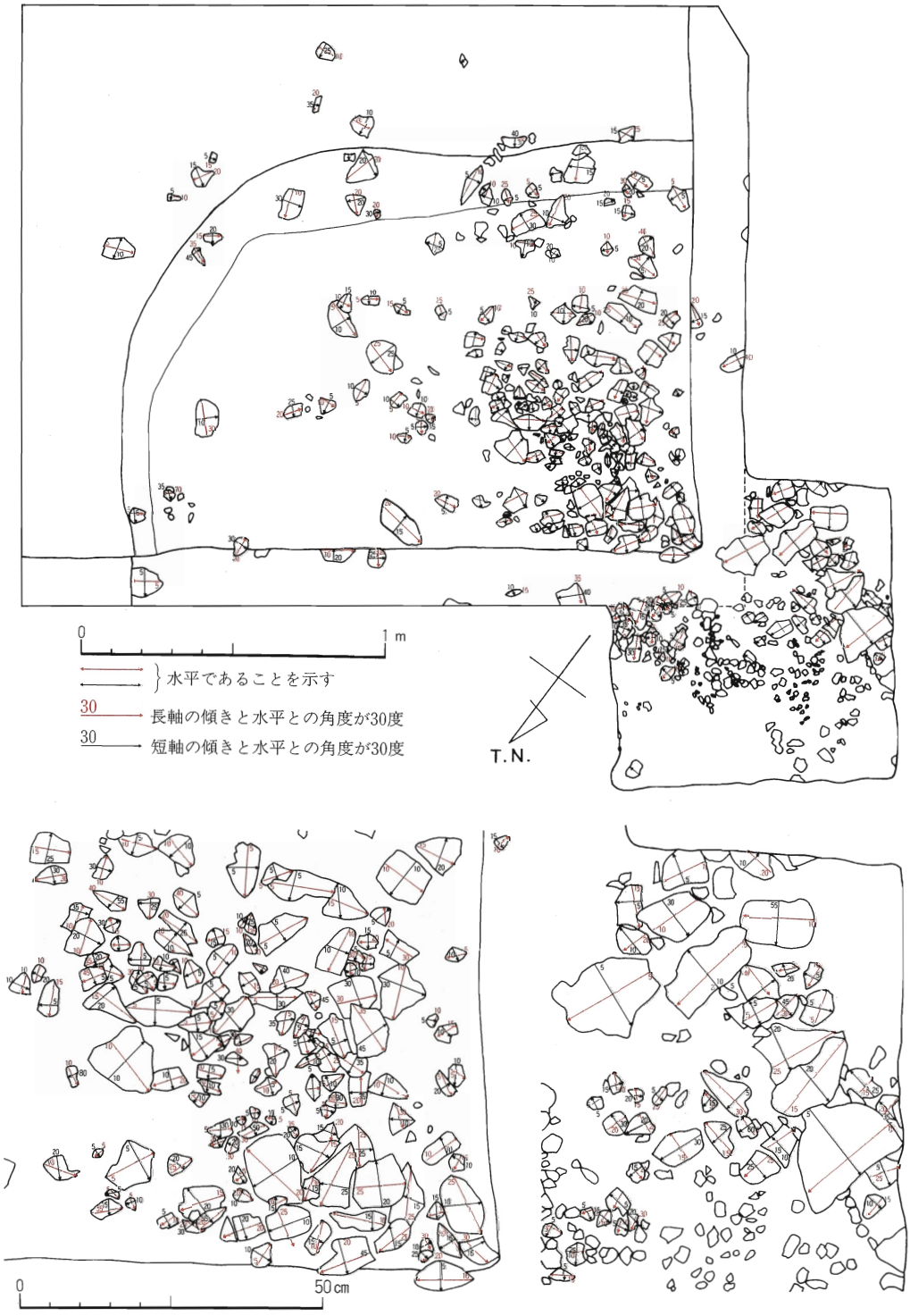


第11図　後方部南側斜面の葺石の計測（Ｓ２トレンチ）(縮尺 1/20)

運搬したものと推定できる。これらは灰白色の緻密なものであり，石英と長石を含む細粒砂岩が大部分を占める。墓道敷石の砂岩も同様の緻密な細粒砂岩であるが，黄褐色の粗粒砂岩と赤褐色の粗粒砂岩を含む（第４表）。後者は粒度の粗い石英と長石を，多く含んでいる。敷石の



第12図　くびれ部墓道敷石の計測（Kトレンチ）(縮尺 上段 1/45, 下段 1/23)



第13図　くびれ部墓道敷石の計測２（Kトレンチ）(縮尺 上段 1/45，下段 1/22)

第４表　葺石と墓道敷石の計測値

地区	No.	長さ (cm)	幅 (cm)	厚さ (cm)	長さ・幅・厚さ 平均値(cm)	水平角(°) (長軸)	水平角(°) (短軸)	垂直角(°) (長軸)	垂直角(°) (短軸)	円磨度	風化度	岩石名
N	11	20	12	8	13	170	70	25	35	0.1	S	砂岩
N	12	24	13	9	15	165	65	5	0	0.1	F－S	砂岩
N	13	21	14	6	14	160	65	25	10	0.1	F－S	砂岩
N	17	15	13	8	12	0	95	10	20	0.1	S	砂岩
N	18	24	16	7	16	175	90	15	30	0.1	F－S	砂岩
N	20	22	12	6	13	15	105	10	50	0.1	F－S	砂岩
N	22	18	14	4	12	50	150	25	40	0.1	F－S	砂岩
N	28	19	10	6	12	150	60	10	35	0.1	F－S	砂岩
N	29	18	14	4	12	160	65	5	5	0.1	F－S	砂岩
N	30	20	13	8	14	140	35	0	15	0.1	F－S	砂岩
N	33	18	11	7	12	80	175	0	30	0.1	S	砂岩
N	34	20	13	8	14	90	0	5	0	0.1	S	砂岩
N	38	13	11	7	10	40	115	15	0	0.1	F－S	砂岩
N	39	17	12	10	13	165	75	5	0	0.1	F－S	砂岩
N	40	11	10	8	10	175	85	5	0	0.1	F－S	砂岩
N	43	10	7	5	7	155	60	20	0	0.1	S	砂岩
N	44	10	6	3	6					0.1	F－S	砂岩
N	49	8	6	3	6	80	170	5	15	0.1	S	砂岩
N	50	12	10	6	9	80	175	10	10	0.1	S	砂岩
N	52	13	7	4	8	145	55	50	0	0.1	S	砂岩
N	53	35	19	5	20	155	70	15	20	0.1－0.2	F－S	砂岩
N	56	20	18	15	18	100	20	0	0	0.1	F－S	砂岩
N	57	12	7	3	7	90	175	0	0	0.1	F－S	砂岩
N	61	12	10	6	9	75	165	0	50	0.1－0.2	F－S	砂岩
N	64	24	23	10	19	115	35	20	20	0.1	F－S	砂岩
N	65	14	11	6	10	115	20	0	20	0.1	S	砂岩
N	66	18	14	10	14	115	25	15	0	0.1－0.2	S	砂岩
N	67	20	14	8	14	120	40	25	0	0.2	S	砂岩
N	68	13	7	4	8	50	150	0	45	0.1	F－S	砂岩
N	70	10	8	6	8	140	45	20	25	0.1	F－S	砂岩
N	73	19	18	6	14	125	40	10	15	0.1－0.2	F－S	砂岩
N	74	17	14	10	14	25	115	0	10	0.1－0.2	S	砂岩
N	76	16	15	6	12	40	130	20	0	0.1	F－S	砂岩
N	77	15	9	7	10	115	20	20	25	0.1	F－S	砂岩
N	78	19	16	7	14	115	25	10	35	0.1－0.2	F－S	砂岩
N	79	20	15	8	14	50	140	10	30	0.1	S	砂岩
N	80	18	10	8	12	30	130	20	35	0.1	S	砂岩
N	81	11	10	5	9	90	0	20	0	0.1－0.2	F－S	砂岩
N	83	24	20	6	17	45	140	15	25	0.1	F－S	砂岩
N	89	15	10	8	11	70	165	0	90	0.1	F－S	砂岩
N	90	13	11	6	10	100	10	20	20	0.1	S	砂岩
N	93	15	11	7	11	85	175	15	5	0.1－0.2	S	砂岩
N	99	14	10	8	11	45	135	0	0	0.1	S	砂岩
N	105	30	23	22	25	90	0	5	10	0.1	F－S	砂岩
N	108	13	12	9	11	70	165	15	20	0.1	S	砂岩
N	111	45	35	20	33	75	175	10	15	0.1－0.2	F－S	砂岩
N	112	13	9	6	9	50	140	15	80	0.1－0.2	S	砂岩
N	113	13	10	8	10	80	170	0	20	0.1－0.2	S	砂岩
N	117	20	16	8	15	105	30	10	15	0.1－0.2	S	砂岩
W	58	35	14	13	21	135	45	50	30	0.1－0.2	F－S	砂岩
W	59	18	13	9	13	65	155	40	10	0.1	F－S	砂岩
W	60	13	8	7	9	90	0	60	50	0.1	F－S	砂岩
W	61	15	14	8	12	135	40	40	30	0.1	F－S	砂岩
W	62	43	30	15	29	40	130	30	50	0.1	F－S	砂岩
W	63	26	19	11	19	115	10	40	60	0.1－0.2	F－S	砂岩
W	64	15	12	12	13	0	90	30	30	0.1－0.2	F－S	砂岩
W	65	22	17	12	17	5	90	30	20	0.2	S	砂岩
W	66	23	13	10	15	115	15	10	20	0.1－0.2	F－S	砂岩
W	67	19	9	6	11	125	45	20	30	0.1	F－S	砂岩
W	68	51	23	28	34	90	0	0	70	0.1	F－S	砂岩
W	69	27	17	12	19	120	50	40	30	0.1	F－S	砂岩
W	70	27	17	15	20	150	60	80	40	0.2	F－S	砂岩
W	71	42	20	10	24	85	165	10	30	0.1	F－S	砂岩
W	72	14	11	6	10	50	140	20	30	0.2	F－S	砂岩
W	73	17	14	3	11	25	125	10	80	0.1	F－S	砂岩
W	74	17	13	4	11	135	55	10	20	0.1	F－S	砂岩
W	75	13	11	2	9	95	5	20	40	0.1－0.2	F－S	砂岩
W	76	14	8	6	9	170	80	10	0	0.1	F－S	砂岩
W	77	7	4	3	5	10	90	20	60	0.1	F－S	砂岩
W	78	12	6	7	8	165	80	30	50	0.2	F－S	砂岩
W	79	8	4	3	5	90	0	20	10	0.1－0.2	F－S	砂岩

第４表の続き

地区	No.	長さ (cm)	幅 (cm)	厚さ (cm)	長さ・幅・厚さ 平均値(cm)	水平角(°) (長軸)	水平角(°) (短軸)	垂直角(°) (長軸)	垂直角(°) (短軸)	円磨度	風化度	岩石名
W	80	11	7	5	8	115	30	40	50	0.1	F－S	砂岩
W	81	12	7	6	8	90	15	30	20	0.1－0.2	F－S	砂岩
W	82	10	6	3	6	0	90	80	10	0.1	F－S	砂岩
W	83	5	1	6	4	100	5	30	20	0.1	F－S	砂岩
W	84	7	4	1	4	60	135	80	40	0.1	F－S	砂岩
W	85	6	4	1	4	10	90	30	10	0.1	F－S	砂岩
W	86	29	19	16	21	0	90	30	0	0.2	F－S	砂岩
W	87	15	12	7	11	40	130	40	30	0.2	F－S	砂岩
W	88	9	6	6	7	25	130	40	50	0.2	S	砂岩
W	89	11	7	4	7	105	0	10	20	0.1－0.2	F－S	砂岩
W	90	7	5	5	6	100	5	0	0	0.1－0.2	F－S	砂岩
W	91	11	5	6	7	45	125	40	5	0.1	F－S	砂岩
W	92	6	5	4	5	70	160	30	20	0.1	F－S	砂岩
W	93	6	4	30	13	150	65	10	20	0.1	F－S	砂岩
W	94	8	5	4	6	10	90	20	10	0.1	F－S	砂岩
W	95	7	6	3	5	55	170	40	30	0.1	F－S	砂岩
W	96	5	3	3	4	135	40	50	20	0.1	F－S	砂岩
W	97	15	8	2	8	0	90	30	20	0.1	F－S	砂岩
W	98	19	12	9	13	0	90	30	0	0.1	F－S	砂岩
W	99	29	18	14	20	10	110	30	0	0.1	F－S	砂岩
W	100	18	7	5	10	45	130	50	0	0.2	F－S	砂岩
W	101	20	13	10	14	50	135	40	30	0.1	F－S	砂岩
W	102	8	5	4	6	5	90	30	10	0.1－0.2	F－S	砂岩
W	103	6	3	2	4	0	90	40	20	0.1	F－S	砂岩
W	104	6	6	1	4	90	0	0	10	0.2	F－S	砂岩
W	105	10	5	5	7	150	70	40	30	0.2	F－S	砂岩
W	106	5	4	3	4	130	40	30	20	0.2	F－S	砂岩
W	107	8	6	6	7	150	65	30	20	0.1－0.2	F－S	砂岩
W	108	8	6	7	7	50	140	30	20	0.1－0.2	S	砂岩
W	109	40	20	28	29	85	0	0	10	0.1	F－S	砂岩
W	110	13	8	6	9	45	125	30	10	0.2	F－S	砂岩
W	111	12	8	4	8	165	85	20	30	0.2	F－S	砂岩
W	112	9	6	6	7	95	170	40	40	0.1－0.2	F－S	砂岩
W	113	9	6	5	7	40	140	40	20	0.2	F－S	砂岩
W	114	11	8	6	8	145	50	10	20	0.2	F－S	砂岩
W	115	5	4	1	3	0	90	10	0	0.1	F－S	砂岩
W	116	5	4	3	4	90	5	20	10	0.1	F－S	砂岩
W	117	5	3	3	4	30	125	10	20	0.2	F－S	砂岩
W	118	9	7	5	7	55	135	50	30	0.1	F－S	砂岩
W	119	5	4	4	4	5	90	10	10	0.1	F－S	砂岩
W	120	50	32	8	30	30	110	10	10	0.1	F－S	砂岩
W	121	15	11	4	10	145	50	10	0	0.1－0.2	F－S	砂岩
W	122	15	11	8	11	90	170	0	20	0.1	F－S	砂岩
W	123	43	17	24	28	90	175	0	40	0.2	F－S	砂岩
W	124	17	12	7	12	5	90	0	0	0.1	F－S	砂岩
W	125	17	15	10	14	60	160	20	20	0.2	F－S	砂岩
W	126	25	19	10	18	155	55	30	30	0.1	F－S	砂岩
W	127	14	6	5	8	140	45	10	40	0.1－0.2	F－S	砂岩
W	128	12	8	4	8	120	15	20	30	0.1	F－S	砂岩
W	129	12	9	5	9	90	0	20	20	0.1	F－S	砂岩
W	130	17	7	7	10	135	55	10	30	0.1－0.2	F－S	砂岩
W	131	8	5	4	6	160	85	10	0	0.1	F－S	砂岩
W	132	8	5	2	5	60	0	30	20	0.1	F－S	砂岩
W	133	10	7	2	6	125	35	10	10	0.1－0.2	F－S	砂岩
W	134	11	10	4	8	50	145	20	0	0.1	F－S	砂岩
W	135	15	7	6	9	130	45	30	20	0.1－0.2	F－S	砂岩
W	136	12	10	2	8	60	145	30	20	0.1	F－S	砂岩
W	137	14	10	6	10	45	130	20	20	0.1－0.2	F－S	砂岩
W	138	25	20	15	20	90	0	10	0	0.1－0.2	F－S	砂岩
W	139	13	10	8	10	20	105	30	20	0.2	F－S	砂岩
W	140	13	12	4	10	15	115	0	0	0.1－0.2	F－S	砂岩
W	141	10	7	4	7	100	5	10	30	0.1	F－S	砂岩
W	142	18	8	7	11	30	110	30	20	0.1	F－S	砂岩
W	143	28	14	10	17	0	90	20	10	0.1	F－S	砂岩
W	144	15	9	8	11	20	115	20	20	0.2	F－S	砂岩
W	145	22	10	10	14	110	20	20	30	0.1	F－S	砂岩
W	146	8	4	3	5	0	90	10	0	0.1－0.2	F－S	砂岩
S	1	10	8	4	7	25	170	45	40	0.1	F－S	砂岩
S	2	15	10	5	10	115	5	30	40	0.1	F－S	砂岩
S	3	16	8	5	10	55	10	35	40	0.1	F－S	砂岩
S	4	20	13	16	16	20	115	15	15	0.1－0.2	S	砂岩

第4表の続き

地区	No.	長さ (cm)	幅 (cm)	厚さ (cm)	長さ・幅・厚さ 平均値(cm)	水平角(°) (長軸)	水平角(°) (短軸)	垂直角(°) (長軸)	垂直角(°) (短軸)	円磨度	風化度	岩石名
S	5	13	8	19	13	85	175	20	10	0.1	F－S	砂岩
S	6	8	6	15	10	115	0	15	5	0.1	F－S	砂岩
S	7									0.1	F－S	砂岩
S	8	13	4	12	10	90	170	55	35	0.1	S	砂岩
S	9	17	10	7	11	175	100	55	25	0.1－0.2	S	砂岩
S	10	33	7	13	18	90	170	15	65	0.1	F－S	砂岩
S	11	19	13	8	13	25	90	25	40	0.1	S	砂岩
S	12	23	16	9	16	105	55	25	75	0.1	F－S	砂岩
S	13	24	14	10	16	120	65	40	80	0.1	F－S	砂岩
S	14	25	12	4	14	130	50	20	25	0.1	F－S	砂岩
S	15	18	12	11	14	170	90	15	30	0.1	F－S	砂岩
S	16	24	20	11	18	50	110	25	35	0.1	F－S	砂岩
S	19	17	12	6	12	40	120	35	35	0.1－0.2	S	砂岩
S	21	14	9	3	9	125	40	15	75	0.1－0.2	F－S	砂岩
S	24	10	7	6	8	20	105	30	10	0.1	S	砂岩
S	26	12	8	5	8	70	0	10	15	0.1	S	砂岩
K	＊ 1	10	5	19	11	135	60	30	15	0.2－0.3	H	砂岩
K	▲ 2	18	8	8	11	90	0	10	5	0.2－0.3	H	砂岩
K	＊ 3	22	13	12	16	155	80	25	10	0.1－0.2	S－M	砂岩
K	＊ 4	28	24	10	21	5	110	25	15	0.1	M－H	砂岩
K	5	18	16	9	14	80	170	25	20	0.1	S	砂岩
K	6	23	13	12	16	30	105	25	25	0.1－0.2	S	砂岩
K	7	13	11	7	10	35	120	10	15	0.2	M－H	砂岩
K	8	26	20	19	22	140	60	20	10	0.1	M	砂岩
K	9	17	15	4	12	65	155	5	5	0.1－0.2	M	砂岩
K	10	14	10	11	12	105	170	10	20	0.1	F－S	砂岩
K	▲ 11	13	9	5	9	115	20	20	5	0.1－0.2	M	砂岩
K	12	11	6	4	7	80	0	15	35	0.1－0.2	F－S	砂岩
K	▲ 13	17	11	7	12	75	145	15	20	0.2	M－H	砂岩
K	▲ 14	13	10	4	9	55	145	20	55	0.2	M－H	砂岩
K	＊ 15	17	12	10	13	80	165	20	20	0.1	M	砂岩
K	＊ 6	20	13	13	15	160	70	35	10	0.1－0.2	M	砂岩
K	▲ 17	12	5	3	7	10	110	10	15	0.1	M	砂岩
K	▲ 18	9	8	7	8	90	0	10	15	0.1	M	砂岩
K	＊ 19	36	11	10	19	50	165	25	15	0.1－0.2	M	砂岩
K	20	24	12	7	14	70	165	45	20	0.1	M	砂岩
K	＊ 21	13	9	10	11	150	55	10	15	0.2－0.3	H	砂岩
K	22	21	9	17	16	0	90	25	25	0.1	F－S	砂岩
K	23	13	8	4	8	45	130	10	10	0.1	S	砂岩
K	24	6	5	2	4	30	120	15	10	0.2	M－H	砂岩
K	▲ 25	8	6	5	6	80	175	10	15	0.2	M－H	砂岩
K	▲ 26	5	4	2	4	60	130	20	15	0.2－0.3	H	砂岩
K	▲ 27	6	5	3	5	135	60	30	10	0.2－0.3	H	砂岩
K	28	9	8	3	7	40	120	5	10	0.1	F－S	砂岩
K	▲ 29	7	6	14	9	60	150	10	5	0.1	M	砂岩
K	＊ 30	10	4	9	8	120	50	20	30	0.1－0.2	M	砂岩
K	▲ 31	5	5	4	5	160	60	5	10	0.1－0.2	M	砂岩
K	▲ 32	7	6	4	6	130	80	5	5	0.1－0.2	M	砂岩
K	▲ 33	4	2	3	3	50	150	5	5	0.2	M	砂岩
K	▲ 34	14	9	14	12	50	125	25	20	0.2－0.3	M	砂岩
K	▲ 35	6	5	4	5	120	30	20	10	0.2	M－H	砂岩
K	▲ 36	6	5	4	5	70	135	20	20	0.2	M－H	砂岩
K	37	8	6	3	6	70	5	20	10	0.1－0.2	M－H	砂岩
K	38	7	5	5	6	25	110	30	15	0.1	F－S	砂岩
K	▲ 39	10	9	6	8	160	90	30	10	0.1－0.2	M－H	砂岩
K	▲ 40	13	10	11	11	110	15	10	10	0.2	M－H	砂岩
K	41	21	18	3	14	145	60	20	5	0.1	F－S	砂岩
K	42	8	7	2	6	120	5	5	10	0.1－0.2	S	砂岩
K	43	18	7	2	9	0	90	20	35	0.2	M	砂岩
K	▲ 44	7	6	2	5	100	0	30	30	0.2	M	砂岩
K	▲ 45	5	4	5	5	0	100	5	5	0.2	M－H	砂岩
K	46	16	10	8	11	150	55	35	45	0.1	F－S	砂岩
K	47	22	17	10	16	15	110	10	30	0.1	M	砂岩
K	48	14	11	8	11	75	160	30	30	0.1－0.2	S	砂岩
K	▲ 49	11	7	4	7	115	30	25	10	0.1－0.2	M	砂岩
K	▲ 50	8	7	3	6	60	170	15	10	0.1－0.2	M－H	砂岩
K	▲ 51	10	6	4	7	90	0	15	30	0.1	M	砂岩
K	52	9	6	1	5	160	60	5	5	0.1	S	砂岩
K	53	9	7	3	6	70	160	10	5	0.1	S	砂岩
K	54	7	6	3	5	150	60	15	10	0.1－0.2	S	砂岩
K	55	14	6	3	8	155	70	15	5	0.1	S	砂岩

第4表の続き

地区	No.	長さ (cm)	幅 (cm)	厚さ (cm)	長さ・幅・厚さ 平均値(cm)	水平角(°) (長軸)	水平角(°) (短軸)	垂直角(°) (長軸)	垂直角(°) (短軸)	円磨度	風化度	岩石名
K	56	10	6	2	6	60	155	5	5	0.1	S	砂岩
K	57	6	5	2	4	155	70	5	5	0.1	S	砂岩
K	▲ 58	9	5	1	5	20	110	5	5	0.1	M	砂岩
K	59	10	8	3	7	5	80	5	35	0.1	M	砂岩
K	60	10	8	3	7	0	65	15	20	0.1	S	砂岩
K	61	8	5	7	7	55	140	15	10	0.1	F－S	砂岩
K	62	4	3	1	3	10	105	10	5	0.1	F－S	砂岩
K	63	10	5	3	6	70	155	5	10	0.1	S	砂岩
K	64	13	8	7	9	120	25	30	5	0.1－0.2	F－S	砂岩
K	65	7	6	2	5	10	90	5	5	0.1	S	砂岩
K	66	12	5	2	6	175	75	35	10	0.1	S	砂岩
K	67	7	4	4	5	115	20	30	5	0.1	F－S	砂岩
K	68	8	6	4	6	90	0	20	15	0.1	F－S	砂岩
K	69	15	9	4	9	25	110	10	10	0.1	S	砂岩
K	▲ 70	7	5	3	5	115	60	45	45	0.1	M	砂岩
K	▲ 71	12	6	12	10	90	0	5	30	0.1	M	砂岩
K	72	12	10	6	9	70	160	20	40	0.1	F－S	砂岩
K	73	10	3	15	9	65	140	30	50	0.2	M	砂岩
K	74	6	4	3	4	30	115	30	20	0.2	M	砂岩
K	75	6	3	2	4	65	160	5	20	0.1	F－S	砂岩
K	76	9	6	4	6	80	0	5	30	0.1	S	砂岩
K	77	7	6	2	5	120	25	5	10	0.1	S	砂岩
K	78	8	4	2	5	105	5	10	10	0.1	M	砂岩
K	79	9	5	2	5	100	10	0	5	0.1	S	砂岩
K	80	13	8	3	8	70	165	20	10	0.1	S	砂岩
K	81	21	19	8	16	145	45	10	10	0.1	S	砂岩
K	▲ 82	10	5	8	8	160	60	10	80	0.2	M	砂岩
K	▲ 83	6	5	3	5	0	90	40	30	0.1－0.2	M	砂岩
K	▲ 84	8	5	3	5	70	165	35	30	0.2	M	砂岩
K	85	10	10	6	9	60	145	15	15	0.1－0.2	F－S	砂岩
K	▲ 86	6	5	6	6	60	145	50	45	0.1	S－M	砂岩
K	＊ 87	14	10	7	10	40	140	10	30	0.1	F－S	砂岩
K	88	12	9	10	10	85	165	5	5	0.2	S	砂岩
K	89	8	7	3	6	30	130	20	25	0.1	F－S	砂岩
K	90	20	10	9	13	90	0	5	5	0.1	F－S	砂岩
K	91	17	10	13	13	125	45	15	20	0.1－0.2	M	砂岩
K	92	23	13	6	14	0	90	15	5	0.1－0.2	S	砂岩
K	93	8	7	2	6	10	115	10	10	0.1	M	砂岩
K	94	6	4	3	4	30	120	10	20	0.2	F	チャート
K	95	10	7	2	6	20	110	10	35	0.1	F－S	砂岩
K	96	15	12	5	11	20	110	10	20	0.1－0.2	F－S	砂岩
K	97	9	8	5	7	70	160	5	45	0.1	F－S	砂岩
K	98	10	5	5	7	70	160	35	5	0.1－0.2	S	砂岩
K	99	15	9	6	10	50	135	10	5	0.1－0.2	S	砂岩
K	100	10	6	4	7	145	60	15	30	0.1	S	砂岩
K	101	17	9	6	11	55	145	5	5	0.1－0.2	F－S	砂岩
K	102	9	7	3	6	160	95	10	20	0.1	F－S	砂岩
K	103	11	6	2	6	10	110	35	35	0.1	F－S	砂岩
K	▲104	5	5	3	4	45	135	10	10	0.2	M	砂岩
K	105	16	6	9	10	40	130	10	5	0.1	F	砂岩
K	106	9	7	3	6	160	60	10	5	0.1－0.2	S	砂岩
K	107	7	6	3	5	90	175	5	5	0.1	S	砂岩
K	108	6	5	2	4	155	60	5	5	0.1	M	砂岩
K	▲109	8	7	3	6	135	20	30	5	0.2	M	砂岩
K	110	9	7	4	7	0	135	10	5	0.1	F－S	砂岩
K	111	8	6	3	6	85	170	20	20	0.1	F－S	砂岩
K	112	11	9	3	8	160	60	5	30	0.1	S	砂岩
K	113	8	4	2	5	110	15	15	10	0.1	F－S	砂岩
K	114	8	6	2	5					0.1－0.2	S	砂岩
K	115	14	7	4	8	125	45	20	10	0.1	F－S	砂岩
K	116	14	4	2	7	125	45	20	25	0.1	F－S	砂岩
K	117	6	5	3	5	70	155	5	15	0.2	M	砂岩
K	118	10	7	5	7	135	45	40	5	0.1	F－S	砂岩
K	▲119	7	6	2	5	0	90	30	25	0.2	M－H	砂岩
K	120	13	8	3	8	115	45	40	55	0.1	F－S	砂岩
K	▲121	8	6	19	11	0	45	20	5	0.1－0.2	M	砂岩
K	122	16	14	8	13	125	35	10	10	0.1－0.2	S	砂岩
K	123	15	13	7	12	125	20	15	20	0.1	F－S	砂岩
K	124	16	12	10	13	115	175	15	10	0.1－0.2	F－S	砂岩
K	125	25	11	3	13	95	15	5	5	0.4	F	河床礫
K	126	12	7	3	7	70	165	5	5	0.1	S	砂岩

第4表の続き

地区	No.	長さ (cm)	幅 (cm)	厚さ (cm)	長さ・幅・厚さ 平均値(cm)	水平角(°) (長軸)	水平角(°) (短軸)	垂直角(°) (長軸)	垂直角(°) (短軸)	円磨度	風化度	岩石名
K	127	19	11	10	13	0	90	5	5	0.1	F－S	砂岩
K	128	17	11	10	13	140	50	10	10	0.2	M	砂岩
K	▲129	11	8	5	8	105	15	10	5	0.1－0.2	F－S	砂岩
K	130	9	5	5	6	15	110	10	30	0.1－0.2	S	砂岩
K	131	12	6	9	9	75	165	30	30	0.1	F－S	砂岩
K	132	13	11	5	10	100	10	15	25	0.1	F－S	砂岩
K	133	7	5	5	6	10	100	10	15	0.1－0.2	M	砂岩
K	▲134	8	4	3	5	25	110	20	20	0.1	M	砂岩
K	135	13	9	4	9	40	135	10	5	0.1－0.2	F	砂岩
K	136	11	7	8	9	140	20	25	10	0.1	F－S	砂岩
K	137	17	17	15	14	95	5	5	10	0.1	F－S	砂岩
K	138	13	11	5	10	10	100	10	5	0.3	S	砂岩
K	139	13	9	6	9	60	155	10	20	0.1－0.2	S	砂岩
K	140	14	10	5	10	0	90	10	5	0.1－0.2	S	砂岩
K	141	25	12	18	18	125	40	25	10	0.1	F－S	砂岩
K	142	27	14	10	17	105	25	30	20	0.1	F－S	砂岩
K	143	11	8	6	8	50	140	25	20	0.1－0.2	S	砂岩
K	144	17	10	7	11	125	40	30	5	0.1	F－S	砂岩
K	145	9	6	3	6	110	20	25	5	0.1	F－S	砂岩
K	146	19	13	6	13	150	55	40	20	0.2－0.3	F－S	砂岩
K	147	19	7	2	9	170	80	10	5	0.1	F－S	砂岩
K	148	12	8	4	8	45	135	15	40	0.1	F－S	砂岩
K	149	8	5	3	5	30	115	10	20	0.1	F－S	砂岩
K	150	6	5	2	4	155	70	5	5	0.1	F－S	砂岩
K	151	13	12	8	11	70	170	10	10	0.1	F－S	砂岩
K	152	6	5	3	5	100	10	20	10	0.1－0.2	F－S	砂岩
K	153	19	10	5	11	150	55	5	5	0.1	F－S	砂岩
K	154	9	8	3	7	10	100	15	25	0.1－0.2	F－S	砂岩
K	155	7	6	3	5	160	70	20	15	0.1	F－S	砂岩
K	156	21	13	8	14	25	110	20	10	0.1	F－S	砂岩
K	157	26	15	18	20	60	150	25	30	0.1－0.2	F－S	砂岩
K	158	13	9	6	9	155	90	45	5	0.1	F－S	砂岩
K	159	11	9	10	10	0	100	10	15	0.1	F－S	砂岩
K	160	8	4	3	5	125	40	5	5	0.1	F－S	砂岩
K	161	14	12	4	10	10	110	25	5	0.2	F－S	砂岩
K	162	15	13	5	11	120	35	10	5	0.1	F－S	砂岩
K	163	11	7	4	7	150	55	30	20	0.1	F－S	砂岩
K	164	24	18	12	18	5	95	20	15	0.1	F－S	砂岩
K	165	11	7	4	7	170	80	15	10	0.1	F－S	砂岩
K	166	12	8	3	8	135	45	5	5	0.1－0.2	F－S	砂岩
K	167	11	5	5	7	160	70	25	5	0.1	F－S	砂岩
K	168	17	8	7	11	20	110	10	10	0.1	F－S	砂岩
K	169	10	4	3	6	40	130	10	10	0.1	F－S	砂岩
K	170	29	10	11	17	25	110	10	5	0.1－0.2	F－S	砂岩
K	171	7	5	2	5	95	5	25	20	0.1	F－S	砂岩
K	172	8	2	8	6	150	60	25	30	0.1	F－S	砂岩
K	173	6	7	1	5	150	60	30	45	0.1	F－S	砂岩
K	174	9	8	13	10	90	0	30	40	0.1	F－S	砂岩
K	175	8	4	2	5	5	100	10	25	0.1	F－S	砂岩
K	176	13	11	7	10	5	95	20	15	0.1	F－S	砂岩
K	177	15	12	5	11	45	115	25	15	0.1	F－S	砂岩
K	178	9	6	4	6	145	50	35	15	0.1	F－S	砂岩
K	179	37	16	5	19	135	40	20	15	0.1	F－S	砂岩
K	180	6	4	4	5	135	45	20	20	0.1	S	砂岩
K	181	10	6	3	6	100	15	10	5	0.1	F－S	砂岩
K	182	11	10	4	8	0	90	15	5	0.1－0.2	S	砂岩
K	183	9	5	4	6	150	60	20	15	0.3	F	チャート
K	184	11	9	3	8	115	25	30	10	0.1－0.2	S	砂岩
K	185	12	7	6	8	40	135	5	10	0.1－0.2	S	砂岩
K	▲186	6	2	4	4	0	90	10	35	0.1	S－M	砂岩
K	187	7	4	3	5	110	10	5	5	0.2	M	砂岩
K	▲188	10	2	5	6	125	35	20	90	0.1	S－M	砂岩
K	189	17	9	7	11	30	115	5	10	0.1－0.2	S	砂岩
K	190	13	9	8	10	125	25	10	5	0.2	F－S	砂岩
K	191	13	8	8	10	70	175	20	25	0.1－0.2	S	砂岩
K	192	25	20	5	17	145	50	25	25	0.1－0.2	F－S	砂岩
K	193	9	5	5	6	150	60	15	5	0.1	F－S	砂岩
K	194	11	7	5	8	125	30	15	5	0.1	M－H	砂岩
K	195	12	6	5	8	95	5	5	10	0.2	S	砂岩
K	196	11	9	7	9	115	30	10	15	0.1	F－S	砂岩
K	197	26	14	13	18	145	60	15	10	0.1－0.2	F－S	砂岩

第４表の続き

地区	No.	長さ (cm)	幅 (cm)	厚さ (cm)	長さ・幅・厚さ 平均値(cm)	水平角(°) (長軸)	水平角(°) (短軸)	垂直角(°) (長軸)	垂直角(°) (短軸)	円磨度	風化度	岩石名
K	198	24	16	9	16	170	85	30	10	0.1－0.2	F－S	砂岩
K	199	14	11	4	10	30	120	20	30	0.1－0.2	F－S	砂岩
K	＊200	10	10	3	8	90	0	5	5	0.1	F－S	砂岩
K	201	18	6	3	9	85	155	70	35	0.1	F－S	砂岩
K	202	18	16	9	14	170	75	30	20	0.2	S	砂岩
K	203	20	13	17	17	20	110	10	30	0.1－0.2	F－S	砂岩
K	204	11	5	4	7	145	50	35	45	0.1	F－S	砂岩
K	205	13	7	3	8	90	175	15	20	0.1	F－S	砂岩
K	206	20	18	11	16	50	150	20	20	0.1	F－S	砂岩
K	207	7	4	4	5	165	75	20	30	0.1	F－S	砂岩
K	208	8	5	4	6	90	0	5	30	0.1	F－S	砂岩
K	209	15	14	4	11	115	30	10	10	0.1－0.2	S	砂岩
K	210	10	7	9	9	10	100	20	35	0.1	F－S	砂岩
K	211	25	13	6	15	120	25	10	25	0.1	F－S	砂岩
K	212	7	4	2	4	10	105	15	5	0.1－0.2	F－S	砂岩
K	213	15	13	5	11	70	155	20	15	0.1	F－S	砂岩
K	214	9	5	4	6	90	5	10	5	0.1－0.2	F－S	砂岩
K	215	20	13	7	13	105	25	5	0	0.1－0.2	F－S	砂岩
K	216	21	16	13	17	90	0	5	5	0.3－0.4	F－S	砂岩
K	217	15	10	7	11	15	100	5	5	0.1	F－S	砂岩
K	218	21	11	8	13	90	0	10	20	0.1	F－S	砂岩
K	219	12	10	7	10	0	90	20	25	0.4	M	砂岩
K	220	20	19	7	15	75	155	35	20	0.1	F－S	砂岩
K	▲221	11	6	4	7	75	165	15	10	0.1	F－S	砂岩
K	222	32	15	11	19	170	80	35	40	0.2	F－S	砂岩
K	223	23	9	8	13	65	155	10	10	0.2	F－S	砂岩
K	224	19	10	3	11	165	65	20	15	0.1－0.2	S	砂岩
K	225	18	9	7	11	110	15	25	5	0.1	F－S	砂岩
K	226	10	8	5	8	0	90	20	5	0.1	F－S	砂岩
K	227	5	3	2	3	35	130	10	5	0.1	F	砂岩
K	▲228	6	5	3	5	55	140	10	15	0.2	S－M	砂岩
K	229	14	13	4	10	85	10	50	20	0.3	F	チャート
K	＊230	8	6	3	6	75	170	45	20	0.3－0.4	S－M	砂岩
K	231	7	5	3	5	70	155	35	25	0.2－0.3	F	チャート
K	▲232	5	4	3	4	65	150	50	30	0.2	H	砂岩
K	▲233	5	3	3	4	60	150	55	20	0.2	M－H	砂岩
K	▲234	11	9	12	11	20	105	20	10	0.1	F－S	砂岩
K	▲235	7	5	5	6	140	55	35	20	0.1	M－H	砂岩
K	▲236	2	2	3	2	90	0	5	10	0.2－0.3	H	砂岩
K	▲237	5	4	4	4	170	85	10	5	0.2－0.3	M－H	砂岩
K	238	6	3	5	5	170	80	15	10	0.2－0.3	M－H	砂岩
K	▲239	10	6	3	6	30	125	5	50	0.1	M	砂岩
K	240	6	6	2	5	35	125	30	5	0.1	F－S	砂岩
K	241	5	5	3	4	40	140			0.1	F－S	砂岩
K	242	4	3	2	3	120	30	20	25	0.1	F－S	砂岩
K	243	6	5	2	4	80	170	10	5	0.1	F－S	砂岩
K	244	6	5	2	4	170	90	15	5	0.1	F－S	砂岩
K	245	8	4	3	5	60	140	15	20	0.1	S	砂岩
K	246	6	3	4	4	135	40	10	10	0.1	M	砂岩
K	247	4	4	2	3	100	5	10	10	0.2	M	砂岩
K	248	5	2	2	3	90	0	15	5	0.1－0.2	M－H	砂岩
K	249	5	2	2	3	5	90	5	5	0.1－0.2	F－S	砂岩
K	▲250	10	5	3	6	120	30	35	20	0.1	M	砂岩
K	▲251	6	4	4	5	110	40	35	30	0.1－0.2	M	砂岩
K	▲252	5	5	1	4	40	125	15	10	0.1－0.2	M	砂岩
K	▲253	5	4	2	4	105	10	30	25	0.1－0.2	M	砂岩
K	254	8	5	3	5	55	140	10	15	0.1	S	砂岩
K	255	9	6	1	5	60	125	40	10	0.1	F－S	砂岩
K	256	5	4	3	4	110	10	10	15	0.1－0.2	F－S	砂岩
K	257	4	3	1	3	105	10	20	20	0.2	F－S	砂岩
K	258	5	3	2	3	120	20	20	40	0.1－0.2	S	砂岩
K	259	15	12	10	12	55	145	5	15	0.1－0.2	S	砂岩
K	▲260	9	7	4	7	40	135	10	15	0.2	S－M	砂岩
K	261	22	13	13	16	60	155	25	5	0.1	F－S	砂岩
K	262	39	24	12	25	50	150	15	10	0.1	F－S	砂岩
K	▲263	15	9	12	12	50	140	20	35	0.1－0.2	M	砂岩
K	▲264	12	12	16	13	50	140	15	25	0.1－0.2	M	砂岩
K	265	31	17	11	20	40	140	15	20	0.1	S	砂岩
K	266	25	14	11	17	60	155	25	30	0.1	F－S	砂岩
K	▲267	11	8	8	9	20	105	5	5	0.1	F－S	砂岩
K	▲268	9	7	3	6	40	140	20	45	0.2	M－H	砂岩

第4表の続き

地区	No.	長さ (cm)	幅 (cm)	厚さ (cm)	長さ・幅・厚さ 平均値(cm)	水平角(°) (長軸)	水平角(°) (短軸)	垂直角(°) (長軸)	垂直角(°) (短軸)	円磨度	風化度	岩石名
K	▲269	13	9	9	10	60	155	5	5	0.1−0.2	S−M	砂岩
K	270	25	18	11	18	145	55	40	15	0.1	S−M	砂岩
K	▲271	24	14	23	20	90	0	10	55	0.2	M−H	砂岩
K	▲272	33	15	20	23	45	140	5	10	0.1−0.2	M−H	砂岩
K	▲273	16	11	16	14	130	45	20	10	0.1−0.2	M	砂岩
K	▲274	16	13	9	13	65	160	10	5	0.2	M	砂岩
K	▲275	23	14	11	16	55	140	10	30	0.1−0.2	M	砂岩
K	▲276	14	10	19	14	175	85	15	5	0.2	M−H	砂岩
K	▲277	9	7	5	7	50	140	20	10	0.1−0.2	M−H	砂岩
K	278	30	23	21	25	60	150	5	5	0.2−0.3	M−H	砂岩
K	▲279	22	12	14	16	130	45	30	5	0.1	M−H	砂岩
K	280	13	10	15	13	50	140	15	10	0.3	S	砂岩
K	281	15	11	11	12	45	140	25	25	0.3	S	砂岩
K	282	16	12	7	12	140	50	15	25	0.1	F−S	砂岩
K	▲283	15	14	8	12	145	60	15	30	0.1−0.2	S−M	砂岩
K	▲284	12	7	14	11	145	60	80	20	0.1−0.2	S−M	砂岩
K	285	8	8	5	7	50	145	20	30	0.1−0.2	S	砂岩
K	286	14	10	9	11	25	125	10	5	0.1	F−S	砂岩
K	▲287	13	9	9	10	50	135	15	20	0.2	M	砂岩
K	▲288	10	8	5	8	150	60	20	25	0.1−0.2	M	砂岩
K	▲289	15	10	4	10	60	145	10	5	0.1−0.2	M	砂岩
K	＊290	24	15	7	15	20	110	20	15	0.1	S	砂岩
K	291	12	10	8	10	20	110	20	10	0.1	F−S	砂岩
K	▲292	12	8	8	9	30	120	10	20	0.2	S−M	砂岩
K	293	17	16	12	15	5	95	10	30	0.1	F−S	砂岩
K	294	14	6	6	9	35	125	40	30	0.1	F−S	砂岩
K	▲295	12	7	6	8	85	175	35	5	0.1−0.2	M−H	砂岩
K	▲296	7	6	6	6	65	155	30	35	0.3	S−M	砂岩
K	297	10	6	12	9	5	90	20	10	0.1−0.2	F−S	砂岩
K	▲298	9	6	3	6	125	40	10	15	0.1	M	砂岩
K	▲299	10	7	9	9	100	20	50	15	0.2	M	砂岩
K	▲300	6	5	7	6	85	175	15	5	0.3	M−H	砂岩
K	301	6	3	4	4	95	5	10	5	0.2	M	砂岩
K	302	6	5	7	6	30	115	10	10	0.1	S	砂岩
K	▲303	8	5	6	6	140	50	5	5	0.2	M	砂岩
K	304	9	6	4	6	110	25	15	5	0.2	M	砂岩
K	305	8	7	6	7	95	10	10	20	0.1	S	砂岩
K	306	8	6	5	6	35	130	5	5	0.1	M	砂岩
K	▲307	10	9	5	8	40	140	10	5	0.1	S	砂岩
K	308	9	5	5	6	140	50	15	20	0.1−0.2	S	砂岩
K	309	8	5	10	8	150	55	10	60	0.1	F−S	砂岩
K	▲310	13	13	7	11	160	65	10	45	0.1	M	砂岩
K	311	7	5	3	5	70	155	5	20	0.1−0.2	M	砂岩
K	312	8	7	4	6	30	115	15	5	0.1	M	砂岩
K	313	7	4	2	4	160	75	40	15	0.1	S	砂岩
K	314	6	5	2	4	60	155	5	5	0.1−0.2	M−H	砂岩
K	315	6	5	4	5	0	90	15	30	0.3	F	砂岩
K	316	8	4	3	5	30	130	25	5	0.1−0.2	M	砂岩
K	317	7	5	8	7	30	135	30	20	0.1−0.2	M	砂岩
K	318	9	6	7	7	25	115	10	5	0.1−0.2	M	砂岩
K	319	6	5	8	6	40	125	10	15	0.1−0.2	M	砂岩
K	▲320	5	5	4	5	60	145	10	5	0.3	S−M	砂岩
K	▲321	16	11	17	15	150	70	40	60	0.2	M	砂岩
K	▲322	23	10	6	13	150	70	40	60	0.1	S−M	砂岩
K	▲323	12	7	6	8	30	105	10	20	0.2	M−H	砂岩

空欄は墳丘に埋没しているため計測不可能な石，又は未測定の石である。
Kトレンチ№欄に＊があるものは粗粒の赤褐色砂岩である。
Kトレンチ№欄に▲があるものは粗粒の黄褐色砂岩である。
各々，石英や長石を多く含有する。

98.4％は砂岩であるが，チャートが1.2％，河床礫が0.3％存在する。

円磨度：葺石は，すべて角礫の砂岩である。円磨度は，Nトレンチでは0.1が73.0％，0.1から0.2未満が24.0％，0.2が2.0％，Wトレンチでは0.1が52.0％，0.1から0.2未満が21.0％，0.2が26.0％，Sトレンチでは0.1が80.0％，0.1から0.2未満が20.0％である。

Kトレンチの墓道敷石では角礫から亜円礫まで使用している。円磨度は0.1が50.0％，0.1か

ら0.2未満が27.0%，0.2が15.0%，0.2から0.3未満が3.0%（以上角礫），0.3の亜角礫が3.0%，0.3から0.4未満が0.6%，0.4の亜円礫が0.6%である。

風化度：葺石の風化度は新鮮から弱風化までの範囲に分布し，Ｎ・Ｗ・Ｓトレンチの葺石では新鮮から弱風化の間にピークをもつ。これに対してＫトレンチの敷石では新鮮から強風化まで広い範囲で分布するが，新鮮から弱風化の40.０%と中風化の22.０%がピークをなす。

使用石材の長さ・幅・厚さ：それぞれの平均値と標準偏差を見ることにする（第５表）。

Ｋトレンチ敷石では長さ12.3cm，幅8.2cm，厚さ6.1cmと最も小さな石材を使用しているが，最大値と標準偏差は必ずしも最小ではない。このことは，小さめで不揃いの石を使用したことを示している。

Ｎトレンチ葺石では，長さ17.6cm，幅12.8cm，厚さ7.4cmであり，長さと幅が最も大きく，厚さも２番目の数値である。標準偏差は少なく，小口積みに適した長手の揃った石材を集めている。

Ｗトレンチ葺石では，長さ15.0cm，幅9.3cm，厚さ7.3cmである。Ｎトレンチに比べて，長さが短いだけではなく，標準偏差が最大であり，不揃いであることが明確である。

Ｓトレンチ葺石では，長さ17.4cm，幅10.4cm，厚さ8.9cmであり，ＮトレンチとＳトレンチ

第５表　使用石材計測値の集計結果

測定項目		前方部Ｎ	後方部Ｗ	後方部Ｓ	くびれ部Ｋ
長さ(cm)	最大値	45	51	33	39
	最小値	8	5	8	2
	平均値	17.6	15	17.4	12.3
	標準偏差	6.5	10.4	6.1	6.4
幅(cm)	最大値	35	30	20	24
	最小値	6	1	4	2
	平均値	12.8	9.3	10.4	8.2
	標準偏差	5.1	5.9	3.7	4.1
厚さ(cm)	最大値	22	30	19	23
	最小値	3	1	3	1
	平均値	7.4	7.3	8.9	6.1
	標準偏差	3.5	6.1	4.4	4.2
長さ・幅・厚さ(cm)	平均値	12.6	10.5	12.3	8.8
長さ×幅×厚さ(cm³)	最大値	31500	32844	5280	14490
	最小値	144	20	320	12
	平均値	2477.2	2567.8	1757.3	1043.4
	標準偏差	4742.4	5673.5	1416.6	1744.8
	合計値	121384	156634	33389	337023
水平角(°)（長軸）	平均値	97.4	74.6	85.5	81.4
	標準偏差	46.5	52.2	47.3	50.5
水平角(°)（短軸）	平均値	90.8	78.9	86.3	88.9
	標準偏差	58.4	51.7	58.1	52.9
垂直角(°)（長軸）	平均値	11.6	30	27.6	17.7
	標準偏差	9.9	18	13.2	11.8
垂直角(°)（短軸）	平均値	19.3	24.8	36.6	16.9
	標準偏差	20	17.8	22.2	13.3

の中間的な値である。長さと厚さの標準偏差も同様であり，幅の標準偏差が最小であることを除くとＮ・Ｗトレンチの中間に位置する。

長さ・幅・厚さの平均値：Ｎトレンチ葺石では，７～15㎝の礫を主に用いており，15㎝以上のものは急激に減少して6.0％以下となる（第14図）。ピークは10～12㎝にあり，握り拳大のものが最も多い。

Ｗトレンチ葺石では，４～９㎝のものが30.0％前後と多く使用し，10㎝以上になると10.0％以下となる。また20㎝以上の大きな礫の比率は，ばらつきが多くなる。

Ｓトレンチ葺石では，７～18㎝の狭い範囲に分布し，10～12㎝にピークがある。石の大きさのばらつきは少ない。

Ｋトレンチの墓道敷石では，４～６㎝の小さな礫が頻出し６㎝周辺にピークがあり36.0％と最も多く分布している。６㎝周辺から27㎝までグラフは緩やかな曲線状の弧を描き一定して減少する。大きさの分布は幅広く３㎝以下から27㎝までの礫が分布している。

垂直角：Ｎトレンチの葺石では，長軸は約30度までである。また短軸は約50度までである（第16図）。

Ｗトレンチの葺石では，長軸は30～40度に，短軸は20～30度にピークを持つ。

Ｓトレンチ葺石では長軸は10～55度である。短軸は40度付近にピークを持つ。

Ｋトレンチ敷石では５度から20度のものが多い。

水平角：Ｎトレンチ葺石では，長軸は80～115度に，短軸は170度にピークをもつ。これは長軸を斜面傾斜方向に合わせて小口積みしたことを示している（第15図）。

Ｗトレンチ葺石では，長軸は90度前後にピークがあるが，０度にそれ以上のピークがある。短軸では，90度のピークが，０度のピークより大きい。これは長軸を斜面に直交させて据えるものが多いことを示している。

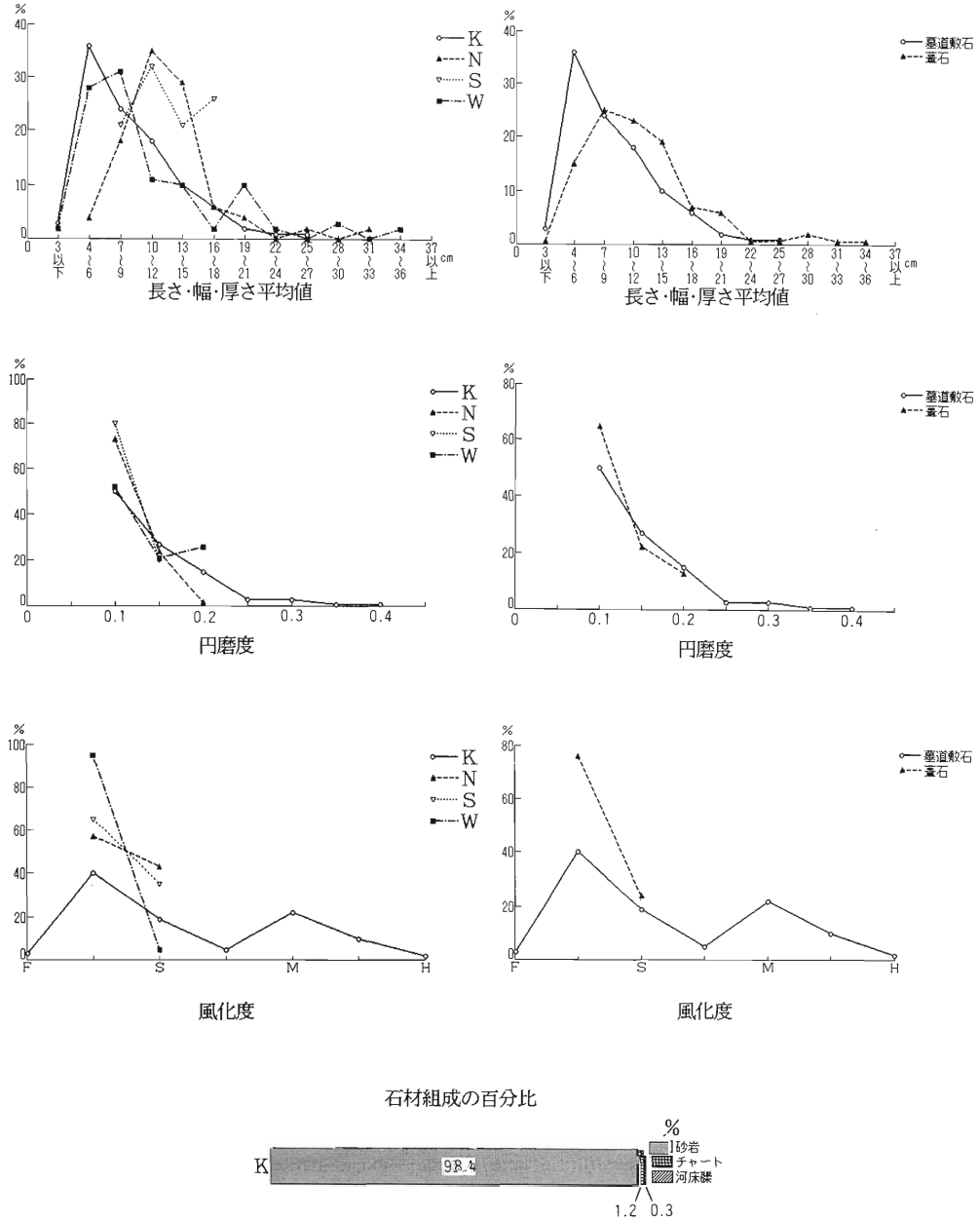
Ｓトレンチ葺石は，Ｗトレンチ葺石と似た傾向であるが，Ｗトレンチよりも長軸を斜面に並行させるものが多い傾向がある。

以上に対してＫトレンチの敷石では水平角は０度から180度まで全ての範囲を含み，一定の方向を示すことはない。

石の使用法の特色：以上の分析の結果，各トレンチにおける石の使用法の特色がやや明らかになってきた。

まず葺石と石敷墓道では傾向が大きく異なる。葺石では，風化度の少ない大きめの砂岩角礫を使用し，積み方にも一定の傾向がある。これに対して，石敷では小振りで不揃いな各種の石を使用して，その方向性にも規則性がほとんど存在しない。

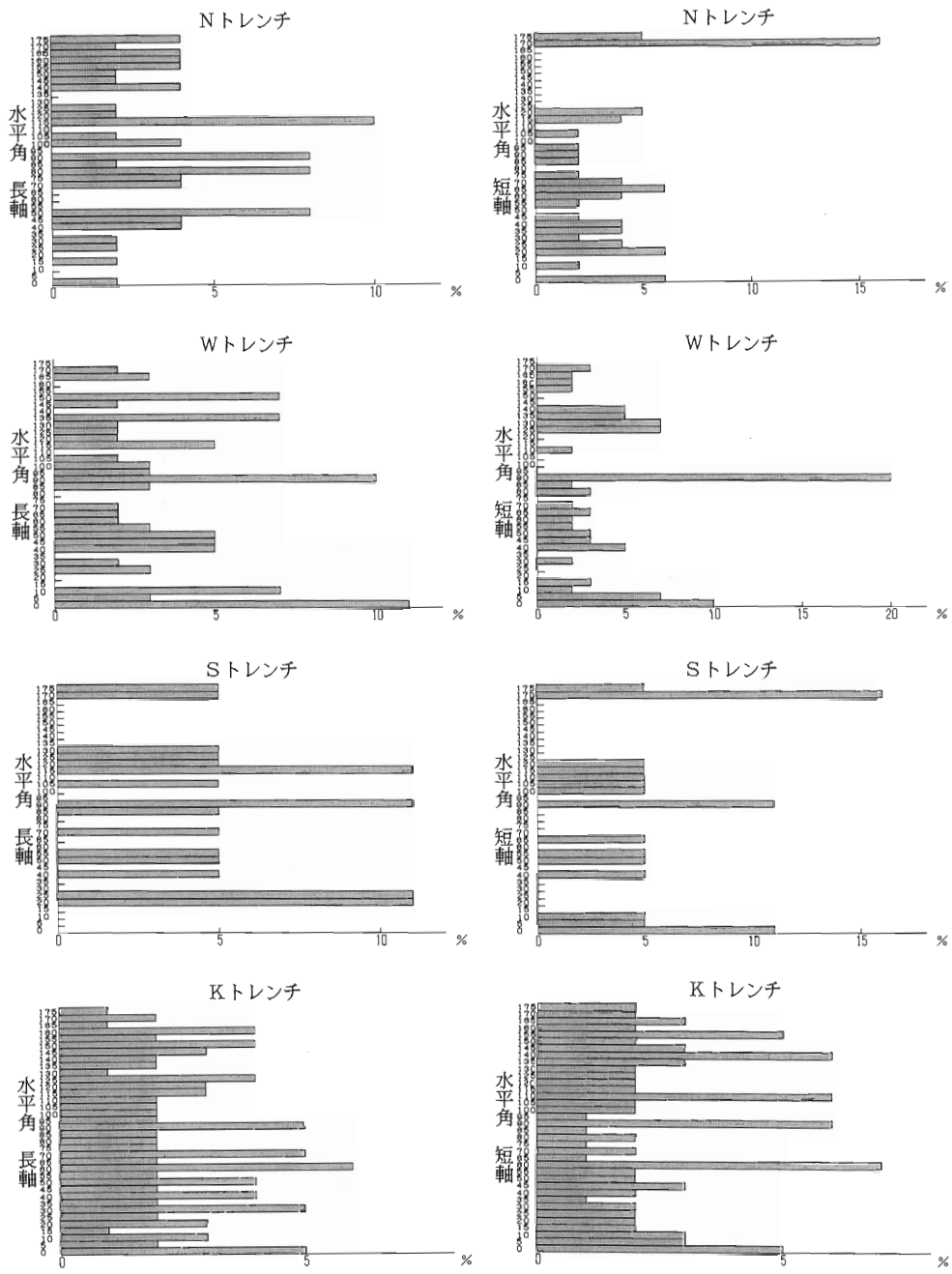
葺石の中では，ＮトレンチとＷトレンチの結果が対照的である。すなわちＮトレンチにおい



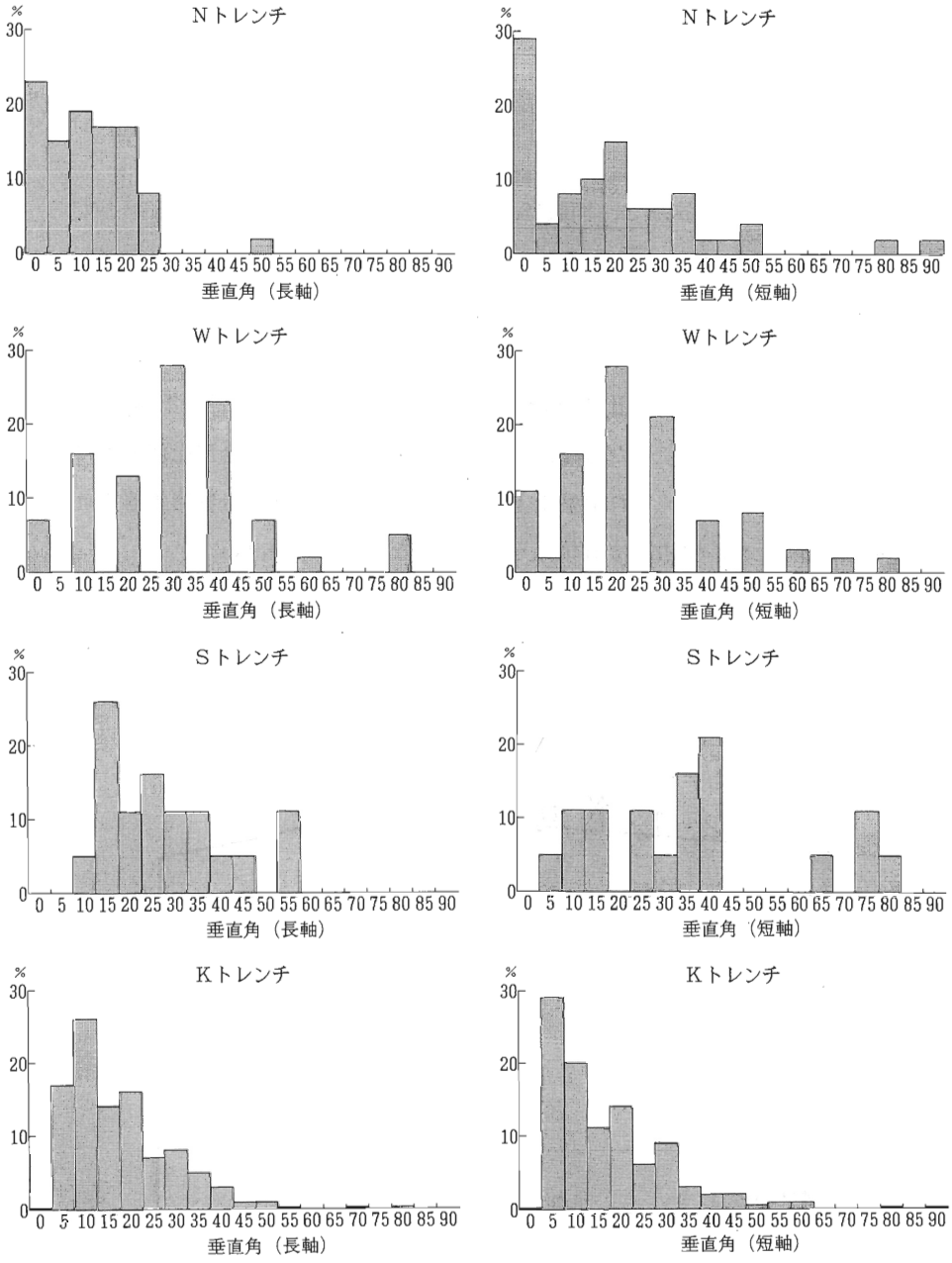
第14図　葺石と墓道敷石の分析結果（１）

ては大きめで揃った長手の石を小口積みする傾向があるのに対して，Ｗトレンチでは石の大きさが不揃いであるとともに，小さめのものが多く，長軸が斜面に直交するものが多い。そしてＳトレンチの葺石の使用法は，Ｎトレンチ葺石とＷトレンチ葺石の中間に位置するものである。

これらを丁寧な順に配列するならば，Ｎトレンチ葺石（前方部前面）→Ｓトレンチ葺石（後方部南側，前方部の反対側）→Ｗトレンチ葺石（後方部西側，濃尾平野の反対側）→くびれ部敷



第15図　葺石と墓道敷石の分析結果（２）



第16図　葺石と墓道敷石の分析結果（３）

石墓道の順になるであろう。

以上の差異は場の序列と，ほぼ一致するものであろう。本古墳における石の使用法は，土留めや路面保護のような土木的な役割にとどまらず，場の性格に対する明確な認識を基礎にして，計画・施工したものと推察する。

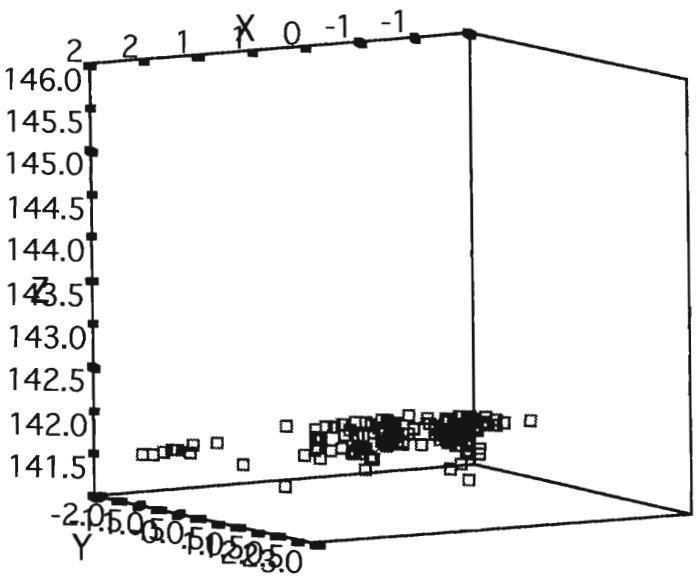
（金成淳一）

(c) 土　　器

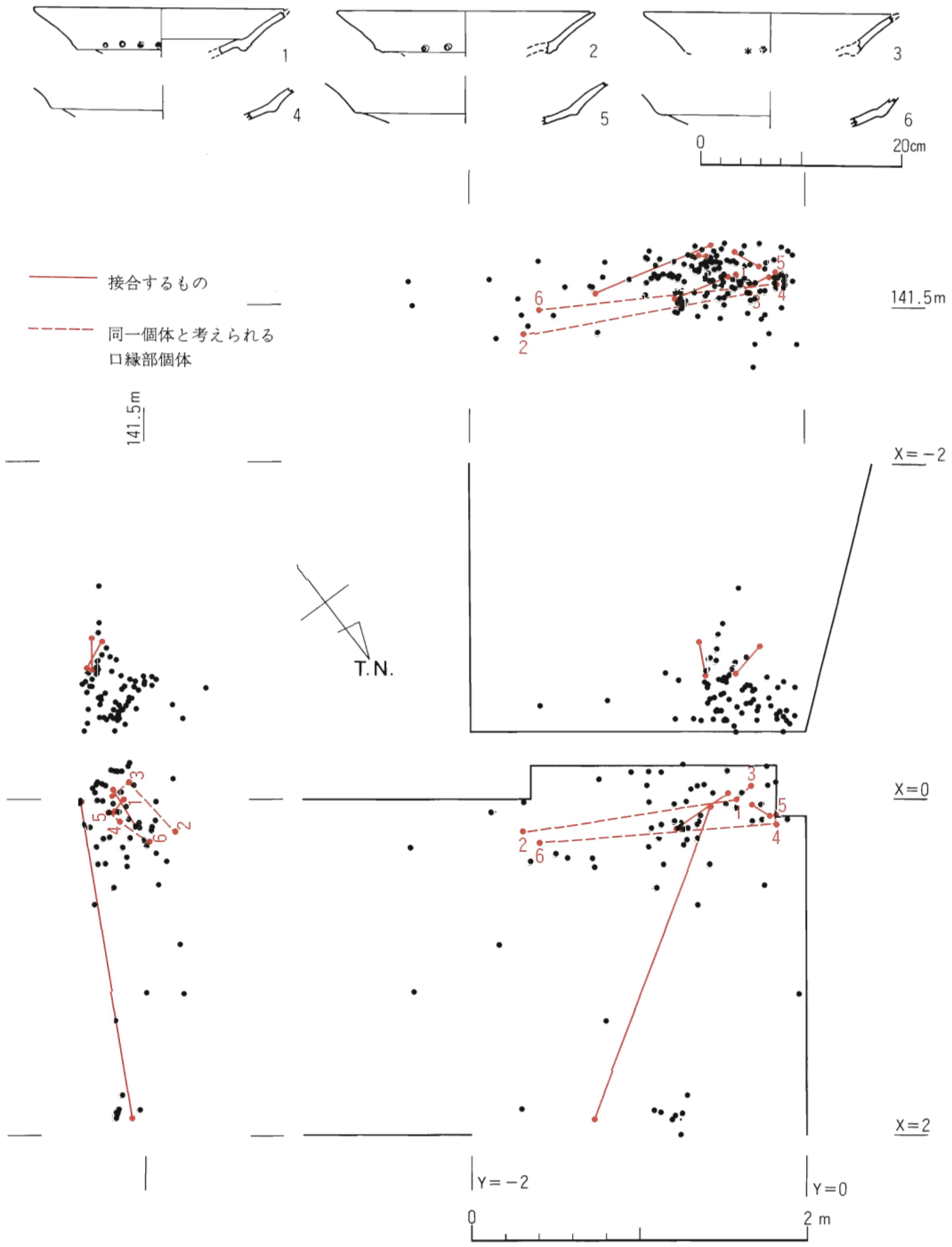
(1) 土器出土状態（巻首図版２，図版16，第17・18図）

出土した土器片の総数は161点を数える。くびれ部の流土中から４点，盛土上面から１点，後方部西側裾の盛土上面から２点，後方部南側盛土中から１点出土したことを除くと，残りの153点のすべてが後方部墳頂中央部の盛土から出土した。出土した土器は全て破片でありそのほとんどが細片である。そのため出土状況図では出土地点を点で表した（第18図）。第３章４において述べたように，確認できた器種は二重口縁壺形土器・小型器台形土器・受口状口縁甕形土器の３種である。なお，くびれ部盛土上面から出土した受口状口縁甕形土器片は，時期が弥生時代後期に遡るため，本古墳に直接伴うものではない可能性が高い。

土器の平面散布は，特にＸ＝－1.00～0.40，Ｙ＝－１.00～０.00の範囲，すなわち墳頂部中心部に集中している（第18図）。また垂直分布についても土器集中地点では，深さ約40cmにおさまる範囲でまとまって出土している。そして土器集中地点の中心部から離れるにしたがって，



第17図　後方部墳頂出土土器の三次元散布図



第18図　後方部墳頂出土土器の接合関係（縮尺 1/40）

土器片の出土がまばらになる。特に西側では土器片のほとんどが表土から出土している。また土器集中地点と西側の土器片とが接合することから，墳丘上面西側の土器は後世に土器集中地点から移動した可能性がある。

これらの出土状態について平面・垂直散布図に加えて，SPSS（多変量解析・統計処理パッケージプログラム）を使用して三次元散布図を作成した（第17図）。土器が盛土の土層に沿って出土していることがわかる。

このように後方部墳頂部出土の土器群は，本来まとまりがある状態で遺存していた可能性が高いものである。しかし盛土の深くまで土器片が存在し，底部外面を上に向けて出土したものがあること，また口縁部片の向きがそれぞれ異なって出土していることなどから見て，墳頂部に完形の土器を供献した後に破損したとは考えにくい。

以上の諸点から，後方部墳頂中央部から出土した土器群は，破砕して盛土に混ぜてたものである可能性が高いであろう。層位的には，これらの土器は墳丘築造第四段階に属するものであり，主体部を埋める行為と関係する儀礼行為として，土器の破砕・埋納を行ったものと，推察する。

（鈴木由紀）

(2) 二重口縁壺形土器口縁部の製作工程

ここでは今回出土した二重口縁壺形土器口縁部の製作工程の復元を，破片の観察をもとにして行う。

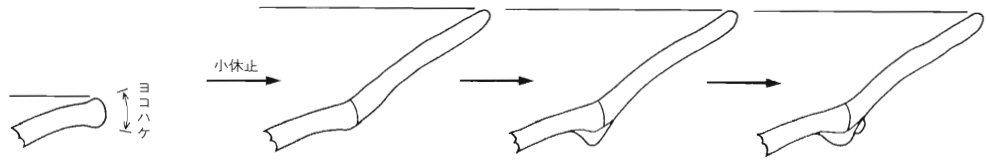
口縁部破片の観察（図版19）：２・３及び５・６は二重口縁壺形土器の各次口縁部接合面が剥離した面であり，２・６は二次口縁部側，３・５は一次口縁部側の剥離面である。

一次口縁部端面（接合面）は板状工具によって，面取り気味に調整し，擬口縁状となる。板目の密度については，３は7.5㎜あたり５条，５は8.0㎜あたり４条である。２・６の二次口縁部側接合面にも板目があるが，これは一次口縁部側の板目が転写されたものである。また７は二重口縁壺形土器の断面であり，各次口縁部の接合面に沿って割れ目が生じている。４は二重口縁壺形土器の一次口縁部下面である。写真上方が一次口縁部接合面であるが，擬口縁直下の凸帯剥離面に１㎝あたり８条の板目調整を施している。

口縁部製作工程の復元（第19図）：以上の観察から，各次口縁及び凸帯の付加は，乾燥のための小休止を伴い，また道具を異にする工程であったことを推察できる。その他，器面の観察などを考慮して，以下の工程を復元した。

① 一次口縁部を成形し，板状工具による調整を行う。調整後，二次口縁部付加の際の変形を防ぐため乾燥させる。

② 二次口縁部となる粘土帯を一次口縁部端面に付加する。この時，一次口縁部端面を包み



第19図　二重口縁壺形土器製作工程模式図

込むように接合し，一次口縁部の板目を持つ面は二次口縁部によって隠される。

③ 断面三角形もしくは台形状の粘土帯を接合面下面に貼り付ける。一次口縁部側はやや粗い指撫でを施し，垂下させた凸帯下端を篦で面取りする。二次口縁部側は縦方向の板目調整の後，横撫でを行い，磨きを施す。口縁端部は丸くまとめる。

④ 二次口縁基部外面に，竹管円形浮紋を付加する。

以上の製作工程は，利根川章彦氏がａ－２類とし，また野々口陽子氏が「粘土帯付加法」として分類したＢ１類に相当するものであろう（利根川1993，野々口1996）。

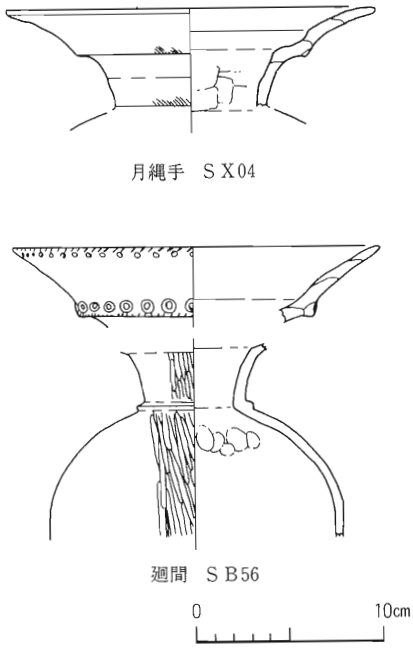
(3) 出土土器の編年的位置

本節では後方部墳頂中央部から出土した土器のうち，形態を知り得る二重口縁壺形土器を中心として，編年的位置を検討したい。

形態や調整等の特徴は報告中に詳述しているが，再掲すると，法量は口径20㎝半ばの中型品であり，小さく突出する平底の底部を有し，胴が若干張る体部に筒形の頸部が取り付くものである。一次口縁部は水平気味に屈曲するものと，やや斜め上方にのびるものの２種があり，二重口縁部の境の凸帯は下方に垂下する。二次口縁部はやや外反しながら開き，端部を丸くおさめる。二次口縁基部外面に竹管円形浮紋を巡らせるが，体部には紋様を施さない。全体的に器壁は薄手である。

調整は口縁部内外面に縦方向の板目調整の後に横撫でを行い，その後磨きを施す。体部は撫でを施し，外面は口縁部と同様に磨く。底部は板目調整の後，やや粗い撫でを施すが，一部底面に板目が残存する。焼成前の穿孔は行っていない。そして口縁部製作手法は，一次口縁部端面に二次口縁部を接合し，接合部下面に粘土帯を下方に向けて貼り付け，垂下させる手法であることを前述した。

以上，形態的特徴としては底部が平底であり，また焼成前穿孔を行わないことをあげることが出来る。そして体部外面の板目を撫で消して磨きを施すという古い要素をもつが，体部には紋様が無く，口縁端部を丸くまとめるなど，従来の編年観において時期を降らせるべき要素も認められる（寺沢1986）。ただ口縁端部の形態は時期差のみならず系統差としても促えられることが明らかにされている（赤塚1995）。



第20図　濃尾平野出土の二重口縁壺形土器
（各報告書より再トレース，縮尺1/4）

二重口縁壺形土器の製作手法について，これを論じたものとして利根川章彦氏と野々口陽子氏の論考がある（利根川1993・1994，野々口1996）。両氏は，口縁部製作手法によって分類した各型式の出現時期と存続期間の評価をやや異にしているが，粘土帯を付加するものから，付加しないものへの時間的変化を想定することでは一致している。また両氏共に粘土帯を付加する事例として大和箸墓古墳出土の二重口縁壺形土器を例示しつつ，この種の製作手法が庄内式から布留式古にかけての時期に存在したことを示している。

以上の観察と従来の研究成果から，象鼻山１号墳から出土した二重口縁壺形土器は比較的古い要素を備えたものであると考えることができる。おそらく庄内式新から布留最古式の頃，具体的には関川尚功氏による纒向３式（関川1976），寺沢薫氏による庄内３～布留０式の範疇で捉えることができるものであろう。

次に象鼻山古墳群の周辺地域において，本例と特徴を同じくする二重口縁壺形土器を概観したい。管見では現在まで近江を含む当地域において，象鼻山１号墳出土例と全く同じ特徴をもつ壺形土器は存在しない。しかし同じ濃尾平野に位置する愛知県月縄手遺跡ＳＸ04出土壺形土器及び廻間遺跡ＳＢ56出土壺形土器は比較的似た特徴を持つものとして提示できる（愛知県埋蔵文化財センター1990・1994，第20図）。前者は廻間Ⅱ式４段階に，後者は同Ⅲ式２段階に比定される資料である。

月縄手遺跡ＳＸ04出土例は若干開く筒状の頸部から屈曲して水平にややのびる一次口縁部を持つ。凸帯はそれほど突出しないが垂下気味で，粘土帯を付加させるものである。二次口縁部は大きく開き，口縁端部は丸くまとめられる。外面調整は縦方向に板目調整を施し撫でを行った後，横方向の磨きを施している。

廻間遺跡ＳＢ56出土例は凸帯が同じ粘土帯付加手法のものであるが，若干斜めに垂下して二次口縁部の基部外面に段が残り，また別個体と考えられる二重口縁壺形土器の球形に近い体部が伴出している。口縁端部は丸くまとめられ，外面調整は縦方向の磨きを施している。

このように，上記の２例からは口縁端部を丸くまとめ，筒状の頸部を持つ二重口縁壺形土器は，廻間Ⅱ式の末頃には出現しており，製作手法こそ同じではあるが，凸帯が垂下するものから斜め下方に垂下するものへの時間的変化をよみとることができよう。ゆえに象鼻山１号墳出

土例は廻間ＳＢ56出土例よりは明らかに古い型式であり，月縄手ＳＸ04出土例には並行，もしくは凸帯の突出度を考慮に入れて，若干古い型式とすることができる。廻間Ⅱ式４段階は布留最古式（纒向３式新，布留０式）に，廻間Ⅲ式２段階は布留式古（纒向４式古，布留１式）に並行するとされており，先の推定結果ともよく一致する。そのため象鼻山１号墳出土例を，廻間編年に位置付けるならば廻間Ⅱ式後半～同Ⅲ式初頭として大過はないものと考える。なお象鼻山１号墳において出土した小型器台形土器については，廻間編年において廻間Ⅱ式に出現するため，二重口縁壺形土器の編年観とは矛盾しない（赤塚1990・1993）。

他の隣接地域との関係については，北近江では宮崎幹也氏による顔戸Ｇ－２～Ｇ－３，北陸では田嶋明人氏による漆町６～７群にほぼ並行するであろう（近江町教育委員会1994，石川県埋蔵文化財センター1986）。

（中谷正和）

第４章　結　　語

前章までにおいて測量と墳丘調査を中心とした象鼻山１号墳第１次発掘調査によって得た知見を，出来る限り分析して提示した。最後にそれらの成果を再掲するとともに，その意義を考えて，次年度以後の調査の指針としたい。

象鼻山１号墳は，標高140m余りの丘陵頂部に立地する本格的な前方後方墳であり，東の濃尾平野を強く意識して築造している。発掘調査によって，それが全長40.41mであり，初現的な特色をもつ葺石と，部分的な後方部二段築成をもつことを確認した。

その年代については，従来から当地域の最古級の前方後方墳と推定されていたが，出土土器の分析から，本古墳は東海編年では廻間II式後半～同III式初頭，畿内編年では纒向３式あるいは庄内３式～布留０式の頃（３世紀後半頃，大和箸墓古墳の築造前後）と評価した。この土器群は，主体部を埋める土を盛る際に意図的に破砕して埋めたものであり，その年代は古墳の築造年代と考えて良いものである。この結果，象鼻山１号墳は年代を判定できる本格的な古墳としては岐阜県下で最古のものであることが明らかになった。

さらに象鼻山１号墳の年代は，愛知県尾西市西上免遺跡ＳＺ01のような平地に立地し周溝をもつ型の出現期の前方後方墳（東海廻間II式初頭前後）より降り（愛知県埋蔵文化財センター1996），山頂部に立地して葺石・段築成をもつ本格的な前方後方墳として最古のものであると，より詳細に評価することが出来るようになった。そして本古墳調査によって得た知見は，この時期の古墳の飛躍の内容を良く示すものであった。

特に，本古墳の特色である段築成や葺石の施工を，五段階からなる墳丘の計画的な築造過程の最終段階として位置づけることができた。

本古墳は山頂の最高所を削り出したものではなく，東からの眺望を重視して，土木量が増加することを厭わずに濃尾平野側に寄せて築いている。そして墳丘築成の第一段階において，前方後方形の裾を定め，精良な土を使用して内部を平坦に整えた。この段階の景観は墳丘を削平された前方後方墳というものであるが，この面が葬送儀礼を行う上で重要であった可能性が高いであろう。

後方部の層位の所見によると，地表面近くから掘り込む墓坑掘形は存在しない。そのため墳丘を完成してから墓坑を掘り込んだ可能性は少なく，第一段階の平坦面の造成，あるいは第二段階の後方部中央での小規模な盛土に伴って埋葬を行った可能性が最も高いであろう。この点は来年度に確認する予定であるが，このような築成法を採ることが当期の前方後方墳の主体部

を検出することが難しい一因であるかもしれない。

そしてこれに後続する第三段階（後方部での土塁状盛土），第四段階（後方部凹地を埋める盛土），第五段階（墳丘と外部施設の完成は）の築成は，墳丘を完成させる一連の作業であったと理解できる。その個々の作業を，場の性格に対する深い認識に基づいて行っていることは，葺石の分析結果からも明らかである。

このように象鼻山1号墳の築造は，基本的に平面形の確定・平坦化，葬送，墳丘の完成という一連の手順を踏んだものと推察する。このことが重要であるのは，本復元に大過がなければ，象鼻山1号墳の墳丘築成法は和田晴吾氏が構築墓坑と分類するものに相当し，畿内で主流である掘り込み墓坑と異質であることである（和田1989）。象鼻山1号墳における墳丘築成法の復元は，この方式の年代と系譜を考える上で，確実な定点を与えるものであろう。

また象鼻山1号墳の全長が40.41mであることが判明したが，当地域において40m級の古墳が重要な役割をもつことが明らかにされてきている（赤塚1989）。このような企画性をどのようにして実現したかには色々な解釈があるであろうが，何等かの尺度を使用したことは確実であろう。

象鼻山1号墳の使用尺度として可能性が高いものは，漢尺（1尺が23.1cm）と大尋（1大尋が16cm強）である。若干の誤差はあるものの，象鼻山1号墳の設計は，全長175漢尺（40.41÷0.231＝174.9），後方部長100漢尺（23.78÷0.231＝約102.9），前方部長75漢尺（16.63÷0.231＝72.0），あるいは全長250大尋（40.41÷0.16＝252.6），後方部長150大尋（23.78÷0.16＝148.6），前方部長100大尋（16.63÷0.16＝103.9），と推察する。その誤差は最大でも70cm程度のものである。そして漢尺と大尋のいずれを使用したとしても，その特色は全長だけではなく，各部分の規格も完数値に設計することである。

大和箸墓古墳とその相似墳においても，漢尺の使用を推定できる（箸墓古墳全長276mは1200漢尺，276÷0.231＝1194.8）。しかしそれは，全長を定めてから各部分の規格を決定していくため，全長を除くと完数値にはならない性質のものである（宇野1990）。そして象鼻山1号墳のように各部分を完数値で定める方式は畿内では古墳時代前期末以後に増加していくものである。そのため象鼻山1号墳の設計方式は，墳丘築造方式と同様の重要な問題を提起することになるであろう。

さらに濃尾平野と反対側のくびれ部に取りつき後方部中央に向う石敷墓道を確認したことも，大きな成果であった。管見では本例がこの種の墓道の最古例である。このことが重要であるのは，前方部は後円部・後方部中央に至る墓道が発達・変質して成立したものである可能性が高いからである。本石敷墓道は，おそらく棺・遺体を後方部に運び埋葬するためものであり，その出現は，墓道としての役割を脱却した前方部の成立を示すものであろう。前方部の新たな役

割は，王権継承者の就位儀礼の執行であったと推察する（水野1985・1986，宇野1988）。

以上の諸点については次年度以後，主体部，東側くびれ部，前方部コーナー等の発掘を実施して，さらに検討を加えていきたい。象鼻山１号墳の最終的な評価は，それを待って行いたいが，現在の時点で考える被葬者像について述べて，結語としたい。

従来，古墳を考える上で，畿内と前方後円墳を基軸に据え，前方後方墳はその下位の系列であるとする理解が普通であったであろう。しかし今，前方後方墳の生成過程が明らかになるにつれて，このような評価に納まり切らない部分のあることが分かりつつある。象鼻山１号墳の測量・墳丘調査から得た知見も，前方後円墳の省略型と言えるようなものではなく，前方後円墳との体系的な違いが存在することを感じさせるものである。

初期の前方後方墳は東日本に高い密度で分布し，とりわけ濃尾平野がその起源の地であった可能性が高い（赤塚1989，白石1991，甘粕健・春日真実編1994）。そして象鼻山１号墳はこの地域の要所に位置しているのである。その被葬者像としては，畿内勢力と身分制的な関係を結んだ在地有力層とするより，邪馬台国と戦争する力をもった狗奴国の王のような人であり，初期前方後方墳はその王権の象徴であったと理解する方が蓋然性が高いと考える。

次年度には主体部の調査を実施する予定であるが，埋葬施設・副葬品が明らかになれば，これらの点について，より確実な議論が可能になるであろう。

（宇野隆夫・河合　忍・稲石純子・中谷正和）

参考文献

愛知県埋蔵文化財センター 1990『廻間遺跡』愛知県埋蔵文化センター調査報告書第10集

愛知県埋蔵文化財センター 1994『貴生町遺跡II・III 月縄手遺跡II』愛知県埋蔵文化財センター調査報告書第55集

愛知県埋蔵文化財センター 1996「西上免遺跡」『年報』平成7年度

赤塚次郎 1988「東海の前方後方墳」『古代』86

赤塚次郎 1989「前方後方墳覚書89」『考古学ジャーナル』307号

赤塚次郎 1990「美濃の前方後方墳」『美濃の前期古墳』美濃古墳文化研究会

赤塚次郎 1993「東海系器台覚書」『庄内式土器研究』Ⅳ，庄内式土器研究会

赤塚次郎 1995「壺を加飾する」『考古学フォーラム』7，考古学フォーラム

甘粕健・春日真実編 1994『東日本の古墳の出現』山川出版社

石川県埋蔵文化財センター1986『漆町遺跡』I

宇野隆夫 1988「結語－前方後円墳はどのように出現したか－」『谷内16号古墳』富山大学考古学研究報告第3冊

宇野隆夫 1990「尺度と測量方式の復元」『越中王塚・勅使塚古墳測量調査報告－北陸の前方後円・後方墳の一考察－』富山大学考古学研究報告第4冊

宇野隆夫 1995「前方後方形墳墓体制から前方後円墳体制へ－東日本からみた日本国家の形成過程－」『西谷眞治先生古稀記念論文集』勉誠社

近江町教育委員会 1994『黒田遺跡』3，近江町文化財調査報告書第17集

大垣市教育委員会 1990『大垣市埋蔵文化財調査概要 平成2年度』

大垣市教育委員会 1992『粉糠山古墳－範囲確認調査報告書－』

大垣市教育委員会 1993『長塚古墳－範囲確認調査報告書－』

大垣市教育委員会 1996『昼飯大塚古墳 第4次発掘調査現地説明会資料』

岐阜県 1972『岐阜県史』通史編 原始

白石太一郎 1991「邪馬台国時代の畿内・東海・関東」『邪馬台国時代の東日本』国立歴史民俗博物館編

関川尚功 1976「纒向遺跡の古式土師器」『纒向』奈良県教育委員会

都出比呂志 1989「古墳が造られた時代」『古墳時代の王と民衆』古代史復元6，講談社

寺沢薫 1986「大和における古式土師器の細別試案」『矢部遺跡』奈良県教育委員会

東海考古学フォーラム 1995『前方後方墳を考える』第3回考古学フォーラム三重県実行委員会

東海古墳文化研究会 1988『古代』第86号，早稲田大学考古学会

利根川章彦 1993「二重口縁壺小考(上)」『調査研究報告』6，埼玉県立さきたま資料館

利根川章彦 1994「二重口縁壺小考(下)」『調査研究報告』7，埼玉県立さきたま資料館

中井正幸 1988「弥生時代後期から古墳時代前期への土器の展開－湖北地方とその周辺－美濃西部について」『滋賀県埋蔵文化財センター紀要』昭和63年度，滋賀県埋蔵文化財センター

中井正幸 1992『粉糖山古墳－範囲確認調査報告書』

中井正幸 1996ａ「美濃における古墳群の形成とその画期(上)」『古代文化』第48巻第３号，古代学協会

中井正幸 1996ｂ「美濃における古墳群の形成とその画期(下)」『古代文化』第48巻第４号，古代学協会

楢崎彰一 1972「古墳時代」『岐阜県史』通史編 原始

野々口陽子 1996「いわゆる畿内系二重口縁壺の展開」『京都府埋蔵文化財論集』３，京都府埋蔵文化財調査研究センター

橋本清一 1980「今里車塚古墳の葺石と乙訓地区の古墳の葺石」『埋蔵文化財発掘調査概報1980』第２分冊，京都府教育委員会

橋本清一 1987「鳥居前古墳の葺石の石材」『鳥居前古墳』大山崎町教育委員会

橋本清一 1990「鳥居前古墳の葺石の石材と墳丘盛土」『鳥居前古墳－総括編－』大阪大学文学部考古学研究室

橋本清一 1995「古墳葺石の材質」『第38回埋蔵文化財研究集会 前期前方後円墳の再検討』埋蔵文化財研究会

北條芳隆 1990「墳丘築成における土壇の意味」『鳥居前古墳－総括編－』大阪大学文学部考古学研究室

水野正好 1985「前方後円墳と天皇陵」『古墳の起源と天皇陵』帝塚山考古学研究所

水野正好 1986「古墳の形態と規模の語るもの」『季刊考古学』第16号，雄山閣出版

美濃古墳文化研究会 1990『美濃の前期古墳』教育出版文化協会

養老町教育委員会 1978『養老町史』

養老町教育委員会 1990『養老町象鼻山古墳群分布確認調査報告書』

和田晴吾 1989「葬制の変遷」『古墳時代の王と民衆』古代史復元６，講談社

付章　自然科学的調査の成果

岐阜県養老町象鼻山１号前方後方墳の電磁気探査

酒井英男，黒沢尚美（富山大学理学部）
田中保士（田中地質コンサルタント）
宇野隆夫（富山大学人文学部）

１．はじめに

象鼻山１号墳は，岐阜県養老郡養老町の北西端（橋爪字岡山）に位置する象鼻山古墳群の一つで，全長38mの前方後方墳である（図１）．築いた場所が濃尾平野を望む標高142mの高所で，東西日本を結ぶ陸路と海路の要衝にあたることから，歴史的意義が強く示唆されている．富山大学考古学研究室の調査で出土した土器は，象鼻山１号墳の年代が，奈良県箸墓古墳（３世紀末頃）と同期か，それよりやや古いことを示し，この種の前方後方墳として全国的に最古級の可能性を持つことが明らかとなった（養老町教育委員会，1996）．

本稿では，富山大学人文学部考古学研究室と養老町教育委員会が行った発掘調査に先だって実施した電磁気の探査結果を報告する．

２．探査の概要

探査は，図２に示す前方後方墳の南側の前方部頂上（標高142m）において行った．特に，図中に四角で印した石碑を中心とする範囲で多くの調査を実施した．

探査法と使用装置を以下に示すが，各探査法の説明は，Clark（1990）や酒井ほか（1991，1995ａ，1995ｂ，1996）などにゆずる．

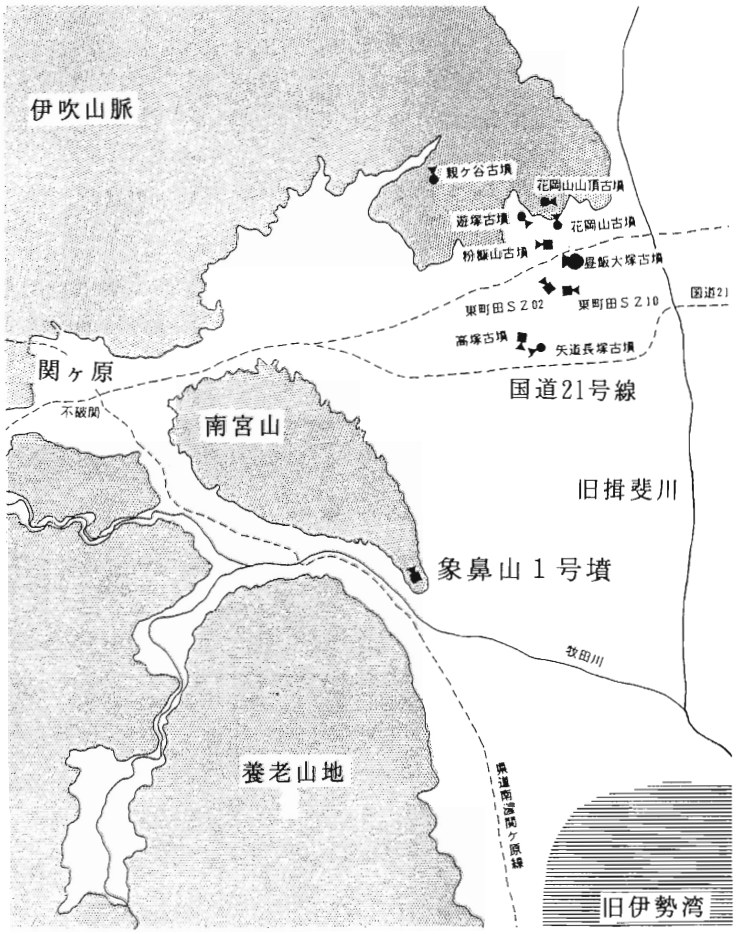


図１：象鼻山１号墳の立地と周辺の前期古墳

(1)電気探査：ＲＭ15装置による二極法探査とDZD2装置によるウェンナー法探査

(2)磁気探査：ＦＭ18型フラックスゲート磁力計による磁気傾度探査とＭＳ２型装置による帯磁率探査

(3)地下レーダ探査：PULSE EKKO－Ⅳ装置による探査

(4)電磁法探査：ＶＬＦ－ＭＴ探査とWADI装置のＥＭ法探査

(5)放射温度計探査：ミノルタＴＡ－0510Ｆによる探査

図３に，探査測線を示している．二極法電気探査は，南北20ｍｘ東西11ｍの範囲を50㎝のメッシュで行った．磁気傾度探査は南北13ｍｘ東西11ｍの範囲を50㎝メッシュにて行ない，帯磁率探査は南北６ｍｘ東西８ｍの範囲を１ｍメッシュで行った．地下レーダ探査は，23本の測線を取り，４ｍ～11ｍの測線長で実施した．ＶＬＦ－ＭＴ探査は，上記手法で異常を認めた石碑の近傍を通る東西の測線（５ｍ長）を10㎝間隔で実施した．WADI装置によるＥＭ法探査は南北と東西の12本の測線で実施した．ウェンナー法による電気探査は，石碑近傍を横切る５ｍ長の測線（地下レーダの測線Ｂ13.5）を，電極間隔を1.5ｍに設定し，10㎝のサンプリング間隔で測定した．放射温度計による探査は，東西の測線５本をサンプリング間隔10㎝で，明け方４時および朝９時の２回で行なった．

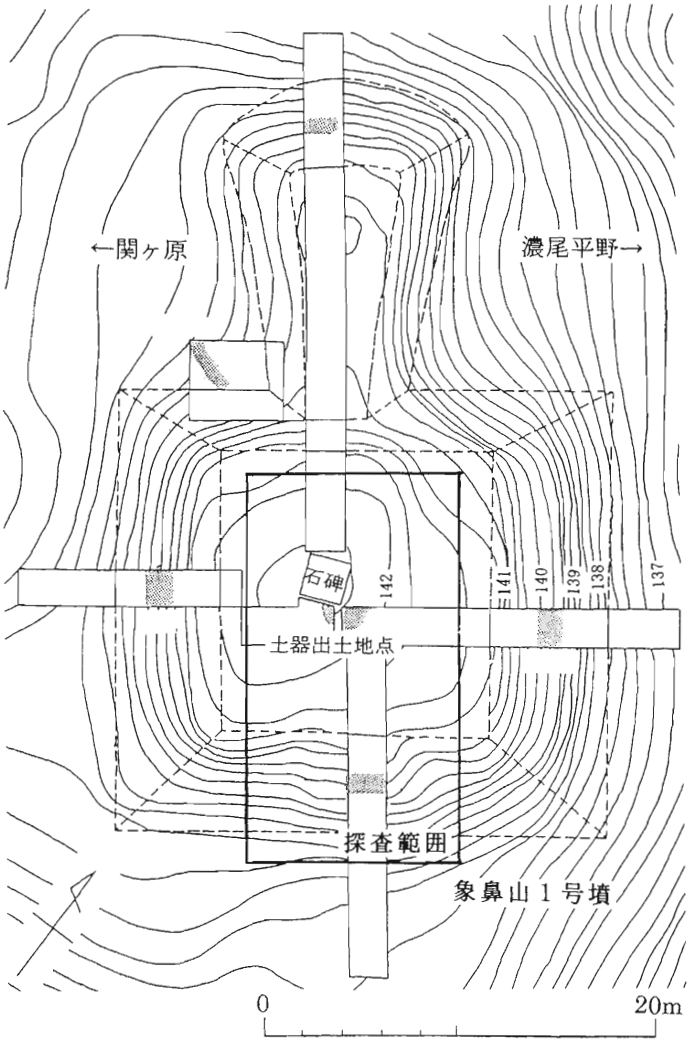


図２：探査を実施した前方後方墳の概略図

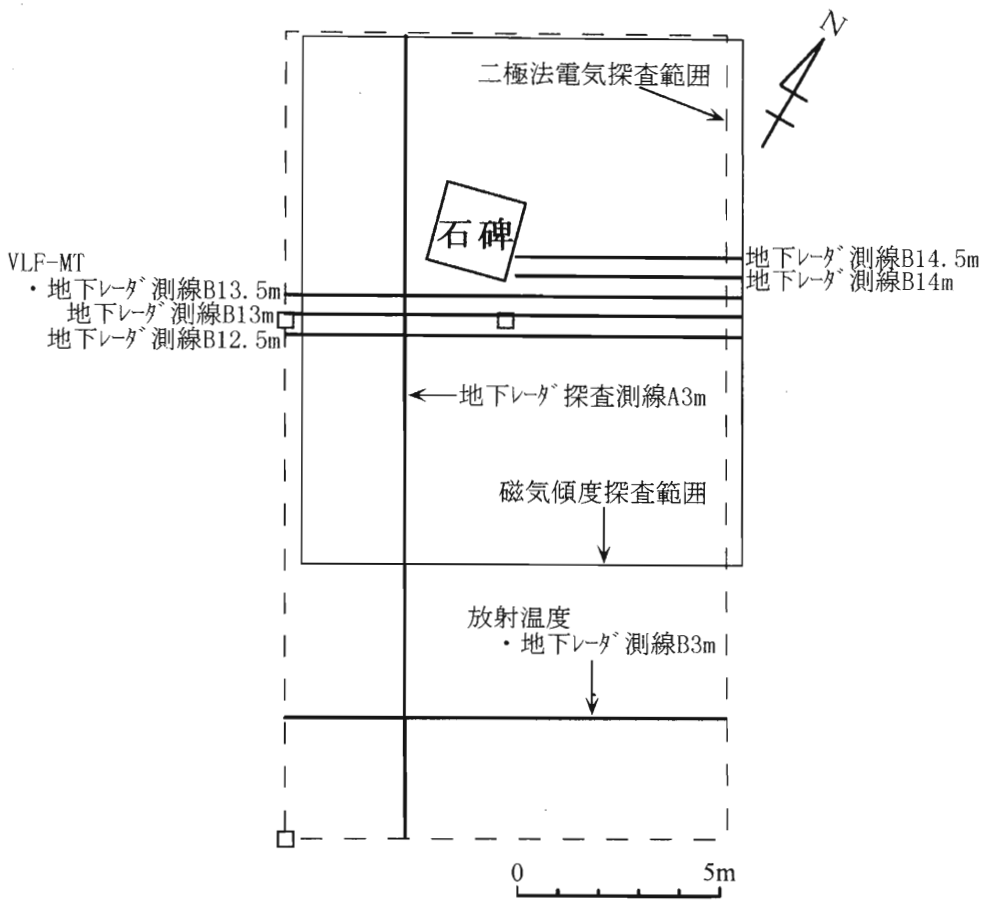


図３：象鼻山１号墳の墳丘測量図と探査の測線
各探査の測線は本稿で結果を報告する代表的なものだけを示した．

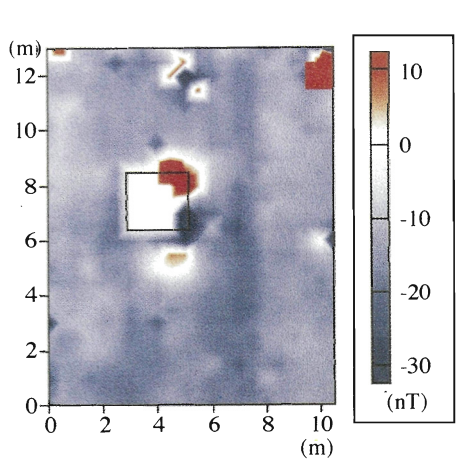
３．探査結果

３－１．電気探査と磁気探査

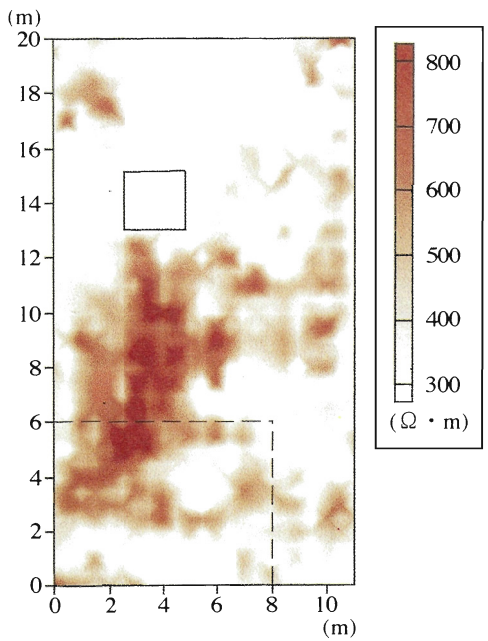
図４に探査結果を示している．磁気傾度の探査（図４ａ）では，四角で示した石碑の近傍に磁化の強い領域が現われている．二極法電気探査（図４ｂ）は，電気比抵抗の最大値800Ω・m，最小値300Ω・mで解析し，比抵抗の高低を濃淡で表した．高比抵抗の領域が調査範囲の南東部にあり，現地で認められた大きなレキの分布地域に対応している．帯磁率の探査(図４ｃ）では，高い電気比抵抗の領域は帯磁率も高かった．

３－２．地下レーダ探査

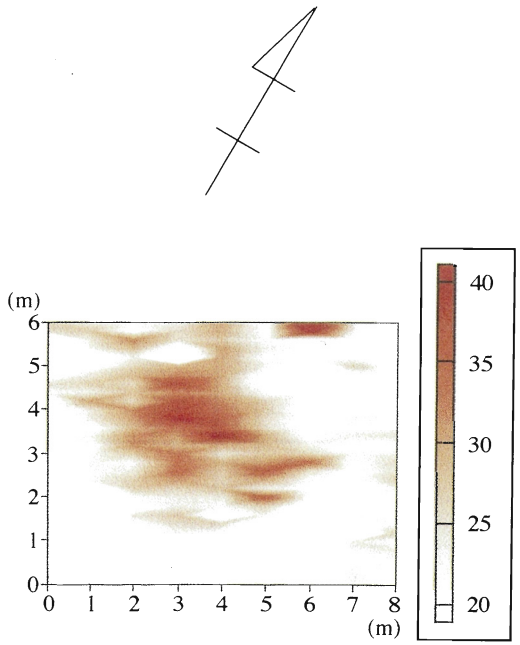
図５は代表的な３測線（図３のＡ３，Ｂ３，B13.5）での探査結果を示している．いずれもアンテナ間隔は50cmに設定し，移動距離は10cmで行った．用いた周波数は200MHzであり，結



(a)磁気傾度探査



(b)二極法電気探査



(c)帯磁率探査

図4 a：磁気傾度探査の結果
4 b：二極法電気探査の結果
4 c：帯磁率の探査結果

果は地形補正を施して出力した．南北走向の測線Ａ３では，測線上の０～３ｍの斜面に，顕著なパターンの連続がリアルラインとして認められる．これは大きなレキ群の存在を示唆するものと考えられる．同様なパターンは石碑の南西側を並走する８本の測線でも認められた．この反射の異常領域を横切っている東西走向の測線Ｂ３のデータにも，同じ領域で明確なリアルラインのパターンが認められる．この異常領域は，電気探査による比抵抗マッピングで高比抵抗を示した領域であり，また帯磁率の高い範囲とも一致する．測線Ａ３の結果をさらに検討すると，測線上の５ｍ（標高140m）の位置から北側に緩い下り勾配を有する明瞭なリアルラインが認められる．深度２ｍに存在するこの反射面は，地層の境界面と考えられる．

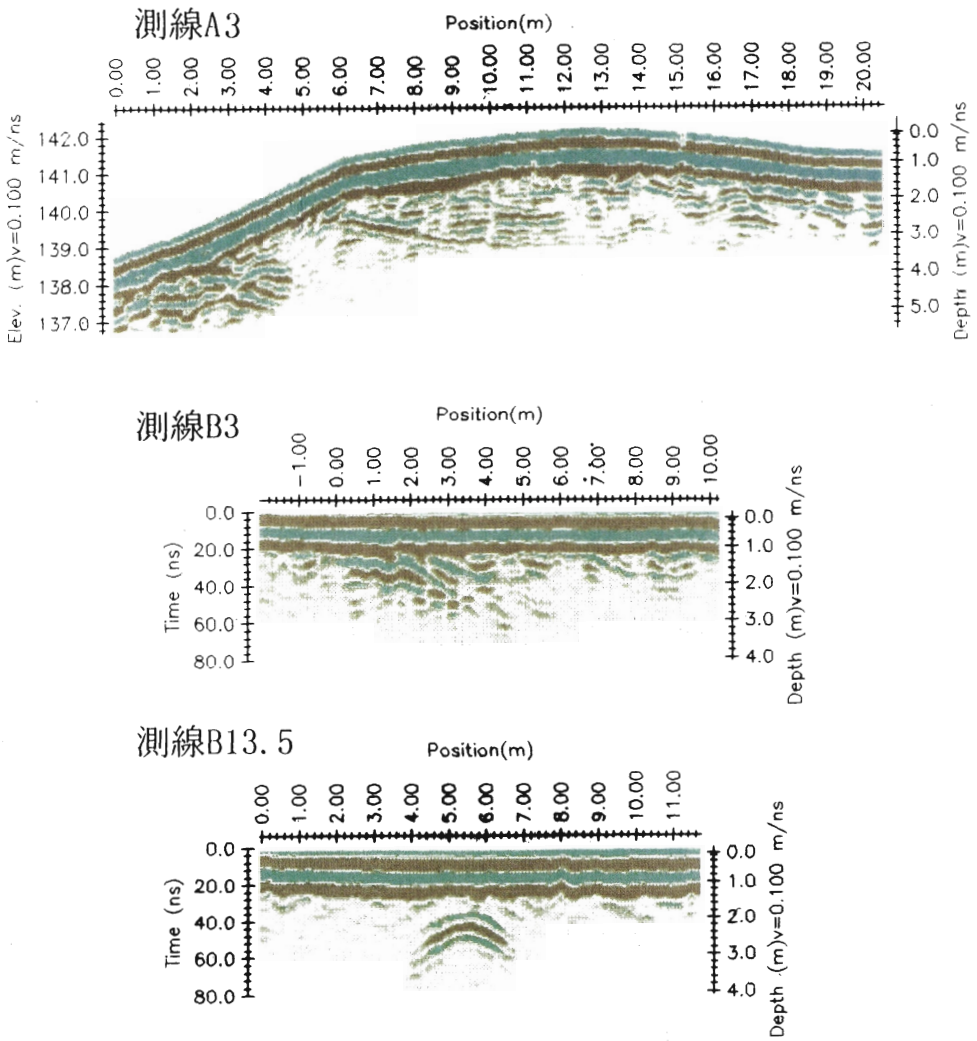


図５：地下レーダ探査の測線Ａ３，測線Ｂ３と測線Ｂ13．５における結果を示す

測線Ｂ13.5の東西走向の測線には，マウンドのほぼ中心付近を横断する地域に，双曲線の整った円弧の反射ラインが存在する．

この反射波形について，福井県酒生（さこお）古墳群横山支群で実施した地下レーダ探査の結果と比較した．酒生古墳群横山支群は，円墳30基前後で形成される群集墳であり，主体部は横穴式石室が想定されている（青木豊昭氏私信）．図６に探査結果を示す．８～12m付近に双曲線状の明瞭な反射の異常がみられる．この強い正の反射は硬い石か空隙の存在を示している．また，反射波形が長い尾を持つことから，地下構造物は0.6m以上の厚みを持つと予想される．反射パターンの解析から，異物の基底は平坦であり，その厚さは約0.8mであると考えられる．

以上の結果をもとに象鼻山１号墳の調査結果を考える．図７には，測線Ｂ12.5～測線Ｂ14までの４測線の結果をまとめている．酒生古墳の波形と良く似た整った円弧（双曲線状）の反射ラインが，測線Ｂ13～測線Ｂ14の３測線で認められる．これは，地下に南北方向に１m程度の幅を持つ異物が存在することを示唆する．双曲線より上部の反射（深さ１m付近）が下部の反射（深さ1.6～２m付近）より弱いことから，地下の異物は高比抵抗を持つ石あるいは空隙である可能性が考えられる．東西方向の反射の異常は１m以内であり，また，反射回折線に酒生古墳のような長い尾は見られず，地下の異物の厚みは１mよりもかなり薄いと推察される．

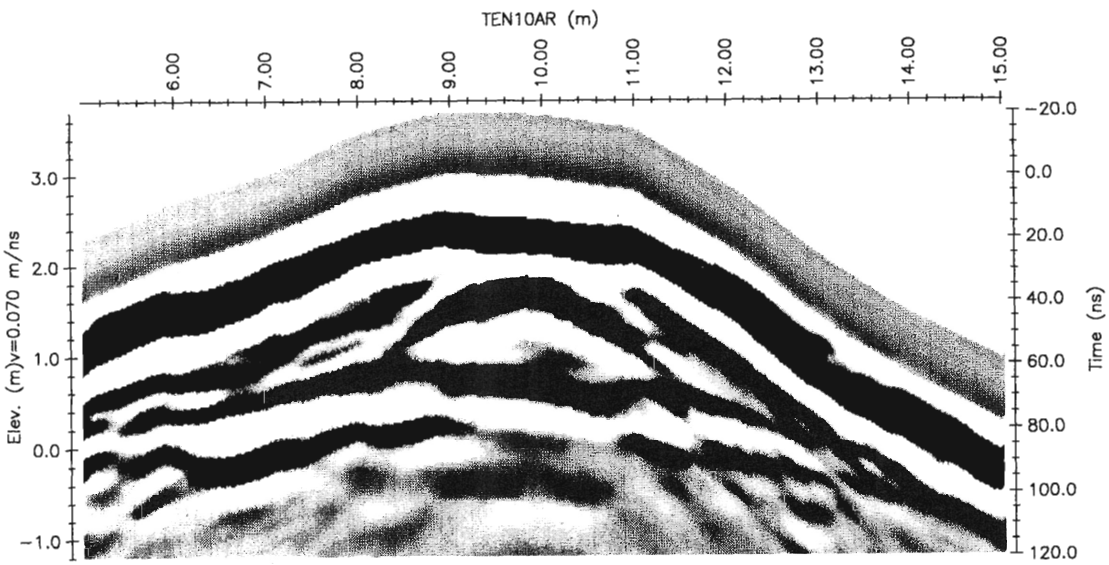


図６：福井県酒生古墳群横山支群における地下レーダ探査の結果

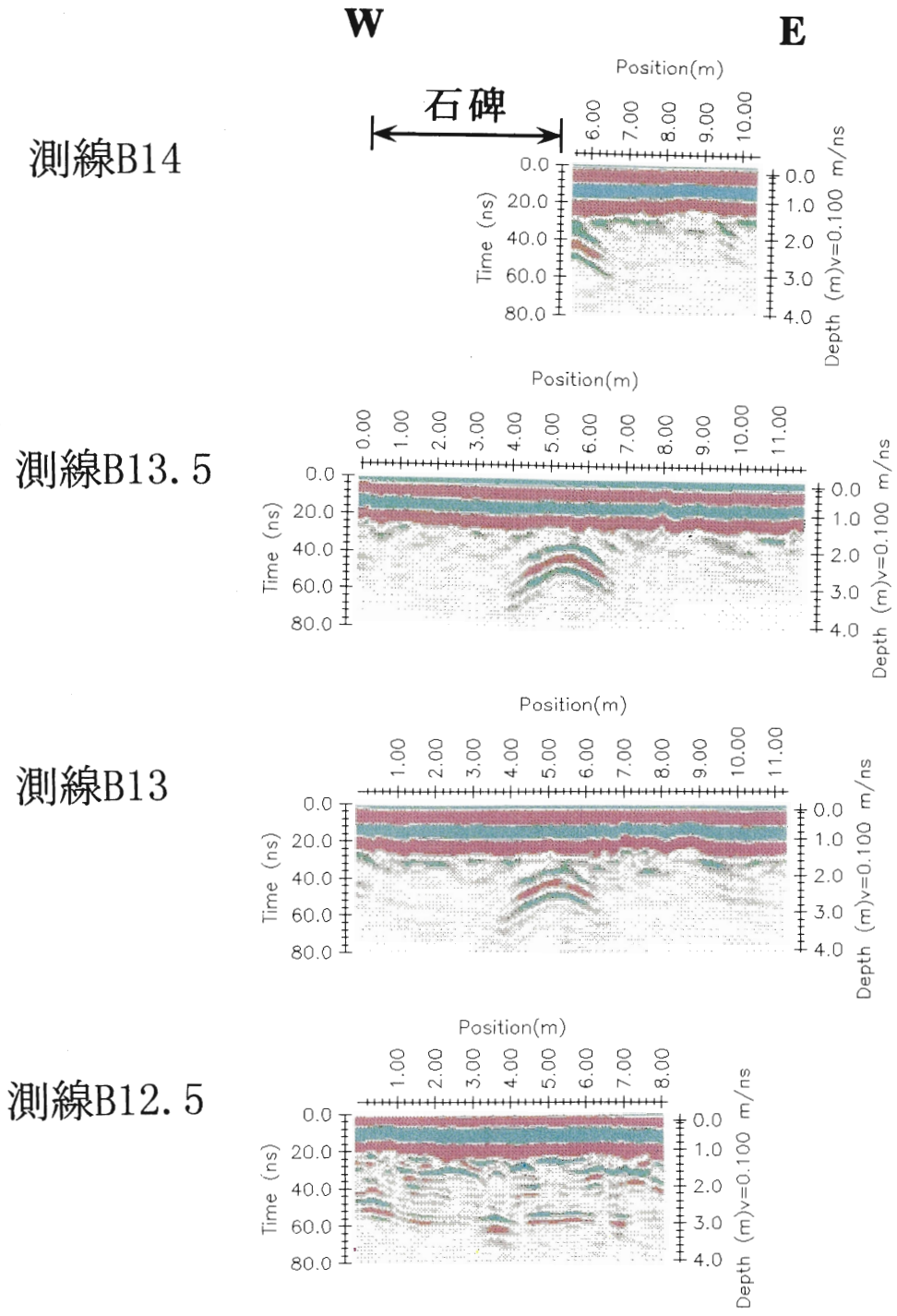


図７：地下レーダ探査の測線Ｂ12.5～測線Ｂ14までの４側線の結果

３－３．VLF－MT探査およびＥＭ法探査

電磁波の地下での減衰が地下の電気比抵抗の関数であることを利用して，比抵抗を探る探査をＭＴ探査（マグネトテルリク法）と称する。今回は，22.4MHzのVLF帯域と称される電磁波を用いた探査を地下レーダの測線Ｂ13.5で実施した．同探査は通常，数10m深度の地下構造

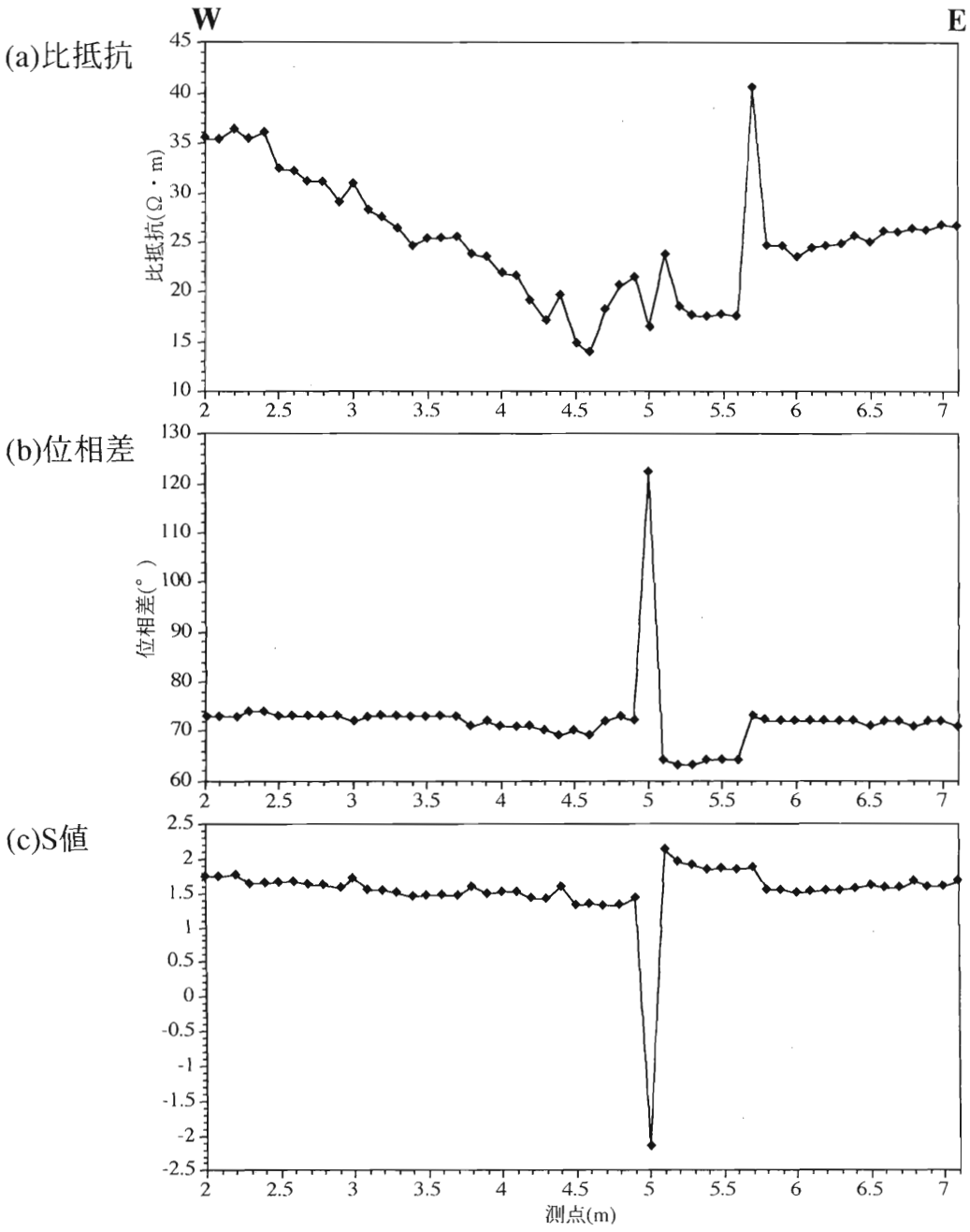


図８：VLF－MT法で得た探査結果．電極間隔は４ｍとした．

の議論に用いられる（酒井ほか，1994など）が，最近，数m深度の古墳調査における有効性が西谷（1996）により示唆された．

図８には，VLF－MT探査で求められた電気比抵抗Ｒ（Ω・m），位相差Ｐ（°）(電場に対する磁場の遅れの角度）とＳ値を示した．Ｓ値は，比抵抗と位相差から，Ｓ＝√Ｒ×cos（Ｐ）で計算される，地中で電磁波が吸収される相対エネルギーの度合を表す量であり，Ｓ値の減少から比抵抗の異常領域が推定できる．

測線の中心付近（石碑の近傍）で電気比抵抗が低くなり，位相差とＳ値の異常も同範囲に現われている．この比抵抗の異常地域は，地下レーダ探査で認めた異常地域と良く対応しており，VLF－MT法が古墳調査に有用であることを示している．

同じVLF帯域の電磁波を利用するWADI・EM法探査も同じ測線で行なった．同調査では，比抵抗の断面図が描ける（酒井ほか，1991）．図９には，比抵抗の位相比（Imag）の変化を示しており，比抵抗の低い領域は濃く現われている．縦軸は深度（m），横軸は測点（m）であり，図の右側が東方向を示す．測線の５m付近に低比抵抗の領域が認められる．これは，地下レーダ探査で認められた地下の異物による反射パターンの領域と対応している．

３－４．ウエンナー法電気探査

図10は，図３の測線Ｂ13.5で実施したウエンナー法電気探査の結果を示す．測線の中心付近（石碑の近傍）において，電気比抵抗は低く自然電位（ＳＰ）は高くなっている．この領域は，VLF－MT探査で得た比抵抗の異常地域，および地下レーダ探査で得られた反射の異常領域と良く一致している．

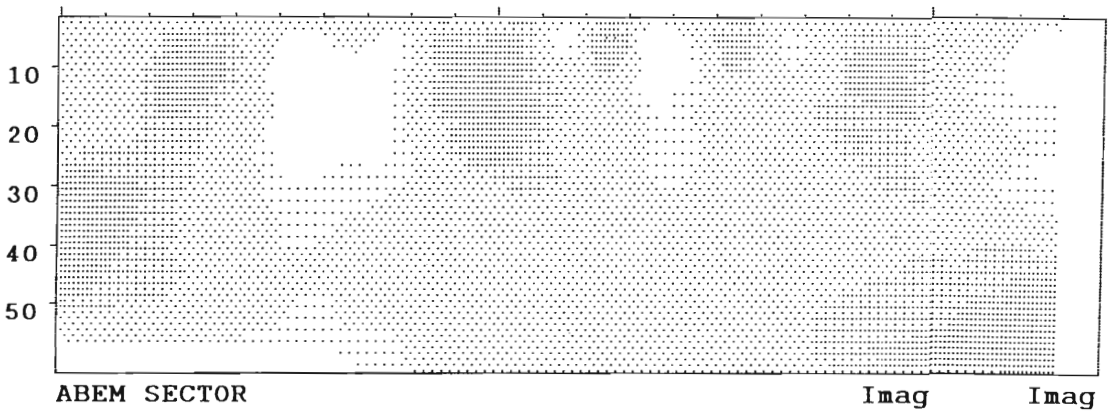


図９：WADI・EM法探査で得られた測線上の比抵抗の位相比（Imag）の断面分布を示している

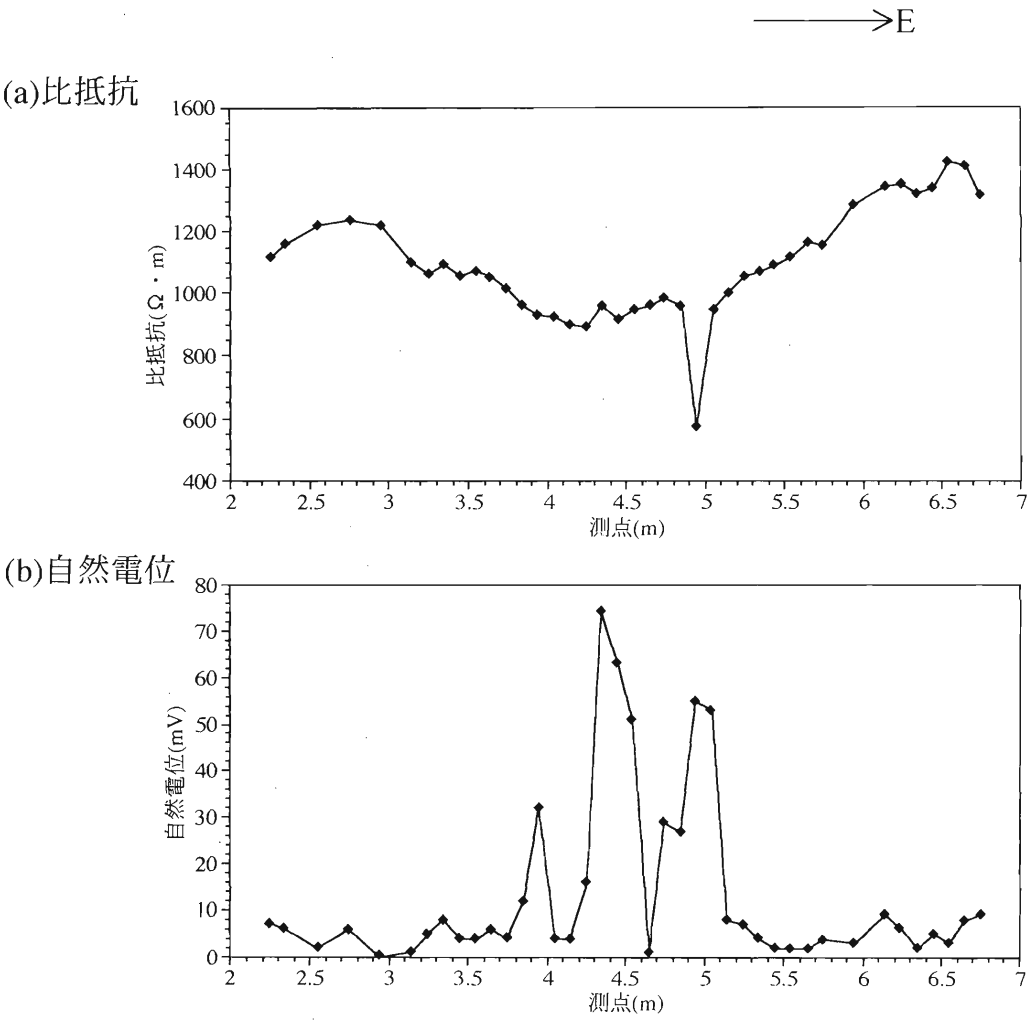


図10：ウエンナー法による電気探査の結果

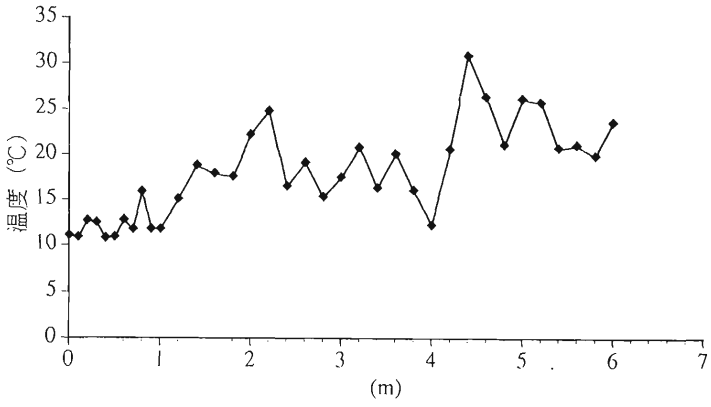


図11：放射温度計による調査結果

3－5．放射温度計探査

遺跡調査の新しい手法として有効性が示唆された放射温度計探査（酒井ほか，1996）を，図3の測線B3で試みた．図11に示す探査結果は，朝9時と明け方4時に測定された温度の差を示している．測線の2.5m～4mの範囲で，温度分布が凹型になっている．この領域は，帯磁率，二極法電気探査，地下レーダ探査で認められた異常地域と良く一致しており，同調査法の有効性は古墳調査においても示された．

4．おわりに

図12に，各探査で認めた異常地域を概観した．明確な異常が3地域で認められ，2地域では複数の探査により異常が検出された．石碑近傍のA地域の異常はかなり明確であり，位置と形からみて棺の反応である可能性が高い．またここは，土器片が集中して埋っているため磁気異常も現われたと考えられる。B地域の異常は比較的浅い深度に原因が考えられ，C地域の異常域とつながる可能性もある．この異常がどういう地下構造（遺構）に対応するかについては，現段階では断定できないが，B地域の表層の葺石と盛土中に埋めた石の存在が試掘坑の調査で判明しており，関連が考えられる。

象鼻山1号墳の本格的な発掘調査が来年度に計画されている。その前にさらに探査を進める予定であり，探査結果と発掘調査の対比は非常に興味が持たれる．

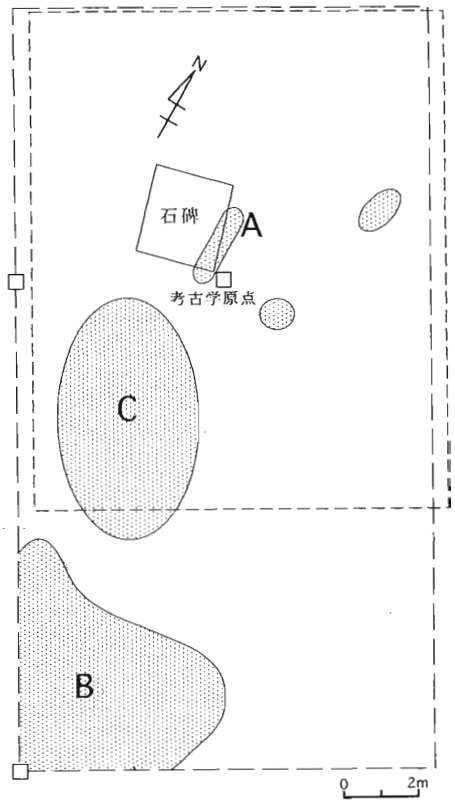


図12：各探査で得られた異常地域

謝辞

養老町教育委員会の皆様には，探査の便宜を図って頂いた．福井市酒生古墳群横山支群の調査に際しては，青木豊昭氏（福井県立埋蔵文化財センター所長）より配意と御教示を戴いた．以上の方々に記して感謝する次第である．

調査に，文部省科学研究費“重点領域研究：課題番号08201203”と“基盤研究（C）：課題番号07831004”を使用した．

参考文献

Clark A.(1990) : Seeing beneath the soil－prospecting methods in archaeology－, B. T. Blatsford Ltd, London, p.176.

西谷忠師（1996）：効率的な石造構造物探査一地磁気地電流による石造構造物探査一，文部省科研費重点領域『遺跡探査』第４回研究成果検討会議論集，221－230.

酒井英男，小林剛，広岡公夫，胡麻景子，東順一，田中保士（1991）：石川県羽咋市滝・柴垣海岸の製塩遺跡における電磁気探査，『能登滝・柴垣製塩遺跡群』，富山大学人文学部考古学教室，真陽社，115－127.

酒井英男，小田博之，山田剛士，城地琴博，田中保士（1994）：活断層トレンチ調査地点近傍の電磁気探査－柳ヶ瀬断層および阿寺断層系萩原断層の事例－，活断層研究，12，65－71.

酒井英男，前川要，宇野隆夫（1995ａ）：福島城跡遺跡および十三湊遺跡における電気探査，『青森県十三湊遺跡・福島城跡の研究』，国立歴史民俗博物館研究所報告，第64集，137－142.

酒井英男，武田昌明，前川要（1995ｂ）：江馬氏館における電磁気探査とレーダー探査，富山大学人文学部考古学教室，『江馬氏城館跡一下館跡発掘調査報告書１－』151－164.

酒井英男，上田純子，上坂麻子，宇野隆夫，田中保士（1996）：江馬氏下館遺跡における電磁気探査と放射温度計探査，富山大学人文学部考古学教室，『江馬氏城館跡II』，135－146.

養老町教育委員会（1996）：象鼻山１号墳の調査報告現地説明資料.

REPORT UPON ARCHAEOLOGICAL RESEARCH
AT THE YORO TOWN, VOL. 1

ZOBISAN No. 1 TUMULUS

A REPORT OF THE EXCAVATION OF ANCIENT BURIAL MOUND IN GIFU, JAPAN

BY

TAKAO UNO
SHINOBU KAWAI
JUNKO INAISHI
MASAKAZU NAKATANI
HIROTOMO MUKAI

CONTENTS

Chapter I Progress of research work
II Geographical and historical environment
III Excavation and discussion of Zobisan No.1 tumulus
IV Conclusion
V Natural scientific studies

THE BOARD OF EDUCATION OF YORO TOWN
FACULTY OF HUMANITIES, TOYAMA UNIVERSITY
MARCH, 1997

ENGLISH SUMMARY

TAKAO UNO

Introduction

The Zobisan tumuli are situated at Hashizume, Yoro town, southwestern part of Gifu prefecture. This region is well known of traffic and military key point of the Western and the Eastern Japan. Important warfares were made in this region at the beginning of ancient and postmedieval nation-state. Many burial mounds were built in this area in Kofun Period (3rd century to 6th century). Among those, Zobisan tumuli are the oldest. We intended to make conservation and research at this site.

Excavation

The excavation was carried out from July 26 to August 16, 1996. We chose at the No.1 tumulus to research. Because Zobisan No.1 tumulus is built at the highest place of Zobisan hill. And Zobisan No.1 tumulus is the largest tomb in the Zobisan tumuli. By our survey following important points are clarified :

1) Zobisan No.1 tumulus is a double square mounded tomb (Zenpo-koho fun) whose whole length is 40.41m.

2) The pottery from this tumulus are the oldest type of Kofun period (the later half of 3rd century).

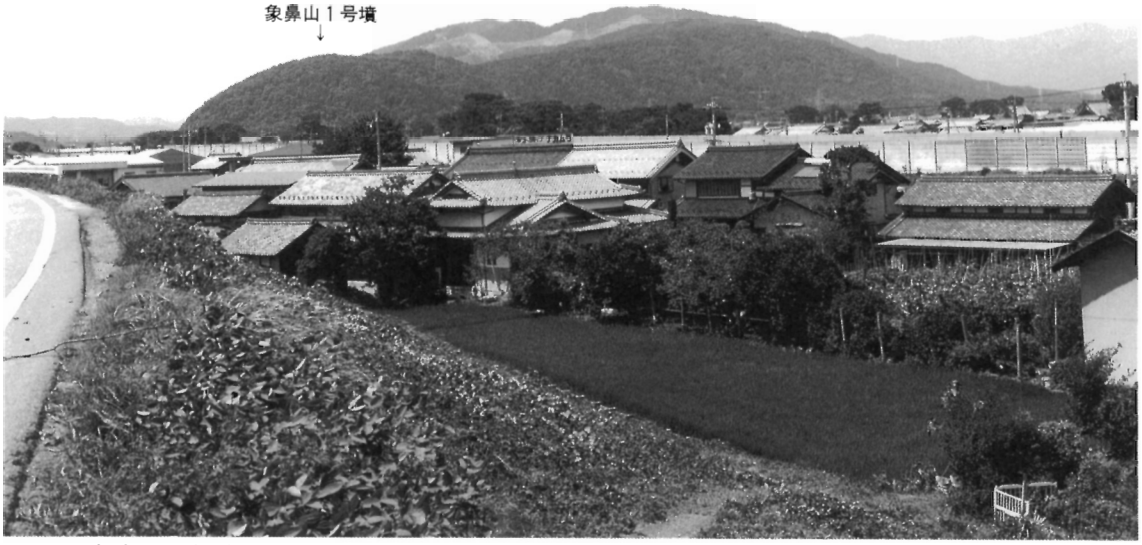
3) The surface of this tumulus are partly covered by small stones (Huki -ishi). And there are two staires at the rear mound (Koho-bu danchikusei).

4) There are stone paved road at the joint part of two square mounds (Kubire-bu).

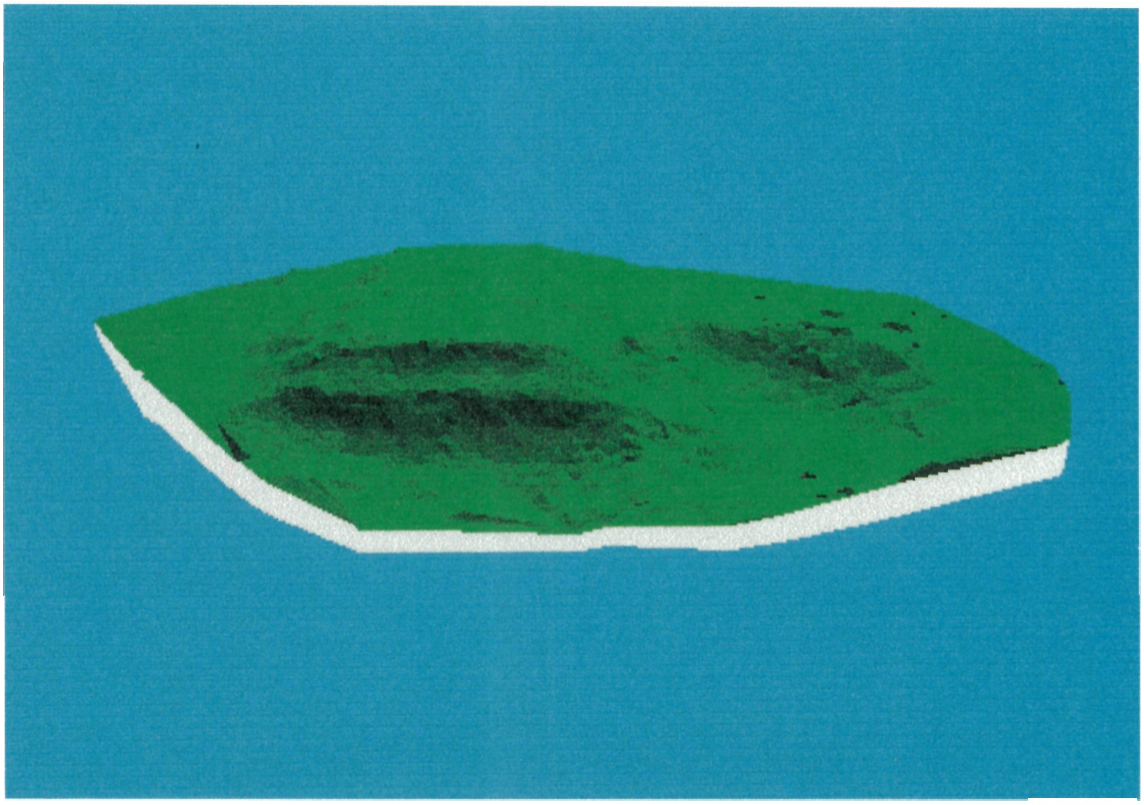
Conclusion

Zobisan No.1 tumulus is one of the oldest double square mounded tomb in Japan. Usually we suppose that the rank of burried people in keyhole-shaped mounded tomb (Zenpo-koen fun) is higher than that in double square mounded tomb. But double square mounded tomb has its origin in the western part of Tokai district, and densely distributes in the eastern part of Japan. And there are many differences between double square mounded tomb and keyhole-shaped mounded tomb. We suppose that the burried person in Zobisan No.1 tumulus was the leader of the political power of the eastern Japan, and contended with the power of the western Japan.

図　　版

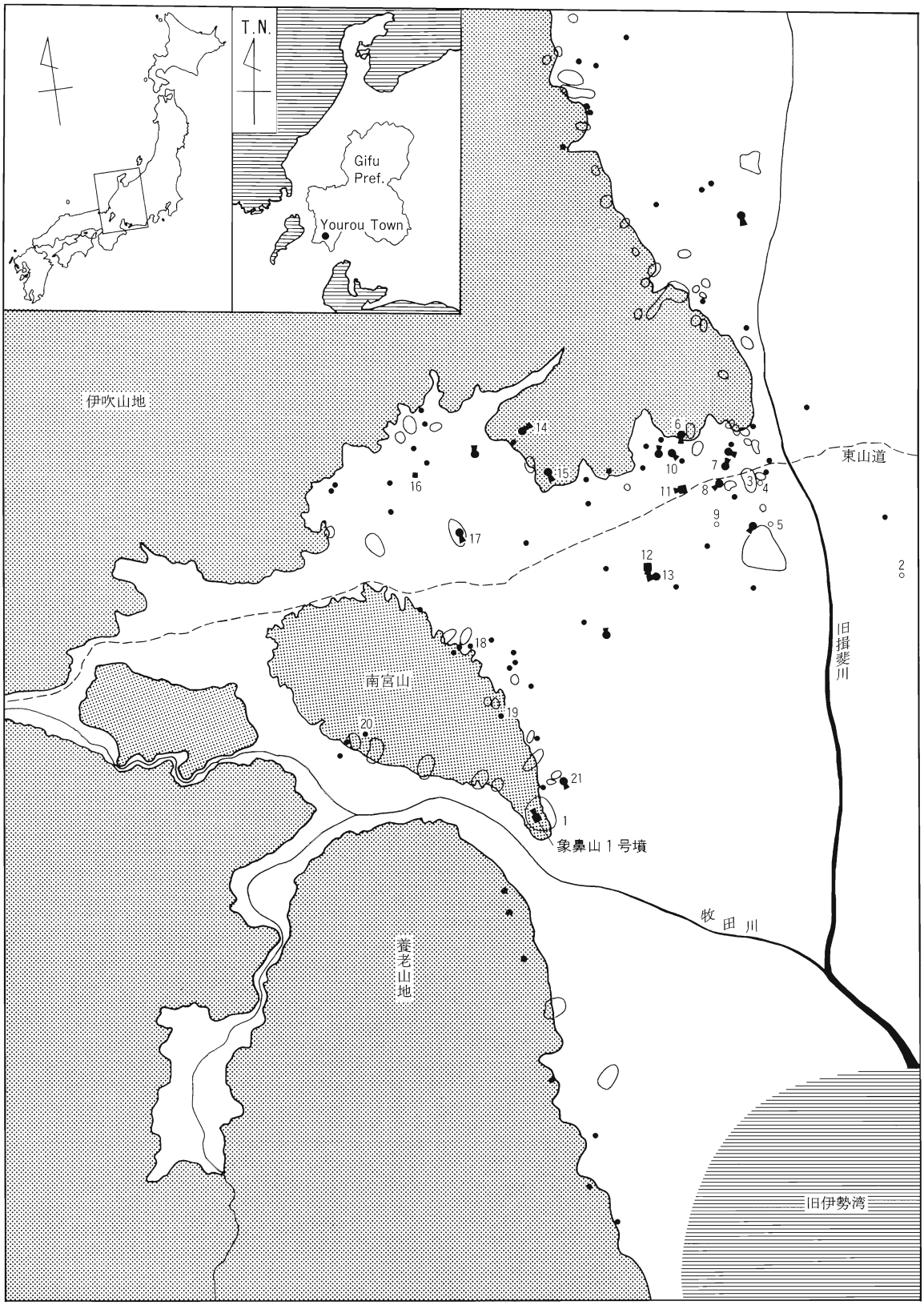


1　象鼻山１号墳遠景（1996年８月撮影，東から）



2　象鼻山１号墳鳥瞰図（トータルステーションシステムで作成，東から）

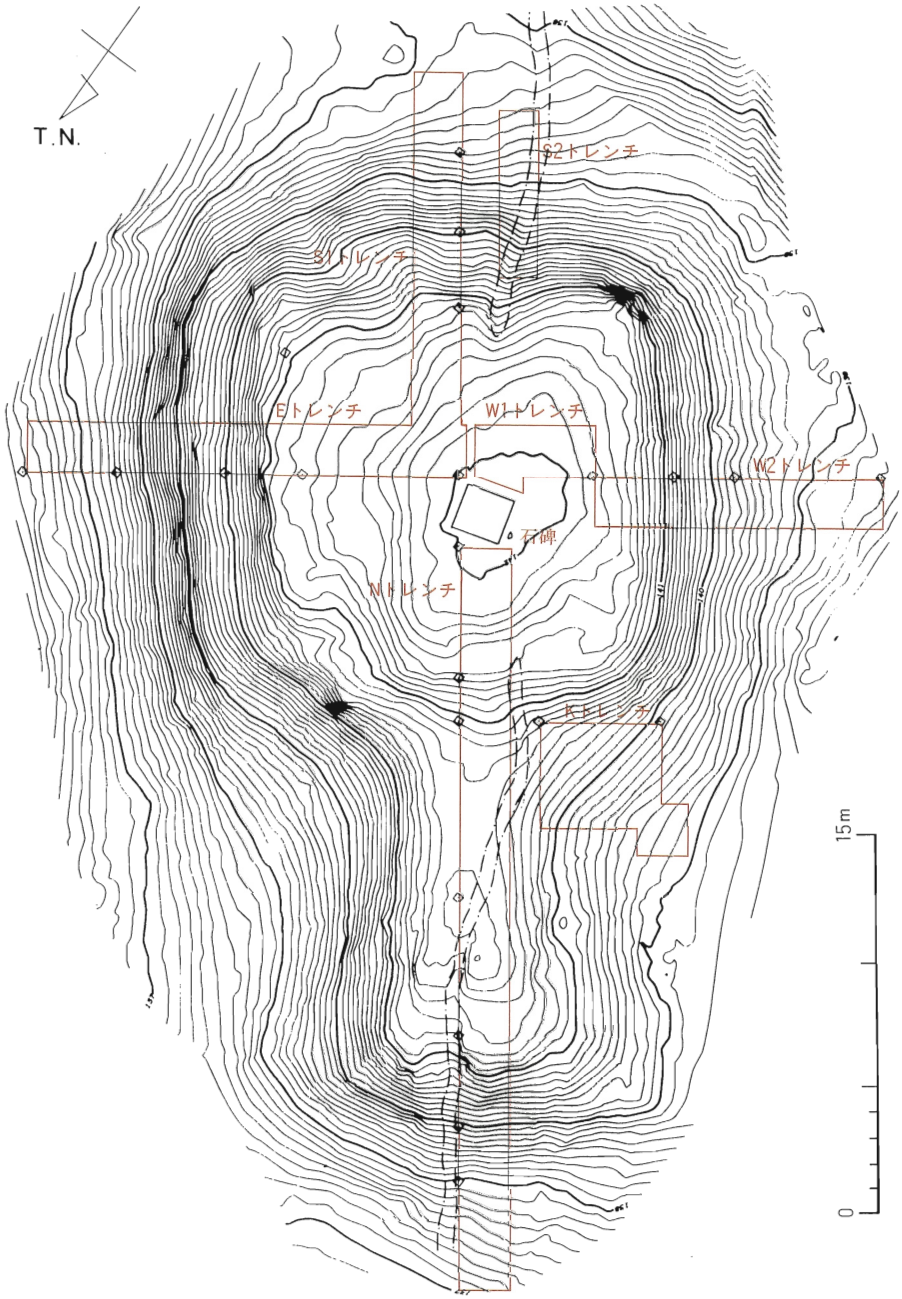
1　象鼻山古墳群
2　南一色遺跡
3　片原木遺跡
4　一本松遺跡
5　荒尾南遺跡
6　八幡山古墳
7　花岡山古墳
8　昼飯大塚古墳
9　東町田遺跡
10　遊塚古墳
11　粉糠山古墳
12　高塚古墳
13　矢道長塚古墳
14　親ケ谷古墳
15　清塚４号墳
16　南大塚古墳
17　忍勝寺山古墳
18　兜塚古墳
19　扇子平古墳
20　二又１号墳
21　栗原古墳群

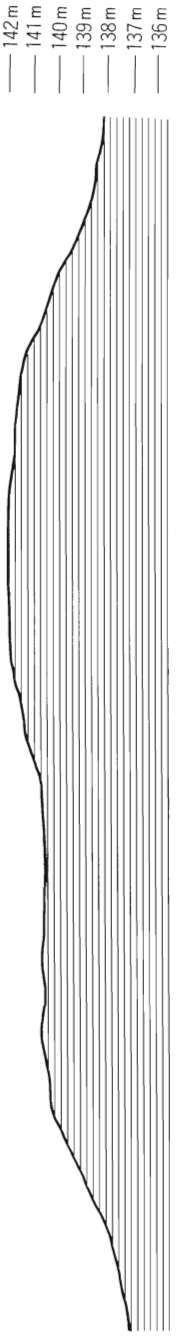


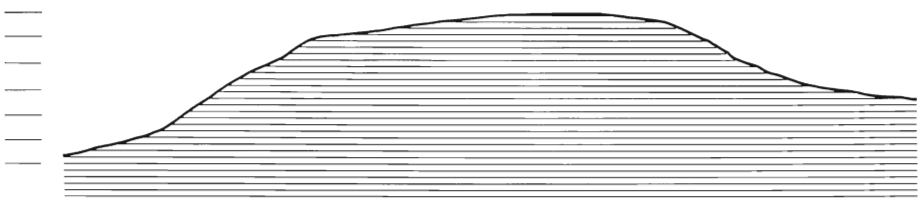
図版二　象鼻山一号墳の立地と周辺の遺跡

1　象鼻山１号墳の丘地と周辺の遺跡

象鼻山一号墳測量図と調査区の位置

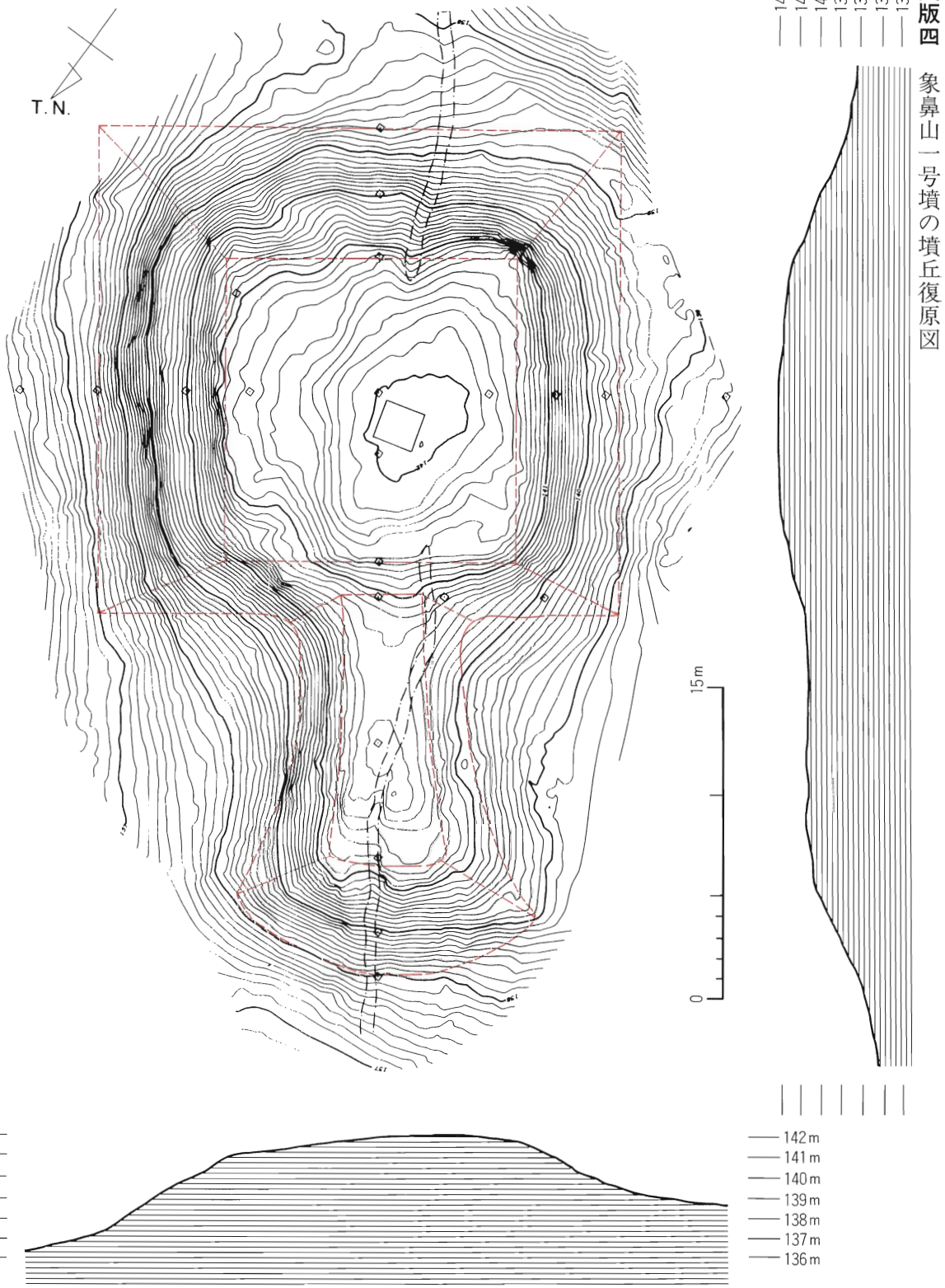




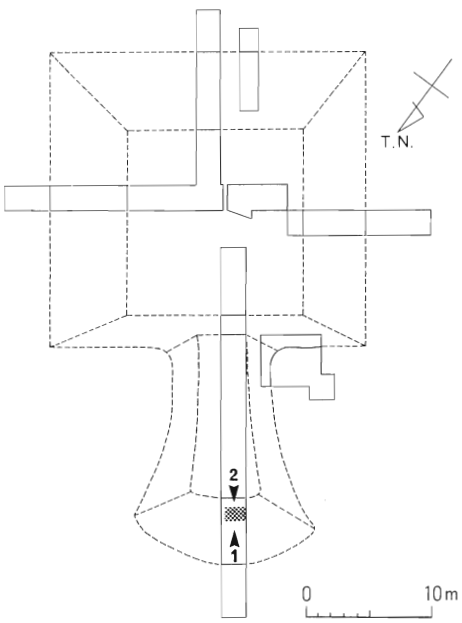


1　墳丘測量図とトレンチの位置（等高線の間隔は10㎝，縮尺1/300）

象鼻山一号墳の墳丘復原図



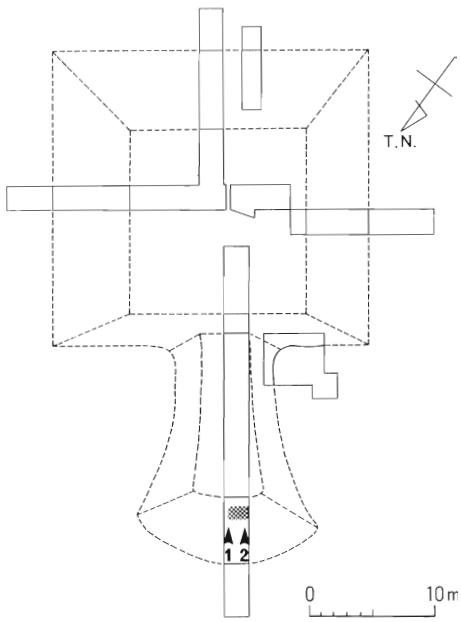
1　墳丘復原図（縮尺1/300）


T.N.
2
1
0
10m

図版五　象鼻山一号墳前方部北側斜面の葺石(1)

1　前方部北側斜面の葺石（Nトレンチ，北から）

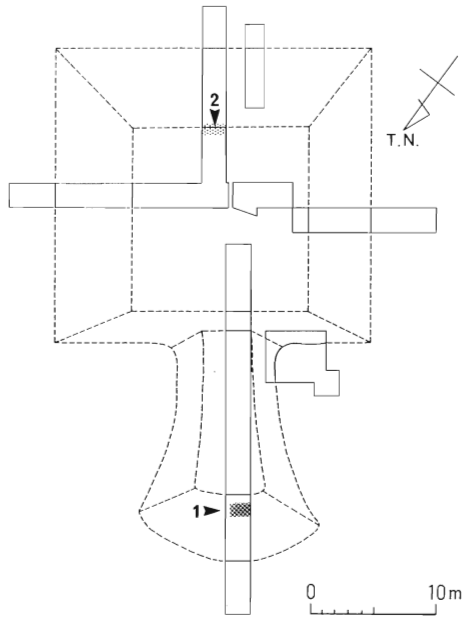
2　前方部北側斜面の葺石（Nトレンチ，南から）


T.N.
1 2
0
10m

図版六　象鼻山一号墳前方部北側斜面の葺石(2)

1　前方部北側斜面の葺石東半部（Nトレンチ，北から）

2　前方部北側斜面の葺石西半部（Nトレンチ，北から）

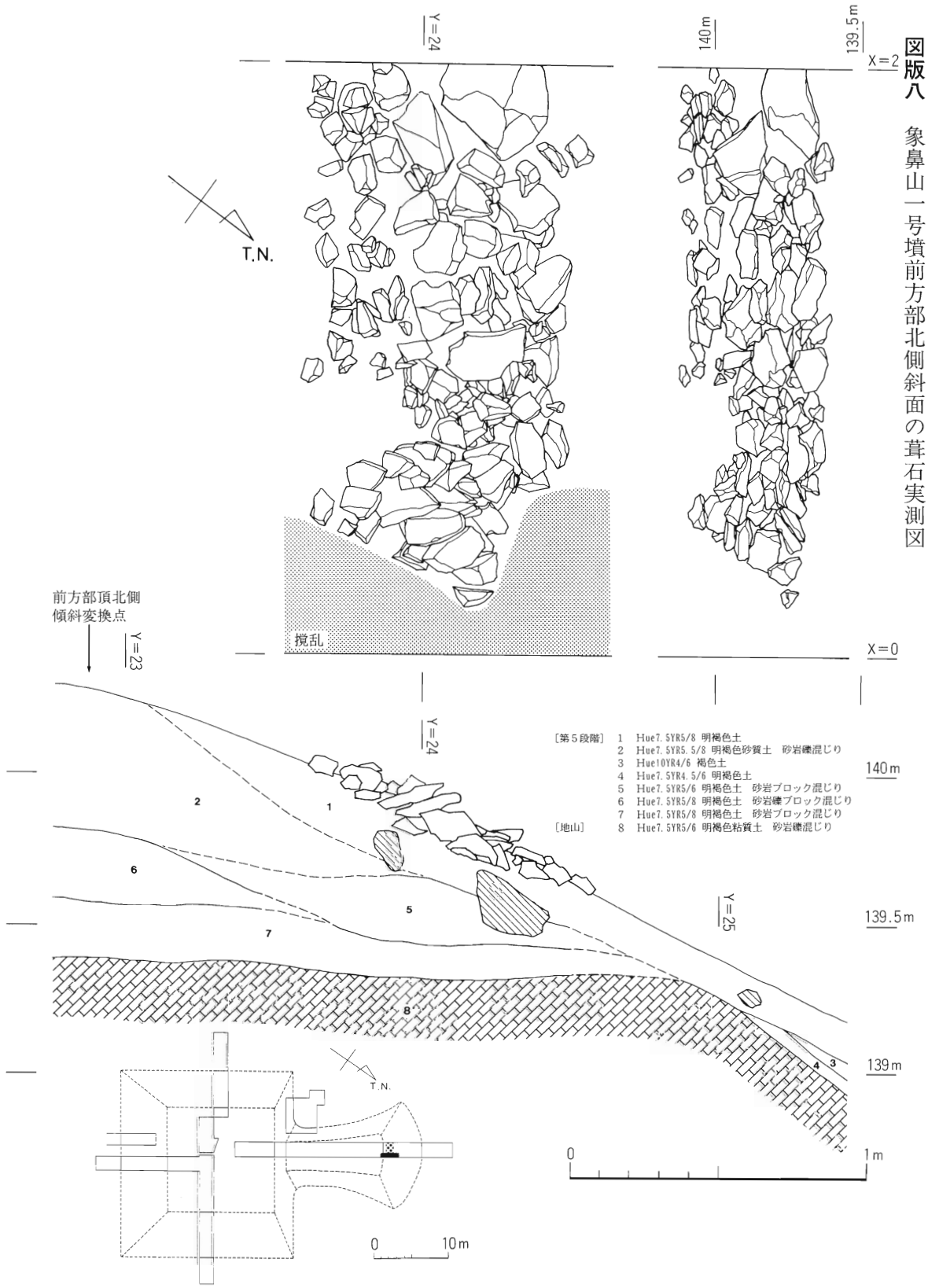

2
T.N.
1
0
10m

図版七　象鼻山一号墳の葺石と盛土中の石群

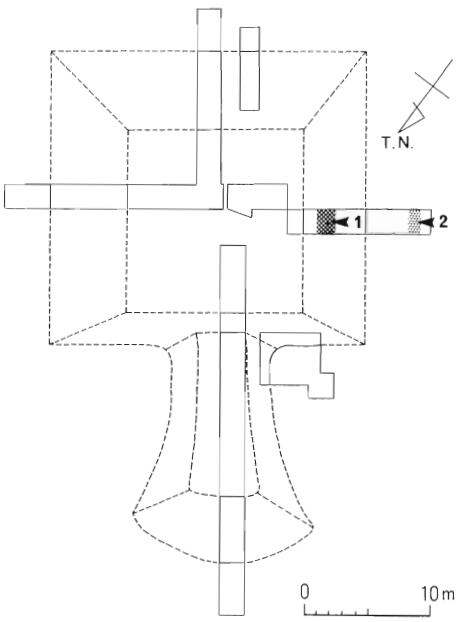
1　前方部北側斜面の葺石と墳丘盛土断面（Nトレンチ，東から）

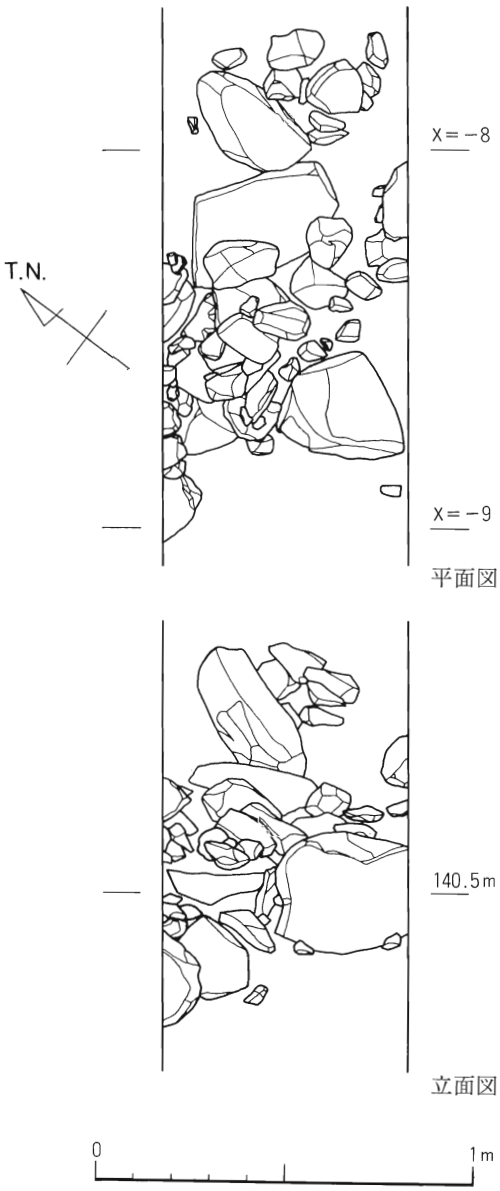
2　後方部頂平坦面南端盛土中の石群（Ｓ１トレンチ，南から）

図版八　象鼻山一号墳前方部北側斜面の葺石実測図



1　前方部北側斜面の葺石実測図（縮尺1/20）　（平面図・立面図・葺石箇所層位投影図）



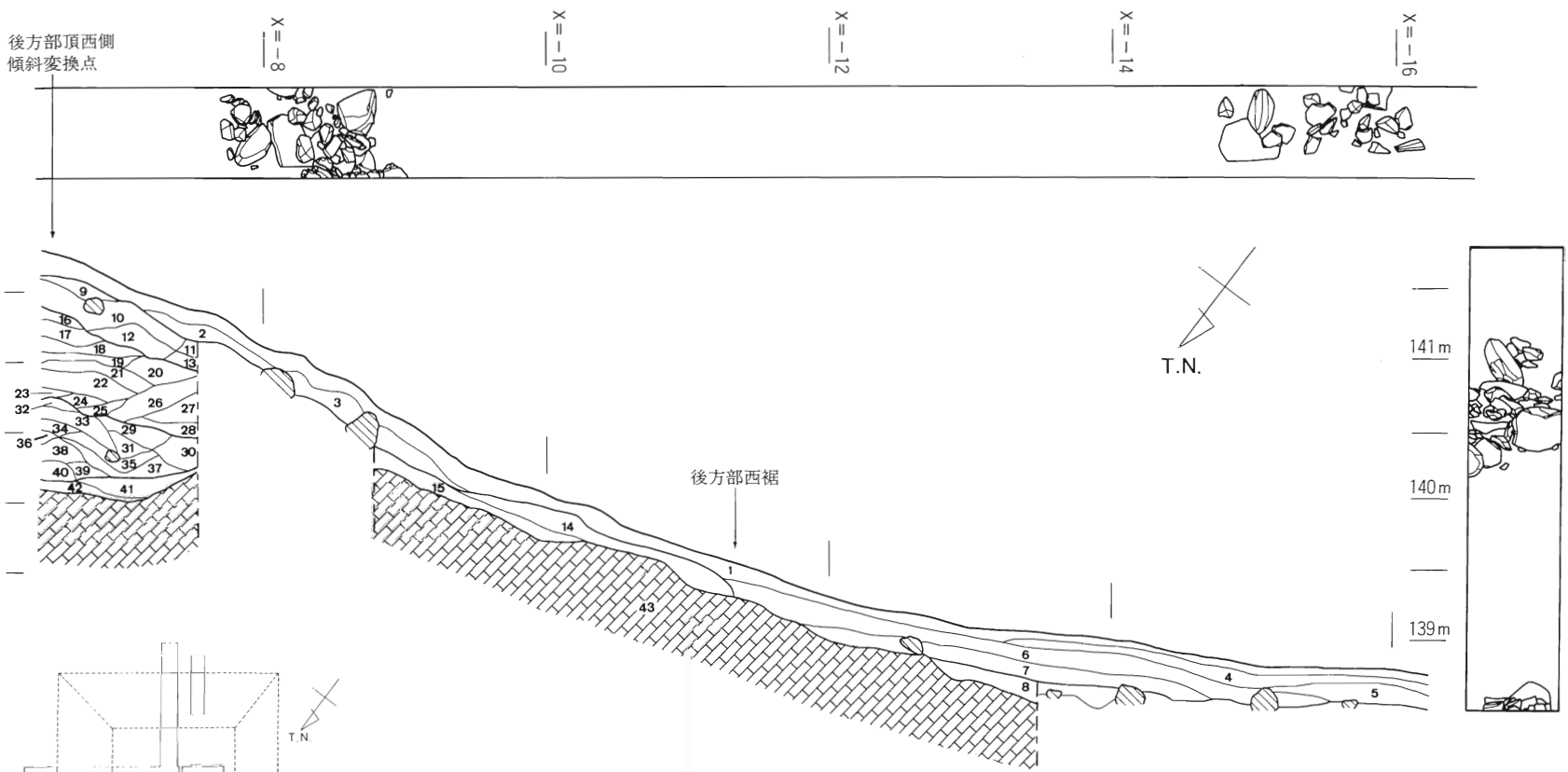


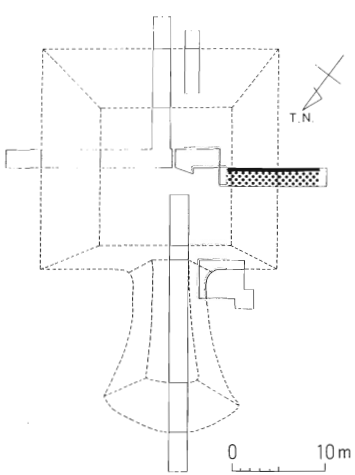
3　後方部西側斜面の葺石実測図（縮尺 1/20）

図版九　象鼻山一号墳後方部西側斜面の葺石

1　後方部西側斜面の葺石（W２トレンチ，西から）

2　後方部西側斜面墳丘外の石群（W２トレンチ，西から）

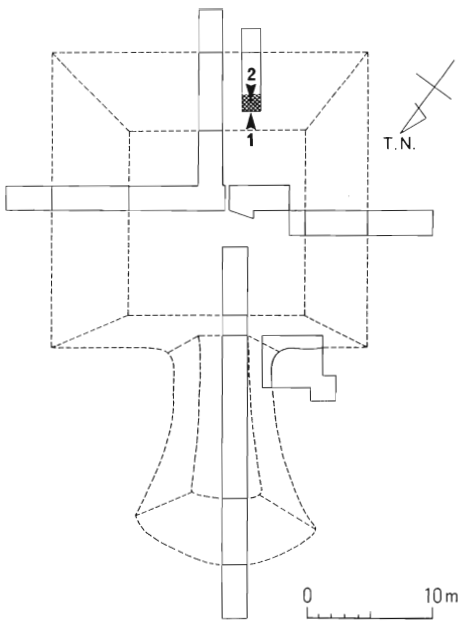




［表土］ 1 Hue10YR4/2 灰黄褐色土
［流土］ 2 Hue10YR4.5/6 褐色土
3 Hue7.5YR5/7 明褐色土
4 Hue10YR4/3.5 にぶい黄褐色土
5 Hue10YR4/4 褐色土
6 Hue10YR4/5 褐色土
7 Hue10YR4/6 褐色土
［盛土］ 8 Hue5YR4.5/6 にぶい赤褐色土
［第５段階］ 9 Hue7.5YR5/6 明褐色土
10 Hue7.5YR5/6 明褐色土 砂岩礫混じり
11 Hue7.5YR5/8 明褐色土
12 Hue5YR4/6 赤褐色土
13 Hue10YR5.5/8 黄褐色土
14 Hue7.5YR4.5/5 褐色土
15 Hue7.5YR4.5/6 明褐色土
［第３段階］ 16 Hue5YR5.5/8 橙色土
17 Hue5YR5.5/8 橙色土 砂岩ブロック混じり
18 Hue7.5YR5/8 明褐色土
19 Hue7.5YR5/8 明褐色土 砂岩ブロック混じり
20 Hue7.5YR5/6 明褐色土 砂岩礫混じり
21 Hue7.5YR4.5/7 褐色土
22 Hue7.5YR5/8 明褐色土
23 Hue10YR5/7 黄褐色土 砂岩ブロック混じり
24 Hue5YR4/8 赤褐色土
25 Hue7.5YR4.5/6 明褐色土
26 Hue7.5YR5/7 明褐色土
27 Hue7.5YR5/8 明褐色土
28 Hue7.5YR4.5/6 褐色土
［第２段階］ 29 Hue5YR4/5 にぶい赤褐色土 砂岩ブロック混じり
［第２段階］ 30 Hue5YR5/8 明赤褐色土
31 Hue5YR5/6 明赤褐色土
32 Hue7.5YR4/5 褐色土
33 Hue7.5YR5/8 明褐色土 砂岩ブロック混じり
34 Hue7.5YR5.5/8 橙色土 砂岩ブロック混じり
35 Hue7.5YR5/6 明褐色土 砂岩ブロック混じり
36 Hue7.5YR4/6 褐色土 砂岩ブロック混じり
37 Hue7.5YR5/8 明褐色土 砂岩ブロック混じり
38 Hue7.5YR5.5/7 橙色土 砂岩ブロック、礫混じり
39 Hue7.5YR5/7 橙色土 砂岩ブロック混じり
40 Hue5YR6/8 橙色土 砂岩ブロック混じり
［第１段階］ 41 Hue7.5YR5.5/6 橙色土
42 Hue10YR5/2 灰褐色砂質土
［地山］ 43 Hue10YR5/8 黄褐色粘質土

図版１０
象鼻山一号墳後方部西側斜面の葺石実測図

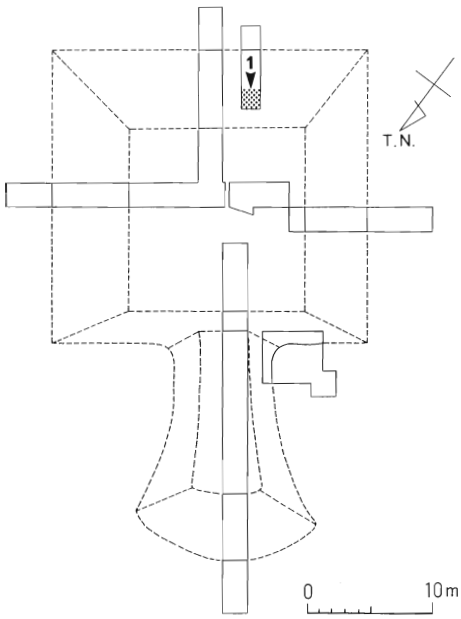
1 後方部西側斜面の葺石実測図（縮尺1/50）（平面図・立面図・層位図）

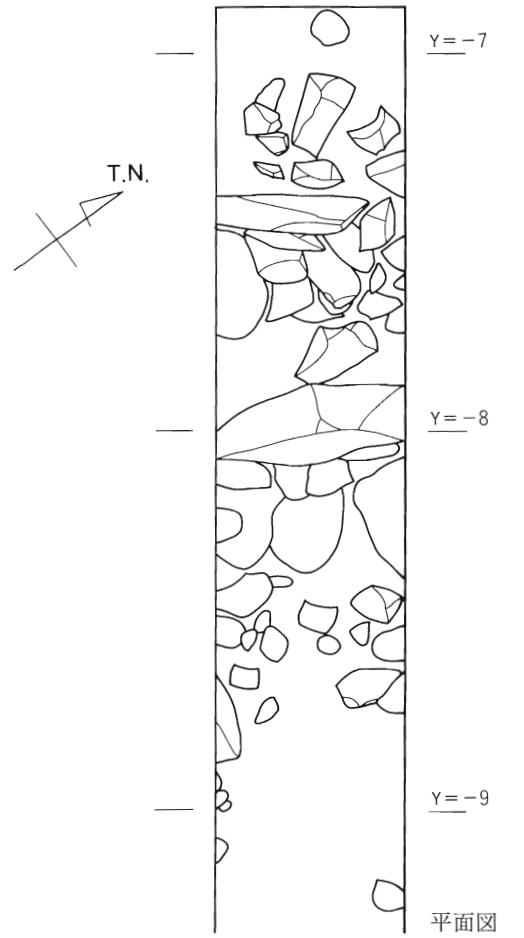

2
1
T.N.
0
10m

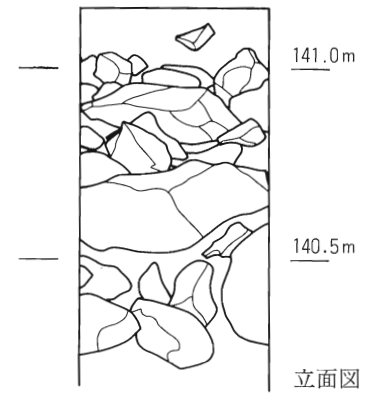
図版一一　象鼻山一号墳後方部南側斜面の葺石(1)

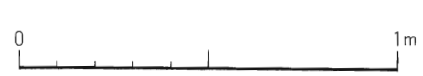
1　後方部南側斜面の葺石（Ｓ２トレンチ，北から）

2　後方部南側斜面の葺石（Ｓ２トレンチ，南から）









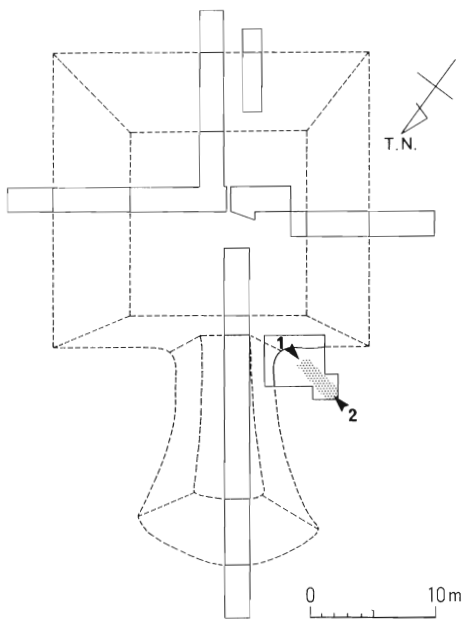
2　後方部南側斜面の葺石（Ｓ２トレンチ）
実測図（縮尺 1/20）

図版一二　象鼻山一号墳後方部南側斜面の葺石(2)

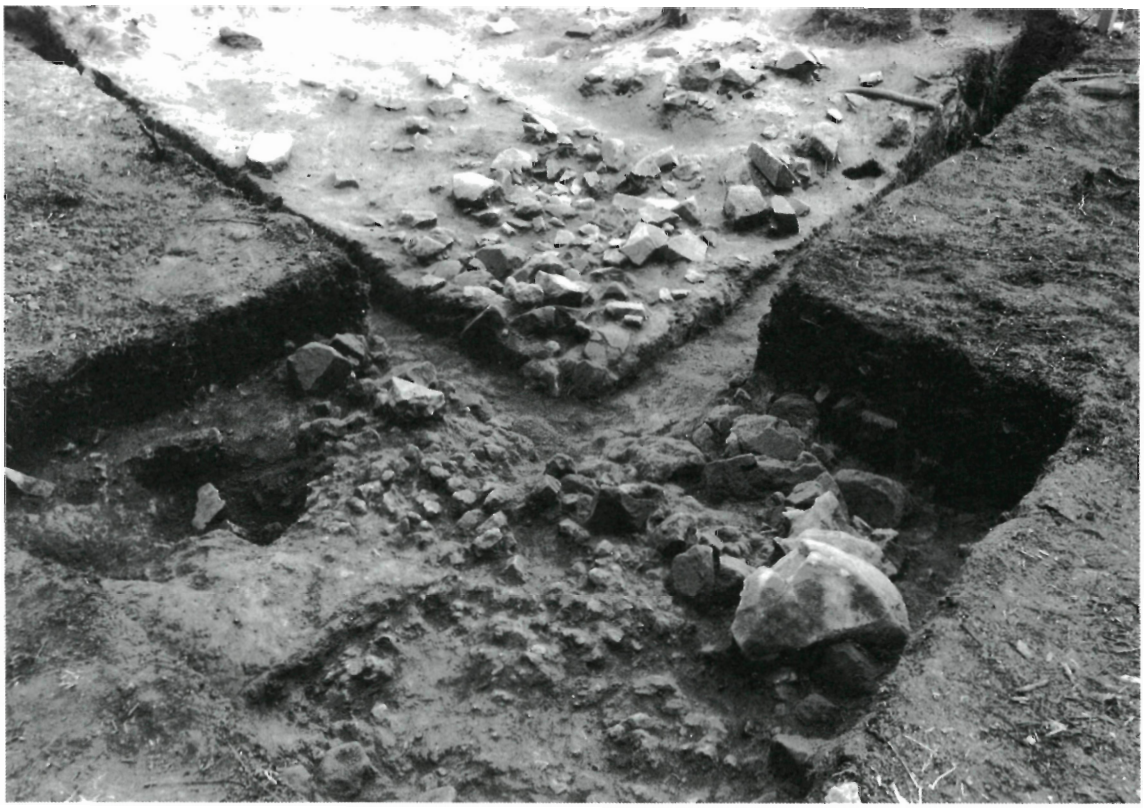
1　後方部南側斜面の葺石（Ｓ２トレンチ，南から）

図版一三　象鼻山一号墳後方部南側斜面の葺石実測図

2　後方部南側斜面の葺石，盛土中の石群実測図（縮尺1/50）　　（平面図・立面図・層位図）

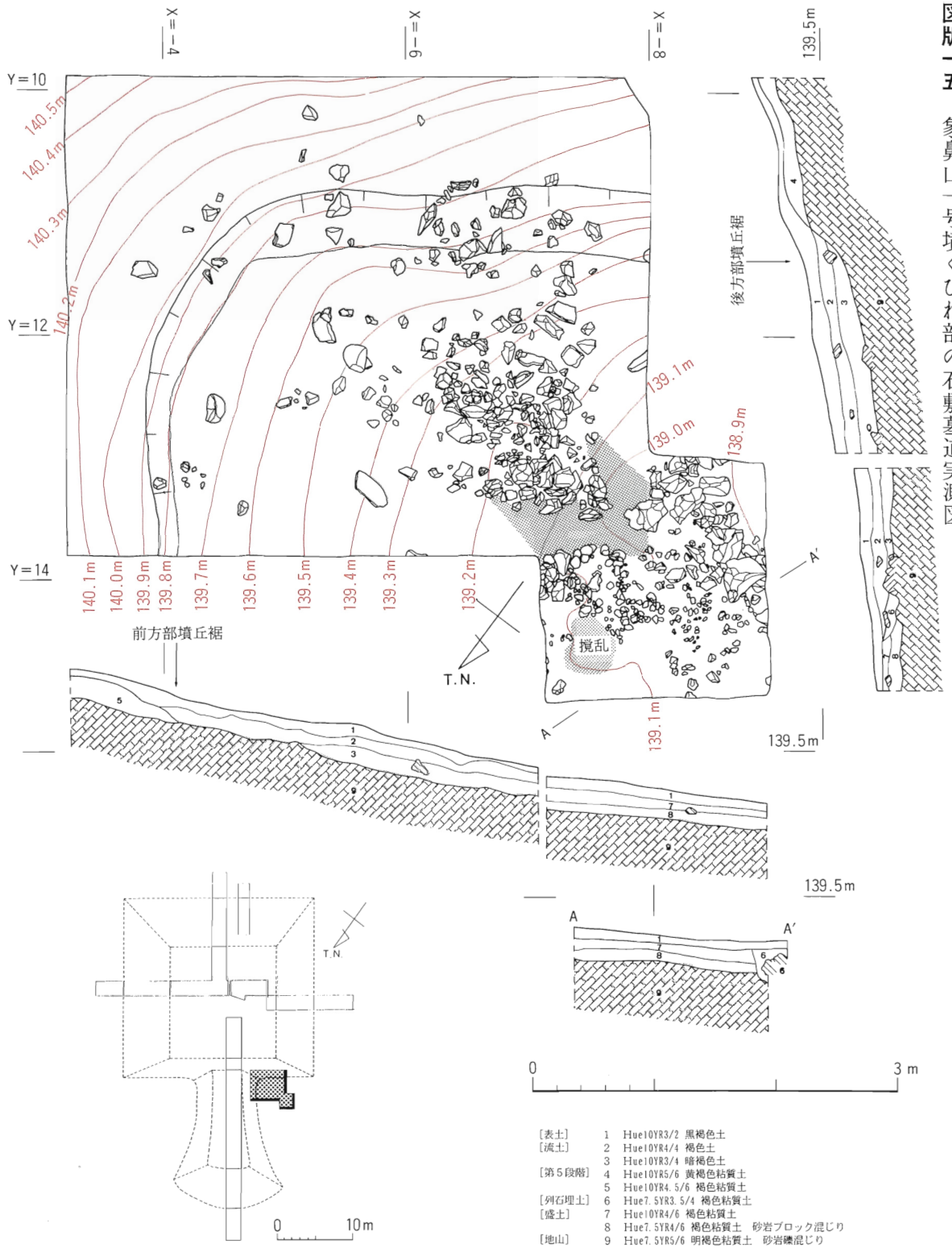

T.N.
1
2
0
10m

1　くびれ部の石敷墓道（Kトレンチ，南東から）

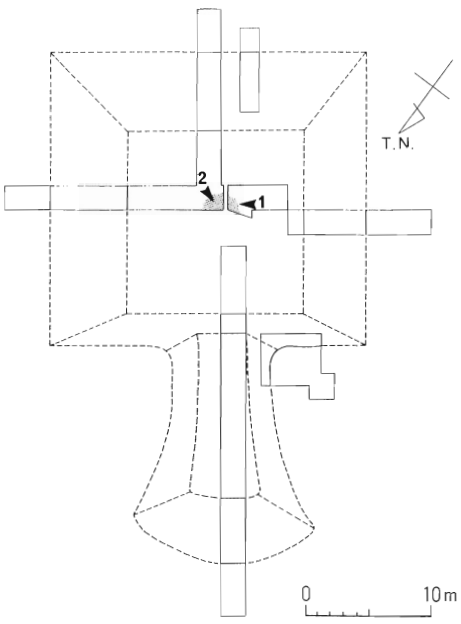


2　くびれ部の石敷墓道（Kトレンチ，北西から）

図版一五　象鼻山一号墳くびれ部の石敷墓道実測図



1　くびれ部の石敷墓道実測図（縮尺1/50）　（平面図・立面図）

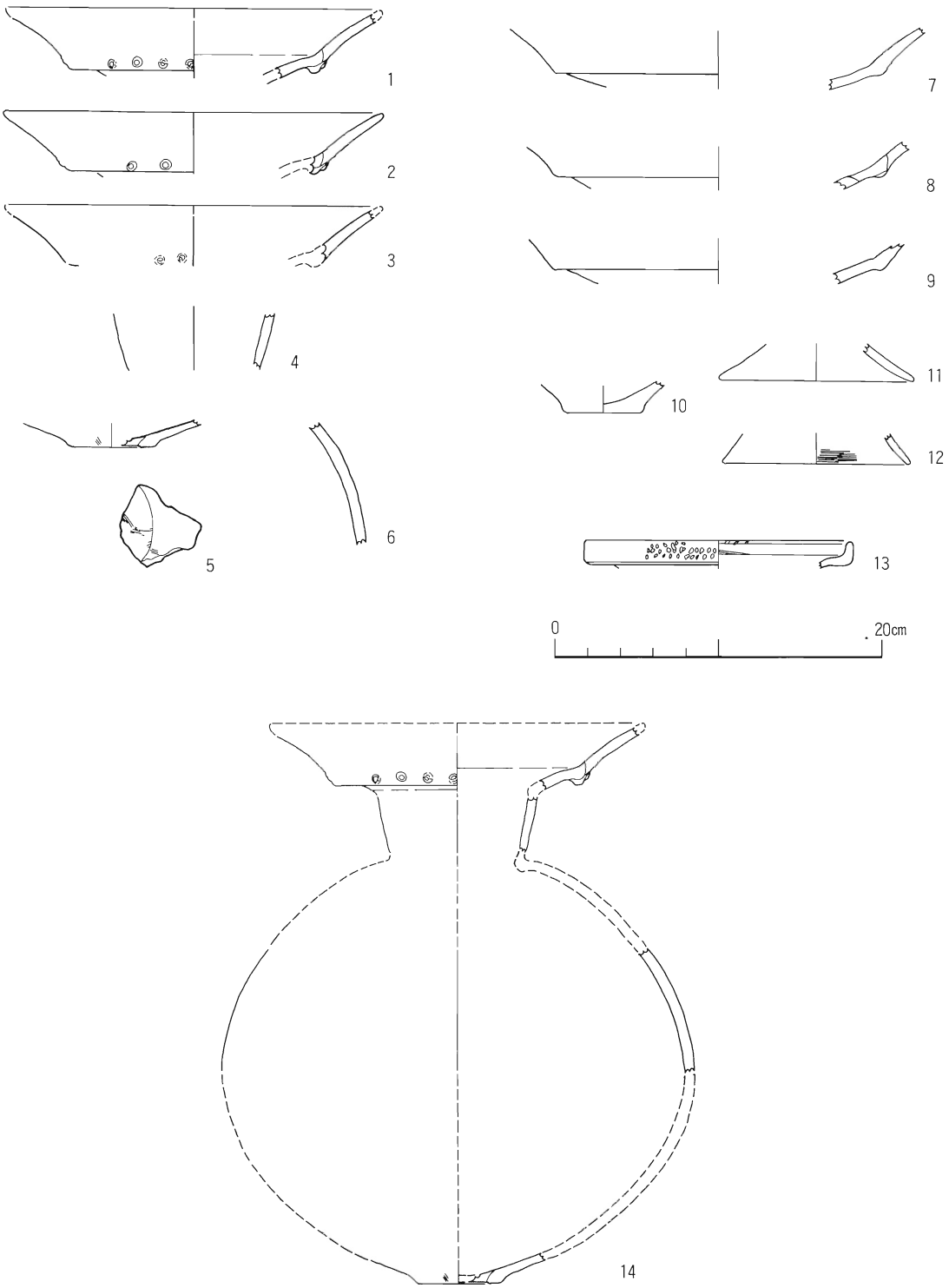

T.N.
2
1
0
10m

図版一六　象鼻山一号墳墳頂部の土器出土状態

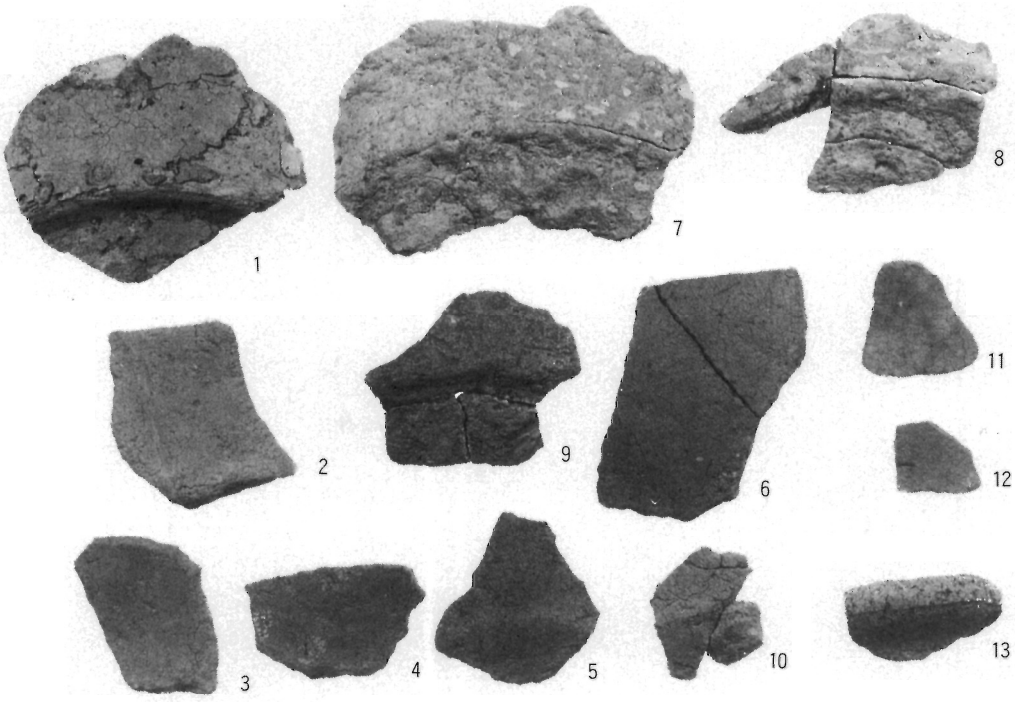
1　墳頂部の土器出土状態（W１トレンチ，西から）

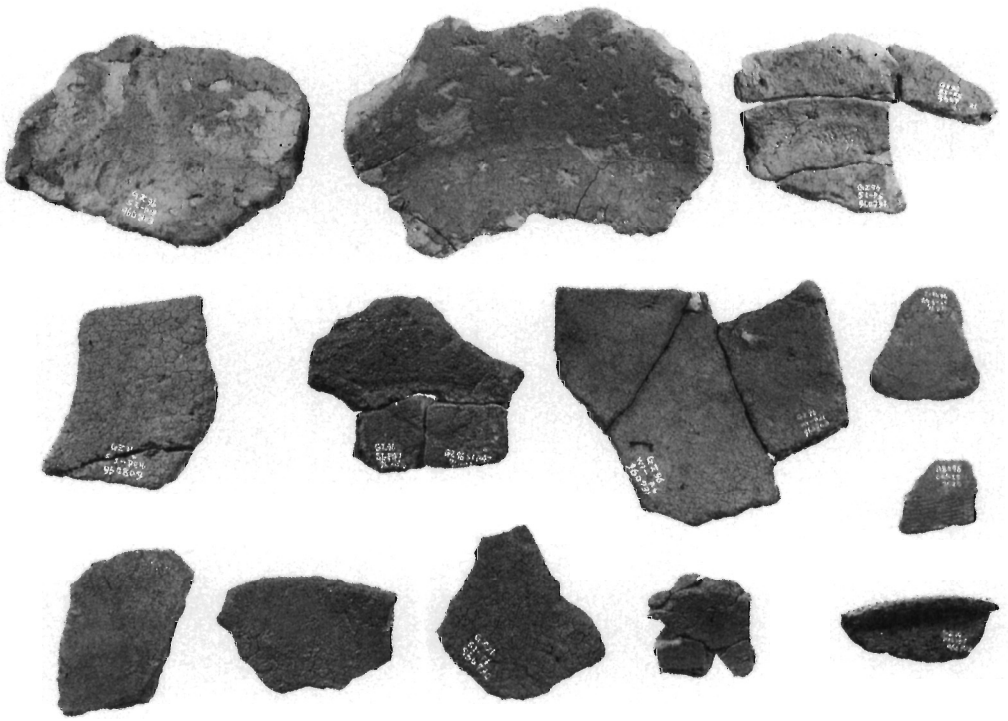
2　墳頂部の土器出土状態（図版17の１，Ｓ１トレンチ，南から）

図版一七　象鼻山一号墳出土土器実測図

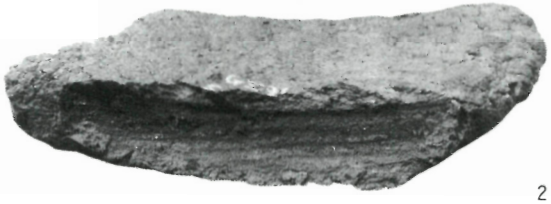


1　土器実測図（縮尺1/4）

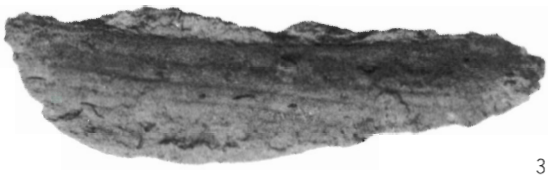




（番号は図版17に一致する）



2



3

5

6

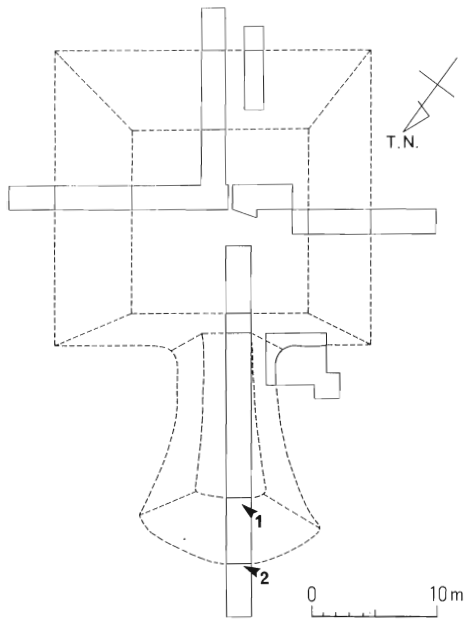
1

4

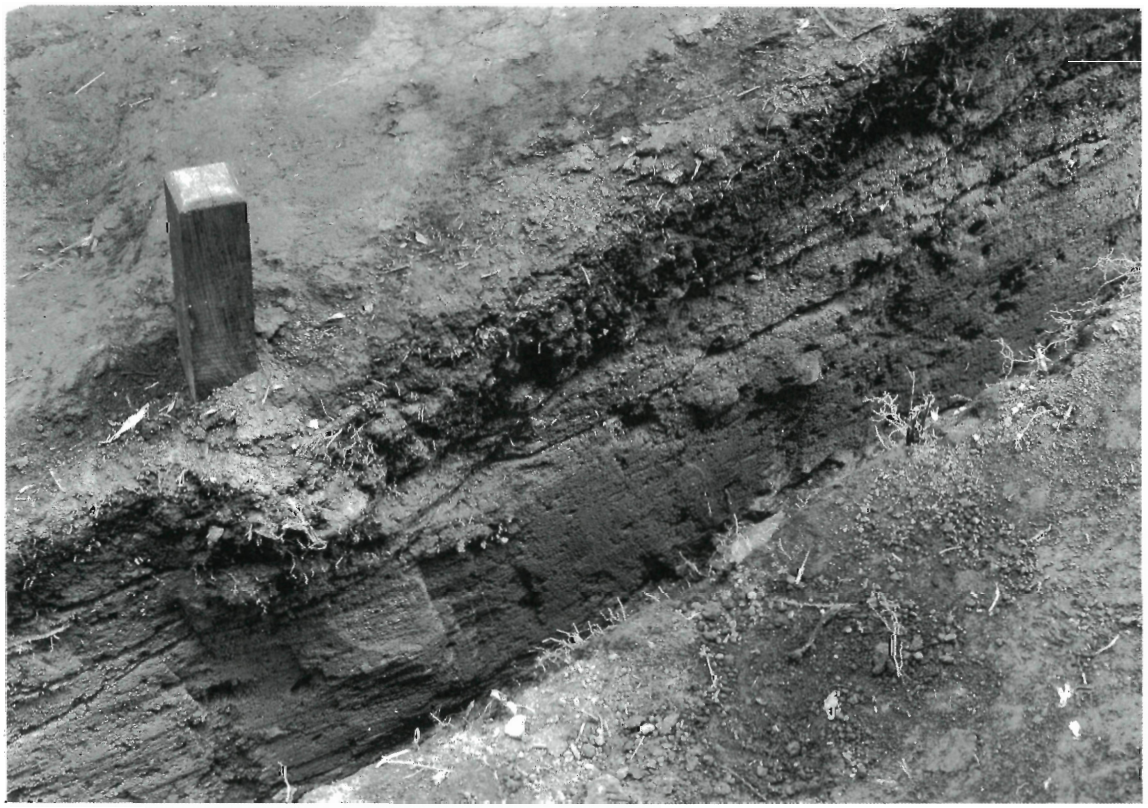
7

8

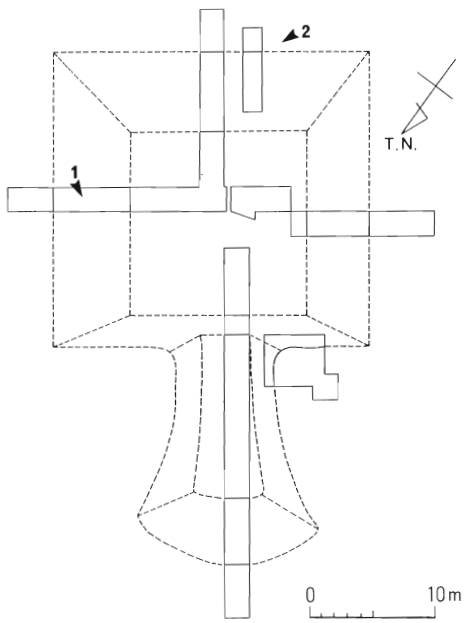
（1：図版17の1，2～3：図版17の2，4～6：図版17の8，7：図版17の7，8：図版17の5）


T.N.
1
2
0
10m

1　前方部頂平坦面端（Nトレンチ，北西から）

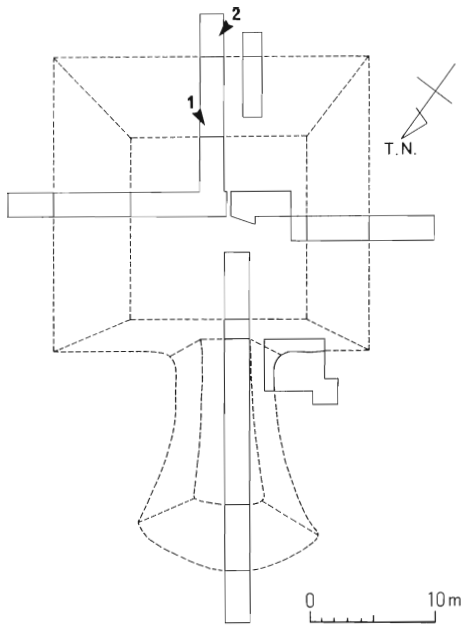


2　前方部北側斜面裾（Nトレンチ，北西から）


2
1
T.N.
0
10m

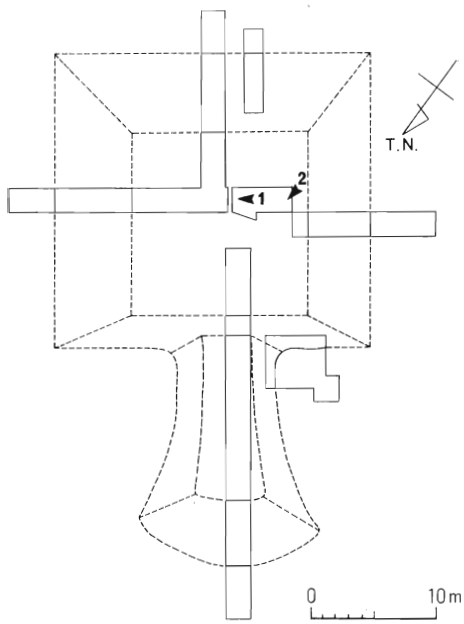
1　後方部東側斜面段築成部（Eトレンチ，南東から）

2　後方部南側斜面裾（S２トレンチ，南西から）


2
1
T.N.
0
10m

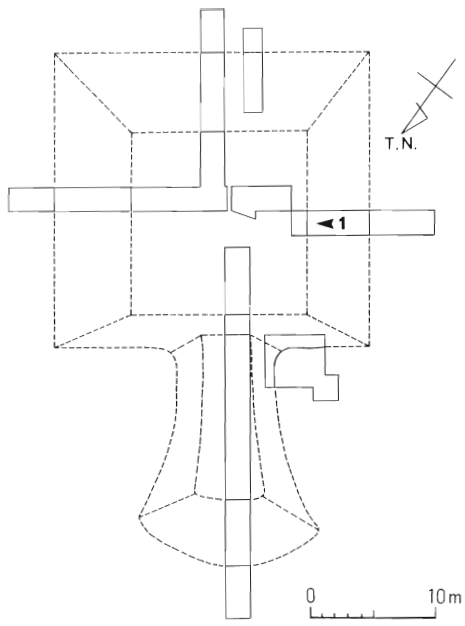
1　後方部頂平坦面南端（Ｓ１トレンチ，南東から）

2　後方部南側斜面裾（Ｓ１トレンチ，南西から）

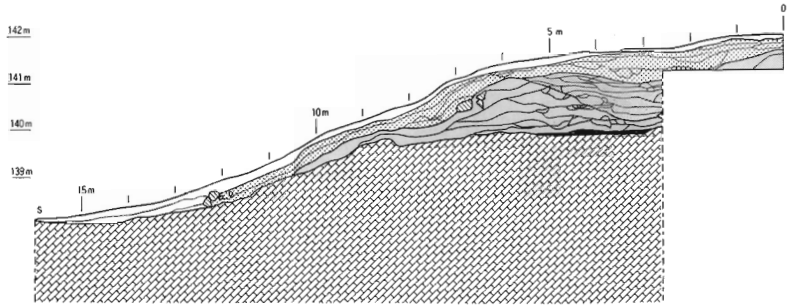

T.N.
1
2
0
10m

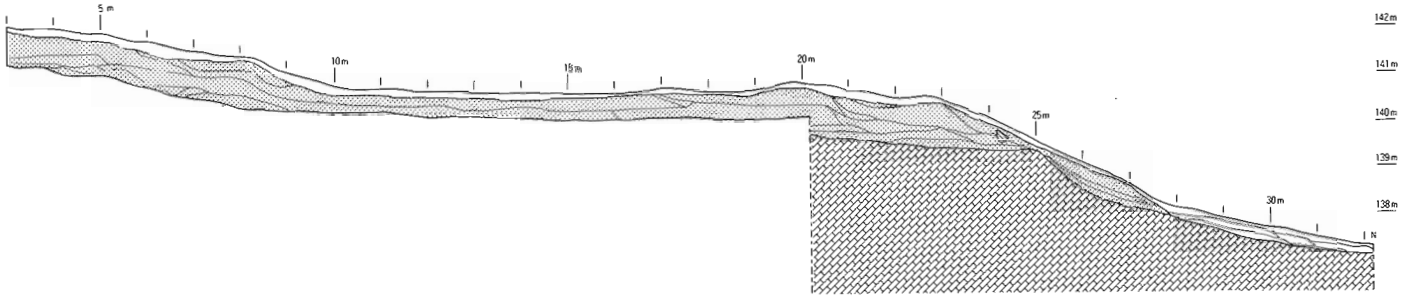
1　後方部頂平坦面中央部（W1トレンチ，西から）

2　後方部頂平坦面西半部（W1トレンチ，南西から）

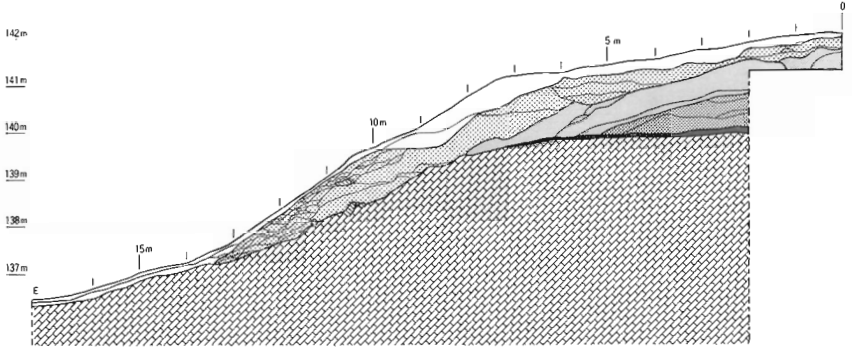

T.N.
1
0
10m

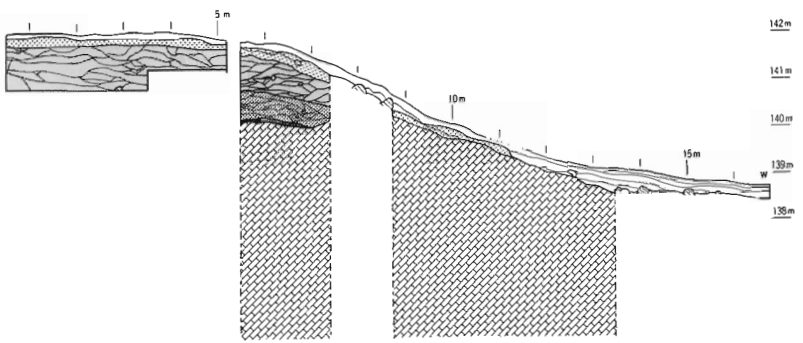
1　後方部頂平坦面西端（W1トレンチ，西から）



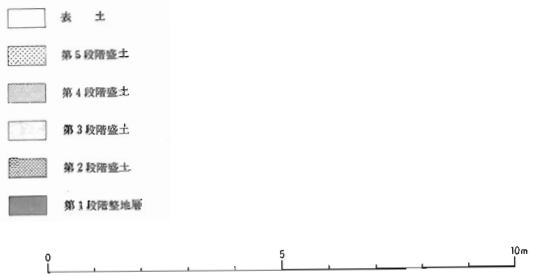


後方部・前方部南北縦断面層位図（東から，縮尺 1/80）





後方部東西横断面図（北から，縮尺 1/80）



1　墳丘層位図（縮尺 1/80）

1997年３月25日印刷
1997年３月31日発行

象鼻山１号古墳

－第１次発掘調査の成果－

養老町埋蔵文化財調査報告第１冊

編集・発行　養老町教育委員会
〒798 岐阜県養老郡養老町高田798　☎0584-32-1100

富山大学人文学部考古学研究室
〒930 富山県富山市五福3190　☎0764-41-1271

印　　刷　(有)真　陽　社
〒600 京都市下京区油小路仏光寺上ル　☎075-351-6034