兵庫県文化財調査報告　第 515 冊

豊岡市

藤井古墳群

― 一般国道 483 号北近畿豊岡自動車道八鹿豊岡南道路に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書 ―

令和 3（2021）年 3 月

兵庫県教育委員会

兵庫県文化財調査報告　第515冊

豊岡市

藤井古墳群

― 一般国道483号北近畿豊岡自動車道八鹿豊岡南道路に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書 ―

令和３（2021）年３月

兵庫県教育委員会

国府平野全景　南上空から

国府平野北半　南上空から

巻首図版２

藤井古墳群遠景　南上空から

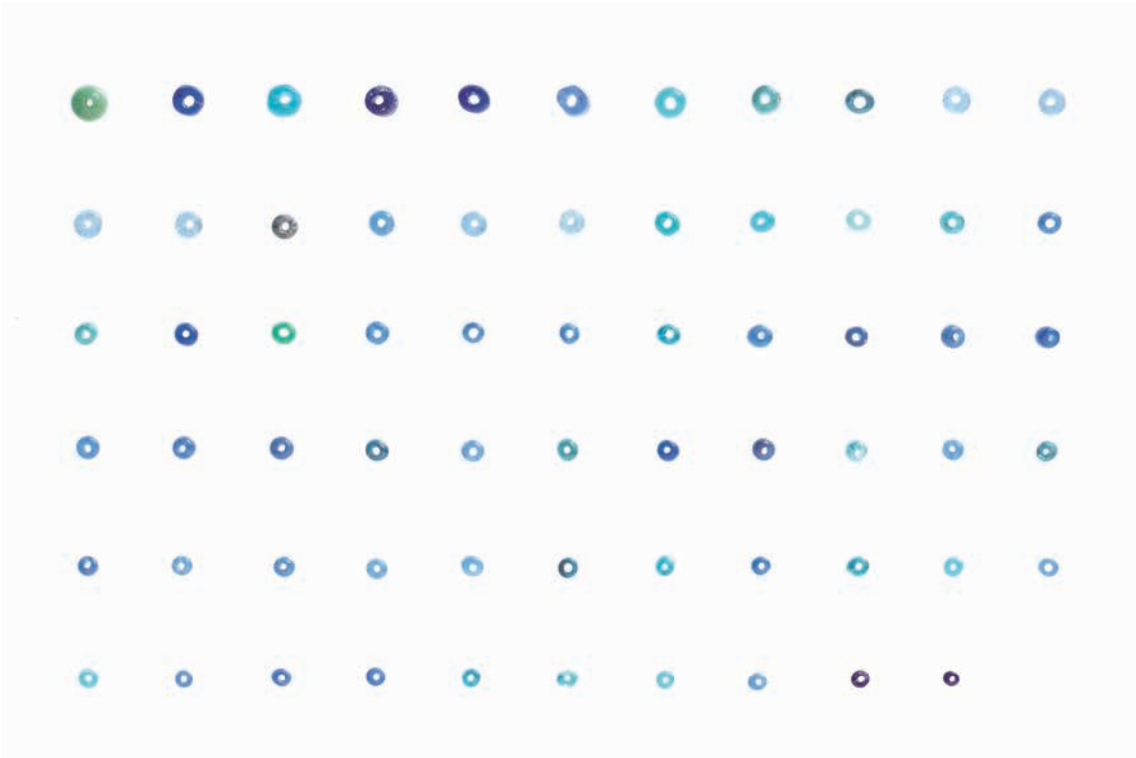
藤井古墳群遠景　西上空から

藤井古墳群遠景　東上空から

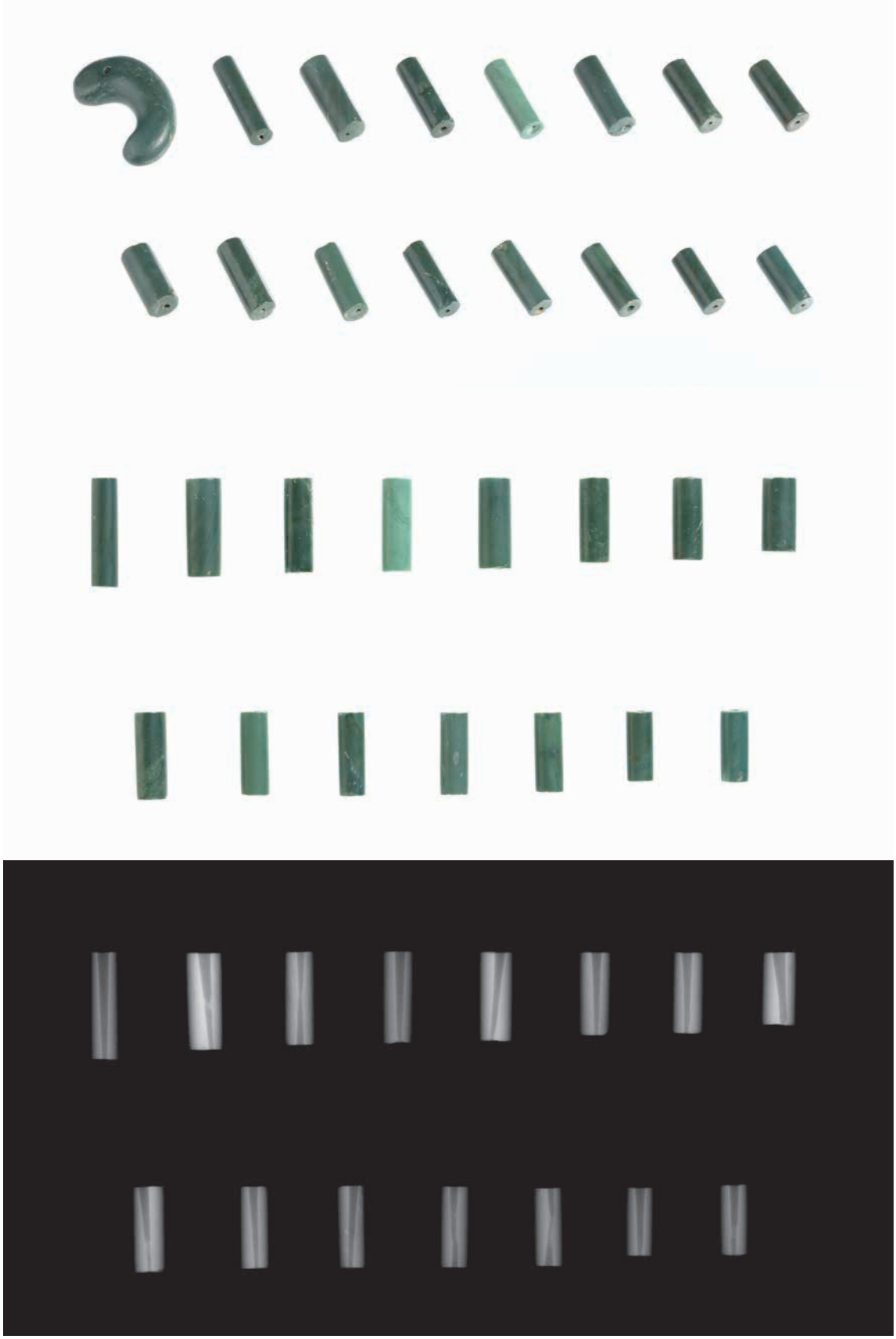
藤井古墳群全景　南上空から

巻首図版４

１号墳第１主体部出土遺物



１号墳第１主体部出土ガラス小玉



１号墳第１主体部出土碧玉製品

例　言

1　本書は、豊岡市日高町藤井に所在する藤井古墳群と藤井遺跡の発掘調査報告書である。

2　本調査は、一般国道483号北近畿豊岡自動車道八鹿豊岡南道路に伴うもので、国土交通省近畿地方整備局豊岡河川国道事務所の依頼に基づき、兵庫県教育委員会を調査主体として、公益財団法人兵庫県まちづくり技術センター埋蔵文化財調査部を調査機関として実施した。

3　調査の推移

（発掘作業）

試掘調査　　平成26年11月18日～12月８日

実施機関：公益財団法人兵庫県まちづくり技術センター埋蔵文化財調査部

本発掘調査　平成27年６月22日～平成27年12月18日

実施機関：公益財団法人兵庫県まちづくり技術センター埋蔵文化財調査部

工事請負：巴建設株式会社

平成28年9月15日～平成28年11月16日

（出土品整理作業）

平成31年４月１日～令和２年３月19日

実施機関：公益財団法人兵庫県まちづくり技術センター埋蔵文化財調査部

令和２年４月１日～令和３年３月19日

実施機関：公益財団法人兵庫県まちづくり技術センター埋蔵文化財調査部

4　本書の編集・執筆は、河合たみの補助のもと公益財団法人兵庫県まちづくり技術センター埋蔵文化財調査部　山田清朝が担当した。また一部執筆は、渡瀬健太・株式会社　古環境研究所・藁科哲男が担当した。

5　本調査において出土した遺物や作成した写真・図面類は、兵庫県教育委員会（兵庫県立考古博物館）で保管している。

6　空中写真測量は、藤井古墳群については株式会社　パスコに、藤井遺跡については株式会社ＧＩＳ関西に委託し、実施した。

7　遺物の写真撮影は、国際文化財株式会社神戸営業所に委託し、実施した。

8　調査成果の測量は、電子基準点「兵庫日高」・「香住」・「久美浜」を基準として実施した。座標は世界測地系に基づくもので、調査地は第Ⅴ系に属する。

9　本書に用いた方位は座標北を示す。また、標高は東京湾平均海水準を基準とした。

10　発掘調査及び報告書の作成にあたっては、以下の方々の御教示をいただいた。記して感謝の意を表するものである。

潮崎　誠・仲田周平・前岡孝彰

目　　次

第１章　藤井古墳群
　第１節　地理的環境 …… 1
　第２節　歴史的環境 …… 4
第２章　調査の経緯
　第１節　調査の起因 …… 8
　第２節　分布調査・確認調査 …… 9
　第３節　本発掘調査 …… 11
　第４節　整理作業 …… 12
第３章　藤井古墳群の調査
　第１節　概　要 …… 14
　第２節　藤井１号墳 …… 16
　第３節　藤井２号墳 …… 31
　第４節　藤井３号墳 …… 41
　第５節　その他 …… 49
第４章　藤井遺跡の調査
　第１節　概　要 …… 54
　第２節　調査の成果 …… 54
第５章　分析・鑑定
　第１節　藤井１号墳石材同定 …… 55
　第２節　藤井１号墳出土勾玉、管玉石材の原石、遺物群同定 …… 57
第６章　まとめ
　第１節　遺物 …… 97
　第２節　総括 …… 102
報告書抄録

挿　図　目　次

第１図　豊岡市の位置 …… 1
第２図　国府平野　南西上空から …… 1
第３図　円山川と国府平野 …… 2
第４図　豊岡市の地理的環境 …… 2
第５図　旧日高町の地理的環境 …… 3
第６図　主要周辺遺跡 …… 4
第７図　工事中の藤井古墳群 …… 8
第８図　工事計画と藤井古墳群・藤井遺跡 …… 8
第９図　確認調査位置図 …… 10
第10図　現地説明会 …… 11
第11図　藤井古墳群・藤井遺跡地形測量図（調査前）　12
第12図　藤井古墳群地形測量図 …… 13
第13図　藤井古墳群地形測量図（調査前） …… 14
第14図　藤井古墳群地形測量図（調査後） …… 15
第15図　１号墳地形測量図（調査前） …… 16
第16図　藤井１号墳 …… 17
第17図　墳丘断面（１） …… 18
第18図　墳丘断面（２） …… 19
第19図　区画溝断面 …… 20
第20図　１号墳墳頂部平面図 …… 20
第21図　１号墳第１主体部 …… 21
第22図　第１主体部墓壙内断面 …… 22
第23図　第１主体部内土器出土状況 …… 23
第24図　第１主体部出土土器 …… 24
第25図　第１主体部　玉類出土位置 …… 25
第26図　第１主体部出土勾玉 …… 26
第27図　第１主体部玉類検出作業 …… 26
第28図　第１主体部出土管玉 …… 26
第29図　第１主体部出土ガラス小玉 …… 27
第30図　Ｍ１ …… 28
第31図　１号墳第２主体部 …… 29
第32図　Ｍ２ …… 30
第33図　Ｓ１ …… 30
第34図　区画溝出土土器 …… 30
第35図　２号墳墳丘測量図 …… 31
第36図　２号墳平面図 …… 32
第37図　２号墳の調査 …… 32
第38図　破砕土器の検出作業 …… 33
第39図　２号墳第１主体部 …… 34
第40図　２号墳出土土器 …… 35
第41図　２号墳第２主体部 …… 36
第42図　２号墳第３主体部 …… 37
第43図　２号墳第４主体部 …… 38
第44図　第４主体部内土器出土状況 …… 39
第45図　３号墳の調査 …… 41
第46図　３号墳墳頂部平面図 …… 41
第47図　３号墳墳丘測量図 …… 42
第48図　３号墳出土土器 …… 43
第49図　３号墳第１主体部 …… 44
第50図　３号墳第２主体部 …… 46
第51図　２号墳第３主体部 …… 47
第52図　３号墳第４主体部 …… 47
第53図　ＳＫ01 …… 49
第54図　落とし穴 …… 49
第55図　地滑り痕 …… 50
第56図　地滑り痕断面（Ａライン） …… 51
第57図　地滑り痕断面（Ｂライン） …… 52
第58図　地滑り痕出土土器 …… 53
第59図　藤井遺跡平面図 …… 54
第60図　石材写真 …… 56
第61図　浦項碧玉、浦項緑色凝灰岩、花仙山碧玉の蛍光Ｘ線スペクトル　58
第62図　古墳（続縄文）時代の碧玉製管玉の原材使用分布圏および碧玉・碧玉様岩の原産地　59
第63図　藤井古墳群出土管玉の蛍光Ｘ線スペクトル（１）　85
第64図　藤井古墳群出土管玉の蛍光Ｘ線スペクトル（２）　86
第65図　藤井古墳群出土管玉の蛍光Ｘ線スペクトル（３）　87
第66図　藤井古墳群出土管玉の蛍光Ｘ線スペクトル（４）　88

第67図　碧玉原石のESRスペクトル
（花仙山、玉谷、猿八、土岐）　89
第68図　碧玉原石の信号（Ⅲ）の
ESRスペクトル（1）　90
第69図　碧玉原石の信号（Ⅲ）の
ESRスペクトル（2）　91
第70図　碧玉原石の信号（Ⅲ）の
ESRスペクトル（3）　92
第71図　碧玉原石の信号（Ⅲ）の
ESRスペクトル（4）　93
第72図　藤井古墳群出土管玉のESR信号（Ⅲ）の
スペクトル　94
第73図　7内面拓影 …… 97

表　目　次

第1表　主要周辺遺跡 …… 5
第2表　藤井古墳群の石材同定結果 …… 55
第3表　各碧玉の原産地における原石群の
元素比の平均値と標準偏差値（1）　60・61
第4表　各碧玉の原産地における原石群の
元素比の平均値と標準偏差値（2）　62・63
第5表　各原石産地不明碧玉玉類、玉材の遺物群の
元素比の平均値と標準偏差値（1）　64・65
第6表　各原石産地不明碧玉玉類、玉材の遺物群の
元素比の平均値と標準偏差値（2）　66・67
第7表　各原石産地不明碧玉玉類、玉材の遺物群の
元素比の平均値と標準偏差値（3）　68・69
第8表　各原石産地不明碧玉玉類、玉材の遺物群の
元素比の平均値と標準偏差値（4）　70・71
第9表　各原石産地不明碧玉玉類、玉材の遺物群の
元素比の平均値と標準偏差値（5）　72・73
第10表　各原石産地不明碧玉玉類、玉材の遺物群の
元素比の平均値と標準偏差値（6）　74・75
第11表　各原石産地不明碧玉玉類、玉材の遺物群の
元素比の平均値と標準偏差値（7）　76・77
第12表　各原石産地不明碧玉玉類、玉材の遺物群の
元素比の平均値と標準偏差値（8）　78・79
第13表　各原石産地不明碧玉玉類、玉材の遺物群の
元素比の平均値と標準偏差値（9）　80・81
第14表　各原石産地不明碧玉玉類、玉材の遺物群の
元素比の平均値と標準偏差値（10）　82・83
第15表　各原石産地不明碧玉玉類、玉材の
遺物群の元素比の平均値と標準偏差値　91
第16表　藤井古墳群出土勾玉、管玉の
産地同定結果　95
第17表　出土土器観察表 …… 98
第18表　出土玉類観察表（1）　…… 100
第19表　出土玉類観察表（2）　…… 101

巻　首　図　版　目　次

巻首図版１
　国府平野全景　南上空から
　国府平野北半　南上空から
巻首図版２
　藤井古墳群遠景　南上空から
　藤井古墳群遠景　西上空から
巻首図版３
　藤井古墳群遠景　東上空から
　藤井古墳群全景　南上空から
巻首図版４
　１号墳第１主体部出土遺物
　１号墳第１主体部出土ガラス小玉
巻首図版５
　１号墳第１主体部出土碧玉製品

写　真　図　版　目　次

写真図版１　古墳群
　藤井古墳群　遠景　南上空から
　藤井古墳群　遠景　南から
　藤井古墳群からの眺望　南方面
写真図版２　古墳群　１号墳
　藤井古墳群　俯瞰
写真図版３　古墳群
　全景（調査前）西から
　全景　西から
写真図版４　古墳群　１号墳
　区画溝（調査前）南から
　区画溝　断面　南から
　区画溝　検出状況　南から
写真図版５　古墳群　１号墳
　第１主体部　全景　北から
　第１主体部　全景　西から
写真図版６　古墳群　１号墳
　第１主体部　石槨内　１～８出土状況　東から
　第１主体部　石槨内　５・６出土状況　北から
　第１主体部　石槨内　５・６出土状況　東から
写真図版７　古墳群　１号墳
　第１主体部　石槨内　３出土状況　東から
　第１主体部　石槨内　７出土状況　東から
　第１主体部　石槨内
　　土器１・３・７・８出土状況　東から
　第１主体部　石槨内　Ｊ１出土状況　東から
写真図版８　古墳群　１号墳
　第１主体部　石槨内　玉類出土状況　北から
　第１主体部　石槨内　玉類出土状況　西から
写真図版９　古墳群　１号墳
　第１主体部　石槨東壁　西から
　第１主体部　石槨南壁　北から
　第１主体部　石槨南壁　北から
　第１主体部　石槨北壁　南から
　第１主体部　石槨北西隅　南東から
　第１主体部　石槨北東隅　南西から
　第１主体部　石槨南西隅　北東から
　第１主体部　石槨南東隅　北西から
写真図版10　古墳群　１号墳
　第１主体部　石槨横断面　南から
　第１主体部　石槨縦断面東側　西から
　第１主体部　石槨基底石検出状況　西から
写真図版11　古墳群　１号墳
　第１主体部と墳丘盛土　南から
　第２主体部　全景　西から
　第２主体部　鉄刀（Ｍ１）出土状況　東から

写真図版12　古墳群　１号墳
　墳丘盛土　横断面　南東から
　墳丘盛土　横断面（南半）南から
　墳丘盛土　横断面（北半）南から
写真図版13　古墳群　２号墳
　全景（調査前）　西から
　全景　西から
写真図版14　古墳群　２号墳
　第１主体部全景　北から
　第１主体部　破砕土器供献状況　北から
写真図版15　古墳群　２号墳
　第２主体部　全景　北から
　第３主体部　全景　北から
写真図版16　古墳群　２号墳
　第４主体部　全景　西から
　第４主体部　破砕土器供献状況　南から
写真図版17　古墳群　３号墳
　全景（調査前）　南から
　全景　南から
　全景　西から
写真図版18　古墳群　３号墳
　第１主体部　全景　西から
　第２主体部　全景　東から
写真図版19　古墳群　３号墳
　第３主体部全景　西から
　第４主体部全景　西から
　第４主体部　完掘後全景　西から
写真図版20　遺跡
　地滑り痕断面（Ａライン）　東から
　地滑り痕断面（Ａライン中央）　東から
　地滑り痕断面（Ｂライン）　西から
写真図版21　遺物
　１号墳出土土器（１～５・７）
写真図版22　遺物
　１号墳出土土器（６・８～10）
写真図版23遺物
　１号墳出土土器（11）
　２号墳出土土器（12～14）
写真図版24　遺物
　２号墳出土土器（16）
　3号墳出土土器（17～19）
　古墳群南側出土土器（21～23）
写真図版25　遺物
　古墳群南側出土土器（24・26）
　表土層出土石製品（Ｓ１）
　１号墳出土鉄製品（Ｍ１・Ｍ２）

第１章　藤井古墳群

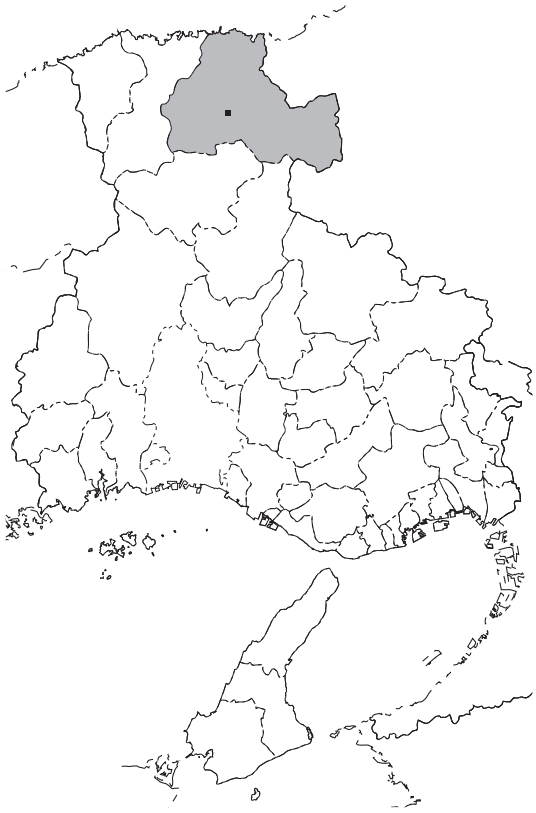
第１節　地理的環境

１．藤井古墳群の地理的位置

藤井古墳群は、豊岡市日高町藤井に所在する。豊岡市は、兵庫県の北部、いわゆる但馬地域にあたり、この但馬地域のなかでも北東部にあたる地域である（第１図）。南側は養父市・朝来市と、西側は美方郡香美町と、北東側を京都府京丹後市と、東側を同与謝野町と、南東側を京都府福知山市と、それぞれ境をなしている（第４図）。そして、北側は日本海に面している。市域は、南北約28㎞、東西約39㎞と東西に長く、その面積は697.55㎢と、兵庫県下では最大規模である。また、豊岡市の平成27年度国勢調査による人口は82250人である。

現在の豊岡市は、平成17年４月１日に、いわゆる平成の大合併により、旧豊岡市と出石郡出石町・同但東町・城崎郡城崎町・同日高町、美方郡竹野町が合併し、現在の市域となっている（第４図）。このなかで、藤井古墳群の所在地は、旧の日高町にあたる（第５図）。

旧日高町は、現豊岡市の南西部に位置し、南側は養父市と、西側は香美町と接している。東西で約36㎞、南北で約28.5㎞と東西に長い地形である。このなかで、旧町域の東部の国府平野とそこから北西方向に延びる谷底平野に平坦地が認められる。他は全て山地となっている。藤井古墳群は、旧日高町の北東部、国府平野の北西部にあたる豊岡市日高町藤井に所在する。藤井地区の北側は旧豊岡市となっており（第５図）、その境にコウノトリ但馬空港が所在する。また、藤井古墳群の所在地は、現豊岡市のなかでは、ほぼ中央部南側にあたる。



第１図　豊岡市の位置

第２図　国府平野　南西上空から

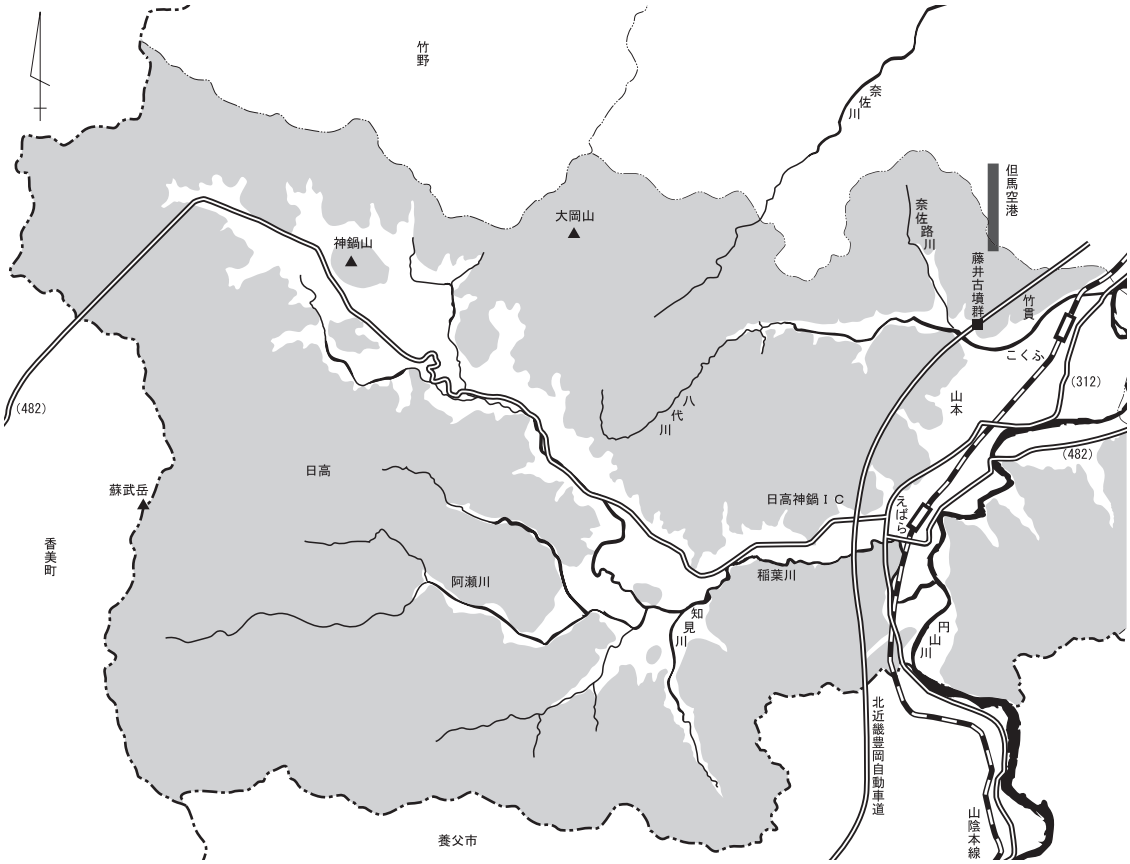
２．藤井古墳群の地形的位置

豊岡市は、山地と盆地からなる。山地が地域の大半を占めるが、市域の中央部を円山川が流れている。円山川は、朝来市生野町円山を源とし、養父市を経て、豊岡市津居山で日本海へと注いでいる。上流域では田路川・神子畑川と、中流域では与布土川・糸井川・大屋川・八木川と、下流域では稲葉川・八代川・出石川・六方川と合流している。全長67㎞を測り、流域面積は1300㎢におよぶ。また、但馬地域では唯一の一級河川である。

豊岡市は円山川の下流域にあたり、流域最大の盆地が形成されている。この盆地の南部に旧日高町の中心部が所在する。旧日高町は、東部は円山川を中心に盆地が開け（国府平野）、西側は山地からなっている。国府平野の北西部において、西側に延びる小谷が認められる。八代川を中心に形成せれた谷で、盆地から西側へ約3.5㎞伸びている。そして、小谷の谷口付近では八代川に奈佐路川が合流している。この合流地点から約400ｍ南東側が谷口にあたり、南北両側に山塊が迫っている。

第３図　円山川と国府平野

第４図　豊岡市の地理的環境



第５図　旧日高町の地理的環境

藤井古墳群はその北側の山塊に所在する（第５図）。この山塊は現コウノトリ但馬空港を中心としたもので、藤井古墳群が立地するのはその最南端の小尾根上である。国府平野の北西部に突き出す形で存在するため、国府平野に対する眺望は抜群である（写真図版１）。この小尾根は北東－南西方向に延び、調査区の最高所の標高は46.00ｍである。また、尾根先端部、平地への変換部の標高は11.00ｍである。調査地の尾根筋の傾斜角は19.5°である。

第２節　歴史的環境

１．はじめに

藤井古墳群は、国府平野の北西側に位置する小尾根上に立地する古墳群である。そこで、国府平野の北西側の丘陵地を中心に、遺跡の状況を見ていきたい。特に、藤井古墳群は弥生時代終末期から古墳時代後期初頭にかけての墳墓群であることが、調査で明らかとなっている。そこで、弥生時代終末期から古墳時代後期の墳墓群を中心に見ていくことにする（第６図・第１表）。

なお、対象とする地域には多くの墳墓・古墳が周知されている。しかし、全てが調査されたものではなく、実態が明らかとなっていない古墳が大半である。そこで、調査が行われた古墳を中心に見ていくことにしたい。

２．弥生時代後期

当該期の墳墓群としては、大木谷古墳群（38）が挙げられる。

第６図　主要周辺遺跡

第１表　主要周辺遺跡

No.	遺　跡　名	遺　跡 番 号	所　在　地	詳　　細
1	仏岩古墳	610367	日高町奈佐路	
2	大鳴１号墳	610358	日高町奈佐路	円墳
3	宮古谷古墳	610358	日高町奈佐路	円墳
4	大鳴２号墳	610366	日高町奈佐路	円墳
5	おこが山古墳	610368	日高町奈佐路	円墳
6	奈佐路古墳群	610369～610373	日高町奈佐路	奈佐路１号墳～５号墳
7	栃谷古墳群	610374～610383	日高町奈佐路	栃谷１号墳～10号墳
8	谷の塚古墳	610392	日高町中	円墳
9	藤井古墳群	610384～610387	日高町藤井	藤井１号墳～４号墳
10	大門古墳群	610388～610391	日高町藤井	大門１号墳～４号墳
11	竹貫古墳群	610981～610984	日高町藤井	竹貫１号墳～４号墳
12	東ノ上横穴群	611012～611015	日高町藤井	東ノ上１号～４号横穴
13	藤井東古墳群	610985～610987	日高町藤井	藤井東１号墳～３号墳
14	東ノ上古墳群	611055～611068	日高町藤井	東ノ上１号墳～14号墳
15	イナイ谷古墳群	610988～610996	日高町竹貫	イナイ谷１号墳～９号墳
16	小豆谷古墳群	610997・610998	日高町竹貫	小豆谷１号墳・２号墳
17	竹貫古墳群	611085～611091	日高町竹貫	竹貫15号墳～22号墳
18	竹貫古墳群	611071～611084	日高町竹貫	竹貫１号墳～14号墳
19	ヘライ古墳群	611053・611054	日高町藤井	ヘライ１号墳・２号墳
20	**藤井古墳群**	610999～611007	日高町竹貫	藤井１号墳～９号墳
21	イカイ谷古墳群	611016～611026	日高町竹貫	イカイ谷１号墳～11号墳
22	森谷西古墳群	611093～611096	日高町竹貫	森谷西１号墳～４号墳
23	森谷古墳群	611027～611049	日高町竹貫・上石	森谷１号墳～23号墳
24	コツ谷古墳	611008	日高町上石	
25	コズ古墳群	611050～611052	日高町上石	コズ１号墳～３号墳
26	ホーキ古墳群	102695～102793・ 102824～102891	豊岡市上佐野	ホーキ１号墳～166号墳
27	上佐野1号墳			
28	上佐野古墳群	102794～102821	豊岡市上佐野	上佐野1号墳～28号墳
29	宮の谷古墳	610393	日高町中	
30	馬塚古墳	610394	日高町中	
31	倉谷７号墳	610574	日高町藤井	
32	倉谷６号墳	610573	日高町藤井	
33	さこ山古墳群	610395～610411	日高町中	さこ山古墳・さこ山１号墳～15号墳
34	岩谷古墳群	610535～610548	日高町水上	岩谷１号墳～14号墳
35	羽根山古墳	610690	日高町水上	
36	尼ケ宮古墳群	610549～610560・ 610670～610689	日高町水上	尼ケ宮１号墳～12号墳・13号墳～31号墳
37	倉谷古墳群	610568～610572	日高町藤井	倉谷1号墳～５号墳
38	大木谷古墳群	610441～610501	日高町山本	大木谷１号墳～88号墳
39	大机古墳群	610412・610413	日高町谷	大机１号墳・２号墳
40	耳谷草山古墳群	610414～610440	日高町山本	耳谷草山１号墳～27号墳
41	堤谷古墳群	610502～610512	日高町山本	堤谷１号墳～11号墳
42	ベッソウ古墳群	610522～610531	日高町山本	ベッソウ１号墳～４号墳・30号墳～35号墳
43	山本横穴群	610561～610564	日高町山本	山本１号横穴～４号横穴
44	西垣古墳群	610532～610534	日高町水上	西垣１号墳～３号墳
45	堂ノ奥古墳群	610513～610521	日高町山本	堂ノ奥１号墳～９号墳
46	山本古墳群・水上古墳群	610654～610669	日高町山本・水上	山本16号墳～20号墳・水上１号墳～11号墳
47	若宮神宮古墳	611102	日高町松岡	

大木谷古墳群については兵庫県教育委員会により調査が行われ、14号墳については後期末まで遡る墳墓であることが明らかとなっている。

３．古墳時代前期

西垣古墳群（44）・耳谷草山古墳群（40）について調査が行われている。

西垣古墳群は、藤井古墳群とは谷を挟んだ南西側に位置する古墳群である。北近畿自動車道建設に先立つ調査として、兵庫県教育委員会により１号墳～３号墳の３基について調査が行われている（久保　2018）。３基とも４世紀前半に位置付けられる円墳で、その規模は１号墳が30ｍ、２号墳が16ｍ、３号墳が13ｍである。１号墳では３基の埋葬施設が検出され、箱形石棺２基と割竹形木棺を埋葬主体としている。また、２号墳では割竹形木棺と箱形木棺の２基が、３号墳では箱形木棺1基が埋葬主体として検出されている。

耳谷草山古墳群は、藤井古墳群とは八代川を挟んで相対峙する位置関係にある古墳群である。距離的にも、約400ｍと至近距離にある。また、西垣古墳群の北東側に位置する。豊岡市教育委員会と兵庫県教育委員会により本発掘調査が行われている。豊岡市教育委員会による調査は、鉄塔建設に先立つもので、２号墳を中心に調査が行われている（仲田　2016）。２号墳は、平面長方形をなす台状墓で、５基の埋葬施設が明らかとなっている。木棺墓が３基、土器棺墓が２基である。そして、土器棺墓の土器の特徴から、５世紀前半ごろに位置付けられている。

兵庫県教育委員会による調査は、北近畿自動車道建設に先立つもので、11基の墳墓が明らかとなっている（兵庫県まちづくり技術センター　2018ｂ）。このなかで、19号墳～22号墳・24号墳が当該期に位置付けられるものである。いずれも、藤井古墳群より墳丘規模が大きく、複数埋葬を有している。また、埋葬施設も木棺を中心とするもので、刳り抜き式木棺と組合せ式木棺の２タイプが認められる。特に、21号墳の中心主体では青銅鏡の副葬が確認されている。また、24号墳に伴う区画溝内から石釧が出土している点も注目される。

４．古墳時代中期～後期初頭

尼ケ宮古墳群（36）・竹貫古墳群（17）・耳谷草山古墳群（40）が兵庫県教育委員会によって調査が行われている。

竹貫古墳群は、藤井古墳群とは同じ山塊に位置し、その東側の谷に面した小尾根に立地する古墳群である。藤井古墳群の北東約600ｍの位置である。

調査は、23号墳と24号墳の２基について調査が行われている。なかでも23号墳については、竪穴石槨を埋葬施設とし、割竹形木棺が納められていた。木蓋が架構されていたと推定される点、小口が弧状をなす点など石槨の構造等が類似し、藤井１号墳との関連で注目される。時期的にも、ほぼ同時期と考えられている（兵庫県まちづくり技術センター　2018ａ）。24号墳については、時期的には同じであるが、石蓋の竪穴式石槨を埋葬施設としている。石蓋直上には須恵器の甕が供えられており、石室内からは、鉄刀・土師器壺が出土している。

耳谷草山古墳群については、５世紀代の古墳が３基明らかとなっている（兵庫県まちづくり技術センター 2018ｂ）。特に、23号墳については、径25ｍの円墳で、２基の埋葬施設（第１主体部・第２主体部）が検出されている。第１主体部は長大な舟形木棺が納められ、棺内には小型の珠文鏡１面と刀子および

勾玉・管玉・ガラス小玉からなる玉類が副葬されている。

以上のように、古墳の規模・副葬品の特徴から、当該古墳群は当該地域の中心的な位置にあったものと考えられる。また、藤井古墳群とは異なり、外来系の要素が認められない点も一つの特徴である。

５．その他

上記古墳以外に、調査が行われたが時期の特定できない古墳として、羽根山古墳（35）がある。土砂採集中に発見された古墳で、板石を組み合わせた箱式石棺を埋葬主体としている。石棺内では２体の埋葬が確認されている。しかし、刀子の副葬が確認できた以外は、時期を特定できる遺物は出土していない。このため、古墳時代でも古い時期に位置付けられるものと考えられている（日高町史編集専門委員会議　1980）。

岩谷古墳群（34）についても、北近畿自動車道建設に先立つ調査として、兵庫県教育委員会によりその周辺が調査されているが（久保　2018）、古墳の時期を特定できるような成果は得られていない。

〔文献〕

久保弘幸　2018『西垣古墳群・岩谷古墳群―一般国道483号北近畿豊岡自動車道八鹿豊岡南道路に伴う発掘調査報告書―』兵庫県教育委員会

（公財）兵庫県まちづくり技術センター　2018 a『竹貫古墳群・竹貫中世墓　現地説明会資料』

（公財）兵庫県まちづくり技術センター　2018 b『耳谷草山古墳群　現地説明会資料』

仲田周平　2016『耳谷草山古墳群　関西電力株式会社鉄塔移設にかかる発掘調査報告書』豊岡市教育委員会

日高町史編集専門委員会議　1980『日高町史資料編』日高町

第２章　調査の経緯

第１節　調査の起因

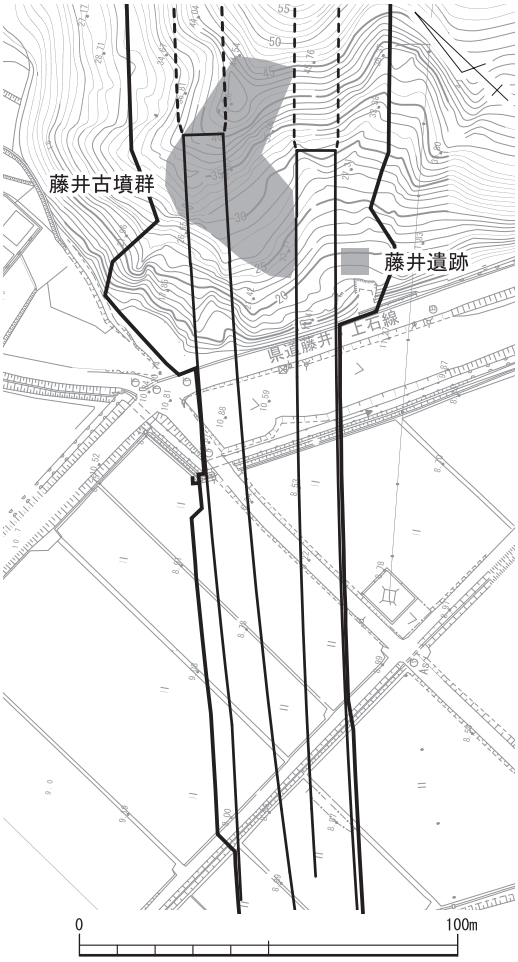
１．はじめに

藤井古墳群と藤井遺跡の調査は、北近畿自動車道の建設に伴うものである。次節以下で報告する経緯を経て、調査を行ったものである。工事計画と調査地の関係は以下のとおりである。

２．工事計画と調査地

調査地は、藤井地区から竹貫地区にかけての尾根上を中心とした地区である。当地は、日高北ＩＣの北側にあたり、八代川を渡る高架を経てその北側の山塊への入り口にあたる。工事計画では、トンネルの坑口の手前にあたる地点である（第７図・第８図）。そして、藤井古墳群の調査地は下り線（豊岡ＩＣ方面）、藤井遺跡の調査地はその反対車線側にあたる。

第７図　工事中の藤井古墳群



第８図　工事計画と藤井古墳群・藤井遺跡

第２節　分布調査・確認調査

１．はじめに

藤井古墳群および藤井遺跡は、北近畿自動車道の建設が計画された段階においては、周知されていなかった。ただし、周辺に藤井古墳群が周知されていたことから、分布調査・確認調査を行い、今回報告する調査にいたることとなった。分布調査・確認調査の内容は以下のとおりである。

２．分布調査

調査内容・体制等は以下の通りである。

調査番号　2009307

調査期間　平成22年３月16日～18日

調査体制　調　査　員　兵庫県立博物館　埋蔵文化財調査部

吉田　昇・渡辺　昇・西口圭介・長濱誠司・上田健太郎

調査概要　北近畿自動車道建設予定区間のうち、八鹿ＩＣから豊岡南ＩＣまでを対象とした分布調査の一環で、当地の調査が行われている。調査の結果、藤井古墳群に隣接する尾根上で３基の古墳と考えられる平坦面を確認することができた。さらに、南側の谷部においても、これに関連する遺構の存在が想定される状況であった。この結果、尾根上においては古墳の有無を、谷部においては集落跡の有無を、それぞれ確認すべく調査が行われることとなった。

３．確認調査

調査内容・体制等は以下の通りである。

調査番号　2014104

調査期間　平成26年11月18日～12月８日

調査面積　247㎡

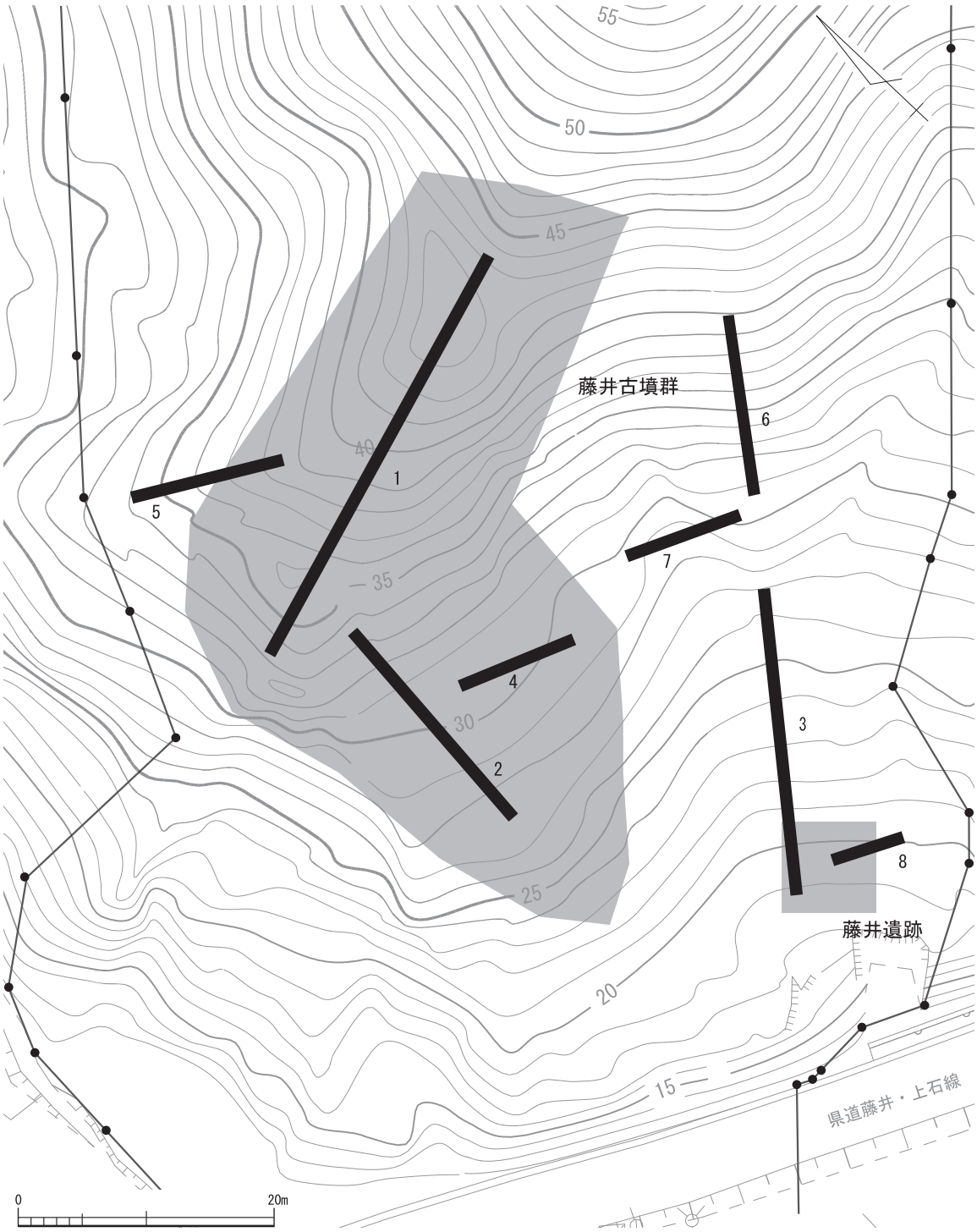
調査体制　調査員　兵庫県立博物館　埋蔵文化財調査部　渡辺　昇・鐵　英紀

調査概要　調査は、幅１ｍトレンチを８箇所に設定し行われた（第９図）。トレンチの長さについては、地形に応じて設定していった。調査は全て人力により行われている。

調査の結果、尾根上に設定した長さ37ｍのトレンチ１においては、３基の古墳を確認した（藤井１号墳～藤井３号墳）。特に、トレンチ東端部において、尾根をカットした痕を確認するとともに、墳丘中央部で石室の一部を確認した。また、須恵器の出土を確認した。さらに、トレンチ西側では、墳丘の裾部で弥生時代末から古墳時代初頭にかけての土器の出土を確認している。

この他、トレンチ２においても古墳を確認した。さらに、谷部に設定したトレンチ３において、土壙・溝・柱穴等の遺構とともに、10世紀代の土師器・須恵器の出土を確認した。

以上の調査成果から、尾根上について弥生時代末から古墳時代にかけての墳墓群「藤井古墳群」として、谷部については平安時代の集落跡「藤井遺跡」として、本発掘調査を行うこととなった。



第９図　確認調査位置図

第３節　本発掘調査

１．はじめに

藤井古墳群と藤井遺跡の本発掘調査は、異なる年度に行われている（第８図）。平成27年度に藤井古墳群の調査が、平成28年度に藤井遺跡の調査が、それぞれ行われている。各調査の概要は以下のとおりである。

２．藤井古墳群の調査

調査番号　2015068

調査期間　平成27年６月22日～平成27年12月18日

調査面積　1307㎡

調査体制　調　査　員　兵庫県まちづくり技術センター埋蔵文化財調査部

山田清朝・渡瀬健太

現場事務員　原　英美・日下部信子

現場補助員　有馬雄太

調査概要　藤井トンネル坑口建設予定地内に所在する地区の調査である。調査は、一部重機により掘削したが、基本的には人力により進めていった。調査成果の図化にあたっては、11月30日に中型ヘリによる撮影をおこない、この成果をもとに行った。

11月14日には、一般県民を対象とした現地説明会を実施した（第10図）。約65名の参加があった。

第10図　現地説明会

３．藤井遺跡の調査

調査番号　2016130

調査期間　平成28年９月15日～11月16日

調査面積　100㎡

調査体制　調　査　員　兵庫県まちづくり技術センター埋蔵文化財調査部

山田清朝・大本朋弥

現場事務員　原　英美・日下部信子

現場補助員　有馬雄太

調査概要　藤井古墳群東側の谷部の調査である（第９図）。調査は、一部重機により掘削し、以下は人力により進めていった。調査成果の図化にあたっては、10月28日にラジコンヘリによる撮影をおこない、この成果をもとに行った。

第４節　整理作業

１．はじめに

藤井古墳群と藤井遺跡の整理作業は、令和元年度と令和２年度の２箇年にわたり行われた。各整理作業の概要は以下のとおりである。

２．整理の経過

（１）令和元年度

整理体制　（公財）兵庫県まちづくり技術センター埋蔵文化財調査部

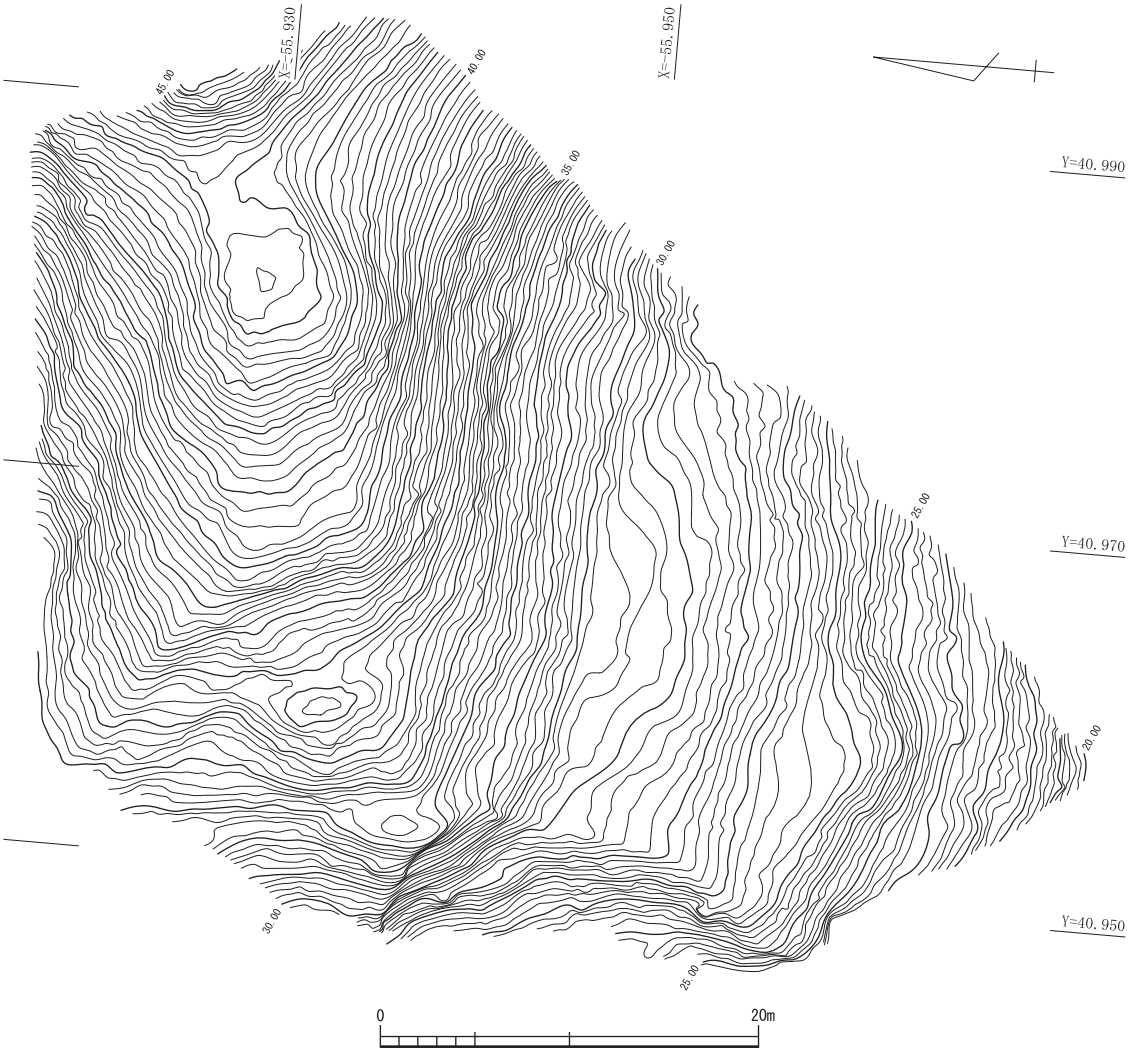
整理保存課　深江英憲・大嶋昭海

調　査　課　山田清朝

企画調査課　渡瀬健太

嘱　託　員　森本貴子・荻野麻衣・河合たみ・小野潤子・菅生真理子・石原香苗

岡崎眞子・小林礼子・森松紗耶香



第11図　藤井古墳群・藤井遺跡地形測量図（調査前）

整理概要　出土土器の接合作業・実測作業・復元作業を行った。合わせて、出土玉類・石製品の実測を行った。その後、出土遺物の写真撮影を行った。さらに、碧玉の産地同定を遺物材料研究所に、出土玉類の石材鑑定を古環境研究所に、それぞれ分析を依頼した。その結果は、第５章に掲載している。また、上記作業と平行して遺構図のトレース原図の作成および原稿執筆を行った。

（２）令和２年度

整理体制　（公財）兵庫県まちづくり技術センター埋蔵文化財調査部

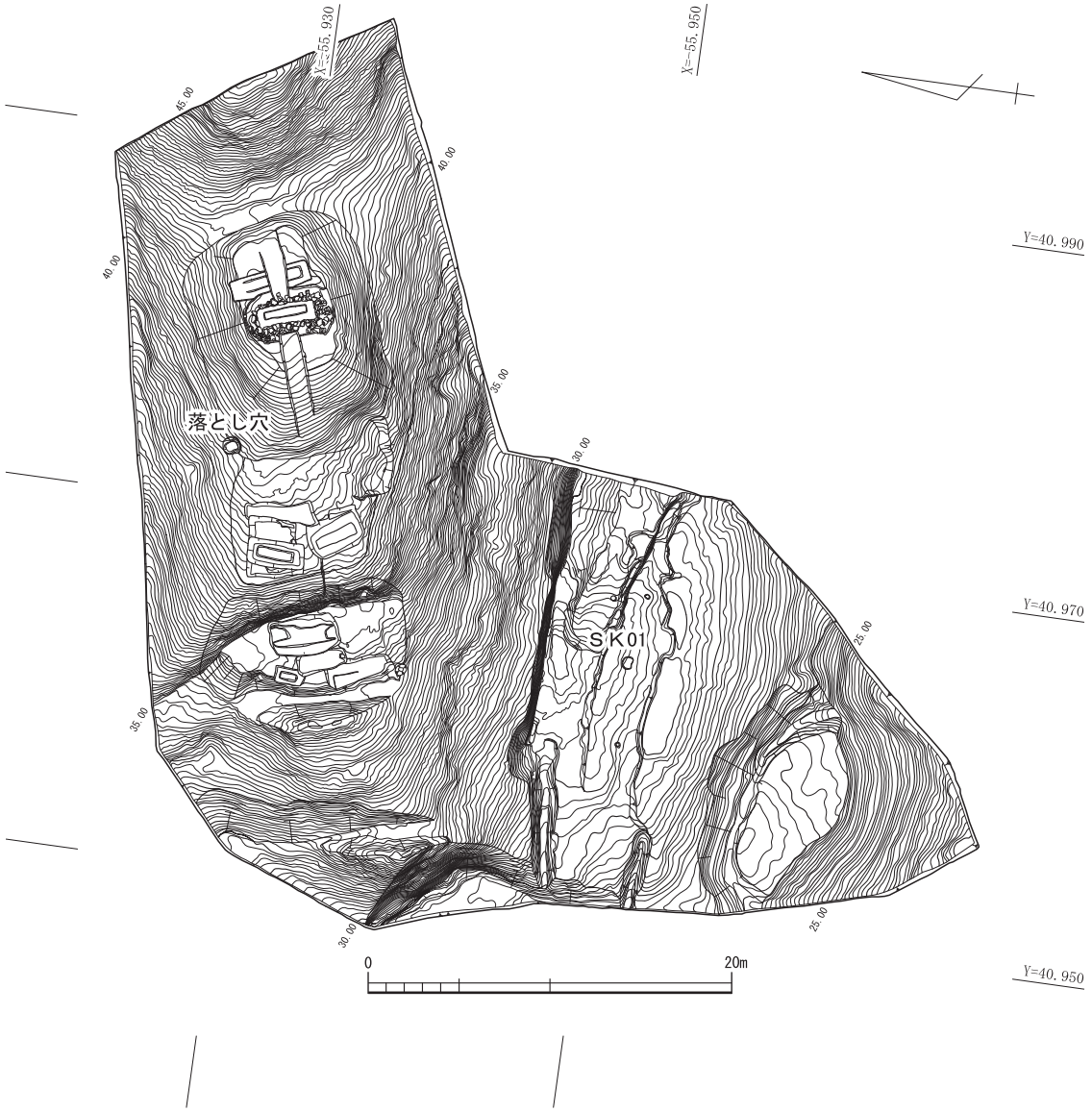
整理保存課　西口圭介

調　査　課　山田清朝

企画調査課　渡瀬健太

嘱　託　員　森本貴子・河合たみ

調査概要　遺構図・遺物実測図のトレースおよび原稿執筆をへて、編集作業を行い、本報告の刊行にいたった。



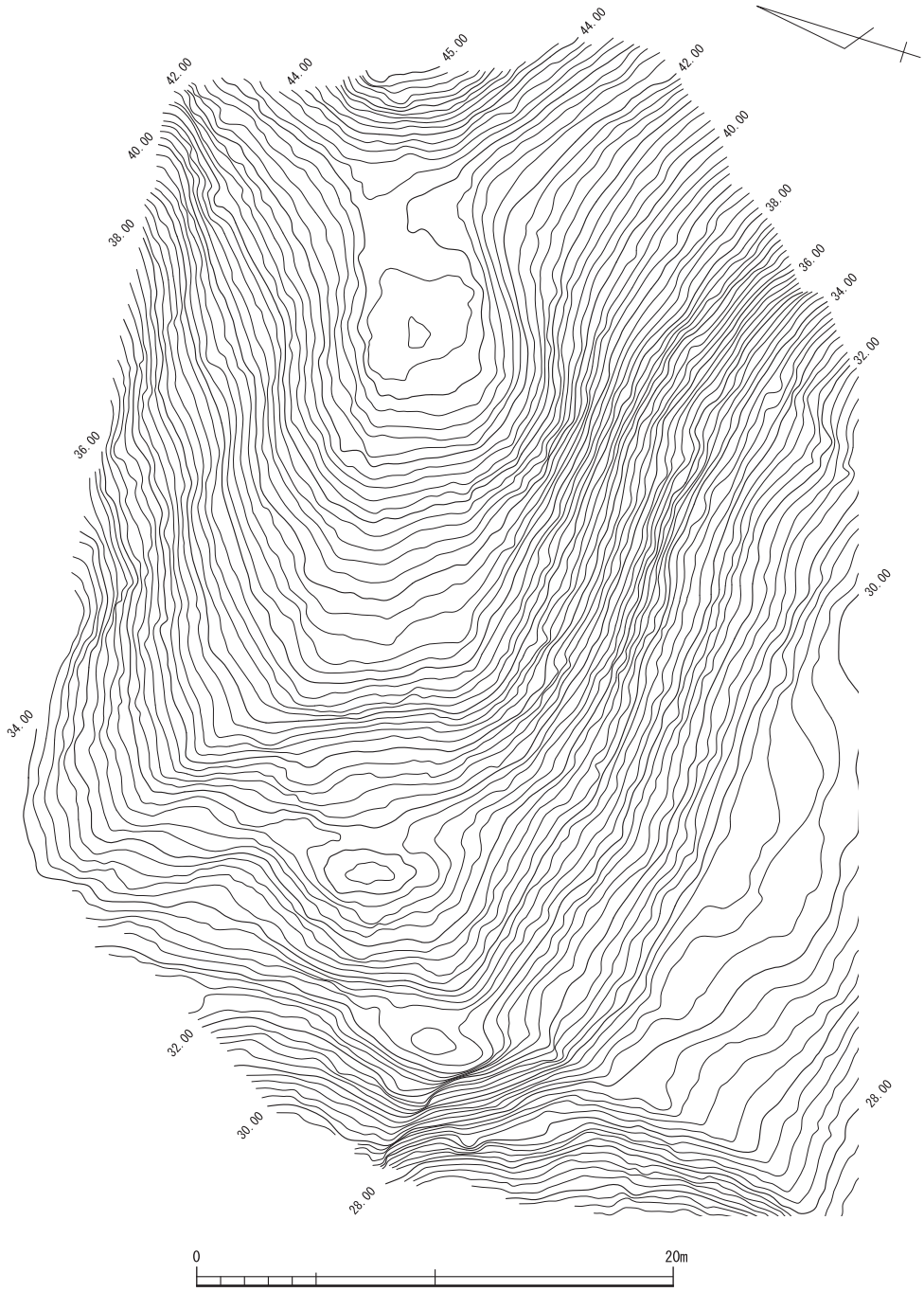
第12図　藤井古墳群地形測量図

第３章　藤井古墳群の調査

第１節　概要

１．はじめに

先述したように、南北方向にのびる尾根筋を中心に調査を行った（第13図）。当初は、５基の古墳（１号墳～５号墳）の調査を行う予定であった。しかし４号墳と５号墳については、調査の結果古墳ではないことが明らかとなった。この結果、１号墳～３号墳の３基の古墳の調査となった。ただし、４号墳・５

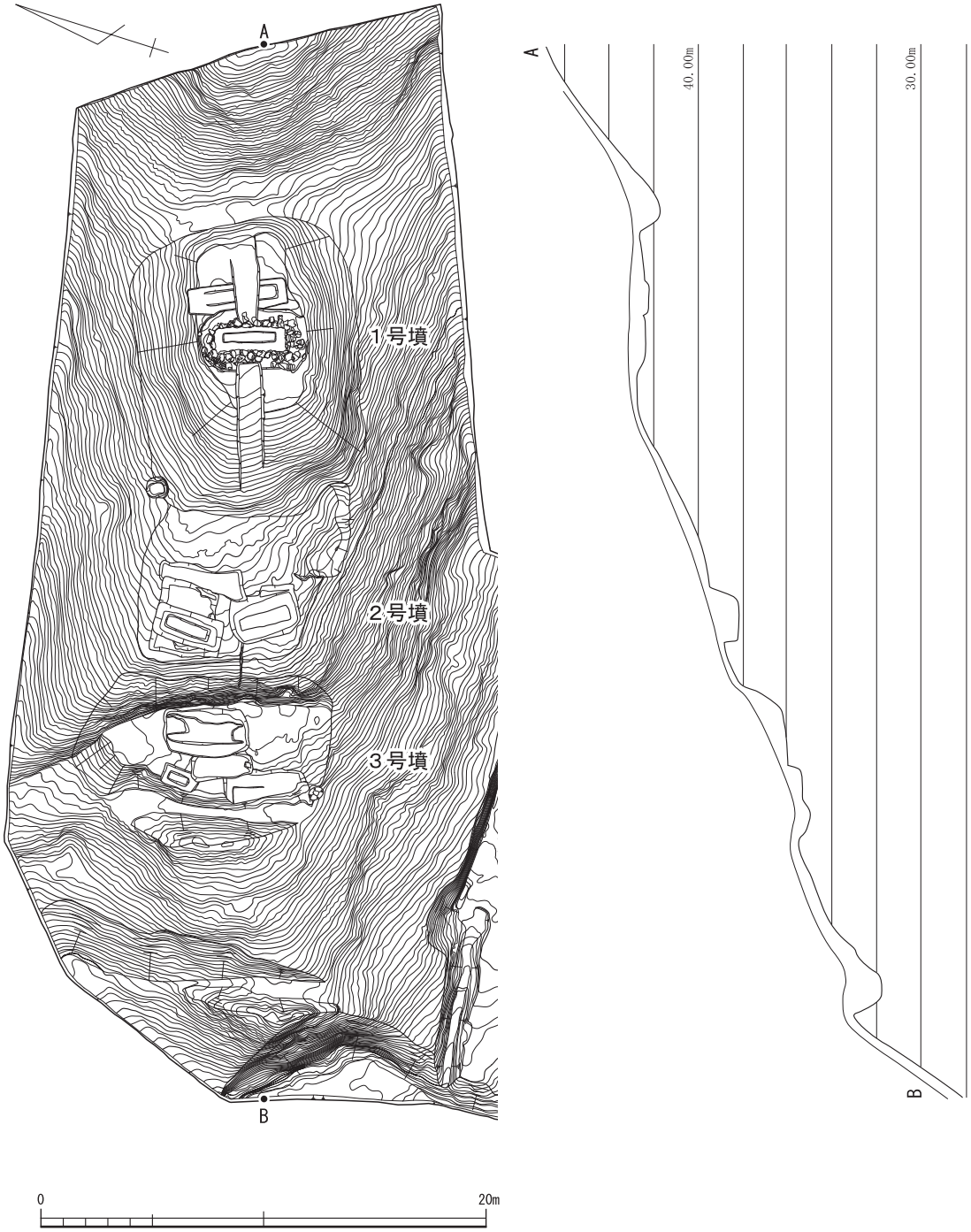


第13図　藤井古墳群地形測量図（調査前）

号墳とした箇所については、地滑りの結果形成された平坦面であることが明らかとなった。

２．古墳群の調査（写真図版２）

上側から、１号墳～３号墳の３基の古墳の調査を行った（第14図）。厳密には、２号墳と３号墳については弥生時代まで遡るもので、弥生墳墓として理解すべきものである。したがって、確実に古墳として認識できるのは１号墳に限られる。ただし、１号墳において第１主体部の下層で別の埋葬施設を検出している。したがって、２時期にわたる古墳を調査したことになる。



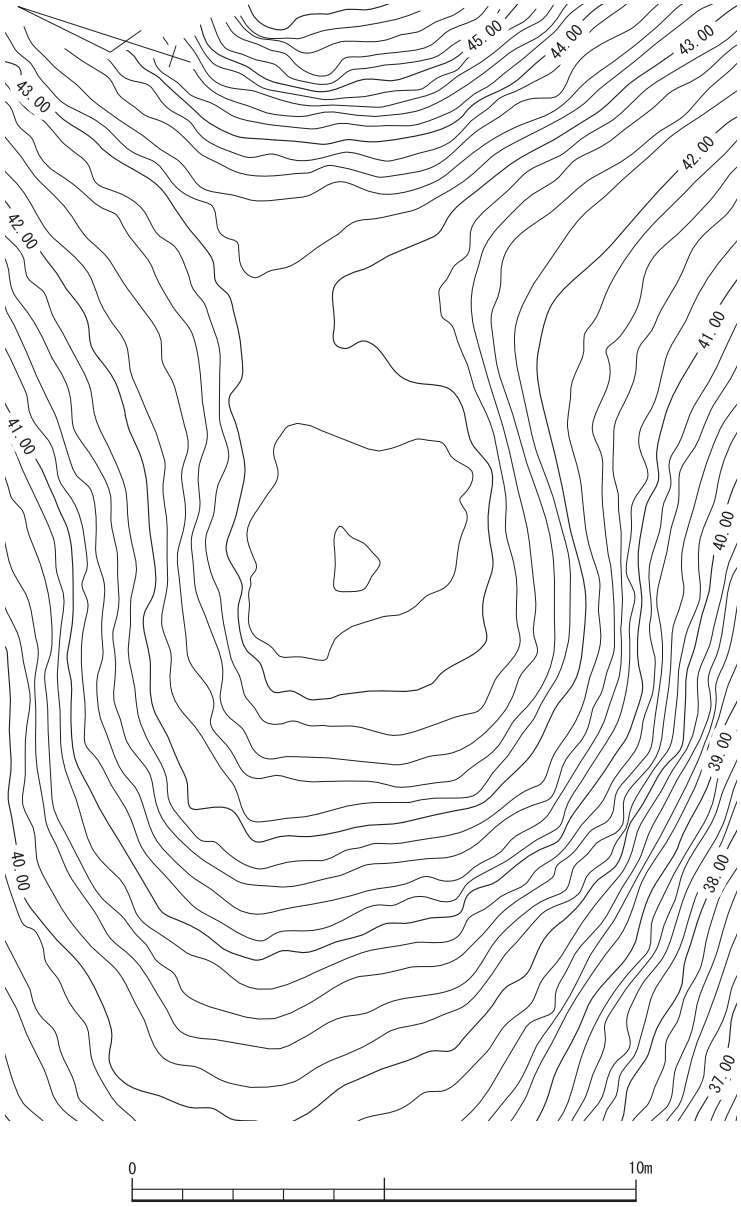
第14図　藤井古墳群地形測量図（調査後）

第２節　藤井１号墳

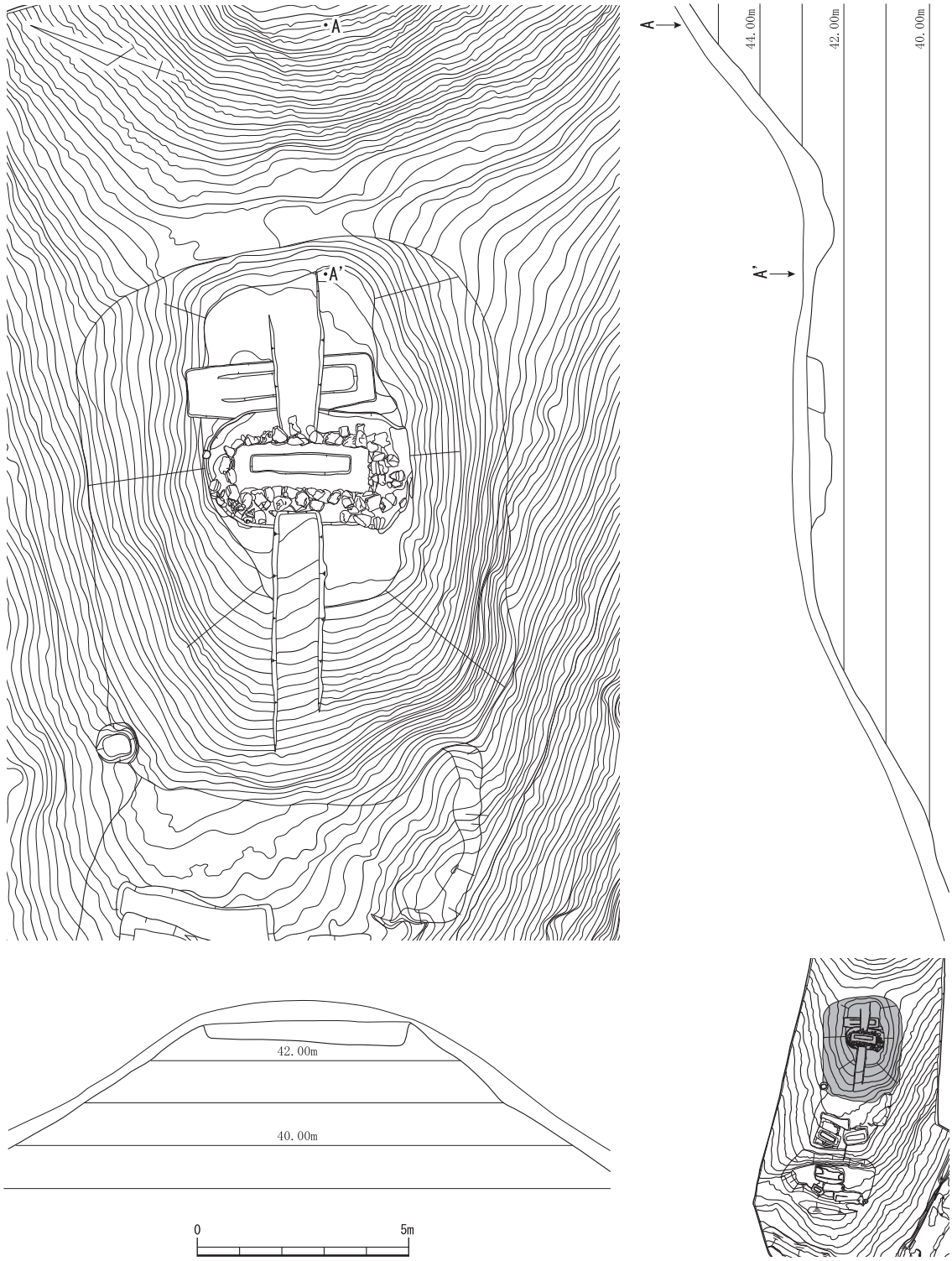
１．墳丘（写真図版３・４・12）

（１）概要

検出状況　調査区の東端部、２号墳の東側に位置する。調査区内では尾根の最上部に位置し、墳頂部における標高は約42.70ｍである。１号墳を境に東側では、急峻な斜面となり、西側では比較的傾斜が緩やかとなる。東側を南北方向にカットすることで、区画溝が形成されている（第16図）。また、この区画溝については、調査前の地形観察段階において明らかであった（第15図）。



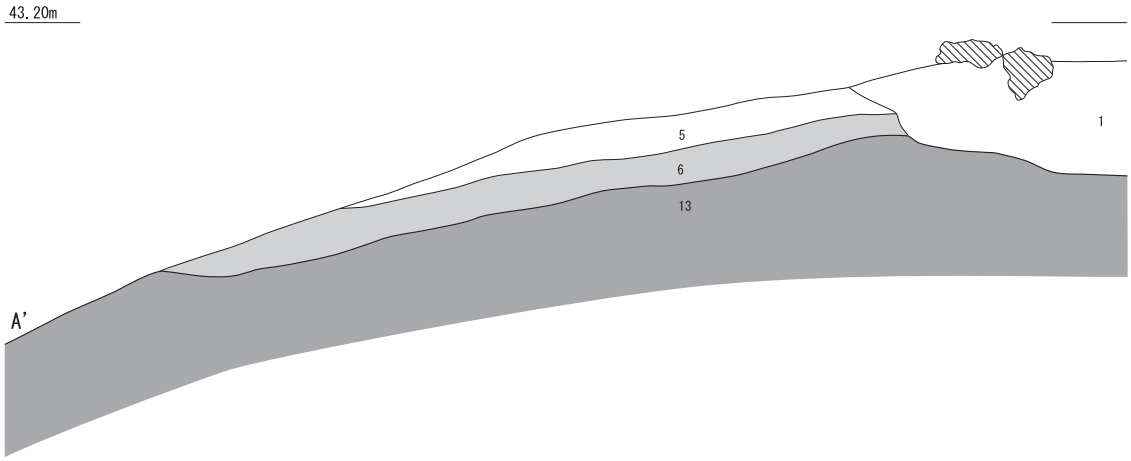
第15図　１号墳地形測量図（調査前）

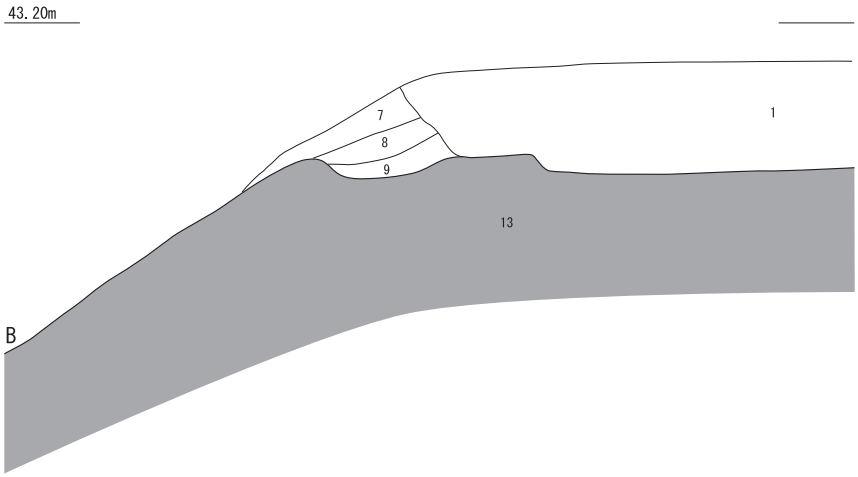


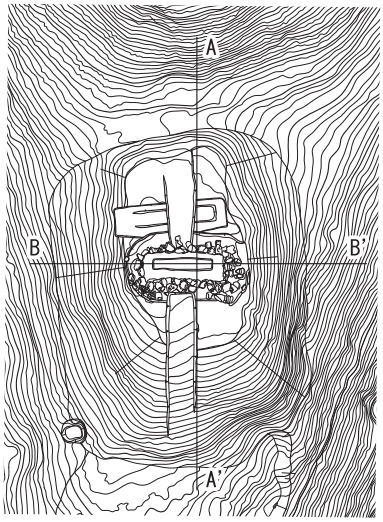
第16図　藤井１号墳

規　　模　墳丘の形状は長方形をなす（第16図）。主軸は尾根の延びる方向に沿い、S 70° Wをとる。墳丘の規模は、主軸方向については東端を区画溝、西端を２号墳との境の傾斜変換点までとすると、13.50ｍを測る。主軸との直交方向については、標高40ｍ～42ｍの間に傾斜変換点を見出すことができ、両端の傾斜変換点間の距離は10.10ｍを測る。

墳丘の高さは、東側区画溝底部の標高が42.30ｍ、墳頂部の標高が42.70ｍを測り、比高は40cmである。また、墳丘北側傾斜変換点と南側傾斜変換点の標高がともに41.00ｍを測り、比高1.70ｍとなる。





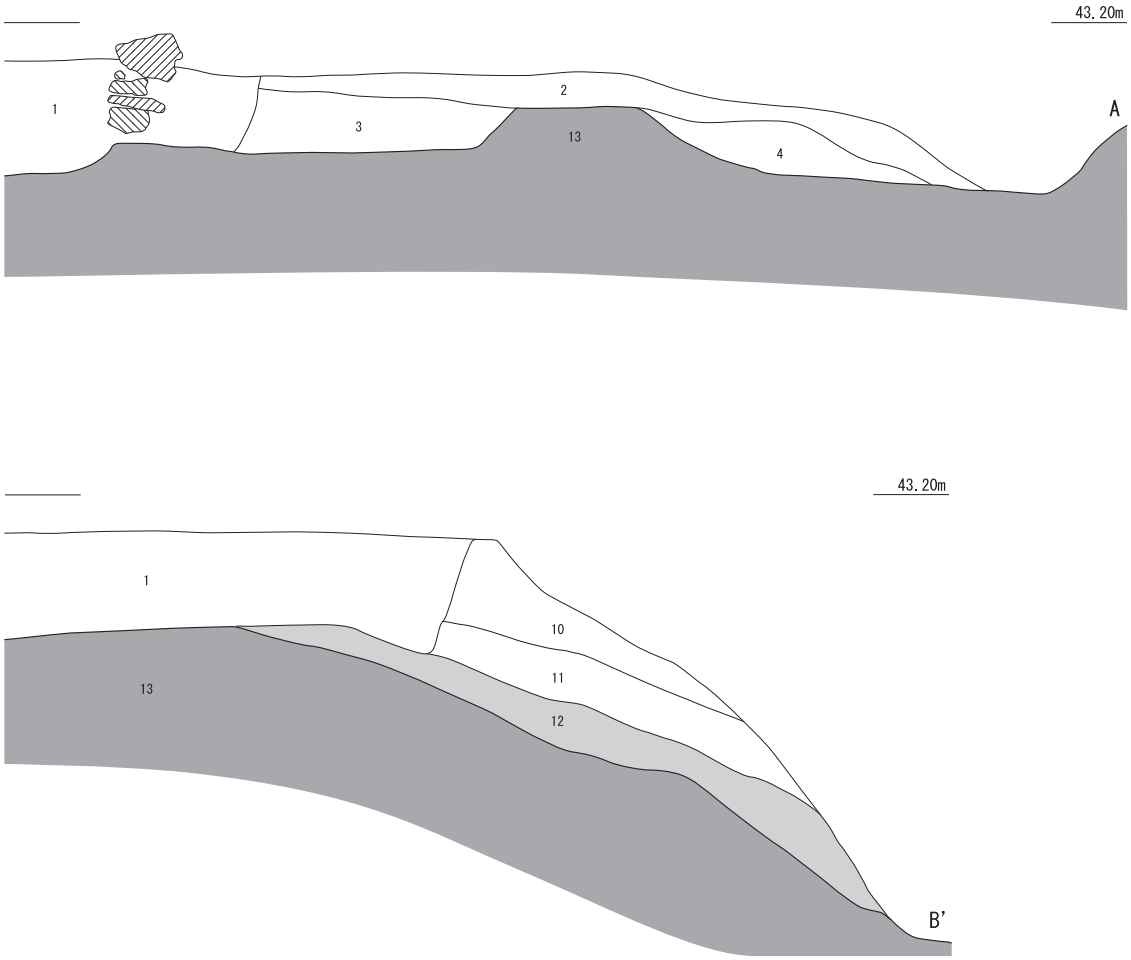


１．第１主体部
２．にぶい黄褐　10YR4/3.5　シルト混じり極細砂～細砂（墳丘盛土）
３．第２主体部
４．褐　10YR4/5　シルト～細砂（墳丘盛土）軟岩混入
５．にぶい黄褐　10YR5/3　シルト質極細砂～細砂（墳丘盛土）
６．黒褐　10YR2/3　シルト～極細砂（旧表土層）
７．暗褐　10YR3.5/3.5　シルト質極細砂～細砂（墳丘盛土）

第17図　墳丘断面（１）

墳丘の構築　東端部は尾根をカットし、周溝状の溝を形成することで、墳丘が区画されている（第16図・第19図　写真図版４）。また、西端部についても、周溝は認められないものの、尾根を削り出して２号墳が形成されており、境は明瞭に確認できる。北・南方向は尾根の傾斜をそのまま利用しており、カット等の造作は認められない。

尾根のカット及び削り出しで古墳の範囲を区画した後、盛土を施すことで墳丘が構築されている（第17図・第18図）。盛土には暗褐色～にぶい黄褐色シルト～細砂が用いられている。現状での盛土の厚み

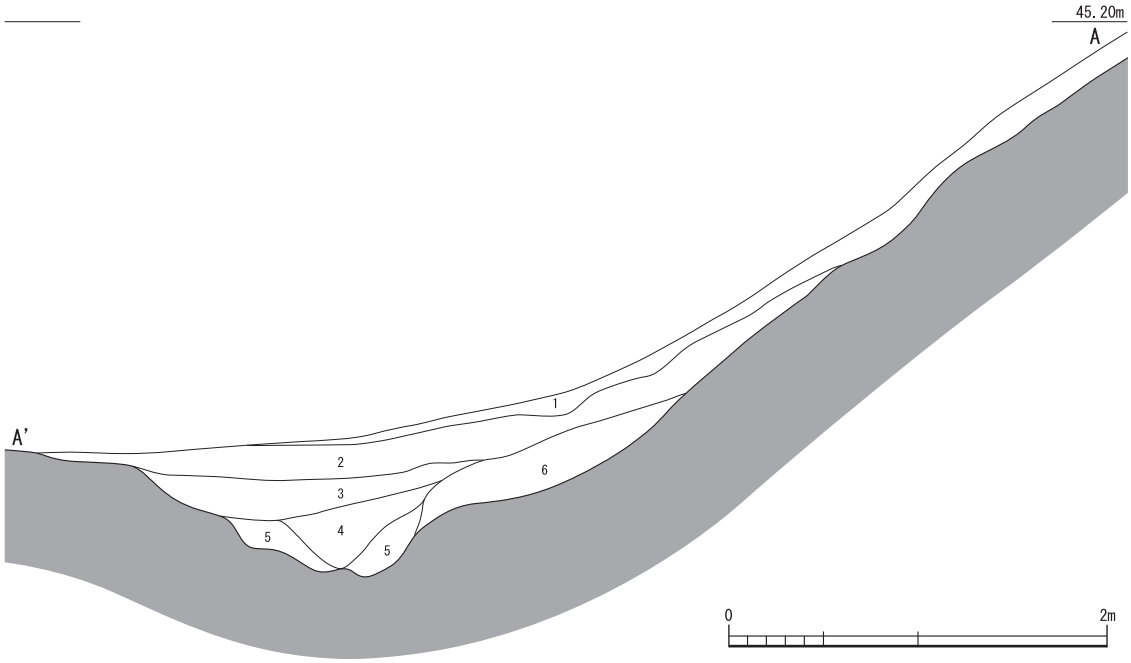


８．灰黄褐　10YR3.5/2　シルト～細砂（墳丘盛土）
９．暗褐　10YR3/4　シルト混じり細砂（墳丘盛土）
10．暗褐　10YR3/4　シルト質極細砂～細砂（墳丘盛土）
11．にぶい黄褐　10YR4.5/3.5　シルト～細砂（墳丘盛土）
12．黒褐　10YR2/3　シルト～極細砂（旧表土層）
13．褐　10YR4/4　シルト～極細砂（基盤層）

第18図　墳丘断面（２）

は最大で75cmを測るが、埋葬施設である第１主体部の石室石材が露出していることから、本来はより厚く盛土が施されていたものと考えられる。

埋葬施設は２基認められたが、そのうち第１主体部は盛土層を掘り込んで竪穴式石槨が構築されている。このことから、盛土による墳丘の築造を終えた後に、埋葬施設を構築したことが理解できる。また、第２主体部は第１主体部に切られており、盛土層よりも下にあることから、本来は別の古墳が存在した箇所に改めて、第１主体部及びそれに伴う墳丘が築造されたことが理解できる。



１．にぶい黄褐　10YR5/4　シルト混じり極細砂（表土層）
２．にぶい黄褐　10YR4/3.5　シルト質極細砂
３．暗褐　10YR3/4　小礫混じりシルト質極細砂
４．にぶい黄褐　10YR3.5/4　中礫混じりシルト質極細砂
５．暗褐　10YR3/3　小礫～中礫混じりシルト質極細砂
６．褐　7.5YR4/6　シルト質極細砂～細砂

第19図　区画溝断面

２．　埋葬施設

２基の埋葬施設を確認した（第20図）。このうち、第１主体部は竪穴式石槨を、第２主体部は木棺を埋葬施設とする。いずれの埋葬施設も古墳の主軸に直交する方向を示す。前項においても述べたとおり、両埋葬施設には切合い関係が認められ、時期差が存在する。

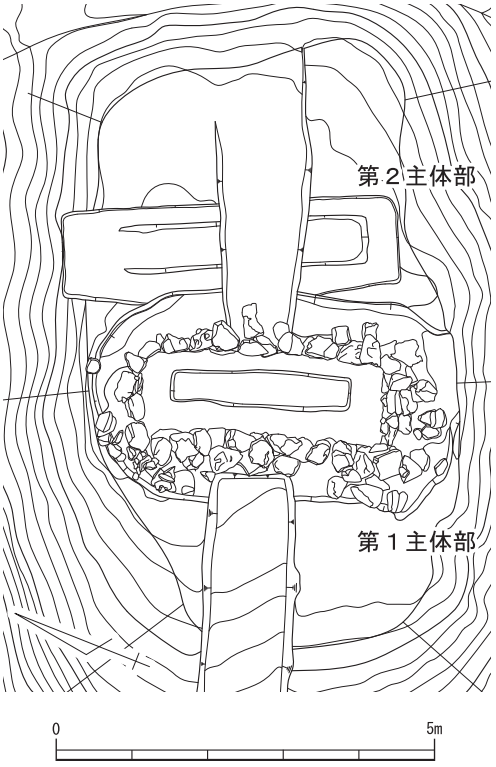
（１）第１主体部

（第20図　写真図版５～11・21・22）

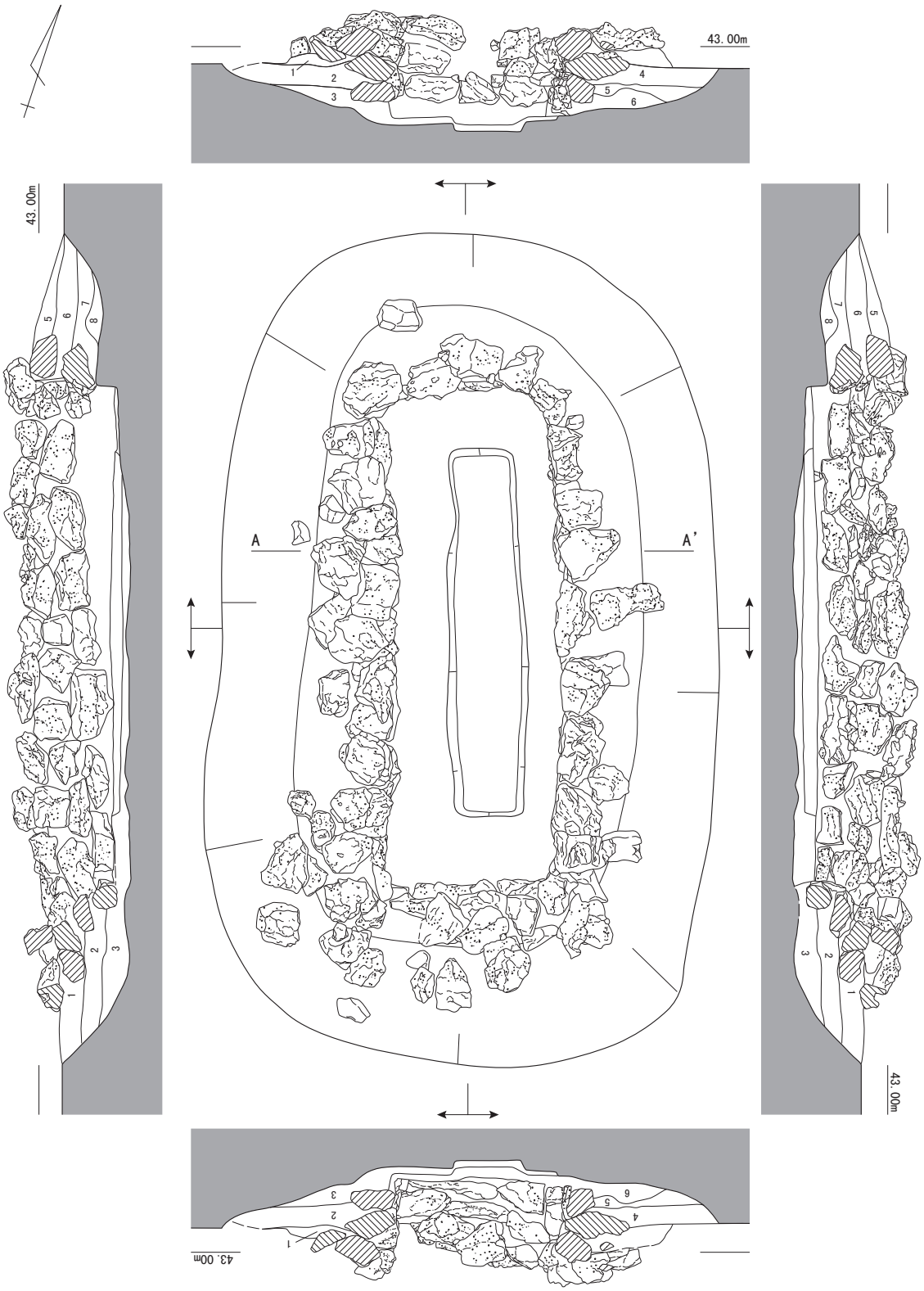
検出状況　墳頂部中央で検出されている（第20図）。第２主体部を切る。墳丘盛土の流出等により、現表土直下で石室石材が露出していた。

墓　　壙　平面形は楕円形を呈する。墓壙の主軸は墳丘主軸方向に対し、直交する。規模は主軸方向で5.37ｍ、その直交方向で3.23ｍを測る。

２段に掘り込まれ、段差は４～14cmを測る。墓壙底は平坦で、中央部に木棺を据えた痕とみられる深さ約10cmの長方形の窪みが確認できた。



第20図　１号墳墳頂部平面図



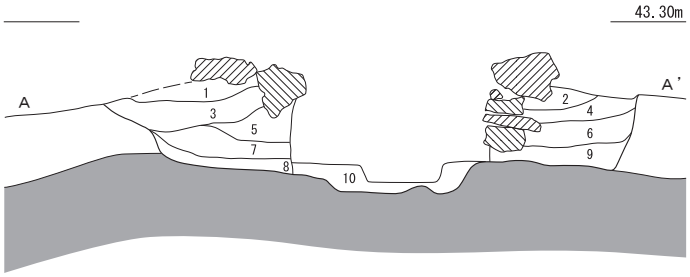
１．暗褐　10YR3.5/3.5　シルト質極細砂～細砂
２．にぶい黄褐　10YR4/3　シルト～極細砂
３．暗褐　10YR3/3　シルト～極細砂
４．暗褐　10YR3/3　シルト質極細砂～細砂
５．にぶい黄褐　10YR4/3　シルト質極細砂～細砂
６．暗褐　10YR4/4　シルト～細砂
７．灰黄褐　10YR4/2　シルト質極細砂～極細砂

0　2m

第21図　１号墳第１主体部

埋葬施設　竪穴式石槨を埋葬施設とする。先述のとおり、既に石材が露出した状況が確認できた。主軸はＮ20°Ｅをとり、石室内部の大きさは主軸方向で約3.20ｍ、その直交方向で約1.10ｍを測る。

石材には神鍋山由来とみられる溶岩が利用されている。主に30～40cm大の石材を使用しており、加工痕等は認められない。石材は墓壙の１段目と２段目の境に積まれていた。現状では四壁とも概ね３段分の石材が遺存し、残存高は約70cmを測る。



1．褐　10YR4/3.5　シルト～極細砂（石室掘方内埋土）
2．褐　10YR4/3.5　シルト～極細砂（石室掘方内埋土）
3．暗褐　10YR4.5/3　シルト～極細砂（石室掘方内埋土）
4．暗褐　10YR3.5/2.5　シルト質極細砂～細砂（石室掘方内埋土）
5．褐　10YR3.5/5　小礫混じり極細砂～細砂（石室掘方内埋土）
6．にぶい黄褐　10YR5/3　シルト～極細砂（石室掘方内埋土）
7．黒褐　10YR3/1　シルト～極細砂（石室掘方内埋土）
8．灰黄褐　10YR4.5/1.5　シルト～極細砂（石室掘方内埋土）
9．灰黄褐　10YR4.5/2.5　シルト～極細砂（石室掘方内埋土）
10．暗褐　10YR3.5/3.5　シルト～極細砂（棺床）

0　2m

第22図　第１主体部墓壙内断面

なお、天井石となるような大材型の石らは認めれず、周囲にも確認できなかったことから、元々天井石は架けられていなかった可能性が考えられる。

石槨の中央部は10cm程度窪み、木棺を据えた痕跡が確認できた。窪みの規模は主軸方向で2.40ｍ、その直交方向で50cmを測る。

後述する玉類の出土位置および棺上の土器の位置から判断して、頭位は南側であったと考えられる。

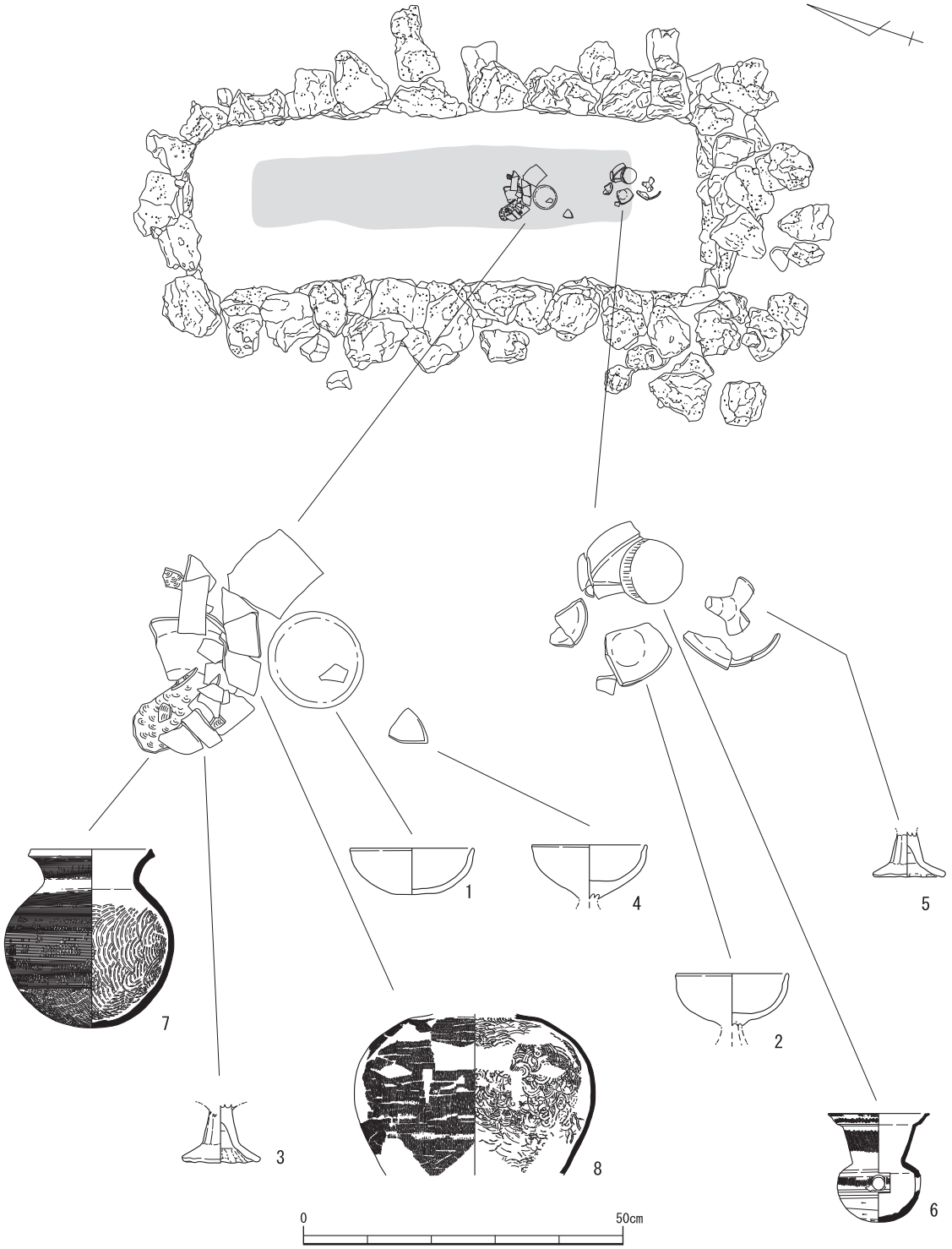
出土遺物　石槨内から、土器と玉類が出土している。金属製品の出土は認められない。

玉類が棺底から出土しているのに対して、土器は全て石槨内ではあるが、棺の検出面より上層から出土している。その出土位置は石室内の南側に集中している（第23図）。この位置は、棺のほぼ上側にあたる。つまり、棺の蓋の上側に置かれていたものと考えられる。完存する形での出土は認められないが、多くの土器は形をとどめた状態で出土している。以上の出土状況から判断して、これらの土器は木製の蓋の上に置かれていたものと考えられ、蓋の劣化とともに石槨内に落ち込んだものと考えられる（後述）。なお、３の高坏脚部は、７の須恵器壺の下側から出土している。

玉類についても、その出土位置は棺の南側に集中して出土している（第25図）。勾玉・管玉・小玉の３種からなり、混在した状態で出土している。限られた範囲（70cm×30cm）ではあるが集中して出土している（第27図）。ただし、副葬当初の状況は保たれていないが、胸飾として使用されてたものと考えられる。特にその東側において20cm×20cmの範囲から集中して出土しており、この箇所に副葬されていたものと考えられる。

土器は、土師器と須恵器が出土している（第24図）。

土師器は、鉢と高坏が出土している。鉢は１の１個体である。半球形をなす椀で、底部がわずかに平底傾向にある。底部から体部にかけての外面は指オサエ、内面はナデ調整により仕上げられている。口縁部は内外面とも横ナデ調整により仕上げられている。特に、端部は内外面をつまむような強い横ナデ



第23図　第１主体部内土器出土状況

調整が加えられ、わずかに外反傾向にある。

高坏は、２～５の４点出土している。坏部と脚部が各２点ずつ出土していることから、当初は２個体であったものと考えられる。２と４は、いずれも椀形をなす坏部のみが残存する。いずれも外面を指オサエにより整形後、内外面をナデ調整により仕上げ、最後に口縁部が横ナデ調整により仕上げられている。この結果、端部がわずかに外反気味で、内面には緩やかな稜が認められる。

３と５の脚部も、同様の成形・調整により仕上げられている。全体的に摩滅傾向にあるが、脚柱部外

第24図　第１主体部出土土器

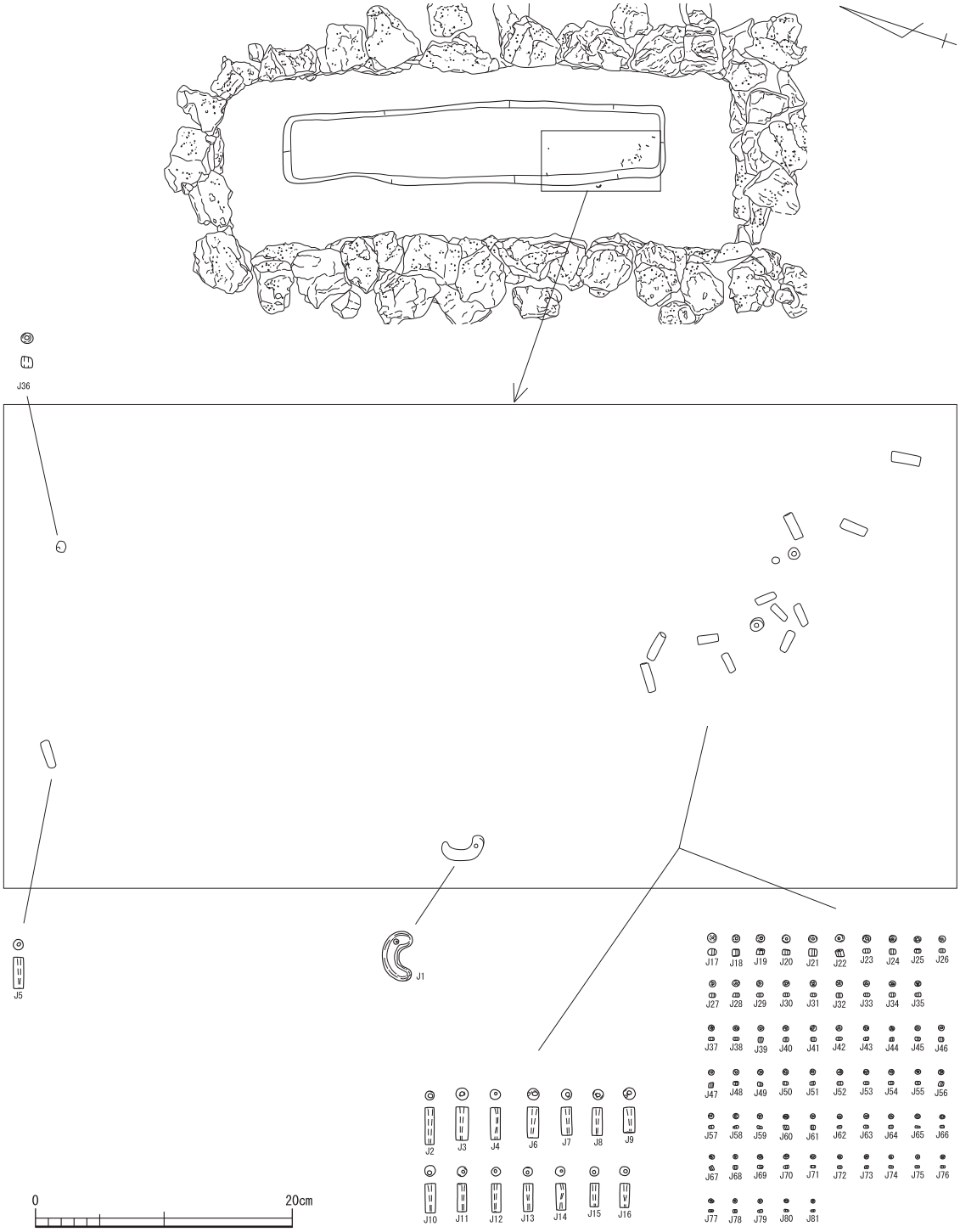
面は縦方向のヘラナデ調整により仕上げられている。裾部は、内外面をつまむような丁寧な指オサエの連続により仕上げられ（写真図版21）、最後に外面にはナデ調整が加えられている。

須恵器は、瓹・壺・甕が各１点ずつ出土している。

瓹（６）は、ほぼ完形に復元できた個体である。体部高7.50cmに対して、頸部高が4.50cmを測る。体部はほぼ球形をなし、下半外面は弱い回転ヘラ削りにより仕上げられ、最後にナデ調整が加えられている。上半部は回転ナデ調整により仕上げられ、中位は２条の凹線状をなす。この間に列点文が加えられ、最後に円形の穿孔（径1.60cm～2.15cm）が施されている。頸部外面には２段にわたる波状文が施されている。上段が19条からなり、下段は９条残存する。口縁部は、頸部に対して段をなし、受け口状をなす。

さらに、端部は外端部を摘まむような回転ナデにより、平坦面が形成されている。外面には２段転ナからなる櫛描波状文が施され、上段が５条、下段が７条残存する。内面は、底部から口縁部にかけて回デにより仕上げられている。

壺（７）はほぼ完存する個体である。球形の体部に対して、口縁部が斜方向に外反気味に立ち上がり、端部が上方に摘み上げられている。底部から体部にかけては、底部が２方向の、体部が縦方向の叩きにより、それぞれ仕上げられている。最後に、底部を除いてはカキ目が加えられている。体部内面に



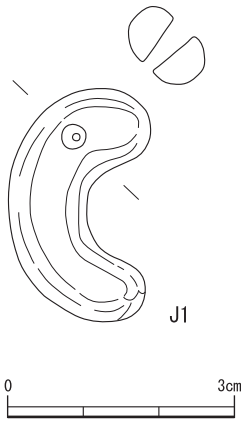
第25図　第１主体部　玉類出土位置

当て具痕が顕著に認められる。体部の整形後、口縁部内外面が回転ナデにより仕上げられ、外面にはカキ目が加えられている。

甕（８）は、底部と口縁部を欠き、体部のみ残存する。内外面とも回転ナデにより仕上げられ、外面は２方向の叩き整形により仕上げられている。また内面には当て具痕が認められる。

玉類は、碧玉製の勾玉・管玉とガラス小玉が出土している（巻首図版４・５）。

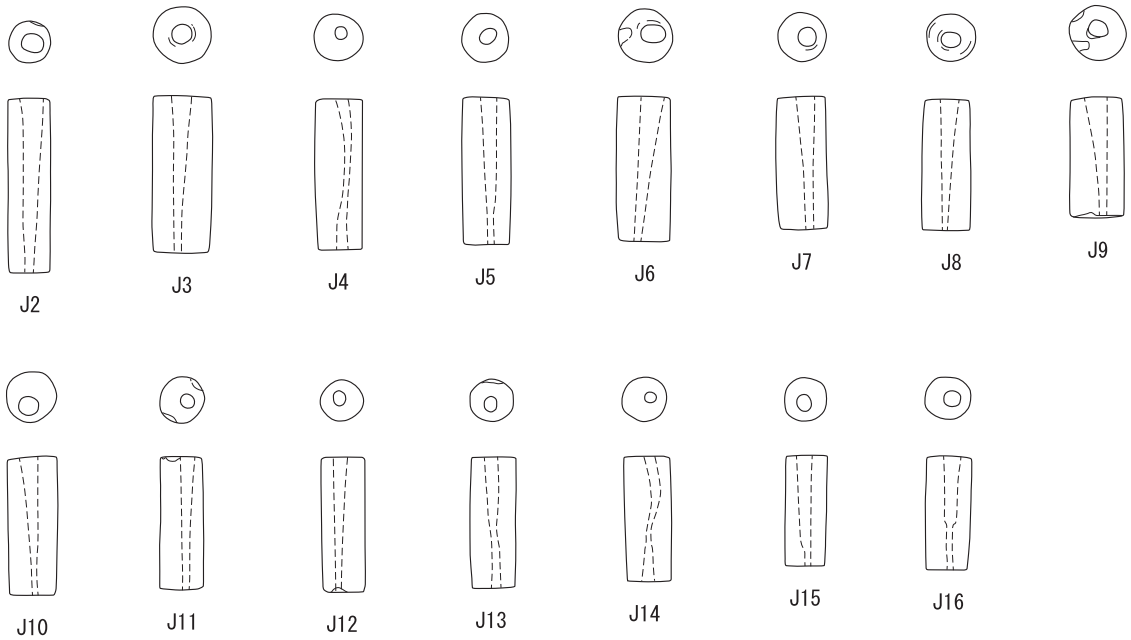
勾玉はＪ１の１点である（第26図　巻首図版５）。全長3.01cmを測る大型の製品で、全面がていねいなミガキにより仕上げられている。穿孔は片面穿孔である。材質は碧玉である。



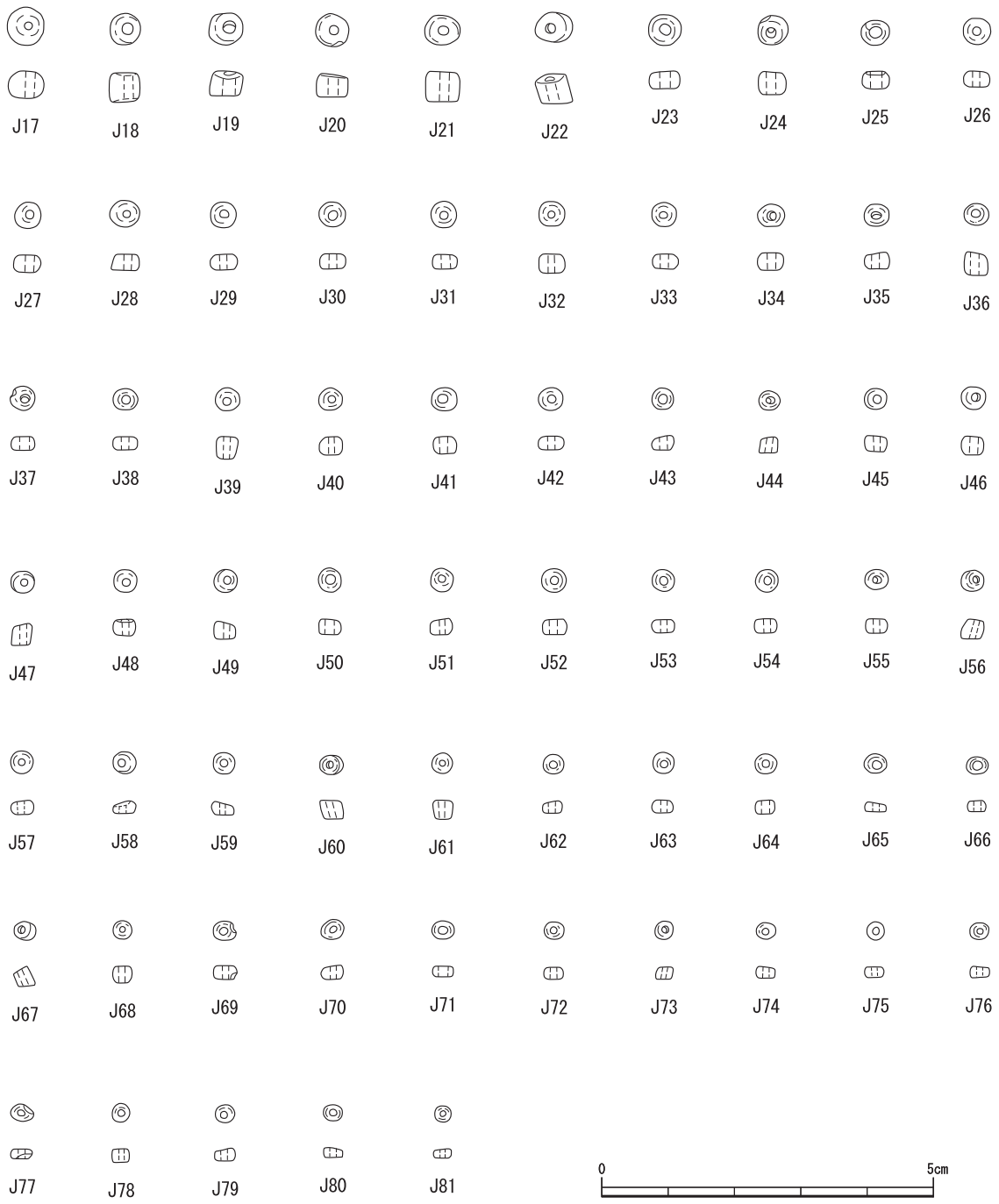
第26図
第１主体部出土勾玉

管玉は、15点（Ｊ２～Ｊ16）出土している（第28図　巻首図版５：中段左上から右下へＪ２～Ｊ16）。いずれも碧玉製である。その規模は一定しておらず、長さは最長22.9mm（Ｊ２）から最小14.6mm（Ｊ15）とバラつきが認められる。径についても、最大7.9mm（Ｊ３）から最小5.6mm（Ｊ15）と、差が認められる。穿孔は、片面穿孔のもの（Ｊ２・Ｊ３・Ｊ５～Ｊ12）と、両面穿孔（Ｊ４・Ｊ13～Ｊ16）の２者が認められる。傾向として、小型の製品については両面穿孔である。また色調についても、Ｊ５が緑色不透明と、他と明ら

第27図　第１主体部玉類検出作業



第28図　第１主体部出土管玉



第29図　第１主体部出土ガラス小玉

かに異なる。

ガラス小玉は65点（Ｊ17～Ｊ81）出土している（第29図　巻首図版４：下段左上から右下へＪ17～Ｊ81）。長さが最長で4.5㎜（Ｊ18）、最短で1.3㎜（Ｊ81）を測る。径は2.3㎜（Ｊ81）から5.4㎜（Ｊ17）である。

時　　期　石槨内から出土した須恵器の特徴から古墳時代後期（６世紀前半～中葉）の築造と考えられる。

（２）第２主体部（第31図　写真図版11・25）

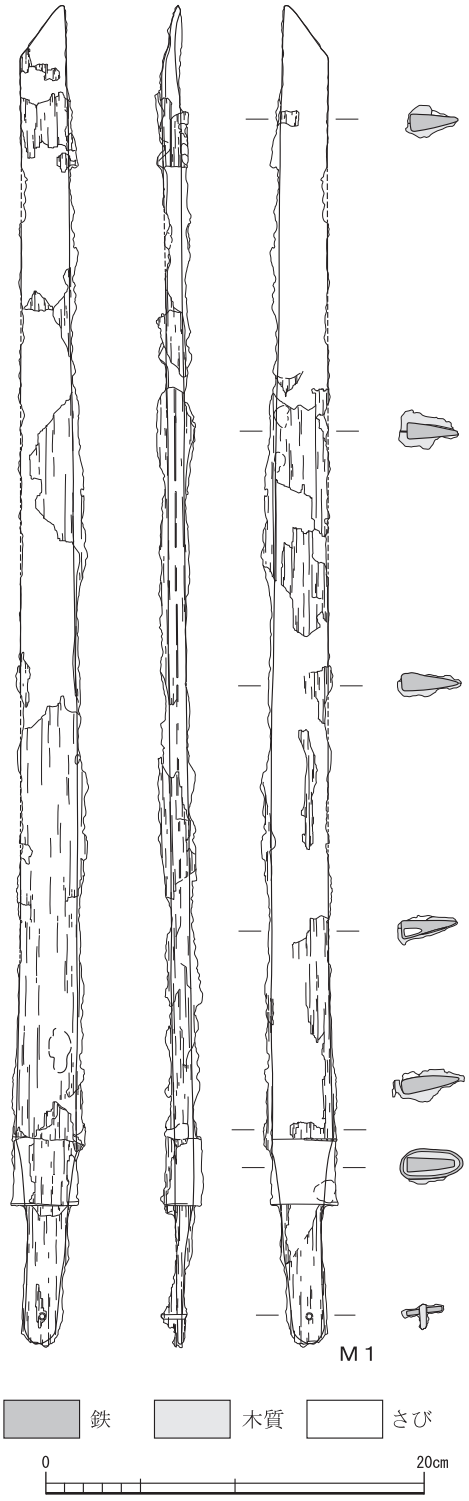
検出状況　第１主体部の調査を終え、墳丘盛土を除去する過程で、第１主体部東側で墓壙を検出した。第１主体部の築造の際に大きく削平を受けたと考えられ、検出した深さは約７cmに限られる。

墓　　壙　平面形は長方形を呈する。墓壙の主軸はＮ25°Ｅをとり、墳丘主軸方向に対して、直交する。検出できた規模は主軸方向で4.50ｍ、その直交方向で1.7ｍを測る。上面がほぼ削平されていることから、本来はさらに大型のものであったことは明らかである。

埋葬施設　中央に木棺の痕跡が確認できること、石材の抜き取り痕等は認められないことから、木棺直葬であったと考えられる。棺は主軸をＮ25°Ｅにとり、規模は長軸方向で3.30ｍ、短軸方向で60cmを測る。頭位方向は不明であるが、後述する直刀（Ｍ１）の切先が北に向けられていたことから、第１主体部と同様に頭位方向は南であった可能性も考えられる。

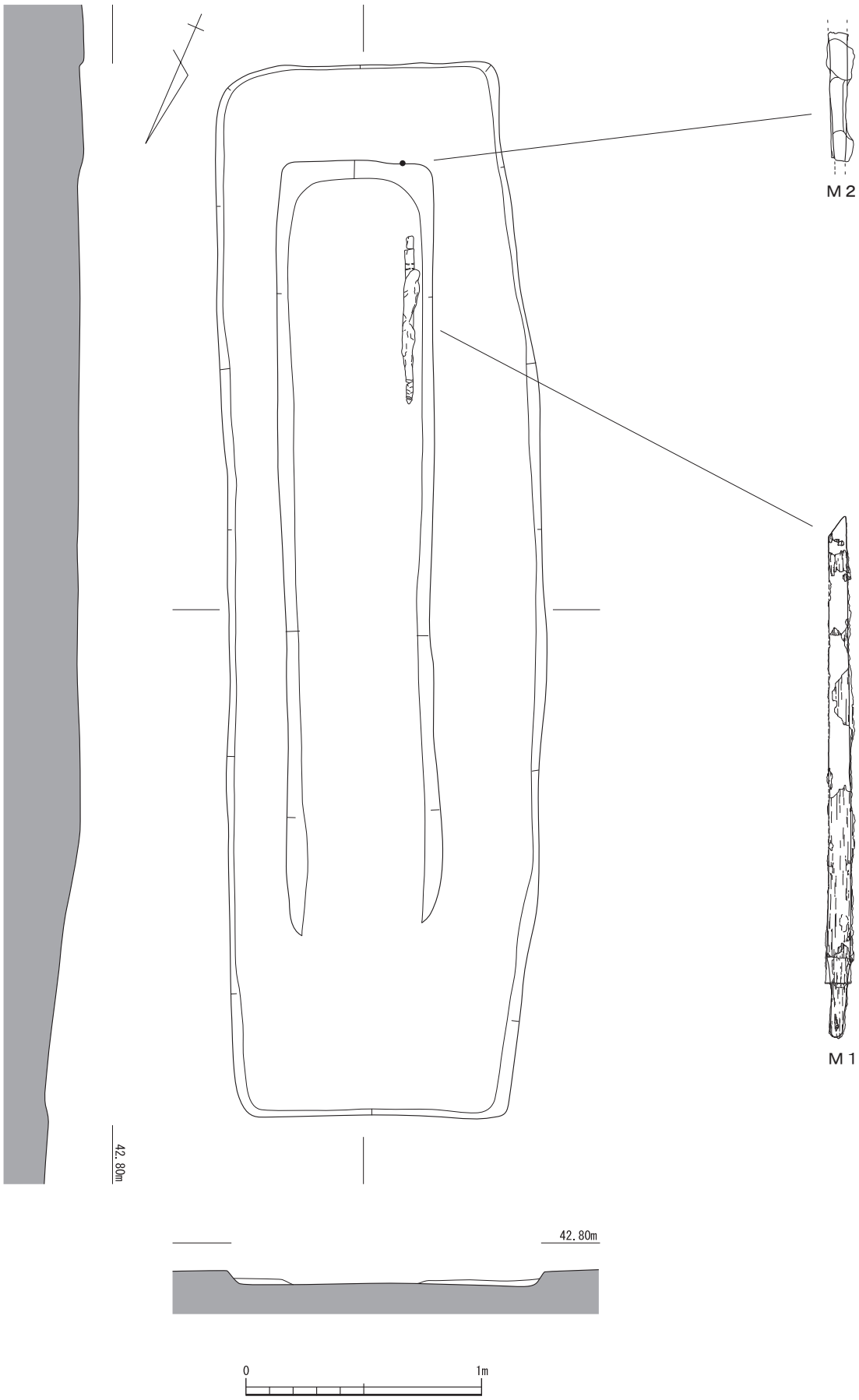
出土遺物　棺内南西隅において直刀１点（Ｍ１）が出土している（第30図）。また、棺南隅において不明鉄製品１点（Ｍ２）が出土している（第32図）。Ｍ２は棺内に副葬されたものか、棺外に置かれたものかは不明である。

Ｍ１は切先を北側に向けた状態で出土している。全体がわずかに内反りし、全長70.8cmを測る。刃部はカマス切先をもち、長さ60.0cm、先端部での幅約は2.5cm、中央部での幅は約2.8cm、関部の幅は3.2cmを測る。また、背側での厚みは先端から関部にかけてほとんど変化せず、0.9cm程度である。



第30図　Ｍ１

関部には鏥が残存している。鏥は鉄製で、大きさは長さ3.5cm、幅3.3cm、厚み1.6cmを測る。関部の形状は、鏥により関部のＸ線透過写真が不明瞭であるため、その形状の判断は難しい状況である。ただし、関部から茎尻に向かって腹側、背側の両方が細くなっていく状況が確認できることから、両関である可能性が高い。茎の長さは10.8cmで、関部付近の幅は2.9cm、茎尻付近の幅は1.7cmである。厚みは関部から茎尻に向かって徐々に減じ、茎尻付近では２㎜となる。茎尻形状は栗尻である。目釘孔は１ヵ所確認できる。直径３㎜で、茎尻より1.4cmの位置に穿たれており、木製の目釘が遺存している。また、刃部及び茎部には木質が良好に遺存しており、Ｍ１は木製鞘に入った状態で副葬されていたものと考えられる。また、鞘は切先から刀身中央部にかけて、背側に

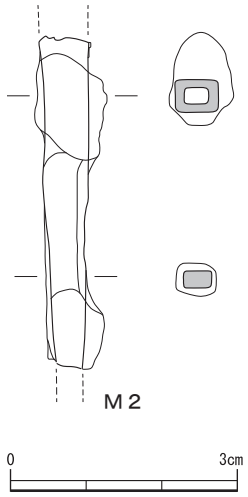


第31図　１号墳第２主体部

刀身に平行する筋が認められることから、２枚の板を合わせて製作されたものとみられる。

Ｍ２は棒状の鉄製品である（第32図）。上下を欠損するが、長方形の断面形を呈することから鉄鏃もしくは鉈の可能性が考えられる。残存長は4.4cm、幅は4.5mm～6.0mmである。

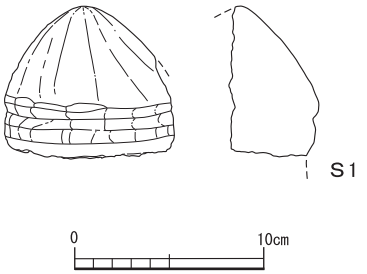
時　　期　副葬品が直刀と棒状鉄製品のみであるため、詳細な時期の決定は困難であるが、６世紀前半～中葉に位置づけられる第１主体部に切られていることから、それよりも古い時期の築造であることは確実である。一方で、金属製の装具を持つ直刀が副葬され、茎の形状も比較的新しい要素を持つことから、少なくとも６世紀前半のものと考えられる。



第32図　Ｍ２

３．その他（写真図版22・23・25）

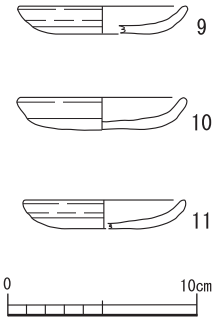
墳頂部表土層中から、Ｓ１が出土している（第33図）。先端部の約1/2が残存し、残存長8.05cm、最大幅9.00cmを測る。先端は円錐形をなし、基部は鑿による削り出しにより、溝状をなしている。



第33図　Ｓ１

区画溝内下層から、土師器の小皿３点（９～11）が出土している（第34図）。いずれも完形近く復元されるもので、形態・技法・法量的特徴もほぼ同じである。底部から体部にかけては手づくね整形を基本とし、最後に口縁部が２段の横ナデ調整により仕上げられている。

上記３点の土器は、時期的に12世紀前半の特徴を示すものである。このため、これらの土器は区画溝の埋没時期を示すものではないものと考えられる。むしろ、当該期まで埋没しておらず、当該期以降に埋没したことを示す資料と位置付けたい。



第34図
区画溝出土土器

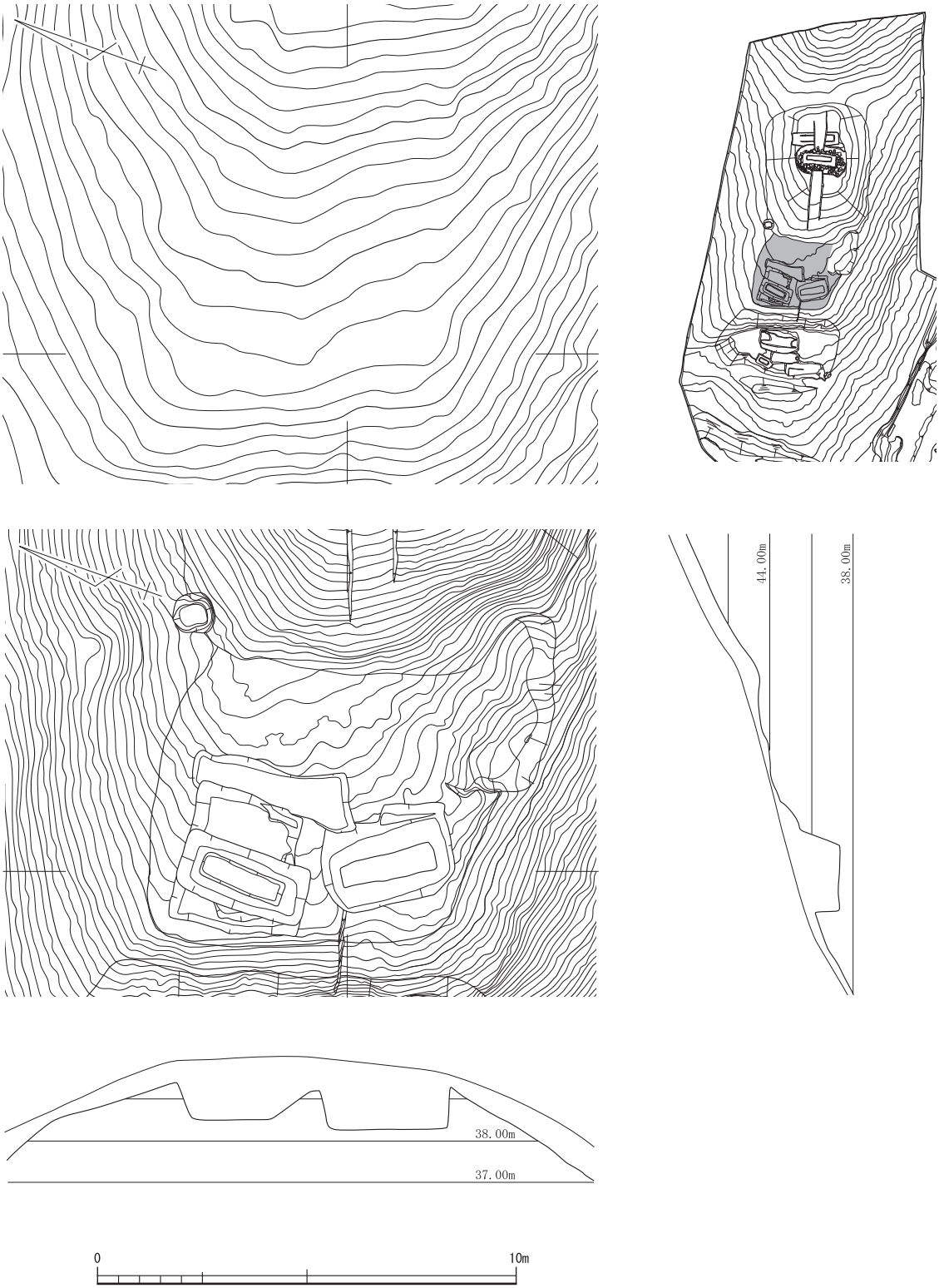
４．小結

１号墳は、２基の埋葬施設を確認し、第１主体部が６世紀前半～中葉、第２主体部が６世紀前半と位付けられる。以上から、１号墳は６世紀代に造られた古墳と位置付けることができる。

第３節　藤井２号墳

１．墳丘（写真図版13）

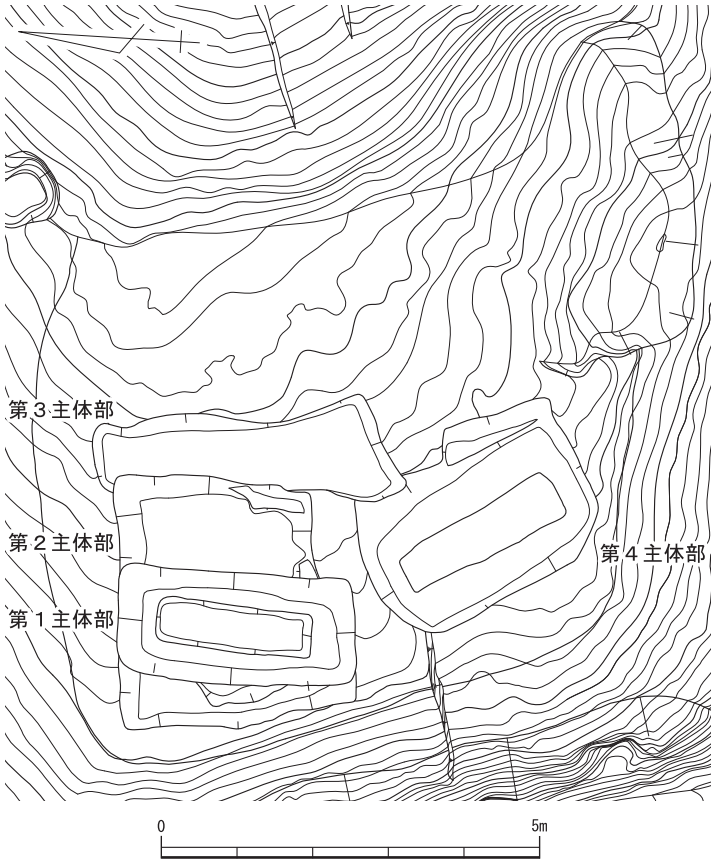
１号墳の西側に位置する。調査区内では、藤井古墳群の立地する尾根の中段にあたり、墳頂部の標高は約39.40ｍで、１号墳との比高差は約3.30ｍである。調査前の段階においては、わずかに緩やかな傾



第35図　２号墳墳丘測量図

斜をなす平坦面が認められる程度であった。調査の結果、２号墳は方形に尾根を削平することで、平坦面を作り出している状況が確認できた（第35図）。区画溝等は認められない。

規　模　当墳丘の平坦面は方形を志向しており、墳頂部での規模は南北方向で約8.00ｍ、東西方向で約6.50ｍである（第35図）。南北方向は、旧地形の整形が行われておらず、墳丘裾部は不明であるが、東西方向は後述する３号墳のカットまでを２号墳の墳丘と考えると7.30ｍを測る。



第36図　２号墳平面図

墳丘の構築　明確な盛土層を確認することはできなかった。墳丘の構築にあたっては、人為的な地形改変としては、尾根を削り出して、墳頂部の平坦面を整形するのみで、斜面については、自然地形をそのまま利用したものと考えられる。

埋葬施設　当墳丘に伴う埋葬施設は４基である（第36図　第１主体部～第４主体部）。第１主体部及び第４主体部は組合せ式木棺を埋葬施設とする。第２主体部・３主体部は、棺の痕跡が確認できず、埋葬施設は不明である。ただし、第１主体部・４主体部が組合せ式木棺であることから、第２主体部・３主体部についても、木棺に葬られた可能性が高いと考えられる。

第１主体部～３主体部はほぼ同じ主軸方向をとり、墳丘の主軸方向に直交する向きに築かれる。第４主体部についても、他の３埋葬施設とは若干主軸方向がずれるものの、概ね墳丘主軸に対し直交方向を志向している。

第37図　２号墳の調査

２．埋葬施設

（1）第１主体部（第39図　写真図版14・23）

検出状況　墳丘の北西隅で検出した（第36図）。第３主体部の西側、第４主体部の北側に位置する。平坦面の先端部に位置し、第２主体部を切っており、完存する。

墓　　壙　平面形は隅丸長方形を呈する。主軸方向はほぼ正方位をとり、墳丘主軸にほぼ直交する。規模は主軸方向で3.10ｍ、短軸方向で1.50ｍを測る。

墓壙の掘削は、１段の掘削により行われ、縦断面・横断面ともに逆台形状を呈する。検出面からの深さは墓壙中央部で80cmを測る。墓壙底部は後述する小口穴を除けば、ほぼ平坦で、主軸方向で2.20ｍ、その直交方向で70cmの規模をもつ。

木棺痕跡の小口に相当する位置では、平面形が隅丸方形を呈する小口穴を検出した。北側の小口穴は長軸方向で64cm、短軸方向で22cm、深さ９cm、南側小口穴は長軸方向で62cm、短軸方向で24cm、深さ６cmを測る。

埋葬施設　組合せ式木棺を埋葬施設とする。墓壙検出面から約50cm掘り下げたところで、棺の痕跡を確認することができた。棺の平面形は長方形を呈し、主軸を正方位にとる。

規模は長軸方向で2.10ｍ、短軸方向で60cmを測る。先述のとおり、小口位置には小口穴が設けられており、小口板を安定して据えるための工夫であったとみられる。棺内横断面は箱形を呈し、棺痕跡検出面から棺底までの深さは、中央部で26cmを測る。棺底はわずかに西方向に向けて傾斜がみられるが、ほぼ平坦である。

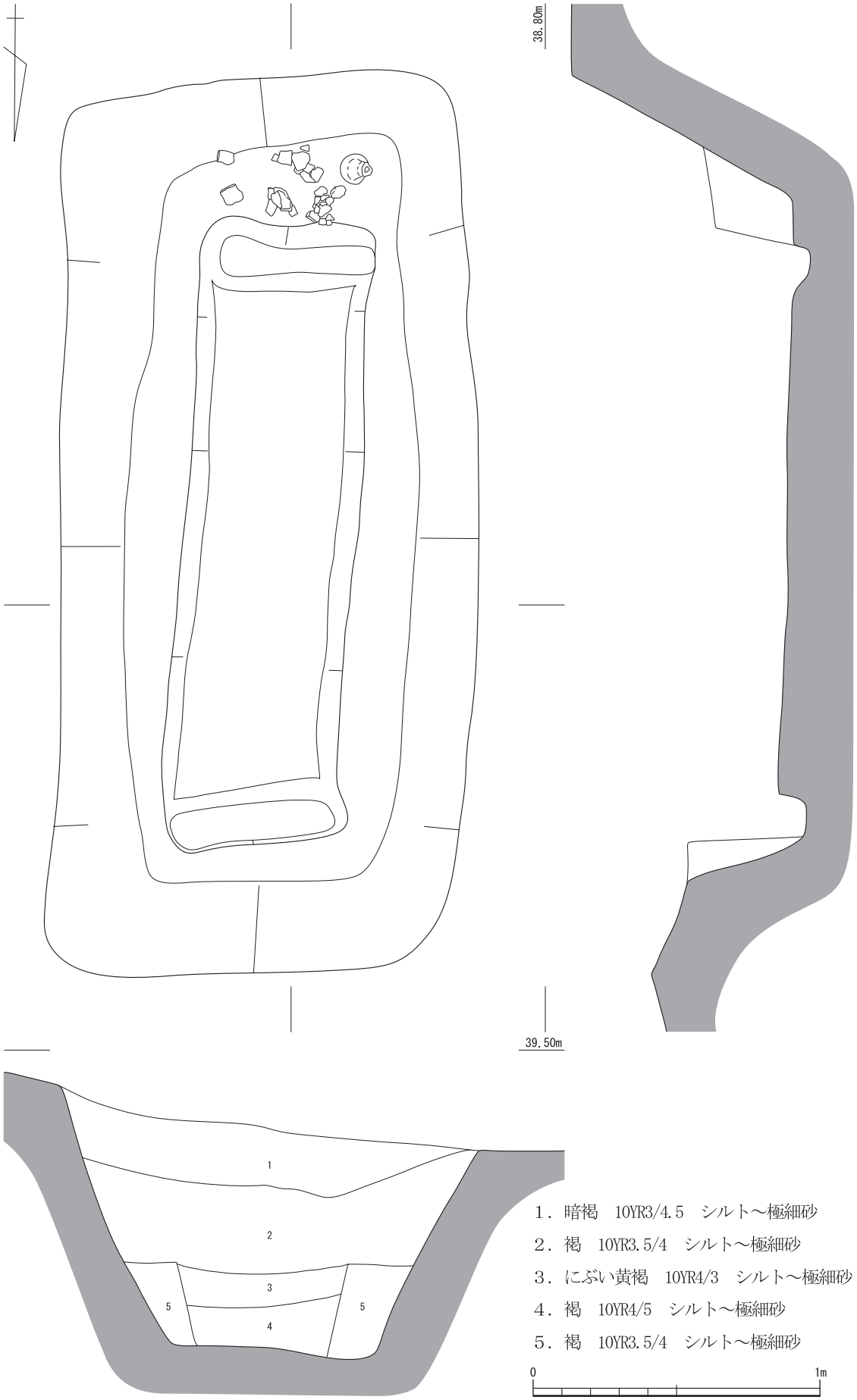
出土遺物　墓壙内の南側小口において、鉢（12）と脚部（13）が出土している（第40図）。これらは破砕されて細片となっており、鉢と脚部は直接接合しないものの、本来は１個体であった可能性も考えられる。これらの土器は、木棺痕跡を検出したレベルで確認できたことから、墓壙掘削後、木棺を組み立て、埋戻し、木棺がほぼ埋まった時点で、破砕土器供献が行われたものと考えられる。

12は、体部から口縁部にかけて残存する。カップ形をなす体部に対して、口縁部が短く「く」字形に屈曲している。体部外面はタテ方向のハケ調整後横方向のヘラミガキ、内面は横方向のヘラナデにより仕上げられている。口縁部は、内外面とも横ナデ調整により仕上げられている。特に端部は下端部を斜下方につまむ横ナデにより、斜行する端面をなしている。

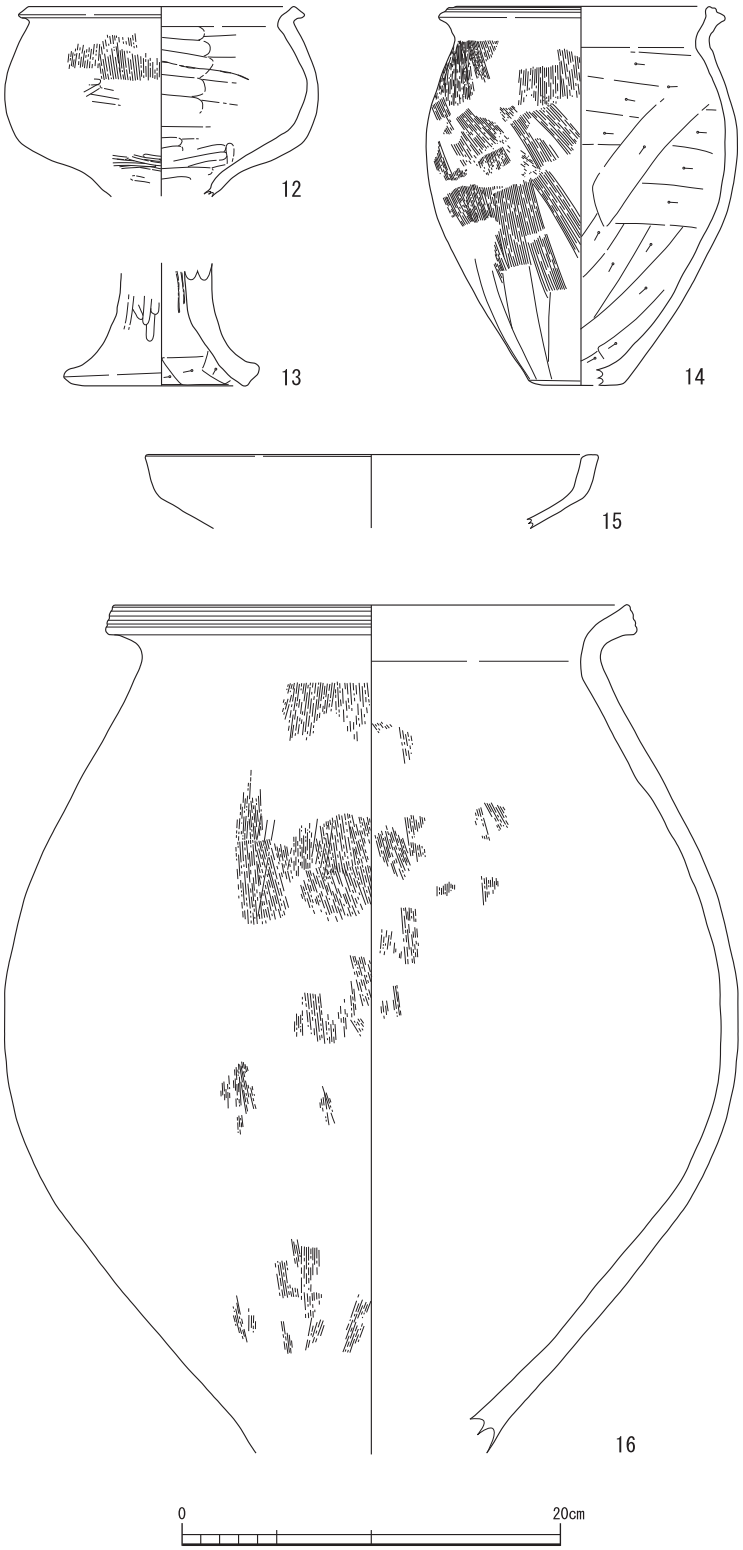
13は、脚裾部を中心に残存する。全体的に厚い器壁が特徴的で、裾端部は上端部を摘まむようなナデにより、明確な端面が認められる。全体的に摩滅傾向にあるが、外面の一部には縦方向のヘラミガキが認められる。また内面は、端部を中心に横方向のヘラ削りが施されている。

時　　期　切合い関係から２号墳のなかで最も新しく位置づけられる。墓壙内に供献された土器から判断して、弥生時代後期前半と考えられる。

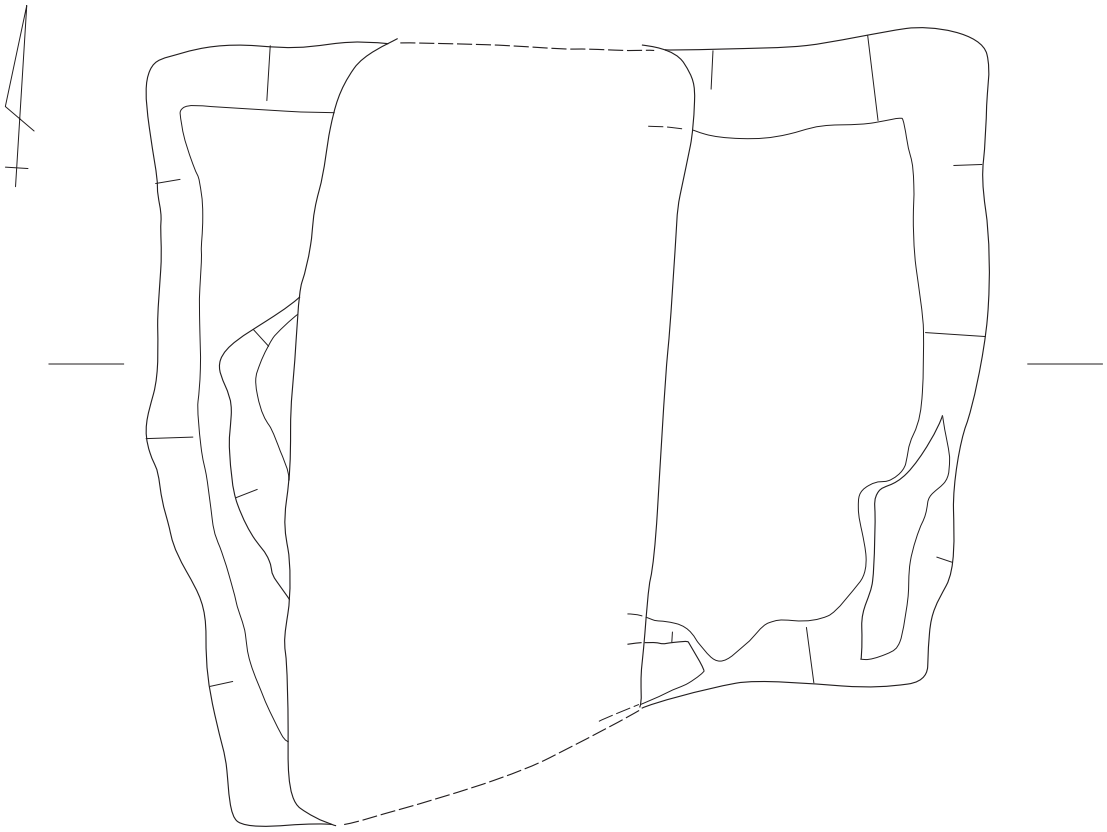
第38図　破砕土器の検出作業

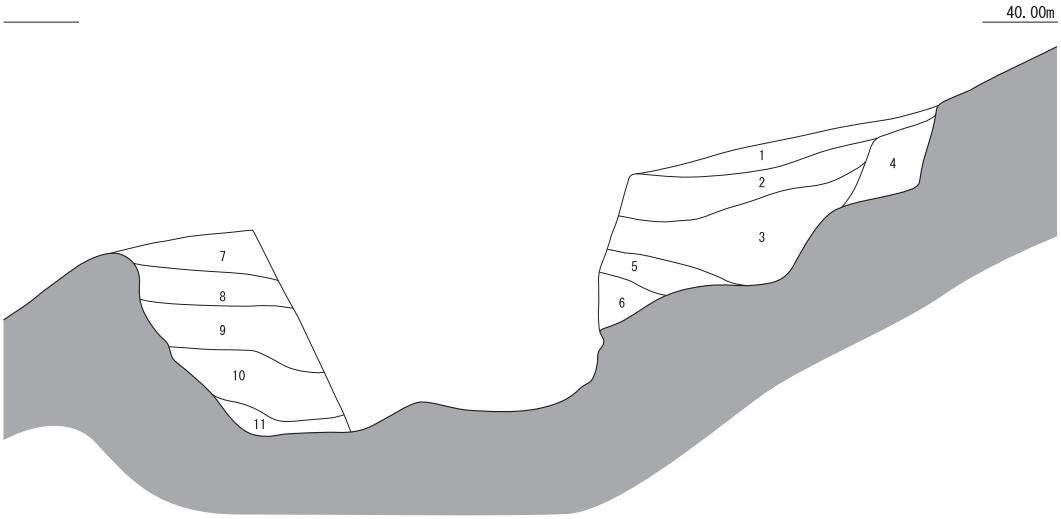


第39図　２号墳第１主体部

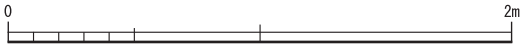


第40図　２号墳出土土器





１．にぶい黄褐　10YR4/3.5　シルト質極細砂～細砂
２．褐　7.5YR4/3.5　シルト～極細砂
３．暗褐　7.5YR3.5/3.5　シルト～極細砂
４．灰褐～にぶい褐　7.5YR5/3　シルト～極細砂
５．明赤褐　５YR5/6　シルト～極細砂
６．褐灰　7.5YR4/1　シルト
７．褐　7.5YR4/3　シルト質極細砂～細砂
８．褐　7.5YR4/4　シルト～細砂
９．暗褐　7.5YR5/4　シルト～細砂
10．にぶい褐　7.5YR5/4　シルト～細砂
11．褐　7.5YR3.5/2.5　シルト～極細砂



第41図　２号墳第２主体部

（２）第２主体部（第41図　写真図版15）

検出状況　墳丘の北西寄りで検出した（第36図）。中央部を第１主体部に切られ、第３主体部の西半部を切っている。

墓　　壙　平面形は隅丸方形を志向する。南西隅が突出しており、第１主体部による欠損が大きいが、南辺が弧状をなしていたと考えられる。主軸は墳丘主軸に沿い、規模は南北方向で3.10ｍ、東西方向で3.30ｍを測る。墓壙の掘削は東壁においては３段の階段状に掘削されている。西壁側も明瞭ではないが、段状に掘削されている。検出面からの深さは西側の第１主体部の影響を受けていない箇所で、80cmである。墓壙底部の規模は南北方向で2.50ｍ、東西方向で1.40ｍを測る。

埋葬施設　第１主体部により墓壙の中心が大きく切られることから、埋葬施設の痕跡を確認することはできなかった。ただし、墓壙の規模から判断して、木棺に葬られた可能性は高いといえよう。

出土遺物　遺物は出土していない。

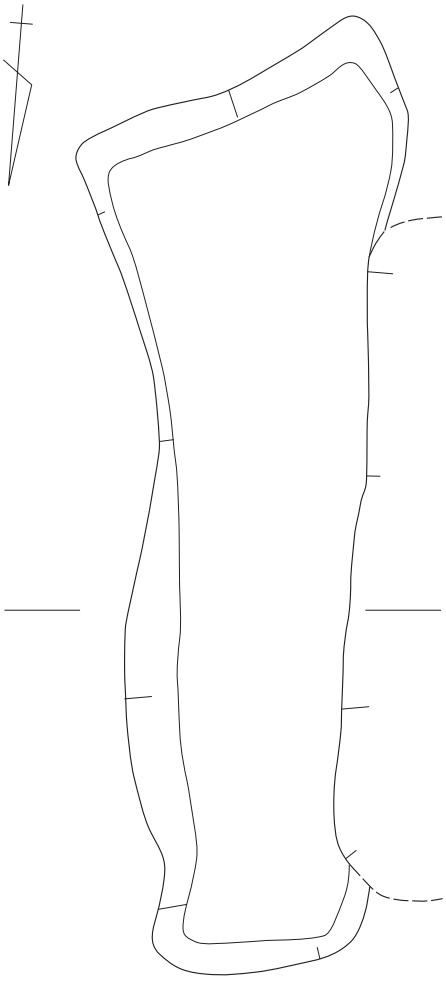
時　　期　埋葬施設に伴う遺物が出土していないため、明確にできないものの、第３主体部を切り、第１主体部に切られていることから、弥生時代後期前葉～中葉に位置付けられる。

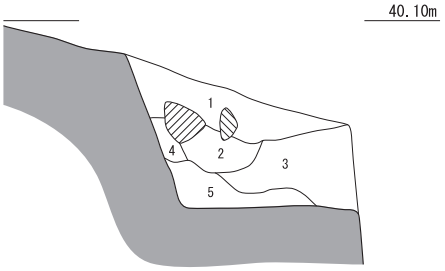
（３）第３主体部（第42図　写真図版15）

検出状況　墳丘北寄りで検出した（第36図）。第２主体部に切られ、第４主体部を切っている。

墓　　壙　平面形は南辺の歪みが大きいが、本来は隅丸長方形を志向していたと考えられる。主軸をほぼ正方位に取り、規模は主軸方向で3.80ｍ、北側短軸方向で90cm、南側短軸方向で1.40ｍを測る。

墓壙の掘削は１段で、西壁が失われているものの、縦断面・横断面ともに逆台形を呈するとみられる。検出面からの深さは、墓壙中央と東壁で60cmを測る。墓壙の底部はほぼ水平で、平面形は台形を呈する。規模は主軸方向で3.50ｍ、北側短軸方向で60cm、南側短軸方向で1.10ｍである。





１．暗褐　10YR3/4.5　シルト～極細砂
２．褐　10YR3.5/4　シルト～極細砂
３．にぶい黄褐　10YR4/3　シルト～極細砂
４．褐　10YR4/5　シルト～極細砂
５．褐　10YR3.5/4　シルト～極細砂

0　1m

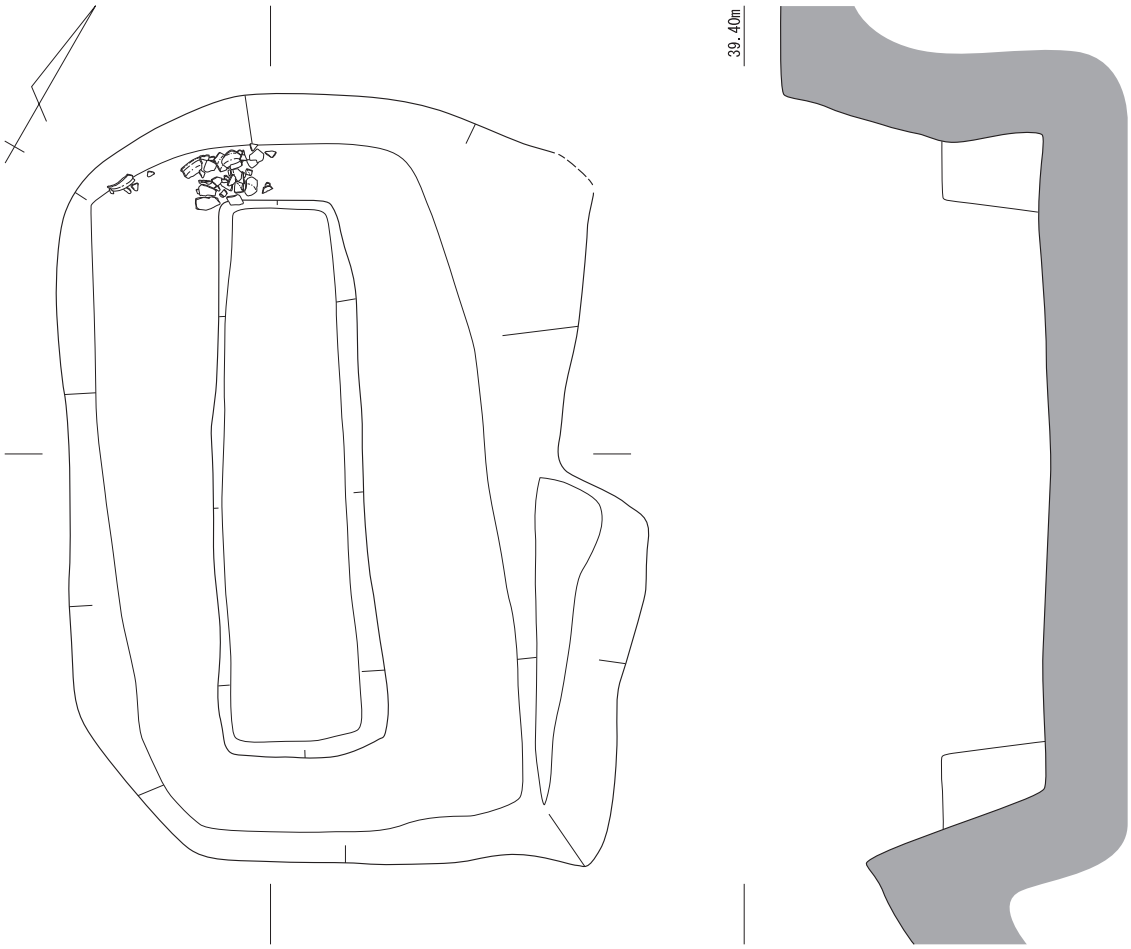
第42図　２号墳第３主体部

埋葬施設　木棺痕跡は確認できなかった。他の主体部の墓壙に比べて、幅が狭小であることから、棺を持たない土坑墓であった可能性も考えられる。墓壙の平面形は南側小口方向が広く、北側小口方向が狭く

なることから考えると、南側が頭位であった可能性もある。

出土遺物　遺物は出土していない。

時　　期　埋葬施設に伴う遺物が出土していないため、明確にできないものの、第４主体部を切り、第２主体部に切られていることから、弥生時代後期前葉～中葉に位置付けられる。



１．褐　7.5YR4/4　シルト～細砂
２．にぶい褐　7.5YR4.5/5　シルト～細砂
３．にぶい黄褐　10YR4.5/3.5
　　シルト質極細砂～細砂
４．褐　7.5YR4/3　シルト質極細砂～細砂
５．にぶい黄褐　7.5YR5/4
　　シルト質極細砂～細砂
６．褐　7.5YR4/3.5　シルト～細砂
７．にぶい褐　7.5YR5/4　シルト～細砂
８．褐　7.5YR4.5/3.5
　　シルト質極細砂～細砂
９．にぶい橙　7.5YR5.5/5　シルト～細砂
10．灰褐　7.5YR4/2　シルト～極細砂

第43図　２号墳第４主体部

（４）第４主体部（第43図　写真図版16・23）

検出状況　墳丘南西寄りで検出した（第36図）。南西方向に向かって大きく下がる箇所に築かれており、墓壙の東側と西側では80cm 程度の高低差が存在する。第３主体部に墓壙の北東隅をわずかに切られるが、ほぼ完存する。

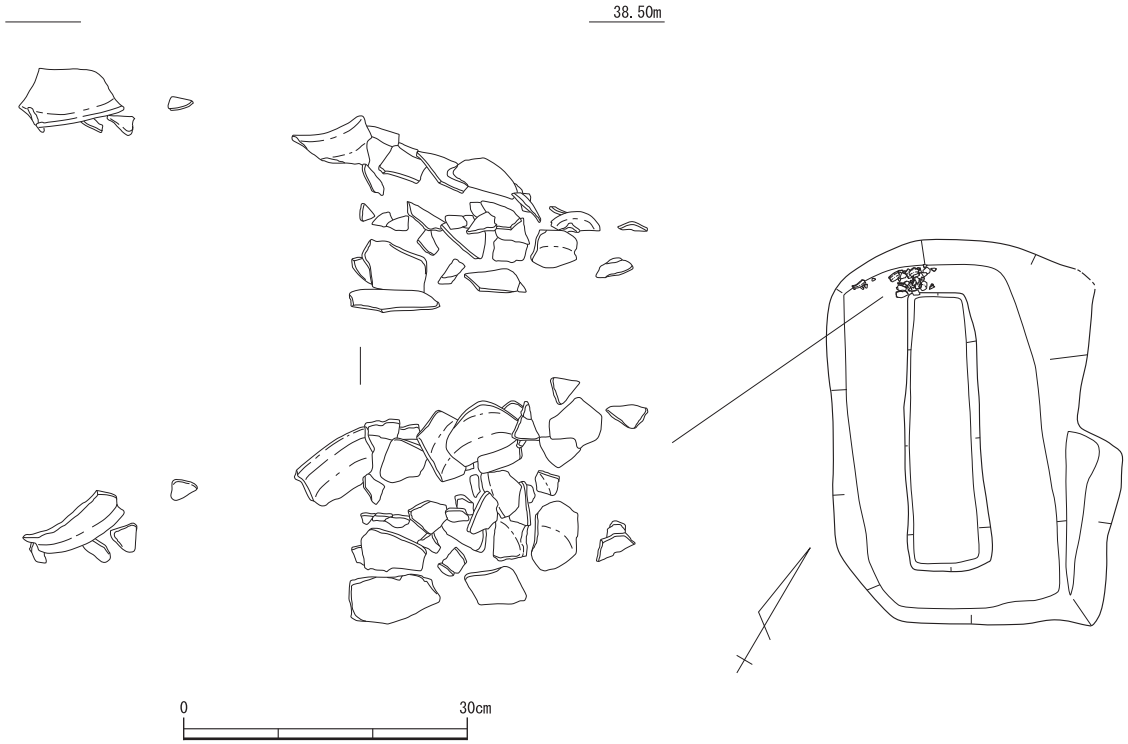
墓　　壙　平面形は隅丸長方形を呈し、東辺の南半が突出する。主軸方向はＮ32°Ｗをとり、墳丘主軸を意識していたとは考え難い。規模は主軸方向で3.00ｍ、短軸方向で2.00ｍを測る。

墓壙の掘削は、基本的には１段の掘削により行われ、東側隅に最大幅27cm の段を設けている。縦断面・横断面ともに逆台形状を呈し、北壁がわずかに抉れている。検出面からの深さは墓壙東側で1.40ｍ、西側で70cm を測る。墓壙底部はほぼ水平な平坦面をなし、平面形は長方形を呈する。主軸方向で2.60ｍ、短軸方向で1.30ｍの規模をもつ。

埋葬施設　箱形の木棺を埋葬施設とする。墓壙検出面から東側で約1.00ｍ、西側で約35cm 掘り下げたところで、棺の痕跡を確認することができた。棺の平面形は逆台形状を呈し、主軸をＮ32°Ｗにとる。規模は長軸方向で2.20ｍ、北側小口幅は50cm、南側小口幅は70cm を測る。棺内から副葬品は出土しなかったため、頭位方向は不明である。ただし、南側小口の幅が広く、北側小口の幅が狭いという特徴から、頭位は南東方向を志向していた可能性も考えられる。

棺痕跡検出面から棺底までの深さは、中央部で44cm を測る。棺底はほぼ平坦である。

出土遺物　墓壙内の北側小口において、甕（14）が破砕された状態で出土している（第44図）。木棺がほぼ埋まった時点で、破砕土器供献が行われたものと考えられる。土器片は、墓壙の壁面から中央部に向かってレベル差をもって出土しており、最も高い位置にある破片と低い位置にある破片の高低差は約25cm を測る。木棺の埋め戻しにあたっては、水平に埋めていく意図はなく、破砕土器供献儀礼においても、破砕した土器片を安定した場所に置くという意識はなかったといえる。



第44図　第４主体部内土器出土状況

甕 (14) は、完形に復元できた個体である (第40図)。平底をなす底部に対して、体部最大径は中位より上側にあり、口縁部は「く」字形に屈曲している。底部はナデ調整により仕上げられている。体部は、外面が縦方向のハケ調整後下半部は同方向のヘラナデにより、内面が縦方向を主体としたヘラ削りによそれぞれ仕上げられている。口縁部は内外面とも横ナデ調整により仕上げられている。特に端部は、内外両端部をつまむような横ナデにより拡張され、端面には２条の凹線が施されている。また、体部中位外面には煤の付着が認められる。

時　　期　切合い関係から、２号墳の中では最も古い埋葬施設である。墓壙内に供献された土器から、弥生時代後期前葉～中葉に位置付けられる。

（５）その他

墳丘南側裾部からは、甕 (16) と高坏 (15) が出土している (第40図　写真図版24)。

高坏は口縁部を中心に残存し、坏体部に対して短く屈曲している。全体的に摩滅傾向にあるが、内面にヘラミガキの痕跡が認められる。16は、底部を欠くが、残存高44.9cm・口径27.0cmと復元される大型の甕である。体部は、外面が縦方向のハケ調整により、内面が下半を縦方向のヘラ削り、上半を縦方向のハケ調整により仕上げられている。口縁部は内外面とも横ナデ調整により仕上げられている。端部はわずかに拡張傾向にあり、端面には３条の凹線が加えられている。

３．小結

２号墳については、弥生時代後期前葉から中葉にかけての墳墓であることが明らかとなった。４基の埋葬施設からなり、出土土器および墓壙相互の切り合い関係から、第４主体部→第３主体部→第２主体部→第１主体部の順に埋葬が行われたことが明らかとなった。

第４節　藤井３号墳

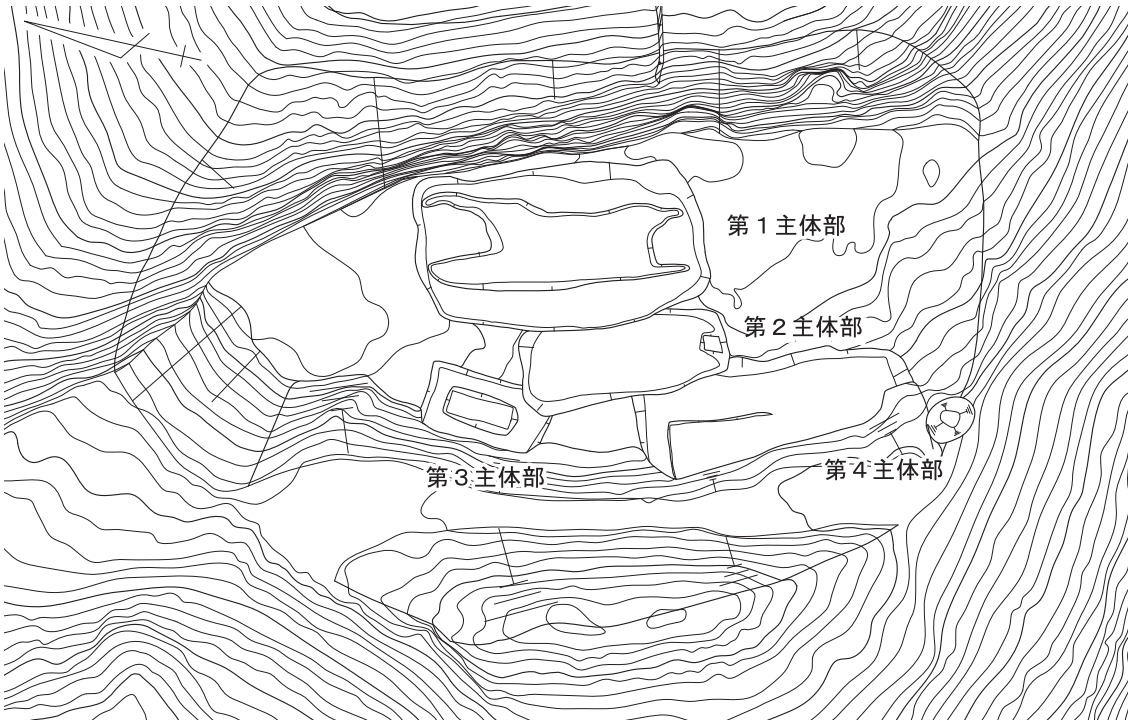
１．墳丘（写真図版17・24）

（１）概要

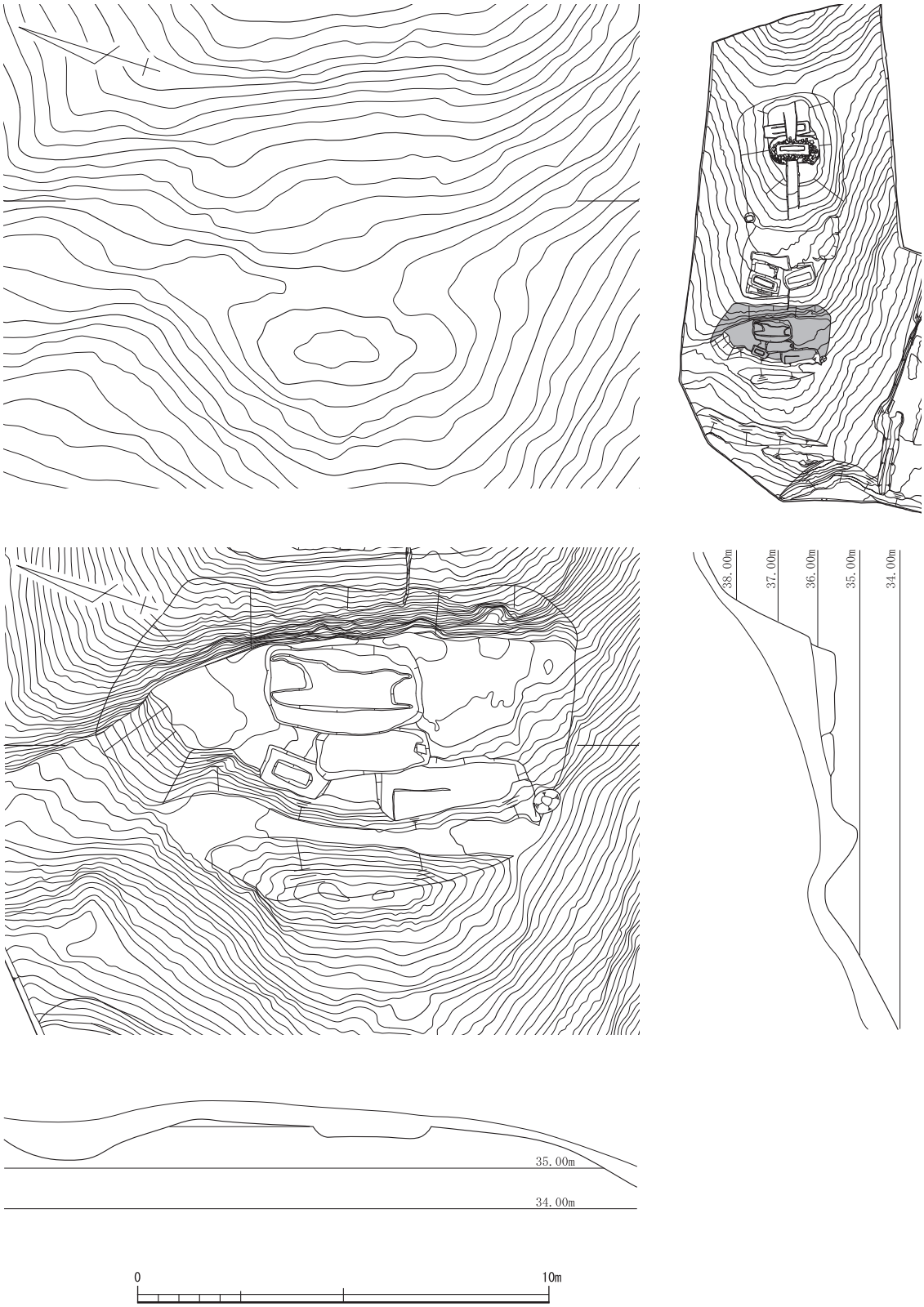
検出状況　２号墳の西側に位置する。藤井古墳群の立地する尾根の最下段にあたる。墳頂部の標高は36.20ｍで、一段上の２号墳との比高差は約3.20ｍである。半円形に尾根を削平することで、平坦面を作り出している状況が確認できた（第47図）。墳丘東側は尾根を約55°の急傾斜となるようカットし、２号墳と区分している。墳丘北側は斜面を削り込むことで、墳丘の整形を行ったとみられる。墳丘西側及び南側については、自然地形をそのまま利用したと考えられ、墳丘造成当時に遡りうる顕著な地形改変は認められない。

第45図　３号墳の調査

なお、墳丘の西側には南北方向に溝状にカットされた状況が認められるが、尾根の先端部に幅１ｍにも満たない平坦面を作り出す必要性は認めがたく、墳丘を区画するものであったとは考え難い。また、溝状カットの北側にも細い平坦面が続いていき、里道のような状況を示している。以上のことから、このカットは、墳丘を区画するものではなく、里道の敷設等の後世の改変によるものと考えられる。後述するように第３主体部・第４主体部がこのカットにより切られていることも、墳丘造成時にはカットが存在しなかったことの根拠となる。



第46図　３号墳墳頂部平面図



第47図　３号墳墳丘測量図

規　　模　当墳丘の平坦面は円形を志向する（第47図）。現状で平坦面の規模は南北方向で約10.30ｍ、東西方向で約4.30ｍである。先述のとおり、後世に西側を南北方向に大きくカットされたと考えられるため、本来の平坦面が尾根の先端部まで延びていたとすると、東西方向の規模は約7.30ｍとなる。墳丘の規模は南側・西側が不明瞭であるが、わずかな傾斜変換点を墳裾と考えると南北約12.00ｍ、東西約7.50

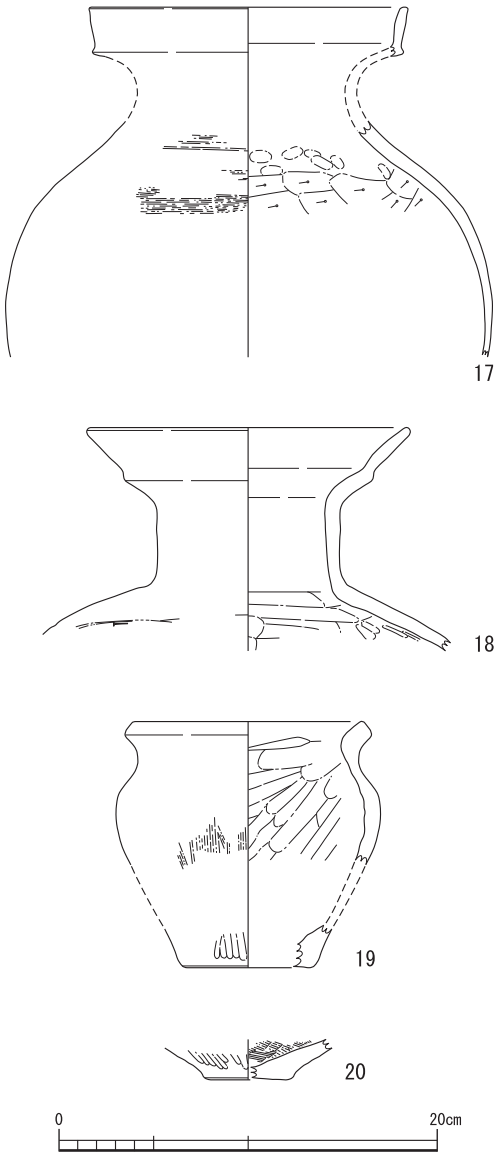
m程度とみられる。

墳丘の構築　墳丘の構築にあたっては、尾根を削り出して、墳頂部の平坦面を整形するとともに、北側の斜面を削り込むことで、円形の墳丘を志向したとみられる。南側及び西側については、自然地形においても既に弧状に取り巻いており、墳丘の築造にあたっては、自然地形をほぼそのまま利用したものと考えられる。

現状では明確な盛土層は認められなかったものの、後述の第４主体部では、墓壙の検出面と同じ高さで木棺痕跡も確認できることから、墳丘の上部が削平を受けていると考えられ、築造時における盛土の有無については不明である。

出土遺物　墳丘西側から壺が２点（17・18）、南側裾部から壺の底部片（20）が出土している（第48図）。

17は、山陰系の複合口縁をなす壺である。頸部を欠くため、図上で復元したものである。外面は、全体的に摩滅傾向にあるが、体部には横方向のハケ目が残存する。体部内面は、横方向のヘラ削りにより仕上げられ、頸部付近には指頭圧痕が認められる。口縁部も内外面とも摩滅傾向にあるが、横ナデ調整により仕上げられたのと考えられる。

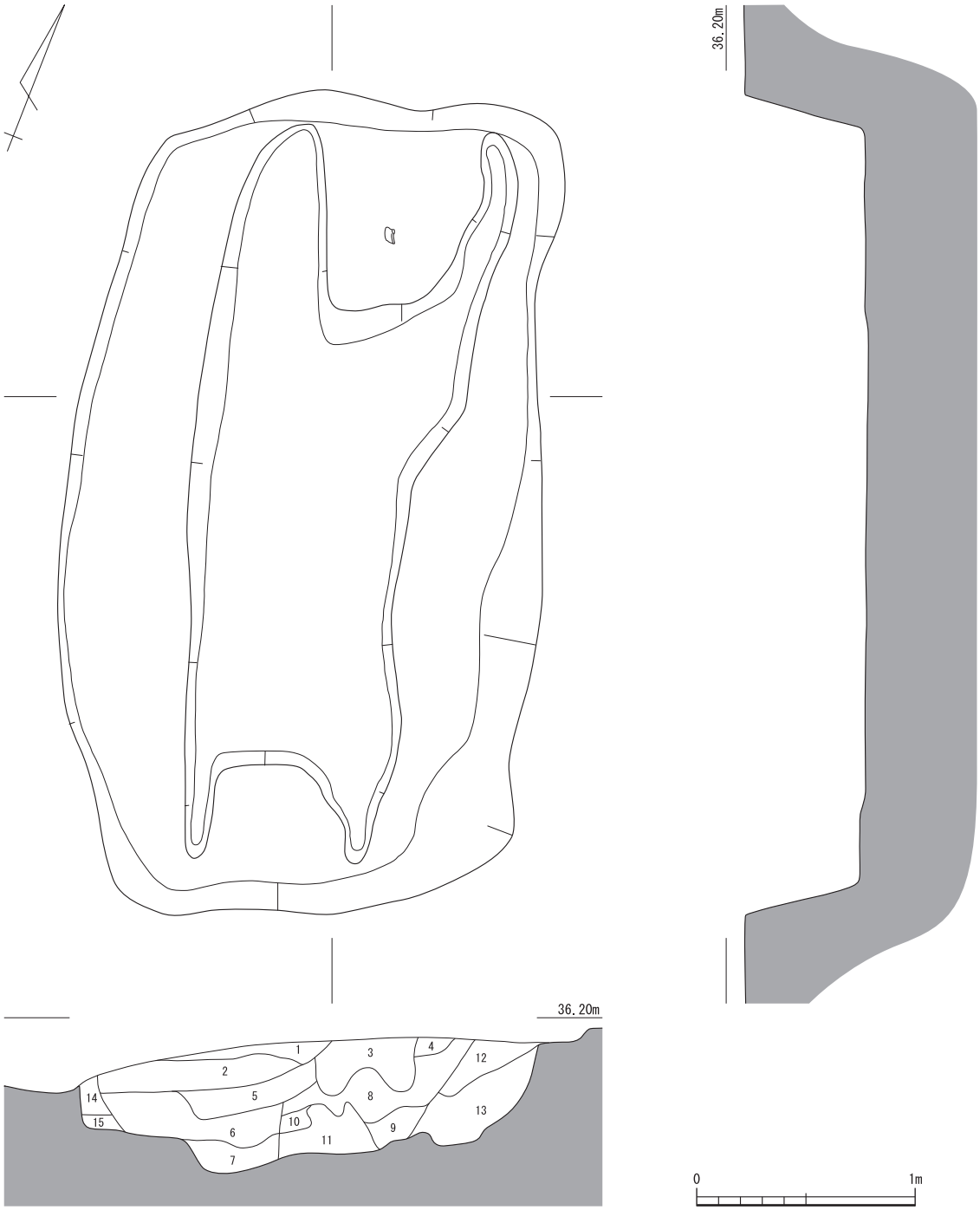


第48図　３号墳出土土器

18は、茶臼山型の複合口縁壺である。肩部から口縁部にかけて残存する。肩部から１次口縁外面は横方向のナデ調整により仕上げられている。肩部内面は横方向のヘラナデ、頸部内面は横方向のナデにより仕上げられている。口縁部は摩滅傾向にあるが、横方向のヘラナデの痕跡が認められる。

20は壺の底部である。平底の底部で、外面はナデ調整により仕上げられている。体部は、外面が縦方向のヘラミガキ、内面は横方向のハケ調整により、それぞれ仕上げられている。

時　　期　当墳丘に伴う土器はわずかであるが、切り合い関係上、最も新しく位置づけられる第１主体部出土の土器から判断して、弥生時代後期前葉～中葉以前の築造と考えられる。



１．にぶい黄褐　10YR4/3　シルト質極細砂～細砂
２．暗褐　7.5YR3/4　シルト～極細砂
３．暗褐　10YR3/3　シルト質極細砂～細砂
４．褐　7.5YR4/5　シルト～極細砂
５．灰黄褐　10YR4/2.5　シルト～細砂
６．褐　7.5YR4/6　シルト質極細砂～細砂
７．灰褐　7.5YR4/2　シルト質極細砂
８．にぶい黄褐　7.5YR5/3　シルト～細砂
９．灰褐　7.5YR4/2.5　シルト～細砂
10．灰褐　7.5YR4/2　シルト質極細砂
11．暗黄褐　10YR6/8　シルト混じり細砂～極細砂
12．褐　7.5YR4/4　シルト～極細砂
13．暗褐　10YR3/4　粗砂混じりシルト～細砂
14．にぶい黄褐　7.5YR5/3　シルト混じり細砂
15．灰褐　7.5YR2/5　シルト～極細砂

第49図　３号墳第１主体部

（２）第１主体部（第49図　写真図版18・24）

検出状況　墳丘の東端で検出した（第46図）。２号墳と３号墳を区分するカットの直下に位置する。第２主体部を切っており、完存する。

墓　　壙　平面形は隅丸長方形を志向するが、西辺が弧状を呈する。主軸方向はＮ20°Ｗをとり、墳丘主軸にほぼ直交する。規模は主軸方向で3.80ｍ、その直交方向で2.20ｍを測る。

墓壙は南北方向を１段、東西方向を２段に掘削し、検出面から墓壙底部までの深さは57cmである。墓壙底部はほぼ平坦で、主軸方向で3.50ｍ、直交方向で80cmを測る。

埋葬施設　東側の歪みが大きく、木根等による攪乱によって不明瞭であるものの、Ｈ字状の痕跡が確認できたことから、埋葬施設には「Ｈ字形組合せ式木棺」が用いられたと考えられる。

棺底部における小口幅は北側で57cm、南側で39cmを測り、頭位方向は北側であった可能性が高い。

出土遺物　墓壙内から弥生土器の甕（19）が出土している（第48図）。北側小口の外側に置かれていた。遺存状況はあまり良くないが、破砕土器供献に供されたものの一部と考えられる。

19は、体部上半から口縁部にかけてと、底部がわずかに残存する。底部と体部は直接接合関係にはないが、胎土・色調等の特徴が類似することから、同一個体と判断し、復元したものである（第48図）。

これによると、底部は平底をなし、体部は最大径が上半にあり、口縁部は短く「く」字形に屈曲している。体部外面は、底部付近が縦方向のヘラミガキ、上半が縦方向のハケにより仕上げられている。内面は上半が斜方向のヘラナデにより仕上げられているが、ヘラナデ痕が顕著に残存している。最後に口縁部内外面を中心に横ナデにより仕上げられている。また、体部中位外面には、煤の付着が認められる。

時　　期　墓壙内に供献された土器から、弥生時代後期前葉～中葉に位置付けられる。なお、第１主体部は第３主体部・第４主体部を切る第２主体部をさらに切っていることから、３号墳においては最も新しい埋葬施設といえる。

（３）第２主体部（第50図　写真図版18）

検出状況　墳丘中央部で検出した。第１主体部に墓壙東側を切られ、第３主体部・第４主体部を切っている（第46図）。

墓　　壙　検出面から墓壙底までの深さは最大でも15cmで、上部をかなり削平されたものと考えられる。現状の平面形では南辺の幅が北辺に比べて短く、台形状を呈するが、本来は隅丸長方形を志向していた可能性が高い。主軸方向はＮ19°Ｗをとり、第１主体部に平行し、墳丘主軸にはほぼ直交する。規模は主軸方向で2.70ｍ、その直交方向で北端部は残存長1.20ｍ、南端部は80cmを測る。

上述のとおり、削平を受けていることから、墓壙の掘削状況については不明な点が多いが、検出した限りでは１段であったものと考えられる。墓壙底部は南端の中央がやや盛り上がり、平面形は凹字状を呈する。規模は主軸方向で最大2.50ｍ、直交方向で残存長90cmを測る。

埋葬施設　削平により、残存状況が悪く、明確に棺痕跡を把握することができなかった。ただし、墓壙底部南側において、小口にあたる箇所が盛り上がり、平面形が凹字状を呈する状況が確認できた。北側では、同様の状況は確認できなかった。ただし、南側の状況から、東西の側板が突出し、小口板を挟むという棺の構造が推定でき、「Ｈ字形組合せ式木棺」であったと考えられる。墓壙底部の形状から、南側小口の幅は25cm前後であったと推定されるが、北側は不明である。さらに副葬品も確認できないことから、頭位方向は不明である。

出土遺物　遺物は出土していない。

時　　期　埋葬施設に伴う遺物が出土していないため、明確にできないものの、第３主体部・第４主体部を切り、第１主体部に切られることから、弥生時代後期前葉～中葉以前に位置付けられる。

（４）第３主体部（第51図　写真図版19）

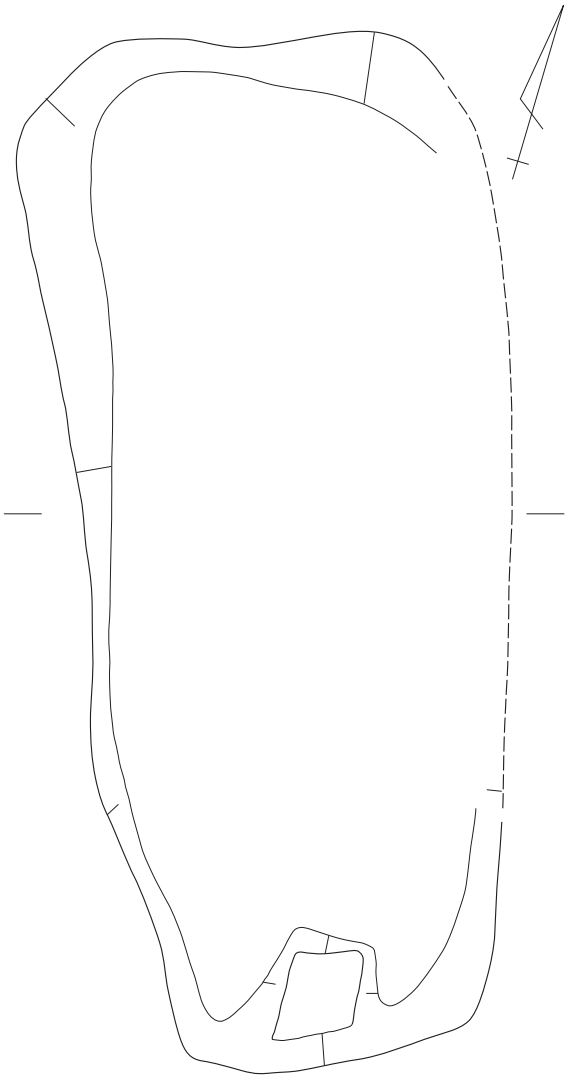
検出状況　墳丘中央部の北西よりで検出した（第46図）。第２主体部に墓壙南東隅を切られている。また、先述のとおり、墓壙の西壁が後世のカットにより切られている。

墓　　壙　平面形は西半分及び南東隅を欠損するものの、隅丸長方形を呈していたと考えられる。主軸はほぼ正方位にとり、規模は主軸方向で1.70ｍ、短軸方向で90cm残存する。他の主体部に比べて、主軸方向の長さが半分程度しかなく、非常に小規模である。

墓壙の掘削は、基本的には１段の掘削により行われるが、西側では４cm程度の段差が認められた。墓壙の縦断面及び横断面は逆台形状を呈する。検出面からの深さは中央部で40cmを測る。

墓壙底部はほぼ水平な平坦面をなし、平面形は長方形を呈する。主軸方向で1.50ｍ、短軸方向で80cmの規模をもつ。

埋葬施設　箱形の木棺を埋葬施設とする。墓壙検出面から約18cm掘り下げた段階で棺の痕跡を確認することができた。棺の平面形は長方形を呈し、主軸はＮ３°Ｅをとる。規模は主軸方向で1.00ｍ、その直交方向で50cmを測る。両側小口の幅はほぼ同じで、副葬品もないため、頭位方向は不明である。棺検出面から棺底までの深さは中央部で、21cmを測り、棺底はほぼ平坦である。



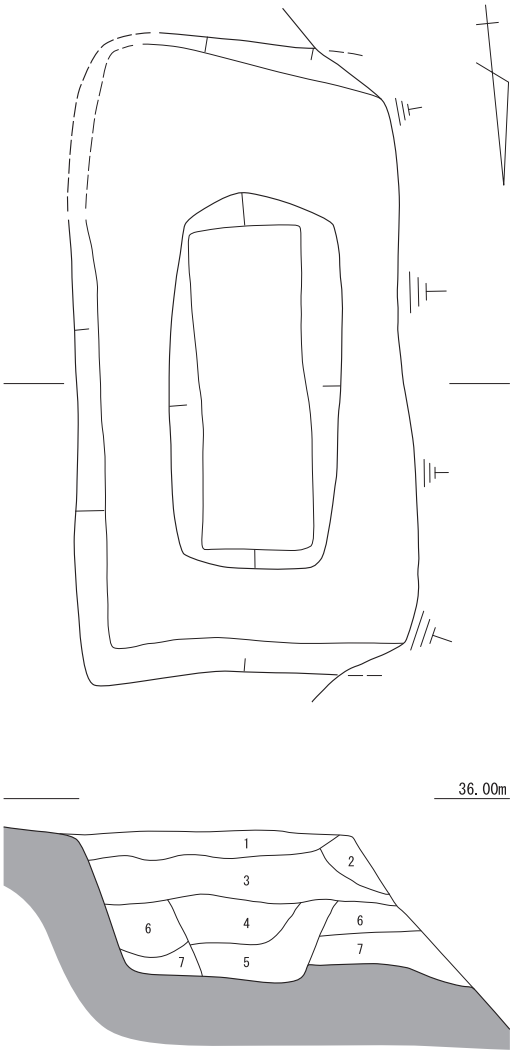
１．褐　7.5YR4/4　シルト質極細砂～細砂
２．褐　7.5YR4.5/6　シルト～極細砂
３．にぶい黄褐　10YR3.5/3.5　シルト～極細砂
４．にぶい褐　7.5YR4.5/4　粗砂混じりシルト～細砂

0　1m

第50図　３号墳第２主体部

なお、墓壙・埋葬施設ともに小型であることから、被葬者は小児であった可能性が高い。

出土遺物　遺物は出土していない。



１．にぶい褐　7.5YR4.5/3.5
シルト質極細砂～細砂

２．褐　7.5YR4/4　シルト～極細砂

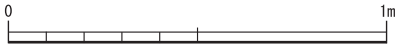
３．にぶい赤褐　５YR4/4
シルト混じり極細砂～細砂

４．暗褐　7.5YR3/3　シルト～極砂

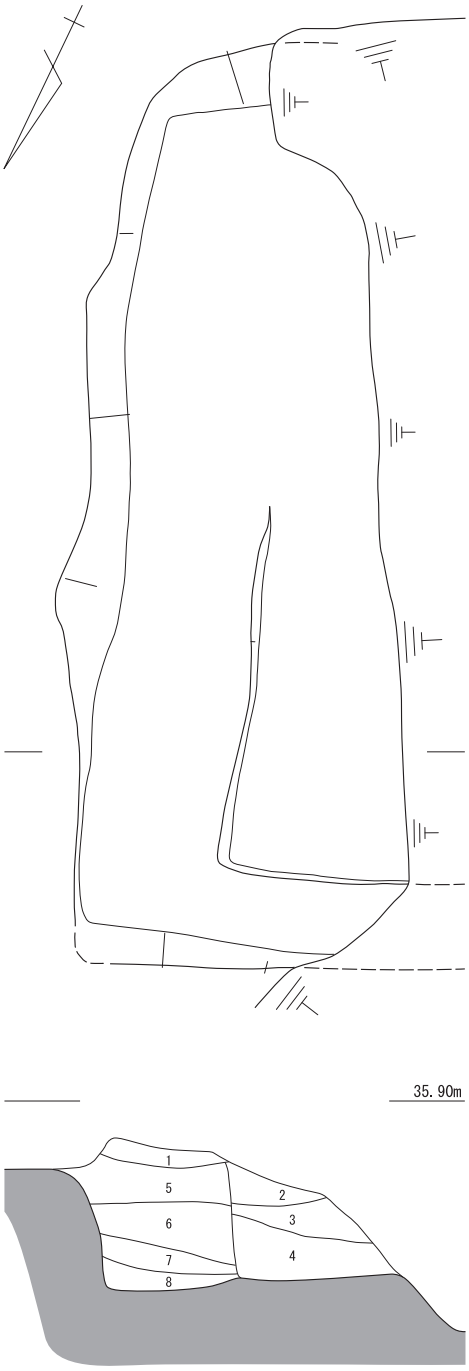
５．灰褐　7.5YR4/2　シルト質極細砂～細砂

６．灰褐　7.5YR3.5/2.5　極細砂～細砂

７．にぶい赤褐　５YR4/4
シルト質極細砂～細砂



第51図　２号墳第３主体部



１．褐　7.5YR3.5/3.5　シルト混じり極細砂～細砂

２．褐　7.5YR4/4　シルト～細砂

３．褐　7.5YR4.5/6　シルト～細砂

４．にぶい赤褐　５YR4.5/6　シルト質極細砂

５．暗赤褐　５YR3.5/5　シルト質極細砂～細砂

６．暗褐　7.5YR3.5/4　シルト質極細砂～細砂

７．にぶい褐　7.5YR5/4　極細砂～細砂

８．にぶい黄褐　10YR4.5/3　シルト質極細砂～細砂

第52図　３号墳第４主体部

時　　期　埋葬施設に伴う遺物が出土していないため、明確にできないものの、第１主体部に切られる第２主体部にさらに切られていることから、弥生時代後期前葉～中葉以前であることは確実である。

（５）第４主体部（第52図　写真図版19）

検出状況　墳丘中央部の南西よりで検出した。第２主体部により墓壙北東隅が切られている。また、西半部は後世のカットにより、欠損する。

墓　　壙　西側半分が欠損しているが、平面形は隅丸長方形を呈するものと考えられる。主軸は墳丘主軸にほぼ直交し、Ｎ21°Ｗをとる。残存長は主軸方向で3.70ｍ、短軸方向で1.40ｍを測る。

墓壙の掘削は１段で、西壁が失われているものの、縦断面・横断面ともに逆台形を呈するとみられる。検出面からの深さはもっとも残りが良い箇所で60cmを測る。

墓壙の底部はほぼ水平で、平面形は長方形を呈する。残存長は主軸方向で3.30ｍ、短軸方向で1.20ｍである。

埋葬施設　後世の地形改変により、大部分が失われているものの、箱形の木棺痕跡が確認できた。平面形は長方形を呈し、主軸は墓壙の主軸に沿う。墓壙が検出できた段階で既に木棺痕跡も認められたことから、西側だけでなく、上部も削平を受けているとみられる。残存長1.50ｍ、残存幅80cmで、検出面から棺底までの深さは48cmを測る。棺底部はほぼ平坦である。

なお、棺は一部しか検出できず、副葬品の出土も認められなかったことから、被葬者の頭位方向は不明である。

出土遺物　遺物は出土していない。

時　　期　遺物が出土していないため明確にできない。第１主体部に切られる第２主体部にさらに切られていることから、弥生時代後期前葉～中葉以前であることは確実である。

３．小結

当墳は、４基の埋葬施設からなる。第３主体部・第４主体部→第２主体部→第１主体部の順に構築されているが、最も新しい第１主体部が弥生時代後期前葉～中葉と考えられ、他についてはそれ以前と考えられる。

第５節　その他

（１）概　要

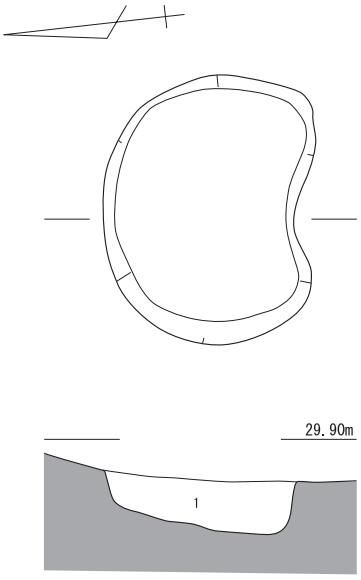
落とし穴１基と土壙１基（ＳＫ01）を検出した（第12図）。この他、３号墳の南側から東側一帯の地区において地滑り痕を検出した。当初４号墳・５号墳と考えられていた平坦地が、この地滑りによるものであることが、調査で明らかとなったものである。

（２）落とし穴（第54図）

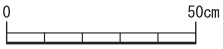
１号墳の北西側、尾根筋からやや下った場所で検出した（第12図）。径約１ｍの歪な円形で中央に杭穴が確認できる。遺物は出土していない。

（３）ＳＫ01（第53図）

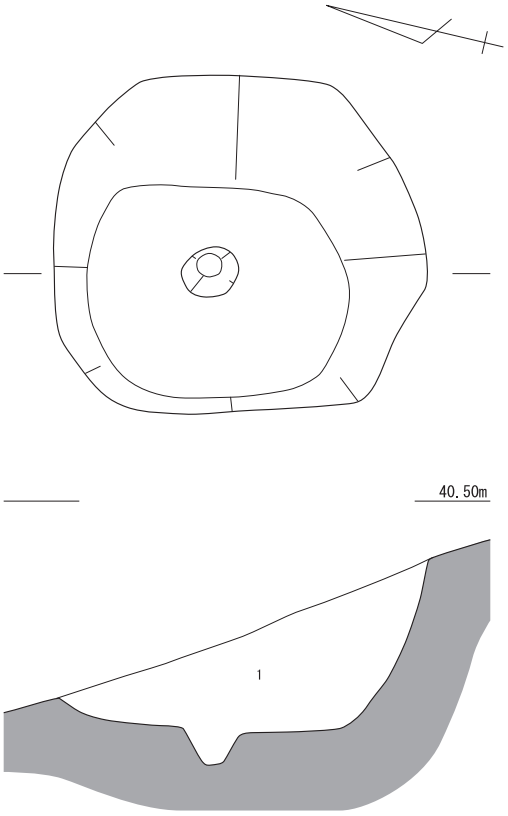
調査区南部、地滑り痕検出地点で検出した土壙である（第12図）。平面形は円形傾向にあるが、一部はくびれている。その規模は、長軸方向で75cm、その直交方向で50cmを測る。横断面は箱形に近く、暗褐色シルト～極細砂１層が堆積していた。最深部における検出面からの深さは13cmである。



１．暗褐　7.5YR3.5/4　シルト～極細砂



第53図　ＳＫ01



１．暗灰褐　シルト混じり細砂

第54図　落とし穴

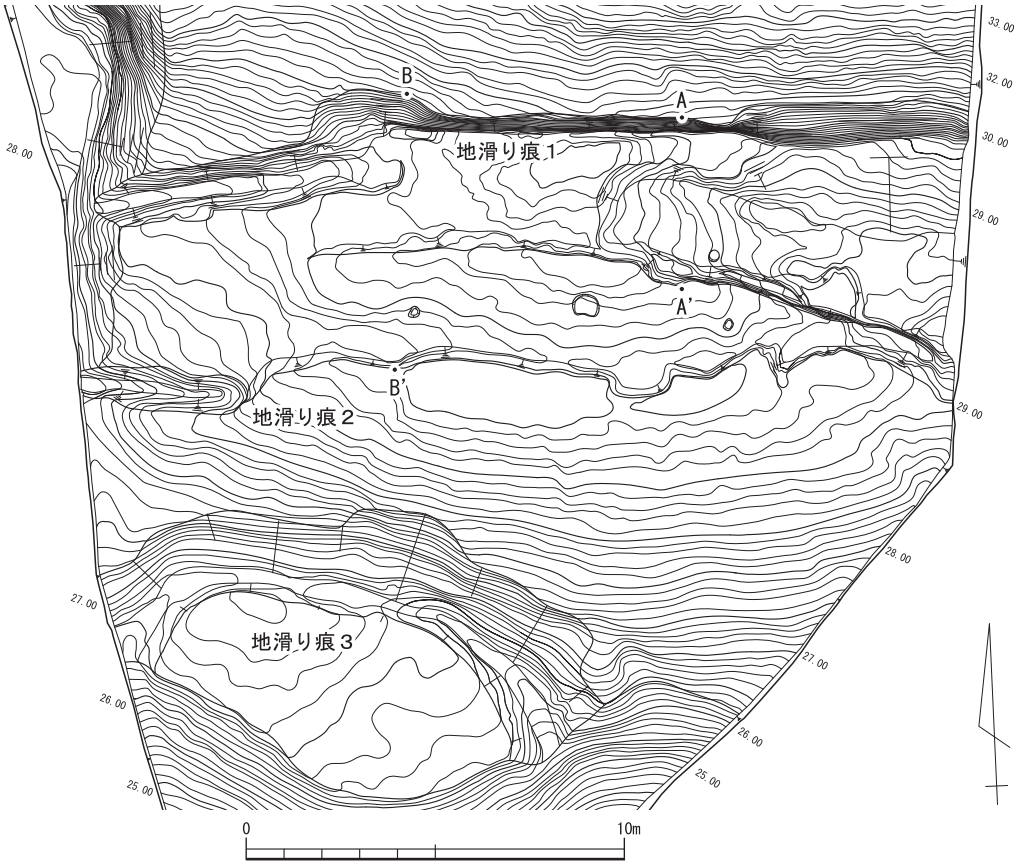
（４）地滑り痕（写真図版20・24・25）

調査区南東部で検出した。調査で明らかにできたのは、地滑りにより形成された溝状の落ち込みである。この溝状の落ち込みについては、遺構として調査を進めていたが、その過程で地滑りに起因することが明らかとなったものである。溝状の落ち込みについては、平面的には３箇所確認することができた（地滑り痕１・地滑り痕２・地滑り痕３：第55図）。このため、少なくとも当地において少なくとも３回の地滑りがあったものと考えられる。調査では、その上部を明らかにできたにすぎず、下層まで調査を実施することはできていない。その方向は、ほぼ東西方向を示している。

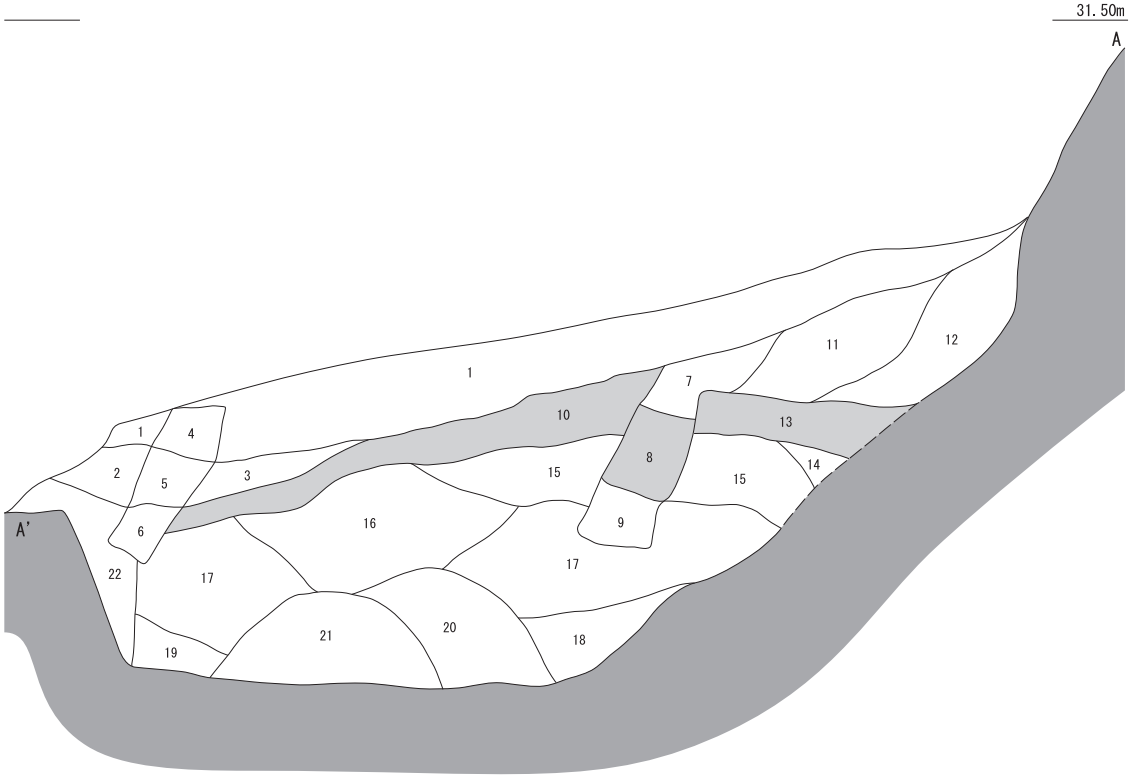
このなかで、最も良好な状態でその状況を確認できたのが、最も北側の溝状の落ち込みである（地滑り痕１：第55図）。検出面における幅は７ｍを測り、特に北側3.50ｍの範囲で大きな沈み込みを確認することができた。確認できた検出面からの深さは1.30ｍである。

Ａライン（第56図）では、８層・10層・13層は本来同一の層であったと考えられる。このため、7層・８層・９層が沈み込んだものと考えられる。８層上面と10層上面とでは15cm の、13層上面とは10cm の食い違いが認められる。また、４層・５層・６層についても沈み込みの結果と考えられる。さらに、22層と17の境は直線的かつ垂直方向の滑り面が認められる。その高さは65cm を測る。この面が上記の４層・５層・６層に切られていることから、動いた時期が異なるものと考えられる。また、13層については、北側斜面中にもぐりこんでおり、その成因を明らかにすることはできなかった。19層・20層・21層についても同様である。

Ｂライン（第56図）では、21層とこれに接する各層との間に明確な食い違いが認められる（食い違い１）。逆断層となっている。その長さは1.10ｍに及ぶ。21層はいわゆる地山層であることから、21層が上方



第55図　地滑り痕



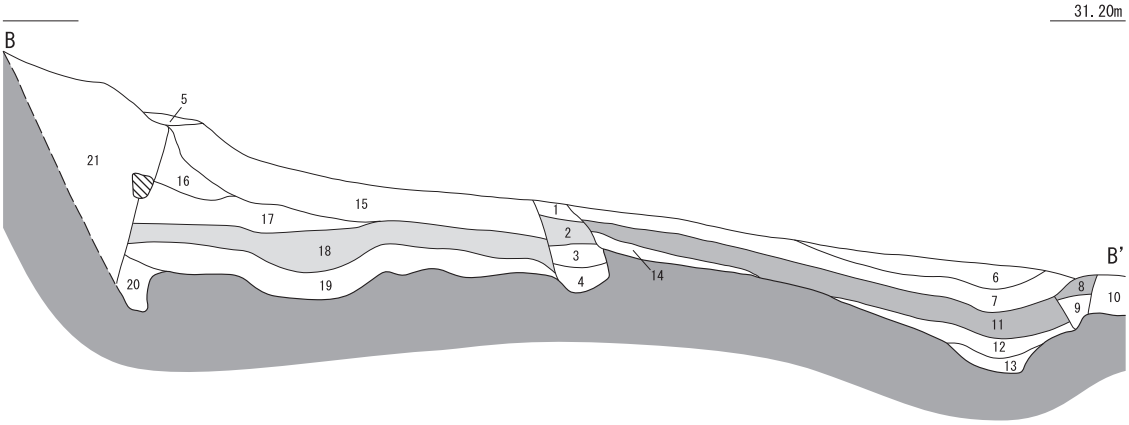
１．にぶい黄褐　10YR4/3　極細砂～細砂
２．にぶい赤褐　５YR4/4　シルト混じり極細砂～細砂
３．褐　7.5YR4/3　シルト質極細砂～細砂（土壌層）
４．暗褐　7.5YR3/2.5　シルト混じり極細砂～細砂
５．黒褐　7.5YR2.5/2　シルト質極細砂～細砂（土壌層）
６．褐　10YR3.5/4　シルト質極細砂～細砂
７．暗褐　10YR3/4　シルト～細砂
８．黒褐　10YR2/2　シルト～極細砂（土壌層）
９．にぶい黄褐　10YR4.5/4　極細砂～細砂
10．８と同じ（土壌層）
11．暗褐　10YR3/3　シルト質極細砂～細砂（土壌層）
12．褐　7.5YR3.5/4　シルト～細砂
13．８・10と同じ（土壌層）
14．にぶい黄褐　10YR3.5/3.5　シルト質極細砂～細砂
15．にぶい黄褐　10YR4/3　シルト質極細砂～細砂
16．褐　10YR3.5/4　中礫混じりシルト質極細砂～細砂（土壌層）
17．暗褐　10YR3.5/4　シルト～細砂（土壌層）
18．灰黄褐　10YR4/2　中礫混じりシルト～細砂
19．褐　7.5YR4/6　シルト～細砂
20．にぶい黄褐　10YR4.5/4　シルト質極細砂～細砂
21．褐　7.5YR7.5/5　シルト～細砂
22．にぶい黄褐　５YR4/4　シルト～極細砂

第56図　地滑り痕断面（Ａライン）

に動いたものと考えられる。

このような食い違いは、10層とその北側の８層・９層との間にも認められる（食い違い２）。前者の食い違いとは同じ傾斜である。さらに。８層・９層と11層・12層との間にも食い違いが認められる（食い違い４）。８層が11層と、９層が12層と対応するものと考えられる。以上から、８層・９層が上方へ移動したものと考えられる。

この他、１層～４層が移動の単位として捉えることができる（食い違い３）。２層が18層と対応するものと考えられることから、１層から４層は上側へ移動したものと考えられる。２層上面と18層上面で、15cm の差が認められる。なお、11層と18との関係については、明確にすることはできなかった。



１．褐　7.5YR3.5/3.5　シルト質極細砂～細砂（土壌層）
２．暗褐　7.5YR3/4　シルト～細砂（土壌層）
３．褐　7.5YR4/5　シルト～極細砂
４．赤褐　５YR4/7　シルト～極細砂
５．褐　7.5YR4/4　極細砂～細砂
６．褐　7.5YR4/3　シルト質極細砂（土壌層）
７．褐　7.5YR4/3.5　シルト質極細砂～細砂（土壌層）
８．にぶい黄褐　10YR4.5/4　シルト質極細砂～細砂（土壌層）
９．にぶい赤褐　５YR4/5　シルト質極細砂
10．暗赤褐　５YR3.5/7　シルト～細砂
11．褐　10YR4/4　シルト質極細砂～細砂（土壌層）
12．暗赤褐　５YR3.5/6　シルト質極細砂～細砂
13．褐　7.5YR4.5/6　シルト～極細砂
14．褐　7.5YR4/6　シルト～極細砂
15．暗褐　7.5YR3.5/3.5　シルト質極細砂～細砂（土壌層）
16．暗褐　7.5YR5/6　シルト混じり極細砂～細砂
17．褐　7.5YR4/6　シルト～細砂
18．黒褐　10YR2/2.5　シルト～極細砂（土壌層）
19．褐　7.5YR4/5　シルト～細砂
20．灰黄褐　10YR3.5/2　シルト～細砂
21．明赤褐　５YR5/8　地山

第57図　地滑り痕断面（Ｂライン）

以上の状況から、食い違い１と３が生じた後、11層から13層が形成され、その後食い違い２と食い違い４が生じ、最後に６層と７層が形成されたものと考えられる。

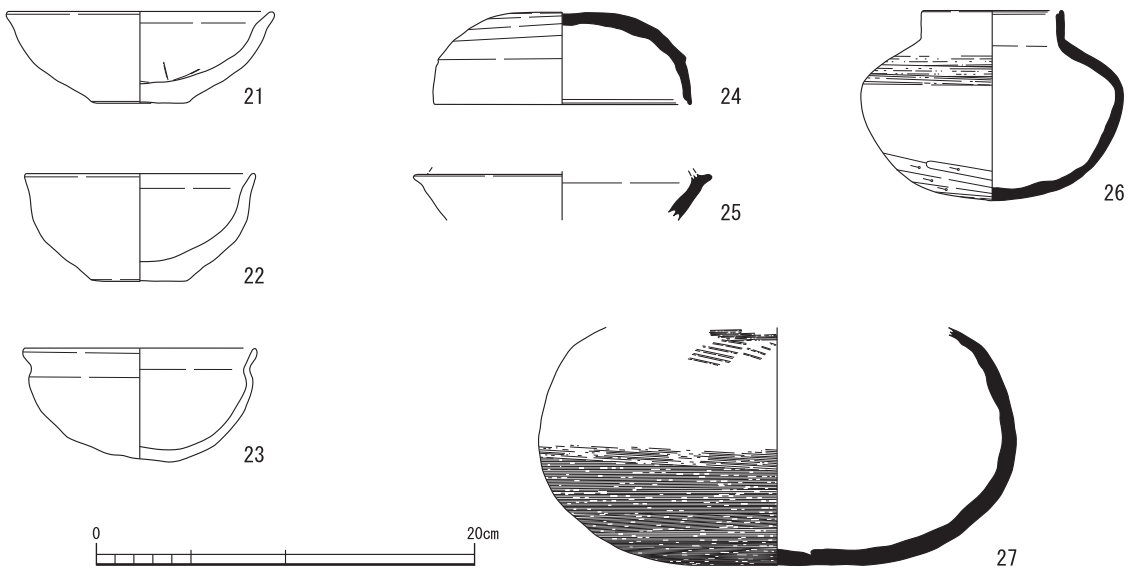
地滑り痕３は調査区南側で検出した。幅約３ｍで、弧を描くように築かれている。

上記地滑りの結果形成された平坦地の東側からは弥生土器（鉢）が２点（21・22）出土している。この２点については、法量を除いてはほぼ同タイプに分類される鉢である。２点とも、平底の底部に対して体部が内湾し、口縁部が屈曲気味に短く外反している。２点とも内外面が摩滅傾向にあり、調整は観察できない。

平坦地の南側からは、土師器の鉢（23）と須恵器の壺（26）が出土している。

23は、半球形の体部に口縁部が短く屈曲している。底部は歪み傾向にあるが、わずかに平底の意識が認められる。全体的に摩滅傾向にあるが、口縁部をのぞく外面は指オサエとナデにより仕上げられている。

26は、ほぼ完存する個体である。偏球形の体部に口縁部が短く直立している。口縁端部は内面する端面をなし、わずかに沈線状をなしている。内外面とも回転ナデを基調として仕上げられ、底部外面は回転ヘラ削りが施されている。回転ヘラ削りではあるが、やや静止気味に施されている。また、回転ヘラ削り後、回転ナデが加えられている。さらに、肩部外面を中心にカキ目が施されている。
して仕上げられ、口縁端部は内傾する端面を有する。最後に天井部2/3が回転ヘラ削りにより仕上げられている。焼成が不十分な製品である。



第58図　地滑り痕出土土器

27は、体部のみ残存し、横瓶と考えられる。最大径25.30cmと比較的大型の製品である。体部は偏球形をなし、底部は平底傾向にある。また、底部中央には充填痕が認められる。体部上半外面には叩き目が認められる以外、内外面とも回転ナデにより仕上げられ、最後に体部下半から底部にカキ目が施されている。

調査区南東隅からは、須恵器の杯身が１点(25)出土している。受部を中心に残存し、内外面とも回転ナデにより仕上げられている。

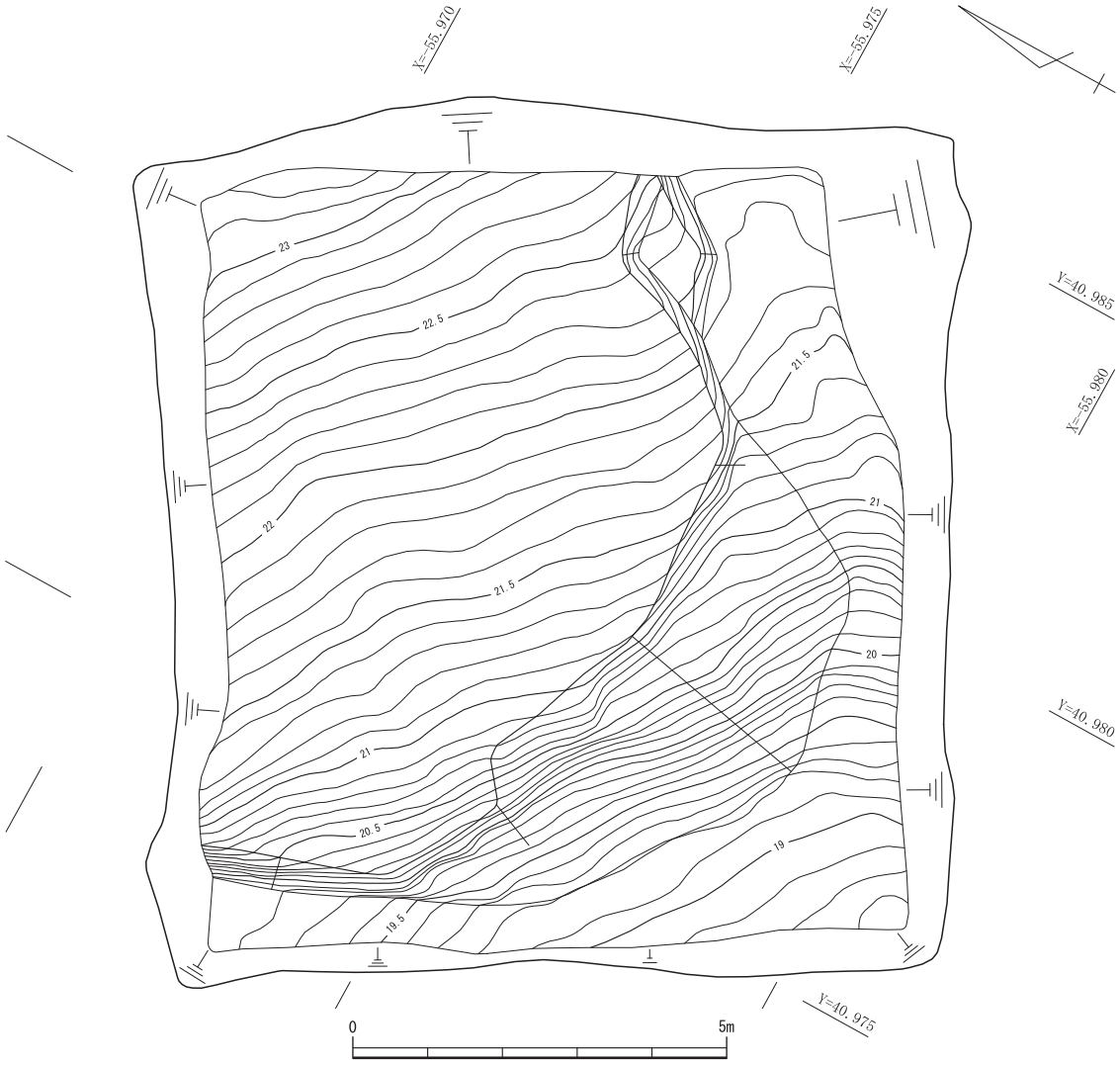
第４章　藤井遺跡の調査

第１節　概　要

藤井遺跡は、藤井古墳群の東側谷部に位置する遺跡である。藤井古墳群に対する確認調査の結果明らかとなった遺跡である。確認調査では、平安時代と考えられる土師器・須恵器が明らかとなり、当該期の集落遺跡の可能性が考えられていた。

第２節　調査の成果

調査の結果、遺構・遺物は全く検出されなかった。旧地形を検出できたにとどまる（第59図）。特に南東部において、顕著な落ち込みが認められた。藤井古墳群で明らかとなった地滑り痕と同様のものと考えられる。なお、確認調査で出土した土器については、藤井古墳群南東側の地滑り地区からの流れ込みによるものと考えられる。



第59図　藤井遺跡平面図

第５章　分析・鑑定

第１節　藤井１号墳石材同定（肉眼観察）

株式会社 古環境研究所

１．はじめに

本報告では、豊岡市日高町藤井に所在する藤井１号墳第１主体部に使用された石材および石製品（Ｓ１：サンプル５）について、肉眼観察および実体顕微鏡観察により岩種の同定を行った。

２．試料と方法

試料は、藤井古墳群から出土した埋葬施設の石材（サンプル１～４）と、石製品（サンプル５）の計５点である。試料の詳細を結果表（第２表）に、試料の写真を第60図に示す。

石材同定は、肉眼ならびに20倍の実体顕微鏡で観察して行った。

３．所見

石材同定の結果を第２表に示す。以下に、同定の根拠となった特徴を記載する。

第２表　藤井古墳群の石材同定結果

番号	判定岩石名		判定基準	備考
サンプル１	安山岩		黒い輝石の斑晶が点在	比較的古い時代の火山岩か
サンプル２	玄武岩	多孔質	橄欖石の斑晶が点在、基質部分黒色	神鍋山の溶岩の可能性大
サンプル３	玄武岩	多孔質	橄欖石の斑晶が点在、基質部分黒色	
サンプル４	玄武岩	多孔質	橄欖石の斑晶が点在、基質部分黒色	
サンプル５	流紋岩		石英の斑晶が少ないが点在、優白質	

１）サンプル１

火山岩特有の斑状組織を示し、斑晶として黒い輝石と風化した斜長石が認められる。以上から、安山岩と判定される。風化の様子から、古い時代の安山岩と推定される。

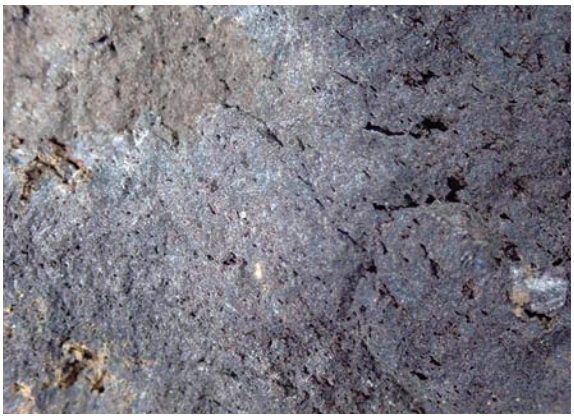
２）サンプル２，３，４

いずれも火山岩特有の斑状組織を示し、斑晶として橄欖石が認められる。石基（基質部分）は黒く、微小で長柱状の斜長石の微晶が認められる。以上から、玄武岩と判定される。多孔質であること、風化が認められないことなどから、新しい火山（神鍋山）の溶岩の可能性が考えられる。

３）サンプル５

優白質で軟質な質感を呈し、石英の斑晶が少し認められる。以上から、流紋岩と判定される。

サンプル１



サンプル２

サンプル３

サンプル４

サンプル５

第60図　石材写真

第２節　藤井１号墳出土勾玉、管玉石材の原石、遺物群同定

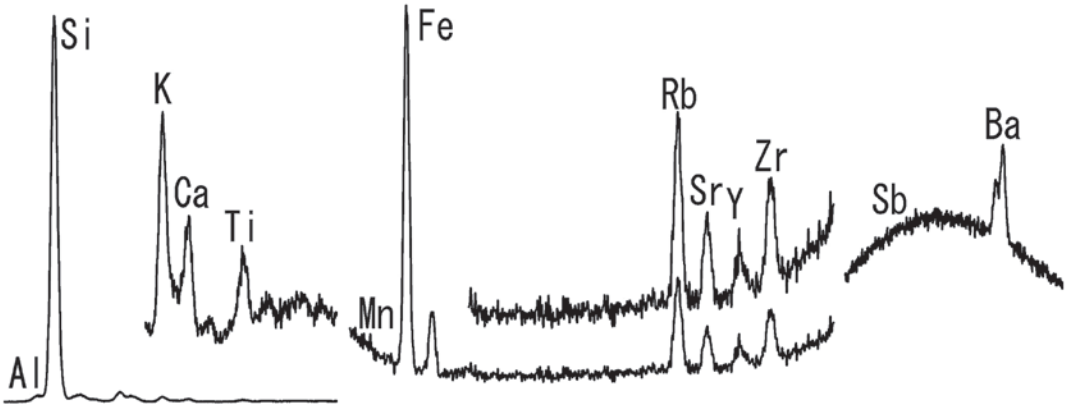
遺物材料研究所　藁科哲男

はじめに

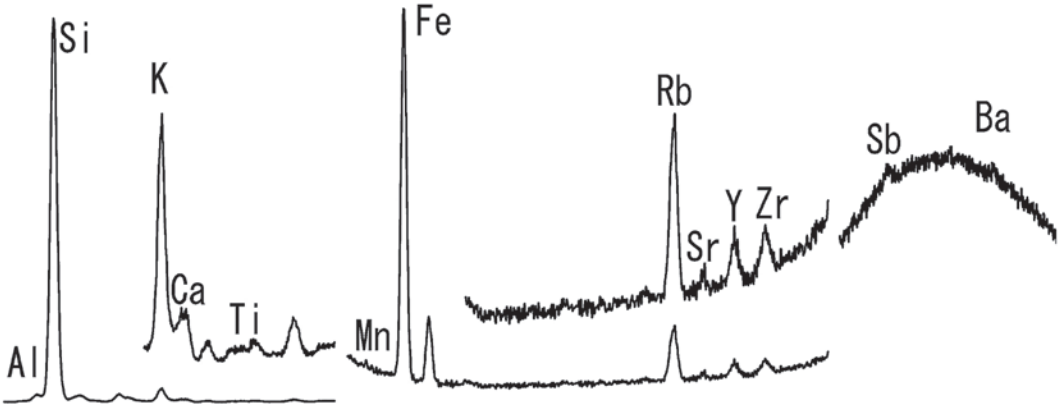
ヒスイ、碧玉製勾玉、大珠、玉などは、国宝、重要文化財級のものが多く、非破壊で産地分析が行なえる方法でなければ発展しない。よって石器の原材産地分析で成功している[4)]非破壊で分析を行なう蛍光Ｘ線分析法を用いて玉類に含有されている元素を分析する。蛍光Ｘ線分析のみで鉱物名を求めることは出来ない。本報告書で使用する鉱物名は考古学で使用する通称名で遺跡から出土した大珠、勾玉、管玉などを水洗いして、試料ホルダーに置くだけの、完全な非破壊で産地分析を行った。玉類は蛍光Ｘ線分析法で元素の種類と含有量を求め、試料の形や大きさの違いの影響を打ち消すために分析された元素同士で含有量の比をとり、この遺物成分の元素比の値と同じ成分を持つ遺物を各遺跡から探し、同じ石材を使用しているとして、その使用圏を石材採取遺跡も含めて求める。同じ成分の遺物は同じ石材を使用しているとする根拠は、石製品の製作行為の石材分割、成形過程の石材面の元素成分を接合していくことで石製品作りに関連づけられ、考古学の研究となり、石製品作りのために古代人が最初に原石を手にした玉材産地を、地質学的産地から先史人の痕跡を見つけて決定します。また、石製品の石材産地が不明のときは、同じ石材を使用した遺跡として、同じ石製品を作る遺跡から供給された消費遺跡と考えられます。遺物成分群の作成理由は、蛇紋岩、滑石、緑泥石片岩の露頭の各原石が均一か?否か?不明で、成分組成のバラツキの大きいもので原石群を作ると、原産地間（原石採取地点間）の区別ができない状態になり、産地同定結果を誤判定する可能性が非常に高くなり信頼性のない結果になります。この誤判定を避けるために、玉類の成分組成で遺物群を作り、露頭の各原石１個、１個と遺物群と比較し一致するか同定して地質学的産地を求めて、この地質学的産地が古代人が最初に原石を採取した地点か否か、考古学者による加工片の散布など証拠を求めて、考古学的産地を同定し、産地分析は終了する。地質学的産地が不明でも特定の地域で同じ成分の遺物が多数出土する地域が考古学的産地に近いとする考えは、様式学の同形遺物形式が多数見られる地域が様式の発生地とした考察に匹敵すると考えられる。また、1cm Φの分析管の中に入る玉類はESR法を併用するが試料を全く破壊することなく、玉に含有されている常磁性種を分析し、蛍光Ｘ線分析で求めた結果をさらに詳細に石材、遺物群を区別するために産地分析に利用する[5)]。今回分析した管玉は、藤井古墳群出土管玉の10点の同定結果である。

碧玉原石の蛍光Ｘ線分析

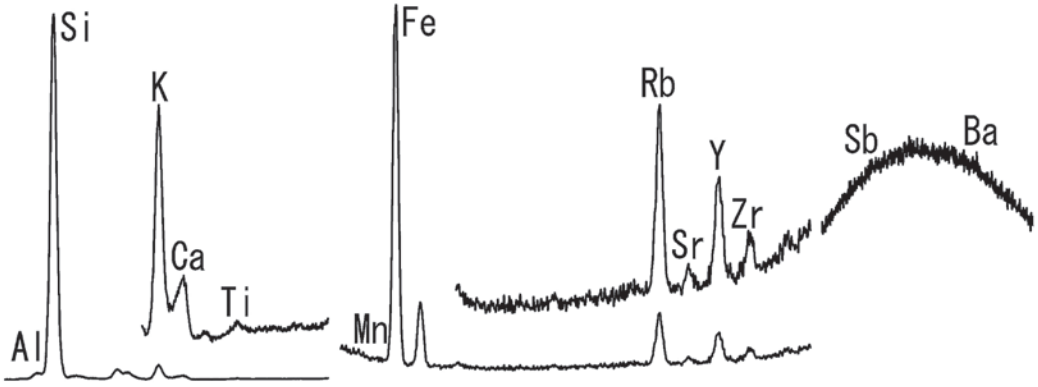
第61図に韓国、浦項碧玉、浦項緑色凝灰岩、花仙山碧玉の蛍光Ｘ線スペクトルの例を示した。碧玉の蛍光Ｘ線分析で求めた含有元素の中で、石材、遺物成分群の産地同定に用いる元素比組成は、Al/Si、K/Si、Ca/K、Ti/K、K/Fe、Rb/Fe、Fe/Zr、Rb/Zr、Sr/Zr、Y/Zrである。Mn/Fe、Ti/Fe、Nb/Zrの元素比は非常に小さく、小さい試料の場合測定誤差が大きくなるので定量的な判定の指標とはせず、判定のときに、Sb、Ba、La、Ceのピーク高さとともに、定性的に原材産地を判定する指標として用いる。



花仙山碧玉の蛍光Ｘ線スペクトル（Sb 元素なし、Ba 元素有り）



浦項碧玉の蛍光Ｘ線スペクトル（44% に Sb 元素有り、Ba 元素微少）

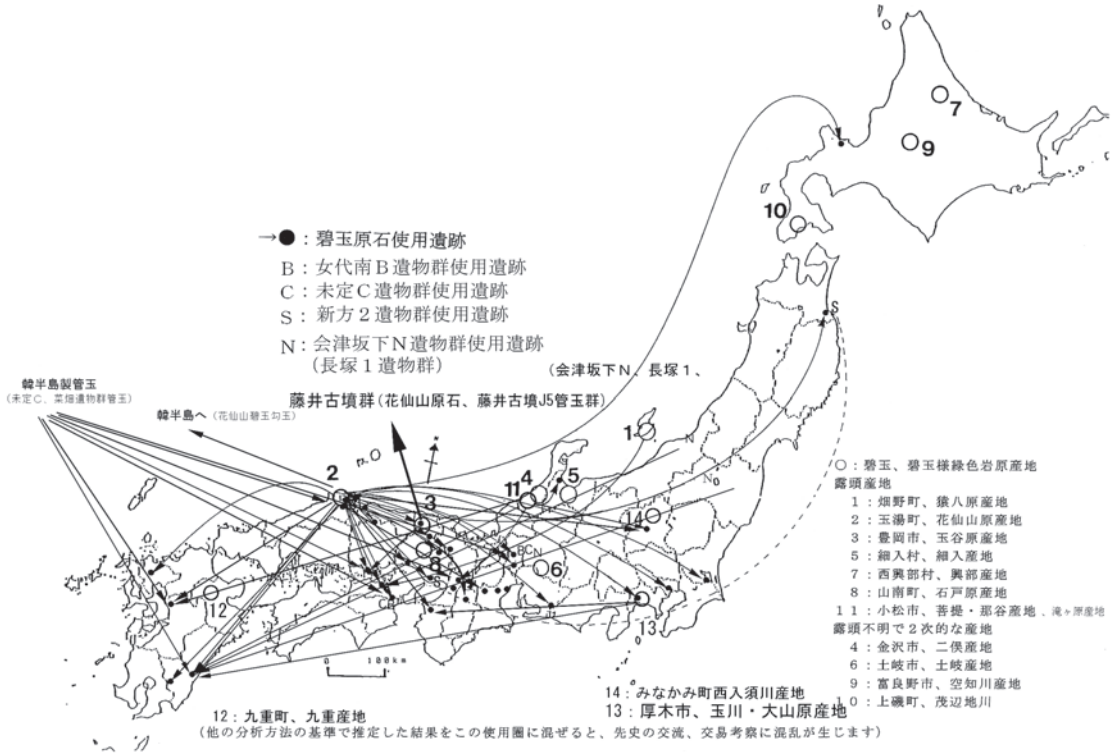


浦項緑色凝灰岩の蛍光Ｘ線スペクトル（Sb 元素無し、Ba 元素微少）

第61図　浦項碧玉、浦項緑色凝灰岩、花仙山碧玉の蛍光Ｘ線スペクトル

碧玉の原産地と原石の分析結果

分析した碧玉の原石の原産地を第62図に示す。佐渡猿八原産地は、①新潟県佐渡郡畑野町猿八地区で、産出する原石は地元で青玉と呼ばれている緑色系の石で、良質なものは割れ面がガラス光沢を示し、質の良くないものは光沢の少ないグリーンタフ的なものである。産出量は豊富であったらしく採石跡が何ケ所か見られる。今回分析した原石は猿八の各地点、小倉川河床から表採したもの、およ



第62図　古墳（続縄文）時代の碧玉製管玉の原材使用分布圏および碧玉・碧玉様岩の原産地

び地元で提供された原石などであり、また提供されたものの中には露頭から得られたものがあり、それはグリーンタフ層の間に約7cm幅の良質の碧玉層が挟まれた原石であった。分析した原石の比重は、2.6～2.1の間で大半は2.6～2.48で、この中には、茶色系碧玉も含まれ、原石の比重が2.6～2.3の範囲で違っても、碧玉の色が茶色、緑色、また、茶系色と緑系色の縞があるなど、多少色の違いがあっても分析した元素組成上には大きな差はみられなかった。出雲の花仙山は近世まで採掘が行われた原産地で、所在地は②島根県八束郡玉湯町玉造温泉地域である。横屋堀地区から産出する原石は、濃緑色から緑色の緻密で剥離面が光沢をもつ良質の碧玉から淡緑色から淡白色などいろいろで、他に硬度が低そうなグリーンタフの様な原石も見られる。良質な原石の比重は2.5以上あり、質が悪くなるにしたがって比重は連続的に2.2まで低くなる。分析した原石は、比重が2.619～2.600の間のものは10個、2.599～2.500は18個、2.499～2.400は7個、2.399～2.300は11個、2.299～2.200は11個、2.199～2.104は３個の合計60個である。比重から考えると碧玉からグリーンタフまでの領域のものが分析されているのがわかる。これら花仙山周辺の面白谷、瑪瑙公園、くらさこ地区などから原石を採取し元素組成の似た原石で、くらさこ群、面白谷瑪瑙群、花仙山凝灰岩群などを作った。玉谷原産地は、③兵庫県豊岡市辻、八代谷、日高町玉谷地域で産出する碧玉の色、石質などは肉眼では花仙山産の原石と全く区別がつかない。また、原石の中には緑系色に茶系色が混じるものもみられ、これは佐渡猿八産原石の同質のものに非常によく似ている。比重も2.6以上あり、質は花仙山産、佐渡猿八産原石より緻密で優れた感じのものもみられる。この様な良質の碧玉の採取は、産出量も少ないことから長時間をかけて注意深く行う必要がある。分析した玉谷産原石は、比重が2.644～2.600が多く、2.599～2.589の碧玉も少数採取できた。玉谷産原石は色の違いによる元素組成の差はみられなかった。

第３表　各碧玉の原産地における原石群の元素比の平均値と標準偏差値（１）

原石群名	分析個数	Al／Si	K／Si	Ca／K	Ti／K	K／Fe	Rb／Fe	Fe／Zr
		Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ
花仙山1+2	63	0.021 ± 0.003	1.329 ± 0.359	0.052 ± 0.039	0.189 ± 0.059	0.063 ± 0.016	0.231 ± 0.032	10.681 ± 3.131
花仙山１	33	0.023 ± 0.002	1.593 ± 0.172	0.038 ± 0.020	0.155 ± 0.031	0.071 ± 0.015	0.241 ± 0.019	10.900 ± 1.887
花仙山２	30	0.019 ± 0.003	1.038 ± 0.277	0.066 ± 0.049	0.227 ± 0.058	0.053 ± 0.011	0.219 ± 0.038	10.440 ± 4.070
花仙山３	46	0.021 ± 0.003	1.295 ± 0.336	0.025 ± 0.027	0.144 ± 0.054	0.110 ± 0.042	0.216 ± 0.036	8.226 ± 2.901
興　部	31	0.011 ± 0.003	0.580 ± 0.320	0.123 ± 0.137	0.061 ± 0.049	0.022 ± 0.006	0.070 ± 0.021	174.08 ± 124.9
神奈川・玉川グリーンタフ	48	0.048 ± 0.006	0.656 ± 0.208	7.350 ± 2.233	1.434 ± 0.273	0.028 ± 0.009	0.025 ± 0.010	2.743 ± 1.075
石川・日用川グリーンタフ	26	0.048 ± 0.004	2.010 ± 0.132	1.192 ± 0.051	0.190 ± 0.026	0.092 ± 0.008	0.220 ± 0.017	2.125 ± 0.148
空知Ａ１	42	0.039 ± 0.006	1.026 ± 0.281	2.728 ± 0.907	0.547 ± 0.119	0.042 ± 0.011	0.124 ± 0.058	3.309 ± 1.295
空知Ａ２	46	0.021 ± 0.008	0.866 ± 0.447	0.797 ± 0.393	0.225 ± 0.050	0.032 ± 0.006	0.039 ± 0.007	25.866 ± 11.50
空知Ｂ	47	0.064 ± 0.004	3.600 ± 0.328	0.088 ± 0.008	0.101 ± 0.009	0.242 ± 0.037	0.460 ± 0.055	2.137 ± 0.274
猿　八１	46	0.042 ± 0.005	3.779 ± 0.549	0.049 ± 0.052	0.074 ± 0.013	0.202 ± 0.070	0.285 ± 0.085	2.520 ± 0.874
猿　八２	49	0.039 ± 0.003	3.565 ± 0.274	0.016 ± 0.013	0.063 ± 0.012	0.453 ± 0.065	0.471 ± 0.086	0.983 ± 0.172
猿　八３	52	0.036 ± 0.002	3.304 ± 0.217	0.003 ± 0.003	0.062 ± 0.006	0.977 ± 0.141	0.854 ± 0.110	0.400 ± 0.067
佐　渡－１０	44	0.042 ± 0.001	3.606 ± 0.144	0.029 ± 0.002	0.046 ± 0.004	0.318 ± 0.027	0.445 ± 0.028	1.920 ± 0.161
佐渡・小倉川－碧玉 H15	56	0.071 ± 0.005	3.833 ± 0.411	0.252 ± 0.021	0.485 ± 0.033	0.110 ± 0.008	0.211 ± 0.009	4.053 ± 0.464
佐渡・小倉川－緑凝灰岩1	50	0.049 ± 0.004	3.638 ± 0.422	0.030 ± 0.006	0.115 ± 0.010	0.208 ± 0.052	0.298 ± 0.082	1.726 ± 0.568
佐渡・小倉川－緑凝灰岩２	46	0.050 ± 0.003	3.873 ± 0.356	0.110 ± 0.026	0.054 ± 0.010	0.387 ± 0.076	0.419 ± 0.068	0.957 ± 0.193
佐渡・小倉川緑凝 H17	46	0.048 ± 0.000	3.889 ± 0.043	0.058 ± 0.002	0.060 ± 0.002	0.304 ± 0.007	0.324 ± 0.009	1.476 ± 0.037
小倉川－碧玉２	45	0.045 ± 0.003	3.122 ± 0.186	0.072 ± 0.024	0.121 ± 0.037	0.134 ± 0.031	0.245 ± 0.046	2.453 ± 0.509
小倉川１・２橋２原石	37	0.052 ± 0.006	5.115 ± 0.812	0.028 ± 0.007	0.075 ± 0.005	0.126 ± 0.036	0.247 ± 0.028	3.780 ± 1.093
小倉川１・２橋３原石	46	0.048 ± 0.003	4.771 ± 0.417	0.025 ± 0.005	0.064 ± 0.007	0.168 ± 0.024	0.270 ± 0.024	2.581 ± 0.550
小倉川２橋上４原石	66	0.047 ± 0.002	3.964 ± 0.193	0.062 ± 0.014	0.078 ± 0.011	0.395 ± 0.105	0.514 ± 0.125	0.803 ± 0.166
小倉川２橋上１原石	60	0.049 ± 0.006	4.585 ± 0.598	0.040 ± 0.030	0.046 ± 0.012	1.189 ± 0.345	1.207 ± 0.300	0.509 ± 0.175
小倉川２橋１原石	48	0.046 ± 0.002	4.366 ± 0.249	0.035 ± 0.005	0.040 ± 0.058	0.851 ± 0.058	0.931 ± 0.057	0.695 ± 0.065
小倉川２橋２原石	40	0.052 ± 0.001	4.228 ± 0.050	0.057 ± 0.002	0.076 ± 0.003	0.260 ± 0.006	0.340 ± 0.010	1.217 ± 0.031
小倉川１橋１原石	54	0.047 ± 0.003	4.034 ± 0.188	0.047 ± 0.016	0.072 ± 0.008	0.360 ± 0.090	0.485 ± 0.060	1.018 ± 0.603
小倉川下流９原石	44	0.044 ± 0.002	4.294 ± 0.307	0.017 ± 0.003	0.068 ± 0.004	0.164 ± 0.013	0.251 ± 0.017	2.400 ± 0.223
会津坂下原石	42	0.039 ± 0.004	1.500 ± 0.155	1.162 ± 0.104	0.280 ± 0.058	0.154 ± 0.027	0.168 ± 0.027	1.630 ± 0.188
新潟・津川－６群	48	0.041 ± 0.001	3.554 ± 0.190	0.036 ± 0.007	0.079 ± 0.004	0.352 ± 0.032	0.346 ± 0.024	1.345 ± 0.112
三条市・五十嵐川１原石	44	0.032 ± 0.002	1.309 ± 0.114	0.039 ± 0.007	0.518 ± 0.040	0.082 ± 0.005	0.158 ± 0.009	3.336 ± 0.771
三条市・五十嵐川２原石	44	0.039 ± 0.002	2.356 ± 0.152	0.126 ± 0.009	0.276 ± 0.013	0.085 ± 0.009	0.136 ± 0.008	3.938 ± 0.460
土　岐	51	0.006 ± 0.004	0.361 ± 0.131	0.072 ± 0.063	0.098 ± 0.063	0.023 ± 0.005	0.096 ± 0.025	43.067 ± 23.28
玉　谷	48	0.025 ± 0.006	0.765 ± 0.287	0.096 ± 0.046	0.481 ± 0.114	0.043 ± 0.010	0.158 ± 0.030	5.746 ± 1.394

Rb／Zr	Sr／Zr	Y／Zr	Ba／Zr	Mn／Fe	Ti／Fe	Nb／Zr	比　重
Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ
2.388 ± 0.585	0.466 ± 0.192	0.123 ± 0.052	5.965 ± 3.088	0.005 ± 0.007	0.010 ± 0.004	0.003 ± 0.012	2.308 ～ 2.614
2.599 ± 0.452	0.483 ± 0.196	0.120 ± 0.036	6.485 ± 3.513	0.002 ± 0.003	0.010 ± 0.001	0.004 ± 0.016	2.570 ± 0.044
2.157 ± 0.625	0.446 ± 0.185	0.127 ± 0.064	5.393 ± 2.414	0.008 ± 0.008	0.011 ± 0.005	0.002 ± 0.006	2.308 ± 0.079
1.693 ± 0.376	0.365 ± 0.132	0.090 ± 0.027	3.676 ± 1.217	0.018 ± 0.008	0.013 ± 0.003	0.016 ± 0.053	2.428 ～ 2.600
16.990 ± 13.44	0.668 ± 0.435	1.801 ± 1.434		0.004 ± 0.003	0.001 ± 0.001	0.455 ± 0.855	2.626 ± 0.032
0.061 ± 0.019	1.187 ± 0.474	0.304 ± 0.039		0.008 ± 0.004	0.038 ± 0.012	0.004 ± 0.006	2.2 ～吸水激し
0.467 ± 0.040	1.652 ± 0.586	0.092 ± 0.030		0.008 ± 0.001	0.017 ± 0.001	0.010 ± 0.011	2.1 ～吸水激し
0.353 ± 0.101	12.485 ± 3.306	0.032 ± 0.045		0.028 ± 0.009	0.020 ± 0.005	0.007 ± 0.010	2.495 ± 0.039
1.023 ± 0.499	7.433 ± 4.531	0.378 ± 0.198		0.009 ± 0.003	0.006 ± 0.002	0.118 ± 0.167	2.632 ± 0.012
0.974 ± 0.110	0.190 ± 0.082	0.137 ± 0.022		0.015 ± 0.002	0.022 ± 0.004	0.134 ± 0.024	2.607 ± 0.001
0.654 ± 0.131	0.177 ± 0.154	0.128 ± 0.051		0.003 ± 0.002	0.013 ± 0.003	0.011 ± 0.007	2.395 ～ 2.597
0.457 ± 0.104	0.100 ± 0.062	0.125 ± 0.042		0.011 ± 0.008	0.025 ± 0.005	0.012 ± 0.007	2.461 ～ 2.752
0.333 ± 0.019	0.066 ± 0.009	0.280 ± 0.149		0.033 ± 0.017	0.055 ± 0.009	0.014 ± 0.007	2.526 ～ 2.557
0.845 ± 0.030	0.139 ± 0.012	0.122 ± 0.012		0.016 ± 0.006	0.013 ± 0.001	0.007 ± 0.007	2.545 ± 0.009
0.848 ± 0.100	0.682 ± 0.066	0.138 ± 0.020		0.007 ± 0.003	0.048 ± 0.006	0.082 ± 0.015	2.428 ± 0.013
0.468 ± 0.052	0.146 ± 0.017	0.100 ± 0.008		0.014 ± 0.005	0.021 ± 0.005	0.011 ± 0.004	2.363 ± 0.038
0.388 ± 0.046	0.296 ± 0.042	0.108 ± 0.052		0.003 ± 0.008	0.019 ± 0.004	0.014 ± 0.007	2.370 ± 0.012
0.474 ± 0.009	0.233 ± 0.007	0.051 ± 0.004		0.001 ± 0.002	0.016 ± 0.001	0.013 ± 0.005	2.21 ～吸水
0.576 ± 0.070	0.190 ± 0.051	0.119 ± 0.024		0.010 ± 0.004	0.014 ± 0.004	0.009 ± 0.005	2.471 ± 0.036
0.900 ± 0.204	0.100 ± 0.010	0.088 ± 0.008		0.008 ± 0.004	0.008 ± 0.002	0.004 ± 0.005	2.418 ± 0.038
0.686 ± 0.116	0.100 ± 0.009	0.077 ± 0.010		0.006 ± 0.004	0.010 ± 0.001	0.005 ± 0.005	2.298 ～吸水
0.390 ± 0.035	0.204 ± 0.048	0.074 ± 0.008		0.015 ± 0.006	0.027 ± 0.005	0.012 ± 0.005	2.486 ± 0.090
0.561 ± 0.050	0.169 ± 0.027	0.123 ± 0.010		0.038 ± 0.020	0.046 ± 0.010	0.007 ± 0.007	2.464 ± 0.099
0.640 ± 0.035	0.187 ± 0.025	0.100 ± 0.020		0.029 ± 0.015	0.030 ± 0.004	0.005 ± 0.006	2.483 ± 0.025
0.410 ± 0.009	0.137 ± 0.007	0.081 ± 0.005		0.011 ± 0.004	0.018 ± 0.001	0.012 ± 0.004	2.379 ± 0.010
0.466 ± 0.211	0.141 ± 0.021	0.085 ± 0.002		0.015 ± 0.007	0.023 ± 0.006	0.010 ± 0.005	2.373 ± 0.015
0.594 ± 0.018	0.072 ± 0.010	0.067 ± 0.008		0.009 ± 0.004	0.010 ± 0.001	0.007 ± 0.005	2.468 ± 0.036
0.268 ± 0.032	1.162 ± 0.171	0.108 ± 0.017		0.032 ± 0.007	0.038 ± 0.004	0.009 ± 0.008	2.1 ～吸水激し
0.460 ± 0.019	0.079 ± 0.016	0.158 ± 0.031		0.024 ± 0.005	0.025 ± 0.001	0.018 ± 0.006	2.542 ± 0.006
0.518 ± 0.097	0.229 ± 0.060	0.149 ± 0.023		0.025 ± 0.003	0.038 ± 0.002	0.012 ± 0.010	2.552
0.529 ± 0.041	0.306 ± 0.014	0.118 ± 0.025		0.021 ± 0.002	0.021 ± 0.002	0.014 ± 0.009	2.415
4.056 ± 2.545	0.271 ± 0.308	0.159 ± 0.180		0.001 ± 0.001	0.001 ± 0.001	0.072 ± 0.160	2.607 ± 0.009
0.895 ± 0.248	0.199 ± 0.148	0.190 ± 0.134		0.027 ± 0.009	0.018 ± 0.004	0.007 ± 0.013	2.619 ± 0.014

第４表　各碧玉の原産地における原石群の元素比の平均値と標準偏差値（２）

原石群名	分析個数	Al／Si	K／Si	Ca／K	Ti／K	K／Fe	Rb／Fe	Fe／Zr
		Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ
細　入	8	0.019±0.003	0.534±0.284	0.991±0.386	0.372±0.125	0.031±0.008	0.073±0.020	12.884±3.752
緑　川	48	0.040±0.003	0.495±0.014	0.798±0.030	0.985±0.032	0.026±0.001	0.044±0.004	3.764±0.428
二　俣	45	0.040±0.003	2.520±0.140	0.384±0.015	0.174±0.004	0.301±0.036	0.377±0.040	1.068±0.103
石　戸	45	0.019±0.002	0.779±0.271	0.083±0.040	0.145±0.058	0.155±0.065	0.204±0.064	6.024±1.219
茂辺地川	4	0.031±0.002	1.847±0.246	0.077±0.024	0.222±0.052	0.092±0.021	0.190±0.052	5.566±1.549
ｹｼｮﾏｯﾌﾟ１	44	0.040±0.007	2.745±0.957	0.234±0.139	0.135±0.030	0.067±0.008	0.096±0.007	5.720±0.608
小松・菩提－那谷	44	0.037±0.002	3.475±0.265	0.008±0.012	0.093±0.015	0.412±0.093	0.347±0.037	1.409±0.256
小松・菩提－１	62	0.039±0.003	3.150±0.298	0.035±0.029	0.129±0.022	0.323±0.147	0.327±0.091	1.781±0.686
小松・滝ヶ原	62	0.040±0.003	3.294±0.318	0.013±0.009	0.103±0.016	0.370±0.085	0.323±0.061	1.504±0.484
小松・滝ヶ原－2	54	0.045±0.003	3.585±0.252	0.070±0.023	0.135±0.015	0.353±0.031	0.294±0.022	1.241±0.104
小松・滝ヶ原－3	62	0.042±0.003	3.030±0.189	0.028±0.011	0.137±0.009	0.182±0.027	0.238±0.025	2.527±0.469
小松・滝ヶ原－7（白色風化）	63	0.061±0.007	4.371±0.924	0.007±0.007	0.128±0.045	0.429±0.163	0.316±0.073	1.371±0.252
花仙山（白化風化）	43	0.026±0.004	0.975±0.276	0.027±0.018	0.261±0.072	0.036±0.008	0.155±0.033	15.733±2.527
花仙山（横屋堀－1）	40	0.019±0.006	1.080±0.161	0.017±0.009	0.138±0.042	0.097±0.017	0.197±0.013	8.187±0.859
花仙山（淡緑色）	40	0.027±0.006	1.449±0.075	0.037±0.007	0.161±0.018	0.075±0.012	0.246±0.018	12.479±1.513
花仙山－くらさこ	48	0.023±0.001	1.537±0.129	0.011±0.011	0.118±0.028	0.167±0.030	0.268±0.044	5.638±0.764
花仙山面白谷	52	0.021±0.004	1.336±0.444	0.072±0.050	0.176±0.043	0.061±0.028	0.187±0.042	16.137±4.988
花仙山めのう公園前－凝灰岩	46	0.047±0.004	2.285±0.142	0.055±0.012	0.370±0.023	0.046±0.007	0.111±0.011	12.125±2.515
島根・野波－1（凝灰岩）	40	0.102±0.015	2.080±0.887	0.921±0.554	2.840±1.559	0.012±0.007	0.021±0.012	15.461±1.490
島根・野波－2（凝灰岩）	47	0.120±0.015	0.837±0.078	4.075±0.725	6.758±1.521	0.004±0.001	0.003±0.001	15.255±1.018
島根・野波－3（凝灰岩）	44	0.120±0.009	2.627±0.276	0.946±0.315	1.942±0.167	0.013±0.002	0.012±0.002	14.180±0.999
東出雲転石	44	0.014±0.001	0.345±0.079	0.499±0.123	0.281±0.074	0.018±0.006	0.052±0.016	36.823±11.546
大分・九重－1原石	42	0.020±0.003	0.453±0.090	1.045±1.037	0.375±0.064	0.098±0.032	0.348±0.071	2.688±0.976
群馬・西入須川	49	0.049±0.001	2.088±0.148	0.744±0.111	0.423±0.012	0.043±0.001	0.156±0.006	7.378±0.616
鳥取・多鯰ヶ池	50	0.017±0.001	0.094±0.007	0.073±0.050	1.803±0.250	0.003±0.001	0.002±0.002	22.333±1.849
鳥取・防己尾岬	48	0.016±0.001	0.163±0.017	0.332±0.028	0.885±0.172	0.028±0.009	0.060±0.027	9.795±2.156
浦項碧玉Ａ	51	0.017±0.002	0.744±0.410	0.134±0.078	0.191±0.074	0.043±0.016	0.140±0.034	23.594±12.384
浦項碧玉Ｂ	48	0.019±0.002	2.599±0.684	0.046±0.019	0.089±0.020	0.030±0.005	0.102±0.026	160.235±85.433
浦項緑色凝灰岩Ａ	46	0.021±0.004	1.361±0.776	0.238±0.196	0.141±0.055	0.034±0.005	0.135±0.021	24.849±0.15.612
元素比番号		10	2	3	5	6	8	1

Ｘａｖ：平均値、　σ：標準偏差値

Rb／Zr	Sr／Zr	Y／Zr	Ba／Zr	Mn／Fe	Ti／Fe	Nb／Zr	比　重
Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ
0.882 ± 0.201	1.879 ± 0.650	0.026 ± 0.032		0.003 ± 0.002	0.008 ± 0.002	0.021 ± 0.344	2.169 ± 0.039
0.166 ± 0.024	0.830 ± 0.073	0.155 ± 0.022		0.019 ± 0.001	0.024 ± 0.001	0.020 ± 0.011	2.669
0.399 ± 0.018	0.699 ± 0.059	0.086 ± 0.016		0.008 ± 0.001	0.046 ± 0.005	0.020 ± 0.007	2.440 ± 0.091
1.183 ± 0.284	0.613 ± 0.174	0.162 ± 0.061		0.070 ± 0.017	0.017 ± 0.003	0.067 ± 0.053	2.598 ± 0.008
0.980 ± 0.044	0.300 ± 0.032	0.171 ± 0.051		0.003 ± 0.008	0.016 ± 0.001	0.132 ± 0.069	2.536 ± 0.033
0.543 ± 0.034	0.489 ± 0.184	0.146 ± 0.027		0.003 ± 0.001	0.009 ± 0.001	0.035 ± 0.018	2.287 ± 0.013
0.479 ± 0.064	0.107 ± 0.119	0.115 ± 0.044		0.017 ± 0.012	0.033 ± 0.004	0.011 ± 0.009	2.323 ～ 2.584
0.523 ± 0.091	0.239 ± 0.147	0.135 ± 0.047		0.013 ± 0.011	0.036 ± 0.013	0.010 ± 0.009	2.536 ± 0.021
0.462 ± 0.040	0.087 ± 0.056	0.144 ± 0.041		0.021 ± 0.013	0.034 ± 0.007	0.008 ± 0.009	2.520 ± 0.046
0.361 ± 0.026	0.280 ± 0.074	0.122 ± 0.018		0.020 ± 0.010	0.043 ± 0.006	0.008 ± 0.009	2.513 ± 0.021
0.587 ± 0.055	0.197 ± 0.085	0.131 ± 0.013		0.018 ± 0.006	0.022 ± 0.003	0.008 ± 0.009	2.534 ± 0.009
0.415 ± 0.051	0.058 ± 0.017	0.113 ± 0.018		0.016 ± 0.009	0.043 ± 0.008	0.013 ± 0.011	2.473 吸水
2.441 ± 0.669	0.351 ± 0.126	0.184 ± 0.050		0.009 ± 0.005	0.008 ± 0.001	0.001 ± 0.006	2.294 ± 0.151
1.590 ± 0.111	0.339 ± 0.041	0.079 ± 0.022	3.832 ± 0.739	0.021 ± 0.006	0.011 ± 0.001	0.003 ± 0.006	2.624 ～ 2.447
3.022 ± 0.233	0.921 ± 0.066	0.182 ± 0.022		0.007 ± 0.005	0.011 ± 0.001	―――――	2.428 ～ 2.507
1.469 ± 0.110	0.324 ± 0.084	0.092 ± 0.019		0.022 ± 0.007	0.017 ± 0.003	0.003 ± 0.008	2.531 ～ 2.570
2.874 ± 0.744	0.824 ± 0.612	0.146 ± 0.044	4.654 ± 2.202	0.012 ± 0.005	0.009 ± 0.002	0.001 ± 0.005	2.588 ± 0.036
1.313 ± 0.177	0.497 ± 0.157	0.126 ± 0.015	2.208 ± 0.930	0.005 ± 0.003	0.015 ± 0.003	0.002 ± 0.004	2.419 吸水
0.313 ± 0.145	0.344 ± 0.106	0.144 ± 0.025		0.015 ± 0.001	0.023 ± 0.003	0.033 ± 0.008	2.273 吸水
0.052 ± 0.012	1.097 ± 0.120	0.131 ± 0.020		0.010 ± 0.001	0.022 ± 0.002	0.033 ± 0.007	2.509 吸水
0.174 ± 0.016	1.039 ± 0.070	0.134 ± 0.030		0.010 ± 0.001	0.022 ± 0.002	0.032 ± 0.008	2.654 吸水
1.943 ± 0.913	0.921 ± 0.522	0.075 ± 0.081		0.016 ± 0.009	0.005 ± 0.003	0.012 ± 0.019	2.292
0.873 ± 0.161	4.454 ± 1.061	0.051 ± 0.033		0.021 ± 0.015	0.032 ± 0.008	0.009 ± 0.013	1.970 ± 0.063
1.140 ± 0.072	1.578 ± 0.320	0.218 ± 0.033		0.012 ± 0.002	0.016 ± 0.001	0.025 ± 0.015	2.470
0.042 ± 0.035	0.195 ± 0.050	0.129 ± 0.056		0.046 ± 0.004	0.006 ± 0.001	0.006 ± 0.001	2.629
0.539 ± 0.166	1.444 ± 0.242	0.316 ± 0.082		0.072 ± 0.011	0.022 ± 0.008	0.005 ± 0.017	2.600-2.560
3.086 ± 1.430	0.390 ± 0.248	0.350 ± 0.228	0.641 ± 0.593	0.031 ± 0.024	0.007 ± 0.005	0.003 ± 0.017	2.572 ± 0.047
15.214 ± 7.120	0.431 ± 0.130	0.996 ± 0.526	0.307 ± 0.309	0.007 ± 0.002	0.002 ± 0.001	0	2.535 ± 0.085
3.168 ± 1.800	0.886 ± 0.936	0.250 ± 0.241	0.540 ± 0.338	0.011 ± 0.003	0.004 ± 0.002	0.001 ± 0.002	2.289 ± 0.059
12	13	14		7	4	16	

また、玉谷原石と一致する元素組成の原石は日高町八代谷、石井、アンラクなどで採取できる。二俣原産地は、④石川県金沢市二俣町地域で、原石は二俣川の河原で採取できる。二俣川の源流は医王山であることから露頭は医王山に存在する可能性がある。ここの河原で見られる碧玉原石は、大部分がグリーンタフ中に層状、レンズ状に非常に緻密な部分として見られる。分析した４個の原石の中で、３個は同一塊から３分割したもので、１個は別の塊からのもので、前者の３個の比重は2.42で後者は2.34である。また元素組成は他の産地のものと異なっており区別できる。しかし、この４個が二俣原産地から産出する碧玉原石の特徴を代表しているかどうか検証するために、さらに分析個数を増やす必要がある。細入村の産地は、⑤富山県婦負郡細入村割山定座岩地区にあり、そのグリーンタフの岩脈

第５表　各原石産地不明碧玉玉類、玉材の遺物群の元素比の平均値と標準偏差値（１）

遺物群名	分析回数	Al／Si	K／Si	Ca／K	Ti／K	K／Fe	Rb／Fe
		Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ
女代南B	68	0.045±0.016	3.115±0.445	0.042±0.024	0.107±0.036	0.283±0.099	0.267±0.063
未定C	58	0.030±0.028	4.416±0.618	0.013±0.013	0.207±0.034	0.589±0.130	0.650±0.113
車塚１	33	0.030±0.015	3.774±0.404	0.015±0.005	0.278±0.043	0.334±0.031	0.469±0.030
車塚２	45	0.035±0.015	4.066±0.618	0.012±0.004	0.232±0.025	0.544±0.118	0.672±0.112
牟田辺	58	0.082±0.042	3.327±0.450	0.853±0.213	0.913±0.178	0.091±0.019	0.161±0.018
天王山４号第１主体-No.1	38	0.018±0.004	1.341±0.031	0.079±0.013	0.277±0.013	0.257±0.011	0.389±0.036
天王山４号第１主体-No.2	40	0.027±0.000	2.602±0.025	0.021±0.003	0.234±0.006	0.184±0.001	0.228±0.005
天王山４号第２主体-No.5	42	0.034±0.000	3.572±0.129	0.002±0.002	0.252±0.009	0.777±0.030	1.035±0.040
天王山４号第２主体-No.7	42	0.028±0.000	2.650±0.020	0.003±0.003	0.073±0.007	0.557±0.010	0.672±0.019
長塚(1)	47	0.036±0.004	3.525±0.347	0.033±0.005	0.439±0.050	0.204±0.037	0.361±0.040
長塚(2)	45	0.028±0.007	2.659±0.122	0.010±0.004	0.064±0.003	0.719±0.065	0.832±0.054
多摩(No.200)-1遺物群	32	0.042±0.004	0.808±0.025	3.588±0.074	0.639±0.016	0.051±0.002	0.042±0.006
多摩(No.200)-2遺物群	28	0.037±0.004	0.990±0.021	2.384±0.067	0.605±0.029	0.064±0.003	0.072±0.011
多摩(No.200)-3遺物群	28	0.039±0.003	0.926±0.020	2.527±0.114	1.085±0.059	0.053±0.002	0.053±0.009
多摩(No.200)-4遺物群	32	0.047±0.007	0.855±0.025	3.771±0.079	1.228±0.035	0.057±0.003	0.118±0.023
多摩(No.200)-6遺物群	32	0.040±0.006	4.185±0.162	0.031±0.006	0.103±0.003	0.821±0.019	0.692±0.040
本郷-No.23	30	0.049±0.003	0.922±0.036	4.701±0.161	1.027±0.112	0.042±0.002	0.193±0.062
本郷-No.17	34	0.049±0.003	1.094±0.030	3.635±0.074	0.823±0.021	0.058±0.002	0.166±0.012
本郷-No.16	27	0.053±0.004	1.254±0.037	3.706±0.076	0.970±0.092	0.029±0.004	0.085±0.018
本郷-No.22	32	0.051±0.005	1.274±0.089	3.133±0.146	0.699±0.046	0.048±0.003	0.175±0.022
本郷-No.11	30	0.051±0.004	1.082±0.028	4.221±0.039	0.827±0.015	0.041±0.001	0.145±0.011
本郷-No.8	32	0.034±0.003	0.749±0.043	3.138±0.498	1.446±0.131	0.019±0.001	0.014±0.002
札幌市-K135	38	0.040±0.006	4.017±0.246	0.150±0.008	0.160±0.006	0.202±0.015	0.315±0.022
山崎４	58	0.012±0.001	0.286±0.021	0.209±0.022	0.231±0.019	0.028±0.002	0.090±0.009
梅田１	40	0.021±0.003	1.204±0.094	0.066±0.017	0.143±0.008	0.065±0.005	0.220±0.029
梅田２	44	0.032±0.004	2.539±0.246	0.025±0.006	0.522±0.050	0.172±0.035	0.299±0.051
梅田３	40	0.027±0.003	1.911±0.062	0.020±0.007	0.518±0.010	0.261±0.012	0.430±0.017
梅田４	38	0.081±0.008	7.149±0.288	0.023±0.003	0.082±0.002	0.558±0.020	0.473±0.026
上ノ段１	42	0.014±0.002	0.413±0.046	0.054±0.026	0.395±0.040	0.053±0.005	0.223±0.020
梅田東１	51	0.030±0.007	1.974±0.317	0.026±0.011	0.529±0.061	0.192±0.011	0.219±0.019
新方１	67	0.062±0.005	1.868±0.115	1.640±0.137	0.733±0.069	0.078±0.012	0.111±0.205
新方２	30	0.056±0.005	4.152±0.162	0.226±0.181	0.313±0.010	0.212±0.019	0.297±0.018
新方３	39	0.044±0.008	0.912±0.178	2.416±0.174	0.786±0.267	0.080±0.011	0.086±0.018
新井１	51	0.046±0.004	3.875±0.879	0.316±0.009	0.234±0.004	0.146±0.018	0.255±0.021
山ノ奥1	42	0.013±0.002	0.608±0.049	0.080±0.015	0.355±0.018	0.136±0.011	0.278±0.025

に団塊として緻密な濃緑の碧玉質の部分が見られる。それは肉眼では他の産地の碧玉と区別できず、また、出土する碧玉製の玉類とも非常に似た石質である。しかし、比重を分析した８個は2.25～2.12と非常に軽く、この比重の値で他の原産地と区別できる場合が多い。土岐原産地は、⑥愛知県土岐市地域であり、そこでは赤色、黄色、緑色などが混じり合った原石が産出している。このうち緻密な光沢のよい濃緑色で比重が2.62～2.60の原石を碧玉として11個分析を行った。ここの原石は鉄の含有量が非常に大きく、カリウム含有量が小さいという特徴を持ち、この元素比の値で他の原産地と区別できる。興部産地は、⑦北海道紋別郡西興部村にあり、その碧玉原石は鉄の含有量が非常に高く、他の原産地と区別する指標になっている。また、比重が2.6以下のものはなく遺物の産地を特定する指

Fe／Zr	Rb／Zr	Sr／Zr	Y／Zr	Mn／Fe	Ti／Fe	Nb／Zr	比　重
Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ
2.374±0.676	0.595±0.065	0.214±0.097	0.171±0.047	0.011±0.004	0.026±0.009	0.034±0.016	2.554±0.019
0.583±0.110	0.369±0.035	0.090±0.030	0.070±0.026	0.002±0.001	0.101±0.019	0.019±0.016	2.646±0.023
0.782±0.071	0.365±0.016	0.071±0.012	0.090±0.060	0.002±0.001	0.081±0.013	0.033±0.013	2.619±0.019
0.540±0.122	0.350±0.036	0.070±0.280	0.057±0.019	0.002±0.001	0.109±0.023	0.028±0.013	2.616±0.019
1.342±0.160	0.214±0.026	2.140±0.412	0.064±0.024	0.008±0.003	0.067±0.008	0.018±0.010	2.1～ 吸水
0.814±0.057	0.316±0.032	0.168±0.027	0.074±0.031	0.006±0.001	0.069±0.003	0.055±0.027	2.437
2.645±0.044	0.599±0.014	0.135±0.009	0.066±0.007	0.013±0.007	0.039±0.001	0.018±0.011	2.548
0.287±0.009	0.295±0.005	0.072±0.004	0.041±0.004	0.025±0.015	0.176±0.005	0.025±0.004	2.466
0.517±0.014	0.345±0.007	0.074±0.006	0.337±0.015	0.023±0.019	0.036±0.003	0.012±0.007	2.555
2.756±0.473	0.980±0.110	0.472±0.083	0.379±0.143	0.005±0.001	0.094±0.013	0.022±0.016	2.533±0.016
0.412±0.038	0.341±0.023	0.036±0.010	0.386±0.242	0.004±0.001	0.047±0.004	0.024±0.013	2.569±0.003
1.751±0.149	0.073±0.016	4.665±0.374	0.239±0.026	0.006±0.001	0.033±0.001	0.006±0.009	2.308
1.422±0.075	0.102±0.015	6.680±0.322	0.170±0.017	0.008±0.001	0.038±0.002	0.006±0.010	2.277
1.668±0.093	0.088±0.015	4.455±0.197	0.343±0.031	0.014±0.003	0.058±0.003	0.002±0.005	2.270
1.110±0.129	0.130±0.030	9.626±1.090	0.117±0.025	0.005±0.001	0.068±0.002	0.006±0.008	2.256
0.646±0.037	0.447±0.025	0.207±0.020	0.296±0.026	0.011±0.002	0.082±0.003	0.038±0.026	2.542
1.390±0.134	0.271±0.096	8.507±0.791	0.118±0.036	0.008±0.002	0.043±0.004	0.005±0.005	2.201吸水
1.282±0.088	0.213±0.021	9.273±0.591	0.137±0.019	0.006±0.001	0.047±0.001	0.005±0.005	2.204吸水
2.626±0.429	0.215±0.025	8.981±0.646	0.170±0.028	0.013±0.001	0.027±0.002	0.004±0.004	2.254吸水
―――――――	0.329±0.047	6.754±0.505	0.168±0.033	0.007±0.001	0.033±0.001	0.005±0.006	2.219吸水
1.580±0.109	0.230±0.023	9.062±0.598	0.160±0.018	0.009±0.001	0.034±0.001	0.001±0.003	2.227吸水
5.991±0.477	0.084±0.015	3.924±0.299	0.362±0.025	0.021±0.001	0.027±0.001	0.010±0.012	2.684
1.739±0.136	0.546±0.028	0.454±0.026	0.136±0.030	0.007±0.001	0.035±0.001	0.036±0.016	2.436
15.726±1.722	1.418±0.177	0.628±0.094	0.076±0.081	0.002±0.000	0.006±0.000	0.127±0.059	2.588
12.333±0.882	2.710±0.421	0.273±0.374	0.741±0.134	0.001±0.000	0.009±0.001	0.014±0.019	2.579±0.013
3.517±0.603	2.024±0.053	0.316±0.048	0.283±0.066	0.005±0.001	0.080±0.011	0.035±0.015	2.531±0.007
3.262±0.209	1.401±0.057	0.338±0.028	0.386±0.048	0.005±0.001	0.121±0.005	0.033±0.027	2.511
1.003±0.046	0.473±0.018	0.222±0.032	0.100±0.013	0.006±0.001	0.039±0.002	0.039±0.010	2.446
3.772±0.448	0.833±0.068	0.077±0.037	0.296±0.053	0.006±0.001	0.019±0.001	0.014±0.018	2.636±0.001
2.366±0.474	0.512±0.069	0.072±0.024	0.101±0.042	0.008±0.001	0.095±0.014	0.027±0.018	2.541±0.016
1.610±0.264	0.175±0.018	8.298±0.619	0.078±0.019	0.050±0.020	0.046±0.006	0.027±0.009	2.290±0.018
3.847±0.314	1.137±0.057	0.649±0.095	0.139±0.053	0.010±0.003	0.061±0.004	0.032±0.017	2.546±0.011
1.685±0.413	0.144±0.050	7.449±1.605	0.182±0.056	0.068±0.027	0.057±0.013	0.007±0.007	2.257±0.024
1.874±0.168	0.476±0.020	1.994±0.080	0.077±0.022	0.084±0.001	0.035±0.001	0.021±0.011	2.482
1.052±0.082	0.291±0.015	0.083±0.010	0.142±0.015	0.010±0.001	0.045±0.002	0.027±0.016	2.461

第６表　各原石産地不明碧玉玉類、玉材の遺物群の元素比の平均値と標準偏差値（２）

遺物群名	分析回数	Al／Si	K／Si	Ca／K	Ti／K	K／Fe	Rb／Fe
		Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ
大歳山３号墳 -No.10	48	0.048 ± 0.006	3.589 ± 0.151	0.096 ± 0.013	0.346 ± 0.012	0.151 ± 0.005	0.220 ± 0.009
大歳山３号墳 -No.2	48	0.062 ± 0.007	0.280 ± 0.045	26.464 ± 5.515	1.390 ± 0.161	0.002 ± 0.000	0.002 ± 0.001
大歳山３号墳 -No.3	42	0.037 ± 0.004	1.817 ± 0.072	0.111 ± 0.008	0.289 ± 0.008	0.052 ± 0.002	0.105 ± 0.004
東船２	40	0.118 ± 0.001	0.466 ± 0.010	0.376 ± 0.009	0.108 ± 0.004	0.020 ± 0.001	0.087 ± 0.004
亀川３	41	0.112 ± 0.010	3.879 ± 0.431	0.122 ± 0.022	0.668 ± 0.030	0.034 ± 0.004	0.073 ± 0.011
昼飯３	48	0.028 ± 0.005	2.002 ± 0.046	0.020 ± 0.010	0.442 ± 0.015	0.169 ± 0.009	0.290 ± 0.014
大歳山３号墳 -No.4	48	0.077 ± 0.006	6.185 ± 0.139	0.058 ± 0.006	0.104 ± 0.003	0.287 ± 0.011	0.286 ± 0.016
昼飯４	48	0.030 ± 0.005	2.078 ± 0.122	0.040 ± 0.018	0.702 ± 0.032	0.132 ± 0.008	0.263 ± 0.009
有岡１	45	0.046 ± 0.003	0.454 ± 0.091	4.885 ± 0.933	1.484 ± 0.257	0.038 ± 0.008	0.058 ± 0.007
彼ノ宗６	44	0.033 ± 0.007	3.017 ± 0.430	0.154 ± 0.042	0.107 ± 0.012	0.045 ± 0.002	0.120 ± 0.004
彼ノ宗３	35	0.072 ± 0.008	2.647 ± 0.079	1.233 ± 0.015	0.915 ± 0.018	0.085 ± 0.003	0.167 ± 0.029
彼ノ宗４	40	0.067 ± 0.010	4.156 ± 0.155	0.344 ± 0.009	0.488 ± 0.009	0.134 ± 0.005	0.183 ± 0.007
斉当坊６	45	0.045 ± 0.004	3.512 ± 0.108	0.038 ± 0.004	0.090 ± 0.003	0.839 ± 0.059	0.618 ± 0.047
笠見 3-5	46	0.103 ± 0.010	4.761 ± 0.127	0.039 ± 0.005	0.513 ± 0.069	0.090 ± 0.003	0.157 ± 0.006
笠見８	40	0.079 ± 0.008	3.542 ± 0.123	0.148 ± 0.014	0.561 ± 0.019	0.044 ± 0.001	0.047 ± 0.004
笠見 10	48	0.100 ± 0.008	4.776 ± 0.117	0.064 ± 0.004	0.600 ± 0.007	0.078 ± 0.001	0.097 ± 0.009
笠見４	45	0.105 ± 0.002	0.135 ± 0.005	0.313 ± 0.043	0.781 ± 0.030	0.013 ± 0.001	0.045 ± 0.005
笠見 13	45	0.088 ± 0.008	4.591 ± 0.091	0.123 ± 0.005	0.439 ± 0.008	0.074 ± 0.002	0.099 ± 0.007
矢野４	46	0.039 ± 0.004	2.666 ± 0.087	0.042 ± 0.006	0.144 ± 0.003	0.482 ± 0.018	0.456 ± 0.019
青田 77	48	0.038 ± 0.005	2.294 ± 0.066	0.109 ± 0.009	0.302 ± 0.008	0.273 ± 0.010	0.401 ± 0.018
青田 78	48	0.053 ± 0.007	2.304 ± 0.206	0.432 ± 0.011	0.766 ± 0.016	0.072 ± 0.003	0.116 ± 0.009
菜畑	36	0.029 ± 0.019	3.666 ± 0.328	0.081 ± 0.034	0.268 ± 0.050	0.529 ± 0.189	0.674 ± 0.256
石田２	30	0.019 ± 0.001	1.325 ± 0.043	0.010 ± 0.007	1.041 ± 0.047	0.109 ± 0.003	0.157 ± 0.005
石田３	30	0.014 ± 0.001	0.461 ± 0.059	0.001 ± 0.003	0.335 ± 0.038	0.098 ± 0.011	0.134 ± 0.014
美保（出雲）No. １	30	0.095 ± 0.002	4.703 ± 0.190	0.140 ± 0.006	0.421 ± 0.013	0.062 ± 0.005	0.101 ± 0.010
大代８	46	0.031 ± 0.001	3.129 ± 0.100	0.010 ± 0.005	0.394 ± 0.008	0.261 ± 0.005	0.418 ± 0.009
大代５	46	0.049 ± 0.002	0.677 ± 0.053	7.307 ± 0.891	1.069 ± 0.113	0.004 ± 0.001	0.002 ± 0.001
沖丈－２号	45	0.066 ± 0.005	2.596 ± 0.355	0.876 ± 0.105	0.937 ± 0.082	0.093 ± 0.008	0.192 ± 0.020
大歳山３号墳 -No.1	42	0.040 ± 0.001	0.762 ± 0.042	0.929 ± 0.118	0.206 ± 0.018	0.035 ± 0.002	0.020 ± 0.003
持田３丁目 A 管玉群	42	0.055 ± 0.004	3.186 ± 0.281	0.482 ± 0.048	0.725 ± 0.031	0.080 ± 0.010	0.150 ± 0.020
持田３丁目 B 管玉群	45	0.038 ± 0.002	3.370 ± 0.104	0.024 ± 0.024	0.244 ± 0.053	0.273 ± 0.039	0.368 ± 0.044
持田３丁目 C 管玉群	45	0.045 ± 0.003	4.282 ± 0.393	0.001 ± 0.002	0.173 ± 0.014	0.981 ± 0.119	1.164 ± 0.185
花仙山遺物群	50	0.020 ± 0.003	1.164 ± 0.355	0.039 ± 0.028	0.153 ± 0.071	0.123 ± 0.031	0.214 ± 0.033
上野１号墳 -No.3	42	0.030 ± 0.000	1.977 ± 0.039	0.020 ± 0.003	0.914 ± 0.026	0.104 ± 0.003	0.267 ± 0.005
石台 -No.1	44	0.069 ± 0.001	2.580 ± 0.035	1.220 ± 0.056	0.892 ± 0.014	0.049 ± 0.003	0.120 ± 0.006
鷸貫	42	0.027 ± 0.001	2.279 ± 0.131	0.014 ± 0.010	0.166 ± 0.008	0.141 ± 0.012	0.162 ± 0.009
玉の宮 -No.1	43	0.017 ± 0.001	1.289 ± 0.178	0.044 ± 0.008	0.196 ± 0.031	0.038 ± 0.001	0.116 ± 0.002
仲仙寺 9-No.2	41	0.020 ± 0.001	1.502 ± 0.068	0.021 ± 0.005	0.132 ± 0.008	0.279 ± 0.007	0.405 ± 0.014
仲仙寺 9-No.3-6	42	0.018 ± 0.001	1.004 ± 0.103	0.027 ± 0.009	0.152 ± 0.018	0.117 ± 0.007	0.247 ± 0.009
仲仙寺 9-No.5	41	0.019 ± 0.002	0.822 ± 0.031	0.104 ± 0.016	1.072 ± 0.024	0.123 ± 0.002	0.332 ± 0.015
西川津	48	0.077 ± 0.004	2.461 ± 0.212	1.485 ± 0.123	0.835 ± 0.055	0.062 ± 0.008	0.168 ± 0.032
源代	46	0.067 ± 0.011	0.770 ± 0.153	3.837 ± 0.573	1.859 ± 0.170	0.013 ± 0.001	0.017 ± 0.003
紫金山－鍬形石	45	0.059 ± 0.001	2.691 ± 0.337	0.695 ± 0.164	0.364 ± 0.032	0.105 ± 0.009	0.189 ± 0.034
紫金山－車輪石	49	0.066 ± 0.001	2.651 ± 0.040	0.801 ± 0.049	0.391 ± 0.007	0.098 ± 0.003	0.198 ± 0.006
紫金山－紡錘車１－３	42	0.052 ± 0.003	1.344 ± 0.138	1.402 ± 0.232	0.269 ± 0.153	0.085 ± 0.018	0.134 ± 0.015
紫金山－紡錘車２	42	0.055 ± 0.000	3.076 ± 0.009	0.240 ± 0.002	0.373 ± 0.004	0.118 ± 0.000	0.263 ± 0.004
山持川 -41-5	30	0.042 ± 0.000	3.220 ± 0.066	0.120 ± 0.006	0.119 ± 0.004	0.257 ± 0.017	0.252 ± 0.014
堀部Ⅱ -222	44	0.013 ± 0.000	0.365 ± 0.083	0.038 ± 0.022	0.308 ± 0.068	0.144 ± 0.032	0.226 ± 0.024

Fe／Zr	Rb／Zr	Sr／Zr	Y／Zr	Mn／Fe	Ti／Fe	Nb／Zr	比　重
Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ
2.478 ± 0.104	0.545 ± 0.021	0.452 ± 0.059	0.065 ± 0.016	0.004 ± 0.000	0.046 ± 0.002	0.033 ± 0.014	2.2 ～吸水
77.099 ± 9.460	0.152 ± 0.049	0.428 ± 0.079	0.120 ± 0.060	0.014 ± 0.001	0.003 ± 0.000	0.087 ± 0.040	2.849?
4.471 ± 0.140	0.470 ± 0.017	0.284 ± 0.018	0.265 ± 0.028	0.012 ± 0.001	0.012 ± 0.000	0.002 ± 0.005	2.3 ～吸水
48.841 ± 6.946	4.250 ± 0.538	0.756 ± 0.136	0.056 ± 0.074	0.001 ± 0.000	0.002 ± 0.000	0.115 ± 0.058	2.19 ～吸水
9.768 ± 0.951	0.706 ± 0.062	0.117 ± 0.011	0.126 ± 0.022	0.005 ± 0.001	0.022 ± 0.002	0.094 ± 0.020	2.530 ± 0.054
0.967 ± 0.040	0.280 ± 0.010	0.052 ± 0.007	0.062 ± 0.010	0.002 ± 0.001	0.070 ± 0.002	0.035 ± 0.010	2.501
1.216 ± 0.076	0.346 ± 0.011	0.166 ± 0.014	0.113 ± 0.014	0.008 ± 0.001	0.025 ± 0.001	0.014 ± 0.007	2.2 ～吸水
3.774 ± 0.170	0.991 ± 0.049	0.227 ± 0.035	0.145 ± 0.048	0.005 ± 0.001	0.083 ± 0.002	0.035 ± 0.015	2.579
2.395 ± 0.279	0.139 ± 0.025	1.639 ± 0.375	0.424 ± 0.041	0.006 ± 0.001	0.050 ± 0.005	0.004 ± 0.006	2.200
12.584 ± 0.730	1.508 ± 0.072	0.367 ± 0.018	0.069 ± 0.027	0.007 ± 0.001	0.005 ± 0.000	0.014 ± 0.011	2.475
1.471 ± 0.106	0.245 ± 0.038	5.611 ± 0.363	0.067 ± 0.019	0.006 ± 0.001	0.069 ± 0.001	0.026 ± 0.009	2.2 ～吸水
1.692 ± 0.065	0.310 ± 0.010	0.739 ± 0.020	0.074 ± 0.014	0.011 ± 0.001	0.058 ± 0.002	0.032 ± 0.009	2.2 ～吸水
0.849 ± 0.074	0.522 ± 0.020	0.181 ± 0.011	0.984 ± 0.219	0.015 ± 0.001	0.070 ± 0.004	0.030 ± 0.033	2.554
1.470 ± 0.050	0.231 ± 0.007	0.574 ± 0.047	0.022 ± 0.015	0.008 ± 0.001	0.044 ± 0.006	0.025 ± 0.005	2.249 ～ 2.098
2.782 ± 0.184	0.131 ± 0.014	1.861 ± 0.149	0.028 ± 0.009	0.008 ± 0.001	0.024 ± 0.001	0.023 ± 0.006	2.257
1.650 ± 0.059	0.159 ± 0.016	2.187 ± 0.074	0.020 ± 0.014	0.009 ± 0.001	0.046 ± 0.001	0.018 ± 0.005	2.278
7.429 ± 0.531	0.332 ± 0.035	0.220 ± 0.037	0.105 ± 0.032	0.059 ± 0.002	0.010 ± 0.001	0.049 ± 0.027	2.610
2.090 ± 0.151	0.206 ± 0.013	1.523 ± 0.108	0.028 ± 0.010	0.008 ± 0.001	0.032 ± 0.001	0.024 ± 0.007	2.297
0.911 ± 0.041	0.415 ± 0.016	0.173 ± 0.011	0.262 ± 0.023	0.008 ± 0.001	0.064 ± 0.002	0.024 ± 0.016	2.456
1.349 ± 0.077	0.540 ± 0.026	0.627 ± 0.035	0.143 ± 0.024	0.004 ± 0.001	0.077 ± 0.003	0.033 ± 0.019	2.583
1.643 ± 0.158	0.190 ± 0.021	1.583 ± 0.113	0.031 ± 0.019	0.011 ± 0.001	0.051 ± 0.002	0.024 ± 0.009	2.403
0.548 ± 0.131	0.337 ± 0.017	0.198 ± 0.096	0.103 ± 0.038	0.005 ± 0.002	0.129 ± 0.028	0.035 ± 0.016	2.521 ± 0.027
1.810 ± 0.058	0.281 ± 0.011	0.010 ± 0.006	0.049 ± 0.006	0.022 ± 0.006	0.102 ± 0.003	0.025 ± 0.010	2.425
4.288 ± 0.414	0.567 ± 0.062	1.160 ± 0.117	0.204 ± 0.035	0.065 ± 0.009	0.029 ± 0.002	0.010 ± 0.018	2.630
3.071 ± 0.337	0.304 ± 0.006	0.483 ± 0.011	0.039 ± 0.002	0.001 ± 0.001	0.023 ± 0.002	0.024 ± 0.003	2.173
2.010 ± 0.041	0.835 ± 0.018	0.253 ± 0.013	0.343 ± 0.014	0.006 ± 0.007	0.093 ± 0.001	0.011 ± 0.009	2.546
36.228 ± 2.282	0.061 ± 0.011	7.363 ± 0.353	0.253 ± 0.015	0.012 ± 0.001	0.004 ± 0.001	0.000000	2.589
1.124 ± 0.189	0.210 ± 0.018	4.640 ± 0.439	0.044 ± 0.008	0.001 ± 0.004	0.079 ± 0.011	0.016 ± 0.004	2.399 ± 0.015
1.338 ± 0.014	0.027 ± 0.004	0.595 ± 0.023	0.064 ± 0.004	0.023 ± 0.002	0.006 ± 0.001	0.009 ± 0.005	2.611
1.320 ± 0.172	0.194 ± 0.011	2.827 ± 0.286	0.050 ± 0.007	0.015 ± 0.010	0.052 ± 0.007	0.019 ± 0.004	2.3 ～ ,2.4 ～
1.210 ± 0.222	0.445 ± 0.114	0.277 ± 0.223	0.063 ± 0.025	0.005 ± 0.007	0.058 ± 0.006	0.032 ± 0.011	2.5 ～ ,2.6 ～
0.290 ± 0.023	0.333 ± 0.041	0.079 ± 0.015	0.055 ± 0.010	0.010 ± 0.014	0.152 ± 0.012	0.021 ± 0.008	2.5 ～ ,2.6 ～
7.615 ± 2.563	1.555 ± 0.296	0.501 ± 0.187	0.072 ± 0.030	0.031 ± 0.016	0.016 ± 0.006	0.003 ± 0.006	2.543 ～ 2.562
2.840 ± 0.086	0.752 ± 0.029	0.097 ± 0.013	0.100 ± 0.009	0.015 ± 0.007	0.085 ± 0.001	0.024 ± 0.011	2.444
1.831 ± 0.072	0.218 ± 0.005	6.025 ± 0.088	0.043 ± 0.004	―――――	0.039 ± 0.002	0.011 ± 0.003	2.409
2.644 ± 0.126	0.423 ± 0.014	0.177 ± 0.012	0.112 ± 0.009	0.016 ± 0.006	0.021 ± 0.002	0.011 ± 0.008	2.564
30.326 ± 1.854	3.478 ± 0.213	0.544 ± 0.055	0.270 ± 0.036	0.006 ± 0.003	0.007 ± 0.001	0.0003 ± 0.001	2.613
0.671 ± 0.020	0.269 ± 0.009	0.088 ± 0.007	0.086 ± 0.006	0.053 ± 0.013	0.033 ± 0.002	0.020 ± 0.008	2.099
6.637 ± 0.858	1.620 ± 0.199	0.361 ± 0.114	0.087 ± 0.032	0.029 ± 0.010	0.016 ± 0.002	0.005 ± 0.010	2.523
0.487 ± 0.025	0.160 ± 0.009	0.112 ± 0.006	0.049 ± 0.003	0.048 ± 0.010	0.119 ± 0.002	0.026 ± 0.006	2.490
1.634 ± 0.294	0.264 ± 0.026	6.335 ± 0.799	0.054 ± 0.006	0.001 ± 0.003	0.046 ± 0.006	0.014 ± 0.004	2.415 ～ 2.444
5.261 ± 0.287	0.091 ± 0.017	5.048 ± 0.373	0.065 ± 0.012	0.016 ± 0.005	0.021 ± 0.003	0.002 ± 0.004	2.192 ～ 2.277
1.890 ± 0.163	0.354 ± 0.063	1.457 ± 0.333	0.174 ± 0.060	0.002 ± 0.002	0.034 ± 0.005	0.006 ± 0.005	2.209 ～ 2.204
1.691 ± 0.101	0.331 ± 0.017	1.149 ± 0.022	0.125 ± 0.020	0.004 ± 0.002	0.035 ± 0.001	0.005 ± 0.005	2.100
2.814 ± 0.528	0.370 ± 0.042	2.117 ± 0.547	0.565 ± 0.383	0.010 ± 0.005	0.019 ± 0.008	0.0003 ± 0.002	2.22 ～ 2.223
1.958 ± 0.020	0.512 ± 0.008	1.228 ± 0.017	0.164 ± 0.004	0.0004 ± 0.0009	0.039 ± 0.000	0.011 ± 0.006	2.189
1.425 ± 0.106	0.355 ± 0.013	0.863 ± 0.029	0.062 ± 0.007	0.008 ± 0.004	0.027 ± 0.002	0.005 ± 0.004	2.211
2.700 ± 0.284	0.605 ± 0.091	2.127 ± 0.233	0.013 ± 0.022	0.126 ± 0.018	0.038 ± 0.003	0.016 ± 0.023	2.536

第７表　各原石産地不明碧玉玉類、玉材の遺物群の元素比の平均値と標準偏差値（３）

遺物群名	分析回数	Al／Si	K／Si	Ca／K	Ti／K	K／Fe	Rb／Fe
		Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ
川向 -No.3・5	36	0.042±0.001	2.786±0.361	0.196±0.085	0.156±0.028	0.199±0.029	0.218±0.029
川向 -No.4	28	0.029±0.000	1.932±0.057	0.032±0.005	0.179±0.005	0.224±0.019	0.325±0.023
古志本郷	40	0.085±0.014	2.960±0.197	0.632±0.192	0.668±0.041	0.064±0.005	0.139±0.014
古浦砂丘 -65	41	0.055±0.002	5.450±0.137	0.0002±0.001	0.130±0.005	1.157±0.075	1.351±0.064
古浦砂丘 -A6	40	0.036±0.000	3.098±0.046	0.165±0.019	0.091±0.008	0.278±0.004	0.292±0.011
古浦砂丘 -21	41	0.077±0.002	3.220±0.121	1.287±0.111	0.652±0.022	0.087±0.003	0.195±0.009
会津坂下 -G	50	0.038±0.004	3.323±0.455	0.018±0.012	0.047±0.006	0.360±0.058	0.412±0.053
会津坂下 N 石材群	45	0.045±0.005	4.063±0.491	0.030±0.005	0.315±0.071	0.267±0.058	0.311±0.035
湯坂１	54	0.041±0.005	3.292±0.543	0.020±0.009	0.054±0.019	0.278±0.051	0.377±0.061
湯坂２	40	0.058±0.004	5.308±0.422	0.033±0.036	0.071±0.013	0.212±0.038	0.263±0.041
阿尾島田－１	49	0.021±0.013	1.116±0.122	0.026±0.019	0.239±0.038	0.307±0.026	0.482±0.064
阿尾島田 -2	45	0.030±0.001	2.212±0.053	0.000±0.001	0.033±0.004	0.671±0.031	0.808±0.040
中野清水１群	40	0.088±0.014	1.823±0.355	0.124±0.071	1.718±0.816	0.024±0.008	0.031±0.014
中野清水３群	45	1.855±0.002	1.432±0.125	0.002±0.004	0.833±0.086	0.101±0.030	0.298±0.085
中野清水４群	45	0.080±0.006	1.977±0.105	0.040±0.020	0.713±0.101	0.034±0.000	0.048±0.002
中野清水５群	40	0.078±0.004	2.618±0.089	0.752±0.026	0.824±0.014	0.064±0.001	0.143±0.004
矢野 No.1 群	40	0.068±0.002	2.345±0.093	0.983±0.079	0.852±0.024	0.068±0.011	0.164±0.020
矢野 No.2 群	40	0.092±0.003	3.273±0.084	0.607±0.018	0.772±0.024	0.086±0.004	0.208±0.005
矢野 No.3 群	40	0.072±0.001	2.705±0.037	0.739±0.011	0.740±0.015	0.109±0.003	0.272±0.005
地方25群	46	0.055±0.001	4.374±0.094	0.106±0.008	0.135±0.011	0.220±0.006	0.205±0.008
地方26群	45	0.038±0.001	2.993±0.104	0.036±0.008	0.346±0.011	0.182±0.007	0.213±0.008
地方31群	45	0.067±0.001	1.858±0.030	1.674±0.029	1.408±0.028	0.070±0.001	0.187±0.006
地方32群	47	0.032±0.002	2.322±0.193	0.043±0.004	0.133±0.009	0.616±0.018	0.706±0.042
地方37群	46	0.050±0.002	3.666±0.262	0.098±0.006	0.232±0.009	0.070±0.004	0.131±0.008
地方38群	46	0.061±0.001	1.740±0.073	1.365±0.029	0.573±0.015	0.038±0.001	0.091±0.004
地方35群	40	0.041±0.001	3.075±0.052	0.127±0.007	0.262±0.010	0.108±0.001	0.189±0.006
地方36群	40	0.077±0.002	2.330±0.058	1.524±0.032	1.189±0.036	0.078±0.007	0.192±0.014
地方６群	40	0.041±0.001	3.359±0.031	0.015±0.005	0.094±0.005	0.475±0.012	0.557±0.015
地方７群	40	0.042±0.001	3.408±0.142	0.042±0.005	0.356±0.013	0.176±0.007	0.187±0.007
地方８群	40	0.040±0.001	3.215±0.059	0.061±0.008	0.324±0.035	0.245±0.016	0.236±0.012
地方18群	40	0.046±0.001	3.574±0.035	0.106±0.005	0.114±0.006	0.258±0.010	0.241±0.010
地方28群	40	0.034±0.001	2.427±0.178	0.048±0.010	0.116±0.011	0.226±0.030	0.298±0.037
地方30群	40	0.024±0.001	1.340±0.033	0.026±0.011	0.085±0.024	0.295±0.035	0.396±0.034
地方 A 群	40	0.043±0.005	3.339±0.319	0.059±0.025	0.313±0.053	0.169±0.063	0.192±0.041
地方 B 群	42	0.032±0.007	2.322±0.826	0.027±0.014	0.107±0.022	0.459±0.133	0.561±0.134
地方 C 群	40	0.068±0.006	1.967±0.251	1.529±0.127	1.064±0.352	0.062±0.017	0.157±0.047
地方 D 群	28	0.053±0.004	4.146±0.358	0.104±0.006	0.129±0.015	0.229±0.015	0.217±0.019
地方122640群	48	0.048±0.001	3.990±0.052	0.130±0.004	0.146±0.005	0.187±0.007	0.163±0.009
地方122641群	47	0.037±0.001	3.216±0.060	0.045±0.004	0.096±0.005	0.413±0.021	0.387±0.020
地方122649群	47	0.044±0.001	4.262±0.287	0.083±0.007	0.106±0.008	0.234±0.009	0.208±0.010
吹上5-6遺物群	90	0.017±0.001	1.590±0.203	0.054±0.023	0.098±0.016	0.025±0.002	0.042±0.002
吹上7遺物群	45	0.045±0.000	3.856±0.033	0.013±0.002	0.054±0.004	0.388±0.007	0.488±0.012
吹上8遺物群	45	0.046±0.001	3.899±0.112	0.014±0.003	0.047±0.006	0.278±0.004	0.381±0.007
吹上9遺物群	45	0.039±0.001	3.300±0.108	0.023±0.006	0.052±0.005	0.229±0.005	0.348±0.007
吹上10遺物群	45	0.017±0.001	2.819±0.390	0.081±0.008	0.012±0.018	0.022±0.001	0.026±0.001
吹上12遺物群	45	0.050±0.001	4.022±0.092	0.040±0.033	0.066±0.005	0.187±0.008	0.324±0.014
吹上13遺物群	45	0.048±0.001	3.665±0.108	0.042±0.003	0.062±0.008	0.161±0.002	0.317±0.009
吹上14遺物群	45	0.048±0.001	3.588±0.077	0.044±0.011	0.058±0.009	0.367±0.045	0.461±0.039

Fe／Zr	Rb／Zr	Sr／Zr	Y／Zr	Mn／Fe	Ti／Fe	Nb／Zr	比　重
Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ
1.918±0.474	0.405±0.062	1.776±0.688	0.084±0.027	0.002±0.003	0.028±0.005	0.002±0.004	2.365-2.386
1.814±0.129	0.583±0.017	0.316±0.038	0.075±0.009	0.028±0.007	0.036±0.003	0.005±0.006	2.516
1.436±0.232	0.196±0.016	4.070±0.584	0.033±0.006	――――――	0.038±0.004	0.015±0.003	2.334-2.362
0.253±0.010	0.339±0.008	0.069±0.005	0.058±0.005	0.007±0.009	0.136±0.012	0.020±0.006	2.576
1.538±0.039	0.445±0.018	0.386±0.017	0.127±0.007	0.009±0.011	0.023±0.002	0.010±0.008	2.559
0.938±0.050	0.181±0.010	6.996±0.332	0.049±0.004	0.003±0.005	0.051±0.001	0.011±0.004	2.353
1.454±0.239	0.583±0.030	0.085±0.018	0.174±0.034	0.019±0.009	0.015±0.002	0.025±0.008	2.523±0.035
3.106±0.859	0.917±0.171	0.274±0.110	0.216±0.127	0.008±0.006	0.073±0.012	0.009±0.011	2.617～2.370
.2.510±0.430	0.922±0.122	0.341±0.137	0.123±0.032	0.007±0.007	0.013±0.003	0.021±0.015	2.249～2.420
.3.643±0.395	0.938±0.053	0.352±0.071	0.126±0.020	0.011±0.004	0.014±0.004	0.034±0.013	2.223～2.339
0.882±0.144	0.419±0.075	0.211±0.059	0.071±0.011	0.089±0.019	0.066±0.012	0.014±0.011	2.481±0.038
1.022±0.047	0.819±0.040	0.039±0.024	0.143±0.018	0.047±0.025	0.020±0.003	0.013±0.016	2.467
4.396±0.609	0.128±0.031	0.024±0.009	0.066±0.012	0.010±0.005	0.036±0.019	0.033±0.005	2.565
0.421±0.176	0.110±0.010	0.166±0.039	0.028±0.003	0.026±0.031	0.074±0.019	0.054±0.007	2.768
3.426±0.059	0.165±0.008	0.019±0.006	0.062±0.006	0.026±0.011	0.022±0.003	0.024±0.008	2.656
1.556±0.028	0.220±0.004	5.165±0.144	0.028±0.003	---	0.047±0.000	0.014±0.004	2.437
1.351±0.165	0.216±0.005	6.707±0.173	0.039±0.005	---	0.052±0.009	0.011±0.003	2.430
1.399±0.018	0.289±0.008	3.059±0.056	0.042±0.005	---	0.060±0.001	0.018±0.004	2.393
1.056±0.012	0.285±0.006	5.110±0.156	0.048±0.002	---	0.072±0.001	0.012±0.003	2.428
2.346±0.073	0.478±0.018	0.588±0.025	0.117±0.024	0.002±0.003	0.027±0.002	0.015±0.013	2.407
2.800±0.126	0.592±0.021	0.124±0.025	0.064±0.013	0.008±0.007	0.057±0.002	0.010±0.011	2.501
0.925±0.022	0.172±0.005	5.791±0.084	0.021±0.003	0.002±0.003	0.089±0.001	0.015±0.005	2.258
0.594±0.033	0.415±0.014	0.260±0.013	0.172±0.009	0.029±0.026	0.074±0.005	0.015±0.011	2.532
5.538±0.224	0.719±0.040	0.245±0.014	0.094±0.009	0.001±0.002	0.015±0.001	0.022±0.010	2.375
2.684±0.099	0.242±0.009	2.733±0.060	0.058±0.004	0.001±0.001	0.019±0.001	0.017±0.007	2.241
2.545±0.074	0.478±0.017	0.317±0.014	0.137±0.010	---	0.025±0.001	0.023±0.012	2.027
1.093±0.062	0.207±0.008	6.216±0.123	0.024±0.004	---	0.083±0.006	0.016±0.005	2.225
1.049±0.030	0.580±0.016	0.123±0.014	0.149±0.009	0.003±0.007	0.040±0.003	0.017±0.013	2.543
9.292±0.101	0.610±0.024	0.128±0.020	0.060±0.011	0.001±0.002	0.056±0.001	0.016±0.012	2.527
2.324±0.102	0.544±0.018	0.230±0.021	0.074±0.015	0.003±0.005	0.071±0.004	0.012±0.014	2.507
2.003±0.062	0.480±0.021	0.740±0.034	0.145±0.012	0.000±0.001	0.026±0.002	0.011±0.013	2.471
1.923±0.366	0.556±0.045	0.291±0.049	3.052±2.426	0.002±0.003	0.023±0.004	0.137±0.074	2.490
0.908±0.057	0.356±0.022	0.256±0.018	0.073±0.012	0.004±0.009	0.023±0.007	0.008±0.012	2.554
3.464±1.247	0.613±0.069	0.182±0.058	0.074±0.018	0.004±0.006	0.050±0.021	0.015±0.014	2.478±0.60
0.849±0.205	0.454±0.100	0.218±0.067	0.131±0.043	0.015±0.024	0.046±0.020	0.014±0.012	2.543±0.009
1.556±0.787	0.207±0.029	4.938±1.541	0.033±0.017	0.001±0.002	0.064±0.031	0.016±0.006	2.241±0.013
2.232±0.182	0.479±0.015	0.626±0.068	0.128±0.029	0.002±0.003	0.026±0.002	0.013±0.013	2.439
2.417±0.134	0.391±0.017	1.180±0.041	0.111±0.009	0.001±0.002	0.025±0.001	0.009±0.008	2.598
1.198±0.061	0.460±0.018	0.346±0.022	2.715±0.527	0.006±0.009	0.036±0.003	0.037±0.015	2.595
2.160±0.126	0.446±0.024	0.375±0.026	0.097±0.012	0.001±0.001	0.022±0.002	0.008±0.010	2.537
253.438±101.392	10.715±4.314	1.268±0.343	0.506±0.308	0.001±0.001	0.002±0.000	0.014±0.044	2.333
1.031±0.027	0.499±0.009	0.112±0.005	0.078±0.006	0.007±0.005	0.019±0.002	0.015±0.008	2.557
1.404±0.027	0.531±0.010	0.108±0.007	0.079±0.007	0.002±0.002	0.012±0.001	0.012±0.008	2.563
1.554±0.032	0.536±0.012	0.124±0.010	0.092±0.007	0.000±0.001	0.011±0.001	0.011±0.010	2.563
114.253±13.822	2.919±0.353	0.295±0.066	0.302±0.044	0.000±0.001	0.000±0.000	0.007±0.027	2.485
1.992±0.094	0.640±0.021	0.202±0.018	0.252±0.078	0.003±0.003	0.011±0.001	0.012±0.005	2.548
2.242±0.087	0.705±0.017	0.187±0.011	0.114±0.012	0.000±0.001	0.009±0.001	0.010±0.009	2.545
1.134±0.104	0.515±0.015	0.193±0.032	0.087±0.007	0.005±0.005	0.019±0.004	0.010±0.009	2.502

第８表　各原石産地不明碧玉玉類、玉材の遺物群の元素比の平均値と標準偏差値（４）

遺物群名	分析回数	Al／Si	K／Si	Ca／K	Ti／K	K／Fe	Rb／Fe
		Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ
吹上 15 遺物群	45	0.052 ± 0.001	4.030 ± 0.090	0.025 ± 0.002	0.066 ± 0.007	0.178 ± 0.003	0.296 ± 0.006
吹上 16 遺物群	45	0.057 ± 0.001	4.241 ± 0.070	0.069 ± 0.014	0.079 ± 0.007	0.081 ± 0.002	0.203 ± 0.004
吹上 17 遺物群	45	0.044 ± 0.001	3.369 ± 0.117	0.045 ± 0.008	0.053 ± 0.007	0.154 ± 0.005	0.333 ± 0.006
吹上 18 遺物群	45	0.052 ± 0.001	4.055 ± 0.102	0.063 ± 0.008	0.065 ± 0.006	0.137 ± 0.003	0.276 ± 0.012
吹上 23 遺物群	45	0.067 ± 0.001	5.543 ± 0.079	0.057 ± 0.006	0.106 ± 0.005	0.267 ± 0.011	0.264 ± 0.015
吹上 24 遺物群	45	0.046 ± 0.000	2.022 ± 0.030	0.229 ± 0.010	0.388 ± 0.011	0.120 ± 0.003	0.131 ± 0.006
吹上 25 遺物群	45	0.036 ± 0.003	2.747 ± 0.243	0.209 ± 0.011	0.109 ± 0.016	0.022 ± 0.001	0.036 ± 0.001
吹上 29 遺物群	45	0.056 ± 0.001	4.386 ± 0.161	0.073 ± 0.004	0.125 ± 0.011	0.217 ± 0.021	0.197 ± 0.029
吹上 34 遺物群	42	0.047 ± 0.001	4.019 ± 0.085	0.054 ± 0.005	0.108 ± 0.006	0.214 ± 0.005	0.214 ± 0.007
吹上 36 遺物群	42	0.019 ± 0.000	1.354 ± 0.047	0.076 ± 0.010	0.048 ± 0.033	0.019 ± 0.000	0.041 ± 0.001
吹上 38 遺物群	42	0.039 ± 0.000	3.142 ± 0.032	0.001 ± 0.001	0.065 ± 0.005	0.893 ± 0.021	0.573 ± 0.018
吹上 39 遺物群	42	0.034 ± 0.001	2.637 ± 0.049	0.010 ± 0.004	0.066 ± 0.008	0.728 ± 0.025	0.532 ± 0.021
吹上 41 遺物群	42	0.041 ± 0.001	3.480 ± 0.076	0.122 ± 0.021	0.041 ± 0.005	0.498 ± 0.011	0.574 ± 0.020
吹上 42 遺物群	42	0.042 ± 0.001	3.723 ± 0.043	0.009 ± 0.003	0.094 ± 0.007	0.484 ± 0.029	0.550 ± 0.026
吹上 43 遺物群	42	0.034 ± 0.000	3.243 ± 0.069	0.003 ± 0.004	0.016 ± 0.012	1.785 ± 0.169	1.549 ± 0.110
吹上 44 遺物群	42	0.046 ± 0.001	4.250 ± 0.078	0.019 ± 0.004	0.038 ± 0.004	0.292 ± 0.023	0.424 ± 0.030
吹上 45 遺物群	42	0.060 ± 0.001	5.782 ± 0.088	0.035 ± 0.005	0.087 ± 0.008	0.314 ± 0.006	0.302 ± 0.011
吹上 2-12 遺物群	42	0.028 ± 0.000	2.144 ± 0.018	0.018 ± 0.005	0.208 ± 0.011	0.204 ± 0.006	0.185 ± 0.010
吹上 2-13 遺物群	42	0.209 ± 0.002	6.912 ± 0.477	0.016 ± 0.004	0.103 ± 0.012	1.791 ± 0.307	2.765 ± 0.555
吹上 2-17 遺物群	42	0.087 ± 0.003	3.442 ± 0.099	0.358 ± 0.045	0.577 ± 0.022	0.041 ± 0.012	0.069 ± 0.026
吹上 2-19 遺物群	42	0.045 ± 0.000	3.935 ± 0.035	0.015 ± 0.002	0.073 ± 0.003	0.282 ± 0.008	0.252 ± 0.010
吹上 2-21 遺物群	42	0.023 ± 0.001	2.811 ± 0.188	0.118 ± 0.008	0.100 ± 0.022	0.024 ± 0.000	0.036 ± 0.001
吹上 2-22 遺物群	42	0.041 ± 0.001	3.333 ± 0.064	0.016 ± 0.016	0.038 ± 0.012	0.422 ± 0.040	0.588 ± 0.059
吹上 2-25 遺物群	36	0.044 ± 0.001	2.120 ± 0.041	0.638 ± 0.452	0.430 ± 0.017	0.118 ± 0.005	0.138 ± 0.007
吹上 2-28 遺物群	42	0.044 ± 0.008	5.737 ± 0.786	0.090 ± 0.026	0.085 ± 0.007	0.022 ± 0.002	0.022 ± 0.002
吹上 2-30 遺物群	42	0.045 ± 0.001	3.469 ± 0.090	0.040 ± 0.004	0.077 ± 0.003	0.222 ± 0.015	0.336 ± 0.019
吹上 2-32 遺物群	42	0.024 ± 0.000	5.911 ± 0.064	0.047 ± 0.003	0.073 ± 0.003	0.026 ± 0.000	0.025 ± 0.001
吹上 2-33 遺物群	42	0.044 ± 0.000	3.719 ± 0.031	0.011 ± 0.003	0.047 ± 0.005	0.436 ± 0.011	0.508 ± 0.012
吹上 2-34 遺物群	42	0.070 ± 0.001	5.860 ± 0.071	0.067 ± 0.003	0.143 ± 0.003	0.175 ± 0.007	0.144 ± 0.010
吹上 2-35 遺物群	42	0.077 ± 0.001	7.353 ± 0.250	0.032 ± 0.003	0.122 ± 0.003	0.147 ± 0.021	0.126 ± 0.015
吹上 2-36 遺物群	42	0.047 ± 0.000	3.322 ± 0.021	0.041 ± 0.003	0.081 ± 0.005	0.120 ± 0.001	0.259 ± 0.006
吹上 274 遺物群	45	0.047 ± 0.000	3.828 ± 0.066	0.009 ± 0.003	0.056 ± 0.005	0.180 ± 0.004	0.314 ± 0.009
妙見山遺物群	47	0.038 ± 0.006	2.909 ± 0.157	0.033 ± 0.016	0.514 ± 0.021	0.214 ± 0.019	0.341 ± 0.016
山賀 -283 遺物群	45	0.081 ± 0.001	2.535 ± 0.043	1.152 ± 0.021	1.177 ± 0.019	0.062 ± 0.001	0.136 ± 0.006
山持 -9 遺物群	46	0.036 ± 0.003	1.135 ± 0.059	0.159 ± 0.046	0.296 ± 0.022	0.026 ± 0.002	0.123 ± 0.005
山持 14 遺物群	46	0.046 ± 0.003	3.300 ± 0.320	0.089 ± 0.037	0.105 ± 0.017	0.262 ± 0.048	0.240 ± 0.029
山持 20-21 遺物群	46	0.049 ± 0.001	1.450 ± 0.148	1.086 ± 0.148	0.526 ± 0.036	0.048 ± 0.010	0.074 ± 0.021
山持 24 遺物群	45	0.041 ± 0.001	2.869 ± 0.073	0.001 ± 0.002	0.370 ± 0.015	0.182 ± 0.012	0.304 ± 0.018
山持 25-26 遺物群	47	0.067 ± 0.012	1.616 ± 0.465	0.015 ± 0.008	0.847 ± 0.306	0.027 ± 0.007	0.034 ± 0.014
田能A遺物群	53	0.046 ± 0.002	3.241 ± 0.113	0.123 ± 0.044	0.234 ± 0.024	0.276 ± 0.027	0.398 ± 0.034
田能B遺物群	55	0.046 ± 0.002	3.223 ± 0.424	0.134 ± 0.068	0.237 ± 0.027	0.288 ± 0.023	0.421 ± 0.016
田能C遺物群	48	0.042 ± 0.004	3.129 ± 0.295	0.080 ± 0.014	0.283 ± 0.054	0.601 ± 0.091	0.748 ± 0.134
田能D遺物群	50	0.049 ± 0.002	4.293 ± 0.293	0.006 ± 0.006	0.181 ± 0.011	1.090 ± 0.169	1.248 ± 0.262
田能 -1 遺物群	44	0.049 ± 0.001	4.095 ± 0.071	0.031 ± 0.008	0.188 ± 0.003	0.454 ± 0.008	0.557 ± 0.019
田能 -40 遺物群	44	0.047 ± 0.001	3.204 ± 0.069	0.156 ± 0.009	0.224 ± 0.006	0.392 ± 0.022	0.498 ± 0.032
田能 -41 遺物群	44	0.036 ± 0.001	2.899 ± 0.110	0.011 ± 0.005	0.256 ± 0.006	0.848 ± 0.037	1.246 ± 0.051
田能 -66 遺物群	44	0.045 ± 0.001	3.897 ± 0.082	0.028 ± 0.018	0.311 ± 0.009	0.274 ± 0.015	0.409 ± 0.020
田能 -70 遺物群	44	0.073 ± 0.001	2.569 ± 0.079	1.480 ± 0.028	0.743 ± 0.015	0.091 ± 0.004	0.254 ± 0.013

Fe／Zr	Rb／Zr	Sr／Zr	Y／Zr	Mn／Fe	Ti／Fe	Nb／Zr	比　重
Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ
2.075 ± 0.044	0.610 ± 0.015	0.153 ± 0.015	0.066 ± 0.005	0.000 ± 0.001	0.011 ± 0.001	0.014 ± 0.008	2.503
4.699 ± 0.104	0.949 ± 0.019	0.092 ± 0.009	0.084 ± 0.007	0.000 ± 0.000	0.006 ± 0.001	0.009 ± 0.009	2.522
2.200 ± 0.051	0.726 ± 0.016	0.154 ± 0.010	0.129 ± 0.008	0.000 ± 0.001	0.007 ± 0.001	0.011 ± 0.009	2.559
2.540 ± 0.120	0.695 ± 0.014	0.162 ± 0.008	0.058 ± 0.006	0.000 ± 0.001	0.008 ± 0.001	0.013 ± 0.009	2.526
1.109 ± 0.056	0.290 ± 0.006	0.078 ± 0.004	0.114 ± 0.004	0.001 ± 0.002	0.025 ± 0.002	0.024 ± 0.007	2.369
0.940 ± 0.021	0.123 ± 0.005	1.305 ± 0.023	0.085 ± 0.004	0.013 ± 0.008	0.042 ± 0.001	0.023 ± 0.005	2.413
123.971 ± 11.330	4.483 ± 0.431	2.020 ± 0.228	0.138 ± 0.059	0.000 ± 0.001	0.002 ± 0.000	0.004 ± 0.013	2.329
2.217 ± 0.375	0.423 ± 0.017	0.412 ± 0.022	0.120 ± 0.010	0.005 ± 0.004	0.024 ± 0.002	0.017 ± 0.013	2.376
2.478 ± 0.096	0.527 ± 0.015	0.522 ± 0.016	0.159 ± 0.010	0.000 ± 0.001	0.021 ± 0.001	0.014 ± 0.013	2.418
110.335 ± 13.427	4.470 ± 0.518	0.504 ± 0.140	0.155 ± 0.066	0.000 ± 0.001	0.001 ± 0.001	0.012 ± 0.029	2.266
0.473 ± 0.010	0.269 ± 0.007	0.071 ± 0.007	0.076 ± 0.006	0.026 ± 0.019	0.052 ± 0.005	0.017 ± 0.009	2.553
0.497 ± 0.014	0.263 ± 0.011	0.072 ± 0.011	0.081 ± 0.007	0.008 ± 0.016	0.043 ± 0.005	0.013 ± 0.011	2.530
0.979 ± 0.039	0.557 ± 0.019	0.235 ± 0.011	0.086 ± 0.008	0.004 ± 0.006	0.018 ± 0.002	0.006 ± 0.008	2.528
1.105 ± 0.052	0.602 ± 0.016	0.055 ± 0.012	0.136 ± 0.008	0.007 ± 0.007	0.041 ± 0.003	0.015 ± 0.011	2.538
0.427 ± 0.029	0.654 ± 0.028	0.062 ± 0.023	0.279 ± 0.029	0.003 ± 0.008	0.026 ± 0.019	0.008 ± 0.013	2.542
1.400 ± 0.115	0.587 ± 0.016	0.074 ± 0.007	0.096 ± 0.009	0.001 ± 0.002	0.010 ± 0.001	0.008 ± 0.008	2.499
2.014 ± 0.068	0.604 ± 0.026	0.225 ± 0.022	0.152 ± 0.011	0.000 ± 0.000	0.024 ± 0.002	0.013 ± 0.014	2.372
1.520 ± 0.061	0.279 ± 0.010	0.063 ± 0.011	0.045 ± 0.008	0.009 ± 0.010	0.038 ± 0.002	0.015 ± 0.010	2.442
1.349 ± 0.564	3.592 ± 1.424	0.248 ± 0.122	0.160 ± 0.067	1.220 ± 0.087	0.164 ± 0.025	0.049 ± 0.037	2.791
2.543 ± 0.528	0.161 ± 0.014	1.852 ± 0.053	0.021 ± 0.002	0.009 ± 0.001	0.021 ± 0.005	0.021 ± 0.003	2.323
1.265 ± 0.064	0.316 ± 0.009	0.076 ± 0.004	0.107 ± 0.003	0.001 ± 0.001	0.018 ± 0.001	0.021 ± 0.004	2.287
63.273 ± 3.305	2.279 ± 0.134	0.488 ± 0.038	0.087 ± 0.032	0.001 ± 0.002	0.002 ± 0.000	0.020 ± 0.027	2.377
0.844 ± 0.093	0.488 ± 0.018	0.122 ± 0.012	0.101 ± 0.011	0.001 ± 0.004	0.015 ± 0.005	0.007 ± 0.009	2.470
1.113 ± 0.037	0.152 ± 0.007	0.197 ± 0.009	0.095 ± 0.006	0.006 ± 0.007	0.046 ± 0.002	0.033 ± 0.010	1.793
102.36 ± 16.05	2.257 ± 0.492	0.400 ± 0.084	0.109 ± 0.025	0.004 ± 0.001	0.002 ± 0.000	0.002 ± 0.006	2.623
1.596 ± 0.113	0.531 ± 0.014	0.191 ± 0.010	0.523 ± 0.125	0.005 ± 0.004	0.015 ± 0.002	0.017 ± 0.007	2.374
192.86 ± 22.28	4.874 ± 0.576	0.461 ± 0.073	0.240 ± 0.061	0.002 ± 0.002	0.002 ± 0.000	0.020 ± 0.029	2.569
0.959 ± 0.024	0.483 ± 0.009	0.118 ± 0.008	0.086 ± 0.006	0.009 ± 0.005	0.018 ± 0.002	0.017 ± 0.007	2.532
3.440 ± 0.248	0.491 ± 0.016	0.674 ± 0.036	0.125 ± 0.008	0.010 ± 0.002	0.023 ± 0.001	0.020 ± 0.008	2.314
3.621 ± 0.358	0.448 ± 0.016	0.193 ± 0.026	0.110 ± 0.007	0.010 ± 0.002	0.016 ± 0.002	0.024 ± 0.007	2.061
2.823 ± 0.089	0.724 ± 0.015	0.116 ± 0.007	0.112 ± 0.007	0.004 ± 0.003	0.009 ± 0.001	0.007 ± 0.005	2.491
2.101 ± 0.057	0.655 ± 0.020	0.121 ± 0.013	0.087 ± 0.010	0.001 ± 0.002	0.009 ± 0.001	0.005 ± 0.008	2.424
2.426 ± 0.177	0.820 ± 0.033	0.190 ± 0.018	0.120 ± 0.012	0.008 ± 0.007	0.099 ± 0.009	0.020 ± 0.015	2.431 (吸水)
1.539 ± 0.035	0.208 ± 0.008	4.074 ± 0.054	0.057 ± 0.004	---	0.066 ± 0.001	0.016 ± 0.005	2.431 (吸水)
20.713 ± 1.555	2.528 ± 0.152	0.867 ± 0.083	0.132 ± 0.026	0.010 ± 0.001	0.007 ± 0.001	0.002 ± 0.005	2.403 (吸水)
1.885 ± 0.378	0.442 ± 0.050	0.678 ± 0.215	0.063 ± 0.016	0.053 ± 0.004	0.024 ± 0.003	0.002 ± 0.004	2.374 (吸水)
3.527 ± 0.564	0.247 ± 0.034	7.004 ± 0.223	0.167 ± 0.009	0.020 ± 0.002	0.023 ± 0.006	---	2.268
1.194 ± 0.060	0.360 ± 0.007	0.067 ± 0.005	0.058 ± 0.004	0.011 ± 0.005	0.060 ± 0.002	0.034 ± 0.007	2.575
4.229 ± 0.306	0.139 ± 0.046	0.190 ± 0.005	0.058 ± 0.007	0.033 ± 0.001	0.019 ± 0.004	0.025 ± 0.007	2.67-2.62
1.444 ± 0.091	0.568 ± 0.036	0.600 ± 0.106	0.097 ± 0.012	0.010 ± 0.004	0.058 ± 0.004	0.035 ± 0.010	2.592 ± 0.005
1.381 ± 0.164	0.576 ± 0.066	0.641 ± 0.161	0.107 ± 0.029	0.013 ± 0.010	0.061 ± 0.007	0.033 ± 0.013	2.588 ± 0.003
0.473 ± 0.088	0.345 ± 0.064	0.301 ± 0.084	0.084 ± 0.030	0.028 ± 0.010	0.151 ± 0.029	0.025 ± 0.010	2.575 ± 0.016
0.269 ± 0.032	0.327 ± 0.035	0.080 ± 0.016	0.053 ± 0.005	0.031 ± 0.015	0.177 ± 0.024	0.023 ± 0.007	2.572 ± 0.003
1.097 ± 0.046	0.607 ± 0.018	0.249 ± 0.016	0.093 ± 0.009	0.009 ± 0.005	0.077 ± 0.002	0.038 ± 0.013	2.572
0.972 ± 0.051	0.479 ± 0.014	0.745 ± 0.048	0.112 ± 0.008	0.009 ± 0.008	0.079 ± 0.004	0.029 ± 0.009	2.594
0.267 ± 0.010	0.330 ± 0.009	0.106 ± 0.007	0.055 ± 0.005	0.037 ± 0.017	0.195 ± 0.008	0.026 ± 0.006	2.576
1.124 ± 0.031	0.456 ± 0.014	0.070 ± 0.006	0.065 ± 0.005	0.068 ± 0.004	0.077 ± 0.003	0.029 ± 0.009	2.562
1.094 ± 0.067	0.275 ± 0.009	0.060 ± 0.098	0.059 ± 0.004	0.005 ± 0.002	0.060 ± 0.002	0.017 ± 0.006	2.371

第９表　各原石産地不明碧玉玉類、玉材の遺物群の元素比の平均値と標準偏差値（５）

遺物群名	分析回数	Al／Si	K／Si	Ca／K	Ti／K	K／Fe	Rb／Fe
		Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ
田能 -85 遺物群	44	0.044 ± 0.001	3.285 ± 0.144	0.045 ± 0.007	0.202 ± 0.006	0.314 ± 0.044	0.466 ± 0.039
田能 -90 遺物群	45	0.039 ± 0.001	2.582 ± 0.070	0.084 ± 0.006	0.286 ± 0.010	0.585 ± 0.031	0.679 ± 0.045
田能 -92 遺物群	45	0.042 ± 0.001	3.441 ± 0.086	0.007 ± 0.004	0.066 ± 0.007	0.935 ± 0.015	0.731 ± 0.044
田能 -97 遺物群	45	0.041 ± 0.001	2.872 ± 0.020	0.074 ± 0.005	0.252 ± 0.008	0.691 ± 0.034	0.797 ± 0.038
太田・黒田 560 遺物群	44	0.073 ± 0.004	2.608 ± 0.165	1.302 ± 0.033	0.678 ± 0.027	0.077 ± 0.004	0.172 ± 0.009
岡村 07 遺物群	44	0.046 ± 0.001	0.923 ± 0.026	2.472 ± 0.074	0.806 ± 0.025	0.067 ± 0.004	0.039 ± 0.011
岡村 224 遺物群	44	0.050 ± 0.000	0.953 ± 0.039	2.803 ± 0.209	0.723 ± 0.038	0.040 ± 0.001	0.075 ± 0.009
原田 3 遺物群	46	0.038 ± 0.007	2.144 ± 0.034	0.034 ± 0.055	0.104 ± 0.006	0.090 ± 0.003	0.146 ± 0.004
唐古・鍵 35 遺物群	46	0.061 ± 0.001	1.541 ± 0.025	2.282 ± 0.024	1.068 ± 0.025	0.042 ± 0.001	0.248 ± 0.006
唐古・鍵 46 遺物群	45	0.038 ± 0.001	2.428 ± 0.018	0.1794 ± 0.005	0.129 ± 0.009	0.677 ± 0.014	0.712 ± 0.042
唐古・鍵 48 遺物群	46	0.064 ± 0.003	2.007 ± 0.061	1.269 ± 0.019	1.103 ± 0.018	0.058 ± 0.001	0.486 ± 0.011
室山５-4 遺物群	45	0.053 ± 0.001	0.727 ± 0.066	3.795 ± 0.272	1.150 ± 0.056	0.022 ± 0.004	0.012 ± 0.004
庄・蔵本８遺物群	44	0.042 ± 0.001	3.501 ± 0.043	0.076 ± 0.005	0.278 ± 0.004	0.335 ± 0.005	0.427 ± 0.010
庄・蔵本９遺物群	44	0.042 ± 0.001	3.064 ± 0.069	0.031 ± 0.005	0.312 ± 0.026	0.266 ± 0.006	0.312 ± 0.011
原田 No.1 遺物群	46	0.037 ± 0.002	1.348 ± 0.034	0.110 ± 0.016	0.185 ± 0.011	0.044 ± 0.001	0.200 ± 0.0031
北田井遺物群	42	0.060 ± 0.001	1.075 ± 0.012	3.030 ± 0.029	0.663 ± 0.021	0.071 ± 0.002	0.085 ± 0.011
造山D遺物群	43	0.048 ± 0.002	1.283 ± 0.099	1.325 ± 0.101	0.463 ± 0.037	0.150 ± 0.012	0.205 ± 0.012
造山 21 遺物群	43	0.040 ± 0.001	1.022 ± 0.087	1.563 ± 0.156	0.686 ± 0.060	0.087 ± 0.006	0.150 ± 0.012
造山 35C 遺物群	46	0.032 ± 0.001	2.684 ± 0.111	0.004 ± 0.003	0.062 ± 0.005	0.809 ± 0.043	0.755 ± 0.044
旧吉備中遺物群	44	0.079 ± 0.004	5.368 ± 0.080	0.107 ± 0.036	0.243 ± 0.028	0.040 ± 0.005	0.079 ± 0.012
西田井 6-7 遺物群	46	0.033 ± 0.004	2.587 ± 0.431	0.040 ± 0.012	0.051 ± 0.011	0.335 ± 0.017	0.411 ± 0.028
川辺遺物群	42	0.055 ± 0.001	1.086 ± 0.048	2.437 ± 0.253	1.123 ± 0.055	0.040 ± 0.004	0.038 ± 0.007
天野３遺物群	46	0.046 ± 0.001	1.438 ± 0.016	1.580 ± 0.030	0.792 ± 0.014	0.064 ± 0.002	0.227 ± 0.010
天野４遺物群	46	0.055 ± 0.001	1.857 ± 0.036	1.143 ± 0.023	0.597 ± 0.014	0.059 ± 0.004	0.201 ± 0.010
天野５遺物群	46	0.051 ± 0.000	1.775 ± 0.024	1.086 ± 0.014	0.637 ± 0.011	0.059 ± 0.001	0.185 ± 0.005
天野６遺物群	46	0.034 ± 0.000	0.771 ± 0.015	1.381 ± 0.043	0.992 ± 0.032	0.048 ± 0.001	0.310 ± 0.015
天野７遺物群	46	0.043 ± 0.000	1.192 ± 0.013	1.316 ± 0.013	0.565 ± 0.011	0.080 ± 0.001	0.656 ± 0.014
天野８遺物群	47	0.065 ± 0.006	3.883 ± 0.278	0.137 ± 0.013	0.347 ± 0.010	0.061 ± 0.005	0.054 ± 0.008
天野９遺物群	48	0.080 ± 0.005	1.298 ± 0.079	0.122 ± 0.014	2.838 ± 0.554	0.013 ± 0.002	0.029 ± 0.004
天野１０遺物群	46	0.042 ± 0.003	0.992 ± 0.058	1.455 ± 0.054	0.762 ± 0.011	0.071 ± 0.001	0.360 ± 0.012
天野A遺物群	48	0.042 ± 0.001	3.038 ± 0.091	0.217 ± 0.019	0.243 ± 0.010	0.168 ± 0.007	0.258 ± 0.010
天野B遺物群	45	0.037 ± 0.002	2.932 ± 0.171	0.004 ± 0.005	0.081 ± 0.037	0.875 ± 0.107	0.772 ± 0.092
天野C遺物群	48	0.040 ± 0.003	1.080 ± 0.130	1.496 ± 0.307	0.806 ± 0.208	0.072 ± 0.013	0.484 ± 0.121
天野D遺物群	47	0.035 ± 0.004	2.893 ± 0.171	0.010 ± 0.016	0.074 ± 0.012	0.629 ± 0.090	0.578 ± 0.059
天野１３白遺物群	46	0.040 ± 0.001	1.040 ± 0.028	1.029 ± 0.038	0.836 ± 0.016	0.057 ± 0.001	0.193 ± 0.009
天野１３青遺物群	47	0.052 ± 0.001	3.157 ± 0.070	0.168 ± 0.007	0.363 ± 0.007	0.057 ± 0.001	0.064 ± 0.003
天野１７遺物群	47	0.053 ± 0.002	4.526 ± 0.151	0.113 ± 0.004	0.188 ± 0.003	0.238 ± 0.009	0.235 ± 0.007
天野２８遺物群	48	0.029 ± 0.001	2.168 ± 0.067	0.077 ± 0.003	0.129 ± 0.007	0.288 ± 0.005	0.624 ± 0.021
天野31 遺物群	48	0.042 ± 0.001	0.955 ± 0.008	1.459 ± 0.017	0.985 ± 0.035	0.058 ± 0.002	0.255 ± 0.027
天野３２遺物群	45	0.035 ± 0.002	2.559 ± 0.098	0.018 ± 0.004	0.072 ± 0.006	0.511 ± 0.024	0.286 ± 0.022
天野３３遺物群	47	0.036 ± 0.003	2.525 ± 0.155	0.080 ± 0.015	0.103 ± 0.014	0.141 ± 0.019	0.176 ± 0.018
天野３５遺物群	48	0.033 ± 0.001	2.836 ± 0.216	0.003 ± 0.002	0.034 ± 0.006	1.806 ± 0.137	1.486 ± 0.160
天野３８遺物群	53	0.038 ± 0.007	2.266 ± 0.205	0.097 ± 0.035	0.091 ± 0.015	0.136 ± 0.023	0.181 ± 0.017
天野４９遺物群	45	0.037 ± 0.001	3.155 ± 0.100	0.058 ± 0.003	0.235 ± 0.007	0.194 ± 0.003	0.196 ± 0.008
天野５０遺物群	46	0.029 ± 0.000	0.864 ± 0.062	0.153 ± 0.017	0.596 ± 0.029	0.037 ± 0.002	0.115 ± 0.006
天野５１遺物群	44	0.034 ± 0.000	1.121 ± 0.017	0.989 ± 0.048	0.857 ± 0.020	0.055 ± 0.001	0.159 ± 0.013
天野５２遺物群	46	0.060 ± 0.001	4.048 ± 0.055	0.372 ± 0.015	0.240 ± 0.004	0.147 ± 0.001	0.207 ± 0.005
天野５３遺物群	46	0.052 ± 0.001	3.566 ± 0.054	0.276 ± 0.019	0.219 ± 0.009	0.151 ± 0.003	0.233 ± 0.007

Fe／Zr	Rb／Zr	Sr／Zr	Y／Zr	Mn／Fe	Ti／Fe	Nb／Zr	比　重
Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ
1.357 ± 0.112	0.624 ± 0.017	0.352 ± 0.016	0.126 ± 0.008	0.008 ± 0.006	0.057 ± 0.007	0.031 ± 0.012	2.586
0.365 ± 0.017	0.245 ± 0.010	0.392 ± 0.012	0.032 ± 0.005	0.010 ± 0.011	0.150 ± 0.005	0.022 ± 0.007	2.563
0.630 ± 0.025	0.456 ± 0.024	0.202 ± 0.022	0.166 ± 0.013	0.014 ± 0.017	0.055 ± 0.006	0.014 ± 0.015	2.564
0.358 ± 0.016	0.283 ± 0.010	0.389 ± 0.013	0.098 ± 0.009	0.012 ± 0.015	0.157 ± 0.006	0.018 ± 0.010	2.563
1.203 ± 0.069	0.205 ± 0.007	4.305 ± 0.200	0.058 ± 0.003	---	0.047 ± 0.003	0.016 ± 0.003	2.388
1.527 ± 0.103	0.059 ± 0.017	6.500 ± 0.134	0.174 ± 0.008	---	0.049 ± 0.002	0.0002 ± 0.001	2.226
1.933 ± 0.187	0.143 ± 0.017	8.032 ± 0.186	0.102 ± 0.007	---	0.026 ± 0.002	0.023 ± 0.010	2.300
12.958 ± 0.473	1.880 ± 0.082	0.351 ± 0.041	0.110 ± 0.029	0.008 ± 0.003	0.008 ± 0.001	0.003 ± 0.007	2.586
2.189 ± 0.050	0.538 ± 0.017	5.927 ± 0.031	0.069 ± 0.006	0.001 ± 0.005	0.040 ± 0.001	0.006 ± 0.007	2.211
0.477 ± 0.024	0.337 ± 0.018	0.848 ± 0.031	0.076 ± 0.011	0.019 ± 0.021	0.078 ± 0.005	0.006 ± 0.008	2.496
1.376 ± 0.035	0.664 ± 0.017	4.966 ± 0.108	0.076 ± 0.007	0.001 ± 0.002	0.058 ± 0.001	0.006 ± 0.007	2.420
4.895 ± 0.673	0.059 ± 0.014	3.216 ± 0.111	0.327 ± 0.013	0.004 ± 0.001	0.022 ± 0.003	0.001 ± 0.001	2.301
0.847 ± 0.020	0.359 ± 0.010	0.052 ± 0.007	0.113 ± 0.006	0.009 ± 0.005	0.084 ± 0.001	0.029 ± 0.008	2.553
0.984 ± 0.028	0.304 ± 0.008	0.283 ± 0.010	0.031 ± 0.005	0.007 ± 0.005	0.075 ± 0.007	0.022 ± 0.008	2.520
23.483 ± 1.369	4.663 ± 0.272	0.823 ± 0.075	0.254 ± 0.035	0.012 ± 0.001	0.007 ± 0.001	0.001 ± 0.005	2.604
1.158 ± 0.060	0.098 ± 0.011	3.392 ± 0.110	0.121 ± 0.007	0.000 ± 0.000	0.042 ± 0.002	0.001 ± 0.011	2.604
0.747 ± 0.037	0.152 ± 0.007	1.335 ± 0.032	0.134 ± 0.007	0.018 ± 0.006	0.062 ± 0.002	0.000 ± 0.000	2.305
1.060 ± 0.037	0.157 ± 0.012	1.237 ± 0.038	0.201 ± 0.008	0.013 ± 0.004	0.053 ± 0.003	0.000 ± 0.000	2.309
0.425 ± 0.015	0.319 ± 0.014	0.063 ± 0.017	0.142 ± 0.007	0.050 ± 0.028	0.045 ± 0.004	0.020 ± 0.010	2.553
14.037 ± 2.077	1.084 ± 0.037	0.202 ± 0.040	0.041 ± 0.008	0.008 ± 0.002	0.009 ± 0.001	0.004 ± 0.006	2.105
1.850 ± 0.073	0.755 ± 0.051	0.241 ± 0.112	0.086 ± 0.017	0.010 ± 0.013	0.015 ± 0.004	0.019 ± 0.020	2.352
2.487 ± 0.210	0.094 ± 0.014	6.641 ± 0.449	0.168 ± 0.019	0.007 ± 0.004	0.041 ± 0.005	0.000 ± 0.000	2.261
2.875 ± 0.099	0.646 ± 0.023	3.051 ± 0.072	0.236 ± 0.010	0.013 ± 0.002	0.045 ± 0.001	0.000 ± 0.000	2.299
4.209 ± 0.160	0.840 ± 0.046	3.663 ± 0.215	0.228 ± 0.022	0.010 ± 0.004	0.031 ± 0.002	0.0002 ± 0.0011	2.335
3.801 ± 0.116	0.699 ± 0.020	3.340 ± 0.082	0.216 ± 0.011	0.013 ± 0.002	0.034 ± 0.001	0.000 ± 0.000	2.341
3.141 ± 0.157	0.996 ± 0.033	1.090 ± 0.041	0.198 ± 0.012	0.013 ± 0.002	0.043 ± 0.001	0.019 ± 0.013	2.044
1.639 ± 0.034	1.067 ± 0.023	0.934 ± 0.024	0.146 ± 0.010	0.014 ± 0.003	0.041 ± 0.001	0.010 ± 0.010	2.175
6.266 ± 0.501	0.333 ± 0.023	1.168 ± 0.251	0.102 ± 0.007	0.008 ± 0.001	0.019 ± 0.002	0.019 ± 0.006	1.958
5.978 ± 0.539	0.172 ± 0.010	0.549 ± 0.035	0.044 ± 0.005	0.014 ± 0.001	0.031 ± 0.003	0.042 ± 0.007	2.625
1.788 ± 0.044	0.639 ± 0.017	1.144 ± 0.041	0.144 ± 0.008	0.029 ± 0.004	0.048 ± 0.001	0.013 ± 0.009	2.182
1.850 ± 0.050	0.473 ± 0.017	0.999 ± 0.029	0.080 ± 0.009	0.015 ± 0.003	0.037 ± 0.001	0.009 ± 0.007	2.461 ± 0.004
0.457 ± 0.254	0.331 ± 0.049	0.031 ± 0.019	0.168 ± 0.021	0.072 ± 0.019	0.061 ± 0.005	0.022 ± 0.010	2.522 ± 0.010
1.780 ± 0.205	0.851 ± 0.220	1.188 ± 0.412	0.143 ± 0.016	0.018 ± 0.007	0.050 ± 0.008	0.006 ± 0.006	2.152 ± 0.031
0.559 ± 0.057	0.318 ± 0.012	0.030 ± 0.007	0.190 ± 0.043	0.050 ± 0.021	0.041 ± 0.004	0.014 ± 0.007	2.555 ± 0.007
2.214 ± 0.073	0.424 ± 0.023	1.207 ± 0.051	0.107 ± 0.007	0.014 ± 0.003	0.043 ± 0.001	0.013 ± 0.010	2.126
4.597 ± 0.123	0.293 ± 0.010	0.721 ± 0.018	0.088 ± 0.006	0.008 ± 0.001	0.019 ± 0.000	0.012 ± 0.006	2.126
2.488 ± 0.097	0.580 ± 0.018	0.455 ± 0.019	0.094 ± 0.010	0.008 ± 0.005	0.040 ± 0.001	0.013 ± 0.009	2.554
0.672 ± 0.022	0.416 ± 0.010	0.404 ± 0.014	0.145 ± 0.006	0.026 ± 0.006	0.033 ± 0.002	0.012 ± 0.006	2.329
1.997 ± 0.077	0.504 ± 0.037	1.912 ± 0.083	0.134 ± 0.009	0.029 ± 0.006	0.051 ± 0.001	0.010 ± 0.010	2.120
0.556 ± 0.029	0.158 ± 0.007	0.056 ± 0.008	0.071 ± 0.005	0.059 ± 0.009	0.033 ± 0.002	0.018 ± 0.008	2.544
2.822 ± 0.405	0.486 ± 0.031	0.283 ± 0.092	0.294 ± 0.016	0.015 ± 0.007	0.013 ± 0.003	0.018 ± 0.010	2.541
0.586 ± 0.046	0.859 ± 0.049	0.057 ± 0.029	0.215 ± 0.048	0.125 ± 0.060	0.055 ± 0.010	0.018 ± 0.016	2.479
2.667 ± 0.286	0.476 ± 0.034	0.211 ± 0.023	0.262 ± 0.015	0.017 ± 0.007	0.011 ± 0.002	0.019 ± 0.011	2.494
3.012 ± 0.068	0.587 ± 0.023	0.424 ± 0.022	0.071 ± 0.011	0.010 ± 0.003	0.041 ± 0.001	0.013 ± 0.013	2.575
6.855 ± 0.389	0.783 ± 0.046	1.476 ± 0.089	0.183 ± 0.028	0.013 ± 0.003	0.020 ± 0.001	0.063 ± 0.030	2.509
2.663 ± 0.104	0.420 ± 0.031	1.608 ± 0.040	0.156 ± 0.010	0.008 ± 0.003	0.042 ± 0.001	0.026 ± 0.015	1.871
2.527 ± 0.064	0.520 ± 0.013	1.210 ± 0.040	0.068 ± 0.006	0.002 ± 0.002	0.032 ± 0.000	0.028 ± 0.010	2.445
2.463 ± 0.078	0.569 ± 0.022	1.048 ± 0.077	0.069 ± 0.008	0.004 ± 0.003	0.030 ± 0.001	0.026 ± 0.009	2.379

第10表　各原石産地不明碧玉玉類、玉材の遺物群の元素比の平均値と標準偏差値（６）

遺物群名	分析回数	Al／Si	K／Si	Ca／K	Ti／K	K／Fe	Rb／Fe
		Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ
玉作1遺物群	44	0.014 ± 0.001	0.605 ± 0.159	0.055 ± 0.024	0.161 ± 0.032	0.026 ± 0.002	0.043 ± 0.003
玉作２遺物群	55	0.016 ± 0.001	0.493 ± 0.080	0.217 ± 0.043	0.186 ± 0.025	0.033 ± 0.004	0.101 ± 0.016
玉作2遺跡遺物群	46	0.047 ± 0.001	4.232 ± 0.126	0.087 ± 0.004	0.326 ± 0.017	0.246 ± 0.058	0.291 ± 0.054
岩崎遺物群 (91%)	45	0.051 ± 0.002	0.860 ± 0.021	2.858 ± 0.146	0.916 ± 0.047	0.025 ± 0.001	0.070 ± 0.006
高擂南 29 遺物群	46	0.037 ± 0.001	0.975 ± 0.019	1.188 ± 0.035	0.231 ± 0.020	0.138 ± 0.028	0.408 ± 0.072
高擂南 372 遺物群	47	0.049 ± 0.001	1.094 ± 0.049	1.942 ± 0.213	0.262 ± 0.140	0.056 ± 0.007	0.246 ± 0.038
高擂南 717 遺物群	47	0.049 ± 0.001	4.206 ± 0.053	0.157 ± 0.008	0.296 ± 0.004	0.350 ± 0.014	0.418 ± 0.021
高擂南遺物群	48	0.039 ± 0.001	3.491 ± 0.172	0.020 ± 0.006	0.084 ± 0.006	0.561 ± 0.075	0.540 ± 0.059
韓国・麻田里１遺物群	40	0.043 ± 0.001	3.952 ± 0.170	0.001 ± 0.001	0.182 ± 0.012	0.916 ± 0.020	1.141 ± 0.063
韓国・寛倉里１遺物群	40	0.027 ± 0.002	1.520 ± 0.241	0.033 ± 0.019	0.607 ± 0.146	0.199 ± 0.089	0.358 ± 0.128
韓国・寛倉里２遺物群	40	0.036 ± 0.003	2.876 ± 0.220	0.011 ± 0.012	0.334 ± 0.045	0.311 ± 0.054	0.465 ± 0.081
韓国・松梅里 -05 遺物群	49	0.066 ± 0.004	3.702 ± 0.200	0.393 ± 0.064	0.663 ± 0.109	0.317 ± 0.001	0.039 ± 0.003
韓国・松梅里 -06 遺物群	49	0.023 ± 0.002	0.752 ± 0.084	0.085 ± 0.014	1.342 ± 0.143	0.108 ± 0.019	0.243 ± 0.040
韓国・松梅里 -0308 遺物群	45	0.032 ± 0.002	1.482 ± 0.085	0.034 ± 0.009	0.705 ± 0.033	0.190 ± 0.030	0.451 ± 0.053
韓国・松梅里 -10 遺物群	45	0.037 ± 0.001	2.567 ± 0.068	0.002 ± 0.004	0.093 ± 0.014	0.310 ± 0.022	0.504 ± 0.043
茶畑２遺物群	44	0.031 ± 0.007	1.193 ± 0.061	0.071 ± 0.015	0.258 ± 0.059	0.037 ± 0.004	0.204 ± 0.018
茶畑山道遺物群	44	0.098 ± 0.003	4.087 ± 0.184	0.154 ± 0.009	0.525 ± 0.017	0.034 ± 0.002	0.077 ± 0.003
蒲生３遺物群	43	0.014 ± 0.001	0.625 ± 0.014	0.102 ± 0.014	0.120 ± 0.037	0.024 ± 0.001	0.070 ± 0.003
蒲生 -10-19 遺物群	48	0.031 ± 0.003	2.193 ± 0.217	0.057 ± 0.007	0.082 ± 0.009	0.206 ± 0.017	0.368 ± 0.031
西谷 63 遺物群	47	0.039 ± 0.001	3.215 ± 0.073	0.118 ± 0.003	0.093 ± 0.008	0.433 ± 0.008	0.251 ± 0.010
西谷 96 遺物群	48	0.033 ± 0.001	2.844 ± 0.017	0.057 ± 0.007	0.080 ± 0.003	0.447 ± 0.011	0.463 ± 0.013
中原 426 遺物群	45	0.044 ± 0.001	3.354 ± 0.041	0.077 ± 0.003	0.230 ± 0.005	0.228 ± 0.002	0.375 ± 0.010
中原 438 遺物群	45	0.039 ± 0.001	3.037 ± 0.099	0.022 ± 0.007	0.248 ± 0.013	0.629 ± 0.027	0.747 ± 0.036
中原 466 遺物群	45	0.037 ± 0.001	3.225 ± 0.120	0.002 ± 0.003	0.060 ± 0.006	1.005 ± 0.059	0.777 ± 0.050
中原 560 遺物群	45	0.048 ± 0.001	4.442 ± 0.069	0.002 ± 0.003	0.158 ± 0.007	1.780 ± 0.082	1.957 ± 0.176
中原 561 遺物群	45	0.040 ± 0.002	3.162 ± 0.115	0.038 ± 0.016	0.288 ± 0.012	0.449 ± 0.029	0.574 ± 0.027
中原 55 遺物群	44	0.037 ± 0.001	3.293 ± 0.102	0.000 ± 0.000	0.036 ± 0.004	0.738 ± 0.039	0.615 ± 0.029
中原 56 遺物群	44	0.044 ± 0.001	3.776 ± 0.053	0.112 ± 0.004	0.175 ± 0.004	0.200 ± 0.002	0.222 ± 0.005
中原 A 遺物群	92	0.034 ± 0.001	2.254 ± 0.111	0.134 ± 0.014	0.114 ± 0.011	0.403 ± 0.033	0.480 ± 0.038
中原 104273 遺物群	45	0.021 ± 0.002	0.842 ± 0.062	0.184 ± 0.022	0.126 ± 0.019	0.029 ± 0.001	0.110 ± 0.005
中原 104275 遺物群	46	0.020 ± 0.001	0.407 ± 0.024	0.220 ± 0.023	0.187 ± 0.001	0.026 ± 0.001	0.116 ± 0.005
中原 104276 遺物群	45	0.019 ± 0.001	0.420 ± 0.019	0.291 ± 0.027	0.249 ± 0.034	0.029 ± 0.001	0.134 ± 0.001
中原 104336 遺物群	46	0.041 ± 0.002	3.688 ± 0.167	0.047 ± 0.007	0.077 ± 0.006	0.721 ± 0.024	0.701 ± 0.033
中原 104337 遺物群	46	0.032 ± 0.001	2.321 ± 0.087	0.102 ± 0.008	0.122 ± 0.008	0.467 ± 0.010	0.563 ± 0.030
中原 104343 遺物群	46	0.035 ± 0.001	2.790 ± 0.039	0.038 ± 0.008	0.056 ± 0.007	0.643 ± 0.013	0.634 ± 0.035
中原 104345 遺物群	46	0.039 ± 0.001	3.412 ± 0.067	0.042 ± 0.005	0.215 ± 0.004	0.754 ± 0.020	0.884 ± 0.034
中原 104351 遺物群	46	0.043 ± 0.001	4.095 ± 0.052	0.015 ± 0.004	0.197 ± 0.006	0.281 ± 0.003	0.316 ± 0.009
矢野５遺物群	44	0.087 ± 0.002	3.688 ± 0.089	1.639 ± 0.238	0.830 ± 0.014	0.052 ± 0.002	0.152 ± 0.006
矢野６遺物群	40	0.037 ± 0.001	3.333 ± 0.077	0.040 ± 0.002	0.332 ± 0.005	0.308 ± 0.005	0.263 ± 0.009
矢野７遺物群	40	0.014 ± 0.001	3.397 ± 0.033	0.265 ± 0.023	0.176 ± 0.024	0.028 ± 0.002	0.107 ± 0.008
矢野８遺物群	40	0.038 ± 0.002	1.766 ± 0.080	0.103 ± 0.011	0.233 ± 0.013	0.099 ± 0.006	0.357 ± 0.011
矢野Ａ遺物群	45	0.070 ± 0.006	3.205 ± 0.264	0.726 ± 0.071	0.728 ± 0.055	0.093 ± 0.019	0.241 ± 0.045
矢野 B 遺物群	44	0.072 ± 0.007	2.846 ± 0.231	1.033 ± 0.081	0.758 ± 0.036	0.059 ± 0.011	0.141 ± 0.027
矢野 C 遺物群	44	0.079 ± 0.008	3.999 ± 0.468	0.533 ± 0.096	0.632 ± 0.078	0.104 ± 0.008	0.232 ± 0.030
矢野 D 遺物群	45	0.090 ± 0.005	3.600 ± 0.157	1.139 ± 0.120	0.813 ± 0.062	0.035 ± 0.008	0.106 ± 0.024
新穂村 A 遺物群	50	0.042 ± 0.006	3.945 ± 0.718	0.026 ± 0.012	0.072 ± 0.018	0.275 ± 0.078	0.348 ± 0.080
新穂村 B 遺物群	46	0.043 ± 0.003	3.976 ± 0.388	0.019 ± 0.016	0.079 ± 0.052	0.599 ± 0.175	0.748 ± 0.272
新穂村 C 遺物群	63	0.054 ± 0.007	4.130 ± 0.344	0.215 ± 0.092	0.177 ± 0.054	0.118 ± 0.010	0.157 ± 0.010

Fe／Zr	Rb／Zr	Sr／Zr	Y／Zr	Mn／Fe	Ti／Fe	Nb／Zr	比　重
Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ
84.686 ± 33.336	3.573 ± 1.360	0.841 ± 0.193	0.873 ± 0.283	0.016 ± 0.005	0.004 ± 0.001	0.005 ± 0.021	2.583 ± 0.024
30.772 ± 5.551	3.046 ± 0.538	1.600 ± 0.293	0.139 ± 0.062	0.023 ± 0.006	0.005 ± 0.001	0.001 ± 0.003	2.622-2.588
3.221 ± 0.461	0.906 ± 0.038	0.547 ± 0.027	0.259 ± 0.025	0.014 ± 0.003	0.071 ± 0.013	0.016 ± 0.016	2.542
2.471 ± 0.112	0.172 ± 0.017	6.713 ± 0.259	0.124 ± 0.008	0.008 ± 0.004	0.021 ± 0.001	0.038 ± 0.010	2.290
0.754 ± 0.135	0.296 ± 0.012	0.810 ± 0.018	0.157 ± 0.007	0.036 ± 0.010	0.028 ± 0.005	0.029 ± 0.010	2.219
3.315 ± 0.183	0.814 ± 0.138	3.910 ± 0.673	0.197 ± 0.026	0.009 ± 0.002	0.012 ± 0.002	0.053 ± 0.018	2.085
2.326 ± 0.151	0.963 ± 0.031	0.558 ± 0.025	0.345 ± 0.027	0.016 ± 0.006	0.093 ± 0.004	0.019 ± 0.014	2.541
0.952 ± 0.097	0.506 ± 0.021	0.076 ± 0.015	0.178 ± 0.035	0.041 ± 0.005	0.042 ± 0.003	0.009 ± 0.010	2.501-2.514
0.291 ± 0.013	0.330 ± 0.013	0.073 ± 0.010	0.060 ± 0.006	0.004 ± 0.007	0.150 ± 0.012	0.018 ± 0.012	2.498-2.429
0.571 ± 0.109	0.193 ± 0.038	0.110 ± 0.045	0.052 ± 0.017	0.012 ± 0.015	0.099 ± 0.019	0.029 ± 0.011	2.094 ± 0.219
0.553 ± 0.059	0.253 ± 0.038	0.052 ± 0.015	0.049 ± 0.010	0.030 ± 0.054	0.091 ± 0.008	0.028 ± 0.010	2.226 ± 0.077
3.759 ± 0.200	0.146 ± 0.012	0.427 ± 0.056	0.049 ± 0.004	0.011 ± 0.001	0.019 ± 0.003	0.024 ± 0.004	
0.432 ± 0.046	0.103 ± 0.011	0.069 ± 0.006	0.031 ± 0.006	0.025 ± 0.012	0.128 ± 0.014	0.021 ± 0.004	
0.552 ± 0.144	0.241 ± 0.041	0.171 ± 0.055	0.056 ± 0.009	0.010 ± 0.010	0.120 ± 0.020	0.020 ± 0.005	
1.397 ± 0.099	0.696 ± 0.036	0.160 ± 0.021	0.120 ± 0.012	0.010 ± 0.010	0.026 ± 0.003	0.023 ± 0.015	
18.900 ± 1.592	3.819 ± 0.428	0.480 ± 0.084	0.170 ± 0.035	0.012 ± 0.002	0.009 ± 0.001	0.005 ± 0.019	2.513
9.861 ± 0.307	0.750 ± 0.019	0.482 ± 0.019	0.034 ± 0.012	0.033 ± 0.001	0.016 ± 0.001	0.043 ± 0.009	2.745
102.65 ± 69.18	7.140 ± 4.746	1.482 ± 0.969	0.536 ± 0.266	0.009 ± 0.003	0.003 ± 0.001	0.000 ± 0.000	2.165
2.391 ± 0.106	0.876 ± 0.094	0.206 ± 0.038	0.134 ± 0.023	0.002 ± 0.003	0.015 ± 0.001	0.074 ± 0.010	2.32-2.29
0.961 ± 0.025	0.240 ± 0.008	0.292 ± 0.010	0.092 ± 0.007	0.029 ± 0.013	0.036 ± 0.003	0.008 ± 0.006	2.560
0.684 ± 0.015	0.314 ± 0.007	0.082 ± 0.010	0.341 ± 0.020	0.044 ± 0.006	0.032 ± 0.001	0.013 ± 0.004	2.544
1.741 ± 0.056	0.674 ± 0.015	0.660 ± 0.022	0.082 ± 0.008	0.007 ± 0.005	0.047 ± 0.001	0.026 ± 0.008	2.583
0.381 ± 0.015	0.282 ± 0.010	0.279 ± 0.010	0.121 ± 0.014	0.001 ± 0.004	0.140 ± 0.006	0.012 ± 0.009	2.499
0.612 ± 0.028	0.471 ± 0.027	0.062 ± 0.017	0.159 ± 0.015	0.004 ± 0.006	0.054 ± 0.005	0.006 ± 0.008	2.566
0.185 ± 0.015	0.358 ± 0.014	0.093 ± 0.012	0.067 ± 0.009	0.001 ± 0.002	0.253 ± 0.015	0.013 ± 0.008	2.566
0.535 ± 0.017	0.305 ± 0.012	0.105 ± 0.018	0.244 ± 0.047	0.019 ± 0.012	0.116 ± 0.004	0.018 ± 0.005	2.599
0.977 ± 0.056	0.595 ± 0.024	0.066 ± 0.017	4.476 ± 0.995	0.015 ± 0.014	0.024 ± 0.003	0.036 ± 0.022	2.450
2.163 ± 0.075	0.476 ± 0.014	0.822 ± 0.042	0.081 ± 0.006	0.009 ± 0.004	0.031 ± 0.001	0.012 ± 0.006	2.564
0.876 ± 0.083	0.415 ± 0.024	0.987 ± 0.073	0.124 ± 0.013	0.016 ± 0.016	0.041 ± 0.004	0.006 ± 0.008	2.521
39.184 ± 3.485	4.290 ± 0.387	0.452 ± 0.164	0.153 ± 0.062	0.007 ± 0.001	0.003 ± 0.001	0.001 ± 0.004	2.061
43.934 ± 12.420	5.072 ± 1.482	0.490 ± 0.281	0.110 ± 0.088	0.011 ± 0.003	0.004 ± 0.001	0.029 ± 0.082	2.180
13.991 ± 1.437	1.856 ± 0.175	0.642 ± 0.089	0.054 ± 0.040	0.011 ± 0.003	0.006 ± 0.001	0.008 ± 0.018	2.117
0.724 ± 0.038	0.503 ± 0.019	0.258 ± 0.015	0.214 ± 0.012	0.016 ± 0.015	0.050 ± 0.005	0.009 ± 0.008	2.520
0.772 ± 0.025	0.431 ± 0.022	1.110 ± 0.046	0.122 ± 0.011	0.011 ± 0.015	0.051 ± 0.004	0.005 ± 0.006	2.514
0.681 ± 0.028	0.428 ± 0.021	0.064 ± 0.017	0.136 ± 0.016	0.011 ± 0.015	0.032 ± 0.004	0.004 ± 0.008	2.530
0.383 ± 0.013	0.336 ± 0.009	0.309 ± 0.009	0.115 ± 0.007	0.032 ± 0.011	0.146 ± 0.004	0.014 ± 0.005	2.578
1.202 ± 0.025	0.378 ± 0.012	0.121 ± 0.009	0.093 ± 0.007	0.004 ± 0.004	0.050 ± 0.002	0.015 ± 0.008	2.613
1.921 ± 0.094	0.289 ± 0.012	4.461 ± 0.095	0.034 ± 0.004	0.000 ± 0.000	0.039 ± 0.001	0.010 ± 0.004	2.318 吸水
1.843 ± 0.051	0.481 ± 0.021	0.105 ± 0.012	0.113 ± 0.0101	0.028 ± 0.003	0.092 ± 0.002	0.011 ± 0.010	2.563
94.715 ± 83.392	9.968 ± 8.746	5.210 ± 4.483	0.238 ± 0.250	0.017 ± 0.002	0.004 ± 0.001	0.050 ± 0.153	2.178
3.889 ± 0.228	1.377 ± 0.050	0.207 ± 0.018	0.110 ± 0.015	0.023 ± 0.002	0.021 ± 0.001	0.014 ± 0.010	2.551
1.246 ± 0.257	0.287 ± 0.012	4.990 ± 0.809	0.046 ± 0.006	0.000 ± 0.000	0.061 ± 0.013	0.009 ± 0.004	2.408 ± 0.032 吸水
1.640 ± 0.273	0.222 ± 0.012	6.087 ± 0.432	0.044 ± 0.007	0.000 ± 0.000	0.040 ± 0.009	0.008 ± 0.002	2.43 吸水
1.329 ± 0.129	0.303 ± 0.015	3.332 ± 0.292	0.053 ± 0.007	0.000 ± 0.000	0.059 ± 0.006	0.012 ± 0.003	2.42 吸水
2.491 ± 0.405	0.253 ± 0.039	5.092 ± 0.516	0.053 ± 0.008	0.000 ± 0.000	0.026 ± 0.003	0.010 ± 0.003	2.38 吸水
1.550 ± 0.417	0.514 ± 0.096	0.114 ± 0.049	0.091 ± 0.019	0.013 ± 0.010	0.017 ± 0.006	0.009 ± 0.006	2.482 ± 0.095
0.809 ± 0.352	0.524 ± 0.107	0.146 ± 0.107	0.088 ± 0.018	0.028 ± 0.016	0.039 ± 0.015	0.011 ± 0.007	2.497 ± 0.092
4.110 ± 0.319	0.642 ± 0.057	1.842 ± 0.340	0.096 ± 0.021	0.001 ± 0.002	0.018 ± 0.005	0.016 ± 0.009	2.215 ± 0.137

第11表　各原石産地不明碧玉玉類、玉材の遺物群の元素比の平均値と標準偏差値（７）

遺物群名	分析回数	Al／Si	K／Si	Ca／K	Ti／K	K／Fe	Rb／Fe
		Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ
竹の花風化遺物群	50	0.036 ± 0.005	3.347 ± 0.678	0.035 ± 0.015	0.088 ± 0.028	0.086 ± 0.035	0.119 ± 0.036
二反田遺物群	48	0.039 ± 0.003	3.788 ± 0.348	0.016 ± 0.004	0.350 ± 0.043	0.268 ± 0.100	0.219 ± 0.069
五千石 526 遺物群	49	0.062 ± 0.001	4.297 ± 0.109	0.482 ± 0.030	0.269 ± 0.031	0.110 ± 0.004	0.163 ± 0.005
五千石 5600 遺物群	49	0.053 ± 0.003	3.807 ± 0.267	0.360 ± 0.018	0.250 ± 0.008	0.121 ± 0.004	0.191 ± 0.006
五千石 11569 遺物群	49	0.054 ± 0.002	4.253 ± 0.122	0.265 ± 0.048	0.163 ± 0.008	0.159 ± 0.006	0.241 ± 0.008
五千石 11600 遺物群	49	0.053 ± 0.001	2.610 ± 0.142	0.475 ± 0.036	0.103 ± 0.009	0.186 ± 0.016	0.455 ± 0.020
五千石 14601 遺物群	49	0.040 ± 0.001	2.148 ± 0.048	0.080 ± 0.016	0.280 ± 0.016	0.069 ± 0.002	0.128 ± 0.004
五千石 15555 遺物群	69	0.040 ± 0.005	3.084 ± 0.501	0.105 ± 0.023	0.099 ± 0.008	0.476 ± 0.058	0.663 ± 0.057
五千石 16900 遺物群	59	0.046 ± 0.007	3.770 ± 0.061	0.126 ± 0.016	0.173 ± 0.012	0.218 ± 0.021	0.307 ± 0.020
五千石 17347 遺物群	34	0.045 ± 0.001	2.552 ± 0.060	0.430 ± 0.042	0.591 ± 0.027	0.040 ± 0.002	0.078 ± 0.004
五千石 17777 遺物群	56	0.050 ± 0.001	3.604 ± 0.175	0.292 ± 0.065	0.187 ± 0.035	0.170 ± 0.012	0.188 ± 0.014
五千石 19380 遺物群	50	0.032 ± 0.005	1.800 ± 0.304	0.048 ± 0.012	0.256 ± 0.041	0.037 ± 0.006	0.078 ± 0.013
五千石 19450 遺物群	56	0.044 ± 0.003	3.103 ± 0.131	0.187 ± 0.013	0.133 ± 0.015	0.168 ± 0.010	0.334 ± 0.016
五千石 21465 遺物群	44	0.056 ± 0.001	2.789 ± 0.147	0.681 ± 0.030	0.335 ± 0.008	0.098 ± 0.016	0.270 ± 0.052
五千石 22161 遺物群	44	0.046 ± 0.001	4.180 ± 0.098	0.115 ± 0.013	0.308 ± 0.013	0.389 ± 0.006	0.455 ± 0.016
五千石 22302 遺物群	44	0.044 ± 0.001	2.481 ± 0.034	1.136 ± 0.110	0.835 ± 0.046	0.035 ± 0.002	0.075 ± 0.005
五千石 22447 遺物群	44	0.059 ± 0.002	0.846 ± 0.071	5.383 ± 0.521	2.606 ± 0.274	0.028 ± 0.003	0.122 ± 0.007
五千石 22463 遺物群	44	0.047 ± 0.001	2.306 ± 0.051	0.637 ± 0.028	0.542 ± 0.013	0.048 ± 0.001	0.111 ± 0.004
五千石 A 遺物群	49	0.050 ± 0.003	5.071 ± 0.315	0.071 ± 0.015	0.259 ± 0.022	0.399 ± 0.077	0.461 ± 0.053
五千石 B 遺物群	45	0.046 ± 0.003	4.421 ± 0.183	0.098 ± 0.014	0.321 ± 0.022	0.275 ± 0.014	0.384 ± 0.019
五千石 C 遺物群	48	0.043 ± 0.004	2.381 ± 0.290	0.615 ± 0.238	0.467 ± 0.111	0.087 ± 0.012	0.162 ± 0.032
五千石 D 遺物群	50	0.048 ± 0.001	2.473 ± 0.109	0.654 ± 0.046	0.351 ± 0.025	0.107 ± 0.008	0.317 ± 0.037
五千石 E 遺物群	50	0.056 ± 0.005	3.486 ± 0.078	0.381 ± 0.055	0.261 ± 0.022	0.126 ± 0.011	0.230 ± 0.020
秋月A遺物群	48	0.045 ± 0.003	2.287 ± 0.212	0.755 ± 0.116	0.411 ± 0.017	0.075 ± 0.004	0.132 ± 0.006
秋月 19 遺物群	45	0.055 ± 0.001	1.907 ± 0.063	1.513 ± 0.029	0.281 ± 0.012	0.087 ± 0.004	0.090 ± 0.009
秋月 20 遺物群	45	0.051 ± 0.001	2.213 ± 0.104	0.875 ± 0.019	0.360 ± 0.009	0.069 ± 0.001	0.115 ± 0.005
殿河内定屋ノ前遺物群	45	0.063 ± 0.007	3.556 ± 0.437	0.162 ± 0.004	0.537 ± 0.009	0.083 ± 0.001	0.147 ± 0.010
土井ヶ浜 311 遺物群	45	0.072 ± 0.003	3.528 ± 0.255	2.118 ± 0.413	0.581 ± 0.085	0.076 ± 0.025	0.149 ± 0.060
潤地頭給４遺物群	47	0.046 ± 0.001	4.190 ± 0.132	0.097 ± 0.006	0.134 ± 0.005	0.188 ± 0.014	0.188 ± 0.026
潤地頭給 5 遺物群	47	0.046 ± 0.001	0.550 ± 0.013	5.000 ± 0.149	1.121 ± 0.066	0.040 ± 0.002	0.127 ± 0.014
潤地頭給 6 遺物群	47	0.014 ± 0.001	1.061 ± 0.124	0.107 ± 0.054	0.096 ± 0.022	0.025 ± 0.001	0.086 ± 0.003
潤地頭給 120 遺物群	45	0.023 ± 0.005	1.774 ± 0.686	0.016 ± 0.016	0.107 ± 0.069	0.258 ± 0.164	0.343 ± 0.190
塚越 7-8 遺物群	44	0.056 ± 0.001	1.244 ± 0.062	2.366 ± 0.201	0.522 ± 0.042	0.068 ± 0.007	0.049 ± 0.008
塚越 9-10 遺物群	44	0.064 ± 0.002	2.310 ± 0.102	1.248 ± 0.152	0.381 ± 0.019	0.063 ± 0.002	0.139 ± 0.008
東前A遺物群	48	0.077 ± 0.007	4.557 ± 0.723	0.190 ± 0.207	0.503 ± 0.126	0.063 ± 0.010	0.097 ± 0.027
東前 B 遺物群	46	0.070 ± 0.001	3.613 ± 0.323	0.304 ± 0.010	0.509 ± 0.020	0.066 ± 0.004	0.135 ± 0.005
東前 95 遺物群	45	0.077 ± 0.002	3.556 ± 0.097	0.616 ± 0.015	0.696 ± 0.015	0.056 ± 0.002	0.112 ± 0.006
東前 110 遺物群	45	0.040 ± 0.003	2.090 ± 0.197	0.176 ± 0.013	0.627 ± 0.076	0.063 ± 0.003	0.148 ± 0.007
城野 1 遺物群	47	0.071 ± 0.002	3.110 ± 0.214	0.215 ± 0.084	0.608 ± 0.038	0.054 ± 0.001	0.121 ± 0.007
城野 12 遺物群	45	0.039 ± 0.001	1.729 ± 0.162	0.074 ± 0.026	0.193 ± 0.050	0.093 ± 0.012	0.185 ± 0.006
城野 13 遺物群	45	0.031 ± 0.002	1.171 ± 0.057	0.189 ± 0.041	0.209 ± 0.013	0.126 ± 0.006	0.236 ± 0.012
城野 14 遺物群	45	0.023 ± 0.001	0.712 ± 0.019	0.113 ± 0.008	0.220 ± 0.015	0.093 ± 0.002	0.179 ± 0.012
宮崎 17 遺物群	48	0.043 ± 0.002	4.008 ± 0.217	0.038 ± 0.005	0.321 ± 0.014	0.235 ± 0.012	0.236 ± 0.009
宮崎 23 遺物群	49	0.046 ± 0.002	4.216 ± 0.094	0.092 ± 0.018	0.165 ± 0.006	0.214 ± 0.005	0.236 ± 0.008
松原田中 134 遺物群	46	0.028 ± 0.001	2.113 ± 0.035	0.045 ± 0.005	0.045 ± 0.007	0.434 ± 0.010	0.594 ± 0.020
松原田中 158 遺物群	45	0.083 ± 0.005	3.367 ± 0.109	0.753 ± 0.135	0.819 ± 0.184	0.080 ± 0.008	0.185 ± 0.015
松原田中 199 遺物群	46	0.030 ± 0.006	1.863 ± 0.034	0.136 ± 0.184	0.131 ± 0.027	0.105 ± 0.002	0.165 ± 0.009
松原田中 211 遺物群	46	0.035 ± 0.001	2.796 ± 0.132	0.057 ± 0.005	0.091 ± 0.011	0.542 ± 0.019	0.639 ± 0.037

Fe／Zr	Rb／Zr	Sr／Zr	Y／Zr	Mn／Fe	Ti／Fe	Nb／Zr	比　重
Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ
5.210±1.085	0.553±0.061	0.111±0.026	0.089±0.013	0.003±0.003	0.006±0.001	0.008±0.006	2.539±0.185
2.864±1.148	0.547±0.058	0.122±0.036	0.084±0.022	0.012±0.010	0.081±0.021	0.011±0.011	2.524±0.117
3.479±0.103	0.564±0.018	1.378±0.061	0.086±0.022	0.003±0.003	0.027±0.004	0.015±0.007	2.458
2.522±0.108	0.479±0.029	1.097±0.052	0.061±0.010	0.001±0.002	0.028±0.001	0.015±0.008	2.344
2.616±0.123	0.625±0.030	0.996±0.151	0.085±0.012	0.001±0.001	0.023±0.001	0.011±0.011	2.516
0.990±0.059	0.446±0.019	0.423±0.019	0.069±0.009	0.001±0.003	0.017±0.002	0.019±0.008	2.237
3.224±0.130	0.408±0.016	0.134±0.009	0.109±0.010	0.015±0.002	0.017±0.001	0.009±0.007	2.493
0.551±0.033	0.361±0.020	0.327±0.121	0.372±0.080	0.013±0.018	0.042±0.004	0.011±0.007	2.357
1.789±0.127	0.542±0.017	0.512±0.094	0.066±0.011	0.007±0.008	0.034±0.002	0.017±0.010	2.525
5.754±0.237	0.448±0.016	0.550±0.017	0.103±0.008	0.010±0.002	0.021±0.001	0.022±0.009	1.638
1.697±0.136	0.316±0.018	2.489±0.076	0.235±0.031	0.005±0.005	0.028±0.004	0.035±0.009	2.301
18.530±3.692	1.445±0.236	0.453±0.083	0.095±0.039	0.008±0.003	0.009±0.002	0.012±0.020	2.531
2.491±0.146	0.824±0.035	1.960±0.100	0.122±0.023	0.001±0.002	0.020±0.001	0.010±0.010	2.228
2.602±0.580	0.668±0.034	2.440±0.106	0.104±0.011	0.004±0.003	0.030±0.005	0.011±0.009	2.144
1.854±0.094	0.837±0.034	0.449±0.028	0.245±0.027	0.011±0.009	0.107±0.005	0.013±0.011	2.543
5.968±0.342	0.443±0.014	1.164±0.025	0.085±0.009	0.009±0.001	0.026±0.001	0.016±0.009	2.148
1.378±0.036	0.167±0.009	8.445±0.112	0.050±0.004	0.002±0.005	0.064±0.002	0.001±0.002	2.302
4.165±0.129	0.457±0.016	1.358±0.040	0.123±0.007	0.013±0.002	0.023±0.001	0.014±0.008	2.038
3.556±0.474	1.606±0.102	0.536±0.063	0.255±0.085	0.007±0.008	0.092±0.013	0.002±0.004	2.490±0.024
2.577±0.209	0.981±0.064	0.416±0.030	0.165±0.023	0.002±0.004	0.079±0.005	0.007±0.008	2.529±0.006
2.786±0.417	0.437±0.403	1.841±0.403	0.084±0.021	0.006±0.004	0.036±0.005	0.009±0.009	2.217±0.077
2.199±0.116	0.689±0.071	2.329±0.174	0.102±0.010	0.004±0.003	0.033±0.002	0.007±0.008	2.189-2.216
2.442±0.215	0.554±0.027	1.803±0.074	0.071±0.009	0.005±0.004	0.029±0.004	0.009±0.007	2.249-2.270
1.870±0.073	0.245±0.012	1.898±0.141	0.095±0.052	0.008±0.009	0.028±0.018	0.008±0.007	2.249-2.270
1.548±0.094	0.139±0.015	7.179±0.196	0.098±0.008	0.003±0.003	0.022±0.002	0.014±0.006	2.249-2.270
2.818±0.087	0.322±0.018	5.052±0.241	0.176±0.010	0.011±0.006	0.022±0.001	0.001±0.001	2.249-2.270
1.383±0.107	0.201±0.008	2.962±0.053	0.040±0.003	0.001±0.003	0.040±0.001	0.014±0.003	2.356
1.476±0.725	0.176±0.027	4.602±0.158	0.060±0.005		0.039±0.009	0.010±0.005	2.356
2.363±0.325	0.432±0.015	1.007±0.125	0.069±0.006	0.004±0.007	0.023±0.007	0.004±0.005	2.354
1.527±0.106	0.192±0.019	5.945±0.190	0.197±0.013		0.040±0.002		2.092
60.479±6.270	5.183±0.539	0.305±0.114	0.194±0.068	0.004±0.002	0.002±0.001	0.002±0.007	2.135
0.821±0.152	0.257±0.098	0.033±0.009	0.074±0.006	0.036±0.012	0.017±0.004	0.004±0.004	2.585
2.009±0.150	0.097±0.014	5.016±0.141	0.197±0.010	0.018±0.005	0.032±0.001		2.195-2.165
2.632±0.131	0.2364±0.031	5.284±0.567	0.180±0.009	0.014±0.002	0.022±0.001		2.497-2.493
2.022±0.333	0.188±0.035	2.577±1.617	0.027±0.004	0.005±0.003	0.028±0.007	0.016±0.005	2.123-2.362
1.419±0.046	0.191±0.010	4.244±0.087	0.024±0.005	0.006±0.006	0.030±0.001	0.010±0.004	2.385-2.406
1.543±0.091	0.171±0.005	5.986±0.226	0.015±0.003		0.035±0.001	0.011±0.002	2.371
1.188±0.041	0.174±0.008	3.466±0.092	0.023±0.004		0.035±0.003	0.013±0.003	2.409
1.659±0.112	0.198±0.005	0.151±0.012	0.035±0.003	0.014±0.002	0.029±0.002	0.020±0.002	1.852
10.877±0.512	1.994±0.099	0.279±0.052	0.097±0.035	0.016±0.005	0.016±0.002	0.004±0.014	2.546
6.144±0.362	1.440±0.102	0.411±0.063	0.058±0.039	0.023±0.012	0.024±0.001	0.008±0.016	2.534
7.405±0.606	1.310±0.110	0.912±0.193	0.070±0.038	0.045±0.003	0.018±0.001	0.004±0.010	2.521
2.693±0.108	0.630±0.021	0.118±0.028	0.120±0.014	0.020±0.006	0.068±0.003	0.008±0.007	2.517
1.961±0.0.63	0.459±0.019	0.468±0.181	0.052±0.009	0.008±0.006	0.032±0.001	0.015±0.008	2.554
1.481±0.071	0.874±0.041	0.295±0.031	0.109±0.021	0.017±0.014	0.018±0.014	0.018±0.003	2.554
1.371±0.107	0.250±0.010	4.790±0.285	0.031±0.006	0.000±0.000	0.058±0.008	0.015±0.003	2.393
4.124±0.270	0.672±0.032	1.079±0.045	0.053±0.013	0.001±0.001	0.012±0.002	0.010±0.012	2.204
0.870±0.053	0.551±0.026	0.468±0.026	0.143±0.013	0.007±0.009	0.044±0.005	0.009±0.011	2.494

第12表　各原石産地不明碧玉玉類、玉材の遺物群の元素比の平均値と標準偏差値（８）

遺物群名	分析回数	Al／Si	K／Si	Ca／K	Ti／K	K／Fe	Rb／Fe
		Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ
松原田中27-89遺物群	50	0.050±0.015	0.952±0.163	0.060±0.012	0.525±0.102	0.075±0.010	0.201±0.014
松原田中Ｅ遺物群	49	0.072±0.007	2.867±0.281	0.940±0.195	1.109±0.138	0.060±0.011	0.127±0.025
松原田中81管玉群	45	0.048±0.001	3.941±0.052	0.020±0.007	0.151±0.007	0.133±0.002	0.133±0.006
松原田中83管玉群	45	0.082±0.001	4.201±0.062	0.246±0.013	0.614±0.023	0.044±0.002	0.066±0.005
松原田中84加工片群	45	0.039±0.004	3.040±0.046	0.009±0.007	0.197±0.016	0.071±0.004	0.074±0.007
松原田中89加工片群	45	0.040±0.001	2.645±0.057	0.029±0.006	0.154±0.013	0.087±0.011	0.086±0.012
松原田中164管玉群	45	0.038±0.001	2.265±0.186	0.010±0.006	0.180±0.024	0.696±0.057	0.766±0.070
松原田中165管玉群	45	0.048±0.001	5.190±0.095	0.057±0.008	0.115±0.007	0.052±0.003	0.124±0.006
松原田中172管玉群	45	0.045±0.001	3.936±0.089	0.007±0.004	0.096±0.005	0.342±0.019	0.307±0.016
松原田中178管玉群	49	0.043±0.001	3.718±0.038	0.057±0.006	0.059±0.009	0.423±0.007	0.542±0.021
松原田中188加工片群	50	0.033±0.003	2.490±0.035	0.052±0.015	0.160±0.018	0.124±0.001	0.113±0.004
松原田中196加工片群	50	0.034±0.002	1.935±0.137	0.103±0.030	0.382±0.042	0.044±0.005	0.142±0.010
松原田中198加工片群	50	0.061±0.004	3.772±0.040	0.235±0.009	0.623±0.017	0.054±0.004	0.122±0.017
松原田中222管玉群	49	0.040±0.001	1.804±0.051	0.337±0.040	0.341±0.033	0.050±0.001	0.106±0.004
松原田中253加工片群	49	0.074±0.001	3.706±0.073	0.075±0.007	0.613±0.017	0.046±0.001	0.055±0.003
土井ヶ浜3-3遺物群	45	0.038±0.001	3.477±0.079	0.024±0.005	0.085±0.005	0.617±0.023	0.672±0.028
中ノ浜２７遺物群	47	0.037±0.001	3.373±0.084	0.062±0.009	0.222±0.004	0.714±0.048	0.760±0.058
中ノ浜３１遺物群	44	0.038±0.001	3.203±0.038	0.029±0.005	0.175±0.004	0.439±0.007	0.546±0.020
笠石山５遺物群	50	0.024±0.001	1.246±0.051	0.106±0.007	0.169±0.015	0.056±0.001	0.241±0.007
土井ヶ浜Ａ遺物群	54	0.069±0.006	3.179±0.322	1.078±0.285	0.596±0.048	0.082±0.005	0.158±0.015
土井ヶ浜３遺物群	46	0.029±0.001	0.908±0.020	0.371±0.046	0.494±0.018	0.039±0.001	0.133±0.004
土井ヶ浜１１遺物群	46	0.042±0.001	4.074±0.102	0.129±0.097	0.078±0.008	0.440±0.011	0.369±0.014
土井ヶ浜２２遺物群	46	0.039±0.001	3.626±0.058	0.034±0.005	0.091±0.005	0.661±0.018	0.755±0.031
土井ヶ浜２４遺物群	46	0.045±0.001	4.257±0.184	0.133±0.026	0.073±0.004	0.626±0.033	0.519±0.028
土井ヶ浜２７遺物群	46	0.034±0.001	3.112±0.094	0.024±0.002	0.041±0.004	0.737±0.041	0.611±0.028
土井ヶ浜６２遺物群	43	0.068±0.004	2.399±0.247	2.373±0.489	0.806±0.054	0.077±0.003	0.151±0.007
青谷上寺地Ａ遺物群	45	0.069±0.005	2.389±0.253	1.200±0.321	0.812±0.158	0.066±0.012	0.174±0.035
青谷上寺地Ｂ遺物群	44	0.043±0.005	3.387±0.767	0.153±0.076	0.148±0.025	0.243±0.090	0.297±0.086
青谷上寺地31764遺物群	46	0.053±0.001	4.319±0.048	0.260±0.007	0.535±0.009	0.171±0.004	0.197±0.008
青谷上寺地33244遺物群	45	0.035±0.001	2.881±0.092	0.100±0.008	0.037±0.006	0.267±0.011	0.384±0.016
青谷上寺地30436遺物群	45	0.051±0.001	4.054±0.058	0.295±0.005	0.225±0.007	0.283±0.007	0.359±0.010
青谷上寺地30427遺物群	45	0.090±0.002	1.299±0.079	0.707±0.037	1.471±0.176	0.013±0.002	0.021±0.004
青谷上寺地10185遺物群	47	0.026±0.001	0.461±0.082	2.019±0.405	1.008±0.159	0.093±0.014	0.262±0.030
青谷上寺地40702遺物群	45	0.038±0.001	2.238±0.041	0.276±0.014	0.087±0.009	0.372±0.019	0.482±0.028
青谷上寺地50182遺物群	45	0.085±0.002	4.292±0.056	0.276±0.007	0.396±0.013	0.129±0.006	0.251±0.020
青谷上寺地13830遺物群	44	0.075±0.003	2.649±0.145	0.600±0.113	0.583±0.003	0.057±0.003	0.204±0.008
青谷上寺地8512遺物群	45	0.020±0.001	1.503±0.135	0.180±0.085	0.214±0.037	0.031±0.001	0.086±0.004
青谷上寺地8046遺物群	46	0.037±0.005	1.351±0.075	0.161±0.044	0.374±0.041	0.079±0.005	0.228±0.010
青谷上寺地14869遺物群	48	0.037±0.001	3.139±0.073	0.036±0.015	0.124±0.014	0.119±0.010	0.192±0.011
青谷上寺地13369遺物群	46	0.048±0.002	3.751±0.239	0.394±0.065	0.158±0.009	0.166±0.001	0.240±0.016
青谷上寺地45117遺物群	46	0.030±0.001	2.030±0.031	0.161±0.010	0.062±0.013	0.227±0.005	0.389±0.024
青谷上寺地41遺物群	46	0.090±0.006	3.051±0.222	0.629±0.017	0.578±0.018	0.059±0.003	0.201±0.020
青谷上寺地52遺物群	46	0.041±0.001	3.415±0.138	0.117±0.013	0.093±0.005	0.385±0.009	0.504±0.024
青谷上寺地59遺物群	46	0.036±0.002	1.512±0.078	0.134±0.030	0.469±0.020	0.053±0.002	0.191±0.005
青谷上寺地60遺物群	46	0.028±0.001	0.854±0.048	0.449±0.168	0.657±0.037	0.035±0.002	0.177±0.006
青谷上寺地71遺物群	46	0.050±0.007	4.688±0.842	0.189±0.053	0.133±0.024	0.241±0.009	0.209±0.013
青谷上寺地490遺物群	46	0.017±0.001	1.313±0.251	0.164±0.154	0.195±0.035	0.025±0.001	0.068±0.004
青谷上寺地496遺物群	46	0.013±0.001	0.304±0.033	0.211±0.017	0.277±0.052	0.028±0.001	0.083±0.007

Fe／Zr	Rb／Zr	Sr／Zr	Y／Zr	Mn／Fe	Ti／Fe	Nb／Zr	比　重
Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ
2.060±0.213	0.409±0.027	0.069±0.017	0.095±0.014	0.026±0.009	0.035±0.002	0.010±0.012	2.575
1.567±0.364	0.190±0.022	4.568±0.786	0.022±0.007	0.003±0.003	0.060±0.015	0.014±0.006	2.216±0.114
4.554±0.178	0.601±0.028	0.169±0.025	0.135±0.019	0.001±0.001	0.018±0.001	0.011±0.013	2.174
2.950±0.151	0.194±0.008	2.291±0.118	0.025±0.004	0.008±0.002	0.025±0.001	0.017±0.005	2.194
7.937±0.765	0.581±0.022	0.063±0.017	0.124±0.011	0.005±0.003	0.012±0.001	0.012±0.001	2.531
5.011±0.798	0.420±0.028	0.176±0.026	0.193±0.018	0.002±0.002	0.012±0.002	0.013±0.014	2.24
0.564±0.045	0.426±0.029	0.182±0.041	0.103±0.014	0.024±0.022	0.112±0.015	0.011±0.011	2.564
11.941±0.381	1.474±0.068	0.105±0.020	0.072±0.013	0.006±0.003	0.005±0.001	0.001±0.004	2.152
1.810±0.101	0.552±0.027	0.129±0.026	5.170±1.962	0.001±0.002	0.030±0.002	0.218±0.084	2.498
2.154±0.092	1.159±0.052	0.355±0.030	0.109±0.022	0.001±0.001	0.022±0.003	0.012±0.015	2.284
3.793±0.074	0.427±0.015	0.362±0.015	0.216±0.013	0.010±0.006	0.018±0.002	0.011±0.010	2.56
5.896±0.513	0.827±0.030	0.059±0.016	0.140±0.013	0.011±0.003	0.015±0.001	0.016±0.016	2.553
2.290±0.270	0.274±0.018	0.923±0.043	0.048±0.004	0.007±0.001	0.030±0.002	0.019±0.006	2.145
3.528±0.148	0.371±0.015	1.891±0.106	0.123±0.010	0.021±0.002	0.015±0.001	0.001±0.001	2.458
3.990±0.100	0.217±0.010	0.210±0.008	0.028±0.007	0.003±0.002	0.025±0.001	0.020±0.006	1.952
0.905±0.036	0.604±0.026	0.116±0.016	0.121±0.015	0.010±0.011	0.047±0.003	0.010±0.011	2.558
0.439±0.034	0.329±0.011	0.411±0.010	0.092±0.007	0.022±0.012	0.142±0.010	0.019±0.008	2.581
1.131±0.038	0.613±0.017	0.275±0.017	0.116±0.014	0.017±0.009	0.069±0.002	0.024±0.015	2.56
13.202±0.864	3.163±0.202	0.876±0.104	0.584±0.054	0.013±0.001	0.009±0.001	0.002±0.009	2.581
1.107±0.108	0.173±0.013	6.892±1.056	0.049±0.007	0.001±0.002	0.044±0.0043	0.009±0.005	2.344±0.037
4.753±0.126	0.628±0.021	0.134±0.018	0.149±0.011	0.008±0.010	0.017±0.001	0.006±0.010	2.587
1.312±0.042	0.480±0.014	0.153±0.027	0.080±0.009	0.003±0.006	0.031±0.003	0.006±0.007	2.534
0.803±0.029	0.601±0.022	0.124±0.012	0.142±0.011	0.007±0.012	0.054±0.003	0.011±0.009	2.538
0.936±0.064	0.481±0.018	0.545±0.021	0.181±0.010	0.008±0.014	0.041±0.004	0.016±0.010	2.526
0.944±0.040	0.572±0.026	0.101±0.017	0.310±0.059	0.012±0.019	0.027±0.003	0.008±0.008	2.545
1.142±0.038	0.171±0.005	10.328±0.217	0.046±0.004	0.001±0.001	0.056±0.005	0.005±0.003	2.335
1.396±0.306	0.234±0.039	5.775±0.876	0.050±0.009		0.047±0.008	0.009±0.004	2.442±0.028
2.064±0.742	0.554±0.096	0.647±0.388	0.133±0.031	0.023±0.012	0.031±0.009	0.008±0.008	2.508±0.028
4.880±0.221	0.953±0.057	1.072±0.057	0.544±0.040	0.001±0.001	0.082±0.002	0.011±0.015	2.513
2.702±0.102	1.030±0.037	0.430±0.028	0.088±0.020	0.001±0.001	0.009±0.001	0.009±0.011	2.389
4.595±0.248	1.636±0.073	0.745±0.047	0.444±0.030	0.001±0.001	0.057±0.002	0.002±0.006	2.55
6.650±0.294	0.136±0.021	0.672±0.083	0.094±0.006	0.001±0.003	0.016±0.001	0.013±0.005	2.69
0.758±0.124	0.198±0.045	5.487±0.909	0.035±0.015	0.044±0.025	0.083±0.007	0.001±0.003	2.153
0.723±0.037	0.346±0.023	2.298±0.089	0.120±0.015	0.007±0.013	0.029±0.003	0.003±0.006	2.362
1.398±0.108	0.346±0.009	0.932±0.040	0.099±0.007	0.001±0.001	0.046±0.003	0.016±0.007	2.388
1.883±0.091	0.381±0.017	0.586±0.027	0.081±0.007	0.012±0.002	0.030±0.001	0.016±0.004	2.491
13.186±1.263	1.127±0.100	0.275±0.121	0.067±0.018	0.008±0.004	0.006±0.001	0.006±0.009	2.281
2.925±0.176	0.662±0.023	0.419±0.041	0.175±0.014	0.028±0.003	0.026±0.001	0.009±0.010	2.587
4.477±0.349	0.852±0.033	0.227±0.036	0.219±0.049	0.008±0.005	0.013±0.001	0.005±0.008	2.57
2.756±0.096	0.655±0.043	1.135±0.066	0.259±0.038	0.010±0.004	0.024±0.001	0.011±0.013	2.513
2.374±0.131	0.916±0.057	0.648±0.053	0.103±0.024	0.001±0.003	0.013±0.003	0.013±0.016	2.296
1.948±0.184	0.386±0.009	0.517±0.021	0.087±0.005	0.010±0.002	0.030±0.002	0.018±0.005	2.515
1.389±0.075	0.694±0.033	0.777±0.036	0.240±0.016	0.012±0.009	0.032±0.002	0.016±0.013	2.533
3.962±0.102	0.752±0.022	0.211±0.022	0.171±0.011	0.012±0.004	0.022±0.001	0.009±0.010	2.594
6.092±0.825	1.066±0.123	0.313±0.035	0.243±0.038	0.018±0.003	0.021±0.001	0.007±0.011	2.633
2.494±0.191	0.515±0.019	0.151±0.024	0.114±0.012	0.004±0.005	0.029±0.006	0.012±0.012	2.509
16.629±4.672	1.118±0.294	0.089±0.026	0.042±0.020	0.005±0.002	0.004±0.001	0.002±0.004	2.194
0.319±0.072(Sr/Rb)		0.028±0.037(Y/Rb)		13.228±1.555(Si/Fe)			2.292

第13表　各原石産地不明碧玉玉類、玉材の遺物群の元素比の平均値と標準偏差値（９）

遺物群名	分析回数	Ａｌ／Ｓｉ	Ｋ／Ｓｉ	Ｃａ／Ｋ	Ｔｉ／Ｋ	Ｋ／Ｆｅ	Ｒｂ／Ｆｅ
		Ｘａｖ±σ	Ｘａｖ±σ	Ｘａｖ±σ	Ｘａｖ±σ	Ｘａｖ±σ	Ｘａｖ±σ
青谷上寺地541遺物群	46	0.031±0.002	2.093±0.408	0.239±0.151	0.126±0.068	0.208±0.078	0.323±0.067
青谷上寺地20009管玉群	47	0.032±0.001	2.643±0.120	0.023±0.003	0.086±0.005	0.577±0.014	0.568±0.021
青谷上寺地5665管玉片群	47	0.035±0.001	2.778±0.125	0.077±0.006	0.056±0.005	0.261±0.010	0.332±0.014
青谷上寺地20010管玉群	47	0.035±0.001	2.391±0.045	0.169±0.008	0.063±0.010	0.192±0.003	0.329±0.015
青谷上寺地20143管玉群	47	0.038±0.001	1.922±0.056	0.439±0.011	0.271±0.013	0.150±0.008	0.518±0.019
青谷上寺地20151管玉片群	47	0.068±0.001	2.358±0.026	1.281±0.016	0.963±0.016	0.092±0.001	0.207±0.009
青谷上寺地20152管玉群	47	0.032±0.001	2.553±0.103	0.145±0.041	0.015±0.014	0.303±0.011	0.431±0.030
青谷上寺地20157管玉群	47	0.077±0.001	0.808±0.164	6.492±1.212	4.222±0.311	0.035±0.007	0.129±0.012
青谷上寺地4995管玉片群	47	0.106±0.002	2.244±0.149	0.779±0.050	2.057±0.084	0.030±0.001	0.104±0.005
青谷上寺地20150管玉片群	47	0.030±0.001	2.275±0.027	0.050±0.009	0.045±0.007	0.190±0.002	0.113±0.121
城の山 -A 遺物群	49	0.040±0.002	3.845±0.213	0.023±0.004	0.0384±0.032	0.245±0.022	0.362±0.021
城の山 -4遺物群	45	0.038±0.001	3.729±0.050	0.021±0.005	0.164±0.010	0.236±0.006	0.244±0.010
城の山 -8遺物群	45	0.029±0.001	2.649±0.045	0.025±0.003	0.202±0.013	0.293±0.007	0.285±0.016
芝ヶ原Ａ遺物群	66	0.020±0.002	0.869±0.229	0.177±0.100	0.612±0.279	0.192±0.068	0.277±0.060
芝ヶ原Ｂ遺物群	48	0.023±0.002	1.396±0.294	0.085±0.068	0.192±0.087	0.382±0.089	0.663±0.143
芝ヶ原Ｃ遺物群	48	0.029±0.003	2.061±0.422	0.027±0.010	0.199±0.029	0.338±0.093	0.341±0.069
新豊 -01遺物群	40	0.039±0.001	3.253±0.173	0.028±0.012	0.160±0.010	0.343±0.048	0.341±0.035
新豊 -0203遺物群	42	0.031±0.003	1.827±0.296	0.055±0.040	0.285±0.034	0.189±0.012	0.241±0.023
西谷３号墳13遺物群	46	0.031±0.001	2.358±0.051	0.017±0.004	0.409±0.008	0.178±0.005	0.276±0.011
西谷３号墳23遺物群	46	0.034±0.001	2.655±0.056	0.030±0.028	0.381±0.011	0.191±0.004	0.287±0.012
桜馬場47-5遺物群	46	0.039±0.001	3.208±0.051	0.090±0.018	0.237±0.028	0.343±0.027	0.379±0.024
半田引地遺物群	45	0.018±0.001	0.872±0.179	0.127±0.019	0.123±0.018	0.026±0.001	0.125±0.004
纏向 SK1005群	50	0.061±0.001	1.125±0.041	2.785±0.077	0.760±0.027	0.061±0.003	0.041±0.009
赤尾熊ヶ谷 No.15群	55	0.033±0.001	2.694±0.081	0.037±0.013	0.219±0.019	0.087±0.003	0.183±0.007
纏向 SD1002群	45	0.057±0.001	1.950±0.036	1.288±0.012	0.398±0.013	0.094±0.002	0.041±0.008
纏向54次群	50	0.049±0.002	2.690±0.053	0.061±0.009	0.107±0.013	0.162±0.005	0.233±0.010
纏向80次群	50	0.073±0.002	2.589±0.060	0.887±0.027	0.649±0.018	0.071±0.001	0.139±0.006
大福30次群	45	0.051±0.001	0759±0.066	0.269±0.038	0.836±0.062	0.023±0.001	0.039±0.003
金井東裏Ａ遺物群	50	0.056±0.004	2.177±0.213	1.368±0.094	0.244±0.001	0.138±0.023	0.324±0.098
金井東裏127083管玉群	48	0.056±0.001	2.226±0.087	1.189±0.025	0.199±0.008	0.181±0.012	0.449±0.030
金井東裏127094管玉群	48	0.058±0.001	3.393±0.033	0.531±0.026	0.180±0.005	0.129±0.008	0.205±0.013
金井東裏赤碧玉 -5群	48	0.023±0.001	0.246±0.016	0.779±0.020	1.465±0.123	0.008±0.001	0.031±0.004
東条１号墳31群	56	0.021±0.001	0.847±0.036	0.134±0.022	0.196±0.036	0.038±0.002	0.201±0.008
大桝835遺物群	55	0.042±0.001	3.848±0.163	0.018±0.007	0.311±0.011	0.324±0.037	0.417±0.030
大桝1206遺物群	50	0.060±0.006	2.683±0.270	0.168±0.058	0.6261±0.066	0.037±0.004	0.062±0.009
大桝1350遺物群	50	0.068±0.002	4.275±0.137	0.087±0.005	0.323±0.021	0.060±0.010	0.096±0.012
大桝2862管玉群	45	0.082±0.007	3.363±0.218	0.382±0.012	0.619±0.023	0.068±0.003	0.121±0.010
中増１管玉群	50	0.037±0.001	2.640±0.093	0.069±0.012	0.230±0.013	0.230±0.006	0.395±0.022
鬼塚Ａ石材遺物群	56	0.054±0.002	0.756±0.192	4.003±0.614	0.734±0.107	0.049±0.010	0.061±0.012
鬼塚Ｂ石材遺物群	57	0.061±0.002	0.786±0.1322	5.176±0.883	0.456±0.043	0.046±0.003	0.130±0.015
鬼塚Ｃ石材群	50	0.056±0.006	0.701±0.081	5.012±1.512	0.668±0.138	0.050±0.012	0.067±0.023
鬼塚Ｄ石材群	46	0.057±0.007	1.601±0.151	1.663±0.177	0.325±0.042	0.054±0.002	0.136±0.011
鬼塚Ｅ石材群	47	0.048±0.001	4.042±0.064	0.196±0.045	0.279±0.011	0.240±0.013	0.300±0.024
鬼塚58石材群	65	0.064±0.003	1.094±0.250	3.415±0.901	0.343±0.042	0.055±0.012	0.124±0.027
鬼塚55699管玉群	50	0.060±0.001	1.074±0.065	3.129±0.126	0.503±0.029	0.054±0.002	0.044±0.009
西ノ辻51管玉群	50	0.043±0.002	3.334±0.117	0.097±0.019	0.112±0.013	0.081±0.005	0.083±0.006
吉田Ａ管玉群	48	0.062±0.004	2.247±0.181	1.125±0.152	0.988±0.095	0.091±0.007	0.194±0.010
大谷山125782管玉群	49	0.018±0.001	0.658±0.023	0.055±0.017	0.156±0.017	0.094±0.004	0.209±0.018

Fe／Zr	Rb／Zr	Sr／Zr	Y／Zr	Mn／Fe	Ti／Fe	Nb／Zr	比　重
Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ
2.279±0.209	0.719±0.096	1.403±0.991	0.113±0.023	0.004±0.007	0.019±0.004	0.007±0.010	2.348
0.812±0.026	0.458±0.015	0.156±0.013	0.152±0.011	0.024±0.014	0.044±0.034	0.010±0.009	2.548
3.035±0.132	1.001±0.046	1.052±0.075	0.116±0.017	0.001±0.003	0.013±0.001	0.005±0.010	2.372
2.942±0.151	0.961±0.062	0.972±0.059	0.108±0.020	0.007±0.006	0.011±0.002	0.004±0.008	2.27
1.812±0.062	0.932±0.037	1.679±0.058	0.099±0.011	0.008±0.007	0.037±0.003	0.016±0.013	2.161
1.128±0.192	0.232±0.010	6.244±0.100	0.036±0.006	0.002±0.002	0.080±0.001	0.008±0.005	2.285
2.338±0.185	0.669±0.060	0.352±0.041	0.091±0.035	0.002±0.003	0.004±0.004	0.001±0.006	2.018
1.207±0.071	0.153±0.010	9.891±0.259	0.041±0.006	0.028±0.002	0.130±0.017	0.001±0.001	2.18
3.089±0.1421	0.318±0.017	0.890±0.040	0.098±0.008	0.009±0.001	0.055±0.002	0.042±0.007	2.197
2.287±0.2444	0.547±0.585	0.707±0.757	0.046±0.052	0.002±0.004	0.008±0.001	0.002±0.006	2.167
2.706±0.237	0.968±0.053	0.264±0.081	0.215±0.033	0.007±0.006	0.084±0.005	0.012±0.013	2.476±0.030
2.787±0.092	0.676±0.027	0.185±0.022	0.095±0.013	0.006±0.005	0.035±0.002	0.012±0.011	2.57
1.170±0.031	0.331±0.016	0.076±0.012	0.072±0.010	0.014±0.011	0.053±0.003	0.012±0.009	2.508
0.853±0.151	0.228±0.032	0.153±0.036	0.073±0.017	0.035±0.025	0.095±0.026	0.015±0.011	1.961±0.106
0.569±0.087	0.371±0.078	0.065±0.042	0.157±0.056	0.024±0.027	0.064±0.027	0.029±0.023	2.048±0.438
1.051±0.113	0.349±0.041	0.055±0.018	0.216±0.044	0.019±0.017	0.059±0.011	0.008±0.008	2.308±0.052
1.149±0.111	0.372±0.020	0.070±0.014	0.165±0.010	0.002±0.002	0.049±0.006	0.018±0.013	2.09
1.286±0.168	0.294±0.020	0.067±0.013	0.199±0.020	0.004±0.007	0.049±0.008	0.013±0.011	1.948～2.225
1.198±0.032	0.270±0.011	0.067±0.007	0.284±0.023	0.009±0.007	0.065±0.002	0.001±0.002	2.546
0.950±0.031	0.328±0.010	0.096±0.011	0.061±0.005	0.004±0.006	0.065±0.002	0.020±0.005	2.473
0.825±0.278	0.305±0.068	0.245±0.013	0.101±0.082	0.008±0.007	0.074±0.011	0.016±0.007	2.548
149.406±61.490	18.478±7.345	2.190±0.955	0.684±0.309	0.009±0.001	0.003±0.001	0.005±0.018	2.637
2.011±0.145	0.080±0.018	7.333±0.167	0.172±0.013	0.003±0.006	0.042±0.002	0.001±0.001	2.242
3.424±0.164	0.607±0.021	0.448±0.303	0.046±0.011	0.001±0.001	0.017±0.001	0.003±0.005	2.485
2.651±0.079	0.105±0.020	8.195±0.197	0.169±0.012		0.034±0.001		2.24
1.475±0.037	0.333±0.013	0.059±0.009	0.087±0.008	0.009±0.009	0.016±0.002	0.012±0.007	2.38
2.108±0.076	0.284±0.012	2.668±0.091	0.116±0.015	0.000±0.001	0.042±0.001	0.010±0.006	2.054
1.569±0.087	0.059±0.005	0.464±0.102	0.081±0.004	0.024±0.002	0.017±0.001	0.015±0.003	2.639
1.960±0.408	0.584±0.080	8.104±1.014	0.201±0.020	0.016±0.013	0.011±0.001		2.248±0.029
1.644±0.172	0.728±0.037	6.833±0.283	0.224±0.010	0.040±0.005	0.032±0.003		2.196
2.802±0.257	0.567±0.028	1.456±0.046	0.080±0.015	0.006±0.008	0.021±0.001	0.012±0.010	2.512
7.283±0.907	0.220±0.018	0.412±0.044	0.130±0.011	0.017±0.001	0.030±0.005	0.009±0.009	2.623
13.739±1.184	2.669±0.214	0.973±0.105	0.514±0.083	0.006±0.004	0.007±0.001	0.002±0.011	2.55
2.433±0.161	0.979±0.044	0.391±0.071	0.246±0.060	0.001±0.002	0.090±0.009	0.009±0.010	2.506
2.966±0.368	0.175±0.009	1.432±0.440	0.032±0.005	0.004±0.002	0.021±0.004	0.011±0.005	2.08
3.089±0.380	0.282±0.012	0.418±0.011	0.044±0.006	0.001±0.001	0.017±0.002	0.014±0.004	2.259
1.770±0.158	0.212±0.009	2.882±0.057	0.027±0.004	0.004±0.002	0.038±0.001	0.016±0.004	2.256
1.505±0.096	0.574±0.026	0.557±0.026	0.112±0.013	0.001±0.002	0.047±0.003	0.018±0.009	2.608
1.708±0.175	0.100±0.021	9.162±0.635	0.146±0.012		0.031±0.003		2.250±0.024
1.132±0.195	0.141±0.018	11.630±0.780	0.070±0.012	0.008±0.006	0.019±0.002	0.009±0.005	2.331±0.197
1.757±0.445	0.109±0.030	11.474±2.045	0.150±0.037	0.006±0.007	0.030±0.009	0.001±0.003	2.255±0.042
2.093±0.120	0.275±0.033	7.330±2.215	0.075±0.007	0.001±0.002	0.016±0.002	0.010±0.005	2.302～2.309
3.263±0.257	0.943±0.032	0.575±0.050	0.173±0.026	0.001±0.002	0.060±0.004	0.007±0.010	2.540～2.555
1.243±0.533	0.158±0.016	11.269±1.169	0.064±0.012	0.001±0.001	0.017±0.004	0.009±0.004	2.268
2.226±0.085	0.094±0.019	8.829±0.279	0.143±0.012		0.024±0.002		2.227
7.026±0.549	0.561±0.018	0.305±0.017	0.121±0.013	0.001±0.001	0.008±0.001	0.006±0.007	2.504
0.970±0.147	0.182±0.025	5.436±0.994	0.033±0.010	0.001±0.003	0.081±0.013	0.008±0.006	2.250-2.379
8.290±1.145	1.678±0.281	0.357±0.141	0.077±0.077	0.013±0.015	0.013±0.003	0.015±0.024	2.537

標として重要である。石戸の産地は、⑧兵庫県氷上郡山南町地区にあり、その安山岩に脈岩として採取されるが産出量は非常に少なく淡い緑色で、比重も2.6以上で一部の碧玉の組成は玉谷産碧玉に似る。また大部分の原石は元素組成から他の産地の碧玉と区別できる。⑨北海道富良野市の空知川流域から採取される碧玉は濃い緑色で比重が2.6以上が４個、2.6～2.5が5個、2.5～2.4が5個である。その碧玉の露頭は不明で河原の礫から採取するため、短時間で良質のもの碧玉を多数収集することは困難である。また元素組成から他の産地の碧玉と区別できる。⑩北海道上磯郡上磯町の茂辺地川の川原で採取される碧玉は不均一な色の物が多く、管玉に使用できる色の均一な部分を大きく取り出せる原石は少ない。⑪石川県小松市菩提、那谷、滝ヶ原に緑色凝灰岩の露頭があり、その中に緻密な碧玉が包含されている。また、産出量は少ないが良質の碧玉が菩提川、宇田川から採取される。この地域から採取された碧玉の中に、女代南Ｂ遺物群に一致する元素組成の碧玉が含まれる。⑫大分県九重町・九重町歴史民族資料館付近から緻密で比重が2.1～2.2の淡緑色～緑色系、茶褐色系などの凝灰岩が採取され、玉材の可能性も推測される。最近、韓国、浦項地域から良質の碧玉及び緑色凝灰岩が見つ

第14表　各原石産地不明碧玉玉類、玉材の遺物群の元素比の平均値と標準偏差値（10）

遺物群名	分析回数	Ａｌ／Ｓｉ	Ｋ／Ｓｉ	Ｃａ／Ｋ	Ｔｉ／Ｋ	Ｋ／Ｆｅ	Ｒｂ／Ｆｅ
		Ｘａｖ±σ	Ｘａｖ±σ	Ｘａｖ±σ	Ｘａｖ±σ	Ｘａｖ±σ	Ｘａｖ±σ
山東125813管玉群	51	0.047±0.002	0.953±0.052	2.111±0.058	1.327±0.031	0.075±0.005	0.119±0.014
井辺前山Ａ管玉群	62	0.030±0.003	1.048±0.058	0.227±0.059	0.275±0.036	0.042±0.003	0.198±0.013
持田古墳Ａ管玉群	119	0.046±0.002	3.906±0.225	0.152±0.050	0.288±0.013	0.218±0.024	0.283±0.023
持田古墳Ｃ管玉群（凝）	136	0.047±0.003	0.680±0.113	3.139±0.513	0.737±0.118	0.064±0.006	0.048±0.011
持田古墳Ｄ丸勾玉群	59	0.040±0.004	2.833±0.437	0.066±0.020	0.033±0.008	0.980±0.226	1.084±0.221
鳥居前古墳Ａ管玉群	45	0.036±0.002	2.433±0.236	0.052±0.049	0.801±0.066	0.108±0.009	0.260±0.017
鳥居前古墳Ｂ管玉群	45	0.031±0.002	1.960±0.139	0.052±0.030	0.948±0.064	0.108±0.015	0.254±0.020
鳥居前古墳16管玉群	45	0.040±0.001	2.941±0.170	0.019±0.007	0.280±0.033	0.132±0.018	0.229±0.028
下里126701管玉群	45	0.061±0.001	1.545±0.087	2.353±0.130	0.597±0.064	0.017±0.001	0.017±0.003
下里126703管玉群	45	0.050±0.001	1.260±0.064	0.596±0.044	0.867±0.059	0.036±0.001	0.055±0.004
下里126704管玉群	45	0.050±0.001	2.039±0.052	0.194±0.008	0.286±0.015	0.050±0.001	0.114±0.004
下里126706管玉群	55	0.057±0.001	2.989±0.121	0.177±0.041	0.231±0.049	0.052±0.001	0.110±0.004
下里126707管玉群	45	0.054±0.007	2.169±0.114	0.409±0.242	0.275±0.059	0.048±0.004	0.100±0.007
尾原島127011管玉群	49	0.038±0.001	3.098±0.090	0.096±0.007	0.048±0.005	0.300±0.008	0.393±0.014
尾原島127012管玉群	49	0.061±0.001	4.738±0.086	0.208±0.005	0.400±0.012	0.159±0.002	0.261±0.007
高塚127014管玉群	49	0.014±0.001	0.316±0.006	0.314±0.037	0.153±0.058	0.025±0.001	0.0781±0.007
矢部南向127017管玉群	49	0.070±0.004	3.673±0.207	0.581±0.028	0.643±0.042	0.115±0.006	0.167±0.009
藤井古墳 J5管玉群	48	0.020±0.001	0.807±0.108	0.048±0.015	0.174±0.029	0.102±0.008	0.234±0.009
元素比番号		10	2	3	5	6	8

Ｘａｖ：平均値、　σ：標準偏差値　　比重2.29以下は緑色凝灰岩
女代南Ｂ：女代南遺跡（豊岡市）、未定Ｃ：宇木汲田遺跡（唐津市）、車塚1,2：車塚古墳（交野市）、牟田辺：牟田辺遺跡（多久市）、長塚（1），(2)：長塚古墳（可児市）、No.200-1～6：多摩ニュータウン遺跡（東京都）、梅田1～4：梅田古墳（兵庫県和田山町）、梅田東1：梅田東古墳（兵庫県和田山町）、上ノ段1：上ノ段遺跡（兵庫県島町）、新方1～3：新方遺跡（神戸市）、新井1：新井三丁目遺跡（東京都中野区）、亀川3:亀川遺跡（阪南市自然田）、東船1: 東船遺跡（島根県今津町）、山ノ奥1: 山ノ奥遺跡（岡山県）、昼飯3,4：昼飯大塚古墳（大垣市）、斉当坊6：市田斉当坊（京都府久御山町）、笠見3～13：笠見第３遺跡（鳥取県東伯町）矢野４：矢野遺跡（徳島市）、青田77、78：青田遺跡（新潟県加治川村）、菜畑（唐津市）、石田２，３：石田古墳（松江市）、会津坂下Ｎ，Ｇ：経塚遺跡（会津坂下町）、美保１：中野美保遺跡（出雲市），大代8・5：大代古墳（鳴門市），湯坂1,2：湯坂遺跡（鳥取県赤碕町），阿尾島田 -1,-2：阿尾島田 A1号墳（氷見市）、中野清水1、3、4、5群、矢野 No.1、2、3群：中野清水・矢野遺跡（出雲市）、地方：八日市地方遺跡（小松市）、吹上：吹上遺跡（上越市）、妙見山：妙見山古墳（今治市）、山賀 No.283群：山賀遺跡（八尾市）、山持9,20-21,24,25-26遺物群：山持遺跡（島根県），田能諸群：田能遺跡（尼崎市）、太田・黒田560遺物群：太田・黒田遺跡（和歌山市）、岡村07，224遺物群：岡村遺跡（橋本市）、室山５-4遺物群：室山５号墳（海南市）、唐古・鍵諸遺物群：唐古・鍵遺跡（奈良県田原本町）、庄・蔵本８、９遺物群：庄・蔵本遺跡（徳島市）、原田 No.1遺物群：原田遺跡（奥出雲町）、北田井遺物群：北田井遺跡（和歌山市）、造山D、21、35C 遺物群：造山３号墳（安来市）、西田井6-7遺物群：西田井遺跡（和歌山市）、旧吉備中遺物群：旧吉備中学校校庭遺跡（吉備町）、川辺遺物群：川辺遺跡（和歌山市）

かり、浦項碧玉Ａ群、浦項碧玉Ｂ群及び浦項緑色凝灰岩Ａ群を作った。これら原石を原産地ごとに統計処理を行い、元素比の平均値と標準偏差値をもとめて母集団を作り合計62個を第３表・第４表に示す。各母集団に原産地名を付けてその産地の原石群として、例えば原産地名が花仙山の場合、花仙山群と呼ぶことにする。花仙山群は比重によって２個の群に分けて表に示したが比重は異なっても元素組成に大きな違いはみられない。したがって、統計処理は一緒にして行い、花仙山群として取り扱った。原石群とは異なるが、例えば、豊岡市女代南遺跡で主体的に使用されている原石産地不明の碧玉製玉類の原材料で、玉作り行程途中の遺物が多数出土している。当初、原石産地を探索すると言う目的で、これら玉、玉材遺物で作った女代南Ｂ（女代Ｂ）群であるが、同質の材料で作られた可能性がある玉類は最近の分析結果で日本全土に分布していることが明らかになってきた。宇木汲田遺跡で採取された産地不明の管玉の中で相互に似た元素組成のものを集めて未定Ｃ（未定（Ｃ））群を作った。また、岐阜県可児市の長塚古墳出土の管玉で作った長塚（１）、（２）遺物群、多摩ニュータウン遺跡、梅田古墳群、上ノ段遺跡、梅田東古墳群、新方遺跡、青谷Ａ、Ｂ遺物群その他の遺跡などから出土した玉類お

Ｆｅ／Ｚｒ	Ｒｂ／Ｚｒ	Ｓｒ／Ｚｒ	Ｙ／Ｚｒ	Ｍｎ／Ｆｅ	Ｔｉ／Ｆｅ	Ｎｂ／Ｚｒ	比　重
Ｘａｖ±σ	Ｘａｖ±σ	Ｘａｖ±σ	Ｘａｖ±σ	Ｘａｖ±σ	Ｘａｖ±σ	Ｘａｖ±σ	Ｘａｖ±σ
1.974±0.940	0.227±0.026	4.463±0.153	0.732±0.035	0.003±0.006	0.089±0.005		2.268
12.707±1.120	2.243±0.262	0.245±0.063	0.197±0.050	0.003±0.005	0.010±0.001	0.003±0.010	2.417±0.012
3.520±0.374	0.984±0.072	0.592±0.133	0.376±0.132	0.001±0.002	0.056±0.006	0.002±0.007	2.543±0.035
2.376±0.295	0.113±0.027	2.001±0.345	0.463±0.163	0.013±0.009	0.030±0.004	0.001±0.001	2.198±0.046
0.573±0.105	0.592±0.096	0.237±0.055	0.119±0.023	0.057±0.032	0.028±0.007	0.043±0.025	2.558±0.026
3.167±0.329	0.814±0.076	0.060±0.030	0.070±0.012	0.006±0.006	0.078±0.004	0.022±0.011	2.266±0.033
2.885±0.328	0.722±0.050	0.074±0.034	0.068±0.012	0.009±0.006	0.091±0.007	0.027±0.012	2.266±0.033
2.003±0.271	0.449±0.016	0.085±0.015	0.044±0.008	0.003±0.003	0.033±0.002	0.021±0.010	2.11
19.154±0.831	0.316±0.056	6.966±0.277	0.238±0.018	0.010±0.001	0.009±0.001	0.001±0.002	2.561
4.002±0.271	0.217±0.016	1.705±0.184	0.277±0.011	0.009±0.002	0.028±0.003	0.001±0.002	1.995
4.314±0.260	0.490±0.024	0.487±0.030	0.148±0.007	0.013±0.003	0.013±0.001	0.001±0.003	1.838
4.926±0.348	0.539±0.022	0.772±0.230	0.124±0.015	0.011±0.002	0.011±0.003	0.001±0.003	2.036
4.638±0.458	0.457±0.021	1.534±0.622	0.181±0.095	0.010±0.002	0.012±0.004	0.001±0.003	1.988
2.358±0.096	0.920±0.040	0.497±0.028	0.105±0.016		0.013±0.001	0.022±0.018	2.399
1.290±0.018	0.335±0.009	0.630±0.015	0.080±0.006		0.057±0.002	0.019±0.006	2.392
44.001±37.509	3.404±2.731	2.579±2.086	0.077±0.119		0.003±0.001	0.038±0.071	2.132
1.217±0.054	0.201±0.009	3.482±0.058	0.055±0.005		0.066±0.002	0.014±0.006	2.339
7.480±0.539	1.739±0.157	0.910±0.079	0.105±0.036	0.033±0.008	0.016±0.001	0.007±0.019	2.532
1	12	13	14	7	4	16	

天野諸遺物群：天野遺跡（胎内市）、玉作諸群：玉作１，２遺跡（鶴岡市）、高擂南諸群：高擂南遺跡（天童市）、麻田里１遺物群：麻田里遺跡（韓国、論山）、寛倉里１，２遺物群：寛倉里遺跡（韓国、保寧）、茶畑２遺物群：茶畑第２遺跡（鳥取県大山町）、茶畑山道遺物群：茶畑山道遺跡（鳥取県大山町）、蒲生３、-10-19遺物群：蒲生石棺群（北九州市），西谷63、69遺物群：西谷遺跡（新潟県刈羽村）、中原426～561遺物群：中原遺跡（佐賀県唐津市）、殿河内定屋ノ前遺物群：殿河内定屋ノ前遺跡（鳥取県大山町），潤地頭給4,5,6,120遺物諸群：潤地頭給遺跡（前原市），塚越7-8,9-10遺物諸群：塚越古墳（平塚市），東前諸群：東前遺跡（倉吉市）、城野諸群：城野遺跡３区（北九州市）、宮崎17,23遺物群：宮崎遺跡（福島県金山町）、松原田中134,158,199,211遺物群：松原田中遺跡（鳥取市）、笠石山１５遺物群：笠石山遺跡（伊豆の国市）、土井ヶ浜諸群：土井ヶ浜遺跡（下関市）、青谷上寺地遺物諸群：青谷上寺地遺跡（鳥取市）、城の山-A、-4、-8遺物群：城の山古墳（胎内市）、芝ヶ原Ａ、Ｂ、Ｃ遺物群：芝ヶ原古墳（城陽市）、新豊-01、0203遺物群：新豊遺跡（完州市）、西谷３号墳13、23遺物群：西谷３号墳（出雲市）桜馬場47-5遺物群、半田引地遺物群（唐津市）、赤尾熊ヶ谷遺物・纏向諸群（桜井市）、金井東裏Ａ遺物群（渋川市）、東条１号墳31群（伊賀市）、中増１遺物群（喜界島）、鬼塚Ａ、Ｂ石材遺物群（東大阪市）、持田古墳諸群（宮崎県）、鳥居前古墳諸群：鳥居前古墳（大山崎町）、藤井古墳 J6管玉群：藤井古墳群（豊岡市）で使用されている原石産地不明の玉類で作った群。（注：遺跡の所在地名は最近の住所変更前の住所で遺物群を作ったときの遺跡報告書に記載した住所である。従って、遺跡報告書の住所が変更され再発行された場合一致しない可能性があることに注意）

よび玉材剥片でそれぞれ遺物群を作り他の遺跡、墳墓から出土する玉類に組成が一致するか定量的に判定できるようにし、現在原石・遺物群は合計499個になり、これら遺物群を第５表～第13表に示した。この他、鳥取県の福部村多鯰池、鳥取市防己尾岬などの自然露頭からの原石を４個分析した。比重は2.6以上あり元素比組成は、興部、玉谷、土岐石に似るが、他の原産地の原石とは組成で区別される。また、緑系の原石ではない。兵庫県香住町の海岸から採取された親指大１個の碧玉様の玉材は貝殻状剥離がみられる緻密な石質で少し青っぽい緑の石材で玉の原材料になると思われる。この玉材の蛍光Ｘ線分析の結果では、興部産碧玉に似ているが、ESR信号および比重（2.35）が異なっているため、興部産碧玉と区別ができる。

蛍光Ｘ線分析法および電子スピン共鳴法による碧玉原材との比較

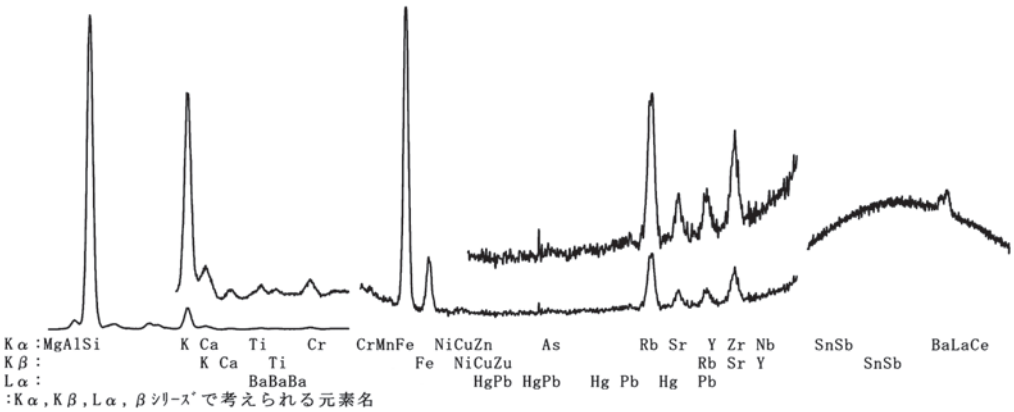
遺跡から出土した玉類の汚染の少ない部分を探して完全な非破壊分析を行っている。遺物の原材産地の同定をするために、（１）蛍光Ｘ線法で求めた原石群と碧玉製遺物の分析結果を数理統計の手法を用いて比較をする定量的な判定法で行なう。（２）また、10㎜以下の遺物については、ESR分析法により各産地の原石の信号と遺物のそれを比較して、似た信号の原石の産地の原材であると推測する。

蛍光Ｘ線法による産地分析

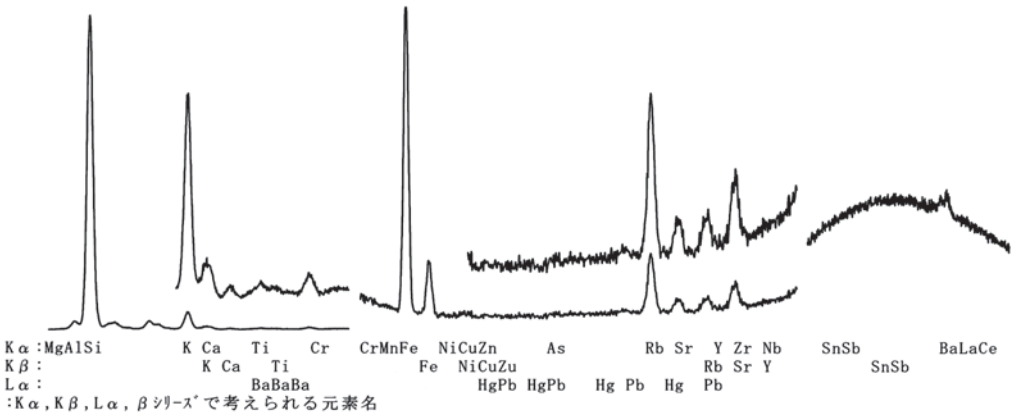
これら産地同定結果は蛍光Ｘ線分析装置はセイコのSEA100Ｌ型を使用し、管玉の蛍光Ｘ線分析のスペクトルを第63図～第66図に示し、勾玉、管玉の比重をアルキメデス法で測定し、比重が約2.5以上で良質の碧玉と思われる。また、同定のために元素成分比を求めて、比重とともに結果を第15表に示した。

遺物の石材産地を特定するために、分類された原石・遺物群の499個の各元素比と分析した管玉、勾玉の元素比結果と比較する。このとき、原石遺物群の元素比には分散（10個）、共分散（元素間相関を考慮した散布図の個数で見ると45個の元素比散布図になる）が求められている。各原石・遺物群の元素比の平均値と標準偏差のみを第３表～第14表に示している。この原石、遺物群と遺物の分析値を比較することになるが、元素比間の散布図は１原石群あたり55個になり、499個の原石・遺物群であることから、１個の管玉、勾玉の判定に499Ｘ（45＋10）＝27445個の散布図を描いての判定になる。散布図を描いて、客観的に判定することは不可能であり、散布図で人間が判定するには27445個の中から主観的に推測している原産地に一致した散布図の数個を選んで判定し、一致した産地以外の原石・遺物群との比較は行わない（499個も数が多く行えない）。従って、遺物１個について、27445個の散布図から客観的に判定を行うために数理統計のマハラノビスの距離を求め、それらの結果を用いてホテリングＴ２乗検定を元素比を８元素として近似計算により同定を行っているため、確率は小さめに算出されている。また定量的信頼限界を５％以上に、定性的信頼限界を0.1％に設定して、0.1％以上で同定された原石・遺物群を記入し、0.09％以下で同定された原石遺物群については記入を省略し検定結果を第16表に示した。

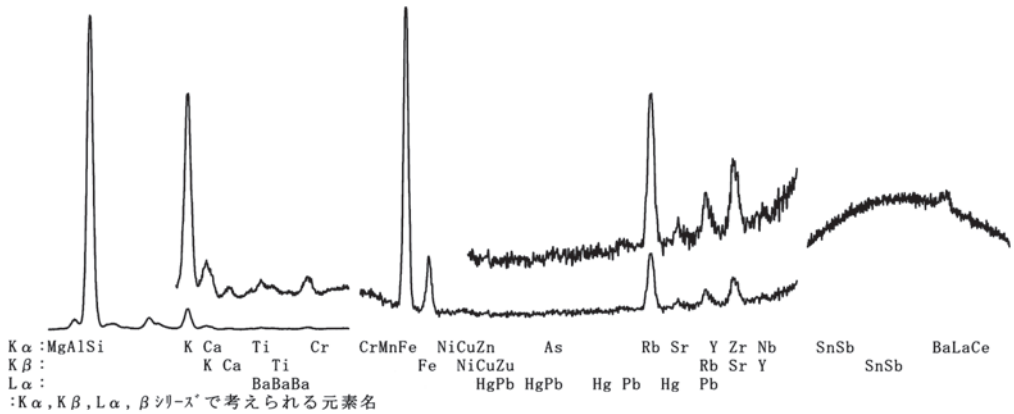
今回、同定された勾玉、管玉の分析結果を見ると、花仙山から採取された碧玉原石の成分組成（Al/



藤井古墳群出土勾玉－Ｊ１番（130641）の蛍光Ｘ線スペクトル



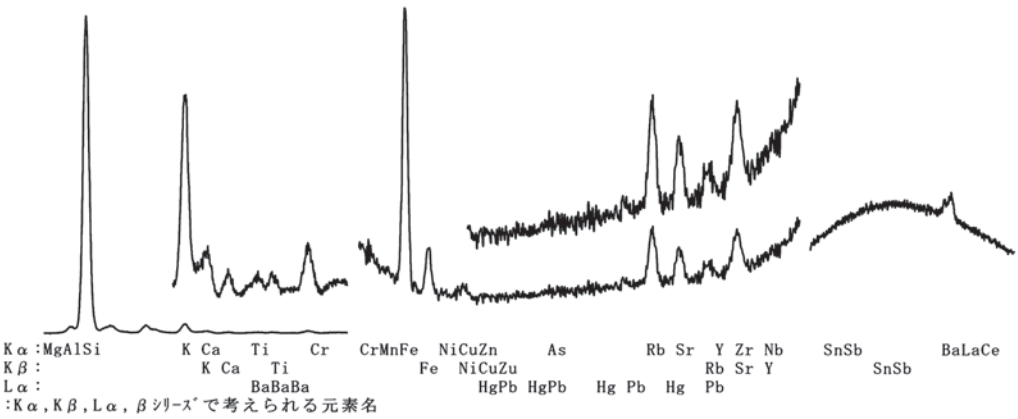
藤井古墳群出土管玉－Ｊ２番（130642）の蛍光Ｘ線スペクトル



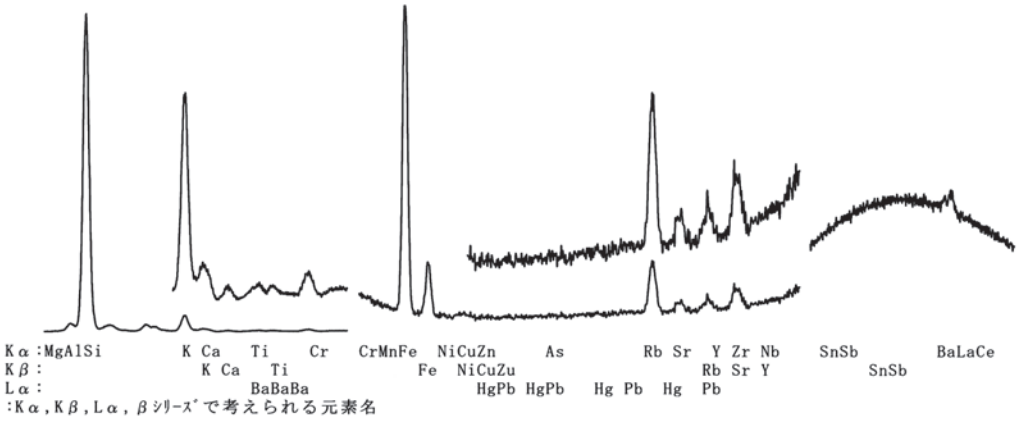
藤井古墳群出土管玉－Ｊ３番（130643）の蛍光Ｘ線スペクトル

第63図　藤井古墳群出土管玉の蛍光Ｘ線スペクトル（１）

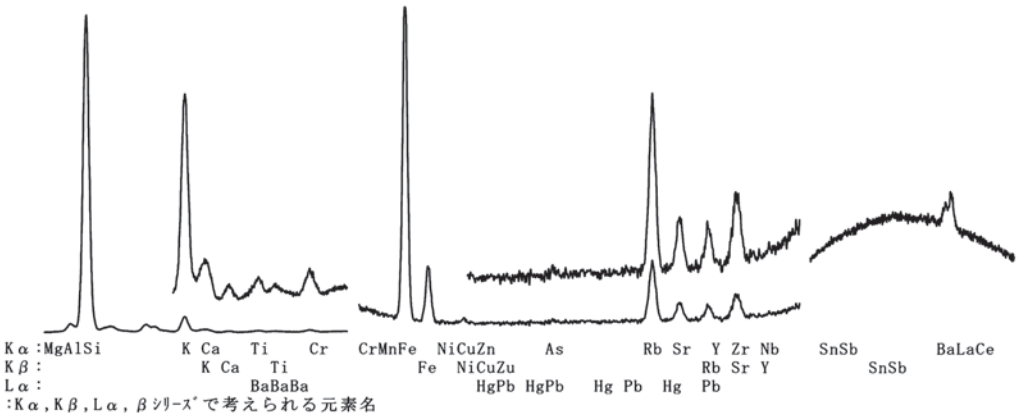
Si、K/Si、Ca/ K、Ti/ K、K/Fe、Rb/Fe、Fe/Zr、Rb/Zr、Sr/Zr、Y/Zr）の10元素比の似たもの同士でグループを作って分類した複数の花仙山原石諸群に同時に一致している。統計的に意味のある分析結果の信頼限界を５％に決めると、例えば分析番号130642の管玉Ｊ２の同定結果は同時に花仙山－1+２（85%），花仙山面白谷（63%），花仙山（白化風化）（９%）の結果で各地点のどちらか決められない、すなわち原石産地を１地点に決められない、一致する産地が決められない（一つの遺物の石材を２地点から採



藤井古墳群出土管玉－Ｊ５番（130644）の蛍光Ｘ線スペクトル



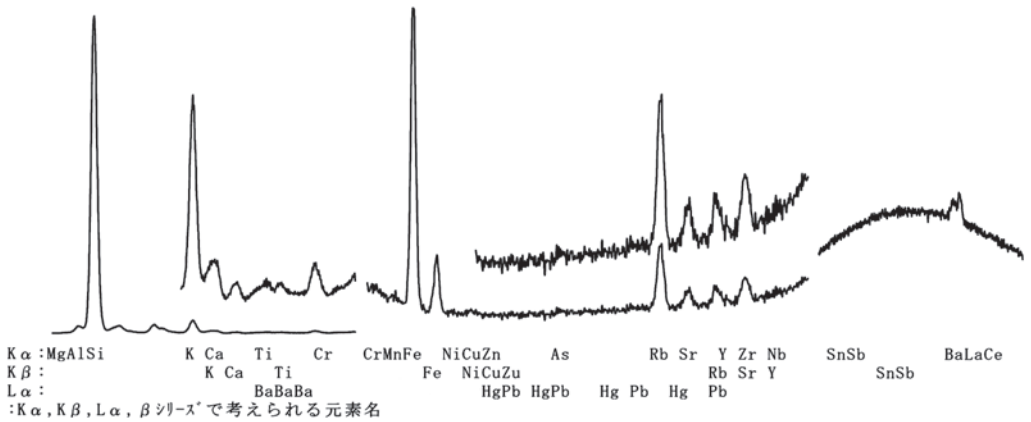
藤井古墳群出土管玉－Ｊ９番（130645）の蛍光Ｘ線スペクトル



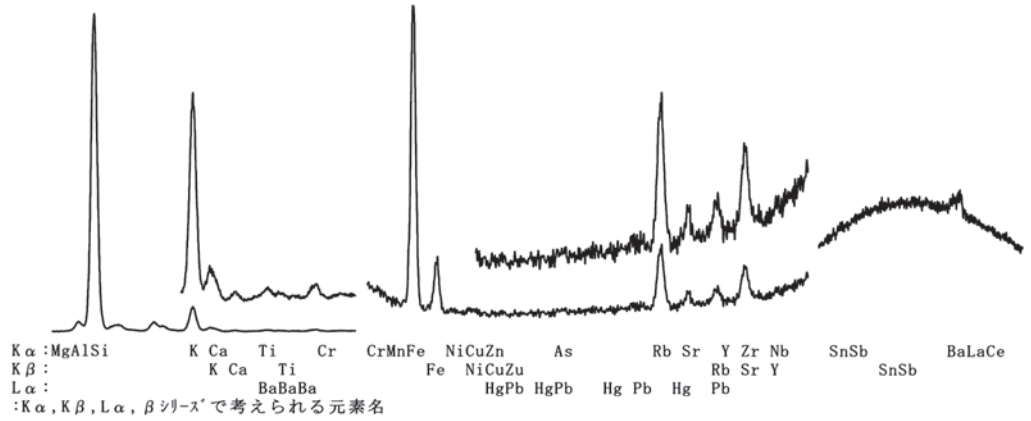
藤井古墳群出土管玉－Ｊ８番（130646）の蛍光Ｘ線スペクトル

第64図　藤井古墳群出土管玉の蛍光Ｘ線スペクトル（２）

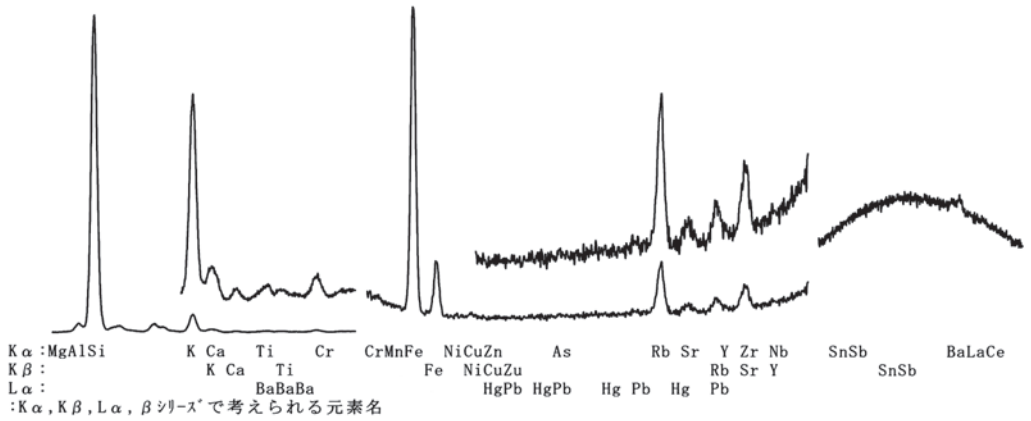
取できなく矛盾が生じる）一致法と言う判定方法は成立しないが同定された原石群は花仙山地区の碧分析した玉類の中で分析番号130641～130643、130645～130650番の勾玉Ｊ１、管玉Ｊ２、Ｊ３、Ｊ８、Ｊ９、Ｊ10、Ｊ11，Ｊ13、Ｊ16は花仙山地域の碧玉産地から採取した複数の花仙山諸群に５％以上の信頼限界で同定され、花仙山地区の碧玉であることから、花仙山碧玉の遺物と同定できる。また、花仙玉であることから、花仙山碧玉の遺物と同定できる。また、一致しなかった石材産地には使用されて



藤井古墳群出土管玉－Ｊ１０番（130647）の蛍光Ｘ線スペクトル



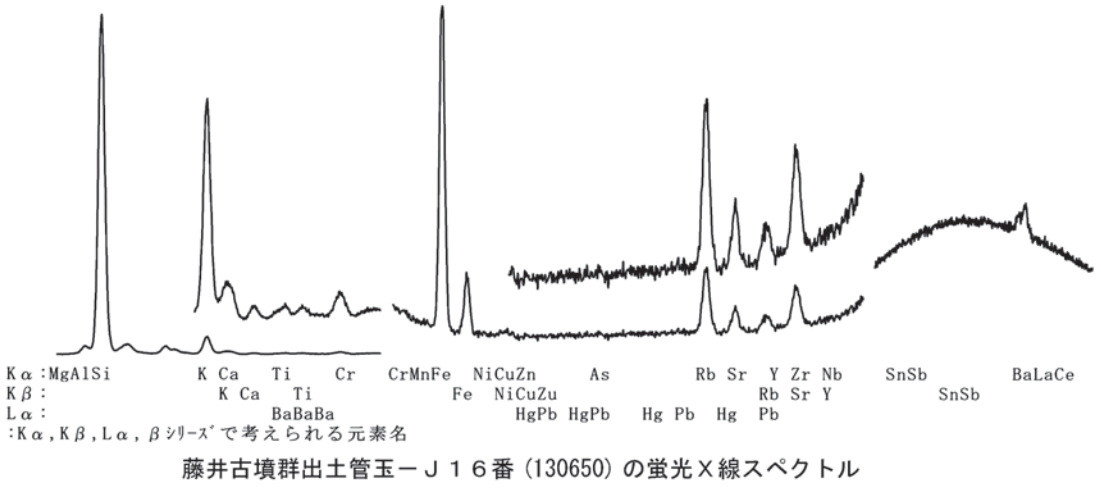
藤井古墳群出土管玉－Ｊ１１番（130648）の蛍光Ｘ線スペクトル



藤井古墳群出土管玉－Ｊ１３番（130649）の蛍光Ｘ線スペクトル

第65図　藤井古墳群出土管玉の蛍光Ｘ線スペクトル（３）

いないことが確率（0.09％から約０％の定量的な数値）で証明されている。遺物の産地分析結果が考古学の参考資料として意味を持つのは、第16表の産地同定結果に記されていない。第３表～第14表の原石・遺物群を作った産地・遺跡と関係がなかったと言い切れる重要な考古学的意味が示されていることである。分析した玉類の中で分析番号130641～130643、130645～130650番の勾玉Ｊ１、管玉Ｊ２、Ｊ３、Ｊ８、Ｊ９、Ｊ10、Ｊ11，Ｊ13、Ｊ16は花仙山地域の碧玉産地から採取した複数の花仙

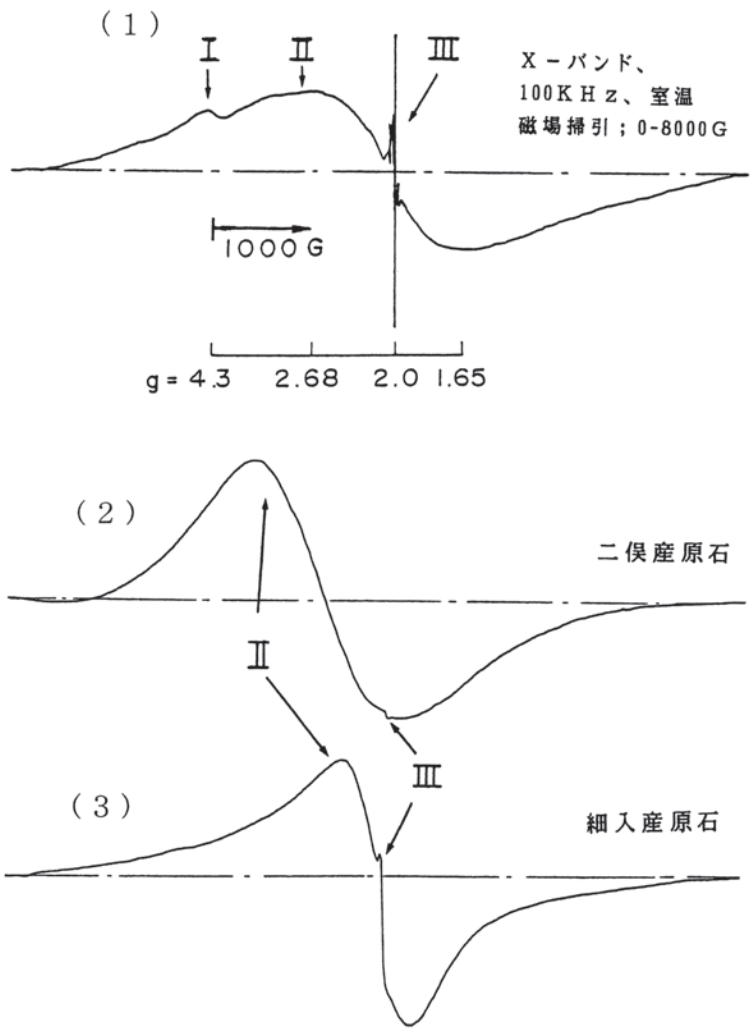


第66図　藤井古墳群出土管玉の蛍光Ｘ線スペクトル（４）

山諸群に５％以上の信頼限界で同定され、花仙山地区の碧玉であることから、花仙山碧玉の遺物と同定できる。また、花仙山面白谷群のBa/Zrの［平均値］±［標準偏差値］は4.654±2.202による同定結果も５％以上の確率で花仙山面白谷群に同定され、花仙山碧玉使用の玉類と同定できた。今回分析した分析番号130644の管玉Ｊ５は成分組成10元素比（Al/Si、K/Si、Ca/ K、Ti/ K、K/Fe、Rb/Fe、Fe/Zr、Rb/Zr、Sr/Zr、Y/Zr）の同定結果で浦項碧玉Ａ群（８％）に同定された。管玉Ｊ５のBa/Zr比量は6.268で、浦項碧玉Ａ群の可能性を求めると、浦項碧玉Ａ群のBa/Zrの［平均値］±［標準偏差値］は0.641±0.593である。管玉Ｊ５と浦項碧玉Ａ群の差を標準偏差値（σ）を基準にして考えると管玉Ｊ５は浦項碧玉Ａ群から９σ離れている。これを確率の言葉で表現すると、浦項碧玉Ａ群の産地の原石を採ってきて分析したとき、平均値から９σ以上離れている確率は限りなく０％で、浦項碧玉Ａ群の可能性は否定された。管玉Ｊ５は何処の原石・遺物群にも信頼限界の確率以上で同定できなかったために、管玉の分析場所を変えながら統計処理が可能な40回以上分析し、出土古墳名と遺物番号をつけた、藤井古墳Ｊ5管玉群の遺物群を作った。この遺物群を第14表に登録し、将来、他の遺跡で同じ組成の遺物が使用されていたか、また新たに見つかった原石産地の原石に一致するか判定出来るようにした。より産地を正確に特定するために、蛍光Ｘ線分析法で同定された遺物の結果がESR分析の結果と一致するかESR分析を行った。

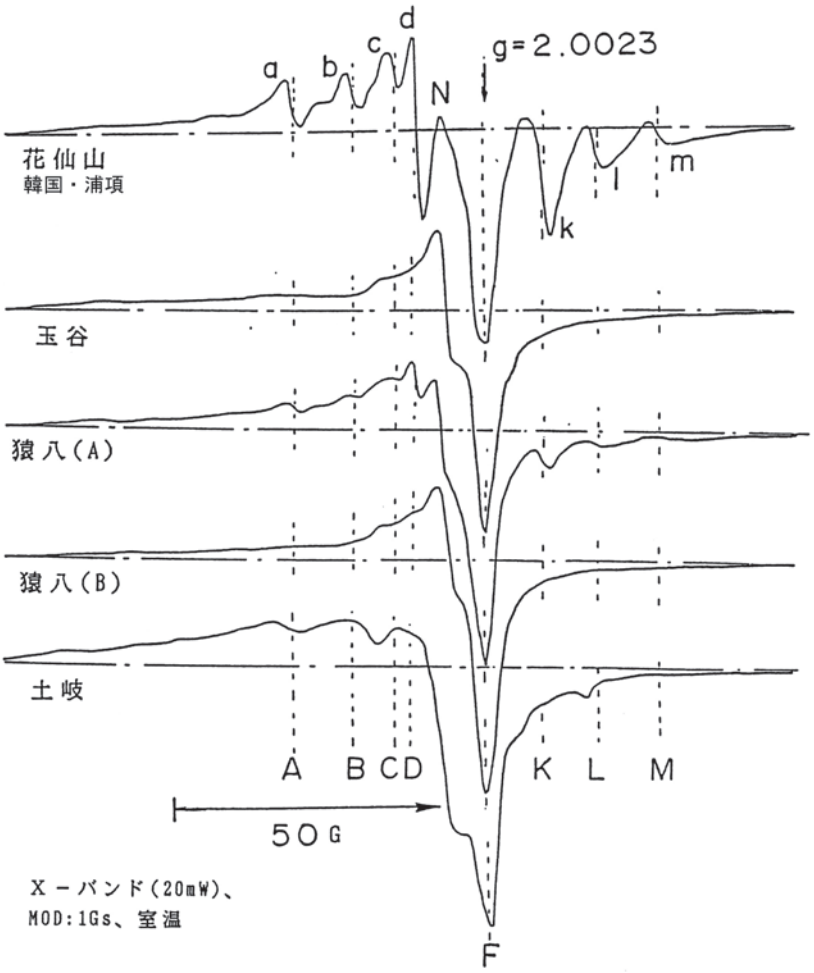
ESR法による産地分析

ESR分析は碧玉原石に含有されているイオンとか、碧玉が自然界からの放射線を受けてできた色中心などの常磁性種を分析し、その信号から碧玉産地間を区別する指標を見つけて、産地分析に利用した。ESRの測定は完全な非破壊分析であり、直径が11mm以下の管玉なら分析は可能で、小さい物は胡麻粒大のものでも分析ができる場合がある。第67図のESRのスペクトルは、幅広く磁場掃引したときに得られた信号スペクトルで、ｇ値が4.3の小さな信号（Ⅰ）は鉄イオンによる信号で、ｇ値が２付近の幅の広い信号（Ⅱ）と何本かの幅の狭いピーク群からなる信号（Ⅲ）で構成されている。第67図では、信号（Ⅱ）より信号（Ⅲ）の信号の高さが高く、第67図の二俣、細入産原石ではこの高さが逆になっているため、



第67図　碧玉原石のESRスペクトル（花仙山、玉谷、猿八、土岐）

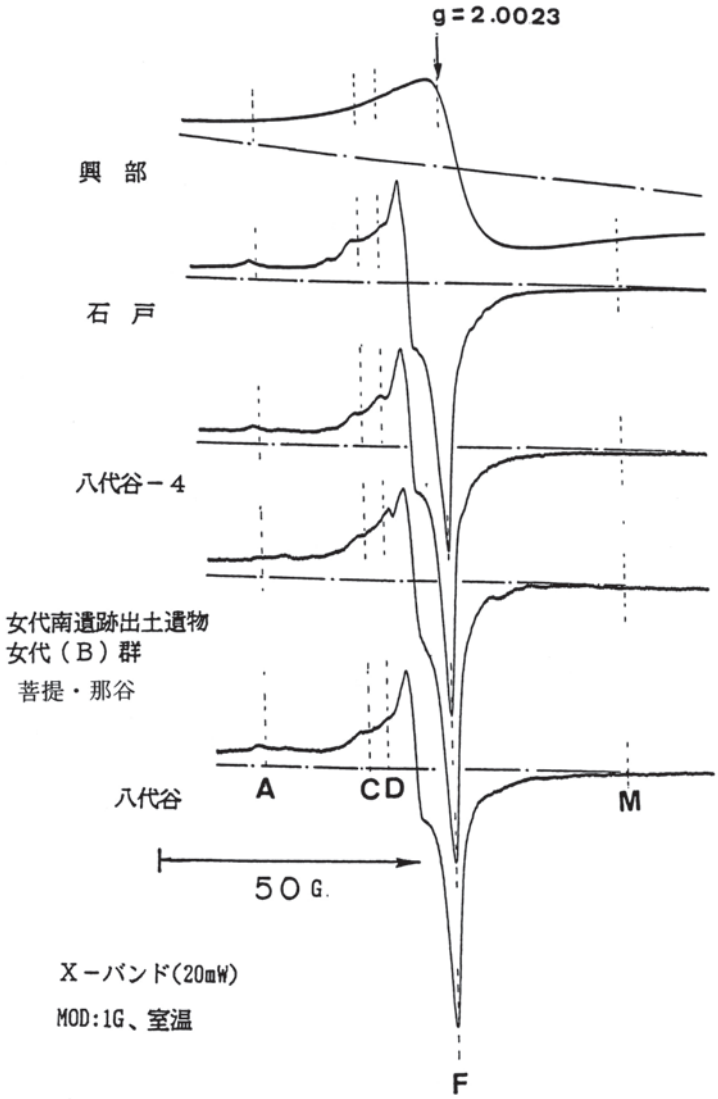
原石産地の判定の指標に利用できる。各原産地の原石の信号（Ⅲ）の信号の形は産地ごとに違いがあり産地分析の指標となる。第68図には花仙山、猿八、玉谷、土岐を示し、第69図には興部、石戸、八代谷－４、女代Ｂ遺物群、八代谷を示し、そして第70図には富良野市空知川の空知（Ａ）、（Ｂ）、北海道今金町花石および茂辺地川の各原石の代表的な信号（Ⅲ）のスペクトルを示した。また、第71図には宇木汲田遺跡の管玉で作った未定Ｃ形と未定Ｄ形およびグリーンタフ製管玉によく見られる不明Ｅ形、菜畑形、紫金山形を示した。ESR分析では碧玉のESR信号の形が、あらかじめESR分析している原石、および産地不明遺物群のESR信号形と一致した場合、そこの産地の可能性が大きいことを示唆している。今回分析した藤井古墳群出土勾玉は遺物過大で分析できなかったが、管玉のESR信号を第72図に示す。ESR信号（Ⅲ）の形は第68図の花仙山、韓国・浦項形に含有している常磁性種と一致している。より正確な原石産地を推測するために蛍光Ｘ線分析の結果と組み合わせ総合判定として、両方法でともに同じ原産地に特定された場合は、蛍光Ｘ線分析の元素分析のみで判定した原石・遺物群産地よりも正確に、そこの原石・遺物群と同じものが使用されているとして総合判定原石産地の欄に結果（第16表）を記した。



第68図　碧玉原石の信号（Ⅲ）のESRスペクトル（１）

考　察

今回分析を行った藤井古墳群の勾玉、管玉の出土地は良質碧玉の玉谷産地の豊岡市辻に非常に近く、玉谷の碧玉は、地元豊岡市女代南遺跡で使用され、また、亀岡市余部遺跡、岡山県楯築墳丘墓では、韓国で多用されている未定Ｃ遺物群と共に玉谷産のみの使用が確認されている。分析を行った藤井古墳群の勾玉、管玉の蛍光Ｘ線分析による成分組成（Al/Si、K/Si、Ca/K、Ti/ K、K/Fe、Rb/Fe、Fe/Zr、Rb/Zr、Sr/Zr、Y/Zr）の10元素比による石材産地・遺物群同定結果は、分析番号130641～130643、130645～130650番の勾玉Ｊ１、管玉Ｊ２、Ｊ３、Ｊ９、Ｊ８、Ｊ10、Ｊ11，Ｊ13、Ｊ16は花仙山地域の碧玉産地から採取した複数の花仙山諸群に５％以上の信頼限界で同定され、また、花仙山面白谷群のBa/Zrの［平均値］±［標準偏差値］は4.654±2.202による同定結果も５％以上の確率で花仙山面白谷群に同定された。ESR分析結果でも分析番号130642、130643、130645～130650番の管玉は花仙山・浦項形を示し、蛍光Ｘ線分析とESR分析の両結果で花仙山碧玉と同定され、花仙山産地には原石遺跡が確認されていて、考古学的碧玉産地と同定された。管玉Ｊ５のBa/Zr比量から浦項碧玉Ａ群のBa/Zrの［平均値］±［標準偏差値］との比較から浦項碧玉Ａ群の可能性は否定された。管玉Ｊ５のBa/Zr比量6.268と花仙山面白谷群のBa/Zrの［平均値］±［標準偏差値］は4.654±2.202による花仙山面白谷群の差を標準偏差値（σ）を基準にして考えると管玉Ｊ５は花仙山面白谷群から0.7σ離れている。こ



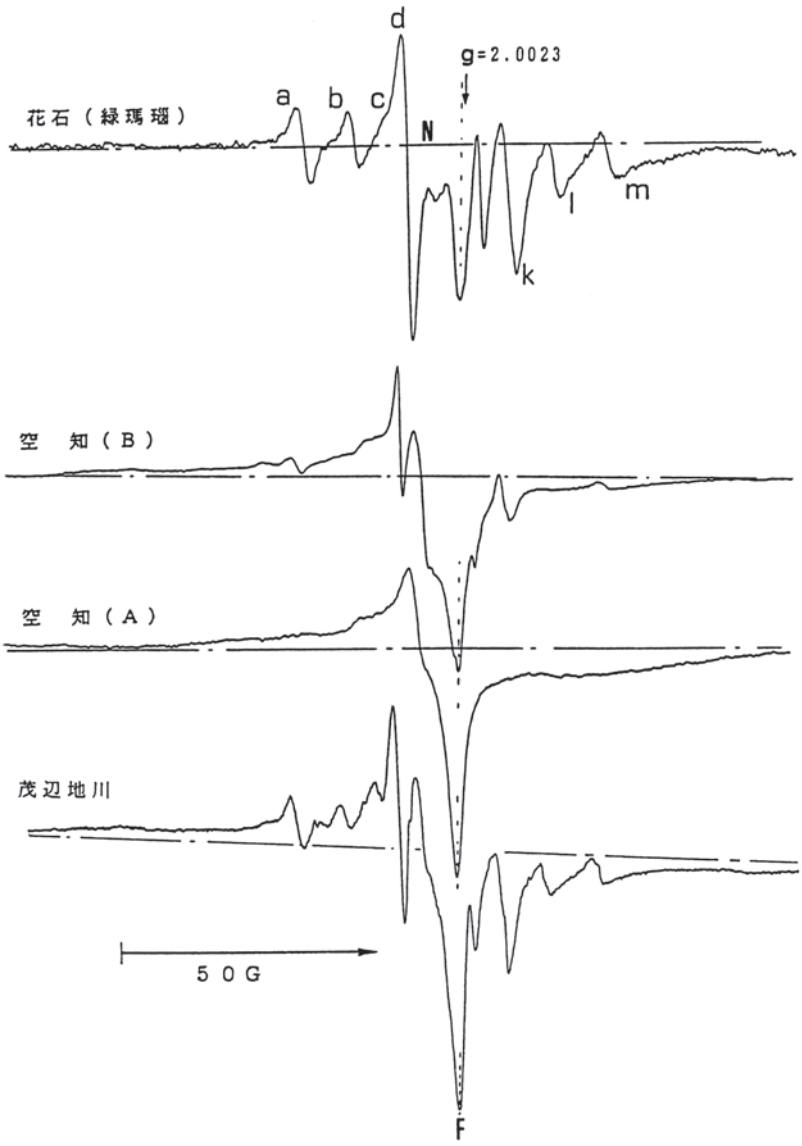
第69図　碧玉原石の信号（Ⅲ）のESRスペクトル（２）

れを確率の言葉で表現すると、浦項碧玉Ａ群の産地の原石を採ってきて分析したとき、平均値から0.7σ以上離れている確率は48％で、花仙山面白谷群と同定され、ESR分析結果も花仙山・浦項形を示した。しかし、管玉Ｊ５は成分組成(Al/Si、K/Si、Ca/ K、Ti/ K、K/Fe、Rb/Fe、Fe/Zr、Rb/Zr、Sr/

第15表　各原石産地不明碧玉玉類、玉材の遺物群の元素比の平均値と標準偏差値

遺物番号	分析番号	元素比														重量(g)	比重
		Al/Si	K/Si	Ca/ K	Ti/ K	K/Fe	Rb/Fe	Fe/Zr	Rb/Zr	Sr/Zr	Y/Zr	Mn/Fe	Ti/Fe	Nb/Zr	Ba/Zr		
J1	130641	0.025	1.464	0.024	0.136	0.084	0.209	10.362	2.154	0.487	0.118	0.014	0.01	0	3.677	5.481	2.595
J2	130642	0.022	1.18	0.043	0.166	0.056	0.211	13.38	2.805	0.629	0.133	0.012	0.008	0	3.188	1.313	2.603
J3	130643	0.026	1.382	0.014	0.185	0.051	0.206	11.222	2.299	0.173	0.162	0.014	0.008	0	2.217	2.195	2.583
J5	130644	0.018	0.654	0.061	0.209	0.091	0.216	6.52	1.399	0.845	0.114	0.034	0.017	0	6.268	1.387	2.532
J9	130645	0.023	1.127	0.043	0.174	0.056	0.179	14.177	2.516	0.446	0.163	0.015	0.009	0	3.633	1.523	2.597
J8	130646	0.023	1.06	0.084	0.236	0.04	0.206	12.539	2.562	0.769	0.145	0.012	0.008	0	4.86	1.367	2.58
J10	130647	0.02	0.876	0.071	0.192	0.046	0.218	12.482	2.697	0.611	0.137	0.029	0.008	0	6.34	1.536	2.582
J11	130648	0.026	1.635	0.008	0.134	0.086	0.218	9.397	2.035	0.361	0.109	0.009	0.01	0	3.126	1.209	2.564
J13	130649	0.023	1.195	0.029	0.17	0.057	0.176	13.338	2.328	0.406	0.163	0.014	0.009	0.009	2.391	1.08	2.544
J16	130650	0.022	1.112	0.046	0.127	0.083	0.221	8.083	1.777	0.584	0.091	0.02	0.009	0	3.859	0.969	2.563
	JG-1[a)]	0.081	3.205	0.736	0.198	0.111	0.277	3.479	0.956	1.261	0.187	0.017	0.020	0.086	1.567		

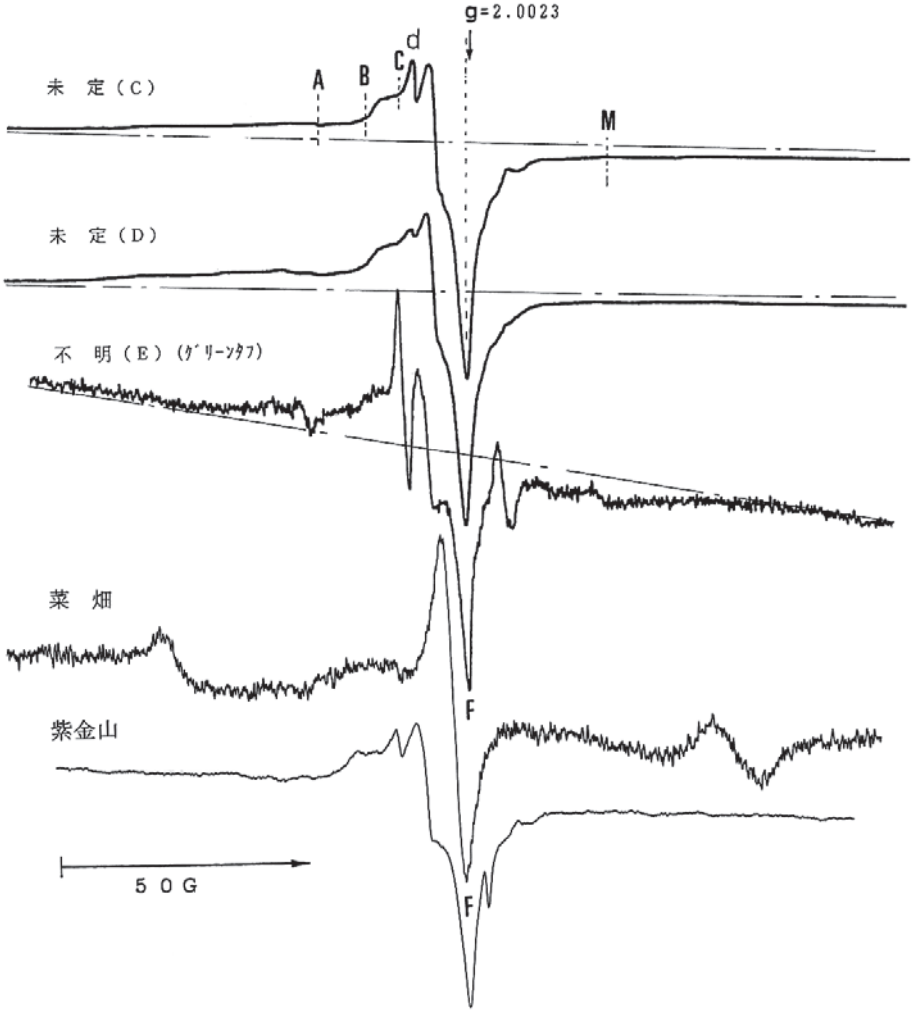
a)：標準試料、Ando,A., Kurasawa,H.,Ohmori,T. & Takeda,E.(1974).1974 compilation of data on the GJS geochemical referencesamples JG-1 granodiorite and JB-1 basalt.Geochemical Journal, Vol.8 175-192.



第70図　碧玉原石の信号（Ⅲ）のESRスペクトル（３）

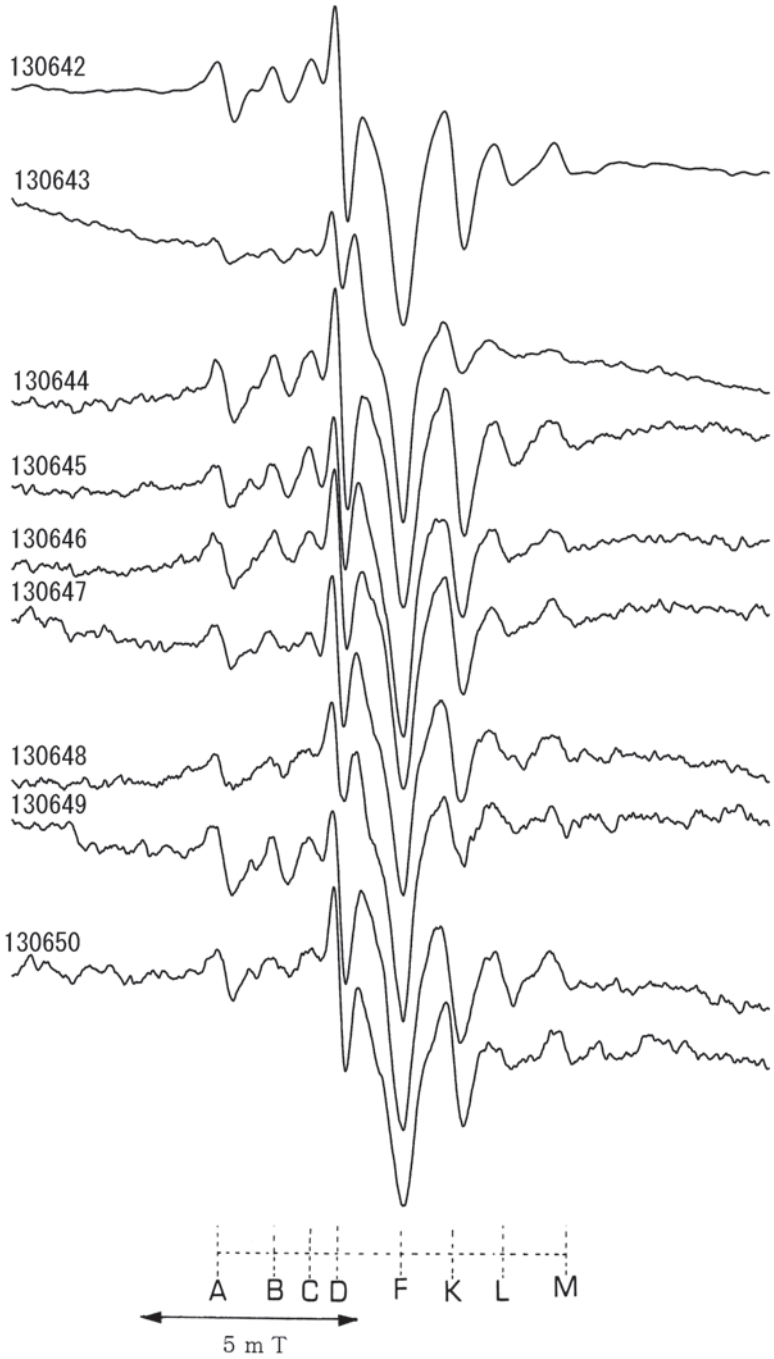
Zr、Y/Zr）の10元素比による石材産地・遺物群同定結果は、何処の原石・遺物群にも信頼限界の確率以上で同定できなかったために、藤井古墳Ｊ５管玉群の遺物群を作り、第３表～第14表に登録し、将来、他の遺跡で同じ組成の遺物が使用されていたか、また新たに見つかった原石産地の原石に一致するか判定出来るようにした。今回の分析結果から良質碧玉の玉谷産地の豊岡市辻から約５km に位置する藤井古墳群の勾玉、管玉には玉谷産碧玉は使用されていなかった。藤井古墳群の勾玉、管玉は150km 離れた花仙山玉造遺跡とか140km 離れた大和政権から伝搬したなど推測される。

参考に古墳時代に使用された玉類、玉材の分布を第62図に示した。花仙山産原石は弥生時代後期から使用され古墳時代になって本格的に使用された原石である。玉川産原石の使用は古墳時代のみで、佐渡島猿八産原石製玉類と同時に花仙山産管玉が出土した古墳は香川県の野牛古墳である。また、女代南Ｂ遺物群と花仙山産原石が同時に出土した遺跡は、徳島県板野町、蓮華谷古墳群Ⅱの３世紀末の２号墳と島根県安来市門生黒谷Ⅲ遺跡の４世紀末～五世紀初頭の管玉である。弥生時代後期から女代



第71図　碧玉原石の信号（Ⅲ）の ESR スペクトル（４）

南Ｂ遺物群の管玉から花仙山産管玉に移行する過渡期的な時期と思われ、また、古墳時代の初めに会津坂下Ｎ遺物群、長塚１遺物群が使用されるなどの玉材の使用とか、移行は当時の社会情勢の変革を推測しても産地分析の結果と矛盾しない。それから島根県東出雲町勝負遺跡の５世紀前半、安来市柳遺跡、奈良県橿原市曽我遺跡の５世紀、岡山県川上村下郷原和田遺跡の玉材の剥片には花仙山産原石が使用されていた。時期が進むに従って碧玉製管玉、勾玉は花仙山産原石製玉類の使用が広がり、余市町大川遺跡の７世紀、東京都板橋区赤羽台遺跡の６世紀、神奈川県海老名市本郷遺跡の８世紀、愛知県豊川市上野第３号墳の７世紀、大阪府高槻市塚原Ｂ42号墳６世紀末の管玉に使用されている。京都府園部町垣内古墳の４世紀の鑿頭式石製鏃の石材として、また兵庫県神戸市では４世紀初頭の天王山４号墳出土管玉、４世紀末の大歳山３号墳の勾玉、管玉４世紀の堅田１号墳の勾玉、６世紀初頭の鬼神山古墳、西神３３－Ａ、６世紀前半の北神ニュータウン、６世紀中葉の西石ヶ谷遺跡、６世紀末の柿谷２号墳出土の管玉にそれぞれ花仙山産原石が使用されていた。兵庫県丹波篠山市の箱塚４、５号墳、高川２号墳の６世紀後半の管玉に使用され、岡山市甫崎天神遺跡の６世紀後半、斎富５、２号墳、徳島県板野町蓮華谷４、５墳の６世紀末、佐賀県東背振町吉野ヶ里遺跡の管玉に花仙山産原石がそ



第72図　藤井古墳群出土管玉のESR信号（Ⅲ）のスペクトル

れぞれ使用されていた。花仙山産原石の使用の南限は、宮崎県新富町祇園原115号墳出土の６世紀の管玉になっている。これら玉類に使用されている産地の原石が多い方が、その産地地方との文化交流が強いと推測できることから、日本各地の遺跡から出土する貴重な管玉を数多く分析することが重要で、今回行った産地分析は完全な非破壊である。碧玉産地に関する小さな情報であっても御提供頂ければ研究はさらに前進すると思われる。

第16表　藤井古墳群出土勾玉、管玉の産地同定結果

遺物番号	遺物器種	分析番号	ホテリングＴ２検定（確率）	ＥＳＲ信号形	Sb	Ba/Zr	面白谷群 Ba/Zr 距離（確率）	浦項Ａ群 Ba/Zr 距離（確率）	総合判定	重量（g）	比重
J1	勾玉	130641	花仙山面白谷（42%），花仙山-1+2(7%)，花仙山-3(3%)，浦項碧玉Ａ群（0.4%），花仙山遺物群（0.1%）	花仙山・浦項形	N.D.	3.677	0.4σ（69%）	5σ（0.001%以下）	花仙山	5.481	2.595
J2	管玉	130642	花仙山-1+2(85%)，花仙山面白谷（63%），花仙山（白化風化）(9%)	花仙山・浦項形	N.D.	3.188	0.6σ（55%）	4σ（0.008%）	花仙山	1.313	2.603
J3	管玉	130643	花仙山-2(44%)，花仙山面白谷（16%），花仙山-3(0.3%)	花仙山・浦項形	N.D.	2.217	1.1σ（27%）	3σ（0.3%）	花仙山	2.195	2.583
J5	管玉	130644	藤井古墳 J5管玉群（20%），浦項碧玉Ａ群（8%）．兵庫・石戸（0.2%）	花仙山・浦項形	N.D.	6.268	0.7σ（48%）	9σ（0.001%以下）	藤井古墳 J5管玉群	1.387	2.532
J9	管玉	130645	花仙山面白谷（59%），花仙山-1+2(54%)，浦項碧玉Ａ群（0.8%）	花仙山・浦項形	N.D.	3.633	0.5σ（61%）	5σ（0.001%以下）	花仙山	1.523	2.597
J8	管玉	130646	花仙山-1+2(57%)，花仙山面白谷（37%），花仙山-3(0.1%)	花仙山・浦項形	N.D.	4.86	0.1σ（92%）	7σ（0.001%以下）	花仙山	1.367	2.58
J10	管玉	130647	花仙山-1+2(81%)，花仙山面白谷（56%）	花仙山・浦項形	N.D.	6.34	0.8σ（42%）	10σ（0.001%以下）	花仙山	1.536	2.582
J11	管玉	130648	花仙山面白谷（35%），花仙山-3(19%)，花仙山-1+2(10%)，花仙山遺物群（3%）	花仙山・浦項形	N.D.	3.126	0.7σ（48%）	4σ（0.008%）	花仙山	1.209	2.564
J13	管玉	130649	花仙山-1+2(53%)，花仙山面白谷（38%），浦項碧玉Ａ群（0.8%），花仙山-3(0.4%)	花仙山・浦項形	N.D.	2.391	1.0σ（32%）	3σ（0.3%）	花仙山	1.08	2.544
J16	管玉	130650	花仙山-1+2(7%)，花仙山面白谷（5%），花仙山遺物群（1%），花仙山-3(0.1%)	花仙山・浦項形	N.D.	3.859	0.4σ（69%）	5σ（0.001%以下）	花仙山	0.969	2.563

参考文献

1）茅原一也（1964）、長者が原遺跡産のヒスイ（翡翠）について（概報）。長者ケ原、新潟県糸魚川市教育委員会：63－73

2）藁科哲男・東村武信（1987）、ヒスイの産地分析。富山市考古資料館紀要 6:1－18

3）藁科哲男・東村武信（1990）、奈良県内遺跡出土のヒスイ製玉類の産地分析。橿原考古学研究所紀要『考古学論攷』,14:95－109

4）藁科哲男・東村武信（1983）、石器原材の産地分析。考古学と自然科学,16:59－89

5）Tetsuo Warashina(1992)、Alloction of Jasper Archeological Implements By Means of ESR and XRF. Journal of Archaeological Science 19:357-373

6）東村武信（1976）、産地推定における統計的手法。考古学と自然科学， 9:77-90

7）李弘鍾、朴淳發、朴天秀、朴升圭、李在煥、金大煥、藁科哲男、中村大介、「韓半島における玉類の理化學的分析と流通」　第17回湖西考古學會学術大会発表要旨、96-137(2008.4.26)

8）藁科哲男（2010）、佐渡玉作遺跡出土石製玉類の石材産地同定分析。『今なぜ佐渡の玉作か－離島「佐渡」の玉作文化を探る－』 2010年日本玉文化研究会佐渡大会要旨、44－93

第６章　まとめ

第１節　遺物

１．土器

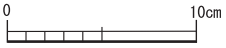
大きく、１号墳出土土器と２号墳・３号墳出土土器に分類できる。

（１）１号墳出土土器

須恵器と土師器が出土している。

須恵器は瓹・壺・甕が出土している。このなかで、時期の検討を行うことができるのは瓹（６）である。体部中央部の櫛描列点文、口縁端部の特徴等から、ＭＴ15～ＴＫ10型式に位置付けることができる。太田４号墳（京丹後市）第１主体部出土例に類例が認められ、ＴＫ10型式に位置付けられている（増田・石崎　1990）。壺についても、形態的特徴から、瓹が示す時期と矛盾はないものと考えられる。

土師器は、椀と高坏が出土している。椀と高坏の坏部は基本的に同形態で、時期的にも同時期のものと考えられる。



第73図　７内面拓影

（２）２号墳出土土器

２号墳からは、鉢・甕・高坏が出土している。14の甕については、形態・調整方法から高野編年（高野　2006）の三坂神社２式に位置付けられる土器である。形態的にはより古い特徴を有しているが、内面のヘラ削りが口頸部境まで及んでいることから、当該期に位置付けられるものと考えられる。12の鉢、15の高坏についても当該期の特徴を示すものである。

以上から、２号墳出土土器については後期初頭に位置付けることができる。

（３）３号墳出土土器

３号墳から出土した土器については、19の甕が唯一埋葬施設に伴うものである。類例を見ない土器であるが、擬凹線を伴わないこと、底部が平底であること、内面がヘラ削りにより仕上げられていること、およびその形態的特徴から、弥生時代後期前半に位置付けられるものと考えられる。口縁部の形態から、後期初頭、つまり２号墳とほぼ同時期と考えられる。

一方、18の壺については、いわゆる茶臼山型二重口縁壺と称されるもので、布留式前半に位置付けられる。また、17についても、山陰系の壺と考えられるが、18に近い時期と考えられる。

この他、20の壺については、後期後半と考えられる。

このように、３号墳に伴う遺物については明確な時期差が認められる。ただし、このなかで確実に埋葬施設に伴うものは第１主体部から出土した19の甕に限られる。そして、当主体部が他の主体部との切り合い関係から最も新しく位置付けられる。したがって、３号墳の時期については、後期初頭と位置付けたい。他の土器の位置付けについては、今後の課題としたい。

第17表　出土土器観察表

No.	種別	器種	出土位置	残存状況	色調	口径(cm)	底径(cm)	器高(cm)	挿図	写真図版
1	土師器	椀	１号墳　第１主体部	完存	明赤褐	15.20	5.35	5.80	24	21
2	土師器	高坏	１号墳　第１主体部	坏部1/4	橙～黄灰	13.90		(6.55)	24	21
3	土師器	高坏	１号墳　第１主体部	脚部完存	橙		9.80	(7.20)	24	21
4	土師器	高坏	１号墳　第１主体部	坏部7/8	橙	14.20		(6.80)	24	21
5	土師器	高坏	１号墳　第１主体部	脚部5/6	橙～明赤褐		9.10	(5.60)	24	21
6	須恵器	甕	１号墳　第１主体部	ほぼ完存	灰	12.40		13.60	24	22
7	須恵器	壺	１号墳　第１主体部	ほぼ完存	灰	15.00		22.40	24	21
8	須恵器	甕	１号墳　第１主体部	体部1/3	灰			(30.60)	24	22
9	土師器	小皿	１号墳　区画溝	口縁部1/3	橙	8.80		1.50	34	22
10	土師器	小皿	１号墳　区画溝	口縁部2/3	橙	8.60		2.70	34	22
11	土師器	小皿	１号墳　区画溝	口縁部1/5	橙	8.50		1.50	34	23
12	弥生	鉢	２号墳　第１主体部	口縁部3/5	灰黄褐～にぶい橙	14.00		(10.05)	40	23
13	弥生	脚部	２号墳　第１主体部	ほぼ完存	灰黄褐～橙		8.45	(6.50)	40	23
14	弥生	甕	２号墳　第４主体部	口縁部3/4・体部2/3	明赤褐	13.30	5.10	20.05	40	23
15	弥生	高坏	２号墳　墳裾	口縁部1/12	にぶい黄橙～橙	23.80		(3.90)	40	－
16	弥生	甕	２号墳　墳裾	口縁部～体部1/8	浅黄橙～橙	27.00		(44.90)	40	24
17	弥生	壺	３号墳	口縁部わずか・体部６/7	明黄褐～橙	16.75		(18.50)	48	24
18	弥生	壺	３号墳	口縁部1/8	浅黄橙～にぶい黄橙	16.25		(11.80)	48	24
19	弥生	甕	３号墳　第１主体部	口縁部1/7・底部わずか	橙	11.95	7.00	13.00	48	24
20	弥生	壺	３号墳	底部1/4	にぶい黄橙～橙		4.65	(2.15)	48	－
21	弥生	鉢	古墳群南側	口縁部～底部1/2弱	橙	14.00	5.20	4.85	58	24
22	弥生	鉢	古墳群南側	口縁部1/9・底部完存	橙～黄橙	12.05	5.10	5.70	58	24
23	土師器	鉢	古墳群南側	口縁部3/4・底部ほぼ完存	橙～黄橙	12.20		6.00	58	24
24	須恵器	杯蓋	古墳群南側	口縁部～天井部2/3	灰白	13.50		4.85	58	25
25	須恵器	杯身	古墳群南側	受部1/7	灰黄			(2.50)	58	－
26	須恵器	壺	古墳群南側	ほぼ完存	灰白～灰黄	7.30		10.10	58	25
27	須恵器	横瓶	古墳群南側	体部1/8・底部1/2	灰～灰白			(12.60)	58	－

（４）小結

以上、出土土器から、１号墳が６世紀前半～中葉、２号墳と３号墳が弥生時代後期初頭に位置付けられることが明らかとなった。以上から、以下の２点について指摘することができる。

１点目は、古墳は１号墳に限られるということである。２号墳と３号墳については明らかに弥生時代の墳墓と位置付けることができる。

２点目は、２号墳出土土器が一部（15・16）を除いて墓壙内破砕土器供献に伴う土器である、ということである。つまり、当地では弥生時代後期前半にすでに墓壙内破砕土器供献が行われていたことが明らかとなった。

墓壙内破砕土器供献については、弥生時代後期初頭以降、丹後・北丹波・但馬地域に普及した葬送儀礼といわれている（肥後　1994）。このなかで、最も初期の例とされるのが後期初頭の左坂墳墓群とされている。松井敬代（松井　1991）によると、但馬の神美地域においては、東山墳墓群例が古い例とされている。当該期の土器と２号墳出土土器を比較すると、２号墳例の方が古く位置付けられる。さらに、但馬の他地域の成果をみると、14の甕の類例とし、芝花弥生墓群ＳＸ02出土例を挙げることができる（岸本　2008）。したがって、２号墳で認められた墓壙内破砕土器供献は、但馬における初期の一例と位置付けることができる。

２．玉類

藤井１号墳第１主体部内から出土している。その出土状況から、被葬者に装着された状態で副葬されたものと考えられる。碧玉製の勾玉と管玉、ガラス小玉が一定に範囲内から出土している（第18表・第19表）。以上から、これらが胸飾りとして装着されていたものと考えられる。

３．鉄器

１号墳第２主体部から出土した鉄刀（Ｍ１）は大型品で、切先はカマス切先、茎形状は中細栗尻を呈する。兵庫県下における同様の刀身をもつ古いものには三木市所在の大池７号墳第６主体部出土鉄刀（ＴＫ10型式期）が挙げられる。また、装具には木製鞘・柄の他、鉄製の鏥が認められることから、Ｍ１はＭＴ15型式期以降と考えられる。Ｍ１が副葬される第２主体部は６世紀前半～中頃に位置付けられる第１主体部に切られることから、本事例は大池７号墳と同時期もしくはさらに遡ることも考えられる。

〔文献〕

岸本一宏　2008『芝花弥生墓群・古墳群－一般国道483号北近畿豊岡自動車道春日和田山道路Ⅱ建設に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書Ⅴ－』兵庫県教育委員会

高野陽子　2006「丹後地域－擬凹線文系土器の様式と変遷－」『古式土師器の年代学』財団法人　大阪府文化財センター

肥後弘幸　1994「墓坑内破砕土器供献（上）－近畿北部弥生墳墓土器供献の一様相－」『みずほ』第12号

松井敬代　1991「破砕土器の埋納について－豊岡市神美地域を中心として－」『但馬考古学』第６集

増田孝彦・石崎善久　1990「太田・下後古墳群」『京都府遺跡調査概報　第39冊』財団法人　京都府埋蔵文化財調査研究センター

第18表　出土玉類観察表（１）

No.	種類	材質	色調	色番号	長さ（mm）	径（mm）	孔径（mm）	重量（g）	穿孔	備　考	挿図	巻首図版
J 1	勾玉	碧玉	濃緑色不透明	5G 3/3	30.1		2.0～3.5	5.49	両面	産地同定	26	5
J 2	管玉	碧玉	濃緑色不透明	5G 2/3	22.9	5.5×5.6	1.0～3.0	1.31	片面	産地同定	28	5
J 3	管玉	碧玉	濃灰緑色不透明	5G 3/2	20.8	7.3×7.9	3.0～1.0	2.20	片面	産地同定	28	5
J 4	管玉	碧玉	濃灰緑色不透明	5G 3/2	20.0	6.0×6.2	1.5	1.48	両面		28	5
J 5	管玉	碧玉	緑色不透明	5G 5/3	19.5	6.2×6.4	1.0～2.8	1.38	片面	産地同定	28	5
J 6	管玉	碧玉	濃灰緑色不透明	5G 3/2	19.1	6.9×7.1	0.9～2.5	1.74	片面		28	5
J 7	管玉	碧玉	濃灰緑色不透明	5G 3/2	17.5	6.5×6.6	1.0～2.8	1.39	片面		28	5
J 8	管玉	碧玉	濃灰緑色不透明	5G 3/2	17.3	6.2×6.4	1.0～2.2	1.37	片面	産地同定	28	5
J 9	管玉	碧玉	濃灰緑色不透明	5G 3/2	16.0	7.2×7.2	1.0～2.5	1.52	片面	産地同定	28	5
J 10	管玉	碧玉	濃緑色不透明	5G 3/3	18.3	6.4×6.7	1.0～2.1	1.54	片面	産地同定	28	5
J 11	管玉	碧玉	濃灰緑色不透明	5G 3/2	17.5	6.0×6.1	1.0～2.0	1.20	片面	産地同定	28	5
J 12	管玉	碧玉	濃灰緑色不透明	5G 3/2	18.0	5.5×5.9	1.0～1.5	1.04	片面		28	5
J 13	管玉	碧玉	濃灰緑色不透明	5G 3/2	17.3	5.6×6.0	1.5	1.09	両面	産地同定	28	5
J 14	管玉	碧玉	灰緑色不透明	5G 4/2	16.6	5.8×5.8	1.6	1.10	両面		28	5
J 15	管玉	碧玉	濃灰緑色不透明	5G 3/2	14.6	5.6×5.7	1.0～2.3	1.20	両面		28	5
J 16	管玉	碧玉	灰緑色不透明	5G 4/2	15.1	5.8×6.1	1.0～2.3	0.97	両面	産地同定	28	5
J 17	小玉	ガラス	緑色不透明	5G 6/4	4.0	5.4×5.9	1.0	0.17			29	4
J 18	小玉	ガラス	濃青紫不透明	5PB 2/6	4.5	4.7×4.8	1.8	0.15			29	4
J 19	小玉	ガラス	青緑不透明	10BG 4/4	3.6	4.8×5.1	2.1	0.12			29	4
J 20	小玉	ガラス	濃青紫不透明	5PB 2/6	3.7	4.9×5.0	1.3	0.13			29	4
J 21	小玉	ガラス	濃青紫不透明	5PB 2/4	4.3	4.3×5.1	1.2	0.15			29	4
J 22	小玉	ガラス	青紫透明	5PB 4/4	4.4	4.8×5.8	1.5	0.15			29	4
J 23	小玉	ガラス	青緑透明	5BG 4/6	2.3	4.7×4.9	1.9	0.07			29	4
J 24	小玉	ガラス	青緑透明	5BG 4/4	3.2	4.5×4.4	1.4	0.09			29	4
J 25	小玉	ガラス	濃緑色透明	10G 3/3	2.7	3.8×4.2	2.0	0.06			29	4
J 26	小玉	ガラス	青色透明	10B 5/3	2.5	4.1×4.2	1.3	0.06			29	4
J 27	小玉	ガラス	青色透明	10B 5/3	2.7	4.1×4.1	1.3	0.06			29	4
J 28	小玉	ガラス	青色透明	10B 5/3	2.5	4.2×4.5	1.1	0.06			29	4
J 29	小玉	ガラス	青色透明	10B 5/3	2.4	4.1×4.2	1.2	0.07			29	4
J 30	小玉	ガラス	灰緑色不透明	5G 4/2	2.3	4.0×4.0	1.3	0.06			29	4
J 31	小玉	ガラス	濃青緑透明	5PB 3/6	2.3	3.9×3.9	1.2	0.06			29	4
J 32	小玉	ガラス	青色透明	10B 6/4	2.9	3.9×4.0	1.0	0.06			29	4
J 33	小玉	ガラス	青色透明	10B 5/4	2.2	3.8×3.9	1.0	2.20			29	4
J 34	小玉	ガラス	青緑透明	5BG 4/6	2.3	3.5×3.9	1.5	0.06			29	4
J 35	小玉	ガラス	青緑透明	5BG 4/6	2.2	3.4×3.8	1.0～1.3	0.05			29	4
J 36	小玉	ガラス	淡青緑透明	5BG 7/4	3.0	3.5×3.9	1.3	0.05			29	4
J 37	小玉	ガラス	青緑透明	5BG 4/6	2.1	3.6×3.8	1.4	0.04			29	4
J 38	小玉	ガラス	青紫透明	5PB 4/6	1.9	3.4×3.7	1.5	0.04			29	4
J 39	小玉	ガラス	緑色透明	10G 5/3	3.2	3.3×3.5	1.1	0.07			29	4
J 40	小玉	ガラス	濃青紫透明	5PB 3/4	2.7	3.4×3.6	1.1	0.07			29	4
J 41	小玉	ガラス	緑色不透明	10G 5/8	2.7	3.5×3.8	1.3	0.05			29	4
J 42	小玉	ガラス	濃青紫透明	5PB 3/6	2.1	3.4×3.7	1.2	0.04			29	4
J 43	小玉	ガラス	濃青紫透明	5PB 3/6	2.1	3.3×3.3	1.5	0.03			29	4
J 44	小玉	ガラス	濃青紫透明	5PB 3/6	2.4	3.0×3.3	1.3	0.02			29	4

第19表　出土玉類観察表（２）

No.	種類	材質	色調	色番号	長さ（mm）	径（mm）	孔径（mm）	重量（g）	穿孔	備　考	挿図	巻首図版
J 45	小玉	ガラス	青緑透明	5BG 4/4	2.6	3.2×3.5	1.2	0.04			29	4
J 46	小玉	ガラス	濃青紫透明	5PB 3/6	2.9	3.5×3.8	1.3	0.06			29	4
J 47	小玉	ガラス	青紫不透明	5PB 4/4	3.3	3.3×3.6	1.0	0.06			29	4
J 48	小玉	ガラス	濃青紫透明	5PB 3/4	2.4	3.6×3.6	1.1	0.03			29	4
J 49	小玉	ガラス	濃青紫透明	5PB 3/6	2.9	3.5×3.5	1.1	0.05			29	4
J 50	小玉	ガラス	青紫透明	5PB 4/4	2.2	3.6×3.5	1.5	0.04			29	4
J 51	小玉	ガラス	濃青紫不透明	5PB 3/6	2.4	3.5×3.5	1.0	0.04			29	4
J 52	小玉	ガラス	青紫不透明	5PB 4/6	2.2	3.6×3.6	1.0	0.04			29	4
J 53	小玉	ガラス	濃青色透明	5B 3/4	2.0	3.3×3.6	1.2	0.04			29	4
J 54	小玉	ガラス	青紫透明	5PB 4/6	2.1	3.4×3.5	1.2	0.03			29	4
J 55	小玉	ガラス	緑色透明	10G 4/4	2.0	3.2×3.5	1.1	0.03			29	4
J 56	小玉	ガラス	濃青紫透明	5PB 2/8	2.9	3.3×3.4	1.0	0.04			29	4
J 57	小玉	ガラス	青紫不透明	5PB 4/6	2.1	3.4×3.5	1.0	0.04			29	4
J 58	小玉	ガラス	青緑透明	10BG 5/4	2.1	3.3×3.2	1.0	0.03			29	4
J 59	小玉	ガラス	青紫不透明	5PB 4/6	1.9	3.2×3.3	1.0	0.04			29	4
J 60	小玉	ガラス	青緑透明	5BG 4/6	3.0	3.0×3.3	1.0	0.04			29	4
J 61	小玉	ガラス	濃青紫不透明	5PB 3/8	2.7	3.1×3.1	1.0	0.03			29	4
J 62	小玉	ガラス	青紫透明	5PB 4/8	1.8	3.0×3.1	1.2	0.02			29	4
J 63	小玉	ガラス	濃青紫透明	5PB 3/8	2.1	3.2×3.2	1.0	0.03			29	4
J 64	小玉	ガラス	青紫透明	5PB 4/6	1.9	3.2×3.2	1.0	0.03			29	4
J 65	小玉	ガラス	青紫透明	5PB 4/8	1.5	3.1×3.5	1.2	0.03			29	4
J 66	小玉	ガラス	濃青緑透明	10BG 3/4	1.7	2.9×3.2	1.5	0.02			29	4
J 67	小玉	ガラス	青緑透明	10BG 4/4	2.9	2.9×3.1	1.0	0.02			29	4
J 68	小玉	ガラス	濃青紫透明	10PB 3/8	2.7	2.9×2.8	1.0	0.04			29	4
J 69	小玉	ガラス	青緑透明	5BG 4/4	2.1	2.9×3.4	1.2	0.04			29	4
J 70	小玉	ガラス	青緑透明	10BG 5/6	2.0	3.0×3.1	1.0	0.01			29	4
J 71	小玉	ガラス	青紫不透明	5PB 4/10	1.7	2.9×3.2	1.7	0.02			29	4
J 72	小玉	ガラス	青緑透明	5BG 5/6	1.8	2.9×3.0	1.0	0.03			29	4
J 73	小玉	ガラス	青紫不透明	5PB 4/8	2.1	2.7×2.8	1.0	0.02			29	4
J 74	小玉	ガラス	濃青紫不透明	5PB 3/6	1.9	2.7×3.0	1.2	0.02			29	4
J 75	小玉	ガラス	濃青紫不透明	5PB 3/8	1.8	2.5×2.9	1.1	0.02			29	4
J 76	小玉	ガラス	青緑不透明	10BG 4/6	1.9	2.6×2.9	1.0	0.01			29	4
J 77	小玉	ガラス	青緑透明	5BG 5/6	1.6	2.8×3.2	1.0	0.01		2/3残存	29	4
J 78	小玉	ガラス	青緑透明	5BG 5/6	1.9	2.7×2.8	1.1	0.03			29	4
J 79	小玉	ガラス	濃青紫不透明	5PB 3/8	2.0	2.6×2.9	1.0	0.02			29	4
J 80	小玉	ガラス	濃青紫不透明	5PB 2/4	1.6	2.7×2.9	1.0	0.02			29	4
J 81	小玉	ガラス	濃青紫不透明	5PB 2/6	1.3	2.3×2.4	1.0	0.01			29	4

第2節　総括

今回の調査で明らかとなった点について箇条書きし、総括としたい。

1．藤井古墳群は、当初は５基からなる古墳群と考えられたが、調査の結果、１基の古墳（藤井１号墳）と２基の弥生墳墓（藤井２号墳・藤井３号墳）からなることが明らかとなった。
2．弥生時代の墳墓は、後期初頭に位置付けられる。２基とも、１墳丘に多数（４基）の埋葬施設が検出されている。
3．藤井２号墳の２基の埋葬施設（第１主体部・第４主体部）で墓壙内破砕土器供献が認められた。この結果、藤井古墳群においては墓壙内破砕土器供献が後期初頭まで遡ることが明らかとなった。この時期は、但馬においては最も古く位置付けられるものである。
4．藤井１号墳は、同じ墳丘において２基の埋葬施設（第１主体部・第２主体部）を検出した。第１主体部が第２主体部を破壊し、造られている点が特徴である。２基とも６世紀前半～中葉に位置付けられ、第２主体部が造られた後、短期間のうちに破壊され第１主体部が造られたことが明らかとなった。
5．古墳群の南側では地滑り痕を検出している。

写　真　図　版

写真図版1　古墳群

藤井古墳群　遠景
南上空から

藤井古墳群　遠景
南から

藤井古墳群からの眺望
南方面

藤井古墳群　俯瞰

写真図版3　古墳群

1号墳

全景（調査前）　西から

全景　西から

区画溝（調査前）
南から

区画溝　断面
南から

区画溝　検出状況
南から

第１主体部　全景
北から

第１主体部　全景
西から

第１主体部　石槨内
１～８出土状況
東から

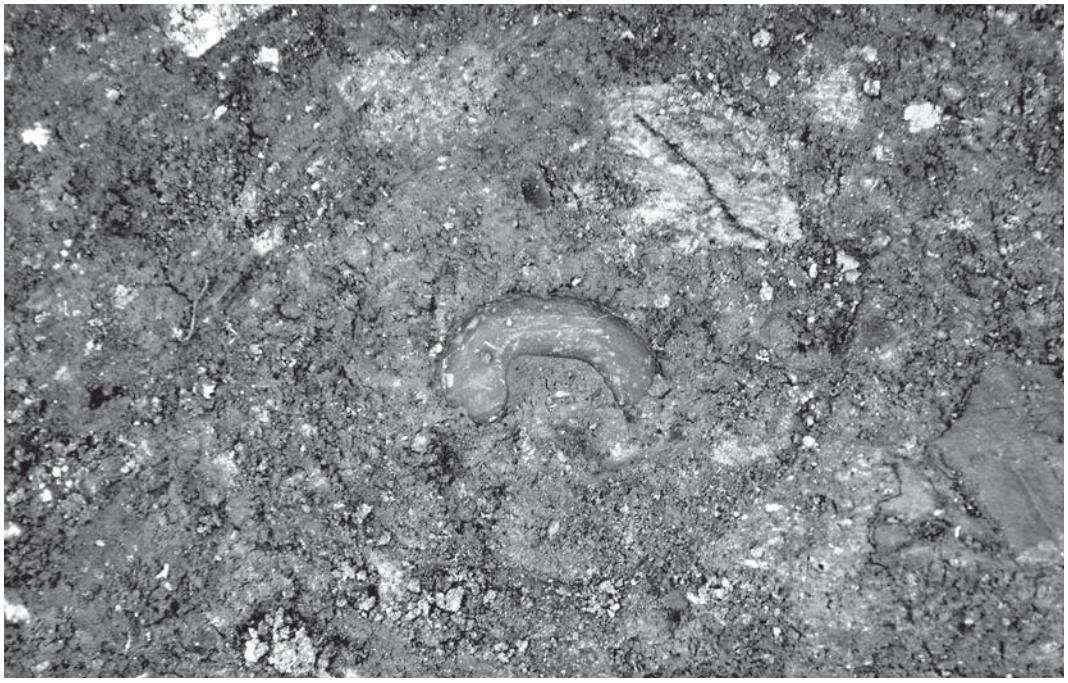
第１主体部　石槨内
５・６出土状況
北から

第１主体部　石槨内
５・６出土状況
東から

写真図版７　古墳群

（左）
第１主体部　石槨内
３出土状況
東から
（右）
第１主体部　石槨内
７出土状況
東から

第１主体部　石槨内
土器１・３・７・８
出土状況　東から



第１主体部　石槨内
Ｊ１出土状況
東から

第１主体部　石槨内
玉類出土状況
北から

第１主体部　石槨内
玉類出土状況
西から

写真図版9　古墳群

1号墳

第１主体部　石槨東壁
西から

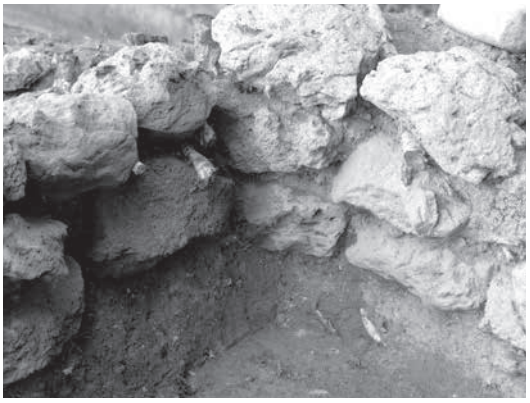
第１主体部　石槨南壁
北から

（左）
第１主体部　石槨南壁
北から

（右）
第１主体部　石槨北壁
南から

（左）
第１主体部
石槨北西隅　南東から

（右）
第１主体部
石槨北東隅　南西から



（左）
第１主体部
石槨南西隅　北東から

（右）
第１主体部
石槨南東隅　北西から

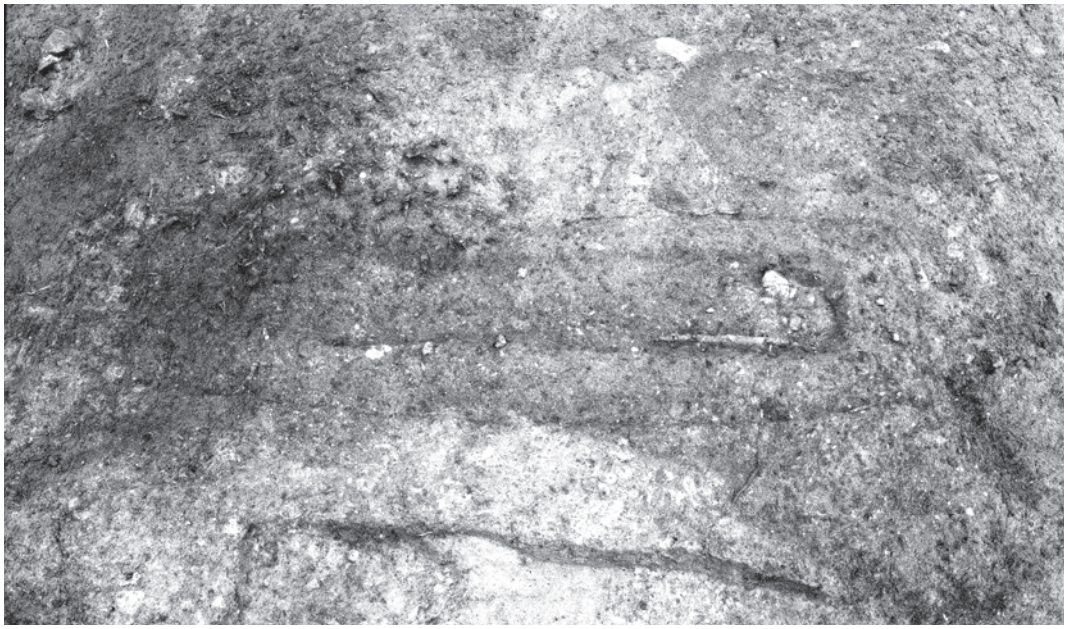
第１主体部
石槨横断面　南から

第１主体部
石槨縦断面東側
西から

第１主体部
石槨基底石検出状況
西から

写真図版11　古墳群

第１主体部
と墳丘盛土　南から



第２主体部　全景
西から

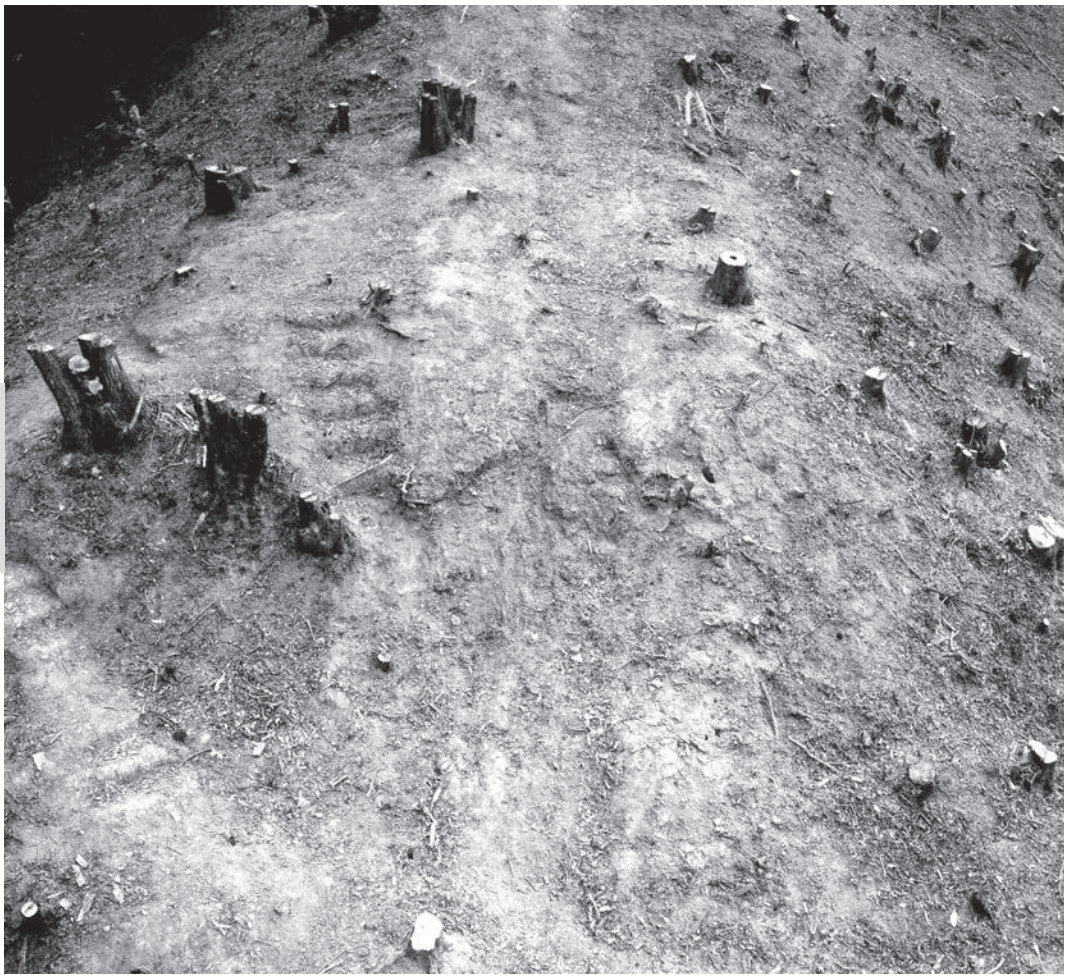
第２主体部
鉄刀（Ｍ１）出土状況
東から

墳丘盛土　横断面
南東から

墳丘盛土
横断面（南半）
南から

墳丘盛土
横断面（北半）
南から

写真図版 13　古墳群



全景（調査前）　西から

全景　西から

第１主体部全景
北から

第１主体部
破砕土器供献状況
北から

第２主体部　全景
北から

第３主体部　全景
北から

第４主体部　全景
西から

第４主体部
破砕土器供献状況
南から

写真図版17　古墳群

全景（調査前）　南から

全景　南から

全景　西から

第１主体部　全景
西から

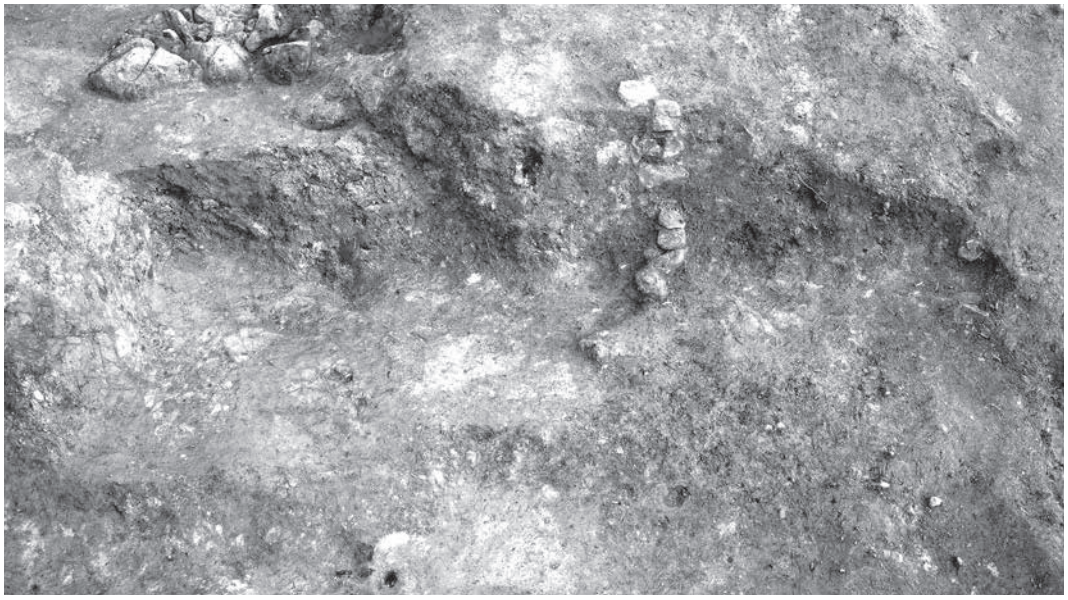
第２主体部　全景
東から

写真図版19　古墳群

3号墳

第３主体部全景
西から

第４主体部全景
西から



第４主体部　完掘後
全景　西から

地滑り痕断面
（Aライン）　東から

地滑り痕断面
（Aライン中央）
東から

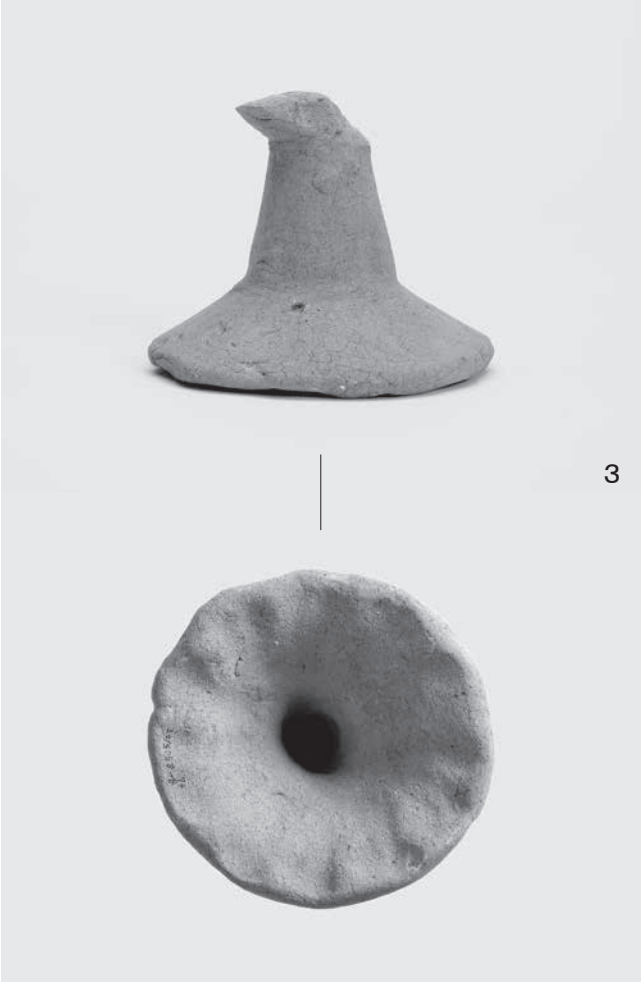
地滑り痕断面
（Bライン）　西から

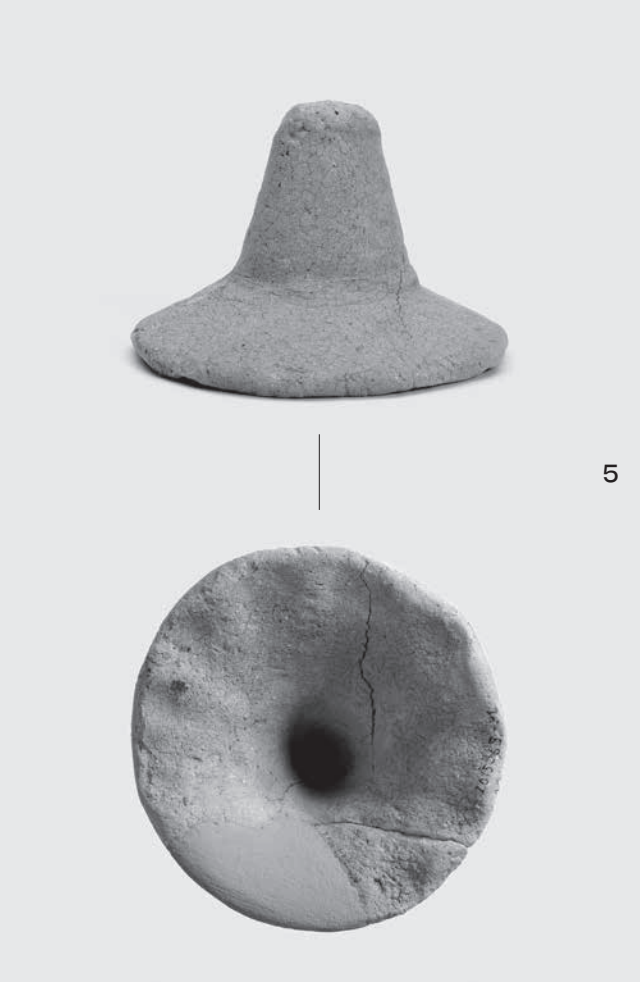
写真図版21　遺物

1号墳

1

2


3

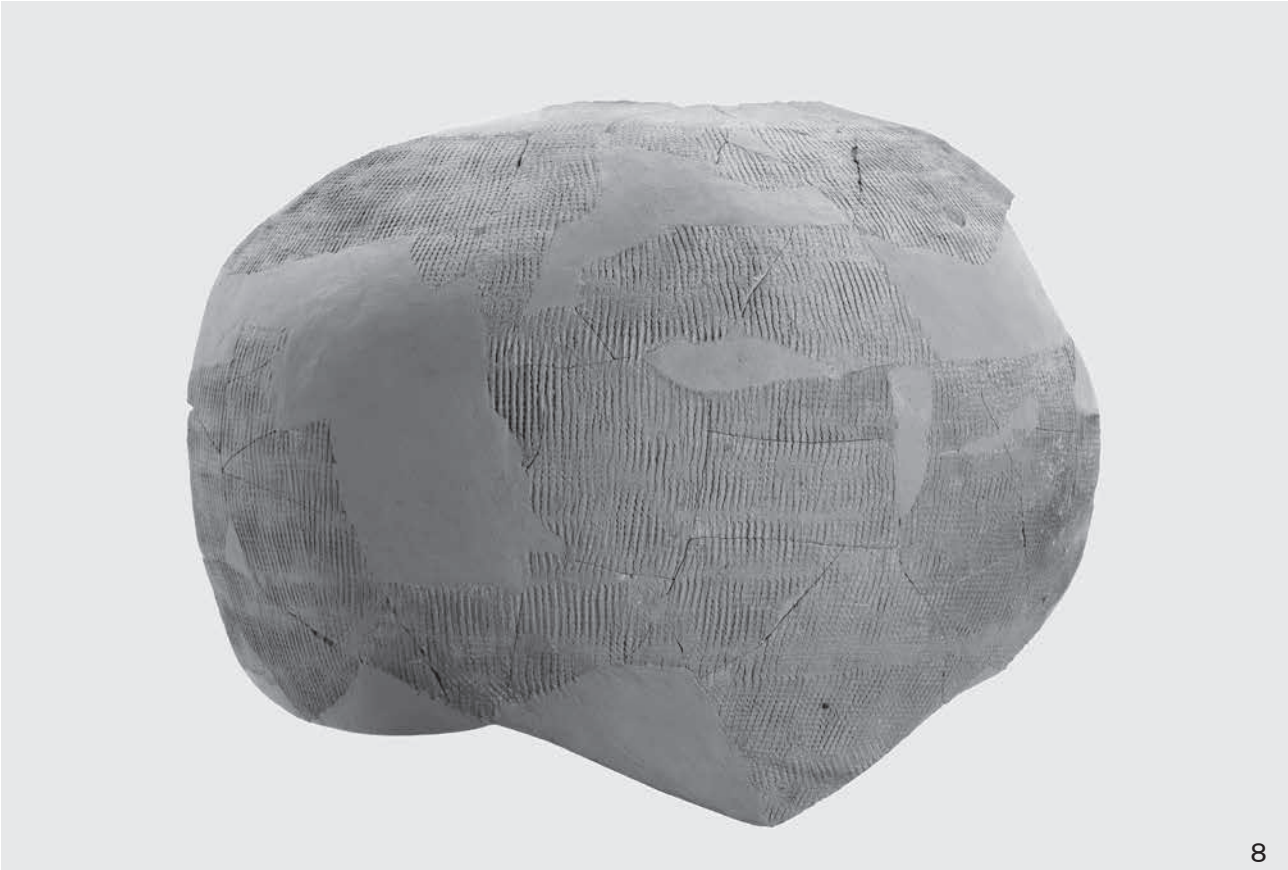

5

4

7

1～5・7：1号墳出土土器

6



8

9

10

6・8～10：1号墳出土土器

写真図版23　遺物

1号墳

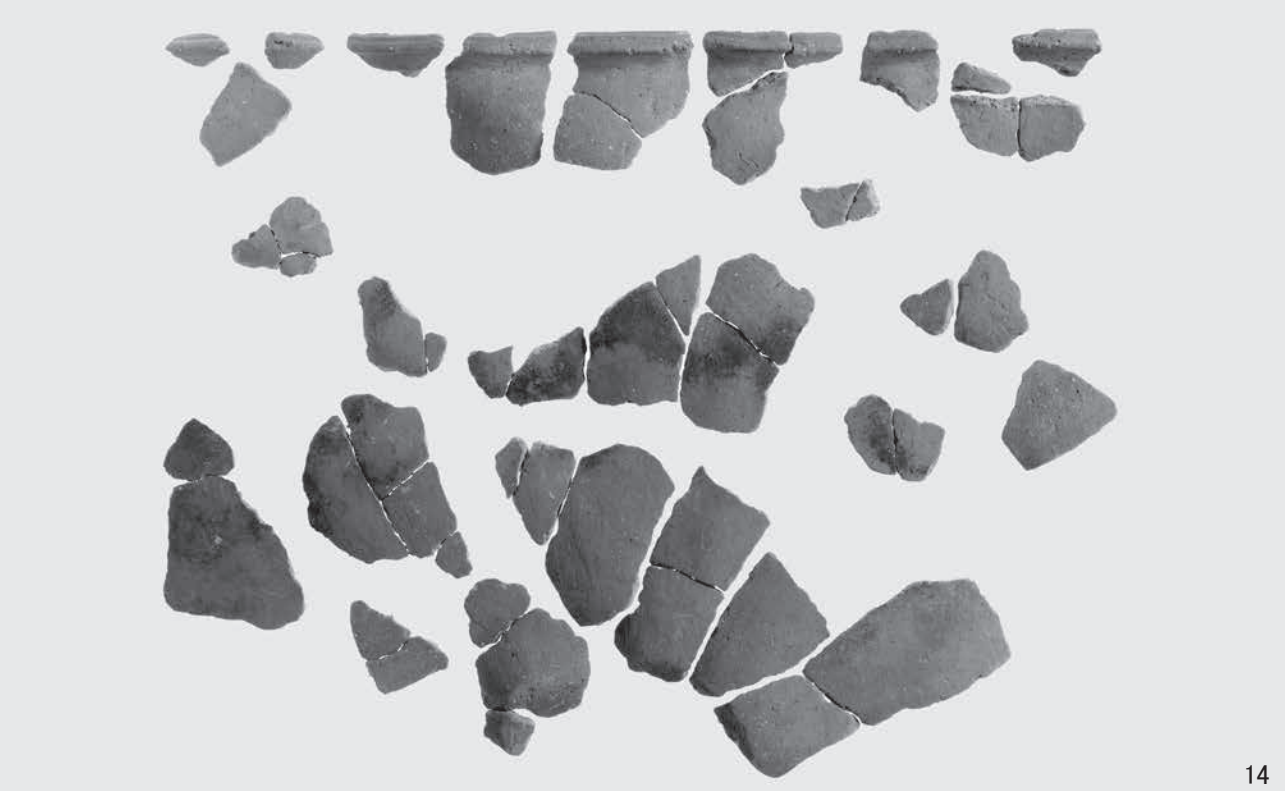
2号墳

11

13

12

14


14

11：1号墳出土土器　12～14：2号墳出土土器

16

19

17

21

22

18

23

16：２号墳出土土器　17・18・19：３号墳出土土器　21～23：古墳群南側出土土器

写真図版25　遺物

1号墳
2号墳

24

26

M1

M2

S1

24・26：古墳群南側出土土器　S1：表土層出土石製品　M1・M2：1号墳出土鉄製品

報　告　書　抄　録

ふりがな	ふじいこふんぐん
書名	藤井古墳群
副書名	一般国道４８３号北近畿豊岡自動車道八鹿豊岡南道路事業に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書
シリーズ名	兵庫県文化財調査報告
シリーズ番号	第515冊
編著者名	山田清朝・渡瀬健太・株式会社　古環境研究所・藁科哲男
編集機関	公益財団法人兵庫県まちづくり技術センター埋蔵文化財調査部
所在地	〒675-0142　兵庫県加古郡播磨町大中１丁目１番１号（兵庫県立考古博物館内） TEL 079-437-5561
発行機関	兵庫県教育委員会
所在地	〒650-8567　兵庫県神戸市中央区下山手通５丁目10番１号　TEL 078-362-3784
発行年月日	令和３年（2021）年３月19日
資料保管機関	兵庫県立考古博物館
所在地	〒675-0142　兵庫県加古郡播磨町大中１丁目１番１号　TEL 079-437-5589

所収遺跡名	所在地	コード		北緯	東経	調査期間（遺跡調査番号）	調査面積（㎡）	発掘原因
		市町村	遺跡番号					
藤井古墳群	豊岡市日高町藤井	28209	610384 ～ 610387	35°29′42″	134°47′7″	平成27年６月22日～平成27年12月18日（2015068）	1307㎡	記録保存調査

所収遺跡名	種別	主な時代	主な遺構	主な遺物	特記事項
藤井古墳群	墳墓	弥生時代後期	墳丘墓	弥生土器	破砕土器供献
		古墳時代後期	竪穴式石槨・木棺墓	鉄刀・碧玉製勾玉・碧玉製管玉・須恵器・土師器	神鍋山溶岩使用石槨

要約

藤井古墳群は、当初は５基からなる古墳群と考えられたが、調査の結果、１基の古墳（藤井１号墳）と２基の弥生墳墓（藤井２号墳・藤井３号墳）からなることが明らかとなった。

弥生時代の墳墓は、後期初頭に位置付けられる。２基とも、１墳丘に多数（４基）の埋葬施設が検出されている。

このなかで、藤井２号墳の２基の埋葬施設（第１主体部・第４主体部）では墓壙内破砕土器供献が認められた。この結果、藤井古墳群においては墓壙内破砕土器供献が後期初頭まで遡ることが明らかとなった。この時期は、但馬においては最も古く位置付けられるものである。

古墳は、同じ墳丘において２基の埋葬施設（第１主体部・第２主体部）を検出した。第１主体部が第２主体部を破壊し造られている点が特徴である。２基とも６世紀前半～中葉に位置付けられ、第２主体部が造られた後短期間のうちに破壊され、第１主体部が造られたことが明らかとなった。

兵庫県文化財調査報告　第515冊

豊岡市

藤 井 古 墳 群

― 一般国道483号北近畿豊岡自動車道八鹿豊岡南道路に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書 ―

令和3（2021）年3月19日　発行

編　集：公益財団法人兵庫県まちづくり技術センター埋蔵文化財調査部
〒675-0142　兵庫県加古郡播磨町大中1丁目1番1号
（兵庫県立考古博物館内）

発　行：兵庫県教育委員会
〒650-8567　兵庫県神戸市中央区下山手通5丁目10番1号

印　刷：株式会社クレアチオ
〒672-8071　兵庫県姫路市飾磨区構4丁目140番地 baseA ビル