

谷地遺跡

第2分冊 分析・考察編



2021年（令和3年）12月

宮城県刈田郡 蔵王町教育委員会

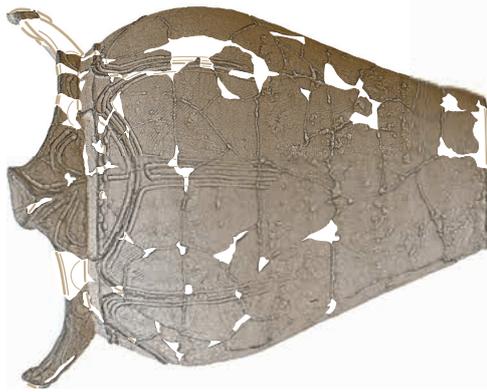
谷地遺跡

YACHI SITE

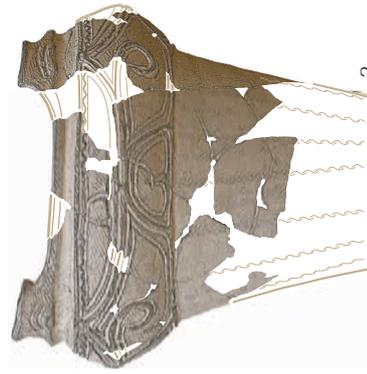
第2分冊 分析・考察編

2021

宮城県刈田郡 蔵王町教育委員会



1
SX717・2層・P0679
Pot526



2
SX3・確・P0403
Pot33-b





1
SK359・堆・P1162
Pot71-b



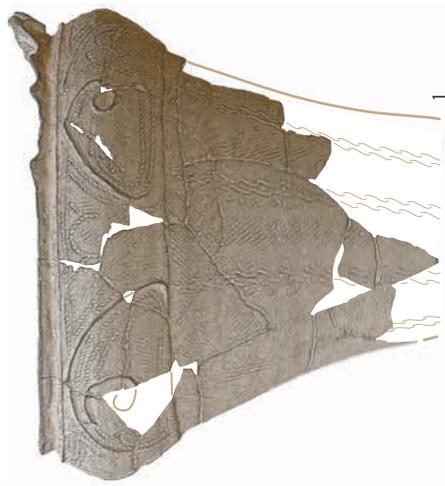
3
SX717・1層・P1697
Pot559



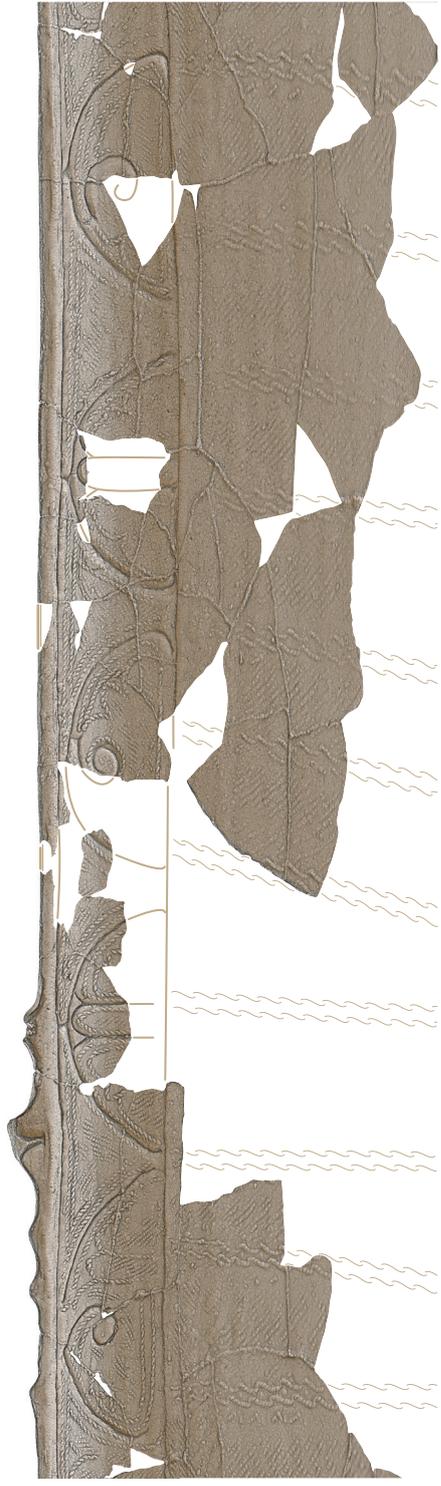
2
SK606・15層・P1318

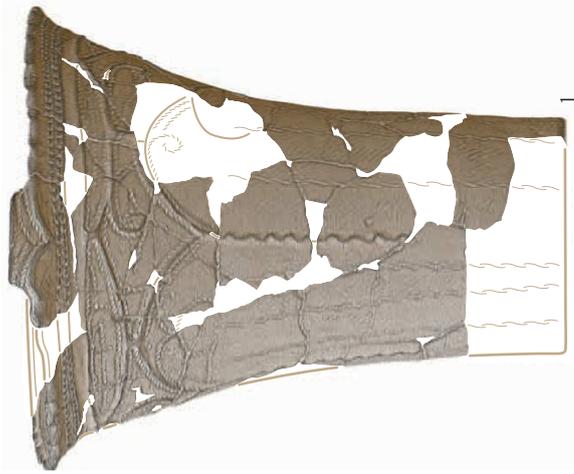


巻頭図版 2 縄文土器の三次元形状解析図・円筒展開図 (2)



SX666・底・P1816
Pot.548-a





SX17・1層・P0524
Pot79

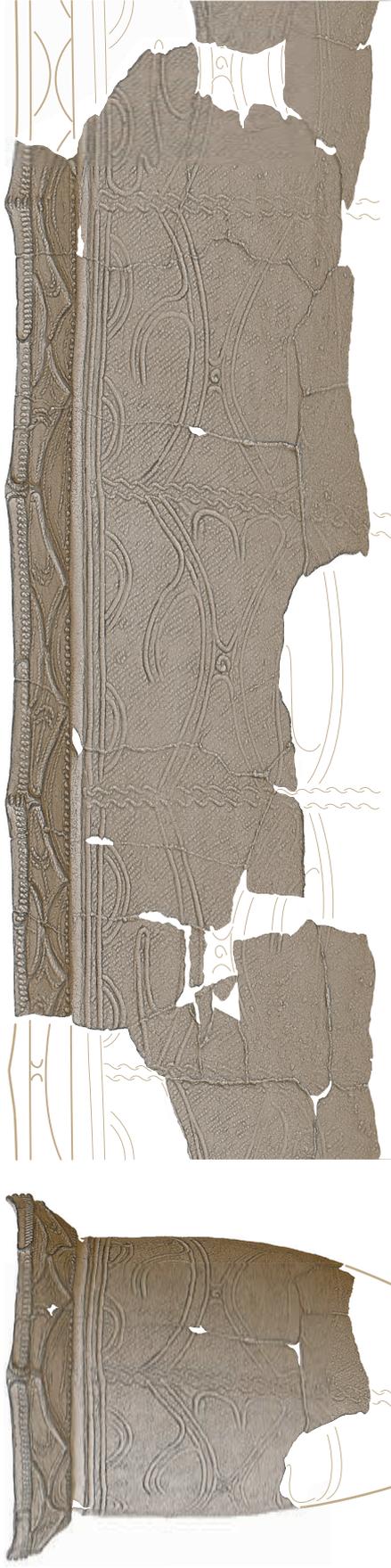


巻頭図版 4 縄文土器の三次元形状解析図・円筒展開図 (4)



1
SX17・底・P0522
Por78 a

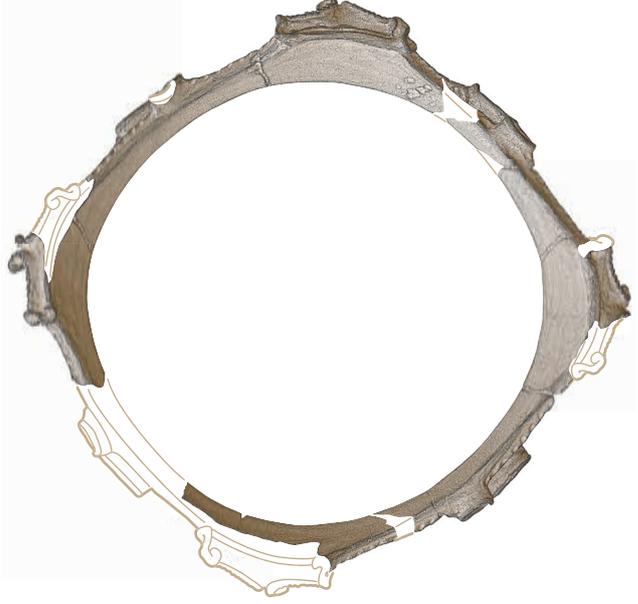




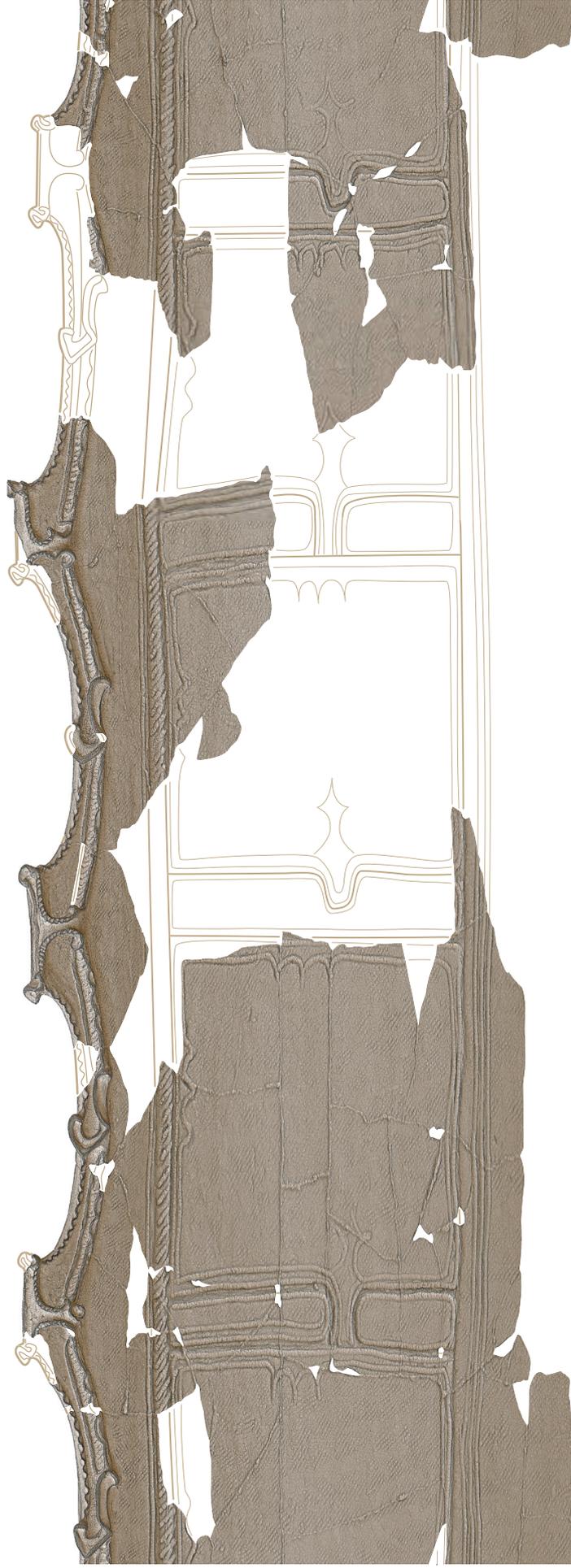
1
S11・2層・P0003
Pot13



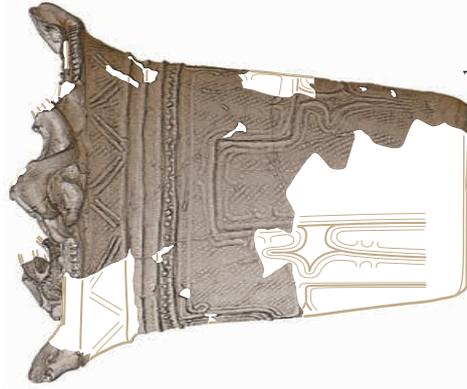
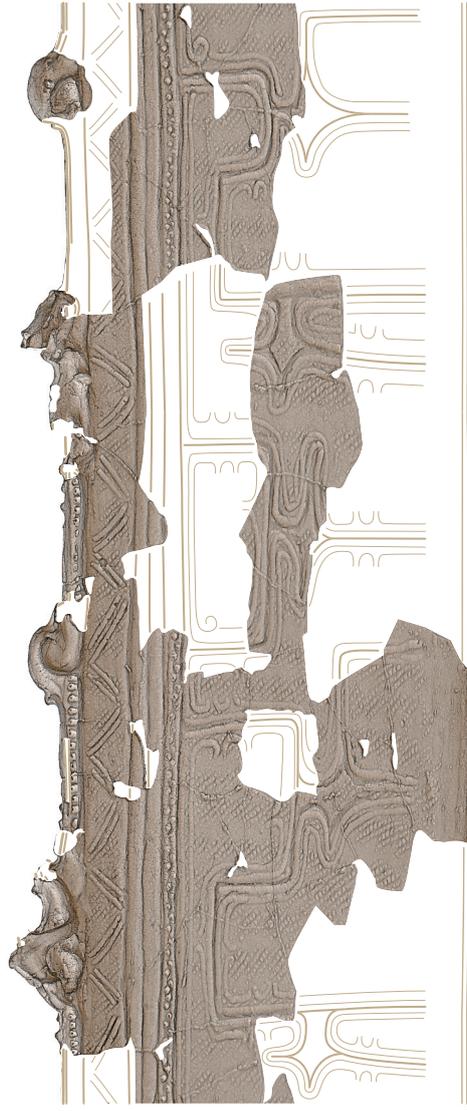
2
SK171・1層・P0978
Pot134



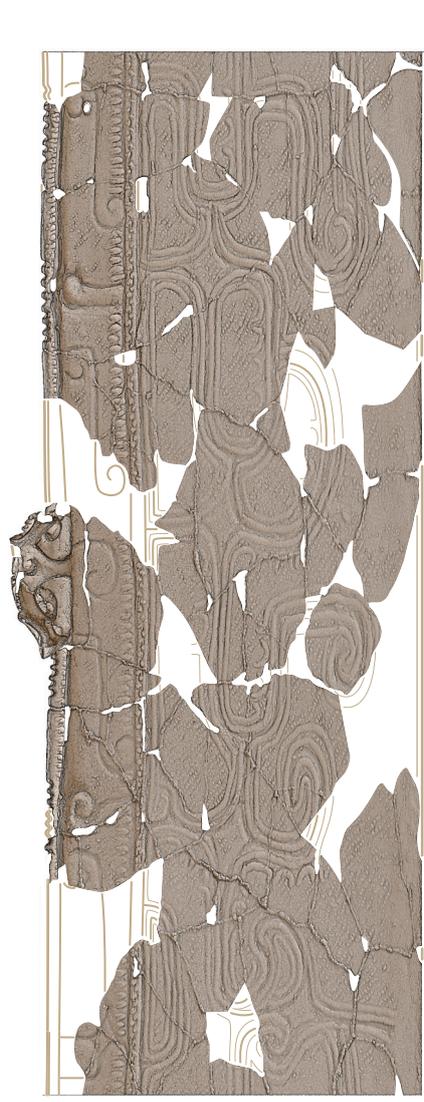
巻頭図版 6 縄文土器の三次元形状解析図・円筒展開図 (6)



I
SK171・1層・P0978
Pot134



1
SX2・附・P0380
Pot113-e



2
SX732・P0741
Pot647-a





1
SK662・1層・P1427
Pot833



2
SK654・1層・P1414





1
運箱・P2021
Por29-a



巻頭図版 10 縄文土器の三次元形状解析図・円筒展開図 (10)



1
SX719・堆・P0740
Pot582

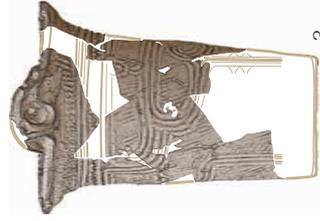




1
SX4・堆・P0415
Pot74-a



2
SK524・1層・P1211
Pot820



3
遺跡・P1614



巻頭図版 12 縄文土器の三次元形状解析図・円筒展開図 (12)



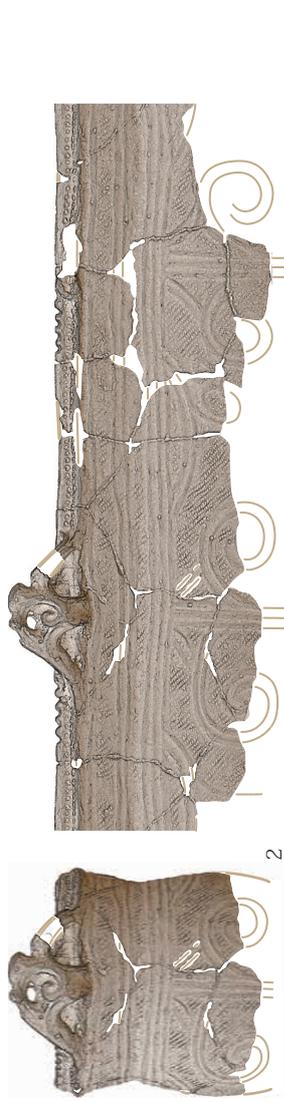
SX719・#・P1265
Pot581-c



巻頭図版 13 縄文土器の三次元形状解析図・円筒展開図（13）



1
遺跡・P2019
Pot9



2
SK40・1層・P0822



3
SX610・1層・P1903

巻頭図版 14 縄文土器の三次元形状解析図・円筒展開図 (14)

目 次

第2分冊 分析・考察編

巻頭図版

目 次

第4章 自然科学的分析	1
第1節 テフラ分析	1
第2節 フラスコ状土坑内堆積物の花粉分析	5
第3節 炭化材と炭化種実の樹種同定	9
第4節 レプリカ法による土器・土製品の種実圧痕および葉脈圧痕の同定	19
第5節 出土骨の同定	41
第6節 焼骨・炭化材の放射性炭素年代	69
第7節 炭化材・炭化種実の放射性炭素年代	75
第8節 土器附着炭化物の放射性炭素年代および炭素・窒素安定同位体分析	85
第9節 縄文土器深鉢と焼成粘土塊の胎土分析	97
第10節 黒曜石の原産地推定	119
第11節 磨製石斧の石材同定	137
第12節 石製品の石材同定	153
第5章 考古学的考察	155
第1節 縄文土器の変遷と地域性	155
第2節 大木8a式土器文様の施文原則の特色	195
第3節 縄文土器の製作・使用・廃棄行動	207
第4節 縄文土器底部の敷物圧痕に見る編組技術の特徴と地域性	221
第5節 石器の製作・使用・廃棄行動	229
第6節 石器の機能	251
第7節 土製品・石製品の特徴と地域性	271
第8節 動作連鎖からみた土偶の技術学的分析	289
第9節 環境と動物・植物資源利用	319
第10節 集落構成と諸活動	323
第11節 地域区分と地域間の物流・交流	345
第12節 土器群および集落の年代	353
第6章 総 括	357

引用・参考文献

解 説

報告書抄録

巻頭図版目次

第2分冊 分析・考察編

巻頭図版 1	縄文土器の三次元形状解析図・円筒展開図 (1)
巻頭図版 2	縄文土器の三次元形状解析図・円筒展開図 (2)
巻頭図版 3	縄文土器の三次元形状解析図・円筒展開図 (3)
巻頭図版 4	縄文土器の三次元形状解析図・円筒展開図 (4)
巻頭図版 5	縄文土器の三次元形状解析図・円筒展開図 (5)
巻頭図版 6	縄文土器の三次元形状解析図・円筒展開図 (6)
巻頭図版 7	縄文土器の三次元形状解析図・円筒展開図 (7)
巻頭図版 8	縄文土器の三次元形状解析図・円筒展開図 (8)
巻頭図版 9	縄文土器の三次元形状解析図・円筒展開図 (9)
巻頭図版 10	縄文土器の三次元形状解析図・円筒展開図 (10)
巻頭図版 11	縄文土器の三次元形状解析図・円筒展開図 (11)
巻頭図版 12	縄文土器の三次元形状解析図・円筒展開図 (12)
巻頭図版 13	縄文土器の三次元形状解析図・円筒展開図 (13)
巻頭図版 14	縄文土器の三次元形状解析図・円筒展開図 (14)

挿図目次

第2分冊 分析・考察編

(第4章 第1節)

第1図	斜方輝石の屈折率……………2
第2図	蔵王火山の最新期テフラ総合柱状図……………3

(第4章 第5節)

第1図	二ホンジカの骨格……………41
-----	-----------------

(第4章 第6節)

第1図	[参考] 暦年較正年代グラフ……………73
第2図	暦年較正年代マルチプロット図……………74

(第4章 第7節)

第1-1図	[参考] 暦年較正年代グラフ (1)……………80
第1-2図	[参考] 暦年較正年代グラフ (2)……………81
第1-3図	[参考] 暦年較正年代グラフ (3)……………82
第2図	暦年較正年代マルチプロット図……………83

(第4章 第8節)

第1図	[参考] 炭素・窒素安定同位体比グラフ……………90
第2-1図	測定試料と暦年較正年代グラフ (1)……………91
第2-2図	測定試料と暦年較正年代グラフ (2)……………92
第2-3図	測定試料と暦年較正年代グラフ (3)……………93
第2-4図	測定試料と暦年較正年代グラフ (4)……………94
第2-5図	測定試料と暦年較正年代グラフ (5)……………95
第3図	暦年較正年代マルチプロット図……………96

(第4章 第9節)

第1図	遺跡とその周辺の地質……………103
第2-1図	胎土分析試料と材料の特徴 (1)……………106
第2-2図	胎土分析試料と材料の特徴 (2)……………107
第2-3図	胎土分析試料と材料の特徴 (3)……………108
第2-4図	胎土分析試料と材料の特徴 (4)……………109
第2-5図	胎土分析試料と材料の特徴 (5)……………110

(第4章 第10節)

第1図	分析対象遺跡の位置……………119
第2図	東北地方とその周辺における黒曜石原産地の分布……………120
第3図	黒曜石原産地の判別図 (1)……………122
第4図	黒曜石原産地の判別図 (2)……………122
第5図	黒曜石原産地の判別図 (3) 被熱検定……………123
第6図	黒曜石原産地の判別図 (4) 風化検定……………123
第7図	谷地遺跡の主な原産地判定試料……………125
第8図	各遺跡の黒曜石の搬入経路……………126

第9-1図	各試料の蛍光X線スペクトル図 (1)……………128
第9-2図	各試料の蛍光X線スペクトル図 (2)……………129
第9-3図	各試料の蛍光X線スペクトル図 (3)……………130
第9-4図	各試料の蛍光X線スペクトル図 (4)……………131
第9-5図	各試料の蛍光X線スペクトル図 (5)……………132
第9-6図	各試料の蛍光X線スペクトル図 (6)……………133
第9-7図	各試料の蛍光X線スペクトル図 (7)……………134
第9-8図	各試料の蛍光X線スペクトル図 (8)……………135

(第4章 第11節)

第1図	分析対象遺跡の位置……………137
第2図	YT-S-1024の非破壊X線回折チャート……………141
第3図	YT-S-1025の非破壊X線回折チャート……………142
第4図	TM-028の非破壊X線回折チャート……………143
第5図	OX-073の非破壊X線回折チャート……………145

(第4章 第12節)

第1図	分析対象 (資料番号YT-Q-030): ヒスイ製垂飾品……………154
-----	--------------------------------------

(第5章 第1節)

第1図	縄文土器の器種構成……………155
第2図	縄文土器の出土状況……………155
第3図	Ⅱ群土器の出土状況 (1)……………158
第4図	Ⅱ群土器の出土状況 (2)……………159
第5図	Ⅲ群土器の出土状況 (1)……………161
第6図	Ⅲ群土器の出土状況 (2)……………162
第7図	Ⅲ群土器の出土状況 (3)……………163
第8図	Ⅳ群土器の出土状況 (1)……………165
第9図	Ⅳ群土器の出土状況 (2)……………166
第10図	Ⅳ群土器の出土状況 (3)……………167
第11図	Ⅳ群土器の出土状況 (4)……………168
第12図	SX14 遺物包含層出土土器……………171
第13図	SX17 遺物包含層出土土器……………171
第14図	SX361 遺物包含層出土土器……………173
第15図	SX608 遺物包含層出土土器……………173
第16図	SX610 遺物包含層出土土器 (1)……………174
第17図	SX610 遺物包含層出土土器 (2)……………175
第18図	SX666 遺物包含層出土土器……………175
第19図	SX717 遺物包含層2層出土土器 (1)……………176
第20図	SX717 遺物包含層2層出土土器 (2)……………177
第21図	SX717 遺物包含層1層出土土器 (1)……………178
第22図	SX717 遺物包含層2層出土土器 (2)……………179
第23図	SX717 遺物包含層確認面出土土器……………179
第24図	Ⅲ群2類土器 (C1種)の類例と 関連する阿玉台式系統の土器……………182
第25図	Ⅲ群3類土器の類例……………183
第26図	V群1類土器 (A1種)の類例と 関連する有孔鏝付土器……………186
第27図	谷地遺跡出土土器変遷図 (1)……………188
第28図	谷地遺跡出土土器変遷図 (2)……………189
第29図	谷地遺跡出土土器変遷図 (3)……………190
第30図	谷地遺跡出土土器変遷図 (4)……………191
第31図	谷地遺跡出土土器変遷図 (5)……………192
第32図	谷地遺跡出土土器変遷図 (6)……………193

(第5章 第2節)

第1図	大木8a式土器の文様帯と文様単位、 胴部文様帯の分類 (1)……………204
第2図	大木8a式土器の文様帯と文様単位、 胴部文様帯の分類 (2)……………205
第3図	大木8a式土器の文様帯と文様単位、 胴部文様帯の分類 (3)……………206

(第5章 第3節)

第1図	土器の胎土と型式……………208
-----	------------------

(第5章 第4節)

第1図	土器底部敷物圧痕の分類 (1)……………222
第2図	土器底部敷物圧痕の分類 (2)……………223

(第4章 第4節)	
第1-1表	土器・土製品の種実圧痕レプリカ (1) …………… 20
第1-2表	土器・土製品の種実圧痕レプリカ (2) …………… 21
第1-3表	土器・土製品の種実圧痕レプリカ (3) …………… 22
第1-4表	土器・土製品の種実圧痕レプリカ (4) …………… 23
(第4章 第5節)	
第1表	検出動物群類一覧 …………… 41
第2-1表	骨同定結果 (1) …………… 42
第2-2表	骨同定結果 (2) …………… 43
第2-3表	骨同定結果 (3) …………… 44
第2-4表	骨同定結果 (4) …………… 45
第2-5表	骨同定結果 (5) …………… 46
第3-1表	地点別・種類別の出現傾向 (1) …………… 54
第3-2表	地点別・種類別の出現傾向 (2) …………… 55
第4-1表	試料別骨同定結果 (1) …………… 59
第4-2表	試料別骨同定結果 (2) …………… 60
第4-3表	試料別骨同定結果 (3) …………… 61
第4-4表	試料別骨同定結果 (4) …………… 62
第4-5表	試料別骨同定結果 (5) …………… 63
第4-6表	試料別骨同定結果 (6) …………… 64
第4-7表	試料別骨同定結果 (7) …………… 65
第4-8表	試料別骨同定結果 (8) …………… 66
第4-9表	試料別骨同定結果 (9) …………… 67
第4-10表	試料別骨同定結果 (10) …………… 68
(第4章 第6節)	
第1表	放射性炭素年代測定結果 ($\delta^{13}\text{C}$ 補正值) …………… 71
第2表	放射性炭素年代測定結果 ($\delta^{13}\text{C}$ 未補正值, 暦年校正用 ^{14}C 年代, 較正年代) …………… 71
(第4章 第7節)	
第1表	放射性炭素年代測定結果 ($\delta^{13}\text{C}$ 補正值) …………… 77
第2-1表	放射性炭素年代測定結果 ($\delta^{13}\text{C}$ 未補正值, 暦年校正用 ^{14}C 年代, 較正年代) (1) …………… 78
第2-2表	放射性炭素年代測定結果 ($\delta^{13}\text{C}$ 未補正值, 暦年校正用 ^{14}C 年代, 較正年代) (2) …………… 79
(第4章 第8節)	
第1表	放射性炭素年代測定結果 ($\delta^{13}\text{C}$ 補正值) …………… 87
第2-1表	放射性炭素年代測定結果 ($\delta^{13}\text{C}$ 未補正值, 暦年校正用 ^{14}C 年代, 較正年代) …………… 88
第2-2表	放射性炭素年代測定結果 ($\delta^{13}\text{C}$ 未補正值, 暦年校正用 ^{14}C 年代, 較正年代) (2) …………… 89
第3表	炭素・窒素安定同位体比及び含有量 …………… 89
(第4章 第9節)	
第1表	胎土分析試料とその詳細 …………… 97
第2表	胎土中の微化石類と砂粒物の特徴 …………… 100
第3表	土器胎土中の粘土および砂粒組成の特徴 …………… 101
第4表	岩石片の起源と組み合わせ …………… 104
第5表	遺物と砂粒組成・粘土の種類 …………… 105
(第4章 第10節)	
第1表	分析対象遺跡と分析試料の概要 …………… 119
第2表	黒曜石原産地の系列 …………… 121
第3表	各試料の指標値と原産地判定 …………… 124
第4表	谷地遺跡ほかの原産地推定結果 …………… 126
(第4章 第11節)	
第1表	各試料の岩石肉眼鑑定結果と分析項目 …………… 137
第2表	X線回折分析による検出鉱物 …………… 139
(第4章 第12節)	
第1表	ポータブル XRF 法による非破壊化学分析結果 …………… 154
(第5章 第1節)	
第1表	遺構別出土土器集計表 …………… 156
第2表	主要な土器の出土状況 …………… 157

(第5章 第4節)	
第1表	土器底部敷物圧痕の類型別出現頻度 …………… 221
第2表	土器底部敷物圧痕の観察表 …………… 228
(第5章 第5節)	
第1表	石器の器種・石材組成 …………… 230
第2表	礫石器の器種・石材組成 …………… 233
第3表	磨石類の素材形態別表面痕跡出現頻度 …………… 235
(第5章 第6節)	
第1表	谷地遺跡出土石器の使用痕 …………… 256
(第5章 第7節)	
第1表	石製品の器種・石材組成 …………… 276
(第5章 第8節)	
第1表	谷地遺跡出土土偶のサイズ別出土状況 …………… 292
第2表	谷地遺跡出土土偶のサイズ別部位残存状況 …………… 292
(第5章 第10節)	
第1表	遺構の時期別構成 …………… 323
第2表	遺構の機能時期 …………… 324
第3表	フラスコ状土坑の類型別出現頻度 …………… 329
第4表	フラスコ状土坑の容量 …………… 330
第5表	遺構種別遺物出土状況 …………… 334
第6表	主要遺構種別遺物分布密度 …………… 335

写真目次

第2分冊 分析・考察編

(第4章 第1節)	
写真1	火山砂ブロックの検出状況 …………… 1
写真2	スコリア (YT-A-002) …………… 2
(第4章 第2節)	
写真1	花粉化石とプレパラートの状況 …………… 6
(第4章 第3節)	
写真1-1	炭化材の顕微鏡写真 (1) …………… 15
写真1-2	炭化材の顕微鏡写真 (2) …………… 16
写真2	炭化種実の顕微鏡写真 …………… 17
(第4章 第4節)	
写真1-1	種実・葉脈圧痕レプリカの走査型顕微鏡写真 (1) …………… 26
写真1-2	種実・葉脈圧痕レプリカの走査型顕微鏡写真 (2) …………… 27
写真1-3	種実・葉脈圧痕レプリカの走査型顕微鏡写真 (3) …………… 28
写真1-4	種実・葉脈圧痕レプリカの走査型顕微鏡写真 (4) …………… 29
写真1-5	種実・葉脈圧痕レプリカの走査型顕微鏡写真 (5) …………… 30
写真1-6	種実・葉脈圧痕レプリカの走査型顕微鏡写真 (6) …………… 31
写真1-7	種実・葉脈圧痕レプリカの走査型顕微鏡写真 (7) …………… 32
写真1-8	種実・葉脈圧痕レプリカの走査型顕微鏡写真 (8) …………… 33
写真1-9	種実・葉脈圧痕レプリカの走査型顕微鏡写真 (9) …………… 34
写真2-1	参考資料: 現生種実標本の走査型顕微鏡写真 (1) …………… 35
写真2-2	参考資料: 現生種実標本の走査型顕微鏡写真 (2) …………… 36
写真2-3	参考資料: 現生種実標本の走査型顕微鏡写真 (3) …………… 37
写真2-4	参考資料: 現生種実標本の走査型顕微鏡写真 (4) …………… 38
写真2-5	参考資料: 現生種実標本の走査型顕微鏡写真 (5) …………… 39
(第4章 第5節)	
写真1-1	出土骨 (1) …………… 56
写真1-2	出土骨 (2) …………… 57
写真1-3	出土骨 (3) …………… 58
(第4章 第6節)	
写真1	測定資料 (焼骨) …………… 69

(第4章 第9節)		写真2	土器の乾燥・焼成事故と補修痕跡(1) 焼成前・後の穿孔	210
写真1-1	分析試料と胎土の偏光顕微鏡写真(1)	写真3	土器の乾燥・焼成事故と補修痕跡(2) 焼成前の粘土貼付	211
写真1-2	分析試料と胎土の偏光顕微鏡写真(2)	写真4	土器の焼成事故(1) 強加熱による表面変化と軟化変形	214
写真1-3	分析試料と胎土の偏光顕微鏡写真(3)	写真5	土器の焼成事故(2) 焼成状態の異なる破片の接合	215
写真1-4	分析試料と胎土の偏光顕微鏡写真(4)	写真6	土器の使用痕跡(1) 煤状の炭化物付着	217
写真1-5	分析試料と胎土の偏光顕微鏡写真(5)	写真7	土器の使用痕跡(2) 焦げ付き・煮こぼれ状の炭化物付着	218
写真1-6	分析試料と胎土の偏光顕微鏡写真(6)	写真8	土器の使用痕跡(3) 口縁部・外底面の摩耗痕跡	219
写真1-7	分析試料と胎土の偏光顕微鏡写真(7)	(第5章 第4節)		
(第4章 第11節)		写真1	土器底部敷物圧痕と シリコン樹脂による陽像(1)	226
写真1-1	分析試料(1)	写真2	土器底部敷物圧痕と シリコン樹脂による陽像(2)	227
写真1-2	分析試料(2)			
写真1-3	分析試料(3)			
写真2	磨製石斧 YT-S-1024 顕微鏡観察			
写真3	磨製石斧 YT-S-1025 顕微鏡観察			
写真4	磨製石斧 TM-028 顕微鏡観察			
写真5	磨製石斧 OX-073 顕微鏡観察			
(第5章 第3節)				
写真1	土器外底面の灰白色付着物			209

第4章 自然科学的分析

第1節 テフラ分析

パリノ・サーヴェイ株式会社

1. はじめに

谷地遺跡（宮城県刈田郡蔵王町大字円田字谷地に所在）は、松川の北岸に形成された矢附段丘面上に立地する。発掘調査の結果、竪穴住居跡3軒、掘立柱建物跡11棟、竪穴状遺構10基、フラスコ状土坑56基、土器埋設遺構12基、遺物包含層などが確認され、縄文時代中期前半の集落跡と考えられている。発掘調査では基本層および遺構堆積土中に青灰色～淡黄色の砂質ブロックが検出され、青灰色火山砂と記載された。今回、調査区内にみられたテフラの給源および噴出年代を明らかにするためにテフラ分析を実施した。

2. 試料

試料は調査区内の基本層序でⅡd層とされた層位から発掘調査担当者によって採取された土壌試料(YT-A-002)である。調査区の基本層序は、発掘調査所見により、上位よりⅠ層からⅫ層までが設定されている。これらのうち、Ⅰ層は表土、Ⅱ層とⅢ層は黒色～黒褐色の火山灰土いわゆる黒ボク土であり、試料が採取されたⅡd層は特に火山砂混じり黒ボク土層とされ、黒ボク土中に砂質のテフラを含むとされている。また、Ⅱ層とⅢ層からは縄文土器をはじめとする遺物が多数出土している。Ⅳ層とⅤ層は漸移層とされ、Ⅵ層は小礫混じりローム層、Ⅶ層とⅧ層はローム層、Ⅸ層は蔵王火山のテフラである蔵王川崎スコリア層（板垣ほか，1981）、その下位のⅩ層は粗砂層、Ⅺ層はローム層とされ、Ⅻ層は砂礫層で段丘礫層とされている。

試料の分析時の観察では、暗褐色を呈する火山灰土いわゆる黒ボク土中にオリーブ灰色を呈する極細砂～細砂が攪乱を受けてブロック状に混在している状況が見られた。



S-17・W11(基本層Ⅱd層中)



□ 試料採取 S-17・W12(土層断面F)
写真中の青灰色～淡黄色部が火山砂ブロック

写真1 火山砂ブロックの検出状況

3. 分析方法

試料約20gを蒸発皿に取り、水を加え泥水にした状態で超音波洗浄装置により粒子を分散し、上澄みを流し去る。この操作を繰り返すことにより得られた砂分を乾燥させた後、実体顕微鏡下にて観察する。観察は、テフラの本質物質であるスコリア・火山ガラス・軽石を対象とし、その特徴や含有量の多少を定性的に調べる。

火山ガラスは、その形態によりバブル型・中間型・軽石型の3タイプに分類した。各型の形態は、バブル型は薄手平板状、中間型は表面に気泡の少ない厚手平板状あるいは破碎片状などの塊状ガラスであり、軽石型

第4章 自然科学的分析

は小気泡を非常に多く持った塊状および気泡の長く伸びた繊維束状のものとする。

屈折率の測定は、処理後に得られた砂分から抽出した斜方輝石を対象とする。屈折率の測定は、古澤（1995）の MAIOT を使用した温度変化法を用いる。

4. 結果

試料中からは、多量のスコリアが検出され、有色鉱物としてカンラン石や斜方輝石および不透明鉱物が極めて微量混在する。スコリアは、最大径約 1.0mm、黒色を呈し、発泡は不良、破砕片状を呈するものが多く、ガラス光沢をおびた褐色で発泡やや不良のスコリアも微量含まれる。

斜方輝石の屈折率は、 γ 1.702-1.715 という非常に幅広いレンジを示すが、モードは不明瞭であることから、複数の由来をもつ斜方輝石が混在している可能性があると考えられる（第1図）。

5. 考察

黒ボク土中に認められた砂質ブロックは、上述した碎屑物の状況から、スコリア質テフラの降下堆積物であると考えられる。谷地遺跡の地理的位置およびスコリア質であることから、テフラは蔵王火山を給源とする降下テフラであると推定される。三枝・庄子(1984)は、蔵王火山東方地域に分布する蔵王火山のテフラについて記載を行っているが、その中で黒ボク土層中に堆積するテフラとして蔵王 a と蔵王 b の 2 つのテフラを記載している。いずれも給源地周辺では成層する火山灰層として記載されており、上位の蔵王 a は 1624 年の大噴火によるテフラと考えられている。下位の蔵王 b の噴出年代については、直下で採取された炭化材の放射性炭素年代が $1,040 \pm 105\text{BP}$ であることから、およそ 1,000 年前の噴出年代が推定されている。

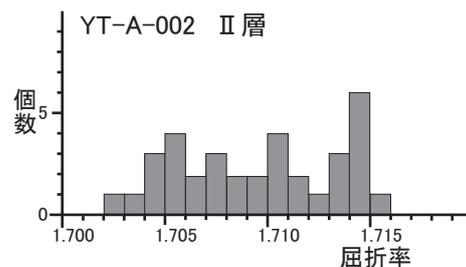
その後の火山灰層序学的研究（井村 1994・地質調査所 2000・伴ほか 2004・伴ほか 2005・Miura et al.2008・河野ほか 2014・河野 2015）により、蔵王火山の最新活動期に対応する 21 枚のテフラ層が確認されている。これらは蔵王ー遠刈田テフラ (Za-To) 1～16 として記載（5 は 6 層に細分）され、広域テフラとの層位関係や古土壌などの放射性炭素年代測定によって各テフラの噴出年代が推定されている（第2図）。これによると Za-To1～4 は約 3.3 万年前から約 1.3 万年前までの間、Za-To5～8 は約 9,000 年前から約 4,100 年前までの間、Za-To9～16 は約 2,000 年前以降にそれぞれ噴出したと推定されている（以上、暦年代による）。

伴ほか（2015）によると山体から離れた山麓部に広く分布するテフラ層は主に Za-To1～4 であるとされており、谷地遺跡でも Za-To2 に対比される蔵王川崎スコリア層 (IX層) を確認しているが、これまでのとこ



写真中の黒色～暗褐色がスコリア 1.0mm

写真2 スコリア (YT-A-002)



第1図 斜方輝石の屈折率

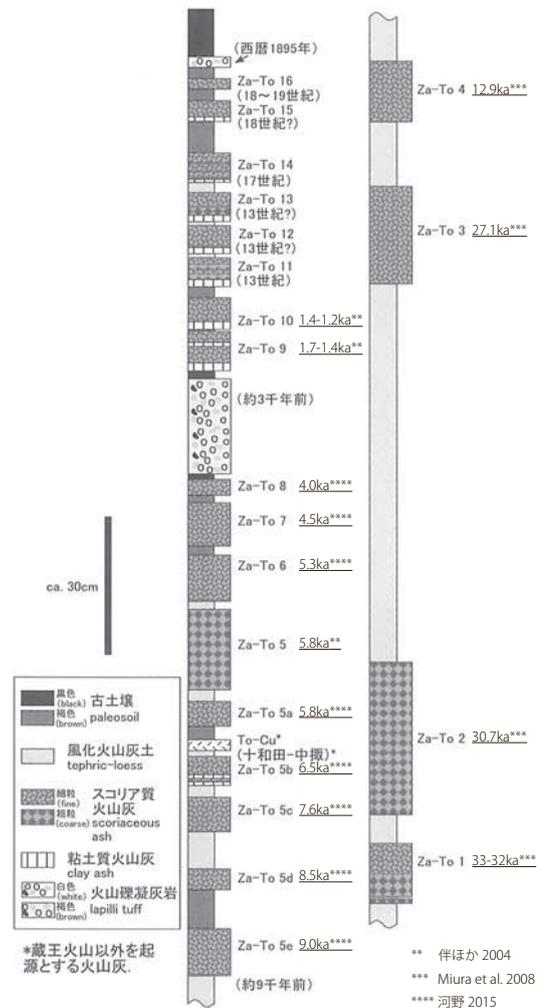
る Za-To5 ~ 16 に対比されるテフラ層の本遺跡周辺の山麓部での分布は確認されていない。

今回のⅡ層から検出されたスコリア質テフラは、黒ボク土層中で攪乱を受けてはいるものの、三枝・庄子(1984)の記載に従えば、蔵王bに対比される可能性がある。しかし、発掘調査所見によれば、試料が採取されたⅡ層は縄文時代中期前半とされる遺物包含層の直下に位置することから、蔵王bに対比することには噴出年代において難がある。放射性炭素年代測定(本章第7・8節)により、遺物包含層中の炭化材と土器付着炭化物の年代は4490 ± 30yrBP(5281calBP-5213calBP)、4500 ± 30yrBP(5282calBP-5214calBP)、4590 ± 30yrBP(5322calBP-5290calBP)と測定されていることから、Ⅱ層の堆積年代は暦年代で約5,300年前より古いと推定できる。河野(2015)の記載に従えば、年代観のみから対比すると約5,300年前の噴出と推定されているZa-To6や約5,800年前の噴出と推定されているZa-To5などに対比される可能性がある。

いずれにしても、現時点では屈折率などの個々のテフラを識別するための分析値に乏しいために、蔵王火山のテフラの中で特定をすることはできない。蔵王火山周辺域における今後の資料の蓄積を待って検討する必要があると考えられる。

引用文献

- 井村隆介, 1994, 蔵王火山五色岳の噴火史. 地球惑星科学連合学会 1994 合同大会予稿集, 370p.
- 板垣直俊・豊島正幸・寺戸恒夫, 1981, 仙台およびその周辺地域に分布する洪積世末期のスコリア層. 東北地理, vol33, 48-53P.
- 河野 元, 2015, 蔵王山, 馬の背アグルチネート活動期の層序とマグマ組成時間変化. 山形大学修士論文
- 河野 元・伴 雅雄・及川輝樹, 2014, 蔵王火山, 馬の背アグルチネート活動期の層序とマグマ組成時間変化. 日本地球惑星科学連合大会 2014 予稿集, SVG54-P10.
- 地質調査所 2000 蔵王火山山頂部の小規模噴火堆積物. 火山噴火予知連絡会会報, No.75, 65-66p.
- 伴 雅雄・及川輝樹・山崎誠子, 2015, 蔵王火山地質図, 火山地質図 18 蔵王火山, 独立行政法人産業技術総合研究所地質調査総合センター
- 伴 雅雄・佐川日和・三浦光太郎・田中勇三, 2005, 蔵王山の火山防災マップ. 月刊地球, No.27, 317-320p.
- 伴 雅雄・佐川日和・三浦光太郎・田中勇三・大場 司, 2004, 蔵王火山の最近3万年間の層序と噴出物の岩石学的特徴の時間変化. 日本地球惑星科学連合大会 2004 年大会予稿集, GO17-P001
- 古澤 明, 1995, 火山ガラスの屈折率測定および形態分類とその統計的な解析に基づくテフラの識別. 地質学雑誌, 101,123-133.
- Miura, K., Ban, M., Ohba, T., and Fujinawa, A., 2012, Sequence of the 1895eruption of the Zao volcano, Tohoku Japan. Jour. Volcanol. Geotherm. Res., vol.247-248, 139-157p. et al.2008
- 三枝正彦・庄子貞雄, 1984, 蔵王火山灰の分布と特性. ペドロジスト, 28, 14-25p.



第2図 蔵王火山の最新期テフラ総合柱状図 (伴ほか 2015 に噴出年代 [暦年代: 下線部] を加筆)

第2節 フラスコ状土坑内堆積物の花粉分析

吉川 昌伸（古代の森研究舎）

1. はじめに

谷地遺跡は、宮城県刈田郡蔵王町大字円田字谷地の松川左岸に形成された矢附段丘面上に立地する。発掘調査では住居跡や貯蔵穴、土器埋設遺構、配石遺構、多数の土坑などが確認され、縄文時代中期前半の比較的大規模な集落跡と考えられている。本遺跡の包含層は風成堆積物からなるため、一般には花粉が分解され消失していることが多いが、三内丸山遺跡の縄文時代中期の盛土遺構のように、少量ではあるものの花粉化石が検出された事例もある（吉川ほか、2006）。谷地遺跡では貯蔵穴と考えられるフラスコ状土坑が多く確認されており、仮に土坑が急速に埋積された場合には三内丸山遺跡の盛土遺構のように花粉化石の残存の可能性も無くはないため、3基のフラスコ状土坑内の堆積物から採取した土壌試料を調査した。

2. 試料と分析方法

分析試料は、フラスコ状土坑の堆積土下層から採取された4試料であり、うち1試料は出土した縄文土器深鉢内の底部から採取された。花粉化石の抽出は、試料約2.7gを秤量し体積を測定後に10%KOH（湯煎約15分）、傾斜法により粗い砂を取り除き、48%HF（約15分）、重液分離（比重2.15の臭化亜鉛）、アセトリシス処理（濃硫酸1：無水酢酸9の混液で湯煎5分）の順に処理を行った。プレパラート作製は、残渣を適量に希釈しミキサーで十分攪拌後、マイクロピペットで取り重量を測定（感量0.1mg）しグリセリンで封入した。同定と計数はプレパラートの全面を行った。

細粒微粒炭量は、プレパラートの顕微鏡画像をデジタルカメラで取り込み、画像解析ソフトのImageJで $75\mu\text{m}^2$ より大きいサイズの細粒微粒炭の積算面積を計測した。また、堆積物の性質を調べるために、有機物量、シルト以下の細粒成分、砂分量、及び生業の指標となる微粒炭量について調査した。有機物量については強熱減量を測定した。強熱減量は、電気マッフル炉により750℃で3時間強熱し、強熱による減量を乾燥重量百分率で算出した。

3. 結果と考察

分析試料は、黒褐色細～極粗粒砂質シルト質土壌、または暗褐色細～極粗粒砂質シルト質土壌からなり、有機物が比較的多く含まれていた（第1表）。花粉化石は、SK606フラスコ状土坑を除く、SK612・SK723フラスコ状土坑から僅かに検出された。出現した分類群は、樹木はトウヒ属とクリ属近似種、草本はギシギシ属、アブラナ科、ヨモギ属、他のキク亜科、タンポポ科と少なく、出現した粒数も少ない（第2表）。

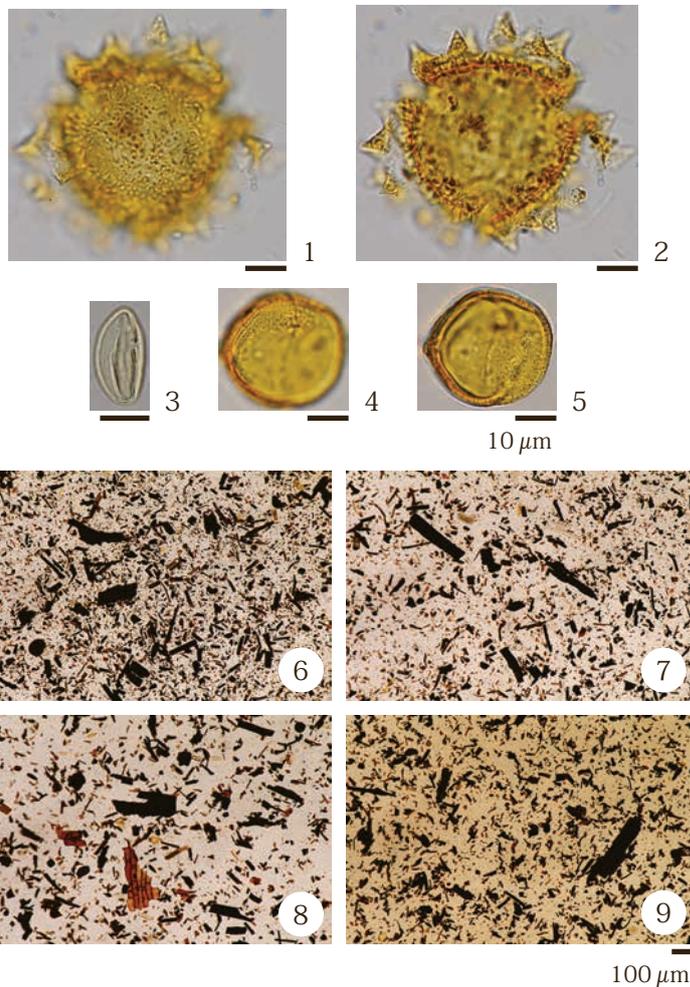
花粉の外膜は、スポロポレニンという高分子化合物で構成され強靱であるが、直射光と酸素によって化学的に酸化分解され、微生物等によっても分解される。つまり、風成堆積物のような酸化環境では、花粉をはじめとする有機物の多くは微生物と化学的な酸化分解により選択的に残存または消失することから、フラスコ状の

第1表 フラスコ状土坑の堆積物の特性（重量%）

試料名	遺構	層位	堆積物の特徴	砂 (%)	シルト 粘土 (%)	強熱減量 (%) (有機物量)
YT-A-068	SK606 フラスコ状土坑	堆積土 16 層 (最下層)	黒褐色細～極細粒砂質シルト (土壌)	44.7	43.0	12.3
YT-A-092	SK612 フラスコ状土坑	堆積土下層 (深鉢底部内)	黒褐色細～極細粒砂質シルト (土壌)	42.7	44.8	12.5
YT-A-093	SK612 フラスコ状土坑	堆積土下層	暗褐色細～極細粒砂質シルト (土壌)	32.1	54.1	13.8
YT-A-081	SK723 フラスコ状土坑	堆積土 28 層 (最下層)	黒褐色細～極細粒砂質シルト (土壌)	48.8	39.6	11.6

第2表 フラスコ状土坑から出現した花粉化石

和名	学名	YT-A No.	SK606	SK612	SK612	SK723
			堆積土16層 (最下層) 068	堆積土下層 深鉢底部 092	堆積土下層 093	堆積土28層 (最下層) 081
樹木						
トウヒ属	<i>Picea</i>		-	-	1	-
クリ属近似種	cf. <i>Castanea</i>		-	-	-	4
草本						
ギンギン属	<i>Rumex</i>		-	-	1	-
アブラナ科	Cruciferae		-	-	-	1
ヨモギ属	<i>Artemisia</i>		-	-	-	1
他のキク亜科	other Tubuliflorae		-	1	-	-
タンポポ亜科	Liguliflorae		-	-	-	2
シダ植物						
単条型孢子	Monoete spore		1	-	1	8
樹木花粉	Arboreal pollen		0	0	1	4
草本花粉	Nonarboreal pollen		0	1	1	4
シダ植物孢子	Fern spores		1	0	1	8
花粉・孢子数	Pollen and Spores		1	1	3	16
不明花粉	Unknown pollen		1	0	0	1
細粒微粒炭量 (mm ² /cm ³)			614	425	94	377



1-2. キク亜科 (SK612・A-092) 3. クリ属近似種 (SK723・A-081)
 4-5. ギンギン属 (SK612・A-093) 6-9. プレパラート状況
 (6: SK606・A-068, 7: SK612・A-092, 8: SK612・A-093, 9: SK723・A-081)

写真1 花粉化石とプレパラートの状況

貯蔵穴内の堆積物に含まれていた花粉の大半は分解、消失したと考えられる。一方で、こうした状況においてSK723 フラスコ状土坑底面中央部の最下層からクリ属近似種が4粒検出されたことは注目される。花粉の保存が悪く確実に同定できないためクリ属近似種としたものの、ほぼクリであろう。クリ花粉は、クリ林の周囲に落葉広葉樹林が広がった植生における樹木花粉比率では、クリ純林内で30%以上、林内に約25m以上入った中央部で約60%以上を占め、クリ林から離れると急減し、風下側の樹冠縁から約20mで5%以下、約200mでは1%以下とクリ花粉の散布範囲が狭いことが明らかになっている(吉川, 2011)。さらに、空中浮遊花粉の調査においてもクリ林から約15m以内でクリ花粉が急減した(吉川, 未公表)。このようにクリの木からの花粉の散布範囲が狭いことから、SK723 フラスコ状土坑の周辺にクリの木が分布していた可能性がある。クリ林は縄文時代前期後半から縄文時代晩期には東北地方の三内丸山遺跡や関東地方の狭山丘陵の下宅部遺跡など各地の集落を中心に形成され(吉川ほか, 2006; 吉川・工藤, 2014 など)、宮城県里浜貝塚では縄文時代前期初頭にすでに形成されていたと考えられる(吉川, 2007)。谷地遺跡は拠点的な集落であることから、周辺に規模の大きなクリ林が形成されていた可能性がある。

引用文献

- 吉川昌伸. 2007. 里浜貝塚の植生史と生業. 宮城県考古学会総会・研究発表会要旨: 27-31.
- 吉川昌伸. 2011. クリ花粉の散布と三内丸山遺跡周辺における縄文時代のクリ林の分布状況. 植生史研究, 18: 65-76.
- 吉川昌伸・工藤雄一郎. 2014. 下宅部遺跡の花粉と年代からみた縄文時代中期から晩期の植生史と植物利用. 国立歴史民俗博物館研究報告, 187集: 163-188.
- 吉川昌伸・鈴木 茂・辻 誠一郎・後藤香奈子・村田泰輔. 2006. 三内丸山遺跡の植生史と人の生業. 植生史研究, 特別第2号: 49-82.

第3節 炭化材と炭化種実の樹種同定

吉川 純子（古代の森研究所）

1. はじめに

谷地遺跡は、宮城県刈田郡蔵王町大字円田字谷地の松川北岸に形成された矢附段丘面上に立地する縄文時代中期前半の集落跡である。本遺跡では縄文時代中期前半と考えられる竪穴住居跡や土坑などの遺構が多数発見され、住居跡床面やフラスコ状土坑などから多数の炭化物が確認された。そこで当時の集落における植物資源の利用状況を把握する目的で炭化材と炭化種実の樹種同定をおこなった。

2. 炭化材の樹種同定

(1) 同定結果

試料は、あらかじめ発掘調査担当者により水洗選別された残渣 154 試料を実体顕微鏡で観察し、このうち同定可能な炭化材が確認できた 59 試料から 185 点を同定に供した。炭化材からは剃刀で横断面、放射断面、接線断面の 3 方向を割り取り実体顕微鏡及び反射光式顕微鏡で同定した。本遺跡から出土した炭化材の樹種同定結果を第 1 表に示す。出土した樹種はクリ、ニレ属、ヤマグワ、アサダ、マツ属複維管束亜属、スギ、草本の 7 分類群であった。以下に出土した樹種の細胞構造学的記載をおこなう。

マツ属複維管束亜属 (*Pinus* subgen. *Diploxylon*)：仮道管、放射柔細胞、放射仮道管、樹脂道を囲むエピセリウム細胞から構成される針葉樹。横断面では仮道管が放射方向に規則的に配列し早材部から晩材部に移行する部分に垂直樹脂道の細胞間隙が見られる。エピセリウム細胞が薄壁なため垂直・水平ともに樹脂道は特に炭化材の場合破れた状態であることが多い。晩材部の幅は比較的広い。放射組織は放射柔細胞と放射仮道管からなり、放射仮道管の内壁は内側に向かって鋸歯状に激しく突出する。放射柔細胞の分野壁孔は窓状で比較的大きく開いている。放射細胞は単列で 10 細胞高より短く、水平樹脂道を含む放射組織は熱のため破れている。

スギ (*Cryptomeria japonica* D.Don)：仮道管、樹枝細胞、放射柔細胞からなる針葉樹。晩材部はやや広く、早材から晩材への移行は急である。炭化材では樹脂細胞はわかりにくい。放射断面に見られる放射組織はすべて放射柔細胞からなり分野壁孔はレンズ状の孔が斜めに開くスギ型で 1 分野にほぼ 2 個みられる。接線断面で見られる放射組織は単列でやや短い。

アサダ (*Ostrya japonica* Sarg.)：中位の道管が数個放射方向に複合して年輪内にほぼ均一に分布する散孔材で晩材部ではやや径を減じる。道管は単穿孔で道管と繊維状か道管内壁にはらせん肥厚がある。放射組織は平伏細胞の上下縁辺部に方形細胞があり異性で、1-4 細胞幅でやや細長い。

クリ (*Castanea crenata* Sieb. et Zucc.)：横断面では大きな円形から楕円形の道管がほぼ単独で年輪はじめに数列配列し、急に径を減じて薄壁で角張った小管孔が集まって火炎状に配列する環孔材。道管の穿孔板は単一で道管内にはチロースと呼ばれる物質が詰まっていることがある。放射組織は同性でほぼ平伏細胞からなり、接線断面で見られるようにほぼ単列で時々 2 列になる。

ニレ属 (*Ulmus*)：年輪はじめに大道管が 2-3 列配列し、急に径を減じて小管孔が多数結合して花束状、斜線状、接線状に列をなす環孔材。軸方向柔細胞は周囲状である。道管の穿孔板は単一で小管孔内壁にらせん肥厚が確認できる。放射組織は同性ですべて平伏細胞からなり、接線断面でみられる放射組織は幅が 5-6 細胞幅できれいな紡錘形である。

ヤマグワ (*Morus australis* Poiret)：年輪はじめに大きい道管が 1-2 列配列し徐々に径を減じながら小道管が単独ないし 2-3 個結合して小塊状に分布する環孔材。放射組織は平伏細胞の上下に直立細胞が並び異性で、

第1表 炭化材同定結果

試料名	遺構	層位	位置	分類群	個数	備考
YT-C-007	SI20 竪穴住居跡	堆積土 3層		クリ	10	
YT-C-008	SI20 竪穴住居跡	堆積土 3層		クリ	10	
YT-C-011	SI20 竪穴住居跡	堆積土 3層	骨片集中	クリ	1	
YT-C-013	SI20 竪穴住居跡	堆積土 3層	骨片集中近接	クリ	3	
YT-C-014	SI20 竪穴住居跡	P22 堆積土 1層		クリ	3	
YT-C-015	SI20 竪穴住居跡	堆積土 3層		クリ	10	
YT-C-016	SI20 竪穴住居跡	堆積土 3層		クリ	10	芯持ち
YT-C-018	SI20 竪穴住居跡	堆積土 3層		クリ	1	
YT-C-020	SI20 竪穴住居跡	堆積土 3層		クリ	7	
YT-C-021	SI20 竪穴住居跡	堆積土 3層		クリ	5	
YT-C-024	SI20 竪穴住居跡	堆積土 3層		クリ	3	
YT-C-027	SI20 竪穴住居跡	堆積土 3層	骨片集中近接	クリ	10	
YT-C-028	SI20 竪穴住居跡	堆積土 2層上面		クリ	10	
YT-C-030	SI20 竪穴住居跡	堆積土 2層		クリ	2	
YT-C-032	SI20 竪穴住居跡	堆積土 2層		クリ	3	
YT-C-033	SI20 竪穴住居跡	堆積土 2層		クリ	3	ねじれ材
YT-C-035	SI20 竪穴住居跡	堆積土 2層		クリ	1	
YT-C-045	SI22 竪穴住居跡	堆積土 2層		クリ	3	C14 試料 : IAAA-140962
YT-C-046	SI22 竪穴住居跡	堆積土 2層		クリ	20	
YT-C-048	SI22 竪穴住居跡	堆積土 2層		クリ	3	
YT-C-049	SI22 竪穴住居跡	堆積土 2層		クリ	3	
YT-C-057	SX2 竪穴状遺構	堆積土 1層		ヤマグワ	2	
YT-C-060	Pit844 柱穴	採取痕跡		クリ	1	
YT-C-061	SK28 フラスコ状土坑	堆積土		クリ	1	
YT-C-062	SX4 竪穴状遺構	堆積土 5層		クリ	1	
YT-C-065	SX4 竪穴状遺構	堆積土		クリ	1	
YT-C-070	SX17 遺物包含層	堆積土 1層		クリ	3	
YT-C-071	SX17 遺物包含層	堆積土 1層		クリ	3	
YT-C-072	SX17 遺物包含層	堆積土 1層		クリ	3	
YT-C-073	SX17 遺物包含層	堆積土 1層		クリ	3	
YT-C-074	SX17 遺物包含層	堆積土 1層	骨片集中	クリ	3	
YT-C-084	SK303 土坑	堆積土 1層		ニレ属	3	
YT-C-087	SX342 土器埋設遺構	堆積土 1層	埋設土器内	クリ	1	
YT-C-092	SX361 遺物包含層	堆積土		ヤマグワ	1	
YT-C-119	SK91 フラスコ状土坑	堆積土 17層		クリ	1	
YT-C-122	SK108 フラスコ状土坑	底面付近		クリ	2	C14 試料 : IAAA-140975
YT-C-124	SK116 フラスコ状土坑	堆積土下層	埋設土器内	クリ	3	
YT-C-125	SK116 フラスコ状土坑	堆積土下層		クリ	2	ねじれ材
YT-C-126	SK116 フラスコ状土坑	底面		クリ	1	
				ニレ属	3	C14 試料 : IAAA-140976
YT-C-133	SK612 フラスコ状土坑	堆積土 3層		クリ	7	枝基部
YT-C-134	SK612 フラスコ状土坑	堆積土下層	深鉢底部内	アサダ	1	C14 試料 : IAAA-140979
YT-C-136	SK721 フラスコ状土坑	堆積土 3層		クリ	1	C14 試料 : IAAA-140980
YT-C-159	SK90 フラスコ状土坑	堆積土中層		クリ	1	
YT-C-160	SK196 フラスコ状土坑	堆積土		クリ	1	
YT-C-161	SK274 フラスコ状土坑	堆積土 6層		クリ	1	
YT-C-162	SK292 フラスコ状土坑	堆積土		アサダ	1	
YT-C-163	SK289 土坑	堆積土		クリ	1	
YT-C-165	SK609 土坑	堆積土		マツ属複雑維管束亜属	1	
YT-C-166	SK678 土坑	堆積土		草本茎	1	
YT-C-168	-	遺構確認面		クリ	1	
YT-C-170	SB256 掘立柱建物跡	P9 採取痕跡	骨片集中	クリ	1	C14 試料 : IAAA-140965
YT-C-176	Pit759 柱穴	堆積土		マツ属複雑維管束亜属	1	
YT-C-177	SD21 溝跡	堆積土		クリ	1	
YT-C-182	-	遺構確認面	S15, W12	ニレ属	1	
YT-C-185	SX717 遺物包含層	堆積土	S9, W6	スギ	1	
YT-C-186	SX717 遺物包含層	堆積土	S12, W12 骨片混入黒色土	クリ	1	ねじれ材 C14 試料 : IAAA-140972
YT-C-237	SI20 竪穴住居跡	堆積土 3層		クリ	1	C14 試料 : IAAA-131648
YT-C-238	SI20 竪穴住居跡	堆積土 3層		クリ	1	C14 試料 : IAAA-131649
YT-C-239	SI20 竪穴住居跡	堆積土 3層		クリ	1	C14 試料 : IAAA-131650
				同定総数	185	

4-5 細胞幅程度の紡錘形である。

(2) 考察

本遺跡から出土した炭化材の樹種別集計を第2表に、遺構の種類毎の出土樹種個数を第3表にまとめた。同定された炭化材 185 点のうちもっとも多いのはクリ 169 点で全体の 91% を占め、縄文時代中期前半の集落においてクリ材への依存度が高いことがわかる。次いでニレ属 4%、ヤマグワ 2% であった。

第2表 樹種別個数

樹種	同定個数
クリ	169
ニレ属	7
ヤマグワ	3
アサダ	2
マツ属複維管束亜属	2
スギ	1
草本茎	1
計	185

遺構別に樹種の出土傾向を見ると、竪穴住居跡・掘立柱建物跡では 125 点全てがクリであり、きわめて選択性が高いことが分かる。このうち SI20 竪穴住居跡の床面検出状況では明らかに炭化物が散在しており炭化材の破片も比較的大きいことから焼失住居の可能性が考えられる。したがってこれらの炭化材は燃料材と言うよりむしろ住居構築材の可能性があり、クリを選択的に利用していたと言える。ただし SI20 竪穴住居跡 (YT-C-033) には 1 点ねじれ材が確認され、燃料材が含まれている可能性も否定はできない。

第3表 遺構種類毎樹種出土数

遺構種類	同定個数	樹種	樹種個数
竪穴住居跡	124	クリ	124
掘立柱建物跡	1	クリ	1
竪穴状遺構	4	クリ	2
		ヤマグワ	2
柱穴	2	クリ	1
		マツ属複維管束亜属	1
フラスコ状土坑	25	クリ	21
		ニレ属	3
		アサダ	1
土坑	7	ニレ属	3
		アサダ	1
		クリ	1
		マツ属複維管束亜属	1
		草本茎	1
埋設土器	1	クリ	1
遺物包含層	18	クリ	16
		ヤマグワ	1
		スギ	1
遺構確認面	2	クリ	1
		ニレ属	1
溝跡	1	クリ	1
計	185		185

他の遺構では、フラスコ状土坑での炭化材検出が多く、クリ 85% にニレ

属とアサダをともなっている。フラスコ状土坑の目的は主に貯蔵と推定されているので、炭化材は土坑内で生成されたのではなく持ち込まれた可能性が高く、燃料材として利用した残渣が堆積したと考えられる。フラスコ状土坑の SK116 (YT-C-125) にはねじれ材が、SK612 (YT-C-133) には枝の基部分があり、こうした部位は製品に利用しないため燃料材と考えられる。フラスコ状土坑の利用目的は諸説あるが、底に軽石や砂など通気性の高い物質が残っている場合があることから乾燥型貯蔵穴とされ、場合によっては土坑内に土器あるいは籠や袋などで空間貯蔵するという説もある (塚本 2007)。乾燥貯蔵を視野に入れるとフラスコ状土坑で出土する炭化材については通気性を良くするために用いていた可能性も考えられるが、保管のために土坑に木製の蓋を設置するという考え方もあり (塚本 2007)、これらが炭化したということも考えられる。遺物包含層ではクリ 89% にヤマグワとスギをともなっている。土坑ではニレ属とクリ、アサダ、マツ属複維管束亜属、草本が確認され、柱穴はクリとマツ属複維管束亜属であった。柱穴は住居関連遺構であるが利用時に炭化材が生成されることはないので廃絶後に燃料材などが堆積したとみられる。包含層や土坑ではクリがやや多いものの様々な樹種が確認され、燃料材堆積の可能性が高いと考えられる。

SI20 竪穴住居跡から出土した炭化材試料の YT-C-237・238・239 を用いて放射性炭素年代測定 (第4章第6節) が実施されており、 $4410 \pm 30\text{yrBP}$ ~ $4370 \pm 30\text{yrBP}$ の値が示され、縄文時代中期前葉~中葉に相当する。東北地方南部の縄文時代中期前後における住居跡出土炭化材の分析例は少ないが、福島県飯野町 (現福島市) 和台遺跡では大木 7b 式~大木 10 式期の集落で住居内出土炭化材の分析をおこなっており、18 点中 7 点がクリ、ついでカヤが 4 点出土し、アサダ、ヤマグワ、ニレ属、オニグルミ、ケヤキ、サンショウ、カエデ属が 1

第4章 自然科学的分析

点ずつ出土している（高橋 2003）。クリが高率でそのほかに様々な樹種が出土しているが、これらは住居内の炉とその周囲から出土しているためほぼ全てが燃料材と考えられている。本遺跡でもクリが多く出土し、アサダ、ヤマグワ、ニレ属などの広葉樹が出土している点で同様の傾向が見られた。縄文時代の東北地方においては住居構築材へのクリの依存度が非常に高いとされる（山田 1993）。燃料材でクリが多く出土するのは建築材等で加工した残材や廃材を用い、さらにアサダやニレ属など落葉広葉樹を主体とした周囲の林分からも木材を調達していたことを示すと考えられる。

3. 炭化種実の同定

(1) 同定結果

試料は、あらかじめ発掘調査担当者らにより水洗選別された残渣 154 試料を実体顕微鏡で観察し、同定可能な炭化種実が確認できた 18 試料 357 粒を同定に供した。また発掘調査で遺構から採取された土壌試料のうち 17 試料を 0.25mm 目の篩で水洗し残渣から肉眼及び実体顕微鏡で同定可能な炭化種実を選別した。その結果 17 試料のうち 15 試料から同定可能な炭化種実を得た。炭化種実を実体顕微鏡で観察同定をおこない、分類群毎出土部位別に破片を計数した。本遺跡の選別済み炭化種実試料の同定結果を第 4 表に、土壌水洗試料から出土した炭化種実を第 5 表にまとめた。出土した分類群はオニグルミ、クリ、ツタウルシまたはヤマウルシ、トチノキ、サンショウ、キハダ、ニワトコで、オニグルミとトチノキがやや多く、クリは少量、サンショウ、キハダ、ニワトコはわずかであった。ツタウルシまたはヤマウルシは 1 個であった。以下に出土した炭化種実の形態記載をおこなう。

オニグルミ (*Juglans mandshurica* Maxim. var. *sachalinensis* (Komatsu) Kitam.) : 炭化した内果皮の破片を出土した。内果皮は完形であれば楕円を帯びた球形で、表面は不規則で緩やかな凹凸があり不規則な浅い筋が粗く全面に分布する。内果皮は固く厚く中間に空隙があり、内面は不規則で大きな凹凸がある。このため破片は様々な形の曲面で構成される。内果皮壁は層構造がない厚壁柔組織でできているが、壁の外側が細かく内側がやや粗くなる。炭化した内果皮壁は大変緻密で固く割れ面は光沢を帯びることが多い。

クリ (*Castanea crenata* Sieb. et Zucc.) : 炭化した果皮破片、子葉破片を出土した。果皮は 3 層からなり最外皮表面には縦方向に浅い規則的な筋があり、最内皮はやや幅のまちまちな広い縦方向の帯がある。クリ果皮の細胞は 3 層全て縦方向に規則的に配列することから筋に沿って縦方向に割れやすい。また果実には 2 本の稜があり、稜部分は果皮が曲がって厚くなる。子葉は完形であれば頂部が細いまるみを帯びた三角形で表面に波状のやや細かいしわが縦方向に分布する。出土した試料はかなり小さい破片であるが波状のしわが確認できる。

サンショウ (*Zanthoxylum piperitum* (L.) DC.) : 炭化した内果皮の破片を出土した。完形であれば球形で一端に斜め切形のへそがあり、へそから内果皮幅の 4 分の 1 程度の隆起が一側に走る。内果皮壁はやや厚きわめて固く黒色で全体に角張った円形でやや深い網目が分布する。隆起部分の網目は細い長方形に集約される。

キハダ (*Phellodendron amurense* Rupr.) : 炭化した種子の破片を出土した。種子は完形であれば 2 面の楕円形、種子壁は薄くやや固く黒色で鈍い光沢がある。表面には長方形のやや浅い網目を密布する。

ツタウルシまたはヤマウルシ (*Toxicodendron orientale* Greene and/or *T. trichocarpum* (Miq.) Kuntze) : 炭化し最外層がほぼ脱落した内果皮を出土した。内果皮は片側がふくらんだ楕円形で縦方向に鈍く浅いへこみが 2 本ある。表面にはきわめて微小な網目が密布する。

トチノキ (*Aesculus turbinata* Sieb. et Zucc.) : 炭化した種皮破片、子葉破片を出土した。完形種子はほぼ球形であるが出土した試料は全て小さい破片であった。種皮は堅くやや薄く 3 層からなり炭化後も表面に指紋状や流理状、微細な網状の模様が確認できる。クリ果皮の細胞は内部構造も縦方向に規則的に並ぶがトチノキの種皮は不規則なため種皮も不規則な形に割れ、厚さもまちまちである。子葉は中心から放射状に深く裂けや

第4表 選別済み炭化種実試料

		YT-C No.	009	010	051	052	053	055
		遺構	S120	S120	SX137	SX137	SX137	SX144
		層位	竪穴住居跡	竪穴住居跡	石器集積	石器集積	石器集積	石器集積
		位置	堆積土3層	堆積土3層	-	-	-	-
分類群	出土部位	位置		焼骨片集中	石器集積	石器集積	石器集積	石器集積
オニグルミ	炭化内果皮破片		2	1	32	1	78	124
クリ	炭化果皮破片		-	-	-	-	-	1
	炭化子葉破片		-	-	-	-	-	2
トチノキ	炭化種皮破片		-	-	-	-	1	1
	炭化子葉破片		-	-	-	-	-	-
サンショウ	炭化内果皮破片		-	-	-	-	-	-

		YT-C No.	075	078	079	081	083	086
		遺構	SX17	SX361	SX361	SX361	SX361	SX304
		層位	遺物包含層	遺物包含層	遺物包含層	遺物包含層	遺物包含層	炉跡
		位置	堆積土1層	堆積土	堆積土	堆積土	堆積土	炉跡上面
分類群	出土部位	位置	焼骨片集中	焼骨片集中	焼骨片集中	焼骨片集中	焼骨片集中	焼骨片集中
オニグルミ	炭化内果皮破片		9	-	21	15	4	-
クリ	炭化果皮破片		-	-	-	6	-	-
	炭化子葉破片		-	-	-	2	-	-
トチノキ	炭化種皮破片		-	2	2	15	9	-
	炭化子葉破片		-	3	-	-	-	-
サンショウ	炭化内果皮破片		-	-	-	-	-	1

		YT-C No.	088	098	102	110	173	188
		遺構	SX342	SB611	SB611	SB611	Pit405	SX717
		層位	土器埋設遺構	掘立柱建物跡	掘立柱建物跡	掘立柱建物跡	柱穴	遺物包含層
		位置	堆積土1層	堆積土6~8層	堆積土10層	堆積土	堆積土1層	堆積土2層
分類群	出土部位	位置	埋設土器内	焼土範囲1	焼土範囲3	焼面3 焼骨片集中	焼骨片集中	Pot556内
オニグルミ	炭化内果皮破片		-	1	1	7	6	1
クリ	炭化果皮破片		-	-	-	-	-	-
	炭化子葉破片		-	-	-	-	-	-
トチノキ	炭化種皮破片		9	-	-	-	-	-
	炭化子葉破片		-	-	-	-	-	-
サンショウ	炭化内果皮破片		-	-	-	-	-	-

第5表 土壌水洗試料出土炭化種実

		YT-A No.	047	048	050	052	056	057	059	064
		遺構	SK280	SK282	SK315	SX322	SX7	SX14	SX319	SX17
		層位	フラスコ状土坑	フラスコ状土坑	フラスコ状土坑	土器埋設遺構	竪穴状遺構	遺物包含層	土器埋設遺構	遺物包含層
		位置	底面	底面	堆積土	堆積土	底面	堆積土1層	堆積土2層上面	底面
分類群	出土部位/処理量	位置	Pot101				浅鉢破片底面内		埋設土器内	Pot79
オニグルミ	炭化内果皮破片		430g	1700g	300g	2000g	150g	1100g	2000g	500g
クリ	炭化果皮破片		8	5	2	16	-	6	3	1
	炭化果皮破片		-	1	-	-	1	3	1	2
	炭化子葉破片		-	-	-	1	-	-	-	-
ツタウルシまたはヤマウルシ	炭化内果皮		-	-	-	-	-	-	1	-
トチノキ	炭化種皮破片		3	3	-	6	-	3	5	-
サンショウ	炭化内果皮破片		-	-	-	-	-	-	1	1
キハダ	炭化種皮破片		-	-	-	1	-	-	-	-
ニワトコ	炭化内果皮		-	-	-	1	-	-	-	-
	炭化内果皮破片		-	-	-	1	-	-	-	-

		YT-A No.	068	072	075	081	082	083	085
		遺構	SK606	SK721	SK721	SK723	SK723	SK723	SK723
		層位	フラスコ状土坑	フラスコ状土坑	フラスコ状土坑	フラスコ状土坑	フラスコ状土坑	フラスコ状土坑	フラスコ状土坑
		位置	堆積土16層	堆積土5層	堆積土19層	堆積土27層	堆積土27層	堆積土27層	堆積土26層
分類群	出土部位/処理量	位置	530g	Pot800底部	Pot800内	底面中央	底面東端	底面西端	
オニグルミ	炭化内果皮破片		11	2	16	12	17	21	2
クリ	炭化果皮破片		4	-	-	1	1	9	1
	炭化子葉破片		-	-	-	-	-	-	-
ツタウルシまたはヤマウルシ	炭化内果皮		-	-	-	-	-	-	-
トチノキ	炭化種皮破片		17	-	-	4	-	21	2
サンショウ	炭化内果皮破片		1	-	-	-	-	-	-
キハダ	炭化種皮破片		-	-	-	-	-	1	-
ニワトコ	炭化内果皮		-	-	-	-	-	-	-
	炭化内果皮破片		-	-	-	-	-	-	-

第4章 自然科学的分析

すく、クリの子葉と様子が異なる。

ニワトコ (*Sambucus racemosa* L. subsp. *sieboldiana* (Miq.) H.Hara) : 炭化した内果皮を出土した。内果皮は楕円形で基部が突出し、上面観は二等辺三角形である。内果皮壁はやや薄く固く表面全体に深い波状のしわが分布する。

(2) 考察

本遺跡では選別済み試料、土壌水洗試料ともにオニグルミとトチノキがやや多く出土する傾向にあり、クリ、サンショウ、キハダなどを少量出土した。第6表には遺構の種類毎に炭化種実の出土数をまとめた。住居跡や住居に関連する柱穴、生業に関連するとみられる炉跡などは出土数が少ないがSB167掘立柱建物跡を覆うSX361遺物包含層はオニグルミが多く出土している。チップ集中範囲はオニグルミが多く出土し、プラスチック状土坑もオニグルミとトチノキを主体として炭化種実が比較的多く出土した。また土器埋設遺構も同様の傾向にあった。

縄文時代の集落における炭化種実の出土傾向は利用率をそのまま反映する訳ではなく、種実の保管、利用、廃棄方法、部位の残存難易度に影響されると考えられる。縄文時代の集落で利用される燃焼施設は開放式の炉で酸素供給量が多いことから居住時は燃焼が進みほとんど残存が無いと考えられる。したがって一般の縄文住居床面からの炭化物出土量はきわめて少ない。また、食料として利用後のクリやトチノキの皮は比較的薄く燃焼しやすいため通常では残りにくいと考えられる。これに対しオニグルミの内果皮はリグニン化した厚く堅い厚壁柔組織で構成されているためクリやトチノキと同様の条件で燃焼しても残る場合が多い。縄文集落におけるクリなどの大量の出土は、縄文時代中期後半の福島県飯野町(現福島市)和台遺跡が挙げられ、集落の住居跡の多くは炭化種実をほとんど出土しなかったが、1棟のみ住居跡と見られる円形土坑底部に祭祀土器とともに層状に集積した炭化クリが確認され、わずかにトチノキとオニグルミを含んでいた(吉川2003)例があり、住居跡からの出土数が少なくても縄文時代中期頃の東北地方南部においてクリは重要な食料であったと言える。本遺跡のように少量出土であっても地域でもにクリが利用されていたことがうかがえる。サンショウ、キハダ、ニワトコなどの醬果類はクリなどの主食級種実と比較すると利用量が少ないこともあって台地上の遺構では堅果類よりもさらに出土数が少ないと考えられる。これらの醬果類は縄文時代前期～中期の青森県三内丸山遺跡(辻ほか2006)や後期の新潟県野地遺跡(吉川2009)などの低湿地遺跡で頻りに層状ないし塊状となって出土しており、日常的に利用されていたと考えられている。ツタウルシまたはヤマウルシの果実は中果皮に植物油脂を含むため燃焼しやすいので炭化種実としての出土例はかなり少なく、油脂の利用も考えられるがおもには枝とともに燃料材として持ち込まれたと考えられる。

第6表 遺構種類毎炭化種実出土状況

分類群	出土部位/遺構	竪穴住居跡	掘立柱建物跡	炉跡	竪穴状遺構	プラスチック状土坑	土器埋設遺構	石器集積	柱穴	遺物包含層
オニグルミ	炭化内果皮破片	3	9	-	-	96	19	235	6	57
クリ	炭化果皮・子葉破片	-	-	-	1	17	2	3	-	13
ツタウルシまたはヤマウルシ	炭化内果皮	-	-	-	-	-	1	-	-	-
トチノキ	炭化種皮・子葉破片	-	-	-	-	50	20	2	-	34
サンショウ	炭化内果皮破片	-	-	1	-	1	1	-	-	1
キハダ	炭化種皮破片	-	-	-	-	1	1	-	-	-
ニワトコ	炭化内果皮・破片	-	-	-	-	-	2	-	-	-

引用文献

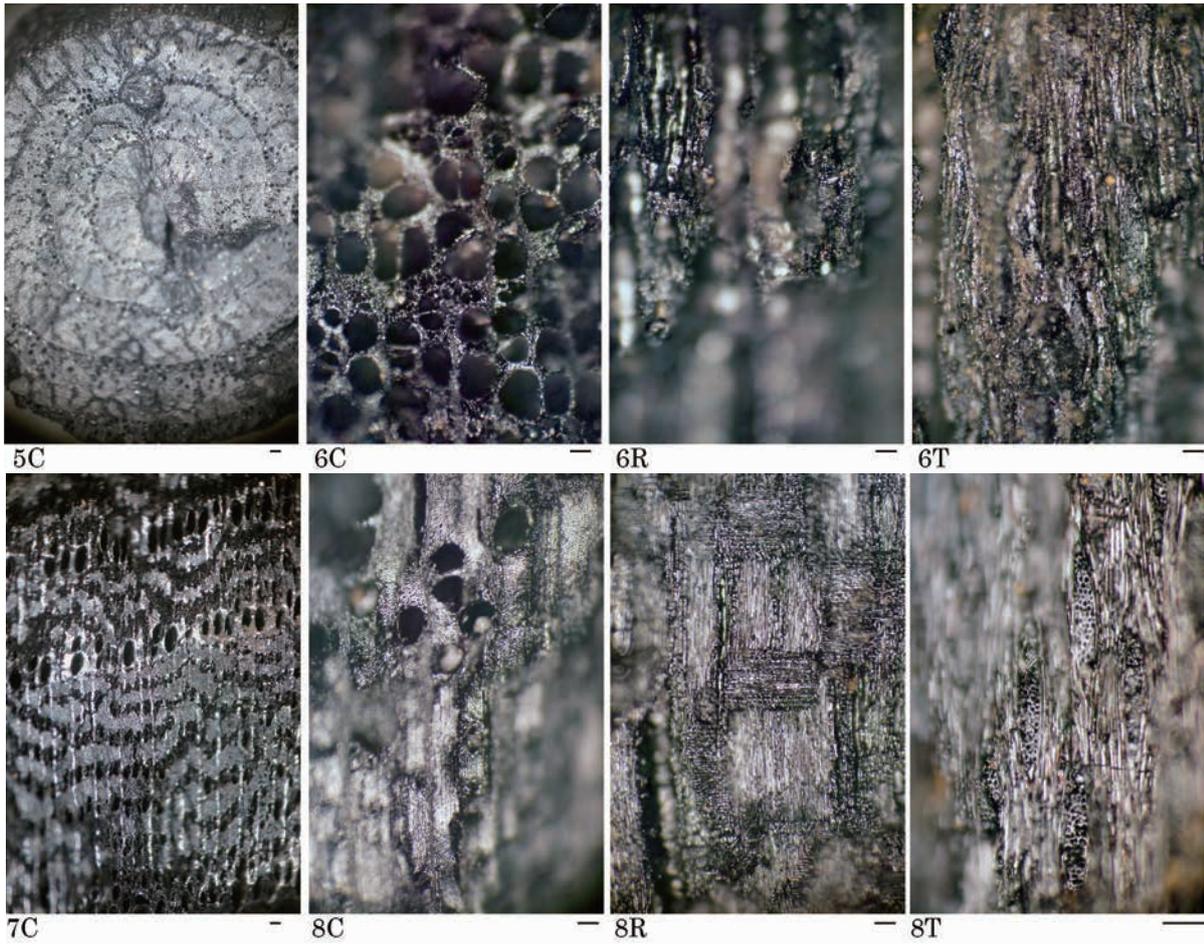
- 高橋利彦. 2003. 和台遺跡出土炭化材の樹種同定分析. 「和台遺跡」. 飯野町教育委員会・福島県北建設事務所編. 745-751p.
- 塚本師也. 2007. 堅果類利用③乾燥型貯蔵穴. 縄文時代の考古学5 なりわいー食料生産の技術. 同成社. 64-74p.
- 辻圭子・辻誠一郎・南木睦彦. 2006. 青森県三内丸山遺跡の縄文時代前期から中期の種実遺体群と植物利用. 植生史研究特別第2号 三内丸山遺跡の生態系史. 日本植生史学会. 101-120p.

- 山田昌久. 1993. 日本列島における木質遺物出土遺跡文献集成—用材から見た人間・植物関係史. 植生史研究特別第1号. 植生史研究会. 242p.
- 吉川純子. 2003. 183号住居跡出土炭化種実の同定分析. 和台遺跡 主要地方道川俣安達線関連埋蔵文化財発掘調査報告書. 飯野町教育委員会・福島県北建設事務所編. 733-741p.
- 吉川純子. 2009. 第VI章 4 植物学的分析 A 出土種実による植物利用解析. 日本海沿岸東北自動車道関係発掘調査報告書XXXII 野地遺跡. 新潟県教育委員会・財団法人新潟県埋蔵文化財調査事業団編. 136-152p.



1. マツ属複維管束亜属 (YT-C-165) 2. スギ (YT-C-185) 3. アサダ (YT-C-134) 4. クリ (YT-C-061)
C: 横断面, R: 放射断面, T: 接線断面, スケールは 0.1mm

写真 1-1 炭化材の顕微鏡写真 (1)



5. クリ (YT-C-016) 6. ニレ属 (YT-C-126) 7. ニレ属 (YT-C-084) 8. ヤマゲワ (YT-C-057)
C: 横断面, R: 放射断面, T: 接線断面, スケールは 0.1mm

写真 1-2 炭化材の顕微鏡写真 (2)



9. オニグルミ, 炭化内果皮破片 (a:YT-C-188,b-d:YT-C-081) 10. クリ, 炭化果皮破片 (a:YT-C-081,b:YT-C-083)
 11. クリ, 炭化子葉破片 (YT-C-081) 12. サンショウ, 炭化内果皮破片 (a:YT-C-064,b:YT-C-068)
 13. キハダ, 炭化種皮破片 (YT-C-052) 14. ツタウルシまたはヤマウルシ, 炭化内果皮 (YT-C-059)
 15. トチノキ, 炭化種皮破片 (YT-C-078) 16. トチノキ, 炭化子葉破片 (YT-C-078) 17. ニワトコ, 炭化内果皮 (YT-C-052)
 スケールは 1mm

写真2 炭化種実の顕微鏡写真

第4節 レプリカ法による土器・土製品の種実圧痕および葉脈圧痕の同定

佐々木 由香・米田 恭子・バンダリ スダルジャン (パレオ・ラボ)

1. はじめに

宮城県刈田郡蔵王町大字円田字谷地に位置する谷地遺跡は、阿武隈川水系白石川支流の松川北岸に形成された低位の矢附段丘面上、標高約 127m に立地する。発掘調査では竪穴住居跡 3 軒、掘立柱建物跡 11 軒、竪穴状遺構 10 基、フラスコ状土坑 56 基、土器埋設遺構 12 基、遺物包含層などから多数の遺物が出土し、縄文時代中期前半の拠点集落であったと考えられている。この谷地遺跡で出土した縄文時代中期前半（大木 7a～8a 式期）の土器・土製品の表面もしくは断面に、種実や葉脈の圧痕と思われる痕跡が確認された。ここでは、レプリカ法によって採取された圧痕レプリカについて、実体顕微鏡ならびに走査型電子顕微鏡で観察を行い、同定した結果を報告する。

2. 資料と方法

分析資料は、蔵王町教育委員会によってあらかじめ採取された、種実の可能性のある圧痕のレプリカ 178 点と葉脈の可能性のある圧痕のレプリカ 6 点の、計 184 点である。圧痕のレプリカが採取された土器の器種には深鉢や浅鉢があり、土製品は土偶、ミニチュア土器、栓状耳飾などである。

レプリカの採取は、丑野・田川（1991）等を参考にして、以下の手順で行なわれた。圧痕内および周辺に離型剤を塗布後、印象剤に用いるシリコン樹脂（（株）ニッシン製 JM シリコンレギュラータイプ）を注射器に入れ、圧痕部分および周囲に充填してレプリカを採取した。その後、圧痕内および周辺の離型剤はアセトンを用いて除去した。

採取されたレプリカについては、実体顕微鏡で観察後、何らかの種実または葉の圧痕の可能性のあるものを抽出し、走査型電子顕微鏡（KEYENCE 社製 VE-9800 および、超深度マルチアングルレンズ VHX-D500/D510）で撮影して、詳細な同定を行った。計測は走査型電子顕微鏡で行い、ミリ単位の小数第 2 位まで計測した。今回採取されたレプリカは、蔵王町教育委員会に保管されている。

3. 結果

[種実]

最初に実体顕微鏡で同定した結果、何らかの種実圧痕の可能性のあるレプリカは 38 点（21.3%）であった。走査型電子顕微鏡により観察した結果、25 点が種実圧痕、1 点が不明冬芽?であり、計 26 点（14.6%）が何らかの圧痕と同定された。木本植物では、コナラ属コナラ節幼果とサンショウ属?果実、ミズキ核の 3 分類群、草本植物では、イネ科有ふ果とウリ科種子の 2 分類群の、計 5 分類群が得られた（第 1 表）。サンショウ属?果実が 2 点のほかは、各 1 点のみであった。このほかに、科以上の詳細な同定ができなかった不明種実が 2 点あり、A と B にタイプ分けを行った。また、形態から堅果類の破片と判断した一群を厚さで分類し、厚みがある一群を A（10 点）、薄い一群を B（5 点）にタイプ分けした。さらに、種実の識別点は残存していないが、形態から種実の可能性のある一群を不明種実?（2 点）とした。種実以外には不明冬芽?（1 点）が得られた。このほかに、植物起源と思われる圧痕として不明木材（枝を含む）（67 点）があった。

[葉脈]

6 点中、5 点がシダ植物のワラビ裂片（ワラビ?の裂片 1 点を含む）、1 点は同定不能であった（第 2 表）。

何らかの同定ができたレプリカと現生植物標本の走査型電子顕微鏡写真を写真 1・2 に掲載し、特徴的な分

第4章 自然科学的分析

第1-1表 土器・土製品の種実圧痕レプリカ (1)

圧痕番号	遺物番号	同定結果		法量 (mm)		写真No.	SEM	帰属			特徴			圧痕部位		備考	
		分類群	部位	長さ/長軸	幅/短軸			厚さ	遺構	種別	層位	位置	器種	器型式	器面		部位
T002	a P1731	不明	木材					SX717	遺物包含層	堆積土2層	Pot564-a	土器	深鉢	血群1類 (大木7b)	外面	体上	
T002	b P1731	不明	木材					SX717	遺物包含層	堆積土2層	Pot564-a	土器	深鉢	血群1類 (大木7b)	内面	口縁	
T002	c P1731	不明	木材					SX717	遺物包含層	堆積土2層	Pot564-a	土器	深鉢	血群1類 (大木7b)	内面	体上	
T003	a P1724	不明	木材					SX717	遺物包含層	堆積土2層	Pot662	土器	台付浅鉢	V群1類	外面	台部	
T003	b P1724	同定不能 (種実以外)	不明					SX717	遺物包含層	堆積土2層	Pot662	土器	台付浅鉢	血群1類 (大木7a)	外面	底下	
T004	P1693	同定不能 (種実以外)	不明					SX717	遺物包含層	堆積土1層	Pot596	土器	深鉢	血群3類 (新保・新輪)	内面	体上	
T007	1 P1654	同定不能 (種実以外)	不明	(6.00)	(10.00)		○	SX717	遺物包含層	堆積土1層	Pot599-b	土器	深鉢	血群3類 (新保・新輪)	内面	体上	
T007	2 P1654	不明	堅果A	(4.08)	(3.98)		○	SX717	遺物包含層	堆積土1層	Pot599	土器	深鉢	血群1類 (大木7b)	内面	体上	
T009	a P1374	不明	堅果A					SK614	土坑	堆積土層		土器	浅鉢	血群1類 (大木7b)	外面	底下	
T009	b P1374	不明	堅果A	(3.93)	3.26		○	SK614	土坑	堆積土層		土器	浅鉢	血群1類 (大木7b)	内面	体下	
T009	c P1374	不明	堅果A	(5.04)	(8.66)		○	SK614	土坑	堆積土層		土器	浅鉢	血群1類 (大木7b)	内面	底下	
T010	b P1188	不明	木材					SK511	土坑	堆積土1層	Pot813	土器	深鉢	血群1類 (大木7b)	内面	口縁	
T011	a P1341	同定不能 (種実以外)	不明					SK609	土坑	堆積土		土器	浅鉢	血群1類 (大木7b)	外面	体下	
T011	b P1341	同定不能 (種実以外)	不明					SK609	土坑	堆積土		土器	浅鉢	血群1類 (大木7b)	内面	体	
T011	c P1341	同定不能 (種実以外)	不明					SK609	土坑	堆積土		土器	浅鉢	血群1類 (大木7b)	内面	体	
T011	d P1341	不明	木材					SK609	土坑	堆積土		土器	浅鉢	血群1類 (大木7b)	内面	体下	
T012	a P1098	同定不能 (種実以外)	不明	(4.66)	(3.90)		○	SK267	フラスコ状土坑	堆積土3層		土器	浅鉢	血群1類 (大木7b)	内面	体	
T012	b P1098	不明	堅果A	(4.81)	(2.62)		○	SK267	フラスコ状土坑	堆積土3層		土器	浅鉢	血群1類 (大木7b)	内面	体	
T014	a P0877	同定不能 (種実以外)	不明	(9.35)	(4.85)		○	SK90	フラスコ状土坑	堆積土		土器	深鉢	血群1類 (大木7b)	外面	体上	樹皮の可能性あり
T014	b P0877	不明	堅果A	(5.70)	(3.81)		○	SK90	フラスコ状土坑	堆積土		土器	深鉢	血群1類 (大木7b)	外面	体上	
T014	c P0877	不明	木材					SK90	フラスコ状土坑	堆積土		土器	深鉢	血群1類 (大木7b)	外面	体下	
T014	d P0877	不明	堅果A	(10.86)	(6.87)		○	SK90	フラスコ状土坑	堆積土		土器	深鉢	血群1類 (大木7b)	外面	体下	
T014	e P0877	不明	木材					SK90	フラスコ状土坑	堆積土		土器	深鉢	血群1類 (大木7b)	外面	体下	
T014	f P0877	不明	堅果B	(3.62)	(3.10)		○	SK90	フラスコ状土坑	堆積土		土器	深鉢	血群1類 (大木7b)	外面	体下	
T014	g P0877	不明	木材					SK90	フラスコ状土坑	堆積土		土器	深鉢	血群1類 (大木7b)	内面	口縁	
T014	h P0877	不明	木材					SK90	フラスコ状土坑	堆積土		土器	深鉢	血群1類 (大木7b)	内面	口縁	
T014	i P0877	不明	木材					SK90	フラスコ状土坑	堆積土		土器	深鉢	血群1類 (大木7b)	内面	口縁	
T014	j P0877	不明	木材					SK90	フラスコ状土坑	堆積土		土器	深鉢	血群1類 (大木7b)	内面	体上	
T014	k P0877	不明	木材					SK90	フラスコ状土坑	堆積土		土器	深鉢	血群1類 (大木7b)	内面	体下	
T015	P1009	不明	堅果A	(10.10)	(7.20)		○	SK196	フラスコ状土坑	堆積土		土器	深鉢	血群1類 (大木7b)	内面	体	
T016	P0775	不明	木材					SK1007	土坑	底面	Pot1002	土器	浅鉢	血群2類 (阿玉台)	外面	体	
T017	P0570	同定不能 (種実以外)	不明					SK43	フラスコ状土坑	堆積土6層		土器	深鉢	IV群1類 (大木8a)	内面	口縁	
T019	a P0405	不明	木材					SK3	駝沓遺構	遺構確認面	Pot27	土器	浅鉢	-	外面	体	
T019	b P0405	不明	木材					SK3	駝沓遺構	遺構確認面	Pot27	土器	浅鉢	-	外面	体	
T019	c P0405	不明	木材					SK3	駝沓遺構	遺構確認面	Pot27	土器	浅鉢	-	内面	体上	
T019	d P0405	不明	木材					SK3	駝沓遺構	遺構確認面	Pot27	土器	浅鉢	-	内面	体下	
T020	P0374	サンショウ属?	果実	(3.82)	(3.00)		○	SK2	駝沓遺構	堆積土		土器	深鉢	血群1類 (大木7b)	外面	口縁	
T021	P0299	ミズキ	核	4.00	5.50	4.47	○	SB611	孤立柱建物跡	堆積土1層		土器	深鉢	-	内面	底下	
T022	P0212	不明	木材					SK2	駝沓遺構	堆積土3層		土器	深鉢	IV群1類 (大木8a)	外面	体上	
T023	a P0365	不明	木材					SK2	駝沓遺構	堆積土4層		土器	深鉢	血群1類 (大木7b)	外面	体上	
T023	b P0365	同定不能 (種実以外)	不明					SK2	駝沓遺構	堆積土4層		土器	深鉢	血群1類 (大木7b)	外面	体下	
T023	c P0365	同定不能 (種実以外)	不明					SK2	駝沓遺構	堆積土4層		土器	深鉢	血群1類 (大木7b)	外面	体下	
T023	d P0365	同定不能 (種実以外)	不明					SK2	駝沓遺構	堆積土4層		土器	深鉢	血群1類 (大木7b)	外面	体下	
T023	e P0365	不明	木材					SK2	駝沓遺構	堆積土4層		土器	深鉢	血群1類 (大木7b)	内面	体上	
T024	a P0522	不明	木材					SX17	遺物包含層	底面	Pot78a	土器	深鉢	血群1類 (大木7b)	外面	体	
T024	b P0522	同定不能 (種実以外)	不明					SX17	遺物包含層	底面	Pot78a	土器	深鉢	血群1類 (大木7b)	内面	体上	
T024	c P0522	サンショウ属?	果実	3.04	2.91		○	SX17	遺物包含層	底面	Pot78a	土器	深鉢	IV群1類 (大木7b)	外面	裝飾	
T025	P2157	不明	木材					-	-	遺構確認面		土器	深鉢	IV群1類 (大木8a)	外面	口縁	
T026	a P2174	同定不能 (種実以外)	不明					-	-	基本層1層		土器	深鉢	血群1類 (大木7b)	外面	口縁	

第1-2表 土器・土製品の種実圧痕レプリカ(2)

圧痕番号	遺物番号	同定結果		長さ/長軸	法量 (mm)	幅/短軸	厚さ	写真No.	SEM	帰属			特徴			圧痕部位		備考
		分群	部位							種別	層位	位置	種別	器種	土器型式	器面	部位	
T026	b	P2174	不明	木材														
T026	c	P2174	同定不能(種実以外)	不明							基本層1層	-	土器	深鉢	血群1類(大木7b)	外面・器壁中	体	
T028		P1468	不明	木材							基本層1層	-	土器	深鉢	血群1類(大木7b)	内面	体下	
T032		P1360	同定不能(種実以外)	木材							K9 堆積土	-	土器	深鉢	IV群1類(大木8a)	内面	体上	
T033		P1078	不明	木材							フラスコ状土坑	-	土器	浅鉢	血群1類(大木7b)	外面	体下	
T034		P1171	不明	木材							フラスコ状土坑	-	土器	深鉢	V群2類	内面	口縁	
T035	a	P0858	不明	木材							フラスコ状土坑	-	土器	小型浅鉢	V群2類	器壁中	体	
T035	b	P0858	不明	木材							土坑	-	土器	深鉢	V群2類	外面	口縁部	
T037		P0458	同定不能(種実以外)	不明							堆積土1層	-	土器	深鉢	V群2類	外面	体	
T038		P0489	同定不能(種実以外)	不明							堆積土	-	土器	深鉢	IV群1類(大木8a)	外面	口縁	
T039	a	P2027	同定不能(種実以外)	不明							遺物包含層	-	土器	深鉢	IV群1類(大木8a)	外面	裝飾	
T039	b	P2027	同定不能(種実以外)	不明							遺構確認面	Pot29-d	土器	深鉢	IV群1類(大木8a)	内面	口縁	
T041		P2104	不明	木材							遺構確認面	Pot29-d	土器	深鉢	IV群1類(大木8a)	内面	口縁	
T045		P1606	不明	木材							攪乱	-	土器	深鉢	II群2類(五領ケ台)	器壁中	体	
T049	a	P1243	同定不能(種実以外)	不明							遺構確認面	-	土器	浅鉢	II群1類(大木7a)	器壁中	口縁	
T049	b	P1243	不明	木材							堆積土1層	Pot505-b	土器	深鉢	血群1類(大木7b)	外面	体	
T049	c	P1243	同定不能(種実以外)	不明							土坑	Pot505-b	土器	深鉢	血群1類(大木7b)	内面	体	
T050		P1110	不明	木材							堆積土1層	Pot505-b	土器	深鉢	血群1類(大木7b)	器壁中	体	
T053		P0715	不明	木材							堆積土	-	土器	深鉢	IV群1類(大木8a)	器壁中	体	
T057		P1638	コアラ属コアラ節	幼果	4.24	6.12		1-1-1	○		遺物包含層	-	土器	深鉢	血群1類(大木7b)	外面	体	
T058	a	P1639	不明	木材							基本層1層	-	土器	深鉢	-	底部・器壁中	体	
T062	b	P1415	不明	堅果B	(5.41)	(3.58)		1-6-23	○		土坑	-	土器	深鉢	IV群1類(大木8a)	内面	口縁	
T062	a	P1415	同定不能(種実以外)	不明							堆積土1層	-	土器	深鉢	IV群1類(大木8a)	内面	裝飾部	
T063	a	P1875	同定不能(種実以外)	不明	(4.80)	(3.10)			○		堆積土1層	-	土器	浅鉢	血群1類(大木7b)	外面	体	
T063	b	P1875	不明	木材							遺物包含層	-	土器	浅鉢	血群1類(大木7b)	外面	体	
T064		P2109	不明	木材							遺物包含層	-	土器	深鉢	血群1類(大木7b)	外面	体	
T065		D0001	同定不能(種実以外)	不明							攪乱	-	土器	深鉢	-	外面	体	
T066		D0008	同定不能(種実以外)	不明							遺構確認面	-	土製品	土罏	-	器壁中	体	
T075		D0042	同定不能(種実以外)	不明	5.38	3.26			○		堅穴住居跡	-	土製品	土罏	-	器壁中	体	
T083		D0054	同定不能(種実以外)	不明							堅穴住居跡	-	土製品	土罏	-	外面	腰部	
T097	a	D0116	同定不能(種実以外)	不明							堆積土	-	土製品	土罏	-	外面	脚部	
T097	b	D0116	同定不能(種実以外)	不明							堆積土	-	土製品	土罏	-	外面	頭部	
T097	c	D0116	同定不能(種実以外)	不明							基本層1層	-	土製品	土罏	-	外面	頭頂部	
T097	d	D0116	同定不能(種実以外)	不明							基本層1層	-	土製品	土罏	-	外面	頭頂部	
T098		D0117	同定不能(種実以外)	不明							基本層1層	-	土製品	土罏	-	外面	頸部	
T099		D0118	不明	種実B	(11.60)	(10.05)		1-8-28	○		基本層1層	-	土製品	土罏	-	器壁中	胸部	
T100		D0122	同定不能(種実以外)	不明							表面採集	-	土製品	土罏	-	器壁中	胸部	
T104		D0170	同定不能(種実以外)	不明							基本層1層	-	土製品	土罏	-	器壁中	胸部	
T105		D0202	不明	不明							遺物包含層	-	土製品	土罏	-	外面	体	
T106	a	D0203	不明	木材							堆積土	-	土製品	土罏	-	外面	体	
T106	b	D0203	不明	木材							遺物包含層	-	土製品	土罏	-	外面	体	
T111	a	D0220	不明	堅果B	(3.34)	(2.81)		1-7-24	○		堆積土1層	-	土製品	土罏	-	外面	底	
T111	b	D0220	同定不能(種実以外)	不明	(1.99)	(2.01)			○		堅穴住居跡	-	土製品	土罏	-	内面	底	
T111	c	D0220	不明	枝							堆積土1層	-	土製品	土罏	-	内面	底	
T126	a	D0050	同定不能(種実以外)	不明	(2.40)	(2.30)			○		堅穴住居跡	-	土製品	土罏	-	正面	体上	
T126	b	D0050	不明	木材							遺構確認面	-	土製品	土罏	-	正面	胸部	
T126	c	D0050	不明	木材							堅穴住居跡	-	土製品	土罏	-	背面	体上	
T127		D0098	同定不能(種実以外)	不明							遺構確認面	-	土製品	土罏	-	外面	頭頂部	
T132		D0135	不明	木材							基本層III層	-	土製品	土罏	-	外面	頭頂部	
T132		D0135	不明	木材							フラスコ状土坑	-	土製品	土罏	-	外面	頭頂部	

第4章 自然科学的分析

第1-3表 土器・土製品の種実圧痕レプリカ(3)

圧痕番号	遺物番号	同定結果		法量 (mm)		写真No.	SEM	帰属			特徴			圧痕部位		備考
		分類群	部位	長さ/長軸	幅/短軸			厚さ	遺構	種別	位置	種別	器種	器型式	器面	
T133	P0410	同定不能 (植物以外)	不明	5.20	3.62		○	SX4	竪穴状遺構	堆積土2層	堆積土2層	深鉢	IV群1類 (大木8a)	外面	口縁	
T135 a	P0014	同定不能 (植物以外)	不明					SI1	竪穴状遺構	堆積土1層	Pot62-b	深鉢	IV群2類 (阿玉台)	外面	口縁	
T135 b	P0014	同定不能 (植物以外)	不明					SI1	竪穴状遺構	堆積土1層	Pot62-b	深鉢	IV群2類 (阿玉台)	外面	口縁	
T135 c	P0014	同定不能 (植物以外)	不明					SI1	竪穴状遺構	堆積土1層	Pot62-b	深鉢	IV群2類 (阿玉台)	外面	口縁	
T135 d	P0014	不明	木材					SI1	竪穴状遺構	堆積土1層	Pot62-b	深鉢	IV群2類 (阿玉台)	外面	口縁	
T135 e	P0014	同定不能 (植物以外)	不明					SI1	竪穴状遺構	堆積土1層	Pot62-b	深鉢	IV群2類 (阿玉台)	外面	口縁	
T135 f	P0014	同定不能 (植物以外)	不明					SI1	竪穴状遺構	堆積土1層	Pot62-b	深鉢	IV群2類 (阿玉台)	外面	口縁	
T135 g	P0014	同定不能 (植物以外)	不明	(12.63)	(5.64)		○	SI1	竪穴状遺構	堆積土1層	Pot62-b	深鉢	IV群2類 (阿玉台)	外面	口縁	
T137 a	P0002	同定不能 (植物以外)	不明					SI1	竪穴状遺構	堆積土1層	Pot11	深鉢	IV群1類 (大木7b)	外面	口縁	
T137 b	P0002	不明	木材					SI1	竪穴状遺構	堆積土1層	Pot11	深鉢	IV群1類 (大木7b)	外面	口縁	
T138 a	P0010	同定不能 (植物以外)	不明					SI1	竪穴状遺構	堆積土1層	Pot49	深鉢	IV群1類 (大木7b)	外面	口縁	
T138 b	P0010	同定不能 (植物以外)	不明					SI1	竪穴状遺構	堆積土1層	Pot49	深鉢	IV群1類 (大木7b)	外面	口縁	
T138 c	P0010	同定不能 (植物以外)	不明					SI1	竪穴状遺構	堆積土1層	Pot49	深鉢	IV群1類 (大木7b)	外面	口縁	
T138 d	P0010	不明	堅果B	(4.37)	(5.16)		○	SI1	竪穴状遺構	堆積土1層	Pot49	深鉢	IV群1類 (大木7b)	外面	口縁	
T139	P0038	ウリ科	種子	(9.51)	(3.57)		○	SI1	竪穴状遺構	堆積土2層		深鉢	V群2類	外面	体	
T140 a	P0101	不明	木材					SI20	竪穴状遺構	堆積土2a層		深鉢	V群2類	外面	体	
T140 b	P0101	不明	種実?	(3.10)	(2.10)		○	SI20	竪穴状遺構	堆積土2a層		深鉢	V群2類	外面	体	
T140 c	P0101	同定不能 (植物以外)	不明					SI20	竪穴状遺構	堆積土2a層		深鉢	V群2類	外面	体	
T140 d	P0101	同定不能 (植物以外)	不明					SI20	竪穴状遺構	堆積土2a層		深鉢	V群2類	外面	体	
T141 a	P0097	同定不能 (植物以外)	不明					SI20	竪穴状遺構	堆積土2a層	Pot72	深鉢	IV群1類 (大木8a)	外面	口縁	
T141 b	P0097	同定不能 (植物以外)	不明					SI20	竪穴状遺構	堆積土2a層	Pot72	深鉢	IV群1類 (大木8a)	外面	口縁	
T141 c	P0097	不明	堅果A	5.40	3.68		○	SI20	竪穴状遺構	堆積土2a層	Pot72	深鉢	IV群1類 (大木8a)	外面	口縁	
T142 a	P0098	不明	木材					SI20	竪穴状遺構	堆積土2a層	Pot67	深鉢	IV群1類 (大木8a)	外面	口縁	
T142 b	P0098	不明	木材					SI20	竪穴状遺構	堆積土2a層	Pot67	深鉢	IV群1類 (大木8a)	外面	口縁	
T143 a	P0135	不明	木材					SI20	竪穴状遺構	堆積土3層		深鉢	IV群1類 (大木8a)	外面	口縁	
T143 b	P0135	同定不能 (植物以外)	不明					SI20	竪穴状遺構	堆積土3層		深鉢	IV群1類 (大木8a)	外面	口縁	
T143 c	P0135	不明	木材					SI20	竪穴状遺構	堆積土3層		深鉢	IV群1類 (大木8a)	外面	口縁	
T143 d	P0135	イネ科	有ふ果	9.81	4.56		○	SI20	竪穴状遺構	堆積土3層		深鉢	IV群1類 (大木8a)	外面	口縁	
T144 a	P0133	不明	木材 (枝)					SI20	竪穴状遺構	堆積土3層	Pot65	浅鉢	IV群1類 (大木8a)	外面	底	
T144 b	P0181	不明	不明					SI22	竪穴状遺構	堆積土1層		深鉢	IV群1類 (大木8a)	外面	裝飾	
T145 a	P0181	不明	種実?	(3.84)	(3.23)		○	SI22	竪穴状遺構	堆積土1層		深鉢	IV群1類 (大木8a)	外面	裝飾	
T145 b	P0181	同定不能 (植物以外)	不明					SI22	竪穴状遺構	堆積土1層		深鉢	IV群1類 (大木8a)	外面	裝飾	
T146 a	P0263	不明	木材					SI22	竪穴状遺構	P4 堆積土		深鉢	IV群1類 (大木8a)	外面	口縁	
T146 b	P0263	同定不能 (植物以外)	不明					SI22	竪穴状遺構	P4 堆積土		深鉢	IV群1類 (大木8a)	外面	口縁	
T147 a	P0295	同定不能 (植物以外)	不明					SB611	竪穴状遺構	床面		深鉢	IV群1類 (大木8a)	外面	体	
T147 b	P0295	不明	木材					SB611	竪穴状遺構	床面		深鉢	IV群1類 (大木8a)	外面	体	
T147 c	P0295	同定不能 (植物以外)	不明					SB611	竪穴状遺構	床面		深鉢	IV群1類 (大木8a)	外面	体	
T147 d	P0295	同定不能 (植物以外)	不明					SB611	竪穴状遺構	床面		深鉢	IV群1類 (大木8a)	外面	体	
T167 a	P0096	同定不能 (植物以外)	不明					SI20	竪穴状遺構	堆積土2a層	Pot64	深鉢	IV群1類 (大木8a)	外面	裝飾	
T167 b	P0096	不明	木材					SI20	竪穴状遺構	堆積土2a層		深鉢	IV群1類 (大木8a)	外面	裝飾	
T170	P0373	不明	木材 (枝)					SX2	竪穴状遺構	堆積土		深鉢	IV群1類 (大木8a)	外面	口縁	
T171 a	P0380	不明	不明					SX2	竪穴状遺構	遺構確認面	Pot113-e	深鉢	IV群1類 (大木8a)	外面	体	
T171 b	P0380	不明	不明					SX2	竪穴状遺構	遺構確認面	Pot113-e	深鉢	IV群1類 (大木8a)	外面	体	
T171 c	P0380	不明	種実A	4.98	3.57		○	SX2	竪穴状遺構	遺構確認面	Pot113-e	深鉢	IV群1類 (大木8a)	外面	体	
T171 d	P0379	同定不能 (植物以外)	不明					SX2	竪穴状遺構	遺構確認面	Pot34	深鉢	IV群1類 (大木7b)	外面	口縁	
T172 a	P0379	不明	木材					SX2	竪穴状遺構	遺構確認面	Pot34	深鉢	IV群1類 (大木7b)	外面	口縁	
T172 b	P0379	同定不能 (植物以外)	不明					SX2	竪穴状遺構	遺構確認面	Pot34	深鉢	IV群1類 (大木7b)	外面	口縁	
T172 c	P0379	同定不能 (植物以外)	不明					SX2	竪穴状遺構	遺構確認面	Pot34	深鉢	IV群1類 (大木7b)	外面	口縁	
T173	P0414	同定不能 (植物以外)	不明					SX4	竪穴状遺構	堆積土	Pot74-b	深鉢	IV群1類 (大木8a)	外面	口縁	
T174	P0408	同定不能 (植物以外)	不明					SX4	竪穴状遺構	堆積土2層	Pot82-a	浅鉢	IV群1類 (大木7b)	外面	体	
T175 a	P0403	同定不能 (植物以外)	不明					SX3	竪穴状遺構	遺構確認面	Pot33-b	深鉢	II群1類 (大木7a)	外面	口縁	

第1-4表 土器・土製品の種実圧痕レプリカ (4)

圧痕番号	遺物番号	同定結果		長さ/長軸	法量 (mm)	幅/短軸		写真No.	SEM	帰属			特徴			圧痕部位		備考
		分類群	部位			遺構	種別			層位	位置	種別	器種	器型式	器面	部位		
T175	b P0403	不明	木材				Pot33-b			SX3	堅穴状遺構	遺構確認面	土器	深鉢	II群1類 (大木7a)	内面	体上	
T176	P0499	不明	木材							SX14	遺物包含層	堆積土1層	土器	深鉢	IV群1類 (大木8a)	内面	体上	
T177	P0523	不明	木材				Pot80			SX17	遺物包含層	堆積土1層	土器	深鉢	IV群1類 (大木8a)	内面	体上	
T178	P0571	不明	木材							SX17	遺物包含層	堆積土1層	土器	小型深鉢	IV群1類 (大木8a)	外面	体	
T179	a P0524	不明	木材				Pot79			SX17	遺物包含層	堆積土1層	土器	深鉢	IV群1類 (大木7b)	外面	口縁	
T179	b P0524	不明	木材				Pot79			SX17	遺物包含層	堆積土1層	土器	深鉢	IV群1類 (大木7b)	外面	体下	
T179	c P0524	同定不能 (種実以外)	不明	(3.96)	3.20		Pot79	○		SX17	遺物包含層	堆積土1層	土器	深鉢	IV群1類 (大木7b)	内面	体	
T197	a P0679	不明	木材				Pot526			SX717	遺物包含層	堆積土2層	土器	深鉢	II群1類 (大木7a)	外面	体上	
T197	b P0679	不明	木材				Pot526			SX717	遺物包含層	堆積土2層	土器	深鉢	II群1類 (大木7a)	外面	体下	
T205	a P0743	同定不能 (種実以外)	不明				Pot679			SX732	遺物集中	-	土器	浅鉢	IV群1類 (大木7b)	外面	体	
T205	b P0743	同定不能 (種実以外)	不明				Pot679			SX732	遺物集中	-	土器	浅鉢	IV群1類 (大木7b)	外面	体	
T205	c P0743	不明	木材				Pot679			SX732	遺物集中	-	土器	浅鉢	IV群1類 (大木7b)	外面	体	
T205	d P0743	同定不能 (種実以外)	不明				Pot679			SX732	遺物集中	-	土器	浅鉢	IV群1類 (大木7b)	内面	体	
T205	e P0743	同定不能 (種実以外)	不明				Pot679			SX732	遺物集中	-	土器	浅鉢	IV群1類 (大木7b)	内面	体	
T209	P1895	同定不能 (種実以外)	不明	(5.93)			Pot679			SX610	遺物包含層	堆積土1層	土器	浅鉢	II群3類 (新保・新崎)	外面	体	
T210	a P1897	同定不能 (種実以外)	不明	(6.18)			Pot548-a	○		SX610	遺物包含層	堆積土1層	土器	深鉢	II群1類 (大木7b)	外面	口縁	樹皮の可能性あり
T210	b P1897	同定不能 (種実以外)	不明				Pot548-a			SX610	遺物包含層	堆積土1層	土器	深鉢	II群1類 (大木7b)	外面	体上	
T210	c P1897	同定不能 (種実以外)	不明				Pot548-a			SX610	遺物包含層	堆積土1層	土器	深鉢	II群1類 (大木7b)	外面	体	
T212	P1903	不明	礫							SX610	遺物包含層	堆積土1層	土器	深鉢	IV群1類 (大木8a)	外面	口縁	
T214	P1881	同定不能 (種実以外)	不明							SX598	土坑	堆積土1層	土器	深鉢	II群1類 (大木7a)	内面	口縁	
T218	P1818	同定不能 (種実以外)	不明							SX610	遺物包含層	堆積土1層	土器	深鉢	II群3類 (新保・新崎)	外面	体上	
T219	a P1816	不明	木材	(3.20)	(2.58)		Pot548-a			SX666	遺物包含層	底面	土器	深鉢	II群1類 (大木7b)	外面	体上	
T219	b P1816	同定不能 (種実以外)	不明	(5.41)	3.00		Pot548-a	○		SX666	遺物包含層	底面	土器	深鉢	II群1類 (大木7b)	内面	口縁	
T220	a P1815	同定不能 (種実以外)	不明	(6.60)	(4.63)			1-7-26		SX591	土坑	堆積土1層	土器	深鉢	IV群1類 (大木8a)	外面	体上	
T220	b P1815	不明	堅果B	(6.49)	(3.46)					SX591	土坑	堆積土1層	土器	深鉢	IV群1類 (大木8a)	内面	体上	
T220	c P1815	同定不能 (種実以外)	不明					1-8-31		SX591	土坑	堆積土1層	土器	深鉢	IV群1類 (大木8a)	内面	体上	
T220	d P1815	不明	冬芽?	5.05	3.55					SX591	土坑	堆積土1層	土器	深鉢	IV群1類 (大木8a)	内面	体上	
T223	a P0678	同定不能 (種実以外)	不明	4.54	2.76		Pot538			SX717	遺物包含層	堆積土2層	土器	深鉢	II群1類 (大木7a)	外面	口縁	
T223	b P0678	不明	木材				Pot538	○		SX717	遺物包含層	堆積土2層	土器	深鉢	II群1類 (大木7a)	外面	口縁	
T223	c P0678	同定不能 (種実以外)	不明	(5.52)	(5.85)		Pot538			SX717	遺物包含層	堆積土2層	土器	深鉢	II群1類 (大木7a)	内面	体下	
T224	P0733	不明	堅果A	(12.25)	5.01		Pot553			SX666	遺物包含層	底面	土器	深鉢	II群1類 (大木7b)	内面	体下	

第2表 土器の葉脈圧痕レプリカ

圧痕番号	遺物番号	同定結果		長さ/長軸	法量 (mm)	幅/短軸		写真No.	SEM	帰属			特徴			圧痕部位		備考
		分類群	部位			遺構	種別			層位	位置	種別	器種	器型式	器面	部位		
T005	P1564	ワラビ?	裂片	(3.58)	(1.41)			1-3-11	○	PH535	柱穴	堆積土	土器	浅鉢	IV群1類 (大木8a)	内面	体上	
T010	a P1188	同定不能	不明	(5.93)	(2.59)			1-9-32	○	SX511	土坑	堆積土1層	土器	深鉢	II群1類 (大木7b)	外面	口縁	
T042	P1632	ワラビ	裂片	(2.39)	(1.83)			1-2-7	○	-	-	遺構確認面	土器	深鉢	IV群1類 (大木8a)	内面	口縁	
T058	b P1639	ワラビ	裂片	(6.95)	4.89			1-2-8	○	-	-	基本層1層	土器	深鉢	-	内面	体	
T060	P1917	ワラビ	小羽片	(14.54)	7.25			1-2-9, 1-3-9	○	SX717	遺物包含層	堆積土1層	土器	不明	-	器腹中		
T061	P1918	ワラビ	裂片	(12.25)	5.01			1-3-10	○	SX717	遺物包含層	堆積土1層	土器	不明	-	内面	体	

類群の記載を以下に行って、同定の根拠とする。

(1) コナラ属コナラ節 *Quercus* sect. *Prinus* 幼果 ブナ科 (T057)

広楕形。殻斗の表面は広卵形の鱗片で覆われる。鱗片基部はふくらみがあり、壁は厚い。内部に果実と柱頭がみえる。ミズナラもしくはナラガシワの可能性はある。

(2) サンショウ属? *Zanthoxylum* sp.? 果実 ミカン科 (T020・T024c)

卵形で、先端がわずかに突出する。果皮は平滑で、種子に密着している。臍は果実に覆われている。

(3) ミズキ *Swida controversa* (Hemsl. ex Prain) Soják 核 ミズキ科 (T021)

楕円形。基部に裂けたような大きな着点がある。種皮は厚く、やや軟らかい。縦にやや流れるような深い溝と隆起が走る。

(4) イネ科 *Poaceae* sp. 有ふ果 (T143d)

上面観は潰れていて扁平、側面観は紡錘形。下端は残存していない。縦方向に筋がある。

(5) ウリ科 *Cucurbitaceae* sp. 種子 (T139)

上面観は両凸レンズ形、側面観は狭卵形で頂部が尖る。幅狭でやや厚みがある。周囲を縁取る肥厚がわずかに見られる。

(6) ワラビ/ワラビ? *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn subsp. *japonicum* (Nakai) Á. et D.Löve / *P. aquilinum* (L.) Kuhn subsp. *japonicum* (Nakai) Á. et D.Löve? 小羽片 (T060)・裂片 (T005・T042・T058b・T061) コバノイシカゲマ科

裂片は長楕円形。鈍頭で全縁。縁は内側にわずかに巻き込む。葉脈は2~3叉状分岐し、平行に並ぶ。小羽片は浅裂する。T005は破片で、巻き込みが観察できなかったため、ワラビ?とした。

(7) 不明 Unknown 種実 A (T171c)

上面観は扁平で、側面観はいびつな楕円形。先端がやや尖るか。表面は平滑。種実ではない可能性もある。

(8) 不明 Unknown 種実 B (T099)

上面観は卵形で、側面観は楕円形。種子の表面は下側で明瞭に残存するが、上側は残存が悪い。

(9) 不明 Unknown 冬芽? (T220d)

側面観は円錐形、上面観は楕円形である。鱗片は確認できない。

(10) 同定不能 Unidentifiable 不明 (T010a)

薄い皮質の圧痕で、長楕円形か。表面は平滑で光沢がある。葉脈や中肋は観察できなかったため、同定不能とした。

4. 考察

縄文時代中期前半の土器・土製品の圧痕レプリカが184点採取され、31点が種実や葉、冬芽?と同定された。同定できた種実は各分類群が1点ないし2点の産出数で、特定の分類群が多いような傾向はみられなかった。また、不明種実もあわせて、マメ類やシソ属に同定される可能性のある圧痕は全くみられなかった。このほかの不明堅果の圧痕については、縄文時代に利用が推定される現生標本と比較したが、科以上の詳細な同定が可能な識別部位が圧痕として残存しておらず、科以上の詳細な同定はできなかった。不明堅果には厚みがある破片と薄い破片の2種があり、2分類群以上が存在していた可能性がある。堅果類の果皮状の破片は谷地遺跡に特徴的にみられる圧痕であり、堅果類の破片が土器づくりの際に周囲にあった可能性がある。

葉脈圧痕は、6点のうち5点がシダ植物のワラビの小羽片または裂片であった(ワラビ?の裂片1点を含む)。ワラビは水湿に強く、縄文時代では縄の材料として用いられている(鈴木, 2017)。小羽片あるいは裂片はワラビが成長した形態のため、初夏から初秋の頃のワラビと推定される。また、ワラビの小羽片または裂片は、

第4節 レプリカ法による土器種実圧痕および葉脈圧痕の同定

乾燥すると収縮してしまうため、生の状態で粘土に混ざったと考えられる。さらに、枯死する際は全体が収縮するため、人為的に引きちぎるなど、何らかの力が加わらない限り、小羽片や裂片の状態にはなりにくい。土器づくりの際に敷物や覆いとして使われていたワラビが偶発的に混ざった可能性や、葉柄（いわゆる茎の部分）も含め、繊維を利用するなど、何らかの目的で意図的に混ぜた可能性がある。

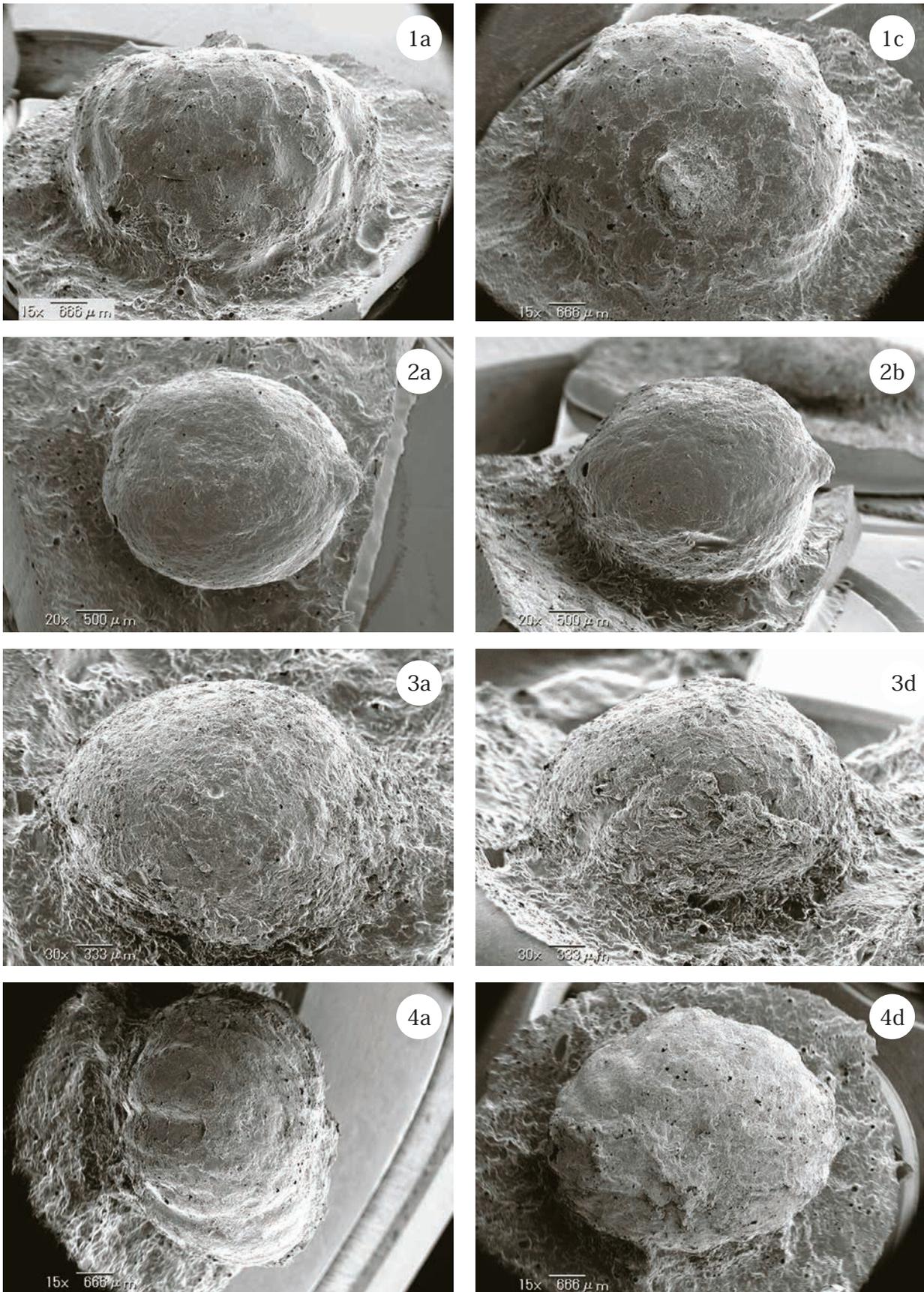
東北地方では、大木式期の土器に種実圧痕は少なく、岩手県一戸市御所野遺跡の縄文時代中期後半を主体とする土器でワラビなどのシダ植物の圧痕がみられる傾向が確認されている（佐々木ほか，2015）。今回の谷地遺跡における圧痕の分析結果は、従来から知られている傾向に対して総合的といえる。ただし、東北地方では、これまでに縄文時代中期前半の土器を悉皆的に調査した例がほとんどなかった。今後、周辺地域での調査事例が増えれば、種実圧痕が少なく、シダ植物の圧痕が多く確認される傾向が、地域的な傾向なのか、あるいは時期的な傾向なのか、把握できるようになると考えられる。

引用文献

丑野 毅・田川裕美（1991）レプリカ法による土器圧痕の観察. 考古学と自然科学, 24, 13-36. 日本文化財科学会.

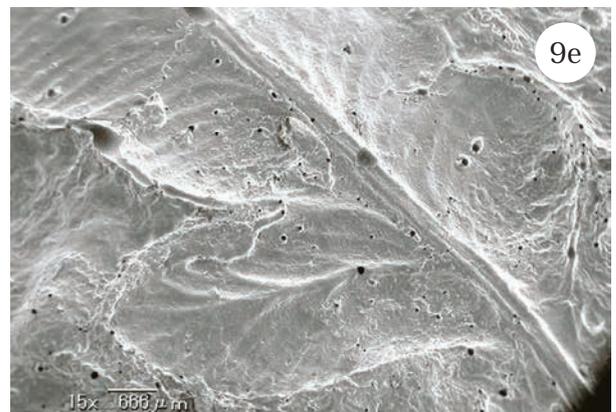
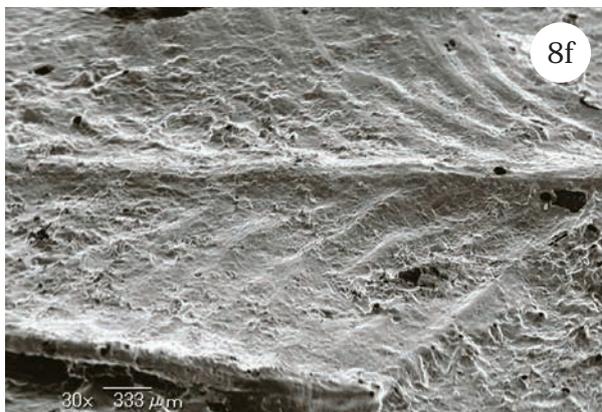
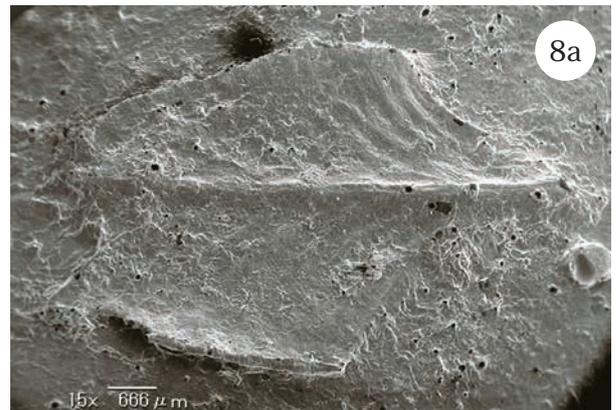
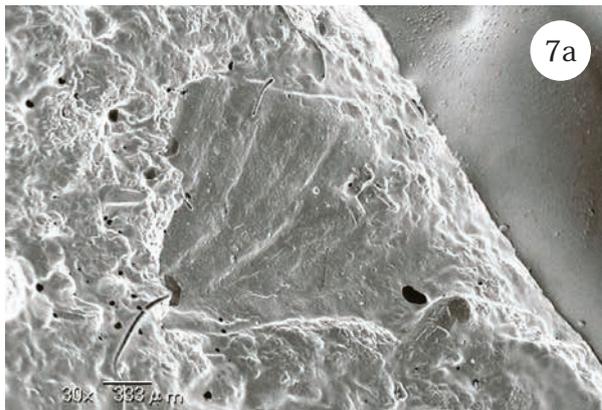
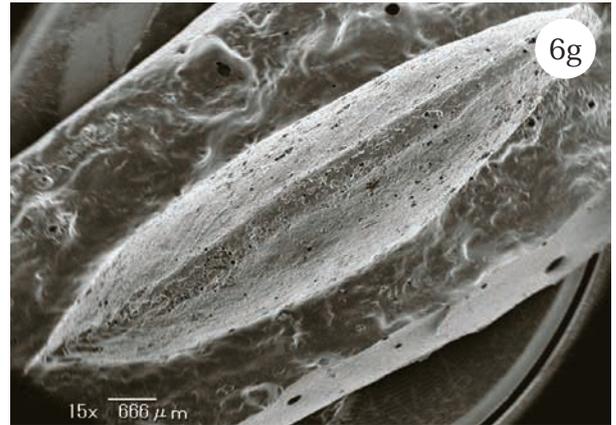
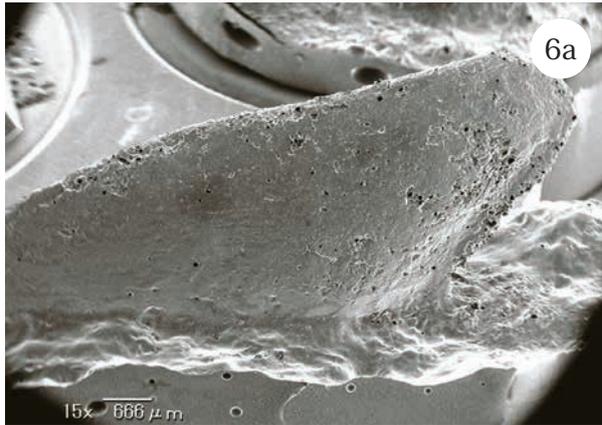
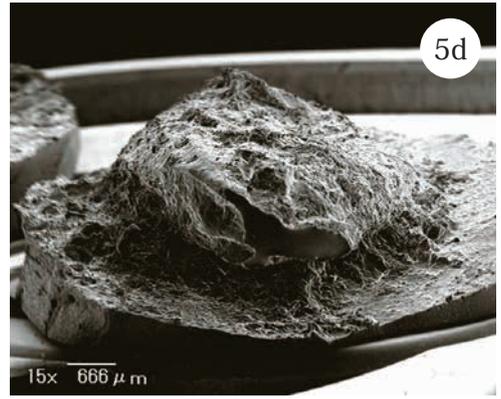
佐々木由香・菅野紀子・木村由美子・米田恭子・バンダリ スダルシャン（2015）レプリカ法による土器圧痕の分析. 一戸町教育委員会編『御所野遺跡Ⅴ』: 164-179, 一戸町教育委員会

鈴木三男（2017）鳥浜貝塚から半世紀—さらにわかった！縄文人の植物利用. 工藤雄一郎・国立歴史民俗博物館編『さらにわかった！縄文人の植物利用』: 182-201, 新泉社.



1. コナラ属コナラ節幼果 (T057), 2. サンショウ属? 果実 (T020), 3. サンショウ属? 果実 (T024c), 4. ミズキ核 (T021)
a: 側面観, b: 腹面側, c: 上面観, d: 下面観

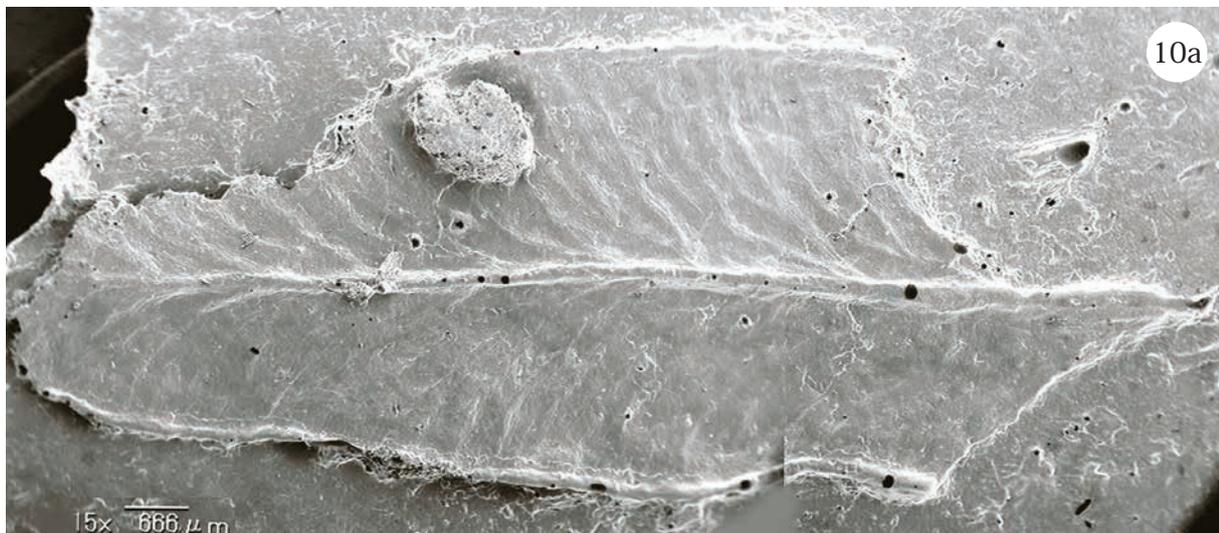
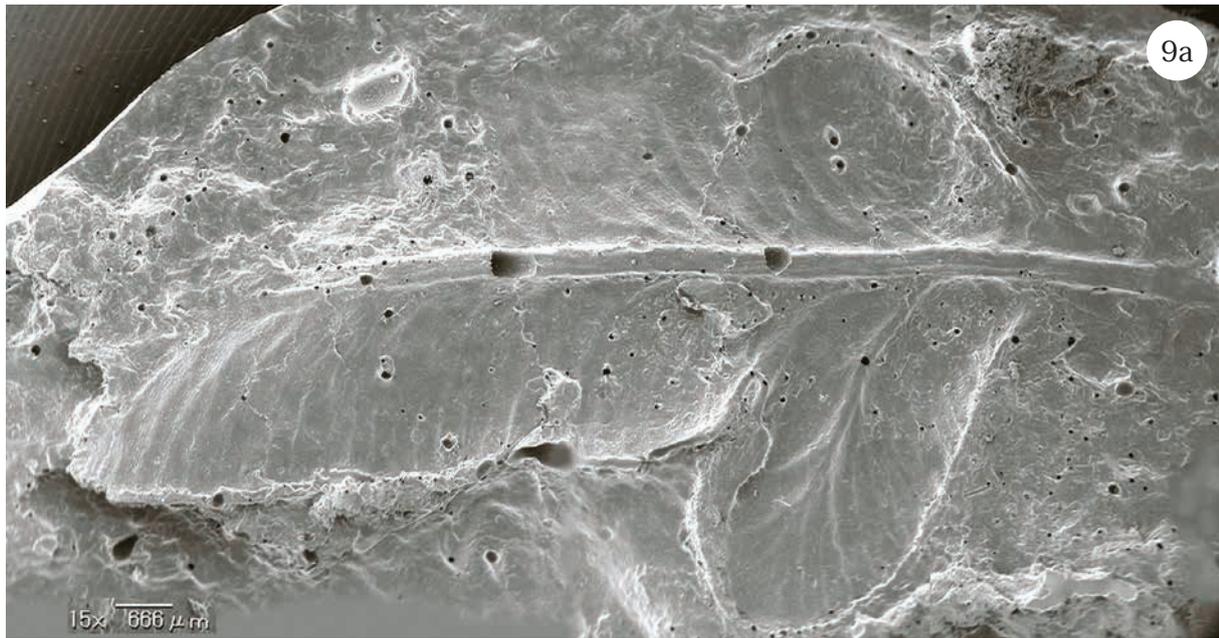
写真 1-1 種実・葉脈圧痕レプリカの走査型顕微鏡写真 (1)



5. イネ科有ふ果 (T143d), 6. ウリ科種子 (T139), 7. ワラビ裂片 - 表側 (T042), 8. ワラビ裂片 - 裏側 (T058b), 9. ワラビ小羽片 - 裏側 (T060)

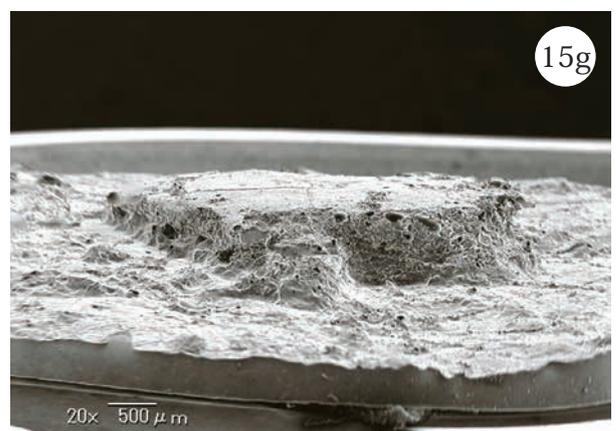
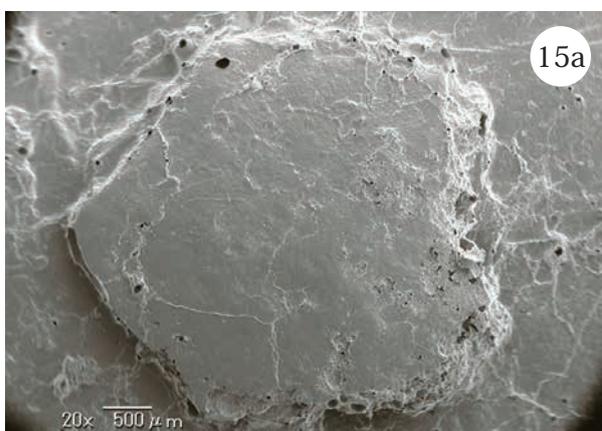
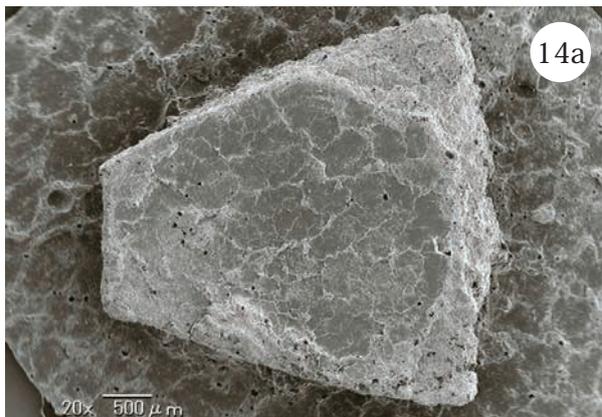
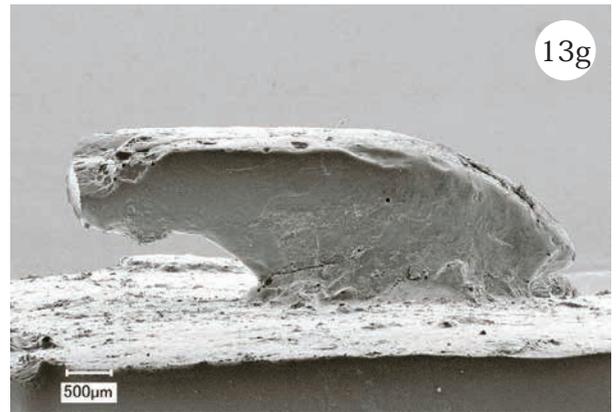
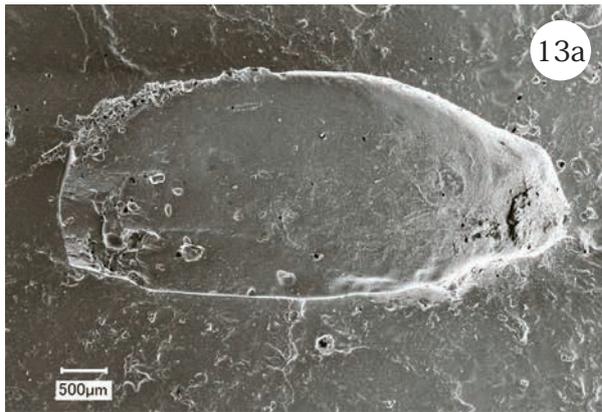
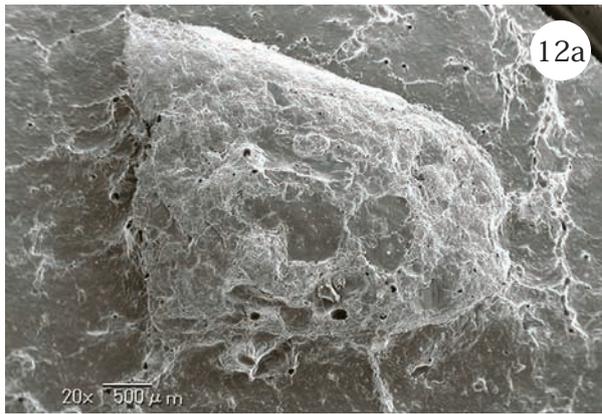
a: 側面観, d: 下面観, e: 斜め方向, f: aの拡大, g: 断面観

写真 1-2 種実・葉脈圧痕レプリカの走査型顕微鏡写真 (2)



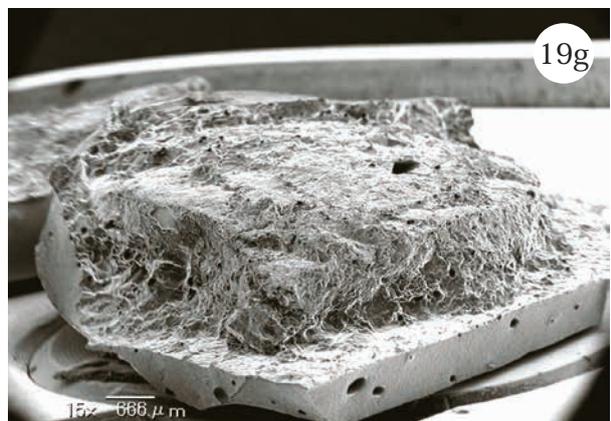
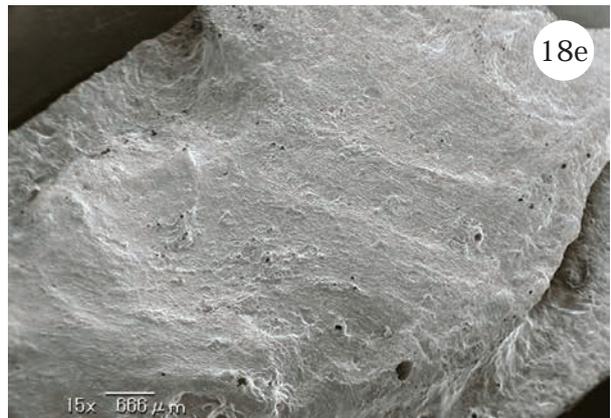
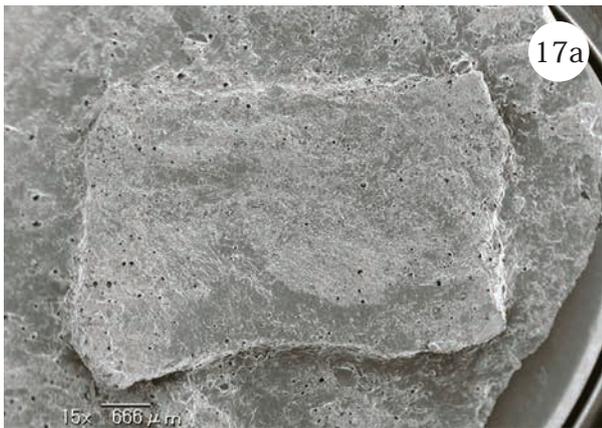
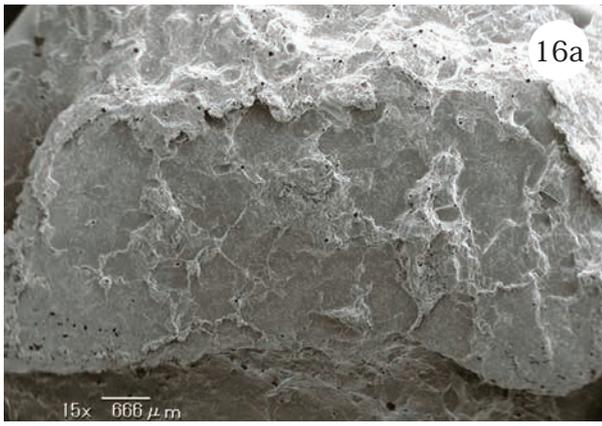
9. ワラビ小羽片 - 裏側 (T060), 10. ワラビ裂片 - 裏側 (T061), 11. ワラビ?裂片 - 裏側? (T005)
a: 側面観, e: 斜め方向

写真 1-3 種実・葉脈圧痕レプリカの走査型顕微鏡写真 (3)



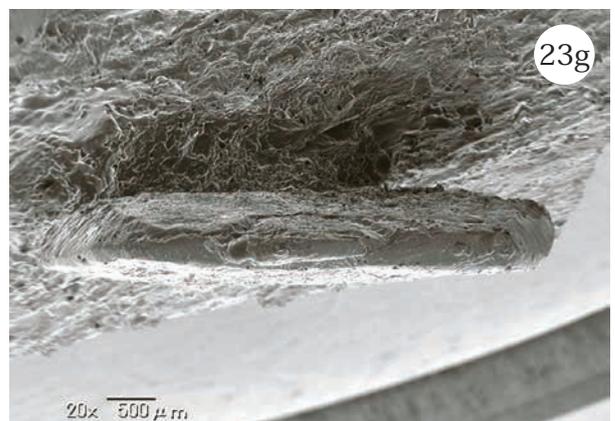
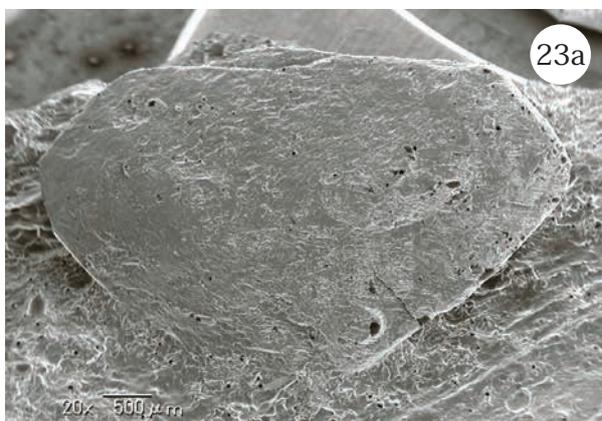
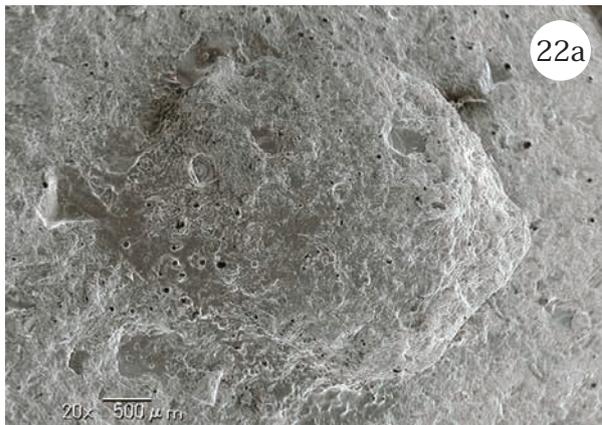
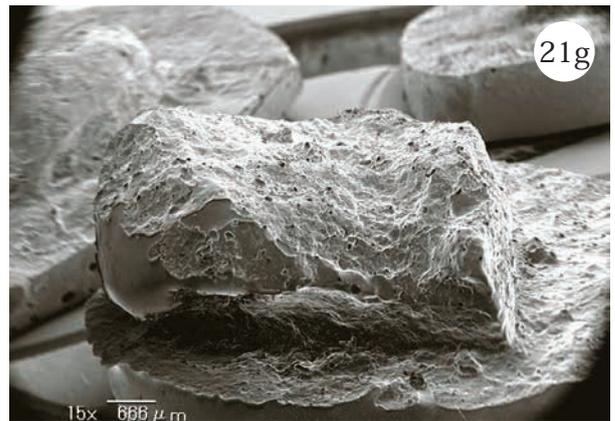
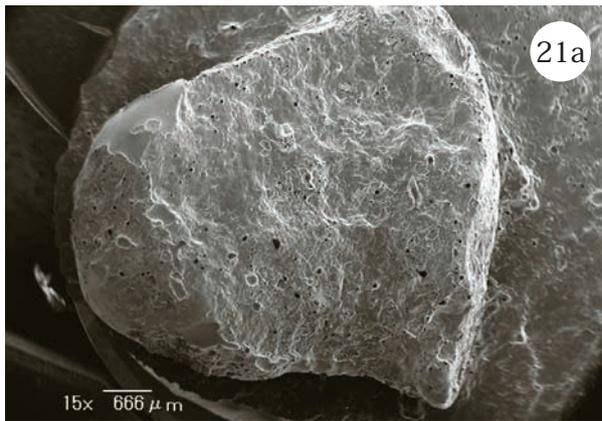
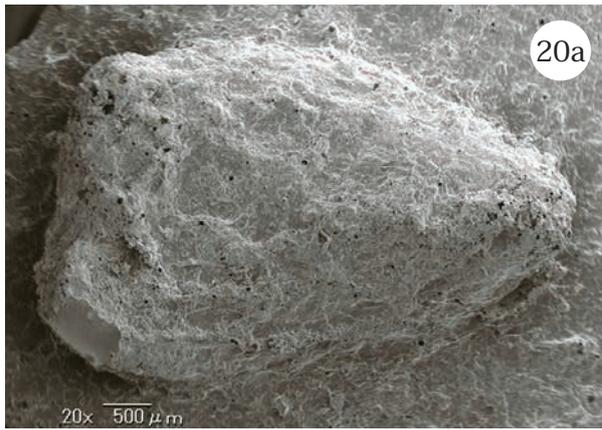
12. 不明堅果 A (T009b), 13. 不明堅果 A (T012b), 14. 不明堅果 A (T007-2), 15. 不明堅果 A (T009a)
a: 側面観 (内面側), c: 上面観, g: 断面観

写真 1-4 種実・葉脈圧痕レプリカの走査型顕微鏡写真 (4)



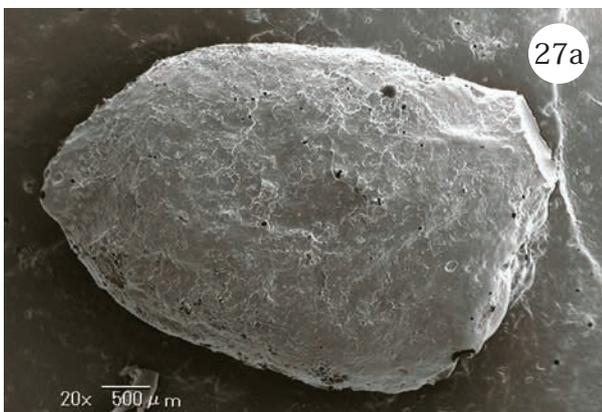
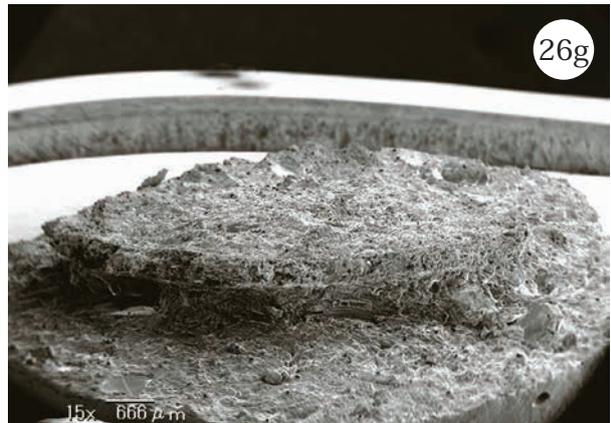
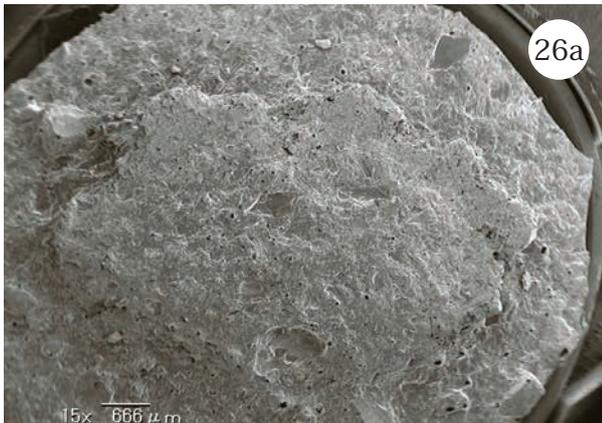
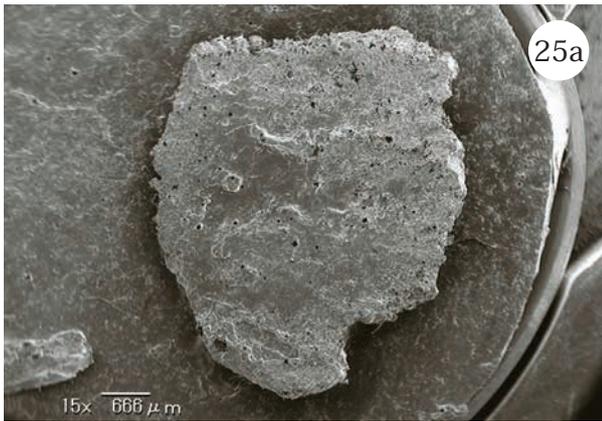
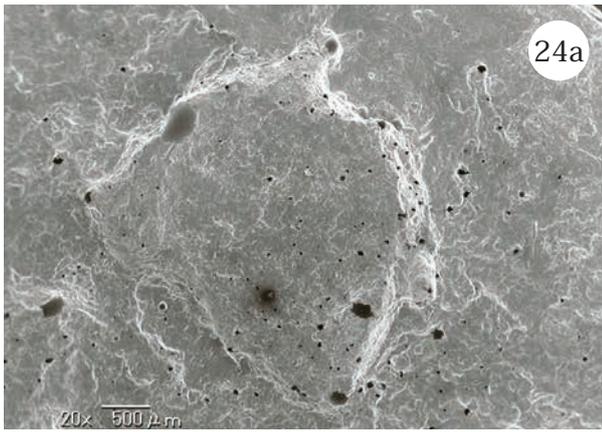
16. 不明堅果 A (T009c), 17. 不明堅果 A (T014b), 18. 不明堅果 A (T014d), 19. 不明堅果 A (T015)
a: 側面観 (内面側), e: 斜め方向, g: 断面観

写真 1-5 種実・葉脈圧痕レプリカの走査型顕微鏡写真 (5)



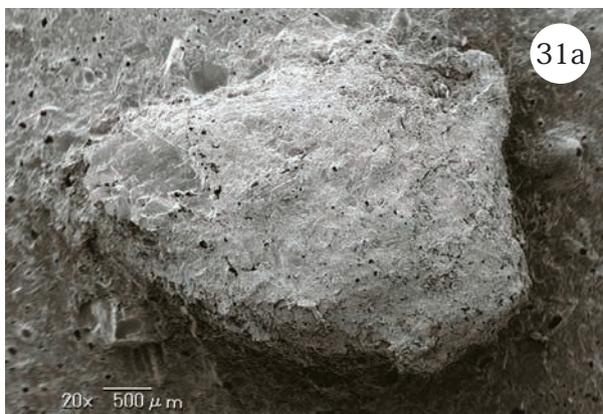
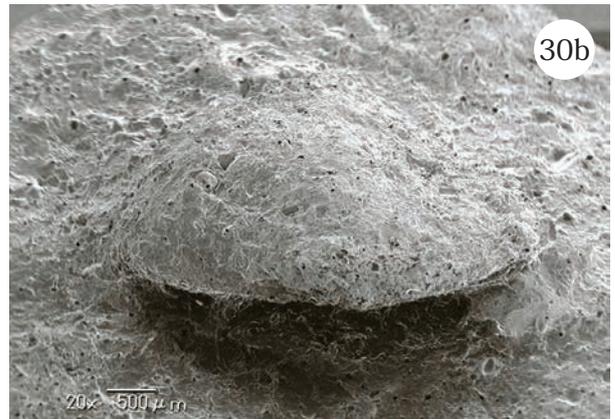
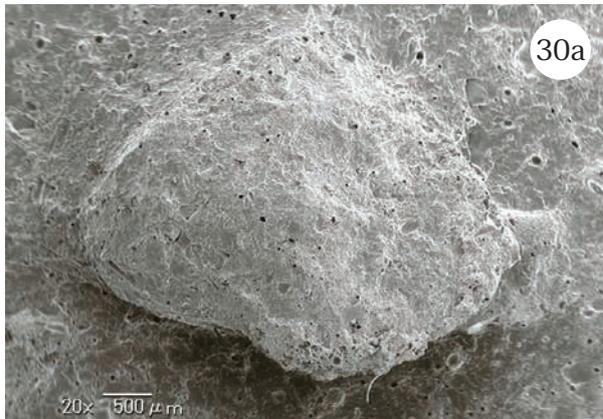
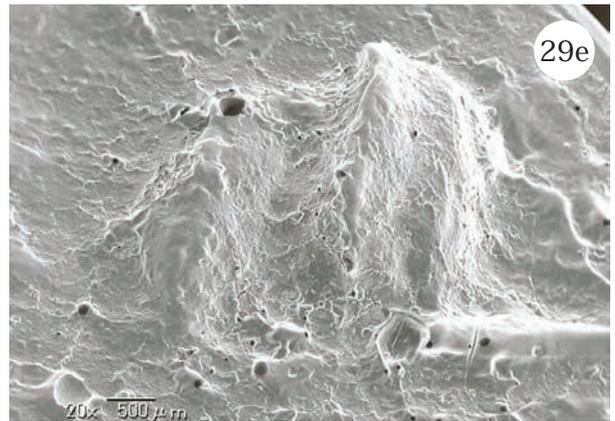
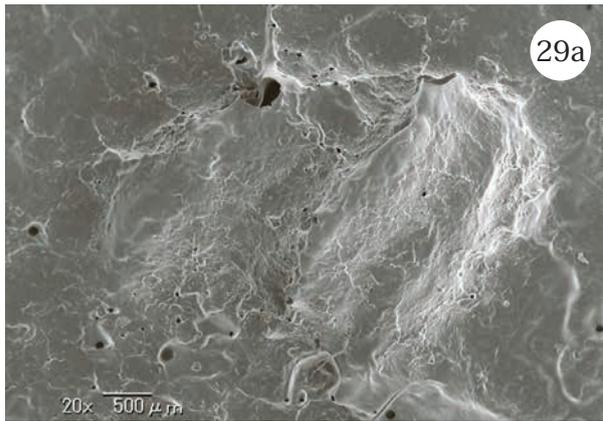
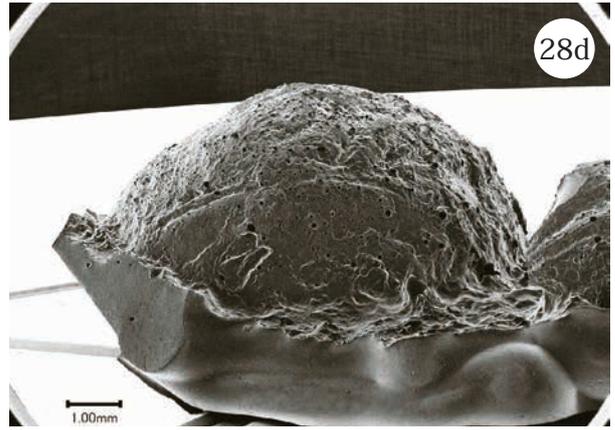
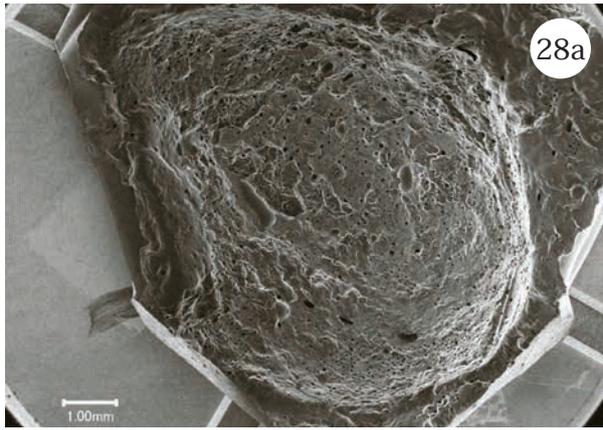
20. 不明堅果 A (T141c), 21. 不明堅果 A (T224), 22. 不明堅果 B (T014f), 23. 不明堅果 B (T062a)
a: 側面観 (内面側), g: 断面側

写真 1-6 種実・葉脈圧痕レプリカの走査型顕微鏡写真 (6)



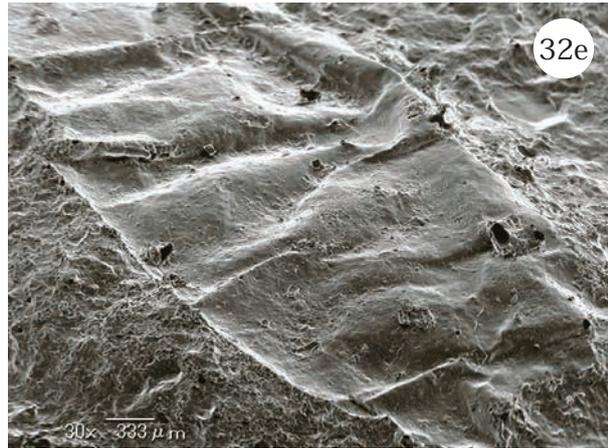
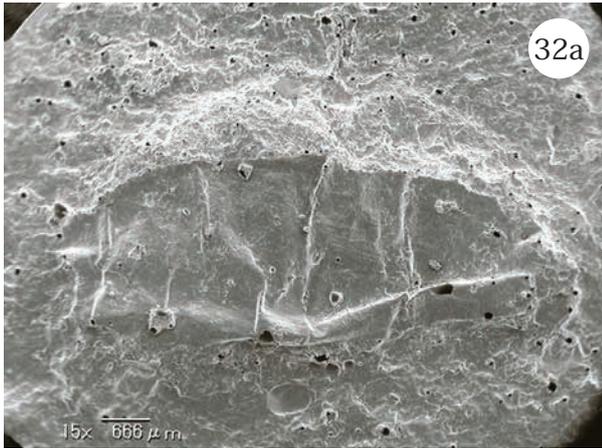
24. 不明堅果 B (T111a), 25. 不明堅果 B (T138d), 26. 不明堅果 B (T220b), 27. 不明種実 A (T171c)
a: 側面観(内面側), b: 腹面側, g: 断面観

写真 1-7 種実・葉脈圧痕レプリカの走査型顕微鏡写真 (7)



28. 不明種実 B (T099), 29. 不明種実? (T140b), 30. 不明種実? (T145b), 31. 不明冬芽? (T220d)
a: 側面観, b: 腹面側, d: 下面観, e: 斜め方向

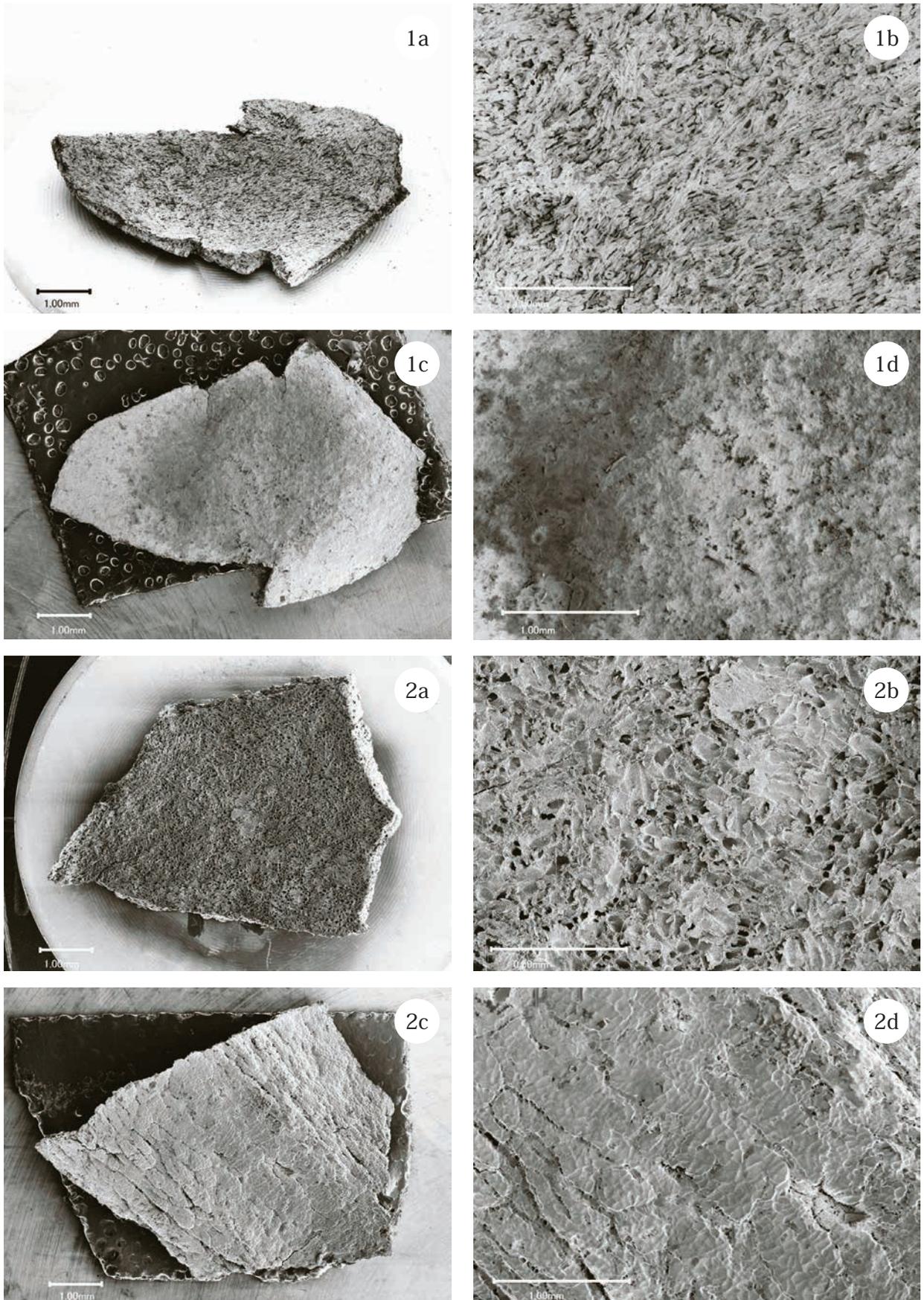
写真 1-8 種実・葉脈圧痕レプリカの走査型顕微鏡写真 (8)



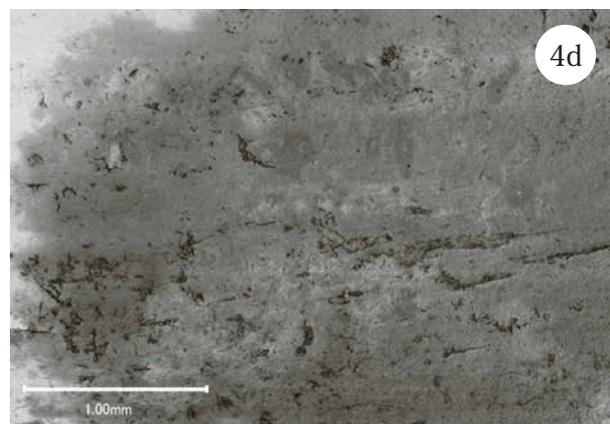
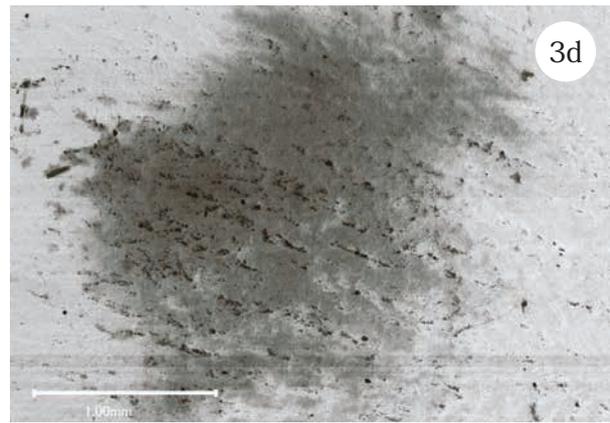
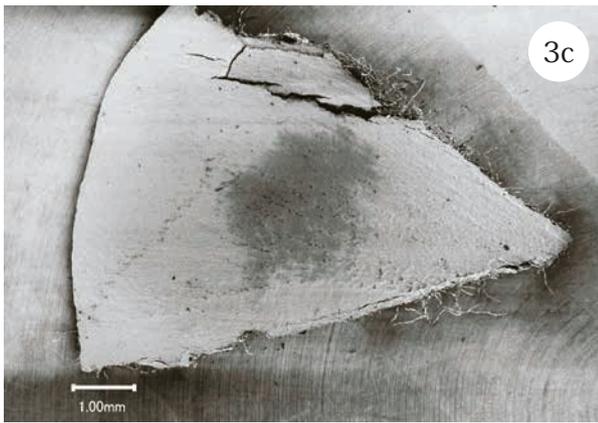
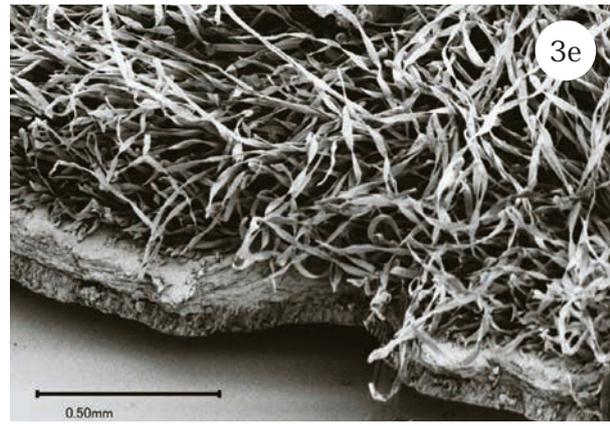
32. 同定不能 (T010a)

a: 側面観, e: 斜め方向

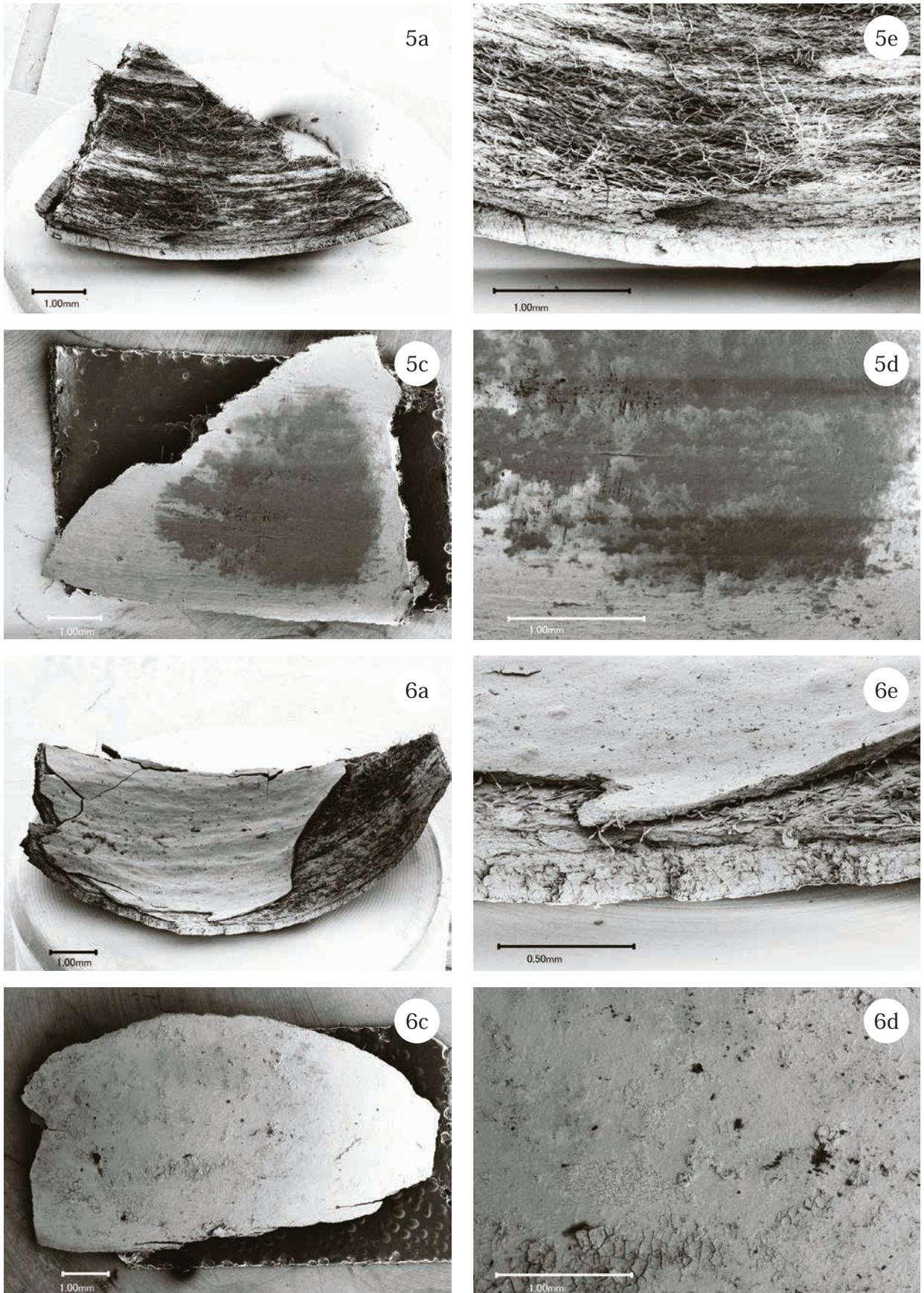
写真 1-9 種実・葉脈圧痕レプリカの走査型顕微鏡写真 (9)



1. イヌガヤ種子, 2. カヤ種子
 a: 内面側, b: aの拡大, c: 外面側, d: cの拡大, e: 断面観
 写真 2-1 参考資料: 現生種実標本の走査型顕微鏡写真 (1)



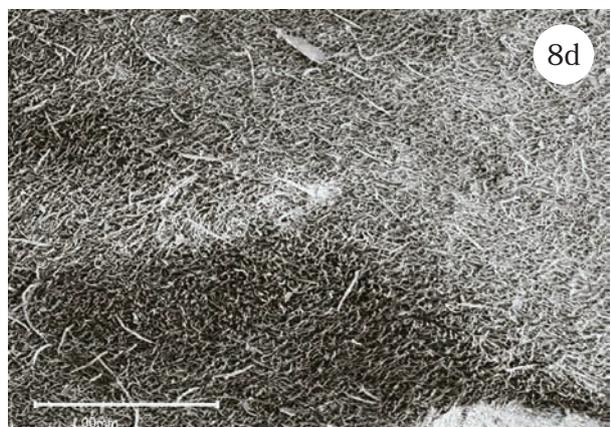
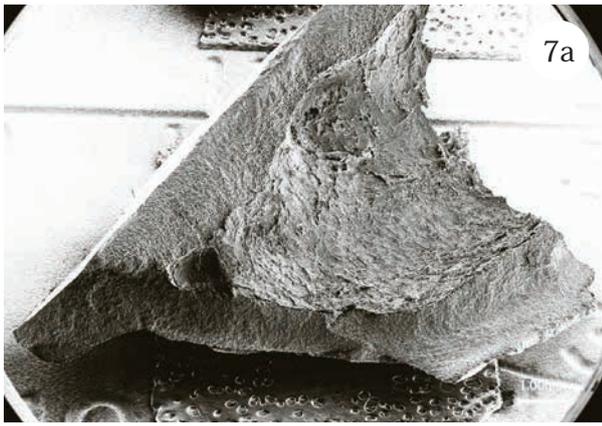
3. クリ果実, 4. スダジイ果実
a: 内面側, b: aの拡大, c: 外面側, d: cの拡大, e: 断面観
写真 2-2 参考資料: 現生種実標本の走査型顕微鏡写真 (2)



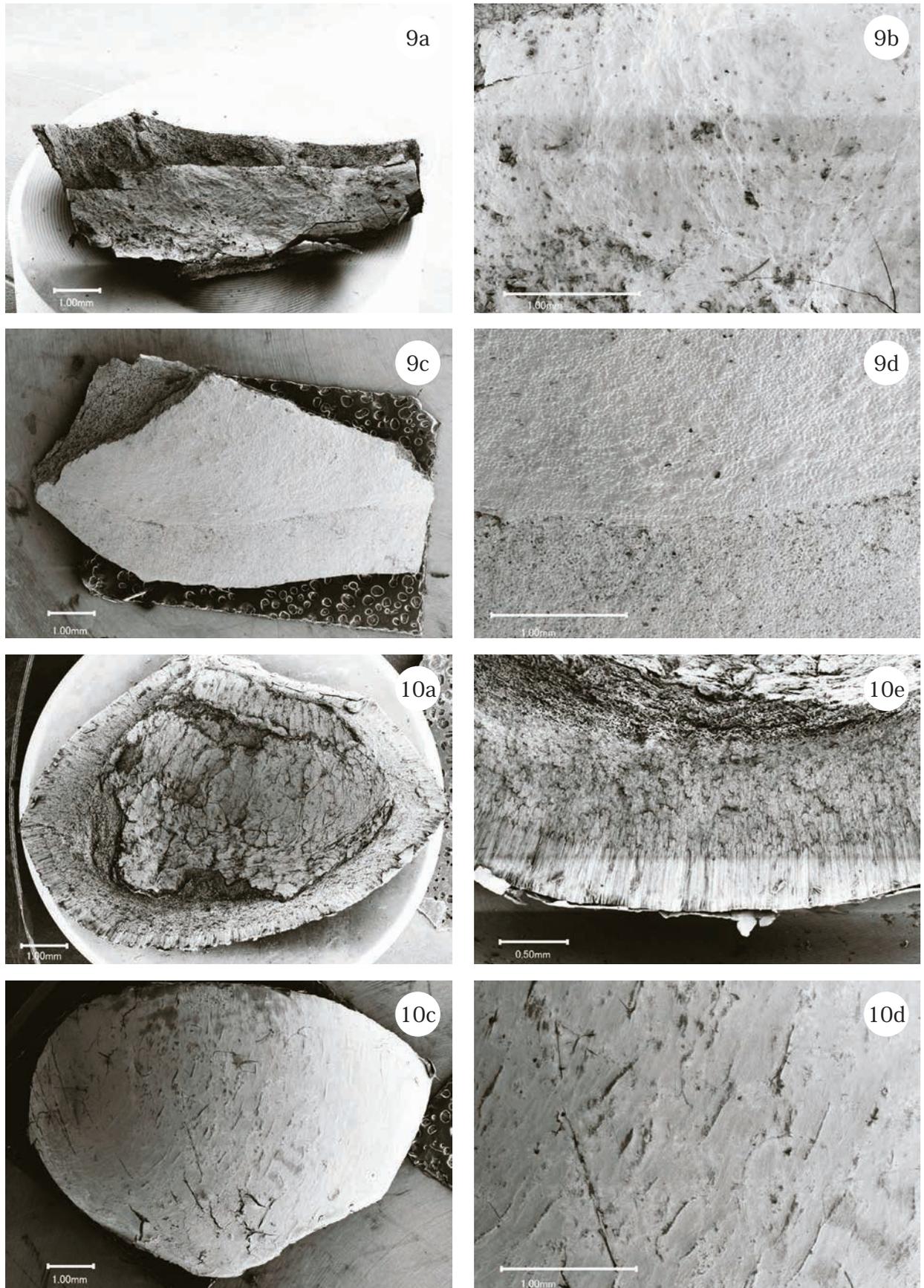
5. クヌギ果実, 6. コナラ果実

a: 内面側, b: aの拡大, c: 外面側, d: cの拡大, e: 断面観

写真 2-3 参考資料: 現生種実標本の走査型顕微鏡写真 (3)



7. オニグルミ核, 8. ハシバミ果実
a: 内面側, b: aの拡大, c: 外面側, d: cの拡大, e: 断面観
写真 2-4 参考資料: 現生種実標本の走査型顕微鏡写真 (4)



9. トチノキ種子, 10. ムクロジ種子
 a: 内面側, b: aの拡大, c: 外面側, d: cの拡大, e: 断面観

写真 2-5 参考資料: 現生種実標本の走査型顕微鏡写真 (5)

第5節 出土骨の同定

パリノ・サーヴェイ株式会社

1. はじめに

谷地遺跡（宮城県刈田郡蔵王町大字円田字谷地に所在）は、松川の北岸に形成された矢附段丘面上に立地する。発掘調査の結果、竪穴住居跡3軒、掘立柱建物跡11棟、竪穴状遺構10基、フラスコ状土坑56基、土器埋設遺構12基、遺物包含層などが確認され、縄文時代中期前半の集落跡と考えられている。発掘調査では各遺構堆積土や遺物包含層などから焼骨片が多く出土した。今回、当時の集落における動物利用について検討するために骨同定を実施した。

2. 試料

骨同定を実施した試料の採取地点は、竪穴住居跡3軒、掘立柱建物跡5棟、炉跡2基、竪穴状遺構5基、フラスコ状土坑17基、落とし穴状土坑1基、土坑18基、土器埋設遺構2基、石器集積1か所、焼土集積1基、遺物包含層4か所、溝1条、柱穴20基、基本層、遺構確認面、表面採集、攪乱層などである。

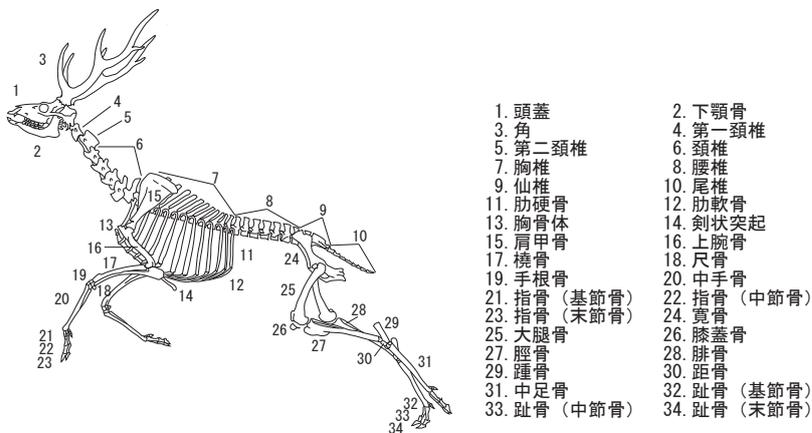
試料は発掘調査時に目視で取り上げられたものと、土壌ごと採取して水洗選別により検出されたものがある。いずれも地点・遺構・層位の取り上げ単位で試料番号が付されており、枝番号を持つものもある。分析試料数は枝番号も含めると総数430試料であり、試料中には複数点の骨片がみられるものが多い。

3. 分析方法

一部の試料については、一般工作用接着剤にて接合し、可能な限り、試料の復元を試みる。

試料を肉眼および実体顕微鏡で観察し、形態的特徴から種類および部位を同定する。

なお、骨格各部位の名称は、ニホンジカを例として第1図に示す。



第1図 ニホンジカの骨格（八谷・大森司，1994を改変）

4. 結果

確認できた種類は、硬骨魚綱1種類、鳥類1種類、哺乳綱2種類である（第1表）。なお、同一地点において複数点の試料が採取されているため、ここでは遺構・地点ごとにまとめて第2表に示し、詳細な同定結果は付表として表4に示す。以下、遺構別・地点別に全体的な傾向を示す。

・SI1 竪穴住居跡

堆積土2層上面から採取された1試料である。哺乳綱の部位不明破片である。

脊椎動物門	Phylum	Vertebrata
硬骨魚綱	Class	Osteichthysse
	目科不明	Ord. et. fam. indet.
鳥綱	Class	Aves
	スズメ目	Order Passeres
	ツグミ科?	Family Turdidae?
	属種不明	Gen. et. sp. indet.
哺乳綱	Class	Mammalia
	ウシ目（偶蹄目）	Order Artiodactyla
	イノシシ科	Family Suidae
	イノシシ	Sus scrofa
	シカ科	Family Cervidae
	ニホンジカ	Cervus nippon

第1表 検出動物群類一覧

第2-1表 骨同定結果(1)

遺構名	種類	部位	左右	部分	数量	被熱	備考			
SI1 竪穴住居跡	哺乳綱	不明		破片	1	○				
SI20 竪穴住居跡	イノシシ	下顎骨	右	連合部	1	○				
				下顎角	1	○				
				下顎角	1	○				
				下顎角	1	○				
	ニホンジカ	角			先端部	1	○			
					破片	13	○			
					破片	1	○	加工品		
					破片	1	○	加工品?		
					下顎骨	右	関節突起	1	○	
					橈骨		遠位端片	1	○	
	哺乳綱	下顎骨			下顎枝	1	○			
					破片	6	○			
					破片	1	○			
					破片	1	○			
					破片	6	○			
					破片	1	○			
					破片	1	○			
					破片	7	○			
					破片	2	○			
					破片	1	○			
					破片	1	○			
					破片	1	○			
	哺乳綱	下顎骨			破片	3	○			
破片					1	○	CM			
破片					368 +	○				
破片					1	○	CM			
破片					235.7 g	○	微細片含む			
SI22 竪穴住居跡	イノシシ	下顎骨	右	関節突起	1	○				
				下顎角	1	○				
	ニホンジカ	角			破片	2 +	○			
	哺乳綱	四肢骨			破片	1	○			
哺乳綱	不明			破片	16 +	○				
				破片	3	○				
SB167 掘立柱建物跡	哺乳綱	不明		破片	19 +	○				
SB358 掘立柱建物跡	哺乳綱	不明		破片	3	○				
SB362 掘立柱建物跡	ニホンジカ	下顎骨	左	関節突起	1	○				
				破片	1	○				
	哺乳綱	上顎骨 / 下顎骨			破片	1	○			
					破片	1	○			
SB611 掘立柱建物跡	ニホンジカ	角		破片	73 +	○				
				破片	25 +	○				
				破片	1	○	幼獣			
	ニホンジカ?	角?			破片	1	○			
	哺乳綱	下顎骨?			破片	3	○			
					破片	3	○			
					破片	2	○			
					破片	1	○			
破片					1	○				
哺乳綱	不明			破片	1	○				
				破片	488 +	○				
哺乳綱	不明			破片	92.6 g	○	微細片含む			
SB740 掘立柱建物跡	哺乳綱	不明		破片	12 +	○				
SX208 炉跡	哺乳綱	不明		破片	13 +	○				
SX304 炉跡	ニホンジカ	角		先端部	1	○				
				破片	100	○				
	哺乳綱	頭蓋骨			破片	1	○			
					破片	83 +	○			
					破片	13.6 g	○	微細片含む		
SX3 竪穴状遺構	ニホンジカ	角		破片	1	○				
SX4 竪穴状遺構	ニホンジカ?	角?		破片	1	○				
				破片	2	○				
SX7 竪穴状遺構	哺乳綱	肋骨?		破片	1	○				
SX155 竪穴状遺構	哺乳綱	椎骨		破片	1	○				
				破片	1	○				
SX647 竪穴状遺構	哺乳綱	不明		破片	17 +	○				
SK28 フラスコ状土坑	イノシシ	下顎骨		連合部	1	○				
				破片	1	○				

第2-2表 骨同定結果(2)

遺構名	種類	部位	左右	部分	数量	被熱	備考
SK28 フラスコ状土坑	哺乳綱	上顎骨/下顎骨		破片	2	○	
		不明		破片	31+	○	
SK40 フラスコ状土坑	哺乳綱	不明		破片	11+	○	
SK87 フラスコ状土坑	ニホンジカ	橈側手根骨	右	破片	1	○	
		脛骨	右	遠位端	1	○	
SK90 フラスコ状土坑	ニホンジカ	中手骨/中足骨		遠位端片	1	○	
	哺乳綱	不明		破片	6	○	
SK91 フラスコ状土坑	哺乳綱	不明		破片	3	○	
SK95 フラスコ状土坑	哺乳綱	不明		破片	2	○	
SK133 フラスコ状土坑	哺乳綱	不明		破片	10	○	
SK197 フラスコ状土坑	哺乳綱	頭蓋骨		破片	1+	○	
SK206 フラスコ状土坑	イノシシ	下顎骨		下顎角	1	○	
	ニホンジカ	角		破片	5	○	
	哺乳綱	上顎骨/下顎骨		破片	1	○	
		頭蓋骨		破片	7	○	
不明			破片	12+	○		
SK214 フラスコ状土坑	哺乳綱	不明		破片	1	○	
SK241 フラスコ状土坑	哺乳綱	上顎骨/下顎骨		破片	1	○	
		不明		破片	3	○	
SK244 フラスコ状土坑	哺乳綱	不明		破片	1	○	
SK253 フラスコ状土坑	イノシシ	下顎骨	右	関節突起	1	○	
	ニホンジカ	角		破片	3	○	
	哺乳綱	不明		破片	16+	○	
SK274 フラスコ状土坑	ニホンジカ	角		破片	1	○	
	哺乳綱	不明		破片	17+	○	
SK315 フラスコ状土坑	ニホンジカ	角		破片	3	○	
	哺乳綱	不明		破片	29+	○	
SK612 フラスコ状土坑	哺乳綱	不明		破片	3+	○	
SK721 フラスコ状土坑	ニホンジカ	角		破片	2	○	
	哺乳綱	下顎骨	左	破片	1	○	
		椎骨		椎体	1	○	椎体板未化骨外レ
不明			破片	48+	○		
SK583 落とし穴状土坑	ニホンジカ	角		破片	1	○	
	哺乳綱	不明		破片	15+	○	
SK44 土坑	ニホンジカ	角		破片	2	○	
	哺乳綱	上顎骨/下顎骨		破片	1	○	
		不明		破片	9+	○	
SK47 土坑	ニホンジカ	角		破片	1	○	
SK53 土坑	哺乳綱	不明		破片	1	○	
SK77 土坑	哺乳綱	不明		破片	2	○	
SK118 土坑	哺乳綱	不明		破片	1	○	
SK162 土坑	哺乳綱	不明		破片	3	○	
SK163 土坑	哺乳綱	不明		破片	46+	○	
SK184 土坑	哺乳綱	不明		破片	11+	○	
SK201 土坑	哺乳綱	不明		破片	6	○	
SK236 土坑	哺乳綱	不明		破片	4+	○	
SK263 土坑	哺乳綱	不明		破片	4	○	
SK289 土坑	イノシシ	下顎骨	左	破片	1	○	
	哺乳綱	上顎骨/下顎骨		破片	2	○	
		不明		破片	50+	○	
SK346 土坑	哺乳綱	不明		破片	1	○	
SK350 土坑	哺乳綱	不明		破片	8+	○	
SK546 土坑	イノシシ	下顎骨	右	関節突起	1	○	幼獣?
	哺乳綱	不明		破片	24+	○	
SK609 土坑	哺乳綱	肋骨		破片	1	○	
	哺乳綱	不明		破片	18	○	
		不明		破片	18	○	
SK725 土坑	哺乳綱	不明		破片	6	○	
SK735 土坑	哺乳綱	不明		破片	1	○	
SD 5 溝跡	哺乳綱	不明		破片	3	○	
SX199 土器埋設遺構	哺乳綱	不明		破片	4	○	
SX322 土器埋設遺構	哺乳綱	不明		破片	8+	○	
SX137 石器集積	哺乳綱	不明		破片	9+	○	
SX402 焼土集積	ニホンジカ	角		破片	4	○	

第2-3表 骨同定結果(3)

遺構名	種類	部位	左右	部分	数量	被熱	備考	
SX402 焼土集積	哺乳綱	不明		破片	19 +	○		
Pit311 柱穴	哺乳綱	不明		破片	1	○		
Pit405 柱穴	ニホンジカ	角		破片	4	○		
		哺乳綱	上顎骨	破片	1	○		
	哺乳綱	不明		破片	1	○		
		不明		破片	11.3 g	○	微細片含む	
Pit406 柱穴	哺乳綱	不明		破片	6	○		
Pit458 柱穴	哺乳綱	不明		破片	34 +	○		
Pit460 柱穴	ニホンジカ	角		破片	1	○		
	哺乳綱	不明		破片	4	○		
Pit487 柱穴	イノシシ	前顎骨	右	破片	1	○		
	哺乳綱	頭蓋骨		破片	1	○		
	哺乳綱	不明		破片	20 +	○		
Pit513 柱穴	哺乳綱	不明		破片	1	○		
Pit531 柱穴	哺乳綱	不明		破片	4	○		
Pit586 柱穴	哺乳綱	不明		破片	1	○		
Pit587 柱穴	ニホンジカ	角		破片	5	○		
	哺乳綱	不明		破片	12 +	○		
Pit624 柱穴	哺乳綱	不明		破片	12 +	○		
Pit628 柱穴	哺乳綱	不明		破片	1	○		
Pit630 柱穴	ニホンジカ	角		角座部	1	○		
	哺乳綱	不明		破片	2	○		
Pit633 柱穴	哺乳綱	不明		破片	1	○		
Pit652 柱穴	哺乳綱	不明		破片	1	○		
Pit738 柱穴	哺乳綱	不明		破片	6 +	○		
Pit750 柱穴	哺乳綱	不明		破片	1	○		
Pit755 柱穴	ニホンジカ	角		破片	1	○		
Pit756 柱穴	ニホンジカ	角		破片	5	○		
	哺乳綱	不明		破片	15 +	○		
Pit830 柱穴	哺乳綱	不明		破片	2	○		
SX14 遺物包含層	ツグミ科?	脛骨	左	遠位端	1	○		
	鳥綱	肋骨		破片	1	○		
		基節骨		遠位端欠	1	○		
		四肢骨 / 肋骨		破片	5	○		
		四肢骨 / 肋骨		破片	5	○		
	イノシシ	上顎骨		破片	1	○		
		下顎骨		右	関節突起	4	○	
			下顎角		破片	3	○	
	歯牙		破片	1	○			
	イノシシ?	上腕骨?		遠位端?	1	○		
	ニホンジカ	角		破片	3	○		
		下顎骨	左	関節突起	1	○		
		尺側手根骨	左	破片	1	○		
		中間手根骨	左	ほぼ完存	1	○		
		果骨	左	ほぼ完存	1	○		
		中手骨 / 中足骨		破片	1	○		
	大型哺乳綱	下顎骨		破片	11	○		
		歯牙		歯根	1	○		
		上顎骨 / 下顎骨		破片	3	○		
		頭蓋骨		破片	18	○		
		四肢骨		破片	13	○		
		肋骨 / 四肢骨		破片	4	○		
		不明		破片	1	○		
		不明		破片	154 +	○		
	哺乳綱	下顎骨			下顎枝	3	○	
					下顎角	1	○	
					破片	3 +	○	
		上顎骨 / 下顎骨		破片	1	○		
		頭蓋骨		破片	8	○		
		頭蓋骨?		破片	1	○		
		四肢骨		破片	3	○		
		不明		破片	149.5 g	○		
		不明		破片	149.5 g	○	微細片含む	
不明			破片	149.5 g	○	微細片含む		
SX17 遺物包含層	鳥綱	四肢骨		破片	2	○		
	イノシシ	下顎骨		連合部	1	○		

自然科学的分析

第2-4表 骨同定結果(4)

遺構名	種類	部位	左右	部分	数量	被熱	備考		
SX17 遺物包含層	イノシシ	下顎骨	左	M ₃ ~下顎角	1	○			
			左	関節突起	1	○			
			右	関節突起	3	○			
				下顎角	3	○			
		中節骨		近位端片	1	○			
	ニホンジカ	角			先端部	3	○		
					破片	118+	○		
		肩甲骨	左	破片	1	○			
		中節骨		ほぼ完存	1	○			
	イノシシ/ニホンジカ	中手骨/中足骨			遠位端片	1	○		
	大型哺乳綱	下顎骨			破片	1	○		
		上顎骨/下顎骨			破片	5	○		
		頭蓋骨			破片	3	○		
		椎骨?			破片	1	○		
		肋骨			破片	2	○		
		肋骨/四肢骨			破片	4	○		
		基節骨			近位端	1	○		
		哺乳綱	上顎骨			破片	1	○	
			下顎骨			破片	1	○	
			下顎骨?			破片	10	○	
			上顎骨/下顎骨			破片	5	○	
			頭蓋骨			破片	5	○	
			歯牙			歯根	3	○	
			肋骨			破片	5	○	
	寛骨				破片	1	○		
	寛骨?				破片	1	○	未化骨	
	上腕骨/大腿骨				骨頭	1	○		
	四肢骨			破片	1	○			
	不明			破片	1322+	○			
	不明			破片	242g	○	微細片含む		
	SX17 遺物包含層?	ニホンジカ?	角?		破片	1	○		
		哺乳綱	不明		破片	4+	○		
	SX361 遺物包含層	イノシシ	下顎骨	右	関節突起	1	○		
左				下顎角	1+	○			
				下顎角	1	○			
ニホンジカ		角			破片	2	○		
イノシシ/ニホンジカ		基節骨			近位端片	1	○		
哺乳綱		下顎骨			破片	3	○		
		下顎骨?			破片	1	○		
		上顎骨/下顎骨			破片	4	○		
		不明			破片	55+	○		
				破片	91.8g	○	微細片含む		
SX717 遺物包含層	ニホンジカ	角		破片	2	○			
	哺乳綱	頭蓋骨		破片	1	○			
		肋骨		破片	1	○			
		肩甲骨?		破片	1	○			
		不明		破片	34+	○			
基本層 II層	イノシシ	下顎骨		連合部	1	○			
	ニホンジカ	角		破片	21	○			
		基節骨		近位端	1	○			
	イノシシ/ニホンジカ	基節骨		近位端片	1	○			
	哺乳綱	上顎骨/下顎骨			破片	1	○		
		頭蓋骨			破片	1	○		
肩甲骨?				破片	1	○			
不明				破片	74+	○			
基本層 III層	ニホンジカ	角		破片	1	○			
	哺乳綱	不明		破片	38	○			
基本層 IV層	イノシシ	下顎骨		連合部	1	○			
	ニホンジカ	角		破片	4	○			
基本層 IV層	哺乳綱	頭蓋骨		破片	1	○			
基本層 IV層	哺乳綱	不明		破片	44+	○			
基本層 V層	イノシシ	下顎骨	左	破片	1+	○			
		肩甲骨	左	破片	1	○			

第2-5表 骨同定結果 (5)

遺構名	種類	部位	左右	部分	数量	被熱	備考
基本層 V層	ニホンジカ	角		破片	7	○	
	哺乳綱	下顎骨		破片	1	○	
		頭蓋骨		破片	2	○	
		不明		破片	18 +	○	
基本層 IV～V層	ニホンジカ	角		破片	4	○	
	哺乳綱	不明		破片	4	○	
基本層	イノシシ	下顎骨		下顎角	1	○	幼獣？
				下顎角	1	○	
	ニホンジカ	角		破片	11	○	
	哺乳綱	下顎骨		破片	2	○	
		上顎骨 / 下顎骨		破片	3	○	
		頭蓋骨		破片	5	○	
		肋骨		破片	1	○	
	不明		破片	78 +	○		
遺構確認面	硬骨魚綱	尾椎		破損	1		
	イノシシ	下顎骨		連合部	1	○	
			左	下顎角	1	○	
			右	関節突起	1	○	
				下顎角	1	○	
	ニホンジカ	角		先端部	1	○	
				破片	21 +	○	
				角座部	1	○	
	ニホンジカ？	角？		破片	1	○	
	哺乳綱	下顎骨		下顎枝	1	○	
		上顎骨 / 下顎骨		破片	1	○	
		頭蓋骨		破片	8	○	
		四肢骨		破片	1	○	
		指趾骨		近位端	1	○	骨端未化骨外レ
		不明		破片	149 +	○	
攪乱層	イノシシ	前顎骨	右	破片	2	○	
		下顎骨	左	関節突起	1	○	
				下顎枝片	1	○	
			歯牙		歯根片	1	○
	ニホンジカ	踵骨	左	破片	1	○	
		角		破片	12 +	○	
		上顎後臼歯	左	破片	1	○	
		中手骨		破片	1	○	
		中手骨 / 中足骨		破片	2	○	
	ニホンジカ？	角？		破片	1	○	
	哺乳綱	下顎骨		下顎角	1	○	
		下顎骨？		破片	1	○	
		上顎骨 / 下顎骨？		破片	1	○	
		頭蓋骨		破片	1	○	
肋骨			破片	1	○		
四肢骨			破片	3	○		
	不明		破片	57 +	○		
排土	哺乳綱	不明		破片	1	○	
表面採集	哺乳綱	不明		破片	1	○	
帰属不明	ニホンジカ	角		破片	2	○	P600 堆または SB362-P4 堆

・SI20 竪穴住居跡

堆積土1層・2層・3層、確認面、床面、柱穴堆積土などから計52試料が採取されている。イノシシの下顎骨(連合部・右下顎角・下顎角)、ニホンジカの角・下顎骨(右関節突起)・橈骨、哺乳綱の下顎骨・下顎骨の可能性のある破片・歯牙・上顎骨/下顎骨・頭蓋骨・頭蓋骨の可能性のある破片・頸椎・椎骨・肋骨・四肢骨・部位不明破片である。

なお、ニホンジカの角のうち、YT-B-009(写真1-3-65・66)には加工痕ないし加工の可能性のある痕跡がみられる。また、YT-B-034(写真1-1-31・32)の四肢骨には、カットマークの可能性のあるものが存在する。

- SI22 竪穴住居跡
堆積土2層・3層・4層、柱穴堆積土から計13試料が採取されている。イノシシの下顎骨(右関節突起・下顎角)、ニホンジカの角、哺乳綱の四肢骨・部位不明破片である。
- SB167 掘立柱建物跡
柱穴堆積土から採取された1試料である。哺乳綱の部位不明破片である。
- SB358 掘立柱建物跡
柱穴堆積土から採取された計2試料である。哺乳綱の部位不明破片である。
- SB362 掘立柱建物跡
柱穴堆積土から計4試料が採取されている。ニホンジカの下顎骨(左関節突起)、哺乳綱の上顎骨/下顎骨・四肢骨・部位不明破片である。
- SB611 掘立柱建物跡
焼土を多く含む堆積土6～10層などから計25試料が採取されている。ニホンジカの角・下顎骨(左関節突起)、ニホンジカの角の可能性がある破片、哺乳綱の下顎骨の可能性がある破片・歯牙・上顎骨/下顎骨・頭蓋骨・肋骨の可能性がある破片・部位不明破片である。
- SB740 掘立柱建物跡
柱穴堆積土から採取された1試料である。哺乳綱の部位不明破片である。
- SX208 炉跡
堆積土から採取された1試料である。哺乳綱の部位不明破片である。
- SX304 炉跡
炉跡上面および焼土中から計5試料が採取されている。ニホンジカの角、哺乳綱の頭蓋骨・部位不明破片である。
- SX3 竪穴状遺構
堆積土2～3層で採取された1試料である。ニホンジカの角である。
- SX4 竪穴状遺構
堆積土4層などから計3試料が採取されている。ニホンジカの角の可能性がある破片、哺乳綱の部位不明破片である。
- SX7 竪穴状遺構
堆積土から採取された1試料である。哺乳綱の肋骨の可能性がある破片である。
- SX155 竪穴状遺構
堆積土などから計2試料が採取されている。哺乳綱の椎骨・部位不明破片である。
- SX647 竪穴状遺構
堆積土1層・2層から計3試料が採取されている。いずれも哺乳綱の部位不明破片である。
- SK28 フラスコ状土坑
堆積土2層などから計6試料が採取されている。イノシシの下顎骨(連合部)、哺乳綱の下顎骨・上顎骨/下顎骨・部位不明破片である。
- SK40 フラスコ状土坑
堆積土から採取された1試料である。哺乳綱の部位不明破片である。
- SK87 フラスコ状土坑
堆積土下層から採取された1試料である。ニホンジカの右橈骨側手根骨・右脛骨である。

第4章 自然科学的分析

- SK90 フラスコ状土坑
堆積土・柱穴堆積土から計5試料が採取されている。ニホンジカの中手骨/中足骨、哺乳綱の部位不明破片である。
- SK91 フラスコ状土坑
堆積土上層・下層から計2試料が採取されている。いずれも哺乳綱の部位不明破片である。
- SK95 フラスコ状土坑
堆積土から採取された1試料である。哺乳綱の部位不明破片である。
- SK133 フラスコ状土坑
堆積土から計2試料が採取されている。いずれも哺乳綱の部位不明破片である。
- SK197 フラスコ状土坑
堆積土から採取された1試料である。哺乳綱の部位不明破片である。
- SK206 フラスコ状土坑
堆積土から計5試料が採取されている。イノシシの下顎骨(下顎角)、ニホンジカの角、哺乳綱の上顎骨/下顎骨・頭蓋骨・部位不明破片である。
- SK214 フラスコ状土坑
堆積土から採取された1試料である。哺乳綱の部位不明破片である。
- SK241 フラスコ状土坑
堆積土から計2試料が採取されている。哺乳綱の上顎骨/下顎骨、部位不明破片である。
- SK244 フラスコ状土坑
堆積土から採取された1試料である。哺乳綱の部位不明破片である。
- SK253 フラスコ状土坑
堆積土から計3試料が採取されている。イノシシの下顎骨(右関節突起)、ニホンジカの角、哺乳綱の部位不明破片である。
- SK274 フラスコ状土坑
堆積土から計2試料が採取されている。ニホンジカの角、哺乳綱の部位不明破片である。
- SK315 フラスコ状土坑
堆積土5層・8層・9層などから計5試料が採取されている。ニホンジカの角、哺乳綱の部位不明破片である。
- SK612 フラスコ状土坑
堆積土上層から採取された1試料である。哺乳綱の部位不明破片である。
- SK721 フラスコ状土坑
堆積土2層・4層・19層・20層などから計7試料が採取されている。ニホンジカの角、哺乳綱の左下顎骨、椎骨、部位不明破片である。椎骨は椎体部であり、椎体板が未化骨で外れる。
- SK583 落とし穴状土坑
堆積土から採取された1試料である。ニホンジカの角、哺乳綱の部位不明破片である。
- SK44 土坑
堆積土1層から採取された1試料である。ニホンジカの角、哺乳綱の上顎骨/下顎骨・部位不明破片である。
- SK47 土坑
堆積土1層から採取された1試料である。ニホンジカの角である。
- SK53 土坑
堆積土上層から採取された1試料である。哺乳綱の部位不明破片である。

- SK77 土坑
堆積土から採取された1試料である。哺乳綱の部位不明破片である。
- SK118 土坑
堆積土から採取された1試料である。哺乳綱の部位不明破片である。
- SK162 土坑
堆積土から採取された1試料である。哺乳綱の部位不明破片である。
- SK163 土坑
堆積土から採取された1試料である。哺乳綱の部位不明破片である。
- SK184 土坑
堆積土1層から採取された1試料である。哺乳綱の部位不明破片である。
- SK201 土坑
堆積土などから計2試料が採取されている。いずれも哺乳綱の部位不明破片である。
- SK236 土坑
堆積土1層から採取された1試料である。哺乳綱の部位不明破片である。
- SK263 土坑
堆積土1層から計2試料が採取されている。いずれも哺乳綱の部位不明破片である。
- SK289 土坑
堆積土から採取された1試料である。イノシシの左下顎骨、哺乳綱の上顎骨/下顎骨・部位不明破片である。
- SK346 土坑
堆積土から採取された1試料である。哺乳綱の部位不明破片である。
- SK350 土坑
堆積土から採取された1試料である。哺乳綱の部位不明破片である。
- SK546 土坑
堆積土から計2試料が採取されている。イノシシの下顎骨(右関節突起)、哺乳綱の部位不明破片である。なお、イノシシの右下顎骨関節突起は、比較的小さく、幼獣の可能性はある。
- SK609 土坑
堆積土から計2試料が採取されている。哺乳綱の肋骨、部位不明破片である。
- SK725 土坑
堆積土から採取された1試料である。哺乳綱の部位不明破片である。
- SK735 土坑
堆積土から採取された1試料である。哺乳綱の部位不明破片である。
- SD 5 溝跡
堆積土から採取された1試料である。哺乳綱の部位不明破片である。
- SX199 土器埋設遺構
堆積土から採取された1試料である。哺乳綱の部位不明破片である。
- SX322 土器埋設遺構
堆積土から採取された1試料である。哺乳綱の部位不明破片である。
- SX137 石器集積
石器集積部から採取された1試料である。哺乳綱の部位不明破片である。

- SX402 焼土集積
堆積土1層から計2試料が採取されている。ニホンジカの角、哺乳綱の部位不明破片である。
- Pit311 柱穴
堆積土から採取された1試料である。哺乳綱の部位不明破片である。
- Pit405 柱穴
堆積土1層などから計3試料が採取されている。ニホンジカの角、哺乳綱の上顎骨・部位不明破片である。
- Pit406 柱穴
堆積土から採取された1試料である。哺乳綱の部位不明破片である。
- Pit458 柱穴
堆積土から計2試料が採取されている。いずれも哺乳綱の部位不明破片である。
- Pit460 柱穴
堆積土から採取された1試料である。ニホンジカの角、哺乳綱の部位不明破片である。
- Pit487 柱穴
堆積土から採取された1試料である。イノシシの右前顎骨、哺乳綱の頭蓋骨・部位不明破片である。
- Pit513 柱穴
堆積土から採取された1試料である。哺乳綱の部位不明破片である。
- Pit531 柱穴
堆積土から採取された1試料である。哺乳綱の部位不明破片である。
- Pit586 柱穴
堆積土から採取された1試料である。哺乳綱の部位不明破片である。
- Pit587 柱穴
堆積土から計2試料が採取されている。ニホンジカの角、哺乳綱の部位不明破片である。
- Pit624 柱穴
堆積土から採取された1試料である。哺乳綱の部位不明破片である。
- Pit628 柱穴
堆積土から採取された1試料である。哺乳綱の部位不明破片である。
- Pit630 柱穴
堆積土から採取された1試料である。ニホンジカの角、哺乳綱の部位不明破片である。
- Pit633 柱穴
堆積土から採取された1試料である。哺乳綱の部位不明破片である。
- Pit652 柱穴
堆積土から採取された1試料である。哺乳綱の部位不明破片である。
- Pit738 柱穴
堆積土から採取された1試料である。哺乳綱の部位不明破片である。
- Pit750 柱穴
堆積土から採取された1試料である。哺乳綱の部位不明破片である。
- Pit755 柱穴
堆積土から採取された1試料である。ニホンジカの角である。
- Pit756 柱穴
堆積土から採取された1試料である。ニホンジカの角、哺乳綱の部位不明破片である。

- Pit830 柱穴

堆積土から採取された1試料である。哺乳綱の部位不明破片である。

- SX14 遺物包含層

堆積土1層、確認面から計20試料が採取されている。ツグミ科の可能性のある左脛骨、鳥綱の肋骨・基節骨・四肢骨/肋骨、イノシシの上顎骨・下顎骨（右関節突起・下顎角）・歯牙、イノシシの上腕骨の可能性のある破片、ニホンジカの角・下顎骨（左関節突起）・左尺側手根骨・左中間手根骨・左果骨・中手骨/中足骨、大型哺乳綱および哺乳綱の下顎骨・歯牙・上顎骨/下顎骨・頭蓋骨・四肢骨・肋骨/四肢骨・部位不明破片などである。

- SX17 遺物包含層

堆積土1層、底面などから計65試料が採取されている。鳥綱の四肢骨、イノシシの下顎骨（連合部・左破片・左右関節突起・下顎角）・中節骨、ニホンジカの角・左肩甲骨・中節骨、イノシシ/ニホンジカの中手骨/中節骨、大型哺乳綱および哺乳綱の上顎骨・下顎骨・下顎骨の可能性のある破片・歯牙・上顎骨/下顎骨・頭蓋骨・椎骨の可能性のある破片・肋骨・寛骨・寛骨の可能性のある破片・上腕骨/大腿骨・四肢骨・肋骨/四肢骨・基節骨・部位不明破片である。なお、哺乳綱の寛骨の可能性のある破片は、未化骨の破片である。

- SX17 遺物包含層？

堆積土から採取された1試料である。ニホンジカの角の可能性のある破片、哺乳綱の部位不明破片である。

- SX361 遺物包含層

堆積土などから計14試料が採取されている。イノシシの下顎骨（右関節突起・下顎角）、ニホンジカの角、イノシシ/ニホンジカの基節骨、哺乳綱の下顎骨・下顎骨の可能性のある破片・上顎骨/下顎骨・部位不明破片などである。

- SX717 遺物包含層

堆積土中で確認した骨片集中などから計10試料が採取されている。ニホンジカの角、哺乳綱の頭蓋骨・肋骨・肩甲骨の可能性のある破片・部位不明破片である。

- 基本層 II層

計9試料が採取されている。イノシシの下顎骨（連合部）、ニホンジカの角・基節骨、イノシシ/ニホンジカの基節骨、哺乳綱の上顎骨/下顎骨・頭蓋骨・肩甲骨の可能性のある破片・部位不明破片である。

- 基本層 III層

計7試料が採取されている。ニホンジカの角、哺乳綱の部位不明破片である。

- 基本層 IV層

計2試料が採取されている。イノシシの下顎骨（連合部）、ニホンジカの角、哺乳綱の頭蓋骨・部位不明破片である。

- 基本層 V層

計7試料が採取されている。イノシシの左下顎骨・左肩甲骨、ニホンジカの角、哺乳綱の下顎骨・頭蓋骨・部位不明破片である。

- 基本層 IV～V層

1試料が採取されている。ニホンジカの角、哺乳綱の部位不明破片である。

- 基本層

計9試料が採取されている。イノシシの下顎骨（下顎角）、ニホンジカの角、哺乳綱の下顎骨・上顎骨/下顎骨・頭蓋骨・肋骨・部位不明破片である。なお、イノシシの下顎骨の中には、小さく幼獣に由来するものがみられる。

- 遺構確認面

計44試料が採取されている。硬骨魚綱の尾椎、イノシシの下顎骨（連合部・左下顎角・右関節突起・下顎角）、

ニホンジカの角、ニホンジカの角の可能性のある破片、哺乳綱の下顎骨・上顎骨/下顎骨・頭蓋骨・四肢骨・指趾骨・部位不明破片である。なお、哺乳綱の指趾骨は骨端が未化骨で外れる。

・攪乱層

計 23 試料が採取されている。イノシシの右前顎骨・下顎骨（左関節突起・下顎枝）・歯牙・踵骨、ニホンジカの角・左上顎後臼歯・中手骨・中手骨/中足骨、ニホンジカの角の可能性のある破片、哺乳綱の下顎骨・下顎骨の可能性のある破片・上顎骨/下顎骨の可能性のある破片・頭蓋骨・肋骨・四肢骨・部位不明破片である。

・排土

1 試料が採取されている。哺乳綱の部位不明破片である。

・表面採集

1 試料が採取されている。哺乳綱の部位不明破片である。

・帰属不明

1 試料である。ニホンジカの角である。

5. 考察

今回検出された骨は、硬骨魚綱、鳥綱（ツグミ科?を含む）、哺乳綱のイノシシ・ニホンジカにとどまった。また、種類を明らかにできなかった哺乳綱の大半は、イノシシあるいはニホンジカに由来する可能性がある。

硬骨魚綱は、遺構確認面にて1点のみであるが、尾椎（YT-B-271）が検出された。焼けておらず、他の焼骨と取り扱いが異なると思われる。椎体長 14.02mm、椎体径約 8mm を測り、この計測値からみると体長 30cm を超える比較的大型魚の可能性があり、阿武隈川水系の河川から採取された淡水魚と思われる。宮城県内水面水産試験場（2004）を参考にすると、現在宮城県内において大型になる在来の淡水魚は、ウナギ、サケ、コイ科の一部（ウグイ・マルタウグイ・ニゴイ・コイ・フナ類）、ギバチ、ナマズ、ボラ、マハゼなどがあるとされる。ここで検出された椎骨は、形態的にこれら以外の種類と判断されるものの詳細不明であり、今後さらに標本との比較検討を行っていきたい。

その他の骨は、いずれも焼けた骨であり、食料資源等として捕獲されたものに由来するとみられ、骨となった状態で焼かれ、廃棄されたと推測される。いずれも白色を呈しており、大型の破片がみられないことから、長時間あるいは複数回の焼却が行われていた可能性もあり、また焼却後に大型の骨片を砕いた可能性もある。ツグミ科は、冬鳥として越冬しにシベリアから飛来し、食用にされる習慣がある。種類不明の鳥類を含めて出土する数量が少ないことから、それほど捕獲されていなかったとみられる。本遺跡で主体となしていたものは、宮城県内でも、旧鳴瀬町（現東松島市）の里浜貝塚（東北歴史博物館，1986・1987）、旧築館町（現栗原市）の嘉倉貝塚（宮城県教育委員会，2003）、仙台市の上野遺跡（金子，2010）などでみられるように、イノシシおよびニホンジカである。いずれも後背の山地・丘陵地などに生息していたと考えられるが、中には比較的小さいイノシシの下顎骨（YT-B-346・353）やニホンジカの下顎骨（YT-B-378-2）、化骨化が不十分な骨（YT-B-196・280・357）などがみられることから、成獣だけでなく、幼獣も狩猟の対象となっていたとみられる。また、焼けて破片となっているために十分な確認ができないが、解体に伴うカットマークの可能性のある骨も僅かであるがみられ、狩猟して持ち帰り、遺跡内で解体したことが考えられる。ところで、イノシシとニホンジカ、およびそれらの可能性がある骨を比較してみると、破片数でみるとイノシシ 50 点、ニホンジカ 425 点となり、ニホンジカが圧倒的に多い。検出される遺構数でも、イノシシが竪穴住居跡 2 基・フラスコ状土坑 3 基・土坑 2 基・遺物包含層 3 か所・柱穴 1 基の計 11 遺構に対し、ニホンジカが竪穴住居跡 2 基・掘立柱建物跡 2 基・炉跡 1 基・竪穴状遺構 1 基・フラスコ状土坑 7 基・落とし穴状土坑 1 基、土坑 2 基・焼土集積 1 基・遺物包含層 4 か所・柱穴 6 基の計 27 遺構であり、ニホンジカが検出される遺構が多い。一般

的に、イノシシは積雪の少ない場所を好み、ニホンジカは冬季の積雪が多い場所でも生育することが可能である。このことから、主にニホンジカを捕獲していたとみられる。なお、ニホンジカの角には、加工した可能性がある痕跡がみられ、道具類としての活用もあったことが推測される。

ところで、第3表に地点別・種類別の出現傾向を示す。これに示されるように骨の出土状況は地点により異なる。遺構別に出現傾向をみると、SX17 遺物包含層で最も多くの骨が出土しており、次いでSB611 掘立柱建物跡、SI20 竪穴住居跡、SX14 遺物包含層が多く、SX304 炉跡がこれに次ぐ。SX14・SX17 遺物包含層、SI20 竪穴住居跡は比較的大型の遺構である。SX304 炉跡も小規模な遺構であるがSX17 遺物包含層と重複することから、その影響があると思われる。しかし、これらの遺構とほぼ同規模であるSI1・SI22 竪穴住居跡、SX2 竪穴状遺構などは出土量が少ない。このような出土骨の出現傾向の違いは、遺構を埋める時期の違いや遺構の性格の違いなどに由来している可能性があり、集落内での人間の活動を反映したものであろう。

引用文献

- 金子浩昌, 2010, 上野遺跡出土の骨角製品と動物遺体. 仙台市文化財調査報告書第365集 上野遺跡第6・7次発掘調査 一都市計画道路「富沢山田線」関連遺跡発掘調査報告書一. 仙台市教育委員会, 851-859p.
- 東北歴史博物館, 1986・1987, 東北歴史博物館資料集 15・19 里浜貝塚V・VI 一宮城県鳴瀬町宮戸島里浜貝塚西畑地点の調査・研究V・VI 一. 東北歴史博物館, 87p.
- 八谷 昇・大森司 紀之, 1994, 骨格標本作製法. 北海道大学図書刊行会, 129p.
- 宮城県教育委員会, 2003, 宮城県文化財調査報告書第192集 嘉倉貝塚. 宮城県教育委員会・宮城県土木部, 560p.
- 宮城県内水面水産試験場, 2004, 宮城の淡水魚. 96p.

第3-1表 地点別・種類別の出現傾向(1)

種類	ツグミ科?	鳥類	イノシシ										ヒヨク?										哺乳類										合計
			尾椎	左腕骨	右腕骨	左下顎骨	右下顎骨	左下顎骨	右下顎骨	左下顎骨	右下顎骨	左下顎骨	右下顎骨	左腕骨	右腕骨	不明(含鑑定)																	
地点等																																	
SI1																																	
SI20																																	
SI22																																	
豊後国跡計																																	
SI167																																	
SI358																																	
SI362																																	
SI611																																	
SI740																																	
福立村遺跡計																																	
SX208																																	
SX304																																	
伊勢計																																	
SX3																																	
SX4																																	
SX7																																	
SX155																																	
SX647																																	
豊後国跡計																																	
SK28																																	
SK40																																	
SK87																																	
SK90																																	
SK91																																	
SK95																																	
SK133																																	
SK197																																	
SK206																																	
SK214																																	
SK241																																	
SK244																																	
SK253																																	
SK274																																	
SK315																																	
SK612																																	
SK721																																	
フタマツ柱土坑計																																	
SK583																																	
落之七土坑土坑計																																	
SK44																																	
SK47																																	
SK53																																	
SK77																																	
SK118																																	
SK162																																	
SK163																																	
SK184																																	
SK201																																	
SK236																																	
SK263																																	
SK289																																	
SK346																																	
SK350																																	
SK546																																	
SK609																																	



- | | | |
|----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| 1. 硬骨魚綱 尾椎 (YT-B-271 ; 遺確) | 12. 哺乳綱 下顎骨 (YT-B-131 ; SX14) | 23. 哺乳綱 肋骨 (YT-B-176 ; SX17) |
| 2. ツグミ科? 左脛骨 (YT-B-139 ; SX14) | 13. 哺乳綱 下顎骨 (YT-B-336 ; 攪乱) | 24. 哺乳綱 肋骨 (YT-B-187 ; SX17) |
| 3. 鳥綱 肋骨 (YT-B-139 ; SX14) | 14. 哺乳綱 下顎骨 (YT-B-010 ; SI20) | 25. 哺乳綱 肩甲骨? (YT-B-210 ; 基本層II層) |
| 4. 鳥綱 四肢骨 (YT-B-180-2 ; SX17) | 15. 哺乳綱 下顎骨 (YT-B-135 ; SX14) | 26. 哺乳綱 肩甲骨? (YT-B-399 ; SX717) |
| 5. 鳥綱 四肢骨 / 肋骨 (YT-B-138 ; SX14) | 16. 哺乳綱 下顎骨 (YT-B-306 ; 遺確) | 27. 哺乳綱 寬骨 (YT-B-187 ; SX17) |
| 6. 鳥綱 基節骨 (YT-B-139 ; SX14) | 17. 哺乳綱 齒牙 (YT-B-376 ; SB611) | 28. 哺乳綱 寬骨? (YT-B-196 ; SX17) |
| 7. 哺乳綱 上顎骨 (YT-B-177 ; SX17) | 18. 哺乳綱 齒牙 (YT-B-379 ; SB611) | 29. 哺乳綱 上腕骨/大腿骨 (YT-B-186 ; SX17) |
| 8. 哺乳綱 上顎骨 (YT-B-241 ; Pit405) | 19. 哺乳綱 頭蓋骨 (YT-B-270 ; 遺確) | 30. 哺乳綱 指趾骨 (YT-B-280 ; 遺確) |
| 9. 哺乳綱 左下顎骨 (YT-B-361 ; SK721) | 20. 哺乳綱 頭蓋骨 (YT-B-315 ; 基本層IV層) | 31. 哺乳綱 四肢骨 (YT-B-034 ; SI20) |
| 10. 哺乳綱 下顎骨 (YT-B-041 ; SI20) | 21. 哺乳綱 頸椎 (YT-B-010 ; SI20) | 32. 哺乳綱 不明 (YT-B-034 ; SI20) |
| 11. 哺乳綱 下顎骨 (YT-B-131 ; SX14) | 22. 哺乳綱 椎骨 (YT-B-357 ; SK721) | |

写真 1-1 出土骨 (1)



- | | | |
|----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 33. イノシシ 右前顎骨 (YT-B-247; Pit487) | 41. イノシシ 左下顎骨 (YT-B-221; SX361) | 49. イノシシ 歯牙 (YT-B-145; SX14) |
| 34. イノシシ 右前顎骨 (YT-B-336; 攪乱) | 42. イノシシ 左下顎骨 (YT-B-310; 基本層V層) | 50. イノシシ 歯牙 (YT-B-335; 攪乱) |
| 35. イノシシ 右前顎骨 (YT-B-336; 攪乱) | 43. イノシシ 左下顎骨 (YT-B-335; 攪乱) | 51. イノシシ 左肩甲骨 (YT-B-311; 基本層V層) |
| 36. イノシシ 上顎骨 (YT-B-145; SX14) | 44. イノシシ 右下顎骨 (YT-B-422; SI20) | 52. イノシシ 左踵骨 (YT-B-335; 攪乱) |
| 37. イノシシ 下顎骨 (YT-B-034; SI20) | 45. イノシシ 右下顎骨 (YT-B-353; SK546) | 53. イノシシ 中節骨 (YT-B-187; SX17) |
| 38. イノシシ 下顎骨 (YT-B-279; 遺確) | 46. イノシシ 右下顎骨 (YT-B-145; SX14) | 54. イノシシ? 上腕骨? (YT-B-348; SX14) |
| 39. イノシシ 左下顎骨 (YT-B-115; SK289) | 47. イノシシ 下顎骨 (YT-B-346; 基本層) | |
| 40. イノシシ 左下顎骨 (YT-B-179; SX17) | 48. イノシシ 下顎骨 (YT-B-418; 攪乱) | |

写真 1-2 出土骨 (2)



- | | | | |
|------------------|--------------------|---|--------------------|
| 55. ニホンジカ 角 | (YT-B-422; SI20) | 74. ニホンジカ 左尺側手根骨 | (YT-B-145; SX14) |
| 56. ニホンジカ 角 | (YT-B-154; SX17) | 75. ニホンジカ 中手骨 | (YT-B-335; 攪乱) |
| 57. ニホンジカ 角 | (YT-B-155; SX17) | 76. ニホンジカ 右脛骨 | (YT-B-078; SK87) |
| 58. ニホンジカ 角 | (YT-B-182; SX17) | 77. ニホンジカ 左果骨 | (YT-B-141; SX14) |
| 59. ニホンジカ 角 | (BYT-229; SX304) | 78. ニホンジカ 中手骨 / 中足骨 | (YT-B-337; 攪乱) |
| 60. ニホンジカ 角 | (YT-B-309; 遺確) | 79. ニホンジカ 中手骨 / 中足骨 | (YT-B-145; SX14) |
| 61. ニホンジカ 角 | (YT-B-148; SX17) | 80. ニホンジカ 中手骨 / 中足骨 | (YT-B-079; SK90) |
| 62. ニホンジカ 角 | (YT-B-214; 基本層II層) | 81. ニホンジカ 基節骨 | (YT-B-127; 基本層II層) |
| 63. ニホンジカ 角 | (YT-B-257; Pit630) | 82. ニホンジカ 中節骨 | (YT-B-163; SX17) |
| 64. ニホンジカ 角 | (YT-B-309; 遺確) | 83. <i>イノシ</i> / <i>ニホンジカ</i> 中手骨 / 中足骨 | (YT-B-205; SX17) |
| 65. ニホンジカ 角 | (YT-B-009; SI20) | 84. <i>イノシ</i> / <i>ニホンジカ</i> 基節骨 | (YT-B-210; 基本層II層) |
| 66. ニホンジカ 角 | (YT-B-009; SI20) | 85. <i>イノシ</i> / <i>ニホンジカ</i> 基節骨 | (YT-B-236; SX361) |
| 67. ニホンジカ 左上顎後白歯 | (YT-B-333; 攪乱) | 86. 大型哺乳綱 下顎骨 | (YT-B-149; SX17) |
| 68. ニホンジカ 左下顎骨 | (YT-B-145; SX14) | 87. 大型哺乳綱 歯牙 | (YT-B-145; SX14) |
| 69. ニホンジカ 右下顎骨 | (YT-B-011; SI20) | 88. 大型哺乳綱 頭蓋骨 | (YT-B-145; SX14) |
| 70. ニホンジカ 左肩甲骨 | (YT-B-187; SX17) | 89. 大型哺乳綱 椎骨? | (YT-B-153; SX17) |
| 71. ニホンジカ 橈骨 | (YT-B-043; SI20) | 90. 大型哺乳綱 肋骨 | (YT-B-153; SX17) |
| 72. ニホンジカ 右橈側手根骨 | (YT-B-078; SK87) | 91. 大型哺乳綱 基節骨 | (YT-B-164; SX17) |
| 73. ニホンジカ 左中間手根骨 | (YT-B-145; SX14) | | |

写真 1-3 出土骨 (3)

第4-1表 試料別骨同定結果(1)

試料名	遺構名	層位	位置	種類	部位	左右	部分	数量	被熱	備考
YT-B-001	SI1	堆積土2層上面		哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-002	SI20	堆積土1層		哺乳綱	上顎骨/下顎骨		破片	2	○	
YT-B-002	SI20	堆積土1層		哺乳綱	不明		破片	5+	○	
YT-B-003	SI20	堆積土1層		哺乳綱	不明		破片	14+	○	
YT-B-004	SI20	堆積土1層		哺乳綱	不明		破片	6+	○	
YT-B-005	SI20	堆積土1層		哺乳綱	不明		破片	8+	○	
YT-B-006	SI20	堆積土1層		哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-007	SI20	堆積土1層		ニホンジカ	角		破片	7	○	
YT-B-007	SI20	堆積土1層		哺乳綱	不明		破片	13+	○	
YT-B-008	SI20	堆積土1層		哺乳綱	不明		破片	6+	○	
YT-B-009	SI20	堆積土2層		ニホンジカ	角		破片	1	○	
YT-B-009	SI20	堆積土2層		ニホンジカ	角		破片	1	○	加工品
YT-B-009	SI20	堆積土2層		ニホンジカ	角		破片	1	○	加工品?
YT-B-010	SI20	堆積土2層		ニホンジカ	角		破片	1	○	
YT-B-010	SI20	堆積土2層		哺乳綱	下顎骨		下顎枝	1	○	
YT-B-010	SI20	堆積土2層		哺乳綱	不明		破片	38+	○	
YT-B-010	SI20	堆積土2層		哺乳綱	頰椎		ほぼ完存	1	○	
YT-B-011	SI20	堆積土2層		ニホンジカ	角		破片	1	○	
YT-B-011	SI20	堆積土2層		ニホンジカ	下顎骨	右	関節突起	1	○	
YT-B-011	SI20	堆積土2層		哺乳綱	下顎骨		破片	1	○	
YT-B-011	SI20	堆積土2層		哺乳綱	上顎骨/下顎骨		破片	1	○	
YT-B-011	SI20	堆積土2層		哺乳綱	歯牙		歯根	1	○	
YT-B-011	SI20	堆積土2層		哺乳綱	頭蓋骨		破片	5	○	
YT-B-011	SI20	堆積土2層		哺乳綱	不明		破片	7+	○	
YT-B-012	SI20	堆積土2層		哺乳綱	不明		破片	20+	○	
YT-B-013	SI20	堆積土2層		哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-014	SI20	堆積土2層		哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-015	SI20	堆積土2層		哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-016	SI20	堆積土2層		哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-017	SI20	堆積土2層		哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-018	SI20	堆積土2層		哺乳綱	不明		破片	2	○	
YT-B-019	SI20	堆積土2層		ニホンジカ	角		破片	1	○	
YT-B-020	SI20	堆積土2層		哺乳綱	椎骨		破片	1	○	
YT-B-021	SI20	堆積土2層		哺乳綱	不明		破片	33+	○	
YT-B-022	SI20	堆積土2層		哺乳綱	不明		破片	6+	○	
YT-B-023	SI20	堆積土3層		ニホンジカ	角		破片	1	○	
YT-B-023	SI20	堆積土3層		哺乳綱	不明		破片	3	○	
YT-B-024	SI20	堆積土3層		哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-025	SI20	堆積土3層		哺乳綱	不明		破片	3	○	
YT-B-026	SI20	堆積土3層		哺乳綱	不明		破片	5+	○	
YT-B-027	SI20	堆積土3層		哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-028	SI20	堆積土3層		哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-029	SI20	堆積土3層		哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-030	SI20	堆積土3層		哺乳綱	不明		破片	25+	○	水洗選別
YT-B-031	SI20	堆積土3層		哺乳綱	不明		破片	2	○	
YT-B-032	SI20	堆積土3層		哺乳綱	不明		破片	4	○	
YT-B-033	SI20	堆積土3層		哺乳綱	不明		破片	22+	○	水洗選別
YT-B-034	SI20	堆積土3層		イノシシ	下顎骨		連合部	1	○	
YT-B-034	SI20	堆積土3層		哺乳綱	下顎骨		破片	4	○	
YT-B-034	SI20	堆積土3層		哺乳綱	上顎骨/下顎骨		破片	2	○	
YT-B-034	SI20	堆積土3層		哺乳綱	四肢骨		破片	2	○	
YT-B-034	SI20	堆積土3層		哺乳綱	四肢骨		破片	1	○	CM
YT-B-034	SI20	堆積土3層		哺乳綱	不明		破片	1	○	CM
YT-B-034	SI20	堆積土3層		哺乳綱	不明		破片	184.3g	○	微細片含む
YT-B-034	SI20	堆積土3層		哺乳綱	不明		破片	48.2g	○	微細片含む
YT-B-035	SI20	堆積土	骨片集中	哺乳綱	不明		破片	3.2g	○	微細片含む
YT-B-036	SI20	堆積土		哺乳綱	不明		破片	2	○	
YT-B-037	SI20	堆積土		哺乳綱	肋骨		破片	1	○	
YT-B-037	SI20	堆積土		哺乳綱	不明		破片	2	○	
YT-B-038	SI20	確認面		哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-039	SI20	確認面		哺乳綱	頭蓋骨		破片	1	○	
YT-B-040	SI20	床面		哺乳綱	不明		破片	5+	○	炭化材一括、水洗選別
YT-B-041	SI20	確認面		哺乳綱	下顎骨		破片	1	○	
YT-B-041	SI20	確認面		哺乳綱	不明		破片	1+	○	
YT-B-042	SI20	P6 堆積土		哺乳綱	不明		破片	9+	○	
YT-B-043	SI20	P6 堆積土		ニホンジカ	橈骨		遠位端片	1	○	
YT-B-043	SI20	P6 堆積土		哺乳綱	不明		破片	4+	○	
YT-B-044	SI20	P10 堆積土		哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-045	SI20	P13 確		哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-046	SI20	P13 堆積土		哺乳綱	不明		破片	1	○	

第4-2表 試料別骨同定結果(2)

試料名	遺構名	層位	位置	種類	部位	左右	部分	数量	被熱	備考
YT-B-047	SI20	P21 堆積土		イノシシ	下顎骨		下顎角	1	○	
YT-B-048	SI20	P22 堆積土 1層		哺乳綱	不明		破片	9+	○	
YT-B-049	SI20	P25 堆積土		哺乳綱	不明		破片	3	○	
YT-B-050	SI20	堆積土		哺乳綱	不明		破片	32+	○	
YT-B-051	SX14	堆積土 1層	Pot124	哺乳綱	不明		破片	6+	○	土器内部の土壌中
YT-B-052	SX155	堆積土 1層		哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-053	SX155	堆積土 1層		哺乳綱	椎骨		破片	1	○	
YT-B-054	Pit830	堆積土		哺乳綱	不明		破片	2	○	
YT-B-055	SB358	P13 堆積土		哺乳綱	不明		破片	2	○	
YT-B-056	SB362	P8 掘方埋土		哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-057	SI22	堆積土 2層		哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-058	SI22	堆積土 2層		哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-059	SI22	堆積土 3層		哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-060	SI22	堆積土 3層		哺乳綱	不明		破片	2	○	
YT-B-061	SI22	堆積土 3層		ニホンジカ	角		破片	1	○	
YT-B-062	SI22	堆積土 3層		哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-063	SI22	堆積土 3層		哺乳綱	四肢骨		破片	1	○	
YT-B-064	SI22	堆積土 3層		哺乳綱	不明		破片	5+	○	
YT-B-065	SI22	堆積土 4層		哺乳綱	不明		破片	1+	○	
YT-B-066	SI22	堆積土 4層		イノシシ	下顎骨		下顎角	1	○	
YT-B-066	SI22	堆積土 4層		哺乳綱	不明		破片	3+	○	
YT-B-067	-	基本層Ⅲ層		哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-068	SI22	P1 柱痕跡		ニホンジカ	角		破片	1+	○	
YT-B-069	SK28	堆積土		哺乳綱	上顎骨 / 下顎骨		破片	2	○	
YT-B-070	SK28	堆積土		哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-071	SK28	堆積土		哺乳綱	下顎骨		破片	1	○	
YT-B-071	SK28	堆積土		哺乳綱	不明		破片	19+	○	
YT-B-072	SK40	堆積土		哺乳綱	不明		破片	11+	○	
YT-B-073	SK44	堆積土 1層		ニホンジカ	角		破片	2	○	
YT-B-073	SK44	堆積土 1層		哺乳綱	上顎骨 / 下顎骨		破片	1	○	
YT-B-073	SK44	堆積土 1層		哺乳綱	不明		破片	9+	○	
YT-B-074	SK47	堆積土 1層		ニホンジカ	角		破片	1	○	
YT-B-075	SK53	堆積土上層		哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-076	SK77	堆積土		哺乳綱	不明		破片	2	○	
YT-B-077	SX17	堆積土 1層		哺乳綱	不明		破片	3+	○	
YT-B-078	SK87	堆積土下層		ニホンジカ	桡側手根骨	右	破片	1	○	
YT-B-078	SK87	堆積土下層		ニホンジカ	脛骨	右	遠位端	1	○	
YT-B-079	SK90	堆積土		ニホンジカ	中手骨 / 中足骨		遠位端片	1	○	
YT-B-080	SK90	堆積土		哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-081	SK90	堆積土		哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-082	SK90	堆積土		哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-083	SK90	P2 堆積土		哺乳綱	不明		破片	3	○	
YT-B-084	SK91	堆積土上層		哺乳綱	不明		破片	2	○	
YT-B-085	SK91	堆積土下層		哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-086	SK95	堆積土		哺乳綱	不明		破片	2	○	
YT-B-087	SX17?	堆積土		ニホンジカ?	角?		破片	1	○	
YT-B-087	SX17?	堆積土		哺乳綱	不明		破片	4+	○	
YT-B-088	SX17	堆積土 1層		ニホンジカ	角		破片	19	○	
YT-B-088	SX17	堆積土 1層		哺乳綱	不明		破片	18+	○	
YT-B-089	SK118	堆積土		哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-090	SK133	堆積土		哺乳綱	不明		破片	2	○	
YT-B-091	SK133	堆積土		哺乳綱	不明		破片	8	○	
YT-B-092	-	攪乱		哺乳綱	不明		破片	13+	○	
YT-B-093	SK162	堆積土		哺乳綱	不明		破片	3	○	
YT-B-094	SK163	堆積土		哺乳綱	不明		破片	46+	○	
YT-B-095	SK184	堆積土 1層		哺乳綱	不明		破片	11+	○	
YT-B-096	SK197	堆積土		哺乳綱	頭蓋骨		破片	1+	○	
YT-B-097	SK206	堆積土		イノシシ	下顎骨		下顎角	1	○	
YT-B-098	SK206	堆積土		哺乳綱	不明		破片	2	○	
YT-B-099	SK206	堆積土		ニホンジカ	角		破片	3	○	
YT-B-099	SK206	堆積土		哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-100	SK206	堆積土		ニホンジカ	角		破片	1	○	
YT-B-100	SK206	堆積土		哺乳綱	不明		破片	4	○	
YT-B-101	SK206	堆積土		ニホンジカ	角		破片	1	○	
YT-B-101	SK206	堆積土		哺乳綱	上顎骨 / 下顎骨		破片	1	○	
YT-B-101	SK206	堆積土		哺乳綱	頭蓋骨		破片	7	○	
YT-B-101	SK206	堆積土		哺乳綱	不明		破片	5+	○	
YT-B-102	SB362	P8 堆積土		哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-103	SK214	堆積土		哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-104	SK236	堆積土 1層		哺乳綱	不明		破片	4+	○	

第4-3表 試料別骨同定結果(3)

試料名	遺構名	層位	位置	種類	部位	左右	部分	数量	被熱	備考
YT-B-105	SK241	堆積土		哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-106	SK241	堆積土		哺乳綱	上顎骨/下顎骨		破片	1	○	
YT-B-106	SK241	堆積土		哺乳綱	不明		破片	2	○	
YT-B-107	SK244	堆積土		哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-108	SK253	堆積土		ニホンジカ	角		破片	3	○	
YT-B-108	SK253	堆積土		哺乳綱	不明		破片	7+	○	
YT-B-109	SK253	堆積土		哺乳綱	不明		破片	1+	○	
YT-B-110	SK253	堆積土		イノシシ	下顎骨	右	関節突起	1	○	
YT-B-110	SK253	堆積土		哺乳綱	不明		破片	8+	○	
YT-B-111	SK263	堆積土1層		哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-112	SK263	堆積土1層		哺乳綱	不明		破片	3	○	
YT-B-113	SK274	堆積土		哺乳綱	不明		破片	10	○	
YT-B-114	SK274	堆積土		ニホンジカ	角		破片	1	○	
YT-B-114	SK274	堆積土		哺乳綱	不明		破片	7+	○	
YT-B-115	SK289	堆積土		哺乳綱	上顎骨/下顎骨		破片	2	○	
YT-B-115	SK289	堆積土		イノシシ	下顎骨	左	破片	1	○	
YT-B-115	SK289	堆積土		哺乳綱	不明		破片	50+	○	
YT-B-116	SK315	堆積土5層		哺乳綱	不明		破片	13+	○	
YT-B-117	SK315	堆積土9層		ニホンジカ	角		破片	1	○	
YT-B-117	SK315	堆積土9層		哺乳綱	不明		破片	13+	○	
YT-B-118	SK315	堆積土8層		ニホンジカ	角		破片	2	○	
YT-B-119	SK315	堆積土		哺乳綱	不明		破片	2+	○	
YT-B-120	SK315	堆積土		哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-121	SX322	堆積土		哺乳綱	不明		破片	8+	○	
YT-B-122	SK346	堆積土		哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-123	SK350	堆積土		哺乳綱	不明		破片	8+	○	
YT-B-124	SK583	堆積土		ニホンジカ	角		破片	1	○	
YT-B-124	SK583	堆積土		哺乳綱	不明		破片	15+	○	
YT-B-125	SX3	堆積土2~3層		ニホンジカ	角		破片	1	○	
YT-B-126	SX7	堆積土		哺乳綱	肋骨?		破片	1	○	
YT-B-127	-	基本層II層		ニホンジカ	基節骨		近位端	1	○	
YT-B-127	-	基本層II層		哺乳綱	不明		破片	13+	○	
YT-B-128	SX14	堆積土1層		哺乳綱	下顎骨		破片	1+	○	
YT-B-129	SX14	堆積土1層		哺乳綱	不明		破片	3	○	
YT-B-130	SX14	堆積土1層		哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-131	SX14	堆積土1層		哺乳綱	下顎骨		下顎角	1	○	
YT-B-131	SX14	堆積土1層		哺乳綱	下顎骨		破片	1	○	
YT-B-131	SX14	堆積土1層		哺乳綱	不明		破片	31+	○	
YT-B-132	SX14	堆積土1層		哺乳綱	頭蓋骨		破片	2	○	
YT-B-132	SX14	堆積土1層		哺乳綱	不明		破片	36+	○	
YT-B-133	SX14	堆積土1層		イノシシ	下顎骨		下顎角	1	○	
YT-B-133	SX14	堆積土1層		哺乳綱	頭蓋骨?		破片	1	○	
YT-B-133	SX14	堆積土1層		哺乳綱	不明		破片	10+	○	
YT-B-134	SX14	堆積土1層		哺乳綱	不明		破片	4	○	
YT-B-135	SX14	堆積土1層		哺乳綱	下顎骨		下顎枝	3	○	
YT-B-135	SX14	堆積土1層		哺乳綱	上顎骨/下顎骨		破片	1	○	
YT-B-135	SX14	堆積土1層		哺乳綱	頭蓋骨		破片	1	○	
YT-B-135	SX14	堆積土1層		哺乳綱	不明		破片	24+	○	
YT-B-136	SX14	堆積土1層		ニホンジカ	角		破片	2	○	
YT-B-136	SX14	堆積土1層		哺乳綱	不明		破片	5	○	
YT-B-137	SX14	堆積土1層		ニホンジカ	角		破片	1	○	
YT-B-137	SX14	堆積土1層		哺乳綱	不明		破片	27+	○	
YT-B-138	SX14	堆積土1層		鳥綱	四肢骨/肋骨		破片	5	○	
YT-B-139	SX14	堆積土1層		ツグミ科?	脛骨	左	遠位端	1	○	
YT-B-139	SX14	堆積土1層		鳥綱	肋骨		破片	1	○	
YT-B-139	SX14	堆積土1層		鳥綱	基節骨		遠位端欠	1	○	
YT-B-140	SX14	堆積土1層		哺乳綱	四肢骨		破片	1	○	
YT-B-141	SX14	堆積土1層		哺乳綱	頭蓋骨		破片	4	○	
YT-B-141	SX14	堆積土1層		大型哺乳綱	四肢骨		破片	7	○	
YT-B-141	SX14	堆積土1層		イノシシ	下顎骨	右	関節突起	1	○	
YT-B-141	SX14	堆積土1層		ニホンジカ	果骨	左	ほぼ完存	1	○	
YT-B-141	SX14	堆積土1層		哺乳綱	不明		破片	32.2g	○	微細片含む
YT-B-142	SX14	堆積土1層		哺乳綱	不明		破片	3	○	
YT-B-143	SX14	堆積土1層		大型哺乳綱	頭蓋骨		破片	2	○	
YT-B-143	SX14	堆積土1層		大型哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-144	SX14	堆積土1層		大型哺乳綱	下顎骨		破片	11	○	
YT-B-144	SX14	堆積土1層		哺乳綱	下顎骨		破片	1	○	
YT-B-145	SX14	堆積土1層		イノシシ	上顎骨		破片	1	○	
YT-B-145	SX14	堆積土1層		イノシシ	下顎骨	右	関節突起	2	○	
YT-B-145	SX14	堆積土1層		イノシシ	下顎骨		下顎角	2	○	

第4-4表 試料別骨同定結果(4)

試料名	遺構名	層位	位置	種類	部位	左右	部分	数量	被熱	備考
YT-B-145	SX14	堆積土1層		イノシシ	歯牙			1	○	
YT-B-145	SX14	堆積土1層		ニホンジカ	下顎骨	左	関節突起	1	○	
YT-B-145	SX14	堆積土1層		ニホンジカ	中手骨/中足骨		破片	1	○	
YT-B-145	SX14	堆積土1層		大型哺乳綱	上顎骨/下顎骨		破片	3	○	
YT-B-145	SX14	堆積土1層		大型哺乳綱	歯牙		歯根	1	○	
YT-B-145	SX14	堆積土1層		大型哺乳綱	頭蓋骨		破片	16	○	
YT-B-145	SX14	堆積土1層		大型哺乳綱	四肢骨		破片	6	○	
YT-B-145	SX14	堆積土1層		大型哺乳綱	肋骨/四肢骨		破片	4	○	
YT-B-145	SX14	堆積土1層		ニホンジカ	中間手根骨	左	ほぼ完存	1	○	
YT-B-145	SX14	堆積土1層		ニホンジカ	尺側手根骨	左	破片	1	○	
YT-B-145	SX14	堆積土1層		哺乳綱	不明		破片	117.3 g	○	微細片含む
YT-B-146	SX17	堆積土1層		イノシシ	下顎骨		連合部	1	○	
YT-B-146	SX17	堆積土1層		ニホンジカ	角		破片	3	○	
YT-B-146	SX17	堆積土1層		哺乳綱	不明		破片	29.8 g	○	微細片含む
YT-B-146	SX17	堆積土1層		土器			破片	1	○	
YT-B-147	SX17	堆積土1層		哺乳綱	不明		破片	10.2 g	○	微細片含む
YT-B-148	SX17	堆積土1層		ニホンジカ	角		破片	5	○	
YT-B-148	SX17	堆積土1層		大型哺乳綱	上顎骨/下顎骨		破片	3	○	
YT-B-148	SX17	堆積土1層		大型哺乳綱	頭蓋骨		破片	1	○	
YT-B-148	SX17	堆積土1層		哺乳綱	歯牙		歯根	2	○	
YT-B-148	SX17	堆積土1層		哺乳綱	不明		破片	25.1 g	○	微細片含む
YT-B-149	SX17	堆積土1層	骨片集中1	イノシシ	下顎骨		下顎角	1	○	
YT-B-149	SX17	堆積土1層	骨片集中1	大型哺乳綱	下顎骨		破片	1	○	
YT-B-149	SX17	堆積土1層	骨片集中1	大型哺乳綱	上顎骨/下顎骨		破片	2	○	
YT-B-149	SX17	堆積土1層	骨片集中1	大型哺乳綱	頭蓋骨		破片	1	○	
YT-B-149	SX17	堆積土1層	骨片集中1	哺乳綱	不明		破片	71.7 g	○	微細片含む
YT-B-150	SX17	堆積土1層		ニホンジカ	角		破片	2	○	
YT-B-151	SX17	堆積土1層		哺乳綱	不明		破片	11+	○	
YT-B-152	SX17	堆積土1層		哺乳綱	不明		破片	2	○	
YT-B-153	SX17	堆積土1層		イノシシ	下顎骨		下顎角	1	○	
YT-B-153	SX17	堆積土1層		イノシシ	下顎骨	左	関節突起	1	○	
YT-B-153	SX17	堆積土1層		ニホンジカ	角		破片	3	○	
YT-B-153	SX17	堆積土1層		大型哺乳綱	椎骨?		破片	1	○	
YT-B-153	SX17	堆積土1層		大型哺乳綱	肋骨		破片	2	○	
YT-B-153	SX17	堆積土1層		大型哺乳綱	肋骨/四肢骨		破片	4	○	
YT-B-153	SX17	堆積土1層		哺乳綱	上顎骨/下顎骨		破片	2	○	
YT-B-153	SX17	堆積土1層		哺乳綱	不明		破片	70.4 g	○	微細片含む
YT-B-154	SX17	堆積土1層		ニホンジカ	角		先端部	1	○	
YT-B-154	SX17	堆積土1層		ニホンジカ	角		破片	12	○	
YT-B-154	SX17	堆積土1層		哺乳綱	不明		破片	8+	○	
YT-B-155	SX17	堆積土1層		ニホンジカ	角		先端部	1	○	
YT-B-155	SX17	堆積土1層		ニホンジカ	角		破片	4	○	
YT-B-155	SX17	堆積土1層		哺乳綱	不明		破片	3+	○	
YT-B-156	SX17	堆積土1層		ニホンジカ	角		破片	2	○	水洗選別
YT-B-156	SX17	堆積土1層		哺乳綱	不明		破片	150+	○	水洗選別
YT-B-157	SX17	堆積土1層		哺乳綱	不明		破片	7	○	
YT-B-158	SX17	堆積土1層		哺乳綱	不明		破片	35+	○	
YT-B-159	SX17	堆積土1層		ニホンジカ	角		破片	2	○	
YT-B-159	SX17	堆積土1層		哺乳綱	上顎骨/下顎骨		破片	1	○	
YT-B-159	SX17	堆積土1層		哺乳綱	頭蓋骨		破片	1	○	
YT-B-159	SX17	堆積土1層		哺乳綱	不明		破片	45+	○	
YT-B-160	SX17	堆積土1層		哺乳綱	不明		破片	195+	○	
YT-B-161	SX17	堆積土1層		ニホンジカ	角		破片	1	○	
YT-B-161	SX17	堆積土1層		哺乳綱	不明		破片	24+	○	
YT-B-162	SX17	堆積土1層		哺乳綱	不明		破片	5+	○	
YT-B-163	SX17	堆積土1層		ニホンジカ	角		破片	3	○	
YT-B-163	SX17	堆積土1層		ニホンジカ	中節骨		ほぼ完存	1	○	
YT-B-163	SX17	堆積土1層		哺乳綱	頭蓋骨		破片	1	○	
YT-B-163	SX17	堆積土1層		哺乳綱	不明		破片	2	○	
YT-B-164	SX17	堆積土1層		ニホンジカ	角		破片	1	○	
YT-B-164	SX17	堆積土1層		大型哺乳綱	基節骨		近位端	1	○	
YT-B-164	SX17	堆積土1層		哺乳綱	不明		破片	34+	○	
YT-B-165	SX17	堆積土1層		哺乳綱	不明		破片	7	○	
YT-B-166	SX17	堆積土1層		哺乳綱	不明		破片	2	○	
YT-B-167	SX17	堆積土1層		哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-168	SX17	堆積土1層		ニホンジカ	角		破片	1+	○	
YT-B-169	SX17	堆積土1層		イノシシ	下顎骨	右	関節突起	1	○	
YT-B-169	SX17	堆積土1層		哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-170	SX17	堆積土1層		ニホンジカ	角		破片	1	○	
YT-B-170	SX17	堆積土1層		哺乳綱	不明		破片	2	○	

第4-5表 試料別骨同定結果(5)

試料名	遺構名	層位	位置	種類	部位	左右	部分	数量	被熱	備考
YT-B-171	SX17	堆積土1層		哺乳綱	不明		破片	3	○	
YT-B-172	SX17	堆積土1層		哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-173	SX17	堆積土1層		哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-174	SX17	堆積土1層		哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-175	SX17	堆積土1層		哺乳綱	不明		破片	3	○	
YT-B-176	SX17	堆積土1層		ニホンジカ	角		破片	1	○	
YT-B-176	SX17	堆積土1層		哺乳綱	歯牙		歯根	1	○	
YT-B-176	SX17	堆積土1層		哺乳綱	頭蓋骨		破片	1	○	
YT-B-176	SX17	堆積土1層		哺乳綱	肋骨		破片	1	○	
YT-B-176	SX17	堆積土1層		イノシシ	下顎骨	右	関節突起	1	○	
YT-B-176	SX17	堆積土1層		哺乳綱	不明		破片	8+	○	
YT-B-177	SX17	堆積土1層		ニホンジカ	角		破片	2	○	
YT-B-177	SX17	堆積土1層		哺乳綱	上顎骨		破片	1	○	
YT-B-177	SX17	堆積土1層		哺乳綱	不明		破片	73+	○	
YT-B-178	SX17	堆積土1層		ニホンジカ	角		破片	3	○	
YT-B-178	SX17	堆積土1層		哺乳綱	頭蓋骨		破片	1	○	
YT-B-178	SX17	堆積土1層		哺乳綱	不明		破片	6	○	
YT-B-179	SX17	堆積土1層		イノシシ	下顎骨	左	M ₃ ～下顎角	1	○	
YT-B-179	SX17	堆積土1層		ニホンジカ	角		破片	14	○	
YT-B-179	SX17	堆積土1層		哺乳綱	上顎骨/下顎骨		破片	1	○	
YT-B-179	SX17	堆積土1層		哺乳綱	下顎骨?		破片	2	○	
YT-B-179	SX17	堆積土1層		哺乳綱	頭蓋骨		破片	1	○	
YT-B-179	SX17	堆積土1層		哺乳綱	不明		破片	47+	○	
YT-B-180	SX17	堆積土1層		ニホンジカ	角		破片	2	○	水洗選別
YT-B-180	SX17	堆積土1層		大型哺乳綱	頭蓋骨		破片	1	○	水洗選別
YT-B-180	SX17	堆積土1層		哺乳綱	四肢骨		破片	1	○	水洗選別
YT-B-180	SX17	堆積土1層		哺乳綱	不明		破片	33.8g	○	微細片含む, 水洗選別
YT-B-180-2	SX17	堆積土1層		鳥綱	四肢骨		破片	2	○	水洗選別
YT-B-181	SX17	堆積土1層		哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-182	SX17	堆積土1層		ニホンジカ	角		先端部	1	○	
YT-B-182	SX17	堆積土1層		ニホンジカ	角		破片	4	○	
YT-B-182	SX17	堆積土1層		哺乳綱	不明		破片	26+	○	
YT-B-183	SX17	堆積土1層		ニホンジカ	角		破片	1	○	水洗選別
YT-B-183	SX17	堆積土1層		哺乳綱	不明		破片	17+	○	水洗選別
YT-B-184	SX17	堆積土1層		哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-185	SX17	堆積土1層		哺乳綱	不明		破片	2	○	
YT-B-186	SX17	堆積土1層		哺乳綱	上腕骨/大腿骨		骨頭	1	○	
YT-B-186	SX17	堆積土1層		哺乳綱	不明		破片	2	○	
YT-B-187	SX17	堆積土1層		ニホンジカ	角		破片	4	○	水洗選別
YT-B-187	SX17	堆積土1層		哺乳綱	肋骨		破片	2	○	水洗選別
YT-B-187	SX17	堆積土1層		哺乳綱	寛骨		破片	1	○	水洗選別
YT-B-187	SX17	堆積土1層		イノシシ	下顎骨	右	関節突起	1	○	水洗選別選別
YT-B-187	SX17	堆積土1層		イノシシ	中節骨		近位端片	1	○	水洗選別
YT-B-187	SX17	堆積土1層		ニホンジカ	肩甲骨	左	破片	1	○	水洗選別
YT-B-187	SX17	堆積土1層		哺乳綱	不明		破片	254+	○	水洗選別
YT-B-187-2	SX17	堆積土1層		哺乳綱	不明		破片	1g	○	微細片含む, 水洗選別
YT-B-188	SX17	堆積土1層		哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-189	SX17	堆積土1層		哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-190	SX17	堆積土1層		ニホンジカ	角		破片	1	○	
YT-B-190	SX17	堆積土1層		哺乳綱	不明		破片	10+	○	
YT-B-191	SX17	堆積土1層		ニホンジカ	角		破片	1	○	
YT-B-192	SX17	堆積土1層		イノシシ	下顎骨		下顎角	1	○	
YT-B-192	SX17	堆積土1層		ニホンジカ	角		破片	1	○	
YT-B-192	SX17	堆積土1層		哺乳綱	下顎骨		破片	1	○	
YT-B-192	SX17	堆積土1層		哺乳綱	上顎骨/下顎骨		破片	1	○	
YT-B-192	SX17	堆積土1層		哺乳綱	下顎骨?		破片	7	○	
YT-B-192	SX17	堆積土1層		哺乳綱	不明		破片	55+	○	
YT-B-193	SX17	堆積土1層	骨片集中2	哺乳綱	肋骨		破片	2	○	
YT-B-193	SX17	堆積土1層	骨片集中2	哺乳綱	不明		破片	54+	○	
YT-B-194	SX17	底面	Pot78	哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-195	SX17	堆積土1層		哺乳綱	不明		破片	3	○	
YT-B-196	SX17	堆積土1層	S16, E6~7	哺乳綱	寛骨?		破片	1	○	未化骨
YT-B-196	SX17	堆積土1層	S16, E6~7	哺乳綱	不明		破片	2	○	
YT-B-197	SX17	堆積土1層		哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-198	SX17	堆積土1層		ニホンジカ	角		破片	17	○	
YT-B-198	SX17	堆積土1層		哺乳綱	下顎骨?		破片	1	○	
YT-B-198	SX17	堆積土1層		哺乳綱	不明		破片	128+	○	
YT-B-199	SX17	堆積土1層		ニホンジカ	角		破片	8	○	
YT-B-199	SX17	堆積土1層		哺乳綱	不明		破片	51+	○	
YT-B-199	SX17	堆積土1層		礎			破片	1	○	

第4-6表 試料別骨同定結果(6)

試料名	遺構名	層位	位置	種類	部位	左右	部分	数量	被熱	備考
YT-B-200	SX17	堆積土1層	S11~12, E6	哺乳綱	不明		破片	1+	○	
YT-B-201	SX17	堆積土1層	S11~12, E6	哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-202	SX17	堆積土1層		哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-203	SX17	堆積土1層		哺乳綱	不明		破片	7	○	
YT-B-204	SX17	堆積土1層	S15, E6	哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-205	SX17	堆積土1層		イノシシ/ニホンジカ	中手骨/中足骨		遠位端片	1	○	
YT-B-206	SX17	堆積土1層		哺乳綱	不明		破片	3	○	
YT-B-207	-	基本層II層		哺乳綱	上顎骨/下顎骨		破片	1	○	
YT-B-207	-	基本層II層		哺乳綱	不明		破片	11+	○	
YT-B-208	-	基本層II層		イノシシ	下顎骨		連合部	1	○	
YT-B-208	-	基本層II層		哺乳綱	不明		破片	9+	○	
YT-B-209	-	基本層II層		ニホンジカ	角		破片	3	○	
YT-B-209	-	基本層II層		哺乳綱	不明		破片	10+	○	
YT-B-210	-	基本層II層		ニホンジカ	角		破片	3	○	
YT-B-210	-	基本層II層		イノシシ/ニホンジカ	基節骨		近位端片	1	○	
YT-B-210	-	基本層II層		哺乳綱	頭蓋骨		破片	1	○	
YT-B-210	-	基本層II層		哺乳綱	肩甲骨?		破片	1	○	
YT-B-210	-	基本層II層		哺乳綱	不明		破片	12+	○	
YT-B-211	-	基本層II層		ニホンジカ	角		破片	1	○	
YT-B-212	-	基本層II層		ニホンジカ	角		破片	10	○	
YT-B-212	-	基本層II層		哺乳綱	不明		破片	11+	○	
YT-B-213	-	基本層II層		ニホンジカ	角		破片	3	○	
YT-B-213	-	基本層II層		哺乳綱	不明		破片	5	○	
YT-B-214	-	基本層II層		ニホンジカ	角		破片	1	○	
YT-B-214	-	基本層II層		哺乳綱	不明		破片	3+	○	
YT-B-215	SK28	堆積土2層		哺乳綱	不明		破片	2	○	
YT-B-216	SK28	堆積土下層		哺乳綱	不明		破片	9+	○	
YT-B-217	SK28	堆積土		イノシシ	下顎骨		連合部	1	○	
YT-B-218	SX137	石器集積部		哺乳綱	不明		破片	9+	○	
YT-B-219	SX361	堆積土		哺乳綱	不明		破片	1+	○	
YT-B-220	SX361	堆積土	骨片集中	ニホンジカ	角		破片	4	○	水洗選別
YT-B-220	SX361	堆積土	骨片集中	哺乳綱	下顎骨		破片	1	○	水洗選別
YT-B-220	SX361	堆積土	骨片集中	哺乳綱	不明		破片	41.3 g	○	微細片含む, 水洗選別
YT-B-221	SX361	堆積土		イノシシ	下顎骨	左	下顎角	1+	○	
YT-B-222	SX361	堆積土	骨片集中	哺乳綱	不明		破片	14.8 g	○	微細片含む, 水洗選別
YT-B-223	SX361	堆積土	骨片集中	哺乳綱	不明		破片	26.6 g	○	微細片含む, 水洗選別
YT-B-224	SX199	堆積土		哺乳綱	不明		破片	4	○	
YT-B-225	SK201	堆積土		哺乳綱	不明		破片	4	○	
YT-B-226	SK201	堆積土		哺乳綱	不明		破片	2	○	
YT-B-227	SX402	堆積土1層		哺乳綱	不明		破片	3	○	
YT-B-228	SX402	堆積土1層		ニホンジカ	角		破片	4	○	
YT-B-228	SX402	堆積土1層		哺乳綱	不明		破片	16+	○	
YT-B-229	SX304	上面		ニホンジカ	角		先端部	1	○	水洗選別
YT-B-229	SX304	上面		ニホンジカ	角		破片	21	○	水洗選別
YT-B-229	SX304	上面		哺乳綱	不明		破片	28+	○	水洗選別
YT-B-230	SX304	上面		ニホンジカ	角		破片	25	○	
YT-B-230	SX304	上面		哺乳綱	頭蓋骨		破片	1	○	
YT-B-230	SX304	上面		哺乳綱	不明		破片	6.5 g	○	微細片含む
YT-B-230-2	SX304	上面		哺乳綱	不明		破片	33+	○	
YT-B-231	SX304	焼土中		ニホンジカ	角		破片	23	○	
YT-B-231	SX304	焼土中		哺乳綱	不明		破片	22+	○	
YT-B-232	SX304	上面		ニホンジカ	角		破片	31	○	
YT-B-232	SX304	上面		哺乳綱	不明		破片	7.1 g	○	微細片含む
YT-B-233	SX361	堆積土		イノシシ	下顎骨	右	関節突起	1	○	
YT-B-233	SX361	堆積土		イノシシ	下顎骨		下顎角	1	○	
YT-B-233	SX361	堆積土		哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-234	SX361	堆積土		哺乳綱	下顎骨		破片	2	○	
YT-B-234	SX361	堆積土		哺乳綱	不明		破片	17+	○	
YT-B-235	SX361	堆積土		哺乳綱	上顎骨/下顎骨		破片	1	○	
YT-B-236	SX361	堆積土		イノシシ/ニホンジカ	基節骨		近位端片	1	○	
YT-B-237	SX361	堆積土		哺乳綱	下顎骨?		破片	1	○	
YT-B-237	SX361	堆積土		哺乳綱	不明		破片	31+	○	
YT-B-238	SX361	堆積土		ニホンジカ	角		破片	2	○	水洗選別
YT-B-238	SX361	堆積土		哺乳綱	上顎骨/下顎骨		破片	3	○	水洗選別
YT-B-238	SX361	堆積土		哺乳綱	不明		破片	9.1 g	○	微細片含む, 水洗選別
YT-B-239	SX361	確認面		哺乳綱	不明		破片	2+	○	
YT-B-240	Pit311	堆積土		哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-241	Pit405	堆積土1層		ニホンジカ	角		破片	4	○	
YT-B-241	Pit405	堆積土1層		哺乳綱	上顎骨		破片	1	○	
YT-B-241	Pit405	堆積土1層		哺乳綱	不明		破片	10.3 g	○	微細片含む

第4-7表 試料別骨同定結果(7)

試料名	遺構名	層位	位置	種類	部位	左右	部分	数量	被熱	備考
YT-B-242	Pit405	堆積土1層		哺乳綱	不明		破片	1g	○	微細片含む, 水洗選別
YT-B-243	Pit405	堆積土		哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-244	Pit406	採取痕跡		哺乳綱	不明		破片	6	○	
YT-B-245	Pit458	堆積土		哺乳綱	不明		破片	30+	○	
YT-B-246	Pit458	堆積土		哺乳綱	不明		破片	4	○	水洗選別
YT-B-247	Pit487	堆積土		イノシシ	前顎骨	右	破片	1	○	
YT-B-247	Pit487	堆積土		哺乳綱	頭蓋骨		破片	1	○	
YT-B-247	Pit487	堆積土		哺乳綱	不明		破片	20+	○	
YT-B-248	Pit460	堆積土		ニホンジカ	角		破片	1	○	
YT-B-248	Pit460	堆積土		哺乳綱	不明		破片	4	○	
YT-B-249	Pit513	堆積土		哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-250	Pit531	堆積土		哺乳綱	不明		破片	4	○	
YT-B-251	Pit586	堆積土		哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-252	Pit587	堆積土		哺乳綱	不明		破片	8+	○	
YT-B-253	Pit587	堆積土		ニホンジカ	角		破片	5	○	
YT-B-253	Pit587	堆積土		哺乳綱	不明		破片	4	○	
YT-B-254	帰属不明	-		ニホンジカ	角		破片	2	○	
YT-B-255	Pit624	堆積土		哺乳綱	不明		破片	12+	○	
YT-B-256	Pit628	堆積土		哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-257	Pit630	堆積土		ニホンジカ	角		角座部	1	○	
YT-B-257	Pit630	堆積土		哺乳綱	不明		破片	2	○	
YT-B-258	Pit633	堆積土		哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-259	SB358	P9 堆積土		哺乳綱	不明		破片	17+	○	
YT-B-260	Pit652	堆積土		哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-261	SB167	P8 堆積土		哺乳綱	不明		破片	3	○	
YT-B-262	Pit738	堆積土		哺乳綱	不明		破片	6+	○	
YT-B-263	Pit750	堆積土		哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-264	SB362	P9 堆積土1・2層		哺乳綱	上顎骨/下顎骨		破片	1	○	
YT-B-264	SB362	P9 堆積土1・2層		ニホンジカ	下顎骨	左	関節突起	1	○	
YT-B-264	SB362	P9 堆積土1・2層		哺乳綱	四肢骨		破片	1	○	
YT-B-264	SB362	P9 堆積土1・2層		哺乳綱	不明		破片	70+	○	
YT-B-265	SB362	P9 堆積土3層		哺乳綱	不明		破片	1+	○	
YT-B-266	Pit755	堆積土		ニホンジカ	角		破片	1	○	
YT-B-267	Pit756	堆積土		ニホンジカ	角		破片	5	○	
YT-B-267	Pit756	堆積土		哺乳綱	不明		破片	15+	○	
YT-B-268	SD5	堆積土		哺乳綱	不明		破片	3	○	
YT-B-269	-	遺構確認面		哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-270	-	遺構確認面		哺乳綱	頭蓋骨		破片	1	○	
YT-B-270	-	遺構確認面		哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-271	-	遺構確認面	1-D	硬骨魚綱	尾椎		破損	1		
YT-B-272	-	遺構確認面	2-E	哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-273	-	遺構確認面	2-D	哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-274	-	遺構確認面	2-G	ニホンジカ?	角?		破片	1	○	
YT-B-275	-	遺構確認面	3-C	哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-276	-	遺構確認面	3-F	哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-277	-	遺構確認面	3-G	ニホンジカ	角		破片	2	○	
YT-B-277	-	遺構確認面	3-G	哺乳綱	不明		破片	2	○	
YT-B-278	-	遺構確認面	3-G	哺乳綱	不明		破片	3+	○	
YT-B-279	-	遺構確認面	3-H	イノシシ	下顎骨		連合部	1	○	
YT-B-279	-	遺構確認面	3-H	イノシシ	下顎骨	左	下顎角	1	○	
YT-B-279	-	遺構確認面	3-H	イノシシ	下顎骨		下顎角	1	○	
YT-B-279	-	遺構確認面	3-H	ニホンジカ	角		破片	1	○	
YT-B-280	-	遺構確認面	4-G	イノシシ	下顎骨	右	関節突起	1	○	
YT-B-280	-	遺構確認面	4-G	ニホンジカ	角		破片	3	○	
YT-B-280	-	遺構確認面	4-G	哺乳綱	指趾骨		近位端	1	○	骨端未化骨外レ
YT-B-280	-	遺構確認面	4-G	哺乳綱	不明		破片	33+	○	
YT-B-281	-	遺構確認面	4-E	礫				1	○	
YT-B-282	-	遺構確認面	4-H	哺乳綱	頭蓋骨		破片	1	○	
YT-B-283	-	遺構確認面	S20, E13	哺乳綱	四肢骨		破片	1	○	
YT-B-284	-	遺構確認面	S25, E13	ニホンジカ	角		破片	1	○	
YT-B-285	-	遺構確認面	S31, E19	哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-286	-	遺構確認面	S25, E20	哺乳綱	頭蓋骨		破片	1	○	
YT-B-287	-	遺構確認面	S26, E20	哺乳綱	不明		破片	2	○	
YT-B-288	-	遺構確認面	S26, E21	哺乳綱	不明		破片	3+	○	
YT-B-289	-	遺構確認面	S24, E10	哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-290	-	遺構確認面	S27, E9	哺乳綱	不明		破片	5	○	
YT-B-291	-	遺構確認面	S14, E5	哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-292	-	遺構確認面	S20, E5	哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-293	-	遺構確認面	S14, E5	哺乳綱	不明		破片	4	○	
YT-B-294	-	遺構確認面	S12, E8	哺乳綱	不明		破片	10	○	

第4-8表 試料別骨同定結果 (8)

試料名	遺構名	層位	位置	種類	部位	左 右	部分	数量	被熱	備考
YT-B-295	-	遺構確認面	S22, E12	哺乳綱	頭蓋骨		破片	2	○	
YT-B-296	-	遺構確認面	S2, E10	哺乳綱	不明		破片	28+	○	
YT-B-297	SX361	堆積土	S2, E10	哺乳綱	不明		破片	2	○	
YT-B-298	SX361	堆積土	S3, E10	哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-299	-	遺構確認面	S4, E11	哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-300	-	遺構確認面	S2, E9	ニホンジカ	角		破片	2	○	
YT-B-300	-	遺構確認面	S2, E9	哺乳綱	不明		破片	9+	○	
YT-B-301	-	遺構確認面	S14, E7	ニホンジカ	角		破片	4	○	
YT-B-302	-	遺構確認面	S23, E14	ニホンジカ	角		破片	1+	○	
YT-B-303	-	遺構確認面	S19, E4	哺乳綱	不明		破片	10+	○	
YT-B-304	-	遺構確認面	S15, E6	ニホンジカ	角		破片	1	○	
YT-B-305	-	遺構確認面	S23, E12	哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-306	-	遺構確認面	S15, E4	哺乳綱	下顎骨		下顎枝	1	○	
YT-B-307	-	遺構確認面	S15, E5	哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-308	-	遺構確認面	S15~18, E6	ニホンジカ	角		破片	1	○	
YT-B-309	-	遺構確認面	S14~17, E6	ニホンジカ	角		角座部	1	○	
YT-B-309	-	遺構確認面	S14~17, E6	ニホンジカ	角		先端部	1	○	
YT-B-309	-	遺構確認面	S14~17, E6	ニホンジカ	角		破片	5	○	
YT-B-309	-	遺構確認面	S14~17, E6	哺乳綱	上顎骨 / 下顎骨		破片	1	○	
YT-B-309	-	遺構確認面	S14~17, E6	哺乳綱	頭蓋骨		破片	3	○	
YT-B-309	-	遺構確認面	S14~17, E6	哺乳綱	不明		破片	18+	○	
YT-B-310	-	基本層V層	S12, E6	イノシシ	下顎骨	左	破片	1+	○	
YT-B-311	-	基本層V層	S14, E6	イノシシ	肩甲骨	左	破片	1	○	
YT-B-311	-	基本層V層	S14, E6	ニホンジカ	角		破片	1	○	
YT-B-311	-	基本層V層	S14, E6	哺乳綱	不明		破片	3+	○	
YT-B-312	-	基本層V層	S15, E6	ニホンジカ	角		破片	4	○	
YT-B-312	-	基本層V層	S15, E6	哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-313	-	基本層本層	S12, E6	イノシシ	下顎骨		下顎角	1	○	
YT-B-313	-	基本層本層	S12, E6	哺乳綱	下顎骨		破片	1	○	
YT-B-313	-	基本層本層	S12, E6	哺乳綱	上顎骨 / 下顎骨		破片	2	○	
YT-B-313	-	基本層本層	S12, E6	哺乳綱	頭蓋骨		破片	5	○	
YT-B-313	-	基本層本層	S12, E6	哺乳綱	不明		破片	30+	○	
YT-B-314	-	基本層本層	S9, E12	ニホンジカ	角		破片	5	○	
YT-B-315	-	基本層IV層	S12, E6	ニホンジカ	角		破片	4	○	
YT-B-315	-	基本層IV層	S12, E6	哺乳綱	頭蓋骨		破片	1	○	
YT-B-315	-	基本層IV層	S12, E6	哺乳綱	不明		破片	44+	○	
YT-B-316	-	基本層V層	S18, E9	哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-317	-	基本層V層	S18, E21	ニホンジカ	角		破片	1	○	
YT-B-318	-	基本層V層	S15, E15	ニホンジカ	角		破片	1	○	
YT-B-318	-	基本層V層	S15, E15	哺乳綱	頭蓋骨		破片	2	○	
YT-B-318	-	基本層V層	S15, E15	哺乳綱	不明		破片	3+	○	
YT-B-319	-	基本層V層	S16, E9	哺乳綱	下顎骨		破片	1	○	
YT-B-319	-	基本層V層	S16, E9	哺乳綱	不明		破片	10+	○	
YT-B-320	-	基本層IV層	S15, E3	イノシシ	下顎骨		連合部	1	○	
YT-B-321	-	基本層IV~V層	S15, E12	ニホンジカ	角		破片	4	○	
YT-B-321	-	基本層IV~V層	S15, E12	哺乳綱	不明		破片	4	○	
YT-B-322	-	攪乱	1-C	ニホンジカ?	角?		破片	1	○	
YT-B-323	-	攪乱	2-B	ニホンジカ	角		破片	3+	○	
YT-B-324	-	攪乱	2-G	哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-325	-	攪乱	1-E	哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-326	-	攪乱	3-E	哺乳綱	不明		破片	2	○	
YT-B-327	-	攪乱	3-E	哺乳綱	四肢骨		破片	2	○	
YT-B-328	-	攪乱	3-F	ニホンジカ	中手骨 / 中足骨		破片	1	○	
YT-B-329	-	攪乱	3-G	ニホンジカ	角		破片	1	○	
YT-B-330	-	攪乱	3-G	哺乳綱	上顎骨 / 下顎骨?		破片	1	○	
YT-B-331	-	攪乱	3-G	哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-332	-	攪乱	3-G	哺乳綱	不明		破片	4	○	
YT-B-333	-	攪乱	3-G	ニホンジカ	上顎後臼歯	左	破片	1	○	
YT-B-333	-	攪乱	3-G	哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-334	-	攪乱	4-G	哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-335	-	攪乱	1-B~C	ニホンジカ	角		破片	3	○	
YT-B-335	-	攪乱	1-B~C	イノシシ	歯牙		歯根片	1	○	
YT-B-335	-	攪乱	1-B~C	イノシシ	下顎骨	左	関節突起	1	○	
YT-B-335	-	攪乱	1-B~C	イノシシ	踵骨	左	破片	1	○	
YT-B-335	-	攪乱	1-B~C	ニホンジカ	中手骨		破片	1	○	
YT-B-336	-	攪乱	2~3-E	イノシシ	前顎骨	右	破片	2	○	
YT-B-336	-	攪乱	2~3-E	哺乳綱	下顎骨		下顎角	1	○	
YT-B-336	-	攪乱	2~3-E	哺乳綱	不明		破片	5	○	
YT-B-337	-	攪乱	2~3-E	ニホンジカ	中手骨 / 中足骨		破片	1	○	
YT-B-337	-	攪乱	2~3-E	哺乳綱	四肢骨		破片	1	○	

第4-9表 試料別骨同定結果(9)

試料名	遺構名	層位	位置	種類	部位	左右	部分	数量	被熱	備考
YT-B-337	-	攪乱	2~3-E	哺乳綱	不明		破片	1+	○	
YT-B-338	-	攪乱	2~3-E	ニホンジカ	角		破片	1	○	
YT-B-339	-	攪乱	3~4-G	ニホンジカ	角		破片	4	○	
YT-B-340	-	攪乱	S21, E11 付近	哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-341	-	攪乱	S21, E9~12	哺乳綱	頭蓋骨		破片	1	○	
YT-B-341	-	攪乱	S21, E9~12	哺乳綱	肋骨		破片	1	○	
YT-B-341	-	攪乱	S21, E9~12	哺乳綱	不明		破片	23+	○	
YT-B-342	-	基本層		ニホンジカ	角		破片	3	○	
YT-B-343	-	基本層		哺乳綱	不明		破片	2	○	
YT-B-344	-	基本層		ニホンジカ	角		破片	1	○	
YT-B-344	-	基本層		哺乳綱	肋骨		破片	1	○	
YT-B-344	-	基本層		哺乳綱	不明		破片	24+	○	
YT-B-345	-	基本層		哺乳綱	不明		破片	3	○	
YT-B-346	-	基本層		イノシシ	下顎骨		下顎角	1	○	幼獣?
YT-B-347	-	基本層		ニホンジカ	角		破片	2	○	
YT-B-347	-	基本層		哺乳綱	下顎骨		破片	1	○	
YT-B-347	-	基本層		哺乳綱	不明		破片	17+	○	
YT-B-348	SX14	確認面		哺乳綱	頭蓋骨		破片	1	○	
YT-B-348	SX14	確認面		イノシシ	下顎骨	右	関節突起	1	○	
YT-B-348	SX14	確認面		イノシシ?	上腕骨?		遠位端?	1	○	
YT-B-348	SX14	確認面		哺乳綱	四肢骨		破片	2	○	
YT-B-348	SX14	確認面		哺乳綱	不明		破片	4+	○	
YT-B-349	SI22	堆積土 2 層		哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-350	SI22	堆積土 3 層		イノシシ	下顎骨	右	関節突起	1	○	
YT-B-351	SB740	P14 堆積土		哺乳綱	不明		破片	12+	○	
YT-B-352	SK546	堆積土		哺乳綱	不明		破片	11	○	
YT-B-353	SK546	堆積土		イノシシ	下顎骨	右	関節突起	1	○	幼獣?
YT-B-353	SK546	堆積土		哺乳綱	不明		破片	13+	○	
YT-B-354	SK609	堆積土		哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-355	SK609	堆積土	Pot541	哺乳綱	肋骨		破片	1	○	
YT-B-355	SK609	堆積土	Pot541	哺乳綱	不明		破片	17	○	
YT-B-356	SK612	堆積土上層		哺乳綱	不明		破片	3+	○	
YT-B-357	SK721	堆積土上層		哺乳綱	椎骨		椎体	1	○	椎体未化石外レ
YT-B-357	SK721	堆積土上層		哺乳綱	不明		破片	2	○	
YT-B-358	SK721	堆積土 19 層		哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-359	SK721	堆積土 2 層		ニホンジカ	角		破片	1	○	
YT-B-359	SK721	堆積土 2 層		哺乳綱	不明		破片	25+	○	
YT-B-360	SK721	堆積土 4 層	Pot806	哺乳綱	不明		破片	13+	○	
YT-B-361	SK721	堆積土 20 層		哺乳綱	下顎骨	左	破片	1	○	
YT-B-362	SK721	堆積土		ニホンジカ	角		破片	1	○	
YT-B-362	SK721	堆積土		哺乳綱	不明		破片	6	○	
YT-B-363	SK721	堆積土		哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-364	SK725	堆積土		哺乳綱	不明		破片	6	○	
YT-B-365	SK735	堆積土		哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-366	SX4	堆積土 4 層	Pot85	ニホンジカ?	角?		破片	1	○	
YT-B-367	SX4	堆積土 4 層	Pot85	哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-368	SX4	K1 堆積土		哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-369	-	基本層		哺乳綱	上顎骨 / 下顎骨		破片	1	○	
YT-B-369	-	基本層		哺乳綱	不明		破片	2	○	
YT-B-370	SX717	堆積土 2 層		哺乳綱	不明		破片	2	○	
YT-B-371	SB611	堆積土 1 層		ニホンジカ	角		破片	1	○	
YT-B-371	SB611	堆積土 1 層		哺乳綱	不明		破片	26+	○	
YT-B-372	SB611	堆積土 1 層		哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-373	SB611	堆積土 8 層		哺乳綱	不明		破片	37+	○	水洗選別
YT-B-373-2	SB611	堆積土 8 層		哺乳綱	頭蓋骨		破片	1	○	水洗選別
YT-B-373-2	SB611	堆積土 8 層		哺乳綱	不明		破片	15.3 g	○	微細片含む, 水洗選別
YT-B-374	SB611	堆積土 8 層		哺乳綱	下顎骨?		破片	1	○	水洗選別
YT-B-374	SB611	堆積土 8 層		哺乳綱	不明		破片	7.2 g	○	微細片含む, 水洗選別
YT-B-375	SB611	堆積土 8 層		哺乳綱	肋骨?		破片	1	○	
YT-B-375	SB611	堆積土 8 層		哺乳綱	不明		破片	10.9 g	○	微細片含む
YT-B-376	SB611	堆積土 8 層		ニホンジカ?	角?		破片	1	○	水洗選別
YT-B-376	SB611	堆積土 8 層		哺乳綱	歯牙		歯根	1	○	水洗選別
YT-B-376	SB611	堆積土 8 層		哺乳綱	不明		破片	52+	○	水洗選別
YT-B-377	SB611	堆積土 8 層		哺乳綱	不明		破片	15.2 g	○	微細片含む
YT-B-378	SB611	堆積土 8 層		哺乳綱	不明		破片	9.5 g	○	微細片含む, 水洗選別
YT-B-378-2	SB611	堆積土 8 層		ニホンジカ	下顎骨	左	関節突起	1	○	水洗選別, 幼獣
YT-B-378-2	SB611	堆積土 8 層		哺乳綱	不明		破片	75+	○	水洗選別
YT-B-379	SB611	堆積土 6~8 層		哺乳綱	上顎骨 / 下顎骨		破片	2	○	
YT-B-379	SB611	堆積土 6~8 層		哺乳綱	下顎骨?		破片	2	○	
YT-B-379	SB611	堆積土 6~8 層		哺乳綱	歯牙		歯根	2	○	

第4-10表 試料別骨同定結果(10)

試料名	遺構名	層位	位置	種類	部位	左右	部分	数量	被熱	備考
YT-B-379	SB611	堆積土 6~8層		哺乳綱	不明		破片	18+	○	
YT-B-380	SB611	堆積土 9層		ニホンジカ	角		破片	4	○	
YT-B-380	SB611	堆積土 9層		哺乳綱	不明		破片	23+	○	
YT-B-381	SB611	堆積土 9層		哺乳綱	不明		破片	54+	○	水洗選別
YT-B-382	SB611	堆積土 10層		ニホンジカ	角		破片	4+	○	
YT-B-383	SB611	堆積土 10層		ニホンジカ	角		破片	3	○	水洗選別
YT-B-383	SB611	堆積土 10層		哺乳綱	不明		破片	18.9g	○	微細片含む, 水洗選別
YT-B-384	SB611	堆積土 10層		哺乳綱	不明		破片	5.9g	○	微細片含む, 水洗選別
YT-B-385	SB611	堆積土 10層		哺乳綱	不明		破片	0.5g	○	微細片含む, 水洗選別
YT-B-386	SB611	堆積土 10層		哺乳綱	不明		破片	41+	○	水洗選別
YT-B-387	SB611	堆積土 10層		ニホンジカ	角		破片	11	○	水洗選別
YT-B-387	SB611	堆積土 10層		哺乳綱	不明		破片	55+	○	水洗選別
YT-B-388	SB611	堆積土 6~8層		哺乳綱	不明		破片	8.7g	○	微細片含む, 水洗選別
YT-B-389	SB611	堆積土 6~8層		哺乳綱	不明		破片	0.5g	○	微細片含む, 水洗選別
YT-B-390	SB611	堆積土 6~8層		ニホンジカ	角		破片	2	○	水洗選別
YT-B-390	SB611	堆積土 6~8層		哺乳綱	不明		破片	73+	○	水洗選別
YT-B-391	SB611	堆積土 6~8層		哺乳綱	不明		破片	7+	○	
YT-B-392	SB611	堆積土 6~10層		哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-393	SX647	堆積土 1層		哺乳綱	不明		破片	9+	○	
YT-B-394	SX647	堆積土 1層		哺乳綱	不明		破片	6+	○	
YT-B-395	SX647	堆積土 2層		哺乳綱	不明		破片	2+	○	
YT-B-396	SB611	堆積土 6~10層		哺乳綱	不明		破片	25+	○	水洗選別
YT-B-397	SX717	堆積土	S12, W6~9	哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-398	-	基本層Ⅲ層	S12~15, W9~12	哺乳綱	不明		破片	16+	○	水洗選別
YT-B-399	SX717	堆積土	S12, W6~9	哺乳綱	肩甲骨?		破片	1	○	
YT-B-400	-	基本層Ⅲ層	S12, W12	哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-401	SX717	堆積土	S12, W12	哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-402	SX717	堆積土	S12, W12, 骨片集中	ニホンジカ	角		破片	2	○	
YT-B-402	SX717	堆積土	S12, W12, 骨片集中	哺乳綱	肋骨		破片	1	○	
YT-B-402	SX717	堆積土	S12, W12, 骨片集中	哺乳綱	不明		破片	22+	○	
YT-B-402	SX717	堆積土	S12, W12, 骨片集中	哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-403	SX717	堆積土	S12, W9	哺乳綱	不明		破片	3+	○	
YT-B-404	SX717	堆積土 2層	Pot597	哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-405	SX717	堆積土	Pot663周辺	哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-406	SX717	堆積土 1層	Pot527	哺乳綱	不明		破片	3	○	土器内部の土壌中
YT-B-407	SX717	堆積土 1層	Pot631	哺乳綱	頭蓋骨		破片	1	○	
YT-B-408	-	遺構確認面	S12~15	哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-409	-	基本層Ⅲ層	S15~18, W9	ニホンジカ	角		破片	1	○	
YT-B-410	-	基本層Ⅲ層	S18~21, W3~6	哺乳綱	不明		破片	2	○	
YT-B-411	-	基本層Ⅲ層		哺乳綱	不明		破片	17	○	
YT-B-412	-	基本層Ⅲ層	S3~5, W7~9	哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-413	-	遺構確認面	S15, W12	哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-414	-	遺構確認面	2区北半	哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-415	-	攪乱	2区南半	哺乳綱	不明		破片	3	○	
YT-B-415	-	攪乱	2区南半	哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-416	-	表面採集		哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-417	SX208	堆積土		哺乳綱	不明		破片	13+	○	
YT-B-418	-	攪乱	3-G	イノシシ	下顎骨		下顎枝片	1	○	
YT-B-418	-	攪乱	3-G	哺乳綱	下顎骨?		破片	1	○	
YT-B-419	-	遺構確認面	S12, E6	哺乳綱	不明		破片	5	○	
YT-B-420	-	遺構確認面		哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-421	-	排土		哺乳綱	不明		破片	1	○	
YT-B-422	SI20	堆積土 3層		ニホンジカ	角		先端部	1	○	
YT-B-422	SI20	堆積土 3層		ニホンジカ	角		破片	1	○	
YT-B-422	SI20	堆積土 3層		哺乳綱	上顎骨/下顎骨		破片	1	○	
YT-B-422	SI20	堆積土 3層		哺乳綱	下顎骨?		破片	1	○	
YT-B-422	SI20	堆積土 3層		哺乳綱	頭蓋骨		破片	1	○	
YT-B-422	SI20	堆積土 3層		哺乳綱	頭蓋骨?		破片	2	○	
YT-B-422	SI20	堆積土 3層		哺乳綱	四肢骨		破片	1	○	
YT-B-422	SI20	堆積土 3層		イノシシ	下顎骨	右	下顎角	1	○	
YT-B-422	SI20	堆積土 3層		哺乳綱	不明		破片	57+	○	
YT-B-423	SI20	堆積土 3層		哺乳綱	不明		破片	2	○	
YT-B-424	SI20	堆積土 3層		哺乳綱	不明		破片	6	○	

第6節 焼骨・炭化材の放射性炭素年代（AMS測定）

株式会社 加速器分析研究所

1. 測定対象試料

谷地遺跡は、宮城県刈田郡蔵王町大字円田字谷地（北緯 38° 06′ 01″、東経 140° 39′ 05″）に所在し、阿武隈川水系白石川圏域の松川左岸、矢附段丘面上に立地する。測定対象試料は、SI20 竪穴住居跡の堆積土 3 層から出土した焼骨と炭化材の合計 6 点である（第 1 表）。焼骨試料 1～3 の写真を写真 1 に示した。試料 1 はニホンジカ角 1 片、試料 2 はニホンジカ角 3 片、試料 3 はニホンジカまたはニホンイノシシ下顎骨下端部（写真右端）を含む 2 片（写真では割れて破片数が多くなっている）を試料とした。

これらの試料が出土した遺構は縄文時代中期前半の大木 7b～8a 式期と考えられている。



写真 1 測定資料（焼骨）

2. 化学処理工程

(1) 炭化材の化学処理

- 1) メス・ピンセットを使い、根・土等の付着物を取り除く。
- 2) 酸 - アルカリ - 酸（AAA：Acid Alkali Acid）処理により不純物を化学的に取り除く。その後、超純水で中性になるまで希釈し、乾燥させる。AAA 処理における酸処理では、通常 1mol/l（1M）の塩酸（HCl）を用いる。アルカリ処理では水酸化ナトリウム（NaOH）水溶液を用い、0.001M から 1M まで徐々に濃度を上げながら処理を行う。アルカリ濃度が 1M に達した時には「AAA」、1M 未満の場合は「AaA」と表 1 に記載する。
- 3) 試料を燃焼させ、二酸化炭素（CO₂）を発生させる。
- 4) 真空ラインで二酸化炭素を精製する。
- 5) 精製した二酸化炭素を鉄を触媒として水素で還元し、グラファイト（C）を生成させる。
- 6) グラファイトを内径 1mm のカソードにハンドプレス機で詰め、それをホイールにはめ込み、測定装置に装着する。

(2) 焼骨の化学処理

焼骨の ¹⁴C 年代測定を検討した Lanting et al. 2001、Naysmith et al. 2007 を参考に、以下の処理を行った。

- 1) ブラシ等を使い、試料から根・土等の付着物を取り除く。さらに超純水に浸し、超音波洗浄を行う。
- 2) 1.5%の次亜塩素酸ナトリウム（NaClO）で 2 日間、1M の酢酸（CH₃COOH）で 1 日間処理を行う。
- 3) 試料をリン酸と反応させ、二酸化炭素（CO₂）を発生させる。

以下、(1) 4) 以降と同じ。

3. 測定方法

加速器をベースとした¹⁴C-AMS専用装置（NEC社製）を使用し、¹⁴Cの計数、¹³C濃度（¹³C/¹²C）、¹⁴C濃度（¹⁴C/¹²C）の測定を行う。測定では、米国国立標準局（NIST）から提供されたシュウ酸（HOx II）を標準試料とする。この標準試料とバックグラウンド試料の測定も同時に実施する。

4. 算出方法

- (1) $\delta^{13}\text{C}$ は、試料炭素の¹³C濃度（¹³C/¹²C）を測定し、基準試料からのずれを千分偏差（‰）で表した値である（第1表）。AMS装置による測定値を用い、表中に「AMS」と注記する。
- (2) ¹⁴C年代（Libby Age : yrBP）は、過去の大気中¹⁴C濃度が一定であったと仮定して測定され、1950年を基準年（0yrBP）として遡る年代である。年代値の算出には、Libbyの半減期（5568年）を使用する（Stuiver and Polach 1977）。¹⁴C年代は $\delta^{13}\text{C}$ によって同位体効果を補正する必要がある。補正した値を第1表に、補正していない値を参考値として第2表に示した。¹⁴C年代と誤差は、下1桁を四捨五入して10年単位で表示される。また、¹⁴C年代の誤差（ $\pm 1\sigma$ ）は、試料の¹⁴C年代がその誤差範囲に入る確率が68.2%であることを意味する。
- (3) pMC (percent Modern Carbon) は、標準現代炭素に対する試料炭素の¹⁴C濃度の割合である。pMCが小さい（¹⁴Cが少ない）ほど古い年代を示し、pMCが100以上（¹⁴Cの量が標準現代炭素と同等以上）の場合Modernとする。この値も $\delta^{13}\text{C}$ によって補正する必要があるため、補正した値を第1表に、補正していない値を参考値として第2表に示した。
- (4) 暦年較正年代とは、年代が既知の試料の¹⁴C濃度をもとに描かれた較正曲線と照らし合わせ、過去の¹⁴C濃度変化などを補正し、実年代に近づけた値である。暦年較正年代は、¹⁴C年代に対応する較正曲線上の暦年代範囲であり、1標準偏差（ $1\sigma = 68.2\%$ ）あるいは2標準偏差（ $2\sigma = 95.4\%$ ）で表示される。グラフの縦軸が¹⁴C年代、横軸が暦年較正年代を表す。暦年較正プログラムに入力される値は、 $\delta^{13}\text{C}$ 補正を行い、下1桁を四捨五入しない¹⁴C年代値である。なお、較正曲線および較正プログラムは、データの蓄積によって更新される。また、プログラムの種類によっても結果が異なるため、年代の活用にあたってはその種類とバージョンを確認する必要がある。ここでは、暦年較正年代の計算に、IntCal13データベース（Reimer et al. 2013）を用い、OxCalv4.2較正プログラム（Bronk Ramsey 2009）を使用した。暦年較正年代については、特定のデータベース、プログラムに依存する点を考慮し、プログラムに入力する値とともに参考値として第2表に示した。暦年較正年代は、¹⁴C年代に基づいて較正（calibrate）された年代値であることを明示するために「cal BC/AD」（または「cal BP」）という単位で表される。

5. 測定結果と若干の考察

(1) 測定結果

測定結果を第1、2表に示す。

試料の¹⁴C年代は、焼骨が $4440 \pm 30\text{yrBP}$ （試料2）から $4410 \pm 30\text{yrBP}$ （試料3）、炭化材が $4410 \pm 30\text{yrBP}$ （試料6）から $4370 \pm 30\text{yrBP}$ （試料5）の間にある。各々誤差（ $\pm 1\sigma$ ）の範囲で一致する狭い範囲に収まっており、双方の間でも重なる範囲が見られる。

暦年較正年代（ 1σ ）は、6点の中で最も古い焼骨試料2が $5260 \sim 4971\text{cal BP}$ 、最も新しい炭化材試料5が $4960 \sim 4874\text{cal BP}$ の間に各々複数の範囲で示される。焼骨と炭化材の暦年代範囲は重なっているが、若干焼骨の方が古い傾向も認められる。谷地遺跡が所在する東北地方南半部の測定例を検討すると、今回測定された6点の年代値は縄文時代中期中葉大木8a式期の事例におおむね一致する。ただし、中期前葉大木7b式

第1表 放射性炭素年代測定結果（ $\delta^{13}\text{C}$ 補正值）

測定番号	試料名	採取場所	試料形態	処理方法	$\delta^{13}\text{C}$ (‰) (AMS)	$\delta^{13}\text{C}$ 補正あり	
						Libby Age (yrBP)	pMC (%)
IAAA-131645	1 (YT-B-423)	SI20 竪穴住居跡 堆3層	焼骨		-29.54 ± 0.59	4,420 ± 30	57.66 ± 0.20
IAAA-131646	2 (YT-B-425)	SI20 竪穴住居跡 堆3層	焼骨		-27.11 ± 0.53	4,440 ± 30	57.52 ± 0.20
IAAA-131647	3 (YT-B-424)	SI20 竪穴住居跡 堆3層	焼骨		-18.96 ± 0.84	4,410 ± 30	57.78 ± 0.21
IAAA-131648	4 (YT-C-237)	SI20 竪穴住居跡 堆3層	炭化材	AAA	-24.92 ± 0.18	4,390 ± 30	57.90 ± 0.19
IAAA-131649	5 (YT-C-238)	SI20 竪穴住居跡 堆3層	炭化材	AAA	-22.57 ± 0.18	4,370 ± 30	58.04 ± 0.18
IAAA-131650	6 (YT-C-239)	SI20 竪穴住居跡 堆3層	炭化材	AAA	-24.47 ± 0.22	4,410 ± 30	57.75 ± 0.19

[#6102]

第2表 放射性炭素年代測定結果（ $\delta^{13}\text{C}$ 未補正值，暦年校正用 ^{14}C 年代，較正年代）

測定番号	$\delta^{13}\text{C}$ 補正なし		暦年校正用 (yrBP)	1 σ 暦年代範囲	2 σ 暦年代範囲
	Age (yrBP)	pMC (%)			
IAAA-131645 (試料1)	4,500 ± 30	57.13 ± 0.18	4,422 ± 27	5211calBP- 5202calBP (3.5%) 5048calBP- 4960calBP (61.8%) 4926calBP- 4920calBP (1.8%) 4897calBP- 4894calBP (1.1%)	5265calBP- 5242calBP (2.2%) 5237calBP- 5222calBP (1.5%) 5215calBP- 5186calBP (7.1%) 5117calBP- 5114calBP (0.2%) 5061calBP- 4872calBP (84.4%)
IAAA-131646 (試料2)	4,480 ± 30	57.27 ± 0.19	4,442 ± 28	5260calBP- 5244calBP (4.9%) 5235calBP- 5224calBP (3.3%) 5214calBP- 5188calBP (13.0%) 5056calBP- 4971calBP (47.0%)	5280calBP- 5164calBP (33.4%) 5134calBP- 5105calBP (4.6%) 5076calBP- 4958calBP (53.2%) 4932calBP- 4885calBP (4.2%)
IAAA-131647 (試料3)	4,310 ± 30	58.49 ± 0.18	4,406 ± 28	5038calBP- 4995calBP (28.3%) 4986calBP- 4959calBP (17.1%) 4930calBP- 4888calBP (22.9%)	5212calBP- 5201calBP (1.7%) 5049calBP- 4869calBP (93.7%)
IAAA-131648 (試料4)	4,390 ± 30	57.91 ± 0.18	4,389 ± 25	5028calBP- 5020calBP (4.9%) 4973calBP- 4950calBP (16.6%) 4942calBP- 4878calBP (46.7%)	5039calBP- 4995calBP (18.3%) 4985calBP- 4868calBP (77.1%)
IAAA-131649 (試料5)	4,330 ± 30	58.33 ± 0.18	4,371 ± 25	4960calBP- 4927calBP (29.2%) 4920calBP- 4874calBP (39.0%)	5034calBP- 5013calBP (6.5%) 4978calBP- 4860calBP (88.9%)
IAAA-131650 (試料6)	4,400 ± 30	57.81 ± 0.18	4,410 ± 25	5041calBP- 4960calBP (58.0%) 4927calBP- 4915calBP (5.9%) 4900calBP- 4892calBP (4.4%)	5211calBP- 5203calBP (1.3%) 5048calBP- 4873calBP (94.1%)

[参考値]

期の事例が乏しいため、不明な部分もある（早瀬 2010）。他地域の検討成果も踏まえて対比すると、中期前葉から中葉頃に相当すると見られる（小林編 2008）。試料が出土した遺構は大木 7b ~ 8a 式期と考えられており、調査所見におおむね整合する結果である。

試料の炭素含有率を確認すると、焼骨では試料 1 が 0.1%、試料 2 が 0.2%、試料 3 が 0.3% で、Lanting らによる約 0.1% という実験結果におおむね近い（Lanting et al. 2001）。炭化材はいずれも 60% を超える十分な値であった。

（2）焼骨の ^{14}C 年代測定に関する問題の整理

骨の ^{14}C 年代測定は、骨中に含まれるコラーゲンを抽出して行われるのが一般的である。コラーゲンは熱に弱く、被熱によって失われるため、焼骨からコラーゲンを抽出することは困難である。

他方、骨を構成する物質の中で炭酸カルシウム（ CaCO_3 ）には炭素が含まれるため、この炭素を用いて年代

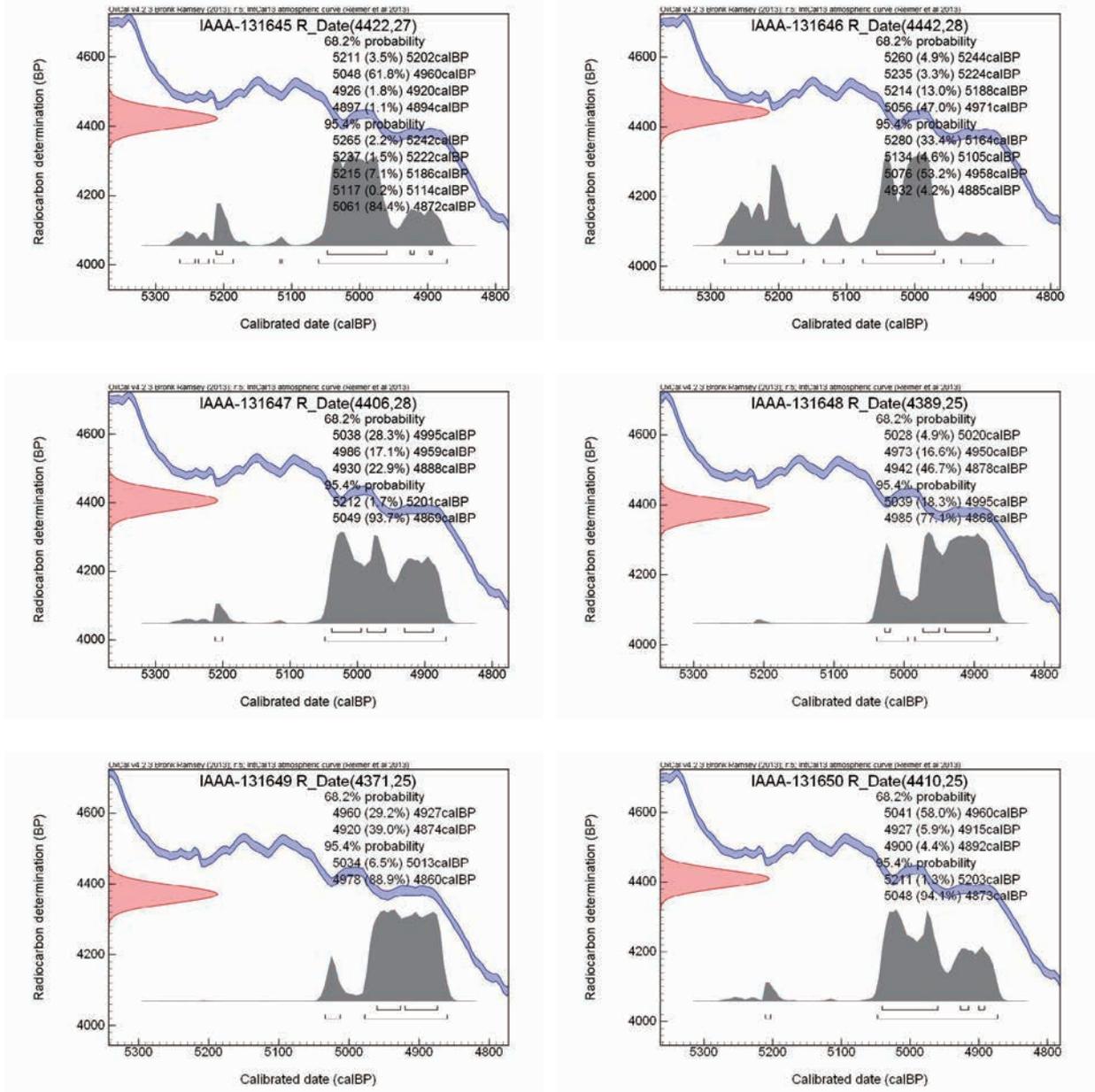
測定することも原理的には可能である。しかし、土中に埋没している間に外部から入り込む炭酸の影響を受けると考えられ、得られる年代値を骨が形成された年代と見なすことができず、年代測定の試料として適切でないといわれる。焼骨についても同様に理解されているが、近年焼骨の処理方法等を検討し、年代測定を積極的に行う研究も見られる。

Lanting らによると、火葬骨は 600℃以上の温度にさらされ、骨を構成するほとんどの鉱物が再結晶化することで、外部からの影響を受けにくくなるという (Lanting et al. 2001)。上述の化学処理方法とおおむね同じ処理を行った焼骨の年代値は、同年代と見られる木炭の年代値や、ほかの手がかりから推定される年代などとよく一致し、焼骨は有効な試料と結論付けている。Naysmith らも同じ処理方法で焼骨を検討し、推定される年代と一致するとした。さらに、同一試料を複数の測定機関で処理、測定して再現性の検証を試み、良好な結果が得られたとしている (Naysmith et al. 2007)。なお、焼骨の炭酸塩に含まれる炭素の由来については、燃焼中に大気や燃料との間で炭素の交換が生じることによる可能性も指摘されている (Huls et al. 2010)。

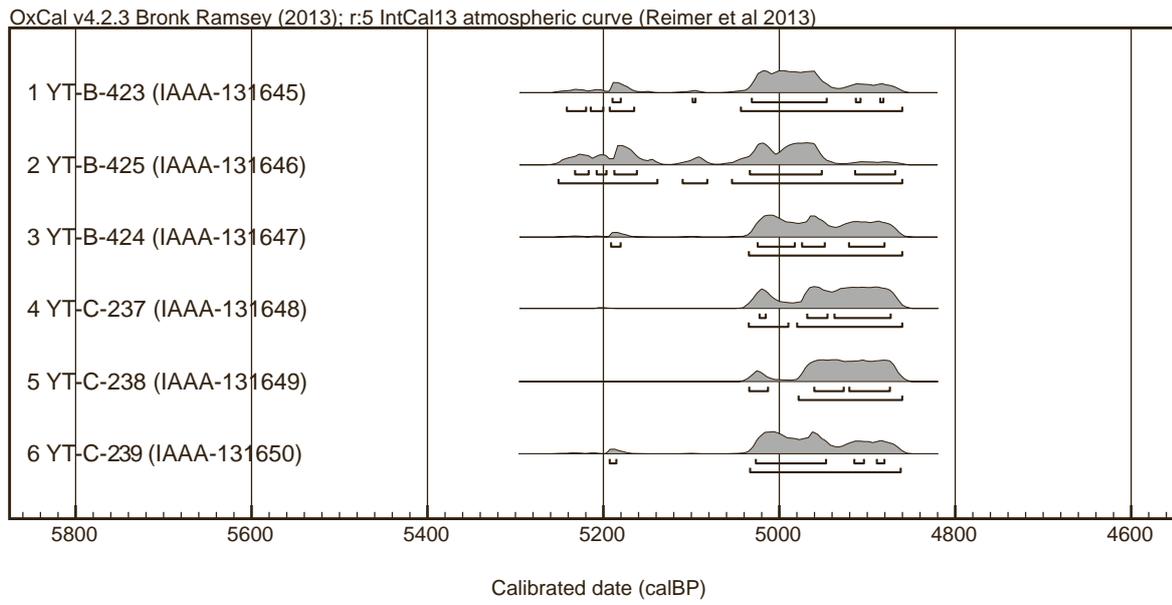
谷地遺跡では、同じ遺構埋土から出土した焼骨と炭化材を測定し、両者の年代値がおおむね一致する結果が得られた。出土土器の時期とも整合している。このため、今回の測定は、この方法による焼骨の年代測定の有効性を検証する上で貴重な 1 事例になると考えられる。

文献

- Bronk Ramsey C. 2009 Bayesian analysis of radiocarbon dates, *Radiocarbon* 51(1), 337-360
- 早瀬亮介 2010 東北地方縄文時代の ^{14}C 年代 — 南半部の事例集成を中心に —, 平成 22 年度日本学術振興会科学研究費補助金・基盤研究 (B) 公開シンポジウム予稿集 河川流域の縄文景観, 79-90
- Huls et al. 2010 Experimental study on the origin of cremated bone apatite carbon, *Radiocarbon*, 52(2-3), 587-599
- 小林達雄編 2008 総覧縄文土器, 総覧縄文土器刊行委員会, アム・プロモーション
- Lanting, J.N. et al. 2001 Dating of cremated bones, *Radiocarbon* 43(2A), 249-254
- Naysmith, P. et al. 2007 A cremated bone intercomparison study, *Radiocarbon* 49(2), 403-408
- Reimer, P.J. et al. 2013 IntCal13 and Marine 13 radiocarbon age calibration curves, 0-50,000 years cal BP, *Radiocarbon* 55(4), 1869-1887
- Stuiver M. and Polach H.A. 1977 Discussion: Reporting of ^{14}C data, *Radiocarbon* 19(3), 355-363



第1図 [参考] 暦年較正年代グラフ



第2図 暦年較正年代マルチプロット図

第7節 炭化材・炭化種実の放射性炭素年代（AMS測定）

株式会社 加速器分析研究所

1. 測定対象試料

谷地遺跡は、宮城県刈田郡蔵王町大字円田字谷地（北緯 38° 06′ 01″、東経 140° 39′ 05″）に所在し、阿武隈川水系白石川圏域の松川左岸、矢附段丘面上に立地する。測定対象試料は、住居跡、炉跡、フラスコ状土坑、遺物包含層から出土した炭化材、炭化種実の合計 23 点である（第 1 表）。試料は調査現場にて土壌ごと採取された。試料 2～10 については、これらの土壌に対して 1mm 目のふるいによる水洗選別が行われ、回収された。

各遺構、遺物包含層の出土土器は縄文時代中期前半に位置づけられ、大木 7a～8a 式が主体を占めている。

2. 測定の意義

重複して分布する遺構、遺物包含層の年代を明らかにし、集落の存続期間を推定する。また、SK721 フラスコ状土坑出土試料については、各堆積土層の年代を確認し、貯蔵穴の廃絶から埋没までの時間幅を把握する。

3. 化学処理工程

- (1) メス・ピンセットを使い、根・土等の付着物を取り除く。
- (2) 酸 - アルカリ - 酸 (AAA : Acid Alkali Acid) 処理により不純物を化学的に取り除く。その後、超純水で中性になるまで希釈し、乾燥させる。AAA 処理における酸処理では、通常 1mol/l (1M) の塩酸 (HCl) を用いる。アルカリ処理では水酸化ナトリウム (NaOH) 水溶液を用い、0.001M から 1M まで徐々に濃度を上げながら処理を行う。アルカリ濃度が 1M に達した時には「AAA」、1M 未満の場合は「AaA」と表 1 に記載する。
- (3) 試料を燃焼させ、二酸化炭素 (CO₂) を発生させる。
- (4) 真空ラインで二酸化炭素を精製する。
- (5) 精製した二酸化炭素を、鉄を触媒として水素で還元し、グラファイト (C) を生成させる。
- (6) グラファイトを内径 1mm のカソードにハンドプレス機で詰め、それをホイールにはめ込み、測定装置に装着する。

4. 測定方法

加速器をベースとした ¹⁴C-AMS 専用装置 (NEC 社製) を使用し、¹⁴C の計数、¹³C 濃度 (¹³C/¹²C)、¹⁴C 濃度 (¹⁴C/¹²C) の測定を行う。測定では、米国国立標準局 (NIST) から提供されたシュウ酸 (HOx II) を標準試料とする。この標準試料とバックグラウンド試料の測定も同時に実施する。

5. 算出方法

- (1) $\delta^{13}\text{C}$ は、試料炭素の ¹³C 濃度 (¹³C/¹²C) を測定し、基準試料からのずれを千分偏差 (‰) で表した値である (第 1 表)。AMS 装置による測定値を用い、表中に「AMS」と注記する。
- (2) ¹⁴C 年代 (Libby Age : yrBP) は、過去の大気中 ¹⁴C 濃度が一定であったと仮定して測定され、1950 年を基準年 (0yrBP) として遡る年代である。年代値の算出には、Libby の半減期 (5568 年) を使用する (Stuiver and Polach 1977)。¹⁴C 年代は $\delta^{13}\text{C}$ によって同位体効果を補正する必要がある。補正した値を

第1表に、補正していない値を参考値として第2表に示した。 ^{14}C 年代と誤差は、下1桁を四捨五入して10年単位で表示される。また、 ^{14}C 年代の誤差 ($\pm 1\sigma$) は、試料の ^{14}C 年代がその誤差範囲に入る確率が68.2%であることを意味する。

- (3) pMC (percent Modern Carbon) は、標準現代炭素に対する試料炭素の ^{14}C 濃度の割合である。pMCが小さい (^{14}C が少ない) ほど古い年代を示し、pMCが100以上 (^{14}C の量が標準現代炭素と同等以上) の場合 Modern とする。この値も $\delta^{13}\text{C}$ によって補正する必要があるため、補正した値を第1表に、補正していない値を参考値として第2表に示した。
- (4) 暦年較正年代とは、年代が既知の試料の ^{14}C 濃度をもとに描かれた較正曲線と照らし合わせ、過去の ^{14}C 濃度変化などを補正し、実年代に近づけた値である。暦年較正年代は、 ^{14}C 年代に対応する較正曲線上の暦年代範囲であり、1標準偏差 ($1\sigma = 68.2\%$) あるいは2標準偏差 ($2\sigma = 95.4\%$) で表示される。グラフの縦軸が ^{14}C 年代、横軸が暦年較正年代を表す。暦年較正プログラムに入力される値は、 $\delta^{13}\text{C}$ 補正を行い、下1桁を四捨五入しない ^{14}C 年代値である。なお、較正曲線および較正プログラムは、データの蓄積によって更新される。また、プログラムの種類によっても結果が異なるため、年代の活用にあたってはその種類とバージョンを確認する必要がある。ここでは、暦年較正年代の計算に、IntCal13 データベース (Reimer et al. 2013) を用い、OxCalv4.2 較正プログラム (Bronk Ramsey 2009) を使用した。暦年較正年代については、特定のデータベース、プログラムに依存する点を考慮し、プログラムに入力する値とともに参考値として第2表に示した。暦年較正年代は、 ^{14}C 年代に基づいて較正 (calibrate) された年代値であることを明示するために「cal BC/AD」(または「cal BP」) という単位で表される。

6. 測定結果

測定結果を第1、2表に示す。

試料23点の ^{14}C 年代は、 $4590 \pm 30\text{yrBP}$ (試料4・12) から $4440 \pm 30\text{yrBP}$ (試料5・7) のかなり狭い範囲に集中する。暦年較正年代 (1σ) は、最も古い試料4が $5438 \sim 5298\text{cal BP}$ 、最も新しい試料7が $5214 \sim 4967\text{cal BP}$ の間に各々2つの範囲で示される。谷地遺跡が所在する東北地方南半部の測定例を参照すると、今回測定された23点の年代値は縄文時代中期初頭大木7a式期から中期中葉大木8a式期の事例におおむね一致する。ただし、中期初頭大木7a式期、中期前葉大木7b式期の事例は乏しいため、不明な部分もある (早瀬 2010)。他地域の検討成果も踏まえて対比すると、やはり中期初頭から中葉頃に相当すると見られる (小林編 2008)。試料が出土した遺構、遺物包含層の出土土器については、大木7b式を主体として、大木7a・8a式が少数、大木6式がごく少数含まれることから、土器が示す考古学編年上の時期に対して、おおむね整合するか、若干古い年代値となっている。

次に、同一の遺構、遺物包含層で複数の試料を測定したSI22・SB611・SX717について検討する。SI22出土試料1・2は、 ^{14}C 年代が誤差 ($\pm 1\sigma$) の範囲で近接する。較正年代は、 1σ 暦年代範囲ではわずかに重なる程度だが、 2σ では重なる範囲が少なくない。SB611出土試料5・6は、 ^{14}C 年代が誤差範囲で一致せず、較正年代の 1σ 暦年代範囲も重ならないが、 2σ 暦年代範囲では重なる範囲が少なくない。SX717出土試料11・12もSB611出土試料と同様の傾向を示す。これらの傾向は、今回測定された試料の ^{14}C 年代に対応する暦年較正曲線が、平坦に近い状態で推移することによるもので、 ^{14}C 年代に表れる見かけの年代差に比べて、較正年代 (特に 2σ 暦年代範囲) の年代差は小さくなる。

また、1遺構の異なる堆積層から出土した試料を測定したSK721出土試料19～23は、全試料の ^{14}C 年代が誤差範囲で一致し、較正年代も重なる範囲が多い。上述のように、較正曲線が平坦に近い状態で推移する部分に当たるため、暦年代の絞り込みは難しいが、SK721においてこれらの試料が出土した層の堆積は短期間

第1表 放射性炭素年代測定結果 ($\delta^{13}\text{C}$ 補正值)

測定番号	試料名	採取場所	試料形態	処理方法	$\delta^{13}\text{C}$ (‰) (AMS)	$\delta^{13}\text{C}$ 補正あり	
						Libby Age (yrBP)	pMC (%)
IAAA-140962	1 (YT-C-045)	SI22 竪穴住居跡 堆積土 2 層	炭化材	AAA	-25.82 ± 0.57	4,510 ± 30	57.03 ± 0.19
IAAA-140963	2 (YT-C-047)	SI22 竪穴住居跡 堆積土 2 層	炭化材	AAA	-27.79 ± 0.48	4,450 ± 30	57.48 ± 0.21
IAAA-140964	3 (YT-C-081)	SX361 遺物包含層 堆積土 (焼骨片集中)	炭化種実	AAA	-21.05 ± 0.49	4,540 ± 30	56.85 ± 0.19
IAAA-140965	4 (YT-C-170)	SB256 掘立柱建物跡 P9 柱穴 採取痕跡 (焼骨片集中)	炭化材	AAA	-22.18 ± 0.45	4,590 ± 30	56.44 ± 0.20
IAAA-140966	5 (YT-C-108)	SB611 掘立柱建物跡 床面直上 (炉跡 F4)	炭化材	AaA	-25.92 ± 0.44	4,440 ± 30	57.51 ± 0.20
IAAA-140967	6 (YT-C-112)	SB611 掘立柱建物跡 床面直上 (炉跡 F4, 焼骨片集中)	炭化材	AAA	-28.49 ± 0.45	4,550 ± 30	56.78 ± 0.20
IAAA-140968	7 (YT-C-067)	SX4 竪穴状遺構 堆積土 4 層 (炭化物層, 焼骨片集中)	炭化材	AaA	-28.11 ± 0.33	4,440 ± 30	57.57 ± 0.19
IAAA-140969	8 (YT-C-075)	SX17 遺物包含層 堆積土 1 層 (焼骨片集中)	炭化材	AAA	-21.67 ± 0.60	4,500 ± 30	57.13 ± 0.20
IAAA-140970	9 (YT-C-086)	SB358 掘立柱建物跡 SX304 炉跡 底面 (焼面上面, 焼骨片集中)	炭化材	AaA	-24.37 ± 0.50	4,510 ± 30	57.05 ± 0.19
IAAA-140971	10 (YT-C-090)	SX361 遺物包含層 堆積土 (焼骨片集中)	炭化材	AaA	-25.17 ± 0.50	4,540 ± 30	56.82 ± 0.20
IAAA-140972	11 (YT-C-186)	SX717 遺物包含層 堆積土 1 層 (S12 W12, 骨片混入黒色土)	炭化材	AAA	-24.92 ± 0.45	4,490 ± 30	57.17 ± 0.20
IAAA-140973	12 (YT-C-187)	SX717 遺物包含層 堆積土 2 層 (Pot597 内)	炭化材	AAA	-18.64 ± 0.44	4,590 ± 30	56.51 ± 0.20
IAAA-140974	13 (YT-C-120)	SK91 フラスコ状土坑 堆積土 17 層下部	炭化材	AAA	-20.67 ± 0.37	4,530 ± 30	56.90 ± 0.19
IAAA-140975	14 (YT-C-122)	SK108 フラスコ状土坑 底面付近	炭化材	AAA	-22.77 ± 0.46	4,540 ± 30	56.81 ± 0.20
IAAA-140976	15 (YT-C-126)	SK116 フラスコ状土坑 底面 (Pot123 下)	炭化材	AAA	-24.93 ± 0.38	4,520 ± 30	57.00 ± 0.19
IAAA-140977	16 (YT-C-128)	SK126 フラスコ状土坑 堆積土 16 層	炭化材	AAA	-23.01 ± 0.55	4,480 ± 30	57.26 ± 0.20
IAAA-140978	17 (YT-C-131)	SK315 フラスコ状土坑 堆積土 9 層	炭化材	AaA	-25.22 ± 0.54	4,500 ± 30	57.09 ± 0.20
IAAA-140979	18 (YT-C-134)	SK612 フラスコ状土坑 堆積土下層 (深鉢底部内)	炭化材	AAA	-29.63 ± 0.48	4,510 ± 30	57.03 ± 0.19
IAAA-140980	19 (YT-C-136)	SK721 フラスコ状土坑 堆積土 3 層	炭化材	AAA	-26.66 ± 0.48	4,550 ± 30	56.78 ± 0.20
IAAA-140981	20 (YT-C-138)	SK721 フラスコ状土坑 堆積土 5 層	炭化材	AaA	-25.45 ± 0.44	4,520 ± 30	56.98 ± 0.19
IAAA-140982	21 (YT-C-141)	SK721 フラスコ状土坑 堆積土 10 層	炭化材	AaA	-24.64 ± 0.42	4,540 ± 30	56.81 ± 0.20
IAAA-140983	22 (YT-C-145)	SK721 フラスコ状土坑 堆積土 15 層	炭化材	AaA	-23.10 ± 0.44	4,530 ± 30	56.89 ± 0.20
IAAA-140984	23 (YT-C-150)	SK721 フラスコ状土坑 堆積土 20 層	炭化材	AaA	-20.78 ± 0.49	4,550 ± 30	56.76 ± 0.19

[#6756]

に進行した可能性がある。

試料の炭素含有率を確認すると、試料 10 を除く 22 点はすべて 50% を超える適正な値であった。試料 10 は、1 辺 2mm 以下の微細な炭化物粒 4 個程度を試料としており、これに灰色の鉱物粒と見られるものが付着していたが、完全に除去することが困難だった。炭素含有率は 8% という低い値となっており、測定された炭素の由来に注意を要する。

第2-1表 放射性炭素年代測定結果 ($\delta^{13}\text{C}$ 未補正值, 曆年校正用 ^{14}C 年代, 較正年代) (1)

測定番号	$\delta^{13}\text{C}$ 補正なし		曆年校正用 (yrBP)	1 σ 曆年代範囲	2 σ 曆年代範囲
	Age (yrBP)	pMC (%)			
IAAA-140962 (試料 1)	4,530 \pm 30	56.93 \pm 0.18	4,512 \pm 27	5292calBP- 5270calBP (10.5%) 5221calBP- 5216calBP (2.3%) 5185calBP- 5119calBP (31.5%) 5113calBP- 5064calBP (24.0%)	5300calBP- 5212calBP (31.9%) 5195calBP- 5049calBP (63.5%)
IAAA-140963 (試料 2)	4,490 \pm 30	57.15 \pm 0.21	4,447 \pm 29	5265calBP- 5222calBP (13.0%) 5215calBP- 5186calBP (14.1%) 5117calBP- 5114calBP (0.7%) 5059calBP- 4973calBP (40.3%)	5283calBP- 5161calBP (38.7%) 5140calBP- 5102calBP (6.5%) 5085calBP- 4959calBP (48.0%) 4929calBP- 4910calBP (1.3%) 4902calBP- 4891calBP (0.8%)
IAAA-140964 (試料 3)	4,470 \pm 30	57.31 \pm 0.19	4,537 \pm 27	5307calBP- 5277calBP (20.3%) 5167calBP- 5127calBP (25.2%) 5108calBP- 5071calBP (22.7%)	5313calBP- 5257calBP (26.2%) 5249calBP- 5232calBP (2.9%) 5225calBP- 5213calBP (2.5%) 5189calBP- 5053calBP (63.8%)
IAAA-140965 (試料 4)	4,550 \pm 30	56.77 \pm 0.19	4,594 \pm 28	5438calBP- 5420calBP (22.9%) 5322calBP- 5298calBP (45.3%)	5448calBP- 5386calBP (35.1%) 5328calBP- 5283calBP (52.9%) 5160calBP- 5140calBP (4.3%) 5102calBP- 5085calBP (3.1%)
IAAA-140966 (試料 5)	4,460 \pm 30	57.40 \pm 0.19	4,443 \pm 28	5260calBP- 5244calBP (5.1%) 5235calBP- 5224calBP (3.5%) 5214calBP- 5188calBP (13.3%) 5056calBP- 4971calBP (46.3%)	5280calBP- 5163calBP (34.6%) 5135calBP- 5105calBP (4.9%) 5077calBP- 4958calBP (52.5%) 4931calBP- 4887calBP (3.4%)
IAAA-140967 (試料 6)	4,600 \pm 30	56.38 \pm 0.19	4,546 \pm 28	5310calBP- 5280calBP (25.6%) 5164calBP- 5135calBP (22.1%) 5106calBP- 5076calBP (20.4%)	5316calBP- 5259calBP (31.1%) 5244calBP- 5235calBP (1.4%) 5224calBP- 5214calBP (1.8%) 5188calBP- 5054calBP (61.1%)
IAAA-140968 (試料 7)	4,490 \pm 30	57.20 \pm 0.19	4,435 \pm 26	5214calBP- 5190calBP (10.8%) 5054calBP- 4967calBP (57.4%)	5276calBP- 5168calBP (24.1%) 5125calBP- 5109calBP (2.0%) 5070calBP- 4956calBP (62.2%) 4936calBP- 4880calBP (7.0%)
IAAA-140969 (試料 8)	4,440 \pm 30	57.51 \pm 0.19	4,497 \pm 28	5283calBP- 5214calBP (28.1%) 5190calBP- 5161calBP (12.7%) 5139calBP- 5103calBP (15.3%) 5083calBP- 5054calBP (12.1%)	5294calBP- 5045calBP (95.4%)
IAAA-140970 (試料 9)	4,500 \pm 30	57.12 \pm 0.19	4,509 \pm 27	5290calBP- 5266calBP (10.3%) 5242calBP- 5238calBP (1.4%) 5222calBP- 5215calBP (3.0%) 5186calBP- 5060calBP (53.5%)	5299calBP- 5211calBP (32.3%) 5197calBP- 5048calBP (63.1%)
IAAA-140971 (試料 10)	4,540 \pm 30	56.80 \pm 0.20	4,540 \pm 28	5309calBP- 5278calBP (21.7%) 5166calBP- 5128calBP (24.4%) 5108calBP- 5072calBP (22.1%)	5314calBP- 5257calBP (27.5%) 5250calBP- 5232calBP (3.0%) 5225calBP- 5213calBP (2.4%) 5189calBP- 5053calBP (62.6%)
IAAA-140972 (試料 11)	4,490 \pm 30	57.18 \pm 0.20	4,491 \pm 28	5281calBP- 5213calBP (30.7%) 5193calBP- 5163calBP (13.5%) 5135calBP- 5105calBP (13.2%) 5076calBP- 5052calBP (10.8%)	5295calBP- 5041calBP (95.4%)
IAAA-140973 (試料 12)	4,480 \pm 30	57.24 \pm 0.19	4,585 \pm 28	5438calBP- 5420calBP (15.4%) 5322calBP- 5290calBP (52.8%)	5447calBP- 5405calBP (20.5%) 5327calBP- 5278calBP (56.8%) 5165calBP- 5129calBP (9.9%) 5108calBP- 5072calBP (8.2%)
IAAA-140974 (試料 13)	4,460 \pm 30	57.41 \pm 0.18	4,529 \pm 26	5303calBP- 5275calBP (16.3%) 5179calBP- 5174calBP (2.0%) 5169calBP- 5123calBP (26.3%) 5110calBP- 5068calBP (23.6%)	5309calBP- 5213calBP (30.5%) 5190calBP- 5053calBP (64.9%)
IAAA-140975 (試料 14)	4,510 \pm 30	57.06 \pm 0.19	4,542 \pm 28	5309calBP- 5278calBP (22.8%) 5165calBP- 5130calBP (23.8%) 5107calBP- 5073calBP (21.6%)	5315calBP- 5257calBP (28.6%) 5249calBP- 5232calBP (2.6%) 5225calBP- 5213calBP (2.2%) 5189calBP- 5053calBP (62.0%)

[参考値]

第2-2表 放射性炭素年代測定結果 ($\delta^{13}\text{C}$ 未補正值, 暦年校正用 ^{14}C 年代, 較正年代) (2)

測定番号	$\delta^{13}\text{C}$ 補正なし		暦年校正用 (yrBP)	1 σ 暦年代範囲	2 σ 暦年代範囲
	Age (yrBP)	pMC (%)			
IAAA-140976 (試料 15)	4,510 \pm 30	57.01 \pm 0.18	4,515 \pm 26	5295calBP- 5271calBP (11.7%) 5221calBP- 5218calBP (1.0%) 5184calBP- 5120calBP (31.5%) 5112calBP- 5065calBP (24.0%)	5301calBP- 5212calBP (31.3%) 5192calBP- 5051calBP (64.1%)
IAAA-140977 (試料 16)	4,450 \pm 30	57.49 \pm 0.19	4,479 \pm 27	5277calBP- 5167calBP (50.4%) 5126calBP- 5109calBP (7.5%) 5070calBP- 5047calBP (10.3%)	5288calBP- 5155calBP (56.2%) 5145calBP- 5037calBP (35.4%) 5006calBP- 4980calBP (3.8%)
IAAA-140978 (試料 17)	4,510 \pm 30	57.06 \pm 0.19	4,502 \pm 27	5285calBP- 5260calBP (11.5%) 5244calBP- 5234calBP (4.3%) 5224calBP- 5214calBP (4.5%) 5188calBP- 5158calBP (13.9%) 5142calBP- 5100calBP (19.3%) 5088calBP- 5055calBP (14.7%)	5297calBP- 5211calBP (33.1%) 5203calBP- 5047calBP (62.3%)
IAAA-140979 (試料 18)	4,590 \pm 30	56.48 \pm 0.18	4,511 \pm 27	5291calBP- 5270calBP (10.0%) 5221calBP- 5215calBP (2.6%) 5185calBP- 5120calBP (31.6%) 5112calBP- 5064calBP (24.0%)	5300calBP- 5212calBP (32.0%) 5195calBP- 5049calBP (63.4%)
IAAA-140980 (試料 19)	4,570 \pm 30	56.59 \pm 0.19	4,546 \pm 27	5310calBP- 5280calBP (25.9%) 5164calBP- 5135calBP (22.2%) 5105calBP- 5076calBP (20.1%)	5315calBP- 5260calBP (31.5%) 5244calBP- 5236calBP (1.2%) 5224calBP- 5214calBP (1.6%) 5188calBP- 5054calBP (61.2%)
IAAA-140981 (試料 20)	4,530 \pm 30	56.93 \pm 0.18	4,517 \pm 26	5297calBP- 5271calBP (12.5%) 5184calBP- 5120calBP (31.5%) 5112calBP- 5065calBP (24.2%)	5301calBP- 5213calBP (31.1%) 5191calBP- 5052calBP (64.3%)
IAAA-140982 (試料 21)	4,540 \pm 30	56.84 \pm 0.19	4,543 \pm 27	5309calBP- 5279calBP (23.6%) 5164calBP- 5132calBP (23.2%) 5107calBP- 5074calBP (21.4%)	5315calBP- 5259calBP (29.5%) 5245calBP- 5234calBP (1.7%) 5225calBP- 5214calBP (1.9%) 5189calBP- 5054calBP (62.3%)
IAAA-140983 (試料 22)	4,500 \pm 30	57.10 \pm 0.19	4,531 \pm 27	5305calBP- 5275calBP (17.1%) 5179calBP- 5174calBP (1.9%) 5169calBP- 5123calBP (25.9%) 5110calBP- 5068calBP (23.3%)	5310calBP- 5213calBP (31.3%) 5190calBP- 5053calBP (64.1%)
IAAA-140984 (試料 23)	4,480 \pm 30	57.25 \pm 0.19	4,549 \pm 27	5312calBP- 5280calBP (27.9%) 5163calBP- 5135calBP (21.2%) 5105calBP- 5076calBP (19.2%)	5317calBP- 5262calBP (33.6%) 5243calBP- 5236calBP (0.9%) 5224calBP- 5215calBP (1.3%) 5188calBP- 5055calBP (59.5%)

[参考値]

文献

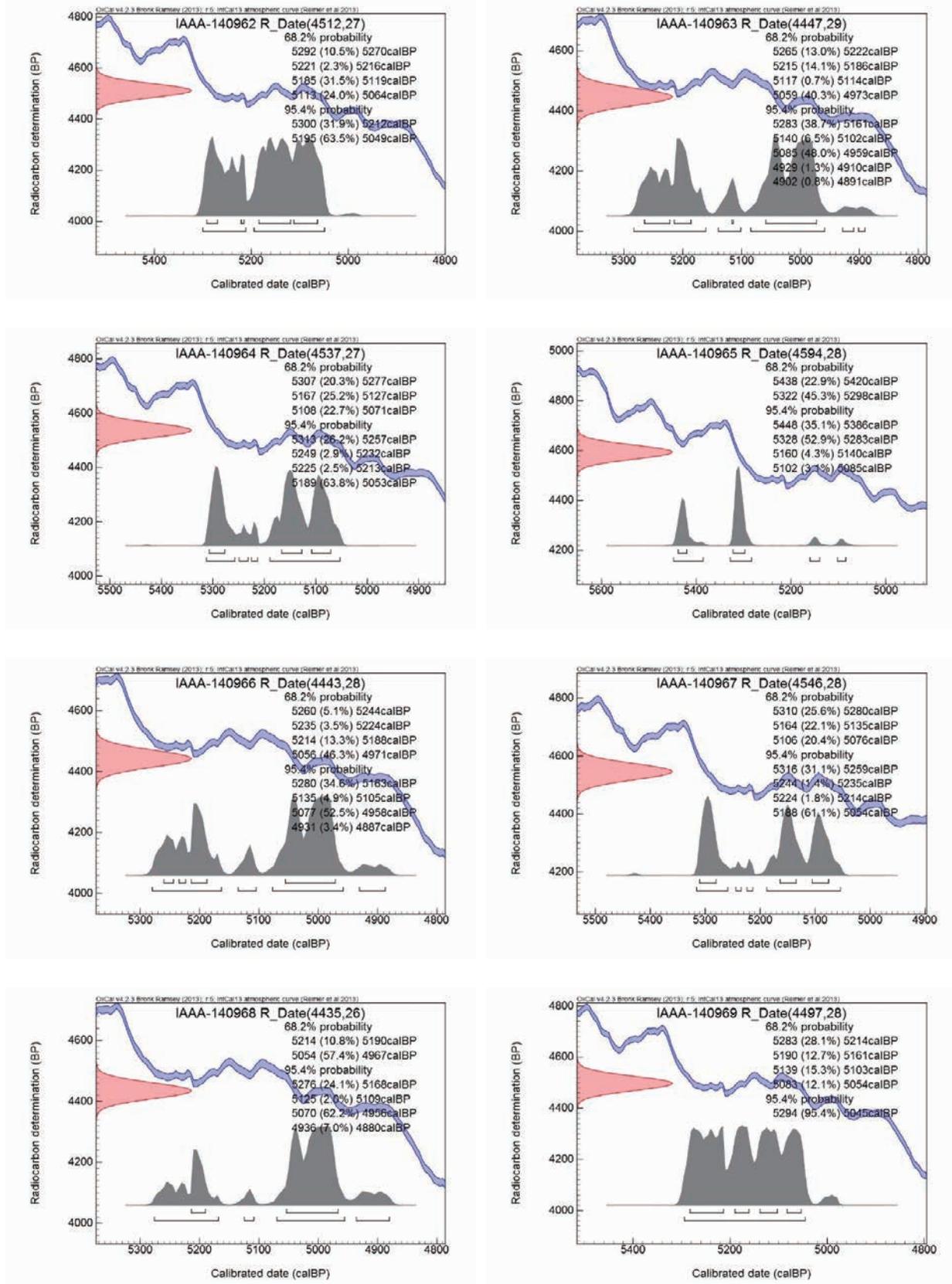
Bronk Ramsey, C. 2009 Bayesian analysis of radiocarbon dates, Radiocarbon 51 (1), 337-360

早瀬亮介 2010 東北地方縄文時代の ^{14}C 年代 — 南半部の事例集成を中心に —, 平成 22 年度日本学術振興会科学研究費補助金・基盤研究 (B) 公開シンポジウム予稿集 河川流域の縄文景観, 79-90

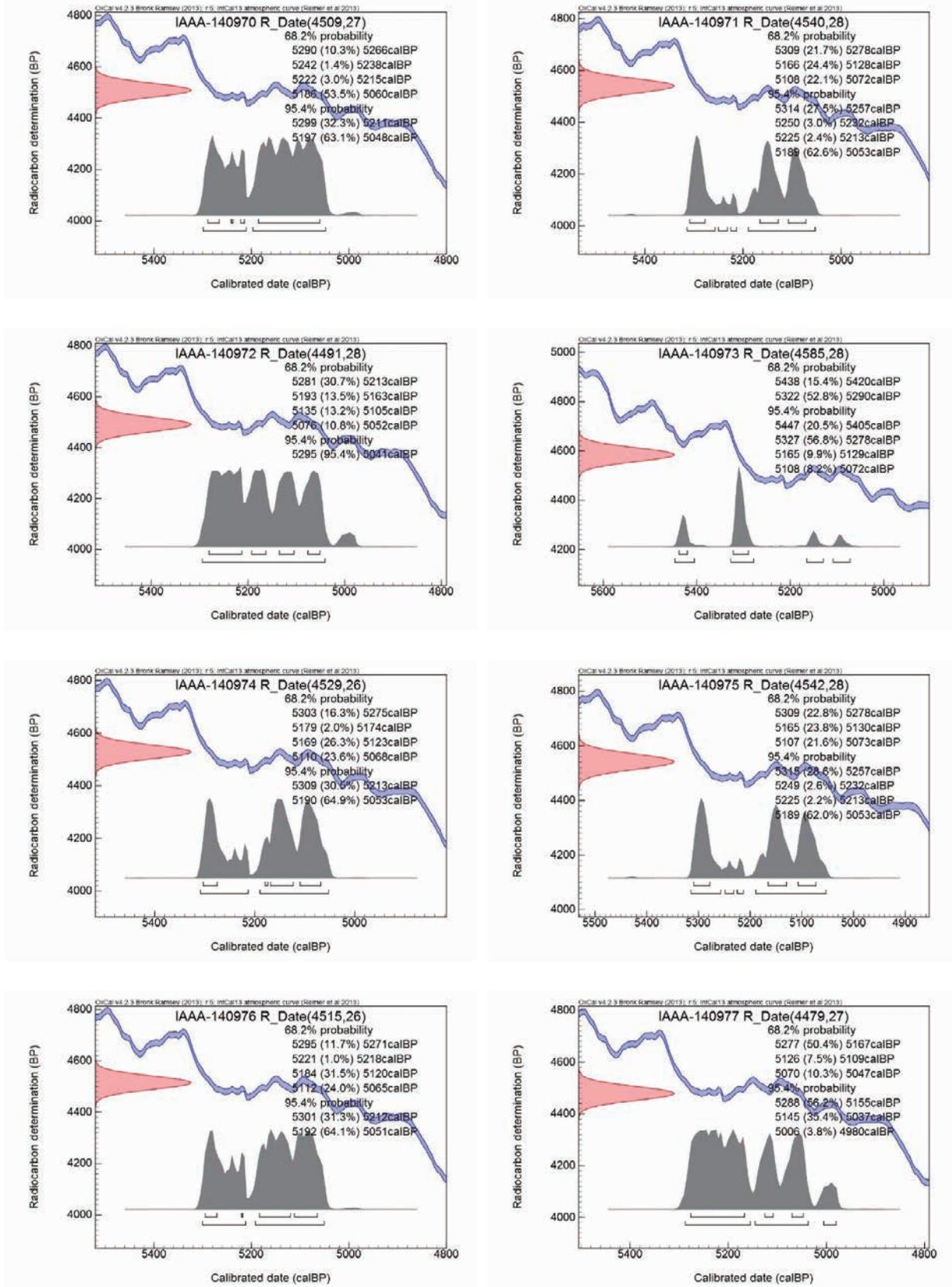
小林達雄編 2008 総覧縄文土器, 総覧縄文土器刊行委員会, アム・プロモーション

Reimer, P.J. et al. 2013 IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves, 0-50,000 years cal BP, Radiocarbon 55 (4), 1869-1887

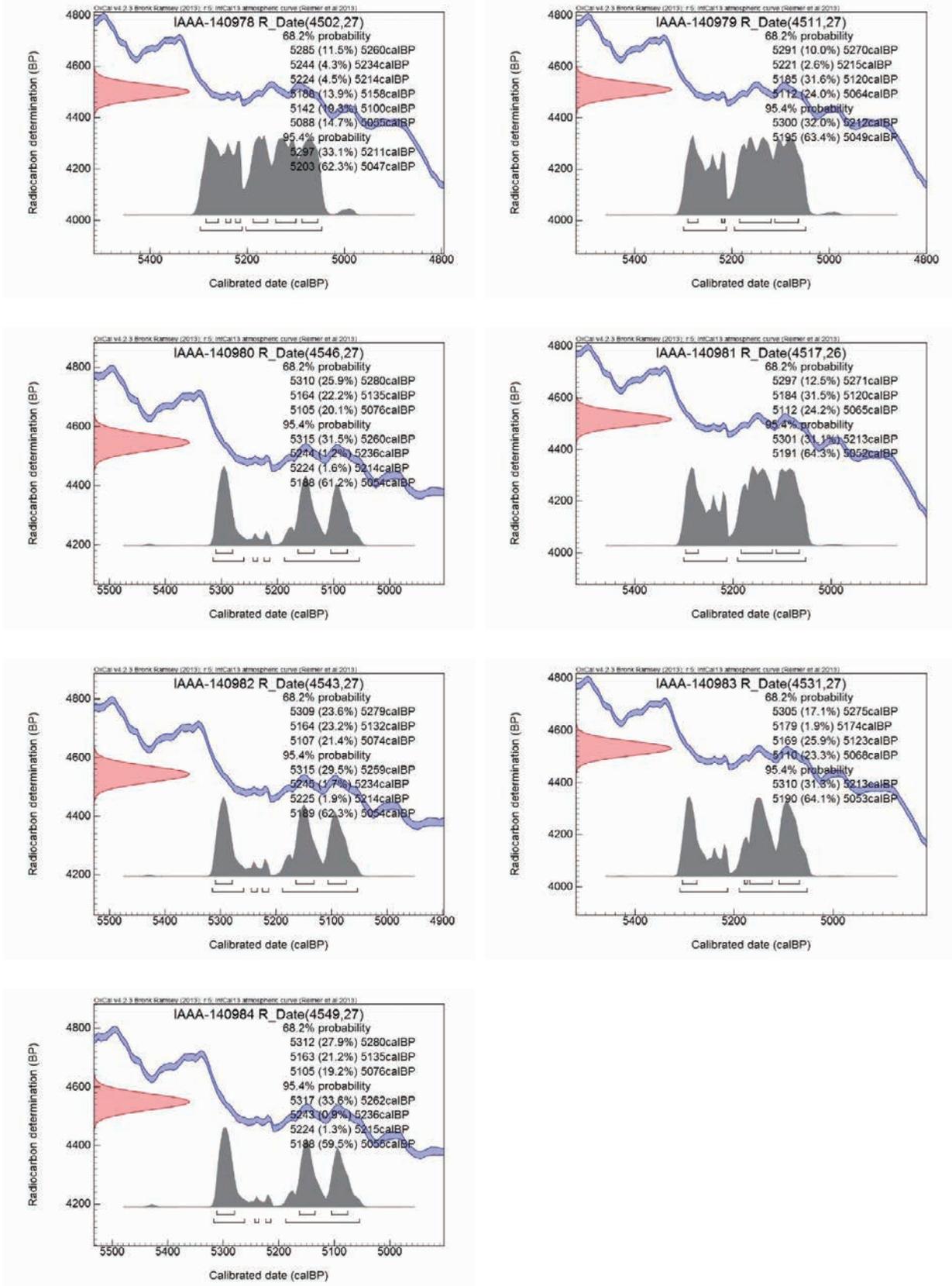
Stuiver, M. and Polach, H.A. 1977 Discussion: Reporting of ^{14}C data, Radiocarbon 19 (3), 355-363



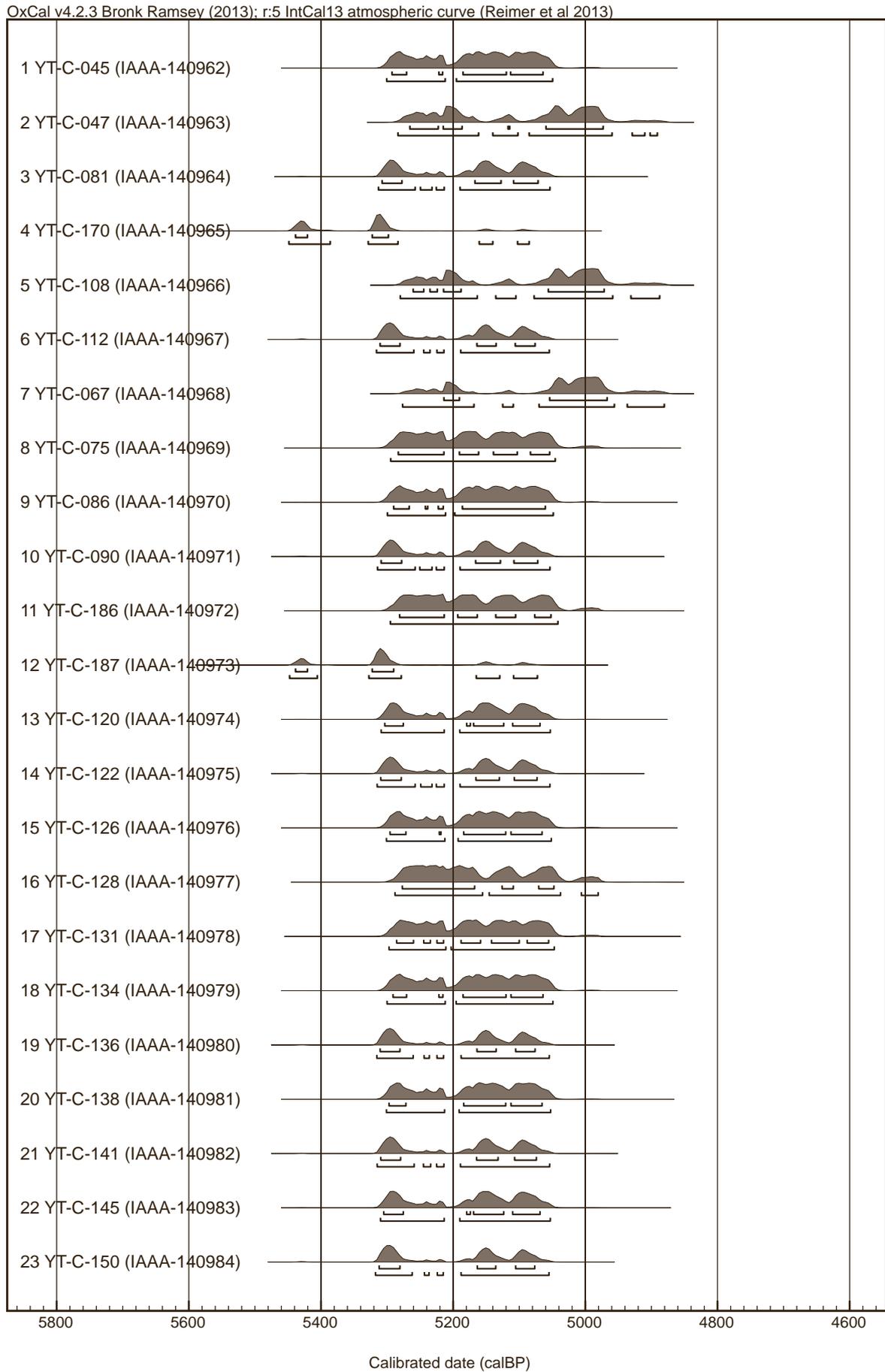
第 1-1 図 [参考] 暦年較正年代グラフ (1)



第 1-2 図 [参考] 暦年較正年代グラフ (2)



第1-3図 [参考] 暦年較正年代グラフ (3)



第2図 暦年較正年代マルチプロット図

第 8 節 土器付着炭化物の放射性炭素年代 (AMS 測定) および炭素・窒素安定同位体分析

株式会社 加速器分析研究所

1. 測定対象試料

谷地遺跡は、宮城県刈田郡蔵王町大字円田字谷地（北緯 38° 06′ 01″、東経 140° 39′ 05″）に所在し、阿武隈川水系白石川圏域の松川左岸、矢附段丘面上に立地する。測定対象試料は、竪穴住居跡等の遺構や遺物包含層から出土した土器に付着した炭化物 18 点である（第 1 表）。各遺構の出土土器は大木 6～8a 式期に位置づけられ、大木 7a～8a 式が主体を占めている。測定対象試料が採取された土器は、6・10・11・15・16・18 がⅡ群 2 類（五領ヶ台式：大木 7a 式期）、1・7・13・14・17 がⅢ群 1 類（大木 7 b 式）、3～5・8・9・12 がⅣ群 1 類（大木 8 a 式）に分類されている。

2. 測定の意義

測定対象となった土器が出土した遺構の機能時期と、それらの土器が属する土器型式の年代を明らかにするとともに、食性について検討する。

3. 年代測定試料の化学処理工程

- (1) メス・ピンセットを使い、根・土等の付着物を取り除く。
- (2) 酸 - アルカリ - 酸 (AAA : Acid Alkali Acid) 処理により不純物を化学的に取り除く。その後、超純水で中性になるまで希釈し、乾燥させる。AAA 処理における酸処理では、通常 1mol/ℓ (1M) の塩酸 (HCl) を用いる。アルカリ処理では水酸化ナトリウム (NaOH) 水溶液を用い、0.001M から 1M まで徐々に濃度を上げながら処理を行う。アルカリ濃度が 1M に達した時には「AAA」、1M 未満の場合は「AaA」と表 1 に記載する。AAA 処理された試料を 2 つに分け、一方を年代測定用、他方を安定同位体等分析用の試料とする。
- (3) 試料を燃焼させ、二酸化炭素 (CO₂) を発生させる。
- (4) 真空ラインで二酸化炭素を精製する。
- (5) 精製した二酸化炭素を、鉄を触媒として水素で還元し、グラファイト (C) を生成させる。
- (6) グラファイトを内径 1mm のカソードにハンドプレス機で詰め、それをホイールにはめ込み、測定装置に装着する。

4. 年代測定試料の測定方法

加速器をベースとした ¹⁴C-AMS 専用装置 (NEC 社製) を使用し、¹⁴C の計数、¹³C 濃度 (¹³C/¹²C)、¹⁴C 濃度 (¹⁴C/¹²C) の測定を行う。測定では、米国国立標準局 (NIST) から提供されたシュウ酸 (HOx II) を標準試料とする。この標準試料とバックグラウンド試料の測定も同時に実施する。

5. 炭素・窒素安定同位体比及び含有量測定試料の化学処理工程と測定方法

- (1) 試料を EA (元素分析装置) で燃焼し、N₂ と CO₂ を分離・定量する (第 3 表)。
- (2) 分離した N₂ と CO₂ は、インターフェースを通して質量分析計に導入し、炭素の安定同位体比 ($\delta^{13}\text{C}$) と窒素の安定同位体比 ($\delta^{15}\text{N}$) を測定する。

これらの処理、測定には、元素分析計 - 安定同位体比質量分析計システム (EA-IRMS : Thermo Fisher Scientific 社製 Flash EA1112- DELTA V ADVANTAGE ConFlo IV System) を使用する。 $\delta^{13}\text{C}$ の測定では IAEA の C6 を、 $\delta^{15}\text{N}$ の測定では N1 を標準試料とする。

6. 算出方法

- (1) $\delta^{13}\text{C}$ は、試料炭素の ^{13}C 濃度 ($^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$) を測定し、基準試料 (PDB) からのずれを示した値である。 $\delta^{15}\text{N}$ は、試料窒素の ^{15}N 濃度 ($^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$) を測定し、基準試料 (大気中の窒素ガス) からのずれを示した値である。いずれも基準値からのずれを千分偏差 (‰) で表される。 $\delta^{13}\text{C}$ は AMS 装置と質量分析計で測定され、AMS 装置による値は表中に (AMS) と注記し (第 1 表)、質量分析計による値は表中に (MASS) と注記する (第 3 表)。 $\delta^{15}\text{N}$ は質量分析計による値で、表中に (MASS) と注記する (第 3 表)。
- (2) ^{14}C 年代 (Libby Age : yrBP) は、過去の大気中 ^{14}C 濃度が一定であったと仮定して測定され、1950 年を基準年 (0yrBP) として遡る年代である。年代値の算出には、Libby の半減期 (5568 年) を使用する (Stuiver and Polach 1977)。 ^{14}C 年代は $\delta^{13}\text{C}$ によって同位体効果を補正する必要がある。補正した値を第 1 表に、補正していない値を参考値として第 2 表に示した。 ^{14}C 年代と誤差は、下 1 桁を四捨五入して 10 年単位で表示される。また、 ^{14}C 年代の誤差 ($\pm 1 \sigma$) は、試料の ^{14}C 年代がその誤差範囲に入る確率が 68.2% であることを意味する。
- (3) pMC (percent Modern Carbon) は、標準現代炭素に対する試料炭素の ^{14}C 濃度の割合である。pMC が小さい (^{14}C が少ない) ほど古い年代を示し、pMC が 100 以上 (^{14}C の量が標準現代炭素と同等以上) の場合 Modern とする。この値も $\delta^{13}\text{C}$ によって補正する必要があるため、補正した値を第 1 表に、補正していない値を参考値として第 2 表に示した。
- (4) 暦年較正年代とは、年代が既知の試料の ^{14}C 濃度を元に描かれた較正曲線と照らし合わせ、過去の ^{14}C 濃度変化などを補正し、実年代に近づけた値である。暦年較正年代は、 ^{14}C 年代に対応する較正曲線上の暦年年代範囲であり、1 標準偏差 ($1 \sigma = 68.2\%$) あるいは 2 標準偏差 ($2 \sigma = 95.4\%$) で表示される。グラフの縦軸が ^{14}C 年代、横軸が暦年較正年代を表す。暦年較正プログラムに入力される値は、 $\delta^{13}\text{C}$ 補正を行い、下一桁を四捨五入しない ^{14}C 年代値である。なお、較正曲線および較正プログラムは、データの蓄積によって更新される。また、プログラムの種類によっても結果が異なるため、年代の活用にあたってはその種類とバージョンを確認する必要がある。ここでは、暦年較正年代の計算に、IntCal13 データベース (Reimer et al. 2013) を用い、OxCal4.2 較正プログラム (Bronk Ramsey 2009) を使用した。暦年較正年代については、特定のデータベース、プログラムに依存する点を考慮し、プログラムに入力する値とともに参考値として第 2 表に示した。暦年較正年代は、 ^{14}C 年代に基づいて較正 (calibrate) された年代値であることを明示するために「cal BC/AD」(または「cal BP」) という単位で表される。

7. 測定結果

試料の測定結果を第 1 ~ 3 表に示す。

試料 18 点の ^{14}C 年代は、4580 \pm 30yrBP (試料 10) から 4320 \pm 30yrBP (試料 8) の間にある。暦年較正年代 (1σ) は、最も古い 10 が 5436 ~ 5093cal BP の間に 4 つの範囲、最も新しい 8 が 4953 ~ 4841cal BP の間に 2 つの範囲で示される。全体として縄文時代中期初頭から中葉頃に相当する値で (小林編 2008)、土器の特徴から推定される時期におおむね一致する。ただし、個々の土器に対して認定された土器型式の前後関係が、試料の年代値の前後関係として必ずしも表れていない。これについては、較正曲線が平坦に近い状態で推移する部分に当たり、較正年代の幅が広がりやすいことも影響していると見られ、なお詳細な検討を要する。

第 1 表 放射性炭素年代測定結果 ($\delta^{13}\text{C}$ 補正值)

測定番号	試料名	採取場所	試料形態	処理方法	$\delta^{13}\text{C}$ (‰) (AMS)	$\delta^{13}\text{C}$ 補正あり	
						Libby Age (yrBP)	pMC (%)
IAAA-150801	1 [YT-C-191] (P0010)	SI1 竪穴住居跡 堆積土 1 層 Pot49	土器附着炭化物 (外面 胴部)	AaA	-21.99 ± 0.57	4,470 ± 30	57.34 ± 0.21
IAAA-150802	2 [YT-C-235] (P2201)	SI1 竪穴住居跡 堆積土 1 層 Pot40	土器附着炭化物 (外面 胴部)	AaA	-23.12 ± 0.54	4,470 ± 30	57.30 ± 0.22
IAAA-150803	3 [YT-C-194] (P0097)	SI20 竪穴住居跡 堆積土 2a 層 Pot72	土器附着炭化物 (外面 胴部)	AaA	-23.40 ± 0.45	4,380 ± 30	57.97 ± 0.22
IAAA-150804	4 [YT-C-195] (P0097)	SI20 竪穴住居跡 堆積土 2a 層 Pot72	土器附着炭化物 (内面 口縁部)	AAA	-25.41 ± 0.66	4,430 ± 30	57.63 ± 0.22
IAAA-150805	5 [YT-C-212] (P2211)	SX7 竪穴状遺構 堆積土	土器附着炭化物 (外面 胴部)	AaA	-24.15 ± 0.55	4,440 ± 30	57.56 ± 0.22
IAAA-150806	6 [YT-C-233] (P0790)	SX1018 竪穴状遺構 堆積土	土器附着炭化物 (外面 口縁部)	AaA	-24.73 ± 0.25	4,460 ± 30	57.38 ± 0.21
IAAA-150807	7 [YT-C-234] (P0909)	SK116 フラスコ状土坑 堆積土	土器附着炭化物 (外面 胴部)	AaA	-23.20 ± 0.49	4,360 ± 30	58.09 ± 0.21
IAAA-150808	8 [YT-C-164] (P1173)	SK508 フラスコ状土坑 堆積土 24 層	土器附着炭化物 (外面 口縁部)	AaA	-23.27 ± 0.54	4,320 ± 30	58.43 ± 0.21
IAAA-150809	9 [YT-C-154] (P1469)	SK721 フラスコ状土坑 堆積土 4 層 Pot806	土器附着炭化物 (内面 口縁部)	AaA	-23.58 ± 0.54	4,440 ± 30	57.53 ± 0.21
IAAA-150810	10 [YT-C-218] (P1389)	SK640 土坑 堆積土 1 層	土器附着炭化物 (内面 口縁部)	AaA	-26.07 ± 0.52	4,580 ± 30	56.54 ± 0.22
IAAA-150811	11 [YT-C-036] (P1162)	SK359 土坑 堆積土 Pot71-b	土器附着炭化物 (内面 胴部)	AaA	-23.19 ± 0.42	4,560 ± 30	56.69 ± 0.22
IAAA-150812	12 [YT-C-041] (P0208)	SI22 竪穴住居跡 堆積土 3 層	土器附着炭化物 (外面 口縁部)	AaA	-25.80 ± 0.51	4,420 ± 30	57.67 ± 0.21
IAAA-150813	13 [YT-C-230] (P0510)	SX14 遺物包含層 堆積土 1 層	土器附着炭化物 (内面 胴部)	AaA	-25.14 ± 0.54	4,410 ± 30	57.72 ± 0.21
IAAA-150814	14 [YT-C-069] (P0575)	SX17 遺物包含層 堆積土 1 層	土器附着炭化物 (内面 口縁部)	AaA	-22.90 ± 0.40	4,450 ± 30	57.45 ± 0.21
IAAA-150815	15 [YT-C-202] (P0644)	SX361 遺物包含層 堆積土	土器附着炭化物 (外面 口縁部)	AaA	-23.06 ± 0.40	4,390 ± 30	57.89 ± 0.21
IAAA-150816	16 [YT-C-219] (P1892)	SX610 遺物包含層 堆積土 1 層	土器附着炭化物 (内面 胴部)	AaA	-23.43 ± 0.42	4,510 ± 30	57.02 ± 0.22
IAAA-150817	17 [YT-C-190] (P0037)	SI1 竪穴住居跡 堆積土 2 層	土器附着炭化物 (外面 胴部)	AaA	-24.13 ± 0.58	4,460 ± 30	57.36 ± 0.22
IAAA-150818	18 [YT-C-222] (P1808)	SX717 遺物包含層 確認面 S12W12	土器附着炭化物 (外面 口縁部下)	AaA	-23.16 ± 0.58	4,500 ± 30	57.15 ± 0.21

[#7491]

これらの土器附着炭化物は、深鉢口縁部、胴部の内面・外面より採取された。内面に付着した炭化物は、調理に伴って残存した食物に由来する可能性が高い。外面（特に口縁部）の炭化物についても、吹きこぼれ等により食物に由来する炭素を含んでいる可能性がある。食物はその種類によって含まれる炭素の由来が異なり、それが年代値に影響する場合があるため、以下に試料となった炭化物の特徴を炭素と窒素の安定同位体比、含有量に基づいて検討する。

今回測定された試料の炭素・窒素安定同位体比を日本列島の食料資源に関するデータと比較したグラフを Yoneda et al. 2004 に基づいて作成し、第 1 図に示した。炭素安定同位体比 $\delta^{13}\text{C}$ は、-26.7‰ (試料 13) から -23.7‰ (試料 9) で、C3 植物やそれを食べる草食動物の範囲に含まれる。特に、-23.7‰ となった試料 9 以外の 17 点は、-26 ~ -25‰ 前後に集中する。窒素安定同位体比 $\delta^{15}\text{N}$ は、2.54‰ (試料 4) から 11.9‰ (試料 7) で、C3 植物等の範囲に含まれる試料もあるが、より高く、海生魚類等に重なる範囲まで幅広く分布する。

土器附着炭化物の由来は単一とは限らず、複数の種類の食物等の残滓が含まれる可能性がある。このため、グラフ上に 1 点として示される各試料の内容も、複数の食物の混合物である可能性を考慮して検討する必要

第2-1表 放射性炭素年代測定結果 ($\delta^{13}\text{C}$ 未補正值, 曆年校正用 ^{14}C 年代, 較正年代) (1)

測定番号	$\delta^{13}\text{C}$ 補正なし		曆年較正用 (yrBP)	1 σ 曆年代範圍	2 σ 曆年代範圍
	Age (yrBP)	pMC (%)			
IAAA-150801 (試料 1)	4,420 \pm 30	57.70 \pm 0.20	4,467 \pm 29	5276calBP - 5168calBP (48.5%) 5125calBP - 5109calBP (6.4%) 5070calBP - 5039calBP (13.3%)	5286calBP - 5158calBP (52.4%) 5143calBP - 5098calBP (12.6%) 5090calBP - 5030calBP (19.2%) 5019calBP - 4975calBP (11.2%)
IAAA-150802 (試料 2)	4,440 \pm 30	57.52 \pm 0.21	4,473 \pm 30	5277calBP - 5167calBP (49.2%) 5126calBP - 5109calBP (7.1%) 5071calBP - 5043calBP (11.8%)	5288calBP - 5155calBP (53.4%) 5145calBP - 5032calBP (34.1%) 5015calBP - 4977calBP (8.0%)
IAAA-150803 (試料 3)	4,350 \pm 30	58.16 \pm 0.21	4,380 \pm 30	4969calBP - 4875calBP (68.2%)	5039calBP - 4994calBP (15.1%) 4985calBP - 4862calBP (80.3%)
IAAA-150804 (試料 4)	4,430 \pm 30	57.58 \pm 0.20	4,427 \pm 30	5213calBP - 5193calBP (7.7%) 5051calBP - 4960calBP (55.8%) 4927calBP - 4916calBP (2.8%) 4900calBP - 4892calBP (2.0%)	5273calBP - 5182calBP (18.0%) 5122calBP - 5110calBP (1.4%) 5067calBP - 4874calBP (76.0%)
IAAA-150805 (試料 5)	4,420 \pm 30	57.66 \pm 0.21	4,436 \pm 30	5260calBP - 5244calBP (4.1%) 5235calBP - 5224calBP (2.8%) 5214calBP - 5188calBP (11.2%) 5056calBP - 4966calBP (50.2%)	5278calBP - 5166calBP (27.8%) 5130calBP - 5107calBP (3.4%) 5073calBP - 4952calBP (55.5%) 4940calBP - 4878calBP (8.8%)
IAAA-150806 (試料 6)	4,460 \pm 30	57.41 \pm 0.21	4,462 \pm 30	5273calBP - 5182calBP (41.9%) 5121calBP - 5111calBP (3.9%) 5066calBP - 5038calBP (12.9%) 5005calBP - 4980calBP (9.5%)	5286calBP - 5158calBP (49.4%) 5143calBP - 5099calBP (11.1%) 5089calBP - 4972calBP (34.9%)
IAAA-150807 (試料 7)	4,330 \pm 30	58.31 \pm 0.20	4,363 \pm 28	4960calBP - 4926calBP (29.2%) 4920calBP - 4869calBP (39.0%)	5034calBP - 5014calBP (5.4%) 4977calBP - 4856calBP (90.0%)
IAAA-150808 (試料 8)	4,290 \pm 30	58.64 \pm 0.20	4,316 \pm 28	4953calBP - 4940calBP (7.7%) 4879calBP - 4841calBP (60.5%)	4961calBP - 4838calBP (95.4%)
IAAA-150809 (試料 9)	4,420 \pm 30	57.69 \pm 0.20	4,441 \pm 29	5260calBP - 5244calBP (4.8%) 5235calBP - 5224calBP (3.3%) 5214calBP - 5188calBP (12.7%) 5056calBP - 4970calBP (47.3%)	5280calBP - 5164calBP (32.6%) 5135calBP - 5105calBP (4.6%) 5077calBP - 4956calBP (52.9%) 4935calBP - 4882calBP (5.4%)
IAAA-150810 (試料 10)	4,600 \pm 30	56.41 \pm 0.21	4,580 \pm 30	5436calBP - 5422calBP (9.7%) 5321calBP - 5287calBP (49.5%) 5155calBP - 5144calBP (7.0%) 5096calBP - 5093calBP (2.0%)	5447calBP - 5404calBP (15.4%) 5327calBP - 5272calBP (52.0%) 5182calBP - 5121calBP (15.5%) 5112calBP - 5066calBP (12.5%)
IAAA-150811 (試料 11)	4,530 \pm 30	56.90 \pm 0.21	4,559 \pm 30	5316calBP - 5281calBP (33.0%) 5163calBP - 5136calBP (18.8%) 5105calBP - 5077calBP (16.4%)	5435calBP - 5422calBP (1.7%) 5321calBP - 5262calBP (38.7%) 5244calBP - 5236calBP (0.8%) 5224calBP - 5214calBP (1.2%) 5188calBP - 5055calBP (53.0%)
IAAA-150812 (試料 12)	4,440 \pm 30	57.57 \pm 0.20	4,422 \pm 29	5211calBP - 5201calBP (3.8%) 5048calBP - 4960calBP (57.9%) 4927calBP - 4915calBP (3.9%) 4900calBP - 4892calBP (2.6%)	5271calBP - 5221calBP (5.3%) 5215calBP - 5184calBP (7.6%) 5120calBP - 5112calBP (0.7%) 5065calBP - 4871calBP (81.8%)
IAAA-150813 (試料 13)	4,420 \pm 30	57.70 \pm 0.20	4,414 \pm 29	5043calBP - 4959calBP (54.5%) 4928calBP - 4908calBP (8.5%) 4902calBP - 4890calBP (5.1%)	5259calBP - 5245calBP (1.1%) 5233calBP - 5225calBP (0.6%) 5215calBP - 5188calBP (4.9%) 5055calBP - 4868calBP (88.7%)
IAAA-150814 (試料 14)	4,420 \pm 30	57.70 \pm 0.20	4,451 \pm 29	5269calBP - 5221calBP (16.6%) 5215calBP - 5185calBP (15.0%) 5119calBP - 5113calBP (1.7%) 5062calBP - 5030calBP (14.3%) 5018calBP - 4975calBP (20.7%)	5285calBP - 5159calBP (42.6%) 5143calBP - 5099calBP (8.0%) 5089calBP - 4961calBP (44.8%)

[参考値]

第 2-2 表 放射性炭素年代測定結果（ $\delta^{13}\text{C}$ 未補正值，暦年校正用 ^{14}C 年代，較正年代）(2)

測定番号	$\delta^{13}\text{C}$ 補正なし		暦年校正用 (yrBP)	1 σ 暦年代範囲	2 σ 暦年代範囲
	Age (yrBP)	pMC (%)			
IAAA-150815 (試料 15)	4,360 \pm 30	58.12 \pm 0.21	4,391 \pm 29	5030calBP - 5018calBP (7.7%) 4975calBP - 4950calBP (16.8%) 4942calBP - 4878calBP (43.6%)	5040calBP - 4868calBP (95.4%)
IAAA-150816 (試料 16)	4,490 \pm 30	57.21 \pm 0.21	4,512 \pm 30	5292calBP - 5270calBP (10.6%) 5221calBP - 5215calBP (2.5%) 5185calBP - 5119calBP (31.2%) 5113calBP - 5063calBP (23.9%)	5302calBP - 5211calBP (32.6%) 5198calBP - 5048calBP (62.8%)
IAAA-150817 (試料 17)	4,450 \pm 30	57.47 \pm 0.20	4,464 \pm 30	5275calBP - 5180calBP (42.7%) 5173calBP - 5169calBP (1.6%) 5123calBP - 5110calBP (5.1%) 5068calBP - 5038calBP (12.9%) 5000calBP - 4983calBP (5.9%)	5286calBP - 5158calBP (50.3%) 5143calBP - 5098calBP (11.8%) 5090calBP - 4972calBP (33.2%)
IAAA-150818 (試料 18)	4,460 \pm 30	57.36 \pm 0.20	4,495 \pm 29	5282calBP - 5214calBP (29.9%) 5191calBP - 5163calBP (12.8%) 5137calBP - 5104calBP (14.4%) 5079calBP - 5054calBP (11.2%)	5294calBP - 5044calBP (95.4%)

[参考値]

第 3 表 炭素・窒素安定同位体比及び含有量

試料名	$\delta^{13}\text{C}$ (‰) (MASS)	$\delta^{15}\text{N}$ (‰) (MASS)	C 含有量 (%)	N 含有量 (%)	C/N 重量比	C/N モル比
1 [YT-C-191] (P0010)	-25.4	9.74	53.2	4.16	12.8	14.9
2 [YT-C-235] (P2201)	-26.1	9.87	45.8	2.06	22.3	26.0
3 [YT-C-194] (P0097)	-25.2	4.31	60.2	4.10	14.7	17.1
4 [YT-C-195] (P0097)	-25.4	2.54	65.0	4.78	13.6	15.9
5 [YT-C-212] (P2211)	-26.2	9.43	59.7	2.97	20.1	23.5
6 [YT-C-233] (P0790)	-25.8	9.74	52.4	3.78	13.9	16.2
7 [YT-C-234] (P0909)	-25.8	11.9	52.7	3.35	15.8	18.4
8 [YT-C-164] (P1173)	-25.4	3.18	63.2	3.84	16.4	19.2
9 [YT-C-154] (P1469)	-23.7	5.59	54.8	6.46	8.5	9.9
10 [YT-C-218] (P1389)	-26.1	6.03	55.3	4.19	13.2	15.4
11 [YT-C-036] (P1162)	-25.3	6.66	57.7	6.33	9.1	10.6
12 [YT-C-041] (P0208)	-24.9	7.27	52.3	6.64	7.9	9.2
13 [YT-C-230] (P0510)	-26.7	7.71	59.0	8.50	6.9	8.1
14 [YT-C-069] (P0575)	-26.3	4.38	54.3	5.43	10.0	11.7
15 [YT-C-202] (P0644)	-25.2	8.23	54.0	4.74	11.4	13.3
16 [YT-C-219] (P1892)	-25.9	4.46	46.3	4.82	9.6	11.2
17 [YT-C-190] (P0037)	-25.8	6.90	52.5	3.34	15.7	18.3
18 [YT-C-222] (P1808)	-26.1	10.4	49.4	2.48	19.9	23.2

注) 表 3 に結果を示した炭素と窒素の安定同位体比および含有量の測定は、SI サイエンス株式会社の協力を得て行った。

第4章 自然科学的分析

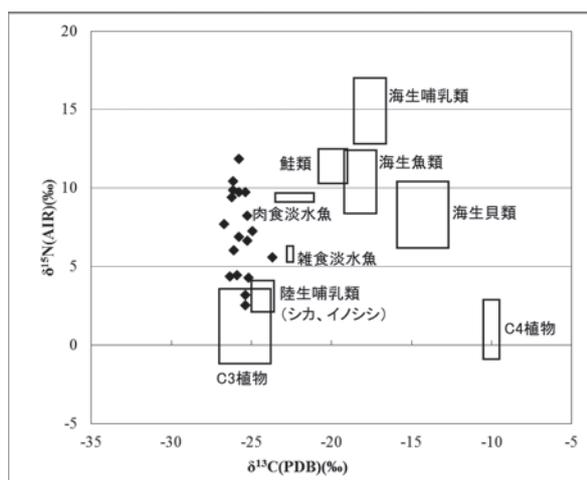
がある。 $\delta^{13}\text{C}$ がC3植物やそれを食べる草食動物の範囲に含まれるのに対し、 $\delta^{15}\text{N}$ がそれらよりも高い範囲に広がることについては、 $\delta^{15}\text{N}$ が食物連鎖の上位に向かって濃縮されることを踏まえ、陸生の雑食もしくは肉食動物由来の窒素が試料に含まれると見なすことで、ある程度説明が可能である(赤澤ほか1993、吉田2006)。 $\delta^{15}\text{N}$ の値からは海産物を利用した可能性も考えられるが、 $\delta^{13}\text{C}$ がそれらの範囲から離れていることから、積極的には認められない。したがって、海産物由来の炭素が含まれ、海洋リザーバー効果によって年代値が実際より古く見積もられている可能性を完全には否定できないものの、特にそれを指摘すべき試料は認められない。

炭素・窒素含有量に基づいてC/N比を算出すると、モル比で8.1(試料13)から26.0(試料2)の範囲である。C/Nモル比については、ドングリ等デンプンを主成分とする植物は30~50、それらを除くC3植物は7~20、草食動物もこの範囲に含まれ、海生生物はこれらと一部重なりながら若干低い値となることが報告されている(吉田2006)。今回の試料18点のうち、15点がC3植物や草食動物の範囲に含まれ、3点がそれよりもやや高い(ドングリ等に近い)値となり、安定同位体比に基づく検討結果に矛盾しない結果と言える。

試料の炭素含有率はすべて45%を超え、炭化物としておおむね適正な値である。今回の分析において、化学処理、測定上の問題は特に認められなかった。

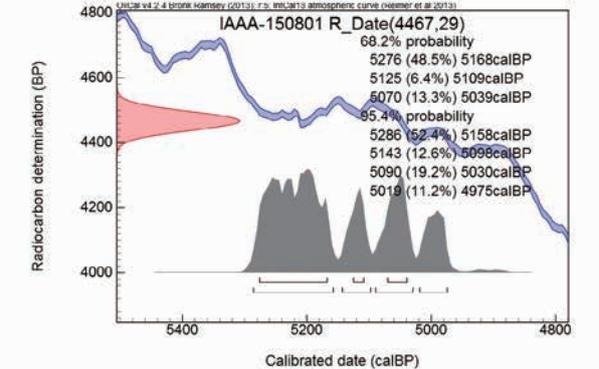
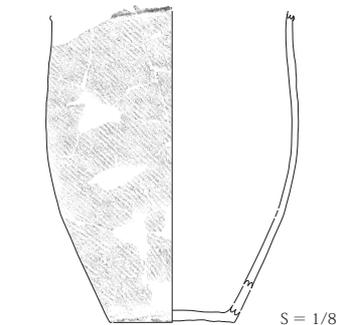
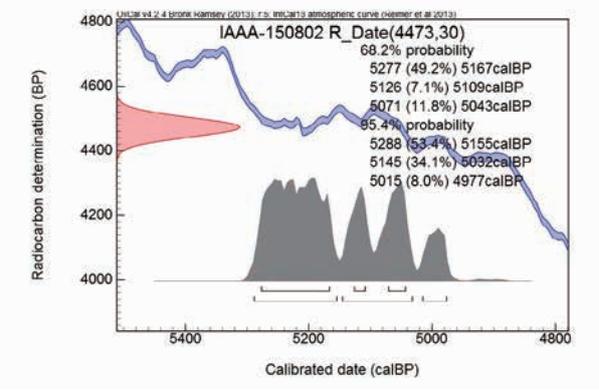
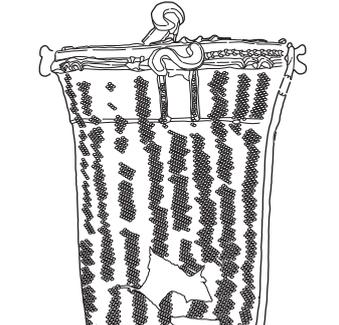
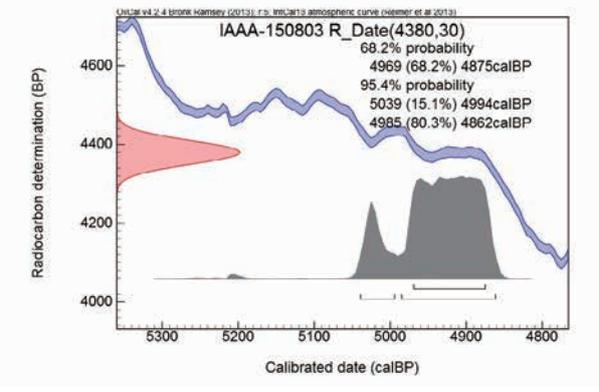
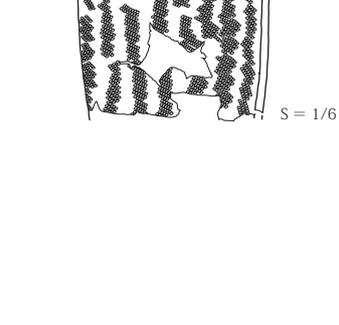
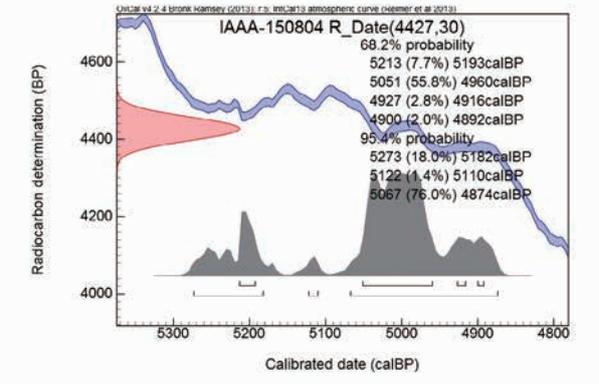
文献

- 赤澤威, 米田穰, 吉田邦夫 1993 北村縄文人骨の同位体食性分析, 中央自動車道長野線埋蔵文化財発掘調査報告書 11 一明科町内一 北村遺跡 本文編 ((財)長野県埋蔵文化財センター発掘調査報告書 14), 長野県教育委員会, (財)長野県埋蔵文化財センター, 445-468
- Bronk Ramsey C. 2009 Bayesian analysis of radiocarbon dates, Radiocarbon 51 (1), 337-360
- 小林達雄編 2008 総覧縄文土器, 総覧縄文土器刊行委員会, アム・プロモーション
- Reimer, P.J. et al. 2013 IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves, 0-50,000 years cal BP, Radiocarbon 55 (4), 1869-1887
- Stuiver M. and Polach H.A. 1977 Discussion: Reporting of ^{14}C data, Radiocarbon 19 (3), 355-363
- Yoneda, M. et al. 2004 Isotopic evidence of inland-water fishing by a Jomon population excavated from the Boji site, Nagano, Japan, Journal of Archaeological Science, 31, 97-107
- 吉田邦夫 2006 煮炊きして出来た炭化物の同位体分析, 新潟県立歴史博物館研究紀要, 7, 51-58

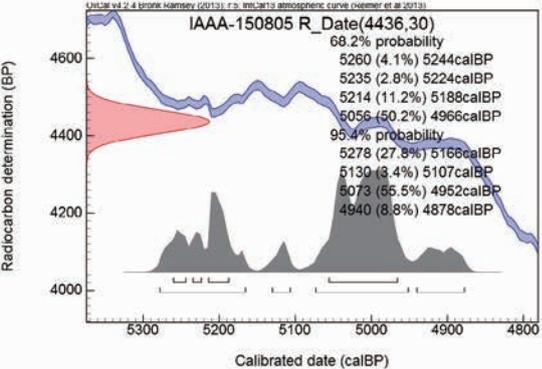
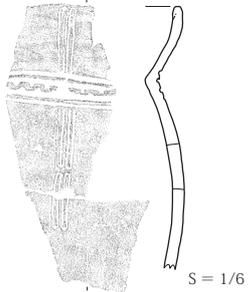
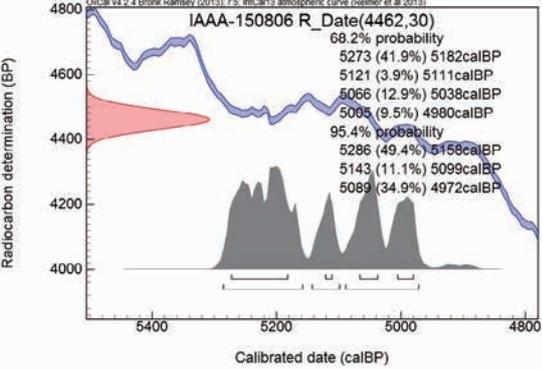
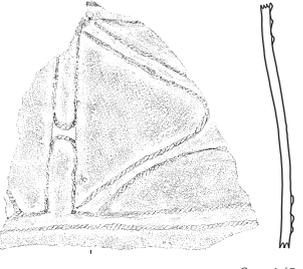
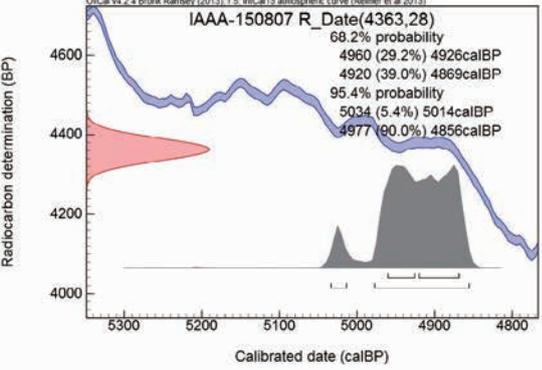
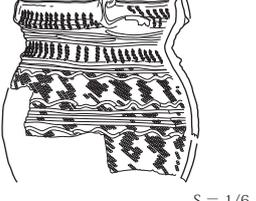
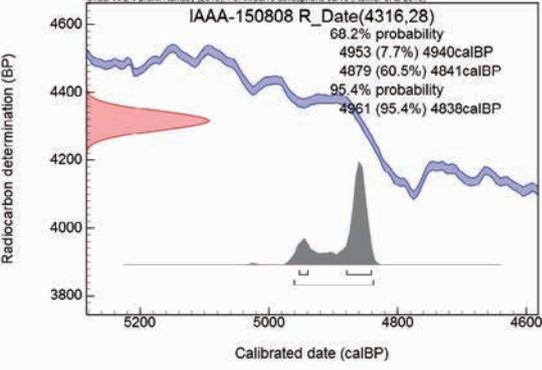


◆は測定試料。散布図上に表示した枠は、食料資源の同位体比の分布範囲を示す。Yoneda et al. 2004 に基づき作成した。

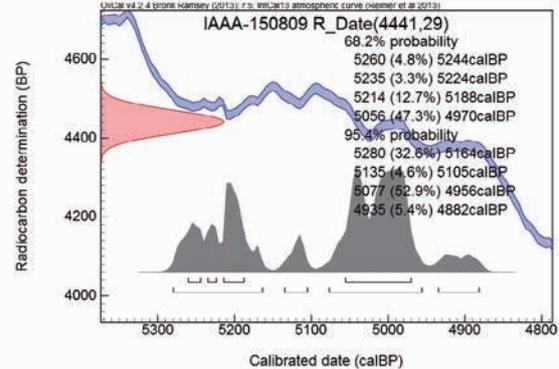
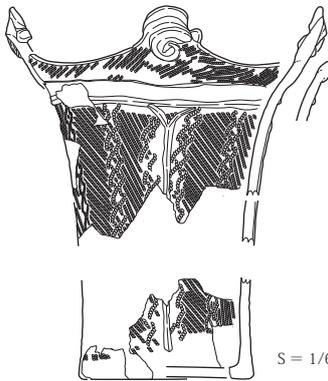
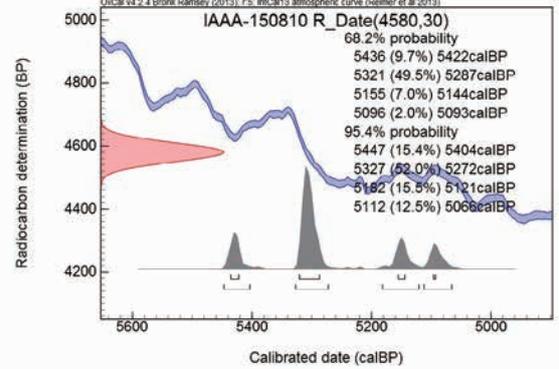
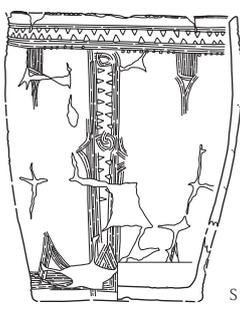
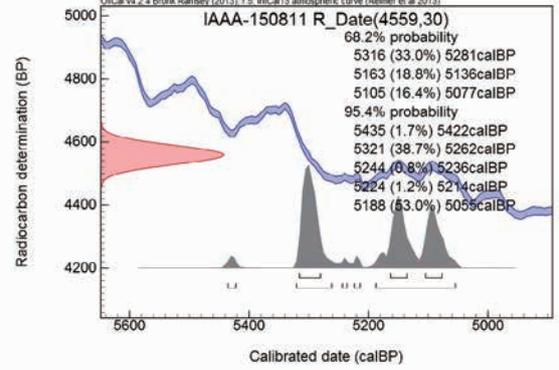
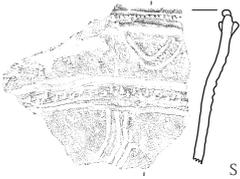
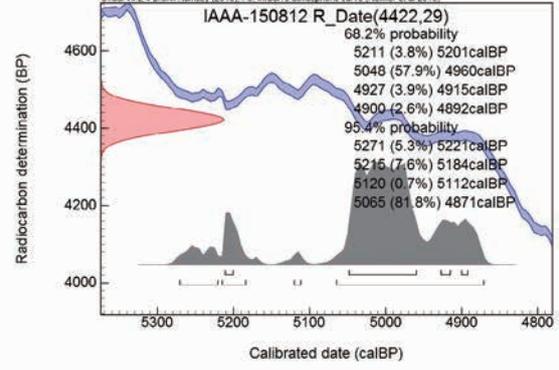
第1図 炭素・窒素安定同位体比グラフ(参考)

試料名	測定試料	暦年較正年代グラフ
IAAA-150801 1 [YT-C-191] (P0010) 外面 胴部		 <p>IAAA-150801 R_Date(4467,29) 68.2% probability 5276 (48.5%) 5168calBP 5125 (6.4%) 5109calBP 5070 (13.3%) 5039calBP 95.4% probability 5286 (52.4%) 5158calBP 5143 (12.6%) 5098calBP 5090 (19.2%) 5030calBP 5019 (11.2%) 4975calBP</p>
IAAA-150802 2 [YT-C-235] (P2201) 外面 胴部		 <p>IAAA-150802 R_Date(4473,30) 68.2% probability 5277 (49.2%) 5167calBP 5126 (7.1%) 5109calBP 5071 (11.8%) 5043calBP 95.4% probability 5288 (53.4%) 5155calBP 5145 (34.1%) 5032calBP 5015 (8.0%) 4977calBP</p>
IAAA-150803 3 [YT-C-194] (P0097) 外面 胴部		 <p>IAAA-150803 R_Date(4380,30) 68.2% probability 4969 (68.2%) 4875calBP 95.4% probability 5039 (15.1%) 4994calBP 4985 (80.3%) 4862calBP</p>
IAAA-150804 4 [YT-C-195] (P0097) 内面 口縁部		 <p>IAAA-150804 R_Date(4427,30) 68.2% probability 5213 (7.7%) 5193calBP 5051 (55.8%) 4960calBP 4927 (2.8%) 4916calBP 4900 (2.0%) 4892calBP 95.4% probability 5273 (18.0%) 5182calBP 5122 (1.4%) 5110calBP 5067 (76.0%) 4874calBP</p>

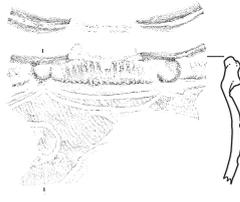
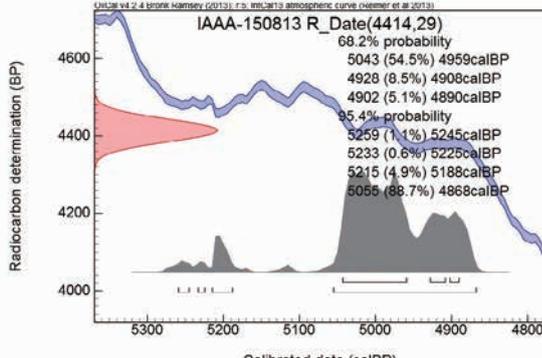
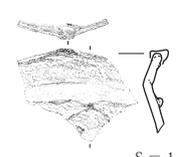
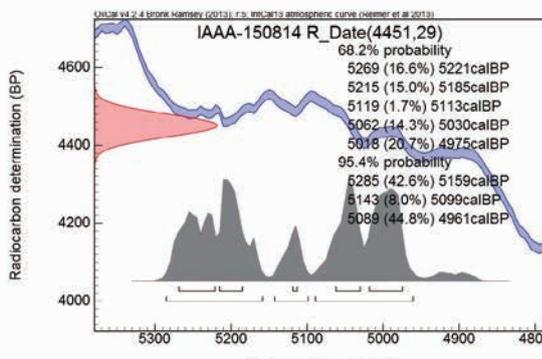
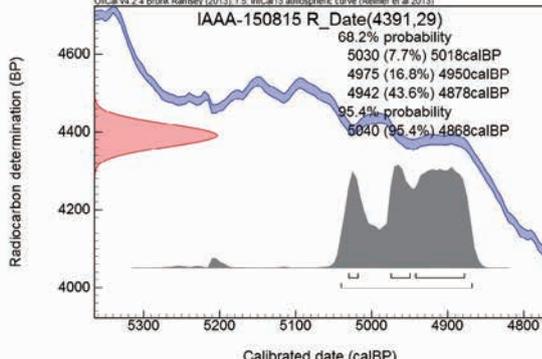
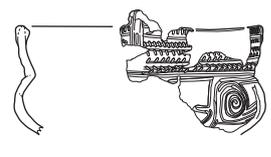
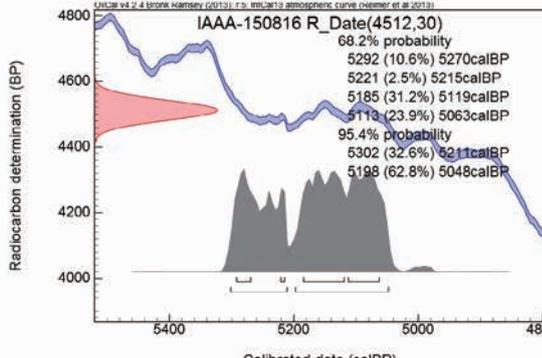
第 2-1 図 測定試料と暦年較正年代グラフ (1)

試料名	測定試料	暦年較正年代グラフ
IAAA-150805 5 [YT-C-212] (P2211) 外面 胴部		 <p>IAAA-150805 R_Date(4436,30) 68.2% probability 5260 (4.1%) 5244calBP 5235 (2.8%) 5224calBP 5214 (11.2%) 5188calBP 5056 (50.2%) 4966calBP 95.4% probability 5278 (27.8%) 5168calBP 5130 (3.4%) 5107calBP 5073 (55.5%) 4952calBP 4940 (8.8%) 4878calBP</p>
IAAA-150806 6 [YT-C-233] (P0790) 外面 口縁部		 <p>IAAA-150806 R_Date(4462,30) 68.2% probability 5273 (41.9%) 5182calBP 5121 (3.9%) 5111calBP 5066 (12.9%) 5038calBP 5005 (9.5%) 4980calBP 95.4% probability 5286 (49.4%) 5158calBP 5143 (11.1%) 5099calBP 5089 (34.9%) 4972calBP</p>
IAAA-150807 7 [YT-C-234] (P0909) 外面 胴部		 <p>IAAA-150807 R_Date(4363,28) 68.2% probability 4960 (29.2%) 4926calBP 4920 (39.0%) 4869calBP 95.4% probability 5034 (5.4%) 5014calBP 4977 (90.0%) 4856calBP</p>
IAAA-150808 8 [YT-C-164] (P1173) 外面 口縁部		 <p>IAAA-150808 R_Date(4316,28) 68.2% probability 4953 (7.7%) 4940calBP 4879 (60.5%) 4841calBP 95.4% probability 4961 (95.4%) 4838calBP</p>

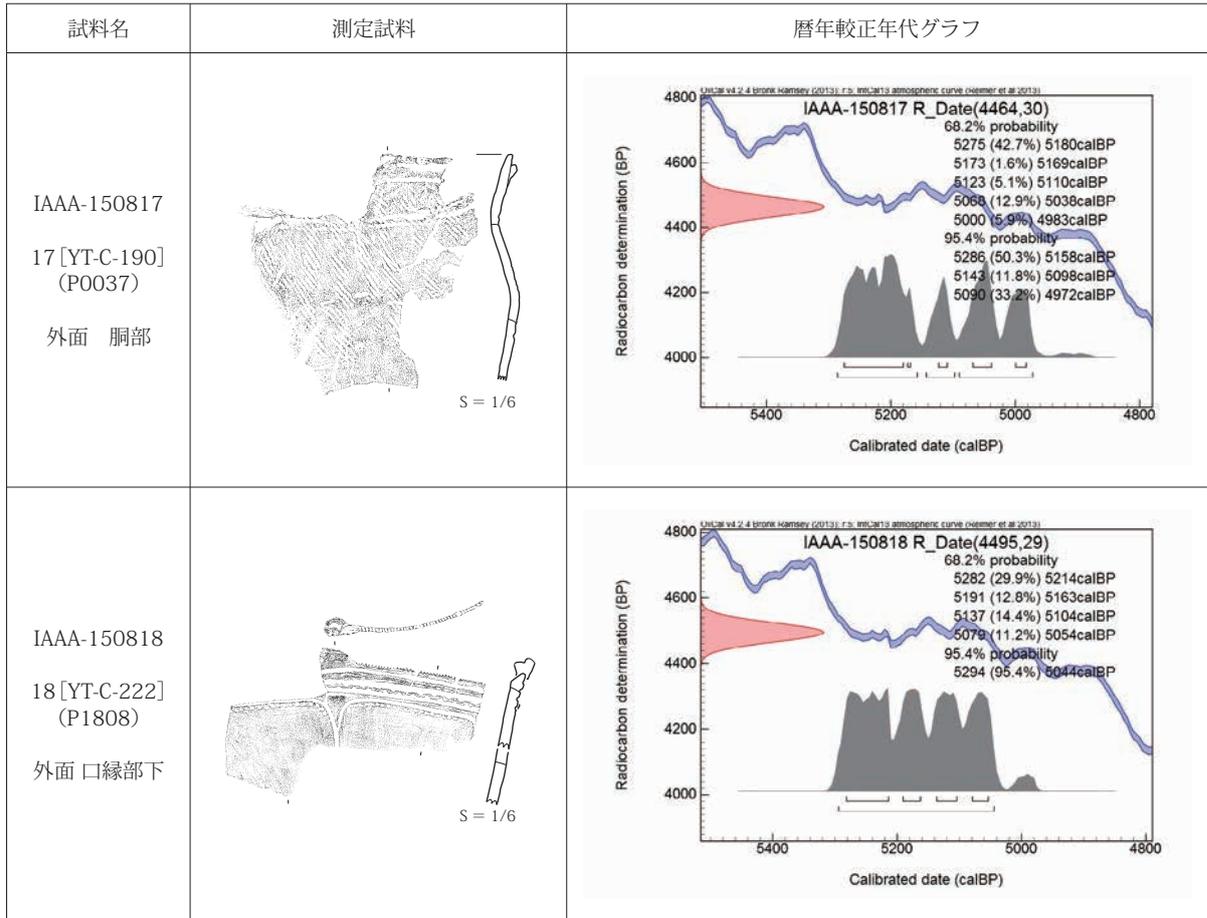
第 2-2 図 測定試料と暦年較正年代グラフ (2)

試料名	測定試料	暦年較正年代グラフ
IAAA-150809 9 [YT-C-154] (P1469) 内面 口縁部		 <p>IAAA-150809 R_Date(4441,29) 68.2% probability 5260 (4.8%) 5244calBP 5235 (3.3%) 5224calBP 5214 (12.7%) 5188calBP 5056 (47.3%) 4970calBP 95.4% probability 5280 (32.6%) 5164calBP 5135 (4.6%) 5105calBP 5077 (62.9%) 4956calBP 4935 (5.4%) 4882calBP</p>
IAAA-150810 10 [YT-C-218] (P1389) 内面 口縁部		 <p>IAAA-150810 R_Date(4580,30) 68.2% probability 5436 (9.7%) 5422calBP 5321 (49.5%) 5287calBP 5155 (7.0%) 5144calBP 5096 (2.0%) 5093calBP 95.4% probability 5447 (15.4%) 5404calBP 5327 (52.0%) 5272calBP 5162 (15.5%) 5121calBP 5112 (12.5%) 5066calBP</p>
IAAA-150811 11 [YT-C-036] (P1162) 内面 胴部		 <p>IAAA-150811 R_Date(4559,30) 68.2% probability 5316 (33.0%) 5281calBP 5163 (18.8%) 5136calBP 5105 (16.4%) 5077calBP 95.4% probability 5435 (1.7%) 5422calBP 5321 (38.7%) 5262calBP 5244 (0.8%) 5236calBP 5224 (1.2%) 5214calBP 5188 (53.0%) 5055calBP</p>
IAAA-150812 12 [YT-C-041] (P0208) 外面 口縁部		 <p>IAAA-150812 R_Date(4422,29) 68.2% probability 5211 (3.8%) 5201calBP 5048 (57.9%) 4960calBP 4927 (3.9%) 4915calBP 4900 (2.6%) 4892calBP 95.4% probability 5271 (5.3%) 5221calBP 5216 (7.6%) 5184calBP 5120 (0.7%) 5112calBP 5065 (81.8%) 4871calBP</p>

第 2-3 図 測定試料と暦年較正年代グラフ (3)

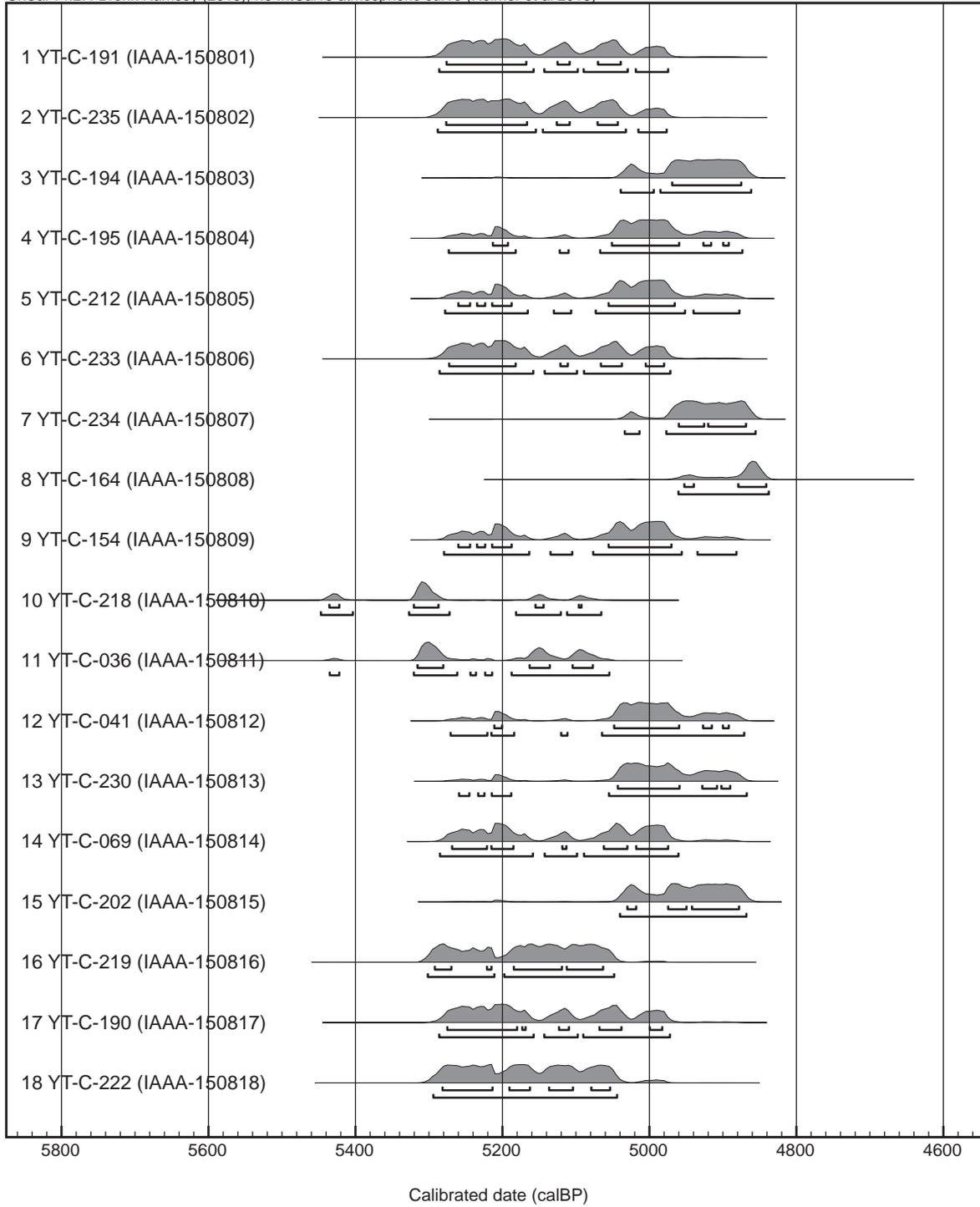
試料名	測定試料	暦年較正年代グラフ
IAAA-150813 13[YT-C-230] (P0510) 内面 胴部	 <p>S = 1/6</p>	 <p>IAAA-150813 R_Date(4414.29) 68.2% probability 5043 (54.5%) 4959calBP 4928 (6.5%) 4908calBP 4902 (5.1%) 4890calBP 95.4% probability 5259 (1.1%) 5245calBP 5233 (0.6%) 5225calBP 5215 (4.9%) 5188calBP 5055 (88.7%) 4868calBP</p>
IAAA-150814 14[YT-C-069] (P0575) 内面 口縁部	 <p>S = 1/6</p>	 <p>IAAA-150814 R_Date(4451.29) 68.2% probability 5269 (16.6%) 5221calBP 5215 (15.0%) 5185calBP 5119 (1.7%) 5113calBP 5062 (14.3%) 5030calBP 5018 (20.7%) 4975calBP 95.4% probability 5285 (42.6%) 5159calBP 5143 (8.0%) 5099calBP 5089 (44.8%) 4961calBP</p>
IAAA-150815 15[YT-C-202] (P0644) 外面 口縁部	 <p>S = 1/6</p>	 <p>IAAA-150815 R_Date(4391.29) 68.2% probability 5030 (7.7%) 5018calBP 4975 (16.8%) 4950calBP 4942 (43.6%) 4878calBP 95.4% probability 5040 (95.4%) 4868calBP</p>
IAAA-150816 16[YT-C-219] (P1892) 内面 胴部	 <p>S = 1/6</p>	 <p>IAAA-150816 R_Date(4512.30) 68.2% probability 5292 (10.6%) 5270calBP 5221 (2.5%) 5215calBP 5185 (31.2%) 5119calBP 5113 (23.9%) 5063calBP 95.4% probability 5302 (32.6%) 5211calBP 5198 (62.8%) 5048calBP</p>

第 2-4 図 測定試料と暦年較正年代グラフ (4)



第 2-5 図 測定試料と暦年較正年代グラフ (5)

OxCal v4.2.4 Bronk Ramsey (2013); r:5 IntCal13 atmospheric curve (Reimer et al 2013)



第3図 暦年較正年代マルチプロット図

第9節 縄文土器深鉢と焼成粘土塊の胎土分析

藤根 久・米田 恭子（パレオ・ラボ）

1. はじめに

土器の胎土分析は、一般的には製作地の推定を目的として行われる場合が多い。しかしながら、例えば胎土中に含まれる岩石片の鉱物組成から、砂粒物の示す地域がいずれであるかを推定するのは容易ではない。土器は、基本材料として粘土と砂粒などの混和材で構成されるが、粘土材料が比較的良質とも思える粘土層から採取されていたことが、粘土採掘坑の調査から推察される（藤根・今村，2001）。また、粘土中に珪藻化石や放射虫化石あるいは骨針化石が含まれている場合があり、材料としての粘土層が堆積した際の堆積環境が推測できる。

一方、混和材としての砂粒物は、粘土層から粘土を採取する際に、粘土層の上下層などに挟在する砂層などから採取されたことが予想される。東海地域の弥生時代後期の赤彩を施したパレススタイル土器では、3分の1程度の土器において、混和材として火山ガラスが多量に含まれている（藤根，1998；車崎ほか，1996）。これらの火山ガラスは、粘土採取場所の上下層に挟在するテフラ層由来と考えられる。このように胎土分析では、砂粒物以外に微化石類や鉱物類を含めて総合的な検討が必要である。

谷地遺跡は、宮城県刈田郡蔵王町大字円田字谷地に所在し、第四紀更新世の河岸段丘に立地する縄文時代中期前半の集落跡である。ここでは、谷地遺跡から出土した縄文土器の深鉢および焼成粘土塊について、薄片の偏光顕微鏡観察を行い、粘土の種類と砂粒組成等の特徴について調べて、胎土材料について検討した。

2. 試料と方法

試料は、谷地遺跡から出土した大木7a式～大木8a式および異系統とされる五領ヶ台式、新保・新崎式、阿玉台式系からなる深鉢20試料と遺構から検出された焼成粘土塊5試料である（第1表）。

第1表 胎土分析試料とその詳細

分析No.	種別	器種	土器型式	試料部位	遺物番号	遺構	層位	位置	備考
1	縄文土器	深鉢	Ⅱ群1類（大木7a）	体部	P0105	SI20 竪穴住居跡	堆積土2a層		
2	縄文土器	深鉢	Ⅱ群2類（五領ヶ台）	体部	P0170	SI20 竪穴住居跡	P13 抜取痕跡		
3	縄文土器	深鉢	Ⅲ群2類（阿玉台式）	体部	P0712	SX608 遺物包含層	底面		
4	縄文土器	深鉢	Ⅱ群2類（五領ヶ台）	体下～底部	P0780	SK1007 土坑	堆積土		
5	縄文土器	深鉢	Ⅱ群2類（五領ヶ台）	口縁～体部	P1892	SX610 遺物包含層	堆積土1層		
6	縄文土器	深鉢	Ⅲ群1類（大木7b）	体部	P1201	SK519 土坑	堆積土1層		
7	縄文土器	深鉢	Ⅳ群1類（大木8a）	体部	P1413	SK654 土坑	堆積土1層		
8	縄文土器	深鉢	Ⅲ群1類（大木7b）	体部	P0522	SX17 遺物包含層	底面	Pot78-a	
9	縄文土器	深鉢	Ⅲ群1類（大木7b）	体部	P0524	SX17 遺物包含層	堆積土1層	Pot79	
10	縄文土器	深鉢	Ⅲ群2類（阿玉台式）	体部	P1723	SX717 遺物包含層	堆積土2層	Pot669	
11	縄文土器	深鉢	Ⅳ群1類（大木8a）	体部	P1408	SK651 土坑	堆積土1層		
12	縄文土器	深鉢	Ⅳ群1類（大木8a）	体部	P1414	SK654 土坑	堆積土1層		
13	縄文土器	深鉢	Ⅳ群1類（大木8a）	体部	P1427	SK662 土坑	堆積土1層	Pot833	
14	縄文土器	深鉢	Ⅳ群1類（大木8a）	体部	P0611	SX215 土器埋設遺構	堆積土2層上面	Pot3-a	
15	縄文土器	深鉢	Ⅳ群1類（大木8a）	体部	P0740	SX719 土器埋設遺構	堆積土	Pot582	
16	縄文土器	深鉢	Ⅱ群2類（五領ヶ台）	体部	P0178	SI20 竪穴住居跡	床面		
17	縄文土器	深鉢	Ⅱ群2類（五領ヶ台）	口縁～体部	P1087	SK266 フラスコ状土坑	堆積土		
18	縄文土器	深鉢	Ⅱ群2類（五領ヶ台）	体部	P1162	SK359 土坑	堆積土	Pot71-b	
19	縄文土器	深鉢	Ⅱ群2類（五領ヶ台）	体部	P0527	SX17 遺物包含層	堆積土1層		
20	縄文土器	深鉢	Ⅱ群3類（新保）	体下部	P1798	SX717 遺物包含層	確認面		
21	焼成粘土塊	-	-	-	N001	SI20 竪穴住居跡	堆積土2a層		（在地要素）
22	焼成粘土塊	-	-	-	N004	SI20 竪穴住居跡	堆積土		（在地要素）
23	焼成粘土塊	-	-	-	N027	SX361 遺物包含層	堆積土		（在地要素）
24	焼成粘土塊	-	-	-	N038	SX610 遺物包含層	堆積土1層		（在地要素）
25	焼成粘土塊	-	-	-	N039	SX622 竪穴状遺構	堆積土		（在地要素）

深鉢および焼成粘土塊は、岩石カッターを用いて整形し、恒温乾燥機により乾燥させた。次に、全体にエポキシ系樹脂を含浸させて固化処理を行った。これをスライドガラスに接着し、接着面と反対面を平滑にした後、平滑面をエポキシ系樹脂で固化処理を行った。さらに、研磨機およびガラス板を用いて研磨して、スライドガラスに接着した。その後、精密岩石薄片作製機を用いて切断し、ガラス板などを用いて研磨し、厚さ 0.02mm 前後の薄片を作製した。仕上げとして、研磨剤を含ませた布板上で琢磨し、コーティング剤を塗布した。

深鉢および焼成粘土塊の各薄片は、偏光顕微鏡を用いて薄片全面に含まれていた微化石類（放散虫化石、珪藻化石、骨針化石など）と大型粒子の特徴およびその他の混和物について、観察と記載を行った。なお、ここで採用した微化石類や岩石・鉱物の各分類群の特徴は、以下の通りである。

[放散虫化石]

放散虫は、放射仮足類に属する海生浮遊性原生動物で、その骨格は硫酸ストロンチウムまたは珪酸からなる。放散虫化石は、海生浮遊生珪藻化石とともに外洋性堆積物中に含まれる。

[珪藻化石]

珪酸質の殻をもつ微小な藻類で、大きさは 10～数百 μm 程度である。珪藻は、海水域から淡水域に広く分布する。小杉（1988）や安藤（1990）は、現生珪藻に基づいて環境指標種群を設定し、具体的な環境復原を行っている。ここでは、種あるいは属が同定できる珪藻化石（海水種、淡水種）を分類した。

[骨針化石]

海綿動物の骨格を形成する小さな珪質、石灰質の骨片で、細い管状や針状からなる。海綿動物の多くは海産であるが、淡水産も 23 種ほどが知られ、湖や池、川の底に横たわる木や貝殻などに付着して生育する。したがって、骨針化石は水成環境を指標する。

[植物珪酸体化石]

主にイネ科植物の細胞組織を充填する非晶質含水珪酸体であり、長径約 10～50 μm 前後である。一般にプラント・オパールとも呼ばれ、イネ科草本やスゲ、シダ、トクサ、コケ類などに存在する。

[孢子化石]

孢子は、直径約 10～30 μm 程度の珪酸質の球状粒子である。孢子は、水成堆積物中に多く見られるが、土壌中にも含まれる。

[石英・長石類]

石英および長石類は、いずれも無色透明の鉱物である。長石類のうち、後述する双晶などのように、光学的特徴をもたないものは石英と区別するのが困難な場合が多く、一括して扱う。

[長石類]

長石は、大きく斜長石とカリ長石に分類される。斜長石は、双晶（主として平行な縞）を示すものと累帯構造（同心円状の縞）を示すものに細分される（これらの縞は組成の違いを反映している）。カリ長石は、細かい葉片状の結晶を含むもの（パーサイト構造）と格子状構造（微斜長石構造）を示すものに分類される。また、ミルメカイトは斜長石と虫食い状石英との連晶（微文象構造という）である。累帯構造を示す斜長石は、火山岩中の結晶（斑晶）に見られることが多い。パーサイト構造を示すカリ長石は、花崗岩などケイ酸分の多い深成岩などに産出する。

[雲母類]

一般的には黒雲母が多く、黒色から暗褐色で、風化すると金色から白色になる。形は板状で、へき開（規則正しい割れ目）にそって板状に剥がれ易い。薄片上では長柱状や層状に見える場合が多い。花崗岩などケイ酸分の多い火成岩に普遍的に産出し、変成岩類や堆積岩類にも産出する。

[輝石類]

主として斜方輝石と単斜輝石とがある。斜方輝石（主に紫蘇輝石）は、肉眼ではビール瓶のような淡褐色および淡緑色などの色を呈し、形は長柱状である。ケイ酸分の少ない深成岩類や火山岩類、ホルンフェルスなどのような高温で生じた変成岩類に産する。単斜輝石（主に普通輝石）は、肉眼では緑色から淡緑色を呈し、柱状である。主としてケイ酸分の少ない火山岩類やケイ酸分の最も少ない火成岩類や変成岩類中にも産出する。

[角閃石類]

主として普通角閃石であり、色は黒色から黒緑色で、薄片上では黄色から緑褐色などである。形は、細長く平たい長柱状である。閃緑岩のような、ケイ酸分が中間的な深成岩類や変成岩類、火山岩類に産出する。

[ガラス質]

透明の非結晶の物質で、電球のガラス破片のような薄く湾曲したガラス（バブル・ウォール型）や小さな泡をたくさんもつガラス（軽石型）などがある。主に火山噴火により噴出した噴出物（テフラ）である。

[片理複合石英類]

石英、長石類、岩片類などの粒子が集合し、片理構造を示す岩石である。雲母片岩や結晶片岩、片麻岩や粘板岩などと考えられる。

[砂岩質・泥岩質]

石英、長石類、岩片類などの粒子が集合し、基質部分をもつ。構成粒子の大きさが約0.06mm以上のものを砂岩質、約0.06mm未満のものを泥岩質とした。

[複合石英類]

複合石英類は、石英が集合している粒子で、基質（マトリックス）の部分をもたないものである。個々の石英粒子の粒径は、粗粒から細粒までさまざまである。ここでは便宜的に、粒径が0.01mm未満の粒子を微細、0.01～0.05mmの粒子を小型、0.05～0.10mmの粒子を中型、0.10mm以上の粒子を大型と分類した。微細結晶の集合体である場合には、堆積岩類のチャートなどに見られる特徴がある。

[斑晶質・完晶質]

斜長石や輝石・角閃石などの結晶からなる斑晶構造を示し、基質は微細な鉱物やガラス質物からなる岩石である。

[流紋岩質]

石英や長石などの結晶からなる斑晶構造を示し、基質は微細な鉱物やガラス質物からなり、流理構造を示す岩石である。

[凝灰岩質]

ガラス質で斑晶質あるいは完晶質構造を持つ粒子のうち、結晶度が低く、直交ニコルで観察した際に全体的に暗い粒子である。

[不明粒子]

下方ポーラーのみ、直交ポーラーのいずれにおいても不透明な粒子や、変質して鉱物あるいは岩石片として同定不可能な粒子を不明粒子とした。

3. 結果および考察

以下に、深鉢および焼成粘土塊の薄片の顕微鏡観察結果について述べる。粒子組成は、微化石類や岩石片および鉱物を記載するために、薄片全面を精査した。以下では、粒度組成や0.1mm前後以上の岩石片・鉱物の砂粒組成、微化石類などの記載を示す。なお、第2表における不等号は、量比の概略を示す。第3表に示した量比を示す記号は、●は極めて多い、◎は非常に多い、○は多い、△は検出、空欄は未検出であることを示す。

第2表 胎土中の微化石類と砂粒物の特徴

分析No.	種別	器種	土器型式	粒度	最大粒径	微化石類の特徴	砂粒物岩石・鉱物組成
1	縄文土器	深鉢	Ⅱ群1類 (大木7a)	200 μ m -650 μ m	1.82mm	放散虫化石, 珪藻化石(海水種 Coscinodiscus属/Thalassiosira属, 不明種), 骨針化石(141), 植物珪酸 体化石多産, 胞子化石	ガラス質(バブル型)軽石型)石英・長石類, 斜長石(双晶・累帯)凝灰岩質, 角閃石類, 複合石英類(微細)複合石英類(中型), ジルコン, 斜方輝石, 雲母類, カリ長石(パーサイト), 珪晶質, 完晶質, 複合石英類(大型)
2	縄文土器	深鉢	Ⅱ群2類 (五領ヶ台)	100 μ m -550 μ m	7.60mm	珪藻化石(海水種 Coscinodiscus 属/ Thalassiosira 属)骨針化石(1), 植 物珪酸体化石	石英・長石類)斜長石(双晶), 雲母類)複合石英類(大型), ジルコン, 凝灰岩質, カリ長石(パーサイト), 珪晶質, ザクロ石
3	縄文土器	深鉢	Ⅲ群2類 (阿玉台系)	250 μ m -850 μ m	2.18mm	珪藻化石(湖沼沼沢湿地指標種群 Aulacoseira pusilla, 淡水種 Pinnularia 属, Cymbella 属, 不明種), 骨針化石 (5), 植物珪酸体化石, 胞子化石	ガラス質(バブル型)軽石型)石英・長石類, 斜長石(双晶・累帯)複合石英類(微細), 角閃石類, 斜方輝石, 珪晶質, 雲母類, カリ長石(パーサイト), 流紋岩質
4	縄文土器	深鉢	Ⅱ群2類 (五領ヶ台)	180 μ m -450 μ m	4.98mm	植物珪酸体化石	雲母類)石英・長石類)斜長石(双晶), 複合石英類(大型), ジルコン, 複合石英類(微細), カリ長石(パーサイト), 複合石英類(中型), ザクロ 石
5	縄文土器	深鉢	Ⅱ群2類 (五領ヶ台)	150 μ m -480 μ m	1.36mm	植物珪酸体化石	石英・長石類, 角閃石類)ガラス質)雲母類, 斜長石(双晶・累帯), 凝 灰岩質, 複合石英類(微細), 珪晶質, 完晶質, 斜方輝石, ジルコン, 流紋 岩質
6	縄文土器	深鉢	Ⅲ群1類 (大木7b)	180 μ m -700 μ m	3.35mm	植物珪酸体化石	ガラス質(バブル型)軽石型)斜長石(双晶・累帯), 石英・長石類) 複合石英類(微細), 角閃石類, 流紋岩質
7	縄文土器	深鉢	Ⅳ群1類 (大木8a)	180 μ m -750 μ m	1.87mm	珪藻化石(不明種), 骨針化石(1), 植物珪酸体化石, 胞子化石	石英・長石類, 複合石英類(大型)角閃石類)斜長石(双晶・累帯), 雲母類, 複合石英類(微細), ガラス質, ジルコン, カリ長石(パーサイト), 珪晶質, 流紋岩質
8	縄文土器	深鉢	Ⅲ群1類 (大木7b)	200 μ m -850 μ m	4.40mm	植物珪酸体化石	ガラス質(バブル型)軽石型)石英・長石類, 複合石英類(大型)角 閃石類, 斜長石(双晶・累帯), 複合石英類(微細), 複合石英類(中型), 流紋岩質, カリ長石(パーサイト), 凝灰岩質
9	縄文土器	深鉢	Ⅲ群1類 (大木7b)	250 μ m -950 μ m	4.02mm	珪藻化石(不明種), 骨針化石(25), 植物珪酸体化石	ガラス質(バブル型)軽石型)石英・長石類, 斜長石(双晶・累帯)複合 石英類(大型), 流紋岩質, 複合石英類(微細), 角閃石類, 斜方輝石, カリ長石(パーサイト), 雲母類
10	縄文土器	深鉢	Ⅲ群2類 (阿玉台系)	300 μ m -950 μ m	1.53mm	珪藻化石(海水種 Coscinodiscus 属/ Thalassiosira 属, Pinnularia lata, 不 明種), 骨針化石(2), 植物珪酸体化 石多産, 胞子化石	珪晶質)カリ長石(パーサイト), 斜長石(双晶・累帯)石英・長石類, 角閃石類, 斜方輝石, 複合石英類(微細), ガラス質, ジルコン, 凝灰岩質, 雲母類, 複合石英類(大型), ザクロ石
11	縄文土器	深鉢	Ⅳ群1類 (大木8a)	250 μ m -750 μ m	2.35mm	骨針化石(20), 植物珪酸体化石, 胞 子化石	ガラス質(バブル型)軽石型)石英・長石類, 斜長石(双晶・累帯)複合 石英類(微細), 複合石英類(大型), 角閃石類, ジルコン, 凝灰岩質, 複合石英類(中型), 角閃石類, 斜方輝石, 単斜輝石
12	縄文土器	深鉢	Ⅳ群1類 (大木8a)	150 μ m -300 μ m	0.96mm	放散虫化石, 珪藻化石(海水種 Coscinodiscus 属/Thalassiosira 属, Pinnularia 属, 不明種), 骨針化石(2), 植物珪酸体化石多産, 胞子化石	ガラス質(軽石型, バブル型), 凝灰岩質)石英・長石類, 斜長石(双晶・ 累帯), 複合石英類(微細), 複合石英類(中型), 角閃石類, ジルコン
13	縄文土器	深鉢	Ⅳ群1類 (大木8a)	200 μ m -900 μ m	2.58mm	珪藻化石(淡水種 Aulacoseira 属), 骨針化石(3), 植物珪酸体化石	ガラス質(バブル型)軽石型)石英・長石類, 斜長石(双晶・累帯)複合 石英類(微細), 角閃石類, カリ長石(パーサイト), 複合石英類(大型), 斜方輝石, 流紋岩質
14	縄文土器	深鉢	Ⅳ群1類 (大木8a)	300 μ m -800 μ m	2.12mm	珪藻化石(淡水種 Aulacoseira 属), 骨針化石(2), 植物珪酸体化石	ガラス質(バブル型)軽石型)斜長石(双晶・累帯), 石英・長石類) 流紋岩質, 複合石英類(微細), 角閃石類, 複合石英類(大型), カリ長石(パ ーサイト), 斜方輝石
15	縄文土器	深鉢	Ⅳ群1類 (大木8a)	250 μ m -900 μ m	2.27mm	珪藻化石(淡水種 Aulacoseira 属), 骨針化石(1), 植物珪酸体化石, 胞 子化石	ガラス質(バブル型)軽石型)斜長石(双晶・累帯), 石英・長石類) 複合石英類(微細), 複合石英類(大型), 角閃石類, 雲母類, 凝灰岩質, カリ長石(パーサイト), 複合石英類(小型), ジルコン
16	縄文土器	深鉢	Ⅱ群2類 (五領ヶ台)	200 μ m -900 μ m	3.12mm	植物珪酸体化石, 植物細胞片	雲母類)石英・長石類, 斜長石(双晶・累帯), 複合石英類(大型)ジルコ ン, 複合石英類(微細), 凝灰岩質
17	縄文土器	深鉢	Ⅱ群2類 (五領ヶ台)	200 μ m -400 μ m	2.17mm	放散虫化石, 珪藻化石(海水種 Coscinodiscus 属/Thalassiosira 属多 産, 不明種), 骨針化石(208), 植物 珪酸体化石多産, 胞子化石	ガラス質(バブル型)軽石型)石英・長石類, 斜長石(双晶・累帯), 凝 灰岩質)角閃石類, 複合石英類(微細), 完晶質, 複合石英類(小型), ジ ルコン, 雲母類, 珪晶質
18	縄文土器	深鉢	Ⅱ群2類 (五領ヶ台)	320 μ m -850 μ m	1.17mm	植物珪酸体化石	石英・長石類)斜長石(双晶・累帯), 角閃石類, カリ長石(パーサイト))複合石英類(微細), 複合石英類(小型), 複合石英類(大型), ガラス質, 斜方輝石, 凝灰岩質, ジルコン, 複合石英類(中型), 流紋岩質
19	縄文土器	深鉢	Ⅱ群2類 (五領ヶ台)	200 μ m -600 μ m	1.18mm	植物珪酸体化石, 植物細胞片	石英・長石類)斜長石(双晶・累帯), 複合石英類(大型)雲母類, 複 合石英類(微細), 凝灰岩質, ジルコン
20	縄文土器	深鉢	Ⅱ群3類 (新保)	1.00mm -1.75mm	3.17mm	骨針化石(1), 胞子化石	珪晶質)ガラス質)石英・長石類)複合石英類(微細), 角閃石類, 凝灰 岩質, 斜長石(双晶), 複合石英類(小型), ガラス質, 単斜輝石
21	焼成粘土塊	-	-	150 μ m -700 μ m	1.94mm	骨針化石(3), 植物珪酸体化石多産, 植物細胞片	凝灰岩質, 石英・長石類)角閃石類, 斜長石(双晶・累帯)珪晶質, 複 合石英類(微細), カリ長石(パーサイト), 複合石英類(大型), 流紋岩質, 単斜輝石, 斜方輝石
22	焼成粘土塊	-	-	250 μ m -480 μ m	1.35mm	放散虫化石, 骨針化石(1), 植物珪 酸体化石	ガラス質(軽石型, バブル型)石英・長石類, 斜長石(双晶・累帯), 角 閃石類, 凝灰岩質)複合石英類(微細), 珪晶質, 複合石英類(中型), ジ ルコン, 斜方輝石, 単斜輝石, 流紋岩質
23	焼成粘土塊	-	-	150 μ m -450 μ m	1.23mm	珪藻化石(海水種 Coscinodiscus 属/ Thalassiosira 属), 骨針化石(2), 植 物珪酸体化石多産, 胞子化石	凝灰岩質)石英・長石類, 角閃石類)複合石英類(微細), カリ長石(パ ーサイト), 斜長石(双晶), 複合石英類(小型), 複合石英類(中型), 珪晶質, ガラス質, 雲母類, 斜方輝石, ジルコン
24	焼成粘土塊	-	-	250 μ m -700 μ m	2.65mm	骨針化石(1), 植物珪酸体化石	ガラス質)石英・長石類, 斜長石(双晶・累帯)複合石英類(微細), 角 閃石類, 凝灰岩質, 複合石英類(小型), カリ長石(パーサイト), 雲母類, 斜方輝石, 完晶質, 珪晶質
25	焼成粘土塊	-	-	250 μ m -600 μ m	1.46mm	放散虫化石, 珪藻化石(不明種), 骨 針化石(2), 植物珪酸体化石, 植物 細胞片	凝灰岩質)珪晶質)斜長石(双晶・累帯), 石英・長石類, 斜方輝石, 単 斜輝石, カリ長石(パーサイト), 角閃石類, ガラス質, 複合石英類(微細), 雲母類, 複合石英類(大型), 複合石英類(中型), 流紋岩質

自然科学的分析

第3表 土器胎土中の粘土および砂粒組成の特徴

分析No.	器種	土器型式	粘土の特徴							砂粒の特徴							鉱物の特徴							植物珪酸体化石	その他の特徴			
			種類	放散虫化石	珪藻化石	珪藻化石	珪藻化石	不明種	骨針化石	胞子化石	分類	片岩類	深成岩類	堆積岩類	火山岩類	凝灰岩類	流紋岩類	テフラ	石英	(双晶・黒帯)	(斜長石)	(ペーサイト)	カリ長石			ジルコン	角閃石類	輝石類
1	深鉢	Ⅱ群1類 (大木7a)	海成	○	○		△	◎	△	Ge		△	△	△	○		◎	○	○	△	△	○	△	△	△	○	△	テフラ混和材, 最大1.2mm 軽石含む
2	深鉢	Ⅱ群2類 (五領ヶ台)	海成		△			△		B		○		△	△		△	◎	○	△	△				○	○		
3	深鉢	Ⅲ群2類 (阿玉台系)	淡水成			◎	△	△	○	G			△	△		△	●	○	○	△		△	△	△	△	△	テフラ混和材, 最大2.0mm 軽石含む, カラス付着斜方輝石	
4	深鉢	Ⅱ群2類 (五領ヶ台)	その他							B		○	△					○	△	△	△				●	△		
5	深鉢	Ⅱ群2類 (五領ヶ台)	その他							Ge			△	△	○	△	○	◎	△		△	◎	△	◎	△	◎	△	最大0.75mm 軽石含む, 大型砂粒少ない
6	深鉢	Ⅲ群1類 (大木7b)	その他							G			△			△	●	○	○			△				△	テフラ混和材, 最大3.5mm 軽石含む	
7	深鉢	Ⅳ群1類 (大木8a)	淡水成			△		△	△	B		◎	△	△		△	△	◎	○	△	△	◎			○	○		
8	深鉢	Ⅲ群1類 (大木7b)	その他							G		△	△	△		△	●	○	△	△		△				△	テフラ混和材, 最大4.5mm 軽石含む	
9	深鉢	Ⅲ群1類 (大木7b)	淡水成			△		◎		G						△	●	○	○	△		△	△	△	△	△	テフラ混和材, 最大2.0mm 軽石含む	
10	深鉢	Ⅲ群2類 (阿玉台系)	海成		△	△	○	△	△	D		△	△	◎	△		△	△	○	○	△	△	△	△	△	◎	黒色スコリア含む	
11	深鉢	Ⅳ群1類 (大木8a)	水成					○	△	G			△	△		●	△	△		△	△	△	△	△		○	テフラ混和材, 最大2.7mm 軽石含む, 角閃石含む軽石	
12	深鉢	Ⅳ群1類 (大木8a)	海成	△	△	△	○	△	△	Ge			△	△	○		○	△	△	△	△	△	△	△		◎	最大1.0mm 軽石含む	
13	深鉢	Ⅳ群1類 (大木8a)	淡水成			○		△		G			△			△	●	○	○	△		△	△		○	テフラ混和材, 最大2.5mm 軽石含む, 斜方輝石含む軽石		
14	深鉢	Ⅳ群1類 (大木8a)	淡水成			○		△		G			△			△	●	○	○	△		△				△	テフラ混和材, 最大2.0mm 軽石含む, 角閃石・斜方輝石含む軽石	
15	深鉢	Ⅳ群1類 (大木8a)	淡水成			△		△	△	G		△	△	△		◎	○	○	△	△	△			△	△	△	テフラ混和材, 最大2.5mm 軽石含む	
16	深鉢	Ⅱ群2類 (五領ヶ台)	その他							B		●	△	△			○	○		△				◎	○	植物細胞片		
17	深鉢	Ⅱ群2類 (五領ヶ台)	海成	◎	◎		△	◎	△	G			△	△	○	●	○	○	△	△	○			△	△	○	テフラ混和材, 最大2.5mm 軽石含む	
18	深鉢	Ⅱ群2類 (五領ヶ台)	その他							C		△	○	△	△	△	△	◎	○	○	△	○	△	△	△	△		
19	深鉢	Ⅱ群2類 (五領ヶ台)	その他							B		○	△	△			○	△		△	△			△	△	○	植物遺体含む	
20	深鉢	Ⅱ群3類 (新保)	水成					△	△	D			△	◎	△		△	△	△			△	△				火山岩片主体	
21	焼成粘土塊	-	水成					△		E		△	△	△	◎	△		○	△	△		△	△		◎	植物細胞片		
22	焼成粘土塊	-	海成	△				△		Ge			△	△	○	△	○	○	○	△	△	○	△			△	最大1.0mm 軽石含む (No.12 と似る)	
23	焼成粘土塊	-	海成		△			△	△	E			△	△	○		△	○	△	△	△	○	△	△	◎			
24	焼成粘土塊	-	水成					△		G			△	△	△		●	○	○	△		△	△	△	△	△	テフラ混和材, 最大2.7mm 軽石含む	
25	焼成粘土塊	-	海成	△			△	△	△	Ed			△	○	◎	△		○	○	△		△	○	△	△	△	植物細胞片, 黒色スコリア含む	

(1) 微化石類による粘土材料の分類

深鉢および焼成粘土塊の薄片全面を観察した結果、微化石類（放散虫化石、珪藻化石、骨針化石）が検出された。微化石類の大きさは、放散虫化石が数100 μ m、珪藻化石が10～数100 μ m、骨針化石が10～100 μ m前後である（植物珪酸体化石が10～50 μ m前後）。一方、碎屑性堆積物の粒度は、粘土が約3.9 μ m以下、シルトが約3.9～62.5 μ m、砂が62.5 μ m～2mmである（地学団体研究会・地学事典編集委員会編，1981）。主な堆積物の粒度分布と微化石類の大きさの関係から、微化石類は粘土材料中に含まれると考えられ、植物珪酸体化石以外の微化石類は、粘土の起源（粘土層の堆積環境）を知るのに有効な指標になると思われる。なお、植物珪酸体化石は、堆積物中に含まれるものの、土器製作の場で灰質が多く混入する可能性が高いなど、他の微化石類のように粘土の起源を必ずしも指標しないとされる。

深鉢胎土および焼成粘土塊は、粘土中に含まれていた微化石類により、a) 海成粘土、b) 淡水成粘土、c) 水成粘土、d) その他粘土、の4種類に分類された（第3表）。以下では、分類された粘土の特徴について述べる。

第4章 自然科学的分析

a) 海成粘土（深鉢5試料：分析 No.1、No.2、No.10、No.12、No.17、焼成粘土塊3試料：分析 No.22、No.23、No.25）

これらの深鉢胎土および焼成粘土塊中には、放散虫化石や海水種珪藻化石が含まれていた（写真 1-7-17e,1f,17f）。なお、淡水種珪藻化石や海綿動物の骨格の一部である骨針化石も含まれていた。

放散虫化石または海水種珪藻化石は、焼成粘土塊の3試料において検出された。これら焼成粘土塊は、遺跡周辺部で採取された可能性が高く在地材料の特徴と考えられる。なお、後述するバブル型や軽石型の火山ガラスからなるテフラ（G群）も在地材料の特徴と考えられる。

周辺地域では、新第三紀鮮新世の三本木層・向山層・大年寺層などの砂岩・シルト岩および酸性凝灰岩（図1の凡例 Ss）、中新世後期～鮮新世前期の白沢層などの凝灰質シルト岩・軽石凝灰岩（図1の凡例 St）、中新世中期の旗立層・入菅谷層などの酸性凝灰岩を伴う砂岩及び泥岩（図1の凡例 Hs）、中新世前期～中期の魚取沼層・奥新川層・荒沢層・作並層など砂岩・泥岩・安山岩火砕岩などを伴う酸性火砕岩（図1の凡例 Op）などが分布する。これらの一部地層は外洋性海成層であり、放散虫化石や海水種珪藻化石を伴う（日本の地質「東北地方」編集委員会編，1988；大沢ほか，1987）。

b) 淡水成粘土（深鉢6試料：分析 No.3、No.7、No.9、No.13、No.14、No.15）

これらの深鉢胎土中には、湖沼沼沢湿地指標種群 *Aulacoseira pusilla*（写真 1-7-3e）、淡水種 *Aulacoseira* 属、*Pinnularia* 属、*Cymbella* 属などの淡水種珪藻化石が含まれていた。特に、分析 No.3 や No.13～15 の胎土中には、*Aulacoseira pusilla* または *Aulacoseira* 属が共通して含まれていた。なお、海綿動物の骨格の一部である骨針化石が僅かに含まれていた。

c) 水成粘土（深鉢2試料：分析 No.11、No.20、焼成粘土塊2試料：分析 No.21、No.24）

これらの深鉢胎土および焼成粘土塊中には、海綿動物の骨格の一部である骨針化石が僅かに含まれていた。

d) その他粘土（深鉢7試料：分析 No.4、No.5、No.6、No.8、No.16、No.18、No.19）

これらの深鉢胎土中には、水成を指標する微化石類は含まれていなかった。

（2）砂粒組成による分類

本稿で設定した分類群は、構成する鉱物種や構造的特徴から設定した分類群であるが、地域を特徴づける源岩とは直接対比できない。そのため、胎土中の鉱物と岩石粒子の岩石学的特徴は、地質学的状況に一義的に対応しない。特に、深成岩類の場合、深成岩類を構成する鉱物の粒度が大きいため、細粒質の砂粒からなる胎土の場合には深成岩類を推定するのが困難な場合が多い。

ここでは、比較的大型の砂粒と鉱物群により起源岩石の推定を行った（第3表）。岩石の推定では、片理複合石英類が片岩類（A/a）、複合石英類（大型）が深成岩類（B/b）、複合石英類（微細）などが堆積岩類（C/c）、斑晶質・完晶質が火山岩類（D/d）、凝灰岩質や結晶度の低い火山岩が凝灰岩類（E/e）、流紋岩質が流紋岩類（F/f）、ガラス質がテフラ（G/g）である。

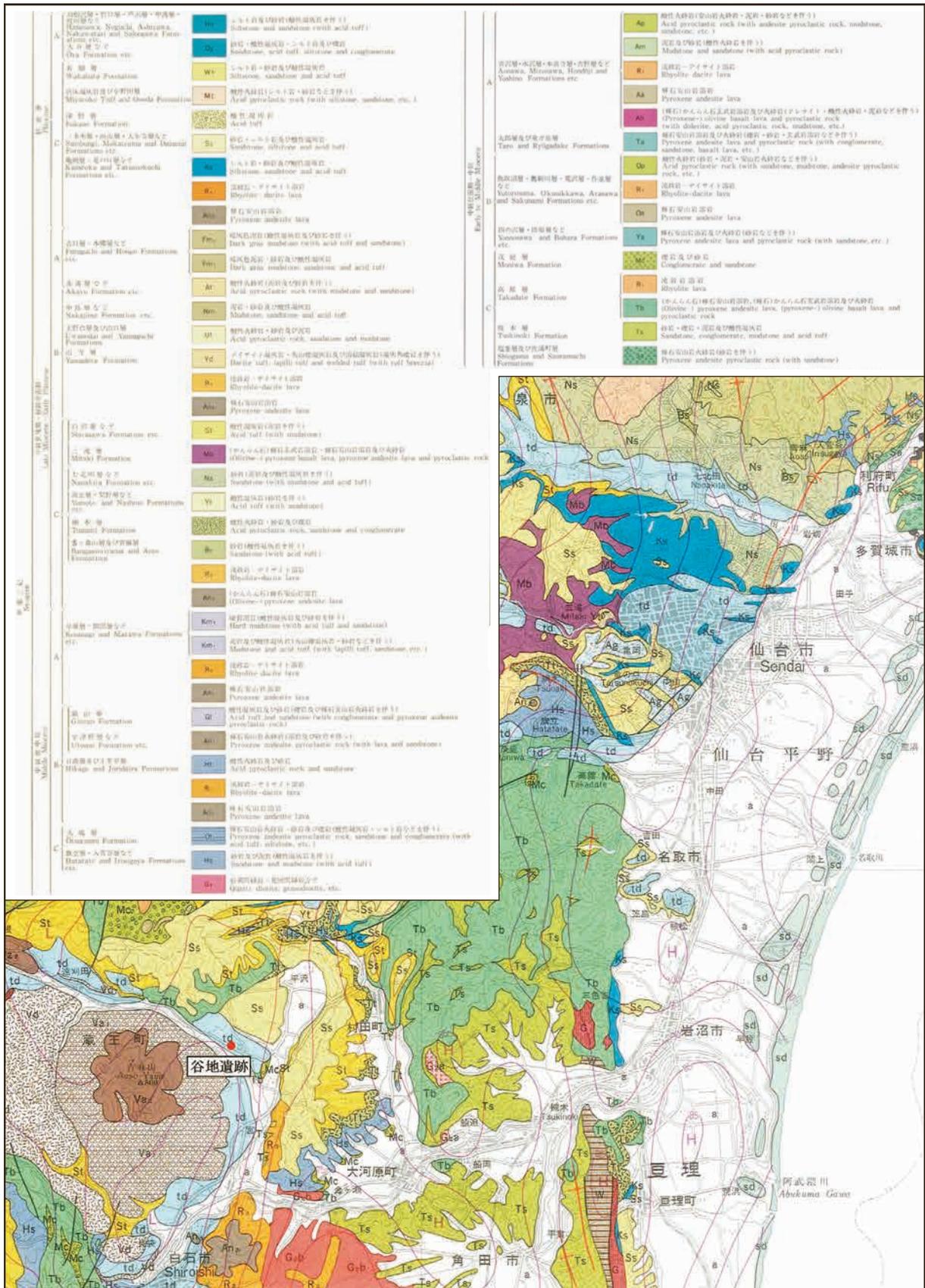
深鉢胎土および焼成粘土塊中の砂粒組成は、第4表の組み合わせに従って大きく7群に分類された。以下に、深鉢胎土および焼成粘土塊中の砂粒物の岩石組み合わせについて述べる。

1) 主に深成岩類からなる B 群（深鉢5試料：分析 No.2、No.4、No.7、No.16、No.19）

これらの深鉢胎土中には、主に複合石英類（大型）からなる深成岩類が特徴的に多く含まれていた。なお、堆積岩類または火山岩類なども含まれていた。

2) 主に堆積岩類からなる C 群（深鉢1試料：分析 No.18）

この深鉢胎土中には、主に複合石英類（微細）や複合石英類（小型）からなる堆積岩類が特徴的に多く含まれていた。また、深成岩類、火山岩類、凝灰岩類なども含まれていた。



第1図 遺跡とその周辺の地質 (大沢ほか[1987] 20万分の1地質図幅「仙台」を編集)

第4表 岩石片の起源と組み合わせ

		第1出現群						
		A	B	C	D	E	F	G
		片岩類	深成岩類	堆積岩類	火山岩類	凝灰岩類	流紋岩類	テフラ
第2出現群	a	片岩類	Ba	Ca	Da	Ea	Fa	Ga
	b	深成岩類	Ab	Cb	Db	Eb	Fb	Gb
	c	堆積岩類	Ac	Bc	Dc	Ec	Fc	Gc
	d	火山岩類	Ad	Bd	Cd	Ed	Fd	Gd
	e	凝灰岩類	Ae	Be	Ce	De	Fe	Ge
	f	流紋岩類	Af	Bf	Cf	Df	Ef	Gf
	g	テフラ	Ag	Bg	Cg	Dg	Eg	Fg

3) 主に火山岩類からなるD群（深鉢2試料：分析No.10、No.20）

これら深鉢胎土中には、斑晶質または完晶質からなる火山岩類が特徴的に多く含まれていた。また、堆積岩類や凝灰岩類あるいはテフラも含まれていた。

4) 主に凝灰岩類からなるE群（焼成粘土塊2試料：分析No.21、No.23）

これら焼成粘土塊中には、結晶度の低い斑晶質の凝灰岩質からなる凝灰岩類が特徴的に多く含まれていた。また、堆積岩類や火山岩類などが含まれていた。

5) 主に凝灰岩類と火山岩類からなるEd群（焼成粘土塊1試料：分析No.25）

この焼成粘土塊中には、結晶度の低い斑晶質の凝灰岩質からなる凝灰岩類と斑晶質などからなる火山岩類が特徴的に多く含まれていた。また、堆積岩類やテフラなどが含まれていた。

6) 主にテフラからなるG群（深鉢9試料：分析No.3、No.6、No.8、No.9、No.11、No.13、No.14、No.15、No.17、焼成粘土塊1試料：分析No.24）

これらの深鉢胎土および焼成粘土塊中には、バブル型や軽石型のガラス質からなるテフラが極めて多く含まれていた。また、その他の堆積岩類や火山岩類は少量含まれていた。

前述したように周辺地域では、新第三紀鮮新世の三本木層・向山層・大年寺層など（図1の凡例Ss）や中新世後期～鮮新世前期の白沢層など（図1の凡例St）では、軽石質の凝灰岩を含むことから、こうした地層中のテフラ（あるいは軽石凝灰岩）を混和したことが十分に考えられる。

なお、ここでG群とした深鉢あるいは焼成粘土塊は、類似したバブル型や軽石型の火山ガラスであった。

7) 主にテフラと凝灰岩類からなるGe群（深鉢3試料：分析No.1、No.5、No.12、焼成粘土塊1試料：分析No.22）

これらの深鉢胎土および焼成粘土塊中には、ガラス質からなるテフラや凝灰岩質からなる凝灰岩が特徴的に多く含まれていた。また、堆積岩類や火山岩類が含まれていた。

(3) 深鉢および焼成粘土塊の材料の特徴

谷地遺跡から出土した深鉢20試料と遺構から出土した焼成粘土塊5試料について、薄片を作製して偏光顕微鏡で観察した。

その結果、粘土中に含まれていた微化石類により、a) 海成粘土（深鉢5試料、焼成粘土塊3試料）、b) 淡水成粘土（深鉢6試料）、c) 水成粘土（深鉢2試料、焼成粘土塊2試料）、d) その他粘土（深鉢7試料）、の4種類に分類された。

また、砂粒組成は、1) 深成岩類からなるB群（深鉢5試料）、2) 堆積岩類からなるC群（深鉢1試料）3) 火山岩類からなるD群（深鉢2試料）、4) 凝灰岩類からなるE群（焼成粘土塊2試料）、5) 凝灰岩類と火山岩類からなるEd群（焼成粘土塊1試料）、6) テフラからなるG群（深鉢9試料、焼成粘土塊1試料）、7) テフラと凝灰岩類からなるGe群（深鉢3試料、焼成粘土塊1試料）、の7群に分類された。

在地材料の可能性の高い焼成粘土塊について見ると、粘土は放散虫化石を含む海成粘土と骨針化石のみを含む水成粘土の2種類が検出された。また、砂粒組成では、凝灰岩類からなるE群、凝灰岩類と火山岩類からなるEd群、テフラからなるG群、テフラと凝灰岩類からなるGe群の4群が検出された(第5表)。これらの材料は、前述した遺跡周辺に分布する新第三紀の海成層や挟在する軽石凝灰岩に由来することが推定される。なお、分析No.25の焼成粘土塊中には、発泡したスコリアが含まれていた(第3表)。

一方、深鉢の胎土では、放散虫化石や海水種珪藻化石を含む海成粘土が5試料、淡水成粘土が6試料、水成粘土が2試料、その他粘土が7試料であった。また、砂粒組成は、深成岩類からなるB群が5試料、堆積岩類からなるC群が1試料、火山岩類からなるD群が2試料、テフラからなるG群が9試料、テフラと凝灰岩類からなるGe群が3試料であった(第5表)。

このうち在地材料とは異なる材料は、粘土が淡水成粘土とその他粘土、砂粒組成が深成岩類からなるB群、堆積岩類からなるC群、火山岩類からなるD群である。ただし、焼成粘土塊は5試料の分析事例の結果であり、今後の分析事例を増やすことにより、より確かな議論が可能と考える。

このうち在地材料とは異なる材料は、粘土が淡水成粘土とその他粘土、砂粒組成が深成岩類からなるB群、堆積岩類からなるC群、火山岩類からなるD群である。ただし、焼成粘土塊は5試料の分析事例の結果であり、今後の分析事例を増やすことにより、より確かな議論が可能と考える。

分析No.2～5、10、16～20の異系統とされる深鉢では、分析No.3が淡水成粘土、No.17が海成粘土でかつテフラからなるG群、No.5がその他粘土でテフラと凝灰岩類からなるGe群であり、在地材料の要素を持つが、その他の深鉢は在地材料とは異なる材料を示す。

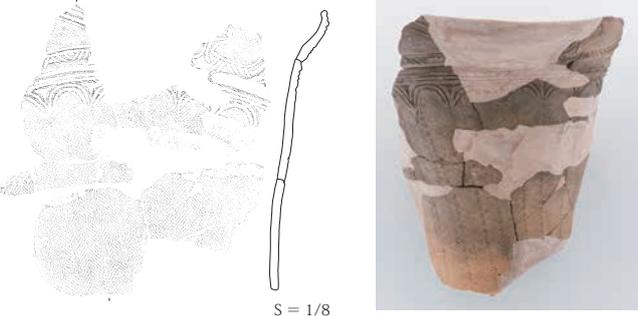
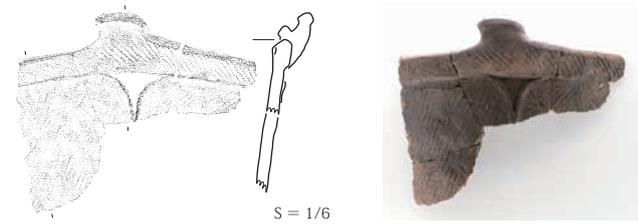
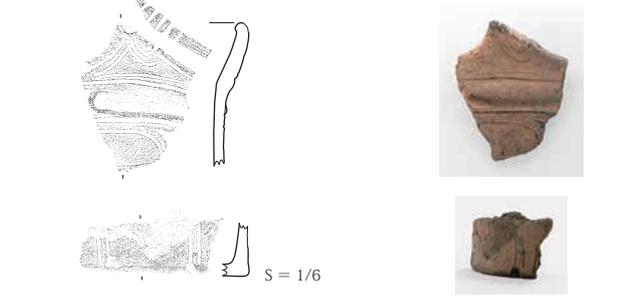
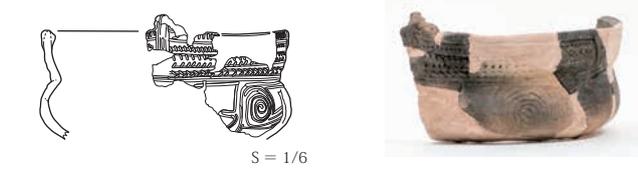
土器胎土中のテフラ起源の火山ガラス(あるいは斜方輝石や角閃石)は、これら鉱物の屈折率が本来の値を示すことから、テフラの同定根拠として利用できることが分かってきた(管野ほか, 2010)。ここで検出された深鉢あるいは焼成粘土塊中の火山ガラスは、意図的に混入した混和材である可能性が高く、テフラ層として同定することができれば採取場所の情報を得ることが可能である。

参考・引用文献

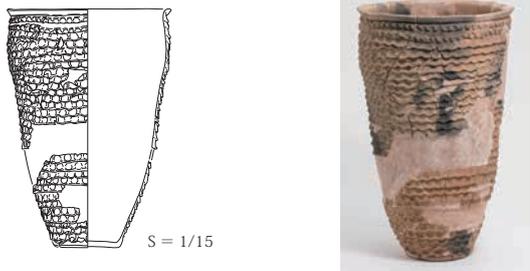
- 安藤一男(1990) 淡水産珪藻による環境指標種群の設定と古環境復元への応用. 東北地理, 42-2, 73-88. 東北地理学会.
- 大沢 穰・三村弘二・久保和也・広島俊男・村田泰章(1987) 20万分の1地質図幅「仙台」. 通商産業省工業技術院地質調査所.
- 管野稔洋・嶋田有里奈・福岡孝昭・藤根 久(2010) 土器中軽石の起源—千葉県長平台遺跡と鹿児島県牟礼川遺跡の場合—. 日本文化財科学会第27回大会研究発表要旨集, 126-127.
- 車崎正彦・松本 完・藤根 久・菱田 量・古橋美智子(1996) 土器胎土の材料—粘土の起源を中心に—. 日本考古学協会編「日本考古学協会第62回大会研究発表要旨」: 153-156, 日本考古学協会.
- 小杉正人(1988) 珪藻の環境指標種群の設定と古環境復元への応用. 第四紀研究, 27-1, 1-20. 日本第四紀学会.
- 地学団体研究会・地学事典編集委員会編(1981) 増補改訂 地学事典. 1612p, 平凡社.
- 日本の地質「東北地方」編集委員会編(1988) 日本の地質2「東北地方」, 共立出版, 338p.
- 藤根 久(1998) 東海地域(伊勢—三河湾周辺)の弥生および古墳土器の材料. 東海考古学フォーラム岐阜大会実行委員会編「土器・墓が語る: 美濃の独自性 弥生から古墳へ」: 108-117, 東海考古学フォーラム岐阜大会実行委員会.
- 藤根 久・今村美智子(2001) 第3節 土器の胎土材料と粘土採掘坑対象堆積物の特徴. 群馬県埋蔵文化財調査事業団編「波志江中宿遺跡」: 262-277, 日本道路公団・伊勢崎市・群馬県埋蔵文化財調査事業団.

第5表 遺物と砂粒組成・粘土の種類

砂粒組成	粘土の種類	深鉢	焼成粘土塊	総計	備考
深成岩類 (B)	海成	1		1	
	淡水成	1		1	
	その他	3		3	
堆積岩類 (C)	その他	1		1	
火山岩類 (D)	海成	1		1	
	水成	1		1	
凝灰岩類 (E)	海成		1	1	在地材料
	水成		1	1	在地材料
凝灰岩類・火山岩類 (Ed)	海成		1	1	在地材料
テフラ (G)	海成	1		1	
	淡水成	5		5	
	水成	1	1	2	在地材料
	その他	2		2	
テフラ・凝灰岩類 (Ge)	海成	2	1	3	在地材料
	その他	1		1	
総計		20	5	25	

分析No.	分析試料	粘土の種類と砂粒組成
<p>1 YT_P_0105 SI20 竪穴住居跡 堆積土 2a 層</p>		<p>粘土材料：a 類 (海成粘土) 砂粒組成：Ge 群 (テフラ・凝灰岩類)</p>
<p>2 YT_P_0170 SI20 竪穴住居跡 P13 抜取痕跡</p>		<p>粘土材料：a 類 (海成粘土) 砂粒組成：B 群 (深成岩類)</p>
<p>3 YT_P_0712 SX608 遺物包含層 底面</p>		<p>粘土材料：b 類 (淡水成粘土) 砂粒組成：G 群 (テフラ)</p>
<p>4 YT_P_0780 SK1007 土坑 堆積土</p>		<p>粘土材料：d 類 (その他粘土) 砂粒組成：B 群 (深成岩類)</p>
<p>5 YT_P_1892 SX610 遺物包含層 堆積土 1 層</p>		<p>粘土材料：d 類 (その他粘土) 砂粒組成：Ge 群 (テフラ・凝灰岩類)</p>

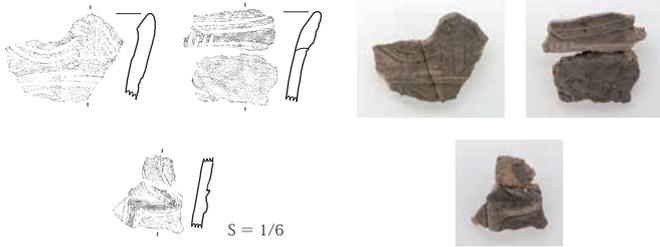
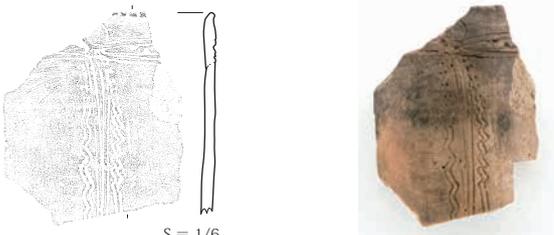
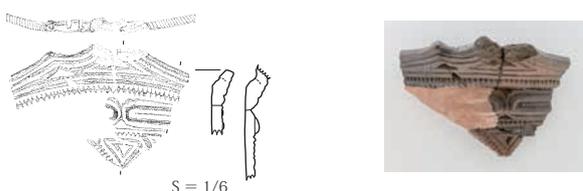
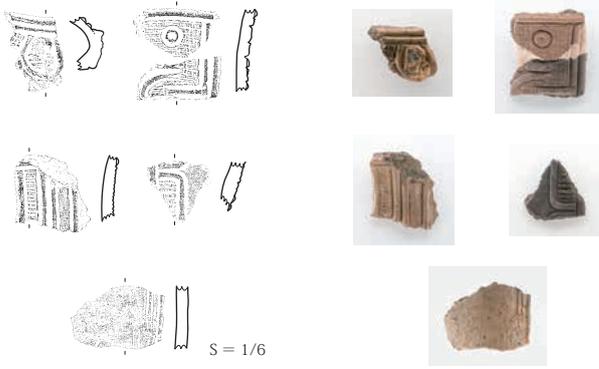
第 2-1 図 胎土分析試料と材料の特徴 (1)

分析No.	分析試料	粘土の種類と砂粒組成
<p>6 YT_P_1201 SK519 土坑 堆積土 1層</p>		<p>粘土材料：d類 (その他粘土) 砂粒組成：G群 (テフラ)</p>
<p>7 YT_P_1413 SK654 土坑 堆積土 1層</p>		<p>粘土材料：b類 (淡水成粘土) 砂粒組成：B群 (深成岩類)</p>
<p>8 YT_P_0522 SX17 遺物包含層 底面</p>		<p>粘土材料：d類 (その他粘土) 砂粒組成：G群 (テフラ)</p>
<p>9 YT_P_0524 SX17 遺物包含層 堆積土 1層</p>		<p>粘土材料：b類 (淡水成粘土) 砂粒組成：G群 (テフラ)</p>
<p>10 YT_P_1723 SX717 遺物包含層 堆積土 2層</p>		<p>粘土材料：a類 (海成粘土) 砂粒組成：D群 (火山岩類)</p>

第 2-2 図 胎土分析試料と材料の特徴 (2)

分析No.	分析試料	粘土の種類と砂粒組成
11 YT_P_1408 SK651 土坑 堆積土 1 層		粘土材料：c 類 (水成粘土) 砂粒組成：G 群 (テフラ)
12 YT_P_1414 SK654 土坑 堆積土 1 層		粘土材料：a 類 (海成粘土) 砂粒組成：Ge 群 (テフラ・凝灰岩類)
13 YT_P_1427 SK662 土坑 堆積土 1 層		粘土材料：b 類 (淡水成粘土) 砂粒組成：G 群 (テフラ)
14 YT_P_0611 SX215 土器埋設遺構 堆積土 2 層上面		粘土材料：b 類 (淡水成粘土) 砂粒組成：G 群 (テフラ)
15 YT_P_0740 SX719 土器埋設遺構 堆積土		粘土材料：b 類 (淡水成粘土) 砂粒組成：G 群 (テフラ)

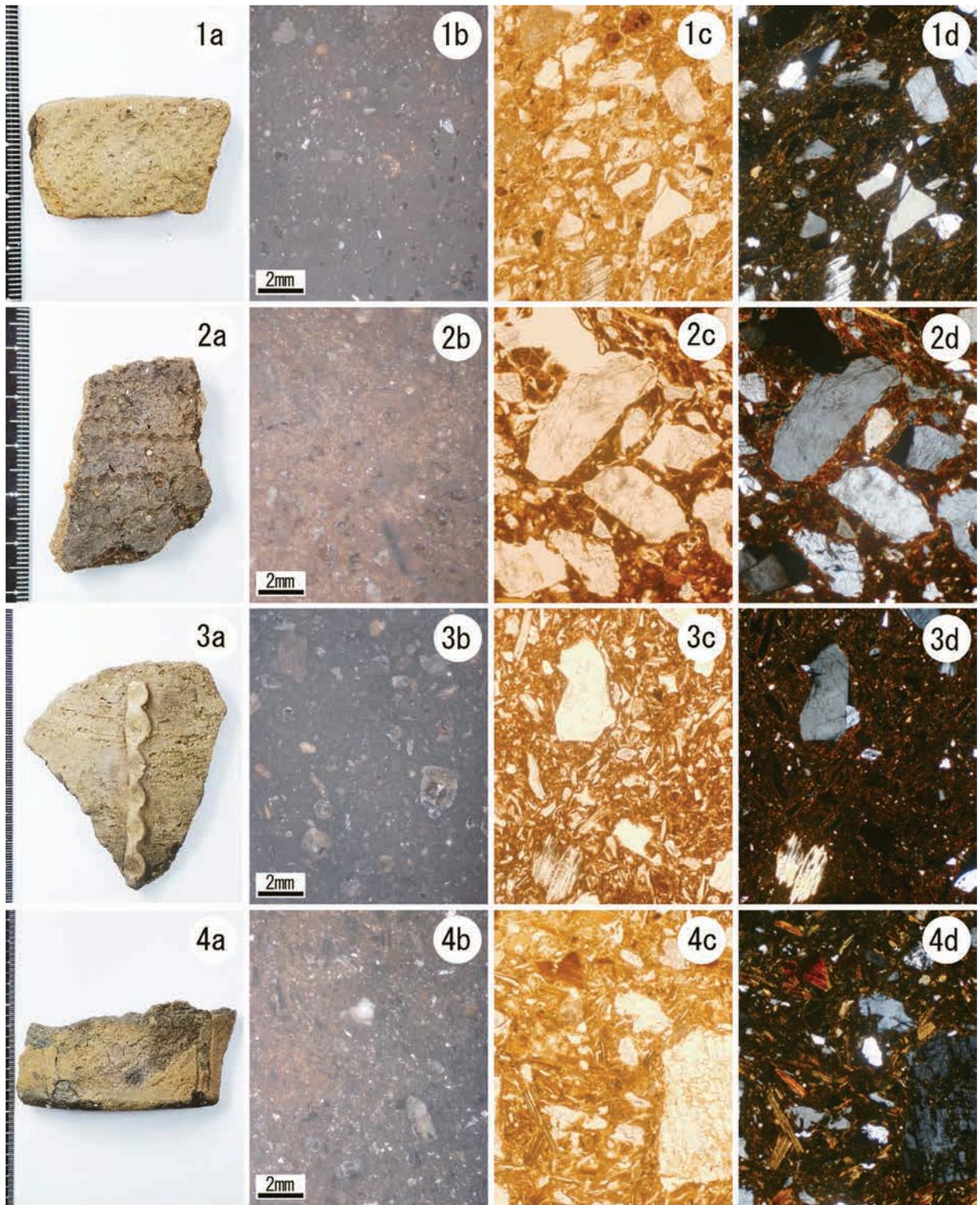
第 2-3 図 胎土分析試料と材料の特徴 (3)

分析No.	分析試料	粘土の種類と砂粒組成
16 YT_P_0178 SI20 竪穴住居跡 床面		粘土材料：d類 (その他粘土) 砂粒組成：B群 (深成岩類)
17 YT_P_1087 SK266 フラスコ状土坑 堆積土		粘土材料：a類 (海成粘土) 砂粒組成：C群 (テフラ)
18 YT_P_1162 SK359 土坑 堆積土		粘土材料：d類 (その他粘土) 砂粒組成：C群 (堆積岩類)
19 YT_P_0527 SX17 遺物包含層 堆積土1層		粘土材料：d類 (その他粘土) 砂粒組成：B群 (深成岩類)
20 YT_P_1798 SX717 遺物包含層 確認面		粘土材料：c類 (水成粘土) 砂粒組成：D群 (火山岩類)

第2-4図 胎土分析試料と材料の特徴(4)

分析No.	分析試料	粘土の種類と砂粒組成
21 YT_N_001 SI20 竪穴住居跡 堆積土 2a 層	 S ≒ 2/3	粘土材料：c 類 (水成粘土) 砂粒組成：E 群 (凝灰岩類)
22 YT_N_004 SI20 竪穴住居跡 堆積土	 S ≒ 2/3	粘土材料：a 類 (海成粘土) 砂粒組成：Ge 群 (テフラ・凝灰岩類)
23 YT_N_027 SX361 遺物包含層 堆積土	 S ≒ 2/3	粘土材料：a 類 (海成粘土) 砂粒組成：E 群 (凝灰岩類)
24 YT_N_038 SX610 遺物包含層 堆積土 1 層	 S ≒ 1/3	粘土材料：c 類 (水成粘土) 砂粒組成：G 群 (テフラ)
25 YT_N_039 SX622 竪穴状遺構 堆積土	 S ≒ 1/3	粘土材料：a 類 (海成粘土) 砂粒組成：Ed 群 (凝灰岩類・火山岩類)

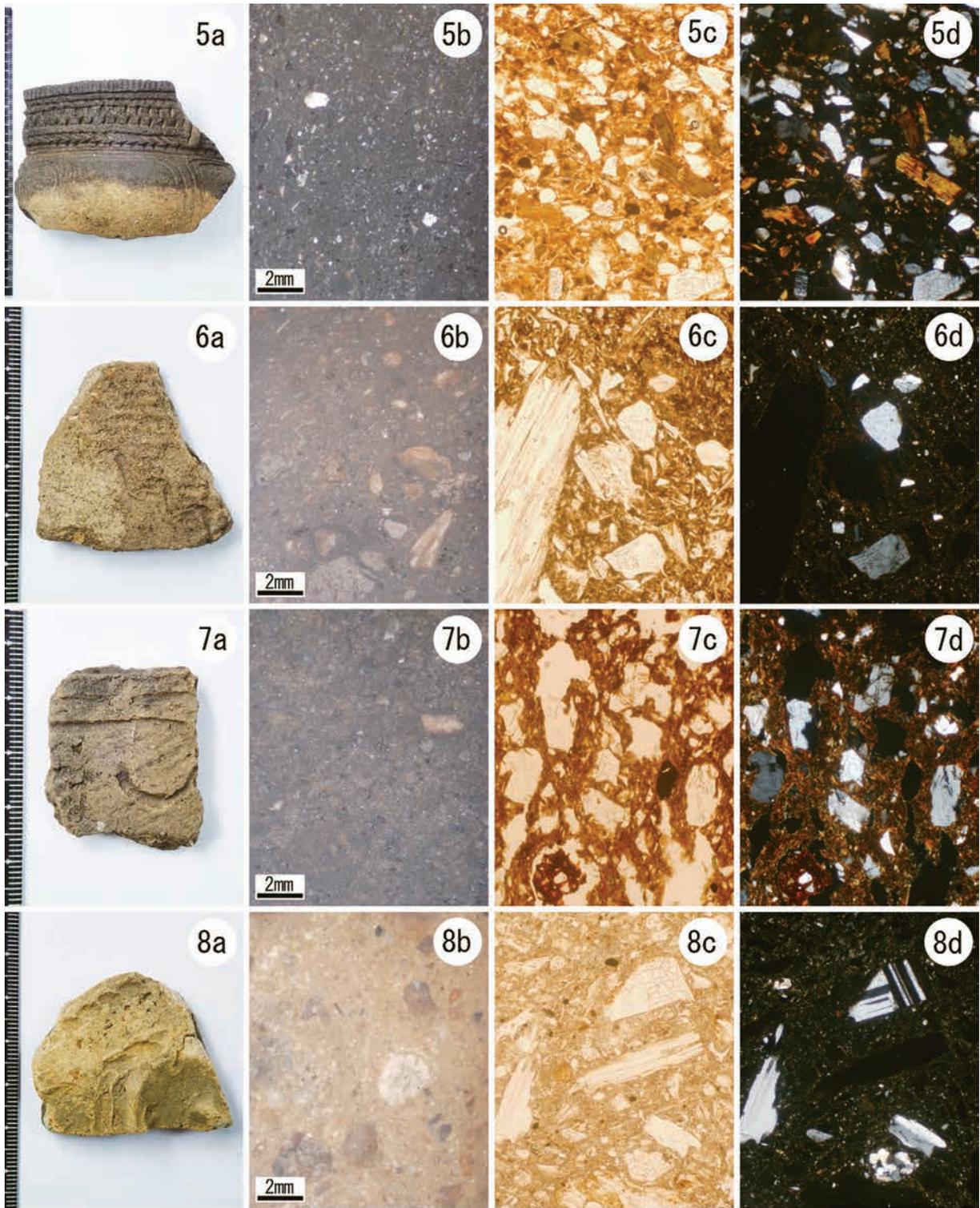
第2-5図 胎土分析試料と材料の特徴 (5)



(1c,1d,2c,2d,3c,3d,4c,4d:500 μ m)

- | | | | |
|-----------------|-------------------|--------------------|--------------------|
| 1a. 試料 (分析No.1) | 1b. 試料断面 (分析No.1) | 1c. 分析No.1 (解放ニコル) | 1d. 分析No.1 (直交ニコル) |
| 2a. 試料 (分析No.2) | 2b. 試料断面 (分析No.2) | 2c. 分析No.2 (解放ニコル) | 2d. 分析No.2 (直交ニコル) |
| 3a. 試料 (分析No.3) | 3b. 試料断面 (分析No.3) | 3c. 分析No.3 (解放ニコル) | 3d. 分析No.3 (直交ニコル) |
| 4a. 試料 (分析No.4) | 4b. 試料断面 (分析No.4) | 4c. 分析No.4 (解放ニコル) | 4d. 分析No.4 (直交ニコル) |

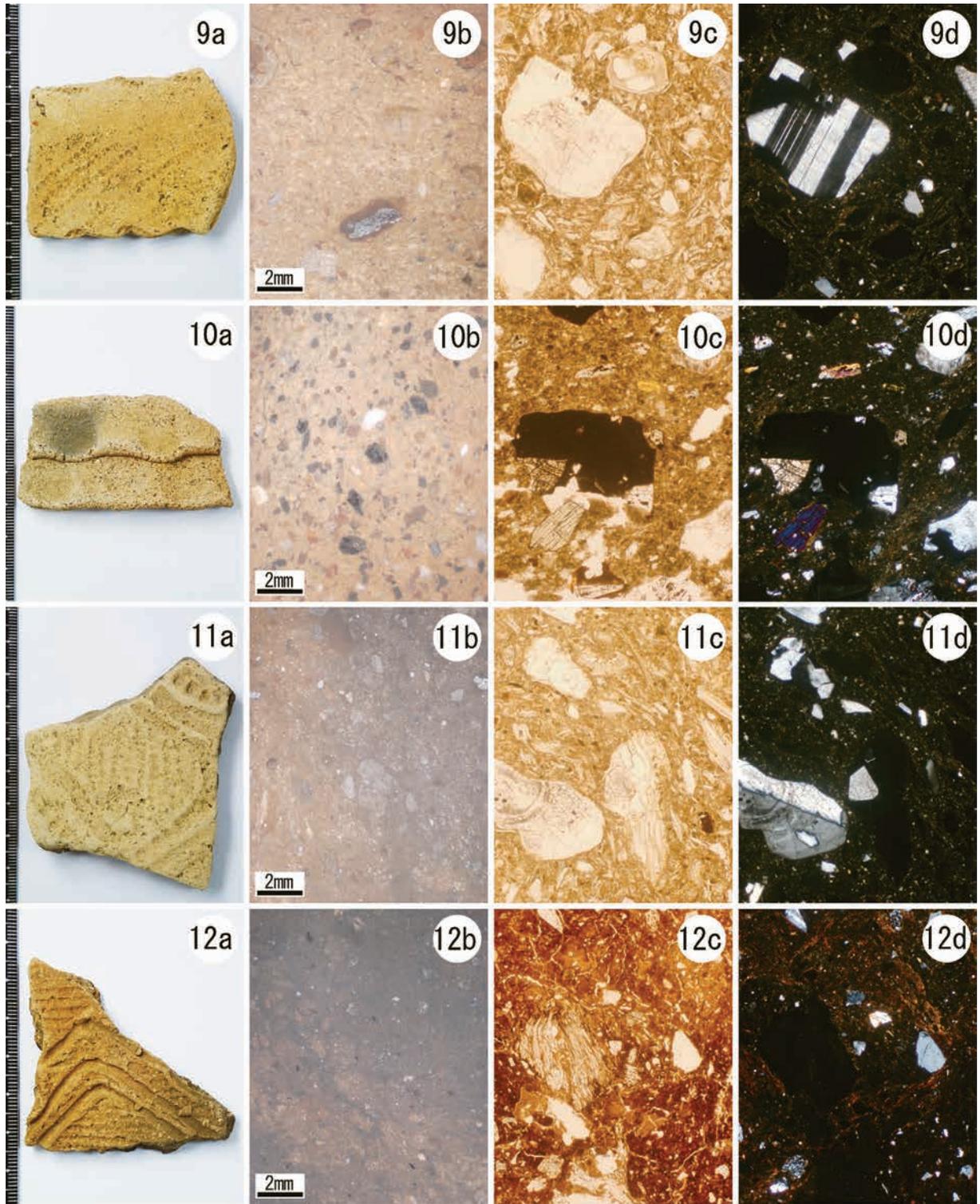
写真 1-1 分析試料と胎土の偏光顕微鏡写真 (1)



(5c,5d,6c,6d,7c,7d,8c,8d:500µm)

5a. 試料 (分析No.5) 5b. 試料断面 (分析No.5) 5c. 分析No.5 (解放ニコル) 5d. 分析No.5 (直交ニコル)
 6a. 試料 (分析No.6) 6b. 試料断面 (分析No.6) 6c. 分析No.6 (解放ニコル) 6d. 分析No.6 (直交ニコル)
 7a. 試料 (分析No.7) 7b. 試料断面 (分析No.7) 7c. 分析No.7 (解放ニコル) 7d. 分析No.7 (直交ニコル)
 8a. 試料 (分析No.8) 8b. 試料断面 (分析No.8) 8c. 分析No.8 (解放ニコル) 8d. 分析No.8 (直交ニコル)

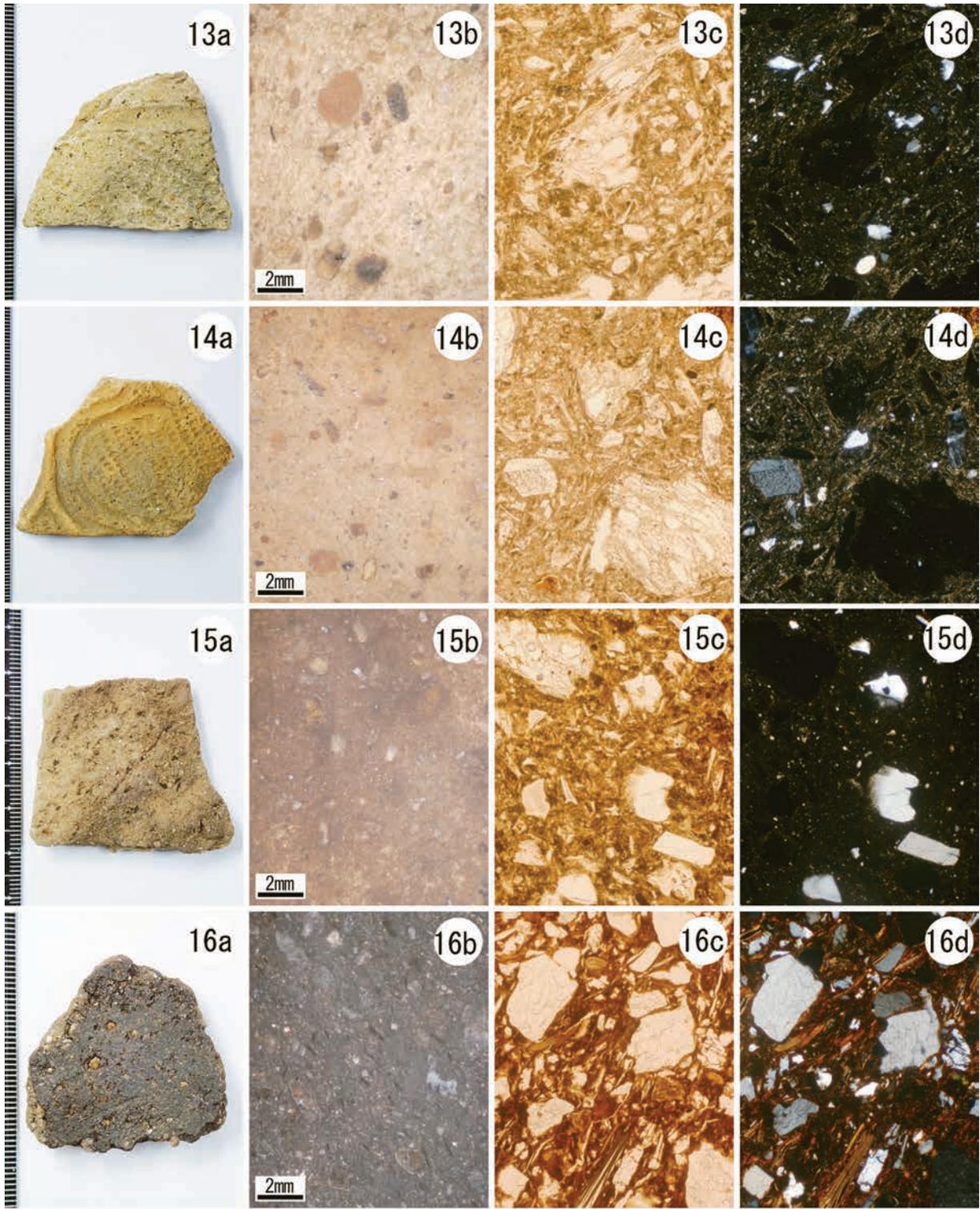
写真 1-2 分析試料と胎土の偏光顕微鏡写真 (2)



(9c,9d,10c,10d,11c,11d,12c,12d:500 μ m)

- | | | | |
|-------------------|---------------------|----------------------|----------------------|
| 9a. 試料 (分析No.9) | 9b. 試料断面 (分析No.9) | 9c. 分析No.9 (解放ニコル) | 9d. 分析No.9 (直交ニコル) |
| 10a. 試料 (分析No.10) | 10b. 試料断面 (分析No.10) | 10c. 分析No.10 (解放ニコル) | 10d. 分析No.10 (直交ニコル) |
| 11a. 試料 (分析No.11) | 11b. 試料断面 (分析No.11) | 11c. 分析No.11 (解放ニコル) | 11d. 分析No.11 (直交ニコル) |
| 12a. 試料 (分析No.12) | 12b. 試料断面 (分析No.12) | 12c. 分析No.12 (解放ニコル) | 12d. 分析No.12 (直交ニコル) |

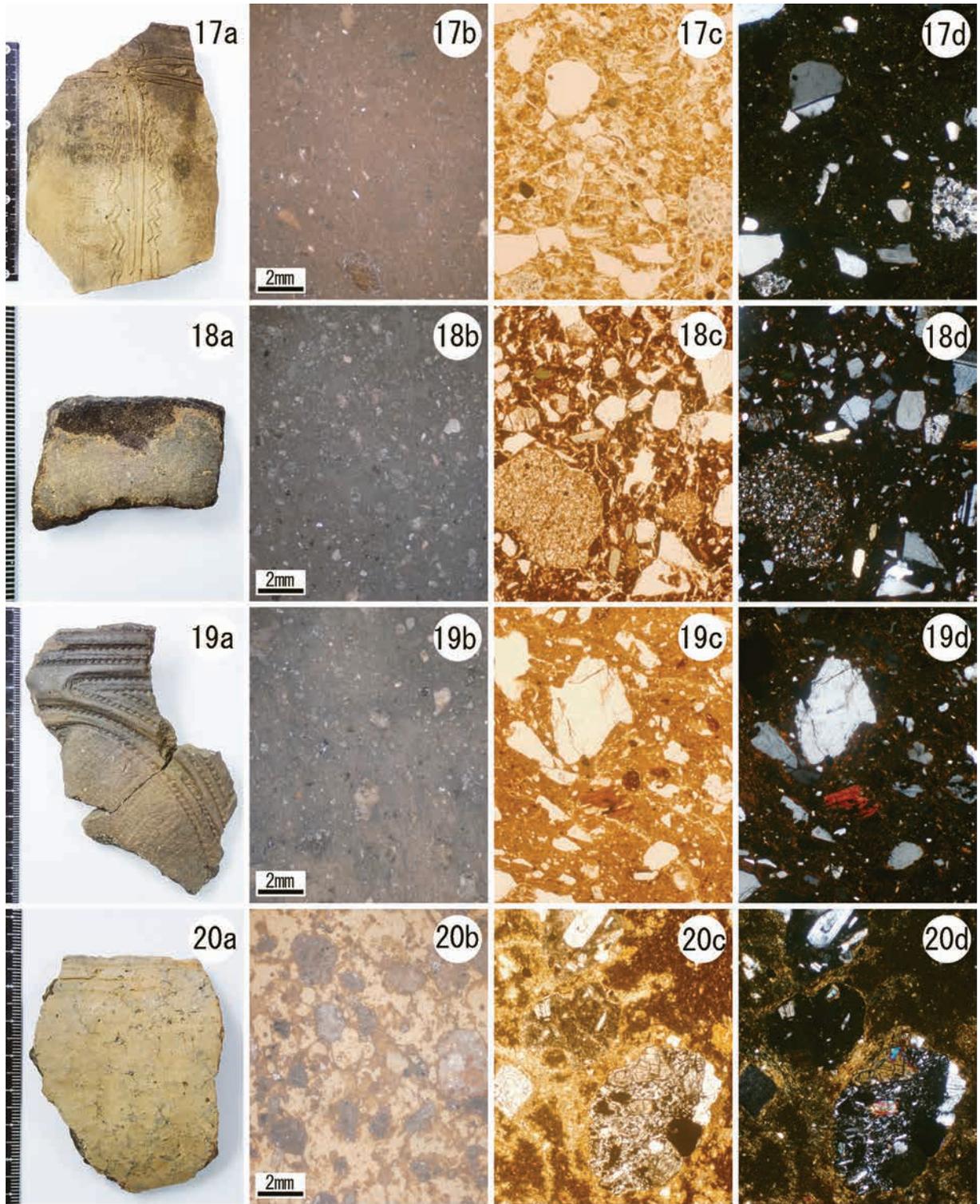
写真 1-3 分析試料と胎土の偏光顕微鏡写真 (3)



(13c,13d,14c,14d,15c,15d,16c,16d:500 μ m)

- | | | | |
|-------------------|---------------------|----------------------|----------------------|
| 13a. 試料 (分析No.13) | 13b. 試料断面 (分析No.13) | 13c. 分析No.13 (解放ニコル) | 13d. 分析No.13 (直交ニコル) |
| 14a. 試料 (分析No.14) | 14b. 試料断面 (分析No.14) | 14c. 分析No.14 (解放ニコル) | 14d. 分析No.14 (直交ニコル) |
| 15a. 試料 (分析No.15) | 15b. 試料断面 (分析No.15) | 15c. 分析No.15 (解放ニコル) | 15d. 分析No.15 (直交ニコル) |
| 16a. 試料 (分析No.16) | 16b. 試料断面 (分析No.16) | 16c. 分析No.16 (解放ニコル) | 16d. 分析No.16 (直交ニコル) |

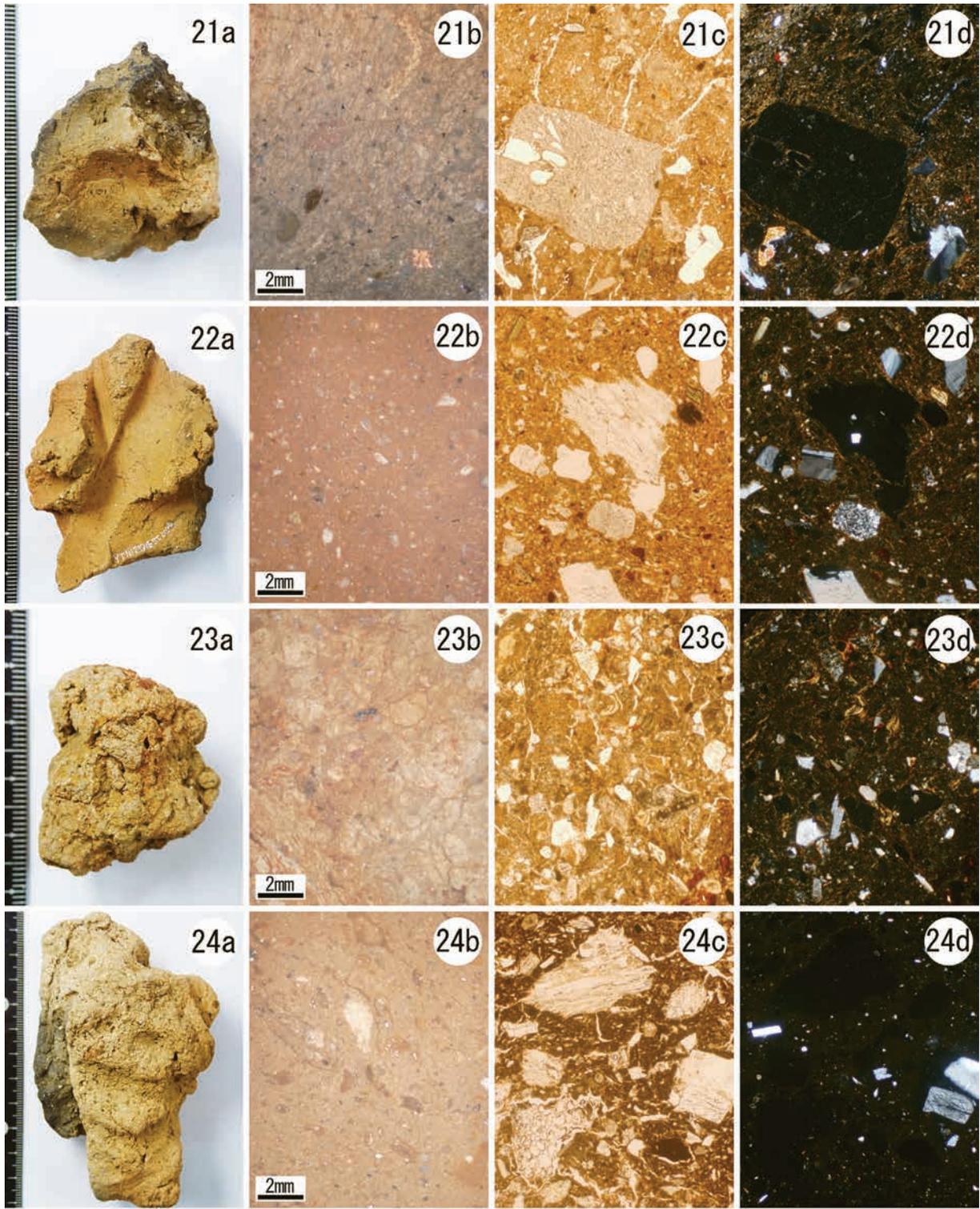
写真 1-4 分析試料と胎土の偏光顕微鏡写真 (4)



(17c,17d,18c,18d,19c,19d,20c,20d:500 μ m)

17a. 試料 (分析No.17) 17b. 試料断面 (分析No.17) 17c. 分析No.17 (解放ニコル) 17d. 分析No.17 (直交ニコル)
 18a. 試料 (分析No.18) 18b. 試料断面 (分析No.18) 18c. 分析No.18 (解放ニコル) 18d. 分析No.18 (直交ニコル)
 19a. 試料 (分析No.19) 19b. 試料断面 (分析No.19) 19c. 分析No.19 (解放ニコル) 19d. 分析No.19 (直交ニコル)
 20a. 試料 (分析No.20) 20b. 試料断面 (分析No.20) 20c. 分析No.20 (解放ニコル) 20d. 分析No.20 (直交ニコル)

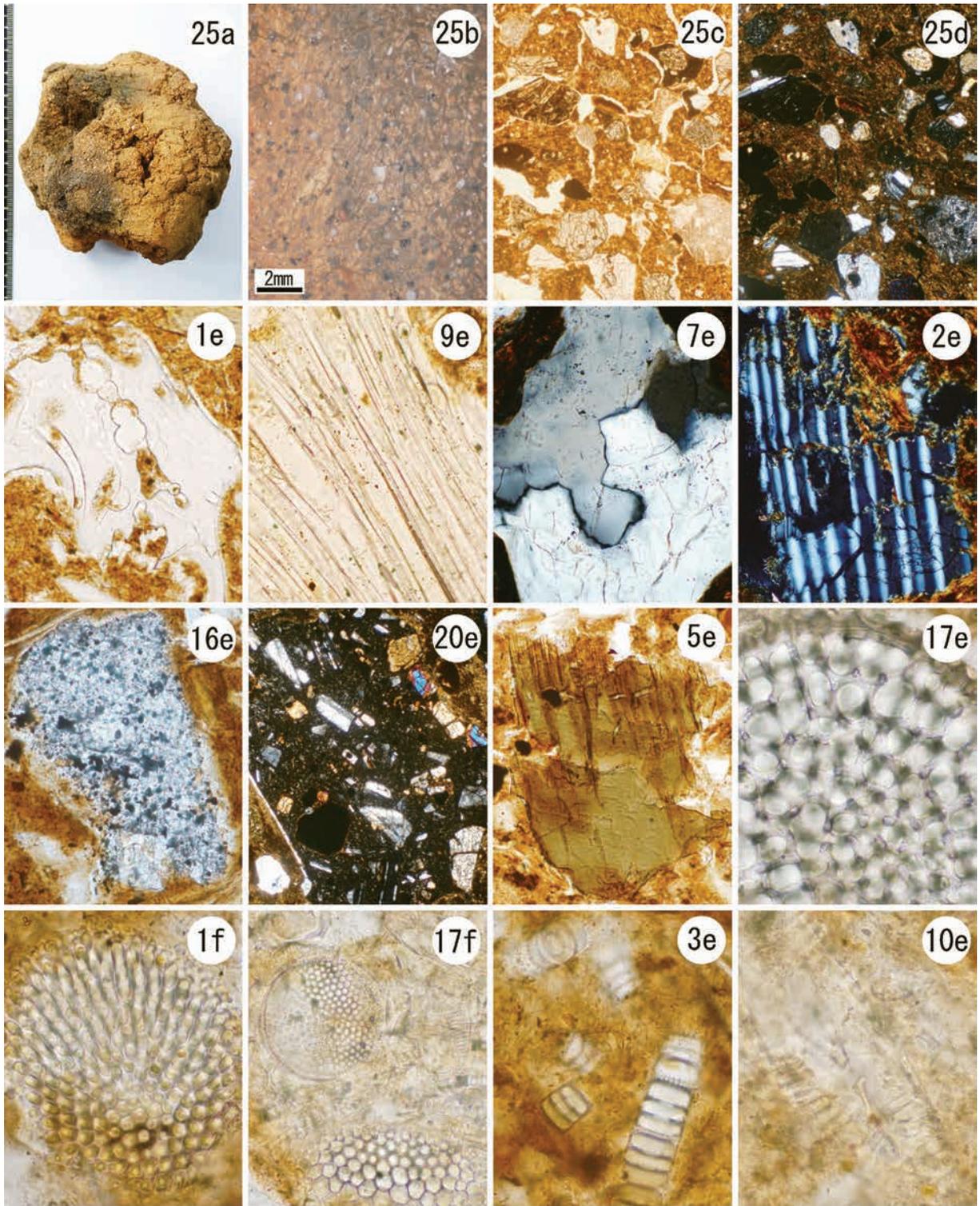
写真 1-5 分析試料と胎土の偏光顕微鏡写真 (5)



(21c,21d,22c,22d,23c,23d,24c,24d:500 μ m)

21a. 試料 (分析No.21) 21b. 試料断面 (分析No.21) 21c. 分析No.21 (解放ニコル) 21d. 分析No.21 (直交ニコル)
 22a. 試料 (分析No.22) 22b. 試料断面 (分析No.22) 22c. 分析No.22 (解放ニコル) 22d. 分析No.22 (直交ニコル)
 23a. 試料 (分析No.23) 23b. 試料断面 (分析No.23) 23c. 分析No.23 (解放ニコル) 23d. 分析No.23 (直交ニコル)
 24a. 試料 (分析No.24) 24b. 試料断面 (分析No.24) 24c. 分析No.24 (解放ニコル) 24d. 分析No.24 (直交ニコル)

写真 1-6 分析試料と胎土の偏光顕微鏡写真 (6)



(25c,25d:500 μ m、1e,9e,7e,2e,20e,5e:100 μ m、16e:50 μ m、17e,1f,17f,3e,10e:20 μ m)

- | | | | |
|---|--|----------------------------------|----------------------|
| 25a. 試料 (分析No.25) | 25b. 試料断面 (分析No.25) | 25c. 分析No.25 (解放ニコル) | 25d. 分析No.25 (直交ニコル) |
| 1e. ガラス質 (バブル型) | 9e. ガラス質 (軽石型) | 7e. 複合石英類 (大型) | 2e. 斜長石 (双晶) |
| 16e. 凝灰岩質 | 20e. 斑晶質 | 5e. 角閃石類 | 17e. 放散虫化石 |
| 1f. 放散虫化石 | 17f. 海水種珪藻化石 <i>Coscinodiscus</i> 属 / <i>Thalassiosira</i> 属 | | |
| 3e. 湖沼沼沢湿地指標種群 <i>Aulacoseira pusilla</i> | | 10e. 珪藻化石 <i>Pinnularia lata</i> | |

写真 1-7 分析試料と胎土の偏光顕微鏡写真 (7)

第 10 節 黒曜石の原産地推定

鈴木 雅 (蔵王町教育委員会)・佐々木 繁喜 (元宮城県登米高等学校)

1. はじめに

佐々木はこれまでに東北地方とその周辺地域における黒曜石の産出状況と蛍光 X 線分析装置による分析結果について述べてきた (佐々木 2013・2014 など)。筆者らは宮城県刈田郡蔵王町内の縄文時代の集落遺跡から出土した黒曜石製石器について上記と同一の測定条件で蛍光 X 線分析を行ない、その結果を佐々木の黒曜石原産地データベースと比較対照することにより石器に使用された黒曜石の原産地推定を行なったので以下に報告する (註 1)。

2. 分析試料

今回分析を行なったのは、蔵王町谷地遺跡・湯坂山 B 遺跡・西浦 B 遺跡の発掘調査で出土した黒曜石製石器計 61 点である (第 1 図・第 1 表)。谷地遺跡は縄文時代中期前半、湯坂山 B 遺跡は中期後葉の拠点的な集落跡と考えられている。集落跡全体の平面的な規模は不明であるが、一部が調査され竪穴住居跡、貯蔵穴、遺物包含層などを確認している。西浦 B 遺跡は掘立柱建物跡、貯蔵穴などからなる後期初頭の集落跡で、集落跡全体の 8 割程度が調査されている。



第 1 図 分析対象遺跡の位置

第 1 表 分析対象遺跡と分析試料の概要

遺跡名	所在地	時期	発掘調査面積	出土黒曜石製石器	今回分析試料
谷地遺跡	蔵王町大字円田字谷地地内	縄文時代中期前半	1,590m ²	40点	40点
湯坂山 B 遺跡	蔵王町大字円田字湯坂山地内	縄文時代中期後葉	1,760m ²	7点	2点
西浦 B 遺跡	蔵王町大字円田字西浦北地内	縄文時代後期初頭	4,328m ²	25点	19点

※湯坂山 B 遺跡については本格的な整理作業が未完了のため、今後の作業によって黒曜石製石器の点数が増加する可能性がある。

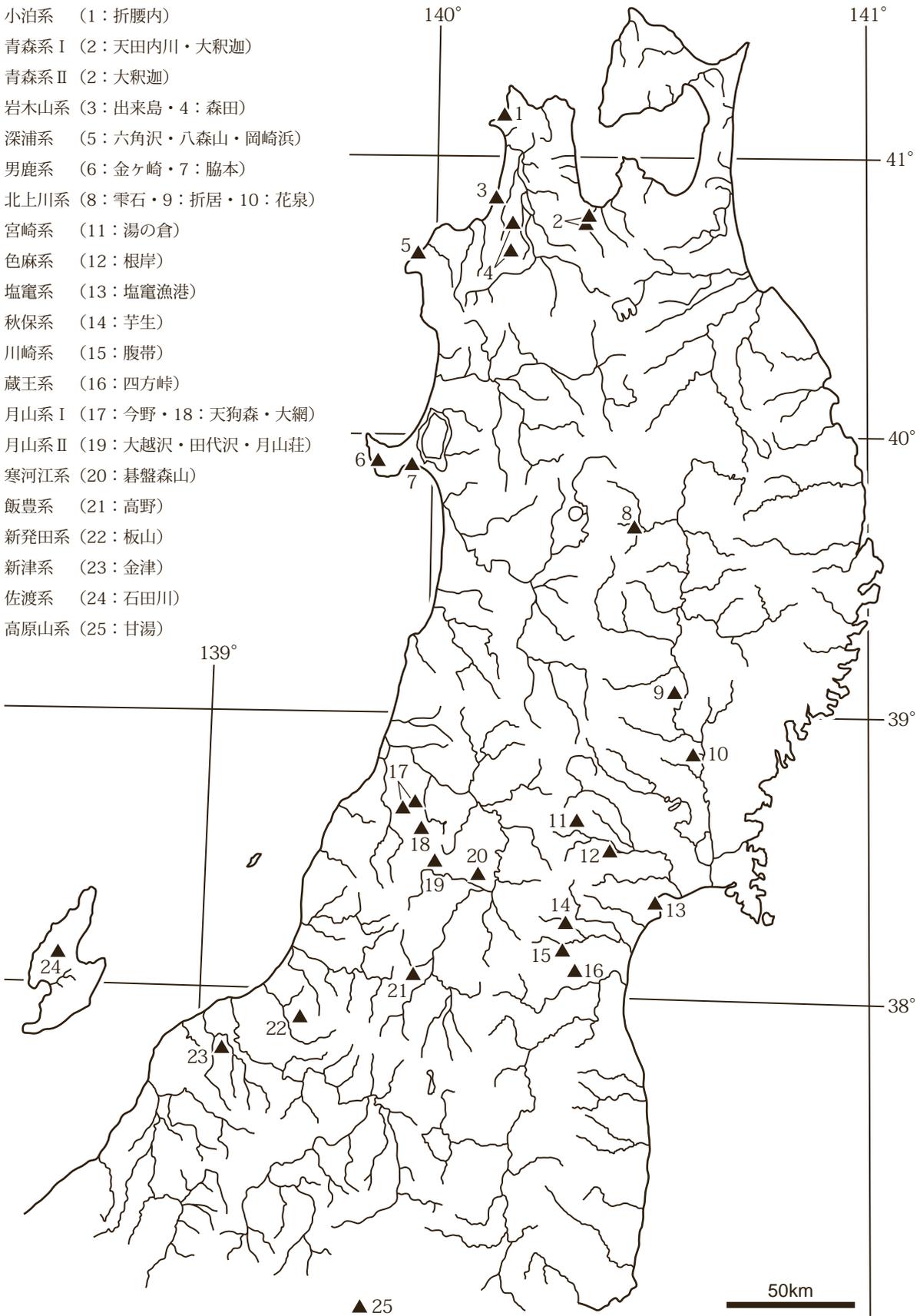
なお、谷地遺跡については確認された黒曜石製石器のすべてを対象とし、湯坂山 B 遺跡・西浦 B 遺跡では杉原ほか (2011) による分析で不明原産地 1・2 と判定され、遺跡の周辺地域に未知の原産地の存在が示唆されていた試料を対象とした。

3. 測定条件

宮城県産業技術総合センターに設置されているエスアイアイ・ナノテクノロジー社製の上面照射型の SEA6000VX エネルギー分散型蛍光 X 線装置を利用した。測定の方法は佐々木 (2013) による。

この装置の X 線発生源はロジウム管球、検出器は Vortex Si 半導体である。これを用いて 0.5 × 0.5mm の範囲を 9 元素について測定した。すなわちカリウム (K)、カルシウム (Ca)、チタン (Ti)、マンガン (Mn)、鉄 (Fe)、ルビジウム (Rb)、ストロンチウム (Sr)、イットリウム (Y)、ジルコニウム (Zr) などである。測定は大気雰囲気のもと管電圧 50kV、管電流 1000 μ A、照射時間 240 秒で行い、終了後両側 ROI2 でバックグラウンドを差し引き、ネット強度により積分強度を求めた。なお、試料は油粘土で固定し、非破壊で最適な面を測定した。厚みの薄い試料については銅板を下に敷いた。

- 小泊系 (1: 折腰内)
- 青森系 I (2: 天田内川・大釈迦)
- 青森系 II (2: 大釈迦)
- 岩木山系 (3: 出来島・4: 森田)
- 深浦系 (5: 六角沢・八森山・岡崎浜)
- 男鹿系 (6: 金ヶ崎・7: 脇本)
- 北上川系 (8: 雫石・9: 折居・10: 花泉)
- 宮崎系 (11: 湯の倉)
- 色麻系 (12: 根岸)
- 塩竈系 (13: 塩竈漁港)
- 秋保系 (14: 芋生)
- 川崎系 (15: 腹帯)
- 蔵王系 (16: 四方峠)
- 月山系 I (17: 今野・18: 天狗森・大網)
- 月山系 II (19: 大越沢・田代沢・月山荘)
- 寒河江系 (20: 碁盤森山)
- 飯豊系 (21: 高野)
- 新発田系 (22: 板山)
- 新津系 (23: 金津)
- 佐渡系 (24: 石田川)
- 高原山系 (25: 甘湯)



第2図 東北地方とその周辺における黒曜石原産地の分布

第2表 黒曜石原産地の系列

地域	系列	群	原産地採取地(測定点数)
北海道	白滝系	I	白滝村 1147m 峰 (5)
		II	白滝村 872m 峰 (5)
	置戸系	I	置戸町所山 (5)
		II	置戸町置戸山 (5)
	十勝系		上土幌町清水谷 (5) 上土幌町十勝三股 (5)
	赤井川系		赤井川村土木沢 (5) 赤井川村工藤沢 (5)
青森	小泊系		中泊町小泊折腰内 (5)
	青森系	I	青森市大釈迦 (2) 青森市天田内川 (2)
		II	青森市大釈迦 (3)
	岩木山系		つがる市出来島 (5) つがる市森田 (5)
	深浦系		深浦市六角沢 (5) 深浦市八森山公園 (5) 深浦市岡崎浜 (5)
秋田	男鹿系	I	男鹿市金ヶ崎 (30) 男鹿市脇本第一小学校 (25)
		II	男鹿市脇本第一小学校 (3)
岩手	北上川系	I	雫石町橋場小赤沢 (6) 奥州市水沢折居 (37) 一関市花泉金沢 (13) 一関市花泉日形 (32)
		II	奥州市水沢折居 (3) 一関市花泉金沢 (3) 一関市花泉日形 (1)
	III	一関市花泉日形 (1)	
宮城	宮崎系		加美町宮崎湯の倉 (40)
	色麻系		色麻町根岸 (5)
	秋保系	I	仙台市秋保芋生 (32) 仙台市秋保芋生露頭 (5)
		II	仙台市秋保芋生 (13)
	塩竈系		塩竈市塩竈漁港 (5)
	川崎系		川崎町前川腹帯 (5)
蔵王系		蔵王町四方峠 (15)	
山形	月山系	I A	鶴岡市今野 (10)
		I B	鶴岡市今野 (3)
	II		西川町大越沢 (20) 西川町田代沢 (5) 西川町月山荘 (5)
	寒河江系		寒河江市碁盤森山 (50)
飯豊系	I	飯豊町高野 (47)	
II	飯豊町高野 (2)		
新潟	新発田系		新発田市板山 (5)
	新津系		新津市金津 (5)
	佐渡系		佐渡市石田川 (5)
栃木	高原山系		那須塩原市甘湯 (2)
長野	和田峠系		下諏訪町東餅屋 (5)
	霧ヶ峰系		下諏訪町星ヶ台 (5)

※一部試料の分析結果は判別図から除いている。

4. 原産地採取試料の分析結果

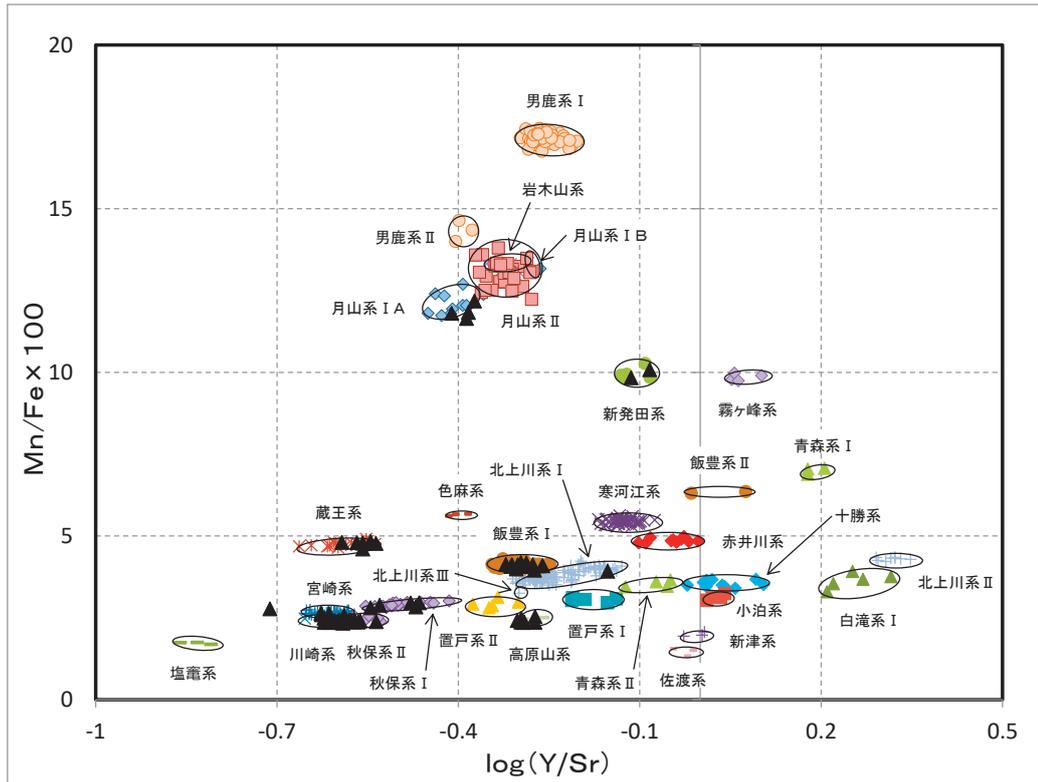
分析結果は第3～6図のとおりである。第2図に示す東北地方とその周辺地域の産出地から採取した黒曜石については、第2表のとおり青森系 I (天田内川・大釈迦)、青森系 II (大釈迦)、小泊系 (折腰内)、岩木山系 (出来島・森田)、深浦系 (六角沢・八森山・岡崎浜)、男鹿系 I (金ヶ崎・脇本)、男鹿系 II (脇本)、北上川系 I・II・III (雫石・折居・花泉)、宮崎系 (湯の倉)、色麻系 (根岸)、秋保系 I・II (芋生)、塩竈系 (塩竈漁港)、川崎系 (腹帯)、蔵王系 (四方峠)、月山系 I A・I B (今野)、月山系 II (大越沢・田代沢・月山荘)、寒河江系 (碁盤森山)、飯豊系 I・II (高野) ほか分類された。各地域の産出状況については佐々木 (2013) に詳しい。

なお、判別は望月 (2011) による Rb 分率 $[Rb \text{ 強度} \times 100 / (Rb \text{ 強度} + Sr \text{ 強度} + Y \text{ 強度} + Zr \text{ 強度})]$ 、Sr 分率 $[Sr \text{ 強度} \times 100 / (Rb \text{ 強度} + Sr \text{ 強度} + Y \text{ 強度} + Zr \text{ 強度})]$ 、Mn 強度 $\times 100 / Fe \text{ 強度}$ 、 $\log (Fe \text{ 強度} / K \text{ 強度})$ を用いた。これを基に作成した Rb 分率 $[Rb \text{ 強度} \times 100 / (Rb \text{ 強度} + Sr \text{ 強度} + Y \text{ 強度} + Zr \text{ 強度})]$ - Mn 強度 $\times 100 / Fe \text{ 強度}$ 判別図 (第3図)、Sr 分率 $[Sr \text{ 強度} \times 100 / (Rb \text{ 強度} + Sr \text{ 強度} + Y \text{ 強度} + Zr \text{ 強度})]$ - $\log (Fe \text{ 強度} / K \text{ 強度})$ 判別図 (第4図) は杉原ほか (2011) に類似しているが、 $\log (Fe \text{ 強度} / K \text{ 強度})$ は 0.25 ほど、Rb 分率はその値が大きくなればなるほど若干ずれが生じている。分析値の一部を置き換えればおよそ判別値は一致し、判別図を相互にある程度比較できるようである。

また、被熱試料を判別するために $\log (Y \text{ 強度} / Sr \text{ 強度}) - Mn \text{ 強度} \times 100 / Fe \text{ 強度}$ 判別図 (第5図)、風化の有無を検定するために $Rb \text{ 強度} \times 100 / (Rb \text{ 強度} + Sr \text{ 強度} + Y \text{ 強度} + Zr \text{ 強度}) - \log (Mn \text{ 強度} / Ti \text{ 強度})$ 判別図 (第6図) を作成した。前者は被熱による表面変化で強度が高くなる傾向にある k や Rb などの元素を除いたもの、後者は風化に対して比較的安定な Ti と風化とともに徐々に溶出するとされる Mn の強度比を組み込んだものである (佐々木 2015)。風化が進めば Mn 強度 / Ti 強度比は低くなる。

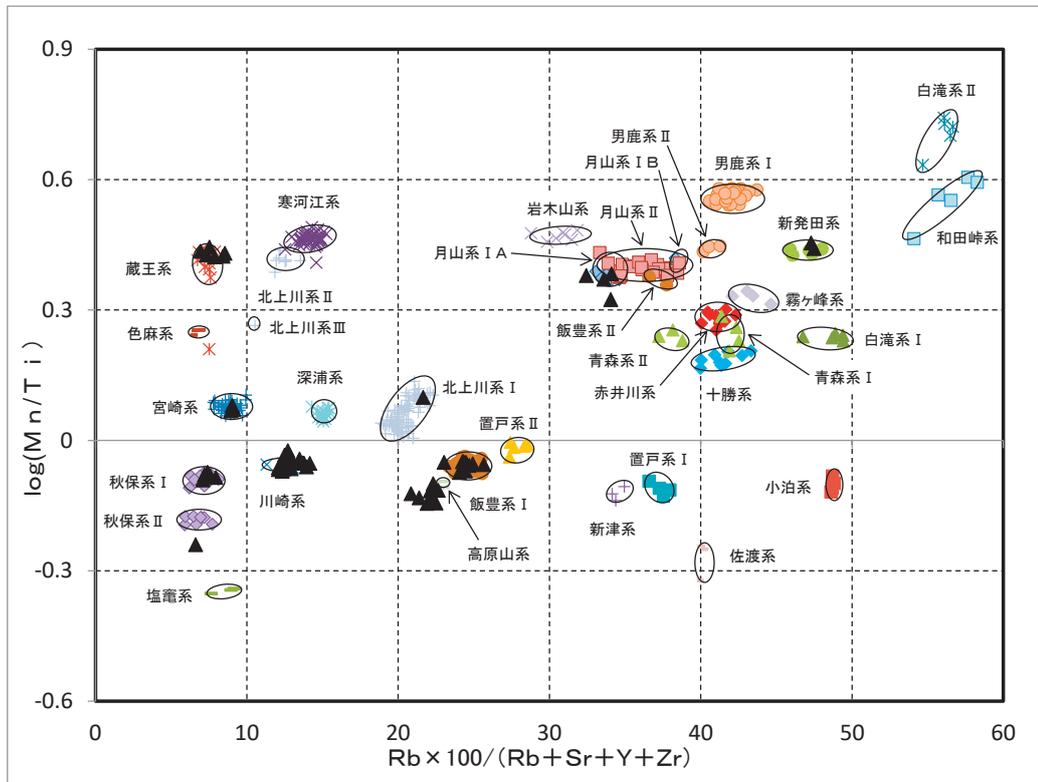
5. 遺跡出土試料の分析結果

非破壊による分析結果を第3～6図および第3表に示す。従来の分析で不明原産地 1・2 とされていたものは、佐々木 (2013) が判別図の相互比較から指摘していたとおり、不明原産地 1 が川崎系 (川崎町前川腹帯)、不明原産地 2 は飯豊系 (山形県飯豊町萩生高野) の黒曜石であることが判明した。なお、



▲今回分析試料 (表 3: 遺跡出土石器 61 点)

第 5 図 黒曜石原産地の判別図 (3) 被熱検定



▲今回分析試料 (表 3: 遺跡出土石器 61 点)

第 6 図 黒曜石原産地の判別図 (4) 風化検定

第3表 各試料の指標値と原産地判定

番号	遺跡名	遺構	器種	重量 (g)	肉眼の特徴				試料名*1	Rb 分率	Mn/Fe×100	Sr 分率	Log (Fe/k)	log (Y/ Sr)	log (Mn/ Ti)	判定
					色調	石質	流理	原礫面								
1	谷地遺跡	土坑群*2	石匙	2.5	灰黒色半透明	結晶質	あり	角礫	YT-S-0008	33.5924	11.8286	29.3065	0.2965	-0.3837	0.3709	月山系 I A
2	谷地遺跡	(攪乱)	石匙	2.3	黒灰色半透明	良質	あり	—	YT-S-0017	12.6390	2.3941	32.7507	0.8904	-0.5874	-0.0552	川崎系
3	谷地遺跡	SK242	石鎌	1.0	灰色半透明	良質	あり	—	YT-S-0119	32.4412	11.8068	30.3967	0.3332	-0.4112	0.3794	月山系 I A
4	谷地遺跡	(基本層 II 層)	石鎌	1.2	黒灰色半透明	良質	あり	—	YT-S-0169	21.6597	3.9251	22.5216	0.6832	-0.1532	0.0991	北上川系 I
5	谷地遺跡	SX610	両面加工石器	10.4	黒色半透明	結晶質	あり	—	YT-S-0355	22.6478	2.4230	24.2597	0.7648	-0.3026	-0.1148	高原山系
6	谷地遺跡	(基本層 IV 層)	楔形石器	2.5	灰黒色半透明	良質	明瞭	—	YT-S-0356	34.1042	12.1812	30.8192	0.2961	-0.3734	0.3834	月山系 I A
7	谷地遺跡	SX14	楔形石器	1.4	黒色半透明	良質	明瞭	—	YT-S-0357	24.3411	4.1756	22.8867	0.5662	-0.2876	-0.0492	飯豊系 I
8	谷地遺跡	Pit1264	楔形石器	0.6	黒色半透明	良質	明瞭	—	YT-S-0358	47.4973	9.8337	19.2630	0.2051	-0.1145	0.4413	新発田系
9	谷地遺跡	(攪乱)	楔形石器	17.8	黒色不透明	結晶質	あり	垂円礫	YT-S-0359	8.4273	4.7719	38.6177	1.2062	-0.5365	0.4238	蔵王系
10	谷地遺跡	(基本層 V 層)	楔形石器	4.8	黒灰色不透明	結晶質	あり	—	YT-S-0360	6.9323	4.7793	37.9636	1.1903	-0.5584	0.4352	蔵王系
11	谷地遺跡	(遺構確認面)	楔形石器	3.8	黒灰色半透明	良質	あり	—	YT-S-0361	12.7103	2.5733	32.8578	0.9022	-0.5890	-0.0237	川崎系
12	谷地遺跡	(遺構確認面)	二次加工ある剥片	0.4	黒灰色半透明	良質	あり	—	YT-S-0362	12.8502	2.3740	31.9100	0.9190	-0.5659	-0.0352	川崎系
13	谷地遺跡	SK519	微細剥離ある剥片	2.0	黒色半透明	結晶質	あり	—	YT-S-0363	22.2706	2.4828	23.6341	0.7619	-0.2958	-0.1095	高原山系
14	谷地遺跡	(遺構確認面)	微細剥離ある剥片	0.4	黒灰色半透明	良質	明瞭	—	YT-S-0364	12.3383	2.3868	31.6113	0.9136	-0.5362	-0.0588	川崎系
15	谷地遺跡	(遺構確認面)	剥片	28.0	黒灰色不透明	結晶質	明瞭	垂円礫	YT-S-0365	7.5797	2.8864	39.2695	1.3981	-0.5303	-0.0814	秋保系 I
16	谷地遺跡	SK265	剥片	6.6	黒色不透明	結晶質	明瞭	垂円礫	YT-S-0366	7.5344	4.8338	37.4661	1.1885	-0.5455	0.4448	蔵王系
17	谷地遺跡	(基本層 II 層)	剥片	8.0	黒色不透明	結晶質	明瞭	—	YT-S-0367	7.8636	4.8027	40.1584	1.2026	-0.5929	0.4225	蔵王系
18	谷地遺跡	SX717	剥片	0.8	黒灰色半透明	良質	あり	—	YT-S-0368	12.4532	2.3409	33.0036	0.9043	-0.5906	-0.0657	川崎系
19	谷地遺跡	(遺構確認面)	剥片	1.0	黒灰色半透明	良質	あり	—	YT-S-0369	12.9046	2.4364	31.9526	0.8970	-0.5777	-0.0508	川崎系
20	谷地遺跡	(遺構確認面)	剥片	1.1	黒灰色半透明	良質	明瞭	—	YT-S-0370	12.0926	2.4047	32.1594	0.8963	-0.5625	-0.0668	川崎系
21	谷地遺跡	SX4	剥片	18.0	黒灰色不透明	結晶質	明瞭	垂円礫	YT-S-0371	7.3199	4.8021	38.7365	1.2015	-0.5680	0.4270	蔵王系
22	谷地遺跡	(遺構確認面)	剥片	10.2	黒色半透明	結晶質	あり	—	YT-S-0372	22.5037	2.3775	24.3694	0.7632	-0.2912	-0.1440	高原山系
23	谷地遺跡	(攪乱)	剥片	23.4	黒灰色不透明	結晶質	明瞭	—	YT-S-0373	7.1971	2.9615	37.5788	1.3536	-0.4648	-0.0793	秋保系 I
24	谷地遺跡	SD16	剥片	2.7	黒灰色不透明	結晶質	明瞭	垂円礫	YT-S-0374	7.4011	2.9562	37.7150	1.3574	-0.4791	-0.0733	秋保系 I
25	谷地遺跡	SX610	剥片	1.7	黒色半透明	結晶質	あり	—	YT-S-0375	20.8509	2.3611	24.5048	0.7603	-0.2930	-0.1222	高原山系
26	谷地遺跡	(攪乱)	剥片	0.5	黒色半透明	結晶質	あり	—	YT-S-0376	21.9237	2.3686	24.2837	0.7673	-0.2967	-0.1450	高原山系
27	谷地遺跡	(遺構確認面)	剥片	0.4	灰黒色不透明	結晶質	明瞭	—	YT-S-0377	8.9493	2.6168	36.4419	1.2076	-0.6140	0.0679	宮崎系
28	谷地遺跡	SK315	剥片	4.8	灰黒色不透明	結晶質	明瞭	垂円礫	YT-S-0378	9.0307	2.6404	36.6374	1.1915	-0.6274	0.0806	宮崎系
29	谷地遺跡	(基本層 III 層)	剥片	1.2	黒色半透明	良質	あり	垂円礫	YT-S-0379	47.2962	10.0780	18.1932	0.2106	-0.0835	0.4543	新発田系
30	谷地遺跡	SK658	剥片	2.2	黒色半透明	良質	明瞭	垂角礫	YT-S-0380	24.0526	3.9565	23.1603	0.5728	-0.2741	-0.0736	飯豊系 I
31	谷地遺跡	(遺構確認面)	剥片	2.2	黒灰色不透明	結晶質	あり	—	YT-S-0381	7.9546	2.8353	37.8128	1.4005	-0.4703	-0.0850	秋保系 I
32	谷地遺跡	(遺構確認面)	剥片	0.4	黒灰色不透明	結晶質	明瞭	—	YT-S-0382	7.0910	2.8062	40.9119	1.3912	-0.5454	-0.0907	秋保系 I
33	谷地遺跡	Pit523	剥片	0.6	灰色半透明	良質	明瞭	—	YT-S-0383	34.0551	11.6469	31.0142	0.3229	-0.3865	0.3240	月山系 I A
34	谷地遺跡	SX17	剥片	3.1	黒色半透明	結晶質	あり	角礫	YT-S-0384	22.3127	2.5361	24.4300	0.7608	-0.2733	-0.0995	高原山系
35	谷地遺跡	SK159	剥片	2.5	黒色半透明	結晶質	あり	—	YT-S-0385	22.1227	2.4000	24.0807	0.7579	-0.2943	-0.1160	高原山系
36	谷地遺跡	Pit1153	剥片	2.8	黒色半透明	結晶質	あり	—	YT-S-0386	21.3914	2.3676	24.8740	0.7610	-0.2930	-0.1319	高原山系
37	谷地遺跡	SI22	石核	35.4	黒色半透明	結晶質	あり	角礫	YT-S-0387	22.1795	2.3638	24.1919	0.7751	-0.2734	-0.1360	高原山系
38	谷地遺跡	SK587	石核	14.8	黒灰色不透明	結晶質	明瞭	—	YT-S-0388	9.1402	2.5954	37.6071	1.2009	-0.6264	0.0711	宮崎系
39	谷地遺跡	(遺構確認面)	石核	5.7	黒色不透明	結晶質	明瞭	—	YT-S-0389	8.5515	4.6051	37.9044	0.8631	-0.5581	0.4306	蔵王系
40	谷地遺跡	(遺構確認面)	原石	6.7	黒色半透明	結晶質	不明	円礫	YT-S-0390	6.6136	2.7749	45.3066	1.3544	-0.7117	-0.2398	判別不可
41	西浦 B 遺跡	Pit9	石核	2.9	黒色半透明	良質	あり	垂円礫	ZAO1-001	14.1689	2.4443	32.6132	0.9012	-0.5970	-0.0526	川崎系
42	西浦 B 遺跡	SK19	石核	5.0	黒色半透明	結晶質	明瞭	垂角礫	ZAO1-002	24.5203	4.1311	24.1074	0.5696	-0.3214	-0.0555	飯豊系 I
43	西浦 B 遺跡	SB100-P1	剥片	2.6	黒色半透明	良質	あり	円礫	ZAO1-005	13.6800	2.3550	32.6290	0.9072	-0.5930	-0.0517	川崎系
44	西浦 B 遺跡	Pit276	剥片	10.2	黒色不透明	良質	明瞭	垂円礫	ZAO1-006	12.0959	2.4157	33.0238	0.8967	-0.6048	-0.0623	川崎系
45	西浦 B 遺跡	Pit276	剥片	3.7	黒色不透明	良質	明瞭	垂円礫	ZAO1-007	12.5195	2.4430	31.9562	0.9025	-0.5805	-0.0489	川崎系
46	西浦 B 遺跡	SK28	剥片	1.7	黒色透明	良質	あり	垂円礫	ZAO1-008	23.0339	4.0693	22.9815	0.3575	-0.3130	-0.0505	飯豊系 I
47	西浦 B 遺跡	SK28	剥片	4.9	黒色不透明	良質	あり	円礫	ZAO1-009	24.9369	4.0906	22.4502	0.4504	-0.2609	-0.0534	飯豊系 I
48	西浦 B 遺跡	SK28	剥片	2.2	黒色不透明	良質	明瞭	垂円礫	ZAO1-010	24.4258	4.0954	22.5198	0.5190	-0.2605	-0.0558	飯豊系 I
49	西浦 B 遺跡	SD84	剥片	4.2	黒色不透明	良質	あり	垂円礫	ZAO1-012	12.3374	2.3758	31.6954	0.8974	-0.5728	-0.0708	川崎系
50	西浦 B 遺跡	(遺構確認面)	石鎌	4.8	黒色半透明	良質	明瞭	—	ZAO1-013	24.6989	4.1190	22.3756	0.4965	-0.2769	-0.0574	飯豊系 I
51	西浦 B 遺跡	(遺構確認面)	剥片	3.0	黒色半透明	良質	あり	垂円礫	ZAO1-014	12.9285	2.3559	32.9416	0.9043	-0.6161	-0.0653	川崎系
52	西浦 B 遺跡	(遺構確認面)	石核	2.8	黒色半透明	良質	あり	垂円礫	ZAO1-015	24.2629	4.1194	23.4018	0.5804	-0.3019	-0.0489	飯豊系 I
53	西浦 B 遺跡	(表面採集)	剥片	0.5	黒色半透明	良質	あり	円礫	ZAO1-016	24.2665	4.1937	23.5248	0.5426	-0.2965	-0.0485	飯豊系 I
54	西浦 B 遺跡	(表面採集)	石核	7.6	黒色不透明	良質	あり	垂円礫	ZAO1-019	13.9387	2.3819	32.2062	0.8980	-0.5986	-0.0609	川崎系
55	西浦 B 遺跡	(表面採集)	石核	3.7	黒色不透明	良質	明瞭	垂角礫	ZAO1-020	13.4792	2.4250	32.5151	0.8960	-0.5927	-0.0425	川崎系
56	西浦 B 遺跡	(表面採集)	石核	3.2	黒色半透明	良質	あり	円礫	ZAO1-021	25.6695	4.1283	22.9938	0.4844	-0.3114	-0.0555	飯豊系 I
57	西浦 B 遺跡	(表面採集)	二次加工ある剥片	1.0	黒色半透明	良質	明瞭	垂円礫か	ZAO1-022	12.4910	2.4921	33.4291	0.9033	-0.6221	-0.0341	川崎系
58	西浦 B 遺跡	(表面採集)	剥片	1.6	黒色半透明	良質	明瞭	円礫	ZAO1-023	24.4856	4.0762	22.7713	0.5762	-0.2903	-0.0501	飯豊系 I
59	西浦 B 遺跡	(表面採集)	剥片	0.1	黒色不透明	良質	あり	垂角礫か	ZAO1-024	24.4480	3.9926	23.7559	0.5639	-0.3043	-0.0701	飯豊系 I
60	湯坂山 B 遺跡	SI03	石鎌	0.3	黒色半透明	良質	あり	—	ZAO1-026	12.4059	2.3656	33.3805	0.9128	-0.6218	-0.0591	川崎系
61	湯坂山 B 遺跡	SI03	剥片	3.5	黒色不透明	良質	不明	—	ZAO1-029	13.7794	2.4254	31.5526	0.9041	-0.5718	-0.0523	川崎系

*1:「YT-S-」で始まる試料名は谷地遺跡の遺物登録番号、「ZAO1-」で始まる試料名は杉原ほか(2011)による分析の試料名に対応する。 *2:1区南東隅土坑群



第 7 図 谷地遺跡の主な原産地判定試料

第4章 自然科学的分析

飯豊系 I と判別したもののうち石鏃（第3表 50）、剥片（第3表 46～48・53）、石核（第3表 56）、蔵王系と判別したもののうち石核（第3表 39）は第4図で判別域から外れるが、第5図から被熱の影響によるものと判断される。また、原石（第3表 40）は第3図で秋保系 I にプロットされるが、第4～6図では判別域から外れることから判別不可とした。ちなみにこの原石は重量 6.7g の小円礫で石質は極めて結晶質に富み、石器製作には全く適さないものである。

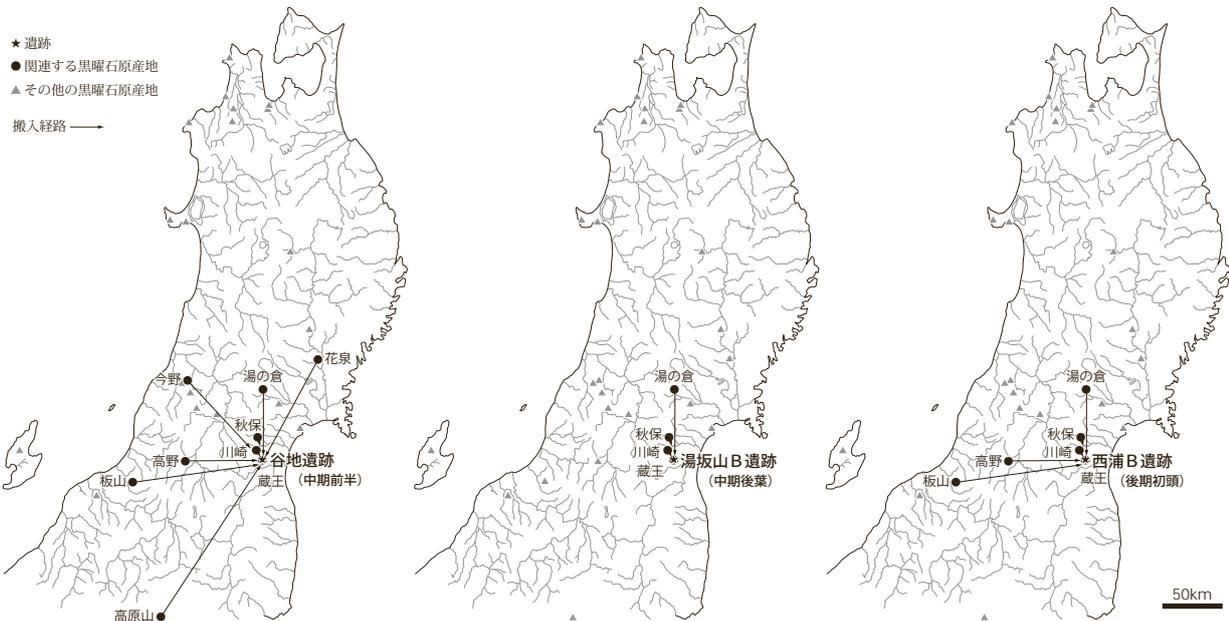
判別された原産地を見ると、遺跡から比較的近距离の約 2～20km 圏内に分布する蔵王系、川崎系、秋保系が多く、これに遠隔地の約 60～150km 圏内に分布する飯豊系 I、宮崎系、月山系 I A、北上川系 I、新発田系、高原山系が加わる。以上の推定は従来知られている黒曜石原産地の分析結果に基づくが、蔵王系・川崎系・飯豊系が近年確認されたように東北地方の黒曜石原産地は必ずしも確定されておらず、新たに原産地が追加されれば異なる見解となる可能性もある。

判別にあたっては望月（2011）、杉原ほか（2011）に示された判別図や、蛍光 X 線スペクトル（佐々木 2014）、岩石学的特徴などを参考とした（註 2）。

6. 縄文時代の蔵王東麓における黒曜石利用

(1) 黒曜石搬入経路の時間的変化

本分析と杉原ほか（2011）による各遺跡の産地推定結果（第4表）から判明した各遺跡における黒曜石の搬入経路を第8図に示す。いずれも遺跡から約 20km 圏内に分布する蔵王系、川崎系、秋保系が多く、在産黒曜石の普遍的な利用が窺える。約 50km を超える遠隔地について見ると、縄文時代中期前半の谷地遺跡



※複数の産地が知られている系列は最も近距离の産地を表示した。

第8図 各遺跡の黒曜石の搬入経路

第4表 谷地遺跡ほかの原産地推定結果

遺跡名	時期	測定点数	判別点数	黒曜石原産地の系列								
				岩手	宮城			山形		新潟	栃木	
				北上川 I 雫石・折居・花泉	宮崎	秋保 I 芋生	川崎 腹帯	蔵王 四方峠	月山 I A 今野	飯豊 I 高野	新発田 板山	高原山 甘湯
谷地遺跡	縄文時代中期前半	40	39	1	3	5	7	6	4	2	2	9
湯坂山 B 遺跡	縄文時代中期後葉	7	6		1	2	2	1				
西浦 B 遺跡	縄文時代後期初頭	25	24		1	1	9	2		10	1	

※谷地遺跡はすべて本測定（表2）、湯坂山 B 遺跡・西浦 B 遺跡は本測定および杉原ほか（2011）による。

では岩手県域の北上川系 I、宮城県北の宮崎系、山形県域の月山系 I A・飯豊系 I、新潟県域の新発田系、栃木県域の高原山系と非常に広範囲から搬入されていることが分かる。このことは、北陸産のヒスイ輝石岩製重飾品（第12節）や蛇紋岩製磨製石斧、北海道産の緑色岩（アオトラ石）製磨製石斧の存在（第11節）、関東・北陸地方に由来する異系統土器の混在などの事実と合わせ、谷地遺跡が広範囲な地域との交流関係を持つ拠点集落であったとの推定を直接的に裏付けるものと言える。中期後葉の湯坂山 B 遺跡では黒曜石そのものの点数が少ないが、遠隔地と言えるものは宮崎系のみである。ほかに北海道産の緑色岩（アオトラ石）製磨製石斧、北陸産のトレモラ閃石岩製磨製石斧などの搬入が見られる（第11節）。後期初頭の西浦 B 遺跡では、遠隔地の黒曜石に宮崎系、飯豊系 I、新発田系がある。西浦 B 遺跡では北陸地方に由来する異系統土器が混在し（鈴木 2011）、土器様式と黒曜石搬入の面から北陸地方との交流関係を裏付けている。

以上の検討から、縄文時代中期前半の谷地遺跡における黒曜石の搬入経路は極めて多方面かつ広域にわたること、後期初頭の西浦 B 遺跡では北陸方面に限定化される傾向にあることが指摘できる（註3）。こうした差異が集落の規模や性格差に起因するものか、縄文時代の蔵王東麓における黒曜石利用の全体的な傾向を示すものかについて、今後は各遺跡の総合的な検討と合わせて周辺の遺跡における黒曜石製石器の分析による産地推定事例を増やして検討することが必要である。

（2）黒曜石の使われ方

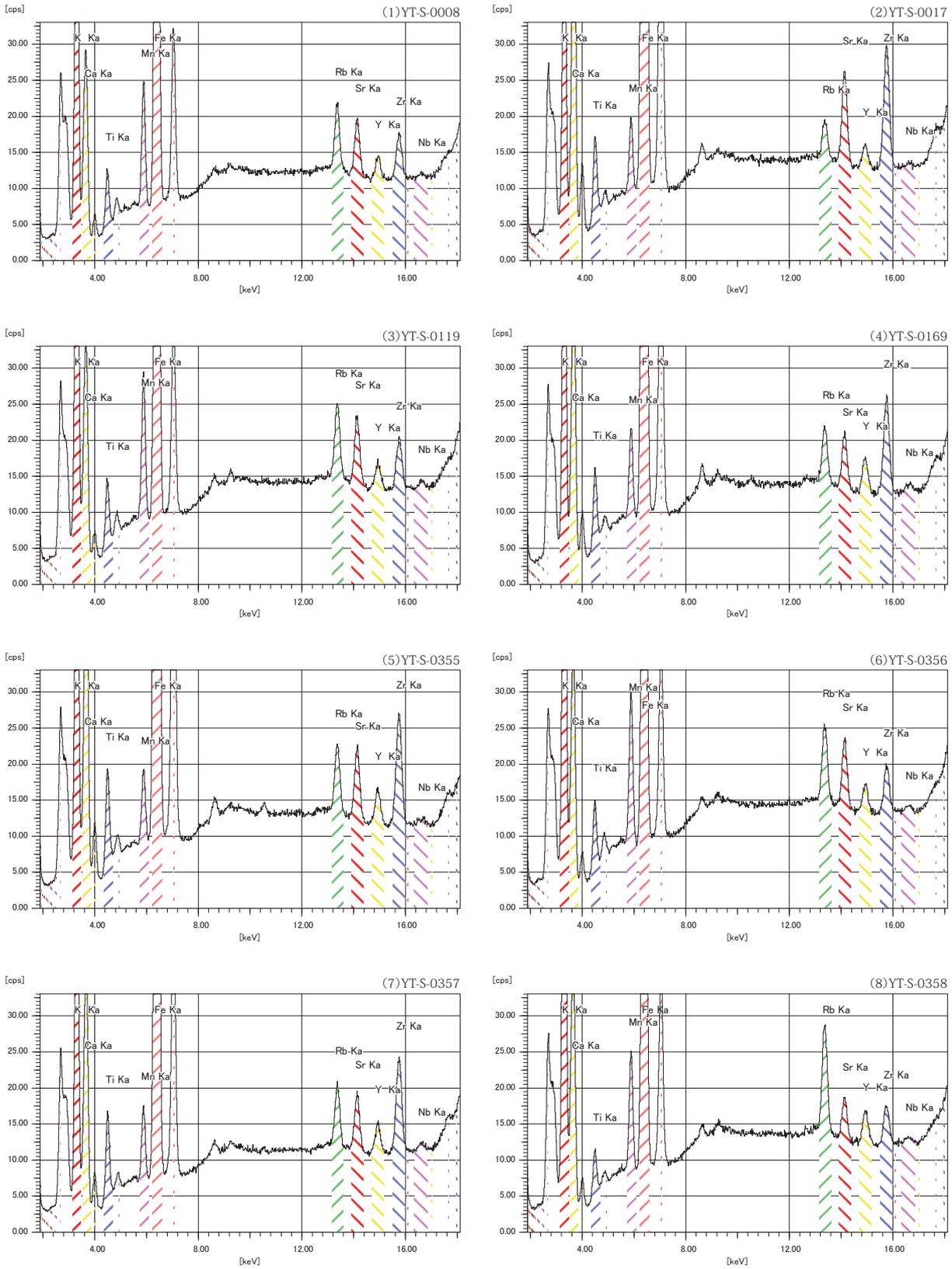
集落内に搬入された黒曜石は、各遺跡とも遠隔地産のものを中心に二次加工の度合いが大きい石匙、石鏃、両面加工石器のほか、楔形石器としても利用されている。集落内での剥片剥離や二次加工の作業痕跡は不明瞭で、多くはツールや剥片などの状態で搬入されたと考えられる（註4）。一方、在地産でツールに加工されるものは良質な川崎系に見られる程度でごく少ない。蔵王系・秋保系は結晶質で細かな二次加工への適性が低いことから、剥片のまま使用されることが多かったと推察される。

脚注

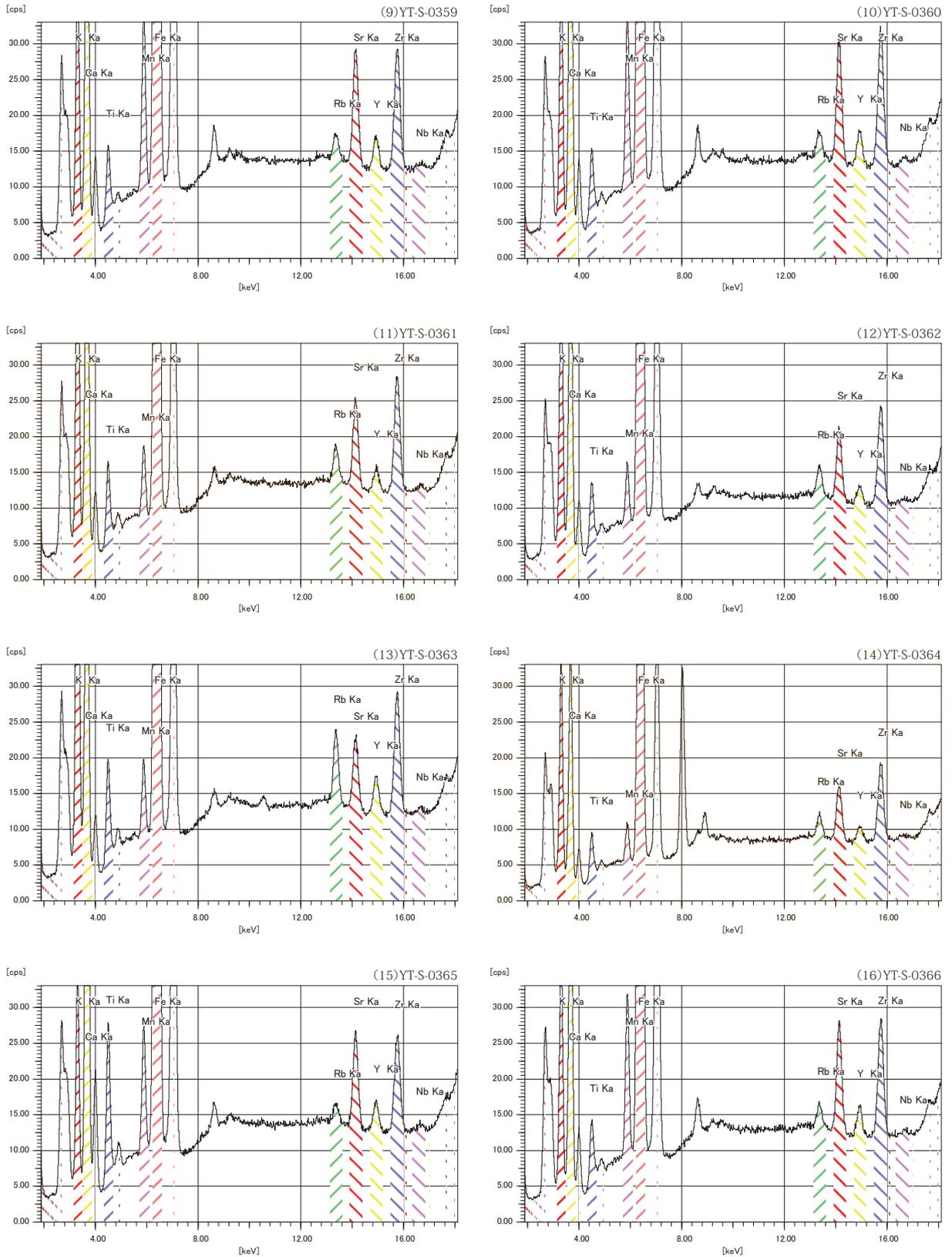
- 註1 本分析は蔵王町教育委員会と佐々木による共同研究として実施し、『宮城考古学』誌上で報告したものである（鈴木・佐々木 2016）。本文の執筆は、1・2・6を鈴木、3～5を佐々木が担当し、協議の上でまとめた。
- 註2 高原山と判別されたものの中には判別域から外れるものもあるが、その後の佐々木による追加分析で判別域に収まることを確認した。
- 註3 中期後葉の湯坂山 B 遺跡では黒曜石製石器の出土点数が少ないが、本格的な整理作業が未完了のため、今後の整理作業によって点数が増加する可能性がある。作業の進捗を踏まえて改めて分析・検討する必要がある。
- 註4 ただし、西浦 B 遺跡で飯豊系 I と判別された黒曜石については、そのほとんどが原礫面を残すことから原石に近い状態で搬入された可能性がある。なお、飯豊系黒曜石を産出する山形県置賜地方（最上川水系の上流域）は良質な珪質頁岩の主要な産出域の一つでもあり、当地方とは白石川の上流域を経て脊梁山脈を越えるルート（近世の七ヶ宿街道に相当）での往来があったものと推定される。

引用文献

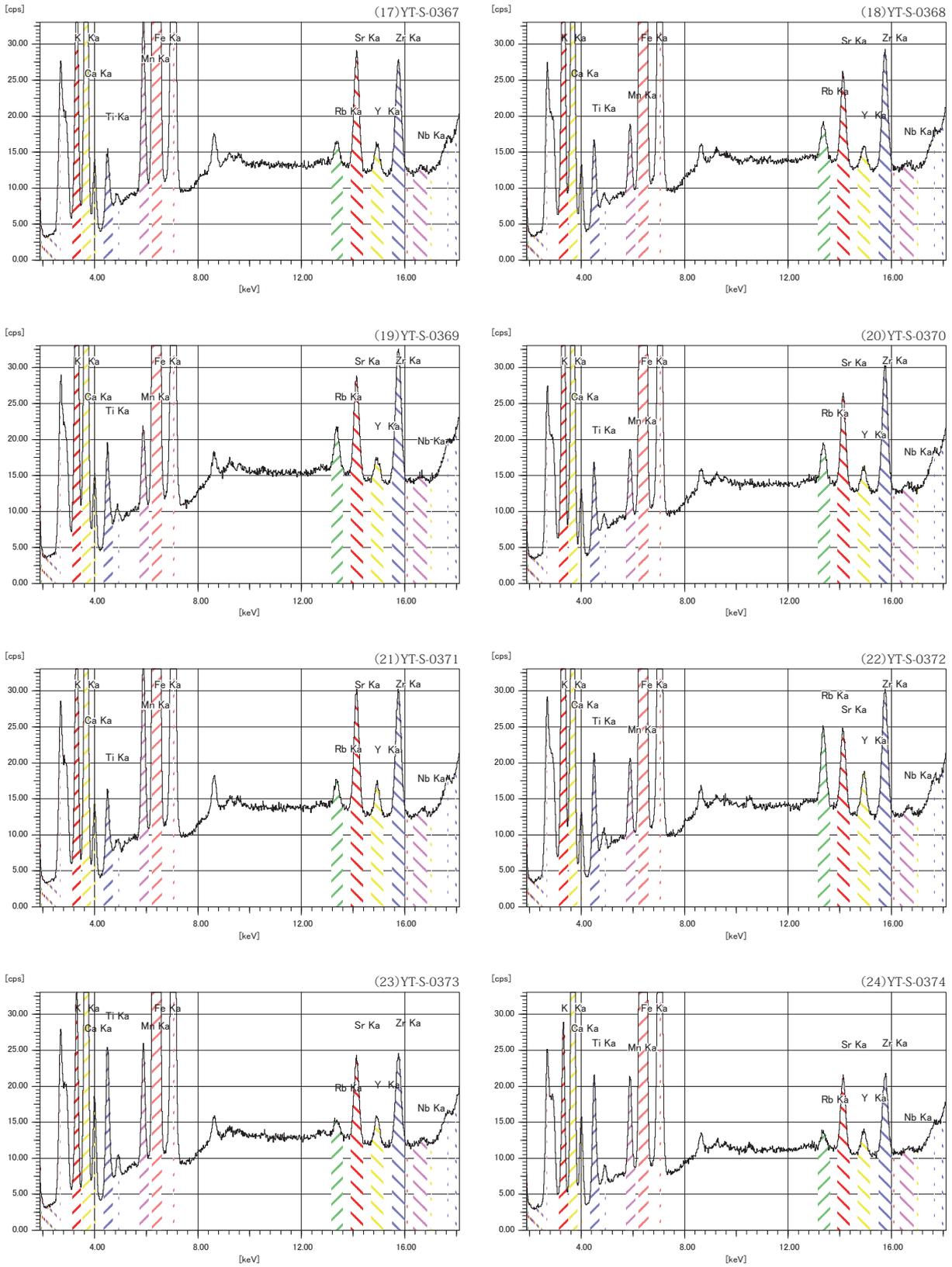
- 佐々木繁喜 2013「宮城県の黒曜石について」『宮城考古学』15 宮城県考古学会
- 佐々木繁喜 2014「宮城県の縄文遺跡から採取した黒曜石の原産地推定」『宮城考古学』16 宮城県考古学会
- 佐々木繁喜 2015「黒曜石産地推定」『山形県東置賜郡高畠町 日向洞窟遺跡の発掘記録 - 第1次発掘調査報告書 - 』東北芸術工科大学考古学研究報告 16 東北芸術工科大学東北文化研究センター
- 杉原重夫・金成太郎・弦巻千晶・弦巻賢介・佐藤裕亮・金木利憲 2011「宮城県刈田郡蔵王町内出土黒曜石製遺物の原産地推定」『西浦 B 遺跡 - 商業施設出店計画に伴う緊急発掘調査 - 』蔵王町文化財調査報告書 10 蔵王町教育委員会
- 鈴木雅 2011「縄文時代」(第6章 第1節)『西浦 B 遺跡 - 商業施設出店計画に伴う緊急発掘調査 - 』蔵王町文化財調査報告書 10 蔵王町教育委員会
- 鈴木雅・佐々木繁喜 2016「縄文時代の蔵王東麓における黒曜石利用 - 谷地遺跡ほか出土黒曜石の原産地推定から - 』『宮城考古学』18 宮城県考古学会
- 望月明彦 2011「蛍光 X 線分析による宮城県加美町三本松遺跡出土黒曜石の産地推定」『三本松遺跡』加美町文化財調査報告書 20 加美町教育委員会



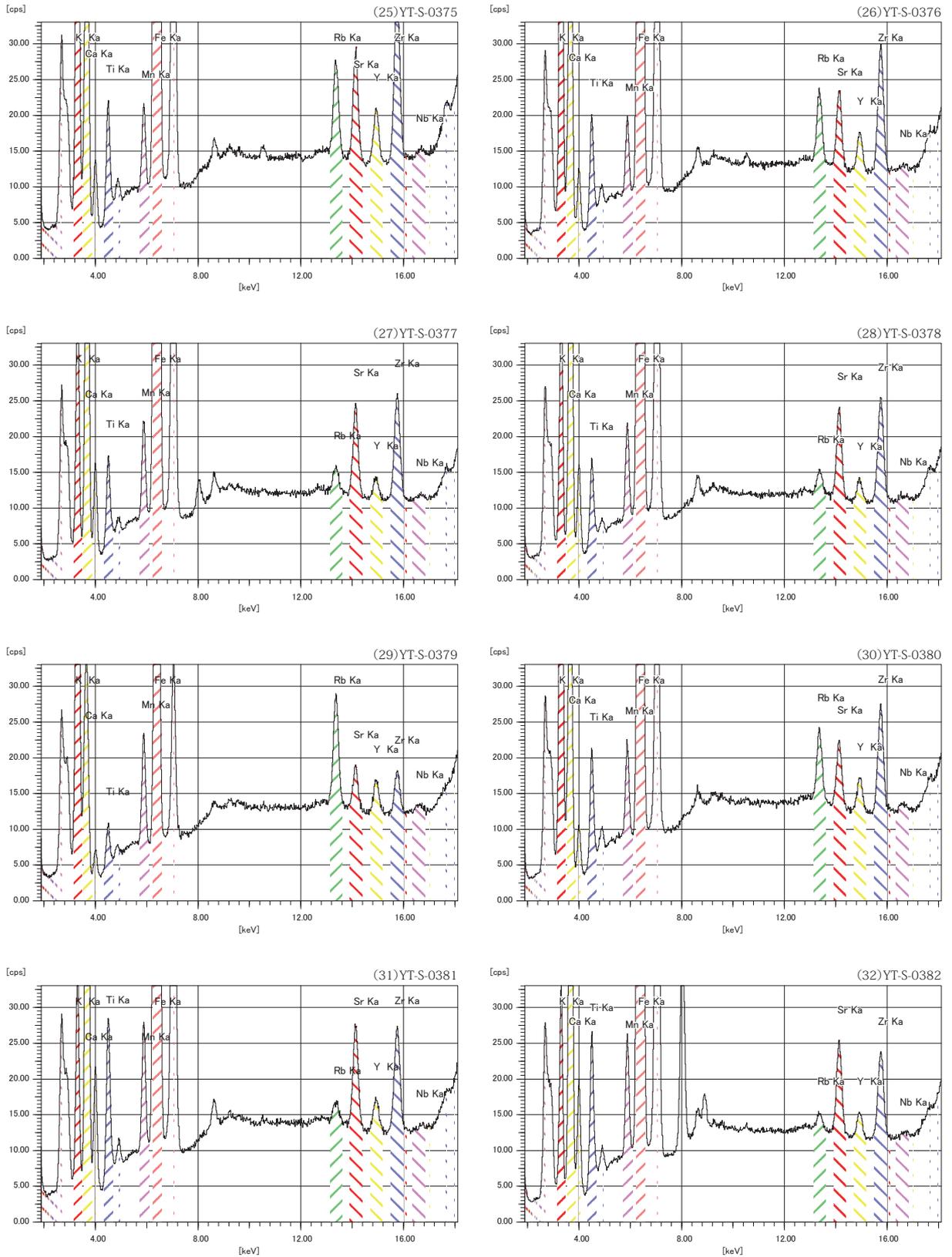
第 9-1 図 各試料の蛍光 X 線スペクトル図 (1)



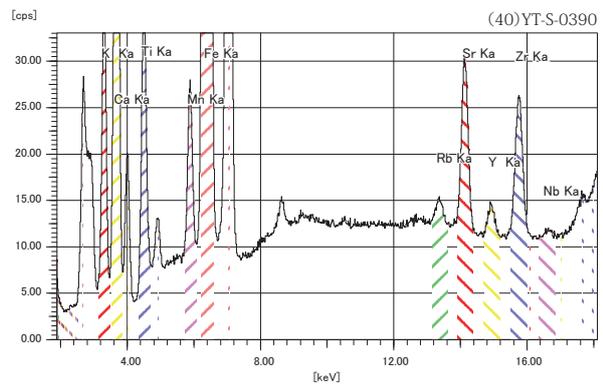
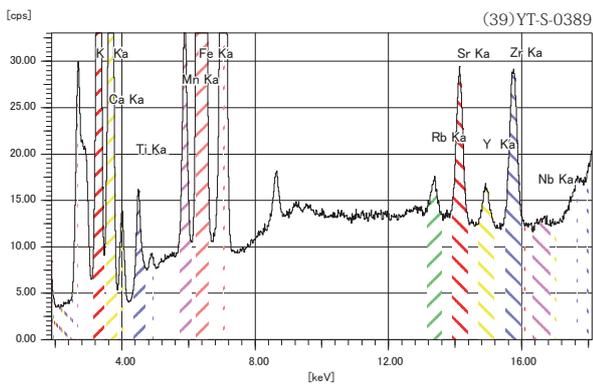
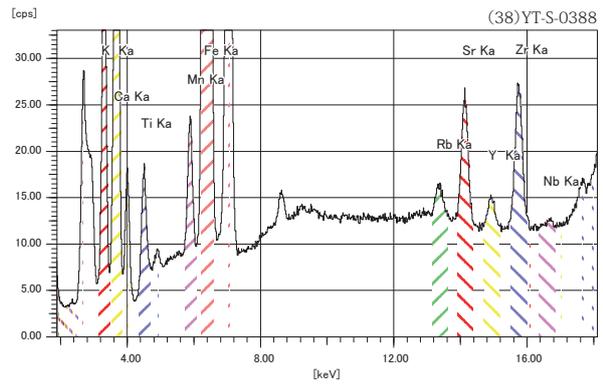
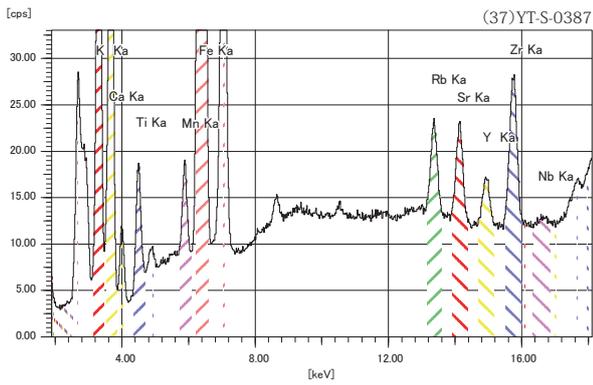
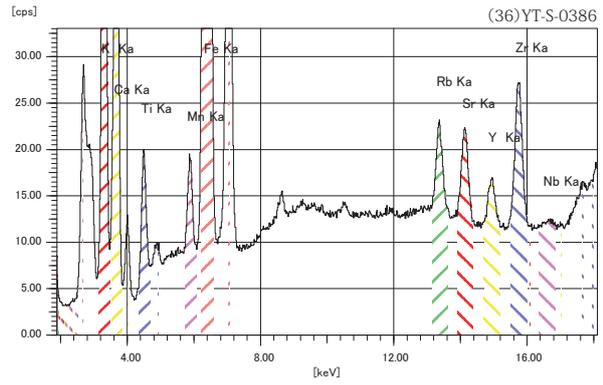
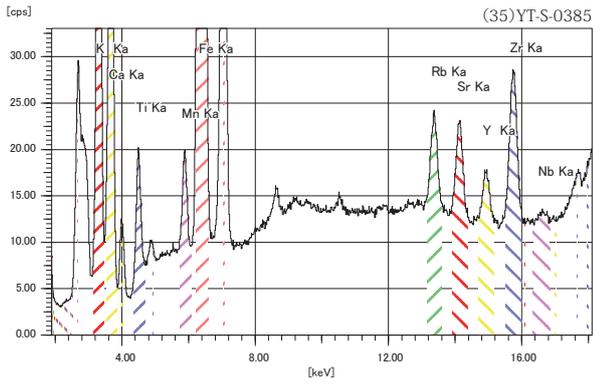
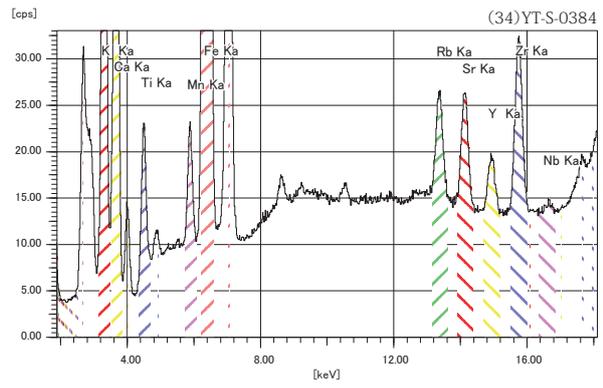
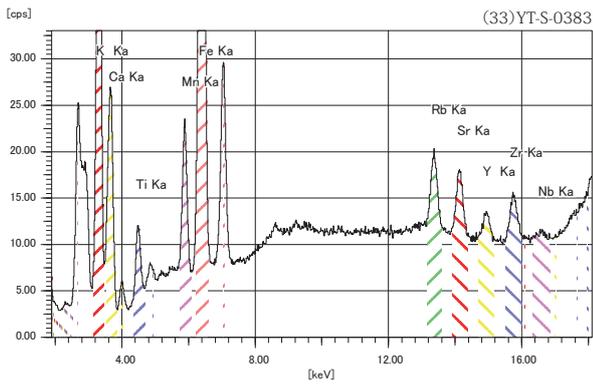
第 9-2 図 各試料の蛍光 X 線スペクトル図 (2)



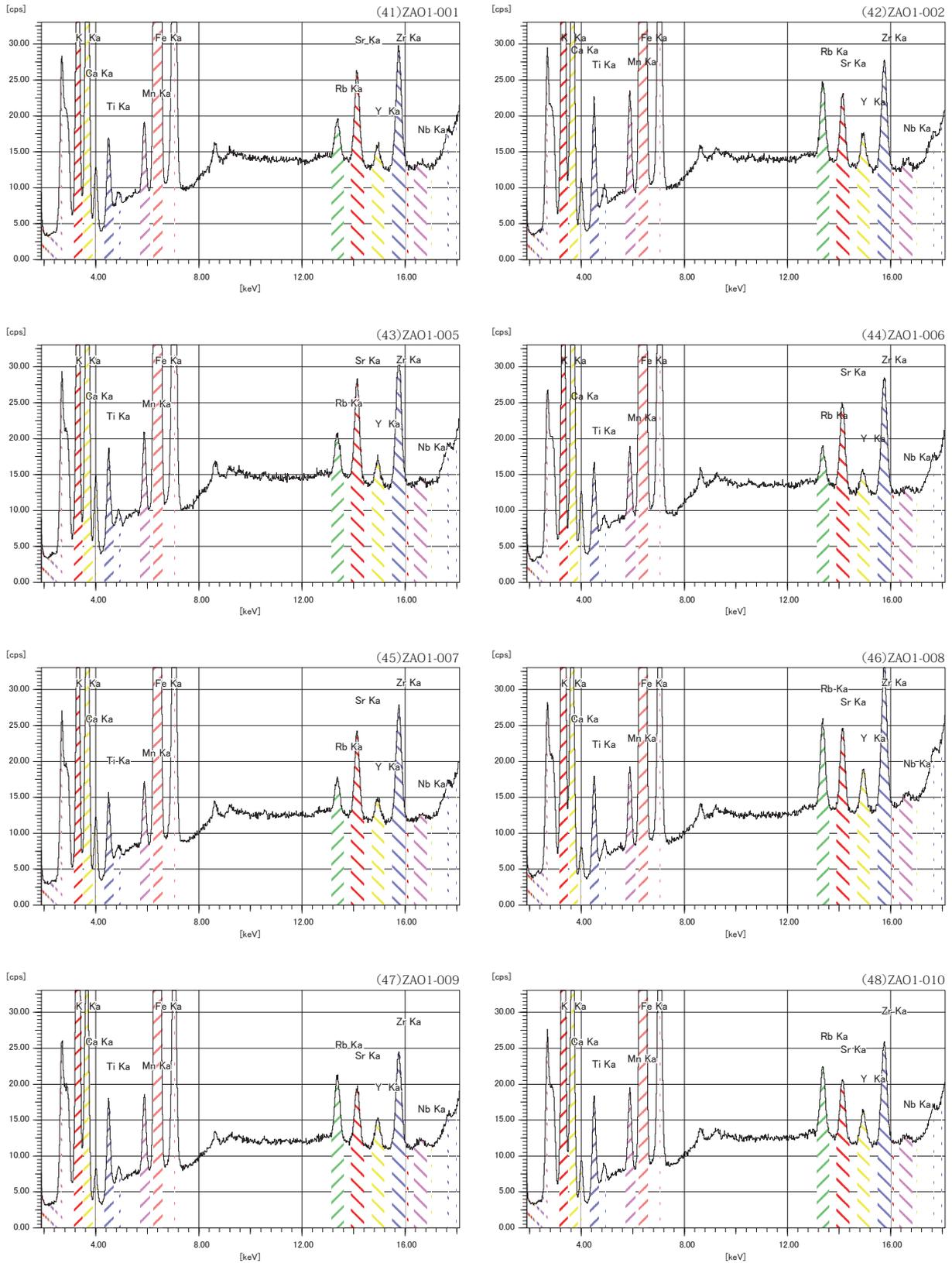
第 9-3 図 各試料の蛍光 X 線スペクトル図 (3)



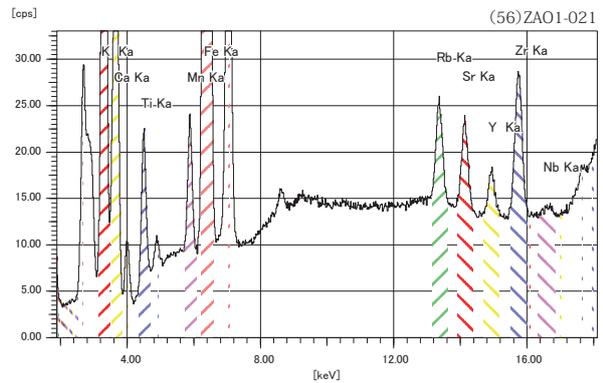
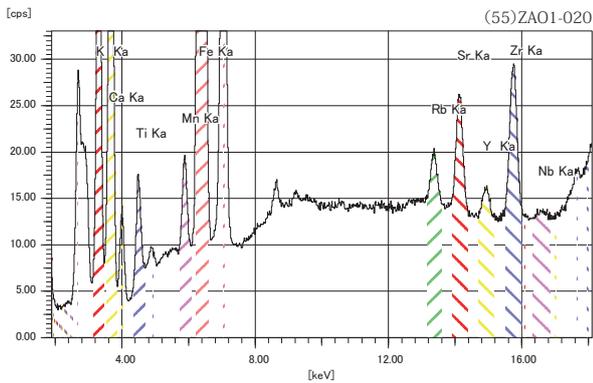
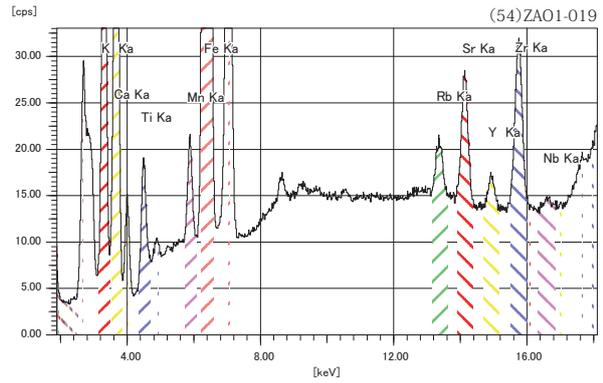
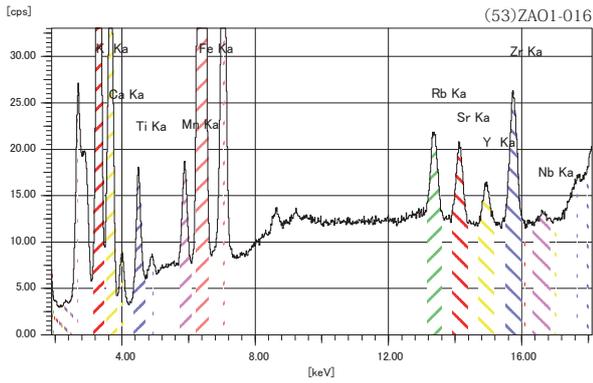
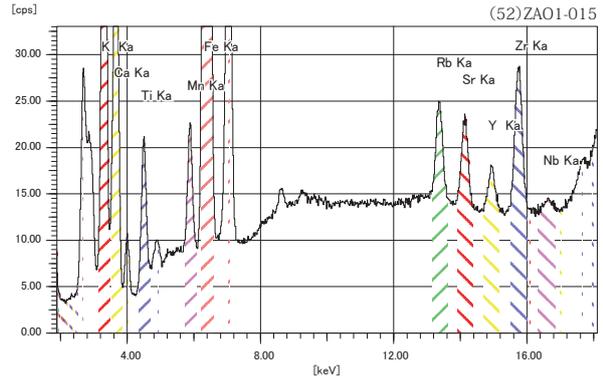
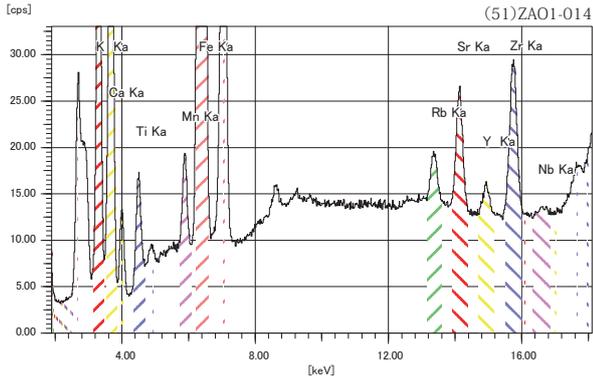
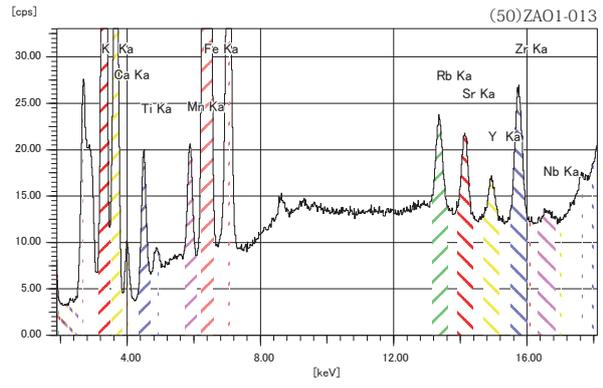
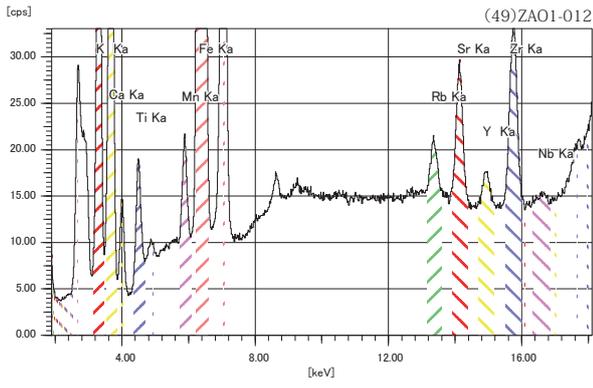
第 9-4 図 各試料の蛍光 X 線スペクトル図 (4)



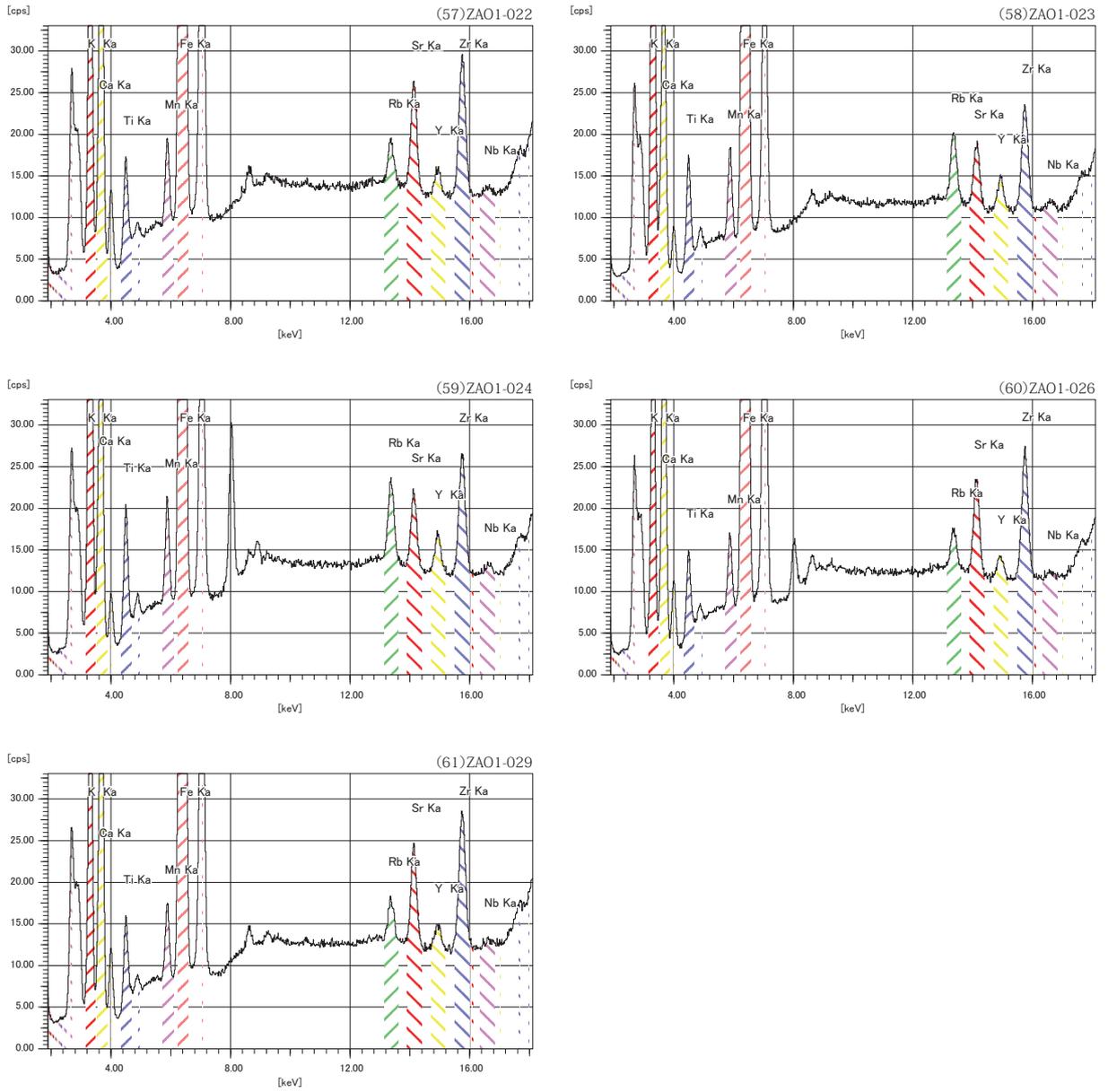
第9-5表 各試料の蛍光X線スペクトル図 (5)



第 9-6 表 各試料の蛍光 X 線スペクトル図 (6)



第 9-7 表 各試料の蛍光 X 線スペクトル図 (7)



第 9-8 表 各試料の蛍光 X 線スペクトル図 (8)

第 11 節 磨製石斧の石材同定

パリノ・サーヴェイ株式会社

1. はじめに

谷地遺跡（宮城県刈田郡蔵王町大字円田字谷地に所在）は、松川の北岸に形成された矢附段丘面上に立地する縄文時代中期前半の集落跡である。寺門前遺跡（蔵王町大字円田字寺門前に所在）は谷地遺跡の北側に隣接し、同一の集落跡と考えられている。湯坂山 B 遺跡（蔵王町大字円田字湯坂山に所在）は、矢附段丘面より二段上位の遠刈田段丘面上に立地する縄文時代中期後葉の集落跡である（第 3 図）。これらの各遺跡から出土した磨製石斧には、北海道産とされるアオトラ石に岩相が類似する石材をはじめとして、蛇紋岩類、トレモラ閃石岩類が確認されている。このような遠隔地に産地が求められる石材の流通に関わる資料の作成を目的として、肉眼・実体顕微鏡観察による石材表面に認められる鉱物や組織の確認、X線回折分析による顕微鏡観察で同定できない細粒鉱物の種類（鉱物組成）の検討を行った。



第 1 図 分析対象遺跡の位置

肉眼・実体顕微鏡観察による石材表面に認められる鉱物や組織の確認、X線回折分析による顕微鏡観察で同定できない細粒鉱物の種類（鉱物組成）の検討を行った。

2. 試料

試料は、発掘調査担当者によってあらかじめ選択された、第 1 表に示される 24 点の磨製石斧である。顕微鏡観察および X 線回折分析に供した試料は、肉眼鑑定の結果とともに第 1 表に示す。

第 1 表 各試料の岩石肉眼鑑定結果と分析項目

No.	遺跡名	遺構名	登録番号	種別	肉眼鑑定結果	分析項目		
						肉眼観察	実体顕微鏡観察	X線回折分析 (非破壊)
1	谷地遺跡	SX7 竪穴状遺構	YT-S-1018	磨製石斧	粘板岩	1		
2	谷地遺跡	SK265 フラスコ状土坑	YT-S-1019	磨製石斧	緑色岩 (アオトラ石)	1		
3	谷地遺跡	(遺構確認面)	YT-S-1021	磨製石斧	緑色岩 (アオトラ石)	1		
4	谷地遺跡	SK274 フラスコ状土坑	YT-S-1023	磨製石斧	粘板岩	1		
5	谷地遺跡	(遺構確認面)	YT-S-1024	磨製石斧	緑色岩 (アオトラ石)	1	1	1
6	谷地遺跡	(遺構確認面)	YT-S-1025	磨製石斧	緑色岩 (アオトラ石)	1	1	1
7	谷地遺跡	(排土)	YT-S-1026	磨製石斧	緑色岩 (アオトラ石)	1		
8	谷地遺跡	SX14 遺物包含層	YT-S-1027	磨製石斧	粘板岩	1		
9	谷地遺跡	(遺構確認面)	YT-S-1028	磨製石斧	粘板岩	1		
10	谷地遺跡	(遺構確認面)	YT-S-1029	磨製石斧	ホルンフェルス	1		
11	谷地遺跡	Pit1251 柱穴	YT-S-1030	磨製石斧	蛇紋岩	1		
12	谷地遺跡	(遺構確認面)	YT-S-1031	磨製石斧	粘板岩	1		
13	谷地遺跡	(基本層Ⅲ層)	YT-S-1032	磨製石斧	風化蛇紋岩	1		
14	谷地遺跡	SI20 竪穴住居跡	YT-S-1033	磨製石斧	緑色岩 (アオトラ石?)	1		
15	谷地遺跡	SX17 遺物包含層	YT-S-1034	磨製石斧	蛇紋岩	1		
16	谷地遺跡	SK274 フラスコ状土坑	YT-S-1035	磨製石斧	緑色岩 (アオトラ石?)	1		
17	寺門前遺跡	(遺構確認面)	TM-028	磨製石斧	緑色岩 (アオトラ石)	1	1	1
18	湯坂山 B 遺跡	SI03 竪穴住居跡	OX-071	磨製石斧	トレモラ閃石岩	1		
19	湯坂山 B 遺跡	SI03 竪穴住居跡	OX-072	磨製石斧	トレモラ閃石岩	1		
20	湯坂山 B 遺跡	SI03 竪穴住居跡	OX-073	磨製石斧	緑色岩 (アオトラ石)	1	1	1
21	湯坂山 B 遺跡	SI01 竪穴住居跡	OX-190	磨製石斧	トレモラ閃石岩	1		
22	湯坂山 B 遺跡	SI01 竪穴住居跡	OX-191	磨製石斧	トレモラ閃石岩	1		
23	湯坂山 B 遺跡	SI05 竪穴住居跡	OX-192	磨製石斧	蛇紋岩	1		
24	湯坂山 B 遺跡	SI07 竪穴住居跡	OX-193	磨製石斧	粘板岩	1		

3. 分析方法

1) 岩石肉眼鑑定

岩石肉眼鑑定は、野外用ルーペもしくは実体顕微鏡を用いて試料表面の鉱物や組織を観察し、肉眼で鑑定できる範囲の岩石名を付した。岩石名は、五十嵐（2006）に記載される岩石分類に基づく。なお、正確な岩石名の決定にあたっては岩石薄片作製鑑定や蛍光X線分析を併用することにより決定されるが、今回は実施していないため、岩石肉眼鑑定で決定された岩石名は概查的なものではない点に留意されたい。

2) 実体顕微鏡観察

ツァイス実体顕微鏡を用いて試料の性状を観察し、写真撮影を実施した。

3) X線回折分析

試料はクリーニング処理や風化層の除去を行わず、非破壊で試験を実施する。X線回折装置として理学電気製 MultiFlex を使用し、以下の条件で測定を行なう。非破壊試験では、通常の微粉碎試料を用いた試験に比べ、試料表面の湾曲、凹凸等により、回折線の位置には多少のずれが生じることについては留意されたい。

Target : C u (K α)	Divergency Slit : 1°
Monochrometer : 湾曲 Graphite	Scattering Slit : 1°
Voltage : 40KV	Receiving Slit : 0.3mm
Current : 40mA	Scanning Speed : 2° /min
Detector : SC	Sampling Range : 0.02°
Calculation Mode : cps	Scanning Range : 2 ~ 61°

4. 結果

(1) 岩石肉眼鑑定

鑑定結果を第1表に示す。試料の写真を写真1に示す。谷地遺跡は、粘板岩5点、ホルンフェルス1点、蛇紋岩2点、風化蛇紋岩1点、緑色岩（アオトラ石）5点、緑色岩（アオトラ石？）2点に、寺門前遺跡は緑色岩1点に、湯坂山B遺跡は、粘板岩1点、蛇紋岩1点、緑色岩（アオトラ石）1点、トレモラ閃石岩4点に鑑定された。

(2) 実体顕微鏡観察

磨製石斧の実体顕微鏡を用いた観察結果を以下に記す。代表的な部位は、写真2～5に示した。

1) 谷地遺跡 磨製石斧 YT-S-1024

本試料は、淡灰緑色および暗緑灰色の層を有する緑色岩である。弱い面構造を有し、やや粘板岩質な外観を呈する。

淡灰緑色層は、粒径 0.02mm 以下の鉱物からなり、針状無方向性のアクチノ閃石、不定形状の緑簾石、斜長石、石英、緑泥石などから構成されているとみられる。暗緑灰色層は、淡灰緑色層よりやや粗粒で、粒径 0.03mm 以下で、針状無方向性のアクチノ閃石、不定形状の緑簾石、斜長石や石英などの珪長質鉱物から構成されているとみられる。面構造の一部には、暗緑灰色で幅 1mm 以下の薄層～レンズ状細脈が存在している。角閃石と推定される粒径 1.0mm 程度の不定形板状の鉱物が認められる。

2) 谷地遺跡 磨製石斧 YT-S-1025

本試料は、淡灰緑色または暗緑灰色の層を有する緑色岩である。弱い面構造を有し、やや粘板岩質な外観

を呈する。

淡灰緑色層は、粒径 0.02mm 以下の鉱物からなり、針状無方向性のアクチノ閃石、不定形状の緑簾石、斜長石、石英、緑泥石などから構成されているとみられる。暗緑灰色層は、淡灰緑色層よりも粗粒であり、粒径 0.04mm 以下の鉱物より構成されるが、角閃石、緑簾石、緑泥石、斜長石などから構成されているとみられる。面構造の一部には、暗緑灰色で幅 3mm 以下の薄層～細脈が存在している。面構造と直交する黒色を呈する細脈部が認められる。

3) 寺門前遺跡 磨製石斧 TM-028

本試料は、灰緑色または暗緑灰色の層を有する緑色岩である。弱い面構造を有し、数 mm ～ 2cm 程度の縞状組織が発達しており、やや粘板岩質な特徴を示す。

灰緑色層は、アクチノ閃石とみられる針状鉱物が無方向性で散在し、その周囲を石英、斜長石とみられる珪長質鉱物や、緑簾石、緑泥石が埋めているとみられる。また、灰緑色の層には白色の薄層が挟在されている。この白色の薄層はやや粗粒である。一方の暗緑灰色層は、粒径 0.04mm 以下の鉱物からなり、黒色の角閃石、針状のアクチノ閃石、不定形状の緑簾石、斜長石などが主体であり、石英、緑泥石も随伴しているとみられる。濃色層の一部は、やや粗粒であり、等粒状で塊状を呈する。面構造の一部には、淡灰緑色の層と淡灰緑色の層が混在している状況が認められる。

4) 湯坂山 B 遺跡 磨製石斧 OX-073

本試料は、灰緑色または暗緑灰色の層を有する緑色岩である。数 mm ～ 1cm 程度の縞状組織が発達しており、やや粘板岩質な特徴を示す。

灰緑色層は、粒径 0.02mm 以下の鉱物から構成され、細粒緻密質で塊状を示す。アクチノ閃石とみられる針状鉱物が無方向性で散在し、その周囲を石英、斜長石とみられる珪長質鉱物や、緑簾石、緑泥石などが埋めているとみられる。一方の暗緑灰色層は、粒径 0.04mm 以下の鉱物からなり、黒色の角閃石、針状のアクチノ閃石、不定形状の緑簾石、斜長石などが主体であり、石英、緑泥石も随伴しているとみられる。緑簾石の結晶性は良好であり、淡緑黄色で透明度の高いものが認められる。

(3) X 線回折分析

試験結果の同定解析は、X線粉末回折線解析プログラム JADE を用い、測定回折線の主要ピークと回折角度から原子面間隔および相対強度を計算し、それに該当する化合物または鉱物を PDF (Powder Diffraction File) データから検索し、同定した。各試料の X 線回折チャートを図 2 ～ 5 に示す。図中の最上段が試料の回折チャートであり、下段が同定された結晶性鉱物もしくは化合物の回折パターンである。検出鉱物の量比は、最強回折線の回折強度 (cps) から、多量 (>5,000cps)、中量 (2,500 ～ 5,000cps)、少量 (500 ～ 2,500cps)、微量 (250 ～ 500cps) およびきわめて微量 (<250cps) という基準で判定し、一覧表として第 2 表に示した。

測定された 4 試料からは、いずれの試料にも石英、斜長石、アクチノ閃石、緑泥石および緑簾石が検出された (第 2 表)。各鉱物の強度は試料間で異なるものの、アクチノ閃石、緑泥石、緑簾石といった緑色変成鉱物や、石英が主要鉱物となっている。

第 2 表 X 線回折分析による検出鉱物

試料名	検出鉱物					
	石英	斜長石	アクチノ閃石	雲母鉱物	緑泥石	緑簾石
YT-S-1024	△	±	△	±	+	△
YT-S-1025	△	+	△		△	+
TM-028	±	△	△		+	±
OX-073	△	△	+		△	△

量比

◎: 多量 (>5,000cps), ○: 中量 (2,500 ～ 5,000cps), △: 少量 (500 ～ 2,500cps),
+: 微量 (250 ～ 500cps), ±: きわめて微量 (<250cps).

X 線回折チャート上で使用した pdf データの鉱物名

石英: quartz 斜長石: albite アクチノ閃石: actinolite 雲母鉱物: muscovite
緑泥石: clinocllore 緑簾石: epidote

アクチノ閃石は、いずれの試料においても尖度の高い回折線が、低角部から高角部まで多数検出される。YT-S-1024 および OX-073 ではこれに加え、緑簾石による尖度の高い回折線も明瞭に認められる。YT-S-1025 では石英が卓越し、全体な回折パターンが他の試料と異なっているが、アクチノ閃石、緑泥石の回折線は明瞭である。

5. 考察

本分析調査の結果、蔵王町内の谷地遺跡、寺門前遺跡、湯坂山B遺跡から出土した縄文時代中期の磨製石斧の石材として、緑色岩（アオトラ石）、蛇紋岩、トレモラ閃石岩、粘板岩、ホルンフェルスの利用が認められる。

アオトラ石の産地は、北海道沙流郡平取町沙流川支流の額平川上流域とされており、地質としては神居古潭変成帯に該当する（前川，2007）。本分析調査で対象とした緑色岩にも、肉眼鑑定により、緑色の濃色層と淡色層の縞状組織と、淡色層に針状のアクチノ閃石が無方向性で分布する組織という、アオトラ石に見られる特徴が認められた。以上の特徴は、津南町本ノ木遺跡B地点より出土したアオトラ石製の磨製石斧およびアオトラ石原石と類似している（佐藤ほか編，2016）。なお、表1の肉眼鑑定結果に、アオトラ石？と記載した緑色岩（YT-S-1033、YT-S-1035）は、典型的なアオトラ石の岩相ではないものの、アオトラ石と同様の産地からの移入された緑色岩である可能性が高い。

アオトラ石の原岩を分析した前川（2007）の岩石薄片の顕微鏡観察では、アクチノ閃石、緑簾石、緑泥石、残留単斜輝石などの有色鉱物、石英、斜長石などの無色鉱物などが確認されているが、変成岩岩石学的な変成鉱物組合せは、アクチノ閃石-緑簾石-緑泥石であり、変成相は緑色片岩相に相当するとされている。一般的な緑色岩には、石英が伴われることは稀であるが、アクチノ閃石-緑簾石-緑泥石という変成鉱物組合せに加えて石英を含むことがアオトラ石の典型的な鉱物組成と捉えることができる。本分析調査で実施した4試料におけるX線回折分析からは、いずれの試料からもアクチノ閃石、緑泥石、緑簾石という有色鉱物や、石英、斜長石といった無色鉱物が検出された（第2表）。アクチノ閃石-緑泥石-緑簾石という変成鉱物組合せに石英を含む特徴が確認されたことから、4試料のX線回折分析結果は試料の材質がアオトラ石であることを支持するものである。

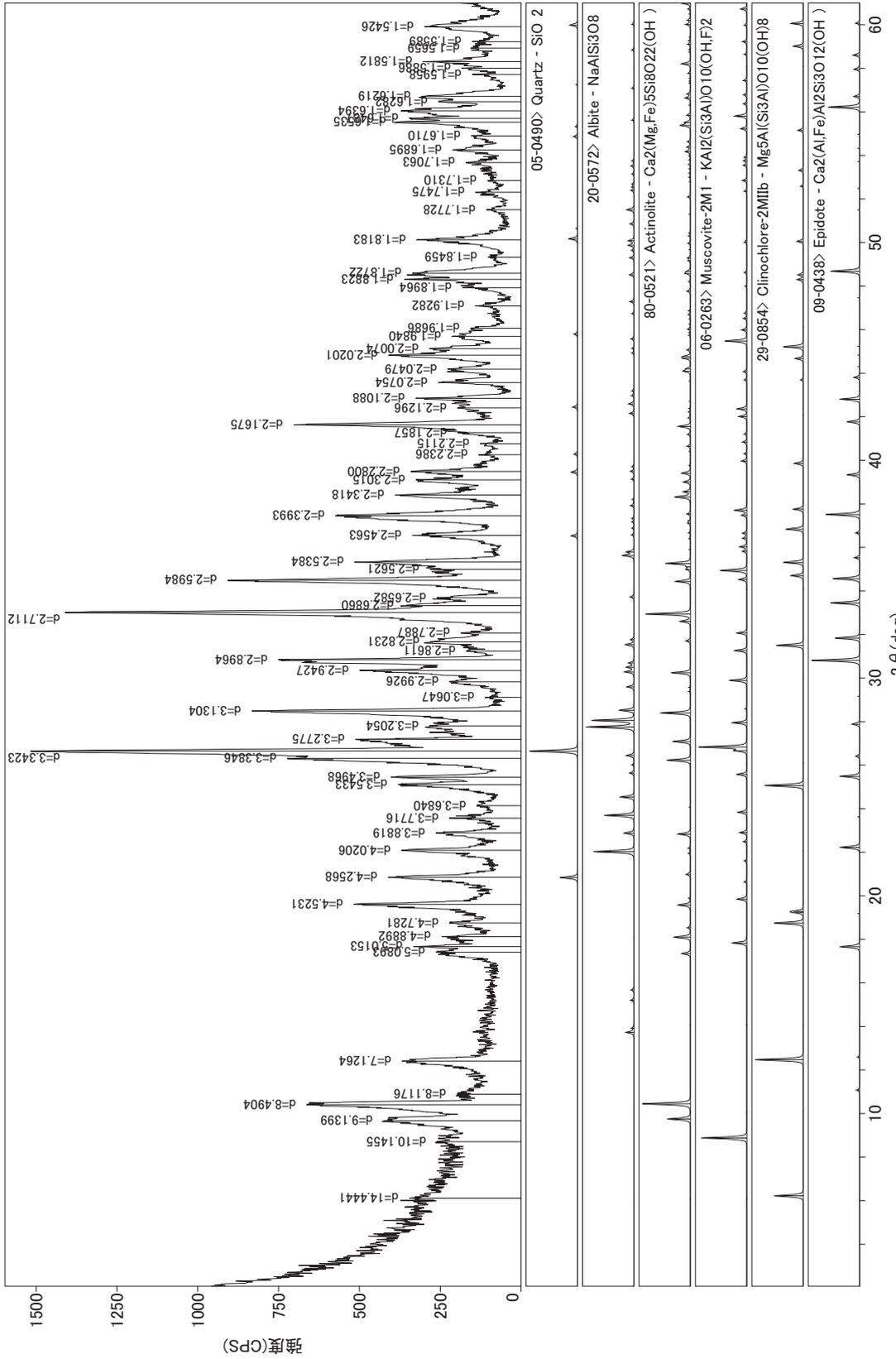
蛇紋岩は、網目状構造が発達する岩相を示す。YT-S-1034は黒味が強い外観を呈する。このような外観は、関東や中部地方での産地のそれとは異なり、早池峰山や宮守由来の可能性が指摘される。また、黒色部の色調が類似するOX-192についても、同様の産地から移入された可能性が指摘される。YT-S-1030は、トレモラ閃石岩と遷移する岩相を示し、後述のトレモラ閃石岩と同様の産地に由来する可能性がある。風化蛇紋岩（YT-S-1032）は、風化前の岩相の把握が難しく産地の推定が困難である。

トレモラ閃石岩（OX-071、OX-072、OX-190、OX-191）は、長野-新潟県境の糸魚川から白馬岳にかけての地域に分布する蛇紋岩体に由来すると考える。

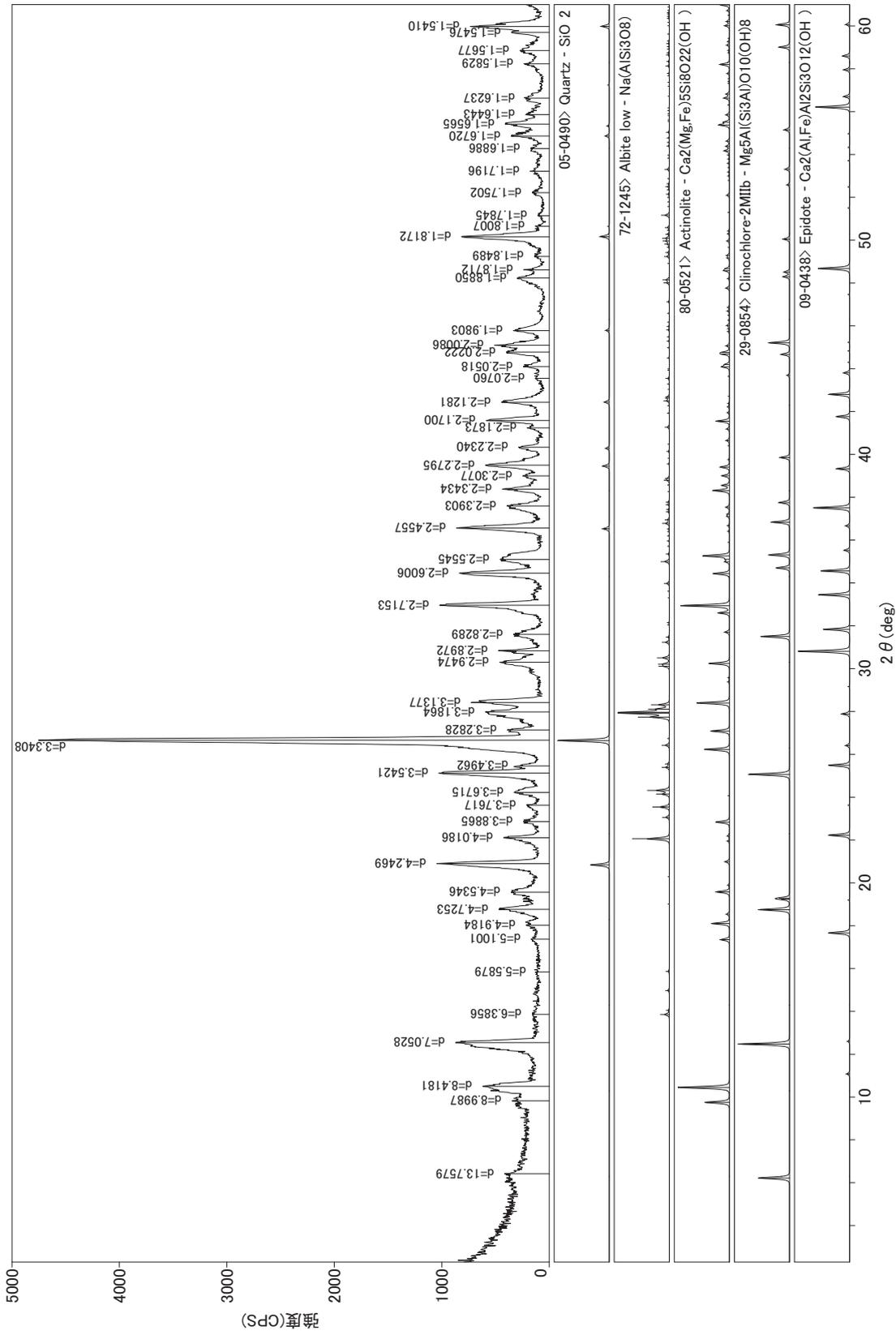
粘板岩は、堅硬緻密質の岩相を示す。ホルンフェルスは、堇青石もしくは石英とみられる斑晶鉱物が散在する岩相を示す。ホルンフェルスは、東北地方においては太平洋側に分布する中古生層およびそれらに貫入する花崗岩周縁部の地質に由来すると考えられるが、詳細な産地は不明である。

引用文献

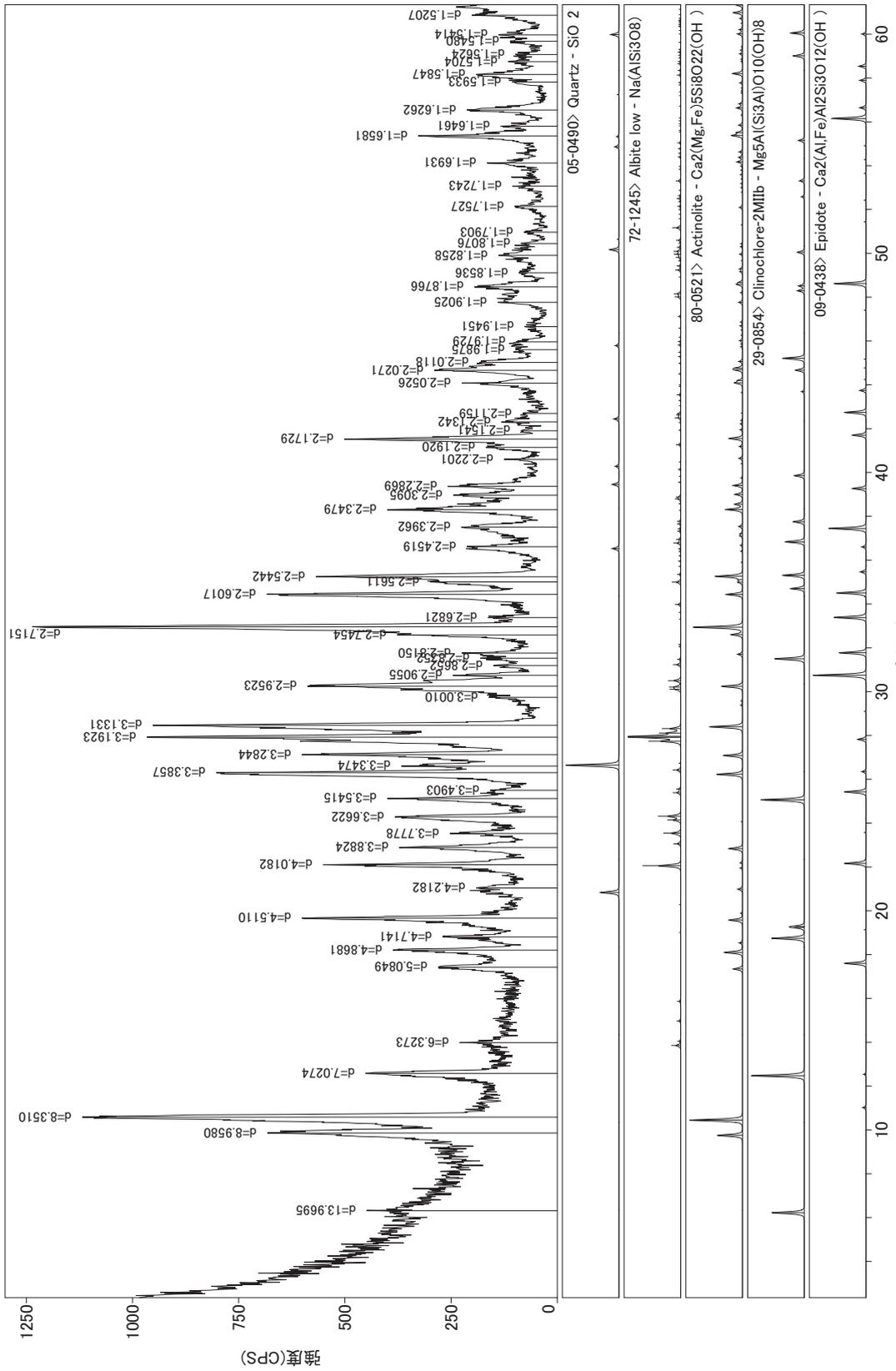
- 五十嵐俊雄，2006，考古資料の岩石学．パリノ・サーヴェイ，194p.
 佐藤雅一・佐藤信之・今井哲也編，2016，津南学叢書 第31輯『座談会 60年目の本ノ木遺跡』要旨集．新潟県・津南町教育委員会 信濃町
 火焰街道連携協議会，128p.
 前川寛和，2007，三内丸山遺跡出土の磨製石斧の岩石学的特徴と石材産地特定の可能性について．特別史跡三内丸山遺跡年報 10，15-27.



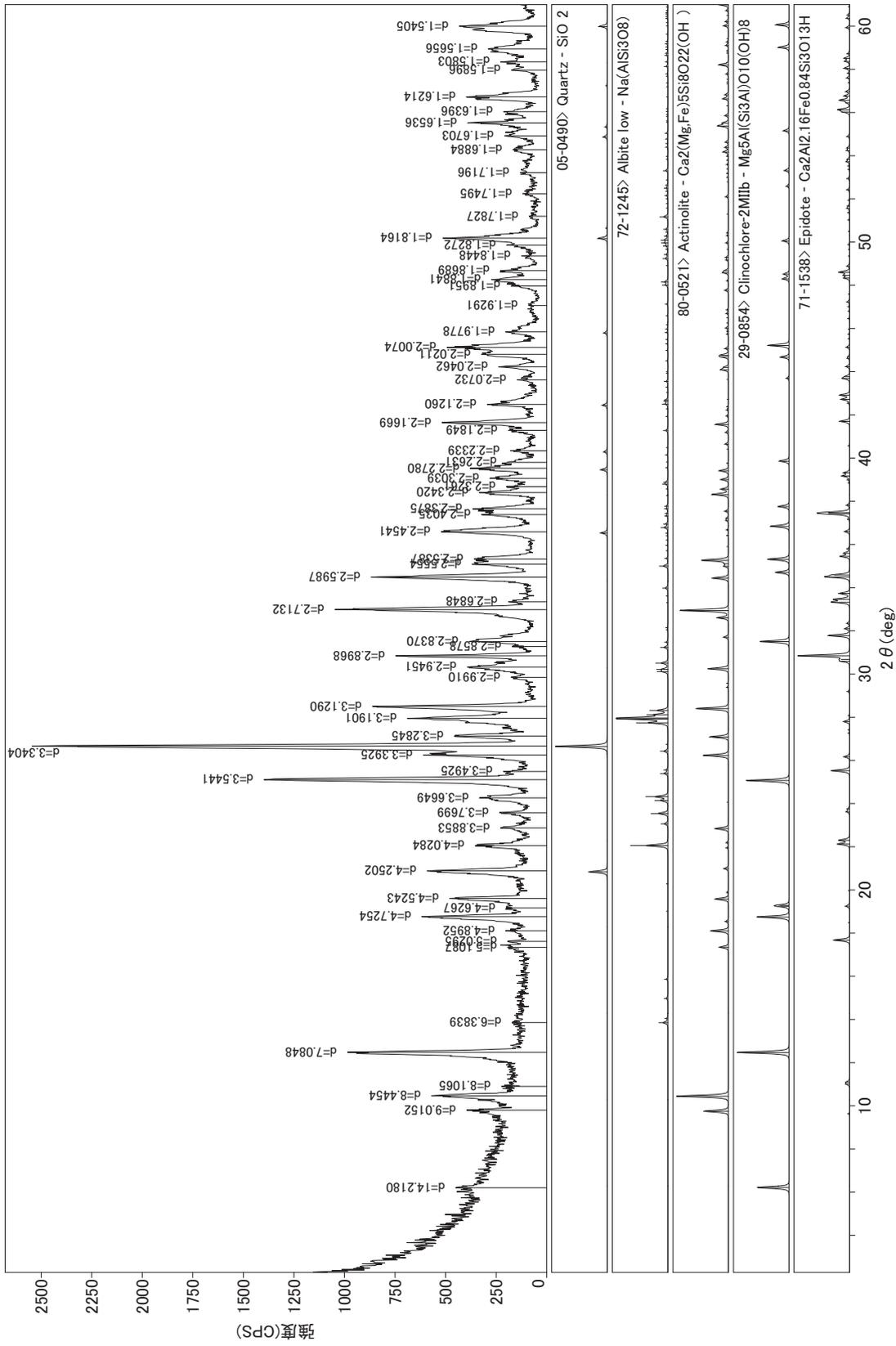
第 2 図 YT-S-1024 の非破壊 X 線回折パターン



第3図 YT-S-1025 の非破壊X線回折チャート



第 4 図 TM-028 の非破壊 X 線回折チャート



第 5 図 OX-073 の非破壊 X 線回折チャート



1.谷地遺跡 YT-S-1018



2.谷地遺跡 YT-S-1019



3.谷地遺跡 YT-S-1021



4.谷地遺跡 YT-S-1023



5.谷地遺跡 YT-S-1024



6.谷地遺跡 YT-S-1025



7.谷地遺跡 YT-S-1026



8.谷地遺跡 YT-S-1027

写真 1-1 分析試料 (1)



9.谷地遺跡 YT-S-1028



10.谷地遺跡 YT-S-1029



11.谷地遺跡 YT-S-1030



12.谷地遺跡 YT-S-1031



13.谷地遺跡 YT-S-1032



14.谷地遺跡 YT-S-1033



15.谷地遺跡 YT-S-1034



16.谷地遺跡 YT-S-1035

写真 1-2 分析試料 (2)



17.寺門前遺跡 TM-028



18.湯坂山B遺跡 OX-071



19.湯坂山B遺跡 OX-072



20.湯坂山B遺跡 OX-073



21.湯坂山B遺跡 OX-190



22.湯坂山B遺跡 OX-191



23.湯坂山B遺跡 OX-192



24.湯坂山B遺跡 OX-193

写真 1-3 分析試料 (3)



1.YT-S-1024 磨製石斧



2.YT-S-1024 磨製石斧 淡色層

1.0mm



3.YT-S-1024 磨製石斧 濃色層

1.0mm

写真 2 磨製石斧 YT-S-1024 顕微鏡観察



1.YT-S-1025 磨製石斧



2.YT-S-1025 磨製石斧 淡色層

1.0mm



3.YT-S-1025 磨製石斧 濃色層

1.0mm

写真 3 磨製石斧 YT-S-1025 顕微鏡観察



1.TM-028 磨製石斧



2.TM-028 磨製石斧 淡色層

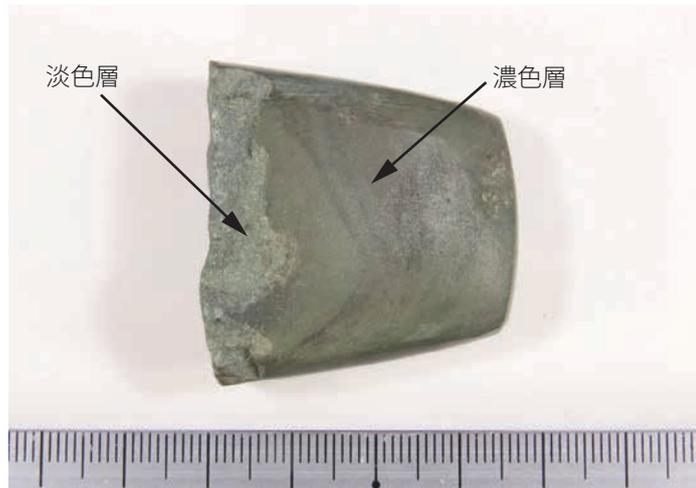
1.0mm



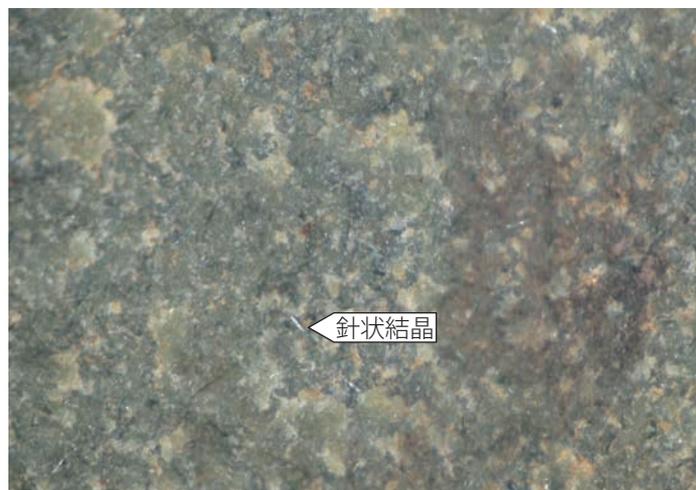
3.TM-028 磨製石斧 濃色層

1.0mm

写真 4 磨製石斧 TM-028 顕微鏡觀察

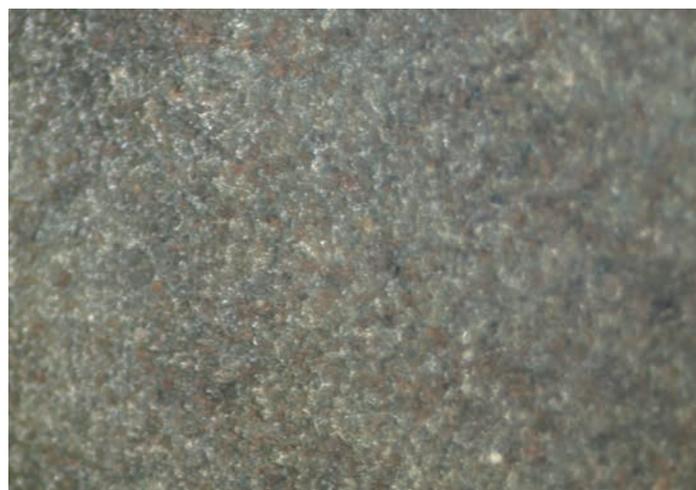


1.OX-073 磨製石斧



2.OX-073 磨製石斧 淡色層

1.0mm



3.OX-073 磨製石斧 濃色層

1.0mm

写真 5 磨製石斧 OX-073 顕微鏡観察

第 12 節 石製品の石材同定

飯塚 義之（台湾・中央研究院地球科学研究所）

1. はじめに

東北地方には縄文時代の遺跡が多く分布する。縄文時代は精緻な文様をもつ土器や世界でも最も古い「ヒスイ」を用いた文化で広く知られている。「ヒスイ」に代表される緑色の石材は、数こそ多くないにせよ目につきやすく、かつ広い範囲で利用されているため、特に注目され研究されているといえる。しかしながら表面が研磨されている磨製石斧や装身具の目視による石材の同定は大変難しく、岩石学的に正しい記述がなされているとは言い難い。報告者は、これらの点に着目し、非破壊での化学分析が可能なポータブル型蛍光 X 線分析装置（以下、「p-XRF」）を石器遺物に用いて広く縄文時代の石製品の石材調査を行っている。

この度、蔵王町縄文時代中期前半の谷地遺跡から出土した「緑色」の石製品（資料番号 YT-Q-030：第 1 図）についての石材の簡易分析を行ったのでここに報告する。

2. 分析方法

分析には、オックスフォード・インストルメンツ(Oxford Instruments)社製の p-XRF(X-Met7500)を使用した。分析対象の遺物は大気雰囲気下のまま分析用の試料台に置き、X 線防御カバーで覆ったのち、下方からの試料表面への X 線照射を行った。照射される X 線ビーム径は 9mm で、軽元素分析を加速電圧 13kV、照射電流 45 μ A、で 4 秒間、重元素分析を同 40kV、10 μ A で 1 秒間とし、それを 12 回繰り返した計 60 秒間のエネルギー分散型 X 線スペクトル (EDS) の測定から、低元素を含む岩石・鉱物の分析に対応した Mining LE-FP (パラメータ) 法を用い酸化物重量パーセントを計算させ分析値とした。分析手順は、飯塚・小野 (2020) に準じている。p-XRF 分析で検出不能のナトリウムが含まれる「ヒスイ」をいかに判別するかは、飯塚ほか (2020) に詳しい解説があるのでそちらを参照いただきたい。

3. 分析結果

肉眼観察と p-XRF 分析結果 (2 点) より、分析対象の石製品はヒスイ輝石岩製と判断した。p-XRF で得た分析値は第 1 表に示す。大気雰囲気下での p-XRF の分析では、ナトリウム以下の軽元素の分析ができない。したがってここで示す分析値は、あくまで参考値である。ただし、「ヒスイ」中の Si/Al については確からしい値 (2 以上) を得ている。

一般に「ヒスイ(翡翠)」と称されているものは、ヒスイ輝石からオンファス輝石 (jadeite-omphacite:NaAlSi₂O₆ ~ [Ca,Na][Mg,Fe²⁺,Al,Cr,Fe³⁺][Si₂O₆]) が 90% 以上を占める単鉱岩 (単一の鉱物から構成される岩石) で、岩石学ではヒスイ輝石岩 (jadeitite) と呼称する。日本において石製品に利用できる大きさ品質をもつヒスイ輝石岩の産地は、新潟県西部の糸魚川 - 青海地域とされている。本分析対象もこの地を原産地とする石材を使用しているものと考えられる。

謝辞

本調査は日本学術振興会科研費 (基盤研究 C: JP18K01088: 飯塚) の助成を受けて行った。調査には、宮城県教育庁の小野章太郎氏の同行を得て、同氏の助言を受けた。記して感謝申し上げます。

引用文献

飯塚義之・小野章太郎 2020 「完全非破壊化学分析による宮城県地域の縄文時代磨製石斧および石製装身具の石材研究」『宮城考古学』22:137-156。
飯塚義之、鈴木真太郎、バリエントス・トマス 2020 「完全非破壊化学分析法による古代マヤ文明の磨製石器石材分析」『古代アメリカ』23:29-50。



第1図 分析対象（資料番号 YT-Q-030）：ヒスイ製垂飾品
（長 35.7mm、幅 17.3mm、厚 6.5mm、重さ 6.5g）

第1表 ポータブル XRF 法による非破壊化学分析結果

YT-Q-030		
wt.%	Zao-11A	Zao-11B
SiO ₂	67.1	66.6
TiO ₂	0.0	0.0
Al ₂ O ₃	23.8	24.3
Cr ₂ O ₃		
FeO	0.8	0.8
MnO		
MgO	0.0	0.0
NiO	0.0	0.0
CaO	3.8	3.7
<Na ₂ O>	—	—
K ₂ O		
計（酸化物）	95.4	95.5
陽イオン比（酸素 =12）		
Si	4.45	4.42
Ti	0.00	0.00
Al	1.86	1.90
Cr	0.00	0.00
Fe ²⁺	0.04	0.04
Mn	0.00	0.00
Mg	0.00	0.00
Ni	0.00	0.00
Ca	0.27	0.26
<Na>	—	—
K	0.00	0.00
計（陽イオン）	6.62	6.63
Si/Al	2.39	2.32

p-XRF による分析は大気雰囲気下で行ったため Na（ナトリウム）は測定できない。したがって Na を含む「ヒスイ」（ヒスイ輝石～オンファス）の分析値はあくまで参考値である。