

第4章 自然科学分析

文化財調査コンサルタント株式会社

まえがき

当委託業務は、鳥取県埋蔵文化財センターが文化財調査コンサルタント(株)に委託して実施しものである。

倉谷西中田遺跡における分析項目とその目的は、以下に示すとおりである。

放射性炭素年代測定:弥生時代後期の竪穴住居跡1棟(SI1)、奈良時代から平安時代の土坑(SK75)、鎌倉時代の井戸1基(SE1)、土壙墓1基(SK38)、土坑(SK52・80)、ピット群12(P67・96・99)の遺構廃棄時期等の絶対年代を明らかにする。

樹種同定:弥生時代後期の竪穴住居跡1棟(SI1)、鎌倉時代から室町時代の堀(SD15)、井戸1(SE1)から出土した木製品、又は炭化材の樹種を明らかにする。

土壌分析:鎌倉時代から室町時代の堀(SD18・15)、畑の可能性のある遺構(SX3)の性格や機能、当時の古環境を明らかにする。

1 分析試料の数量

分析試料はすべて、鳥取県埋蔵文化財センターより提供を受けた。樹種同定については鳥取県埋蔵文化財センター立ち会いのもと、非破壊法による切片採取を文化財調査コンサルタント(株)が行った。

表37 分析試料数量表

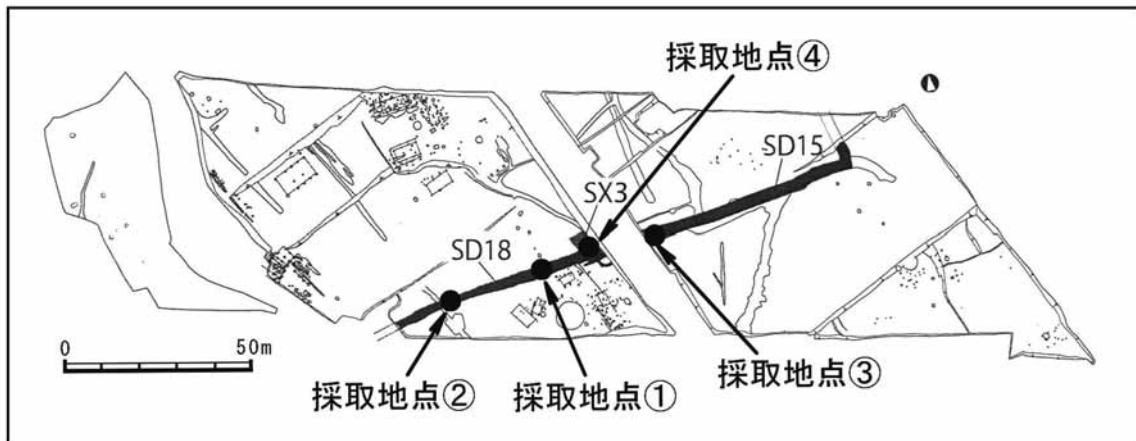
地点名	倉谷西中田遺跡	
AMS年代測定	13	
樹種同定	炭化材	2
	木製品	25
植物珪酸体分析	11	
珪藻分析	10	
花粉分析	6	
寄生虫卵分析	10	

2 分析試料について

分析試料はすべて鳥取県埋蔵文化財センターにより採取・保管されていた試料から、提供を受けものである。

年代測定試料の概要を、表38の年代測定結果及び巻末の年代測定試料写真に示した。また、樹同定試料の概要を、表39の樹種同定結果一覧表に示した。

土壌分析試料採取地点を試料採取地点①～④として図251に示す。地点ごとの分析項目、層準は図253～264の各種ダイアグラムを参照されたい。



第 251 図 試料採取地点

3 分析方法

(1) AMS年代測定方法：試料に酸・アルカリ・酸洗浄を施して不純物を除去した後、石墨(グラファイト)に調整し、加速器質量分析計(AMS)を用いて測定を行った。校正年代はINTCAL09を用いて、OxCal 4.1により算出した。

(2) 木材同定方法：剃刀によって切片作成可能な試料について、担当者立ち合いの下、剃刀によって切片を採取した。その後当社に持ち帰り、渡辺(2000)にしたがって顕微鏡観察用永久プレパラートを作成した。作成したプレパラートについて、光学顕微鏡下4～600倍の倍率で観察し、同定・記載・写真撮影を行った。

(3) 木材同定方法(炭化材)：数mmの大きさに割り、金蒸着などのマニュアルに沿った前処理を施して観察試料とした。この試料を走査電子顕微鏡下で観察し、同定・記載・写真撮影を行った。

(4) 植物珪酸体分析：藤原(1976)のガラスビーズ法に従い、分析処理を行った。プレパラートの観察・同定は、光学顕微鏡により通常400倍で、必要に応じ600倍あるいは1000倍を用いて行った。同定に当たり、イネ科機動細胞由来の分類群のほか、穎由来の分類群及び樹木起源の分類群についても対象とした。また計数は、同時に計数したガラスビーズの個数が300を超えるまで計数を行った。

(5) 珪藻分析：渡辺(2009b)にしたがって分析処理を行った。1 μ m振動マイクロフィルターを使用することによって、粒径処理を確実にするとともに、処理過程の再現性を高めた。また、珪藻化石の含有量を算出するために必要な計量を、随時行った。珪藻化石の同定は、珪藻プレパラートを光学顕微鏡下(400～1000倍)で観察し、帯分析して通常200粒の珪藻化石の検定、計数を行った。

(6) 花粉分析：渡辺(2009a)にしたがって分析処理を行った。ただし、仕様書に従って重液分離を省略した。花粉化石の同定は、光学顕微鏡下(400～1000倍)で観察し、帯分析して通常200粒の木本花粉化石の検定、計数を行った。

(7) 寄生虫卵分析：金原(2003)の三リン酸ナトリウム-フッ化水素法にしたがって分析処理を行った。寄生虫卵の同定は、光学顕微鏡下(400～1000倍)で観察し、帯分析して検定、計数を行った。

4 分析結果

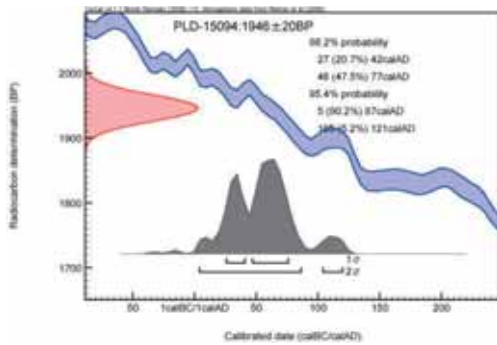
4-1 AMS年代測定結果

AMS年代測定結果を表38に示し、第252図にOxCal 4.1による暦年較正図を示す。

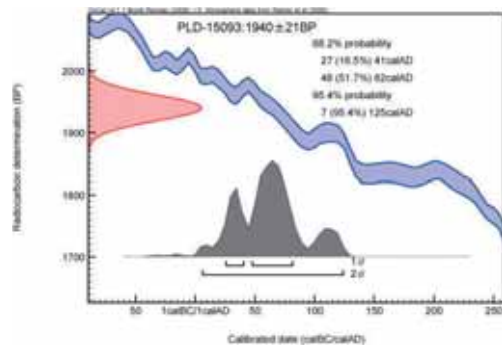
表38 AMS年代測定結果

No	取上No	種別	試料			$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	^{14}C 年代 $\delta^{13}\text{C}$ 補正無 (yrBP)	補正 ^{14}C (yrBP)	暦年較正用年代 (yrBP)	暦年較正年代		測定番号 (PLD-)	
			出土遺構	出土層位	備考					重量 (g)	1 σ 暦年代範囲		2 σ 暦年代範囲
1	208	炭化材	SI1	床面直上	垂木か	2.8269	-23.81 ± 0.17	1920 ± 20	1940 ± 20	1940 ± 21	AD27-41 (16.5%) AD48-82 (51.7%)	AD7-125 (95.4%)	15093
2	208	炭化材	SI1	床面直上	垂木か	2.0101	-23.64 ± 0.13	1925 ± 20	1945 ± 20	1946 ± 20	AD27-42 (20.7%) AD48-77 (47.5%)	AD5-87 (90.2%) AD105-121 (5.2%)	15094
3	1237	炭化材	SK75	埋土中		7.4781	-26.87 ± 0.22	1355 ± 20	1325 ± 20	1325 ± 21	AD659-687 (68.2%)	AD653-711 (81.4%) AD746-767 (14.0%)	15095
4	1238	炭化材	SK75	埋土中		3.7201	-24.13 ± 0.17	1275 ± 20	1290 ± 20	1289 ± 21	AD675-713 (41.7%) AD745-767 (26.5%)	AD668-773 (95.4%)	15096
5	134	炭化材	SE1	埋土中		1.0879	-25.98 ± 0.14	920 ± 20	900 ± 20	901 ± 19	AD1048-1086 (37.9%) AD1123-1138 (12.3%) AD1151-1170 (18.0%)	AD1042-106 (46.7%) AD1117-209 (48.7%)	15097
6	134	炭化材	SE1	埋土中		0.8638	-24.87 ± 0.15	600 ± 20	600 ± 20	601 ± 19	AD1310-1329 (27.2%) AD1340-1360 (28.8%) AD1387-1396 (12.2%)	AD1300-1369 (74.2%) AD1381-405 (21.2%)	15098
7	1038	炭化材	SK38	下層		0.8852	-23.94 ± 0.18	605 ± 20	625 ± 20	623 ± 21	AD1299-1320 (28.7%) AD1350-1370 (26.1%) AD1381-1391 (13.4%)	AD1292-1330 (38.0%) AD1339-1397 (57.4%)	15099
8	1038	炭化材	SK38	下層		1.2486	-23.83 ± 0.13	625 ± 20	645 ± 20	644 ± 19	AD1294-1308 (24.6%) AD1362-1386 (43.6%)	AD1286-1320 (39.8%) AD1350-1392 (55.6%)	15100
9	290	炭化材	SK52	柱抜取痕跡		3.0422	-24.41 ± 0.20	620 ± 20	630 ± 20	628 ± 20	AD1298-1318 (27.7%) AD1353-1372 (25.6%) AD1378-1389 (14.9%)	AD1290-1328 (38.4%) AD1341-1395 (57.0%)	15101
10	101	炭化材	ビット群12 P96	柱抜取痕跡		0.3008	-25.83 ± 0.25	640 ± 20	625 ± 20	624 ± 20	AD1299-1320 (28.6%) AD1350-1370 (26.0%) AD1380-1391 (13.6%)	AD1292-1329 (38.2%) AD1340-1396 (57.2%)	15102
11	99	炭化材	ビット群12 P99	柱抜取痕跡		3.2966	-24.76 ± 0.14	645 ± 20	650 ± 20	649 ± 20	AD1291-1307 (26.7%) AD1363-1385 (41.5%)	AD1284-1319 (41.5%) AD1351-1391 (53.9%)	15103
12	311	炭化材	ビット群12 P67	柱抜取痕跡		1.7784	-27.91 ± 0.28	865 ± 20	820 ± 20	818 ± 20	AD1215-1255 (68.2%)	AD1181-1264 (95.4%)	15104
13	198	炭化材	SK80	柱抜取痕跡		1.3996	-25.73 ± 0.21	620 ± 20	610 ± 20	608 ± 21	AD1304-1328 (28.3%) AD1342-1365 (27.9%) AD1384-1395 (12.0%)	AD1298-1370 (75.5%) AD1379-1402 (19.9%)	15105

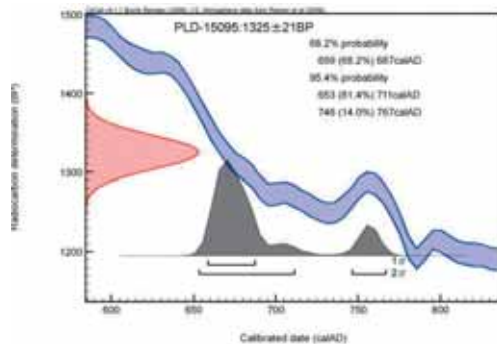
第 252 図 暦年較正図



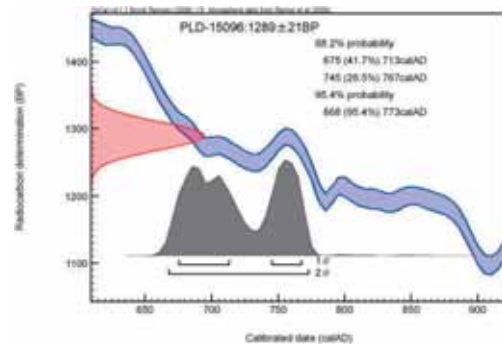
暦年較正図：試料No. 1



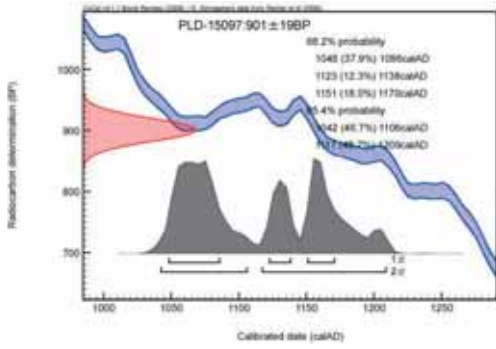
暦年較正図：試料No. 2



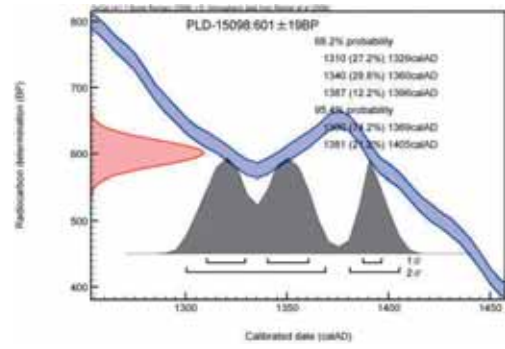
暦年較正図：試料No. 3



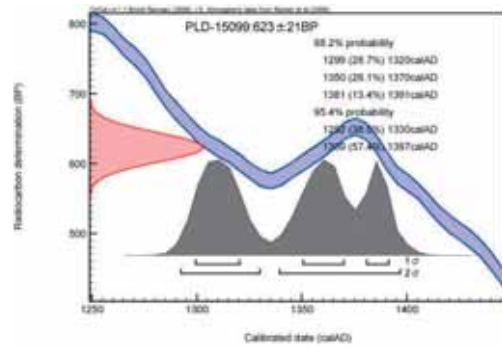
暦年較正図：試料No. 4



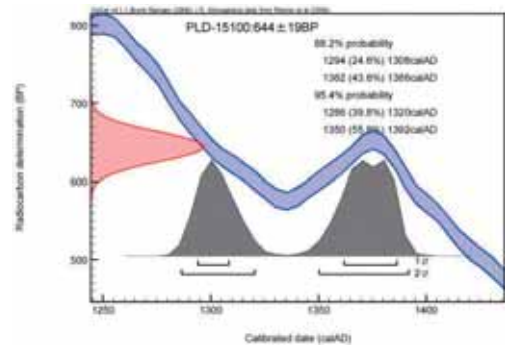
暦年較正図：試料No.5



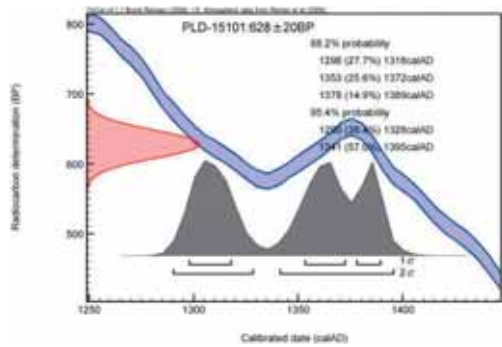
暦年較正図：試料No.6



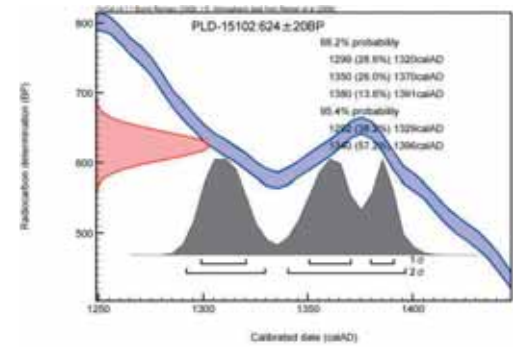
暦年較正図：試料No.7



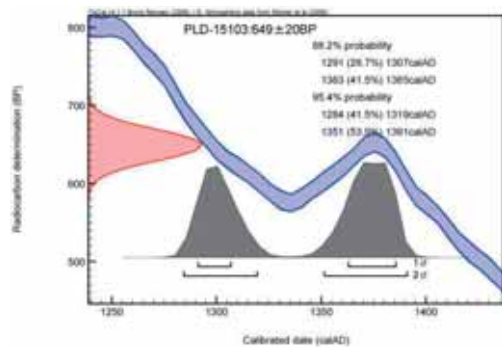
暦年較正図：試料No.8



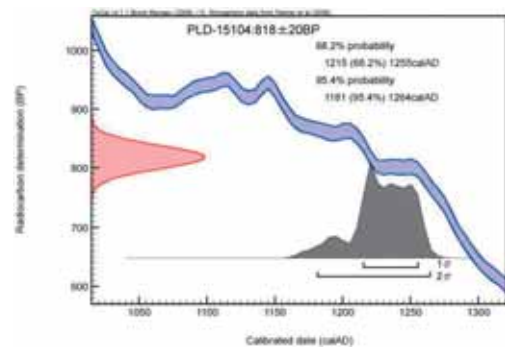
暦年較正図：試料No.9



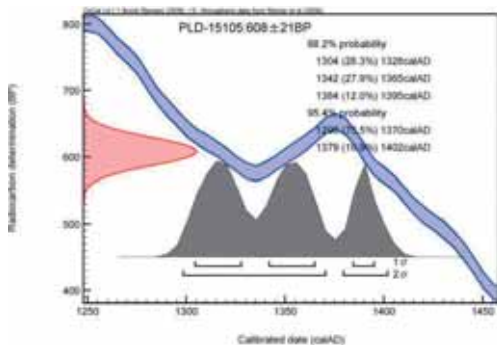
暦年較正図：試料No.10



暦年較正図：試料No.11



暦年較正図：試料No.12



暦年較正図：試料No.13

4-2 樹種同定結果

分類ごとに特徴的な試料(下線試料)の記載を行った。また、表39に同定結果を示し、下線試料について巻末に顕微鏡写真を掲載した。

(1) マツ属(複維管束亜属) *Pinus sub. Diploxylon* sp. (マツ科)

試料No. 3 (W10010603)

記載：構成細胞は仮道管、放射仮道管、放射柔細胞、垂直樹脂道及び水平樹脂道を囲むエピセリウム細胞からなる。年輪幅は広く、早材から晩材への移行は不明瞭である。放射組織は単列で10細胞高であり、水平樹脂道を含むものは小型の紡錘形を示す。放射仮道管の内壁に不顕著であるが、鋸歯状突起がある。分野壁孔は窓状である。垂直樹脂道は年輪の後半部において大型で孤立して存在する。以上の組織上の特徴から、マツ属(複維管束亜属)と同定した。

(2) スギ *Cryptomeria japonica* D. Don (スギ科)

試料No. 7 (W10010607)、14 (W10010706)、15 (W10010707)、16 (W10010708)、21 (W10010713)、22 (W10010714)、23 (W10010715)、試料No. 24 (W10010716)、25 (W10010717)

記載：構成細胞は仮道管、樹脂細胞、放射柔細胞からなる。放射仮道管、らせん肥厚及び樹脂道は存在しない。年輪幅はやや狭い。早材から晩材への移行はやや急で、晩材の幅は広い。樹脂細胞は早・晩材の移行部から晩材にかけて多数存在し、接線方向に配列する傾向が見られる。放射組織は単列で、1～15細胞高である。分野壁孔はスギ型で、1分野に1～3個(通常2個)存在する。以上の組織上の特徴から、スギと同定した。

(3) ヒノキ属 *Chamaecyparis* sp. (ヒノキ科)

試料No. 6 (W10010606)、10 (W10010702)、11 (W10010703)、12 (W10010704)、13 (W10010705)、17 (W10010709)、20 (W10010712)、19 (W10010711)

記載：構成細胞は仮道管、樹脂細胞、放射柔細胞からなる。放射仮道管、らせん肥厚及び樹脂道は存在しない。年輪幅は非常に狭い。早材から晩材への移行は緩やかで、晩材の幅は狭い(2～3細胞)。樹脂細胞は多く、早・晩材の移行部から晩材にかけて存在する。放射組織は単列で、10細胞高以下で低い。分野壁孔はヒノキ型で、1分野に通常2個存在する。以上の組織上の特徴から、ヒノキ属と同定した。

(4) ヒノキ属? cf. *Chamaecyparis* (ヒノキ科)

試料No. 1 (W10010601)、8 (W10010608)

記載：構成細胞は仮道管、樹脂細胞、放射柔細胞からなる。放射仮道管、らせん肥厚及び樹脂道は存在しない。年輪幅は非常に狭い。早材から晩材への移行はやや緩やかで、晩材の幅は狭い(2～4細胞)。樹脂細胞は早・晩材の移行部から晩材にかけて存在する。放射組織は単列で、大部分が10細胞高以下で低い。試料の劣化のため、分野壁孔は明確に観察されなかった。以上の組織上の特徴から、断定できないもののヒノキ属と考えられる。

(5) クリ *Castanea crenata* Sieb. et Zucc. (ブナ科)

試料No. 5 (W10010605)、26(炭化材：写真のみ)

記載：年輪幅が狭いか非常に狭くなっている。大きい円形ないし楕円形の道管がほとんど単独で多列(2～5程)に配列する環孔材である。孔圏部の幅が非常に狭いため孔圏外の小道管の分布は不明瞭であるが、部分的に集合あるいは放射状～斜状に配列するものがある。道管せん孔は単せん孔である。道管内腔にチロースがよく発達している。孔圏道管のまわりに周囲仮道管が存在している。軸方向柔組織は周囲状のほかは不顕著である。放射組織は単列同性である。以上の組織上の特徴から、クリと同定した。

(6) スダジイ *Castanopsis cuspidata* Schottky var. *sieboldii* Nakai (ブナ科)

試料No. 2 (W10010602)、4 (W10010604)

記載：環孔性の放射孔材である。孔圏部の道管は単独で大きく、配列は接線方向に連続していない。孔圏外の道管は径が小さく、集団管孔を形成して火炎状に配列している。道管せん孔は単せん孔である。道管内腔にチロース及び着色物質が認められる。周囲仮道管が存在している。軸方向柔細胞は短接線状ないし散在状に分布し、前者は孔圏外で目立つ。放射組織は単列同性で、20細胞高以下である。以上の組織上の特徴から、スダジイと同定した。

(7) クスノキ属 *Cinnamomum* sp. (クスノキ科)

試料No. 9 (W10010701)

記載：中庸の道管が単独あるいは放射方向に2～3(4)個複合して、年輪内に均等に分布する散孔材である。道管せん孔は単せん孔である。軸方向柔組織は周囲状で、道管の周りを厚いさや状に包んでいる。放射組織は異性で、1～3細胞幅である。異形細胞である油細胞が放射柔細胞と軸方向柔細胞に存在しているが、余り目立たない。以上の組織上の特徴から、クスノキ属と同定した。

(8) クスノキ科 Lauraceae (クスノキ科)

試料No. 27(炭化材)

記載：やや大きめの道管が単位ないし2～4個複合して散在する散孔材である。軸方向柔組織は周囲状～翼状である。道管せん孔は単線孔である。放射組織は異性で、1～3細胞幅で、高さは3～20細胞高程度であり、油細胞がある。

表 39 樹種同定結果

試料番号	整理番号	樹種名	取上げNo.	遺構	出土層準	種別	備考	時代
1	W10010601	ヒノキ属?	752	SD15		桶底	破片資料	室町時代
2	W10010602	スダジイ	640	SE1	下層	建築部材	破片資料、柱材	鎌倉時代～室町時代
3	W10010603	マツ属 (複雑管束亜属)	640	SE1	下層	建築部材	破片資料 垂木の可能性あり	鎌倉時代～室町時代
4	W10010604	スダジイ	640	SE1	下層	建築部材	破片資料	鎌倉時代～室町時代
5	W10010605	クリ	640	SE1	下層	建築部材	破片資料	鎌倉時代～室町時代
6	W10010606	ヒノキ属	640	SE1	下層	板材加工品	破片資料 小型製品の一部の可能性あり	鎌倉時代～室町時代
7	W10010607	スギ	640	SE1	下層	板材加工品	破片資料 小型製品の一部の可能性あり	鎌倉時代～室町時代
8	W10010608	ヒノキ属?	640	SE1	下層	板材加工品	破片資料 穿孔あり	鎌倉時代～室町時代
9	W10010701	クスノキ属	640	SE1	下層	角材加工品	破片資料 加工が精巧で、小型製品の一部の可能性あり	鎌倉時代～室町時代
10	W10010702	ヒノキ属	642	SE1	下層	紡錘車	破片資料	鎌倉時代～室町時代
11	W10010703	ヒノキ属	642	SE1	下層	桶底	破片資料	鎌倉時代～室町時代
12	W10010704	ヒノキ属	642	SE1	下層	円盤状品	破片資料 柄杓等の底の可能性あり	鎌倉時代～室町時代
13	W10010705	ヒノキ属	642	SE1	下層	円盤状品	破片資料 柄杓等の底の可能性あり	鎌倉時代～室町時代
14	W10010706	スギ	642	SE1	下層	薄板材加工品	破片資料 小型製品の一部の可能性あり	鎌倉時代～室町時代
15	W10010707	スギ	642	SE1	下層	角材加工品	破片資料 挟りあり 小型製品の一部の可能性あり	鎌倉時代～室町時代
16	W10010708	スギ	642	SE1	下層	角材加工品	破片資料 切り込みあり	鎌倉時代～室町時代
17	W10010709	ヒノキ属	642	SE1	下層	板材加工品	破片資料 小型製品の一部の可能性あり	鎌倉時代～室町時代
18	W10010710	スギ	642	SE1	下層	棒材加工品	破片資料 穿孔あり 小型製品の可能性あり	鎌倉時代～室町時代
19	W10010711	ヒノキ属	642	SE1	下層	薄板材加工品	破片資料 小型製品の一部の可能性あり	鎌倉時代～室町時代
20	W10010712	ヒノキ属	642	SE1	下層	板材加工品	破片資料 小型製品の一部の可能性あり	鎌倉時代～室町時代
21	W10010713	スギ	642	SE1	下層	板材加工品	破片資料 小型製品の一部の可能性あり	鎌倉時代～室町時代
22	W10010714	スギ	642	SE1	下層	箸	破片資料	鎌倉時代～室町時代
23	W10010715	スギ	642	SE1	下層	箸	破片資料	鎌倉時代～室町時代
24	W10010716	スギ	642	SE1	下層	箸	破片資料	鎌倉時代～室町時代
25	W10010717	スギ	642	SE1	下層	箸	破片資料	鎌倉時代～室町時代
26		クリ	208	SI1		炭化材	垂木の可能性あり	弥生時代後期
27		クスノキ科	211	SI1		炭化材	垂木の可能性あり	弥生時代後期

4-3 植物珪酸体分析結果

(1) 分析結果

すべての試料から植物珪酸体(プラント・オパール)化石が検出された。検出された植物珪酸体(プラント・オパール)化石は表40に示す10種類である。また、穎起源のイネ、ムギの植物珪酸体は検出できなかった。

植物珪酸体分析の結果を、下記の植物珪酸体ダイアグラムと植物珪酸体分析組成表に示す。

[植物珪酸体ダイアグラム]

図253 SD18東側の植物珪酸体ダイアグラム

図254 SD18西側の植物珪酸体ダイアグラム

図255 SD15の植物珪酸体ダイアグラム

図256 SX5の植物珪酸体ダイアグラム

[植物珪酸体化石組成表]

表40 植物珪酸体化石組成表

(2) 植物珪酸体(プラント・オパール)化石群集の特徴

地点ごとに植物珪酸体化石群集の特徴を、植物珪酸体化石群集の変遷が明確になるように、下位から上位に向かい示した。

① SD18東側

試料No.1、2からイネが検出できた。西側同様にすべての試料でササ類が多産し、樹木起源の植物珪酸体ではクスノキ科も検出できた。

② SD18西側

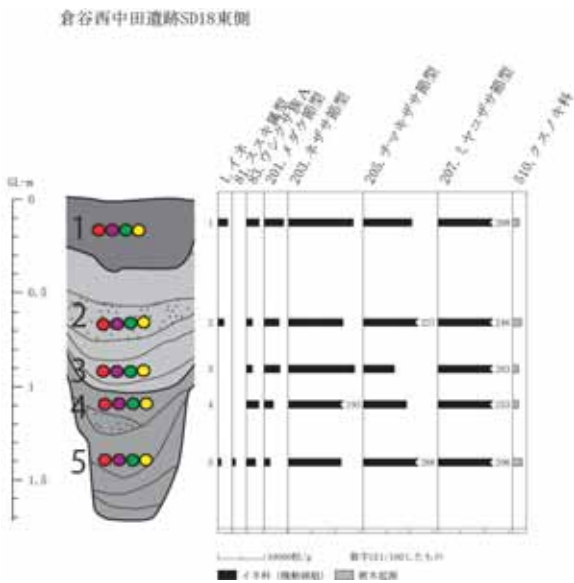
試料No.7、8からイネが検出できた。東側同様にすべての試料でササ類が多産し、樹木起源の植物珪酸体ではクスノキ科も検出できた。

③ SD15

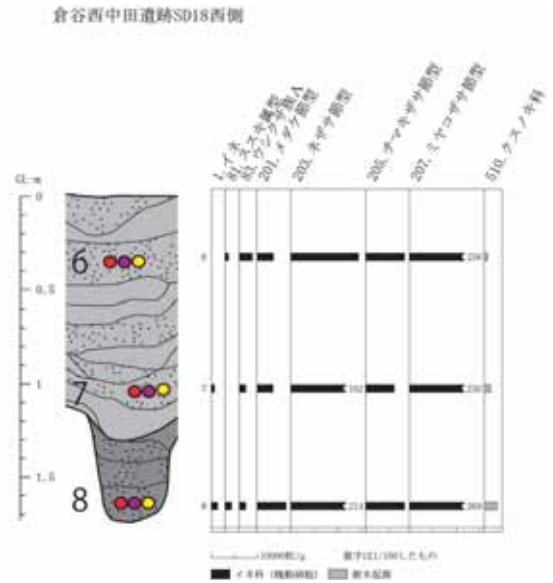
試料No. 9 から9粒(5500粒/g)のイネが検出できた。ほかの試料同様にすべての試料でササ類が多産した。また、試料No.10ではクスノキ科が検出できなかった。

④ SX 5

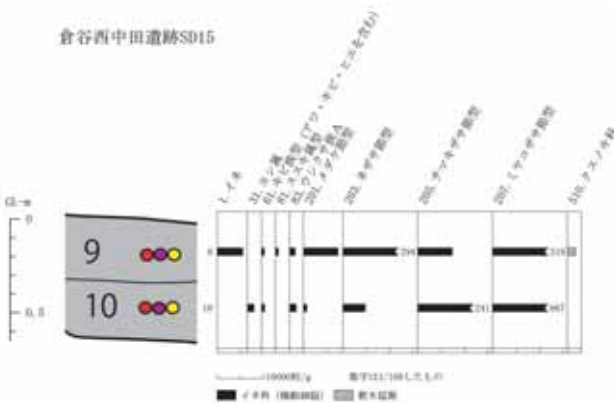
5粒(3400粒/g)のイネが検出できた。ほかの試料同様にすべての試料でササ類が多産し、樹木起源の植物珪酸体ではクスノキ科も検出できた。



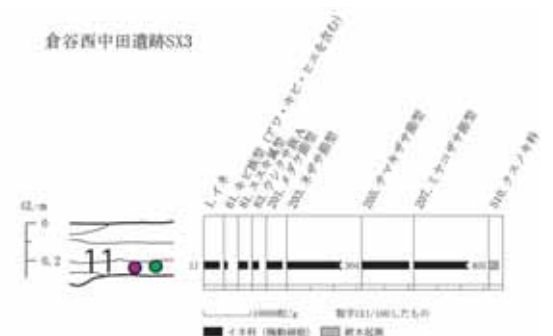
第253図 SD18東側の植物珪酸体ダイアグラム



第254図 SD18西側の植物珪酸体ダイアグラム



第 255図 SD15の植物珪酸体ダイアグラム



第256図 SX3の植物珪酸体ダイアグラム

表40 植物珪酸体化石組成表

地点名 試料No	SD18東側					SD18西側			SD15		SX3
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1 イネ	3 21 0.61	2 13 0.38			1 7 0.20		1 7	2 14	9 55		5 34
31 ヨシ属										2 14	
61 キビ族型									1 6	1 7	1 7
81 ススキ属型					1 7 0.08	1 7		2 14	1 6		3 20
83 ウシクサ族A	4 28	2 13	2 13	4 27	3 20	4 28	2 14	2 14	2 12	2 14	2 14
201 メダケ節型	6 42 0.48	5 32 0.38	5 34 0.39	3 20 0.23	2 13 0.15	5 35	5 34	9 62	12 74	1 7	5 34
203 ネザサ節型	20 139 0.67	18 117 0.56	21 142 0.68	29 193 0.93	17 113 0.54	21 145	24 162	31 214	48 294	7 48	45 304
205 チマキザサ節型	15 104 0.78	35 227 1.70	10 67 0.51	14 93 0.70	40 266 2.00	12 83	9 61	12 83	12 74	35 241	15 101
207 ミヤコザサ節型	30 208 0.63	38 246 0.74	42 283 0.85	28 253 0.76	31 206 0.62	37 256	34 230	39 269	52 319	97 667	60 405
510 クスノキ科	2 14	3 19	2 13	2 13	3 20	1 7	2 14	4 28	3 17		3 20
プラント・オパール総数	80	103	82	80	98	81	77	101	140	145	139
カウントガラスビーズ数	435	466	445	450	450	432	443	436	492	435	443
カウント総数	515	569	527	530	548	513	520	537	632	580	582
試料重量 (×0.0001g)	7006	7012	7004	7022	7019	6990	7027	7032	7017	7030	7024
ガラスビーズ重量 (×0.0001g)	141	141	140	140	140	139	140	141	141	140	140

上段 検出個数

中段 検出密度 (単位: ×100個/g)

下段 推定生産量 (単位: kg/m²・cm)

4-4 珪藻分析結果

(1) 分析結果

10試料の珪藻分析を行った結果、表41に示す79種類が検出された。

珪藻分析の結果を、下記の珪藻ダイアグラム、珪藻総合ダイアグラムと珪藻化石組成表に示す。

珪藻ダイアグラムでは、分類群ごとに検出総数を基数とした百分率を算出し、スペクトルで表した。また、生息域ごとにスペクトルのハッチを変えている。

珪藻総合ダイアグラムのうち、左端の「生息域別グラフ」は同定したすべての種類を対象にそれぞれの要因(生息域)ごとに累積百分率として示した。そのほかの4つのグラフは、淡水種について要因ごとに累積百分率として示した。

[珪藻ダイアグラム]

図 257 SD18東側の珪藻ダイアグラム

図 258 SD18東側の珪藻総合ダイアグラム

図 259 SD18西側の珪藻ダイアグラム

図 260 SD18西側の珪藻総合ダイアグラム

図 261 SD15の珪藻ダイアグラム

図 262 SD15の珪藻総合ダイアグラム

[珪藻分析結果表]

表 41 珪藻化石組成表

(2)珪藻化石群集の特徴

地点ごとに珪藻化石群集の特徴を、珪藻化石群集の変遷が明確になるように、下位から上位に向かい示した。

① SD18東壁

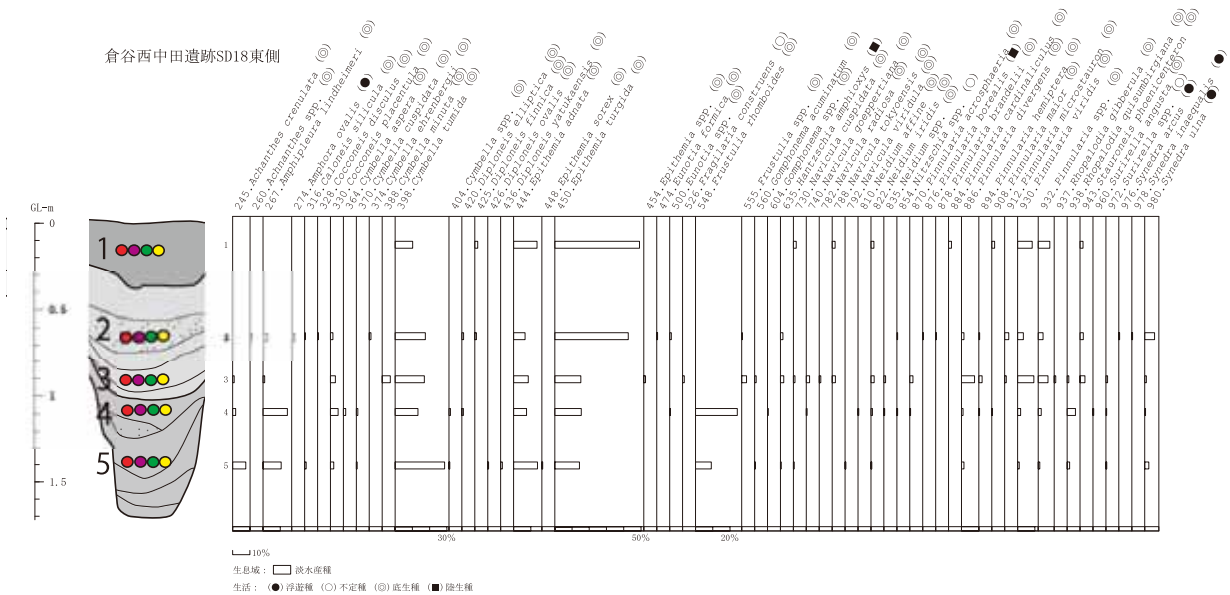
中部の試料No.3では珪藻の含有量が少なかった。5試料ともに淡水・底生種の*Cymbella tumida* や *Epithemia adnata*、*Epithemia tugida*が多産する。下位の2試料では、淡水・底生種の*Amphipleura lindheimeri* が10%程度の出現率を示す。

② SD18西側

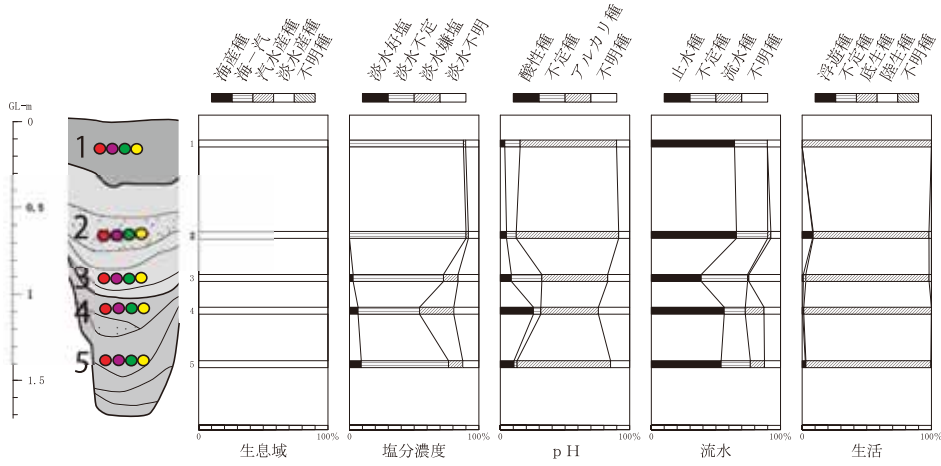
最下部の試料No.8では珪藻の含有量が少なかった。3試料ともに淡水・底生種の*Cymbella tumida* や *Epithemia adnata*、*Epithemia tugida*が多産する。

③ SD15

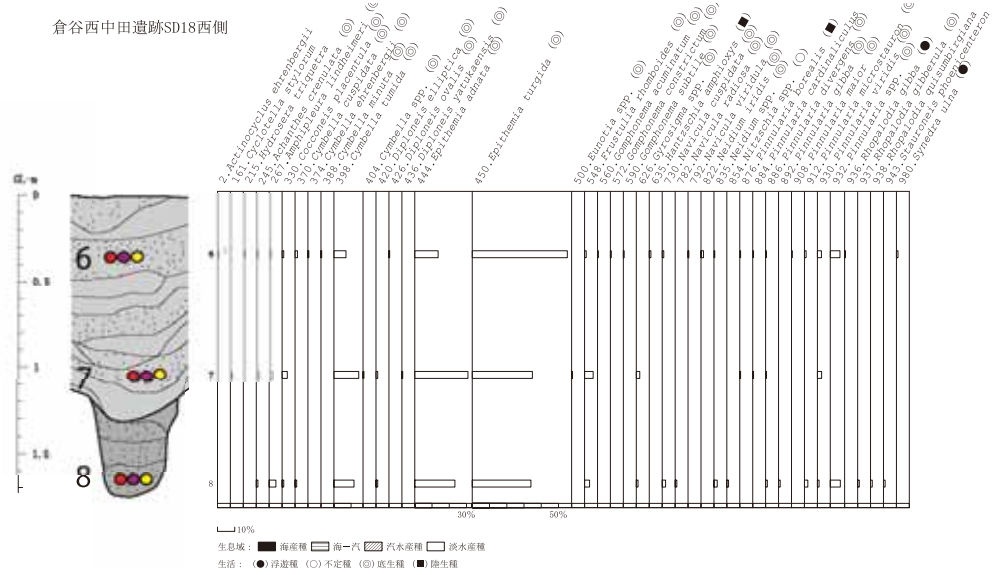
下部の試料No.10では珪藻の含有量が少なかった。淡水・底生種が卓越するが、特に高率を示す種はなく、*Pinnularia viridis*、*Neidium iridis*、*Pinnularia gibba*がほかの種類に比べ高率を示す。



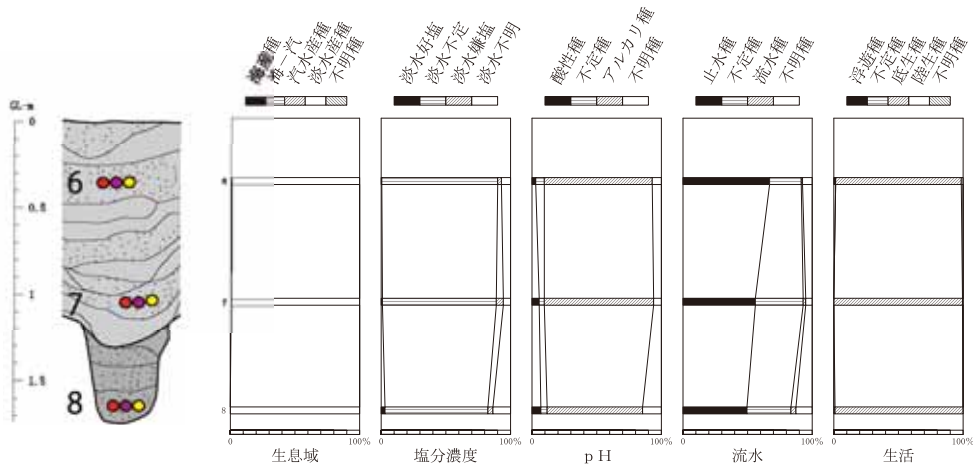
第257図 SD18東側の珪藻ダイアグラム



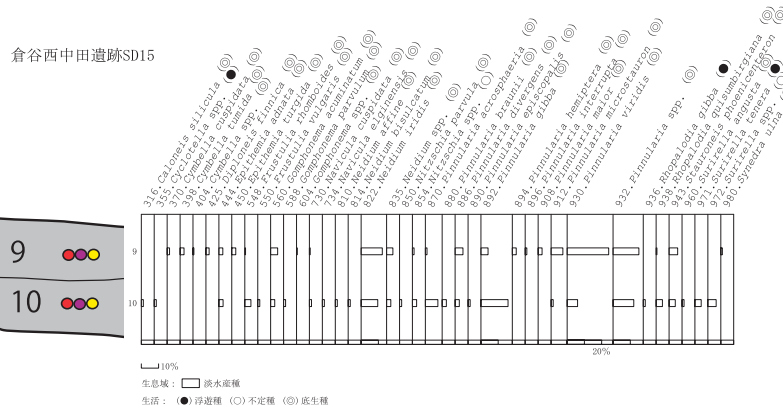
第 258 図 SD18東側の珪藻総合ダイアグラム



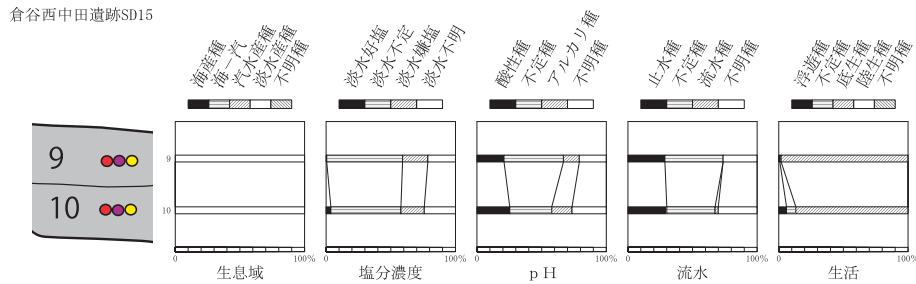
第 259 図 SD18西側の珪藻ダイアグラム



第 260 図 SD18西側の珪藻総合ダイアグラム



第261図 SD15の珪藻ダイアグラム



第262図 SD15の珪藻総合ダイアグラム

表41 珪藻化石組成表

コード	学名	生息域		pH	流水	生活	SD18集積					SD15集積					
		水城	塩分濃度				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	<i>Actinocyclus</i>	海	汽水														
2	<i>Cyclotella</i>	海	汽水														
215	<i>Hyalosira</i>	淡水															
216	<i>Achnanthes</i>	好塩	アルカリ	不明	底生												
217	<i>Achnanthes</i>	淡水	不明	不明	不明												
274	<i>Amphibia</i>	淡水	不明	不明	流水												
310	<i>Cocconeis</i>	淡水	不定	アルカリ	不定												
328	<i>Cocconeis</i>	淡水	不定	不明	止水												
330	<i>Cocconeis</i>	淡水	不定	アルカリ	不定												
353	<i>Cyclotella</i>	淡水	不定	不明	不明												
364	<i>Cymbella</i>	淡水	不定	アルカリ	不定												
370	<i>Cymbella</i>	淡水	不定	不明	不明												
383	<i>Cymbella</i>	淡水	不定	アルカリ	不定												
388	<i>Cymbella</i>	淡水	不定	不明	不明												
404	<i>Cymbella</i>	淡水	不定	アルカリ	止水	6 10%	37 18%	18 17%	30 13%	60 29%	15 7%	29 14%	12 12%	5 2%			
435	<i>Diatomeis</i>	淡水	不定	不明	不明												
442	<i>Diatomeis</i>	淡水	不定	不明	不明												
425	<i>Diatomeis</i>	淡水	不定	酸性	止水	1 2%	2 1%										
426	<i>Diatomeis</i>	淡水	不定	不明	不明												
435	<i>Diatomeis</i>	淡水	不定	不明	不明												
444	<i>Euthemia</i>	淡水	不定	アルカリ	不定	8 14%	14 7%	9 8%	17 7%	29 14%	29 14%	62 31%	24 23%	5 2%	2 2%		
448	<i>Euthemia</i>	淡水	不定	アルカリ	不定												
450	<i>Euthemia</i>	淡水	不定	アルカリ	止水	29 49%	90 43%	16 15%	35 15%	30 14%	118 55%	70 35%	35 34%	5 2%			
451	<i>Euthemia</i>	淡水	不定	不明	不明												
474	<i>Eunotia</i>	淡水	不定	不明	不明												
500	<i>Eunotia</i>	淡水	不定	不明	不明												
520	<i>Fragilaria</i>	淡水	不定	アルカリ	不定												
548	<i>Fragilaria</i>	淡水	不定	アルカリ	止水												
550	<i>Fragilaria</i>	淡水	不定	不明	不明												
555	<i>Fragilaria</i>	淡水	不定	アルカリ	止水												
560	<i>Gomphonema</i>	淡水	不定	アルカリ	止水	1 0%	3 3%	1 1%									
572	<i>Gomphonema</i>	淡水	不定	アルカリ	止水												
586	<i>Gomphonema</i>	淡水	不定	不明	不明												
590	<i>Gomphonema</i>	淡水	不定	アルカリ	止水												
604	<i>Gomphonema</i>	淡水	不定	不明	不明												
626	<i>Grossosira</i>	淡水	不定	不明	不明												
635	<i>Hantzschia</i>	淡水	不定	アルカリ	不明	3 1%	2 2%										
692	<i>Melosira</i>	淡水	不定	不明	不明												
696	<i>Melosira</i>	淡水	不定	アルカリ	不定												
730	<i>Navicula</i>	淡水	不定	アルカリ	流水	1 2%		1 1%		1 0%	2 1%		2 2%	1 0%	1 1%	1 1%	
731	<i>Navicula</i>	淡水	不定	アルカリ	流水												
740	<i>Navicula</i>	淡水	不定	不明	不明												
764	<i>Navicula</i>	淡水	不定	不明	不明												
762	<i>Navicula</i>	淡水	不定	不明	不明												
782	<i>Navicula</i>	淡水	不定	不明	不明												
788	<i>Navicula</i>	淡水	不定	不明	不明	1 2%		2 2%									
792	<i>Navicula</i>	淡水	不定	アルカリ	流水												
795	<i>Navicula</i>	淡水	不定	不明	不明												
810	<i>Noctium</i>	淡水	不定	不明	不明												
814	<i>Noctium</i>	淡水	不定	不明	不明												
822	<i>Noctium</i>	淡水	不定	不明	不明	1 2%		2 2%	2 1%	1 0%	3 1%		27 12%	8 10%	2 2%	1 1%	
835	<i>Noctium</i>	淡水	不定	不明	不明												
850	<i>Nitzschia</i>	淡水	不定	不明	不明												
854	<i>Nitzschia</i>	淡水	不定	不明	不明												
870	<i>Pinnularia</i>	淡水	不定	不明	不明	1 0%		2 2%	1 0%								
876	<i>Pinnularia</i>	淡水	不定	不明	不明												
878	<i>Pinnularia</i>	淡水	不定	不明	不明												
880	<i>Pinnularia</i>	淡水	不定	不明	不明												
884	<i>Pinnularia</i>	淡水	不定	不明	不明	1 2%											
886	<i>Pinnularia</i>	淡水	不定	不明	不明												
890	<i>Pinnularia</i>	淡水	不定	不明	不明												
892	<i>Pinnularia</i>	淡水	不定	不明	不明												
894	<i>Pinnularia</i>	淡水	不定	不明	不明												
896	<i>Pinnularia</i>	淡水	不定	不明	不明												
898	<i>Pinnularia</i>	淡水	不定	不明	不明												
900	<i>Pinnularia</i>	淡水	不定	不明	不明												
902	<i>Pinnularia</i>	淡水	不定	不明	不明												
904	<i>Pinnularia</i>	淡水	不定	不明	不明												
906	<i>Pinnularia</i>	淡水	不定	不明	不明												
908	<i>Pinnularia</i>	淡水	不定	不明	不明												
910	<i>Pinnularia</i>	淡水	不定	不明	不明												
912	<i>Pinnularia</i>	淡水	不定	不明	不明												
914	<i>Pinnularia</i>	淡水	不定	不明	不明												
916	<i>Pinnularia</i>	淡水	不定	不明	不明												
918	<i>Pinnularia</i>	淡水	不定	不明	不明												
920	<i>Pinnularia</i>	淡水	不定	不明	不明												
922	<i>Pinnularia</i>	淡水	不定	不明	不明												
924	<i>Pinnularia</i>	淡水	不定	不明	不明												
926	<i>Pinnularia</i>	淡水	不定	不明	不明												
928	<i>Pinnularia</i>	淡水	不定	不明	不明												
930	<i>Pinnularia</i>	淡水	不定	不明	不明												
932	<i>Pinnularia</i>	淡水	不定	不明	不明												
934	<i>Pinnularia</i>	淡水	不定	不明	不明												
936	<i>Pinnularia</i>	淡水	不定	不明	不明												
938	<i>Pinnularia</i>	淡水	不定	不明	不明												
940	<i>Pinnularia</i>	淡水	不定	不明	不明												
942	<i>Pinnularia</i>	淡水	不定	不明	不明												
944	<i>Pinnularia</i>	淡水	不定	不明	不明												
946	<i>Pinnularia</i>	淡水	不定	不明	不明												
948	<i>Pinnularia</i>	淡水	不定	不明	不明												
950	<i>Pinnularia</i>	淡水	不定	不明	不明												
952	<i>Pinnularia</i>	淡水	不定	不明	不明												
954	<i>Pinnularia</i>	淡水	不定	不明	不明												
956	<i>Pinnularia</i>	淡水	不定	不明	不明												
958	<i>Pinnularia</i>	淡水	不定	不明	不明												
960	<i>Pinnularia</i>	淡水	不定	不明	不明												
962	<i>Pinnularia</i>	淡水	不定	不明	不明												
964	<i>Pinnularia</i>	淡水	不定	不明	不明				</								

4-5 花粉分析結果

(1) 花粉分析結果

6 試料の花粉分析を行った結果、表42に示す55種類の花粉・孢子化石が検出できた。

花粉分析の結果を、下記の花粉ダイアグラムと花粉化石組成表に示す。

花粉ダイアグラムでは、計数した花粉、孢子の総数を基数にし、各々の花粉と孢子について百分率を算出してスペクトルで表し、右端に針葉樹、広葉樹、草本・藤本花粉、孢子の割合を示すグラフを配した。

[花粉ダイアグラム]

図 263 SD18東側の花粉ダイアグラム

図 264 SX 5 の花粉ダイアグラム

[花粉化石組成表]

表42 花粉化石組成表

(2) 花粉化石群集の特徴

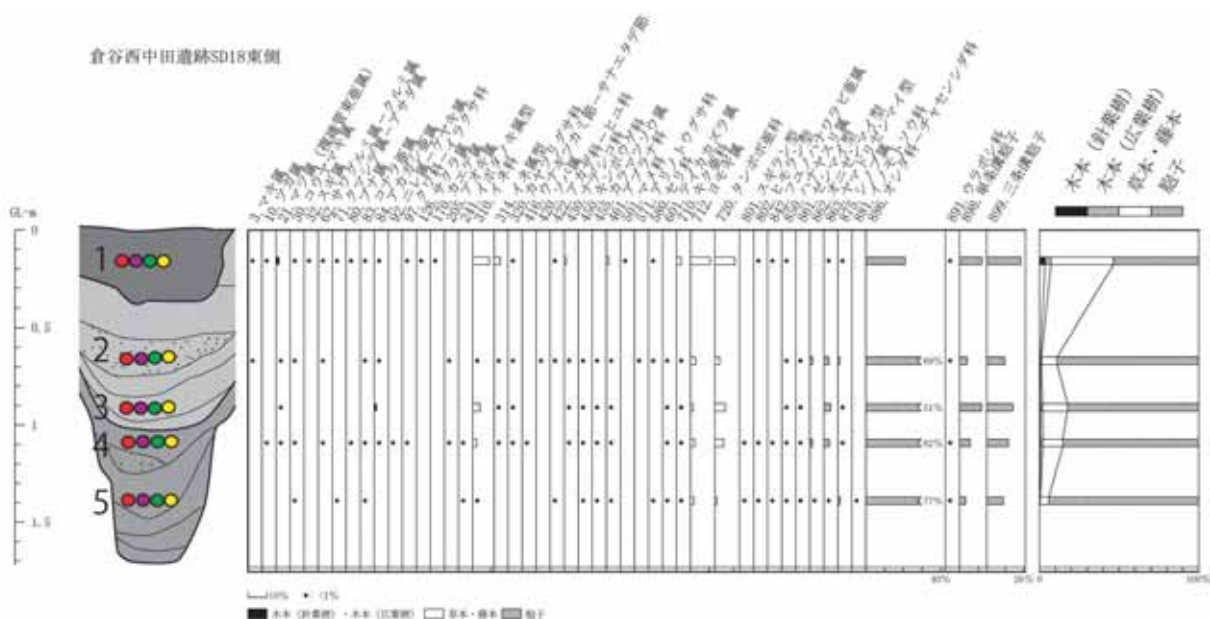
地点ごとに花粉化石群集の特徴を、花粉化石群集の変遷が明確になるように、下位から上位に向かい示した。

① SD18東壁

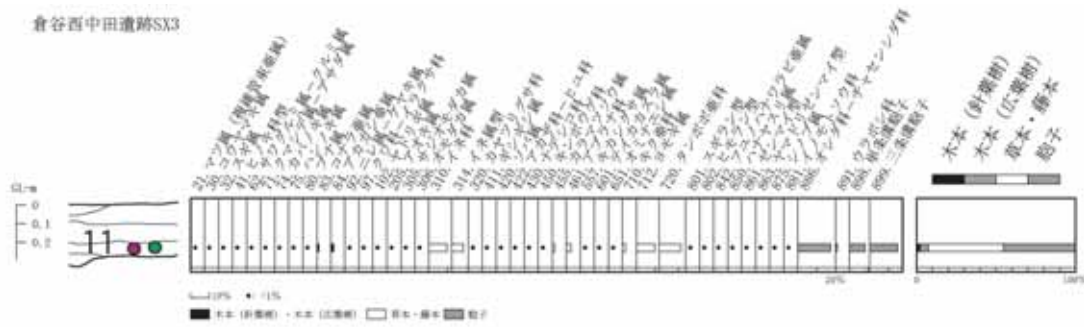
5 試料すべてで孢子の割合が高く、特にオシダ科-チャセンシダ科が卓越する。最上位の試料No. 1では草本がやや高率になり、イネ科、ヨモギ属、タンポポ亜科がやや高率を示す。

② SX 3

草本、孢子の割合が高く、特にオシダ科-チャセンシダ科、イネ科、ヨモギ属、タンポポ亜科が高率を示す。



第263図 SD18東側の花粉ダイアグラム



第264図 SX3の花粉ダイアグラム

表 42 花粉化石組成表

試料番号	SD18東側						SX3
	1	2	3	4	5	11	
3 <i>Podocarpus</i>	1 3%	1 9%					
10 <i>Tsuga</i>	1 3%						
21 <i>Pinus(Diploxylon)</i>	7 24%	1 9%	2 33%	1 5%		6 12%	1%
30 <i>Sciadopitys</i>	2 7%	3 27%		3 15%	4 50%	5 10%	1%
32 <i>Cryptomeria</i>	3 10%					2 4%	0%
41 Cupressaceae type				2 10%		2 4%	0%
62 <i>Pterocarya-Juglans</i>	2 7%	1 9%				1 2%	0%
71 <i>Carpinus-Ostrya</i>	2 7%				1 13%	1 2%	0%
74 <i>Betula</i>						1 2%	0%
75 <i>Alnus</i>						4 8%	1%
80 <i>Fagus</i>	1 3%			2 10%		3 6%	0%
83 <i>Quercus</i>	3 10%	3 27%		3 15%	2 25%	8 16%	1%
84 <i>Cyclobalanopsis</i>	3 10%	1 9%	4 67%	3 15%		10 20%	2%
92 <i>Ulmus-Zelkova</i>				1 5%		3 6%	0%
97 Moraceae-Urticaceae	2 7%			1 5%		1 2%	0%
102 <i>Viscum</i>						1 2%	0%
126 <i>Prunus</i>	1 3%						
170 <i>Acer</i>	1 3%						
205 <i>Aucuba</i>		1 9%		1 5%		1 2%	0%
241 <i>Ligustrum</i> type				1 5%	1 13%		
305 <i>Alisma</i>						1 2%	0%
306 <i>Sagittaria</i>						1 2%	0%
311 Gramineae	36 124%	8 73%	12 200%	20 100%	8 100%	64 131%	10%
312 <i>Oryza</i> type	13 45%	3 27%	2 33%	1 5%		42 86%	6%
320 Cyperaceae	1 3%	2 18%	1 17%	1 5%		3 6%	0%
411 <i>Rumex</i>						1 2%	0%
416 <i>Echinocaulon-Persicaria</i>				1 5%			
420 <i>Fagopyrum</i>		3 27%				2 4%	0%
422 Chenopodiaceae-Amaranthaceae	1 3%	1 9%			1 13%	6 12%	1%
430 Caryophyllaceae	4 14%	1 9%	1 17%	2 10%		6 12%	1%
450 Ranunculaceae		3 27%	2 33%	8 40%	3 38%	4 8%	1%
455 <i>Thalictrum</i>		6 55%	2 33%	7 35%	9 113%	9 18%	1%
461 Cruciferae	5 17%	6 55%	3 50%	6 30%	7 88%	18 37%	3%
501 Leguminosae	1 3%						
557 <i>Rotala</i>						2 4%	0%
571 Haloragaceae		1 9%					
580 Umbelliferae	1 3%	1 9%				1 2%	0%
601 <i>Trachelospermum</i>		1 9%	1 17%	3 15%	4 50%	1 2%	0%
651 <i>Patrinia</i>						1 2%	0%
710 Carduoidae	10 34%	3 27%	3 50%	4 20%	4 50%	11 22%	2%
712 <i>Artemisia</i>	42 145%	25 227%	4 67%	22 110%	30 375%	65 133%	10%
720 Cichorioideae	43 148%	22 200%	17 283%	45 225%	18 225%	77 157%	12%
801 <i>Urostachys cryptomerinum</i> type				1 5%	6 75%	4 8%	1%
802 <i>Urostachys sieboldii</i> type	1 3%			2 10%	1 13%	1 2%	0%
842 Subgenus <i>Sceptridium</i>	1 3%			2 10%	2 25%	5 10%	1%
850 <i>Ophioglossum</i>	1 3%	1 9%	1 17%	3 15%	3 38%	5 10%	1%
861 <i>Osmunda japonica</i> .type		8 73%	1 17%	2 10%	10 125%	1 2%	0%
862 <i>Osmunda claytoniana</i> .type		13 118%		12 60%	12 150%		
863 <i>Osmunda cinnamomea</i> .type	1 3%	24 218%	11 183%	28 140%	14 175%	4 8%	1%
875 <i>Davallia</i>	2 7%	9 82%	2 33%	6 30%	18 225%	2 4%	0%
881 Pteridaceae					1 13%	1 2%	0%
886 Aspid.-Asple.	84 290%	607 5518%	157 2617%	590 2950%	1217 15213%	117 239%	18%
891 Polyodiaceae	3 10%	1 9%		7 35%	4 50%	7 14%	1%
898 MONOLATE-TYPE.SPORE	48 166%	35 318%	36 600%	54 270%	51 638%	56 114%	8%
899 TRILATE-TYPE.SPORE	73 252%	85 773%	43 717%	111 555%	140 1750%	100 204%	15%
木本花粉総数	29 7%	11 1%	6 2%	20 8%	8 1%	49 7%	
草本花粉総数	157 39%	86 10%	48 16%	120 13%	85 5%	314 47%	
胞子総数	214 54%	783 89%	251 82%	818 85%	1479 94%	303 45%	
総数	400	880	305	958	1572	666	

左よりカウント総数、百分率(基数:木本)、百分率(基数:花粉・胞子総数)

4-6 寄生虫卵分析結果

(1) 寄生虫卵化石の含有状況

10 試料の寄生虫卵分析を行った結果、すべての試料で寄生虫卵が検出できなかった。このため、分析結果としてのダイアグラム、組成表も作成できなかった。

5 考察

5-1 SD18の堆積環境と性格・機能

珪藻化石の含有量に差があったものの底生種が卓越する事から、SD18は湿地環境で埋まったと考えられる。

植物珪酸体分析では、わずかであるがイネが検出されるほか、花粉分析でイネ属型やソバ属が検出され、流域でイネやソバが栽培されていた可能性がある。一方、植物珪酸体分析ではササ類や、ススキ属型が多産し、クスノキ科も検出される。更に花粉分析ではシダ類胞子やヨモギ属、タンポポ亜科が検出されるなど、流域に荒地(草地、ササ原)や照葉樹林が広がっていたと考えられる。

5-2 SD15の堆積環境と性格・機能

珪藻化石の含有量に差があったものの底生種が卓越する事から、SD15は湿地環境で埋まったと考えられる。

植物珪酸体分析では、ササ類や、ススキ属型が多産し、クスノキ科も検出されることから、SD15の流域には荒地(草地、ササ原)や照葉樹林が広がっていた可能性が高い。また、イネがわずかに検出され、SD15の流域で稲作が行われた可能性もある。

5-3 SX3の性格・機能

SX3には、畑の可能性があるとされた。

植物珪酸体分析でイネがわずかに検出されたほか、花粉分析でイネ属型、ソバ属もわずかに検出できた。これらのことから、SX3が耕作土である可能性は否定できない。また調査地点が耕作地とすると、植物珪酸体分析でのススキ属型、ササ類、花粉分析でのシダ類胞子やヨモギ属花粉、タンポポ亜科花粉は、耕作地内あるいは周辺の「雑草」等に由来すると考えられる。

一方、耕作関連の植物珪酸体、花粉の検出量は極めて少なく、圧倒的に「雑草」に由来する植物珪酸体、花粉、胞子が多い。このことから、調査地は荒地(草地、ササ原)で、耕作関連の植物珪酸体、花粉が水、風によって離れた耕作地からもたらされたり、生物擾乱によって上位(あるいは下位)層準から混入したりした可能性が指摘できる。

6 まとめ

倉谷西田中遺跡の発掘調査に伴い、各種自然科学分析を行った。この結果、以下の事柄が明らかになった。

①年代測定：

竪穴住居跡1棟(SI1)、土坑(SK75)は出土遺物から推定される年代を指示する値であった。井戸(SE1)からは推定時期と一致する値のほか、鎌倉時代末から室町時代にかけての値が得られた。土壙墓(SK38)は鎌倉時代末から室町時代前半の値が得られた。ピット群12のP96・99、土坑(SK52・80)からは鎌倉時代末から室町時代前半の値が得られたが、ピット群12のP67からは平安時代末から鎌倉時代前半の値が得られた。

②樹種同定

27試料が8分類群に分類できた。

③微化石分析

SD18、SD15は共に湿地環境で埋まり、流域には荒れ地(草地)や照葉樹林が広がっていた。一方でイネも栽培されていた。更にSD18近辺では、ソバも栽培されていた。SX3が畑遺構とすれば、イネやソバが栽培されていたと考えられる。ただし、荒れ地(草地、ササ原)であった可能性もある。

7 参考文献

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

金原正明(2003)遺跡の土壌分析. 環境考古学マニュアル, 77-84, 同成社.

中村 純(1974)イネ科花粉について,とくにイネを中心として. 第四紀研究, 13, 187-197.

渡辺正巳(2009a)花粉分析法. 埋蔵文化財調査の基礎テクニク, 239-242. ニュー・サイエンス社

渡辺正巳(2009b)珪藻分析法. 埋蔵文化財調査の基礎テクニク, 243-246. ニュー・サイエンス社

表43 倉谷西中田遺跡落とし穴一覧表

遺構名	規模(長軸×短軸-深さ)m	類型	備考
SK1	0.92×0.92-1.2	B類	
SK2	1.5×0.98-1.22	D類	
SK5	0.94×0.73-0.22	B類	
SK6	0.68×0.68-0.76	A類	
SK7	0.76×0.76-0.88	A類	
SK8	0.74×0.66-1.14	A類	
SK9	0.66×0.66-0.48	A類	
SK10	1.07×0.68-0.45	D類	縄文時代後晩期?
SK11	1.01×0.97-1.37	A類	
SK19	0.92×0.92-0.59	A類	
SK23	0.86×0.6-0.5	D類	
SK27	0.85×0.5-0.85	D類	
SK29	1.09×0.64-0.26	C類	
SK30	0.98×0.98-0.84	B類	
SK31	0.68×0.68-0.92	A類	
SK32	0.68×0.68-0.94	A類	
SK33	1.37×0.8-0.53	D類	
SK53	1.23×1.11-1.06	D類	
SK63	1.23×0.96-0.93	B類	
SK64	1.0×0.81-0.98	D類	縄文時代後晩期?
SK65	0.8×0.64-0.76	A類	
SK66	1.08×0.52-0.49	D類	
SK67	1.05×0.96-1.07	B類	
SK71	1.38×0.86-0.78	D類	縄文時代後晩期?
SK72	1.3×1.16-1.06	B類	
SK76	0.81×0.66-0.82	A類	
SK77	0.77×0.43-0.36	B類	
SK78	1.09×0.72-0.79	B類	



文中写真2 SD18掘り下げ作業風景