

第5章 自然科学分析

第1節 垂水遺跡における自然科学分析

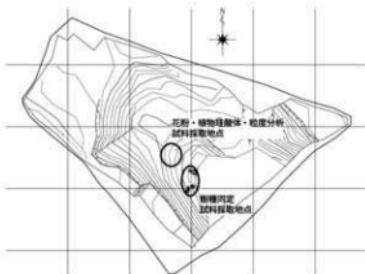
渡辺正巳：文化財調査コンサルタント（株）

はじめに

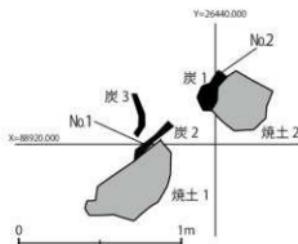
垂水遺跡は島根県中央部の大田市静間町に位置し、中新統久利層から成る丘陵上に立地する。本報は、遺跡内に分布する淘汰の良い砂層の成因、および砂層堆積時期の遺跡周辺の古環境を明らかにする目的で、島根県教育庁埋蔵文化財センターが、文化財調査コンサルタント株式会社に委託・実施した花粉分析、植物珪酸体分析、樹種同定、粒度分析業務についての報告を再編したものである。

分析試料について

試料採取地点（調査区平面図）を第1、2図、試料採取層準（断面図）を第3図に示した。これらの図面は、島根県教育庁埋蔵文化財調査センターより提供を受けた原図をもとに、作成したものである。

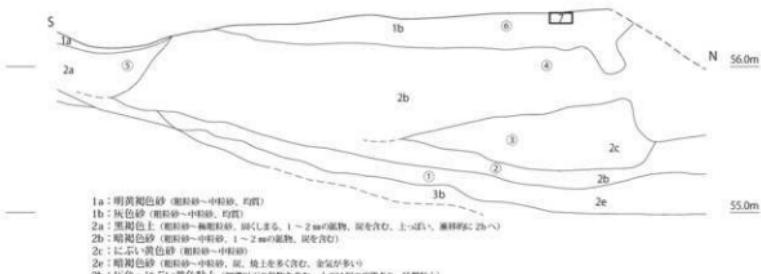


第1図 試料採取地点（調査区平面図）



第2図 樹種同定試料採取地点（該当範囲拡大）

57.0m



第3図 試料採取層準（断面図）

分析方法

1) 微化石概査方法

花粉分析用プレパラート及び花粉分析処理残渣を顕微鏡下で観察し、花粉（胞子）、植物片、微粒炭、珪藻、植物珪酸体、火山ガラスの含有状況を5段階で示した。

2) 花粉分析方法

渡辺（2010）に従って実施した。花粉化石の観察・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倍を用いて実施した。原則的に木本花粉総数が200粒以上になるまで同定を行い、同時に検出される草本・胞子化石の同定も行った。また中村（1974）に従ってイネ科花粉を、イネを含む可能性が高い大型のイネ科（40ミクロン以上）と、イネを含む可能性が低い小型のイネ科（40ミクロン未満）に細分した。

3) 植物珪酸体分析方法

藤原（1976）のグラスピース法に従って実施した。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倍を用いて実施した。同定に際して、母植物との対応が明らかなイネ亞科の機動細胞を中心とした分類群（第1表）を対象とした。また、植物珪酸体と同時に計数したグラスピースの個数が300を超えるまで計数を行った。

4) 炭化材樹種同定方法

①試料の調整

電子顕微鏡での観察を行うため、次の手順で試料の調整を行った。カッターなどを用いて3断面（横断面・接線断面・放射断面）を採取。直径1cmの真ちゅう製試料台に両面テープで採取試料を固定。炭素蒸着を実施。

②電子顕微鏡による観察及び記載

上記の手順で調整した試料を、走査型電子顕微鏡（日立製作所（株）製 S-3000N）下で観察、記載する。記載に当たっては3断面の顕微鏡写真を付け、用語などは基本的には島地ほか（1985）に従った。

第1表 同定・検鏡対象分類群

（同定分類群と推定母植物の関係）

③樹種の同定

樹種の同定に当たっては、現生標本及び資料との顕微鏡下での比較を基本とする。

5) 粒度分析方法

以下の手順で、砂粒の粒度分析を行った。

①試料に10cc前後の30% H₂O₂を加え、2～3日放置して有機物を分解する。

②未分解有機物が残存する試料については、更に30% H₂O₂を加えて放置する手技を繰り返す。

③分解反応の認められなくなった試料を沸騰させて、残存するH₂O₂を飛ばした後、試料を乾燥させてひょう量する。

④一旦乾燥させた試料に再び水を加え、乾燥

固形レベル	コード	分類群	判定する母植物
1	1	イネ科	イネ科
	2	ムシノキ科（油木科）	ムシノキ・オオムギ
	3	オダマキ科（ソコビ科）	ソコビニ
	4	ヒメジ科	ヒメジ・アキビ
	5	キモチ科	キモチ
	6	ヒニ属型	ヒニ
	7	エココヤゲ属型	アツバチ
	8	オカヤハ属型	オカヤハ
	9	モコシ属型	モコシ
	10	ジンダマ属型	ハムギ
2	11	サヌカクサ属	サヌカクサ・アシカキ
	12	マコモ属	マコモ
	13	ヨコ属	ヨコ
	14	ダクサ属	ダクサ
	15	タガヤガ属型	タガヤガ
	16	シバ属型	シバ属
	17	トダシノ属	トダシノ属
	18	スズラン属	スズラン
	19	タケカワ属	タケカワなど
	20	タケクサ属型	タケクサ
	21	ミザサ属型	ミザサ
	22	チマシキサ属型	チマシキサ
	23	ミツマサ属型	ミツマサ
	24	タケ属型	タケ
	25	ミツバクサ科（ミツバクサ属）	ミツバクサ科
	26	シダ属	シダ
	27	タマシキサ科（タマシキサ属）	タマシキサ
	28	クマノキ科	クマノキ
	29	マツサクサ科（マツサクサ属）	マツサクサ
	30	アブクモ科	アブクモ
	31	アカバナ科	アカバナ
	32	アマレントラム科	アマレントラム
	33	カキバタ科	カキバタ
	34	リバカリノキ科など（リバカリノキなど）	リバカリノキなど
	35	イヌノフグ科	イヌノフグ
	36	アラシ科	アラシ
	37	アカウツボ科	アカウツボ
	38	マツ科	マツ
	39	マツ科	マツ
	40	シダ類	シダ類
	41	ゴマ科（ゴマ属）	ゴマ
	42	クサギ科（クサギ属）	クサギ
	43	クマノキ科	クマノキ
	44	マツサクサ科（マツサクサ属）	マツサクサ
	45	アブクモ科	アブクモ
	46	アマレントラム科	アマレントラム
	47	カキバタ科	カキバタ
	48	リバカリノキ科など（リバカリノキなど）	リバカリノキなど
	49	アラシ科	アラシ
	50	アカウツボ科	アカウツボ
	51	マツ科	マツ
	52	マツ科	マツ
	53	マツ科	マツ
	54	マツ科	マツ
	55	マツ科	マツ
	56	マツ科	マツ
	57	マツ科	マツ
	58	マツ科	マツ

固結した細粒子を超音波洗浄で分解する。

⑤湿式ふるいで7つの粒度階級（砾以上($>-1\phi$)・極粗粒砂($-1 \sim 0\phi$)・粗粒砂($0 \sim 1\phi$)・中粒砂($1 \sim 2\phi$)・細粒砂($2 \sim 3\phi$)・極細粒砂($3 \sim 4\phi$)・シルト以下($<4\phi$)）に分ける。

⑥各粒度階級についての試料を乾燥させ、乾燥試料全量に対する重量比を計算する。

分析結果

1) 微化石概査結果

微化石概査結果を第2表に示す。全体に炭片、プラント・オパールは多く検出されたが、花粉、植物片、火山ガラスの検出量は少なく、珪藻は全く検出されなかった。

2) 花粉分析結果

分析結果を花粉ダイアグラム（第4図）と花粉組成表（第3表）に示す。花粉ダイアグラムでは、分類群ごとの百分率（百分率の算出には、木本花粉総数を基準にしている）を、スペクトルで表している（木本〔針葉樹〕は黒、木本〔広葉樹〕は暗灰、草本・藤本は明灰、胞子は白のスペクトルで表した）。[総合ダイアグラム]では「木本〔針葉樹〕」、「木本〔広葉樹〕」、「草本・藤本」と「胞子」の割合を示すグラフを示した。[粒数ダイアグラム]では「木本」、「草本・藤本」、「胞子」「花粉・胞子（全ての合計）」ごとに含有量（温潤試料1g中の粒数）の変化を示している。

花粉・胞子含有量が数十～数百粒/gと、いずれの試料でも少なかった。多くの試料では、草本・藤本花粉の割合が最も高かったが、試料No.6では胞子の割合が65%と高く、試料No.3では木本花粉の割合が64%と高かった。木本花粉では、含有量の多少に関わらずマツ属（複雑管束亜属）が最も高率で検出された。草本花粉では層準によって差が認められたが、イネ科（40-50cm未満）、ヨモギ属、タンポポ亜科が高率を示す傾向にあった。胞子ではオシダ科・チャセンシダ科が高率を示す傾向にあった。

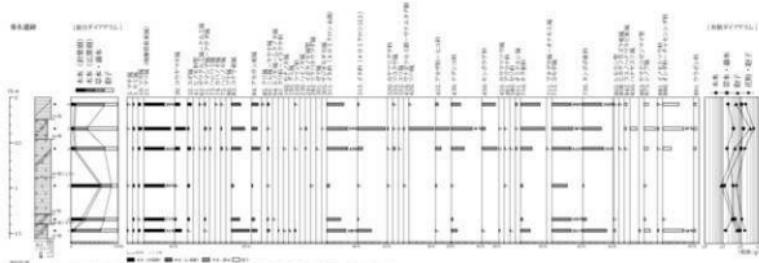
3) 植物珪酸体分析結果

分析結果を植物珪酸体ダイアグラム（第5図）と植物珪酸体組成表（第4表）に示す。植物珪酸体ダイアグラムでは、検出量を1gあたりの含有数に換算した数を、検出した分類群ごとにスペクトルで示した。

第2表 微化石概査結果

試料No.	花 粉	炭 片	錆物質	植物片	植 物	花粉/1g	炭片/1g	錆物質/1g	植物片/1g
1	△	○	○	○	○	×	○	○	○
2	△	○	○	○	○	○	○	○	○
3	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4	△	○	○	○	○	○	○	○	○
5	○	○	○	○	○	○	○	○	○
6	△	○	○	○	○	○	△	○	○

凡例 ○：十分な数量が検出できる ○：少ないが検出できる △：非常に少ない
△×：検出されても検出できない ×：検出できない



第4図 花粉ダイアグラム

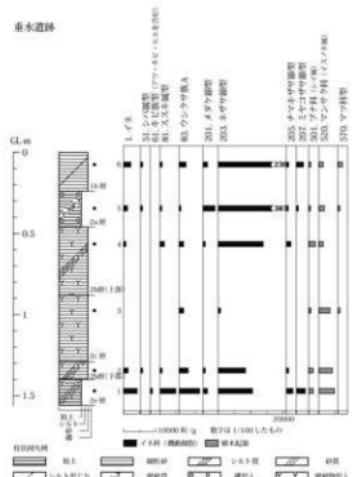
第3表 花粉組成表

		1	2	3	4	5	6
1 Podocarpus	マツ属	2	1%	1	0%	1	0%
5 Abies	モミ属	3	2%	4	2%	3	2%
10 Tuya	ツバキ属	4	3%	1	1%	5	4%
11 Cyathophyllophyt	マツノヒメノキ属	58	20%	122	7%	182	8%
30 Scolopendri	コウモリマツ属	14	5%	29	4%	46	3%
32 Cyrtomeria	スギ属	1	1%	5	3%	12	1%
41 Cupressaceae-type	シラカビ科			2	1%	8	1%
73 Cupress-Ostrya	サクランボ属-モミ属			1	1%	1	1%
74 Carya	クルミ属-アサガホ	1	1%	4	2%	3	2%
75 Betula	バジルス属					3	2%
76 Fagus	バーチ属					5	4%
80 Quercus	ブナ属					1	1%
84 Cycadofiliopsid	アガベ科	36	25%	20	12%	7	3%
92 Ulmus	クワ科	11	8%	8	5%	4	2%
93 Zelkova	シロクマノキ属	5	4%	3	2%	1	0%
94 Aphaniantho-Celtis	エゴノキ属-クマキ属			1	1%	2	1%
95 Monocotylanceae	クダチカラ科					2	1%
100 Ilex	モリノキ属					1	1%
115 Elaeagnus	ガムシ属					1	1%
120 Ericaceae	ツツジ科					3	2%
124 Rosaceae	バラ科					1	1%
124 Ligustrum-type	イグチノキ属					1	0%
128 Abelia	ツクバネ科					2	1%
130 Typha	カヤツリグサ属					4	2%
131 Gramineae(<40)	イネ科(40以下)	279	196%	33	19%	8	4%
112 Gramineae(>40)	イネ科(40以上)	27	19%	2	1%	12	7%
135 Cypraceae	カヤツリグサ科			1	0%	3	1%
136 Melastomaceae	シソ科					4	2%
132 Ulmus	コリヤ属					1	1%
146 Echinocaulon-Persicaria	カキツブナ科-ミモザエチノペラ					1	0%
150 Polygonaceae	ソバ科					3	1%
151 Rosaceae-Amaranthaceae	アゲラム-ヒユ科	1	1%			72	40%
152 Caryophyllaceae	ナデシコ科	12	8%	4	2%	1	0%
154 Ranunculaceae	キンポウゲ科	1	1%			36	20%
145 Crassulaceae	カクタス科	2	1%			1	0%
158 Umbelliferae	セリ科	1	1%			1	0%
161 Petrosia	オナツエビ属					4	2%
170 Malvaceae	キヌア属					1	0%
711 Ambrosia-Xanthium	ブタクサ属-オナモ属	19	13%	5	3%	6	3%
712 Antennaria	ヨモギ属	499	351%	181	105%	46	21%
720 Chionodoxa	タマネギ科	47	33%	9	5%	3	1%
721 Liliaceae	リリ科	4	3%	1	1%		
80 Subgenus Lycopodium	ヒカツノリ-クズ属					1	1%
82 Subgenus Scirpidium	ヒガマツ-ハクモ属					1	1%
85 Polypodiaceae	ハマモトモリ科					21	10%
86 Polypodiaceae, Type	ヤマモモ-ヒジキ科	3	2%				
87 Davallia	シノブ属	12	8%	3	2%	1	0%
88 Peridaceae	イモトリトキ科	3	2%			9	5%
89 Polypodiaceae	アマモモ科	77	54%	1	1%	7	5%
91 Polypodiaceae	ウラクサ科	4	3%			20	12%
98 MONOLATE-TYPE-SPORE	タマネギ科	213	150%	56	33%	22	10%
99 TILIATE-TYPE-SPORE	タマネギ科	204	215%	111	65%	131	77%
100 Lycopodiaceae	タマネギ科	172	140%	70	44%	112	62%
101 Lycopodiaceae	タマネギ科	104	83%	40	24%	171	97%
102 Lycopodiaceae	タマネギ科	88	64%	24	14%	75	43%
103 Lycopodiaceae	タマネギ科	80	58%	27	16%	64	36%
104 Lycopodiaceae	タマネギ科	62	38%	172	30%	49	13%
105 Lycopodiaceae	タマネギ科	62	38%	49	13%	48	13%
106 Lycopodiaceae	タマネギ科	169	11%	37	2%	166	9%
107 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
108 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
109 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
110 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
111 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
112 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
113 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
114 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
115 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
116 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
117 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
118 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
119 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
120 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
121 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
122 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
123 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
124 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
125 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
126 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
127 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
128 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
129 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
130 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
131 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
132 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
133 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
134 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
135 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
136 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
137 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
138 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
139 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
140 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
141 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
142 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
143 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
144 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
145 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
146 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
147 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
148 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
149 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
150 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
151 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
152 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
153 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
154 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
155 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
156 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
157 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
158 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
159 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
160 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
161 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
162 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
163 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
164 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
165 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
166 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
167 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
168 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
169 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
170 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
171 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
172 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
173 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
174 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
175 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
176 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
177 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
178 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
179 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
180 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
181 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
182 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
183 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
184 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
185 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
186 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
187 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
188 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
189 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
190 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
191 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
192 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
193 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
194 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
195 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
196 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
197 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
198 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
199 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
200 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
201 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
202 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
203 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
204 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
205 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
206 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
207 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
208 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
209 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
210 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
211 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
212 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
213 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
214 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
215 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
216 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
217 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
218 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
219 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
220 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
221 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
222 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
223 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
224 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
225 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
226 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
227 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
228 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37	2%	166	9%
229 Lycopodiaceae	タマネギ科	170	11%	37			

左よりカウント数、百分率

第4表 植物珪酸体組成表

	1	2	3	4	5	6
1 イネ	6 42 124	2 14 0.41	- - -	1 7 0.2	2 12 0.36	3 22 0.64
51 シソ属	- - - -	- 7 - -	- 2 - -	- - -	6 7 - -	6 22 0.64
61 キビ属	(アワ・キビ・ヒエを含む)	5 7 -	- - -	- -	- -	- -
81 ススキ属	7 49 0.09	1 14 0.09	- 2 0.17	1 6 0.09	1 14 0.17	2 7 0.17
83 ワンサ草属A	9 64	4 28	2 14	2 14	3 14	3 6
201 メタケ属	2 14 0.16	- 7 -	- 7 -	1 37 0.08	6 37 0.43	2 14 0.17
203 ネザラ属	15 100 0.51	12 44 0.03	- 2 0.67	20 63 1.06	33 114 1.14	33 63 1.14
205 テマキササ属	3 21 0.09	1 7 -	- 14 -	2 6 -	2 7 -	2 7 -
207 ニヤコササ属	4 28 0.08	- -	- -	- -	6 22 0.08	3 22 0.08
501 ブナ科 (イノキ属)	2 14	2 14	1 7	1 21	3 6	3 7
520 マンサク科 (イヌノキ属)	7 49	6 42	5 35	5 14	3 18	2 18
550 マツ科	- -	- -	- 7	- 6	1 6	1 2
プラント・オハル松脂	56	30	10	33	31	52
ガラスガラスニース数	427	434	432	430	490	481
ガラスガラス数	483	464	462	461	471	470
ガラスガラス重量 (kg/m ³)	70.9	70.9	70.9	70.9	70.9	70.9
ガラスガラスピーエース (× <0.001mm)	134	134	132	131	133	133



第5図 植物珪酸体ダイアグラム

イネが、試料No.3を除く全ての試料で検出された。特に試料No.1では検出量が多く、4200粒/gの検出密度を示した。ネザサ節型は全ての試料から検出された。試料No.5では38700粒/gと高密度で検出されたほか、試料No.6でも23800粒/gと高密度を示した。この外、樹木起源の植物珪酸体として、シイ属型、イスノキ属型、マツ科型が検出された。また、調査地点で最も粗粒な堆積物である2c層（試料No.3）では、検出密度が低く、植物珪酸体がほとんど検出できなかった。

4) 樹種同定結果

同定を行った2試料とも、クリであった。以下に一括して記載を行い、顕微鏡写真を示した。

(1) クリ *Castanea crenata* Sieb. et Zucc.

試料No.1、2

記載：環孔材で大きい円形ないし梢円形の道管が単独で1から2列に配列する。孔圈外の道管は小さく、やや火炎状に配列する。道管せん孔は单せん孔である。また、道管にはチロースが頗著に認められる。孔圈道管の周りには周間仮道管が存在する。軸方向柔細胞は單接線状に配列するのが認められる。放射組織は平伏細胞からなる単列同性型である。以上の組織上の特徴からクリと同定した。

5) 粒度分析結果

第5表、第6図に、粒度分析結果を示す。中砂の突出したピークが特徴的な粒度分布を示した。このような粒度分布は、砂丘砂に特徴的なものである。

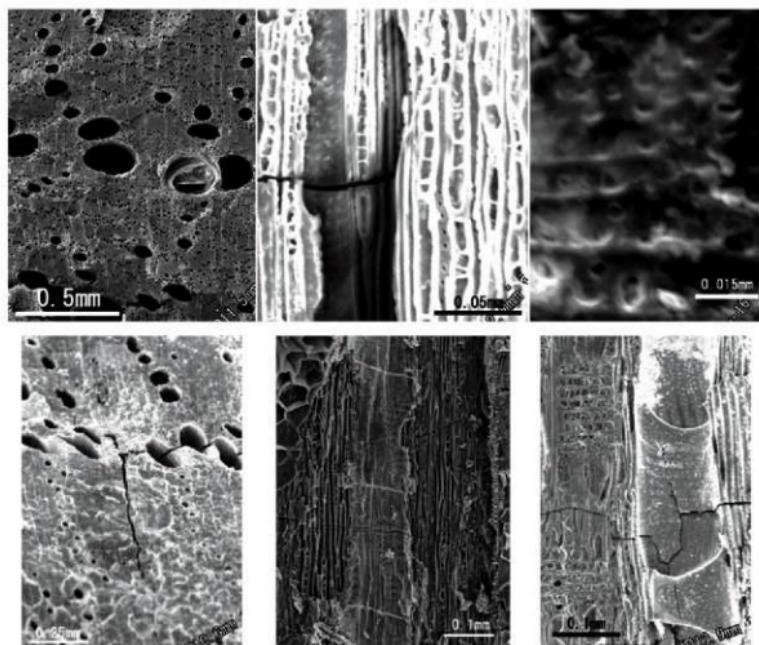


写真1 樹種同定電子顕微鏡写真
(上段：試料1下段：試料2右から横断面、接線断面、放射断面)

1b層の堆積環境について

第6表に示すように、砂丘砂（半田浜）のピークは中砂にあり、高い。河口（海岸）砂のピークは粗～中砂に分散する傾向にあり、やや低い（古龍海岸は礫浜）。これに対し河川成砂のピークは極粗～中砂に分散し、低い。

前述のように、1b層の粒度分析結果では、中砂が83%と、突出したピークを示した。今回のデータは、江津市半田浜遺跡の立地する砂丘砂（半田浜）と一致した。

半田浜遺跡は江津市都野津半田浜に位置し、現在海岸線から直線で約2km離れた丘陵上に立地する。また、半田浜遺跡は海岸線に平行に分布する砂丘地形の端部に位置する。また、水尻川扇状地の扇頂に近く、沖積平野に向かう（海岸線に直行する方向で）谷筋、谷頭付近に分布しているように見える。

今回の垂水遺跡は、小谷の谷頭付近に立地する点で半田浜と類似するが、周辺に砂丘地形は存在しない。小谷を吹き上げる風によって、海岸砂が吹き上げられたものと考えられる。

古植生及の復元

(1) 丘陵上の森林植生

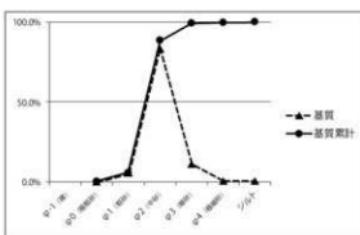
垂水遺跡内では、奈良時代～平安時代の遺物が出土し、今回分析した層準も同域に堆積したものと考えられる。得られた木本花粉組成（図4-2、表4-2）では、いずれの試料でもマツ属（複維管束亞属）が高率を占める。また、植物珪酸体分析でもマツ科型が半数の試料から検出され、この期間を通じて、調査地周辺にマツ類が分布していたことが分かる。一方、植物珪酸体分析では、シイ属、イスノキ属が連続して検出される。これらはいずれも照葉樹林の要素で、花粉生産量が比較的小ない、あるいは飛散距離が狭いことから検出されにくい特性がある。花粉分析では照葉樹林の要素で、アカガシ亞属で特徴付けられている。遺跡内で焼土遺構など生業の痕跡があることから、近辺にアカマツ林が存在し、やや離れてシイノキ、イスノキ、カシ類からなる照葉樹林が分布したと考えられる。

(2)「クロスナ」の植生

植物珪酸体分析を行った全ての試料からササ類が多く検出されるほか、ウシクサ族A型、ススキ属型が検出される。草本花粉ではヨモギ属やタンボボア科が高率になることを加味すると、春先にはヨモギ類やタンボボ類が咲き、秋にはチガヤやスキが穂を垂れる草原的景観が広がっていたと考えられる。また、周辺の丘陵の林縁から林床にササ類が生育していたと考えられる。

第5表 粒度分析結果

	垂水遺跡 1b層			
	基質	基質累計	全体	全体累計
φ-1 (0)	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
φ 0 (0-0.05)	5.5%	5.5%	5.5%	5.5%
φ 1 (0.05-0.1)	82.0%	82.0%	82.0%	82.0%
φ 2 (0.1-0.2)	10.8%	99.2%	10.8%	99.2%
φ 3 (0.2-0.3)	0.4%	99.7%	0.4%	99.7%
φ 4 (0.3-0.4)	0.3%	100.0%	0.3%	100.0%
シート				



第6図 粒度分布図

第6表 砂（礫）層（基質）の粒度分析結果

	基質						
	垂水遺跡 1b層	半田浜 (250)	静岡川 (250)	古龍海岸 (250)	天神川 (250)	千代川 (250)	三瓶川 上流 (250)
φ-1 (0)	0%	0%	2.7%	53%	8%	25%	68%
φ 0 (0-0.05)	5%	30%	36%	76%	13%	30%	24%
φ 1 (0.05-0.1)	83.9%	83.9%	95%	94%	60%	33%	6%
φ 2 (0.1-0.2)	11%	11%	2%	2%	2%	2%	2%
φ 3 (0.2-0.3)	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
φ 4 (0.3-0.4)	0%	0%	1%	1%	1%	1%	1%
シート	1.00	1.00	0.52	0.03	0.03	0.37	0.13
平均	1.00	1.00	0.52	0.20	0.03	0.99	0.57
静岡川上流			1.00	0.60	0.75	0.57	0.40
古龍海岸				1.00	0.49	0.19	0.65
天神川上流					1.00	0.77	0.79
千代川上流						1.00	0.66
三瓶川上流							1.00
勝川川中流							

下段枠内の数字は、試料枚数の相対値

また、2e層（試料No.1）ではイネの植物珪酸体が4200粒/gの高い検出密度を示す。この値は、「この場所で稲作が行われていたとする」にはやや低い量である。しかし、イネ科（40ミクロン以上）花粉もピークを成すことから、2e層（試料No.1）が作土で、イネが栽培されていた可能性が指摘できる。

更に2a層（試料No.5）からは、ソバ属の花粉が多く検出された。この外、イネ科（40ミクロン以上）、アカザ科・ヒユ科、ナデシコ科など、栽培種を含む分類群も検出される。このことから、2a層が作土であり、ソバ、イネ、ハコベ類、アカザ、ヒユなどが栽培された可能性が指摘できる。

まとめ

垂水遺跡での花粉分析、植物珪酸体分析、砂粒の粒度分析、炭化木の樹種同定の結果、以下の事柄が明らかになった。

- (1) 粒度分析の結果、1b層が砂丘堆積物と同じ粒度組成を持つことが分かった。このことから、垂水遺跡の砂層は、小谷を吹き上げる風によって、海岸砂が吹き上げられたものと考えられる。
- (2) 樹種同定の結果、炭化木はいずれもクリであった。
- (3) 花粉分析・植物珪酸体分析から、奈良～平安時代での垂水遺跡近辺の古植生を推定した。特筆すべき点を、以下に示す。
 - ①調査地周囲の丘陵にはマツ林が分布するほか、やや離れてシノキ、イスノキ、カシ類ならなる照葉樹林が分布したと考えられる。
 - ②調査地では、春先にはヨモギ類やタンポポ類が咲き、秋にはチガヤやススキが穂を重れる草原的景観が広がっていたと考えられる。また、周辺の丘陵の林縁から林床にササ類が生育していたと考えられる。
 - ③2e層や2a層堆積時には、調査地で稲作が行われていた可能性が指摘できた。2a層ではイネの外、ソバやハコベ類、アカザ、ヒユなどが栽培された可能性も指摘できる。
- (4) 垂水遺跡の立地する静間川流域（大田平野）では、花粉分析等、古植生調査が行われることがなかった。一方、東方の波根湖跡、西方の邇摩平野での花粉分析結果から大田平野を挟んで植生が大きく変わったことが知られている。今回の分析が端緒となり、花粉分析が継続的に行われることを期待する。

【引用文献】

- 中村 純（1974）イネ科花粉について、特にイネを中心として、第四紀研究、13,187-197.
- 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, 15-29
- 渡辺正巳（2010）花粉分析法、必携 考古資料の自然科学調査法、174-177. ニュー・サイエンス社.

第2節 松林寺遺跡における自然科学分析

渡辺正巳：文化財調査コンサルタント（株）

はじめに

松林寺遺跡は島根県中央部の大田市仁摩町大國に位置し、邇摩平野を望む潮川右岸の中新統久利層（川合層）から成る丘陵斜面に立地する。本報では、集落周辺の古環境および出土炭化種子の樹種を確かめる目的で、島根県教育庁埋蔵文化財センターが、文化財調査コンサルタント株式会社に委託・実施した花粉分析業務と種実定業についての報告を再編したものである。

分析試料について

第1図の調査区平面図中に試料採取地点を、第2、3図の断面図中に試料採取位置を示した。これらの図面は、島根県教育庁埋蔵文化財調査センターより提供を受けた原図をもとに、作成したものである。

分析方法

1) 微化石概査方法

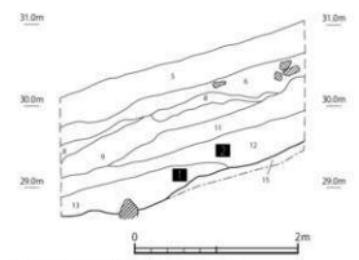
花粉分析用プレパラート及び花粉分析処理渣を顕微鏡下で観察し、花粉（胞子）、植物片、微粒炭、珪藻、植物珪酸体、火山ガラスの含有状況を5段階で示した。

2) 花粉分析方法

渡辺（2010）に従って実施した。花粉化石



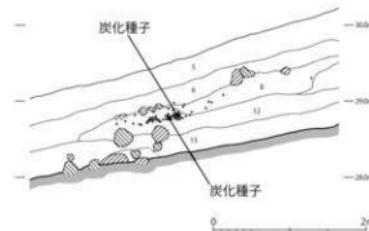
第1図 試料採取地点（調査区平面図）



- 5 開闢色土 (10VR3/3) 固くしまるシルト質粘り気
- 6 始オーリー褐色土 (2.3VR3/3) 固くしまるシルト質粘り気
- 8 にふく黄褐色土 (10VR5/3) シルト質
- 9 淡黄色土 (2.5YR4/4) 固くしまる粘り氣 地山が壊れたものかシルト質
- 11 刻色土 (7.5YR4/4) 固くしまる粘合土
- 12 黒褐色土 (10VR6/2) 固くしまるシルト質 粘土質含む 地山僅含む 谷底地形の上
- 13 黑褐色土 (2.5YR1/1) 固くしまる砂質 粘合土 地山僅含む 谷底地形の上
- 15 にふく黄褐色土 (10VR7/4) 固くしまる砂質 (地山)

■ 試料採取位置

第2図 花粉分析採取位置



第3図 炭化種子採取位置

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倍を用いて実施した。原則的に木本花粉総数が200粒以上になるまで同定を行い、同時に検出される草本・胞子化石の同定も行った。また中村(1974)に従ってイネ科花粉を、イネを含む可能性が高い大型のイネ科(40ミクロン以上)と、イネを含む可能性が低い小型のイネ科(40ミクロン未満)に細分した。

3) 種実同定方法

御提供いただいた試料は、乾燥状態で選別済みであった。また、全てが種実片であったことから計数はせず、同定後に分類群毎の重量を測定した。また、乾燥状態のままで試料袋に入れて標本とした。

分析結果

1) 微化石概査結果

微化石概査結果を第1表に示す。全体に炭片は多く検出されたが、花粉、植物片、植物珪酸体、火山ガラスの検出量は少なく、珪藻は全く検出されなかった。

2) 花粉分析結果

分析結果を花粉ダイアグラム(第4図)、花粉粒数ダイアグラム(第5図)と花粉組成表(第2表)に示す。花粉ダイアグラム(第4図)では、分類群ごとの百分率(百分率の算出には、木本花粉総数を基準にしている)を、スペクトルで表している(木

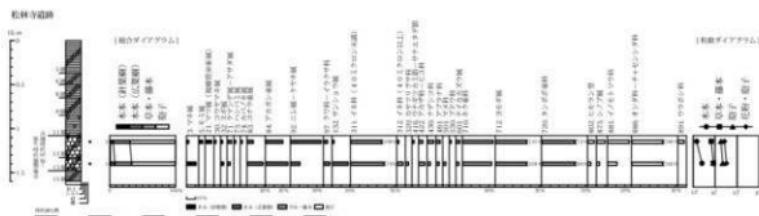
本(針葉樹)は黒、木本(広葉樹)は暗灰、草本・藤本は明灰、胞子は白のスペクトルで表した)。[総合ダイアグラム]では「木本(針葉樹)」、「木本(広葉

第1表 微化石概査結果

	花粉	炭	植物片	珪藻	植物珪酸体	火山ガラス
1	△	○	○	×	△	○
2	△	○	△	×	△	△

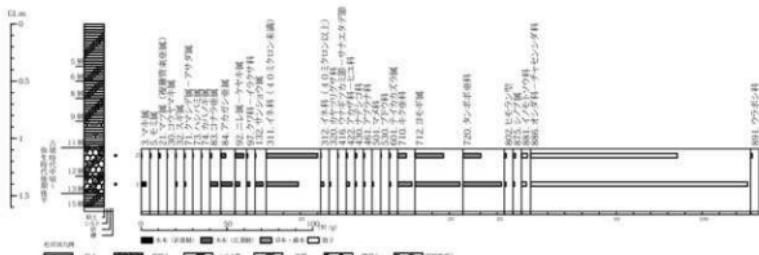
凡例: 1:十分な数量が検出できる ○:少ないと検出できる △:非常に少ない

△×:極めてまれに検出できる ×:検出できない



第4図 花粉ダイアグラム

松林寺遺跡



第5図 花粉粒数ダイアグラム

第2表 花粉組成表

試料番号		1		2	
3 <i>Podocarpus</i>	マキ属	3	11%	2.8	1 3% 0.4
5 <i>Abies</i>	モミ属			2 5% 0.7	
21 <i>Pinus</i> (<i>Diploxyylon</i>)	マツ属：複維管束亞属			3 8% 1.1	
30 <i>Sciodipitys</i>	コウヤマキ属			1 3% 0.4	
32 <i>Cryptomeria</i>	スギ属	1	4%	0.9	1 3% 0.4
71 <i>Carpinus-Ostrya</i>	クシシテ属—アサダ属	1	4%	0.9	2 5% 0.7
73 <i>Corylus</i>	ハジノミキ属			1 3% 0.4	
74 <i>Betula</i>	カバノミキ属			1 3% 0.4	
83 <i>Quercus</i>	コナラ亜属	5	19%	4.7	3 8% 1.1
84 <i>Cyclobalanopsis</i>	アカガシ亜属	7	26%	6.6	8 20% 2.9
92 <i>Ulmus-Zelkova</i>	ニレ属—ケヤキ属	3	11%	2.8	14 35% 5.1
97 <i>Moraceae-Urticaceae</i>	クワ科—イクラサ科	2	7%	1.9	2 5% 0.7
132 <i>Zanthoxylum</i>	サンショウ属	5	19%	4.7	1 3% 0.4
311 Gramineae(<40)	イネ科(40ミクロン未満)	20	74%	18.8	83 208% 30.1
312 Gramineae(>40)	イネ科(40ミクロン以上)	2	7%	1.9	1 3% 0.4
320 Cyperaceae	カヤリグサ科	1	4%	0.9	
416 <i>Echinocaulon-Persicaria</i>	ウナギノカミ節—サナエタデ節			1 3% 0.4	
422 Chenopodiaceae-Amaranthaceae	アカザ科—ヒユ科	2	7%	1.9	2 5% 0.7
430 Caryophyllaceae	ナデシコ科	1	4%	0.9	3 8% 1.1
461 Cruciferae	アブラナ科	1	4%	0.9	2 5% 0.7
501 Leguminosae	マメ科	1	4%	0.9	
530 Vitaceae	ブドウ科			1 3% 0.4	
601 <i>Trachelospermum</i>	ティカカラズ属	1	4%	0.9	2 5% 0.7
710 Carduoideae	キク属	9	33%	8.4	14 35% 5.1
712 Artemisia	ヨモギ属	28	104%	26.3	46 115% 16.7
720 Cichorioideae	タンポポ属	24	89%	22.5	29 73% 10.5
802 <i>Urostachys sieboldii</i> type	ヒモラン型	1	4%	0.9	3 8% 1.1
875 <i>Davallia</i>	シダ属	1	4%	0.9	4 10% 1.5
881 Pteridaceae	イモトソウ科	3	11%	2.8	10 25% 3.6
886 Aspid.-Aspl.	オシダ科—チャセンシダ科	135	500%	126.6	236 590% 85.7
891 Polypodiaceae	ウラジロ科			3 8% 1.1	
894 MONOLATE-TYPE-SPORE	単胞子	36	133%	33.8	173 433% 62.8
899 TRILATE-TYPE-SPORE	三条胞子	59	219%	55.3	80 200% 29.1
木本花粉総数		27	8%	25.3	40 5% 14.7
草本花粉総数		90	26%	84.3	184 25% 66.8
胞子総数		235	67%	220.3	509 69% 184.9
総数		352		329.9	733 266.4
				左よりカウント粒数、百分率、含有量(%)	

樹)、「草本・藤本」と「胞子」の割合を示すグラフを示した。[粒数ダイアグラム]では「木本」、「草本・藤本」、「胞子」「花粉・胞子(全ての合計)」ごとに含有量(湿潤試料1g中の粒数)の変化を示している。花粉粒数ダイアグラム(第5図)では、検出量から比例計算で求めた、分類ごとの単位重量あたりの含有量(粒/g)を、分類群ごとに異なるハッチのスペクトルで示している。

両試料ともに、花粉・胞子化石の含有量が少なく、統計処理に十分な検出量が得られなかった。

木本花粉では、いずれの試料でも、アカガシ亜属が20%を超えた。また、ニレ属・ケヤキ属が11%、35%と、コナラ亜属が19%、3%、サンショウ属が19%、3%と、他の種類に比べやや高率を示した。草本花粉では、イネ科(40ミクロン未満)、キク属、ヨモギ属、タンポポ属が、両試料ともに30%を超えた。胞子ではオシダ科・チャセンシダ科が両試料ともに500%を超える極めて高い出現率を示した。

3) 種実同定結果

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2-1に同定結果を示す。

(1) トチノキ (*Aesculus turbinata* Blume) : 種皮

出土した種皮はやや薄く固く光沢があり黒色である。種皮表面は指紋状の微細な流理模様ないし大変微細な網目模様があり、燃焼が進んで平滑になっている部分もある。種皮は3層からなりそれぞれがばらばらの不定形に割れる。種皮の一部には子葉の根と芽が入る孔状の構造があり、その部分は空隙があり種皮が二重である。種皮は子葉からはがれにくく、炭化しても付着している部分がある。

(2) トチノキ (*Aesculus turbinata* Blume)：子葉

炭化した子葉は完形であれば球形ないし楕円球で半分か4分の1程度に大きくひびが入り割れやすくなる。子葉表面には不規則なおうとつがあり、内部は無構造で均一な細胞配列で泡状に見え、熱の受け方によっては中心から放射状に細かい空隙がはいる。子葉が無構造であることから小さい破片は不定形となる。

(3) 不明炭化物

均一で無構造な泡状の細胞を持つ不定形の炭化破片である。他の植物の炭化子葉と区別がつきにくいが、出土状況からほぼトチノキの子葉と考えられる。

第3表 種実同定結果

試料名	樹種名	部位	重量 (g)
SR SU08 161114 ①	トチノキ	種皮	0.825
	トチノキ	子葉(片)	1.520
	不明炭化物		0.189
SR SU08 161114 ②	トチノキ	種皮	0.553
	トチノキ	子葉(片)	5.557
	不明炭化物		0.410
SRsite SU08 PNo113,114の下 161114	トチノキ	子葉(種子)	1.714
SRsite SU08 PNo113 PNo114の下 161114	トチノキ	種皮	0.142
	トチノキ	子葉(片)	2.104
	不明炭化物		0.093
SRsite 岩 C2 SU08 PNo83 161031	トチノキ	種皮	0.280
	トチノキ	子葉(片)	4.900
	不明炭化物		0.166
まとめ	トチノキ	種皮	1.801
	トチノキ	子葉(片)	15.795
	不明炭化物		0.858

種皮には、子葉の付着したものあり。
不明炭化物には子葉片の可能性有り。

局地花粉帶の設定と既存資料との比較

(1) 局地花粉帶の設定

花粉分析では、解析に際して局地花粉帶を設定するが、今回は検出量が少なかったこと、分析を行った2試料に共通した花粉化石群集が認められたことから、局地花粉帶を設定しなかった。

(2) 既存資料との比較

眼下に広がる通摩平野では、対岸の五丁遺跡、庵寺遺跡、古屋敷遺跡で花粉分析等が行われている。五丁遺跡、庵寺遺跡の分析では、縄文時代早期の8.000YeBP頃以降近世までスギ属が高率を示す花粉化石群集が続くことが知られている(渡辺・山田, 2010)。一方で、五丁遺跡、庵寺遺跡の上流に位置する古屋敷遺跡では、五丁遺跡、庵寺遺跡に比べ限られた時期の分析であるが、スギ属の出現率はさほど多くない(渡辺, 2017)。今回の分析結果では、ニレ属・ケヤキ属、サンショウ属の出現率が高いことが特徴であり、五丁遺跡、庵寺遺跡で認められたスギ属の高率での出現は、認められなかった。一方、五丁遺跡、庵寺遺跡でスギ属に次いで高率を示し、古屋敷遺跡でも高率を示すアカガシ属は、今回も比較的の高率で安定して検出された。

これらのこととは、スギ、ニレ類(ケヤキ類)、サンショウ類の分布に偏りがあり、カシ類が広域に分布したことを示唆するものである。

古植生及び土地利用(堆積環境)について

(1) 堆積時期について

花粉分析試料採取層準は出土遺物から、弥生時代後期後半から古墳時代中頃に堆積したと考えられている。

(2) 堆積環境

御提供を受けた現地での観察資料から、分析層準は谷埋め堆積物であることが分かる。微化石概査結果で炭片(微粒炭)が多く、花粉、植物片が少ないとから、分析した試料の採取層準は、丘陵斜面に分布していた「古土壤」が小谷内に流れ込み、比較的の短期間で堆積したものと推定される。

(3) 古植生の推定

1) 周辺の植生

丘陵斜面（小谷の両側）には、ススキ、チガヤなどのイネ科草本が生育する草地であったと考えられる。また、季節によってキク科草本が繁茂していた可能性も指摘できる。イネ科（40ミロン未満）以外には湿性植物の花粉がほとんど検出されず、微化石概査で植物片の検出量も少なかったことから、試料を採取した小谷内は、植生に覆われることが、ほとんどなかったように考えられる。

検出された草本花粉の内、イネ科（40ミロン以上）、アカザ科・ヒユ科、ナデシコ科、アブラナ科には、栽培種も含まれている。今期の検出量は少ないが、花粉粒の多くが消滅する「古土壤」という環境を考えると、これらの栽培が行われていた可能性は否定できない。イネ科については植物珪酸体分析が有効であり、今後、分析を実施して、栽培行為についての確認を行うことも可能である。

シダ類は主に林床に生育するが、今回多産するオシダ科・チャセンシダ科には、陽当たりの良い所を好む種もあり、調査地近辺に（あるいは小谷内にも）分布していた可能性がある。

2) 森林植生

前述のように花粉・胞子化石の含有量は、両試料ともに300粒/g程度と少なかった。また、木本花粉は、15-25粒ほどしか含まれていなかった。この様な中で、通常高率で検出されることの少ないニレ属・ケヤキ属、サンショウ属が、試料により数粒検出されていた。このことは、これらの母植物が近辺に生育していたことを示唆するものである。

また今回の結果を踏まえると、五丁遺跡、庵寺遺跡の分析でスギが、通摩平野に広く分布していたと想定されていたが、今回の分析結果や、古屋敷遺跡での分析結果から、スギの分布に偏りがあったことが示唆された。スギは主に、庵寺遺跡の立地する支谷沿いの低地や谷斜面、五丁遺跡より下流部に分布したと考えられる。

カシ類の分布について、五丁遺跡、庵寺遺跡の分析時（渡辺・山田、2010）に、カシ類のほか、植物珪酸体の検出されたシイノキ類、クヌキ類、マンサク類を要素とした照葉樹林の分布が丘陵上に推定されていた。前述のように、アカガシ亞属花粉は両試料とともに安定して検出されており、丘陵上にはカシ類を種とした照葉樹林が分布していたと考え、矛盾がない。

さらに、渡辺・山田（2010）では、コナラ類に加え、アカマツ類、シデ類からなる薪炭類（二次林）の分布も指摘していた。今回の分析では、コナラ亞属のほか、低率ではあるがクマシデ属・アサダ属花粉も安定して検出されている。マツ属（複維管束亞属）：アカマツを欠くものの、規模は不明であるが薪炭類（二次林）が、近辺に分布していたと考えられる。先のサンショウ類は、集落背後に広がる薪炭林の林縁に生育していたと考えられる。

調査地近辺でのトチノキの分布

前述の様に通摩平野では、五丁遺跡、庵寺遺跡、古屋敷遺跡で花粉分析が行われてきた。

今回の遺構の時期である弥生後期中葉～古墳前期前葉に関すると、庵寺遺跡で花粉分析が実施され（渡辺・山田、2010）、トチノキは弥生時代後期以前の層準から検出されている。トチノキは花粉生産量が少なく、散布範囲も広くない。またトチノキは渓畔林、渓谷林の要素とされることから、調査地近辺の谷筋に、少なくない量が生育していたものと考えられる。

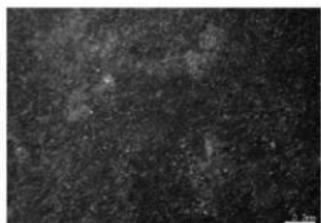
まとめ

遼摩平野を望む松林寺遺跡において実施した花粉分析・種実同定の結果、以下の事柄が明らかになった。

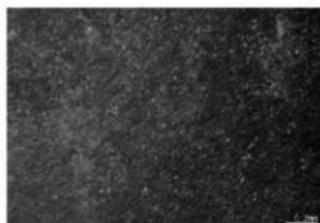
- (1) 分析試料の採取層準は、丘陵斜面に分布していた「古土壤」が小谷内に流れ込み、比較的短期間で堆積したものと推定される。
- (2) 花粉・胞子化石の含有量が少なかったが、遼摩平野内で従来から分析されている花粉分析結果を、追従するものであった。
- (3) 今回の花粉分析結果から、以下の様な植生が推定できる。調査地近辺は、ススキ、チガヤなどのイネ科草本が生育し、季節によってキク科草本が繁茂する草地であった。また、小谷内は植生に乏しいが、オシダ類（あるいはチャセンシダ類）などのシダ植物が生育していた。集落の背後には薪炭林が広がり、林縁にはサンショウ類が分布した。また、丘陵上の広い範囲は、照葉樹林に覆われていた。
- (4) 煙作由來の可能性がある草本花粉が検出された。イネ科については植物珪酸体分析で確認できることから、今後、植物珪酸体分析も実施してみる必要があろう。
- (5) 遼摩平野の古植生（スギの分布）について、庵寺遺跡の立地する支流沿いの低地や、五丁遺跡より下流部を中心としたものと、考えられる。
- (6) 炭化種実のほとんどはトチノキに由来するものであった。遼摩平野での花粉分析既存資料でも該当時期にトチノキの花粉が検出されており、調査地近辺の谷筋に、少なくない量が生育していたものと考えられる。

【引用文献】

- 中村 純（1974）イネ科花粉について、特にイネを中心として、第四紀研究, 13, 187-197.
- 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, 15-29
- 渡辺正巳（2010）花粉分析法、必携 考古資料の自然科学調査法, 174-177. ニュー・サイエンス社.
- 渡辺正巳（2017）古屋敷遺跡H区発掘調査に伴う花粉分析、古屋敷遺跡（C-F・H-I区）一般国道9号（静岡仁摩道路）改築工事に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書, 3, 146-151. 国土交通省松江国道事務所・島根県教育委員会.
- 渡辺正巳・山田和芳（2010）五丁遺跡・庵寺遺跡発掘調査伴う自然科学分析、-梨ノ木坂遺跡・庵寺古墳群・庵寺遺跡-一般国道9号仁摩温泉津道路建設予定地内埋蔵文化財発掘調査報告書, 3, 93-130. 国土交通省中国地方整備局・島根県教育委員会.



トチノキ種皮表面流理文様 1



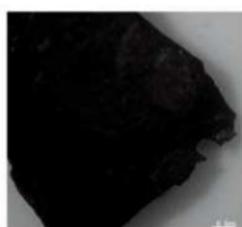
トチノキ種皮表面流理文様 2



トチノキ種皮表面流理文様 3



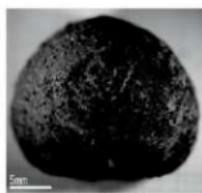
トチノキ種皮表面流理文様 4



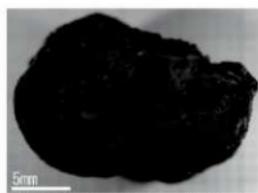
トチノキ種皮 3層構造



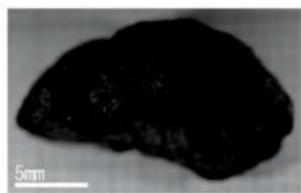
トチノキ子葉断面



トチノキ子葉



トチノキ子葉片(種皮付着)1



トチノキ子葉片(種皮付着)2

写真1 種実同定

第3節 古屋敷遺跡G区出土のきのこについて

富川康之⁽¹⁾・宮崎恵子⁽¹⁾・中川

経緯

古屋敷遺跡では平成25年度から27年度にかけて、一般国道9号（静間仁摩道路）改築工事に伴う埋蔵文化財発掘調査が行われた。そのうちのG区は平成27年度に調査を行い、報告書が刊行されている⁽²⁾。現地での調査の際にきのこが出土していることは承知していたが、十分な検討を行っていない。平成29年6月に島根県中山間地域研究センターへきのこの同定を依頼したところ快諾していただき、その結果を本報告書に掲載することとした。

本節の執筆は、出土位置と層位を中川、その他は富川と宮崎が行った。

出土位置と層位

古屋敷遺跡は大田市仁摩町大国に所在する。潮川に形成された沖積平野の左岸に位置しており、G区はその中で最も丘陵に近い部分にある。G区では第1から第6までの計6面の遺構面を確認し、縄文時代晩期の旧河道、地床炉、クルミやトチの集中地点を確認した。

きのこは2点あり、ともに第2遺構面から出土した。第2遺構面は弥生土器が1点出土しているが、突帯文I～II期の土器が多い。遺構面の時期として、縄文時代晩期後半から弥生時代前期前半と考えられる。G区出土の立木のAMS年代測定結果も調和的である（ $2,465 \pm 25$ yrBP）⁽³⁾。



第1図 古屋敷遺跡G区の位置

(1) 島根県中山間地域研究センター

(2) 島根県教育委員会編『2017『古屋敷遺跡（G区）』、一般国道9号（静間仁摩道路）改築工事に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書』4

(3) 許2文献、第4章3、(株)加速器分析研究所「古屋敷G区における放射性炭素年代（AMS測定）」120-123

古屋敷遺跡から出土したきのこ類の観察

外観と微細な形態を肉眼、又は実体顕微鏡（15倍）で観察した。また、厚さ0.5mm未満の切片を光学顕微鏡（600倍および1000倍）で観察した。

検体①（L2グリッド、第2遺構面、SR1、黄褐色砂礫層、150611）

1. 外観

幅20cm、奥行13cm、高さ7.5cm。典型的なタマチョレイタケ目⁽⁴⁾の子実体と判断した。多年性で、半円盤状の子実体が半径方向に生長し、新しい子実体が上部に重なることで、数年を経て全体が階段状に生長した様子が観察された。この子実体形状はタマチョレイタケ科、ツガサルノコシカケ科、マンネンタケ科に属す一部のきのこ類にみられ、そのうち本種は比較的大型の子実体を形成するタイプといえる（写真1）。

2. 菌糸

細胞は比較的細長く、隔壁の側面にかすがい連結（クランプ）特有の突起を認めた（写真2）。

3. 子実層托

実体顕微鏡下で管孔⁽⁵⁾の下部と考えられる微細な穴（孔口）が観察され、子実層托⁽⁶⁾と考えられた。孔口は1mm間に4～5個が分布していた。

4. 胞子

検体表面に担子菌門由来と考えられる同形同大の胞子が多数観察された。胞子は楕円形、外周には二重壁が観察された。また、外壁と内壁を繋ぐ筋模様の痕跡が観察された（写真3、第2図）。これらの特徴からマンネンタケ属の1種と判断した。胞子の大きさは、大半が長さ7.2～8.5μm、幅4.4～6.0μm、一部は長さ11.6～13.1μm、幅7.8～8.8μmであった（写真3）。

5. 同定

外観、子実層托、胞子の観察から、検体①はマンネンタケ科マンネンタケ属オオミノコフキタケ *Ganodema austral* (Fr.) Pat. と同定した。

6. 所見

オオミノコフキタケは近年コフキサルノコシカケ *G. applanatum* (Pers.) Pat. から独立した比較的新しい種であるが、多くの図鑑では両種を区別せずにコフキサルノコシカケと掲載している。

(4) 一般に硬い子実体を形成する分類群で、通称「猿の腰掛」を含む

(5) タマチョレイタケ目の子実体などに見られる、子実層托を構成する管

(6) 子実体の一部で、胞子の形成部位

検体② (N3 グリッド、第2遺構面、取り上げNo.117: クルミ集中範囲、灰色砂層、150617)

1. 外観

幅6cm、奥行5.5cm、高さ2.4cm。ハラタケ目⁽⁷⁾の子実体、又はタマチョレイタケ目の子実体、あるいはきのこ由来ではない可能性も考えられた(写真4)。

2. 菌糸

細長い細胞が集合しており、検体は菌類由来と判断した(写真5)。細胞のうち、特異的な形状を示す結合菌糸および骨格菌糸が観察され(写真6)、この特徴からタマチョレイタケ目の子実体と判断した。

3. 子実層托

肉眼で管孔の下部と考えられる穴(孔口)が観察され、孔口は1mm間に4~5個が分布していた。

4. 胞子

検体表面に担子菌門由来と考えられる同形同大の胞子が観察されたが、1視野当たり0~1個と個数は少なかった。胞子は楕円形、外周は平滑で厚膜が観察された(写真7、第3図)。胞子の大きさは、大半が長さ5.8~8.8μm、幅3.0~5.2μm、1個だけ長さ11.6μm、幅7.0μmの胞子を認めた(写真7)。

5. 同定

菌糸、子実層托、胞子の観察結果から、検体②はタマチョレイタケ目の子実体と判定されるが、種名は特定できなかった。

6. 所見

検体①の近くで採取され、孔口の分布や胞子の形状は類似しているが、菌糸および胞子の質的な差異から2検体は別種の子実体と考える。

【参考図書・データベース】

CABI Bioscience. Index Fungorum. <http://www.Indexfungorum.org>.

池田良幸(2013)新版北陸のきのこ図鑑、橋本雄文堂

今関六也・本郷次雄(1989)原色日本新菌類図鑑(Ⅱ)、保育社

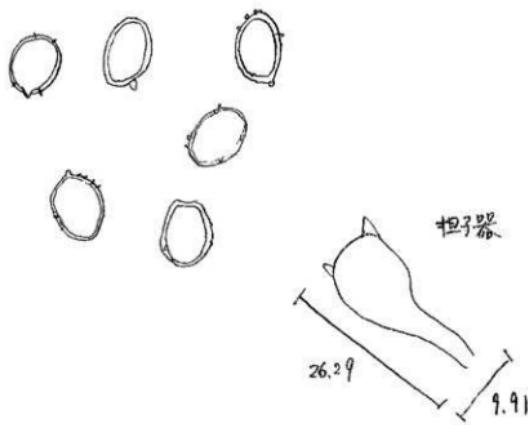
今関六也・大谷吉雄・本郷次雄(2011)増補改訂新版日本のきのこ、山と渓谷社

J. Breiten, F. Kranzlin(1986) Fungi of Switzerland. Vol. 2. Non gilled fungi. Richmond Publishing Company

勝本謙(2010)日本産菌類集覧、日本菌学会関東支部

日本菌学会(2014)新菌類用語集

(7) 一般に柔らかい子実体を形成する分類群



第2図 構体①スケッチ



第3図 構体②スケッチ



写真1 検体①外観

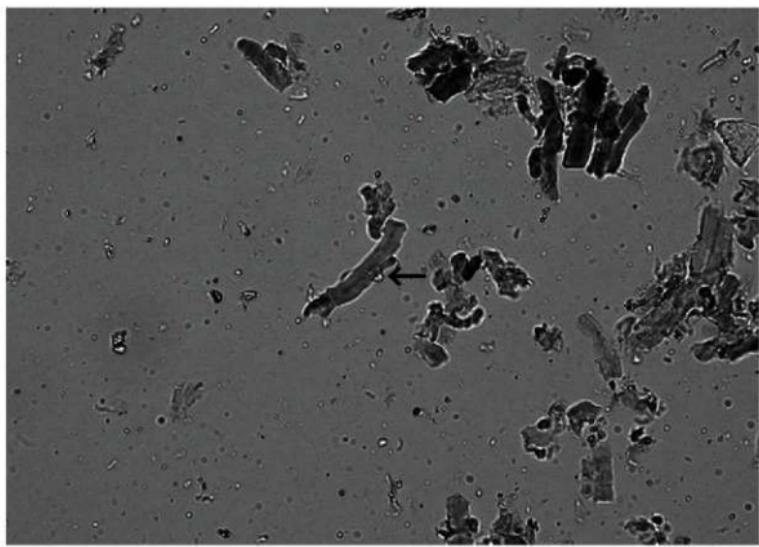


写真2 検体①菌糸細胞（矢印はクランプ特有の突起）

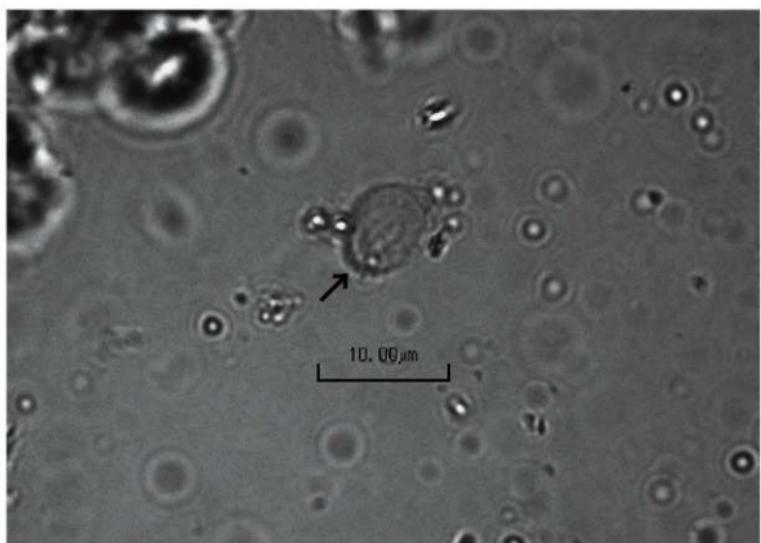


写真3 検体①胞子



写真4 検体②外観



写真5 梱体②菌糸細胞

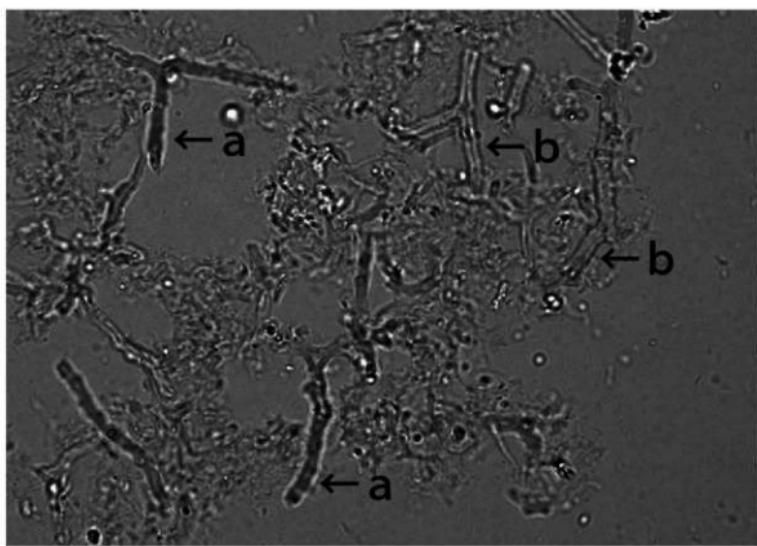


写真6 梱体②結合菌糸 (a) と骨格菌糸 (b)

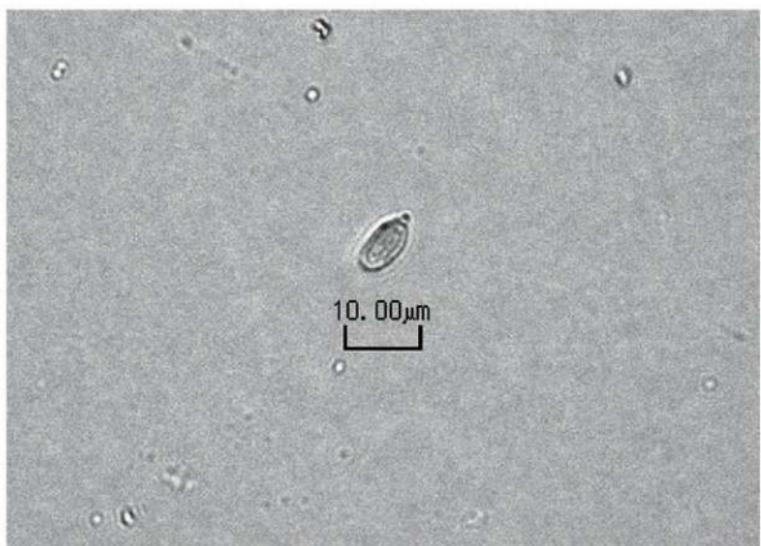


写真7 構体②胞子