

なかったので、分布図は省略した。このように、香川県内の窯跡出土須恵器の分析データは十分には整理されていないので、下川津遺跡出土須恵器について、判別分析法を使って産地を推定することは差し控えた。Rb-Sr 分布図上で産地を手探りするに止どめた。Rb-Sr 分布図を見る限り、三豈郡内に一部の須恵器の産地が、また、坂出市の中奥窯周辺に他の一群の須恵器の産地がある可能性がある。また、このように県内の窯領域にびたりとは対応しない場合には、県外からの搬入品の可能性を検討しなければならないかもしれない。いずれにしても、下川津遺跡の須恵器は Rb-Sr 分布図上に広がって分布しているところから、いくつもの産地からの製品が混在しているとみてよい。現時点ではこの程度のことしか言えない。もう少し、地元の窯跡出土須恵器の化学特性の整理が必要である。

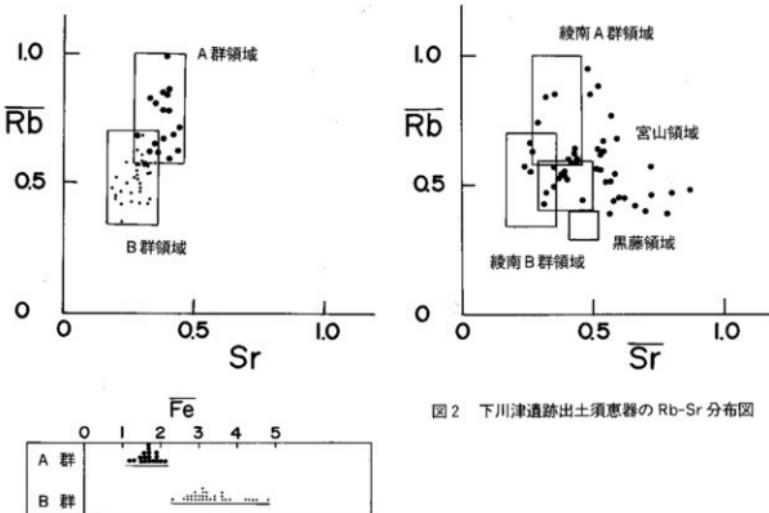


図1 綾南A, B群のFe, Rb, Sr特性

2) 弥生土器

弥生土器の産地推定法は未だ出来ていない。現在、筆者が考えている方法はまず、同一地域内にある、同時期のいくつかの遺跡から出土する弥生土器を分析し、同じ化学特性を持っているものを抽出する。これらが母集団を形成し得るかどうかを統計計算によって検討する。母集団が設定できれば、さらに多くの周辺の遺跡を分析対象とし、母集団からのマハラノビスの汎距離を計算し、母集団に帰属できるサンプルを探す。このようにして、小地域内における弥生土器の伝播・流通の研究を推進することができる。本項では、統計計算はしなかったが、Rb-Sr 分布図を使って下川津遺跡、および、その周辺の遺跡間の弥生土器の伝播・流通を試験的に追跡してみた。

図3には、下川津遺跡の弥生時代前期の土器の Rb-Sr 分布図を示す。クラスター分析を試みたが、14点のサンプルの有効な分類はできなかったので、これらを一まとめにして下川津群とした。つまり、下

川津遺跡の弥生時代前期の土器は同じ場所、すなわち、下川津遺跡内で作られたものと考えた。図4には、中の池遺跡の弥生時代前期の土器のRb-Sr分布図を示す。No244, 245の2点の壺は下川津領域に分布するのに対し、他のものにはSr量が多く、下川津領域を離れた。中の池遺跡出土の多数派を占めるこれらの土器群を地元産と考え、中の池群とした。この結果、下川津遺跡産と推定される2点の壺が中の池遺跡で検出されたのに対し、中の池遺跡産と推定される土器が下川津遺跡には弥生時代前期には検出されなかつことが注目される。

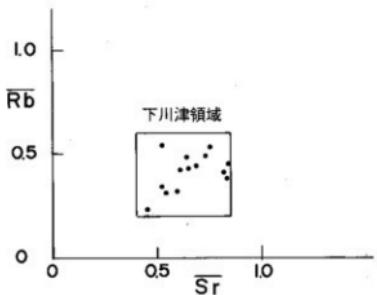


図3 下川津遺跡出土弥生土器(前期)のRb-Sr分布図

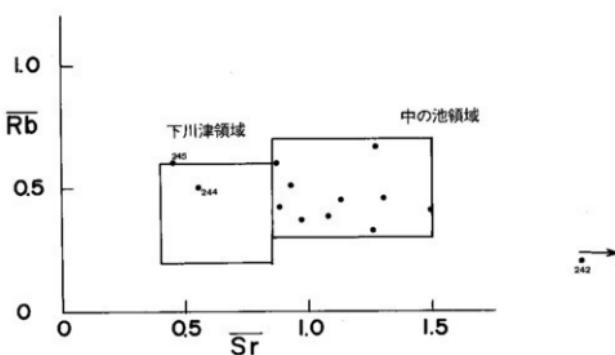


図4 中の池遺跡出土弥生土器のRb-Sr分布図

次に、弥生時代後期の土器の分析データをみてみよう。図5には、上天神遺跡出土土器のRb-Sr分布図を示す。器種不明の小片であるNo238のみは下川津領域に分布した。しかし、残りの壺、長頸壺、高杯などはすべて、K、Rb量が少なく、逆に、Ca、Fe量が多いという化学特性を持っている点が注目される。それ故に、これらが果して上天神遺跡で作られたものなのか、それとも、外部からの搬入品であるのかは目下のところ判断ができない。

図6には、下川津遺跡の後期弥生土器のRb-Sr分布図を示す。同じ下川津遺跡の前期の弥生土器に比べても、また、中の池遺跡、上天神遺跡の土器に比べてもはるかに大きくばらついており、いくつかの产地で作られた製品が混在していることを明示している。データ解説のため目印として下川津遺跡領域、中の池領域を描いてみた。そうすると、大半の土器は下川津領域に分布し、弥生時代前期から引き続いで、下川津遺跡内で多くの弥生土器を作っていたことを示している。他方、下川津領域を離れた弥生土器は2群に分かれれる。第1群は中の池領域に分布し、中の池遺跡周辺からの搬入品であることをうかが

わせる。第2群はK, Rb量が少なく、Ca, Fe量が多いという特異的な化学特性をもつ土器群であり、No.1, 3, 4. (いずれも壺), No.32, 33, 37, 51 (いずれも高杯), No.67, 87 (壺)の9点である。これらは上天神遺跡の8点の土器群と同一産地で作られた可能性がある。その化学特性は東大阪市の鬼虎川遺跡で出土した河内系の弥生土器の化学特性と類似する。したがって、この地域からの搬入品である可能性も否定はできない。ただ、大阪府南部地域の基盤を構成する花崗岩類も、香川県東部地域の花崗岩類も、ともに、角閃石の多い花崗岩類であり、類似した粘土を産出する可能性もあるので、産地推定には慎重を要する。いずれにしても、下川津遺跡は弥生時代後期にはいくつもの産地から土器が搬入されていた特異な遺跡であったことは間違いない。

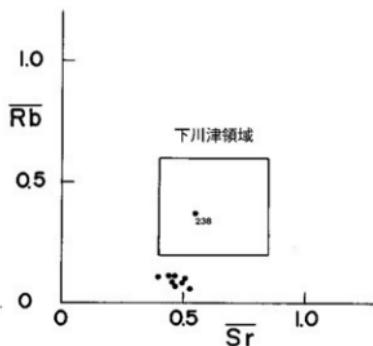


図5 上天神遺跡出土弥生土器のRb-Sr分布図

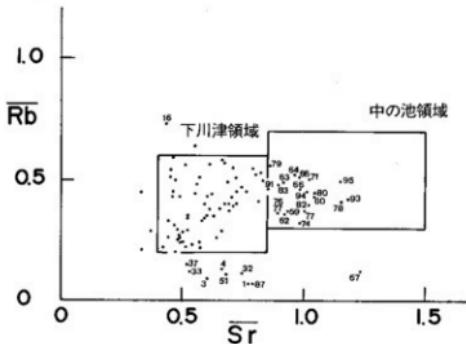


図6 下川津遺跡出土弥生土器（後期）のRb-Sr分布図

次に、製塩土器の分析結果について述べる。図7には、高屋遺跡出土の製塩土器のRb-Sr分布図を示す。もちろん、これらの産地は目下のところ不明であるが、No221, 227, 231の3点の一群と他の一群の2グループに分類できそうである。少なくとも、塩は2ヶ所から供給されていたことを示す。

図8には、大浦浜遺跡の製塩土器のRb-Sr分布図を示す。大浦浜遺跡は製塩遺跡と考えられており、図8は大浦浜遺跡の製塩土器の分布領域を示すと思われ、今後の製塩土器の伝播・流通を解明する上に役立つ。図7、8の比較から、高屋遺跡には大浦浜遺跡の製塩土器は検出されず、別の場所から塩を供給していたと推定された。製塩土器の分析データは未だ十分集積されておらず、まだまだ、基礎研究の段階にある。

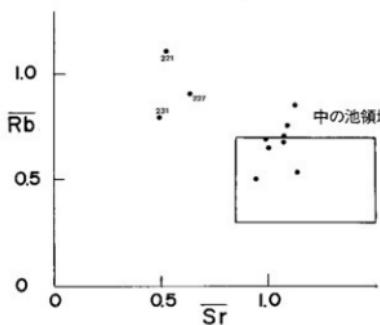


図7 高屋遺跡出土製塙土器のRb-Sr分布図

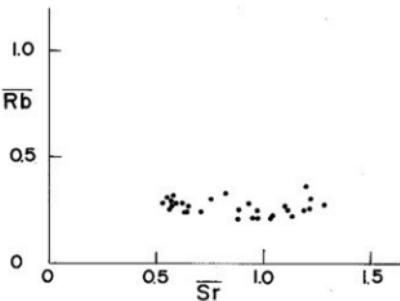


図8 大浦浜遺跡出土製塙土器のRb-Sr分布図

表1 観察表

No.	遺物番	分類	遺跡名	器種	出土状況	部位	断面	E/S%	Q/S(ガラガラ)	残積	発見位置	発見位置
1	3-1	4	下川津	縁	59.01.01/02/1/砂混黑色粘土層	体部	生後縁	6.158	1.39	5.19	0.071	0.787
2	3-2	4	下川津	縁	59.01.01/02/1/砂混黑色粘土層	体部	生後縁	6.372	9.329	3.29	0.280	0.469
3	3-2	4	下川津	縁	59.01.01/02/1/砂混黑色粘土層	体部	生後縁	6.122	1.16	4.78	0.088	0.301
4	3-4	4	下川津	縁	59.01.01	体部	生後縁	6.217	1.25	5.14	0.135	0.458
5	3-5	4	下川津	縁	59.01.01/02/1/砂混黑色粘土層	体部	生後縁	6.427	0.432	3.35	0.352	0.598
6	3-6	5	下川津	縁	59.01.01/02/1/砂混黑色粘土層	体部	生後縁	6.58	6.276	1.39	0.574	0.898
7	3-7	5	下川津	縁	59.01.01/02/1/砂混黑色粘土層	体部	生後縁	6.414	0.207	1.12	0.335	0.446
8	3-8	5	下川津	縁	59.01.01/02/1/砂混黑色粘土層	体部	生後縁	6.460	0.456	2.97	0.442	0.825
9	3-9	5	下川津	縁	59.01.01/02/1/砂混黑色粘土層	体部	生後縁	6.492	0.358	2.36	0.385	0.473
10	3-10	5	下川津	縁	59.01.01/02/1/砂混黑色粘土層	体部	生後縁	6.376	0.267	1.95	0.437	0.459
11	3-11	4	下川津	縁	59.01.01/02/1/砂混黑色粘土層	体部	生後縁	6.303	0.272	2.49	0.215	0.421
12	3-12	4	下川津	縁	59.01.01/02/1/砂混黑色粘土層	口縁	生後縁	6.426	6.296	2.32	0.313	0.416
13	3-13	4	下川津	縁	59.01.01/02/1/砂混黑色粘土層	体部	生後縁	6.344	0.458	3.27	0.256	0.643
14	3-14	4	下川津	縁	59.01.01/02/1/砂混黑色粘土層	口縁	生後縁	6.425	0.416	2.49	0.402	0.596
15	3-15	5	下川津	縁	59.01.01/02/1/砂混黑色粘土層	* 生後縁	0.266	0.458	2.78	0.331	0.581	
16	3-16	5	下川津	縁	59.01.01/02/1/砂混黑色粘土層	口縁	生後縁	6.725	0.221	0.930	0.176	0.420
17	3-17	5	下川津	縁	59.01.01/02/1/砂混黑色粘土層	体部	生後縁	6.454	1.160	2.91	0.460	0.719
18	3-18	5	下川津	縁	59.01.01/02/1/砂混黑色粘土層	口縁	生後縁	6.468	0.213	2.82	0.363	0.467
19	3-19	5	下川津	縁	59.01.01/02/1/砂混黑色粘土層	口縁	生後縁	6.495	0.328	1.87	0.428	0.782
20	3-20	5	下川津	縁	59.01.01/02/1/砂混黑色粘土層	口縁	生後縁	6.428	0.474	2.51	0.363	0.773
21	3-21	4	下川津	縁	59.01.01/02/1/砂混黑色粘土層	* 生後縁	6.391	0.328	3.32	0.265	0.664	
22	3-22	4	下川津	縁	59.01.01/02/1/砂混黑色粘土層	* 生後縁	0.316	0.328	3.77	0.252	0.673	
33	3-23	4	下川津	縁	59.01.01/02/1/砂混黑色粘土層	* 生後縁	0.383	0.328	3.11	0.218	0.555	
24	3-24	4	下川津	縁	59.01.01	* 生後縁	0.311	0.444	2.89	0.220	0.542	
25	3-25	4	下川津	縁	59.01.01/02/1/砂混黑色粘土層	体部	生後縁	6.352	0.456	2.69	0.240	0.574
26	3-26	5	下川津	縁	59.01.01/02/1/砂混黑色粘土層	* 生後縁	6.346	6.126	2.58	0.296	0.571	
27	3-27	4	下川津	縁	59.01.01/02/1/砂混黑色粘土層	* 生後縁	6.465	0.219	1.82	0.447	0.730	
28	3-28	4	下川津	縁	59.01.01/02/1/砂混黑色粘土層	体部	生後縁	6.395	0.234	3.69	0.260	0.490
29	3-29	5	下川津	縁	59.01.01/02/1/砂混黑色粘土層	* 生後縁	6.456	0.242	1.72	0.425	0.553	
30	3-30	5	下川津	縁	59.01.01/02/1/砂混黑色粘土層	* 生後縁	6.496	0.384	2.81	0.246	0.390	
31	3-31	5	下川津	縁	59.01.01/02/1/砂混黑色粘土層	体部	生後縁	6.460	0.244	2.16	0.447	0.493
32	3-32	4	下川津	縁	59.01.01/02/1/砂混黑色粘土層	口縁	生後縁	6.212	1.59	5.33	0.168	0.742
33	3-33	4	下川津	縁	59.01.01/02/1/砂混黑色粘土層	* 生後縁	6.166	1.50	4.93	0.195	0.526	
34	3-34	4	下川津	縁	59.01.01/02/1/砂混黑色粘土層	* 生後縁	0.311	0.359	3.72	0.239	0.494	
35	3-35	4	下川津	縁	59.01.01/02/1/砂混黑色粘土層	体部	生後縁	6.316	0.379	3.72	0.260	0.495
36	3-36	4	下川津	縁	59.01.01/02/1/砂混黑色粘土層	口縁	生後縁	6.194	0.448	3.94	0.268	0.658
37	3-37	4	下川津	縁	59.01.01/02/1/砂混黑色粘土層	口縁	生後縁	6.253	1.33	4.95	0.168	0.515
38	3-38	5	下川津	縁	59.01.01/02/1/砂混黑色粘土層	体部	生後縁	6.565	0.227	3.36	0.433	0.488
39	3-39	5	下川津	縁	59.01.01/02/1/砂混黑色粘土層	口縁	生後縁	6.597	0.398	1.87	0.581	0.518
40	3-40	5	下川津	縁	59.01.01/02/1/砂混黑色粘土層	* 生後縁	6.399	0.241	2.19	0.333	0.423	
41	3-41	5	下川津	縁	59.01.01/02/1/砂混黑色粘土層	* 生後縁	6.491	0.433	1.85	0.437	0.555	
42	3-42	5	下川津	縁	59.01.01/02/1/砂混黑色粘土層	口縁	生後縁	6.586	0.328	0.945	0.349	0.545
43	3-43	5	下川津	縁	59.01.01/02/1/砂混黑色粘土層	口縁	生後縁	6.521	0.355	2.40	0.587	0.455
44	3-44	5	下川津	縁	59.01.01/02/1/砂混黑色粘土層	口縁	生後縁	6.399	0.268	2.33	0.293	0.372
45	3-45	5	下川津	縁	59.01.01/02/1/砂混黑色粘土層	口縁	生後縁	6.426	0.323	2.63	0.330	0.557
46	3-46	5	下川津	縁	59.01.01/02/1/砂混黑色粘土層	口縁	生後縁	6.562	0.227	3.36	0.433	0.488
47	3-47	5	下川津	縁	59.01.01/02/1/砂混黑色粘土層	口縁	生後縁	6.597	0.398	1.87	0.581	0.518
48	3-48	5	下川津	縁	59.01.01/02/1/砂混黑色粘土層	口縁	生後縁	6.355	0.390	2.73	0.377	0.632
49	3-49	5	下川津	縁	59.01.01/02/1/砂混黑色粘土層	口縁	生後縁	6.472	0.442	3.08	0.269	0.630
50	3-50	5	下川津	縁	59.01.01/02/1/砂混黑色粘土層	口縁	生後縁	6.352	0.321	2.08	0.257	0.515
51	3-51	4	下川津	縁	59.01.01/02/1/砂混黑色粘土層	口縁	生後縁	6.303	0.362	3.33	0.257	0.486
52	3-52	4	下川津	縁	59.01.01/02/1/砂混黑色粘土層	口縁	生後縁	6.169	1.59	4.37	0.114	0.476
53	3-53	5	下川津	縁	59.01.01/02/1/砂混黑色粘土層	口縁	生後縁	6.395	0.368	2.70	0.246	0.478
54	3-54	5	下川津	縁	59.01.01/02/1/砂混黑色粘土層	口縁	生後縁	6.295	9.428	2.81	0.224	0.547
55	3-55	5	下川津	縁	59.01.01/02/1/砂混黑色粘土層	口縁	生後縁	6.436	0.261	2.35	0.348	0.526
56	3-56	5	下川津	縁	59.01.01/02/1/砂混黑色粘土層	* 生後縁	6.327	0.338	2.58	0.227	0.502	
57	3-57	5	下川津	縁	59.01.01/02/1/砂混黑色粘土層	口縁	生後縁	6.481	0.239	2.16	0.465	0.671
58	3-58	5	下川津	縁	59.01.01/02/1/砂混黑色粘土層	口縁	生後縁	6.475	0.594	2.43	0.459	0.677
59	3-59	5	下川津	縁	59.01.01/02/1/砂混黑色粘土層	口縁	生後縁	6.498	0.511	1.39	0.454	0.723
60	3-60	4	下川津	縁	59.01.01/02/1/砂混黑色粘土層	口縁	生後縁	6.549	0.499	2.82	0.374	0.577
61	3-61	4	下川津	縁	59.01.01/02/1/砂混黑色粘土層	口縁	生後縁	6.446	0.828	2.87	0.431	1.04
62	3-62	5	下川津	縁	59.01.01/02/1/砂混黑色粘土層	体部	生後縁	6.386	0.565	1.53	0.431	0.595
63	3-63	5	下川津	縁	59.01.01/02/1/砂混黑色粘土層	体部	生後縁	6.431	0.519	2.88	0.316	0.611
64	3-64	5	下川津	縁	59.01.01/02/1/砂混黑色粘土層	体部	生後縁	6.514	0.981	2.32	0.486	0.986
65	3-65	5	下川津	縁	59.01.01/02/1/砂混黑色粘土層	体部	生後縁	6.541	0.549	1.89	0.518	0.662
66	3-66	5	下川津	縁	59.01.01/02/1/砂混黑色粘土層	体部	生後縁	6.412	0.573	1.89	0.487	0.627
67	3-67	5	下川津	縁	59.01.01/02/1/砂混黑色粘土層	口縁	生後縁	6.188	1.87	5.54	0.115	1.227
68	3-68	4	下川津	縁	59.01.01/02/1/砂混黑色粘土層	口縁	生後縁	6.322	0.672	3.17	0.514	0.984
69	3-69	5	下川津	縁	59.01.01/02/1/砂混黑色粘土層	口縁	生後縁	6.328	0.828	2.25	0.528	0.978
70	3-70	4	下川津	縁	59.01.01/02/1/砂混黑色粘土層	口縁	生後縁	6.358	0.455	2.18	0.583	0.983
71	3-71	5	下川津	縁	59.01.01/02/1/砂混黑色粘土層	口縁	生後縁	6.471	0.671	2.43	0.504	1.02

No.	遺物番	分類	遺物名	説明	出土状況	出	時間	EMPA	CRAVAT	FDR	参考文献
72	3-15	5	下川原	鉢	SHII02/土壤1層4区/ノゾミ-1	体部	生後期	0.482	9.379	2.49	0.315 0.795
73	3-17	5	下川原	鉢	SHII02/1層	体部	生後期	0.337	9.382	1.98	0.354 0.703
74	3-18	5	下川原	高杯	SHII02/1層	體部	生後期	0.438	9.315	2.35	0.316 0.983
75	3-19	5	下川原	高杯	SHII02/1層	口縁	生後期	0.348	9.461	2.39	0.397 0.987
76	3-20	5	下川原	高杯	SHII02/1層	口縁	生後期	0.358	9.346	1.42	0.384 0.989
77	3-21	5	下川原	小丸壺	SHII02/1層	体部	生後期	0.372	9.526	1.47	0.373 1.06
78	3-22	5	下川原	小丸壺	SHII02/1層	体部	生後期	0.490	9.792	2.29	0.407 1.15
79	3-23	5	下川原	小丸壺	SHII02/1層	体部	生後期	0.463	9.424	1.83	0.581 0.984
80	3-24	5	下川原	小丸壺	SHII02/1層	体部	生後期	0.472	9.625	1.20	0.442 1.04
81	3-25	5	下川原	小丸壺	SHII02/高色土層1-1	体部	生後期	0.414	9.687	2.92	0.452 0.983
82	3-26	5	下川原	小丸壺	SHII02/1層	体部	生後期	0.499	9.639	1.76	0.391 0.987
83	3-27	5	下川原	盤口壺	SHII02/1層	体部	生後期	0.498	9.597	1.71	0.482 0.981
84	3-28	5	下川原	盤口壺	SHII02/1層	体部	生後期	0.549	9.579	1.61	0.341 0.981
85	3-29	5	下川原	壺	SHII02/1層	口縁	生後期	0.429	9.225	3.16	0.309 0.945
86	3-30	5	下川原	壺	SHII02/土壤1層2層	体部	生後期	0.558	9.455	2.26	0.358 0.912
87	3-31	4	下川原	壺	SHII02/土壤1層	体部	生後期	0.145	1.63	0.48	0.474 0.780
88	3-32	5	下川原	口縁	SHII02/土壤1層	体部	生後期	0.324	9.669	2.48	0.310 0.724
89	3-33	5	下川原	鉢	SHII02/鐵道No.22	体部	生後期	0.413	9.605	2.62	0.351 0.925
90	3-34	5	下川原	鉢	SHII02/1層	体部	生後期	0.461	9.597	2.62	0.351 0.925
91	3-35	5	下川原	鉢	SHII02/1層/陶器10.32	体部	生後期	0.446	9.879	1.87	0.483 0.869
92	3-36	5	下川原	鉢	SHII02/1層	体部	生後期	0.456	9.583	2.11	0.405 0.866
93	3-37	5	下川原	鉢	SHII02/土壤1層	体部	生後期	0.454	9.711	2.33	0.415 1.18
94	3-38	5	下川原	鉢	SHII02/1層/陶器1層/中央供養壺/下位/伊豆土	体部	生後期	0.530	6.708	2.15	0.452 1.01
95	3-39	5	下川原	鉢	SHII02/1層/陶器1層/土壤1層	体部	生後期	0.539	6.789	2.56	0.489 1.13
96	4-1	5	下川原	壺	SHII02	口縁	生後期	0.322	1.44	3.37	0.215 0.538
97	4-2	5	下川原	壺	SHII02/10.129	口縁	生後期	0.402	9.592	1.49	0.506 0.976
98	4-3	5	下川原	壺	SHII02/10.128	口縁	生後期	0.445	9.539	1.90	0.571 0.764
99	4-4	5	下川原	壺	SHII02/10.5	口縁	生後期	0.368	9.478	2.49	0.507 0.946
100	4-5	5	下川原	壺	SHII02/20.28	体部	生後期	0.359	9.395	2.48	0.375 0.632
101	4-6	5	下川原	壺	SHII02/10.178	口縁	生後期	0.499	6.219	1.73	0.304 0.499
102	4-7	5	下川原	壺	SHII02/20.22	体部	生後期	0.393	6.164	1.87	0.464 0.724
103	4-8	4	下川原	壺	SHII02/20.158	体部	生後期	0.343	1.13	0.35	0.219 0.413
104	4-9	5	下川原	壺	SHII02/20	体部	生後期	0.409	6.239	1.79	0.418 0.538
105	4-10	5	下川原	壺	SHII02	体部	生後期	0.443	6.253	1.43	0.411 0.481
106	4-11	5	下川原	壺	SHII02	口縁	生後期	0.419	5.545	2.04	0.371 0.687
107	4-12	5	下川原	壺	SHII02/60.127,80.132	裏面	生後期	0.369	9.472	1.99	0.465 0.580
108	4-13	5	下川原	壺	SHII02/20.119	口縁	生後期	0.444	6.466	2.08	0.337 0.576
109	4-14	4	下川原	壺	SHII02	口縁	生後期	0.334	1.18	0.21	0.247 0.492
110	4-15	5	下川原	壺	SHII02/20.118	体部	生後期	0.454	6.456	3.87	0.354 0.487
111	4-16	5	下川原	壺	SHII02/20.1	口縁	生後期	0.344	0.586	1.98	0.426 0.767
112	4-17	5	下川原	壺	SHII02/20.115	口縁	生後期	0.448	6.412	1.95	0.346 0.659
113	4-18	5	下川原	壺	SHII02	口縁	生後期	0.384	6.485	2.72	0.485 0.614
114	4-19	2	下川原	壺	SHII02/20.104	口縁	生後期	0.352	9.444	3.06	0.491 0.517
115	4-20	5	下川原	壺	SHII02/30.111	口縁	生後期	0.339	9.413	2.19	0.427 0.512
116	4-21	5	下川原	高杯	SHII02/20.17	口縁	生後期	0.454	6.381	1.75	0.495 0.583
117	4-22	5	下川原	高杯	SHII02/20.125	体部	生後期	0.414	6.386	2.32	0.419 0.499
118	4-23	5	下川原	小丸壺	SHII02/20.24,80.146	体部	生後期	0.428	6.456	2.55	0.306 0.524
119	4-24	2	下川原	高杯	SHII02/20.1,北鍋1-8	口縁	生後期	0.421	6.450	1.42	0.479 0.669
120	4-25	5	下川原	高杯	SHII02/30.121	口縁	生後期	0.384	6.345	2.72	0.485 0.614
121	4-26	5	下川原	高杯	SHII02/20.127	體部	生後期	0.479	6.254	1.73	0.488 0.432
122	4-27	5	下川原	高杯	SHII02/20.128	體部	生後期	0.483	6.343	5.21	0.384 0.436
123	4-28	5	下川原	高杯	SHII02/20.126,80.136,80.138	口縁	生後期	0.439	6.419	1.78	0.577 0.831
124	4-29	5	下川原	高杯	SHII02/32	口縁	生後期	0.464	6.545	2.04	0.488 0.548
125	4-30	5	下川原	高杯	SHII02/30.124/下位	口縁	生後期	0.454	6.498	2.39	0.305 0.577
126	5-1	4	下川原	高杯	SHII02/30.12	口縁	生後期	0.438	6.351	2.30	0.386 0.548
127	5-2	4	下川原	高杯	SHII02/11	體部	生後期	0.389	6.477	2.95	0.331 0.471
128	5-3	5	下川原	高杯	SHII02/11/北鍋30.2	體部	生後期	0.479	6.542	4.96	0.326 0.582
129	5-4	5	下川原	高杯	SHII02/10.13	口縁	生後期	0.493	6.538	3.49	0.355 0.608
130	5-5	4	下川原	高杯	SHII02/10.11	口縁	生後期	0.324	9.588	4.48	0.225 0.786
131	5-6	5	下川原	高杯	SHII02/10.2	口縁	生後期	0.323	9.533	3.29	0.276 0.750
132	5-7	4	下川原	小丸壺	SHII02/10.27	口縁	生後期	0.143	1.63	1.03	0.602 0.408
133	5-8	5	下川原	高杯	SHII02/10.1	口縁	生後期	0.310	9.619	2.39	0.485 0.521
134	5-9	5	下川原	高杯	SHII02/10.15	口縁	生後期	0.341	9.417	2.39	0.321 0.471
135	5-10	5	下川原	高杯	SHII02/10.11	口縁	生後期	0.436	6.703	2.39	0.346 0.487
136	5-11	5	下川原	高杯	SHII02/10.8	口縁	生後期	0.467	6.487	3.67	0.477 0.592
137	5-12	5	下川原	高杯	SHII02/10.13	體部	生後期	0.403	6.617	3.44	0.291 0.736
138	5-13	5	下川原	高杯	SHII02/10.2北鍋,80.12	體部	生後期	0.579	6.494	2.03	0.541 0.852
139	5-14	5	下川原	高杯	SHII02/10.11/80.11	體部	生後期	0.485	7.703	3.44	0.447 0.711
140	5-15	5	下川原	高杯	SHII11	口縁	生後期	0.399	6.558	3.08	0.279 0.829
141	5-16	5	下川原	高杯	SHII11	體部	生後期	0.338	9.268	3.82	0.245 0.396
142	5-17	5	下川原	高杯	SHII11	體部	生後期	0.345	9.450	1.95	0.360 0.648
143	5-18	5	下川原	高杯	SHII11/80.22	體部	生後期	0.338	9.268	3.82	0.245 0.396

No.	遺跡名	分類	遺跡名	分類	出土状況	測位	時期	EAST	NORTH	西跡	北跡	南跡	東跡
144	3-19	3	下川津	縄	SBH 81	体部	弥生後期	0.488	0.391	2.58	0.389	6.725	
145	5-26	3	下川津	縄	SBH 81	体部	弥生後期	0.339	0.358	2.68	0.348	6.391	
146	5-31	3	下川津	土塁	SBH 81	体部	弥生後期	0.374	0.413	2.30	0.390	6.322	
147	5-22	3	下川津	縄	SBH 81	口縁	弥生後期	0.550	0.435	2.24	0.442	5.545	
148	5-23	5	下川津	縄	SBH 81	口縁	弥生後期	0.537	0.329	1.94	0.433	9.304	
149	5-24	5	下川津	縄	SBH 81	口縁	弥生後期	0.694	0.398	2.19	0.425	9.406	
150	5-25	5	下川津	縄	SBH 81	体部	弥生後期	0.523	0.398	2.84	0.486	8.711	
151	5-26	5	下川津	縄	SBH 81	口縁	弥生後期	0.539	0.434	2.81	0.475	9.081	
152	5-27	5	下川津	縄	SBH 81	体部	弥生後期	0.451	0.343	2.76	0.534	9.632	
153	5-28	5	下川津	縄	SBH 81	体部	弥生後期	0.458	0.548	4.24	0.374	9.772	
154	5-29	5	下川津	口縁	SBH 81/NO.11,25地	体部	弥生後期	0.424	0.339	2.92	0.376	9.581	
155	5-30	5	下川津	縄	SBH 81/NO.3	体部	弥生後期	0.451	0.751	3.39	0.499	9.975	
156	5-31	5	下川津	縄	SBH 81/NO.29	口縁	弥生後期	0.576	0.329	2.16	0.380	6.980	
157	5-32	5	下川津	縄	SBH 81/NO.19	口縁	弥生後期	0.445	0.449	2.82	0.389	8.703	
158	6-1	5	下川津	縄	SBH 81	体部	弥生後期	0.397	0.381	1.86	0.321	6.588	
159	6-2	5	下川津	縄	SBH 81/NO.110,117,118	体部	弥生後期	0.486	0.454	2.37	0.328	6.749	
160	6-3	5	下川津	縄	SBH 81/NO.129	体部	弥生後期	0.464	0.821	2.19	0.451	6.437	
161	6-4	5	下川津	縄	SBH 81/NO.169	体部	弥生後期	0.459	0.508	2.56	0.469	6.615	
162	6-5	5	下川津	縄	第1低地帯第4層	口縁	弥生後期	0.454	0.448	2.43	0.319	5.549	
163	6-6	5	下川津	縄	第1低地帯第4層	口縁	弥生後期	0.415	0.494	2.06	0.342	5.521	
164	6-7	5	下川津	縄	第1低地帯第4層	体部	弥生後期	0.566	0.521	2.90	0.419	6.607	
165	6-8	5	下川津	縄	第1低地帯第4層	口縁	弥生後期	0.492	0.328	2.92	0.518	6.987	
166	6-9	5	下川津	縄	第1低地帯第4層	口縁	弥生後期	0.483	0.430	1.28	0.438	9.884	
167	6-10	5	下川津	縄	第1低地帯第4層	体部	弥生後期	0.522	0.595	2.62	0.487	9.703	
168	6-11	5	下川津	縄	第1低地帯第4層	体部	弥生後期	0.508	0.353	2.03	0.546	6.521	
169	6-12	5	下川津	縄	第1低地帯第4層	口縁	弥生後期	0.452	0.492	2.43	0.434	5.552	
170	6-13	5	下川津	縄	第1低地帯第4層	口縁	弥生後期	0.410	0.543	1.22	0.381	8.832	
171	6-14	5	下川津	縄	第1低地帯第4層	口縁	弥生後期	0.355	0.405	3.24	0.323	6.445	
172	7-1	16	下川津	縄	第1低地帯第3/2/3/NO.142	縄	7.0世紀紀	0.349	0.238	2.68	0.596	6.458	
173	7-2	16	下川津	縄	第1低地帯第3/2/3/低	縄	7.0世紀紀	0.413	0.205	2.44	0.567	6.421	
174	7-3	16	下川津	縄	第1低地帯第3/2/3/低	縄	7.0世紀紀/因襲なし	0.498	0.251	2.21	0.331	6.372	
175	7-4	16	下川津	縄	第1低地帯第3/2/3/低	縄	7.0世紀紀	0.472	0.287	2.49	0.279	6.289	
176	7-5	16	下川津	縄	第1低地帯第3/2/3/低	縄	7.0世紀紀	0.482	0.216	2.55	0.346	6.425	
177	7-6	16	下川津	縄	第1低地帯第3/2/3/低/NO.222	縄	7.0世紀紀	0.477	0.372	1.75	0.485	6.254	
178	7-7	16	下川津	縄	第1低地帯第3/2/3/低/高井戸跡/粘土質/中層	縄	7.0世紀紀	0.546	0.386	2.49	0.416	6.137	
179	7-8	16	下川津	縄	第1低地帯第3/2/3/低/延	縄	7.0世紀紀	0.537	0.316	2.27	0.335	6.232	
180	7-9	16	下川津	縄	第1低地帯第3/2/3/低/砂礫層上	*	7.0世紀紀	0.416	0.253	1.79	0.468	6.259	
181	7-10	16	下川津	縄	第1低地帯第3/2/3/低/砂礫層上	縄	7.0世紀紀	0.541	0.263	2.59	0.518	6.438	
182	7-11	16	下川津	縄	第1低地帯第3/2/3/低/延	縄	7.0世紀紀	0.605	0.172	1.64	0.479	6.015	
183	7-12	16	下川津	縄	第1低地帯第3/2/3/低/延	縄	7.0世紀紀	0.545	0.146	2.31	0.345	6.354	
184	7-13	10	下川津	縄	第1低地帯第3/2/3/低	縄	7.0世紀紀	0.629	0.194	1.83	0.404	6.485	
185	7-14	10	下川津	縄	第1低地帯第3/2/3/低/延	縄	7.0世紀紀	0.496	0.447	3.12	0.464	6.483	
186	7-15	10	下川津	縄	第1低地帯第3/2/3/低/砂質直上	縄	7.0世紀紀	0.529	0.238	1.63	0.388	6.441	
187	7-16	10	下川津	縄	第1低地帯第3/2/3/低/-(-2.45)	縄	7.0世紀紀	0.515	0.241	2.05	0.459	6.351	
188	7-17	10	下川津	縄	第1低地帯第3/2/3/低/(-2.45)	縄	7.0世紀紀	0.476	0.392	1.66	0.551	6.283	
189	7-18	10	下川津	縄	第1低地帯第3/2/3/低/延	縄	7.0世紀紀	0.511	0.249	2.26	0.515	6.399	
190	7-19	10	下川津	高环	第1低地帯第3/2/3/低/延	縄	7.0世紀紀	0.579	0.311	1.90	0.367	5.559	
191	7-20	10	下川津	縄	第1低地帯第3/2/3/低/延	縄	7.0世紀紀	0.516	0.237	2.26	0.569	6.515	
192	7-21	10	下川津	高环	第1低地帯第3/2/3/低/延/基盤石下	縄	7.0世紀紀	0.531	0.128	1.96	0.384	6.386	
193	7-22	11	下川津	縄	第1低地帯第3/2/3/低	縄	7.0世紀紀	0.579	0.418	2.30	0.525	6.583	
194	7-23	11	下川津	縄	第1低地帯第3/2/3/低	縄	7.0世紀紀	0.375	0.276	1.93	0.429	9.271	
195	7-24	10	下川津	縄	第1低地帯第3/2/3/低/黄色土層	縄	7.0世紀紀	0.567	0.280	1.78	0.538	6.543	
196	7-25	11	下川津	縄	第1低地帯第3/2/3/低/黄色土層	縄	7.0世紀紀	0.496	0.117	1.51	0.426	6.331	
197	7-26	11	下川津	高环	第1低地帯第3/2/3/低/黄色土層/砂礫面上	縄	7.0世紀紀	0.492	0.236	1.74	0.548	6.490	
198	7-27	16	下川津	縄	第1低地帯第3/2/3/低/白色灰化粘土層/砂礫面上	縄	7.0世紀紀	0.521	0.227	1.72	0.462	6.582	
199	7-28	15	下川津	高环	第1低地帯第3/2/3/低/白色灰化粘土層/砂礫面上	縄	7.0世紀紀	0.478	0.418	2.77	0.436	6.581	
200	7-29	15	下川津	縄	第1低地帯第3/2/3/低/白色灰化粘土層	縄	7.0世紀紀	0.512	0.276	1.97	0.461	7.018	
201	7-30	15	下川津	縄	第1低地帯第3/2/3/低/白色灰化粘土層下位	縄	7.0世紀紀	0.487	0.412	2.51	0.418	6.658	
202	7-31	15	下川津	高环	第1低地帯第3/2/3/低/白色灰化粘土層下位	縄	7.0世紀紀	0.435	0.316	2.38	0.391	6.351	
203	7-32	15	下川津	縄	第1低地帯第3/2/3/低/白色灰化粘土層下位	縄	7.0世紀紀	0.579	0.404	2.59	0.359	6.534	
204	7-33	15	下川津	縄	第1低地帯第3/2/3/低/白色灰化粘土層下位	縄	7.0世紀紀	0.437	0.335	2.22	0.389	6.777	
205	7-34	15	下川津	縄	第1低地帯第3/2/3/低/白色灰化粘土層下位	縄	7.0世紀紀	0.536	0.409	2.66	0.448	6.490	
206	7-35	15	下川津	縄	第1低地帯第3/2/3/低/白色灰化粘土層/延	縄	7.0世紀紀	0.480	0.274	1.92	0.568	6.723	
207	7-36	15	下川津	縄	第1低地帯第3/2/3/低/白色灰化粘土層下位	縄	7.0世紀紀	0.528	0.410	2.30	0.314	6.554	
208	7-37	15	下川津	縄	第1低地帯第3/2/3/低/白色灰化粘土層下位	縄	7.0世紀紀	0.514	0.309	2.65	0.478	6.677	
209	7-38	16	下川津	縄	第1低地帯第3/2/3/低/白色灰化粘土層	縄	7.0世紀紀	0.715	0.418	2.45	0.481	6.559	
210	7-39	16	下川津	高环土	第1低地帯第3/2/3/低/白色灰化粘土層	縄	7.0世紀紀	0.484	0.392	1.30	0.445	6.692	
211	7-40	15	下川津	縄	第1低地帯第3/2/3/低/白色灰化粘土層	縄	7.0世紀紀	0.553	0.315	2.54	0.520	6.541	
212	7-41	15	下川津	高环土	第1低地帯第3/2/3/低/白色灰化粘土層	縄	7.0世紀紀	0.455	0.548	3.39	0.445	6.678	
213	7-42	15	下川津	縄	第1低地帯第3/2/3/低/白色灰化粘土層	縄	7.0世紀紀	0.418	0.495	2.59	0.491	6.701	
214	8-1	9	下川津	高环土	SBH13/37/1 黒土内	縄	7.0世紀紀	0.476	0.183	1.43	0.379	6.237	
215	8-2	11	下川津	延縄	SBH04/5/第3区	縄	7.0世紀紀	0.456	0.182	2.31	0.542	6.360	

No.	遺物番	分類	遺跡名	器種	出土状況	部位	時期	E3791	G3447a	T2断	TE3791a	TE3791b
120	6-3	11	下川津	鍋	08365/第1層4区	口縁	7世紀後半	6.284	9.192	1.15	0.427	0.312
217	8-4	11	下川津	鐵板	08385/第1層4区	*	7世紀後半	6.501	9.194	1.03	0.494	0.441
121	8-5	11	下川津	大鑿	第1回発掘調査	*	7世紀後半	6.634	9.255	1.05	0.770	0.546
219	9-1	13	下川津	鋤齿土	SE895/第1層	体部	古墳後期	6.447	6.483	3.22	0.445	0.631
220	9-2	13	下川津	鋤齿土	SE822/第1層	口縁	古墳後期	6.701	6.551	2.40	0.266	0.642
221	10-1	7	高尾	鋤齿土	高尾A219/第1層	體部	古墳後期	6.733	6.196	1.58	1.10	0.512
222	10-2	7	高尾	鋤齿土	高尾A219	體部	古墳後期	6.483	6.728	2.10	0.761	1.07
223	10-3	7	高尾	鋤齿土	高尾A219/第1層	體部	古墳後期	6.630	6.766	2.32	0.633	0.590
224	10-4	7	高尾	鋤齿土	高尾A219/第1層下	體部	古墳後期	6.529	6.795	1.86	0.754	1.49
225	10-5	7	高尾	鋤齿土	高尾A219	体部	古墳後期	6.411	6.768	2.26	0.531	1.12
226	10-6	7	高尾	鋤齿土	高尾A219	体部	古墳後期	6.593	6.692	1.94	0.451	1.09
227	10-7	1	高尾	鋤齿土	高尾A219	体部	古墳後期	6.833	6.344	1.76	0.285	0.626
228	10-8	7	高尾	鋤齿土	高尾A219	体部	古墳後期	6.715	6.791	1.58	0.545	1.12
229	10-9	7	高尾	鋤齿土	高尾A219	体部	古墳後期	6.439	6.566	2.33	0.649	0.942
230	10-10	7	高尾	鋤齿土	高尾A219	体部	古墳後期	6.493	6.682	1.73	0.677	1.07
231	10-11	7	高尾	鋤齿土	高尾A219	体部	古墳後期	6.445	6.334	1.51	0.768	0.486
232	11-1	8	上天神	鋤	SE119	体部	古墳後期	6.107	1.83	3.57	0.364	0.527
233	11-2	8	上天神	灰陶釜	SE118	体部	古墳後期	6.111	1.83	4.28	0.111	0.494
234	11-3	8	上天神	灰陶釜	SE119	体部	古墳後期	6.100	1.85	5.57	0.369	0.487
235	11-4	8	上天神	灰陶釜	SE119	体部	古墳後期	6.107	1.74	4.45	0.188	0.485
236	11-5	8	上天神	灰陶釜	SE119	体部	古墳後期	6.110	1.09	4.47	0.369	0.510
237	12-6	8	上天神	不明小	SE119	体部	古墳後期	6.164	1.70	4.35	0.367	0.507
238	11-7	8	上天神	不明小	SE119	体部	古墳後期	6.415	0.321	3.48	0.337	0.544
239	11-8	8	上天神	不明小	SE119	体部	古墳後期	6.117	1.82	4.37	0.197	0.448
240	11-9	8	上天神	不明小	SE119	体部	古墳後期	6.166	1.61	3.68	0.378	0.481
241	12-1	3	中の池	甕	SE109	體部	古墳初期	6.425	0.257	1.46	0.451	1.12
242	12-2	3	中の池	甕	SE105	体部	古墳初期	6.248	0.856	2.30	0.237	2.45
243	12-3	3	中の池	甕	SE105	体部	古墳初期	6.412	0.414	3.10	0.374	0.972
244	12-4	3	中の池	甕	SE105	体部	古墳初期	6.490	0.291	2.30	0.446	6.520
245	12-5	3	中の池	甕	SE101	体部	古墳初期	6.575	0.209	2.19	0.395	6.426
246	12-6	3	中の池	甕	SE105	体部	古墳初期	6.339	0.557	1.87	0.236	1.26
247	12-7	3	中の池	甕	SE105	体部	古墳初期	6.486	0.442	2.83	0.387	1.06
248	12-8	3	中の池	甕	SE105	体部	古墳初期	6.531	0.507	2.97	0.397	0.868
249	12-9	3	中の池	甕	SE105	体部	古墳初期	6.528	6.158	3.43	0.511	1.49
250	12-10	3	中の池	甕	SE105	体部	古墳初期	6.525	0.733	4.14	0.454	1.30
251	12-11	3	中の池	甕	SE105	体部	古墳初期	6.590	0.415	3.58	0.310	0.931
252	12-12	3	中の池	甕	SE105	体部	古墳初期	6.476	0.842	2.83	0.419	0.875
253	12-13	3	中の池	甕	SE105	体部	古墳初期	6.557	0.341	1.83	0.471	1.27
254	13-1	大通浜	製塙	SE105上	体部	古墳後期	6.353	1.16	4.35	0.276	0.591	
255	13-2	大通浜	製塙	SE105上	体部	古墳後期	6.281	1.25	5.87	0.255	1.21	
256	13-3	大通浜	製塙	SE105上	体部	古墳後期	6.373	1.18	4.83	0.283	0.526	
257	13-4	大通浜	製塙	SE105上	体部	古墳後期	6.361	1.68	4.58	0.325	0.493	
258	13-5	大通浜	製塙	SE105上	体部	古墳後期	6.427	1.28	4.70	0.213	0.454	
259	13-6	大通浜	製塙	SE105上	体部	古墳後期	6.355	1.68	4.22	0.256	0.473	
260	13-7	大通浜	製塙	SE105上	体部	古墳後期	6.454	1.16	4.26	0.212	0.477	
261	13-8	大通浜	製塙	SE105上	体部	古墳後期	6.453	1.29	3.19	0.280	0.322	
262	13-9	大通浜	製塙	SE105上	体部	古墳後期	6.324	1.26	4.06	0.240	0.736	
263	13-10	大通浜	製塙	SE105上	体部	古墳後期	6.415	1.27	5.26	0.280	0.756	
264	13-11	大通浜	製塙	SE105上	体部	古墳後期	6.393	1.27	5.13	0.223	1.06	
265	13-12	大通浜	製塙	SE105上	体部	古墳後期	6.429	1.32	5.58	0.287	0.586	
266	13-13	大通浜	製塙	SE105上	体部	古墳後期	6.459	1.52	4.81	0.265	1.10	
267	13-14	大通浜	製塙	SE105上	体部	古墳後期	6.379	0.841	4.14	0.268	0.548	
268	13-15	大通浜	製塙	SE105上	体部	古墳後期	6.470	0.929	4.37	0.255	0.645	
269	13-16	大通浜	製塙	SE105上	体部	古墳後期	6.473	1.26	5.28	0.287	0.588	
270	13-17	大通浜	製塙	SE105上	体部	古墳後期	6.539	1.06	4.46	0.349	0.829	
271	13-18	大通浜	製塙	SE105上	体部	古墳後期	6.264	1.17	4.49	0.310	0.846	
272	13-19	大通浜	製塙	SE105上	体部	古墳後期	6.279	1.18	4.57	0.222	1.04	
273	13-20	大通浜	製塙	SE105上	体部	古墳後期	6.415	1.08	4.95	0.319	0.584	
274	13-21	大通浜	製塙	SE105上	体部	古墳後期	6.441	1.28	4.88	0.321	1.22	
275	13-22	大通浜	製塙	SE105上	体部	古墳後期	6.369	1.26	5.27	0.281	0.558	
276	13-23	大通浜	製塙	SE105上	体部	古墳後期	6.364	1.51	5.23	0.254	1.11	
277	13-24	大通浜	製塙	SE105上	体部	古墳後期	6.364	1.20	5.23	0.357	1.20	
278	13-25	大通浜	製塙	SE105上	体部	古墳後期	6.414	1.42	5.37	0.275	1.20	
279	13-26	大通浜	製塙	SE105上	体部	古墳後期	6.427	1.26	5.35	0.256	0.676	
280	13-27	大通浜	製塙	SE105上	体部	古墳後期	6.353	1.48	5.58	0.222	1.13	
281	13-28	大通浜	製塙	SE105上	体部	古墳後期	6.542	1.26	5.23	0.348	1.19	
282	13-29	大通浜	製塙	SE105上	体部	古墳後期	6.364	1.28	5.32	0.349	0.646	
283	13-30	大通浜	製塙	SE105上	体部	古墳後期	6.723	1.06	4.53	0.285	0.621	

第2節 下川津遺跡土壙墓出土の歯の鑑別

岡山大学 小田鶴梧郎

S T III 11 (G 9区)

頭蓋部分が壊で保護されていたためか、歯冠部の保存状態は良好で、検出の結果、次の歯式が得られた。

④								⑤								歯科歯式
8	7	6	5	4	3	因	1	因	2	3	4	5	6	7	8	
因	7	6	5	4	因	因	因	因	2	3	4	5	6	7	因	
M ₃	M ₂	M ₁	P ₂	P ₁	C	□	I ₁	□	I ₂	C	P ₁	P ₂	M ₁	M ₂	M ₃	解剖学的
□	M ₃	M ₂	P ₂	P ₁	□	□	□	□	I ₂	C	P ₁	P ₂	M ₁	M ₂	□	歯式

統計32本中24本の歯が判別できた。すなわち、

- | | |
|--|---|
| 右・上顎第一切歯 (1 ₁ , 1 ₂) | 右・下顎第二小白歯 (5 ₁ , P ₂) |
| 左・上顎第二切歯 (2 ₁ , 1 ₂) | 左・下顎第二小白歯 (5 ₂ , P ₂) |
| 左・下顎第二切歯 (2 ₂ , 1 ₂) | 右・上顎第一大臼歯 (6 ₁ , M ₁) |
| 右・上顎犬歯 (3 ₁ , C ₁) | 左・上顎第一大臼歯 (6 ₂ , M ₂) |
| 左・上顎犬歯 (3 ₂ , C ₁) | 右・下顎第一大臼歯 (6 ₁ , M ₁) |
| 左・下顎犬歯 (3 ₂ , C ₂) | 左・下顎第一大臼歯 (6 ₂ , M ₂) |
| 右・上顎第一小白歯 (4 ₁ , P ₁) | 右・上顎第二大臼歯 (7 ₁ , M ₂) |
| 左・上顎第一小白歯 (4 ₂ , P ₁) | 左・上顎第二大臼歯 (7 ₂ , M ₂) |
| 右・下顎第一小白歯 (4 ₁ , P ₂) | 右・下顎第二大臼歯 (7 ₁ , M ₂) |
| 左・下顎第一小白歯 (4 ₂ , P ₂) | 左・下顎第二大臼歯 (7 ₂ , M ₂) |
| 右・上顎第二小白歯 (5 ₁ , P ₂) | 右・上顎第三大臼歯 (智歯 8 ₁ , M ₃) |
| 左・上顎第二小白歯 (5 ₂ , P ₂) | 左・上顎第三大臼歯 (智歯 8 ₂ , M ₃) |

合計 24本

○東（向） 頭位

○顔面を北に向ける→左側の顔面を上方に向けた姿勢。

○智歯以外の歯はすべて咬耗が強く、カリエス（いわゆる俗に虫歯）が小窓部分に多数認められ、歯痛にならやまされたであろう。上顎智歯（第三大臼歯、M₃）に咬耗が認められないで、年齢は30～40歳で、むしろ30歳代と推察する。○下顎第一大臼歯の歯冠幅10.7mm歯冠厚10.7mmといずれも日本人永久歯の大さきより小さく、そのほかの計測値も小さいので、女性歯ではないかと思われる。

○上顎第一切歯を見る限り、歯冠長10.0mm、歯冠幅8.1mmと平均値より小さく、歯冠を唇面から眺めて、その近心並びに遠心縁の膨らみから推定して、この歯の持ち主は丸顔で、しかも下顎角の発達した女性であろうと推察した。

S T III12 (G 7 区)

判別結果、

- ケース T₁ → 右・上顎第二大臼歯 (7, M₁)
- 〃 T₂ → 左・上顎第二大臼歯 (7, M₂)
- 〃 T₃ → 左・上顎第一大臼歯 (6, M₁)
- 〃 T₄ → 左・上顎第二小白歯 (5, P₂)
- 〃 T₅ → 左・上顎第一小白歯 (4, P₁)

(ケースなし T₆)

- ケース T₇ → (T₁) → 左・下顎犬歯 (3, C)

T₈ → (T₁) → 左・下顎第一小白歯 (4, P₁)

T₉ → (T₁) → 左・下顎第二小白歯 (5, P₂)

T₁₀ → (T₁) → 左・下顎第一大臼歯 (6, M₁)

T₁₁ → (T₁) → 左・下顎第二大臼歯 (7, M₂)

T₁₂ → (T₁) → 左・下顎第三大臼歯 (8, M₃)

統計11本／32本中

調査（発掘）時、極度の削平を受けたためか、右・上顎第三大臼歯が歯群から遠ざかって検出されている。しかも、この歯にまったく咬耗の認められない不思議な現象がある。恐らく、右側の上顎歯から下顎歯にカリエスあるいは、そのほかの何等かの疾患で右側歯の疼痛を来し、やむなく長期にわたって咀嚼運動が、主として左側の歯で行われたと類推される。それ故に右・上顎第三大臼歯に咬耗が認められないのであろうか。

本例には、他の右側の歯がないので判別に正確さを欠くが、発掘調査の写真を見る限り、上下歯列は舌側面からのもので、よって、顔面の向きは右側顔面を上に向けた頭蓋位である。

○北頭位

○顔面方向→右顔面を上に向けた頭蓋

○年齢→上顎第三大臼歯（智歯）が萌出したばかりであるか、あるいは上記の理由によるかによって判断が異なってくるが、強度の咬耗というより、カリエスの多発を考慮すれば、30歳代が推察される。

○性別→検出された歯の歯冠幅並びに歯冠厚を計測すると、日本人永久歯の平均値より劣る。よって女性歯であろう。

S T III13 (F・G 7 区)

歯列（下顎左側）が比較的良好であったためか判別は容易であった。

大きさ			
	歯冠幅	歯冠厚	
ケース T ₁ →左・上顎第三大臼歯 (8, M ₃)	(8.7) 10.5mm	(10.6) 平均値 12.4mm	
〃 T ₂ →左・下顎第三大臼歯 (8, M ₃)	(10.0) 12.3mm	(10.0) 11.7mm	
〃 T ₃ →左・下顎第二大臼歯 (7, M ₂)	(10.9) 12.5mm	(10.4) 11.0mm	

ケース T ₄ →左・下顎第一大臼歯 (6, M ₁)	(11.1)	(10.8)
〃 T ₅ →左・下顎第二小白歯 (5, P ₁)	12.0mm (7.4)	11.2mm (8.3)
〃 T ₆ →左・下顎第一小白歯 (4, P ₁)	7.5mm (7.1)	9.0mm (7.9)
〃 T ₇ …機械的破損大であるが、左・上顎第二切歯 (2, I ₁)	7.9mm	8.0mm

上顎・下顎の第三大臼歯は咬耗ほとんどなく、歯冠の大きな智歯で、そのほかの臼歯も、いずれも大きい。(計測値は上記) 比較的若年の男性歯(30歳代)と識別する。

しかも大柄な男性であろう。

検出時の写真と合わせ考えれば、左側・下顎臼歯列の舌側面観であるから、顔面の右側を上に向けた状態である。

なお、西頭蓋位。

S T III22 (F 6区)

第1分冊第350図を見る限り、上顎歯列のように見えるが資料がなく、これのみでは不詳。

鑑別依頼のあった個体歯の1本を検索した結果、比較的若年層(20歳代)の男性歯、すなわち、左側下顎第一大臼歯(6, M₁)と識別した。

その理由は、

- 1)歯冠が強大(歯冠幅12.7mm<11.1>、歯冠厚11.4mm<10.8>)である。※<>は平均値
- 2)遠心咬頭を持った5咬頭性の下顎大臼歯の特徴を備えている。
- 3)各咬頭(頂)の咬耗を認めないばかりでなく、三角稜(三角隆線)もよく発達し、また各咬頭間の溝も明瞭であること。
- 4)以上の典型的な下顎第一大臼歯の形態学的特徴を持ち、しかも左側であることも十分に判別できる。

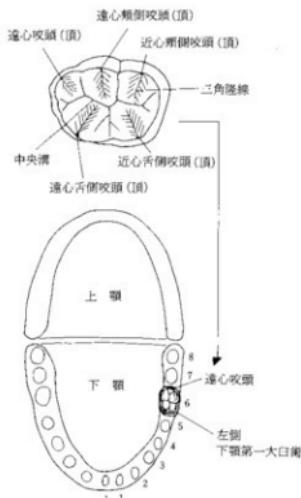
この歯を舌側面から眺めたと仮定し、スケッチの上顎歯列を舌側面とした場合、顔面位は右顔面を上に向けたと考える。

S T III09 (F 14区)

複雑で困難を極めた例である。恐らく右側顔面を上方に向けた姿勢の屈臥であろう。写真を参考にして歯を形態学的に分類し判別した結果、端側の歯から〔次頁図参照〕

左・上顎第二切歯(2, I₁)の舌側面。

次いで、左・上顎犬歯(3, C)の舌側面。



次いで、左・上顎第一小白歯 (4, P₁) の舌側面であることは、欠損あるいは咬耗の程度があるにせよ、咬合面および舌側咬頭の高さなどから下顎第一小白歯でないことは確かである。ところが4番目の歯が左・上顎第二小白歯でないことに気付いた。それは、頬側咬頭と舌側咬頭とが逆転し、たとえ舌側咬頭および歯冠舌側半部が大きく欠損していても、咬合面の形態並びに歯冠の頬側面が前面に現れないので、この歯は他側、すなわち右側・上顎第二小白歯 (5, P₂) であった。恐らく右顎面位をとった頭蓋が土砂で押しつぶされ、左側の歯列にくい込んだものと思われる。

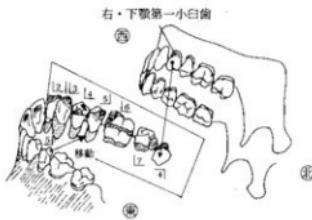
次に並ぶ歯の咬合面に強く咬耗があり、しかも遠心舌側咬頭から発する三角隆線上にカリエスを認め、そのほかの欠損部が広範囲であるが、舌側溝の位置、歯冠舌側面の傾斜などから、左・上顎第一大臼歯 (6, M₁) であろう。

次いで、可成の破損を持った歯が左・上顎第二大臼歯 (7, M₂) かどうかは判別しにくかった。非常に興味のある所見として右端の最終歯が、実は途方もない位置から移動してきた歯である。すなわち、咬合面が前者の歯とまったく逆さ方向で、この歯の形態学的特徴から舌側半部を完全に失った右・下顎第一小白歯 (4, P₁) と判別した。このような現象は右・上顎第二小白歯の例と同様、上・下の顎骨が右上方から土砂で押しつぶされた結果であると判断する。

以上の鑑別から、本例は右顎面を上に向けた状態の屈葬であろう。なお、頭北位である。

上顎犬歯の歯冠幅7.2 (7.7) mm, 歯冠厚8.1 (8.2) mmで日本人平均値よりやや小さい。上顎第一小白歯の歯冠幅6.9 (7.3) mm, 歯冠厚8.7 (9.5) mmも僅かに小さい。上顎第二小白歯の歯冠幅6.8 (6.8) mm, 歯冠厚8.9 (9.3) mmでやや小さく、下顎第一小白歯の歯冠幅6.4 (7.1) mmでいずれも小さいので、恐らく女性歯であろう。※()は平均値

大臼歯そのほかの歯冠咬合面の咬耗が強く、40歳代後半と判定した。



第3節 下川津遺跡のプラント・オバール分析報告

はじめに

本節では下川津遺跡に関して実施した3本のプラントオバール分析報告を掲載する。

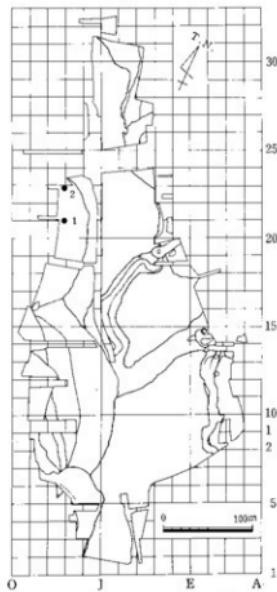
報告1は宮崎大学 藤原宏志氏による第4低地帯・水田3資料の分析報告で、1985年度末に香川県下初検出例となった水田3（平安期）の確認時に実施したものである。

報告2は1986年度に、前年度水田3を確認してた地区的南側低地部への調査拡大に伴い、予め埋没水田の分布と層序を確認するために発掘に先立ち、主に対象地から採取したボーリングサンプルを分析した報告である。ところがこの段階の主にボーリングデータに基づく層序確認と調査時の所見との比定に困難が生じる部分があり必ずしも実際の調査所見と整合するデータばかりではないが、低地部、特に水田調査時の試行錯誤的な作業の一例として敢えて掲載した。

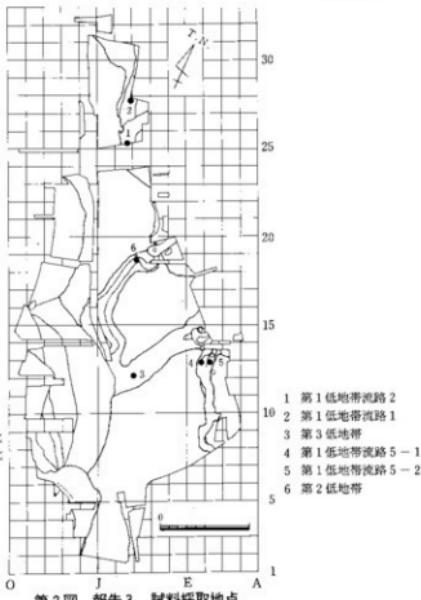
報告3は各地点より、調査員によって採取された土壌サンプルで、諸般の事情から調査中に分析し得なかった資料を選択して整理作業時に分析委託を行った報告である。なお報告2・3は古環境研究所に分析委託した成果報告である。

また各報告とも採取地点名について本報告遺構名に変更して統一を図ると共に報告1・3については第1・2図に採取地点を示した。

(大久保)



第1図 報告1 試料採取地点



第2図 報告3 試料採取地点

報告1 昭和60年度調査の分析結果

宮崎大学 藤原 宏志

1986. 03. 19にサンプリングした香川・下川津遺跡におけるプラントオパール分析の結果をお送りします。

- 定量分析結果 (表) 1
- 数値表 (表) 1
- 生産量グラフ (図) 1

分析結果に関するコメント

1. S E区21ライントレント北

1 - 5層では連続してイネが栽培されており、共伴植生から考えると水田であったと思われる。6層は5層からの落ちこみの可能性もある。8層の上層ではイネが検出されていないものの、下層(8 - 3)で検出されており、おそらく8層も水田であろう。11層および24層はともに水田と考えられる。

2. S E区23ライントレント北

1 - 6層まで水田として利用されていたと思われる。8層、9層、11層および24層も水田であろう。14層については24層の層厚が小さいので24層からの落ちこみの可能性もあるが、独立した水田かもしれない。

グラフの見方について

1. layers : 採取地点の土層模式図、()内の数字は土層番号、左隅の小数字は表層からの深さをcmで表わしたもの。
2. O. sati. : *Oryza sativa*.栽培稻の地上部乾物重。
rice. g. : *Oryza sativa* の穎果(粉)乾物重。
Phrag . : *Phragmites communis*.ヨシの地上部乾物重。
Bamb . : *Bambusaceae*.タケ亜科の地上部乾物重。
各植物体重はそれぞれの植物により異なる珪酸体密度係数と土壤中から検出された各植物に由来するプラント、オパール密度をもとに算出されたものである。
3. 土柱模式図の右側に栽培植物、同左側に野、雑草を示している。単位 t / 10a. cmはその土層の厚さ 1cm、面積10a (1,000m²) に包含されるプラント・オパールの数から推定した各植物の乾物量をt (トン、1×10kg) で表わしたものである。例えばその土層が10cmの厚みであると、グラフで示された値に10を乗じた量の植物体がその土層の堆積期間中に生産されたことになる。生産量が年間生産量でないことに注意されたい。
4. 水田が埋蔵されている土層では O. sati. の値がピークを形成する場合が多い土層の堆積状況により一概にいえないが、水田の層位はこのピークと一致するのが通例である。

5. Phrag. (ヨシ), Bamb. (タケ) の乾物量変遷はその地点における土壤水分状況の時代的変遷を知るうえに役立つ。ヨシは比較的水分の多い湿った環境に生育し、タケ（ササ）は比較的乾燥した環境下で繁茂する。両者の消長をみると、その地点の乾湿変化を推定できる。
6. 最下段は遺跡名、採取地点、採取年月日を示す。

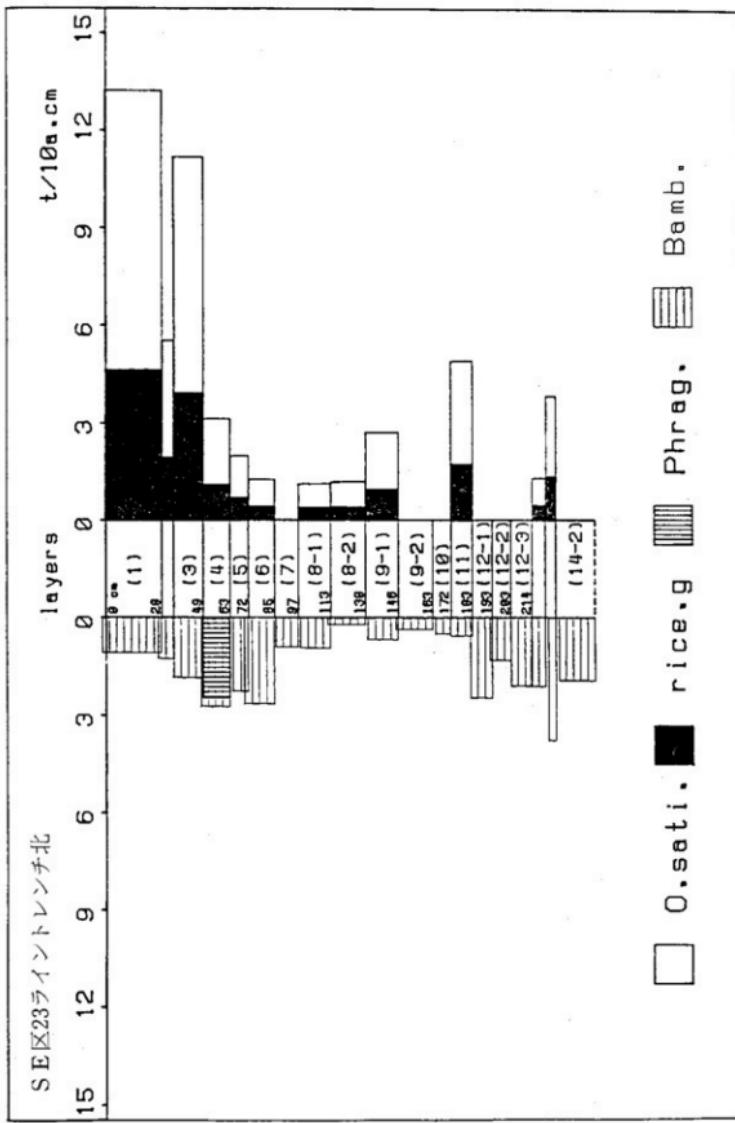
なお、プラント、オバール定量分析結果の数値表を添付するので参考されたい。

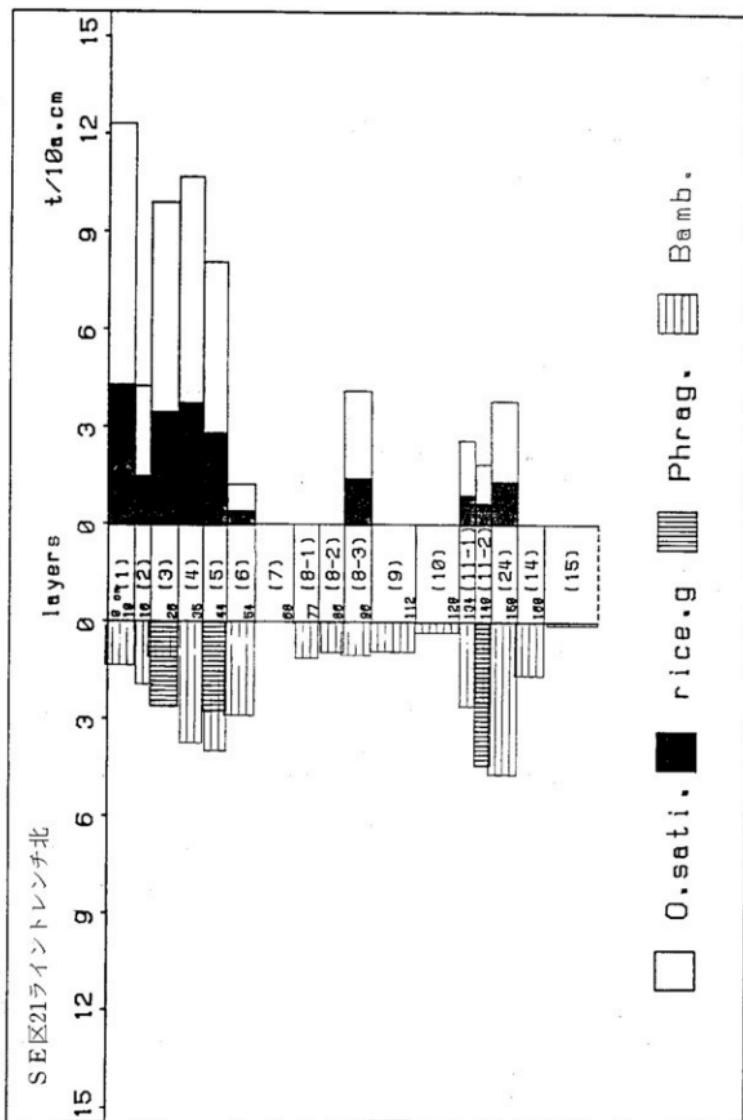
また、不詳、不明の点があれば下記あて問合せ下さい。

〒889-21 宮崎市大字熊野7710

宮崎大学農学部農作業管理学研究室

TEL 0985-58-2811 (内線3481)





香川：下川津遺跡におけるプラント・オバール定員分析結果

宮崎大学農学部 農作業管理学研究室

S E 区23ライントレンチ北 '86/03/19・サンプリング

署名	植物体乾重 (t / 10a, cm)						
	イネ (O.sati.)	イネ穀 (rice g.)	キビ族 (Pani.)	キビ族種実 (Pani.seed)	ヨシ (Phrag.)	タケ亞科 (Bamb.)	ウシクサ族 (Andoro.)
1	13.217	4.631	0.000	0.000	0.000	1.079	1.593
2	5.524	1.935	0.000	0.000	0.000	1.263	3.728
3	11.175	3.915	0.000	0.000	0.000	1.824	4.242
4	3.114	1.091	0.000	0.000	2.446	2.711	2.189
5	1.971	0.691	0.000	0.000	0.000	2.253	0.000
6	1.240	0.434	0.000	0.000	0.000	2.632	2.092
7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.881	0.910
8-1	1.116	0.391	0.000	0.000	0.000	0.911	0.471
8-2	1.169	0.410	0.000	0.000	0.000	0.191	0.493
9-1	2.699	0.946	11.202	5.087	0.000	0.661	0.569
9-2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.352	0.000
10	0.000	0.000	6.014	2.731	0.000	0.473	0.6111
11	4.904	1.718	6.783	3.080	0.000	0.534	2.068
12-1	0.000	0.000	5.599	2.543	0.000	2.423	2.846
12-2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.285	1.328
12-3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	2.069	0.822
13	1.276	0.447	21.186	9.621	0.000	2.084	3.230
14-1	3.817	1.337	0.000	0.000	0.000	3.739	2.012
14-2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.907	0.657

S E 21ライントレンチ北

署名	植物体乾重 (t / 10a, cm)						
	イネ (O.sati.)	イネ穀 (rice g.)	キビ族 (Pani.)	キビ族種実 (Pani.seed)	ヨシ (Phrag.)	タケ亞科 (Bamb.)	ウシクサ族 (Andoro.)
1	12.332	4.320	10.235	4.648	0.000	1.342	0.691
2	4.264	1.494	8.847	4.017	0.000	1.914	0.899
3	9.927	3.478	9.154	4.157	2.600	1.080	0.465
4	10.731	3.759	19.790	8.987	0.000	3.698	2.514
5	8.087	2.833	0.000	0.000	2.723	3.961	1.462
6	1.249	0.437	5.182	2.353	0.000	2.854	0.000
7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
8-1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.099	0.000
8-2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.911	1.177
8-3	4.113	1.441	0.000	0.000	0.000	1.007	0.867
9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.904	0.779
10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.303	0.783
11-1	2.596	0.909	0.000	0.000	0.000	2.543	1.095
11-2	1.866	0.654	0.000	0.000	4.398	2.437	2.361
24	3.800	1.331	0.000	0.000	0.000	4.653	1.603
14	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.612	0.757
15	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.081	0.000

層名	深さ (cm)	層厚 (cm)	GB数/g	植物名	PO数/GB	PO数/g	カガワシモカワツ 仮比重PO数/cc	地上部乾重 (t/10a·cm)	'86/03/19 (SE区23ライントレチ北)		
									種実重 (t/10a·cm)	種実生産量 (t/10a)	
1	0	28	274683	イネ ヨシ族	14/106	36279	1.239	44957	13.217	4.631	129.655
					5/115	0	0	0	0.000	0.000	0.000
					4	0	0	0	0.000	0.000	0.000
					7	18139	22478	1.079			
					ススキ	10365	12845	1.593			
					5	12048	1.559	18788	5.524	1.935	11.611
					タケ	0	0	0	0.000	0.000	0.000
					ヨシ	0	0	0	0.000	0.000	0.000
					タケ	18277	26303	1.263			
					ススキ	16	30061	3.728			
					ヨシ	16	38610	1.175	3.915	58.725	
					タケ	10	38010	0	0.000	0.000	0.000
					ススキ	0	0	0	0.000	0.000	0.000
					ヨシ	21415	34259	4.492			
					タケ	5	11088	17650	2.189		
					ススキ	14	27471	46939	2.553		
					ヨシ	13	32187	54824	2.632		
					タケ	1	2476	4217	1.240	0.434	5.647
					ススキ	0	0	0	0.000	0.000	0.000
					ヨシ	0	0	0	0.000	0.000	0.000
					タケ	13	9904	16869	2.092		
					ススキ	4	0	1.660	0	0.000	0.000
					ヨシ	0/123	0	0	0.000	0.000	0.000
					タケ	0	0	0	0.000	0.000	0.000
					ススキ	0	0	0	0.000	0.000	0.000
					ヨシ	0	0	0	0.000	0.000	0.000
					タケ	5	11051	18345	0.881		
					ススキ	5	4420	7338	0.910		
					ヨシ	5	12566	3798	1.116	0.391	6.255
					タケ	1	2513	9182	2.699	0.000	0.000
					ススキ	1	2513	9182	11.202	5.087	81.387
					ヨシ	0	0	0	0.000	0.000	0.000
					タケ	3	9119	13779	0.651		
					ススキ	5	3040	4591	0.569		
					ヨシ	0/117	0	0	0.000	0.000	0.000
					タケ	0	0	0	0.000	0.000	0.000
					ススキ	2	6079	1.510	0	0.000	0.000
					ヨシ	0	0	0	0.000	0.000	0.000
					タケ	5	12566	18979	0.911		
					ススキ	1	2513	3798	0.471		
					ヨシ	1/105	2633	510	3977	1.169	0.410
					タケ	0	0	0	0.000	0.000	0.000
					ススキ	0	0	0	0.000	0.000	0.000
					ヨシ	1	2633	3977	0.011		
					タケ	1	2633	3977	0.493		
					ススキ	2	6079	9182	2.699	0.946	15.132
					ヨシ	0	0	0	0.000	0.000	0.000
					タケ	3	9119	11220	0.534		
					ススキ	2	4858	7338	0.352		
					ヨシ	0	0	0	0.000	0.000	0.000
					タケ	2	3040	4591	0.569		
					ススキ	0	0	0	0.000	0.000	0.000
					ヨシ	0/72	3765	4930	0.611		
					タケ	2	7530	9859	0.473		
					ススキ	1	3765	4930	0.611		
					ヨシ	0	0	0	0.000	0.000	0.000
					タケ	2	7530	9859	2.731	24.579	
					ススキ	1	3765	4930	0.000	0.000	0.000
					ヨシ	0	0	0	0.000	0.000	0.000
					タケ	0	0	0	0.000	0.000	0.000
					ススキ	1	11346	1.470	16560	4.908	1.718
					ヨシ	1	3762	5560	0.653	3.080	33.883
					タケ	0	0	0	0.000	0.000	0.000
					ススキ	2	11346	11220	0.298		
					ヨシ	0	0	0	0.000	0.000	0.000
					タケ	0	0	0	0.000	0.000	0.000
					ススキ	0/89	1.521	16680	2.423		
					ヨシ	0	0	0	0.000	0.000	0.000
					タケ	11	33197	50486	2.423		
					ススキ	1	15690	22948	2.416		
					ヨシ	0/80	1.521	0	0.000	0.000	0.000
					タケ	0	0	0	0.000	0.000	0.000
					ススキ	5	17604	26772	1.05		
					ヨシ	2	7042	10709	1.328		
					タケ	0	0	0	0.000	0.000	0.000
					ススキ	13	28343	43104	2.069		
					ヨシ	2	4360	6631	0.822		
					タケ	0	0	0	0.000	0.000	0.000
					ススキ	5	17604	26772	2.084		
					ヨシ	0	0	0	0.000	0.000	0.000
					タケ	10	27022	43414	2.084		
					ススキ	6	16213	26049	3.230		
					ヨシ	0/137	8193	1.584	12981	3.817	1.337
					タケ	0	0	0	0.000	0.000	0.000
					ススキ	0	0	0	0.000	0.000	0.000
					ヨシ	0	0	0	0.000	0.000	0.000
					タケ	24	49160	77889	3.739		
					ススキ	0/170	10242	16227	2.016	9.621	67.344
					ヨシ	0	0	0	0.000	0.000	0.000
					タケ	15	25070	39721	1.907		
					ススキ	2	3343	5296	0.657		

層名	深さ (cm)	層厚 (cm)	GB数/g	植物名	PO/GB	PO数/g	カガワシモカワツ 仮比重PO数/cc	'86/03/19 (SE区21ライントレチ北)		
								地上部乾重 (t/10a.cm)	種実重 (t/10a.cm)	種実生産量 (t/10a)
1	10	268538	イネ	15/119	33849	1.239	41946	12.332	4.320	43.205
			キビ族	3	6770	0	8389	10.235	4.648	46.476
			ヨシ	0	0	0	0	0.000		
			タケ	10	22566	0	27964	1.342		
			スキ	2	4513	0	5593	0.694		
			ヨシ	0	4660	0	7251	0.264	1.494	8.963
2	10	265060	イネ	4/114	9300	1.559	14503	8.447	4.017	24.104
			キビ族	2	0	0	0	0.000		
			タケ	11	25576	0	39883	1.914		
			スキ	2	4650	0	7503	0.899		
			ヨシ	0	4705	0	3752	2.000	4.157	41.568
			タケ	1	2353	0	2210	1.080		
3	16	168189	イネ	9/114	21173	1.595	33764	9.927	3.478	34.777
			キビ族	2	2353	0	5903	9.154		
			タケ	0	1365	0	2210	1.080		
			スキ	1	1365	0	3752	0.465		
			ヨシ	0	2353	0	0			
			タケ	1	0	0	0			
4	26	279732	イネ	9/110	22887	1.595	36498	10.731	3.759	33.834
			キビ族	4	10172	0	16221	19.790	8.987	80.880
			ヨシ	0	0	0	0	0.000		
			タケ	19	48317	0	77052	3.968		
			スキ	5	12715	0	20277	5.514		
			ヨシ	0	16698	0	27507	8.087	2.833	25.499
5	35	9	イネ	7/118	16698	1.709	0	0.000	0.000	0.000
			キビ族	0	2300	0	3930	2.723		
			タケ	1	0	0	0			
			スキ	21	48295	0	82521	3.961		
			ヨシ	0	6899	0	11789	1.462		
			タケ	0	0	0	0			
6	44	10	イネ	1/109	2494	1.703	4247	19.79	0.437	4.375
			キビ族	0	2494	0	4247	5.182	2.353	23.530
			ヨシ	0	0	0	0	0.000		
			タケ	14	34910	0	59462	2.854		
			スキ	0	0	0	0	0.000		
			ヨシ	0	0	0	0			
7	54	14	イネ	0/ 95	0	1.660	0	0.000	0.000	0.000
			キビ族	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000
			ヨシ	0	0	0	0	0.000		
			タケ	0	0	0	0			
			スキ	0	0	0	0			
			ヨシ	0	0	0	0			
8 - 1	68	9	イネ	0/ 53	0	1.510	0	0.000	0.000	0.000
			キビ族	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000
			ヨシ	0	0	0	0	0.000		
			タケ	3	15153	0	22887	1.099		
			スキ	0	0	0	0	0.000		
			ヨシ	0	0	0	0			
8 - 2	77	9	イネ	0/ 43	0	1.510	0	0.000	0.000	0.000
			キビ族	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000
			ヨシ	0	0	0	0	0.000		
			タケ	2	12571	0	18988	0.911		
			スキ	1	6286	0	9494	1.177		
			ヨシ	0	9263	0	13991	1.13	1.441	14.410
8 - 3	86	10	イネ	2/ 59	0	1.510	0	0.000	0.000	0.000
			キビ族	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000
			ヨシ	0	0	0	0	0.000		
			タケ	3	13894	0	20986	1.007		
			スキ	1	4631	0	6995	0.867		
			ヨシ	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000
9	96	16	イネ	0/ 66	0	1.510	0	0.000	0.000	0.000
			キビ族	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000
			ヨシ	0	0	0	0	0.000		
			タケ	3	12474	0	18841	0.904		
			スキ	1	4158	0	6280	0.779		
			ヨシ	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000
10	112	16	イネ	0/ 55	0	1.309	0	0.000	0.000	0.000
			キビ族	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000
			ヨシ	0	0	0	0	0.000		
			タケ	3	13894	0	20986	1.007		
			スキ	1	4826	0	6318	0.783		
			ヨシ	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000
11 - 1	128	6	イネ	1/ 46	6006	1.470	8829	2.596	0.909	5.457
			キビ族	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000
			ヨシ	0	0	0	0	0.000		
			タケ	6	36033	0	52976	2.543		
			スキ	1	6006	0	8829	1.095		
			ヨシ	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000
11 - 2	134	6	イネ	1/ 64	4317	1.470	6346	1.666	0.654	3.922
			キビ族	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000
			ヨシ	0	0	0	0	0.000		
			タケ	8	34534	0	50771	2.437		
			スキ	3	12950	0	19039	2.361		
			ヨシ	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000
14	140	10	イネ	2/ 64	8255	1.566	12924	3.800	1.331	13.312
			キビ族	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000
			ヨシ	0	0	0	0	0.000		
			タケ	15	61912	0	96929	4.653		
			スキ	2	8255	0	12924	1.603		
			ヨシ	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000
15	160	272382	イネ	0/162	0	1.000	0	0.000	0.000	0.000
			キビ族	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000
			ヨシ	0	0	0	0	0.000		
			タケ	1	1681	0	1681	0.081		
			スキ	0	0	0	0	0.000		

報告2 昭和61年度調査の分析委託結果

古環境研究所

1. はじめに

下川津遺跡では、昭和60年度の発掘調査により、今回の調査区の北側に隣接するSe区で平安時代中期以前に造られた水田跡が検出されていた。昭和61年3月、宮崎大学の藤原宏志助教授によりプラント・オパール分析調査が行なわれ、同層が水田跡であることが分析的に検証されたが、さらに下位にもイネのプラント・オパール密度の高い層が認められ、ここも水田跡である可能性が高いことが指摘されていた。

今回のプラント・オパール分析調査は、先の分析結果をふまえ、発掘調査の前に水田跡の埋蔵層位とその分布域を探査することを目的として行なわれた。

2. プラント・オパール分析法

① プラント・オパール²⁾

イネ科植物には、ススキ、ヨシ、タケ・ササなど数多くの野草・雑草の他に、イネ、ヒエ、アワ、キビ、ムギにどの重要な栽培植物が含まれている。このイネ科植物は別名「珪酸植物」とも言われ、多量の珪酸(SiO_4)を吸収することで知られている。

植物体内に吸収された珪酸は葉身中の特定の細胞の細胞壁に選択的に蓄積され、植物学的にはこれを「植物珪酸体」とよんでいる。植物珪酸体は、その主成分が化学的に安定な珪酸であるため、植物が枯死した後も土壤中に永く残り、「プラント・オパール(Plant Opal)」と呼ばれる微化石となる。

このうち機動細胞珪酸体(葉身の強度を保ち、乾燥の著しい時に葉身を巻き込んで水分の蒸散をおさえる作用をしていると思われる)に由来するプラント・オパールは、比較的大形(約0.05mm)で植物種により固有の形状をもつてることから、これを用いて給源植物を同定することが可能である。

② プラント・オパール定量分析法の手順³⁾

試料は、各土層ごとに、サンプル管を用いて採取する。土壤試料は実験室に持ち返り、乾燥器で105°C、24時間絶乾後、重量を測定する。この重さをサンプル管の容積100ccで割って仮比重(乾燥密度)を求めておく。

つぎに、絶乾させた試料土から約1gを無作為に抽出し、これにプラント・オパールと同じ成分・粒径(約0.05mm)を持ったガラスビーズを一定量混入する。(精度: 1万分の1g)ガラスビーズの単位重量あたり個数はあらかじめ測定してあるので、試料土中に混入したガラスビーズの個数は計算により求めることができる(約30万個)。

プラント・オパールと土粒子を分離し、プラント・オパ



ールに付着した汚れを取り除いたりガラスピースを均等に分散させるために、脱有機物処理、超音波処理、ストークス法処理を行なう。

こうした処理の後、サンプル瓶の中に残っているのは粒径0.02mm～0.1mmの土粒子とプラント・オパール、それにガラスピースである。このうち土粒子はそのほとんどが結晶鉱物であるため、偏光顕微鏡で観察すると、非晶質であるプラント・オパールやガラスピースとは容易に識別できる。

検鏡時に、視野の中にあるプラント・オパールを同定し、その数をカウントしながら同時にガラスピースの数をカウントする。これを、ガラスピースの数が300個以上になるまで続ける。これらの比率をとり、試料土1gあたりに混入されたガラスピースの個数を掛けることにより、試料土1gあたりに含まれるプラント・オパールの個数（単位：個/g）が算出される。この値に仮比重を掛けて、試料土1ccあたりに含まれるプラント・オパールの個数（単位：個/cc）が求められる。

③ 農耕生産址（水田跡、畑作跡等）の探査^⑨

以上のようにして、各土層におけるイネの機動細胞プラント・オパール密度を測定していくと、水田跡等が埋蔵されている層にピークが現れるのが通例である。

通常、イネのプラント・オパール密度が5,000個/cc以上の場合は、水田跡等の可能性が高いと判断しているが、直上にさらに高密度の層があった場合は、その層からプラント・オパールが落ち込んだ危険性を考慮して慎重に判断している。

また、密度が5,000個/cc未満と低い場合には、直上にイネのプラント・オパールの見られない層があり、上層からの落ち込みが考えられない様な場合でも、プラント・オパールの水平的な流れ込みの危険性を考慮して慎重に判断している。

④ 植物体生産量の推定¹⁰

植物体中に含まれる機動細胞珪酸体の密度は植物種により固有であり、各植物についての換算計数（機動細胞珪酸体1個に対する植物体各部の乾燥重量）が求められている。

プラント・オパール密度にこの換算計数を掛けることにより、試料土1cc中に供給された植物体量を推定することができる。

たとえば、1万個/ccのイネ機動細胞プラント・オパールが検出された場合、試料土1cc中に供給された稻ワラの量は、約0.28gとなる。

これを面積10a、厚さ1cmに勘算すると、稻ワラで約2t、イネ穂で約1tの植物体が生産された

ことが推定できる。これらの値に土層の厚みを掛けて、その層で生産されたイネの総量（t/10a）が推定できるわけである。

なおこの生産量の値は、収穫方法が穗刈りで行なわれ、イネの葉身がすべて水田内に残されたことを前提として求められている。従って、収穫が株刈りで行なわれ、植物体の大部分が水田外に持ち出され

表1 各植物の換算計数（単位：10⁻⁵g）

植物名	葉	身	全地上部	種	実
イネ	0.51	2.94	1.03		
栽培ヒエ	1.34	12.20	5.54		
ヨシ	1.33	6.31	—		
ゴキダケ	0.24	0.48	—		
ススキ	0.38	1.24	—		

ていた場合や、堆肥などの形で稻ワラが水田内に還元されていた場合は、その割合に応じて推定値は修正されなければならない。

イネの換算計数は、赤米など古い系統とされる日本稻（Japonica）数品種から求められている。

⑤ 古環境の推定

イネ科植物の中で、特にヨシ（アシ）やマコモは低湿地など湿潤な環境の所に生育し、逆にススキやタケ・ササは比較的乾いた環境を好む。

このことから、これらの植物の生産量と消長を調べることにより、当時の周辺の環境と変遷を推定することが可能である。

3. 試料

昭和61年7月12日～18日の7日間にわたってサンプリングを行なった。

サンプリング地点は、調査区全域を覆うように設定された20mメッシュの交点、およびこれらの中间点を結んだ10mメッシュの交点を設定した。（図1参照）

当初、調査区内に3本のトレンチを掘削し、主な20mメッシュ交点にもピットを掘削する予定であったが、折りからの悪天候で、トレンチは14, 16ラインの2本、ピットは、KL21, L18地点の2地点に限定された。このため、層序の確認の大部分をボーリングに頼らざるを得なくなってしまったことや、基底と見られる砂レキ層が大きな起伏を持っており層序が安定していないため、基本層序の設定は困難であった。

試料の採取は、トレンチやピットの土層壁面においては100cc採土管を用い、他の地点においては1.5mおよび3.0mのボーリング棒により行なった。

層名は、層相の変化ごとに土層から順に付けた番号であり、地点間の対応関係を示したものではないので注意されたい。

採取した土壌試料数は、70地点775試料であり、このうち分析を行なったのは70地点563試料である。

4. 分析結果

イネ、キビ族（ヒエ等）、ヨシ属、タケ亞科（竹籜類）、ウシクサ族（ススキ等）について同定・定量を行ない、数値データを表2に示した。上記以外のプランツ・オパールについては、検出数が多い少ないため割愛した。

イネについては、機動細胞プランツ・オパールの出現状況を土柱図の右側にプロットし、図2に示した。これは、水田跡の可能性を判定する際の基礎的な資料となる。土柱図中のドットは、試料を採取し

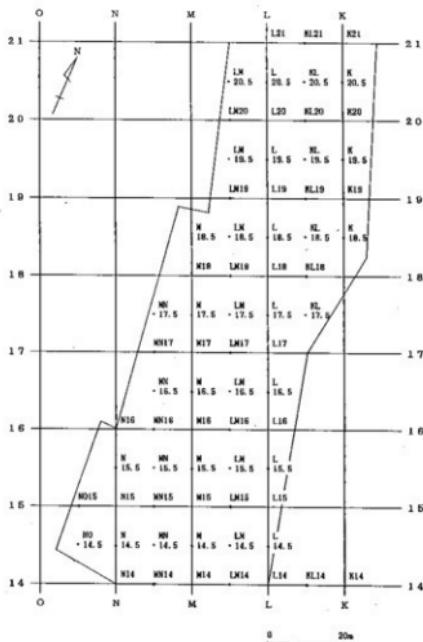


図1 試料採取地点（プランツ・オパール分析用）1986. 7

た位置を示している。

また、主な地点についてイネ、ヨシ属、タケ亜科の植物体生産量（1cmの土壤堆積期間中に面積10aあたりで生産された植物体の乾燥重量）を推定し、図4にグラフで示した。これは、イネ類の生産総量を推定したり、周辺の古環境を推定する際の基礎資料なる。土柱図左側のポイントは、最上面から1mごとに付けたスケールである。

5. 考察

① 水田跡の探査

昭和61年3月に行なわれた宮崎大学、藤原宏志助教授のプラント・オパール分析調査により、水田跡が検出された層（当時の層序区分で11層）で多量のイネ機動細胞プラント・オパールが検出され、同層が水田跡であることが分析的に検証されたが、さらに下位にもイネの機動細胞プラント・オパール密度の高い層（同じく24、14層）が認められ、ここも水田跡である可能性が高いことが指摘されていた。11層はグライ化したシルト層の最上面に位置し、24、14層はグライ化シルト層中で砂レキ層の上部に位置している。また、グライ層の上部に堆積している砂質土層の中（同じく8、9層）にもイネ機動細胞プラント・オパール密度のピークが認められており、水田跡である可能性が高いことが指摘されていた。このように、ここでは少なくとも3時期の水田跡が存在しているものと推定されていた。

今回の調査区は、昭和60年度の調査区の南に隣接しているため、これら3時期の水田跡の追跡を中心と調査を行なった。ここでは、便宜的にこれらを上層から順にA層、B層（平安時代中期以前）、C層と呼ぶこととする。

各地点の土層図にイネ機動細胞プラント・オパールの出現状況をプロットして図2に示してあるので参照されたい。分析法③で述べたように、通常、イネの機動細胞プラント・オパール密度が5,000個/cc以上の場合に、水田跡の可能性が高いと判断している。なお、層名は層相の変化ごとに上層から順に付けた番号であり、地点間の対応関係を示したものではないので注意されたい。

KL21地点は、昭和60年度に藤原氏が分析調査を行なった地点に最も近い。ここでは、グライ層中の9層と11層にイネ機動細胞プラント・オパール密度の明瞭なピークが認められ、これらの層が水田跡である可能性が高いことを示している。層相や相対的な深度が類似していることから、9層はB層に11層はC層に相当するものと考えられる。

砂レキ層である14層からもイネの機動細胞プラント・オパールが少量検出されているが、これは同層の堆積時に他所から流れ込んだものと推定される。10層で検出されたイネ機動細胞プラント・オパールの密度は5,000個/ccを下回っており、直上に高密度の9層があることから、これらのプラント・オパールは同層で生産されたイネに由来するものではなく、9層から落ち込んだものである可能性が考えられる。A層に対応すると考えられる7層では、イネの機動細胞プラント・オパールは検出されたものの1,500個/ccと少ない。これらのプラント・オパールは上層から落ち込んだものと考えられる。8層ではイネのプラント・オパールは検出されず、7～5層でもわずかである。8～5層ではタケ、ヨシ等のプラント・オパールも激減していることから、8～5層は洪水等により比較的短期間に堆積したものと推定される。

これらのことから、同地点では11層（C層）の時期に稻作が開始され、10層の時期に何等かの理由で中断もしくは縮小したのち9層（B層）の水田が造成された。その後、8～5層の時期に洪水等の原因により中断したのち、4層の時期から再開されて現在に至ったものと推定される。

その他の地点についても同様に検討を行ない、検出されたイネ機動細胞プラント・オパールの密度を、○△□×の4段階に区分して図3に表示した。上述のようにイネ機動細胞プラント・オパールの密度が5,000個/cc以上（○）の場合、水田跡の可能性が高いと判断している。密度が2,000個/cc未満（□×）と特に低い場合は水田跡の可能性はほとんど考えられない。2,000個/cc以上～5,000個/cc未満（△）と密度が比較的低い場合は水田跡の可能性の判断が難しい。密度が比較的低いことの原因は次のようなことが考えられる。①水田として利用された期間が短かったため。②土壤の堆積速度が速かったため。③洪水等により表土が流出したため。④他所からの流れ込みや土層からの落ち込みによるものであるため。このうち、当調査区においては③の要因が大きいものと推定されるため、○印の近隣の△印については水田跡の可能性を考えることにした。

A層に相当する土層は砂質（混）シルトで、湿った状態の色は茶（褐）灰色である。ここで水田跡の可能性が考えられるところは、KL18-L17.5地点周辺、N16-MN15.5地点周辺、K14地点周辺の3箇所に散在しており、大きなまとまりは見られない。

B層に相当する土層はグライ層の最上面に位置する（砂質）シルト～粘土で、湿った状態の色は（暗）青灰色である。ここで水田跡の可能性が考えられるところは、調査区北端のL21-K21地点周辺、KL19.5地点周辺、KL18-L17地点から西に広がる一帯の3所に散在しており、大きなまとまりは見られない。調査区北端は、昭和60年度の発掘調査で水田跡が検出されたSe区に隣接しているため、可能性は特に高いと考えられる。

C層に相当する土層はグライ層の中、下位に位置する（砂質）シルト～粘土で、湿った状態の色は暗青灰色が主である。ここで水田跡の可能性が考えられるところは、調査区北端のL21-K21地点周辺、KL18地点から南に広がる一帯、M16-L15.5地点周辺一帯、K14地点周辺の4箇所に散在しており、大きなまとまりは見られない。

砂レキ層からは、調査区の北端と南端一帯でわずかな量の機動細胞プラント・オパールが検出された。これらのプラント・オパールは、同層の堆積時に他所から流れ込んだものと推定される。

② イネ粉生産総量の推定

分析法④により、A、B、Cの各層で生産されたイネ粉の総量（面積10aあたり換算）を算出した。算出にあたっては、イネ機動細胞プラント・オパール密度が5,000個/cc未満の地点は除外した。

その結果、A層に相当する層では5地点の平均で15.3t、B層に相当する層では6地点の平均で18.2t、C層に相当する層では5地点の平均で13.1tとなった。

吉田武彦（1975）によると、奈良時代～平安時代初期の10aあたり収量は、約100kgであったとされている。イネ粉の推定生産総量をこの値で割ると、A層に相当する層でイネが生産されていた期間はおよそ150年間、B層に相当する層ではおよそ180年間、C層に相当する層ではおよそ130年間であったものと推定できる。

なお、この生産量の値は、収穫方法が穗刈りで行なわれ、イネの葉身がすべて水田内に残されたことを前提として求められている。従って、収穫が株刈りで行なわれ、植物体の大部分が水田外に持ち出されていた場合や、堆肥などの形が稻ワラが水田内に還元されていた場合は、その割合に応じて推定値は修正されなければならない。

ここで推定したイネ粉の生産総量ならびに生産期間は、あくまでも目安として考えられたい。

参 考 文 献

1. 潤戸大橋建設に伴う埋蔵文化財調査概報VII (1986) 下川津遺跡 p. 7 - 8, 62
2. 藤原宏志 (1976) : プラント・オパール分析による古代栽培植物遺物の探索, 考古学雑誌62: 148 - 156
3. 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
4. 藤原宏志・佐々木章 (1978) : プラント・オパール分析法の基礎的研究(2) - イネ科 (*Oryza*) 植物における機動細胞珪酸体の形状 -, 考古学と自然科学11: 9 - 20
5. 藤原宏志 (1979) : プラント・オパール分析法の基礎的研究(3) - 福岡・板付遺跡 (夜臼式) 水田および群馬・日高遺跡 (弥生時代) 水田におけるイネ (*O. sativa L.*) 生産総量の推定 -, 考古学と自然科学12: 29 - 41
6. 杉山真二・藤原宏志 (1984) : プラント・オパール分析による水田址の探査, 那珂君休遺跡II, 福岡市埋蔵文化財調査報告書 (福岡市教育委員会) 第106集: 5 - 9, 11 - 14
7. 藤原宏志・杉山真二 (1984) : プラント・オパール分析法の基礎的研究(5) - プラント・オパール分析による水田址の探査 -, 考古学と自然科学17: 73 - 85

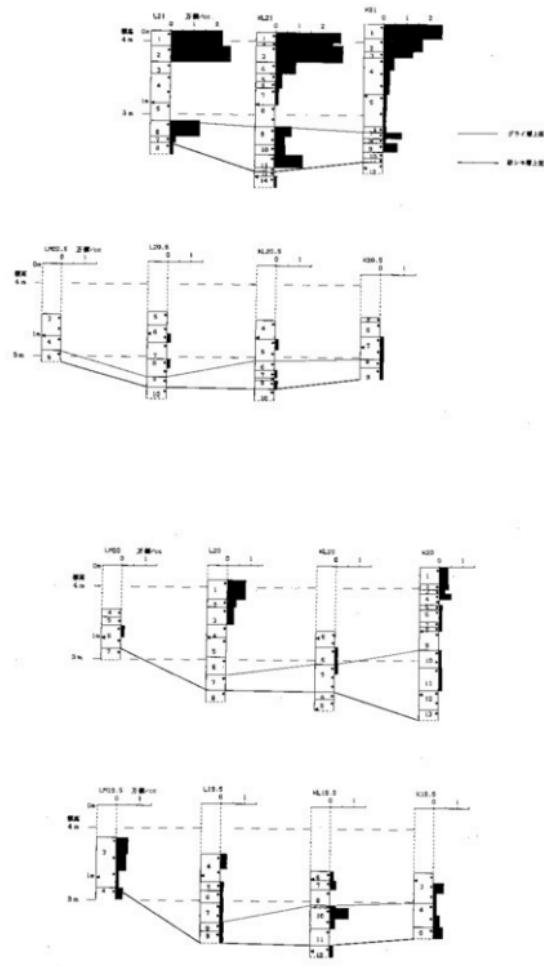


図2-1 イネ橢動細胞プラント・オパールの出現状況（単位：万個/cc）

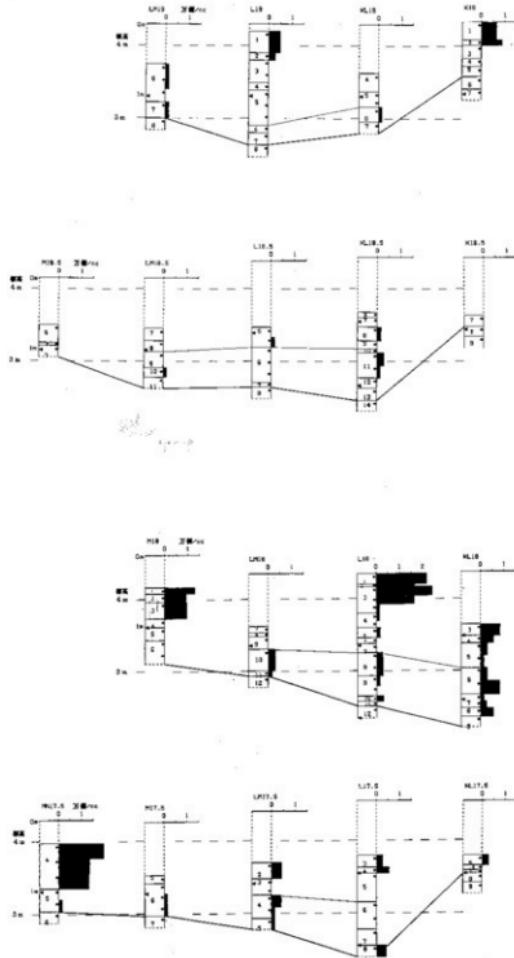


図 2-2

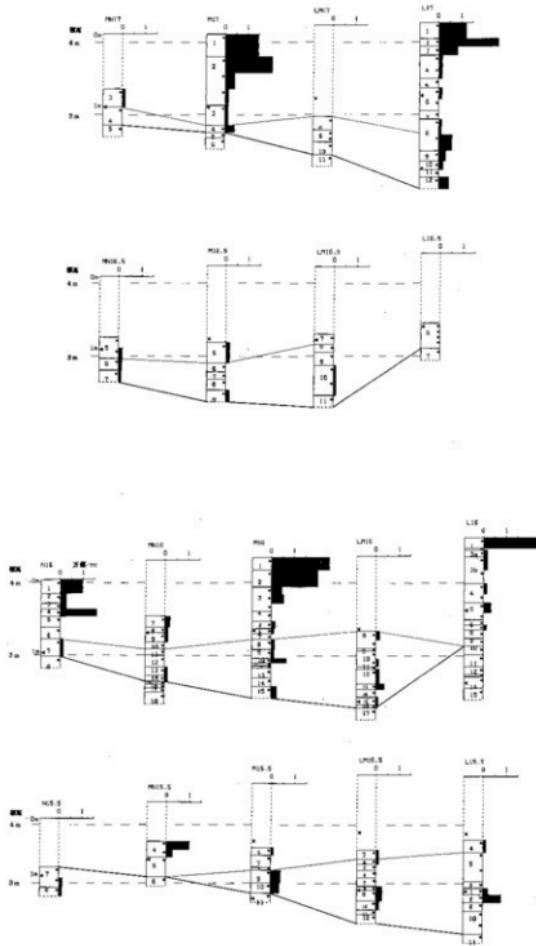


図 2-3

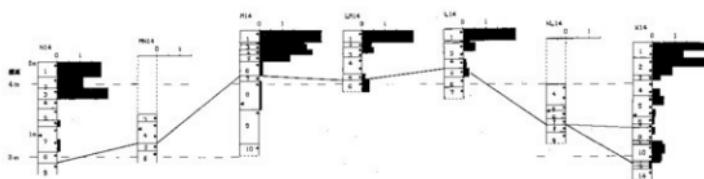
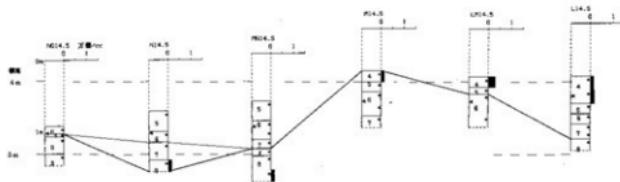
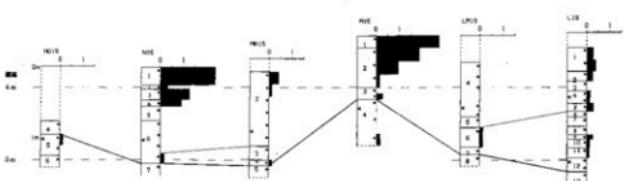


图 2-4

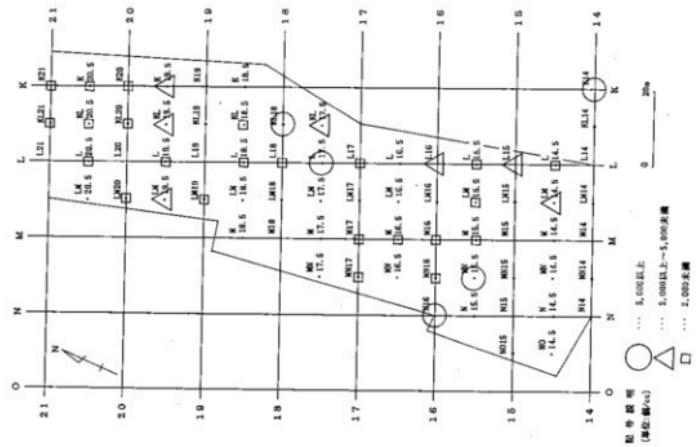


図3-1 イネの機動細胞プラント・オハール密度と分布
イネに相当する土層から検出された。

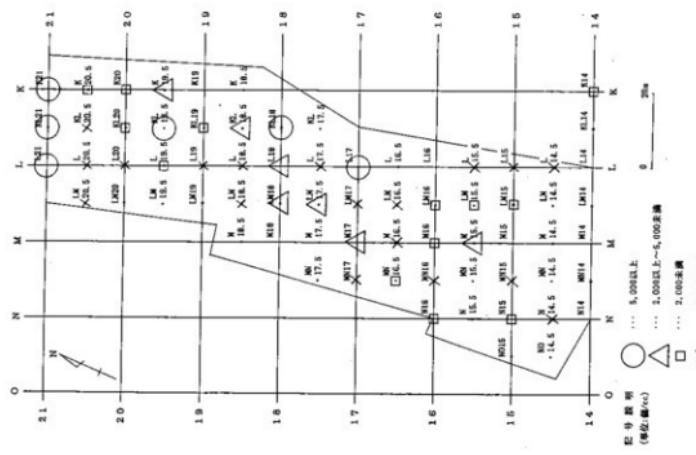


図3-2 日層に相当する土層から検出された。
イネの機動細胞プラント・オハール密度と分布

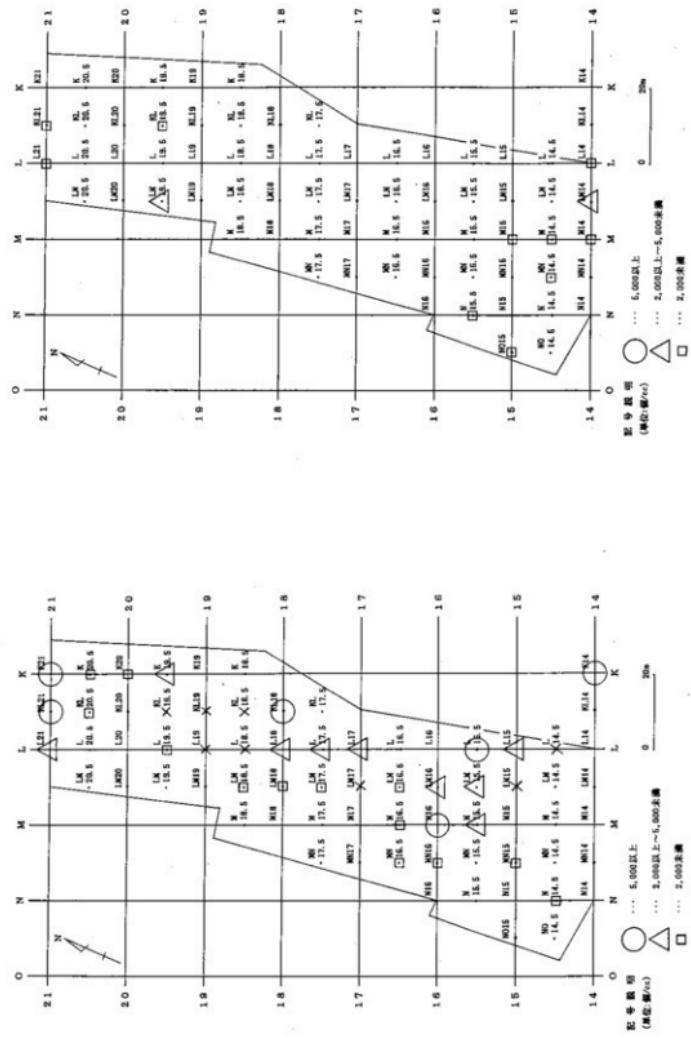


図3-3 C層に相当する土層から検出されたイネの根状細胞プラント・オハール密度と分布

図3-4 砂利層から検出されたイネの根状細胞プラント・オハール密度と分布

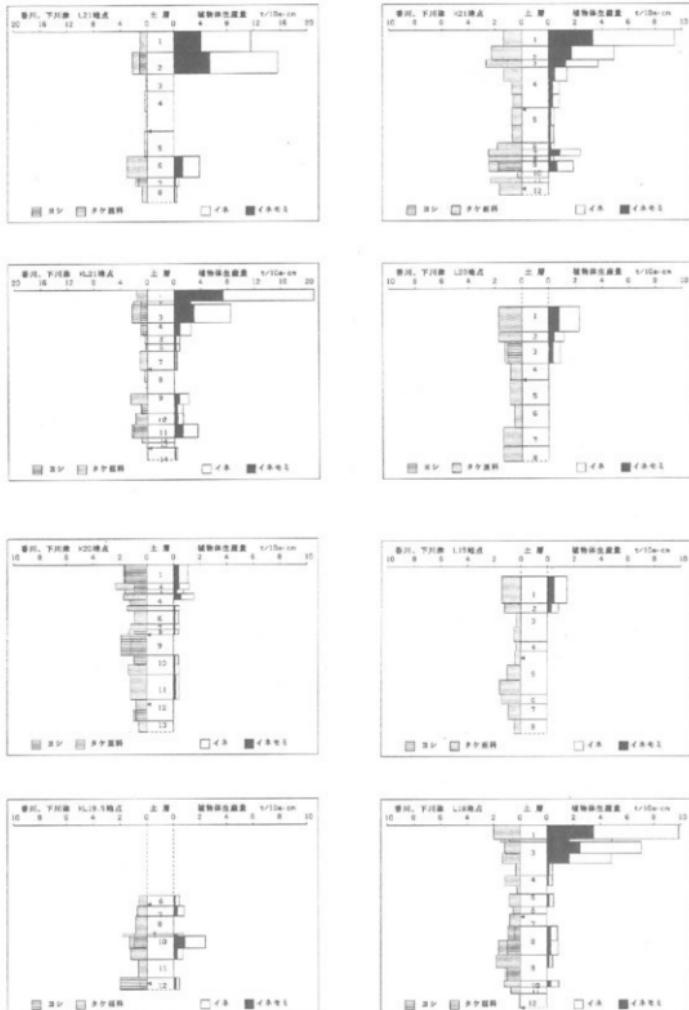


図 4-1 各植物の推定生産量と推移 (単位: t / 10a・cm)

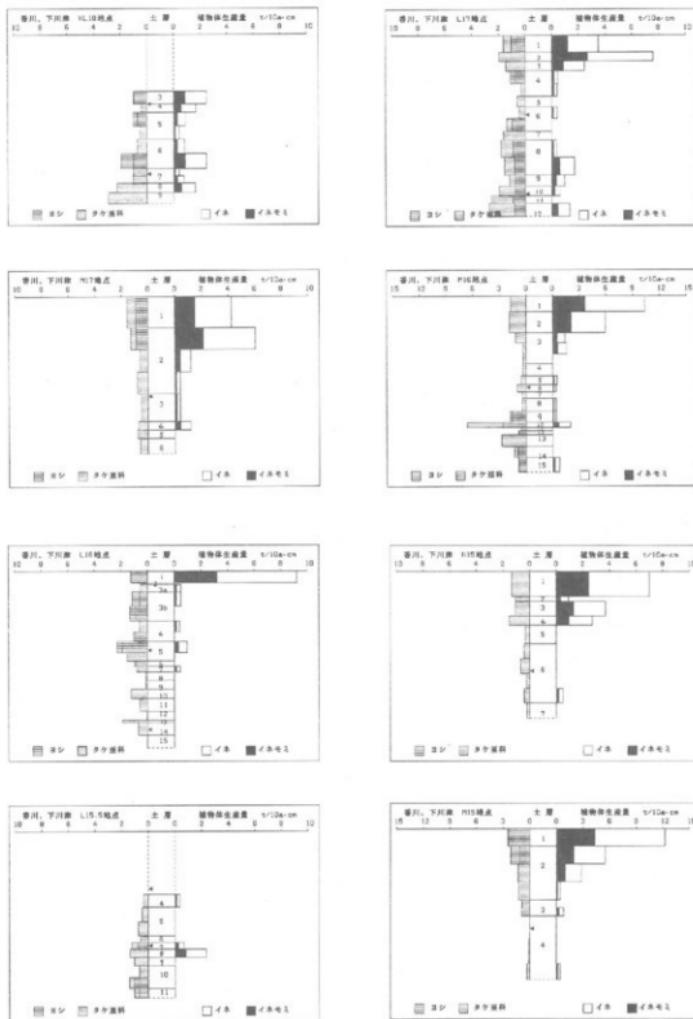


図4-2

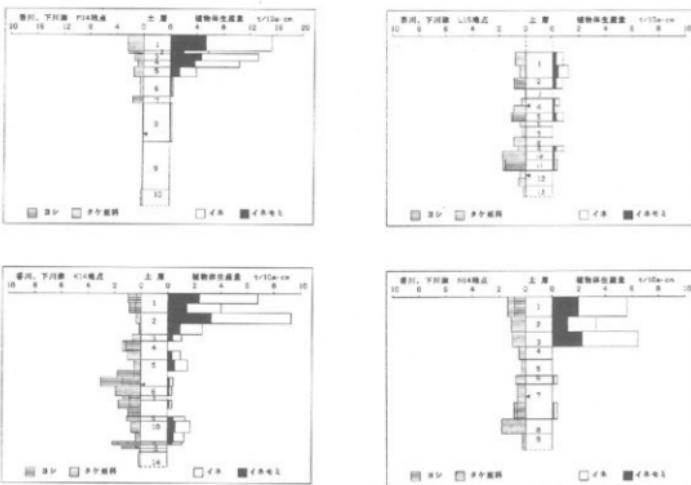


図4-3

表2 プラント・オバル定星分析結果（単位：個/cc）

試料1-e当りプラント・オバル個数 (香川、下川津 L21地点)							試料1-e当りプラント・オバル個数 (香川、下川津 L20地点)							
試料名	イネ	キビ	ヨシ草	タケモ類	ウシクサ属	(Andrs.)	試料名	イネ	キビ	ヨシ草	タケモ類	ウシクサ属	(Andrs.)	
	(O.satell.)	(Panl.)	(Phrag.)	(Bamb.)	(Andrs.)			(O.satell.)	(Panl.)	(Phrag.)	(Bamb.)	(Andrs.)		
1	39,328	0	0	20,975	0		5	0	0	22,741	0			
2	52,984	0	1,514	45,415	1,514		6	0	0	1,327	18,719	0		
3	0	0	0	4,082	0		7-1	1,443	0	1,345	34,998	0		
4-1	0	0	0	7,129	0		7-2	0	0	1,357	50,930	0		
4-2	0	0	0	5,580	0		8	1,359	0	1,359	46,221	0		
5	0	0	0	8,588	0		9	1,443	0	2,886	36,078	0		
6	12,922	0	0	8,735	0									
7	2,544	0	2,544	26,710	0									
8	1,474	0	0	16,219	0									
試料1-e当りプラント・オバル個数 (香川、下川津 L21地点)														
試料名	イネ	キビ	ヨシ草	タケモ類	ウシクサ属	(Andrs.)	試料名	イネ	キビ	ヨシ草	タケモ類	ウシクサ属	(Andrs.)	
	(O.satell.)	(Panl.)	(Phrag.)	(Bamb.)	(Andrs.)			(O.satell.)	(Panl.)	(Phrag.)	(Bamb.)	(Andrs.)		
1	71,554	0	0	33,159	3,490		4	0	0	0	6,440	0		
2	24,676	0	1,371	42,498	0		5	0	0	0	6,463	0		
3	29,022	0	1,450	46,403	0		6-1	1,503	1,503	1,503	35,970	0		
4	1,424	0	1,424	12,111	0		6-2	0	0	0	25,728	0		
5	2,628	0	0	7,063	0		7	0	0	0	19,634	1,815		
6	2,916	0	0	5,921	0									
7	1,423	0	0	2,911	0									
8-1	0	0	0	8,656	0									
8-2	0	0	0	3,164	0									
9	7,380	0	0	51,264	0									
9-2	1,429	0	1,429	18,627	2,866									
10	4,647	0	0	35,628	1,549									
11	12,043	0	3,011	48,772	0									
12	0	0	0	18,324	0									
13	0	0	0	2,850	0									
14	1,287	0	0	1,287	0									
試料1-e当りプラント・オバル個数 (香川、下川津 L20地点)														
試料名	イネ	キビ	ヨシ草	タケモ類	ウシクサ属	(Andrs.)	試料名	イネ	キビ	ヨシ草	タケモ類	ウシクサ属	(Andrs.)	
	(O.satell.)	(Panl.)	(Phrag.)	(Bamb.)	(Andrs.)			(O.satell.)	(Panl.)	(Phrag.)	(Bamb.)	(Andrs.)		
1	32,240	0	0	27,844	0		5-1	0	0	0	9,822	0		
2	16,716	0	0	47,108	1,820		5-2	0	0	0	1,202	0		
3	1,427	0	0	55,110	0		6	1,248	0	0	14,428	0		
4-1	1,648	0	0	27,890	0		7-1	1,355	1,355	1,355	25,745	0		
4-2	2,658	0	0	15,947	2,658		7-2	0	0	0	13,888	0		
4-3	0	0	0	15,277	0		8-3	0	0	0	28,916	9,044		
8-1	1,431	0	0	19,796	0		8	0	0	0	10,955	0		
5-2	1,249	0	0	14,985	1,249		9	0	0	0	13,283	0		
5-3	1,118	0	0	39,311	0									
7	1,037	0	0	30,342	0									
8	1,322	0	0	51,583	0									
9	5,239	0	0	2,496	51,159									
10	0	0	0	7,73	0									
11	0	0	0	46,682	0									
12	0	0	0	34,428	0									
試料1-e当りプラント・オバル個数 (香川、下川津 LM20地点)														
試料名	イネ	キビ	ヨシ草	タケモ類	ウシクサ属	(Andrs.)	試料名	イネ	キビ	ヨシ草	タケモ類	ウシクサ属	(Andrs.)	
	(O.satell.)	(Panl.)	(Phrag.)	(Bamb.)	(Andrs.)			(O.satell.)	(Panl.)	(Phrag.)	(Bamb.)	(Andrs.)		
3-1	0	0	0	19,833	0		1	0,723	0	0	2,482	33,507	0	
3-2	0	0	0	16,022	1,286		2	3,969	0	1,327	4,224	1,322		
4	0	0	0	16,122	1,286		3	2,264	0	1,287	35,723	0		
4-1	5,183	0	0	0	0		4-1	5,183	0	0	36,278	2,018		
4-2	0	0	0	0	0		4-2	0	0	0	26,373	1,318		
5	0	0	0	0	0		5	0	0	0	30,201	0		
6	1,208	0	0	0	0		6	1,208	0	0	19,498	0		
7	1,347	0	0	0	0		7	1,347	0	0	25,588	0		
8	1,918	0	0	0	0		8	1,918	0	1,311	27,571	0		
9	0	0	0	0	0		9	0	0	0	2,754	24,801		
10-1	1,344	0	0	0	0		10-1	1,344	0	0	20,160	0		
10-2	1,214	0	0	0	0		10-2	1,214	0	0	29,188	0		
11	1,479	0	0	0	0		11	1,479	0	0	23,884	0		
12-1	0	0	0	0	0		12-1	0	0	0	16,341	0		
12-2	1	0	0	0	0		12-2	1	0	0	1,393	16,716	0	
13	1	0	0	0	0		13	1	0	0	0	12,529	0	
試料1-e当りプラント・オバル個数 (香川、下川津 LM20地点)														
試料名	イネ	キビ	ヨシ草	タケモ類	ウシクサ属	(Andrs.)	試料名	イネ	キビ	ヨシ草	タケモ類	ウシクサ属	(Andrs.)	
	(O.satell.)	(Panl.)	(Phrag.)	(Bamb.)	(Andrs.)			(O.satell.)	(Panl.)	(Phrag.)	(Bamb.)	(Andrs.)		
5	0	0	0	12,111	0		3-1	5,174	0	1,286	10,347	0		
6-1	1,441	0	0	10,124	0		3-2	4,284	0	0	10,016	0		
6-2	0	0	0	5,648	0		3-3	1,910	0	0	11,787	0		
7	0	0	0	7,752	0		4	1,398	0	0	9,198	0		
8-1	1,432	0	0	26,859	0									
8-2	0	0	0	17,173	0									
9	0	0	0	14,684	0									
10	0	0	0	13,495	0									
試料1-e当りプラント・オバル個数 (香川、下川津 LM20.5地点)														
試料名	イネ	キビ	ヨシ草	タケモ類	ウシクサ属	(Andrs.)	試料名	イネ	キビ	ヨシ草	タケモ類	ウシクサ属	(Andrs.)	
	(O.satell.)	(Panl.)	(Phrag.)	(Bamb.)	(Andrs.)			(O.satell.)	(Panl.)	(Phrag.)	(Bamb.)	(Andrs.)		
4	1,416	0	0	34,646	0		4-1	2,681	0	0	5,362	0		
5-2	1	0	0	12,745	0		4-2	0	0	0	1,970	11,285		
6	0	0	0	15,144	0		5	1,521	0	0	9,128	0		
7	0	0	0	20,872	0		6	1,356	0	0	12,187	0		
8	1,318	0	0	25,640	0		7-1	1,496	0	0	20,848	1,486		
9	1,400	0	0	45,118	0		7-2	1,190	0	0	11,620	0		
10	0	0	0	24,828	0		8	1,374	0	0	12,364	2,748		
				12,674	0		9	1,431	0	0	10,016	0		
試料1-e当りプラント・オバル個数 (香川、下川津 LM19.5地点)														
試料名	イネ	キビ	ヨシ草	タケモ類	ウシクサ属	(Andrs.)	試料名	イネ	キビ	ヨシ草	タケモ類	ウシクサ属	(Andrs.)	
	(O.satell.)	(Panl.)	(Phrag.)	(Bamb.)	(Andrs.)			(O.satell.)	(Panl.)	(Phrag.)	(Bamb.)	(Andrs.)		
4-1	0	0	0	0	0									
4-2	0	0	0	0	0									
5	0	0	0	0	0									
6	0	0	0	0	0									
7	0	0	0	0	0									
8	0	0	0	0	0									
9	0	0	0	0	0									
10	0	0	0	0	0									

試料1 e = 当りプリント・オーバル側面 (富川、下川原 KL19.5地点)

試料名	イネ	キビ	コシヒカリ	タケノコ	ウシクサツ
	(O.sati.)	(Pan.)	(Phrag.)	(Bam.)	(Andrs.)
6	1,370	0	0	12,392	0
7	2,761	0	0	15,221	0
8	2,604	0	2,404	19,529	0
10-1	8,133	0	1,352	27,110	1,554
10-2	8,395	0	0	25,268	0
11	1	0	0	12,798	1,422
12	1	1,434	0	2,888	10,039

試料1 e = 当りプリント・オーバル側面 (富川、下川原 KL19.5地点)

試料名	イネ	キビ	コシヒカリ	タケノコ	ウシクサツ
	(O.sati.)	(Pan.)	(Phrag.)	(Bam.)	(Andrs.)
3-1	0	0	0	2,882	0
3-2	4,362	0	0	4,363	0
3-3	1,398	0	0	2,517	0
4-1	1,479	0	1,479	25,142	0
4-2	2,670	0	5,341	26,705	1,395
5	4,086	0	0	84,184	0

試料1 e = 当りプリント・オーバル側面 (富川、下川原 KL19.5地点)

試料名	イネ	キビ	コシヒカリ	タケノコ	ウシクサツ
	(O.sati.)	(Pan.)	(Phrag.)	(Bam.)	(Andrs.)
6-1	1,492	0	2,684	21,478	0
6-2	1,519	0	2,937	24,193	0
6-3	1,594	0	22,303	0	0
7	1,468	0	1,468	23,484	0
8	0	0	0	4,916	0

試料1 e = 当りプリント・オーバル側面 (富川、下川原 L19地点)

試料名	イネ	キビ	コシヒカリ	タケノコ	ウシクサツ
	(O.sati.)	(Pan.)	(Phrag.)	(Bam.)	(Andrs.)
1	4,895	0	0	29,372	0
2	2,787	0	0	25,082	0
3-1	0	0	0	6,552	1,312
3-2	0	0	0	10,293	0
4	0	0	0	6,854	0
5-1	0	0	0	8,313	0
5-2	0	0	0	20,620	1,375
5-3	0	0	0	33,110	0
6	0	0	0	29,860	0
7	0	0	0	18,989	0
8	0	0	0	9,420	0

試料1 e = 当りプリント・オーバル側面 (富川、下川原 KL19.5地点)

試料名	イネ	キビ	コシヒカリ	タケノコ	ウシクサツ
	(O.sati.)	(Pan.)	(Phrag.)	(Bam.)	(Andrs.)
4	0	0	0	23,354	0
5-1	0	0	0	12,977	0
5-2	0	0	0	18,526	0
6	1,441	0	0	12,987	0
7	0	0	1,491	17,894	0

試料1 e = 当りプリント・オーバル側面 (富川、下川原 L19地点)

試料名	イネ	キビ	コシヒカリ	タケノコ	ウシクサツ
	(O.sati.)	(Pan.)	(Phrag.)	(Bam.)	(Andrs.)
1	6,498	0	0	18,193	2,559
2	8,565	0	0	31,056	0
3	0	0	0	26,085	0
4	0	0	0	26,758	4,014
5	0	0	0	32,085	0
6	0	0	0	25,171	0
7	0	0	0	11,624	0

試料1 e = 当りプリント・オーバル側面 (富川、下川原 L19地点)

試料名	イネ	キビ	コシヒカリ	タケノコ	ウシクサツ
	(O.sati.)	(Pan.)	(Phrag.)	(Bam.)	(Andrs.)
5	0	0	0	12,909	0
7	0	0	1,652	21,476	0

試料1 e = 当りプリント・オーバル側面 (富川、下川原 L19.5地点)

試料名	イネ	キビ	コシヒカリ	タケノコ	ウシクサツ
	(O.sati.)	(Pan.)	(Phrag.)	(Bam.)	(Andrs.)
7	0	0	1,392	15,985	0
8	0	0	0	21,210	0
9	0	0	0	24,024	0
10	1	3,415	0	1,415	25,477
11	0	0	0	8,814	0

試料1 e = 当りプリント・オーバル側面 (富川、下川原 L19.5地点)

試料名	イネ	キビ	コシヒカリ	タケノコ	ウシクサツ
	(O.sati.)	(Pan.)	(Phrag.)	(Bam.)	(Andrs.)
2	4,929	0	0	18,733	0
3-1	0	0	0	17,227	1,388
3-2	0	0	0	5,626	1,401
4-1	4,117	0	0	16,468	1,372
4-2	1,441	0	0	21,619	0
5	1,419	0	1,419	15,605	0

試料1 e = 当りプリント・オーバル側面 (富川、下川原 L17.5地点)

試料名	イネ	キビ	コシヒカリ	タケノコ	ウシクサツ
	(O.sati.)	(Pan.)	(Phrag.)	(Bam.)	(Andrs.)
3	2,751	0	0	19,257	0
4	5,425	0	0	17,227	1,388
5	1	0	0	5,626	1,401
6-1	0	0	0	8,690	0
6-2	0	0	0	1,432	0
7	1	0	0	5,258	0
8	1	4,223	0	15,483	1,406

試料1 e = 当りプリント・オーバル側面 (富川、下川原 L17.5地点)

試料名	イネ	キビ	コシヒカリ	タケノコ	ウシクサツ
	(O.sati.)	(Pan.)	(Phrag.)	(Bam.)	(Andrs.)
5	1	1,262	0	0	17,675
4	1	0	0	1,389	23,606
5	1	0	0	0	20,576

試料1 e = 当りプリント・オーバル側面 (富川、下川原 M17地点)

試料名	イネ	キビ	コシヒカリ	タケノコ	ウシクサツ
	(O.sati.)	(Pan.)	(Phrag.)	(Bam.)	(Andrs.)
1	14,498	0	0	1,918	1,918
2-1	1,275	0	0	1,189	0
2-2	4,098	0	0	12,293	0
2-3	1,361	0	0	16,929	0
3	1	1,285	0	0	1,285
4	1	4,078	0	0	14,955
5	1	0	0	0	16,687
6	1	0	0	0	12,985
7	1	1,734	0	0	17,111
8	0	0	0	0	11,176
9	1	5,485	0	0	16,279
10-1	0	0	0	1,344	0
10-2	1	1,425	0	0	13,374
11	0	0	0	0	37,044
12	0	0	0	0	1,425
13	0	0	0	0	23,519
14	0	0	0	0	24,898
15	0	0	0	0	14,951
16	0	0	0	0	1,845

試料1 e = 当りプリント・オーバル側面 (富川、下川原 M18地点)

試料名	イネ	キビ	コシヒカリ	タケノコ	ウシクサツ
	(O.sati.)	(Pan.)	(Phrag.)	(Bam.)	(Andrs.)
3	8,299	0	0	1,983	20,746
4	5,729	0	0	0	8,583
5	1	2,358	0	0	14,949
5-2	1	1,355	0	0	10,845
6-1	2	2,869	0	0	14,338
6-2	1	1,938	0	0	27,788
7	1	2,394	0	0	20,307
7-2	1	2,730	0	0	21,842
8	1	5,828	0	0	46,985
9	1	0	0	0	80,856

試料 1 c 当りプリント・オーバー個数 (香川、下川津 MN17.5地点)

試料名	イネ	キビ	ヨシ属	タケ属科	ウシクサ属
	(O.sati.)	(Pan.)	(Phrag.)	(Gram.)	(Andro.)
4-1	19,534	0	1,503	31,356	0
4-2	18,628	0	3,363	18,353	1,363
4-3	13,987	0	0	24,751	0
5-1	1,597	0	0	1,308	0
5-2	1,597	0	1,537	18,371	0
5	0	0	0	8,466	1,593

試料 1 c 当りプリント・オーバー個数 (香川、下川津 MN17.6地点)

試料名	イネ	キビ	ヨシ属	タケ属科	ウシクサ属
	(O.sati.)	(Pan.)	(Phrag.)	(Gram.)	(Andro.)
5	0	0	0	4,272	1,424
6-1	0	0	0	8,470	0
6-2	1,382	0	0	14,123	0
6-3	1,446	0	0	13,014	0
7	0	0	0	19,266	3,044

試料 1 c 当りプリント・オーバー個数 (香川、下川津 L16.5地点)

試料名	イネ	キビ	ヨシ属	タケ属科	ウシクサ属
	(O.sati.)	(Pan.)	(Phrag.)	(Gram.)	(Andro.)
5-1	0	0	0	15,292	0
5-2	1,424	0	0	15,655	0
6-1	0	0	1,581	15,891	0
6-2	0	0	0	19,353	1,362
6-3	0	0	0	27,629	0
7	0	0	0	14,146	0
8	0	0	0	4,680	0

試料 1 c 当りプリント・オーバー個数 (香川、下川津 L16.5地点)

試料名	イネ	キビ	ヨシ属	タケ属科	ウシクサ属
	(O.sati.)	(Pan.)	(Phrag.)	(Gram.)	(Andro.)
5	0	0	0	15,000	0
7	0	0	0	7,128	1,393
8	1,605	0	0	20,863	0
9	0	0	3,461	37,927	1,461
10	0	0	0	32,444	0
11-1	2,894	0	0	21,705	0
11-2	1,380	0	1,360	17,688	0
12	0	0	0	27,737	0
13	0	0	0	28,840	18,840
14	0	0	1,618	17,785	0

試料 1 c 当りプリント・オーバー個数 (香川、下川津 K18.5地点)

試料名	イネ	キビ	ヨシ属	タケ属科	ウシクサ属
	(O.sati.)	(Pan.)	(Phrag.)	(Gram.)	(Andro.)
7	0	0	0	10,128	0
8	0	0	0	4,806	0
9	0	0	0	9,469	0

試料 1 c 当りプリント・オーバー個数 (香川、下川津 K18地点)

試料名	イネ	キビ	ヨシ属	タケ属科	ウシクサ属
	(O.sati.)	(Pan.)	(Phrag.)	(Gram.)	(Andro.)
1	13,502	1,320	2,640	18,489	1,320
2	9,265	1,324	1,324	31,768	2,644
3	9,617	0	0	41,244	4,145
4	0	0	0	38,768	0
5	0	0	0	19,417	4,093
6-1	0	0	1,420	23,252	0
6-2	0	0	0	17,577	2,704

試料 1 c 当りプリント・オーバー個数 (香川、下川津 LM16地点)

試料名	イネ	キビ	ヨシ属	タケ属科	ウシクサ属
	(O.sati.)	(Pan.)	(Phrag.)	(Gram.)	(Andro.)
7	0	0	0	6,696	0
8	0	0	0	9,093	0
9	0	0	0	12,767	0
10	2,865	0	2,865	22,823	0
11	1,602	0	1,602	28,288	0
12	0	0	0	12,284	0

試料 1 c 当りプリント・オーバー個数 (香川、下川津 MN17.5地点)

試料名	イネ	キビ	ヨシ属	タケ属科	ウシクサ属
	(O.sati.)	(Pan.)	(Phrag.)	(Gram.)	(Andro.)
3	1	1,282	0	0	17,676
4	1	0	0	1,389	23,606
5	1	0	0	0	20,576

試料 1 c 当りプリント・オーバー個数 (香川、下川津 M17地点)

試料名	イネ	キビ	ヨシ属	タケ属科	ウシクサ属
	(O.sati.)	(Pan.)	(Phrag.)	(Gram.)	(Andro.)
1	14,499	0	0	1,318	32,951
2	20,575	0	0	1,286	27,005
2-1	1,439	0	0	0	19,280
2-3	1,361	0	0	0	322
3	1,425	0	0	0	9,984
4	1,498	0	0	0	14,935
5	1	0	0	0	16,837
6	1	0	0	0	12,385

試料 1 c 当りプリント・オーバー個数 (香川、下川津 L17地点)

試料名	イネ	キビ	ヨシ属	タケ属科	ウシクサ属
	(O.sati.)	(Pan.)	(Phrag.)	(Gram.)	(Andro.)
8	0	0	0	2,928	33,937
9-1	0	0	0	1,341	37,555
9-2	1	0	0	0	23,643
10	1	0	0	0	24,788
11	1	0	0	0	0

試料 1 c 当りプリント・オーバー個数 (香川、下川津 MN15.5地点)

試料名	イネ	キビ	ヨシ属	タケ属科	ウシクサ属
	(O.sati.)	(Pan.)	(Phrag.)	(Gram.)	(Andro.)
5-1	0	0	0	0	22,639
5-2	1,484	0	0	1,636	19,948
6	1,560	0	0	0	16,655
7	1,353	0	0	0	22,282

試料 1 c 当りプリント・オーバー個数 (香川、下川津 M16.5地点)

試料名	イネ	キビ	ヨシ属	タケ属科	ウシクサ属
	(O.sati.)	(Pan.)	(Phrag.)	(Gram.)	(Andro.)
5	1,654	0	0	0	32,085
6	1	0	0	0	27,063
7	1	0	0	0	23,926
8	1	0	0	0	23,730
9	1,575	0	0	0	33,038

試料 1 c 当りプリント・オーバー個数 (香川、下川津 LM16.5地点)

試料名	イネ	キビ	ヨシ属	タケ属科	ウシクサ属
	(O.sati.)	(Pan.)	(Phrag.)	(Gram.)	(Andro.)
2	0	0	0	0	6,844
8	1	0	0	3,258	19,608
9	1	0	0	3,377	15,759
10-1	1,177	0	0	1,177	20,848
10-2	1,578	0	0	0	8,891
11	1	0	0	1,308	23,758

試料1-e当りプリント・オーバー個数 (香川、下川津 L1.5地点)

試料名	イネ	半ビニ	ヨシ属	タケ属	ウシクサ属
	(O.sati.)	(Pan.)	(Phrag.)	(Bamb.)	(Andrs.)
E-1	1	0	0	1,496	2,936
E-2	1	0	0	0	0
E-3	1	0	0	0	4,643
E-4	1	0	0	0	2,870
7	1	0	0	0	1,435

試料1-e当りプリント・オーバー個数 (香川、下川津 N1.5地点)

試料名	イネ	半ビニ	ヨシ属	タケ属	ウシクサ属
	(O.sati.)	(Pan.)	(Phrag.)	(Bamb.)	(Andrs.)
1	1	9,716	0	20,825	0
2	1	2,764	0	9,988	1,982
3	1	2,795	0	1,397	20,960
4	1	15,924	0	0	22,559
5	1	0	0	0	2,928
6	1	0	0	0	1,921
7	1	1,443	0	0	33,181
8	1	0	0	7,015	0

試料1-e当りプリント・オーバー個数 (香川、下川津 NH10地点)

試料名	イネ	半ビニ	ヨシ属	タケ属	ウシクサ属
	(O.sati.)	(Pan.)	(Phrag.)	(Bamb.)	(Andrs.)
7	1	2,382	0	1,191	14,291
9	1	1,482	0	19,262	0
10	1	1,434	0	1,144	0
11	1	0	0	25,634	0
12	1	0	0	1,388	27,903
13	1	1,317	0	1,388	1,355
14	1	1,520	0	0	30,280
15	1	0	0	1,925	15,197
16	1	0	0	0	9,629
17	1	0	0	1,542	0
18	1	0	0	0	30,898
				1,542	0

試料1-e当りプリント・オーバー個数 (香川、下川津 M1.5地点)

試料名	イネ	半ビニ	ヨシ属	タケ属	ウシクサ属
	(O.sati.)	(Pan.)	(Phrag.)	(Bamb.)	(Andrs.)
1	1	35,298	0	0	36,979
2	1	20,232	0	38,440	0
3-1	1	4,444	0	24,820	1,551
3-2	1	5,394	0	0	1,798
3-3	1	0	0	6,059	0
4	1	0	0	7,851	0
5	1	1,722	0	1,231	0
6	1	1,303	0	20,852	1,203
7	1	0	0	9,181	1,312
8	1	1,379	0	9,651	0
9	1	1,328	0	2,655	3,882
10	1	6,800	0	9,522	54,400
11	1	0	0	12,223	0
12	1	0	0	1,258	15,199
13	1	0	0	0	36,690
14	1	0	0	1,315	27,613
15	1	2,592	0	1,291	16,780

試料1-e当りプリント・オーバー個数 (香川、下川津 LM1.5地点)

試料名	イネ	半ビニ	ヨシ属	タケ属	ウシクサ属
	(O.sati.)	(Pan.)	(Phrag.)	(Bamb.)	(Andrs.)
E-1	1	1,728	0	0	34,350
E-2	1	0	0	0	31,239
E-3	1	0	0	0	15,762
E-4	1	0	1,542	25,634	0
10-2	1	1,322	0	0	33,331
11	1	0	1,289	6,444	0
12	1	1,445	0	0	33,232
13	1	3,446	0	1,212	1,181
14	1	0	0	27,656	0
15	1	1,059	0	0	18,173
16	1	966	0	0	7,793
17	1	0	0	0	64,843

試料1-e当りプリント・オーバー個数 (香川、下川津 L1.5地点)

試料名	イネ	半ビニ	ヨシ属	タケ属	ウシクサ属
	(O.sati.)	(Pan.)	(Phrag.)	(Bamb.)	(Andrs.)
1	1	31,311	0	1,145	25,786
2	1	0	0	0	8,744
3a	1	1,661	0	0	11,630
3b-1	1	1,710	0	0	1,710
3b-2	1	0	0	1,144	19,147
4-1	1	1,429	0	0	12,857
4-2	1	0	0	1,502	19,526
5	1	3,323	0	5,323	39,841
5-2	1	0	0	0	33,019
6	1	1,549	0	0	1,279
7	1	0	0	0	17,026
8	1	0	0	0	2,503

試料1-e当りプリント・オーバー個数 (香川、下川津 N1.5地点)

試料名	イネ	半ビニ	ヨシ属	タケ属	ウシクサ属
	(O.sati.)	(Pan.)	(Phrag.)	(Bamb.)	(Andrs.)
7-1	1	0	0	0	14,014
7-2	1	1,373	0	0	4,120
8	1	1,342	0	0	4,027

試料1-e当りプリント・オーバー個数 (香川、下川津 MU1.5地点)

試料名	イネ	半ビニ	ヨシ属	タケ属	ウシクサ属
	(O.sati.)	(Pan.)	(Phrag.)	(Bamb.)	(Andrs.)
4-1	1	5,953	0	1,422	48,341
4-2	1	2,801	0	0	18,205
5	1	0	0	2,612	31,399
6	1	0	0	0	15,743

試料1-e当りプリント・オーバー個数 (香川、下川津 MU1.5地点)

試料名	イネ	半ビニ	ヨシ属	タケ属	ウシクサ属
	(O.sati.)	(Pan.)	(Phrag.)	(Bamb.)	(Andrs.)
6	1	1,300	0	0	19,505
7	1	0	0	1,384	12,111
8	1	0	0	0	17,850
9	1	4,394	0	1,465	60,052
10	1	3,738	0	3,738	35,195
11	1	0	0	0	12,603

試料1-e当りプリント・オーバー個数 (香川、下川津 LM1.5地点)

試料名	イネ	半ビニ	ヨシ属	タケ属	ウシクサ属
	(O.sati.)	(Pan.)	(Phrag.)	(Bamb.)	(Andrs.)
3	1	1,347	0	0	30,988
4	1	1,245	0	1,345	17,480
5	1	0	0	1,363	19,079
6	1	0	0	0	13,987
7	1	0	0	0	11,777
8	1	2,783	0	0	22,263
9	1	2,763	0	0	27,789
10	1	1,395	0	0	44,444
11	1	0	0	0	12,496
12	1	0	0	1,333	30,650

試料1-e当りプリント・オーバー個数 (香川、下川津 L1.5地点)

試料名	イネ	半ビニ	ヨシ属	タケ属	ウシクサ属
	(O.sati.)	(Pan.)	(Phrag.)	(Bamb.)	(Andrs.)
4	1	1,332	0	0	6,655
5-1	1	0	0	0	9,374
5-2	1	0	0	0	13,647
6	1	0	0	0	11,777
7	1	2,336	0	1,168	25,699
8	1	7,307	0	0	28,993
9	1	0	0	0	12,294
10-1	1	0	0	0	14,102
10-2	1	0	0	1,542	29,298
11	1	0	0	1,488	14,879

試料1 c = 当りプリント・オーバー個数 (香川、下川原 N15地点)

試料名	イネ	キビ	ヨシ属 (Phrag.)	タケ属科 (Bamb.)	ウシクサ属 (Andro.)
	(O.sat1.)	(Panl.)	(Panl.)	(Panl.)	(Andro.)
1	I. 23,841	0	0	27,509	1,624
2	I. 3,061	0	0	22,961	0
3	I. 12,650	0	0	28,188	0
4	I. 9,225	0	0	52,286	0
5	I. 0	0	0	7,363	0
6-1	I. 0	0	0	9,197	0
6-2	I. 0	0	0	13,891	0
6-3	I. 0	0	0	5,589	0
6-4	I. 1,674	0	0	8,369	0
7	I. 0	0	0	4,463	0

試料1 c = 当りプリント・オーバー個数 (香川、下川原 MN15地点)

試料名	イネ	キビ	ヨシ属 (Phrag.)	タケ属科 (Bamb.)	ウシクサ属 (Andro.)
	(O.sat1.)	(Panl.)	(Panl.)	(Panl.)	(Andro.)
2-1	I. 4,098	0	0	36,881	4,098
2-2	I. 1,343	0	0	25,124	0
2-3	I. 0	0	0	15,266	0
2-4	I. 0	1,297	0	19,482	0
2-5	I. 0	3,120	1,560	31,196	0
3	I. 0	1,293	0	15,244	0
4	I. 0	1,430	0	17,155	0
5	I. 1,432	1,432	0	30,073	0
6	I. 0	1,435	0	12,914	0

試料1 c = 当りプリント・オーバー個数 (香川、下川原 N15地点)

試料名	イネ	キビ	ヨシ属 (Phrag.)	タケ属科 (Bamb.)	ウシクサ属 (Andro.)
	(O.sat1.)	(Panl.)	(Panl.)	(Panl.)	(Andro.)
1	I. 41,583	0	9,626	50,757	0
2-1	I. 0	0	3,108	23,389	0
2-2	I. 9,483	0	0	26,869	0
2-3	I. 1,441	0	0	25,935	1,441
3-1	I. 0	0	0	16,081	0
3-2	I. 2,802	0	0	19,018	0
4-1	I. 0	0	0	0	0
4-2	I. 0	0	0	3,097	0
4-3	I. 1,573	0	0	6,253	0

試料1 c = 当りプリント・オーバー個数 (香川、下川原 LM15地点)

試料名	イネ	キビ	ヨシ属 (Phrag.)	タケ属科 (Bamb.)	ウシクサ属 (Andro.)
	(O.sat1.)	(Panl.)	(Panl.)	(Panl.)	(Andro.)
4-1	I. 0	0	0	14,836	1,358
4-2	I. 0	1,416	0	15,161	0
4-3	I. 0	0	0	35,250	0
4-4	I. 0	0	0	17,887	0
4-5	I. 0	1,392	0	20,878	0
5	I. 0	1,356	0	20,285	0
6	I. 1,398	0	1,398	19,567	2,785
7	I. 0	0	0	18,812	1,944
8	I. 0	0	0	6,245	0

試料1 c = 当りプリント・オーバー個数 (香川、下川原 LM15地点)

試料名	イネ	キビ	ヨシ属 (Phrag.)	タケ属科 (Bamb.)	ウシクサ属 (Andro.)
	(O.sat1.)	(Panl.)	(Panl.)	(Panl.)	(Andro.)
1-1	I. 2,599	0	0	16,197	0
1-2	I. 4,556	0	0	16,311	0
2	I. 0	0	1,278	14,059	0
3	I. 0	0	0	1,145	0
4-1	I. 1,638	0	0	17,770	0
4-2	I. 0	0	0	18,861	0
5	I. 2,891	0	1,446	23,130	0
6	I. 0	0	0	9,355	0
7	I. 0	0	0	8,844	0
8	I. 0	0	0	18,722	0
9	I. 2,796	0	0	12,582	0
10	I. 1,295	0	0	56,196	1,207
11	I. 1,169	0	2,218	36,060	0
12-1	I. 0	0	0	9,886	0
12-2	I. 0	0	0	11,925	0
13	I. 0	0	0	4,284	0

試料1 c = 当りプリント・オーバー個数 (香川、下川原 NO14.5地点)

試料名	イネ	キビ	ヨシ属 (Phrag.)	タケ属科 (Bamb.)	ウシクサ属 (Andro.)
	(O.sat1.)	(Panl.)	(Panl.)	(Panl.)	(Andro.)
5	I. 0	0	0	23,328	2,746
7	I. 0	0	0	19,285	0
8	I. 0	0	0	7,608	0
9	I. 0	0	0	0	0

試料1 c = 当りプリント・オーバー個数 (香川、下川原 N14.5地点)

試料名	イネ	キビ	ヨシ属 (Phrag.)	タケ属科 (Bamb.)	ウシクサ属 (Andro.)
	(O.sat1.)	(Panl.)	(Panl.)	(Panl.)	(Andro.)
5	I. 0	0	0	0	17,874
6	I. 0	0	0	0	14,350
7	I. 0	0	0	0	14,875
8	I. 1,424	0	0	0	31,323

試料1 c = 当りプリント・オーバー個数 (香川、下川原 MN14地点)

試料名	イネ	キビ	ヨシ属 (Phrag.)	タケ属科 (Bamb.)	ウシクサ属 (Andro.)
	(O.sat1.)	(Panl.)	(Panl.)	(Panl.)	(Andro.)
5	I. 0	0	0	1,946	17,501
6-1	I. 0	0	0	0	13,152
6-2	I. 0	0	0	1,563	0
7	I. 0	0	0	0	32,818
8	I. 0	0	0	0	1,509
9-1	I. 0	0	0	0	14,420
9-2	I. 1,454	0	0	0	14,539

試料1 c = 当りプリント・オーバー個数 (香川、下川原 M14.5地点)

試料名	イネ	キビ	ヨシ属 (Phrag.)	タケ属科 (Bamb.)	ウシクサ属 (Andro.)
	(O.sat1.)	(Panl.)	(Panl.)	(Panl.)	(Andro.)
4	I. 2,958	0	0	1,479	19,224
5	I. 0	0	0	2,855	22,845
6-1	I. 0	0	0	0	0
6-2	I. 0	0	0	0	0
7	I. 0	0	0	0	17,607

試料1 c = 当りプリント・オーバー個数 (香川、下川原 N14地点)

試料名	イネ	キビ	ヨシ属 (Phrag.)	タケ属科 (Bamb.)	ウシクサ属 (Andro.)
	(O.sat1.)	(Panl.)	(Panl.)	(Panl.)	(Andro.)
1	I. 19,105	0	1,194	27,465	0
2	I. 11,266	0	0	22,531	0
3	I. 22,039	0	0	20,833	2,929
4	I. 0	0	0	0	0,066
5	I. 0	0	0	0	6,005
6	I. 1,295	0	0	0	15,540
7-1	I. 0	0	0	0	12,149
7-2	I. 1,272	0	0	1,279	13,937
8	I. 0	0	0	0	37,361
9	I. 0	0	0	0	4,880

試料1 c = 当りプリント・オーバー個数 (香川、下川原 MN14地点)

試料名	イネ	キビ	ヨシ属 (Phrag.)	タケ属科 (Bamb.)	ウシクサ属 (Andro.)
	(O.sat1.)	(Panl.)	(Panl.)	(Panl.)	(Andro.)
3	I. 0	0	0	1,287	19,298
4-1	I. 0	0	0	1,432	30,074
4-2	I. 0	0	0	0	2,570
5-1	I. 0	0	0	34,511	0
5	I. 0	0	0	0	27,596

試料1-e当りプラント・オバル個数 (香川、下川津 LM14地点)

試料名	イネ (O. sativ.)	キビ属 (Pan.)	ヨシ属 (Phrag.)	タケ属科 (Bamb.)	ウシクサ属 (Andro.)
1	52,641	0	0	48,452	1,785
2	19,513	0	3,252	30,896	0
3	45,478	0	0	27,563	1,378
4	32,144	0	0	20,920	1,241
5	13,382	0	0	29,738	1,487
6	1,389	0	0	11,109	0
7	0	0	2,284	6,188	0
8	1,066	0	0	1,066	1,066
9	0	0	0	2,311	0
10	0	0	0	6,039	0

試料1-e当りプラント・オバル個数 (香川、下川津 LM14地点)

試料名	イネ (O. sativ.)	キビ属 (Pan.)	ヨシ属 (Phrag.)	タケ属科 (Bamb.)	ウシクサ属 (Andro.)
1	22,367	3,316	1,316	24,998	3,547
2	0	0	1,244	22,520	0
3-1	5,835	0	1,259	16,364	1,259
3-2	0	0	0	4,183	0
4-1	0	0	0	4,183	0
4-2	0	0	1,405	16,652	0
5	1,461	0	1,461	8,769	0
6	3,261	0	0	6,522	0

試料1-e当りプラント・オバル個数 (香川、下川津 LM14地点)

試料名	イネ (O. sativ.)	キビ属 (Pan.)	ヨシ属 (Phrag.)	タケ属科 (Bamb.)	ウシクサ属 (Andro.)
1	50,081	0	0	15,176	0
2	2,749	0	0	16,492	0
3-1	5,177	0	842	12,929	0
3-2	0	0	0	7,429	0
4	1,298	0	0	2,595	0
5	2,181	0	0	2,510	0
6	0	0	0	4,303	0
7	0	0	0	0	0

試料1-e当りプラント・オバル個数 (香川、下川津 LM14地点)

試料名	イネ (O. sativ.)	キビ属 (Pan.)	ヨシ属 (Phrag.)	タケ属科 (Bamb.)	ウシクサ属 (Andro.)
4-1	0	0	0	12,014	0
4-2	0	0	0	16,843	0
5	0	0	0	19,704	0
6	0	0	0	5,121	0
7	0	0	0	9,999	0
8	1	0	0	12,341	1,371
9	0	0	0	2,842	0

試料1-e当りプラント・オバル個数 (香川、下川津 LM14地点)

試料名	イネ (O. sativ.)	キビ属 (Pan.)	ヨシ属 (Phrag.)	タケ属科 (Bamb.)	ウシクサ属 (Andro.)
1-1	23,149	0	1,362	8,170	0
1-2	13,841	0	1,240	9,921	0
2-1	8,848	0	0	10,384	2,746
2-2	8,849	0	0	2,528	0
3	3,547	0	0	15,006	1,182
4-1	0	0	1,600	28,121	0
4-2	0	0	0	20,859	0
5-1	3,293	0	0	10,257	1,026
5-2	5,129	0	0	2,537	10,149
5-3	1,453	0	4,910	20,007	1,265
6	1,127	0	0	39,453	0
7	0	0	0	1,218	28,014
8-1	1,188	0	2,117	1,144	0
8-2	0	0	1,319	11,875	0
9	4,549	0	0	21,609	1,137
10-1	5,825	0	0	19,131	0
10-2	4,319	0	0	7,551	0
11	3,679	0	2,453	44,152	2,453
12	0	0	2,046	7,162	2,046
13	0	0	0	1,022	0
14	0	0	0	2,655	0

報告3 昭和63年度調査の分析委託結果

古環境研究所

1.はじめに

この調査は、プラント・オパール分析を用いて、下川津遺跡における稻作跡の探査を試みたものである。以下に調査結果を報告する。

2. 試料

調査地点は、第1低地帯流路2、第1低地帯流路1、第3低地帯、第1低地帯流路5-1、第1低地帯流路5-2、第2低地帯の6地点である。このうち、第3低地帯地点の10層上面では奈良時代とされる畦畔状遺構が、同地点の14層上面および第2低地帯地点の11層上面では弥生時代後期とされる畦畔状遺構が検出されていた。

試料は、土層表面において各層ごとに5~10cm間隔で採取された。試料数は計87点である。

3. 分析法

プラント・オパールの抽出と定量は、「プラント・オパール定量分析法（藤原、1976）」をもとに、次の手順で行った。

- (1) 試料土の絶乾（105°C・24時間）、仮比重測定
- (2) 試料土約1gを秤量、ガラスピーブ添加（直徑約40μm、約0.02g）
※電子分析天秤により1万分の1gの精度で秤量
- (3) 電気炉灰化法による脱有機物処理
- (4) 超音波による分散（150W・26KHz・15分間）
- (5) 沈底法による微粒子（20μm以下）除去、乾燥
- (6) 封入剤（オイキット）中に分散、プレパラート作成
- (7) 検鏡・計数

同定は、機動細胞珪酸体に由来するプラント・オパール（以下、プラント・オパールと略す）をおもな対象とし、400倍の偏光顕微鏡下で行った。計数は、ガラスピーブ個数が300以上になるまで行った。これはほぼプレパラート1枚分の精査に相当する。試料1gあたりのガラスピーブ個数に、計数されたプラント・オパールとガラスピーブ個数の比率をかけて、試料1g中のプラント・オパール個数を求めた。また、この値に試料の仮比重と各植物の換算係数（機動細胞珪酸体1個あたりの植物体乾重、単位：10⁻⁵g）をかけて、単位面積で厚層1cmあたりの植物体生産量を算出した。

換算係数は、イネは赤米、ヨシ属はヨシ、タケ亜科はゴキダケの値を用いた。その値は、それぞれ2.94(種実重は1.03)、6.31、0.48である（杉山・藤原、1987）。

4. 分析結果

プラント・オパール分析の結果を表3、表4および図2に示す。なお、稻作跡の探査が主目的であるため、同定および定量は、イネ、ヨシ属、タケ亜科、ウシクサ族（スキやチガヤなどが含まれる）、キビ族（ヒエなどが含まれる）の主要な5分類群に限定した。巻末に各分類群の顕微鏡写真を示す。

5. 考察

- (1) 稲作の可能性について

水田跡（稲作跡）の検証や探査を行う場合、通常、イネのプラント・オパールが試料1gあたりおよそ5,000個以上と比較的高い密度で検出された場合に、そこで稲作が行われていた可能性が高いと判断している。また、その層にプラント・オパール密度のピークが認められれば、上層から後代のものが混入した危険性は考えにくくなり、その層で稲作が行われていた可能性はより確実なものとなる。なお、プラント・オパール密度が低い場合でも、耕作期間が短かったことや稻わらが水田外に持ち出されたことなどの原因が考えられることから稲作の可能性は一概に否定できないが、上層もしくは他所からの混入の危険性も考えられる。以上の判断基準にもとづいて検討を行い、稲作の可能性を○、△、×の3段階に区分して表2に示した。

以上のように、畦畔が検出された各層ではいずれもイネのプラント・オパールが検出され、稲作の可能性が認められた。また、第3低地帯地点の結果などから、同調査区では少なくとも弥生時代前期には稲作が開始され、その後も比較的最近までほぼ継続して行われたものと推定される。

(2) 稲穀の生産量の推定

稲作の可能性が認められた各層について、そこで生産された稲穀の総量を推定した(表4参照)。また、当時の稲穀の年間生産量を面積10aあたり100kgとし、稻わらがすべて水田内に還元されたと仮定して、各層で稲作が営まれた時期(延べ)を推定した。これらの結果をまとめて表1に示す。なお、ここで対象としたのは土層の堆積時期がある程度判明している第3低地帯、第2低地帯地点のおもな層位である。

表1 稲穀生産総量および稲作期間の推定値

地点 層位	生産総量 (t/10a)	稲作期間 (年間)	備考
第3低地帯	10	2.9	畦畔検出(奈良時代)
	11	0.7	
	12	1.8	
	13	2.4	
	14	3.2	
第2低地帯	15	3.8	畦畔検出(弥生後期)
	11	0.8	
	12	1.3	畦畔検出(弥生前期)
	13	2.4	
	14	1.2	畦畔検出(弥生後期)

以上のように、弥生時代後期以前とされる土層で稲作が行われた期間はおよそ50~60年間、弥生時代後期~奈良時代とされる土層で稲作が行われた期間はおよそ80年間と推定された。

参考文献

- 杉山真二・藤原宏志。1987. 川口市赤山陣屋跡遺跡におけるプラント・オパール分析。赤山-古環境編一、川口市遺跡調査会報告、第10集、281-298。
- 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。
- 藤原宏志。1979. プラント・オパール分析法の基礎的研究(3)-福岡・板付遺跡(夜白式)水田および群馬・日高遺跡(弥生時代)水田におけるイネ(*O. sativa L.*)生産総量の推定-。考古学と自然科学、12: 29-41。

藤原宏志・杉山真二, 1984, プラント・オパール分析法の基礎的研究(5)―プラント・オパール分析による水田址の探査―, 考古学と自然科学, 17: 73-85.

表2 各地点、各層位における稻作の可能性

（記号説明）

○印 ・・・ 稲作の可能性が高い

△印 ・・・ 稲作の可能性は認められるが、上層や他所からの混入の危険性もある

×印 ・・・ 稲作の可能性は認められない

1 第1低地帯流路2				2 第1低地帯流路1				3 第3低地帯			
層位	可能性	備 考	層位	可能性	備 考	層位	可能性	備 考	層位	可能性	備 考
10	○		7上部	×		2	△				
11	○		7下部	△		5	△				
12	○					6	△				
13	○					7	○				
14	△					8	△				
15	△					9	○				
16	△					10	△	畔群, 奈良時代			
17	×					11	△				
18	△					12	△				
19	△					13	△				
20	○					14	△	畔群, 弥生後期			
21	△					15	○	弥生前期			
22	△										
4 第1低地帯流路5-1				5 第1低地帯流路5-2				6 第2低地帯			
層位	可能性	備 考	層位	可能性	備 考	層位	可能性	備 考	層位	可能性	備 考
5	○		3	○		5	△				
6	△		4	○		6	△				
7	△		5	△		7	○				
8	○		6	△		8	○				
9	×		7	△		9	△				
10	△		8	△		10	△				
11	△		9	○		11	△	畔群, 弥生後期			
12	△		10	△		12	△				
13	×		11	△		13	△				
			12	△		14	△				
			13	△		15	×				

表3 試料1 gあたりのプラント・オバール個数

香川、下川津遺跡

第1低地帯流路2

試料名	イネ	ヨシ属	タケ亞科	ウシクサ族	キビ族
10-1	5,000	0	35,000	0	0
10-2	8,700	0	32,800	1,900	0
11-1	6,700	0	18,200	900	0
11-2	2,800	0	32,600	900	0
12-1	2,800	0	25,100	0	0
12-2	1,900	0	27,900	0	0
12-3	4,900	0	31,400	0	0
12-4	2,900	2,900	31,100	0	0
13-1	2,800	3,800	38,000	0	0
13-2	4,000	0	41,800	0	0
13-3	2,700	0	12,000	1,800	0
13-4	2,900	1,900	22,700	0	0
14	2,900	900	32,800	0	0
15	2,900	900	10,700	1,900	0
16-1	900	900	16,500	0	0
16-2	900	0	15,400	0	0
16-3	900	0	8,400	0	0
17	0	0	5,600	0	0
18-1	0	0	13,800	0	0
18-2	0	0	13,600	0	0
18-3	1,900	0	13,600	0	0
19-1	1,800	900	10,100	0	0
19-2	0	0	12,200	0	0
20-1	4,400	800	28,200	800	0
20-2	0	1,000	30,800	0	0
21-1	0	900	30,400	0	0
21-2	900	900	11,400	900	0
21-3	900	900	13,300	900	0
21-4	900	1,900	29,300	1,900	0
22-1	0	1,900	30,800	2,900	0
22-2	0	4,900	27,900	0	0
22-3	1,900	2,900	29,600	0	0
22-4	1,800	900	17,900	0	0
22-5	0	900	23,500	900	0

第1低地帯流路1

試料名	イネ	ヨシ属	タケ亞科	ウシクサ族	キビ族
7-1	0	1,900	19,000	0	0
7-2	0	0	23,500	0	0
7-3	0	900	27,000	0	0
7-4	0	900	21,600	0	0
7-5	1,900	900	26,000	900	0
7-6	3,000	3,000	30,300	1,000	0
7-7	800	800	32,100	0	0
7-8	1,900	900	34,800	0	0

第3低地帯

試料名	イネ	ヨシ属	タケ亞科	ウシクサ族	キビ族
3	1,800	900	19,800	0	0
5	1,700	800	21,800	800	0
6	900	0	16,400	0	0
7	4,800	0	40,900	0	0
8	3,500	800	27,800	800	0
9	3,900	0	39,000	1,900	0
10	1,900	3,900	40,700	900	0
11	900	4,600	33,800	1,800	0
12	1,900	0	41,200	0	0
13	2,900	1,900	45,700	1,900	0
14	2,800	1,800	53,500	1,800	0
15	3,700	900	42,100	1,800	0

第1低地帯流路5-1

試料名	イネ	ヨシ属	タケ亞科	ウシクサ族	キビ族
5	4,900	0	38,200	900	0
6	900	0	46,500	900	0
7	900	0	28,700	2,700	0
8-1	3,900	900	42,000	0	0
8-2	1,800	0	15,100	900	0
9	0	0	16,900	900	0
10	800	800	28,600	1,700	0
11	800	0	27,700	800	0
12	1,900	2,900	43,900	1,900	0
13-1	0	1,800	32,700	900	0
13-2	0	0	38,000	0	0

第1低地帯流路5-2

試料名	イネ	ヨシ属	タケ亞科	ウシクサ族	キビ族
3	6,800	900	34,200	0	0
4	8,100	0	48,700	1,800	0
5	3,600	0	17,400	900	0
6	3,800	900	32,500	1,900	0
7	2,600	800	33,500	1,700	0
8	2,000	0	19,500	0	0
9	4,700	0	22,900	0	0
10	1,600	0	23,500	0	0
11	2,900	900	39,800	1,900	0
12	1,800	0	28,300	0	0
13	900	900	31,200	0	0

第2低地帯

試料名	イネ	ヨシ属	タケ亞科	ウシクサ族	キビ族
5	900	0	23,500	0	0
6	2,100	2,100	34,700	1,000	0
7	3,700	900	32,000	0	0
8	7,100	1,000	51,000	1,000	0
9	2,800	0	29,200	900	0
10	1,900	0	15,200	0	0
11	900	900	47,400	900	0
12	1,800	1,800	38,300	0	0
13	1,800	1,800	31,000	900	0
14	2,800	0	29,900	2,800	0
15	0	0	40,000	0	0

表4 イネの推定生産量

香川、下川津遺跡

第1低地帯流路2

試料名	深さ cm	層厚 cm	P.O.数 個/g	仮比重	P.O.数 個/cc	稻わら重 t/10a.cm	稻粉重 t/10a.cm	稻粉總量 t/10a
10-1	9	8	5,000	1.00	5,000	0.96	0.52	4.12
10-2	17	7	8,700	1.00	8,700	1.66	0.90	6.27
11-1	24	5	6,700	1.00	6,700	1.28	0.69	3.45
11-2	29	5	2,800	1.00	2,800	0.53	0.29	1.44
12-1	34	6	2,800	1.00	2,800	0.53	0.29	1.73
12-2	40	5	1,900	1.00	1,900	0.36	0.20	0.98
12-3	45	5	4,900	1.00	4,900	0.94	0.50	2.52
12-4	50	5	2,900	1.00	2,900	0.55	0.30	1.49
13-1	55	5	2,800	1.00	2,800	0.53	0.29	1.44
13-2	60	4	4,000	1.00	4,000	0.76	0.41	1.65
13-3	64	4	2,700	1.00	2,700	0.52	0.28	1.11
13-4	68	4	2,900	1.00	2,900	0.55	0.30	1.19
14	72	5	2,900	1.00	2,900	0.55	0.30	1.49
15	77	6	2,900	1.00	2,900	0.55	0.30	1.79
16-1	83	5	900	1.00	900	0.17	0.09	0.46
16-2	88	5	900	1.00	900	0.17	0.09	0.46
16-3	93	5	900	1.00	900	0.17	0.09	0.46
17	98	7	0	1.00	0	0.00	0.00	0.00
18-1	105	5	0	1.00	0	0.00	0.00	0.00
18-2	110	5	0	1.00	0	0.00	0.00	0.00
18-3	115	5	1,900	1.00	1,900	0.36	0.20	0.98
19-1	120	4	1,800	1.00	1,800	0.34	0.19	0.74
19-2	124	3	0	1.00	0	0.00	0.00	0.00
20-1	127	6	4,400	1.00	4,400	0.84	0.45	2.72
20-2	133	5	0	1.00	0	0.00	0.00	0.00
21-1	138	6	0	1.00	0	0.00	0.00	0.00
21-2	144	6	900	1.00	900	0.17	0.09	0.56
21-3	150	6	900	1.00	900	0.17	0.09	0.56
21-4	156	5	900	1.00	900	0.17	0.09	0.46
22-1	161	5	0	1.00	0	0.00	0.00	0.00
22-2	166	5	0	1.00	0	0.00	0.00	0.00
22-3	171	5	1,900	1.00	1,900	0.36	0.20	0.98
22-4	176	5	1,800	1.00	1,800	0.34	0.19	0.93
22-5	181	-	0	1.00	0	0.00	0.00	—

第1低地帯流路1

試料名	深さ cm	層厚 cm	P.O.数 個/g	仮比重	P.O.数 個/cc	稻わら重 t/10a.cm	稻粉重 t/10a.cm	稻粉總量 t/10a
7-1	15	6	0	1.00	0	0.00	0.00	0.00
7-2	21	5	0	1.00	0	0.00	0.00	0.00
7-3	26	6	0	1.00	0	0.00	0.00	0.00
7-4	32	5	0	1.00	0	0.00	0.00	0.00
7-5	37	6	1,900	1.00	1,900	0.36	0.20	1.17
7-6	43	5	3,000	1.00	3,000	0.57	0.31	1.55
7-7	48	6	800	1.00	800	0.15	0.08	0.49
7-8	54	-	1,900	1.00	1,900	0.36	0.20	—

第3低地帯

試料名	深さ cm	層厚 cm	P. O. 数 個/g	仮比重	P. O. 数 個/cc	粘わら重 t/10a.cm	粘粉重 t/10a.cm	粘粉總量 t/10a
3	17	19	1,800	1.00	1,800	0.34	0.19	3.52
4	36	6						
5	42	33	1,700	1.00	1,700	0.32	0.18	5.78
6	75	18	900	1.00	900	0.17	0.09	1.67
7	93	8	4,800	1.00	4,800	0.92	0.49	3.96
8	101	7	3,500	1.00	3,500	0.67	0.36	2.52
9	108	7	3,900	1.00	3,900	0.74	0.40	2.81
10	115	15	1,900	1.00	1,900	0.36	0.20	2.94
11	130	7	900	1.00	900	0.17	0.09	0.65
12	137	9	1,900	1.00	1,900	0.36	0.20	1.76
13	146	8	2,900	1.00	2,900	0.55	0.30	2.39
14	154	11	2,800	1.00	2,800	0.53	0.29	3.17
15	165	-	3,700	1.00	3,700	0.71	0.38	—

第1低地帯流路5-1

試料名	深さ cm	層厚 cm	P. O. 数 個/g	仮比重	P. O. 数 個/cc	粘わら重 t/10a.cm	粘粉重 t/10a.cm	粘粉總量 t/10a
5	12	8	4,900	1.00	4,900	0.94	0.50	4.04
6	20	15	900	1.00	900	0.17	0.09	1.39
7	35	10	900	1.00	900	0.17	0.09	0.93
8-1	45	12	3,900	1.00	3,900	0.74	0.40	4.82
8-2	57	12	1,800	1.00	1,800	0.34	0.19	2.22
9	69	11	0	1.00	0	0.00	0.00	0.00
10	80	9	800	1.00	800	0.15	0.08	0.74
11	89	6	800	1.00	800	0.15	0.08	0.49
12	95	7	1,900	1.00	1,900	0.36	0.20	1.37
13-1	102	10	0	1.00	0	0.00	0.00	0.00
13-2	112	-	0	1.00	0	0.00	0.00	—

第1低地帯流路5-2

試料名	深さ cm	層厚 cm	P. O. 数 個/g	仮比重	P. O. 数 個/cc	粘わら重 t/10a.cm	粘粉重 t/10a.cm	粘粉總量 t/10a
3	28	8	6,800	1.00	6,800	1.30	0.70	5.60
4	36	18	8,100	1.00	8,100	1.55	0.83	15.02
5	54	12	3,600	1.00	3,600	0.69	0.37	4.45
6	66	7	3,800	1.00	3,800	0.73	0.39	2.74
7	73	16	2,600	1.00	2,600	0.50	0.27	4.28
8	89	7	2,000	1.00	2,000	0.38	0.21	1.44
9	96	13	4,700	1.00	4,700	0.90	0.48	6.29
10	109	18	1,600	1.00	1,600	0.31	0.16	2.97
11	127	21	2,900	1.00	2,900	0.55	0.30	6.27
12	148	16	1,800	1.00	1,800	0.34	0.19	2.97
13	164	-	900	1.00	900	0.17	0.09	—

第2低地帯

試料名	深さ cm	層厚 cm	P. O. 数 個/g	仮比重	P. O. 数 個/cc	粘わら重 t/10a.cm	粘粉重 t/10a.cm	粘粉總量 t/10a
5	51	8	900	1.00	900	0.17	0.09	0.74
6	59	5	2,100	1.00	2,100	0.40	0.22	1.08
7	64	8	3,700	1.00	3,700	0.71	0.38	3.05
8	72	9	7,100	1.00	7,100	1.36	0.73	6.58
9	81	10	2,800	1.00	2,800	0.53	0.29	2.88
10	91	7	1,900	1.00	1,900	0.36	0.20	1.37
11	98	9	900	1.00	900	0.17	0.09	0.83
12	107	7	1,800	1.00	1,800	0.34	0.19	1.30
13	114	13	1,800	1.00	1,800	0.34	0.19	2.41
14	127	4	2,800	1.00	2,800	0.53	0.29	1.15
15	131	-	0	1.00	0	0.00	0.00	—

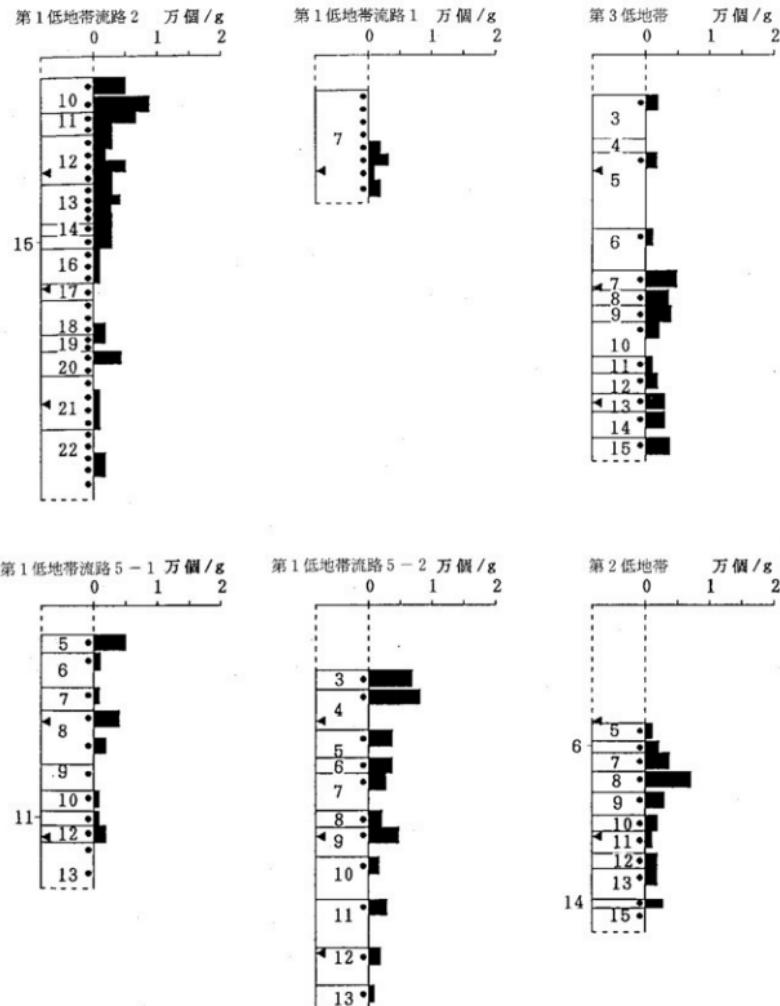


図1 イネのプラント・オパールの検出状況

(注) ◀印は50cmのスケール, ●印は分析試料の採取箇所

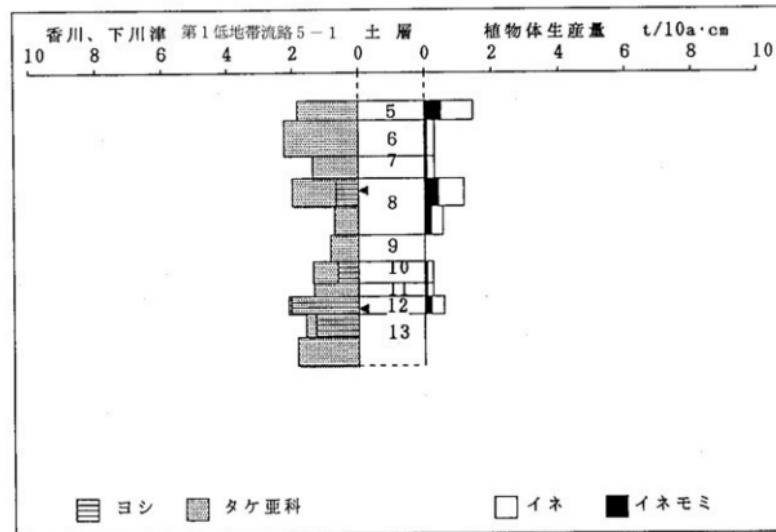
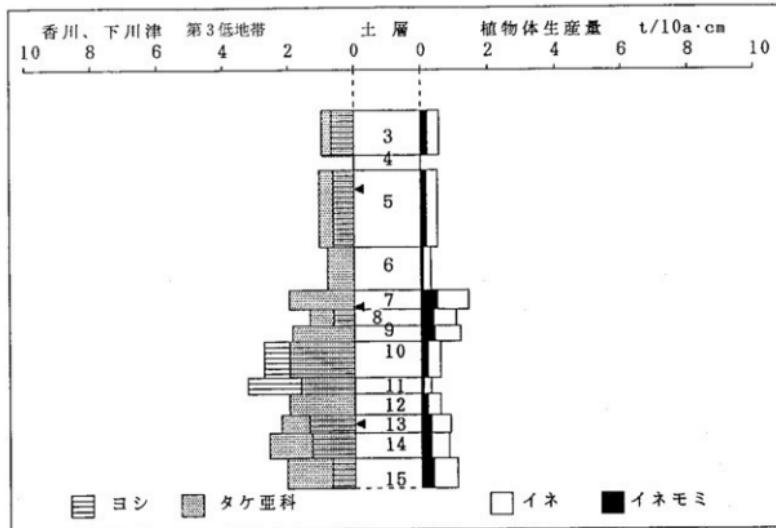
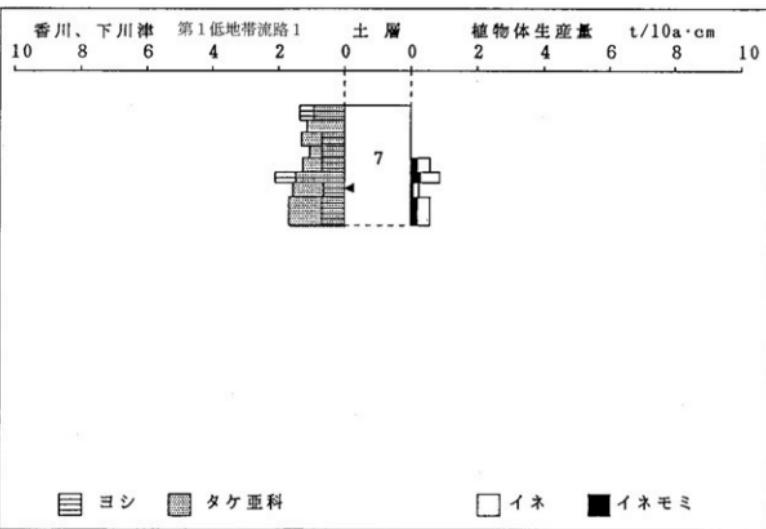
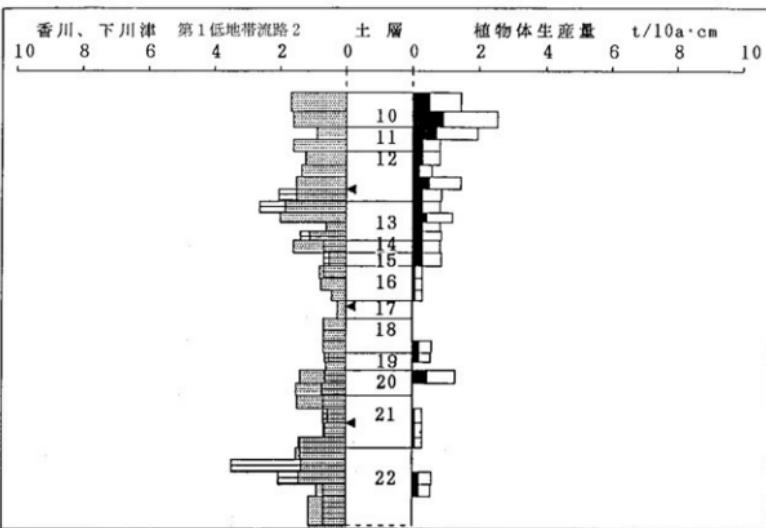
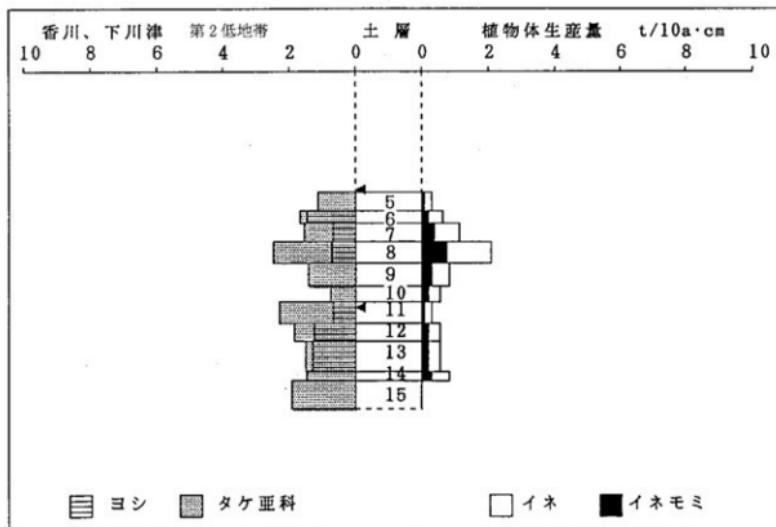
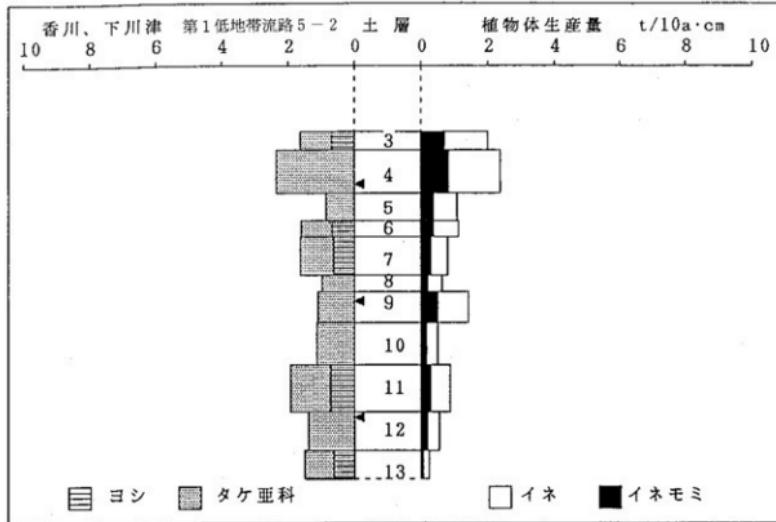


図2 おもな植物の推定生産量と変遷

(注) ◀印は50cmのスケール

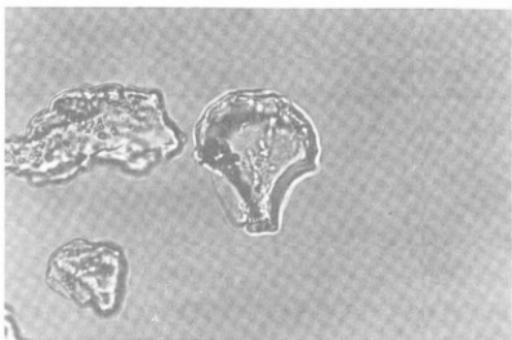




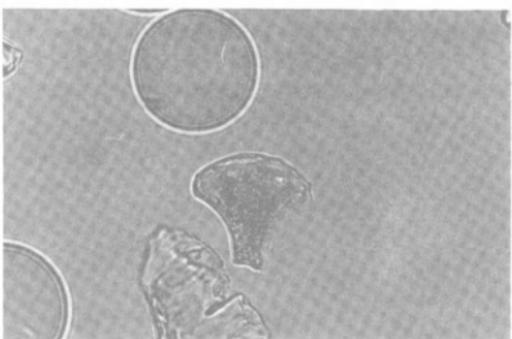
プラント・オパールの顯微鏡写真

No.	分類群	地點	試料名	倍率
1	イネ	第3低地帯	15	400
2	イネ	第3低地帯	15	400
3	イネ	第1低地帯流路2	22-4	400
4	タケ亜科(ネザサ節など)	第3低地帯	14	400
5	タケ亜科(ネザサ節など)	第3低地帯	15	400
6	タケ亜科(クマザサ属)	第3低地帯	14	400
7	ヨシ属	第1低地帯流路2	22-4	400
8	ウシクサ族	第1低地帯流路2	22-4	400
9	樹木起源	第3低地帯	3	400

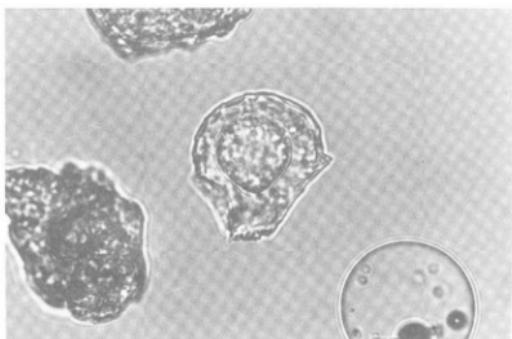
図版 1



1

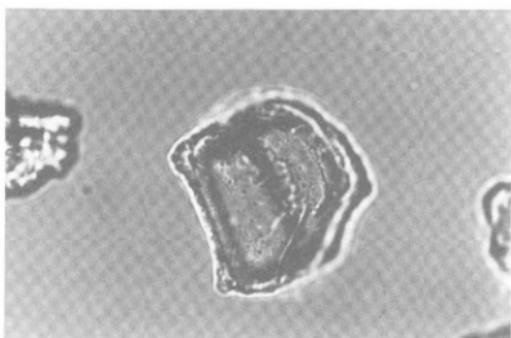


2

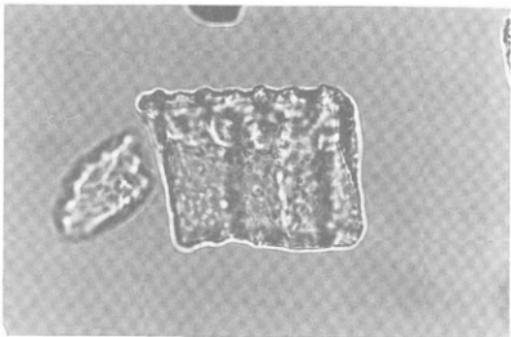


3

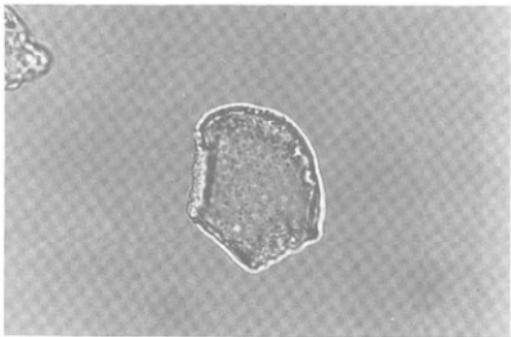
図版 2



4

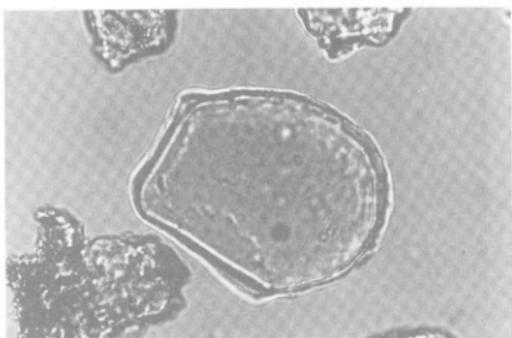


5

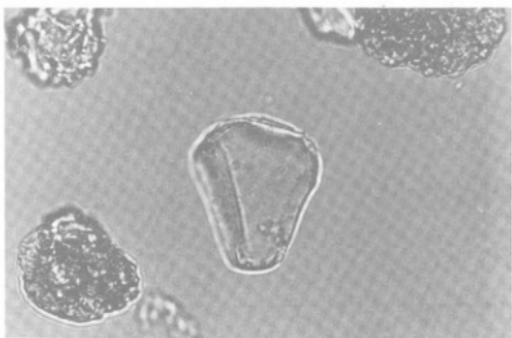


6

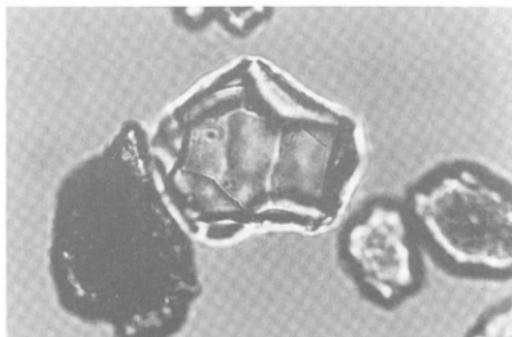
図版 3



7



8



9

第4節 下川津遺跡における花粉・珪藻分析委託報告

パリノ・サーヴェイ株式会社

1 試料および目的

板出市川津町下川津遺跡は、丸龜平野東部を流れる大東川東岸に位置する集落遺跡である。調査対象地の中央部の標高5m前後の、旧河道によって4分された微高地には弥生時代前期から室町時代にかけて断続的に営まれた集落の住居域が広がり、埋没河川からは、弥生時代後期・奈良時代・平安時代後期の水田跡および7世紀を中心とする木製品を含む多量の遺物が出土している（藤好史郎 1988）。

埋没河川の流路は数条検出されており、今回分析対象としたのは流路内の堆積層である。分析試料採取地点は、第1低地帯流路2、第1低地帯流路1、第1低地帯流路5、第2低地帯、第3低地帯の5地点が選択された。各流路は、調査区の東側を南から北に向かうが、流路2と流路4は同一流路となる。

各地点の堆積層は遺物・遺構の出土、検出状況より時代・時期との対比がなされている。第1低地帯流路2は最下層の25層が古墳時代末頃、第1低地帯流路1は最下層直上の9層が弥生時代後半、第1低地帯流路5は最下層の17層が古墳時代末頃とされる。第2低地帯は微高地形成以前の堆積物である。22層・23層が縄文時代晚期以前と考えられている。その上層である21層は埋没河川内堆積物の最下層となり、弥生時代後期後半とされ、11層上面からは畦畔状遺構の検出より弥生時代後期後半の水田面の存在、5層～7層にかけては時代の対比が不明であるが、水田面の可能性が考えられている。第3低地帯は、最下層の15層で弥生時代前期前半あるいは後期後半の可能性が示唆されている。畦畔状遺構は14層上面と10層上面に検出され、各々弥生時代後期後半、奈良時代の水田面と考えられている。

これらの状況により、水田稻作の検討や遺跡周辺、埋没河川周辺の植生変遷を知るために花粉分析を、各地点での堆積層序がどのような水域環境下で形成されたのか堆積環境の変化を知るために珪藻分析を行った。

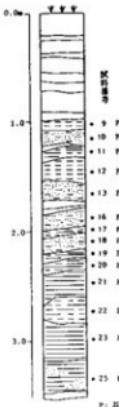


図1 下川津遺跡第1低地帯流路2における花粉・珪藻分析試料採取層位

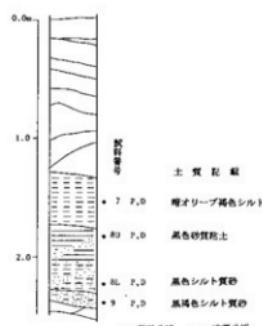


図2 下川津遺跡第1低地帯における花粉・珪藻分析試料採取層位

各地点における分析試料の採取は、層位単位で行われているので、分析試料番号も同一の層位番号を使用した。分析試料の選択は、目的および土質により依頼者と協議した。分析試料数は花粉分析試料が60点、珪藻分析が27点である。各地点の柱状図および分析試料採取層位については図1, 2, 3, 4, 5に示した。

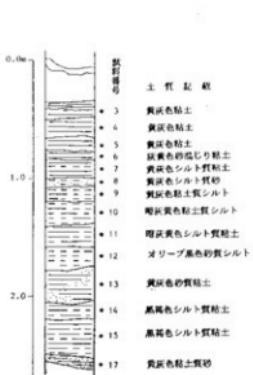


図3 下川津遺跡第1低地帯流路5における花粉分析試料採取層位

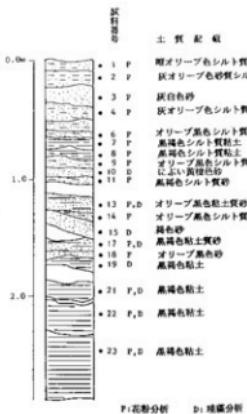


図4 下川津遺跡第2低地帯における花粉・珪藻分析試料採取層位



図5 下川津遺跡第3低地帯における花粉・珪藻分析試料採取層位

2 花粉分析

2-1 分析方法および結果の表示法

花粉・胞子化石の抽出方法は、試料を10 g前後秤量し、フッ化水素(HF)処理により試料中の珪酸質の溶解と試料の泥化を行う。次に重液($ZnBr_2$ 比重2.2)を用いて鉱物質と有機物を分離させ、有機物を濃集する。その有機物残渣について、アセトリシス処理を行い植物遺体中のセルロースを加水分解し、最後にKOH処理により腐触酸の溶解を行う。処理後の残渣は、よく搅拌しマイクロビペットで適量を取り、グリセリンで封入する。検鏡においてはプレパラート全面を走査し、その間に出現した全ての種類(Taxa)について同定・計数した(表2, 3, 4, 5, 6)。

古植生および古環境の検討を行うために、計数の結果にもとづいて花粉化石群集変遷図を作成した(図6, 7, 8, 9, 10)。出現率は、樹木花粉総数、草本花粉とシダ類胞子は総花粉胞子数から不明花粉数を除いた数を、それぞれ基数として百分率で算出した。なお、樹木花粉の合計が100個体未満の試料はデータが歪曲される恐れが大きいので図示しなかった。

なお、稻作の検討を行うためにイネ科花粉の出現率が多く、その保存状態が良い試料についてノマルスキー微分干渉顕微鏡を用いてイネ属の同定を行った(表1)。

2-2 結 果

全般的に、花粉化石の保存状態が比較的悪いために、花粉化石の外膜が分解を受けて薄くなっているものが多い。中でも、第1低地帯流路2と第2低地帯は保存状態が悪く同定できず不明花粉としたものが20~50%に達する。花粉化石の産出は全般的に多かったが、第1低地帯流路1、第2低地帯、第3低地帯では花粉化石の産出が非常に少ない試料が見られた。以下に、各地点毎に述べる。

第1低地帯流路2(表2, 図6)

樹木花粉が54種類・草本花粉が37種類・シダ類胞子が4種類検出された。この地に綠藻類の *Botryococcus* が検出されている。花粉・胞子化石の構成比は、下部のNo18~25では樹木花粉が40%前後を占め、上部のNo9~17では30%前後になる。草本花粉は、全般的に30%前後を占めるがNo19で約10%と少なく、No17と16では約50%と多い。シダ類胞子は全般的に少ない。

樹木花粉では、全般を通じてアカガシ亜属が20~30%, コナラ亜属が15~25%, スギ属が10%前後、シイノキ属が数%ではほぼ安定して出現する。イチイ科一イヌガヤ科ヒノキ科がNo16~25で10%弱、ツガ属、コウヤマキ属、マツ属(単維管束亜属・複維管束亜属・不明を含む)がNo9~20で数%~20%出現し、それよりも下位のNo21以深よりも多い。草本花粉ではイネ科が10~30%, コモギ属が10%前後で連続的に出現する。また、ガマ属がNo16と17で40%強の高い出現を示す。ガマ属がNo9~13で僅かながら連続的に出現する。そのほかに低率ながらヒルムシロ属、サジオモダカ属、オモダカ属などの水生植物が連続的に出現する。

第1低地帯流路1(表3, 図7)

樹木花粉が32種類・草本花粉が18種類・シダ類胞子が6種類検出された。No7では、花粉化石が多く産出したがそのほかの試料では非常に少なかったので、No7について以下に述べる。花粉・胞子化石の構成比は、樹木花粉が40%強、草本花粉が約30%, シダ類胞子が10%弱である。樹木花粉では、アカガシ亜属が約20%, イチイ科一イヌガヤ科ヒノキ科、スギ科、マツ科、コナラ亜属が10~15%出現する。草本花粉ではイネ科とヨモギ属が10%強、カヤツリグサ科が10%弱出現する。水生植物としてはミズアオイ属の他にシダ類胞子のサンショウウモが僅かに出現する。

第1低地帯流路5（表4、図8）

樹木花粉が47種類・草本花粉が42種類・シダ類胞子が10種類検出された。この地にセン類胞子のミズゴケ属と綠藻類の *Botryococcus* が検出されている。花粉・胞子化石の構成比は、全般的にはほぼ安定しており、樹木花粉が30%前後、草本花粉が50~60%を占める。シダ類胞子は全般的に少ない。

樹木花粉では、全般を通じてアカガシ亜属が20~30%，スギ属、イチイ科-イヌガヤ科-ヒノキ科、コナラ亜属が10~20%，マツ属が10~40%弱出現する。このうちマツ属は上方に向かって増加する傾向がみられる。そのほかに、ブドウ属が10%以下で出現するが下部のNo14, 15, 17においてこの種類としては多く出現する。

草本花粉ではイネ科が40~50%でほぼ安定しているがNo13と17において20%以下になる。このイネ科が減少するNo13ではタデ属が約20%，No17ではバラ科が約20%出現する。ヨモギ属が全試料を通じて10~20%で連続して出現する。ソバ属はNo.3~11で低率ながら連続して出現する。また、水生植物としてはガマ属、ヒルムシロ属、サジオモダカ属、オモダカ属、イボクサ属、ミズアオイ属などの他にシダ類胞子のミズフラビ属、サンショウウモ、デンジソウ属近似種などが低率ながら出現する。

第2低地帯（表5、図9）

樹木花粉が42種類・草本花粉が29種類、シダ類胞子が4種類検出された。花粉・胞子化石の構成比は、樹木花粉が下部のNo21~23では約70%を占め、No17, 18では約30%，No1~14では20%前後になる。草本花粉は、下部のNo21~23では約数%，No17, 18では約5%，No1~14では20~30%前後になる。シダ類胞子は全般的に少ない。

樹木花粉では、全般を通じてアカガシ亜属とコナラ亜属が主に出現する。その中で、No18~23でアカガシ亜属が50%前後、コナラ亜属が約35%，それよりも上位のNo1~17ではやや減少し、アカガシ亜属が30~40%，コナラ亜属が10~20%になる。そして、コウヤマキ属がNo18から上位、ツガ属、マツ属、スギ属がNo17から上位で増加し、10~20%程度出現する。そのなかでマツ科は上方に向かって増加する傾向がみられ、No1とNo2で20%以上に達する。草本花粉では、No21~23で非常に少なく、No18から上位で増加する。イネ科はNo17とNo18で約10%，No11~14で約20%，No4~9で約30%，No1・2で約20%出現する。ヨモギ属はNo17・18で5%前後、No11~14で20%前後、No1~9で15%前後出現する。そのほかにソバ属がNo1・2・11で僅かに出現する。水生植物としては、ガマ属、サジオモダカ属、オモダカ属、イボクサ属などがNo1~18で低率かつ不連続で出現する。

第3低地帯（表6、図10）

樹木花粉が34種類・草本花粉が30種類・シダ類胞子が6種類検出された。なお、花粉化石の産出が、No3~9では非常に少なく、No10~15において比較的多かったので、No10~15の結果を中心に述べる。花粉・胞子化石の構成比は、樹木花粉がNo12~15では約35%，No10・11では約50%を占める。草本花粉は、No12~15では約45%，No10・11では約25%を占める。シダ類胞子は全般的に少ない。

樹木花粉では、No11~15でアカガシ亜属とコナラ亜属が約30%出現し、イチイ科-イヌガヤ科-ヒノキ科、コウヤマキ属、マツ属、ツガ属などが10%前後出現する。No10ではアカガシ亜属が約45%，コナラ亜属が約20%，イチイ科-イヌガヤ科-ヒノキ科、コウヤマキ属、マツ属、ツガ属などが5%前後出現する。草本花粉では、No12~15でイネ科が35%出現し、No10・11で20%以下に減少する。カヤツリグサ科とヨモギ属がNo10~15で10%前後出現する。また、水生植物として、ガマ属、サジオモダカ属、オモダカ属、ミズアオイ属などが低率ながら連続的に出現する。

2-3 考 察

遺跡周辺の森林植生とその変遷について

下川津遺跡における各地点間の地質層序に基づく層序対比は現在のところ十分に行われていないが、堆積物の時代については、各層より出土した遺物から対比されている。この時代の経過に沿って、本遺跡周辺の森林植生とその変遷について、主な樹木を中心に述べる。

縄文時代（晩期？）から弥生時代前期前半（第2低地帯No18～23）では、カシ類の照葉樹とナラ類の落葉広葉樹からなる森林が分布していたと考えられる。アカガシ並属の出現率がコナラ亞属よりも高いことからカシ類主体の照葉樹林であったともいえよう。弥生時代前期前半以降になるとカシ類とナラ類からなる森林にコウヤマキ、スギ、イチイ科—イヌガヤ科—ヒノキ科、マツ属などが混在するようになったと考えられる（第2低地帯No17以降）。このカシ—ナラ林にコウヤマキ、スギ、イチイ科—イヌガヤ科—ヒノキ科、マツ属などが混在するような森林は、弥生時代から古墳時代を過ぎて奈良時代ごろまで続いたと推定される（第1低地帯流路2 No9～25、第1低地帯流路1 No7、第1低地帯流路5 No9～17、第2低地帯No4～17、第3低地帯No10～15）。この時代におけるマツ属の増加は人類の森林植生への干渉によるマツ二次林の分布開始を示しているのではなかろうか。奈良時代以降もこの森林が存続していたと思われるが、おそらく平安時代（？）以降になって人類の森林植生への干渉の影響が大きくなり、マツ二次林が急速に分布拡大したのではなかろうか（第1低地帯流路5—2 No3～8、第2低地帯No1・2）。

河道周辺の低地の環境について

現地性の高い草本花粉と灌木類（ハンノキ属やヤナギ属など）の出現に注目すると、全般的に灌木類が非常に少ないとからハンノキやヤナギなどによる低湿地林は存在しなかったと考えられる。縄文時代（晩期？）から弥生時代前期前半（第2低地帯No18～23）では、草本花粉の出現率も非常に少なくカシ類を主体とした照葉樹林が低地にまで分布していたものと推定される。そして、弥生時代前期（？）（第2低地帯No17）以降に低地にガマ属やサジオモダカ属が生育できる湿地が広がり、その周辺にイネ科やヨモギ属が生育するようになったと考えられる。この低地における湿地空間の広がりが人為的なものかどうかについては現段階では判断し難い。その後、第2低地帯No14以降、第1低地帯流路2、第3低地帯、第1低地帯などの弥生時代から古墳時代末期頃にかけて、低地ではイネ科が優占するようになったと考えられる。この河道を含む低地にはガマ属、サジオモダカ属、オモダカ属、ミズアオイ属などの抽水植物、ヒルムシロ属、ヒシ属などの浮葉植物、湿地の蔓性植物のコキヅル属などが生育していたと考えられる。中でもガマ属は古墳時代末以降と考えられる第1低地帯流路2 No16・17において局的に繁茂していたと推定される。このような局的な現象は、第1低地帯流路5 No17におけるバラ科、同地点No13におけるタデ属などに認められ、これらの植物が繁茂していたと考えられる。また、ソバ属が古いもので第2低地帯弥生時代後期後半のNo11に認められているが、連続性が見られるのは第2低地帯ではNo1・2、第1低地帯流路2ではNo9～13、第1低地帯流路5ではNo3～11であり、何れも古墳時代末以降にあたる（明確な時代は不明）。したがって、ソバの栽培の可能性としては、ソバ属が連続的に出現する古墳時代末以降になるものと思われる。

なお、第2低地帯では他の地点と比較してこれらの水生植物の出現が少なく連続性に欠け、花粉化石の保存状態が悪く不明花粉としたものが非常に多いことや、第3低地帯のNo9以浅と第1低地帯流路1 No8 U試料以浅などでは花粉化石の保存状態が悪く産出が非常に少ないなど、各地点によって化石の保存状態・産出・種類の構成などに違いがみられる。これらのこととは、各地点の標高や遺跡内の流路などの

微地形に起因する可能性が考えられる。このことに関しては、本遺跡周辺の地形発達や遺跡内の微地形および地質層序の対比などを明らかにした上で検討しなければならないが、現段階ではこれらの情報が明らかにされていない。したがって、今後、本遺跡周辺の地形発達や遺跡内の微地形および地質層序の対比などを明らかにした上で検討することが必要と考える。

稻作について

稻作の検討を行うためにノマルスキーピー顕微鏡を用いてイネ属の同定を行ったが、その結果はイネ科花粉の外膜が分解を受けているもののが多かったので、外膜の表面模様が重要な因子となるイネ属の同定が十分に行えなかった(表1)。

イネ科花粉の増加は、第2低地帯No21の弥生時代前期前半から見られるが、イネ属の検出は、畦畔状遺構が確認されている同地点No11の弥生時代後期後半からで、その割合は16%である。同地点No13以深の堆積物ではイネ属は検出されなかった。他に弥生時代後期後半では畦畔状遺構が確認されている。第3低地帯No14が、13%であった。なお、第1低地帯流路1では保存状態が悪くイネ属と同定できるイネ科花粉は

表1 下川津遺跡におけるイネ科花粉に占めるイネ属花粉の割合(%)

試料番号	イネ属	他のイネ科	不明	同個体数	試料番号	イネ属	他のイネ属	不明	同個体数
第1低地帯流路2					第2低地帯				
11	16	36	48	50	1		*4	*33	37
13	*3	*6	*20	29	4	6	6	88	50
17		*13	*15	28	7	14	6	80	50
18	*3	*13	*16	42	9	14	12	74	50
21	*1	*6	*15	22	11	16	12	72	50
25	*2	*17	*8	27	13		*5	*31	36
第1低地帯流路1					14				
7		*6	*33	39	17		*5	*13	18
第1低地帯流路5					18				
第3低地帯									
3	16	9	75	111	10		*1	*22	23
4	25	20	55	95	11	16	32	52	50
5	19	15	66	100	12	29	31	40	80
7	18	15	67	100	13	14	23	63	71
9	36	20	44	130	14	13	9	78	55
10	35	24	40	96	15	14	12	74	50
12	35	32	33	100					
13	12	21	67	100					
14	6	12	80	100					
15	19	30	51	63					
17	8	38	54	52					

註記 不明：イネ属と他のイネ科花粉との区別が明確にできなかったもの

*記：分解した花粉化石が多く十分同定できなかったので同定個体数で示した。

なかった。古墳時代末以降では第1低地帯流路5と第3低地帯でイネ属が検出された。第3低地帯では花粉化石の保存が悪いこともあり、30%以下であったが、第1低地帯流路5ではNo.9・11・12で何れも約35%に達する。奈良時代の畦畔状遺構が確認されている第3低地帯No.10では花粉化石の保存状態が悪く、イネ属と同定できるイネ科花粉はなかった。

イネ科花粉のうち、イネ属の割合が30%以上を示すと、現在のような集約的稻作が近傍でおこなわれていたとされている（鈴木・中村・1977）。これにしたがえば、弥生時代後期後半の畦畔状遺構が確認されている第3低地帯No.14と第2低地帯No.11ではイネ属が検出されるもののその割合が30%に達しない。この弥生時代後期後半では、稻作の可能性が示唆されるが、現在のような集約的なものではなかったといえる。古墳時代以降とされる第1低地帯流路5-2のNo.9・11・12の同定結果は、イネ属が30%以上に達していることから近傍で現在のような集約的稻作が行われていたといえる。奈良時代の畦畔状遺構が確認されている第3低地帯No.10と弥生時代後期後半以前（第2低地帯No.13以深）ではイネ属が検出されていない。稻作の可能性については、第3低地帯の場合花粉化石の保存状態が悪く現段階では判断し難いが、第2低地帯の場合その可能性は低いと考えられる。また、第2低地帯の5~7層付近では水田面の可能性が示唆されているが、No.7・9にイネ属が11層（No.11）と同じ程度検出されているので、所見と調和する。イネ属が検出された試料からは、いわゆる水田雜草といわれる種類を含む水生植物のオモダカ属、サジオモダカ属、ミズアオイ属などが連続的に出現する。したがって、イネ属の検出した層位では水田の可能性が大きい。

他地域との比較

香川県下における縄文時代晚期の花粉分析のデータは現在のところ殆んど見あたらない。瀬戸内海を挟んで対岸の岡山県上東遺跡（三好ほか、1977）では、樹木花粉の中ではアカガシ亜属が最も高率に出現し、シノキ属とコナラ亜属がこれに続くという花粉化石群集が約3,000年前から表層近くまで続いている。瀬戸内海の淡路島志知川沖田南遺跡（三好ほか、1982）では約2,600年前頃からアカガシ亜属とシノキ属が高率に出現し、アカガシ亜属とシノキ属の割合が増減しながらもマツ属が高率になる表層近くまで続き、カシを主体とした照葉樹林であったとし、マツの増加開始は古墳時代前期初頭の約1,500年前としている。これらと比較すると本遺跡の縄文時代晚期以前とされる第2低地帯No.22・23以降アカガシ亜属が高率である点、マツ属がNo.1・2・3で増加する点などから調和的といえる。しかし、本遺跡でシノキ属が少ないと、弥生時代以降にイチイ科・イヌガヤ科・ヒノキ科、コウヤマキ属、マツ属、ツガ属などが増加することなどに違いが見られる。このような違いは地域的な植生に起因していると考えられるが、現時点ではデータが不足しているので充分な検討を行えない。今後のデータの蓄積を待って再検討することが必要である。

参考文献

- 鈴木功夫・中村 純（1977）。文部省科研費特定研究「古文化財」の「稻作の起源と伝播に関する研究－中間報告」、中村 純 編、p.2~30。
- 藤好史郎（1988）。弥生前期から室町時代の集落跡－香川県下川津遺跡。季刊考古学25、p.79~80。
- 三好教夫・新井靖子（1982）。淡路島・志知川沖田遺跡（兵庫県）の花粉分析学的研究「淡路・志知川沖田南遺跡II」、p.14~19。
- 三好教夫・臼井洋輔（1977）。上東遺跡（岡山県）の花粉分析。特定研究「古文化財」の「稻作の起源と伝播」昭和51年度報告、p.30~35。

表2 下川津遺跡第1低地帯流路2における花粉分析結果

種類(Taxa)	試料番号	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	25
樹木花粉																	
モミ属	-	-	1	2	5	1	4	1	6	5	4	2	1	1	1	1	1
ツガ属	10	3	15	20	23	11	2	10	17	14	4	7	3	7	-	-	-
トウヒ属	-	-	-	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
マツ属単被管束亞属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
マツ属複被管束亞属	-	-	11	9	19	7	5	5	8	14	10	2	-	-	-	-	1
マツ属(不明)	13	-	17	5	22	19	7	10	10	13	7	9	8	18	-	-	-
コウヤマキ属	23	4	13	12	25	12	8	14	6	11	2	5	3	3	1	-	-
スキ属	4	2	19	20	16	21	27	15	21	29	14	17	24	25	-	-	-
イチイ科—イスガヤ科—ヒノキ科	4	-	6	3	2	15	15	10	9	15	16	15	19	15	-	-	-
ヤナギ属	1	-	-	-	-	-	-	-	-	4	3	24	7	1	-	-	-
ヤマモモ属	-	-	1	4	1	3	2	1	2	1	-	1	2	1	-	-	-
サワグルミ属	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
クリ属	-	-	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
シマシテ属—アサダ属	3	1	4	10	10	6	3	5	10	8	6	3	2	10	-	-	-
ハシバミ属	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
カバノキ属	-	-	1	2	1	2	3	1	1	2	2	1	1	1	1	-	-
ブナ属	1	1	-	3	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
イヌフナ	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
コナラ属	18	13	32	29	28	43	30	26	27	25	18	34	47	27	-	-	-
アカガシ属	38	8	44	51	54	61	45	41	62	46	43	51	30	-	-	-	-
クリ属	1	-	-	-	-	1	2	-	-	2	3	1	-	-	-	-	-
シイノキ属	2	1	7	5	4	18	5	7	6	14	14	14	8	5	5	5	1
ニレ属—ケヤキ属	3	1	2	3	2	3	4	4	5	4	2	-	-	-	-	-	-
エノキ属—ムクノキ属	1	-	1	-	1	10	13	12	2	4	12	24	6	1	-	-	-
ヤドリギ科近似種	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
シラカシ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
マツサク属	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2
カラスザンショウ属	-	-	-	-	-	2	-	2	-	4	1	-	2	2	1	-	-
アカメガタ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ツゲ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ウルジ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
モチノキ属	-	-	-	2	3	1	3	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-
カエデ属	1	-	-	1	2	3	2	3	3	-	-	2	-	-	-	-	1
トチノキ属	2	-	-	3	-	-	-	1	-	3	-	-	1	3	1	4	2
クロウメモドキ科近似種	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
ブドウ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ブドウ属近似種	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ツタ属	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ノブドウ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ツバキ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
グミ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ウツボ科	-	-	-	1	1	1	-	8	3	-	3	-	1	1	1	1	1
ウコギ科近似種	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ミズキ属近似種	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ツヅク属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ハイノキ属	-	-	-	4	-	1	-	-	-	-	1	3	-	1	-	-	9
イボタノキ属	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
モクセイ属近似種	-	-	-	2	-	2	-	-	-	-	1	-	2	-	-	-	1
トネリコ属	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ティカカズラ属	-	-	-	-	1	-	4	-	-	-	1	2	-	1	1	6	4
ガマズミ属近似種	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-
草本花粉								298	227	-	-	1	1	1	1	3	
ガマ属	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ヒルムシロ属	-	-	-	-	-	-	-	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-
リジオモダカ属	1	-	1	2	2	-	1	-	1	-	-	1	2	-	-	-	-
オモダカ属	1	1	2	2	2	-	1	-	1	-	-	1	2	-	-	-	-
イネ科	83	28	149	74	63	53	51	76	45	73	51	83	81	89	-	-	-
カブリソリゲリ科	10	-	4	3	1	12	10	11	12	14	8	3	1	8	-	-	-
イボクサ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ミズアオイ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ユリ科近似種	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
クワ科	-	-	1	-	1	3	7	1	-	-	2	8	8	11	5	-	-
ギシギシ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
サナエタデ節—ウガギツカミ節	2	1	1	2	3	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
タデ属	-	-	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ソバ属	1	1	1	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
アカザ科	2	3	4	5	4	2	-	-	1	-	-	-	-	-	7	23	4
ナデシコ科	1	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
ヒツジグサ属	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
カラマツリウ属	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
キンポウゲ科	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
クワニグサ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
アブナ科	-	-	-	2	1	-	1	-	3	-	-	-	-	-	1	5	-
ワレモコ属	-	-	-	1	1	4	4	4	4	3	1	2	1	1	6	4	-
バラ科	3	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
マメ科	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
マメ科近似種	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

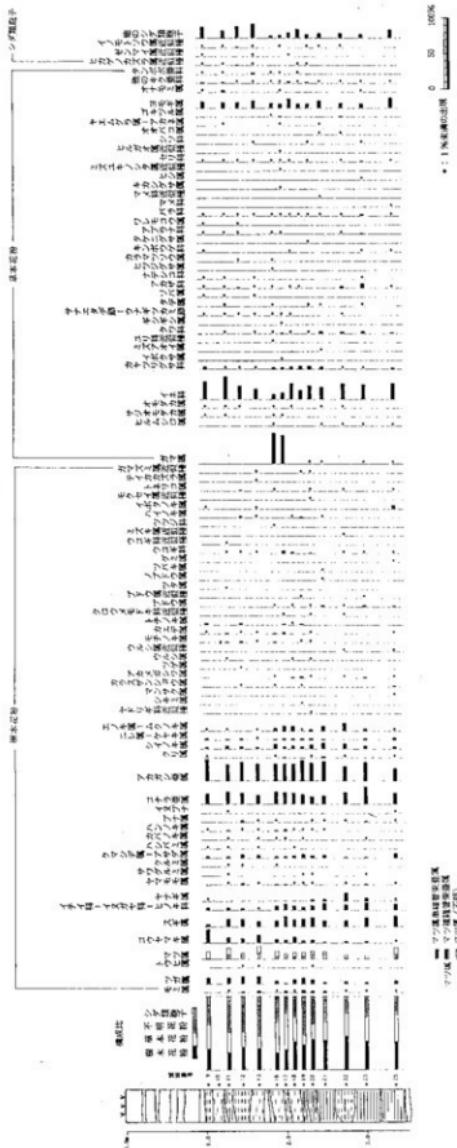


図 6 下川沖過路第1地帯地帯河床 2における花粉化石群集変遷

表3 下川津遺跡第1低地帯流路1における花粉分析結果

種類(Taxa)	試料番号	7	8U	8L	9
樹木花粉					
マキ属	2	-	-	-	-
モミ属	9	-	-	-	-
ツガ属	19	1	1	-	-
マツ属(複数管束亞属)	22	3	1	-	-
マツ属(不明)	13	4	-	1	-
コウヤマキ属	11	3	2	-	-
スギ属	30	8	3	-	-
イチイ科-イヌガヤ科-ヒノキ科	39	4	-	-	-
クルミ属	1	-	-	-	-
クマシデ属-アサダ属	7	2	1	-	-
ハシノキ属	2	-	-	-	-
イスチナ	4	-	-	-	-
コナラ属	1	-	-	-	-
アカガシ属	22	3	-	2	-
シイノキ属	48	2	1	-	-
ニレ属-ケヤキ属	9	1	-	-	-
エノキ属-ムクノキ属	6	-	-	-	-
シキミ属	2	-	-	-	-
サクラ属	1	-	-	-	-
モチノキ属	1	-	-	-	-
カエデ属	2	-	-	-	-
アドウ属	1	-	-	-	-
シナノキ属	1	-	-	-	-
ハイノキ属	2	-	-	-	-
イボタノキ属	-	1	-	-	-
スイカズラ属	1	-	-	-	-
草本花粉					
サジオモダカ属	1	-	-	-	-
オモダカ属	-	1	-	-	-
イネ科	72	8	3	15	-
カヤツリグサ科	37	-	-	1	-
ミズアオイ属	1	-	-	-	-
クリ科	-	1	-	-	-
サンエタデ節-ウナギツカミ節	3	-	-	-	-
タデ属	2	-	-	-	-
アカサ科	2	4	1	35	-
ナデシコ科	-	1	-	-	-
キンポウゲ科	1	-	-	-	-
アブラナ科	-	-	-	-	5
バラ科	7	1	-	-	-
フウロソウ属	1	-	-	-	-
セリ科	4	-	-	-	-
ヨモギ属	53	49	20	16	-
他のキク亜科	5	-	-	1	-
タンポポ亜科	1	1	-	1	-
不明花粉	69	21	4	10	-
シダ類胞子					
イワヒバ属	2	-	-	-	-
ハナヤスリ属	1	-	-	-	-
ゼンマイ属	3	-	-	-	-
イノモトゾウ属	2	-	-	-	-
サンショウモ	1	-	-	-	-
他のシダ類胞子	41	17	5	1	-
合計					
樹木花粉	257	32	9	3	-
草本花粉	190	66	24	74	-
不明花粉	69	21	4	10	-
シダ類胞子	50	17	5	1	-
総花粉	566	136	42	88	-

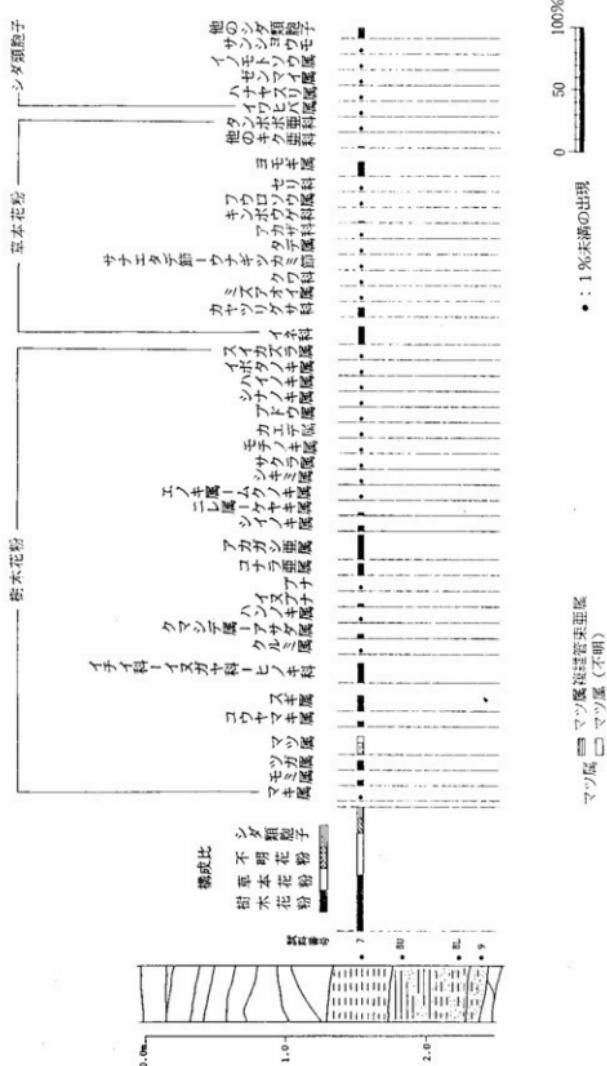


図7 下川津遺跡第1低地帯流路1における花粉化石群集変遷

表4 下川津遺跡第1低地帯流路5における花粉分析結果

種類(Taxa)	試料番号	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	17
樹木花粉		-	-	-	-	2	-	3	-	-	-	-	-	2	1
マキ属	-	2	4	2	4	2	9	5	4	1	2	3	4	2	2
モクシ属	12	16	13	16	17	14	19	20	15	8	6	11	19	2	2
ツガ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
マツ属	77	41	44	97	53	39	30	32	24	15	10	17	23	15	-
マツ属(不明)	25	10	5	2	5	1	4	5	-	-	2	1	1	2	-
コウヤマキ属	10	13	4	13	4	14	14	8	11	5	10	4	7	6	-
スギ属	27	32	29	31	46	23	23	23	34	17	15	30	25	37	-
イチイ科-イヌガヤ科-ヒノキ科	15	27	23	19	26	39	44	46	53	41	22	43	26	46	-
ヤマモモ属	3	3	1	-	-	1	2	-	-	-	-	-	1	1	-
ノグリ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
サワグルミ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
クルミ属	2	-	2	1	-	2	1	2	-	-	1	-	-	-	-
クマシデ属-アサガホ属	22	15	10	13	5	5	13	8	10	3	4	11	6	4	-
ハシバミ属	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
カバノキ属	2	2	2	-	1	-	1	1	1	1	-	2	-	-	-
ハンノキ属	3	2	1	1	-	-	1	1	1	2	6	-	-	-	2
イスズナ	2	1	1	-	-	-	1	-	1	-	1	-	-	-	1
アメ	4	1	3	2	-	-	2	-	-	-	2	-	-	-	-
コナラ属	24	20	26	19	27	21	34	22	22	16	19	21	25	35	-
アカガシ属	57	74	40	43	39	47	64	70	62	54	23	77	41	46	-
クリ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-
シイノキ属	4	4	10	8	10	4	11	15	12	11	2	2	2	3	1
ニレ属-ケヤキ属	3	6	2	2	1	3	6	4	2	-	-	-	-	-	-
エノキ属-ムクノキ属	2	9	4	3	5	1	8	10	9	9	-	-	-	-	-
シキミ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
センダン属近似種	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ユズリハ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
シラキ属	1	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ウルシ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
モチノキ属	1	-	2	-	1	1	3	1	2	1	-	-	-	-	-
二ノキ属	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
カエノキ属	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
トドウ属	-	-	1	-	1	-	2	8	4	4	3	1	13	7	18
ノブドウ属	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3	-	-	1	1	-
ウコギ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ツバキ属	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
ツツジ属	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
ハゴノキ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
イボタノキ属	-	-	2	1	-	-	-	2	-	-	-	-	9	1	2
トネリコ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ティカカラスラ属	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
ガマズミ属	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2	-	-
スイカズラ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	6	1	-
草本花粉		-	-	-	-	-	1	-	1	1	-	2	6	5	-
ガマ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2	-
ミクリ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ヒルムシロ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
サジモダガ属	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	2	3	-	-
マルバオモダガ属近似種	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
オモダガ属	11	10	23	23	6	1	3	6	10	5	-	15	3	1	-
イネ科	502	457	259	286	287	252	390	255	293	318	32	199	234	118	-
カヤツリグサ科	72	83	84	36	22	16	16	16	17	31	9	15	21	15	-
イボクサ属	1	1	7	5	4	-	7	1	2	-	-	2	2	-	-
ミズアオイ属	2	9	6	6	3	3	3	7	23	23	-	1	8	-	-
ユリ科近似種	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	4	-
クワ科	-	2	2	-	-	-	2	3	1	6	16	1	5	16	-
ミチソシ属	-	3	3	-	-	-	-	2	1	1	-	-	2	-	-
ミチヤナギ節	-	3	2	12	3	1	2	1	1	1	1	55	1	4	5
タデ属	-	1	-	-	3	1	2	1	1	1	1	-	2	7	3
ソバ属	9	15	2	4	4	15	12	8	7	1	1	1	4	5	-
アカサ科	2	3	2	4	4	15	12	8	1	3	4	5	2	7	3
ヒュ科	-	1	2	1	2	1	1	2	-	-	3	1	1	1	-
ナデシコ科	3	2	1	2	1	2	1	2	-	-	1	1	1	1	-
ヒツジグサ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
カラマツソウ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
キンポウゲ科	-	4	5	-	2	1	4	-	2	3	4	3	2	6	-
タケニグサ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
アブリナ科	2	2	-	-	2	-	3	1	1	1	1	-	1	-	-
ハツ科	2	8	2	1	-	1	1	1	9	10	6	32	27	135	2
メリ科	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ツツジロウ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ミソハギ属	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
キカシグサ属	11	4	2	2	6	1	-	1	1	-	-	-	-	-	-

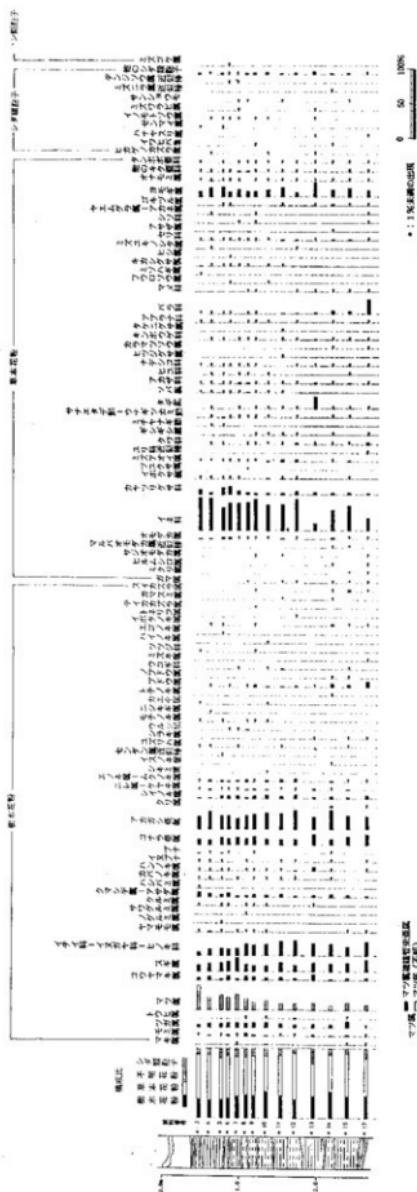


図 8 下川津遺跡第 1 低地帯流路 5 における花粉化石群集変遷

表5 下川津遺跡第2低地帯における花粉分析結果

種類(Taxa)	試料番号	1	2	3	4	6	7	8	9	11	13	14	17	18	21	22	23
樹木花粉		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
モミ属	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ツガ属	9	11	1	14	3	7	4	9	8	8	9	10	2	1	-	-	1
マツ属	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
マツ属(不明)	25	41	3	6	1	15	22	24	18	40	23	32	52	13	55	1	-
コウノキ属	12	15	-	30	20	13	15	19	31	7	34	26	17	5	1	8	5
スギ属	15	9	1	20	13	15	19	31	7	34	26	17	5	1	8	5	4
イチイ科-イヌガタ科-ヒノキ科	-	7	-	6	4	9	10	9	2	5	-	-	-	-	-	-	-
マオウ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ヤナギ属	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ヤマモモ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ヤマモモ属近似種	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
サワグルミ属	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
クルミ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
クマシテ属-アサガ属	2	7	-	2	7	4	1	9	3	5	4	10	6	10	4	7	-
ハシバミ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
カバノキ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ハンノキ属	2	-	-	-	2	1	-	-	1	1	-	-	2	1	1	-	-
ブナ属	1	-	-	2	-	2	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2
イヌブナ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
コナラ属	11	26	-	18	16	30	20	21	34	51	47	59	70	89	55	68	-
コナラ属亞属	36	80	-	63	40	70	46	50	74	102	82	136	132	136	64	91	-
アカガシ属	-	-	-	-	-	5	2	1	-	-	1	-	-	1	1	-	-
シノノイ属	-	13	-	5	15	18	15	4	3	4	3	2	-	-	1	3	7
ニレ属-ケヤキ属	1	1	-	4	1	-	-	-	3	1	5	9	2	2	2	2	-
エノキ属-ムクノキ属	-	-	-	1	3	-	-	1	1	2	1	1	3	7	8	9	-
アカメガシ属	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	3	-
シラキ属	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ブルジン属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
モリノキ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
カエデ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
トチノキ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ツバキ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
グミ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
グミ属近似種	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ゴヨク科	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ゴヨク科近似種	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ゴヨク科近似種	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
モクセイコ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
モクセイコ属近似種	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ケニアツギ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
草本花粉		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	-
サボモダガ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
サボモダガ属近似種	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
オモダガ属	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
オモダガ属近似種	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
イヨ科	42	87	1	198	112	191	129	141	121	94	118	39	24	16	1	6	-
カツリゲサ科	4	30	-	6	7	17	10	9	13	-	-	5	2	2	1	-	-
イロクサ科	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
クワ科	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
サザンタデ科-ウナギツカミ節	-	1	-	2	-	2	3	2	2	-	4	2	1	-	-	-	-
タデ属	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
シバ属	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
アカシ科	5	3	-	-	7	11	38	29	8	3	1	5	-	-	-	-	-
ナテンシ科	3	3	-	-	-	2	5	11	2	2	2	2	-	-	-	-	-
カラシソウノ属	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
アカナナ科	2	1	-	3	1	3	2	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
バラ科	-	-	-	-	-	1	2	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
マメ科	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1
マメ科近似種	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
キカラグサ属	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
アカナナ科	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
セリ科	2	-	-	-	4	1	3	1	-	1	1	-	-	-	-	-	2
ゴキリ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ホタルクロ属-ツリガキニンジン属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ヨモギ属	23	20	2	53	42	78	65	51	143	53	87	25	14	4	4	5	-
オナモ属	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
他のヨナモ科	9	8	-	7	2	12	7	6	1	4	15	8	1	-	-	-	-
ランボウ科	5	7	-	-	2	1	7	2	5	1	1	-	-	-	-	-	-
不明花粉	463	354	28	560	211	420	404	461	305	922	889	576	356	127	62	70	-
シダ類胞子	1	3	-	1	1	-	-	-	3	1	1	-	-	-	-	-	-
ヒカゲノカズラ属近似種	-	2	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ゼンマイ属近似種	3	2	2	2	1	-	-	1	1	4	1	-	-	-	-	-	-
イノモチソウ属近似種	48	69	8	51	51	39	35	30	63	44	56	35	30	12	2	7	-
合計	119	221	5	175	117	200	165	178	187	247	235	323	241	282	157	209	-
木本花粉	99	168	3	277	186	352	272	224	300	163	247	86	47	24	9	18	-
灌木花粉	463	354	28	560	211	420	404	461	305	922	889	576	356	127	62	70	-
草花粉	52	76	10	54	53	39	35	31	67	46	61	36	30	12	2	7	-
木本花粉+灌木花粉+草花粉	733	819	46	1066	567	1011	876	894	859	1378	1132	1021	674	445	230	304	-

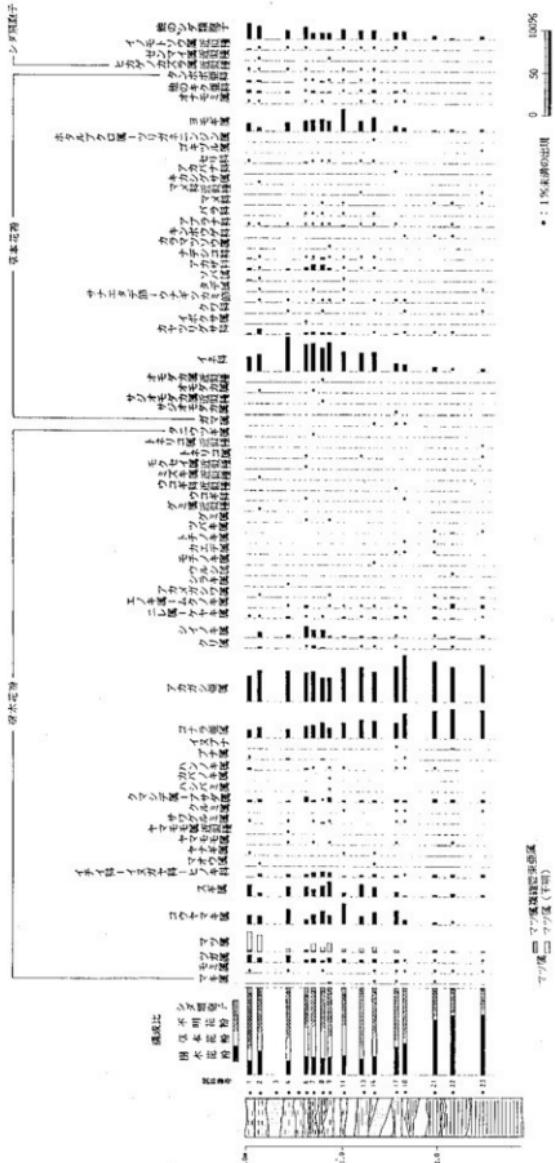


図9 下川津遺跡第2低地帯における花粉化石群集変遷

表6 下川津遺跡第3低地帯における花粉分析結果

種類(Taxa)	試料番号	3	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
樹木花粉		-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-
モモ属		-	-	-	-	1	6	6	2	4	-	-	-
ツガ属		-	-	-	-	7	10	10	13	16	12	-	-
マツ属		-	-	-	-	3	9	11	14	14	9	11	-
マツ属(不明)		-	-	-	-	3	4	-	2	3	-	-	-
コウヤマキ属		-	-	-	-	5	5	17	24	19	9	14	15
スギ属		-	-	-	-	-	8	28	21	25	19	20	-
イチイ科-イヌガヤ科-ヒノキ科		-	-	-	-	-	8	16	37	30	20	19	-
ヤナモ属		-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
ヤマモ属		-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
クルミ属		-	-	-	-	-	1	3	7	12	16	13	1
クマミジテ属-アサガ属		-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	-
ハシバミ属		-	-	-	-	-	-	1	2	2	1	1	2
カブノキ属		-	-	-	-	-	-	-	-	2	3	2	-
ハンノキ属		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
イヌアナ		-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-
コナラ属		-	-	-	-	1	11	30	66	68	50	72	61
アカガシ属		-	-	-	-	4	69	59	68	59	64	73	-
シノキ属-ケヤキ属		-	-	-	-	2	4	4	-	1	-	4	-
ニレ属-ムクノキ属		-	-	-	-	-	-	1	1	2	5	2	1
エドリギ属		-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
イスノキ属		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
シラキ属		-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
ウルシ属		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
モチノキ属		-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-
カエデ属		-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
アゲツ属		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ウコギ科		-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
イボタノキ属		-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
草本花粉		-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-
ガマ属		-	-	-	-	-	-	2	1	1	9	1	-
サジオモダカ属		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
オモダカ属		-	-	-	-	1	-	-	1	1	1	-	-
スズク属		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
イネ科		-	5	13	21	57	176	242	189	198	-	-	-
カヤツリグサ科		-	1	-	24	26	82	23	46	37	-	-	-
ツユクサ属		-	-	-	-	-	1	1	-	-	3	-	-
ミズアオイ属		-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-
ヨリ科		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
クワ科		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
ギンギシ属		-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-
サナエタデ節-ウナギツカミ節		-	1	-	1	-	2	2	1	1	-	-	-
タデ属		-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
アカザ科		-	-	-	-	-	8	-	-	-	1	-	-
ナデシコ科		-	-	-	-	-	3	4	-	-	6	3	-
カラマツソウ属		-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-
キンポウゲ科		-	-	-	-	-	3	2	4	3	3	2	-
アブラナ科		-	1	-	-	-	2	-	3	1	-	-	-
バラ科		-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-
ソラマメ属		-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-
マメ科		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ミソハギ属		-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	2	-
キカシングサ属		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ミズクシキノシタ属		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
セリ科		-	-	-	-	-	7	3	1	3	3	2	-
オミナエシ属		-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
ヨモギ属		-	7	20	42	55	55	-	-	-	40	48	-
オナモミ属		-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-
他のキク科		-	-	-	-	1	1	4	5	-	5	3	-
タンボボ科		-	-	-	-	4	1	2	1	1	1	1	-
不明花粉	-	-	-	-	2	12	63	96	100	67	105	109	-
シダ類胞子	-	-	-	-	-	-	4	-	-	2	1	-	-
ヒカゲノカグラ属	-	1	1	-	1	1	2	1	-	-	-	-	-
ハナヤスリ属	-	1	-	-	-	-	-	4	1	-	-	1	-
ゼンマイ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
イノモトソウ属	-	-	-	-	1	4	1	3	-	-	-	1	-
ミズクシラビ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
他のシダ類胞子	-	2	2	12	23	19	22	13	8	17	11	-	-
Botryococcus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
合計		0	0	0	0	7	26	163	246	269	236	241	227
木本花粉		0	0	0	1	8	22	98	144	336	345	308	306
木本明花粉		1	0	0	0	2	12	63	96	100	67	105	109
シダ花粉		0	1	3	2	14	28	22	26	17	10	18	12
シダ花粉胞子		1	1	3	3	31	88	346	512	722	658	672	654

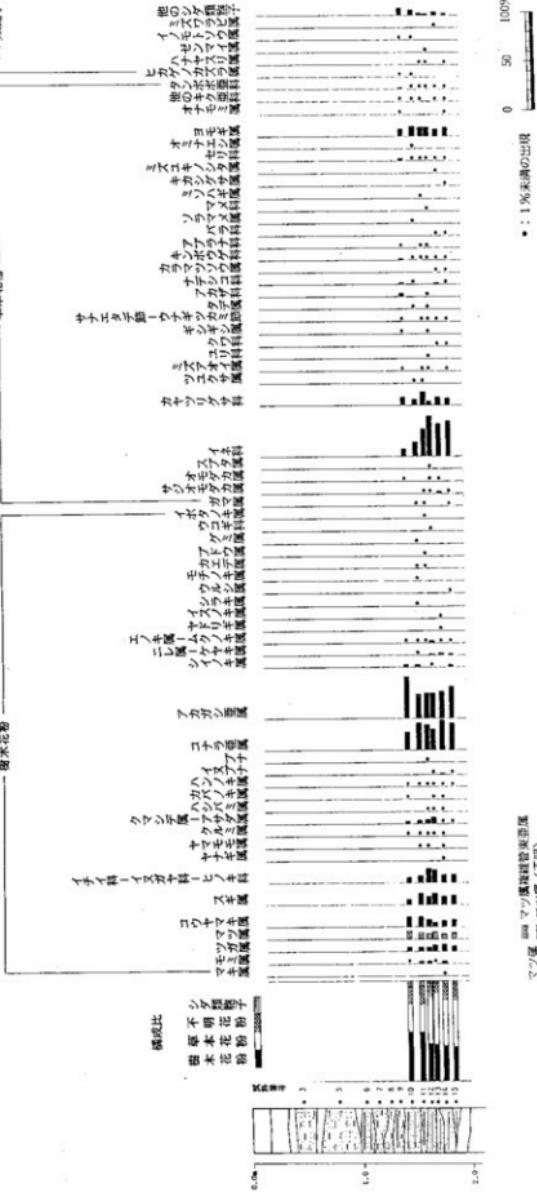


図10 下川津遺跡第3低地帯における花粉化石群集変遷

花 粉 化 石 図 版 説 明

写真番号	花粉化石名	地 点	試料番号	単体標本番号
------	-------	-----	------	--------

図版 1

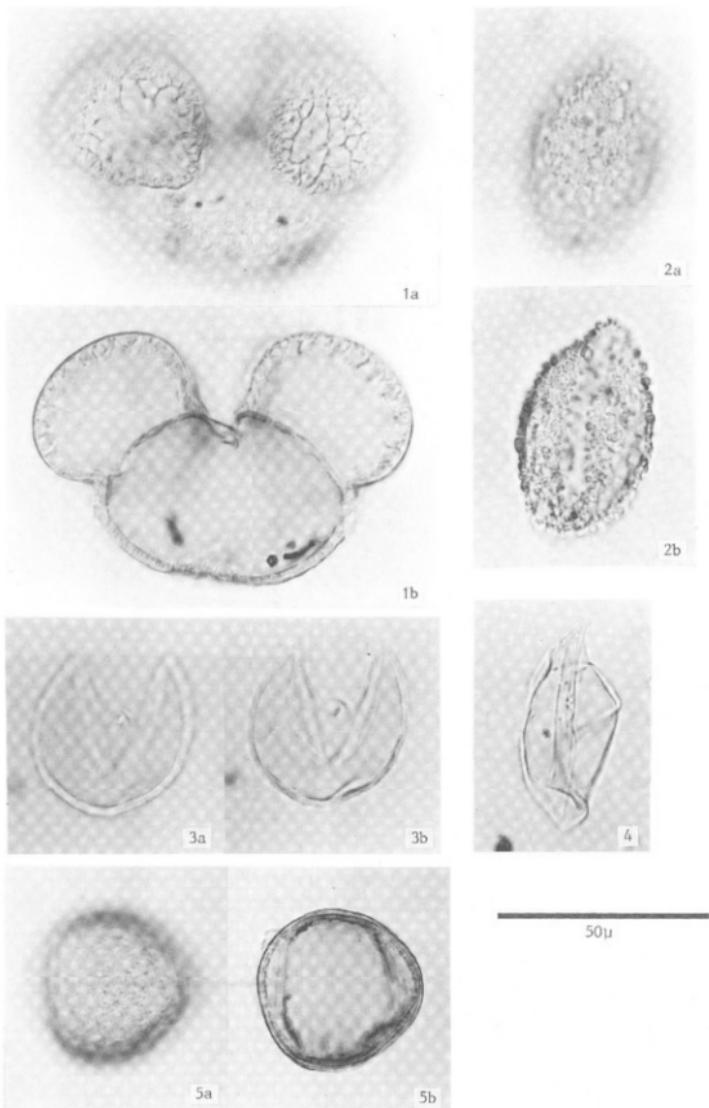
1a,b	マツ属複維管束亞属	第2低地帯	22	1234
2a,b	コウヤマキ属	第2低地帯	17	1235
3a,b	スギ属	第1低地帯流路5	3	1236
4	イチイ科-イヌガヤ科-ヒノキ科	第1低地帯流路2	17	1237
5a,b	コナラ亞属	第2低地帯	22	1238

図版 2

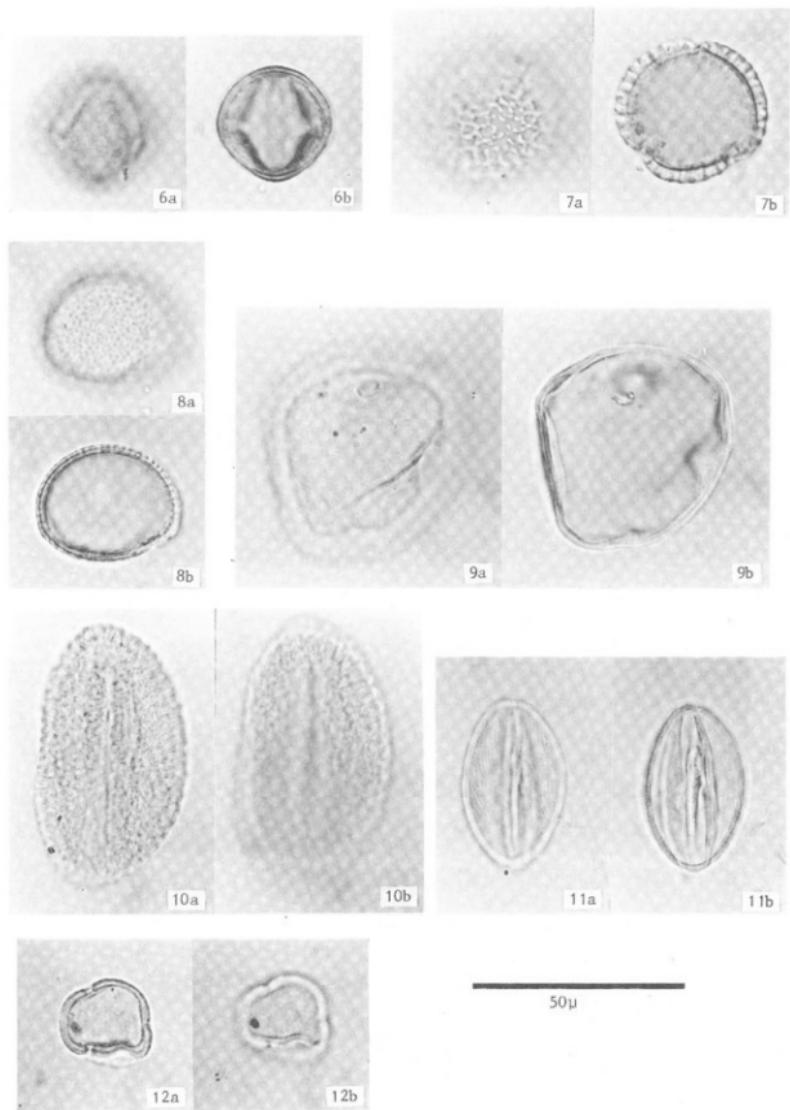
6a,b	アカガシ亞属	第2低地帯	22	1239
7a,b	イボタノキ属	第1低地帯流路2	17	1240
8a,b	ガマ属	第1低地帯流路2	17	1241
9a,b	イネ科	第1低地帯流路5	3	1242
10a,b	ソバ属	第1低地帯流路5	3	1243
11a,b	ゴキヅル属	第1低地帯流路2	17	1244
12a,b	オナモミ属	第1低地帯流路2	17	1244

*「単体標本番号」は、当社にて保存している単体標本番号である。

図版 1



図版2



3 珪藻分析

3-1 分析方法

珪藻化石の抽出は、以下に述べる方法で行った。

試料を秤量（湿重、6.4~11.5g）し、過酸化水素水（H₂O₂）と塩酸（HCl）により試料の泥化と有機物の分解・漂白を行う。蒸留水を満たし、7時間以上放置した後、上澄み液中に浮遊した粘土分を除去し、珪藻殻の濃縮を行う（予め、分散剤のビロリン酸ナトリウムを加えておき分散し易くしておく）。上澄み液が透明近くなるまでこの操作を繰り返す。次に、試料中に含まれる砂を、比重差を利用して取り除くために、L字形管分離を行う。珪藻殻の濃縮を終了した試料は、検鏡し易い濃度に希釈し、マイクロビペットで0.4cc測り取り、15×15mmのカバーガラス上に静かに滴下し、バラフィン伸展器で対流の起こらない温度で乾燥する。乾燥して一様に展開した試料上に封入剤のブリュウラックスを滴下、加熱し溶剤のエタノールを蒸発する。次に、スライドガラスに貼り付け永久プレパラートを作製する。

検鏡は、油浸1000倍で行い、メカニカルステージを用いて任意に出現する珪藻化石が200個体以上になるまで同定・計数した。同時に珪藻殻の保存状態についても観察を行い、完形殻と壊れている殻に区分した。なお珪藻殻が半分以上破損したもの、溶蝕を受けているものについては同定・計数は行っていない。

珪藻の形態及び生態については、Kolbe(1927), Hustedt(1930, 1959, 1961~1966), Van Landingham(1970), Patrick and Reimer(1966, 1975), Patrick(1977), Florin(1970), 渡辺ほか(1986), K. Krammer & Lange-Bertalot(1986, 1988)などを参考にした。

各試料から検出された珪藻化石は、まず塩分濃度に対する適応性によって、海水生、汽水生、淡水生種に生態分類し、さらにその中の淡水生種は、塩分(Halobion rate), pH(水素イオン濃度), 水の流动性(Current rate)の3適応性についても生態分類し表に示した。

堆積環境の変遷を考察するために珪藻化石が100個体以上検出された試料について珪藻化石群集変遷図を作成した。出現率は化石総数を基準とした百分率で表し、1.5%以上の出現率を示す分類群についてのみ表示した。また図中には、海水生・汽水生・淡水生種の相対頻度と淡水生種を基準とした塩分・pH・流水の相対頻度について図示し、さらに同定できた珪藻化石の完形殻と壊れている殻の比率についても示した(図11・12・13)。

淡水生種の各生態性(塩分・pH・流水)に対する適応性についての説明は、まとめて表7・8に示した。

3-2 分析結果

第1低地帯流路2(表9, 図11)

珪藻化石は、上位ではほとんど検出されないが、中位から下位では豊富に検出された。検出された試料においては、最下位のNo.25試料のみ海水生種～汽水生種検出されたが、他の試料においてはすべて淡水生種であり、34属・177種・45変種・4品種・不明種(属のレベルまでしか同定できなかったもの)13の計139分類群である(表9)。検出種群の特徴としては大局的にみて中位(No.17付近)では流水不定性種、好流水性種が、下位では好止水性種が高率に検出された。殻の保存状態は、ほとんどの試料が60%以上の値を示しており現地性の珪藻殻と考えられる(図11)。

珪藻群集の特徴からI・II・III帶に分带される(図11)。以下に各帶の特徴を下位から順に述べる。

I帶(No.25)

海水生種、海水～汽水生種が検出されたことが、本帶を設定する決め手となった。淡水生種は全体

量としては上記の海水生種から汽水生種の総量を上回るもの群集としては、上位のII・III帯に比べ貧弱である。多産種は、汽水生種の *Diploneis pseudovalvis* 流水不定性種の *Navicula rhychocephala* である。

II帯 (No.23, 21)

本帯は、好止水性種および好流水性種の一種が多産することで特徴付けられる。完形殻の出現率が80%と高いことも大きな特徴であり、現地性の堆積物である可能性は極めて高い。多産種は、好流水性種の *Gomphonema parvulum* 好止水性種の *Eunotia lunaris*, *Gomphonema gracile*, *G. truncatum* である。

III帯 (No.20~16)

流水不定性種および好流水性種が多産することで特徴付けられる。また、下位帯と比較して検出種が豊富になる傾向も認められる。多産種は、*Amphora ovalis* var. *affinis*, *Cymbella silesiaca*, *C. turgidula*, *Eunotia* var. *minor* 好流水性種の *Cymbella trugidula* var. *nipponica* である。

第1低地帯流路1 (表10, 図12)

本地点ではNo.8 U・8 L試料においては珪藻化石は豊富であったが、No.7・9は非常に少なく50個体に満たなかった。検出化石は、No.8 U試料から汽水生種2種が検出されたほかは淡水生種であり、19属・47種・6変種・不明種（属のレベルまでしか同定できなかったもの）3の計56分類群である（表10）。No.8 U試料では陸生珪藻（小杉、1986）が多産しているが、No.8 L試料においては好止水性種、流水不定性種の検出量の多いのが目立つ傾向にある。殻の保存状態は、検出量の多かったものについては50%であり、保存が良いとはいえない（図12）。多産種は、陸生珪藻の *Hantzschia amphioxys*, *Navicula mutica*, *N. contenta*, *Amphora montana* 好止水性種の *Aulacosira italicica* 流水不定性種の *Diploneis ovalis* である。

第2低地帯 (表11, 図13)

本地点において下位（No.21~23）では珪藻化石が豊富に検出されたが、中位～上位（No.10~19）においてはほとんど検出されなかつた（図13）。検出化石は、すべて淡水生種であり、20属・81種・17変種・1品種・不明種（属のレベルまでしか同定できなかったもの）4の計103分類群である（表10）。下位の多産した試料においては、好止水性種、好流水性種の検出率が高い。pHについては好アルカリ性種および好酸性種の占める割合が高い傾向が認められる。殻の保存状態は、100個体以上検出できた試料について見れば70%以上の値を示しており現地性の珪藻殻と考えられる。多産種は、流水不定性種の *Eunotia pectinalis* var. *minor*, *Gomphonema angustum* 好流水性種の *Gomphonema parvulum* などである。

第3低地帯 (表12)

検出された珪藻化石は、淡水生種であるが4試料すべて検出率が低く50個体に満たなかった。

3-3 考 察

各地点（河道可）における堆積環境の変遷について

第1低地帯流路2

I帯（古墳時代末, No.25）

本帯は、流路2の最下層（河床付近）と考えられているが、この河道が現在各所で見られるような河川として機能していたことは考えにくい（他地点も同様）。それは、層相だけから見ても解るように荒い堆積物（例えば、礫、流木など）は認められず、大半がシルトまたは粘土であり、最も荒い箇所

でも砂である。No25は、珪藻群集からみて定常的に水が流れていたとは考えにくく、むしろ湿った(沼沢地的)環境であり時折洪水などで砂などが流入したと考えた方が妥当であろう。また、検出された海水生から汽水生の群集については、瀬戸内各地の海岸で、縄文時代後期頃から弥生時代にかけて海面が現在よりも2~3m低下し、その後古墳時代に海面が上昇して現在に至った証拠がある(井間、1979)ことから、当時(古墳時代)この付近に海が迫っていた可能性も考えられるが、同時に二次的な堆積も考えられ、今回の試料だけから結論を出すことはできない。この問題については、本遺跡の層序、時代および周辺の地形を明確にしたうえで再検討が必要であり、今後に検討の余地を残す。

II带 (No23, 21)

層相は黒褐色の粘土である。堆積環境は、I带と類似しているがI带にも増して沼沢地あるいは湿地的な環境に変わり、比較的静かな環境であったと考えられる。層相も黒褐色の粘土であり、有機物の含有量が高いと思われる層相的にも一致している。

III带 (No20~16)

層相はシルト質の砂からシルト質の粘土である。本帶では、沼沢地または湿地化するとともに、頻繁に流水の影響を受けていたと考えられる。花粉分析の結果からNo16, 17からガマ属などの水生植物が認められており調和的な結果と言える。

本地点上部(No13~10)については珪藻化石が少なく堆積環境を推定することはできないが、層相はシルト質粘土または粘土(通常珪藻化石が検出され易い堆積物)であり、花粉群集も水生植物が検出されたことからすれば、当時珪藻が生育していないかったとは考えにくい。このような結果(水生植物の花粉が検出されるのに、珪藻化石は検出されない)、本地点のみならず他の地点においても、また他の地域においても特に低地の堆積層にはしばしば認められる事である。その原因は、現在明確にはされておらず、珪藻分析を用いて古環境解析を行うためには解明する必要があり、今後の課題である。したがって、今回は現時点で考えられる珪藻化石が検出されない原因と可能性について以下に述べる。

<珪藻化石の検出されない(少ない)原因>

- 1) 常に乾燥状態にあるため珪藻が繁茂できなかった。
 - 2) 硅藻殻はpHの高い水中において溶解することが知られており(小杉、1988)、堆積時には生育していたが、その後その付近の水のpHが高まったためにほとんどの殻が溶解したか、あるいは還元的環境においても同様な現象が認められており(大場他、1984)、本地点堆積時はこの付近が還元的な状態が存在した可能性もある。
 - 3) 硅藻は水の中に溶存している微量のケイ酸を濃縮しそれを分裂増殖に利用するという能力を持っているが、水中にある一定量のケイ酸が存在しない場合珪藻は生育できない(高橋、1987)とされ、当時このような状態であったのかもしれない。
 - 4) 層相が砂などの粗粒の堆積物の場合、珪藻殻はシルト以下の細粒物質と挙動を共にする(小杉、1986)とされ、細粒の物質と共に流出した。
 - 5) 堆積速度が速く(例えば洪水などで短時間のうちに堆積した)、珪藻の生育にも増して堆積物供給量が多く珪藻化石の取り込まれる量が少なかった。
- 以上5つの可能性を上げたが、この中でも今回の試料の場合、堆積物は粘土であるところが多く、一般に珪藻化石の残存している可能性の高い試料である。それにも関わらず検出量が少ないと云うのは、殻が著しく溶解していることもないことから5)の可能性を考えたほうが良いのかもしれない。

第1低地帯流路1

層相は下位でシルト質の砂、上位でシルトである。No.8Lにおける堆積環境は、層相を見ても砂質分が多く、珪藻群集も単純であり歪曲している可能性が高い。No.8Uは陸生珪藻が多産しており好気的な環境(湿った土壤表層、苔などの直接大気に接するような環境)が推定されるが、本試料も珪藻群集組成は単純で、層相的にも砂質分が混入していることから、周囲からの堆積物が二次的に堆積した可能性がある。

No.7, 9は珪藻化石に乏しいが、花粉分析によれば水生植物が検出されており、珪藻が存在しなかつたとは考えにくく、第1低地帯流路2と同様に堆積速度が速かったという可能性を考えざるをえない。

第2低地帯

本地点下位(No.23, 22, 21)の堆積環境は、珪藻化石群集及び層相が第1低地帯流路2の下位(II帯)と類似しており、環境的にも同様に沼沢地あるいは湿地的な環境であり、比較的静かな環境であったと考えられる。で23, 22とNo.21では、前者が繩文晩期以前、後者が弥生時代前期前半とみられており時間的な間隙は大きいが、珪藻群集は前者と後者で変化していないことからほぼ同環境下の堆積物とみることもできる。しかし、これだけの試料から結論を出すことは危険であり、今後に検討の余地を残す。上位の珪藻化石の乏しい層準については、第1低地帯流路2、第1低地帯流路1同様堆積速度が速かった可能性もあるが、層相は砂であることから第1低地帯流路2で述べた珪藻化石の検出されない(少ない)原因の中の砂などの粗粒の堆積物の場合、珪藻殻はシルト以下の細粒物質と拳動を共にする(小杉, 1986)とされ、細粒の物質と共に流出したという可能性も考えられなくはない。

第3低地帯

珪藻化石に乏しく古環境の推定は困難であり、第1低地帯流路2で示した珪藻化石の検出されない(少ない)原因の中でも4)及び5)の可能性も考えられるが、この試料だけから判断するのは危険であり、今後の研究に期待する。

以上、各地点の堆積環境をまとめたが、さらに次のような情報も加え解析を重ねたい。

- ・各地点の海拔高度
- ・遺物出土、遺構確認層位だけでなく、他の植物遺体等(材・種子等の大型植物化石)の伴出層準
- ・微高地・低地・埋没河川の標準層序と時代対比

参考文献

- Florin, M.B. (1970) Late-Glacial Diatoms of Kirchner Marsh, Southeastern Minnesota Nova Hedwigia Heft 31, Diatomaceae II, p.667~756
- Hustedt, F. (1930) Bacillariophyta (Diatomeae). In Pascher, Die Süsswasser Flora Mitteleuropas, Part 10, 466p. Jena, G. Fischer
- Hustedt, F. (1930) Die Kieselalgen Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz. unter Berücksichtigung der übrigen Lander Europas Sowie der angrenzenden Meeresgebiete. in Dr. Rabenhorsts Kryptogamen Flora von Deutschland, Oesterreichs und der Schweiz, vol. 7, Leipzig, Part 1, 920 p
- Hustedt, F. (1959) Die Kieselalgen Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz. unter Berücksichtigung der übrigen Lander Europas Sowie der angrenzenden Meeresgebiete. in Dr. Rabenhorsts Kryptogamen Flora von Deutschland, Oesterreichs und der Schweiz, vol.

- 7, Leipzig, Part 2, 845p
- Hustedt,F. (1961~1966) Die Kieselalgen Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz. under Berucksichtigung der ubrigen Lander Europas Sowie der angrenzenden Meeresgebiete. in Dr.Rabenhorsts Kryptogamen Flora von Deutschland, Oesterreichs unt der Schweiz, vol.7, Leipzig, Part 3, 816p
- Kolbe,R.W. (1972) Zur Okologie Morphology, und Systematie der Brackwasser Diatomeen, Pflanzenforschung, 7, p.1~146
- 小杉正人(1986)現世干潟における珪藻遺骸の運搬・堆積パターン, 地理学評論, Vol. 59, (Ser.A) - 1, p.37~50
- 小杉正人(1986)陸生珪藻による古環境の解析とその意義—わが国への導入とその展望—, 植生史研究, 第1号, p.29~44
- 小杉正人(1988)第2回植生史研究会シンポジウムの記録, 2. 硅藻化石群集の堆積過程, 植生史研究, 第3号, p.42~44
- Krammer, K., and H.Lange-Bertalot. (1986) Bacillariophyceae, Susswasser flora von Mitteleuropa 2(1): p. 1 ~876
- Krammer, K., and H. Lange-Bertalot. (1988) Bacillariophyceae, Susswasser flora von Mitteleuropa 2(2): p. 1 ~596
- Krammer, K., and H. Lange-Bertalot. (1985) Naviculaceae, Bibliotheca Diatomologica vol.9, p. 250
- 水野寿彦(1979)日本淡水プランクトン図鑑, 保育社の原色図鑑38
- 大場忠道・木村昭雄・加藤道雄・北里 洋・小泉 格・酒井豊三郎・高山俊昭・満田智俊(1984)SYMPOSIUM 最終冰期以降の日本海／10 古環境変遷史 —KH—, 79-3, C-3コアの解析を中心にして—月刊地球, 第6巻, 第9号, p.571~575
- Patrick,R. and Reimer,C.W. (1966) The diatoms of the United States exclusive of Alaska and Hawaii. Vol.1. 688 P. Monographs of Acad. Nat. Sci. Philadelphia 13.
- Patrick,R. and Reimer,C.W. (1975) The diatoms of the United States exclusive of Alaska and Hawaii. Vol.2, Part 1. 213p. Monographs of Acad. Nat.Sci. Philadelphia 13.
- 高橋英一(1987)ケイ酸植物と石灰植物, 自然と科学シリーズ, 社団法人 農山漁村文化協会, p.191
- 田中宏之・吉田武雄・中島啓治(1977)奥利根地域の珪藻類, 奥利根地域学術調査報告書II, p.114~135
- 田中宏之(1987)群馬県高崎市北部から発掘された古代水田の珪藻, 群馬県立歴史博物館紀要, 第8号, p. 1 ~20
- Van Landingham (1970) Origin of an early non-Marine Diatomaceae Deposit in Broad water county, Montana, U.S.A. Diatomaceae II Nova Hedwigia Heft 31, p.449~473
- Werner,D. (1977) The Biology of Diatoms, Botanical Monographs vol.13.
- 山路 勇(1980)日本海洋プランクトン図鑑, 保育社の原色図鑑45

表7 珪藻の生態分類

塩分濃度に対する区分		塩分に対する適応性		生育環境(例)
海水生種: 強塩生種(Polyhalobous) 海水生種: 真塩生種(Euhalobous)	塩分濃度40.0%以上に出現するもの		低緯度熱帯海域、塩水湖	
	海水生種: 塩分濃度30.0~40.0%に出現するもの		一般海域(ex 大陸棚及び大陸棚以深の海域)	
汽水生種: 中塩性種(Mesohalobous)	汽水生種: 塩分濃度0.5~30.0%に出現するもの	強中塩性種(α -Mesohalobous) 弱中塩性種(β -Mesohalobous)		河口・内湾・沿岸・塩水湖・潟
淡水生種: 貧塩生種(Oligohalobous)	淡水生種: 塩分濃度0.5%以下に出現するもの		一般淡水域(ex 湖沼・池・沼・河川・川・沼沢地・泉)	

表8 淡水生種の各生態性に対する適応性

塩分・pH・流水に対する区分		塩分・pH・流水に対する適応性	生育環境(例)
塩分に対する適応性	貧塩-好塩性種(Halophilous)	少量の塩分がある方がよく生育するもの	高塩類域(塩水週上域・温泉・耕作土壤)
	貧塩-不定性種(Indifferent)	少量の塩分があってもこれによく耐えることができるもの	一般淡水域(湖沼・池・沼・河川・沼沢地 etc)
	貧塩-嫌塩性種(Halophobous)	少量の塩分にも耐えることができないもの	温泉・湿地・沼沢地
	広域塩性種(Euryhalinous)	低濃度から高濃度まで広い範囲の塩分濃度に適応して出現する種類	一般淡水~汽水域
pHに対する適応性	酸性種(Acidobiontic)	pH.7以下に出現。pH.5.5以下で最もよく生育するもの	温泉・湿地・河口湖(酸性水)
	好酸性種(Acidophilous)	pH.7付近に出現。pH.7以下で最もよく生育するもの	温泉・湿地・沼沢地
	pH-不定性種(Indifferent)	pH.7付近で最もよく生育するもの	一般淡水(ex 湖沼・池沼・河川)
	好アルカリ性種(Akaliphilous)	pH.7付近に出現。pH.7以上で最もよく生育するもの	
流水に対する適応性	真アルカリ性種(Akalibiontic)	pH8.5以上のアルカリ性水域にのみ出現するもの	アルカリ性水域(少ない)
	真正水性種(Limnobiontic)	止水にのみ出現するもの	流入水のない湖沼・池沼
	好止水性種(Limnophilous)	止水に特徴的であるが、流水にも出現するもの	湖沼・池沼・流れの穏やかな川
	流水不定性種(Indifferent)	止水にも流水にも普通に出現するもの	河川・川・池沼・湖沼
陸生性種	好流水性種(Rheophilous)	流水に特徴的であるが、止水にも出現するもの	河川・川・小川・上流域
	真流水性種(Rheobiontic)	流水域にのみ出現するもの	河川・川・流れの速い川・溪流・上流域
	好気性種(Aerophilous)	好気的環境(Aerial habitats) 多少湿り気があれば土壌表面やコケの表面に生育可能である。特に土壌中に生育するものについての環境を Soil habitats という。	○土著表層中、○樹幹や樹木上のコケに付着 ○木立の根の表面に付着、○灌木の枝に付着 ○湖沼のコケに付着、○海の飛沫で湿ったコケや岩の壁に付着、○石灰岩上に生えたコケに付着などさまざまな生活形態がある。

(区分、適応性は田中・吉田・中島、1977奥利根地域学術調査報告 II p.114~135を基に一部削除。環境については加筆し作成した。)

表9 下川津遺跡第1低地帯流路2珪藻分析結果

Species name	Ecology							10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25			
	I	H.R.	T	pH	I.C.R.	I																				
Diplomis subtilisporus Kuetz.,Cleve	Euk						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Diplosira bettiae (Breb.)Kobayasi	Euk						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Microcoleus nannus Ralfs.	Euk						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Mitocybe pulvinata (V.Smith)Grunow	Euk						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<hr/>																										
Achnatherus brevispinus intermedia (Kuetz.)Cleve	Euk-Meh						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Achnatherus delicatulus Kutzinger	Euk-Meh						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Calonema rhothium (Kobayashi)	Meh						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Diplomis pseudoviridis Hustvedt	Meh						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Microcoleus criculata (V.Smith)Grunow	Euk						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Mitocybe pectinata (Ehr.)Pantling	Euk-Meh						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Microcoleus varians Grunow	Meh						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Mitocybe articulata (Grunow)Grunow	Meh						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Mitocybe contracta (Bayer)Bayer	Meh						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Mitocybe litoralis conferta (Richter)Lange-Bertalot	Meh						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Mitocybe granulata Grunow	Meh						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Mitocybe littoralis Grunow	Meh						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Mitocybe tornata Grunow	Meh						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Mitocybe obtusa V.Wirth	Meh						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Synedra fasciculata (Mey.)Kutzing	Meh						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<hr/>																										
Achnatherus clevei Grunow	Oph-ind						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2	-	-	-	-	-	
Achnatherus convergens Kobayashi	Oph-ind	I	Ind				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Achnatherus exiguus Grunow	Oph-ind	I	Ind				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	
Achnatherus japonicus Kobayashi	Oph-ind	I	Ind				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	16	-	-	-	-	-	-	
Achnatherus paniculatus (Bretschneider)Kutzing	Oph-ind	I	Ind				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	
Achnatherus montanus Kraske	Oph-ind	I	Ind				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	
Achnatherus pseudohistidellus (Kobayashi)	Oph-ind	I	Ind				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Achnatherus subuloides Hustvedt	Oph-ind	I	Ind				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Actinella brasiliensis Grunow	Oph-ind	I	Ind				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Achnatherus fontinalis Hustedt	Oph-ind	I	Ind				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Achnatherus fontinalis Krasske	Oph-ind	I	Ind				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Achnatherus fontinalis Rabenhorst	Oph-ind	I	Ind				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	
Achnatherus fontinalis Rabenhorst	Oph-ind	I	Ind				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	
Achnatherus fontinalis Rabenhorst	Oph-ind	I	Ind				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	2	-	-	-	-	-	-	
Achnatherus fontinalis Rabenhorst	Oph-ind	I	Ind				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	
Achnatherus fontinalis Rabenhorst	Oph-ind	I	Ind				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Anisostoma brachysiphon (Breb.)Grunow	Oph-ind	I	Ind				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	
Anisostoma semipinnatum (Grun.)Kobayashi	Oph-ind	I	Ind				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Alacoscina obliqua (Grun.)Simsen	Oph-ind	I	Ind				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	3	-	-	-	-	-	-	
Alacoscina distans (Ehr.)Simsen	Oph-ind	I	Ind				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	
Adicoccina italicica (Ehr.)Simsen	Oph-ind	I	Ind				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	
Adicoccina italicica var. italicica (Grun.)Simsen	Oph-ind	I	Ind				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	
Bacillaria erosa Grun.	Oph-ind	I	Ind				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Calonema arcuifolium Beck	Oph-ind	I	Ind				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Calonema bacillifum (Grun.)Merchancovsky	Oph-ind	I	Ind				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-Calonema leptostoma Kramer & Lange-Bertalot	Oph-ind	I	Ind				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-
Calonema molens (Grun.)Kramer	Oph-ind	I	Ind				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Calonema stellatum (Ehr.)Cleve	Oph-ind	I	Ind				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Calonema stellulatum var. minute (Grun.)Mayer	Oph-ind	I	Ind				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Calonema tenuis (Greg.)Kramer	Oph-ind	I	Ind				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cocconeis picea Grun.	Oph-ind	I	Ind				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	
Cocconeis picea Grun. var. exigua (Ehr.)Cleve	Oph-ind	I	Ind				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	4	4	-	-	-	-	-	
Cocconeis picea Grun. var. tintosa (Ehr.)Cleve	Oph-ind	I	Ind				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	1	-	-	-	-	-	
Cyclotella meneghiniana Kutzing	Oph-ind	I	Ind				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cyclotella sp.	Oph-ind	I	Ind				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cyclotella solita (Vred.)Cleve	Oph-ind	I	Ind				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cyclotella spissula (Ehr.)Cleve	Oph-ind	I	Ind				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cyclotella subtilis (Vred.)Cleve	Oph-ind	I	Ind				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cyclotella subtilis (Vred.)Cleve var. minor Cleve	Oph-ind	I	Ind				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cyclotella testacea (Vred.)Cleve	Oph-ind	I	Ind				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cyclotella melanocephala Chodat	Oph-ind	I	Ind				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	
Cyclotella kuetzingii Hilse ex Rab.	Oph-ind	I	Ind				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	1	-	-	-	-	-	
Cyclotella novocaledonica Auerwald	Oph-ind	I	Ind				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	
Cyclotella silvestris Benth.	Oph-ind	I	Ind				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	1	4	2	-	-	-	-	
Cyclotella sinuosa Gregor	Oph-ind	I	Ind				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16	7	3	-	-	-	-	-	
Cyclotella subovalis Grunow	Oph-ind	I	Ind				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	5	6	2	-	-	-	-	
Cyclotella turbida Grunow	Oph-ind	I	Ind				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	
Cyclotella turbida Grunow var. nipponica Skvortzow	Oph-ind	I	Ind				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	21	6	9	6	3	2	1	
Cyclotella sp.	Oph-ind	I	Ind				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	

Diatoma alatae var. medosa (Bhr.) Grunow	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	-	-	
Dicella balfouriae IV Smith/Greville	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	-	-	
Diplomesia ovalis (Kuntze)Cleve	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	2	2	2
Diplomesia pora Cleve	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	-	-	
Diplomesia pulchra (Schum.)Cleve	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	-	-	
Epihydrus acutus (Kuntze) Hiebersson	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	-	-	
Epihydrus acutus var. proterus (Kuntz.)Patrick	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	-	-	
Epihydrus turneri (Bhr.)Hieber	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	-	-	
Eurylophus bicoloratus H.Hassel	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	2	-	3
Eurylophus durioculatus H.Kawasei	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	-	-	
Eurylophus fulvus A.Cleve	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	-	-	
Eurylophus formica Dremers	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	-	-	1
Eurylophus incisa V.Smith ex Gregory	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	-	2	-
Eurylophus junris (Bhr.)Grunow	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	-	1	35
Eurylophus lunaris var. capitata (Grun.)Schoenfeld	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	-	-	
Eurylophus lunaris var. subciliata (Bleg.)Grunow	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	-	1	18
Eurylophus monilis Ehrenberg	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	-	-	2
Eurylophus pectinatus var. minor (Kuntz.)Hieberhorst	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	6	9	8
Eurylophus punctatus Ehrenberg	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	-	6	5
Eurylophus punctatus var. bilineatus Grunow	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	1	1	-
Eurylophus tenuellus (Grun.)Hustedt	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	-	-	1
Fregularia vauclusae (Kuntz.)Petersen	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	-	-	
Frustulia rhomboides var. assimilis (Reichen.)De Toulx	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	-	-	
Frustulia rhomboides var. rotunda Rondelet	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	-	-	
Frustulia vulgaris var. costata Hustedt	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	-	-	1
Geshoemadusinae Ehrenberg	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	4	1	4
Geshoemadusinae var. abbreviata (Kuntz.)Cleve	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	-	5	6
Geshoemadusinae var. coronata (Bhr.)V.W.Smith	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	-	-	1
Geshoemadusinae var. Kutting	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	-	-	2
Geshoemadusinae angustata Agardh	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	2	5	2
Geshoemadusinae angustata (Kuntz.)Hieberhorst	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	-	4	-
Geshoemadusinae aguta Ehrenberg	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	-	-	1
Geshoemadusinae aguta var. turcica (Bhr.)Krieg-Bertalot	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	-	-	1
Geshoemadusinae aguta var. vernalis V.Heurck	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	-	-	1
Geshoemadusinae Ehrenberg	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	-	-	
Geshoemadusinae clevei Fricke	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	3	9	1
Geshoemadusinae gracile Ehrenberg	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	2	7	3
Geshoemadusinae gracilis Bhr.	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	-	16	19
Geshoemadusinae gracilis var. gracilis (Huf.)Ranger-Bertalot	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	-	-	1
Geshoemadusinae gracilis var. pusilla Grunow	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	-	3	4
Geshoemadusinae quadrangularis (Bestr.)V.W.Smith	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	2	2	-
Geshoemadusinae parvula Kutting	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	4	15	8
Geshoemadusinae cf. pseudotenuifolia Lange-Bertalot	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	-	-	
Geshoemadusinae subapherata Ehrenberg	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	-	-	1
Geshoemadusinae subfasciata Fricke	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	-	1	3
Geshoemadusinae cf. junctiformis Fricke	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	-	-	
Geshoemadusinae truncata Ehrenberg	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	-	1	10
Geshoemadusinae	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	-	-	16
Gryostoma acuminatum (Kuntz.)Hieberhorst	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	-	1	11
Gryostoma aculeatum (Bhr.) Grunow	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	-	-	3
Gryostoma aculeatum (Bhr.) Grunow	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	-	-	1
Gryostoma spinosum (V.W.Smith)Cleve	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	-	4	1
Hantzschia capillaris (Bhr.)Grunow	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	2	4	3
Hantzschia capillaris var. melior Grunow	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	-	7	2
Melstroa varians Huisman	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	-	-	6
Melstroa varians var. contracta (Ralfs)IV.Heurck	Ophio-ind. ac-ii. r-bl	-	3	1	-
Mesidium sp.	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	-	1	1
Narcicola americana Ehrenberg	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	-	-	1
Narcicola bacillaris Ehrenberg	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	-	-	1
Narcicola capillaris Ehrenberg	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	-	-	1
Narcicola capillaris var. humprica (Grun.)Ross	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	-	-	1
Narcicola cincta (Bhr.)Kutting	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	-	-	1
Narcicola cincta Grunow	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	-	-	1
Narcicola confervae (Kuntz.)Grunow	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	-	-	50
Narcicola confervae Grunow	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	-	-	50
Narcicola cryptosticta Kutting	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	-	-	1
Narcicola cupulata Kutting	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	-	-	1
Narcicola cupulata var. heterosticta	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	-	-	1
Narcicola elatissima (Grev.)Raftz	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	-	-	1
Narcicola elatissima var. neglecta (Krass.)Patrick	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	-	-	1
Narcicola heterophylla (Grun.)Cleve	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	-	-	1
Narcicola ignota Krasske	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	-	-	1
Narcicola intercalata Grunow	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	-	-	1
Narcicola intercalata Kutting	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	-	-	1
Narcicola longistylis (Agardh)Kutting	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	-	-	1
Narcicola longistylis var. heterosticta	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	-	-	1
Narcicola mediterranea Hustedt	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	2	6	14
Narcicola parvula Rock	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	-	-	1
Narcicola placenta Ehrenberg	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	-	-	1
Narcicola pulchella (Grun.)Cleve	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	-	-	1
Narcicola pulchella Hustedt	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	-	-	1
Narcicola cf. pseudobifida Hustedt	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	-	-	1
Narcicola pulpa Kutting	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	-	-	1
Narcicola pulpa var. rectangulifolia (Grev.)Grunow	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	-	5	3
Narcicola radians Kutting	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	-	-	1
Narcicola radians var. heterosticta	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	-	-	1
Narcicola radicans Kutting	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	-	-	45
Narcicola radicans var. heterosticta	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	-	-	1
Narcicola subtilis Hustedt	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	-	-	2
Narcicola depilata Hustedt	Ophio-ind. ac-ii. l-ph	-	-	-	1

LEGEND
 H.R.: 1072 7/21
 Euh : t
 Euh-Meh : t
 Meh : t
 Ogh-hil : t
 Ogh-ind : t
 Ogh-hob : t
 Ogh-unuk : t

- 509 -

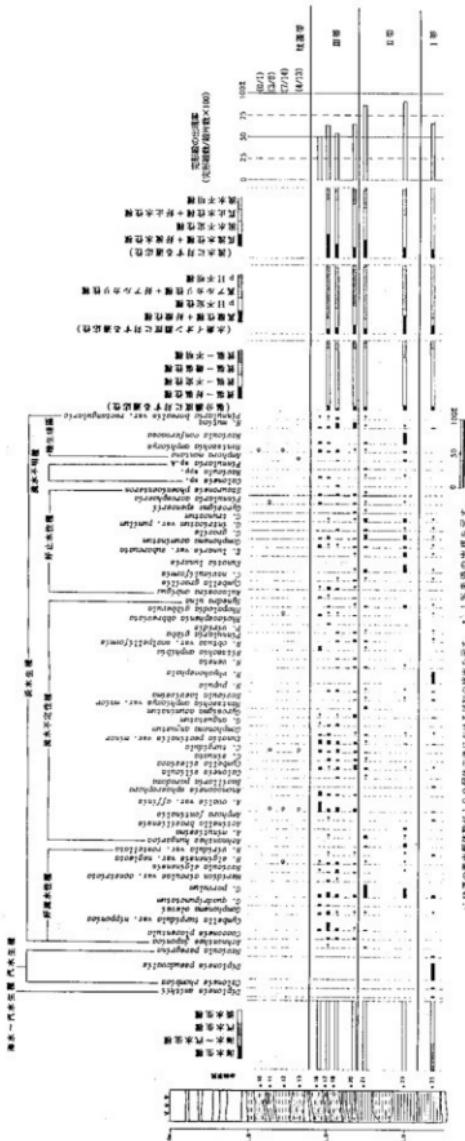
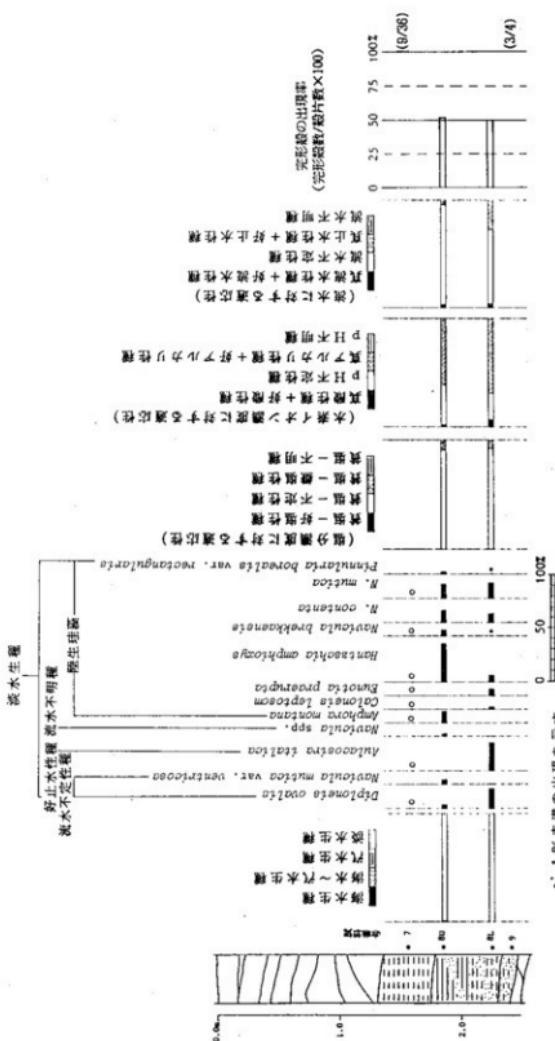


図11 下川津調査1・低地帯路2における主要珪藻化石群集の変遷
(各種出棒グラフ及び海水・汽水・淡水の帶グラフは全体基数、右側の食塞性種の各生態性に対する適応性の帶グラフ
フは貧塞性種基数として表示した。なお、いずれも100箇体以上検出された試料について記した。)

表10 下川津遺跡第1低地帯流路1珪藻分析結果

Species Name	Ecology		C.R.	7	BU	BL	9
	H.R.	pH					
<i>Mastogloia</i> sp.	I	Meh	-	-	-	-	1
<i>Nitzschia granulata</i> Grunow *	I	Meh	-	1	-	-	-
<i>Achnanthes japonica</i> H.Kobayasi	I	Oph-ind	al-1l	r-ph	-	1	-
<i>Achnanthes lanceolata</i> (Breb.)Grunow	I	Oph-ind	al-1l	r-ph	-	1	-
<i>Ancistros montana</i> Krasske	I	Oph-ind	Ind	Ind	1	10	-
<i>Ankistrodes ovalis</i> var. <i>affinis</i> (Kuetz.)Hearck	I	Oph-ind	al-1l	Ind	2	-	1
<i>Autocoenia italicica</i> (Ehr.)Jensen	I	Oph-ind	al-1l	L-ph	-	-	26
<i>Caloneis bacillifera</i> (Grun.)Hereschkovsky	I	Oph-ind	al-1l	r-ph	-	-	1
<i>Caloneis leptosoma</i> Kramer & Lange-Berlatot	I	Oph-ind	Ind	Ind	2	-	2
<i>Caloneis siliculosus</i> (Ehr.)Cleve	I	Oph-ind	al-1l	Ind	-	-	1
<i>Cymbella mesiang</i> Chodat	I	Oph-ind	al-1l	L-ph	-	-	1
<i>Cymbella silesiaca</i> Bleisch	I	Oph-ind	Ind	Ind	2	-	-
<i>Cymbella turgida</i> Grunow	I	Oph-ind	al-1l	Ind	2	-	-
<i>Cymbella turgida</i> var. <i>nipponica</i> Skvortzov	I	Oph-ind	al-1l	Ind	-	-	-
<i>Dialonema oblongum</i> (Nagel)Cleve-Euler	I	Oph-ind	al-1l	r-bl	1	-	-
<i>Dialonema ovalis</i> (Kille)Cleve	I	Oph-ind	al-1l	Ind	-	-	1
<i>Eunotia pectinata</i> var. <i>minor</i> (Kuetz.)Rabenhorst	I	Oph-hab	ac-1l	Ind	1	3	18
<i>Eunotia praerupta</i> Ehrenberg	I	Oph-hab	ac-1l	Ind	-	1	-
<i>Eunotia praerupta</i> var. <i>bidentata</i> Grunow	I	Oph-hab	ac-1l	Ind	1	-	6
<i>Gomphonema angustatum</i> (Kuetz.)Rabenhorst	I	Oph-ind	al-1l	Ind	-	-	1
<i>Gomphonema clevei</i> Fricke	I	Oph-ind	al-1l	r-ph	2	-	-
<i>Gomphonema gracile</i> Ehrenberg	I	Oph-ind	al-bl	L-ph	1	-	-
<i>Gomphonema parvulum</i> Kutzelnig	I	Oph-ind	al-1l	r-ph	-	-	1
<i>Hantzschia amphioxys</i> (Ehr.)Grunow	I	Oph-ind	al-1l	Ind	4	35	6
<i>Helosira roesense</i> Rabenhorst	I	Oph-ind	Ind	Ind	-	1	-
<i>Navicula brevisensis</i> S.Petersen	I	Oph-hab	Ind	Ind	1	5	1
<i>Navicula capillata</i> Ehrenberg	I	Oph-ind	al-1l	r-ph	-	-	1
<i>Navicula coniformis</i> (Kuetz.)Grunow	I	Oph-ind	al-1l	Ind	-	1	-
<i>Navicula contracta</i> Grunow	I	Oph-ind	al-1l	Ind	-	11	8
<i>Navicula cryptoccephala</i> Kutzelnig	I	Oph-ind	al-1l	Ind	-	-	-
<i>Navicula cuspidata</i> Kutzelnig	I	Oph-ind	al-1l	Ind	-	-	1
<i>Navicula elegans</i> Greg.Halbs	I	Oph-ind	al-1l	r-ph	-	1	-
<i>Navicula exigua</i> Kutzelnig	I	Oph-ind	ac-1l	Ind	-	-	1
<i>Navicula mucilosa</i> Kutzelnig	I	Oph-ind	Ind	Ind	8	13	14
<i>Navicula utriculus</i> var. <i>ventricosa</i> (Kuetz.)Cleve	I	Oph-ind	al-1l	Ind	-	4	-
<i>Navicula vanfoulietii</i> Hustedt	I	Oph-ind	al-1l	Ind	-	1	-
<i>Navicula</i> spp.	I	Oph-unk	unk	unk	-	2	-
<i>Neidium alpinum</i> Hustedt	I	Oph-unk	unk	Ind	-	-	-
<i>Neidium amictum</i> (Ehr.)Krammer	I	Oph-ind	Ind	L-ph	-	1	-
<i>Neidium hercynicum</i> A.Mayer	I	Oph-ind	Ind	Ind	-	-	1
<i>Nitzschia fonticola</i> Grunow	I	Oph-ind	al-1l	Ind	-	1	-
<i>Pinularia borealis</i> Ehrenberg	I	Oph-ind	Ind	Ind	-	1	1
<i>Pinularia borealis</i> var. <i>rectangularis</i> Carlson	I	Oph-ind	Ind	Ind	-	2	1
<i>Pinularia brasilii</i> (Grun.)Cleve	I	Oph-hab	ac-bl	L-ph	-	1	-
<i>Pinularia interrupta</i> W.Smith	I	Oph-ind	Ind	Ind	-	-	1
<i>Pinularia latifolia</i> (Breb.)Rabenhorst	I	Oph-ind	Ind	Ind	-	-	-
<i>Pinularia microtaurina</i> (Ehr.)Cleve	I	Oph-ind	Ind	Ind	-	1	-
<i>Pinularia obscura</i> Krasske	I	Oph-ind	Ind	Ind	-	-	1
<i>Pinularia Schroederi</i> Hust.Krammer	I	Oph-ind	Ind	Ind	1	-	-
<i>Pinularia subcapitata</i> Gregory	I	Oph-ind	Ind	Ind	1	1	1
<i>Pinularia</i> sp.	I	Oph-unk	unk	unk	1	-	-
<i>Rhopodioidea gibberula</i> (Ehr.)Müller	I	Oph-hab	al-1l	Ind	-	1	-
<i>Stauromes oblongus</i> Lagerst	I	Oph-ind	Ind	Ind	-	1	-
<i>Stauromes phoenixena</i> (Nitz.)Ehrenberg	I	Oph-ind	Ind	L-ph	-	-	-
<i>Suttrella annulata</i> Kutzelnig	I	Oph-ind	al-1l	r-bl	1	1	-
<i>Tubellaria flocculosa</i> (Roth)Kuetzing	I	Oph-hab	ac-1l	L-bl	1	-	-
Marine Water Species					0	0	0
Marine to Brackish Water Species					0	0	0
Brackish Water Species					0	1	0
Fresh Water Species					36	100	101
Total Number of Diatoms					36	101	101
LEGEND							
H.R. : 10 ⁷ sp./m ² pH 7.0±0.5 C.R. : 10 ⁶ sp./m ² pH 7.0±0.5							
Meh : <i>Fusco</i> (Roth)	pH : 20/40	Ind : 90/90	C.R. : 10/10				
Oph-hab : 10/20	ac-1l : 10/10	L-bl : 10/10					
Oph-ind : 10/20	Ind : pH : 20/20	L-ph : 20/20					
Oph-hab : 10/20	al-bl : 10/10	r-bl : 10/10					
Oph-ind : 10/20	al-bl : 10/10	r-ph : 20/20					
Oph-unk : 10/20	unk : pH : 20/20	unk : 10/10					

-陸生珪藻-



c. 1 % 未満の出現を示す。

図12 下川津遺跡第1低地帯流路1における主要珪藻石群集の変遷
(各種群出群グラフ及び海水・淡水の帶グラフは貧塩性種基数として表示した。なお、いずれも100個体以上検出された試料について記した。)

表11 下川津遺跡第2低地帶珪藻分析結果

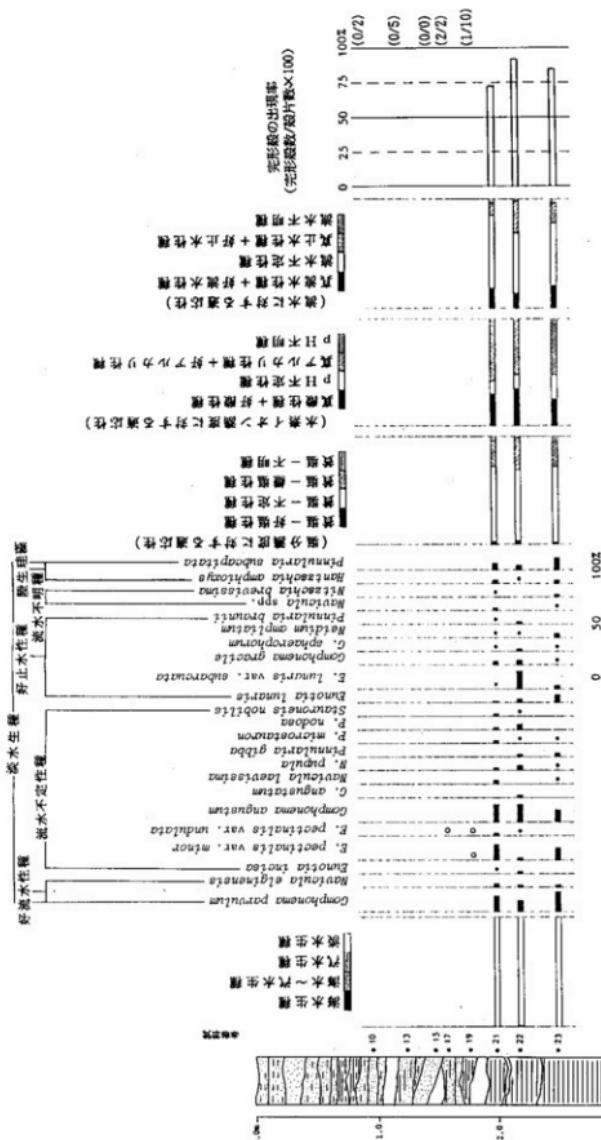
Species Name	Ecology							10	13	15	17	19	21	22	23
	K.R.	pH	C.R.	T	Meh										
<i>Netzschia lorenziana</i> Grunow	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-
<i>Achnanthes lanceolata</i> (Breb.)Grunow	Oph-ind	al-il	r-ph	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
<i>Actinella brasiliensis</i> Grunow	Oph-ind	ac-il	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Amphora ovalis</i> Kuetzing	Oph-ind	al-il	r-ph	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
<i>Amphora ovalis</i> var. <i>affinis</i> (Kuetz.)IV.Herck	Oph-ind	al-il	Ind	-	2	-	-	-	-	-	-	1	1	-	2
<i>Bacillaria paradoxa</i> Geelin	Oph-ind	al-il	Ind	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-
- <i>Caloneis aerophila</i> Bock	Oph-ind	al-il	Ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
- <i>Caloneis bacillifus</i> (Grun.)Mereschkovsky	Oph-ind	al-il	r-ph	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
- <i>Caloneis hyalina</i> Hustedt	Oph-ind	Ind	Ind	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
- <i>Cybella aspera</i> (Ehr.)Cleve	Oph-ind	Ind	Ind	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-
- <i>Cybella noviculaformis</i> Auerwald	Oph-ind	Ind	L-ph	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
- <i>Cybella siliroica</i> Bleisch	Oph-ind	Ind	Ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Diploneis ovalis</i> (Hilse)Cleve	Oph-ind	al-il	Ind	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
<i>Eunotia duplicata</i> Kobayasi	Oph-hob	ac-il	L-ph	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Eunotia fallax</i> A.Cleve	Oph-hob	ac-il	Ind	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-
<i>Eunotia fornicata</i> Ehrenberg	Oph-hob	Ind	Ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Eunotia incisa</i> V.Smith ex Gregory	Oph-hob	ac-il	Ind	-	-	-	-	-	-	-	-	1	5	-	-
<i>Eunotia lunaris</i> (Ehr.)Grunow	Oph-hob	ac-il	L-ph	-	-	-	-	-	-	-	-	3	6	15	-
<i>Eunotia lunaris</i> var. <i>subarcuata</i> (Naeg.)Grunow	Oph-hob	ac-il	L-ph	-	-	-	-	-	-	-	-	2	36	6	-
<i>Eunotia monodon</i> var. <i>undulata</i> Cleve	Oph-hob	ac-il	Ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Eunotia pectinata</i> var. <i>minor</i> (Kuetz.)Rabenhorst	Oph-hob	ac-il	Ind	-	-	-	-	-	-	-	-	1	30	4	24
<i>Eunotia pectinata</i> var. <i>undulata</i> (Ralfs.)Rabenhorst	Oph-hob	ac-il	Ind	-	-	-	-	-	-	-	-	2	5	1	-
- <i>Eunotia praeputia</i> var. <i>bidens</i> Grunow	Oph-hob	ac-il	Ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Frustulia vulgaris</i> (Thwait.)De Toni	Oph-ind	al-il	Ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Gaothoemus acuminatus</i> Ehrenberg	Oph-ind	al-il	T-ph	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
<i>Gaphaelaea angustifolia</i> Asارد	Oph-ind	al-il	Ind	-	-	-	-	-	-	-	-	34	36	23	-
<i>Gaphaelaea angustifolia</i> (Kuetz.)Rabenhorst	Oph-ind	al-il	Ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
<i>Gaphaelaea aquarum</i> Ehrenberg	Oph-ind	Ind	Ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Gaphaelaea aquarum</i> var. <i>turris</i> (Ehr.)Lange-Bertalot	Oph-ind	Ind	L-ph	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Gaphaelaea clevella</i> Fricke	Oph-ind	al-il	r-ph	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Gaphaelaea gracile</i> Ehrenberg	Oph-ind	al-bl	L-ph	-	-	-	-	-	-	-	-	7	9	2	-
<i>Gaphaelaea intricatum</i> Kuetzing	Oph-ind	al-bl	L-bl	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Gaphaelaea parvula</i> Kuetzing	Oph-ind	al-il	r-ph	-	-	-	-	-	-	-	-	30	23	39	-
<i>Gaphaelaea schaefferiorum</i> Ehrenberg	Oph-ind	al-il	L-ph	-	-	-	-	-	-	-	-	2	4	1	-
<i>Gyrosigma scalariforme</i> (Rabb.)Cleve	Oph-ind	al-il	Ind	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
- <i>Hantzschia amphioxys</i> (Ehr.)Grunow	Oph-ind	al-il	Ind	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-
- <i>Hantzschia amphioxys</i> var. <i>viva</i> (Hantz.)Grunow	Oph-ind	al-il	Ind	-	2	-	1	-	-	-	-	6	2	7	-
<i>Melosira americana</i> Kuetzing	Oph-hob	ac-il	L-ph	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Melosira novensis</i> Rabenhorst	Oph-ind	Ind	Ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Melosira varians</i> Asارد	Oph-hob	al-bl	Ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Navicula americana</i> Ehrenberg	Oph-ind	al-il	L-ph	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-
<i>Navicula brekkenensis</i> B.Petersen	Oph-hob	Ind	Ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Navicula capitata</i> var. <i>hungarica</i> (Grun.)Ross	Oph-ind	al-il	r-ph	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Navicula capitata</i> var. <i>lunellae</i> (Grun.)Patrick	Oph-ind	al-il	Ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
- <i>Navicula confervacea</i> (Kuetz.)Grunow	Oph-ind	al-il	Ind	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
- <i>Navicula contenta</i> Grunow	Oph-ind	al-il	Ind	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	-
- <i>Navicula contenta</i> fo. <i>biceps</i> (Arnott)Hustedt	Oph-ind	al-il	Ind	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
<i>Navicula cryptostachys</i> Kuetzing	Oph-ind	al-il	Ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Navicula cuspidata</i> Kuetzing	Oph-ind	al-il	Ind	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	1	-
<i>Navicula decussata</i> Destrup	Oph-ind	al-il	r-ph	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
<i>Navicula cf. difficillima</i> Hustedt	Oph-ind	unk	unk	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
<i>Navicula elginiensis</i> (Greg.)Ralfs	Oph-ind	al-il	r-ph	-	-	-	-	-	-	-	-	6	4	5	-
<i>Navicula elginiensis</i> var. <i>neglecta</i> (Krass.)Patrick	Oph-ind	al-il	r-ph	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
- <i>Navicula cf. fragilaroides</i> Krasske	Oph-ind	Ind	Ind	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
<i>Navicula halophila</i> (Grun.)Cleve	Oph-hob	al-il	Ind	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3	1	-
- <i>Navicula ignota</i> var. <i>paucistria</i> (Hustedt)Jund	Oph-ind	Ind	Ind	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
- <i>Navicula laevissima</i> Kuetzing	Oph-ind	ac-il	Ind	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	1	-
- <i>Navicula mutica</i> Kuetzing	Oph-ind	Ind	Ind	-	-	-	-	-	-	-	-	3	1	3	-
- <i>Navicula plausible</i> Hustedt	Oph-ind	Ind	Ind	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
- <i>Navicula pupula</i> Kuetzing	Oph-ind	al-il	Ind	-	-	-	-	-	-	-	-	5	8	2	-
- <i>Navicula seculorum</i> Grunow	Oph-ind	Ind	Ind	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
- <i>Navicula tenelloides</i> Hustedt	Oph-unk	unk	unk	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
<i>Navicula</i> sp.	Oph-unk	unk	unk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Navicula</i> spp.	Oph-unk	unk	unk	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	1	-
- <i>Neldia spinosa</i> Hustedt	Oph-ind	unk	Ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-
- <i>Neldia capillata</i> (Ehr.)Krammer	Oph-ind	Ind	L-ph	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	8	-
- <i>Neldia gracile</i> Hustedt	Oph-hob	ac-il	Ind	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-

<i>Neidium hitchcockii</i> (Ehr.) Cleve	Ogh-ind	ac-il	Ind	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Neidium iridis</i> (Ehr.) Cleve	Ogh-hob	ac-il	L-bl	-	-	-	-	-	-	-	1	1
<i>Nitzschia angustata</i> (W. Smith) Cleve	Ogh-ind	al-il	unk	-	-	-	-	-	-	1	1	4
<i>Nitzschia brevissima</i> Grunow	Ogh-unk	unk	unk	-	-	-	-	-	-	1	1	-
<i>Nitzschia capillata</i> Hustedt	Ogh-unk	al-il	unk	-	-	-	-	-	-	1	1	-
- <i>Nitzschia debilis</i> (Arnott) Grunow	Ogh-ind	al-il	Ind	-	-	-	-	-	-	2	1	1
<i>Nitzschia linearis</i> W. Smith	Ogh-ind	al-il	r-ph	-	-	-	-	-	-	1	1	-
<i>Nitzschia obtusa</i> var. <i>scabelliflora</i> Grunow	Ogh-hil	al-il	Ind	-	-	-	-	-	-	1	1	-
<i>Nitzschia palea</i> (Kuetz.) W. Smith	Ogh-ind	al-il	Ind	-	-	-	-	-	-	3	-	-
<i>Nitzschia rotella</i> Hustedt	Ogh-ind	al-il	Ind	-	-	-	-	-	-	1	-	3
<i>Nitzschia trivialella</i> var. <i>victoriae</i> Grunow	Ogh-hil	al-il	Ind	-	-	-	-	-	-	3	1	-
- <i>Pinnularia borealis</i> var. <i>rectangularis</i> Carlson	Ogh-ind	Ind	Ind	-	-	-	-	-	-	1	1	-
<i>Pinnularia brevis</i> (Grun.) Cleve	Ogh-hob	ac-bl	L-ph	-	-	-	-	-	-	2	5	-
<i>Pinnularia gibba</i> Ehrenberg	Ogh-ind	Ind	Ind	-	-	-	-	-	-	4	6	-
<i>Pinnularia gibba</i> var. <i>linearis</i> Hustedt	Ogh-hil	ac-il	Ind	-	-	-	-	-	-	1	2	-
<i>Pinnularia impetratrix</i> Mills	Ogh-hob	ac-il	L-ph	-	-	1	-	-	-	-	-	-
- <i>Pinnularia intermedia</i> (Lagerst.) Cleve	Ogh-ind	Ind	Ind	-	-	-	-	-	-	1	-	-
<i>Pinnularia microstauron</i> (Ehr.) Cleve	Ogh-ind	Ind	Ind	-	-	-	-	-	-	4	2	2
- <i>Pinnularia motoris</i> Grunow	Ogh-ind	Ind	Ind	-	-	-	-	-	-	1	-	-
<i>Pinnularia nobilis</i> Ehrenberg	Ogh-hob	ac-il	L-ph	-	-	-	-	-	-	-	2	-
<i>Pinnularia nodosa</i> Ehrenberg	Ogh-ind	ac-il	Ind	-	-	-	-	-	-	5	12	-
<i>Pinnularia nodosa</i> var. <i>capitata</i> A. Cleve	Ogh-ind	ac-il	Ind	-	-	-	-	-	-	3	-	-
- <i>Pinnularia obscura</i> Krasske	Ogh-ind	Ind	Ind	-	-	-	-	-	-	1	-	-
- <i>Pinnularia schroederi</i> (Hustedt) Kramer	Ogh-ind	Ind	Ind	-	-	-	-	-	-	-	1	-
<i>Pinnularia similis</i> Hustedt	Ogh-unk	unk	unk	-	-	-	-	-	-	2	-	-
- <i>Pinnularia subcapitata</i> Gregory	Ogh-ind	Ind	Ind	-	-	-	-	-	-	12	9	23
<i>Pinnularia viridis</i> (Nitz.) Ehrenberg	Ogh-hob	ac-il	Ind	-	-	-	-	-	-	1	-	-
<i>Pinnularia</i> sp.	Ogh-unk	unk	unk	-	-	-	-	-	-	1	-	-
<i>Rhopalodia gibberula</i> (Ehr.) O. Müller	Ogh-hil	al-il	Ind	-	-	-	-	-	-	1	-	-
<i>Stauroneis acuta</i> W. Smith	Ogh-ind	al-il	L-ph	-	-	-	-	-	-	1	1	-
<i>Stauroneis lauenburgiana</i> Hustedt	Ogh-ind	al-il	Ind	-	-	-	-	-	-	1	-	-
<i>Stauroneis mobilis</i> Schumann	Ogh-hob	ac-il	Ind	-	-	-	-	-	-	5	1	-
<i>Stauroneis phoenixiferum</i> (Nitz.) Ehrenberg	Ogh-ind	Ind	L-ph	-	-	-	-	-	-	1	3	1
<i>Stauroneis tenera</i> Hustedt	Ogh-ind	Ind	Ind	-	-	-	-	-	-	-	1	-
<i>Surrella angusta</i> Kuetzing	Ogh-ind	al-il	r-bl	-	-	-	-	-	-	1	1	-
<i>Surrella ovata</i> var. <i>pinnata</i> (W. Smith) Hustedt	Ogh-ind	al-il	r-ph	-	-	-	-	-	-	-	2	-
<i>Surrella</i> sp.	Ogh-unk	unk	unk	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Marine Water Species				0	0	0	0	0	0	0	0	0
Marine to Brackish Water Species				0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brackish Water Species				0	0	0	0	0	0	0	3	0
Fresh Water Species				2	5	0	2	10	217	224	214	
Total Number of Diatoms				2	5	0	2	10	217	227	214	

LEGEND

H.R.: 107° / 21° = 9.076 31.976	pH : 8.076 9.076 9.076 31.976	C.R.: 9.076 9.076 31.976
Meh : 3.9326 (31.976)	ac-bl : 30.976	L-bl : 30.976
Ogh-hil : 1.02 - 30.976	ac-il : 30.976	L-ph : 30.976
Ogh-ind : 1.02 - 30.976	Ind : pH : 30.976	Ind : 1.02 - 30.976
Ogh-hob : 1.02 - 30.976	al-bl : 30.976	r-bl : 30.976
Ogh-unk : 1.02 - 30.976	al-il : 20.786	r-ph : 20.786
	unk : pH : 30.976	unk : 30.976

-陳生珪謹



二十九

6. 丹波の炭出鉱床が100個体未満における傾向を示す。

下川灘遺跡 第2低地帯における主要珪藻化石群集の変遷
(各種産出群グラフ及び海水・淡水の帶グラフは全生堺数、右側の貧富性種の各生堺性
に對する適応性的帶グラフは貧富性種數として表示した。なお、いずれも100個体以上検出され
た結果について記す。)

図13 下川津遺跡第2低地帯における各種産出標グラフ及び海に対する適応性の帶グラフ
と試料について記した

表12 下川津遺跡第3低地帯珪藻分析結果

Species Name	Ecology					8	10	13	15
	H.R.	pH	C.R.						
- <i>Aphora montana</i> Krasske	Ogh-ind	Ind	Ind	1	1	-	-	-	-
<i>Aphora ovalis</i> Kuetzing	Ogh-ind	al-it	l-ph	1	1	-	-	-	-
<i>Aphora ovalis</i> var. <i>affinis</i> (Kuetz.) Heurck	Ogh-ind	al-it	Ind	2	-	-	-	-	-
<i>Cymbella rugifolium</i> Grunow	Ogh-ind	al-it	Ind	1	-	-	-	-	-
<i>Diploneis parado</i> Cleve	Ogh-ind	Ind	unk	1	-	-	-	-	-
<i>Eunotia lunaris</i> (Ehr.) Grunow	Ogh-hob	ac-it	l-ph	1	-	-	-	-	-
<i>Eunotia pectinifera</i> var. <i>minor</i> (Kuetz.) Rabenhorst	Ogh-hob	ac-it	Ind	1	-	-	-	-	-
- <i>Eunotia praeerupta</i> Ehrenberg	Ogh-hob	ac-it	Ind	1	-	1	-	-	-
<i>Fragilaria construens</i> var. <i>venter</i> (Ehr.) Grunow	Ogh-ind	al-it	l-ph	1	-	-	-	-	-
<i>Gomphonema clavatum</i> Ehrenberg	Ogh-ind	al-it	Ind	1	-	-	-	-	-
<i>Gomphonema gracile</i> Ehrenberg	Ogh-ind	al-bi	l-ph	-	4	-	-	-	-
<i>Gomphonema parvulum</i> Kuetzing	Ogh-ind	al-it	r-ph	1	1	-	1	-	-
- <i>Hantzschia amphioxys</i> (Ehr.) Grunow	Ogh-ind	al-it	Ind	5	-	-	2	-	-
- <i>Navicula coniformis</i> (Kuetz.) Grunow	Ogh-ind	al-it	Ind	1	-	-	-	-	-
<i>Navicula cuspidata</i> Kuetzing	Ogh-ind	al-it	Ind	1	-	-	-	-	-
<i>Navicula eligensis</i> (Greg.) Ralfs	Ogh-ind	al-it	r-ph	1	-	-	-	-	-
<i>Navicula eligensis</i> var. <i>neglecta</i> (Krass.) Patrick	Ogh-ind	al-it	r-ph	1	-	-	-	-	-
<i>Navicula laevissima</i> Kuetzing	Ogh-ind	ac-it	Ind	6	-	-	-	-	-
- <i>Navicula mutica</i> Kuetzing	Ogh-ind	Ind	Ind	2	-	-	-	-	-
<i>Nitzschia frustulum</i> (Kuetz.) Grunow	Ogh-ind	al-it	Ind	1	-	-	-	-	-
<i>Pinnularia acrosphaera</i> W. Smith	Ogh-ind	al-it	l-ph	1	1	-	-	-	-
- <i>Pinnularia Schroederi</i> (Hust.) Kramer	Ogh-ind	Ind	Ind	-	2	-	-	-	-
<i>Pinnularia viridis</i> (Nitz.) Ehrenberg	Ogh-hob	ac-it	Ind	1	-	-	-	-	-
<i>Rhopalodia gibba</i> (Ehr.) Muller	Ogh-ind	al-it	Ind	1	-	-	-	-	-
- <i>Stauroneis obtusa</i> Lagerst	Ogh-ind	Ind	Ind	1	-	-	-	-	-
<i>Stauroneis phoenicenteron</i> (Nitz.) Ehrenberg	Ogh-ind	Ind	l-ph	2	1	-	-	-	-
<i>Suriella angusta</i> Kuetzing	Ogh-ind	al-it	r-bi	1	-	-	-	-	-
Marine Water Species				0	0	0	0	0	0
Marine to Brackish Water Species				0	0	0	0	0	0
Brackish Water Species				0	0	0	0	0	0
Fresh Water Species				37	8	2	3	0	0
Total Number of Diatoms				37	8	2	3	0	0

LEGEND

H.R. : 海水	pH : 酸性	C.R. : 塩水
Ogh-hil : 池沼 - 沼澤	ac-bi : 50%以上	l-bi : 50%以上
Ogh-ind : 池沼 - 池沼	ac-it : 20%以上	l-ph : 20%以上
Ogh-hob : 池沼 - 池沼	Ind : pH - 7以上	Ind : 4%以上7以上
Ogh-unk : 池沼 - 池沼	al-bi : 50%以上	r-bi : 50%以上
	al-it : 20%以上	r-ph : 20%以上
	unk : pH - 7以上	unk : 4%以上7以上

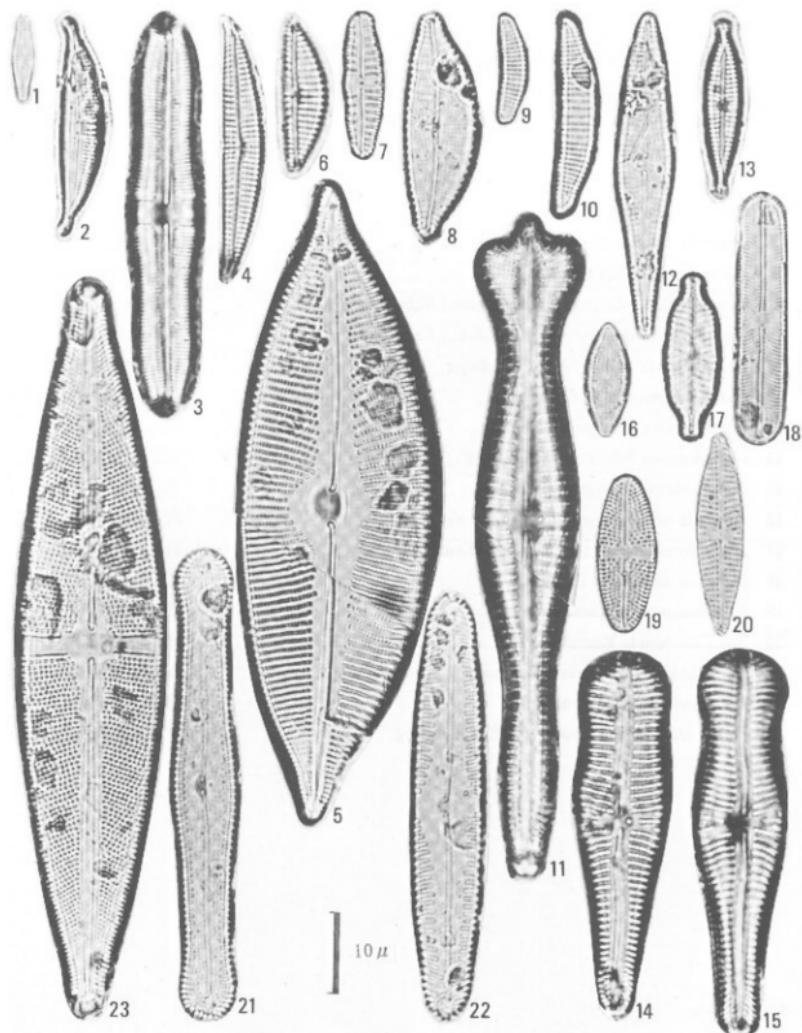
・陸生珪藻

珪藻化石図版説明

図版 3

写真番号	珪藻化石種名	地点及び試料番号
1	<i>Achnanthes minutissima</i> Kuetzingst	第1低地帯流路2-21
2	<i>Amphora normanii</i> Rabenhorst	第1低地帯流路2-21
3	<i>Caloneis silicula</i> (Ehrenberg) Cleve	第1低地帯流路2-21
4	<i>Cymbella gracilis</i> (Rabh.) Cleve	第1低地帯流路2-18
5	<i>Cymbella heteropleura</i> var. <i>minor</i> Cleve	第1低地帯流路2-18
6	<i>Cymbella silesiaca</i> Bleisch	第1低地帯流路2-21
7	<i>Cymbella sinuata</i> Gregory	第1低地帯流路2-21
8	<i>Cymbella turgidula</i> Grunow	第1低地帯流路2-21
9	<i>Eunotia pectinalis</i> var. <i>minor</i> (Keutz.) Rabenhorst	第1低地帯流路2-21
10	<i>Eunotia pectinalis</i> var. <i>minor</i> (Keutz.) Rabenhorst	第1低地帯流路2-21
11	<i>Gomphonema acuminatum</i> Ehrenberg	第1低地帯流路2-21
12	<i>Gomphonema gracile</i> Ehrenberg	第1低地帯流路2-21
13	<i>Gomphonema parvulum</i> Kuetzing	第1低地帯流路2-21
14	<i>Gomphonema truncatum</i> Ehrenberg	第1低地帯流路2-21
15	<i>Gomphonema truncatum</i> Ehreberg	第1低地帯流路2-21
16	<i>Navicula confervacea</i> (Keutz.) Grunow	第1低地帯流路2-21
17	<i>Navicula elginensis</i> var. <i>neglecta</i> (Krass.) Patrick	第1低地帯流路2-21
18	<i>Navicula laevissima</i> Kuetzing	第1低地帯流路2-21
19	<i>Navicula mutica</i> Kuetzing	第1低地帯流路2-21
20	<i>Navicula veneta</i> Kuetzing	第1低地帯流路2-21
21	<i>Pinnularia acrosphaeria</i> Rabenhorst	第1低地帯流路2-21
22	<i>Pinnularia gibba</i> Ehrenberg	第1低地帯流路2-21
23	<i>Stauroneis phoenicenteron</i> (Nitz.) Ehrenberg	第1低地帯流路2-21

図版3



第5節 下川津遺跡出土木製品の樹種分析委託報告

はじめに

本節では2つの樹種鑑定報告を掲載している。報告1は木質古文化財調査会（京都大学名誉教授 島地謙氏、京都大学木材研究所 林 昭三氏）による報告であり、報告2は金沢大学助教授 鈴木三男氏、農水省森林総合研究所 能城秀一氏による報告である。

なお報告1は当初、調査概報に掲載する予定であったが諸般の事情により果たせず、ここに両報告を並載している。

本遺跡出土の木製品樹種鑑定報告が2本に分離しているのは、全く当方の理由による。度々延べてきたように、下川津遺跡の調査は1985年度～1987年度の足掛け3ヶ年の長期に及んだ。早くも初年度の調査で第一低地帯流路2等から甕、壺鑑を中心とする多量の木製品を検出すると共に第一微高地北部、第4微高地で後の調査で明らかとなったような比較的大形の掘立柱建物を中核とする大規模な集落址の一端を確認した。この段階で本県では過去経験の無い大規模な集落調査になることが予想できた。そのため、遺跡の全貌一早く把握することが調査遂行上急務とされ、一段階として既出資料の基礎整理および一部の資料化作業を発掘調査と並行して実施した。その一環として出土木製品の一部の樹種鑑定委託を翌1986年度に計画し、木質古文化財調査会・島地謙氏に依頼した。

調査終了後、出土木製品整理に当たって全体的な樹種鑑定を行う必要を痛感しあらためて、既鑑定分以外の資料について金沢大学 鈴木三男氏らに依頼し鑑定頂いた。

なお両報告とも、出土地点の記載については調査時遺構名であったものを、編集者が本報告遺構名に変更している。また報告2の樹種一覧表は第6章の木製品観察表中にまとめた。
(大久保)

報告1 昭和61年度調査の分析委託結果

京都大学名誉教授 島地 謙

京都大学木材研究所 林 昭三

本州四国連絡橋瀬戸大橋建設に関連して発掘調査された、香川県坂出市川津町下川津遺跡（弥生時代前期～古墳時代）から多数の木製品が出土した。今回はその中から69点を選び樹種の同定を試みた。発掘された資料はいずれもきわめて貴重なもので、大きな傷をつけるのははばかられたので、顕微鏡観察のための切片採取はすべて資料が保管されていた香川県埋蔵文化財発掘調査坂出連絡事務所において、資料から直接木口、柾目、板目の徒手切片を採取し、資料に与える傷を最小限にとどめるよう努めた。採取した資料切片は実験室にもち帰り、無染色のまま常法によりビオライトで封入してプレパラートを作製し、普通光顕微鏡ならびに蛍光顕微鏡観察に供した。これらのプレパラートはすべて京都大学木材研究所材鑑調査室に保管されている。

樹種同定結果

樹種同定の対象とした遺物名、出土位置、および同定された樹種名は表1に示した通りである。同定された各樹種の顕微鏡写真は代表的なもののみを図版1～5に示した。

以下に各樹種同定の手掛かりとなった特徴、およびその樹種の一般的な性質について簡単に述べる（各樹種名の後の〔〕内数字は表1中の整理番号を示す）。

モミ *Abies firma* Sieb. et Zucc. (マツ科) [62] (図版1-写真1, 2)

垂直・水平樹脂道、樹脂細胞ならびに放射仮道管はいずれも存在しない。放射柔細胞の壁は厚く、多くの単壁孔をもち末端壁は數珠状を呈する。

分布範囲は暖帯から温帯下部。本州、四国、九州、屋久島に分布する常緑針葉樹。通常樹高20～30m、直径50～80cmに達する。加工容易であるが割れやすく、軽軟で保存性は低い。建築材、器具、包装箱、製紙原料、棺桶などに用いられる。

二葉マツ *Pinus* sp. (Subgen. Diproxylon) (マツ科) [36, 50] (図版1-写真3, 4, 5)

早・晩材の移行は急である。大型の垂直・水平樹脂道が存在する。分野壁孔は典型的な窓状である。放射仮道管の内壁に鋸歯状の突起が顕著である。

日本産の二葉マツにはアカマツ (*P. densiflora*) とクロマツ (*P. thunbergii*) があるが、木材の組織構造から両者を区別することは困難である。アカマツは本州以南の温帯から暖帯にかけて広く分布する常緑針葉樹で、樹高30m、直径1mに達する。木材は重硬で水湿に強く、柱や梁、土台などの建築材、橋梁や杭などの土木材のほか器具材、船舶材、彫刻材、マッチ軸木など広く利用される。クロマツは本州以南の温帯から暖帯にかけて海岸に多く自生し、材はアカマツに比べてより重硬である。用途はアカマツとほぼ同様である。

コウヤマキ *Sciadopitys verticillata* Sieb. et Zucc. (コウヤマキ科) [31, 41] (図版1-写真6, 7, 8)

早・晩材の移行は比較的緩やかで、晩材幅はきわめて狭い。垂直・水平樹脂道、樹脂細胞、放射仮道管はいずれも存在しない。分野壁孔はやや小型の窓状壁孔である。

分布範囲は暖帯上部から温帯。本州、四国、九州の山地にきわめて限られた分布を示す。一科一属一種で日本特産の常緑針葉樹。樹高40m、直径1.5mに達する。辺材は黄白色、心材は淡黄褐色で、耐朽・耐湿性が強く、強韌で微香がある。建築、土木、船舶、井戸枠、風呂桶、棺桶などに用いられる。近畿地方の遺跡から出土する古代の棺材の90%近くがコウヤマキであることから、少なくとも近畿地方ではかつてはかなり広く分布していたものと考えられる。

ヒノキ *Chamaecyparis obtusa* Endl. (ヒノキ科) [22, 29, 30, 32, 39, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 51, 52, 53, 54, 55, 57, 58, 60, 61, 68, 69] (図版1-写真9, 図版2-写真10)

早・晩材の移行は緩やかで、晩材幅は狭い。垂直・水平樹脂道は存在しない。樹脂細胞は晩材部に遍在する。放射柔細胞の壁は薄く、分野壁孔は典型的なヒノキ型で1分野に平均2個存在する。

分布範囲は温帯から暖帯。本州、四国、九州にかけて分布する常緑針葉樹。樹高50m、直径2.5mに達する。辺材は帶黄白色、心材は美しい淡紅色で特有の芳香と光沢がある。強韌で、耐朽性、耐湿性に富む。建築、器具、漆器、土木、彫刻など用途は広い。

ヤナギ属 *Salix* sp. (ヤナギ科) [34] (図版2-写真11, 12, 13)

散孔材。道管は単独あるいは放射方向に数個複合して比較的均一に分布する。道管の大きさはやや小さい。道管の穿孔は單穿孔で、道管・放射柔細胞間の壁孔は比較的大きく、ふるい状に配列する。放射組織は単列異性である。

日本に生育するヤナギ属の樹種は約40種あるが、木材の組織構造からは種の区別は困難である。いずれも水湿に富んだ陽光地を好む落葉広葉樹で、樹高15mに達するバッコヤナギ (*S. bakko*) のような高木から、ネコヤナギ (*S. gracilistyla*) のような低木まである。整理番号 [34] の資料は一木を割り抜いた蠹鑿であるから、相当の直径に達する幹をもつ高木種であろう。ヤナギ属の木材は一般に白色の辺材、淡黄褐色の心材をもち、軽軟で、包装箱、裁板、まな板、マッチの軸木などに用いられる。

カシ類 *Quercus* sp. (Subgen. *Cyclobalanopsis*) (ブナ科) [5, 6, 11, 12, 13, 16, 40] (図版2-写真14, 15)

放射孔材。道管は円形でやや大きく、単独で年輪界に関係なく放射方向に配列する。道管の穿孔は單穿孔で、放射柔細胞との間の壁孔は大型の櫛状を呈する。単列放射組織と広放射組織があるが、後者には板目面でみたときに木繊維が介在することが多い。いずれの放射組織も同性である。

カシ類はコナラ属 (*Quercus*) のアカガシ亜属 (*Cyclobalanopsis*) に属する樹種を一括した便宜上の呼名で、日本の暖帯照葉樹林の主要な構成要素をなす高木の常緑広葉樹である。西日本にはイチガシ (*Q. gilva*)、アカガシ (*Q. acuta*)、アラカシ (*Q. glauca*)、シラカシ (*Q. myrsinaefolia*)、ツクバネガシ (*Q. sessilifolia*) などが分布するが、木材の組織構造からは樹種の区別は困難である。これらの材はいずれも重硬・強韌で弹性に富み、耐湿性があり、船舶、車両、農具、工具、土木用材、柄類、下駄歯、薪炭などに広く用いられる。従来各地の遺跡から発掘された鋤・鍬あるいはそれらの柄など、力のかかる道具類にもっとも使用例の多い樹種である。

ナラ類 *Quercus* sp. (Subgen. *Lepidobalanus*, Sect. *Prinus*) (ブナ科) [18, 19] (図版2-写真16, 17)

環孔材。孔圈道管は1~3列で大きさは非常に大きい。孔圈外の小道管は薄壁で角張っており、放射状ないし火炎状に集団をなして分布する。道管の穿孔は單穿孔で、内腔にチロースがみられる。道管・放射柔細胞間の壁孔は大型で櫛状を呈する。単列の放射組織と広放射組織があり、いずれも同性であ

る。

ナラ類はコナラ属 (*Quercus*) のコナラ亜属 (*Lepidobalanus*) コナラ節 (*Prinus*) に属する樹種を一括した便宜上の呼名で、日本の温帶から暖帯にかけて広く分布する高木の落葉広葉樹である。代表的なものとしてはコナラ (*Q. serrata*), ミズナラ (*Q. mongolica* var. *grosseserrata*), カシワ (*Q. dentata*) などが挙げられるが、木材の組織構造からは樹種の区別は困難である。現在の分布を勘案すれば今回の資料はいずれもコナラの可能性が強いが、断定はできない。木材は重硬・緻密で、家具、建築、船舶、運動具、器具、合板、薪炭、椎茸原木などに用いられる。

クヌギ類 *Quercus* sp. (Subgen. *Lepidobalanus*, Sect. *Cerris*) (ブナ科) [10, 56] (図版 2-写真 18, 図版 3-写真 19)

環孔材。孔圈通管はほぼ 1 列で非常に大きく、内腔にチロースを含む。孔圈外の小道管は壁が厚く円形で、単独で放射方向に配列する。道管の穿孔は單穿孔で、道管・放射柔細胞間の壁孔は棚状を呈する。單列の放射組織と広放射組織とがあり、いずれも同性である。

クヌギ類はコナラ属 (*Quercus*) のコナラ亜属 (*Lepidobalanus*) クヌギ節 (*Cerris*) に属するクヌギ (*Q. acutissima*) とアペマキ (*Q. variabilis*) を一括した便宜上の呼名であるが、木材の顯微鏡的組織構造がきわめて似ており、両者の区別は困難なので、ここではクヌギ類として扱った。クヌギは東北地方南部から九州にかけての、主に低湿地にごく普通に分布し、アペマキは主に西日本の平地から山地丘陵にかけて分布するので、本遺跡においては両者いずれも出土する可能性がある。両者とも高木の落葉広葉樹で、木材は重硬・緻密で強韌、割裂容易、耐朽性があり、器具、農具、土木用材、薪炭、椎茸原木などに用いられる。各地遺跡出土の農具 (特に鋤・鍬の類) において、カシ類に次いで使用例の多い樹種である。

シイ属 *Castanopsis* sp. (ブナ科) [2, 3, 66] (図版 3-写真 20, 21)

環孔性の放射孔材。年輪のはじめに大道管が点在し、そこから順次径を減じた道管が続き、晩材部では薄壁で角張った小道管が火炎状に配列する。道管の穿孔は單穿孔で、放射組織は單列同性である。

シイ属は典型的にはツブラジイ (*C. cuspidata*) とスダジイ (*C. cuspidata* var. *sieboldii*) に分けられるが、両者の中間の性質を示す雑種もある。典型的なツブラジイは集合放射組織を常に有するのに対し、典型的なスダジイは集合放射組織を欠くことから両者の区別ができるが、今回の資料切片のように、きわめて限られた小面積のなかで集合放射組織がみられなかったからといって、集合放射組織の存在を否定することは危険であるため、あえてスダジイと断定せずにシイ属として扱った。シイ属は本州、四国、九州、沖縄の暖帯に分布する照葉樹林の主要な構成要素で、高木の常緑広葉樹である。辺材とともに灰白色で、材質は緻密であるが肌目は粗く、重さ硬さは中庸で、耐朽・保存性は低い。建築、家具、船舶、下駄、薪炭、椎茸原木などに用いられる。

ケヤキ *Zelkova serrata* Makino (ニレ科) [7, 8, 15, 17, 33, 59, 64] (図版 3-写真 22, 23, 24)

環孔材。年輪のはじめにきわめて大きい道管が 1~2 列並び、孔圈外では小道管が多数集合して接線方向ないし斜方向につながる。道管は單穿孔をもち、小道管の内壁には螺旋肥厚がみられる。放射組織は異性で、1~8 細胞幅。上下縁辺にはしばしば大型の結晶細胞がみられる。

分布範囲は温帯から暖帯下部。本州、四国、九州にかけて分布する高木の落葉広葉樹。辺材は帯黄褐色、心材は赤褐色で、硬くて強韌、耐朽・保存性が高く、水湿にもよく耐える優良材である。建築 (特に社寺建築), 器具、家具、土木用材、船舶、車両、彫刻、ろくろ細工、薪炭など用途が広い。

クスノキ *Cinnamomum camphora* Sieb. (クスノキ科) [35, 63] (図版3-写真25, 26, 27)

散孔材。道管の大きさはやや大きく、単独ないし2~4個がおもに放射方向に複合して平等に分布する。道管は単穿孔を有し、内腔にはチロースが存在する。道管の側壁には方向の不定な螺旋肥厚がみられる。道管・放射柔細胞間の壁孔は大型のレンズ状を呈する。軸方向柔細胞ならびに放射柔細胞の一部は油細胞となって大きく膨らんでみられる。放射組織は異性で1~2(3)細胞幅、高さは低い。

分布範囲は暖帯から亜熱帯。本州(関東以西)、伊豆七島、四国、九州に分布する高木の常緑広葉樹。辺材は灰白色、心材は赤褐色ときに暗緑褐色。材は堅硬で耐朽・保存性が高く、芳香がある。建築、器具、楽器、船舶、彫刻、ろくろ細工などに用いられ、根から樟根油、幹・根・葉から樟脑を採取する。

イスノキ *Distylium racemosum* Sieb. et Zucc. (マンサク科) [23, 24, 25, 27, 28] (図版4-写真28, 29, 30)

散孔材。小径の道管がおおむね単独で平等に分布する。道管は階段穿孔をもち、内腔にはチロースが存在する。軸方向柔細胞がほぼ一定の間隔で2~3細胞幅の接線状に配列する。軸方向柔細胞に多室結晶細胞が顕著にみられる。放射組織は異性で1~2(3)列、高さは低い。

分布範囲は暖帯から亜熱帯。本州(関東以西)、四国、九州、沖縄に分布する高木の常緑広葉樹。辺材は紅味を帯びた淡黄褐色、心材は暗紫紅色ないし紅褐色。材はきわめて重硬・緻密・強靭で、年輪は不明瞭。日本産材中もっとも重く、もっとも強い材に属する。材面に光沢があり、建築(床柱)、器具、寄木細工、三味線の棹、櫛、ろくろ細工、薪炭などに用いられる。從来各地遺跡から発掘された櫛の用材にもイスノキの使用例がもっとも多い。

ヤマザクラ *Prunus sargentii* Rehd. var. *jamasakura* Ohwi(バラ科) [20, 21] (図版4-写真31, 32)

散孔材。やや小さい道管が単独あるいは放射方向ないし斜方向に数個複合して平等に分布するが、年輪の内境に沿ってやや密度が高い。しばしばビスフレックが存在する。道管は単穿孔を有し、側壁に螺旋肥厚をもつ。道管の内腔にはしばしば着色物質が詰まっている。放射組織は同性ないし異性(平伏細胞と方形細胞からなるが、両者の形や大きさはあまり変わらず区別がつきにくい)で1~5(通常1~4)細胞幅、40細胞高に達するものもある。

分布範囲は温帯。本州(関東以西)、四国、九州に分布する高木の落葉広葉樹。辺材は黄褐色、心材は赤褐色で光沢美がある。耐朽・保存性は高い。建築、器具、家具、彫刻、ろくろ細工、版本などに用いられる。

ツゲ *Buxus microphylla* Sieb. et Zucc. var. *japonica* Rehd. et Wils. (ツゲ科) [26] (図版4-写真33, 34)

散孔材。きわめて小さい道管が多数平等に分布する。道管の穿孔は階段穿孔で、階段の数はせいぜい10本余りである。道管・放射柔細胞間の壁孔はふるい状を呈する。軸方向柔細胞はかなり多く、散在状に分布する。木繊維の壁は厚い。放射組織は異性で通常2列(ときに3列)、高さは低い。

分布範囲は温帯から暖帯。本州(関東以西)、四国、九州にかけて分布する低木または小高木の常緑広葉樹。辺材は黄色、心材は帶黄淡褐色で、材はきわめて硬く緻密で、肌目細かく狂いが少ない。強靭で耐朽・保存性が高い。器具、将棋駒、楽器、彫刻、櫛、印材などに用いられる。

トチノキ *Aesculus turbinata* Blume (トチノキ科) [65, 67] (図版4-写真35, 36)

散孔材。道管は単独ないし放射方向に4~5個複合して平等に分布する。道管の大きさはやや小さいが、直径、分布数とも年輪の中央部で大きく、年輪界近辺で小さくなる傾向がある。道管は単穿孔を有

し、側壁には交互壁孔ならびに螺旋肥厚がみられる。道管・放射柔細胞間の壁孔はふるい状を呈する。軸方向柔細胞は1～2層のターミナル状に配列する。放射組織は単列同性で、層階状構造を示す。

分布範囲は温帯（まれに暖帯）。北海道西南部、本州、四国、九州（福岡、大分、宮城三県下に希産）に分布する高木の常緑広葉樹。辺材は黄白色、心材は帶紅褐色緑色で、材は緻密であるが軟らかく、耐朽・保存性は低い。板面にリップルマークの微妙な紋様が現れる。建築、器具、楽器、船舶、彫刻、ろくろ細工、下駄などの用途に供される。

ツバキ *Cameria japonica* L. (ツバキ科) [1, 4, 14] (図版5-写真37, 38, 39)

散孔材。道管はきわめて小さい。階段穿孔を有し、内腔にはチロースが存在する。道管側壁には螺旋肥厚がみられる。道管・放射柔細胞間には階段状の壁孔が存在する。軸方向柔細胞は多く、短接線状に配列する。放射組織は異性で1～3列、高さは非常に低い。放射柔細胞にはしばしば大型の結晶が存在し、柾目面、板面でみると結晶細胞がダルマのように膨れて見える。

分布範囲は暖帯。本州、伊豆七島、四国、九州に広く分布する高木の常緑広葉樹。辺・心材ともに鮮黄褐色ないし紅褐色。概して強靭かつ堅硬で緻密な良材で、耐朽性も高い。建築、器具、楽器（撥）、彫刻、ろくろ細工、櫛、薪炭などに用いられる。

サカキ *Cleyera japonica* Thunb. (ツバキ科) [37, 38] (図版5-写真40, 41, 42)

散孔材。きわめて小さい道管が単独ないし2～4個複合して平等に分布する。道管は階段穿孔を有し、階段の数が多い。側壁にはピッチの粗い螺旋肥厚がみられる。道管・放射柔細胞間の壁孔は対列状。軸方向柔細胞は散在状であるが、数は少ない。放射組織は単列異性（ときに2列）で、高さは低い。放射柔細胞の壁は厚い。

分布範囲は暖帯から亜熱帯。本州（関東以西）、伊豆七島、四国、九州、沖縄、にかけて分布する高木の常緑広葉樹。辺・心材ともに淡褐色で緻密な材であり、強靭・堅硬な材の部類にはいる。建築、器具、ろくろ細工、薪炭などに用いられる。

ヒサカキ *Eurya japonica* Thunb. (ツバキ科) [9] (図版5-写真43, 44, 45)

散孔材。きわめて小さい道管が単独ないし2～4個複合して平等に分布する。道管は階段穿孔を有し、階段の数が多い。道管の側壁には螺旋肥厚がみられる。道管・放射柔細胞間の壁孔は対列状。軸方向柔細胞は散在状ないし短接線状に配列し、数が多い。放射組織は異性で1～4列、高さは低い。サカキの材組織とよく似ているが、放射組織の列数が多いこと、軸方向柔細胞が多いことなどからサカキと区別できる。

分布範囲は温帯から暖帯。本州、四国、九州、沖縄にかけて分布する低木ないし小高木の常緑広葉樹。辺・心材の区別なく紅褐色の緻密でやや重い材で、材質はサカキに似ているがやや劣る。器具、薪炭などに用いられる。

考 察

四国地域の遺跡出土木製品について樹種の同定をおこなった前例は皆無に近く、筆者らの知るところではわずかに愛媛県松山市「古照遺跡」出土木部材の樹種調査が1974年に報告されているのみで、四国地域出土木材の樹種に関する正確なデータはまったく欠けているのが現状である。その意味で今回の調査はきわめて重要な意味をもつと考えられ、出土木製品のすべてについて樹種調査をおこなうことが望ましかったのであるが、諸般の事情により今回は多数の出土資料の中から69点についてのみ調査をおこなった。

今回の樹種同定対象資料69点を樹種別に並べてみると表2のようになる。(樹種の配列はEnglerの自然分類順による)。調査資料が全体のなかのごく一部に過ぎないので統計的に意味のある数字とはなり得ないが、同定された樹種の内訳は針葉樹が4種でモミ1件、二葉マツ2件、コウヤマキ2件、ヒノキ24件、広葉樹が14種で、ヤナギ属1件、カシ類7件、ナラ類2件、クヌギ類2件、シイ属3件、ケヤキ7件、クスノキ2件、イスノキ5件、ヤマザクラ2件、ツゲ1件、トチノキ2件、ツバキ3件、サカキ2件、ヒサカキ1件であった。これらはいずれも温~暖帯性の樹種で、下川津遺跡周辺にも自生していた可能性のあるものばかりであり、他地域から原材料なり製品がもち込まれたことを示唆するようなことは窺われない。

また、遺物名毎の樹種別出現数を表3に示したが、用途不明のものは別として、鋤・鉄類や杵、槌などの力のかかる農具・工具類にはカシ類、クヌギ類、ケヤキ、ツバキ、ヒサカキなどを、櫛にはイスノキ、ツゲを、盆、鉢、椀のような容器にはケヤキ、クスノキ、トチノキを、曲物にはヒノキをというように、他地域の遺跡の場合と全く同じ樹種を使用しており、古代においても製品の使用目的に合った材質の樹種を選択した結果が全国でほぼ共通していることは興味深い。

鏡3点はいずれも一本削り抜きの壺鏡で、他に類例をみない非常に特色のあるものであるが、それらの使用樹種はケヤキ、クスノキおよびヤナギ属であった。ケヤキおよびクスノキは材質から考えてその選択の合理性が肯けるが、ヤナギ属の材は軽軟で強度が弱く、鏡としては材質的に疑問を感じさせる。強度よりも軽さを選んだのであろうか。

整理番号62の「不明木製品-A」は、当初切片採取時には「鋤先-3」として分類されていたものであるが、樹種同定の結果モミであることが判明した。鋤・鉄の類(柄は除く)に針葉樹が使用された例はわずかにヒノキ7件(二ノ口六丁遺跡-1、巨摩磨寺遺跡-1、下寺觀音堂遺跡-1、長越遺跡-3、拾六町ツイジ遺跡-1)、スギ3件(長越遺跡-2、拾六町ツイジ遺跡-1)が知られているのみで、モミの使用例は全くみられない。モミは鋤・鉄の用材としてはヒノキやスギよりも更に不適と思われたので原資料を再度検討したところ、鋤先とみられていた平板部に盆状の削りがあることが判明し、鋤先ではないと考えられるに至った。筆者らの私見では鬼虎川遺跡から出土したいわゆる「もみすくい」(ヒノキおよびクスノキが1点ずつ出土している)にその形態が酷似しており、同じ類のものではなかなかと思われるが、今後の検討に待ちたい。今回の樹種調査資料69点のうちの半数近い26点が用途不明の木製品であったが、古代における木材の利用と樹種の関係についての理解を深めるためにも、少しでも早く、少しでも多くこれらの用途が解明されることを願って止まない。

表1 下川津遺跡出土木製品の樹種一覧表

整理番号	遺物名	出土位置	樹種	備考	整理番号	遺物名	出土位置	樹種	備考
1 床脚-1①	第1低地帯流路2	ツバキ	先、図版5-写真37,38,39		36 角形挽道具-1	第2低地帯流路2	二葉マツ	図版1-写真4	
2 床脚-1②	第1低地帯流路2	シイ属	柄、図版3-写真25,21		37 不明木製品A-1	第2低地帯流路2	サカキ		
3 床脚-1③	第1低地帯流路2	シイ属			38 不明木製品A-2	第2低地帯流路2	サカキ	図版5-写真40,41,42	
4 床脚-2	第1低地帯流路3	ツバキ	鏡先		39 不明木製品-1	第2低地帯流路2	ヒノキ		
5 鏡先-1	第1低地帯流路2	カシ類			40 不明木製品-2	第2低地帯流路2	カシ類	同版2-写真14,15	
6 鏡先-2	第1低地帯流路2	カシ類			41 不明木製品-3	第2低地帯流路2	コフヤマキ	同版1-写真7,8	
7 鏡先-1	第1低地帯流路3	ケヤキ			42 不明木製品-4	第2低地帯流路2	ヒノキ		
8 鏡柄-1	第1低地帯流路2	ケヤキ			43 不明木製品-5①	第2低地帯流路2	ヒノキ		
9 梨杖-1	第1低地帯流路2	ヒサカキ	図版5-写真43,44,45		44 不明木製品-5②	第2低地帯流路2	ヒノキ		
10 植-3	第1低地帯流路2	クヌギ類			45 不明木製品-5③	第2低地帯流路2	ヒノキ		
11 植-9	第1低地帯流路2	カシ類			46 不明木製品-5④	第2低地帯流路2	ヒノキ		
12 植-10	第1低地帯流路2	カシ類			47 不明木製品-5⑤	第2低地帯流路2	ヒノキ		
13 植-11	第1低地帯流路2	カシ類			48 不明木製品-6	第2低地帯流路2	ヒノキ	図版2-写真10	
14 木鍤-4	第1低地帯流路2	ツバキ			49 不明木製品-7	第2低地帯流路2	ヒノキ		
15 木鍤-5	第1低地帯流路2	ケヤキ			50 不明木製品-8	第2低地帯流路2	二葉マツ	図版1-写真3,5	
16 木鍤-7	第1低地帯流路2	カシ類			51 不明木製品-9	第2低地帯流路2	ヒノキ		
17 木鍤-8	第1低地帯流路2	ケヤキ			52 不明木製品-10	第2低地帯流路2	ヒノキ		
18 木鍤-9	第1低地帯流路2	ナラ類			53 不明木製品-11	第2低地帯流路2	ヒノキ		
19 木鍤-10	第1低地帯流路2	ナラ類	図版2-写真16,17		54 不明木製品-16	第2低地帯流路2	ヒノキ		
20 木鍤-11	第1低地帯流路2	ヤマダクタ	図版4-写真32		55 不明木製品-17	第2低地帯流路2	ヒノキ		
21 木鍤-13	第1低地帯流路2	ヤマダクタ	図版4-写真31		56 不明木製品-25	第2低地帯流路2	クヌギ類	図版2-写真18,図版3-写真19	
22 織錐串-1	第1低地帯流路2 (国通以降)	ヒノキ	図版1-写真9		57 不明木製品-36	第2低地帯流路2	ヒノキ		
23 織-1	第1低地帯流路2	イスノキ			58 不明木製品-39	第1低地帯流路3	ヒノキ		
24 織-2	第1低地帯流路2	イスノキ			59 不明木製品-41	第1低地帯流路3	ケヤキ	図版3-写真22,23,24	
25 織-3	第1低地帯流路2	イスノキ			60 不明木製品-43	第1低地帯流路5北部	ヒノキ		
26 織-4	第1低地帯流路2	ツヅ	図版4-写真33,34		61 不明木製品-56	第1低地帯流路5北部	ヒノキ		
27 織-5	SEIIH71	イスノキ			62 不明木製品-A	第1低地帯流路2	モミ	原標の“最古” 図版1-写真1,2	
28 織-6	SEIIH04	イスノキ	図版4-写真28,29,30		63 盆-1	第1低地帯流路2	クヌギ	図版3-写真25,26,27	
29 下駄-5	第1低地帯流路2	ヒノキ			64 盆-1	第1低地帯流路2	ケヤキ		
30 下駄-7	第1低地帯流路5北部	ヒノキ			65 椅-3	SEIV01	トチノキ		
31 球柱-1	第1低地帯流路2	コウヤマキ	図版1-写真6		66 椅-4	第4低地帯	シイ属		
32 球柱-2	第1低地帯流路2	ヒノキ			67 椅-5	第4低地帯	トチノキ	図版4-写真35,36	
33 罂-1	第1低地帯流路2	ケヤキ			68 曲物-44	SDIIH71	ヒノキ		
34 罂-2	第2低地帯流路2	ヤナギ属	図版2-写真11,12,13		69 曲物-57	第1低地帯流路3	ヒノキ		
35 罂-3	第2低地帯流路2 (国通以降)	クヌギ							

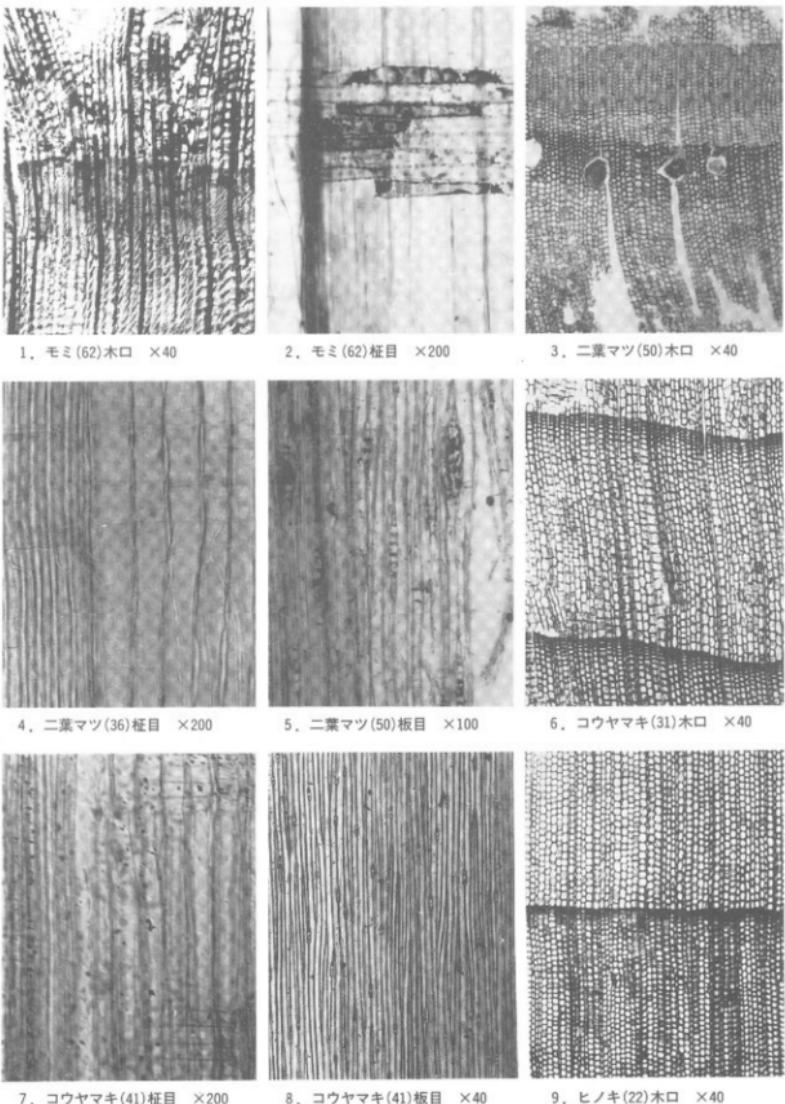
表2 樹種別一覧表

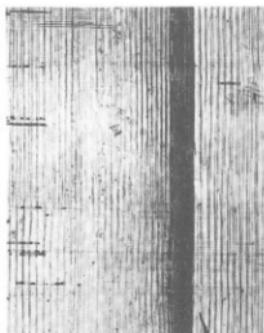
樹種	整理番号	遺物名	樹種	整理番号	遺物名
モ	3	62 不明木製品-A	ヤナギ属	34 鹿-2	
二葉マツ	36	舟形模造品-1	カシ類	5 鹿先-1	
二葉マツ	50	不明木製品-B	カシ類	6 鹿先-2	
コウヤマキ	31	琴柱-1	カシ類	11 稲-9	
コウヤマキ	41	不明木製品-3	カシ類	12 稲-10	
ヒノキ	22	筋鉛車-1	カシ類	13 稲-11	
ヒノキ	29	下駄-5	カシ類	16 木鍔-7	
ヒノキ	30	下駄-7	カシ類	40 不明木製品-2	
ヒノキ	32	琴柱-2	ナラ類	18 木鍔-9	
ヒノキ	39	不明木製品-1	ナラ類	19 木鍔-10	
ヒノキ	42	不明木製品-4	クメガシ類	10 稲-3	
ヒノキ	43	不明木製品-5②	クメガシ類	56 不明木製品-25	
ヒノキ	44	不明木製品-5③	シイ属	2 唐鏡-1②	
ヒノキ	45	不明木製品-5④	シイ属	3 唐鏡-1③	
ヒノキ	46	不明木製品-5⑤	シイ属	66 梅-4	
ヒノキ	47	不明木製品-5⑥	ケヤキ	7 鹿先-1	
ヒノキ	48	不明木製品-6	ケヤキ	8 鹿柄-1	
ヒノキ	49	不明木製品-7	ケヤキ	15 木鍔-5	
ヒノキ	51	不明木製品-9	ケヤキ	17 木鍔-8	
ヒノキ	52	不明木製品-10	ケヤキ	33 鹿-1	
ヒノキ	53	不明木製品-11	ケヤキ	59 不明木製品-41	
ヒノキ	54	不明木製品-15	ケヤキ	64 鋸-1	
ヒノキ	55	不明木製品-17	クスノキ	35 鹿-3	
ヒノキ	57	不明木製品-26	クスノキ	63 盆-1	
ヒノキ	58	不明木製品-39	イスノキ	23 鹿-1	
ヒノキ	60	不明木製品-43	イスノキ	24 鹿-2	
ヒノキ	61	不明木製品-56	イスノキ	25 鹿-3	
ヒノキ	68	曲物-44	イスノキ	27 鹿-5	
ヒノキ	69	曲物-57	イスノキ	28 鹿-6	
計集計4種					
ヤマザクラ					
ヤマザクラ					
ツゲ					
トチノキ					
トチノキ					
ツバキ					
サカキ					
サカキ					
ヒサカキ					
広葉樹計14種					

表3 遺物名毎の樹種別出現数

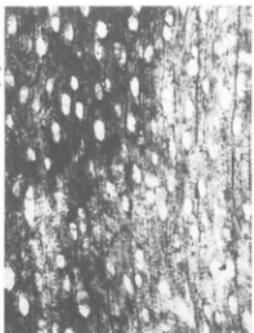
遺物名	同定対象件数/出土件数	樹種名(出現数)
動物・鳥類	8/8	カシ類②, シイ類②, ケヤキ②, ツバキ②
堅材	1/1	ヒサカキ①
楓	4/11	カシ類③, クヌガ類①
木鍔	8/9	カシ類①, ナラ類②, ケヤキ②, ヤマザクラ②, ソバキ①
筋鉛車	1/1	ヒノキ①
榧	6/6	イスノキ⑤, ツゲ①
下駄	2/7	ヒノキ②
琴柱	2/2	コウヤマキ①, ヒノキ①
籠	3/3	ヤナギ属①, ケヤキ①, クスノキ①
舟形模造品	1/2	二葉マツ①
盆	1/?	クスノキ①
鉢	1/?	ケヤキ①
楓	3/6	シイ類①, トチノキ②
曲物	2/4	ヒノキ②
不明木製品	26/39	モミ①, 二葉マツ①, コウヤマキ①, ヒノキ⑥, カシ類①, クメガシ類①, ケヤキ①, サカキ②

図版 1

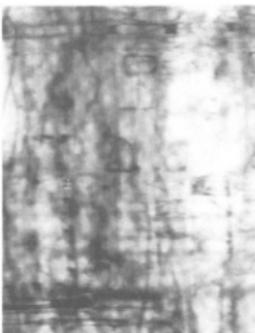




10. ヒノキ(48) 杢目 ×40



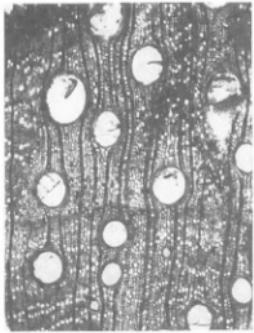
11. ヤナギ属(34) 木口 ×40



12. ヤナギ属(34) 杢目 ×200



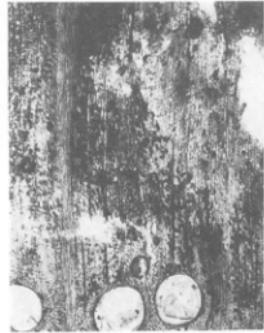
13. ヤナギ属(34) 板目 ×40



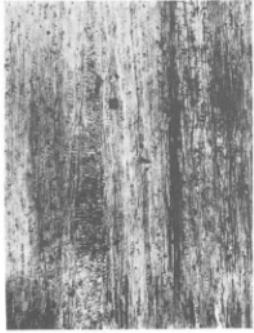
14. カシ類(40) 木口 ×40



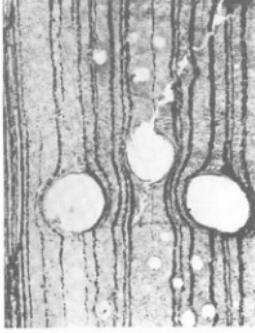
15. カシ類(40) 板目 ×40



16. ナラ類(19) 木口 ×40

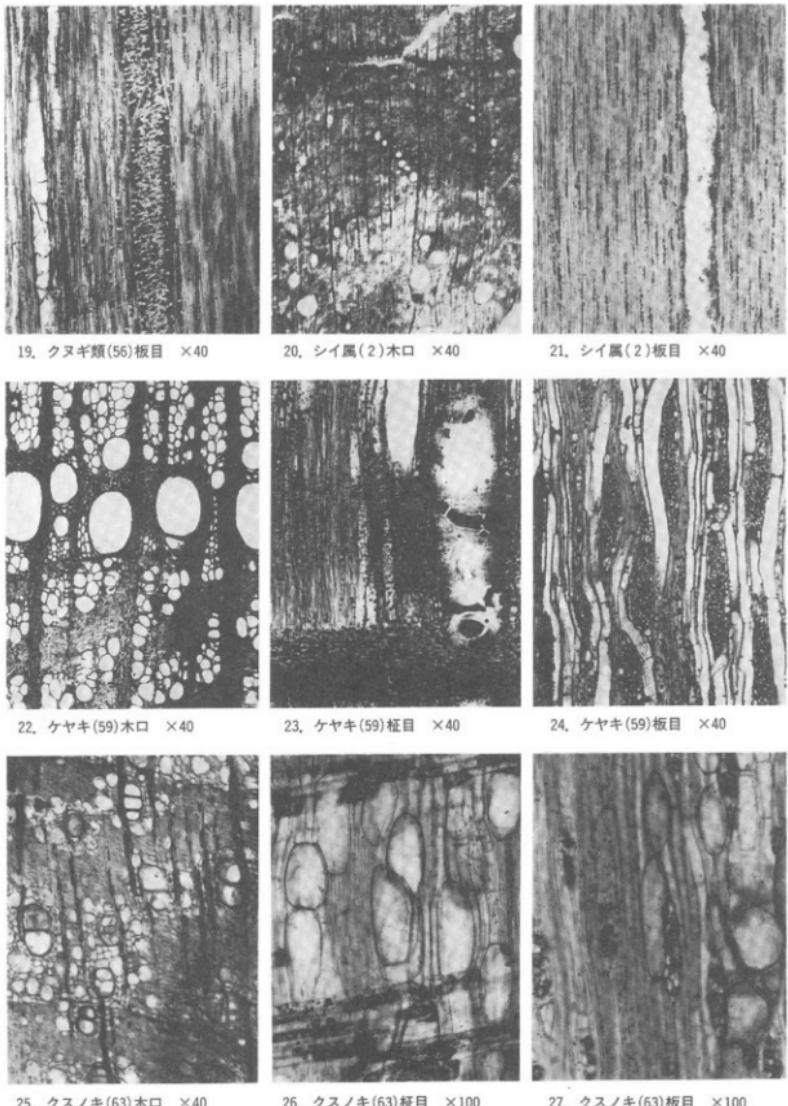


17. ナラ類(19) 板目 ×40

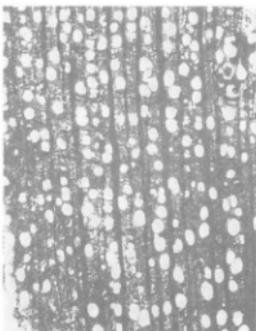


18. クヌギ類(56) 木口 ×40

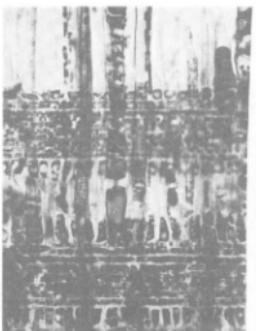
図版3



図版 4



28. イスノキ(28)木口 ×100



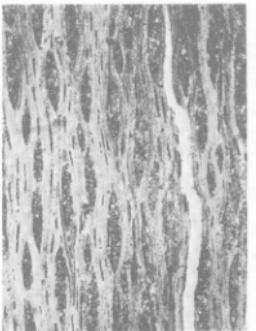
29. イスノキ(28)柾目 ×100



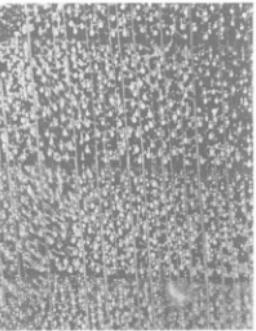
30. イスノキ(28)板目 ×100



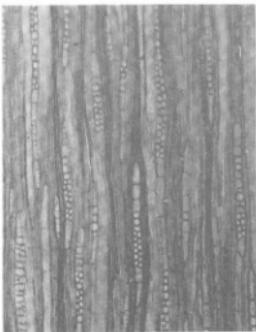
31. ヤマザクラ(21)木口 ×40



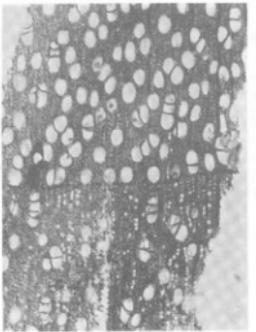
32. ヤマザクラ(20)板目 ×100



33. ツゲ(26)木口 ×40



34. ツゲ(26)板目 ×100

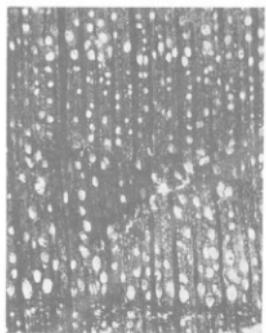


35. トチノキ(57)木口 ×40

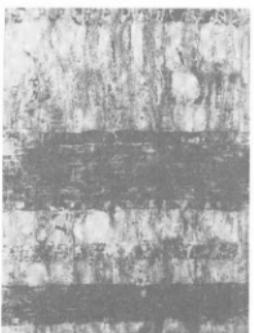


36. トチノキ(57)板目 ×40

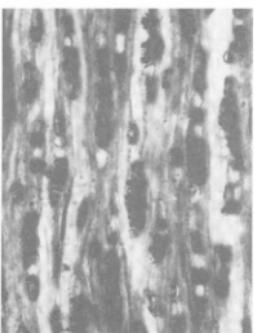
図版5



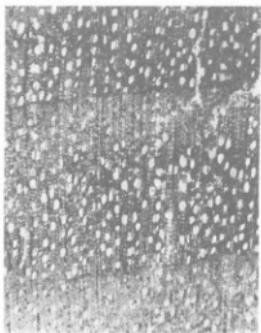
37. ツバキ(1)木口 ×40



38. ツバキ(1)径目 ×100



39. ツバキ(1)板目 ×100



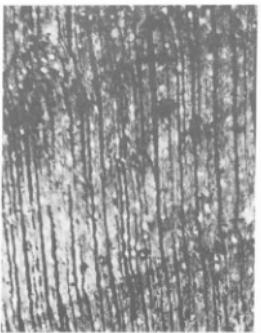
40. サカキ(38)木口 ×40



41. サカキ(38)径目 ×100



42. サカキ(38)板目 ×100



43. ヒサカキ(9)木口 ×40



44. ヒサカキ(9)径目 ×100



45. ヒサカキ(9)板目 ×100

報告2 昭和63年度調査の分析委託結果

農水省森林総合研究所 能城 修一
金沢大学教養部 鈴木 三男

香川県坂出市の下川津遺跡から出土した木製品の樹種の同定を行った。この遺跡は坂出市を瀬戸内海に北流する大東川の小支流流域にあり、その埋積した自然河川の中から弥生時代後期以降、古墳、古代、中世、近世までの各時期の木製品が多量に出土した。ここではそれらの木製品の内、弥生時代後期3点、古墳時代から古代にかけてのもの610点、中世62点、近世14点、時期不明178点、合計867点について報告する。なお、これらの内63点は、筆者らがこの研究に着手する以前に京都大学木材研究所の島地謙博士と林昭三博士により同定され、香川県埋蔵文化財センターに報告されていたものである。ここでは考察を行う上で必要なので両氏の同定結果も筆者らの採用している樹種に読み代えて表1～4に集計した。

以下に同定された各樹種の同定の根拠となった材形質について略記し、その代表的な標本の顕微鏡写真を図版1～18に示した。なお同定に用いられた木材組織プレパラートは付表1の標本番号を以て金沢大学教養部生物学教室に保管されている。

記載

1. カヤ *Torreya nucifera* (Linn.) Sieb. et Zucc. イチイ科 写真図版1-1 (KSK-454)

材質の緻密な針葉樹材で、保存性がたいへんよく、埋れ木であるのに材質の劣化が殆ど見受けられない。年輪は不明瞭で、早材から晩材への移行は緩やかである。仮道管内壁には顯著ならせん肥厚が2～3本まとまってやや斜めに走る。樹脂細胞はなく、放射組織は単列、柔細胞からなる。以上の形質からカヤと同定した。カヤ材は有頭の棒や柱、材片などとして7点出土しており、中世の下駄1点が含まれる。

2. イヌガヤ *Cephalotaxus harringtonia* (Knight) K. Koch イヌガヤ科 写真図版1-2 (KSK-8)

カヤ同様材質が均一で緻密な針葉樹材で、晩材部は少なく、早材から晩材への移行は緩やかである。仮道管内壁には顯著な、ほぼ水平のらせん肥厚があり、散在する樹脂細胞は通常、黒褐色になる樹脂様物質をほとんど持たず、その水平壁は数珠状に肥厚する。以上の形質からイヌガヤの材と同定した。鉗の柄と尖頭棒が各一点出土している。

3. モミ属 *Abies* マツ科 写真図版1-3 (KSK-164)

年輪幅の広い針葉樹材で、早材から晩材への移行は緩やかで、通常幅広い晩材部を持つ。樹脂細胞は稀で、年輪界付近に限られる。放射組織は単列で柔細胞のみからなり、その垂直及び水平壁は厚く、多数の单壁孔を持つ。以上の形質からモミ属の材と同定した。この属には冷温帯や亜高山帯の種もあるが、分布からみてモミ A. firma Sieb. et Zucc. の材である可能性が高い。当遺跡からは人形として多数出土しているほか、板や柱などの部材、曲物や割物、農具などに用いられている。斎串は1点のみで、斎串はそのほとんどがヒノキであるのに対し、人形はヒノキも14点あるものの、モミ属が19点と最も多く、やはりマツ科のツガ属がそれについて16点であり、人形と斎串では使用樹種が基本的に違うことが伺える。

4. アカマツ *Pinus densiflora* Sieb. et Zucc. マツ科 写真図版 2-4 (KSK-733)

年輪幅の広い針葉樹材で、早材から晩材への移行はゆるやかで、晩材部も幅広く、垂直、水平の樹脂道を持つ。放射組織は単列と紡錘形があり、前者は柔細胞と放射仮道管からなる。分野壁孔は大形窓状で、放射仮道管の内壁は著しく鋸歯状に肥厚する。以上の形質からアカマツの材と同定した。アカマツ材は部材と用途不明の木製品として 5 点が出土している。

5. クロマツ *Pinus thunbergii* Parl. マツ科 写真図版 2-5 (KSK-5)

アカマツによく似た材だが放射仮道管内壁の肥厚がやや滑らかなことから区別される。刀子柄、棒、板など出土している。

6. マツ属複維管束亜属 *Pinus subgen. Diploxyylon* マツ科

上記 2 種は放射仮道管内壁の鋸歯状肥厚の程度で区別されるが、出土材の保存状態が不十分だと必ずしも区別されないので、それを複維管束亜属とした。舟形、鉄斧柄、鑿柄、自在鉤(以上各 1 点)、栓(2 点)、等の他、建築部材など 15 点があり、上記 2 種と併せて 25 点になる。

7. ツガ属 *Tsuga* マツ科 写真図版 2-6 (KSK-242)

年輪の明瞭な針葉樹材で、年輪幅は一般にあまり広くなく、早材から晩材への移行は急である。放射組織は単列で柔細胞と放射仮道管からなり、前者の垂直及び水平壁は厚く多数の单壁孔がある。これらのことからツガ属の材であることが分かる。この属には暖温帯から冷温帯にかけて分布するツガ *Tsuga sieboldii* Carr. と亞高山帯に分布するコメツガ *T. diversifolia* (Maxim.) Masters があるが、文からみて前者と見なせる。当遺跡では前述のように人形が 16 点と多数出ており、そのほかは斎串(1 点)、木札状(1 点)のほか板や部材 3 点がある。これらの使用傾向はモミ属と殆ど同じである。

8. スギ *Cryptomeria japonica* (Linn. f.) D. Don スギ科 写真図版 3-7 (KSK-112)

一般に年輪の幅広い針葉樹材で、早材から晩材への移行はゆるやかから急、晩材部は幅広く、樹脂細胞が接線状に散在している。樹脂細胞の水平壁は平滑で、細胞内に黒褐色の物質が詰まっている。放射組織は単列で柔細胞からなり、分野壁孔は大形で開孔部も広いスギ型で、1 分野あたり通常 2 個、開孔部の長軸はほぼ水平となる。以上の形質からスギの材と同定した。スギ材は曲物の側板や底板、鎌の柄や棒、建築部材の他、斎串、舟形、馬型などにも使われているが、ヒノキ材に比べればその利用ははるかに少ない。

9. コウヤマキ *Sciadopitys verticillata* (Thunb.) Sieb. et Zucc. スギ科 写真図版 3-8 (KSK-23)

年輪幅がきわめて狭い針葉樹材で、晩材部は狭く 1-数細胞層、早材から晩材への移行は急である。仮道管は整然と並び、樹脂細胞をかく。放射組織は単列で背は低く(1-4 細胞高)、柔細胞からなり、分野壁孔は大形で窓状、通常 1 分野あたり 1 個である。以上の形質からコウヤマキの材と同定した。この材は堅く緻密で、特に水湿に対する保存性にすぐれ、古墳時代以降、奈良平安時代には幾内を中心とした地域で木棺や建築部材などに極めて大量に使われてきている。当遺跡では斎串や下駄、栓などに 9 点が用いられている。これは幾内の古墳から古代にかけての時期の使用量に比べればずいぶん少ないが、これのほとんど現われることのない東海北陸以東に比べれば、やはり当遺跡が近畿圏であることの表れと言える。

10.ヒノキ *Chamaecyparis obtusa* (Sieb. et Zucc.) Endl. ヒノキ科 写真図版 3-9 (KSK-118)

コウヤマキによく似て年輪幅が狭く、早材から晩材への移行が急で緻密な針葉樹材だが、樹脂細胞があり、その水平壁はしばしば数珠状に肥厚する。放射組織は単列でコウヤマキより背が高く、樹脂細胞からなる。分野壁孔はやや小振りで開孔部はせまいヒノキ型～トウヒ型で、通常1分野2個である。以上の事からヒノキの材と同定した。

古墳から古代にかけての幾内を中心とした地域の木材利用はヒノキの圧倒的優占で特徴付けられるが、当遺跡でもその傾向ははっきりと読み取れ、実に総調査量の53.9%を占めている。その用途を見ると容器としての曲物、祭祀具としての斎串や人形、それに建築部材が多くを占めるが、それ以外にも農具や生活具、工具の柄など有りとあらゆるものに用いられている。これに対してスギ、モミ属、ツガ属などの針葉樹材はヒノキの用途の一部を限定して用いられており、多くの場合、ヒノキの代用品的なものであることが解る。

11.サワラ *Chamaecyparis pisifera* (Sieb. et Zucc.) Endl. ヒノキ科 写真図版 4-10 (KSK-487)

ヒノキに良く似た針葉樹材で、年輪幅はヒノキよりやや広いことが多い。放射組織は単列で柔細胞からなり、分野壁孔はヒノキと同じくらいの大きさで各分野通常2個だが、開孔部はやや広くヒノキ型～スギ型であるので辛うじて区別でき、サワラであることが解る。サワラ材はヒノキに良く似ているがそれよりも保存性に欠け、おおくはヒノキの代用品として用いられてきている。当遺跡からは7点が出土しているがその用途はヒノキと変わらない。

12.イヌマキ属 *Podocarpus* マキ科 写真図版 4-11 (KSK-527)

材質が緻密で年輪の目立たない針葉樹材で、仮道管の直径は小さく、壁が厚く、早材から晩材への移行は緩やかである。全体に樹脂細胞が散在するがイヌガヤ同様、樹脂細胞の内容物が黒褐色になることはない。放射組織は単列で1-5細胞と背が低く、分野壁孔は小さくヒノキ型～トウヒ型、1分野あたり1-2個である。以上の形質からマキ科のイヌマキ属の材と同定した。この属には関東南部以西に分布するイヌマキ *Podocarpus macrophyllus* (Thunb.) D.Don と四国、九州以南に分布するナギ *Podocarpus nagi* (Thunb.) Zoll. et Morit.があるが、材構造での区別はできていない。この属の木材は材質が緻密で粘りがあり、特に水湿に強く、東海地方以西から丸木弓や柱材として報告されているが、当遺跡の出土材は箆状品1点である。

13.ヤナギ属 *Salix* ヤナギ科 写真図版 4-12 (KSK-50)

橢円形の小道管が均一に分布する散孔材で、道管は年輪界に向けてやや小さくなり、年輪界はやや明瞭である。道管は単独あるいは2-数個放射方向に複合し、穿孔は単一、道管相互の壁孔は交互状である。木部柔細胞は目立たない。放射組織は単列異性で、道管-放射組織間壁孔は交互状で密に蜂の巣状に配列する。以上の形質からヤナギ属の材と同定した。この属には多数の種があるが、材構造での区別はできていない。材質は一般に軽軟で、雑用途に用いられ、当遺跡からは木錐や舟形、板材としての出土の他、壺鑓としての1点がある。これは当遺跡出土の壺鑓がクスノキやケヤキなど加工性にすぐれた良材を用いているのと比べるとちょっと異なっている。

14.カバノキ属 *Betula* カバノキ科 写真図版 5-13 (KSK-536)

中小型の梢円形で単独あるいは数個放射方向に複合した道管が均一に散在する散孔材で、道管の穿孔は横棒が10本以下の階段状、道管相互の壁孔は交互状で密、木部柔組織は単接線状である。放射組織は3細胞幅くらいでほぼ同性、背は比較的の低く綺麗な紡錘形となる。以上の形質からカバノキ属の材と同

定した。この属にはいくつかの種があるが材構造での区別はむずかしい。材質は強靭で弓材などに用いられるが当遺跡出土は棒が1点である。

15.クリ *Castanea crenata* Sieb. et Zucc. ブナ科 写真図版5-14(KSK-584)

しばしば漆黒に着色する硬い材で、年輪の初めに大形の道管が並び、そこから順次直径が小さくなつて、晩材部では小型薄壁で多角形の小道管が火炎状に配列する環孔材で、道管の穿孔は単一、放射組織は単列同性である、などからクリの材と同定した。この材は縄文時代以来、わが国の木材利用史のうえでは最もポピュラーな広葉樹材で、保存性がすぐれることから、水湿周りの土木建築用材を始め、実際に様々な用途に使われてきているが、古墳時代以降、木材利用の中心が広葉樹から針葉樹へと変わるために連れてその重要度が減少してきている。当遺跡出土は挽物と柄のわずか3点で、きわめて出土数が少ないことに特徴がある。

16.スダジイ *Castanopsis cuspidata* (Thunb.) Schottky var. *sieboldii* (Mak.) Nakai ブナ科 写真図版5-15(KSK-174)

クリに良く似た環孔材だが年輪の始めの大道管は疎らであることから区別される。わが国には母種のコジイ *Castanopsis cuspidata* (Thunb.) Schottky が主に西日本に、変種のスダジイが東日本から西日本にかけて分布しており、前者は希に集合放射組織を持つ一方、後者ではそれが認められないことにより何とか区別できる。当遺跡出土材にはいずれも集合放射組織が認められないことから後者に同定した。現在香川県地方にはスダジイは普遍的に生えているが、出土材は少なく、木鍤、鞆の柄、挽物、柱材として5点がある。

17.コナラ属クヌギ節 *Quercus* Sect. *Aegilops* ブナ科 写真図版6-16(KSK-2)

年輪の初めに大道管が1から数層に並び、晩材部では中古型で丸い道管が主に放射方向に並ぶ環孔材で、心材は茶褐色に着色する。道管の穿孔は単一で、放射組織は単列と大きな複合状のものがあり、放射組織、木部柔組織ともにしばしば結晶細胞がみられる。これらの事からコナラ属のうち、クヌギ *Quercus accutissima* Carr. かアベマキ *Q. variabilis* Blume の材と同定した。これらは生長が早く、大きな複合放射組織に沿って放射方向に割裂しやすいうことから縄文時代以降、しばしば割材や柵目の板材として用いられてきている。当遺跡では全体の4.7%、広葉樹材中では15.5%と最も多く検出され、その用途は各種農工具の柄、木鍤、柱などの建築部材、等が多いが、鞍、舟形、剣物、目釘等の用途もある。全体的には、ここでは割材と板材が殆ど見られること以外は関東地方などの同時代の用途と殆ど変わりがない。

18.コナラ属コナラ節 *Quercus* sect. *Prinus* ブナ科 写真図版6-17(KSK-284)

クリに良く似た道管配列を示す環孔材で、クリ同様心材が漆黒に着色するが、顯著な複合放射組織がしばしば見られることから区別され、ミズナラ *Quercus mongolica* Fis. ex Turcz., コナラ *Q. serrata* Mur., ナラガシワ *Q. aliena* Blume, カシワ *Q. dentata* Thunb.などのコナラ節の材と同定した。現在のこれらの分布からみてコナラかナラガシワである可能性が高いが材構造では区別できない。当遺跡では1.7%と広葉樹の中では比較的用いられているほうで、クヌギ節同様木鍤や部材の用途がみられる。

19.コナラ属アカガシ亜属 *Quercus* subgen. *Cyclobalanopsis* ブナ科 写真図版6-18(KSK-13)

大～中型の丸い道管が放射方向に並ぶ放射孔材で、顯著な複合放射組織があることからコナラ属の内、常緑のカシ属（アカガシ亜属）の材であることが解る。これらの出土材はクヌギ節同様心材は茶褐色になり、漆黒になることはない。全体の3%とクヌギ節について多くみられ、鍤、柵、木鍤、柱や板など

の部材、鎌の柄など多くの身の周りの用途が認められる。鋤鍬など水田耕作に直接用いられる農具がカシ類であるのは北九州地方の弥生時代以来の伝統である。

20.ムクノキ *Aphananthe aspera* (Thunb.) Planch. ニレ科 写真図版 7-19(KSK-297)

中小型で丸い道管が単独あるいは 2 個複合して疎らに散在する環孔材で、木部柔組織は数細胞幅の帶状、道管壁は厚く、穿孔は单一、道管相互の壁孔は小さく、密に交互状に並び、放射組織は 3 細胞幅くらいで、不整形の異性である。などからムクノキと同定した。当遺跡からは有頭の棒が 1 点出土している。

21.エノキ属 *Celtis* ニレ科 写真図版 7-20(KSK-43)

年輪の初めに大道管が 1-数個並び、晩材部では小道管が多数会場に集まって斜め接線方向に配列する環孔材で、道管の穿孔は单一、小道管内壁にはあまり強くらせん肥厚があり、道管相互の壁孔は交互状である。木部柔組織は周囲状、放射組織は幅広の多列で異性、しばしば結晶細胞を持つ。心材は着色せず、辺材は無色透明になり、観察しにくい事が多い。以上の形質からエノキ属の材と同定した。この統にはエノキ *Celtis sinensis* Pers. とエゾエノキ *C. jezoensis* Koidz. があるが材構造での区別はできていない。

エノキは全国の二次林に最も普通な広葉樹の一つで、これらの材は縄文時代以降の遺跡から必ずと言って良いほど検出される。当遺跡からは木鍤や柱、板材などとして 8 点が認められた。

22.アキニレ *Ulmus parvifolia* Jacq. ニレ科 写真図版 7-21(KSK-361)

エノキに良く似た環孔材だが、早材の大道管の層数が多く、しかも早材から晩材にかけての道管直径の減少が比較的緩やかであり、放射組織は幅広で同性、木部柔組織にはしばしば結晶細胞がみられる、などからニレ属のうち、西日本の暖地に分布するアキニレの材と同定した。当遺跡からは中世の用途不明の木材が出土している。

23.ケヤキ *Zelkova serrata* (Thunb.) Makino ニレ科 写真図版 8-22(KSK-653)

エノキに多少とも似た環孔材で、年輪の初めの大道管は通常 1 列、小道管の内壁のらせん肥厚はきわめて顯著で、放射組織の上下端に顯著な大きさの結晶細胞がある。心材部は通常赤褐色に着色する、などから区別され、ケヤキの材であることが解る。ケヤキ材は縄文時代にはあまり利用されていないが、古代以降では最も普通な広葉樹材の一つで、建築材のほか、漆器木地、剣物、各種道具類などに良く用いられている。当遺跡でも広葉樹中では比較的多いもので、木鍤、鋤、鎌及びその柄、剣物、箆状木製品、壺鑊として 19 点出土している。

24.コウゾ属 *Broussonetia* クワ科 写真図版 8-23(KSK-91)

次のヤマグワに良く似た環孔材だが、春材の大道管が大きく、放射組織も幅広、晩材部の小道管も直径が大きく、全体的に粗雑な感じがすること等から区別され、コウゾ属の材と同定した。この属には中国原産とされるカジノキ *Broussonetia papyrifera* (L.) L' Herit. ex Vant., 暖地の小低木のヒメコウゾ *Broussonetia kazinoki* Sieb., その両者の雑種とされるコウゾなどがあるが材構造での区別はできない。当遺跡からは部材と剣物各 1 点が出土している。

25.ヤマグワ *Morus bombycina* Koidz. クワ科 写真図版 8-24(KSK-698)

年輪の初めに大道管が 1-数層並び、晩材部では直径が小さく角張った小道管がいくつか集まって斜め接線状の紋をつくる環孔材で、心材部はしばしば赤褐色に着色し、材構造の保存がよい。道管の穿孔は单一、小道管の内壁には顯著ならせん肥厚があり、道管相互の壁孔は交互状で密である。放射組織は

幅が個体によりかなり変化し、4細胞幅くらいのものから10細胞幅くらいになるものまであり、異性である。以上の形質からヤマグワの材と同定した。ヤマグワの材は硬く緻密で保存性に特にすぐれている。当遺跡からは舟形、鎌の柄、板材などとして7点出土している。

26.クスノキ *Cinnamomum camphora* (L.) Presl クスノキ科 写真図版9-25(KSK-90)

中型の道管が単独あるいは数個放射方向に複合して小数散在する散孔材で、顕著な周囲状柔組織を持ち、柔細胞はときどき大きくなっている。放射組織は2細胞幅くらいで背が低く、同性に近い異性である。などからクスノキの材と同定した。この材は製油成分を持ち芳香に富み、加工性がよく、生長が早く大材を得やすいので様々な器具材に用いられるが、特に大きな彫刻や建築材などにあてられる。当遺跡出土材は壺體、削物等である。

27.タブノキ *Machilus thunbergii* Sieb. et Zucc. タブノキ科 写真図版9-26(KSK-765)

やや角張った小道管が単独あるいは数個放射方向に複合して疎らに散在する散孔材で、道管の穿孔は單一と横棒の少ない階段状、木部柔組織は周囲状で、しばしば大きくなっている。放射組織は2細胞幅くらいの異性で、直立細胞はしばしば大きくなっている。等からタブノキの材と同定した。梯子1点、部材1点、それに用途不明品7点が出土している。

28.クスノキ科 Lauraceae

前述のタブノキの材に良く似るが保存が悪くて属の同定が充分にできなかったものである。クスノキの可能性は薄いがタブノキである可能性はある。鑿と鎌の柄各1点が出土している。

29.ヒサカキ *Eurya japonica* Thunb. ツバキ科 写真図版18-52(KSK-725)

微細な道管が均一に散在する散孔材で、年輪界は不明瞭、道管の穿孔は横棒の多い階段状で、木部柔組織は短接線状或は散在状、放射組織は2-3細胞幅で典型的な異性、背の高い单列翼部を持つ。以上の形質からヒサカキの材と同定した。ヒサカキの材は関東以西の縄文時代以降の遺跡においては量は少ないものの一貫して見られるもの一つである。当遺跡出土材は堅杵が1点だけである。

30.サカキ *Cleyera japonica* Thunb. ツバキ科 写真図版9-27(KSK-46)

ヒサカキに良く似た材だが、放射組織はほぼ單列で背が高く異性である、などからサカキと同定できる。東日本の遺跡では殆ど見られない樹種だが当遺跡では木鍤、スティック状木製品、柱材、棒、挽物、たたりなど19点も出土し、広葉樹の中では比較的良く利用されていたことがうかがえる。

31.ヤツツバキ *Camellia japonica* Linn. ツバキ科 写真図版10-28(KSK-12)

前2種に良く似た材だが放射組織は2細胞幅くらいで背が低く、その中に大きく膨らんだ結晶細胞を持つ特徴から区別され、ヤツツバキの材であることが解る。この種の材は硬く緻密で、東海地方以西では縄文時代から良く利用されており、木鍤、棒、柄類、楕など各種の農具類の他、犁にも用いられている。

32.イスノキ *Distylium racemosum* Sieb. et Zucc. マンサク科 写真図版10-29(KSK-279)

やや壁の厚い小道管がほぼ単独で均一に散在する散孔材で、年輪界は目立たない。木部柔組織は短接線状に並び、比較的量が多く、しばしば結晶細胞を持つ。道管の穿孔は横棒が少ない階段状で、放射組織は2細胞幅くらいの典型的な異性で、背は低い。以上の形質からイスノキの材と同定した。この材は緻密で硬く粘りがあり、櫛材に良く用いられるが、当遺跡出土材11点も全てが櫛である。

33. ウツギ *Deutzia crenata* Sieb. et Zucc. ユキノシタ科 写真図版10-30(KSK-541)

微細な道管が均一に散在する散孔材で、年輪界は殆ど目立たない。道管の穿孔は横棒が多い階段状で、木部柔組織は散在状、放射組織は異性、2-4細胞幅できわめて背が高く、構成細胞は大振りで粗雑である。以上の形質からウツギの材と同定した。この種は低木であるので大きな木材は取れないが材質は緻密で目釘などの用途がある。当遺跡からは小型の箆状木製品と棒が各1点出土した。

34. トベラ *Pittosporum tobira* (Thunb.) Aiton トベラ科 写真図版11-31(KSK-808)

やや丸みをおびた微細な道管がルーズに集まって波状の紋をなす散孔材で、年輪界は目立たない。道管の穿孔は單一で内壁にらせん肥厚があり、道管相互の壁孔は交互状である。木部柔組織は目立たず、放射組織は3-4細胞幅の異性で背は比較的低く、奇麗な紡錘形となる。以上の形質からトベラの材と同定した。この材は硬く緻密だが低木で大きな材にはならず、和船の艤の脇の特用があるが、それ以外は薪炭材くらいである。当遺跡からは小型の有頭棒として1点が出土した。

35. カナメモチ *Photinia glabra* (Thunb.) Maxim. バラ科 写真図版11-32(KSK-416)

微細な道管が均一に散在する散孔材で、年輪界は目立たない。道管の穿孔は單一で微細ならせん肥厚がある。木部柔組織は散在状でしばしば長い鎖状になった結晶細胞を持つ。放射組織はほぼ2列幅の異性で背は低い。以上の形質からカナメモチの材と同定した。この材は比重0.98と非常に重く、堅硬で緻密であり、柄類や扇の要、牛の鼻輪、船の櫓、車軸などに用いられる。当遺跡出土材は櫛2点である。

33. モモ *Prunus persica* (Linn.) Batsch. バラ科 写真図版11-33(KSK-588)

年輪の初めに中小型の丸い道管が数層並び、晩材部では丸い小道管が均一に散在する半環孔材で、道管の穿孔は單一、道管内壁にはらせん肥厚がある。木部柔組織は散在状で目立たず、放射組織は5細胞幅くらいで背が比較的高い紡錘形で、構成細胞は大振りで粗雑な感じがする。以上の形質からモモの材と同定した。モモは中国原産だが繩文時代前期以来、核の存在が知られ、材は古墳時代以降でしばしば報告されている。当遺跡出土材は槌、棒、柱材など4点である。

37. サクラ属 *Prunus* バラ科 写真図版12-34(KSK-69)

丸く単独あるいは数個複合した小道管がほぼ均一に散在する散孔材で、道管の穿孔は單一、内壁にはらせん肥厚があり、しばしば着色物質で充填されている。木部柔組織は目立たず、放射組織は數細胞幅の異性である。以上の形質からヤマザクラなどの落葉性のサクラ属の材と同定した。これらの材は繩文時代以降、漆器木地などに良く用いられているが、当遺跡出土材は木鍤とスティック状木製品である。

38. ユズリハ属 *Daphniphyllum* ユズリハ科 写真図版12-35(KSK-559)

極めて微細で角張った道管が均一に散在する散孔材で、年輪界は全く目立たない。道管の穿孔は横棒の多い階段状で、木部柔組織は目立たず、放射組織は単列あるいは2列の異性で、背は高くない。以上の形質からユズリハ属の材と同定した。この材は軽軟で箱類、漆器木地などに用いられるが、繩文前期の福井県鳥浜貝塚では石斧柄に特用されている。当遺跡出土材は棒と木鍤各1点である。

39. ニガキ *Picrasma quassoides* (D. Don) Benn. ニガキ科 写真図版12-36(KSK-568)

年輪初めに丸い大道管が数層並び、そこから順次径を減じて、晩材部では厚壁で内腔の丸い小道管が数個複合して散在する環孔材。道管汚染は單一で道管相互の壁孔は極めて小さく、交互状に密に並ぶ、木部柔組織は周囲状及び翼状で放射組織は3-5細胞幅の異性で形の整った紡錘形になる。以上の形質からニガキの材と同定した。この材はやや堅硬で緻密で、光沢があり、柄類、細工物、下駄などに用い

られる。当遺跡からは棒や木札状の板など3点が出土している。

40. センダン *Melia azendarach* L. var. *subtripinata* Miq. センダン科 写真図版13-37(KSK-353)

ニガキに良く似た環孔材だが、晩材部の小道管は薄壁で多数が集まって斜上した紋をなし、顯著ならせん肥厚を持ち、放射組織は2-5細胞幅の同性で不整な紡錘形である。等から区別されセンダンの材であることが解る。センダンの材は堅く肌目は粗く、ケヤキやキリ材と同様に使われる。当遺跡出土材は下駄が1点である。

41. ヌルデ *Rhus javanica* L. ウルシ科 写真図版13-38(KSK-166)

センダンに良く似た環孔材だが晩材部の小道管は更に小さく、目立たない、小道管のらせん肥厚はあまり顯著でない、放射組織は2細胞幅くらいの異性でその輪郭はきわめて不整である。等から区別され、ヌルデの材であることが解る。ヌルデの材は軽軟で肌目粗く、加工が容易で雑用途がある。当遺跡からは舟形が1点出土した。

42. カエデ属 *Acer* カエデ科 写真図版13-39(KSK-132)

やや丸みを帯びた小道管が単独あるいは数個放射方向に複合して散在する散孔材で、特に纖維状仮道管が波状の紋をなす。道管の穿孔は單一で内壁にはらせん肥厚がある。放射組織は5細胞幅くらいの同性で輪郭は不整である、などからカエデ属の材と同定した。この属の材は一般に緻密で堅く、強靭であり、各種器具や建築材に広く用いられ、縄文時代以降の遺跡からはしばしば出土する。当遺跡出土材は少なく、独楽が1点だけである。

43. ムクロジ *Sapindus mukorossi* Gaertn. ムクロジ科 写真図版14-40(KSK-359)

センダンに良く似た環孔材で晩材部の小道管は木部柔組織と良く区別がつかないくらい小さい。木部柔組織は量多く、周囲状及び連合翼状だが階層状にはならない。道管の穿孔は單一で小道管には微かにらせん肥厚がある。放射組織は5細胞幅くらいの異性で、断面は不整な紡錘形である。以上の形質からムクロジの材と同定した。この材は縄文時代以降の遺跡出土材には量は少ないものかならずと言って良いくらい見いだされるが特別な用途があるようには見受けられない。当遺跡では棒などが3点出土した。

44. トチノキ *Aesculus turbinata* Blume トチノキ科 写真図版14-41(KSK-654)

薄壁で角張った小道管が単独あるいは数個放射方向に複合して均一あるいはまだらに分布する散孔材で、道管の穿孔は單一、かすかならせん肥厚を持つ。木部柔組織は目立たず、放射組織は単列同性、しばしば層階状に配列することから、トチノキの材と同定した。この材は軽軟で緻密、木理美しく加工しやすいので漆器木地など剖物や挽物に良く使われ、縄文時代以来の漆器には必ずと言っていいほど見いだされる。当遺跡では挽物などとして8点が出土した。

45. グミ属 *Elaeagnus* グミ科 写真図版14-42(KSK-480)

年輪の初めにやや大きめの丸い小道管が並び、それ以外では小さな丸い道管が均一に分布する散孔材で、道管は単独、木部柔組織は接線状と散在状で比較的量が多い。道管の穿孔は單一で内壁にはらせん肥厚とイボ状の突起がある。放射組織はほぼ同性で多列だが、時にきわめて大きくなる。以上の形質からグミ属の材と同定した。この属には多数の種があるが材構造での区別はできていない。それらの材は粘り強いので農具の柄類や自在鉤などに用いられる。当遺跡では鎌の柄など2点が出土した。

46. クマノミズキ類 *Cornus cf. brachypoda* C.A.Meyer ミズキ科 写真図版15-43(KSK-457)

丸い中小型の道管が単独で、均一に散在する散孔材で、木部柔組織は短接線状或は散在状であり目立たない。道管の穿孔は横棒の多い階段状で、放射組織は3-5細胞幅くらいの異性で形の整った紡錘形である、などからクマノミズキ *Cornus brachypoda* C.A.Meyer あるいはヤマボウシ *C. kousa* Buerg. ex Hance の材と同定した。これらの材は堅く粘りけがあり、強靭で各種柄類や彫刻材、建築材などに用いられる。当遺跡では柱材が1点出ている。

47. スノキ属 *Vaccinium* ツツジ科 写真図版15-44(KSK-62)

微細な道管が疎らに均一に散在する散孔材で、木部柔組織は散在状で目立たない。道管の穿孔は單一あるいは横棒があまり多くない階段状で、放射組織は單列と多列があり、後者は幅広く背も高く、單列の翼部を持つ。单列放射組織と單列の翼部は背の高い直立細胞のみからなる。以上の形質からスノキ属の材と同定した。この属にはスノキやシャンパンなど多くの種があり、いずれも低木だが、材構造での区別はできない。当遺跡では木鍤が4点出土している。

48. タイミンタチバナ *Myrsine seguinii* Lev. ヤブコウジ科 写真図版15-45(KSK-569)

薄壁で多角形の小道管が數個複合したものが散在する散孔材で、木部柔組織は隨伴状だが目立たない。道管の穿孔は單一で道管相互の壁孔は交互状、放射組織は幅広くわめて背が高いものの実で、異性、構成細胞は形と大きさに変化が大きく、粗雑である。以上の形質からタイミンタチバナと同定した。材はやや堅く重く、緻密で保存性も高く、細工物、家具などに用いる。当遺跡では小型有頭棒1点がある。

49. カキ *Diospyros kaki* L.f. カキ科 写真図版16-46(KSK-41)

横円形でやや壁の厚い中小型の道管が単独あるいは放射方向に2-3個複合して比較的疎らに分布する散孔材で、道管径は早材から晩材に向けてゆっくりと小さくなる。木部柔組織は目立たず、道管の穿孔は單一、道管相互の壁孔は小さく交互状に密に配列する。放射組織は1-3細胞幅の異性で背は低く、階層状に配列する。以上の形質からカキの材と同定した。この材は堅硬で肌目は密で、床柱などの建築材や櫛材に用いられる。当遺跡では木鍤と挽物として出土した。

50. エゴノキ属 *Styphax* エゴノキ科 写真図版16-47(KSK-400)

薄壁の小道管が放射方向に数個複合して散在する散孔材で、木部柔組織は接線状に並び、特に晩材部で目立つ。道管の穿孔は横棒の比較的少ない階段状で、放射組織は1-3細胞幅の異性である、などからエゴノキ属の材と同定した。この属の材は堅く弾性に富み、各種柄類や玩具など様々な器具材に用いられる。当遺跡では木鍤として1点出土した。

51. ハイノキ属 *Symplocos* ハイノキ科 写真図版16-48(KSK-526)

薄壁で多角形の小道管が均一に分布する散孔材で、木部柔組織は目立たない。道管の穿孔は横棒の多い階段状で、放射組織は2細胞幅で異性である、などからハイノキ属の材と同定した。この属には多数の種があり、落葉性のサフタギ類と常緑性のクロバインなどでは道管の形質が違い当遺跡出土材は後者の常緑性のものであることは解るが、暖温帯以南には多数の種があり材構造での区別はできない。当遺跡では籠状木製品、棒、杭として3点出土した。

52. イボタノキ属 *Ligustrum* モクセイ科 写真図版17-49(KSK-6)

年輪の初めに大きめの小道管がほぼ一列に並び、それ以外では微細な道管が均一に分布する散孔材で、道管の穿孔は單一でらせん肥厚があり、放射組織はほぼ2列の異性で背が低い、などからイボタノキ属の材と同定した。この属には多数の種があるが材構造での区別はできない。材は一般に堅く粘りけ

がある。当遺跡では木鍤、刀子柄、堅杵として4点ある。

53.スイカズラ *Lonicera japonica* Thunb. スイカズラ科 写真図版17-50(KSK-674)

中型で梢円形の道管が年輪の初めに疎らにあり、それ以外では小道管が均一に分布する不整な散孔材で、道管の穿孔は単一、木部柔組織は目立たず放射組織は1-4細胞幅くらいで構成細胞が大きめの異性で背が高く、粗雑である、等から蔓性のスイカズラの材と同定した。当遺跡では小型の有頭棒とされるものが1点ある。

54.ニワトコ *Sambucus sieboldiana* Blume ex Graebn. スイカズラ科 写真図版17-51(KSK-523)

薄壁で多角形の小道管が多数複合して分布し、年輪界近くの晚材部ではそれが接線方向につながって同心円状の紋をなす散孔材で、道管の穿孔は単一、木部柔組織は目立たず、放射組織は2-4細胞幅くらいの異性で大柄の細胞からなるが輪郭は綺麗な鋸鉢形をしている、などからニワトコの材と同定した。この材は軽軟で肌目は密で、小細工物などに使われる。当遺跡では大形箆状木製品が1点出土した。

55.散孔材A Diffuse porous wood sp.A 写真図版18-53(KSK-532)

ユズリハ属やハイノキ属等に良く似た散孔材だが階段状穿孔板の横棒はあまり多くなく、また道管の分布様式などがそれらに当てはまらない、同定できなかった。組合せの箆状木製品として1点出土した。

56.散孔材B Diffuse porous wood sp.B 写真図版18-54(KSK-11)

小道管が数個複合したものが疎らに分布する散孔材で、年輪界は目立たず、道管の穿孔は単一、道管相互の壁孔は交互状、木部柔組織は周囲状だが目立たない、放射組織はおおきく背が高く、構成細胞は大振りで粗雑である、道管、纖維細胞とも層階状をなす、等の特徴がある。これらの形質は一見ドクウツギのそれに良く似ているが、纖維細胞は顯著に層階状をなす、等の点で当てはまらず、むしろ草本かあるいは他の低木の材と思われるが同定には至っていない。出土材は箆の柄1点である。

考 察

筆者らが同定した全804点の標本から樹種が特定されていないクスノキ科、散孔材AおよびBを含めて57の分類群が同定された。これらの分類群はいくつかは種まで特定されているが、あるものは属、他のものは節などその同定されたレベルが異なっているが、それらをここでは樹種と呼んでいる。この57種の内、12が針葉樹で、広葉樹は45種ある。これらに島地謙・林昭三両氏により同定された63点を加えて合計867点について、出土層位の関係から遺物の時期を弥生時代後期、古墳時代～奈良・平安時代(古代)にかけて、中世、近世、それと時期が特定できないものの5つに分けて表1に集計した。弥生後期はヤマグワとコナラ館の計3点しかないのでなんとも言えないが古墳時代以降については標本の大部分(610点で全体の7割)を古墳～古代が占め、それらの樹種の傾向は時期不明のものとのそれとほとんど代わらないことから、表2以降では中世や近世に特徴的にみられるものを除いては古墳～古代と一緒に考えた。

表1を見てまず気づくことは出土材は圧倒的に針葉樹が多く、全体の7割を占め、しかもその大部分(全体の53.9%、針葉樹の77.4%)がヒノキ材であることである。このような傾向は幾内を中心とした地域の古墳～古代にかけての出土材に広く一般的にみられるもので、この時期の出土材が北陸や東海地方ではスギ材が圧倒的に多く、一方関東地方ではモミ属(おそらくモミ)の材がそれに代わって多いのとは著しい対照をなし、その意味で当川津遺跡も幾内と同じ範疇にあると言える(cf.島地・伊東、1988)。ヒノキに次いで多い材はモミ属で全体の4.8%を占め、それにスギ(2.4%)、ツガ属(2.1%)と

なっているが、アカマツ、クロマツとそれらが保存不良のため区別されなかつた複雑管束亞属を併せてマツ類として考えると3.3%となり、3位になる。そして幾内で比較的良くみられるコウヤマキは1%といへん少なく、そのほかサワラ、カヤ、イヌガヤ、イヌマキ属などがある。イヌガヤやイヌマキや丸木弓やそれに似た丸木状の棒状木製品として他の遺跡ではよく見かけるものだが、当遺跡ではこれら遺物の出土数が少ないことを反映してその比率は少ない。そしてヒノキ以外の出土針葉樹材の比率は幾内地方とはコウヤマキ、スギが少なく、モミ属とツガ属が比較的多いが、これは後述のようにその多くが人形であり、出土材の偏りを反映していると言えないこともない。さらにこれら出土した針葉樹の現在での分布を見るとヒノキ、サワラは香川県地方には殆ど天然分布がみられないのに対し、それ以外のものは多かれ少なかれ分布し、特にモミ属とツガ属は普通に分布している。それではヒノキとサワラの木製品は他の地域から持ち込まれたものと断定できるかと言うとそうではない。なぜならば現在の幾内でもそうだが古墳時代から古代にかけて実に多量の針葉樹、特にヒノキやコウヤマキを選択的に伐採し、利用してきたため、現在ではその林が殆ど無くなっていると考えられており、香川県地方でもそのような状況にあったことが充分考えられるからである。なお、このことは出土した木製品がすべて地元で生産されたものであり、他の地域から交流によりもたらされた物はない、と言うことを意味しているのではなく、当然そのようなものも多くあるだろうが、同定された樹種からはそれらを区別できないことを示しているのである。

一方、広葉樹は全体の3割を占めるに過ぎないが、その少ない標本数(全体で264点)の中に45という実に多様な種類が見いだされていることに特徴がある。そして圧倒的に優占するものという種類ではなく、比較的多いものはクヌギ節(全体の4.7%、以下同)、アカガシ亞属(3%)、ヤブツバキ(2.8%)、ケヤキ、サカキ(2.2%)等である。このように関東地方の縄文、あるいは古墳から古代にかけての遺跡や九州地方の弥生時代のそれなどの比較的広葉樹が多く利用されている地域では前者ではクリやクヌギ節、後者ではアカガシ亞属等、多量に用いられている種があるのに比べ、ここでは広葉樹が多彩で優占的な種が無い。その理由には出土遺物の種類の偏りなどいくつか考えられるが、最も大きなそれは他の遺跡では広葉樹が用いられている用途にここではヒノキを始めとする針葉樹が使われていて、広葉樹が利用されるのは、櫛のイスノキ、犁のヤブツバキ、鍛鍊のアカガシ亞属、剣物のトチノキなど樹種を特定した選択の結果である場合か、あるいは木鍾にみられるように、おそらくは身の回りにあった木をなんでも使ったような結果であると考えることができる。また、これら広葉樹の分布域を見ると、アカガシ亞属、ヤブツバキ、サカキ、イスノキ、タブノキ、クスノキ、スダジイなど、暖温帶の照葉樹林の樹種とクヌギ節、ケヤキ、コナラ節、ヤマグワ、エノキ属、など暖温帶から冷温帶にかけて広く分布する落葉広葉樹がほとんどを占め、カバノキ属の1点など多少とも涼冷な気候を示すと見なされるものはほんのわずかしか無いことがわかる。特に西日本に分布が限られるアキニレや西日本に多いタイミンタチバナなども存在していることから、当遺跡の広葉樹の組成は他地域から持ち込まれたと見なされる上述のカバノキ属(大形有頭棒)やトチノキ(剣物がほとんどでその時期は中世及び近世で、古墳~古代にかけてのものは用途不明品1点のみ)などの一部を除いては、現在もそうだがおそらくは当時の遺跡周辺にあった森林の構成種であると言える。その意味では針葉樹の場合同様、これらの木材の樹種構成が当時の活発な木製品の流通を示しているとは言いがたい。

全体的には出土材には以上のような特徴があるが、木製品の器種毎にその利用樹種をもう少し詳しくみると、さらにいくつかの特徴が浮かび上がってくる。表2は曲物類と祭祀具の利用樹種を集計したも

のだが、これを見てすぐ分かるように曲物の側板とおそらくはそれの底板や蓋と見られるものは圧倒的にヒノキ材であり、他の樹種はスギとサフラがわずかにあるだけで、樹種が限定されている。同様に斎事と認められたものはやはりヒノキがほとんどであるのに対し、これまでに知られている幾内の遺跡ではそれは人形でも殆ど変わらなかったものだが、この遺跡ではモミ属とツガ属がヒノキと同じくらい多量に使われていることに特徴があり、このような例はこれまでには全く知られていない(cf. 島地・伊東, 1988)。これらが殆ど針葉樹材であったのに対し、一つの遺跡としては9点もあり、出土数が多いとみられる舟形は針葉樹が6点使われているが広葉樹も3点あり、クヌギ節、ヌルデ、ヤナギ属と雑多であり、おそらくは特別な樹種の選択が無いことを示している。

一方、表3には各種生活具と農工具等を集計した。下駄は11点あり、それらはヒノキ、コウヤマキとほとんど針葉樹で、センダンの下駄が1点あるが、これは中世のものであり、時期を異にする。櫛は14点のうち、11点をイスノキが占め、カナメモチが2点、現在でも良く使われるツゲはわずか1点である。イスノキの櫛利用は同時代の西日本では一般的で、当遺跡の傾向と矛盾しない、挽物、剃物などの容器は出土数が少なく、明確な傾向は見えないが、トチノキが7点と最も多いことは他の遺跡と良く一致する。当遺跡ではきわめて精巧な韋が出土したが、これらはいずれも材質が堅く緻密なヤブツバキであり、それ以外の鋤や鉈、それに櫛や杵などはヒノキの他は、他の弥生時代以降の遺跡と同様にアカガシ亜属、ケヤキ、クヌギ節などが使われている。比較的樹種が選択されているこれらに対し、木鍤や農工具の柄には実に雑多な樹種が使われている。それらは一部にはきちんとした樹種選択の結果であるものも含まれるだろうが、多くは身近にあった木材を利用したと考えができる。このような傾向は表4に示した棒や建築材、部材、用途不明品などの集計結果についても言える。ここでもヒノキ材の多用の他は、実に多様な樹種利用がみられ、棒やスティック状木製品などでは樹種が限定されているものもあるのだろうが、全体としてみたときには雑多になっていることがよく分かる。

要 約

1. 下川津遺跡から出土した木製品804点から針葉樹12種、広葉樹44種を同定した。そして筆者らが行う以前に同定されていた結果も含めて、弥生時代後期3点、古墳時代～古代610点、中世62点、近世14点、時期不明178点、合計867点についてその樹種利用の傾向を検討した。
2. その結果、針葉樹材が全体の7割も占め、しかもその大部分がヒノキ材で、畿内地方の同時代の木材利用と同じ傾向にあることが分かった。
3. 広葉樹は全体の約3割と少なく、その樹種も特定の樹種にはあまり偏らず、実に様々な種類が使われていることが分かった。そしてその多くの種は、それらの現在の分布から考えて、当時の遺跡周辺にも生えていたものであると判断された。

参 考 文 献

島地謙・伊東隆夫(編), 1988. 日本の遺跡出土木製品総覧. 296p. 雄山閣.

表1 下川津遺跡出土木製品の樹種

樹種名	称生	古墳～古代 後期 6-9C	世 紀 * 11-13C	近世 18C	時期 不明	総計				
						中世	世 紀 11-13C	18C		
ヒノキ	331	54.3%	78.6%	22	3	111	467	53.9%		
モミ属	32	5.2%	7.6%	4	6	42	4.8%	7.0%		
スギ	12	2.0%	2.9%	5	2	21	2.4%	3.5%		
ツガ属	16	2.6%	3.8%	1	1	18	2.1%	3.0%		
マツ属複管束垂属	8	1.3%	1.9%	4	1	2	1.7%	2.5%		
コウヤマキ	6	1.0%	1.4%	2	1	9	1.0%	1.5%		
アカマツ	5	0.8%	1.2%	1	3	9	1.0%	1.5%		
サワラ	5	0.8%	1.2%	1	1	7	0.8%	1.2%		
カヤ	2	0.3%	0.5%	1	4	7	0.8%	1.2%		
クロマツ	2	0.3%	0.5%	1	2	5	0.6%	0.8%		
イヌガヤ	1	0.2%	0.2%		1	2	0.2%	0.3%		
イヌマキ	1	0.2%	0.2%		1	1	0.1%	0.2%		
針葉樹 小計	0	421	69.0%	100.0%	40	8	134	803	69.6%	100.0%
コナラ属クヌギ節	29	4.8%	15.3%	1	1	10	41	4.7%	15.5%	
コナラ属アカガシ亜属	19	3.1%	10.1%	1	6	26	3.0%	9.8%		
ヤブツバキ	21	3.4%	11.1%		3	24	2.8%	9.1%		
ケヤキ	17	2.8%	9.0%	1	1	19	2.2%	7.2%		
サカキ	16	2.6%	8.5%		1	2	19	2.2%	7.2%	
コナラ属コナラ節	1	1.0%	5.3%	2	2	15	1.7%	5.7%		
イスノキ	5	0.8%	2.6%	6		11	1.3%	4.2%		
タブノキ	9	1.5%	4.8%			9	1.0%	3.4%		
ヤマグワ	2	0.8%	2.6%		2	9	1.0%	3.4%		
エノキ属	6	1.0%	3.2%		2	8	0.9%	3.0%		
トチノキ	1	0.2%	0.5%	4	1	2	8	0.9%	3.0%	
クスノキ	5	0.8%	2.6%		1	6	0.7%	2.3%		
ヤナギ属	5	0.8%	2.6%			5	0.6%	1.8%		
スダジイ	4	0.7%	2.1%		1	5	0.6%	1.8%		
サクラ属	4	0.7%	2.1%			4	0.5%	1.5%		
モモ	3	0.5%	1.8%		1	4	0.5%	1.5%		
イボタノキ属	3	0.5%	1.8%		1	4	0.5%	1.5%		
スノキ属	2	0.3%	1.1%		2	4	0.5%	1.5%		
ニガキ	3	0.5%	1.8%			3	0.3%	1.1%		
ハイノキ属	2	0.3%	1.1%		1	3	0.3%	1.1%		
クリ	1	0.2%	0.5%	1	1	3	0.3%	1.1%		
ムクロジ				1	1	1	0.3%	1.1%		
コウゾ属	2	0.3%	1.1%			2	0.2%	0.8%		
クスノキ科	2	0.3%	1.1%			2	0.2%	0.8%		
ウツギ	2	0.3%	1.1%			2	0.2%	0.8%		
グミ属	2	0.3%	1.1%			2	0.2%	0.8%		
ヒサカキ	1	0.2%	0.5%		1	2	0.2%	0.8%		
ユズリハ属	1	0.2%	0.5%		1	2	0.2%	0.8%		
カキ	1	0.2%	0.5%		1	2	0.2%	0.8%		
アキニレ				2		2	0.2%	0.8%		
カナメモチ					2	2	0.2%	0.8%		
カバノキ属	1	0.2%	0.5%			1	0.1%	0.4%		
マルデ	1	0.2%	0.5%			1	0.1%	0.4%		
カエデ属	1	0.2%	0.5%			1	0.1%	0.4%		
ツゲ	1	0.2%	0.5%			1	0.1%	0.4%		
タイミンタチバナ	1	0.2%	0.5%			1	0.1%	0.4%		
ニワトコ	1	0.2%	0.5%			1	0.1%	0.4%		
散孔材A	1	0.2%	0.5%			1	0.1%	0.4%		
散孔材B	1	0.2%	0.5%			1	0.1%	0.4%		
ムクノキ				1		1	0.1%	0.4%		
トペラ					1	1	0.1%	0.4%		
センダン				1		1	0.1%	0.4%		
クマノミズキ類					1	1	0.1%	0.4%		
エゴノキ属					1	1	0.1%	0.4%		
スイカズラ				1		1	0.1%	0.4%		
広葉樹 小計	3	189	31.0%	100.0%	22	6	45	264	30.4%	24.2%
総計	3	610	100.0%		62	14	178	867	100.0%	

* 針葉樹、広葉樹それぞれの小計に対する比率

表2 下川津遺跡出土の曲物、祭祀具等の樹種

樹種名	曲物・容器			鳥形			墨書き板		合計
	側板	底板	蓋	簀串	人形	馬形	船形	刀子形	
ヒノキ	65	16	146	14	8	3	14	256	
モミ属		1		1	19		1		22
ツガ属				1	16			1	18
スギ	4	3	2			1	1		11
サワラ	1			1	1				3
コウヤマキ							1	1	2
クヌギ節							1		1
スルデ							1		1
複種管束亞属							1		1
ヤナギ属							1		1
ニガキ								1	1
合計	70	20	152	50	9	9	17	327	

表3 下川津遺跡出土の各種生活用具、農工具等の樹種

樹種名	生活用具類				織織草		農工具		編具		その他	合計	
	下駄	桶	挽物	剝物	その他	織	織草	柄	木鍤	檣	糸等	馬具	農工具
ヒノキ	8		4	6	1	3	1	3	16		12	54	
クヌギ節			2			7	8	2	1	1	2	23	
ヤブツバキ						2	1	11	1			16	
ケヤキ		1	2			2	1	7			1	15	
アカガシ亞属					5	1	3	4			1	14	
イスノキ	11											11	
コナラ節	1			1				7			1	10	
サカキ	1							5			3	9	
トチノキ	7			1								8	
モミ属		2			1		1					1	5
エノキ属							1						4
スノキ属	1							4					4
スマジイ		1					1	2					4
クスノキ		2								2			4
イボタノキ属							1	2	1				4
サクラ属								3					3
ヤナギ属								2			1		3
ヌルデ				3									3
クスノキ科							2						2
複種管束亞属							2						2
カキ		1						1					2
コウヤマキ	1			1					1				3
カナメモチ属	2												2
クリ		2											2
その他*	2	1	1	1		5	2	1		6		19	
合計	11	14	14	13	13	11	26	61	13	17	5	28	226

* この表の集計範囲で1点しか出土していないものはその他としてまとめた

表4 下川津遺跡出土の棒、建築材、部材、用途不明品等の樹種

樹種名	棒	角材	板材	部材	用途	材片	合計
							その他 不明品 等
ヒノキ	39	6	28	18	26	29	146
クスギ属	1	6	1	1	6	3	18
モミ属	2	2	5		3	3	15
アカガシ属	2	4	1		3	2	12
サカキ	2	2			6		10
複雑喬木属	2	3	1		2	1	9
スギ	2		3	3		1	9
アカマツ	1			1	4	3	9
タブノキ				1	8		9
ヤブツバキ	3				4	1	8
カヤ	1	1			1	3	6
ヤマグワ			2		2	1	5
クロマツ	2		1			1	4
コナラ属	1	1			1	1	4
サワラ			1		2	1	4
エノキ属		1	2			1	4
コウヤマキ		1	2			1	4
ムクロジ	2					1	3
モモ	1	1			1		3
ケヤキ	1		1			1	3
ニガキ	1				1		2
ハイノキ属	1			1			2
アキニレ					2		2
クスノキ					2		2
ツガ属			1			1	2
その他*	8	2	2		4	1	17
合計	72	30	51	25	78	56	312

* この表の集計範囲で1点しか出土していないものはその他としてまとめた

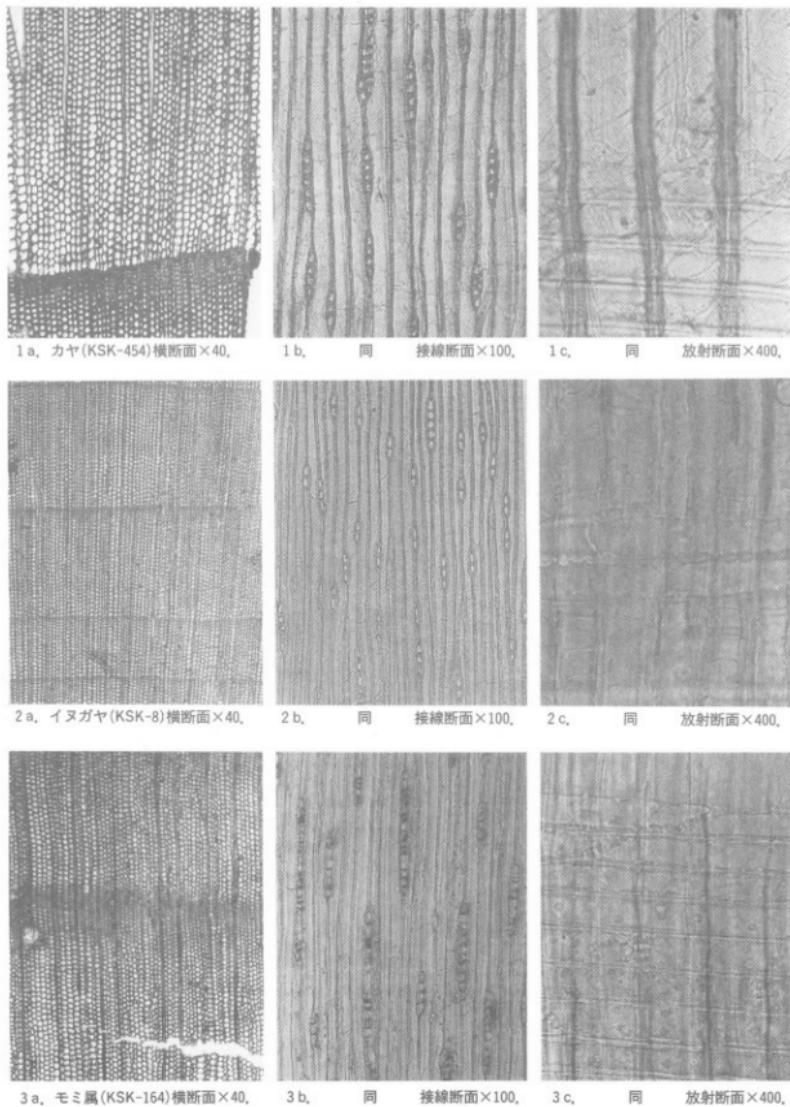
付表1 樹種同定結果一覧

付表2 島地・林により同定された木製品*

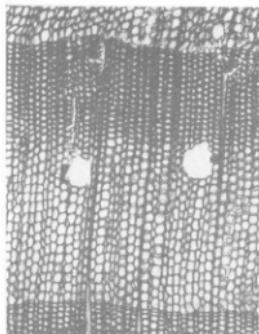
整理番号	樹種名	器種名
島地	1 シイ属	竿
島地	2 シイ属	柄
島地	4 ヤブツバキ	身
島地	5 カシ属	身
島地	6 カシ属	身
島地	7 ケヤキ	身
島地	8 ケヤキ	身
島地	9 ヒサカキ属	身
島地	10 クヌギ属	柄
島地	11 カシ属	柄
島地	12 カシ属	柄
島地	13 カシ属	柄
島地	14 ヤブツバキ	身
島地	15 ケヤキ	身
島地	16 カシ属	身
島地	17 ケヤキ	身
島地	18 ナラ属	身
島地	19 ナラ属	身
島地	20 ヤマザク属	身
島地	21 ヤマザク属	身
島地	22 ヒノキ	身
島地	23 イスノキ	身
島地	24 イスノキ	身
島地	25 イスノキ	身
島地	26 ヴィグ	身
島地	27 イスノキ	身
島地	28 イスノキ	身
島地	29 ヒノキ	身
島地	30 ヒノキ	身
島地	31 コウヤマキ	身
島地	32 ヒノキ	身
島地	33 ケヤキ	身
島地	34 ヤナギ属	身
島地	35 クスノキ	身
島地	36 二葉マツ	身
島地	37 サカキ	身
島地	38 サカキ	身
島地	39 ヒノキ	身
島地	40 カシ属	身
島地	41 コウヤマキ	身
島地	42 ヒノキ	身
島地	43 ヒノキ	身
島地	44 ヒノキ	身
島地	45 ヒノキ	身
島地	46 ヒノキ	身
島地	47 ヒノキ	身
島地	48 ヒノキ	身
島地	49 ヒノキ	身
島地	50 二葉マツ	身
島地	51 ヒノキ	身
島地	52 ヒノキ	身
島地	53 ヒノキ	身
島地	54 ヒノキ	身
島地	55 ヒノキ	身
島地	56 クヌギ属	身
島地	57 ヒノキ	身
島地	58 ヒノキ	身
島地	59 ケヤキ	身
島地	60 ヒノキ	身
島地	61 ヒノキ	身
島地	62 モミ属	身
島地	63 クスノキ	身
島地	64 ケヤキ	身
島地	65 トチノキ	身
島地	66 シイ属	身
島地	67 トチノキ	身
島地	68 ヒノキ	身
島地	69 ヒノキ	身
		方形
		身
		円形
		内円形

* この表には島地らが用いた整理番号順に島地らが用いた樹種名のまま載せてある

図版 1



図版 2



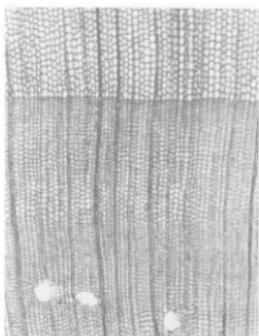
4 a. アカマツ(KSK-733)横断面×40,



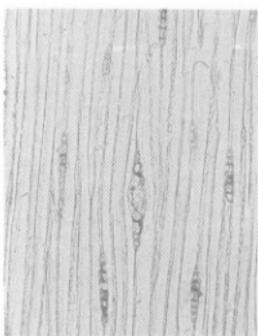
同 接線断面×100,



同 放射断面×400,



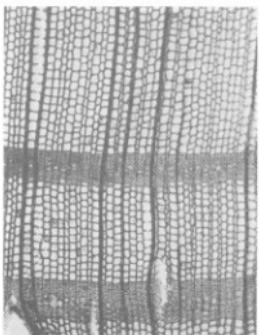
5 a. クロマツ(KSK-5)横断面×40,



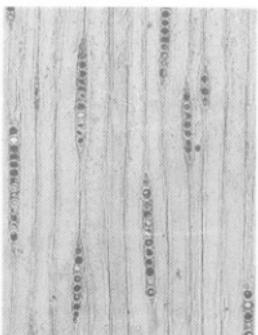
同 接線断面×100,



同 放射断面×400,



6 a. ツガ属(KSK-242)横断面×40,

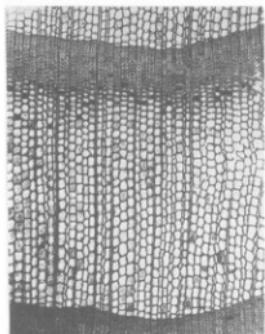


同 接線断面×100,

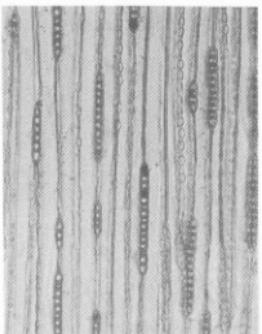


同 放射断面×400,

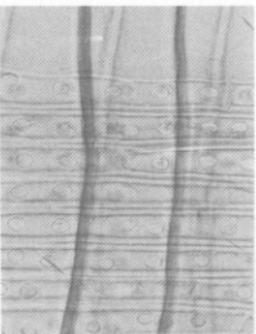
図版3



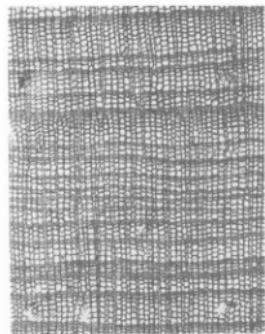
7 a. スギ(KSK-112)横断面×40.



7 b. 同 接線断面×100.



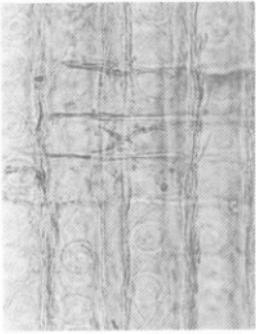
7 c. 同 放射断面×400.



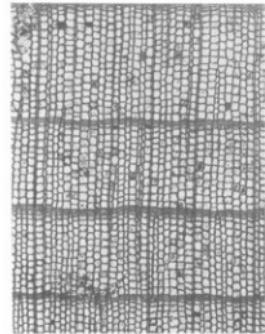
8 a. コウヤマキ(KSK-23)横断面×40.



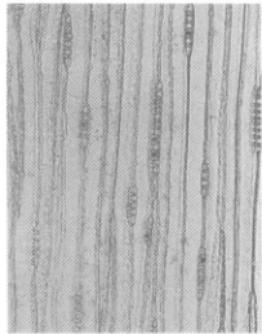
8 b. 同 接線断面×100.



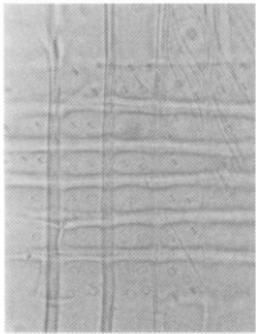
8 c. 同 放射断面×400.



9 a. ヒノキ(KSK-118)横断面×40.

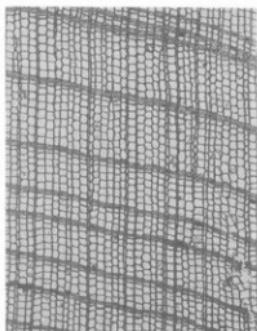


9 b. 同 接線断面×100.

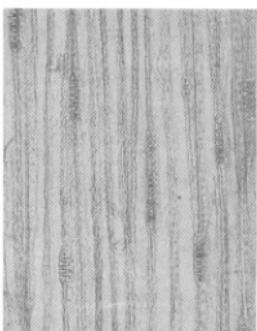


9 c. 同 放射断面×400.

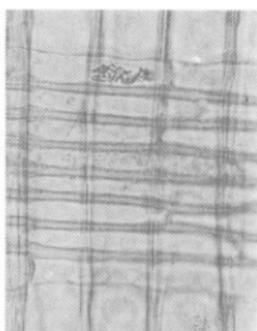
図版4



10a. サワラ (KSK-487) 横断面×40,



10b. 同 接線断面×100,



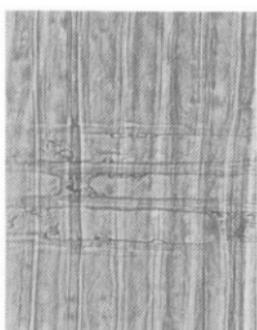
10c. 同 放射断面×400,



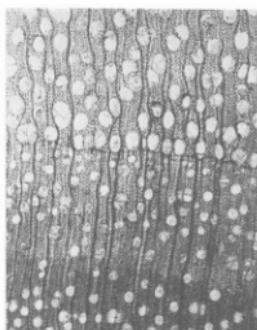
11a. イヌマキ (KSK-527) 横断面×40,



11b. 同 接線断面×100,



11c. 同 放射断面×400,



12a. ヤナギ属 (KSK-50) 横断面×40,



12b. 同 接線断面×100,



12c. 同 放射断面×200,