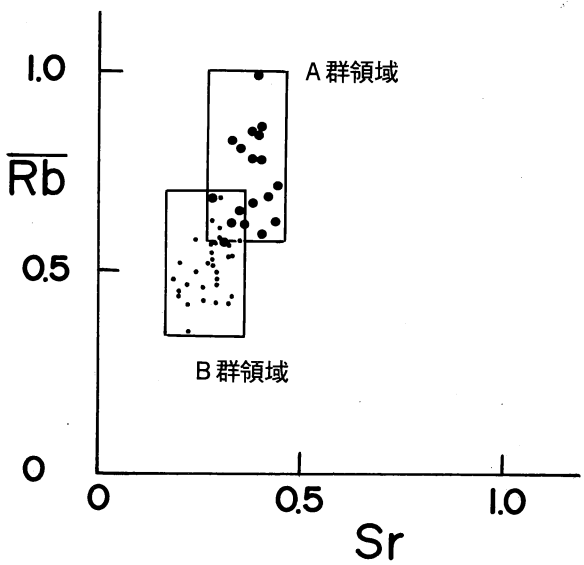
なかったので，分布図は省略した。このように，香川県内の窯跡出土須恵器の分析データは十分には整理されていないので，下川津遺跡出土須恵器について，判別分析法を使って産地を推定することは差し控えた。Rb-Sr 分布図上で産地を手探りするに止どめた。Rb-Sr 分布図を見る限り，三豊郡内に一部の須恵器の産地が，また，坂出市の峠奥窯周辺に他の一群の須恵器の産地がある可能性がある。また，このように県内の窯領域にぴたりとは対応しない場合には，県外からの搬入品の可能性を検討しなければならないかもしれない。いずれにしても，下川津遺跡の須恵器は Rb-Sr 分布図上に広がって分布しているところから，いくつもの産地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。



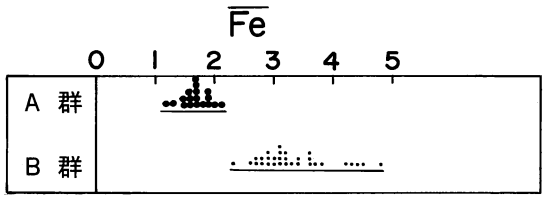


図 1　綾南 A，B 群の Fe，Rb，Sr 特性

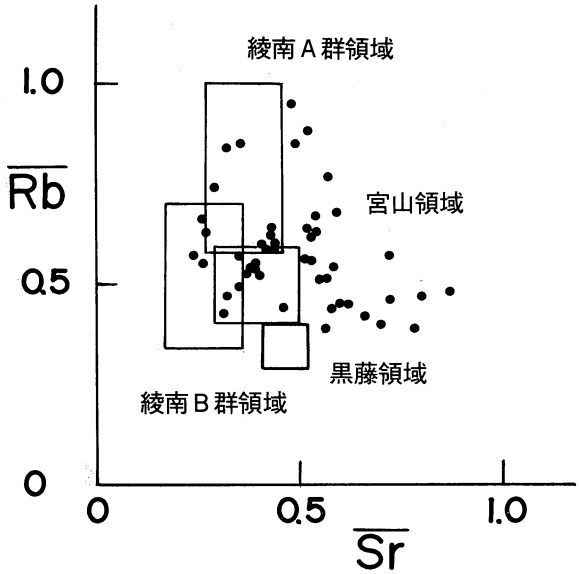


図 2　下川津遺跡出土須恵器の Rb-Sr 分布図

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。№244，245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，下川津領域をずれた。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ったことが注目される。

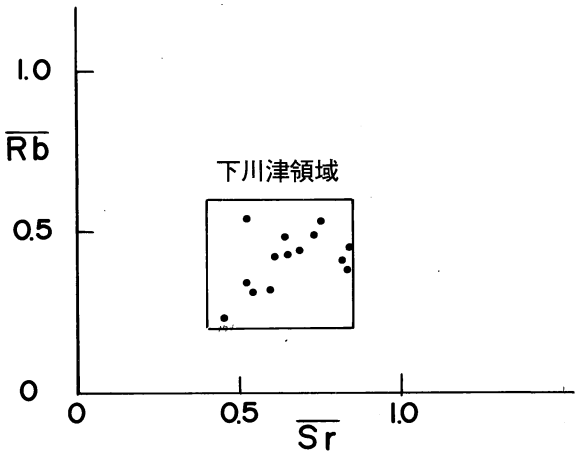


図3 下川津遺跡出土弥生土器(前期)のRb-Sr分布図

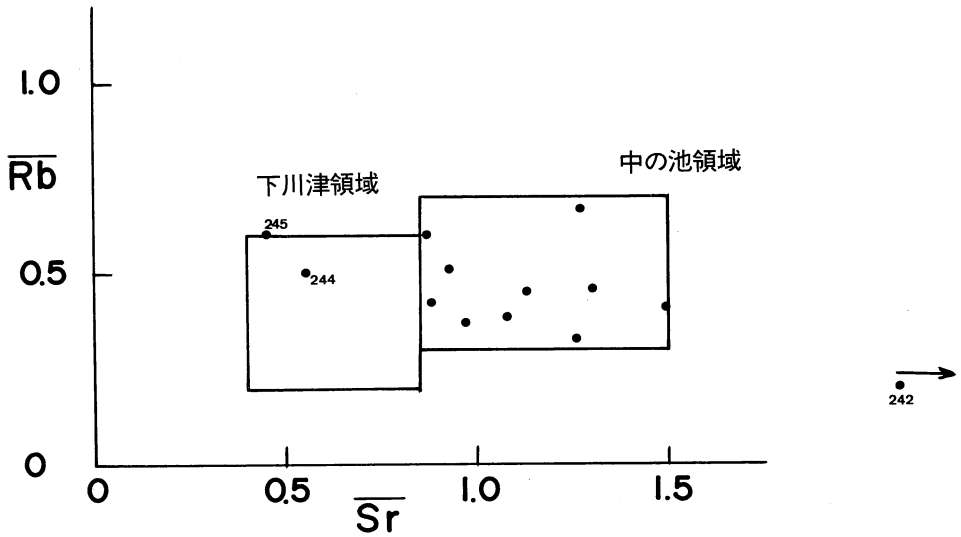


図4 中の池遺跡出土弥生土器のRb-Sr分布図

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№238のみは下川津領域に分布した。しかし，残りの甕，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，いくつかの産地で作られた製品が混在していることを明示している。データ解読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て，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，下川津領域をずれた弥生土器は2群に分かれる。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，№1，3，4.（いずれも甕），№32，33，37，51（いずれも高杯），№67，87（甕）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。

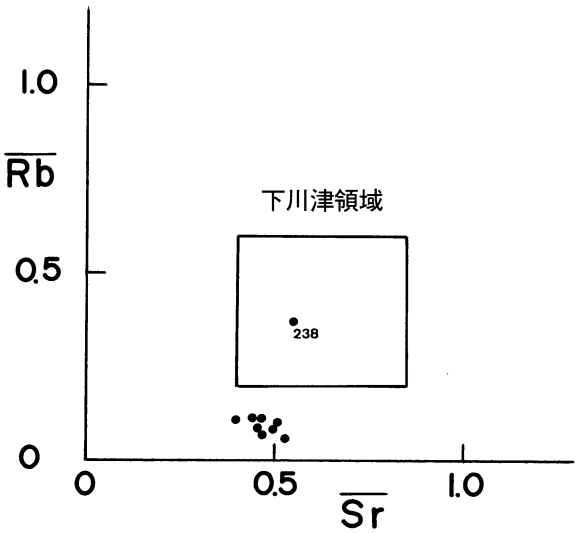


図5　上天神遺跡出土弥生土器のRb-Sr分布図

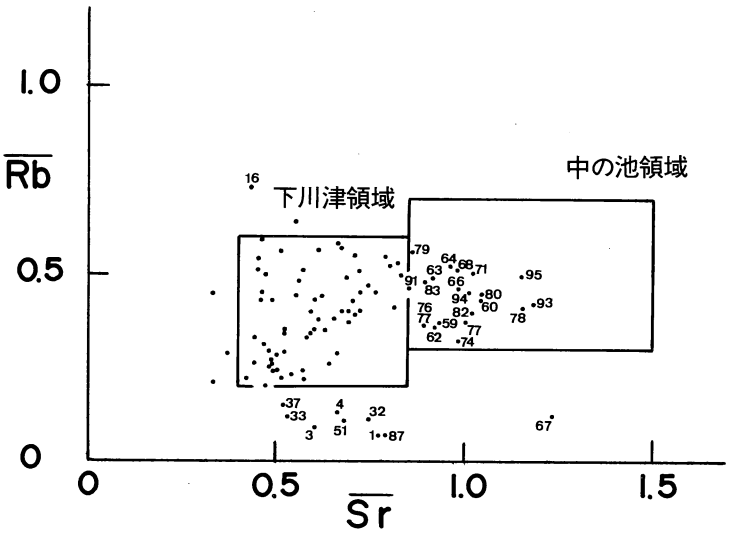


図6　下川津遺跡出土弥生土器（後期）のRb-Sr分布図

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，№221，227，231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ケ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。

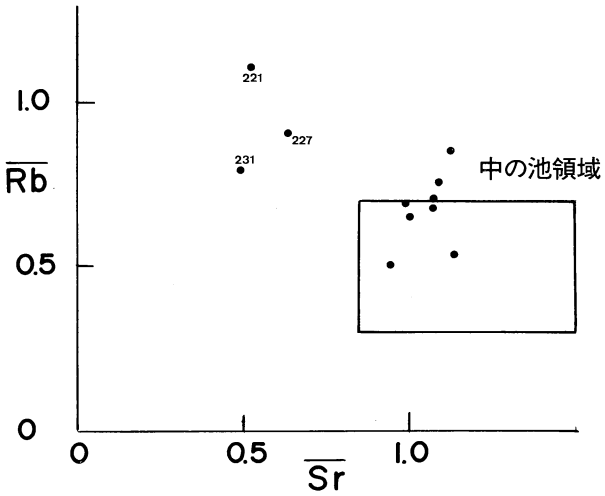


図7　高屋遺跡出土製塩土器の Rb-Sr 分布図

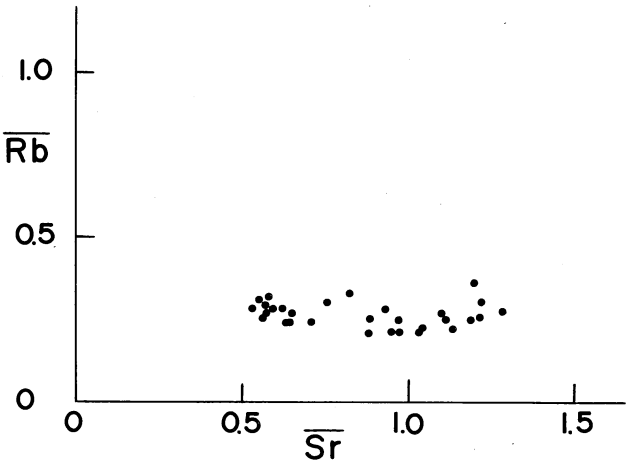


図8　大浦浜遺跡出土製塩土器の Rb-Sr 分布図

表1 観 察 表

No.	遺物番	分類	遺跡名	器種	出土状況	部位	時期	Kカリウム	CAカルシウム	FE鉄	RBルビジウム	SRストロンチウム
1	1-1	4	下川津	甕	SDⅡ01/G30/ニ2/砂混黒色粘土層	体部	弥生後期	0.158	1.29	5.19	0.071	0.767
2	1-2	4	下川津	甕	SDⅡ01/I列/大畦/砂混黒色粘土層	体部	弥生後期	0.372	0.329	3.25	0.290	0.480
3	1-3	4	下川津	甕	SDⅡ01/G30/ニ1/砂混黒色粘土層	体部	弥生後期	0.132	1.68	4.76	0.089	0.601
4	1-4	4	下川津	甕	SDⅡ01	体部	弥生後期	0.217	1.38	5.14	0.130	0.658
5	1-5	4	下川津	甕	SDⅡ01/H30/イ1/砂混黒色粘土層	体部	弥生後期	0.427	0.432	3.55	0.352	0.598
6	1-6	5	下川津	甕	SDⅡ01/I30/イ4/暗褐色砂質土層	体部	弥生後期	0.502	0.376	1.39	0.574	0.669
7	1-7	5	下川津	甕	SDⅡ01/H30/イ1/暗褐色砂質土層	体部	弥生後期	0.414	0.207	1.12	0.535	0.446
8	1-8	5	下川津	甕	SDⅡ01/H30/イ1/砂混黒色粘土層	体部	弥生後期	0.460	0.408	2.67	0.442	0.615
9	1-9	5	下川津	甕	SDⅡ01/I30/ﾍﾞﾙﾄ/砂混黒色粘土層	体部	弥生後期	0.452	0.358	2.36	0.505	0.573
10	1-10	5	下川津	甕	SDⅡ01/H30/イ1/砂混黒色粘土層	体部	弥生後期	0.378	0.297	1.95	0.427	0.459
11	1-11	4	下川津	壷	SDⅡ01/G30/ニ2/砂混黒色粘土層	頸部	弥生後期	0.305	0.273	3.40	0.215	0.420
12	1-12	4	下川津	壷	SDⅡ01/H30/ロ1.2/砂混黒色粘土層	口縁	弥生後期	0.420	0.296	2.32	0.313	0.469
13	1-13	4	下川津	壷	SDⅡ01/I30/イ4/砂混黒色粘土層	口縁	弥生後期	0.344	0.456	3.27	0.256	0.643
14	1-14	4	下川津	壷	SDⅡ01/H30/ハ2/砂混黒色粘土層	口縁	弥生後期	0.425	0.446	2.89	0.402	0.586
15	1-15	5	下川津	壷	SDⅡ01/G30/ニ1/砂混黒色粘土層	*	弥生後期	0.366	0.450	2.78	0.331	0.581
16	1-16	5	下川津	壷	SDⅡ01/I30/ロ4/暗褐色砂質層	口縁	弥生後期	0.725	0.231	0.905	0.726	0.430
17	1-17	5	下川津	壷	SDⅡ01/G30/ニ1/砂混黒色粘土層	口縁	弥生後期	0.454	0.560	2.91	0.403	0.718
18	1-18	5	下川津	壷	SDⅡ01/H30/イ1/砂混黒色粘土層	口縁	弥生後期	0.488	0.315	2.62	0.503	0.467
19	1-19	5	下川津	壷	SDⅡ01/H30/ハ4/砂混黒色粘土層	口縁	弥生後期	0.498	0.428	1.67	0.428	0.703
20	1-20	5	下川津	壷	SDⅡ01/H30/イ1/砂礫混黒色粘土層	口縁	弥生後期	0.428	0.474	2.91	0.383	0.795
21	1-21	4	下川津	鉢	SDⅡ01/H30/ニ2.3/砂礫混黒色粘土層	*	弥生後期	0.391	0.328	3.32	0.260	0.444
22	1-22	4	下川津	鉢	SDⅡ01/G30/ニ2/砂礫混黒色粘土層	*	弥生後期	0.332	0.326	3.77	0.203	0.473
23	1-23	4	下川津	鉢	SDⅡ01/H30/ニ2.3/砂礫混黒色粘土層	*	弥生後期	0.363	0.363	3.11	0.219	0.510
24	1-24	4	下川津	甕	SDⅡ01	*	弥生後期	0.311	0.444	2.89	0.230	0.542
25	1-25	4	下川津	鉢	SDⅡ01/G30/ニ2/砂混黒色粘土層	体部	弥生後期	0.352	0.456	2.60	0.240	0.574
26	1-26	4	下川津	鉢	SDⅡ01/I30/ﾍﾞﾙﾄ/砂混黒色粘土層	*	弥生後期	0.360	0.228	2.58	0.206	0.331
27	1-27	4	下川津	鉢	SDⅡ01/H30/イ1/砂混黒色粘土層	*	弥生後期	0.468	0.259	1.83	0.447	0.330
28	1-28	4	下川津	鉢	SDⅡ01/H30/ハ2/砂混黒色粘土層	体部	弥生後期	0.398	0.324	3.11	0.269	0.490
29	1-29	5	下川津	鉢	SDⅡ01/H30/ニ2,3/砂混黒色粘土層	*	弥生後期	0.459	0.343	1.72	0.435	0.553
30	1-30	5	下川津	鉢	SDⅡ01/G30/ニ1/砂混黒色粘土層	*	弥生後期	0.490	0.364	2.91	0.343	0.590
31	1-31	5	下川津	鉢	SDⅡ01/I30/ﾍﾞﾙﾄ/砂混黒色粘土層	体部	弥生後期	0.460	0.344	3.14	0.447	0.460
32	1-32	4	下川津	高杯	SDⅡ01/H30/ハ2/砂混黒色粘土層	口縁	弥生後期	0.212	1.59	5.03	0.108	0.742
33	1-33	4	下川津	高杯	SDⅡ01/I30/ハ4/砂混黒色粘土層	*	弥生後期	0.164	1.50	4.83	0.115	0.530
34	1-34	4	下川津	高杯	SDⅡ01/H30/イ1/砂混黒色粘土層	*	弥生後期	0.311	0.359	3.72	0.239	0.494
35	1-35	4	下川津	高杯	SDⅡ01/H30/イ1/砂混黒色粘土層	体部	弥生後期	0.316	0.379	3.73	0.280	0.496
36	1-36	4	下川津	高杯	SDⅡ01/G30/ニ1/砂混黒色粘土層	口縁	弥生後期	0.394	0.448	3.04	0.288	0.658
37	1-37	4	下川津	高杯	SDⅡ01/G30/ニ2/砂混黒色粘土層	口縁	弥生後期	0.263	1.33	4.95	0.148	0.516
38	1-38	5	下川津	壷	SDⅡ01/I30/ハ4/砂混黒色粘土層	口縁	弥生後期	0.586	0.227	3.06	0.433	0.488
39	1-39	5	下川津	高杯	SDⅡ01/H30/イ1/砂混黒色粘土層	脚部	弥生後期	0.507	0.396	1.97	0.561	0.510
40	1-40	5	下川津	高杯	SDⅡ01/I30/ロ4/暗褐色砂質土層	口縁	弥生後期	0.399	0.341	2.19	0.333	0.435
41	1-41	5	下川津	高杯	SDⅡ01/I30/イ4/砂混黒色粘土層	脚部	弥生後期	0.481	0.403	1.85	0.477	0.555
42	1-42	5	下川津	高杯	SDⅡ01/H30/イ1/砂混黒色粘土層	口縁	弥生後期	0.688	0.326	0.945	0.636	0.549
43	1-43	5	下川津	高杯	SDⅡ01/H30/ハ2/砂混黒色粘土層	口縁	弥生後期	0.531	0.335	2.40	0.587	0.455
44	1-44	5	下川津	高杯	SDⅡ01/H30/イ1/砂混黒色粘土層	口縁	弥生後期	0.390	0.249	2.33	0.293	0.372
45	1-45	5	下川津	高杯	SDⅡ01/H30/イ1/砂混黒色粘土層	口縁	弥生後期	0.432	0.323	2.63	0.336	0.517
46	1-46	5	下川津	高杯	SDⅡ01/H30/ニ3/灰色粘土層~礫混黒色粘土層上位	口縁	弥生後期	0.469	0.481	3.25	0.381	0.652
47	1-47	5	下川津	高杯	SDⅡ01/H30/砂混黒色粘土層	脚部	弥生後期	0.393	0.390	2.73	0.377	0.612
48	1-48	5	下川津	高杯	SDⅡ01/I30/ﾍﾞﾙﾄ/砂混黒色粘土層	脚部	弥生後期	0.472	0.442	3.08	0.399	0.690
49	1-49	5	下川津	高杯	SDⅡ01/I30/ﾍﾞﾙﾄ/砂混黒色粘土層	脚部	弥生後期	0.393	0.321	3.08	0.287	0.515
50	1-50	5	下川津	高杯	SDⅡ01/I30/ハ4/砂混黒色粘土層	脚部	弥生後期	0.303	0.383	3.53	0.257	0.485
51	1-51	4	下川津	高杯	SDⅡ01/H30/ハ2/砂混黒色粘土層	口縁	弥生後期	0.180	1.50	4.97	0.114	0.676
52	1-52	4	下川津	高杯	SDⅡ01/H30/ニ2,3/砂混黒色粘土層	口縁	弥生後期	0.365	0.306	2.70	0.246	0.479
53	1-53	5	下川津	器台	SDⅡ01/H30/ハ2/砂混黒色粘土層	口縁	弥生後期	0.298	0.409	2.61	0.223	0.567
54	1-54	5	下川津	高杯	SDⅡ01/H30/砂混黒色粘土層	脚部	弥生後期	0.436	0.361	2.35	0.349	0.520
55	2-1	5	下川津	高杯	SHⅡ04/NO.2/第2層下	*	弥生後期	0.337	0.399	2.58	0.237	0.502
56	2-2	5	下川津	高杯	SHⅡ04/NO.4	脚部	弥生後期	0.491	0.390	2.10	0.401	0.671
57	3-1	5	下川津	壷	SHⅡ02/第1層(黒色粘土)ｾｸｼｮﾝ中央部最下位	体部	弥生後期	0.475	0.504	2.43	0.490	0.677
58	3-2	5	下川津	壷	SHⅡ02/第1層	口縁	弥生後期	0.498	0.511	1.99	0.454	0.721
59	3-3	5	下川津	壷	SHⅡ02/第1層	体部	弥生後期	0.540	0.499	3.03	0.374	0.927
60	3-4	5	下川津	壷	SHⅡ02/第1層	口縁	弥生後期	0.488	0.628	2.03	0.434	1.04
61	3-5	5	下川津	壷	SHⅡ02/第1層	体部	弥生後期	0.366	0.508	1.55	0.433	0.599
62	3-6	5	下川津	壷	SHⅡ02/第1層	体部	弥生後期	0.431	0.519	2.89	0.356	0.921
63	3-7	5	下川津	壷	SHⅡ02/第1層/ﾍﾞﾙﾄ/第1層	口縁	弥生後期	0.514	0.661	2.22	0.485	0.909
64	3-8	5	下川津	甕	SHⅡ02/第1層	体部	弥生後期	0.541	0.599	1.80	0.518	0.962
65	3-9	5	下川津	甕	SHⅡ02/埋土第1層	体部	弥生後期	0.412	0.571	1.68	0.497	0.827
66	3-10	5	下川津	甕	SHⅡ02/第1層	体部	弥生後期	0.520	0.650	2.10	0.456	0.979
67	3-11	4	下川津	甕	SHⅡ02/第1層	口縁	弥生後期	0.188	1.87	5.58	0.115	1.23
68	3-12	4	下川津	甕	SHⅡ02/第1層	頸部	弥生後期	0.522	0.672	3.75	0.514	0.984
69	3-13	5	下川津	鉢	SHⅡ02/第1層	底部	弥生後期	0.528	0.636	2.28	0.528	0.818
70	3-14	5	下川津	鉢	SHⅡ02/第1層	体部	弥生後期	0.559	0.455	2.18	0.583	0.663
71	3-15	5	下川津	鉢	SHⅡ02/第1層	体部	弥生後期	0.471	0.671	2.43	0.504	1.02

No.	遺物番	分類	遺跡名	器種	出土状況	部位	時期	Kカリウム	CAカルシウム	FE鉄	RBルビジウム	SRストロンチウム
72	3-16	5	下川津	鉢	SHII02/埋土第1層4区/トレンチ一括	体部	弥生後期	0.482	0.579	2.40	0.515	0.796
73	3-17	5	下川津	鉢	SHII02/第1層	体部	弥生後期	0.527	0.382	1.98	0.554	0.705
74	3-18	5	下川津	高杯	SHII02/第1層	脚部	弥生後期	0.428	0.515	2.35	0.316	0.983
75	3-19	5	下川津	高杯	SHII02/第1層	口縁	弥生後期	0.348	0.401	2.29	0.367	0.687
76	3-20	5	下川津	高杯	SHII02/第1層	口縁	弥生後期	0.356	0.540	1.42	0.364	0.989
77	3-21	5	下川津	小丸壷	SHII02/ﾍﾞﾙﾄ/第1層	体部	弥生後期	0.372	0.530	1.47	0.371	1.00
78	3-22	5	下川津	小丸壷	SHII02/第1層	体部	弥生後期	0.480	0.705	3.59	0.407	1.15
79	3-23	5	下川津	小丸壷	SHII02/第1層	体部	弥生後期	0.483	0.624	1.63	0.561	0.864
80	3-24	5	下川津	小丸壷	SHII02/第1層	体部	弥生後期	0.472	0.635	1.30	0.442	1.04
81	3-25	5	下川津	小丸壷	SHII02/黒色粘土層/1-1	体部	弥生後期	0.414	0.667	2.02	0.452	0.763
82	3-26	5	下川津	小丸壷	SHII02/第1層	体部	弥生後期	0.499	0.630	1.78	0.391	1.02
83	3-27	5	下川津	製塩土	SHII02/第1層	体部	弥生後期	0.406	0.593	1.71	0.483	0.891
84	3-28	5	下川津	製塩土	SHII02/第1層	体部	弥生後期	0.540	0.579	1.61	0.541	0.785
85	3-29	5	下川津	器台	SHII02/ﾍﾞﾙﾄ/第1層	口縁	弥生後期	0.620	0.229	3.18	0.509	0.445
86	3-30	5	下川津	甕	SHII02/埋土第1層.2層	体部	弥生後期	0.558	0.455	2.26	0.556	0.612
87	3-31	4	下川津	甕	SHII02/埋土第2層	体部	弥生後期	0.145	1.83	4.82	0.074	0.793
88	3-32	5	下川津	ﾐﾆﾁｭｱ甕	SHII02/床直NO.20	体部	弥生後期	0.524	0.669	2.48	0.510	0.724
89	3-33	5	下川津	鉢	SHII02/床直NO.23	体部	弥生後期	0.413	0.605	2.09	0.474	0.743
90	3-34	5	下川津	鉢	SHII02/床直	口縁	弥生後期	0.461	0.507	2.02	0.351	0.625
91	3-35	5	下川津	鉢	SHII02/ﾍﾞﾙﾄ/第2層NO.92	体部	弥生後期	0.446	0.679	1.87	0.463	0.849
92	3-36	5	下川津	鉢	SHII02/ﾍﾞﾙﾄ/第2層	体部	弥生後期	0.450	0.583	2.11	0.405	0.806
93	3-37	5	下川津	鉢	SHII02/埋土第1層	体部	弥生後期	0.454	0.711	2.53	0.415	1.18
94	3-38	5	下川津	甕	SHII02/ﾍﾞﾙﾄ/第1層/ﾍﾞﾙﾄ/中央部第1層下位/炉出土	体部	弥生後期	0.503	0.708	2.75	0.452	1.01
95	3-39	5	下川津	鉢	SHII02/ﾍﾞﾙﾄ/第1層/埋土第2層	体部	弥生後期	0.506	0.769	2.51	0.490	1.15
96	4-1	5	下川津	壷	SHII32	口縁	弥生後期	0.222	1.44	3.37	0.215	0.568
97	4-2	5	下川津	甕	SHII32/NO.129	口縁	弥生後期	0.402	0.502	1.89	0.506	0.676
98	4-3	5	下川津	甕	SHII32/NO.129	口縁	弥生後期	0.445	0.500	1.60	0.571	0.764
99	4-4	5	下川津	甕	SHII32/NO.9	口縁	弥生後期	0.368	0.476	2.49	0.507	0.596
100	4-5	5	下川津	甕	SHII32/NO.28	体部	弥生後期	0.559	0.395	3.46	0.575	0.463
101	4-6	5	下川津	甕	SHII32/NO.138	口縁	弥生後期	0.496	0.319	1.73	0.504	0.499
102	4-7	5	下川津	甕	SHII32/NO.22	体部	弥生後期	0.369	0.564	1.87	0.464	0.724
103	4-8	4	下川津	甕	SHII32/NO.126	体部	弥生後期	0.343	1.13	5.35	0.219	0.613
104	4-9	5	下川津	甕	SHII32/NO.20	体部	弥生後期	0.400	0.339	1.79	0.416	0.538
105	4-10	5	下川津	甕	SHII32	体部	弥生後期	0.443	0.253	1.49	0.411	0.481
106	4-11	5	下川津	甕	SHII32	口縁	弥生後期	0.419	0.545	2.04	0.371	0.687
107	4-12	5	下川津	甕	SHII32/NO.127,NO.132	頸部	弥生後期	0.369	0.472	1.99	0.485	0.593
108	4-13	5	下川津	甕	SHII32/NO.119	口縁	弥生後期	0.444	0.400	2.08	0.537	0.576
109	4-14	4	下川津	甕	SHII32	頸部	弥生後期	0.334	1.16	5.21	0.242	0.692
110	4-15	4	下川津	甕	SHII32/NO.118	体部	弥生後期	0.454	0.454	3.87	0.464	0.487
111	4-16	5	下川津	鉢	SHII32/NO.1	口縁	弥生後期	0.364	0.568	1.98	0.426	0.761
112	4-17	5	下川津	鉢	SHII32/NO.118	口縁	弥生後期	0.446	0.413	1.95	0.546	0.659
113	4-18	5	下川津	鉢	SHII32	口縁	弥生後期	0.384	0.446	2.32	0.465	0.614
114	4-19	5	下川津	鉢	SHII32/NO.104	口縁	弥生後期	0.552	0.444	3.00	0.491	0.513
115	4-20	5	下川津	鉢	SHII32/NO.111	口縁	弥生後期	0.339	0.413	2.16	0.427	0.512
116	4-21	5	下川津	高杯	SHII32/NO.17	口縁	弥生後期	0.454	0.361	1.75	0.496	0.583
117	4-22	5	下川津	鉢	SHII32/NO.125	口縁	弥生後期	0.414	0.386	2.32	0.415	0.498
118	4-23	5	下川津	小丸壷	SHII32/NO.24,NO.140	体部	弥生後期	0.428	0.458	2.55	0.308	0.524
119	4-24	5	下川津	鉢	SHII32/第3層,上部1一括	口縁	弥生後期	0.421	0.402	1.42	0.479	0.665
120	4-25	5	下川津	高杯	SHII32/NO.121	口縁	弥生後期	0.384	0.365	1.90	0.459	0.574
121	4-26	5	下川津	高杯	SHII32/NO.127	脚部	弥生後期	0.478	0.254	1.73	0.480	0.413
122	4-27	5	下川津	高杯	SHII32/NO.138	脚部	弥生後期	0.483	0.343	5.31	0.304	0.436
123	4-28	5	下川津	高杯	SHII32/NO.130,NO136	口縁	弥生後期	0.439	0.410	1.76	0.577	0.631
124	4-29	5	下川津	器台	SHII32	口縁	弥生後期	0.464	0.546	3.64	0.488	0.546
125	4-30	5	下川津	壷	SHII32/3区/下位	口縁	弥生後期	0.454	0.406	2.09	0.605	0.577
126	5-1	4	下川津	壷	SDII11/NO.13	口縁	弥生後期	0.468	0.501	2.90	0.380	0.548
127	5-2	4	下川津	壷	SDII11	頸部	弥生後期	0.289	0.477	3.65	0.221	0.471
128	5-3	5	下川津	壷	SDII11/北側NO.2	体部	弥生後期	0.479	0.541	4.00	0.338	0.595
129	5-4	5	下川津	壷	SDII11/NO.13	体部	弥生後期	0.493	0.555	3.40	0.355	0.666
130	5-5	4	下川津	壷	SDII11/NO.11	体部	弥生後期	0.324	0.989	4.48	0.225	0.786
131	5-6	5	下川津	壷	SDII11/NO.2	口縁	弥生後期	0.323	0.533	3.29	0.270	0.750
132	5-7	4	下川津	小丸壷	SDII11/NO.27	口縁	弥生後期	0.143	1.65	4.63	0.082	0.606
133	5-8	5	下川津	高杯	SDII11/NO.1	口縁	弥生後期	0.510	0.619	2.80	0.485	0.621
134	5-9	5	下川津	甕	SDII11/NO.15	口縁	弥生後期	0.341	0.417	3.35	0.270	0.487
135	5-10	5	下川津	甕	SDII11	口縁	弥生後期	0.436	0.815	2.86	0.368	0.830
136	5-11	5	下川津	甕	SDII11/NO.8	体部	弥生後期	0.467	0.487	3.07	0.477	0.592
137	5-12	5	下川津	甕	SDII11/NO.13	体部	弥生後期	0.403	0.617	3.44	0.261	0.754
138	5-13	5	下川津	甕	SDII11/NO.2北側,NO.12	頸部	弥生後期	0.579	0.464	2.03	0.581	0.652
139	5-14	5	下川津	甕	SDII11/NO.11	体部	弥生後期	0.485	0.703	3.44	0.442	0.714
140	5-15	5	下川津	高杯	SDII11	杯部	弥生後期	0.390	0.550	3.68	0.279	0.629
141	5-16	5	下川津	鉢	SDII11	口縁	弥生後期	0.570	0.423	1.98	0.594	0.603
142	5-17	5	下川津	甕	SDII11	体部	弥生後期	0.545	0.450	1.85	0.560	0.648
143	5-18	5	下川津	鉢	SDII11/NO.22	体部	弥生後期	0.338	0.368	3.62	0.245	0.396

No.	遺物番	分類	遺跡名	器種	出土状況	部位	時期	Kカリウム	CAカルシウム	FE鉄	RBルビジウム	SRストロンチウム
144	5-19	5	下川津	鉢	SDⅡ11	体部	弥生後期	0.486	0.591	2.58	0.369	0.725
145	5-20	5	下川津	鉢	SDⅡ11	体部	弥生後期	0.350	0.358	2.66	0.348	0.391
146	5-21	5	下川津	ﾐﾆﾁｭｱ鉢	SDⅡ11	体部	弥生後期	0.374	0.413	3.30	0.299	0.522
147	5-22	5	下川津	鉢	SDⅡ11	口縁	弥生後期	0.550	0.435	2.34	0.442	0.545
148	5-23	5	下川津	鉢	SDⅡ11	口縁	弥生後期	0.537	0.530	1.94	0.493	0.634
149	5-24	5	下川津	鉢	SDⅡ11	口縁	弥生後期	0.604	0.366	3.19	0.435	0.488
150	5-25	5	下川津	鉢	SDⅡ11	体部	弥生後期	0.535	0.596	2.84	0.460	0.711
151	5-26	5	下川津	鉢	SDⅡ11	口縁	弥生後期	0.530	0.434	2.81	0.475	0.601
152	5-27	5	下川津	甕	SDⅡ11	体部	弥生後期	0.401	0.543	2.76	0.534	0.632
153	5-28	5	下川津	鉢	SDⅡ11	体部	弥生後期	0.404	0.649	4.24	0.374	0.722
154	5-29	5	下川津	片口鉢	SDⅡ11/NO.11,25他	体部	弥生後期	0.424	0.529	2.92	0.376	0.591
155	5-30	5	下川津	甕	SDⅡ11/NO.3	体部	弥生後期	0.431	0.751	3.39	0.409	0.675
156	5-31	5	下川津	鉢	SDⅡ11/NO.28	体部	弥生後期	0.576	0.526	2.18	0.595	0.660
157	5-32	5	下川津	鉢	SDⅡ11/NO.19	口縁	弥生後期	0.449	0.646	2.82	0.389	0.703
158	6-1	5	下川津	甕	SHⅠ01	体部	弥生前期	0.397	0.381	1.86	0.321	0.589
159	6-2	5	下川津	甕	SHⅠ01/NO.113,117,118	体部	弥生前期	0.489	0.454	2.37	0.528	0.749
160	6-3	5	下川津	壷	SHⅠ01/NO.139	体部	弥生前期	0.404	0.821	2.10	0.451	0.837
161	6-4	5	下川津	壷	SHⅠ01/NO.160	体部	弥生前期	0.450	0.506	2.56	0.409	0.815
162	6-5	5	下川津	甕	第2低地帯Ⅶ層	口縁	弥生前期	0.454	0.448	2.43	0.310	0.540
163	6-6	5	下川津	甕	第2低地帯Ⅶ層	口縁	弥生前期	0.418	0.464	2.06	0.343	0.521
164	6-7	5	下川津	甕	第2低地帯Ⅶ層	底部	弥生前期	0.589	0.521	2.00	0.479	0.637
165	6-8	5	下川津	甕	第2低地帯Ⅶ層	口縁	弥生前期	0.480	0.428	2.02	0.418	0.607
166	6-9	5	下川津	甕	第2低地帯Ⅶ層	口縁	弥生前期	0.463	0.450	1.28	0.439	0.694
167	6-10	5	下川津	甕	第2低地帯Ⅶ層	体部	弥生前期	0.532	0.565	2.02	0.487	0.730
168	6-11	5	下川津	甕	第2低地帯Ⅶ層	体部	弥生前期	0.590	0.353	2.03	0.540	0.521
169	6-12	5	下川津	壷	第2低地帯Ⅶ層	口縁	弥生前期	0.452	0.492	2.43	0.434	0.653
170	6-13	5	下川津	甕	第2低地帯Ⅶ層	口縁	弥生前期	0.430	0.543	1.22	0.381	0.832
171	6-14	5	下川津	甕	第2低地帯Ⅶ層	口縁	弥生前期	0.305	0.409	3.24	0.233	0.446
172	7-1	10	下川津	高杯	第1低地帯流路2/5拡/NO.342	杯	7.8世紀代	0.599	0.228	2.08	0.596	0.406
173	7-2	10	下川津	甕	第1低地帯流路2/4区拡	口縁	7.8世紀代	0.413	0.205	2.04	0.587	0.424
174	7-3	10	下川津	台付杯	第1低地帯流路2/0区,拡張部/ｸﾞﾗｲ層下位	底部	7.8世紀代/図面なし	0.498	0.251	2.21	0.531	0.372
175	7-4	10	下川津	壷	第1低地帯流路2/4区拡一括/黒色粘土層～砂礫粘土層	口縁	7.8世紀代	0.472	0.097	2.03	0.739	0.289
176	7-5	10	下川津	台付杯	第1低地帯流路2/4区	底部	7.8世紀代	0.482	0.210	2.56	0.644	0.425
177	7-6	10	下川津	短頸壷	第1低地帯流路2/4拡/NO.222	体部	7.8世紀代	0.477	0.072	1.75	0.663	0.264
178	7-7	10	下川津	長頸壷	第1低地帯流路2/1区/東壁畦黒色/粘質土中層	口縁	7.8世紀代	0.585	0.386	2.49	0.616	0.527
179	7-8	10	下川津	短頸壷	第1低地帯流路2/3区拡	体部	7.8世紀代	0.537	0.116	2.27	0.835	0.322
180	7-9	10	下川津	取っ手	第1低地帯流路2/5区拡Q/砂礫直上	*	7.8世紀代	0.456	0.253	3.70	0.468	0.320
181	7-10	10	下川津	杯	第1低地帯流路2/5区拡S	口縁	7.8世紀代	0.541	0.263	2.80	0.618	0.428
182	7-11	10	下川津	杯	第1低地帯流路2/5区拡	口縁	7.8世紀代	0.605	0.172	1.04	0.879	0.515
183	7-12	10	下川津	蓋	第1低地帯流路2/5区拡E	体部	7.8世紀代	0.585	0.140	2.31	0.846	0.354
184	7-13	10	下川津	杯	第1低地帯流路2/5区拡G	体部	7.8世紀代	0.529	0.184	1.63	0.854	0.485
185	7-14	10	下川津	蓋	第1低地帯流路2/5拡張区I	体部	7,8世紀代	0.498	0.447	3.12	0.444	0.463
186	7-15	10	下川津	蓋	第1低地帯流路2/5区砂礫直上	体部	7,8世紀代	0.529	0.238	1.65	0.596	0.441
187	7-16	10	下川津	蓋	第1低地帯流路2/5区(-3.25)	体部	7,8世紀代	0.515	0.241	2.05	0.489	0.351
188	7-17	10	下川津	杯	第1低地帯流路2/5区(-3.25)	体部	7,8世紀代	0.439	0.092	1.80	0.551	0.263
189	7-18	10	下川津	高杯	第1低地帯流路2/5区拡R	杯部	7,8世紀代	0.511	0.249	2.28	0.515	0.399
190	7-19	10	下川津	高杯	第1低地帯流路2/5区拡F/砂礫直上	口縁	7,8世紀代	0.579	0.311	1.90	0.507	0.559
191	7-20	10	下川津	杯	第1低地帯流路2/5区拡H	口縁	7,8世紀代	0.510	0.257	2.26	0.560	0.515
192	7-21	10	下川津	高杯	第1低地帯流路2/5区拡C/黒粘最下	杯部	7,8世紀代	0.531	0.122	1.98	0.546	0.388
193	7-22	11	下川津	短頸壷	第1低地帯流路2	体部	7,8世紀代	0.570	0.418	2.38	0.535	0.583
194	7-23	11	下川津	長頸壷	第1低地帯流路2	頸部	7,8世紀代	0.376	0.078	1.93	0.625	0.271
195	7-24	10	下川津	壷	第1低地帯流路2/0区黒色土層	体部	7,8世紀代	0.567	0.260	1.76	0.668	0.543
196	7-25	11	下川津	長頸壷	第1低地帯流路2	体部	7,8世紀代	0.406	0.117	1.51	0.574	0.351
197	7-26	11	下川津	高杯	第1低地帯流路2/0区再拡黒灰色粘土層(砂礫直上)	脚部	7,8世紀代	0.492	0.208	1.74	0.948	0.480
198	7-27	10	下川津	杯身	第1低地帯流路2/5拡,NO.607	口縁	7,8世紀代	0.521	0.327	1.72	0.642	0.523
199	7-28	15	下川津	高杯	第1低地帯流路2/0区拡張/ｸﾞﾗｲ層下	杯部	7,8世紀代	0.478	0.418	2.77	0.436	0.581
200	7-29	15	下川津	椀	第1低地帯流路2/0区/黒色粘土層	口縁	7.8世紀代	0.512	0.370	1.97	0.461	0.716
201	7-30	15	下川津	椀	第1低地帯流路2/0区/黒色粘土層下位	体部	7.8世紀代	0.467	0.412	2.51	0.419	0.659
202	7-31	15	下川津	高杯	第1低地帯流路2/0区/黒色粘土層下位	口縁	7.8世紀代	0.435	0.310	2.36	0.391	0.561
203	7-32	15	下川津	椀	第1低地帯流路2/0区/黒色粘土層下位	体部	7.8世紀代	0.579	0.424	2.50	0.559	0.534
204	7-33	15	下川津	椀	第1低地帯流路2/黒色粘土層下位	体部	7.8世紀代	0.437	0.515	2.22	0.389	0.777
205	7-34	15	下川津	椀	第1低地帯流路2/0区/黒色粘土層下位	体部	7.8世紀代	0.506	0.496	3.42	0.469	0.799
206	7-35	15	下川津	椀	第1低地帯流路2/0区/拡張/黒色粘土層/ｸﾞﾗｲ層排土	口縁	7.8世紀代	0.492	0.374	2.93	0.568	0.723
207	7-36	16	下川津	甕	第1低地帯流路2/0区/黒色粘土層下位	頸部	7.8世紀代	0.529	0.416	2.90	0.514	0.554
208	7-37	16	下川津	甕	第1低地帯流路2/0区/黒色粘土層下位	体部	7.8世紀代	0.514	0.509	2.69	0.478	0.877
209	7-38	16	下川津	甕	第1低地帯流路2/0区/黒色粘土層下位	体部	7.8世紀代	0.715	0.418	2.45	0.681	0.590
210	7-39	16	下川津	製塩土	第1低地帯流路2/0区/黒色粘土層下位	体部	7.8世紀代	0.464	0.282	1.50	0.445	0.602
211	7-40	15	下川津	甕	第1低地帯流路2/0区/黒色粘土層	体部	7.8世紀代	0.553	0.315	2.54	0.630	0.541
212	7-41	15	下川津	蛸壷	第1低地帯流路2/黒灰色粘土層	体部	7.8世紀代	0.455	0.540	3.39	0.445	0.620
213	7-42	15	下川津	壷	第1低地帯流路2/0区/黒色粘土層	頸部	7.8世紀代	0.418	0.435	2.50	0.401	0.701
214	8-1	9	下川津	杯身	SHⅢ13/ｶﾏﾄﾞ焼土内	口縁	7,8世紀代	0.476	0.103	1.63	0.570	0.237
215	8-2	11	下川津	短頸壷	SDⅢ86/第1層D区	体部	7,8世紀代	0.450	0.193	2.01	0.542	0.380

No.	遺物番	分類	遺跡名	器種	出土状況	部位	時期	Kカリウム	CAカルシウム	FE鉄	RBルビジウム	SRストロンチウム
216	8-3	11	下川津	甕	SDⅢ86/第1層D区	口縁	7,8世紀代	0.264	0.132	1.15	0.427	0.313
217	8-4	11	下川津	提瓶	SDⅢ86/第2層B区	*	7,8世紀代	0.501	0.194	1.03	0.604	0.441
218	8-5	11	下川津	大甕	第1低地帯流路3	*	7,8世紀代	0.604	0.255	1.62	0.770	0.569
219	9-1	13	下川津	製塩土	SHⅢ05/第1層	体部	古墳後期	0.447	0.493	3.22	0.445	0.651
220	9-2	13	下川津	製塩土	SHⅢ22/側溝	口縁	古墳後期	0.391	0.551	2.40	0.296	0.842
221	10-1	7	高屋	製塩土	高屋A2トレ/第3層	脚部	弥生後期	0.736	0.390	1.59	1.10	0.521
222	10-2	7	高屋	製塩土	高屋A2トレ	脚部	弥生後期	0.483	0.729	2.10	0.701	1.07
223	10-3	7	高屋	製塩土	高屋A2トレ/第3層	脚部	弥生後期	0.630	0.788	2.32	0.693	0.990
224	10-4	7	高屋	製塩土	高屋A2トレ/第2層下	脚部	弥生後期	0.520	0.735	1.80	0.754	1.09
225	10-5	7	高屋	製塩土	高屋A2トレ	体部	弥生後期	0.411	0.705	2.24	0.531	1.13
226	10-6	7	高屋	製塩土	高屋A2トレ	体部	弥生後期	0.563	0.692	2.04	0.651	1.00
227	10-7	7	高屋	製塩土	高屋A2トレ	体部	弥生後期	0.833	0.344	1.30	0.895	0.628
228	10-8	7	高屋	製塩土	高屋A2トレ	体部	弥生後期	0.715	0.791	1.92	0.849	1.12
229	10-9	7	高屋	製塩土	高屋A2トレ	体部	弥生後期	0.409	0.585	2.23	0.499	0.942
230	10-10	7	高屋	製塩土	高屋A2トレ	体部	弥生後期	0.663	0.682	1.23	0.677	1.07
231	10-11	7	高屋	製塩土	高屋A2トレ	体部	弥生後期	0.645	0.314	1.51	0.788	0.486
232	11-1	8	上天神	壺	SK19		弥生後期	0.107	1.83	3.57	0.064	0.527
233	11-2	8	上天神	長頸壺	SK19		弥生後期	0.111	1.63	4.26	0.111	0.404
234	11-3	8	上天神	長頸壺	SK19		弥生後期	0.100	1.85	5.07	0.069	0.467
235	11-4	8	上天神	長頸壺	SK19		弥生後期	0.107	1.74	4.45	0.108	0.465
236	11-5	8	上天神	高杯	SK19	脚	弥生後期	0.110	1.89	4.47	0.099	0.512
237	11-6	8	上天神	不明小	SK19		弥生後期	0.104	1.73	4.95	0.087	0.500
238	11-7	8	上天神	不明小	SK19		弥生後期	0.415	0.321	3.49	0.367	0.546
239	11-8	8	上天神	不明小	SK19		弥生後期	0.117	1.82	4.97	0.107	0.448
240	11-9	8	上天神	不明小	SK19		弥生後期	0.108	1.61	3.98	0.078	0.461
241	12-1	3	中の池	壺	SD8105	頸部	弥生前期	0.425	0.357	1.46	0.451	1.13
242	12-2	3	中の池	壺	SD8105	体部	弥生前期	0.249	0.856	2.50	0.207	2.48
243	12-3	3	中の池	壺	SD8105	頸部	弥生前期古	0.412	0.614	3.59	0.374	0.972
244	12-4	3	中の池	壺	SD8105	頸部	弥生前期新	0.490	0.291	2.50	0.498	0.550
245	12-5	3	中の池	壺	SD8101	頸部	弥生前期新	0.575	0.200	2.19	0.595	0.450
246	12-6	3	中の池	甕	SD8105	体部	弥生前期新	0.336	0.557	1.87	0.326	1.26
247	12-7	3	中の池	甕	SD8105	体部	弥生前期新	0.460	0.643	3.83	0.387	1.08
248	12-8	3	中の池	甕	SD8105	体部	弥生前期新	0.501	0.507	2.97	0.597	0.868
249	12-9	3	中の池	甕	SD8105	体部	弥生前期新	0.528	0.658	3.43	0.411	1.49
250	12-10	3	中の池	甕	SD8105	体部	弥生前期新	0.535	0.733	4.14	0.464	1.30
251	12-11	3	中の池	甕	SD8105	体部	弥生前期新	0.500	0.615	3.58	0.510	0.931
252	12-12	3	中の池	甕	SD8105	体部	弥生前期新	0.475	0.843	3.83	0.419	0.875
253	12-13		中の池	高杯	SD8105	高杯	弥生前期新	0.557	0.541	1.63	0.671	1.27
254	13-1		大浦浜	製塩	G7第3層上	体部	古墳後期	0.353	1.10	4.95	0.278	0.591
255	13-2		大浦浜	製塩	G7第3層上	体部	古墳後期	0.291	1.35	5.07	0.255	1.21
256	13-3		大浦浜	製塩	G7第3層上	体部	古墳後期	0.373	1.18	4.91	0.283	0.526
257	13-4		大浦浜	製塩	G7第3層上	体部	古墳後期	0.551	1.08	4.56	0.325	0.823
258	13-5		大浦浜	製塩	G7第3層上	体部	古墳後期	0.427	1.28	4.78	0.213	0.954
259	13-6		大浦浜	製塩	G7第3層上	体部	古墳後期	0.355	1.08	4.22	0.250	0.973
260	13-7		大浦浜	製塩	G7第3層上	体部	古墳後期	0.456	1.16	4.76	0.213	0.877
261	13-8		大浦浜	製塩	G7第3層上	体部	古墳後期	0.456	1.39	5.19	0.280	0.932
262	13-9		大浦浜	製塩	G7第3層上	体部	古墳後期	0.323	1.36	4.88	0.240	0.710
263	13-10		大浦浜	製塩	G7第3層上	体部	古墳後期	0.415	1.37	5.20	0.296	0.755
264	13-11		大浦浜	製塩	G7第3層上	体部	古墳後期	0.393	1.27	5.13	0.223	1.04
265	13-12		大浦浜	製塩	G7第3層上	体部	古墳後期	0.429	1.32	5.38	0.267	0.568
266	13-13		大浦浜	製塩	G7第3層上	体部	古墳後期	0.499	1.22	4.81	0.265	1.10
267	13-14		大浦浜	製塩	G7第3層上	体部	古墳後期	0.379	0.841	4.74	0.308	0.548
268	13-15		大浦浜	製塩	G7第3層上	体部	古墳後期	0.476	0.939	4.97	0.268	0.646
269	13-16		大浦浜	製塩	G7第3層上	体部	古墳後期	0.432	1.30	5.28	0.287	0.568
270	13-17		大浦浜	製塩	G7第3層上	体部	古墳後期	0.539	1.09	4.48	0.240	0.629
271	13-18		大浦浜	製塩	G7第3層上	体部	古墳後期	0.244	1.17	4.49	0.210	0.960
272	13-19		大浦浜	製塩	G7第3層上	体部	古墳後期	0.279	1.19	4.67	0.222	1.04
273	13-20		大浦浜	製塩	G7第3層上	体部	古墳後期	0.415	1.08	4.69	0.319	0.584
274	13-21		大浦浜	製塩	G7第3層上	体部	古墳後期	0.441	1.28	4.98	0.301	1.22
275	13-22		大浦浜	製塩	G7第3層上	体部	古墳後期	0.369	1.26	5.27	0.261	0.558
276	13-23		大浦浜	製塩	G7第3層上	体部	古墳後期	0.364	1.51	5.21	0.254	1.11
277	13-24		大浦浜	製塩	G7第3層上	体部	古墳後期	0.384	1.39	5.23	0.357	1.20
278	13-25		大浦浜	製塩	G7第3層上	体部	古墳後期	0.414	1.42	5.37	0.275	1.28
279	13-26		大浦浜	製塩	G7第3層上	体部	古墳後期	0.427	1.26	5.35	0.250	0.878
280	13-27		大浦浜	製塩	G7第3層上	体部	古墳後期	0.353	1.49	5.58	0.222	1.13
281	13-28		大浦浜	製塩	G7第3層上	体部	古墳後期	0.542	1.26	5.23	0.248	1.19
282	13-29		大浦浜	製塩	G7第3層上	体部	古墳後期	0.364	1.39	5.33	0.240	0.640
283	13-30		大浦浜	製塩	G7第3層上	体部	古墳後期	0.733	1.06	4.53	0.283	0.621

第２節　下川津遺跡土壙墓出土の歯の鑑別

岡山大学　小田嶋梧郎

ＳＴⅢ11（Ｇ９区）

頭蓋部分が甕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。

右								左								
8	7	6	5	4	3	欠	1	欠	2	3	4	5	6	7	8	歯科歯式
欠	7	6	5	4	欠	欠	欠	欠	2	3	4	5	6	7	欠	
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_2	M_1	P_2	P_1	□	□	□	□	I_2	C	P_1	P_2	M_1	M_2	□	歯式

総計32本中24本の歯が判別できた。すなわち，

右・上顎第一切歯（$\underline{1|}$，$\underline{I_1|}$）
左・上顎第二切歯（$|\underline{2}$，$|\underline{I_2}$）
左・下顎第二切歯（$|\overline{2}$，$|\overline{I_2}$）
右・上顎犬歯（$\underline{3|}$，$\underline{C|}$）
左・上顎犬歯（$|\underline{3}$，$|\underline{C}$）
左・下顎犬歯（$|\overline{3}$，$|\overline{C}$）
右・上顎第一小臼歯（$\underline{4|}$，$\underline{P_1|}$）
左・上顎第一小臼歯（$|\underline{4}$，$|\underline{P_1}$）
右・下顎第一小臼歯（$\overline{4|}$，$\overline{P_1|}$）
左・下顎第一小臼歯（$|\overline{4}$，$|\overline{P_1}$）
右・上顎第二小臼歯（$\underline{5|}$，$\underline{P_2|}$）
左・上顎第二小臼歯（$|\underline{5}$，$|\underline{P_2}$）
右・下顎第二小臼歯（$\overline{5|}$，$\overline{P_2|}$）
左・下顎第二小臼歯（$|\overline{5}$，$|\overline{P_2}$）
右・上顎第一大臼歯（$\underline{6|}$，$\underline{M_1|}$）
左・上顎第一大臼歯（$|\underline{6}$，$|\underline{M_1}$）
右・下顎第一大臼歯（$\overline{6|}$，$\overline{M_1|}$）
左・下顎第一大臼歯（$|\overline{6}$，$|\overline{M_1}$）
右・上顎第二大臼歯（$\underline{7|}$，$\underline{M_2|}$）
左・上顎第二大臼歯（$|\underline{7}$，$|\underline{M_2}$）
右・下顎第二大臼歯（$\overline{7|}$，$\overline{M_2|}$）
左・下顎第二大臼歯（$|\overline{7}$，$|\overline{M_2}$）
右・上顎第三大臼歯（智歯$\underline{8|}$，$\underline{M_3|}$）
左・上顎第三大臼歯（智歯$|\underline{8}$，$|\underline{M_3}$）

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）が小窩部分に多数認められ，歯痛になやまされたであろう。上顎智歯（第三大臼歯，$\underline{M_3}$）に咬耗が認められないので，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10.7㎜歯冠厚10.7㎜といずれも日本人永久歯の大きさより小さく，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10.0㎜，歯冠幅8.1㎜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。

ＳＴⅢ12（Ｇ７区）

判別結果，

ケース T_1 →右・上顎第二大臼歯（$\underline{7}$, $\underline{M_2}$）

〃 T_2 →左・上顎第二大臼歯（$\underline{7}$, $\underline{M_2}$）

〃 T_3 →左・上顎第一大臼歯（$\underline{6}$, $\underline{M_1}$）

〃 T_4 →左・上顎第二小臼歯（$\underline{5}$, $\underline{P_2}$）

〃 T_5 →左・上顎第一小臼歯（$\underline{4}$, $\underline{P_1}$）

（ケースなし T_6）

ケース T_7→T_6→左・下顎犬歯（$\overline{3}$, $\overline{C}$）

T_8→T_7→左・下顎第一小臼歯（$\overline{4}$, $\overline{P_1}$）

T_9→T_8→左・下顎第二小臼歯（$\overline{5}$, $\overline{P_2}$）

T_{10}→T_9→左・下顎第一大臼歯（$\overline{6}$, $\overline{M_1}$）

T_{11}→T_{10}→左・下顎第二大臼歯（$\overline{7}$, $\overline{M_2}$）

T_{12}→T_{11}→左・下顎第三大臼歯（$\overline{8}$, $\overline{M_3}$）

総計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，右側の上顎歯か下顎歯か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。

ＳＴⅢ13（Ｆ・Ｇ７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（$\underline{8}$, $\underline{M_3}$）	(8.7) 10.5mm	(10.6)平均値 12.4mm
〃 T_2→左・下顎第三大臼歯（$\overline{8}$, $\overline{M_3}$）	(10.0) 12.3mm	(10.0) 11.7mm
〃 T_3→左・下顎第二大臼歯（$\overline{7}$, $\overline{M_2}$）	(10.9) 12.5mm	(10.4) 11.0mm

ケース T_4→左・下顎第一大臼歯（$\overline{|6}$，$\overline{M_1}$）(11.1) 12.0mm　(10.8) 11.2mm
〃　T_5→左・下顎第二小臼歯（$\overline{|5}$，$\overline{P_1}$）(7.4) 7.5mm　(8.3) 9.0mm
〃　T_6→左・下顎第一小臼歯（$\overline{|4}$，$\overline{P_1}$）(7.1) 7.9mm　(7.9) 8.0mm
〃　T_7…機械的破損大であるが，左・上顎第二切歯（$\underline{|2}$，$\underline{|I_2}$）だと思われる。

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。

ＳＴⅢ22（Ｆ６区）

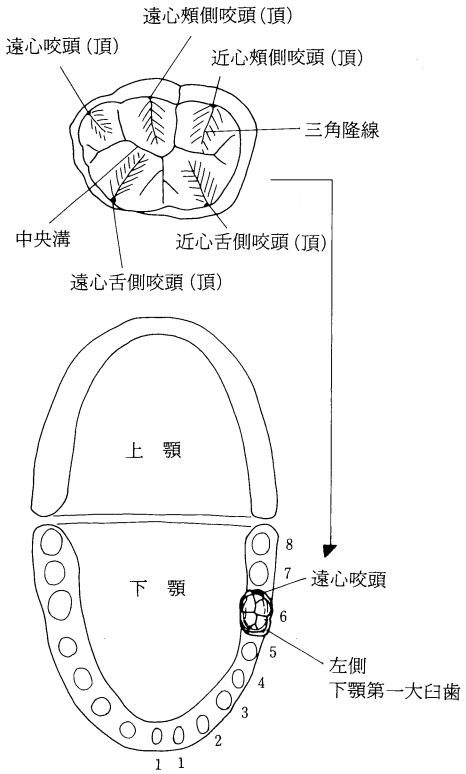
第１分冊第350図を見る限り，上顎歯列のように見えるが資料がなく，これのみでは不詳。

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（$\overline{|6}$，$\overline{M_1}$）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。



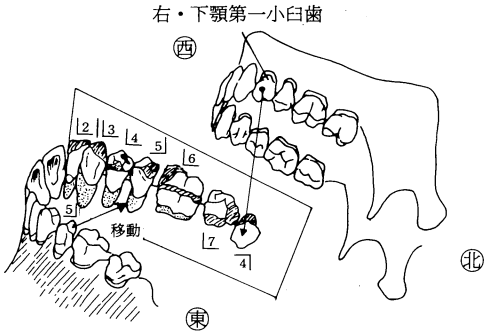
ＳＴⅢ09（Ｆ14区）

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葬であろう。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（$\underline{|2}$，$\underline{|I_2}$）の舌側面。

次いで，左・上顎犬歯（$\underline{|3}$，$\underline{|C}$）の舌側面。

次いで，左・上顎第一小臼歯（$\underline{|4}$，$\underline{|P_1}$）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臼歯でないことは確かである。ところが4番目の歯が左・上顎第二小臼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ているので，この歯は他側，すなわち右側・上顎第二小臼歯（$\underline{5|}$，$\underline{P_2|}$）であった。恐らく右顔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（$\underline{|6}$，$\underline{|M_1}$）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（$\underline{|7}$，$\underline{|M_2}$）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・下顎第一小臼歯（$\overline{4|}$，$\overline{P_1|}$）と判別した。このような現象は右・上顎第二小臼歯の例と同様，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，本例は右顔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。上顎第一小臼歯の歯冠幅6.9（7.3）mm，歯冠厚8.7（9.5）mmも僅かに小さい。上顎第二小臼歯の歯冠幅6.8（6.8）mm，歯冠厚8.9（9.3）mmでやや小さく，下顎第一小臼歯の歯冠幅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・オパール分析報告

はじめに

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

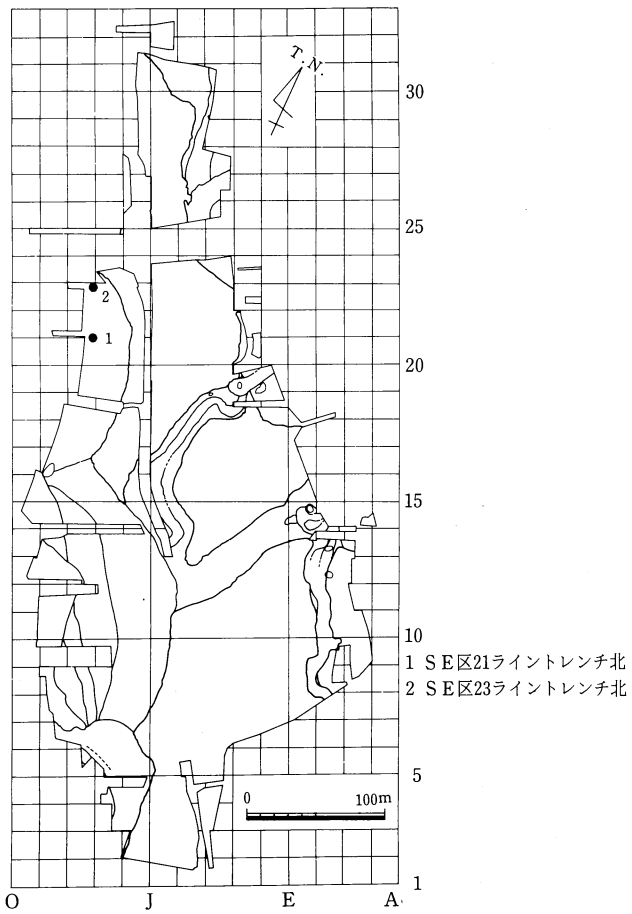
報告1は宮崎大学　藤原宏志氏による第4低地帯・水田3資料の分析報告で，1985年度末に香川県下初検出例となった水田3（平安期）の確認時に実施したものである。

報告2は1986年度に，前年度水田3を確認してた地区の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。

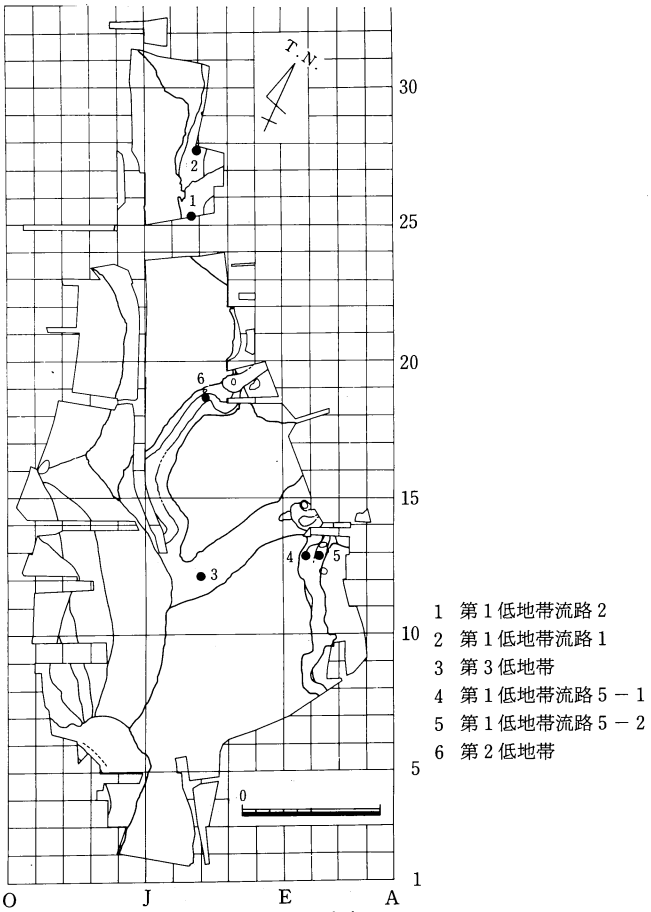
報告3は各地点より，調査員によって採取された土壌サンプルで，諸般の事情から調査中に分析し得なかった資料を選択して整理作業時に分析委託を行った報告である。なお報告2・3は古環境研究所に分析委託した成果報告である。

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．ＳＥ区21ライントレンチ北

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．ＳＥ区23ライントレンチ北

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：採取地点の土層摸式図，（　）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．栽培稲の地上部乾物重．
rice．g．：Oryza sativa の穎果（籾）乾物重．
Phrag　．：Phragmites communis．ヨシの地上部乾物重．
Bamb　．：Bambsaceae．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壌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．土柱摸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（1,000m）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壌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。

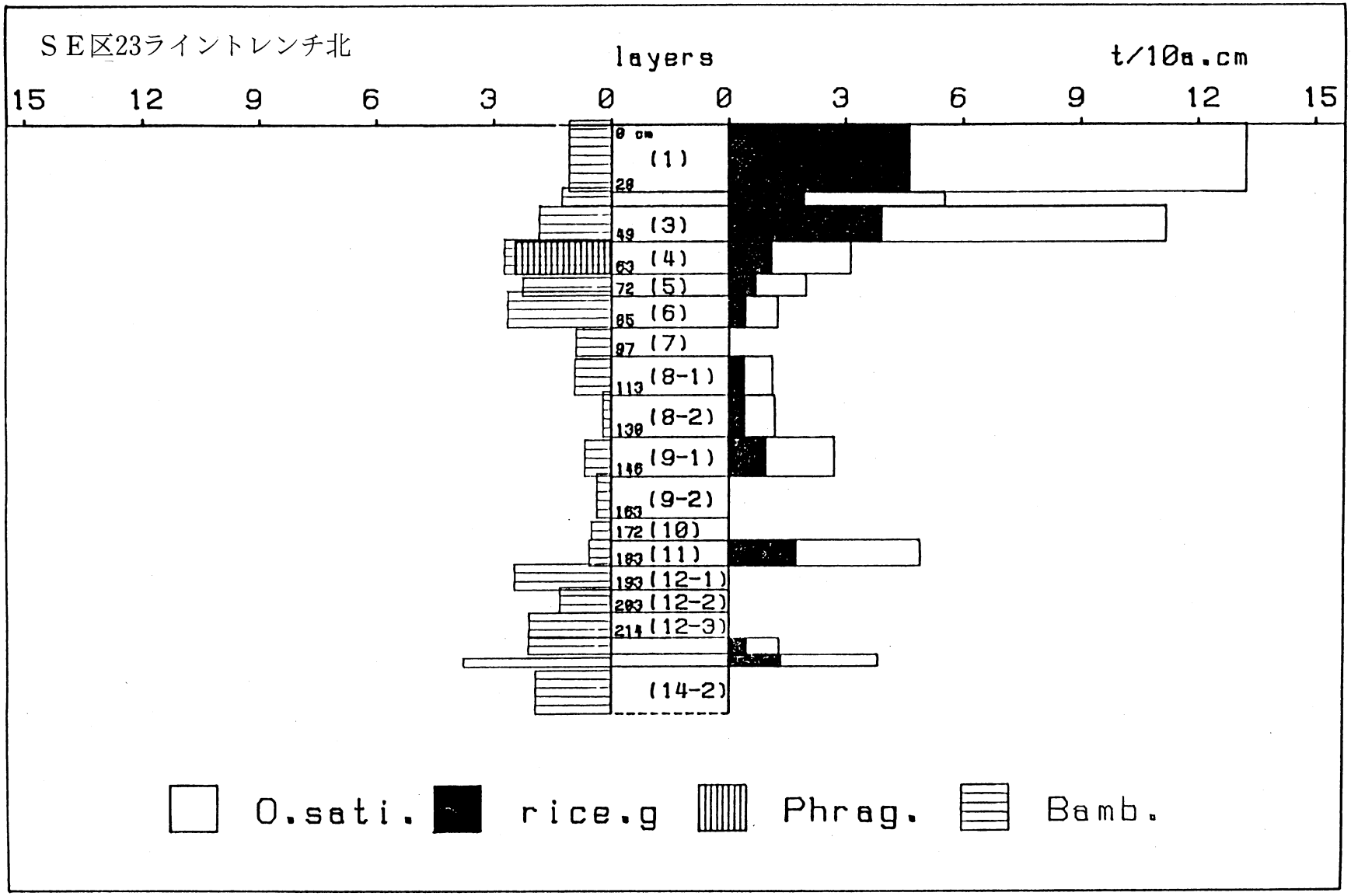
なお，プラント．オパール定量分析結果の数値表を添付するので参照されたい。

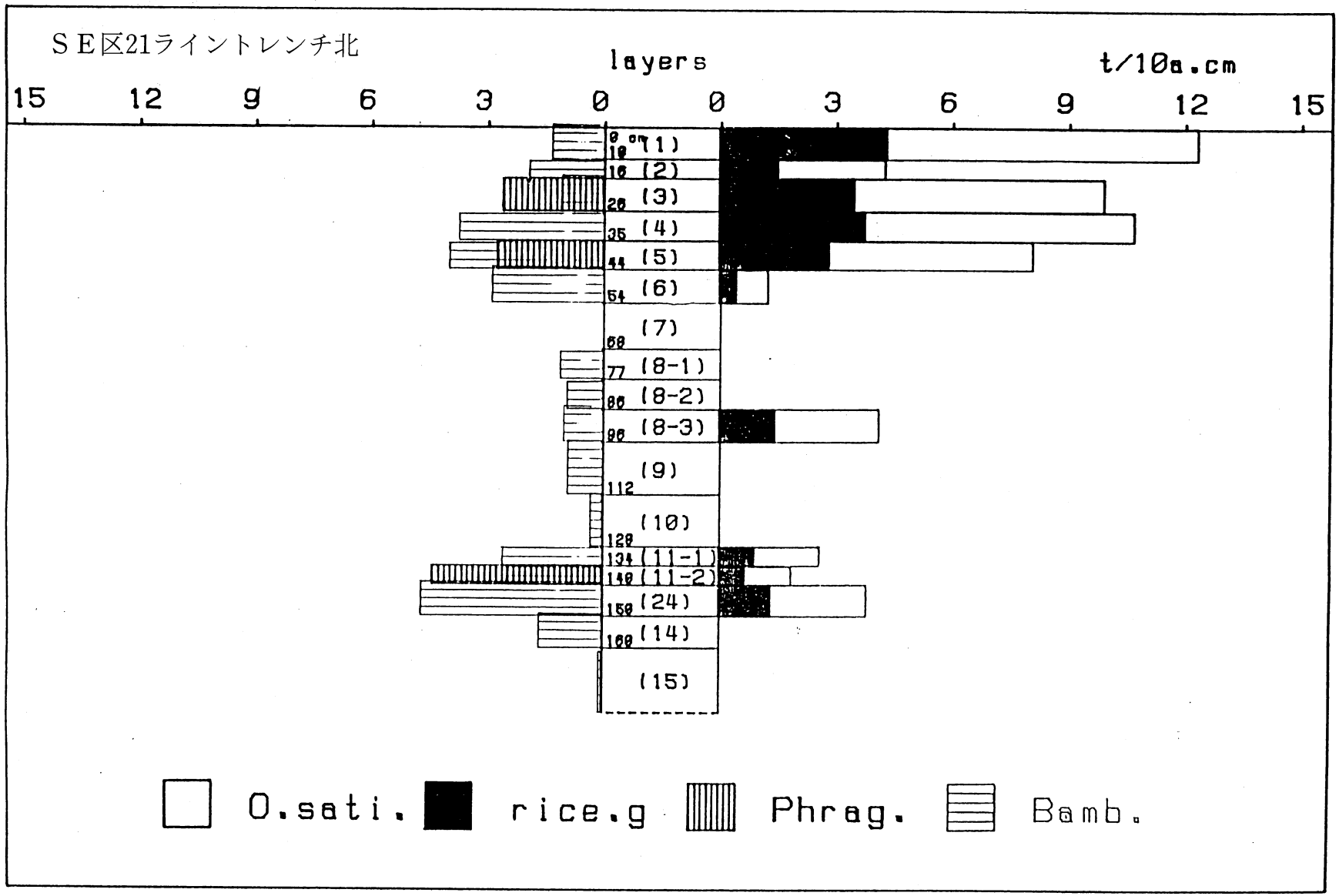
また，不詳，不明の点があれば下記あて問合せ下さい。

〒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）


SE区23ライントレンチ北
layers
t/10a.cm
15 12 9 6 3 0
0 3 6 9 12 15
0 cm
(1)
20
(3)
49
(4)
63
(5)
72
(6)
85
(7)
97
(8-1)
113
(8-2)
130
(9-1)
146
(9-2)
163
172
(10)
183
(11)
193
(12-1)
203
(12-2)
214
(12-3)
(14-2)
O.sati.
rice.g
Phrag.
Bamb.


SE区21ライントレンチ北
layers
t/10a.cm
15
12
9
6
3
0
0
3
6
9
12
15
0
10
(1)
10
(2)
20
(3)
35
(4)
44
(5)
54
(6)
68
(7)
77
(8-1)
86
(8-2)
96
(8-3)
112
(9)
128
(10)
134
(11-1)
140
(11-2)
150
(24)
160
(14)
(15)
O.sati.
rice.g
Phrag.
Bamb.

香川：下川津遺跡におけるプラント・オパール定員分析結果

宮崎大学農学部　農作業管理学研究室

ＳＥ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.)	イネ籾 (rice g.)	キビ族 (Pani.)	キビ族種実 (Pani.seed)	ヨシ (Phrag.)	タケ亜科 (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

ＳＥ21区ライントレンチ北

	イネ (O.sati.)	イネ籾 (rice g.)	キビ族 (Pani.)	キビ族種実 (Pani.seed)	ヨシ (Phrag.)	タケ亜科 (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

カガワシモカワツ　　'86／03／19　(SE区23ライントレンチ北)

層名	深さ (cm)	層厚 (cm)	GB数／g	植物名	FO/GB	PO数／g	仮比重PO数／cc	地上部乾重 (t/10a.cm)	種実重 (t/10a.cm)	種実生産総量 (t／10a)
1	0	28	274683	イネ	14/106	36279	1.239	44957	13.217	4.631	129.655
				キビ族	0	0		0	0.000	0.000	0.000
				ヨシ	0	0		0	0.000		
				タケ	7	18139		22478	1.079		
				ススキ	4	10365		12845	1.593		
2	28	6	277108	イネ	5/115	12048	1.559	18788	5.524	1.935	11.611
				キビ族	0	0		0	0.000	0.000	0.000
				ヨシ	0	0		0	0.000		
				タケ	7	16867		26303	1.263		
				ススキ	8	19277		30061	3.728		
3	34	15	276485	イネ	10/116	23835	1.595	38010	11.175	3.915	58.725
				キビ族	0	0		0	0.000	0.000	0.000
				ヨシ	0	0		0	0.000		
				タケ	10	23835		38010	1.824		
				ススキ	9	21415		34209	4.242		
4	49	14	274490	イネ	3/124	6641	1.595	10590	3.114	1.091	15.271
				キビ族	0	0		0	0.000	0.000	0.000
				ヨシ	1	2214		3530	2.446		
				タケ	16	35418		56481	2.711		
				ススキ	5	11068		17650	2.189		
5	63	9	276667	イネ	2/141	3924	1.709	6706	1.971	0.691	6.216
				キビ族	0	0		0	0.000	0.000	0.000
				ヨシ	0	0		0	0.000		
				タケ	14	27471		46939	2.253		
				ススキ	0	0		0	0.000		
6	72	13	272351	イネ	1/110	2476	1.703	4217	1.240	0.434	5.647
				キビ族	0	0		0	0.000	0.000	0.000
				ヨシ	0	0		0	0.000		
				タケ	13	32187		54824	2.632		
				ススキ	4	9904	16869	2.092			
7	85	12	271849	イネ	0/123	0	1.660	0	0.000	0.000	0.000
				キビ族	0	0		0	0.000	0.000	0.000
				ヨシ	0	0		0	0.000		
				タケ	5	11051		18345	0.881		
				ススキ	2	4420		7338	0.910		
8－1	97	16	276440	イネ	1/110	2513	1.510	3796	1.116	0.391	6.255
				キビ族	0	0		0	0.000	0.000	0.000
				ヨシ	0	0		0	0.000		
				タケ	5	12566		18979	0.911		
				ススキ	1	2513		3796	0.471		
8－2	113	17	275440	イネ	1/105	2633	510	3977	1.169	0.410	0.963
				キビ族							
				ヨシ	0	0		0	0.000		
				タケ	1	2633		3977	0.191		
				ススキ	1	2633		3977	0.493		
9－1	130	16	273556	イネ	2/ 90	6079	1.510	9182	2.699	0.946	15.132
				キビ族	2	6079		9182	11.202	5.087	81.387
				ヨシ	0	0		0	0.000		
				タケ	3	9119		13773	0.661		
				ススキ	1	3040		4591	0.569		
9－2	146	17	284207	イネ	0/117	0	1.510	0	0.000	0.000	0.000
				キビ族	0	0		0	0.000	0.000	0.000
				ヨシ	0	0		0	0.000		
				タケ	2	4858		7338	0.352		
				ススキ	0	0		0	0.000		
10	163	9	271083	イネ	0/ 72	0	1.309	0	0.000	0.000	0.000
				キビ族	1	3765		4930	6.014	2.731	24.579
				ヨシ	0	0		0	0.000		
				タケ	2	7530		9859	0.473		
				ススキ	1	3765		4930	0.611		
11	172	11	279857	イネ	3/ 74	11346	1.470	16680	4.904	1.718	18.899
				キビ族	1	3782		5560	6.783	3.080	33.883
				ヨシ	0	0		0	0.000		
				タケ	2	7564		11120	0.534		
				ススキ	3	11346		16680	2.068		
12－1	183	10	265578	イネ	0/ 89	0	1.521	0	0.000	0.000	0.000
				キビ族	1	3018		4590	5.599	2.543	25.427
				ヨシ	0	0		0	0.000		
				タケ	11	33197		50486	2.423		
				ススキ	5	15090		22948	2.846		
12－2	193	10	281667	イネ	0/ 80	0	1.521	0	0.000	0.000	0.000
				キビ族	0	0		0	0.000	0.000	0.000
				ヨシ	0	0		0	0.000		
				タケ	5	17604		26772	1.285		
				ススキ	2	7042		10709	1.328		
12－3	203	11	270347	イネ	0/124	0	1.521	0	0.000	0.000	0.000
				キビ族	0	0		0	0.000	0.000	0.000
				ヨシ	0	0		0	0.000		
				タケ	13	28343		43104	2.069		
				ススキ	2	4360		6631	0.822		
13	214	7	272926	イネ	1/101	2702	1.607	4341	1.276	0.447	3.130
				キビ族	4	10809		17366	21.186	9.621	67.344
				ヨシ	0	0		0	0.000		
				タケ	10	27022		43414	2.084		
				ススキ	6	16213		26049	3.230		
14－1	221	5	280620	イネ	4/137	8193	1.584	12981	3.817	1.337	6.685
				キビ族	0			0	0.000	0.000	0.000
				ヨシ	0	0		0	0.000		
				タケ	24	49160		77889	3.739		
				ススキ	5	10242		16227	2.012		
14－2	226		284130	イネ	0/170	0	1.584	0	0.000	0.000	
				キビ族	0	0		0	0.000	0.000	
				ヨシ	0	0		0	0.000		
				タケ	15	25070		39721	1.907		
				ススキ	2	3343		5296	0.657		

カガワシモカワツ　　'86／03／19　　(SE区21ライントレンチ北)

層名	深さ (cm)	層厚 (cm)	GB数／g	植物名	PO/GB	PO数／g	仮比重PO数／cc	地上部乾重 (t/10a.cm)	種実重 (t/10a.cm)	種実生産総量 (t／10a)
1	0	10	268538	イネ	15/119	33849	1.239	41946	12.332	4.320	43.205
				キビ族	3	6770		8389	10.235	4.648	46.476
				ヨシ	0	0		0	0.000		
				タケ	10	22566		27964	1.342		
				ススキ	2	4513		5593	0.694		
2	10	6	265060	イネ	4/114	9300	1.559	14503	4.264	1.494	8.963
				キビ族	2	4650		7251	8.847	4.017	24.104
				ヨシ	0	0		0	0.000		
				タケ	11	25576		39883	1.914		
				ススキ	2	4650		7251	0.899		
3	16	10	168189	イネ	9/114	21173	1.595	33764	9.927	3.478	34.777
				キビ族	2	4705		7503	9.154	4.157	41.568
				ヨシ	1	2353		3752	2.600		
				タケ	6	14115		22510	1.080		
				ススキ	1	2353		3752	0.465		
4	26	9	279732	イネ	9/110	22887	1.595	36498	10.731	3.759	33.834
				キビ族	4	10172		16221	19.790	8.987	80.880
				ヨシ	0	0		0	0.000		
				タケ	19	48317		77052	3.698		
				ススキ	5	12715		20277	2.514		
5	35	9	271371	イネ	7/118	16098	1.709	27507	8.087	2.833	25.499
				キビ族	0	0		0	0.000	0.000	0.000
				ヨシ	1	2300		3930	2.723		
				タケ	21	48295		82521	3.961		
				ススキ	3	6899		11789	1.462		
6	44	10	271796	イネ	1/109	2494	1.703	4247	1.249	0.437	4.375
				キビ族	1	2494		4247	5.182	2.353	23.530
				ヨシ	0	0		0	0.000		
				タケ	14	34910		59462	2.854		
				ススキ	0	0		0	0.000		
7	54	14	275331	イネ	0/ 95	0	1.660	0	0.000	0.000	0.000
				キビ族	0	0		0	0.000	0.000	0.000
				ヨシ	0	0		0	0.000		
				タケ	0	0		0	0.000		
				ススキ	0	0		0	0.000		
8－1	68	9	267704	イネ	0/ 53	0	1.510	0	0.000	0.000	0.000
				キビ族	0	0		0	0.000	0.000	0.000
				ヨシ	0	0		0	0.000		
				タケ	3	15153		22887	1.099		
				ススキ	0	0		0	0.000		
8－2	77	9	270283	イネ	0/ 43	0	1.510	0	0.000	0.000	0.000
				キビ族	0	0		0	0.000	0.000	0.000
				ヨシ	0	0		0	0.000		
				タケ	2	12571		18988	0.911		
				ススキ	1	6286		9494	1.177		
8－3	86	10	273255	イネ	2/ 59	9263	1.510	13991	4.113	1.441	14.410
				キビ族	0	0		0	0.000	0.000	0.000
				ヨシ	0	0		0	0.000		
				タケ	3	13894		20986	1.007		
				ススキ	1	4631		6995	0.867		
9	96	16	274434	イネ	0/ 66	0	1.510	0	0.000	0.000	0.000
				キビ族	0	0		0	0.000	0.000	0.000
				ヨシ	0	0		0	0.000		
				タケ	3	12474		18841	0.904		
				ススキ	1	4158		6280	0.779		
10	112	16	265418	イネ	0/ 55	0	1.309	0	0.000	0.000	0.000
				キビ族	0	0		0	0.000	0.000	0.000
				ヨシ	0	0		0	0.000		
				タケ	1	4826		6318	0.303		
				ススキ	1	4826		6318	0.783		
11－1	128	6	276255	イネ	1/ 46	6006	1.470	8829	2.596	0.909	5.457
				キビ族	0	0		0	0.000	0.000	0.000
				ヨシ	0	0		0	0.000		
				タケ	6	36033		52976	2.543		
				ススキ	1	6006		8829	1.095		
11－2	134	6	276269	イネ	1/ 64	4317	1.470	6346	1.866	0.654	3.922
				キビ族	0	0		0	0.000	0.000	0.000
				ヨシ	1	4317		6346	4.398		
				タケ	8	34534		50771	2.437		
				ススキ	3	12950		19039	2.361		
24	140	10	264156	イネ	2/ 64	8255	1.566	12924	3.800	1.331	13.312
				キビ族	0	0		0	0.000	0.000	0.000
				ヨシ	0	0		0	0.000		
				タケ	15	61912		96929	4.653		
				ススキ	2	8255		12924	1.603		
14	150	10	265986	イネ	0/138	0	1.584	0	0.000	0.000	0.000
				キビ族	0	0		0	0.000	0.000	0.000
				ヨシ	0	0		0	0.000		
				タケ	11	21202		33592	1.612		
				ススキ	2	3855		6108	0.757		
15	160		272382	イネ	0/162	0	1.000	0	0.000	0.000	
				キビ族	0	0		0	0.000	0.000	
				ヨシ	0	0		0	0.000		
				タケ	1	1681		1681	0.081		
				ススキ	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逆のぼる水田跡が検出されていた[1]。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_2）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集積され，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壌中に永く残留し，「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発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0.05㎜）で植物種により固有の形状をもっていることから，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。土壌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0.05㎜）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

試料採取
↓
絶乾（仮比重測定）
↓
約１ｇを無作為抽出
ガラスビーズ混入
↓
脱有機物処理
↓
超音波処理
↓
ストークス法処理
↓
乾燥
プレパラート作成
↓
検鏡・計数

ールに付着した汚れを取り除いたりガラスビーズ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，それにガラスビーズである。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・オパールやガラスビーズ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ビーズの数をカウントする。これを，ガラスビースの数が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ビーズ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）が求めるられる。

③　農耕生産址（水田跡，畑作跡等）の探査[6)7)]

以上にようにして，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以上の場合に，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[5)]

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中に供給れさた稲ワラの量は，約0.2ｇとなる。

これを面積10ａ，厚さ１cmに勘算すると，稲ワラで約２ｔ，イネ籾で約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。

表１　各植物の換算計数（単位：10^{-5}ｇ）

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	—

なおこの生産量の値は，収穫方法が穂刈りで行なわれ，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，堆肥などの形で稲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稲（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，当時の周辺の環湿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，およびこれらの中間点を結んだ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，その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。

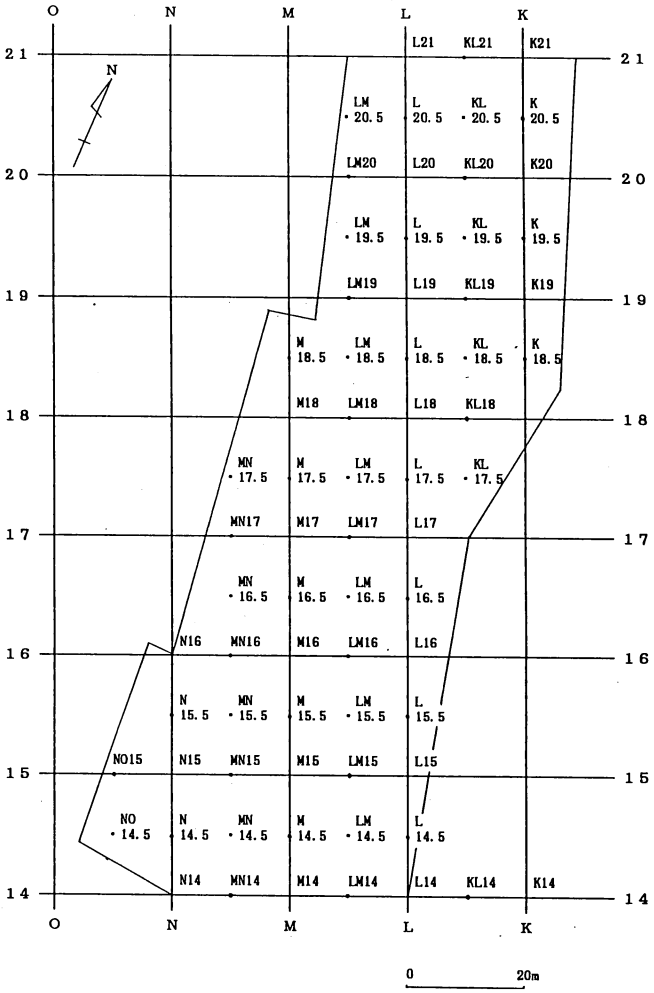


図1　試料採取地点（プラント・オパール分析用）1986．7

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，タケ亜科（竹笹類），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。上記以外のプラント・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，機動細胞プラント・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

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の土壌堆積期間中に面積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，イネ籾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に調査を行なった。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層と呼ぶことにする。

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）の時期に稲作が開始され，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土壌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 イネ籾生産総量の推定

分析法④により，A，B，Cの各層で生産されたイネ籾の総量（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。イネ籾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，週間方法が穂刈りで行なわれ，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，堆肥などの形が稲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籾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. 瀬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

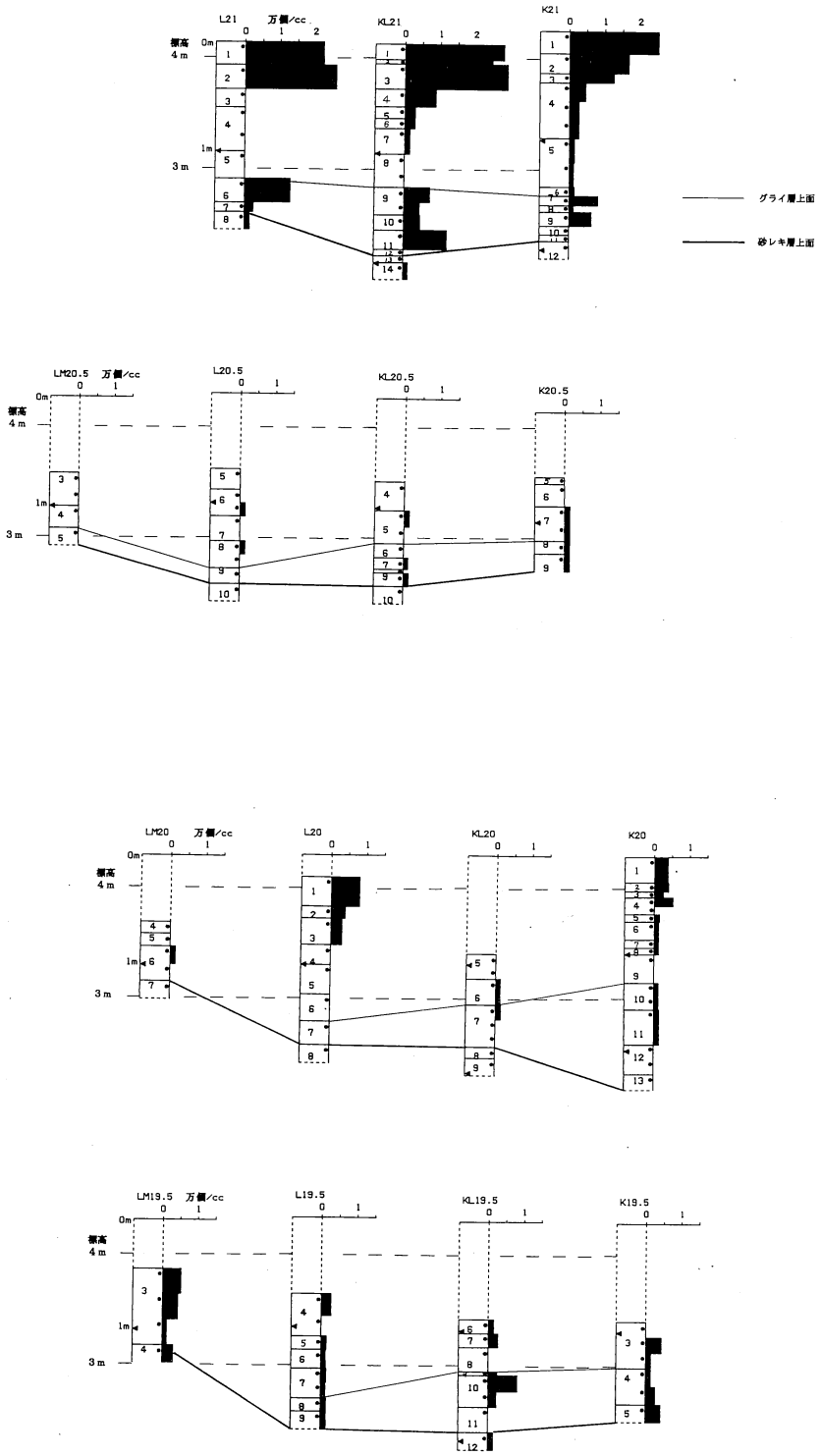


図２－１　イネ機動細胞プラント・オパールの出現状況（単位：万個／cc）

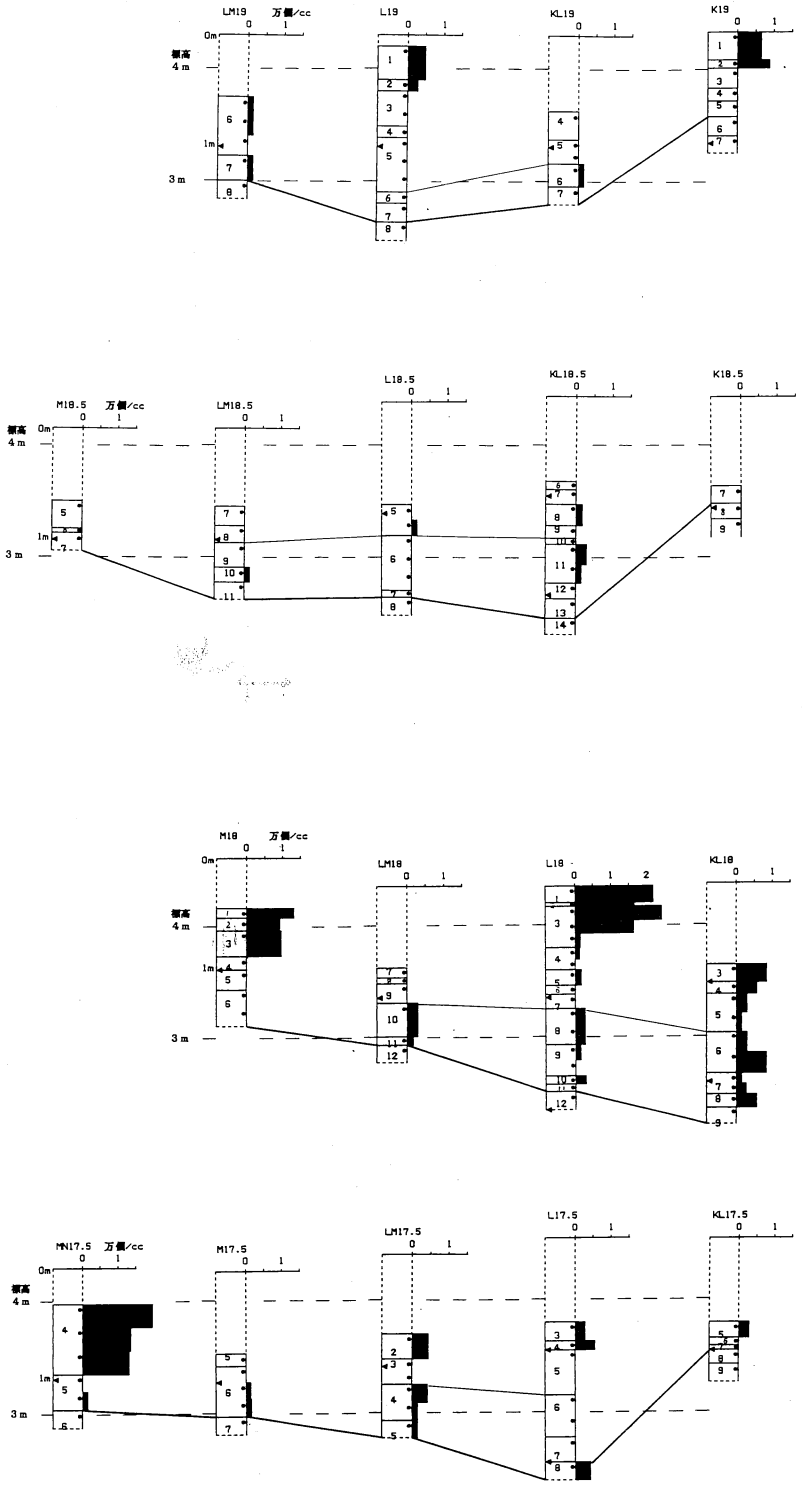

LM19
万個/cc
L19
KL19
K19
M18.5
LM18.5
L18.5
KL18.5
K18.5
M18
LM18
L18
KL18
MN17.5
M17.5
LM17.5
L17.5
KL17.5
標高
4m
3m
1m
0m

図2－2

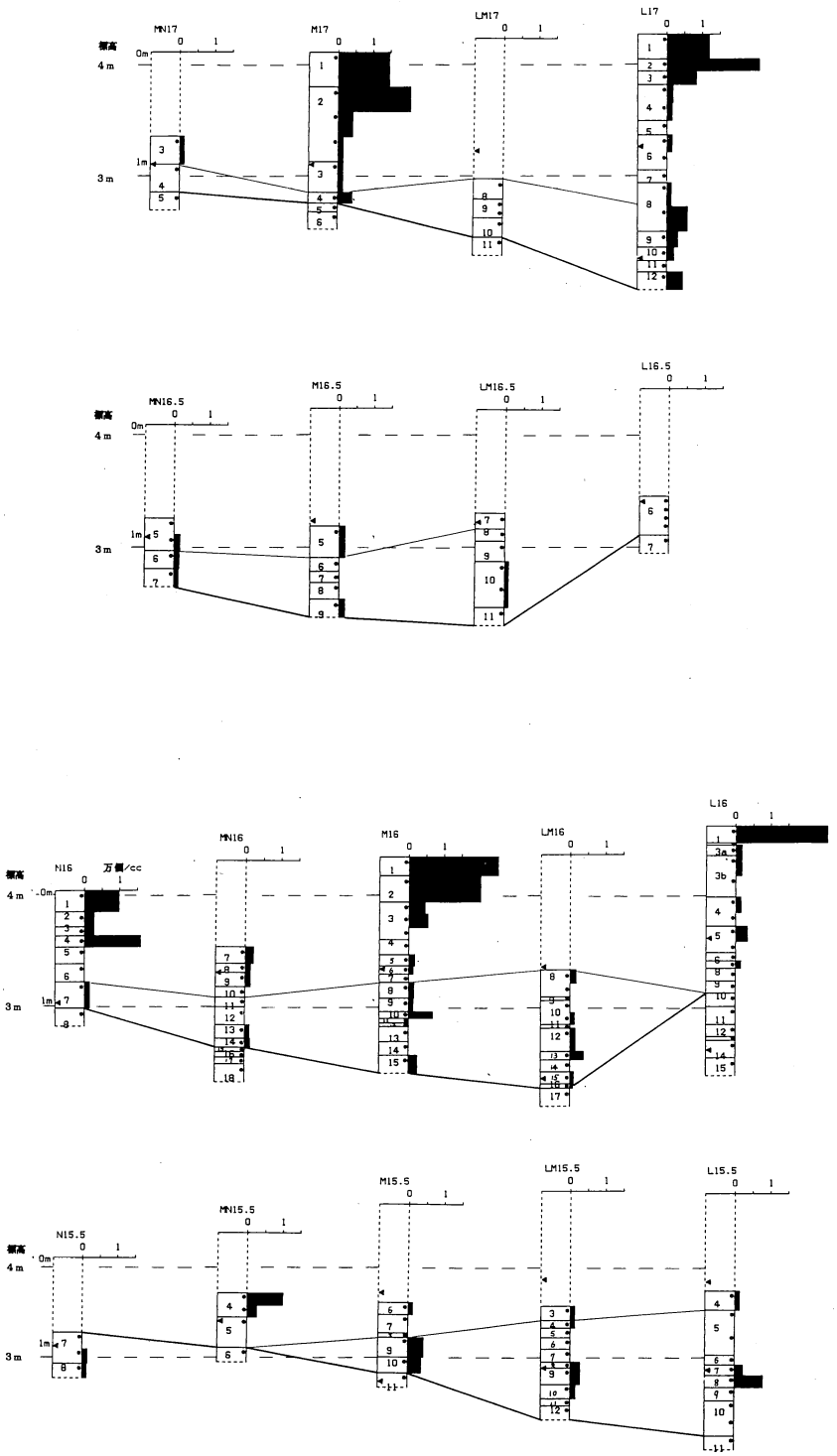

MN17
M17
LM17
L17
MN16.5
M16.5
LM16.5
L16.5
N16
万個/cc
MN16
M16
LM16
L16
N15.5
MN15.5
M15.5
LM15.5
L15.5
標高
4m
3m
0m
1m

図2－3

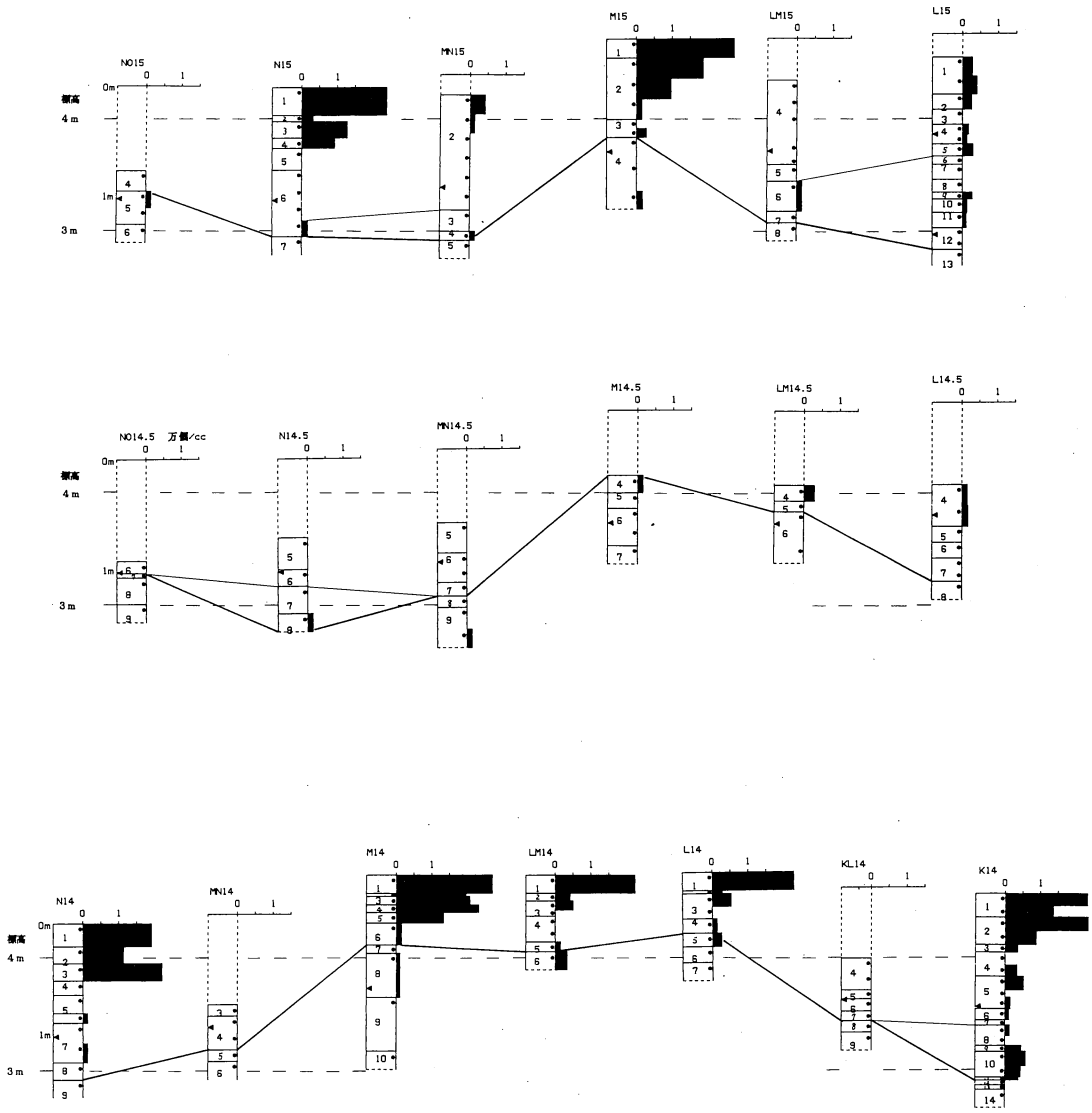

NO15
N15
MN15
M15
LM15
L15
NO14.5
万個/cc
N14.5
MN14.5
M14.5
LM14.5
L14.5
N14
MN14
M14
LM14
L14
KL14
K14
標高
0m
4m
1m
3m

図2－4

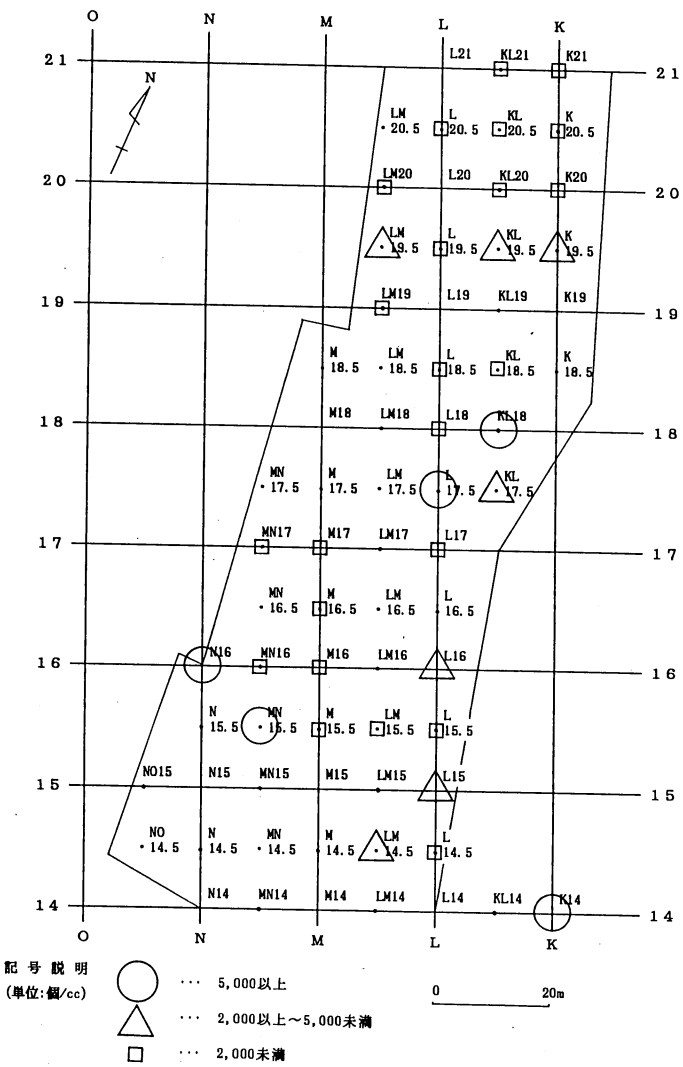


図３－１　Ａ層に相当する土層から検出された
イネの機動細胞プラント・オパール密度と分布

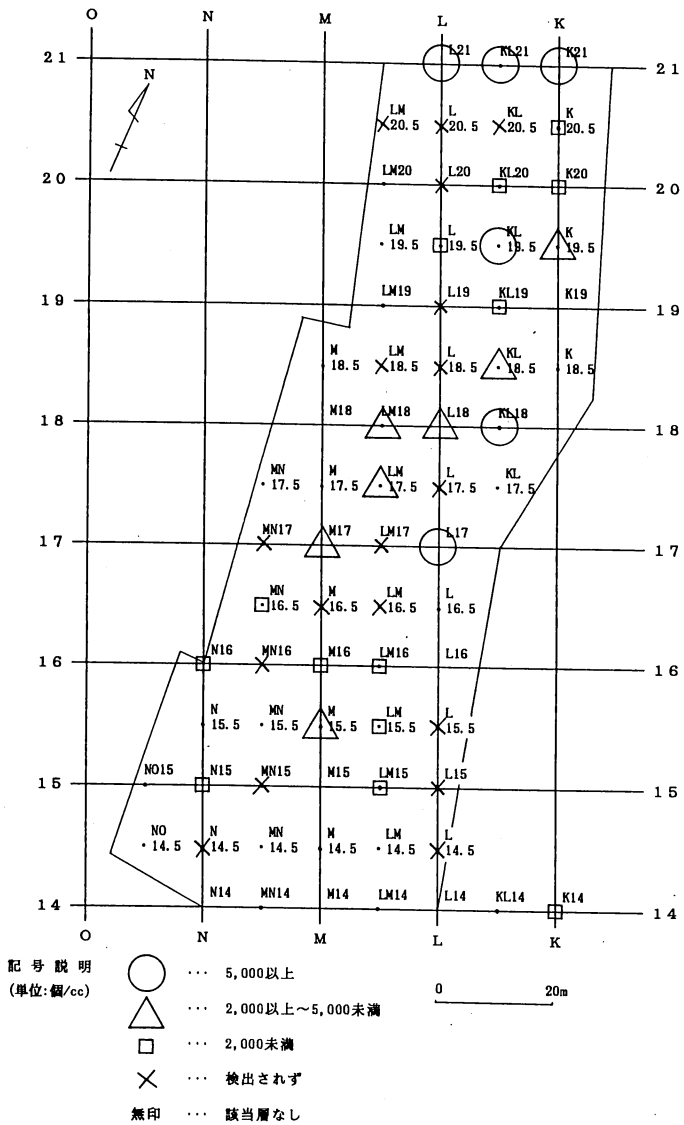


図３－２　Ｂ層に相当する土層から検出された
イネの機動細胞プラント・オパール密度と分布

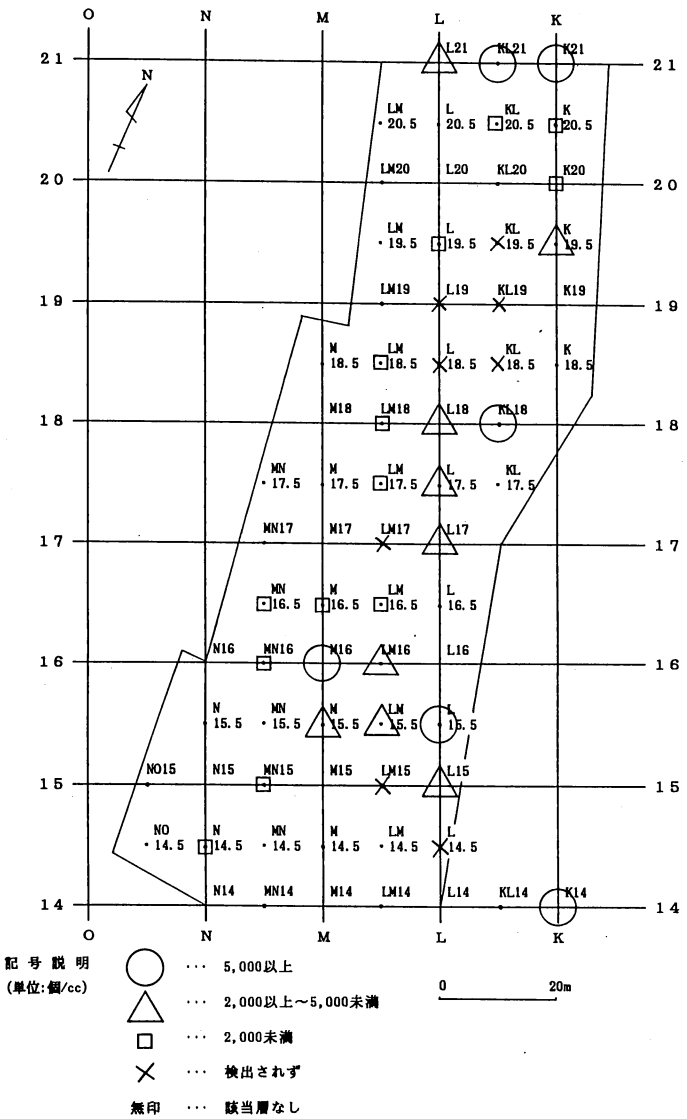


図3－3　C層に相当する土層から検出された
イネの機動細胞プラント・オパール密度と分布

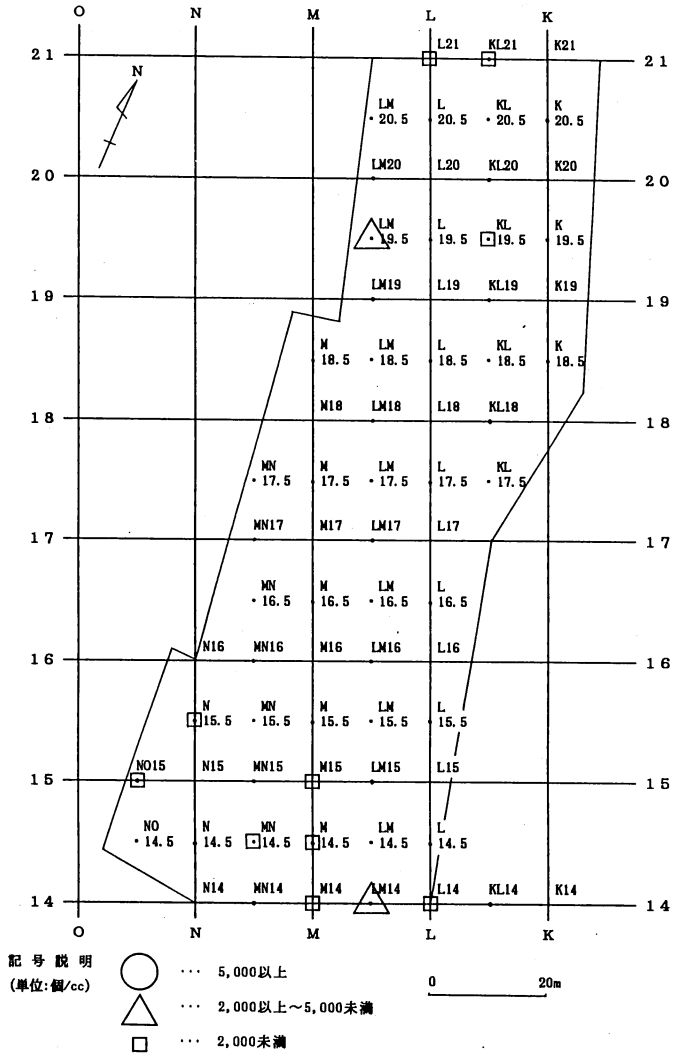
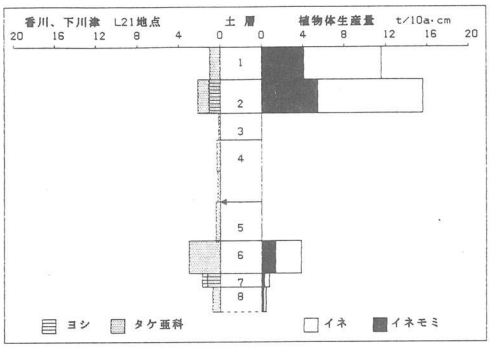
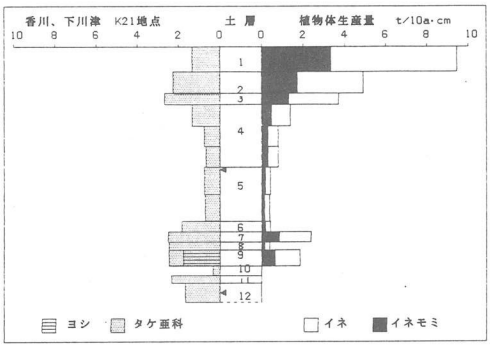
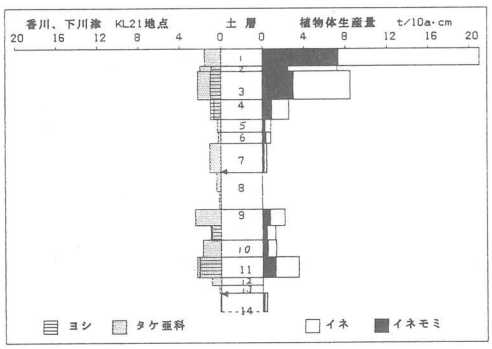
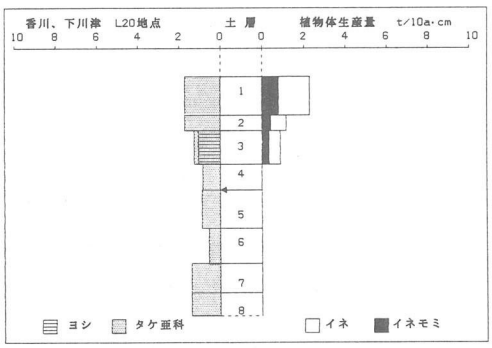


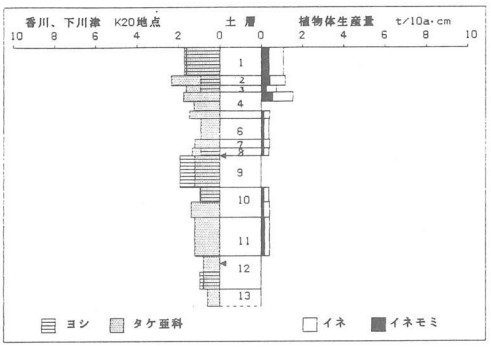
図3－4　砂レキ層から検出された
イネの機動細胞プラント・オパール密度と分布

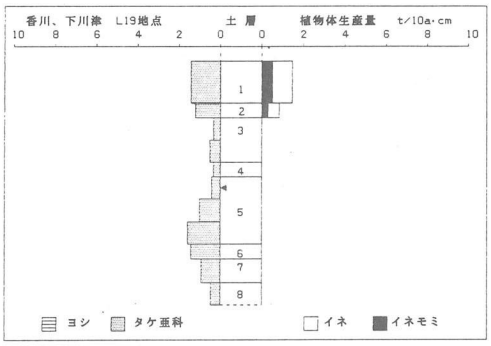


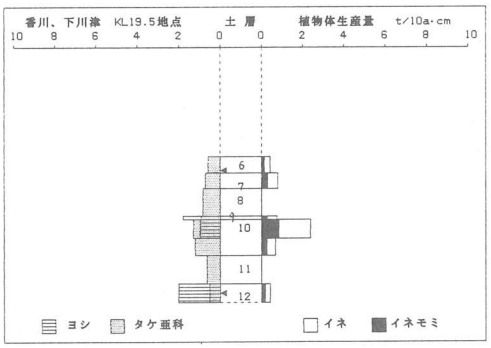












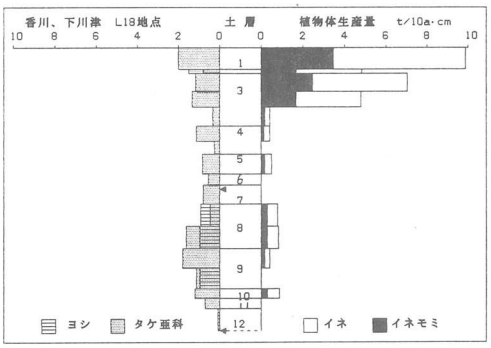
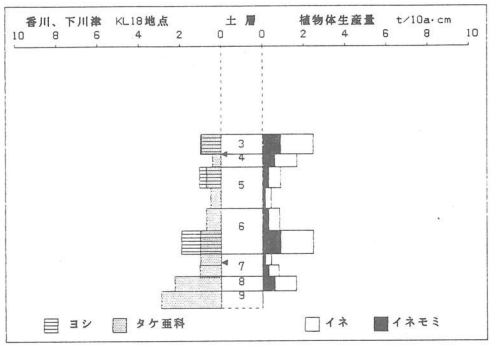
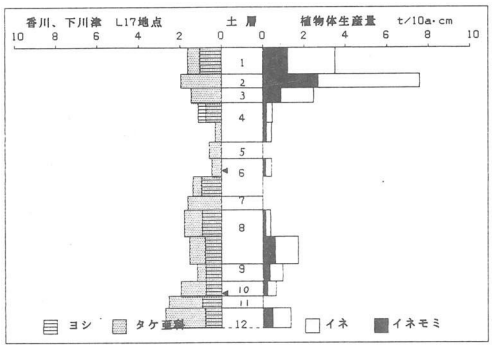
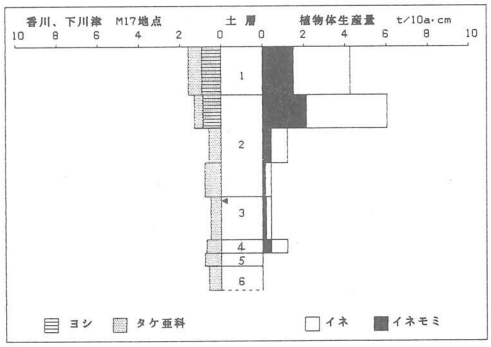
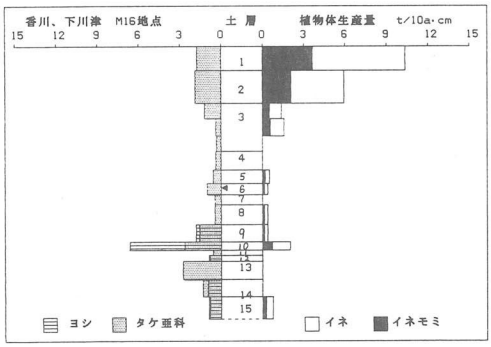


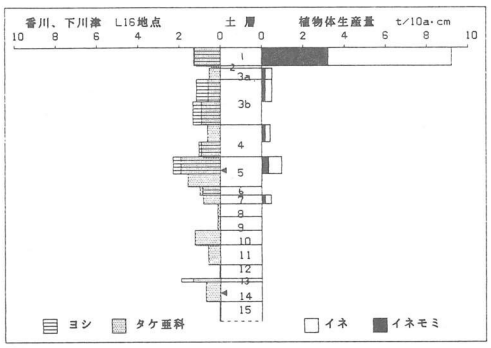
図４－１　各植物の推定生産量と推移（単位：ｔ／10ａ・cm）

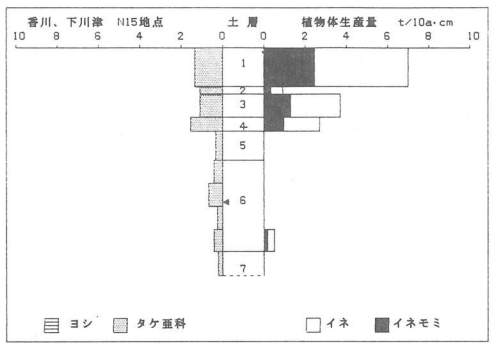

香川、下川津 KL18地点
土 層
植物体生産量 t/10a・cm
ヨシ
タケ亜科
イネ
イネモミ

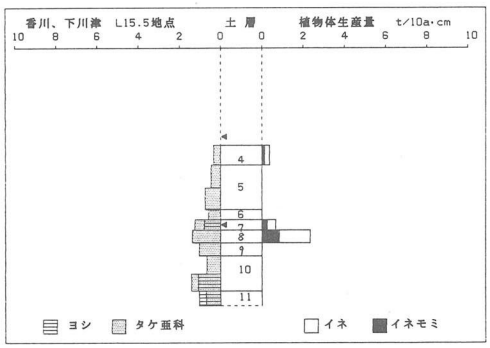

香川、下川津 L17地点
土 層
植物体生産量 t/10a・cm
ヨシ
タケ亜科
イネ
イネモミ


香川、下川津 M17地点
土 層
植物体生産量 t/10a・cm
ヨシ
タケ亜科
イネ
イネモミ


香川、下川津 M16地点
土 層
植物体生産量 t/10a・cm
ヨシ
タケ亜科
イネ
イネモミ


香川、下川津 L16地点
土 層
植物体生産量 t/10a・cm
ヨシ
タケ亜科
イネ
イネモミ


香川、下川津 N15地点
土 層
植物体生産量 t/10a・cm
ヨシ
タケ亜科
イネ
イネモミ


香川、下川津 L15.5地点
土 層
植物体生産量 t/10a・cm
ヨシ
タケ亜科
イネ
イネモミ

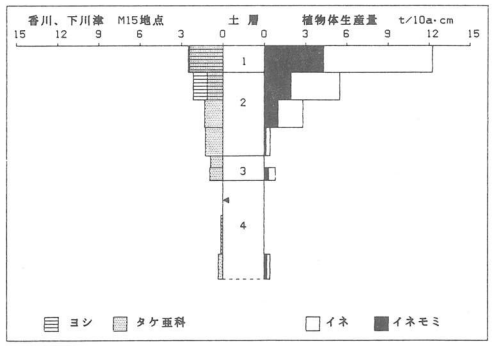
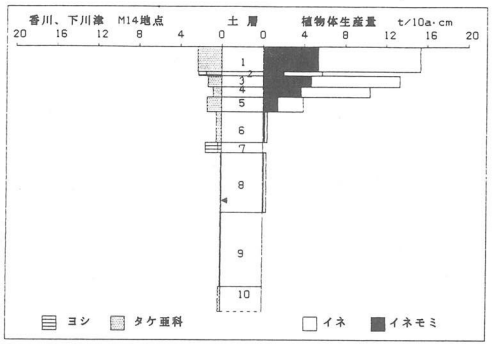
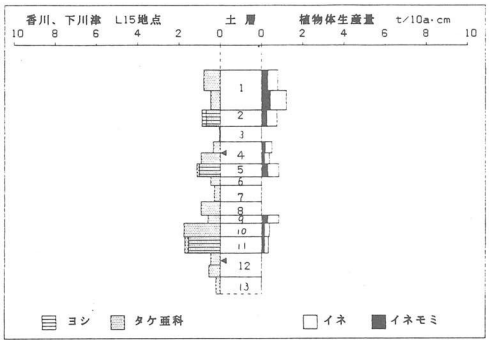
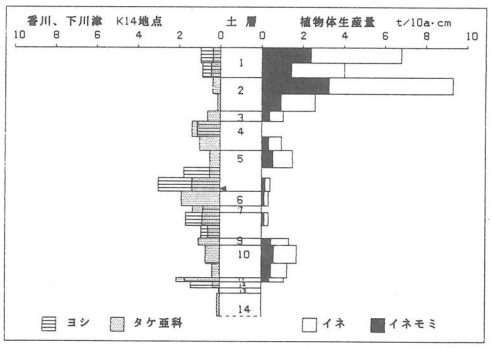

香川、下川津 M15地点
土 層
植物体生産量 t/10a・cm
ヨシ
タケ亜科
イネ
イネモミ

図4－2


香川、下川津　M14地点
土 層
植物体生産量　t/10a・cm
ヨシ
タケ亜科
イネ
イネモミ


香川、下川津　L15地点
土 層
植物体生産量　t/10a・cm
ヨシ
タケ亜科
イネ
イネモミ


香川、下川津　K14地点
土 層
植物体生産量　t/10a・cm
ヨシ
タケ亜科
イネ
イネモミ

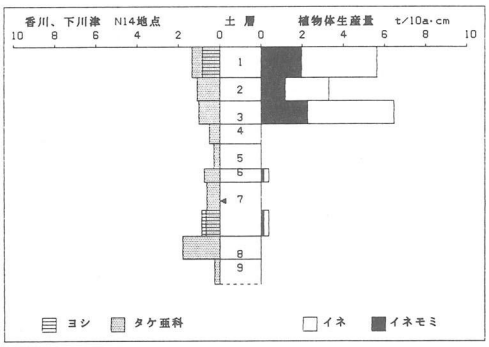

香川、下川津　N14地点
土 層
植物体生産量　t/10a・cm
ヨシ
タケ亜科
イネ
イネモミ

図4－3

表2　プラント・オパール定量分析結果（単位：個／cc）

試料1cc当りプラント・オパール個数　（香川、下川津　L21地点）

試料名	イネ (O. sati.)	キビ族 (Pani.)	ヨシ属 (Phrag.)	タケ亜科 (Bamb.)	ウシクサ族 (Andro.)
1	39,328	0	0	20,975	0
2	52,984	0	1,514	45,415	1,514
3	0	0	0	4,062	0
4-1	0	0	0	7,129	0
4-2	0	0	0	5,580	0
5	0	0	0	8,558	0
6	12,922	0	0	63,175	0
7	2,544	0	2,544	26,710	0
8	1,474	0	0	16,213	0

試料1cc当りプラント・オパール個数　（香川、下川津　KL21地点）

試料名	イネ (O. sati.)	キビ族 (Pani.)	ヨシ属 (Phrag.)	タケ亜科 (Bamb.)	ウシクサ族 (Andro.)
1	71,554	0	0	33,159	3,490
2	24,676	0	1,371	42,498	0
3	29,002	0	1,450	46,403	0
4	8,694	0	1,449	13,041	0
5	2,825	0	0	7,063	0
6	2,916	0	0	5,831	0
7	1,463	0	0	23,411	0
8-1	0	0	0	8,656	0
8-2	0	0	0	3,164	0
9-1	7,380	0	0	51,662	0
9-2	4,299	0	1,433	18,627	2,866
10	4,647	0	0	35,628	1,549
11	12,043	0	3,011	48,173	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1cc当りプラント・オパール個数　（香川、下川津　K21地点）

試料名	イネ (O. sati.)	キビ族 (Pani.)	ヨシ属 (Phrag.)	タケ亜科 (Bamb.)	ウシクサ族 (Andro.)
1	32,240	0	0	27,844	0
2	16,716	0	0	47,108	1,520
3	12,557	0	0	55,810	0
4-1	4,648	0	0	27,890	0
4-2	2,658	0	0	15,947	2,658
4-3	2,705	0	0	13,527	0
5-1	1,431	0	0	15,736	0
5-2	1,249	0	0	14,985	1,249
6	1,419	0	0	38,311	0
7	8,037	0	0	52,242	0
8	1,322	0	0	51,553	0
9	6,239	0	2,496	51,159	0
10	0	0	0	7,173	0
11	0	0	0	48,682	0
12	0	0	0	34,428	0

試料1cc当りプラント・オパール個数　（香川、下川津　LM20.5地点）

試料名	イネ (O. sati.)	キビ族 (Pani.)	ヨシ属 (Phrag.)	タケ亜科 (Bamb.)	ウシクサ族 (Andro.)
3-1	0	0	0	19,935	0
3-2	0	0	0	18,022	1,386
4	0	0	1,436	15,795	0
5	0	0	0	25,562	0

試料1cc当りプラント・オパール個数　（香川、下川津　L20.5地点）

試料名	イネ (O. sati.)	キビ族 (Pani.)	ヨシ属 (Phrag.)	タケ亜科 (Bamb.)	ウシクサ族 (Andro.)
5	0	0	0	12,111	0
6-1	0	0	0	10,961	0
6-2	1,441	0	0	8,648	0
7	0	0	0	7,752	0
8-1	1,492	0	1,492	26,859	0
8-2	0	0	0	17,473	0
9	0	0	0	16,084	0
10	0	0	0	13,496	0

試料1cc当りプラント・オパール個数　（香川、下川津　KL20.5地点）

試料名	イネ (O. sati.)	キビ族 (Pani.)	ヨシ属 (Phrag.)	タケ亜科 (Bamb.)	ウシクサ族 (Andro.)
4	0	0	0	34,646	0
5-1	1,416	0	0	12,740	0
5-2	0	0	0	16,646	0
6	0	0	0	22,072	0
7	1,318	0	1,318	25,040	0
8	0	0	0	46,562	0
9	1,460	0	0	24,828	0
10	0	0	0	12,574	0

試料1cc当りプラント・オパール個数　（香川、下川津　K20.5地点）

試料名	イネ (O. sati.)	キビ族 (Pani.)	ヨシ属 (Phrag.)	タケ亜科 (Bamb.)	ウシクサ族 (Andro.)
5	0	0	0	22,741	0
6	0	0	1,337	18,719	0
7-1	1,482	0	1,482	34,096	0
7-2	1,357	0	1,357	56,990	0
8	1,359	0	1,359	46,221	0
9	1,443	0	2,886	36,078	0

試料1cc当りプラント・オパール個数　（香川、下川津　LM20地点）

試料名	イネ (O. sati.)	キビ族 (Pani.)	ヨシ属 (Phrag.)	タケ亜科 (Bamb.)	ウシクサ族 (Andro.)
4	0	0	0	6,440	0
5	0	0	0	9,663	0
6-1	1,503	1,503	1,503	39,070	0
6-2	0	0	0	25,729	0
7	0	0	0	13,634	1,515

試料1cc当りプラント・オパール個数　（香川、下川津　L20地点）

試料名	イネ (O. sati.)	キビ族 (Pani.)	ヨシ属 (Phrag.)	タケ亜科 (Bamb.)	ウシクサ族 (Andro.)
1	7,833	0	0	35,248	0
2	3,947	0	0	35,526	0
3	3,036	0	1,518	25,806	0
4	0	0	0	17,314	0
5	0	0	0	18,038	0
6	0	0	0	11,059	0
7	0	0	0	28,613	0
8	0	0	0	28,314	0

試料1cc当りプラント・オパール個数　（香川、下川津　KL20地点）

試料名	イネ (O. sati.)	キビ族 (Pani.)	ヨシ属 (Phrag.)	タケ亜科 (Bamb.)	ウシクサ族 (Andro.)
5-1	0	0	0	9,622	0
5-2	0	0	0	11,705	0
6	1,348	0	0	14,828	0
7-1	1,355	1,355	0	25,745	0
7-2	0	0	0	12,818	0
7-3	0	0	0	28,916	3,044
8	0	0	0	10,965	0
9	0	0	0	13,263	0

試料1cc当りプラント・オパール個数　（香川、下川津　K20地点）

試料名	イネ (O. sati.)	キビ族 (Pani.)	ヨシ属 (Phrag.)	タケ亜科 (Bamb.)	ウシクサ族 (Andro.)
1	3,723	0	2,482	33,507	0
2	3,969	0	1,323	48,952	1,323
3	2,594	0	1,297	33,723	0
4-1	5,183	0	0	36,278	0
4-2	0	0	0	26,373	1,319
5	1,365	0	0	30,021	0
6	1,298	0	0	19,469	0
7	1,347	0	0	25,589	0
8	1,319	0	1,319	27,707	0
9	0	0	2,756	24,801	0
10-1	1,344	0	1,344	20,160	0
10-2	1,354	0	0	28,428	0
11	1,470	0	0	24,994	0
12-1	0	0	0	16,341	0
12-2	0	0	1,393	16,716	0
13	0	0	0	12,529	0

試料1cc当りプラント・オパール個数　（香川、下川津　LM19.5地点）

試料名	イネ (O. sati.)	キビ族 (Pani.)	ヨシ属 (Phrag.)	タケ亜科 (Bamb.)	ウシクサ族 (Andro.)
3-1	5,174	0	1,293	10,347	0
3-2	4,294	0	0	10,018	0
3-3	1,310	0	0	11,787	0
4	3,199	0	0	3,199	0

試料1cc当りプラント・オパール個数　（香川、下川津　L19.5地点）

試料名	イネ (O. sati.)	キビ族 (Pani.)	ヨシ属 (Phrag.)	タケ亜科 (Bamb.)	ウシクサ族 (Andro.)
4-1	2,681	0	0	5,362	0
4-2	0	0	1,325	11,928	0
5	1,521	0	0	9,125	0
6	1,354	0	0	12,187	0
7-1	1,496	0	1,496	20,948	1,496
7-2	1,310	0	1,310	23,582	0
8	1,374	0	2,748	12,364	2,748
9	1,431	0	0	10,016	0

試料1cc当りプラント・オパール個数　（香川、下川津　KL19.5地点）

試料名	イネ (O.sati.)	キビ族 (Pani.)	ヨシ属 (Phrag.)	タケ亜科 (Bamb.)	ウシクサ族 (Andro.)
6	1,370	0	0	12,332	0
7	2,751	0	0	15,131	0
8	0	0	0	17,005	0
9	2,604	0	2,604	19,529	0
10-1	8,133	0	1,356	27,110	1,356
10-2	2,306	0	0	25,369	0
11	0	0	0	12,799	1,422
12	1,434	0	2,868	10,039	0

試料1cc当りプラント・オパール個数　（香川、下川津　K19.5地点）

試料名	イネ (O.sati.)	キビ族 (Pani.)	ヨシ属 (Phrag.)	タケ亜科 (Bamb.)	ウシクサ族 (Andro.)
3-1	0	0	0	2,852	0
3-2	4,363	0	0	4,363	0
3-3	1,398	0	0	25,157	0
4-1	1,479	0	1,479	25,142	0
4-2	2,670	0	5,341	26,705	1,335
5	4,096	0	0	64,164	0

試料1cc当りプラント・オパール個数　（香川、下川津　LM19地点）

試料名	イネ (O.sati.)	キビ族 (Pani.)	ヨシ属 (Phrag.)	タケ亜科 (Bamb.)	ウシクサ族 (Andro.)
6-1	1,432	0	2,864	21,478	0
6-2	1,519	0	3,037	42,519	0
6-3	0	0	1,394	22,303	0
7	1,468	0	1,468	23,484	0
8	0	0	0	4,916	0

試料1cc当りプラント・オパール個数　（香川、下川津　L19地点）

試料名	イネ (O.sati.)	キビ族 (Pani.)	ヨシ属 (Phrag.)	タケ亜科 (Bamb.)	ウシクサ族 (Andro.)
1	4,895	0	0	29,372	0
2	2,787	0	0	25,082	0
3-1	0	0	0	6,562	1,312
3-2	0	0	0	10,763	0
4	0	0	0	6,824	0
5-1	0	0	0	8,913	0
5-2	0	0	0	20,620	1,375
5-3	0	0	0	33,010	0
6	0	0	0	29,860	0
7	0	0	0	18,999	0
8	0	0	0	9,420	0

試料1cc当りプラント・オパール個数　（香川、下川津　KL19地点）

試料名	イネ (O.sati.)	キビ族 (Pani.)	ヨシ属 (Phrag.)	タケ亜科 (Bamb.)	ウシクサ族 (Andro.)
4	0	0	0	23,354	0
5-1	0	0	0	10,967	0
5-2	0	0	0	18,536	0
6	1,441	0	0	12,967	0
7	0	0	1,491	17,894	0

試料1cc当りプラント・オパール個数　（香川、下川津　K19地点）

試料名	イネ (O.sati.)	キビ族 (Pani.)	ヨシ属 (Phrag.)	タケ亜科 (Bamb.)	ウシクサ族 (Andro.)
1	6,498	0	0	18,193	2,599
2	8,665	0	0	37,550	0
3	0	0	0	36,065	0
4	0	0	0	26,758	4,014
5	0	0	0	32,085	0
6	0	0	0	35,971	0
7	0	0	0	11,604	0

試料1cc当りプラント・オパール個数　（香川、下川津　M18.5地点）

試料名	イネ (O.sati.)	キビ族 (Pani.)	ヨシ属 (Phrag.)	タケ亜科 (Bamb.)	ウシクサ族 (Andro.)
5	0	0	0	12,609	0
6	0	0	0	14,953	0
7	0	0	1,652	21,476	0

試料1cc当りプラント・オパール個数　（香川、下川津　LM18.5地点）

試料名	イネ (O.sati.)	キビ族 (Pani.)	ヨシ属 (Phrag.)	タケ亜科 (Bamb.)	ウシクサ族 (Andro.)
7	0	0	1,332	15,985	0
8	0	0	0	21,210	0
9	0	0	0	22,334	0
10	1,415	0	1,415	25,477	1,415
11	0	0	0	8,814	0

試料1cc当りプラント・オパール個数　（香川、下川津　LM17.5地点）

試料名	イネ (O.sati.)	キビ族 (Pani.)	ヨシ属 (Phrag.)	タケ亜科 (Bamb.)	ウシクサ族 (Andro.)
2	4,323	0	0	18,733	0
3-1	0	0	0	6,920	0
3-2	0	0	0	6,973	0
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	15,609	0

試料1cc当りプラント・オパール個数　（香川、下川津　L17.5地点）

試料名	イネ (O.sati.)	キビ族 (Pani.)	ヨシ属 (Phrag.)	タケ亜科 (Bamb.)	ウシクサ族 (Andro.)
3	2,751	0	0	19,257	0
4	5,425	0	0	17,632	1,356
5	0	0	0	5,606	1,401
6-1	0	0	0	6,690	0
6-2	0	0	1,433	15,768	0
7	0	0	0	5,258	0
8	4,223	0	0	15,483	1,408

試料1cc当りプラント・オパール個数　（香川、下川津　KL17.5地点）

試料名	イネ (O.sati.)	キビ族 (Pani.)	ヨシ属 (Phrag.)	タケ亜科 (Bamb.)	ウシクサ族 (Andro.)
5	2,873	0	0	68,958	1,437
6	0	0	0	18,394	0
7	0	0	1,430	12,873	0
8	0	0	0	6,226	0
9	0	0	0	0	0

試料1cc当りプラント・オパール個数　（香川、下川津　MN17地点）

試料名	イネ (O.sati.)	キビ族 (Pani.)	ヨシ属 (Phrag.)	タケ亜科 (Bamb.)	ウシクサ族 (Andro.)
3	1,262	0	0	17,675	1,262
4	0	0	1,389	23,606	4,166
5	0	0	0	20,576	0

試料1cc当りプラント・オパール個数　（香川、下川津　M17地点）

試料名	イネ (O.sati.)	キビ族 (Pani.)	ヨシ属 (Phrag.)	タケ亜科 (Bamb.)	ウシクサ族 (Andro.)
1	14,499	0	1,318	32,951	1,318
2-1	20,575	0	1,286	27,005	0
2-2	4,098	0	0	12,293	0
2-3	1,361	0	0	16,329	0
3	1,426	0	0	9,984	0
4	4,078	0	0	14,955	0
5	0	0	0	16,657	0
6	0	0	0	12,385	0

試料1cc当りプラント・オパール個数　（香川、下川津　L18地点）

試料名	イネ (O.sati.)	キビ族 (Pani.)	ヨシ属 (Phrag.)	タケ亜科 (Bamb.)	ウシクサ族 (Andro.)
1	33,571	0	0	41,964	0
2	16,378	0	1,170	31,586	0
3-1	23,946	0	0	23,946	1,596
3-2	16,236	0	0	28,044	0
3-3	1,425	0	0	7,125	2,850
4-1	1,354	0	0	23,016	0
4-2	0	0	0	5,144	0
5	1,734	0	0	17,341	0
6	0	0	0	11,176	0
7	0	0	0	16,278	0
8-1	2,689	0	1,344	9,410	0
8-2	2,796	0	1,398	33,552	0
9-1	1,425	0	0	37,044	1,425
9-2	0	0	1,389	23,618	0
10	2,929	0	0	24,895	0
11	0	0	0	14,391	0
12	0	0	0	1,545	0

試料1cc当りプラント・オパール個数　（香川、下川津　KL18地点）

試料名	イネ (O.sati.)	キビ族 (Pani.)	ヨシ属 (Phrag.)	タケ亜科 (Bamb.)	ウシクサ族 (Andro.)
3	8,299	0	1,383	20,746	1,383
4	5,702	0	0	8,553	0
5-1	2,959	0	1,480	14,796	0
5-2	1,356	0	0	10,845	0
6-1	2,868	0	0	14,338	0
6-2	8,365	0	2,788	20,912	0
7-1	1,394	0	0	20,907	0
7-2	2,730	0	0	21,842	0
8	5,528	0	0	46,985	0
9	0	0	0	60,856	0

試料1cc当りプラント・オパール個数　（香川、下川津　MN17.5地点）

試料名	イネ (O.sati.)	キビ族 (Pani.)	ヨシ属 (Phrag.)	タケ亜科 (Bamb.)	ウシクサ族 (Andro.)
4-1	19,534	0	1,503	31,556	0
4-2	13,628	0	1,363	16,353	1,363
4-3	13,027	0	0	24,751	0
5-1	0	0	0	3,008	0
5-2	1,537	0	1,537	15,371	0
6	0	0	0	8,466	1,693

試料1cc当りプラント・オパール個数　（香川、下川津　M17.5地点）

試料名	イネ (O.sati.)	キビ族 (Pani.)	ヨシ属 (Phrag.)	タケ亜科 (Bamb.)	ウシクサ族 (Andro.)
5	0	0	0	4,272	1,424
6-1	0	0	0	8,470	0
6-2	1,329	0	0	14,623	0
6-3	1,446	0	0	13,014	0
7	0	0	0	18,266	3,044

試料1cc当りプラント・オパール個数　（香川、下川津　L18.5地点）

試料名	イネ (O.sati.)	キビ族 (Pani.)	ヨシ属 (Phrag.)	タケ亜科 (Bamb.)	ウシクサ族 (Andro.)
5-1	0	0	0	13,292	0
5-2	1,424	0	0	15,665	0
6-1	0	0	1,387	13,867	0
6-2	0	0	0	19,353	1,382
6-3	0	0	0	27,629	0
7	0	0	0	14,148	0
8	0	0	0	4,609	0

試料1cc当りプラント・オパール個数　（香川、下川津　KL18.5地点）

試料名	イネ (O.sati.)	キビ族 (Pani.)	ヨシ属 (Phrag.)	タケ亜科 (Bamb.)	ウシクサ族 (Andro.)
6	0	0	0	16,006	1,334
7	0	0	0	7,129	0
8	1,605	0	0	20,863	0
9	0	0	1,461	17,527	1,461
10	0	0	0	35,844	0
11-1	2,894	0	0	21,705	0
11-2	1,360	0	1,360	17,683	0
12	0	0	0	21,073	0
13	0	0	2,807	16,840	1,403
14	0	0	1,618	17,795	0

試料1cc当りプラント・オパール個数　（香川、下川津　K18.5地点）

試料名	イネ (O.sati.)	キビ族 (Pani.)	ヨシ属 (Phrag.)	タケ亜科 (Bamb.)	ウシクサ族 (Andro.)
7	0	0	0	10,125	0
8	0	0	0	4,896	0
9	0	0	0	9,469	0

試料1cc当りプラント・オパール個数　（香川、下川津　M18地点）

試料名	イネ (O.sati.)	キビ族 (Pani.)	ヨシ属 (Phrag.)	タケ亜科 (Bamb.)	ウシクサ族 (Andro.)
1	13,202	1,320	2,640	18,483	1,320
2	9,265	1,324	1,324	31,766	2,647
3	9,672	0	0	41,452	4,145
4	0	0	0	38,798	0
5	0	0	0	18,417	4,093
6-1	0	0	1,426	22,820	0
6-2	0	0	0	17,577	2,704

試料1cc当りプラント・オパール個数　（香川、下川津　LM18地点）

試料名	イネ (O.sati.)	キビ族 (Pani.)	ヨシ属 (Phrag.)	タケ亜科 (Bamb.)	ウシクサ族 (Andro.)
7	0	0	0	6,686	0
8	0	0	0	9,093	0
9	0	0	0	12,767	0
10	2,909	0	2,909	21,820	0
11	1,602	0	1,602	28,838	0
12	0	0	0	12,284	0

試料1cc当りプラント・オパール個数　（香川、下川津　MN17地点）

試料名	イネ (O.sati.)	キビ族 (Pani.)	ヨシ属 (Phrag.)	タケ亜科 (Bamb.)	ウシクサ族 (Andro.)
3	1,262	0	0	17,675	1,262
4	0	0	1,389	23,606	4,166
5	0	0	0	20,576	0

試料1cc当りプラント・オパール個数　（香川、下川津　M17地点）

試料名	イネ (O.sati.)	キビ族 (Pani.)	ヨシ属 (Phrag.)	タケ亜科 (Bamb.)	ウシクサ族 (Andro.)
1	14,499	0	1,318	32,951	1,318
2-1	20,575	0	1,286	27,005	0
2-2	4,098	0	0	12,293	0
2-3	1,361	0	0	16,329	0
3	1,426	0	0	9,984	0
4	4,078	0	0	14,955	0
5	0	0	0	16,657	0
6	0	0	0	12,385	0

試料1cc当りプラント・オパール個数　（香川、下川津　LM17地点）

試料名	イネ (O.sati.)	キビ族 (Pani.)	ヨシ属 (Phrag.)	タケ亜科 (Bamb.)	ウシクサ族 (Andro.)
8	0	0	2,828	33,937	1,414
9-1	0	0	1,341	37,555	4,024
9-2	0	0	0	23,643	0
10	0	0	0	24,788	1,549
11	0	0	0	5,872	0

試料1cc当りプラント・オパール個数　（香川、下川津　L17地点）

試料名	イネ (O.sati.)	キビ族 (Pani.)	ヨシ属 (Phrag.)	タケ亜科 (Bamb.)	ウシクサ族 (Andro.)
1	11,865	0	1,483	34,111	0
2	25,860	0	0	40,832	0
3	8,402	0	0	30,807	0
4-1	1,605	0	1,605	16,050	0
4-2	1,470	0	0	5,881	0
5	0	0	0	12,120	0
6-1	1,356	0	0	9,493	0
6-2	0	0	1,379	28,955	0
7	0	0	0	33,596	0
8-1	1,340	0	1,340	37,513	0
8-2	5,783	0	1,157	32,386	1,157
9	3,195	0	1,065	24,498	1,065
10	2,146	0	1,073	40,776	0
11	0	0	1,350	52,659	0
12	4,527	0	1,132	56,584	0

試料1cc当りプラント・オパール個数　（香川、下川津　MN16.5地点）

試料名	イネ (O.sati.)	キビ族 (Pani.)	ヨシ属 (Phrag.)	タケ亜科 (Bamb.)	ウシクサ族 (Andro.)
5-1	0	0	0	22,639	0
5-2	1,636	0	1,636	9,818	0
6	1,360	0	0	13,605	0
7	1,353	0	1,353	20,292	0

試料1cc当りプラント・オパール個数　（香川、下川津　M16.5地点）

試料名	イネ (O.sati.)	キビ族 (Pani.)	ヨシ属 (Phrag.)	タケ亜科 (Bamb.)	ウシクサ族 (Andro.)
5	1,654	0	0	33,085	1,654
6	0	0	0	27,063	1,504
7	0	0	0	23,926	1,495
8	0	0	0	23,730	1,582
9	1,575	0	0	33,068	1,575

試料1cc当りプラント・オパール個数　（香川、下川津　LM16.5地点）

試料名	イネ (O.sati.)	キビ族 (Pani.)	ヨシ属 (Phrag.)	タケ亜科 (Bamb.)	ウシクサ族 (Andro.)
7	0	0	0	6,644	0
8	0	0	3,268	19,608	1,634
9	0	0	3,377	15,759	3,377
10-1	1,137	0	1,137	20,458	0
10-2	978	0	0	8,801	0
11	0	0	1,398	23,758	1,398

試料1cc当りプラント・オパール個数　（香川、下川津　L16.5地点）

試料名	イネ (O.sati.)	キビ族 (Pani.)	ヨシ属 (Phrag.)	タケ亜科 (Bamb.)	ウシクサ族 (Andro.)
6-1	0	0	1,496	2,992	0
6-2	0	0	0	0	0
6-3	0	0	0	4,643	0
6-4	0	0	0	2,870	1,435
7	0	0	0	0	0

試料1cc当りプラント・オパール個数　（香川、下川津　N16地点）

試料名	イネ (O.sati.)	キビ族 (Pani.)	ヨシ属 (Phrag.)	タケ亜科 (Bamb.)	ウシクサ族 (Andro.)
1	9,718	0	0	20,825	0
2	2,764	0	0	29,026	1,382
3	2,795	0	1,397	20,960	0
4	15,924	0	0	22,559	1,327
5	0	0	0	2,828	0
6	0	0	0	19,731	0
7	1,443	0	0	33,181	0
8	0	0	0	7,915	0

試料1cc当りプラント・オパール個数　（香川、下川津　MN16地点）

試料名	イネ (O.sati.)	キビ族 (Pani.)	ヨシ属 (Phrag.)	タケ亜科 (Bamb.)	ウシクサ族 (Andro.)
7	2,382	0	1,191	14,291	1,191
8	1,482	0	0	19,262	0
9	1,434	0	0	1,434	0
10	0	0	0	25,584	0
11	0	0	1,395	27,903	0
12	0	0	1,353	16,237	1,353
13	1,317	0	0	30,280	1,317
14	1,520	0	1,520	15,197	1,520
15	0	0	0	9,609	0
16	0	0	1,542	29,307	1,542
17	0	0	0	30,858	0
18	0	0	0	2,873	0

試料1cc当りプラント・オパール個数　（香川、下川津　M16地点）

試料名	イネ (O.sati.)	キビ族 (Pani.)	ヨシ属 (Phrag.)	タケ亜科 (Bamb.)	ウシクサ族 (Andro.)
1	35,298	0	0	36,979	0
2	20,232	0	0	38,440	0
3-1	4,654	0	0	24,820	1,551
3-2	5,394	0	0	7,192	1,798
3-3	0	0	0	6,095	0
4	0	0	0	7,891	0
5	1,722	0	0	12,051	0
6	1,303	0	0	20,852	1,303
7	0	0	0	9,181	1,312
8	1,379	0	0	9,651	0
9	1,328	0	2,655	33,192	1,328
10	6,800	0	9,520	54,400	0
11	0	0	0	12,223	0
12	0	0	1,258	16,349	0
13	0	0	0	56,690	0
14	0	0	1,315	27,613	0
15	2,582	0	1,291	16,780	0

試料1cc当りプラント・オパール個数　（香川、下川津　LM16地点）

試料名	イネ (O.sati.)	キビ族 (Pani.)	ヨシ属 (Phrag.)	タケ亜科 (Bamb.)	ウシクサ族 (Andro.)
8-1	1,728	0	0	34,550	0
8-2	0	0	0	31,239	1,420
9	0	0	0	15,762	0
10-1	0	0	1,545	26,264	0
10-2	1,322	0	0	38,331	1,322
11	0	0	1,289	6,444	0
12	1,445	0	0	33,232	0
13	3,646	0	1,215	18,232	1,215
14	0	0	0	27,656	0
15	1,069	0	0	18,173	1,069
16	866	0	0	7,792	0
17	0	0	0	64,843	0

試料1cc当りプラント・オパール個数　（香川、下川津　L16地点）

試料名	イネ (O.sati.)	キビ族 (Pani.)	ヨシ属 (Phrag.)	タケ亜科 (Bamb.)	ウシクサ族 (Andro.)
1	31,311	0	1,842	25,786	1,842
2	0	0	0	8,744	0
3a	1,661	0	0	11,630	0
3b-1	1,710	0	1,710	11,967	0
3b-2	0	0	1,948	19,476	1,948
4-1	1,429	0	0	12,857	0
4-2	0	0	1,502	19,526	0
5-1	3,323	0	3,323	39,881	0
5-2	0	0	0	33,019	0
6	0	0	1,279	20,468	0
7	1,549	0	0	17,040	0
8	0	0	0	2,535	0
9	0	0	0	2,456	0
10	0	0	0	25,735	1,287
11	0	0	0	12,439	0
12	0	0	0	1,098	0
13	0	0	2,740	27,401	0
14	0	0	0	15,149	0
15	0	0	0	850	0

試料1cc当りプラント・オパール個数　（香川、下川津　N15.5地点）

試料名	イネ (O.sati.)	キビ族 (Pani.)	ヨシ属 (Phrag.)	タケ亜科 (Bamb.)	ウシクサ族 (Andro.)
7-1	0	0	0	14,014	0
7-2	1,373	0	0	4,120	0
8	1,342	0	0	4,027	0

試料1cc当りプラント・オパール個数　（香川、下川津　MN15.5地点）

試料名	イネ (O.sati.)	キビ族 (Pani.)	ヨシ属 (Phrag.)	タケ亜科 (Bamb.)	ウシクサ族 (Andro.)
4-1	9,953	0	1,422	48,341	1,422
4-2	2,801	0	0	18,205	0
5	0	0	2,612	31,339	0
6	0	0	0	15,743	1,431

試料1cc当りプラント・オパール個数　（香川、下川津　M15.5地点）

試料名	イネ (O.sati.)	キビ族 (Pani.)	ヨシ属 (Phrag.)	タケ亜科 (Bamb.)	ウシクサ族 (Andro.)
6	1,300	0	0	19,505	0
7	0	0	1,384	13,841	0
8	0	0	0	17,930	1,281
9	4,394	0	1,465	60,052	1,465
10	3,738	0	3,738	36,136	1,246
11	0	0	0	12,603	0

試料1cc当りプラント・オパール個数　（香川、下川津　LM15.5地点）

試料名	イネ (O.sati.)	キビ族 (Pani.)	ヨシ属 (Phrag.)	タケ亜科 (Bamb.)	ウシクサ族 (Andro.)
3	1,347	0	0	30,990	0
4	1,345	0	1,345	17,490	0
5	0	0	1,363	19,079	1,363
6	0	0	0	32,258	0
7	0	0	0	13,997	1,166
8	2,783	0	0	22,263	0
9	2,769	0	2,769	40,147	0
10	1,395	0	0	44,654	0
11	0	0	0	12,486	0
12	0	0	1,333	30,650	0

試料1cc当りプラント・オパール個数　（香川、下川津　L15.5地点）

試料名	イネ (O.sati.)	キビ族 (Pani.)	ヨシ属 (Phrag.)	タケ亜科 (Bamb.)	ウシクサ族 (Andro.)
4	1,332	0	0	6,659	0
5-1	0	0	0	9,374	0
5-2	0	0	0	15,647	0
6	0	0	0	11,737	0
7	2,336	0	1,168	25,699	0
8	7,907	0	0	28,993	0
9	0	0	0	21,904	0
10-1	0	0	0	14,102	0
10-2	0	0	1,542	29,298	3,084
11	0	0	1,488	14,879	0

試料1cc当りプラント・オパール個数　（香川、下川津　NO15地点）

試料名	イネ (O.sati.)	キビ族 (Pani.)	ヨシ属 (Phrag.)	タケ亜科 (Bamb.)	ウシクサ族 (Andro.)
4	0	0	0	25,876	1,362
5-1	1,418	0	0	14,182	1,418
5-2	0	0	0	8,602	0
6	0	0	0	6,207	0

試料１ｃｃ当りプラント・オパール個数　（ 香川、下川津　N15地点 ）

試料名	イネ (O.sati.)	キビ族 (Pani.)	ヨシ属 (Phrag.)	タケ亜科 (Bamb.)	ウシクサ族 (Andro.)
1	23,841	0	0	27,509	1,834
2	3,061	0	0	22,961	0
3	12,655	0	0	22,498	0
4	9,225	0	0	32,286	0
5	0	0	0	7,363	0
6-1	0	0	0	9,107	0
6-2	0	0	0	13,831	0
6-3	0	0	0	5,569	0
6-4	1,674	0	0	8,369	0
7	0	0	0	4,453	0

試料１ｃｃ当りプラント・オパール個数　（ 香川、下川津　MN15地点 ）

試料名	イネ (O.sati.)	キビ族 (Pani.)	ヨシ属 (Phrag.)	タケ亜科 (Bamb.)	ウシクサ族 (Andro.)
2-1	4,098	0	0	36,881	4,098
2-2	1,343	0	0	25,524	0
2-3	0	0	0	15,268	1,388
2-4	0	1,297	0	19,462	0
2-5	0	3,120	1,560	31,196	0
2-6	0	1,291	0	16,784	0
3	0	1,430	0	17,155	0
4	1,432	1,432	0	30,073	0
5	0	1,435	0	12,914	0

試料１ｃｃ当りプラント・オパール個数　（ 香川、下川津　M15地点 ）

試料名	イネ (O.sati.)	キビ族 (Pani.)	ヨシ属 (Phrag.)	タケ亜科 (Bamb.)	ウシクサ族 (Andro.)
1	41,693	0	3,626	50,757	0
2-1	18,635	0	3,106	23,293	0
2-2	9,483	0	0	26,869	0
2-3	1,441	0	0	25,935	1,441
3-1	0	0	0	18,081	0
3-2	2,803	0	0	19,618	0
4-1	0	0	0	0	0
4-2	0	0	0	3,037	0
4-3	1,573	0	0	6,293	0

試料１ｃｃ当りプラント・オパール個数　（ 香川、下川津　LM15地点 ）

試料名	イネ (O.sati.)	キビ族 (Pani.)	ヨシ属 (Phrag.)	タケ亜科 (Bamb.)	ウシクサ族 (Andro.)
4-1	0	0	0	14,936	1,358
4-2	0	1,416	0	7,081	0
4-3	0	0	0	39,350	0
4-4	0	0	0	17,887	0
4-5	0	1,392	0	20,878	0
5	0	1,366	0	25,953	0
6	1,398	0	1,398	19,567	2,795
7	0	0	0	18,812	1,344
8	0	0	0	6,245	0

試料１ｃｃ当りプラント・オパール個数　（ 香川、下川津　L15地点 ）

試料名	イネ (O.sati.)	キビ族 (Pani.)	ヨシ属 (Phrag.)	タケ亜科 (Bamb.)	ウシクサ族 (Andro.)
1-1	2,699	0	0	16,197	0
1-2	4,042	0	0	9,431	0
2	2,556	0	1,278	14,059	0
3	0	0	0	1,145	0
4-1	1,638	0	0	7,370	0
4-2	1,272	0	0	19,086	0
5	2,891	0	1,446	23,130	0
6	0	0	0	9,355	0
7	0	0	0	6,484	0
8	0	0	0	18,720	0
9	2,796	0	0	12,582	0
10	1,207	0	0	36,196	1,207
11	1,109	0	2,218	35,490	0
12-1	0	0	0	9,686	0
12-2	0	0	0	11,222	0
13	0	0	0	4,284	0

試料１ｃｃ当りプラント・オパール個数　（ 香川、下川津　NO14.5地点 ）

試料名	イネ (O.sati.)	キビ族 (Pani.)	ヨシ属 (Phrag.)	タケ亜科 (Bamb.)	ウシクサ族 (Andro.)
6	0	0	0	23,338	2,746
7	0	0	0	19,258	0
8	0	0	0	7,608	0
9	0	0	0	0	0

試料１ｃｃ当りプラント・オパール個数　（ 香川、下川津　N14.5地点 ）

試料名	イネ (O.sati.)	キビ族 (Pani.)	ヨシ属 (Phrag.)	タケ亜科 (Bamb.)	ウシクサ族 (Andro.)
5	0	0	0	17,874	0
6	0	0	0	14,360	2,872
7	0	0	0	14,875	1,240
8	1,424	0	1,424	31,333	0

試料１ｃｃ当りプラント・オパール個数　（ 香川、下川津　MN14.5地点 ）

試料名	イネ (O.sati.)	キビ族 (Pani.)	ヨシ属 (Phrag.)	タケ亜科 (Bamb.)	ウシクサ族 (Andro.)
5	0	0	1,346	17,501	0
6-1	0	0	0	13,152	0
6-2	0	0	1,563	32,818	0
7	0	0	0	25,661	1,509
8	0	0	0	17,135	1,428
9-1	0	0	0	19,400	1,492
9-2	1,454	0	0	14,539	0

試料１ｃｃ当りプラント・オパール個数　（ 香川、下川津　M14.5地点 ）

試料名	イネ (O.sati.)	キビ族 (Pani.)	ヨシ属 (Phrag.)	タケ亜科 (Bamb.)	ウシクサ族 (Andro.)
4	1,463	0	0	5,851	0
5	0	0	0	7,913	0
6-1	0	0	0	0	0
6-2	0	0	0	0	0
7	0	0	0	5,634	0

試料１ｃｃ当りプラント・オパール個数　（ 香川、下川津　LM14.5地点 ）

試料名	イネ (O.sati.)	キビ族 (Pani.)	ヨシ属 (Phrag.)	タケ亜科 (Bamb.)	ウシクサ族 (Andro.)
4	2,958	0	1,479	19,224	0
5	0	0	2,856	22,845	0
6-1	0	0	0	0	0
6-2	0	0	0	0	0

試料１ｃｃ当りプラント・オパール個数　（ 香川、下川津　L14.5地点 ）

試料名	イネ (O.sati.)	キビ族 (Pani.)	ヨシ属 (Phrag.)	タケ亜科 (Bamb.)	ウシクサ族 (Andro.)
4-1	1,396	0	0	25,136	0
4-2	1,567	0	0	14,103	1,567
5	0	0	0	5,644	0
6	0	0	0	16,300	1,358
7-1	0	0	0	23,315	1,371
7-2	0	0	0	14,505	2,637
8	0	0	0	17,607	0

試料１ｃｃ当りプラント・オパール個数　（ 香川、下川津　N14地点 ）

試料名	イネ (O.sati.)	キビ族 (Pani.)	ヨシ属 (Phrag.)	タケ亜科 (Bamb.)	ウシクサ族 (Andro.)
1	19,106	0	1,194	27,465	0
2	11,266	0	0	22,531	0
3	22,032	0	0	20,563	2,938
4	0	0	0	10,066	0
5	0	0	0	6,005	1,201
6	1,295	0	0	15,540	0
7-1	0	0	0	13,343	0
7-2	1,272	0	1,272	13,997	0
8	0	0	0	37,361	0
9	0	0	0	4,880	0

試料１ｃｃ当りプラント・オパール個数　（ 香川、下川津　MN14地点 ）

試料名	イネ (O.sati.)	キビ族 (Pani.)	ヨシ属 (Phrag.)	タケ亜科 (Bamb.)	ウシクサ族 (Andro.)
3	0	0	1,287	19,298	0
4-1	0	0	1,432	30,074	1,432
4-2	0	0	0	19,344	2,579
5	0	0	0	34,511	0
6	0	0	0	27,596	3,066

試料1cc当りプラント・オパール個数　（香川、下川津　M14地点）

試料名	イネ (O. sati.)	キビ族 (Pani.)	ヨシ属 (Phrag.)	タケ亜科 (Bamb.)	ウシクサ族 (Andro.)
1	52,041	0	0	48,452	1,795
2	19,513	0	3,252	30,896	0
3	45,478	0	0	27,563	1,378
4	35,441	0	0	16,950	1,541
5	13,382	0	0	29,738	1,487
6	1,389	0	0	11,109	0
7	0	0	2,286	6,858	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1cc当りプラント・オパール個数　（香川、下川津　LM14地点）

試料名	イネ (O. sati.)	キビ族 (Pani.)	ヨシ属 (Phrag.)	タケ亜科 (Bamb.)	ウシクサ族 (Andro.)
1	22,367	1,316	1,316	24,998	3,947
2	4,181	0	1,394	22,300	0
3-1	5,035	0	1,259	16,364	1,259
3-2	0	0	0	4,183	0
4-1	0	0	0	4,224	0
4-2	0	0	1,465	14,652	0
5	1,461	0	1,461	8,769	0
6	3,261	0	0	6,522	0

試料1cc当りプラント・オパール個数　（香川、下川津　L14地点）

試料名	イネ (O. sati.)	キビ族 (Pani.)	ヨシ属 (Phrag.)	タケ亜科 (Bamb.)	ウシクサ族 (Andro.)
1	50,081	0	0	15,176	0
2	2,749	0	0	16,492	0
3-1	5,172	0	862	12,929	0
3-2	0	0	0	7,429	0
4	1,298	0	0	2,596	0
5	2,510	0	0	2,510	0
6	0	0	0	4,303	0
7	0	0	0	0	0

試料1cc当りプラント・オパール個数　（香川、下川津　KL14地点）

試料名	イネ (O. sati.)	キビ族 (Pani.)	ヨシ属 (Phrag.)	タケ亜科 (Bamb.)	ウシクサ族 (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	6,501	0
7	0	0	0	9,999	0
8	0	0	0	12,341	1,371
9	0	0	0	2,842	0

試料1cc当りプラント・オパール個数　（香川、下川津　K14地点）

試料名	イネ (O. sati.)	キビ族 (Pani.)	ヨシ属 (Phrag.)	タケ亜科 (Bamb.)	ウシクサ族 (Andro.)
1-1	23,149	0	1,362	8,170	0
1-2	13,641	0	1,240	9,921	0
2-1	31,583	0	0	3,239	2,746
2-2	8,849	0	0	2,528	0
3	3,547	0	0	13,006	1,182
4-1	0	0	1,606	28,912	0
4-2	3,293	0	0	20,859	0
5-1	5,129	0	0	10,257	1,026
5-2	0	0	2,537	10,149	1,269
5-3	1,453	0	4,358	29,057	1,453
6	1,127	0	0	39,453	0
7	0	0	1,218	28,014	0
8-1	1,188	0	2,375	17,814	0
8-2	0	0	1,319	11,875	0
9	4,549	0	0	21,609	1,137
10-1	5,813	0	0	15,113	0
10-2	4,315	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稲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，土層壁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℃・24時間)，仮比重測定

(2)　試料土約１ｇを秤量，ガラスビーズ添加（直径約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，ガラスビーズ個数が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あたりのガラスビーズ個数に，計数されたプラント・オパールとガラスビーズ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^{-5}ｇ）をかけて，単位面積で層厚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，稲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稲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) 稲籾の生産量の推定

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籾の総量を推定した(表４参照)。また，当時の稲籾の年間生産量を面積10ａあたり100kgとし，稲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　稲籾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	29	畦畔検出（奈良時代）
	11	0.7	7	
	12	1.8	18	
	13	2.4	24	
	14	3.2	32	畦畔検出（弥生後期）
	15	3.8	38	弥生前期
第２低地帯	11	0.8	8	畦畔検出（弥生後期）
	12	1.3	13	
	13	2.4	24	
	14	1.2	12	

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－．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．

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，各層位における稲作の可能性

〈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

層位	可能性	備考
10	○	
11	○	
12	○	
13	○	
14	△	
15	△	
16	△	
17	×	
18	△	
19	△	
20	○	
21	△	
22	△	

2　第1低地帯流路1

層位	可能性	備考
7上部	×	
7下部	△	

3　第3低地帯

層位	可能性	備考
2	△	
5	△	
6	△	
7	○	
8	△	
9	○	
10	△	畦畔，奈良時代
11	△	
12	△	
13	△	
14	△	畦畔，弥生後期
15	○	弥生前期

4　第1低地帯流路5－1

層位	可能性	備考
5	○	
6	△	
7	△	
8	○	
9	×	
10	△	
11	△	
12	△	
13	×	

5　第1低地帯流路5－2

層位	可能性	備考
3	○	
4	○	
5	△	
6	△	
7	△	
8	△	
9	○	
10	△	
11	△	
12	△	
13	△	

6　第2低地帯

層位	可能性	備考
5	△	
6	△	
7	○	
8	○	
9	△	
10	△	
11	△	畦畔，弥生後期
12	△	
13	△	
14	△	
15	×	

表3　試料1gあたりのプラント・オパール個数

香川、下川津遺跡

第1低地帯流路2

試料名	イネ	ヨシ属	タケ亜科	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	タケ亜科	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	タケ亜科	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	タケ亜科	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	タケ亜科	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	タケ亜科	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	稲わら重 t/10a.cm	稲籾重 t/10a.cm	稲籾総量 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	稲わら重 t/10a.cm	稲籾重 t/10a.cm	稲籾総量 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	稲わら重 t/10a. cm	稲籾重 t/10a. cm	稲籾総量 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	稲わら重 t/10a. cm	稲籾重 t/10a. cm	稲籾総量 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	稲わら重 t/10a. cm	稲籾重 t/10a. cm	稲籾総量 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	稲わら重 t/10a. cm	稲籾重 t/10a. cm	稲籾総量 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	—

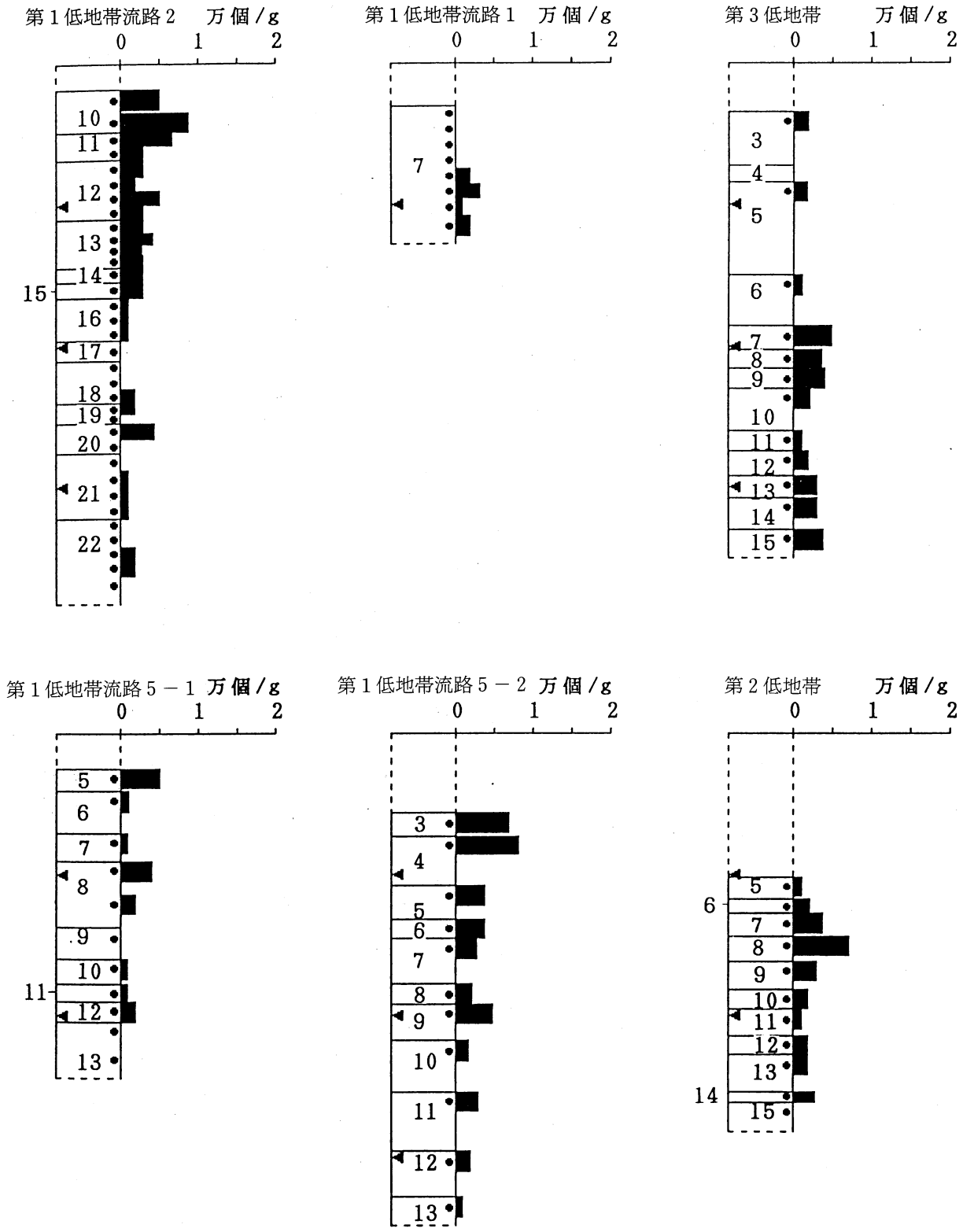
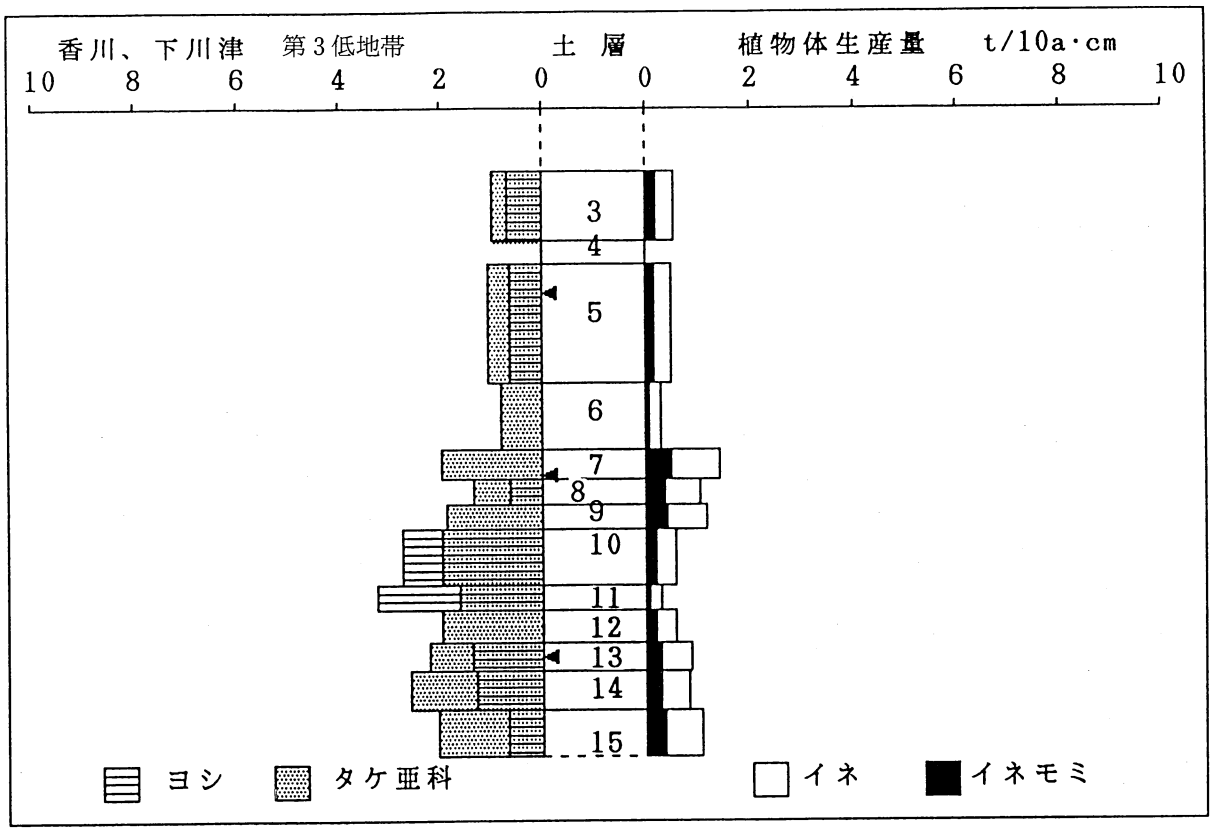


図１　イネのプラント・オパールの検出状況

（注）◀印は50cmのスケール，●印は分析試料の採取箇所



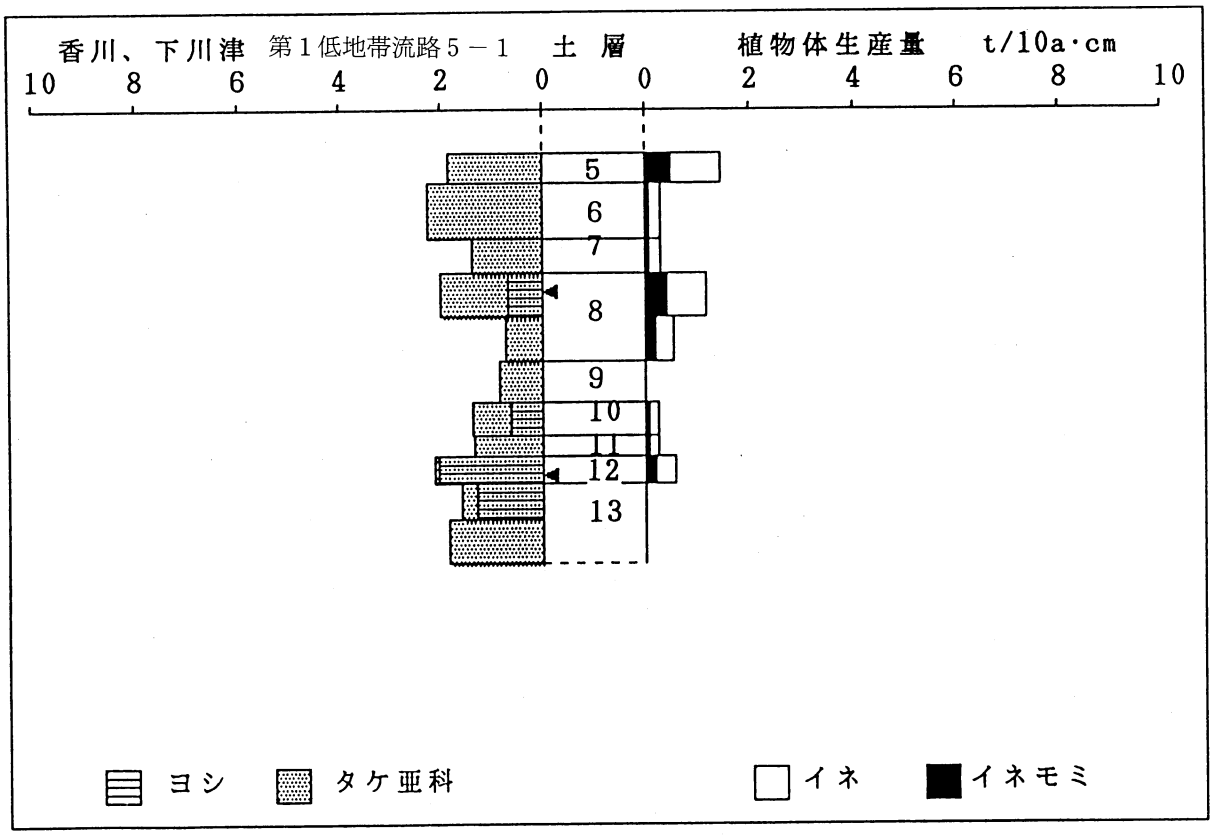
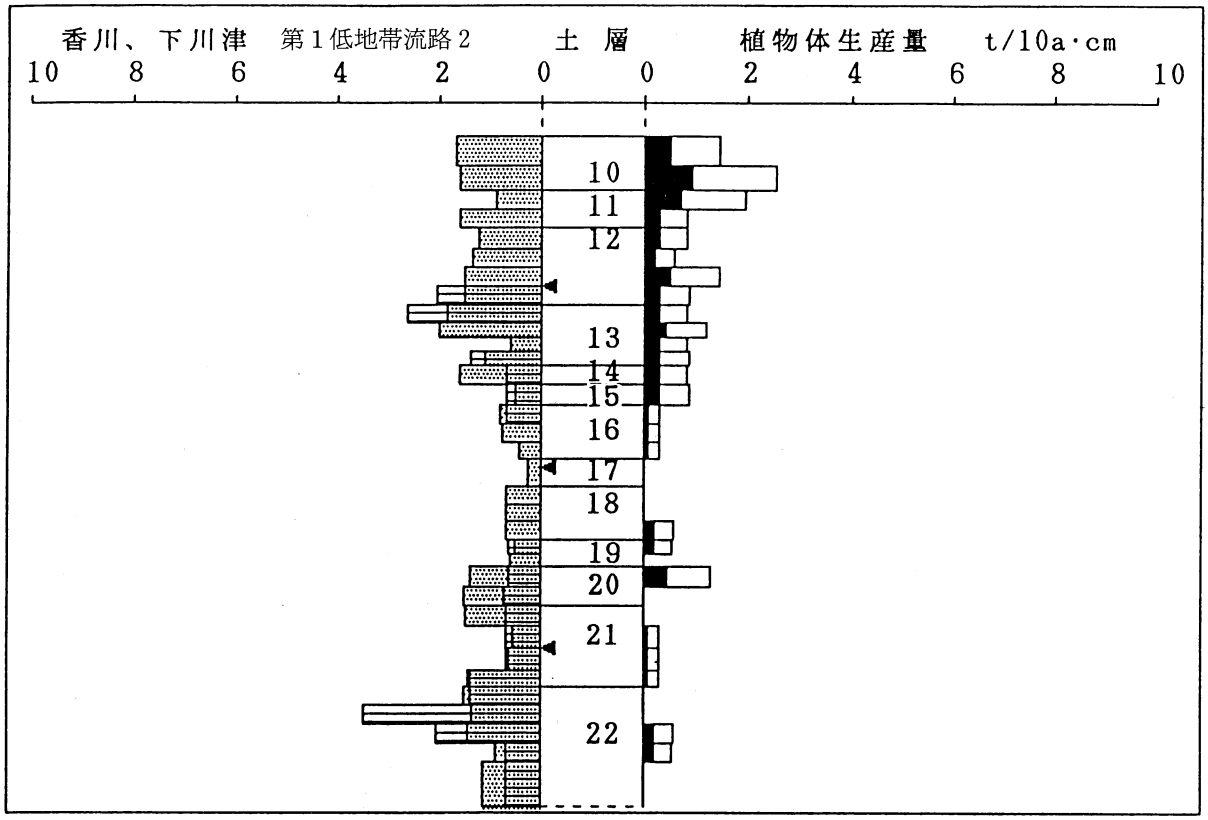
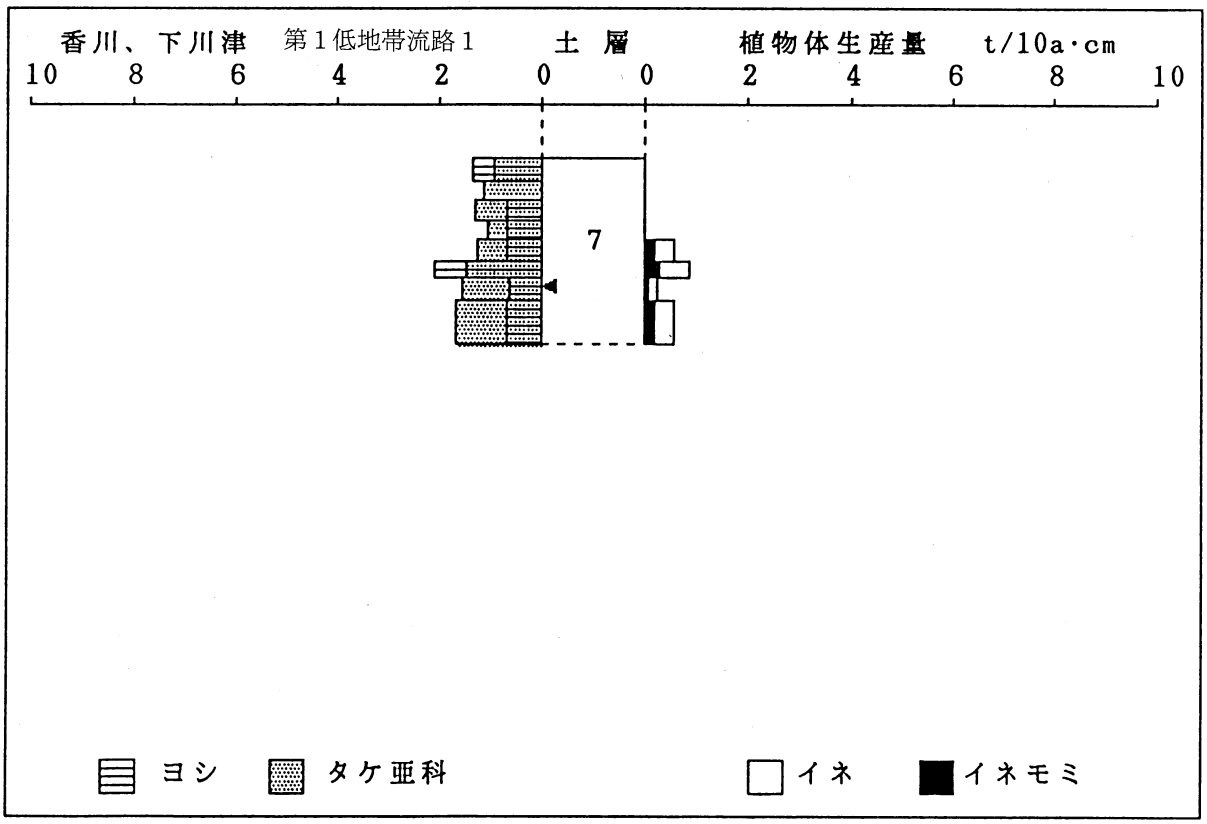
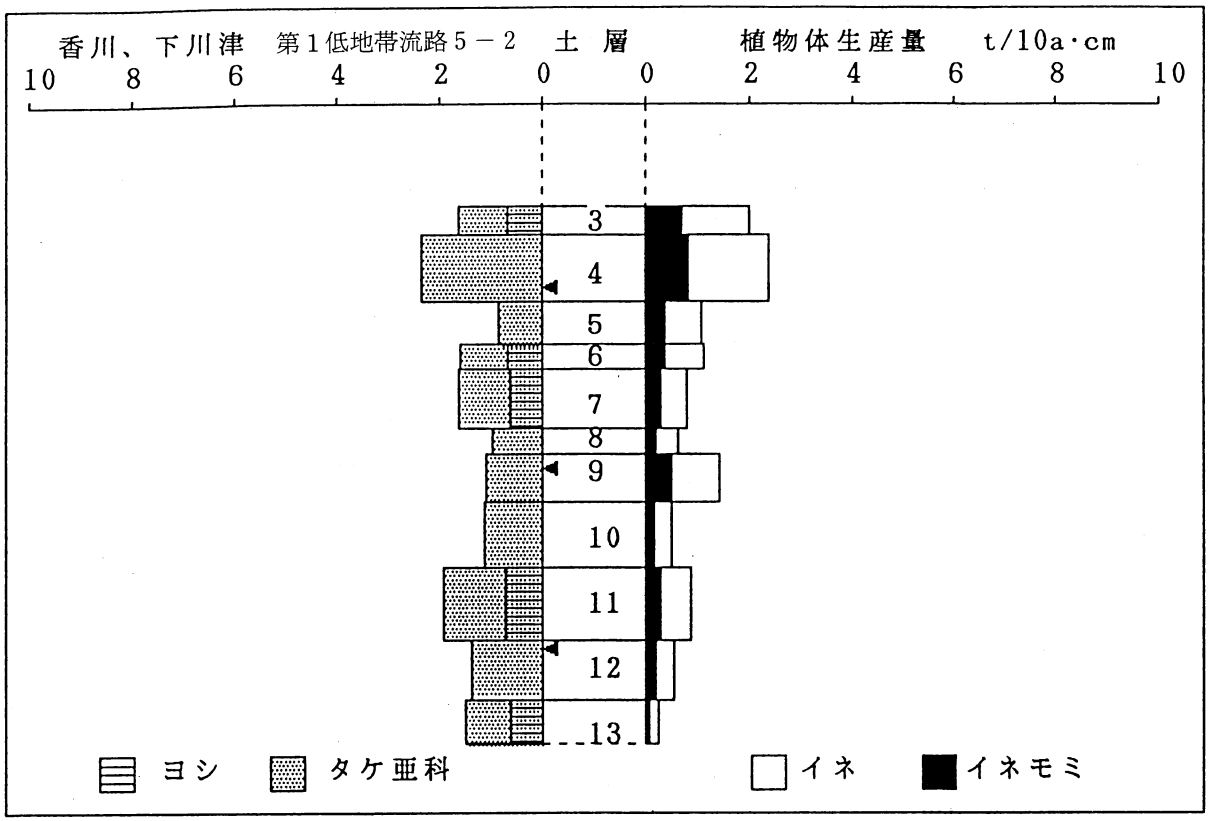


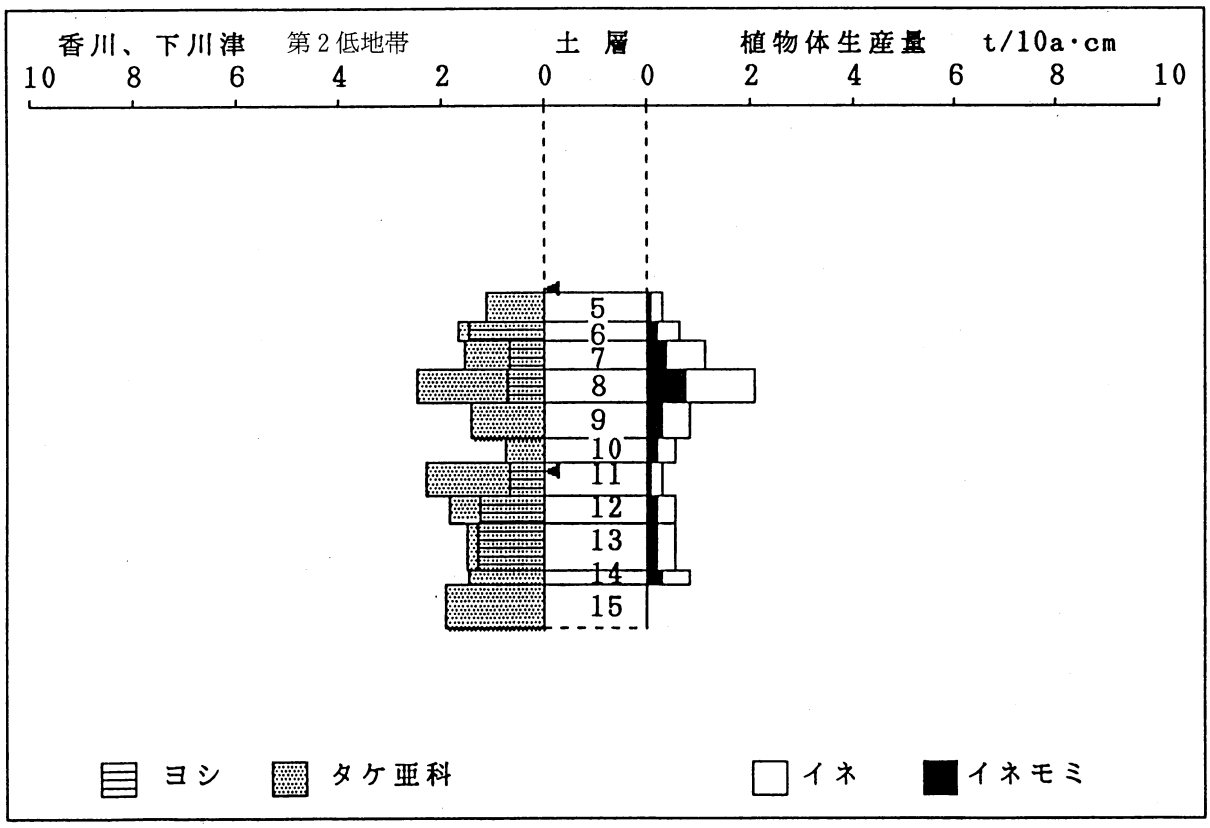
図2　おもな植物の推定生産量と変遷

(注)　◀印は50cmのスケール


香川、下川津　第1低地帯流路2
土 層
植物体生産量　t/10a・cm
10 8 6 4 2 0 0 2 4 6 8 10
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22


香川、下川津　第1低地帯流路1
土 層
植物体生産量　t/10a・cm
10 8 6 4 2 0 0 2 4 6 8 10
7
ヨシ
タケ亜科
イネ
イネモミ

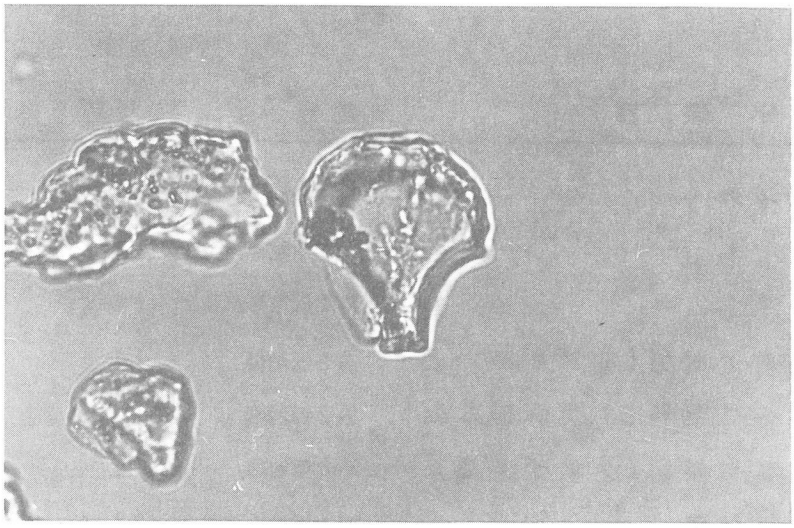

香川、下川津　第1低地帯流路5－2　土 層　植物体生産量　t/10a・cm
10 8 6 4 2 0 0 2 4 6 8 10
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
ヨシ
タケ亜科
イネ
イネモミ


香川、下川津　第2低地帯　土 層　植物体生産量　t/10a・cm
10 8 6 4 2 0 0 2 4 6 8 10
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
ヨシ
タケ亜科
イネ
イネモミ

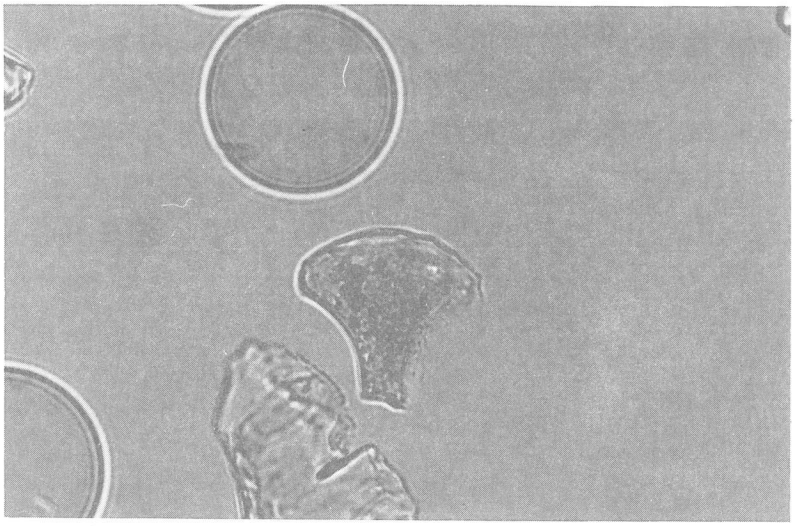
プラント・オパールの顕微鏡写真

No.	分　類　群	地点	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

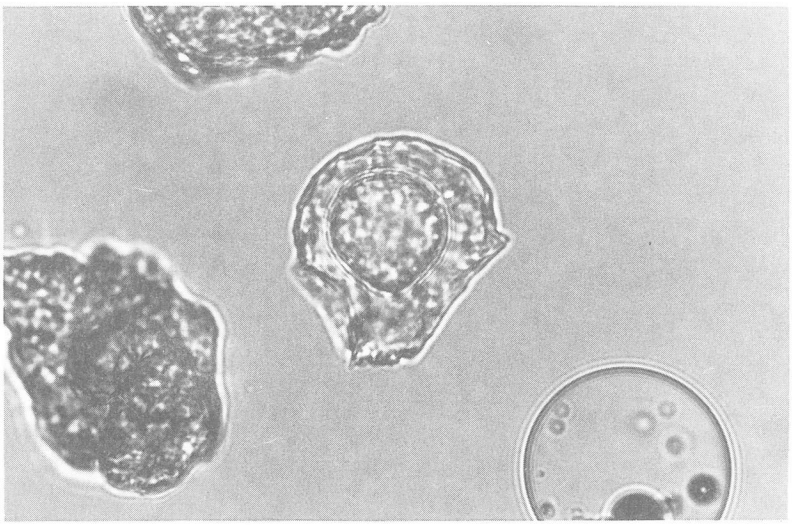
図版 1



1

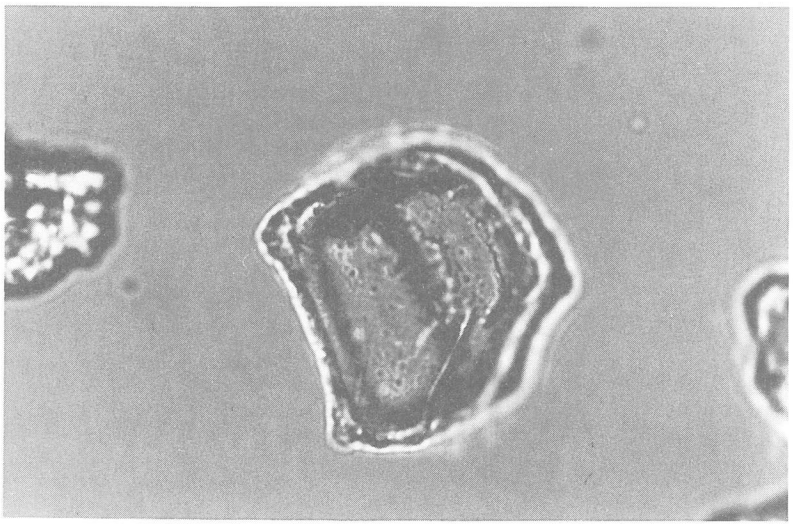


2

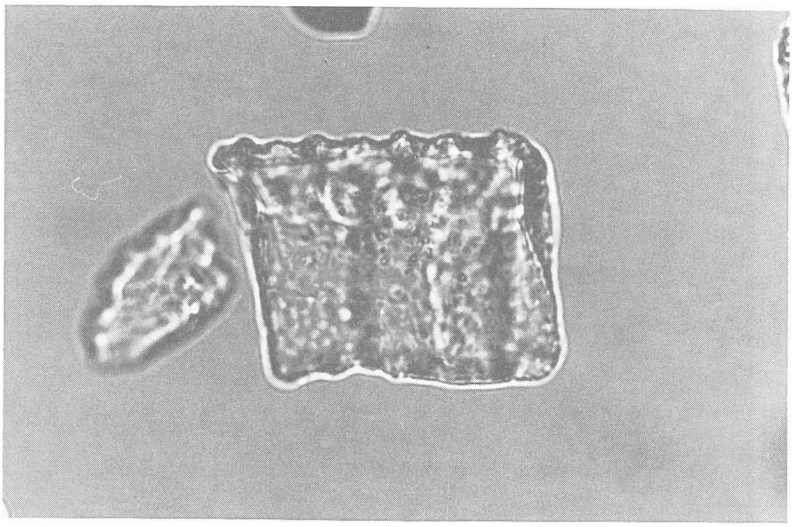


3

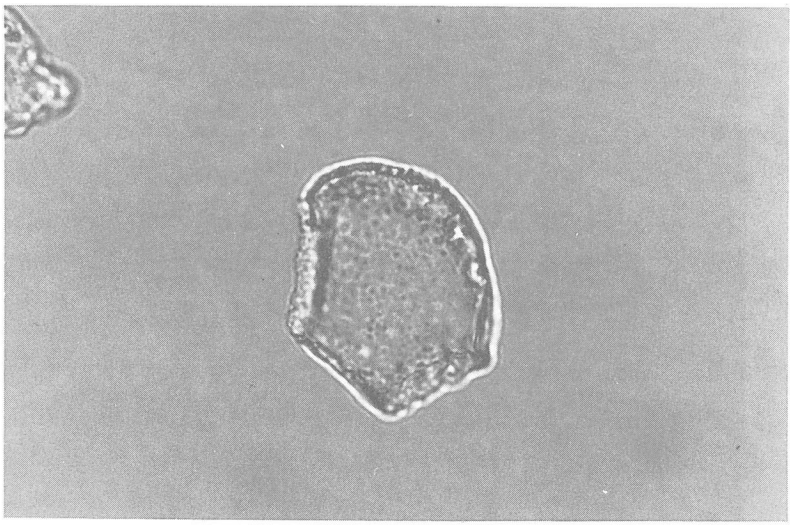
図版 2



4

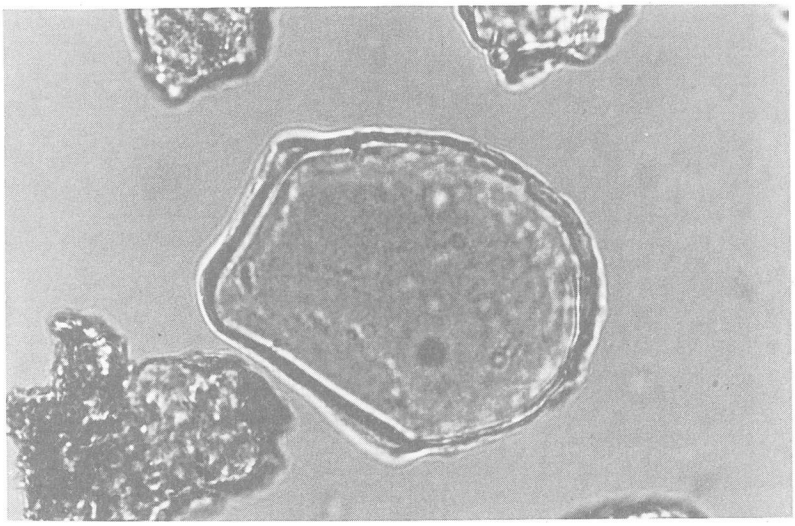


5

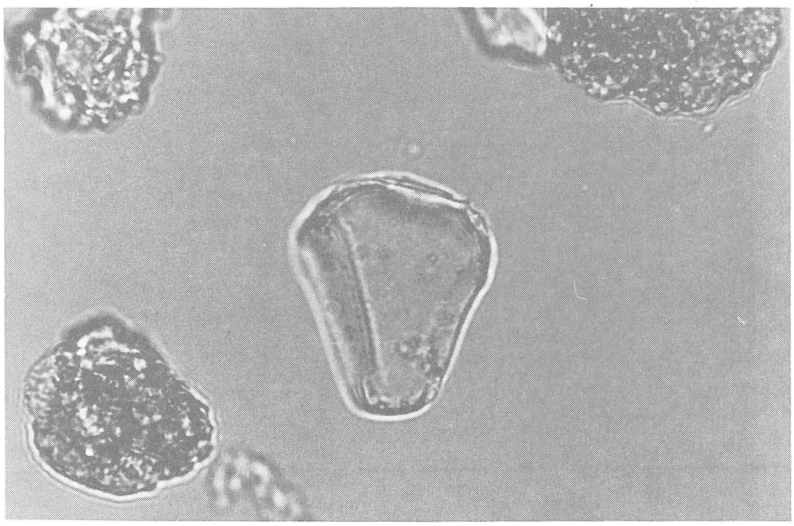


6

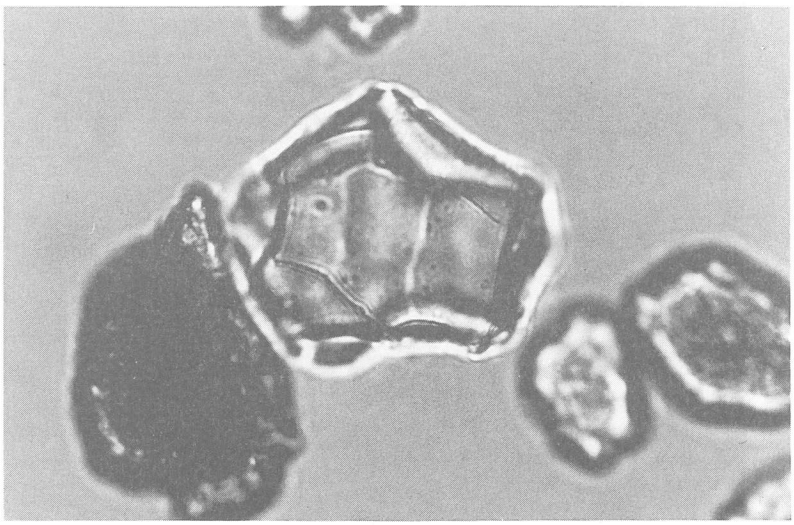
図版 3



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

坂出市川津町下川津遺跡は，丸亀平野東部を流れる大束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層が縄文時代晩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，水田稲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各々行った。

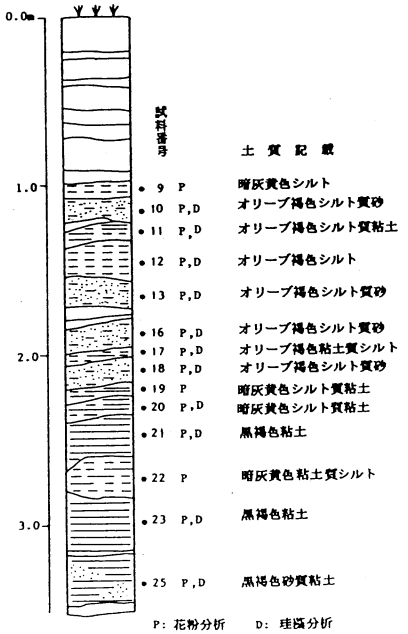


図1　下川津遺跡第1低地帯流路2における花粉・珪藻分析試料採取層位

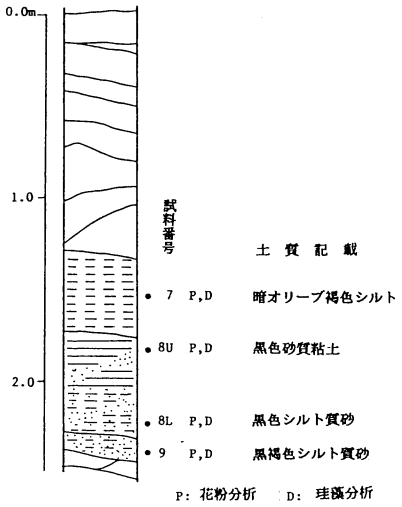


図2　下川津遺跡第1低地帯における花粉・珪藻分析試料採取層位

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，分析誠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。

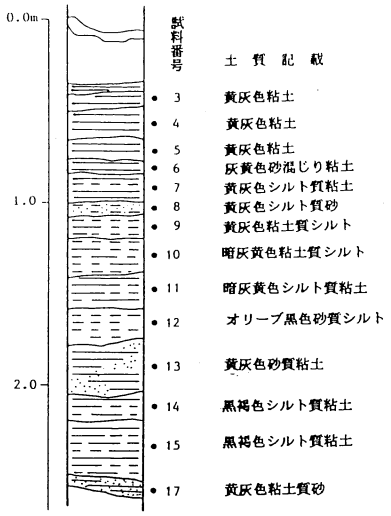


図３　下川津遺跡第１低地帯流路５における花粉分析試料採取層位

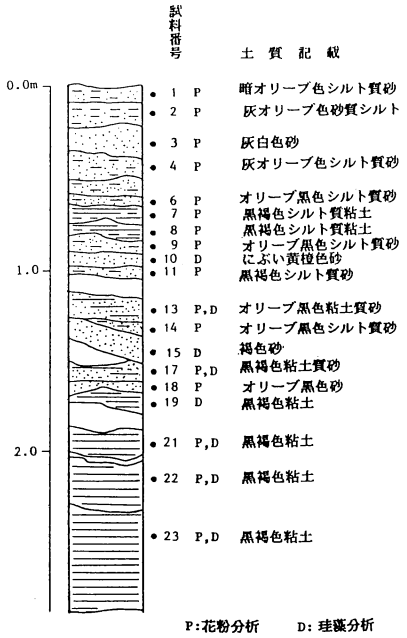


図４　下川津遺跡第２低地帯における花粉・珪藻分析試料採取層位

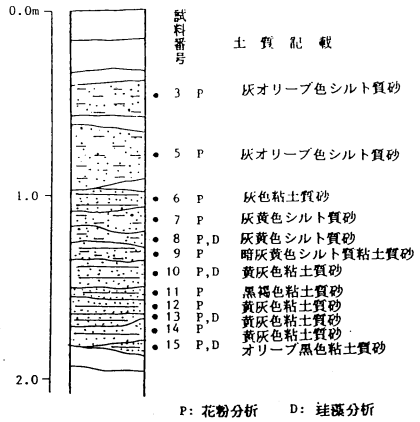


図５　下川津遺跡第３低地帯における花粉・珪藻分析試料採取層位

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10ｇ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，よく撹拌しマイクロピペットで適量をとり，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，稲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。この地に緑藻類のBotryococcusが検出されている。花粉・胞子化石の構成比は，下部の№18～25では樹木花粉が40％前後を占め，上部の№９～17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№19で約10％と少なく，№17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％でほぼ安定して出現する。イチイ科－イヌガヤ科－ヒノキ科が№16～25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№９～20で数％～20％出現し，それよりも下位の№21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№16と17で40％強の高い出現を示す。ガマ属が№９～13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27種類・草本花粉が18種類・シダ類胞子が６種類検出された。№７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，№７について以下に述べる。花粉・胞子化石の構成比は，樹本花粉が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－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緑藻類の 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№14，15，17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№13と17において20％以下になる。このイネ科が減少する№13ではタデ属が約20％，№17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№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ワラビ属，サンショウモ，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№21～23では約70％を占め，№17，18では約30％，№1～14では20％前後になる。草本花粉は，下部の№21～23では約数％，№17，18では約5％，№1～14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，№18～23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№1～17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№18から上位，ツガ属，マツ属，スギ属が№17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へ向かって増加する傾向がみられ，№1と№2で20％以上に達する。草本花粉では，№21～23で非常に少なく，№18から上位で増加する。イネ科は№17と№18で約10％，№11～14で約20％，№4～9で約30％，№1・2で約20％出現する。ヨモギ属は№17・18で5％前後，№11～14で20％前後，№1～9で15％前後出現する。そのほかにソバ属が№1・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№1～18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，№3～9では非常に少なく，№10～15において比較的多かったので，№10～15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№12～15では約35％，№10・11では約50％を占める。草本花粉は，№12～15では約45％，№10・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，№11～15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。№10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，№12～15でイネ科が35％出現し，№10・11で20％以下に減少する。カヤツリグサ科とヨモギ属が№10～15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№18～23）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。アカガシ亜属の出現率がコナラ亜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№17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№9～25,第1低地帯流路1№7,第1低地帯流路5№9～17,第2低地帯№4～17,第3低地帯№10～15)。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№3～8，第2低地帯№1・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こ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№18～23）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№17）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離い。その後，第2低地帯№14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№16・17において局地的に繁茂していたと推定される。このような局地的な現象は，第1低地帯流路5№17におけるバラ科，同地点№13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№11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№1・2，第1低地帯流路2では№9～13，第1低地帯流路5では№3～11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№9以浅と第1低地帯流路1№8U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。

稲作について

稲作の検討を行うためにノマルスキ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№21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№11の弥生時代後期後半からで，その割合は16％である。同地点№13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№14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	同定個体数	試料番号	イネ属	他のイネ属	不明	同定個体数
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		＊3	＊13	16
7		＊6	＊33	39	17		＊5	＊13	18
第１低地帯流路５					18		＊3	＊4	7
3	16	9	75	111	第３低地帯				
4	25	20	55	95	10		＊1	＊22	23
5	19	15	66	100	11	16	32	52	50
7	18	15	67	100	12	29	31	40	80
9	36	20	44	130	13	14	23	63	71
10	35	24	40	96	14	13	9	78	55
12	35	32	33	100	15	14	12	74	50
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№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№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稲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№14と第2低地帯№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，稲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№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稲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№10と弥生時代後期後半以前（第2低地帯№13以深）ではイネ属が検出されていない。稲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離いが，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，№7・9にイネ属が11層（№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，いわゆる水田雑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晩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，シイ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イノキ属が高率に出現し，アカガシ亜属とシイ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晩期以前とされる第2低地帯№22・23以降アカガシ亜属が高率である点，マツ属が№1・2・3で増加する点などから調和的といえる。しかし，本遺跡でシイノキ属が少ないこと，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「稲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・知志川沖田南遺跡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「稲作の起源と伝播」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	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
ツガ属	10	3	15	20	23	11	2	10	17	14	4	7	3	7
トウヒ属	-	-	-	1	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-
マツ属単維管束亜属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
マツ属複維管束亜属	-	-	11	9	19	7	5	5	8	14	10	2	-	9
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	1
スギ属	4	2	19	20	16	21	27	15	21	29	14	17	24	25
イチイ科－イヌガヤ科－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	-	-	-	-	-	2	1	-	-	1	-
クルミ属	-	-	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
クマシデ属－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	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-
カバノキ属	-	-	1	-	1	1	1	-	1	-	-	-	1	-
ハンノキ属	1	1	2	1	2	3	3	1	2	2	1	-	-	-
ブナ属	-	-	-	3	2	1	-	-	-	1	1	1	2	1
イヌブナ	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
コナラ亜属	18	13	32	29	28	43	30	26	27	25	18	34	47	27
アカガシ亜属	38	8	44	51	54	61	45	41	62	62	46	43	51	30
クリ属	1	-	-	-	-	1	2	-	-	2	3	1	-	1
シイノキ属	2	1	7	5	4	18	5	7	6	14	14	14	8	5
ニレ属－ケヤキ属	3	1	2	3	2	3	4	4	5	4	2	-	3	5
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	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
シキミ属	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
マンサク属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
カラスザンショウ属	-	-	-	1	-	1	-	-	1	-	-	-	-	2
アカメガシワ属	-	-	-	-	-	2	-	2	4	1	-	2	2	1
ツゲ属	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ウルシ属	-	-	1	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-
ウルシ属近似種	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	1
モチノキ属	-	-	2	3	1	3	-	-	2	1	-	-	-	-
カエデ属	1	-	2	1	2	3	3	-	-	2	-	-	-	1
トチノキ属	2	-	-	3	-	-	2	1	3	-	-	-	-	-
クロウメモドキ科近似種	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	1	-	-
ブドウ属	-	-	-	-	-	1	-	1	-	1	3	1	4	2
ブドウ属近似種	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-
ツタ属	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ノブドウ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
ツバキ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
グミ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
ウコギ科	-	-	1	1	1	-	8	3	-	3	-	1	1	1
ウコギ科近似種	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ミズキ属近似種	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
ツツジ科	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
ハイノキ属	-	-	-	4	1	-	-	1	3	-	1	-	-	-
イボタノキ属	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	9
モクセイ属近似種	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
トネリコ属	-	-	-	2	-	2	-	-	-	1	-	2	-	1
テイカカズラ属	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ガマズミ属近似種	-	-	-	-	1	-	-	-	1	2	-	-	-	-
草本花粉														
ガマ属	-	-	-	-	-	298	227	-	-	1	1	-	1	3
ヒルムシロ属	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	1	1	2
サジオモダカ属	1	-	1	-	-	1	3	-	-	-	-	-	-	-
オモダカ属	1	1	2	2	-	1	-	1	-	-	1	2	-	-
イネ科	83	28	149	74	63	53	51	76	45	73	51	83	81	89
カヤツリグサ科	10	-	4	3	1	12	10	11	12	14	8	3	1	8
イボクサ属	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
ミズアオイ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
ユリ科近似種	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
クワ科	-	-	1	-	1	3	7	1	-	2	8	8	11	5
ギシギシ属	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
サナエタデ節－ウナギツカミ節	2	1	1	2	3	1	1	1	-	-	-	1	-	-
タデ属	-	-	2	-	-	1	-	-	-	1	1	-	2	-
ソバ属	1	1	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
アカザ科	2	3	4	5	4	2	-	1	1	-	-	7	23	4
ナデシコ科	1	-	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-
ヒツジグサ属	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
カラマツソウ属	-	-	-	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
キンポウゲ科	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	2
タケニグサ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
アブラナ科	1	-	2	1	-	1	3	-	-	-	-	1	5	-
ワレモコウ属	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
バラ科	3	-	1	1	4	4	4	3	1	2	1	1	6	4
マメ科	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
マメ科近似種	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-

キカシグサ属	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
ヒシ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
ミズユキノシタ属近似種	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-
セリ科	2	-	1	1	1	2	2	3	-	2	-	2	5	3
ヒルガオ属近似種	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
シソ科	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	1	-
オオバコ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
ヤエムグラ属－アカネ属	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-
ゴキツル属	-	-	-	-	-	1	8	-	-	-	-	4	-	-
ヨモギ属	31	28	35	33	44	51	33	45	21	23	30	27	25	54
オナモミ属	3	-	13	-	-	-	1	-	-	-	-	-	3	-
他のキク亜科	5	-	6	3	3	5	4	7	2	5	1	1	2	2
タンポポ亜科	2	-	1	-	9	1	1	-	3	-	-	-	-	-
不明花粉	124	149	349	218	333	364	141	112	293	199	132	83	123	74
シダ類胞子														
ヒカゲノカズラ属近似種	2	-	1	4	1	-	-	-	1	1	-	-	-	-
ゼンマイ属近似種	1	-	-	-	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-
イノモトソウ属近似種	3	1	2	4	3	-	1	-	-	1	1	1	-	-
他のシダ類胞子	51	19	48	63	85	25	23	23	42	20	18	24	20	43
Botryococcus	1	-	-	-	1	-	-	-	-	1	1	-	-	-
合計														
樹木花粉	127	34	188	195	228	250	190	172	212	245	169	212	196	180
草本花粉	150	62	227	127	137	442	362	150	85	125	107	142	170	177
不明花粉	124	149	349	218	333	364	141	112	293	199	132	83	123	74
シダ類胞子	57	20	51	71	91	25	24	24	43	22	19	25	20	43
総花粉・胞子	458	265	815	611	789	1081	717	458	633	591	427	462	509	474

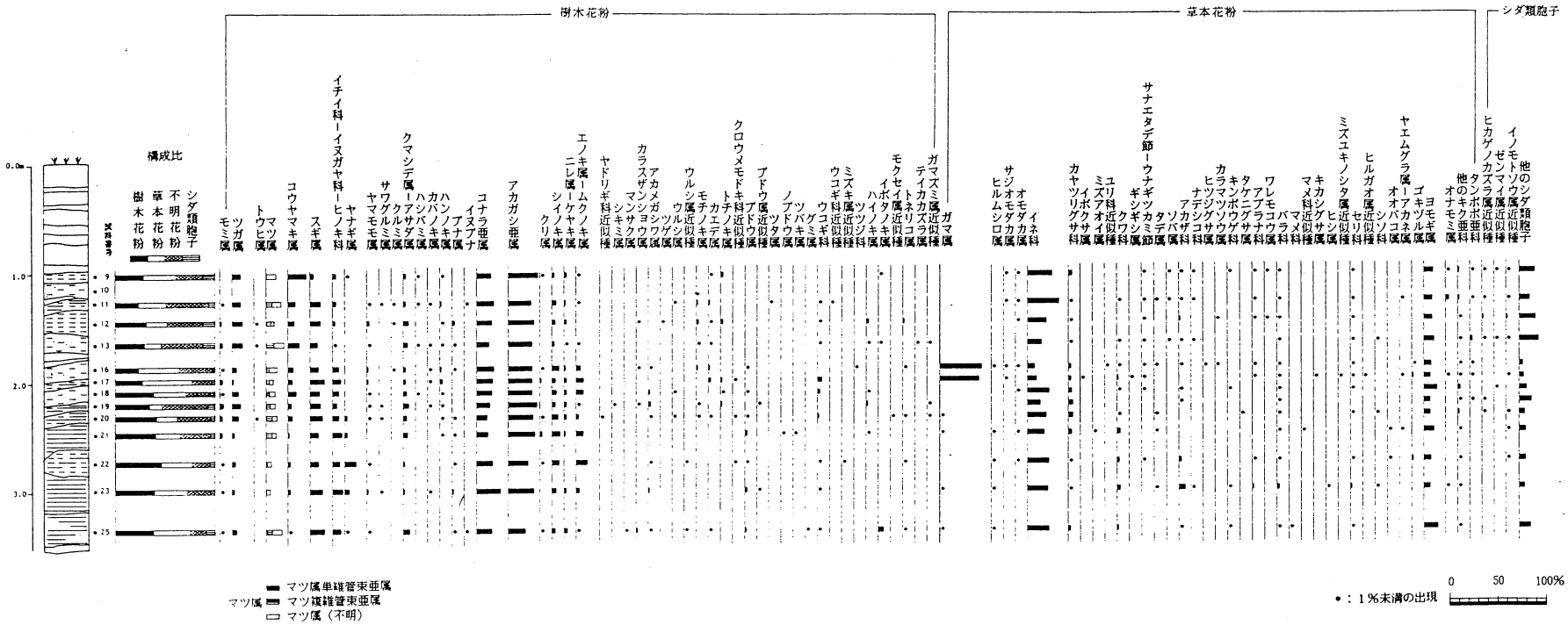


図6　下川津遺跡第1低地帯流路2における花粉化石群集変遷

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	-
マツ属複維管束亜属	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	-
ハンノキ属	2	-	-	-
イヌブナ	4	-	-	-
ブナ	1	-	-	-
コナラ亜属	22	3	-	2
アカガシ亜属	48	2	1	-
シイノキ属	9	1	-	-
ニレ属－ケヤキ属	6	-	-	-
エノキ属－ムクノキ属	2	-	-	-
シキミ属	1	-	-	-
サクラ属	1	-	-	-
モチノキ属	2	-	-	-
カエデ属	1	-	-	-
ブドウ属	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	-	-	-
クワ科	-	1	-	-
サナエタデ節－ウナギツカミ節	3	-	-	-
タデ属	2	-	-	-
アカザ科	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	-	-	-
イノモトソウ属	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・胞子	566	136	42	88

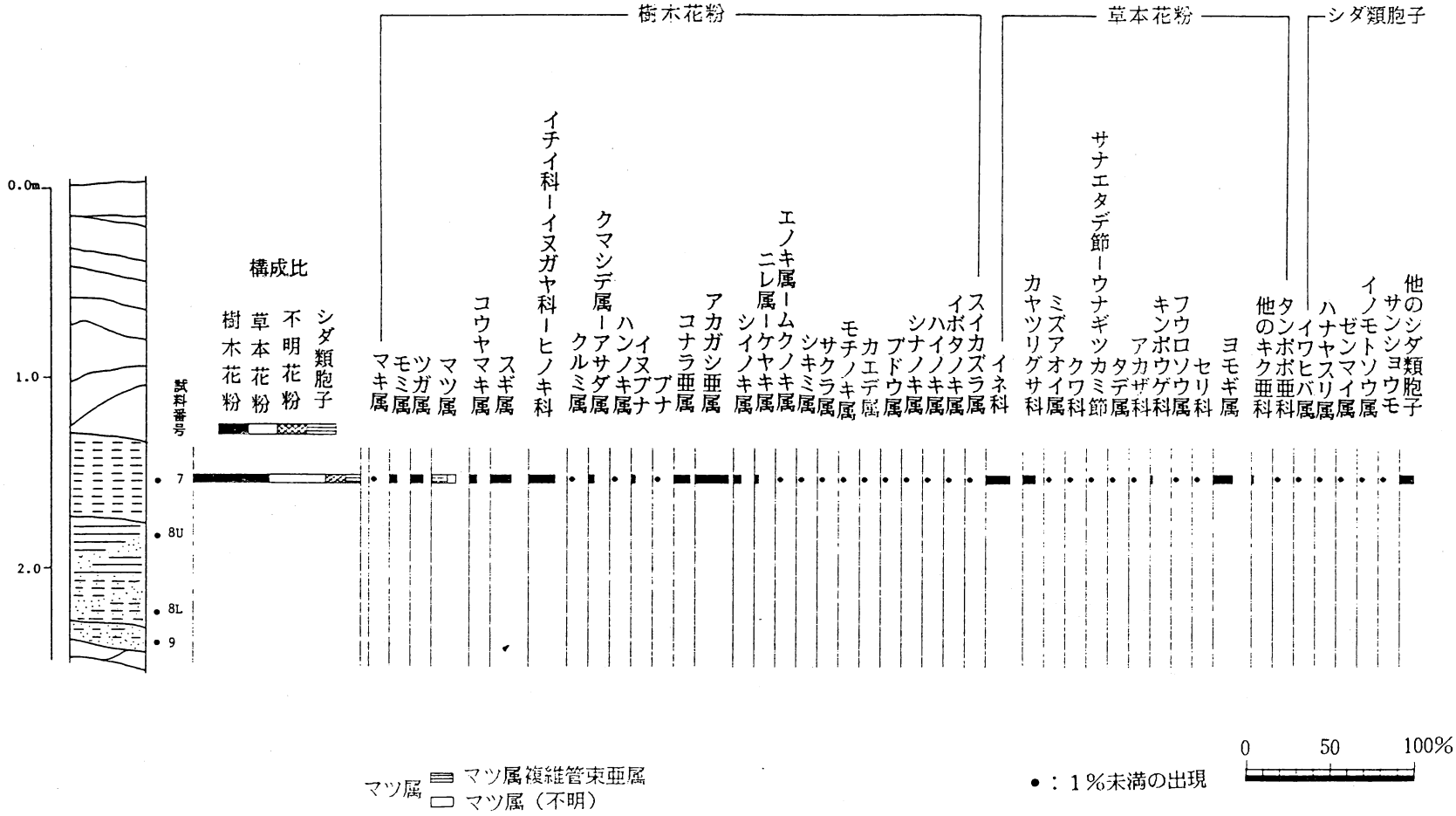


図7　下川津遺跡第1低地帯流路1における花粉化石群集変遷

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														
マキ属	-	-	-	-	2	-	-	3	-	-	-	-	2	1
モミ属	2	4	2	4	2	9	5	4	1	-1	2	3	4	2
ツガ属	12	16	13	16	17	14	19	20	15	8	6	11	19	2
トウヒ属	-	-	-	-	-	1	-	1	-	2	-	-	1	-
マツ属複維管束亜属	77	41	44	37	53	39	30	32	24	15	10	17	23	15
マツ属（不明）	25	10	5	2	5	1	4	5	-	1	2	1	1	2
コウヤマキ属	10	13	4	12	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	1	2	2	-	-	-	-	1	1
ノグルミ属	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
サワグルミ属	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
クルミ属	2	-	2	1	-	2	1	2	-	-	1	-	-	-
クマシデ属－アサダ属	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	1	2	6	1	-	2
イヌブナ	2	1	1	-	-	1	-	-	1	1	-	1	-	1
ブナ	4	1	3	2	-	-	2	-	-	-	-	2	-	-
コナラ亜属	24	20	26	19	27	21	34	22	22	16	19	21	26	35
アカガシ亜属	57	74	46	43	39	47	64	70	62	54	23	77	41	46
クリ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	1
シイノキ属	4	4	10	8	10	4	11	15	12	11	2	7	4	12
ニレ属－ケヤキ属	3	6	2	2	1	3	6	4	2	1	2	2	3	-
エノキ属－ムクノキ属	2	9	4	3	5	6	1	8	10	9	-	4	2	1
シキミ属	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
イスノキ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
センダン属近似種	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ユズリハ属	1	1	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-
シラキ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1
ウルシ属	-	-	-	1	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-
モチノキ属	1	-	2	-	-	1	2	1	-	-	-	-	-	-
ニシキギ属	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
カエデ属	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
トチノキ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
ブドウ属	-	1	-	1	-	2	8	4	4	3	1	13	7	18
ノブドウ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-
ウコギ科	-	-	-	-	2	-	-	2	3	-	-	-	1	-
ミズキ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
ツツジ科	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
ハイノキ属	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
エゴノキ属	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
イボタノキ属	-	2	1	-	-	-	2	-	-	-	-	9	1	2
トネリコ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
テイカカズラ属	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
ガマズミ属	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	2	-	-
スイカズラ属	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	6	1
草本花粉														
ガマ属	-	-	-	-	-	1	-	-	1	1	-	2	6	5
ミクリ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2
ヒルムシロ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
サジオモダカ属	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	1
マルバオモダカ属近似種	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3	-
オモダカ属	11	10	23	23	6	1	3	6	10	5	-	15	3	1
イネ科	502	457	269	286	287	262	390	255	293	318	32	199	234	118
カヤツリグサ科	72	25	83	84	36	22	16	16	17	31	9	15	21	15
イボクサ属	1	1	7	5	4	-	-	7	1	2	-	-	2	-
ツユクサ属	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
ミズアオイ属	2	9	6	6	3	3	3	7	23	23	-	1	8	-
ユリ科近似種	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
クワ科	-	2	2	-	-	2	3	1	6	16	1	1	5	16
ギシギシ属	-	-	-	-	-	-	2	1	1	1	-	3	-	4
ミチヤナギ節	-	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
サナエタデ節－ウナギツカミ節	-	2	12	3	1	2	1	1	-	1	-	2	2	-
タデ属	-	1	-	-	3	-	1	1	1	1	55	1	4	5
ソバ属	9	5	2	4	5	8	7	1	1	-	-	-	-	-
アカザ科	2	3	2	4	15	12	8	1	3	4	6	2	7	3
ヒユ科	-	1	2	-	1	1	-	1	-	-	-	-	1	-
ナデシコ科	3	2	1	2	2	1	2	-	-	3	1	1	1	1
ヒツジグサ属	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
カラマツソウ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
キンポウゲ科	-	4	5	-	2	1	4	-	2	3	4	3	2	6
タケニグサ属	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
アブラナ科	2	2	-	2	-	3	1	1	-	1	-	1	-	1
バラ科	2	8	2	1	-	1	1	-	9	10	6	32	27	135
マメ科	-	-	-	-	-	2	1	-	-	1	1	2	1	2
フウロソウ属	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
ミソハギ属	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
キカシグサ属	11	4	2	2	6	1	-	1	1	-	-	-	-	-

ヒシ属	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ミズユキノシタ属	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
セリ科	2	6	2	1	2	4	7	1	9	10	2	9	7	5
アサザ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
シソ科	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	1
ヤエムグラ属ーアカネ属	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
ゴキヅル属	-	-	4	2	-	-	-	-	1	-	1	16	4	5
ヨモギ属	85	127	116	48	74	54	70	68	101	44	65	63	76	58
オナモミ属	1	6	3	2	1	-	3	1	1	1	2	4	1	1
他のキク亜科	7	6	7	4	10	8	7	3	4	2	2	-	5	4
タンポポ亜科	2	-	3	-	1	1	3	6	3	2	3	1	1	4
不明花粉	79	98	112	74	86	77	87	58	72	33	71	57	35	96
シダ類胞子														
ヒカゲノカズラ属	-	1	-	-	-	-	-	2	-	-	1	-	-	-
イワヒバ属	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-
ハナヤスリ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
ゼンマイ属	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
イノモトソウ属	-	1	1	2	2	-	2	1	-	-	1	-	-	-
ミズワラビ属	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-
サンショウモ	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	-	1	-
ミズニラ属近似種	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
デンジソウ属近似種	-	-	-	4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
他のシダ類胞子	21	8	20	7	4	13	19	20	9	11	12	8	10	5
ミズゴケ属	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Botryococcus	9	3	18	66	127	10	-	2	7	1	1	1	-	-
合計														
樹木花粉	301	285	234	215	248	238	290	287	268	192	126	271	210	237
草本花粉	715	686	556	481	460	391	536	380	491	481	190	378	422	397
不明花粉	79	98	112	74	86	77	87	58	72	33	71	57	35	96
シダ類胞子	22	10	22	13	9	14	22	23	10	11	16	10	11	6
総花粉・胞子	1117	1079	924	783	803	720	935	748	841	717	403	716	678	736

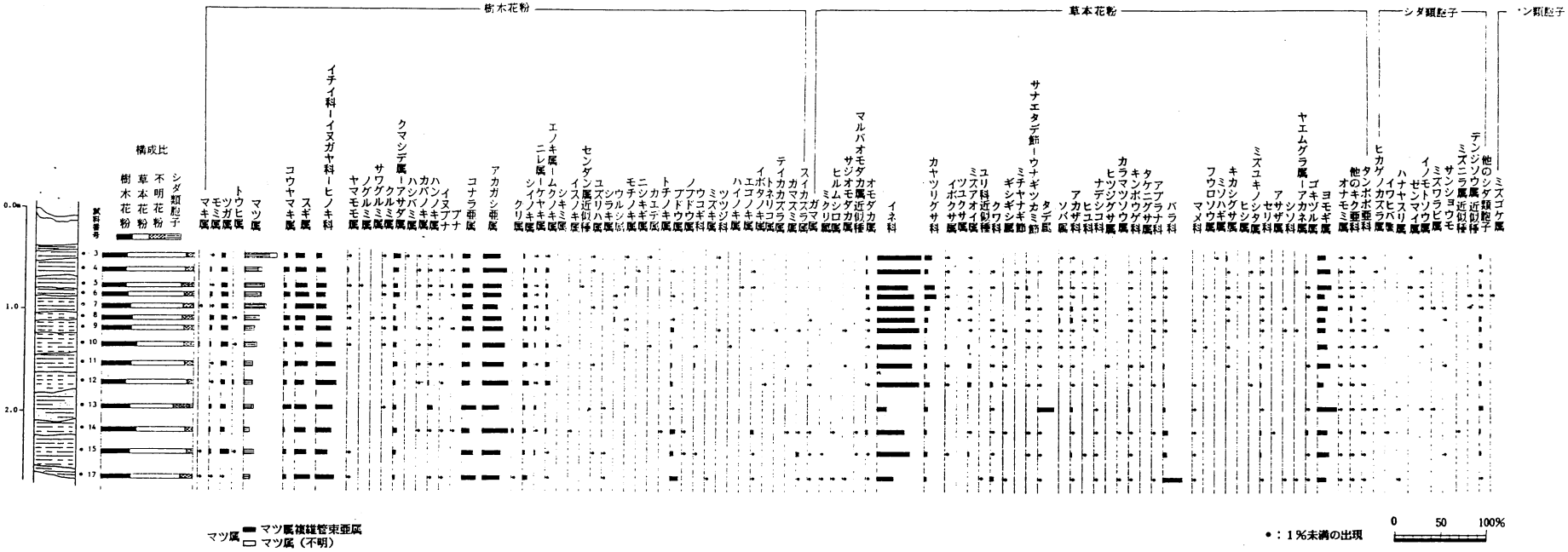


図8　下川津遺跡第1低地帯流路5における花粉化石群集変遷

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																
マキ属	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2	1	-	1	-	-
モミ属	1	-	-	1	-	-	1	-	-	-	1	2	2	1	1	2
ツガ属	9	11	1	14	3	7	4	9	8	8	9	10	2	1	-	1
マツ属複維管束亜属	2	-	-	-	1	1	1	-	1	-	4	-	-	2	2	2
マツ属（不明）	25	41	3	6	1	15	7	17	3	10	8	8	-	2	-	1
コウヤマキ属	12	19	-	30	6	22	24	18	45	23	32	52	13	5	1	-
スギ属	15	9	1	20	13	15	19	31	7	34	26	17	3	7	5	4
イチイ科－イヌガヤ科－ヒノキ科	-	7	-	5	4	9	10	9	2	5	7	5	1	8	5	7
マオウ属	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
ヤナギ属	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-
ヤマモモ属	-	-	-	1	-	1	-	1	-	-	-	1	-	-	1	-
ヤマモモ属近似種	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
サワグルミ属	1	-	-	1	-	1	2	1	-	-	-	1	1	-	-	-
クルミ属	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	2	1	-	-	1
クマシデ属－アサダ属	2	7	-	2	7	4	1	9	3	5	4	10	6	10	4	7
ハシバミ属	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
カバノキ属	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
ハンノキ属	2	-	-	-	2	1	-	1	1	-	-	2	1	1	-	-
ブナ属	1	-	-	2	-	-	2	-	-	-	-	-	1	-	-	-
イヌブナ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	2	-
コナラ亜属	11	26	-	18	16	30	30	21	34	51	47	59	70	89	53	68
アカガシ亜属	36	80	-	63	40	70	46	50	74	102	82	136	132	136	64	91
クリ属	-	3	-	-	1	5	2	-	-	1	1	1	-	1	1	-
シイノキ属	-	13	-	5	15	18	15	4	3	4	3	2	-	1	3	7
ニレ属－ケヤキ属	1	1	-	4	1	-	1	-	3	1	5	9	2	5	2	2
エノキ属－ムクノキ属	-	-	-	1	3	-	-	1	1	2	1	1	3	7	8	9
アカメガシワ属	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	2	2	3
シラキ属	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ウルシ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
モチノキ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
カエデ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	-
トチノキ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
ツバキ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	1
グミ属	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
グミ属近似種	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ウコギ科	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
ウコギ科近似種	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-
ミズキ属近似種	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
モクセイ属近似種	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
トネリコ属	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	2
トネリコ属近似種	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
タニウツギ属	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
草本花粉																
ガマ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	-	-	-
サジオモダカ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
サジオモダカ属近似種	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
オモダカ属	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
オモダカ属近似種	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
イネ科	42	87	1	198	112	191	129	141	121	94	118	39	24	16	1	6
カヤツリグサ科	4	30	-	6	7	17	10	9	13	-	5	5	2	2	1	-
イボクサ属	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
クワ科	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	1
サナエタデ節－ウナギツカミ節	-	1	-	2	-	2	3	2	2	-	4	2	1	-	-	-
タデ属	-	1	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
ソバ属	3	3	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
アカザ科	5	3	-	7	11	38	29	8	3	1	5	-	-	-	-	-
ナデシコ科	3	3	-	-	2	5	11	2	2	2	2	-	-	-	-	-
カラマツソウ属	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
キンポウゲ科	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-
アブラナ科	2	1	-	3	1	3	1	1	6	2	1	2	-	-	1	-
バラ科	-	-	-	-	1	2	2	-	1	-	1	-	-	-	-	-
マメ科	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	1	1	2
マメ科近似種	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
キカシグサ属	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
アカバナ科	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
セリ科	2	-	-	-	4	1	3	1	-	1	1	-	-	-	-	-
ゴキヅル属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
ホタルブクロ属－ツリガネニンジン属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
ヨモギ属	23	20	2	53	42	78	65	51	143	53	87	25	14	4	4	5
オナモミ属	1	2	-	-	1	-	1	-	-	4	4	1	1	-	-	-
他のキク亜科	9	8	-	7	2	12	7	6	1	4	15	8	1	-	-	-
タンポポ亜科	5	7	-	-	2	1	7	2	5	1	1	-	-	-	-	-
不明花粉	463	354	28	560	211	420	404	461	305	922	589	576	356	127	62	70
シダ類胞子																
ヒカゲノカズラ属近似種	1	3	-	1	1	-	-	-	3	1	1	-	-	-	-	-
ゼンマイ属近似種	-	2	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
イノモトソウ属近似種	3	2	2	2	1	-	-	-	1	1	4	1	-	-	-	-
他のシダ類胞子	48	69	8	51	51	39	35	30	63	44	56	35	30	12	2	7
合計																
樹木花粉	119	221	5	175	117	200	165	178	187	247	235	323	241	282	157	209
草本花粉	99	168	3	277	186	352	272	224	300	163	247	86	47	24	9	18
不明花粉	463	354	28	560	211	420	404	461	305	922	589	576	356	127	62	70
シダ類胞子	52	76	10	54	53	39	35	31	67	46	61	36	30	12	2	7
総花粉・胞子	733	819	46	1066	567	1011	876	894	859	1378	1132	1021	674	445	230	304

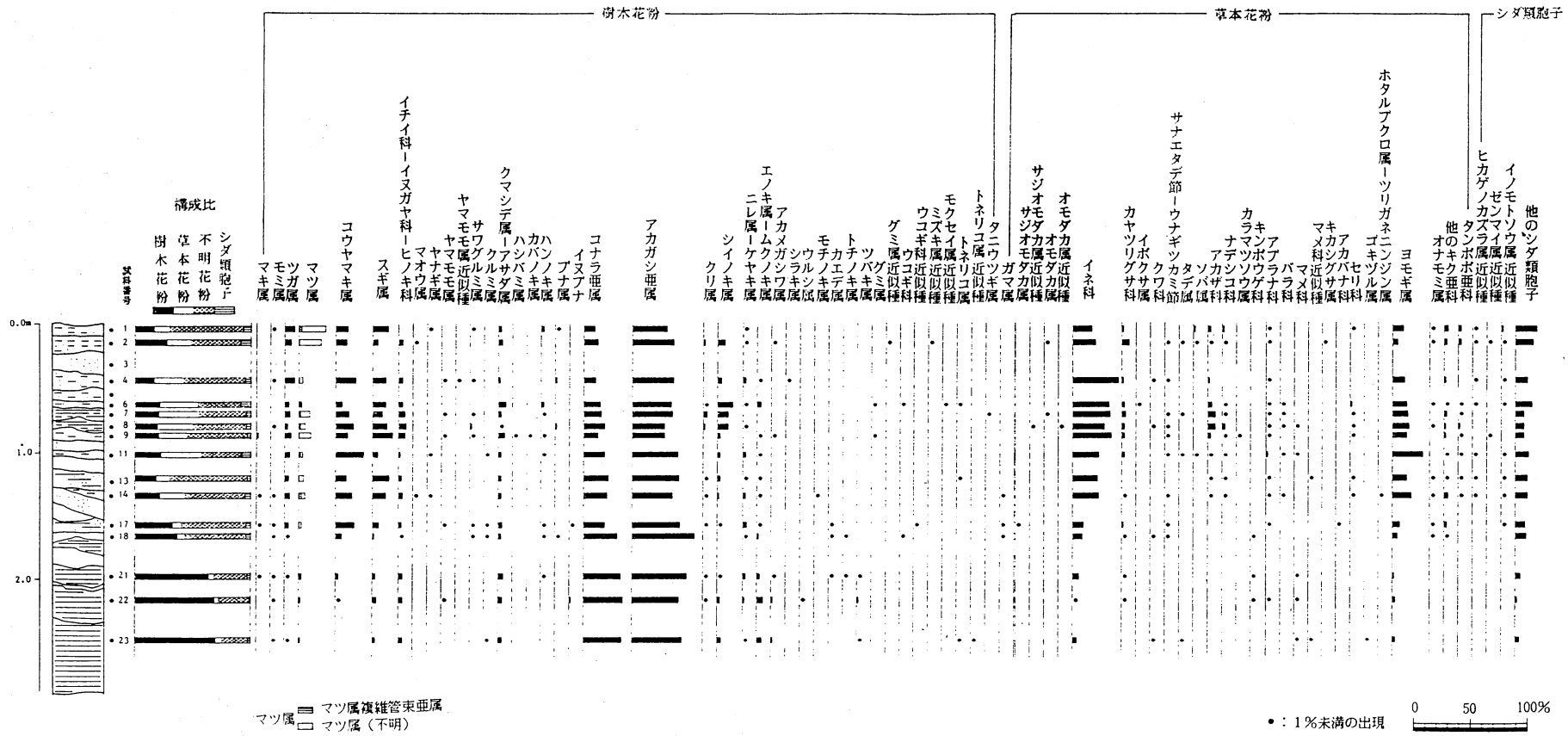


図９　下川津遺跡第２低地帯における花粉化石群集変遷

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												
マキ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
モミ属	-	-	-	-	-	-	1	6	6	2	4	-
ツガ属	-	-	-	-	-	-	7	10	10	13	16	12
マツ属複維管束亜属	-	-	-	-	-	3	9	11	14	14	9	11
マツ属（不明）	-	-	-	-	-	-	3	4	-	2	3	2
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
ヤナギ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
ヤマモモ属	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	1	-
クルミ属	-	-	-	-	-	-	1	1	2	2	1	-
クマシデ属－アサダ属	-	-	-	-	1	1	3	7	12	15	1	1
ハシバミ属	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-
カバノキ属	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	1	-
ハンノキ属	-	-	-	-	-	-	1	2	2	1	1	2
イヌブナ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3	2
ブナ	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
コナラ亜属	-	-	-	-	1	11	30	66	68	50	72	61
アカガシ亜属	-	-	-	-	-	4	69	59	68	59	64	73
シイノキ属	-	-	-	-	-	2	4	4	-	1	-	4
ニレ属－ケヤキ属	-	-	-	-	-	-	-	1	-	3	4	3
エノキ属－ムクノキ属	-	-	-	-	-	-	1	1	2	5	2	1
ヤドリギ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
イスノキ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
シラキ属	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
ウルシ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
モチノキ属	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
カエデ属	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-
ブドウ属	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
グミ属	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
ウコギ科	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
イボタノキ属	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
草本花粉												
ガマ属	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1
サジオモダカ属	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	9	1
オモダカ属	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	1	-
スブタ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
イネ科	-	-	-	1	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	-	-	-
ミズアオイ属	-	-	-	-	-	-	1	-	1	3	-	3
ユリ科	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
クワ科	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
ギシギシ属	-	-	-	-	-	-	1	-	-	5	-	-
サナエタデ節－ウナギツカミ節	-	-	-	-	1	-	1	-	2	2	1	1
タデ属	-	-	-	-	-	-	-	1	-	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	-	-	-	-	-	-	2	-	3	1	-	-
バラ科	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
ソラマメ属	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
マメ科	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
ミソハギ属	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
キカシグサ属	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	2
ミズユキノシタ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
セリ科	-	-	-	-	-	-	7	3	1	3	3	2
オミナエシ属	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
ヨモギ属	-	-	-	-	1	7	20	42	55	55	40	48
オナモミ属	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
他のキク亜科	-	-	-	-	-	1	1	4	5	-	5	3
タンポポ亜科	-	-	-	-	-	-	4	1	2	1	1	1
不明花粉	-	-	-	-	2	12	63	96	100	67	105	109
シダ類胞子												
ヒカゲノカズラ属	-	1	1	-	1	1	2	1	-	-	-	-
ハナヤスリ属	-	-	-	-	-	-	-	-	4	1	-	1
ゼンマイ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
イノモトソウ属	-	-	-	-	1	4	1	3	-	-	-	-
ミズワラビ属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
他のシダ類胞子	-	-	2	2	12	23	19	22	13	8	17	11
Botryococcus	-	-	-	-	-	-	4	-	-	2	1	-
合計												
樹木花粉	0	0	0	0	7	26	163	246	269	236	241	227
草本花粉	1	0	0	1	8	22	98	144	336	345	308	306
不明花粉	0	0	0	0	2	12	63	96	100	67	105	109
シダ類胞子	0	1	3	2	14	28	22	26	17	10	18	12
総花粉・胞子	1	1	3	3	31	88	346	512	722	658	672	654

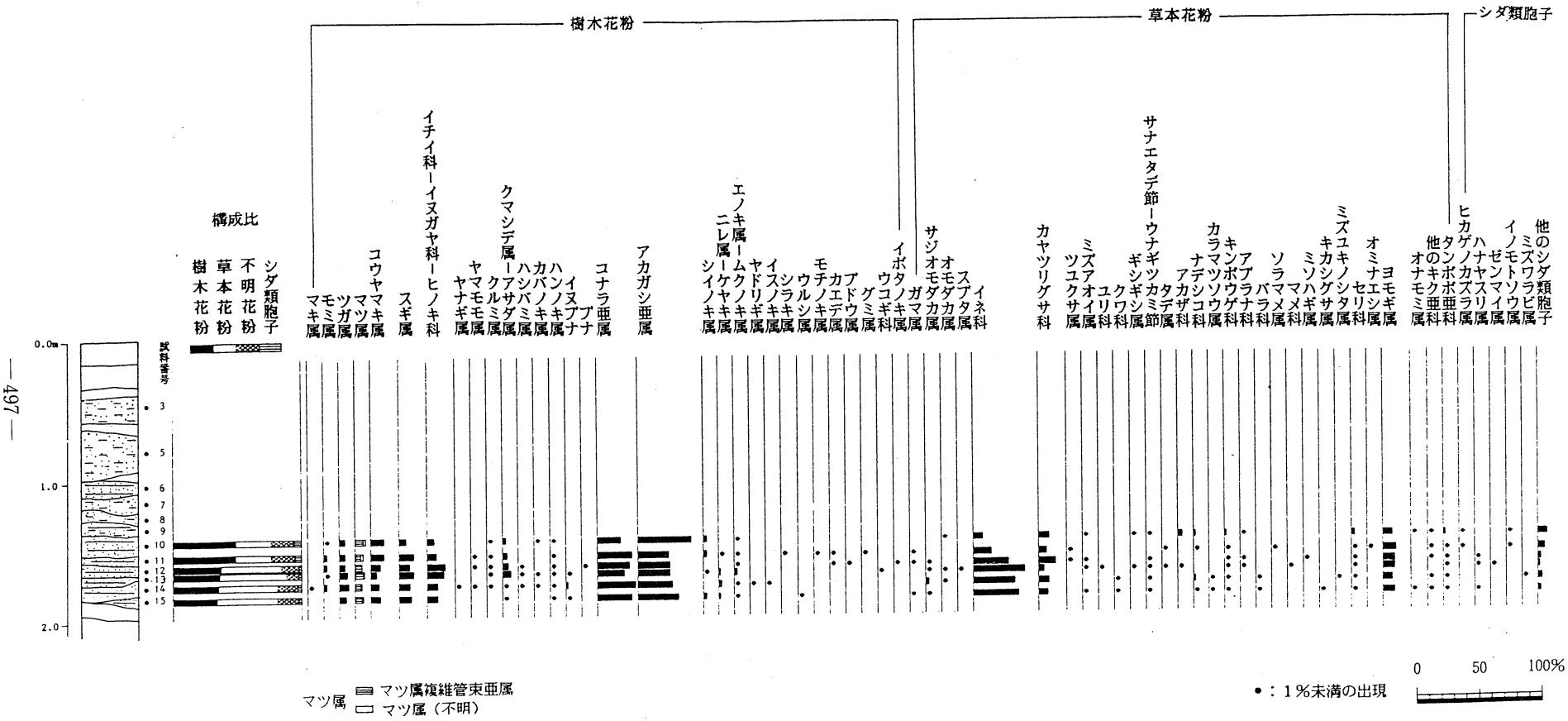


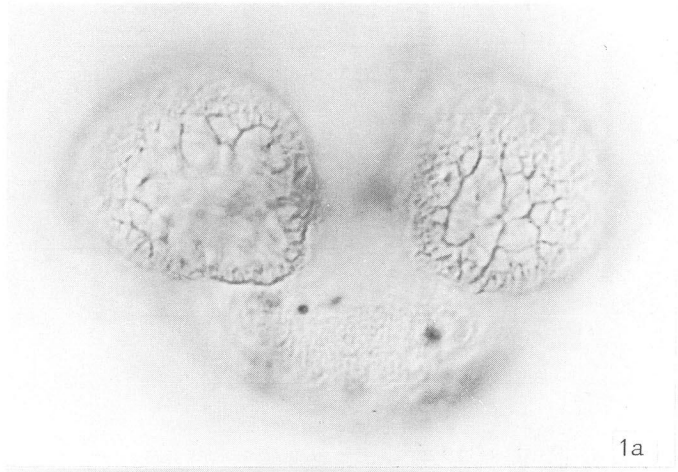
図10　下川津遺跡第３低地帯における花粉化石群集変遷

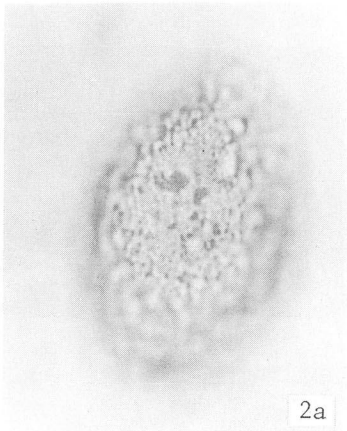
花粉化石図版説明

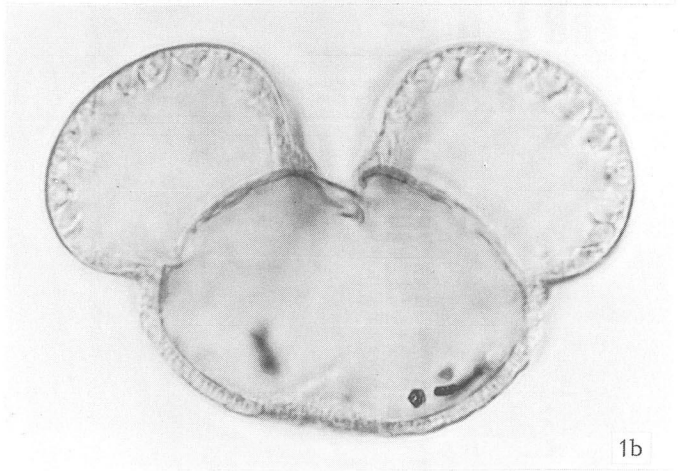
写真番号	花粉化石名	地　点	試料番号	単体標本番号
図版1				
1a,b	マツ属複維管束亜属	第2低地帯	22	1234
2a,b	コウヤマキ属	第2低地帯	17	1235
3a,b	スギ属	第1低地帯流路5	3	1236
4	イチイ科－イヌガヤ科－ヒノキ科	第1低地帯流路2	17	1237
5a,b	コナラ亜属	第2低地帯	22	1238
図版2				
6a,b	アカガシ亜属	第2低地帯	22	1239
7a,b	イボタノキ属	第1低地帯流路2	17	1240
8a,b	ガマ属	第1低地帯流路2	17	1241
9a,b	イネ科	第1低地帯流路5	3	1242
10a,b	ソバ属	第1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

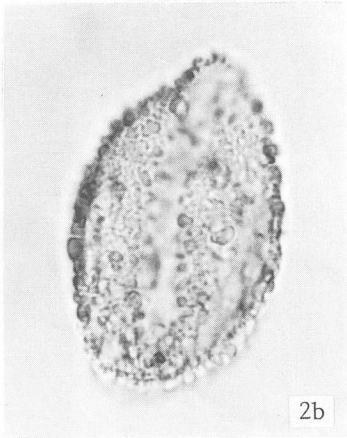
※「単体標本番号」は，当社にて保存している単体標本番号である。

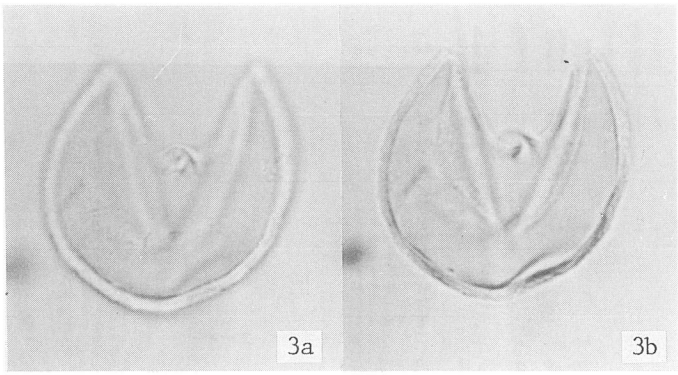
図版 1

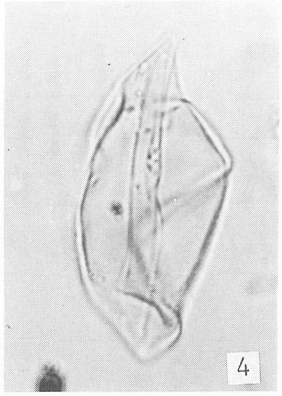


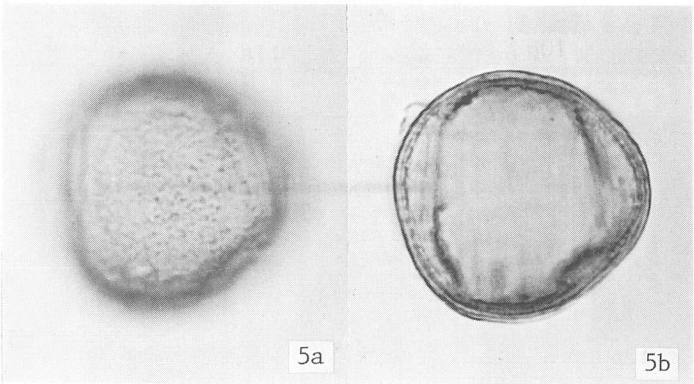






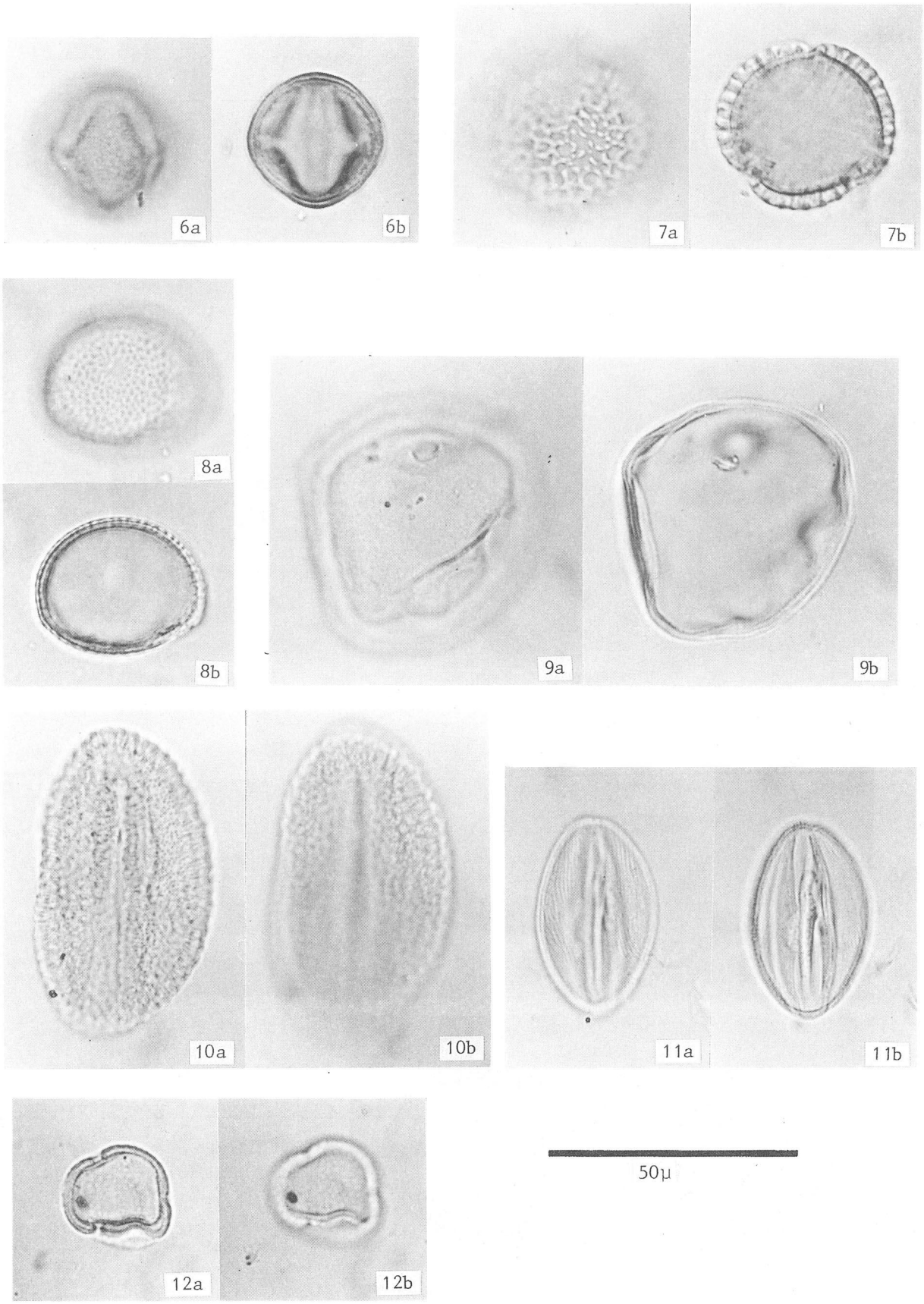






50μ

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（H_2O_2）と塩酸（ＨＣＩ）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，分散剤のピ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，マイクロピペットで0.4cc測り取り，15×15㎜のカバーガラス上に静かに滴下し，パ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プ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)，水の流動性（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数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数とした塩分･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№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（№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帯に分帯される（図11)。以下に各帯の特徴を下位から順に述べる。

Ｉ帯（№25)

海水生種，海水～汽水生種が検出されたことが，本帯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 pseudovalis* 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* 好水流性種の *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.8U・8L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.8U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.8U試料では陸生珪藻（小杉，1986）が多産しているが，No.8L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 amphiqxys, Navicula mutica, N. contenta, Amphora montana* 好止水性種の *Aulacosira italica* 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った（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。№25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（井関，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帯（№23，21）

層相は黒褐色の粘土である。堆積環境は，Ｉ帯と類似しているがＩ帯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層相的にも一致している。

III帯（№20～16）

層相はシルト質の砂からシルト質の粘土である。本帯では，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№16，17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（№13～10）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）珪藻殻は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）珪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いうのは，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(湿った土壌表層,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,珪藻が存在しなかったとは考えにくく,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,前者が縄文晩期以前,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。

・各地点の海抜高度

・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 Susswasser Flora Mitteleuropas, Part 10, 466p.Jena, G. Fischer

Hustedt,F. (1930) 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 1, 920 p

Hustedt,F. (1959) 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 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ュウムの記録，2．珪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, Bibliothyca 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・溝田智俊（1984）SYMPOSIUM 最終氷期以降の日本海／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 Doposit 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) 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
	海産生種，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		一般陸水域(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)	小量の塩分がある方がよく生育するもの	高塩類域(塩水遡上域・温泉・耕作土壌)
	貧塩－不定性種(Indifferent)	小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	一般陸水域(湖沼・池・沼・河川・沼沢地 etc)
	貧塩－嫌塩性種(Halophobous)	小量の塩分にも耐えることができないもの	湿原・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	真酸性種(Acidobiontic)	pH. 7 以下に出現, pH.5.5以下で最もよく生育するもの	湿原・湿地・火口湖(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	湿原・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	一般陸水(ex 湖沼・池沼・河川)
	好アルカリ性種(Alkaliphilous)	pH. 7 付近に出現, pH. 7 以上で最もよく生育するもの	
	真アルカリ性種(Alkalibiontic)	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)
流水に対する適応性	真止水性種(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
	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
陸生珪藻	好気性種(Aerophilous)	好気的環境(Aerial habitas) 多少湿り気があれば土壌表層中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。	○土壌表層中, ○樹幹や倒木上のコケに付着 ○コケに付着, ○木の根元のコケに付着 ○濡れた岩の表面に付着, ○濡れたコケに付着 ○水辺のコケに付着, ○滝の飛沫で湿ったコケや岩上の壁に付着, ○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	16	17	18	20	21	23	25
	H.R.	pH	C.R.											
Diploneis suborbicularis (Greg.)Cleve	Euh			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Gyrosigma balticum (Ehr.)Rabdonema	Euh			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Navicula marina Ralfs	Euh			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Nitzschia acuminata (W.Smith)Grunov	Euh			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Amphora proteus Gregory	Euh-Meh			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Diploneis bombus (Ehr.)Cleve	Euh-Meh			-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Diploneis smithii (Breb.)Cleve	Euh-Meh			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
Diploneis smithii var. *rhombica* Mereschkowsky	Euh-Meh			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Navicula formenterae Cleve	Euh-Meh			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Nitzschia sigma (Kuetz.)W.Smith	Euh-Meh			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Achnanthes brevipes var. *intermedia* (Kuetz.)Cleve	Meh			-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-
Achnanthes delicatula Kuetzing	Meh			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Caloneis rhombica H.Kobayashi	Meh			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
Diploneis pseudovalis Hustedt	Meh			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	63
Navicula crucicula (W.Smith)Donkin	Meh			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Navicula peregrina (Ehr.)Kuetzing	Meh			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
Navicula yarrensis Grunow	Meh			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Nitzschia apiculata (Greg.)Grunow	Meh			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
*Nitzschia compressa (Bailey)*Boyer	Meh			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Nitzschia filiformis var. *conferta (Richter)*Lange-Bertalot	Meh			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Nitzschia granulata Grunow	Meh			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Nitzschia littoralis Grunow	Meh			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Nitzschia lorenziana Grunow	Meh			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Nitzschia obtusa W.Smith	Meh			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Synedra fasciculata (Ag.)Kuetzing	Meh			-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	3
Achnanthes clevei Grunow	Ogh-ind	al-il	l-ph	-	-	-	-	-	2	-	-	2	-	-
Achnanthes convergens H.Kobayasi	Ogh-ind	ind	r-ph	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Achnanthes exigua Grunow	Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Achnanthes hungarica Grunow	Ogh-hil	al-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	3	16	-
Achnanthes japonica H.Kobayasi	Ogh-ind	al-il	r-ph	-	-	-	-	-	1	-	-	4	-	-
Achnanthes lanceolata (Breb.)Grunow	Ogh-ind	al-il	r-ph	-	-	-	-	-	-	1	3	2	1	1
Achnanthes minutissima Kuetzing	Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	-	1	-	-	8	2	-
Achnanthes montana Krasske	Ogh-ind	ind	ind	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Achnanthes pseudohustedtii H.Kobayasi	Ogh-ind	ind	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Achnanthes subhudsonis Hustedt	Ogh-ind	ind	r-ph	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Actinella brasiliensis Grunow	Ogh-ind	ac-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-
Amphora fontinalis Hustedt	Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	6
·*Amphora montana* Krasske	Ogh-ind	ind	ind	-	-	-	1	-	-	2	-	-	7	-
·*Amphora normanii* Rabenhorst	Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	-	-	2	1	1	-	-
Amphora ovalis Kuetzing	Ogh-ind	al-il	l-ph	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
Amphora ovalis var. *affinis* (Kuetz.)V.Heurck	Ogh-ind	al-il	ind	-	1	3	1	14	8	11	9	-	-	3
Amphora pediculus (Kuetz.)Grunow	Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-
Amphora veneta Kuetzing	Ogh-hil	al-il	l-ph	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Anomoeoneis brachysira (Breb.)Grunow	Ogh-ind	ac-il	l-ph	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
Anomoeoneis gomphonemacea (Grun.)H.Kobayasi	Ogh-ind	ac-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Anomoeoneis sphaerophora (Kuetz.)Pfitzer	Ogh-hil	al-bi	ind	-	-	-	-	6	5	3	4	-	-	-
Aulacosira ambigua (Grun.)Simonsen	Ogh-ind	al-il	l-ph	-	-	-	-	2	1	-	3	-	-	-
Aulacosira distans (Ehr.)Simonsen	Ogh-hob	ac-il	l-ph	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-
Aulacosira italica (Ehr.)Simonsen	Ogh-ind	al-il	l-ph	-	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-
Aulacosira italica var. *valida* (Grun.)Simonsen	Ogh-ind	al-il	l-ph	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Aulacosira spp.	Ogh-unk	unk	unk	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Bacillaria paradoxa Gmelin	Ogh-hil	al-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
·*Caloneis aerophila* Bock	Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-
Caloneis bacillum (Grun.)Mereschkowsky	Ogh-ind	al-il	r-ph	-	-	-	-	-	-	1	2	1	-	-
·*Caloneis leptosom Krammer* & Lange-Bertalot	Ogh-ind	ind	ind	-	1	3	-	-	-	1	-	-	1	-
Caloneis molaris (Grun.)Krammer	Cgh-ind	ind	ind	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-
Caloneis silicula (Ehr.)Cleve	Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	-	-	3	-	1	-	-
Caloneis silicula var. *minuta (Grun.)*Mayer	Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
*Caloneis tenuis (Greg.)*Krammer	Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Caloneis sp.	Ogh-unk	unk	unk	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-
Cocconeis placentula (Ehr.)Cleve	Ogh-ind	al-il	r-ph	-	-	-	-	-	3	4	4	-	-	-
Cocconeis placentula var. *euglypta* (Ehr.)Cleve	Ogh-ind	al-il	r-ph	-	-	-	-	-	2	2	1	-	-	-
Cocconeis placentula var. *lineata* (Ehr.)Cleve	Ogh-ind	al-il	r-ph	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-
Cyclotella meneghiniana Kuetzing	Ogh-hil	al-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-
Cyclotella sp.	Ogh-unk	unk	unk	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-
Cymatopleura solea (Breb.)W.Smith	Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
·*Cymbella aspera* (Ehr.)Cleve	Ogh-ind	ind	ind	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Cymbella amphioxys (Kuetz.)Grunow	Ogh-ind	ac-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-
Cymbella cuspidata Kuetzing	Ogh-ind	ind	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Cymbella gracilis (Rabh.)Cleve	Ogh-ind	ind	l-ph	-	-	-	-	1	7	4	2	-	-	-
Cymbella heteropleura var. *minor* Cleve	Ogh-hob	ac-il	l-ph	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-
Cymbella leptoceros (Ehr.)Grunow	Ogh-ind	al-il	l-ph	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Cymbella mesiana Cholnoky	Ogh-ind	al-il	l-ph	-	-	-	-	1	-	1	1	-	1	-
Cymbella minuta Hilse ex Rabh.	Ogh-ind	ind	r-ph	-	-	-	-	-	2	-	1	2	-	-
Cymbella naviculiformis Auerswald	Ogh-ind	ind	l-ph	-	-	-	-	-	-	1	4	2	-	1
Cymbella silesiaca Bleisch	Ogh-ind	ind	ind	-	-	-	-	4	1	7	16	7	3	2
Cymbella sinuata Gregory	Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	-	7	3	6	2	-	-
Cymbella subaequalis Grunow	Ogh-ind	al-il	l-ph	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Cymbella tumida (Breb.)V.Heurck	Ogh-ind	al-il	l-ph	-	-	-	-	1	1	1	-	-	1	2
Cymbella turgidula Grunow	Ogh-ind	al-il	ind	-	1	-	1	4	3	9	6	3	-	-
Cymbella turgidula var. *nipponica* Skvortzow	Ogh-ind	al-il	r-bi	-	-	-	-	2	21	6	2	3	-	-
Cymbella sp.	Ogh-unk	unk	unk	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-

Diatoma hiemale var. *mesodon* (Ehr.)Grunow	Ogh-ind	ac-il	r-ph	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Diatomella balfouriana (W.Smith)Greville	Ogh-ind	ind	ind	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Diploneis ovalis (Hilse)Cleve	Ogh-ind	al-il	ind	-	-	1	-	-	2	2	1	-	2	2
Diploneis parma Cleve	Ogh-ind	ind	unk	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Diploneis puella (Schum.)Cleve	Ogh-hil	al-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Epithemia adnata (Kuetz.)Brebisson	Ogh-ind	al-bi	ind	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-
Epithemia adnata var. *proboscidea* (Kuetz.)Patrick	Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Epithemia turgida (Ehr.)Kuetzing	Ogh-ind	al-il	l-ph	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
·*Eunotia biseriatoides* H.Kobayasi	Ogh-hob	ac-il	ind	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-
Eunotia duplicoraphis H.Kobayasi	Ogh-hob	ac-il	l-ph	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	2
Eunotia fallax A.Cleve	Ogh-hob	ac-bi	ind	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Eunotia formica Ehrenberg	Ogh-ind	ac-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Eunotia incisa W.Smith ex Gregory	Ogh-hob	ac-il	ind	-	-	-	-	1	-	-	-	2	-	2
Eunotia lunaris (Ehr.)Grunow	Ogh-hob	ac-il	l-ph	-	-	-	-	-	-	-	1	9	35	1
Eunotia lunaris var. *capitata* (Grun.)Schoenfeldt	Ogh-hob	ac-il	l-ph	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Eunotia lunaris var. *subarcuata* (Naeg.)Grunow	Ogh-hob	ac-il	l-ph	-	-	-	-	-	-	-	1	-	18	2
Eunotia monodon Ehrenberg	Ogh-hob	ac-il	l-ph	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Eunotia pectinalis var. *minor* (Kuetz.)Rabenhorst	Ogh-hob	ac-il	ind	-	-	-	-	6	9	8	6	1	4	3
·*Eunotia praerupta* Ehrenberg	Ogh-hob	ac-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
·*Eunotia praerupta* var. *bidens* Grunow	Ogh-hob	ac-il	ind	-	-	-	-	1	1	-	1	-	-	-
Eunotia tenella (Grun.)Hustedt	Ogh-hob	ac-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Eunotia spp.	Ogh-unk	unk	unk	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-
Fragilaria brevistriata Grunow	Ogh-ind	al-il	l-ph	-	-	-	1	-	-	1	1	2	-	3
Fragilaria construens var. *venter* (Ehr.)Grunow	Ogh-ind	al-il	l-ph	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	3
Fragilaria intermedia Grunow	Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Fragilaria pinnata var. *lancettula* (Schum.)Hustedt	Ogh-ind	al-il	l-ph	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Fragilaria vaucheriae (Kuetz.)Petersen	Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	-	-	2	-	2	1	-
Frustulia rhomboides var. *saxonica* (Rabh.)De Toni	Ogh-hob	ac-il	l-ph	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-
Frustulia vulgaris (Thwait.)De Toni	Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	-	1	-	-	2	-	-
Frustulia vulgaris var. *capitata* Hustedt	Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Gomphonema acuminatum Ehrenberg	Ogh-ind	al-il	l-ph	-	-	-	-	4	1	1	4	5	6	2
Gomphonema acuminatum var. *brebissonii* (Kuetz.)Cleve	Ogh-ind	al-il	l-ph	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Gomohonema acuminatum var. *coronatum* (Ehr.)W.Smith	Ogh-ind	al-il	l-ph	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
Gomphonema affine Kuetzing	Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
Gomphonema angustum Agardh	Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	2	5	-	2	5	3	1
Gomphonema angustatum (Kuetz.)Rabenhorst	Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	1	4	5	-	-	-	-
Gomphonema augur Ehrenberg	Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
Gomphonema augur var. *turris* (Ehr.)Langé-Bertalot	Ogh-ind	ind	l-ph	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Gomphonema augur var. *gautieri* V.Heurck	Ogh-ind	ind	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Gomphonema clavatum Ehrenberg	Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Gomphonema clevei Fricke	Ogh-ind	al-il	r-ph	-	-	-	-	3	9	1	1	2	-	2
Gomphonema gracile Ehrenberg	Ogh-ind	al-bi	l-ph	-	-	-	-	2	7	-	3	16	19	1
Gomphonema grovei var. *lingulatum* (Hust.)Lange-Bertalot	Ogh-ind	al-il	l-ph	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Gomphonema intricatum var. *pumilum* Grunow	Ogh-ind	al-il	l-ph	-	-	-	-	-	-	3	-	4	1	1
Gomphonema quadripunctatum (Oestr.)Wisl.	Ogh-ind	al-bi	r-ph	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-
Gomphonema parvulum Kuetzing	Ogh-ind	al-il	r-ph	-	-	-	-	4	13	8	8	39	42	10
Gomphonema cf. *pseudotenellum* Lange-Bertalot	Ogh-unk	unk	unk	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Gomphonema sphaerophorum Ehrenberg	Ogh-ind	al-il	l-ph	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Gomphonema sumatorense Fricke	Ogh-ind	ind	ind	-	-	-	-	-	1	1	3	-	-	-
Gomphonema cf. *sumatorense* Fricke	Ogh-ind	ind	ind	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Gomphonema truncatum Ehrenberg	Ogh-ind	al-il	l-ph	-	-	-	-	-	1	-	1	10	16	1
Gomphonema sp.	Ogh-unk	unk	unk	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-
Gyrosigma acuminatum (Kuetz.)Rabenhorst	Ogh-ind	al-bi	ind	-	-	-	-	1	-	1	11	-	-	3
Gyrosigma scalproides (Rabh.)Cleve	Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	1
Gyrosigma spencerii (W.Smith)Cleve	Ogh-ind	al-il	l-ph	-	-	-	-	-	-	-	4	1	-	-
·*Hantzschia amphioxys* (Ehr.)Grunow	Ogh-ind	al-il	ind	1	-	2	-	4	3	7	1	2	6	-
Hantzschia amphioxys var. *maior* Grunow	Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-	-
Melosira varians Agardh	Ogh-hil	al-bi	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Meridion circulae var. *constricta* (Ralfs)V.Heurck	Ogh-ind	al-il	r-bi	-	-	-	-	-	3	1	-	-	-	-
Meridion sp.	Ogh-unk	unk	unk	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Navicula americana Ehrenberg	Ogh-ind	al-il	l-ph	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Navicula bacillum Ehrenberg	Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Navicula capitata Ehrenberg	Ogh-ind	al-il	r-ph	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Navicula capitata var. *hungarica* (Grun.)Ross	Ogh-ind	al-il	r-ph	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Navicula cincta (Ehr.)Kuetzing	Ogh-hil	al-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Navicula clementis Grunow	Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
·*Navicula confervacea* (Kuetz.)Grunow	Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	3	4	-	-	4	50	-
·*Navicula contenta* Grunow	Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	1
Navicula cryptocephala Kuetzing	Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	1
Navicula cuspidata Kuetzing	Ogh-ind	al-il	ind	-	1	-	-	-	1	1	1	1	-	-
Navicula decussis Oestrup	Ogh-ind	al-il	r-ph	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Navicula elginensis (Greg.)Ralfs	Ogh-ind	al-il	r-ph	-	-	-	-	1	2	10	3	-	1	-
Navicula elginensis var. *neglecta* (Krass.)Patrick	Ogh-ind	al-il	r-ph	-	-	1	-	1	3	5	3	2	1	-
Navicula halophila (Grun.)Cleve	Ogh-hil	al-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
·*Navicula ignota* Krasske	Ogh-ind	ind	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
·*Navicula kotschyi* Grunow	Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	-	-	2	3	1	-	-
Navicula laevissima Kuetzing	Ogh-ind	ac-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	3	1	1	5
Navicula lanceolata (Agardh)Kuetzing	Ogh-ind	al-il	l-ph	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
·*Navicula mutica* Kuetzing	Ogh-ind	ind	ind	-	-	-	2	2	6	14	17	2	3	3
Navicula muticoides Hustedt	Ogh-ind	ind	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
·*Navicula paramutica* Bock	Ogh-ind	ind	ind	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Navicula placenta Ehrenberg	Ogh-ind	al-il	l-ph	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Navicula plausibilis Hustedt	Ogh-ind	ind	ind	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Navicula cf. *pseudobryophila* Hustedt	Ogh-ind	ind	ind	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Navicula pupula Kuetzing	Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	-	3	6	3	2	2	3
Navicula pupula var. *rectangularis* (Greg.)Grunow	Ogh-ind	ind	ind	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Navicula radiosa Kuetzing	Ogh-ind	ind	ind	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Navicula rhychocephala Kuetzing	Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	45
Navicula schroeteri Meister	Ogh-hil	al-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Navicula cf. *sublucidula* Hustedt	Ogh-unk	unk	unk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Navicula tenelloides Hustedt	Ogh-unk	unk	unk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-

Navicula tenera Hustedt	Ogh-unk	unk	unk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Navicula veneta Kuetzing	Ogh-hil	al-il	ind	-	-	-	-	-	-	2	4	5	3	-
Navicula viridula Kuetzing	Ogh-ind	al-il	r-ph	-	-	-	-	1	-	-	2	1	-	2
Navicula viridula var. *rostellata* (Kuetz.)Cleve	Ogh-ind	al-il	r-ph	-	-	-	-	-	1	-	1	-	1	4
Navicula sp.-1	Ogh-unk	unk	unk	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Navicula spp.	Ogh-unk	unk	unk	-	-	-	-	2	2	-	-	2	1	-
Neidium affine (Ehr.)Cleve	Ogh-ind	ind	l-bi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Neidium affine var. *longiceps* (Greg.)Cleve	Ogh-hob	ac-il	l-ph	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
·*Neidium alpinum* Hustedt	Ogh-unk	unk	ind	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Neidium ampliatum (Ehr.)Krammer	Ogh-ind	ind	l-ph	-	-	2	-	-	2	2	2	1	-	-
Neidium hitchcokii (Ehr.)Cleve	Ogh-ind	ac-il	ind	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Neidium iridis (Ehr.)Cleve	Ogh-hob	ac-il	l-bi	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Nitzschia amphibia Grunow	Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	-	-	2	4	-	-	-
Nitzschia brevissima Grunow	Ogh-unk	unk	unk	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
·*Nitzschia debilis* (Arnott)Grunow	Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Nitzschia fonticola Grunow	Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Nitzschia frustulum (Kuetz.)Grunow	Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-
Nitzschia nana Meister	Ogh-unk	unk	unk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
Nitzschia obtusa var. *scalpelliformis* Grunow	Ogh-hil	al-il	ind	-	-	-	-	6	-	-	-	1	-	-
Nitzschia palea (Kuetz.)W.Smith	Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Nitzschia cf. *paleacea* Grunow	Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
Nitzschia cf. *recta* Hantzsch	Ogh-ind	al-il	r-ph	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Nitzschia tryblionella var. *victoriae* Grunow	Ogh-hil	al-il	ind	-	-	-	-	-	1	-	2	-	-	1
Nitzschia sp.	Ogh-unk	unk	unk	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Pinnularia acrosphaeria W.Smith	Ogh-ind	al-il	l-ph	-	1	-	-	3	-	2	4	1	1	-
Pinnularia acrosphaeria var. *undulata* Skvortzov	Ogh-ind	al-il	l-ph	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Pinnularia appendiculata (Ag.)Cleve	Ogh-hob	ind	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
·*Pinnularia borealis* Ehrenberg	Ogh-ind	ind	ind	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
·*Pinnularia borealis* var. *rectangularis* Carlson	Ogh-ind	ind	ind	-	-	-	-	1	1	5	-	1	-	-
Pinnularia braunii (Grun.)Cleve	Ogh-hob	ac-bi	l-ph	-	-	-	-	-	-	-	2	1	3	-
Pinnularia divergens W.Smith	Ogh-hob	ac-il	l-ph	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Pinnularia gibba Ehrenberg	Ogh-ind	ind	ind	-	-	-	-	-	-	4	6	5	-	1
Pinnularia gibba var. *linearis* Hustedt	Ogh-hob	ac-il	ind	-	-	-	-	-	-	1	-	-	3	2
Pinnularia gibba var. *sancta* (Grun.)Cleve	Ogh-hob	ac-il	ind	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
·*Pinnularia intermedia* (Largerst.)Cleve	Ogh-ind	ind	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Pinnularia interrupta W.Smith	Ogh-ind	ind	ind	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-
Pinnularia mesolepta (Ehr.)W.Smith	Ogh-ind	ind	ind	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
Pinnularia microstauron (Ehr.)Cleve	Ogh-ind	ind	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-
Pinnularia nodosa Ehrenberg	Ogh-ind	ac-il	ind	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
·*Pinnularia schroederi* (Hust.)Krammer	Ogh-ind	ind	ind	-	-	-	-	1	1	1	1	-	-	1
Pinnularia similis Hustedt	Ogh-unk	unk	unk	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Pinnularia stomatophora (Grun.)Cleve	Ogh-ind	ac-il	l-ph	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-
·*Pinnularia subcapitata* Gregory	Ogh-ind	ind	ind	-	-	-	-	-	-	-	3	3	1	-
Pinnularia viridis (Nitz.)Ehrenberg	Ogh-hob	ac-il	ind	-	-	-	-	-	-	2	4	2	-	1
Pinnularia sp.	Ogh-unk	unk	unk	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Pinnularia sp.A	Ogh-unk	unk	unk	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-
Rhoicosphenia abbreviata (Ag.)Lange-Bertalot	Ogh-hil	al-il	ind	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-
Rhopalodia gibba (Ehr.)O.Muller	Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	1	-	1	2	-	3	1
Rhopalodia gibba var. *ventricosa* (Kuetz.)H. & M. Perag.	Ogh-hil	al-il	ind	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Rhopalodia gibberula (Ehr.)O.Muller	Ogh-hil	al-il	ind	-	-	1	-	2	1	1	3	-	-	2
Stauroneis cf. *agrestis* Petersen	Ogh-unk	unk	unk	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Stauroneis anceps Ehrenberg	Ogh-ind	ind	ind	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Stauroneis lauenburgiana Hustedt	Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Stauroneis nobilis Schumann	Ogh-hob	ac-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	1
·*Stauroneis obtusa* Lagerst	Ogh-ind	ind	ind	-	-	-	1	-	-	-	-	1	1	-
Stauroneis phoenicenteron (Nitz.)Ehrenberg	Ogh-ind	ind	l-ph	-	-	-	-	2	-	3	5	1	-	-
Stauroneis phoenicenteron var. *signata* Meister	Ogh-ind	ind	ind	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Stauroneis producta Grunow	Ogh-hil	al-il	ind	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Stauroneis pseudosubobtusoides Germain	Ogh-unk	unk	unk	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Stauroneis tenera Hustedt	Ogh-ind	ind	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Surirella sp.	Ogh-unk	unk	unk	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Synedra lanceolata Kuetzing	Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Synedra rostrata Pantocsek	Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-
Synedra rumpens Kuetzing	Ogh-ind	ind	ind	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-
Synedra rumpens var. *fragilarioides* Grunow	Ogh-ind	ind	ind	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-
Synedra ulna (Kuetz.)Ehrenberg	Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	-	2	-	2	4	8	1
Synedra ulna var. *danica* (Kuetz.)v.Heurck	Ogh-ind	ind	unk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-
Tabellaria fenestrata (Lyngb.)Kuetzing	Ogh-hob	ac-il	l-bi	-	-	-	-	1	-	-	-	-	2	-
Tabellaria flocculosa (Roth)Kuetzing	Ogh-hob	ac-il	l-bi	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Marine Water Species				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Marine to Brackish Water Species				0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	9
Brackish Water Species				0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	88
Fresh Water Species				1	6	14	10	99	197	199	223	217	320	160
Total Number of Diatoms				1	6	14	13	100	197	199	223	217	320	261

LEGEND

H.R.: ｴﾝﾌﾟﾝ ﾉｳﾄﾞﾆ ﾀｲｽﾙ ﾃｷｵｳｾｲ
- Euh : ｼﾝｴﾝｾｲ (ｶｲｽｲｾｲ)
- Euh-Meh : ｼﾝｴﾝｾｲ - ﾁｭｳｴﾝｾｲ (ｶｲｽｲｾｲ - ｷｽｲｾｲ)
- Meh : ﾁｭｳｴﾝｾｲ (ｷｽｲｾｲ)
- Ogh-hil : ﾋﾝｴﾝ - ｺｳｴﾝｾｲ
- Ogh-ind : ﾋﾝｴﾝ - ﾌﾃｲｾｲ
- Ogh-hob : ﾋﾝｴﾝ - ｹﾝｴﾝｾｲ
- Ogh-unk : ﾋﾝｴﾝ - ﾌﾒｲ

pH : ｽｲｿｲｵﾝ ﾉｳﾄﾞﾆ ﾀｲｽﾙ ﾃｷｵｳｾｲ
- ac-bi : ｼﾝｻﾝｾｲ
- ac-il : ｺｳｻﾝｾｲ
- ind : pH - ﾌﾃｲｾｲ
- al-bi : ｼﾝｱﾙｶﾘｾｲ
- al-il : ｺｳｱﾙｶﾘｾｲ
- unk : pH - ﾌﾒｲ

C.R.: ﾘｭｳｽｲﾆ ﾀｲｽﾙ ﾃｷｵｳｾｲ
- l-bi : ｼﾝｼｽｲｾｲ
- l-ph : ｺｳｼｽｲｾｲ
- ind : ﾘｭｳｽｲﾌﾃｲｾｲ
- r-bi : ｼﾝﾘｭｳｽｲｾｲ
- r-ph : ｺｳﾘｭｳｽｲｾｲ
- unk : ﾘｭｳｽｲﾌﾒｲ

·陸生珪藻

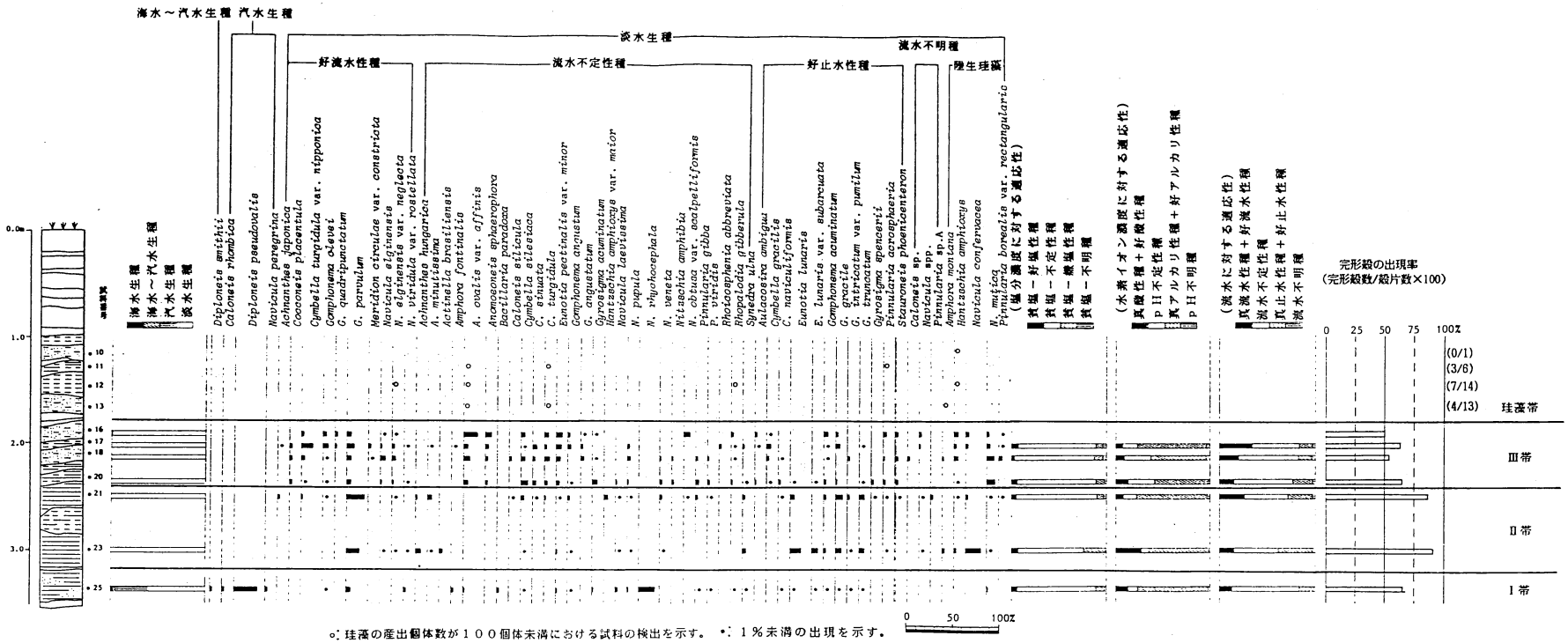


図11　下川津遺跡第１低地帯流路２における主要珪藻化石群集の変遷
（各種産出棒グラフ及び海水・汽水・淡水生の帯グラフは全体基数，右側の貧塩性種の各生態性に対する適応性の帯グラフは貧塩性種基数として表示した。なお，いずれも100個体以上検出された試料について記した。）

表10　下川津遺跡第１低地帯流路１珪藻分析結果

Species Name	Ecology			7	8U	8L	9
	H.R.	pH	C.R.				
Mastogloia sp.	Meh			-	-	-	1
Nitzschia granulata Grunow	Meh			-	1	-	-
Achnanthes japonica H.Kobayasi	Ogh-ind	al-il	r-ph	-	1	-	-
Achnanthes lanceolata (Breb.)Grunow	Ogh-ind	al-il	r-ph	-	-	1	-
･*Amphora montana* Krasske	Ogh-ind	ind	ind	1	10	-	-
Amphora ovalis var. *affinis* (Kuetz.)V.Heurck	Ogh-ind	al-il	ind	2	-	1	-
Aulacosira italica (Ehr.)Simonsen	Ogh-ind	al-il	l-ph	-	-	26	-
Caloneis bacillum (Grun.)Mereschkovsky	Ogh-ind	al-il	r-ph	-	-	1	-
･*Caloneis leptosom Krammer* & Lange-Bertalot	Ogh-ind	ind	ind	2	-	2	-
Caloneis silicula (Ehr.)Cleve	Ogh-ind	al-il	ind	-	-	1	-
Cymbella mesiana Cholnoky	Ogh-ind	al-il	l-ph	-	-	1	-
Cymbella silesiaca Bleisch	Ogh-ind	ind	ind	2	-	-	-
Cymbella turgidula Grunow	Ogh-ind	al-il	ind	2	-	-	-
Cymbella turgidula var. *nipponica* Skvortzow	Ogh-ind	al-il	r-bi	1	-	-	-
Diploneis oblongella (Naegeli)Cleve-Euler	Ogh-ind	al-il	ind	-	-	1	-
Diploneis ovalis (Hilse)Cleve	Ogh-ind	al-il	ind	1	3	18	-
Eunotia pectinalis var. *minor* (Kuetz.)Rabenhorst	Ogh-hob	ac-il	ind	-	1	-	-
･*Eunotia praerupta* Ehrenberg	Ogh-hob	ac-il	ind	1	-	6	-
･*Eunotia praerupta* var. *bidens* Grunow	Ogh-hob	ac-il	ind	1	-	-	-
Gomphonema angustatum (Kuetz.)Rabenhorst	Ogh-ind	al-il	ind	-	-	1	-
Gomphonema clevei Fricke	Ogh-ind	al-il	r-ph	2	-	-	-
Gomphonema gracile Ehrenberg	Ogh-ind	al-bi	l-ph	1	-	-	-
Gomphonema parvulum Kuetzing	Ogh-ind	al-il	r-ph	-	-	1	-
･*Hantzschia amphioxys* (Ehr.)Grunow	Ogh-ind	al-il	ind	4	35	6	3
･*Melosira roeseana* Rabenhorst	Ogh-ind	ind	ind	-	1	-	-
･*Navicula brekkaensis* B.Petersen	Ogh-hob	ind	ind	1	5	1	-
Navicula capitata Ehrenberg	Ogh-ind	al-il	r-ph	-	-	1	-
･*Navicula confervacea* (Kuetz.)Grunow	Ogh-ind	al-il	ind	-	1	-	-
･*Navicula contenta* Grunow	Ogh-ind	al-il	ind	-	11	8	-
Navicula cryptocephala Kuetzing	Ogh-ind	al-il	ind	-	-	1	-
Navicula cuspidata Kuetzing	Ogh-ind	al-il	ind	-	-	1	-
Navicula elginensis (Greg.)Ralfs	Ogh-ind	al-il	r-ph	-	1	-	-
Navicula laevissima Kuetzing	Ogh-ind	ac-il	ind	-	-	1	-
･*Navicula mutica* Kuetzing	Ogh-ind	ind	ind	8	13	14	-
Navicula mutica var. *ventricosa* (Kuetz.)Cleve	Ogh-ind	al-il	ind	-	4	-	-
Navicula tantula Hustedt	Ogh-ind	al-il	ind	-	1	-	-
Navicula spp.	Ogh-unk	unk	unk	-	2	-	-
･*Neidium alpinum* Hustedt	Ogh-unk	unk	ind	-	-	1	-
*Neidium ampliatum (Ehr.)*Krammer	Ogh-ind	ind	l-ph	-	1	-	-
Neidium hercynicum A.Mayer	Ogh-ind	ind	ind	-	-	1	-
Nitzschia fonticola Grunow	Ogh-ind	al-il	ind	-	1	-	-
･*Pinnularia borealis* Ehrenberg	Ogh-ind	ind	ind	-	1	1	-
･*Pinnularia borealis* var. *rectangularis* Carlson	Ogh-ind	ind	ind	-	2	1	-
Pinnularia braunii (Grun.)Cleve	Ogh-hob	ac-bi	l-ph	-	1	-	-
Pinnularia interrupta W.Smith	Ogh-ind	ind	ind	-	-	1	-
*Pinnularia lata (Breb.)*Rabenhorst	Ogh-ind	ind	ind	-	-	1	-
Pinnularia microstauron (Ehr.)Cleve	Ogh-ind	ind	ind	-	1	-	-
･*Pinnularia obscura* Krasske	Ogh-ind	ind	ind	-	-	1	-
･*Pinnularia schroederi* (Hust.)Krammer	Ogh-ind	ind	ind	1	-	-	-
･*Pinnularia subcapitata* Gregory	Ogh-ind	ind	ind	1	1	1	-
Pinnularia sp.	Ogh-unk	unk	unk	1	-	-	-
Rhopalodia gibberula (Ehr.)O.Muller	Ogh-hil	al-il	ind	1	-	-	-
･*Stauroneis obtusa* Lagerst	Ogh-ind	ind	ind	-	1	-	-
Stauroneis phoenicenteron (Nitz.)Ehrenberg	Ogh-ind	ind	l-ph	1	-	-	-
Stauroneis tenera Hustedt	Ogh-ind	ind	ind	-	1	-	-
Surirella angusta Kuetzing	Ogh-ind	al-il	r-bi	1	1	-	-
Tabellaria flocculosa (Roth)Kuetzing	Ogh-hob	ac-il	l-bi	1	-	-	-
Marine Water Species				0	0	0	0
Marine to Brackish Water Species				0	0	0	0
Brackish Water Species				0	1	0	1
Fresh Water Species				36	100	101	3
Total Number of Diatoms				36	101	101	4

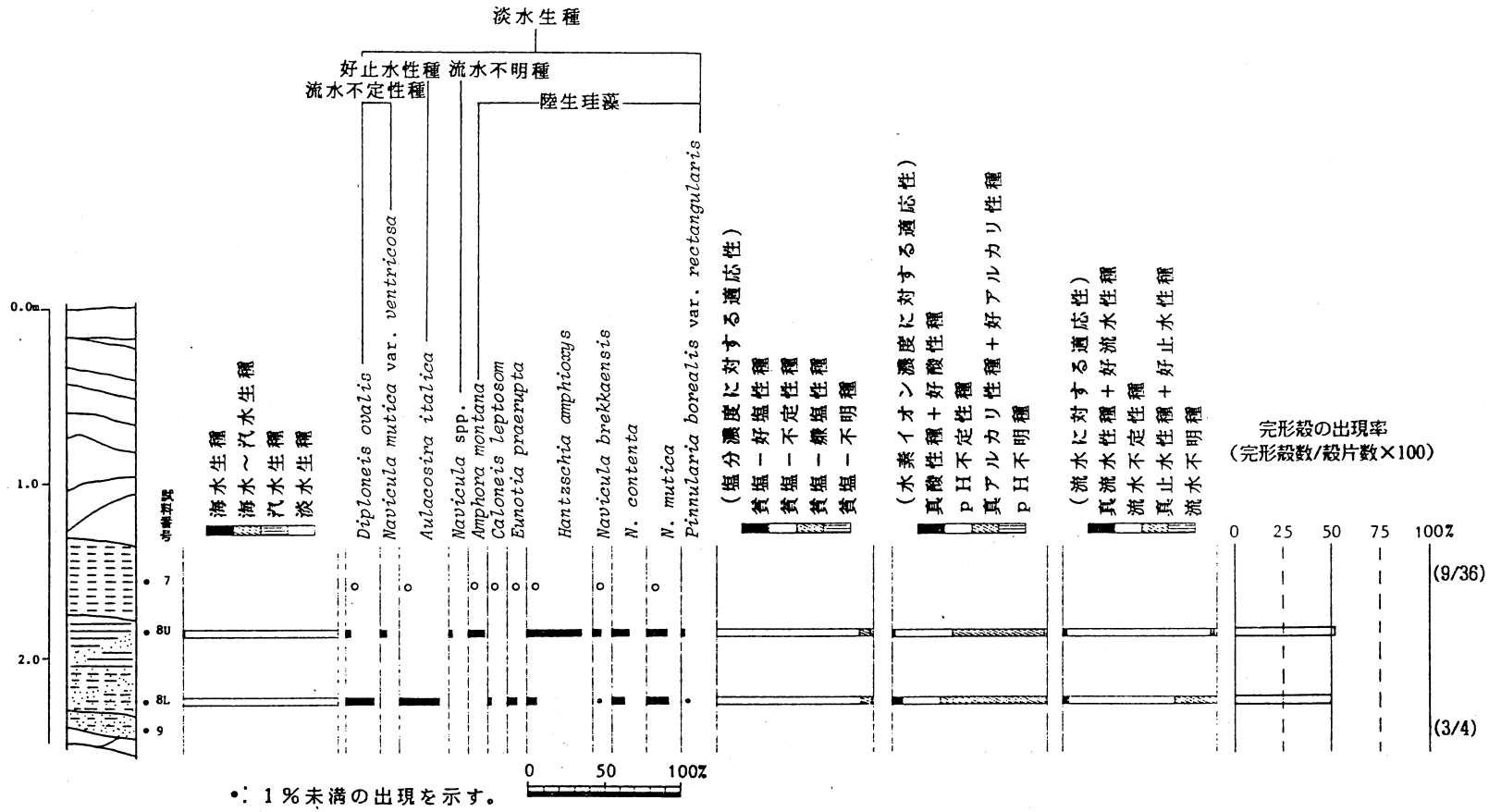
LEGEND

H.R.: ｴﾝﾌﾟﾝ ﾉｳﾄﾞﾆ ﾀｲｽﾙ ﾃｷｵｳｾｲ
- Meh : ﾁｭｳｴﾝｾｲ (ｷｽｲｾｲ)
- Ogh-hil : ﾋﾝｴﾝ - ｺｳｴﾝｾｲ
- Ogh-ind : ﾋﾝｴﾝ - ﾌﾃｲｾｲ
- Ogh-hob : ﾋﾝｴﾝ - ｹﾝｴﾝｾｲ
- Ogh-unk : ﾋﾝｴﾝ - ﾌﾒｲ

pH : ｽｲｿｲｵﾝ ﾉｳﾄﾞﾆ ﾀｲｽﾙ ﾃｷｵｳｾｲ
- ac-bi : ｼﾝｻﾝｾｲ
- ac-il : ｺｳｻﾝｾｲ
- ind : pH - ﾌﾃｲｾｲ
- al-bi : ｼﾝｱﾙｶﾘｾｲ
- al-il : ｺｳｱﾙｶﾘｾｲ
- unk : pH - ﾌﾒｲ

C.R.: ﾘｭｳｽｲﾆ ﾀｲｽﾙ ﾃｷｵｳｾｲ
- l-bi : ｼﾝｼｽｲｾｲ
- l-ph : ｺｳｼｽｲｾｲ
- ind : ﾘｭｳｽｲﾌﾃｲｾｲ
- r-bi : ｼﾝﾘｭｳｽｲｾｲ
- r-ph : ｺｳﾘｭｳｽｲｾｲ
- unk : ﾘｭｳｽｲﾌﾒｲ

･陸生珪藻



•: １％未満の出現を示す。

○: 珪藻の産出個体数が１００個体未満における試料の検出を示す。

図12　下川津遺跡第１低地帯流路１における主要珪藻化石群集の変遷
（各種産出棒グラフ及び海水・汽水・淡水生の帯グラフは全体基数，右側の貧塩性種の各生態性に対する適応性の帯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低地帯珪藻分析結果

Species Name	Ecology										
	H.R.	pH	C.R.	10	13	15	17	19	21	22	23
Nitzschia lorenziana Grunow	Meh			-	-	-	-	-	-	3	-
Achnanthes lanceolata (Breb.)Grunow	Ogh-ind	al-il	r-ph	-	-	-	-	-	1	-	-
Actinella brasiliensis Grunow	Ogh-ind	ac-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	1
Amphora ovalis Kuetzing	Ogh-ind	al-il	l-ph	-	-	-	-	-	1	-	-
Amphora ovalis var. *affinis* (Kuetz.)V.Heurck	Ogh-ind	al-il	ind	2	-	-	-	-	1	1	2
Bacillaria paradoxa Gmelin	Ogh-hil	al-il	ind	-	-	-	-	-	2	2	-
·*Caloneis aerophila* Bock	Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	1
Caloneis bacillum (Grun.)Mereschkowsky	Ogh-ind	al-il	r-ph	-	-	-	-	-	1	-	-
·*Caloneis hyalina* Hustedt	Ogh-ind	ind	ind	-	-	-	-	-	-	1	-
·*Cymbella aspera* (Ehr.)Cleve	Ogh-ind	ind	ind	-	-	-	-	3	-	-	-
Cymbella naviculiformis Auerswald	Ogh-ind	ind	l-ph	-	-	-	-	-	-	-	1
Cymbella silesiaca Bleisch	Ogh-ind	ind	ind	-	-	-	-	-	-	-	1
Diploneis ovalis (Hilse)Cleve	Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	-	1	-	-
Eunotia duplicoraphis H.Kobayasi	Ogh-hob	ac-il	l-ph	-	-	-	-	-	-	1	-
Eunotia fallax A.Cleve	Ogh-hob	ac-bi	ind	-	-	-	-	-	-	2	1
Eunotia formica Ehrenberg	Ogh-ind	ac-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	1
Eunotia incisa W.Smith ex Gregory	Ogh-hob	ac-il	ind	-	-	-	-	-	1	5	-
Eunotia lunaris (Ehr.)Grunow	Ogh-hob	ac-il	l-ph	-	-	-	-	-	3	6	15
Eunotia lunaris var. *subarcuata* (Naeg.)Grunow	Ogh-hob	ac-il	l-ph	-	-	-	-	-	2	36	6
Eunotia monodon var. *undulata* Cleve	Ogh-hob	ac-il	ind	-	-	-	-	-	1	-	-
Eunotia pectinalis var. *minor* (Kuetz.)Rabenhorst	Ogh-hob	ac-il	ind	-	-	-	-	1	30	4	24
Eunotia pectinalis var. *undulata* (Ralfs)Rabenhorst	Ogh-hob	ac-il	ind	-	-	-	1	2	5	1	-
·*Eunotia praerupta* var. *bidens* Grunow	Ogh-hob	ac-il	ind	-	-	-	-	-	1	-	-
Frustulia vulgaris (Thwait.)De Toni	Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	-	1	-	-
Gomphonema acuminatum Ehrenberg	Ogh-ind	al-il	l-ph	-	-	-	-	1	-	-	1
Gomphonema angustum Agardh	Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	-	34	36	23
Gomphonema angustatum (Kuetz.)Rabenhorst	Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	-	-	5	-
Gomphonema augur Ehrenberg	Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	-	1	-	-
Gomphonema augur var. *turris (Ehr.)*Lange-Bertalot	Ogh-ind	ind	l-ph	-	-	-	-	-	-	1	-
Gomphonema clevei Fricke	Ogh-ind	al-il	r-ph	-	-	-	-	-	-	1	-
Gomphonema gracile Ehrenberg	Ogh-ind	al-bi	l-ph	-	-	-	-	-	7	9	2
Gomphonema intricatum Kuetzing	Ogh-ind	al-il	l-bi	-	-	-	-	-	1	-	-
Gomphonema parvulum Kuetzing	Ogh-ind	al-il	r-ph	-	-	-	-	-	30	23	39
Gomphonema sphaerophorum Ehrenberg	Ogh-ind	al-il	l-ph	-	-	-	-	-	2	4	1
Gyrosigma scalproides (Rabh.)Cleve	Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	-	1	-	-
·*Hantzschia amphioxys* (Ehr.)Grunow	Ogh-ind	al-il	ind	-	2	-	1	-	6	2	7
Hantzschia amphioxys var. *vivax* (Hantz.)Grunow	Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	1
Melosira americana Kuetzing	Ogh-hob	ac-il	l-ph	-	-	-	-	-	-	1	-
·*Melosira roeseana* Rabenhorst	Ogh-ind	ind	ind	-	-	-	-	-	-	-	1
Melosira varians Agardh	Ogh-hil	al-bi	ind	-	-	-	-	-	-	-	1
Navicula americana Ehrenberg	Ogh-ind	al-il	l-ph	-	-	-	-	1	1	1	-
Navicula brekkaensis B.Petersen	Ogh-hob	ind	ind	-	-	-	-	-	-	1	-
Navicula capitata var. *hungarica* (Grun.)Ross	Ogh-ind	al-il	r-ph	-	-	-	-	-	-	1	-
Navicula capitata var. *luneburgensis* (Grun.)Patrick	Ogh-hil	al-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	1
·*Navicula confervacea* (Kuetz.)Grunow	Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	-	1	-	1
·*Navicula contenta* Grunow	Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	-	1	-	2
·*Navicula contenta* fo. *biceps* (Arnott)Hustedt	Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	-	-	2	-
Navicula cryptocephala Kuetzing	Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	-	-	1	-
Navicula cuspidata Kuetzing	Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	-	2	-	1
Navicula decussis Oestrup	Ogh-ind	al-il	r-ph	-	-	-	-	-	1	-	-
Navicula cf. *difficillima* Hustedt	Ogh-ind	unk	unk	-	-	-	-	-	-	2	-
Navicula elginensis (Greg.)Ralfs	Ogh-ind	al-il	r-ph	-	1	-	-	-	6	4	5
Navicula elginensis var. *neglecta* (Krass.)Patrick	Ogh-ind	al-il	r-ph	-	-	-	-	-	1	1	-
·*Navicula* cf. *fragilarioides* Krasske	Ogh-ind	ind	ind	-	-	-	-	-	-	1	-
Navicula halophila (Grun.)Cleve	Ogh-hil	al-il	ind	-	-	-	-	-	1	3	1
·*Navicula ignota* var. *palustris (Hust.)*Lund	Ogh-ind	ind	ind	-	-	-	-	-	-	1	-
Navicula laevissima Kuetzing	Ogh-ind	ac-il	ind	-	-	-	-	-	6	-	1
·*Navicula mutica* Kuetzing	Ogh-ind	ind	ind	-	1	-	-	-	3	1	3
Navicula plausibilis Hustedt	Ogh-ind	ind	ind	-	-	-	-	-	1	-	1
Navicula pupula Kuetzing	Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	-	5	8	2
·*Navicula seminulum* Grunow	Ogh-ind	ind	ind	-	-	-	-	-	1	1	-
Navicula tenelloides Hustedt	Ogh-unk	unk	unk	-	-	-	-	-	1	-	-
Navicula sp.	Ogh-unk	unk	unk	-	-	-	-	-	-	-	1
Navicula spp.	Ogh-unk	unk	unk	-	-	-	-	-	4	-	1
·*Neidium alpinum* Hustedt	Ogh-unk	unk	ind	-	-	-	-	-	-	-	3
*Neidium ampliatum (Ehr.)*Krammer	Ogh-ind	ind	l-ph	-	-	-	-	-	2	1	8
Neidium gracile Hustedt	Ogh-hob	ac-il	ind	-	-	-	-	-	-	2	-

Neidium hitchcokii (Ehr.)Cleve	Ogh-ind	ac-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	1
Neidium iridis (Ehr.)Cleve	Ogh-hob	ac-il	l-bi	-	-	-	-	-	-	-	1
Nitzschia angustata (W.Smith)Cleve	Ogh-ind	al-il	unk	-	-	-	-	-	-	1	1
Nitzschia brevissima Grunow	Ogh-unk	unk	unk	-	-	-	-	-	1	1	4
Nitzschia capitellata Hustedt	Ogh-unk	al-il	unk	-	-	-	-	-	1	-	-
·*Nitzschia debilis* (Arnott)Grunow	Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	-	2	1	1
Nitzschia linearis W.Smith	Ogh-ind	al-il	r-ph	-	-	-	-	-	-	1	-
Nitzschia obtusa var. *scalpelliformis* Grunow	Ogh-hil	al-il	ind	-	-	-	-	-	-	1	1
Nitzschia palea (Kuetz.)W.Smith	Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	-	-	-	3
Nitzschia rostellata Hustedt	Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	-	1	-	3
Nitzschia tryblionella var. *victoriae* Grunow	Ogh-hil	al-il	ind	-	-	-	-	-	3	1	-
·*Pinnularia borealis* var. *rectangularis* Carlson	Ogh-ind	ind	ind	-	-	-	-	-	-	1	1
Pinnularia braunii (Grun.)Cleve	Ogh-hob	ac-bi	l-ph	-	-	-	-	-	2	5	-
Pinnularia gibba Ehrenberg	Ogh-ind	ind	ind	-	-	-	-	-	-	4	6
Pinnularia gibba var. *linearis* Hustedt	Ogh-hob	ac-il	ind	-	-	-	-	-	1	2	-
Pinnularia imperatrix Mills	Ogh-hob	ac-il	l-ph	-	1	-	-	-	-	-	-
·*Pinnularia intermedia* (Largerst.)Cleve	Ogh-ind	ind	ind	-	-	-	-	-	-	1	-
Pinnularia microstauron (Ehr.)Cleve	Ogh-ind	ind	ind	-	-	-	-	-	4	2	2
·*Pinnularia molaris* Grunow	Ogh-ind	ind	ind	-	-	-	-	-	-	1	-
Pinnularia nobilis Ehrenberg	Ogh-hob	ac-il	l-ph	-	-	-	-	-	-	-	2
Pinnularia nodosa Ehrenberg	Ogh-ind	ac-il	ind	-	-	-	-	-	5	12	-
Pinnularia nodosa var. *capitata* A.Cleve	Ogh-ind	ac-il	ind	-	-	-	-	-	3	-	-
·*Pinnularia obscura* Krasske	Ogh-ind	ind	ind	-	-	-	-	-	-	1	-
·*Pinnularia schroederi* (Hust.)Krammer	Ogh-ind	ind	ind	-	-	-	-	-	-	-	1
Pinnularia similis Hustedt	Ogh-unk	unk	unk	-	-	-	-	-	-	2	-
·*Pinnularia subcapitata* Gregory	Ogh-ind	ind	ind	-	-	-	-	-	12	9	23
Pinnularia viridis (Nitz.)Ehrenberg	Ogh-hob	ac-il	ind	-	-	-	-	-	1	1	-
Pinnularia sp.	Ogh-unk	unk	unk	-	-	-	-	-	1	-	-
Rhopalodia gibberula (Ehr.)O.Muller	Ogh-hil	al-il	ind	-	-	-	-	-	1	-	-
Stauroneis acuta W.Smith	Ogh-ind	al-il	l-ph	-	-	-	-	1	-	1	-
Stauroneis lauenburgiana Hustedt	Ogh-ind	al-il	ind	-	-	-	-	-	-	1	-
Stauroneis nobilis Schumann	Ogh-hob	ac-il	ind	-	-	-	-	-	5	1	-
Stauroneis phoenicenteron (Nitz.)Ehrenberg	Ogh-ind	ind	l-ph	-	-	-	-	1	3	-	1
Stauroneis tenera Hustedt	Ogh-ind	ind	ind	-	-	-	-	-	-	1	-
Surirella angusta Kuetzing	Ogh-ind	al-il	r-bi	-	-	-	-	-	1	1	-
Surirella ovata var. *pinnata* (W.Smith)Hustedt	Ogh-ind	al-il	r-ph	-	-	-	-	-	-	-	2
Surirella sp.	Ogh-unk	unk	unk	-	-	-	-	-	-	-	1
Marine Water Species				0	0	0	0	0	0	0	0
Marine to Brackish Water Species				0	0	0	0	0	0	0	0
Brackish Water Species				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.: ｴﾝﾌﾟﾝ ﾉｳﾄﾞﾆ ﾀｲｽﾙ ﾃｷｵｳｾｲ
- Meh : ﾁｭｳｴﾝｾｲ (ｷｽｲｾｲ)
- Ogh-hil : ﾋﾝｴﾝ - ｺｳｴﾝｾｲ
- Ogh-ind : ﾋﾝｴﾝ - ﾌﾃｲｾｲ
- Ogh-hob : ﾋﾝｴﾝ - ｹﾝｴﾝｾｲ
- Ogh-unk : ﾋﾝｴﾝ - ﾌﾒｲ

pH : ｽｲｿｲｵﾝ ﾉｳﾄﾞﾆ ﾀｲｽﾙ ﾃｷｵｳｾｲ
- ac-bi : ｼﾝｻﾝｾｲ
- ac-il : ｺｳｻﾝｾｲ
- ind : pH - ﾌﾃｲｾｲ
- al-bi : ｼﾝｱﾙｶﾘｾｲ
- al-il : ｺｳｱﾙｶﾘｾｲ
- unk : pH - ﾌﾒｲ

C.R.: ﾘｭｳｽｲﾆ ﾀｲｽﾙ ﾃｷｵｳｾｲ
- l-bi : ｼﾝｼｽｲｾｲ
- l-ph : ｺｳｼｽｲｾｲ
- ind : ﾘｭｳｽｲﾌﾃｲｾｲ
- r-bi : ｼﾝﾘｭｳｽｲｾｲ
- r-ph : ｺｳﾘｭｳｽｲｾｲ
- unk : ﾘｭｳｽｲﾌﾒｲ

·陸生珪藻

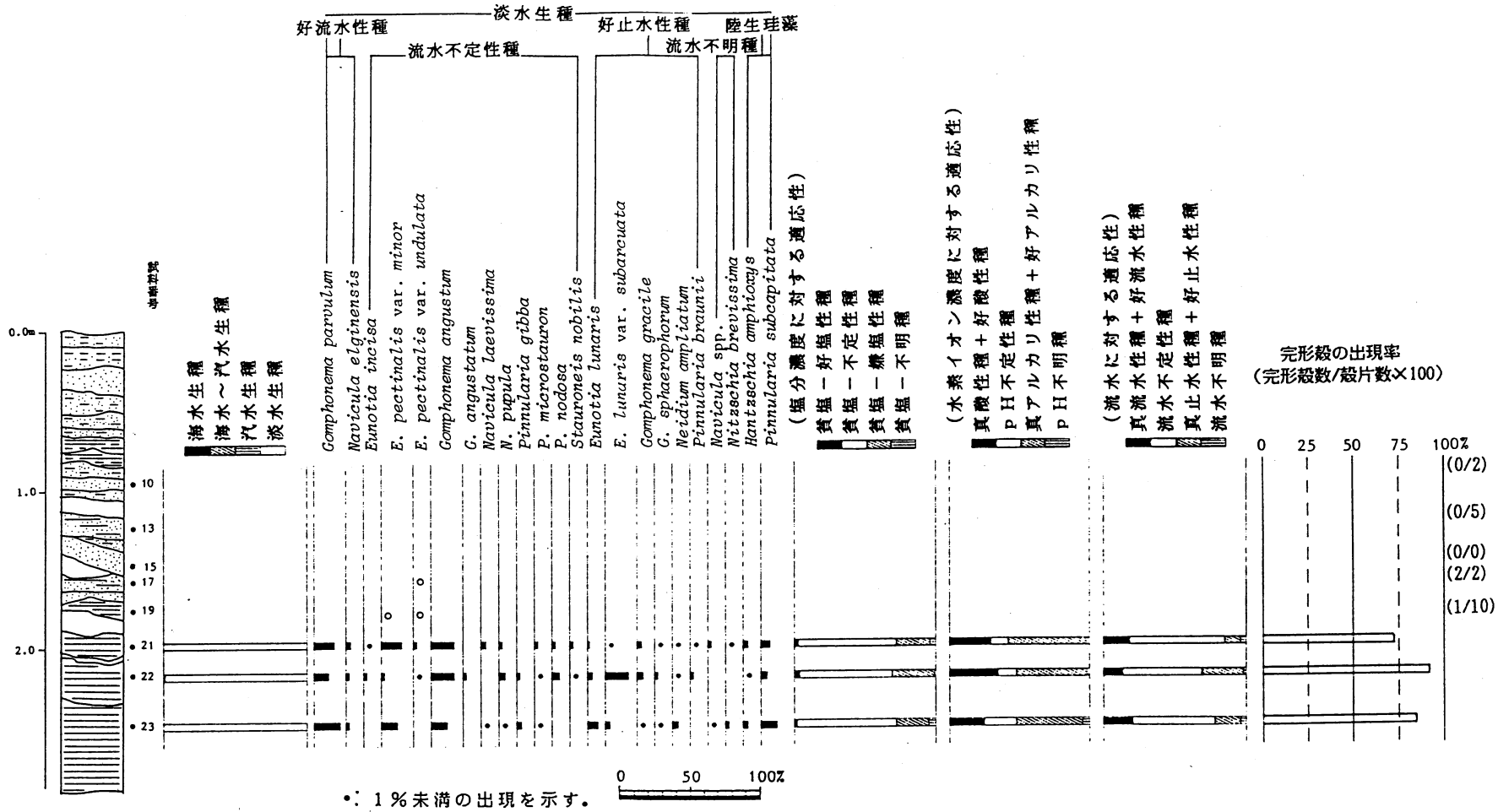


図13　下川津遺跡第２低地帯における主要珪藻化石群集の変遷
（各種産出棒グラフ及び海水・汽水・淡水生の帯グラフは全体基数，右側の貧塩性種の各生態性に対する適応性の帯グラフは貧塩性種基数として表示した。なお，いずれも100個体以上検出された試料について記した。）

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.				
·*Amphora montana* Krasske	Ogh-ind	ind	ind	1	-	-	-
Amphora ovalis Kuetzing	Ogh-ind	al-il	l-ph	1	-	-	-
Amphora ovalis var. *affinis* (Kuetz.)V.Heurck	Ogh-ind	al-il	ind	2	-	-	-
Cymbella turgidula Grunow	Ogh-ind	al-il	ind	1	-	-	-
Diploneis parma Cleve	Ogh-ind	ind	unk	1	-	-	-
Eunotia lunaris (Ehr.)Grunow	Ogh-hob	ac-il	l-ph	1	-	-	-
Eunotia pectinalis var. *minor* (Kuetz.)Rabenhorst	Ogh-hob	ac-il	ind	1	-	-	-
·*Eunotia praerupta* Ehrenberg	Ogh-hob	ac-il	ind	1	-	1	-
Fragilaria construens var. *venter* (Ehr.)Grunow	Ogh-ind	al-il	l-ph	1	-	-	-
Gomphonema clavatum Ehrenberg	Ogh-ind	al-il	ind	1	-	-	-
Gomphonema gracile Ehrenberg	Ogh-ind	al-bi	l-ph	-	4	-	-
Gomphonema parvulum Kuetzing	Ogh-ind	al-il	r-ph	1	-	1	-
·*Hantzschia amphioxys* (Ehr.)Grunow	Ogh-ind	al-il	ind	5	-	-	2
·*Navicula confervacea* (Kuetz.)Grunow	Ogh-ind	al-il	ind	1	-	-	-
Navicula cuspidata Kuetzing	Ogh-ind	al-il	ind	1	-	-	1
Navicula elginensis (Greg.)Ralfs	Ogh-ind	al-il	r-ph	1	-	-	-
Navicula elginensis var. *neglecta* (Krass.)Patrick	Ogh-ind	al-il	r-ph	1	-	-	-
Navicula laevissima Kuetzing	Ogh-ind	ac-il	ind	6	-	-	-
·*Navicula mutica* Kuetzing	Ogh-ind	ind	ind	2	-	-	-
Nitzschia frustulum (Kuetz.)Grunow	Ogh-ind	al-il	ind	1	-	-	-
Pinnularia acrosphaeria W.Smith	Ogh-ind	al-il	l-ph	1	1	-	-
·*Pinnularia schroederi* (Hust.)Krammer	Ogh-ind	ind	ind	-	2	-	-
Pinnularia viridis (Nitz.)Ehrenberg	Ogh-hob	ac-il	ind	1	-	-	-
Rhopalodia gibba (Ehr.)O.Muller	Ogh-ind	al-il	ind	1	-	-	-
·*Stauroneis obtusa* Lagerst	Ogh-ind	ind	ind	1	-	-	-
Stauroneis phoenicenteron (Nitz.)Ehrenberg	Ogh-ind	ind	l-ph	2	1	-	-
Surirella angusta Kuetzing	Ogh-ind	al-il	r-bi	1	-	-	-
Marine Water Species				0	0	0	0
Marine to Brackish Water Species				0	0	0	0
Brackish Water Species				0	0	0	0
Fresh Water Species				37	8	2	3
Total Number of Diatoms				37	8	2	3

LEGEND

H.R.: ｴﾝﾌﾟﾝ ﾉｳﾄﾞﾆ ﾀｲｽﾙ ﾃｷｵｳｾｲ
- Ogh-hil : ﾋﾝｴﾝ - ｺｳｴﾝｾｲ
- Ogh-ind : ﾋﾝｴﾝ - ﾌﾃｲｾｲ
- Ogh-hob : ﾋﾝｴﾝ - ｹﾝｴﾝｾｲ
- Ogh-unk : ﾋﾝｴﾝ - ﾌﾒｲ

pH : ｽｲｿｲｵﾝ ﾉｳﾄﾞﾆ ﾀｲｽﾙ ﾃｷｵｳｾｲ
- ac-bi : ｼﾝｻﾝｾｲ
- ac-il : ｺｳｻﾝｾｲ
- ind : pH - ﾌﾃｲｾｲ
- al-bi : ｼﾝｱﾙｶﾘｾｲ
- al-il : ｺｳｱﾙｶﾘｾｲ
- unk : pH - ﾌﾒｲ

C.R.: ﾘｭｳｽｲﾆ ﾀｲｽﾙ ﾃｷｵｳｾｲ
- l-bi : ｼﾝｼｽｲｾｲ
- l-ph : ｺｳｼｽｲｾｲ
- ind : ﾘｭｳｽｲﾌﾃｲｾｲ
- r-bi : ｼﾝﾘｭｳｽｲｾｲ
- r-ph : ｺｳﾘｭｳｽｲｾｲ
- unk : ﾘｭｳｽｲﾌﾒｲ

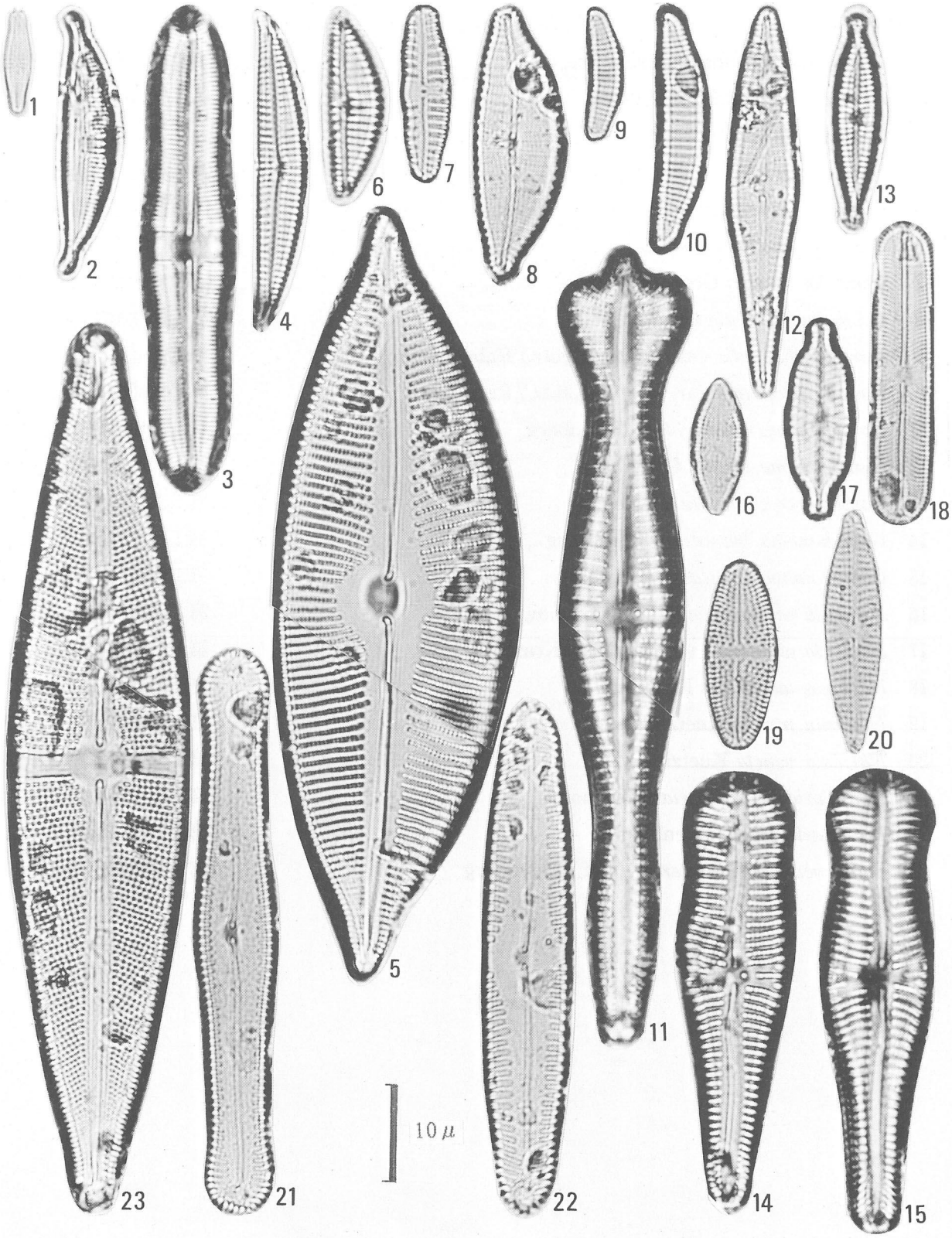
・陸生珪藻

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	*Achnanthes minutissima* Kuetzingst	第1低地帯流路2－21
2	*Amphora normanii* Rabenhorst	第1低地帯流路2－21
3	*Caloneis silicula* (Ehrenberg) Cleve	第1低地帯流路2－21
4	*Cymbella gracilis* (Rabh.) Cleve	第1低地帯流路2－18
5	*Cymbella heteropleura* var. *minor* Cleve	第1低地帯流路2－18
6	*Cymbella silesiaca* Bleisch	第1低地帯流路2－21
7	*Cymbella sinuata* Gregory	第1低地帯流路2－21
8	*Cymbella turgidula* Grunow	第1低地帯流路2－21
9	*Eunotia pectinalis* var. *minor* (Keutz,) Rabenhorst	第1低地帯流路2－21
10	*Eunotia pectinalis* var. *minor* (Keutz.) Rabenhorst	第1低地帯流路2－21
11	*Gomphonema acuminatum* Ehrenberg	第1低地帯流路2－21
12	*Gomphonema gracile* Ehrenberg	第1低地帯流路2－21
13	*Gomphonema parvulum* Kuetzing	第1低地帯流路2－21
14	*Gomphonema truncatum* Ehrenberg	第1低地帯流路2－21
15	*Gomphonema truncatum* Ehreberg	第1低地帯流路2－21
16	*Navicula confervacea* (Keutz.) Grunow	第1低地帯流路2－21
17	*Navicula elginensis* var. *neglecta* (Krass.) Patrick	第1低地帯流路2－21
18	*Navicula laevissima* Kuetzing	第1低地帯流路2－21
19	*Navicula mutica* Kuetzing	第1低地帯流路2－21
20	*Navicula veneta* Kuetzing	第1低地帯流路2－21
21	*Pinnularia acrosphaeria* Rabenhorst	第1低地帯流路2－21
22	*Pinnularia gibba* Ehrenberg	第1低地帯流路2－21
23	*Stauroneis phoenicenteron* (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本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ケ年の長期に及んだ。早くも初年度の調査で第一低地帯流路2等から犂、壺鐙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，一手段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性質について簡単に延べる（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数珠状を呈する。

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録針葉樹。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. dinsiflora*）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録針葉樹で，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，強靱で微香がある。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。辺材は帯黄白色，心材は美しい淡紅色で特有の芳香と光沢がある。強靱で，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。道管の穿孔は単穿孔で，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］の資料は一木を刳り抜いた壺鐙であるから，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。道管の穿孔は単穿孔で，放射柔細胞との間の壁孔は大型の棚状を呈する。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・強靱で弾性に富み，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。孔圏道管は1～3列で大きさは非常に大きい。孔圏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。道管の穿孔は単穿孔で，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棚状を呈する。単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。

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，日本の温帯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。孔圏道管はほぼ１列で非常に大きく，内腔にチロースを含む。孔圏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。道管の穿孔は単穿孔で，道管・放射柔細胞間の壁孔は棚状を呈する。単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（Lepidopalanus）クヌギ節（Cerris）に属するクヌギ（*Q. acutissima*）とアベマキ（*Q. variabilis*）を一括した便宜上の呼名であるが，木材の顕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，アベ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・緻密で強靱，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。道管の穿孔は単穿孔で，放射組織は単列同性である。

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て，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・心材ともに灰白色で，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，孔圏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。道管は単穿孔をもち，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，硬くて強靱，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・葉から樟脳を採取する。

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・強靱で，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。従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。しばしばピ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，版木などに用いられる。

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，心材は帯黄淡褐色で，材はきわめて硬く緻密で，肌目細かく狂いが少ない。強靱で耐朽・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）に分布する高木の落葉広葉樹。辺材は黄白色，心材は帯紅褐緑色で，材は緻密であるが軟らかく，耐朽・保存性は低い。板目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，板目面でみると結晶細胞がダルマのように膨れてみえる。

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。概して強靱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，階段の数は多い。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，強靱・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，階段の数は多い。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，数は多い。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」出土堰部材の樹種調査が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・鍬類や杵，槌などのような力のかかる農具・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，椀のような刳物にはケヤキ，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。

鐙３点はいずれも一木刳り抜きの壺鐙で，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，鐙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・鍬の類（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（二口六丁遺跡－１，巨摩廃寺遺跡－１，下寺観音堂遺跡－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・鍬の用材としてはヒノキやスギよりも更に不適当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刳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ろうかと思われるが，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
1	唐鋤-1①	第1低地帯流路2	ツバキ	先,図版5-写真37,38,39
2	唐鋤-1②	第1低地帯流路2	シイ属	柄,図版3-写真20,21
3	唐鋤-1③	第1低地帯流路2	シイ属	
4	唐鋤-2	第1低地帯流路3	ツバキ	鋤先
5	鋤先-1	第1低地帯流路2	カシ類	
6	鋤先-2	第1低地帯流路2	カシ類	
7	鍬先-1	第1低地帯流路3	ケヤキ	
8	鋤柄-1	第1低地帯流路2	ケヤキ	
9	竪杵-1	第1低地帯流路2	ヒサカキ	図版5-写真43,44,45
10	槌-3	第1低地帯流路2	クヌギ類	
11	槌-9	第1低地帯流路2	カシ類	
12	槌-10	第1低地帯流路2	カシ類	
13	槌-11	第1低地帯流路2	カシ類	
14	木錘-4	第1低地帯流路2	ツバキ	
15	木錘-5	第1低地帯流路2	ケヤキ	
16	木錘-7	第1低地帯流路2	カシ類	
17	木錘-8	第1低地帯流路2	ケヤキ	
18	木錘-9	第1低地帯流路2	ナラ類	
19	木錘-10	第1低地帯流路2	ナラ類	図版2-写真16,17
20	木錘-11	第1低地帯流路2	ヤマザクラ	図版4-写真32
21	木錘-13	第1低地帯流路2	ヤマザクラ	図版4-写真31
22	紡錘車-1	第1低地帯流路2（国道以南）	ヒノキ	図版1-写真9
23	櫛-1	第1低地帯流路2	イスノキ	
24	櫛-2	第1低地帯流路2	イスノキ	
25	櫛-3	第1低地帯流路2	イスノキ	
26	櫛-4	第1低地帯流路2	ツゲ	図版4-写真33,34
27	櫛-5	SDIII71	イスノキ	
28	櫛-6	SEIII04	イスノキ	図版4-写真28,29,30
29	下駄-5	第1低地帯流路2	ヒノキ	
30	下駄-7	第1低地帯流路5北部	ヒノキ	
31	琴柱-1	第1低地帯流路2	コウヤマキ	図版1-写真6
32	琴柱-2	第1低地帯流路2	ヒノキ	
33	鐙-1	第1低地帯流路2	ケヤキ	
34	鐙-2	第2低地帯流路2	ヤナギ属	図版2-写真11,12,13
35	鐙-3	第2低地帯流路2（国道以南）	クスノキ	
36	舟形模造品-1	第2低地帯流路2	二葉マツ	図版1-写真4
37	不明木製品A-1	第2低地帯流路2	サカキ	
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
39	不明木製品-1	第2低地帯流路2	ヒノキ	
40	不明木製品-2	第2低地帯流路2	カシ類	図版2-写真14,15
41	不明木製品-3	第2低地帯流路2	コウヤマキ	図版1-写真7,8
42	不明木製品-4	第2低地帯流路2	ヒノキ	
43	不明木製品-5①	第2低地帯流路2	ヒノキ	
44	不明木製品-5②	第2低地帯流路2	ヒノキ	
45	不明木製品-5③	第2低地帯流路2	ヒノキ	
46	不明木製品-5④	第2低地帯流路2	ヒノキ	
47	不明木製品-5⑤	第2低地帯流路2	ヒノキ	
48	不明木製品-6	第2低地帯流路2	ヒノキ	図版2-写真10
49	不明木製品-7	第2低地帯流路2	ヒノキ	
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
51	不明木製品-9	第2低地帯流路2	ヒノキ	
52	不明木製品-10	第2低地帯流路2	ヒノキ	
53	不明木製品-11	第2低地帯流路2	ヒノキ	
54	不明木製品-16	第2低地帯流路2	ヒノキ	
55	不明木製品-17	第2低地帯流路2	ヒノキ	
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
57	不明木製品-36	第2低地帯流路2	ヒノキ	
58	不明木製品-39	第1低地帯流路3	ヒノキ	
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
60	不明木製品-43	第1低地帯流路5北部	ヒノキ	
61	不明木製品-56	第1低地帯流路5北部	ヒノキ	
62	不明木製品-A	第1低地帯流路2	モミ	原簿の"鋤先-3" 図版1-写真1,2
63	盆-1	第1低地帯流路2	クスノキ	図版3-写真25,26,27
64	鉢-1	第1低地帯流路2	ケヤキ	
65	椀-3	SEIV01	トチノキ	
66	椀-4	第4低地帯	シイ属	
67	椀-5	第4低地帯	トチノキ	図版4-写真35,36
68	曲物-44	SDIII71	ヒノキ	
69	曲物-57	第1低地帯流路3	ヒノキ	

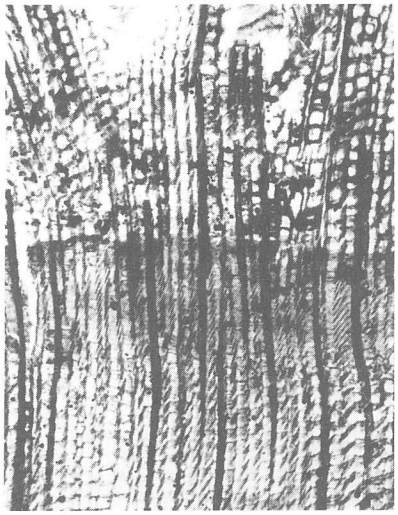
表2　樹種別一覧表

樹種	整理番号	遺物名
モミ	62	不明木製品-A
二葉マツ	36	舟形模造品-1
二葉マツ	50	不明木製品-8
コウヤマキ	31	琴柱-1
コウヤマキ	41	不明木製品-3
ヒノキ	22	紡錘車-1
ヒノキ	29	下駄-5
ヒノキ	30	下駄-7
ヒノキ	32	琴柱-2
ヒノキ	39	不明木製品-1
ヒノキ	42	不明木製品-4
ヒノキ	43	不明木製品-5①
ヒノキ	44	不明木製品-5②
ヒノキ	45	不明木製品-5③
ヒノキ	46	不明木製品-5④
ヒノキ	47	不明木製品-5⑤
ヒノキ	48	不明木製品-6
ヒノキ	49	不明木製品-7
ヒノキ	51	不明木製品-9
ヒノキ	52	不明木製品-10
ヒノキ	53	不明木製品-11
ヒノキ	54	不明木製品-16
ヒノキ	55	不明木製品-17
ヒノキ	57	不明木製品-36
ヒノキ	58	不明木製品-39
ヒノキ	60	不明木製品-43
ヒノキ	61	不明木製品-56
ヒノキ	68	曲物-44
ヒノキ	69	曲物-57
針葉樹計4種		
ヤナギ属	34	鐙-2
カシ類	5	鋤先-1
カシ類	6	鋤先-2
カシ類	11	槌-9
カシ類	12	槌-10
カシ類	13	槌-11
カシ類	16	木錘-7
カシ類	40	不明木製品-2
ナラ類	18	木錘-9
ナラ類	19	木錘-10
クヌギ類	10	槌-3
クヌギ類	56	不明木製品-25
シイ属	2	唐鋤-1②
シイ属	3	唐鋤-1③
シイ属	66	椀-4
ケヤキ	7	鋤先-1
ケヤキ	8	鋤柄-1
ケヤキ	15	木錘-5
ケヤキ	17	木錘-8
ケヤキ	33	鐙-1
ケヤキ	59	不明木製品-41
ケヤキ	64	鉢-1
クスノキ	35	鐙-3
クスノキ	63	盆-1
イスノキ	23	櫛-1
イスノキ	24	櫛-2
イスノキ	25	櫛-3
イスノキ	27	櫛-5
イスノキ	28	櫛-6
ヤマザクラ	20	木錘-11
ヤマザクラ	21	木錘-13
ツゲ	26	櫛-4
トチノキ	65	椀-3
トチノキ	67	椀-5
ツバキ	1	唐鋤-1①
ツバキ	4	唐鋤-2
ツバキ	14	木錘-4
サカキ	37	不明木製品A-1
サカキ	38	不明木製品A-2
ヒサカキ	9	竪杵-1
広葉樹計14種		

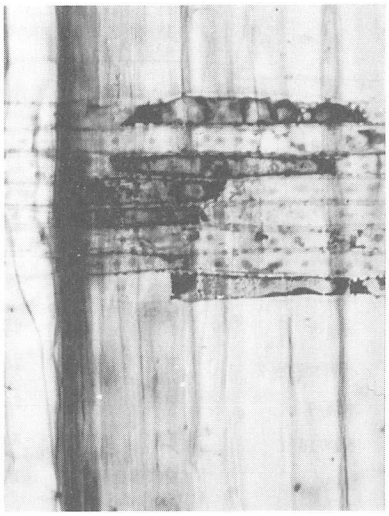
表3　遺物名毎の樹種別出現数

遺物名	同定対象件数/出土総数	樹種名（出現数）
鋤・鍬類	8/8	カシ類(2), シイ属(2), ケヤキ(2), ツバキ(2)
竪杵	1/1	ヒサカキ(1)
槌	4/11	カシ類(3), クヌギ類(1)
木錘	8/9	カシ類(1), ナラ類(2), ケヤキ(2), ヤマザクラ(2), ツバキ(1)
紡錘車	1/1	ヒノキ(1)
櫛	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)
鐙	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)
椀	3/6	シイ属(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(18), カシ類(1), クヌギ類(1), ケヤキ(1), サカキ(2)

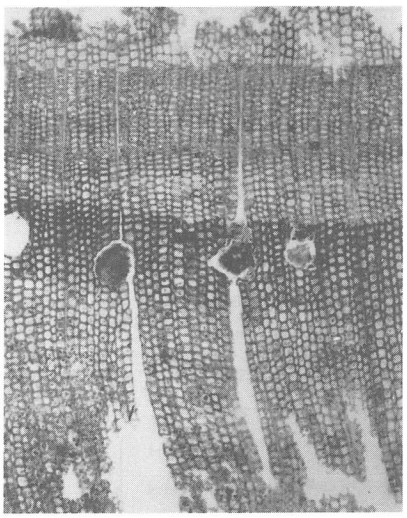
図版 1



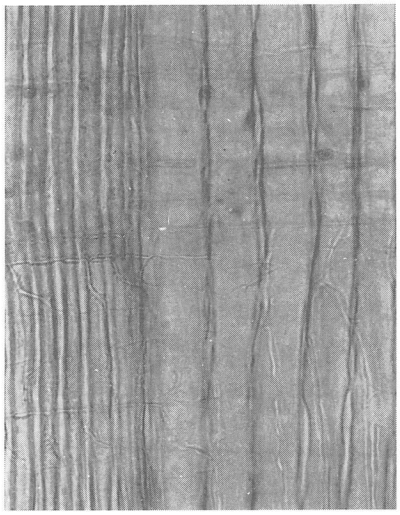
1．モミ(62)木口　×40



2．モミ(62)柾目　×200

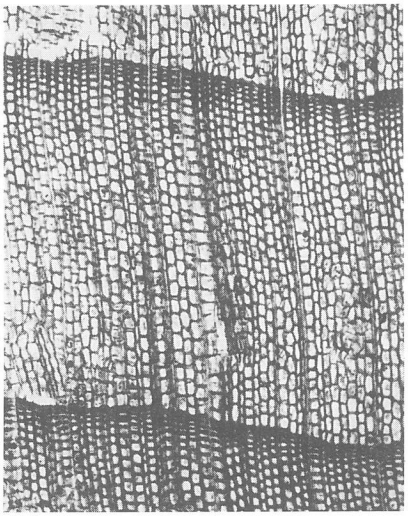


3．二葉マツ(50)木口　×40



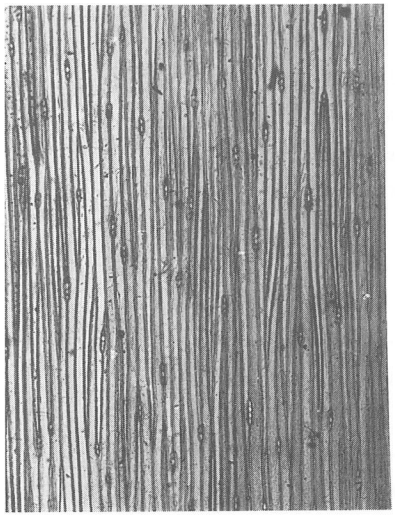
4．二葉マツ(36)柾目　×200

5．二葉マツ(50)板目　×100

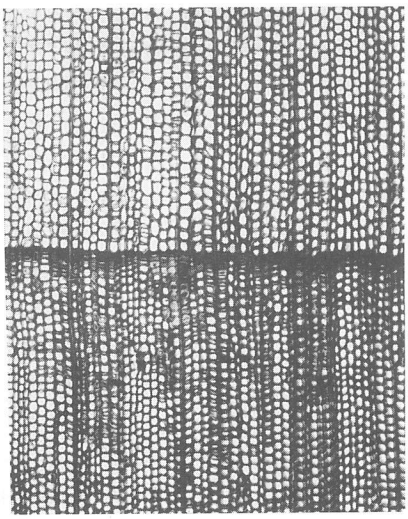


6．コウヤマキ(31)木口　×40

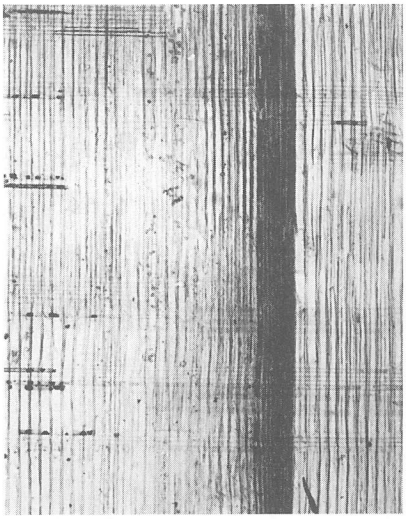
7．コウヤマキ(41)柾目　×200



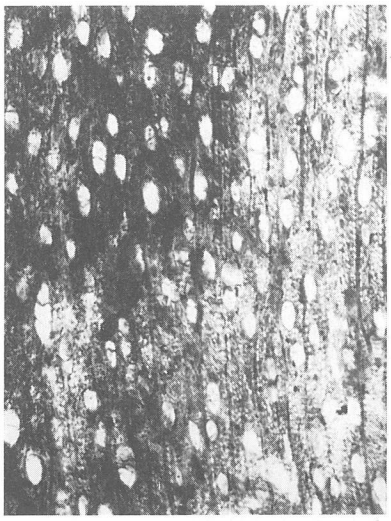
8．コウヤマキ(41)板目　×40



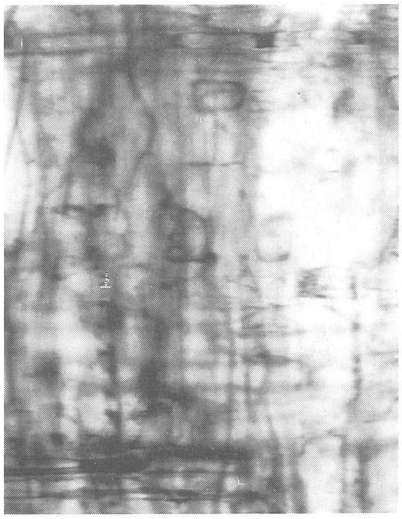
9．ヒノキ(22)木口　×40



10. ヒノキ(48)柾目　×40

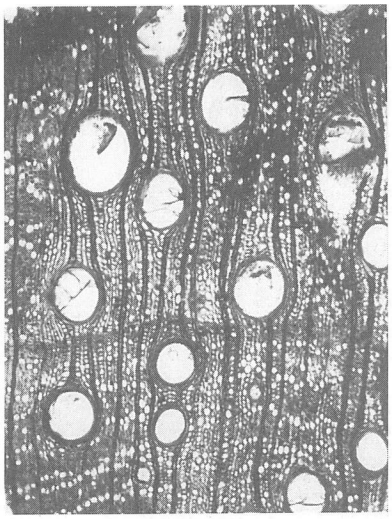


11. ヤナギ属(34)木口　×40



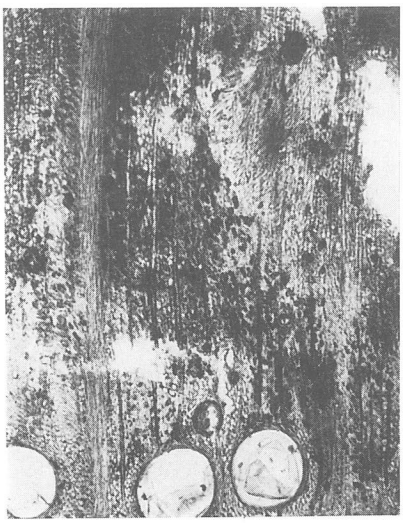
12. ヤナギ属(34)柾目　×200

13. ヤナギ属(34)板目　×40

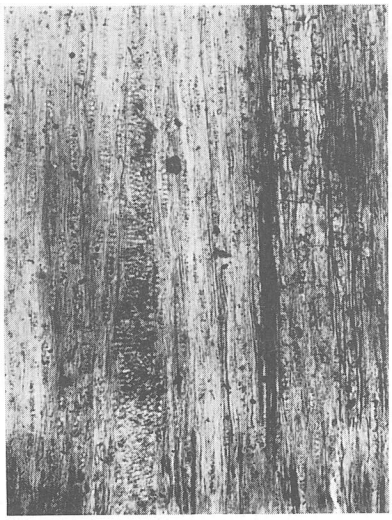


14. カシ類(40)木口　×40

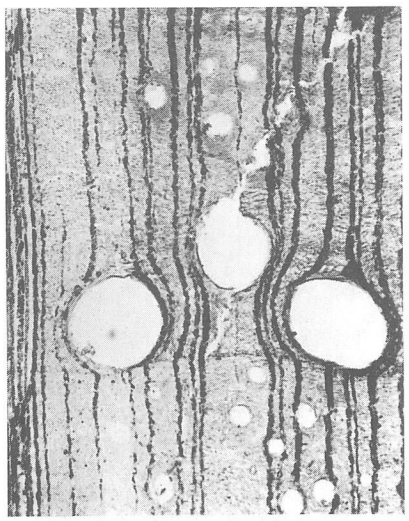
15. カシ類(40)板目　×40



16. ナラ類(19)木口　×40

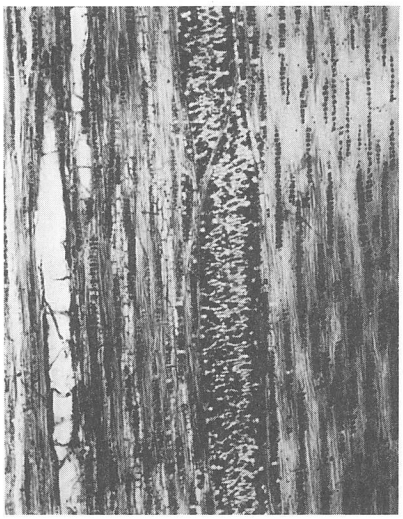


17. ナラ類(19)板目　×40

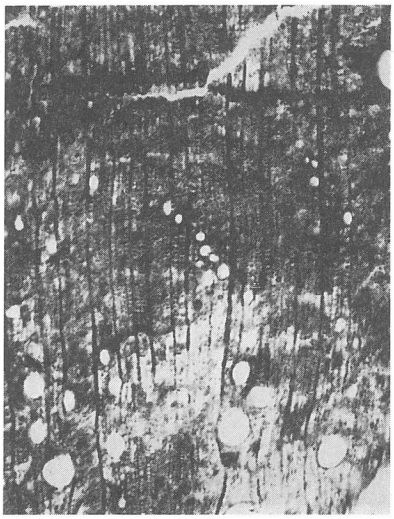


18. クヌギ類(56)木口　×40

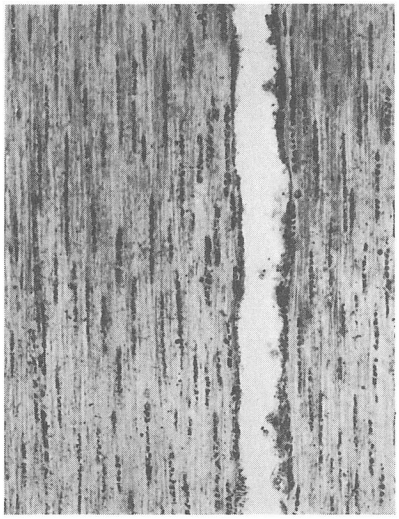
図版 3



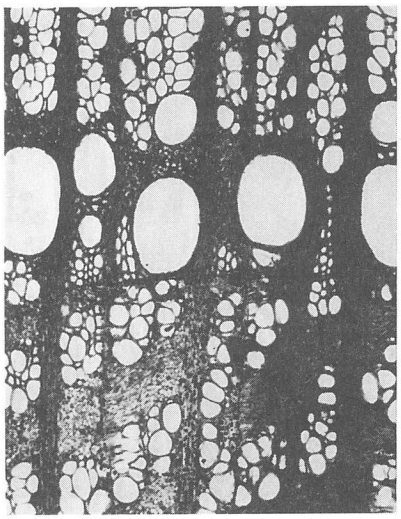
19. クヌギ類(56)板目　×40



20. シイ属(2)木口　×40

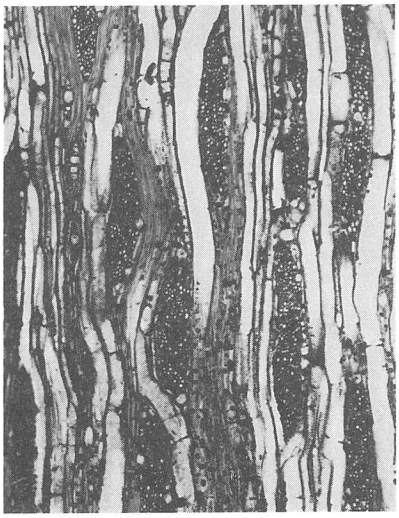


21. シイ属(2)板目　×40

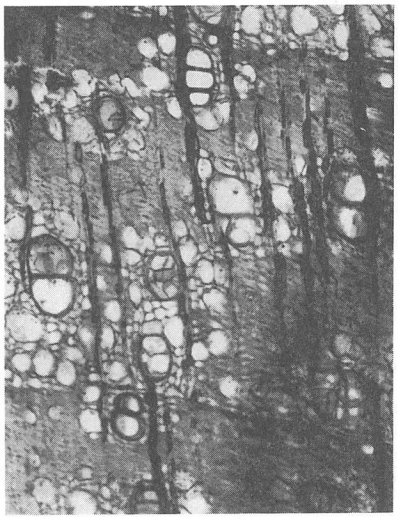


22. ケヤキ(59)木口　×40

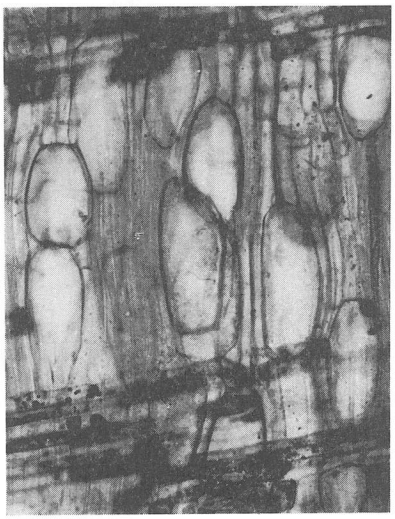
23. ケヤキ(59)柾目　×40



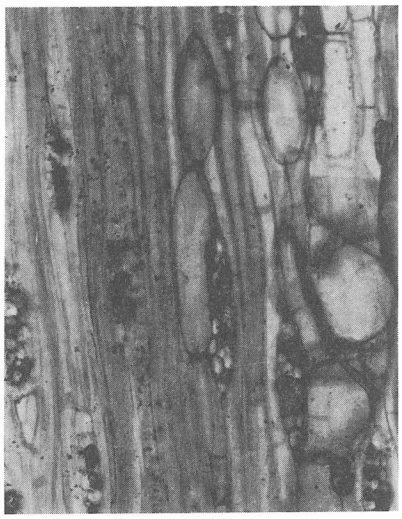
24. ケヤキ(59)板目　×40



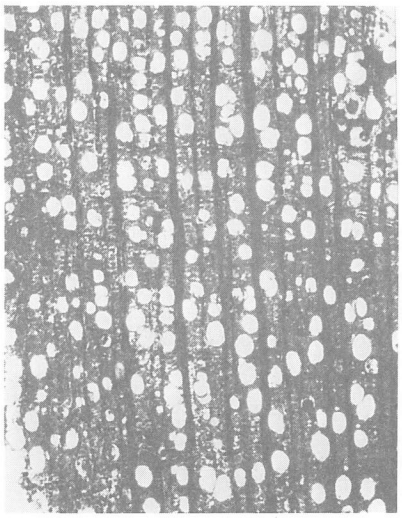
25. クスノキ(63)木口　×40



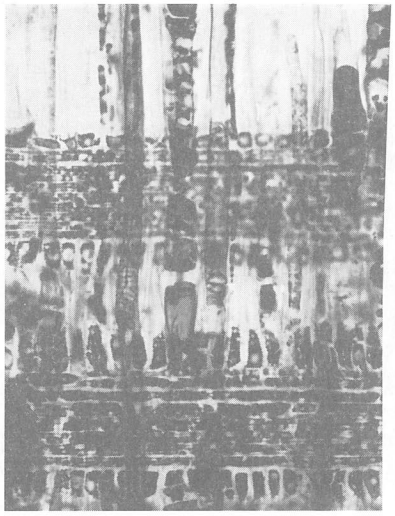
26. クスノキ(63)柾目　×100



27. クスノキ(63)板目　×100

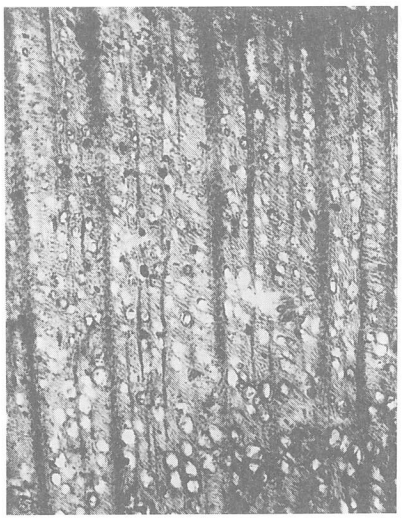


28. イスノキ(28)木口　×100

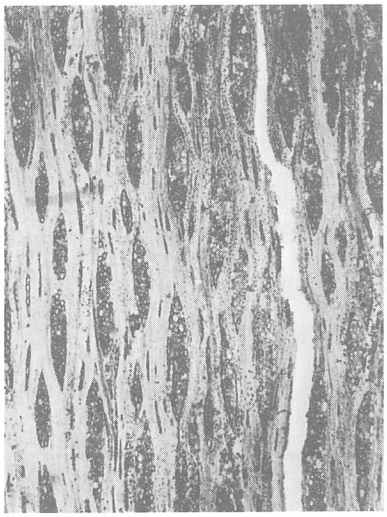


29. イスノキ(28)柾目　×100

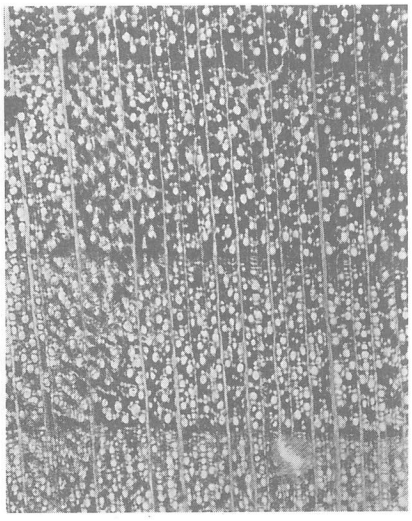
30. イスノキ(28)板目　×100



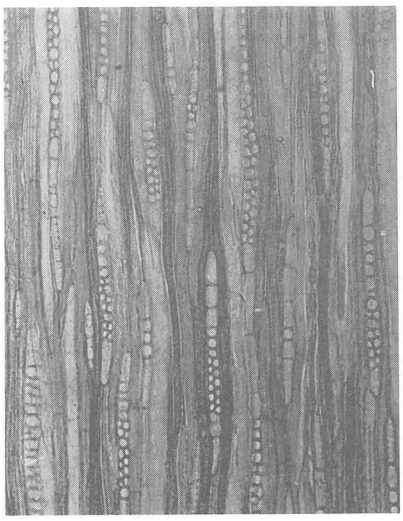
31. ヤマザクラ(21)木口　×40



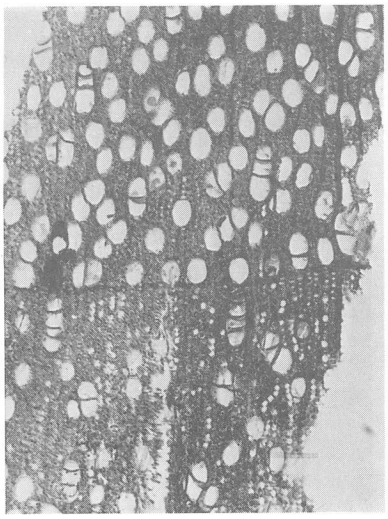
32. ヤマザクラ(20)板目　×100



33. ツゲ(26)木口　×40



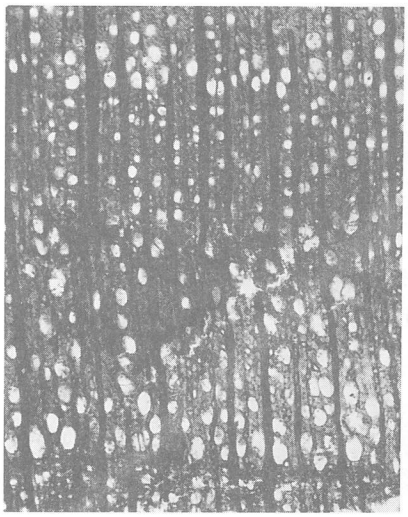
34. ツゲ(26)板目　×100



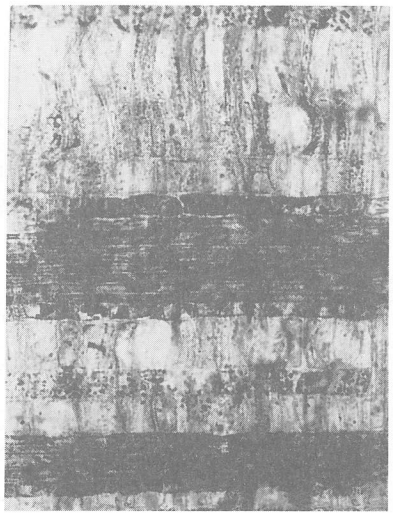
35. トチノキ(67)木口　×40

36. トチノキ(67)板目　×40

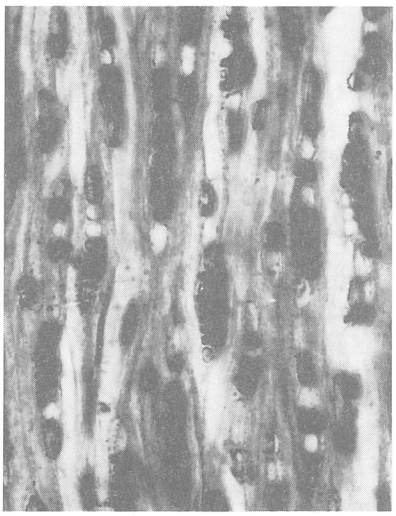
図版 5



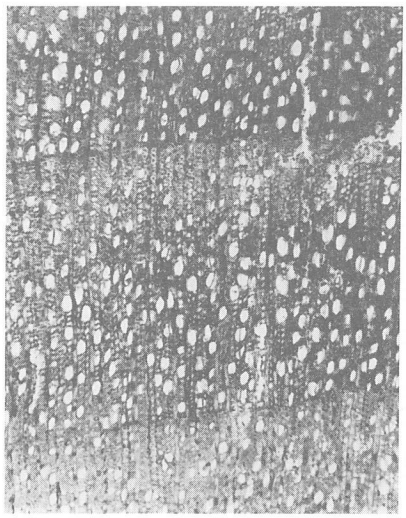
37. ツバキ(1)木口　×40



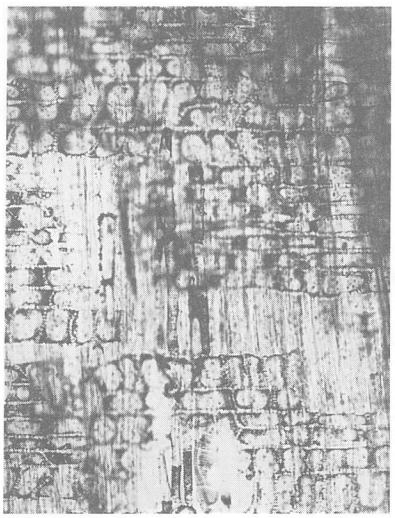
38. ツバキ(1)柾目　×100



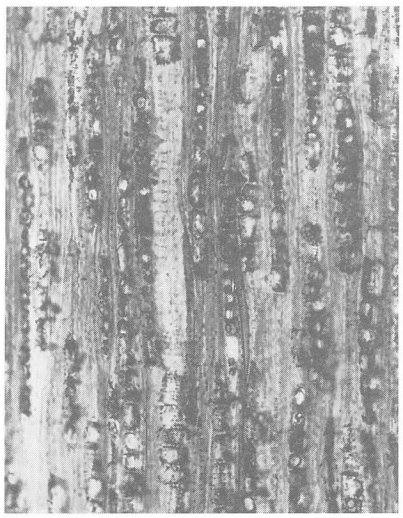
39. ツバキ(1)板目　×100



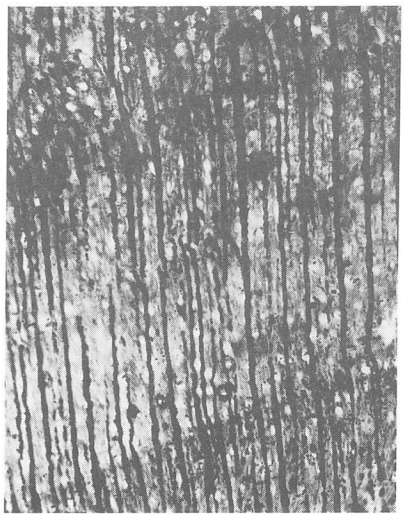
40. サカキ(38)木口　×40



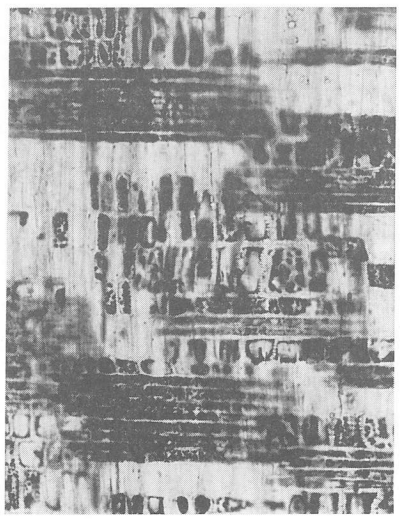
41. サカキ(38)柾目　×100



42. サカキ(38)板目　×100



43. ヒサカキ(9)木口　×40



44. ヒサカキ(9)柾目　×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束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。仮道管内壁には顕著ならせん肥厚が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。仮道管内壁には顕著な，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。鉈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，多数の単壁孔を持つ，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，曲物や刳物，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で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. *Diploxylon*　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，自在鈎(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単壁孔がある。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.と亜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。樹脂細胞の水平癖は平滑で，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。これの材は堅く緻密で，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，槌などに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)

楕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，当遺跡からは木錘や舟形，板材としての出土の他，壺鐙としての1点がある。これは当遺跡出土の壺鐙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)

中小型の楕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。材質は強靱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って，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，木錘，犂の柄，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ことから縄文時代以降，しばしば割材や柾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，木錘，柱などの建築部材，等が多いが，鞍，舟形，刳物，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ない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無い。

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，顕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，クヌギ節同様木錘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，顕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%とクヌギ節についで多くみられ，鋤，槌，木錘，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散孔材で，木部柔組織は数細胞幅の帯状，道管壁は厚く，穿孔は単一，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，道管の穿孔は単一，小道管内壁にはあまり強くないらせん肥厚があり，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。この続にはエノキ *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。当遺跡からは木錘や柱，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顕著で，放射組織の上下端に顕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，刳物，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，木錘，鋤，鍬及びその柄，刳物，箆状木製品，壺鐙として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.) I' 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ていない。当遺跡からは部材と刳物各1点が出土している。

25.ヤマグワ　*Morus bombycis* 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。道管の穿孔は単一，小道管の内壁には顕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膨らんで油細胞となっている。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。当遺跡出土材は壺鐙，刳物等である。

27.タブノキ　*Machilus thunbergii* Sieb. et Zucc.　クスノキ科　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，道管の穿孔は単一と横棒の少ない階段状，木部柔組織は周囲状で，しばしば大きく膨らんだ油細胞を持ち，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膨らんで油細胞となる。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，背の高い単列翼部を持つ。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の一つである。当遺跡出土材は竪杵が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，放射組織はほぼ単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錘，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.ヤブツバキ　*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，ヤブ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きており，木錘，棒，柄類，槌など各種の農具類の他，犂にも用いられている。

32.イスノキ　*Distylum recemosum* 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けがあり，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。道管の穿孔は単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，和船の艪の臍の特用があるが，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。道管の穿孔は単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，艪の臍，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，道管の穿孔は単一，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縄文時代前期以来，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，道管の穿孔は単一，内壁にはらせん肥厚があり，しばしば着色物質で充塡されている。木部柔組織は目立たず，放射組織は数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。これらの材は縄文時代以降，漆器木地などに良く用いられてきているが，当遺跡出土材は木錘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，縄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錘各1点である。

39.ニガキ　*Picrasma quassioides* (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。道管汚染工は単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，顕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顕著でない，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，特に繊維状仮道管が波状の紋をなす。道管の穿孔は単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，強靱であり，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細胞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層階状にはならない。道管の穿孔は単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，道管の穿孔は単一，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刳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。道管の穿孔は単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鈎などに用いられる。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まり目立たない。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，強靱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。道管の穿孔は単一あるいは横棒があまり多くない階段状で，放射組織は単列と多列があり，後者は幅広く背も高く，単列の翼部を持つ。単列放射組織と単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シャンボ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ていない。当遺跡では木錘が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数個複合したものが散在する散孔材で，木部柔組織は随伴状だが目立たない。道管の穿孔は単一で道管相互の壁孔は交互状，放射組織は幅広くき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)

楕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，道管の穿孔は単一，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，層階状に配列する。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。当遺跡では木錘と挽物として出土した。

50.エゴノキ属　*Stylax*　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。当遺跡では木錘として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，落葉性のサワフタギ類と常緑性のクロバイ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ていない。当遺跡では箆状木製品，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，道管の穿孔は単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ていない。材は一般に堅く粘りけ

がある。当遺跡では木錘，刀子柄，竪杵として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)

中型で楕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，年輪界近くの晩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紡錘形をしている，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く，同定できなかった。組合わ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，繊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，繊維細胞は顕著に層階状をなす，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。出土材は鑿の柄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節の計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（おそらくはモミ）の材がそれに代わって多いのとは著しい対照をなし，その意味で当下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った複維管束亜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%とたいへん少なく，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），アカガシ亜属（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，後者ではアカガシ亜属等，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，犂のヤブツバキ，鋤鍬のアカガシ亜属，刳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，あるいは木錘にみられるように，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，アカガシ亜属，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，暖温帯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，など暖温帯から冷温帯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点など多少とも冷涼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（刳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ワラがわずかにあるだけで，樹種が限定されている。同様に斎串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，刳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犂が出土したが，これらはいずれも材質が堅く緻密なヤブツバキであり，それ以外の鋤や鍬，それに槌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，木錘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ることができる。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，幾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	弥生後期	古墳～古代 6-9C		*	中世 11-13C	近世 16C	時期不明	総計		*
ヒノキ		331	54.3%	78.6%	22	3	111	467	53.9%	77.4%
モミ属		32	5.2%	7.6%	4		6	42	4.8%	7.0%
スギ		12	2.0%	2.9%	5	2	2	21	2.4%	3.5%
ツガ属		16	2.6%	3.8%	1		1	18	2.1%	3.0%
マツ属複維管束亜属		8	1.3%	1.9%	4	1	2	15	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	0.1%	0.2%
針葉樹　小計	0	421	69.0%	100.0%	40	8	134	603	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	10	1.6%	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	5	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%	1.9%
スダジイ		4	0.7%	2.1%			1	5	0.6%	1.9%
サクラ属		4	0.7%	2.1%				4	0.5%	1.5%
モモ		3	0.5%	1.6%			1	4	0.5%	1.5%
イボタノキ属		3	0.5%	1.6%			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%	1.6%				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	3	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%
ヌルデ		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%
トベラ							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 側板	曲物・容器 底板・蓋	斎串	人形	鳥形 馬形 刀子形	船形	墨書板 刻書板 木札状	合計
ヒノキ	65	16	146	14	8	3	14	266
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
ヌルデ						1		1
複維管束亜属						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 下駄	生活用具類 櫛	生活用具類 挽物	生活用具類 刳物	生活用具類 その他	鋤鍬犂	農工具の柄	木槌	槌杵	編具 糸巻等	馬具	その他 農工具	合計
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			1	16
ケヤキ			1	2		2	1	7			1	1	15
アカガシ亜属						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	3					4
スノキ属								4					4
スダジイ			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
複維管束亜属							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	部材その他	用途不明品	材片等	合計
ヒノキ	39	6	28	18	26	29	146
クヌギ節	1	6	1	1	6	3	18
モミ属	2	2	5		3	3	15
アカガシ亜属	2	4	1		3	2	12
サカキ	2	2			6		10
複維管束亜属	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
コナラ節	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

1．カヤ

KSK-354
KSK-454
KSK-564
KSK-700
KSK-705
KSK-740
KSK-745

2．イヌガヤ

KSK- 8
KSK-470

3．モミ属

KSK- 88
KSK- 89
KSK-164
KSK-169
KSK-180
KSK-197
KSK-237
KSK-241
KSK-245
KSK-246
KSK-249
KSK-251
KSK-255
KSK-258
KSK-260
KSK-261
KSK-262
KSK-264
KSK-265
KSK-268
KSK-269
KSK-270
KSK-271
KSK-272
KSK-298
KSK-336
KSK-337
KSK-343
KSK-381
KSK-452
KSK-462
KSK-535
KSK-561
KSK-589
KSK-651
KSK-652
KSK-665
KSK-704
KSK-707
KSK-738
KSK-795

4．アカマツ

KSK-687
KSK-692
KSK-728
KSK-733
KSK-739
KSK-764
KSK-781
KSK-783
KSK-785

5．クロマツ

KSK- 5
KSK-351
KSK-556
KSK-685
KSK-706

6　マツ属複維管束亜属

KSK- 1
KSK-176
KSK-177
KSK-216
KSK-290
KSK-296
KSK-477
KSK-558
KSK-650
KSK-661
KSK-684
KSK-742
KSK-782

7．ツガ属

KSK-240
KSK-242
KSK-243
KSK-244
KSK-247
KSK-248
KSK-250
KSK-252
KSK-253
KSK-254
KSK-256
KSK-257
KSK-259
KSK-263
KSK-266
KSK-267
KSK-378
KSK-671
KSK-737
KSK-766

8．スギ

KSK- 17
KSK-112
KSK-181
KSK-187
KSK-188
KSK-235
KSK-238
KSK-289
KSK-294
KSK-396
KSK-516
KSK-517
KSK-578
KSK-647
KSK-663
KSK-680
KSK-681
KSK-689
KSK-690
KSK-734
KSK-761

9．コウヤマキ

KSK- 23
KSK- 83
KSK-149
KSK-172
KSK-670
KSK-673
KSK-723

10．ヒノキ

KSK- 7
KSK- 9
KSK- 14
KSK- 24
KSK- 25
KSK- 26
KSK- 55
KSK- 73
KSK- 74
KSK- 75
KSK- 76
KSK- 77
KSK- 78
KSK- 79
KSK- 80
KSK- 81
KSK- 82
KSK- 84
KSK- 85
KSK- 86
KSK- 92
KSK- 93
KSK- 94
KSK- 95
KSK- 96
KSK- 97
KSK- 98
KSK- 99
KSK-100
KSK-101
KSK-102
KSK-103
KSK-104
KSK-105
KSK-106
KSK-107
KSK-108
KSK-109
KSK-110
KSK-111
KSK-113
KSK-114
KSK-115
KSK-116
KSK-117
KSK-118
KSK-119
KSK-120
KSK-121
KSK-122
KSK-123
KSK-124
KSK-125
KSK-126
KSK-127
KSK-128
KSK-129
KSK-130
KSK-131
KSK-133
KSK-134
KSK-135
KSK-136
KSK-137
KSK-138
KSK-139
KSK-140
KSK-141
KSK-142
KSK-143
KSK-144
KSK-145
KSK-146
KSK-147
KSK-148
KSK-150
KSK-151
KSK-152
KSK-153
KSK-154
KSK-155
KSK-156
KSK-157
KSK-158
KSK-160
KSK-161
KSK-162
KSK-165
KSK-182
KSK-183
KSK-184
KSK-185
KSK-189
KSK-190
KSK-191
KSK-193
KSK-194
KSK-196
KSK-198
KSK-199
KSK-200
KSK-205
KSK-206
KSK-207
KSK-208
KSK-209
KSK-210
KSK-211
KSK-212
KSK-213
KSK-214
KSK-215
KSK-217
KSK-221
KSK-223
KSK-224
KSK-225
KSK-226
KSK-227
KSK-228
KSK-229
KSK-230
KSK-231
KSK-232
KSK-233
KSK-234
KSK-236
KSK-239
KSK-273
KSK-276
KSK-277
KSK-278
KSK-287
KSK-288
KSK-292
KSK-293
KSK-299
KSK-300
KSK-301
KSK-302
KSK-303
KSK-304
KSK-308
KSK-309
KSK-310
KSK-311
KSK-312
KSK-313
KSK-314
KSK-315
KSK-316
KSK-317
KSK-318
KSK-319
KSK-320
KSK-321
KSK-322
KSK-323
KSK-324
KSK-325
KSK-326
KSK-327
KSK-328
KSK-329
KSK-330
KSK-331
KSK-332
KSK-333
KSK-335
KSK-338
KSK-340
KSK-341
KSK-342
KSK-344
KSK-345
KSK-346
KSK-347
KSK-348
KSK-349
KSK-357
KSK-358
KSK-365
KSK-366
KSK-367
KSK-368
KSK-369
KSK-370
KSK-371
KSK-372
KSK-373
KSK-374
KSK-375
KSK-376
KSK-377
KSK-379
KSK-380
KSK-382
KSK-383
KSK-384
KSK-385
KSK-386
KSK-387
KSK-388
KSK-389
KSK-390
KSK-392
KSK-393
KSK-394
KSK-395
KSK-411
KSK-412
KSK-417
KSK-418
KSK-419
KSK-420
KSK-421
KSK-422
KSK-423
KSK-424
KSK-425
KSK-426
KSK-427
KSK-428
KSK-429
KSK-430
KSK-431
KSK-432
KSK-433
KSK-434
KSK-435
KSK-436
KSK-437
KSK-438
KSK-439
KSK-440
KSK-441
KSK-442
KSK-443
KSK-444
KSK-445
KSK-446
KSK-447
KSK-448
KSK-449
KSK-450
KSK-451
KSK-453
KSK-458
KSK-459
KSK-461
KSK-463
KSK-464
KSK-465
KSK-466
KSK-467
KSK-468
KSK-471
KSK-472
KSK-473
KSK-474
KSK-475
KSK-476
KSK-483
KSK-484
KSK-485
KSK-486
KSK-488
KSK-489
KSK-491
KSK-492
KSK-493
KSK-494
KSK-495
KSK-496
KSK-497
KSK-498
KSK-499
KSK-500
KSK-501
KSK-502
KSK-503
KSK-504
KSK-505
KSK-507
KSK-508
KSK-509
KSK-510
KSK-511
KSK-513
KSK-514
KSK-515
KSK-519
KSK-522
KSK-528
KSK-529
KSK-530
KSK-531
KSK-534
KSK-537
KSK-538
KSK-539
KSK-540
KSK-542
KSK-543
KSK-544
KSK-545
KSK-546
KSK-547
KSK-548
KSK-549
KSK-550
KSK-551
KSK-552
KSK-553
KSK-563
KSK-570
KSK-571
KSK-572
KSK-573
KSK-574
KSK-575
KSK-576
KSK-577
KSK-579
KSK-586
KSK-587
KSK-595
KSK-596
KSK-597
KSK-599
KSK-601
KSK-602
KSK-603
KSK-604
KSK-605
KSK-606
KSK-607
KSK-608
KSK-609
KSK-610
KSK-611
KSK-612
KSK-613
KSK-614
KSK-615
KSK-616
KSK-617
KSK-618
KSK-619
KSK-620
KSK-621
KSK-622
KSK-623
KSK-624
KSK-625
KSK-626
KSK-627
KSK-630
KSK-633
KSK-634
KSK-635
KSK-636
KSK-638
KSK-639
KSK-640
KSK-641
KSK-642
KSK-644
KSK-645
KSK-646
KSK-649
KSK-655
KSK-656
KSK-657
KSK-658
KSK-659
KSK-660
KSK-662
KSK-664
KSK-666
KSK-667
KSK-668
KSK-669
KSK-672
KSK-682
KSK-683
KSK-686
KSK-691
KSK-693
KSK-694
KSK-695
KSK-696
KSK-697
KSK-701
KSK-702
KSK-710
KSK-712
KSK-713
KSK-714
KSK-717
KSK-718
KSK-720
KSK-722
KSK-724
KSK-726
KSK-727
KSK-729
KSK-730
KSK-731
KSK-732
KSK-736
KSK-741
KSK-743
KSK-744
KSK-746
KSK-747
KSK-748
KSK-749
KSK-750
KSK-751
KSK-754
KSK-755
KSK-757
KSK-760
KSK-762
KSK-763
KSK-767
KSK-769
KSK-770
KSK-771
KSK-772
KSK-773
KSK-784
KSK-786
KSK-788
KSK-789
KSK-790
KSK-791
KSK-792
KSK-794
KSK-796
KSK-797
KSK-798
KSK-803
KSK-805
KSK-806
KSK-807
KSK-809

11．サワラ

KSK-362
KSK-391
KSK-487
KSK-490
KSK-512
KSK-600
KSK-787

12．イヌマキ

KSK-527

13．ヤナギ属

KSK- 50
KSK- 52
KSK-167
KSK-195

14．カバノキ属

KSK-536

15．クリ

KSK-285
KSK-584
KSK-677

16．スダジイ

KSK- 40
KSK- 45
KSK-174

17．コナラ属クヌギ節

KSK- 2
KSK- 3
KSK- 4
KSK- 20
KSK- 29
KSK- 30
KSK- 33
KSK- 49
KSK- 51
KSK- 60
KSK- 87
KSK-178
KSK-186
KSK-204
KSK-222
KSK-334
KSK-397
KSK-399
KSK-414
KSK-478
KSK-479
KSK-520
KSK-554
KSK-591
KSK-593
KSK-594
KSK-598
KSK-628
KSK-629
KSK-631
KSK-648
KSK-675
KSK-679
KSK-716
KSK-719
KSK-753
KSK-756
KSK-774
KSK-775

18．コナラ属コナラ節

KSK- 35
KSK- 38
KSK- 64
KSK-168
KSK-179
KSK-284
KSK-291
KSK-306
KSK-402
KSK-524
KSK-565
KSK-643
KSK-711

19．コナラ属アカガシ

KSK- 13
KSK- 15
KSK- 16
KSK- 19
KSK-173
KSK-305
KSK-339
KSK-350
KSK-352
KSK-406
KSK-409
KSK-456
KSK-469
KSK-518
KSK-525
KSK-557
KSK-582
KSK-703
KSK-715

20．ムクノキ

KSK-297

21．エノキ属

KSK- 22
KSK- 43
KSK- 56
KSK- 63
KSK-175
KSK-192
KSK-460
KSK-752

22．アキニレ

KSK-360
KSK-361

23．ケヤキ

KSK- 18
KSK- 34
KSK- 37
KSK- 58
KSK- 66
KSK-307
KSK-521
KSK-555
KSK-632
KSK-653
KSK-708
KSK-759

24．コウゾ属

KSK- 91
KSK-218

25．ヤマグワ

KSK- 21
KSK-163
KSK-274
KSK-275
KSK-698
KSK-699
KSK-709

26．クスノキ

KSK- 90
KSK-413
KSK-590
KSK-592

27．タブノキ

KSK-765
KSK-778
KSK-779
KSK-780
KSK-793
KSK-799
KSK-800
KSK-801
KSK-802

28　クスノキ科

KSK- 10
KSK-201

29．ヤブツバキ

KSK- 12
KSK- 36
KSK- 42
KSK- 47
KSK- 48
KSK- 53
KSK- 54
KSK- 59
KSK- 65
KSK- 70
KSK- 72
KSK-203
KSK-219
KSK-220
KSK-398
KSK-403
KSK-481
KSK-560
KSK-721
KSK-776
KSK-777

30．サカキ

KSK- 32
KSK- 39
KSK- 46
KSK- 57
KSK- 67
KSK- 68
KSK- 71
KSK-170
KSK-171
KSK-202
KSK-404
KSK-410
KSK-533
KSK-567
KSK-588
KSK-637
KSK-676

31．ヒサカキ

KSK-725

32．イスノキ

KSK-279
KSK-280
KSK-281
KSK-282
KSK-283
KSK-758

33．ウツギ

KSK-541
KSK-768

34．トベラ

KSK-808

35．カナメモチ

KSK-415
KSK-416

36．モモ

KSK- 27
KSK-455
KSK-586
KSK-580

37．サクラ属

KSK- 69
KSK-482

38．ユズリハ属

KSK-405
KSK-559

39．ニガキ

KSK-506
KSK-568
KSK-581

40．センダン

KSK-353

41．ヌルデ

KSK-166

42．カエデ属

KSK-132

43．ムクロジ

KSK-359
KSK-688
KSK-735

44．トチノキ

KSK-286
KSK-355
KSK-356
KSK-585
KSK-654
KSK-804

45．グミ属

KSK-480
KSK-583

46．クマノミズキ類

KSK-457

47．スノキ属

KSK- 61
KSK- 62
KSK-407
KSK-408

48．タイミンタチバナ

KSK-569

49．カキ

KSK- 41
KSK-678

50．エゴノキ属

KSK-400

51．ハイノキ属

KSK-526
KSK-562

52．イボタノキ属

KSK- 6
KSK- 28
KSK- 31
KSK-401

53．スイカズラ

KSK-674

54．ニワトコ

KSK-523

55．散孔材Ａ

KSK-532

56．散孔材Ｂ

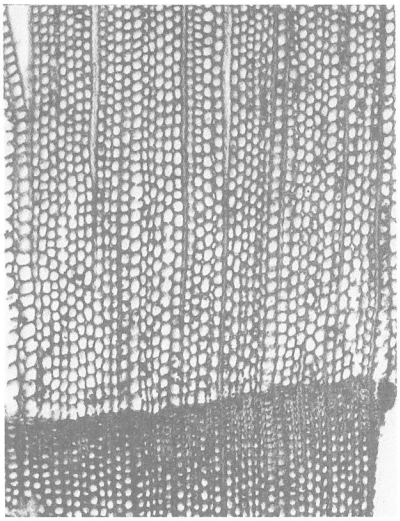
KSK- 11

付表2　島地・林により同定された木製品*

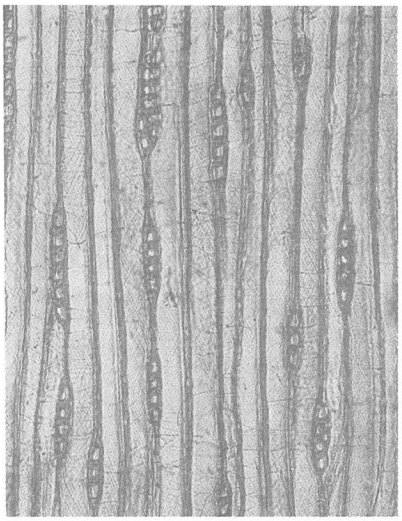
整理番号	樹種名	器種名	
島地 1	シイ属	犂	柄
島地 2	シイ属	犂	柄
島地 4	ヤブツバキ	犂	身
島地 5	カシ類	鋤	身
島地 6	カシ類	鋤	身
島地 7	ケヤキ	鍬	身
島地 8	ケヤキ	鋤	柄
島地 9	ヒサカキ	杵	竪杵
島地 10	クヌギ類	槌	横槌
島地 11	カシ類	槌	横槌
島地 12	カシ類	槌	横槌
島地 13	カシ類	槌	横槌
島地 14	ヤブツバキ	木錘	
島地 15	ケヤキ	木錘	
島地 16	カシ類	木錘	
島地 17	ケヤキ	木錘	
島地 18	ナラ類	木錘	
島地 19	ナラ類	木錘	
島地 20	ヤマザクラ	木錘	
島地 21	ヤマザクラ	木錘	
島地 22	ヒノキ	紡輪	
島地 23	イスノキ	櫛	
島地 24	イスノキ	櫛	
島地 25	イスノキ	櫛	
島地 26	ツゲ	櫛	
島地 27	イスノキ	櫛	
島地 28	イスノキ	櫛	
島地 29	ヒノキ	下駄	
島地 30	ヒノキ	下駄	
島地 31	コウヤマキ	琴柱	
島地 32	ヒノキ	琴柱	
島地 33	ケヤキ	壷鐙	
島地 34	ヤナギ属	壷鐙	
島地 35	クスノキ	壷鐙	
島地 36	二葉マツ	船形	
島地 37	サカキ	スティック状	
島地 38	サカキ	スティック状	
島地 39	ヒノキ	台脚	
島地 40	カシ類	用途不明その他	
島地 41	コウヤマキ	板	切り欠き付
島地 42	ヒノキ	刳物	方形
島地 43	ヒノキ	部材	組合せ
島地 49	ヒノキ	部材	組合せ
島地 50	二葉マツ	自在鈎	
島地 51	ヒノキ	用途不明その他	
島地 52	ヒノキ	板	
島地 53	ヒノキ	板	
島地 54	ヒノキ	大型スプーン状	
島地 55	ヒノキ	船形	
島地 56	クヌギ類	柱	
島地 57	ヒノキ	部材	組合せ
島地 58	ヒノキ	用途不明その他	
島地 59	ケヤキ	台脚	
島地 60	ヒノキ	用途不明その他	
島地 61	ヒノキ	刳物	方形
島地 62	モミ属	鋤	身
島地 63	クスノキ	刳物	円形
島地 64	ケヤキ	刳物	円形
島地 65	トチノキ	挽物	
島地 66	シイ属	挽物	
島地 67	トチノキ	挽物	
島地 68	ヒノキ	曲物側板	円形
島地 69	ヒノキ	曲物側板	楕円形

* 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

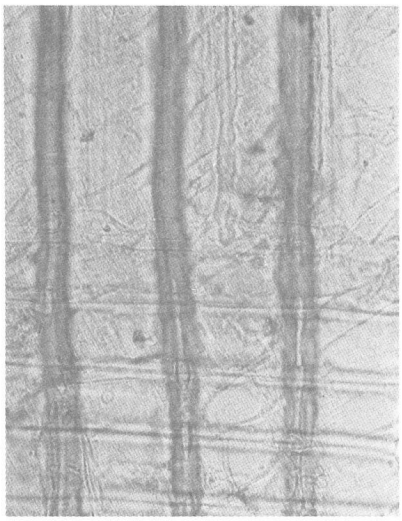
図版 1



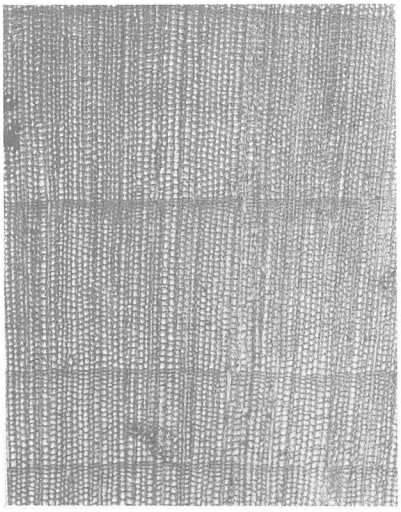
1 a. カヤ(KSK-454)横断面×40.



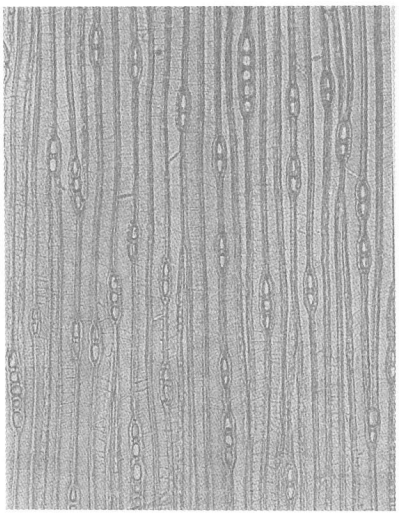
1 b. 同 接線断面×100.



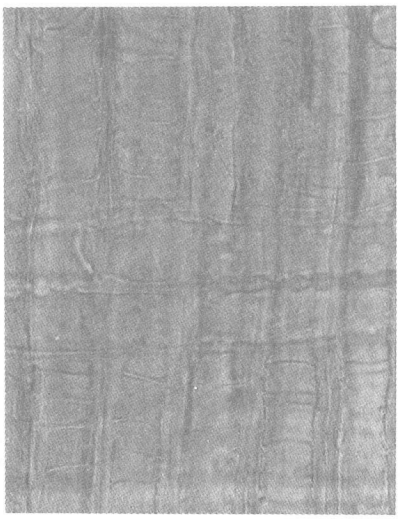
1 c. 同 放射断面×400.



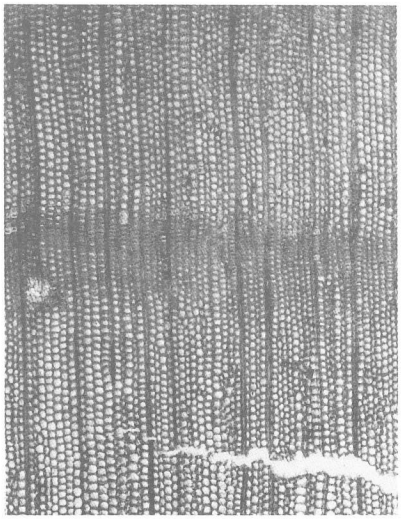
2 a. イヌガヤ(KSK-8)横断面×40.



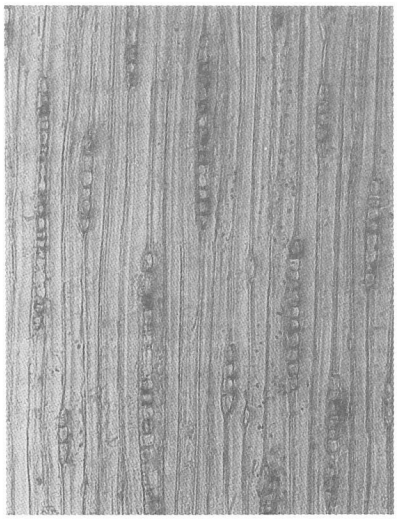
2 b. 同 接線断面×100.



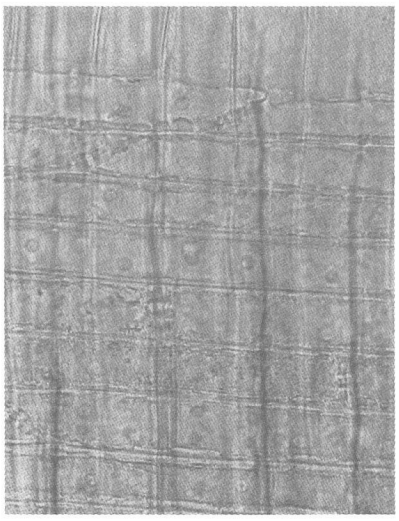
2 c. 同 放射断面×400.



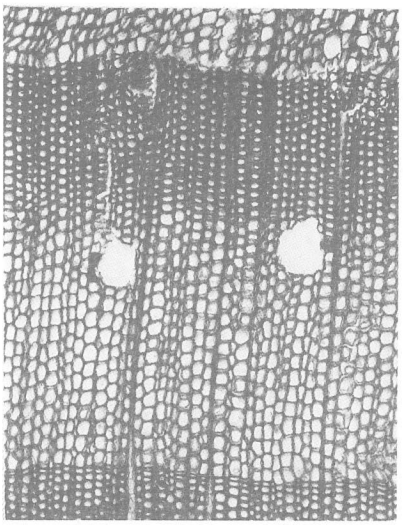
3 a. モミ属(KSK-164)横断面×40.



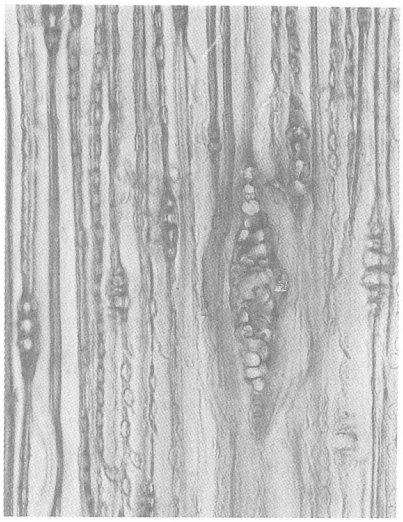
3 b. 同 接線断面×100.



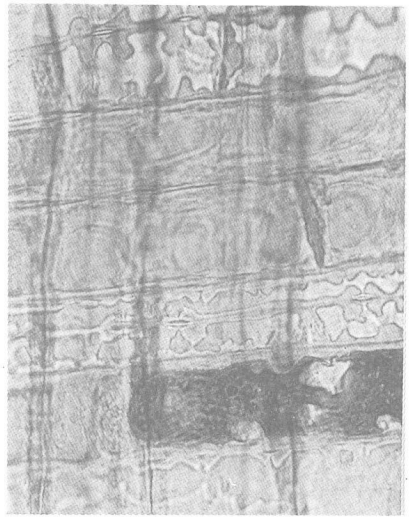
3 c. 同 放射断面×400.



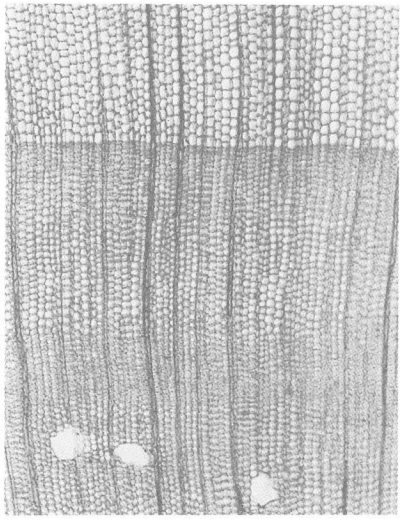
4 a. アカマツ(KSK-733)横断面×40.



4 b. 同 接線断面×100.

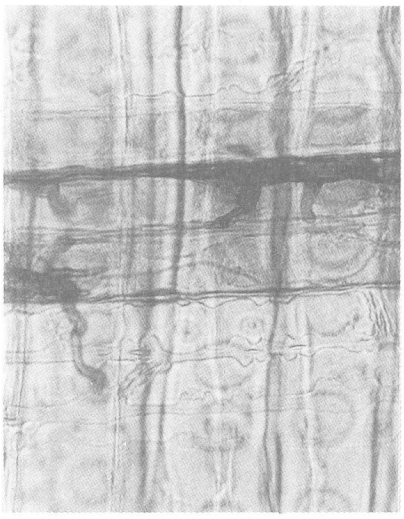


4 c. 同 放射断面×400.

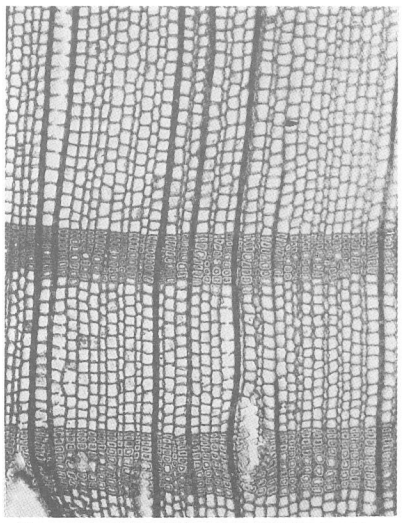


5 a. クロマツ(KSK-5)横断面×40.

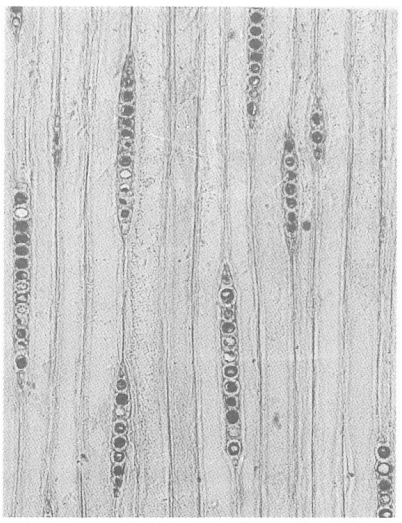
5 b. 同 接線断面×100.



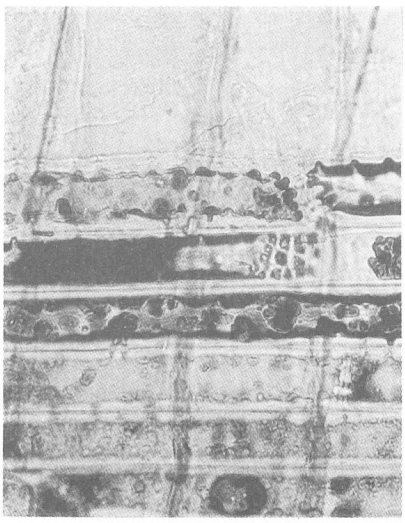
5 c. 同 放射断面×400.



6 a. ツガ属(KSK-242)横断面×40.

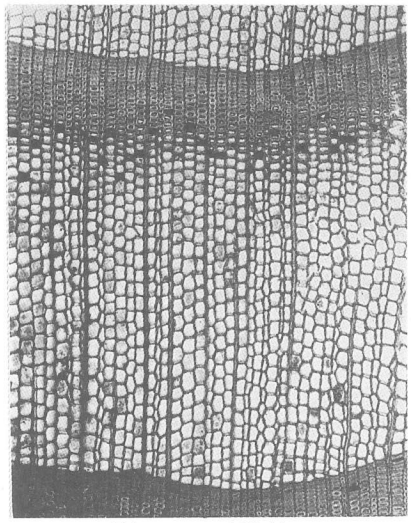


6 b. 同 接線断面×100.

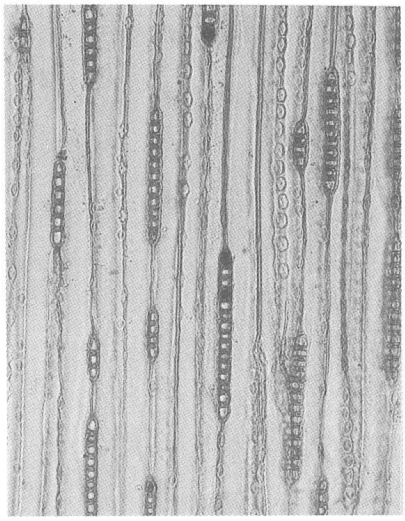


6 c. 同 放射断面×400.

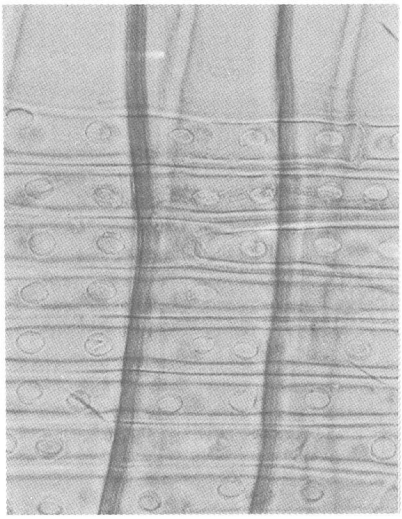
図版 3



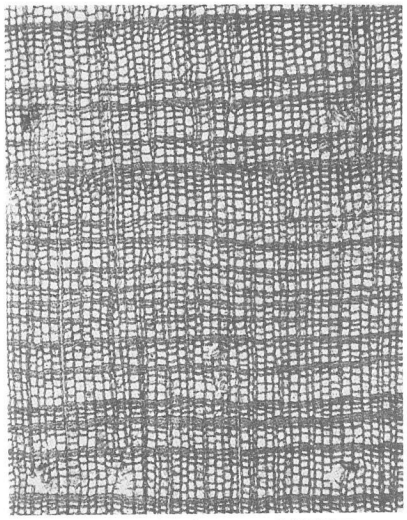
7 a. スギ(KSK-112)横断面×40.



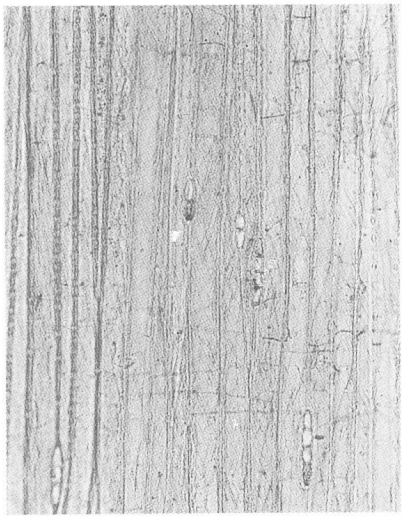
7 b. 同 接線断面×100.



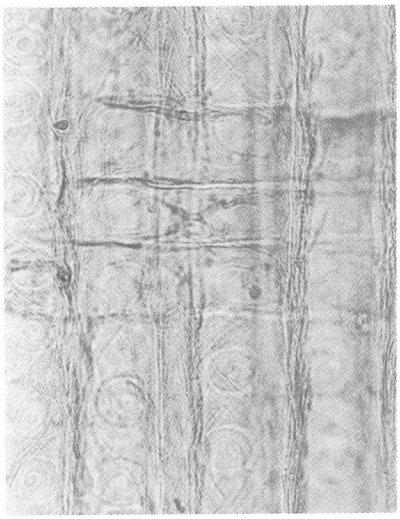
7 c. 同 放射断面×400.



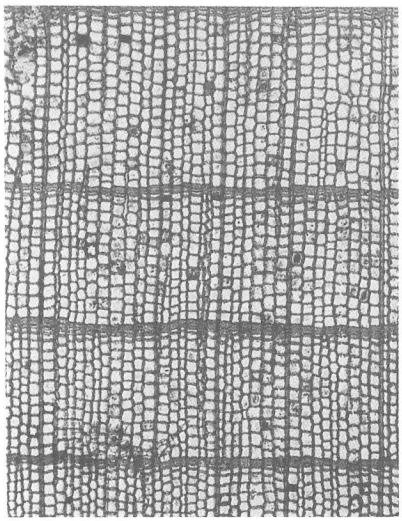
8 a. コウヤマキ(KSK-23)横断面×40.



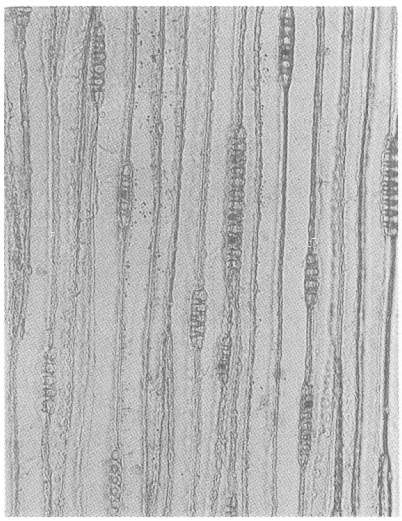
8 b. 同 接線断面×100.



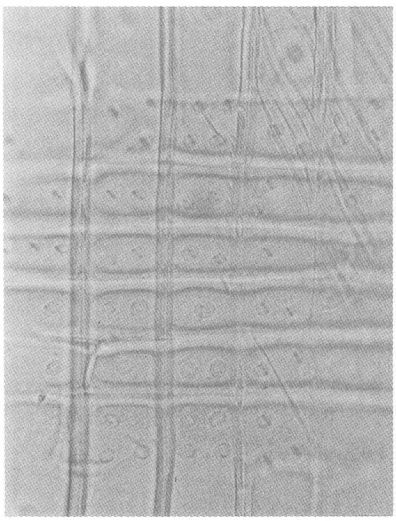
8 c. 同 放射断面×400.



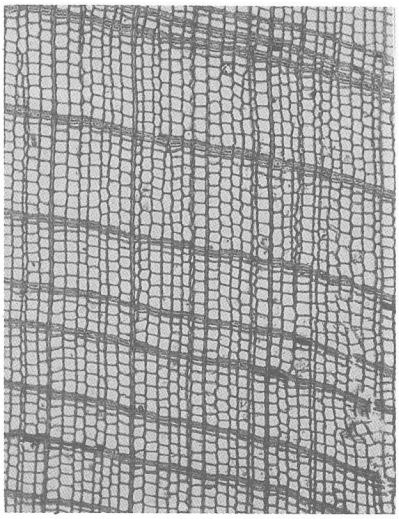
9 a. ヒノキ(KSK-118)横断面×40.



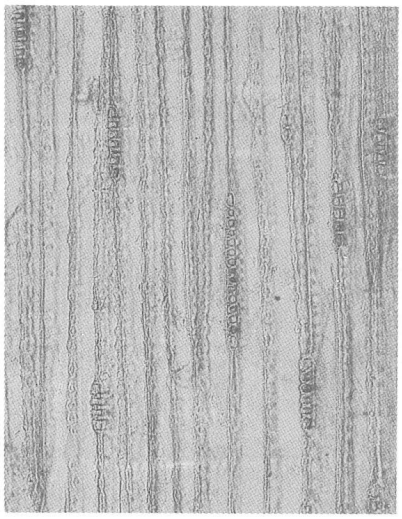
9 b. 同 接線断面×100.



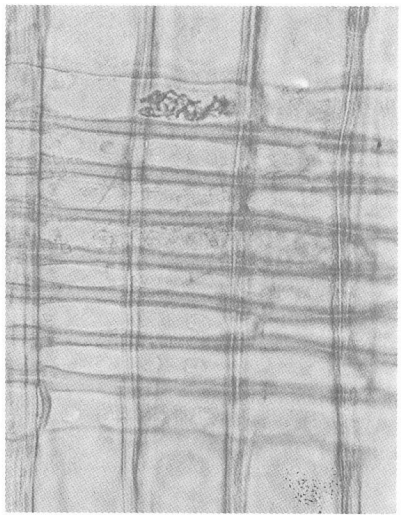
9 c. 同 放射断面×400.



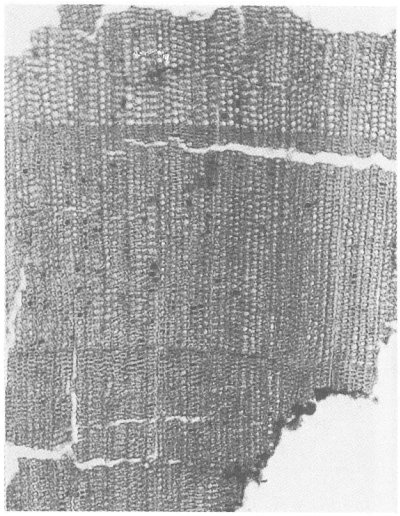
10a. サワラ(KSK-487)横断面×40.



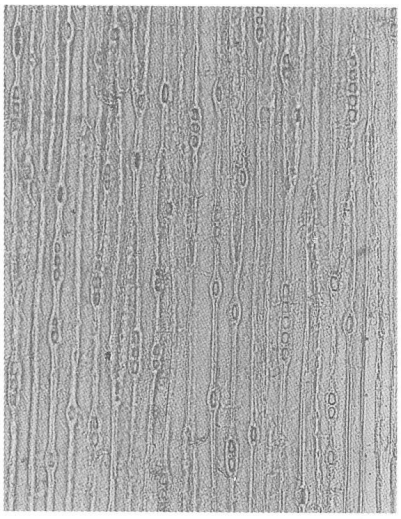
10b. 同 接線断面×100.



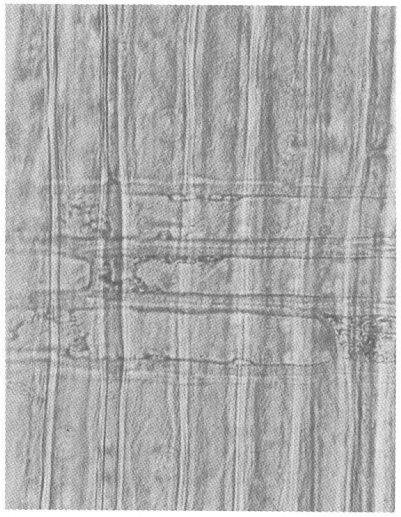
10c. 同 放射断面×400.



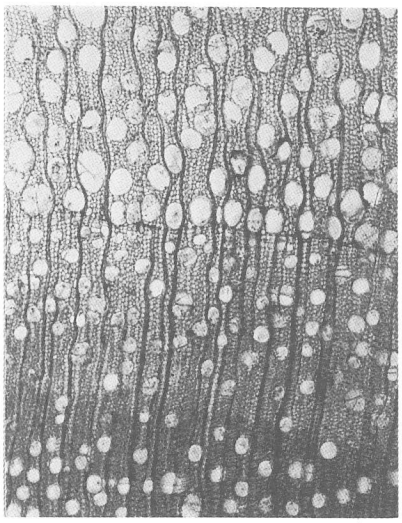
11a. イヌマキ(KSK-527)横断面×40.



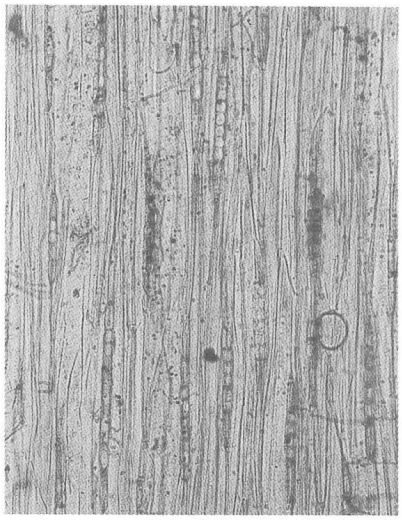
11b. 同 接線断面×100.



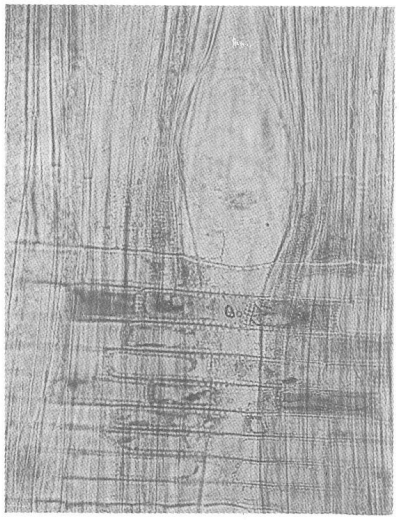
11c. 同 放射断面×400.



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.