

第2節 新堂遺跡の自然科学分析

(1) はじめに

新堂遺跡は、大阪府中央部の松原市新堂1～5丁目、高見の里5・6丁目、柴垣1丁目、岡2丁目に所在する遺跡である。

本報告は公益財団法人 大阪府文化財センターが下記の目的のために文化財調査コンサルタント株式会社に委託実施した調査報告書を再編したものである。

1. 新堂遺跡発掘調査に伴い検出された各層の堆積時期について明らかにする。
2. 周辺地域の森林植生及びその変遷について明らかにする。
3. 調査地近辺の堆積環境(変遷)及び植生(変遷)について明らかにする。
4. 耕作地が推定される場合、栽培作物について考察する。

(2) 分析試料について

分析試料のほとんどは、公益財団法人 大阪府文化財センターとの協議の上、文化財調査コンサルタント株式会社が採取した。一部の試料は、採取・保管中の試料から、提供を受けた。また、以下に示す平面図及び断面図は、公益財団法人 大阪府文化財センターより提供を受けた原図を基に作成した。

調査区の配置、及び試料採取地点を図75に示す。

I-b区拡張部平面図(図76)に土器の地点(試料No.2を内部から採取)及び比較試料(試料No.1)採取地点を示す。またS0455断面図(図77)に①として比較試料(試料No.1)の採取位置を示す。I-b区拡張部の2試料については、提供いただいていた。

I-c区平面図(図78)に試料を採取したS0674(井戸)、S0677(溝)を示す。またS0674の断面図(図

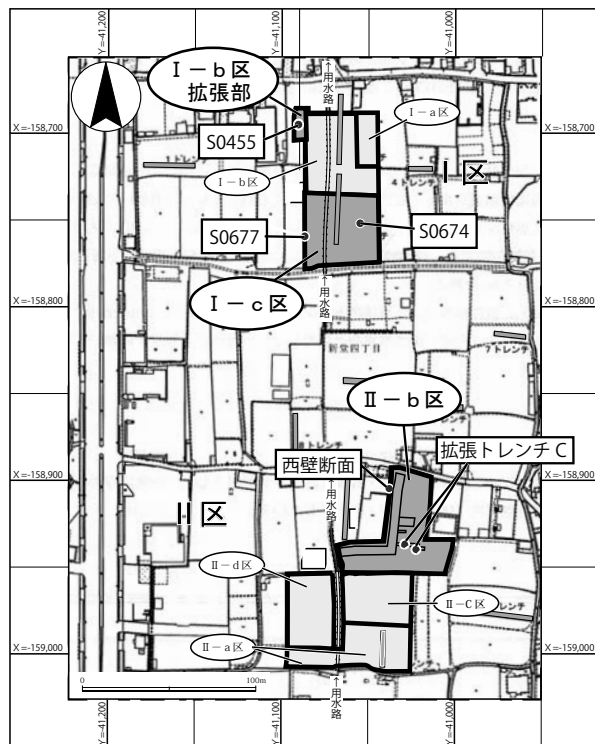


図75 調査区の配置(試料採取地点)

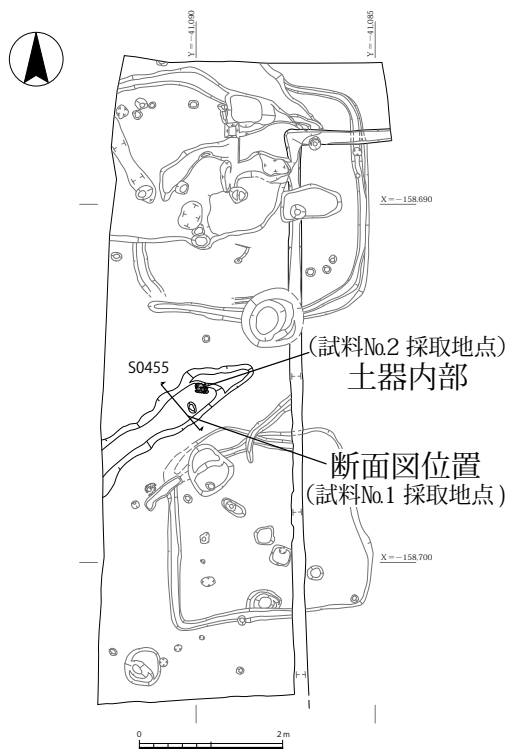


図76 I-b区拡張部平面図(試料採取地点)

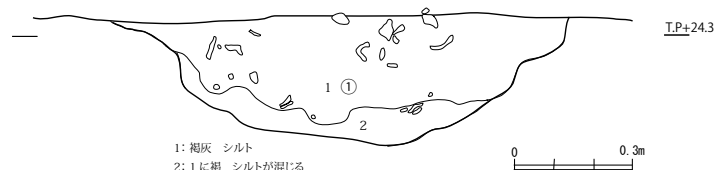


図77 S0455断面図(試料採取位置)

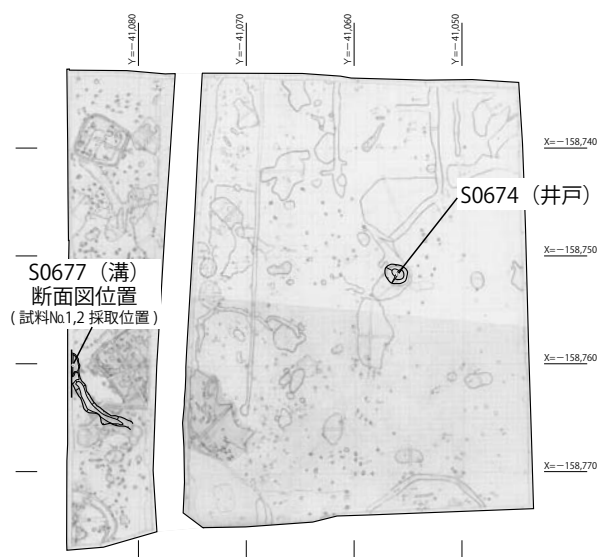


図 78 I - c 区平面図 (試料採取地点)

79) に分析試料を採取したおよその位置を①～⑦で示した。更に図 S0677 の断面図 (図 80) に分析試料を採取したおよその位置を①、②で示した。

II - b 区平面図 (図 81) に、分析試料採取地点を示す。また、西壁断面での試料採取地点付近の断面図 (図 82) に、分析試料の採取位置を①～⑨で示した。更に、拡張トレンチ C の模式柱状図 (図 83) に、分析試料の採取位置を、「● 1」～「● 12」で示した。

(3) 分析方法

1. 微化石概査方法

花粉分析用プレパラート及び花粉分析処理残渣

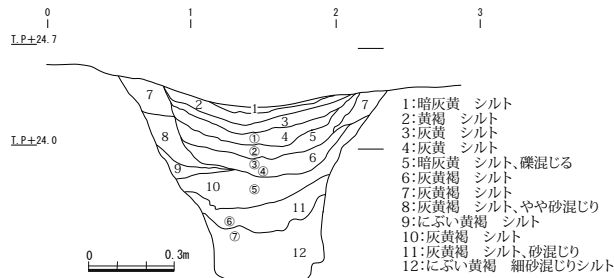


図 79 S0674 断面図 (試料採取位置)

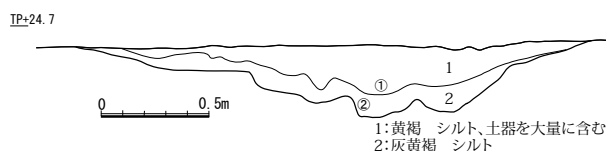


図 80 S0677 断面図 (試料採取位置)

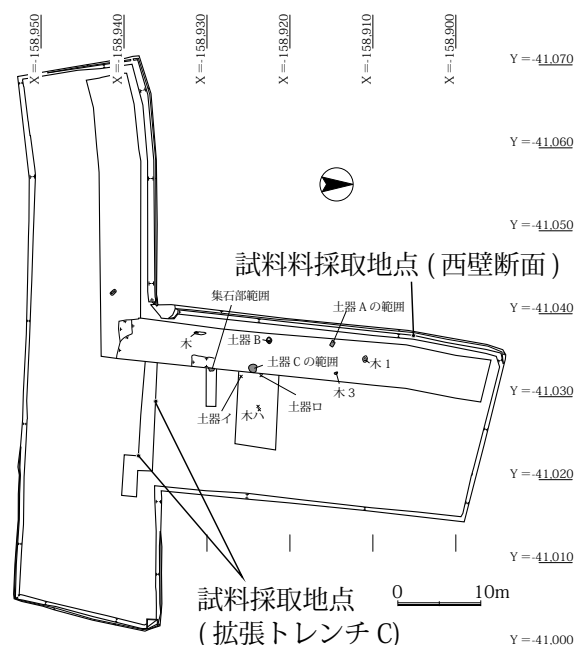


図 81 II - b 区平面図 (試料採取位置)

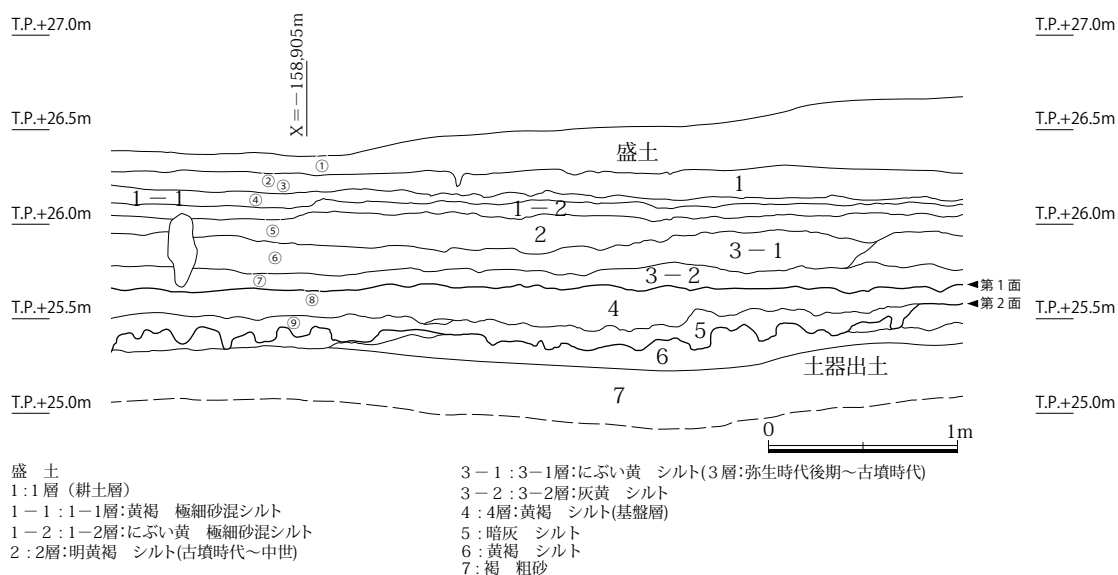


図 82 II - b 区西壁断面サンプル採取地点

を顕微鏡下で観察し、花粉（孢子）、植物片、微粒炭、珪藻、植物珪酸体、火山ガラスの含有状況を5段階で示した。

2. 花粉分析方法

渡辺（2010）に従って実施した。花粉化石の観察・同定は、光学顕微鏡により通常400倍で、必要に応じ600倍あるいは1000倍を用いて実施した。原則的に木本花粉総数が200粒以上になるまで同定を行い、同時に検出される草本・孢子化石の同定も行った。また中村（1974）に従ってイネ科花粉を、イネを含む可能性が高い大型のイネ科（40ミクロン以上）と、イネを含む可能性が低い小型のイネ科（40ミクロン未満）に細分した。

（4）分析結果

1. 微化石概査結果

微化石概査を表1に示す。花粉化石は、ほとんどの試料で多量に検出された。植物珪酸体化石の検出量も多かったが、植物片、微粒炭の検出量はやや少なかった。一方、珪藻化石の検出量は、拡張トレンチC中～下部で多かった

ものの、その他の試料ではほとんど検出できなかった。火山ガラスの検出量も多く試料で少なかったが、I-c区S0674（井戸）下部では多く含まれた。おそらく、基盤からの二次堆積と考えられる。

2. 花粉分析結果

花粉分析結果を花粉ダイアグラム（図84～88）と花粉組成表（表2、3）に示す。花粉ダイアグラムでは、分類群ごとの百分率（百分率の算出には、木本花粉総数を基数にしている）を、スペクトルで表している（木本（針葉樹）は黒、木本（広葉樹）は暗灰、草本・藤本は明灰、孢子は白のスペクトルで表した）。[総合ダイアグラム]では「木本（針葉樹）」、「木本（広葉樹）」、「草本・藤本」と「孢子」の割合を示すグラフを示した。[含有量ダイアグラム]では「木本」、「草本・藤本」、「孢子」「花粉・孢子（全ての合計）」ごとに含有量（湿潤試料1g中の粒数）の変化を示している。

ほとんどの試料で花粉・孢子化石含有量が多く、統計処理に十分な量の木本花粉化石が検出できたが、I-b区拡張部S0445、I-c区S0677の4試料では、花粉・孢子化石含有量が少なく、統計処理に十分な量の木本花粉が得られなかった。これらの地点（試料）では、参考として花粉ダイアグラムを作成した。

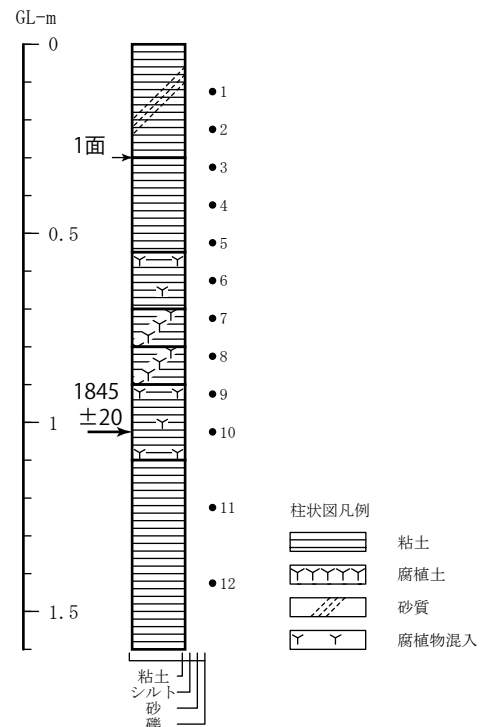


図83 II-b区拡張トレンチC模式柱状図

表1 微化石概査結果

調査区	調査地点	試料No.	花粉	微粒炭	植物片	珪藻	植物珪酸体	火山ガラス
I-b区 拡張部	S0445	1層 土器内の土	△	◎	△×	×	△	△
			△	◎	△×	×	○	○
I-c区	S0674	1	◎	△×	△×	△×	◎	△
		2	◎	△	△	△×	◎	○
		3	◎	△	△	△×	◎	△
		4	◎	○	△	△×	◎	◎
		5	◎	△	△	△×	◎	○
		6	◎	○	○	○	○	◎
		7	◎	△	△×	×	◎	◎
I-c区	S0677	1	△	◎	△	×	○	△
		2	△	◎	○	×	○	△
I-c区	西壁断面	1	◎	○	○	×	○	○
		2	◎	○	○	△×	○	○
		3	◎	○	△	×	△	○
		4	◎	△	△	×	○	○
		5	◎	△×	△	×	△	○
		6	◎	△	△	×	◎	○
		7	◎	△×	△	×	△	△
		8	◎	△×	△	×	○	△
		9	◎	△	○	×	◎	△
	拡張トレンチC	1	◎	△×	△	×	○	△
		2	◎	△×	△	×	○	△
		3	◎	△×	○	×	◎	△
I-c区	拡張トレンチC	4	◎	△×	○	×	◎	○
		5	◎	△×	○	◎	◎	○
		6	◎	△×	○	◎	◎	○
		7	◎	△×	◎	◎	○	△
		8	◎	△×	◎	◎	△	△×
		9	◎	△×	◎	◎	△	△
		10	◎	△×	◎	○	△	△
		11	◎	△×	◎	△	△	△
		12	○	△×	◎	△	○	△

凡例 ◎ : 十分な数量が検出できる ○ : 少ないが検出できる △ : 非常に少ない
△× : 極めてまれに検出できる × : 検出できない

新堂遺跡 I-b区拡張部 S0445

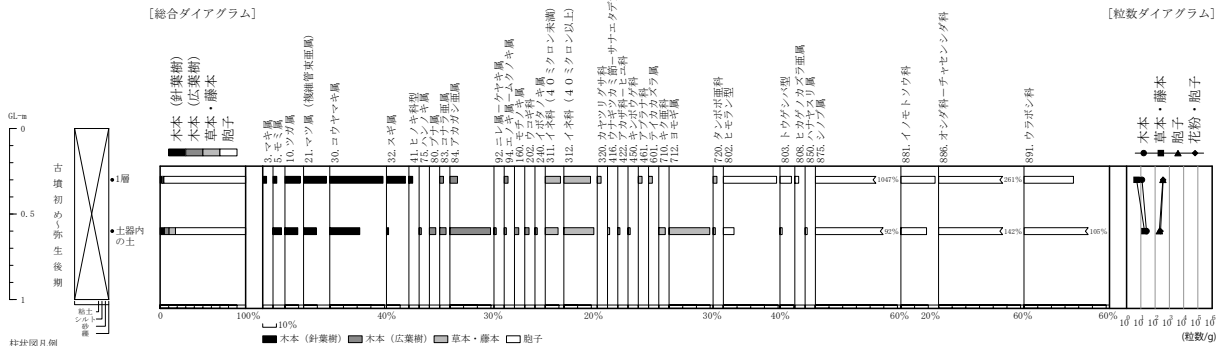


図 84 I-b区拡張部 S0445 の花粉ダイアグラム

新堂遺跡 I-c区 S0674

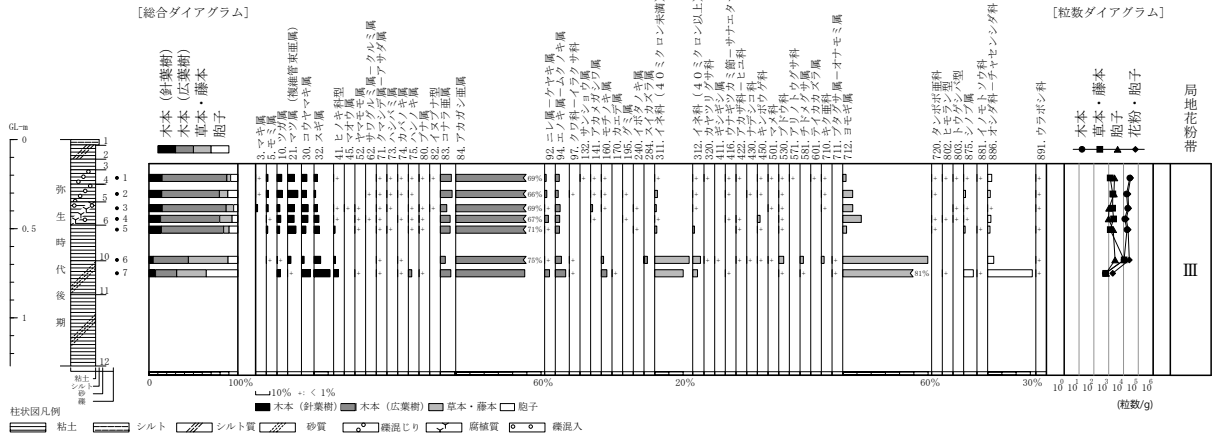


図 85 I-c区 S0674 の花粉ダイアグラム

新堂遺跡 I-c区 S0677

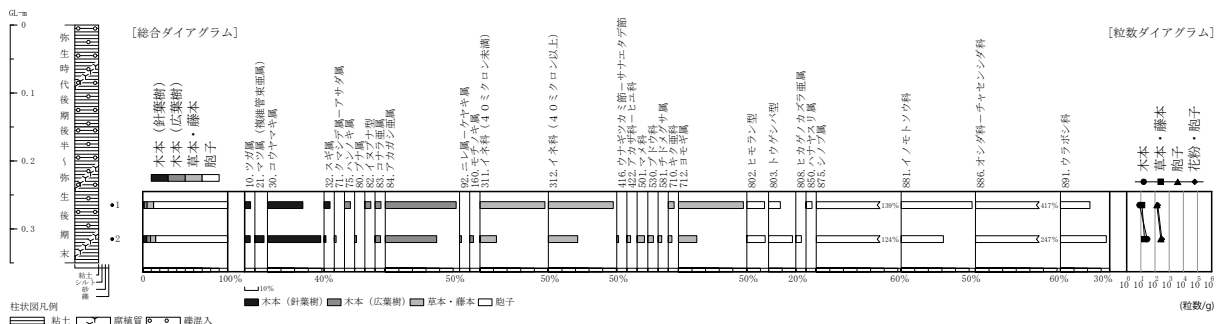


図 86 I-c区 S0677 の花粉ダイアグラム

新堂遺跡 II-b区西壁断面

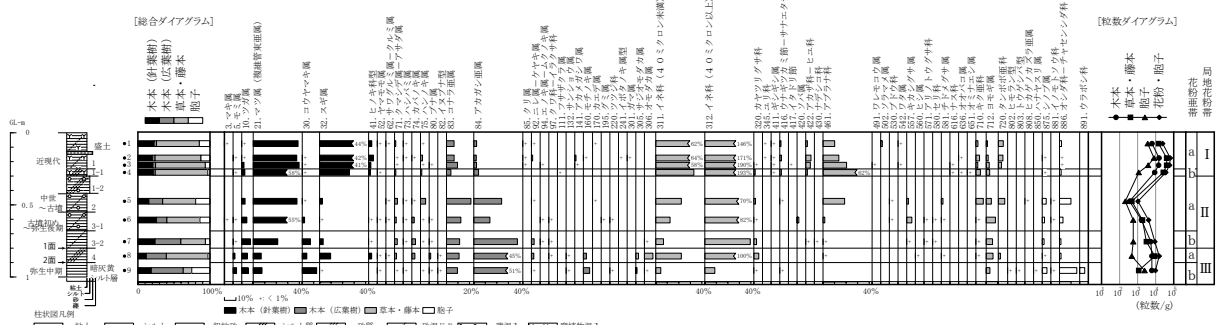


図 87 II-b区西壁断面 の花粉ダイアグラム

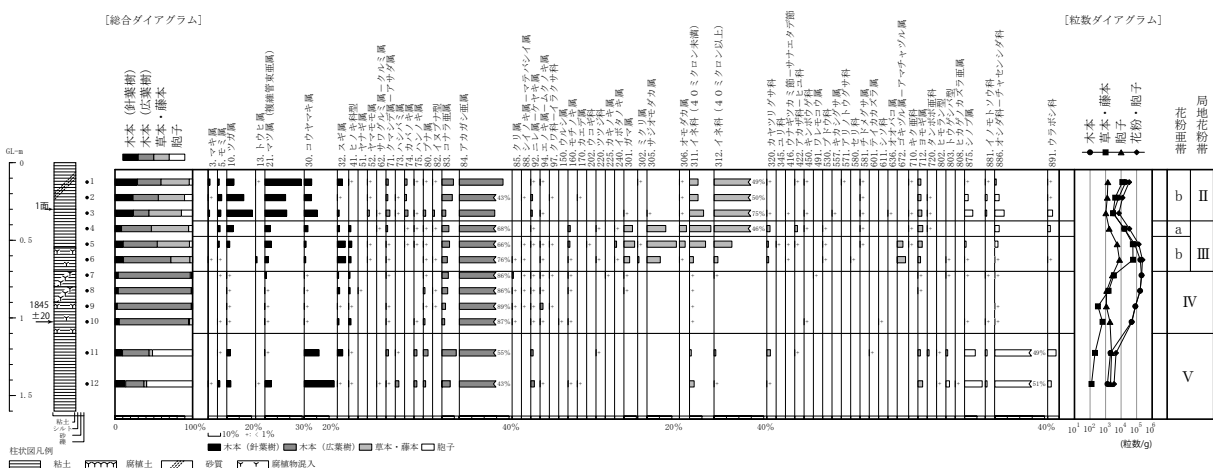


図 88 II-b 区 拡張トレンチ C の花粉ダイアグラム

表 2 花粉組成表 (1)

[illegible]

表 3 花粉組成表 (2)

調査区		Ⅱ-b 区							
調査地点		西壁断面							
試料No.		1	2	3	4	5	6	7	8
3 <i>Podocarpus</i>	マキ属	2 0.7%					1 0.5%		
5 <i>Abies</i>	モミ属		1 0.3%		2 0.6%		2 1.0%	1 0.4%	5 1.7%
10 <i>Tsuga</i>	ツガ属	2 0.7%	2 0.7%	6 2.0%	10 2.8%	6 3.0%	9 4.5%	19 7.5%	15 5.0%
13 <i>Picea</i>	トウヒ属								
21 <i>Pinus (Diploxylon)</i>	マツ属(雄維管束亜属)	112 38.9%	108 37.8%	121 39.8%	210 57.9%	77 37.9%	111 55.2%	54 21.3%	21 7.0%
30 <i>Sciadopitys</i>	コウヤマキ属		1 0.3%	2 0.7%	1 0.3%	2 1.0%	4 2.0%	18 7.1%	12 4.0%
32 <i>Cryptomeria</i>	スギ属	127 44.1%	120 42.0%	124 40.8%	94 25.9%	5 2.5%	2 1.0%	8 3.1%	29 9.6%
41 <i>Cupressaceae</i> type	ヒノキ科型	8 2.8%	12 4.2%	6 2.0%	6 1.7%		1 0.5%	2 0.8%	8 2.6%
45 <i>Ephedra</i>	マオウ属								
51 <i>Salix</i>	ヤナギ属								
52 <i>Myrica</i>	ヤマモモ属	1 0.3%			2 0.6%		2 1.0%		3 1.0%
62 <i>Pterocarya-Juglans</i>	サワグルミ属-クルミ属	1 0.3%				2 1.0%	1 0.5%		3 1.0%
71 <i>Carpinus-Ostrya</i>	クマシタ属-アサダ属	3 1.0%	1 0.3%	1 0.3%	4 1.1%	5 2.5%	3 1.5%	6 2.4%	5 1.7%
73 <i>Corylus</i>	ハシバミ属	2 0.7%	1 0.3%			1 0.5%	1 0.5%	1 0.4%	
74 <i>Betula</i>	カバノキ属		1 0.3%			2 1.0%	4 2.0%	8 3.1%	8 2.6%
75 <i>Alnus</i>	ハンノキ属	1 0.3%	5 1.7%	3 1.0%	4 1.1%	9 4.4%	2 1.0%	2 0.8%	
80 <i>Fagus</i>	フナ属			1 0.3%			1 0.5%	1 0.4%	4 1.3%
82 <i>Fagus japonica</i> type	イヌブナ型								1 0.3%
83 <i>Quercus</i>	コナラ亜属	19 6.6%	19 6.6%	29 9.5%	14 3.9%	43 21.2%	25 12.4%	29 11.4%	33 10.9%
84 <i>Cyclobalanopsis</i>	アカガシ亜属	7 2.4%	6 2.1%	7 2.3%	15 4.1%	49 24.1%	28 13.9%	96 37.8%	137 45.4%
85 <i>Castanea</i>	クリ属	1 0.3%	1 0.3%	2 0.7%					
88 <i>Castanopsis-Pasania</i>	シノバシ属-マテバシイ属								
92 <i>Ulmus-Zelkova</i>	エヒ属-ケヤキ属	1 0.3%	3 1.0%			1 0.5%		6 2.4%	6 2.0%
94 <i>Celtis-Aphananthe</i>	エノキ属-ムクノキ属			1 0.3%			1 0.5%	2 0.8%	
97 <i>Moraceae-Urticaceae</i>	クワ科-イラクサ科						1 0.5%	1 0.4%	1 0.3%
111 <i>Euptelea</i>	フサザクラ属				1 0.3%				
132 <i>Zanthoxylum</i>	サンショウ属								3 1.0%
141 <i>Mallotus</i>	アカメガシワ属		3 1.0%	1 0.3%					
150 <i>Rhus</i>	ウルシ属								
160 <i>Ilex</i>	モチノキ属		1 0.3%						8 2.6%
170 <i>Acer</i>	カエデ属	1 0.3%				1 0.5%			
195 <i>Elaeagnus</i>	ダヌキ						1 0.5%		
202 <i>Araliaceae</i>	ウコギ科								
220 <i>Ericaceae</i>	ツツジ科						1 0.5%		
225 <i>Diospyros</i>	カキノキ属								
240 <i>Ligustrum</i>	イボタノキ属								
241 <i>Ligustrum</i> type	イボタノキ属型		1 0.3%						
284 <i>Lonicera</i>	スイカズラ属								
301 <i>Typha</i>	ガマ属		1 0.3%						
302 <i>Sparganium</i>	ミクリ属								
305 <i>Alisma</i>	サシモダガ力属								7 2.3%
306 <i>Sagittaria</i>	オモダガ力属							1 0.4%	22 7.3%
311 <i>Gramineae(<40)</i>	イネ科(40ミクロン未満)	179 62.2%	184 64.3%	175 57.6%	120 33.1%	45 22.2%	25 12.4%	17 6.7%	67 22.2%
312 <i>Gramineae(>40)</i>	イネ科(40ミクロン以上)	420 145.8%	489 171.0%	578 190.1%	702 193.4%	143 70.4%	165 82.1%	100 39.4%	302 100.0%
320 <i>Cyperaceae</i>	カヤツリグサ科			2 0.7%	4 1.1%	3 1.5%	1 0.5%	6 2.4%	13 4.3%
345 <i>Liliaceae</i>	ユリ科	1 0.3%	1 0.3%						
411 <i>Rumex</i>	ギンギン属	1 0.3%	2 0.7%	1 0.3%	3 0.8%				
416 <i>Echinocaulon-Persicaria</i>	ウナギツカミ節-サナエタデ節	3 1.0%	4 1.4%		5 1.4%	1 0.5%			
417 <i>Reynoutria</i>	イタドリ節			1 0.3%					
420 <i>Fagopyrum</i>	ソバ属						3 1.5%		
422 <i>Chenopodiaceae-Amaranthaceae</i>	アカザ科-ヒユ科	4 1.4%	13 4.5%	12 3.9%	5 1.4%			1 0.4%	1 0.4%
430 <i>Caryophyllaceae</i>	ナデシコ科								
450 <i>Ranunculaceae</i>	キンボウゲ科								
461 <i>Cruciferae</i>	アブラナ科	29 10.1%	39 13.6%	62 20.4%	226 62.3%	38 18.7%	3 1.5%	1 0.4%	1 0.3%
491 <i>Sanguisorba</i>	ワレモコウ属			1 0.3%					
501 <i>Leguminosae</i>	マメ科								
502 <i>Vicia</i>	ソラマメ属	4 1.4%							
530 <i>Vitaceae</i>	ブドウ科					1 0.5%	1 0.5%		
542 <i>Gossypium</i>	ワタ属	1 0.3%		1 0.3%					
557 <i>Rotula</i>	キカングサ属					3 1.5%	9 4.5%	1 0.4%	
560 <i>Trapa</i>	ヒシ属								1 0.3%
571 <i>Haloragaceae</i>	アリノトウグサ科						1 0.5%	1 0.4%	
580 <i>Umbelliferae</i>	セリ科						1 0.5%	1 0.4%	
581 <i>Hydrocotyle</i>	チドメグサ属					3 1.5%	2 1.0%		3 1.0%
601 <i>Trachelospermum</i>	テイカカズラ属								
611 <i>Lamiaceae</i>	シソ科								
616 <i>Solanaceae</i>	ナス科			1 0.3%	1 0.3%				
636 <i>Plantago</i>	オオバコ属		1 0.3%	1 0.3%	1 0.3%				
651 <i>Patrinia</i>	ガミナシソ属				1 0.3%				
672 <i>Actinostemma-Gynostemma</i>	ゴキツリ属-アマチャヅル属								
710 <i>Carduioideae</i>	キク亜科	5 1.7%	9 3.1%	5 1.6%	14 3.9%	13 6.4%	2 1.0%	1 0.4%	1 0.3%
711 <i>Ambrosia-Xanthium</i>	ブタグサ属-オナモミ属								
712 <i>Artemisia</i>	ヨモギ属	3 1.0%	5 1.7%	8 2.6%	11 3.0%	9 4.4%	16 8.0%	14 5.5%	18 6.0%
720 <i>Cichorioideae</i>	タンポポ科	12 4.2%	11 3.8%	8 2.6%		11 5.4%			5 1.7%
802 <i>Urostachys sieboldii</i> type	ヒモラン型								
803 <i>Urostachys serratum</i> type	トウゲンハ型					1 0.5%			
808 Subgenus <i>Lycopodium</i>	ヒカゲノカズラ亜属								
850 <i>Ophioglossum</i>	ハナヤスリ属								
875 <i>Ovalla</i>	シノブ属		1 0.3%		1 0.3%	7 3.4%	4 2.0%	4 1.6%	2 0.7%
881 <i>Pteridaceae</i>	イノモトソウ科					2 1.0%	1 0.5%		
886 <i>Aspid-Asple.</i>	オンダ科-チャセンシダ科	5 1.7%	1 0.3%	2 0.7%	5 1.4%	20 9.9%	6 3.0%	3 1.2%	4 1.3%
891 <i>Polypodiaceae</i>	ウラボシ科								
898 MONOLATE-TYPE-SPORE	単条溝胞子	23 8.0%	12 4.2%	5 1.6%	5 1.4%	20 9.9%	11 5.5%	5 2.0%	9 3.0%
899 TRILATE-TYPE-SPORE	三条溝胞子	136 47.2%	135 47.2%	73 24.0%	36 9.9%	67 33.0%	48 23.9%	15 5.9%	8 2.6%
木本(針葉樹)		251 22.5%	244 20.4%	259 20.9%	323 21.5%	90 15.3%	130 26.0%	102 23.9%	90 11.8%
木本(広葉樹)		37 3.3%	42 3.5%	45 3.6%	40 2.7%	113 19.2%	71 14.2%	152 35.7%	212 27.7%
草本・藤本		662 59.4%	759 63.6%	855 69.0%	1093 72.7%	270 45.8%	229 45.8%	145 34.0%	440 57.5%
胞子		164 14.7%	149 12.5%	80 6.5%	47 3.1%	117 19.8%	70 14.0%	27 6.3%	23 3.0%
総数		1,114	1,194	1,239	1,503	590	500	426	765
含有量(粒数/g)		24,417	64,514	59,378	36,603	1,039	4,052	9,015	15,670

左よりカウント粒数、百分率

(5) 局地花粉帯の設定

Ⅱ-b 区の 2 地点 21 試料では、断続的にではあるが現代から弥生時代に至る堆積物が得られており、かつ統計処理に十分な量の花粉化石が得られていた。これらのことから、Ⅱ-b 区の 2 地点、21 試料の花粉分析結果を対象に局地花粉帯を設定した。以下に詳細を示す。また、局地花粉帯の変遷を明瞭にするために、下位～上位に向かって示した。

1. V 帯 (拡張トレンチ C 試料 No. 12、11)

花粉・胞子化石含有量が少なく、胞子の割合が高い。木本花粉ではアカガシ亜属が高率を示し、コウヤマキ属が続く。

2. IV 帯 (拡張トレンチ C 試料 No. 10 ~ 7)

左よりカウント粒数、百分率

は50%を超える試料もある。一方、アカガシ亜属が急減する。これらのことからⅡ帯を、b 亜帯（西壁断面試料No. 7、拡張トレンチC 試料No. 3～1）とa 亜帯（西壁断面試料No. 6、5）に細分した。

5. Ⅰ帯（西壁断面試料No. 4～1）

Ⅱ帯に比べ草本・藤本花粉、特にイネ科（40ミクロン以上）が急増する。木本花粉ではマツ属（複維管束亜属）、スギ属が高率を示す。下部（試料No. 4）ではマツ属（複維管束亜属）の出現率がスギ属を上回るが、中～上部（試料No. 3～1）ではスギ属の出現率がマツ属（複維管束亜属）を上回る。これらのことからⅡ帯を、b 亜帯（西壁断面試料No. 4）とa 亜帯（西壁断面試料No. 3～1）に細分した。

（6）既知の花粉分析結果との比較

松原市内では、松原市他により図 89 に示す各地点で花粉分析が行われている。これらの結果を概観すると、以下のような傾向を示す。

1. 近世以降

松原市内を含む大阪府中部地域では、木本ではマツ属（複維管束亜属）の卓越、草本・藤本ではイネ科（40ミクロン以上）の卓越で特徴付けられている。さらに、近代以降は（木本花粉で）マツ属（複維管束亜属）に加えスギ属が高率を示すようになる（スギ属の出現率増加はスギ植林に起因するが、スギ植林の詳細な記録がなく、また花粉分析でも時期特定が行われていない。）。このような花粉分析結果から、近世以降には松原市内も水田域に覆われ、生駒・金剛・葛城山系や、泉北・羽曳野丘陵をアカマツ林（里山）が被ったことを示唆する。また近代以降、特に第二次世界大戦後に盛んになったスギ植林の影響が示唆される。

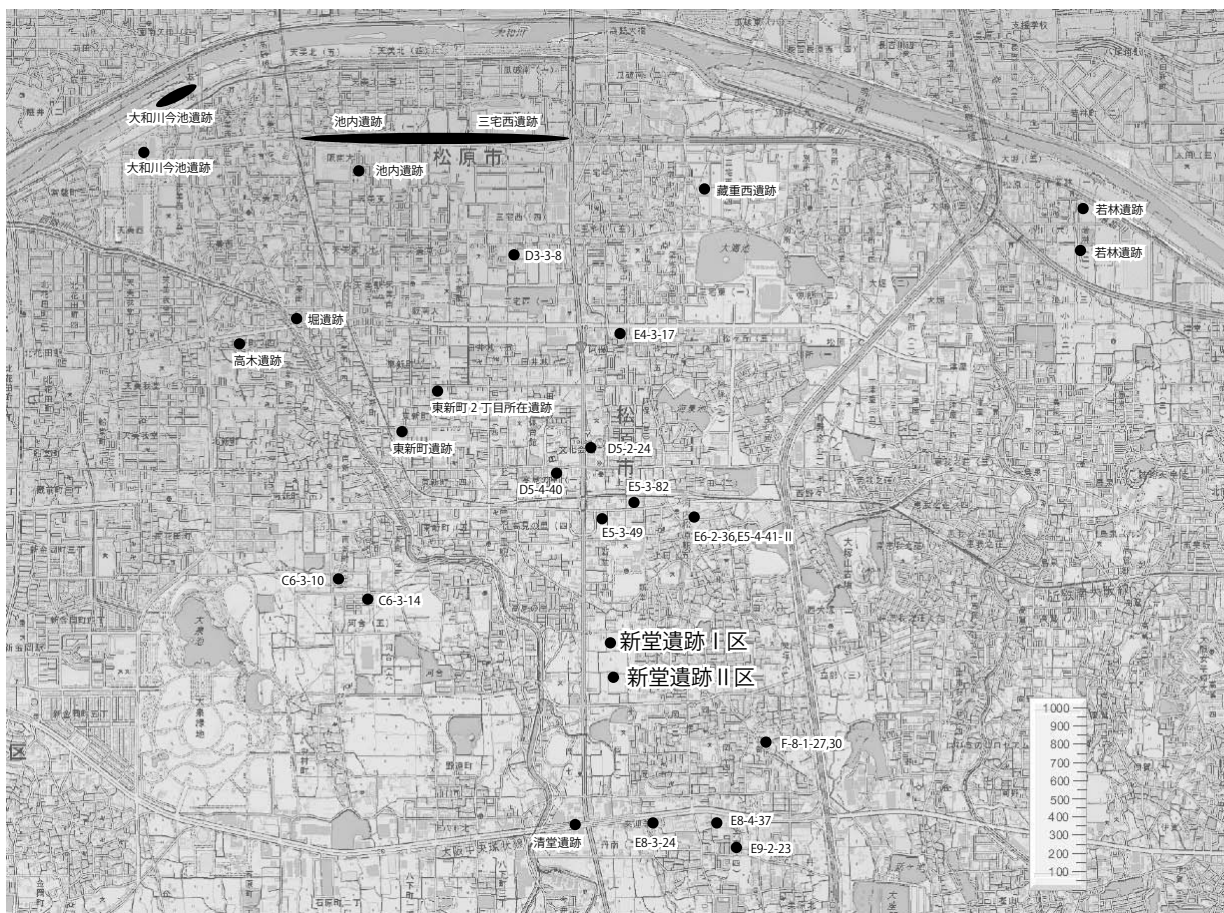


図 89 松原市内花粉分析地点

今回の分析結果ではⅠ帯が近世以降に対応する。特に、Ⅰ帯 a 亜帯ではスギ属の出現率がマツ属（複維管束亜属）を上回り、近代以降の花化石群集の特徴と一致する。

2. 中世以前

松原市内を含む大阪府中部地域では、古墳時代以降、マツ属（複維管束亜属）の増加がはじまり、これに対応するようにアカガシ亜属が減少する。ここでのマツ属（複維管束亜属）の増加は、開発行為に伴う照葉樹林の伐採に由来すると考えられており、遺跡によってその開始時期は異なる。この傾向が現れる最も早い遺跡は東大阪市鬼虎川遺跡であり、弥生時代中期にはマツ属が増加している。

松原市内では地点ごとの変異が大きく、中央部の上田町遺跡では弥生時代から中世に至るまでアカガシ亜属が卓越する。また、松原市北部、西部では、特に中世までの時期に、コウヤマキ属やスギ属等の針葉樹花粉の卓越が、断続的に認められる。ただしこのような地点では花粉・胞子化石の含有量が少なく、胞子の割合が高いことが特徴である。おそらく花粉・胞子化石が選択的に劣化・消滅した結果と考えられる。

今回の結果では、アカガシ亜属が高率を示すⅣ帯から弥生時代中期末～後期末を示す $1,845 \pm 20$ yrBP (90-237 cal AD: 2σ) の値が得られている。また、上位のⅢ帯 b 亜帯では弥生時代中期～古墳時代の遺物が出土している。マツ属（複維管束亜属）が増加をはじめるのがⅡ帯（弥生時代後期～古墳時代）で、同時期にはマツ属（複維管束亜属）の出現率がアカガシ亜属をしのいでいる。今回のマツ属（複維管束亜属）の増加開始時期は、上田町遺跡に比べ明らかに早い。また、古墳時代にマツ属（複維管束亜属）がアカガシ亜属をしのぐ点でも、大阪府中部地域では早い部類に入る。

Ⅴ帯では（アカガシ亜属より低率であるが）、コウヤマキ属が特徴的に検出される。Ⅴ帯では胞子の割合がやや高く、ここでも選択的な劣化・消滅が起きている可能性が指摘できる。

Ⅰ－c 区の 3 地点は、いずれも弥生時代後期（あるいは古墳時代初頭まで）に堆積したと考えられている。これらのうち S0674 はアカガシ亜属が高率を示すなど、Ⅲ帯の特徴を示す。ただし、井戸内での堆積物で、水系が遮断されていることから、イネ科（40 ミクロン以上）がほとんど検出されていない。S0455、S0674 では、花粉・胞子化石含有量が少なく、コウヤマキ属が特徴的に検出され、胞子の割合が高い。また、S0674 と近距離にあるものの特異な組成を示すことから、選択的な劣化・消滅に起因するものと考えられる。

（7）古墳時代の稲作について

古墳時代の植生を示すⅢ帯 a 亜帯、Ⅱ帯 b 亜帯でイネ科（40 ミクロン以上）花粉の出現率が高く、水田跡の可能性が指摘できる。一方別途実施した植物珪酸体分析結果（図 90、91）では、これらの層準でイネ植物珪酸体が検出されるものの 500 ～ 1000 粒 /g と、稲作の指標とされる 5000 粒 /g の検出密度を大きく下回るものであった。イネ植物珪酸体は葉で生産されたものであり、収穫方法や収穫後の稲藁の始末によって、一枚の田の中でも分布に大きな差が生じる。このことを踏まえるとイネ植物珪酸体の検出密度が少ないことで、当該層が水田耕土ではなかったと判断することはできない。この様なことからⅢ帯 a 亜帯、Ⅱ帯 b 亜帯相当層準が耕作土であったと考えられる。

（8）古植生の復元

花粉分析結果を基に、調査地周辺の古植生について考察する。また、植生変遷を明確にするために、過去から現在へ向かい、局地花粉帯に沿って考察を行う。

1. Ⅴ帯期（弥生時代中期）

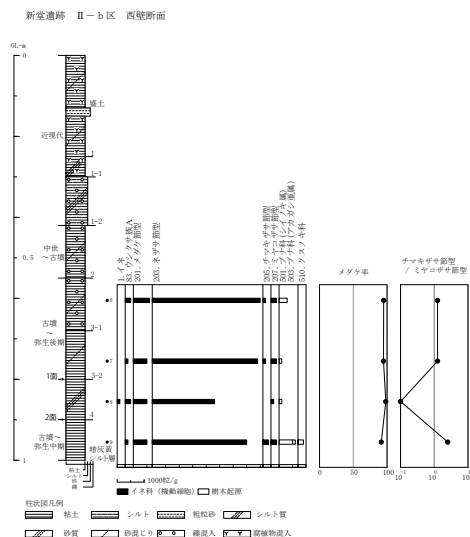


図 90 植珪ダイアグラム (西壁断面)

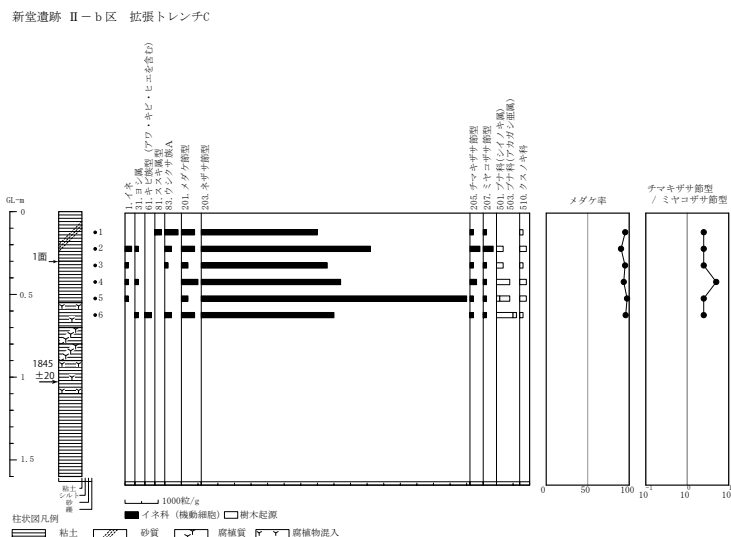


図 91 植珪ダイアグラム (拡張トレンチ C)

① 堆積時期について

試料No. 12 の下位で確認された葉集積層の AMS 年代値として $2,110 \pm 20$ yrBP (198-56 cal BC: 2σ) が得られている。また、上位の IV 帯下部、試料No. 10 近辺で $1,845 \pm 20$ yrBP (90-237 cal AD: 2σ) の AMS 年代が得られていることから、V 帯は弥生時代中期の植生を示していると考えられる。

② 森林植生

得られた花粉・孢子化石群集は、アカガシ亜属の高率出現とこれに次ぐコウヤマキ属のやや高率での出現で特徴付けられている。一方で、花粉・孢子化石含有量が少なく、孢子の割合が高い等の特徴を併せ持つ。一般にコウヤマキ属の高率での出現と、花粉・孢子化石含有量が少なく、孢子の割合が高いこととの相関は高く、選択的な劣化・消滅との関連が示唆される。また、葉積層の葉 (種実) 同定結果 (表 4) ではカシ類やクスノキ科が検出された。従ってこの時期には、カシ類を主要素として温帯針葉樹を混生する照葉樹林が、遺跡近辺から松原市の後背地となる信太山台地～美原台地、富田林丘陵、二上山、葛城・金剛山地、更に和泉山地 (地形名は、中瀬古・中川 (1974) に従った。) を覆っていたと考えられる。また、山地高所には温帯針葉樹林や、ブナ林の存在も示唆される。

③ 調査地 (II-b 区) 近辺の環境

葉集積層からはイチイガシやアラカシ、エゴノキのドングリの他、アラカシ、イチイガシ、クスノキ科、フジ属の葉が検出されており、調査地近辺に広がった水域の周辺にも照葉樹林が迫っていた可能性も指摘できる。

草本・藤本花粉の割合が低いこと、極細粒の堆積物が続くことから、調査地近辺には開放的な水域が広がり、水辺にはイネ科のヨシやマコモ、カヤツリ

表 4 葉 (種実) 同定結果

グサ科のホタルイ、ウキヤガラが分布していたと考えられる。

2. IV 帯期 (弥生時代中期末～後期末)

① 堆積時期について

IV 帯下部 (試料No. 10 近辺) で弥生時代中期末～後期末を示す $1,845 \pm 20$ yrBP (90-237 cal AD: 2σ) の AMS 年代が得られている。上

	葉	果実	果皮	内果皮	核斗
アラカシ	41	1			
イチイガシ	2	3			
アカガシ亜属			4		3
エゴノキ				1	
クスノキ科	1				
マメ科?	1				
フジ属	2				
合計	47	4	4	1	3

位のⅢ帯下部 (b 亜帯) からは弥生時代中期～古墳時代の遺物が出土していることから、弥生時代中期末～後期末の植生を示していると考えられる。

② 森林植生

花粉・孢子化石含有量が多く、草本・藤本花粉、胞子がほとんど検出されなかった。また、木本花粉の多くはアカガシ亜属であった。これらのことから、カシ類を主要素とした照葉樹林が、松原市の後背地となる信太山台地～美原台地、富田林丘陵、二上山地、葛城・金剛山地、更に和泉山地を覆っていたと考えられる。また、山地高所には温帯針葉樹林や、ブナ林の存在も示唆される。温帯針葉樹には、照葉樹林内に混淆していた可能性も指摘できる。

③ 調査地 (Ⅱ－b 区) 近辺の環境

草本・藤本花粉の割合が低いこと、極細粒の堆積物が続くことから、調査地近辺には開放的な水域が広がっていたと考えられる。草本花粉の割合は下位のⅤ帯に比べ減少するものの、含有量に変化は認められない。従って、水辺の景観には変化がない (イネ科のヨシやマコモ、カヤツリグサ科のホタルイ、ウキヤガラが分布) もの、照葉樹林 (カシ類) が水域に迫っていた可能性が指摘できる。

3. Ⅲ帯期 (弥生時代中期末～古墳時代)

① 堆積時期について

下位のⅣ帯で弥生時代中期末～後期末を示す $1,845 \pm 20$ yrBP (90-237 cal AD : 2 σ) の AMS 年代が得られ、Ⅲ帯下部 (b 亜帯) で弥生時代中期～古墳時代、上位のⅡ帯下部 (b 亜帯) で弥生時代後期～古墳時代の遺物が出土していることから、下位のⅣ帯と時期が重複するが弥生時代中期末～古墳時代を中心とする時期の植生を示していると考えられる。

② 森林植生

花粉・孢子化石含有量が多く、草本・藤本花粉がⅣ帯から急増する。また、木本花粉の多くはアカガシ亜属であるが、Ⅳ帯から温帯針葉樹種が微増する。草本・藤本花粉が急増し、水草の種類も多様化することから、水域は縮小し水草が繁茂する湿地へと変化したと考えられる。水域の縮小に伴い照葉樹林はⅣ帯の時期に比べ更に調査地近くに迫った可能性が指摘できる。温帯針葉樹種が微増することから、温帯針葉樹は照葉樹林内に混淆していたと考えられ、松原市の後背地となる信太山台地～美原台地、富田林丘陵、二上山地、葛城・金剛山地、更に和泉山地を覆っていたと考えられる。一方で、山地高所には温帯針葉樹林や、ブナ林の存在も示唆される。

③ 調査地 (Ⅱ－b 区) 近辺の環境

検出される水草花粉の組成から、湿地内にはガマ類、ミクリ類、オモダカ類、サジオモダカ類やゴキズル類、イネ科のヨシやマコモ、カヤツリグサ科のホタルイ、ウキヤガラ等が分布していたものと考えられる。また、a 亜帯の時期にはイネ科 (40 ミクロン以上) が急増し、前述のように近隣あるいは調査地で水田耕作が行われた可能性が指摘できる。

④ I－b 区・I－c 区の環境

I－b 区・I－c 区で試料を採取した 3 地点も出土遺物からⅢ帯の時期に相当すると考えられる。これらのうち、水路埋土を対象とした S0455、S0677 では、花粉・孢子化石含有量が少なく、花粉・孢子化石の選択的な劣化・消滅が生じていると考えられる。同時に微粒炭の検出量は多く、植物片、珪藻、植物珪酸体の検出量が少ないことから、堆積後に化学変化を受けたことや、堆積中の水位が低く紫外線による影響を強く受けたことが原因と考えられる。また、化学変化に比較的強い植物珪酸体の検出

量が少ないことから、堆積期間が短かった可能性も指摘できる。得られた花粉化石群集は、選択的な劣化・消滅した結果であるが、イネ科（40ミクロン以上）及び水田雑草種も含まれることから、S0455、S0677の水路が、（水田の）用水路として用いられていた可能性は指摘できる。

井戸（S0674）で分析を行った最下位の試料では、花粉・胞子化石含有量が1,864粒/gとやや少なかった。ここでは胞子の割合が高く、上位の試料に比べ針葉樹の割合がやや高いなど、選択的な劣化・消滅が起きている可能性が指摘できる。ただし木本花粉組成について他の試料と大差ないことから、影響は少ないものと考えられる。また、最下部の試料では草本・藤本花粉が多く検出され、特にイネ科（40ミクロン未満）とヨモギ属が多く検出される。前述のように選択的な劣化・消滅が起きている可能性が指摘できるが、直上の試料でも同様の傾向を示すことから、本質的な現象と捉えられる。従って、井戸の廻りは比較的乾燥し、ススキやヨモギ類が繁茂していたと考えられる。また、井戸内から祭祀に利用された植物由来の花粉が検出されることがまれにあり、特徴的に検出されたイネ科（40ミクロン未満）、ヨモギ属にもこの可能性が指摘できる。しかし、これらの種類は通常から高率を示すことがあり、特に祭祀に用いられたとは考えにくい。

4. II帯期（古墳時代～中世）

① 堆積時期について

II帯下部（b亜帯）で弥生時代中期～古墳時代、II帯中～上部（a亜帯）で弥生時代後期～中世の遺物が出土していることから、古墳時代～中世の植生を示していると考えられる。

② 森林植生

III帯から一変してマツ属（複維管束亜属）が急増し、アカガシ亜属が減少する。前述のように他地域と比べマツ属（複維管束亜属）の増加時期が早い。マツ属（複維管束亜属）は荒廃地に先駆的に進出するマツ類に由来することから、近隣地域での森林破壊（伐採）が急激に進んだと考えられる。原因として古墳築造等の開発行為や窯業に関連した森林伐採等による二次林化が考えられるが、詳細は不明である。

③ 調査地（II－b区）近辺の環境

イネ科（40ミクロン以上）が高率を示し、オモダカ属、イネ科（40ミクロン未満）、カヤツリグサ科、キカシグサ属等の水田雑草種を伴うことから、調査地及び周辺地域では水田耕作が行われていたと考えられる。またソバ属が検出されることから、裏作や休耕田、畦畔を利用したソバ栽培が行われていたと考えられる。

5. I帯期（近現代）

① 堆積時期について

近現代の遺物が出土し、最上位の試料は現代耕作土から採取している。これらのことから、近現代の植生を示していると考えられる。

② 森林植生

マツ属（複維管束亜属）は高率を示すものの、スギ属がII帯から急増し、更に増加傾向を示している。松原市の後背地となる信太山台地～美原台地、富田林丘陵、二上山、葛城・金剛山地、更に和泉山地における現在の森林植生のほとんどは、アカマツとコナラを高木層に持つ二次林（里山）とスギ植林である。スギ植林は第二次世界大戦後に政府によって推進され大規模に行われたが、古くは鎌倉時代後半まで遡ることができるようである。特に江戸時代には藩ごとに推奨され、行われていたようである。こ

のことから、スギ属の顕著な急増はスギ植林に由来すると考えられる。

③ 調査地（Ⅱ－b区）近辺の環境

イネ科（40ミクロン以上）がきわめて高率を示し、種類数は少ないもののイネ科（40ミクロン未満）、カヤツリグサ科等の水田雑草種を伴うことから、調査地及び周辺地域では水田耕作が行われていたと考えられる。またソラマメ属やワタ属が検出されることから、裏作や休耕田、畦畔を利用してこれらの作物が栽培されていたと考えられる。また、b垂帯ではアブラナ属も高率を示し、ナタネ栽培の可能性が指摘できる（藤田ほか，1991）。

（9）まとめ

新堂遺跡で実施した花粉分析の結果、以下の事柄が明らかになった。

1. 花粉分析結果を基に、Ⅰ～Ⅴ帯の局地花粉帯を設定した。更にⅠ～Ⅲ帯をそれぞれa、b垂帯に細分した。
2. 松原市内での花粉分析結果との比較、及び既知の年代測定結果等から、各花粉帯が示す時期を推定した。
3. 花粉分析結果及び既知の松原市内での花粉分析結果との比較を基に、新堂遺跡周辺での弥生時代中期以降の植生を復元した。この結果Ⅱ－b区では、弥生時代中期には水域があり、その後湿地環境を経て弥生時代後期には水田に変化したことが明らかになった。
4. 時期を絞り込むことができないが、松原市内中心部での既知の結果同様に、古墳時代～中世にはアカマツ林が広がっていたと考えられる。古墳の築造や窯の操業に起因する可能性が指摘できる。
5. Ⅱ－b区3－1～4層（古墳時代）について、作土と認定できる検出密度でイネ植物珪酸体が得られなかったが、イネ科（40ミクロン以上）花粉が多量に検出されたことから水田作土と指摘できた。
6. Ⅰ帯（近現代）の時期には、ナタネ、ワタ、ソラマメの栽培が行われていた。

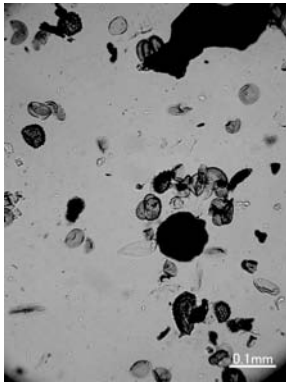
〈参考文献〉

中村 純 1974 「イネ科花粉について、特にイネを中心として」『第四紀研究』13,187-197

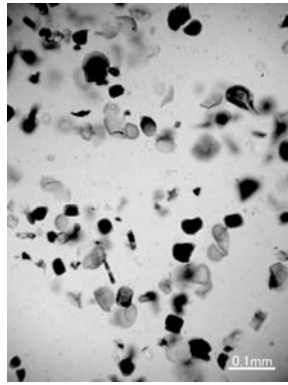
藤田憲司・古谷正和・渡邊正巳 1991 「大阪府南部地域におけるアブラナ科花粉の高出現率期について」

『日本文化財科学会第8回大会 研究発表要旨集』33-34

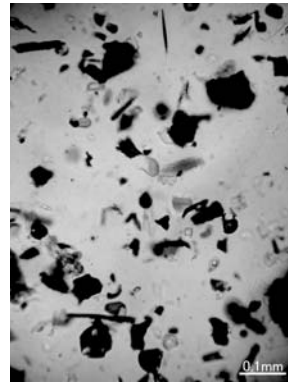
渡辺正巳 2010 「花粉分析法」『必携 考古資料の自然科学調査法』174-177 ニュー・サイエンス社



検出状況：西壁 No. 1



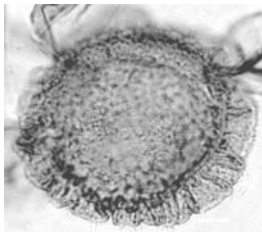
検出状況：西壁 No. 6



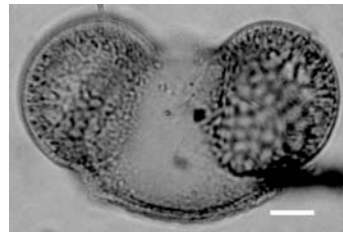
検出状況：I-b 区
拡張部 S0445



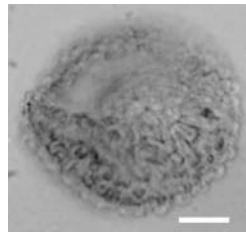
検出状況：I-c 区
S0674



ツガ属



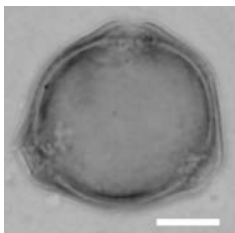
マツ属 (複維管束亜属)



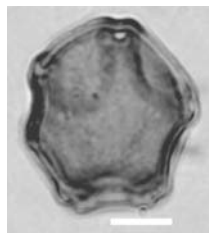
コウヤマキ属



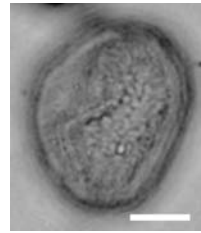
スギ属



ヤマモモ属



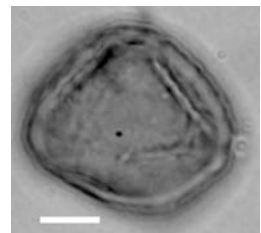
ハンノキ属



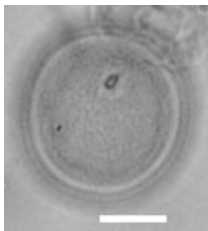
コナラ属



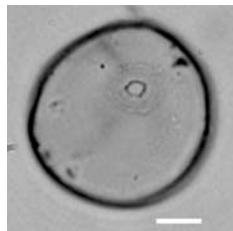
アカガシ属



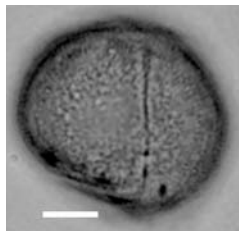
ニレ属 - ケヤキ属



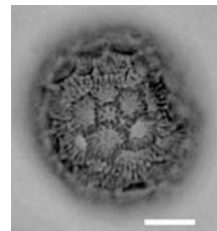
イネ科
(40ミクロン未満)



イネ科
(40ミクロン以上)



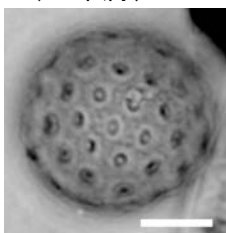
ギシギシ属



ウナギツカミ節
- チョウジタデ節



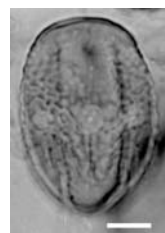
ソバ属



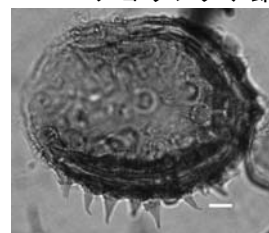
アカザ科-ヒユ科



アブラナ科



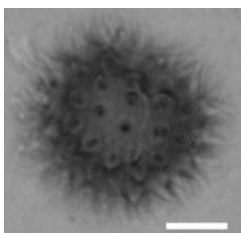
ソラメ属



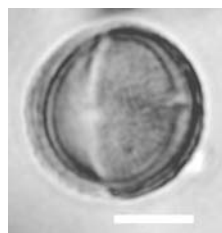
ワタ属



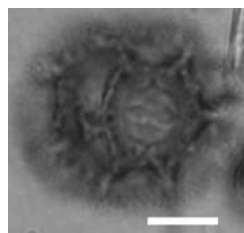
キカシグサ属



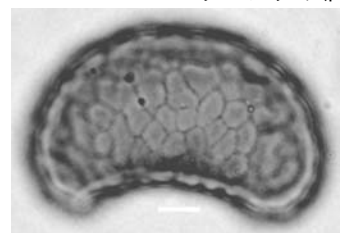
キク属



ヨモギ属



タンポポ属



シノブ属

記述のあるもの以外、
スケールバーは0.01mm

写真1 花粉分析顕微鏡写真