

庄・蔵本遺跡第27次調査に係る花粉分析

渡邊正巳*

*文化財調査コンサルタント株式会社

1. はじめに

庄・蔵本遺跡は、徳島県徳島市徳島大学蔵本キャンパス内に所在する。本報は、第27次調査（立体駐車場地点）において検出された弥生時代に機能した旧河道S263の埋土を対象に、弥生時代における遺跡周辺の古植生を推定する目的で行った、花粉分析の報告である。

2. 試料について

図1に示す地点で6試料を採取し、分析を行った。試料の詳細（層序、層相）は、図2の花粉ダイアグラムに示す。

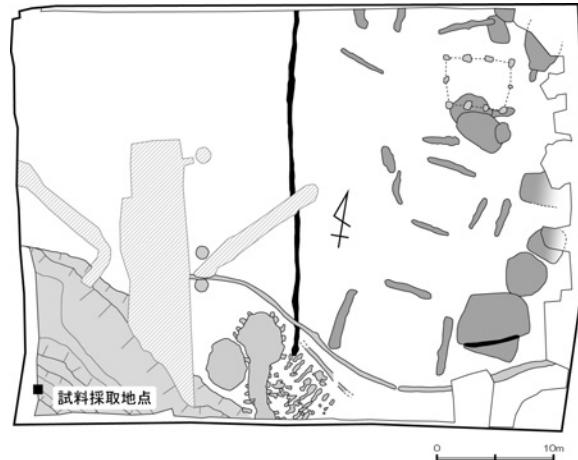


図1 試料採取地点（東区）

3. 分析方法及び分析結果

(1) 微化石概査

花粉分析用プレパラート、及び花粉分析処理残渣を用いた微化石の概査結果を、表1に示す。植物片、炭は花粉分析用プレパラートを観察した。珪藻、火山ガラス、植物珪酸体（プラント・オパール）は、花粉分析処理の残渣を観察した。

(2) 花粉分析

花粉分析処理は、渡辺（2010）に従って行った。花粉化石の観察・同定は、光学顕微鏡により通常

表1 微化石概査結果

試料No.	花 粉	炭	植物片	珪 藻	火 山ガラス	プラント・オパール
1	○	◎	○	○	○	◎
2	○	△×	○	○	○	◎
3	○	△×	○	○	△	○
4	○	△×	○	○	△	○
5	○	△×	○	○	△×	○
6	○	△×	○	○	△	○

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

400倍で、必要に応じ600倍あるいは1000倍を用いて行った。原則的に木本花粉総数が200粒以上になるまで同定を行い、同時に検出される草本・胞子化石の同定も行った。また中村（1974）に従つてイネ科花粉を、イネを含む可能性が高い大型のイネ科（40 μm 以上）と、イネを含む可能性が低い小型のイネ科（40 μm 未満）に細分している。

分析結果を図2の花粉ダイアグラムと表2に示す。「花粉ダイアグラム」の作成に当たり、木本花粉総数を基数として分類群ごとに百分率を算出し、針葉樹花粉、広葉樹花粉、草本・藤本花粉、胞子に分けてハッチを入れている。「総合ダイアグラム」では木本花粉を針葉樹花粉、広葉樹花粉に細分し、これらに草本・藤本花粉、胞子の総数を加えたものを基数として、分類群ごとに累積百分率として示した。「含有量」では、1g当たりの換算粒数を算出して示した。

4. 花粉分帶

花粉分析結果を基に、局地花粉帯を設定した。以下に、各局地花粉帯の記載を行う。また、時間経過を明解にするために、下位から上位に向かって記載を行った。

(1) II带（試料No.6～2）

エノキ属・ムクノキ属が24～43%、アカガシ亜属が20～31%と他の種類に比べ高い出現率を示す。草本花粉ではイネ科（40 μm 以上）が35～61%と卓越傾向を示すほか、イネ科（40 μm 未満）が21～30%と他の種類に比べ高い出現率を示す。

(2) I带（試料No.1）

アカガシ亜属が29%と卓越傾向にあり、エノキ属・ムクノキ属が14%、スギ属が13%と次ぐ。草本花粉ではイネ科（40 μm 未満）が32%、ヨモギ属が28%と、他の種類に比べ高い出現率を示す。

5. 古植生推定

設定した局地花粉帯ごとに、調査地近辺の古植生を推定する。

(1) II带（7～5層、弥生時代前期から中期）

①堆積時期

出土遺物から、弥生時代前期から中期の植生を示していると考えられる。

②近辺の低地植生

草本・藤本花粉、胞子の割合が50%程度と比較的高率であり、調査地近辺は開放的な草地で、森林は主として背後の眉山やこれに続く四国山地、吉野川対岸の讃岐山脈に広がっていたと考えられる。

ただし、木本花粉で卓越傾向にあるエノキ属・ムクノキ属は、自然堤防林などの河畔林を構成する樹種である。調査地が鮎喰川扇状地上に立地することから、扇状地上に発達した自然堤防上にエノキ・ムクノキ林が発達し、近くに分布していたものと考えられる。

分析試料は細砂のラミナを挟む粘土層から採取されており、河川と考えられる凹地内ではあるが、常時は水が滞り、時折流れがある湿地環境下で堆積したものと考えられる。検出されたガマ

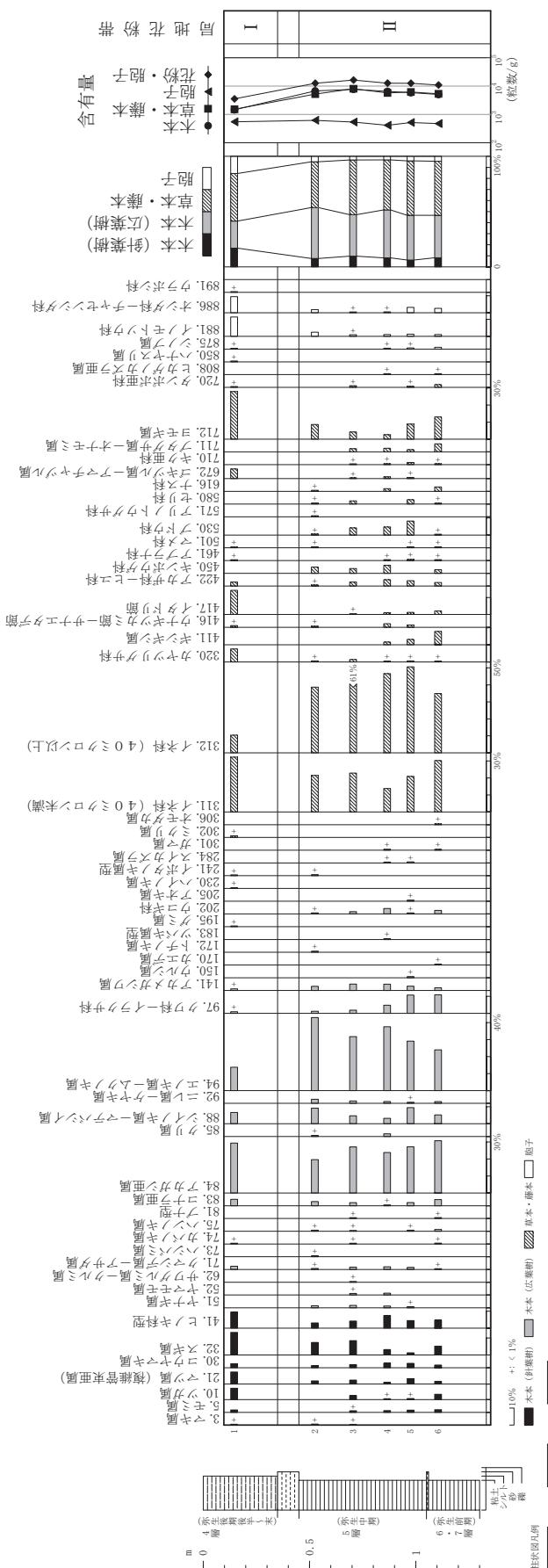


図2 花粉ダイアグラム

表2 庄・藏本遺跡第27次調査の花粉組成表

試料番号		1	2	3	4	5	6
3 <i>Podocarpus</i>	マキ属	1 0%	1 1%	1 0%			
5 <i>Abies</i>	モミ属	3 1%		2 1%	2 1%	2 1%	3 2%
10 <i>Tsuga</i>	ツガ属	14 7%		5 2%	1 1%	1 1%	6 3%
21 <i>Pinus(Diploxyylon)</i>	マツ属：複維管束亞属	15 7%	3 2%	5 2%	2 1%	5 3%	3 2%
30 <i>Sciadopitys</i>	コウヤマキ属	5 2%	2 1%	4 2%	5 3%	4 3%	3 2%
32 <i>Cryptomeria</i>	スギ属	28 13%	12 7%	18 8%	6 3%	2 1%	10 5%
41 <i>Cupressaceae type</i>	ヒノキ科型	20 9%	5 3%	9 4%	14 7%	7 4%	9 5%
51 <i>Salix</i>	ヤナギ属		2 1%	3 1%	2 1%	1 1%	
52 <i>Myrica</i>	ヤマモモ属			2 1%	2 1%		
62 <i>Pterocarya-Juglans</i>	サワグルミ属ークルミ属			1 0%			
71 <i>Carpinus-Ostrya</i>	クマシデ属ーアサダ属	4 2%	1 1%	3 1%	3 2%	2 1%	1 1%
73 <i>Corylus</i>	ハシバミ属		1 1%				
74 <i>Betula</i>	カバノキ属	1 0%		1 0%			1 1%
75 <i>Alnus</i>	ハンノキ属		1 1%	1 0%		1 1%	2 1%
81 <i>Fagus crenata type</i>	ブナ型			1 0%			1 1%
83 <i>Quercus</i>	コナラ亜属	8 4%	4 2%	4 2%	1 1%	3 2%	7 4%
84 <i>Cyclobalanopsis</i>	アカガシ亜属	62 29%	32 20%	58 27%	45 24%	43 27%	59 31%
85 <i>Castanea</i>	クリ属		1 1%		3 2%		
88 <i>Castanopsis-Pasania</i>	シノキ属ーマテバシイ属	14 7%	15 9%	10 5%	6 3%	15 9%	10 5%
92 <i>Ulmus-Zelkova</i>	ニレ属ーケヤキ属		4 2%	3 1%	2 1%	1 1%	2 1%
94 <i>Aphananthe-Celtis</i>	エノキ属ームクノキ属	29 14%	70 43%	68 32%	71 38%	46 29%	46 24%
97 <i>Moraceae-Urticaceae</i>	クワ科ーイラクサ科	2 1%	2 1%	4 2%	9 5%	17 11%	21 11%
141 <i>Mallotus</i>	アカメガシワ属	2 1%	4 2%	8 4%	7 4%	4 3%	3 2%
150 <i>Rhus</i>	ウルシ属					1 1%	
170 <i>Acer</i>	カエデ属						1 1%
172 <i>Aesculus</i>	トチノキ属		1 1%				
183 <i>Camelia type</i>	ツバキ属型				1 1%		
195 <i>Elaeagnus</i>	グミ属	1 0%					
202 <i>Araliaceae</i>	ウコギ科		1 1%	3 1%	6 3%	1 1%	4 2%
205 <i>Aucuba</i>	アオキ属					1 1%	
230 <i>Symplocos</i>	ハイノキ属	1 0%					
241 <i>Ligustrum type</i>	イボタノキ属型	1 0%	1 1%				
284 <i>Lonicera</i>	スイカズラ属				1 1%	1 1%	
301 <i>Typha</i>	ガマ属				1 1%		1 1%
302 <i>Sparganium</i>	ミクリ属	2 1%					
306 <i>Sagittaria</i>	オモダカ属						1 1%
311 <i>Gramineae(<40)</i>	イネ科（40μm未満）	68 32%	35 21%	49 23%	26 14%	33 21%	58 30%
312 <i>Gramineae(>40)</i>	イネ科（40μm以上）	22 10%	63 39%	130 61%	88 47%	80 51%	67 35%
320 <i>Cyperaceae</i>	カヤツリグサ科	16 8%	1 1%	3 1%	1 1%	1 1%	1 1%
411 <i>Rumex</i>	ギシギシ属				3 2%	5 3%	15 8%
416 <i>Echinocaulon-Persicaria</i>	ウナギツカミ節ーサナエタデ節	2 1%	1 1%		4 2%	2 1%	
417 <i>Reynoutria</i>	イタドリ節	30 14%		1 0%	2 1%	2 1%	4 2%
422 <i>Chenopodiaceae-Amaranthaceae</i>	アカザ科ーヒユ科	5 2%	1 1%	5 2%	7 4%	5 3%	4 2%
450 <i>Ranunculaceae</i>	キンポウゲ科		6 4%	6 3%	9 5%		4 2%
461 <i>Cruciferae</i>	アブラナ科	1 0%					1 1%
501 <i>Leguminosae</i>	マメ科	1 0%	1 1%		1 1%	1 1%	1 1%
530 <i>Vitaceae</i>	ブドウ科		1 1%	9 4%	9 5%	13 8%	1 1%
571 <i>Haloragaceae</i>	アリノトウガサ科		1 1%				
580 <i>Umbelliferae</i>	セリ科		1 1%	4 2%		4 3%	1 1%
616 <i>Solanaceae</i>	ナス科		1 1%				5 3%
672 <i>Actinostemma-Gynostemma</i>	ゴキヅル属ーアマチャヅル属	12 6%		1 0%	2 1%	1 1%	
710 <i>Carduoideae</i>	キク亜科			1 0%	1 1%	2 1%	1 1%
711 <i>Ambrosia-Xanthium</i>	ブタグサ属ーオナモミ属			4 2%	4 2%	2 1%	9 5%
712 <i>Artemisia</i>	ヨモギ属	59 28%	14 9%	9 4%	5 3%	14 9%	25 13%
720 <i>Cichorioideae</i>	タンボボ亜科	1 0%		2 1%		1 1%	3 2%
808 <i>Subgenus Lycopodium</i>	ヒカゲノカズラ亜属				1 1%		1 1%
850 <i>Ophioglossum</i>	ハナヤスリ属	1 0%					
875 <i>Davallia</i>	シノブ属	1 0%					
881 <i>Pteridaceae</i>	イノモトソウ科	24 11%	4 2%	2 1%	2 1%	2 1%	2 1%
886 <i>Aspid.-Asple.</i>	オシタ科ーチャセンシダ科	20 9%	3 2%	1 0%	1 1%	5 3%	5 3%
891 <i>Polypodiaceae</i>	ウラボシ科	1 0%					
898 <i>MONOLATE-TYPE-SPORE</i>	単条溝胞子	6 3%		8 4%	3 2%	4 3%	3 2%
899 <i>TRILATE-TYPE-SPORE</i>	三條溝胞子	26 12%	8 5%	4 2%	4 2%	2 1%	5 3%
木本花粉総数		211 41%	163 54%	214 47%	189 51%	158 47%	192 47%
草本花粉総数		219 43%	126 41%	224 49%	166 45%	167 49%	202 49%
胞子総数		79 16%	15 5%	15 3%	12 3%	14 4%	18 4%
総数		509	304	453	367	339	412
含有量(粒数/g)		3,520	12,543	16,231	12,626	12,537	10,830

左よりカウント粒数、百分率

類、オモダカ類、イネ科（40μm未満）のヨシ類やカヤツリグサ科のスゲ類、ホタルイ類、セリ類などが生育していたと考えられる。また水辺には前述のイネ科、カヤツリグサ科、セリ科に加え、ゴキヅル類やギシギシ類が生育し、やや乾燥した場所にはヨモギ類などのキク科草本が繁茂していたと考えられる。一方、イネの可能性のあるイネ科（40μm以上）の出現率も高く、河川周辺（あるいは調査地近辺）に水田が広がっていた可能性が指摘できる。

③丘陵の植生

木本花粉のうち、アカガシ亜属や針葉樹の多くは背後の眉山やこれに続く四国山地、吉野川対岸の

讃岐山脈に分布していたと考えられる。現存植生では、低地から山地にかけてアカガシ亜属などの常緑広葉樹を主とする照葉樹林（暖温帯林）が分布する。また山地高所では、針葉樹を主として、カシ類やブナ類を混淆する温帶針葉樹林（中間温帯林）が生育する傾向にある。温帶針葉樹林は照葉樹林より高所に位置するのが一般的であるが、しばしば暖温帯林中に混淆することが知られている。針葉樹種花粉の割合も比較的高いことから、近辺の照葉樹林に混淆していた可能性が示唆される。

(2) I 帯 (4 層、弥生時代後期後半から後期末)

①堆積時期

出土遺物から、弥生時代後期後半から後期末の植生を示していると考えられる。

②近辺の低地植生

II 帯同様に粘土層から採取されており、水の滞る湿地環境で堆積したものと考えられる。草本・藤本花粉、胞子の割合が 59% と増加し、湿地内にはミクリ類やイネ科 ($40\mu\text{m}$ 未満) のヨシ類やカヤツリグサ科のスゲ類、ホタルイ類、セリ類などが生育していたと考えられる。また水辺には前述のイネ科、カヤツリグサ科、セリ科に加え、ゴキスル類が生育し、やや乾燥した場所にはヨモギ類などのキク科草本が繁茂していたと考えられる。一方、イネの可能性のあるイネ科 ($40\mu\text{m}$ 以上) の出現率は急減し、近辺の水田域が縮小したと考えられる。

II 帯で高率を示したエノキ属 - ムクノキ属の出現率が低下し、近辺にあった河畔林（自然堤防林）が消滅し、あるいは規模が縮小したものと考えられる。

II 帯、I 帯ともに安定した湿地環境下での堆積が示唆される。しかし、II 帯（試料No. 2）、I 帯（試料No. 1）間に砂層が堆積し、この間に河川氾濫があったことが示唆される。この河川氾濫によって、近辺の水田域や河畔林に多大なダメージが加わった可能性が指摘できる。

③丘陵の植生

エノキ属 - ムクノキ属が減少し、相対的に他の種類が増加する（エノキ属 - ムクノキ属を除いた場合、組成（出現率）の変化は乏しい）。ただし花粉化石含有量は、II 帯の時期に比べ $1/3 \sim 1/4$ と著しく減少する。II 帯の時期に比べ木本花粉組成の変化が乏しいことから、II 帯と I 帯の間で、広い範囲では森林の構成に変化が乏しかったと考えられる。一方、花粉化石含有量が急減し、「II 帯と I 帯で堆積速度に差がない」と仮定すると、近辺の森林（河畔林を除く）そのものが減少した可能性が指摘できる。

近隣での森林の急激な減少は、人間活動（森林伐採）に起因する可能性がある。一方で、同時期での河川氾濫、自然堤防林や水田への甚大な被害を想定すると、遺跡背後にそびえる眉山での斜面崩壊などと連動していた可能性も指摘できる。

今回の分析試料間では数十～百年程度の時間間隙が想定されることから、更に密な分析によって、災害の実態が明らかになる可能性がある。

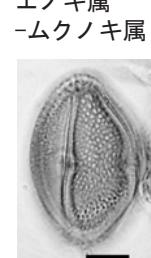
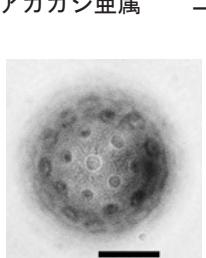
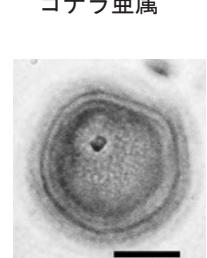
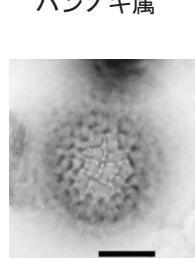
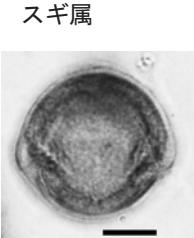
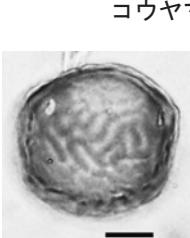
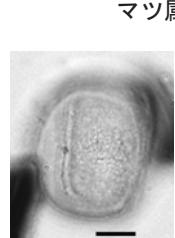
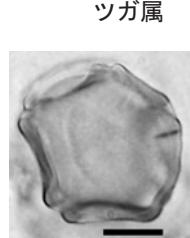
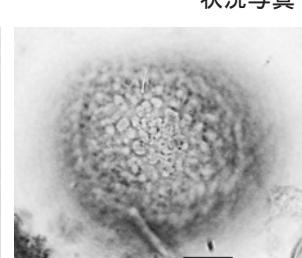
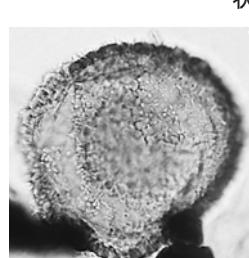
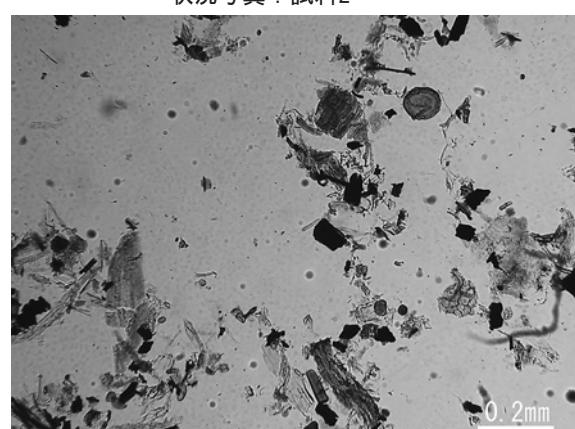
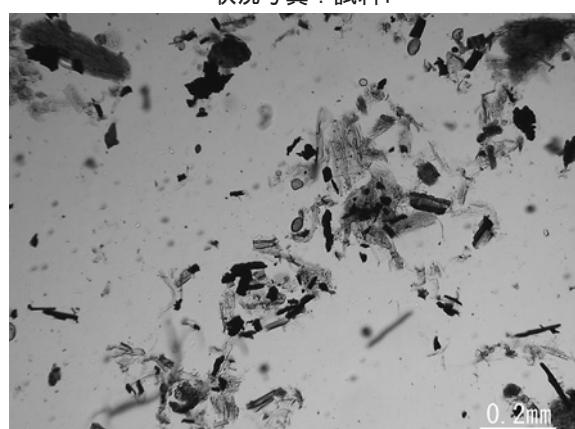
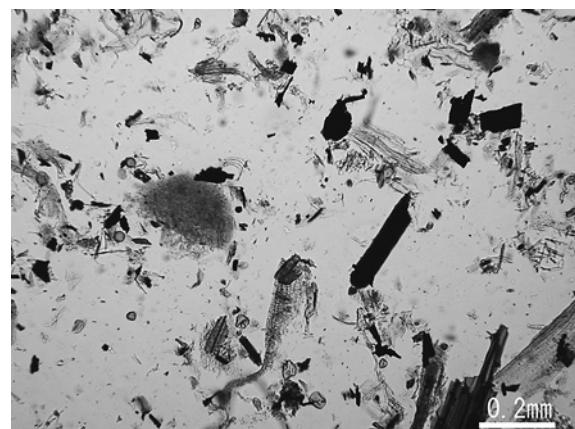
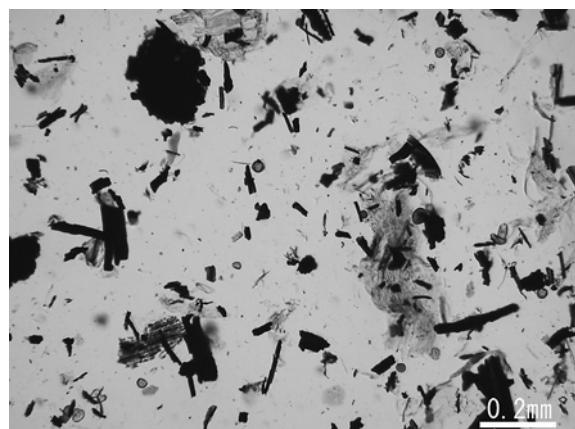
6. ま と め

庄・蔵本遺跡第 27 次調査に係る花粉分析の結果、以下の事柄が推定できた。

- (1) 花粉分析結果からⅠ～Ⅱ帯の局地花粉帯を設定し、出土遺物から局地花粉帯が示す時期を推定した。
- (2) いずれの試料にも多量の花粉化石が含有されており、湿地環境で堆積・保持されたことが明らかになった。
- (3) 局地花粉帯の示す時期ごとに古植生を推定した。特筆すべき点は、以下の事柄である。
 - ① Ⅱ帯の時期には、調査地の近くにエノキ・ムクノキ林（自然堤防林）が発達していた。また、旧河道S263（凹地）は湿地状で、時折流れが生じていた。湿地内には湿性植物が繁茂しており、近辺に水田が広がっていた。
 - ② Ⅱ帯とⅠ帯の間で河川氾濫や斜面崩壊などの災害が有り、近くのエノキ・ムクノキ林が壊滅に近い被害に遭ったほか、調査地背後にそびえる眉山の森林植生にも大きな被害があったものと考えられる。また、近辺に広がっていた水田も多大な被害に遭ったと考えられる。

引用文献

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



スケールはすべて0.01mm