

松江平野の古環境（1）

— 県道城山北公園線発掘調査に関連して（1） —

文化財調査コンサルタント(株)・島根大学汽水域研究センター 渡辺 正巳
島根大学汽水域研究センター 瀬戸 浩二

1. はじめに

「松江平野」は、「松江市・八束郡東出雲町に広がる平野。宍道湖と中海にはさまれた東西・南北とも約10キロメートルの低地帯」（デジタル大辞泉，HP）と定義されている。しかし一般には、大橋川流域の低地（東は朝酌川流域、西は比津川流域、南は国道9号線南方の丘陵まで、北は北山山地の縁辺まで）の数km四方を指し、中海や宍道湖に直接流れ込む意宇川、乃白川、佐陀川流域を除くことが多い。

中海、宍道湖湖底堆積物を対象とした地質学的な研究は、水野ほか（1972）以降、偏りなく多く行われている。一方、「松江平野」を対象とした地質学的な研究は、松江平野北東部の朝酌川中～下流域に偏っている（中村ほか，1996 など）。今回報告する松江平野中心部、近世「松江城下町」域を対象とした研究はごく僅かであり、しかも網羅的なものが多い（林，1991 など）。林（1991）は、ボーリングデータを集成し、松江平野全域の微地形分類図と近世「松江城下町」域を縦断する地質断面図を描いている。これに対し各論的な研究は、渡辺・瀬戸（2011）によって、今回の調査地北方の「家老屋敷跡」においてCNS元素分析、花粉分析及びAMS年代測定が実施、報告されるまで、皆無と言って良い状態であった。

本報告では、県道城山北公園（通称大手前）線建設工事に伴う発掘調査地において、簡易型ジオスライサーによって採取した試料を対象としてCNS元素分析、花粉分析及びAMS年代測定を実施した。この結果、近世「松江城下町」形成前の古地理、古地形に関する新たな知見を得たので報告する。

2. 試料について

図1に示した各地点で、簡易型ジオスライサーによる試料採取を行った。採取後の試料を試験室内に

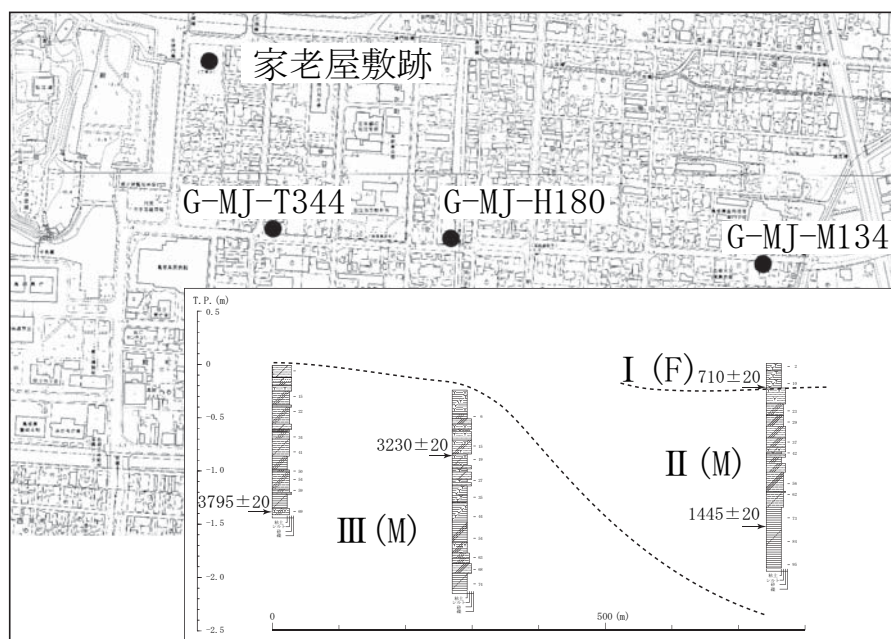


図1 試料採取地点と花粉層序断面

I, II, III: 花粉帯
(F): 淡水成層, (M): 海成(汽水成)層

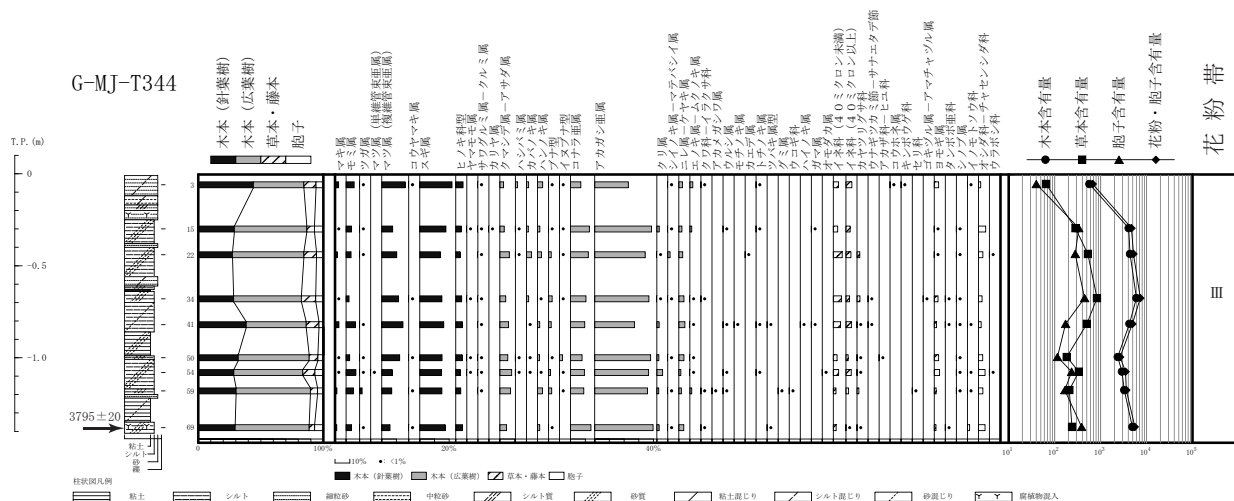


図2 G-MJ-T344 の花粉ダイアグラム

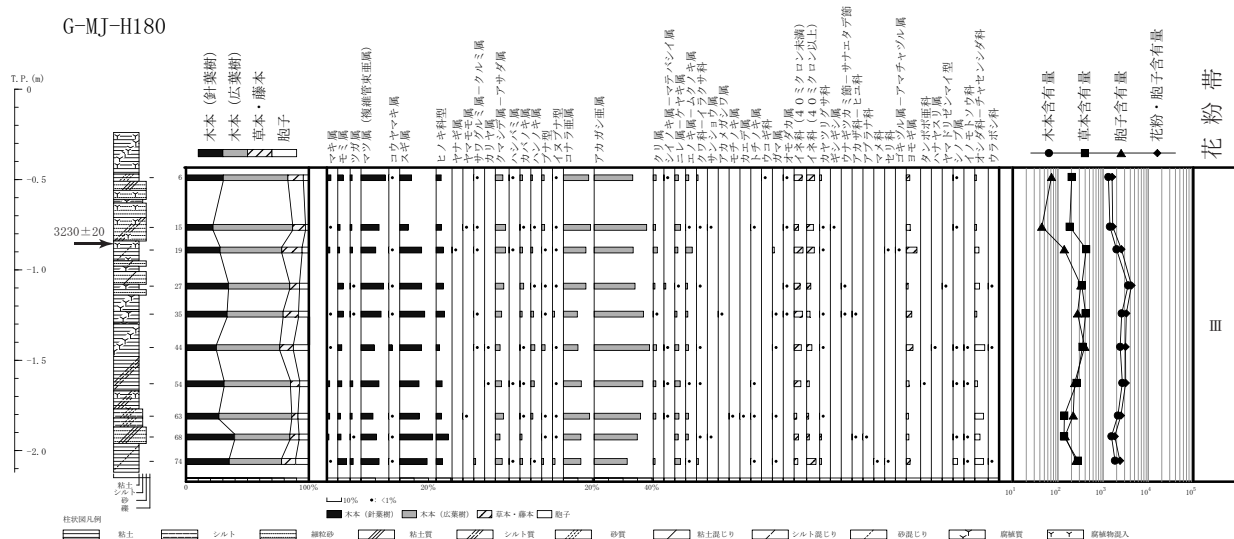


図3 G-MJ-H180 の花粉ダイアグラム

持ち込み、観察、分割を行った。各地点の層相は各種ダイアグラム左端に示したとおりである。また、分析試料について、その深度に「-」と試料番号を示している。

3. 分析方法・分析結果

(1) 花粉分析

渡辺 (2010) に従い分析処理を行った。検鏡に当たり、プレパラートを光学顕微鏡下の 400 ～ 1000 倍で観察し、原則的に木本花粉 (化石) で 200 粒以上の検定、計数を行い、同時に出現する草本花粉 (化石) と孢子 (化石) の検定、計数も行った。また中村 (1974) に従い、イネを含む可能性が高いイネ科 (40 ミクロン以上) とイネを含む可能性が低いイネ科 (40 ミクロン未満) に細分している。

花粉分析結果を図2～4と表1に示す。図2～4の「花粉ダイアグラム」では、各々の木本花粉、草本花粉、一部の孢子について、計数した木本花粉を基数にした百分率を算出してスペクトルで表したほか、「総合ダイアグラム」として、分類群ごとの割合をこれらの総数を基数とした、累積百分率のスペクトルとして表した。さらに、分類群ごとの単位重量当たりの含有量を、折れ線グラフで示した。

表1 花粉組成表

地点名		G-MJ-T344												G-MJ-H180										
試料番号		3	15	22	34	41	50	54	59	69	6	15												
3 Podocarpus	マキ属	5	2%	1	0%	4	2%	2	1%	7	3%	1	0%	2	1%	3	1%	3	1%	8	3%	2	1%	
5 Abies	モミ属	11	5%	9	4%	9	3%	4	2%	17	6%	5	2%	15	7%	12	5%	10	4%	11	4%	4	2%	
10 Tsuga	ツガ属	2	1%	1	0%	1	0%		0%	1	0%	1	0%	2	1%	4	2%	2	1%	4	1%	3	1%	
13 Picea	トウヒ属																							
19 Pinus (Haploxyton)	マツ属：単維管束亜属													1	0%									
21 Pinus (Diploxyton)	マツ属：複維管束亜属	32	16%	18	7%	27	10%	23	11%	39	14%	25	12%	16	7%	16	7%	15	6%	49	17%	32	13%	
30 Sciadopitys	コウヤマキ属	1	0%		0%		0%	2	1%		0%	2	1%		0%	1	0%	1	0%	1	0%			
32 Cryptomeria	スギ属	44	22%	43	18%	37	14%	30	15%	44	16%	31	15%	33	15%	35	15%	46	17%	24	8%	15	6%	
41 Cupressaceae type	ヒノキ科型	10	5%	9	4%	8	3%	8	4%	12	4%	9	4%	7	3%	8	3%	12	4%	10	3%	9	4%	
45 Ephedra	マオウ属																							
51 Salix	ヤナギ属																							
52 Myrica	ヤマモモ属			2	1%			1	0%			1	0%	2	1%							1	0%	
60 Platycarya	ノグルミ属																							
62 Pterocarya-Juglans	サワグルミ属ークルミ属	2	1%	1	0%	2	1%	1	0%	2	1%	1	0%	1	0%	1	0%		0%	1	0%	1	0%	
65 Carya	カリヤ属			1	0%																			
71 Carpinus-Ostrya	クマシデ属ーアサダ属	5	2%	7	3%	17	6%	8	4%	16	6%	11	5%	18	8%	17	7%	12	4%	15	5%	18	7%	
73 Corylus	ハシバミ属	3	1%	1	0%	1	0%					1	0%	2	1%					2	1%			
74 Betula	カバノキ属	3	1%	3	1%	9	3%	3	1%	1	0%	2	1%	1	0%					5	2%	1	0%	
75 Alnus	ハンノキ属	7	3%	4	2%	7	3%	2	1%	4	1%	3	1%	1	0%	8	3%	4	1%	3	1%	2	1%	
81 Fagus crenata type	ブナ型	1	0%	2	1%	5	2%	5	2%	5	2%	2	1%	3	1%	5	2%	2	1%	5	2%	5	2%	
82 Fagus japonica type	イヌブナ型	2	1%	1	0%	1	0%	2	1%		0%	4	2%	2	1%	2	1%		0%	1	0%	2	1%	
83 Quercus	コナラ亜属	14	7%	31	13%	32	12%	21	10%	26	10%	16	8%	21	9%	21	9%	37	14%	51	17%	48	19%	
84 Cyclobalanopsis	アカガシ亜属	46	23%	94	39%	91	34%	74	37%	73	27%	78	38%	82	37%	84	36%	106	40%	78	27%	93	36%	
85 Castanea	クリ属			4	2%	2	1%	2	1%	4	1%	3	1%	9	4%	3	1%	4	1%	6	2%	4	2%	
88 Castanopsis-Pasania	シイノキ属ーマデバシイ属	2	1%	1	0%	4	2%	2	1%			1	0%			2	1%	2	1%	1	0%			
92 Ulmus-Zelkova	ニレ属ーケヤキ属	5	2%	5	2%	7	3%	7	3%	11	4%	7	3%	3	1%	4	2%	9	3%	7	2%	10	4%	
94 Aphananthe-Celtis	ムクノキ属ーエノキ属	4	2%	3	1%			2	1%	2	1%	1	0%	1	0%	3	1%			6	2%	2	1%	
97 Moraceae-Urticaceae	クワ科ーイラクサ科	1	0%					2	1%		0%		0%			1	0%	1	0%	3	1%	1	0%	
132 Zanthoxylum	サンショウ属																					1	0%	
141 Mallotus	アカメガシワ属															1	0%							
150 Rhus	ウルシ属			1	0%					1	0%		0%	1	0%	1	0%							
160 Ilex	モチノキ属									2	1%		0%											
170 Acer	カエデ属					1	0%																	
172 Aesculus	トチノキ属	1	0%	1	0%					1	0%		0%	1	0%								2	1%
183 Camelia type	ツバキ属型									1	0%		0%					1	0%					
195 Elaeagnus	グミ属															1	0%							
202 Araliaceae	ウコギ科															1	0%			1	0%			
206 Cornus	ミズキ属																							
220 Ericaceae	ツツジ科																0%							
230 Symplocos	ハイノキ属									1	0%						0%							
301 Typha	ガマ属			1	0%					1	0%						0%							
305 Alisma	サジオモダカ属																0%							
306 Sagittaria	オモダカ属													1	0%		0%			1	0%	1	0%	
311 Gramineae (<40)	イネ科 (40 ミクロン未満)	7	3%	7	3%	16	6%	11	5%	13	5%	5	2%	8	4%	4	2%	5	2%	16	5%	8	3%	
312 Gramineae (>40)	イネ科 (40 ミクロン以上)	8	4%	7	3%	9	3%	5	2%	10	4%	3	1%	8	4%	4	2%	2	1%	16	5%	12	5%	
320 Cyperaceae	カヤツリグサ科					5	2%	4	2%	1	0%	1	0%	1	0%	3	1%	2	1%	4	1%	2	1%	
336 Aneilema	イボクサ属																							
345 Liliaceae	ユリ科																							
411 Rumex	ギシギシ属																					1	0%	
416 Echinocaulon-Persicaria	ウナギツカミ節ーサナエタデ節							1	0%	2	1%													
420 Fagopyrum	ソバ属																							
422 Chenopodiaceae-Amaranthaceae	アカザ科ーヒユ科												1	0%										
430 Caryophyllaceae	ナデシコ科																							
441 Nuphar	コウホネ属	1	0%																					
450 Ranunculaceae	キンボウゲ科	1	0%																					
455 Thalictrum	カラマツソウ属																							
461 Cruciferae	アブラナ科																							
501 Leguminosae	マメ科																							
557 Rotala	キカシグサ属																							
571 Haloragaceae	アリノトウグサ科																							
580 Umbelliferae	セリ科															1	0%							
651 Patrinia	オミナエシ属																							
672 Actinostemma-Gynostemma	ゴキツル属ーアマチャヅル属							1	0%															
710 Carduoidae	キク亜科																							
711 Ambrosia-Xanthium	ブタグサ属ーオナモミ属																							
712 Artemisia	ヨモギ属	6	3%	2	1%	2	1%	5	2%	4	1%	6	3%	8	4%	3	1%	3	1%	7	2%	7	3%	
720 Cichorioideae	タンポポ亜科							1	0%	1	0%							1	0%					
803 Urostachys serratum type	トウゲシバ型																							
842 Subgenus Scepitridium	フユノハナワラビ亜属																							
850 Ophioglossum	ハナヤスリ属																							
863 Osmunda cinnamomea. type	ヤマドリゼンマイ型																							
875 Davallia	シノブ属			1	0%	1	0%	2	1%	1	0%	2	1%	2	1%	1	0%			1	0%	1	0%	
881 Pteridaceae	イノモトソウ科	2	1%							2	1%			1	0%	1	0%	4	1%					
886 Aspid.-Asple.	オシダ科ーチャセンシダ科	3	1%	12	5%	8	3%	5	2%	5	2%	6	3%	10	4%	7	3%	12	4%	3	1%	3	1%	
891 Polypodiaceae	ウラボシ科					1	0%							1	0%									
898 MONOLATE-TYPE-SPORE	単条溝孢子			1	0%	2	1%	3	1%	1	0%			1	0%					1	0%	2	1%	
899 TRILATE-TYPE-SPORE	三条溝孢子	9	4%	6	2%	5	2%	5	2%	2	1%	2	1%	3	1%	3	1%	5	2%	11	4%	2	1%	
木本花粉総数		201	84%	243	87%	265	84%	201	82%	270	86%	205	89%	224	84%	234	90%	267	89%	292	83%	256	87%	
草本花粉総数		23	10%	17	6%	32	10%	28	11%	32	10%	16	7%	26	10%	15	6%	13	4%	44	13%	31	11%	
孢子総数		14	6%	20	7%	17	5%	15	6%	11	4%													

G-MJ-T344

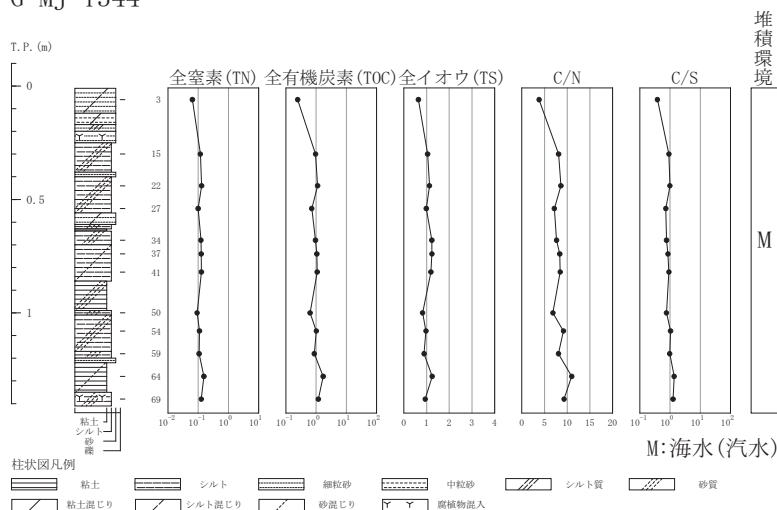


図5 G-MJ-T344 の CNS ダイアグラム

G-MJ-H180

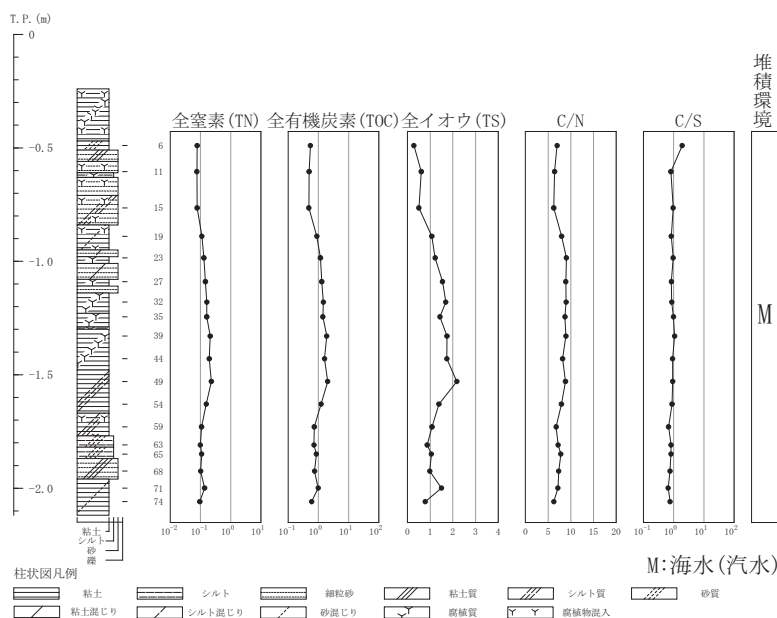


図6 G-MJ-H180 の CNS ダイアグラム

4. 堆積環境について

CNS 元素分析結果を基に、各地点の堆積環境を推定する。

① G-MJ-T344

C/S が 2 未満で、TOC がおよそ 0.2% 以上を示すことから、全ての試料が海水環境下で堆積したものと推定できる。更に TOC は 2% 程度より低く、底質、低層水ともにやや還元性であったことが分かる。また、C/N は変異が大きいものの 11 未満であり、含まれる有機物は陸上植物とプランクトン双方の影響を受けていたと推定できる。ただし試料 3 では C/N が 3.81 と低く、試料 37 では TOC が 1 を越えることから、含まれる有機物にはプランクトンの影響がやや強いと考えられる。

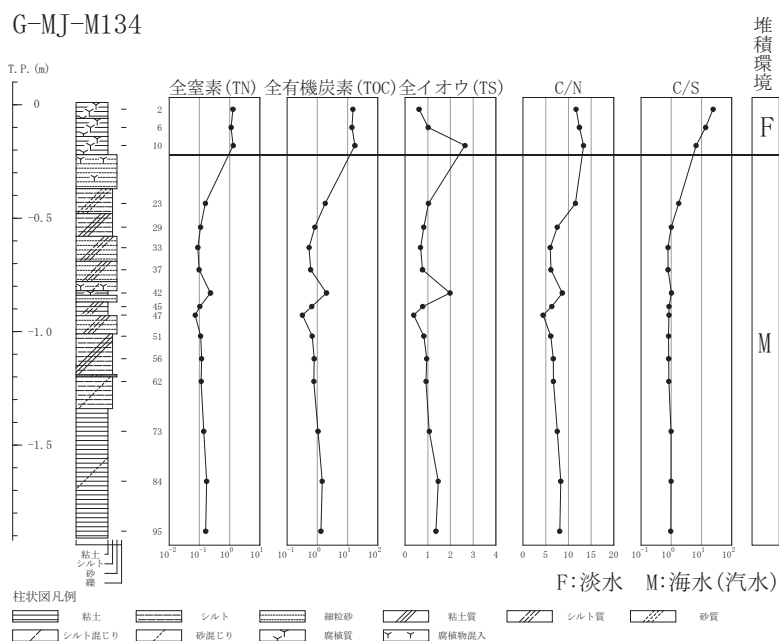


図7 G-MJ-M134 の CNS ダイアグラム

② G-MJ-H180

C/S が 2 未満で、TOC がおよそ 0.5% 以上を示すことから、全ての試料が海水環境下で堆積したものと推定できる。更に TOC は 2% 程度より低く、底質、低層水ともにやや還元的であったことが分かる。また、C/N は 6 ～ 9 程度で、含まれる有機物は陸上植物とプランクトン双方の影響を受けていたと推定できる。ただし中位の試料では TOC が 1% を超え、含まれる有機物にはプランクトンの影響がやや強いと考えられる。

③ G-MJ-M134

上位の 3 試料は C/S が 5 以上を示すほか、TOC も 1% 以上を示すことから、淡水環境下で堆積したものと推定できる。さらに、C/N が 12 ～ 13 と中庸を示すことから、含まれる有機物は陸上植物とプランクトン双方の影響を受けていたと推定できる。

中～下位の試料は C/S が 2 未満で、TOC が 0.2% 以上であることから、海水環境下で堆積したものと推定できる。更に TOC が 2% 程度より低いことから、底質、低層水ともにやや還元的であったことが分かる。また、C/N は 4 ～ 8 程度で、前述のように TOC も低いことから、含まれる有機物にはプランクトンの影響がやや強いと考えられる。ただし、試料 23 では TOC が 1.823%、C/N が 11.55 と高く、また試料 10、42、54、95 でも TOC が 1% を超えることから、含まれる有機物は陸上植物とプランクトン双方の影響を受けていたと推定できる。

5. 花粉分帯と同地域の地域花粉帯との対比

花粉分析結果を基に、花粉分帯を行った。本地域では大西ほか (1990)、大西 (1993) によって地域花粉帯 (花粉層序) が設定され、更に渡辺 (2002) により一部が改訂されている。ここでは、渡辺 (2002) によって改訂された花粉層序と今回の花粉帯を対比し、AMS 年代測定値との整合性を検討した。

① III 帯 (G-MJ-H180:74-6、G-MJ-T344:63-3)

アカガシ亜属が他の種類に比べ高率で 20-40% の出現率を示し、マツ属 (複維管束亜属)、スギ属、コナラ亜属がこれに次ぐ。マツ属 (複維管束亜属) は 6-17% の範囲で検出され、10-15% の間を示

す試料が多い。スギ属は6-22%の範囲で検出され、G-MJ-T344地点の試料がG-MJ-H180地点の試料より高率を示す。コナラ亜属は7-19%の範囲で検出され、G-MJ-H180地点の試料がG-MJ-T344地点の試料より高率を示す。また、マキ属が低率であるが、ほぼ連続して検出される。Ⅲ帯は、更に細分できる可能性があるが、両地点間の対比が困難であることから、今回は細分を見合わせる。

アカガシ亜属の卓越傾向とマキ属の連続的な検出は、アカガシ亜属・シイノキ属帯マキ属亜帯の特徴と一致する。また、同花粉亜帯は縄文時代後期の植生を示唆するとされており、Ⅲ帯から得られた $3795 \pm 20\text{yr. BP}$ と 3230 ± 20 の ^{14}C 年代と矛盾しない。

② II帯 (G-MJ-M134:95-23)

マキ属がほとんど検出されなくなる。マツ属(複維管束亜属)が増加傾向を、アカガシ亜属、コナラ亜属が減少傾向を示す。一方スギ属は安定した出現率を示す。更に詳細に検討すると、c-a亜帯に細分できる。

c亜帯: 95、84ではマツ属(複維管束亜属)は15%とII帯の中では低く、アカガシ亜属が30%程度とII帯の中では高い。

b亜帯: 73-42ではマツ属(複維管束亜属)が増加し、20-32%を示す。一方アカガシ亜属はやや減少し、17-25%を示す。

a亜帯: 37-23では草本花粉が増加する。木本花粉では、マツ属(複維管束亜属)が17-25%、コナラ亜属が10-12%とやや減少する。

マツ属(複維管束亜属)、スギ属、コナラ亜属、アカガシ亜属が同程度で出現し、更にマツ属(複維管束亜属)が増加、アカガシ亜属が減少する特徴は、イネ科帯アカガシ亜属・コナラ亜属亜帯の特徴と一致する。また、同花粉亜帯は $1980 \pm 20\text{yr. BP}$ 頃から中世にかけての植生を示唆するとされており、II帯から得られた $1445 \pm 20\text{yr. BP}$ の ^{14}C 年代と矛盾しない。

③ I帯 (G-MJ-M134:10、2)

草本花粉の割合が極めて高くなる。木本花粉では、マツ属(複維管束亜属)が29-37%程度、コナラ亜属が22-26%、アカガシ亜属が8-13%の出現率を示す。

スギ属、アカガシ亜属が減少傾向を、マツ属(複維管束亜属)、コナラ亜属が増加傾向を示す。同様な花粉化石群集の変化は、西川津遺跡V-1～2区(渡辺, 2001)における、9世紀後半から13-14世紀頃にかけての花粉化石群集の変化と類似する。ただし西川津遺跡V-1～2区では、マツ属(複維管束亜属)の出現率が更に高く、コナラ亜属の出現率が低い。I帯から得られた $710 \pm 20\text{yr. BP}$ の ^{14}C 年代は暦年較正值で13世紀後半を示し、大きな矛盾はない。

表2 CNS元素分析結果

Sample	全窒素 (TN) (%)	全有機炭素 (TOC) (%)	全イオウ (TS) (%)	C/N	C/S
G-MJ-T344-3	0.065	0.246	0.642	3.81	0.38
G-MJ-T344-15	0.118	0.959	1.045	8.10	0.92
G-MJ-T344-22	0.130	1.121	1.129	8.62	0.99
G-MJ-T344-27	0.100	0.717	0.988	7.16	0.73
G-MJ-T344-34	0.124	0.949	1.232	7.66	0.77
G-MJ-T344-37	0.126	1.052	1.236	8.35	0.85
G-MJ-T344-41	0.129	1.088	1.190	8.46	0.91
G-MJ-T344-50	0.092	0.632	0.826	6.86	0.77
G-MJ-T344-54	0.111	1.016	0.973	9.18	1.04
G-MJ-T344-59	0.108	0.869	0.889	8.08	0.98
G-MJ-T344-64	0.155	1.708	1.247	11.00	1.37
G-MJ-T344-69	0.127	1.182	0.941	9.31	1.26
G-MJ-H180-6	0.078	0.542	0.283	6.98	1.92
G-MJ-H180-11	0.077	0.493	0.606	6.44	0.81
G-MJ-H180-15	0.078	0.485	0.504	6.24	0.96
G-MJ-H180-19	0.112	0.891	1.073	7.98	0.83
G-MJ-H180-23	0.130	1.170	1.219	9.02	0.96
G-MJ-H180-27	0.146	1.298	1.544	8.91	0.84
G-MJ-H180-32	0.163	1.463	1.690	8.97	0.87
G-MJ-H180-35	0.162	1.408	1.431	8.71	0.98
G-MJ-H180-39	0.210	1.877	1.740	8.92	1.08
G-MJ-H180-44	0.195	1.600	1.734	8.20	0.92
G-MJ-H180-49	0.230	2.029	2.176	8.84	0.93
G-MJ-H180-54	0.155	1.232	1.384	7.93	0.89
G-MJ-H180-59	0.109	0.734	1.081	6.76	0.68
G-MJ-H180-63	0.099	0.715	0.869	7.20	0.82
G-MJ-H180-65	0.110	0.858	1.054	7.79	0.81
G-MJ-H180-68	0.102	0.745	0.983	7.34	0.76
G-MJ-H180-71	0.138	0.988	1.497	7.16	0.66
G-MJ-H180-74	0.096	0.599	0.782	6.25	0.77
G-MJ-M134-2	1.288	15.061	0.618	11.70	24.37
G-MJ-M134-6	1.122	13.943	1.019	12.43	13.69
G-MJ-M134-10	1.313	17.532	2.641	13.35	6.64
G-MJ-M134-23	0.158	1.823	1.030	11.55	1.77
G-MJ-M134-29	0.110	0.828	0.825	7.55	1.00
G-MJ-M134-33	0.089	0.532	0.681	5.99	0.78
G-MJ-M134-37	0.098	0.602	0.767	6.15	0.78
G-MJ-M134-42	0.233	2.018	1.982	8.66	1.02
G-MJ-M134-45	0.103	0.655	0.776	6.34	0.84
G-MJ-M134-47	0.073	0.321	0.381	4.42	0.84
G-MJ-M134-51	0.110	0.674	0.827	6.11	0.82
G-MJ-M134-56	0.118	0.787	0.952	6.65	0.83
G-MJ-M134-62	0.114	0.767	0.924	6.70	0.83
G-MJ-M134-73	0.140	1.054	1.069	7.55	0.99
G-MJ-M134-84	0.174	1.444	1.460	8.32	0.99
G-MJ-M134-95	0.162	1.312	1.360	8.09	0.96

表3 AMS年代測定結果

測定番号	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	$\delta^{13}\text{C}$ 補正無年代 (yrBP $\pm 1\sigma$)	暦年較正用年代 (yrBP $\pm 1\sigma$)	^{14}C 年代 (yrBP $\pm 1\sigma$)	^{14}C 年代を暦年代に較正した年代範囲	
					1 σ 暦年代範囲	2 σ 暦年代範囲
PLD-19343 (G-MJ-M134-11)	-27.89 $\pm$ 0.20	760 $\pm$ 19	711 $\pm$ 19	710 $\pm$ 20	1274AD (68.2%) 1288AD	1265AD (95.4%) 1296AD
PLD-19344 (G-MJ-M134-79)	-16.78 $\pm$ 0.21	1312 $\pm$ 19	1446 $\pm$ 19	1445 $\pm$ 20	603AD (68.2%) 640AD	578AD (95.4%) 648AD
PLD-19345 (G-MJ-H180-18)	-20.34 $\pm$ 0.19	3153 $\pm$ 22	3229 $\pm$ 21	3230 $\pm$ 20	1519BC (38.4%) 1491BC 1480BC (29.8%) 1456BC	1531BC (95.4%) 1436BC
PLD-19346 (G-MJ-T344-69)	-23.28 $\pm$ 0.16	3766 $\pm$ 22	3794 $\pm$ 21	3795 $\pm$ 20	2284BC (33.6%) 2248BC 2234BC (28.5%) 2199BC 2161BC (6.1%) 2153BC	2291BC (78.4%) 2193BC 2178BC (17.0%) 2143BC

6. 各分析結果と層序断面

図1に、花粉層序を基に作成した断面図を示す。

G-MJ-H180より西側では、縄文時代後期に宍道湖底で堆積した層（Ⅲ帯）が標高0m近くまで堆積している。一方G-MJ-H180より東側では、-2m程度でも飛鳥時代に宍道湖底で堆積した層（Ⅱ層）が認められ、Ⅱ帯堆積時に西部が微高地となっていた事が分かる。

松江平野北東部の原の前遺跡では、古墳時代前期の石組護岸遺構が検出されており、朝酌川の水面が-0.2～-1.0mにあったと推定されている（徳岡ほか，1995）ほか、西川津遺跡では堆積相観察とCNS分析結果から、弥生時代前期から中期頃の朝酌川の水面が-1.15mより下がった可能性が指摘されていた（渡辺，2011）。この事から東部の低地（Ⅱ帯基底部）は、弥生時代前期から中期、あるいはその前後の低水位期（いわゆる「弥生小海退」期）の浸食面である可能性が指摘できる。

7. 古植生について

花粉帯毎に、調査地域周辺の古植生を推定する。

① Ⅲ帯期（縄文時代後期）

木本花粉の割合が高く、草本・藤本花粉、胞子の割合が低い。このような花粉化石群集は、湖沼などの水域か森林内で堆積した場合に得られることが多い。CNS元素分析から、G-MJ-T344地点とG-MJ-H180地点は共に海水環境下にあったことが分かっており、縄文時代後期には宍道湖の一部であったものと考えられる。したがって、得られた花粉化石群集の多くは、近隣の陸域からもたらされたと考えられる。

縄文時代後期の花粉化石群集は松江平野内では得られておらず。最も近いデータとして宍道湖底で得られたSB1（大西ほか，1990）がある。SB1の花粉化石群集と比べた場合、今回はスギ属、アカガシ亜属の出現率が高く、マツ属（複維管束亜属）、クマシデ属-アサダ属、コナラ亜属の出現率が低いことが特徴である。スギ、アカガシ亜属はいずれも極相林を成すが、マツ属（複維管束亜属）、クマシデ属-アサダ属、コナラ亜属は、いずれも「二次林」要素である。調査地西方の亀田山から北東に続く丘陵や、背後の北山山地をカシ林が覆い、これらの谷筋や扇状地端部にはスギ林が発達していたものと考えられる。また宍道湖周辺は、地すべりや土石流が頻繁に起こる環境にあり、コナラ林やアカマツ林などの二次林が発達していたものと考えられる。しかし、松江城下町周辺（松江平野）地域に限っては、極相林が比較的発達していたものと考えられる。

② Ⅱ帯（弥生時代中期から中世初頭ころ）

Ⅱ帯もCNS元素分析から、海水環境下にあったことが分かっており、Ⅱ帯の終わり（中世初頭ころ）

まで宍道湖の一部であったものと考えられる。

b 亜帯までは木本花粉の割合が高く、a 亜帯では草本・藤本花粉、胞子の割合が徐々に高くなっていく。c 亜帯、b 亜帯の時期には安定した水域であったが、a 亜帯の時期には平野が発達（拡大）し、湖岸線が G-MJ-M134 地点近辺に迫ったものと考えられる。

Ⅲ 帯の時期と比べると調査地西方の亀田山から北東に続く丘陵や、背後の北山山地を覆っていたカシ林やスギ林は縮小し、コナラ林やアカマツ林などが拡大したものと考えられる。同様の花粉化石群集は松江平野北東部の西川津遺跡 07 区でも得られており（渡辺, 2011）、やや広範囲に及ぶ現象であった可能性がある。一方、a 亜帯では花粉含有量、特に木本花粉含有量が急激に減少する。堆積環境の変化にも起因する可能性はあるが、森林面積そのものが縮小した可能性もある。古代に入り松江平野内及び周辺の人口が増え、資源としての森林が伐採された可能性も指摘できる。これに対し草本・藤本花粉、胞子の相対量は急激に増えるが、検出量に大きな変化はない。また、草本・藤本花粉と胞子の含有量が上位のⅠ帯で急増し、植物の根による擾乱作用で上位から混入した可能性も指摘できる。淡水水生草本のガマ属は、Ⅰ帯で多産することから、明らかに混入である。

③ Ⅰ帯（中世）

腐植質の粘土であり、沼沢湿地で堆積したものと考えられる。また CNS 元素分析から、淡水環境下で堆積したことが明らかである。一方、イネを含む可能性が高いイネ科（40 ミクロン以上）花粉が高率で検出され、水田環境下にあった可能性が指摘できる。しかし、これを上回ってイネ科（40 ミクロン未満）、カヤツリグサ科が検出されるほか、ガマ属やセリ科などの湿性植物も多量に検出されることから水田であったとは考えにくい。湿地内ではガマ類やアシ類、カヤツリグサ類、セリ類などが生い茂っており、湿地周辺では水田耕作が行われていたと考えられる。

木本花粉ではスギ属、アカガシ亜属が減少し、マツ属（複維管束亜属）、コナラ亜属が増加することから、Ⅱ帯で縮小した森林が、アカマツ林、コナラ林として拡大を始めた可能性が指摘できる。前述のように今回の花粉化石群集は、西川津遺跡での花粉化石群集に比べマツ属（複維管束亜属）の割合が低く、コナラ亜属の割合が高い。このことから松江平野中央部では北東部に比べ、コナラ林がやや優勢であったと考えられる。

8. まとめ

松江平野中央部での簡易ジオスライサーによる試料採取、花粉分析、CNS 元素分析及び AMS 年代測定の結果、縄文時代後期から中世における古地形及び堆積環境の一端が明らかになった。更に宍道湖湖底や松江平野北東部での既知の花化石群種（花粉分析結果）との比較から、松江平野中央部の古植生の特徴（他地域との違い）が明らかになった。縄文時代後期の松江平野中央部では、宍道湖周辺地域全体に比べカシ林やスギ林などの極相林の分布域が広く、アカマツ林やコナラ林などの二次林の分布域が狭かった。中世では、松江平野北東部に比べアカマツ林の分布域が狭く、コナラ林の分布域が広がった。またⅡ帯 a 亜帯の時期（古代）には、それまでの時期に比べ森林面積が減少した可能性が指摘できる。

9. 謝 辞

本研究を進めるに際し、下記の方々に御協力・援助をいただいた。松江市教育委員会史料編纂室山根正明氏、同編纂室諸氏には、本研究を始めるきっかけをいただいたほか、公表の場を提供いただいた。財団法人松江市教育文化振興事業柚原恒平氏、小山泰生氏、園山 薫氏には、簡易ジオスライサーによる試料採取のために、多くの便宜を図っていただいた。また、松江市教育委員会文化財課調査係諸

氏には無形の援助をいただいている。更に文化財調査コンサルタント株式会社金津まり子氏には、試料観察から分析処理、データ整理に至るまでの補助をしていただいた。本研究をまとめるに当たり、これらの方々に深く感謝の意を示し、御礼申し上げます。

10. 引用文献

- 大西郁夫・干場英樹・中谷紀子（1990）宍道湖湖底下完新統の花粉群．島根大学地質学研究報告，9，117-127，
- 大西郁夫（1993）中海・宍道湖周辺地域における過去2000年間の花粉分帯と植物変化．地質学論集，39，33-39．
- 高安克己（2004）地質コア分析結果と周辺の環境変遷に関する考察．出雲大社境内遺跡，359-378．大社町教育委員会，島根県．
- デジタル大辞泉（HP）<http://kotobank.jp/word/%E6%9D%BE%E6%B1%9F%E5%B9%B3%E9%87%8E>．
- 徳岡隆夫・大西郁夫・中村唯史・高安克己（1995）原の前遺跡と周辺の古環境．朝酌川中小河川改修工事に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書 原の前遺跡，181-195．
- 中村 純（1974）イネ科花粉について，とくにイネを中心として．第四紀研究，13，187-197．
- 林 正久（1991）松江周辺の沖積平野の地形発達．地理科学，46(2)，55-74．
- 水野篤行・大嶋和雄・中尾征三・野口寧世・正岡栄治（1972）中海・宍道湖の形成過程とその問題点．地質学論集，7，113-124．
- 渡辺正巳（2001）西川津遺跡における花粉組成変遷と周辺地域の環境変遷．朝酌川広域河川改修事業に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書 第13冊 西川津遺跡Ⅷ，25-46，島根県土木部河川課・島根県教育委員会．
- 渡辺正巳（2002），山陰地域中央部における縄文時代の花粉組成変遷-Cyclobalanopsis-Castanopsis帯の再設定と気候変化，野尻湖花粉層序との比較-．野尻湖ナウマンゾウ博物館研究報告，10，17-28，長野．
- 渡辺正巳（2010）花粉分析法．考古調査ハンドブック 2 必携考古資料の自然科学調査法，174-177．ニュー・サイエンス社．
- 渡辺正巳（2011）松江市西川津遺跡平成19、20年度調査における自然科学分析．主要地方道松江島根線改築工事に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書1 菟捨古墳・西川津遺跡，226-248，島根県教育委員会．
- 渡辺正巳・瀬戸浩二（2011）中世松江平野の古環境．松江市文化財調査報告書 第139集 松江城下町遺跡（殿町287番地）・（殿町279番地外）発掘調査報告書-松江歴史館整備事業に伴う発掘調査報告書-自然科学分析・写真図版編，松江市教育委員会・財団法人松江市教育文化振興事業団，30-36，島根