

コナラ属アカガシ亜属、ニレ属一ケヤキ、エノキ属ムクノキ、シキミ属、キハダ属、モチノキ属、トチノキ、ブドウ属、グミ属、ハイノキ属、トネリコ属、ツツジ科、イスノキ属

〔樹木花粉と草本花粉を含むもの〕

クワ科—イラクサ科、バラ科、マメ科、ウコギ科、ニワトコ属—ガマズミ属

〔草本花粉〕

ガマ属—ミクリ属、オモダカ属、イネ科、イネ属型、カヤツリグサ科、イボクサ、ミズアオイ属、タデ属サナエタデ節、ギシギシ属、アカザ科—ヒユ科、スベリヒユ属、ナデシコ科、アブラナ科、ペンケイソウ科、ノブドウ、アカバナ科、チドメグサ亜科、セリ亜科、タヌキモ属、オミナエシ科、ゴキツル、タンポポ亜科、キク亜科、オナモミ属、ヨモギ属

〔シダ植物孢子〕

単条溝孢子、三条溝孢子

〔寄生虫卵〕

回虫卵

(2) 花粉群集の特徴

1) II区①地点(第211図)

IV 5層(試料70)では、花粉密度が低く、樹木花粉の占める割合が草本花粉より高い。樹木花粉では、シイ属—マテバシイ属が優占し、コナラ属アカガシ亜属、クリ、コナラ属コナラ亜属などが伴われる。草本花粉では、ヨモギ属、イネ科、セリ亜科などが認められた。IV 4層(試料68、69)～IV 3層下部(試料67)では花粉がほとんど検出されなかった。IV 3層上部(試料66)～III d層(試料61)では、樹木花粉と草本花粉の占める割合がほぼ同じである。草本花粉ではイネ科(イネ属型を含む)が優占し、カヤツリグサ科、ヨモギ属、ミズアオイ属、オモダカ属などが伴われる。樹木花粉では、シイ属—マテバシイ属、コナラ属アカガシ亜属が比較的多く、コナラ属コナラ亜属、クリなどが伴われる。III e層(試料62)では回虫卵、IV 2層上部(試料64)では石細胞が認められた。III c②層(試料60)～III b②層(試料58)でも同様であるが、一時的にコナラ属アカガシ亜属が増加し、イネ科(イネ属型を含む)がやや減少している。

2) II区②地点(第212図)

III c①層(試料74)～III b①層(試料72)では、樹木花粉の占める割合が草本花粉よりやや高い。草本花粉ではイネ科(イネ属型を含む)が優占し、カヤツリグサ科、ヨモギ属、ミズアオイ属、オモダカ属などが伴われる。樹木花粉では、シイ属—マテバシイ属、コナラ属アカガシ亜属が比較的多く、コナラ属コナラ亜属、クリなどが伴われる。III a層(試料71)では、花粉密度が低く、シイ属—マテバシイ属が増加し、コナラ属アカガシ亜属は減少している。

5. 花粉分析から推定される植生と環境

下位のIV 5層の堆積当時は、シイ類(シイ属—マテバシイ属)やカシ類(コナラ属アカガシ亜属)などの照葉樹林が分布していたと考えられ、ナラ類(コナラ属コナラ亜属)やクリなどの二次林も見られたと推定される。また、森林の縁辺部などにはヨモギ属などが生育していたと考えられる。

Ⅳ4層からⅣ3層下部にかけては、花粉がほとんど検出されなかった。花粉が検出されない原因としては、乾燥もしくは乾湿を繰り返す堆積環境下で花粉などの有機質遺体が分解されたこと、土層の堆積速度が速かったこと、および水流や粒径による淘汰・選別を受けたことなどが想定される。

古墳時代から弥生時代とされるⅢd層～Ⅳ1層およびその下位のⅣ2層では、おもに水田稲作が行われていたと考えられ、その周囲にはカヤツリグサ科や水田雑草のオモダカ属、ミズアオイ属などが生育し、比較的乾燥したところにはヨモギ属などが生育していたと推定される。また、遺跡周辺にはシイ類やカシ類などの照葉樹林が分布し、ナラ類やクリなどの二次林も見られたと推定される。Ⅲe層では寄生虫卵の回虫卵が検出されたが、低密度であることから、集落周辺における通常の生活汚染程度と考えられる。回虫は中間宿主を必要とせず、虫卵の付着した野菜・野草の摂取や水系により経口感染する。

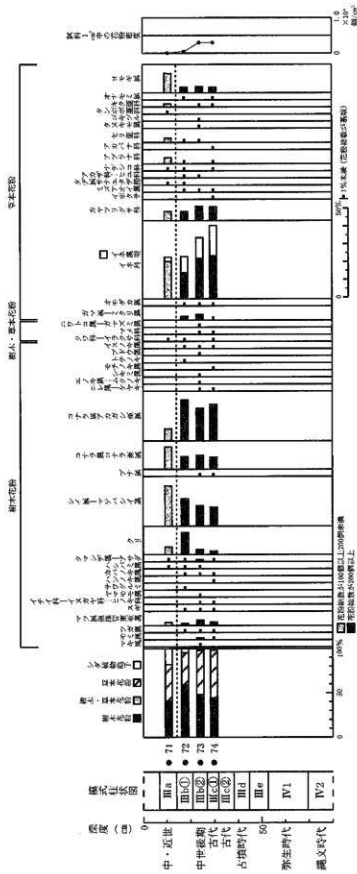
古代とされるⅢc②層から中世後期とされるⅢb層にかけても、おおむね同様の状況であったと推定されるが、中・近世とされるⅢa層の時期には、遺跡周辺でシイ類が増加してカシ類が減少したと考えられ、人為改変地における照葉二次林化が示唆される。Ⅲa層ではアブラナ科がやや増加しているが、アブラナ科には、アブラナ(ナタネ)、ダイコン、ハクサイ、タカナ、カブなど多くの栽培植物が含まれており、これらが栽培されていた可能性も示唆される。

文献

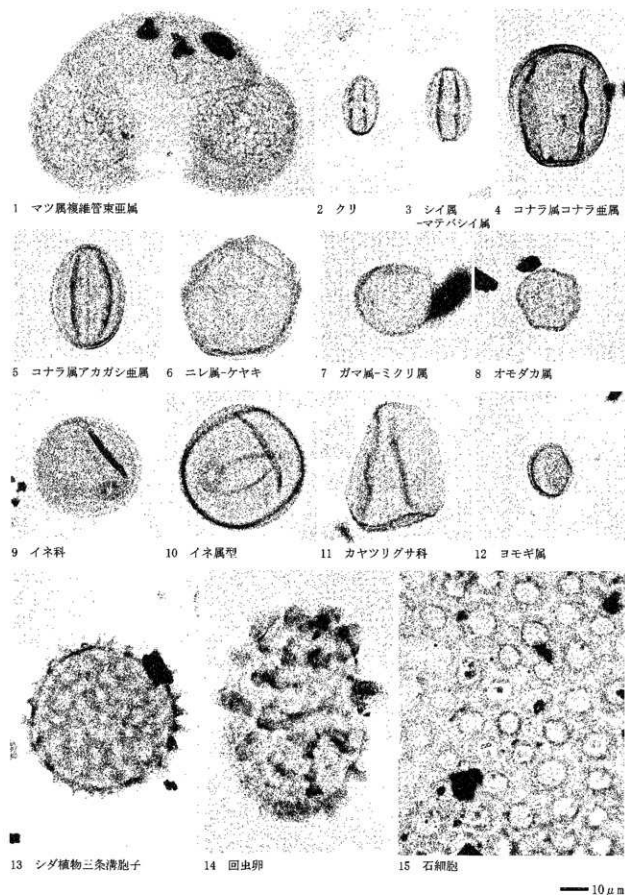
- 金原正明(1993)花粉分析法による古環境復原。新版古代の日本第10巻古代資料研究の方法、角川書店、p.248-262。
島倉巳二郎(1973)日本植物の花粉形態。大阪市立自然科学博物館収蔵目録第5集、60p。
中村純(1973)花粉分析。古今書院、p.82-110。
中村純(1974)イネ科花粉について、とくにイネ(*Oryza sativa*)を中心として。第四紀研究、13、p.187-193。
中村純(1977)稲作とイネ花粉。考古学と自然科学、第10号、p.21-30。
中村純(1980)日本産花粉の標徴。大阪自然史博物館収蔵目録第13集、91p。

第35表 両泊間日渡遺跡(調査Ⅱ区)における花粉分析結果

分類群	植物	調査年度															調査年度			
		37	39	40	41	42	43	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	
Abundant pollen	植物																			
<i>Podocarpus</i>	ワキ松	3	1	1	1	1	1											2		
<i>Ahu</i>	ヤシ	5	1	1	4	1	1	1										6	1	
<i>Dipter</i>	フグ科	2	1	2	1	1	1											1	1	
<i>Pinus saligna</i> , <i>Dryopteris</i>	マツノ科/樹皮樹皮層	8	4	7	1	4	8	1	1	1	1						3	3	4	
<i>Cyclocarpus japonicus</i>	シロ	3	2	3	3	1	5	1									1	2	2	
<i>Sidaolobus vermicatus</i>	コウヤマキ					1														
<i>Taxaceae-Cupressaceae-Cupressaceae</i>	イチイ科・スズクサ科・ヒノキ科	7	3	2	1	2	2				1							1	1	
<i>Alnus</i>	ヤナギ																			
<i>Mirica</i>	ヤマモミ	1		1	2					1									2	
<i>Agave</i>	カマシ																			
<i>Platanus acerifolia</i>	マサカサ																			
<i>Ahu</i>	ヤシ	1			2	1	1												1	
<i>Betula</i>	カバネ	3	3	4	3	4	1			1								3	1	
<i>Corylus</i>	ヘシバ	1	2	1	1					2								1	1	
<i>Corylus-Corypa japonica</i>	カシノ科/カシノ	3																		
<i>Celtis ovata</i>	ナナ	20	23	25	31	36	18	24	12	7	9	1	2	11	8	41	17	11		
<i>Quercus/Quercus</i>	クワコ/マツノ科	17	124	85	72	83	98	133	37	45	4	1	1	20	27	62	80	53		
<i>Fagus</i>	ブナ	1	1			1														
<i>Quercus saligna</i> , <i>Liquidambar</i>	クワコ/カシノ科	32	29	49	39	17	23	31	36	22				1	13	15	25	40	41	
<i>Quercus saligna</i> , <i>Cyclobalanopsis</i>	クワコ/カシノ科	76	190	128	130	71	123	129	62	24	6			2	18	8	82	111	121	
<i>Lilium-Zellera serrata</i>	シシトフ	1	1	1	1	1	1	1	1										1	
<i>Calla-Aphelandra sparsa</i>	ムクゲ																			
<i>Nicotia</i>	タバコ																			
<i>Phytolacca</i>	カキ																			
<i>Ahu</i>	ヤシ																			
<i>Acacia saligna</i>	アカシア																			
<i>Pis</i>	アヒ																			
<i>Elaeagnus</i>	アザミ																			
<i>Symplocos</i>	ハハコ																			
<i>Fraxinus</i>	トナリ	1																		
<i>Eucalyptus</i>	ユーカリ																			
<i>Urtica</i>	ウラボシ																			
<i>Abundant - Nonabundant pollen</i>	植物																			
<i>Moraceae-Urticaceae</i>	クワ科/ウラボシ科	8	1	3		2	4	2	1									1	1	
<i>Eucalyptus</i>	ユーカリ																			
<i>Leguminosae</i>	マメ科																			
<i>Aspidistra</i>	アサギ																			
<i>Saururus-Thalictrum</i>	ウラボシ科/アザミ																			
<i>Nonabundant pollen</i>	植物																			
<i>Equisetaceae</i>	イチョウ	31				1												1	10	
<i>Sagittaria</i>	オキナ	3	6	2	9			2	6	3								1	1	
<i>Quercus</i>	クワ	95	92	76	129	129	100	155	114	106					2	25	53	120	110	
<i>Opuntia sp.</i>	サボテン	49	74	49	155	68	52	31	30	19				1		5	22	70	101	
<i>Cyperaceae</i>	カヤ科/マメ科	10	36	37	30	18	22	22	11	31							6	18	48	66
<i>Artemisia</i> , <i>Suaeda</i>	イチョウ																			
<i>Alnus</i>	ヤシ	3		1	10	2	6	3	1	3								2	4	
<i>Polygonum acut. Peristaria</i>	アザミ/マメ科	1	1	1	1	1	1	1	1									1	1	
<i>Rhus</i>	カシ																			
<i>Chenopodiaceae-Amaranthaceae</i>	アザミ/マメ科	1	1	2	2	1	1											1	1	
<i>Perideris ulmifera</i>	ムクゲ																			
<i>Caryophyllaceae</i>	アザミ																			
<i>Cassia</i>	アザミ	1																		
<i>Cassia</i>	アザミ	2		2	2	6	3	1	1									4	2	
<i>Cassia</i>	アザミ																			
<i>Aspidistra</i> , <i>Impatiens</i>	アザミ																			
<i>Oenothera</i>	アザミ																			
<i>Hydrocotyle</i>	アザミ																			
<i>Aquilegia</i>	アザミ																			
<i>Cirsium</i>	アザミ																			
<i>Valeriana</i>	アザミ	1																		
<i>Artemisia</i> , <i>Isolanum</i>	アザミ																			
<i>Lauraceae</i>	カシ	2	1	2	1	1														
<i>Antrodia</i>	カシ	1	1	1	1	1	4	4	1										1	
<i>Sclerotium</i>	カシ																			
<i>Antrodia</i>	カシ	19	13	12	14	10	9	25	25	13				1	13	12	11	21	19	
<i>Fungi sp.</i>	カシ																			
<i>Mentha type sp.</i>	カシ	5	3	1		1	4	6	4	4				2	11	20	19	4	5	
<i>Tillite type sp.</i>	カシ	5	1	2	3	3	2	4	3					1	12	6	7	14	5	
<i>Abundant pollen</i>	植物	236	111	208	369	221	290	220	157	132	37	7	0	30	59	221	314	317		
<i>Abundant - Nonabundant pollen</i>	植物	5	1	2	2	2	3	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	2	6	
<i>Nonabundant pollen</i>	植物	142	131	186	331	211	291	287	160	140	1	2	1	18	104	135	100	223		
<i>Total pollen</i>	植物	432	415	626	642	435	584	509	317	272	41	4	7	114	119	357	434	540		
<i>Pollen frequency of 1cm²</i>	植物	1.0	0.2	0.7	0.6	1.1	1.2	0.9	0.5	0.2	2.7	0.4	0.3	1.3	0.2	0.9	1.0	3.0	3.0	
		$\times 10^4$	$\times 10^4$	$\times 10^4$	$\times 10^4$	$\times 10^4$	$\times 10^4$	$\times 10^4$	$\times 10^4$	$\times 10^4$	$\times 10^4$	$\times 10^4$	$\times 10^4$	$\times 10^4$	$\times 10^4$	$\times 10^4$	$\times 10^4$	$\times 10^4$	$\times 10^4$	
<i>Unknown pollen</i>	植物	10	11	9	8	8	10	12	14	16	0	0	0	11	9	13	11	11		
<i>Fungi sp.</i>	カシ	7	4	3	4	6	5	8	5	8	7	0	0	20	18	18	19	11		
<i>Nonabundant egg</i>	植物																			
<i>Acetabularia</i>	植物																			
<i>Total</i>																				
<i>Nonabundant egg frequency of 1cm²</i>	植物	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
		$\times 10^4$	$\times 10^4$	$\times 10^4$	$\times 10^4$	$\times 10^4$	$\times 10^4$	$\times 10^4$	$\times 10^4$	$\times 10^4$	$\times 10^4$	$\times 10^4$	$\times 10^4$	$\times 10^4$	$\times 10^4$	$\times 10^4$	$\times 10^4$	$\times 10^4$	$\times 10^4$	
<i>Base soil</i>	植物																			
<i>Diplopoda</i>	植物	0.1	1.1	1.1	1.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	
<i>Chironomid pupae</i>	植物	0.1	1.0	1.1	1.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	



第212図 両泊間日速遺跡Ⅱ区②地点における花粉ダイアグラム



第213図 両泊間日渡遺跡（調査Ⅱ区）の花粉・胞子・寄生虫卵

第3節 両迫間日渡遺跡（調査Ⅲ区・Ⅳ区）における自然科学分析

株式会社 古環境研究所

Ⅰ. 植物珪酸体分析

1. はじめに

植物珪酸体は、植物の細胞内に珪酸 (SiO_2) が蓄積したもので、植物が枯れたあともガラス質の微化石（プラント・オパール）となって土壤中に半永久的に残っている。植物珪酸体分析は、この微化石を遺跡土壌などから検出して同定・定量する方法であり、イネをはじめとするイネ科栽培植物の同定および古植生・古環境の推定などに応用されている（杉山, 2000）。また、イネの消長を検討することで埋蔵水田跡の検証や探査も可能である（藤原・杉山, 1984）。

2. 試料

分析試料は、Ⅲ区①、Ⅲ区②、Ⅲ区③、Ⅳ区①、Ⅳ区②、Ⅳ区③の6地点から採取された計47点である。試料採取箇所を分析結果の模式柱状図に示す。

3. 分析法

植物珪酸体の抽出と定量は、ガラスビーズ法（藤原, 1976）を用いて、次の手順で行った。

- 1) 試料を105℃で24時間乾燥（絶乾）
- 2) 試料約1gに対し直径約40 μm のガラスビーズを約0.02g添加（0.1mgの精度で秤量）
- 3) 電気が灰化法（550℃・6時間）による脱有機物処理
- 4) 超音波水中照射（300W・42KHz・10分間）による分散
- 5) 沈底法による20 μm 以下の微粒子除去
- 6) 封入剤（オイキット）中に分散してプレパラート作成
- 7) 検鏡・計数

同定は、400倍の偏光顕微鏡下で、おもにイネ科植物の機動細胞に由来する植物珪酸体を対象として行った。計数は、ガラスビーズ個数が400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、計数された植物珪酸体とガラスビーズ個数の比率をかけて、試料1g中の植物珪酸体個数を求めた。

また、おもな分類群についてはこの値に試料の仮比重（1.0と仮定）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。これにより、各植物の繁茂状況や植物間の占有割合などを具体的にとらえることができる（杉山, 2000）。タケ亜科については、植物体生産量の推定値から各分類群の比率を求めた。

4. 分析結果

(1) 分類群

検出された植物珪酸体の分類群は以下のとおりである。これらの分類群について定量を行い、その結果を第36表および第214～219図に示した。主要な分類群について顕微鏡写真を示す。

〔イネ科〕

イネ、キビ族型、ヨシ属、シバ属、ススキ属型（おもにススキ属）、ウシクサ族A（チガヤ属など）、ウシクサ族B（大型）

〔イネ科—タケ亜科〕

メダケ節型（メダケ属メダケ節・リュウキュウチク節、ヤダケ属）、ネザサ節型（おもにメダケ属ネザサ節）、チマキザサ節型（ササ属チマキザサ節・チシマザサ節など）、ミヤコザサ節型（ササ属ミヤコザサ節など）、未分類等

〔イネ科—その他〕

表皮毛起源、棒状珪酸体（おもに結合組織細胞由来）、茎部起源、未分類等

〔樹木〕

ブナ科（シイ属）、ブナ科（アカガシ亜属）、クスノキ科、マンサク科（イスノキ属）、アワブキ科、その他

5. 考察

（1）稲作跡の検討

水田跡（稲作跡）の検証や探査を行う場合、一般にイネの植物珪酸体（プラント・オパール）が試料1gあたり5,000個以上と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（杉山，2000）。なお、密度が3,000個/g程度でも水田遺構が検出される事例があることから、ここでは判断の基準を3,000個/gとして検討を行った。

1）Ⅲ区①地点（第214図）

Ⅱ-2層（試料29）～Ⅳ層（試料38）から採取された10試料について分析を行った。その結果、これらのすべての試料からイネが検出された。このうち、Ⅳ層（試料38）では密度が12,100個/gとかなり高い値であり、Ⅱ-3層（試料30）～Ⅱ-5層（試料32）およびⅢ-2層（試料35）～Ⅲ-3b層（試料37）でも5,000個/g以上と高い値である。また、その他の層準でも3,000個/g以上と比較的高い値である。したがって、これらの層準では稲作が行われていた可能性が高いと考えられる。

2）Ⅲ区②地点（第215図）

Ⅲ-1層（試料39）～Ⅳ層（試料45）から採取された7試料について分析を行った。その結果、Ⅲ-1層（試料39）～f層（試料44）の各層からイネが検出された。このうち、c層では密度が10,100個/gとかなり高い値であり、Ⅲ-2層（試料41）とb-2層（試料42）でも5,000個/g以上と高い値である。また、Ⅲ-1c層（試料40）でも3,000個/g以上と比較的高い値である。したがって、これらの層準では稲作が行われていた可能性が高いと考えられる。なお、b-2層とc層は遺構内であることから、何らかの目的で遺構内にイネの茎葉（稲藁）が持ち込まれた可能性が示唆される。

Ⅲ-1層（試料39）とf層（試料44）では、密度が3,000個/g未満と比較的低い値である。イネの密度が低い原因としては、稲作が行われていた期間が短かったこと、土層の堆積速度が速かったこと、採取地点が畦畔など耕作面以外であったこと、および上層や他所からの混入な

どが考えられる。

3) III区③地点 (第216図)

II-3層(試料46)～IV-4層(試料56)から採取された11試料について分析を行った。その結果、これらのすべての試料からイネが検出された。このうち、III-3層(試料51)、IV-1層(試料52)、IV-2層(試料54)では密度が10,000個/g以上とかなり高い値であり、II-5層(試料48)～III-2層(試料50)およびIV-3層(試料55)でも5,000個/g以上と高い値である。また、II-4層(試料47)でも3,000個/g以上と比較的高い値である。したがって、これらの層準では稲作が行われていた可能性が高いと考えられる。

II-3層(試料46)とIV-4層(試料56)では、密度が3,000個/g未満と比較的低い値である。イネの密度が低い原因としては、前述のようなことが考えられる。

4) IV区①地点 (第217図)

III-2層(試料1)～IVb層(試料8)から採取された6試料について分析を行った。その結果、III-2層(試料1)～III-4層(試料7)からイネが検出された。このうち、III-3b層(試料4)では5,100個/gと高い値であり、その他の層でも3,000個/g以上と比較的高い値である。したがって、これらの層準では稲作が行われていた可能性が高いと考えられる。

5) IV区②地点 (第218図)

III-2層(試料13)～III-3層(試料15)から採取された3試料について分析を行った。その結果、これらのすべての試料からイネが検出された。このうち、III-2層(試料13)とS001(試料14)では密度が10,000個/g以上とかなり高い値であり、III-3層(試料15)でも8,400個/gと高い値である。したがって、これらの層準では稲作が行われていた可能性が高いと考えられる。

6) IV区③地点 (第219図)

II-4層(試料17)～IVb層(試料27)から採取された10試料について分析を行った。その結果、これらのすべての試料からイネが検出された。このうち、III-2層(試料22)とIII-3b層(試料24)では密度が10,000個/g以上とかなり高い値であり、II-4層(試料17)、II-5層(試料18)、III-1b層(試料20)、III-3a層(試料23)、IVa層(試料26)でも5,000個/g以上と高い値である。また、III-1a層(試料19)とIVb層(試料27)でも3,000個/g以上と比較的高い値である。したがって、これらの層準では稲作が行われていた可能性が高いと考えられる。

(2) イネ科栽培植物の検討

植物珪酸体分析で同定される分類群のうち栽培植物が含まれるものには、イネ以外にもムギ類、ヒエ属型(ヒエが含まれる)、エノコログサ属型(アワが含まれる)、キビ属型(キビが含まれる)、ジュズダマ属(ハトムギが含まれる)、オヒシバ属(シコクビエが含まれる)、モロコシ属型、トウモロコシ属型などがあるが、これらの分類群はいずれの試料からも検出されなかった。

イネ科栽培植物の中には未検討のものもあるため、その他の分類群の中にも栽培種に由来するものが含まれている可能性が考えられる。これらの分類群の給源植物の究明については今後の課題としたい。なお、植物珪酸体分析で同定される分類群は主にイネ科植物に限定されるため、根菜類などの畑作物は分析の対象外となっている。

(3) 植物珪酸体分析から推定される植生と環境

上記以外の分類群では、全体的にヨシ属、ススキ属型、ウシクサ族A、メダケ節型、ネザサ節型、ミヤコザサ節型などが検出されたが、いずれも比較的少量である。また、樹木(照葉樹)のブナ科(シイ属)、クスノキ科、マンサク科(イスノキ属)なども認められた。樹木は一般に植物珪酸体の生産量が低いことから、少量が検出された場合でもかなり過大に評価する必要がある(杉山, 1999)。なお、すべての樹種で植物珪酸体が形成されるわけではなく、落葉樹では形成されないものも多い(近藤・佐瀬, 1986)。おもな分類群の推定生産量によると、ほとんどの層準でイネが優勢となっている。

以上の結果から、各層準の堆積当時は、おおむねヨシ属が生育するような湿地的な環境であり、周辺の比較的乾燥したところにはススキ属、メダケ属(おもにネザサ節)、ササ属(おもにミヤコザサ節)などが生育していたと考えられる。また、遺跡周辺にはシイ属、クスノキ科、イスノキ属などの照葉樹林が分布していたと推定される。

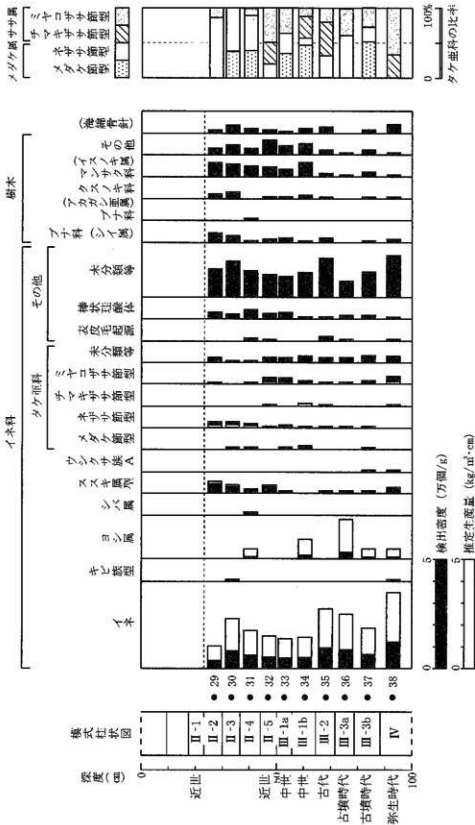
6. まとめ

植物珪酸体分析の結果、弥生時代とされるⅣ層では、Ⅲ区②地点(祭祀遺構下)を除く各地点でイネが多量に検出され、稲作が行われていた可能性が高いと判断された。また、弥生時代～古墳時代とされるⅢ-3層、古代とされるⅢ-2層、中世とされるⅢ-1層、近世とされるⅡ層でも、ほとんどの試料でイネが多量に検出され、稲作が行われていた可能性が高いと判断された。

各層準の堆積当時は、おおむねヨシ属が生育するような湿地的な環境であり、周辺の比較的乾燥したところにはススキ属、メダケ属(おもにネザサ節)、ササ属(おもにミヤコザサ節)などが生育していたと考えられる。また、遺跡周辺にはシイ属、クスノキ科、イスノキ属などの照葉樹林が分布していたと推定される。なお、これらの植物については、堆肥や草木灰などとして周辺から持ち込まれた可能性も考えられる。

文献

- 近藤 謙三・佐瀬 隆 (1986) 植物珪酸体, その特性と応用. 第四紀研究, 25, p.31-63.
杉山 貞二 (1999) 植物珪酸体分析からみた九州南部の照葉樹林発達史. 第四紀研究, 38(2), p.109-123.
杉山 貞二 (2000) 植物珪酸体(プラント・オパール). 考古学と植物学, 同成社, p.189-213.
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化法 -. 考古学と自然科学, 9, p.15-29.
藤原 宏志・杉山 貞二 (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, p.73-85.



第214図 両河間日流遺跡Ⅲ区①地点における植物花粉体分析結果

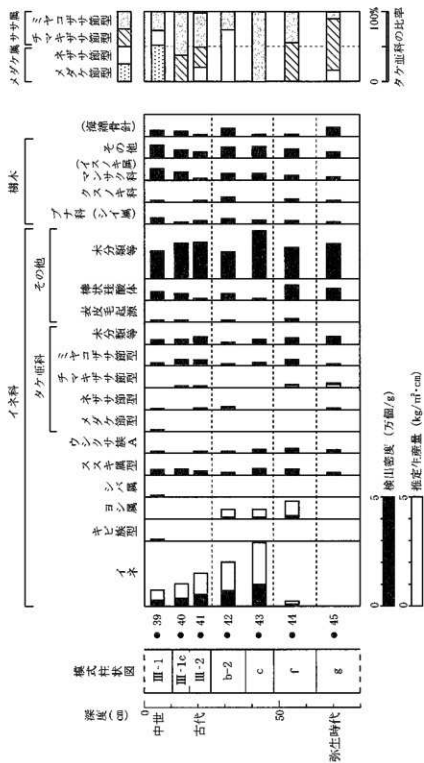
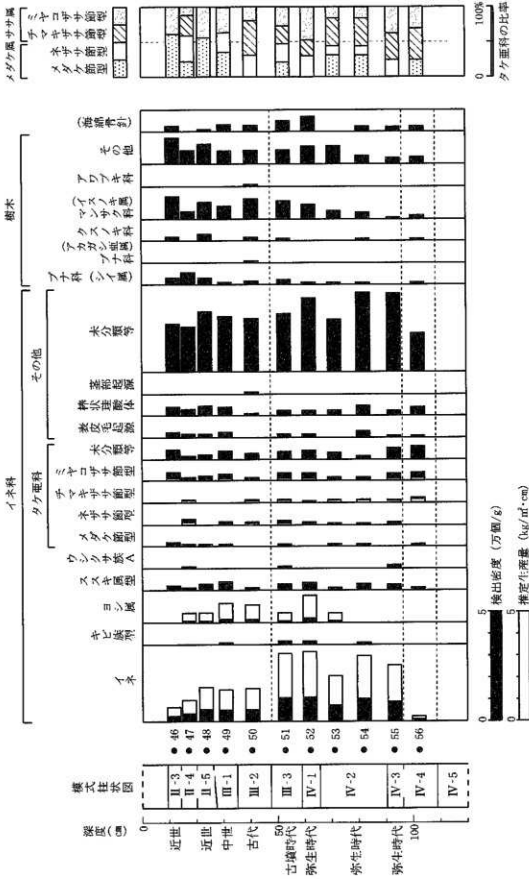
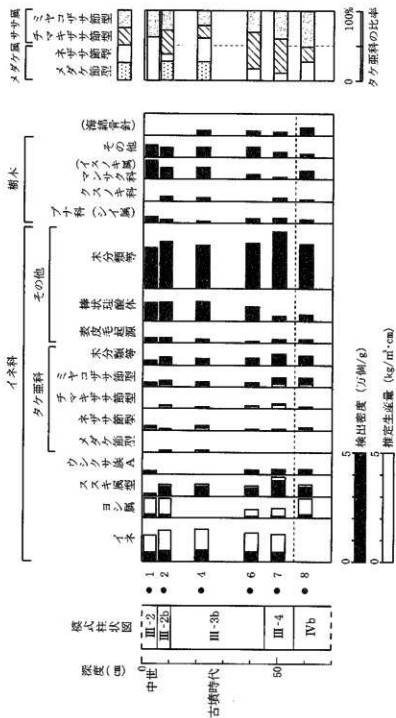


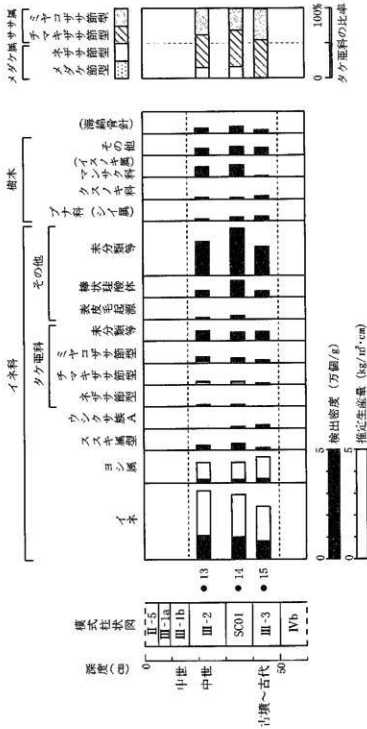
表215図 両辺間日渡遺跡Ⅲ区②地点における植物群体分析結果



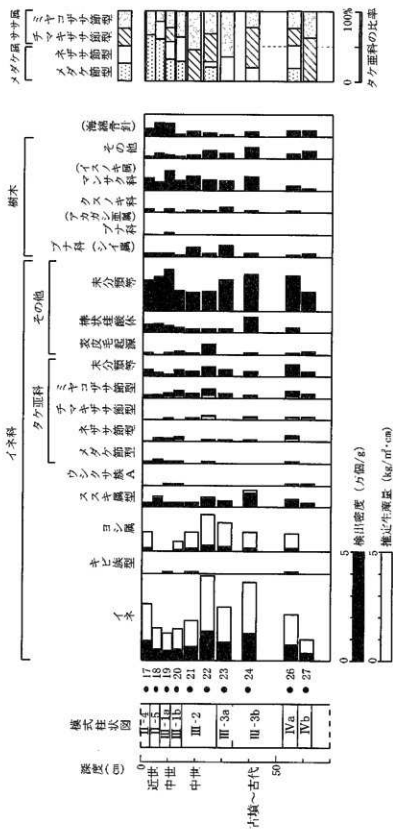
第216図 高浜町日産遺跡Ⅲ区③地点における植物花粉体分析結果



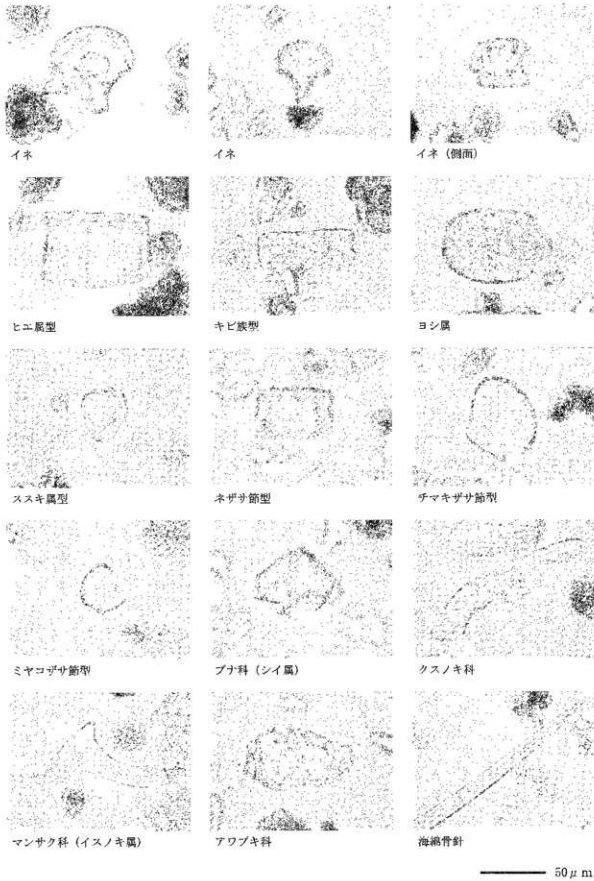
第217図 両迫間日渡遺跡Ⅳ区①地点における植物花粉体分析結果



第218図 高埴関日誌遺跡Ⅳ区②地点における植物花粉体分析結果



第219図 両泊間日渡遺跡Ⅳ区③地点における植物遺体分析結果



第220図 両迫間日液遺跡(調査Ⅲ区・Ⅳ区)の植物珪酸体(プラント・オパール)

II. 花粉分析

1. はじめに

花粉分析は、一般に低湿地の堆積物を対象とした比較的広域な植生・環境の復原に応用されており、遺跡調査においては遺構内の堆積物などを対象とした局地的な植生の推定も試みられている。花粉などの植物遺体は、水成堆積物では保存状況が良好であるが、乾燥的な環境下の堆積物では分解されて残存していない場合もある。

2. 試料

分析試料は、Ⅲ区①、Ⅳ区②、Ⅳ区③の3地点から採取された計16点である。試料採取箇所を分析結果の模式柱状図に示す。これらは、植物珪酸体分析に用いられたものと同一試料である。

3. 方法

花粉の分離抽出は、中村（1973）の方法をもとに、以下の手順で行った。

- 1) 0.5%リン酸三ナトリウム（12水）溶液を加えて15分間湯煎
- 2) 水洗処理の後、0.5mmの篩で礫などの大きな粒子を取り除き、沈澱法で砂粒を除去
- 3) 25%フッ化水素酸溶液を加えて30分放置
- 4) 水洗処理の後、水酢酸によって脱水し、アセトリシス処理（無水酢酸9：濃硫酸1のエルドマン氏液を加え1分間湯煎）を施す
- 5) 再び水酢酸を加えて水洗処理
- 6) 沈澱に石炭酸フクシンを加えて染色し、グリセリンゼリーで封入してプレパラート作成
- 7) 検鏡・計数

検鏡は、生物顕微鏡によって300～1000倍で行った。花粉の同定は、島倉（1973）および中村（1980）をアトラスとして、所有の現生標本との対比で行った。結果は同定レベルによって、科、亜科、属、亜属、節および種の階級で分類し、複数の分類群にまたがるものはハイフン（-）で結んで示した。イネ属については、中村（1974, 1977）を参考にして、現生標本の表面模様・大きさ・孔・表面断面の特徴と対比して同定しているが、個体変化や類似種もあることからイネ属型とした。

4. 結果

(1) 分類群

出現した分類群は、樹木花粉26、樹木花粉と草本花粉を含むもの4、草本花粉22、シダ植物胞子2形態の計54である。分析結果を第37表に示し、花粉数が100個以上計数された試料については花粉総数を基数とする花粉ダイアグラムを示した。主要な分類群について顕微鏡写真を示す。以下に出現した分類群を記載する。

[樹木花粉]

マキ属、モミ属、ツガ属、マツ属複雑管束亜属、スギ、イチイ科-イヌガヤ科-ヒノキ科、ヤナギ属、ヤマモモ属、サワグルミ、ノグルミ、ハンノキ属、カバノキ属、ハシバミ属、クマ

シダ属—アサダ、クリ、シイ属—マテバシイ属、ブナ属、コナラ属—コナラ亜属、コナラ属—アカガシ亜属、ニレ属—ケヤキ、エノキ属—ムクノキ、サンショウ属、キハダ属、モチノキ属、ブドウ属、イスノキ属

[樹木花粉と草本花粉を含むもの]

クワ科—イラクサ科、バラ科、マメ科、ニフトコ属—ガマズミ属

[草本花粉]

ガマ属—ミクリ属、オモダカ属、イネ科、イネ属型、コムギ?、カヤツリグサ科、イボクサ、ミズアオイ属、タデ属—サナエタデ節、ギシギシ属、ソバ属、アカザ科—ヒユ科、ナデシコ科、キンボウゲ属、アブラナ科、ツリフネソウ属、チドメグサ亜科、セリ亜科、タンポポ亜科、キク亜科、オナモミ属、ヨモギ属

[シダ植物胞子]

単条溝胞子、三条溝胞子

(2) 花粉群集の特徴

1) Ⅲ区①地点 (第221図)

Ⅳ層 (試料38)～Ⅲ-2層 (試料35) では、樹木花粉の占める割合が草本花粉よりやや高い。樹木花粉ではシイ属—マテバシイ属、コナラ属—アカガシ亜属が優占し、コナラ属—コナラ亜属、クリなどが伴われる。草本花粉では、イネ科 (イネ属型を含む) が優占し、カヤツリグサ科、ヨモギ属、オモダカ属などが伴われる。Ⅲ-b層 (試料34) とⅢ-1a層 (試料33) では、シイ属—マテバシイ属が増加し、コナラ属—アカガシ亜属は減少している。Ⅱ-5 (試料32) とⅡ-4層 (試料31) では、花粉がほとんど検出されなかった。

2) Ⅳ区②地点 (第222図)

SD01 (試料14) では、樹木花粉の占める割合が草本花粉より高い。樹木花粉では、シイ属—マテバシイ属、クリ、コナラ属—アカガシ亜属が優占する。草本花粉では、イネ科 (イネ属型を含む) を主に、カヤツリグサ科、ヨモギ属などが伴われる。

3) Ⅳ区③地点 (第223図)

Ⅳb層 (試料27)～Ⅲ-3a層 (試料23) では、樹木花粉の占める割合が草本花粉よりやや高い。樹木花粉ではシイ属—マテバシイ属、コナラ属—アカガシ亜属が優占し、クリ、コナラ属—コナラ亜属などが伴われる。草本花粉では、イネ科 (イネ属型を含む) を主に、カヤツリグサ科、ヨモギ属、セリ亜科などが伴われる。また、Ⅲ-3b層 (試料24) ではコムギが認められた。Ⅲ-2層下部 (試料22) では、一時的にシイ属—マテバシイ属やクリが減少している。Ⅲ-2層上部 (試料21)～Ⅲ-1b層 (試料20) では、シイ属—マテバシイ属が増加し、イネ科 (イネ属型を含む) は減少している。また、Ⅲ-1b層 (試料20) では、コムギ、ソバ属が認められた。

5. 花粉分析から推定される植生と環境

(1) Ⅲ区

弥生時代とされるⅣ層から古代とされるⅢ-2層にかけては、おもに水田稲作が行われてい

たと考えられ、その周囲にはカヤツリグサ科や水田雑草のオモダカ属などが生育し、比較的乾燥したところにはヨモギ属などが生育していたと推定される。また、当時の遺跡周辺にはカシ類（コナラ属アカガシ亜属）やシイ類（シイ属—マテバシイ属）などの照葉樹林が分布していたと考えられ、ナラ類（コナラ属コナラ亜属）やクリなどの二次林も見られたと推定される。

中世とされるⅢ-1b層からⅢ-1a層にかけては、遺跡周辺でシイ類が増加してカシ類が減少したと考えられ、人為改変地における照葉二次林化が示唆される。近世とされるⅡ-5層からⅡ-4層にかけては、花粉がほとんど検出されなかった。花粉が検出されない原因としては、乾燥もしくは乾湿を繰り返す堆積環境下で花粉などの有機質遺体が分解されたことなどが考えられ、水田であれば湿田から乾田への環境変化が想定される。

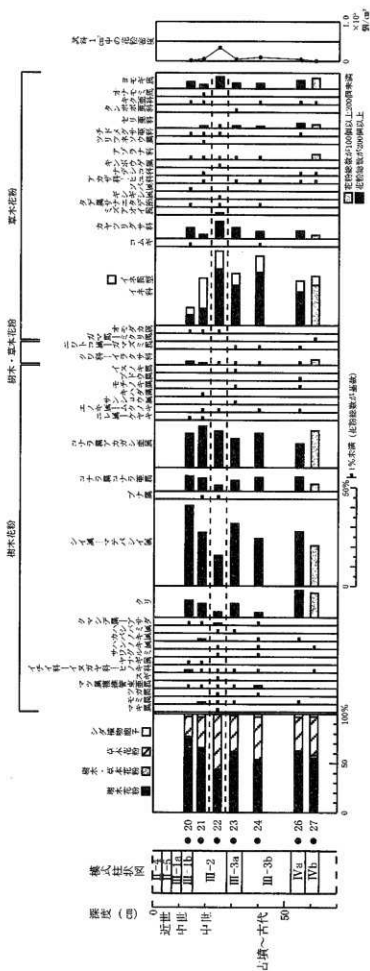
（2）Ⅳ区

古墳時代～古代とされるⅢ-3層およびそれ以前のⅣ層の堆積当時は、おもに水田稲作が行われていたと考えられ、その周囲にはカヤツリグサ科やセリ亜科などが生育し、比較的乾燥したところにはヨモギ属などが生育していたと推定される。また、Ⅲ-3b層ではコムギが栽培されていた可能性も認められた。当時の遺跡周辺にはカシ類やシイ類などの照葉樹林が分布していたと考えられ、ナラ類やクリなどの二次林も見られたと推定される。

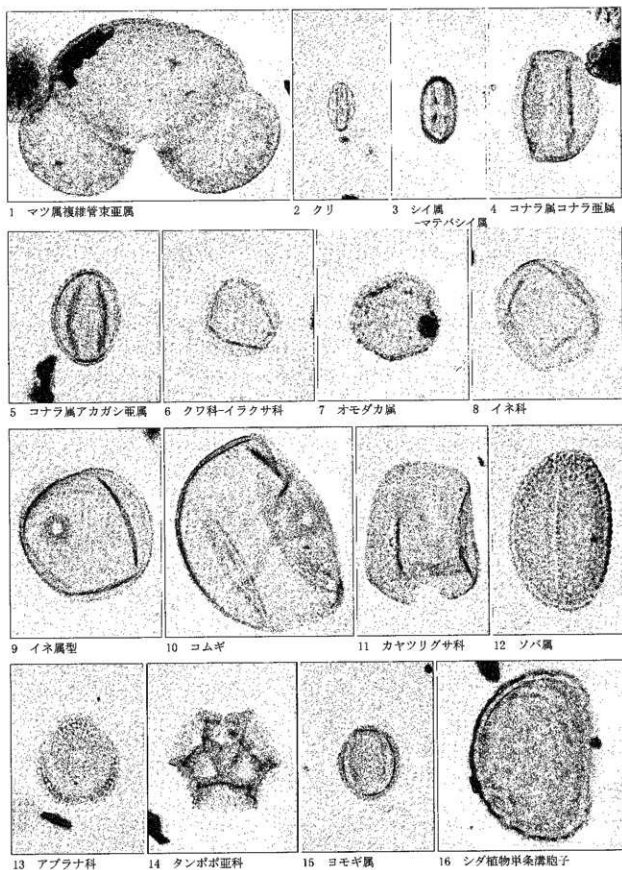
中世とされるⅢ-1b層では、遺跡周辺でシイ類が増加したと考えられ、人為改変地における照葉二次林化が示唆される。また、同層ではコムギヤソバ属が栽培されていた可能性も認められた。

文献

- 金原正明（1993）花粉分析法による古環境復原。新版古代の日本第10巻古代資料研究の方法、角川書店、p.248-262。
島倉巳三郎（1973）日本植物の花粉形態。大阪市立自然科学博物館収蔵目録第5集、60p。
中村純（1973）花粉分析。古今書院、p.82-110。
中村純（1974）イネ科花粉について、とくにイネ（*Oryza sativa*）を中心として。第四紀研究、13、p.187-193。
中村純（1977）稲作とイネ花粉。考古学と自然科学、第10号、p.21-30。
中村純（1980）日本産花粉の標徴。大阪自然史博物館収蔵目録第13集、91p。



第223図 両泊間日渡遺跡Ⅳ区③地点における花粉ダイアグラム



— 10 μm

第224図 両迫間日渡遺跡（調査Ⅲ区・Ⅳ区）の花粉・胞子

第4節 両迫間日渡遺跡（調査Ⅰ区）出土木製品の樹種同定

バリノ・サーヴェイ株式会社

はじめに

両迫間日渡遺跡は、菊池川右岸の沖積地（玉名平野）に立地する。これまでの発掘調査により、弥生時代前期から近世に至る複数の水田跡が検出されている。このうち、弥生時代前期の水田跡は、県内最古級の水田跡であり、畔に伴う杭列等も確認されている。

今回の分析調査では、杭列の用材や古植生を検討するため、杭材の樹種同定を実施する。

1. 試料

試料は、杭列を構成する杭材14点（試料番号1～14）である。いずれも調査担当者により選択、採取された木片を試料として受領している。

2. 分析方法

剃刀の刃を用いて木口（横断面）・柃目（放射断面）・板目（接線断面）の3断面の徒手切片を作製し、ガム・クロラール（抱水クロラール、アラビアゴム粉末、グリセリン、蒸留水の混合液）で封入し、プレパラートを作製する。作製したプレパラートは、生物顕微鏡で木材組織の種類や配列を観察し、その特徴を現生標本および独立行政法人森林総合研究所の日本産木材識別データベースと比較して種類を同定する。

なお、木材組織の名称や形態的特徴については、島地・伊東(1982)およびWheeler他(1998)を参考にする。また、各分類群の組織配列については、林(1991)および伊東(1995, 1996, 1997, 1998, 1999)を参考にする。

3. 結果

樹種同定結果を第38表に示す。杭材は全て広葉樹であり、8分類群（コナラ属コナラ亜属クスギ節・コナラ属アカガシ亜属・ツブラジイ・スダジイ・エノキ属・ヤマグワ・クスノキ科・アワビキ属）に同定された。各分類群の解剖学的特徴等を以下に記す。

・コナラ属コナラ亜属クスギ節 (*Quercus* subgen. *Quercus* sect. *Cerris*) ブナ科

環孔材で、孔圏部は1～2列、孔圏外で急激に管径を減じたのち、単独で放射方向に配列し、年輪界に向かって径を漸減させる。道管は単穿孔を有し、壁孔は交互状に配列する。放射組織は同性、単列、1～20細胞高のものと同定複合放射組織とがある。

・コナラ属アカガシ亜属 (*Quercus* subgen. *Cyclobalanopsis*) ブナ科

放射孔材で、管壁厚は中庸～厚く、横断面では楕円形、単独で放射方向に配列する。道管は単穿孔を有し、壁孔は交互状に配列する。放射組織は同性、単列、1～20細胞高のものと同定複合放射組織とがある。

・ツブラジイ (*Castanopsis cuspidata* (Thunberg) Schottky) ブナ科シイ属

環孔性放射孔材で、道管は接線方向に1-2個幅で放射方向に配列する。孔圏部は3-4列、孔圏外で急激に管径を減じたのち、漸減しながら火炎状に配列する。道管は単穿孔を有し、壁孔は交互状に配列する。放射組織は同性、単列、1～20細胞高のものと同定集合～複合放射組織とがある。

・スダジイ (*Castanopsis cuspidata* var. *sieboldii* (Makino) Nakai) ブナ科シイ属

環孔性放射孔材で、道管は接線方向に1-2個幅で放射方向に配列する。孔圏部は3-4列、孔圏外で急激に管径を減じたのち、漸減しながら火炎状に配列する。道管は単穿孔を有し、壁孔は交互状に配列する。放射組織は同性、単列、1~20細胞高。

ツブラジイとスダジイは、集合~複合放射組織の有無で区別されるが、ツブラジイの集合~複合放射組織の出現頻度は個体によって異なり、数cm程度の試料では認められないこともある。そのため、スダジイとした中にもツブラジイが含まれている可能性があるが、本報告では集合~複合放射組織が認められた試料をツブラジイ、認められなかった試料をスダジイとした。

・エノキ属 (*Celtis*) ニレ科

環孔材で、孔圏部は1~3列、孔圏外でやや急激に管径を減じたのち、塊状に複合し接線・斜方向に配列し、年輪界に向かって径を漸減させる。道管は単穿孔を有し、壁孔は交互状に配列、小道管内壁にはらせん肥厚が認められる。放射組織は異性、1~6細胞幅、1~50細胞高で鞘細胞が認められる。

・ヤマグワ (*Morus australis* Poiret) クワ科クワ属

環孔材で、孔圏部は3~5列、孔圏外への移行はやや急~緩やかで、晩材部では最初単独、後2~3個が塊状に複合して接線・斜方向に配列し、年輪界に向かって径を漸減させる。道管は単穿孔を有し、壁孔は交互状に配列、小道管内壁にはらせん肥厚が認められる。放射組織は異性、1~6細胞幅、1~50細胞高。

・クスノキ科 (*Lauraceae*)

散孔材で、管壁は薄く、横断面では角張った楕円形、単独または2~3個が放射方向に複合して散在する。道管は単穿孔および階段穿孔を有し、壁孔は交互状に配列する。放射組織は異性、1~2細胞幅、1~20細胞高。大型の油細胞が顕著に認められる。

大型の油細胞が認められることや、道管配列、道管壁の特徴から、ニッケイ属の可能性があるが、現生標本と完全には一致しないため、クスノキ科とする。

・アワブキ属 (*Meliosma*) アワブキ科

散孔材で、管孔は単独または2~4個が放射方向に複合して散在する。道管は単穿孔および階段穿孔を有し、壁孔は交互状に配列する。放射組織は大型の異性、1~4細胞幅、1~60細胞高。

4. 考察

5列の杭列から選択された14点の杭材には、丸杭、半裁丸木、割杭、板状があり、合計で8種類の樹種が認められた。暖温帯常緑広葉樹林を構成する常緑広葉樹のツブラジイ、スダジイ、アカガシ亜属を主とするが、二次林や河畔林を構成する落葉広葉樹のクスノギ節、エノキ属、ヤマグワも混在する。

複数の試料について同定を実施した杭列についてみると、杭列1では丸杭、半裁丸木、割杭の3種類、杭列2では丸木を中心に半裁丸木、割杭、板状の4種類が認められ、同じ列の杭材に異なる形状の杭が混在している(表2)。また、杭に利用された木材の径が分かる試料(丸杭・半裁丸木)についてみると、杭列1では直径6.5~7.3cmで比較的大きさが揃っている。杭列2では直径2.5~8.5cmであり、大きさにバラツキがあるが、アワブキ属を除けば直径6~8.5

cmであり、杭列1に近い値を示す。杭4,5,9は各1点のみであるが、杭5は6.5cm、杭9は4.8cmで、杭列9がやや小さいが、杭列1や2とほぼ同様の大きさの木材が利用されている。一方、杭列4は、直径11cmの半裁木が利用されており、今回の試料の中で最も大きい木材が利用されている。これらの杭材について、形状別に樹種をみると、最も点数の多い丸杭が7点に6種類、半裁木が4点に3種類、割杭が2点に2種類となる。樹種別にみても、最も多いスダジイが丸杭と半裁木に各2点、アカガシ亜属が割杭、丸杭、半裁木に各1点、ツブラジイが割杭と板状に各1点であり、今回の結果からみる限り杭の形状と使用樹種に関連性は認められない。一方、杭列別に樹種をみると、杭列1で4点に3種類、杭列2で6点に4種類が認められ、いずれも複数の種類で構成されており、杭列別に樹種が異なるような傾向も見られない。各樹種の材質をみると、比較的強度の高い木材(アカガシ亜属・クスギ節・ヤマグワ)が多い傾向があるが、強度・保存性の低いエノキ属も含まれており、材質的な統一性は認められない。これらのことから、杭材は周辺に生育しており、入手可能な木材等を樹種に関係なく利用したことが推定される。

アカガシ亜属やシイ属(ツブラジイ・スダジイ)は、暖温帯常緑広葉樹林の主構成種である。クスノキ科には、一部落葉広葉樹も含まれるが、ニッケイ属やタブノキ属など、暖温帯に生育する常緑広葉樹が多く含まれている。また、アブキ属も種の区別はできていないが、暖温帯に分布するヤマビワなどが含まれている。周囲には、これらの常緑広葉樹を主体とした森林が見られ、河道沿いの自然堤防上から後背湿地にかけては、クスギ節、ヤマグワ、エノキ属等の落葉広葉樹が生育していたことが推定される。杭が出土した層準では、当社が花粉分析を実施しているが、アカガシ亜属やシイ属等の常緑広葉樹の多い結果が得られており、杭材の樹種同定結果とも調和的である。

引用文献

- 林 昭三, 1991, 日本産木材 顕微鏡写真集, 京都大学木質科学研究所。
- 伊東 隆夫, 1995, 日本産広葉樹材の解剖学的記載Ⅰ, 木材研究・資料, 31, 京都大学木質科学研究所, 81-181。
- 伊東 隆夫, 1996, 日本産広葉樹材の解剖学的記載Ⅱ, 木材研究・資料, 32, 京都大学木質科学研究所, 66-176。
- 伊東 隆夫, 1997, 日本産広葉樹材の解剖学的記載Ⅲ, 木材研究・資料, 33, 京都大学木質科学研究所, 83-201。
- 伊東 隆夫, 1998, 日本産広葉樹材の解剖学的記載Ⅳ, 木材研究・資料, 34, 京都大学木質科学研究所, 30-166。
- 伊東 隆夫, 1999, 日本産広葉樹材の解剖学的記載Ⅴ, 木材研究・資料, 35, 京都大学木質科学研究所, 47-216。
- 島地 謙・伊東 隆夫, 1982, 図説木材組織, 地球社, 176p。
- Wheeler E.A., Bass P. and Gasson P.E. (編), 1998, 広葉樹材の識別 IAWAによる光学顕微鏡的特徴リスト, 伊東 隆夫・藤井 智之・佐伯 浩(日本語版監修), 海青社, 122p. [Wheeler E.A., Bass P. and Gasson P.E. (1989) IAWA List of Microscopic Features for Hardwood Identification].

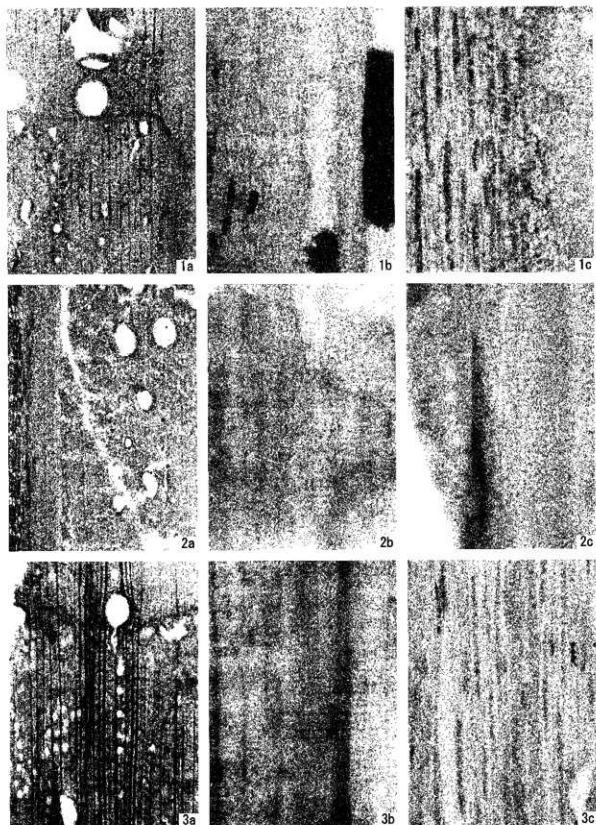
第38表 樹種同定結果

番号	種類	列番号	枝種	長さ	幅	最大径	樹種
1	A	2	71 半截丸杭	42.8		7.5	スダジイ
2	B	2	72 割杭	45.5	9.5		ツブラジイ
3	C	2	73 板状杭	49.5	7		ツブラジイ
4	D	2	12 半截丸杭	37.5		8.2	スダジイ
5	E	1	34 割杭	39	8		コナラ属アカガシ亜属
6	F	1	1 丸杭	24.2		7	コナラ属コナラ亜属クスギ節
7	G	5	34 丸杭	49.5		6.5	スダジイ
8	H	2	79 丸杭	44		6	スダジイ
9	I	2	80 丸杭	31		8.5	コナラ属アカガシ亜属
10	J	2	85 丸杭	20.5		2.6	アツバキ属
11	K	1	58 半截丸杭	36.7		7.3	コナラ属アカガシ亜属
12	L	1	24 丸杭	46.5		6.5	エノキ属
13	M	9	13 丸杭	52.6		4.8	クスノキ科
14	N	4	6 半截丸杭	61.3		11	ヤマグワ

1) 長さ・幅・最大径の単位はcm.

第39表 杭列・形状別の種類構成

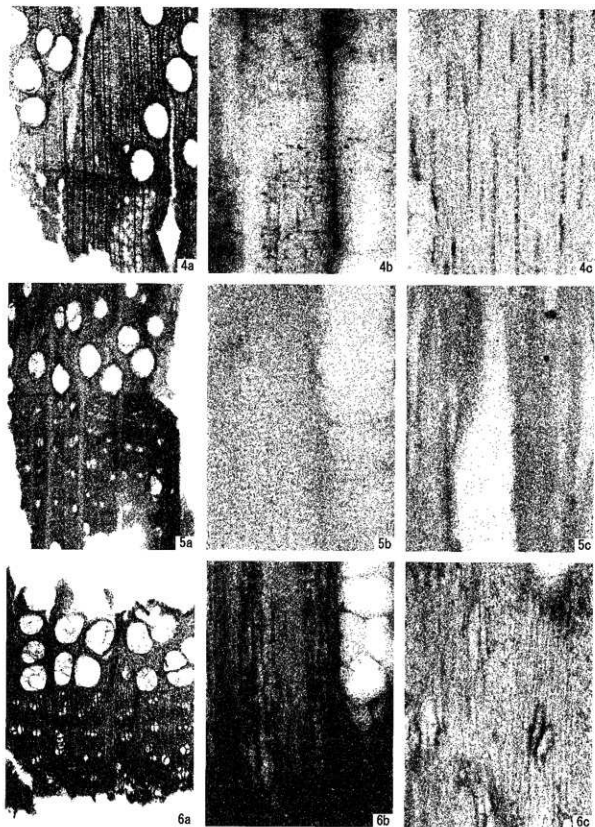
分類群\杭列	杭1			杭2				杭4	杭5	杭9	合計
	割杭	丸杭	半截	割杭	丸杭	半截	板状	半截	丸杭	丸杭	
クスギ節		1									1
アカガシ亜属	1		1		1						3
ツブラジイ				1			1				2
スタジイ					1	2			1		4
エノキ属		1									1
ヤマヅワ								1			1
クスノキ科										1	1
アワブキ属					1						1
合計	1	2	1	1	3	2	1	1	1	1	14



1. コナラ属コナラ亜属クヌギ節(試料番号6)
 2. コナラ属アカガシ亜属(試料番号5)
 3. ツブラジイ(試料番号2)
- a: 木口, b: 板目, c: 板目

300 μ m: a
200 μ m: b, c

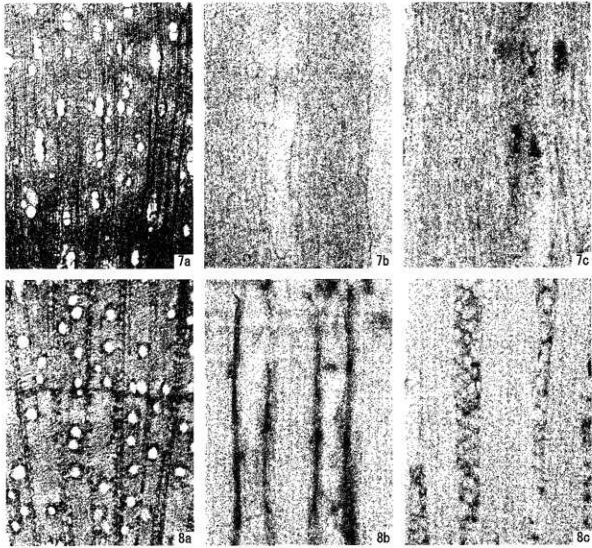
第225図 木材(1)



4. スダジイ (試料番号1)
 5. エノキ属 (試料番号12)
 6. ヤマダワ (試料番号14)
 a: 木口, b: 柁目, c: 板目

300 μ m: a
 200 μ m: b, c

第226図 木材 (2)



7. クスノキ科(試料番号13)
 8. アラブキ属(試料番号11)
 a: 木口, b: 年輪, c: 板目

300 μm: a
 200 μm: b, c

第227図 木材 (3)

第5節 両迫間口渡遺跡（調査Ⅱ区・Ⅲ区・Ⅳ区）における自然科学分析

株式会社 古環境研究所

i. 両迫間口渡遺跡における放射性炭素年代測定

1. はじめに

放射性炭素年代測定は、光合成や食物摂取などにより生物体内に取り込まれた放射性炭素（¹⁴C）の濃度が、放射性崩壊により時間とともに減少することを利用した年代測定法である。樹木や種実などの植物遺体、骨、貝殻、土壌、土器付着炭化物などが測定対象となり、約5万年前までの年代測定が可能である。

2. 試料と方法

試料No.	地点・層準	種類	前処理	測定法
No.1	AF-28, III e 層	種子（オニグルミ）	超音波洗浄, 酸-7%処理-酸処理	AMS
No.2	AA-20, S-14, ㊸層	種子（クスノキ）	超音波洗浄, 酸-7%処理-酸処理	AMS
No.3	15 T 西側ベルト	炭化物	超音波洗浄, 酸-7%処理-酸処理	AMS
No.4	15 T 西側ベルト	炭化物	超音波洗浄, 酸-7%処理-酸処理	AMS
No.5	S-14	炭化物	超音波洗浄, 酸-7%処理-酸処理	AMS
No.6	S-14, 南側黒色土上面	炭化物	超音波洗浄, 酸-7%処理-酸処理	AMS
No.7	S-14 付近 東南	炭化物	超音波洗浄, 酸-7%処理-酸処理	AMS
No.8	AD-28, III d 層	木片	超音波洗浄, 酸-7%処理-酸処理	AMS
No.9	AH-27, IV層	木片	超音波洗浄, 酸-7%処理-酸処理	AMS
No.10	S-18	木片	超音波洗浄, 酸-7%処理-酸処理	AMS
No.11	S-19	木片（クスノキ）	超音波洗浄, 酸-7%処理-酸処理	AMS
No.12	S-01	木片（クスノキ）	超音波洗浄, 酸-7%処理-酸処理	AMS
No.13	S-18	木片（クスノキ）	超音波洗浄, 酸-7%処理-酸処理	AMS

AMS：加速器質量分析法（Accelerator Mass Spectrometry）

3. 測定結果

第40表に放射性炭素年代測定結果および暦年較正結果を示し、第228・229図に暦年較正結果（較正曲線）を示す。

(1) $\delta^{13}\text{C}$ 測定値

試料の測定 ¹⁴C / ¹²C 比を補正するための炭素安定同位体比 (¹³C / ¹²C)。この値は標準物質 (PDB) の同位体比からの千分偏差 (‰) で表す。試料の $\delta^{13}\text{C}$ C 値を -25 (‰) に標準化することで同位体分別効果を補正する。

(2) ^{14}C 年代測定値

試料の $^{14}\text{C}/^{12}\text{C}$ 比から、現在 (AD1950 年基点) から何年前かを計算した値。 ^{14}C の半減期は 5730 年であるが、国際的慣例により Libby の 5568 年を用いている。BP は Before Physics (Present) を示す。

(3) 暦年代 (Calendar Age)

過去の宇宙線強度や地球磁場の変動による大気中 ^{14}C 濃度の変動および ^{14}C の半減期の違いを校正することで、より実際の年代値に近づけることができる。暦年校正には、年代既知の樹木年輪の詳細な ^{14}C 測定値およびサンゴの U/Th (ウラン/トリウム) 年代と ^{14}C 年代の比較により作成された校正曲線を使用した。校正曲線データは IntCal 04、校正プログラムは OxCal 3.1 である。

暦年代 (校正年代) は、 ^{14}C 年代値の偏差の幅を校正曲線に投影した暦年代の幅で表し、OxCal の確率法により 1σ (68.2% 確率) と 2σ (95.4% 確率) で示した。校正曲線が不安定な年代では、複数の $1\sigma \cdot 2\sigma$ 値が表記される場合もある。() 内の % 表示は、その範囲内に暦年代が入る確率を示す。グラフ中の縦軸上の曲線は ^{14}C 年代の確率分布、二重曲線は暦年校正曲線を示す。

4. 所見

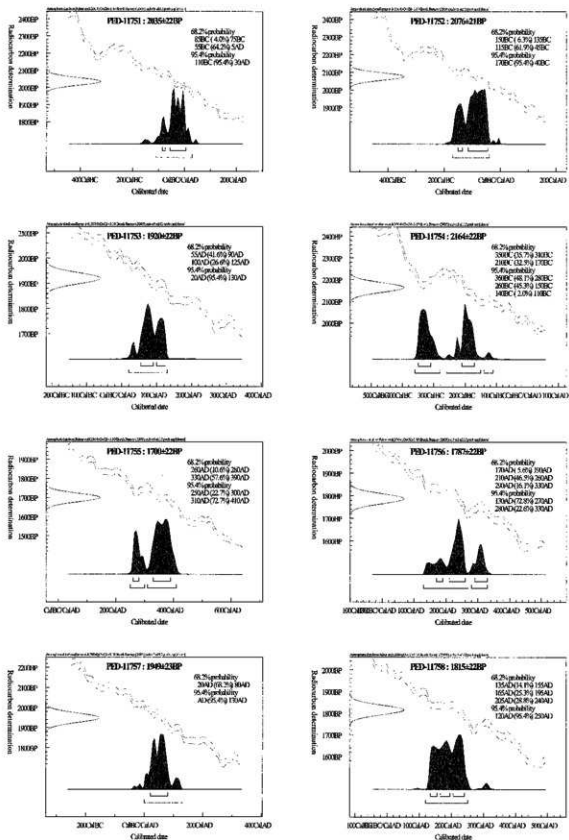
加速器質量分析法 (AMS 法) による放射性炭素年代測定の結果、No. 1 では 1655 ± 20 年 BP、No. 2 では 1245 ± 20 年 BP、No. 3 では 2035 ± 20 年 BP、No. 4 では 2075 ± 20 年 BP、No. 5 では 1920 ± 20 年 BP、No. 6 では 2165 ± 20 年 BP、No. 7 では 1700 ± 20 年 BP、No. 8 では 1785 ± 20 年 BP、No. 9 では 1950 ± 25 年 BP、No. 10 では 1815 ± 20 年 BP、No. 11 では 1790 ± 25 年 BP、No. 12 では 1885 ± 25 年 BP、No. 13 では 1875 ± 25 年 BP の年代値が得られた (暦年代は表 1 参照)。

文献

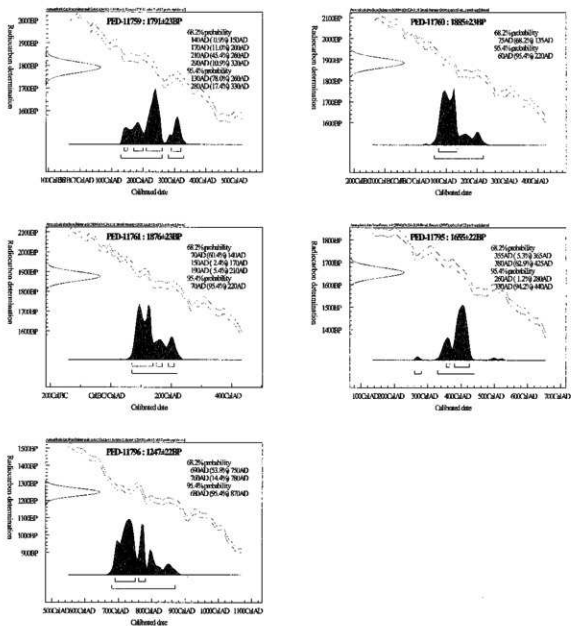
- Bronk Ramsey C. (1995) Radiocarbon Calibration and Analysis of Stratigraphy, The OxCal Program, Radiocarbon, 37(2), p. 425-430.
 Bronk Ramsey C. (2001) Development of the Radiocarbon Program OxCal, Radiocarbon, 43 (2A), 355-363.
 Paula J Reimer et al., (2004) IntCal 04 Terrestrial radiocarbon age calibration, 26-0 ka BP. Radiocarbon 46, p. 1029-1058.
 中村俊夫 (2000) 放射性炭素年代測定法の基礎。日本先史時代の ^{14}C 年代, p. 3-20.

第40表 放射性炭素年代測定結果

試料No.	測定番号 PED-	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	^{14}C 年代 (年 BP)	暦年代 (較正年代)	
				1 σ (68.2%確率)	2 σ (95.4%確率)
1	11795	-27.34 \pm 0.17	1655 \pm 7 20	355AD (6.3%) 365AD 380AD (62.9%) 425AD	260AD (1.2%) 280AD 330AD (94.2%) 440AD
2	11796	-30.10 \pm 0.14	1245 \pm 7 20	690AD (53.8%) 750AD 760AD (14.4%) 780AD	680AD (95.4%) 870AD
3	11751	-26.04 \pm 0.14	2035 \pm 7 20	85BC (4.0%) 75BC 55BC (64.2%) 5AD	110BC (95.4%) 30AD
4	11752	-26.56 \pm 0.15	2075 \pm 7 20	150BC (6.3%) 135BC 115BC (61.9%) 45BC	170BC (95.4%) 40BC
5	11753	-26.21 \pm 0.17	1920 \pm 7 20	55AD (41.6%) 90AD 100AD (26.6%) 125AD	20AD (95.4%) 130AD
6	11754	-24.78 \pm 0.21	2165 \pm 7 20	350BC (35.7%) 310BC 210BC (32.5%) 170BC	360BC (48.1%) 280BC 260BC (45.3%) 150BC 140BC (2.0%) 110BC
7	11755	-28.08 \pm 0.14	1700 \pm 7 20	260AD (10.6%) 280AD 330AD (57.6%) 390AD	250AD (22.7%) 300AD 310AD (72.7%) 410AD
8	11756	-25.51 \pm 0.16	1785 \pm 7 20	170AD (5.6%) 190AD 210AD (46.5%) 260AD 290AD (16.1%) 330AD	130AD (72.8%) 270AD 280AD (22.6%) 330AD
9	11757	-29.23 \pm 0.16	1950 \pm 7 25	20AD (68.2%) 80AD	AD (95.4%) 130AD
10	11758	-28.98 \pm 0.18	1815 \pm 7 20	135AD (14.1%) 155AD 165AD (25.3%) 195AD 205AD (28.8%) 240AD	120AD (95.4%) 250AD
11	11759	-28.98 \pm 0.15	1790 \pm 7 25	140AD (0.9%) 150AD 170AD (11.0%) 200AD 210AD (45.4%) 260AD 290AD (10.9%) 320AD	130AD (78.0%) 260AD 280AD (17.4%) 330AD
12	11760	-29.54 \pm 0.19	1885 \pm 7 25	75AD (68.2%) 135AD	60AD (95.4%) 220AD
13	11761	-30.23 \pm 0.20	1875 \pm 7 25	70AD (60.4%) 140AD 150AD (2.4%) 170AD 190AD (5.4%) 210AD	70AD (95.4%) 220AD



第228圖 曆年校正結果 1



第229図 曆年較正結果 2

ii. 両迫間日渡遺跡における種実同定

1. はじめに

植物の種子や果実は比較的強靱なものが多く、堆積物や遺構内に残存している場合がある。堆積物などから種実を検出し、その種類や構成を調べることで、過去の植生や栽培植物を明らかにすることができる。

2. 試料

S-14（祭祀遺構）やB-2池などから採取されたNo.1～No.22の選別済み試料である。試料の詳細を分析結果表に示す。

3. 方法

肉眼及び双眼実体顕微鏡で観察し、形態的特徴および現生標本との対比によって同定を行った。結果は同定レベルによって科、属、種の階級で示した。

4. 結果

(1) 分類群

樹木7、草本5の計12分類群が同定された。学名、和名および粒数を第41表に示し、主要な分類群を写真に示す。以下に同定根拠となる形態的特徴を記載する。

〔樹木〕

オニグルミ *Juglans ailanthifolia* Carr. 核（完形・破片）クルミ科

茶褐色で円形～楕円形を呈し、一端がとがる。側面には縦に走る一本の縫合線がめぐる。表面全体に不規則な隆起がある。

クスノキ *Cinnamomum camphora* S. 種子 クスノキ科

黒褐色で球形を呈す。一条の稜線が走りその中央が突起する。

クスノキ科 *Lauraceae* 種子（破片）

茶褐色で球形（5mm～15mm）を呈し、一条の稜線が走りその中央が突起する。破片のため、科レベルの同定にとどめた。

モモ *Prunus persica* Batsch 核 バラ科

黄褐色～黒褐色で楕円形を呈し、側面に縫合線が発達する。表面にはモモ特有の隆起がある。

アカメガシワ *Mallotus japonicus* Muell. et Arg. 種子（破片） トウダイグサ科

黒色で球形を呈し、「Y」字状のへそがある。表面にはいぼ状の突起が密に分布する。

ハクウンボク *Styrax obassia* S. et Z. 核（破片） エゴノキ科

黒褐色で楕円形を呈し、下端にへそがある。表面に3本の浅い溝と、低い稜がある。

クサギ *Clerodendrum trichotomum* Thunb. 核 クマツヅラ科

暗褐色で倒卵形を呈す。断面は三日月形。腹部の一端には発芽口があり、背面の表面には大きな網目状の模様がある。

[草本]

イネ *Oryza sativa* L. 穎（破片） イネ科

穎は茶褐色で扁平楕円形を呈し、下端に稜が残る。表面には微細な顆粒状突起がある。完形のものは無かった。

カラスウリ *Trichosanthes cucumeroides* Maxim. 種子（完形・破片） ウリ科

灰褐色でいびつな五角形を呈す。中央は帯状に隆起し、その表面は粗い。

キカラスウリ *Trichosanthes kirilowii* Maxim. var. *japonica* Kitam. 種子 ウリ科

淡褐色で扁平楕円形を呈す。中央部がやや膨らみ、周辺はざらつく。

ウリ類 *Cucumis melo* L. 種子（破片） ウリ科

黄褐色で長楕円形を呈し、上端は「ハ」字状にくぼむ。藤下によると小粒種子（雑草メロン型）、中粒種子（マクワウリ・シロウリ型）、大粒種子（モルディカ型）がある。

ウリ科 *Cucurbitaceae* 種子（破片）

淡褐色で表面は粗い。破片のため科の同定にとどめた。

不明種実片

種実ではあるが、破片であり同定に至らなかった。

(2) 種実群集の特徴

1) S-14（祭祀遺構）

樹木ではクスノキ、クスノキ科、アカメガシワ、クサギ、草本ではカラスウリ、キカラスウリ、ウリ類、ウリ科、不明種実が同定された。これらは、いずれも有用植物である。

2) S-14・S-18の間（祭祀遺構）

栽培植物のイネが同定された。

3) S-19（自然木）

有用植物のクスノキが同定された。

4) B-2 池

食用となるモモ、オニグルミが同定された。

5) その他

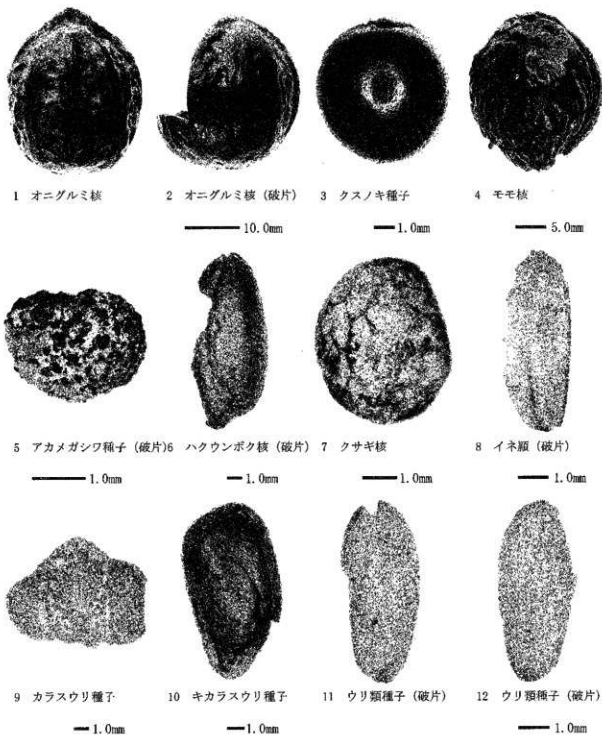
食用となるモモ、有用植物のハクウンボクが同定された。

5. 考察

祭祀遺構およびその周辺から採取された種実類について種実同定を行った。その結果、樹木のオニグルミ、クスノキ、クスノキ科、モモ、アカメガシワ、ハクウンボク、クサギ、草本のイネ、カラスウリ、キカラスウリ、ウリ類、ウリ科が同定された。このうち、モモ、イネ、ウリ類は食用となる栽培植物であり、オニグルミも食用となる有用植物である。クスノキ科（クスノキを含む）がやや多いことから、近隣にクスノキなどのクスノキ科が生育していたと推定される。

文献

- 笠原安夫 (1986) 日本雑草図説, 養賢堂, 494p.
- 笠原安夫 (1988) 作物および田畑雑草種類. 弥生文化の研究第2巻生業, 雄山閣 出版, p.131-139.
- 金原正明 (1996) 古代モモの形態と品種, 月刊考古学ジャーナル No.409, ニューサイエンス社, p.15-19.
- 南木睦彦 (1991) 栽培植物. 古墳時代の研究第4巻生業と流通 I, 雄山閣出版株式会社, p.165-174.
- 南木睦彦 (1992) 低湿地遺跡の種実. 月刊考古学ジャーナル No.355, ニューサイエンス社, p.18-22.
- 南木睦彦 (1993) 葉・果実・種子. 日本第四紀学会編, 第四紀試料分析法, 東京大学出版会, p.276-283.
- 吉崎昌一 (1992) 古代雑穀の検出. 月刊考古学ジャーナル No.355, ニューサイエンス社, p.2-14.
- 渡辺誠 (1975) 縄文時代の植物食. 雄山閣, 187p.



第230図 西迫間日波遺跡の種実

iii. 両迫間日渡遺跡における樹種同定

1. はじめに

木材は、セルロースを骨格とする木部細胞の集合体であり、解剖学的形質の特徴から樹種の同定が可能である。木材は花粉などの微化石と比較して移動性が小さいことから、比較的近隣の森林植生の推定が可能であり、遺跡から出土したものについては木材の利用状況や流通を探る手がかりとなる。

2. 試料

試料は、S-01、S-18（祭祀遺構）、S-19（樹木根）から採取された木材4点である。

3. 方法

カミソリを用いて新鮮な横断面（木口と同義）、放射断面（柾目）、接線断面（板目）の基本三断面の切片を作製し、生物顕微鏡によって40～1000倍で観察した。同定は、解剖学的形質および現生標本との対比によって行った。

4. 結果

第42表に結果を示し、主要な分類群の顕微鏡写真を示す。以下に同定根拠となった特徴を記す。

クスノキ *Cinnamomum camphora* Presl クスノキ科（第231図1・2・3）

横断面：中型から大型の道管が単独および2～数個放射方向に複合して散在する散孔材である。道管の周囲を精状に軸方向柔細胞が取り囲んでいる。これらの柔細胞の中には、油を含み大きく膨れ上がったものも存在する。放射断面：道管の穿孔は単穿孔で、道管の内壁にらせん肥厚が存在する。放射組織はほとんどが平伏細胞で上下の縁辺部のみ直立細胞からなる。接線断面：放射組織は異性放射組織型で1～2細胞幅である。上下の縁辺部の直立細胞のなかには、しばしば油を含み大きく膨れ上がったものがみられる。

5. 所見

樹種同定の結果、S-01、S-18（祭祀遺構）、S-19（樹木根）から採取された木材4点は、すべてクスノキと同定された。クスノキは、関東以西の本州、四国、九州、沖縄に分布する常緑の高木で、照葉樹林の主要構成要素である。通常高さ25m、径80cmぐらいであるが、高さ50m、径5mに達するものもある。材は堅硬で耐朽性が強く、保存性が高く芳香がある。建築、器具、楽器、船、彫刻、ろくろ細工などに用いられる。

文献

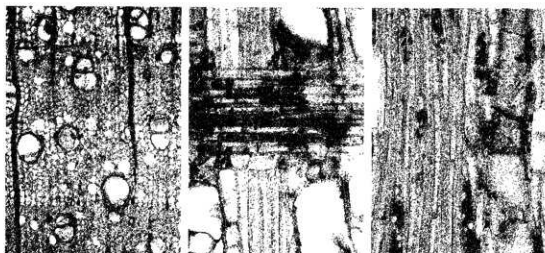
島地 謙・佐伯 浩・原田 浩・塩倉高義・石川茂雄・重松頼生・須藤彰司（1985）木材の構造、文永堂出版、290p.

島地 謙・伊東隆夫（1988）日本の遺跡出土木製品総覧、雄山閣、296p.

山口久（1993）日本列島における木質遺物出土遺跡文献集成－用材から見た人間・植物関係史、植生史研究特別1号、植生史研究会、242p.

第42表 両追間日渡遺跡における樹種同定結果

試料№	遺物名	調査区	遺構名	結果 (学名/和名)
①	木片	Ⅲ	S-19	<i>Cinnamomum camphora</i> Presl クスノキ
②	木片	確視調査	S-01	<i>Cinnamomum camphora</i> Presl クスノキ
③	木片	Ⅲ	S-18	<i>Cinnamomum camphora</i> Presl クスノキ
④	木片	Ⅲ	S-19	<i>Cinnamomum camphora</i> Presl クスノキ

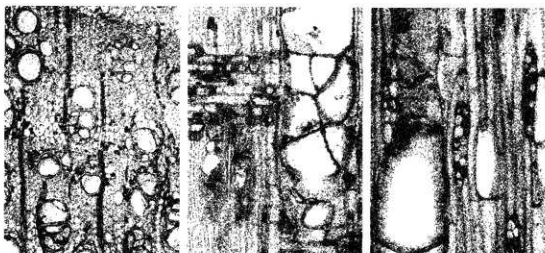


横断面 ————— : 0.5mm

放射断面 ————— : 0.2mm

接線断面 ————— : 0.2mm

1. ② 木片 クスノキ

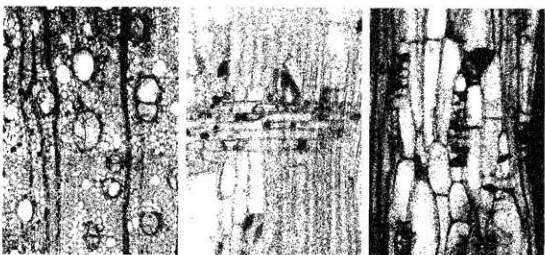


横断面 ————— : 0.5mm

放射断面 ————— : 0.2mm

接線断面 ————— : 0.2mm

2. ③ 木片 クスノキ



横断面 ————— : 0.5mm

放射断面 ————— : 0.2mm

接線断面 ————— : 0.2mm

3. ④ 木片 クスノキ

第231図 両迫間日渡遺跡の木材

iv. 両迫間日渡遺跡における植物珪酸体分析

1. はじめに

植物珪酸体は、植物の細胞内に珪酸 (SiO_2) が蓄積したもので、植物が枯れたあともガラス質の微化石 (プラント・オパール) となって土壤中に半永久的に残っている。植物珪酸体分析は、この微化石を遺跡土壌などから検出して同定・定量する方法であり、イネをはじめとするイネ科栽培植物の同定および古植生・古環境の推定などに応用されている (杉山, 2000)。また、イネの消長を検討することで埋蔵水田跡の検証や探査も可能である (藤原・杉山, 1984)。

2. 試料

分析試料は、Ⅲ区 (車道) の22トレンチ延長部およびS-20畦畔状遺構から採取された計5点である。試料採取箇所を分析結果図に示す。

3. 分析法

植物珪酸体の抽出と定量は、ガラスビーズ法 (藤原, 1976) を用いて、次の手順で行った。

- 1) 試料を105℃で24時間乾燥 (絶乾)
- 2) 試料約1gに対し直径約40 μm のガラスビーズを約0.02g添加 (0.1mgの精度で秤量)
- 3) 電気炉灰化法 (550℃・6時間) による脱有機物処理
- 4) 超音波水中照射 (300W・42KHz・10分間) による分散
- 5) 沈底法による20 μm 以下の微粒子除去
- 6) 封入剤 (オイキット) 中に分散してプレバート作成
- 7) 検鏡・計数

同定は、400倍の偏光顕微鏡下で、おもにイネ科植物の機動細胞に由来する植物珪酸体を対象として行った。計数は、ガラスビーズ個数が400以上になるまで行った。これはほぼプレバート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、計数された植物珪酸体とガラスビーズ個数の比率をかけて、試料1g中の植物珪酸体個数を求めた。

また、おもな分類群についてはこの値に試料の仮比重 (1.0と仮定) 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^{-3}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。これにより、各植物の繁茂状況や植物間の占有割合などを具体的にとらえることができる (杉山, 2000)。タケ亜科については、植物体生産量の推定値から各分類群の比率を求めた。

4. 分析結果

(1) 分類群

検出された植物珪酸体の分類群は以下のとおりである。これらの分類群について定量を行い、その結果を第43表および第232図に示した。主要な分類群について顕微鏡写真を示す。

〔イネ科〕

イネ、ヨシ属、ススキ属型 (おもにススキ属)、ウシクサ族A (チガヤ属など)

〔イネ科-タケ亜科〕

メダケ節型（メダケ属メダケ節・リュウキュウチク節、ヤダケ属）、ネザサ節型（おもにメダケ属ネザサ節）、チマキザサ節型（ササ属チマキザサ節・チシマザサ節など）、ミヤコザサ節型（ササ属ミヤコザサ節など）、未分類等

〔イネ科—その他〕

表皮毛起源、棒状珪酸体（おもに結合組織細胞由来）、未分類等

〔樹木〕

ブナ科（シイ属）、クスノキ科、マンサク科（イスノキ属）、その他

5. 考察

（1）稲作跡の検討

水田跡（稲作跡）の検証や探索を行う場合、一般にイネの植物珪酸体（プラント・オパール）が試料1gあたり5,000個以上と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（杉山，2000）。なお、密度が3,000個/g程度でも水田遺構が検出される事例があることから、ここでは判断の基準を3,000個/gとして検討を行った。

1）22トレンチ延長部

①層（試料1）～③層（試料3）について分析を行った。その結果、①層（試料1）と②層（試料2）からイネが検出された。イネの密度は、4,500個/gおよび3,300個/gと比較的高い値である。したがって、これらの層準では稲作が行われていた可能性が高いと考えられる。

2）S-20 畦畔状遺構

A層（試料4）とⅣ-3層（試料5）について分析を行った。その結果、両試料からイネが検出された。このうち、Ⅳ-3層（試料5）では密度が7,900個/gと高い値である。したがって、同層では稲作が行われていた可能性が高いと考えられる。また、畦畔上部のA層（試料4）でも3,600個/gと比較的高い値であることから、畦畔の作り替えや畦塗りが行われていたことが想定される。

（2）イネ科栽培植物の検討

植物珪酸体分析で同定される分類群のうち栽培植物が含まれるものには、イネ以外にもムギ類、ヒエ属型（ヒエが含まれる）、エノコログサ属型（アワが含まれる）、キビ属型（キビが含まれる）、ジュズダマ属（ハトムギが含まれる）、オヒシバ属（シコクビエが含まれる）、モロコシ属型、トウモロコシ属型などがあるが、これらの分類群はいずれの試料からも検出されなかった。

イネ科栽培植物の中には未検討のものもあるため、その他の分類群の中にも栽培種に由来するものが含まれている可能性が考えられる。これらの分類群の給源植物の究明については今後の課題としたい。なお、植物珪酸体分析で同定される分類群は主にイネ科植物に限定されるため、根菜類などの畑作物は分析の対象外となっている。

（3）植物珪酸体分析から推定される植生と環境

上記以外の分類群では、ヨシ属、ススキ属型、ウシクサ族A、メダケ節型、ネザサ節型、ミヤコザサ節型などが検出されたが、いずれも比較的少量である。また、ブナ科（シイ属）、クスノキ科、マンサク科（イスノキ属）などの樹木（照葉樹）も認められた。樹木は一般に植物珪酸体の生産量が低いことから、少量が検出された場合でもかなり過大に評価する必要がある（杉山, 1999）。なお、すべての樹種で植物珪酸体が形成されるわけではなく、落葉樹では形成されないものも多い（近藤・佐瀬, 1986）。おもな分類群の推定生産量によると、イネおよびヨシ属が優勢となっている。

以上の結果から、各層準の堆積当時は、おおむねヨシ属が生育するような湿地的な環境であったと考えられ、そこを利用して水田稲作が行われていたと推定される。また、周辺の比較的乾燥したところにはススキ属、メダケ属、ササ属などが生育していたと考えられ、遺跡周辺にはシイ属、クスノキ科、イスノキ属などの照葉樹林が分布していたと推定される。

6. まとめ

植物珪酸体分析の結果、弥生中期以降～後期頃とされるS-20 畦畔状遺構のIV-3層では、イネが多量に検出され、稲作が行われていた可能性が高いと判断された。また、畦畔上部のA層でもイネが比較的少量に検出されることから、畦畔の作り替えや畦塗りが行われていたことが想定される。弥生時代早期～前期とされる22トレンチ延長部の①層と②層でも、イネが比較的少量に検出され、稲作が行われていた可能性が高いと判断された。

各層準の堆積当時は、おおむねヨシ属が生育するような湿地的な環境であったと考えられ、そこを利用して水田稲作が行われていたと推定される。また、周辺の比較的乾燥したところにはススキ属、メダケ属、ササ属などが生育していたと考えられ、遺跡周辺にはシイ属、クスノキ科、イスノキ属などの照葉樹林が分布していたと推定される。

文献

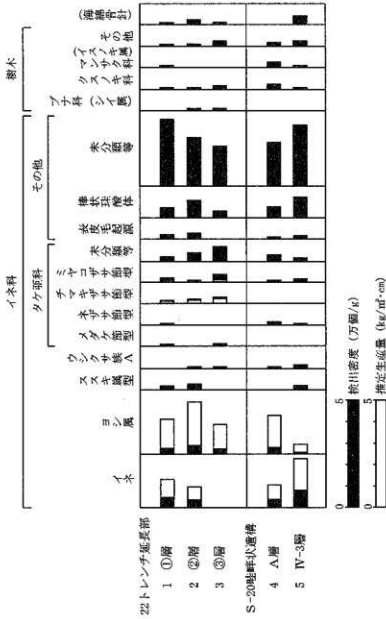
- 近藤 謙二・佐瀬 隆 (1986) 植物珪酸体、その特性と応用。第四紀研究, 25, p.31-63.
- 杉山 真二 (1999) 植物珪酸体分析からみた九州南部の照葉樹林発達の歴史。第四紀研究, 38(2), p.109-123.
- 杉山 真二 (2000) 植物珪酸体 (プラント・オパール)。考古学と植物学, 同成社, p.189-213.
- 藤原安志 (1976) プラント・オパール分析法の基礎的研究 (1) - 数種イネ科栽培植物の珪酸体標本と定量分析法 -。考古学と自然科学, 9, p.15-29.
- 藤原安志・杉山真二 (1984) プラント・オパール分析法の基礎的研究 (5) - プラント・オパール分析による水田址の調査 -。考古学と自然科学, 17, p.73-85.

第43表 両道間日達遺跡III区における植物遺体分析結果

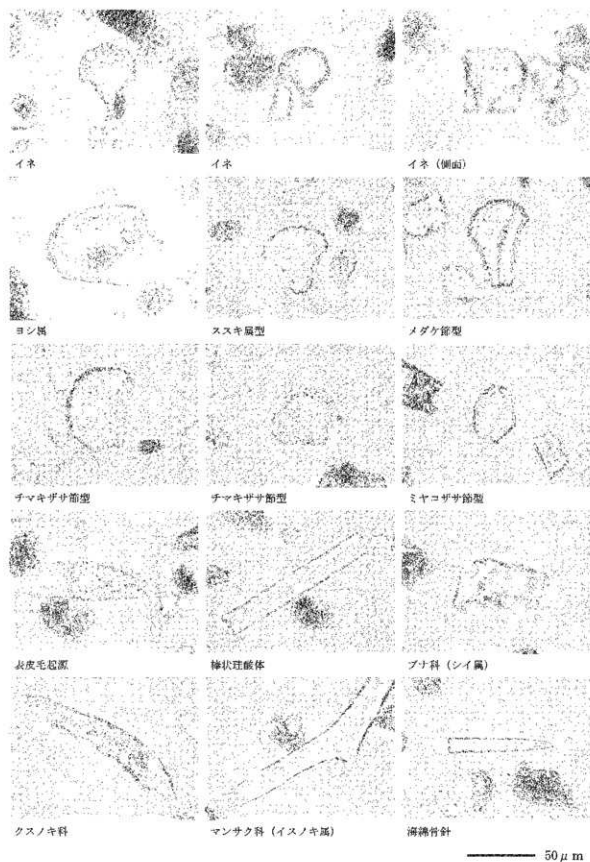
地山納度 (単位: ×100 個/g)	地点・試料				
	1	2	3	4	5
分類群	22 トレンチキ監製部				
イネ科	S-20 随伴状況欄				
Gramineae					
Oryza sativa	45	33		36	79
イネ					
Oryza sativa	26	39	22	29	7
ヨシ属					
Miscanthus type	13	20			14
ススキ属型					
Miscanthus type		7			7
ウシタケ草A					
Andropogoneae A type					
タケ草科					
Bambusoideae					
Pleibolblastus sect. Nipponocalamus	6		7		
メダケ節型					
Pleibolblastus sect. Nezasa	6			14	7
ネガサ節型					
Pleibolblastus sect. Nezasa	13	20	29		
チマキササ節型					
Sasa sect. Sasa etc.	19	7	36	7	14
ネガササ節型					
Sasa sect. Crassinothi	19	39	66	29	14
本分組等					
Others					
その他のイネ科					
Others	19	26		7	11
ホシバ節型					
Husk hair origin	45	78	29	50	94
籾皮屑					
Rod + shapod					
棒状圧砕体					
Others	307	222	182	201	281
水分組等					
Others					
樹木組織					
Arboresl					
フコ科(シイ属)	7		7		
Castanopsis					
クスノキ科					
Lauraceae	6	7	15	22	7
クスノキ科					
Mantagukol (イスノキ属)	6			22	7
Distylium					
マンサク科(イスノキ属)					
その他	6	7	22	14	22
Others					
(他属書註)					
Spongio	6	20	7		36
植物圧砕体総数					
Total	538	569	423	438	576

おもな分群の推定生産量 (単位: kg / m ² / cm) : 試料の乾比重を1.0と仮定して算出	
イネ	1.32 0.96
Oryza sativa	
ヨシ属	1.62 2.47 1.38
Phragmites	
ススキ属型	0.16 0.24
Miscanthus type	
Miscanthus type	0.07 0.08
メダケ節型	
Pleibolblastus sect. Nipponocalamus	
ネガサ節型	0.03 0.07
Pleibolblastus sect. Nezasa	
チマキササ節型	0.10 0.15 0.22
Sasa sect. Sasa etc.	
ネガササ節型	0.06 0.02 0.11
Miscanthus type	
Sasa sect. Crassinothi	

タケ草科の比率 (%)	
メダケ節型	29
Pleibolblastus sect. Nipponocalamus	
ネガサ節型	12
Pleibolblastus sect. Nezasa	
チマキササ節型	37 88
Sasa sect. Sasa etc.	
ネガササ節型	22 12
Sasa sect. Crassinothi	
メダケ節型	24
Pleibolblastus sect. Nipponocalamus	
ネガサ節型	76
Pleibolblastus sect. Nezasa	
チマキササ節型	53
Sasa sect. Sasa etc.	
ネガササ節型	24
Sasa sect. Crassinothi	



第232図 両道間日産遺跡Ⅲ区(草連)における植物残体分析結果



第233図 両迫間日流遺跡の植物珣酸体（プラント・オパール）

V. 両泊間日渡遺跡における花粉分析

1. はじめに

花粉分析は、一般に低湿地の堆積物を対象とした比較的広域な植生・環境の復原に応用されており、遺跡調査においては遺構内の堆積物などを対象とした局地的な植生の推定も試みられている。花粉などの植物遺体は、水成堆積物では保存状況が良好であるが、乾燥的な環境下の堆積物では分解されて残存していない場合もある。

2. 試料

分析試料は、Ⅲ区(車道)の22トレンチ延長部およびS-20畦畔状遺構から採取された計5点である。試料採取箇所を分析結果図に示す。これらは植物珪酸体分析に用いられたものと同一試料である。

3. 方法

花粉の分離抽出は、中村(1973)の方法をもとに、以下の手順で行った。

- 1) 試料から1 cm³を秤量
- 2) 0.5%リン酸三ナトリウム(12水)溶液を加えて15分間湯煎
- 3) 水洗処理の後、0.5mmの篩で糠などの大きな粒子を取り除き、沈澱法で砂粒を除去
- 4) 25%フッ化水素酸溶液を加えて30分放置
- 5) 水洗処理の後、氷酢酸によって脱水し、アセトリシス処理(無水酢酸9:濃硫酸1のエルドマン氏液を加え1分間湯煎)を施す
- 6) 再び氷酢酸を加えて水洗処理
- 7) 沈澱に石炭酸フクシンを加えて染色し、グリセリンゼリーで封入してプレパラート作成
- 8) 検鏡・計数

検鏡は、生物顕微鏡によって300~1000倍で行った。花粉の同定は、島倉(1973)および中村(1980)をアトラスとして、所有の現生標本との対比で行った。結果は同定レベルによって、科、亜科、属、亜属、節および種の階級で分類し、複数の分類群にまたがるものはハイフン(-)で結んで示した。イネ属については、中村(1974, 1977)を参考にして、現生標本の表面横縁・大きさ・孔・表層断面の特徴と対比して同定しているが、個体変化や類似種もあることからイネ属型とした。

4. 結果

(1) 分類群

出現した分類群は、樹木花粉23、樹木花粉と草本花粉を含むもの4、草本花粉22、シダ植物胞子2形態の計51である。分析結果を第44表に示し、花粉数が100個以上計数された試料については花粉総数を基数とする花粉ダイアグラムを示した。主要な分類群について顕微鏡写真を示す。以下に出現した分類群を記載する。

[樹木花粉]

マキ属、モミ属、ツガ属、マツ属複雑管束亜属、スギ、イチイ科-イヌガヤ科-ヒノキ科、

ヤナギ属、ハンノキ属、カバノキ属、ハシバミ属、クマシデ属—アサダ、クリ、シイ属—マテバシイ属、コナラ属コナラ亜属、コナラ属アカガシ亜属、ニレ属—ケヤキ、エノキ属—ムクノキ、シキミ属、モチノキ属、カエデ属、ブドウ属、ツタ、イスノキ属

〔樹木花粉と草本花粉を含むもの〕

クワ科—イラクサ科、バラ科、マメ科、ニワトコ属—ガマズミ属

〔草本花粉〕

ガマ属—ミクリ属、オモダカ属、イネ科、イネ属型、カヤツリグサ科、ホシクサ属、イボクサ、ミズアオイ属、タデ属サナエタデ節、ギシギシ属、アカザ科—ヒユ科、ナデシコ科、キンボウゲ属、アブラナ科、ベンケイソウ科、ユキノシタ科、ノブドウ、セリ亜科、シソ科、タンポポ亜科、キク亜科、ヨモギ属

〔シダ植物孢子〕

単条溝孢子、三条溝孢子

（2）花粉群集の特徴

1）22トレンチ延長部

③層（試料3）では、花粉密度がほとんど検出されなかった。②層（試料2）と①層（試料1）では、草本花粉の占める割合が樹木花粉よりやや高い。草本花粉では、イネ科（イネ属型を含む）が優勢で、ヨモギ属、カヤツリグサ科、ミズアオイ属、セリ亜科、オモダカ属などが伴われる。樹木花粉では、コナラ属アカガシ亜属、シイ属—マテバシイ属が優勢で、コナラ属コナラ亜、エノキ属—ムクノキなどが伴われる。

2）S-20 畦畔状遺構

A層（試料4）とⅣ-3層（試料5）では、樹木花粉と草本花粉の占める割合がほぼ同じである。草本花粉では、イネ科（イネ属型を含む）が優勢で、ヨモギ属、カヤツリグサ科などが伴われる。樹木花粉では、シイ属—マテバシイ属、コナラ属アカガシ亜属が優勢で、コナラ属コナラ亜属、エノキ属—ムクノキなどが伴われる。

5. 花粉分析から推定される植生と環境

弥生時代早期～前期とされる22トレンチ延長部の②層から①層にかけては、おもに水田稲作が行われていたと考えられ、その周囲にはイネ科（ヨシ属など）をはじめ、水田雑草のミズアオイ属、オモダカ属、カヤツリグサ科などが生育していたと推定される。また、周辺の比較的乾燥したところにはヨモギ属などが生育していたと考えられる。

当時の遺跡周辺には、カシ類（コナラ属アカガシ亜属）やシイ類（シイ属—マテバシイ属）などの照葉樹林が分布しており、ナラ類（コナラ属コナラ亜属）などの二次林も見られたと推定される。なお、照葉樹林の主要栄養であるクスノキ科の花粉は、花粉壁が完全には保存されないことから、花粉分析では把握することができない。

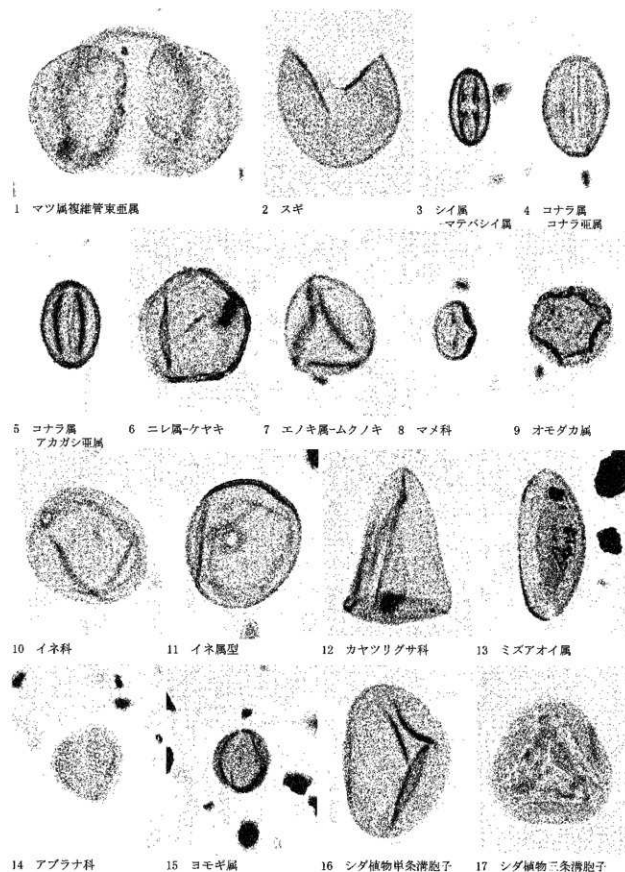
弥生中期以降～後期頃とされるS-20 畦畔状遺構の覆土Ⅳ-3層でも、おおむね同様の状況であったと考えられ、おもに水田稲作が行われていたと推定される。畦畔上部のA層でも同様の結果であることから、畦畔の作り替えや畦塗りが行われていたことが想定される。

文献

- 金原正明 (1993) 花粉分析法による古環境復原. 新版古代の日本第 10 巻古代資料研究の方法, 角川書店, p.248-262.
- 島倉巳三郎 (1973) 日本植物の花粉形態. 大阪市立自然科学博物館収蔵目録第 5 集, 60p.
- 中村純 (1973) 花粉分析. 古今書院, p.82-110.
- 中村純 (1974) イネ科花粉について、とくにイネ (*Oryza sativa*) を中心として. 第四紀研究, 13, p.187-193.
- 中村純 (1977) 稲作とイネ花粉. 考古学と自然科学, 第 10 号, p.21-30.
- 中村純 (1980) 日本産花粉の標識. 大阪自然史博物館収蔵目録第 13 集, 91p.

第44表 両泊間日渡遺跡における花粉分析結果

学名	分類群	和名	22 トレンテ延長部			S-20 駐畔状遺構	
			1	2	3	4	5
Arboreal pollen		樹木花粉					
<i>Podocarpus</i>		マキ属	1	1			
<i>Abies</i>		ミミ属	1			1	1
<i>Tsuga</i>		ツガ属					1
<i>Pinus</i> subgen. <i>Diploxylin</i>		マツ属(雄雄常緑葉系)	2	2		7	4
<i>Cryptomeria japonica</i>		スギ		2			4
Taxaceae-Cephalotaxaceae-Cupressaceae		イチイ科-イヌガヤ科-ヒノキ科	3				
<i>Salix</i>		ヤナギ属				3	
<i>Alnus</i>		ハンノキ属		1		1	2
<i>Betula</i>		カバノキ属	3			1	1
<i>Corylus</i>		ハシバミ属				2	
<i>Carpinus-Ostrya japonica</i>		クマシデ属-アサダ	1	2			2
<i>Castanea crenata</i>		タリ	2	3		9	4
<i>Catantopis-Patania</i>		シイ属-マテバシイ属	69	80		78	70
<i>Quercus</i> subgen. <i>Lepidobalanus</i>		コナラ属(コナラ亜属)	27	25	1	27	34
<i>Quercus</i> subgen. <i>Cyclobalanopsis</i>		コナラ属(アカガシ亜属)	61	99		66	85
<i>Ulmus-Zelkova serrata</i>		ニレ属-ケヤキ	1			1	1
<i>Celtis-Aphananthe aspera</i>		エノキ属-ムクノキ	8	8		6	6
<i>Illicium</i>		シキミ属					1
<i>Ilex</i>		モチノキ属				1	1
<i>Acer</i>		カエデ属				1	1
<i>Vitis</i>		ブドウ属	1	2			
<i>Parthenocissus tricuspidata</i>		ツタ	1				
<i>Diospyros</i>		イスノキ属	1	1			
Arboreal・Nonarboreal pollen		樹木・草本花粉					
Moraceae-Urticaceae		タコ科-イラクサ科	5	2		2	
Rosaceae		バラ科	2				2
Leguminosae		マメ科		4			
<i>Sambucus-Fibrium</i>		ニトコ属-ガマズミ属				1	
Nonarboreal pollen		草本花粉					
<i>Typha-Sporogonium</i>		ガマ属-ミクリ属		2			
<i>Sagittaria</i>		オモダカ属	1	1			
Gramineae		イネ科	154	180		129	157
<i>Oryza type</i>		イネ属(型)	23	13		30	22
Cyperaceae		カヤツリグサ科	10	41		15	2
<i>Eriocaulon</i>		ホシクサ属		1			
<i>Aneides leizak</i>		イボクサ	1			1	
<i>Monochozia</i>		ミズアオイ属	10	7		1	1
<i>Polygonum</i> sect. <i>Pericaria</i>		タデ属(サナエタデ)	1	1		2	
<i>Rumex</i>		ギンギク属	4	6			
Chenopodiaceae-Amaranthaceae		アカザ科 ヒユ科	1				
Caryophyllaceae		ナデシコ科	1	4			1
<i>Ranunculus</i>		キンボク属	1				
Cruciferae		アブラナ科	2	7		4	5
Crassulaceae		ベンケイソウ科					1
Saxifragaceae		ユキノシタ科					3
<i>Asplenopsis brevipedunculata</i>		ノブドウ					1
Apioidae		セリ属科	10	7		7	3
Labiatae		シソ科	1				2
Lactucoidae		タンポポ目科		2			
Asteroidae		キク属科	1	5		2	3
<i>Artemisia</i>		ヨモギ属	21	71	1	14	20
Fern spore		シダ植物胞子					
Monolete type spore		単条溝胞子	1	3		5	3
Trilete type spore		三条溝胞子	2	5		6	13
Arboreal pollen		樹木花粉	182	226	1	202	218
Arboreal・Nonarboreal pollen		樹木・草本花粉	7	6	0	4	2
Nonarboreal pollen		草本花粉	212	348	1	205	221
Total pollen		花粉總数	431	580	2	411	441
Pollen frequencies of 1cm ²		試料1cm ² 中の花粉密度	1.5	2.0	2.4	9.6	1.6
			7.10 ⁺	7.10 ⁺	7.10 ⁺	7.10 ⁺	7.10 ⁺
Unknown pollen		未特定花粉	19	10	1	19	19
Fern spore		シダ植物胞子	3	8	0	11	16
Helminth eggs		寄生虫卵	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
Digestion remains		明らかな消化残体	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
Charcoal fragments		微細炭化物					(1)



第235図 両迫間口渡遺跡の花粉・胞子

vi. 両迫間日渡遺跡における動物遺存体

1. はじめに

日本の国土は、火山灰に由来する酸性土壌に広く覆われており、高温多湿という気候からも動物遺存体の保存状態には恵まれていない。このため、ほとんどの遺跡では動物性または植物性の遺物は分解されて残っていない。遺跡から出土する動物遺存体は、例外的に消失を免れて取りあげられたものである。このような資料の蓄積により、その遺跡で生活していた人々の食生活や動物利用を解明する手がかりとなり、当時の自然環境やそれに適応しようとする人間の歴史を明らかにすることができる。

2. 試料

試料は、Ⅲ区 AA-19 グリッド、Ⅲ区 AA-20 グリッド祭祀遺構 S-14 から出土した動物遺存体である。

3. 方法

試料を肉眼および双眼実体顕微鏡で観察し、形態的特徴および現生骨格標本との対比により同定を行った。

4. 結果

動物遺存体の同定結果（学名、和名、部位）を下記に示し、主要な分類群の写真を示す。種類や部位が同定されたのは、哺乳類のウシ遊離歯 1 点である。

哺乳綱 MAMMALIA 偶蹄目 Artiodactyla ウシ科 Bovidae ウシ *Bos Taurus*

(1) Ⅲ区 AA-19 グリッド

ウシの上顎遊離歯（左） 1 点である。破損が著しく、年齢等の推定は困難である。

(2) Ⅲ区 AA-20 グリッド 祭祀遺構 S-14

貝類は、破損が著しく同定不能である。

5. 考察

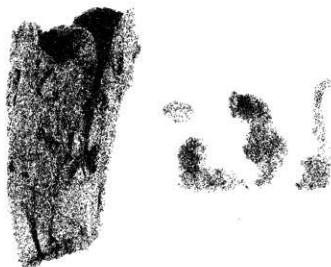
調査Ⅲ区 AA-19 グリッドから出土した動物遺存体は、ウシ遊離歯と同定された。Ⅲ区 AA-20 グリッド祭祀遺構 S-14 の貝類は破損が著しく、同定不能であった。

ウシは、全国的に 5 世紀以降に出土例が増加するが、当該地域ではこれまで出土例が報告されていないことから、貴重な事例となろう。残念ながら破損が著しく詳細な分析が困難であったが、今後の出土例の増加に期待したい。

菊地 大樹（京都大学大学院人間・環境学研究科）

文献

松井章（2002）「ウシ（牛）」日本考古学事典，三省堂，p.55.



1 Ⅲ区AA-19
ウシ上顎遊離歯 (左)

2 Ⅲ区AA-20 S-14
貝類 (破片)

— 5.0mm

— 5.0mm

第236図 両泊間日渡遺跡の動物遺存体

vii. 両泊間日渡遺跡出土石製品の石材鑑定（肉眼鑑定・薄片作成）

1. 試料

鑑定試料は、両泊間日渡遺跡から出土した計 122 点の石製品である。試料の詳細を鑑定結果表に示す。

2. 石材鑑定の方法

石材鑑定は、肉眼および双眼実体顕微鏡（倍率 20 倍）を用い、表面組織や色などを基準に石材名を鑑定した。試料 No. 1 および No. 3 ~ No. 18 については、アルキメデスの原理を用いて比重を計測し、その値を石材判定基準の補助として用いた。標準的な比重値を表 1 の右側に示す。

3. 偏光顕微鏡観察

試料 No. 8（取上番号 4）については、厚さ約 0.03mm の岩石薄片を作成し、偏光顕微鏡を用いて構成鉱物および組織を観察し、岩石（石材）名を鑑定した。倍率は 40 倍と 100 倍を用いた。岩石種の判定には構成鉱物の種類が重要であり、鉱物の判定には結晶の形、消光角、干渉色などを要素として用いた（写真参照）。

4. 石材鑑定結果

(1) ボクセル No. ①~④（第 45 表）

試料 No. 8（取上番号 4）の偏光顕微鏡観察結果では、滑石（細粒部分の構成鉱物）が大半を構成して透閃石（長柱状結晶）が一部を占める組織から、岩石名としては透閃石-滑石片岩と判定した。なお、考古学分野の名称としては、一般に滑石片岩もしくは滑石が用いられている。

試料 No. 1 ~ No. 8 および No. 11 ~ No. 17 は、比較的大きく結晶片岩の組織が明瞭に観察できるため、滑石ではなく滑石片岩とした。試料 No. 9（取上番号 481）は蛇紋岩としたが、緑泥石が主体の岩石である可能性がある。試料 No. 10（取上番号 559）は、比重値と外観から碧玉と判断した。試料 No. 18（取上番号 201）は、外観と比重値がほぼ頁岩の範囲に入ることから赤色頁岩と判定した。

(2) ボクセル No. ⑤~⑨（第 46 表）

ボクセル No. ⑤~⑨の 104 点は、いずれもかなり小さいため岩石としての組織が確認できないが、すべて鉱物名の滑石と判定した。なお、色合いで暗緑色のものは緑泥石主体の石材である可能性がある。

玉類等については、肉眼観察のみの非破壊分析では正確な判定に限界があり、蛍光 X 線分析、X 線回析分析、プレパラート観察により構成鉱物を確認する必要がある。

第45表 両泊間日渡遺跡出土試料の石材鑑定結果(ボクセル①～④)

鑑定試料№	ボクセル№	取上番号	名称	岩種・鉱物名	特徴	比重	偏光顕微鏡観察
1	①	33	有孔円板	滑石片岩	☆	2.71	
2		280	有孔円板	滑石片岩	☆	未計測	
3		103	有孔円板	滑石片岩	☆	2.63	
4		107	有孔円板	滑石片岩	★	2.80	
5		109	有孔円板	滑石片岩	◆	2.73	
6	②	2	銅形(10 cm)	滑石片岩	◆	2.81	
7		122	銅形	滑石片岩	☆	2.73	
8		4	銅形(11 cm) 未製品	滑石片岩	☆	2.64	滑石>>透閃石
9	③	481	紡錘車	蛇紋岩	光沢無し	2.76	
10		559	管玉	燧玉		2.61	
11		117	石製品	滑石片岩		2.80	
12		141	勾玉	滑石片岩	☆	2.64	
13		91	有孔円板	緑色片岩		3.01	
14	④	68	有孔円板	滑石片岩	☆	2.66	
15		11	円板(4.5 cm)	滑石片岩	☆	2.74	
16		12	円板(3.5 cm)	滑石片岩	☆	2.67	
17		13	円板(5.7 cm)	滑石片岩	★	2.78	
18		201	磨製石鏃	赤色頁岩		2.65	

鉱物・岩石比重範囲

鉱物・岩石名	比重範囲
滑石	2.58 ~ 2.83
緑泥石	2.65 ~ 2.78
蛇紋岩	2.54 ~ 2.75
燧玉	2.54 ~ 2.70
頁岩	2.66 ~ 2.77
緑色片岩	2.93 ~ 3.08

<記号説明>

☆: 試料№.8 (遺物番号4) と類似するもの

★: 試料№.8 (遺物番号4) と比べ緑色が強いもの(緑泥石が多く存在する可能性あり)

◆: 試料№.4 (遺物番号107) と比べ更に暗緑色が強いもの(緑泥石が多く存在する可能性あり)

第46表 高迫間日渡遺跡出土試料の石材鑑定結果（ボクセル⑤～⑩）

土壌袋No.	ボクセルNo.	白玉		白玉破片		勾玉		管玉		管玉破片		薬玉		薬玉破片	
		点数	岩石種	点数	岩石種	点数	岩石種	点数	岩石種	点数	岩石種	点数	岩石種	点数	岩石種
1	⑤	3	滑石	1	滑石										
3		1	滑石	2	滑石										
5		2	滑石												
6		6	滑石	9	滑石										
8		5	滑石	1	滑石										
9	⑥	1	滑石												
10		5	滑石												
11		4	滑石												
12		5	滑石	2	滑石										
13		1	滑石												
16		1	滑石	2	滑石										
17		1	滑石	2	滑石										
18		5	滑石	1	滑石	1	滑石								
20	⑦	3	滑石	6	滑石										
22		2	滑石	3	滑石										
26		6	滑石	2	滑石										
27		6	滑石	2	滑石										
31		4	滑石	2	滑石										
32		1	滑石												
35	1	滑石													
36	⑧	4	滑石												
37		3	滑石												
40			滑石					1	滑石						
41		3	滑石	1	滑石										
43		2	滑石	2	滑石										
47		2	滑石	3	滑石										
48		2	滑石												
59		2	滑石	1	滑石	1	滑石			1	滑石				
61	⑨	1	滑石	2	滑石								1	滑石	
91		2	滑石						1	滑石			1	滑石	
101		1	滑石								1	滑石			
107		6	滑石	5	滑石					1	滑石				
		1	滑石												
58	12	滑石	5	滑石											
		104		54		2		1		3		1		2	

注) 各試料とも小さく岩石としての組織が確認できないため鉱物名で示した。

暗緑色のものは緑泥石主体の石材である可能性がある。

vii. 両迫間日渡遺跡出土石製品の蛍光X線分析およびX線回折分析

1. 試料

分析試料は、両迫間日渡遺跡のS-14(祭祀遺構)などの18点と、玉名市上小田宮の前遺跡から出土した2点の計20点の石製品である(第47表)。ここでは、これらの材質を調べる目的で蛍光X線分析およびX線回折分析を行った。

2. 方法

(1) 蛍光X線分析

X線分析顕微鏡(精進場製作所製XGT-5000Type II)を用いて、典型的な部分について元素マッピング分析を行い、鉄マッピング図で平均的な部分について点分析を行った。元素マッピングの測定条件は、X線導管径100 μ m、電圧50KV、電流自動設定、測定時間5,000~10,000secである。点分析の測定条件は、X線導管径100 μ m、電圧50KV、電流自動設定、測定時間500secである。定量計算は、標準試料を用いないFP(ファンダメンタルパラメータ)法で半定量分析を行った。測定した元素は、Mg(マグネシウム)、Al(アルミニウム)、Si(ケイ素)、P(リン)、S(イオウ)、K(カリウム)、Ca(カルシウム)、Ti(チタン)、Cr(クロム)、Mn(マンガン)、Fe(鉄)、Ni(ニッケル)、Zn(亜鉛)の13元素である。なお、定量分析は酸化物として計算を行った。

(2) X線回折分析

X線回折装置(桐リガク製MiniFlex)を用いて、No.2については粉末法(破壊分析)、それ以外については石製品を試料台の測定基準面に合わせて固定して測定を行った(非破壊分析)。測定条件は、電圧30kV、電流15mA、Cu-X線管、走査範囲5°~90°、ステップ幅0.02°、計数時間1.0secのFT測定である。付属の定性分析プログラムにより鉱物種の同定を行った。

3. 結果

第238図~第240図に石製品の写真およびケイ素(Si)、カルシウム(Ca)、チタン(Ti)、鉄(Fe)の元素マッピング分析図を示し、第241図と第242図にX線回折スペクトル図およびX線回折結果を示す。また、第49表に蛍光X線分析およびX線回折の結果を示す。以下に、各石製品の化学組成および鉱物の特徴について述べる。なお、鉱物の化学組成は牧野(1998)を採用した。

1) 試料No.1

元素マッピング分析では、Al、Si、K、Feは全体的に均一に分布している。一方、Mg、Ca、Cr、Mn、Tiは不均一な分布である(Ca:脈状)。点分析では、Siが30.26%、Mgが22.18%、Feが27.07%、Alが19.22%などである(第48表)。X線回折では、緑泥石の端成分の斜緑泥石(Clinocllore: $(Mg, Fe)_2Al(Si, Al)O_6(OH)_2$)が認められた(第241図)。

2) 試料No.2

元素マッピング分析では、Mg, Al, Si, Feは全体的に均一に分布している。一方、K, Ca, Mn, Tiは不均一な分布である。点分析では、Siが31.73%、Mgが20.36%、Feが31.94%、Alが14.13%などである(第48表)。X線回折では、緑泥石の端成分の斜緑泥石が認められた(第241図)。

3) 試料No.3

元素マッピング分析では、Mg, Al, Si, Fe, Niは全体的に均一に分布している。一方、Al, K, Ca, Mnは不均一な分布である(Ca:脈状)。点分析では、Siが63.02%、Mgが23.80%、Feが6.77%、Alが5.62%、Niが0.43%などである(第48表)。X線回折では、滑石(Talc: $Mg_3Si_4O_{10}(OH)_2$)が認められた(第241図)。

4) 試料No.4

元素マッピング分析では、Mg, Al, Cr, Fe, Niは全体的に均一に分布している。一方、Si, K, Ca, Tiは不均一な分布である(Ca:脈状)。点分析では、Siが33.08%、Mgが21.84%、Feが22.69%、Alが20.96%などである(第48表)。X線回折では、緑泥石の端成分の斜緑泥石が認められた(第241図)。

5) 試料No.5

元素マッピング分析では、Mg, Al, Cr, Feは全体的に均一に分布している。一方、Si, (K), Ca, Tiは不均一な分布である。点分析では、Siが37.15%、Mgが16.95%、Feが23.96%、Alが20.27%などである(第48表)。X線回折では、緑泥石の端成分の斜緑泥石が認められた(第241図)。

6) 試料No.6

元素マッピング分析では、Mg, Al, Si, Feは全体的に均一に分布している。一方、Ca, Mn, Tiは不均一な分布である。点分析では、Siが43.25%、Mgが15.35%、Feが20.31%、Alが19.40%などである(第48表)。X線回折では、緑泥石の端成分の斜緑泥石のピークが認められた(第241図)。

7) 試料No.7

元素マッピング分析では、Mg, Alは全体的に均一に分布している。一方、Si, (K), Ca, Mn, Ti, Feは不均一な分布である(Ti:粒子状)。点分析では、Siが35.22%、Mgが25.06%、Feが20.27%、Alが18.55%などである(第48表)。X線回折では、緑泥石の端成分の斜緑泥石が認められた(第241図)。

8) 試料No.8

元素マッピング分析では、Mg, Al, Si, Niは全体的に均一に分布している。一方、(K), Ca, Cr, Mn, Ti, Feは不均一な分布である。点分析では、Siが39.25%、Mgが32.18%、Feが10.82%、Alが14.65%、Niが0.39%などである(第48表)。X線回折では、緑泥石の端成分の斜緑泥石が認められた(第241図)。

9) 試料No. 9

元素マッピング分析では、Mg, Al, Si, Feは全体的に均一に分布している。一方、(Ca), Cr, Tiは不均一な分布である。点分析では、Siが40.64%、Mgが28.13%、Feが12.22%、Alが17.52%などである(第48表)。X線回折では、明瞭なピークは認められなかった(第241図)。

10) 試料No. 10

元素マッピング分析では、Mg, Si, Niは全体的に均一に分布している。一方、K, Al, Ca, Cr, (Mn), Feは不均一な分布である(Ca, Ti: 脈状)。点分析では、Siが41.37%、Mgが16.15%、Feが24.22%、Alが15.66%などである(第48表)。X線回折では、明瞭なピークは認められなかった(第241図)。

11) 試料No. 11

元素マッピング分析では、Mg, Si, Niは全体的に均一に分布している。一方、K, Al, Ca, Cr, (Mn), Feは不均一な分布である。点分析では、Siが52.49%、Mgが8.50%、Feが19.30%、Alが15.50%、Niが0.25%などである(第48表)。X線回折では、緑泥石の端成分の斜緑泥石のピークが認められた(第242図)。

12) 試料No. 12

元素マッピング分析では、Mg, Al, Si, Feは全体的に均一に分布している。一方、P, Ca, Cr, Mnは不均一な分布である(Ca, Ti: 粒状)。点分析では、Siが36.11%、Mgが23.09%、Feが23.33%、Alが15.57%などである(第48表)。X線回折では、緑泥石の端成分の斜緑泥石と滑石のピークが認められた(第242図)。

13) 試料No. 13

元素マッピング分析では、Mg, Al, Si, Feは全体的に均一に分布している。一方、Ca, Mn, Tiは不均一な分布である(Ti: 粒状)。点分析では、Siが39.67%、Mgが28.91%、Feが11.28%、Alが18.32%などである(第48表)。X線回折では、明瞭なピークは認められなかった(第242図)。

14) 試料No. 14

元素マッピング分析では、Mg, Al, Si, Feは全体的に均一に分布している。一方、Ca, (Cr), Mn, Tiは不均一な分布である(Ti: 粒状)。点分析では、Siが40.00%、Mgが24.39%、Feが20.67%、Alが12.13%などである(第48表)。X線回折では、明瞭なピークは認められなかった(第242図)。

15) 試料No. 15

元素マッピング分析では、Mg, Al, Si, Feは全体的に均一に分布している。一方、Ca, (Cr), Tiは不均一な分布である。点分析では、Siが35.77%、Mgが21.11%、Feが21.39%、Alが18.92%などである(第48表)。X線回折では、明瞭なピークは認められなかった(第242図)。

16) 試料No. 3

元素マッピング分析では、Mg, Niは全体的に均一に分布している。一方、Al, (K), Ca, Cr, (Mn), Feは不均一な分布である。点分析では、Siが66.79%、Mgが27.62%、Feが4.12%、Niが0.34%などである(第48表)。X線回折では、滑石が認められた(第242図)。

17) 試料No.17

元素マッピング分析では、Al, Si, P, K, Ca, Feは全体的に均一に分布している。点分析では、Siが89.16%、Alが4.79%、Kが4.93%などである(第48表)。X線回折では、明瞭なピークは認められなかった。これは、非晶質の碧玉からなるためである(第242図)。

18) 試料No.18

元素マッピング分析では、Mg, Al, Si, Feは全体的に均一に分布している。一方、(P), (K), Ca, Cr, (Mn), Tiは不均一な分布である。点分析では、Siが38.78%、Mgが28.17%、Feが19.11%、Alが14.76%などである(第48表)。X線回折では、緑泥石の端成分の斜緑泥石が認められた(第242図)。

19) 試料No.19

元素マッピング分析では、Mg, Fe, Niは全体的に均一に分布している。一方、Si, S, Ca, Cr, Mn, Tiは不均一な分布である(Ca:脈状)。点分析では、Siが28.53%、Mgが24.22%、Feが25.93%、Alが17.52%などである(第48表)。X線回折では、緑泥石の端成分の斜緑泥石のピークが認められた(第242図)。

20) 試料No.20

元素マッピング分析では、Mg, Si, Ca, Niは全体的に均一に分布している。一方、(Al), (S), (K), Cr, (Mn), Fe, Tiは不均一な分布である。点分析では、Siが31.72%、Mgが25.54%、Feが23.05%、Alが15.58%などである(第48表)。X線回折では、緑泥石の端成分の斜緑泥石のピークが認められた(第242図)。

4. 考察

両迫間日渡遺跡及び上小田宮の前遺跡から出上した石製品20試料について、蛍光X線分析およびX線回折を行った。その結果、試料No.1, No.2, No.4, No.5, No.7, No.19, No.20については、緑泥石の端成分の斜緑泥石が認められることから緑色片岩類と考えられる。また、試料No.6, No.8, No.11については、斜緑泥石がわずかに認められることから片岩類と考えられる。

試料No.3とNo.16については、滑石が認められた。滑石は熱水変質を受けた蛇紋岩中に見られる(黒山・諏訪, 1983)。試料No.12は、斜緑泥石と滑石がわずかに認められ、Pが不均一に分布することから、蛇紋岩と考えられる。試料No.17は、ケイ素の含有量が高く非晶質であることから碧玉と考えられる。試料No.18は、Pが不均一に分布することから蛇紋岩と考えられる。

試料No.9, No.10, No.13~15については、試料が小さく照射面が曲面であることなどからX線回折では明瞭なピークが得られなかったが、試料No.10は化学組成およびCaなどが脈状に分布することから片岩類と考えられる。また、その他の試料も化学組成の特徴から片岩類と考えられる。

文献

黒田吉益・諏訪兼位（1983）顕光顕微鏡と岩石鉱物第2版，協立出版，343p.

牧野和孝（1998）鉱物資源百科事典，日刊工業新聞社，1390p.

第47表 雨迫間日渡遺跡出土石製品リスト

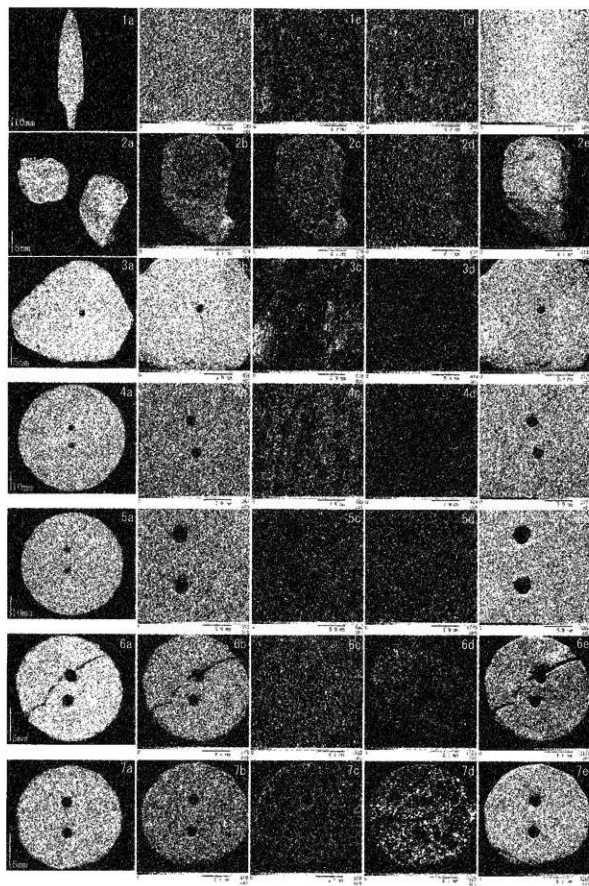
試料No.	名称	調査地点	出土地	遺構名	取上No.	玉計測No.
1	剣形	調査田区	車道1区	S-14	5	
2	剣形 破片				6	
3	石製品 (113)				117	
4	有孔円板				107	
5	有孔円板				109	
6	有孔円板				S-18	68
7	有孔円板				S-18	91
8	勾玉			S-18	141	
9	勾玉					13
10	管玉			S-14		15
11	白玉			S-18	216	38
12	白玉					53
13	白玉			S-14		55
14	白玉					114
15	白玉			S-18		126
16	白玉			S-14		140
17	管玉	調査IV区	車道2区	S-034	559	
18	紡錘車			S-008	481	
19	剣形	上小田宮の前	KOM			
20	有孔円板 未製品	遺跡				

第48表 両追間川渡遺跡出土石製品の蛍光X線分析による成分分析結果（単位：％）

試料№	SiO ₂	Al ₂ O ₃	SiO ₂	P ₂ O ₅	SO ₃	K ₂ O	CeO	TiO ₂	Cr ₂ O ₃	MnO ₂	Fe ₂ O ₃	NiO	ZnO	Total
1	22.18	19.22	30.26	0.00	0.17	0.11	0.11	0.08	0.08	0.59	27.07	0.07	0.06	100.00
2	20.36	14.13	31.73	0.19	0.45	0.02	0.47	0.29	0.07	0.27	31.94	0.05	0.03	100.00
3	23.80	5.62	63.02	0.00	0.10	0.06	0.10	0.03	0.02	0.05	6.77	0.43	0.00	100.00
4	21.84	20.96	33.08	0.00	0.13	0.12	0.11	0.05	0.43	0.27	22.69	0.21	0.01	100.00
5	16.95	20.27	37.15	0.13	0.12	0.10	0.39	0.36	0.15	0.33	23.96	0.06	0.02	99.99
6	15.35	19.40	43.25	0.00	0.17	0.15	0.74	0.17	0.02	0.39	20.31	0.02	0.02	99.99
7	25.06	18.55	35.22	0.07	0.14	0.09	0.10	0.10	0.02	0.35	20.27	0.00	0.03	100.00
8	32.18	14.65	39.25	0.04	0.20	0.14	0.11	0.00	2.11	0.09	10.82	0.39	0.01	99.99
9	28.13	17.62	40.64	0.13	0.39	0.07	0.24	0.04	0.17	0.32	12.22	0.11	0.02	100.00
10	16.15	15.66	41.37	0.24	0.93	0.15	0.74	0.05	0.00	0.40	24.22	0.04	0.04	99.99
11	8.50	15.50	52.49	0.04	0.24	1.10	0.85	0.41	1.29	0.03	19.30	0.25	0.01	100.01
12	23.09	15.37	36.11	0.01	0.71	0.08	0.66	0.02	0.03	0.33	23.33	0.03	0.04	100.00
13	28.91	18.32	39.67	0.00	1.01	0.13	0.27	0.01	0.04	0.28	11.28	0.06	0.02	100.00
14	24.39	12.13	40.00	0.00	0.96	0.11	0.62	0.21	0.52	0.21	20.67	0.16	0.03	100.00
15	21.11	18.92	35.77	0.12	0.82	0.05	0.48	0.46	0.03	0.79	21.39	0.00	0.06	100.00
16	27.62	0.00	66.79	0.00	0.95	0.07	0.02	0.00	0.07	0.03	4.12	0.34	0.00	100.01
17	0.00	4.79	89.16	0.00	0.22	4.98	0.14	0.14	0.00	0.00	0.59	0.00	0.00	100.02
18	26.17	14.76	38.78	0.22	0.15	0.03	0.57	0.02	0.02	0.11	19.11	0.04	0.02	100.00
19	24.22	17.52	28.53	0.08	0.18	0.05	0.08	2.39	0.15	0.57	25.92	0.07	0.04	100.00
20	25.54	15.58	31.72	0.01	0.09	0.01	0.17	0.39	2.71	0.15	23.05	0.51	0.07	100.00
最小値	0.00	0.00	28.53	0.00	0.09	0.01	0.02	0.00	0.00	0.00	0.59	0.00	0.00	
最大値	32.18	20.96	89.16	0.24	1.01	4.98	0.85	2.59	2.71	0.79	31.94	0.51	0.07	

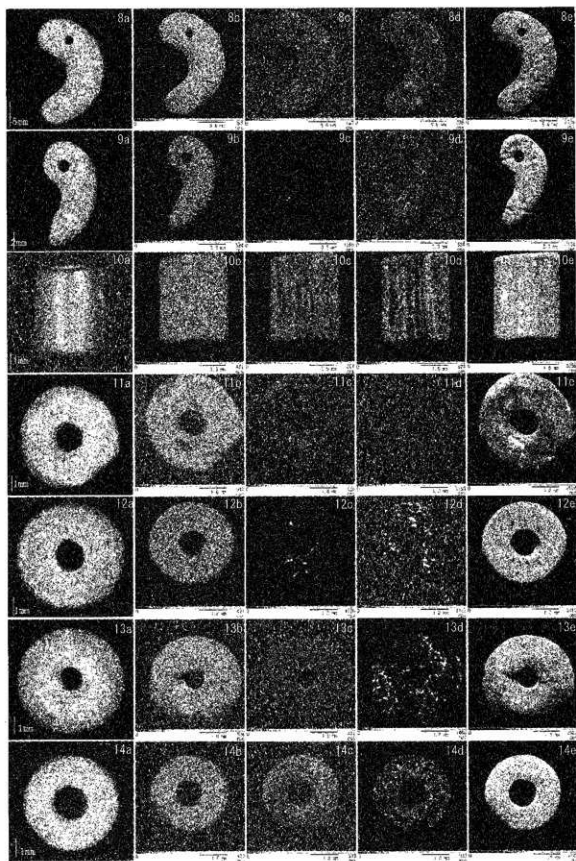
第49表 両辺間日差連続出土石製品の蛍光X線分析およびX線回折結果：元素中の○は含量が低いことを示す

試料地	名称	取上地	玉計測 №	蛍光X線分析		X線回折		分析結果から判断される岩石名
				均一分布する元素	不均一分布を示す元素	測定産物		
1	剣形	5		Mg, Al, Si, K, Fe	Ca, Cr, Mn, Ti	斜緑泥石		緑色片岩類
2	剣形 破片	6		Mg, Al, Si, Fe	K, Ca, Mn, Ti	斜緑泥石		緑色片岩類
3	石製品 (三角形)	117		Mg, Al, Si, Fe, Ni	Al, K, Ca, Mn	滑石		滑石
4	有孔円板	107		Mg, Al, Cr, Fe, Ni	Si, K, Ca, Ti	斜緑泥石		緑色片岩類
5	有孔円板	109		Mg, Al, Cr, Fe	Si, (K), Ca, Ti	斜緑泥石		緑色片岩類
6	有孔円板	68		Mg, Al, Si, Fe	Ca, Mn, Ti	(斜緑泥石)		片岩類
7	有孔円板	91		Mg, Al	Si, (K), Ca, Mn, Ti, Fe	斜緑泥石		緑色片岩類
8	勾玉	141		Mg, Al, Si, Ni	(K), Ca, Cr, Mn, Ti, Fe	(斜緑泥石)		片岩類
9	勾玉	13		Mg, Al, Si, Fe	(Ca), Cr, Ti	—		片岩類
10	管玉	15		Mg, Al, Si, Mn	Ca, Fe	—		片岩類
11	白玉	216		Mg, Si, Ni	K, Al, Ca, Cr, (Mn), Fe	(斜緑泥石)		片岩類
12	白玉	53		Mg, Al, Si, Fe	P, Ca, Cr, Mn	(斜緑泥石, 滑石)		蛇紋岩
13	白玉	55		Mg, Al, Si, Fe	Ca, Mn, Ti	—		片岩類
14	白玉	114		Mg, Al, Si, Fe	Ca, (Cr), Mn, Ti	—		片岩類
15	白玉	125		Mg, Al, Si, Fe	Ca, (Cr), Ti	—		片岩類
16	白玉	140		Mg, Ni	Al, (K), Ca, Cr, (Mn), Fe	滑石		滑石
17	管玉	559		Al, Si, P, K, Ca, Fe	—	—		碧玉
18	鈴鐺車	481		Mg, Al, Si, Fe	(P), (K), Ca, Cr, (Mn), Ti	(斜緑泥石)		蛇紋岩
19	剣形			Mg, Fe, Ni	Si, S, Ca, Cr, Mn, Ti	斜緑泥石		緑色片岩類
20	有孔円板 未製品			Mg, Si, Ca, Ni	(Al), (S), (Cr), (Mn), Fe, Ti	斜緑泥石		緑色片岩類



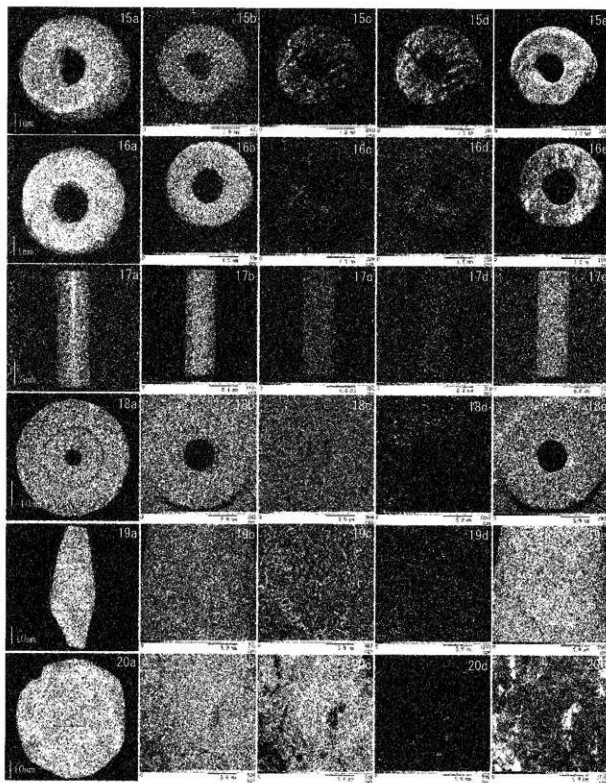
a: 石製品 (SEMマッピング図), b: ケイ素 (Si), c: カルシウム (Ca), d: チタン (Ti), e: 鉄 (Fe; ○点分析位置)

第238図 石製品と元素マッピング図



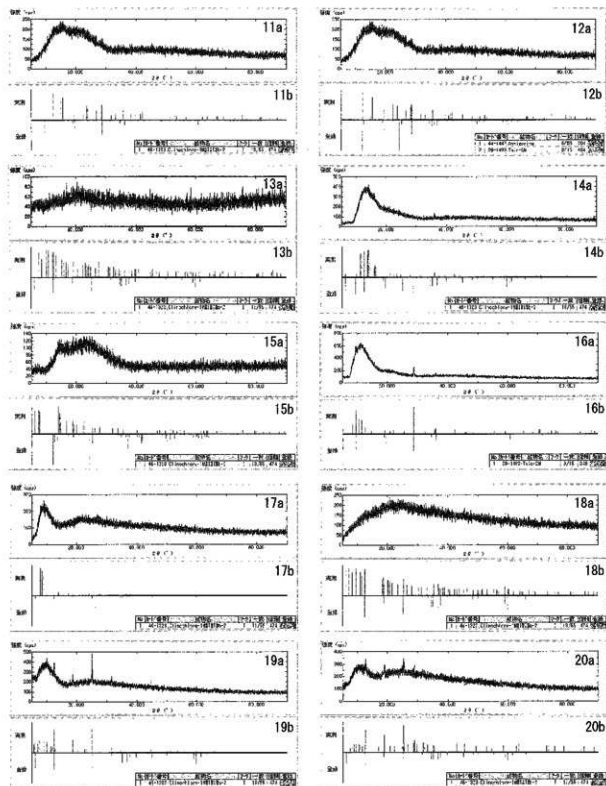
a: 石製品 (□マッピング部), b: ケイ素 (Si), c: カルシウム (Ca), d: チタン (Ti), e: 鉄 (Fe) (○点分析位置)

第239図 石製品と元素マッピング図



a: 石製品 (Cマッピング相), b: ケイ素 (Si), c: カルシウム (Ca), d: チタン (Ti), e: 鉄 (Fe: ○点分析位置)

第240図 石製品と元素マッピング図



a: X線回折スペクトル図, b: 回折ピークおよび同定鉱物(未同定も含む)

第242図 X線回折スペクトル図および解析結果(番号は試料No.に対応)

第6節 玉名市両迫間日渡遺跡(調査I区)出土木製品の樹種調査結果

(株) 吉田生物研究所

1. 試料

試料は玉名市両迫間日渡遺跡(調査I区)から出上した農具1点、七木具26点、用途不明品6点の合計33点である。

2. 観察方法

剃刀で木口(横断面)、柾目(放射断面)、板目(接線断面)の各切片を採取し、永久プレパラートを作製した。このプレパラートを顕微鏡で観察して同定した。

3. 結果

樹種同定結果(広葉樹7種)の表と顕微鏡写真を示し、以下に各種の主な解剖学的特徴を記す。

1) カバノキ科ハンノキ属(*Alnus* sp.)

(遺物 No. 1)

(写真 No. 1)

散孔材である。木口では中庸ないしやや小さい道管($\sim 90 \mu\text{m}$)が2~数個半径方向に放射複合管孔をなして平等に分布する。軸方向柔組織は単接線状柔組織を形成している。放射組織は多数の単列放射組織と幅の広い放射組織がある。柾目では道管は階段穿孔と小型で円形の対列壁孔を有する。放射組織はおおむね平伏細胞からなるが、ときに上下縁辺に方形細胞が見れる。板目では多数の単列放射組織(1~30細胞高)と単列放射組織が集まってできた集合型の広放射組織がある。ハンノキ属はハンノキ、ミヤマハンノキ、ケヤマハンノキ等があり、北海道、本州、四国、九州に分布する。

2) ブナ科コナラ属アカガシ亜属(*Quercus* subgen. *Cyclobalanopsis*)

(遺物 No. 4, 22, 31 ~ 33)

(写真 No. 4, 22, 31 ~ 33)

放射孔材である。木口では年輪に関係なくまちまちな大きさの道管($\sim 200 \mu\text{m}$)が放射方向に配列する。軸方向柔細胞は接線方向に1~3細胞幅の独立帯状柔細胞をつくっている。放射組織は単列放射組織と非常に数列の広い放射組織がある。柾目では道管は単穿孔と多数の壁孔を有する。放射組織はおおむね平伏細胞からなり、時々上下縁辺に方形細胞が見られる。道管放射組織間壁孔は大型で櫛状の壁孔が存在する。板目では多数の単列放射組織と放射柔細胞の塊の間に道管以外の軸方向要素が挟まれている集合型と複合型の中間となる型の広放射組織が見られる。アカガシ亜属はイチイガシ、アカガシ、シラカシ等があり、本州(宮城、新潟以南)、四国、九州、琉球に分布する。

3) ブナ科クリ属クリ(*Castanea crenata* Sieb. et Zucc.)

(遺物 No. 13 ~ 15, 19, 25 ~ 27)

(写真 No. 13 ~ 15, 19, 25 ~ 27)

環孔材である。木口では円形ないし楕円形で大体単独の大道管 (~ 500 μ m) が年輪にそって幅のかなり広い孔圍部を形成している。孔圍外は急に大きさを減じ薄壁で角張った小道管が単独あるいは2~3個集まって火炎状に配列している。柾目では道管は単穿孔と多数の有縁壁孔を有する。放射組織は大体において平伏細胞からなり同性である。板目では多数の単列放射組織が見られ、軸方向要素として道管、それを取り囲む短冊型柔細胞の連なり(ストランド)、軸方向要素の大部分を占める木繊維が見られる。クリは北海道(西南部)、本州、四国、九州に分布する。

4) ブナ科シイ属 (*Castanopsis* sp.)

(遺物 No. 5 ~ 12, 16 ~ 18, 23, 24, 28 ~ 30)

(写真 No. 5 ~ 12, 16 ~ 18, 23, 24, 28 ~ 30)

環孔性放射孔材である。木口では孔圍部の道管 (~ 300 μ m) は単独でかつ大きいが接線方向には連続していない。孔圍外に移るにしたがって大きさを減じ、放射方向に火炎状に配列している。柾目では道管は単穿孔と多数の有縁壁孔を有する。放射組織は平伏細胞からなり同性である。道管放射組織間壁孔には大型で櫛状の壁孔がある。板目では多数の単列放射組織が見られる。シイ属にはツブラジイとスタジイがあるが、ツブラジイに見られる集合~複合放射組織の出現頻度が低い為区別は難しい。シイ属は本州(福島、佐渡以南)、四国、九州、琉球に分布する。

5) クワ科クワ属 (*Morus* sp.)

(遺物 No. 20, 21)

(写真 No. 20, 21)

環孔材である。木口では大道管 (~ 280 μ m) が年輪界にそって1~5列並んで孔圍部を形成している。孔圍外では小道管が2~6個、斜線状ないし接線状、集合状に不規則に複合して散在している。柾目では道管は単穿孔と対列壁孔を有する。小道管には螺旋肥厚もある。放射組織は平伏と直立細胞からなり異性である。道管内には充填物(チロース)が見られる。板目では放射組織は1~6細胞列、高さ~1.1mmからなる。単列放射組織はあまり見られない。クワ属はヤマグワ、ケグワ、マグワなどがあり、北海道、本州、四国、九州に分布する。

6) アワブキ科アワブキ属 (*Meliosma* sp.)

(遺物 No. 2)

(写真 No. 2)

散孔材である。木口では中庸な道管 (~ 130 μ m) が、単独ないし柔細胞を間に挟んで2~4個放射方向に複合して分布している。幅の広い放射組織が幾筋もある。柾目では道管は階段穿孔(パー少数)を持つ。放射組織は平伏と直立細胞からなり異性である。板目では放射組織は1~4細胞列、高さ~2.5mmからなる。アワブキ属はヤマビワ、アワブ

キ等があり、本州、四国、九州、琉球に分布する。

7) ツバキ科モッコク属モッコク (*Ternstroemia gymnanthera* Bedd.)

(遺物 No. 3)

(写真 No. 3)

散孔材である。木口では極めて小さい道管 ($\sim 50 \mu\text{m}$) が単独ないし 2～4 個複合して平等に分布する。柾目では道管は階段穿孔と側壁に対列壁孔を有する。放射組織は平伏、直立細胞からなり異性である。道管放射組織間壁孔は小壁孔が多数ある。板目では放射組織は 1～4 細胞列、高さ $\sim 2.9\text{mm}$ からなる。モッコクは本州 (東海、近畿南部以西)、四国、九州、琉球に分布する。

参考文献

- 島地 謙・伊東隆夫「日本の道跡出土木製品総覧」葦山閣出版 (1988)
- 島地 謙・伊東隆夫「図説木材組織」地球社 (1982)
- 伊東隆夫「日本産広葉樹材の解剖学的記載 I～V」京都大学木質科学研究所 (1999)
- 北村四郎・村田 源「原色日本植物図鑑木本編 I・II」保育社 (1979)
- 深澤和之「樹体の解剖」海青社 (1997)
- 奈良国立文化財研究所「奈良国立文化財研究所 史料第 27 冊 木器集成図録 近畿古代篇」(1985)
- 奈良国立文化財研究所「奈良国立文化財研究所 史料第 36 冊 木器集成図録 近畿原始篇」(1993)

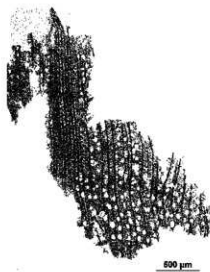
使用顕微鏡

Nikon DS Fil

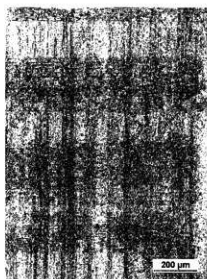
第6節 玉名市両泊間日渡遺跡（調査1区）出土木製品の樹種調査結果

第50表 玉名市両泊間日渡遺跡（調査1区）出土木製品同定表

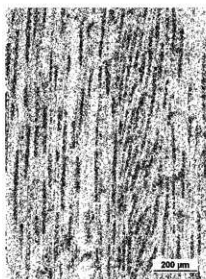
No.	吉田 No.	市 No.	品名	樹種
1	1	1-3	丸杭	カバノキ科ハンノキ属
2	2	1-44	丸杭	アワブキ科アワブキ属
3	3	1-22	丸杭	ツバキ科モッコク属モッコク
4	4	1-57	割杭	ブナ科コナラ属アカガシ亜属
5	5	1-65	半截丸杭	ブナ科シイ属
6	6	1-69	半截丸杭	ブナ科シイ属
7	7	2-20	丸杭	ブナ科シイ属
8	8	2-39	割杭	ブナ科シイ属
9	9	2-66	割杭	ブナ科シイ属
10	10	2-3	半截丸杭	ブナ科シイ属
11	11	2-41	割杭	ブナ科シイ属
12	12	2-54	板状	ブナ科シイ属
13	13	3-2	半截丸杭	ブナ科クリ属クリ
14	14	3-4	角杭	ブナ科クリ属クリ
15	15	3-8	角杭	ブナ科クリ属クリ
16	16	3-11	角杭	ブナ科シイ属
17	17	3-12	角杭	ブナ科シイ属
18	18	3-13	角杭	ブナ科シイ属
19	19	4-2	割杭	ブナ科クリ属クリ
20	20	4-4	割杭	クワ科クワ属
21	21	4-5	割杭	クワ科クワ属
22	22	無-8	杭カ	ブナ科コナラ属アカガシ亜属
23	23	無-23	板状杭カ	ブナ科シイ属
24	24	無-24	丸杭カ	ブナ科シイ属
25	25	9-1	角杭	ブナ科クリ属クリ
26	26	9-7	角杭	ブナ科クリ属クリ
27	27	9-10	板杭	ブナ科クリ属クリ
28	1	1-23	丸杭	ブナ科シイ属
29	2	2-16	角杭	ブナ科シイ属
30	3	2-8	半截丸杭	ブナ科シイ属
31	4	5-39	鋸	ブナ科コナラ属アカガシ亜属
32	5	-9	鋸カ	ブナ科コナラ属アカガシ亜属
33	6	-2	鋸カ	ブナ科コナラ属アカガシ亜属



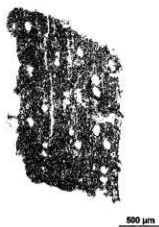
NO. 1 木口
カバノキ科ハンノキ属



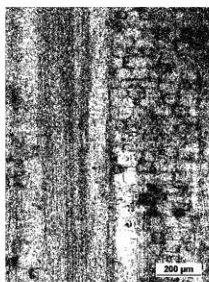
板目



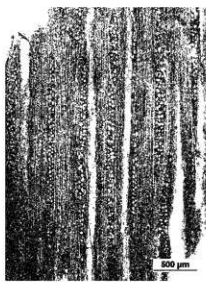
板目



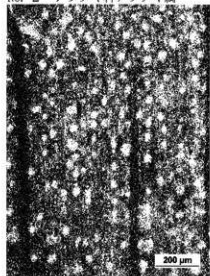
NO. 2 木口
アワブキ科アワブキ属



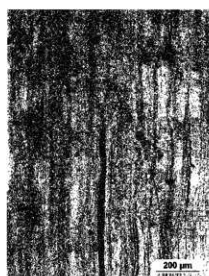
板目



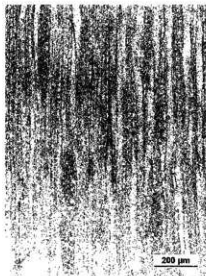
板目



NO. 3 木口
ツバキ科モッコク属モッコク

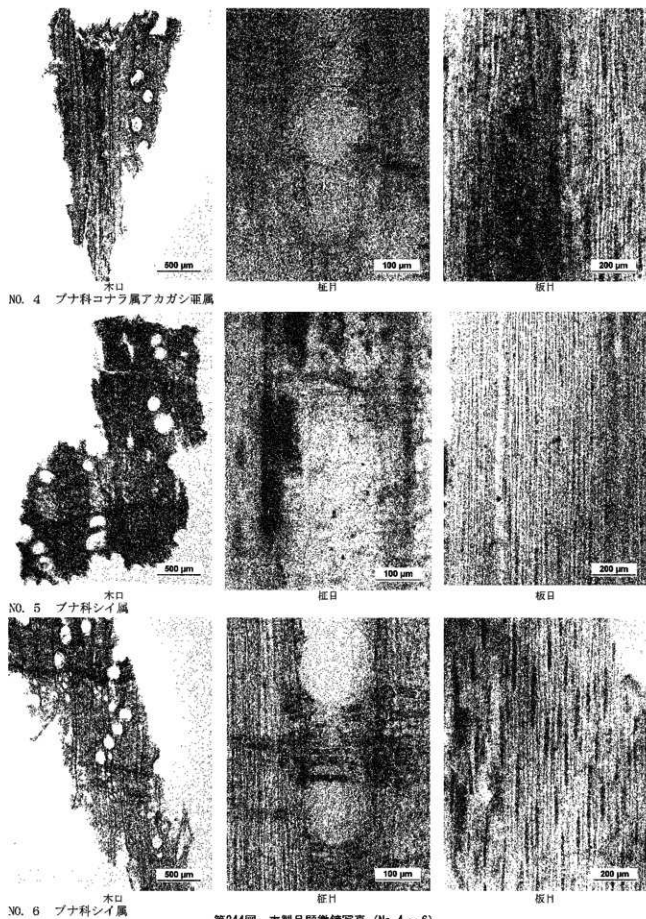


板目

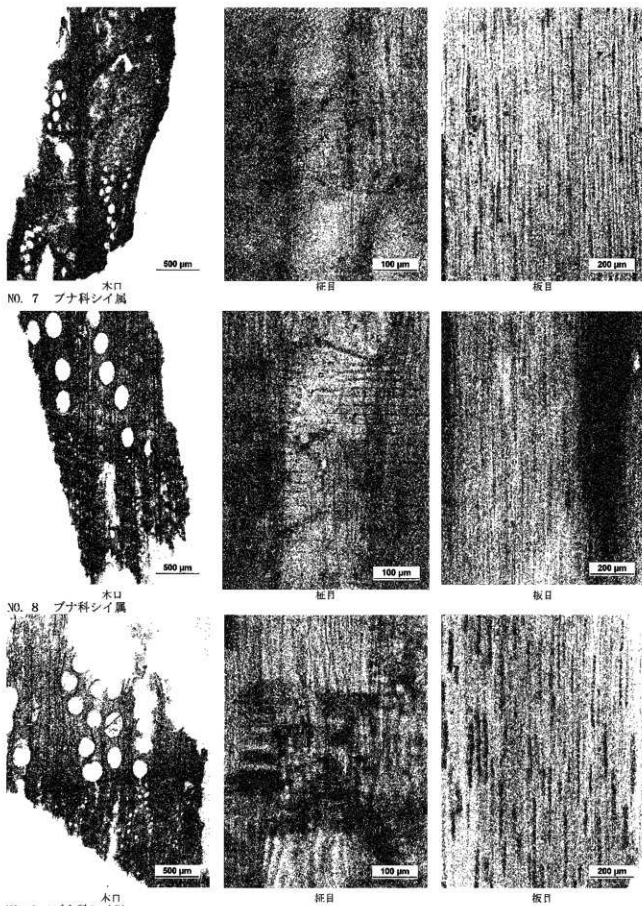


板目

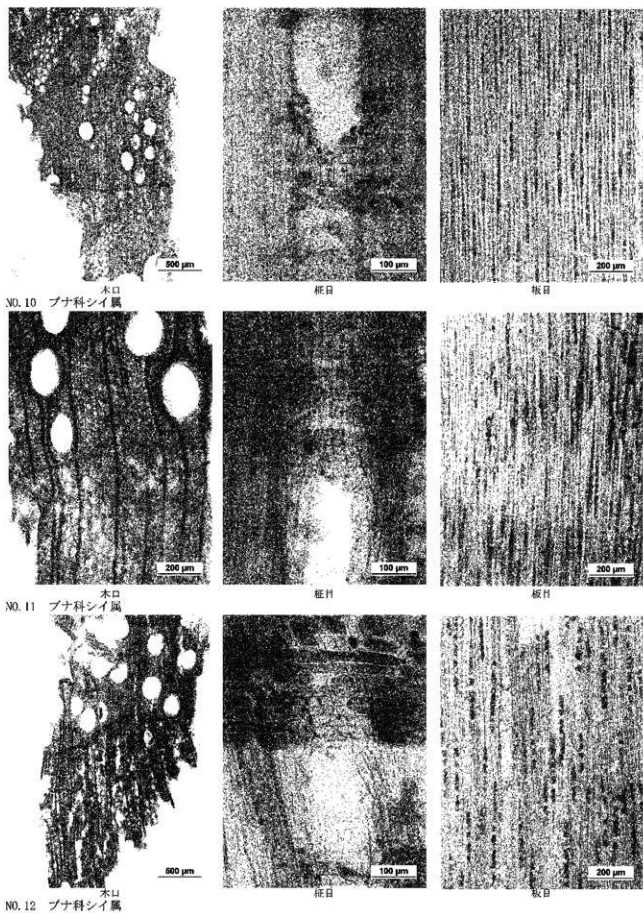
第243図 木製品顕微鏡写真 (No. 1 ~ 3)



第244図 木製品顕微鏡写真 (No. 4 ~ 6)



第245図 木製品顕微鏡写真 (No. 7 ~ 9)



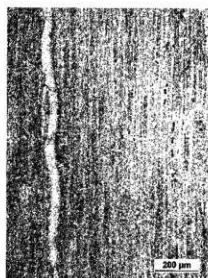
第246図 木製品類微鏡写真 (No. 10 ~ 12)



NO. 13 ブナ科クリ属クリ



証目



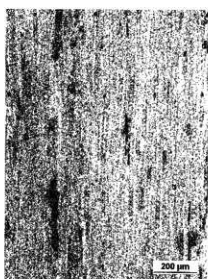
板目



NO. 14 ブナ科クリ属クリ



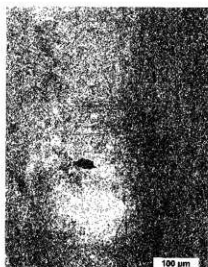
証目



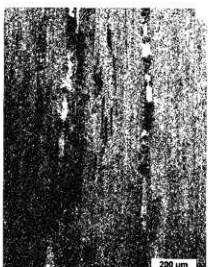
板目



NO. 15 ブナ科クリ属クリ

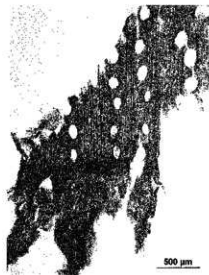


証目

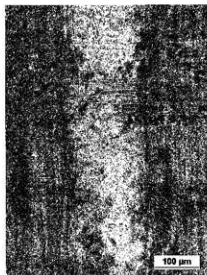


板目

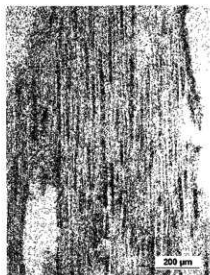
第247図 木製品顕微鏡写真 (No. 13 ~ 15)



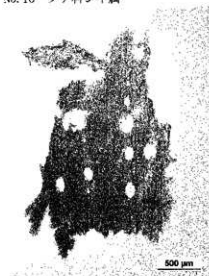
NO. 16 木口
ブナ科シイ属



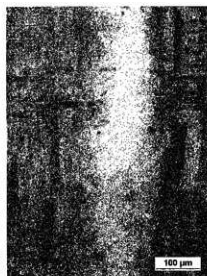
柃目



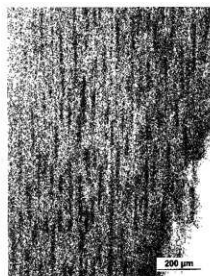
板目



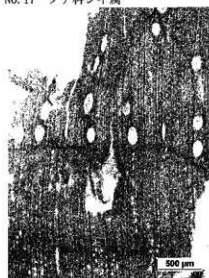
NO. 17 木口
ブナ科シイ属



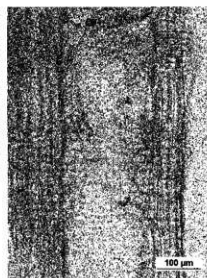
柃目



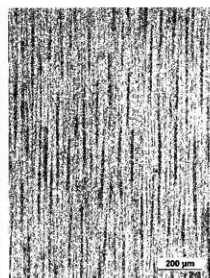
板目



NO. 18 木口
ブナ科シイ属



柃目



板目

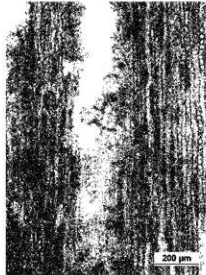
第248図 木製品顯微鏡写真 (No. 16 ~ 18)



NO. 19 木口
ブナ科クリ属クリ



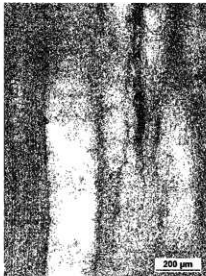
径目



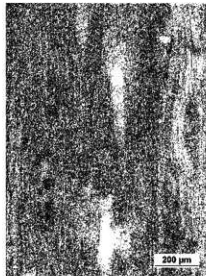
板目



NO. 20 木口
クワ科クワ属



径目



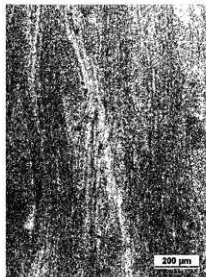
板目



NO. 21 木口
クワ科クワ属

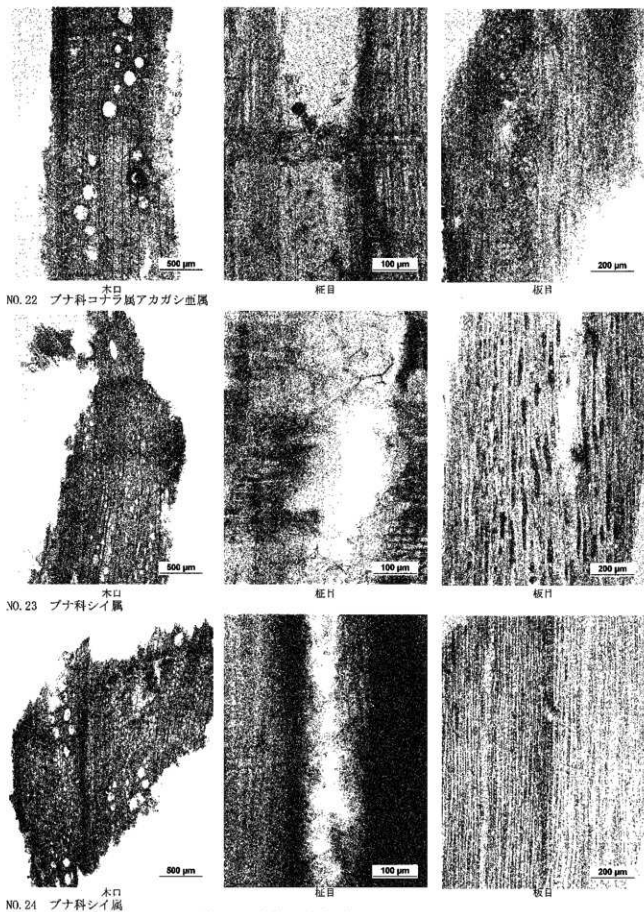


径目

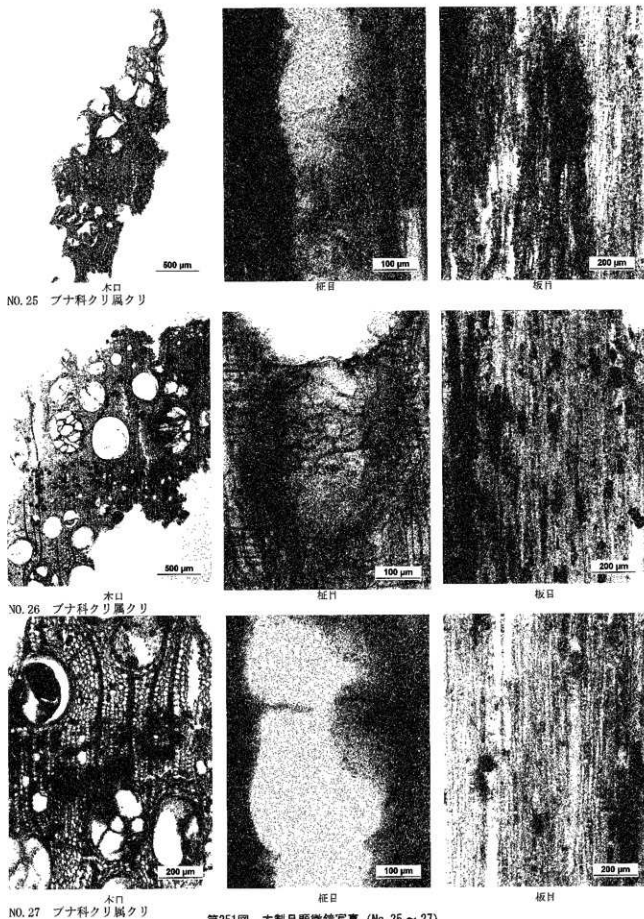


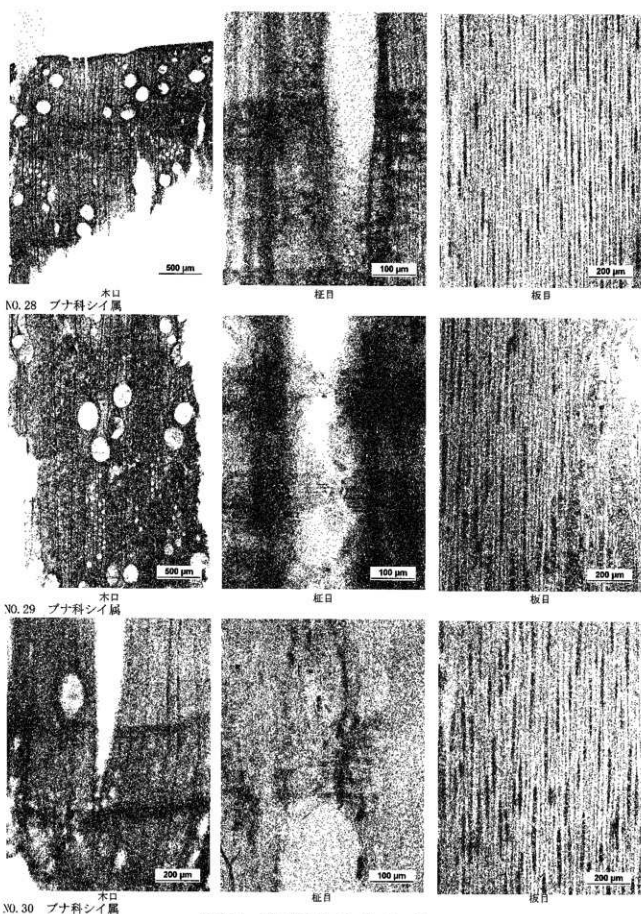
板目

第249図 木製品顕微鏡写真 (No. 19 ~ 21)



第250図 木製品顕微鏡写真 (No. 22 ~ 24)





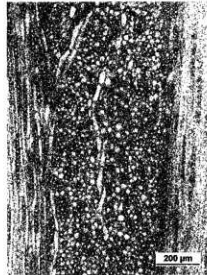
第252図 木製品顕微鏡写真 (No. 28 ~ 30)



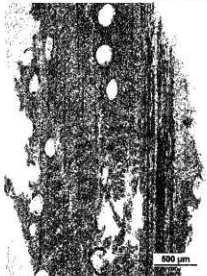
NO. 31 木口
ブナ科コナラ属アカガシ亜属



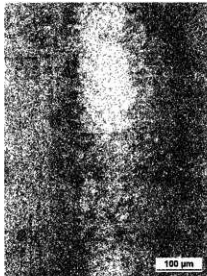
板目



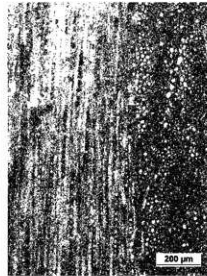
板目



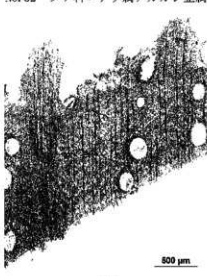
NO. 32 木口
ブナ科コナラ属アカガシ亜属



板目



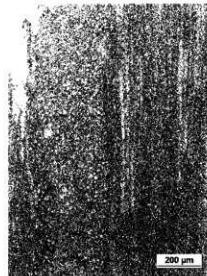
板目



NO. 33 木口
ブナ科コナラ属アカガシ亜属



板目



板目

第253図 木製品顕微鏡写真 (No. 31 ~ 33)

第7節 玉名市両迫間日渡遺跡（調査Ⅰ区）出土木製品の放射性炭素年代測定

榑吉田生物研究所

1. はじめに

玉名市両迫間日渡遺跡（調査Ⅰ区）より検出された土木具 23 点、用途不明品 4 点の合計 27 点について、加速器質量分析法（AMS 法）による放射性炭素年代測定を行った。

2. 試料と方法

測定試料の情報、調製データは第 51 表のとおりである。試料は調製後、加速器質量分析計（コンパクト AMS；NEC 製 1.5SDH）を用いて測定した。得られた ^{14}C 濃度について同位体分別効果の補正を行った後、 ^{14}C 年代、暦年代を算出した。

第51表 測定試料及び処理

No.	試料データ	前処理
1	試料の種類：生材 試料の性状：部位不明 状態：wet 備考：丸杭 1-3	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2N, 水酸化ナトリウム：1N, 塩酸：1.2N） サルフィックス
2	試料の種類：生材 試料の性状：部位不明 状態：wet 備考：丸杭 1-44	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2N, 水酸化ナトリウム：1N, 塩酸：1.2N） サルフィックス
3	試料の種類：生材 試料の性状：部位不明 状態：wet 備考：丸杭 1-22	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2N, 水酸化ナトリウム：0.1N, 塩酸：1.2N） サルフィックス
4	試料の種類：生材 試料の性状：部位不明 状態：wet 備考：割杭 1-57	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2N, 水酸化ナトリウム：0.1N, 塩酸：1.2N） サルフィックス
5	試料の種類：生材 試料の性状：部位不明 状態：wet 備考：半裁丸杭 1-65	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2N, 水酸化ナトリウム：0.1N, 塩酸：1.2N） サルフィックス
6	試料の種類：生材 試料の性状：部位不明 状態：wet 備考：半裁丸杭 1-69	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2N, 水酸化ナトリウム：0.1N, 塩酸：1.2N） サルフィックス
7	試料の種類：生材 試料の性状：部位不明 状態：wet 備考：丸杭 2-20	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2N, 水酸化ナトリウム：0.1N, 塩酸：1.2N） サルフィックス
8	試料の種類：生材 試料の性状：部位不明 状態：wet 備考：割杭 2-59	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2N, 水酸化ナトリウム：0.1N, 塩酸：1.2N） サルフィックス

9	試料の種類：生材 試料の性状：部位不明 状態：wet 備考：割杭 2-66	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2N, 水酸化ナトリウム：0.1N, 塩酸：1.2N） サルフィックス
10	試料の種類：生材 試料の性状：部位不明 状態：wet 備考：半裁丸杭 2-3	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2N, 水酸化ナトリウム：0.1N, 塩酸：1.2N） サルフィックス
11	試料の種類：生材 試料の性状：部位不明 状態：wet 備考：割杭 2-41	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2N, 水酸化ナトリウム：1N, 塩酸：1.2N） サルフィックス
12	試料の種類：生材 試料の性状：部位不明 状態：wet 備考：板状 2-54	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2N, 水酸化ナトリウム：1N, 塩酸：1.2N） サルフィックス
13	試料の種類：生材 試料の性状：部位不明 状態：wet 備考：半裁丸杭 3-2	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2N, 水酸化ナトリウム：1N, 塩酸：1.2N） サルフィックス
14	試料の種類：生材 試料の性状：部位不明 状態：wet 備考：角杭 3-4	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2N, 水酸化ナトリウム：1N, 塩酸：1.2N） サルフィックス
15	試料の種類：生材 試料の性状：部位不明 状態：wet 備考：角杭 3-8	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2N, 水酸化ナトリウム：1N, 塩酸：1.2N） サルフィックス
16	試料の種類：生材 試料の性状：部位不明 状態：wet 備考：角杭 3-11	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2N, 水酸化ナトリウム：1N, 塩酸：1.2N） サルフィックス
17	試料の種類：生材 試料の性状：部位不明 状態：wet 備考：角杭 3-12	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2N, 水酸化ナトリウム：1N, 塩酸：1.2N） サルフィックス
18	試料の種類：生材 試料の性状：部位不明 状態：wet 備考：角杭 3-13	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2N, 水酸化ナトリウム：1N, 塩酸：1.2N） サルフィックス
19	試料の種類：生材 試料の性状：部位不明 状態：wet 備考：割杭 4-2	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2N, 水酸化ナトリウム：1N, 塩酸：1.2N） サルフィックス
20	試料の種類：生材 試料の性状：部位不明 状態：wet 備考：割杭 4-4	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2N, 水酸化ナトリウム：1N, 塩酸：1.2N） サルフィックス

21	試料の種類：生材 試料の性状：部位不明 状態：wet 備考：割杭 4-5	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2N, 水酸化ナトリウム：1N, 塩酸：1.2N） サルフィックス
22	試料の種類：生材 試料の性状：部位不明 状態：wet 備考：杭 無・8	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2N, 水酸化ナトリウム：1N, 塩酸：1.2N） サルフィックス
23	試料の種類：生材 試料の性状：部位不明 状態：wet 備考：板状杭 無・23	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2N, 水酸化ナトリウム：0.5N, 塩酸：1.2N） サルフィックス
24	試料の種類：生材 試料の性状：部位不明 状態：wet 備考：丸杭 無・24	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2N, 水酸化ナトリウム：0.5N, 塩酸：1.2N） サルフィックス
25	試料の種類：生材 試料の性状：部位不明 状態：wet 備考：角杭 9-1	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2N, 水酸化ナトリウム：1N, 塩酸：1.2N） サルフィックス
26	試料の種類：生材 試料の性状：部位不明 状態：wet 備考：角杭 9-7	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2N, 水酸化ナトリウム：1N, 塩酸：1.2N） サルフィックス
27	試料の種類：生材 試料の性状：部位不明 状態：wet 備考：板杭 9-10	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2N, 水酸化ナトリウム：1N, 塩酸：1.2N） サルフィックス

3. 結果

第52表に、同位体分別効果の補正に用いる炭素同位体比 ($\delta^{13}\text{C}$)、同位体分別効果の補正を行って暦年較正に用いた年代値、慣用に従って年代値、誤差を丸めて表示した ^{14}C 年代、 ^{14}C 年代を暦年代に較正した年代範囲を示す。暦年較正に用いた年代値は年代値、誤差を丸めていない値であり、今後暦年較正曲線が更新された際にこの年代値を用いて暦年較正を行うために記載した。

^{14}C 年代は AD1950 年を基点にして何年前かを示した年代である。 ^{14}C 年代 (yrBP) の算出には、 ^{14}C の半減期として Libby の半減期 5568 年を使用した。また、付記した ^{14}C 年代誤差 ($\pm 1\sigma$) は、測定の統計誤差、標準偏差等に基づいて算出され、試料の ^{14}C 年代がその ^{14}C 年代誤差内に入る確率が 68.2% であることを示すものである。

なお、暦年較正の詳細は以下の通りである。

暦年較正

暦年較正とは、大気中の ^{14}C 濃度が一定で半減期が 5568 年として算出された ^{14}C 年代に対し、過去の宇宙線強度や地球磁場の変動による大気中の ^{14}C 濃度の変動、及び半減期の違い (^{14}C の半減期 5730 \pm 40 年) を較正することで、より実際の年代値に近いものを算出することである。

^{14}C 年代の暦年較正には OxCal4.0 (較正曲線データ: INTCAL04) を使用した。なお、 1σ 暦年代範囲は、OxCal の確率法を使用して算出された ^{14}C 年代誤差に相当する 68.2%信頼限界の暦年代範囲であり、同様に 2σ 暦年代範囲は 95.4%信頼限界の暦年代範囲である。カッコ内の百分率の値は、その範囲内に暦年代が入る確率を意味する。それぞれの暦年代範囲のうち、その確率が最も高い年代範囲については、表中に下線で示してある。

第52表 放射線炭素年代測定及び暦年較正の結果

No.	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	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	
				1σ 暦年代範囲	2σ 暦年代範囲
1	-28.26 \pm 0.14	1960 \pm 23	1960 \pm 25	<u>20AD(68.2%)71AD</u>	38BC(6.0%)9BC 4BC(88.8%)65AD 109AD(0.6%)114AD
2	-31.76 \pm 0.11	1988 \pm 23	1990 \pm 25	36BC(4.7%)31BC 20BC(8.1%)12BC <u>1BC(38.7%)30AD</u> 37AD(16.7%)52AD	<u>42BC(95.4%)62AD</u>
3	-27.17 \pm 0.11	1989 \pm 23	1990 \pm 25	37BC(6.3%)30BC 21BC(9.6%)11BC <u>2BC(37.1%)30AD</u> 37AD(15.2%)52AD	<u>42BC(95.4%)61AD</u>
4	-29.28 \pm 0.14	1987 \pm 23	1985 \pm 25	36BC(4.3%)31BC 20BC(6.8%)13BC <u>1BC(57.1%)52AD</u>	<u>42BC(95.4%)63AD</u>
5	-30.34 \pm 0.17	2025 \pm 23	2025 \pm 25	<u>50BC(65.5%)5AD</u> 13AD(2.7%)17AD	<u>95BC(92.6%)30AD</u> 37AD(2.8%)51AD
6	-30.46 \pm 0.16	2027 \pm 23	2025 \pm 25	<u>51BC(68.2%)5AD</u>	<u>101BC(93.2%)29AD</u> 38AD(2.2%)50AD
7	-29.73 \pm 0.13	1950 \pm 23	1950 \pm 25	<u>25AD(68.2%)75AD</u>	18BC(0.6%)14BC 1AD(88.6%)90AD 100AD(6.1%)124AD
8	-27.95 \pm 0.16	1972 \pm 23	1970 \pm 25	<u>4AD(68.2%)60AD</u>	<u>39BC(95.4%)75AD</u>
9	-28.31 \pm 0.15	2025 \pm 23	2025 \pm 25	<u>50BC(65.5%)5AD</u> 13AD(2.7%)17AD	<u>95BC(92.6%)30AD</u> 37AD(2.8%)51AD
10	-29.17 \pm 0.12	1976 \pm 22	1975 \pm 20	<u>3AD(68.2%)58AD</u>	<u>39BC(95.4%)71AD</u>
11	-25.93 \pm 0.13	2086 \pm 22	2085 \pm 20	159BC(21.0%)134BC 117BC(26.5%)87BC 79BC(20.8%)55BC	<u>172BC(95.4%)46BC</u>

第7節 玉名市両迫間日渡遺跡（調査1区）山土木製品の放射性炭素年代測定

12	-26.05±0.14	2023±22	2025±20	<u>48BC(68.2%)5AD</u>	92BC(5.8%)68BC 61BC(86.8%)30AD 38AD(2.8%)51AD
13	-27.80±0.15	2024±22	2025±20	<u>49BC(68.2%)5AD</u>	92BC(6.4%)68BC 62BC(86.5%)29AD 38AD(2.5%)50AD
14	-26.89±0.14	2104±22	2105±20	<u>171BC(68.2%)94BC</u>	<u>191BC(95.4%)53BC</u>
15	-26.39±0.17	2082±21	2080±20	154BC(14.2%)136BC <u>114BC(54.0%)53BC</u>	<u>169BC(95.4%)46BC</u>
16	-27.20±0.16	2006±24	2005±25	<u>40BC(68.2%)21AD</u>	<u>52BC(95.4%)59AD</u>
17	-26.90±0.14	2021±22	2020±20	<u>47BC(68.2%)5AD</u>	91BC(4.5%)71BC <u>59BC(87.4%)30AD</u> 37AD(3.5%)52AD
18	-27.39±0.11	1998±21	2000±20	38BC(33.3%)9BC <u>4BC(34.9%)25AD</u>	<u>45BC(95.4%)55AD</u>
19	-27.91±0.12	2021±22	2020±20	<u>47BC(68.2%)5AD</u>	91BC(4.5%)71BC <u>59BC(87.4%)30AD</u> 37AD(3.5%)52AD
20	-27.28±0.12	2016±22	2015±20	<u>44BC(64.0%)5AD</u> 12AD(4.2%)17AD	88BC(2.1%)77BC <u>56BC(93.3%)54AD</u>
21	-28.02±0.14	1986±22	1985±20	35BC(2.7%)31BC 20BC(6.9%)12BC <u>1BC(58.6%)53AD</u>	<u>41BC(95.4%)54AD</u>
22	-28.85±0.13	2025±24	2025±25	<u>51BC(68.2%)17AD</u>	<u>96BC(92.2%)31AD</u> 37AD(3.2%)52AD
23	-27.00±0.11	2033±22	2035±20	83BC(1.7%)81BC <u>54BC(66.5%)4AD</u>	<u>109BC(94.8%)27AD</u> 43AD(0.6%)47AD
24	-29.18±0.12	1987±22	1985±20	35BC(3.0%)31BC 20BC(7.5%)12BC <u>1BC(57.7%)53AD</u>	<u>41BC(95.4%)63AD</u>
25	-25.81±0.19	1823±22	1825±20	139AD(18.6%)159AD <u>166AD(28.4%)197AD</u> 208AD(21.2%)230AD	<u>130AD(95.4%)242AD</u>
26	-26.95±0.14	1847±22	1845±20	<u>130AD(45.1%)178AD</u> 188AD(23.1%)213AD	87AD(5.0%)105AD <u>121AD(90.4%)236AD</u>
27	-27.96±0.12	1815±22	1815±20	140AD(13.8%)155AD 169AD(25.0%)195AD <u>209AD(29.4%)237AD</u>	<u>130AD(95.4%)250AD</u>

4. 考察

試料について、同位体分別効果の補正及び暦年校正を行った。得られた暦年代範囲のうち、その確率の最も高い年代範囲に着目すると、それぞれより確かな年代値の範囲が示された。

参考文献

- Bronk Ramsey, C. (1995) Radiocarbon Calibration and Analysis of Stratigraphy: The OxCal Program. *Radiocarbon*, 37, 425-430.
- Bronk Ramsey, C. (2001) Development of the Radiocarbon Program OxCal. *Radiocarbon*, 43, 355-363.
- 中村俊夫 (2000) 放射性炭素年代測定法の基礎. 日本先史時代の ^{14}C 年代. 3-20.
- Reimer, P.J., Baillie, M.G.L., Bard, E., Bayliss, A., Beck, J.W., Bertrand, C.J.H., Blackwell, P.G., Buck, C.E., Burr, G.S., Cutler, K.B., Damon, P.E., Edwards, R.L., Fairbanks, R.G., Friedrich, M., Guilderson, T.P., Hogg, A.G., Hughen, K.A., Kromer, B., McCormac, G., Manning, S., Bronk Ramsey, C., Reimer, R.W., Remmele, S., Southon, J.R., Stuiver, M., Talamo, S., Taylor, F.W., van der Plicht, J. and Weyhenmeyer, C.E. (2004) IntCal04 terrestrial radiocarbon age calibration, 0-26 cal kyr BP. *Radiocarbon*, 46, 1029-1058.

第8節 玉名市両迫間日渡遺跡（調査Ⅱ区・Ⅲ区・Ⅳ区）出土木製品の樹種調査結果

（株）吉田生物研究所

1. 試料

試料は玉名市両迫間日渡遺跡（新玉名停車場線）から出土した農具1点、建築部材5点の合計6点である。

2. 観察方法

剃刀で木口（横断面）、柁目（放射断面）、板目（接線断面）の各切片を採取し、永久プレパラートを作製した。このプレパラートを顕微鏡で観察して同定した。

3. 結果

樹種同定結果（針葉樹1種、広葉樹3種）の表と顕微鏡写真を示し、以下に各種の主な解剖学的特徴を記す。

1) マツ科マツ属〔二葉松類〕(Pinus sp.)

(遺物 No. 3, 4)

(写真 No. 3, 4)

木口では仮道管を持ち、早材から晩材への移行は急であった。大型の垂直樹脂道が細胞間隙としてみられる。柁目では放射組織の放射柔細胞の分野壁孔は窓型である。上下両端の放射仮道管内は内腔に向かって鋸歯状に著しくかつ不規則に突出している。板目では放射組織は単列で1～15細胞高のものと、水平樹脂道を含んだ紡錘形のものがある。マツ属〔二葉松類〕はクロマツ、アカマツがあり、北海道南部、本州、四国、九州に分布する。

2) ヤマモモ科ヤマモモ属ヤマモモ (Myrica rubra Sieb. et Zucc.)

(遺物 No. 5)

(写真 No. 5)

散孔材である。木口では極めて小さい道管（ $\sim 50 \mu\text{m}$ ）が単独ないし2～4個複合して分布する。軸方向柔細胞は散在、接線状で顕著。柁目では道管は比較的疎な階段穿孔を有する。放射組織は平伏、直立細胞からなり異性である。道管放射組織間壁孔は小壁孔である。板目では放射組織は1～3細胞列、高さ $\sim 750 \mu\text{m}$ からなる。ヤマモモは本州（関東西南部以西）、四国、九州、琉球に分布する。

3) ブナ科コナラ属アカガシ亜属 (Quercus subgen. Cyclobalanopsis)

(遺物 No. 6)

(写真 No. 6)

放射孔材である。木口では年輪に関係なくまちまちな大きさの道管（ $\sim 200 \mu\text{m}$ ）が放射方向に配列する。軸方向柔細胞は接線方向に1～3細胞幅の独立帯状柔細胞をつくっている。放射組織は単列放射組織と非常に列数の広い放射組織がある。柾目では道管は単穿孔と多数の壁孔を有する。放射組織はおおむね平伏細胞からなり、時々上下縁辺に方形細胞が見られる。道管放射組織間壁孔は大型で柵状の壁孔が存在する。板目では多数の単列放射組織と放射柔細胞の塊の間に道管以外の軸方向要素が挟まれている集合型と複合型の中間となる型の広放射組織が見られる。アカガシ亜属はイチイガシ、アカガシ、シラカシ等があり、本州（宮城、新潟以南）、四国、九州、琉球に分布する。

4) ブナ科クリ属クリ (*Castanea crenata* Sieb. et Zucc.)

(遺物 No. 1, 2)

(写真 No. 1, 2)

環孔材である。木口では円形ないし槽円形で大体単独の大道管（ $\sim 500 \mu\text{m}$ ）が年輪にそって幅のかなり広い孔圍部を形成している。孔圍外は急に大きさを減じ薄壁で角張った小道管が単独あるいは2～3個集まって火炎状に配列している。柾目では道管は単穿孔と多数の有縁壁孔を有する。放射組織は大体において平伏細胞からなり同性である。板目では多数の単列放射組織が見られ、軸方向要素として道管、それを取り囲む短冊型柔細胞の連なり（ストランド）、軸方向要素の大部分を占める木繊維が見られる。クリは北海道（西南部）、本州、四国、九州に分布する。

参考文献

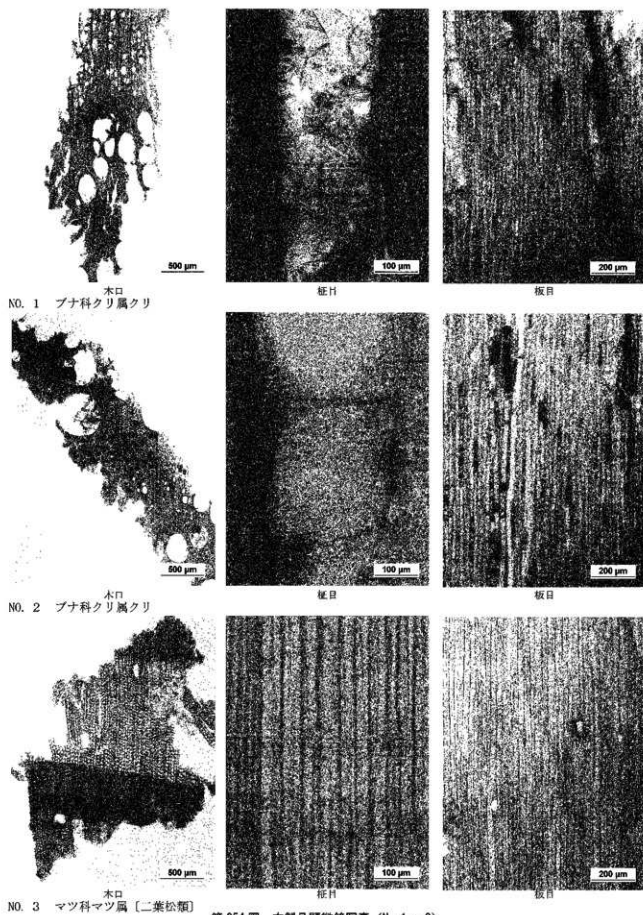
- 島地 謙・伊東隆夫「日本の遺跡出土木製品総覧」雄山閣出版（1988）
 島地 謙・伊東隆夫「図説木材組織」地球社（1982）
 伊東隆夫「日本産広葉樹材の解剖学的記載 I～V」京都大学木質科学研究所（1999）
 北村西郎・村田 源「原色日本植物図鑑木本編 I・II」保育社（1979）
 深澤和三「樹体の解剖」海青社（1997）
 奈良国立文化財研究所「奈良国立文化財研究所 史料第27冊 木器集成図録 近畿古代篇」（1985）
 奈良国立文化財研究所「奈良国立文化財研究所 史料第36冊 木器集成図録 近畿原始篇」（1993）

使用顕微鏡

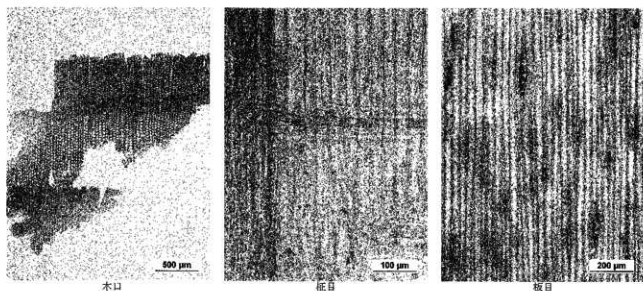
Nikon DS-Fi1

第53表 玉名市両迫間日波遺跡（調査Ⅱ区・Ⅲ区・Ⅳ区）出土木製品同定表

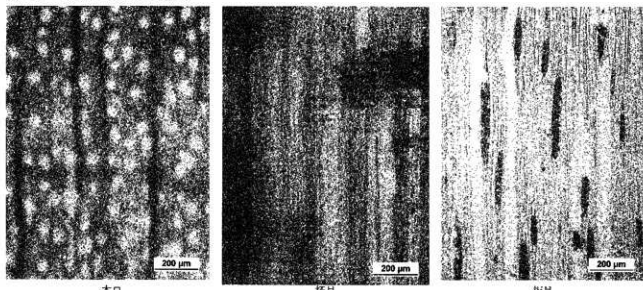
No.	遺構名	品名	樹種
1	S-20	杭（北）	ブナ科クリ属クリ
2	S-20	杭（南）	ブナ科クリ属クリ
3	杭列 B-3	杭	マツ科マツ属〔二葉松類〕
4	杭列 D-4	杭	マツ科マツ属〔二葉松類〕
5	S0207	杭	ヤマモモ科ヤマモモ属ヤマモモ
6	S002	二又鉾	ブナ科コナラ属アカガシ亜属



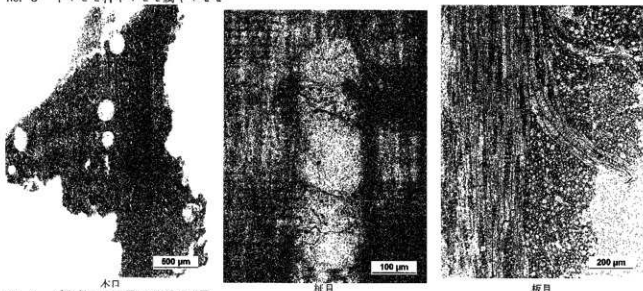
第 254 図 木製品顕微鏡写真 (No. 1 ~ 3)



NO. 4 マツ科マツ属〔二葉松類〕



NO. 5 ヤマモモ科ヤマモモ属ヤマモモ



NO. 6 ブナ科コナラ属アカガシ亜属

第255図 木製品顕微鏡写真（No. 4～6）

第9節 玉名市両迫間日渡遺跡（調査Ⅱ区・Ⅲ区・Ⅳ区）出土木製品の放射性炭素年代測定

福岡生物研究所

1. はじめに

玉名市両迫間日渡遺跡（調査Ⅱ区・Ⅲ区・Ⅳ区）より検出された農具1点、土木具5点の合計6点について、加速器質量分析法（AMS法）による放射性炭素年代測定を行った。

2. 試料と方法

測定試料の情報、調製データは第54表のとおりである。試料は調製後、加速器質量分析計（コンパクトAMS：NEC製1.5SDH）を用いて測定した。得られた¹⁴C濃度について同位体分別効果の補正を行った後、¹⁴C年代、暦年代を算出した。

第54表 測定資料及び処理

No.	試料データ	前処理
1	試料の種類：生材 試料の性状：部位不明 状態：wet 備考：S-20 杭（北）	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2N, 水酸化ナトリウム：1N, 塩酸：1.2N） サルフィックス
2	試料の種類：生材 試料の性状：部位不明 状態：wet 備考：S-20 杭（南）	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2N, 水酸化ナトリウム：1N, 塩酸：1.2N） サルフィックス
3	試料の種類：生材 試料の性状：部位不明 状態：wet 備考：杭列B-3 杭	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2N, 水酸化ナトリウム：1N, 塩酸：1.2N） サルフィックス
4	試料の種類：生材 試料の性状：部位不明 状態：wet 備考：杭列D-4 杭	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2N, 水酸化ナトリウム：1N, 塩酸：1.2N） サルフィックス
5	試料の種類：生材 試料の性状：部位不明 状態：wet 備考：S0207 杭	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2N, 水酸化ナトリウム：1N, 塩酸：1.2N） サルフィックス
6	試料の種類：生材 試料の性状：部位不明 状態：wet 備考：S002 二又鉋	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2N, 水酸化ナトリウム：1N, 塩酸：1.2N） サルフィックス

3. 結果

第55表に、同位体分別効果の補正に用いる炭素同位体比（ $\delta^{13}\text{C}$ ）、同位体分別効果の補正を行って暦年校正に用いた年代値、慣用に従って年代値、誤差を丸めて表示した¹⁴C年代、¹⁴C年代を暦年代に校正した年代範囲を示す。暦年校正に用いた年代値は年代値、誤差を丸めていない値であり、今後暦年校正曲線が更新された際にこの年代値を用いて暦年校正を行うために記

載した。

^{14}C 年代はAD1950年を基点にして何年前かを示した年代である。 ^{14}C 年代 (yrBP) の算出には、 ^{14}C の半減期としてLibbyの半減期5568年を使用した。また、付記した ^{14}C 年代誤差 ($\pm 1\sigma$) は、測定の統計誤差、標準偏差等に基づいて算出され、試料の ^{14}C 年代がその ^{14}C 年代誤差内に入る確率が68.2%であることを示すものである。

なお、暦年校正の詳細は以下の通りである。

暦年校正

暦年校正とは、大気中の ^{14}C 濃度が一定で半減期が5568年として算出された ^{14}C 年代に対し、過去の宇宙線強度や地球磁場の変動による大気中の ^{14}C 濃度の変動、及び半減期の違い (^{14}C の半減期 5730 ± 40 年) を校正することで、より実際の年代値に近いものを算出することである。

^{14}C 年代の暦年校正にはOxCal4.0 (校正曲線データ: INTCAL04) を使用した。なお、 1σ 暦年代範囲は、OxCalの確率法を使用して算出された ^{14}C 年代誤差に相当する68.2%信頼限界の暦年代範囲であり、同様に 2σ 暦年代範囲は95.4%信頼限界の暦年代範囲である。カッコ内の百分率の値は、その範囲内に暦年代が入る確率を意味する。それぞれの暦年代範囲のうち、その確率が最も高い年代範囲については、表中に下線で示してある。

第55表 放射性炭素年代測定及び暦年校正結果

No.	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	暦年校正用年代 (yrBP $\pm 1\sigma$)	^{14}C 年代 (yrBP $\pm 1\sigma$)	^{14}C 年代を暦年代に校正した年代範囲	
				1 σ 暦年代範囲	2 σ 暦年代範囲
1	-28.98 \pm 0.17	1782 \pm 22	1780 \pm 20	217AD(44.6%)260AD 285AD(1.1%)287AD 293AD(22.5%)323AD	138AD(15.5%)200AD 206AD(48.9%)264AD 277AD(31.0%)331AD
2	-28.38 \pm 0.13	1812 \pm 22	1810 \pm 20	140AD(12.9%)155AD 168AD(24.1%)195AD 209AD(31.2%)239AD	130AD(95.4%)253AD
3	-31.71 \pm 0.14	564 \pm 22	565 \pm 20	1325AD(33.8%)1344AD 1394AD(34.4%)1412AD	1314AD(50.9%)1357AD 1387AD(44.5%)1420AD
4	-29.56 \pm 0.11	280 \pm 23	280 \pm 25	1527AD(34.2%)1555AD 1632AD(34.0%)1654AD	1520AD(51.7%)1593AD 1619AD(43.7%)1664AD
5	-29.36 \pm 0.13	559 \pm 22	560 \pm 20	1325AD(30.0%)1344AD 1394AD(38.2%)1414AD	1315AD(45.4%)1356AD 1388AD(50.0%)1424AD
6	-30.99 \pm 0.14	1726 \pm 25	1725 \pm 25	256AD(38.3%)303AD 316AD(24.9%)348AD 370AD(5.0%)378AD	247AD(95.4%)387AD

4. 考察

試料について、同位体分別効果の補正及び暦年校正を行った。得られた暦年代範囲のうち、その確率の最も高い年代範囲に着目すると、それぞれより確かな年代値の範囲が示された。

参考文献

- Bronk Ramsey, C. (1995) Radiocarbon Calibration and Analysis of Stratigraphy: The OxCal Program. *Radiocarbon*, 37, 425-430.
- Bronk Ramsey, C. (2001) Development of the Radiocarbon Program OxCal. *Radiocarbon*, 43, 355-363.
- 中村俊夫 (2000) 放射性炭素年代測定法の基礎. 日本先史時代の ^{14}C 年代. 3-20.
- Reimer, P.J., Baillie, M.G.L., Bard, E., Bayliss, A., Beck, J.W., Bertrand, C.J.H., Blackwell, P.G., Buck, C.E., Burr, G.S., Cutler, K.E., Damon, P.E., Edwards, R.L., Fairbanks, R.G., Friedrich, M., Guilderson, T.P., Hogg, A.G., Hughen, K.A., Kromer, B., McCormac, G., Manning, S., Bronk Ramsey, C., Reimer, R.W., Remmele, S., Southon, J.R., Stuiver, M., Talamo, S., Taylor, F.W., van der Plicht, J. and Weyhenmeyer, C.E. (2004) IntCal04 terrestrial radiocarbon age calibration, 0-26 cal kyr BP. *Radiocarbon*, 46, 1029-1058.

第Ⅸ章 総括



第 IX 章 総 括

第 1 節 両迫間日渡遺跡における発掘調査成果

1. 両迫間日渡遺跡の発掘調査成果

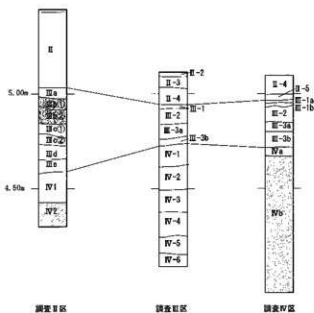
九州新幹線新玉名駅周辺整備事業に伴う両迫間日渡遺跡の調査成果は、第Ⅲ～Ⅷ章で示されたように多岐にわたる。当遺跡では縄文時代晩期を嚆矢として現代まで連続と続く人間活動の痕跡が確認され、当地における土地利用、その主要な活動が水田稲作にあったことが推定される。特に、熊本県下では現在最古となる水田畦畔に伴うと考えられる杭列の検出、また古墳時代の祭祀遺構と石製製造品及び土製品等の多量の祭祀遺物が検出され、その時期差と構成差を明らかにすることができたことは大きな成果といえよう。しかし、どちらも遺跡内の文化層および性格の見通しの悪さから、調査期間終了間際に検出することになり、その重要性に反して十分な調査を為し得ず、調査者の責任を十分に果たすことができなかった。また調査Ⅰ～Ⅳ区に分かれた調査区の各調査担当者間で、土層堆積状況とその命名方法、文化層の対応関係を把握することができなかった。こうした発掘現場段階での不手際を、発掘報告書作成作業においても、現場作業と同様の理由によって再びその責を果たす機会を逸したことは悔やまれる。

ここでは、本調査の総括として各調査区間の層序の対応関係、各時代の様相について一定の見解を示し、調査者としての責を果たしたい。

2. 両迫間日渡遺跡の層序と文化層

調査Ⅰ区は、大部分が調査前まで現役に利用されている用水路であり、その調査面積は狭小で、またその用途により堆積は他の調査区に較べて非常に特異である。調査Ⅱ～Ⅳ区については、確認調査の成果でも明らかなように、ある程度その対応関係を示すことができる。細かな土質や夾雑物の違いを除けば、レベルの違いが認められる。これらの対応関係は右図に示した。

地下水位下にある粘土層であるⅣ層については、調査Ⅱ～Ⅳ区で共通しているが、調査Ⅱ区ではⅢ層の堆積が厚く、Ⅳ層のレベルが低い位置にある。



第256図 調査Ⅱ～Ⅳ区層序の対応関係

3. 両迫間日渡遺跡の古地形と古環境

両迫間日渡遺跡の立地する玉名平野は、菊池川を中心に、繁根木川、木葉川などの諸河川が流れ、平野の形成および諸地形に大きな役割を果たしている。現在では河川改修が進み、大規模な氾濫はなくなってきているものの、近年でも豪雨・台風などの影響により平野全体が冠水するなど大きな影響を受けることがある。現在、耕地整理・圃場整備が進み、用水路等の固定

されているが、近世以前は水路や河川流路が平野内部でその流路は幾度かの変化があったと考えられている。本遺跡周辺でも、遺跡の北や東側では河川氾濫に起因するとみられる砂層の堆積が確認されている。遺物の出土量や遺構の配置からは、遺跡の東側に微高地があり生活域が集中し、西側には低湿地がひろがっていたと考えられる。また各調査区の地点ごとの土層堆積状況を比較した場合、弥生時代以前は微高地と低地が形成する現在よりも複雑な地形を呈していたようだ。

遺跡周辺の古植生・古環境の推定を目的として、各調査区において堆積層を対象とした植物珪酸体分析・花粉分析を行った。調査Ⅱ区では弥生時代のⅣ層から近世のⅢa層までイネが多量に検出され、稲作が行われていた可能性が高いと判断された。調査Ⅰ区では上位層でイネと共にムギが栽培されていた可能性が認められた。

各層を通して、湿地的な環境にあり、周辺の比較的乾燥したところにはススキ属、ササ属などが生育していたと考えられ、遺跡周辺にはシイ属、クスノキ科などの照葉樹林が分布していたと想定される。また中世～近世以降に遺跡周辺でシイ類が増加してカシ類が減少したと考えられ、人為改変地における照葉二次林化が示唆されるという。また、この時期にはナタネ、ダイコン、ハクサイ、タカナ、カブなどの多くの栽培植物を含むアブラナ科がやや増加しているとされ、中世末～近世における当地の栽培植物を示唆する。また調査Ⅲ区ではコムギやソバ属が栽培されていた可能性も認められた。

4. 縄文時代

縄文時代の遺物は、調査Ⅱ区において標高2.9m前後の粘土層Ⅳ層中より縄文時代晩期の古間式土器が数点、また黒曜石製のスクレイパーや剥片が出土し、調査Ⅲ区から安山岩製の打製石鏃、石匙が1点ずつ出土している。Ⅳ層の調査はトレンチ調査にとどまっているが、明確な遺構は検出できなかった。確認調査の成果でも縄文土器の出土は少数にとどまる。

当該時期の遺跡周辺は湿地帯であったとみられ、散発的な狩猟活動の他、あまり活発な活動は行われていなかったようである。縄文晩期から弥生時代早期にかけての遺物は、柳町遺跡でも出土しているが、それらは自然流路内からの出土であり、玉名平野において当該期の生活域の所在は不明である。既往の調査成果からは、当時の面は現況水田面から3m以上低いレベルに存在するとみられるため、その検出は困難が予想されるが、調査方法等を検討しつつ今後の調査が期待される。

5. 弥生時代

弥生時代の遺物は弥生時代前期、中期、後期の各時期に属する土器が出土しているが、量的には非常に少ない。また遺構は調査Ⅰ区における杭列と、調査Ⅲ区における祭祀遺構(S-21)、畦畔状遺構(S-20)のみである。

調査Ⅰ区の杭列周辺では標高3.6m付近で、Ⅲ区の確認調査22トレンチ延長部では標高3.9m前後の黒色粘土層から板付式の葎、鉢形土器、刻目突帯を有する深鉢形土器が出土した。当該期の土器は近接する柳町遺跡でも出土しており、水田耕作の状況は明らかになったとはいえなが、縄文時代晩期～弥生時代早期において玉名平野の低湿地帯で人間活動が本格化したとみてよいだろう。少なくとも、弥生時代中期には両迫間口渡遺跡周辺で水田稲作が行われていた

と考えられる。

弥生時代の水田に関わる畦畔を調査Ⅰ区および調査Ⅲ区で計2例検出することができた。調査Ⅰ区で検出された杭列は概ね標高3.2～3.7mに位置し、畦畔の両側に打ち込まれたとみられる杭は丸い材を縦方向に分割したもので、互いに隙間なく打ち込まれている。この杭列は杭間の隙間から刻目突帯文を有する深鉢の口縁部や平底の底部片が出土したが、AMS法炭素年代測定では概ね紀元前後の年代が示された。なお杭列の軸は南北方向である。また調査Ⅲ区で検出した畦畔状遺構(S-20)は、標高4.5m前後に位置する。東西方向に延びており、調査Ⅰ区でその続きとみられる部分が確認された。畦畔は台形状の盛り上がりを呈し、両側に打ち込まれた杭は0.4～0.6mの間隔をもって打ち込まれている。畦畔を形成するA層からは弥生時代中期の甕形土器口縁部が、畦畔を被覆するIV層からは弥生時代後期の甕形土器口縁部が出土している。また杭のAMS法年代測定結果では、概ね2～3世紀の年代が得られた(第Ⅷ章第7節)。県道玉名・山鹿線路線部分の熊本県教育庁文化課の調査においても、調査Ⅰ区の杭列に類似した遺構が検出されていることから、今後玉名平野条里跡を含めて両迫間日渡遺跡周辺において検出例が増加することが予想される。なお、農耕具は調査Ⅰ区杭列に鋤の転用品が含まれていたほか、確認調査で17トレンチから石庵丁が出土している。

九州における水稲農耕受容の様相は、南九州においても縄文晩期にすでに受容されている可能性が示されているが(宮崎県考古学会2008)、熊本県下における水田稲作の受容状況の一端を明らかにすることができたといえよう。

また、各調査区を通して弥生時代の遺物出土は極めて希薄であるが、そのなかで調査Ⅲ区の祭祀遺構S-21での弥生土器の出土状況は極めて特異である。これらの遺物は掘り込みや窪地に集積した状況ではなく、地形にあわせて北から南、また西から東へ傾斜する出土状況を示した。出土した土器は一部に丹塗りの痕跡が認められた土器があるものの、大部分は日常用の甕形土器である。器種としては甕形土器が圧倒的多数で、壺、高坏は少なく、筒形器台などの特殊なものは認められなかった。ただし、掘削していないI層にも多くの土器片が含まれていることから、今回の調査成果は遺構の断片しか把握していない点を考慮する必要がある。祭祀遺物としては上製勾玉が2点出土している。この土器だまりは、水田域の一部において土器祭祀が行われたものと考えられる。

今回の調査では確認調査におけるトレンチも含めて弥生時代の生活遺構は検出されなかった。水田域の微高地を利用した祭祀であることから、水田稲作に係る祭祀である可能性が考えられる。なお、クスノキの樹木根S-19は炭素年代測定の結果、弥生時代に当地に立っていたものであることが明らかになった。樹下祭祀の可能性もあろう。

これまで菊池川下流域における弥生時代遺跡の調査は、後期の集落遺跡がほとんどであり、中期の土器が一定量出土した遺跡は清原台地対岸にあたる菊池川右岸の自然堤防上に立地する前田遺跡、小代山南麓の境川右岸台地上に位置する古閑遺跡が挙げられるにすぎない(岡本2005、末永2008)。

本遺跡における弥生時代に関する調査成果は、弥生時代における水稲耕作技術の一端を明らかにし得たこと、少量ではあるが前期土器の存在を確認することができたことと、菊池川下流域における弥生時代中期の土器祭祀の様相を明らかにすることができたことである。

6. 古墳時代

古墳時代の遺物は調査Ⅱ～Ⅳ区から出土したが、遺構が確認できたのは調査Ⅲ区及びⅣ区のみである。調査Ⅱ区に関しては概ね古墳時代中期～後期の土器・須恵器が少量包含層中から出土したに過ぎない。対して調査Ⅲ区及びⅣ区では、本来の遺物包含層は後世の削平等により失われており、包含層からの出土は多いとはいえない状況にあったものの、遺構からは土師器のほか石製品が出土し、これらは各遺構において高い一括性を示していることから、菊池川下流域における土器編年の基準資料となろう。

調査Ⅳ区では古墳時代前期～中期の土坑及び溝が検出された。これらは調査区の東側に偏っており、調査区の東側に生活域がひろがっているとみられる。これらの遺構から西へ200mほど遺構空白地を挟んで、調査Ⅲ区に古墳時代祭祀遺構が存在する。

調査Ⅲ区及び確認調査で検出された祭祀遺構はS-01、S-18、S-14の3ヶ所であり、それぞれ4世紀末～5世紀前葉、5世紀前半～中葉、5世紀後半～末の年代が想定され、時期差がある。これらの祭祀遺構は古い時期のものほど、微高地の高い場所にあり、古墳群における占地の状況と同様の様相を呈している。遺構の物理的な場所と調査区の位置関係からS-01とS-18はその全体像を知ることができないが、S-14は出土状況から非常に高い一括性を示しており、古墳時代中期における石製模造品及び土器を用いた神マツリの一場面の様相を伝える資料として貴重である。

各祭祀遺構の遺物の構成について下表に示した。各祭祀遺構間では祭祀遺物の組成に差があり、時期差を反映していると考えられる。S-14はS-18と比較すると、手握土器で高坏・器台形がみとめられず、石製模造品では有孔円板の大型化のほか、剣形・粗製の勾玉・薬玉が加わるなどの変化がみられる。さらに、土製模造鏡も組成に加わっている。またS-18では石製勾玉やガラス小玉など、弥生時代から伝統的に祭祀に用いられる遺物が存在する一方で、S-14では剣形や有孔円板などの祭祀以外には用いられない明確な「祭祀具」があり、また勾玉も「装身具」としては十分にその役割を果たさないのではないかと思えるほど小型化したものとなっている。

第56表 祭祀遺構出土遺物構成表

遺構名	須恵器	土師器	手握土器	土製品	石製模造品	玉類	その他	時期
S-01		壺・甕・高坏 小型丸底甕	鉢・高坏		?(水洗選別なし)			4世紀末～5世紀前半
S-18		壺・甕・小型 丸底甕	鉢・高坏	土製勾玉	有孔円板(小型)・白玉・管玉	勾玉・ガラス小玉	削皮・木片	5世紀前半～中葉
S-14	弥生	壺・甕・坏・ 小型丸底甕	鉢・坏	土製模造鏡	剣形・有孔円板・白玉・管玉・薬玉・ 勾玉		二枚貝破片	5世紀後半～末

本報告においてS-14出土とした石製品のうち、白玉等の玉類については、少なくとも量はS-14を構成する土器群の範囲から離れた場所で出土しており、土器・土製品と石製品の分布領域は一致していない。このことは石製品の時期をS-14を構成する土器の時期から決定することは、厳密にはできないことを意味している。しかし、確実にS-14の土器群に伴うと考えられる玉類と、15トレンチ西側ベルトから出土した玉類は組成及び形態等の特徴から同等のも

のとして大過ないと考えられることから、一括して報告した。S-14 出土の土器は須恵器がTK47 型式、土師器が林田編年5期(林田2002)に位置づけられるものであり、石製品についても概ね5世紀末を下限とすることができよう。

剣形は完形品4点、未製品あるいは欠損品1点、未製品2点があり、いずれもS-14からの出土である。剣形は茎を明確に造り出し、断面形状は扁平な菱形で両面ともに鑄の表現が認められる。出土状況からすれば完形品との使い分けは認められない。

有孔円板は計18点出土した。内訳はS-14が14点、S-18が2点、包含層出土が1点、確認調査時のトレンチ出土が1点。S-14の14点は、9cmの大型品1点の他5cm前後が4点、4cm前後が9点である。その殆どが正円に整形され側縁を含め丁寧に研磨されており、特に9cmの大型品は精巧なつくりである。いずれも中央部に双孔を有する。S-18出土の有孔円板は直径1.5cmとS-14出土の有孔円板に比して半分以下の大きさである。包含層出土と確認調査出土の2点は破損しており原位置が不明だが、大きさや形態、石材はS-14出土品と同じである。

玉類には勾玉、白玉、管玉、褻玉がある。発掘調査中に検出した玉は5点のみであるが、採集した土壌の水洗選別によりさらに完形191点、破片242点を検出した。出土位置はS-14が完形78点(破片168)、S-18が完形52点(破片38)、15トレンチ西ベルトが完形50点(破片33)、19トレンチ南ベルトが完形10点(破片1)である。

白玉は側面の稜線の有無と厚さにより分類できる。S-14出土の白玉が平均直径4.6mmであるのに対してS-18は平均直径4.1mmとやや小ぶりである。

手捏土器は器高5cm未満のものが主であるが、7~8cmほどのやや大形のものもある。S-14では平底のものが一定量を占める。

土製模造鏡は3点ある。1点は確認調査の15トレンチ、2点はS-14の壺形土器の底部に接して出土した。いずれも中央に鈕を表現した突起がある。土製品では他に土製勾玉があり、土製勾玉はS-18で1点出土した。またS-21でも出土しておりいずれも頭部を欠損している。

遺跡の立地環境やこれまでの調査成果から周辺が弥生時代から水田域であったことはまちがいないだろう。上述の祭祀遺構は掘り込みが認められず、遺構周辺の土層堆積状況から、周囲よりやや高い微高地的な場所に営まれたと考えられる。クスノキの樹木根・種子の存在からもある程度乾燥した場所であったことが推察される。調査区内の土壌分析(植物珪酸体・花粉分析)の成果では、弥生時代から近世にかけて湿地的な環境にあることが示され、各時代の土壌中において水田稲作の可能性を示す量のイネが検出された。その中であってS-14直下の土壌およびその下部の弥生時代の包含層のみはイネの検出量が他地点に比べて低いという分析結果が示され、それは祭祀遺構が存在する場所が水田ではなく、乾燥した微高地であったとの想定を支持するものといえる。なお、クスノキ根(S-19)は炭素年代測定の結果概ね1~3世紀の年代が示されたが、1点のみではあるものの8~9世紀の年代を示したクスノキ種子もあり、S-14・S-18付近では古墳時代の遺物に混じってクスノキの種子が検出されていることや植物珪酸体分析の結果から、古墳時代においても付近にS-19とは別のクスノキが存在した可能性があり、樹下祭祀の可能性も考えられるだろう。

古墳時代の祭祀場としては古墳のほか豪族居館、集落、工房、水田、交通路、境界などがあげられるが、本遺跡例は集落内部とは考えられないこと、1度だけではなく繰り返し祭祀行為が行われ、周辺は弥生時代以降連続と水田が営まれていたと推定されることから水田祭祀に関

わるものである可能性が考えられる。

石製模造品の九州での出土量は本州に比べて極端に少なく、出土古墳・遺跡の9割が筑後川以北の福岡県・大分県に集中する。その内容も玉類がほとんどで、それに少量の有孔円板が伴うことが一般的であるという（埋蔵文化財研究会2005）。熊本県下でも有孔円板については玉名市柳町遺跡、植木町石川遺跡、菊池市平町遺跡などの集落遺跡、和水町龍門寺原2号墳などから出土が知られるようになってきているが、剣形品については管見にふれる限り本遺跡の対岸にあたる菊池川左岸の玉名市上小田宮の前遺跡出土例のみである（荒木・大倉2009）。剣形出土遺跡は九州全体でも神ノ島をはじめとして20遺跡・古墳ほどであるが、本遺跡例のような明確な鏃と茎をもつ出土例はなく、先行研究の成果によれば型式学的に北部九州の諸例よりも古い時期を示すと言える（篠原1997）。

本遺跡例は石製模造品祭祀の周縁域における祭祀儀礼の様相と時期的変遷、ひいては列島における石製模造品祭祀の拡散とその背景を考える上で重要である。石製模造品とは、古墳時代前期後半に台頭する佐紀古墳群と馬見古墳群の勢力、いわゆる倭王権により創出された器物であり、古墳時代中期を中心に葬送、神マツリの場において列島各地で多用されたとされる（河野2002）。また篠原祐一によれば、『石製模造品』は、他地域間との交渉を伴う原石の確保と生産、配布・消費に至る社会機構に組み込まれた産物である。また、消費段階においては祭式やその背景となる祭祀内容への理解など、文化的要素も持ち得ていなければ成立しない。これは、畿内が主導するミニ畿内的な社会構造を、畿内との関係の中で導入し得た首長が、地域整備を進める中で用いたもので、石製模造品の祭祀自体は、系統的なものと捉えられていたに違いない。5世紀後半から末葉にかけて、爆発的に普及する状況は、先の首長の傘下にある各階層首長が、畿内で最も新しく整備された祭祀を執り行うことに権威を求め、政治的に用いることから始まったと見られている」とされている（篠原2008）。

本遺跡や上小田宮の前遺跡のように、集落以外での多量の石製模造品を用いた祭祀が行われた背景を考えるためには、当該期における菊池川下流域の古墳の動向を把握する必要がある。5世紀代、特に5世紀後半の菊池川下流域は銀象嵌銘大刀をはじめとする豊富な出土品で知られる江田船山古墳が築造された時期であり、武器類や垂飾付耳飾りなどの副葬品をもつ伝左山（繁根木）古墳、全長100mを超える前方後円墳である稲荷山古墳など、重要な古墳が相次いで築造されている。また、この時期には菊池川下流域で製作された阿蘇溶結凝灰岩製の舟形石棺が福岡県や佐賀県の一部、さらに四国北部地域や瀬戸内沿岸、近畿地方まで長距離輸送されたことが明らかにされている（高木1983）。この時期、菊池川下流域の勢力は、割技式舟形石棺を造り、近畿地方の大玉墓やその一族、畿内首長連合を支えた中央豪族の古墳に持ち込まれたと考えられている（和田1998、高木2003）。こうした古墳の副葬品や舟形石棺のあり方は、玉名平野を中心とする菊池川下流域の首長と近畿地方の中央政権が密接な関係を有していたことを示しており、その関係の上で石製模造品を用いた祭式や祭祀内容が導入されたのであろう。本遺跡で出土した剣形、有孔円板等の石製模造品が在地で製作されたものか、あるいは北部九州や本州などの生産地で製作されたものかは現時点では判断できない。

本遺跡では剣形に明らかに未製品とみられるものがあるが、製作過程において生じる剝片類は認められなかった。上小田宮の前遺跡でも未製品とみられる有孔円板が存在しており（荒木・大倉2009）、両遺跡の石製模造品は石材が共通していることから、出土遺跡数は少ないが今後

製作址が発見される可能性も十分にあらう。なお上小田宮の前遺跡の剣形は鍔がなく茎も中央からずれる扁平な造りで、粗雑化がすすんだ時期のものであり、本遺跡例よりも新しい時期に位置づけられる。

調査IV区では土坑や溝から4世紀代～5世紀前半の土師器を中心として多くの遺物が出土した。調査IV区検出の遺構は共通して、検出面に近い遺構の覆土上部に遺物出土が集中し、遺構の床面や覆土下位にはほとんど出土しないという特異な出土状況を示す。これは、本来の遺構面が大きく削平を受けているためや検出時の要因によるものである可能性もあるが、遺構の廃絶後の遺物廃棄行為によるものである可能性もあらう。土坑S008は、線刻文様のある紡錘車のような特殊な遺物や、完形の小型丸底壺がまとまりを持ってほぼ同じレベルで出土している。溝状遺構S034では碧玉製の管玉のほか、壺形土器が口縁部～胴部上半にかけて破損のない状態で出土しており、同様の遺存状態の土器は土坑S006・S007でも確認された。

本報告において土坑S006・S007出土として報告した遺物は、その検出面上に存在した土器集中部の一部であるとみられ、掘り込みを有する土坑自体の時期とは関係しないものと考えられる。それは、遺構の切り合い関係からも示唆される。周辺遺構の切り合い関係を整理すると、まずS007が掘削され、それが埋没した後、S006およびS034に切られていることがわかる。しかし、出土遺物をみるとS034の出土遺物はS007のそれよりも古手の特徴を有しており、遺構の切り合いと新旧が逆転している。またS007とS006の間には時期差が見いだせず、接合関係から東側遺物集中として取り上げた遺物群も含めて同一の遺物集中であると考えられる。これらS006・S007・東側遺物集中として取り上げた一連の遺物集中範囲は平面的にS034上にまで及んでおり、これらの遺物が土坑S007に帰属するものであるとすると、遺構の掘削時期から想定される前後関係と明らかな矛盾を生じる。つまり、これらの土器集中はS007廃絶後、さらにS006及びS034廃絶後に行われた土器廃棄行為、あるいは土器祭祀の痕跡であると考えられる。第181図において各遺物出土状況を統合したのはそのためである。単なる土器だまりではなく、土器祭祀の可能性が考えられる根拠としては、上述のように破損のない口縁部～頸部・胴部上半の壺などが据えられたような状況で出土していること、図示した以上に高塚が検出面上部に多く出土したことなどがある。これもまた調査区の端部であり、全体像は把握できなかった。なお、玉名平野においてこうした祭祀行為は柳町遺跡のほか、玉名平野条里跡（玉名市内遺跡平成18年度C地点）において、弥生時代終末～古墳時代初頭の例がある（田中2008）。繁根木川左岸の自然堤防に程近い玉名平野条里跡C地点では、狭い範囲の調査ながら窪地状を緩やかな落ち込みに壺、壺、高塚、鉢、小型丸底壺、手掘土器が集中して出土し、炭化物の集中部も確認された。またウシの骨も出土している。周囲にトレンチを設定して範囲を探ったものの、遺構の広がりには16m程の幅で、その周囲には遺物、遺構とも確認できなかった。玉名平野の各所に、集落域から離れた場所にこうした遺構が存在しているとみられる。

本遺跡で出土した古墳時代の遺物は4世紀～5世紀代に属するものが圧倒的多数ではあるが、6世紀代～7世紀初頭に属する須恵器や須恵器模倣土師器が出土している。これらは調査Ⅱ区および調査Ⅲ区の包含層出土遺物であり、量的には少ない。なお、調査Ⅱ区とⅣ区では包含層からガラス玉がそれぞれ1点ずつ出土した。

柳町遺跡では古墳時代初頭から前期後葉にかけての井戸や住居址が検出され、集落の様相が

一部明らかにされており、玉名平野における有力な集団の拠点集落と考えられている。しかし、古墳時代中期の遺物は出土しているものの僅かである。古墳時代中期以降の集落が玉名平野の何処に立地しているのかは、未だ明らかでない。当該期の集落と水田の関係、また平野周辺の古墳との関係については、今後の課題である。

7. 古代

古代の遺物は包含層から7世紀～10世紀に及ぶ各時期の上師器・須恵器等が出土したものの、その数は少なく、また遺存状態も悪く、図示し得たものはわずかである。その中心となるのは7世紀後半から8世紀代のものである。器種としては碗や坏などの一般的な日常用器で占められ、周辺の生活域からの流入であろうと考えられる。

遺構としては調査Ⅲ区 AA-20 グリッドで土坑およびピット、また200m離れた調査Ⅳ区の東半で溝状遺構、土坑、ピットを検出した。両者の間には空白地が存在し、その関係は薄いものとみられる。調査Ⅲ区ではAA-20 グリッドでしか遺構が検出されておらず、このグリッドでは礫を含め須恵器などの遺物が集中して出土しており、調査区の中でも特異な状況にあることは、前代の古墳時代、さらに弥生時代における様相と同様である。前代同様に、微高地であることを意識した土地利用が行われていたのであろう。ただし土坑、ピットの性格は不明である。

調査Ⅳ区で検出した土坑、ピットも散発的な分布を示し、配置や埋土から建物跡の柱根と認められるものはなかった。検出面が古墳時代と同一面であることから、積極的に古代の時期と示し得るものは少ない。調査面積が狭小であることからそれらの用途、性格等は明らかにし得ないが、遺構の占地が調査区東側に集中し、古墳時代の遺構配置と重複しており、前代の古墳時代とかわらないことを指摘できる。調査Ⅱ区において遺構検出がなかったこともあわせ、遺物、遺構の有り様は古墳時代と同様である。

本遺跡を含め玉名平野全体は「玉名平野条里跡」として古代における条里制施行地と想定されている。今回の調査では、確認調査の段階から条里制に関わる畦畔や水路の検出を目指して長く連続するトレンチを掘削し、その把握を目指したが、本調査でも古代の水田に係る遺構を検出することはできなかった。なお、植物珪酸体分析および花粉分析の成果では古代の遺物包含層を含め水田跡を想定するに足る量のイネが検出されている。柳町遺跡では「敷葉・敷粗雑工法」により築造された大畦が検出されており、8世紀末から9世紀前半頃に周辺部に点在する官衙に直接関わる集落の部民による造営と想定されている（高谷2001）。これは主軸方向等から条里制施行時期に関わる大畦と想定され、出土遺物から玉名平野における条里制施行時期は平安時代前期と判断された。幅の狭いトレンチ調査では畦畔を捉えることは難しく、本調査で検出した畦畔状遺構であるS-20でさえ、確認調査時にそれを横断する形でトレンチが入っておきながら、畦畔として捉えることはできなかった。ある程度杭が密集して打ち込まれている場合は検出が容易であろうが、間隔が開いている場合は詳細な土層の観察が要求される。また、現在の地表面より2m以上低い場合、湧水の問題と合わせ、トレンチ壁面の崩落等により調査が困難である。いずれにしても、水田面に特徴的な酸化鉄・マンガンの集積や畦畔の構造についての類が増加しつつある現在、よりよい調査方法を検討する必要がある。

なお農耕具としては、7世紀前半以降の溝と考えられるS002の上部から木製二又鋸が1点出土している。ただし、放射性炭素年代測定ではおよそ古墳時代の年代が示された。形態的に

古墳時代の二又鍬にも類似しているといえ、遺存状態も悪く先端部は欠損し本来より薄くなっていることから、溝に伴うものという確証はない。

8. 中世

中世の遺物も量は少なかった。中国製青磁・白磁、播鉢、釜、甕、火鉢などが出土しており、断片的ではあるが13世紀～15世紀代のものがみられる。これらの構成遺物は生活具を揃えているものの、出土状況や量からいえば周辺に存在したと考えられる生活域からの流れ込みであろう。

また遺構では調査Ⅱ区および調査Ⅲ区で畦畔状遺構、杭列、溝を検出した。水田に関わるものと考えられ、包含層出土遺物も少量でいずれも生活域の存在は認められない。重畳する堆積層により畦畔の検出は困難であるが、酸化鉄およびマンガンの集積が数層にわたり認められ、水田面の存在が想定できる。なお調査Ⅱ区、調査Ⅲ区、調査Ⅳ区では杭列を検出したが、その検出面とレベルの状況からほぼ同時期のものであると考えられる。また畦畔状遺構も同様に各調査区間で軸を同じくしており、同時期と考えられる。なお当該期における水田区画の広さや水路の状況、灌漑施設等を明らかにすることはできなかったが、その方向軸は現代の地割りにあらわれる水田区画とほぼ同じであるといえる。このことから、現在の水田区画は大正年間以降の耕地整理や圃場整備を経ているとはいえ、大枠として中世以来の姿を留めている可能性がある。

9. おわりに

本書では、九州新幹線新玉名駅周辺整備事業に係る両迫間日渡遺跡の調査成果について報告した。今回の調査では、1年に満たない調査期間であったものの、玉名平野における先史時代の様相を明らかにする様々な成果があった。縄文時代晩期以降、現代に至るまで連続と人々の生活が営まれていたことが判明したことには大きな意義がある。現在の菊池川下流域にひろがる平野の大部分は近世以降の干拓や河川改修により耕地として利用が可能となった部分である。中世以前に広く水田として利用が可能だった場所は本遺跡が立地する菊池川右岸の玉名牟田、左岸の梅林・小田牟田であり、それらの平野部には数カ所の「玉名遺跡条里跡」が推定されている。田邊哲夫によれば、玉名郡衙が立願寺に位置する以前は本遺跡の位置する旧玉名村に日置氏の本拠地が存在したと想定されている（田邊2005）。旧玉名村周辺は「玉名郡」の郡名の起源地であり、大坊古墳、馬出古墳、永安寺東古墳、永安寺西古墳などの装飾古墳が集中する重要な地である。近年玉名平野において発掘調査が行われたいずれの遺跡においても、刮目すべき重要な発見が相次いでいる。玉名平野では国道・県道の整備が進み、その結末点近くには九州新幹線の新駅が建設される。県北の拠点として今後の開発が計画されていることから、将来も多くの発見があることであろう。低湿地の調査では様々な困難が予想される。本書の成果が今後の調査の礎の一端にでもなれば幸いである。

発掘調査地は一面の田園地帯に取り囲まれた場所にある。夏の炎天下、暑熱を遮るものはなく、冬は寒風と地下からの冷たい湧水に悩まされ、硬く水を含んだ粘土層は掘削にひどく骨が折れた。そうした悪条件の中黙々と従事して下さった150名を超える作業員の方々の働きに深く感謝したい。整理・報告書作業でも、従前扱い慣れた遺物とは異なる脆く壊れやすい祭祀遺

物を丁寧に扱い、水洗選別など初めての作業にも率先して作業して頂いた作業員の方々の熱意と明るさなしには本書の刊行はなかった。また業務委託を受けて頂いた各社の担当者の方々にも厳しい委託期間の中で真摯に業務を遂行して頂いた。本書は限られた期間、体制の中で無理を承知で作成したため、調査員の意識の甘さ、能力・経験の欠如から種々の誤りや遺漏、理解不足があらうかと思われる。調査記録の不備等もあり、調査所見を十分に生かすこともできなかった。埋蔵文化財行政組織としての適正化が必要であり、今後、資料の公開、活用を図っていく中での補遺を期したい。出土品、調査記録等の収蔵保管に万全を期し、研究者、市民をはじめ多くの方に触れていただくことを切に希望する。

参考・引用文献

- 荒木隆宏・大倉千寿 2009「上小田宮の前遺跡・上小田古屋敷遺跡」『玉名市内遺跡調査報告書V』玉名市文化財調査報告第18集 玉名市教育委員会
- 岡本真也 2005『前田遺跡』熊本県文化財調査報告第16集 熊本県教育委員会
- 河野一隆 2002「石製模造品」『考古資料大観』第9巻 小学館
- 後藤克博 2009「道具が変われば―古墳時代の住居の変化―」『熊本県発掘調査速報会「熊本 ば!発掘する」発表資料集』熊本県教育委員会
- 後藤貴美子 2005『玉名平野赤里跡』熊本県文化財調査報告第226集 熊本県教育委員会
- 坂田和弘 2004『柳町遺跡II』熊本県文化財調査報告第218集 熊本県教育委員会
- 篠原祐一 1997「石製模造品創形の研究」『祭祀考古学』創刊号
- 篠原祐一 2008「マツリで使われる石製模造品と土製模造品」『土製模造品から見た古墳時代の神マツリ』山梨県考古学協会 2008年度研究集会 山梨県考古学協会
- 高木恭二 1983「石棺輸送論」『九州考古学』第58号 九州考古学会
- 高木恭二 2003「第三節 特色ある石棺の文化」『新宇上市史 通史編』第1巻 宇上市
- 高谷和生 2001『柳町遺跡I』熊本県文化財調査報告第200集 熊本県教育委員会
- 田中康雄 2008「玉名平野赤里跡C地点」『玉名市内遺跡調査報告IV』玉名市文化財調査報告第17集 玉名市教育委員会
- 田邊哲夫・村上晶子 2005「第1章 律令制下の玉名」『玉名市史 通史篇』上巻 玉名市
- 中原幹彦 2002『石川遺跡』植木町文化財調査報告書第14集 植木町教育委員会
- 長谷部善一ほか 1995『龍門寺原遺跡』熊本県文化財調査報告書第149集 熊本県教育委員会
- 林田和人 2002「肥後における中・後期の横相」『古墳時代中・後期の土師器』第5回 九州前方後円墳研究会 九州前方後円墳研究会
- 埋蔵文化財研究会 2005『古墳時代の滑石製品―その生産と消費―』第54回埋蔵文化財研究集会
- 宮崎県考古学会 2008『南部九州における水稲農耕受容期の横相』
- 和田晴吾 1983「古墳時代の石工とその技術」『北陸の考古学』石川県考古学研究会会誌第26号