

付 論 ①

余り田遺跡における植物珪酸体(プラント・オパール)分析

株式会社 古環境研究所

1. はじめに

植物珪酸体は、植物の細胞内にガラスの主成分である珪酸 (SiO_2) が蓄積したものであり、植物が枯れたあとも微化石 (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壤などから検出する方法であり、イネをはじめとするイネ科栽培植物の固定および古植生・古環境の推定などに応用されている (杉山、1987)。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)。ここでは、埋蔵水田跡の検証および探査を主目的として分析を行った。

2. 試料

調査地点は、A～C および No. 1～15 の 18 地点である (位置図参照)。このうち、A～C 地点では土層断面の各層から試料を採取した。試料採取箇所を分析結果の柱状図に示す。また、No. 1～No. 15 地点では遺構検出面から試料を採取した。試料数は計 47 点である。

3. 分析法

植物珪酸体の抽出と定量は、プラント・オパール定量分析法 (藤原、1976) をもとに、次の手順で行った。

- 1) 試料の絶乾 (105°C・24時間)
- 2) 試料約 1 g を秤量、ガラスピーズ添加 (直径約 40 μm・約 0.02 g)
※電子分析天秤により 1 万分の 1 g の精度で秤量
- 3) 電気炉灰化法による脱有機物処理
- 4) 超音波による分散 (300W・42KHz・10分間)
- 5) 沈底法による微粒子 (20 μm 以下) 除去、乾燥
- 6) 封入剤 (オイキット) 中に分散、プレパラート作成
- 7) 検鏡・計数

同定は、イネ科植物の機動細胞に由来する植物珪酸体をおもな対象とし、400倍の偏光顕微鏡下で行った。計数は、ガラスピーズ個数が 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 1 gあたりのガラスピーズ個数に、計数された植物珪酸体とガラスピーズ個数の比率をかけて、試料 1 g 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 1 cmあたりの植物体生産量を算出した。イネ (赤米) の換算係数は 2.94、ヒエ属型 (ヒエ) は 8.40、ヨシ属 (ヨシ) は 6.31、スキ属型 (スキ) は 1.24、ネザサ節は 0.48、クマザサ属は 0.75 である。

4. 分析結果

水田跡（稻作跡）の検討が主目的であることから、同定および定量はイネ、ヒエ属型、ヨシ属、ススキ属型、タケ亜科（おもにネザサ節）の主要な5分類群に限定した。これらの分類群について定量を行い、その結果を表1および図1～図4に示した。写真図版に主要な分類群の顕微鏡写真を示す。

5. 考察

（1） 稲作跡の検討

水田跡（稻作跡）の検証や探査を行う場合、一般にイネの植物珪酸体が試料1gあたりおよそ5,000個以上と高い密度で検出された場合に、そこで稻作が行われていた可能性が高いと判断している。また、その層にイネの密度のピークが認められれば、上層から後代のものが混入した危険性は考えにくくなり、その層で稻作が行われていた可能性はより確実なものとなる。以上の判断基準にもとづいて各稻作の可能性について検討を行った。

1) A 地点（図1）

盛土直下層（試料1）から2次シラス層（試料14）までの層準について分析を行った。その結果、盛土直下層（試料1）からイネが検出された。密度は1,500個／gと低い値である。これは比較的最近の水田耕作に由来するものと考えられる。

2) B 地点（図2）

盛土直下の1層（試料1）から2次シラス層（試料13）までの層準について分析を行った。その結果、1層（試料1）から5層（試料7）までの各層からイネが検出された。このうち、5層（試料7）では密度が6,900個／gと高い値であり、明瞭なピークが認められた。また、2層（試料2）でも密度が3,800個／gと比較的高い値であり、明瞭なピークが認められた。したがって、これらの層では稻作が行われていた可能性が高いと考えられる。その他の層では密度が比較的低いことから、稻作が行われていた可能性は考えられるものの、上層などからの混入の危険性も否定できない。

3) C 地点（図3）

3層（試料1）から6層（試料5）までの層準について分析を行った。その結果、5層（試料3、4）および6層（試料5）からイネが検出された。このうち、5層下部（試料4）では密度が7,000個／gと高い値であり、明瞭なピークが認められた。したがって、同層では稻作が行われていた可能性が高いと考えられる。6層では密度が比較的低いことから、稻作が行われていた可能性は考えられるものの、上層などからの混入の危険性も否定できない。

4) 遺構検出面（図4）

5層の遺構検出面から採取されたNo.1～No.15について分析を行った。その結果、溝状遺構付近のNo.14を除くすべての地点からイネが検出された。密度は、調査区南側のNo.1～No.6およびNo.10、No.13では平均6,200個／gと高い値である。したがって、これらの地点では稻作が行われていた可能性が高いと考えられる。

調査区北側のその他の地点では、密度が平均1,200個／gと低い値である。イネの密度が低い原因としては、1) 稲作が行われていた期間が短かったこと、2) 洪水などによって耕作土が流出したこと、3) 採取地点が畦畔など耕作面以外であったことなどが考えられる。

(2) 堆積環境の推定

イネ以外の分類群では、6層（黒泥）およびその下層を中心にヨシ属が比較的多く検出され、5層より上位ではタケア科が比較的多く検出された。おもな分類群の推定生産量（図の右側）によると、6層（黒泥）より下層ではヨシ属が圧倒的に卓越していることが分かる。

以上の結果から、6層（黒泥）より下層の堆積当時はヨシ属が多く生育する湿地的な状況であったと考えられ、5層の時期にそこを利用して水田稲作が開始されたものと推定される。

6. まとめ

以上のように、5層の遺構検出面では調査区南側を中心としてイネが多量に検出され、同検出面で稲作が行われていたことが分析的に確かめられた。本遺跡は、6層（黒泥）より下層の堆積当時はヨシ属が多く生育する湿地的な状況であったと考えられ、5層の時期にそこを利用して水田稲作が開始されたものと推定される。

参考文献

杉山真二（1987）遺跡調査におけるプラント・オパール分析の現状と問題点、植生史研究、第2号、P.27-37.

藤原宏志（1976）プラント・オパール分析法の基礎的研究(1)—数種イネ科栽培植物の珪酸体標本と定量分析法一、考古学と自然科学、9、P.15-29.

藤原宏志・杉山真二（1984）プラント・オパール分析法の基礎的研究(5)—プラント・オパール分析による水田址の探査一、考古学と自然科学、17、P.73-85.

植物珪酸体の顕微鏡写真

（倍率はすべて400倍）

No	分類群	地点	試料名
1	イネ	B	5
2	イネ	B	7
3	イネ	B	7
4	キビ族型	A	8
5	ヨシ属	A	4
6	ウシクサ族	B	2
7	ネザサ節型	B	7
8	ブナ科（シイ属）	B	5
9	クスノキ科（バリバリノキ？）	B	1

余り田 SITE II区 S=1/200



余り田遺跡における試料採取地点

表 1 宮崎市、余り田遺跡の植物珪穀体（プラント・オバール）分析結果
※主要な分類群について剖示

分類群／試料	A 地点												B 地点														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
イネ	15													15	38	23	30	30	7	69							
ヒエ属型																											
ヨシ属																											
ススキ属型																											
タケ亜科(おもにネササ節)	15	8	8	23	7	8	7	8	7	23	8	8	23	53	15	15	30	15	7	53	15	54	46	82			
タケ亜科(おもにネササ節)	144	8	8	8	7	8	8	15	8	23	68	75	82	60	69	23	8	23	8	23	8	23	8	23	8	23	

推定生産量 (単位: kg/m² · cm)

分類群／試料	A 地点												B 地点														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
イネ	0.45																										
ヒエ属型																											
ヨシ属																											
ススキ属型	0.19	0.10	0.28	0.69	0.10	0.10	0.69	0.10	0.69	0.28	0.09	0.09	0.66	0.19	0.19	0.37	0.19	0.28	0.56	0.69	0.29	0.09					
タケ亜科(おもにネササ節)	0.69	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.07	0.04	0.11	0.33	0.36	0.40	0.29	0.33	0.11	0.04							

※試料の仮比重を1.0と仮定して算出。

検出密度 (単位: ×100個/g)

分類群／試料	C 地点												5 棚塙川園														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
イネ	8	70	23	60	137	93	37	44	30	8	8	47	15	31	47	16											
ヒエ属型																											
ヨシ属																											
ススキ属型	8	23	46	8	23	15	7	7	7	8	16	8	16	8	16	15	15	16	23								
タケ亜科(おもにネササ節)	24	15	8	8	7	88	47	67	22	60	39	38	79	63	124	92	71	71	78								
タケ亜科(おもにネササ節)	49	53	90	77	15	7																					

推定生産量 (単位: kg/m² · cm)

分類群／試料	C 地点												5 棚塙川園														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
イネ	0.22	2.05	0.67	1.75	4.04	2.74	1.69	1.30	0.88	0.23	0.22	1.39	0.46	0.91	1.38	0.46											
ヒエ属型																											
ヨシ属	0.48	1.45	2.90	0.48	1.47	0.93																					
ススキ属型	0.30	0.19	0.09	0.10	0.09	0.09	0.09	0.10	0.09	0.10	0.09	0.10	0.20	0.19	0.20	0.29											
タケ亜科(おもにネササ節)	0.23	0.25	0.43	0.37	0.07	0.04	0.18	0.22	0.32	0.11	0.29	0.19	0.18	0.38	0.30	0.59	0.44	0.34	0.34	0.37							

※試料の仮比重を1.0と仮定して算出。

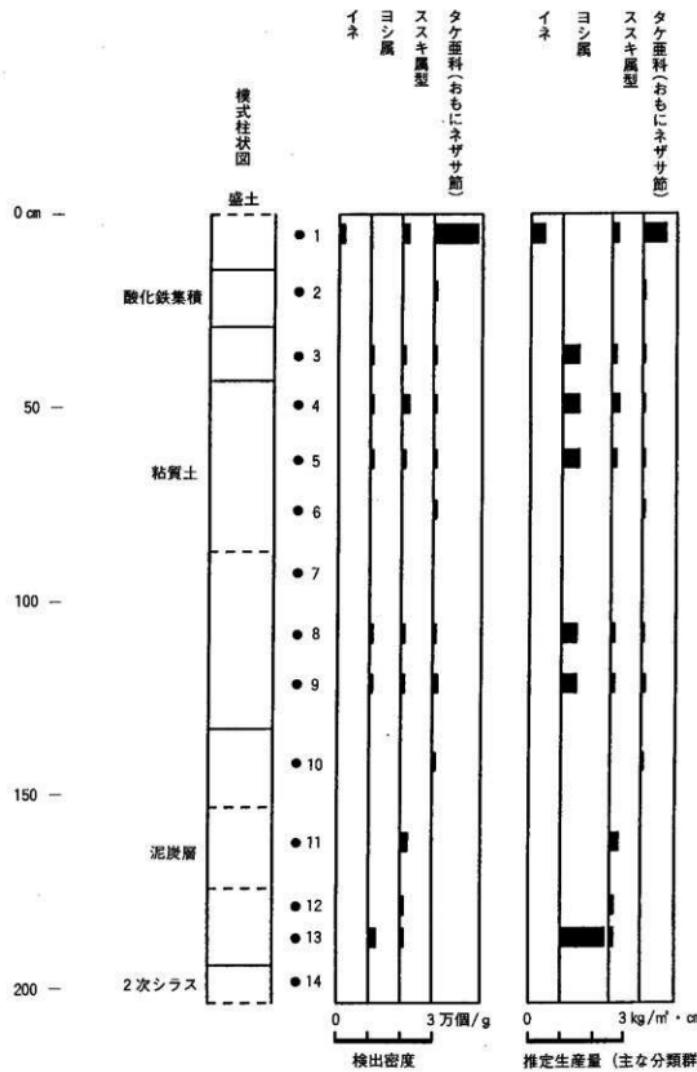


図1 余り田遺跡、A地点の植物珪酸体分析結果
※主な分類群について表示。

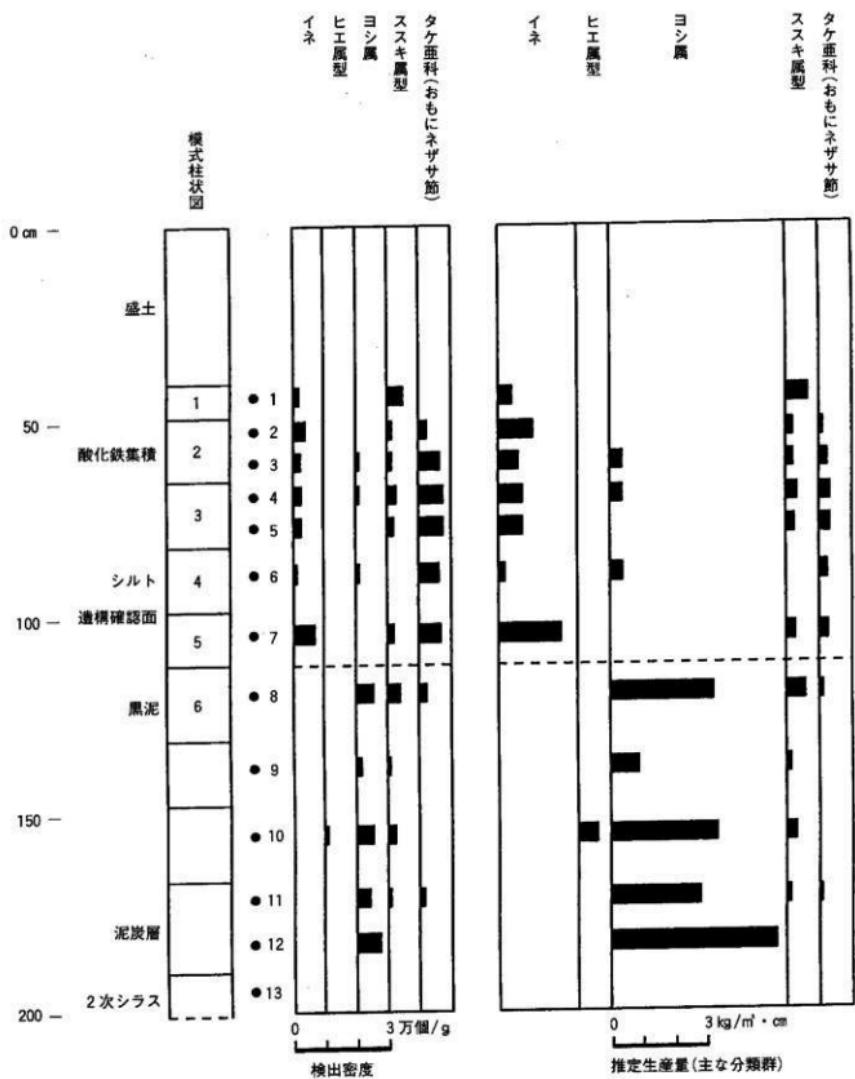


図2 余り田遺跡、B地点の植物珪酸体分析結果
主要な分類群について表示。

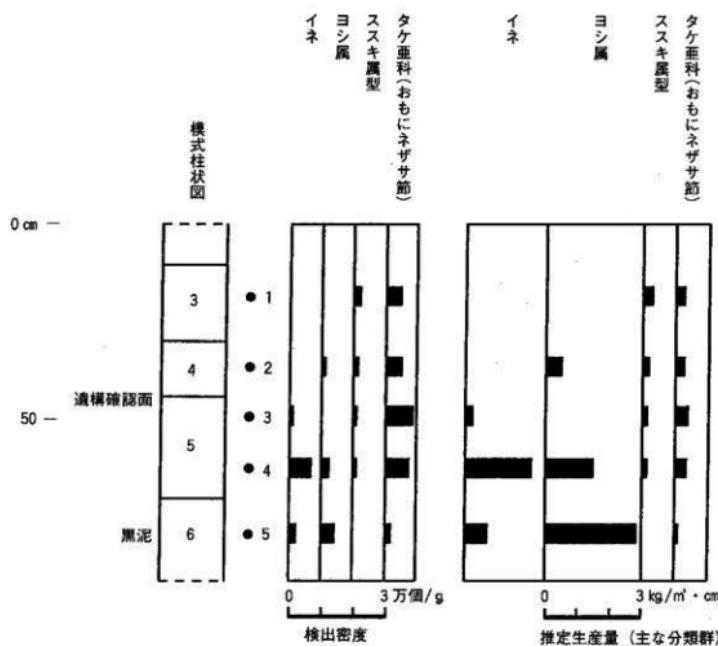


図3 余り田遺跡、C地点の植物珪酸体分析結果
※主な分類群について表示。

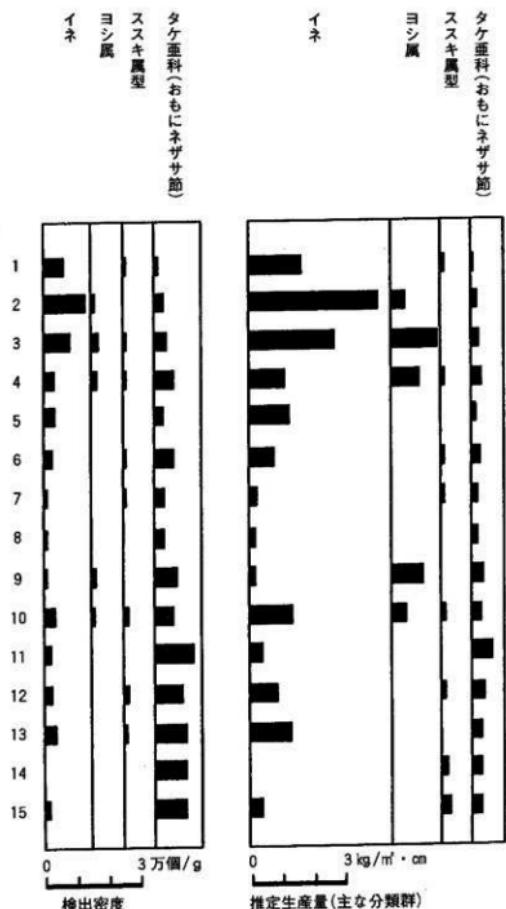
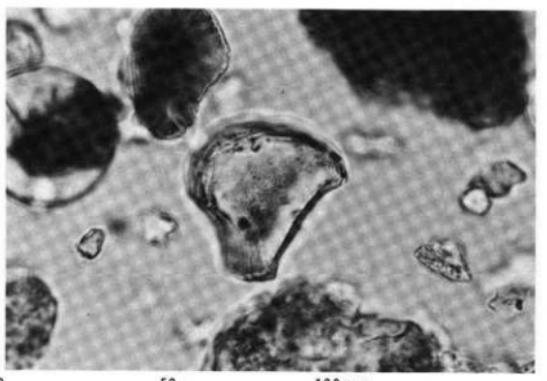


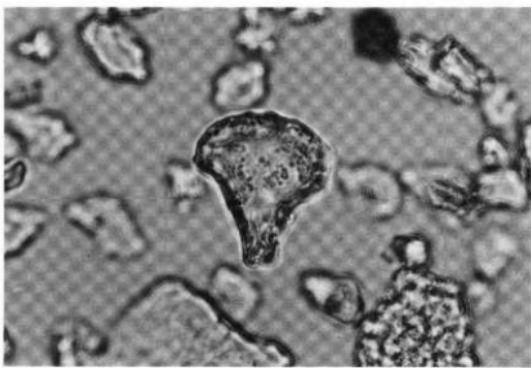
図4 余り田遺跡、5層換出面の植物珪酸体分析結果
※主な分類群について表示。



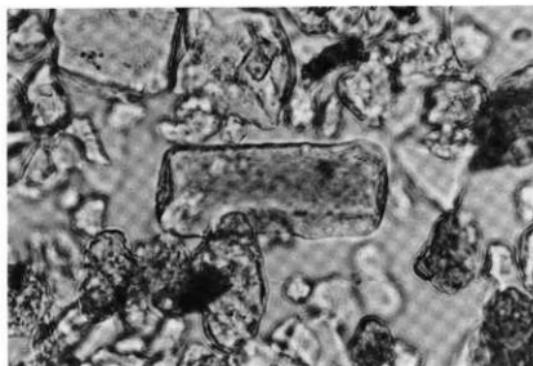
1



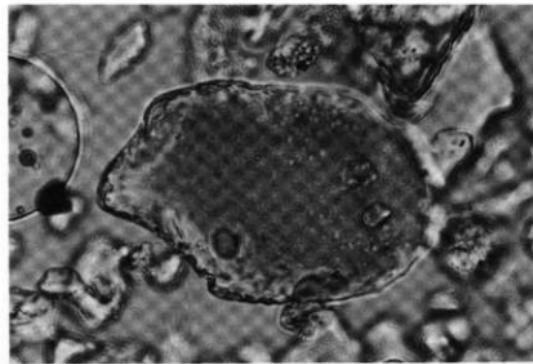
2



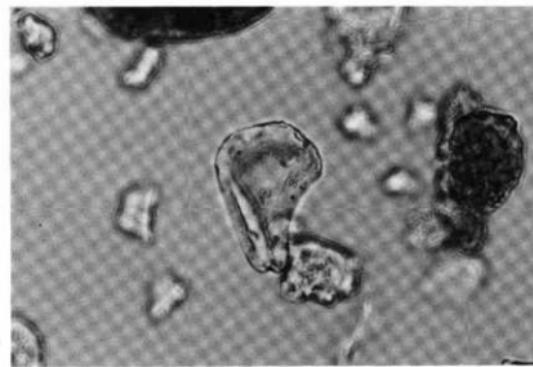
3



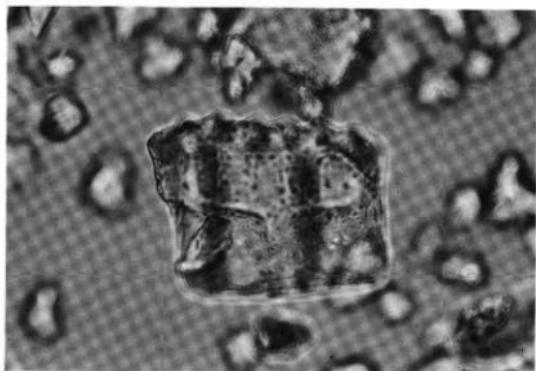
4



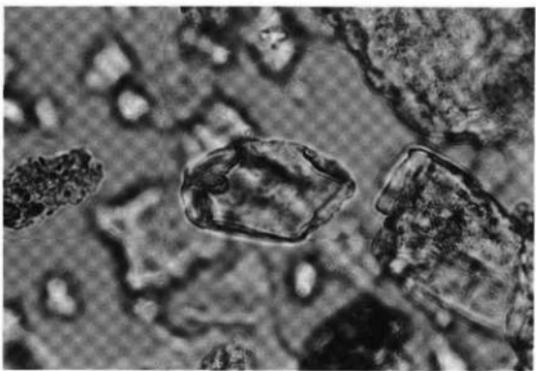
5



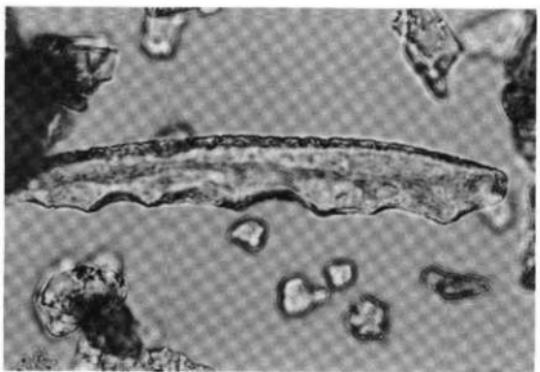
6



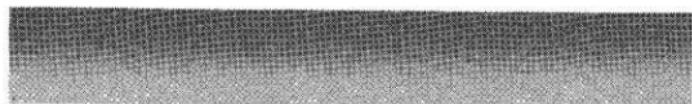
7



8



9



付 篇 ②

宮崎市余り田遺跡出土の動物遺体

西中川 駿・吉野 文彦

(鹿児島大学農学部家畜解剖学教室)

1.はじめに

古代の遺跡から、牛、馬と共に出土する野生の動物は極めて少なく、九州では縄文、弥生遺跡の中に中世の牛、馬が混入する例はあっても、古代の牛、馬と共にシカ、イノシシなどの野生動物の遺体が検出される例は数少ない。今回依頼された余り田遺跡は、牛の遺体を主としているが、シカやイヌ、アナグマなどが検出されている点、興味深いものがある。

牛の遺体の出土例は、筆者らの調査で全国213ヶ所にみられ、九州でも53ヶ所と最も多い。しかし、宮崎県下では馬の出土例はあっても牛の出土はこれまで報告されていない。一方、シカ、イヌなどは宮崎市の松添貝塚や都城市尾平野洞穴からその出土例が報告されているが、いずれも縄文時代後期から弥生時代のものである。

余り田遺跡は、宮崎市大字浮田字余り田にあり、平成7年6月～平成8年2月に一般国道10号宮崎西バイパス建設事業に伴い、宮崎県教育委員会が調査を行い、中世墓地（I区）と水田と思われる面や自然流路状遺構がII区で検出され、7～9世紀の人工遺物が出土している。ここでは自然流路状の遺構から検出された動物遺体について、その概要を報告する。

2. 出土状況

II区の自然流路状遺構の最下層（7～9C）から牛の1対の下顎骨、橈骨、中手骨、中足骨および他の個体の下顎骨や臼歯に混じって、シカの下顎骨、上腕骨、角、イヌの頭骨、アナグマの下顎骨などが出土している。

3. 出土骨の概要

牛は右第三後臼歯の数から3個体と推定される。

1号牛

下顎骨は、左右1対あり右側は切歯を欠くがほぼ完形骨で、下顎全長I（In-Cr）は337.7mmで、臼歯列長歯130mmである。左側は切歯、第二前臼歯を欠き、下顎骨が破損した標本である。各計測値から筆者らの方法で体高を求めるとき 120.54 ± 3.38 cmとなり、これは日本在来牛である口之島野生化牛の雄とほぼ同じ大きさである。右側の橈骨はほぼ完形であるが、全体的に骨が膨化している。最大長286.2mm、近位端の幅×径48.0×44.5、中央幅×径43.9×27.0、遠位端幅×径74.0×50.2（mm）であり、これらの値から体高を求めるとき 123.09 ± 2.05 cmとなる。中手骨も橈骨と同じく骨の膨化がみられ、計測も幾分大きめになっている。即ち、最大長205.8mm、中央幅×径33.6×23.6、遠位端幅×径59.9×33.8（mm）であり、体高は 123.36 ± 2.05 cmと推定される。この他に左太腿骨、右脛骨、左中足骨、右中足骨、右距骨などがあるが、いずれも骨が膨化し、リンの析出がみられ青色を呈しており、計測に不十分である。し

かし、これらは同一個体のものと思われる。

2号牛（写真10～12、15、16参照）

1号牛に比べて小さく、左下顎骨、右第三後臼歯（M₃）、右中足骨などが検出されているが、M₃のみが計測可能であり、歯冠長×幅36.9×15.8mm、中心高19.8mmでありこれらから筆者らの方法で体高、年齢を推定すると120.19cm、10才である。

3号牛（写真13、16、17参照）

右第三後臼歯、臼歯片、中手骨遠位端があり、第三後臼歯の歯冠長×幅×中心高は、38.5×14.0×26.5（mm）で、これらから体高、年齢を推定すると122cm、7才である。

シカ（写真18～21参照）

第二後臼歯をもつ左側下顎骨の一部、右上腕骨の中央幅×径は19.2×23.5mmで、現生のキウシウジカとほぼ同じ大きさである。

イヌ（写真22参照）

自然流路最下層から牛、シカと共に頭蓋1個が出土している。頭蓋は鼻骨の破損、全部の切歯が欠損しているが他はほぼ完形に近い形である。保存最大長142.2mm、基底長128.8mm、最大幅87.0mmであり、これらの測定値は現生の柴イヌとはほぼ同じであり、また、形状もよく似ており、雌と思われる。

アナグマ（写真23参照）

アナグマもイヌと同様に流路状遺構から一括で検出され、右下顎骨1個である。保存長61.6mmで、切歯、筋突起など下顎の一部は欠損している。第一後臼歯の歯冠長×幅は、12.5×5.4mmであり雌のものと思われる。

4. 考察

わが国に牛がいつ頃、どこから渡来してきたかは、諸説があり、未だに明らかにされていない。しかし、牛の出土例は筆者らの調査では全国で213ヵ所あり、九州では53ヵ所と最も多く、時代別では、中世に次いで平安時代が多い。宮崎県下では馬具の出土例は50ヵ所と多く、また、馬歯、馬骨の出土例も6ヵ所を数える。しかしながら、牛歯、牛骨の出土はこれまで報告されておらず、本遺跡が初めての報告例である。

余り田遺跡から出土した牛の遺体は、一对の下顎骨や遊離した後臼歯、橈骨、中手骨、中足骨など3体分のものと推測され、いずれも体高が120cm以上と古代の牛では大きく、雄と推定された。牛は一般に農用として使役されているが、本遺跡でも水田に近接した流路状遺構から出土していることなどから、当時の人々によって農工に使役されていたことが考えられる。出土骨の形状は、現代の黒毛和種とは異なり、見島牛や口之島野生化牛に似ており、また、他の地域で出土している古代牛とよく似た形質を持っている。当時のわが国には北海道を除く全国各地でこのような小型の牛が飼育されていたことが

示唆されている。一方、わが国への牛の渡来時期については、今のところ、東京都の伊皿子貝塚にみられるように弥生中期以降で、朝鮮半島経由で北部九州に渡来したと考えられている。

シカは縄文時代の九州では、イノシシに次ぐ狩獵獸であるが、古代においても南九州では狩獵の対象にされていたことがうかがわれ、興味深い。アナグマは本遺跡からは一点の出土であったが、シカと同様に狩獵獸の1つとされていたことを裏付ける資料として貴重なものである。

イヌは縄文早期から、狩獵の伴侶として、また、番犬として飼われていたといわれ、古代においても同じような取扱いを受けていたことが考えられる。古代になると中型犬が移入され、イヌも大型化するといわれているが、本遺跡のものは体高40cm以下の小型犬であり、南九州では柴犬と同じ大きさのイヌが余り田遺跡を造した人々を含めて、飼養され可愛がられていたことが示唆される。

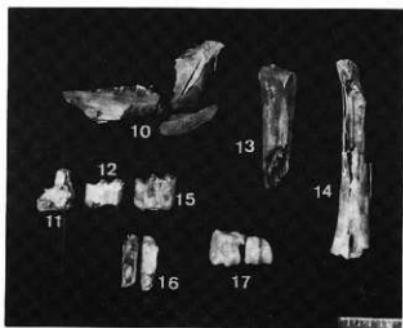
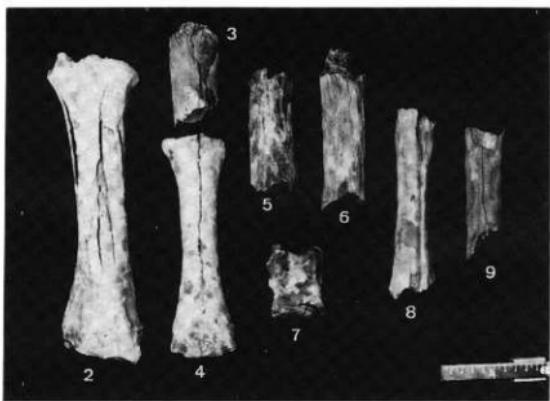
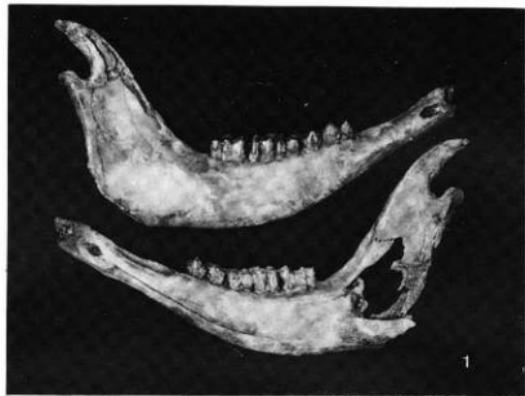
5.まとめ

宮崎市余り田遺跡出土の動物遺体について調査した。

- 1) 余り田遺跡の動物遺体は、古代（7～9C）の人工遺物と共に流路状遺構の最下層から出土し、それらは牛、シカ、イヌおよびアナグマの遺体である。
- 2) 牛は下顎骨、遊離した後臼歯、橈骨、中手骨、中足骨など3体分で、これらの骨の計測値から体高を推定すると120cm以上で、年齢5才と13才以上のもので、雄と推測された。
- 3) シカは角、下顎骨片、上腕骨が、アナグマは下顎骨が検出され、これらは現生のものとほぼ同じ大きさであった。
- 4) イヌは頭蓋骨1個の出土であるが、形状は小型犬の柴犬によく似ており、古代にも南九州では小型犬を飼育していたことが伺われた。

参考文献

- 1 江坂 輝弥 「縄文時代における犬の埋葬骨格」『考古学ジャーナル』40、6-8(1970)
- 2 長谷部 言人 「石器時代に飼牛あり」『人類誌』54、21-26(1939)
- 3 宮崎市教育委員会 『松添貝塚』『宮崎市発掘調査報告書』第2集1-21(1974)
- 4 宮崎県教育委員会 『祇園原地区遺跡』P91-93(1996)
- 5 都城市教育委員会 『都城市遺跡群分布調査報告書』P24-28(1987)
- 6 西中川 駿ほか 「古代遺跡出土骨からみたわが国の牛、馬の渡来時期とその経路に関する研究」平成2年度文部省科学研究費(一般B)研究成果報告書P1-197(1991)
- 7 小野寺 覚ほか 「骨格による性の判別—シバイヌについて」『解剖誌』62、19-32(1987)
- 8 芝田 清吾 『日本古代家畜史の研究』P100～108、学術出版会、東京(1969)



報告書抄録

ふりがな	あまりだいせき
書名	余り田遺跡
副書名	一般国道10号宮崎西バイパス建設事業に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書
卷次	2
シリーズ名	宮崎県埋蔵文化財センター発掘調査報告書
シリーズ番号	第1集
編集者	松林豊樹
発行機関	宮崎県埋蔵文化財センター
所在地	〒880 宮崎県宮崎市神宮2丁目4番4号
発行年月日	西暦1997年3月31日

ふりがな 所取遺跡名	ふりがな 所在地	コード		北緯	東経	調査期間	調査面積 (m ²)	調査原因
		市町村	遺跡番号					
余り田遺跡	宮崎県宮崎市 大字浮田字 余り田	45302		31°55'22"	131°22'40"	19950628 ～ 19960219	1,000	道路建設
種別	主な時代	主な遺構		主な遺物		特記事項		
散布地 墓地 水田	古墳時代後期 平安時代前期 中世	五輪塔群 流路状遺構 水田面？		土師器 土師質土器 須恵器 鉄器 木器 獸骨		総数150点を越える 墨書き器が出土		

宮崎県埋蔵文化財センター発掘調査報告書 第1集

余り田遺跡

一般国道10号宮崎西バイパス建設事業
に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書 (2)

発行年月日 1997年3月

発 行 宮崎県埋蔵文化財センター
印 刷 株式会社 都城印刷