

# 福岡県八女市岩崎出土の炭化米

設楽博己・佐々木由香・國木田大・米田穰・山崎孔平・大森貴之

## 要旨

東京大学考古学研究室は、福岡県八女市岩崎から出土した炭化米を所蔵している。この炭化米は、大正 12 年に中山平次郎が採集して本研究室に寄贈したものである。本稿ではこの炭化米の植物形態学的研究と放射性炭素年代測定、炭素・窒素同位体比分析をおこなった。その結果、これらはほとんどが短粒の小型米という弥生後期以前の形態である可能性が示唆され、年代測定の結果と整合性を示し、中山の見通しの正しさが検証された。また、水稻である可能性が示唆された。

## はじめに

東京大学考古学列品室には、福岡県八女市岩崎から出土した炭化米が収蔵されている。この資料は、中山平次郎が寄贈したものである。岩崎出土の炭化米は、1917 年（大正 6）にはじめて採集されたが（中山 1920：590）、東大所蔵の炭化米は、1923 年（大正 12）に採集したものである。そのいきさつは、中山が「焼米を出せる竪穴址」として『考古学雑誌』第 14 巻第 1 号に報告した。その際には、筑紫郡那珂村大字竹下から出土した炭化米の塊も掲載している（中山 1923）。

大正年間には、弥生式土器が縄文土器とは性格の異なるものだという認識は明確化しつつあったものの、弥生時代や弥生文化という概念はまだ成立していなかった。九州帝国大学医学部に籍を置き、「中間時代」という概念を設定してこの問題に取り組んでいったのが中山であるが、岩崎の炭化米に接することによって縄文式文化の時代とは異なる様相をもつこの中間時代には稲が栽培されていたのではないかと考えるようになる。1902 年（明治 35）に出版された八木装三郎の改訂版『日本考古学』で、弥生式土器に稲が伴うことはすでに明らかにされていたものの（八木 1902）、弥生時代が独立した時代として存在し、それが農耕文化を基盤としているという枠組みの形成は大正年間の研究を待たねばならなかった。その過程において、中山の一連の研究と岩崎の炭化米が果たした役割は、きわめて大きい。

その後の研究によれば、この資料は弥生時代中期の

竪穴住居ないし貯蔵穴から出土したと理解されている。ただ、炭化米自体の植物学的な形態の記載や年代の測定はまだ行われていない。学史のうえで重要なこの資料の位置づけを、学術的な裏付けによってたしかなものにしておく必要があると考え、小稿を企画した。近年の分子生物学的研究の進展によって、資料の性格も多角的に検討されているが、炭素・窒素同位体比から水稻と陸稲の区別の研究も試みられており、本資料にも適用した。

## 1. 岩崎遺跡群について

本資料は岩崎の小坂から出土したとされる。文化庁の遺跡地図には岩崎遺跡として登録されているが、近年ではいくつかの遺跡が集合した岩崎遺跡群と総称されている。岩崎は大字であり、東大収蔵の資料は字小坂出土となっているので、岩崎遺跡群の小坂遺跡出土とすべきかもしれないが、中山が炭化米を採集した地点はもはやどこなのかわからない。

岩崎遺跡群のある八女市は福岡県南部に位置するが、岩崎の集落はその北西部にあたる。集落は八女丘陵（台地）の東寄りの台地から微高地に展開しており、北に向かって 500～600 m 歩けば八女古墳群の一角をなす岩戸山古墳に行きつく。その北に広川が、南には山井川が流れ、岩崎遺跡群は山井川に向かって東南に若干張り出した台地上に立地している（図 1）。岩崎遺跡群が乗る台地上の標高は 45 m ほどであるのに対して、水田面の低地はおおよそ 30m であるから比高差は 15m に及ぶ。2km 南西の同一台地上には、弥生前期終末の亀ノ甲式土器の標識遺跡である亀ノ甲遺跡



図1 岩崎遺跡群の位置と遠景写真（右手の森が岩崎遺跡群のある台地の一角）

が存在している。

岩崎遺跡群の中の北端に北原遺跡があり、弥生時代後期から古墳時代初頭を中心とした集落遺跡として知られている。2007年に発掘調査されて弥生時代後期後半～終末の竪穴住居跡5棟などが発掘調査された（大塚編 2008）。この報告書のなかで、岩崎遺跡群は大正年間に炭化米が出土したことで認知されたが、その後本格的な学術調査もおこなわれず、不明瞭のままになっていたと記述されている。中山が採集した地点は、岩崎遺跡群として囲われている範囲のうち、台地上のどこかであるという以上のことは不明である。

## 2. 東大所蔵の岩崎出土炭化米と比較資料

炭化米は、88粒がガラス製のシャーレに入って保管されていた（図2）。その中にメモ書きが入っている。横5.8cm、縦9cmの名刺大の紙に、インクによって縦書きで「筑後国八女郡長峰村大字岩崎字小坂竪穴址 大正十二年四月出土」と書かれ、そのかわりに出土状況のスケッチが描き添えられている。このスケッチは、中山が炭化米を報告した『考古学雑誌』14-1（大正12年）に掲載された図（図3）とほぼ同じだが、やや簡略化されている。裏には、鉛筆書きで「八幡先生」「中山平次郎氏」とあるが、のちに東大考古学研究室の誰かが記入したのであろう。シャーレに、標本番号J237のシールが貼ってある。台帳を確認したが、岩崎出土の炭化米という以上の情報は記入されておらず、収蔵の経緯は明らかではなかった。

この炭化米が、大正12年に八女市の岩崎で出土したものの一部であることは間違いない。中山の報文によれば、岩崎は岩戸山古墳の南に広がる集落であり、炭化米が出土したのは集落から岩戸山古墳に向かって進み、台地の末端を登った西側とある。台地の端の地下げに伴って竪穴住居が露出し、炭化米は床面に存在

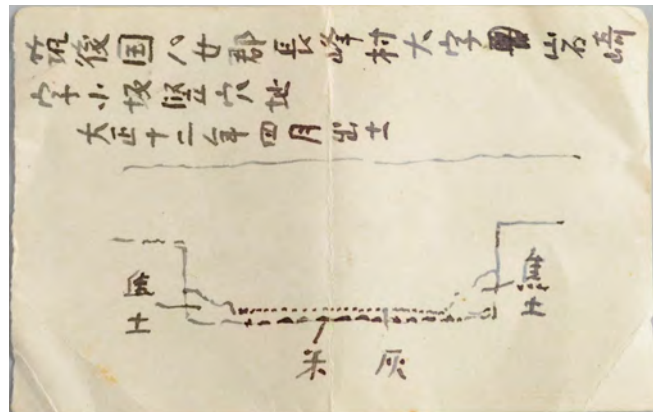


図2 東京大学所蔵の岩崎出土炭化米と書きつけ

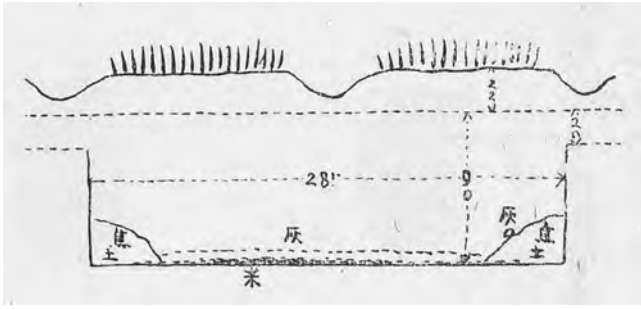


図3 中山平次郎の論文中のスケッチ

していたとされる。考古学雑誌のスケッチには表層に麦畑が描かれており、本文中からもそのことがうかがえるので、竪穴は台地上のどこかに存在していたのであろう。

炭化米には籾殻も伴っており、籾の形で焼けたことが確かだとし、灰の層がかぶさっているので、建物の屋根が焼けおちたのではないかと推測している。その上の竪穴を埋めている土からは、大正6年に考古学雑誌に報告した弥生式土器に類似した土器と石器が出土していることから、炭化米および竪穴を金石併用時代の弥生式系統のものと断定された。大正9年に検出された炭化米はいずれも粒が小さいことに注目されたが、大正12年の資料にはやや大型のものも含まれていることに注意を向けて、イネの系統調査上の今後の課題としている。

中山は岩崎の炭化米の重要性に鑑みて、この資料を方々に寄贈したようである。現在、九州大学総合研究博物館、福岡市博物館、岩戸山歴史資料館などに収蔵

されているが、大正年間に鳥居龍蔵にも分与していたことが知られている(山内1923)。図4は福岡市博物館が所蔵している炭化米であり、福岡市大圓寺の住職波多野聖男が2010年に寄贈したものである。寄贈された箱には炭化米とともにラベルも入っていた。考古学雑誌や東大資料と同じスケッチがあり、「筑後國八女郡長峰村岩崎字小坂 大正一二・四」のペン書きがある。福岡市博物館が所蔵している中山の草稿の文字と比べると、東大資料の書きつけともども著しく類似しているので、確証はもてないが中山が書き残したものとみて間違いないただろう。

### 3. 炭化米の植物学的所見

顕微鏡下で同定した結果、資料の上面観は両凸レンズ形、側面観は長楕円形。一端に胚が脱落した凹みがあり、両面に縦方向の2本の浅い溝が残る。これらの特徴から、イネの炭化穎果(いわゆる炭化米)であった(図5)。すべて被熱により炭化していた。完形個体は34点、2/3以上残存している個体は5点、約半分残存している個体は34点、1/2未満の個体は15点の、計88点であった。計測可能な完形個体34点の大きさは、長さ3.52～5.00(平均4.28±0.35)mm、幅2.06～2.70(平均2.39±0.15)mmであった(表1)。佐藤敏也は、炭化米の粒長と粒幅を計測し、長幅比(粒長/粒幅)によって米粒の形態を、長幅積(粒長×粒幅)によって米粒の大きさを示す指標とした(佐藤1971)。松本豪は、粒型を長幅比から長粒(2.0以上)、短粒(2.0～1.4)、円粒(1.4以下)に3分類し、



図4 福岡市博物館所蔵の岩崎の炭化米と書きつけ(左箱中2・3のガラス瓶に入ったものが炭化米)

さらにそれぞれ値によって「長、中、短」を設定した（松本 1994）。同様に大きさは、長幅積から極大（20以上）、大（16-20）、中（12-16）、小（8-12）、極小（8以下）の5段階を設定した。

岩崎のイネの長幅比は 1.59 ~ 2.07（平均 1.79 ± 0.11）で、1点のみ長短粒型に相当するが、そのほかの33点は短粒型で、うち15点が短長粒型、17点が短中粒型、1点が短短粒型に分類される（表2）。長幅積（大きさ）は、7.25 ~ 13.50（平均 10.25 ± 1.34）で、中型が3点、小型が31点であった。中型の3点はすべて短長粒型に含まれていた。松本（1994）では弥生時代のイネの長幅比は 1.4 ~ 2.0 の範囲で、短粒型が大部分を占めるとしており、岩崎遺跡も平均値が 1.79 ± 0.11 で大部分を短長~短中粒型が占めるため、整合的である。しかし、1点のみ奈良・平安時代以降になって現れる長粒型が見出された。同様に大きさでみると、弥生時代後期には短粒型の中型が多い傾向が指摘されているが、岩崎では短粒型の小型が主体であった。

なお、完形個体の34点ともに胚が欠けている。調理などによる発泡はみられなかった。

#### 4. 炭化米の年代測定

岩崎出土炭化米の時期を明確にする目的で放射性炭素年代測定をおこなった。試料は、2014年11月9日に2粒受領し、その内1点に関して分析を実施した。年代測定における試料調製は、通常の方法に従いおこなった（吉田 2004）。化学処理におけるアルカリ処理濃度は、試料がすべて溶解しない程度にとどめた。試料の化学処理収率等を表5に示した。暦年較正年代値は OxCal v4.2.4（Bronk Ramsey et al. 2013）を

用い IntCal13 で較正した（表3）。

測定は、東京大学総合研究博物館のタンデム加速器（MALT）を用いた。次項で詳細に述べる、炭化米の炭素・窒素同位体を用いた陸稲と水稲を区別する議論（米田・山崎 2014a）に備えて、 $\delta^{13}\text{C}$  値、 $\delta^{15}\text{N}$  値に関しても測定をおこない、表4に示した。測定は SI サイエンス株式会社に依頼した。

測定結果を表3に示す。 $^{14}\text{C}$  年代値は、2090 ± 30BP（暦年較正值 163 ~ 56calBC、1 $\sigma$ ）であった。この年代値は、藤尾（2009）を参考にすると弥生時代中期後半から中期末に相当する。炭素・窒素同位体に関しては、 $\delta^{13}\text{C}$  値:-25.5‰、 $\delta^{15}\text{N}$  値:5.3‰であった。米田・山崎（2014b）では、 $\delta^{15}\text{N}$  値 6‰前後を水稲と判断しているため、同試料も水稲の所産である可能性が高く、横浜市大塚遺跡等の事例と類似する。

#### 5. 炭化米の炭素・窒素同位体比

植物の種実における同位体比は、生育環境や施肥、灌漑などの影響をうけることが知られているが、近年、良い条件で炭化した植物種実では生育時の同位体情報を長期間にわたって保存していることが示され、過去の植物利用に関する新たな情報源として盛んに研究が行われている（e.g. Araus et al. 2014）。

イネは日本列島における主要穀物であるが、カルビン・ベンソン回路を用いて光合成を行う C3 植物に属しており、天然の堅果類などと類似した炭素同位体比を示すため、古人骨の炭素・窒素同位体分析でも影響を評価することが困難である。しかし、現生の無施肥条件下での実験では、水田で栽培されたイネの種実は、畑で栽培されたイネの種実よりも高い窒素同位体比を示すことが報告されている（Yoneyama et al. 1990）。



図5 年代測定と炭素・窒素同位体比分析に供した岩崎出土の炭化米

表 1 完形の炭化米の大きさ (N=34)

試料番号	長さ	幅	長幅比	粒型	型	長幅積	粒の大きさ	備考
1	4.95	2.60	1.90	短粒	長	12.87	中型	
2	4.56	2.56	1.78	短粒	中	11.67	小型	
3	4.52	2.34	1.93	短粒	長	10.58	小型	
4	4.61	2.52	1.83	短粒	長	11.62	小型	
5	4.58	2.52	1.82	短粒	長	11.54	小型	
6	4.30	2.43	1.77	短粒	中	10.45	小型	
7	4.31	2.29	1.88	短粒	長	9.87	小型	
8	4.11	2.44	1.68	短粒	中	10.03	小型	
9	4.38	2.54	1.72	短粒	中	11.13	小型	
10	4.43	2.36	1.88	短粒	長	10.45	小型	
11	4.02	2.47	1.63	短粒	中	9.93	小型	
12	4.60	2.37	1.94	短粒	長	10.90	小型	
13	3.87	2.43	1.59	短粒	短	9.40	小型	
14	4.43	2.50	1.77	短粒	中	11.08	小型	
15	4.50	2.46	1.83	短粒	長	11.07	小型	
16	4.15	2.45	1.69	短粒	中	10.17	小型	
17	4.28	2.27	1.89	短粒	長	9.72	小型	
18	4.08	2.42	1.69	短粒	中	9.87	小型	
19	4.25	2.52	1.69	短粒	中	10.71	小型	
20	4.20	2.52	1.67	短粒	中	10.58	小型	
21	4.52	2.39	1.89	短粒	長	10.80	小型	
22	3.98	2.27	1.75	短粒	中	9.03	小型	
23	4.16	2.27	1.83	短粒	長	9.44	小型	
24	4.31	2.40	1.80	短粒	中	10.34	小型	
25	4.56	2.20	2.07	長粒	短	10.03	小型	
26	4.00	2.31	1.73	短粒	中	9.24	小型	
27	3.88	2.17	1.79	短粒	中	8.42	小型	
28	3.97	2.41	1.65	短粒	中	9.57	小型	
29	4.03	2.23	1.81	短粒	長	8.99	小型	安定同位体試料
30	3.81	2.08	1.83	短粒	長	7.92	小型	安定同位体試料
31	3.52	2.06	1.71	短粒	中	7.25	小型	安定同位体試料
32	3.70	2.18	1.70	短粒	中	8.07	小型	安定同位体試料
33	4.90	2.49	1.97	短粒	長	12.20	中型	安定同位体試料
34	5.00	2.70	1.85	短粒	長	13.50	中型	年代測定試料
最小値	3.52	2.06	1.59	短粒	短	7.25	小型	
最大値	5.00	2.70	2.07	長粒	短	13.50	中型	
平均値	4.28	2.39	1.79	短粒	中	10.25	小型	
標準偏差	0.35	0.15	0.11			1.34		

表2 岩崎遺跡出土炭化米の粒型と大きさ（基準は松本（1994））

粒型	粒の大きさ（長さ×幅）					計
	極小 8以下	小 8-12	中 12-16	大 16-20	極大 20以上	
長粒	長 2.6-3.6					
	中 2.3-2.6					
	短 2.0-2.3		1			1
	計		1			1
短粒	長 1.8-2.0		12	3		15
	中 1.6-1.8		17			17
	短 1.4-1.6		1			1
	計		30	3		33
円粒	長 1.2-1.4					
	中 1.0-1.2					
	短 1.0以下					
総計		31	3			34

表3 測定試料の放射性炭素年代値と暦年較正年代値

試料番号	試料種類	<sup>14</sup> C年代 (BP)	暦年較正年代値 (calBC, 1σ)	Lab. No.
No.34	炭化米	2090±30	163-128(27.2%), 122-88(26.2%), 76-56(14.8%)	MTC-17432

表4 測定資料の炭素・窒素同位体比、C/N比

試料番号	δ <sup>13</sup> C (‰)	δ <sup>15</sup> N (‰)	C (%)	N (%)	C/N
No.34	-25.5	5.3	65.5	2.1	36.2

表5 測定試料の化学処理収率

試料番号	使用量 (mg)	AAA処理後 (mg)	回収率 (%)	酸化量 (mg)	CO <sub>2</sub> 生成量 (mg)	CO <sub>2</sub> 収率 (%)	CO <sub>2</sub> 使用量 (mg)
No.34	10.8	9.2	84.6	2.0	1.2	61.5	1.2

これは、水田における嫌気環境で活動する脱窒菌の作用で、植物が利用する窒素源の同位体比が上昇したことに起因すると推定される。もしも、炭化種実で生育時の同位体比情報が記録されているならば、水田と畑

という栽培環境の異なるイネ、すなわち水稲と陸稲を窒素同位体比から区別できる可能性がある。炭化種実の炭素・窒素同位体分析について、前処理方法についてはより有効な汚染除去方法について議論が

ある。一般的に、炭素を測定する放射性炭素年代測定では、フルボ酸やフミン酸などの土壌有機物を取り除くためにアルカリ溶液で洗浄する、酸・アルカリ・酸処理を行う。しかし、炭化種実では酸・アルカリ・酸処理で窒素同位体比が高い値に変化するため、アルカリ処理をしない方がよい可能性がある (Kanstrup et al. 2013)。現在、日本の先史時代遺跡から出土した資料について、効果的な方法については検討中であるが、本研究では弱酸処理による前処理を実施した。具体的には、純水 (Mill-Q Water) 中で超音波洗浄して表面の付着物を除去した後に、0.1M 塩酸に室温で約 10 分浸け、その後再び純水で中性化して、元素分析計・同位体比質量分析 (EA-IRMS) に供した。

植物の場合は窒素の含有率が非常に低いため、錫箔に包む量を変えて炭素・窒素それぞれ別々に測定した。植物種や組織によってもその割合が異なるので、あらかじめ元素分析計のみで炭素・窒素の含有量を調べその結果からそれぞれの同位体比測定に必要な量を求め、錫箔に包んだ。包んだ試料はコラーゲンと同様に EA-IRMS で測定した。測定には Thermo Fisher Scientific Flash2000 元素分析計と Thermo Fisher Scientific DELTA V 同位体比質量分析計を Thermo Fisher Scientific ConFlo III でつないだシステムを用い、同位体比は  $\delta^{13}\text{C}$  値と  $\delta^{15}\text{N}$  で表記する。

$$\delta \text{ 値} = (R_{\text{sample}}/R_{\text{standard}} - 1) \times 1000 \text{ (‰)}$$

R は炭素の場合は  $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ 、窒素の場合は  $^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$  の比をさし、標準物質はそれぞれ、ベレムナイト化石 (PDB) と大気中の窒素 (AIR) を用いて算出する。EA-IRMS の測定誤差は  $\delta^{13}\text{C}$  値・ $\delta^{15}\text{N}$  値ともに 0.1‰ だった。元素分析計では炭素・窒素の存在比が測定できるので、これをもとにコラーゲンの保存状態の評価指標となる炭素重量比 (%C)、窒素重量比 (%N)、モル数による C/N 比を求めた。

表 6 に岩崎遺跡出土炭化米における炭素・窒素同位体比の測定結果を示す。5 点は比較的類似した同位

体比を示しており、炭素同位体比で  $-25.3 \pm 1.0\text{‰}$  (1 標準偏差)、窒素同位体比で  $5.9 \pm 0.6\text{‰}$  である。4 項で測定した資料 No.34 の  $\delta^{15}\text{N}$  値:  $5.3\text{‰}$  という結果とも同様の傾向を示す。この結果を、無施肥条件で栽培された水稻と小麦の資料と比較した (図 6)。現代の水稻では窒素同位体比が高いグループと低いグループに二分されており、生育環境で脱窒が起こった場所とそうでない場所が存在したものと推測される。脱窒の影響を受けていないと考えられるグループの炭素・窒素同位体比は同じ実験園圃で無施肥条件にて栽培された小麦と近似した値を示している。本研究で分析した岩崎遺跡出土は、現代の水稻のうち脱窒の影響を受けていると考えられるグループの炭素・窒素同位体比とよく一致している。弥生時代に施肥の影響が顕著でないとしたら、これらのイネ類果は水田で栽培された可能性が高いと推察される。

ただし、海産物に由来する肥料や堆肥では窒素同位体比が高くなると考えられるので、それらの影響による可能性も考慮する必要がある。同一遺跡で出土した畑作物や堅果類などの炭素・窒素同位体比と比較検討することで、引き続き検証を進める必要がある。

### おわりに

東京大学が所蔵している岩崎出土の炭化米について、形態学的分析と年代測定、炭素・窒素同位体比分析をおこなった。

岩崎の炭化米が小粒であることに注意をむけたのは農学者の加藤茂苞であったが、そのなかにやや大型のものが混じることもすでに指摘されていた (中山 1923: 16-17)。佐藤敏也と松本豪がおこなった粒長と粒幅の比率と粒型にもとづく分類に即した東大所蔵資料 34 点の分析結果は、粒型は 1 点を除いてすべて短粒であり、大きさはほとんどが小型であるが中型も若干含まれるという中山の観察結果と同じものであった。弥生時代後期に短粒型の中型が多くなる傾向に照

表 6 岩崎遺跡出土炭化米における炭素・窒素含有率と安定同位体比

資料名	%C	%N	C/N比	炭素同位体比	窒素同位体比
No. 29	59.2	4.0	17.1	-25.3	6.3
No. 30	63.7	1.9	38.9	-26.2	5.4
No. 31	64.1	5.1	14.7	-24.2	6.7
No. 32	66.2	2.2	35.3	-26.7	5.3
No. 33	61.0	2.3	30.6	-24.9	5.6

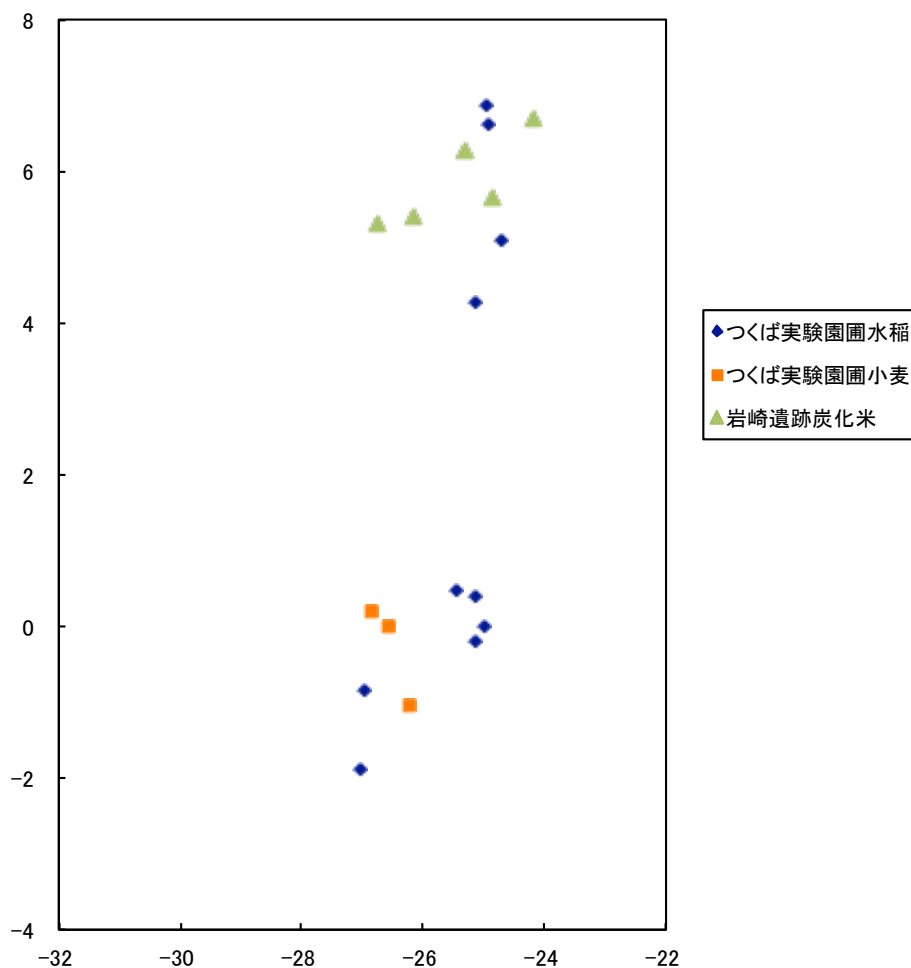


図6 岩崎出土炭化米と現代の無施肥実験で栽培された水稻と小麦における炭素・窒素同位体比

らせば、本資料は中期的な形態をよく保っていると思われるべきであり、それは放射性炭素年代測定の結果と整合性をもつ。

炭素・窒素同位体比分析により、炭化米は水田で栽培された可能性が高いという結果が出た。炭化米が出土したのは台地の上であるが、眼下には微高地が広がっており、主要な生産域は水田であったのであろう。

中山は「弥生式土器遺跡の遺物中に焼米あるは八木氏の日本考古学に記載せられる処にして、上述の岩崎の焼米はその実例といふべく、この米によりてこの種遺跡の形成がすでに耕作時代に進みたる時期のものあるを察すべく、当時の人民がすでに農作物として米を有したりしことを知るべし」と学史を踏まえながら実に適切な指摘をおこなった（中山 1920：592）。それに続く弥生式土器遺跡における農耕の役割の評価については、山内清男と同様今日的視点からみれば過小

評価している点もあるが、資料が出始めた研究の黎明期においては、むしろ慎重な態度であったとすべきであらう。

早くも二年後に、山内清男は岩崎の事実を重視して「石器時代にも稲あり」に引用したが、この学史に残る論文の構成には中山の成果が大きく作用していたといえるのである。森本六爾も中山の論文を精彩のある報文と評価して弥生式系の生業を理解する素材として重視したし（森本 1933：1）、後年、小林行雄はこうした動向を踏まえて、弥生文化農耕論には稲の遺物の発見が決め手となりその先駆けが八木に続き竹下遺跡の炭化米を報告した中山であることを評価した（小林 1971：41）。このように、昭和初期に日本先史時代研究に取り組んだ研究者は、岩崎の炭化米と中山の業績の重要性をよく認識していたのである。しかし、その後編まれた『日本考古学選集』にしても『弥生文



化の研究』にしても、中山の業績から岩崎の炭化米の論文は漏れているので、もっとこの論文は評価されてしかるべきであろう。

中山の論文の意義は、たんに弥生式土器遺跡から炭化米を検出したばかりでなく、遺跡におけるありかたからその年代を特定していった点であり、いたるところに出土状況のメモ書きを残していたことは、岩崎での発見が日本先史文化像の構築に重要だということをよく認識していたからに他ならない。今回の報告は、今日的な分析からその見通しの確かさを再検証したことになるが、各機関に資料を分けたという科学にとって重要な再検証を可能にした中山の措置に対して敬意を払いつつ欄筆する。

### 謝辞・あとがき

本稿を執筆するにあたり、福岡市博物館の森本幹彦氏に博物館で所蔵されている岩崎出土炭化米につきご教示いただき、資料を掲載させていただいた。現代のイネおよびコムギの資料は、米山忠克博士と田中福代博士から供与を受けた。英文要旨は Owen Preece 氏に校閲していただいた。記して感謝申し上げたい。

本稿は、3 を佐々木が、4 を國木田が、5 を米田・山崎・大森が執筆し、1・2・はじめに・おわりにを設楽が執筆して全体を調整した。

本稿は平成 25 年度科学研究費助成事業（科学研究費補助金）基盤研究（A）「植物・土器・人骨の分析を中心とした日本列島農耕文化複合の形成に関する基礎的研究」（代表 設楽博己）の研究成果である。

### 引用文献

- 大塚恵治編 2008 『北原遺跡』八女市文化財調査報告書第 83 集, 八女市教育委員会  
 小林行雄 1971 「原始農耕と稲作の起源」『論集 日本文化の起源』第 1 巻 考古学, 平凡社, 40-47

- 佐藤敏也 1971 『日本の古代米』雄山閣  
 中山平次郎 1920 「土器の有無未詳なる石器時代遺蹟（下）」『考古学雑誌』10-11：583-595  
 中山平次郎 1923 「焼米を出せる竪穴址」『考古学雑誌』14-1：11-21  
 藤尾慎一郎 2009 「弥生時代の実年代」『弥生農耕のはじまりとその年代』雄山閣, 9-54  
 松本 豪 1994 「日本の稲作遺跡と古代米に関する研究」『大阪府立大学紀要』46：135-194  
 森本六爾 1933 「彌生式文化と原始農業問題」『日本原始農業』東京考古學會, 1-18  
 八木契三郎 1902 『日本考古学』嵩山房  
 山内清男 1925 「石器時代にも稲あり」『人類学雑誌』40-5：181-184  
 吉田邦夫 2004 「火炎土器に付着した炭化物の放射性炭素年代」新潟県立歴史博物館編『火炎土器の研究』同成社, 17-36  
 米田 穰・山崎孔平 2014a 「化学分析で陸稲と水稲を見わける方法」『大おにぎり展 出土資料からみた穀物の歴史』横浜市歴史博物館, 40  
 米田 穰・山崎孔平 2014b 「炭化米の同位体分析結果：港北ニュータウンでみつかった炭化米の同位体分析」『大おにぎり展 出土資料からみた穀物の歴史』横浜市歴史博物館, 41  
 Aarus JL, Ferrio JP, Voltas J, Aguilera M, Buxo R (2014). Agronomic conditions and crop evolution in ancient Near East agriculture. *Nature Communications* 5：3953.  
 Bronk Ramsey C, Scott EM, van der Plicht J (2013). Calibration for archaeological and environmental terrestrial samples in the time range 26-50 ka cal BP. *Radiocarbon* 55：2021-2027.  
 Kanstrup M, Holst MK, Jensen PM, Thomsen IK, Christensen BT (2014). Searching for long-term trends in prehistoric manuring practice. d15N analyses of charred cereal grains from the 4th to the 1st millennium BC. *Journal of Archaeological Science* 51：115-125.  
 Yoneyama T, Kouno K, Yazai J (1990). Variation of natural 15N abundance of crops and soils in Japan with special reference to the effect of soil conditions and fertilizer application. *Soil Science and Plant Nutrition* 36：667-675.

# **An Analysis of Carbonized Rice Grains Excavated from the Iwasaki Site in Fukuoka Pref.**

Hiromi SHITARA • Yuka SASAKI • Dai KUNIKITA • Minoru YONEDA •  
Kohei YAMAZAKI • Takayuki OMORI

The archaeology laboratory of the University of Tokyo possesses carbonized rice grains excavated from Iwasaki, Yame-shi, Fukuoka pref. This carbonized rice was collected by Heijirou Nakayama in 1923 and subsequently donated to the laboratory. In the following paper, a plant-ecological examination of these materials, together with a carbon-14 dating will be conducted in addition to a comparative analysis of carbon and nitrogen isotopes. The results of this paper indicate the possibility that almost all of the carbonized rice grains belong to a type of small, short-grain rice dating from before the late Yayoi period. The consistency of these findings in relation to the results of the carbon-14 dating is used to examine the validity of Nakayama's predictions. Moreover, the possibility that these carbonized rice grains may have been a variation of wet rice is also suggested.