

## 第8節 荒海貝塚の年代測定

### 1 中央トレンチと南北トレンチ 18I区出土土器付着炭化物の分析

#### (1) はじめに

東日本における縄文時代終末から弥生時代移行期の実年代については、紀年銘資料などもなく、かつ直接的に大陸の文物と対比できる遺物もないため、炭素14（以下、 $^{14}\text{C}$ と表記する）年代測定によることになる。しかしながら、現段階においては、測定例は多いとはいえない。国立歴史民俗博物館を中心とした年代測定グループが、縄文時代、弥生時代の年代測定研究を押し進めているが、関東地方の縄文時代終末から弥生時代前期に関わる年代測定は、数例にすぎないのが現状である。荒海貝塚の調査がおこなわれた段階では、国立歴史民俗博物館において、AMSによる $^{14}\text{C}$ 年代測定研究が実質的に始まる直前であり、出土試料で年代測定をおこなったものの、後述するように年代測定研究としては十分な成果を挙げたとは言いがたい結果となった。しかしながら、その経験は、その後の今村峯雄、坂本稔、永嶋正春、辻誠一郎や春成秀爾、西本豊弘、藤尾慎一郎らによる国立歴史民俗博物館での年代測定研究の端緒となった試みの一つとして、記録にとどめておく必要がある。

荒海貝塚の年代測定研究には下記のような事例がある。

1970年代に西村正衛が調査した際にヤマトシジミ・ハマグリなどの貝殻により、 $^{14}\text{C}$ 年代測定をおこなっている。縄文研究の中で、縄文終末頃の年代値として広まったが、後述するように、この年代測定結果は、転記ミスと思われる誤りと、年輪年代と比較した較正年代が整理される以前であるために、2,230年前等、炭素14年代をそのまま実年代として用いられてしまうなど、年代としては、結果として誤用された面もある。その後の蓄積によって、その学史的意義とは別に、実年代としての推定を改めて検討し、評価しておく必要がある。

国立歴史民俗博物館発掘資料の中から、春成秀爾が木炭及び貝殻を1990年3月に日本アイソトープ協会へ委託し、 $\beta$ 線計数法で3点の $^{14}\text{C}$ 年代測定を得た。これとは別に、歴博において整理作業をおこなっていた2002年に、設楽博己から小林謙一が提供を受け、荒海式に伴うと考えられる粗製深鉢破片から土器付着炭化物と思われる付着物を採取した。後述するように、結果的に土器付着物からは測定に十分な炭素を回収できず、 $^{14}\text{C}$ 年代測定は保留した。結果はでなかったものの、将来における再検討のため、また今後の微量試料の処理・測定のための検討材料として、本稿において経過を報告しておく必要がある。

このほか、千葉県史編纂のための資料調査の目的で、千葉県文化史料財団が、荒海貝塚近隣の同時期の遺跡である荒海川表遺跡を発掘調査した。その際に荒海式土器に伴って出土した木炭を、今村峯雄に委託し、ベータアナリティック社に委託して測定した結果がある〔今村2001〕。この成果についても、改めて検討する。

以下では、まず荒海貝塚の資料に対する国立歴史民俗博物館での測定の試みを紹介し、次いで過去の測定値を再検討する。また周辺遺跡での測定を紹介する。

最後に、関東地方の晩期終末に関わる年代測定結果はまだ極めて少ない。東北地方の事例も参照しながら、荒海式期の実年代について、検討を加えておきたい。

以下の本文中では、敬称を略する。

## (2) 荒海貝塚土器付着物に対する<sup>14</sup>C年代測定の試み

**出土貝殻によるシンチュレーション計数ベータ線法による測定結果** 春成秀爾が、調査時に採取した、荒海貝塚I-3区7b層出土の木炭(S-1)、同じ層から出土のヤマトシジミ貝殻(S-2)、遺跡近くの荒海川河床の自然貝層より産出したサルボウ貝殻(S-3)について、日本アイソトープ研究所に委託し、β線法で測定された結果(表72)があるので検討したい[渡辺1966, 安井1999]。

これを、最新の較正曲線であるIntCal04を用い較正年代を算出すると、表72右欄および図221のようになる。このうち、自然貝層のサルボウは、縄文時代晩期よりも明らかに古く、縄文時代中期頃に相当する年代である。この付近の海退が、縄文時代中期以降に及んだ可能性を示唆している。なお、サルボウの測定では、海洋リザーバー効果の影響があるため、本来は海洋リザーバー効果補正用のMARINE04[Hughen et al. 2004]を用いる必要がある。通常は、海洋の貝については炭素年代で400年程度古く測定されると言われる。この点については、後述の西村正衛が測定したハマグリであるN-166-2も同様の処理が必要となる。しかし、本地域の実際の海洋リザーバー効果の度合いは不明なこと、サルボウ、ハマグリ<sup>(1)</sup>の<sup>14</sup>C年代測定で、正確な年代付けをおこなうことは、現時点では避けておく方針であることから、あえてMARINE 04での較正年代は求めないこととする。

木炭(S-1)については明らかに新しい<sup>14</sup>C年代が測定されている。較正年代で紀元前200年から後385年に含まれる較正年代であり、弥生時代中期後半以降古墳時代前期頃の年代である。上部からの落ち込みによる混入の可能性を指摘しておきたい。

ヤマトシジミ(S-2)については、やや古い<sup>14</sup>C年代が測定されている。内陸性の貝殻であり、海洋リザーバー効果の影響は考えなくてもよいが、水の循環により、陸生の植物よりは古い炭素濃度の影響を受けている可能性も否定はできない。ただし、100年以上というような大きな影響は考えにくい。また、前述の炭化材が上層からの混入と推定されるのと同様に、本資料が下層からの混入である可能性も否定できない。測定結果を見るとやや古く、較正年代で前1005~540cal BC年に含まれる年代と、小林のこれまでの測定例[小林2004]に照らせば縄文時代晩期中頃の年代を示している。このうちのもっとも新しい年代である前540cal BC年頃と捉えれば、縄文晩期末に近い年代を示している可能性はある。他の遺跡での測定結果等を重ねて、本稿の最後で検討する。

**出土土器付着物に対する<sup>14</sup>C年代測定の試み** 対象とした試料は、90年度調査出土の土器胴部破片(18I(6)-162)の内面に付託していた焦げ状の付着炭化物である。

採取試料からは、31.4mgの付着物を回収した。これを、国立歴史民俗博物館年代測定実験室で、小林謙一が下記のような処理をおこなった。アセトンで洗浄後、AAA処理として80℃、各1時間で、希塩酸溶液(1N-HCl)で岩石などに含まれる炭酸カルシウム等を除去(2回)し、さらにアルカリ溶液(NaOH, 1回目0.01N, 2回目0.1N, 3回目1N)でフミン酸等を除去した。アルカリ溶液による処理は4回おこない、ほとんど着色がなくなったことを確認した。さらに酸処理(1N-HCl, 12時間)をおこなってアルカリ分を除いた後、純水により洗浄した(4回)。その結果、4.79mgの試料が改修されたが、実体顕微鏡で観察したところ、写真図版に示すように、ほとんどがミネラル

であり、炭化物自体は極めて微量であった。年代測定用試料として不適切と判断し、 $^{14}\text{C}$  年代測定は取りやめた。本来の目的に供することができず、残念であるが、関東地方晩期の年代測定をおこなっていくための、付着料が不十分な土器付着物に対する処理方法の貴重な試行錯誤の一つとなって、経験として蓄積されている。

**過去における測定① 西村調査資料** 荒海貝塚およびその関連遺跡では、過去にいくつかの $^{14}\text{C}$  年代測定が実施されている。

西村正衛により1960年に第一次調査がなされ、1984年に『石器時代における利根川下流域の研究』にまとめられて $^{14}\text{C}$  年代測定値も報告された、荒海貝塚1・2次A地点上部貝層（混土貝層）出土のヤマトシジミ（N-166-1）、同じくA地点混土貝層出土のハマグリ（N-166-2）、詳細不明の貝（N-166-3）の3点の測定がなされている〔西村1984〕。

これらは、理化学研究所（日本アイソトープ研究所）により $\beta$ 線法で測定された。これらの結果は*Radiocarbon* 誌1966に報告されている。また、渡辺仁による $^{14}\text{C}$  年代測定結果の集成〔渡辺1966〕、C.T. キーリ・武藤康弘の集成〔キーリ・武藤1989〕にも掲載されている。なお、依頼者で荒海貝塚の調査者である西村正衛は、N-166-1を $2330 \pm 130^{14}\text{C}$  BP、N-166-2を $2350 \pm 120^{14}\text{C}$  BPと報告しており〔西村1984〕、その後その誤った数値が引用されている場合がある〔鈴木1979など〕。

これらについて、Intcal04を用いて較正年代を算出すると図222、および表72のようになる。測定誤差が大きいいため、かなり幅広い較正年代となってしまう。

**過去における測定② 荒海川表遺跡の炭化材の測定** 荒海貝塚自体ではないが、同一の台地上に存在する同一時期の成田市荒海川表遺跡出土の木炭について、今村峯雄がベータアナリティック社に委託<sup>(2)</sup>して測定した。これは、低位段丘面において貝殻散布を含む小規模な遺跡として発見され、千葉県史料研究財団が、千葉県史編さんに関わる事業の一環として、1997年に調査した資料である。調査では、荒海式土器半ばから終末頃の土器が出土している〔渡辺・石橋1998〕。そこから出土した木炭について、国立歴史民俗博物館の今村峯雄が委託を受け、文部省科学研究費補助金（基盤研究A：課題番号0901017、代表佐原真）で年代測定をおこなった。その結果は、 $2390 \pm 40^{14}\text{C}$  BP（Beta-140616）である〔今村2001、今村・小林2004〕。この結果について、IntCal04を用いて較正年代を求めると、図224および表67のようになる。前550～前390cal BC年の間に80%の確率で含まれると推定できる。

### (3) 荒海式期の年代推定

大洞A1式～A'式併行期については、山形県砂子田遺跡〔小林・小林・坂本・松崎2005〕、青田遺跡鳥屋2a・b式〔小林・今村・坂本2004〕の測定結果から、大洞A2式が前590～540cal BC年の間の一時点を含む年代に存在することが確実である。

青田遺跡では、掘立柱建物の柱材である年輪50年未満のクリ樹幹から10年ごとの年輪層を切り出しウイグルマッチング法による推定をおこなった。青田遺跡の掘立柱建物の新しいグループとされるSB9建物の柱材について検討した結果、2400年問題（ $^{14}\text{C}$  年代で2400年～2500 $^{14}\text{C}$  BP年ころ、較正年代の750～400年頃は較正曲線が横に寝てしまい較正年代が幅広く推定されてしまう問題の多い時期である）の後半に含まれ、もっともよくマッチするのは前5世紀頃という結果を得た。この結果は、

同一時期とされる柱材（青田遺跡 SB4-P923）のウイグルマッチをおこなった中村俊夫・木村勝彦の測定結果である前 464～408cal BC 年の間に  $1\sigma$  の確率で含まれ、前 411cal BC 年でもっともよくマッチするという分析結果 [木村・中村 2004] とも合致する。青田遺跡の新しい段階である鳥屋 2b 式は、荒海式に併行し、大洞 A2 式～A' 式に相当する可能性がある [設楽・小林 2004]。よって、併行する土器の測定値から見て、荒海式土器が前 5 世紀に存在した可能性は、極めて高い。

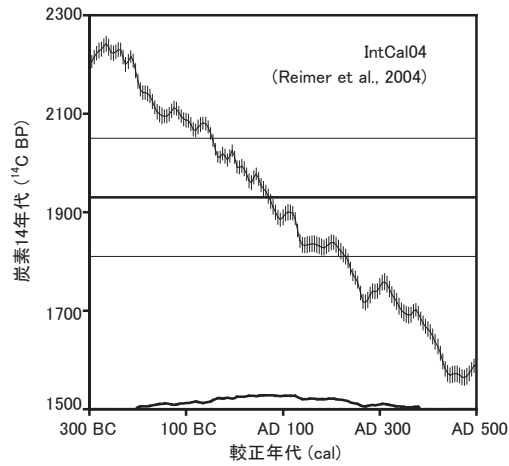
東北地方の弥生前期については、砂沢式に相当する山形県生石 2 遺跡 [小林・小林・坂本・松崎 2005]、岩手県北上市丸子館遺跡甕棺例、牡丹畑遺跡 [小林・坂本・尾崎・新免・松崎 2005]、八戸市是川上層出土例 [小林・今村・永嶋・西本・坂本・陳・松崎 2004]、秋田県岱Ⅱ遺跡出土土器付着物の測定 [小林・坂本・尾崎・新免・松崎・小林 2005] から、東北地方の弥生前期砂沢・青木畑式は、較正年代が重複する前 380cal BC 年ころを含む年代と捉えられる。

岩手県金附遺跡では、下層（3層以下）出土の大洞 A' 式・砂沢式期の炭化材および土器付着物・漆は整合的な測定結果が得られており、較正年代で前 350cal BC 年より古い年代であるといえる。一方で、上層出土の弥生中期初に位置づけられる山王Ⅲ層式の土器付着物・炭化材は、前 300～200cal BC 年を中心とする [小林・坂本・尾崎・新免・村本 2006]。このことも、上述の年代推定と整合的である。

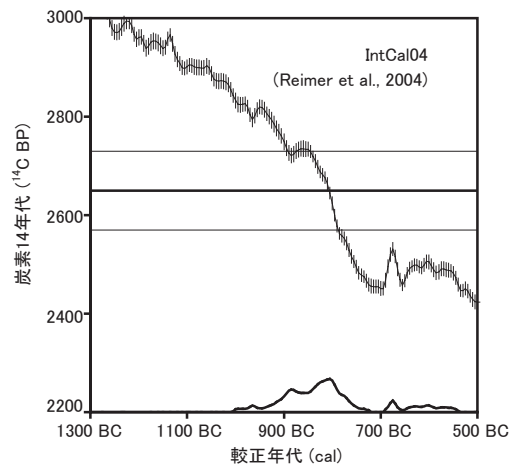
関東地方の弥生前期についての測定例は少ないが、神奈川県中屋敷遺跡の弥生前期末条痕文土器付着物および貯蔵穴で共伴して出土したアワの測定をおこなっている。土器付着物と土坑出土のアワとは、ほぼ同様の年代を示し、較正年代で前 6 世紀から 4 世紀中頃までに含まれる結果であった。

以上の測定結果を勘案するならば、大洞 A2 式が前 6～5 世紀、大洞 A' 式が前 5 世紀頃、東日本弥生前期が前 5 世紀終わり頃から前 4 世紀中頃までであると推定できる。よって、大洞 A2 式から A' 式に併行すると考えられる荒海式期の推定年代は、前 500 年代中頃以降 400 年代までである可能性が高いと考える。今回検討した測定値のうち、荒海貝塚歴博調査の木炭 (N-5701) は上層からの混入の可能性がある新しい年代、ヤマトシジミ (N-5702) はやや古く出ているが暦年較正年代の新しい方で見れば、確率密度が低いもの前 540cal BC 年となり、荒海式の古い段階に伴うと考えれば、合致する範囲である。西村調査の測定試料は、測定誤差が大きいが、暦年較正年代でヤマトシジミ (N-166-1) が前 600～35cal BC 年に 80% となり、推定する年代が含まれている。なお、ハマグリ (N-166-2) は前 670～85cal BC に 87% となるが、海洋リザーバー効果の影響があるはずなので扱わない。さらに、荒海式土器を伴う荒海川表貝塚の炭化材 (Beta-140616) は、較正年代で 550～390cal BC に 80% の確率で含まれ、想定する荒海式の年代と合致する。

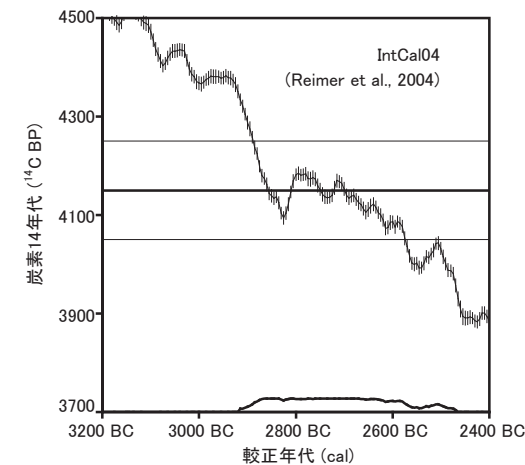
(小林謙)



試料番号	荒海貝塚S1		
機関番号	N-5701		
炭素14年代	1930	± 120	<sup>14</sup> C BP
較正年代	200 cal BC	-	cal AD 385 95.0%
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	95.0%
中央値			cal AD 70
最頻値			cal AD 70

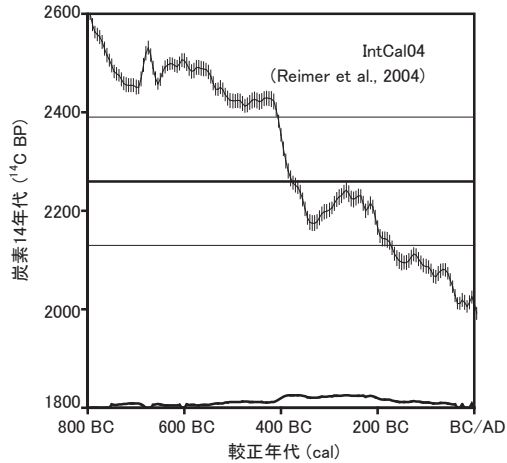


試料番号	荒海貝塚S2		
機関番号	N-5702		
炭素14年代	2650	± 80	<sup>14</sup> C BP
較正年代	1005 cal BC	-	725 cal BC 79.6%
	690 cal BC	-	540 cal BC 15.8%
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	95.4%
中央値			825 cal BC
最頻値			805 cal BC

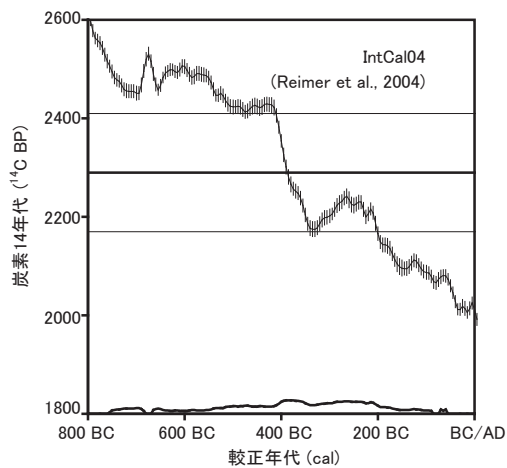


試料番号	荒海貝塚S3		
機関番号	N-5703		
炭素14年代	4150	± 100	<sup>14</sup> C BP
較正年代	2920 cal BC	-	2470 cal BC 95.2%
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	95.2%
中央値			2725 cal BC
最頻値			2750 cal BC

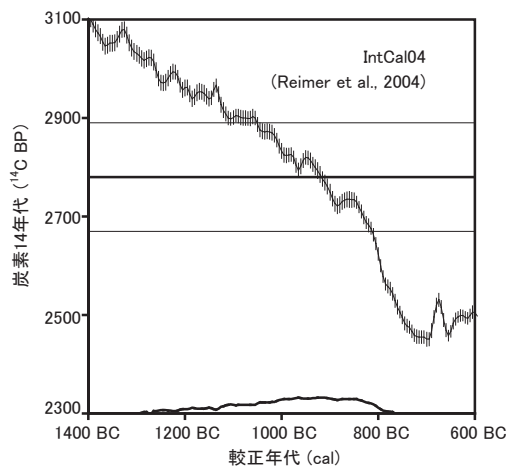
図 221 荒海貝塚出土試料 (S I -3) 年代測定結果の暦年較正確率分布密度



試料番号	荒海貝塚 ヤマトシジミ		
機関番号	N-166-1		
炭素14年代	2260 ± 130 <sup>14</sup> C BP		
較正年代	755 cal BC - 685 cal BC	5.1%	
	670 cal BC - 605 cal BC	3.5%	
	600 cal BC - 35 cal BC	85.8%	
	30 cal BC - 20 cal BC	0.4%	
	10 cal BC - cal AD 1	0.4%	
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	95.2%
中央値	320 cal BC		
最頻値	375 cal BC		



試料番号	荒海貝塚 ハマグリ		
機関番号	N-166-2		
炭素14年代	2290 ± 120 <sup>14</sup> C BP		
較正年代	755 cal BC - 685 cal BC	6.8%	
	670 cal BC - 85 cal BC	87.2%	
	75 cal BC - 55 cal BC	1.2%	
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	95.1%
中央値	365 cal BC		
最頻値	385 cal BC		



試料番号	荒海貝塚		
機関番号	N-166-3		
炭素14年代	2780 ± 110 <sup>14</sup> C BP		
較正年代	1290 cal BC - 1275 cal BC	0.4%	
	1270 cal BC - 770 cal BC	95.0%	
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	95.4%
中央値	970 cal BC		
最頻値	915 cal BC		

図 222 過去における荒海貝塚出土試料年代測定結果の暦年較正確率分布密度

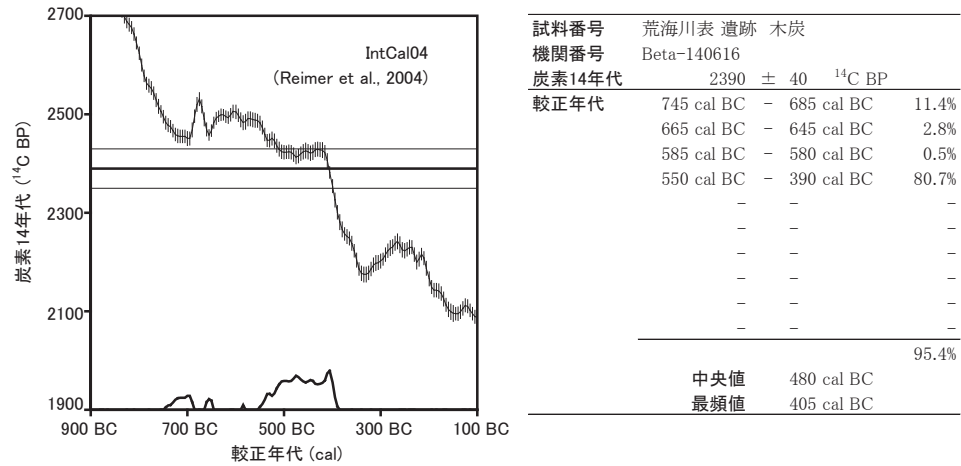


図 223 荒海川表遺跡出土試料年代測定結果の暦年較正確率分布密度

表 72 荒海貝塚・荒海川表遺跡における <sup>14</sup>C 年代測定結果一覧

測定番号	調査者	文献	出土区	資料種類	<sup>14</sup> CBP	誤差	較正年代 (Int Cal 04)	確率密度 (%)
N-166-1	西村正衛	渡辺 1966	荒海貝塚 A 地点 A・ B トレンチ混土具層	ヤマトシジミ	2260	± 130	755cal BC-685cal BC	5.1%
							670cal BC-605cal BC	3.5%
							600cal BC-35cal BC	85.8%
							30cal BC-20cal BC	0.4%
							10cal BC-cal AD 1	0.4%
N-166-2	西村正衛	渡辺 1966	荒海貝塚 A 地点 A・ B トレンチ混土具層	ハマグリ	2290	± 120	755cal BC-685cal BC	6.8%
							670cal BC-85cal BC	87.2%
							75cal BC-55cal BC	1.2%
N-166-3	西村正衛	渡辺 1966	荒海貝塚	貝	2780	± 110	1290cal BC-1275cal BC	0.4%
							1270cal BC-770cal BC	95.0%
N-5701	歴博		荒海貝塚 I-3 区 7b 層 (S-1)	木炭	1930	± 120	200cal BC-385cal AD	95.0%
N-5702	歴博		荒海貝塚 I-3 区 7b 層 (S-2)	ヤマトシジミ	2650	± 80	1005cal BC-725cal BC	79.6%
							690cal BC-540cal BC	15.8%
N-5703	歴博		荒海川河床の自然貝 層 (S-3)	サルボウ	4150	± 100	2920cal BC-2470cal BC	95.2%
Beta-140616	千葉県	渡辺ほか 1998	荒海川表 E2-21	木炭	2390	± 40	745cal BC-685cal BC	11.4%
							665cal BC-645cal BC	2.8%
							585cal BC-580cal BC	0.5%
							550cal BC-390cal BC	80.7%

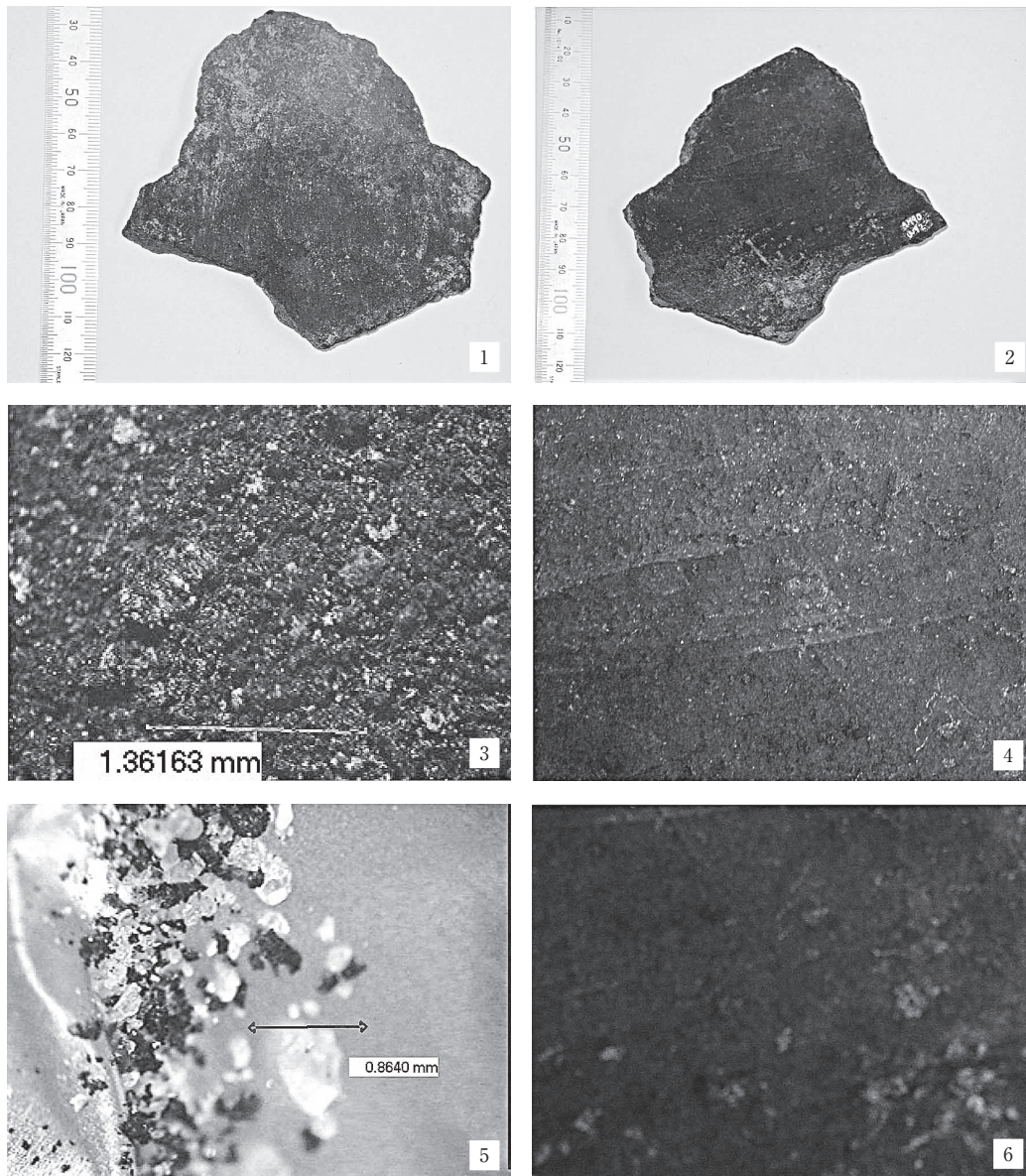


図 224 荒海貝塚出土土器 (1・2) の炭化物付着状況と炭化物 (3・4 前処理前, 5・6 前処理後)

## 2 南北トレンチ 180 区出土木炭の分析

### (1) 調査の概要

千葉県荒海貝塚で出土した炭化材の、炭素 14 年代法による年代測定をおこなった。試料は国立歴史民俗博物館の仲介で (株) パレオ・ラボに送付し、前処理、測定試料の調製、測定を依頼した。炭素 14 年代値は暦上の年代に較正され、AD 500 前後の値を示した。

### (2) 試料

試料は 2009 年 10 月 16 日、設楽から坂本が受領した。以下の記載のあるラベルが付された袋中



から2点の炭化材を採取し、それぞれを CBNA-180Ca, CBNA-180Cbとした。

AM90  
900906  
180-C  
南側サブトレ  
フク土<sup>⑬</sup>炭化物

### (3) 試料処理

前処理、測定試料の調製を含む炭素 14 年代測定は、(株)パレオ・ラボに依頼した。

測定に先立ち、試料には超音波洗浄と、年代測定試料に対する一般的な処理法である酸・アルカリ・酸処理 (AAA 処理) が施された。AAA 処理とは試料を塩酸溶液 (酸) および水酸化ナトリウム溶液 (アルカリ) 中で繰り返し加温し、試料埋没時に混入の恐れのある土中の炭酸塩や有機酸を除くものである。

AAA 処理済の試料は一定量を燃焼 (ガス化) して二酸化炭素に転換された。二酸化炭素は精製後、定量して炭素含有量を求め、測定試料となるグラファイトに調製された。グラファイトは成形後、AMS (Accelerator Mass Spectrometry : 加速器質量分析法) 装置による炭素 14 の測定に供された。

前処理および測定試料調製の経過を表 73 に示す。前処理時の回収率は AAA 処理前後の重量比をあらわす。AAA 処理後試料の炭素濃度は、炭素含有量をガス化重量で除して求められた。

### (4) 測定結果

炭素 14 年代の測定結果を表 74 に示す。測定番号にある PLD は、(株)パレオ・ラボの AMS 装置で測定されたことをあらわす。炭素 14 年代 (<sup>14</sup>C BP: Before Present) は同位体分別効果を補正し、<sup>14</sup>C の半減期を 5,568 年と仮定して計算された経過年数を、西暦 1950 年からさかのぼった値である。報告値は下一桁を丸めることが慣習的におこなわれている。

炭素 14 年代は試料中の炭素 14 濃度から算出されたもので、その値は暦上の実際の年代と同義ではない。実際の年代は、樹木年輪など年代既知の試料の炭素 14 年代と比較する「較正」という方法で導かれる。較正曲線 IntCal09 [1] に基づき、較正プログラム RHC [2] を適用して導いた各試料の較正年代の確率密度分布を図 1 に示す。較正年代は確率密度が  $2\sigma$  (95.4%) になるよう年代幅が調整されている。中央値はその両側で確率密度が等しい年代を意味し、最尤値は最も高い確率を示す年代を意味する。いずれも統計学上の値であり、試料を代表する年代とは限らない。

両者の炭素 14 年代はほぼ一致し、結果的にいずれも AD 500 前後の較正年代を示した。較正曲線がややフラットな時期の相当するため、較正年代に 100 年程度の幅が存在し、これ以上の絞り込みは難しい。

本測定は、平成 21 年度国立歴史民俗博物館基盤研究「歴史・考古資料研究における高精度年代論」により実施された。

(坂本)

表 73 荒海貝塚出土土器附着炭化物の前処理および年代測定試料調製の経過

試料名	前処理時の 回収率	AAA 処理後重量 (mg)	ガス化重量 (mg)	炭素含有量 (mg)	炭素濃度
CBNA-180C a	52.0%	44.40	6.78	4.22	62.2%
CBNA-180C b	63.8%	61.00	7.29	4.67	55.8%

表 74 荒海貝塚出土土器附着炭化物の <sup>14</sup>C 年代と較正年代

試料名	機関番号	炭素 14 年代 ( <sup>14</sup> C BP)	較正年代 (cal)	確率
CBNA-180C a	PLD-14735	1565 ± 20	AD 425-AD 545	95.4%
CBNA-180C b	PLD-14736	1570 ± 20	AD 430-AD 540	95.4%

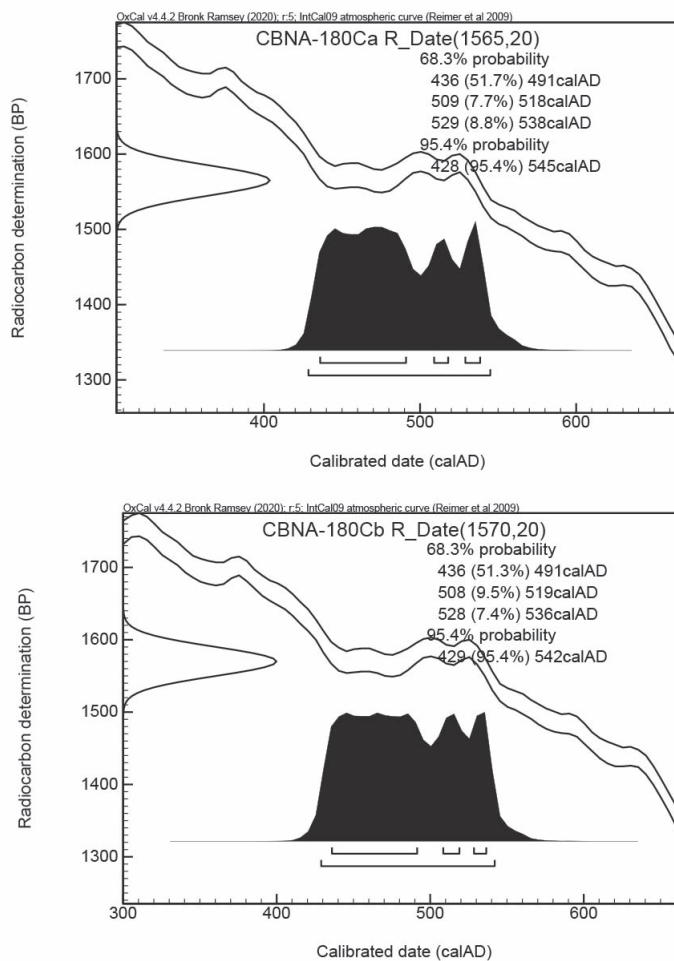


図 225 荒海貝塚出土土器附着炭化物の <sup>14</sup>C 較正年代の確率密度分布

### 3 炭化種実の分析

種実試料は、国立歴史民俗博物館でアセトン洗浄後、酸、アルカリ、酸（AAA処理）をおこなった。次に、ガラスラインによって、CO<sub>2</sub>精製、グラファイト化し、ターゲットに詰め、東京大学工学部加速器分析室（MALT）にあるAMSで年代測定をおこなった。その結果を、表75に記す。なお、種実同定は松谷暁子による。

表 75 分析試料と炭素年代

試料番号	細別	種類分類	予想時期	機関番号	炭素年代 ±1σ (BP)
CBNA-C4	炭化米	コメ	縄文時代晩期末～弥生時代前期	MTC-08498	240 ± 35
CBNA-C27	未炭化?	オオムギ	縄文時代晩期末～弥生時代前期	MTC-08499	85 ± 35
CBNA-C83	未炭化?	オオムギ	縄文時代晩期末～弥生時代前期	MTC-08500	190 ± 35
CBNA-C129	未炭化?	オオムギ	縄文時代晩期末～弥生時代前期	MTC-08501	205 ± 35

\*炭素年代は、加速器で測定した炭素同位体組成（δ<sup>13</sup>C値）での補正済。

得られた炭素年代をIntCal20で暦年較正した結果を図226に示す。なお、暦年較正プログラムは、OxCal v4.4.2を用いた。

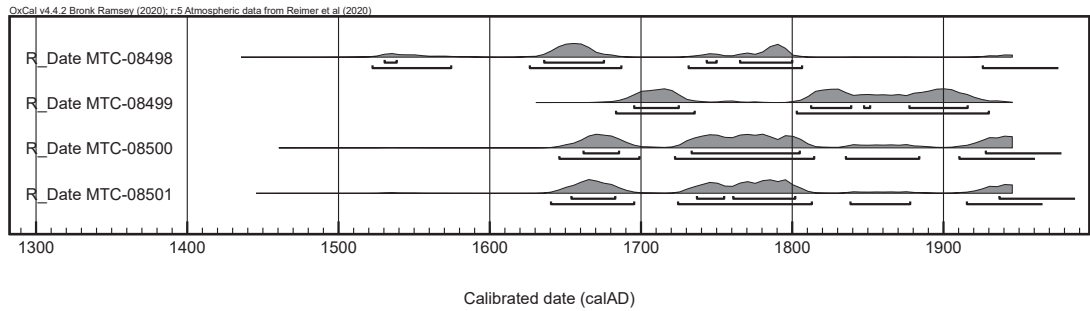


図 226 暦年較正結果

暦年較正年代は近世以降であり、予想していた縄文晩期末から弥生時代前期の年代を示さなかった。何らかの理由で、近世以降に混入した種実を測定したことがわかった。

縄文時代の岡山市彦崎貝塚の炭化材の年代測定事例にみられるように、堆積中あるいは、堆積後に、上層部から落ち込む資料が、より古い時代の遺物層に混入していることが知られている [遠部ほか2007]。したがって、本件も、同様な事例と考えた方がよいのか、あるいは、もっと積極的に考えれば、貝層の上部で近世以降に人の営力で起きた何らかの攪乱の影響を捉えたものかも知れない。

(宮田)

---

註

---

(1)——脱稿後 IntCal20 に改訂されているが、本稿では執筆時点での IntCal04 を用いる。年代データの  $^{14}\text{C}$ BP という表示は、西暦 1950 年を基点にして計算した  $^{14}\text{C}$  年代 (モデル年代) であることを示す (BP または yr BP と記すことも多いが、本稿では  $^{14}\text{C}$ BP とする)。 $^{14}\text{C}$  年代を算出する際の半減期は、5,568 年を用いて計算することになっている。誤差は測定における統計誤差 (1 標準偏差, 68% 信頼限界) である。

測定値を較正曲線 IntCal04 ( $^{14}\text{C}$  年代を暦年代に修正するためのデータベース, 2004 年版) (Reimer et al. 2004) と比較することによって暦年代 (実年代) を推定できる。両者に統計誤差があるため、統計数理的に扱う方がより正確に年代を表現できる。すなわち、測定値と較正曲線データベースとの一致の度合いを確率で示すことにより、暦年代の推定値確率分布として表す。暦年較正プログラムは、国立歴史民俗博物館で作成したプログラム RHCAL [今村2007] (OxCal Program [Ramsey 2009] に準じた方法) を用いている。統計誤差は 2 標準偏差に相当する、95% 信頼限界で計算した。年代は、較正さ

れた西暦 cal BC で示す。( ) 内は推定確率である。

(2)——荒海川表遺跡の炭化材については、ベータアナリティック社に委託して、下記の作業をおこなっている。

(1) 前処理: 酸 (1N-HCl)・アルカリ (1N-NaOH)・酸 (1N-HCl) による化学洗浄 (AAA 処理)。

(2) 二酸化炭素化と精製: 酸化銅により試料を燃焼 (二酸化炭素化)、真空ラインを用いて不純物を除去。

(3) グラファイト化: 鉄触媒のもとで水素還元し、二酸化炭素をグラファイト炭素に転換。アルミ製カソードに充填。

(3)——中屋敷遺跡については、本稿脱稿後、昭和女子大学山本暉久、小泉玲子が報告書を作成し、昭和女子大学がパレオラボ社に委託して測定した結果と別に、我々の測定結果も掲載された。

小林謙一・坂本稔・松崎浩之・設楽博己 2008 「土器付着物およびアワ胚乳の  $^{14}\text{C}$  年代測定」『中屋敷遺跡発掘調査報告書 南西関東における初期弥生時代遺跡の調査』昭和女子大学人間文化学部歴史文化学科

---

文献

---

- 今村峯雄 2001 「縄文～弥生時代移行期の年代を考える一問題と展望」『第四紀研究』第 40 巻第 6 号, 509-516 頁, 日本第四紀学会。
- 今村峯雄 2004 『課題番号 13308009 基盤研究 (A・1) (一般) 縄文弥生時代の高精度年代体系の構築』(代表今村峯雄)。
- 今村峯雄 2007 「炭素 14 年代較正ソフト RHC3.2 について」『国立歴史民俗博物館研究報告』第 137 集, 79-88 頁。
- 今村峯雄・小林謙一 2004 「年代測定」『千葉県歴史資料編 考古 4 (遺跡・遺構・遺物)』県史シリーズ 12, 1052-1055 頁, 千葉県史料研究財団。
- 遠部 慎・宮田佳樹・小林謙一・松崎浩之・田嶋正憲 2007 「炭素 14 年代測定に関するサンプリングの実践と課題」『国立歴史民俗博物館』第 137 集, 339-364 頁。
- 木村勝彦・斎藤智治・中村俊夫 2004 「青田遺跡における柱根の年輪年代学的解析による建物群の年代関係の検討」『青田遺跡』日本海沿岸東北自動車道関係発掘調査報告書 V 新潟県埋蔵文化財調査報告書第 133 集, 165-176 頁, 新潟県教育委員会・財団法人新潟県埋蔵文化財調査事業団。
- 木村勝彦・中村俊夫 2004 「青田遺跡出土遺物の放射性炭素年代測定—柱根の AMS $^{14}\text{C}$  年代測定と  $^{14}\text{C}$  ウィグルマッピングを中心にして—」『青田遺跡』日本海沿岸東北自動車道関係発掘調査報告書 V 新潟県埋蔵文化財調査報告書第 133 集, 177-184 頁, 新潟県教育委員会・財団法人新潟県埋蔵文化財調査事業団。
- キーリ .C.T・武藤康弘 1989 「縄文時代の年代」『縄文文化の研究』第 1 巻, 246-275 頁, 雄山閣出版。
- 小林謙一 2004 「東日本の実年代」『弥生時代の実年代』34-50 頁, 春成秀爾・今村峯雄編, 学生社。
- 小林謙一・今村峯雄・坂本 稔 2004 「青田遺跡出土土器付着試料の  $^{14}\text{C}$  年代測定」『青田遺跡』日本海沿岸東北自動車道関係発掘調査報告書 V 新潟県埋蔵文化財調査報告書第 133 集, 185-194 頁, 新潟県教育委員会・財団法人新潟県埋蔵文化財調査事業団。
- 小林謙一・今村峯雄・永嶋正春・西本豊弘・坂本 稔・陳 建立・松崎浩之 2004 「八戸市是川遺跡・風張遺跡出土試料の  $^{14}\text{C}$  年代測定」『是川中居遺跡中居地区 G・L・M』136-146 頁, 八戸市遺跡調査会埋蔵文化財調査報告書第 5 集, 八戸遺跡調査会。
- 小林謙一・小林圭一・坂本 稔・松崎浩之 2005 「山形県内遺跡出土試料の  $^{14}\text{C}$  年代測定」『研究紀要』第 3 号, 161-

- 177頁, 山形県埋蔵文化財センター。
- 小林謙一・坂本 稔・尾寄大真・新免歳靖・松崎浩之 2005「北上市内遺跡出土土器付着物の<sup>14</sup>C年代測定(2)」『北上市埋蔵文化財年報(2003年度)』27-32頁, 北上市立埋蔵文化財センター。
- 小林謙一・坂本 稔・尾寄大真・新免歳靖・松崎浩之・小林 克 2005「秋田県内遺跡出土土試料の<sup>14</sup>C年代測定」『研究紀要』第19号, 1-16頁, 秋田県埋蔵文化財センター。
- 小林謙一・坂本 稔・尾寄大真・新免歳靖・村本周三 2006「岩手県北上市金附遺跡出土土試料の<sup>14</sup>C年代測定」『金附遺跡』373-385頁, 岩手県文化振興事業団埋蔵文化財センター。
- 小林謙一・坂本 稔・陳 建立・今村峯雄 2004「北上市内遺跡出土土器付着物の<sup>14</sup>C年代測定」『北上市埋蔵文化財年報(2002年度)』23-28頁, 北上市立埋蔵文化財センター。
- 設楽博己・小林謙一 2004「縄文晩期からの視点」『季刊考古学』第88号, 60-66頁, 雄山閣。
- 鈴木公雄 1979「荒海貝塚」『世界考古学事典』上, 40頁, 平凡社。
- 西村正衛 1984『石器時代における利根川下流の研究—貝塚を中心として—』早稲田大学出版部。
- 安井健一 1999「<sup>14</sup>C年代測定の意義と課題」『研究紀要』19, 173-179頁, 千葉県文化財センター。
- 渡辺修一・石橋宏克 1998「成田市荒海川表遺跡とその周辺」『千葉県史研究』第6号, 147-171頁, 千葉県。
- 渡辺直経 1966「縄文および弥生時代のC-14年代測定」『第四紀研究』第5巻第3~4号, 157-168頁, 日本第四紀学会。
- Hughen K. A. et al. 2004 : Marine04 marine radiocarbon age calibration, 0-26 Cal kyr BP. *Radiocarbon* 46, 1059-1086.
- Ramsey, Bronk, C. 2009 : Bayesian analysis of radiocarbon dates. *Radiocarbon* 51, 337-360.
- Reimer, Paula J. et al. 2004 : IntCal04 terrestrial radiocarbon age calibration, 0-26 Cal Kyr BP. *Radiocarbon* 46, 1029-1058.
- Reimer, Paula J. et al. 2009 : IntCal09 and Marine09 radiocarbon age calibration curves, 0-50,000 years cal BP. *Radiocarbon* 51-4, 1111-1150.