

NEWS LETTER



No.3

文部科学省・科学研究費補助金 学術創成研究

弥生農耕の起源と 東アジア



●炭素年代測定による高精度編年体系の構築

2005.11

NEWS LETTER CONTENTS

3 平成17年度の研究について

4 時代区分と弥生文化の範囲

8 弥生時代中期の実年代
— ^{14}C 年代の測定結果について—

11 日本文化財科学会第22回大会に参加して

14 INTCAL98からIntCal04へ

16 スタッフ紹介3

●表紙写真の説明 「縄文時代の女の子」
(イラスト画／石井礼子)

企画展示「水辺と森と縄文人」のメインキャラクターです。縄文時代の遺跡から出土した遺物をもとに復元イラストを作成しました。新潟県青田遺跡から出土した赤い漆塗の糸を服の装飾に使用しています。またこの赤い漆の糸を復元し、イラストの女の子も再現してみました。この衣装には25メートルの赤い漆の糸を使用しています。

尚、右の復元は、國學院柳本短期大学の於保ひろ子さんです。表紙のイラストをもとに縄文時代の衣装を作成し、扮装してくれました。表紙のイラストと比べてください。

青田遺跡では赤い糸玉も出土しています。漆からも年代復元ができますが、今回は柱根の木材から資料を採取し年代測定を行なっています。紀元前6~5世紀ごろという結果が得られつつあります。詳細は近く報告できそうです。



平成17年度の研究について

西本 豊弘

平成16年度の研究活動は、北九州から近畿地方の弥生時代を中心に土器付着炭化物や木材の年代測定を実施してきました。年代を測定した資料は1000点以上あり、北九州での弥生農耕の始まりは紀元前10世紀末で、その後、日本列島各地に徐々に伝わったと考えられるようになりました。この研究の過程で、土器付着炭化物の年代測定の結果、海洋産物の影響により、見かけ上の測定データが古くなる「海洋リザーバー効果」のあるものが含まれることが分かりました。また、土器付着炭化物が米に由来するものではなく、アワ・ヒエなどの雑穀に由来するものがあることが分かりました。そのため土器付着炭化物の内容を明らかにすることが急務となりました。また、較正曲線が平坦になることにより年代決定が難しくなる「2400年問題」について、より詳しく調べることが求められています。

そこで、平成17年度の研究では、各地の資料の年代測定を引き続き進めると同時に、日本版較正曲線の作成や土器付着炭化物の内容分析を積極的に行うこととしました。

そこで、研究スタッフの増員と研究機器の拡充を行います。資料収集活動では、西日本だけではなく中部地方や関東地方の縄文時代晩期から弥生時代の資料を積極的に収集しています。また、「海洋リザーバー効果」の研究のために、北海道の縄文晩期からオホーツク文化・擦文文化の資料を収集しました。日本版較正曲線の検討では、昨年度に収集した長野県飯田市畠ノ沢埋没林の資料の詳細な測定を進めていますが、現在のところIntCal04と大きく異なるデータは得られていません。

土器付着炭化物の内容分析については、まだ準備段階であり、本格的な研究に着手していませんが、油脂成分の分析や安定同位体分析などで年代測定以外の分析を進めつつあります。

なお、昨年度の研究成果については、本研究の年度報告書や各地の発掘報告書に測定結果を報告しまし

た。また、論文として雑誌に発表すると同時に、日本考古学協会・日本文化財科学会やAMS国際学会（The 10th International Conference on Accelerator Mass Spectrometry）で研究発表を行いました。それらの一部はこのニュースレターに収録しています。

平成17年度前半期の活動

5月22日(日) 日本考古学協会 2005年度第71回総会
(国士館大学) 発表

7月2日(土) 講演会「新しい弥生時代像を探る」(明治大学リバティータワー・主催 明治大学博物館友の会、国立歴史民俗博物館友の会、国立科学博物館友の会)

7月9・10日(土・日) 日本文化財科学会 第22回大会
(北海道大学) 発表

7月18日(月) 学術創成研究 大阪現地研究会 開催
(大阪府立弥生文化博物館)

■研究成果の展示

企画展示「水辺と森と縄文人—低湿地遺跡の考古学—」
開催期間 2005年6月14日(火)～7月31日
(日)・会場 国立歴史民俗博物館

特別展「縄文VS弥生」開催期間 2005年7月16日(土)
～8月31日(水)・会場 国立科学博物館・主催 国立科学博物館、国立歴史民俗博物館、読売新聞社

時代区分と弥生文化の範囲

藤尾慎一郎

歴博の研究成果から、炭素14年代測定によってさかのぼる可能性が出てきた水田稲作の始まりは、20年ぶりに時代区分論を活発化させる契機となりそうだ。弥生時代とは何か、弥生文化とは何か、弥生文化の範囲は？残された課題が多い。本稿では筆者の意見を述べる。

はじめに

2001年以降、土器に付着した炭化物を試料に年代測定をおこなうことによって、その土器が使われたのはいつかを調べる研究を継続している。その方法の中身や、土器付着炭化物を用いることへの疑問については、昨年刊行された歴史系総合誌「歴博」第120号にも詳細に述べられているのでここではふれない。今回は、年代測定によって得られた較正年代が時代区分に及ぼす影響について考えたい。

まだ学界の合意も得ていない較正年代が影響する問題について議論するのは時期尚早という意見もある。時代区分をめぐる問題は1960年代以降、確実に存在していたにもかかわらず、これまであまり取り上げられることなく今日まで来た感がある。しかし弥生時代が一気に500年さかのぼる可能性が出てきたことで、もはや避けては通れなくなってきたと考え、あえて取り上げるものである（図1）。

1.時代区分についての基本姿勢

まず18年前に述べた私の時代区分に対する基本的な立場を再録する〔藤尾1988〕。

「時代区分はその時代に最も特徴的で普遍化していく、複数の考古資料の組合せの出現で行う必要がある。単独の考古資料としないのは、指標に普遍性・客觀性をもたせるためで、また出現で区分するのは、定着・完成で区分した場合、その定着度・完成度・分布が研究者によって問題になってしまうからである。すなわち、内容の程度を問題にすると、研究者個人の様々な時代観が入ってくることになり、客觀性を著しく損な

うからである」（449頁）。

当時、1978年に見つかった縄文時代最終末の土器に伴う定型化した水田や水稻農耕技術をめぐり、いつの時代に属するのかをめぐり、議論が巻き起こっていた。二つの代表的な意見があった。

縄文最終末の土器に伴うのだから、縄文土器の時代を縄文時代とする定義にしたがって、縄文時代末の水稻農耕文化とする考えが九州を中心にはいった。一方、佐原真は、弥生時代は水田稲作の時代であり、弥生時代の文化が弥生文化であるという定義〔佐原1975〕にもとづき、この段階を弥生時代と認め、弥生先Ⅰ期（のちの早期）を設定した〔佐原1982〕。

この論争は弥生時代にとどまることなく、考古学における時代区分とは何かという議論へと発展した。1985年の考古学研究会は、時代区分論をめぐるシンポジウムをおこない、近藤義郎の見解が示されたのである。

近藤は時代区分の指標となる考古資料を、その時代を決定づけるもっとも「特徴的で、重要で、普遍化していく考古資料」と定義し、その出現をもって時代を画するとした〔近藤1985〕。

私はこの見解をもとに、弥生時代の指標を定型化し



図1 稲作拡散図（括弧内は従来の年代観）
年代が上がると同時に、拡散する時間が長くなっていることが見てとれる。

た水田稲作に求めた。ただ水田という遺構が見つかっても水田稲作の存在を想定しうる具体的な考古資料を提示し、それらの組合せの出現をもって、弥生時代の始まりと考えた。この方針は基本的に変わっていない。

2.較正年代以前の時代区分論

その後、いくつかの見解が示された。論点は二つである。

一つは弥生時代の指標を水田稲作という経済的な指標でなく、水田稲作の定着・発展を前提におこる社会の質的変化に求めるべきとして、具体的には環濠集落の出現や戦いの始まりに求める説。

二つめは、弥生早期を認めると縄文晩期後半とされてきた部分が弥生時代となることについての批判である。九州北部はよいが、東に行くにつれ、縄文文化そのものといえる晩期後半を弥生時代とよぶことについての疑問があった。弥生時代の文化が弥生文化であるという佐原の定義がこの問題を引き起こしている。

①出現か定着か

最初の説は、定型化した水田稲作が弥生時代のもっと重要な指標の一つであることは認めるものの、経済的指標だけで画していいのかという、何を指標とするのかをめぐる疑問と、経済的指標でもよいが、出現で画してよいのかという疑問に起因している。いずれも水田稲作の定着・普及を重要視する点に共通点をも

つ。

私は、時代区分の指標は単純・明快な方がよいという立場から、考古資料の組合せによって認識しやすい水田稲作が出現した時点をもって、弥生文化の及ぶ範囲は弥生時代にはいったと考える。範囲内の質的な多様性は問わない。

②時代と文化

九州北部以外の地域で縄文晩期後半の文化が弥生時代の文化となることについての抵抗は強いが、この問題がそれほど顕在化することがなかったのもまた事実である。

図2は、弥生時代と縄文時代の境界の変遷をみたものである。西日本の縄文晩期は東北の大洞式に併行する土器の時代と定義され、突帯文土器が標識となった。その後、遠賀川式土器が弥生前期に位置づけられると、最後の突帯文土器である夜臼式と共に伴した板付I式が弥生時代最古の土器となった結果、晩期の下限が決定する。このとき、九州北部における晩期の下限と、東北における下限は一致しないままであったことが図2の60年代のところでわかる。

板付縄文水田の発見以降、時代区分の考え方方が整理され、九州北部で弥生早期が設定されると、山の寺式以降が弥生時代となるが、山の寺式に併行する大洞C2式以降は依然として縄文晩期と位置づけられたままであった。そして東北北部で水田が現れる砂沢以降があらたに弥生前期として設定づけられた。図2の80年代のところである。

時代区分の論理にしたがえば大洞C2式以降は機械的に弥生時代の縄文系文化となるはずだが、そうはならなかった。土器を基準とした時代区分から文化内容を基準とした時代区分へと転換した西日本の弥生研究に対し、水田の開始と大洞系土器の終焉が一致した東日本では東北における弥生文化の始まりと、縄文土器

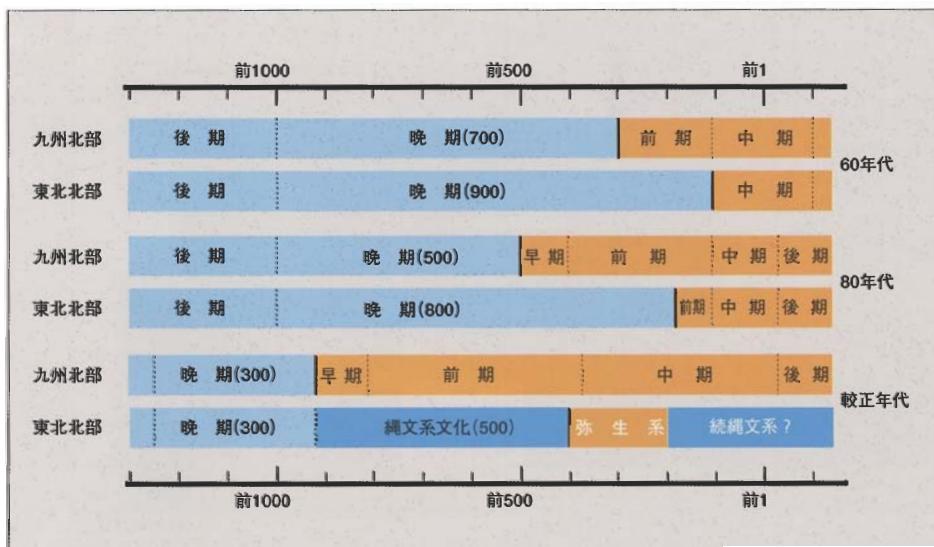


図2 縄文時代と弥生時代の変遷

の終末が一致することで、時代の質的な転換をうまく説明できること認識されたのかもしれない。あくまでも東北という枠内で。

3.較正年代以降

較正年代によって弥生時代の始まりが500年さかのぼったからといって、時代区分の定義を変える必要はない。時代区分は現代の研究者が目安として決めているものだから、弥生文化の及ぶ範囲（表1・A—B—Aライン以下の黄色部分）においては前10世紀後半頃に弥生時代に入ったと割り切ったうえで、九州北部だけは弥生時代と弥生文化の始まりが一致すると考える。ラインより上の青い部分は縄文時代である。

そして九州北部以外の地域では本格的な水田稲作が始まるまでを弥生時代の縄文系文化とみなせばよい。たとえばBラインに示すように、四国の中高知では前9世紀末、岡山や近畿では前7世紀末、南関東は前3世紀から弥生文化になり、それ以前のAとBに囲まれた青い色の部分は縄文系文化と理解する。

この考え方につと、大洞A1式は弥生時代の縄文晩期系文化の土器、という聞き慣れない言い回しになり、東北では絶対受け入れられないであろう。しかし高知

県居徳遺跡から出土した大洞A1式を、弥生前期の縄文系土器と理解せざるを得ないことも事実である。25kmしか離れていない同時期の田村遺跡ではすでに水田稲作が始まっているからである。同一地域内の集団間にもすでにこのような事態が生じている現状では、少なくとも弥生文化の範囲内では弥生時代の縄文系文化と理解せざるを得ない。

以上は、時代と文化を使い分けるやり方だが、それ以外にも考え方はある。日本独自の時代区分がどれだけの意味を持つのか、という本質的な問題である。そもそも北海道と沖縄は、九州・四国・本州とは別の歴史を歩んできたし、今回、取り上げた東北北部だって、弥生前～中期にこそ水田稲作はおこなわれているが、中期後葉以降はとぎれて6世紀になるまでおこなわれることはない。こうしたあり方は「普遍化していく」とした近藤定義から外れるため、弥生時代の存在自体にも個人的には疑問を感じざるを得ない。

統縄文文化は大洞A式以降の、北海道と奥羽地域における弥生文化に併行する文化なので、砂沢以降を統縄文文化に含めることは研究史的にも可能と考えるがいかがであろうか。

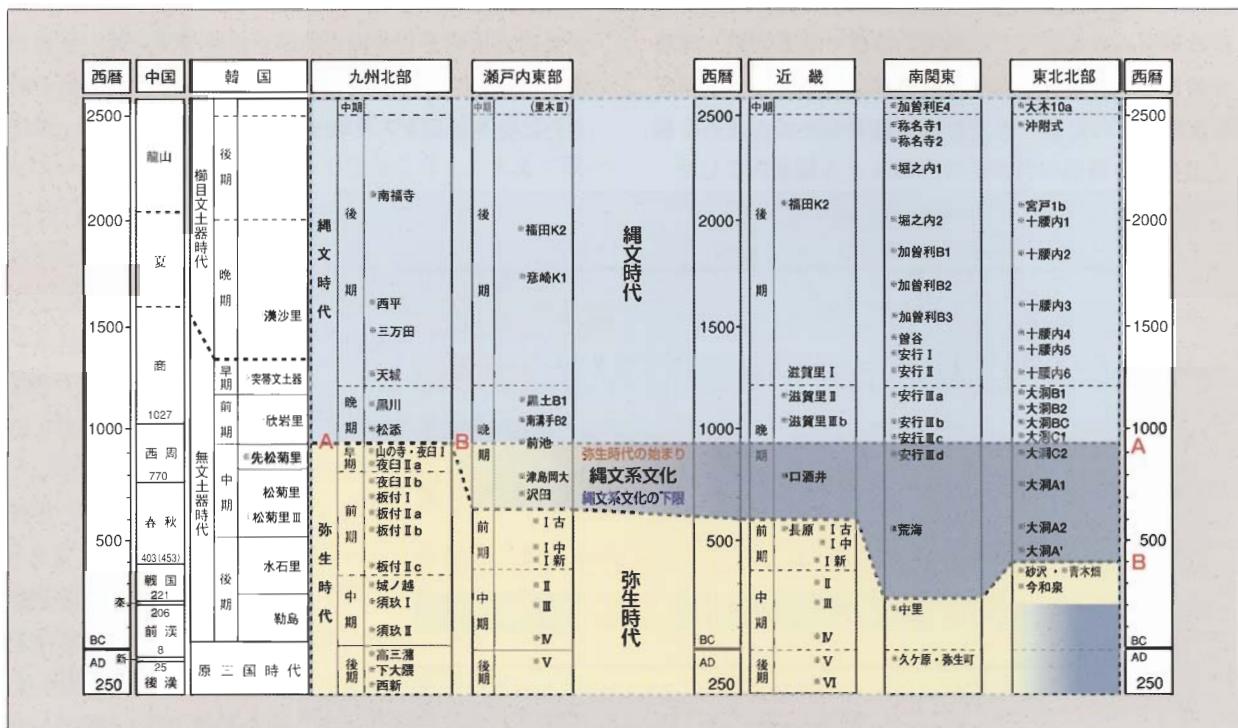


表1 炭素14年代の較正年代にもとづく縄文～弥生時代の実年代（※は年代を測定した土器型式）

4.時代区分と時代の指標は異なるか

私は、利根川以北の東日本に西日本型の弥生文化はなかったと考えている。弥生時代が始まる指標は定型化した水田稲作だが、弥生文化となると、水田稲作という経済的・社会的・祭祀的要素から、ほかの二つの文化圏とは明確に区別できる。

図3はそれぞれの指標を代表する水田稲作（黄緑）、環濠集落（黄褐色）、青銅器（濃緑）の存在する時期を地域ごとにみたものである。

この三つがそろわなければ弥生文化とはいわない、というのがもっとも狭義の立場である。三つの要素がかろうじてそろうのは小銅鐸や環濠集落が分布する中部・南関東までである。それ以北になると、水田稲作だけとなり、東北北部ではその水田稲作でさえも中期でとぎれてしまう。この事実をどう捉えたらいいのであろうか。三つの質的变化の及ぶ範囲は南関東・中部までと捉え、その意味でも東北北部は続縄文文化の東北北部類型と理解している。ただ水田稲作が継続する東北中部の仙台を中心とする地域だけは、弥生文化の範囲に当面は含めておくことにする。

設楽博己や石川日出志は、東北北部を含む東日本全体を縄文系弥生文化とか、東日本型弥生文化と定義して、弥生文化をもっと広義にとらえる。別にどちらかに決めなければならないといっているのではないし、どちらがよいかわからぬが、西日本の目からみると、こういう考え方もあるということを知っておいていただきたい。

弥生文化のとらえ方次第で時代区分の問題が大きく変わってくることがご理解いただけたであろうか。もっとも狭義の立場である私の説を探れば、利根川を越えると西日本型の弥生文化がないので、これらの地域では縄文晩期の次に続縄文時代がくることになる。さらに東北北部には前方後円墳もないで、続縄文時代のあとに、古代がくることになる。

このように時代区分論は、較正年代とは無関係に古くて新しい問題が山積しているといえよう。

【参考文献】

- 近藤義郎 1985 「時代区分の諸問題」 考古学研究 32-2, pp.23-33
- 佐原 真 1975 「農業の開始と階級社会の形成」『岩波講座日本歴史』1, pp.114-182、岩波書店
- 1982 『弥生土器I』 ニューサイエンス社
- 藤尾慎一郎 1988 「縄文から弥生へ—水田稲作の開始か定着か—」『日本民族・文化の生成』 pp.437-452、六興出版
- 2003 「東日本の弥生的文化」 明治大学・早稲田大学合同学会

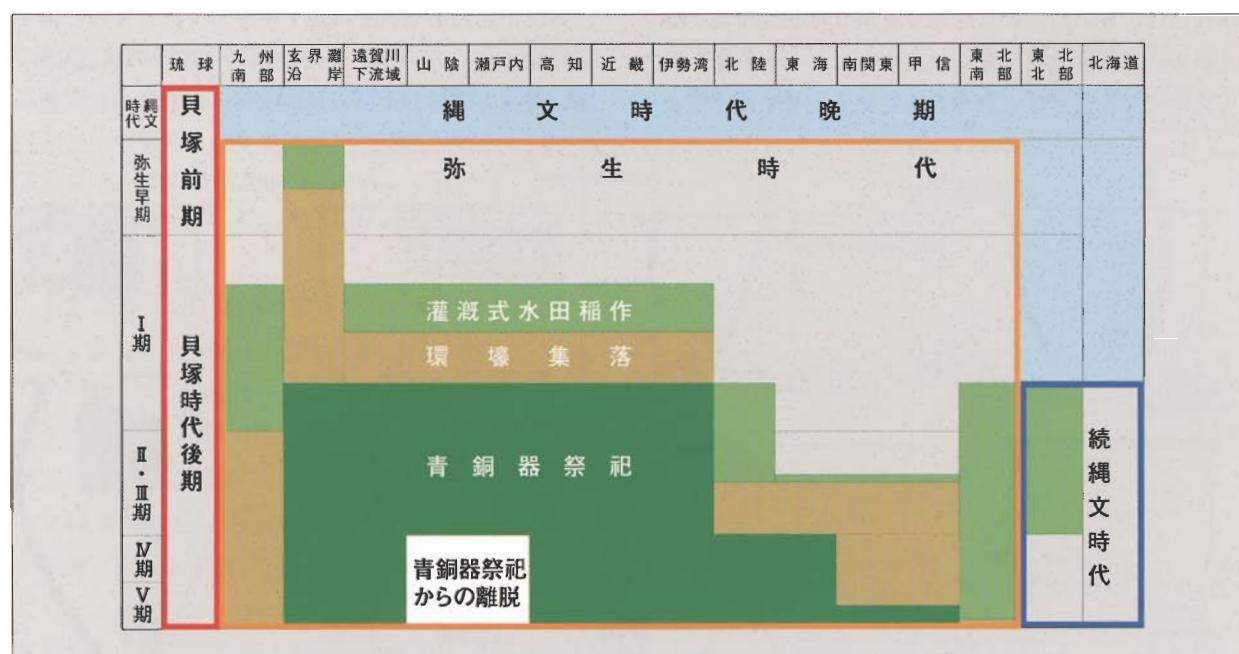


図3 弥生文化の範囲
日本列島は前千年紀に三つの文化圏に分かれます。南から赤線で囲った貝塚時代文化、黄線で囲んだ弥生文化、青線で囲んだ続縄文文化です。弥生文化は経済的・社会的・祭祀的要素から、ほかの二つの文化圏とは明確に区別できます。

2005年度考古学協会総会研究発表要旨 弥生時代中期の実年代 - ^{14}C 年代の測定結果について -

春成秀爾・今村峯雄・藤尾慎一郎・小林謙一・坂本 稔・西本豊弘

2005年5月21日に開催された日本考古学協会71回総会研究発表要旨を加筆訂正したものを掲載します。発表当日は、測定結果の蓄積を示すとともに、弥生時代中期前半の実年代比定について、最新の成果を加えつつ説明を行ないました。本誌には当日発表に使用したパワーポイントの図の中で一部抜粋したものを掲載しましたが、当日の全資料は歴博ホームページ上に掲載しております。

はじめに

弥生時代中期は、この時期に前漢鏡など中国の文物がもたらされて甕棺墓に副葬されることから、弥生時代の実年代を考古学的に推定しうる最初の時期である。しかし、その時期は中期後半であることから、中期の始まりの実年代についてはこれまでまったくの推定によっていたといって過言でない。炭素14 (^{14}C) 年代法は、その時期の炭化物さえあれば測定可能であるから、考古学的な推定を検証するにとどまらず、独自に年代観を示すことができるという点で年輪年代法

とともにきわめて優れた方法である。

私たちの研究グループでは、2004年度は、土器に付着した炭化物等約600点の試料の炭素14 (^{14}C) 濃度をAMS法を用いて測定し、IntCal98を用いて曆年較正した¹⁾。測定試料の前処理は歴博年代測定資料実験室で行い、 ^{14}C 測定はBeta Analytic Inc.、東京大学原子力研究総合センター（現 東京大学大学院工学系研究科）、名古屋大学年代測定総合センター、（株）加速器分析研究所で実施した。

今回は、2003年度までの学術振興会科学研究費基盤研究（今村峯雄研究代表）、歴博基盤研究（同前）によって得られたデータと合わせて、弥生時代中期の実年代についての研究結果を中間報告する。

弥生中期の ^{14}C 較正年代

弥生中期の実年代を推定するうえでまとまった測定結果がでているのは、長崎県原の辻遺跡の須玖Ⅱ式、岡山県南方遺跡および奈良県唐古＝鍵遺跡の弥生前・

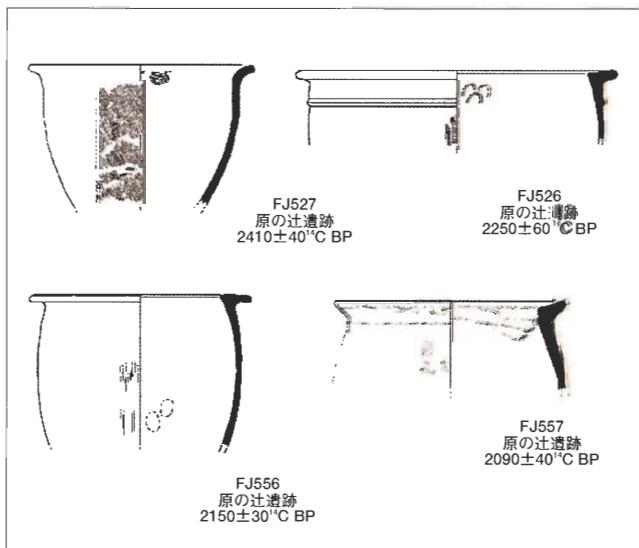


図1 炭素年代を測定した九州の弥生前・中期の土器

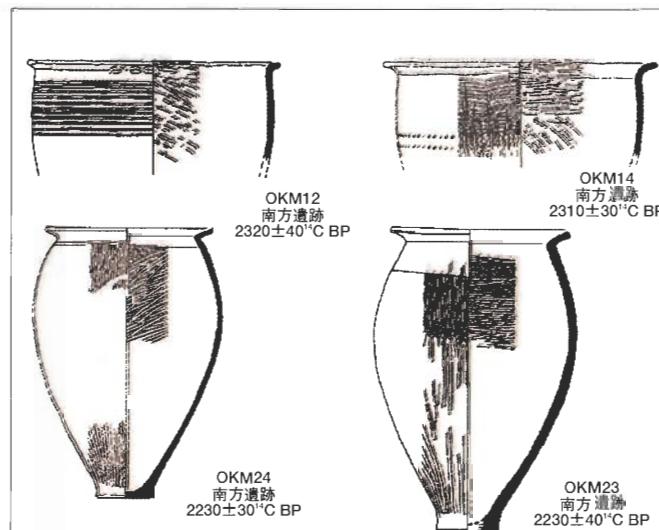


図2 炭素年代を測定した瀬戸内の弥生前・中期の土器

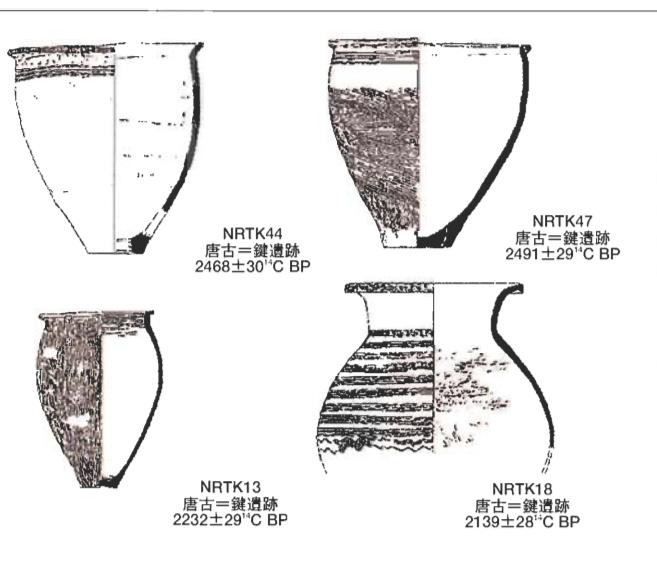


図3 炭素年代を測定した奈良の弥生前・中期の土器
中期に関する資料である。それらに他の測定結果を合わせて報告すると以下の通りである。

九州 長崎県壱岐市原の辻遺跡では、前期末から中期の試料16点を測定した²⁾。前期末（板付IIc式）の3点のうち2点は紀元前395～前200年で、次の須玖I式と重なり、須玖I式の1点は前400～前170年、須玖II式の6点は前200～前40年という測定結果を得ている。福岡県の資料では、須玖I式は前300～前200年頃におさまる可能性がつよい（図1）。なお、須玖式は最近では4型式に細分されている。

中国 岡山市南方遺跡では、弥生前・中期の試料16点を測定している。前期末の2点は前390～前350年、II期（中期初め）の2点は前370～前220年、III期前半の2点は前520～前350年、III期中頃の5点は前350～前200年、という結果を得ている（図2）。

東広島市黄幡I遺跡の試料6点の測定結果は、弥生I期後半が前760～前410年、前755～前385年、前410～前225年、II期が前385～前195年、III-2期が前390～前200年、前355～前90年である³⁾。

年輪年代では、南方遺跡のIII期のヒノキの板材（辺材）が前248年と前243年を示している。

近畿 奈良県田原本町唐古=鍵遺跡では、弥生前期～古墳前期の土器付着物・木

材・コメ・漆の60試料に関する90の測定結果を得ている。それらを総合すると、弥生前期（大和I期）は前6世紀よりは新しく前380年よりは古い。大和の弥生中期の初め（大和II-1-b期）は前380～前350年頃で、これは河内の前期末に対比されている。II期は前4世紀、III期前半（大和III-1・2期）は前300年頃を含む前3世紀、III期後半（大和III-3・4期）は前200年以降かつ、前50年よりはさかのぼる前2世紀を中心とする年代、IV期前半（大和IV-1期）は前100年を含み、前50年よりは古い前1世紀前半、IV期後半（大和IV-2期）は前40年頃を中心とする前1世紀後半と推定される（図3）。

大阪府瓜生堂遺跡など河内の遺跡群では、弥生前期～古墳時代前期の土器付着物40点の測定結果を得ている。弥生前期（河内I期）は前8世紀以降、前390年までに納まる。河内II-1期は、前390年以降、前200年までに含まれ、河内II-2期からIII-1期は、前4世紀から前195年までに納まる年代の中の1時点である（図4）。

年輪年代では、近畿のI期新段階が前448年以降（大阪府東奈良遺跡）、前445年以降（兵庫県東武庫遺跡）、III期が前245年（兵庫県武庫庄遺跡）、IV期が前97年・前60年（滋賀県二ノ畠=横枕遺跡）、前52年（大阪府池上=曾根遺跡）というデータがある⁴⁾。以上のうち、¹⁴C年代を測定した例では、池上=曾根遺跡の同じ柱根が前80～前40年であった⁵⁾ほか、滋賀県下之郷遺跡の

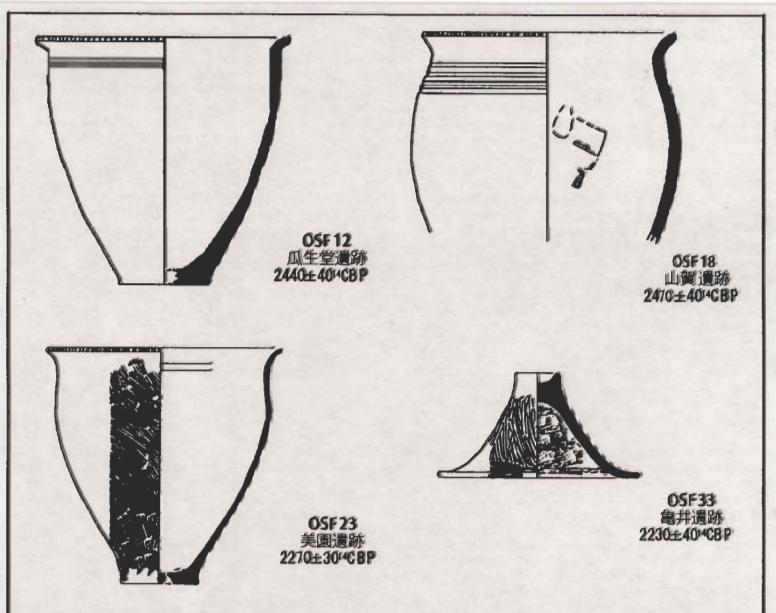


図4 炭素年代を測定した河内の弥生前・中期の土器

前271年の年輪年代をもつ木材（盾）が前285～前250年であった。年輪年代と¹⁴C年代とは整合性をもつてゐることは確かである。

今後の課題

弥生時代中期の実年代については、中期の始まり（Ⅱ期の始まり）は前380～前350年の間にあり、Ⅱ期は前300年頃まで、Ⅲ期は前300年頃～前100年頃、Ⅳ期は前100年頃～紀元前後頃というのが、これまでに九州・中国・近畿地方の土器付着炭化物等の¹⁴C年代を曆年較正した結果である。この年代は光谷拓実氏による年輪年代とも整合的である。

弥生時代中期の始まりが前380年頃と最初に発表したときに、特に問題にされたのは弥生早期～前期前半の鉄器はさしおくとして、前期末・中期初めには確実に鉄器が存在することであった。すなわち、中国では鉄器は戦国時代中期に普及し、その製品が周辺の朝鮮半島や日本列島に及ぶのは燕の勢力が遼河を越える前300年よりも後のことであって、弥生前期末・中期初めが前300年をさかのぼることは考えられず、したがって弥生前期末・中期初めの¹⁴C年代は実際よりも100年は古すぎるという批判であった。

しかし、これまで前期末までさかのぼる確実な例とされた山口県山の神遺跡、福岡県前田山遺跡の鉄器⁶⁾では中期の土器も出土しており、現在、弥生前期末までさかのぼるという鉄器の確実な例はない。現在知られている資料に基づくかぎり、弥生時代の鉄器の歴史は、鋳造鉄斧またはその破片を再加工した斧、ヤリガンナ、鑿などから始まると考えるのが妥当である。そして、その時期は中期初めまでさかのぼるか、前半までくだるかといったところが現状であろう⁷⁾。

北部九州で前漢鏡を副葬した甕棺墓は、須玖Ⅱ式の時期とされ、鏡は前2世紀後半（漢鏡2期）と前1世紀前半（漢鏡3期）に属すると岡村秀典氏はみなし、前1世紀中頃に位置づけている⁸⁾。¹⁴C年代では須玖Ⅱ式は前200年頃から前40年の年代が得られているので、¹⁴C年代は中国からもたらされた文物の年代とも整合的である。

弥生時代前期に関しては、較正曲線が水平になる時期と重なっているために、実年代をしほることが難しくなる。

い時期（いわゆる2400年問題）になっている。昨年、東広島市黄幡I号遺跡で前840年～前200年の年輪年代をもつヒノキの板材4点が光谷拓実氏によって検出され、私たちもその木材から試料を採取することができたので、現在、10年刻みで¹⁴C年代の測定をおこなう準備に取りかかっている。また、長野県飯田市畠ノ沢埋没樹林の樹木（前701年～前194年）の測定も進めており⁹⁾、それらの作業が完了すれば、弥生前期～中期の間の年輪年代と¹⁴C年代との相関関係は日本のデータで明らかになる見通しである。つまり、問題の弥生前期の較正年代を得るさいに基準となる、より精度の高い較正曲線が得られるはずである。

弥生前・中期の社会発展の問題を追究するうえで、中期の実年代の確定はきわめて重要である。弥生前期末から中期の年代測定例はまだ少ないので、今後ともデータの蓄積をつづけ、より確かな実年代を示すことができるよう努めたい。

<付記>

今回の較正年代の計算ではINTCAL98を用いているが、今年になって更新されたIntCal04を用いても大勢に影響はないことも説明した（本誌14・15頁参照）。発表後も、南方遺跡例など、弥生前期と中期の境のころの較正年代の読みとり方や、2400年問題直後の380～350年頃の年代に当たる試料がどれに当たるのかなど、会場から活発な質疑があった。時間の関係から十分に意を尽くした説明は行えなかったものの、1点や2点の測定から年代を推定しているのではなく、考古学的位置づけが確実で、状態などが良好な試料を多數測定することで、統計的にも確度を高め、より実年代推定について確実さを増すことができるることを説明した。また、較正曲線、とくに2400年問題前後の波形が激しい部分に関する理解について、会場からの質問に見る限り、依然として誤解が多いと感じられ、今後の説明においてもさらに留意していく必要を感じた。

（文責 小林謙一）

<註>

- 1) 西本豊弘編 2005 弥生農耕の起源と東アジアー炭素年代測定による高精度年代体系の構築－平成16年度文部科学省科学研究費補助金・学術創成研究・研究成果報告書 国立歴史民俗博物館
- 2) 長崎県教育委員会 2005 『原の辻遺跡 総集編－平成16年度までの調査成果－』

なお、原の辻遺跡の土器付着物については、その後も測定を重ねつつある。

- 3) 財団法人東広島市教育文化振興事業団 2005 黄幡I号遺跡発掘調査報告書 文化財センター調査報告書第47集
- 4) 光谷拓実 2004「弥生時代の年輪年代」季刊考古学 88, pp.40-44
- 5) 和泉市教育委員会 2004 「史跡池上曾根99. 第1分冊一本文編・付編
- 6) 石川日出志 2004 「炭素14年代の解釈」（春成・今村編）「弥生時代の実年代」 pp.167-172、学生社
- 7) 春成秀爾 2004 「弥生時代の年代推定」季刊考古学 88, pp.17-22
- 8) 岡村秀典 1999 三角縁神獣鏡の時代 吉川弘文館
- 9) 尾崎大真・坂本稔・今村峯雄・中村俊夫・光谷拓実 2005 「日本産樹木による縄文・弥生境界期の炭素14年代較正曲線の作成」日本文化財科学会第22回大会 研究発表要旨集 日本文化財科学会、pp.130-131

日本文化財科学会第22回大会に参加して

坂本 稔

去る7月9日（土）、10日（日）の両日、札幌市の北海道大学において日本文化財科学会第22回大会が開催されました。日本文化財科学会とは、文化財に関する自然科学と人文科学の学際的な研究の発達・普及を図ることを目的とした学会で、文化財の材質・技法・产地・年代測定・古環境・探査・保存科学・情報システムなどの研究者が集っています。その成果は学会誌「考古学と自然科学」に掲載され、また年1回開催される大会にて報告されています。首都圏や関西圏で開催されることの多かった本大会が、今回は絶好のシーズンを迎えた北海道にて開かれることになりました。

炭素14年代法による考古資料の年代研究は、自然科学と人文科学の共同研究という文化財科学の本質をなすものです。また、学術創成研究に先立って歴博で続けられている年代研究の多くは、本学会などが中心となって設けられた科学研究費補助金の細目「文化財科学」による助成を受けています。このように縁深い学会の大会において、研究グループからは4本の報告が行われました。

1. 東日本縄文晩期の¹⁴C年代測定

小林謙一・今村峯雄・坂本稔・西本豊弘
設楽博己・小林青樹・松崎浩之

東日本における縄文晩期の土器型式である大洞式土器の諸型式について、炭素14年代法による測定を行いました。190例近い測定結果から、縄文後期と晩期・大洞B1式との境が紀元前1250年頃、続く大洞B2式が紀元前1170～1030年、大洞BC式の下限が紀元前980年頃、大洞C1式の下限が紀元前890年頃と推定されます。弥生時代前期の測定例の下限が紀元前380～350年、弥生中期の測定例が紀元前350年以降であることから、東北地方での弥生への移行の年代はちょうど較正曲線が平坦となり実年代を絞りにくく頃に相当します。

新潟県青田遺跡などの測定結果などから、大洞A1式末から大洞A2式にかけての時期は紀元前550年頃と推定されます。今回の結果は、土器型式の併行関係からは西日本での弥生成立期と矛盾しませんが、細かなずれを解消するためには測定例の蓄積が必要です。水田の普及など弥生文化と縄文文化の共存・融合の過程を検討していくための研究を継続中です。

2. 弥生開始期の年代について

今村峯雄・藤尾慎一郎・春成秀爾
小林謙一・西本豊弘

研究グループでは2004年12月までに、西日本を中心にして縄文後・晩期から古墳前期にかけての試料360点あまりの年代測定を行ってきました。その結果をもとに、九州および瀬戸内・近畿地方の弥生時代の実年代を推定しました。

九州においては、弥生早期の土器型式に相当する山の寺式・夜臼I式の結果、ならびに前後の各土器型式の結果から、紀元前900年代後半から末葉を上限とする開始年代が推定されます。また中期のはじまりを示



壇上で発表する小林

す板付IIc式から城ノ越式の土器は、紀元前400～250年の年代を示しています。

瀬戸内地方では、九州地方の弥生前期に併行する沢田式古段階、ならびにそれに先立つ津島岡大式土器の測定を重ねています。

近畿地方の弥生前期についても、較正曲線の平坦な部分に測定結果の多くが位置しているため実年代の絞り込みが難しいのですが、それでもその平坦部の前半、すなわち紀元前600年頃を上限とする開始年代が推定されます。大阪湾最古の弥生の年代は河内平野において暫定的に紀元前750～550年頃と推定でき、また前期と中期の境は瀬戸内地方とともに紀元前380～350年頃と考えられます。



壇上で発表する今村

3.土器付着炭化物に見られる 海洋リザーバー効果

坂本稔・小林謙一・今村峯雄・松崎浩之・西田茂

研究グループでは、土器に付着した炭化物を年代測定の手がかりとしています。その結果はこれまで土器型式から推定される年代と矛盾せず、また一緒に出土する炭化材などの年代とも一致することから、有用な試料と考えています。しかしながら、炭化物の由来を知ることは、より高い精度での年代測定に欠かせないものです。一方で海洋生物に由来する炭化物が実際の年代よりも古い値を示す、海洋リザーバー効果に対する懸念が指摘されています。そこで道内の生測2遺跡、



質疑応答の様子

対雁2遺跡出土の土器付着炭化物の年代測定、ならびに炭素・窒素の分析を行いました。

土器の内面には、調理物に由来する炭化物が残っていると考えられます。その結果は土器型式から推定される年代よりも確かに古く、海洋リザーバー効果の影響が認められるものです。ところが対雁2遺跡出土の土器の外面に付着した炭化物は、海洋リザーバー効果で説明できないほどの古い値を示しました。これまで外面には木材などの燃料に由来する炭化物が付着していると考えてきましたが、その場合は実際の年代とさほど違わない値が得られるはずです。どうやら、外面の炭化物は北海道に見られる泥炭に由来するようです。泥炭は、堆積した有機物が分解されずに長時間かけて変わっていくものです。これを燃料に用いたとすれば、使われた年代よりもかなり古い値を示すことが予想されます。

海洋リザーバー効果については研究グループも注目しているところで、実際北海道や東北北部の試料の一部にその影響が見られています。炭素・窒素の分析やクロマトグラフなどにより、内容物や燃料の推定をすることがこれからも必要になるでしょう。

4.日本産樹木による縄文・弥生境界期の 炭素14年代較正曲線の作成

尾崎大真・坂本稔・今村峯雄・中村俊夫・光谷拓実

炭素14年代法において曆上の実年代を得る手がかり

となるのが、較正曲線と呼ばれる樹木年輪に基づいたデータベースです。国際的にはINTCAL98、そして今春IntCal04に改訂された較正曲線が用いられています。

これらのデータは北米や欧州産の樹木年輪に基づいていますが、日本産の樹木年輪と比較してもほとんど変わらないことが分かっています。しかしながら年代研究をより高い精度で行うとすれば、より高い精度の較正曲線が必要になります。また、学術創成研究が注目する縄文・弥生時代の境界期にあたる紀元前750～400年にかけては較正曲線が平坦になり、実年代を絞り込むことが難しくなっています。そこで研究グループは年輪年代の決定した日本産樹木を用い、炭素14年代の高精度測定に取り組んでいます。

長野県飯田市で見つかった埋没樹幹から年輪を5年ずつ採取し、これまでに紀元前630～300年にかけての測定を行いました。年輪年代の決定は奈良文化財研究所、測定試料の調製は歴博、測定は名古屋大学という、3機関による共同研究です。その結果はほぼIntCal04に沿うものになりました。ただし、較正曲線に見られる凹凸のパターンが必ずしも一致しない部分もあります。今後高精度化を図るため、同じ試料を繰り返し測定して誤差の改善に努め、将来的には日本発の較正曲線の作成につながるような成果を目指しています。

大会は2会場に分けて行われた口頭発表が特別講演2件を含む55件、ポスター発表と呼ばれる研究成果をポスターにして掲示する発表が120件と、盛況のうちに幕を閉じました。各発表はテーマ別に分けられていましたが、年代に関する報告が口頭12件（うち炭素14年代法に関する報告が7件）、ポスター11件（うち炭素14年代法に関する報告が6件）と、文化財科学における年代研究が大きなテーマとして捉えられていることを実感しました。熱ルミネッセンス法や古地磁気法などによる精度の高い年代測定例も報告され、またこれまで難しかった日本産ブナによる年輪年代法の基礎研究に関する報告もありました。これらのことと炭素14年代法を組み合わせることで、より確からしい年代研究を実現できることでしょう。

試料分析の方面からは、考古遺存体の炭素・窒素分析による古環境の復元研究などが、年代測定を行う資



ポスター説明の様子

料の情報を引き出す上でも興味深い報告でした。また、土器に吸着した有機物の分析例が報告され、土器付着炭化物にも応用できるものと期待できます。

なお、福岡県雀居遺跡から出土したイネ遺存体のDNA分析に関する研究が報告され、ジャポニカ種と判断されるとともに、弥生前期とされるその年代が炭素14年代にして2550～2390 ^{14}C BPと報告されました。この結果は学術創成研究による研究成果を支持するものです。文化財科学においても弥生時代の開始期に関する研究は大きな関心事であり、今後さまざまな研究成果が報告されることでしょう。内外の研究者と協力することで学問の新しい流れを作る絶好の機会ではないかと考えています。



INTCAL98からIntCal04へ

尾寄 大真

今春、炭素14年代較正データベースが改訂されました。この改訂でどのような変更がなされたのか、またその変更によりどのような影響があるのか、について解説してみたいと思います。

AMS法やベータ線計測法による炭素14測定では直接実際の年代である暦年代が求まるのではなく、炭素14濃度および炭素14年代値が得られます。炭素14年代値は、過去から現在までにおいて地球大気中の炭素14濃度は常に一定であったという仮定のもと、試料中の炭素14濃度にまで減少する時間を、炭素14の半減期を5568年（実際には 5730 ± 40 年ですが、過去の結果との統一性を保つため慣習的に5568年が用いられています）として計算され、西暦1950年からさかのぼった年数として表記されるモデル（仮想）年代です。この炭素14年代値を暦年代に変換するために較正データベースが必要であり、実年代のわかっている年輪試料や年稿堆積物中の物質などについての炭素14濃度のさまざまな機関による測定結果をもとに較正データベースが作成され、広く用いられています。今年3月には新しい炭素14年代較正データベースIntCal04が公表されました（Reimer et al., 2004, 図1）。

これまで使用されてきたINTCAL98からIntCal04への更新に伴う大きな変更は、INTCAL98では個々の測定結果の誤差を考慮した重み付き平均による計算であったものを乱数モデル（random walking model）による計算法に変更したこと、分析結果の増大によってデータベースの範囲が紀元前22050年前までから紀元前24050年前まで広がったこと、年輪試料の分析結果をもとにした部分が紀元前9450年前までであったものが紀元前10450年前までに伸びたこと、などがあげられます。IntCal04で新しく取り込まれた分析結果のはほとんどは紀元前10000年より前のもので、それ以後についての分析結果はほとんどありません。つまり、IntCal04におけるデータベースの更新は紀元前10000年より以前の部分と算出法の違いによるものが主となっています。

較正データベースは暦年代に対する炭素14濃度および炭素14年代値として与えられています。図2に紀元前10000年以降のINTCAL98とIntCal04との差を示しました。新しい年輪試料の分析結果によって更新された部分（紀元前10世紀以前）を除くとその差はほとんど±50年の範囲に収まっており、これはAMS測定の誤

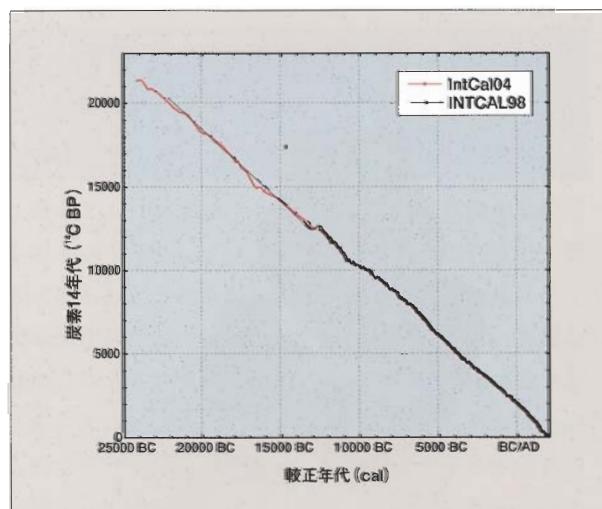


図1 IntCal04とINTCAL98
2つの較正曲線が重なり合ってしまうほど差は小さい

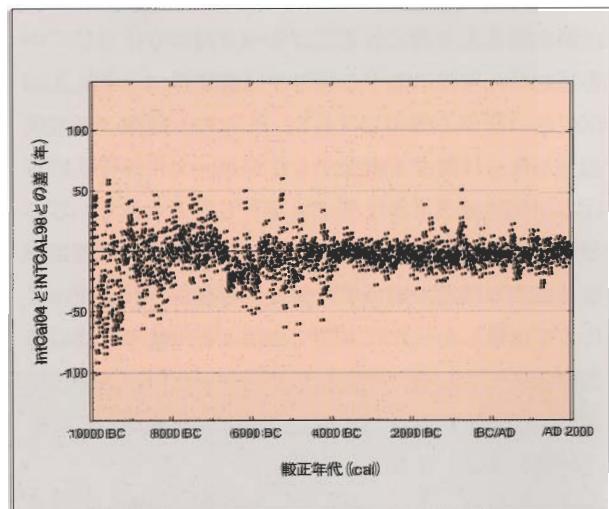


図2 IntCal04とINTCAL98の差
新しい年輪試料による部分の紀元前10世紀以前以外の部分の差はほとんど±50年以内である

差（およそ±40~30年）とほとんど変わりません。炭素14年代から暦年代への較正においてINTCAL98とIntCal04とでは大きな違いはないことが予測されます。実際にIntCal04の公表に伴い、我々のグループでも暦年較正に用いるデータベースをIntCal04に更新し、これまでにINTCAL98を用いて報告した暦年較正の結果についてもIntCal04を用いて較正計算をやり直していますが、細かな違いはあるものの、得られた年代値についての考古学的な解釈の変更が求められるほどの大きな変化はありません。一例としてIntCal04とINTCAL98で比較的大きな違いのあった紀元前750年付近に当たる部分が影響するもののIntCal04およびINTCAL98による較正結果を図3に示しました。較正データベースにおいて50年ほどの差があるにもかかわらず、較正年代の確率分布はほとんど変わらず、確率分布のもっとも古いところの差が35年ほどでした。

今後も年輪試料などについての新しい分析結果が蓄積されることにより、データベースの更新が行われることが予想されます。その度に得られる較正年代値はわずかではあるかと思いますが変わってしまう可能性

があります。ただあくまでも不变な分析結果というのは炭素14年代値であり、較正年代が較正データベースの更新によって異なってしまうのは致し方ありません。また、現実には紀元前10000年前までの分析結果はすでに十分にあり、今後この部分のデータベースが更新されても大きな変化はないと思われ、較正年代も大きく違うものとはならないでしょう。

最後に、我々のグループでは土器付着物などの年代測定を進めながら、日本産樹木の年輪試料についても炭素14測定を行っており、IntCal04と比較して違いの有無を調べています。現在までのところIntCal04との大きな違いは見つかっていません。また、今後も大きな違いはないものと予測しており、IntCal04較正データベースが日本においても十分に通用するものであると我々は考えています。

〈註〉

Reimer et al. (2004) IntCal04 terrestrial radiocarbon age calibration, 0-26cal kyr BP. *Radiocarbon* 46, 1029-1058. IntCal 04 データベースそのものやそれに関わる細かなデータなどが Radiocarbon誌のweb上で公表されています (<http://www.radiocarbon.org/IntCal04.htm>)。

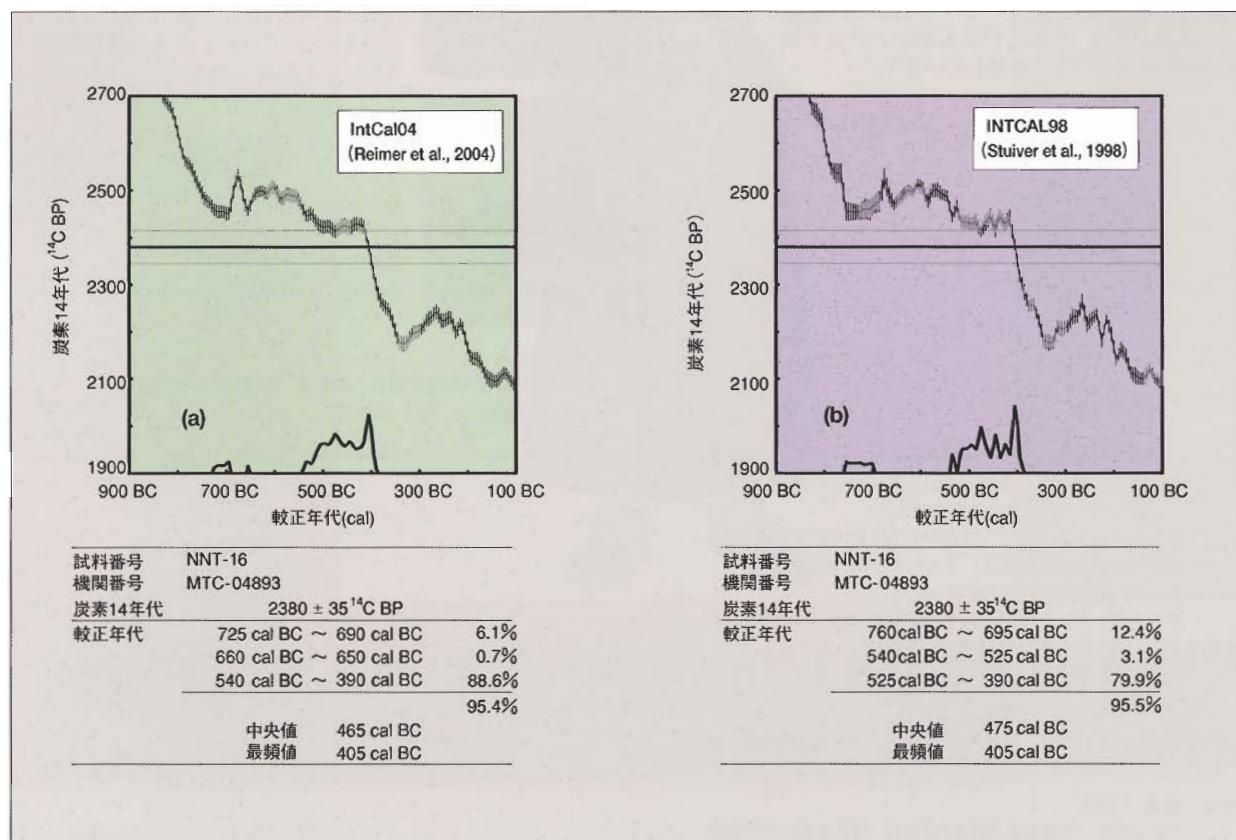


図3 炭素14年代 2380 ± 35 年の暦年較正結果 a)IntCal04の場合 b)INTCAL98の場合

●研究スタッフ紹介・3

本研究グループのスタッフの2回目です。実際に、資料の収集、前処理、ライン処理、事務書類の作成、データ入力などをこなっています。この研究の実動部隊となつて働いています。



宮田佳樹

国立歴史民俗博物館・研究員

主に土器付着炭化物の年代測定を担当しています。考古学の基本である土器の¹⁴C年代測定に精力的に取り組みたいと思います。



住田雅和

国立歴史民俗博物館・研究員

植物の種子・果実や花粉の同定・分析と、それによる古環境復元が専門です。測定用試料を植物学的に検討するなど、植物に関連すること全般を手伝わせてもらいます。



遠部 慎

国立歴史民俗博物館・研究員

主に測定用の資料採取から前処理までを担当しています。データ整理は徐々に行っています。上京してきたばかりなので戸惑うことの多い日々ですが、どの工程にも細心の注意を払いながら、作業しています。



小林園子

国立歴史民俗博物館・事務員

学術創成研究の事務局をしています。研究グループの窓口になってニュースレターやホームページの編集を手がけています。研究が円滑に進むよう、また、研究の成果を皆様に周知できるように努力しています。



浪形早季子

国立歴史民俗博物館・事務員

事務局の補助をしています。専門は動物考古学で、今後は骨の分析を期待しています。本プロジェクトが円滑に進むよう今後とも努力していきたいと思います。



知識文恵

国立歴史民俗博物館・事務員

年代測定室の事務全般を及び、年代測定用試料のデーター入力・計量・曆年較正グラフの作成をしております。年代測定や考古学のことはあまりわかつておりませんがこの機会に勉強していきたいと思います。



南部逸枝

国立歴史民俗博物館・事務員

主にクリーンルーム内にてAAA処理後の試料詰めおよびグラファイトをターゲットにつめる作業をしています。細かい作業なので常にミスのないよう心がけています。

●ニュースレター2号の訂正…裏表紙 研究スタッフの紹介2
(誤) 松崎裕之→(正) 松崎浩之

●お問い合わせ…学術創成研究「弥生農耕の起源と東アジア」事務局

〒285-8502 千葉県佐倉市城内町117

国立歴史民俗博物館内 担当…小林園子・浪形早季子

電話 043-486-4268 (直通) FAX. 043-486-4299 (代表)

E-mail gakujutsu@rekihaku.ac.jp

ホームページ <http://www.rekihaku.ac.jp/kenkyuu/katudoh/sousei/yayoinoukou/index.html>

ニュースレターNo.3

文部科学省・科学研究費補助金 学術創成研究

「弥生農耕の起源と東アジア●炭素年代測定による高精度編年体系の構築」

●編集・発行：西本 豊弘

〒285-8502 千葉県佐倉市城内町117 国立歴史民俗博物館

電話 043-486-4268 (直通) FAX. 043-486-4299 (代表)