

# 炭素年代法による古墳出現年代をめぐって

白石 太一郎

●キーワード：炭素 14 年代法，AMS 法（加速器質量分析法），較正炭素年代，出現期古墳，箸墓古墳

## 1. はじめに

日本文化財科学会の大会で皆さんにお話する機会を与えて頂き、大変光栄に存じております。今回の文化財科学会大会での講演につきましては、すでに数ヶ月前からご依頼をいただいております。そこでは、さきに中村俊夫先生や赤塚次郎さんが報告されましたが、名古屋大学の年代測定総合センターで進めてこられた弥生時代後半から古墳時代前半期にかけての較正炭素年代法による研究成果が、私どもが考古学的方法によって進めてきました暦年代想定と巨視的には一致することをお話させていただき積もりで、準備をしていました。

ところが、皆様よくご承知のように、本年5月31日早稲田大学において開催されました日本考古学協会の総会において、春成秀爾さんら国立歴史民俗博物館の炭素年代研究プロジェクトチームのメンバーが「古墳出現の炭素 14 年代」と題する研究発表をされました。これは、奈良県桜井市の箸墓古墳とその周辺の諸遺跡の出土資料についての較正炭素年代にもとづいて、古墳出現の暦年代を想定した最新の調査・研究成果の報告であり、新聞やテレビ報道を含めてきわめて大きな話題となりました（春成ほか：2009）。

その調査・研究の成果は、本日の中村先生や赤塚さんのご報告とともに、私どもが考古学的方法で想定していた定型化した大型前方後円墳の出現年代を3世紀中葉ないし中葉すぎとする考え方と「巨視的には」一致するものです。最近の少なくとも考古学研究者の古墳出現の暦年代に関する想定が、自然科学的な年代決定法によって

も裏付けられたものとして歓迎すべきことであると考えております。

ただ、それはあくまでも「巨視的」には最近の考古学的な研究の成果と一致するということでありまして、さきの考古学協会の歴博グループの「研究発表要旨」を拝見しても、またこの研究発表をめぐる新聞報道をみても、少なくとも問題が残されているように思われます。私は、炭素 14 年代法にはまったくの素人です。また歴博のプロジェクトチームの考古学のメンバーの方々や赤塚次郎さん、あるいは本学の山本直人さんのように、共同研究に加わって、炭素年代法についての研鑽を重ねたものではありません。ただ、先の歴博グループの研究発表については、考古学と自然科学の共同（協働）研究のあり方から考えても大きな問題が存在するように思われてなりません。そこで当初予定していた報告内容を変更して、この歴博グループの研究発表についての私の考えをお話させていただきことに致しました。この点、本大会実行委員会の先生方のご意思に反する内容かもしれません。しかし現時点で「炭素年代法による古墳出現年代をめぐって」というテーマでお話する以上、この問題を取り上げるをえないと考えたわけであります。どうかお許しいただきたいと思います。

もう第一線の研究から退いたものの「たわごと」に過ぎないかも知れませんが、考古学と自然科学の協業を目指す本文化財科学会でお話する機会を与えられましたので、最近の炭素年代法にもとづく較正年代研究に関して思うところを率直にお話し、ご批判を仰ぐとともに、皆様が今後の炭素年代研究の方向性をお考えいただく上に

何らかのご参考になれば幸いです。

## 2. 日本における第二次炭素革命 —それは AMS 年代ではない—

英国の考古学者コリン・レンフルーは、1973年に『文明以前—ラジオカーボン革命と先史時代のヨーロッパ』と題する著書を著しました。彼はリビーによる炭素14年代法の開発—これをレンフルーは第1次カーボンレボリューションと呼んでいます—、さらにヨーロッパでは1960年代から始まっていた炭素年代の年輪年代法や氷縞粘土年代法などによる補正—これを第二次炭素革命と呼んでいます—、この二次にわたる炭素革命が、チャイルドなどによって組立てられていた西アジアに成立した新石器文化が順次ヨーロッパ各地へ伝播したとする「伝統的枠組み」を如何に打ち砕いていったかを明快に論じています (Colin Renfrew : 1973)。すなわち欧米では、炭素年代の年輪補正は1970年代には、もう当然のこととして考古学の世界にも受け入れられていたのです。

一方、日本では、年輪年代法の導入が遅れたこともあり、第二次炭素革命が起こったのはようやく20世紀の終わりごろからであります。縄文時代の開始を1万6,000年前、日本における水田稲作農耕の始まりを3,000年前とする研究成果に、多くの考古学研究者が拒否反応を含むさまざまな対応を取り、今も取っていることはよく知られている通りであります。日本ではまさに現在が、第二次炭素革命の真只中にあるのであり、こうした混乱はある意味では当然の現象かもしれません。

ただ私が気になりますのは、日本の考古学研究者や歴史学研究者がこの炭素年代の年輪補正による較正年代法の原理をどこまで正しく理解しているのか、いささか疑わしいことでもあります。そのことは、この年代決定法を「AMS年代法」、この方法によってえられた年代を「AMS年代」と呼ぶ人が多いことに端的に現われているように思います。確かに最近の炭素14の濃度の測定は、従来のベータ法に変わってAMS法(加速器質量分析法)が採用され、精度が飛躍的に向上し、誤差の範囲も少なくなりました。またその試料もごく微量ですみ、資料の中でも最も信頼度の高い部分を選べるようになっていま

す。ただし、暦年代が著しく遡ったのは、AMS法を採用した結果ではなく、あくまでも年輪年代法や氷縞粘土法などによって炭素年代の補正が行われるようになった結果にほかなりません。今村峯雄さんによるとベータ法とAMS法は測定法が異なるだけであり、両者には誤差の問題を除けば、測定値の優劣はないということです。今回の考古学協会での報告では、もちろん「AMS法」とは報告されませんでした。従来、歴博グループの方々の報告では「AMS法」ないし「AMS年代」として報告された例が少なくありません。またこれを受けた新聞報道などでも、「AMS法」「AMS年代」として喧伝されました。これが考古学研究者や歴史学研究者に与えた誤解は少なくないように思います。最近もある古代史の研究者とお話する機会がありましたが、この点について大きな誤解をしておられました。一般の考古学研究者と話していても、その誤解、ないし無知には驚かされることが少なくありません。

研究グループのメンバーにとっては当然のことでしょうが、自然科学的年代決定法に暗い一般の考古学や歴史学の研究者に対しては、その新しい方法について丁寧な説明が不可欠であります。この点が必ずしも充分配慮されず、「AMS法」「AMS年代」という言葉が一人歩きしたことは、きわめて残念に思います。それはあくまでも、「炭素年代の年輪補正」、あるいは「較正炭素年代法」と呼ぶべきものではないでしょうか。

## 3. 箸墓古墳の炭素較正年代について

歴博グループの報告によりますと、出現期の大型前方後円墳である「箸墓古墳の周濠の築造直後の布留0式土器の年代を240~260年代と推定した」ということです。箸墓古墳を始めとする出現期古墳でも古い段階の古墳の造営年代を240~260年代に求めることは、はじめに申しましたように、私を含めて少なくない考古学研究者の最近の見解と「巨視的には」一致しています。

なお、ここで炭素年代法の成果が「巨視的には認められる」などと偉そうなことを申し上げているのは、あくまでも私どもが考古学的・歴史学的方法で想定しているこの時期の暦年代観とほぼ一致しているからであって、それ以上でも以下でもありません。ただ少し細かく申し

ますと、私自身は寺沢薫さんの設定された布留0式の中でも比較的古い段階のものと想定される箸墓古墳の年代はともかく、布留0式それ自体の年代については「240～260年」よりは10年前後新しいのではないかという考えをもっています。ただ、今日はその点については深入りしないことにいたします。それは今後、考古学と炭素年代学との間で、時間をかけて根気よく相互検証を続けていくべき課題だと思うからです。

ここで問題にしたいのはそのことではなく、歴博グループの報告では「箸墓古墳は卑弥呼が在世中に大部分を築いた寿陵であった可能性が大きい」とまで踏み込んでいわれることについてです。「発表要旨」でも明らかにされているように、日本産樹木の炭素14年代は、3世紀中葉前後で大きく新しい方に振れており、布留0式の暦年代は直接的には決め難く、その前の庄内3式とその後の布留1式の「間に挟み込まれる」ところから240～260年に絞り込んでおられます。この推測は先にも申し上げたように「巨視的には」認められると思います。ただ、残念ながらこの布留0式前後の時期は、較正曲線が大きく振れ、較正年代を直接的には求め難い時期にあたっていることに、まず留意すべきではないでしょうか。

さらに報告では、「箸墓の周濠造営直後の布留0式」といわれますが、箸墓古墳隣接地の布留0式の資料で測定されたのは、周濠の土器は1点だけで、大部分(8点)は土取り穴SX01の出土です。このSX01は調査者の寺沢薫さんが、同古墳の墳丘造営時の土取穴と考えている遺構で、墳丘の築成が終わり、さらに周濠が営まれた後のものと考えすることは困難です(寺沢ほか、2002)。仮に布留0式の時期が較正炭素年代法によって直接的に求められたとしても、それは常識的には、古墳造営のむしろ初期の段階のものと捉えるべきでしょう。このことから、250年頃には箸墓古墳の墳丘ばかりか周濠までがすでに完成していたとみることは、論理的にもきわめて困難だと思います。

いずれにしても、今回の箸墓古墳周辺の各遺構出土の資料の炭素14年代の年輪補正の成果は、最近の炭素年代学の貴重な成果として受けとめたいと思います。特に歴博グループが年輪年代学の光谷拓実さんと共に進めら

れている日本産樹木年輪にもとづく炭素年代の較正データベースの構築は、それが1～3世紀前後において国際的な較正曲線と大きく異なることを明らかにし、今後の日本の炭素年代研究に大きく資するものとして高く評価すべきものであると思います。ただそれだけに、この時代の年代較正はきわめて難しく、さらにまた炭素年代法はその原理からも、年輪年代法のように1年単位の正確な年代が求められるものではありません。その較正結果の考古学的・歴史学的な利用については、とりわけ慎重な態度が求められるのではないのでしょうか。

#### 4. 日本における炭素年代の較正研究の不幸

北米やヨーロッパの木材を用いたINTCAL98と日本産木材の測定データの比較から、1～3世紀頃の日本の資料の炭素年代には大きなずれがあることは早くから指摘されてきました。その意味で、歴博を中心に日本産木材による日本独自の較正データベースが、かくも短期間に整備されつつあることは喜ばしいことです。これは考古学研究者の立場からは、その整備に努力されている関係者、特に自然科学者に感謝しなければならないことだと思います。

しかしさきの考古学協会の総会では、司会者がわざわざ「これは日本考古学協会の共通認識ではない」旨を発言(2009.6.8付毎日新聞夕刊)しなければならなかったほど異常な雰囲気であったということです。私自身にも、箸墓卑弥呼寿陵説はもとより、『魏志』倭人伝の最後の部分にみられる、帯方郡太守王頎の任官から卑弥呼の匈奴国との戦いの郡への報告、張政の倭国への派遣、卑弥呼の死亡、その墓の造営、男王の擁立とそれにともなう争乱、台与の擁立、さらに台与の魏への遣使までをすべて正始8年(247)にかけて読むべきであるというような想定が、この炭素年代の測定結果からどうして導かれるのか、まったく理解できません。

この『魏志』倭人伝の最後の部分については、正始8年にかかるのは張政の派遣まで、その後続く卑弥呼の死以降の出来事まではかからないと読まれてきたものです。私は奈良大学在職中、漢文史料の読み方について疑問があると、漢文史料に強い同僚のA先生に教えていただくのを常としていました。先日この件についてもご

意見をうかがいましたが、やはりそこまで正始8年にかけて読むのは無理だと思うのご意見でした。

おそらく発表者らは、それらは炭素年代測定の結果の上に立った考古学的、歴史学的な想定にほかならないといわれるでしょうし、またその通りだと思います。しかし問題は、こうした3世紀段階の炭素年代測定結果についての最初の学会での報告に、そうした考古学的、歴史学的にもあまりにも問題の多い仮説が一体的な同一の報告としてなされるのが、私には理解できないのです。

これは炭素年代法の成果の発表・報告のあり方にも問題があらうかと思われまます。おそらく考古学協会での発表のうち、箸墓卑弥呼寿陵説や『魏志』倭人伝の新しい読み方などには自然科学のメンバーは責任が持てないと思います。一方、炭素年代測定やその暦年較正の理論的根拠については、考古学のメンバーには正確な説明は困難でしょう。誤解のないように申しておきますが、私は、歴博グループの考古学メンバーの方々が、こうした仮説を発表されることがよくないなどと言っているのではありません。ただそれは、あくまでも年代測定結果の一次的発表とは切り離し、その成果を踏まえた考古学のメンバーの個人研究、あるいは共同研究の成果として発表されるべきものではないかと申し上げたいのです。このような研究発表のあり方が、歴博グループの較正炭素年代研究の成果の正当な評価を妨げていると考えるのは私だけではないと思います。

なお、いま一つ誤解のないように申しておきたいのは、較正炭素年代研究における自然科学と考古学の協業それ自体を否定しているのではないということです。小林謙一氏が早くから試みてこられた縄文土器の型式とその較正炭素年代の比較研究が、今回の布留0式など土師器の型式ごとの暦年代想定にも役立っていることから明らかなように、考古学研究者の関与も不可欠です。また今回の布留1式などの暦年較正に、考古学の大局的な年代観が一定の役割りを果たしていることも事実です。ただその場合も、共同作業の中での考古学研究者が果たした役割を明確にする必要があるのではないのでしょうか。

釈迦に説法ですが、炭素年代法は大気中の炭素14の量があらゆる地域、時代を通じて一定であるという仮定を大前提としたものです。ところがその後の原子物理学

の発展の結果、この大前提が誤りであることが明らかになりました。間違っておれば叱正いただきたいと思いますが、理論的にはこの方法自体では正しい年代を求めることは出来ないわけです。ただ、年輪年代法で正しい暦年代の知られる試料を炭素年代法で測定してみると、それぞれの時代でどれほどずれているかが知られるわけで、年輪補正とはこうして試料の暦年代を求めようとする、きわめてプラグマティカルというか、実用的・実際的方法です。

この方法の理論や原理、あるいは較正の具体的方法をめぐってきわめて厳格性を求める議論があります。たとえば今回の歴博グループの暦年較正についても、布留1式の炭素年代が較正曲線と交わる2点のうち、考古学的には4世紀後半まで下るとは考え難いことから3世紀後半に求めておられるようですが、較正にこうした考古学的な判断を持ち込むことに強い批判があります。しかしわれわれ素人からみると、その考古学的な評価が確実なものであれば二者択一の際の判断に利用することは問題ないと思われまます。あまりにも厳格なピューリタニズムは、本来的にこの方法にはなじまないのではないのでしょうか。一方、それとはまったく逆に、較正炭素年代法の成果を過大評価し、2・3年～数年単位の議論をしたりするのもまた本来的に無理なのではないのでしょうか。

いずれにしても、こうした較正炭素年代の研究ばかりでなく、文化財科学における自然科学と考古学の協業のあり方について、文化財科学会でも議論いただければ幸いです。最近では「学融合」といった考え方が盛んですが、自然科学と人文科学の協業には、やはりそれぞれの学問の方法をたがいに尊重しあった一定のルールが不可欠ではないかと思われまます。無原則な「融合」には大きな問題があるのではないのでしょうか。

この報告では、私自身もかつて勤務した歴博の元同僚の考古学のメンバーの方々を批判する結果になりました。ただそれはあくまでも国際的にも広く認められている較正炭素年代法が、わが国の考古学の世界や多くの歴史に関心を持たれる市民の間で正当に評価されるようになることを願うからにほかなりません。誤解や非礼な表現があれば、お許しいただきたいと思われまます。

与えられた時間がきましたのでこれで終わります。ご

清聴を感謝いたします。

#### 追記

本稿は、2009年7月12日に名古屋大学で開催された日本文化財科学会の第26回大会の特別講演の草稿であ

る。報告の機会を与えていただいた大会実行委員会の委員長中村俊夫氏はじめ大会事務局の方々、また当日貴重なご意見をいただいた日本文化財科学会の方々に厚く感謝の意を表します。

#### 参考文献

今村峯雄・辻誠一郎・春成秀爾 1999「炭素14年代の新段階」『考古学研究』pp.46-3

寺沢 薫ほか 2002『箸墓古墳周辺の調査』奈良県文化財調査報告書 第89集

春成秀爾・小林謙一・坂本 稔・今村峯雄・尾崎大真・藤尾慎一郎・西本豊弘 2009「古墳出現の炭素14年代」『日本考古学協会第75回総会研究発表要旨』

Colin Renfrew 1973 Before Civilization, The Radiocarbon Revolution and Prehistoric Europe (大貫良夫訳『文明の起源』岩波現代選書, 1979年)