

AMS法による年代測定の考古・歴史学領域での期待
 Hope to see our dream of AMS dating in archaeology and history

辻 誠一郎 国立歴史民俗博物館
 Sei-ichiro TSUJI National Museum of Japanese History
 TEL 043-486-0123 FAX 043-486-4299

はじめに

名古屋大学年代測定資料研究センターでは平成11年度にはタンデトロン加速器質量分析計第2号機（加速器年代測定システム，第2世代）の稼働を始め，高い測定精度，小さい測定誤差，短い測定時間によって，さまざまな領域における編年研究を促進しようとしている。この動向は大いに期待されるべきであるが，考古・歴史学の領域では必ずしも大いに期待をしているとは言いがたく，まだまだ大きな戸惑いを隠しきれないし，土器形式による編年や文献史を絶対視する傾向は未だに強い。それはおそらく，放射性炭素年代測定という自然科学的方法による編年が編年方法として対立的に捉えられているために起こっている現象ではないかと察する。この現象ははなはだ残念であり，放射性炭素年代と年輪年代の相補的關係によって放射性炭素年代を暦年代にもっていくという歴史認識の欠如と似ているように思われる。さらに，自然科学的方法も考古学的・文献史学的方法も，互いに分かりにくい言葉で語られ，その言葉の壁を容易に越えられないという現実も大にかかわっているように思われる。

その壁を越えるには，いかに高精度で計測が可能な機器が導入されても，測定にかけられる試料についての共通認識あるいは共有の情報がなくてはならない。遺跡発掘調査にともなう環境復元や植物遺体の調査を始めた頃，発掘調査現場で研究・調査の対象を共有し，検討対象について共通認識をもつことによって初めて試料採取の方法や分析方法の開発の道が開けた。放射性炭素年代についても同じようなことではないだろうか。考古・歴史学において放射性炭素年代が面白くするには，歴史資料としての物を見てその面白さを確かめる以外にない。考古・歴史学においても測定者においても，歴史資料として物を見なければ，ただの骨董であり，ただの炭素化合物でしかない。

そこで，近年のAMS法を用いた放射性炭素年代測定が考古・歴史学の領域で上げてきた成果とその影響を，わずかではあるが事例を拾い上げて振り返っておきたい。それら事例は，大なり小なりマニアック的な人物が試料採取にかかわったり，報道が大きな役割を果たしている。放射性炭素年代測定は方法としては確立されてきたけれども，いかほどに市民権を得ているかは定かでない。考古ブームや歴史ブームの中で市民層が年代測定について語らうことは，年代の決定にかかわる研究がいかにあるべきかを問い掛ける契機にもなるのである。

AMS法による放射性炭素年代測定に期待できること

すでに幾度も述べられてきたように、AMS法による放射性炭素年代測定が有効性を発揮するのは、とりわけ考古学や歴史学においては、 β 線法による測定に比べてはるかに微量な試料でも対象にできること、そのような微量な試料でも測定誤差が小さいということであろう。考古学や歴史学での試料はしばしば文化財そのものであるし、測定可能な試料が多量に得られることはむしろ稀である。微量な試料で測定でき、残りを標本として、あるいは後日の保証試料として保管しておきたいことは、この領域にとくに要望されることである。また、測定誤差が小さいことは、あとでも述べるように文化史の編年をより正確にすることによって人の動きや因果関係を読み解くのに不可欠であるし、放射性炭素濃度の経年変化の計測にもとづく暦年代補正の有効性を高めるにも不可欠なことは言うまでもない。

地質学や地理学が対象ともしない微量な試料にすぎりつく思いは、台地上など乾陸地での発掘調査が多く、そこは植物性遺物が通常は保存されにくい環境であるからである。ローム層や盛り土あるいは廃棄物層に包含されている数mmでしかない微量な木炭片や、土器の底にこびりついている微量な炭化物や土器・木器に塗られたわずかな漆片を測定できればと思うのは、領域の違いによるだけでなく、遺物そのものか遺物に近似の年代を知りたいという本質的な願望があるからである。微量な木炭片でも測定でき、測定誤差が小さいとなれば、連続的な遺物包含層にまんべんなく年代を与えることができる。AMS法による放射性炭素年代測定に期待できることははなはだ大きいはずである。

しかしながら、改めて議論しておかなくてはならないが、樹齢が数百年もあるような木材のどの部分の木炭であるかを考えないでは、暦年代補正をしてもAMS法の有効性を十分に発揮することはできない。また、放射性炭素年代が5000 y. BPのとき、暦年代を5000から1950年を差し引いて紀元前3050年とするケースがしばしばある。放射性炭素濃度の経年変化にもとづく5000 y. BPは紀元前約3700年となる。考古学や歴史学がもつ放射性炭素年代に対する不信感が、実は自身の無理解から生じていることを認識する必要がある。

旧石器時代編年への貢献

1996年11月16日付けの朝日新聞で神奈川県藤沢市の用田バイパス遺跡群から「旧石器の木造施設？」が報じられ、1万6,7千年前と付記された。この年代は長年の関東ローム層の層序・編年研究によつての蓄積から算出されたものである。その後、名古屋大学の中村俊夫氏は、施設を構成していたと思われる個々の木炭6個をいわゆる1号機によつて測定し、約18500~19500 y. BPを得た。この年代は、関東の旧石器考古学にも波紋をもたらし、関東ローム層の編年だけでなく、旧石器編年に新たな手法の導入が必要なことを提言するに至った。

その後、神奈川県内では、17年も前に確認されていた綾瀬市早川天神森遺跡の炭化材や、新たに発見された相模原市の田名向原No. 4遺跡の住居状遺構の木炭の集中が注目された。これらは近い将来において、おおむねこれまでとは異なった年代群が得ら

れるものと予測され、国史跡にも指定された遺跡群であるだけに、旧時代の編年の見直しに拍車がかかることは間違いない。また、これまでの関東ローム層の発掘調査ではしばしば微小な木炭片の集中が確認され、炉など火の使用法をめぐっての議論の題材となってきたが、AMS法放射性炭素年代測定による関東ローム層編年と旧石器編年の見直しに改めて期待がかけられている。

縄文時代の編年

私の所属する国立歴史民俗博物館では、COE研究高度化推進経費による事業として「縄文時代の高精度編年研究」を1997年度～1999年度実施している。AMS法放射性炭素年代測定によって縄文時代における土器形式の年代を見直す試みは、名古屋大学文学部の山本直人氏によっても精力的になされている（山本，1997，1998）。国立歴史民俗博物館では、大学共同利用機関としての利点を生かして、全国各地や隣接諸国との連携を図りながら問題点を摘出するとともに、良好な試料を集中的にAMS法によって測定することを目指している。

縄文時代前期中頃（円筒下層式土器の時期）から中期（円筒上層および大木10式土器までの時期）に人の居住が確かめられている青森県の三内丸山遺跡は、AMS法放射性炭素年代測定による系統的な編年研究を行なう上で恰好なものとなった。この遺跡では、従来知られている土器形式が前期中頃から中期末まで連続するだけでなく、その包含層には多量の木炭片が含まれ、また、谷底や台地斜面での水湿地性の堆積物からはおびただしい種子・果実の遺体が集積しているので、単に遺構・遺物の編年だけでなく、生業や植生の移り変わりを対応させた編年が行なえるという好条件を備えた遺跡であると言える。

このプロジェクトで実施した三内丸山遺跡でのAMS法放射性炭素年代測定はすでに約60点に上ろうとしている。三内丸山に人が居住したのは、補正放射性炭素年代では約5150～3880 y. BP であると言え、これまでに前期から中期までの土器形式のほぼすべて各形式の期間の補正放射性炭素年代が与えられている（辻ほか，1998）。日本の遺跡発掘において、放射性炭素年代で千年以上におよぶ連続した土器形式に対してこれだけの放射性炭素年代が与えられたのは初めてのことである。縄文時代や縄文文化を見直す豊富な内容と重要な資料をたくさん有している遺跡であるだけに、こうした編年の成果はAMS法放射性炭素年代測定の意義を明確なものとした。

このような良好な歴史資料によってこそ達成された編年研究が市民にも広く知られ、関心を高めたのは、報道機関の熱心な取材と報道によるところが大きい。とくに、1997年12月7日～9日まで3日間にわたる河北新報の「縄文年代革命－炭素測定が語る三内丸山遺跡，上・中・下」と題した特集は、成果の意義と問題点、関連領域における認識の相違を市民に平易に伝え、単に考古学や歴史学における放射性炭素年代測定の必要性の認識に止まらなかったことは意義深い。

もう一つ取り上げたい事例がある。北海道における縄文時代早期の編年の見直しである。北海道では旧石器時代以来たくさんの火山が多量の火山灰（テフラ）を降灰さ

せており、火山灰の編年にもとづいて遺物・遺構が編年されるケースが伝統的に多い。しかも、そもそも火山灰の降灰年代が火山灰直下の有機質土壌や土壌中の炭化物の β 線法による放射性炭素年代であるため、ばらつきが大きく、それが遺物・遺構の編年を明確にしえない理由にもなってきた。

ところが近年、遺構・遺物についての直接的な年代資料がほとんどといっていいほど無かった縄文早期の遺跡発掘調査がしばしば行なわれ、竪穴住居内の炭化物についてAMS法放射性炭素年代測定が行なわれるようになってきた。中川郡池田町の池田3遺跡はその端緒となるもので、貝殻文土器群に入る縄文早期中葉の甍式土器を伴う竪穴住居内の炭化オニグルミと木炭が名古屋大学の第1号機によって7620~8600 y. BP と測定された(中村ほか, 1994)。

その後、三内丸山遺跡に先行する巨大集落跡として注目された函館空港内の中野B遺跡における縄文早期中葉の貝殻沈線文土器群をもつ竪穴住居内の炭化オニグルミ8点のAMS法放射性炭素年代測定が行なわれ、7920~8110 y. BP というまとまった年代が得られた(地球科学研究所, 1998)。ここで注目されることは、竪穴住居の切り合い関係が明瞭に捉えられていることで、土器形式ではほぼ同時期とは言え、50~100年程度のずれが読み取れることである。1竪穴住居の使用期間を割り出せる可能性を示したものである。これは北海道埋蔵文化財センターによつて測定依頼されたものであるが、これを契機として道内各地の遺跡に伴う炉や住居内の炭化物のAMS放射性炭素年代が急増するようになり、とくに量的に β 線法では測定できなかった旧石器時代から縄文時代の年代が明らかになり、本州との対応関係を求めるまでになりつつある。

おわりに

年代測定の結果を見て、信用できるかできないかという議論がいまだに多い。現地での試料の観察や採取、試料の選択などその後の試料との付き合いを通していかに良い結果を得ようとするか、そこにこそAMS法放射性炭素年代測定への夢がかかっている。

引用文献

- 地球科学研究所. 1998. 放射性炭素による年代測定結果-2. 函館市中野B遺跡(Ⅲ)第2分冊. 財団法人北海道埋蔵文化財センター, p. 599-600.
- 中村俊夫・辻誠一郎・菱田 量. 1994. 池田3遺跡の加速器年代測定と谷埋積物・火山灰に関する資料. 池田3遺跡-統一. 池田町教育委員会, p. 87-90.
- 辻誠一郎・今村峯雄・春成秀樹・西本豊弘・坂本 稔. 1998. 縄文時代の高精度編年をめざして. 日本文化財科学会第15回大会研究発表要旨集, p. 78-79.
- 山本直人. 1997. 縄文土器のAMS¹⁴C年代(1). 名古屋大学加速器質量分析計業績報告書(Ⅷ), p. 222-230.
- 山本直人. 1998. 縄文土器のAMS¹⁴C年代(2). 名古屋大学加速器質量分析計業績報告書(Ⅸ), p. 161-170.