

年輪年代法と炭素 14 年代法の問題点

第 1 回古代史文化フォーラム「邪馬台国研究大会」(於：早稲田大学)

2011.7.16 鷲崎弘明

1 年輪年代法の暦年「標準パターン」

温帯・寒帯など気候の年周期(春夏秋冬)が明瞭な地域の樹木は 1 年毎に年輪を形成する(図 1)。同じ地域の同一種類(例えばヒノキ)同士であれば、同じような年輪変動を示す。これを利用し、現代から過去に遡り同一種類の樹木(現生木・古建築木材・遺跡出土木材など)を集め、計測した年輪幅を時系列で繋ぎ合わせ、モノサシとなる暦年「標準パターン」をまず作成する。次に、調べたい樹木(その段階では年次不明)の年輪パターンを暦年「標準パターン」と照合し伐採年代(あるいは枯死年代)を求める。これが、年輪年代法である。

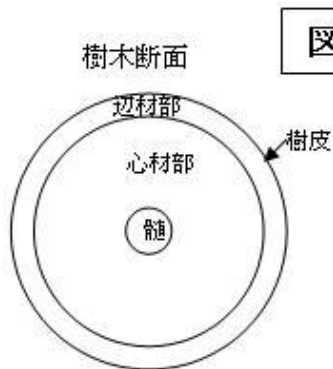


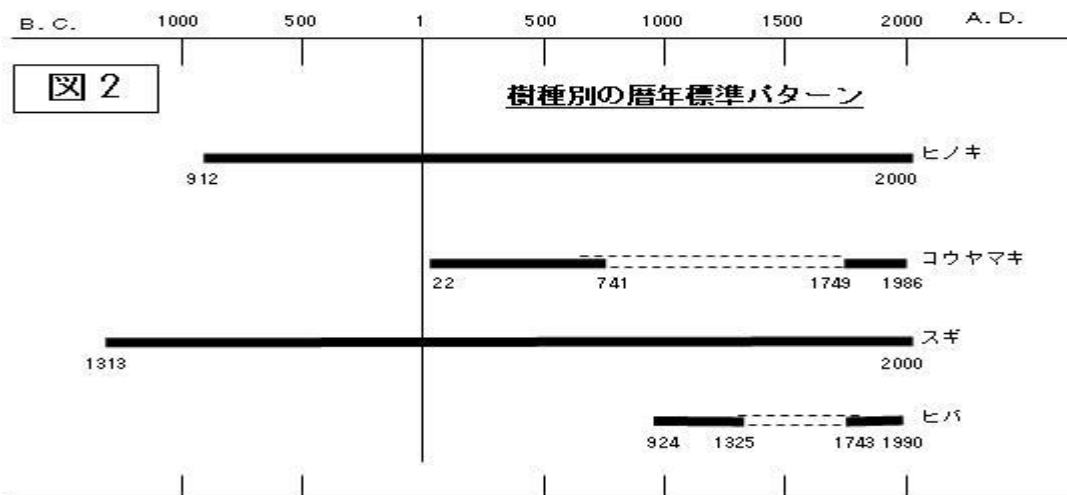
図 1

年輪形成と試料分類

- 樹皮型：樹皮まで完全に残っている木材
正確な伐採年が分る
- 辺材型：辺材部(年輪 35~70 層)
が一部残っている木材
およその伐採年が分る
- 心材型：辺材部が全て失われた木材
外から何年分が削られたか分からず、
伐採年の推定が難しい

心材部：色調が濃厚で「赤身」とも言う。

辺材部：白っぽく見え「白太」とも言い、
生理的活動を行っており、少し柔らかい。



(注)①スギ標準パターンは途中 2 ヵ所(AD255~405 年の 150 年間、AD1285~1799 年の 500 年間)が空白である。しかし、スギとヒノキは年輪パターンが似ており代用可能とし、ヒノキ標準パターンに連動させている。

②コウヤマキ標準パターンはヒノキと連動しておらず、独立パターン。

日本では、奈良文化財研究所(奈文研)の光谷拓実が 1980 年から研究を開始し、ヒノキ、スギ、コウヤマキ、ヒバの標準パターンが作成されている(図 2。奈良文化財研究所『埋蔵文化財ニュース』99 号 2000 年。および光谷拓実「年輪年代法と文化財」『日本の美術』421 号 2001 年に鷲崎加筆)。ただし、基礎データは非公開でブラックボックス化している。なお、スギの標準パターンはヒノキに連動し作成されており、ヒノキが 100 年狂えばスギも 100 年狂う。この年輪年代法により、弥生中後期および古墳開始期が通説より 100 年遡上し、邪馬台国が古墳時代と重なった。そして今や、この年代遡上論は畿内説を支える最大の根拠となっている。しかし、この 100 年遡上論は完全な誤り。基本となる標準パターンの作成時、飛鳥時代で年輪パターンの接続に失敗し、奈

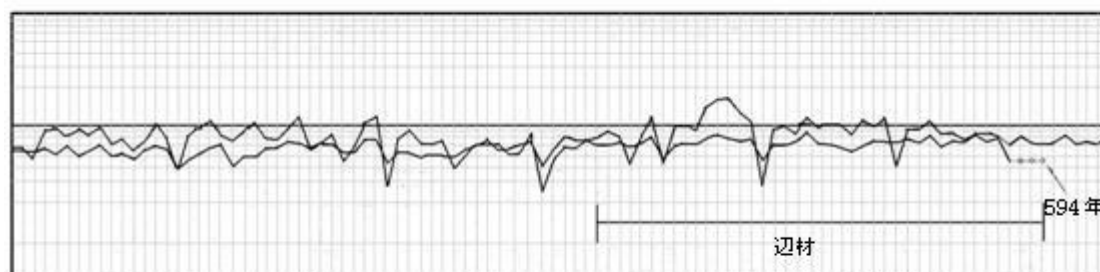
良時代～現代は正しいが、640 年以前（弥生中後期～古墳～飛鳥時代）の測定値は全て 100 年古くズレている（表 1、表 2 参照。ほとんどがヒノキで、一部はスギ）。

2 飛鳥・奈良時代

①法隆寺は 607 年に聖徳太子により創建されたが、五重塔心柱（樹皮型、年輪 354 層、直径 82 cm。1941～1952 年の解体修理に際し厚さ 10cm の円盤標本が切取られ京都大学に保管されていた）は 594 年伐採と測定された（2001 年）。しかし、法隆寺は 670 年に全焼（『日本書紀』天智九年）、7 世紀末～8 世紀初の再建とされる。100 年の誤差が生じ現在も理由不明のままで、光谷拓実も「多くの新説を期待するのみ」とする（『日本の美術』421 号 2001 年）。法起寺三重塔心柱（心材型、直径 70cm。測定年代 $572+\alpha$ に対し 706 年建立：『聖徳太子伝私記』）も建立記録と 134 年違う。法隆寺五重塔心柱は最外周の樹皮が残っており、加工時にほとんど削られていない。これを踏まえ、光谷拓実も法起寺三重塔心柱が 100 層以上削られたのは疑問とする。現状は 100 年前の古材利用と説明しているが、年輪年代を 100 年修正して共に新材のヒノキとするのが正しい。五重塔や三重塔の心柱は建築構造上もっとも重要で、建築学からは 100 年前の古材を転用するなど考えられない（鈴木嘉吉）。

図 3

法隆寺五重塔心柱の年輪パターンと標準パターン



一見、正しいように見えるが・・・。実は、標準パターンそのものが 100 年古くズレている。測定値は 594 年伐採となっているが、実際は 694 年。

②奈良市元興寺禅室（僧房の一部を鎌倉時代の 1244 年に改築）の巻斗（建物の横材を支える部材。樹皮型）および頭貫（屋根裏の横柱。樹皮型に近い辺材型）も、伐採年代 582 年、586 年頃に対し建立は 710～718 年：『続日本紀』『元興寺縁起』で、同様に 100 年ズレている。596 年建立の飛鳥寺（当初は法興寺または元興寺で、後に飛鳥寺と名称変更）は、平城京遷都に伴い飛鳥から平城京へ移転した（『続日本紀』718 年）。しかし、平城京の元興寺は移築ではなく新築で、飛鳥の元興寺は「本元興寺」としてそのまま残り、併存していたとするのが通説である。現に、日本最古の仏像「飛鳥大仏」（製作は『日本書紀』606 年または『元興寺縁起』609 年）は 21 世紀の今も飛鳥寺に鎮座し、本尊を安置する金堂も飛鳥に当然残ったはずだ。また飛鳥寺の塔は、593 年に蘇我馬子が塔心礎に仏舎利を納め、心柱を立てたと記録されている。塔そのものは 1196 年（建久七年）に焼失し、舎利は翌年いったん掘り出された。そして新しく作った舎利容器を木箱に入れて、心礎の上方に埋めた。1957 年の発掘調査で、塔跡の地下に埋まっていた心礎に舎利容器と木箱が埋納されていることが確認され、木箱には建久七年に塔が焼けたことが記され、文中に「本元興寺」の文字も見える。また、馬子が仏舎利を納めた時に一緒に埋められた宝物も確認されている。このように、飛鳥寺（本元興寺）は中核の金堂・塔が飛鳥に残り、付随して必用な僧房（僧侶の宿舎）も当然残ったはずだ。従って、奈良市元興寺そのものは新築で、問題の禅室部材（巻斗・頭貫）が「飛鳥から平城京まで運ばれ再利用」との説明は誤りで、年輪年代が 100 年ズレている。

③滋賀県紫香楽宮跡から出土した 9 本のヒノキ柱根は、No. 1～4 が樹皮型、No. 5 は辺材型で、『続日本紀』の記録（紫香楽宮は 742 年に建設を開始し 745 年に短期間都とした）と一致する（表 1）。ところが、No. 6～9 は心材型で最外年輪は 530～562 年の形成と判定された（1985 年測定）。そうすると、『続日本紀』とは 200 年の違いがある。ヒノキでは年輪 1 層（1 年）は平均 1mm で、200 年では半径ベースで 20cm 直径ベースでは 40cm にもなる。No. 6～9 は直径 40～50cm の掘立て柱で、直径 80～90cm の原木を外から 40cm も削り仕上げた柱

とは考えられない(図4)。心材型柱根(丸太)を建築物の構造材として使用する場合、削り取られる年輪数は少し柔らかい辺材部(年輪35~70層)を含め、最大約100層である(板や部材は現場加工・取付の都合でバツサリ切断する事がある)。ということは、No.6~9柱は測定値に100年の狂い(記録との違い200年から最大削り分100年を引いた残り100年)がある。もし測定値が正しければ、100年前の古材使用としなければならない。

表1 飛鳥・奈良時代(AD640年以前の測定値は100年修正が必要)

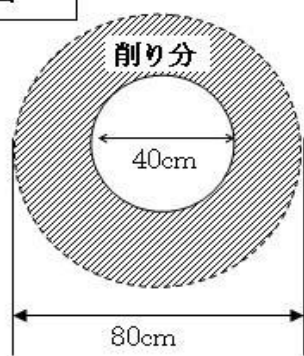
建造物の名称	試料分類	年輪測定値	建立記録	整合性	100年修正後の年代	修正後整合性
法隆寺五重塔 心柱	樹皮型	AD 594	AD673~711	×	AD694	○
同金堂 天井板	樹皮型	668, 669	673~711	○	修正対象外	○
同五重塔 部材	樹皮型	673	673~711	○	修正対象外	○
同中門 部材	辺材型	685+ α	673~711	○	修正対象外	○
法起寺三重塔 心柱	心材型	572+ α	706~709	×	672+ α	○
元興寺禪室 巻斗	樹皮型	582	710~718	×	682	○
同 頭貫	辺材型	586+ α	710~718	×	686+ α	○
紫雲楽宮跡 No.1 柱	樹皮型	743	743~745	○	修正対象外	○
同 No.2 柱	樹皮型	743	743~745	○	修正対象外	○
同 No.3 柱	樹皮型	743	743~745	○	修正対象外	○
同 No.4 柱	樹皮型	742	743~745	○	修正対象外	○
同 No.5 柱	辺材型	741+ α	743~745	○	修正対象外	○
同 No.6 柱	心材型	530+ α	743~745	×	630+ α	○
同 No.7 柱	心材型	533+ α	743~745	×	633+ α	○
同 No.8 柱	心材型	561+ α	743~745	×	661+ α	○
同 No.9 柱	心材型	562+ α	743~745	×	662+ α	○
東大寺正倉院 No.1 板	心材型	600+ α	760 頃	×	700+ α	○
同 No.2 板	心材型	594+ α	760 頃	×	694+ α	○
同 No.3 板	心材型	639+ α	760 頃	×	739+ α	○
同 No.4 板	辺材型	714+ α	760 頃	○	修正対象外	○
同 No.5 板	辺材型	741+ α	760 頃	○	修正対象外	○
同 No.6 板	辺材型	716+ α	760 頃	○	修正対象外	○
同 No.7 板	心材型	679+ α	760 頃	○	修正対象外	○
同 No.8 板	心材型	576+ α	760 頃	×	676+ α	○
同 No.9 板	心材型	569+ α	760 頃	×	669+ α	○
同 No.10 板	心材型	576+ α	760 頃	×	676+ α	○
同 No.11 板	心材型	556+ α	760 頃	×	656+ α	○
同 No.12 板	心材型	719+ α	760 頃	○	修正対象外	○
同 No.13 板	心材型	718+ α	760 頃	○	修正対象外	○
同 No.14 板	心材型	677+ α	760 頃	○	修正対象外	○
同 No.15 板	心材型	709+ α	760 頃	○	修正対象外	○

(注) ①心材型の「+ α 」は外からの削り分で最大100年まで。最大100年を加算しても記録となお乖離する場合は、古材使用または測定値の誤りで整合性は「×」表示。また樹皮型・辺材型は記録と100年以上も乖離する場合は「×」表示。

②640年以前の測定値を100年新しく修正すると、全ての事例で整合性は「○」表示となる。

③法隆寺金堂板668、669年は670年全焼前の保管(少し寝かした)材料を使用したと推定される。

図4



※ 直径80cmの丸太を外から半分も削り構造材として使用する左図は考えられない。

※ 削り分は最大で辺材部(35~70層)+ α 、すなわち約100層まで。

④東大寺正倉院の事例でも、AD640 年以前の測定値を示す No.1～3、No.8～11 も全く同様である（表 1。2002 年および 2005 年測定）。このように、記録と照合可能な 15 事例（法隆寺五重塔心柱、法起寺三重塔心柱、元興寺禅室巻斗および頭貫、紫香楽宮跡 No. 6～9 柱、東大寺正倉院 No. 1～3 板・No. 8～11 板）では、AD640 年以前の測定値が全て 100 年ズレている。これら以外に記録と検証可能な事例は存在しない。仮に測定値が正しければ、15 事例（表 1 で「×」表示）は全て 100 年前の古材利用・風倒木利用となるが、それは有り得ない。

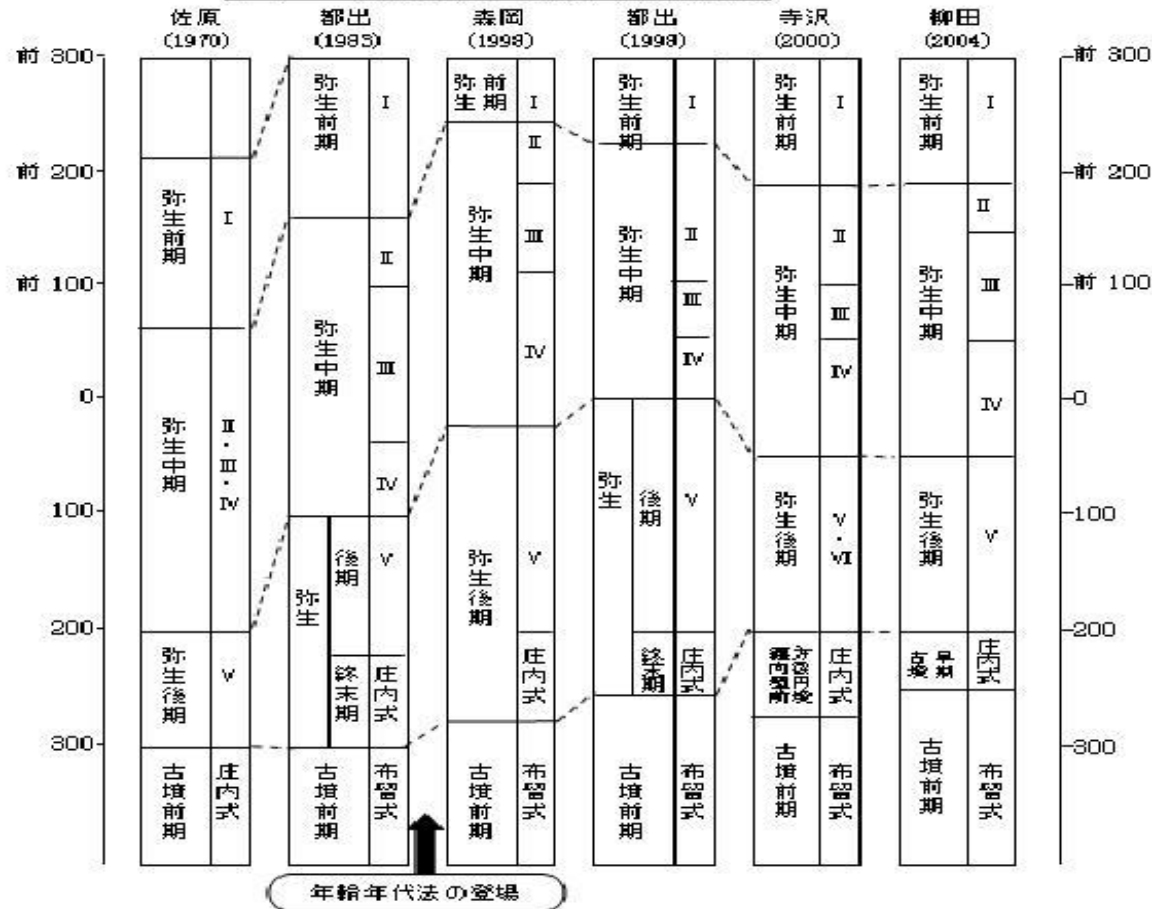
3 弥生中後期・古墳時代

弥生中後期・古墳時代も年輪年代が 100 年古くズレているのは同様である(表 2)。

表 2 弥生中後期・古墳時代（測定値は 100 年修正が必要）

遺跡の名称	試料分類	年輪測定値	土器・貨幣・古墳 型式等による年代	整合性	100 年修正後 の年代	修正後 整合性
武庫庄遺跡 柱	辺材型	BC245+ α	BC1 世紀	×	BC145+ α	○
南方遺跡 板	辺材型	BC243+ α	BC1 世紀	×	BC143+ α	○
二ノ畦横枕遺跡 板	樹皮型	BC60	AD50 頃	×	AD40	○
池上曾根遺跡 柱	樹皮型	BC52	AD50 頃	×	AD48	○
石塚古墳（周濠）板	辺材型	AD177+ α	AD280～310	×	AD277+ α	○
勝山古墳（周濠）板	辺材型	AD199+ α	AD290～320	×	AD299+ α	○

図 5 近畿地方 土器年代比較表



(注) 以下を参考に作成した
佐原 真 「古代の日本 五 近畿」(1970) 都田比呂吉 「古代国家はこうして生れた」(1998)
都田比呂吉 「三世紀の九州と近畿」(1985) 寺沢 繁 「玉權誕生」(2000)
森岡秀人 「研究史と展望」 倉橋秀典 「史跡呼の謎 年輪の証言」(1999)
「弥生時代の真年代」(2004) 季刊「邪馬台国」102号(2009)

①大阪府池上曾根遺跡のヒノキ柱根 No.12 は BC52 年伐採と測定され（1996 年）、弥生中後期が通説より 100 年遡上し、大ニュースとして報道された。しかし、同時に出土した土器（弥生Ⅳ—3 様式）の最新年代論（図 5：寺沢薫案 2000 年。柳田康雄案 2004 年）とも合わない。大阪府瓜破遺跡の弥生Ⅴ様式初頭の土器に貨泉（AD14～40 年の短期間に鑄造された銅銭）が入れられた状態で出土した。この貨泉は、新の王莽時代より薄い作りなので、後漢初期（AD25～光武帝による貨泉通用禁止令の 40 年まで）に鑄造された可能性が高い（『卑弥呼誕生』大阪府立弥生文化博物館編 1999 年）。そうすると、日本への貨泉の流入は AD1 世紀中頃以降で、中期最後のⅣ—4 様式とⅤ様式（後期）の境界は AD1 世紀後半～末とする従来通説が正しい（図 5：都出比呂志案 1983 年）。従って、Ⅳ—3 様式の土器は AD1 世紀中頃となる。寺沢薫はⅣ—3 様式を紀元前とするのは貨泉問題から見て無理とし、No.12 柱根を古材利用とする。しかし、出土状況から古材転用の可能性は極めて低く（発掘責任者の秋山浩三）、年輪年代が 100 年ズレていると見るのが妥当である。同様に、滋賀県二ノ畦横枕遺跡井戸 A 枠材の樹皮型スギ板 BC60 年伐採も（1995 年測定）、出土土器（Ⅳ様式後半～末）と比較し 100 年ズレている。

②奈良県纏向の石塚古墳（残存辺材部 2.0cm のヒノキ板で、177 年+ α 。推定 190～200 年伐採。1989 年測定）、勝山古墳（残存辺材部 2.9cm のヒノキ板で、199 年+ α 。推定 200～210 年伐採。2001 年測定）も、周濠から同時に出土した布留〇式の土器年代（従来通説は 300 年以降。最近では 260～300 年とする考古学者も多い）と合わない。石塚・勝山古墳も、測定値より 100 年新しい AD280～320 年の築造が正しい（ほぼ従来通説通り）。なお石塚古墳の築造時期は、盛土中や周濠・導水溝から出土した庄内式期土器（纏向様式）・布留式土器の評価をめぐり 3 説に分かれるが（桜井市教育委員会纏向石塚古墳第 9 次調査報告 2006 年）、3 世紀後半～末とするのが最近の多数意見である。また、石塚古墳の周濠からは「加工跡のない木材」も出土している。古城泰はこの木材を奈良文化財研究所（光谷拓実）より入手し、炭素 14 年代法で AD320 年の測定値を得て、英文誌（Kojo 1994 年）に発表している（新井宏「歴博プロジェクト『弥生農耕起源』について」—『邪馬台国』101 号 2009 年）。

③兵庫県武庫庄遺跡のヒノキ柱根（年輪 617 層の老樹木。当初は心材型と見なされた）の最外年輪が BC245 年の形成と判定された（1997 年）。しかし後に、この柱根には辺材部 2.6cm が残存していることが判明し、しかも年輪密度が極めて高いことから辺材部はほぼ完存していると思われ、伐採は BC245 年に限りなく近いと判定された（2000 年）。同時に出土した土器（弥生Ⅲ様式）と約 200 年も違う。年輪年代を 100 年修正後なお 50～100 年の開きがあるが、遺跡の年代を通説より 50 年程度古く見るか、または 50 年前の古材使用で説明可能である。あるいは、残存辺材部 2.6cm をもって「辺材部はほぼ完存している」と見なしたことに問題があるのかも知れない。光谷拓実も「土器と 200 年も違い、実に頭が痛い問題」「池上曾根遺跡の場合と同様、実に大きな問題」と述べ、未解決のままである（『日本の美術』421 号 2001 年、『弥生時代の実年代』2004 年、『弥生時代の新年代』2006 年）。岡山県南方遺跡も全く同様である。弥生・古墳時代は明確な記録が存在せず、年輪年代の妥当性の検証が難しい。土器・鏡・貨泉・古墳型式・埴輪等との共伴（同時期性が確実なケース）による従来の編年に頼ることになる。このため、検証可能な事例は非常に少なく表 2 の 6 事例に絞り込まれるが、測定値が 100 年ズレている可能性が極めて高い。特に、池上曾根遺跡 BC52 年および二ノ畦横枕遺跡 BC60 年は、貨泉問題からは弥生土器Ⅳ—3 様式を BC50～BC60 年頃とするのは絶望的で、①年輪年代が 100 年ズレているか②古材使用かの二者択一しかない。

4 コウヤマキ（高野槇）標準パターン

表 1・表 2 では、ヒノキ（および連動するスギ）標準パターンを検証した。この他にコウヤマキ標準パターンが存在する（図 2）。当初、光谷拓実らはヒノキとの連動を試みたが照合は失敗した。そこで、コウヤマキの AD286～695 年の 410 層を抜き出しヒノキと照合したら、成功したとする（『年輪に歴史を読む—日本における古年輪学の成立』同朋舎 1990 年。以下、『年輪に歴史を読む』1990 年と略す）。しかし、その相関係数 0.258 と非常に

低い。ちなみに、相関係数は±1で完全一致、0に近づくほど相関度は低く（悪く）なる。標準パターン同士の相関係数として0.258は異常に低く、とても照合成立（連動している）とは言えない。

ただ、この標準パターンの186～741年は平城京跡（12本）と隣接する法華寺跡（3本）の丸太15本から作成された。平城京跡出土の12本は平城京時代に伐採されたのであろう。そうすると、標準パターン先端の741年は平城京時代（710～784年）のほぼ中央年に仮置き状態にあるので、狂っても±40年以内である。従って、大阪府狭山池遺跡出土の樋（ため池から水を出す装置で、コウヤマキ製）の測定値616年伐採はほぼ妥当である（狂っても40年以内）。また、奈良県香芝市下田東遺跡の2号墳周濠から出土したコウヤマキ製の木棺底板（辺材型）の測定値449年+ α すなわち450～460年代伐採もほぼ妥当である。

5 事例検証からの除外

事例検証は、土器と出土木材の共伴関係などで少しでも疑義があれば、「水掛け論」「不確実な議論」の泥沼に陥る。そこで、本稿では事例を厳選した。

①例えば滋賀県瀬田唐橋は除外した。橋脚角材のヒノキ3本の最外年輪は、548年、617年、548年と判定された。しかし、3本共に心材型で何年分が削り取られたか判然としない。さらに、治山治水がほとんど行われなかった古代は洪水で橋はしばしば流失し、何度も架け替えられた可能性がある。672年の壬申の乱の時、大海人皇子（後の天武天皇）軍と大友皇子軍が瀬田唐橋で戦っている。しかし、問題のヒノキ角材が壬申の乱当時のものと即断できず、伐採年と壬申の乱672年を直結して論ずることは出来ない。

②弥生遺跡から出土する木材も同様である。弥生遺跡の存続期間は数百年に及ぶことが多く、出土木材と土器の共伴関係が明確でない限り、測定値はあまり意味を持たない。例えば、滋賀県下之郷遺跡・兵庫県東武庫遺跡の例では土器年代との関係が今ひとつ明確でない。下之郷遺跡（弥生中期後半が中心）では、スギ製の楯の部材4点のうち最も新しい年代を示した試料（辺材型、334層）の最外年輪はBC223年で伐採はBC200年頃と推定され、出土土器（IV様式初頭か）より相当古いとされる。しかし、環濠から出土のため土器との同時期性が明確でなく、それ以上のことは分らない。

③また、木工品・工芸品は心材部を大きく削り加工することが多く、検証事例から原則除外すべきである。例えば、東大寺正倉院宝物の長方机第17号は心材部を大きく削っているため最外年輪はAD381年で、正倉院建立760年頃とは約380年も違い、全く参考にならない。もちろん、樹皮型・辺材型なら検証可能。ただし木工品・工芸品は、良質な材料を保管し少しずつ使用することがあり、伐採年と使用年が数十年以上も狂うことがあるので要注意。法隆寺金堂「中の間」「西の間」の天蓋（仏像の上にかざすカーテンを模した木製の荘厳具）も、この理由で除外した。これらを考慮すると、標準パターンの正否を検証できる事例は、表1・表2に絞り込まれる。

6 標準パターンの接続ミスはAD570～610年頃

これまで、測定値が640年以前は全て100年ズレている事を論証した。ただし、これは標準パターンの接続ミスが640年に起こった事を意味しない。実際の接続ミスは570～610年頃と推定され、以下、その理由を示す。

年輪照合は外から100層以内

年輪は、樹心から100～150層までの若い形成期は個体差が大きい。光谷拓実は標準パターン作成の検討に際し、長野県上松産ヒノキ10点での「樹幹中央部と周辺部」の年輪パターンを比較している（図6。『年輪に歴史を読む』1990年）。この図6では、最外年輪から92層以内では個体AとBのパターンはよく似ているが（図6上段）、樹心に近い部分では非常に異なっている（図6下段）。ポイントは、試料10点の平均年輪数は263層あるが、同一産地同士でさえ信頼出来るのは外から100層以内である。このため、個別事例の照合でも最外年輪から100層以内を重視している。標準パターンの基礎データは非公開で、全貌は全く不明である。わずかに個別事例での断片的なグラフ（数値データなし）が散見されるのを集めたのが表3である。この表3を見ても、外から

60～100 層で判定されている（100 層より樹心に近い部分はほとんど無視か？）。

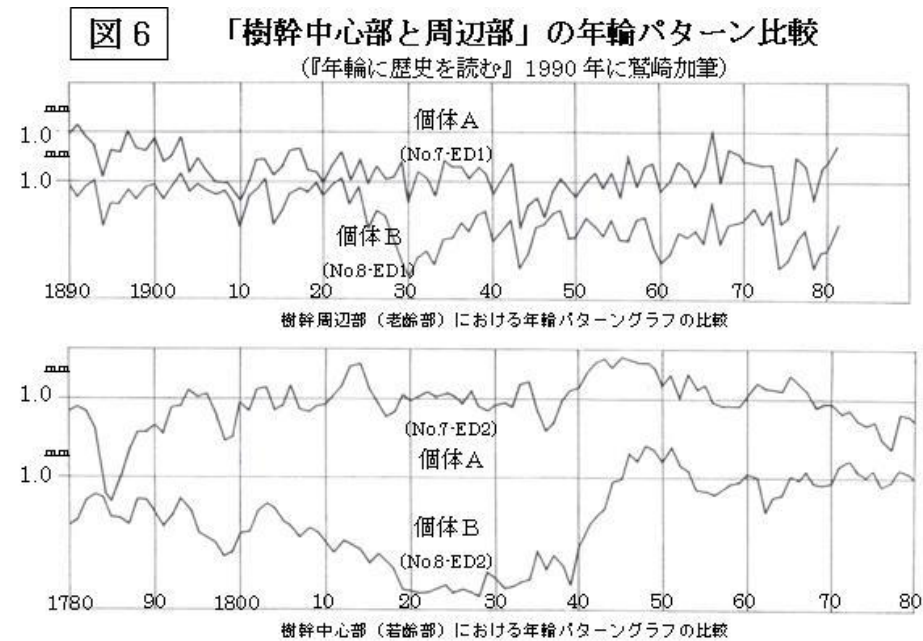


表 3： 標準パターンとの照合事例

遺跡・建造物など	試料の年輪数	標準パターンと照合した年輪数	出典
法隆寺五重塔心柱	354 層	外から 91 層	『日本の美術』421 号 2001 年
池上曽根遺跡 No.12 柱	248	外から 99	『卑弥呼の謎・年輪の証言』1999 年
石塚古墳周濠の板	248	外から 94	『大和・纏向遺跡』2005 年
勝山古墳周濠の板	110	外から 96	『大和・纏向遺跡』2005 年
宇治市街遺跡の板	63	外から 63	『歴博研究報告』2007 年
室生寺五重塔の板	241	外から 77	『日本の美術』421 号 2001 年
浅間寺の行基菩薩坐像	不明	外から 67	『日本の美術』421 号 2001 年

接続ミスは 570～610 年頃

表 1 を眺めると、測定値が 640 年以前を示す法隆寺五重塔心柱 594 年などの 15 事例は、記録との照合では「×」表示で 100 年古くズレており、この 640 年頃が境界線と考えられる。一方、640 年以降でこれに近い測定値は 670 年付近の法隆寺金堂天井板 668 年、669 年、同五重塔部材 673 年、東大寺正倉院 No. 7 板 679 年、同 No.14 板 677 年で、これらは「○」表示となっており記録との整合性がある。そうすると、標準パターンとの照合は先程の例示からすると最外年輪から 60～100 層で行われるので、670 年から 60～100 年遡る 570～610 年頃までは正しい標準パターンということになる。逆に言えば、570～610 年頃のどこかで標準パターンの接続ミスが起こり、それ以前のパターンが狂っていることを意味する。すなわち、「×」表示の 15 事例は、標準パターンの誤った部分（期間）で判定されたのである。

7 年輪年代と炭素 14 年代の関係

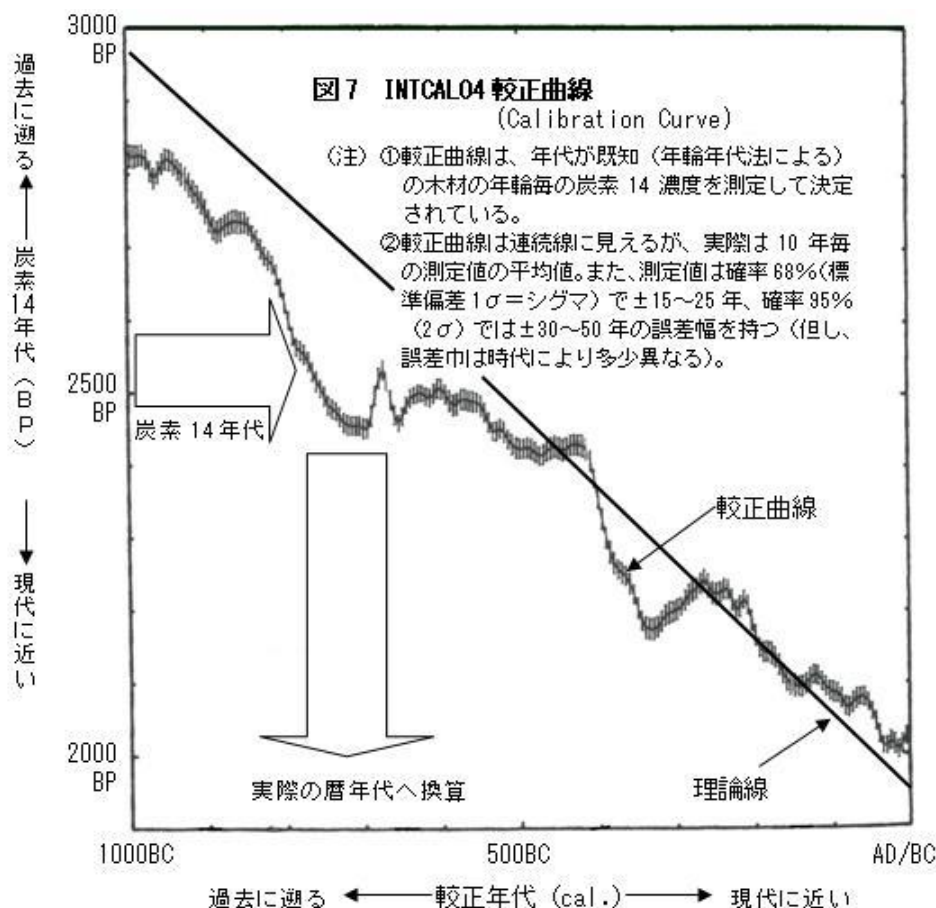
国際較正曲線と日本独自較正曲線

炭素 14 年代法は、年輪年代法と並ぶ科学的年代測定法である。自然界の炭素という元素 C は、C12、C13、C14 の 3 種類の同位体（原子核の中の中性子の数が異なる類似原子。アイソトープと言う）の総称である。この炭素は大気中では炭酸ガスとして存在し、光合成・食物連鎖で動植物の細胞に取り込まれる。このうち炭素 14 は大気圏上層で宇宙線の作用で生成されるが、一方では徐々に放射線（β 線＝電子）を出しながら 5730±40 年

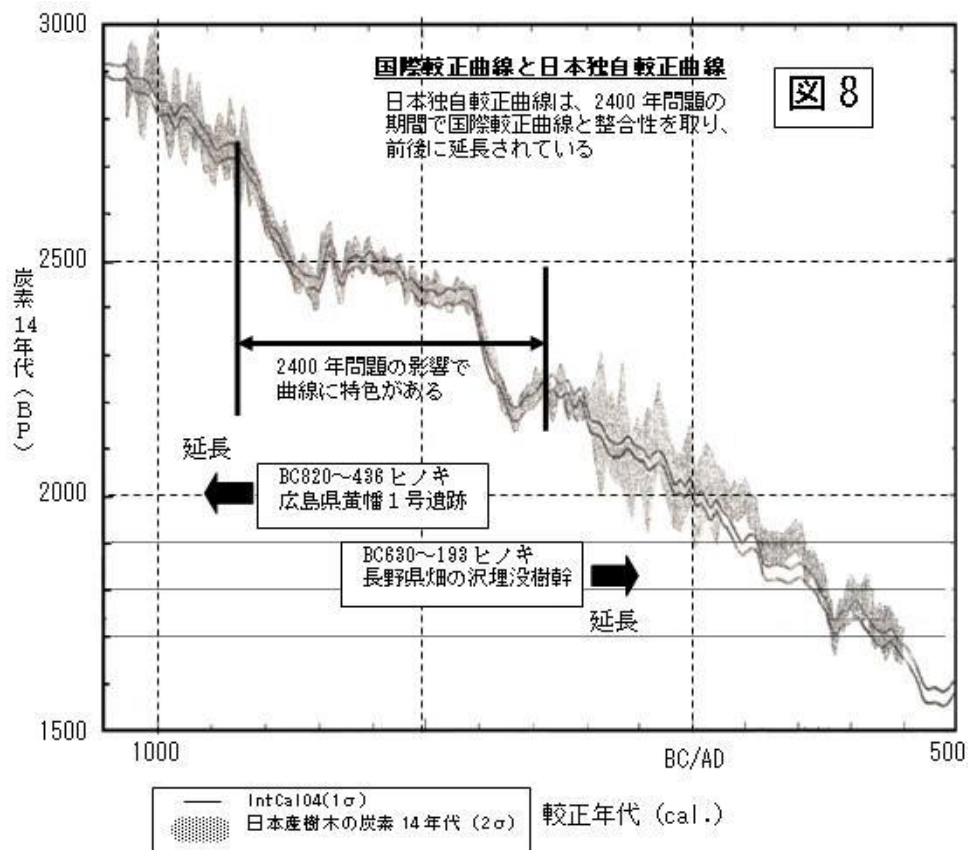
で半分に減少する特性を持つ。この性質を利用し、木材・土器付着炭化物（煮こげ、すす）・種実・骨に残留する炭素 14 の濃度（同位体比＝ $C12/C13/C14$ の個数比率）をまず測定する。次に、その残留濃度のレベルによって、生命活動の終了により炭素 14 の取り込みが停止された過去の年次（すなわち減少開始年）を逆算する。

実際の濃度測定は、加速器質量分析計（AMS）で行うのが最近の主流である。測定した炭素 14 濃度は、減少開始年を炭素 14 年代＝BP（Before Present）で表示する。これは、1950 年を基準（Present＝現在）として、ここから何年前に減少を開始したかを意味する。例えば、1800BP と表示した場合、1950 年から 1800 年前すなわち AD150 年が減少開始年となる。木材の場合では、年輪毎の形成年次を示す（年輪に含まれる α セルローズは年輪間を移動せず、これから炭素を抽出して炭素 14 濃度を測定するので、年輪毎の識別が可能）。

ところが、この炭素 14 年代は誤差が大きい。というのは、この手法は大気中の炭素 14 の生成・減少がバランスし大気中濃度が一定を前提とする。しかし、実際には時代により変動している（過去 3000 年間で 4 %。1 % の違いで濃度減少のスタート年が約 80 年狂う）。これを補正するため、年代が既知の木材の年輪毎の炭素 14 濃度を測定し、これを基準に較正（補正）して実年代（較正年代）へ換算する。この較正のための国際基準とし INTCAL04 年版の「国際較正曲線」が作成されている（図 7）。この「国際較正曲線」では、12400 年前までの年輪年代と炭素 14 濃度が年輪毎にリンクされている（なお最新では 09 年版が発表されたがほとんど変わらない）。

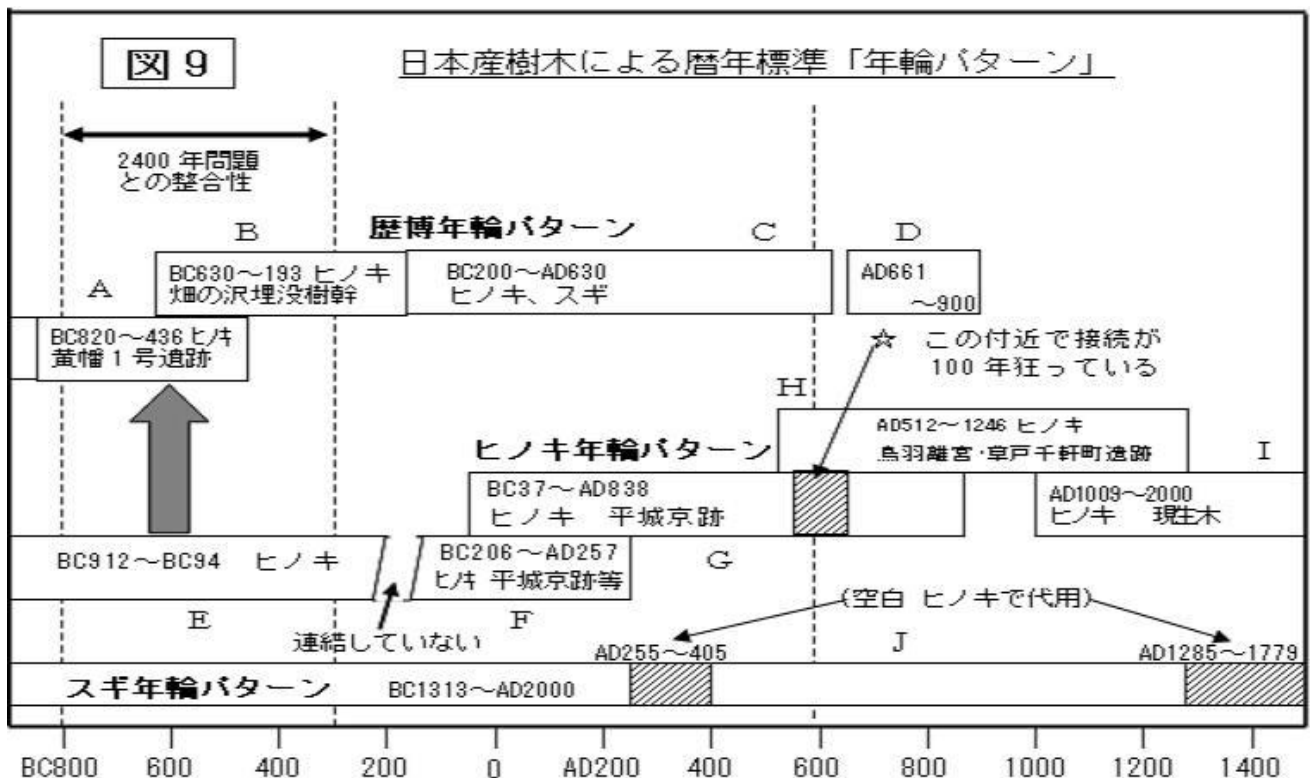


ところが、この国際較正曲線は欧米樹木の年輪年代を基準とするため、地域差があり日本での適用は問題だと判明した。このため、国立歴史民俗博物館（歴博）が中心となり日本産樹木による「日本独自の較正曲線」を作成中である（図 8。2008 年 5 月の第 74 回日本考古学協会総会で発表に鷲崎加筆）。さて、図 8 を見ると日本独自較正曲線（作成中）は国際較正曲線とほぼ整合している。これは、国際較正曲線と日本独自較正曲線のベースとなる双方の年輪「標準パターン」が一致していることを意味する。ということは、日本産樹木による年輪「標準パターン」で判定された測定値も正しいことになる。しかし、既述のように AD640 年以前は年輪年代が 100 年古くズレている。なぜだろうか？ この矛盾を以下、事例検証を含め「からくり」を解明する。



校正曲線の基礎データ

校正曲線は、年代が既知の木材年輪から作成される。図 9 は、「歴博年輪パターン」「ヒノキ年輪パターン」「スギ年輪パターン」を示す。「歴博年輪パターン」は、日本産樹木による独自校正曲線を作成するための基礎データである。本来なら、「ヒノキ年輪パターン」「スギ年輪パターン」の試料（年代は既知）が多数存在するので、それらの炭素 14 濃度を測定して校正曲線を作成するのが望ましい。ところが、歴博は全く違う「歴博年輪パターン」の試料から校正曲線を作成しつつある。歴博がこの手法を採用した理由は何か？



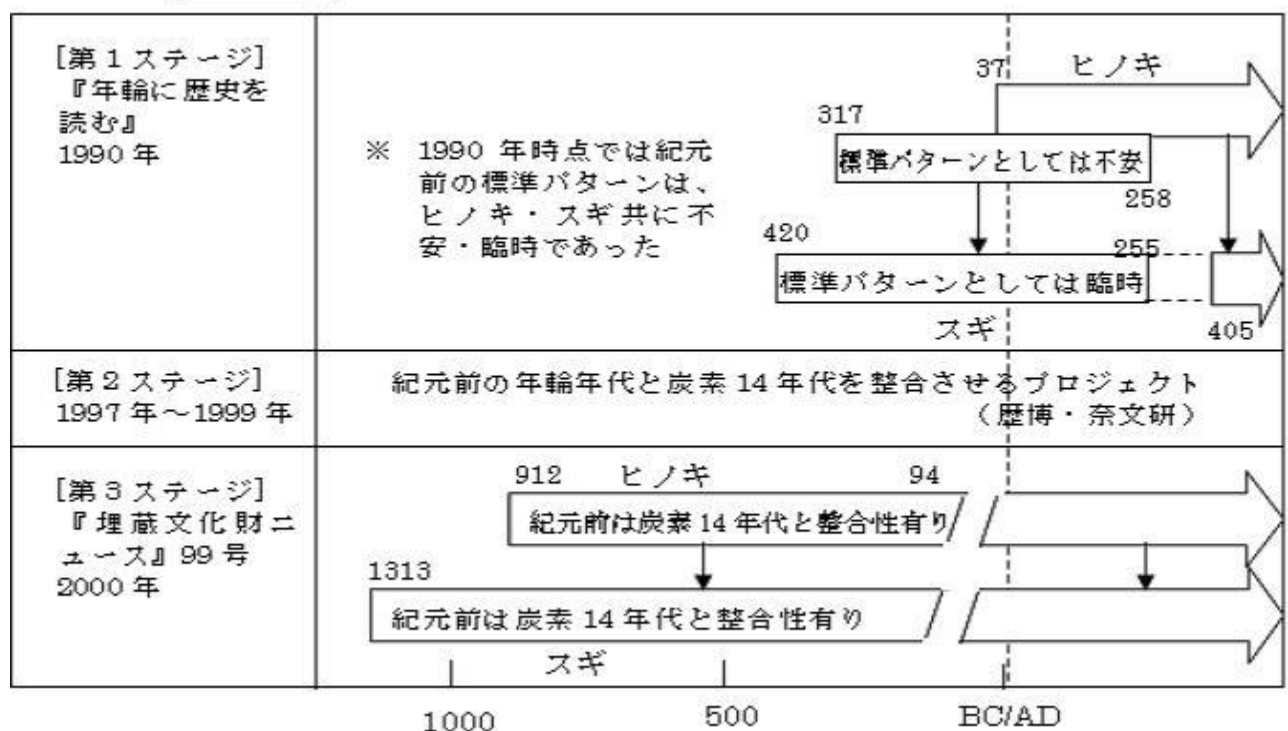
最大の理由は、「ヒノキ年輪パターン」「スギ年輪パターン」の試料から較正曲線を作成すると、国際較正曲線とあまりに違う凸凹形状になるからであろう。これは、「ヒノキ年輪パターン」「スギ年輪パターン」による測定値が、640 年以前は 100 年古くズレているからである。日本独自較正曲線を作成すれば、地域差から国際較正曲線と多少違うのは当然である。しかし大体は似たものになるはずだし、しかも絶対に合致せねばならない期間がある。較正曲線は、現在（AD1950 年を基準）から 2400 年ぐらい前の BC750～BC400 年頃の 350 年間は較正曲線がほぼ水平になっている（図 7、図 8 参照）。これは太陽黒点活動の影響等で生じるため地球上どこでも同じで 2400 年問題と言い、前後の傾斜が激しく BC800～BC300 年頃の凸凹形状は非常な特色がある。ところが、既存の「ヒノキ年輪パターン」「スギ年輪パターン」から較正曲線を作成すると、100 年のズレのため国際較正曲線と凸凹形状が全く合わない。一方、図 9「歴博年輪パターン」の A（BC820～BC436 年：黄幡 1 号遺跡）および B（BC630～BC193 年：畑の沢埋没樹幹）について、歴博の説明では、奈文研（光谷拓実）で年輪年代法により事前に年代設定されているとする。しかし、実態は以下の通りと推定される。

紀元前の標準パターンと炭素 14 年代

今述べた図 9「ヒノキ年輪パターン」は、1980 年代に骨格が完成している。このうち F（BC206～AD257 年）は、もともと BC317～AD258 年であった（図 10）。しかし、「とくに先端の 150 層ほどの部分は長野県上郷町出土の埋木試料の樹心に近いところの年輪データのみであり、しかもこの部分の年輪には乱れがあつて、状況は決してよくない。先端部がとくに薄弱であることからすれば、標準パターンとするにはやや躊躇せざるをえない」（『年輪に歴史を読む』1990 年）。このため、それより古い E（図 9 の BC912～BC94 年）は 1990 年時点では存在しなかった（存在しても、E と F の連結が困難なため宙に浮いていた）。1990 年代後半に年輪年代と炭素 14 年代の整合が模索され、歴博プロジェクト「ヒノキ・スギ等の年輪年代による炭素 14 年代の修正」（1997～1999 年）が実施された。これは、佐原真（奈文研で年輪年代法開発を推進し後に歴博へ移籍）を代表とし、光谷拓実、今村峯雄、坂本稔が参加する奈文研・歴博が一体となったプロジェクトである。この時期に、暫定だった E が「2400 年問題」との整合性により年代が特定されたと推定される（図 9、図 10）。すなわち、E の炭素 14 年を測定し時系列で並べた凸凹形状を、ウイグルマッチング法（凸凹形状のパターン合わせ）により国際較正曲線の特色ある凸凹形状と合わせ年代を特定した。この場合、国際較正曲線が標準パターンの役割を果たしている。

図 10

紀元前の標準パターン作成の流れ



紀元前の標準パターン完成は1998年8月～1999年

1998年7月の「日本文化財科学会」第15回大会で、光谷拓実らは論文「箱根埋没スギの年輪年代と炭素14年代との比較」を発表した。この論文には、「ヒノキについては紀元前317年まで、スギについては断片的にはあるものの紀元前420年までの標準グラフが完成しており、さらに古い年代に関する標準グラフの作成も継続的に行われている」と明記されている。すなわち、この時点ではヒノキはBC317年、スギはBC420年までしか伸びておらず、1990年当時と変わっていない。そして、1998年8月～1999年にヒノキがBC912年までスギはBC1313年まで延長され、これが『埋蔵文化財ニュース』99号（2000年6月）に掲載された（図10）。

すなわち、紀元前の標準パターンは①1990年代中頃は試行錯誤中で不安定・暫定（臨時）であった、②1997～1999年にかけて炭素14年代との整合を行い再整備・再構築され（歴博プロジェクトなど）、1998年8月～1999年にヒノキがBC912年またスギはBC1313年まで延長された（図10）。従って、③1998年より前の測定事例（武庫庄BC245、南方BC243、二之畔横枕BC97・BC60、池上曾根BC52年）は100年ズレているが、1999年以降の事例は年輪年代と炭素14年代との整合性がある（ただし、紀元後の標準パターンは依然として100年ズレている）。光谷拓実は、この再構築した紀元前の標準パターンEを使用して、図9のA（黄幡1号遺跡）およびB（畑の沢埋没樹幹）の年代を、較正曲線の基礎データとして設定したと思われる。現在作成中の「日本独自較正曲線」は、このAおよびBと基点として前後に延長されつつあり（図8）、弥生古墳時代の年代遡上の根拠となった古い標準パターンとは関係ない、これが結論である。

箱根樹木および鳥海神代スギ

このように、1990年時点では紀元前の標準パターンは確立していなかった。2000年になると、ヒノキはBC912年まで、スギはBC1313年まで延長された（図10）。これに大きな役割を果たしたのが、今述べた歴博プロジェクトである。これと並び、箱根樹木も参考にされたと推定される。この箱根樹木は早くから炭素14年代が測定され、年輪年代より先行している（表4）。

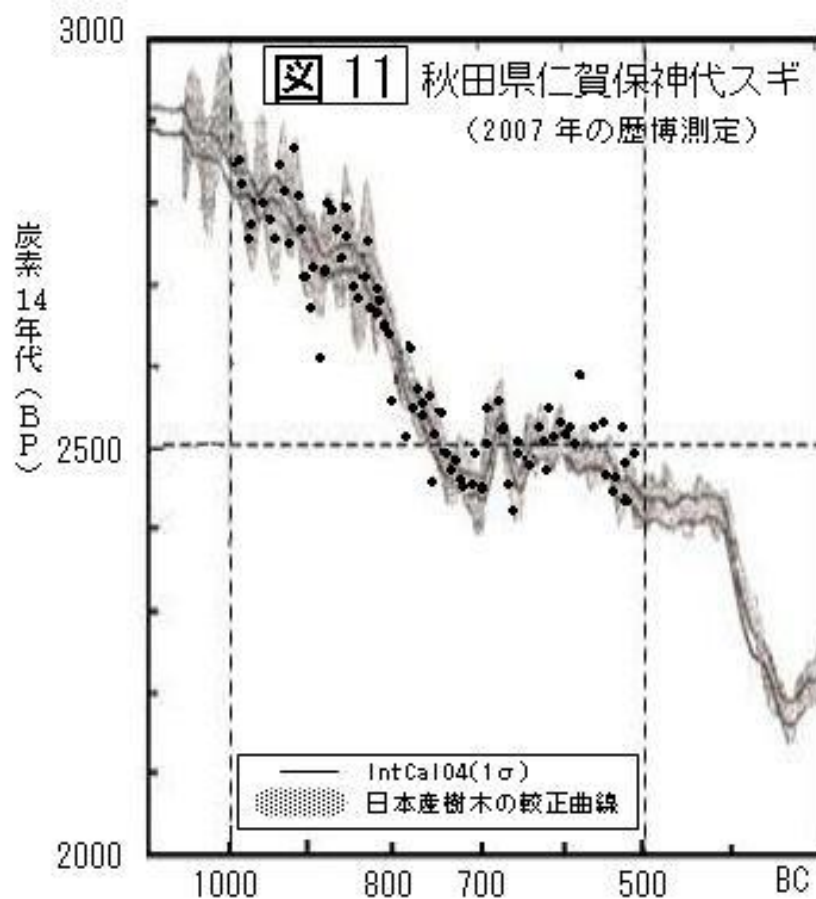
表4： 箱根芦ノ湖の湖底木および神山山崩れ堆積中埋没スギの調査

調査年次	調査者	調査方法	内容
1971年	木原均、山下孝介	炭素14年代	湖底木8点の内4点は1600年前(AD400年頃)の年代を示した。 箱根神山山崩れ堆積物中埋没スギは3100年前(BC1100年頃)を示した。
1985	大木靖衛、袴田和夫	炭素14年代	湖底木26点はBC150年、AD350年、AD900年あたりに年代集中が見られた
1997～1998	光谷拓実	年輪年代	湖底木のスギ13個体、ヒノキ3個体の計16個体。うち、8個体は以前に炭素14年代を測定したのと同じ。全て心材型。AD500年頃(14個体)、AD1000年頃(2個体)に分かれた。
1998	坂本稔、今村峯雄 白石太一郎、佐原真 光谷拓実、中村俊夫 J.van der Plicht	年輪年代 炭素14年代	埋没スギの年輪年代450年分(BC245～AD205年)の炭素14年代を測定。BC200～BC81年の120年分のみを報告した。

出典：①『日本の美術』421号2001年。②光谷拓実「箱根芦ノ湖の湖底木と巨大地震に関する年輪年代学的研究」1997～1998年（国立情報学研究所 <http://kaken.nii.ac.jp/ja/p/09480086>）。③「箱根埋没スギの年輪年代と炭素14年代との比較」第15回日本文化財科学会報告1998年7月（国立歴史民俗博物館発行『炭素14年代と考古学』2003年収録）。

また、秋田県鳥海山の噴火による埋没スギ（鳥海神代スギ）も、炭素 14 年代が先行している。この埋没スギ 8 点からは 1990 年以前に 2600BP（実年代で BC800 年頃）の結果が出ており、紀元前の古い樹幹であることは分かっていた。また 848 層の平均値パターンも作成されていた（『年輪に歴史を読む』1990 年）。これを参考としながら、光谷拓実は 1998～1999 年に、848 層を近畿地方のヒノキ材の平均値パターン（BC646～BC418 年）と照合し、噴火による岩なだれを BC466 年と確定した（『日本の美術』421 号 2001 年）。これにより、スギ材の標準パターンが BC1313 年まで延長された（BC466 年+848 層=BC1314 年。これから BC466 年のダブリ 1 年を引くと BC1313 年）。なお、先程の近畿地方のヒノキ平均値パターン（BC646～BC418 年。標準パターンでは無い事に注意）そのものも、1998～1999 年に炭素 14 年代の較正曲線に合わせて年代設定がされている。

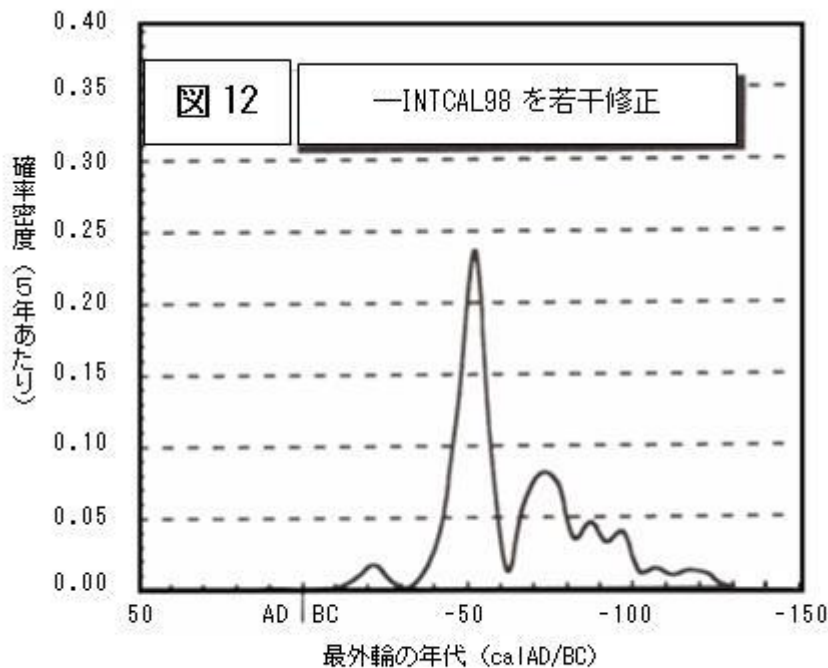
埋没樹幹には巨木も含まれ、樹齢 1000 年に及ぶものもある。また丸太ということもあり、長期の標準パターンを作成するのに最適の試料である。日本では欧米と違い、紀元前の縄文弥生時代は炭素 14 年代法が年輪年代法より先行しており（1950 年代から）、これらを参考としながら、紀元前の標準パターンが 1998～1999 年に作成された。特に BC800～BC300 年の期間は、炭素 14 年代の特色ある較正曲線と整合性を取り設定された。以上の推論が正しいとすれば、1999 年以降に測定された【紀元前】の事例は、年輪年代と炭素 14 年代は整合性がある（例：図 11 仁賀保神代スギ）。



8 年輪年代と炭素 14 年代の整合性事例検証

池上曾根遺跡

池上曾根遺跡の柱根 No.12 は、年輪年代で BC52 年伐採と判定された（1996 年）。歴博がこの柱根の最外輪を炭素 14 年代で測定（1998 年）したら BC80～BC40 年となり、年輪年代と一致するとして図 12 がしばしば紹介される。しかし、



14C年代のウィグルマッチングによる池上曽根遺跡年代推定
(大型建物#12 柱根の最外輪年代)

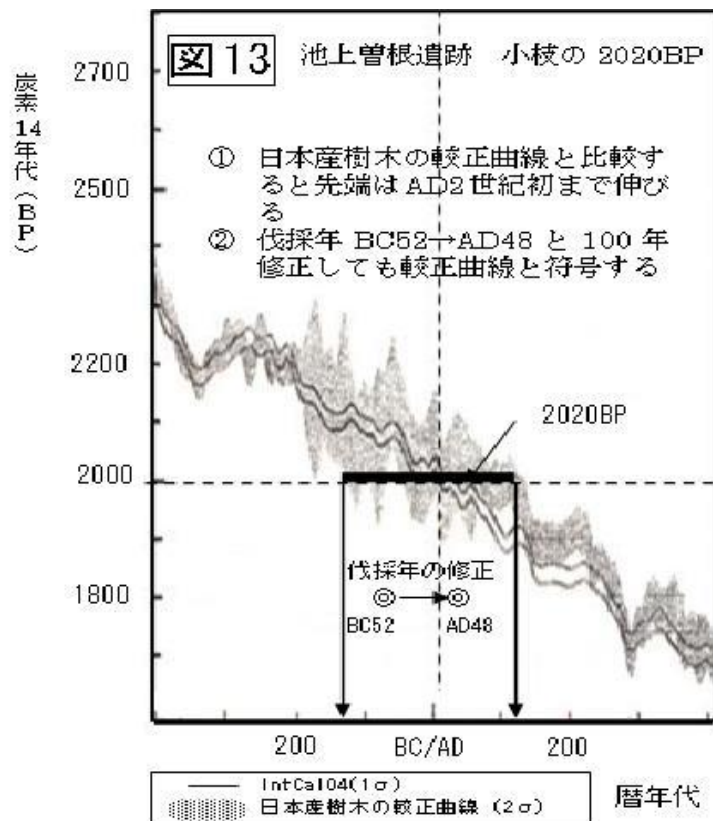
①そもそも、この柱根 No.12 (年輪 248 層) の最外年輪は炭素 14 年代が測定されていない。測定したのは、樹皮から内へ 103、133、163、193 年目の 4 つだけで、それぞれ 2200 ± 40 、 2240 ± 40 、 2160 ± 40 、 2240 ± 40 BP であった (誤差幅 $1\sigma = 68\%$ 確率。ただし $2\sigma = 95\%$ 確率なら ± 80 年)。もう一つは近くの土中にあった炭化した木の小枝は 2020 ± 40 BP (1σ) で、この小枝を柱根 No.12 の最外年輪と同一時期と仮定した。そして、以上 5 つの測定値から最外年輪を BC80~BC40 年と推測したに過ぎない (図 12。今村峯雄「考古学における 14C 年代測定」2000 年)。随分と乱暴な仮定や推測と言わざるをえない。

②近くの小枝と柱根 No.12 最外年輪が同時期との保証は何もない。図 12 はあくまで小枝の測定値で、炭化した時期も不明。また、わずか 5 個のデータで統計処理 (ウィグルマッチ) をするのは、もともと無理がある。

③柱根 No.12 の最外年輪 1~102 年目および 194~248 年目をなぜ測定しなかったのか歴博は何も説明していない。測定したが都合悪いデータになったためであろう。都合よい 103~193 年目だけのデータで恣意的操作をしたと疑われる。

④池上曽根遺跡は大阪湾の海岸に近い。海洋生物やこれを多食する陸上動物は古い炭素 14 年代が出ることが知られている (海洋リザーバー効果)。海岸付近の樹木も海風を受け、海洋リザーバー効果の影響を受ける。能登半島の海岸付近の樹木は、10 キロ内陸の樹木より平均 240 年も古い炭素 14 年代が報告されている (新井宏。金沢大学データを解析)。池上曽根遺跡の No.12 柱根も付近のヒノキを伐採したと考えられるので、海洋リザーバー効果で炭素 14 年代が実際より古く出ている可能性が高い。一方では、年輪年代の古代は「100 年のズレ」の可能性が強い。従って、炭素 14 年代・年輪年代ともに古い方にズレている可能性が強く、狂ったモノサシ同士を比較して「一致した」と喜ぶ状況ではない。

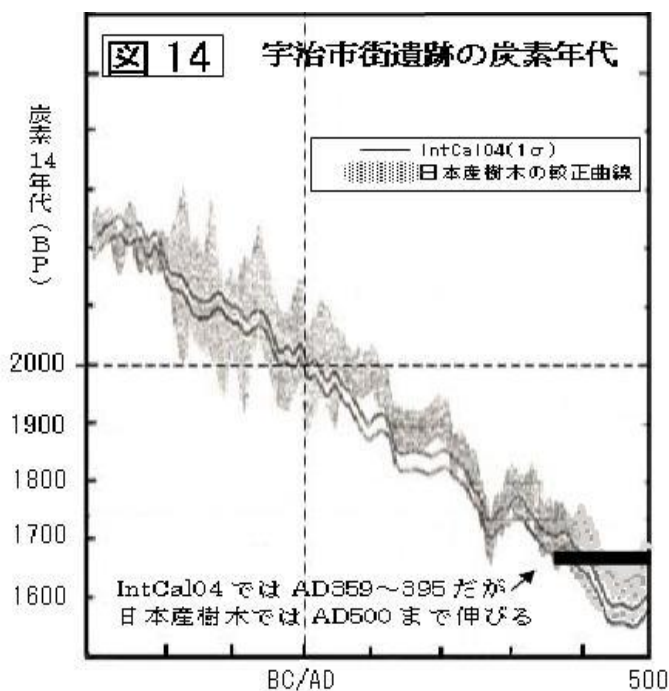
⑤図 13 は、木の小枝の 2020 ± 40 BP を、日本産樹木による較正曲線 (作成中) と比較したものである。これによれば、日本産樹木による較正曲線はバラツキが大きく幅も広いので、先端は 2 世紀初頭まで及び、図 12 (INTCAL98 を若干修正した較正曲線) による BC80~BC40 年とは全く異なる。これに、海洋リザーバー効果があれば更に新しくなり、この遺跡を 1 世紀中頃とする従来通説と矛盾しない。結論として、年輪年代法で判定された BC52 年は 100 年狂っており BC52→AD48 年へ修正すべきで、土器編年による従来通説が正しい。すなわち、図 12 をもって年輪年代と炭素 14 年代の整合性があるとの証明にはならない。



宇治市街遺跡

京都府宇治市街遺跡からヒノキ板 (30×14×3cm、樹皮型) が出土した。この最外年輪が年輪年代で 389 年伐採、炭素 14 年代で 359～395 年と判定された (2006 年 3 月記者発表。光谷拓実、下村峯雄)。これが相互検証になるという。しかし、

①炭素 14 年代 359～395 年は、国際校正曲線 INTCAL04 で判定された。しかし、日本産樹木による校正曲線では AD 1～5 世紀は 50～100 年程新しく、410～500 年に修正すべきで、先端は 500 年まで伸びる。年輪年代が 100 年狂っており 389→489 年へ修正しても、先端 500 年の範囲に収まる (図 14)。



(注)AD400～500 年の日本産樹木の校正曲線は歴博資料にはない。伝法隆寺木材の測定値 (後述) により驚崎加筆

②このヒノキ板の年輪数は 63 層と少ない。照合が難しい日本では 200 層、最低でも 100 層が必要とされる。63 層では異なる時代の候補年が多数出現し、389 年は炭素 14 年代 359～395 年の範囲におさまる候補を示したに過ぎない。光谷拓実も、「年輪数が少なく断定的な結論としない」とする。

③同時に出土した土器は、大阪府大庭寺遺跡の TG232 様式に酷似し最も古い須恵器である。須恵器の源流は朝鮮半島の陶質土器で、渡来人が 5 世紀前半にもたらしたとされ、一部には 400 年頃との説もある。今回の年輪年代 389 年により、須恵器の出現が 4 世紀後半まで更に遡ると発表されたが性急過ぎる。年輪年代 389 年が怪しいのである。朝鮮半島で最も古い陶質土器窯である慶南昌寧郡余草里窯跡の操業は、4 世紀末と想定されている。これからすると宇治市街遺跡の須恵器の 4 世紀後半説は早過ぎ、申敬澈釜山大教授（韓国考古学）も「にわかには信じがたい」とコメントしている。

④このヒノキ板と須恵器は流水路跡（幅 3 m）から出土した。流水路からの出土品は流入した経緯が様々で、考古学では共伴が非常に怪しいとされる。特に木材は水より軽く、いつどこから流れ込んだか全く不明である。大雨・洪水で遠くから流れ込んだ可能性もあり、水より重い土器（大雨・洪水でも長距離は移動しにくい）との共伴は全く保証されない。今回のような小板の場合は尚更である。発表では一括性（同時性）が高いと見るが、それは危険である。

なお、佐紀遺跡（平城宮跡）も同様である。第 267 次調査（1996 年）で平城宮跡より深い土層の自然流路跡（幅 4～6 m）からヒノキ板（86.5×61.0×6.8 cm。年輪 175 層の樹皮型）が出土し、412 年伐採と判定された。一方、第 48 次調査（1968 年）では、この自然流路の下流（第 267 次調査地点とは違う）の同じ層から須恵器（TK73 型）が出土している（『埋蔵文化財ニュース』99 号 2000 年）。このことから TK73 型=412 年、また先程の TG232 型=389 年とし、須恵器の登場を 4 世紀後半まで遡らせようとするのは短絡である。

琵琶湖周辺の遺跡

琵琶湖周辺の滋賀県守山市に位置する下之郷遺跡・二ノ畔横枕遺跡出土木材の年輪年代と炭素 14 年代が測定された（表 5）。ただ、この両遺跡には炭素 14 年代固有の問題（年輪年代との整合性とは別次元の要因）が潜んでいると推定される。

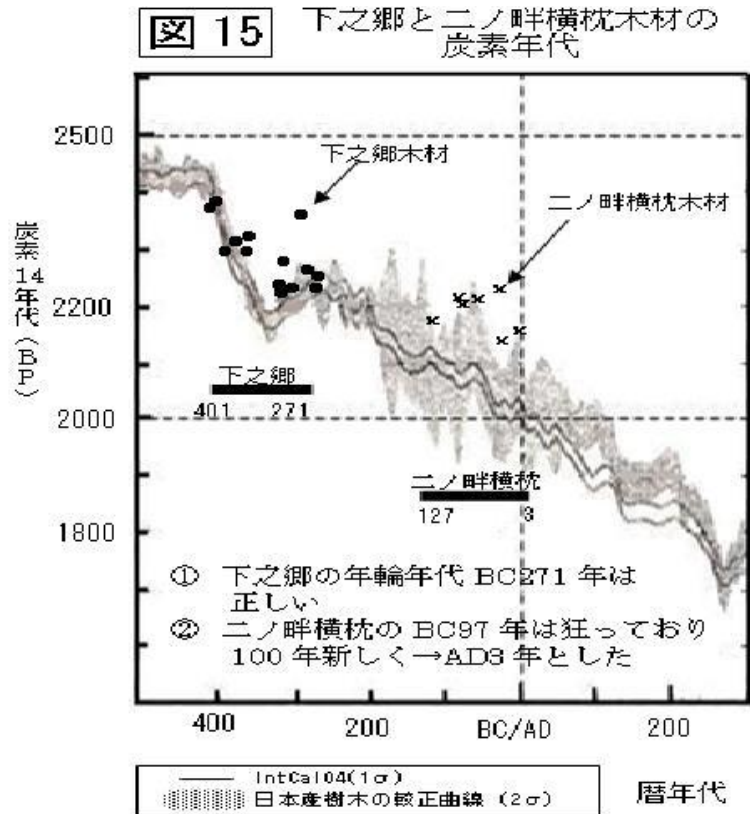
表 5： 下之郷遺跡と二ノ畔横枕遺跡の炭素 14 年代

下之郷遺跡			二ノ畔横枕遺跡		
外から 1 年目	BC271 年	2250±40BP	外から 1 年目	BC 97 年	2175±25BP
11 年目	BC281	2280±40	31 年目	BC127	2165±25
21 年目	BC291	2360±40	41 年目	BC137	2255±25
31 年目	BC301	2310±40	51 年目	BC147	2230±25
41 年目	BC311	2250±40	61 年目	BC157	2210±25
51 年目	BC321	2210±40	91 年目	BC187	2235±25
61 年目	BC331	2240±40	131 年目	BC227	2180±25
71 年目	BC341	2220±40	出典：『弥生時代の新年代』（2006）、 『縄文時代から弥生時代へ』（2007） ＊二ノ畔横枕は試料が二つあり（伐採 BC97、BC60 年）、どちらの測定値か判然としないが、本表では炭素 14 年代と一致がましな BC97 を採用した。		
81 年目	BC351	2320±40			
91 年目	BC361	2290±40			
101 年目	BC371	2320±40			
111 年目	BC381	2290±40			
121 年目	BC391	2370±40			
131 年目	BC401	2370±40			

①下之郷遺跡の発掘調査（1997 年 10 月～1999 年 3 月）でスギ製の楯が出土し、年輪年代が『埋蔵文化財ニュース』99 号（2000 年 6 月）で報告された（部材 4 点のうち最も新しいのは BC223 年）。測定は 1999 年～2000 年初頭と推定される。この時点では、前述のように【紀元前】の標準パターンは既に炭素 14 年代との整合が取

られており、表5の炭素14年代と年輪年代の対応関係は正しい。

②二ノ畦横枕遺跡の発掘調査（1995年6～12月）で出土した井戸A、Bの部材を年輪年代で測定した（1995年秋～暮）。井戸Aの樹皮型スギ材はBC60年、井戸Bの樹皮型スギ材とヒノキ材は共にBC97年伐採と判定された。しかし、1995年時点の標準パターンは狂っており、井戸BのBC97年は100年新しくAD3年へ修正が必要で、共伴するIV様式後半の土器年代から見ても同様である。また、井戸AのBC60年も共伴するIV様式後半～末の土器から見てAD40年に修正が必要である。



③以上の下之郷と二ノ畦横枕の炭素14年代は図15となる。一見して分かるのは、年輪年代が正しくても（下之郷）あるいは100年狂っている（二ノ畦横枕）ので修正しても（二ノ畦横枕）、いずれにせよ日本産樹木による校正曲線から上方へ同程度古くやや乖離している。同程度の乖離ということは、二ノ畦横枕の100年修正は妥当で、乖離には炭素14年代固有の要因が想定される。日本海・若狭湾～琵琶湖からの気流（偏西風）で海洋リザーバー効果の影響が想定され（リザーバー効果は湖水でも起こる）、また特殊な地域性があるかも知れない。日本列島は地形が複雑で海洋リザーバー効果も地域性があるだろう。今後、測定事例を増やし地域性を検証することが重要であろう。

以上、年輪年代と炭素14年代の整合性について、日本産樹木の校正曲線を使用して事例検証を行った。従来、歴博は年輪年代と炭素14年代が整合性ある根拠として、INTCAL98や04という国際校正曲線をベースとしてきた。しかし、国際校正曲線の日本での適用は地域差から問題があることが明らかになっている。従って、これからは日本産樹木の校正曲線により検証すべきである。ここで示した3事例では、日本産樹木の校正曲線と比較すると、光谷拓実が正しい年輪年代を与えていたとの保証は無い。すなわち、問題が多いINTCAL98や04を根拠に光谷拓実が与えた年代が正しいとする議論は方法論として誤りで、もはや通用しない。なお後述するが、箸墓の布留0式土器（1800BP）も同様である。1800BPは国際校正曲線とはAD240年頃だけで交差するが、日本産樹木の校正曲線ではAD240～340年の100年幅に広がり歴博説は崩れている。

9 新しい木曽系ヒノキの標準パターン

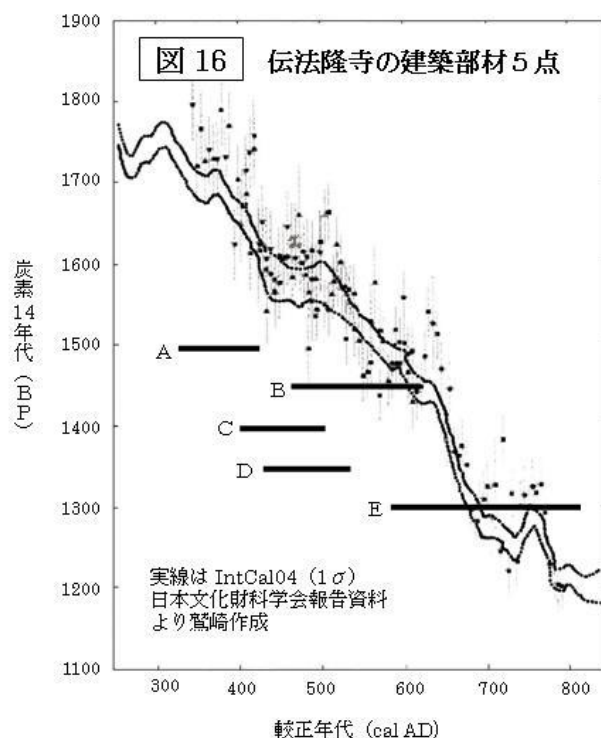
最新情報では、木曽系ヒノキの標準パターンとしてBC705～AD2000年を作成したという（光谷拓実「古代史

の謎を解く年輪年代法」。『歴史読本』2009年8月号)。この新しい「木曽系ヒノキの標準パターン」は、同一地域(木曽)だけで2700年間もカバーし、また埋没樹幹(丸太)という良好な試料から作成された。さらに、炭素14年代とのチェックも行われている可能性が高い。今後、この「木曽系ヒノキの標準パターン」を使用すれば、飛鳥時代以前でも正しい測定年代が出される可能性が十分ある。

なお、この新しい「木曽系ヒノキの標準パターン」は、それまでの古い標準パターン(図9のヒノキ年輪パターン)とは全く別物である。「古い標準パターン」は全国各地の木材年輪パターンを寄せ集めて繋いだものである。一方、新しい「木曽系ヒノキの標準パターン」は木曽系だけで2700年間もカバーし、「古い標準パターン」を修正した代物ではない。現在でも、誤った「古い標準パターン」と新しい「木曽系ヒノキの標準パターン」は併存している。

伝法隆寺の建築部材

この新しい「木曽系ヒノキの標準パターン」で測定したと考えられるのが、伝法隆寺の建築部材5点(京都大学提供)を使用した年輪年代と炭素14年代を対比した図16である(2009年7月の『日本文化財科学会』第26回大会で発表。尾寄ほか「日本樹木年輪試料による古墳時代以降の炭素14年代較正曲線作成の試み」)。



この図16では、年輪年代の年次設定(部材5点のA～E)による炭素14年代は国際較正曲線とほぼ整合してプロットされている。ただ、測定値は国際較正曲線より全体にやや上方ヘシフトし幅も広い。この報告は2009年7月である。一方、光谷拓実が新しい「木曽系ヒノキの標準パターン」を発表したのも2009年8月で、ほぼ同時期である。つまり、伝法隆寺の建築部材5点の年輪年代は、この新しい標準パターンで測定され正しいと思われる。しかし、光谷拓実は以前に法隆寺の建築部材を百数十点も測定している。もし本当に炭素14年代との整合性を検証したいなら、古い標準パターンで既に測定した百数十点から選定して炭素14年代を測定すべきである。「伝法隆寺」という由来が定かでない部材を測定しても、五重塔心柱の594年伐採という既測定値の検証にはならない。従って、表1で示した飛鳥奈良時代の15事例の既測定値が100年古くズレている事実は変わらない。

年輪年代と2～3世紀の降水量変化

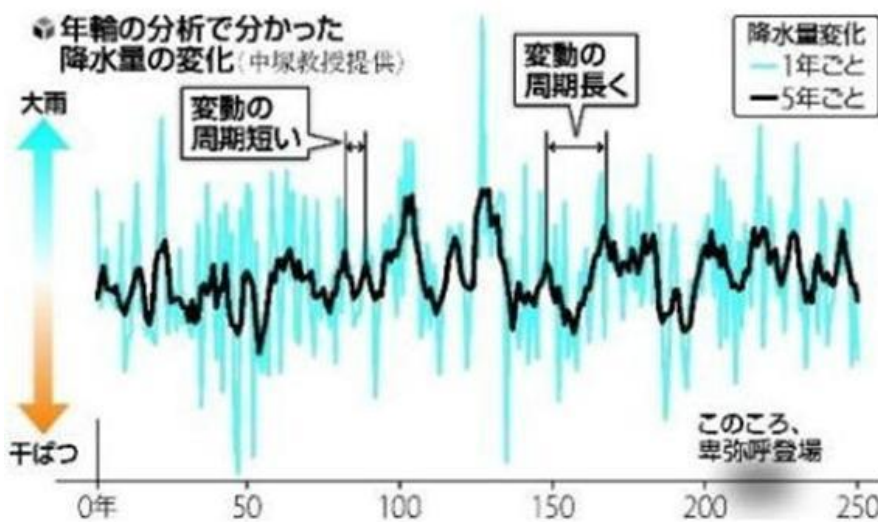
2世紀から3世紀にかけ、日本では干ばつと大雨の時期を数十年ごとに繰り返すなど降水量が大きく変動して

いたことが、中塚武・名古屋大教授（地球化学）らの木の年輪分析で明らかになった（図 17）。列島はかつてない豪雨にも襲われていた。邪馬台国の卑弥呼は、その直後に台頭しており、中塚教授は、降水量の変動による社会の不安定化が背景にあったと指摘している。

中塚教授らは、長野県で発掘され、紀元前 1 世紀から紀元 3 世紀のものと判明している木曾ヒノキについて、年輪一つ一つに含まれる酸素を詳しく調べた。酸素には、軽い酸素と少し重い酸素があり、軽い酸素を含む水の方が葉から蒸発しやすい。重い酸素が年輪に含まれる割合は、降水量が少なく、乾燥していた年ほど多くなる。これを利用し、1 年単位で降水量の変化を再現した。日本の降水量は、1 世紀半ばから短い周期で変動を繰り返すようになり、2 世紀になると 40～50 年周期で大きく変動。これまでにない大雨も発生していた。観測記録のない時代の細かい降水量変化が分かったのは初めて（以上、読売新聞 2010 年 8 月 14 日記事）。

さて、この発表は 2010 年 8 月である。従って、「紀元前 1 世紀から紀元 3 世紀のものと判明している木曾ヒノキ」の年代判定は、新しい「木曾系ヒノキの標準パターン」で行われ、これは正しいと考えられる。

図 17 年輪年代と 1～3 世紀の降水量変化



元興寺禅室の頭貫

2010 年 8 月、元興寺禅室の頭貫（屋根裏の横柱）の年代が「586 年 + α 」、樹皮型に近い辺材型で 586 年頃の伐採と発表された。しかし 10 年前の 2000 年、この禅室の巻斗（建物の横材を支える部材。38cm 四方×高さ 27cm の樹皮型ヒノキ材）は、古い標準パターンで 582 年伐採と判定されている。そして、この禅室は平城京遷都に伴い飛鳥にあった元興寺（飛鳥寺）が平城京へ移築され、巻斗は「飛鳥から平城京まで運ばれ再利用された」との説明になっている（『日本の美術』421 号 2001 年）。従って、説明の統一性・連続性からは頭貫も同様でなければならない。このため、頭貫の年代判定は古い標準パターン（これは 100 年狂っている）で行われ、新しい「木曾系ヒノキの標準パターン」は使用されなかったと考えられる。

なお光谷拓実は、「現在の元興寺の屋根の一部には、飛鳥時代の瓦が葺かれていることから、建築部材についても奈良に運ばれ大事に使われていたことがわかる」と述べている（『日本の美術』421 号 2001 年）。しかし、本堂（極楽坊）の屋根瓦は平城京での元興寺新築の際、飛鳥寺と同じ行基葺様式（百済系）の瓦を新たに製造しただけのことである。

10 結論

記録と照合可能な 15 事例（法隆寺五重塔心柱、法起寺三重塔心柱、元興寺禅室巻斗および頭貫、紫香楽宮跡 No.6～9 柱、東大寺正倉院 No.1～3 板・No.8～11 板）では、AD640 年以前の測定値が全て 100 年古くズレているのは明白である。また、弥生古墳時代で検証可能な 6 事例（武庫庄遺跡・南方遺跡・二之畦横枕遺跡・池上曾

根遺跡・石塚古墳・勝山古墳)も、100年古くズレている。

特に問題は飛鳥奈良時代の15事例である。これら15事例が全て100年前の古材利用・風倒木利用という事は、まずあり得ない。また数百年前のことならいざ知らず、わずか数十年前のことを書いた飛鳥奈良時代の諸記録が全て誤りということもあり得ない。一方、年輪年代と炭素14年代の整合性について、筆者は推論を行った。もし推論が的外れであれば、年輪年代と炭素14年代は整合性があり標準パターンも正しいことになる。しかしその場合には、15事例は全て100年前の古材使用としなければ説明がつかない。

古代は木材が貴重品で転用が多いとして、伊勢神宮の例が取り上げられる。しかし、伊勢神宮は20年毎の式年遷宮で建て替えられる。伊勢神宮であるから最上質の木材が使用され、しかも20年しか経過しない。従って、当初から転用を前提に造営される特殊な事例である。また、710年の平城京遷都に伴い藤原京から木材が運ばれ転用された例がある。しかし、藤原京は694～710年のわずか16年間の京である。平城京への遷都に伴い、藤原京での官公庁などの公共建物は首都機能として不必要となり、一部は新品同様の材料として平城京で再利用されたのである。従って、古材転用に關し、伊勢神宮と藤原京は特殊な事例である。古代では木材が貴重品であったことは事実であるが、重要建築物の構造材(柱など)は原則的には新材使用であって、古材転用(使用)を過大評価すべきではない。

木材使用は新材または古材の二者択一で他の可能性はない。そこで、各事例で古材の確率が50%、新材の確率が50%とする。そうすると、飛鳥奈良時代15事例の全てが古材の確率は、 $0.5 \times 0.5 \times 0.5 \cdots$ 、すなわち0.5の15乗=0.00003で1万分の1以下の確率となる。標準パターンが正しければ、15事例は全て古材使用となるが、その確率は1万分の1以下で、ほとんど有り得ない。ということは、筆者の推論が間違いの確率は「1万分の1以下」である。これに弥生古墳時代で貨泉問題などから検証可能な6事例も古材使用とすると合計21事例となる。21事例の全てが古材使用の確率は1000万分の4で、ほとんどDNA鑑定並みの精度で「標準パターンには系統的な誤りがある」と断定できる。

以上を総合して、標準パターンと測定値の関係をまとめると、表6となる。弥生古墳時代の年代遡上の根拠となったのは「×」表示の「古い標準パターン」で、飛鳥時代で接続に失敗し、640年以前の測定値が全て100年古くズレている。

表6 年輪年代測定値と標準パターン

標準パターン		年輪年代測定値		
		BC1313～紀元前後	紀元前後～AD640	AD641～
ヒノキ及びスギ	第1次 1990年完成	暫定・臨時 ×	×	○
	第2次 1998年8月 ～1999年完成	○	×	○
	第3次 2009年完成	○	○	○
コウヤマキ	2000年完成	標準パターン無し	○	○

結論として、年輪年代法による弥生中後期・古墳開始期の100年遡上論は全く成立しない。従って、この誤った遡上論を主な根拠とする「箸墓＝卑弥呼の墓」「纏向遺跡＝邪馬台国の王都」説は根底から揺らぐ。

なお、拙論「木材の年輪年代法の問題点—古代史との関連について」(『東アジアの古代文化』136号2008年)、「炭素14年代法と邪馬台国論争—年輪年代法との連動を通して」(『邪馬台国』101号2009年)、「邪馬台国と宇佐神宮比売大神—補注：木材の年輪年代法、炭素14年代法」(『歴史研究』578号2010年)、「卑弥呼と宇佐神宮比売大神—第三章 年輪年代法と年代遡上論」(『古代史の海』63号、64号。2011年3月、6月)、およびHP「邪馬台国の位置と日本国家の起源」<http://homepage3.nifty.com/washizaki/> 掲載論文も参照していただきたい。

補論―箸墓古墳およびホケノ山古墳の炭素 14 年代

1 「箸墓＝卑弥呼の墓」説の登場

奈良県桜井市の箸墓は全長 280 メートルの最古式の巨大前方後円墳で築造は 300 年頃とされ、卑弥呼の墓とは関係無いというのが通説であった。しかし、年輪年代法により古墳時代の開始が通説より約 100 年遡上し 200 年頃となり、つられて箸墓も 250 年頃へと約 50 年古く見なし卑弥呼の墓の候補として急速にクローズアップされている。1924 年（大正 13 年）に笠井新也が箸墓の埋葬者とされる倭迹迹日百襲姫（ヤマト トトヒ モモソヒメ）を卑弥呼と同一人物と見なし箸墓＝卑弥呼の墓説を唱えた。しかし、①百襲姫は第 7 代孝霊天皇の単なる皇女。これに対し卑弥呼は「親魏倭王」の称号と金印まで受領した倭国王、②卑弥呼は「倭国大乱」「相攻伐すること歴年」「歴年主無し」の戦乱の中から倭国王に共立された。これに対し、百襲姫の時代には第 10 代崇神天皇という国王がいた、③畿内説では狗奴国は濃尾平野を中心とする東海地方が最有力とする。一方、崇神天皇は四道將軍を派遣し国内平定を進め東方十二道へは建沼河別命（武渟川別）で、邪馬台国と狗奴国の抗争とは内容が異なる、④百襲姫は三輪山の物主の妻になった。これに対し卑弥呼は終生独身（夫婦なし）、⑤百襲姫が活躍した崇神天皇の時代に国内を二分する戦いの記録は無い。これに対し卑弥呼は狗奴国と交戦状態となり、魏国が詔書・黄幢（軍旗）を携えた張政を 247 年（正始 8 年）に倭国へ派遣した国際的事件、⑥卑弥呼には男弟がいて国政を補佐していた。これに対し崇神天皇は百襲姫の弟ではない・・・など重大な相違点が多過ぎる。百襲姫が「神がかりしていた」ことや「聡明で武埴安彦の謀反を見抜き未然に防いだ」程度で、百襲姫＝卑弥呼とするのは性急過ぎる。

考古学的にも、①箸墓築造は従来通説では 300 年頃で卑弥呼が死去した 247～248 年とは 50 年の開きがある、②1995 年に前方部周辺より「布留〇式」土器が出土し、橿原考古学研究所は同古墳を 3 世紀後半（280～300 年を想定）の築造と発表した。3 世紀前半には届かない、③箸墓は全長 280 メートルで卑弥呼の「径百余歩の冢（ちょう）」とするには巨大過ぎる。このため、当初は円墳で後に前方部が付加され「径百余歩」とは直径 155m の後円部に相当との説が出された。しかし 1998 年の発掘調査で周濠と渡り堤の状況等から当初より前方後円墳として築造されたことが明確になった、④三国時代の中国や朝鮮では薄葬が一般的で（曹操墓―2009 年 12 月発見で薄葬令実施が確認された。諸葛孔明墓―遺命の「墓は棺が入るで足りる」）、卑弥呼の「冢」も封土はあまり高くない円形で巨大前方後円墳ではない（森浩一）。『魏志倭人伝』の「居處は草屋土室を作り形は冢の如し」は円形の竪穴式住居で、『魏志倭人伝』の「その死には棺有りて槨無く土を封じて冢を作る」「卑弥呼の径百余歩の冢」も円形である、⑤1998 年に周濠から木製の鐙（あぶみ＝乗馬の時の足掛け）が出土した。鐙は西晋王朝が中国を統一した時代（280～316 年）に乘馬の不得意な漢民族が補助具として発明したとされる。湖南省長沙市で永寧 2 年＝302 年と記された磚＝レンガを積んだ墓から陶製の鐙がついた騎馬俑が出土したのが最も古い。日本で馬の使用は『記紀』によれば早くても 4 世紀後半で、『魏志倭人伝』も「倭に牛馬無し」と明記する。また馬具が出土した古墳は 1000 基を超えるが、福岡県老司古墳が 4 世紀末まで遡る可能性がある他は全て 5 世紀以降の築造である。従って、築造を卑弥呼が死去した 247～248 年へ遡らせるのは無理がある。これらのことから、箸墓＝卑弥呼の墓説は最近まで少数説に止まっていた。

ところが、年輪年代法で石塚古墳・勝山古墳の築造は 200 年頃と判定され古墳開始期が通説より 100 年も遡上し、箸墓も 250～270 年まで遡る可能性が出てきた。一方、菟与（台与）は 266 年に西晋王朝へ遣使し、邪馬台国時代は 270 年頃まで続いたと考えられる。そうすると古墳時代と完全に重なり、箸墓を邪馬台国時代とするのが可能となる。こうなれば、畿内説にとって箸墓が卑弥呼の墓であろうとなかろうと、邪馬台国は畿内大和と断定できる。白石太一郎は、箸墓は卑弥呼が死去した 247～248 年頃から築造が開始され 10 年以上かけて完成し

た卑弥呼の墓とする（『倭国誕生』2002年）。一方、同じ畿内説でも寺沢薫は築造を280～300年とし台与の後を継いだ男王の墓とする（『王権誕生』2000年）。また石野博信は築造を270年頃とし台与の墓とする（『邪馬台国の考古学』2001年）。全体的に見ると、最近の畿内説では台与の墓と想定する人が多いように見受けられる。しかし、これらは年輪年代法の「古墳時代開始の100年遡上論」に大きな影響を受けている。

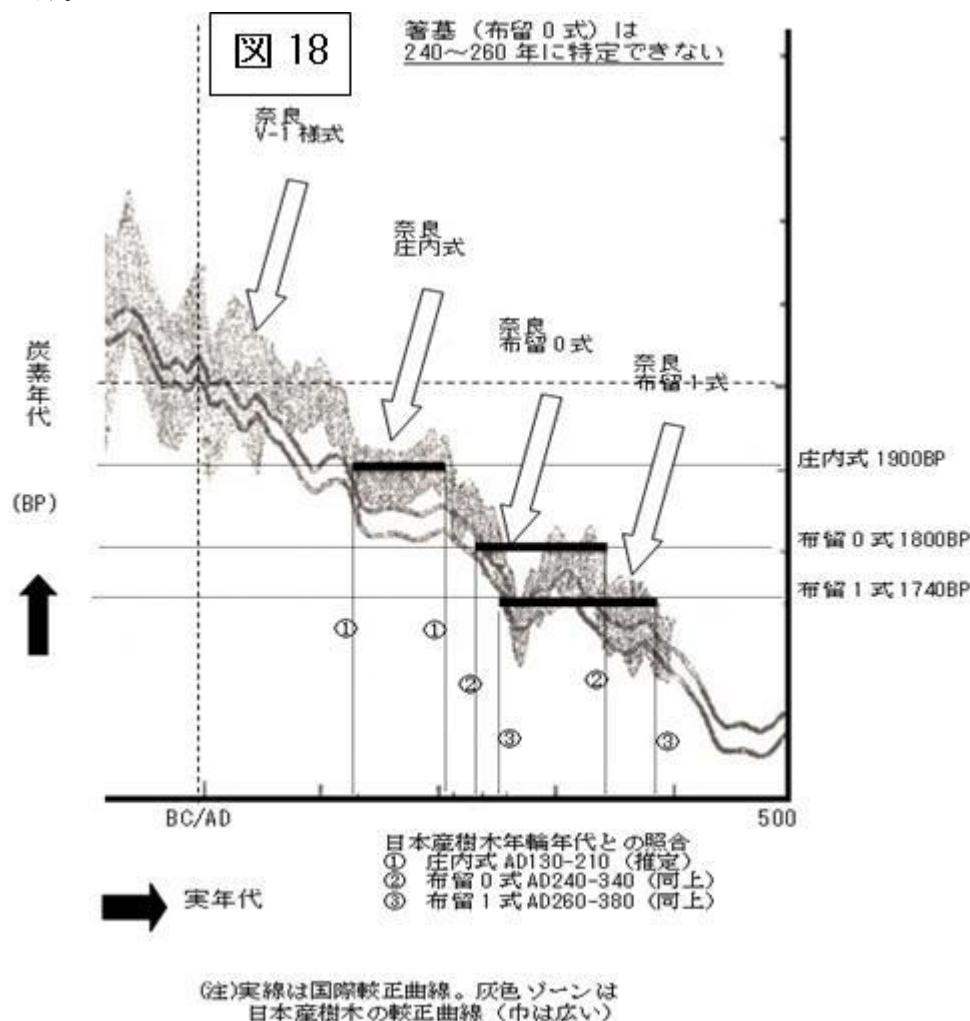
2 歴博の「箸墓＝卑弥呼の墓」説

一方、2009年5月に開催された第75回日本考古学協会総会で、歴博は炭素14年代法により「箸墓周辺の土器は240～260年で箸墓＝卑弥呼の墓」と発表した。しかし、この説は季刊『邪馬台国』101号「総力特集 歴博・炭素14年代論の大崩壊」（2009年）、および同102号「特集 箸墓古墳は卑弥呼の墓なのか」（2009年）などで多くの批判を浴び完全に崩壊している。

<炭素14年代法の誤差は大きい>

炭素14年代法は原理上の誤差が大きく100～200年誤差は当たり前である。石器時代や縄文時代ならそれぐらゐは容認され、それでも「高精度」と言える。しかし、邪馬台国が絡む古墳時代は最大30年誤差の「超高精度」で議論されており、この手法でピンポイントに年代を絞り込むのは難しい。

①今回測定値からは、布留0式は日本産樹木による較正曲線との比較で240～340年の広い100年幅しか言えず、箸墓を4世紀前半の築造とするのも十分可能で、240～260年という±10年の狭い範囲に特定出来ない（図18。藪田紘一郎）。



②1つのクルミを20分割して炭素14年代を測定したら相当なバラツキが出た。68%確率（標準偏差1σ＝シグ

マ) で、最大 2575 (2555+20) と最小 2475 (2495-20) は 100 年誤差幅となる (表 7。2008 年、西田茂)。これを通常の 95% 確率 (2σ) に広げて較正曲線で実際の暦年代に換算すると 400 年幅となる (安本美典)。

表 7 北海道江別市対雁 2 遺跡 (1 個のクルミを 20 分割)

測定番号	炭素 14 年代(BP $\pm 1\sigma$)	測定番号	炭素 14 年代(BP $\pm 1\sigma$)
PLD—4252	2520 ± 20	PLD—4262	2555 ± 20
PLD—4253	2530 ± 25	PLD—4263	2520 ± 20
PLD—4254	2520 ± 20	PLD—4264	2525 ± 20
PLD—4255	2530 ± 20	PLD—4265	2520 ± 20
PLD—4256	2510 ± 20	PLD—4266	2510 ± 20
PLD—4257	2540 ± 20	PLD—4267	2545 ± 20
PLD—4258	2540 ± 25	PLD—4268	2495 ± 20
PLD—4259	2505 ± 20	PLD—4269	2525 ± 20
PLD—4260	2555 ± 20	PLD—4270	2495 ± 20
PLD—4261	2510 ± 20	PLD—4271	2515 ± 25

③弥生 9 遺跡 (下之郷、唐古鍵、二の畦横枕、瓜生堂、山持、青田 A、青田 B、岩屋、門前遺跡) 出土木材について、それぞれ年輪 10 年毎の炭素 14 年代が測定された (『弥生時代の新年代』2006 年、『縄文時代から弥生時代へ』2007 年)。それによれば、同一木材内の炭素 14 年を時系列で並べた測定値と年輪差から導き出される理論年とは士約 100 年の誤差で 200 年幅がある (1σ = 確率 68%。2009 年、驚崎弘朋)。表 8 で下之郷遺跡を例示する。これを 2σ (確率 95%) とし較正曲線で実年代に換算すれば誤差は更に拡大する。

表 8 下之郷遺跡炭素 14 年代—測定値と理論年の最大誤差

試料木材の年輪	測定値 (1σ)	理論年	最大誤差
外から 1 年目 (基準年)	2250 ± 40 BP	2250BP	基準年だから測定値 = 理論年
11 年目	2280 ± 40	2260	+ 60BP
21 年目	2360 ± 40	2270	+ 130
31 年目	2310 ± 40	2280	+ 70
41 年目	2250 ± 40	2290	- 80
51 年目	2210 ± 40	2300	- 130

④土器年代は古い方から庄内 0 → 庄内 1 → 庄内 2 → 庄内 3 → 布留 0 → 布留 1 → 布留 2 で、箸墓は布留 0 の時期とされる。歴博は前後の庄内 3 を 3 世紀初、布留 1 を 270 年と見なし、中にはさまる布留 0 を 240~260 年とした。しかし、庄内 3 と布留 1 の年代は流動的で、まだ定説がない。また、土器の年代並行 (オーバーラップ) も考えなければならない。例えば、庄内式と布留 0 式はかなりオーバーラップすると見られている。従って、240~260 年と言う士 10 年幅への絞込みは手品 (あるいは試料操作) でも使わないと不可能である。今回の歴博発表は明らかに意図的な試料操作がある (安本美典、北條芳隆、新納泉、新井宏)。布留 0 式は従来通説の AD300 年以降が依然として正しく、箸墓を 4 世紀築造とするのが妥当 (纏向遺跡を長年にわたり発掘調査した関川尚功)。

<土器付着炭化物は試料として不適切>

土器付着物の炭素年代は他素材 (木材・種実・骨) より古い値が出る事実があり、試料として適切でない。原因は不明だが、土器胎土の古い炭素が影響しているとか複合汚染が推測されている。例えば、

①北海道江別市対雁 2 遺跡では、クルミ・炭化木材はほぼ同じ年代を示すのに、土器付着炭化物は最大 600 年も

古い測定値であった（2003 年、西田茂）。

②歴博は北部九州の土器付着炭化物により、弥生開始期を通説より 500 年も早い前 10 世紀と発表した（2003 年）。しかし、九州大学が弥生人骨と動物の骨を測定したら、通説に近い値が出た（2004 年。田中良之、溝口孝司、岩永省三、Tom Higham）。また福岡県曲り田遺跡（弥生早期）では鑄造製の鉄斧が住居跡床面から土器を伴い出土した（発掘した橋口達也）。中国で鑄造の鉄が流通するのは戦国時代（前 403～前 221 年）で、歴博の年代観に従うと中国より数百年も先に日本に鑄鉄製品があったことになる。

③唐古鍵遺跡では、同一地域・同一時期にもかかわらず、土器付着炭化物が炭化米より 57 年古い測定値が出ている（新井宏）。また箸墓周辺遺跡では、桃の核と土器付着炭化物では 100 年の違いがある。従って、箸墓築造は歴博発表（240～260 年）より 50～100 年も新しい可能性が強い（新井宏、安本美典）。

④更に最新情報では、名古屋大学が同一地層から出土した炭化木材・貝類・海生動物の骨・土器付着炭化物の炭素 14 年代を測定した。遺跡の年代を示すと見られる炭化木材より貝類が古く、ウミスズメはさらに古く、ニホンアシカはさらに古い年代値となった（海洋生物およびこれを多食とする陸上動物は実際よりも古い年代値を示すことが知られており、これらは当然の事）。ところが、土器付着炭化物の中にはニホンアシカよりさらに 100 年以上も古い年代を示すものがあった（宮田佳樹。2009 年 7 月、日本文化財科学会で報告）。この状況で、土器付着炭化物から箸墓築造を 240～260 年としたのは方法論上の誤り。

以上を総合すると、箸墓は 3 世紀末～4 世紀初頃（290～320 年）の築造とする従来通説が正しい。

3 ホケノ山古墳の炭素 14 年代

1999～2000 年、桜井市のホケノ山古墳（全長 80m の前方後円墳。箸墓の東に位置する）の第 4 次発掘調査が行われ、石囲い木槨・木棺の埋葬施設、画文帯神獣鏡などの銅鏡、銅鏃、素環頭大刀・鉄鏃などの鉄製品、土器類（庄内式の二重口縁壺、布留式の小形丸底土器）などが出土した。木棺の一部は焼け焦げ炭化しており、この炭化木材 5 点の炭素 14 年代を測定した（表 9。「ホケノ山古墳 調査概報」榎原考古学研究所編、2001 年）。その結果、BC30～AD245 年の 275 年間に広く分布した。また、ホケノ山古墳の築造は従来通説では AD300 年前後であったが、この炭素 14 年代では中心年が通説より約 200 年も古い測定値（AD80～145 年）となっている。理由として、①焼け焦げが木材表面だけでなく奥深く及んだ②一部の木材は表面が相当削り取られていた③一部は古材が使用された、が考えられる。

表 9 ホケノ山古墳の炭素 14 年代（2001 年発表）

試料No.	炭素 14 年代 (BP)	校正された暦年代 (確率 95%)	年代幅	中心年
No. 1	1880 ± 50	AD80～245	215 年間	AD138 年
No. 2	1920 ± 40	AD 5～ 155	150	AD 80
No. 3	1910 ± 40	AD20～215	195	AD118
No. 4	1940 ± 40	BC30～AD135	165	AD 83
No. 5	1880 ± 40	AD55～235	180	AD145

この調査概報で当該部分を執筆した今津節生は、「木棺の表面は多少なりとも削って成形することが考えられるので、実際の木棺伐採年代は炭素 14 年代測定値より新しいと予想できる」「炭素 14 年代測定値の信頼度は、現在の考古学年代の精度（土器や鏡の年代観）からすると、まだまだ不十分であり参考程度にしかない」とした。一方、最後の「まとめ」で河上邦彦は、出土した画文帯神獣鏡と炭素 14 年代測定結果を合わせて、「3 世紀中頃の築造年代が推定できる」とし、これが大きく報道され、年輪年代法と並び古墳時代の年代遡上の根拠と

なった。しかし、①画文帯神獸鏡は日本で約 150 面が出土しているが、ほとんどが 4 世紀の古墳からで中には 5 世紀末の古墳もあり、普通に考えればホケノ山は 4 世紀築造である、②出土した布留式土器からも 3 世紀末～4 世紀初頭の築造である、③出土した銅鏝は「のかつぎ」という突起がついた新しい型式で、普通は 4 世紀と見なされている（安本美典）。このため、ホケノ山古墳は新しいのではないかとの見解が考古学者の中でも根強い、④『魏志倭人伝』も「棺有りて槨無し」と記述し、ホケノ山古墳の「石囲い木槨」は『倭人伝』が描写する 3 世紀中頃の埋葬施設と矛盾する。ホケノ山は「石囲い」＋「木槨」＋「木棺」で、「石囲い」は前期古墳の竪穴式石室の原型とも考えられるので、築造は 3 世紀末～4 世紀初頭（290～320 年）の従来通説がやはり妥当である。

一方、2008 年 11 月の最新の報告書『ホケノ山古墳の研究』（橿原考古学研究所編）では、木槨から出土した木の小枝 2 点（最外年輪を含む 12 年輪）の全く違う炭素 14 測定値が出された（表 10. 奥山誠義）。年代幅は AD250～420 年で、中心は AD300～350 年頃である。これは 2001 年『ホケノ山古墳 調査概報』より 150～200 年も新しく、当時発表した 3 世紀中頃築造説は誤りであった。同時に出土した布留式土器（小形丸底土器）・銅鏝や画文帯神獸鏡の年代、また『魏志倭人伝』の「棺有りて槨無し」から見ても、築造は従来通説の 3 世紀末～4 世紀初（290～320 年頃）がやはり正しかった。

表 10 ホケノ山古墳の炭素 14 年代(2008 年発表)

小枝 No.1 1710±20BP	68.2%確率(1σ)	AD260～280 年(17.0%) AD320～390 年(51.2%)
	95.4%確率(2σ)	AD250～400 年(95.4%)
小枝 No.2 1690±20BP	68.2%確率(1σ)	AD335～400 年(68.2%)
	95.4%確率(2σ)	AD250～300 年(13.9%) AD320～420 年(81.5%)

この最新報告書で重要な点は、古木効果を考慮する必要がない小枝 2 点（最外年輪を含む 12 年輪）が測定されたことである。木材は部位によって形成された時期が異なるため、古い時期に形成された組織はその分古い年代を示す。たとえば、樹皮に最も近い外側の最外年輪の年代は枯死・伐採年を示し、芯に近い内側の年輪ほど古い年代を示す、これを「古木効果」という。この最新の測定結果をうけて、奥山誠義は次のように結論づけた。

「(2001 年発表の) 木棺については、いずれにしても古木効果を判断する決め手に欠けており、年代値についてはあくまでも参考の値であると考えたい。(今回 2008 年発表の) 小枝については古木効果の影響が低いと考えられるため有効であろうと考えられる」

これは、橿原考古学研究所自らが 2001 年発表の測定値を「参考程度」と退け、「ホケノ山古墳の築造は 3 世紀中頃」との結論を否定した重大な意味を持ち、勇気ある発表と評価できる。そして最新報告書の「250～420 年、中心は 300～350 年」は、従来通説の「3 世紀末～4 世紀初頭の築造」と整合性があり、元に戻ったことになる。

1996 年に池上曾根遺跡が年輪年代法で 100 年遡上した。ここから十数年、年輪年代と炭素 14 年代による 100 年遡上論は、古代史および邪馬台国論争に絶大な影響を与えてきた。石塚・勝山古墳が年輪年代法で 200 年頃築造とされ通説よりほぼ 100 年遡上した。そうすると、箸墓も 250～270 年頃すなわち卑弥呼または台与の墓と見なしても決して不思議ではない。この遡上論を信じた歴博は、箸墓築造を炭素 14 年代法で相当強引にピンポイント 240～260 年へ絞り込み、卑弥呼の墓と断定したとも推測される。しかし今や、この遡上論が完全に誤りだと判明した。これからは、この誤った 100 年遡上論を白紙に戻し、年代論を再構築する必要がある。

以上