

IV 暦年標準パターンの作成

古年輪学研究はすべてが暦年標準パターンの作成からはじまる、といってよい。暦年標準パターンは、伐採年の明確な現生木から作成した標準パターンを起点とし、それに古建築部材や遺跡出土品から作成した標準パターンを連鎖して、現代から過去に遡求しながら作成していく。これが一般的な手順だ。

日本は樹木の国である。その多数の樹種のなかで最初に暦年標準パターンを作成すべきはどれか。年輪幅変動の状況や試料の入手状況など、これまでの経験からすれば、当然それはヒノキである。ヒノキの暦年標準パターンは1984年から先端が前317年までのびているものが現在完成している。このヒノキの暦年標準パターンがスギとコウヤマキの暦年標準パターンの作成を可能にした。スギでは、1986年から1779年に先端をおく現生木から作成した暦年標準パターンのほかに、それとは500年間ほどの不連続期間において、1285年から先端が405年までのびる暦年標準パターンと255年から前420年にのびる平均値パターンとができています。さらに、コウヤマキについても741年を起点にして186年までのびた暦年標準パターンがあり、そのさきに697層からなる標準パターンが遊離して暦年の決定を待っている。これら暦年標準パターン作成作業には、9年の歳月を費やした。

A ヒノキの暦年標準パターンの作成

1 現生木による暦年標準パターンの作成

ヒノキの現生木による暦年標準パターンの作成に使用した試料は、前章の基礎的検討の際に試料とした木曾の長野上松産17点、同三浦産13点、裏木曾にあたる岐阜付知産15点、同小坂産15点、計60点で、すべて今回の研究のために収集した円盤標本である。それにくわえて、3点の大型標本の年輪データを使用した。第1は、925層の年輪をもつ農林水産省名古屋営林支局保管の大円盤標本1点で、1954年9月に付知営林署で伐採したもの。長径240cmを測る。ただし、この標本は外側が削りとられており、残存する最外年輪がいつのものか、確定できない [岡村1965、嶋倉1979]。第2は1984年の秋に岐阜県恵那郡の付知営林署管内で伐採された長径95cmの円盤標本1点で、836層の年輪をもつ。第3は、岐阜県高山測候所長だった山沢金五郎が1930年に『檜年輪調査成績』として公表した802層の木曾ヒノキの年輪データ（10分の1mmまで測定）である。この3点をくわえると、暦年標準パターンの作成に供した試料は総数63点になる。

前章の検討から判明したように、木曾ヒノキと裏木曾ヒノキの年輪パターンのあいだには完全に近いほどの相関関係がある。まず、この木曾ヒノキ30点と裏木曾ヒノキ30点、計60点の年輪データを同一年の年輪ごとに平均値を算定した。これによって1507年から1984年までの478層分の暦年標準パターンが作成できた。ただし、60点すべてのデータが重なっている範囲は1791年から1984年までの194年分のみである。1791年より古い部分は、さかのぼるほどデータ数が少なくなり、また、樹幹の中心部分、すなわち若齢期に形成された年輪のデータで多くなる。

農林水産省名古屋営林支局に保管されている大円盤標本では、樹心から4方向に測線を設定し、各測線にそって年輪幅を計測、それを同一年ごとに平均し、925層からなる平均値パターンを作成した。この平均値パターンは、さきの暦年標準パターンと比較したが、照合が成立する位置を検出することができなかった。そこで、478層からなる暦年標準パターンのうち、複雑な変動をしめしている樹幹の中心部分、すなわち若齢期に形成された年輪データ部分を削除して、樹皮に近いほうの1721年から1984年までの264層の部分のみをとりだし、それと比較してみた。その結果、この試料の残存最外年輪が暦年標準パターンの最終年である1984年から51層さかのぼった位置、すなわち1933年の位置で両者の照合が成立することが判明した。この照合位置における t 値は5.1であった。名古屋営林支局保管の大円盤標本に残る年輪は、1009年から1933年にかけて形成されたものといえる。

第2の836層の年輪をもつ付知営林署管内試料も暦年標準パターンとのあいだで8.3の t 値をしめす強い相関関係にあることが確認できた。その年輪は1149年からはじまって伐採年の1984年までに形成されたものである。この試料と名古屋営林支局保管試料の年輪パターンとを照合したが、そこでも名古屋営林支局試料の年輪が1933年に下限をもつものであることが確認できた。 t 値は10.2と高い。

山沢金五郎計測の802層の年輪データは、これまでも古年輪学研究者のあいだで有名なものだった。このデータが暦年標準変動パターンの作成に役立つか。さきに作成した暦年標準パターンの1721年から1984年までの部分と照合したところでは、 t 値は0.4ときわめて低く、両者のあいだでは有意な相関関係が成立しない。しかし、名古屋営林支局試料の年輪パターンとの照合では、 t 値は5.8であり、付知営林署試料との照合でも t 値が6.4となって、相関があることを確認した。これらの照合結果からすると、この山沢年輪は1118年から1919年のものである。従来は1119年から1920年までのものとして扱われてきたが、誤りである〔西岡1972、高橋1979〕。しかし、なぜ60点の試料から作成した暦年標準パターン、その若齢期に形成された部分を除去したもののあいだでも、有意な相関関係が成立しないのか。今後の検討をまちたい。

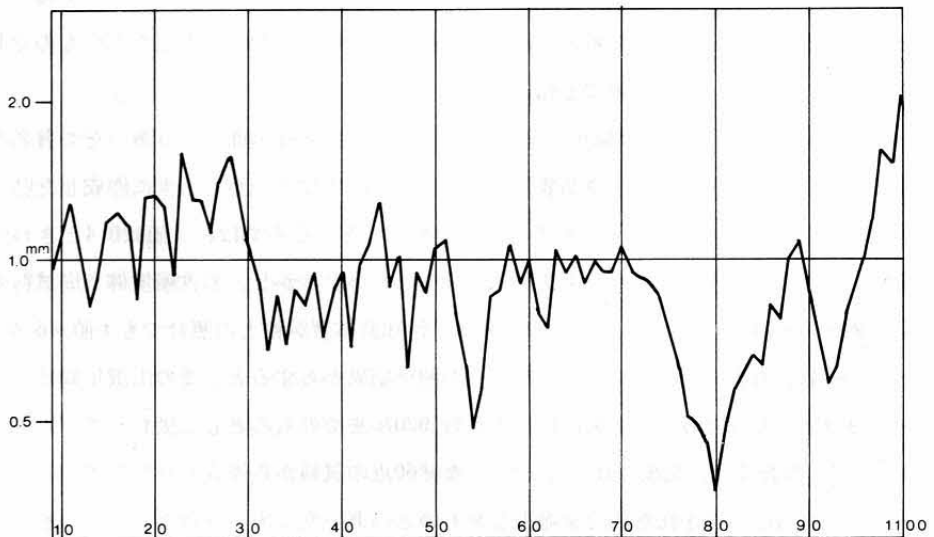
IV 暦年標準パターンの作成

以上の検討から、名古屋営林支局試料、付知営林署試料、山沢年輪データのいずれも暦年標準パターン作成に有効なデータを提供するものと判断できるので、60点の現生木試料に加え、総計63点の年輪データによって、1009年から1984年までの976年分の平均値パターンを得ることができた。このうち、暦年標準パターンとみなしうる15点以上の試料データから構成されている部分は、1695年から1983年までである。とくに、1663年以前の部分では、わずか3～4点のデータしかない。

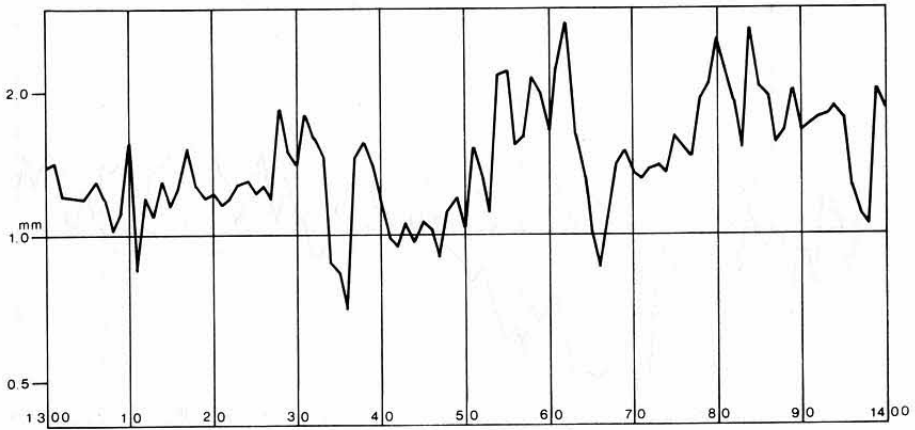
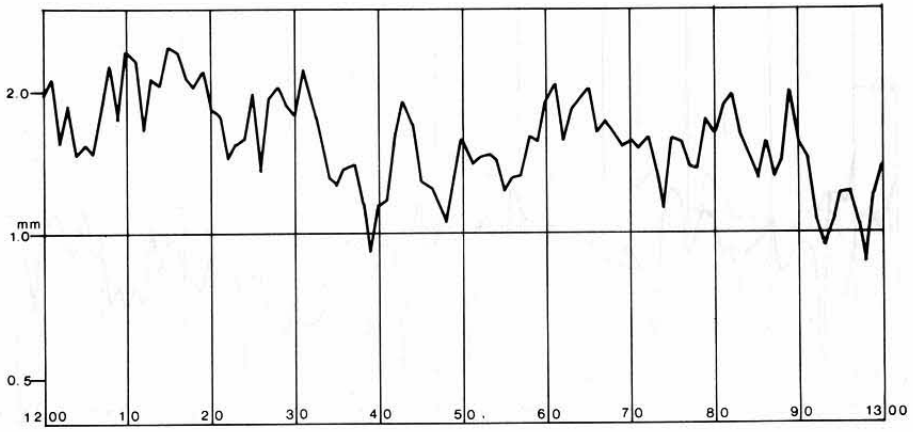
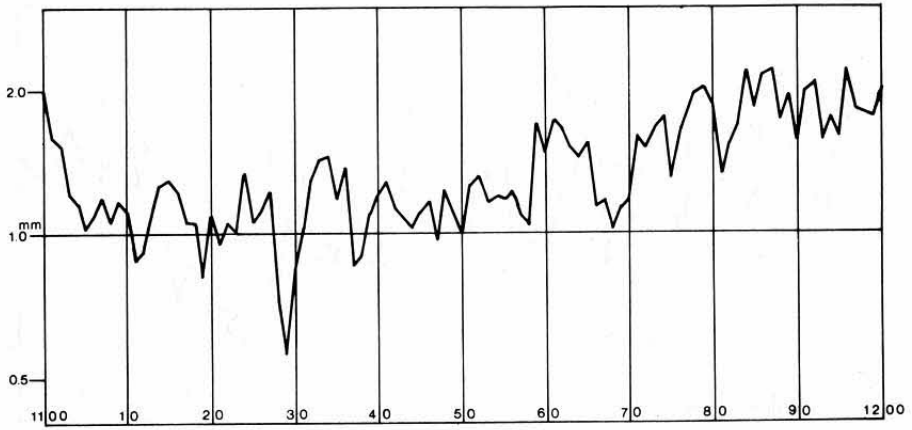
1009年から1984年までの平均値パターングラフをみると、1009年から1700年ごろにかけての部分（図IV-1～3）では、それ以降のグラフ（図IV-4）とくらべると、振幅の大きい激しい変動状況がみられる。これは平均した試料数の差に起因している。新しい時代の部分は、平均する年輪データ数が多く、個体の年輪幅の変動が除去され、振幅の少ない年輪パターングラフとなっている。

現生木から作成した平均値パターンでは、指標年輪部はどれだけ検出できるのか。指標年輪部については、II章B-3で説明した。この指標年輪部が木曾ヒノキ30点と裏木曾ヒノキ30点、計60点の試料を通じて検出できるのはわずかに1か所、1973-4年部分のみであった。しかし、試料のうち90%以上に共通する傾向がみられるものにまで基準をゆるめると、13か所の指標年輪部が検出できる（図IV-5）。そのうち、前年の年輪幅から減少しているものが7か所、増加しているものが6か所となり、ほぼ同数である。

こうして作成できた現生木による暦年の定まった標準パターンをヒノキの暦年標準パターンAと呼ぶことにする。

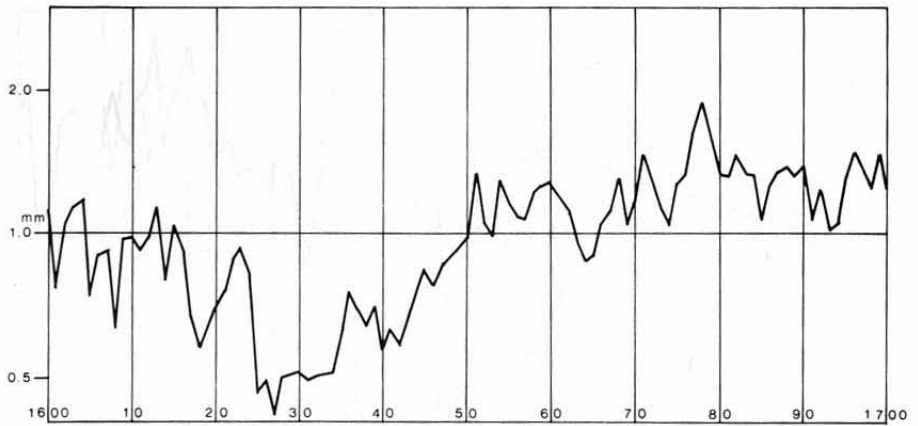
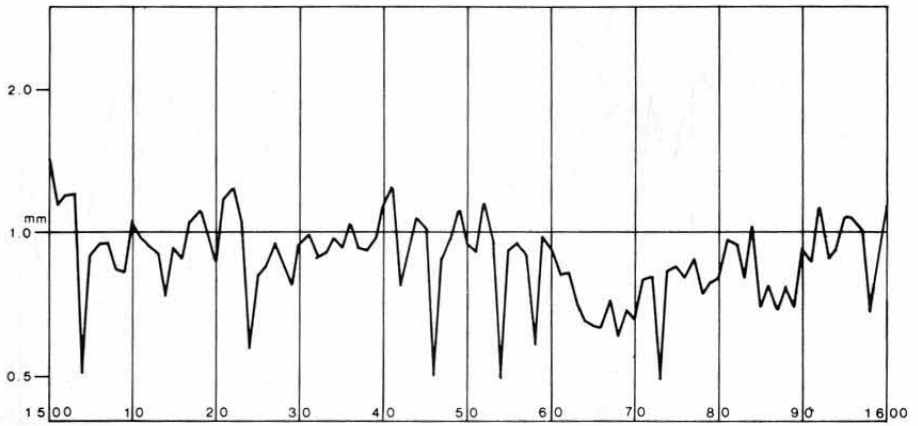
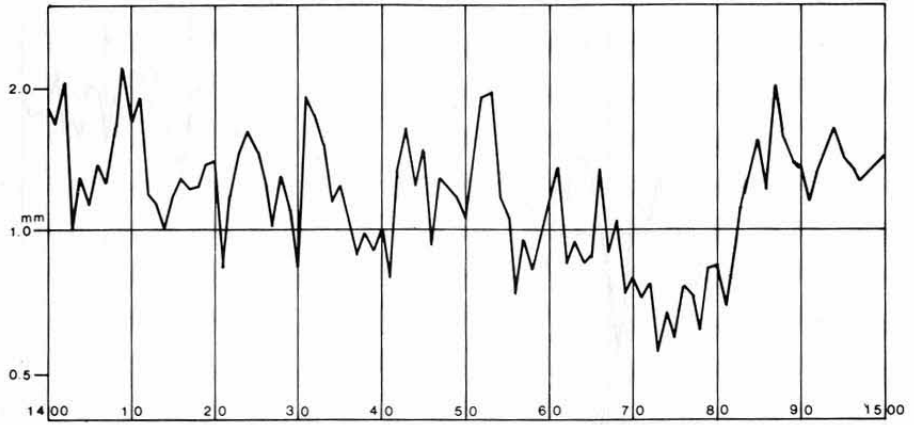


図IV-1 ヒノキの現生木による1009年から1100年までの暦年標準パターングラフ

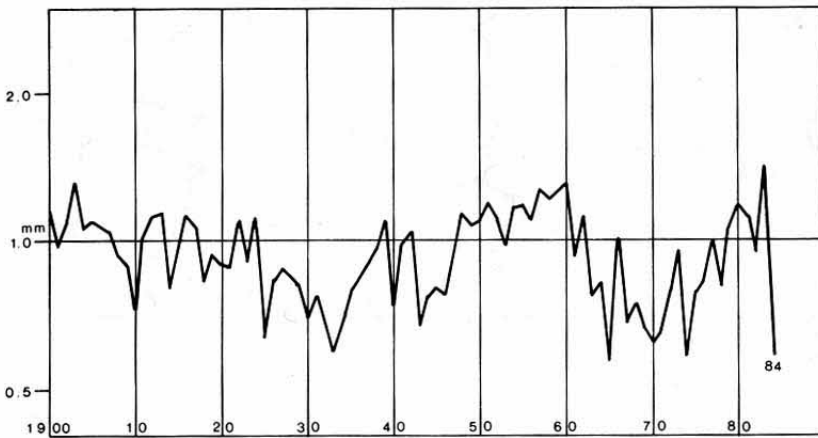
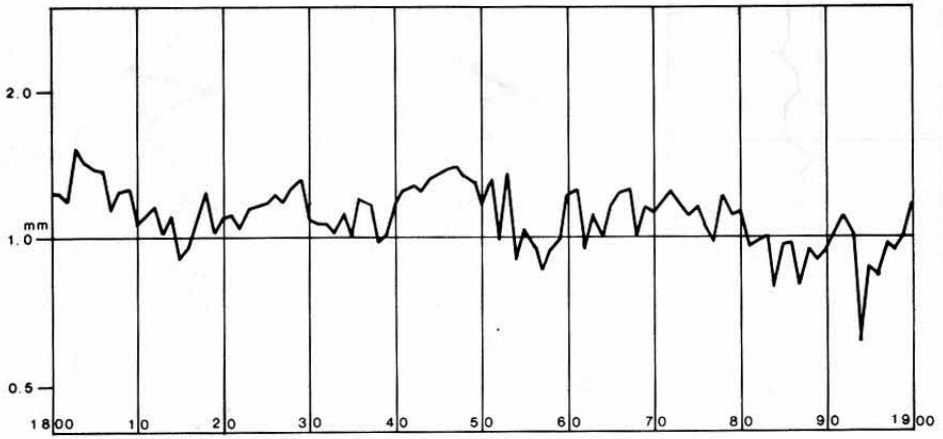
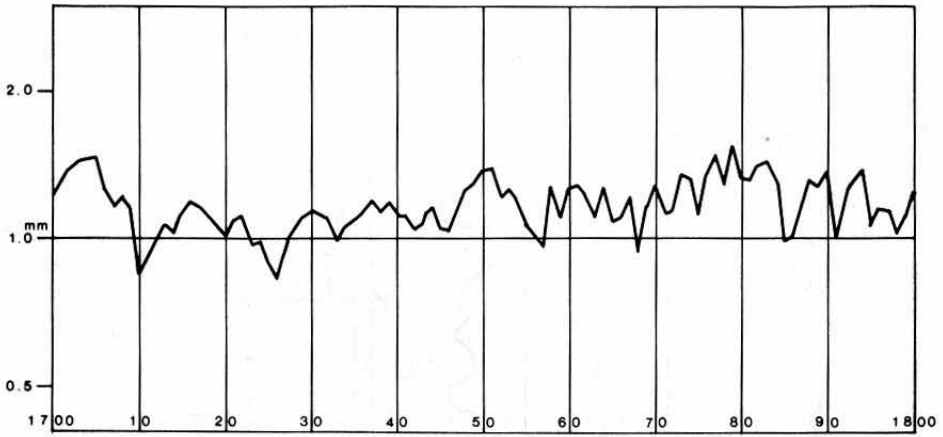


図IV-2 ヒノキの現生木による1100年から1400年までの暦年標準パターングラフ

IV 暦年標準パターンの作成

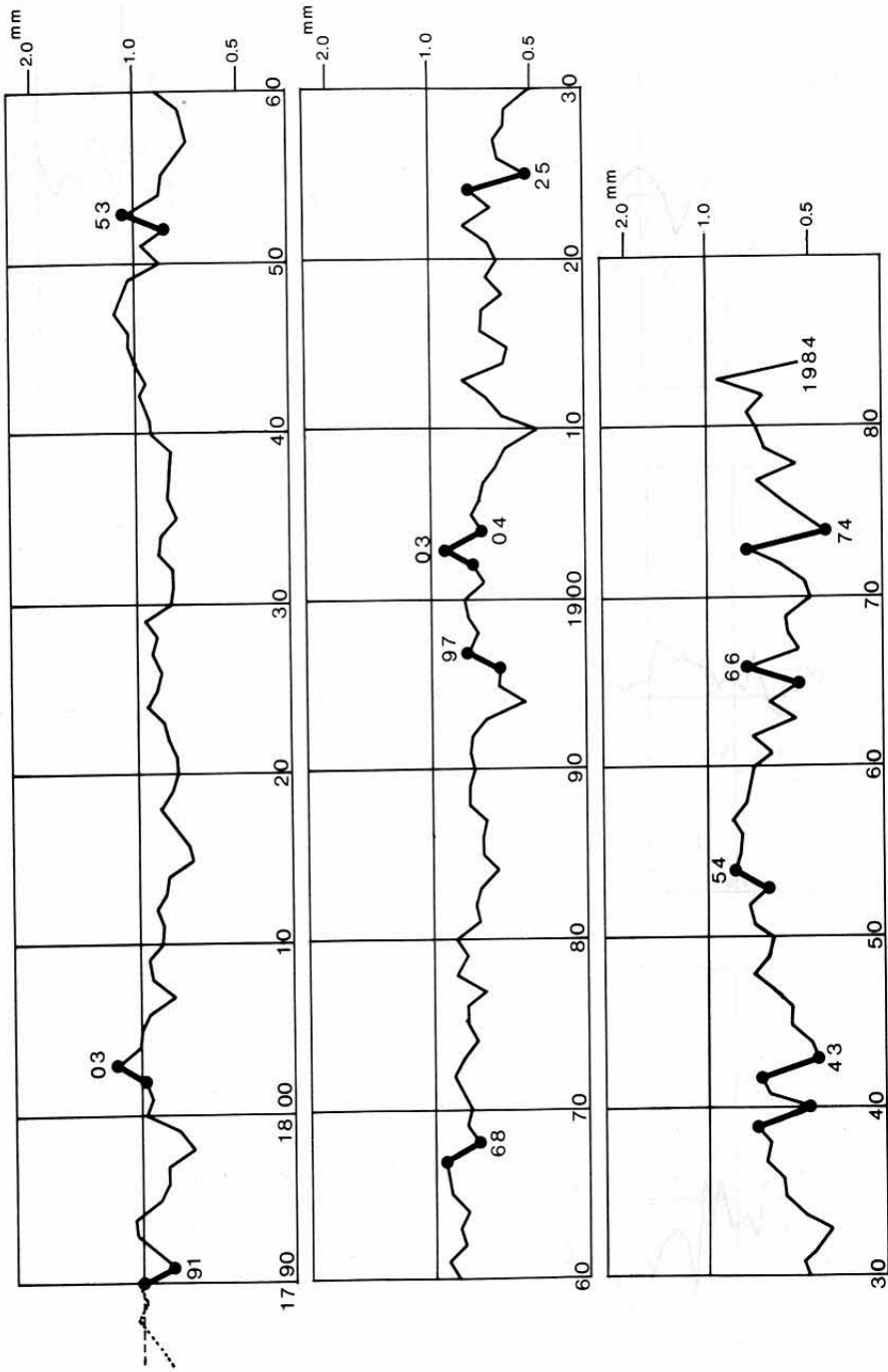


図IV-3 ヒノキの現生木による1400年から1700年までの暦年標準パターングラフ



図IV-4 ヒノキの現生木による1700年から1984年までの暦年標準パターングラフ

IV 暦年標準パターンの作成



図IV-5 ヒノキの現生木による暦年標準パターンングラフAにおける指標年輪部
 (-) 1790-1, 1867-8, 1903-4, 1924-5, 1939-0, 1942-3, 1973-4
 (+) 1802+3, 1852+3, 1896+7, 1902+3, 1953+4, 1965+6

2 ヒノキの暦年標準パターンの補強と延長

現生のヒノキによって1984年から先端が1009年まで延びるヒノキの暦年標準パターンAが作成できた。この先端の部分は試料数が多くない。それを補強し、さらに古くに暦年標準パターンを延長するためには、伐採年不明の古建築部材や遺跡出土品を試料とすることになる。

試料としては、樹種を同定してヒノキであることを確認し、年輪密度の高いものを選定する。つぎに、同一建物ないし同一遺跡のなかの試料相互のあいだで年輪パターンを比較、良好な相関関係にあって照合が成立する試料を選別して、それらの年輪データから平均値パターンを作成する。15点以上の試料があれば、これは標準パターンになる。この平均値パターンないし標準パターンをすでに作成済みの暦年標準パターンと照合する作業に進む。Ⅲ章の検討の結果、同一採取地の複数の試料の平均値パターンのあいだには高い相関関係があることが確認できている。さらに、同一建物に使われていた部材や同一遺跡からの出土材は、同じ産地や近接した産地から供給されたものが多いと推察できる。また、試料各1点ごとに作成できる年輪パターンと照合するのではなく、年輪データを平均した平均値パターンと暦年標準パターンとを比較するほうが照合の成立する可能性はるかに高い、とみるからである。

ここで採用する照合方法は、Ⅲ章と同じであるが、再度簡単に説明しておこう。2点の試料の年輪パターンのうち、まず年輪層数の多いほうを基準にして、それに残る1組の年輪データを1層ずつずらしながら重複し、そのたびごとに相関係数を求める。この相関係数によって t 値を算定する。この t 値をみて、それが3.5以上になるすべての重複位置と t 値が最高になる重複位置とを検出する。 t 値に3.5以上のものがない場合には、 t 値が最高になる重複位置を1か所検出しておく。現生木の年輪パターンの照合の場合では、当然だが、伐採年を基準にして重複させた位置で t 値が最高になるのが普通である。同一個体から複数の年輪データを計測できる試料であれば、その平均値パターンを作成して照合すると、高い t 値で合致位置が確認できることがあるが、これからとりあげる試料は、伐採年は不明だし、現生木のように円盤の形で標本を入手できるものはほとんどない。したがって、同一個体からは一方向の年輪データしか計測できないことが圧倒的に多い。1組の年輪データから作成した年輪パターンの照合では t 値が高くなるとは限らない。

t 値が3.5以上ないし最高値になった重複位置で2点の試料の年輪パターングラフを重ね合わせ、目視でその重複状況を観察する。 t 値が3.5から4.5まであたりの値をしめす組み合わせでは、両者が正しく重複しているかどうか、断定しがたい場合も少なくない。この場合、重複部分がおよそ100層以上になっているかどうか、それを調べ、100層以下の組

IV 暦年標準パターンの作成

み合わせでは、採用しないことにする。また、 t 値が5.0以上になるような場合でも、かならず目視によって年輪変動パターングラフの重複状況を確認することになっている。こうして、年輪パターンを良好に照合できた試料について、合致した年輪層ごとに年輪データの平均値を算定、それによって平均値パターンを作成する。これが古建築部材や遺跡出土品の平均値パターンになる。これが作成できると、既成の暦年標準パターンとそれを照合する。暦年が確定していない平均値パターンに暦年を確定し、暦年標準パターンを補充し、延長する作業である。この照合作業もこれまでとほぼ同じである。目視によって標準パターングラフと比較するときには、指標年輪部が手がかりになる。

a 奈良東大寺二月堂参籠所の部材による暦年標準パターンの作成

重要文化財に指定されている奈良東大寺二月堂参籠所は、柱に刻まれた大永2(1522)年の落書と建築様式から、室町時代の創建と推定されている。この建物は1981年4月から1984年6月にかけて解体修理工事が実施された〔奈良県教委1984〕。このとき廃材となった部材断片を今回の研究の試料とすることができた。

試料は、天井や羽目に使用されていた柱目の板材で、樹種はヒノキ、点数は34点である。年輪幅はこの板材の木口切断面を調整して直接計測した。年輪が最も多いものは494層、最少は95層で、平均191層、標準偏差は93である。561通りの試料のあいだの年輪変動パターンの照合の結果、相互に相関関係がある3群(I、II、III)にわかれることが確認できた。I群は19点、II群は5点、III群は10点である。

この3群のなかで、それぞれの試料相互の組み合わせで t 値が最高になったものをまとめると(表IV-1~3)、I群で最大の t 値は試料No.6とNo.18とのあいだの20.9、最小は試料No.3とNo.8とのあいだの3.1であった。この3.1の位置における照合も、他の試料との組み合わせによって、正しいことを確認している。

ただし、試料相互の組み合わせにおいて最高の t 値になった位置ですべての照合が成立したとはかぎらない。最高の t 値をしめした位置で年輪パターングラフを目視で比較検討すると、明らかに照合不成立のものがでてくる。照合が成立しないものは、表の数字の右肩に*印をつけておいた。この照合不成立の最大の t 値は試料No.5とNo.15のあいだの5.4であり、最小の t 値は試料No.18とNo.19とのあいだの2.6である。5.4のようなかなり高い t 値でもその位置での照合が成立しないとすると、照合作業はコンピュータ操作による t 値の検出結果だけに頼ることができない。試料No.10とNo.11のあいだでも t 値が5.3と高いが、この位置では照合は成立しない。その原因はなにか。この2例でみると、1層分ずつずらしながら重複させて相関係数を算定するとき、2組の年輪データのその重複部分が、前者の場合では24層分、後者では52層分と、極端に少ない。このように、照合する年輪データ

数が少ない場合に高い t 値を検出することが少なくない。この経験から照合部分の年輪データ数が少なくとも100層分以上あるかどうか、その点も照合作業の注意項目の1つとなった。

t 値が最高になる位置で年輪パターンの照合が成立しなかった組み合わせでは、 t 値が3.4以下だったのは38組、 t 値が3.5から3.9のあいだにあったのが33組、4.0から4.9のあいだが20組であった。照合が成立した組み合わせでは、 t 値が3.4以下は1組のみ、3.5から3.9のあいだにあったのもわずかに3組、4.0から4.9のあいだの t 値をしめたのは21組、5.0以上の高い t 値になったのは56組もあった。問題になるのは、 t 値が3.5から4.9のあいだにあるもののうち、照合が成立したものが24組であったのに対して、照合不成立組が53組もあることだ。この場合、他の試料との組み合わせでの年輪パターングラフの検討結果を参考にして照合の成立と不成立を再吟味している。このような作業の結果、I群では、171通りの組み合わせのうち、80組について照合成立を確認できたが、残る91組については、照合は成立しなかった。

照合が成立したI群では、平均値パターンを作成した。II群とIII群についても同様な作業をおこなった。平均値パターンは、I群では試料19点で629層、II群では5点で294層、III群では10点で166層からなる。この3組の平均値パターンを照合した結果では、I群の平均値パターンの第435層から第629層の部分とII群の294層からなる平均値パターンの樹心に近い部分、すなわち古く形成された194層分の部分とが照合可能であることが確認できた。その t 値は4.7である。したがって、II群の平均値パターンでは、樹皮に近いほうの100層分がこの照合成立部分からはみだして、新しいことになる。さらに、I群の平均値パターンとIII群のそれとを照合した結果では、III群の平均値パターンの最終年輪がI群の最終年輪より77層分古くさかのぼった位置で照合が成立することが確認できた。この t 値は8.8と高い。以上の結果から、34点の年輪データを平均することによって、729層からなる平均値パターンが完成した。

この729層分の平均値パターンを作成ずみの現生の木曾ヒノキによるヒノキの暦年標準パターンAと照合する作業がつぎにはじまる。それによって、729層分の平均値パターンはヒノキの暦年標準パターンAの1027年から1755年の位置で照合が成立することを確認、その t 値は9.2と高かった。この2組の標準パターンによって、11世紀から現代にいたる暦年標準パターンが確立できた。

この東大寺二月堂参籠所部材による暦年標準パターンをヒノキの暦年標準パターンBと呼ぶことにする。なお、I群試料19点の629層からなる平均値パターンのうち、試料10点以上の年輪データが重複している部分は1355年から1573年であるが、その部分で検出でき

IV 暦年標準パターンの作成

| 試料No. (年輪数) | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
|-------------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1 (494) | 5.8 | 3.6* | 3.5* | 3.5* | 8.2 | 7.1 | 5.0 | 4.0* | 5.2 | 4.3* | 6.2 | 4.3* | 3.3* | 5.3 | 3.7* | 3.2* | 5.7 | 3.1* |
| 2 (308) | | 7.9 | 4.4 | 4.1 | 6.6 | 12.7 | 12.6 | 5.1 | 9.8 | 4.2 | 17.4 | 5.9 | 5.3 | 7.4 | 4.4* | 4.5 | 3.7* | 6.1 |
| 3 (217) | | | 6.7 | 18.1 | 4.4 | 3.6* | 3.1 | 4.7 | 4.4 | 3.1* | 6.1 | 4.7 | 4.8 | 5.4 | 4.6 | 6.1 | 3.0* | 7.3 |
| 4 (224) | | | | 12.3 | 3.8* | 3.2* | 3.5* | 3.8* | 3.6* | 3.6* | 2.9* | 3.8* | 3.4* | 5.4 | 4.2 | 4.7 | 3.1* | 4.7 |
| 5 (221) | | | | | 3.7* | 3.1* | 3.6* | 4.7 | 3.3* | 3.0* | 4.3* | 4.4 | 4.0 | 5.4* | 5.4 | 6.5 | 3.7* | 5.7 |
| 6 (269) | | | | | | 8.9 | 8.2 | 3.7* | 7.7 | 2.8* | 6.5 | 3.5* | 3.9* | 3.6* | 2.9* | 3.2* | 20.9 | 3.4* |
| 7 (357) | | | | | | | 16.1 | 4.2* | 16.2 | 4.5* | 17.5 | 4.2* | 3.5* | 3.4* | 3.9* | 3.8* | 6.5 | 3.4* |
| 8 (340) | | | | | | | | 3.4* | 12.2 | 3.1* | 15.2 | 4.6 | 3.3* | 3.2* | 3.2* | 3.0* | 6.6 | 3.2* |
| 9 (120) | | | | | | | | | 3.4* | 3.1* | 4.8* | 4.0* | 5.1 | 3.6* | 3.5* | 14.9 | 3.0* | 4.3* |
| 10 (312) | | | | | | | | | | 5.3* | 17.9 | 4.5* | 4.4* | 3.7* | 3.7* | 4.6* | 4.6 | 3.2* |
| 11 (231) | | | | | | | | | | | 3.4* | 6.8 | 8.1 | 3.7* | 6.8 | 2.7* | 3.2* | 3.6* |
| 12 (324) | | | | | | | | | | | | 4.2* | 3.4* | 3.5* | 3.0* | 3.6* | 3.8* | 3.4* |
| 13 (336) | | | | | | | | | | | | | 13.0 | 4.4 | 10.1 | 3.5 | 3.5* | 5.4 |
| 14 (230) | | | | | | | | | | | | | | 4.3 | 14.2 | 3.6 | 4.2* | 6.8 |
| 15 (212) | | | | | | | | | | | | | | | 5.9 | 3.9* | 3.6* | 5.7 |
| 16 (182) | | | | | | | | | | | | | | | | 3.5* | 3.6* | 6.1 |
| 17 (118) | | | | | | | | | | | | | | | | | 3.8* | 4.4 |
| 18 (171) | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2.6* |
| 19 (185) | | | | | | | | | | | | | | | | | | — |

表IV-1 東大寺二月堂参籠所部材I群の年輪パターンのあいだの*t*値 * : この*t*値の位置で照合で照合不成立をしめす

| 試料No. (年輪数) | 2 | 3 | 4 | 5 | |
|-------------|-------|-----|------|------|------|
| 1 | (229) | 5.4 | 6.4 | 4.0 | 3.9 |
| 2 | (110) | | 12.3 | 14.3 | 14.1 |
| 3 | (133) | | | 10.1 | 10.6 |
| 4 | (95) | | | | 17.4 |
| 5 | (96) | | | | — |

表IV-2 東大寺二月堂参籠所部材Ⅱ群の年輪パターンのあいだの t 値

| 試料No. (年輪数) | 2 (132) | 3 (105) | 4 (103) | 5 (146) | 6 (141) | 7 (106) | 8 (119) | 9 (96) | 10 (95) |
|-------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|---------|
| 1 (106) | 9.7 | 9.4 | 9.0 | 9.8 | 11.5 | 13.0 | 10.9 | 9.3 | 11.9 |

表IV-3 東大寺二月堂参籠所部材Ⅲ群の年輪パターンのあいだの t 値、

| | | | | | | |
|-----|--------------------|--------------------|-------------------|---------|---------|---------|
| (-) | 1355-6, 1567-8, | 1369-0, 1569-0, | 1371-2, 1572-3 | 1388-9, | 1503-4, | 1553-4, |
| (+) | 1356+7, 1423+4, | 1357+8, 1554+5 | 1368+9, | 1383+4, | 1393+4, | 1398+9, |

表IV-4 東大寺二月堂参籠所部材による暦年標準パターンBの指標年輪部

た指標年輪部は、17か所、前年から次年へ年輪幅が減少する傾向になったところは9か所、増加傾向になったところは8か所であった（表IV-4）。

東大寺二月堂参籠所は、天井裏にあった修理棟札の記載から、天明6(1786)年と明治37(1904)年に修理されていることが判明している。今回の調査成果からすると、試料とした天井や羽目の板材は、天明修理のときの後補材である可能性が高い、とみている。

b 愛知清洲城下町遺跡出土品による暦年標準パターンの作成

清洲城は尾張領主となった織田信長の居城であり、その遺跡は愛知県西春日井郡にある。この城は、それよりさき15世紀はじめに築かれており、慶長15(1610)年には廃滅している。近年その城下町遺跡において発掘調査が実施されており、その多数の出土品のなかには、古年輪学研究の好試料となる年輪密度の高い柾目のヒノキの薄板を加工した木製品類がある。そのなかから、今回の研究の試料として、遺存状態の良好な曲物容器7点と折敷6点、計13点を選んだ。この試料について、まず樹種がヒノキであることを確認したのち、年輪幅を計測した。最多年輪層をもつものは485層、最少は107層、平均243層、標準偏差121である。これら13点の試料の年輪パターンを照合し、最高の t 値になる位置で年輪パターングラフを目視で確認、78通りの組み合わせのうち40組で照合が成立する結果を得た（表IV-5）。なお、表中の t 値の右肩の*印は、この t 値の位置では照合が成立し

IV 暦年標準パターンの作成

なかったことをしめしている。

この13点の年輪データを平均して841層分の平均値パターンを作成し、これとヒノキの暦年標準パターンAとを比較した結果、ヒノキの暦年標準パターンAの1009年から1591年のところで両者の照合が成立することを確認した。そのt値は9.9と高い。841層の年輪パターンの先端はさらに古く延びて751年まで到達していることになる。なお、さきに東大寺二月堂参籠所の部材で作成したヒノキの暦年標準パターンBとの照合結果もこれと矛盾しない。そのt値は6.3であった。

清洲城下町遺跡出土品は、試料とした点数は多くないが、他の暦年標準パターンとの照合が成立しているので、一応それによって作成できた平均値パターンを暦年標準パターンの一部とみなすこととし、ヒノキの暦年標準パターンCと呼ぶことにする。

13点の試料で作成した年輪パターンのうち、ほぼ半数の6点以上の試料データが重複している部分は、1313年から1492年までだが、そのなかで指標年輪部は26か所検出できた。前年から次年に減少傾向にあるもの12か所、増加傾向が14か所だった(表IV-6)。

| 試料No. | (年輪数) | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|-------|-----------|-----|------|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|
| 1 | 折 敷 (205) | 7.9 | 10.4 | 4.2 | 7.4 | 7.8 | 7.6 | 5.1 | 3.4* | 2.5* | 2.9* | 3.4* | 3.2* |
| 2 | 折 敷 (131) | | 14.4 | 4.9 | 6.6 | 5.6 | 4.9 | 2.9* | 3.9* | 3.5* | 3.4* | 3.1* | 3.4* |
| 3 | 曲物底 (201) | | | 5.4 | 6.9 | 6.0 | 6.8 | 4.6 | 4.3* | 3.0* | 3.8* | 3.4* | 3.5* |
| 4 | 折 敷 (118) | | | | 5.8 | 6.4 | 6.0 | 4.0* | 4.4* | 2.9* | 3.4* | 3.0* | 2.9* |
| 5 | 折 敷 (107) | | | | | 4.8 | 5.2 | 5.2 | 4.2* | 4.0* | 3.4* | 3.0* | 3.5* |
| 6 | 曲物底 (405) | | | | | | 10.7 | 10.2 | 6.2 | 6.1 | 8.4 | 4.2* | 3.4* |
| 7 | 折 敷 (208) | | | | | | | 6.6 | 3.6* | 4.5 | 3.1* | 4.0* | 3.3* |
| 8 | 曲物底 (420) | | | | | | | | 4.8 | 5.7 | 6.7 | 4.4 | 3.4* |
| 9 | 曲物底 (485) | | | | | | | | | 3.9* | 9.8 | 5.8 | 6.8 |
| 10 | 折 敷 (123) | | | | | | | | | | 5.6 | 2.9* | 5.0* |
| 11 | 曲物身 (250) | | | | | | | | | | | 4.3 | 3.6* |
| 12 | 曲物底 (190) | | | | | | | | | | | | 6.6 |
| 13 | 曲物身 (313) | | | | | | | | | | | | — |

表IV-5 清洲城下町遺跡出土品13点の年輪パターンのあいだのt値

*: このt値の位置で照合不成立をしめす

| | | | | | | | |
|-----|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|
| (-) | 1333-4, 1445-6, | 1351-2, 1466-7, | 1401-2, 1481-2, | 1420-1, 1485-6, | 1433-4, 1490-1 | 1436-7, | 1443-4, |
| (+) | 1336+7, 1446+7, | 1383+4, 1452+3, | 1392+3, 1458+9, | 1421+2, 1460+1, | 1435+6, 1465+6, | 1437+8, 1471+2, | 1444+5, 1478+9 |

表IV-6 清洲城下町遺跡出土品による暦年標準パターンCの指標年輪部

C 広島草戸千軒町遺跡出土品による暦年標準

準パターンの作成

広島県福山市を流れる芦田川の川底に草戸千軒町遺跡がある。ここは中世に栄えた寺院の門前の町であり、瀬戸内海の港町でもあったが、17世紀の大洪水で壊滅し、遺跡となった。この遺跡で発掘調査がはじまったのは1961年から。多量の木製品が出土しており、そ

のなかから今回の研究の試料として、鼻線5点、曲物底板3点、折敷9点、計17点を選定した。鼻線とは、大型の材木の先端に運搬用の縄を懸けるために孔をあけ、運搬後は不要になったので、孔のあいている先端部を切り捨てたもの。樹種は、もちろんすべてヒノキである〔広島県草戸千軒町研究所1980、1985〕。

5点の鼻線は、平均年輪数227層、標準偏差39、年輪パターンの照合の結果、試料No.5のほかは高い*t*値の位置で照合することができた。しかし、試料No.5は、いずれの試料のあいだでも*t*値が低く、目視でも照合に成功しなかった(表IV-7)。そこで、この試料No.5を除外して、4点の試料の年輪データで323層分の平均値パターンを作成した。

鼻線以外の12点の木製品では、最多年輪数は516層、最少年輪数は163層、平均年輪数は272層で、標準偏差は103であった。その年輪パターンを相互に比較した結果、66通りの組み合わせのうち、*t*値が最高の位置で照合が成立したものは51組だった(表IV-8)。最高の*t*値の位置で照合不成立の組み合わせが多い試料No.4も、試料No.5およびNo.12とのあいだで照合が可能であることを確認した。この12点の試料の年輪データすべてを使用して、572層の平均値パターンを作成した。

この572層分の平均値パターンとさきの鼻線4点の平均値パターンのあいだでは、後者の最終年輪が前者の最終年輪から76層古くさかのぼった位置で照合が成立し、*t*値は10.9と高い。こうして、この2組の平均値パターンを合成して572層からなる平均値パターンが作成できた。

この572層からなる平均値パターンとさきの清洲城下町遺跡出土品13点による841層の平均値パターンとを比較した結果、草戸千軒町遺跡の平均値パターンの最終年輪が清洲城下町の平均値パターンの最終年輪から269年古くさかのぼった位置で照合可能であることが確認できた。572年分の年輪変動パターンは751年から1322年のものなのだ。この照合位置での*t*値は9.1と高い。では、東大寺二月堂参籠所部材による平均値パターンとの照合はどうか。どちらも年輪形成年が判明しているパターンだから、その位置で照合すれば、高

| 試料No. (年輪数) | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-------------|------|-----|------|------|
| 1 (247) | 20.5 | 5.2 | 10.1 | 4.2* |
| 2 (243) | | 6.1 | 10.7 | 3.8* |
| 3 (239) | | | 7.3 | 3.6* |
| 4 (249) | | | | 3.1* |
| 5 (158) | | | | — |

表IV-7 草戸千軒町遺跡出土鼻線5点の年輪パターンのあいだの*t*値 *：この*t*値の位置で照合不成立をしめす

IV 暦年標準パターンの作成

い値で照合が成立するはずだ。しかし、最高の t 値は3.3、有意な相関関係にあるとは判定しがたい。草戸千軒町遺跡木製品の年輪変動パターンは東大寺参籠所部材のそれとは異質なもののらしい。

なお、試料16点で作成した751年から1322年までの平均変動パターンのなかで、半数の8点以上の試料の年輪データが重複しているのは、950年から1197年までの部分だが、その部分で26か所で指標年輪部を検出できた。前年から次年に減少したものが12か所、増加しているのが14か所であった(表IV-9)。

d 京都鳥羽離宮跡出土品による暦年標準パターンの作成

11世紀から12世紀にかけて、白川、鳥羽の両上皇が離宮としたのが鳥羽離宮であった。京都市南部にあるその広大な遺跡では、1960年から発掘調査がおこなわれており、出土遺物も多い。そのなかから角柱材1点と井戸枳材5点を選択し、暦年標準パターン作成の試料とした。いずれもヒノキである。

この6点の試料では、最多年輪数は角材の569層、年輪数が最も少ないのは井戸枳材の試料No.6の177層、平均年輪数227層、標準偏差は35である。これら6点の試料の年輪パターンの比較の結果、15通りの組み合わせのうち、試料No.2とNo.5の1組では、最高の t 値の位置で照合が成立しなかったが、その他は照合が可能であった(表IV-10)。ただし、試料No.2とNo.5も他の位置で照合が成立している。

これら6点の試料の年輪データの平均値パターンは611層からなる。これを草戸千軒町遺跡出土品による572層の暦年平均値パターンと比較、その両者は751年から1122年の位置で照合が成立した。 t 値は10.4と高い。鳥羽離宮跡出土品の年輪パターンは512年から1122年のものになる。さらに、この鳥羽離宮跡出土品による平均値パターンと愛知県清洲城下町遺跡出土品による751年から1591年までの841層からなる暦年平均値パターンと照合したところ、751年から1122年の位置で照合が成立した。 t 値は4.7である。鳥羽離宮跡出土品による平均値パターンの年代は、2組の暦年平均値パターンとの照合によって暦年が確定できたのである。

この鳥羽離宮跡出土品による平均値パターンは、しかし、東大寺二月堂参籠所部材による1027年から1755年までのヒノキの暦年標準パターンBや現生木による1009年から1984年までのヒノキの暦年標準パターンAとのあいだでは、照合成立位置が確定できなかった。この点は草戸千軒町遺跡出土品による平均値パターンと同じである。おそらく原木の産地が異なっているため、年輪パターンの照合が成立しなかったのであろう。

鳥羽離宮跡出土品による611層からなる平均値パターンと草戸千軒町遺跡出土品による572層の平均値パターンとのあいだでは、照合成立位置の t 値も10.4と高い。そこで、こ

| No. | 試料 (年輪数) | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|-----|-----------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1 | 折敷 (167) | 4.7 | 4.6 | 3.4* | 5.9 | 6.3 | 3.5* | 4.3 | 4.5 | 5.4 | 4.2 | 5.5 |
| 2 | 曲物底 (243) | | 5.6 | 3.0* | 4.7 | 5.6 | 6.6 | 3.5* | 5.5 | 6.2 | 7.8 | 7.7 |
| 3 | 折敷 (209) | | | 3.6* | 11.8 | 8.0 | 6.9 | 3.7 | 8.2 | 7.1 | 6.4 | 10.0 |
| 4 | 折敷 (294) | | | | 4.0 | 3.1* | 3.1* | 4.1* | 5.0* | 4.4* | 3.9* | 5.3 |
| 5 | 折敷 (269) | | | | | 9.6 | 7.4 | 5.3 | 9.8 | 7.6 | 5.6 | 11.5 |
| 6 | 折敷 (203) | | | | | | 7.3 | 5.2 | 8.9 | 7.2 | 5.3 | 6.7 |
| 7 | 折敷 (163) | | | | | | | 3.8* | 6.7 | 5.6 | 5.8 | 8.4 |
| 8 | 折敷 (239) | | | | | | | | 5.4 | 4.9* | 3.8* | 6.3 |
| 9 | 折敷 (516) | | | | | | | | | 7.4 | 8.5 | 9.5 |
| 10 | 曲物底 (204) | | | | | | | | | | 4.5* | 5.5 |
| 11 | 曲物底 (320) | | | | | | | | | | | 7.9 |
| 12 | 折敷 (439) | | | | | | | | | | | — |

表IV-8 草戸千軒町遺跡出土品12点の年輪パターンのあいだのt値

*: このt値の位置で照合不成立をしめす

| | | | | | | | |
|-----|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| (-) | 954-5, 1030-1, | 963-4, 1065-6, | 977-8, 1119-0, | 980-1, 1130-1, | 985-6, 1165-6 | 998-9, | 1004-5, |
| (+) | 949+0, 1026+7, | 957+8, 1113+4, | 970+1, 1120+1, | 973+4, 1138+9, | 986+7, 1178+9, | 999+0, 1181+2, | 1005+6, 1191+2 |

表IV-9 草戸千軒町遺跡平均値パターンにおける指標年輪部

| No. | 試料 (年輪数) | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-----|------------|-----|-----|-----|------|-----|
| 1 | 井戸梓材 (222) | 3.6 | 5.7 | 6.4 | 4.0 | 5.6 |
| 2 | 井戸梓材 (203) | | 4.3 | 5.1 | 3.1* | 5.1 |
| 3 | 井戸梓材 (197) | | | 6.4 | 4.1 | 4.2 |
| 4 | 井戸梓材 (242) | | | | 5.6 | 6.6 |
| 5 | 井戸梓材 (177) | | | | | 4.2 |
| 6 | 角材 (569) | | | | | — |

表IV-10 鳥羽離宮跡出土品6点の年輪パターンのあいだのt値

*: このt値の位置で照合不成立をしめす

IV 暦年標準パターンの作成

| | | | | | | |
|-----|---------|---------|---------|---------|--------|--------|
| (-) | 943-4, | 948-9, | 963-4, | 977-8, | 985-6, | 998-9, |
| | 1065-6, | 1130-1, | 1165-6 | | | |
| (+) | 949+0, | 986+7, | 1026+7, | 1120+1, | 1128+9 | |

表IV-11 暦年標準パターンDの指標年輪部

の2組の年輪データを合わせ、512年から1322年までの811層からなる平均値パターンを作成した。ここで作成した平均値パターンは、暦年も確定できているので、ヒノキの暦年標準パターンDと呼ぶことにする。このなかで、ほぼ半数の12点以上の試料の年輪データが重複している933年から1168年までのあいだでは、14か所の指標年輪部を検出、減少傾向のものが9か所、増加傾向が5か所であった(表IV-11)。

e 奈良平城宮跡出土品による暦年標準パターンの作成

平城宮跡は、710年から784年までの70余年間にわたる日本の首都、平城京の中枢部である。その遺跡は奈良盆地の北寄りにあり、1959年に始まったその発掘調査は現在も継続している。それによって発見された遺構や遺物は厩大であり、そのほとんどは8世紀のものであり、一部に9世紀のものも含んでいる。われわれが古年輪学研究を開始するきっかけの一つもこの厩大な出土品のなかの木製品にあった。そのなかから試料として、柱根2点、礎板類3点、曲物類12点、木皿1点、井戸枳材4点、計22点を選びだした。最も年輪数が多いのは、試料No17の444層、最も少ないのはNo2の176層、平均年輪数は316層、標準偏差は82である。もちろんすべてヒノキ材である。

試料22点の相互の組み合わせ231通りのうち、最高のt値の位置で年輪パターンの照合が成立したのは138組、不成立は93組である(表IV-13)。不成立のものも他の重ねあわせの位置で照合可能であること確認している。この結果から875層からなる平均値パターンが作成できた。この平均値パターンにおいて、試料11点以上で同じ変動傾向をしめす指標年輪部は5か所、すべて減少傾向のものであった(表IV-12)。

この平城宮跡出土品による平均値パターンをさきの草戸千軒町遺跡および鳥羽離宮跡の出土品による512年から1322年にいたるヒノキの暦年標準パターンDと照合したところ、両者は512年から838年のあいだで照合が成立することが判明した。t値は11.1と高い。平城宮跡出土品による平均値パターンの下限は838年にあり、上限が前37年になる。ただし、そのあいだで年輪データ数が15点以上になっている部分は、419年から639年にかけての220層である。ともあれ、この平城宮跡出土品による暦年の定まった平均値パターンをヒノキの暦年標準パターンEと呼ぶことにする。

| | | | | | |
|-----|--------|--------|--------|--------|-------|
| (-) | 353-4, | 515-6, | 548-9, | 568-9, | 609-0 |
|-----|--------|--------|--------|--------|-------|

表IV-12 平城宮跡出土品による暦年標準パターンEの指標年輪部

| No. | 試料 (年輪数) | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
|-----|------------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1 | 曲物 (333) | 4.8 | 4.9 | 4.8 | 3.7* | 3.3 | 4.1* | 4.6 | 3.6* | 4.1* | 3.2* | 4.2* | 4.5 | 4.1* | 3.8* | 3.7* | 3.2* | 3.3* | 3.6 | 3.7* | 3.8* | 3.6* |
| 2 | 曲物 (176) | 4.5 | 3.9* | 3.4* | 3.3* | 3.3* | 3.8* | 3.2* | 3.4* | 4.5* | 3.7* | 3.8* | 3.7* | 4.5* | 3.7* | 3.3* | 4.6* | 3.3* | 2.9* | 4.0* | 3.2* | 3.6* |
| 3 | 木皿 (224) | | 3.8* | 3.2* | 3.6* | 3.9* | 4.5 | 4.3 | 6.8 | 3.3 | 3.5* | 3.4* | 3.4* | 3.1* | 3.3* | 3.8* | 3.0* | 3.0* | 3.1* | 3.1* | 3.1* | 3.2* |
| 4 | 曲物 (276) | | 6.9 | 6.4 | 6.4 | 4.3 | 4.8 | 7.2 | 5.0 | 3.7* | 5.7 | 4.8 | 6.0 | 4.1 | 4.8 | 4.0 | 4.0 | 4.9 | 3.7 | 3.0* | 3.6* | 3.2* |
| 5 | 曲物 (262) | | 4.4 | 4.3* | 4.2 | 5.6 | 3.7 | 3.7* | 10.3 | 4.7 | 5.1 | 4.4 | 4.5 | 4.4 | 4.5 | 5.7 | 3.9 | 3.9 | 3.5* | 4.5* | 4.5* | 3.3* |
| 6 | 井戸枠材 (315) | | 6.6 | 8.6 | 10.5 | 8.1 | 7.2 | 5.0 | 6.4 | 6.3 | 4.3 | 5.7 | 3.5* | 5.7 | 3.5* | 5.7 | 3.5* | 5.7 | 4.2 | 6.3 | 3.6 | 3.9* |
| 7 | 曲物 (326) | | | 3.6 | 8.5 | 6.2 | 5.9 | 4.0 | 4.3 | 5.1 | 3.9 | 4.5 | 3.5 | 6.1 | 4.1 | 5.5 | 3.8* | 3.4* | 4.1 | 5.5 | 3.8* | 3.4* |
| 8 | 曲物 (231) | | | 5.9 | 5.4 | 3.6 | 3.6* | 3.5* | 4.1 | 3.6* | 4.1 | 3.9* | 3.8 | 5.4* | 4.1 | 3.0* | 4.0* | 3.8 | 5.4* | 4.1 | 3.0* | 4.0* |
| 9 | 曲物 (279) | | | 6.9 | 5.2 | 4.9 | 5.4 | 7.8 | 3.7 | 5.6 | 6.5 | 5.9 | 3.5 | 3.8 | 3.1* | 4.1* | 6.4 | 5.2 | 4.9 | 3.5 | 3.8 | 4.1* |
| 10 | 礎板 (429) | | | 6.4 | 5.6 | 6.0 | 6.3 | 5.1 | 6.2 | 3.6* | 5.4 | 4.2 | 3.6* | 5.4 | 4.2 | 3.4* | 3.3* | 3.3* | 3.5* | 4.2 | 3.3* | 3.5* |
| 11 | 曲物 (430) | | | 7.4 | 5.4 | 10.0 | 6.2 | 8.3 | 5.9 | 8.0 | 3.8 | 10.5 | 5.2 | 4.2 | 4.2 | 4.2 | 8.0 | 3.8 | 10.5 | 5.2 | 4.2 | 4.2* |
| 12 | 柱根 (326) | | | 5.7 | 7.4 | 7.1 | 6.4 | 8.1 | 6.6 | 4.3 | 5.0 | 4.1 | 3.7* | 6.8 | 4.6 | 5.2 | 4.3 | 6.2 | 12.2 | 5.2 | 3.7* | 3.4* |
| 13 | 曲物 (211) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | 井戸枠材 (378) | | | | | | | | | | | | | | 4.5 | 4.9 | 6.7 | 9.7 | 3.8 | 5.9 | 6.9 | 3.5* |
| 15 | 柱根 (297) | | | | | | | | | | | | | | 6.5 | 4.2 | 4.0 | 4.2* | 3.4* | 3.4* | 3.4* | 3.5* |
| 16 | 井戸礎板 (221) | | | | | | | | | | | | | | | | 4.1 | 5.7 | 3.2* | 4.8 | 3.3* | 3.2* |
| 17 | 礎板 (444) | | | | | | | | | | | | | | | | 5.8 | 3.7* | 5.3 | 5.9 | 5.6 | 5.6 |
| 18 | 井戸枠材 (429) | | | | | | | | | | | | | | | | | 3.6* | 9.4 | 6.1 | 6.2 | 6.2 |
| 19 | 曲物 (224) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3.8* | 3.3* | 4.1* |
| 20 | 井戸枠材 (423) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 5.1 | 4.9 |
| 21 | 曲物 (307) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 8.2 |
| 22 | 曲物 (407) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | — |

表IV-13 平城宮跡出土品22点の年輪パターンのあいだの*t*値 * : この*t*値の位置で照合不成立をしめす

IV 暦年標準パターンの作成

f 西暦紀元前における暦年標準パターンの延長

ヒノキの暦年標準パターンは先端が前37年まで延びているものがひとまず作成できた。その後、新しい試料を収集し、その年輪幅を計測する作業を続行してきたが、その結果、それをさらに前317年まで延長することができた。試料は、平城宮跡の下層から出土した板材をはじめ、7か所の遺跡からの出土品11点である。すべてヒノキ。そのうち、試料No 11は、長野県下伊那郡上郷町で堰堤工事中に地下6mから出土した埋木から切りとった円盤標本である。通常の遺跡の出土品でない点は他と異なる。直径約40cm、腐朽が進んでおり、辺材部がはっきりとは確認できない。そのほかは、弥生時代から古墳時代の遺跡から出土した加工材である。

計測した年輪は、最も多いものが平城宮跡下層出土品の426層、最少は三重北堀池遺跡出土品の112層、平均193層で標準偏差は103となり、ばらつきがやや大きい。この11点の試料の年輪パターンを照合し(表IV-14)、目視で年輪パターングラフを比較確認した結果、それぞれのあいだで照合が成立し、11点の試料から575層の平均値パターンが作成できた。ただし、その先端部分と末端部分は試料数も少なくなって、最後には1点のみとなる。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って、状況が決してよくない。ともあれ、この平均値パターンはさきの平城宮跡出土品による875層のヒノキの暦年標準パターンEの前37年から258年までの部分と照合することができた。そのt値は5.2。この平均値パターンは前317年から258年までのものである。試料数が11点であって、多くないし、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が、今後それを補強し、延長できることを期待して、ひとまず、この平均値パターンをヒノキの暦年標準パターンFと呼んでおこう。

| No. | 遺 跡 名 (年輪数) | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|-----|--------------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1 | 奈良・平城宮 (426) | 5.3 | 5.8 | 6.4 | 7.9 | 4.9 | 6.1 | 9.0 | 5.3 | 5.4 | 5.6 |
| 2 | 奈良・平城宮 (126) | | 6.0 | 3.9 | 7.1 | 3.5* | 7.5 | 3.5* | 3.7* | 3.9* | 2.6* |
| 3 | 奈良・平城宮 (125) | | | 2.9* | 7.6 | 3.0* | 4.5 | 5.3 | 4.6 | 3.9* | 3.3* |
| 4 | 奈良・平城宮 (122) | | | | 3.3* | 5.3 | 5.3 | 4.7 | 4.7 | 4.4 | 5.1 |
| 5 | 大阪・信太山 (168) | | | | | 3.3 | 6.0 | 3.8* | 3.9* | 3.0* | 2.9* |
| 6 | 和歌山・鳴神 (168) | | | | | | 3.6* | 3.2 | 3.8* | 3.6* | 3.8* |
| 7 | 奈良・磯城島 (189) | | | | | | | 3.4 | 3.4 | 3.9* | 4.2 |
| 8 | 奈良・磯城島 (195) | | | | | | | | 3.1 | 6.2 | 4.3 |
| 9 | 三重・北堀池 (112) | | | | | | | | | 3.7* | 4.3 |
| 10 | 和歌山・田屋 (138) | | | | | | | | | | 4.4* |
| 11 | 長野・上郷町 (392) | | | | | | | | | | — |

表IV-14 弥生、古墳時代の遺跡出土品11点の年輪パターンのあいだのt値
*：このt値の位置で照合不成立をしめす

B スギとコウヤマキの暦年標準パターン

ヒノキ以外の樹種については、それが古年輪学研究の対象となりうるかどうか、前章で検討した。その検討によって可能と判断できた樹種では、それぞれ樹種ごとに暦年標準パターンを作成することが望ましい。しかし、現実には、長期にわたるそれらの暦年標準パターンの作成は、試料収集の点で容易ではない。そこで考えられることは、一樹種、ここではヒノキだが、その暦年標準パターンが他の樹種の年輪年代研究に応用できないか、この点である。もしそれが可能であれば、古年輪学の応用研究は格段の広がりを見せることになる。この点を考慮しながら、ここでは、まず各種の樹種の年輪パターンのあいだで照合が成立するかどうか、それを検討した。

1 同一地域産の異なった樹種の年輪パターンの関係

ここでは、長野県産のヒノキ、サワラ、アスナロ、クロベ、コウヤマキ、ツガの6樹種、青森県産のヒノキアスナロ、ミズナラ、ブナの3樹種について、長野県と青森県のそれぞれで採取した試料によって異なった樹種の年輪パターンを比較する。試料はすべて前章でとりあげたもので、年輪パターンの照合には、それらの平均値パターンを使用した。

長野県産の試料によると、日本における古年輪学研究の主要樹種になるヒノキと他の5樹種との年輪データ照合結果では、いずれも高い t 値が得られる(表IV-15)。目視によっても、照合の成立が確認できる。ただし、サワラ以外は試料点数があまりにも少なく、今後さらに検討することが必要である。

われわれがここでとくに注目したいのはコウヤマキである。すでに紹介したように、奈良国立文化財研究所には、平城宮跡出土品を中心に600点以上の古代の掘立柱の柱根を保管している。その柱根の樹種は、ヒノキについてコウヤマキが多い。あるいは、コウヤマキは古く棺材に使用されており、弥生時代や古墳時代では、試料として入手できるものは、ヒノキにならんで、あるいは、それ以上にコウヤマキが多い。しかし、一方では、コウヤマキは、現生木試料や平安時代以降の古建築部材や遺跡出土品による試料の入手は決して容易でない。したがって、現生木を起点にして長期のコウヤマキの暦年標準パターンを作成することは容易でない。しかし、ヒノキとコウヤマキの年輪データとのあいだに相関関係があり、さらに両者の年輪パターンのあいだで照合が成立すれば、試料の多い原始古代のコウヤマキの暦年未確定の標準パターンを作成し、それをヒノキの暦年標準パターンと照合することによって、この遊離しているコウヤマキの標準パターンに暦年をあてることができるといえる。今回のヒノキとコウヤマキの年輪パターンの比較では、その可能性はあ

IV 暦年標準パターンの作成

る、とみている。

青森県産のヒノキアスナロ、ミズナラ、ブナについても同様の検討をおこなったが、その結果ははかばかしいものではなかった(表IV-16)。この3樹種のなかでは、年輪パターンの照合はほとんど不可能である。ヒノキアスナロとミズナラ、ブナは、常緑針葉樹と落葉広葉樹の違いがあって、気候に対する反応が異なっているのであろう。ミズナラとブナは、気候に対する反応に差があるだけでなく、ブナに固有の害虫であるブナアオシヤチホコによるの被害がその年輪形成のリズムを破壊している可能性も考えられる。

2 異なった地域の異なった樹種の年輪パターンの関係

ここでは、ヒノキ、スギ、ヒノキアスナロの3樹種をとりあげる。これらの樹種が日本列島のどの範囲のなかで同じような変動をする年輪を形成しているのか、あるいは、形成していないのか、それを知ることが目的である。

試料は、すべて前章でとりあげたものであり、南から鹿児島屋久島産のスギ、高知魚梁瀬産のスギとヒノキ、三重尾鷲産のヒノキ、長野と岐阜産のヒノキ、岩手川井産のヒノキアスナロ、秋田県の藤里と秋田産のスギ、青森のヒノキアスナロとなる。それらの相互の年輪パターンの照合には、それぞれの平均値パターンを使用した。

前章で紹介したように、鹿児島屋久島産スギと高知魚梁瀬産スギとは似かよった年輪パターンをもっているが、鹿児島屋久島産のスギと約500km離れた高知魚梁瀬産のヒノキとのあいだにおいても、平均値パターンの照合可能な状況が成立している(表IV-17)。それは鹿児島屋久島産スギと高知魚梁瀬産のスギのあいだ以上に高い t 値をしめす関係にある。また、高知魚梁瀬産のスギと同地産のヒノキにも t 値が10.4になる関係がある。しかし、鹿児島屋久島産のスギの平均値パターンは、いまのところ約680km離れた三重尾鷲産のヒノキの平均値パターンとのあいだでは照合可能な関係にはない。試料数をさらに増加して検討する必要がある。

この高知魚梁瀬産のスギの平均値パターンは、400km以上離れた長野県や岐阜県のヒノキの標準パターンと有意な相関関係にあり、照合が成立することが確認できた。しかし、この魚梁瀬産のヒノキ6点の平均値パターンと秋田県内のスギ17点の平均値パターンとのあいだでは、 t 値が3.1となり、有意な相関関係は認められない。ところが、秋田県の中かの秋田営林署管内産のスギ10点の223層分の年輪データのうち、樹皮に近い83層分の部分と、魚梁瀬産のこれまた同じく樹皮に近い部分のみの年輪データとを照合すると、伐採年で合致させた状況で最高の t 値4.3が検出できた。若年時に形成された樹木の樹心部を避け、樹皮に近い部分の年輪データでは、照合が可能になる場合があることをしめしてい

表IV-15 長野県産の6樹種の年輪
パターンのあいだの*t*値

| 樹種 | 試料数 (年輪数) | サワラ | アスナロ | クロベ | コウヤマキ | ツガ |
|-------|-----------|-----|------|-----|-------|-----|
| ヒノキ | 30 (321) | 9.9 | 5.3 | 8.0 | 4.9 | 7.7 |
| サワラ | 8 (250) | | 4.0 | 7.5 | 5.1 | 7.3 |
| アスナロ | 2 (235) | | | 2.5 | 2.9 | 4.7 |
| クロベ | 1 (222) | | | | 2.6 | 5.2 |
| コウヤマキ | 4 (237) | | | | | 3.9 |
| ツガ | 2 (262) | | | | | — |

表IV-16 青森県産の4樹種の年輪パターン間のあいだの*t*値

| 樹種 | (年輪数) | 試料数 | ミズナラ | ミズナラ | ブナ | |
|------|-------|-------|------|------|-----|-----|
| ヒノキ | アスナロ | (218) | 39 | 0.2 | 1.0 | 0.0 |
| ミズナラ | ラ | (119) | 3 | | 1.6 | 0.1 |
| ミズナラ | ラ | (422) | 3 | | | 1.0 |
| ブナ | ナ | (315) | 5 | | | — |

| No. | 産地 | 樹種 | (年輪数) | 試料数 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 距離 (km) |
|-----|----------------|------|-------|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|---------|
| 1 | 屋久島 (鹿児島) | スギ | (289) | 4 | 5.6 | 7.1 | 2.5 | 1.7 | 0.4 | 0.0 | 0.0 | 0 |
| 2 | 魚梁瀬 (高知) | スギ | (245) | 7 | | 10.4 | 5.9 | 4.8 | 2.0 | 1.8 | 2.8 | 500 |
| 3 | 魚梁瀬 (高知) | ヒノキ | (218) | 6 | | | 8.8 | 5.7 | 1.9 | 3.1 | 2.2 | 500 |
| 4 | 尾鷲 (三重) | ヒノキ | (201) | 6 | | | | 6.3 | 1.6 | 2.3 | 2.1 | 680 |
| 5 | 木曾・裏木曾 (長野・岐阜) | ヒノキ | (264) | 60 | | | | | 4.7 | 4.5 | 4.8 | 900 |
| 6 | 川井 (岩手) | アスナロ | (174) | 7 | | | | | | 4.0 | 4.8 | 1440 |
| 7 | 秋田・藤里 (秋田) | スギ | (162) | 20 | | | | | | | 6.8 | 1400 |
| 8 | 下北・津軽 (青森) | アスナロ | (218) | 39 | | | | | | | — | 1500 |

表IV-17 異なった地域の異なった樹種の年輪パターン間のあいだの*t*値

IV 暦年標準パターンの作成

るのだろう。ちなみにそのあいだの距離は約900kmある。今後の検討課題の1つである。

長野県と岐阜県のヒノキ60点の平均値パターンは、約540km離れた岩手県産ヒノキアスナロや約500km離れた秋田県のスギ、約600km以上離れた青森県産ヒノキアスナロなどの平均値パターンと照合すると、いずれも伐採年で合致させた位置で最高の t 値となり、有意な相関関係があつて照合が成立した。

このように、採取地別に異なつた樹種のあいだで照合可能かどうか、検討してみると、ヒノキ、スギ、ヒノキアスナロがきわめて広い範囲で似かよつた年輪パターンを形成していることが明らかになってきている。さきに作成したヒノキの長期にわたる暦年標準パターンによって、スギやコウヤマキなど他の樹種の遊離している標準パターンに暦年をあたえることができる可能性が開けているのだ。

3 スギの暦年標準パターン

日本列島におけるスギの植生分布はヒノキより広い。各地の遺跡の出土品でもスギの製品は多い。製品だけではない。秋田県由利郡仁賀保町から象潟町にかけて、その地下にはスギの森林が埋没している。鳥海山の爆発によって発生した泥流のなかに埋没したものとされている。この種のものも古年輪学研究の好個の試料になる。それらを総合してスギの暦年標準パターンが作成できれば、それを応用した研究は広範なものになることが期待できる。

a スギの現生木による暦年標準パターンの作成

スギの暦年標準パターンはまず現生木の試料によって作成した。試料は前章で使用した秋田県の藤里営林署管内試料10点と秋田営林署管内試料10点である。

秋田藤里試料の10点のあいだの照合成立位置の t 値の平均が7.5であり、秋田秋田産のそれの6.1より高いことは、すでに前章の検討で判明している(表Ⅲ-28、29)。この点に着目し、秋田藤里試料の10点の年輪データを平均し、それによって伐採年を起点とした暦年平均値パターンをまず作成した。この暦年平均値パターンを基準として、秋田秋田試料10点について、伐採年で重ねあわせた位置で1点ずつ照合したところ、試料No 1、試料No 3、試料No 5とのあいだの最高 t 値だけが3.5以下になる。そこで、これらの試料を削除し、残る7点と秋田藤里試料10点とをあわせた17点の年輪データを総合して、平均値パターンを作成、それを暦年標準パターンとしてスギの暦年標準パターンAと呼ぶこととした。これは1779年から1986年までの208層からなっているが、標準パターンとみなしうる15点以上の年輪データが重複している部分は1858年から1983年までの126年分である。この間の指標年輪部は8か所、前年から次年へ減少傾向になるものは、1880-1、1899-0、

1966-7、1977-8、増加傾向をしめすものは、1879+0、1889+0、1944+5、1949+0である。

高知魚梁瀬産のスキの年輪パターンと鹿児島屋久島産のそれとのあいだでは、照合が成立している（表Ⅲ-32）。ただし、高知魚梁瀬産の試料では、試料No 4 とNo 5 との組み合わせでは低い t 値がでる傾向がうかがわれたので（表Ⅲ-30）、この2点を除いた7点から平均値パターンを作成した。これまた、伐採年が判明しているから、暦年をあたえることができるものであり、1771年から1986年までの216層にあたる。この間で7点の年輪データが重複している部分は1826年から1986年の161層である。

鹿児島屋久島産のスキでは、前章の試料4点の年輪データによって1987年から1988年の1002年間分について平均値パターンを作成した。4点の年輪データが重複している部分は1443年から1988年までの546層である。今後、高知魚梁瀬産品とともに試料を増加し、両者を総合した南国のスキの暦年標準パターンを作成したいものである。

b 東北地方の遺跡出土品と古建築部材によるスキの暦年標準パターンの作成

スキの標準パターン作成の試料となった遺跡出土品と古建築部材は、山形県と秋田県、岩手県の3県にわたっている。

山形県下の試料は、酒田市や鶴岡市とその周辺地域の出土品であって、主なものは井戸側に使用した大型の曲物14点、ほかに曲物の底板や折敷など4点、計18点がある。これら試料では、標本を採取することなく、すべて年輪幅を柁目面から直接計測した。年輪数が最も多いものは試料No 6の292層、最も少ないもので試料No 10の121層、平均年輪数は212層、標準偏差53.7であった。これらの試料の年輪パターンを比較したところでは、153通りの組み合わせのうち、それぞれ最高の t 値をだした位置で照合が成立したものは85組であり、そのほかは最高の t 値以外の位置で照合が成立した（表Ⅳ-18）。そのなかで、試料No 16とNo 17、No 18の3点相互のあいだでは照合が成立したが、その他の試料とのあいだでは照合が成立しなかった。これら3点の試料は他の15点の試料とは別群に属する。

以上の照合結果をもとにして、試料No 16、No 17、No 18の3点を除いて、15点の試料から427層の平均値パターンを作成した。除外した3点からも別に290層の平均値パターンを作成しておいた。

秋田県では、おもに古建築部材を試料とすることができた。最初は秋田県平鹿郡大森町にある波宇志別神社神楽殿の壁板8点（試料No 1～8）である。いずれもスキの柁目板であり、年輪計測のために取りはずし、そこから直接年輪幅を計測することができた。第2は秋田県北秋田郡鷹巣町の胡桃館遺跡のものである。ここでは、平安時代中期に洪水によって埋没した家屋がきわめて良好な保存状態で地下から発見されている。これら埋没家

IV 暦年標準パターンの作成

| No. | 遺跡名 | 試料 | (年輪数) | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
|-----|------|-----|-------|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1 | 城輪柵跡 | 井戸側 | (244) | 9.7 | 5.0 | 4.2 | 8.4 | 6.2 | 5.0 | 7.2 | 4.4 | 4.2 | 5.1 | 4.9 | 4.4 | 4.5 | 4.9 | 3.1* | 4.4* | 3.7* |
| 2 | 不明 | 井戸側 | (269) | | 5.0 | 4.5 | 7.8 | 6.0 | 5.4 | 7.6 | 6.0 | 10.1 | 6.4 | 7.1 | 8.5 | 6.1 | 3.6* | 3.9* | 2.8* | 3.5* |
| 3 | 大榎 | 井戸側 | (171) | | | 5.1 | 7.0 | 5.4 | 3.8 | 5.1 | 4.0 | 3.3 | 2.7* | 3.1* | 3.0* | 3.3* | 3.7* | 3.2* | 4.2* | 4.1* |
| 4 | 大榎 | 井戸側 | (188) | | | | 6.3 | 3.3* | 3.9* | 2.8* | 3.5* | 3.8* | 3.2* | 3.7* | 3.0* | 4.6* | 3.2* | 4.1* | 3.2* | 4.2* |
| 5 | 大槻新田 | 井戸側 | (290) | | | | | 9.9 | 5.8 | 8.7 | 6.0 | 8.4 | 5.6 | 5.6 | 5.7 | 5.2 | 5.3 | 3.0* | 3.4* | 3.6* |
| 6 | 下餅山 | 井戸側 | (292) | | | | | | 4.6 | 8.8 | 4.3 | 7.9 | 4.7 | 6.1 | 5.2 | 5.1 | 4.3 | 3.2* | 3.9* | 3.8* |
| 7 | 上曽根 | 曲物底 | (179) | | | | | | | 7.8 | 3.8 | 6.3 | 5.1 | 4.7 | 3.9 | 5.0 | 3.5* | 2.7* | 3.3* | 3.1* |
| 8 | 豊原 | 井戸側 | (256) | | | | | | | 4.8 | 8.9 | 6.3 | 7.6 | 7.6 | 7.9 | 5.4 | 3.7 | 2.8* | 3.6* | 3.6* |
| 9 | 大榎折敷 | | (129) | | | | | | | | | 3.9 | 3.3 | 4.0 | 3.0* | 3.6 | 3.0* | 2.8* | 3.4* | 2.8* |
| 10 | 手蔵田 | 井戸側 | (220) | | | | | | | | | | 7.7 | 7.7 | 11.5 | 8.4 | 8.1 | 3.5* | 4.2* | 3.3* |
| 11 | 大榎 | 井戸側 | (163) | | | | | | | | | | | 3.4 | 5.4 | 3.7* | 3.8* | 2.9* | 2.6* | 4.0* |
| 12 | (不明) | 井戸側 | (261) | | | | | | | | | | | | 5.5 | 5.8 | 2.9* | 4.7* | 5.8* | 3.1* |
| 13 | 大榎 | 井戸側 | (181) | | | | | | | | | | | | 5.7 | 3.8* | 2.4* | 2.8* | 3.6* | |
| 14 | 大榎 | 井戸側 | (189) | | | | | | | | | | | | | 3.7 | 2.6* | 3.0* | 3.0* | |
| 15 | 中京田 | 曲物底 | (157) | | | | | | | | | | | | | | | 3.1* | 2.6* | 3.1* |
| 16 | 手蔵田 | 井戸側 | (289) | | | | | | | | | | | | | | | 6.3 | 5.3 | |
| 17 | 生石 | 曲物底 | (151) | | | | | | | | | | | | | | | | | 5.4 |
| 18 | 大槻新田 | 板材 | (178) | | | | | | | | | | | | | | | | | — |

表IV-18 山形県の遺跡出土品18点の年輪パターンのあいだのt値 *：このt値の位置で照合不成立をしめす

| 試料No. (年輪数) | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|-------------|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|
| 1 (283) | 28.8 | 7.7 | 10.8 | 6.1 | 17.3 | 9.1 | 13.0 | 4.3* | 3.7 |
| 2 (301) | | 7.1 | 9.1 | 5.3 | 11.7 | 3.1* | 4.8 | 3.8* | 3.3* |
| 3 (322) | | | 8.5 | 11.7 | 8.3 | 9.7 | 13.4 | 3.7* | 4.2 |
| 4 (296) | | | | 7.5 | 14.5 | 5.9 | 5.6 | 4.4* | 3.2* |
| 5 (291) | | | | | 5.0 | 8.8 | 10.4 | 4.8 | 3.6* |
| 6 (223) | | | | | | 3.7* | 3.6* | 3.7* | 3.3 |
| 7 (183) | | | | | | | 9.1 | 4.8 | 3.4 |
| 8 (218) | | | | | | | | 4.1* | 4.3 |
| 9 (235) | | | | | | | | | 7.3 |
| 10 (184) | | | | | | | | | — |

表IV-19 秋田県の建造物部材等10点の年輪パターンのあいだの*t*値

*: この*t*値の位置で照合不成立をしめす

屋の部材は、現在、胡桃館埋没建物収蔵庫に保管されており、そのなかから試料として、扉板1点、机の天板1点を選定（試料No.9、10）、年輪幅を計測した。秋田県下の以上10点の試料で、最も年輪数が多いのが試料No.3の322層であり、最少年輪数は試料No.7の183層であって、平均年輪数は254、標準偏差は50.9である。

| 試料No. (年輪数) | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-------------|------|-----|-----|------|
| 1 (195) | 14.1 | 8.0 | 3.5 | 3.7 |
| 2 (228) | | 6.6 | 3.8 | 3.2 |
| 3 (221) | | | 5.4 | 5.0 |
| 4 (194) | | | | 24.2 |
| 5 (193) | | | | — |

表IV-20 岩手県出土の井戸部材5点の年輪パターンのあいだの*t*値

*: この*t*値の位置で照合不成立をしめす

これらの秋田県下の試料10点、45通りの組み合わせで年輪パターンを比較した（表IV-19）。その最高*t*値をみると、試料No.1とNo.2の組み合わせで非常に高い28.8となっている。この2点の試料は同じ原木からとったものかもしれない。また、この2点には、辺材部が試料No.1では26層分、No.2では38層分残存していた。この*t*値を手がかりに目視でパターングラフを比較した結果でも、照合が成立することが確認できたので、それによって534層の平均値パターンを作成した。

岩手県下の遺跡からは、江刺市愛宕の落合Ⅲ遺跡から出土したスギ材の井戸側等の部材5点を試料として、年輪幅を計測した。この井戸は、厚さ7mmほどのスギの柂目の薄板を直径約50cmほどの筒状に曲げ、それを積み重ねて井戸側としたものだった。そのうちで年輪が最も多かったのは試料No.2の228層、最も少ないものは試料No.4の193層で、平均年輪数は206層、標準偏差は16.9である。これら試料5点10組の組み合わせのうち、2組では最高の*t*値の位置でも照合が成立しなかったが、他の組み合わせでは照合成立位置が確認できた（表IV-20）。試料No.4とNo.5のあいだでは、照合成立位置の*t*値が24.2と高く、同じ原木から取った材であるかもしれない。ともあれ、これによって341層からなる平均

IV 暦年標準パターンの作成

値パターンが作成できた。

以上の年輪パターンの照合作業の結果、ひとまず3組の東北地方のスギの平均値パターンが作成できた。この3組のうち、山形県の試料による平均値パターンと秋田県のものと比較したところ、山形県の平均値パターンの第1層から第337層との部分と秋田県の第198層から最末端までの部分とを重ね合わせた位置で照合が成立することを確認、また、山形県の平均値パターンの第1層から第326層までの部分と岩手県の平均値パターンの第16層から最末端までの部分とで照合が成立することが確認できた。この照合位置における t 値は、それぞれ最高になって9.8と9.9であった。これによって、照合成立部分の年輪幅を平均した624層からなる標準パターンが作成できた。

この624層の平均値パターンは、古い時代の年輪パターンだろうが、しかし、暦年はまだ未確定で、遊離している。東北地方のスギの現生木からは、さきに記したように、1779年から1986年までの208層からなるスギの暦年標準パターンAができています。しかし、それに連鎖し、それをより古くまで延長する試料の探索は継続してきているが、まだ成功していない。そこでヒノキの暦年標準パターンとの照合の方法が登場する。本章B-2で検討したように、現生の木曾ヒノキと現生の秋田スギは、あいだに500km以上もの距離がありながら、有意な相関関係にあることが確認できた。そこで、木曾系ヒノキの年輪パターンをもつ東大寺二月堂参籠所部材で作成したヒノキの暦年標準パターンBとこの遊離したスギの標準パターンを比較したところ、そのあいだで照合が成立した。ヒノキの暦年標準パターンBは1027年から1755年までのものであり、その1027年から1285年の部分と遊離していた624層からなるスギの標準パターンの第366層から最終末層までの部分とが最高の5.8の t 値で照合が成立したのだった。これによって、遊離していたスギの標準パターンは、1285年から先端が662年に延びるものであることが確定できた。

c 東北地方のスギの暦年標準パターンの延長

秋田県仙北郡仙北町に国が史跡に指定している払田柵跡がある。この遺跡は、古代日本国家が東北地方の統治経営のために建設した施設の1つであり、東西1370m、南北780m、角材を建て並べた防御用の柵が内外2重にある。この角材は約30cm角、樹種は多くがスギで、クリが混在している。古年輪研究の試料としたのは、この柵木の材で、年輪を計測したものは50点に近く、このうち、年輪が比較的安定した状況で成長している13点を標準パターン作成用の試料として選定した。

試料13点のうち、最も年輪数が多いものは試料No10の397層、最少は試料No7の103層、平均年輪数は207、標準偏差は76.1である。この13点相互の組み合わせ78通りのうち、 t 値が最高の位置で照合が成立したものは65組、その位置で照合が成立しなかった13組もそ

の他の位置で照合成立を確認した(表IV-21)。この結果によって、試料13点から398層の平均値パターンを作成した。この平均値パターンは、さきに作成した662年から1285年にいたるスギの暦年標準パターンの662年から802年の部分とのあいだで照合が成立した。払田柵の柵木の平均値パターンは405年から802年までのものであり、その補強によって、スギの暦年標準パターンの先端は405年まで到達したのである。

さきに山形県下の遺跡出土品の年輪パターンを検討したとき、試料No16、No17、No18の3点がその他の試料とのあいだで照合が成立せず、それによって別に290層の平均値パターンを作成しておいた。この平均値パターンを払田柵試料によって補強したスギの暦年標準パターンと比較したところ、436年から725年の部分で照合が成立した。その t 値は9.4である。この1群の試料の年輪パターンは山形県のその他の試料による平均値パターンより古いものだったのである。

東北地方のスギの暦年標準パターンは1285年を起点として405年まで延びている。この間、15点以上の試料データからなる部分は942年から1167年までであるが、そこで確認できる指標年輪部は、前年から次年に増大傾向になったものが954+3年、968+9年、976+7年、1007+8年、1034+5年、1063+4年、1068+9年、1080+1年、1082+3年、1090+1年の部分であり、減少傾向の指標年輪部は1035-6年、1039-0年、1062-3年、1067-8年、1077-8年、1079-0年、1119-0年、1028-9年、1161-2年であり、計19か所になる。この東北地方で製作したものをスギの暦年標準パターンBと呼ぶこととする。

d 静岡県の遺跡出土品による暦年の判明したスギの平均値パターン

静岡県には、スギ製品が多数出土している弥生時代から古墳時代の遺跡が少なくない。それら出土品から年輪状況の良好なものを選別し、年輪パターンを作成した。

試料は、静岡県田方郡の山木遺跡の出土品7点、静岡市川合遺跡の出土品3点、計10点である。年輪数が最も多い試料はNo3の361層、最少は試料No1の171層であり、平均262層、標準偏差68.8である。この10点の試料相互の組み合わせ45通りで、最高の t 値をしめした位置で照合が成立していることが確認できたものは26組、その位置では照合が成立せず、他の位置で照合が成立したものが19組である(表IV-22)。この照合成立位置によって、675層の平均値パターンを作成した。

この静岡県下の試料によるスギの平均値パターンは、暦年を確定するために、東北地方の場合と同じように、すでに作成済みのヒノキの暦年標準パターンFと比較した。検出できた最高の t 値は3.8であって、決して大きくない。その位置における照合が正しいとすると、このスギの平均値パターンは前410年から265年までのものとなる。この低い t 値の照合が正しいだろうか。そこで、この照合の適否を検討するために、1980年に静岡県裾野

IV 標準パターン作成

表IV-21 秋田弘田柵試料13点の年輪パターンの中のt値の位置で照合不成立を
しめす

| 試料No. (年輪数) | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|-------------|-----|-----|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|
| 1 (265) | 7.5 | 4.6 | 5.5 | 5.9 | 6.4 | 3.4* | 4.6 | 5.2 | 8.6 | 5.5 | 6.7 | 8.0 |
| 2 (220) | | 5.2 | 6.3 | 6.1 | 8.0 | 4.3 | 6.1 | 4.5 | 5.4 | 7.1 | 6.0 | 10.2 |
| 3 (172) | | | 4.1* | 4.0* | 5.9 | 3.9* | 3.5 | 4.1 | 3.4 | 5.4 | 4.5* | 6.8 |
| 4 (171) | | | | 3.8 | 6.2 | 5.6 | 7.2 | 4.0* | 8.7 | 6.9 | 8.4 | 9.1 |
| 5 (163) | | | | | 10.0 | 3.2* | 4.4 | 3.5* | 5.1 | 9.5 | 5.7 | 8.1 |
| 6 (158) | | | | | | 5.5 | 4.8 | 3.2 | 6.5 | 8.2 | 4.7 | 10.2 |
| 7 (103) | | | | | | | 5.4 | 3.3* | 6.0 | 4.8 | 4.2 | 7.1 |
| 8 (198) | | | | | | | | 3.2* | 4.7 | 7.0 | 7.2 | 9.1 |
| 9 (126) | | | | | | | | | 3.8* | 3.4* | 3.7* | 5.7 |
| 10 (397) | | | | | | | | | | 5.1 | 5.2 | 8.4 |
| 11 (231) | | | | | | | | | | | 6.8 | 8.4 |
| 12 (209) | | | | | | | | | | | | 9.7 |
| 13 (278) | | | | | | | | | | | | — |

表IV-22 静岡県の遺跡出土品10点の年輪パターンの中のt値の位置で照合不成立をしめす

| No. | 遺跡名 | 試料 | (年輪数) | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|-----|------|-----|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1 | 川合遺跡 | 田下駄 | (171) | 3.4* | 3.5* | 3.4* | 6.1 | 4.5* | 4.9 | 7.7 | 2.8* | 3.7* |
| 2 | 川合遺跡 | 高杯 | (356) | | 5.0 | 4.9 | 3.5* | 3.8 | 3.6* | 3.2* | 3.7* | 3.7 |
| 3 | 川合遺跡 | 高杯 | (322) | | | 6.6 | 4.5* | 4.5* | 4.3* | 3.9* | 3.0* | 3.9* |
| 4 | 山木遺跡 | 皿 | (316) | | | | 7.6 | 3.9 | 5.1 | 3.7 | 6.6 | 3.1 |
| 5 | 山木遺跡 | 梯子 | (242) | | | | | 5.1 | 5.6 | 5.7 | 8.4 | 4.7 |
| 6 | 山木遺跡 | 梯子 | (212) | | | | | | 2.8* | 4.5 | 5.0 | 4.5 |
| 7 | 山木遺跡 | 板材 | (299) | | | | | | | 6.2 | 4.0 | 3.3* |
| 8 | 山木遺跡 | 板材 | (224) | | | | | | | | 6.4 | 3.2* |
| 9 | 山木遺跡 | 厚板 | (253) | | | | | | | | | 3.9 |
| 10 | 山木遺跡 | 板材 | (183) | | | | | | | | | — |

市の富士山山麓の河川工事中に出土したヒノキの埋木の840層の年輪データを使用することとした。同じ静岡県のものであって、生育環境もほぼ共通する点は照合に有利に働くであろう。この埋木の年輪パターンは44年から883年までのものであることが判明している。そのデータをヒノキの暦年標準パターンFに補充し、臨時の暦年標準パターンを作成した。この暦年標準パターンと問題のスギの平均値パターンを比較したところ、 t 値が最高の6.4になった重複位置が検出できた。それによると、スギの平均値パターンは前420年から255年までのものとなる。これは既成のヒノキの暦年標準パターンFとの比較の結果とは違っている。ちなみに、この埋木1点の年輪パターンと675層のスギの平均値パターンを比較したところ、最高の t 値が5.3の位置で照合が成立し、その結果もさきの前420年から255年となった。

以上の検討結果から、静岡県下の遺跡出土品による675層のスギの平均パターンは、前420年から255年にかけてのものともみべきであろう。今後、さらに年輪データを増加し、補充補強し、暦年標準パターンCが完成できることを期待している。

4 コウヤマキの暦年標準パターン

現在、天然林から伐採できるコウヤマキは僅少であり、古年輪学研究用の標本の収集もきわめて困難である。今回入手できた現生木試料は、前章であつかった長野県の王滝営林署管内の樽沢地点から採取した4点のみである。これら4点の試料からなる平均値パターンは、1749年から1985年までの237層である。このうち、4点の年輪データが重複している部分は1878年から1985年までの108層である。今後、現生木試料を増加し、暦年標準パターンにする作業を継続していく予定である。

この現生木による暦年標準パターン作成の作業と並行して、遺跡出土品による標準パターン作成の作業をすすめている。一部では、それをヒノキの暦年標準パターンとの照合に成功し、暦年の判明したコウヤマキの標準パターンが作成できている。以下、その結果を報告する。

a 奈良県下出土品によるコウヤマキの暦年標準パターンの作成

奈良市の平城宮跡から出土した掘立柱の柱根は、ヒノキの暦年標準パターンを作成するうえできわめて有効な試料となった。その掘立柱柱根には、コウヤマキも多い。そのなかから12点、さらに平城宮跡に隣接する法華寺境内から出土した掘立柱柱根3点をくわえ、計15点を選んだ。平城宮跡出土品は径約30、40cmだが、法華寺出土品は太く、約60cmある。ただし、太いからといって年輪数が多いわけではない。15点のうち、最も年輪数の多いものは平城宮跡出土の試料No10の418層、最も少ないものはNo11の120層、平均年輪数は

IV 暦年標準パターンの作成

| No. | 遺跡名 | (年輪数) | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|-----|-------|-------|-----|-----|-----|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1 | 法華寺下層 | (193) | 7.4 | 7.4 | 7.4 | 3.9 | 5.6 | 3.3* | 3.4* | 4.0* | 4.1* | 3.5 | 4.3* | 3.8* | 4.0* | 3.3* |
| 2 | 法華寺下層 | (188) | | 3.5 | 6.1 | 3.6* | 5.8 | 5.0* | 3.7* | 4.0* | 3.5* | 2.9* | 7.1* | 4.2* | 3.9* | 4.7* |
| 3 | 平城宮跡 | (186) | | | 4.0 | 6.7 | 8.6 | 4.4* | 7.5 | 7.3 | 5.1 | 5.2 | 7.6 | 4.2 | 4.5 | 3.6* |
| 4 | 法華寺下層 | (458) | | | | 6.9 | 8.1 | 6.5 | 6.0 | 5.6 | 4.7 | 6.8 | 7.2 | 5.6 | 6.5 | 6.0 |
| 5 | 平城宮跡 | (339) | | | | | 6.5 | 5.1 | 4.8 | 4.7 | 4.9 | 4.7 | 5.9 | 5.4 | 6.9 | 6.3 |
| 6 | 平城宮跡 | (242) | | | | | | 6.1 | 6.4 | 5.4 | 4.6 | 6.8 | 6.4 | 4.1* | 4.8 | 5.3* |
| 7 | 平城宮跡 | (268) | | | | | | 5.2 | 4.7 | 5.8 | 3.1* | 4.8 | 4.8 | 4.5 | 4.2 | 3.6 |
| 8 | 平城宮跡 | (207) | | | | | | | 5.9 | 4.9 | 6.2 | 7.0 | 6.9 | 7.7 | 3.8 | |
| 9 | 平城宮跡 | (218) | | | | | | | | 5.1 | 5.8 | 8.3 | 5.9 | 5.0 | 5.2 | |
| 10 | 平城宮跡 | (418) | | | | | | | | | 3.4 | 5.8 | 4.7 | 6.2 | 7.0 | |
| 11 | 平城宮跡 | (120) | | | | | | | | | | 6.9 | 5.7 | 4.6 | 4.9 | |
| 12 | 平城宮跡 | (255) | | | | | | | | | | | 6.1 | 7.6 | 6.7 | |
| 13 | 平城宮跡 | (271) | | | | | | | | | | | | 5.0 | 5.2 | |
| 14 | 平城宮跡 | (259) | | | | | | | | | | | | | 6.7 | |
| 15 | 平城宮跡 | (330) | | | | | | | | | | | | | | — |

表IV-23 奈良平城宮跡、法華寺下層出土掘立柱柱根15点の年輪パターンのあいだの*t*値

*: この*t*値の位置で照合不成立をしめす

255層、標準偏差は75.7であった。この試料15点相互の105組の組み合わせのなかで、最高の t 値の位置では照合が成立しないものが23組ある(表IV-23)。そのなかには t 値が7.1や5.3と高いものもある。このように高い t 値の位置で照合が成立しないのはなぜか。これは、その位置では重ねあわせる年輪データがそれぞれ20層と16層と少ないことによる。重複部分の年輪データ数が少ないと、高い t 値になる傾向がある。 t 値のみで照合の成立不成立を判定できない例である。ともあれ、その他の位置で照合成立を確認、試料15点の年輪データを平均して、暦年未確定の556層の標準パターンを作成した。

この標準パターンとヒノキの暦年標準パターンEとを比較したところ、その186年から741年までの部分と重ねた位置で最高の t 値を検出した。しかし、その t 値は3.9と低く、これでは照合が成立したとは断じがたい。標準パターンを補強する必要がある。

補強に使用した試料は、奈良県橿原市にある四条古墳の周濠からの出土品7点である。そのうち最も多い年輪をもつものは試料No.6の239層、最少はNo.2の154層、平均192層である。この7点の試料の21通りの組み合わせのなかで、最高の t 値を検出した位置において照合が確認できたものは9通りで、残る12通りは最高の t 値以外の位置で照合が成立している(表IV-24)。それら照合が成立した位置で年輪データを平均し、251層の平均値パターンを作成した。この平均値パターンとさきの掘立柱柱根による556層の標準パターンを比較し、556層の標準パターンの第1層から第262層の部分と平均値パターンの後半部分とのあいだで照合が成立した。その位置において、 t 値は最高になり、7.9であった。これにより、556層と251層の2組の年輪データを平均し、掘立柱柱根による556層の標準パターンの前半部分を補強することができた。

四条古墳出土品によって補強した標準パターングラフを観察すると、年輪データ数の比較的少ない先端部と後端部で年輪幅の変動が乱れている。そこで、先端の100層の部分と末端の46層の部分それぞれを削除し、残る410層の標準パターンをヒノキの暦年標準パターンEと比較、その結果、 t 値5.4で照合が成立した。もちろん目視による年輪パターングラフの検討でも照合成立を確認している。410層の標準パターンは286年から695年までのものである。したがって、削除した部分もくわえた556層は、186年から741年までのものになる。この照合位置はさきに掘立柱柱根の標準パターンとヒノキの暦年標準パターンEとの照合結果とも一致している。

ここで作成できた暦年標準パターンは先端が186年、末端が741年にまで延びている。そのなかで、試料データが15点以上重複している部分は、366年から436年までのわずか70層である。この間の指標年輪部は414+5年の1か所のみであった。さらなる補強と延長が必要である。

IV 暦年標準パターンの作成

応用研究においては、このコウヤマキの暦年標準パターンは、平城宮跡等の掘立柱柱根によるものと四條古墳出土品によるものとを別々にわけて使用している。ひとまず、前者をコウヤマキの暦年標準パターンA、後者を同じくBと呼ぶこととする。

b 遊離したコウヤマキの標準パターン

大阪府四條畷市の雁屋遺跡は、1983年に発掘調査がおこなわれ、保存状態の良い弥生時代の木棺が多数発見されている。この木棺を古年輪学研究試料とした。

このコウヤマキの木棺の部材のなかから、蓋板2点、底板2点、小口板5点、側板4点、計13点をとりあげ、生長錐を使用して直径5mmの棒状標本を採取した。標本は同一材から2点以上採取、計測値を平均してその試料パターンとすることとした。その結果、計測年輪数が最も多いものは試料No.8の422層、最少はNo.6の139層、平均280層となった。この試料パターン13点の相互の78通りの組み合わせのうち、それぞれ最高の t 値の位置で照合が成立したのが53組、残る組み合わせでも他の位置で照合を確認、それによって、462層からなる平均値パターンが作成できた(表IV-25)。この平均値パターンとさきに確定した556層の暦年標準パターンと比較したところ、最大の t 値になったのが243年から705年にかけての部分で重ねあわせたときであった。 t 値は4.3である。しかし、この年代は弥生時代の木棺としてはありえないものだ。さらに、この平均値パターンをヒノキの暦年標準パターンFと比較したが、両者のあいだでは照合成立位置は発見できなかった。こうなると、この462層の平均値パターンは暦年がいまだ固まらない遊離したものとみなさざるをえない。

兵庫県神戸市の玉津田中遺跡からも弥生時代のコウヤマキの木棺が多数出土している。採取した棒状標本から計測した年輪データは現在整理中だが、これまでに3点の木棺部材の年輪データから639層の平均値パターンが作成できている。これをさきの雁屋遺跡出土木棺部材による462層の平均値パターンと比較したところ、後者の第1層から第404層の部分が玉津田中遺跡の平均値パターンの第236層から最末層と重複する位置で最高の t 値8.1で照合が成立している。現在、この2組の平均値パターンをあわせて697年分の標準パターンができています。今後前3世紀から4世紀ごろにかけてのコウヤマキ試料を増加することができれば、遊離しているこの標準パターンを暦年標準パターンにすることができるであろう。

弥生時代が暦年ではいつになるのか。前期あるいは中期や後期と細分したその時期区分は、西暦のどの年にあたるのか。古墳時代の開始は何世紀のいつだったのか。この種の考古学の時代区分に関する問題では、いまだに最終的な結論がでていない。その解決は、いま考古学研究の大きな課題となっている。それに古年輪学研究が大きく寄与できることは

| 試料No. (年輪数) | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|-------------|-----|-----|------|------|------|------|
| 1 (203) | 4.9 | 4.2 | 3.7* | 3.5* | 3.6* | 3.9* |
| 2 (154) | | 8.2 | 6.2 | 3.2* | 3.9 | 3.9* |
| 3 (199) | | | 9.5 | 3.2* | 5.2* | 3.6* |
| 4 (164) | | | | 3.4* | 4.6* | 4.4* |
| 5 (190) | | | | | 8.8 | 4.2 |
| 6 (239) | | | | | | 4.9 |
| 7 (211) | | | | | | — |

表Ⅳ-24 奈良四条古墳出土品7点の年輪パターンのあいだのt値
*：このt値の位置で照合不成立をしめす

| No. | 試料 (年輪数) | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|-----|-----------|-----|-----|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|
| 1 | 底板 (187) | 4.1 | 4.9 | 4.9 | 3.6* | 8.9 | 3.1* | 6.1 | 3.9* | 3.5* | 3.8* | 4.9 | 3.7* |
| 2 | 底板 (352) | | 3.6 | 4.6 | 4.6 | 4.6 | 8.5 | 7.0 | 6.3 | 6.8 | 7.7 | 3.8 | 4.1* |
| 3 | 小口板 (192) | | | 4.8* | 3.8 | 4.4 | 3.3* | 5.3 | 3.7* | 5.1 | 3.1* | 4.5 | 3.8* |
| 4 | 側板 (263) | | | | 3.7* | 3.5 | 3.6* | 4.3 | 3.6* | 4.2* | 4.1 | 4.4* | 4.5 |
| 5 | 蓋板 (345) | | | | | 3.8* | 3.9 | 6.9 | 11.9 | 13.8 | 7.2 | 4.0 | 6.2 |
| 6 | 側板 (139) | | | | | | 3.2* | 6.0 | 4.7* | 4.2* | 3.1* | 4.7* | 3.3* |
| 7 | 側板 (379) | | | | | | | 7.3 | 4.3 | 4.1* | 5.6 | 3.9 | 6.5 |
| 8 | 小口板 (422) | | | | | | | | 7.6 | 8.9 | 12.7 | 7.8 | 6.1 |
| 9 | 小口板 (256) | | | | | | | | | 19.2 | 7.4 | 6.3 | 5.4 |
| 10 | 小口板 (306) | | | | | | | | | | 7.6 | 6.2 | 5.7 |
| 11 | 蓋板 (279) | | | | | | | | | | | 6.5 | 7.7 |
| 12 | 小口板 (239) | | | | | | | | | | | | 4.5 |
| 13 | 側板 (277) | | | | | | | | | | | | — |

表Ⅳ-25 大阪雁屋遺跡出土木棺部材13点の年輪パターンのあいだのt値
*：このt値の位置で照合不成立をしめす

疑いない。それには、なによりも暦年標準パターンを補強し、さらに古くまで遡上させていくことである。この遊離しているコウヤマキの標準パターンに暦年を定めることができれば、弥生時代の年代について考える大きな手がかりをあたえてくれるであろう。さらなる努力を重ねたい。