

日韓交渉史研究と年輪年代学 －日本における課題－

藤井 裕之

- I. はじめに
- II. 日本におけるこれまでと現状
- III. いくつかの課題
- IV. その克服のために
- V. おわりに

要 旨　日本の文化財に関連した年輪年代学の進展を、その研究の中核をなしている暦年標準パターンの作成状況から検討すると、地域編年が未開発の状態となっていること、17・18世紀において認められる「年輪パターンの崖」、この二つが大きな課題として意識される。古くから物資の長距離移動が想定される日本において、年輪データはそれを提供した遺跡や古建築のある場所と直接結びつくはずもなく、地域編年はどうしても、現生木や埋没木のような現地性の高い試料に立脚する必要がある。埋没木の分布には偏りがあるので、それには主として各地の現生木により地理的な定点を設けることが重要になるが、これまでのところ古材との年輪パターンの接続に成功したのは青森ヒバと木曽ヒノキに限られ、全国的な地域編年のネットワークにより系統的な産地研究がおこなえる態勢にはまだなっていない。年輪パターンの崖は、そうした地域編年の構築にも大きな悪影響を及ぼしている。また、2000年代以降、新規に参入する研究者があらわれるという、好ましい出来事があったにもかかわらず、またもや年輪パターンの崖の存在が、その行く手を阻んでいる状況も存在する。これらの克服には、日本の住宅史上、あるいは木材利用史上、最高の水準を示すとされる近代の住宅建築など、従来重視されてこなかった新しい時代の研究に向かう必要性がある。

キーワード　日本　年輪年代学　暦年標準パターン　地域編年　近代建築

I. はじめに

平成25年（2013）、年輪専門の英文誌 *Dendrochronologia* に発表された新安沈没船の木箱に関する論文¹（以下、新安船論文）は、東アジアにおける年輪年代学のひとつの到達点を示した。

新安船論文では、生物顕微鏡による樹種同定と年輪年代法を駆使して、積み荷の木箱に使われた木材がどこから来たか、その産地について議論がなされる。まず樹種同定では、組織構造のよく似たコウヨウザン属 (*Cunninghamia* spp.) とスギ (*Cryptomeria japonica*) に候補を絞り込む。コウヨウザン属の場合、中国と台湾に植生分布があり、スギについては日本だけでなく、中国における分布も考えられるので、樹種同定の成果だけでは産地を絞れないとする²。ここで年輪年代法の適用が試みられる。幸いにも木箱の材には100~250年ほどの年輪が含まれており、年輪幅の計測が可能であった。そこで、木箱から計測した年輪パターンと、日本のスギから作成された暦年標準パターンとの比較が試みられ、対象に選ばれた25点の木箱の用材のうち、間接的な照合によるものも含め、21点で年代が判明する。そして以上の成果のもと、木箱に充てられた用材の産地は、中国よりも日本である可能性が大きいという結論に至る³。

このような、年輪年代法による木材の産地研究のことを、英語で *Dendroprovenancing* といい⁴、日本においては年代研究の次なる大きな目標となる。新安船論文の意義は、東アジアの国際関係という文脈でこれをはじめて成し遂げた点にあり、高く評価できよう。それでは、産地研究に向かおうとしている日本の研究の到達度はいかばかりであろうか。

本稿では、新安船論文を例にとりつつ、その結論のバックボーンとなった日本の文化財に関する年輪年代学研究の進展状況を検討し、いくつかの課題を拾い出してみたい。

II. 日本におけるこれまでと現状

II - 1. 暦年標準パターンの重要性

ところで、年輪年代法による研究は暦年標準パターン⁵づくりにかかっている。暦年標準パターンは、年代決定の物差しとしてだけでなく、そこから派生するさまざまな応用研究の基盤にもなる。言い換えれば、この暦年標準パターンが立ち上がらないことには、いかなることも明確には発言できないのである。理想としては、実際の暦年標準パターンづくりにおいては、構成要素となる計測試料の点数は多ければ多いほど良く、カバーする期間も短いよりは長いほうが良い⁶。また、一地域で作ったパターンが他の広い地域をカバーするよりは、それぞれの地域ごとに、さまざまなパターンがあるほうが好ましい。そして、ある一つの地域内でも、単独で1本のパターンが存在しているよりは、山來を異にし

た複数のパターンが同時に併存し、しかも互いの関係が明らかであるのが望ましい。それは、年輪年代学による成果を豊かなものにするだけでなく、年輪パターンによる照合の信頼性を裏付けることにもつながると考えられる⁷。

まずは、日本におけるその作成状況を中心に、これまでと現状を簡単にまとめておこう。なお、暦年標準パターンの作成などに関する詳しい方法については各文献⁸を参照されたい。また、個別の調査や応用事例は非常に多岐にわたるので、ここでは割愛する。

II - 2. 2000年まで

日本で、現在の系譜に直接つながる研究は、昭和54年（1979）、東京と奈良の国立文化財研究所で、ほぼ同時に着手されたものが最初である。それまでの試行錯誤の経験から、年輪年代法に対して否定的な意見が根強くあったなかでの出来事であった⁹。

やがて、それまでの見方は一種の思い込みであったことが判明し、現生木や遺跡出土材、古建築材といったさまざまな種類を各地から集め、より多くの測定をこなすことに専心した奈文研（光谷拓実氏）の研究が、質、量ともに他をリードするようになる。とりわけ、長期におよぶ暦年標準パターンの作成に関しては、日本国内では奈文研が唯一の存在となった。また、それと並行して、各地のさまざまな樹種を対象として現生木の検討が詳しくおこなわれ、年輪年代法の適用が可能な樹種として針葉樹12種、広葉樹2種、困難な樹種として、針葉樹、広葉樹各1種が挙げられた（第1表）¹⁰。さらに、ヒノキ、スギ、ヒノキアスナロ（ヒバ）の3種については、地理的に広い範囲で似通った年輪パターンを形成しており、同じ地域で産出された材であれば、これら3樹種以外の針葉樹でも年輪パターンが似通ってくるという重要な発見があった¹¹。これにより、例えばヒノキの成果をスギやコウヤマキなど別の樹種にも応用できること、また、中部地方の岐阜・長野県境付近に生育する木曽ヒノキ¹²で作成した暦年標準パターンであれば、近畿地方の紀伊半島や四国地方あたり、あるいは東北地方の岩手や青森あたりに生育する材にまで適用できるなど、広域的な年輪ネットワークの可能性がみいだされた。

その後、暦年標準パターンは、木曽ヒノキの現生木を起点に、東大寺二月堂参籠所（奈良県）の建築部材、以下、遺跡の出土材を利用して、清洲城下町遺跡（愛知県）、草戸千軒町遺跡（広島県）と鳥羽離宮跡（京都府）、そして平城宮跡（奈良県）の順で、主としてヒノキに頼りながら年代をさかのぼってゆく（第1図）。そして昭和59年（1984）の段階でヒノキによって1009年まで¹³、6年後の平成2年（1990）にはスギで紀元前420年まで、ヒノキでは紀元前317年まで達した¹⁴。さらに10年が経過した平成12年（2000）には、スギで紀元前1313年、ヒノキで紀元前912年までの延長に成功し、そのほかコウヤマキに関しては、22年から741年までと1749年から現在まで、ヒバの場合は、924年から1325年までと1743年から現在まで、それぞれ暦年標準パターンが整備されたことが報告され、暦年標準パター

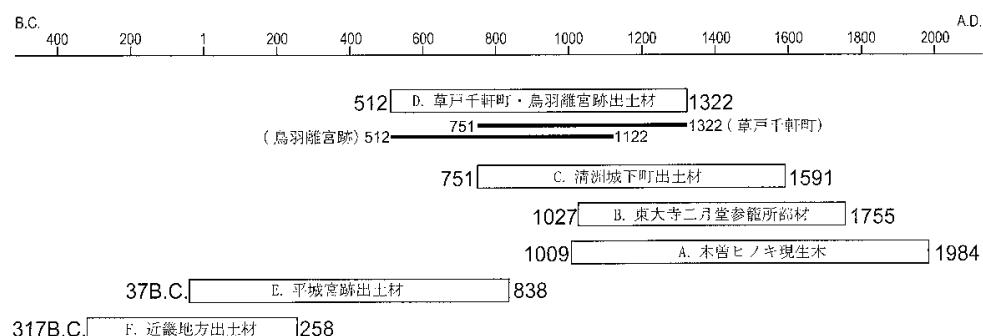
第1表 奈文研による年輪年代法の樹種別適否

適用可能樹種			
和名	学名	英名	
針葉樹	トドマツ	<i>Abies sachalinensis</i> (Fr.Schm.)Masters	Sakhalin fir
	ツガ	<i>Tsuga sieboldii</i> Carr.	Southern Japanese hemlock
	エゾマツ	<i>Picea jezoensis</i> (Sieb. et Zucc.)Carr.	Yezo spruce
	ヒメバラモミ	<i>Picea maximowiczii</i> Masters	Japanese bush spruce
	カラマツ	<i>Larix kaempferi</i> (Lamb.)Carr.	Japanese larch
	スギ	<i>Cryptomeria japonica</i> D.Don	Japanese cedar
	コウヤマキ	<i>Sciadopitys verticillata</i> Sieb. et Zucc.	Japanese umbrella pine
	ヒノキ	<i>Chamaecyparis obtusa</i> Endl.	Hinoki cypress
	サワラ	<i>Chamaecyparis pisifera</i> Endl.	Sawara cypress
	アスナロ	<i>Thujopsis dolabrata</i> Sieb. et Zucc.	Hiba arbor-vitae (asunaro)
	ヒノキアスナロ	<i>Thujopsis dolabrata</i> Sieb. et Zucc. Var. <i>Hondai</i> Makino	Hiba arbor-vitae (hinoki asunaro)
	クロベ	<i>Thuja Standishii</i> Carr.	Japanese thuja
広葉樹	ブナ	<i>Fagus crenata</i> Blume	Japanese beech
	ミズナラ	<i>Quercus crispula</i> Blume	Japanese oak

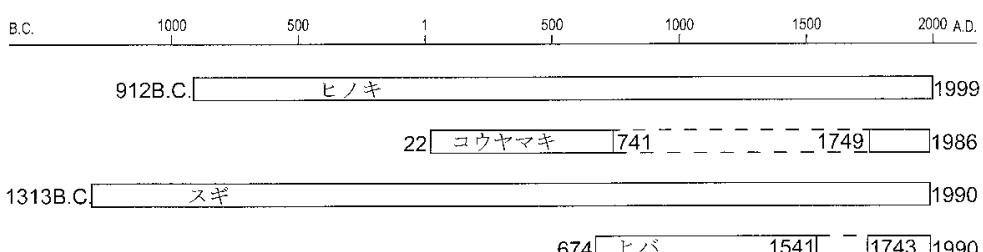
適用できない樹種

和名	学名	英名
針葉樹	<i>Abies firma</i> Sieb. et Zucc.	Japanese Fir
広葉樹	<i>Zelkova serrata</i> (Thunb.)Makino	Japanese Zelkova

*註10文献より作成



第1図 曆年標準パターン（ヒノキ）の遷及経過（1990年まで、註11より作成）



第2図 奈文研による曆年標準パターンの作成状況（2008年まで、註15、20より作成）

ンは約3,000年間の長きにおよぶに至った（第2図）¹⁵。適用できる地理的範囲については、ヒノキの場合九州から関東まで、スギは九州から東北まで、コウヤマキは九州北部、中国、四国、近畿、東海、ヒバは岩手、青森あたりとされた¹⁶。

なお、この間の1993年から1999年にかけて、奈文研は中国社会科学院瀋陽応用生態研究所の協力のもと、はじめてとなる国際共同研究をおこない、長白山（白頭山）周辺および小興安嶺地区において、マンシュウカラマツ (*Larix olgensis*) とチョウセンゴヨウ (*Pinus koraiensis*) を調査した。その結果、マンシュウカラマツの現生木による平均値パターンが、青森県産のヒバ現生木による暦年標準パターンと有意な相関関係にあることを確認できたほか、長白山（白頭山）麓の火碎流堆積物に含まれていたマンシュウカラマツの埋没炭化樹幹9点から、暦年未確定の平均値パターン379年分を作成するなどの成果を得た¹⁷。この研究は、その後中朝国境の情勢悪化により、中断を余儀なくされている。

II - 3. 2000年以降

2000年までに作り上げられた暦年標準パターンの大枠は、その後15年が経過した現在も基本的に変化していない。しかし、新たな年輪データが加わるごとに、部分的な補強は続いているもようである。これまでに公表された文献によると、近畿地方の文化財で計測されたスギに関して、興福寺（奈良県）の「宋版一切経」経箱による770年から1253年にかけての平均値パターン¹⁸、正倉院（奈良県）の木工品（杉小櫃）による158年から736年、および903年から1266年にかけての平均値パターンが知られる¹⁹。また、ヒバの暦年標準パターンについても、古材側の部分で674年から1541年までに延長がなされた（第2図）²⁰。同様の作業が、ほかにもおこなわれていることが期待される。

以上の動きとは別に、2000年代以降の日本では、奈文研で研鑽を積んだ研究者が各地で活躍しはじめると同時に、文化財の研究とは別個に発展してきた年輪気候学の分野の研究が進展するなど、それまでとは違った新しい動向がみられる²¹。年輪データの収集も各自が独立しておこなっており、そのなかで新たな暦年標準パターンづくりへの摸索がはじまっている。このうち東日本方面に関しては、東北地方の青森県産のヒバ現生木を起点として、埋没樹幹と出土材によって延長された684年から2001年までのパターン²²、中部地方（長野県）と関東地方（群馬県）、東北地方（青森県、岩手県、秋田県）のブナ現生木による17世紀から現在までのものが報告されており²³、とりわけ東北地方における盛況ぶりが目を引く。これに比べて西日本方面は低調で、近畿地方（奈良県、大阪府、和歌山県）と四国地方（愛媛県、高知県）のツガ古材、および現生木による1359年から1979年までのものが発表されている程度にすぎない²⁴。また、本来は気候復元のために作成されたものであるが、文化財の研究にも適用可能と考えられるもののひとつとして、長野県干瀧産の木曽ヒノキ現生木による1719年から2001年までのパターンの存在が知られる²⁵。暦年標準パターンの

作成で、長年奈文研が唯一の位置を占めていた状況も、徐々に変わりつつある²⁶。

III. いくつかの課題

III-1. 地域編年

日本で研究が本格的にはじまってから36年、従事する研究者が一人だけという状態が長く続いたが、ようやくにしてそれは解消された。

人的資源の乏しいなか、苦心の末に作り上げられたこれまでの大枠は、年代研究という面からみると、ヒノキなどの針葉樹が多用されはじめる弥生時代以降を射程とした場合、すでに必要な内容を備えており、現在は複数の手で、樹種の拡大などのさらなる充実が図られようとしている段階にある。そこで直面している課題を、大きく二つ挙げておこう。

一つは、地域ごとの暦年標準パターン（地域編年）が未開発のままになっていることである²⁷。このことは、冒頭に述べたような産地研究にとって、大きな障害となる。

そもそも、遺跡や古建築のある場所とそこから得られる年輪データの内容は、単純には結びついていない。とくに、古くから物資の長距離移動が想定される日本では、木器や建築の用材といった、材質が問われるような木材については、生育地を遠く離れて使われたことを前提に考えておく必要がある²⁸。一方で、地域編年づくりにおける地理的な定点は、どうしても樹木自身の生育地に求めなくてはならない。それには現地性の高い試料が重要になるが、該当するものは非常に少なく、伐採のいきさつが明らかな現生木や地すべり、土砂崩れなどによる埋没木、普請帳等の文字資料や各種の痕跡から木材の入手ルートが明確にわかる古建築材などが挙げられる程度である。同時に、圧倒的多数にのぼる遺跡出土材や古建築材にそうした手がかりがないとすれば、伐採地のわかる現生木を起点としたところで、その起点が単独、または数少ない場合は、さまざまな年輪パターンをつないでいく間に、もとの地理的な関係から徐々に離れていくことは避けられない。

現在の暦年標準パターンや調査報告を概観すると、各地から集められた現生木のうち、これまでのところ、東北地方の青森県産のヒバ²⁹と中部地方の木曽産のヒノキによってしか古材側につながっていない。また、埋没木などの定点も、時期的、地理的に限られており³⁰、現在のところ、産地について何らかの言及が可能なのは、青森県周辺のヒバ、長野県周辺のヒノキに関するもの、または地理的な定点を有するパターンと直接照合が成立する場合³¹などの、わずかな範囲しかない（第2・3表、第3図）。現状は、それらの相対的な関係を照らし合わせ、できる範囲内で推測がなされているのみで、全国の各地に複数の地域編年を用意し、そのネットワークから系統的に産地を明らかにするような態勢には、まだなっていないのである。

第2表 奈文研が収集した現生木（1990年まで）

樹種	県名	採取地	点数	年輪数		伐採年
				最長	平均	
ヒノキ	長野	木曽・上松	20	297	265	1981
		木曽・王滝村水ヶ瀬	6	247	231	1982
		木曽・王滝村小俣	5	316	298	1982
		木曽・王滝村三浦	18	319	273	1982、1985
	岐阜	木曽・中津川市付知	17	477	270	1983、1984
		木曽・下呂市小坂（大洞150林班） (人洞211林班)	18	303	248	1984
	三重	尾鷲	11	313	207	1984
和歌山	高野山		6	341	242	1983
	高知	馬路村魚梁瀬	2	365	339	1979
			6	218	197	1984、1987
ヒバ	青森	大畠	10	210	127	1986
		むつ市川内	10	145	130	1986
		横浜	10	160	119	1986
		外ヶ浜町増川	10	285	197	1986
		今別	10	240	191	1986
		五所川原市金木	8	220	195	1986
		宮古市川井	7	243	190	1986
スギ	秋田	藤里	10	205	156	1983
		秋田	10	223	157	1986
	高知	馬路村魚梁瀬	9	245	204	1986
	鹿児島	屋久島	4	976	784	1935、1962、1988
コウヤマキ	長野	王滝村椿沢	4	237	148	1985

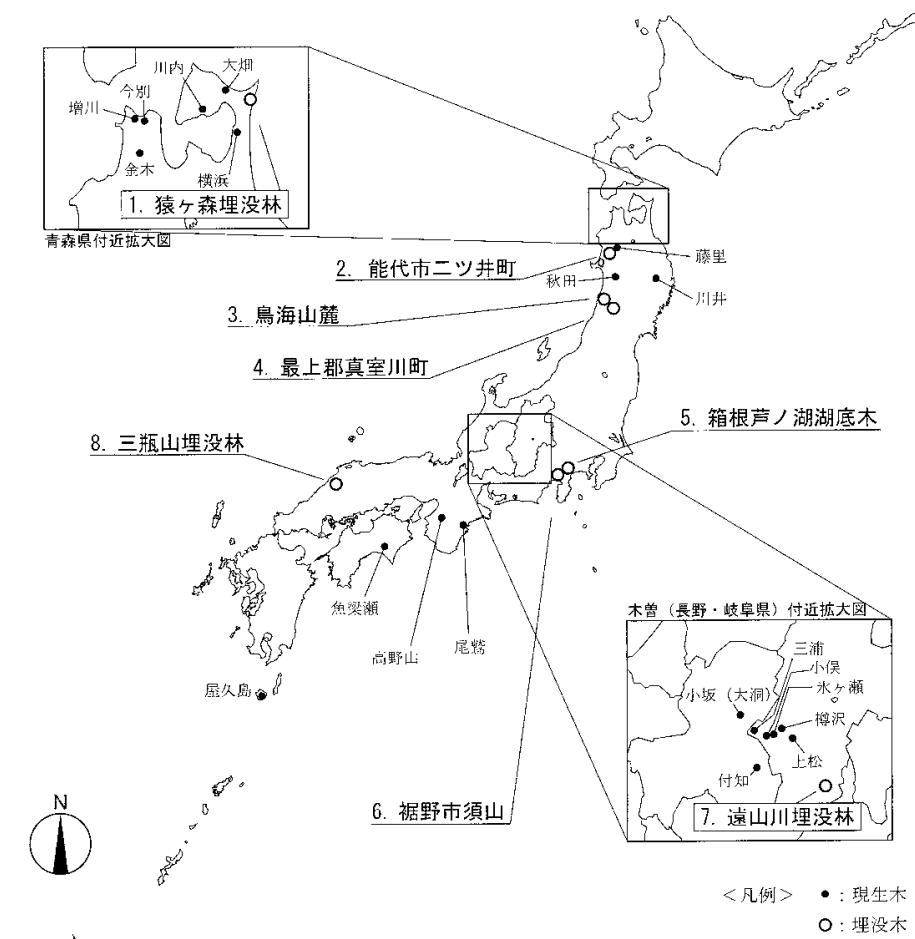
*光谷拓実「現生木による年輪年代法の基礎的検討」(前掲註5)より作成

III - 2. 新安船論文に使われた暦年標準パターンの再検討

以上のような観点から、はじめに紹介した新安船論文をもう一度振り返ってみよう。この論文の言によれば、秋田県と山形県の遺跡出土材によるスギ28点で作成された東日本をカバーする暦年標準パターン（405年から1285年まで）と、京都府の遺跡出土材と奈良県興福寺の経箱によるスギ約30点の材で作成された西日本をカバーする暦年標準パターン（891年から1253年まで）を対比して、木箱用材の産地を年輪パターンの照合が成立した後者の西日本に求める³²。これら2本の暦年標準パターンの成り立ちについて、あらためて検討すると、以下のようになろう。

前者の暦年標準パターンは、1989年に報告されたものである。その詳しい報告³³によると、このパターンは東大寺二月堂参籠所部材によるヒノキの暦年標準パターン（1027年から1755年まで）との照合が成立しており、そのt値³⁴は5.8であった。また、前者の構成要素となった年輪データを県別に相互に照合すると、そのt値はいずれも9を上回っていた。東大寺二月堂参籠所部材のパターンは、木曽ヒノキ現生木による暦年標準パターンとt値9.2で照合が成立している。t値には明確に差が出ており、以上の相対関係からすると、前者のパターンは東北地方のものである可能性が高いことを確認できる。東日本全体をカバーするかどうかはわからないが、基本的に新安船論文の理解で差し支えない。

一方、後者の構成要素は判然としない。さきに取り上げた興福寺「宋版一切經」経箱のスギによる平均値パターン³⁵がこれに該当する可能性があるが、それよりも若干年代幅が



第3図 年輪年代法で調査された現生木・埋没木の分布（第2表、第3表より作成）

第3表 年輪年代法で調査された埋没木（2015年現在）

樹種	県名	採取地	時期	備考
1 ヒバ	青森	青森県下北郡東通村 (猿ヶ森埋没林)	7～17世紀	註2文献2 ※東北大による調査
2 スギ	秋田	能代市二ツ井町	3～10世紀	註5,p.126
3	秋田	にかほ市一帯 (鳥海山麓)	B.C.14～B.C.5世紀	註5,p.126, 註29文献1
4	山形	最上郡真室川町	～9世紀	註5,p.127
5 スギ・ ヒノキ	神奈川	箱根町芦ノ湖湖底	B.C.2～11世紀	註29文献2
6 ヒノキ	静岡	裾野市須山	1～9世紀	註5,p.127
7	長野	飯田市内一帯 (遠山川埋没林ほか)	B.C.8～16世紀	註29文献1
8 スギ	島根	大田市三瓶町多根小豆原 (三瓶山埋没林)	時期不明	註29文献1

短く、興福寺とは別に京都府内の遺跡出土材の名も挙げられていることからすると、内容が少し異なるようだ。ここでは、京都府内の遺跡出土材と、興福寺「宋版一切経」経箱の上記平均値パターンを構成する要素の一部により、あらためて構築された暦年標準パターンが使われたものと推測しておこう。さて、興福寺「宋版一切経」経箱のスギによる平均値パターンは、草戸千軒町遺跡と鳥羽離宮跡の出土材で合成したヒノキの暦年標準パターン（512年から1322年）に対して照合が成立したと報告されている³⁶。草戸千軒町の木器（鼻縫・曲物底・折敷）と鳥羽離宮跡の井戸枠材と角材を構成要素とするこの暦年標準パターンは、現生木曾ヒノキの暦年標準パターンとの間に一段階はさんでおり（清洲城下町遺跡）、すでに有力な生育地の情報を欠いた状態にある³⁷。注意しないといけないのは、草戸千軒町の構成要素のうち3分の2以上は容器で、木質文化財のなかで最も動く部類に入ること、残る3分の1を構成する鼻縫³⁸に至っては、運ばれてきた材そのものであること、また、鳥羽離宮跡の構成要素は建造物の構築用材であり、しかもそれだけを切り分けた場合、草戸千軒町の出土材に対しては10.4という高いt値で照合が成立するが、清洲城下町遺跡に対しては4.7と、格段に低いt値にとどまることである。このとき、草戸千軒町の年輪パターンは清洲城下町遺跡に対して9.1という高いt値で照合が成立している³⁹。

生育地からの距離とt値の遞減に一定の比例関係があるという報告は、日本のヒノキではこれまでなされていない⁴⁰。しかし、清洲城下町遺跡に対する草戸千軒町と鳥羽離宮跡とのt値の差は、前に述べたヒノキの暦年標準パターンと東北地方のスギとの間でみた値より大きい。距離が遠ざかるほど高いt値が得られにくくなるという、きわめて常識的な考え方にもとづけば、以上のような3本のパターンの照合結果は、草戸千軒町出土材の産地が鳥羽離宮跡の用材よりも東方にある可能性すら疑わせるものである。草戸千軒町出土材、鳥羽離宮跡の用材、その両方の産地が、清洲城下町遺跡のある愛知県よりも東であった可能性も、ありえないことではない。しかも、その常識的な考え方に対しても確実ではない。t値の低さは、必ずしも距離の短さを示すものではないからである。そればかりか、新安船のスギと草戸千軒町のヒノキの間には、さらに興福寺のパターンが介在している。この状態で、産地がどこまで語れるのだろうか。材が出上した地名や、暗黙の前提のようなものに引っ張られ過ぎているのではないか。

このようにみてくると、新安船論文が結論した木箱用材の産地は、日本にあることは間違いないが、西日本とまで踏み込んで断定するには、時期尚早なように思われる。また、現在成立している暦年標準パターンや、その他、個別の調査において計測された年輪データにあっても、生育地という観点でみれば、さまざまなもののが混然一体になっているところがあるのではないか。年代研究のための暦年標準パターンと、産地研究のための暦年標準パターンとでは、求められる性能が大きく異なるはずである。地域編年を念頭において

現地性を詳細に検討し、既存の年輪パターンをいかに適切に切り分けるかについても、これから重要な課題となるだろう。

III - 3. 年輪パターンの崖（17・18世紀）

もう一つの大きな課題は、17世紀から18世紀頃に認められる年輪パターンの隔たりにどのように対処するかである。隔たりのことを仮に「年輪パターンの崖」と呼んでおこう。

この崖は、現生木からさかのぼることができる年輪データの最も古い年代と、古材から収集した年輪データのうち最も新しい年代との間に時間差ができることによって生じる。以下、筆者自身の経験や研究者どうしの話の内容をもとに、いま、実際に起きているだいたいのところを再現してみよう。

産地や個体の選び方によっても事情は大きく異なるが、現在（2000年以降）、年輪データの収集目的で天然林の現生木を調査すると、ヒノキ系の樹種の場合、通常はおおむね樹齢150年から200年ぐらい、うまくいけば250年ないし300年ほどのデータを集めることができる。それによって、現在からおおむね1750年ないし1700年頃までのデータは、どうにか得られる。これをさらに古く延長しようと、江戸時代の古建築にあたりをつけて調査しようとする。主として各地の解体修理現場にお願いをして、調査させてもらうことになる。ところが、現生木に直接つながる試料は、なかなかみつからない。古材側からたどった場合、みつかりやすいのは1650年から1700年にかけての頃より古い試料ばかりである。年輪パターンの照合には100年以上の重複が必要なので、こうした状況においては、理屈のうえでは前後各100年以上の「のりしろ」をつけなくてはならない。そうすると、これを埋めるには、すくなくとも1600年から1850年ごろまでの年輪パターンを作ることが目標になる。これが至難の業なのである⁴¹。

これまでのヒノキの曆年標準パターンになぞらえれば、清洲城下町遺跡よりも前の年輪データには現在でもアクセスしやすいが、東大寺二月堂参籠所部材にあたる古材には、なかなか出会えない、ということになろう。東大寺二月堂参籠所部材の最外層年輪年代は1755年と、19世紀まであと一歩のところで達していないが、奈文研が使用した現生木曾ヒノキが1009年までさかのぼる長期のもので、しかも17世紀中ごろまでは一定の点数によって裏付けられていることにより、その弱点が補われたといえる。もう一度奈文研の研究を振り返ると、東大寺二月堂参籠所部材と、材質優秀な多数の木曾ヒノキを確保できたおかげで、いち早く曆年標準パターンを樹立することができた。しかし、木曾ヒノキ以外に崖を克服できたものではなく、各地からの現生木を生かした地域編年の樹立には至らなかった、ということができよう。奈文研によるコウヤマキやヒバの曆年標準パターンが18世紀中ごろでいったん止まっていることは、こうした様子を端的に表わしている。ヒバの現生木と古材との接続は、近年の東北大学の仕事を待つことになる。日本における研究でこの崖の

影響がいかに大きいかがうかがえる。

年輪パターンの崖が悪影響を及ぼしているのは、以上のような地域編年づくりだけでない。2000年代以降に新しく参入した者にとっても、研究遂行の高いハードルとなっている。これからのがんばり手である新規参入組は、新しく研究を立ち上げるからには、まだ誰も手をつけていない試料を探そうと、当然のように思う。既存のデータをありがたく頂戴するよりも、こちらのほうがよっぽど学問の足しになる。他人に遠慮せず、自由自在にデータが使えるという実利的な面もさることながら、それが即、これまでの考え方を検証する作業となるだけでなく、いまだ数少ない状態にある年輪パターンを重層的な東にし、さらに太くすることにもつながるからである。しかし、着手するや否や、やはり、いきなり崖の問題に突き当たる。東大寺二月堂参籠所部材のような好試料に出会えるかどうかは、まるで宝くじのようなものだ。それよりも深刻なのは現生木のこと、奈文研がその研究に力を入れていた頃から20年以上が経過した現在、期待の木曾ヒノキも、どこの山も、取り巻く社会的環境がすっかり変わってしまった。森林保護の思想が定着し、かつてのような性質優良な円盤標本の入手はおろか、調査のための立ち入りすら簡単ではなくなったところもある。このことは、現生木のデータを古くまで飛ばしにくい状況につながっている。時間が経つにつれて、現生木と古材の間の空白はこれからもどんどん開いていく。崖の影響はますます深刻になるばかりである。

IV. その克服のために

古材側の年輪データの収集はこれまで、遺跡の発掘現場や、古建築、なかでも民家や堂宮建築を中心とする、近世以前の指定文化財の解体修理現場を頼りとしてきた。前述の崖による空白は、これからもそうした現場の方々のご協力を得ながら、少しずつ埋められていくことであろう。ただ、産地研究に限っていうと、それを繰り返してさえいれば、いつか必ず何らかの展望が開けてくるとも思えない。地域編年の起点となる優れた現生材を広く入手できない状況がこれからも続くとすれば、そこで進退は窮まってしまう。

しかし、そう考えて各地を歩いていると、まだそれほど悲観的なところまでは追い詰められないことに気づかされる。これまで見逃してきた対象がまだたくさん残っている、ということだ。明治から戦前にかけての木造建築、なかでも財をなした人々による住宅の建築がそれである。これらは、もともと私的なものであったので、外部からは従来その内容を知る術がなかった。それがここ最近、調査されたり、公開されたりすることが増えている。しかも、そこに使われた木材の内容と質は、驚嘆の一言につきる。これを年輪研究に活用させてもらうことできないものだろうか。

長らく近代建築の研究をリードした村松貞次郎氏（故人）は、『日本近代建築の歴史』の

なかで、

「考えてみると明治の後半ころから大正、場合によっては昭和の初年にかけての和風邸宅は（洋館と併立するものも、あるいは単独のものも）、日本の住宅史のうえでは、そのデザインはともかく、用材・技法・職人の技術などの点で、最高の水準を示したものではないだろうか。」

と述べている⁴²。

この指摘は、年輪年代学の題材を求めるうえでも、日本の木材利用史を考えるうえでも、至言といわざるを得ない⁴³。もちろん、こうした建築は、施主の趣味、設計者の意志、かかわった大工たちの心意気などといった要素が交錯して、どれもが同じにはならない。木の使い方をみても、板目や空にこだわったもの、堅木をはじめ、現地にはない樹種の木材を遠方からわざわざ取り寄せたものなど、さまざまである。そうしたなか、ヒノキなどの針葉樹で、ぎっしりと年輪が詰まった幅広の柾目材を多用するといった、年輪屋の好みと共通する趣向を凝らしたものが、決して少なくないようなのである。

このとき、幅広の柾目材ということは、原木がそれだけの巨材であることを意味する。その年輪を測れば、一材につき数百年、まとめて十何点とこなせば、四、五百年は下らない程度の年輪データが得られるであろう。そうすると、ひとつ飛びに、清洲城下町遺跡にあたる段階の年輪パターンとの接続が見込めるといった算段ができる。これほどの質の年輪幅の密な良材が現在も各地の山に残っているとは、もはやほとんど考えられない。しかも、近代のことである。関係する商取引の帳簿など、比較的豊富に残っているであろう文書記録の記述と多様な産地の木材とがうまく結びつけば、現生木に代わる地域編年の起点となりうる年輪データの収集につながるのではないか。

以上のような木造建築は、日本の文化財保護制度では、主として「近代和風建築」という、始まってまだ日の浅いカテゴリーで扱われることになる。ちょうど奈文研の研究が応用へと軸足を移し始めた平成4年（1992）以降、文化庁の事業としてリストアップがはじまり、都道府県別に順次報告書が刊行されている。この報告書は、木材や年輪を調べるうえでも良きガイドとなるだろう。

ただし、さきの村松氏の指摘にもかかわらず、木材や樹種、木の使い方に関することは、一部の報告書⁴⁴を除いて主要な調査項目とはされていない。木のことについては、その専門家である年輪を研究する者自らが調べ上げ、評価していくよりほかにないのである。それには、従来の仕事のやり方を変えなくてはならないところが多々出てくるに違いない。けれども、それは乗り越えなければいけない壁なのである。待ちの姿勢のままではいけない。地域編年による木材の産地研究を悲観するのは、こうした作業をひととおり済ませてからでも、決して遅くないと思われる。

V. おわりに

思えば、日本の文化財に関する年輪年代学は、いち早く古い時代に到達することを厳命されてはじまつた。その裏返しとして、近代のような新しい時代が、ほとんど等閑視されることは否めない。日本の木材利用史上、重要な局面があったにもかかわらず、である。一方で、本稿では取り上げなかつたが、近年の放射性炭素年代測定法⁴⁵や酸素などの同位体比に着目した年輪研究⁴⁶の進展ぶりには目を見張るものがある。きわめて古い時代の、自然科学的な方法による年代の決め打ちなどは、そうした他の方法にとって代わられるのは自然のなりゆきであろう。

しかし、樹種や年輪数は選ぶにしても、年輪パターンの蓄積さえあれば、木材による歴史資料をきわめて安価に、そして多くは非破壊で、あるいは大きく傷をつけることなく調査できるという年輪年代法の長所と重要性は、今後も変わることはないだろう。本稿でもみたとおり、その足元をしっかりと固め、さらに将来に備えるという意味で、いま、もう一度新しい時代をやり直す時期が来ているように感じる。

これまでの日本の年輪年代研究者が発する総論的な言説は、あれもできる、これもできる式のものがほとんどであったが、以上のような見通しに立つとき、冷静に現状をまとめておく必要を感じ、執筆に至つた。日韓の読者諸賢におかれでは、通読されるなかで、できること、できないことを汲み取っていただければと思う。本稿が日韓研究交流の一助になれば幸いである。

謝 辞 筆者は2013年2月と2014年7月の2回、研究所の要請により共同研究に参加した。協力した調査の結果がまとまるのは、諸事情があつてまだ先のことと聞く。そこで、筆者の専門分野の現状を紹介することで、その責に代えさせていただくこととした。

訪韓の際にお世話になりました諸先生方、本稿のきっかけを作ってくださいました庄田慎矢氏（都城発掘調査部）、石橋茂登氏（飛鳥資料館）に感謝申し上げます。

註

- 1 Y. Kim, Y. Yoon, T. Mitsutani, W. Moon, W. Park. Species identification and tree-ring dating of wood boxes excavated from the Shinan shipwreck, Korea. *Dendrochronologia* 31, 2013年。
 - 2 中国浙江省に生育する柳杉（リュウスギ）は、これまで日本のスギ (*Cryptomeria japonica*) とは別種 (*Cryptomeria fortunei*) と考えられてきた。しかし、最近の葉緑体DNA等の調査により、日本のスギと同種とする考えが有力になっている。
- 津村義彦「日本の森林樹木の地理的遺伝的構造（1）スギ（ヒノキ科スギ属）」『森林遺伝育種』1、2012年。

- 3 Y. Kim, Y. Yoon, T. Mitsutani, W. Moon, W. Park. Species identification and tree-ring dating of wood boxes excavated from the Shinan shipwreck, Korea. (前掲註1)。
- 4 English Heritage. Dendrochronology, Guidelines on producing and interpreting dendrochronological dating. 、2004年。
- 5 本稿で使用する年輪年代学の専門用語は、『年輪に歴史を読む－日本における古年輪学の成立－』(奈良国立文化財研究所学報48、1990年) pp.5－6、およびpp.18－19の説明にしたがった。なお、具体的な試料点数の多寡による曆年標準パターンと平均値パターンの使い分けは、日本独自の概念である。英語対訳においては、上記の説明にかかわらず、曆年標準パターン、平均値パターンとも、基本的に master chronology に相当するとして差し支えない。
- 6 構成要素となる試料の数を年毎に示したもの to sample depth という。年輪パターンの信頼性を評価する指標のひとつとされる。
- 7 同時に存在する年輪パターンが多いことは、照合作業の3つの柱（数学的な相関度の計算、グラフの目視確認、そして再現性の繰り返し確認 replication）のうち、最後の再現性の検証にとって非常に重要である。
- 8 考古、建築、美術史に関する分野を中心に扱ったものとして M.G.L. Baillie. Tree-ring dating and archaeology. (The University of Chicago Press, Ltd., London, 1980年)、M.G.L. Baillie. A slice through time: dendrochronology and precision dating. (B.T. Batsford Ltd., London, 1995年)、平易な日本語文献としては『古年輪』(飛鳥資料館図録40、2007年)がある。
- 9 佐原真「エックシュタイン先生を迎えるまで」『日本文化財科学会会報』3、1984年。
伊藤延男・三浦定俊「木材年輪年代学序説」『保存科学』21、1982年。
- 10 1. 奈良国立文化財研究所『年輪に歴史を読む－日本における古年輪学の成立－』(前掲註5)、p.18。
2. 光谷拓実「年輪年代学(10)」(『奈良国立文化財研究所年報1993』1993年)。
3. T. Mitsutani. Present situation of dendrochronology in Japan. (Proceedings of the international dendrochronological symposium, Nara, Japan, 2000年)。
- 11 光谷拓実「曆年標準パターンの作成」『年輪に歴史を読む－日本における古年輪学の成立－』(前掲註5)。
- 12 長野県木曾地域は通称「表木曾」、岐阜県東濃地域東部は「裏木曾」と呼んで区別されるが、本稿では便宜上、両者を一括して「木曾」と表記する。
- 13 光谷拓実「年輪年代学(4)」『奈良国立文化財研究所年報』1984、1984年。
- 14 光谷拓実「曆年標準パターンを応用した研究」『年輪に歴史を読む－日本における古年輪学の成立－』(前掲註5)。
- 15 T. Mitsutani. Present situation of dendrochronology in Japan. (前掲註10文献3)
- 16 光谷拓実『年輪年代法と文化財』日本の美術421、至文堂、2001年。
- 17 光谷拓実「年輪年代学(12)」『奈良国立文化財研究所年報』1995、1995年。
加えて、下記 web 情報による。
科学研究費助成事業データベース「中国長白山の巨大噴火年代と渤海に関する年輪年代学的研究(研究代表者:光谷拓実)」(<https://kaken.nii.ac.jp/d/p/09044018.ja.html>、2015年5月11日閲覧)。
- 18 光谷拓実・綾村宏「年輪年代法による興福寺一切経箱の調査」『奈良文化財研究所紀要』2003、2003年。
- 19 光谷拓実「年輪年代法による正倉院宝物木工品の調査」『正倉院紀要』23、2001年。
- 20 光谷拓実「年輪年代法」『文建協通信』93、財団法人文化財建造物保存技術協会、2008年。

- 21 年輪気候学を主な研究対象とするグループは、以前から一定の層をなしていた。これに加え、年輪気候学と文化財の年輪年代学の両方を取り扱う者、文化財のみを主に扱う者が出現したことが新たな傾向といえる。
- 22 1. M. Ohyama, M. Ohwada, M. Suzuki. Chronology development of Hiba arbor-vitae (*Thujopsis dolabrata var. hondae*) and dating of timbers from an old building. Journal of Wood Science, 53. DOI 10.1007/s10086-006-0868-2、2007年。
2. 箱崎真隆『完新世後期針葉樹埋没林の年輪年代学的研究』東北大学博上学位論文、2012年。
- 23 星野安治・米延仁志・安江恒・野堀嘉裕・光谷拓実「東日本におけるブナ年輪幅暦年標準パターンの広域ネットワーク構築」『考古学と自然科学』54、2006年。
- 24 藤井裕之「日本産ツガ属の年輪年代測定（その7）－四国地方の文化財建造物における調査－」『日本文化財科学会大会研究発表要旨集』31、2014年、ほか。
- 25 H. Yonenobu, D. Eckstein. Reconstruction of early spring temperature for central Japan from the tree-ring widths of Hinoki cypress and its verification by other proxy records. Geophysical Research Letters 33, L10701. Doi: 10.1029/2006GL026170、2006年。
- 26 本稿で扱う年輪幅による年輪年代法に加えて、新たに酸素同位体比の経年変化を利用した方法が開発されるなど、新しい展開もみられる。
- 中塚武「樹木年輪セルロースの酸素同位体比による古気候の復元を目指して」『低温科学』65、北海道大学低温科学研究所、2007年。
- 27 「地域ごとの暦年標準パターン」をどのように呼称すればよいかについては、まだ十分に議論されていない。『年輪に歴史を読む』（奈良国立文化財研究所、前掲註5）で採用された用語法ならば「地域暦年標準パターン」となるが、長い。本稿では、local chronology の直訳である「地域編年」をこれに充てておきたい。
- 28 石器石材、搬入土器などの例を引くまでもないであろう。
- 29 箱崎真隆『完新世後期針葉樹埋没林の年輪年代学的研究』（前掲註22文献2）。東北大学の努力によってなされた。
- 30 1. 光谷拓実「年輪年代法と自然災害」『埋蔵文化財ニュース』128、2007年。
2. 光谷拓実「箱根芦ノ湖の湖底木と南関東の巨大地震」『奈良国立文化財研究所年報』1998, 1998年。
- 31 ただし、高い相関関係で照合が成立するだけでは、関連性が示唆されたのみにとどまる。産地推定には直ちに結びつかないことに注意が必要である。
- 32 Y. Kim, Y. Yoon, T. Mitsutani, W. Moon, W. Park. Species identification and tree-ring dating of wood boxes excavated from the Shinan shipwreck, Korea. (前掲註1)。なお、この照合による t 値は3.7~8.1であった。 t 値の意味については、下記、註34参照。
- 33 光谷拓実「年輪年代学（8）」（『奈良国立文化財研究所年報』1989, 1989年）、および光谷拓実「暦年標準パターンの作成」における「東北地方の遺跡出土品と古建築部材によるスギの暦年標準パターンの作成」、「東北地方のスギの暦年標準パターンの延長」の項目（前掲註11, pp.83–87）。
- 34 文化財に関する年輪年代法では、数学的な相関の計算によって算出される t 値を照合作業の際の指標にすることが多い。100層以上の重複がある場合、 $t>3.5$ 、日本の研究では $t>5.0$ で、なおかつグラフの目視確認に異常がない場合、再現性の検討に問題がない場合に照合が成立する。 t 値が広く使われるのは、グラフの目視確認において把握される図形の相似性と t 値の大小が感覚的によく整合することも大きな理由に挙げられる。例えば、6程度であれば矛盾点はまず探し出せないし、10以上もあれば推移に差を認めがたくなる。目視点検で重要なのは、低い確率で発生する「外れ値」による指標値の異常を発見し、排除することにある。年輪年代法でほかに使用される数学的な指

- 標としては、 r 値（ピアソンの積率相関係数）、G 値（Gleichlaufigkeit、sign test、日本語では「一致率」とも訳される）などさまざまであるが、文化財の研究では t 値ほど一般的ではない。
- 35 光谷拓実・綾村宏「年輪年代法による興福寺一切経箱の調査」（前掲註18）。
- 36 光谷拓実・綾村宏「年輪年代法による興福寺一切経箱の調査」（前掲註18）。
- 37 光谷拓実「暦年標準パターンの作成」（前掲註11）、および光谷拓実「暦年標準パターンを応用した研究」（前掲註14）、p.97、図 V - 2（本稿第2図に引用）。
- 38 「鼻縁は、大形の材木の先端に運搬用の縄掛け孔をあけ、運搬後、不用になった部分を切り捨てたものである」。光谷拓実「年輪年代学（6）」『奈良国立文化財研究所年報』1986、1986年。
- 39 光谷拓実「暦年標準パターンの作成」における「広島県草戸千軒町遺跡出土品による暦年標準パターンの作成」、および「京都鳥羽離宮跡出土品による暦年標準パターンの作成」の項目（前掲註11、pp.73-76）。
- 40 光谷拓実「現生木による年輪年代法の基礎的検討」「年輪に歴史を読む－日本における古年輪学の成立－」（前掲註5）。
- 41 1. 隅たりの背景については、地域によって事情はさまざまであろうが、筆者の奈良県内の調査経験からは、その頃を境に、使用樹種、年輪の詰み方が明らかに変化しているように感じられる。同じヒノキでも、心去り材や年輪幅の密なものは消え、心持ち、かつ年輪幅の粗い木ばかりになっていく。鈴木伸哉氏も、江戸遺跡出土材の研究から、これに似た傾向を指摘している（鈴木伸哉・星野安治・大山幹成・能城修一「新宿区崇源寺跡から出土した木棺材の樹種と年輪幅からみた江戸の木材利用の変遷」『日本文化財科学会大会研究発表要旨集』29、2012年）。その背景には、近世初頭の木材の枯渇、採取林業から育成林業への転換（コンラッド・タットマン、熊崎実日本語訳『日本人はどのように森をつくってきたのか』築地書館、1998年、原著：Conrad Totman. The Green Archipelago, Forestly in Preindustrial Japan. University of California Press, 1989年。）などが考えられるが、ここでは取り上げない。
2. 屋久島で収集されたスギは約600~1000年の年輪を数え、時間幅としては古材の範疇にまで一気に到達できるはずである。しかし、これまでのところ、他の地域の古材にこれと照合できるものはみつかっておらず、成果は魚梁瀬など現生木の検討によるものに限られる。これはツガでも同様で、屋久島のデータは事実上、文化財に関する年輪年代法にほとんど貢献していない。
- 42 村松貞次郎『日本近代建築の歴史』NHK ブックス300、日本放送出版協会、1977年
(本稿では、岩波現代文庫版、2005年を参照。同、p.55より引用。)。
- 43 大河内隆之氏によるヴァイオリンの年輪年代研究も、同様の時代背景をもっている。
大河内隆之「年輪年代学的視点から見た黎明期国産ヴァイオリンの木材利用について－鈴木政吉工場製作品を中心に－」『奈良文化財研究所紀要2015』、2015年。
- 44 京都府教育庁指導部文化財保護課編『京都府の近代和風建築：京都府近代和風建築調査報告書』、2009年など。
- 45 木材に関する実践例を紹介したものとして、国立歴史民俗博物館・坂本稔・中尾七重編『築何年？炭素で調べる古建築の年代研究』（歴博フォーラム、吉川弘文館、2015年）がある。
- 46 中塚武「樹木年輪セルロースの酸素同位体比による古気候の復元を目指して」（前掲註26）。また、年輪中の酸素同位体比の経年変化は産地の推定にも有効なことが示唆されており、違法伐採による輸入木材を監視する手段としても期待されている。独立行政法人森林総合研究所の香川聰氏による研究がある（A. Kagawa, S. T. Leavitt. Stable carbon isotopes of tree rings as a tool to pinpoint the geographic origin of timber. Journal of Wood Science, 56. DOI 10.1007/s10086-009-1085-6、2009年）。将来、文化財における産地研究にも応用できる可能性が考えられる。

한일교섭사 연구와 연륜연대학
-일본에서의 과제-

藤井 裕之 (후지이 히로유기)

요지 일본의 문화재에 관련한 연륜연대학의 진전을 그 연구의 중핵이 되는 역년표준패턴의 작성상황에서 검토했을 때 지역편년이 아직 미개발 상태에 있는 것, 17·18세기에 확인되는 「연륜 패턴의 벼랑」, 이 두 가지가 큰 과제로 인식된다. 예부터 물자의 장거리이동이 추정되는 일본에서, 연륜 데이터가 그것을 제공한 유적이나 고건축이 있는 장소와 직접 연결시켜 줄 리도 없고, 지역편년은 어찌됐든 현생목(現生木)이나 매몰목(埋沒木)과 같은 현지성이 높은 시료에 입각할 필요가 있다. 매몰목의 출현에는 편차가 있으므로, 거기에는 주로 각지의 현생목에 의한 시리적인 정점(定點)을 세우는 것이 중요하나, 현재까지 古材와의 연륜패턴의 접속에 성공한 것은 아오모리 노송(青森ヒバ)와 키소 노송(木曾ヒノキ)에 한정되어 있으며, 전국적인 지역편년 네트워크에 의한 계통적인 산지연구가 행해질 태세는 갖추어지지 않고 있다. 연륜 패턴의 벼랑은 이러한 지역편년 구축에도 큰 악영향을 미치고 있다. 또한 2000년대 이후 세롭게 참여하고자 하는 연구자가 나타나는 칭찬할만한 일이 있었음에도 불구하고, 아직도 연륜 패턴의 벼랑이란 존재가 그 앞길을 막고 있는 상황이다. 이것을 극복하기 위해서는 일본의 주택사(住宅史) 상 혹은 목재이용사(木材利用史) 상, 최고의 수준을 보이는 것으로 알려진 근대의 주택건축 등, 종래 연륜연대학이 중요시되지 않았던 새로운 시대의 연구에 매진할 필요성이 있다.

주제어 : 일본, 연륜연대학, 역년표준패턴, 지역편년, 근대건축

Research on the History of Japanese–Korean Relations and Dendrochronology: Problems for Japan

Fujii Hiroyuki

Abstract: Examining the development of dendrochronology in relation to Japanese cultural properties, based on the conditions of the construction of a master chronology which forms the core of such research, two big problems are recognized as the undeveloped state of regional chronologies on the one hand, and the “tree ring pattern gap” seen for the seventeenth and eighteenth centuries on the other. In Japan, where the transport of materials over long distances has been envisioned from olden times, tree-ring data cannot be expected to link directly with the locus of the site or ancient building where obtained, so it is necessary to establish regional chronologies using materials highly local in nature such as living or buried trees. As finds of buried trees are irregular, the main task becomes establishing fixed points of observation based on living trees in each region, and at present success in linking up with chronologies based on ancient wooden samples has been achieved only for varieties of cypress in Aomori (*Thujopsis dolabrata*) and the Kiso region (*Chamaecyparis obtusa*), and there is not yet a system in place for conducting systematic research on areas of production through a nationwide network of regional chronologies. The tree ring pattern gap is exerting a strongly negative influence on the construction of such regional chronologies. Also, while we have seen the welcome situation of new researchers emerging since the year 2000, the tree ring pattern gap is also hindering their work. In order to overcome these obstacles, it is necessary to direct research towards new ages that have previously not been treated as greatly significant for dendrochronology, such as domestic architecture in the modern era, which is regarded as having attained the highest levels from the perspectives of the history of Japanese housing and of the utilization of wooden materials.

Keywords: Japan, dendrochronology, master chronology, regional chronologies, modern architecture.