

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 30 年 6 月 26 日現在

機関番号：84604

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2014～2017

課題番号：26870929

研究課題名(和文) 中近世における標準年輪曲線の広域ネットワーク整備による木材産地推定

研究課題名(英文) Dendroprovenancing based on developing a wide-area network of reference chronologies in the medieval and modern period

研究代表者

星野 安治 (Hoshino, Yasuharu)

独立行政法人国立文化財機構奈良文化財研究所・埋蔵文化財センター・研究員

研究者番号：50644481

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,000,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、木材移送が盛んになった中近世を中心とした過去約1000年間について、これまで構築した標準年輪曲線ネットワークの空白域である西日本にも拡張し、標準年輪曲線ネットワークの地域区分を日本の全域について明らかにして、年輪年代学的手法による木材産地推定をわが国で応用することを目的とした研究を行った。その結果、西日本日本海地域、瀬戸内地域、中部日本海地域、中部太平洋地域における年輪データを拡充することができ、これらの年輪曲線に地域的なまとまりが見られることが明らかとなった。また、多数の試料からなる標準年輪曲線を各地で構築する過程において、その試料群の同一材推定を行うことができる事例が増大した。

研究成果の概要(英文)：The objectives of this study were to develop a network of reference chronologies at western Japan in past 1000 years and to apply dendroprovenancing in Japan. The tree-ring data were newly accumulated in Japan sea side of western Japan, Setouchi area, Japan sea side of central Japan and pacific side of central Japan. These tree-ring curves had some regional similarities. Moreover, in the process of developing reference chronologies consisting of a large number of samples in each regions, it was possible to estimate the same timbers in the sample group.

研究分野：年輪年代学

キーワード：年輪年代学 標準年輪曲線 年代測定 産地推定

1. 研究開始当初の背景

年輪年代学は、1年精度の年代測定法として知られるが、広義には樹木の年輪成長が地域的な気候要素の影響を受けて変動する特性を生かし、古気候の復元や、木材産地の推定を行うなどを含む総合的な学問分野である (Schweingruber, 1988)。年輪考古学研究の先進地であるヨーロッパでは、各地で構築された標準年輪曲線が広範囲にネットワーク化され、年輪変動の地域類似度による木製文化財試料の産地推定が盛んになっており、中世のハンザ同盟都市間の木材移送経路が復元されるなど、年輪年代学的な木材産地推定により歴史的にも興味深い研究が行われている (Haneca et al., 2009)。

一方、わが国の年輪年代学は、暦年代測定に特化して行われてきた傾向がある。例えば、光谷 (1990) で構築されている中世の標準年輪曲線は、試料数が少ないため草戸千軒町遺跡と鳥羽離宮跡という広島と京都の2遺跡の木製遺物から成っている。この標準年輪曲線は、広範囲に共通する年輪変動を反映しているため年代測定には適しているが、地域ごとの特異性が検討されておらず、年輪年代学的な木材産地推定に応用するには不十分なものである。

応募代表者のこれまでの研究、及び参画してきた研究プロジェクトでは、わが国における年輪年代学の多角的な応用を目指し、本邦産樹木の標準年輪曲線を長期に延長し、また各地で構築した標準年輪曲線をネットワーク化する取り組みを続けてきた。その中で、互いに照合可能な広義のヒノキ科について、過去約 2000 年間にわたる標準年輪曲線構築の目処が立ち、特に過去約 1000 年間について中部地方以東の地域標準年輪曲線が充実した。そして、この標準年輪曲線ネットワークには年輪変動に地域的な類似性があり、東北日本海側、中部というような気候区と整合的な地域区分ができることが明らかとなった。このことは、わが国においても年輪年代学的手法による木材産地推定を実現できる可能性が高まってきたことを示唆する。さらに、近畿以西の西日本でも地域を代表する標準年輪曲線を整備し、既存の標準年輪曲線もあわせて年輪変動の地域区分を明らかにすることで、年輪年代学による木材産地推定への応用が可能となる。

2. 研究の目的

本研究は、年輪年代学的手法による木材産地推定を、わが国で応用することを大きな目的とし、次の2点について研究を進める。

(1) 中近世における標準年輪曲線の広域ネットワーク整備とその地域区分：これまで構築した中部以東の標準年輪曲線ネットワークの空白域である近畿以西の西日本にも拡

張し、過去約 1000 年間にわたる標準年輪曲線ネットワークを日本の全域に整備する。特に中国日本海側、瀬戸内、四国太平洋側のように、気候区ごとに年輪変動の相違が検出できることを想定し、西日本の気候区に即して各地域を代表する標準年輪曲線を構築する。そして、構築・整備した標準年輪曲線の広域ネットワークについて、年輪変動の広域共通性と地域特異性を明らかにし、木材産地推定に向けた地域区分を行う。

(2) 中世近畿における木製文化財を対象とした産地推定への応用：東西2地域からの木材移送が想定される中世近畿における遺跡出土材、古建築部材などの木製文化財試料について、標準年輪曲線広域ネットワークの地域区分を基に産地推定を行う。対象とした木製文化財試料の年輪曲線が、どの地域の標準年輪曲線と類似度が高く、また他の地域とは照合しないかということを示すことを明らかにし、木材の産地を推定する。

3. 研究の方法

(1) 空白域における地域標準年輪曲線の構築：標準年輪曲線ネットワークの空白域である近畿以西の西日本において、気候区ごとに年輪変動の相違が検出できることを想定し、各地域標準年輪曲線を構築する。

(2) 標準年輪曲線ネットワークの地域区分：連鎖、または区分できる地域範囲を明らかにし、中近世を中心とした過去約 1000 年間の標準年輪曲線ネットワークを日本の全域に整備する。

(3) 木材産地推定の応用：(2)の地域区分を基に、東西2地域からの木材移送が想定される中世近畿の木製文化財試料について、どの地域の標準年輪曲線と類似度が高く、また他の地域とは照合しないかということを示すことを明らかにすることで、産地を推定する。

対象とする樹種は、互いに年輪変動の同調性があることが知られる広義のヒノキ科 (ヒノキ、サワラ、アスナロ (ヒバ)、スギなど) とした。

4. 研究成果

本研究では、中部から西日本各地における中近世の遺跡出土材、古建築部材の年輪年代調査を実施し、西日本日本海地域 (鳥取)、瀬戸内地域 (広島、岡山)、中部日本海地域 (石川、福井)、中部太平洋地域 (三重) における年輪データを拡充することができた。これらは標準年輪曲線ネットワークの空白域を確実に埋めるものであり、標準年輪曲線ネットワークの地域区分を明らかにするための基盤をなす情報を得ることができたことになる。そして、得られた年輪データの地域間比較をおこなった結果、例えば中部太平

洋地域と中部日本海地域，中部太平洋地域と瀬戸内地域とでは年輪曲線が照合するものの，中部太平洋地域と西日本日本海地域とでは年輪曲線が照合しない場合があるなど，地域的なまとまりが見られることが明らかとなった。

また，多数の試料からなる標準年輪曲線を各地で構築する過程において，一括性の高い試料群を分析対象とすることにより，その試料群の同一材推定を行うことができる事例が増大した。この成果における年輪年代学的な端緒として，同一材推定を主目的とした年輪年代調査では，通常の年代測定では対象としない年輪数の少ない試料も年輪年代学の分析対象になり得ること，さらに同一材推定により接合し，最終的に100層以上の長期となった同一材由来の平均年輪曲線は，年代測定や産地推定の基準となる標準年輪曲線とも照合できる場合があることが明らかとなった。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計16件)

星野安治，児島大輔，光谷拓実：国宝薬師寺東塔木部材の年代測定 - 建立年代について - . 奈良文化財研究所紀要，査読無，2017，2017，75-77

星野安治：平城京左京二条二坪の調査SB6990 南西柱穴出土礎板の年輪年代測定 . 奈良文化財研究所紀要，査読無，2017，2017，239

山本祥隆，星野安治：年輪年代学的手法による平城京跡出土木簡の検討 - 平城第524次調査出土「皇」「太子」削屑の事例 - . 奈良文化財研究所紀要，査読無，2017，2017，46-47

山本崇，浦蓉子，高妻洋成，脇谷草一郎，星野安治：豊橋市普門寺所蔵僧永意起請木札の文化財科学的調査 . 奈良文化財研究所紀要，査読無，2017，2017，50-51

山本崇，星野安治：僧永意起請木札の年代測定 . 『普門寺と国境のほとけ』豊橋市美術館図録，査読無，2017，34

Sakashita W. et al. (員数9; Hoshino Y. 6番目) Hydroclimate reconstruction in central Japan over the past four centuries from tree-ring cellulose ¹⁸O. Quaternary International, 査読有，455，2017，1-7
DOI:10.1016/j.quaint.2017.06.020

Hoshino Y.: A Review of the Application of Dendrochronology to Japanese Cultural Heritage. Lectures from the International Research Exchange between Nara National Research Institute for Cultural Properties and Columbia University, 2011-2015, 査読無，2016，106-112

星野安治，浦蓉子：年輪年代学的手法を用いた木製品の同一材検討 - 平城京出土齋串の整理作業を通じて - . 埋蔵文化財ニュース，査読無(編著者)，166，2016，14p.

星野安治：年輪年代学用現生木材標本リスト . 埋蔵文化財ニュース，査読無(編著者)，162，2016，16p.

星野安治：年輪年代調査 . 坂田寺出土建築部材調査報告書，査読無，2016，16-18

浦蓉子，星野安治：祭祀遺構出土齋串の年輪年代学的手法を用いた接合検討 . 奈良文化財研究所紀要，査読無，2016，2016，138-140

星野安治，児島大輔，光谷拓実：木造二天王立像(国文化庁保管)の年輪年代調査 . MUSEUM 東京国立博物館研究誌，査読有，657，2015，41-43

星野安治：右京一条二坊四坪の大型井戸梓部材の年輪年代測定 . 奈良文化財研究所紀要，査読無，2015，2015，194

Kitagawa J. et al. (員数6; Hoshino Y. 4番目): Human impact on the Kiso-hinoki cypress woodland in Japan: a history of exploitation and regeneration. Vegetation History and Archaeobotany, 査読有，2014，23(6)，649-664
DOI:10.1007/s00334-013-0423-1

大河内隆之，星野安治，高妻洋成，芝康次郎：平城京二条大路出土墨画板のマイクロフォーカス X 線 CT を用いた非破壊年輪年代調査 . 奈良文化財研究所紀要，査読無，2014，2014，36-37

庄田慎矢，星野安治，児島大輔，脇谷草一郎，小田裕樹，石田由紀子，田村朋美，箱崎和久：薬師寺十字廊の調査 - 第519次 . 奈良文化財研究所紀要，査読無，2014，2014，191-202

[学会発表](計12件)

星野安治，山本祥隆，桑田訓也：年輪年代学的手法による木簡の同一材推定 . 第

68 回日本木材学会大会，2018

星野安治，山本祥隆：平城京跡出土木簡の年輪年代学的手法による同一材の推定 - 「皇」「太子」削屑の事例を中心に - . 日本文化財科学会第 34 回大会，2017

星野安治，米延仁志，浦蓉子，山本崇：高解像多焦点画像連続撮影システムを用いた文化財のイメージング - 木製文化財の年輪年代学への応用を中心に - . 保存科学研究集会「文化財調査におけるイメージング技術の諸問題」，2017

大山幹成，米延仁志，星野安治，Marta Domínguez-Delmás，Ignacio García-González，鈴木伸哉，藤原健，安江恒，佐野雅規，庄建治朗：日本産ヒノキ科樹木の木材産地推定に向けた標準年輪曲線ネットワーク構築．第 32 回日本植生史学会大会，2017

星野安治，浦蓉子，山本祥隆：年輪年代学的手法による木簡研究の可能性．木簡学会第 38 回研究集会，2016

星野安治，浦蓉子，山本祥隆：年輪年代学的手法を用いた小型木製品の検討 - 平城宮・京跡出土斎串および木簡の事例 - . 第 31 回日本植生史学会大会，2016

星野安治：年輪年代学の新しい可能性を目指して．第 119 回奈良文化財研究所公開講演会，2016

星野安治，浦蓉子：年輪年代学的手法を用いた出土遺物の接合検討．第 66 回日本木材学会大会，2016

Ura Y. and Hoshino Y.: Studying the Origins of Wood Remains through Dendrochronological Analysis. 8th World Archaeological Congress, 2016

浦蓉子，星野安治：年輪年代学的手法を用いた木器の接合検討 - 出土木器研究の新展開 - . 日本文化財科学会第 33 回大会，2016

鈴木伸哉，大山幹成，星野安治：X 線 CT を用いた東北地方民家所蔵漆器の非破壊年輪計測と産地推定．日本文化財科学会第 32 回大会，2015

星野安治：木の年輪で作った年代を測るものさし 年輪年代学の成果，奈良文化財研究所特別講演会「遺跡の年代を測るものさしと奈文研」，2014

〔図書〕(計 1 件)

星野安治：木の年輪で作った年代を測るものさし - 年輪年代学の成果 - . 遺跡の年代を測るものさしと奈文研，クバプロ，151-170，2015

6 . 研究組織

(1) 研究代表者

星野 安治 (Hoshino, Yasuharu)
独立行政法人国立文化財機構奈良文化財研究所・埋蔵文化財センター・研究員
研究者番号：5 0 6 4 4 4 8 1