

科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 2 年 6 月 26 日現在

機関番号：16102

研究種目：基盤研究(B) (海外学術調査)

研究期間：2017～2019

課題番号：17H04492

研究課題名(和文) 中南米熱帯収束帯の年輪気候学と14C Bombシリーズの構築

研究課題名(英文) Dendroclimatology for the American ITCZ zone and building C-14 bomb series

研究代表者

米延 仁志 (Yonenobu, Hitoshi)

鳴門教育大学・大学院学校教育研究科・教授

研究者番号：20274277

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 12,400,000円

研究成果の概要(和文)：地球環境の変動を正確に把握するためには、気候復元地点の空間密度の向上が重要である。とりわけ、中南米熱帯域ではこれまで年輪気候学研究がなされておらず、それ故、核実験起源の14C濃度(14C Bomb シリーズ)の空白地帯となっている。後者は、14C年代測定の精度向上に重要な役割を果たす。本研究では、南北熱帯収束帯に着目し、グアテマラ南部、ペルー北部での海外学術調査を実施して、樹木年輪試料を収集した。標準年輪曲線を構築し、古気候復元性能を明らかにした。また、中南米熱帯収束帯の核実験起源14C変動パターンを構築した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究の学術的意義は、気候変動の代理データである標準年輪曲線の構築を熱帯地域で行ったことである。熱帯域では、気候復元の成果が極めて少ない。特に対象地域であるグアテマラとペルーは、それぞれ熱帯収束帯(ITCZ)の北限、南限に位置し、旱魃等の気候変動によるインパクトが開発途上国に非常に強い影響を与える地域である。また、これまで北半球中緯度以北での放射性炭素年代の暦年較正曲線の構築が進められてきた。一方、低緯度や南半球では年代がやや古い方向にずれることがわかっており、変動が極端に大きい核実験起源放射性炭素濃度を、誤差の無い年輪年代を持つ現生木試料について測定することで、貴重な基礎データを得られた。

研究成果の概要(英文)：Improving the areal coverage of climate proxies, particularly in tropics, is important to better understand the global climate changes. This study aimed at building tree-ring chronologies and bomb-produced radiocarbon variations in Guatemala and Peru, located at the northern and southern limits of the intertropical convergence zone. Samples were collected from living trees of *Chamaecyparis* species in Guatemala and *Copaifera officinalis* in Peru. Wood-anatomical and tree-ring structures were analyzed using the precise digital images. Standard tree-ring chronologies were successfully built, demonstrating the precipitation-related variations. Bomb-produced radiocarbon variations were obtained for the ITCZ regions.

研究分野：年輪気候学

キーワード：熱帯収束帯 ラテンアメリカ 樹木年輪 核実験起源放射性炭素 気候復元

1. 研究開始当初の背景

年輪気候学は樹木年輪の変動パターンを利用して過去の気候変動を復元する研究分野である。その特徴は、年輪年代法に基づいた誤差の無い編年と、現代の環境データとの比較・校正による実証的・定量的な環境復元が可能なことである。年輪の変動パターンとして用いられるパラメータとしては年輪幅や密度が、近年では炭素、酸素等の安定同位体比 ($\delta^{13}\text{C}$, $\delta^{18}\text{O}$) も用いられる。年輪気候学研究の初期段階では、先ず年輪幅標準曲線の構築が必要である。

熱帯域の年輪気候学は、今後さらに重要となる。歴史的には、標準年輪曲線の整備は北半球の強乾燥地域、高山地帯、高緯度帯、中緯度帯、さらに南半球中高緯度帯の順に進められてきた(図1)。その結果、樹木年輪による気候復元は、「気候変動に関する政府間パネル」における歴史時代の地球環境変動の科学的根拠(IPCC Fifth Assessment Report 2013)として最も重要な位置を占めてきたが、より広い地域にわたって過去の環境変動の証拠を揃えるためには、熱帯域をターゲットとする必要性に迫られている。さらに、標準年輪曲線の試料は放射性炭素(^{14}C)年代の暦年代較正にも利用されている。 ^{14}C 年代測定法は、年輪年代法とともに最も重要な絶対年代決定法である。対象が過去5万年程度までの炭素含有物質であり、年輪年代法(木材、最長で過去約1.4万年まで)より試料種、カバーする年代ともにはるかに応用範囲が広い。一方で ^{14}C 年代は ± 30 年程度の誤差を伴うだけでなく、暦年代とのズレがあるため、較正曲線が必要である。較正曲線は福井県水月湖の年縞堆積物の利用によって、測定限界まで完成し(Reimer et al., 2013, doi: 10.2458/azu.js.rc.55.16947), 世界標準として使用されている。 ^{14}C 年代の精度をさらに向上させるためには、曲線自体の変動要因を探り、同時に較正曲線が本当に世界中で共通に利用可能であるかを実証的に検討する必要がある。近年、日本や中東で暦年代が確定している年輪試料で、較正曲線とのズレが報告されており(Sakamoto et al., 2003, doi: 10.2458/azu.js.rc.45.4161等), 較正曲線の変動要因の解明は ^{14}C 年代測定法における”次の重要課題”である。そのための有効な方法は、樹木年輪中の核実験起源の ^{14}C 濃度(Bombシリーズ)の変動から地域ごとの差異を明らかにすることである。1954年以降、大量に実施された大気圏内核実験により人工的に生成した ^{14}C 濃度は、天然レベルの変動に比べ遥かに大きいため、地域差を検出する際に非常に有用である。Hua and Barbetti (2013, doi: 10.2458/azu.js.rc.55.16177)は、樹木年輪から得られた ^{14}C Bombシリーズの地域区分を試みた。 ^{14}C Bombシリーズを区分する鍵は熱帯収束帯(ITCZ)である(p. 3, 図3)。ここでITCZは赤道付近に形成される低気圧地帯のことである。 ^{14}C Bombシリーズは、北半球高・中緯度(NH Zone 1, 2), 熱帯収束帯(ITCZ)の夏季・冬季の分布帯(NH Zone 3, SH Zone 3), 南半球(SH Zone 1-2)となる。この区分では同じ年代の考古学試料でも異なる年代測定結果得られることが示唆されるが、Hua and Barbetti (2013)で明確に述べられているとおり、樹木年輪の ^{14}C Bombシリーズの地点数(空間密度)が少なく、とりわけ中南米低緯度域では未だに記録が得られていない。この直接的な原因は、当該地域が年輪研究の空白地帯となっていることである。標準年輪曲線が無ければ、陸域の正確な ^{14}C Bombシリーズは存在しえない。研究代表者は、マヤ、アンデス文明の考古学試料の ^{14}C 年代測定と編年を実施した。また、東北アジアを中心に標準年輪曲線を整備し、炭素同位体比による高精度気候復元を推進した。これらの研究を通して得られたことは、さらに年代測定の精度と古環境復元のための基礎データの基盤整備、すなわち標準年輪曲線と ^{14}C Bombシリーズの空白地帯の補間が極めて重要なことである。

2. 研究の目的

中南米熱帯収束帯の年輪気候学と ^{14}C Bombシリーズの構築を目的とした。対象地域を、夏季・冬季のITCZの分布限界であるグアテマラ南部とペルー北部に絞り、以下の項目を実施した。

- (1) 標準年輪曲線の構築と気候復元：現生木試料を用いて年輪幅標準曲線を構築する。年輪の幅、炭素・酸素安定同位体比($\delta^{13}\text{C}$, $\delta^{18}\text{O}$)を用いて、当該地域の樹木年輪の気候復

元性能を明らかにし、古環境復元を試みる。

- (2) ^{14}C Bomb シリーズの構築：標準年輪曲線で暦年代を決定した試料の ^{14}C 濃度を測定する。本研究の結果は、既存データとの比較から ^{14}C 変動の地域性を検証し地域区分の更新を試みるほか、ボックス拡散モデルを用い低緯度帯の炭素循環パターンを再検証する。

本研究の特色は、世界的にみて古環境記録の空白地帯である中南米低緯度地域で標準年輪曲線の整備を行うことである。また、当該地域では複雑な細胞組織のため年輪解析が困難な樹種が多数を占めるが、昨年、代表者が開発した高解像度連続年輪撮像装置によって初めて、年輪気候学研究が可能となった。独創的な点としては従来、年輪気候学研究には適さないと考えられてきた樹種も対象とすることが可能なことであり、世界中で本研究組織のみが当該地域で信頼性の高い標準年輪曲線の構築が可能である。

3. 研究の方法

研究期間を3年(H29~31)とし、北半球夏季、および冬季の熱帯収束帯(ITCZ)付近に位置するグアテマラ南部、ペルー北部での海外学術調査を実施した(図1)。調査は最初の2年(H29, H30年度)に行い、主要な試料を完備した。

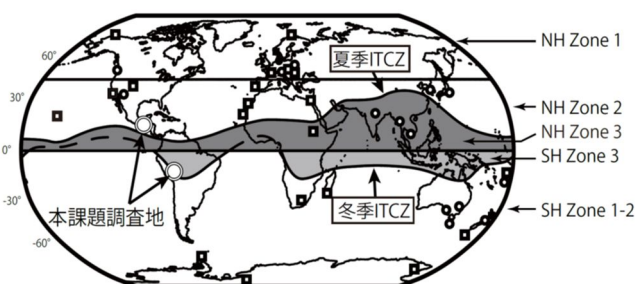


図1 本研究の調査地。中米、及び南米いずれもITCZの北限・南限に位置している。

調査国と地域を、(1) グアテマラの首都周辺、ウエウエテナンゴ県(西部国境地域)および

(2) ペルー北部、プカルパ周辺とした。森林地帯の踏査、木工場・貯木場の訪問調査により、現生木試料の探索を行った。各地点20~50個体の現生木試料を収集し、室内分析(実験、データ解析)を実施した。一方で、長期(数100年以上)の年輪曲線の作成に必要な、老齢木や古材(埋没木、考古材等)数百点以上の収集は、通常短期間の研究では不可能である。研究を効果的に進めるため、本課題では原則的として無理な古材の探索は行わず、少なくとも過去70~100年程度の標準年輪曲線の構築に集中し、上記の目標を確実に達成できるように考慮した。

試料分析・データ解析では、高精度年輪撮像装置を用いて、高解像度(14048dpi)の木口面年輪画像を撮像し、年輪試料データベースを構築した。以降、年輪気候学の常法に則って、標準年輪曲線の構築を行い、年輪(目的変数)・月別気象データ(説明変数)の線形主成分解析(応答関数解析)から、樹木の年輪成長に影響を与える気象要素を明らかにした。また年輪 ^{14}C 濃度を測定し、Bomb シリーズを構築した。

4. 研究成果

中米では、ITCZ北限に位置するグアテマラシティ周辺森林の植生調査、木工場等の在庫樹種調査を実施し、カリビアマツとローソンヒノキの樹幹コア試料を採取した。南米では、ITCZ南限に位置するペルー・プカルパの木工場で同地域算のコパイバ(*Copaifera officinalis*)を収集した。その結果、当初の計画通り、年輪気候学的解析に用いるための必要な過去80年から100年間の試料が得られた。特に、高精度気候復元の成果が極めて少ない南米・ペルーでは、過去250年間にわたる貴重な年輪記録が得られた。高精度(14048dpi)の木口面年輪画像(図2)を撮影し、年輪解析を実施した。

その結果、年輪統計的に十分な品質の標準年輪曲線の構築に成功した。グアテマラ、

ペルー共に降水量に起因する年輪変動が検出され、老齡樹や古材の発見により、より長期の降水量変動の記録が得られることが明らかになった。また、核実験起源の ^{14}C 濃度の変動パターンを構築した。

本研究を推進した結果（年輪の気候復元性能の検証結果、 ^{14}C Bomb シリーズ）、今後の年輪気候学、 ^{14}C 年代測定法における重要な基礎データを提供できた。すなわち、気候復元性能の検証結果が参照可能となったことで、長期の連続した古環境記録が無くとも、遺跡出土材等の古材等から断片的であっても過去の気候の変動性を、具体的な気象要因（例えば夏季気温や春季降水量等）を特定して説明が可能となった。対象地域の ^{14}C Bomb シリーズについては、南北に連なる森林帯の蒸発散による熱交換が顕著に見られる南北アメリカ大陸の熱帯域を補完するものである。すなわち大気循環と ^{14}C 濃度の変動との関連を見出すきっかけとなる点で意義があり、地域の“標準曲線”として確実に ^{14}C 年代測定法の分野で利用可能なものである。

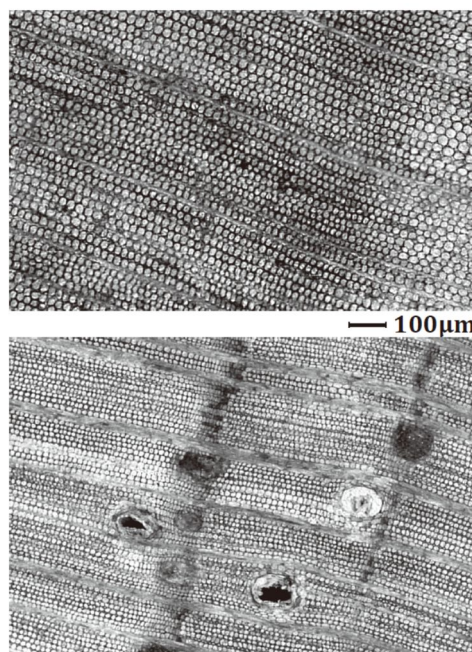


図2：採取した試料の高精度年輪画像。
（上）グアテマラ、ヒノキ科コアサンプル。早材・晩材形成を観察し、年輪が形成されていることを確認した。（下）ペルー、コパイバ材。現地での聞き取り調査による毎年落葉が起こることを確認し、木材組織では、ターミナル柔細胞（年輪成長の最終段階で形成される細胞列）の形成から、年輪の形成が確認された

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計29件（うち査読付論文 16件 / うち国際共著 4件 / うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 Tei Shunsuke, Sugimoto Atsuko, Yonenobu Hitoshi, Kotani Ayumi, Maximov Trofim C.	4. 巻 12
2. 論文標題 Effects of extreme drought and wet events for tree mortality: Insights from tree ring width and carbon isotope ratio in a Siberian larch forest	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Ecohydrology	6. 最初と最後の頁 1-12
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/eco.2143	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する
1. 著者名 Sakashita Wataru, Yokoyama Yusuke, Miyahara Hiroko, Aze Takahiro, Obrochta Stephen P., Ohyama Motonari, Yonenobu Hitoshi	4. 巻 19
2. 論文標題 Assessment of Northeastern Japan Tree-Ring Oxygen Isotopes for Reconstructing Early Summer Hydroclimate and Spring Arctic Oscillation	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Geochemistry, Geophysics, Geosystems	6. 最初と最後の頁 3520 ~ 3528
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) https://doi.org/10.1029/2018GC007634	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Inagaki Tetsuya, Yonenobu Hitoshi, Asanuma Yuuki, Tsuchikawa Satoru	4. 巻 64
2. 論文標題 Determination of physical and chemical properties and degradation of archeological Japanese cypress wood from the Tohyamago area using near-infrared spectroscopy	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of Wood Science	6. 最初と最後の頁 347 ~ 355
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) https://doi.org/10.1007/s10086-018-1718-8	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 Lohse Jon C., Hamilton W. Derek, Brenner Mark, Curtis Jason, Inomata Takeshi, Morgan Molly, Cardona Karla, Aoyama Kazuo, Yonenobu Hitoshi	4. 巻 191
2. 論文標題 Late Holocene volcanic activity and environmental change in Highland Guatemala	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Quaternary Science Reviews	6. 最初と最後の頁 378 ~ 392
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2018.05.014	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Shen Yudong, Wakui Sachiko, Takehara Yuko, Hoshino Yasuharu, Utsumi Yasuhiro, Kamata Naoto, Nobori Yoshihiro, Ichie Tomoaki, Muraoka Hiroyuki, Saitoh Taku M., Hirano Yu, Yasue Koh	4. 巻 64
2. 論文標題 Effects of Climate on the Radial Growth of Japanese beech (<i>Fagus crenata</i>) at Various Sites in Japan	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Mokuzaï Gakkaishi	6. 最初と最後の頁 171 ~ 186
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2488/jwrs.64.171	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 浦蓉子, 星野安治	4. 巻 101(2)
2. 論文標題 年輪年代学的手法を用いた古代木製祭祀具の研究	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 考古学雑誌	6. 最初と最後の頁 1-28
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 星野安治, 桑田訓也, 山本祥隆, 浦蓉子	4. 巻 2018
2. 論文標題 年輪年代学的手法による平城京跡出土木簡の検討 2 - 平城第524次調査出土削屑の続報 -	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 奈良文化財研究所紀要	6. 最初と最後の頁 66-67
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 浦蓉子, 星野安治	4. 巻 2018
2. 論文標題 同一材で作られた木製人形	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 奈良文化財研究所紀要	6. 最初と最後の頁 64-65
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 相馬勇介, 矢野昌史, 荒田啓介, 山本亮, 星野安治, 高椋浩史, 藤田義成, 網伸也	4. 巻 (30)
2. 論文標題 河内平野における初期方形周溝墓群とその構造 - 東大阪市近大山大賀遺跡第5次発掘調査の再整理から -	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 民俗文化	6. 最初と最後の頁 486(1)-425(62)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 星野安治, 浦蓉子, 山本祥隆	4. 巻 (40)
2. 論文標題 年輪年代学的手法による木簡研究の可能性	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 木簡研究	6. 最初と最後の頁 115-130
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Ito Lisa, Omori Takayuki, Yoneda Minoru, Yamaguchi Toru, Kobayashi Ryuta, Takahashi Yoshio	4. 巻 202
2. 論文標題 Origin and migration of trace elements in the surface sediments of Majuro Atoll, Marshall Islands	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Chemosphere	6. 最初と最後の頁 65 ~ 75
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) http://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2018.03.083	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Kusumoto Satoshi, Goto Tomoko, Sugai Toshihiko, Omori Takayuki, Satake Kenji	4. 巻 404
2. 論文標題 Geological evidence of tsunamis in the past 3800years at a coastal lowland in the Central Fukushima Prefecture, Japan	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Marine Geology	6. 最初と最後の頁 137 ~ 146
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) http://doi.org/10.1016/j.margeo.2018.07.004	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Yoneda Minoru, Kisida Kaisei, Gakuhari Takashi, Omori Takayuki, Abe Yoshiro	4. 巻 33
2. 論文標題 Interpretation of bulk nitrogen and carbon isotopes in archaeological foodcrusts on potsherds	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Rapid Communications in Mass Spectrometry	6. 最初と最後の頁 1097 ~ 1106
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) http://doi.org/10.1002/rcm.8446	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Longo W M., Huang Y, Yao Y, Zhao J, Giblin A E., Wang X, Zech R, Habertzettl T, Jardillier Ludwig, Toney Jaime, Liu Zhonghui, Krivonogov Sergey, Kolpakova Marina, Chu Guoqiang, D'Andrea William J., Harada Naomi, Nagashima Kana, Sato Miyako, Yonenobu Hitoshi, Yamada Kazuyoshi, Gotanda Katsuya, Shinozuka Yoshitsugu	4. 巻 492
2. 論文標題 Widespread occurrence of distinct alkenones from Group I haptophytes in freshwater lakes: Implications for paleotemperature and paleoenvironmental reconstructions	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Earth and Planetary Science Letters	6. 最初と最後の頁 239 ~ 250
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.epsl.2018.04.002	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Tei Shunsuke, Sugimoto Atsuko, Liang Maochang, Yonenobu Hitoshi, Matsuura Yojiro, Osawa Akira, Sato Hisashi, Fujinuma Junichi, Maximov Trofim	4. 巻 122
2. 論文標題 Radial Growth and Physiological Response of Coniferous Trees to Arctic Amplification	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Journal of Geophysical Research: Biogeosciences	6. 最初と最後の頁 2786 ~ 2803
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/2016JG003745	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Sakashita Wataru, Miyahara Hiroko, Yokoyama Yusuke, Aze Takahiro, Nakatsuka Takeshi, Hoshino Yasuharu, Ohyama Motonari, Yonenobu Hitoshi, Takemura Keiji	4. 巻 455
2. 論文標題 Hydroclimate reconstruction in central Japan over the past four centuries from tree-ring cellulose 18 0	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Quaternary International	6. 最初と最後の頁 1 ~ 7
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.quaint.2017.06.020	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Tei Shunsuke, Sugimoto Atsuko, Yonenobu Hitoshi, Matsuura Yojiro, Osawa Akira, Sato Hisashi, Fujinuma Junichi, Maximov Trofim	4. 巻 23
2. 論文標題 Tree-ring analysis and modeling approaches yield contrary response of circumboreal forest productivity to climate change	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Global Change Biology	6. 最初と最後の頁 5179 ~ 5188
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/gcb.13780	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 星野安治	4. 巻 172
2. 論文標題 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	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 埋蔵文化財ニュース	6. 最初と最後の頁 7-7
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 星野安治	4. 巻 172
2. 論文標題 薬師寺東塔木部材の年輪年代測定	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 埋蔵文化財ニュース	6. 最初と最後の頁 6-6
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 星野安治	4. 巻 -
2. 論文標題 松原田中遺跡 (盛土部) 出土木製品の年輪年代調査	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 一般国道9号 (鳥取西道路) の改築に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書XXX 鳥取県鳥取市松原田中遺跡	6. 最初と最後の頁 929-930
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 星野安治	4. 巻 -
2. 論文標題 松原田中遺跡（橋脚部）出土木製品の年輪年代調査	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 一般国道9号（鳥取西道路）の改築に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書XXX 鳥取県鳥取市松原田中遺跡	6. 最初と最後の頁 361-362
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 星野安治，児島大輔，光谷拓実	4. 巻 2017
2. 論文標題 国宝薬師寺東塔木部材の年代測定 - 建立年代について -	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 奈良文化財研究所紀要	6. 最初と最後の頁 75-77
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 山本祥隆，星野安治	4. 巻 2017
2. 論文標題 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 -	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 奈良文化財研究所紀要	6. 最初と最後の頁 46-47
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 山本崇，浦蓉子，高妻洋成，脇谷草一郎，星野安治	4. 巻 2017
2. 論文標題 豊橋市普門寺所蔵僧永意起請木札の文化財科学的調査	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 奈良文化財研究所紀要	6. 最初と最後の頁 50-51
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 大澤正吾, 諫早直人, 山崎健, 村田泰輔, 星野安治, 上中央子	4. 巻 2017
2. 論文標題 藤原宮下層運河SD1901Aの機能と性格の検討 - 第186次	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 奈良文化財研究所紀要	6. 最初と最後の頁 117-135
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 星野安治	4. 巻 2017
2. 論文標題 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	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 奈良文化財研究所紀要	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 T. Omori, K. Yamazaki, Y. Itahashi, H. Ozaki and M. Yoneda	4. 巻 -
2. 論文標題 Development of simple automated graphitization system for radiocarbon dating at the University of Tokyo	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section B: Beam Interactions with Materials and Atoms,	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Kondo Yasuhisa, Sano Katsuhiro, Omori Takayuki, Abe-Ouchi Ayako, Chan Wing-Le, Kadowaki Seiji, Naganuma Masaki, O'ishi Ryouta, Oguchi Takashi, Nishiaki Yoshihiro, Yoneda Minoru	4. 巻 -
2. 論文標題 Ecological Niche and Least-Cost Path Analyses to Estimate Optimal Migration Routes of Initial Upper Palaeolithic Populations to Eurasia	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 The Middle and Upper Paleolithic Archeology of the Levant and Beyond. Replacement of Neanderthals by Modern Humans Series	6. 最初と最後の頁 199 ~ 212
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) https://doi.org/10.1007/978-981-10-6826-3_13	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Nishiaki Yoshihiro, Guliyev Farhad, Kadowaki Seiji, Omori Takayuki	4. 巻 474
2. 論文標題 Neolithic residential patterns in the southern Caucasus: Radiocarbon analysis of rebuilding cycles of mudbrick architecture at G?ytepe, west Azerbaijan	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Quaternary International	6. 最初と最後の頁 119 ~ 130
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) https://doi.org/10.1016/j.quaint.2017.09.015	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計12件 (うち招待講演 3件 / うち国際学会 0件)

1. 発表者名 浦蓉子, 星野安治
2. 発表標題 平城京出土木製人形の同一材検討
3. 学会等名 日本文化財科学会第35回大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 星野安治, 桑田訓也, 山本祥隆, 浦蓉子
2. 発表標題 年輪年代学的手法による平城京左京二条二坊十四坪出土木簡の同一材推定
3. 学会等名 第33回日本植生史学会大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 星野安治
2. 発表標題 歴史的建造物における年輪年代学の応用 - 現状と今後の展望 -
3. 学会等名 日本建築学会近畿支部建築史部会・日本木材学会木質文化財研究会 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 大森貴之
2. 発表標題 「放射性炭素微量分析が開く年代研究の新展開」
3. 学会等名 第79回応用物理学会秋季講演会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 星野安治，山本祥隆，桑田訓也
2. 発表標題 年輪年代学的手法による木簡の同一材推定
3. 学会等名 第68回日本木材学会大会 日本木材学会，京都
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 大山幹成，米延仁志，星野安治，Marta Dominguez-Delmas，Ignacio Garcia-Gonzalez，鈴木伸哉，藤原健，安江恒，佐野雅規，庄建治朗
2. 発表標題 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
3. 学会等名 第32回日本植生史学会大会，日本植生史学会，宮崎県県電ホール，宮崎
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 星野安治，山本祥隆
2. 発表標題 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 -
3. 学会等名 日本文化財科学会第34回大会，日本文化財科学会 第11回ポスター賞，東北芸術工科大学，山形県・山形市
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 星野安治, 米延仁志, 浦蓉子, 山本崇
2. 発表標題 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 -
3. 学会等名 保存科学研究集会2016「文化財調査におけるイメージング技術の諸問題」, 奈良文化財研究所, 奈良県奈良市 (招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Takayuki Omori, Kohei Yamazaki, Yu Itahashi, Hiromasa Ozaki, Minoru Yoneda
2. 発表標題 Development of a simple automated graphitization system for radiocarbon dating at the University of Tokyo
3. 学会等名 The fourteenth International AMS conference , Ottawa, Canada
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Hiromasa Ozaki, Takayuki Omori, Yu Itahashi, Kohei Yamazaki, Ayao Kanesawa, Katsui Uehara, Ayako Yamaguchi, Akiko Uchida, Kunio Yoshida, Minoru Yoneda
2. 発表標題 The compact AMS system at the University Museum, the University of Tokyo
3. 学会等名 The fourteenth International AMS conference, Ottawa, Canada
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 大森貴之, 山崎孔平, 椋澤貴行, 板橋悠, 尾寄大真, 米田穰
2. 発表標題 微量試料の高精度放射性炭素年代測定 (最優秀口頭発表賞受賞)
3. 学会等名 第20回AMSシンポジウム, セラトピア土岐, 岐阜県土岐市
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 大森貴之, 山崎孔平, 板橋悠, 尾寄大真, 米田穰
2. 発表標題 簡易型自動グラフィット装置の開発 (最優秀ポスター発表受賞)
3. 学会等名 第20回AMSシンポジウム, セラトピア土岐, 岐阜県土岐市
4. 発表年 2017年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 青山 和夫, 米延 仁志, 坂井 正人, 鈴木 紀	4. 発行年 2019年
2. 出版社 京都大学学術出版会	5. 総ページ数 468
3. 書名 古代アメリカの比較文明論	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	大森 貴之 (Omori Takayuki) (30748900)	東京大学・総合研究博物館・特任研究員 (12601)	
研究分担者	星野 安治 (Hoshino Yasuharu) (50644481)	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・主任研究員 (84604)	