

## 総説

佐野 隆<sup>1</sup>: 八ヶ岳周辺地域における 4.2 ka イベント前後の  
縄文集落の変化とトチノキ利用Takashi Sano<sup>1</sup>: Change in Jomon settlements and use of horse chestnut  
around the 4.2 ka event in the vicinity of Mts. Yatsugatake, central Japan

要旨 八ヶ岳周辺地域の縄文時代遺跡で炭化植物遺体の種同定と種実圧痕調査を実施し、4500年前の縄文時代中期末葉の中部地方内陸部でトチノキ種子の利用が始まったことを確認した。トチノキ種子のアク抜きには低温で安定した水量の利水環境が必要である。また成長が遅いトチノキを利用するためにはトチノキ群落の近くに居住地を設けることが合理的である。こうして中期末葉の関東・中部地方ではトチノキ種子を利用するために既存集落を廃し、新たに好適地に居住地を設ける動きが広がった。従来、中期末葉に集落が一斉に廃絶するといわれていたが、トチノキ種子を利用することが集落動向の変化の契機となったと考えられる。中期末葉にトチノキ種子の利用が始まった背景には4.2 ka イベントに関連した気候変動の影響も想定されるが、考古資料と植物考古学のデータを対照しながら検討する必要がある。

キーワード: 環状集落, 炭化植物遺体, 中期末葉, トチノキ, 4.2 ka イベント

**Abstract** This study presents new archaeobotanical evidence from Jomon-period sites on the southern foothills of the Yatsugatake Mountains, central Japan. Taxonomic identification of carbonized plant remains and analysis of seed impressions demonstrate that the exploitation of horse chestnut (*Aesculus turbinata*) seeds began during the end of the Middle Jomon period, ca. 4500 cal BP. Processing horse-chestnut seeds requires access to stable, low-temperature water, and slow growth rate of horse chestnut trees suggests that Jomon people prefer to move near to natural horse-chestnut groves rather than planting trees near their settlements. The data indicate that, in the Kanto and Chubu regions, many settlements were relocated to ecologically favorable areas to facilitate seed processing. This finding challenges the prevailing view that the period was marked solely by widespread abandonment of settlements, but instead proposes resource exploitation as a driver of settlement reorganization. The emergence of horse-chestnut utilization may have been influenced by climate change linked to the 4.2 ka event. Further integration of archaeological and archaeobotanical datasets is necessary to clarify the relationship between environmental change, subsistence adaptation, and settlement dynamics during the terminal Middle Jomon. **Keywords:** *Aesculus turbinata*, horse chestnut, Middle Jomon, settlement, 4.2 ka event

## 1. 4500年前の縄文集落の消滅

縄文時代中期末葉(約4500年前)の関東・中部地方では長期間継続した拠点的な集落遺跡が一斉に縮小・消滅した(今村, 1977)。この変化の背景に4.2 ka イベントに伴う寒冷化を想定する意見があるが(鈴木, 2014), AMS放射性炭素年代測定法による縄文土器型式の年代観に照らすと4.2 ka イベントは後期初頭から前葉(約4280~4200年前)に相当し(小林, 2020), 中期末葉とは300年程度の年代差がある(小林, 2017)。

吉川(2024)は大宮台地の中期集落であるデーノタメ遺跡(埼玉県北本市)の植物遺体を分析し、4.2 ka イベントの前後でクリ *Castanea crenata* Siebold et Zucc. やウルシ

*Toxicodendron vernicifluum* (Stokes) F.A. Barkley の管理栽培に変化はなく、人為生態系への影響は少ないとした。Noshiro et al. (2025)もデーノタメ遺跡の分析から、日本列島における4.2 ka イベントの影響は黒潮暖流で緩和され、列島中央部の人類の生活環境を阻害するほどではなかったと推測している。筆者が行った八ヶ岳南麓遺跡のマメ科種子圧痕調査によるとマメ科種子は中期初頭から大型化傾向を示し、中期末葉から後期にかけても大型化の傾向が続いた(佐野, 2022a)。

一方で、金子(2007)は埼玉県内の中期遺跡の変遷を多角的に分析し、大宮台地では中期末葉の加曽利E式期に遺跡数が激しく増減し、中期終末の加曽利E IV式期に集

<sup>1</sup> 〒408-0204 山梨県北杜市明野町上手 5217-3 NPO 法人 茅ヶ岳歴史文化研究所

Non-Profit Organization, Institute for Regional History and Culture of Kayagatake, Akeno-cho Uede 5217-3, Hokuto city, Yamanashi 408-0204, Japan

責任著者 (Corresponding author): 佐野 隆 (T. Sano), e-mail: sano.tak2358@gmail.com



落遺跡が消滅する様相を示した。金子が示した埼玉県内の集落遺跡の動向と同じ現象は、冒頭で触れたとおり関東・中部地方で確認されている（鈴木・鈴木, 2009）。

このように集落遺跡の動向と植物考古学の分析結果は、相反した様相を示し、そこに4.2 ka イベントが影響したのかもはっきりしない。本論では中部地方内陸部、八ヶ岳周辺地域の中期末葉から後期の遺跡で筆者が実施した炭化植物遺体の分析と種実圧痕調査をもとに植物利用の様相を概観し、植物利用が集落遺跡の動向に与えた影響を論じる。分析対象とした遺跡は八ヶ岳の南東、茅ヶ岳西麓の梅之木遺跡と上原遺跡、八ヶ岳の南西、釜無川右岸に位置する堰口遺跡の3遺跡である。梅之木遺跡と上原遺跡は至近に位置しているにもかかわらず中期末葉の植物利用に顕著な違いがみられ、植物利用が集落立地に与えた影響を考察するのに適した事例と思われる。堰口遺跡は前期前葉から中期中葉にかけての約1500年間にわたり居住活動が認められ、中期末葉以前の遺跡における周辺植生と植物利用の変遷を確認できる資料である。これら3遺跡における植物関連資料の分析を通じて中期末葉に生じた植物利用の変化が当該期集落の消長に影響を与えたことを論じ、さらに4.2 ka イベントの影響にも触れたい。

## 2. 炭化植物遺体の分析

縄文時代の植物資源利用を理解するためには、遺跡周辺の森林環境を大型植物遺体、花粉分析、種実圧痕調査などを通じて複眼的、総合的に解析する必要がある（佐々木, 2022）。しかし、縄文時代遺跡の多くが乾燥した台地上に立地する関東・中部地方の内陸部では、植物試料は炭化植物遺体と土器に残された種実圧痕に限られる。そこで3遺跡で検出した住居もしくは住居内の炉の埋土を水洗選別し、炭化植物遺体を回収して種同定し、種実圧痕調査を加えて当該遺跡の周辺植生と植物資源利用を考察した。

採取した遺構埋土は市販の調理用フルイ（約3–0.5 mmメッシュ）を用いて水道水で水洗し、炭化植物遺体を回収した。回収した炭化植物遺体は、筆者が所属する機関の整理作業員が目視とルーペで材、種実、炭化食物残渣などに粗分類し、種同定は専門業者に委託した。

炭化木（炭化材）は建材、土木用材、木製品素材、燃料材などとして周辺環境から遺跡内に搬入されたものに由来すると考えられる。梅之木遺跡では試料を無作為抽出して樹種同定を実施したが、同定結果が一部樹種に偏る結果となった。これは、遺跡に搬入される木材には人為的な選択性が強く作用する可能性があることと、大型の建材の場合は燃焼・炭化の過程で細片化しやすく、樹種組成の同定結果に大きく影響するためと考えられる。こうした試料のバイアスを軽減するため、堰口遺跡と上原遺跡の樹種同定に

際しては試料を無作為抽出するのではなく、一定サイズ以上の試料全量を同定対象とし、遺跡周辺環境から搬入された樹木の種組成を把握するよう努めた。

炭化植物遺体と種実圧痕の同定試料数、試料重量をもとに植物種の組成と構成比を比較することには、試料が実際の植生環境をどの程度代表し、反映しているのかの検証必要性を含めた方法論上の問題点がある。しかし、内陸部遺跡における周辺植生の推定、植物資源利用の考察において他に有効な方法が見当たらないので、同定された試料の組成比率をもって集落周辺の植生を推測した。

種実圧痕調査は筆者の所属機関において実施し、圧痕レプリカを現生標本と対照して種同定した。一部種実の同定は専門業者に委託したほか、専門研究者の指導を仰いだ。なお本論中で示す縄文時代各時期の年代は小林謙一が提示したAMS放射性炭素年代測定法による暦年較正年代値である（小林, 2017）。

## 3. 中後期遺跡における炭化植物遺体と種実圧痕

八ヶ岳周辺地域の3遺跡（図1）の概要と炭化植物遺体等の分析結果を述べる。3遺跡における分析結果の詳細は各遺跡の発掘調査報告書を参照いただきたい。

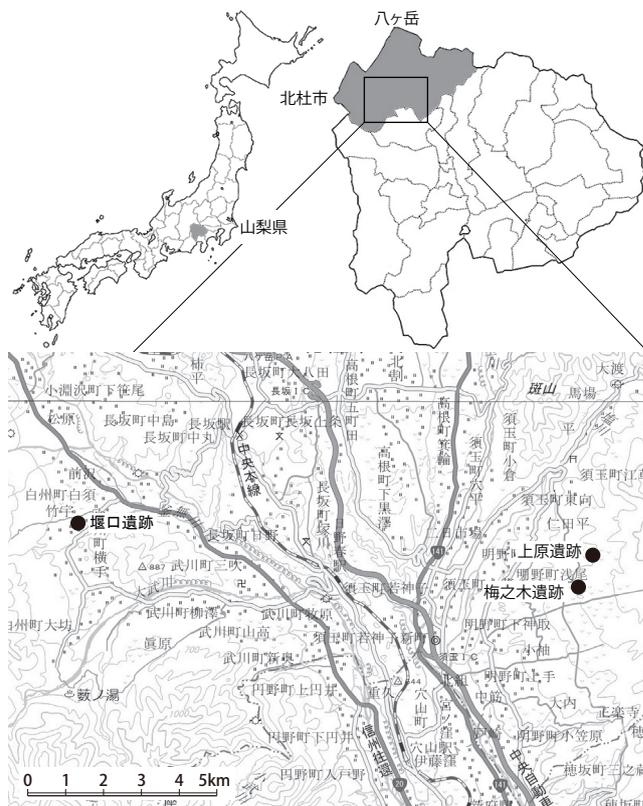


図1 遺跡位置図。分析対象とした3遺跡の位置を示す。  
Fig. 1 Three studied sites in northwestern Yamanashi Pref.

## 堰口遺跡

堰口遺跡 (山梨県北杜市白州町白須) は富士川 (釜無川) 上流部の支流尾白川左岸に立地する縄文時代前期前葉 (6700 年前頃・中越式期) から中期中葉 (5300 年前頃・藤内式期) の居住地で、住居 72 軒と土坑 721 基、前期後葉 (6100 年前頃・諸磯式期) の集石土坑 84 基と焼土跡 41 基などが検出された (図 2: 佐野, 2020)。

炭化種実は、前期前葉で 591.4 g、前期後葉で 591.1 g、中期中葉で 23.98 g の試料 (種実破片) を回収した。同定した種組成には前期から中期にかけて顕著な変化が認められた (図 6)。前期前葉から後葉にかけてはミズナラ *Quercus crispula* Blume - ナラガシワ *Q. aliena* Blume, コナラ属 *Quercus* 種実が卓越した。ミズナラ - ナラガシワが突出するのは当該時期の焼土跡でミズナラ - ナラガシワ炭化種実がまとまって出土したためである。中期中葉になるとコナラ属種実が減少し、オニグルミ *Juglans mandshurica* Maxim. var. *sachalinensis* (Komatsu) Kitam. とクリが半数以上を占めた。

炭化材は、前期前葉で 153 点、前期後葉で 187 点、中期中葉で 59 点の試料 (材破片) を回収した。前期前葉では計 22 分類群が同定された (図 7)。堅果類が食用できるクリ、オニグルミ、コナラ属が 49.67% を占めるが、カバノキ属 *Betula*, クワ属 *Morus*, サクラ属 *Prunus s.l.* など多様な樹種もみられた。前期後葉ではオニグルミ、コナラ属、クリを主体に 19 分類群、中期中葉でクリを主体とした 12 分類群が同定された。前期前葉から中期中葉へと時期が下ると樹種構成が単純化し、クリ、オニグルミなどが



図 2 堰口遺跡全体図。図中の空白部と遺構密度が薄い部分は、遺跡を発掘調査せずに現状保存した範囲を示す。

Fig. 2 Map of the Sekiguchi site.

主体の組成へ変化した。

堰口遺跡で出土した前期前葉から中期中葉の土器、総重量 3879 kg を対象に種実圧痕調査を実施し、前期前葉で 679 点、前期後葉で 260 点、中期中葉で 81 点の試料 (圧痕点数) を得た。種実圧痕でも前期から中期へ組成の顕著な変化が認められ (図 8)、前期ではシソ属 *Perilla* 種実の圧痕が卓越し、ダイズ属 *Glycine* などマメ科種実は低率であったが、中期中葉にマメ科種子の比率が急増し、シソ属は減少した。

## 梅之木遺跡

梅之木遺跡 (山梨県北杜市明野町浅尾) は茅ヶ岳西麓に立地する縄文時代中期末葉の「環状集落」で、中期中葉 (約 5000 年前・井戸尻式末期) から中期末葉 (約 5000 ~ 4500 年前・曾利 I 式 ~ 曾利 V 式期) にかけて営まれた居住地である (図 3: 佐野, 2008)。堅穴住居 150 軒ほどが中央広場を囲んで直径 100 m ほどの環状に並ぶ環状集



図 3 梅之木遺跡全体図。梅之木遺跡は直径約 30 m の遺構空白部 = 中央広場を環状に囲むように住居が分布する環状集落で、関東・中部地方の中期集落の典型例とされる。図左側に湯沢川が流れ、川岸で敷石住居、集石土坑などが検出された。

Fig. 3 Map of the Umenoki site with a typical circular settlement of the Kanto and Chubu regions.

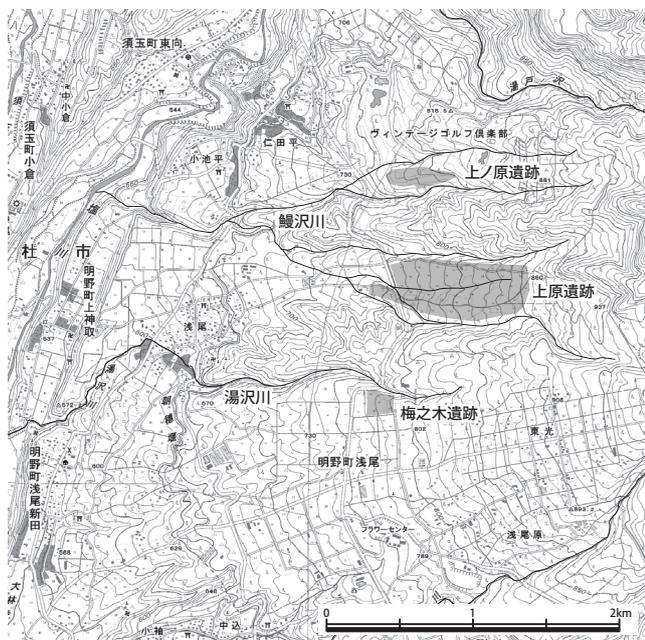


図4 梅之木遺跡と上原遺跡の位置図。梅之木遺跡と上原遺跡は比高差20 mほどの尾根筋を隔て1 kmほどしか離れていない。さらに1 km先には上原遺跡と一体の居住地と考えられる上ノ原遺跡がある。

Fig. 4 Location of the Umenoki and Uehara sites that are only 1 km apart and the Uenohara site to the north of them.

落で、関東・中部地方の中期集落の典型とされる形態を示す。保存目的の発掘調査で検出した曽利Ⅱ式期から曽利Ⅴ式期の住居3軒の埋土全量を水洗選別し、炭化植物遺体を回収した。

炭化種実量は263.6gの試料を回収し、核が遺存しやすいオニグルミが大半を占めた(図6)。2961点の試料を得た炭化材の樹種同定では21分類群が同定された。主要な分類群の試料数は、オニグルミ81点(2.74%)、コナラ属クヌギ節 *Quercus* sect. *Aegilops* 29点(0.98%)、コナラ属コナラ節 *Q.* sect. *Prinus* 20点(0.68%)、クリ2704点(91.32%)、クワ属24点(0.81%)、ヌルデ *Rhus javanica* L. var. *chinensis* (Mill.) T.Yamaz. 55点(1.86%)などである(図7)。なかでもクリが突出しており、集落周辺にクリを主体とする人為生態系が成立していた可能性が想定される。

梅之木遺跡で出土した中期末葉曽利式を主体とする土器破片918kgを対象に種実圧痕調査を実施し、種実圧痕119点のレプリカを作成した。ダイズ属などマメ科が半数近くを占めシソ属は低率であったが、サンショウ *Zanthoxylum piperitum* (L.) DC., キハダ *Phellodendron amurense* Rupr., ミズキ *Cornus controversa* Hemsl. が組成の多くを占めた(図8)。

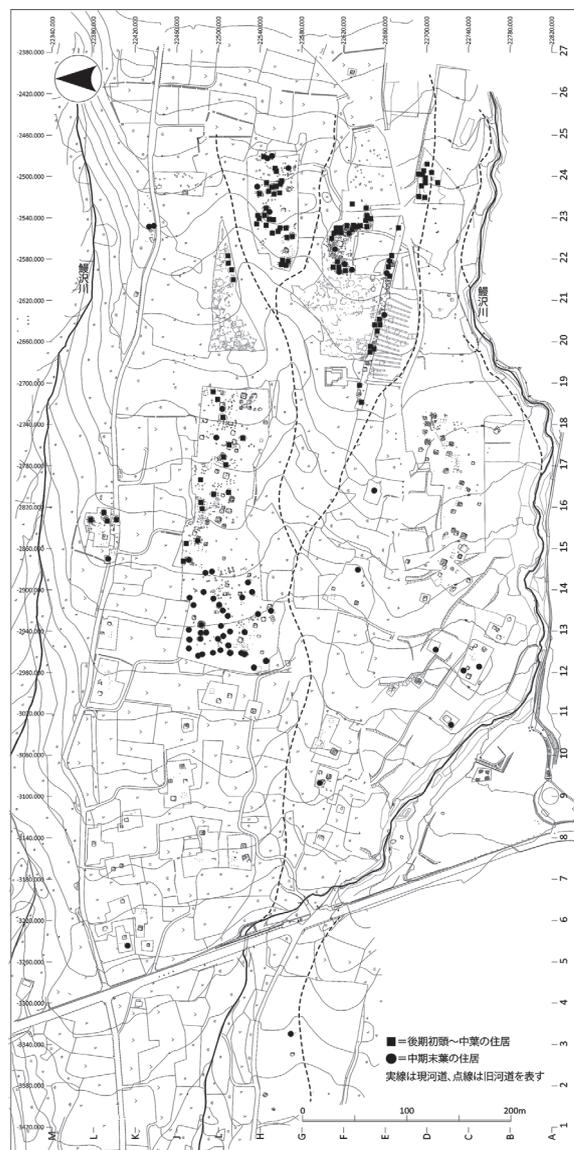


図5 上原遺跡全体図。上原遺跡では梅之木遺跡と同時併存した曽利Ⅳ式期と曽利Ⅴ式期の住居地が検出されたが、住居は不規則に集中するのみで環状集落の景観を示さないことから、梅之木遺跡と上原遺跡で居住の安定性、継続性が異なっていたと考えられる。

Fig. 5 Map of the Uehara site without a circular settlement.

#### 上原遺跡

上原遺跡は茅ヶ岳西麓の標高800 mの丘陵地に立地し、遺跡周辺には塩川支流の鰻沢川が流れる。上原遺跡は梅之木遺跡から北へわずか1 km隔てた中期末葉から後期中葉(約3750年前・加曽利B2式期)の居住地で、住居182軒、掘立柱建物、土坑1420基などが発見された(図4, 5: 佐野, 2022b)。上原遺跡から低い尾根筋を超えた地点に上ノ原遺跡が所在する。上ノ原遺跡は上原遺跡と同時期に営まれた居住地で(平野ほか, 1999)、上原遺跡と

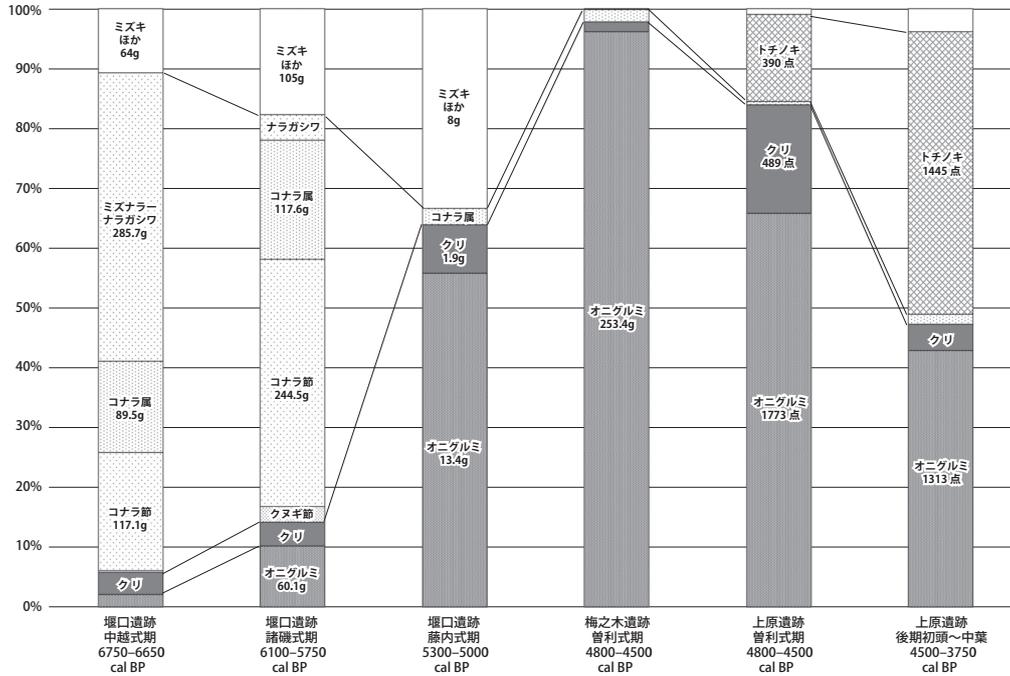


図 6 堰口遺跡、梅之木遺跡、上原遺跡の炭化種実の組成変化。同定された種実の組成比率を時期別にグラフ化し、組成の通時的な変化を示した。堰口遺跡の前期(中越式～諸磯式期)ではコナラ属堅果が卓越するが中期中葉(藤内式期)にオニグルミ・クワ主体へと変化する。中期末葉(曾利式期)の梅之木遺跡ではオニグルミ・クワの比率がさらに増大する。同じ中期末葉でも上原遺跡ではトチノキ種子が加わった。

Fig. 6 Composition of charred seeds and fruits at the Sekiguchi, Umenoki, and Uehara sites.

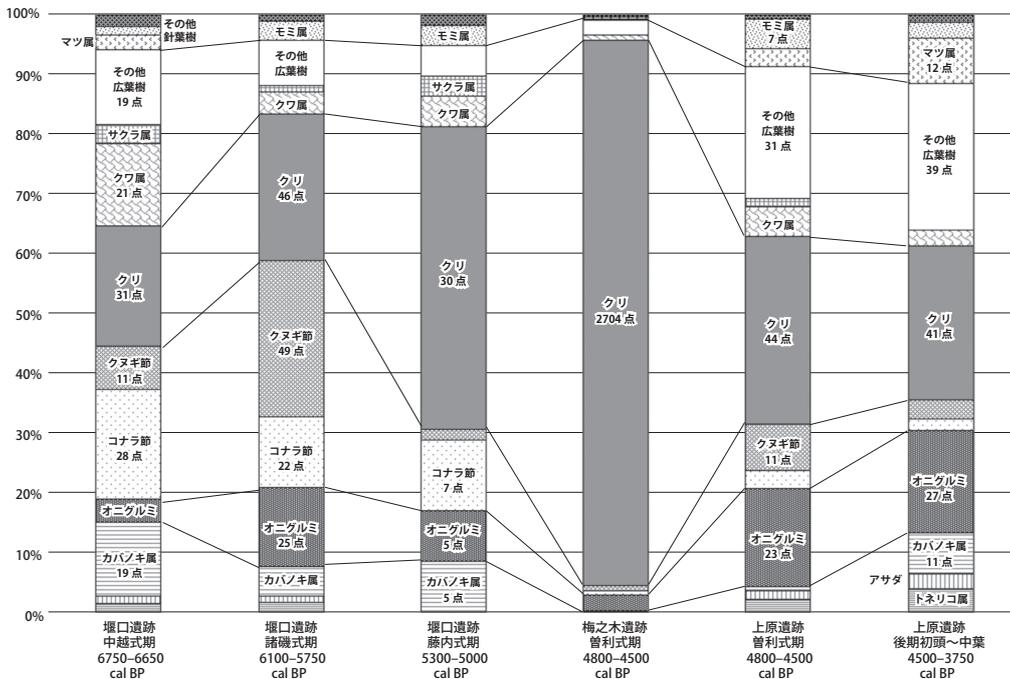


図 7 堰口遺跡、梅之木遺跡、上原遺跡の炭化材の組成変化。同定された樹種の組成比率を時期別にグラフ化し、組成の通時的な変化を示した。堰口遺跡の前期前葉(中越式期)ではクワ、オニグルミのほかに多様な樹種で構成されていたが、藤内式期にクワの比率が高くなるとともに樹種構成が単純化し、梅之木遺跡ではクワ主体となる。同じ中期末葉曾利式期でも上原遺跡ではクワ属、サクラ属など他の広葉樹種が認められた。

Fig. 7 Composition of charcoal pieces at the Sekiguchi, Umenoki, and Uehara sites.

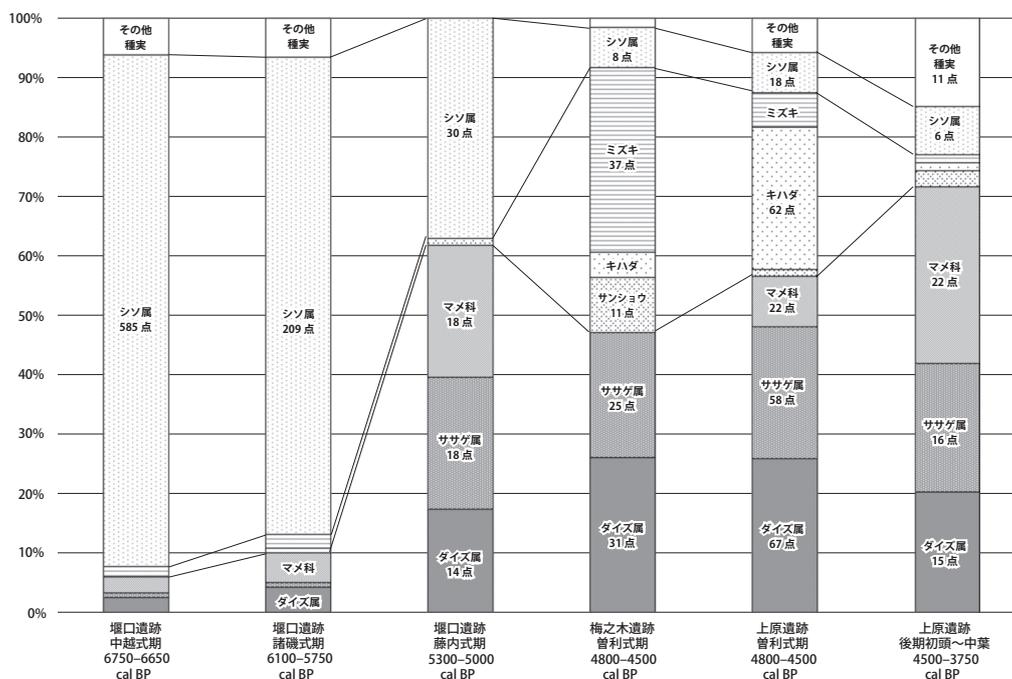


図8 堰口遺跡、梅之木遺跡、上原遺跡の種実圧痕の組成変化。同定された種実圧痕の組成比率を時期別にグラフ化し、組成の通時的な変化を示した。堰口遺跡の前期（中越式～諸磯式期）ではシソ属種実が卓越したが、中期中葉（藤内式期）にマメ科主体の組成に転換し、梅之木遺跡の中期末葉、上原遺跡の後期へとマメ科主体の組成が継続した。

Fig. 8 Composition of seed and fruit impressions at the Sekiguchi, Umenoki, and Uehara sites.

一体の集落と考えられる。上原遺跡の主要遺構の内訳は、中期末葉曾利式期の住居 69 軒，後期初頭称名寺式期（約 4500～4250 年前）の住居 8 軒，後期前葉堀之内 1 式期（約 4250～4050 年前）の住居 62 軒，堀之内 2 式期（約 4050～3900 年前）の住居 15 軒，後期中葉加曾利 B1 式期（約 3900～3750 年前）の住居 7 軒などである。曾利式期の遺構は土器型式のみ限り，梅之木遺跡と同時期に営まれていると考えられる。

炭化種実は種実破片数で中期末葉に 2668 点，後期初頭から中葉で 2942 点の試料を回収して種同定した。堰口遺跡，梅之木遺跡と同様にオニグルミにクリが加わる組成であるが，上原遺跡では中期末葉と後期でトチノキ *Aesculus turbinata* Blume 種子が検出された（図 6）。山梨県内で中期末葉のトチノキ試料がまとまって確認されたのは，これが初めてのことである。

炭化材は中期末葉で 140 点，後期で 158 点の試料を回収し，中期末葉で 28 分類群，後期で 25 分類群が同定された（図 7）。梅之木遺跡の至近に立地しながらも上原遺跡では梅之木遺跡ほどにクリが突出することはなく，クリ，オニグルミをはじめコナラ属コナラ節，コナラ属クヌギ節，カツラ *Cercidiphyllum japonicum* Siebold et Zucc., サクラ属，クワ属，クマシデ属 *Carpinus*，ヌルデ，カエデ属

*Acer*，モミ属 *Abies* などの多様な樹種で組成されていた。

上原遺跡では 2012 年までに出土した縄文時代中期の土器破片 441 kg とそれ以降に出土した中・後期土器（未計量）を対象に種実圧痕を調査した。中期末葉では 260 点の試料を同定し，マメ科主体でミズキ，キハダなど漿果類も検出され，梅之木遺跡に類似した組成を示す（図 8）。後期では土器製作技術が変化するため種実圧痕の検出数が 74 点に減少したが，マメ科の組成比が高くなった。ダイズ属種子圧痕の大きさは中期前葉からの大型化傾向が継続し，中期以上に大型化した種実圧痕も検出された（佐野，2022a）。

#### 4. 炭化植物遺体と土器圧痕からみた植物利用

縄文時代前期から後期にかけて居住された 3 遺跡で検出された炭化植物遺体と種実圧痕からどのような植物利用と遺跡周辺環境の変遷が想定されるか考察したい。

堰口遺跡では前期前葉に居住が始まり，中期中葉まで約 1500 年間にわたる居住期間に前期のコナラ属種子利用から中期中葉にクリ，オニグルミ利用へと変化した。この種子利用の変化に同調するように炭化材の組成も多様な樹種構成からクリ主体へと単純化した。これらの組成変化はクリ，オニグルミの資源管理の強化と遺跡周辺植生の人為的

な改変を示唆すると考えられる。土器圧痕にみる種実利用もシソ属主体からマメ科利用へと変化していた。これらの変化は、花粉分析等により植生変化が詳細に把握された縄文時代遺跡で認められた変化傾向とも整合的である(能城・佐々木, 2014; 佐々木, 2014)。

関東・中部地方の中期集落の典型例である梅之木遺跡の種同定結果は、堰口遺跡で看取されたクリ、オニグルミ利用への傾斜が一層進行した状況を示していると考えられる。梅之木遺跡は茅ヶ岳西麓を流れる湯沢川の左岸台地上に立地し、中期末葉の 500 年間にわたり居住活動が継続していた。湯沢川は小さな河川であるが、クリ、オニグルミ利用を基盤とした梅之木遺跡の生業活動にとって湯沢川は十分だったのであろう。

上原遺跡は梅之木遺跡から北へわずか 1 km の地点に立地し、梅之木遺跡の居住期間(曾利 II 式期から曾利 V 式期)に重複する形で居住活動が始まった。梅之木遺跡が典型的な環状集落であったのに対し、上原遺跡の曾利式期住居は不規則に分布する非環状集落で、両遺跡の居住活動に質的な違いがあったと推測される。両遺跡は至近に立地し継続期間が重複することから両遺跡の居住者は同一であったか、近い関係にあったと推測されるが、種実利用に顕著な違いがみられた。梅之木遺跡ではトチノキ種子は一切検出されなかったが、上原遺跡では中期末葉曾利 II 式期から曾利 V 式期、さらに加曾利 E4 式期までの住居 76 軒のうち 23 軒の炉埋土でトチノキ種子が検出された。検出された中期末葉のトチノキ種子破片数は最も多い住居で 82 点、最も少ない住居で 1 点、23 軒の平均破片数は約 16.9 点であり、関東・中部地方でトチノキ利用が本格化する後期における上原遺跡の住居 28 軒の平均試料数 25.8 点には及ばないものの、トチノキ種子利用を確実視できる程度の量が検出されている。上原遺跡が立地する鰻沢川源流部は複数の湧水源に発する小河川が流れており、トチノキ種子のアク抜き施設を設けるのに適した水利環境にあった。曾利 II 式期に何らかの理由で食料資源としてトチノキ種子を利用し始めた人々が、トチノキ群落とアク抜きに適した水利環境を求めて上原遺跡に新たな居住地を設けたと推測される。

炭化樹種の構成も同時期でありながら梅之木遺跡とは異なっている。梅之木遺跡がクリ・オニグルミなど特定樹種の比率が高かったのに対し、上原遺跡では多様な樹種が同定された。両者間で居住形態とトチノキ利用において顕著な相違が認められたことを踏まえると、樹種構成の違いは集落周辺の植生改変の違いを示唆する可能性がある。梅之木遺跡では、500 年間の居住期間にクリの人工林を育成・管理した結果、遺跡内に搬入された木材はクリが多くなった。一方、当初からトチノキ利用を目的として住居が始まっ

た上原遺跡では梅之木遺跡ほどに大規模なクリ林の育成が意図されず、小規模なクリ林育成にとどまったと推測される。

種実圧痕の組成でも前期から中期にかけて変化が認められた。堰口遺跡では前期でシソ属果実の圧痕が卓越していたが中期中葉にマメ科種子の比率が増加し、中期末葉の梅之木遺跡と上原遺跡でもマメ科が組成の主体であった。八ヶ岳南麓の中期遺跡ではマメ科種子の圧痕が多数検出される。マメ科種子の利用はクリ、オニグルミ利用とともに当該地域の中期生業の特徴であったと考えられる。上原遺跡はトチノキ利用の点で梅之木遺跡と顕著な違いがみられたが、マメ科利用は梅之木遺跡と変わっていない。

## 5. トチノキ利用と集落の立地条件

サポニンを含有するトチノキ種子を食料化するためには、種実を粉碎して低温の流水に晒しアク抜きしなければならない(大屋・栗島, 2024)。アク抜きには数日を要することから、トチノキ種子を日常的に食するには居住地の近傍でアク抜きできる湧水や河川が必要である。

トチノキは成長が遅く、胸高直径 50 cm 以上に成長するまでに 100 年以上を要し、天然木で開花、結実が安定する樹齢は 40 ~ 50 年生前後という(谷口, 1998; 谷口・和田, 2008)。成長が早く短期間で人工林を育成できるクリとは対照的である。クリは一定の地域で結実変動が同調するが(森廣, 2010)、トチノキは個体単位の豊凶は明瞭であるが個体間での結実同調性は非常に低く、したがってトチノキ個体群としての豊凶はない(星崎, 2009)。

天竜川の上流、旧水窪町(現静岡県浜松市天竜区水窪)には「栃を伐る馬鹿、植える馬鹿」という俚諺がある(野本, 2012)。この俚諺が示唆するように、成長が遅いトチノキを食料資源として利用するならトチノキを植樹し管理するのではなく、天然のトチノキ群落がある場所に人が移動し群落を保全する方が合理的である。山梨県と長野県では中期末葉のトチノキ種子利用を示す遺跡例に乏しいが、岐阜県内ではダム建設に伴い発掘調査された戸入村平遺跡(揖斐川町)、上原遺跡(揖斐川町)、牛垣内遺跡(高山市丹生川町)で中期末葉のトチノキ種子利用が確認されている。これらの遺跡はいずれも河川上流の山間部に立地しており、トチノキ群落に加えて、低温で安定した水量の河川環境を求めた結果と考えられる。

梅之木遺跡をはじめとする中期の拠点的な居住地が中期末葉に一斉に廃絶する一方で、規模の大小はあるが上原遺跡のような新たな居住地がしばしば中期集落の近傍に形成される現象は、トチノキ種子利用のためにトチノキ林が生育し、アク抜き施設を設置しやすい河川近くの低地、人工的な水路を造成しやすい広く浅い谷低地に居住地を求めた結果と考えると理解しやすい。関東・中部地方では

デーノタメ遺跡のように良好な湧水地に恵まれ、中期の居住地をわずかに移動するだけで後期へ移行した集落もあったが、台地上の集落から谷低地、河川沿いの集落へと移動した中期末葉、後期の遺跡例が多く（新津, 1984; 金子, 2007; 奈良, 2019; 太田, 2019; 須賀, 2019; 佐野, 2022c; 岩淵, 2024 など）、新たに形成された集落ではそれ以前には確認されなかったトチノキ種実の利用がはじまっている（佐野, 2023）。大宮台地で金子（2007）が描き出した中期末葉集落の複雑な動向も、梅之木遺跡と上原遺跡の間で生じた新たな資源利用のための立地変化を示していると考えられる。

#### 6. 4.2 ka イベントの影響はあったか？

トチノキ利用は中期中葉の東北地方で本格化し、中期末葉にその利用技術が大木式土器の文化情報とともに南下・拡散していく（國木田, 2012）。関東・中部地方でも中期中葉からトチノキ利用をうかがわせる事例が散見されはじめ、中期末葉になると在地の土器型式に大木式土器の影響が現れる（水沢, 2014; 岩永, 2022）とともにトチノキ利用例が増加する（國木田, 2012）。後期になると赤山陣屋遺跡（埼玉県川口市；川口市遺跡調査会, 1989）、下宅部遺跡（東京都東村山市；下宅部遺跡調査団, 2006）、デーノタメ遺跡（北本市教育委員会, 2019）などにみられるようにトチノキ利用が本格化する。

先述したとおり、中期末葉に生じた集落動向の変化は、トチノキ利用を契機として好適な利水環境とトチノキ群落を求めた結果、新たな立地に集落が成立した結果と解釈できる。しかし、クリとオニグルミの管理と集中的な利用による生業形態を確立していた関東・中部地方の人々は、なぜ中期末葉にアク抜き処理を必要とするトチノキ利用を始めなければならなかったのだろうか。

本誌掲載の能城（2025）が指摘するとおり日本列島における4.2 ka イベントの証拠は多義的で、寒冷化が生じていたのか、はっきりしない。現在、参照できる4.2 ka イベントに関する古気候研究の成果では、4800年前頃から日本近海の海水温が低下し始めたこと示唆するデータもある（Kajita et al., 2022）。関東・中部地方で集落立地を変更してまでトチノキ利用を始めた背景には、局地的影響にとどまらない環境要因が作用した可能性が高いと思われ、寒冷化はトチノキにとって好適な気候であったとする意見もある（辻ほか, 2015）。

4800年前、中期前葉以来続いてきた安定気候が変調をきたし、クリなどの結実変動の周期性、予測可能性が不安定化したならば、中期末葉の社会にどのような影響が及んだのであろうか。クリを主とした堅果類の大量採集・大量保存に基礎を置いたと推測される中期的な生業は、ク

リの不作が数年続けば破綻する危険性を帯びていた（佐野, 2023）。そうしたリスクの影響は豊富な水産資源を利用できない列島内陸部でより深刻であり、トチノキ種子利用を促す背景のひとつであったと考えられる。植物考古学は遺跡周辺の植生環境を詳細に描き出し、人為生態系と有用植物の管理栽培を明らかにしたが、クリの結実量と結実変動は把握できない。縄文時代の資源利用の定量的評価は生業研究と植物考古学にとって困難な課題である。私たちが縄文集落の変化、再編として認識している考古学的現象は、間接的にクリの結実量の予測可能性の低下と結実変動の不安定化を示している可能性がある。現時点では4.2 ka イベントに関連した気候変動の可能性を排除せず、考古資料と植物考古学データを対照して中期末葉の集落動向を考察する必要がある。

#### 謝 辞

上原遺跡のトチノキ種子の同定、年代測定に際して佐々木由香氏のご協力を得た。北杜市内遺跡の種実圧痕の同定に際しても佐々木由香氏と那須浩郎氏のご教示を得た。記して感謝したい。

#### 引用文献

- 平野 修・櫛原功一・河西 学・吉川純子・藤根 久・鈴木健夫. 1999. 上ノ原遺跡—ダイワヴィンテージゴルフ倶楽部造成工事に伴う埋蔵文化財の発掘調査—, 993 pp. 上ノ原遺跡発掘調査団, 山梨県北杜市
- 星崎和彦. 2009. トチノキ, 「日本樹木誌 I」(日本樹木誌編集委員会編), 497–527. 日本林業調査会, 東京.
- 今村啓爾. 1977. 称名寺式土器の研究(下). 考古学雑誌 63: 110–148.
- 岩淵一夫. 2024. 縄文時代における生業形態の変化について—堅果類から考える複式炉と水場遺構—. 「列島の考古学 III. 渡辺誠先生追悼論集」(渡辺誠先生追悼論集刊行会編), 93–103. 六一書房, 東京.
- 岩永祐貴. 2022. 曾利式土器における肥厚帯口縁土器の成立に関する一考察. 「モノ・構造・社会の考古学. 今福利恵博士追悼論文集」(今福利恵博士追悼論文集刊行委員会編), 41–50. 今福利恵博士追悼論文集刊行委員会.
- Kajita, H., Isaji, Y., Kato, R., Nishikura, Y., Murayama, M., Ohkouchi, N., Yang, S., Zheng, H., Wang, K., Nakaniishi, T., Sasaki, T., Maeda, A., Suzuki, A., Yamanaka, T. & Kawahata, H. 2022. Climatic change around the 4.2 ka event in coastal areas of the East China Sea and its potential influence on prehistoric Japanese people. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 609: 111310.
- 金子直行. 2007. 縄文中期型環状集落の解体過程からみた縄文社会—複雑系科学の視点から—. 縄紋社会をめぐるシンポジウム V 縄紋社会の変動を読み解く予稿集, 33–48.
- 北本市教育委員会. 2019. デーノタメ遺跡総括報告書(第1,

- 2分冊). 北本市埋蔵文化財調査報告書第22集, 670 pp. 埼玉県北本市教育委員会, 北本.
- 川口市遺跡調査会, 編. 1989. 赤山, 本文編—一般国道298号(東京外かく環状道路)新設工事に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書一, 507 + 479 pp. 川口市遺跡調査会, 川口.
- 國木田 大. 2012. 縄文時代中・後期の環境変動とトキノキ利用の変遷. 公開シンポジウム予稿集東北地方における中期/後期変動期 4.3 ka イベントに関する考古学現象①, 85–94.
- 小林謙一. 2017. 縄紋時代の実年代土器型式編年と炭素14年代, 263 pp. 同成社, 東京
- 小林謙一. 2020. 南西関東縄紋中期後葉から後期前葉における推定人口と気候変動. 「先史・古代の気候と社会変化. 気候変動から読みなおす日本史3」(中塚 武・若林邦彦・樋上 昇編), 191–214. 臨川書店, 京都.
- 水沢教子. 2014. 縄文社会における土器の移動と交流, 299 pp. 雄山閣, 東京
- 森廣信子. 2010. ドングリの戦略—森の生き物たちをあやつる樹木—. 255 pp. 八坂書房, 東京
- 奈良忠寿. 2019. 関東地方西部—黒目川流域の変化—. 「日本列島における適応形態の広域比較—縄文時代中期末を巡って—」(須賀博子編), 17–24.
- 新津 健. 1984. 八ヶ岳南麓における縄文後・晩期の遺跡について. 甲斐考古 21(2): 1–15.
- 野本寛一. 2012. 自然と共に生きる作法—水窪からの発信—. 342 pp. 静岡新聞社, 静岡県静岡市.
- 能城修一. 2025. 4.2 ka イベントにより生じた世界各地の気候変動と生活環境に与えた影響. 植生研究 34: 3–22.
- 能城修一・佐々木由香. 2014. 遺跡出土植物遺体からみた縄文時代の森林資源利用. 国立歴史民族博物館研究報告 No. 187: 15–48.
- Noshiro, S., Sasaki, Y., Yoshikawa, M., Kudo, Y. & Bhandari, S. 2025. Survival during the 4.2 ka event by Jomon hunter-gatherers with management and use of plant resources at the Denotame site in central Japan. *Vegetation History and Archaeobotany* 34: 685–699.
- 太田 圭. 2019. 縄文時代の栃木県域における竪穴住居数の動向とその背景—諸文化要素からみる北関東における縄文時代中期/後期移行期の一様相—. 東京大学考古学研究室研究紀要 No. 32: 1–33.
- 大屋道則・栗島義明. 2024. トチの実と堅果類のアク抜きに関する研究史. 埼玉県埋蔵文化財調査事業団研究紀要 No. 38: 7–34.
- 佐野 隆. 2008. 梅之木遺跡VII. 北杜市埋蔵文化財調査報告第26集, 446 pp. 北杜市教育委員会, 山梨県北杜市.
- 佐野 隆. 2020. 堰口遺跡. 北杜市埋蔵文化財調査報告第43集, 1158 pp. 北杜市教育委員会, 山梨県北杜市.
- 佐野 隆. 2022a. 八ヶ岳南麓と周辺地域における縄文時代のマメ科種子長の通時的変化. *植生史研究* 31: 33–42.
- 佐野 隆. 2022b. 上原遺跡. 北杜市埋蔵文化財調査報告第46集, 442 pp. 北杜市教育委員会, 山梨県北杜市.
- 佐野 隆. 2022c. 環状集落の衰退と新たな居住地の形成—縄文時代中期末葉の八ヶ岳南麓と茅ヶ岳西麓の遺跡から—. 「モノ・構造・社会の考古学—今福利恵博士追悼論文集—」(今福利恵博士追悼論文集刊行委員会編), 267–278. 今福利恵博士追悼論文集刊行委員会.
- 佐野 隆. 2023. トチノキ利用と環状集落の衰退—縄文時代中期後葉のトチノキ利用から考える集落動態—. *縄文時代* No. 34: 1–30.
- 佐々木由香. 2014. 植生と植物資源利用の地域性. 季刊考古学別冊 No. 21: 107–114.
- 佐々木由香. 2022. 植物資源利用から見た縄文時代の生活基盤の整備. *考古学研究* 68(4): 25–39
- 下宅部遺跡調査団, 編. 2006. 下宅部遺跡I (1), (2). 443 + 675 pp. 東村山市遺跡調査会, 東村山.
- 須賀博子. 2019. 東関東内陸部における縄文中期後半の居住形態—印旛沼西南岸地域の検討から—. *縄文時代* No. 30: 129–146.
- 鈴木克彦・鈴木保彦, 編. 2009. 集落の変遷と地域性, シリーズ縄文集落の多様性I. 314 pp. 雄山閣, 東京
- 鈴木保彦. 2014. 晩氷期から後氷期における気候変動と縄文集落の盛衰. *縄文時代* No. 25: 1–28.
- 谷口真吾. 1998. トチノキ. 「地域生物資源活用大辞典」(藤巻宏編), 230–234. 農山漁村文化協会, 戸田.
- 谷口真吾・和田稜三. 2008. トチノキの自然史とトチノミの食文化. 288 pp. 日本林業調査会, 東京
- 辻 誠一郎・一木絵理・松本優衣・安室 一・市川健夫・宇部則保・村木 淳・杉山陽亮・西村広経. 2015. 八戸地域の縄文時代草創期～中期の環境変動と集落生態系. 八戸市埋蔵文化財センター是川縄文館研究紀要 No. 4: 5–36.
- 吉川昌伸. 2024. 花粉からみた4.2 ka イベントによる植生と人為生態系への影響. 第39回日本植生史学会大会東京大会要旨集, 13.

(2025年10月17日受理)