■ 資料紹介 ■

恋ヶ窪遺跡出土縄紋中期連弧文土器の種実圧痕とその年代測定

小林謙一、西本志保子、奈良部大樹、佐々木由香、宮田将寛、米田穣、尾嵜大真、大森貴之

一．はじめに

恋ヶ窪遺跡第一一五次調査（国分寺市教育委員会二〇二三）の縄紋中期土器資料を対象として、レプリカ法による土器圧痕調査をおこなった。その圧痕から炭化種実を得たので、その年代測定をおこなった。また、土器全体のＣＴ撮影をおこない、潜在圧痕を含めた多量の種子圧痕の把握をおこなったので、ここに報告する。

二．レプリカ圧痕調査の試料と方法

（一）調査対象試料

恋ヶ窪遺跡第一一五次調査の土器資料に対し、西本、奈良部の二名により二〇二四年四月に五日間、点箱五〇箱、土器重量約一六〇kgの土器圧痕調査を、整理作業中であった株式会社ＣＥＬにおいておこなった。複数の種実様の圧痕を持つ連弧文土器一個体を発見したため、その土器について圧痕のレプリカを採取し、同定した結果を報告する。その他の土器の圧痕については調査未了のため、本稿では略する。

（二）調査方法

種実などの可能性のある圧痕について、水と筆を使って圧痕内を洗浄してルーペで確認した。圧痕から完全に泥を取り除くまで洗浄をおこない、レプリカを作製した。レプリカの作製方法は丑野・田川（一九九一）および比佐・片多（二〇〇六）を参考とし、パラロイドＢ７２の九％アセトン溶液を離型剤として圧痕内とその周りに塗布した。その後シリコン樹脂（ＪＭシリコン　インジェクションタイプ）を圧痕部分に充填した。レプリカ作製後に、アセトンを用いて離型剤を除去した。種実圧痕の

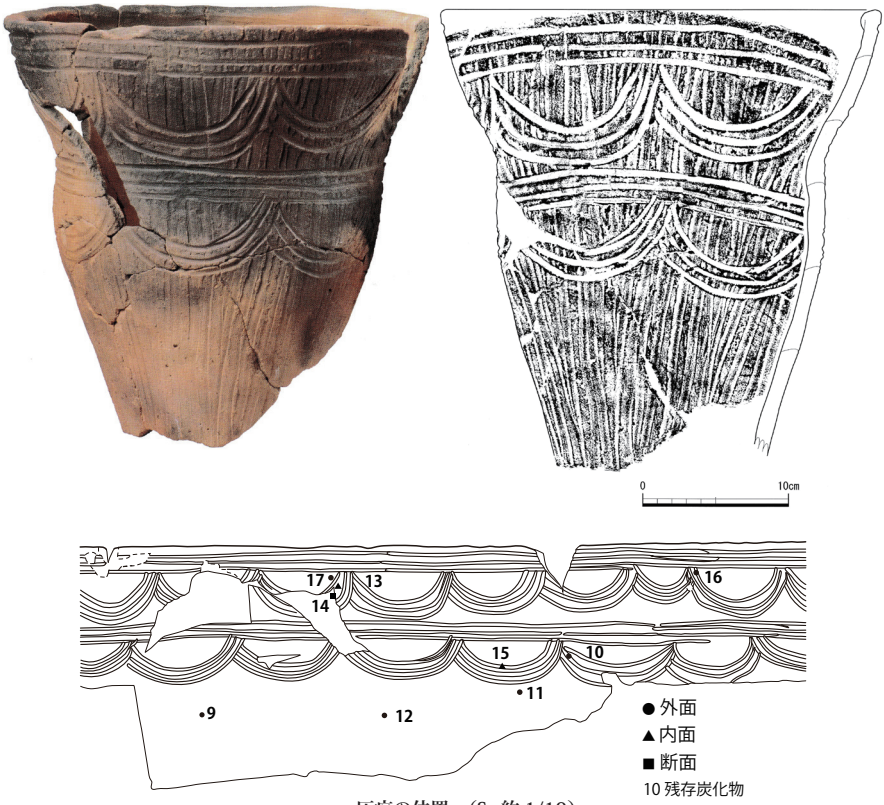
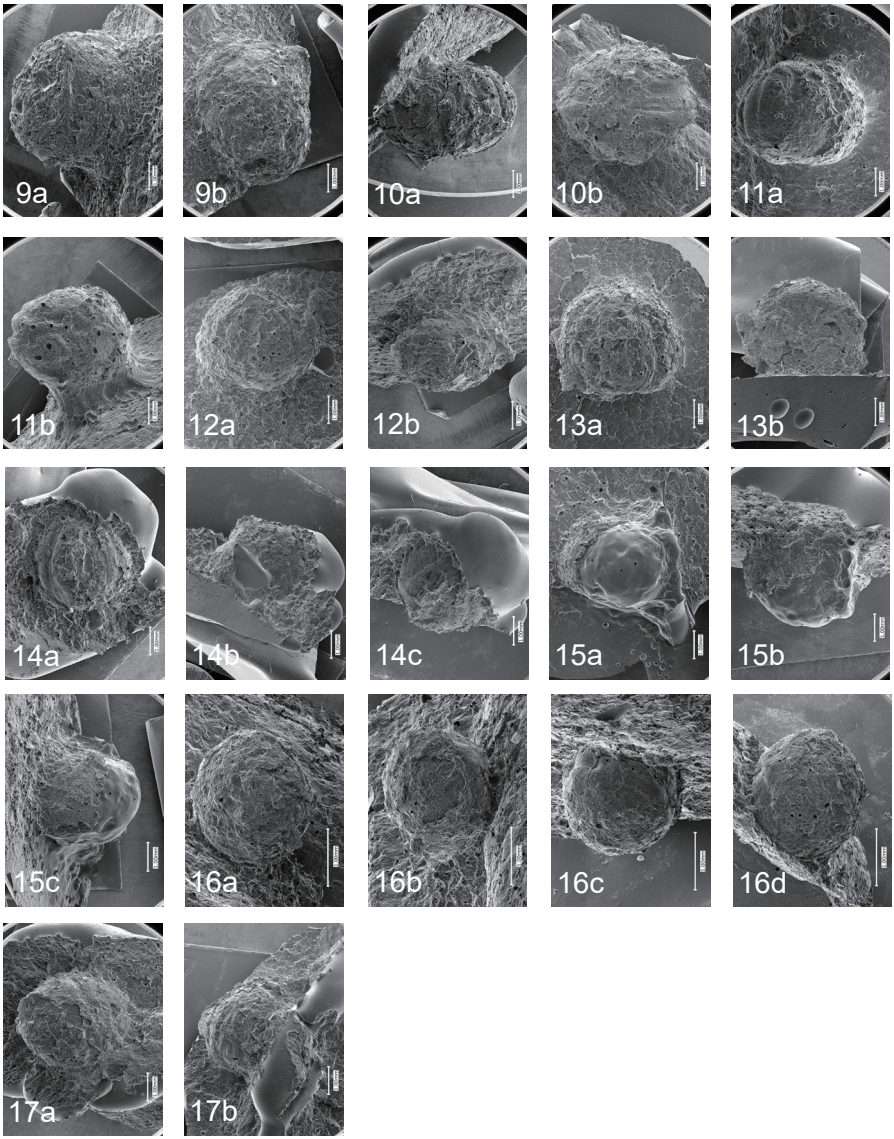


図 1　連弧文土器

表 1　圧痕一覧（サイズの括弧内は残存値）

試料 No.	報告書（挿図番号）	出土位置	型式	部位	付着部位	重量 (g)	分類群名	部位	備考	サイズ (mm)		
										長さ	幅	厚さ
KKO-R009	第 102 図 166	埋甕	連弧文 11c2	胴部	外面	3330	ミズキ	果実？	線状隆線	5.41	(4.79)	4.49
KKO-R010				胴部	外面		ミズキ	核	果皮残る	3.60	5.28	4.63
KKO-R011				胴部	外面		ミズキ	核	果皮残る	3.67	4.68	3.65
KKO-R012				胴部	外面		ミズキ	果実		3.79	4.41	2.78
KKO-R013				胴部	内面		ミズキ	核	果皮残る	3.95	4.57	(3.62)
KKO-R014				胴部	断面		ミズキ	核	果皮残る	(3.37)	(3.48)	(3.20)
KKO-R015				胴部	内面		ミズキ？			3.00	4.12	(3.17)
KKO-R016				胴部	外面		シソ属	果実？	ヘソあり	2.32	2.13	1.87
KKO-R017				胴部	外面		ミズキ	核	果実付	3.32	(4.17)	3.44



9. ミズキ果実?(KKO-R009)、10. ミズキ核 (KKO-R010)、11. ミズキ核 (KKO-R011)
12. ミズキ果実 (KKO-R012)、13. ミズキ核 (KKO-R013)、14. ミズキ核 (KKO-R014)
15. ミズキ核 (KKO-R015)、16. シソ属果実?(KKO-R016)、17. ミズキ核 (KKO-R017)

図 2　電子顕微鏡写真

可能性のあるものには、ＫＫＯ‐Ｒ００１から試料番号を付した。

同定は、明治大学黒耀石研究センター所蔵の実体顕微鏡を使い、現生標本と比較して実施した。同定されたレプリカは株式会社パレオ・ラボに委託して、走査型電子顕微鏡（(株) キーエンス製超深度マルチアングルレンズＶＨＸ‐Ｄ５００)で、非蒸着で撮影と計測をおこなった。電子線加速電圧は一・二キロボルトである。レプリカは、中央大学考古学研究室で保管している。

三．レプリカ圧痕の同定結果

同定の結果、ミズキ核もしくは果実（?含む）を八点、およびシソ属果実?を一点検出した（図1・表1）。

以下では、分類群について記載をおこない走査電子顕微鏡写真（図2）を示して、同定の根拠とする。なお、分類群の学名は米倉・梶田（二〇〇三）に準拠し、ＡＰＧⅢリストの順とした。

（一）ミズキ Cornus controversa Hemsl. ex Prain

果実・果実?・核　ミズキ科

果実は歪んだ球体で、縦方向に溝と隆起があるが、核ほど明瞭でない。核の上面観は楕円形、側面観は卵形。表面にはやや流れるような縦方向の深い溝と隆起があり、基部は大きく窪む。

（二）シソ属? Perilla spp.?　果実　シソ科

着点側がやや平たく潰れた倒卵形、表面には網目状隆線がある。着点は大きな円形。大きさや形はシソ属果実に似るが、表面の網目状隆線や着点が不明な試料であるためシソ属?とした。

四．年代測定

表出圧痕ＫＫＯ‐Ｒ０１０において残存炭化物が摘出された。三ミリグラムの重量で、佐々木によりミズキの核と同定できた。令和六年（二〇二四）七月に小林が国立歴史民俗博物館年代測定実験室において酸処理二回、

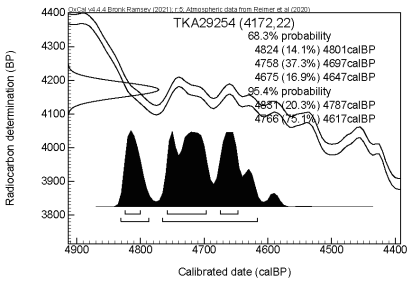


図３　較正年代確率分布

アルカリ処理三回（0.1M 二回、1M 一回）、酸処理二回後に純粋での洗浄四回の AAA 処理を行ない、一・七八ミリグラムを回収した。試料を東京大学年代測定室において米田・尾嵜・大森が、微量炭素用のプロトコル（大森ら二〇一七）にてセメンタイトを生成し、ＡＭＳ法による炭素十四年代測定（ＡＭＳ測定）をおこなった。その結果（測定番号 TKA-29254）は炭素十四年代で 4172 ± 22 BP、AMS による同位体補正の $\delta^{13}C$ 値 -27.6 ± 0.3 ‰であった。IntCal20 と OxCal 4.4 を用いて較正年代を推定すると、二標準偏差に相当する確率が 4850 ～ 4785calBP（20.3%）,4765 ～ 4615calBP(75.1%) の範囲に分布する。すなわち一九五〇年から数えて四七五〇年前ころの可能性が最も高い結果となった（図3）。土器の年代とこれまでの小林による年代測定値はよく合致し、その土器の製作時の年代を表す年代と捉えられる。これまでにも縄紋中期後半にミズキが混和される土器は、複数確認されている。土器製作時のミズキの存在を表す、直接的な炭素十四年代測定は初の事例となった。

五. 考察

ミズキの表出圧痕を八点検出した土器には、さらに土器内部に潜在圧痕の存在が予測されたため、X線ＣＴ画像撮影（図4）を実施した。ＣＴ撮影画像は左右・前後・上下方向に一・五ミリグラム間隔で画像として確認していった（図5）。その結果、形と大きさからミズキ果実もしくは核と思われる潜在圧痕を一七点確認できた。[1] 表出圧痕のシソ属？果実一点については偶然の紛れ込みの可能性が高いが、土器にミズキが表出・潜在圧痕、合わせて二五点が検出されたのは単なる紛れ込みとは考えづらい。土器胎土に混ざったミズキの検出位置に、明らかな偏りは見られず、輪積み粘土の一部に偶然に紛れたわけではないと思われる。

また、表出圧痕を観察すると、ミズキＫＫＯ－Ｒ００９は、沈線による弧の施文上から、地紋の半裁竹管の平行沈線上に押し込まれたと考えられる（図六）。種実を粘土内に入れて実験をおこなったところ、[2] 土器外面近くに種実があると沈線で施文をするとき施文具が引っかかることで、沈線が乱れてしまうことが確認され

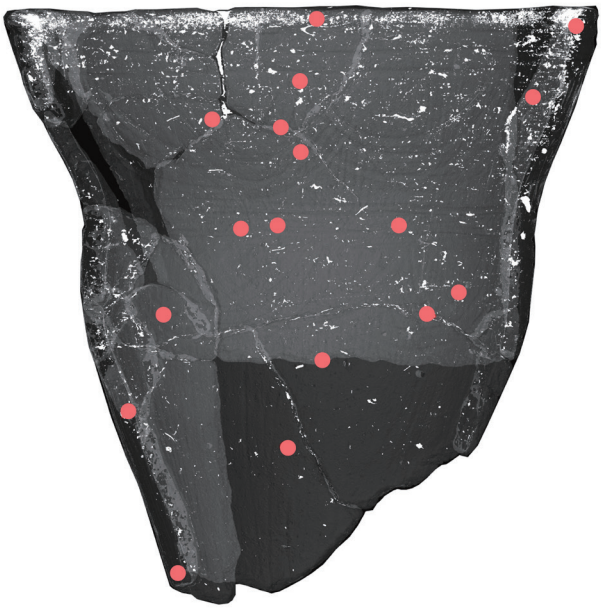


図 4　土器のＣＴ画像

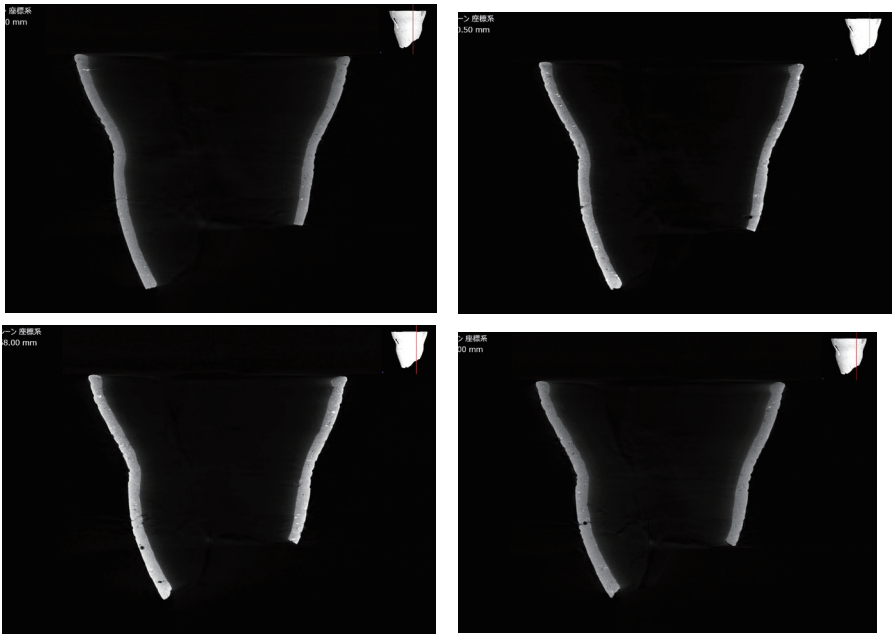


図 5　土器断面の CT 画像

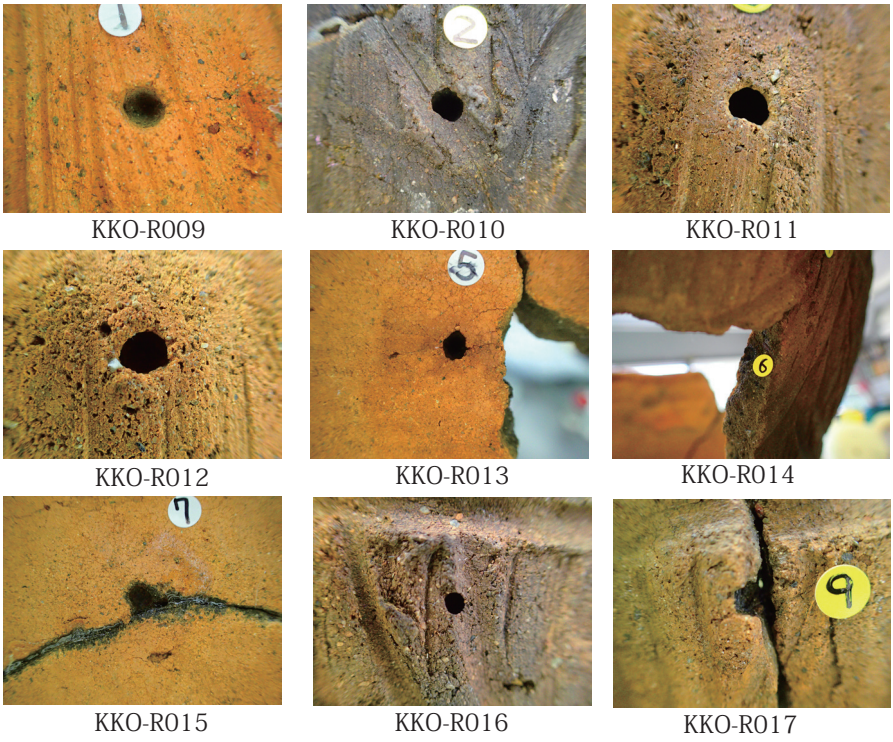


図６　連弧文土器の表出圧痕

ているので、土器焼成時に、外面近くのミズキ果実が浮き出たものではないと考えられる。同様にミズキＫＫＯ－Ｒ０１０、Ｒ０１１、Ｒ０１２、Ｒ０１６についても、施文後にミズキ果実もしくは核を押し込んだ痕跡がみられる。そのため、胎土に混ぜ込まれたミズキと、土器施文後に上から指で押し込まれたミズキがあったと結論づけられる（図６）。意図的圧痕の事例となるであろう。

山本華（二〇二三）によれば、多量種実圧痕土器として多く見られる種実は、ダイズ属、アズキ亜属、シソ属だが、ミズキもそれらに次いで検出される。しかしながらミズキは食用にならない。ミズキの用途としては、民俗例から油分を用いた石鹸などの用途が想定されている（佐々木二〇二四）。

連弧文土器の多量種実圧痕事例としては、神奈川県相模原市勝坂遺跡出土のツルマメ七〇点の表出圧痕を持つ連弧文土器があり、その出現時期も11ｃ2期で同時期である（中

山ほか二〇一五）。相模原市では他に、ほぼ同時期の多量種実圧痕土器として上中丸遺跡出土の中期後葉の加曽利Ｅ２式土器からシソ属の表出圧痕四四点、潜在圧痕二〇一点[3]を数える出土例がある（西本・奈良部ほか二〇二五）。縄紋中期後葉に、同一の種実を多量に混ぜ込んだ土器が複数出現していることに、何らかの共通の意識があると思われる。事例が増えるのを待って検討していく必要があるだろう。

六、まとめ

以上、縄紋中期後葉の連弧文系深鉢形土器の表面および胎土中に、多量の植物遺体の圧痕が認められ、そのうちのミズキ炭化核を採取してＡＭＳ年代測定を行って、当該時期の年代値を得ることができた。土器包含の植物遺体圧痕に含まれる炭化物が当該時期のものであることを示す好例である。また、縄紋中期後葉に多量に包含かつ一部は文様施文と前後関係から土器装飾後に差し込まれたミズキと考えられることから、ミズキが関東地方の縄紋中期後葉の人々にとって何らかの意図を持って土器に包埋された可能性が考えられることを指摘した。意図的なものがどうかを確実に示すにはさらなる検討が必要であるが、土器装飾時における意図的な植物遺体の混入の可能性を指摘しておきたい。

本稿は、種実同定には佐々木、ＣＴ撮影には宮田、年代測定には米田・尾嵜・大森との協議を踏まえて、一・四・六を小林、二・三を西本、五を西本・佐々木・小林が執筆した。種子圧痕調査には、日本学術振興会科学研究費助成 25H00485、年代測定には同 22H00019 の助成を得ている。本稿を草するに当たり、小林尚子に協力いただいた。

注

1 Ｘ線ＣＴスキャン撮影および画像処理は東京国立博物館にて二〇二四年八月七日に宮田将寛がおこなった。撮影条件は以下の通りである。

ＣＴ撮影はターンテーブル型で最大 600 kV の出力が可能な、エクスロン社製大型エックス線ＣＴ撮影装置（Ｘ線管：Y.TU600-D02、検出器：Y.XRD1621）を用いて電圧を 550 kV、電流を 1.25 mA で設定し、一回転で 2070 回データを取得、約 0.26 ㎜の画像構築解像度でデータを作成した。

2　種実圧痕の埋め込み実験は、石岡市教育委員会の金子悠人が二〇二四年に、シソ属、アズキ、ダイズを、それぞれ粘土内に埋め込んでおこなった。使用した粘土は美濃粘土である。

3　東京国立博物館で、宮田がX線CTスキャン撮影をおこない、西本がJPEG画像からシソ属果実の潜在圧痕の数を数えた。

参考文献

丑野毅・田川裕美　一九九一「レプリカ法による土器圧痕の観察」『考古学と自然科学』二四　一三一〜三六頁

大森貴之ほか　二〇一七「微量試料の高精度放射性炭素年代測定」第二〇回AMSシンポジウム

小畑弘己　二〇一六『タネをまく縄文人 最新科学が覆す農耕の起源』吉川弘文館（歴史文化ライブラリー）

国分寺市教育委員会　二〇二三『恋ヶ窪遺跡（第一一五次調査）』

小林謙一・佐々木由香・西本志保子・金子悠人・山本華・小林尚子・中山真治　二〇二一「縄紋中期土器文様装飾時におけるダイズの意図的混和例」『日本考古学協会第八七回総会　研究発表要旨』　一〇一頁

小林謙一・西本志保子・奈良部大樹・小林尚子・佐々木由香・宮田将寛・米田穣・尾嵜大真・大森貴之　二〇二五「土器包埋植物遺体の検出と年代測定―縄紋時代の多量圧痕土器の一例―」『日本文化財科学会第四二回大会研究発表要旨集』

佐々木由香・小林謙一・西本志保子・金子悠人・小林尚子・山本華　二〇二二「清水が丘遺跡出土土器にみられる種実圧痕」『新府中市史研究　武蔵府中を考える』第三号　府中市市編集委員会　二四〜三〇頁

佐々木由香　二〇二四「土器と民俗例から植物利用を探る」『ミルシル』No．2（Vol 一七）国立科学博物館　八〜九頁

中山誠二・佐野隆　二〇一五「ツルマメを混入した縄文土器―相模原市勝坂遺跡等の種実圧痕―」『山梨県立博物館研究紀要』第九集　山梨県立博物館　一〜二四頁

西本志保子・金子悠人・奈良部大樹・佐々木由香・長澤有史　二〇二五「上中丸遺跡のレプリカ法による土器圧痕調査報告」『相模原市立博物館研究報告』第三三集　一〜一九頁

西本志保子・奈良部大樹・佐々木由香・宮田将寛・小林謙一　二〇二五「神奈川県相模原市上中丸遺跡出土のシソ属多量圧痕土器」『日本考古学協会第九一回総会研究発表要旨』日本考古学協会　九三頁

比佐陽一郎・片多雅樹　二〇〇六「土器圧痕のレプリカ法による転写作業の手引き（試作版）」福岡市埋蔵文化財センター

一〜一二頁
山本華　二〇二三「縄文時代の土器圧痕にみられるシソ属に関する一考察」『史観』第一八九冊　八二〜一一五頁
山本華　二〇二四「縄文時代と弥生時代のシソ属果実について―多量圧痕と多数出土事例から―」『縄文社会の研究　―高橋龍三郎先生古希記念論集―』高橋龍三郎先生古希記念論集刊行会編　六一書房　四二五〜四三四頁
米倉浩司・梶田忠　（二〇〇三〜 BG Plants 和名―学名インデックス (YList),http://Ylist.info

本稿は、小林謙一氏の見解に基づき、地紋は「紋」、文様は「文」とし、「縄紋」の用語を用いています。

こばやし　けんいち　中央大学文学部教授
にしもと　しほこ　中央大学人文科学研究所客員研究員
ならぶ　ひろき　埼玉県埋蔵文化財調査事業団
ささき　ゆか　明治大学黒耀石研究センター
金沢大学古代文明・文化資源学研究所准教授
みやた　まさひろ　東京国立博物館
よねだ　みのる　東京大学総合研究博物館教授
おざき　ひろまさ　東京大学総合研究博物館特任研究員
おおもり　たかゆき　東京大学総合研究博物館特任研究員