

原 著

## 柳原麻子<sup>1</sup>：関西地方の縄文集落における ササゲ属アズキ亜属・ダイズ属利用の可能性

### Asako Yanagihara<sup>1</sup>: Possible use of *Vigna* subgen. *Ceratotropis* and *Glycine* in Jomon settlements in the Kansai region

**要 旨** ササゲ属アズキ亜属やダイズ属などのマメ類の種子は、近年土器圧痕調査の拡充に伴い検出事例が急速に増加しつつある。特に縄文時代前期・中期の中部高地・関東地方西部や縄文時代後期・晩期の九州地方では検出事例が多く、中部高地・関東地方西部で確立したマメ類の栽培技術が西日本へ波及した可能性も指摘されている。本稿では関西地方の縄文遺跡を対象とした土器圧痕調査や、種子圧痕・炭化種子などのマメ類試料の集成から、マメ類やその利用技術の関西地方への影響を検討した。土器圧痕の調査では縄文時代後期と晩期の土器にアズキ亜属やダイズ属の種子を認めた。ダイズ属の種子は中部高地・関東地方西部のマメ類の栽培化に伴い形態分化したとされる「大型楕円ダイズ型」と形状が類似する。マメ類の集成では縄文時代後期以降にアズキ亜属やダイズ属の種子圧痕・炭化種子の検出数がやや増加しつつあり、またアズキ亜属は大型の種子が後期・晩期に多く認められることが明らかとなった。このことから遅くとも縄文時代後期以降には、関西地方にマメ類そのものや、マメ類の利用技術が波及した可能性が考えられる。ただし、中部高地・関東地方西部や九州地方ではマメ類の検出事例が増加する時期に、植物の採集・管理栽培に用いられたとされる打製石斧が増加する傾向にあるが、関西地方の縄文遺跡からは同様の傾向が見出せていない。関西地方では、マメ類が波及したのちも植物利用の体系が大きく変化することはなかったと考える。

キーワード：関西地方，土器圧痕，縄文時代，炭化種子，マメ利用

**Abstract** In this report, the author studied legume seeds found as impressions in Jomon potsherds and charred remains from Jomon sites in the Kansai region of western Japan and inspected the distribution of legume seeds in Japan. The author found legume seed impressions on late and final Jomon pottery, including a *Glycine* seed of “large oval soybean type” that is considered as a type indicating domestication. The data of legume seeds found as impressions on Jomon potsherds and charred remains so far reported show that the number of legume seeds increased during the late Jomon period and that the size of *Vigna* subgen. *Ceratotropis* seeds increased in later periods. These facts indicated the possibility that legume seeds (or methods of legume use) came to the Kansai region at least in the late Jomon period. However, there was no concomitant increase in the number of stone hoes used for gathering or managing plants in the late to final Jomon periods in the Kansai region, suggesting that the use of legume seeds didn't bring a drastic change to the systems of plant usage in the Kansai region.

**Keywords:** charred seeds, impression on potsherds, Jomon period, Kansai region, legume use

#### はじめに

縄文時代の遺跡から検出されるマメ類には、主に炭化種子と土器の胎土中に含まれた種子の圧痕（以下、種子圧痕）がある。レプリカ法による土器圧痕の調査方法が確立された1990年代以降にアズキ亜属やダイズ属の種子の検出数が増加し、縄文時代に既にこれらのマメ類の栽培や管理が行われていた可能性も議論されている（小畑，2016；中山，2020など）。特にマメ類の事例が多いのは中部高地・関東地方西部と九州地方の2地域である。

中部高地・関東地方西部では、2020年の時点でササゲ属アズキ亜属（以下、アズキ亜属）・ダイズ属の炭化種子や種子圧痕が縄文時代早期前葉から後期前葉に検出され

ており、特に縄文時代前期・中期に多く検出される（中山，2010，2020）。さらにこの地域では、栽培化の影響とされる「ドメスティケーション・シンドローム（栽培化症候群・栽培化徴候群）」の一項目である種子の大型化が認められ、ダイズ属の種子は縄文時代中期に形態分化が進行したと想定されている（中山，2015a，2015b，2020）。

九州地方では、アズキ亜属・ダイズ属の種子圧痕の検出事例が縄文時代後期・晩期に集中する（小畑ほか，2007；小畑，2011など）。特に九州地方では、大型で扁平形のダイズ属種子「クマダイ」が多く検出されており、東日本で大型化・形態分化したとされる扁平形のダイズ属種子の影響によるとされている（中山，2015b，2020）。

<sup>1</sup> 〒520-8575 滋賀県大津市御陵町3-1 大津市市民部

Citizen Affairs Department of Otsu City, 3-1 Goryocho, Otsu-shi, Shiga 520-8575, Japan

小畑 (2010, 2016) は、これらの2地域の種子圧痕の検出事例とともに、中部高地・関東地方西部の縄文時代中期と、九州地方の縄文時代後期以降に打製石斧 (石鋏) の増加が認められることから、打製石斧の用途を焼畑や半栽培の素地の形成、畠の造成・管理とし、マメ類の栽培と関連付けている。そして中部高地や関東地方西部で確立した粗製石材を使用した石器及び、それを支えた生産と消費システムである「粗製石材製打製石器技術複合」が、西日本へ伝播したとする。しかし近年の調査では九州地方の遺跡において縄文時代後期前半に野生種のサイズに収まるダイズ属種子が存在することや、後期前葉～中葉にかけてアズキ亜属・ダイズ属種子の大型化現象が認められることから、九州地方独自の栽培を開始させた可能性も指摘されている (宮浦, 2019; 小畑・宮浦, 2021)。

縄文時代のマメ類や、マメ類の利用技術の波及を検討するにあたり、マメ類の検出事例の時間・空間的分布の把握はひとつの課題といえる。現在、縄文農耕論の舞台である中部高地・関東地方西部や九州地方を中心として植物遺体や種子圧痕の調査が行われているが、マメ類やマメ類の利用技術が中部高地・関東地方西部から九州地方へと波及したならば、2地域間を結ぶ地域で出土するマメ類試料にも検出数や種子の形態に変化が認められることが想定される。

関西地方を含む西日本では、縄文時代中期以降に土器型式や石囲い炉、土器棺 (埋設土器)、打製石斧、土偶などの東日本的な文化要素の波及や人口の流入が看取されており (矢野, 2016, 2018 など)、植物利用方法の波及も想定されている。

関西地方では、渡辺 (1975) や矢野 (2018) が植物利用技術の波及について論じている。渡辺 (1975) は京都府桑飼下遺跡の縄文時代後期集落より多量に出土した打製石斧や植物遺体から、東日本より堅果類や根茎類の管理や栽培、アク抜き技術などの植物利用の技術がもたらされた可能性を指摘した。矢野 (2018) は近年の中部高地・関東地方西部や九州地方の種子圧痕の研究の成果をふまえ、長期間を要しながらも人口が増加したことや、打製石斧の波及と共にマメ類栽培が波及したことを想定した。しかし現在関西地方では、マメ類の植物遺体の分析が進んでいない。特に土器圧痕に関しては縄文時代後期土器を対象とした調査事例があるが (遠藤, 2013; 遠藤・伊藤, 2013; 設楽, 2019a, 2019b など)、後期以前についてはほとんど調査が行われていない。

本稿ではこの点を課題とし、種子圧痕・炭化種子といった植物考古学的試料から関西地方におけるマメ類の波及や利用を検討する。とくに関西地方の縄文遺跡の中でも縄文時代中期から晩期の遺跡から出土した縄文土器を対象に土器圧痕調査を行った。2020年までの調査成果の概要は柳

原 (2020) で報告したが、本研究では関西地方の中でもマメ類の検出事例が多い、滋賀県域を対象とした調査成果を提示する (図1)。そして、関西地方の縄文遺跡で検出されているアズキ亜属やダイズ属の種子圧痕や炭化種子の試料を集成した。これらの成果に基づいて、マメ類の時間・空間的分布から、マメ類の波及の時期差や地域差を考察した。さらに検出事例の多いアズキ亜属の時期ごとの形態変化を検討し、関西地方におけるマメ類のドメスティケーションの影響の可能性を検討した。

## 研究対象資料と方法

### 1. 調査の方法

土器圧痕の調査では、関西地方の中でもマメ類の検出事例が多い滋賀県域の縄文遺跡から5遺跡を選択した (図1)。5遺跡からは縄文時代中期から晩期の土器が多数出土しており、花粉分析や樹種同定、放射性炭素年代測定などの科学分析も行われている。報告されている放射性炭素年代測定結果はすべて Oxcal4.4 (Bronk Ramsey, 2009) と IntCal20 (Reimer et al., 2020) を用いて最新の較正年代に変換し、確率分布の  $2\sigma$  (95.4%) の全範囲で提示した。

縄文土器の土器圧痕の観察とレプリカの採取は、丑野・田川 (1991) および福岡市教育委員会 (2006) の方法に基づき実施した。その手順は次の通りである。1)肉眼やルー



図1 滋賀県域における土器圧痕調査対象遺跡 (国土地理院発行地球地図日本 [https://www.gsi.go.jp/kankyochiri/gm\\_global.html](https://www.gsi.go.jp/kankyochiri/gm_global.html) を使用)。

Fig 1 Location map of sites showing survey targets for seed impressions on pottery in Shiga prefecture (based on the Global Map Japan published by Geospatial Information Authority of Japan [https://www.gsi.go.jp/kankyochiri/gm\\_global.html](https://www.gsi.go.jp/kankyochiri/gm_global.html)).

べにより土器の破断面を含む表面を観察して圧痕の残る資料を選出し、2) 圧痕内に残る泥を、筆などを用いて洗浄した後で、3) 離型剤 (パラロイド B 72 の 5 ~ 10% アセトン溶液) を圧痕に塗布し、4) 印象材 (JM SILICONE Regular type) を充填し圧痕の転写作業を行い、5) アセトンを用いて離型剤を洗い流す。なお、採取した試料は実体顕微鏡下で観察し、植物図鑑 (鈴木ほか, 2018; 中山ほか, 2004) や小畑 (2008) のマメの分類を参照し、現生試料と対照して同定した。

種子圧痕・炭化種子の集成は、主に発掘調査報告書の情報に基づいて行った。集成は関西地方を対象地域として、縄文時代の全時期を対象としたが、草創期に当たる試料は認められなかった。なお、本稿には関西地方に接しており、試料の計測値も報告されている福井県鳥浜貝塚出土試料も加えた。その結果、対象遺跡は 12 遺跡となり、これらの遺跡からアズキ亜属 65 点以上、ダイズ属 4 点、アズキ亜属/ダイズ属 1 点を集成した。集成したアズキ亜属の中には一部の発掘調査報告書中で「ササゲ属」と表記されている試料もあった。しかし、日本国内の遺跡より出土が確認されているササゲ属にはアズキ亜属 (アズキ, リョクトウ) とササゲ亜属 (ササゲ) があり、かつ縄文時代の遺跡出土ササゲ属には現状としてアズキ亜属はあるものの、ササゲ亜属は認められていない。そのため、これらの資料はアズキ亜属のとして分類した。また、発掘調査報告書で「リョクトウ」とされている鳥浜貝塚の試料は、松本 (1994) による種子やヘソの形状の分析から「ヤブツルアズキの可能性が高い」とされており、アズキ亜属として分類した。

さらに、種子圧痕・炭化種子として縄文時代早期から晩期にかけて連続的に検出されるアズキ亜属の種子のサイズを時期的に検討し、「ドメスティケーション・シンドローム (栽培化症候群・栽培化徴候群)」の 1 項目である種子の大型化について検討を行った。粟津湖底遺跡検出試料の一部と白河街区跡検出試料は種子の計測値が報告されていないため、試料のサイズを計測した。

マメの炭化種子は、燃焼による収縮や膨張、種子圧痕は土器の焼成前の乾燥や焼成時の熱による収縮によって本来の形状を維持していない。またマメが含水状態の場合も試料の形状に影響する。マメ試料の収縮率は中山 (2009) や小畑 (2010)、那須ほか (2015) によって算出されているが、それぞれの実験によって収縮率に若干の差異があるため、今回は未補正の試料の計測値を利用した。

さらに、試料の計測値を基に簡易体積を算出した。簡易体積は、那須ほか (2015) を参考として、体積 (V) = 長さ / 2 × 幅 / 2 × 厚さ / 2 × 4/3 × π から算出し、数値は小数点第 2 以下を 4 捨 5 入し表記した。

## 2. 土器圧痕調査対象遺跡の概要と分析した資料

### 小川原遺跡 (甲良町)

小川原遺跡は鈴鹿山脈に源を発する犬上川の扇状地の扇中央部に位置する。1991 ~ 1993 (平成 3 ~ 5) 年度に県営圃場整備事業に伴う発掘調査が実施されており、配石遺構約 70 基、平地式住居 28 棟、屋外炉 5 基、土坑 (貯蔵穴・土坑墓含む)、小穴多数、土器捨て場 1 基が検出されている (滋賀県教育委員会・滋賀県文化財保護協会, 1996a, 1996b)。出土した土器類は縄文時代後期前葉 (北白川上層式 2 期) を主体とするが、縄文時代晩期の土器棺墓も検出されている。堆積層の花粉分析では縄文時代後期・晩期にはアカガシ亜属を主体とした照葉樹林やスギ林が分布を広げていたと推定され、炭化材の樹種同定ではクリやケヤキなどの落葉広葉樹が検出されている。焼土 (屋外炉?) からはコナラ亜属の炭化した堅果類が出土している。焼土やピット等より出土した炭化材の放射性炭素年代測定が行われており、4350 ± 90 ~ 2430 ± 100 BP の測定値が得られている。これを較正年代にすると、3347-2704 cal BC から 801-236 cal BC となり、縄文時代中期にも活動が行われていた可能性も考えられる。

土器圧痕調査では発掘調査報告書掲載資料 1159 点を対象とした。

### 赤野井湾遺跡・湖岸堤法竜川水門調査区 (守山市)

赤野井湾遺跡は野洲川下流平野の地先、法竜川河口部分に位置する湖底遺跡である。1984 (昭和 59) 年度の法竜川河口水門工事に伴い発掘調査が実施され、縄文時代としては早期から後期までの遺物包含層 (包含層 III・IV) が検出されている (滋賀県教育委員会・滋賀県文化財保護協会, 1998a, 1998b)。遺物包含層からはオニグルミ核やトチノキ種子などが出土したほか、遺物包含層の上層に堆積する腐葉土層 (スクモ層) の大型植物遺体分析によればヒノキ、モミの葉がやや多く、アカガシ亜属やケヤキと見られる葉の葉片も多いとされる。また、遺物包含層より近い層位の花粉分析によればスギ属が優占し、イチイ科-イヌガヤ科-ヒノキ科などの温帯性針葉樹林や、アカガシ亜属を主体とする照葉樹林も分布していたことが想定されている。遺物包含層より出土した木材や種子類の放射性炭素年代測定では 5630 ± 170 ~ 4520 ± 90 BP の測定値が得られている。これを較正年代にすると、4885-4054 cal BC から 3503-2923 cal BC となる。

土器圧痕調査では発掘調査報告書掲載資料の縄文時代中期~後期前葉 (船元式~福田 K 式) 主体土器 503 点を対象とした。調査では縄文時代中期後半~終末期深鉢より不明種子の圧痕を検出しているが、圧痕を検出した土器資料に近い時期の北白川 C 式の放射性炭素年代測定の測定

値は4000 BP前後におさまるとされ(富井, 2008), これを較正年代にすると2570–2471 cal BCとなる。

しもおぎてんじんやま

#### 下仰木天神山遺跡(大津市)

下仰木天神山遺跡は比叡山東麓の天神川左岸段丘上に位置する。1990(平成2)年度に圃場整備事業に伴う発掘調査が行われている。その結果, 調査地の北東部に位置するⅢ区C区において, 縄文時代後期前葉(北白川上層式2期)を主体とする縄文時代中期から後期の土器が旧河道内の土坑状の深みから周辺にかけて多量に出土した(大津市教育委員会, 2008)。北白川上層式を含む緑帯文土器群の実年代は, 放射性炭素年代測定によれば $3940 \pm 25 \sim 3510 \pm 50$  BPの測定値が得られている(千葉, 2008)。これを較正年代にすると2565–2310 cal BCから2010–1691 cal BCとなる。

土器圧痕調査では発掘調査報告書掲載資料の96点を対象とした。

あのう

#### 穴太遺跡(大津市)

穴太遺跡は比叡山東麓の複合扇状地上に位置する。1981–1991(昭和56–平成3)年度の国道161号(西大津バイパス)建設時の発掘調査で, 縄文時代～平安時代の遺構が検出されている(滋賀県教育委員会・滋賀県文化財保護協会, 1997a, 1997b)。縄文時代の遺構としては, 調査地北部のA地区で縄文時代後期の竪穴住居やヒシ・クルミ・トチノキを含む貯蔵穴, 配石遺構, 河川, 縄文時代晩期のアカガシ亜属(カシ類)やクスノキ, トチノキなどの樹木痕が検出されたほか, B地区で縄文時代後期～晩期の土器棺墓が検出されている。

土器圧痕調査では発掘調査報告書掲載のA地区から出土した縄文時代後期を主体とする縄文時代中期～晩期(船元式～滋賀里4式)土器資料と, B地区から出土した縄文時代後期～晩期(元住吉山式～船橋式)土器資料1084点を対象とした。

しがさと

#### 滋賀里遺跡(大津市)

滋賀里遺跡は比叡山東麓の複合扇状地の端部に位置する。穴太遺跡に南接する遺跡である。1971(昭和46)年より国鉄湖西線の建設に伴う発掘調査が行われている。扇状地の高みに縄文時代晩期の土坑墓, 甕棺墓群が, さらに扇状地の高みから開析谷に向かう北斜面に晩期の小貝塚が確認されている(財団法人滋賀県文化財保護協会・湖西線関係遺跡発掘調査団, 1973)。開析谷からは縄文時代後期～晩期の土器類の埋積も認められている。小貝塚はセタシジミを主体とする貝類や魚骨, 獣骨, 鳥骨などが出土したほか, 貝塚の形成前のピート層や開析谷の堆積土からも木質遺物

などの有機物が良好な状態で検出されている。縄文時代晩期の遺物包含層の植物遺体分析によると, アラカシ, トチノキ, ヒシが極めて多く, イヌザンショウ, ノブドウ, エゴノキ, オニグルミ, クリ, アカメガシワなども多く, そのうち破碎の痕跡が見られるものは, ヒシ, クリおよびオニグルミのみである。または縄文時代後期～晩期の堆積土の花粉分析の結果によると, いずれも常緑のアカガシ亜属, シイノキ属およびクリ属, スギによって優占し, モミ属やエノキムクノキ属, ヒノキ科も多く, マツ属やコナラ亜属や草本花粉はごくわずか共伴したとされる。

土器圧痕調査では小貝塚出土の土器類, 墓址や開析谷出土を中心とした発掘調査報告書掲載資料549点を対象とした。これらは縄文時代晩期の滋賀里式を主体とする。滋賀里1～3式(西日本磨研土器)の実年代は, 放射性年代測定によれば3100–2700 BPの測定値が得られている(中村, 2008)。これを較正年代にすると1418–1307 cal BCから899–812 cal BCとなる。

## 結 果

### 1. 土器圧痕調査結果

土器圧痕調査を行った5遺跡の計3391点の土器資料から, 種実と思われる試料を4遺跡から5点抽出した。これらの試料の詳細を以下に記載する(図2)。

#### 小川原遺跡

##### No. 1 カヤツリグサ科近似種 cf. Cyperaceae 瘦果

縄文時代後期前葉(北白川上層式2期)深鉢の把手より検出した。試料の側面観は先端がややとがる楕円形であり, 上面観は扁平な楕円形である。長さ2.3 mm, 幅1.5 mm, 厚さ0.7 mmを測る。着点である先端はやや歪むか。全体の形状からカヤツリグサ科種子と判断した。

##### No. 2 アブラナ科近似種 cf. Brassicaceae 種子

縄文時代後期前葉(北白川上層式2期)浅鉢の体部外面より検出した。試料の側面観は楕円形, 上面観は楕円形であるが, 側面に縦方向の稜が見られる。長さ1.4 mm, 幅1.0 mm, 厚さ0.5 mmを測る。着点は不明瞭であるが, 一端がすぼまる箇所があり, ここに着点があったと考えられる。全体の形状と想定される着点の位置からアブラナ科の種子に近いと判断した。

#### 赤野井湾遺跡湖岸堤法竜川水門

##### No. 3 不明種子

縄文時代中期後半～終末期深鉢の口縁部外面より検出した。試料は球形である。直径2.9 mmを測る。表面はややざらつき, 着点は認められなかった。形態から植物の種実と考えられ, 種皮の残ったサンショウ属 *Zanthoxylum* で

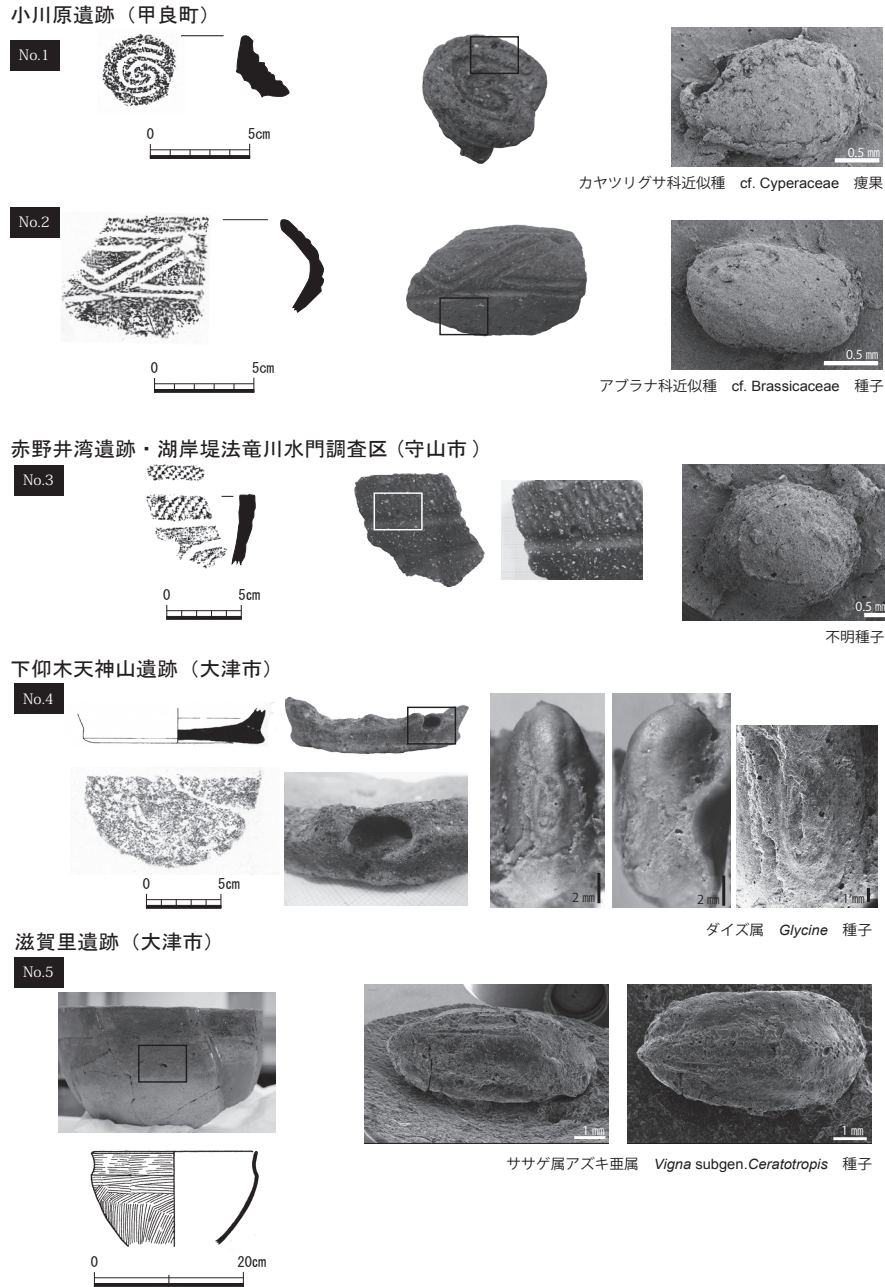


図2 滋賀地域の縄文遺跡出土土器圧痕とレプリカ (No.1～3の土器資料は滋賀県、No.4の土器資料は大津市埋蔵文化財調査センター、No.5の土器資料は安土城考古博物館の所蔵である)。

Fig. 2 Seed impressions on Jomon potsherds excavated at Jomon sites in Shiga prefecture and their silicone casts.

ある可能性もあるが、種の同定にはいたらなかった。

下仰木天神山遺跡

No. 4 ダイズ属 *Glycine* 種子

縄文時代後期前葉 (北白川上層式 2期) 深鉢の底部外面より検出した。試料の側面観は一端がやや広い楕円形、上面観もまた偏平な楕円形である。長さ 11.8 mm、幅

5.5 mm、厚さ 5.4mm を測る。腹面の中央に着点である臍部 (hilum)、その上部に幼根を確認した。幼根部は盛り上がり顕著であることから水分を含んだ状況であると考えられる。臍部は楕円形であり、長さ 4.4 mm、幅 2.0 mm を測る。臍縁 (rim-aril) によって囲まれる。臍溝 (hilar groove) は不明瞭であるが、臍は一部が薄膜 (hilar tongue) に覆われる。吉崎・椿坂 (2001) のダイズ

*Glycine max* やツルマメ *Glycine soja*, 雑草ダイズ weed 種子の初生葉は、「幼根や胚軸が他の種類に比べて狭長で種皮にそって曲がり、先端に小さな初生葉がついている。子葉の中に大きく垂れ下がることはない」という基準と、小畑 (2008) の「ダイズ属には epihilum (厚膜) がなく、へそがむき出しになっており、へそには hilar tongue や, hilar groove が観察される。断面ではへその周囲 rim-aril と hilar groove の両側が突出し、それらに囲まれた部分は少し窪んでいる」という基準に基づき、ダイズ属の種子と判断した。

#### 滋賀里遺跡

#### No. 5 ササゲ属アズキ亜属 *Vigna subgen. Ceratotropis* 種子

縄文時代晩期前葉 (滋賀里 2 式) 深鉢の体部外面より検出した。試料の側面観, 上面観は扁平であり, 長さ 6.8 mm, 幅 3.6 mm, 厚さ 2.5 mm を測る。臍部は先端がやや尖る楕円形であり, 長さ 4.8 mm, 幅 1.8 mm を測る。小畑 (2008) のマメ類の臍部の形状に基づき, ササゲ属に見られる厚膜 (epihilum) が発達した「厚膜タイプ」の臍で, 他のササゲ属種子のように厚膜が厚くて臍が大きく

凹む特徴は見ないため, アズキ亜属種子と判断した。臍の一端に認められる種瘤 (lens) は不明瞭であるが, 臍の一端が子葉を突き抜けて膨らんでおり, 種瘤があるのならばその箇所になるか。もう一方の臍の一端は幼根 (radicular lobe) の膨らみがある。腹面もまたアズキ亜属に見られる楕円形を呈している。その他の遺跡で検出されたアズキ亜属種子や, 現生種のものよりも扁平であることから, 試料はアズキ亜属が腹面から押し潰された状態のものとする。

#### 2. アズキ亜属・ダイズ属の検出事例の時期・地域的傾向

関西地方の縄文遺跡におけるアズキ亜属・ダイズ属の出土事例を集成した結果, アズキ亜属は炭化種子が 7 遺跡, 種子圧痕が 3 遺跡, ダイズ属は炭化種子が 1 遺跡, 種子圧痕が 2 遺跡, その他ササゲ属またはダイズ属とされる炭化種子が 1 遺跡から検出されていた (表 1, 図 3)。試料が出土した遺跡に地域的な偏りは確認されず, 関西地方の広域で検出される。また, 土器圧痕は現在縄文時代後期・晩期が集中的に調査されているため, 偏りがある可能性はあるが, 全体としてアズキ亜属・ダイズ属が出土する遺跡は縄文時代後期以降に増加する。

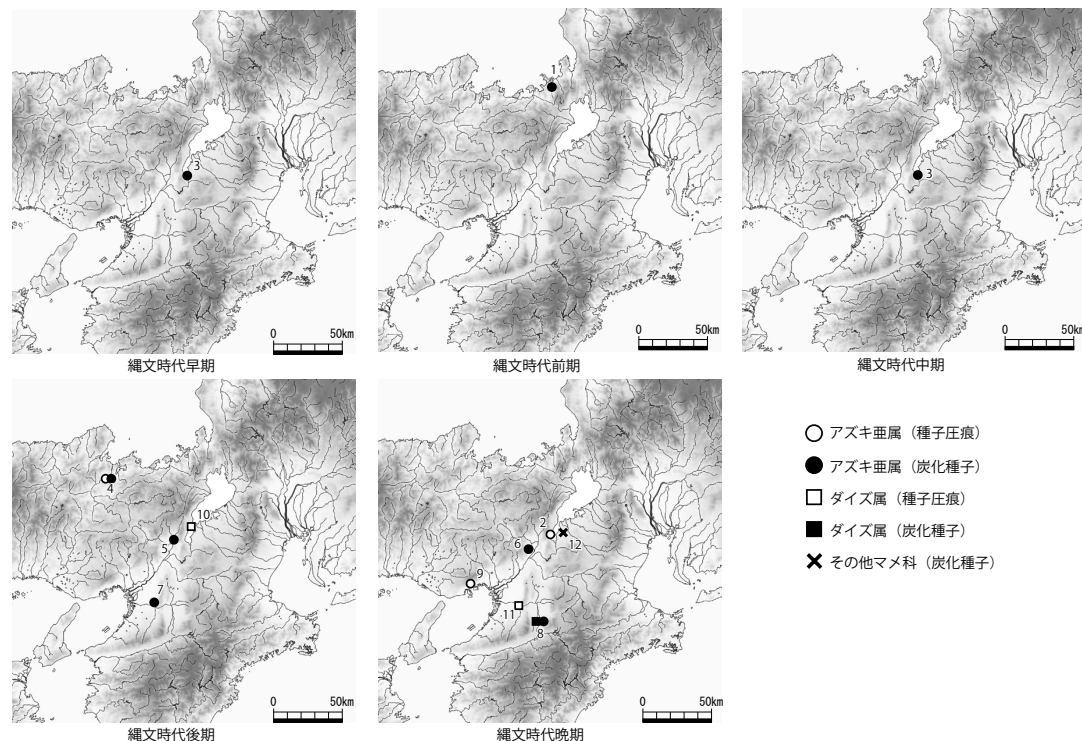


図 3 関西地方の縄文遺跡より検出されたアズキ亜属・ダイズ属の分布 (国土地理院発行地球地図日本 [https://www.gsi.go.jp/kankyochiri/gm\\_global.html](https://www.gsi.go.jp/kankyochiri/gm_global.html) を使用)。

Fig. 3 Distribution of *Vigna* subgen. *Ceratotropis* and *Glycine* seeds excavated at Jomon sites in the Kansai region (based on the Global Map Japan published by Geospatial Information Authority of Japan. [https://www.gsi.go.jp/kankyochiri/gm\\_global.html](https://www.gsi.go.jp/kankyochiri/gm_global.html)).

表 1 関西地方の縄文遺跡より検出したアズキ亜属・ダイズ属種子

Table 1 *Vigna* subgen. *Ceratotropis* and *Glycine* seeds excavated at Jomon sites in the Kansai region

遺跡名	所在地	立地	時期	土器型式	出土状況	状態	計測値 (mm)			簡易体積 (mm <sup>3</sup> )	備考											
							長	幅	厚													
ササゲ属・アズキ亜属 1 鳥浜貝塚	三方郡若狭町 微高地斜面		縄文時代前期	羽島下層 II ~北白川下層 II c	貝塚 (I 区)	炭化	4.0	2.8	2.6	15.2												
							4.2	2.8	3.0	18.5												
							4.6	2.7	2.5	16.3												
							4.6	2.8	2.4	16.2												
							4.7	3.0	2.8	20.7												
							4.8	2.5	2.8	17.6												
							4.9	2.7	2.6	18.0												
							5.0	3.2	3.0	25.1												
							5.2	3.2	3.0	26.1												
							2 滋賀里遺跡	大津市	扇状地端部	縄文時代晩期前葉	滋賀里 II	貝塚	圧痕	6.8	3.6	2.5	32.0	押し潰されたか?				
3 粟津湖底遺跡	大津市	湖底 (緩斜面)	縄文時代早期前葉	大鼻~神並上層	クワ塚 (P 層, P 層直上)	炭化	2.9	2.0	2.3	7.0												
							3.1	2.5	1.7	6.9												
							3.2	2.3	—	—												
							3.2	2.4	2.4	9.7												
							3.5	2.9	1.8	9.6												
							3.8	2.7	2.5	13.4												
							4.0	2.8	1.4	8.2												
							4.0	3.0	—	—												
							4.3	3.0	2.4	16.2												
							4.5	2.9	3.0	20.5												
						自然流路 (J,L 層)	3.7	2.8	2.4	13.0												
							3.9	2.4	1.7	8.3												
			縄文時代早期末 ~前期初頭	石山~大蔵山	包含層 (F 層)	炭化	4.0	2.4	1.6	8.0												
							縄文時代中期前葉	船元・新保	貝塚 (第 3 貝塚)	炭化	2.8	2.0	1.7	5.0								
											3.0	1.4	1.5	3.3								
											3.7	2.3	1.7	7.6								
											3.9	2.8	2.2	12.6								
											4.1	2.5	3.0	16.1								
											4.4	2.4	1.5	8.3								
											4.7	2.9	—	—								
											4 桑飼下遺跡	舞鶴市	自然堤防	縄文時代後期中葉	桑飼下	特殊粘土層	炭化	5.4	3.3	3.6	33.6	平均値 (39 点)
																		7.4	4.8	4.6	85.6	
5 白河街区跡	京都市	扇状地端部	縄文時代後期前葉	北白川上層 II	土坑	炭化					3.9	3.1	2.8	17.7								
							4.3	2.8	2.9	18.3												
							4.4	3.1	2.2	15.7												
							4.5	2.4	2.7	15.3												
							5.4	3.4	3.0	28.8												
							5.4	3.7	3.2	33.5												
							5.5	3.1	3.0	26.8												
							5.6	4.3	2.6-	32.8-												
							6.2	3.6	3.5	40.9												
							6 上里遺跡	京都市	河岸段丘	縄文時代晩期前半	滋賀里 II ~ III b	自然流路状遺構 (18-1215, 19-1155)	炭化	3.3	2.3	—	—	最小値 (340 点)				
7.2	5.1	—	—	最大値 (340 点)																		
自然流路状遺構 18-1215 (西本ほか 2008 水洗分)	4.2	3.2	3.0		21.1																	
	5.0	3.5	3.2	29.3																		
	5.1	3.4	4.4	39.9																		
	5.1	3.9	4.0	41.7																		
	5.1	4.0	4.3	45.9																		
	5.2	3.2	2.9	25.3																		
	5.2	3.6	3.7	36.3																		
	5.3	3.7	4.0	41.1																		
5.9	3.4	4.0	42.0																			
6.2	3.7	4.1	49.2																			
7 大泉条里遺跡	柏原市	扇状地~自然堤防	縄文時代後期末	滋賀里 I	流路	炭化	4.1	2.7	2.9	16.8												
8 観音寺本馬遺跡	御所市	扇状地	縄文時代晩期中葉	篠原式中~新段階	土器溜まり	炭化	4.9-	3.3	1.3	11.0-												
							5.8	3.2	2.2-	21.4-												
							5.9	4.1	2.2-	27.9-												
							6.2	3.9	2.1-	26.6-												
							6.4	3.8	3.6	45.8												
							6.6	3.6	2.1-	26.1-												
							6.7	3.9	1.9-	26.0-												
							7.2	4.0	2.5-	37.7-												
							7.8	4.0	2.1-	34.3-												
							9 篠原遺跡	神戸市	—	縄文時代晩期前半	篠原	—	圧痕	—	—	—	—	アズキ亜属?				
ダイズ属	10 下仰木天神山遺跡	大津市	天神川左岸	縄文時代後期前葉	北白川上層 II	旧河道	圧痕	11.8	5.5	5.4	183.5											
								8 観音寺本馬遺跡	御所市	扇状地	縄文時代晩期中葉	篠原式中~新段階	土器溜まり	炭化	6.1-	5.4-	3.4-	58.6-				
								2.9-	2.9-	1.7-	7.5-											
11 船橋遺跡	藤井寺市	氾濫原・自然堤防上	縄文時代晩期後半	—	—	圧痕	—	—	—	—												
ササゲ属/ダイズ属	12 下長遺跡	守山市	微高地	縄文時代晩期末 ~弥生時代	突帯文, 浮線紋土器	自然流路 (SR2 下層)	炭化	7.0	3.3	4.5	54.4	ササゲ属またはダイズ属										

### 3. アズキ亜属種子の形状の時期的変化

関西地方の縄文遺跡で検出されるアズキ亜属についても縄文時代後期・晩期に大型化の傾向が認められた(図4)。アズキ亜属の出土点数の多かった粟津湖底遺跡、鳥浜遺跡のアズキ亜属の種子の長さは以下の様になる。まず、粟津湖底遺跡の縄文時代早期前葉の試料の長さは平均 $3.8 \pm 0.6$  mm, 中期前葉の試料の長さは平均 $3.7 \pm 0.6$  mmと、中期の試料の方がやや小さい傾向も見受けられた。ただし、前期の鳥浜貝塚の試料の長さは平均 $4.7 \pm 0.4$  mmとやや大きい。そして後期前葉の白河街区跡の試料の長さは平均 $5.0 \pm 0.7$  mm, 晩期前半の上里遺跡の試料の長さは平均 $5.2 \pm 0.5$  mm, 晩期中葉の観音寺本馬遺跡の試料の長さは平均 $6.6 \pm 0.6$  mmと時期が下るにつれて大きくなる傾向が見受けられた。また、縄文時代後期・晩期は種子の幅の計測値も大きくなる傾向が認められたが、厚さの計測値には後期・晩期にも若干のばらつきが認められた(図5)。

## 考 察

### 1. アズキ亜属・ダイズ属の種子の形状

植物の栽培化は「ドメスティケーション・シンドローム(栽培化症候群・栽培化徴候群)」として植物の形態上に現れるが、特に遺跡から出土するマメ類については種子の大型化がひとつの指標とされる(Fuller, 2007)。日本列島では小畑(2011, 2016など)や中山(2010, 2020など)、那須(2018)らによって、中部高地・関東地方西部の縄文時代前期・中期の遺跡で検出されたアズキ亜属やダイズ属の種子が大型化する傾向が報告され、九州地方の縄文時代後期・晩期の遺跡出土の土器より、現生の栽培種に近い大型のアズキ亜属・ダイズ属の種子圧痕が見出されている。関西地方におけるアズキ亜属種子のサイズを時期的に検討したところ、時期が下るにつれて種子が大型化する傾向が認

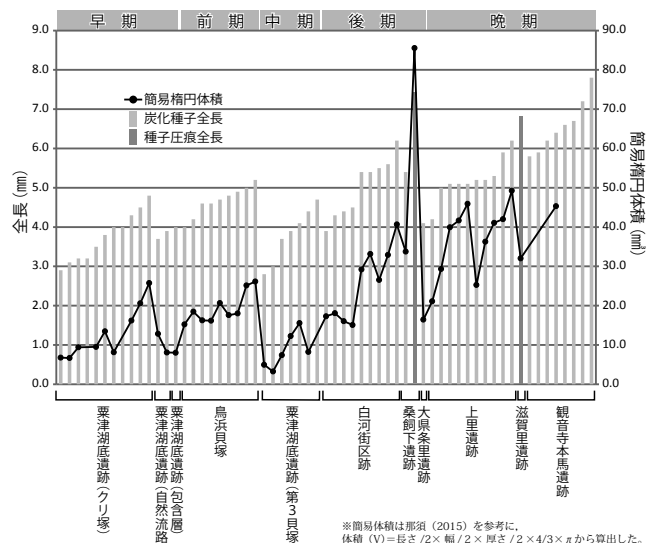


図4 アズキ亜属種子の簡易体積と全長(時期が古い遺跡から並べたが、各遺跡内での時期差は検討していない。サイズが小さいものから大きいものへと左から右へ並べた)。

Fig. 4 Changes in *Vigna* subgen. *Ceratotropis* seed length and volume in the Kansai region throughout the Jomon periods.

められた(表1, 図4, 5)。なお、滋賀里遺跡のアズキ亜属種子は腹面から押し潰された状態であると考えられることから、簡易体積の数値が小さく算出されている。

那須(2018, 2019)によれば、アズキの野生種(ヤブツルアズキ)の種子の長さの最大値は7 mm, 簡易体積の最大値は $100 \text{ mm}^3$ 以上になる。また現生の栽培種のアズキは簡易体積が $34 \sim 140 \text{ mm}^3$ の幅を持つとされる(那須ほか, 2015)。関西地方の試料では、簡易体積が現生の野生種の最大値を超えるものはなかったが、縄文時代後期以降に種子の長さが7 mmを超える試料が認められた。炭

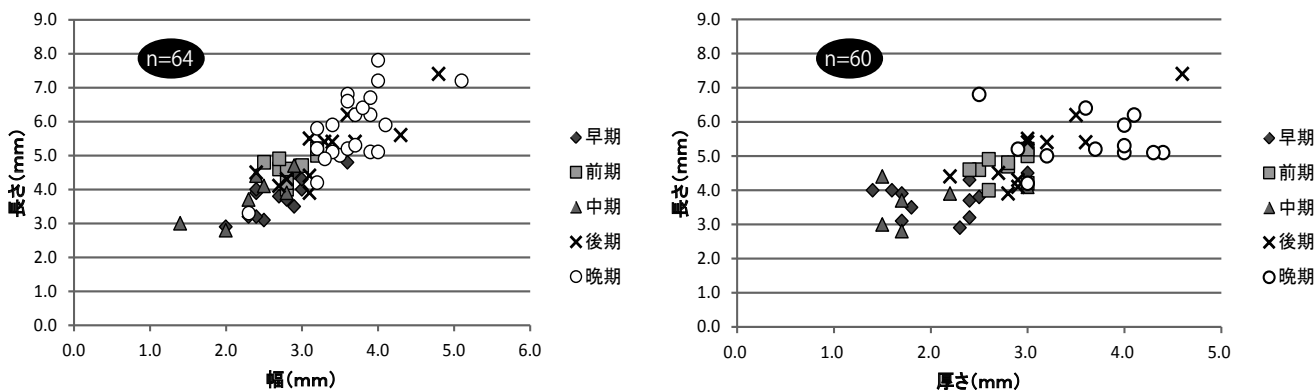


図5 関西地方縄文遺跡検出アズキ亜属種子の長さ・幅・厚さ計測値。

Fig. 5 Differences in *Vigna* subgen. *Ceratotropis* seed length vs. width and thickness in Kansai region sites throughout the Jomon period.



化種子とは条件が異なるが、桑飼下遺跡の圧痕試料は、全長に対して幅 4.8 mm、厚さ 4.6 mm と他試料よりも幅・厚さの計測値が大きかった。この形態の違いは品種や栄養状態による可能性もある。

一方で、縄文時代晩期の上里遺跡の試料にも、早期の粟津湖底遺跡や前期の鳥浜貝塚の試料の長さや簡易体積を下回る試料がある。時期が下るにつれ全体的に種子が大きくなるものの、縄文時代後期以降においても小型のアズキ亜属は残るようである。

また、中山 (2015a, 2020) は、ダイズ属種子は縄文時代中期以降に形態が分化することから、品種の分化が進行した可能性を指摘している。中山 (2015a, 2020) は、ダイズ属で、長さ・幅・厚さの合計値に対する厚さ比が概ね 25% を超える個体を「楕円形 (oval type)」、それ以下を「扁平形 (flat type)」に分類した。「楕円形」には、簡易体積  $15 \sim 60 \text{ mm}^3$  で現生ツルマメと同じ大きさの範囲に収束する「ツルマメ型」と、簡易体積  $151 \sim 350 \text{ mm}^3$  の大型栽培型である「大型楕円ダイズ型」があるとし、前者は縄文時代草創期・早期～中期まで継続的に存在し、後者は縄文時代中期の中央高地にのみ認められるとした。

本研究の土器圧痕の調査では、津市下仰木天神山遺跡出土の縄文時代後期前葉土器よりダイズ属種子の圧痕 1 点が認められた。中山 (2009) は、種子圧痕として検出されるマメ類は粘土の水分を吸収することによる膨張や、成形後の乾燥による種子の収縮、土器焼成による種子の焼成 (炭化) と空間の収縮によって種子のサイズが変化していることを想定し、乾燥推定値 (長さ 72%, 幅 91%, 厚さ 95%) を算出した。本試料の計測値をこの乾燥推定値に換算すると、長さ 8.5 mm、幅 5.0 mm、厚さ 5.1 mm となり、この値で厚さ比を計算すると 27.4% となる。さらに中山 (2009) の簡易体積の計算式 ( $V = 1\pi \times w/2 \times t/2$ ) を用いると、下仰木天神山遺跡の試料の簡易体積は  $170.2 \text{ mm}^3$  になる。すなわち、この試料は、2020 年の段階では縄文時代中期の中央高地にのみ認められる形態とされる「大型楕円ダイズ型」(中山, 2020) に分類される。本調査で検出した試料と中央高地で確認されている試料が同一の品種であるかは今後検討の余地があるが、関西地方で検出されたダイズ属の由来を探る上で重要な試料と言える。

## 2. 関西地方の縄文集落におけるマメ類利用

本研究の成果は次の通りにまとめられる。まず、土器圧痕の調査では、滋賀地域の縄文時代中期から晩期の遺跡出土土器を調べた結果、縄文時代後期・晩期の土器にアズキ亜属やダイズ属の種子圧痕を認めることができた。さらに関西地方の縄文遺跡から検出されるアズキ亜属・ダイズ属の種子圧痕・炭化種子の集成では、試料が縄文時代後期

以降に増加し、アズキ亜属は縄文時代後期・晩期に大型の試料が増加する傾向も認められた。これらの結果から、関西地方の縄文集落において、遅くとも縄文時代後期以降にマメ類の生態やマメ類の利用技術に何らかの変化があったことが想定される。そして変化の時期から考えて、先行研究で想定されていたように、関西地方のマメ類における変化は中部高地・関東地方西部のマメ類の利用技術の影響が強いと考えられる。

しかし、関西地方のマメ類の出現傾向には、中部高地・関東地方西部や九州地方とは異なる点も認められた。それは、アズキ亜属・ダイズ属の出現時期の差である。アズキ亜属は関西地方の縄文遺跡において縄文時代早期から晩期に検出事例があることから、長期間利用されていた可能性が想定される。一方で、ダイズ属は現段階では後期以降に現れる。那須 (2018, 2019) によれば、現生の野生ダイズの種子の最大値は長さが 10 mm、簡易体積は  $200 \text{ mm}^3$  にわずかに届かない値である。本研究で検出した下仰木天神山遺跡のダイズ属種子は、長さ 11.8 mm、幅 5.5 mm、厚さ 5.4 mm で、長さでは野生ダイズをわずかに上回る大型の種子と言える。これが縄文時代後期に出現するのならば、中部高地・関東地方西部からマメ類の利用技術と同時に、大型のダイズ属の種子がひとつの品種としてもたらされた可能性も考慮できる。

また、関西地方の縄文集落とマメ類を多数検出している他地域の縄文集落には生業の体系にも違いがあることも想定される。それは、植物の管理や栽培、収穫との関連性が指摘されている打製石斧に顕著に認められる。中部高地・関東地方西部や九州地方では、マメ類の検出数の増加や大型化が認められる縄文時代前期・中期と後期・晩期に、打製石斧の出土数が増加する現象が認められている (小畑, 2010, 2016)。一方関西地方では、京都府桑飼下遺跡の縄文時代後期集落のように多量の打製石斧を伴う事例もあるが (渡辺, 1975)、縄文時代後期・晩期の遺跡においては、打製石斧の出土比率が、同じく植物利用に係わる磨石類と比較して低いとする指摘がある (矢野, 2004)。瀬口 (2003, 2005) もまた北陸地方や東海地方と比べて、関西地方の縄文時代後期・晩期遺跡で住居 1 棟当たりの打製石斧の出土数が目立たないとしている。

関西地方を含む西日本の縄文集落の研究においては、利用資源の多様性が指摘されてきた。西田 (1985) は現生のブナ科植物の分布について、縄文遺跡の密度が高いとされる落葉広葉樹林帯の東日本よりも、照葉樹林帯の西日本の方が種類も多く、縄文時代における食料資源の選択の幅が広がったとしている。縄文遺跡出土の堅果類を集成した瀬口 (2018) は、遺跡出土の堅果類は主要樹種が落葉樹に偏る東日本に対して、西日本は照葉樹だけでなく落葉樹

も伴う傾向にあるとしている。泉(1985)は、近畿地方の縄文集落では採集できる堅果類の種類が多いため、資源の収穫期間が長く、労働力の極端な集中を必要としないと論じている。おそらく関西地方では縄文時代の長期間、堅果類を筆頭とした多様な食料資源を用いて集落を維持させていたと考えられる。そして植物利用に関する石器組成の変化をみるに、縄文時代後期の前後に新たなマメ類の利用技術がもたらされた後でも、生業の体系には大きな変化はなく、マメ類はこれらの多様な食料資源の項目のひとつという位置付けであったと考えられる。

しかし、マメ類の利用技術の招来が関西地方の縄文集落の生業へ影響したと考えられる現象も貯蔵穴に認められる。主に食料の貯蔵に用いられたとされる貯蔵穴の出現は、遊動生活から定住生活への移行に関連付けられている(西田, 1986)。縄文時代後期以降の関西地方の縄文集落では、全国的に見ると低率ではあるものの、貯蔵穴の検出数や容量が増加する。瀬口(2003, 2005, 2009など)は貯蔵穴の増加を堅果類の採集活動や、貯蔵行為の強化と評価し、また貯蔵穴や丸木舟の活用などから、関西地方で縄文時代中期後葉以降に食料の季節的变化の小さい環境を創出し、通年定住が普及したと提示している。

国内で栽培されているダイズは品種にもよるが、生育期間が約120~150日間、アズキは京都府の場合、播種適期が7月中旬から下旬、成熟は10月中旬から11月中旬の初霜期まで最大約120日間とされ(国分, 2011)、マメ類を管理・栽培する場合、数か月は一定の地域に留まる必要がある。縄文時代後期以降、関西地方にマメ類の管理栽培技術が波及していたのならば、後期以前から利用していた堅果類もまた、貯蔵穴の利用といった定住生活に適した利用方法へと変えたのではないだろうか。

#### おわりに

今回は主に関西地方の縄文遺跡より検出されたアズキ亜属・ダイズ属を取り扱い、関西地方の縄文集落においてもマメ類を利用していた可能性を指摘した。しかしながら次のような課題も残る。

まず、試料の現地性である。マメ類は乾燥状態であれば長期保存や遠隔地への運び出しもでき、東日本などの他所で採取された種子そのものが関西地方の集落へ持ち込まれた可能性がある。このため遺跡で検出されたものが現地の集落で管理栽培されたものかを検討する必要がある。これについては畠などの耕作に係わる遺構の検出が重要となるが、現況で関連の遺構は見つかっていない。花粉分析などの集落周辺の環境を調べるための自然科学分析が必要となる。

また、種子圧痕の検出数も課題となる。本稿では関西地

方の遺跡から出土する縄文土器にもアズキ亜属・ダイズ属の圧痕の存在を確認したが、1遺跡で検出する数は九州地方や中部高地・関東地方西部と比較して多くはない。土器に種子が含まれる背景やマメ類の利用の度合いによって検出数は変化するものと思われる。

いずれにせよ、関西地方ではマメ類利用の研究が、他地域と比較して植物考古学的なアプローチのもとに積極的に行われているとは言えない状況にあり、縄文時代後期の前後の時期を中心とした土器資料の調査事例の増加が望まれる。また、今回は関西地方の縄文集落における打製石斧や貯蔵穴の検出傾向からも、マメ類の利用方法について考察を加えたが、実際これらの考古資料がどれ程マメ類の利用と関わってきたかは今後検討する必要がある。貯蔵穴や磨石類を伴う遺跡など、関西地方に特徴的な生業の様相を示す遺跡を調査することによってどのようなマメ利用が行われていたかがより明らかとなるだろう。

#### 謝辞

滋賀県文化スポーツ部、財団法人滋賀県文化財保護協会、安土城考古博物館、財団法人京都市埋蔵文化財調査研究所には資料調査を受け入れていただいた。小泉翔太氏、小野大輔氏、松崎健太氏には資料調査にご協力・ご助力いただいた。奈良教育大学の金原正明先生、岡山理科大学の那須浩郎先生、American UniversityのAli Ghobadi氏、関西縄文文化研究会の皆様には研究に関するご指導・ご助言をいただいた。走査電子顕微鏡撮影・実体顕微鏡撮影には株式会社パレオ・ラボの小林克也氏、金沢大学の佐々木由香先生、琵琶湖博物館の妹尾裕介氏、岡山理科大学の那須浩郎先生にご協力いただいた。また本稿をまとめるにあたり、編集委員と査読者の方々には懇切なご教示とご助言を頂き、本稿は大きく改善されました。謹んで感謝の意を申し上げます。

#### 引用文献

- Bronk Ramsey, C. 2009. Bayesian analysis of radiocarbon dates. *Radiocarbon* 51: 337-360.
- 千葉 豊. 2008. 縁帯文土器。「総覧縄文土器」(小林達雄編), 642-649. 株式会社アム・プロモーション, 東京.
- 遠藤英子. 2013. 栽培植物からみた近江盆地における農耕開始期の様相—滋賀県安土町上出A遺跡・草津市烏丸崎遺跡のレプリカ法調査から—. *日本考古学* 35: 97-111.
- 遠藤英子・伊藤淳史. 2013. 比叡山西南麓における栽培穀物出現期の様相—レプリカ法による京都大学構内遺跡出土資料の種実圧痕調査—. 「京都大学構内遺跡調査研究年報2010年度」(京都大学文化財総合研究センター編), 181-200. 京都大学文化財総合研究センター, 京都.
- 福岡市教育委員会. 2006. 福岡市埋蔵文化財センター年報 No. 25: 36.

- Fuller, D. Q. 2007. Contrasting patterns in crop domestication and domestication rates: recent archaeobotanical insights from the Old World. *Annals of Botany* 100: 903–924.
- 泉 拓良. 1985. 近畿地方の事例研究. 「講座考古地理学 4」(藤岡謙二郎編), 45–64. 株式会社学生社, 東京.
- 国分牧衛, 編. 2011. 豆類の栽培と利用. 222 pp. 朝倉書店, 東京.
- 松本 豪. 1994. 鳥浜貝塚, 桑飼下遺跡出土のマメ類について. 筑波大学先史学・考古学研究 No. 5: 93–97.
- 宮浦舞依. 2019. 九州縄文時代におけるダイズ属栽培化の再検証. 日本植生史学会第 34 回大会講演要旨集, 1–2.
- 中村 豊. 2008. 西日本磨研土器 (滋賀里 1 ~ 3 式土器). 「総覧縄文土器」(小林達雄編), 782–789. 株式会社アム・プロモーション, 東京.
- 中山誠二. 2009. 縄文時代のダイズ属の利用と栽培に関する植物考古学的研究. 古代文化 61: 40–59.
- 中山誠二. 2010. 植物考古学と日本の農耕の起源. 302 pp. 同成社, 東京.
- 中山誠二. 2015a. 縄文時代のダイズの栽培化と種子の形態分化. 植生史研究 23: 33–42.
- 中山誠二. 2015b. 中部高地における縄文時代の栽培植物と二次植生の利用. 第四紀研究 54: 285–298.
- 中山誠二. 2020. マメと縄文人. ものが語る歴史 40. 191 pp. 同成社, 東京.
- 中山至大・井之口希秀・南山忠志. 2004. 日本植物種子図鑑 (改訂版). 696 pp. 東北大学出版会, 仙台.
- 那須浩郎. 2018. 縄文時代の植物のドメスティケーション. 第四紀研究 57: 109–126.
- 那須浩郎. 2019. 植物利用の変遷. 一般社団法人日本考古学協会 2019 年度岡山大会研究発表資料集, 41–46.
- 那須浩郎・会田 進・佐々木由香・中沢道彦・山田武文・輿石 甫. 2015. 炭化種実試料からみた長野県諏訪地方における縄文時代中期のマメの利用. 資源環境と人間 No. 5: 37–52.
- 西田正規. 1985. 縄文時代の環境. 「岩波講座日本考古学 2. 人間と環境」(近藤義郎・横山浩一・甘粕 健・加藤晋平・佐原 眞・田中 琢・戸塚充則編), 112–164. 株式会社岩波書店, 東京.
- 西田正規. 1986. 定住革命: 遊動と定住の人類史. 253 pp. 新曜社, 東京.
- 西本豊弘・住田雅和・竜子正彦・高橋潔・近藤奈史・吉崎伸. 2012. 縄文時代のアズキについて—京都市上里遺跡出土のアズキ類の検討—. 動物考古学 29: 45–53.
- 小畑弘己. 2008. マメ科種子同定法. 「極東先史古代の穀物 3」(小畑弘己編), 225–252.
- 小畑弘己. 2010. 縄文時代におけるアズキ・ダイズの栽培について. 先史学・考古学論究 No. 5: 239–272.
- 小畑弘己. 2011. 東北アジア古民族植物学と縄文農耕. 309 pp. 同成社, 東京.
- 小畑弘己. 2016. タネをまく縄文人最新科学が覆す農耕の起源. 234 pp. 吉川弘文館, 東京.
- 小畑弘己・佐々木由香・仙波靖子. 2007. 土器圧痕からみた縄文時代後・晩期における九州のダイズ栽培. 植生史研究 15: 97–114.
- 小畑弘己・宮浦舞依. 2021. 宮崎市本野原遺跡出土の縄文時代後期のマメ類種子多量混入土器. 植生史研究 29: 3–14.
- 大津市教育委員会, 編. 2008. 下仰木地区団体営土地改良総合整備計画事業 (一般区画整理) に係わる発掘調査報告書—下仰木天神山遺跡・馬場遺跡・高月城跡—. 158 pp. 大津市教育委員会, 大津.
- Reimer, P. J., Austin, W. E. N., Bard, E., Bayliss, A., Blackwell, P. G., Bronk Ramsey, C., Butzin, M., Cheng, H., Edwards, R. L., Friedrich, M., Grootes, P. M., Guilderson, T. P., Hajdas, I., Heaton, T. J., Hogg, A. G., Hughen, K. A., Kromer, B., Manning, S. W., Muscheler, R., Palmer, J. G., Pearson, C., Plicht, J. V. D., Reimer, R. W., Richards, D. A. Scott, E. M., Southon, J. R., Turney, C. S. M., Wacker, L., Adolphi, F., Büntgen, U., Capano, M., Fahrni, S. M., Fogtmann-Schulz, A., Friedrich, R., Köhler, P., Kudsk, S., Miyake, M., Olsen, J., Reinig, F., Sakamoto, M., Sookdeo, A. & Talamo, S. 2020. The IntCal20 northern hemisphere radiocarbon age calibration curve (0–55 cal kBP). *Radiocarbon* 62: 725–757.
- 瀬口眞司. 2003. 縄文時代における貯蔵穴の数と数量の推移—関西地方での貯蔵経済の出現と展開に関する基礎的検討—. 紀要 No. 16: 14–19.
- 瀬口眞司. 2005. 植物質食料の利用強化と地域的差異—関西地方と東海・北陸地方の打製石斧と貯蔵穴—. 関西縄文論集 2 関西縄文時代における石器・集落の諸様相: 1–10.
- 瀬口眞司. 2009. 縄文集落の考古学—西日本における定住集落の成立と展開—. 367 pp. 昭和堂, 京都.
- 瀬口眞司. 2018. 関西縄文社会の地域的特色とその背景. 国立歴史民俗博物館研究報告 208: 191–212.
- 滋賀県教育委員会・(公益財団法人) 滋賀県文化財保護協会, 編. 1996a. 小川原遺跡 3 (本文編). 293 pp. 滋賀県教育委員会・(公益財団法人) 滋賀県文化財保護協会, 大津.
- 滋賀県教育委員会・(公益財団法人) 滋賀県文化財保護協会, 編. 1996b. 小川原遺跡 3 (図版編). 196 pp. 滋賀県教育委員会・(公益財団法人) 滋賀県文化財保護協会, 大津.
- 滋賀県教育委員会・(公益財団法人) 滋賀県文化財保護協会, 編. 1997a. 穴太遺跡発掘調査報告書 一般国道 161 号 (西大津バイパス) 建設に伴う 2 (本文編). 341 pp. 滋賀県教育委員会・(公益財団法人) 滋賀県文化財保護協会, 大津.
- 滋賀県教育委員会・(公益財団法人) 滋賀県文化財保護協会, 編. 1997b. 穴太遺跡発掘調査報告書 一般国道 161 号 (西大津バイパス) 建設に伴う 2 (図版編). 146 pp. 滋賀県教育委員会・(公益財団法人) 滋賀県文化財保護協会, 大津.
- 滋賀県教育委員会・(公益財団法人) 滋賀県文化財保護協会, 編. 1998a. 琵琶湖開発事業関連埋蔵文化財調査報告書 2 (第 3 分冊). 503 pp. 滋賀県教育委員会・(公益財団法人) 滋賀県文化財保護協会, 大津.
- 滋賀県教育委員会・(公益財団法人) 滋賀県文化財保護協会, 編. 1998b. 琵琶湖開発事業関連埋蔵文化財調査報告書 2 (第 4 分冊). 327 pp. 滋賀県教育委員会・(公益財団法人) 滋賀県文化財保護協会, 大津.
- 設楽博己, 編. 2019a. 農耕文化複合形成の考古学 (上)—農耕のはじまり—. 396 pp. 雄山閣, 東京.
- 設楽博己, 編. 2019b. 農耕文化複合形成の考古学 (下)—農耕がもたらしたもの—. 259 pp. 雄山閣, 東京.

- 鈴木庸夫・高橋冬・安延尚文，編。2018. 草木の種子と果実（増補改訂版）。304 pp. 誠文堂，東京。
- 富井 眞。2008. 北白川 C 式土器。「総覧縄文土器」（小林達雄編），510-515. 株式会社アム・プロモーション，東京。
- 丑野 毅・田川裕美。1991. レプリカ法による土器圧痕の観察。考古学と自然科学 24: 13-36.
- 渡辺 誠，編。1975. 京都府舞鶴市桑飼下遺跡発掘調査報告書。402 pp. 平安博物館考古学第2研究室，京都。
- 柳原麻子。2020. 関西地方の縄文遺跡より検出されるマメ類の炭化種実と土器圧痕。日本文化財科学会第37回大会研究発表要旨集，116-117.
- 柳原麻子・松崎健太。2020. 京都府桑飼下遺跡出土土器の種実圧痕。植生史研究 28: 71-76.
- 矢野健一。2004. 磨石類の数量的検討。縄文時代の石器—関西の縄文後期・晩期第6回関西縄文文化研究会発表要旨集・資料集，83-92.
- 矢野健一。2016. 土器編年にみる西日本の縄文社会。449 pp. 同成社，東京。
- 矢野健一。2018. 西日本縄文社会の「弥生化」。環太平洋文明研究 No. 2: 87-100.
- 吉崎昌一・椿坂恭代。2001. 先史時代の豆類について—考古植物学の立場から—。豆類時報 No. 24: 1-9.
- 財団法人滋賀県文化財保護協会・湖西線関係遺跡発掘調査団，編。1973. 湖西線関係遺跡調査報告書。251 pp. 大津。
- (2022年4月3日受理)