

縄文時代草創期の植物質食料資源について

—どのドングリが選択されたのか?—

相良英樹

1. はじめに

約15000年前を境として日本列島の植生は大きな変化が起きたことが知られている（高原2017）。この植生の変化は縄文時代草創期の利用植物質食料の内容にも影響を与えたと言われる。中でも「ドングリ」と呼ばれるコナラ属種実は、縄文時代草創期から出土することが知られており、縄文時代の始まりから重要な食料資源の1つであったと考えられる（河口1982）。しかし、出土したコナラ属は炭化したものが多く、欠損や変形といった炭化時および埋没中の影響により細かな種同定が難しい場合がある。また、同定されたとしてもコナラ属といった大分類にとどまるか、あるいは形状のみを根拠として種同定を行っている不十分な報告例もみられる。しかし、縄文時代の人々が、食料としてどのコナラ属を選択していたのか正確に知ることは、当時の生業活動を考える上で非常に重要である。というのも、コナラ属は種ごとに分布域や種実の成熟期、渋味の原因であるタンニンの量が異なるため、当然、採取時期や採取行動、あるいはアク抜きといった処理作業に影響を与えると考えられるからである。選択されたコナラ属の種同定が進めば、草創期の人々の行動パターンについてさらなる考察が可能になると期待される。

以上の問題意識から、本論では出土したコナラ属の同定方法を新たに提示し、縄文時代草創期に採集されたコナラ属の種をより具体的に示す。そして当時の生業戦略の一端について明らかにする。

2. 問題の抽出と時代設定

(1) 堅果類の同定方法に関する研究

ブナ科種子の同定に関する研究は岡本素治と小畑弘己の論考がある（岡本1979、小畑2004・2011）。岡本はブナ科種子の中でもイチイガシを同定する根拠として3つのポイントを挙げている。1つ目は2枚の子葉の合着度合い、2つ目は子葉の先端部の形状の違い、3つ目は子葉側面に観察される明瞭な溝状の圧痕である。合着度合いとは、2枚の子葉が固着しているかいないかの差で、剥すことが困難のほどに固着している種はブナ科ではクヌギ、アベマキ、イチイガシ、マテバシイ、シリブカガシの5種に限られる（岡本1979）。子葉の先端部の形状は、先端部が尖るブナ科種子が多いのに対し、イチイガシはわずかな盛り上がりを見せるにとどまる。溝状の圧痕はイチイガシの特徴で、子葉の下部から中位あたりまで、1本ないし2本の明瞭な圧痕が観察されることがある。これは胎座から発達する中軸維管束の影響によるものと考えられる（原2019）。

小畑は子葉の同定について、形状と形態的特徴を根拠に識別法を示した（小畑2004・2011）。形状では、子葉の縦断面の長幅比から一太型・中型・細型に区分し、形態的特徴では下部の窪みの有無を根拠としている。これらの成果をもとに、小畑は鹿児島県の東黒土田遺跡や宮崎県王子山遺跡の出土資料について同定を行い、コナラ、クヌギ、アベマキ（もしくはナラガシワ）の可能性が高いと示した（小畑2004・2006・2011）。ただし、東黒土田遺跡のクヌギとコナラとの同定結果については、岡本の同定根拠と比較した場合、一部疑問が残る。それは2枚の子葉の合着度合いである。東黒土田遺跡の発掘調査報告によれば、「子葉に

大小はなく、形に逆三角形が多く、楕円形は少なく、すべての子葉は離れている。」とある（瀬戸口1981）。もし炭化コナラ属がクヌギであるならば、たとえ炭化していても子葉が合着した個体は残る可能性が高く、すべての子葉が2枚に分離している点が不自然である。

これらの研究を受け、筆者は子葉の合着度合い、形態的特徴のほか、種ごとに子葉柄から先端部までの長さが異

なることに着目し、同定を行う方法を提唱した（相良2019）。しかし、根拠とする現生標本については、個体差を考慮すればより多くの試料と厳密な計測方法の確立が必要であった。また、なぜ特定種の子葉が合着しているのかについて課題が残った。そこで本論では三つの点について改めて注目する。一つ目は現生試料数をより増やすことである。二つ目は画像処理ソフトウェアを用いて精密に計測する。三つ目は子葉の合着度合いについて、切片試料を作成し、子葉表面を観察する。

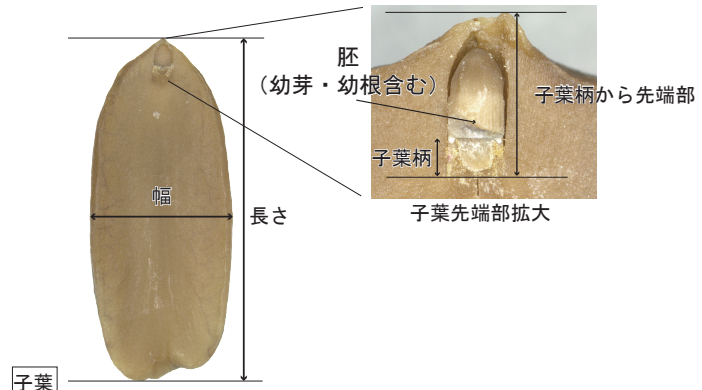
（2）縄文時代草創期の植物相の検討

コナラ属のうち、どの種を対象とすべきか、縄文時代草創期の植物相を通じて検討したい。縄文時代草創期は急激な気候変動があり、地球規模で比較的短期間に寒冷期と温暖期が繰り返されたことが知られる（中川2023）。日本列島においてもボーリング調査や発掘時のトレンチ調査の成果から当該時期の植生研究が行われてきた（辻1997・吉川1999など）。辻は西日本から関東地方における縄文時代の植生の変化について、大きく4つの段階に分けている（辻1997）。第1段階は約13000年前で、モミ属・ツガ属・マツ属・トウヒ属などの針葉樹に、主にコナラ亜属が増加傾向にある段階である。第2段階は約10000年前で、コナラ亜属を主に、クマシデ属・ブナ属・クリ属などの落葉広葉樹が優先する植生に変化する段階である。第3段階は約9000年前で、コナラ亜属を主とする落葉広葉樹の減少とエノキ属・ニレ属・ケヤキ属の増加があり、漸次的に入れ代わる段階である。第4段階は8000年前で、アカガシ亜属とシイノキ属が急増し、照葉樹林が成立する段階である（辻1997）。近年の研究成果でも、およそ15000年前を境に西日本でコナラ亜属などの落葉広葉樹が拡大することが知られている（高原2017・2023）。

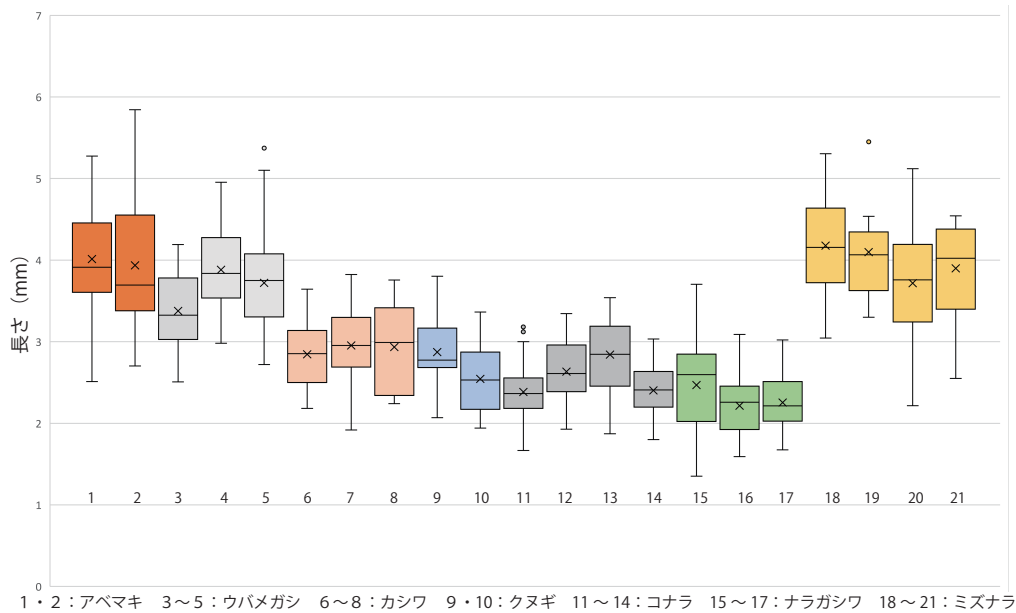
辻や高原の研究をもとに縄文時代草創期の植物相について概観すると、約15000年から13000年前における日本列島各地の植生は針葉樹林が減少し、コナラ亜属などの落葉広葉樹林が増加したとまとめることができる。食料として利用可能なコナラ亜属が増加したことは、当時の生業を考える上で重要な変化といえる。しかしながら、コナラ亜属の中のどの種が遺跡から出土するのかという点が課題として残る。次章以降で、この点についてさらに検討してみよう。

3. コナラ亜属の同定方法について

ここではこれまで筆者が過去の論文において用いた現生試料に、新たな試料を追加し、計測方法について精緻化する。具体的には、これまでノギスを用いて試料を直接計測していた方法を改め、子葉をデジタルカメラで撮影し、得られた画像から画像処理ソフトウェアを用いて計測する。裸眼で計測していた方法から、



第1図 コナラ属の各部名称および計測部位



第2図 現生コナラ属の子葉柄から子葉先端部分までの長さ 箱ひげ図の箱は中央50%の値の範囲、上ひげは上位25%と最大値、下ひげは下位25%と最小値、外れ値は○、×が平均値、横線は中央値を示す。

画面上で拡大することでより正確な値を求めることができる利点がある。計測には Image J 1.52 (National Institute of Mental Health, USA) を用いる (Rasband 1997-2012、Schneider 2012)。コナラ亜属の種については、本州島および九州島に自生するウバメガシ・クヌギ・アベマキ・カシワ・ミズナラ・コナラ・ナラガシワの7種を対象とする。計測する点は子葉の長さ、子葉柄から先端部までの長さである (第1図)。また、2枚の子葉がなぜ合着するのか、その理由についても改めて考える。具体的には現生コナラ亜属子葉の横断面を観察し、合着の原因について探る。

(1) 子葉柄から先端部分の長さ

第2図は現生コナラ亜属の子葉柄から子葉の先端部までの長さを箱ひげ図で表したものである。試料は以前に報告した試料 (相良2019) に新たに採集したコナラ亜属を用い、再計測した。サンプル数は状態の良い資料を中心に1母樹10点から50点程である。計測した結果、長さが1mmを下回る試料は無く、6mmを超える試料も確認されなかった。約2.3mm～3.8mmの範囲ではすべての種が含まれるが、3.8mmを超える種はアベマキ、ウバメガシ、ミズナラの3種に限られる。個体差はあるが、種ごとに長さにまとまりが見られることが改めて確認された。また、胚の部分は子葉に窪みとして残り、子葉柄の痕跡とあわせ、炭化して胚が消失しても観察・計測することが可能である。

(2) 子葉の合着

子葉の合着とは、2枚の子葉が合着し、剥がれにくい状態になっていることを指す。岡本が指摘するように、コナラ属、マテバシイ属のうち、5種に認められる (岡本1979)。このうち、コナラ亜属ではアベマキとクヌギの2種に観察される。合着した2枚の子葉を無理に剥した場合、剥がされた痕跡が子葉表面の全面、あるいはリング状に確認され、炭化しても観察されることは確認されている (相良2021)。また、この剥がれた状態の表面を顕微鏡で確認するため、現生子葉で切片試料を作成し断面の細胞組織を観察した¹。現生子葉は2022年9月に八王子市内で採取したクヌギを用いた。また、比較のためにコナラも観察した。2枚の子葉の合わせ面を観察した結果、細胞組織を確認することが出来た (第3図)。コナラもクヌギも細胞壁で

区画され、デンプンが充填された小室が多数観察された。合わせ面の表面組織は、試薬で染色していないため明瞭に観察されなかったがクチクラ層によって覆われていると考えられる。コナラとクヌギの違いは、コナラの表面組織が平滑で合わせ目に隙間が見られるのに対し、クヌギでは表面組織に凹凸があり隙間が不明瞭である点にある（第3図矢印部分）。表面組織が平滑

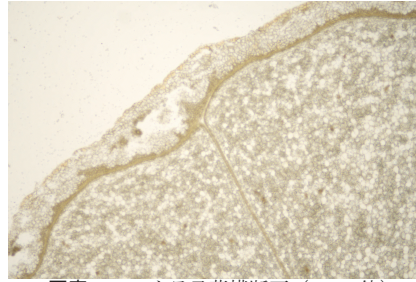


写真1 コナラ子葉横断面 (10×4倍)

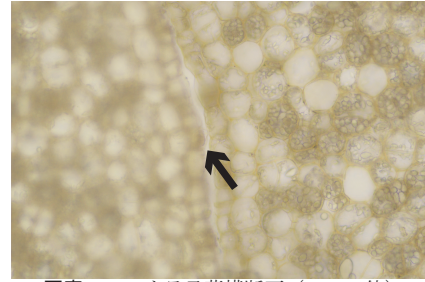


写真2 コナラ子葉横断面 (10×40倍)

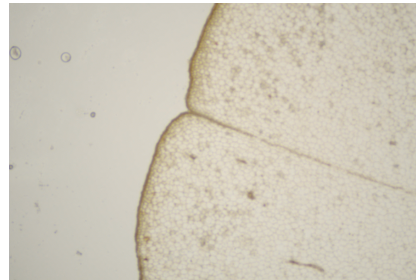


写真3 クヌギ子葉横断面 (10×4倍)

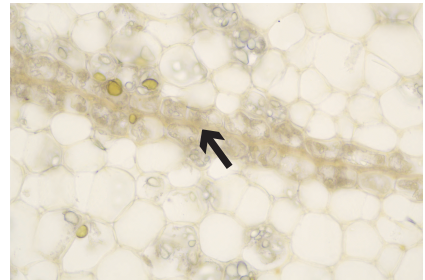


写真4 クヌギ子葉横断面 (10×40倍)

第3図 現生コナラ属子葉の横断面 矢印は2枚の子葉の合わせ面を示す。

ではないということは、合わせ目の表面組織の未分化、あるいは退化によるものと考えられる。現時点では、表面組織の構造の差が合着の原因と理解するが、発生過程のより詳しい観察を行って証明する必要がある。

(3)子葉の平面形態

第5図1は以前に報告（相良2019）したコナラ亜属現生子葉の計測値を用いて平面形態をあらわした図である。中央部分は中央値、十字に交差したバーの先端は最大値を示す。ウバメガシ、ナラガシワ、コナラ、ミズナラの長さとの幅の比は、およそ2:1から1.5で長楕円形を示す。アベマキ、クヌギ、カシワの長さとの幅の比はおよそ1:1か1.5:2を示し、円形あるいは楕円形、俵形の形状を示す個体も見られる。これらの計測結果から、長楕円形をA類、円形・楕円形・俵形をB類と分類する。

次章では、ここで示した方法を実際の出土資料に適用し、同定を行うことにする。



第4図 遺跡位置図

4. 対象とする資料・地域・時代

(1)遺跡の位置と概要（第4図）

炭化した堅果類が出土した縄文時代草創期の遺跡について述べる。今回、草創期における県が類の利用状況を検討するために、堅果類の出土が報告されている三つの遺跡をとりあげた。また、時代や地域も異なるが、クヌギやカシワと同定されたコナラ属が出土した遺跡も参考資料として掲載する（第5図）。

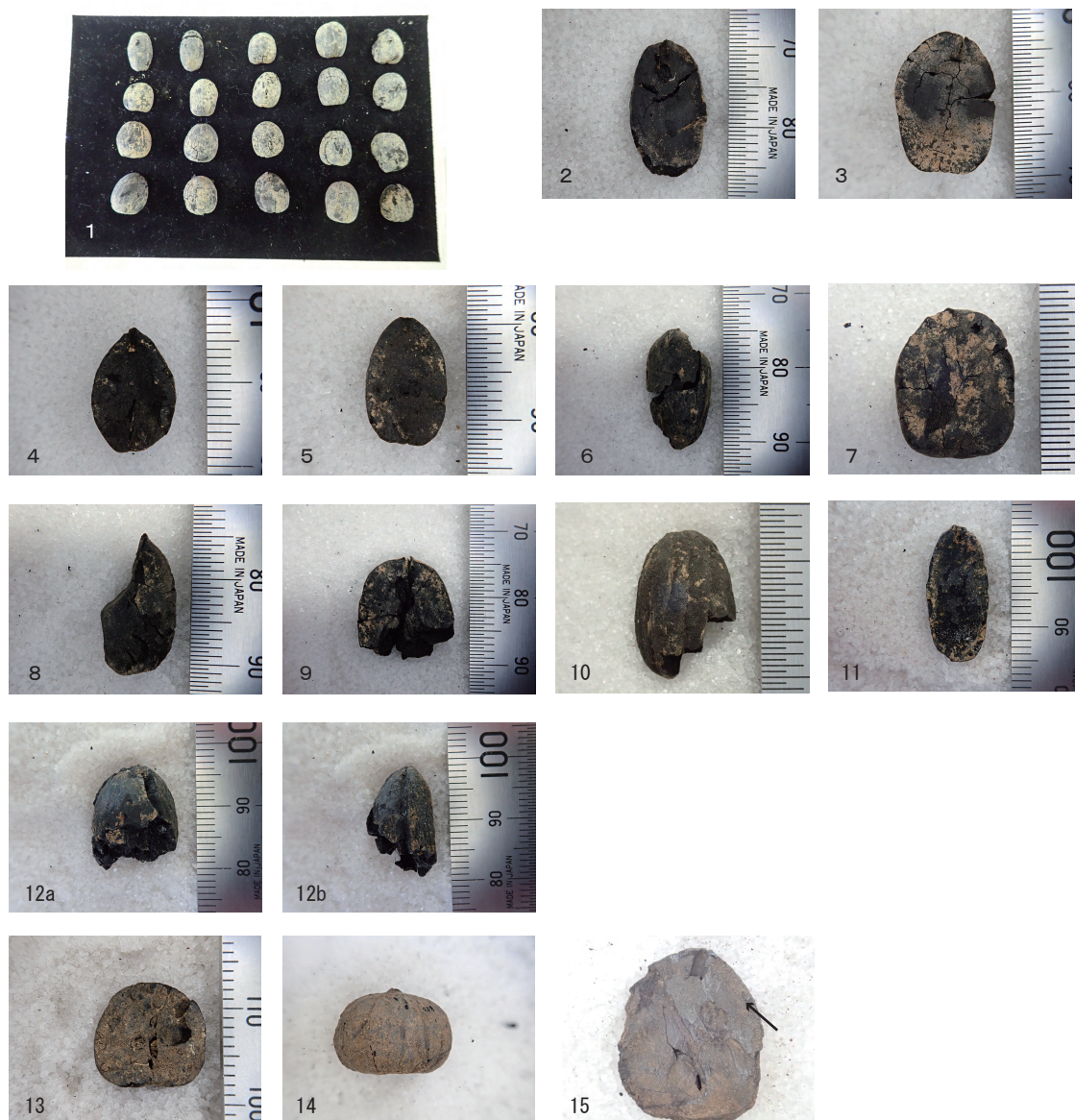
①東黒土田遺跡（鹿児島県）

東黒土田遺跡は、鹿児島県志布志市志布志町内之倉に所在する縄文時代草創期の遺跡である。前川沿いの

谷頭にある舌状台地上に立地する。1980年に河口貞徳らによって調査が実施され、舟形配石炉と貯蔵穴各1基が検出された（瀬戸口1981・河口1982）。炭化したコナラ属はこの時に見つかった貯蔵穴からまとめて出土しており、調査時に行われた β 線計測法による ^{14}C 年代測定では 11300 ± 130 BPの測定結果が報告された。また、近年ではこのコナラ属子葉の一部についてAMS法による ^{14}C 年代測定が行われ、13400cal BP前後の年代が与えられている（工藤2012）。炭化コナラ属は鹿児島県歴史資料センター黎明館に寄贈されており、一部が黎明館に展示されている。今回検討する炭化コナラ属はこの黎明館に展示されている資料である。資料は全部で20点あり、すべて炭化したコナラ属の子葉部分である。また、2枚の子葉はすべて分離しており、一部を除いて胚の部分を観察することが出来た。

②王子山遺跡（宮崎県）

王子山遺跡は、宮崎県都城市山之口町に所在し、南那珂山地の麓付近にあるシラス台地の東側傾斜面落ち



1～3：東黒土田遺跡（鹿児島県歴史・美術センター黎明館所蔵） 4～10：王子山遺跡（都城市教育委員会所蔵）
11・12：西鹿田中島遺跡 13：キウス4遺跡 14・15：入間町城山遺跡

第5図 出土した炭化種実

際の緩やかな平坦地に立地する。縄文時代草創期から早期の遺跡である。南那珂山地の麓付近にあるシラス台地の東側傾斜面落ち際の緩やかな平坦地に立地する。遺構は竪穴状遺構、土坑、炉穴などから構成されており、遺構の時期は出土した隆帯文土器などから縄文時代草創期の中葉から後葉とされる。炭化したコナラ属子葉は土坑（SC28）と炉穴（SC33・SC37）より出土した。個体復原可能な子葉14点の同定結果では、プロポーシオンからA類とB類に分類され、A類がコナラ

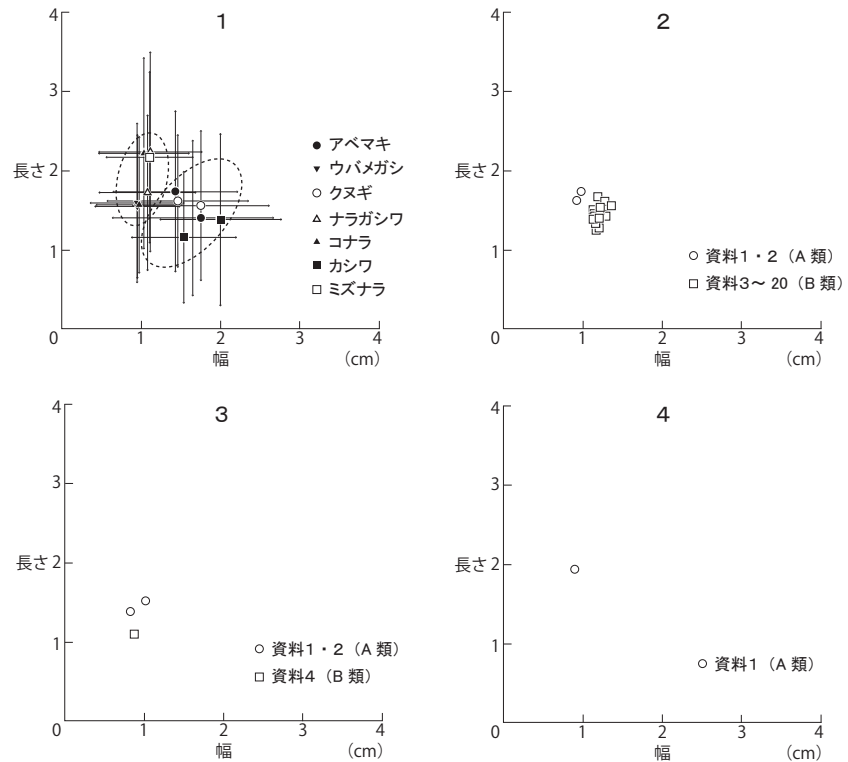
ラかミズナラ、B類がアベマキかナラガシワの領域と判定された。最終的に12点がコナラかミズナラ、2点がアベマキと考えられた。なお、SC28より出土した炭化コナラ属子葉の試料1点はAMS法による¹⁴C年代測定が行われ13410-13180cal BPの年代が得られている。

③西鹿田中島遺跡（群馬県）

西鹿田中島遺跡は、群馬県新田郡笠懸町大字西鹿田字中島地内に所在する縄文時代草創期の遺跡である。鐮木川や早川といった河川によって開析された扇状地段丘面に形成された舌状台地の先端部に立地する。炭化したブナ科堅果としては、草創期に遡る71号土坑から下部が破損した資料2点、75号土坑から2枚に剥がれた子葉の片方が1点出土した。樹種同定を行ったところ71号土坑から出土した炭化ブナ科種実は、形状からみてカシワの可能性が高く、75号土坑のブナ科種実はコナラの可能性が高いと報告されている（笠懸町教育委員会2003）。共伴する遺物はどちらの土坑からも厚手爪形文土器が出土しており、71号土坑については粘土を試料とした年代測定が行われ、11180±40BPとの値が出ている。筆者が岩宿博物館にて実見したのは、71号土坑の資料1点と75号土坑の資料1点である。71号土坑の資料は、平面形は楕円形に近く、やや尖った先端部に丸い突起があり、これが胚の一部と推定された。片面は丸みを帯び、その裏側は偏平となる。偏平部分に沿って側面に2枚の子葉のつなぎ目が観察されたことから、2枚の子葉が合着したタイプの種子である。コナラ属には見られない形状であり、クリ属に近い印象があるが、下部は欠損しており、同定には至らなかった。75号土坑の資料は、平面形が長楕円形、子葉の合せ目の先端には胚の痕跡が窪みとして観察された。

④その他の遺跡

今回、縄文時代草創期の遺跡から出土したコナラ属がクヌギと同定されているが、比較のために他の地域・時代ではあるが、クヌギやカシワと同定された炭化子葉についても掲載する。1つは北海道千歳市のキウス

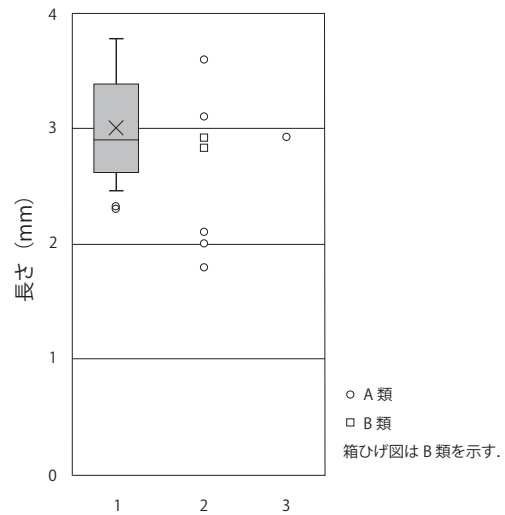


第6図 コナラ属子葉平面計測図 1：現生子葉 2：東黒土田遺跡資料 3：王子山遺跡資料 4：西鹿田中島遺跡資料

4 遺跡で、縄文時代後期後葉の住居跡から出土したカシワである。もう 1 つは東京都調布市の入間町城山遺跡で、古墳時代前期の住居跡から出土したクヌギである。キウス 4 遺跡の資料は平面形態の観察ではカシワかクヌギに類似するが、北海道の植生はコナラ、ミズナラ、カシワの 3 種に限定されることから報告の通りカシワの可能性が高いと判断される。入間城山遺跡のクヌギは 34 点中、14 点の子葉が合着しているのが確認された。また、剥がれた個体の子葉合わせ面には剥がれた痕跡がリング状に見られる個体もあった（第 5 図矢印部分）。平面形態および 2 枚の子葉の合着程度や剥がれた痕跡から判断してクヌギ以外の可能性は低いと考えられる。

5. 分析

第 2 章で示した同定根拠を基に各遺跡から出土した炭化子葉について分析する。観察と計測の結果、東黒土田遺跡は A 類が 2 点、B 類が 18 点であった（第 6 図 2）。小畑が示すように子葉の平面形態からは 2 類に分類される。子葉柄から先端部までの長さは、A 類が 2.3mm 前後、B 類 3mm 付近を中央値として、2.4mm から 3.7mm を測る（第 7 図）。2 枚の子葉はすべて分離していた。合わせ面は、泥が付着して観察できなかった個体もあるが、観察可能な個体はすべて平滑で剥がれた痕跡は見られなかった。王子山遺跡は炭化子葉破片のうち、子葉柄から先端部までが観察可能な個体は 7 点、このうち平面形の計測可能な資料は 3 点で、A



第 7 図 出土資料の子葉柄から子葉先端部分までの長さ
1：東黒土田遺跡 2：王子山遺跡 3：西鹿田中島遺跡

類 2 点、B 類 1 点である（第 6 図 3）。子葉から先端部までの長さは、A 類が 1.8mm から 3.6mm でやや幅があり、B 類は 2.8mm、2.9mm と近い数値を示した（第 7 図）。特に B 類の合わせ目の表面は、泥の付着と風化により剥がれた痕跡は観察できなかった。西鹿田中島遺跡では観察した結果、コナラ属の子葉と判断されたのは 75 号土坑出土の A 類 1 点であった（第 6 図 4）。子葉柄から先端部までの長さは 2.9mm を測る（第 7 図）。合せ目の表面は泥の付着と風化が見られた。

子葉柄から先端部までの長さ、子葉の平面形態、合着程度と合わせ面の表面観察を総合した結果、東黒土田遺跡のコナラ属のうち、A 類と分類された種はコナラかなラガシワの可能性が高く、B 類と分類された種は形状と先端部の長さからはアベマキ、クヌギ、カシワの計測値範囲に相当するが、2 枚の子葉がすべて分離している点と合わせ面の観察所見を考慮し、カシワの可能性が高いと判断した。王子山遺跡では A 類はコナラかなラガシワ、B 類はアベマキ、クヌギ、カシワに相当する。B 類は子葉が分離していたが、2 点のみであり、合わせ面の情報を得られなかったことから、カシワに絞り込むことは難しいと判断した。西鹿田中島遺跡の A 類 1 点についてはコナラかなラガシワの可能性が高い。

6. 考察

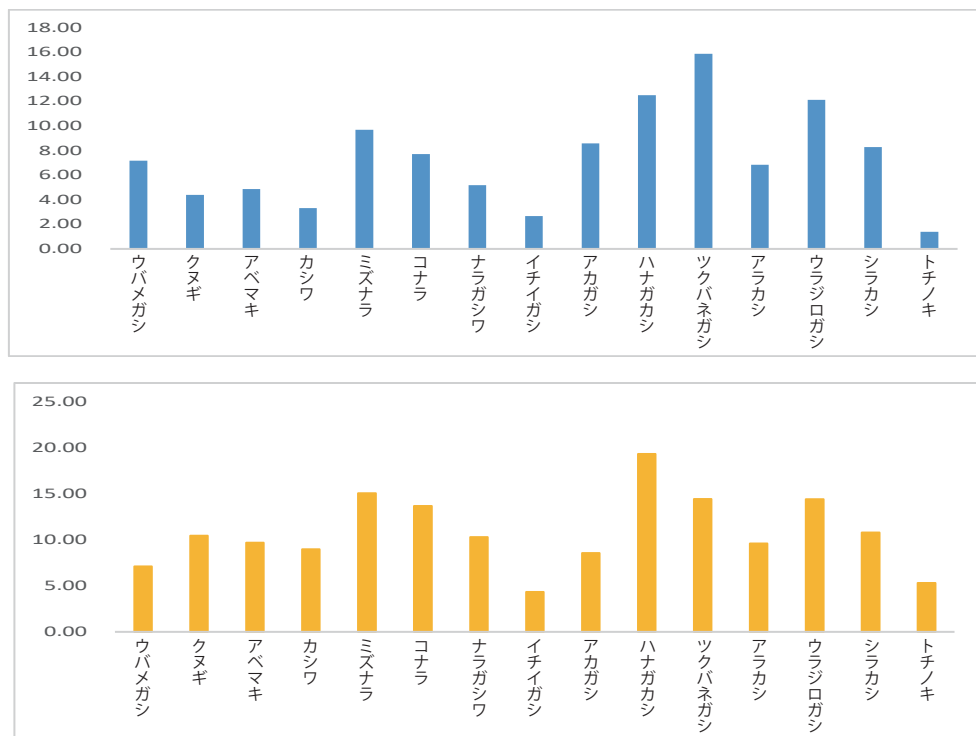
(1) 縄文時代草創期の植物相との比較から

上記の分析から、東黒土田遺跡のコナラ属は A 類がコナラかなラガシワ、B 類がカシワの可能性が高く、

他の遺跡の同定結果もすべてコナラ亜属と判断された。九州では約15000年前以降、マツ科の常緑針葉樹が退行し、コナラ亜属が拡大したことが知られており、同定結果と近年の研究成果は整合する（高原2017）。辻誠一郎は植生主要構成種について、暖かさの指数から説明している²（辻1997）。暖かさ指数によれば、50～80°ではカシワ、イヌブナ、ミズナラ、ブナなどが構成種であるのに対し、クヌギやアカガシなどは90～130°の構成種に含まれる。一方でコナラやクリは50～130°までの構成種に含まれることから、適応の幅が広い。東黒土田遺跡のコナラ属はカシワとコナラ・ナラガシワの可能性が高い同定結果を出した。出土数ではカシワ相当種が多いのが特徴であり、暖かさ指数ではカシワが構成種に含まれる50～80°にある落葉広葉樹の環境を示していると考えられる。年代の近い王子山遺跡のA類はコナラ・ナラガシワの可能性が高いが、B類の同定については暖かさ指数を考えれば、クヌギよりもカシワの可能性を考慮する必要がある。

（2）選択されたコナラ亜属の特性

選択されたコナラ亜属について、『アク』と呼ばれるタンニンの含有率から考える。第8図は各コナラ属の1個あたりのタンニンとフェノール類・テルペン類の含有率を示している。比較のためにトチノキ属の化学成分についても示した。タンニン含有率についてみると、2%以下はイチイガシとトチノキに限られる。イチイガシは縄文時代早期以降では、佐賀県の東名遺跡のように大量に出土する西日本を代表する堅果類であり、ほとんどアク抜きをする必要がない種とされる。カシワは4%以下で、イチイガシ、トチノキに次いでタンニン含有率が低いといわれる。東黒土田遺跡ではカシワ相当種の出土量が多い結果となった。一方で、コナラ・ナラガシワ相当種は少数ながら今回実見した3つの遺跡全てにおいて確認された。カシワに比べタンニンの含有率は5～7%と高いが、普遍的に採集された植物質食料の1つと言える。資料が少ないため、今後の資料増加を待ちたいが、イチイガシなど常緑広葉樹が拡大する以前の九州においては、複数の種が利



上：1個あたりのタンニン平均含有率 (%) 下：フェノール類・テルペン類含有率 (%)

島田（2022）の表4.1成分表および 星崎（2009）の表2を基に作成

第8図 コナラ属・トチノキ果実の化学成分

用される一方で、カシワのようにタンニン含有率が低い種を選択して採集していた可能性がある。

(3) 縄文時代草創期の堅果類の利用方法について

タンニン含有率の低いコナラ属（ドングリ）を選択する理由について、理化学分析結果などからも考えてみたい。近年、縄文時代草創期の土器内面の付着物について炭素・窒素安定同位体比を用いた分析が行われている。その結果、縄文時代草創期の土器は水産資源を加工するために用いられた可能性が示された（國木田ほか2012・Craig et al 2013）。東京の前田耕地遺跡では縄文時代草創期の無文土器のほか、サケ科の歯骨などが大量に出土しており、初期の土器と水産資源の組み合わせが示唆される（東京都教育委員会2002）。一方、王子山遺跡の土器内面付着物の分析結果からは、動物性および植物性の食料を煮炊きした際にできた炭化物の可能性が指摘され、肉や脂などの動物質の食料とドングリ類を煮ることで渋味を軽減する仮説が提示された（工藤2014）。土器で煮沸することでコナラ属のアクを抜く調理方法を否定するものではないが、今回のカシワ相当の同定案にも関係する重要な視点である。水さらし以外の脱渋法や調理による脱渋効果については、油とタンパク質含有の多い肉とどんぐりの組み合わせの調理で、渋味が顕著に低下した報告もある（八田ほか2005）。また、アイヌ民族もカシワ・ミズナラを食用としており、ニセウ・ラタシケツと呼ばれる、乾燥させ皮を剥いだカシワの実を豆と一緒に煮て、油をかけながら杓子でこねたドングリ料理の例がある（知里1976）。これはアク抜きをせずとも、渋味を弱める調理方法であり、経験的な脱渋方法である。しかし、経験的な脱渋方法とはいえ、タンニンは元来、消化阻害物質であり急性の毒物としても作用することが知られており、多量に摂取することは人体に影響を及ぼすと考えられる（島田2022）。

以上の点を考慮すると、縄文時代草創期において、タンニン含有率の低いカシワなどの種が選択される理由は、アク抜きを行わない調理方法を用いた結果であると考えられる。タンニンが少なければ、それだけタンニン摂取のリスクを減らし、より多くのデンプンを摂取することが可能になるからである。前期以降になると、九州ではよりタンニンの少ないイチイガシが貯蔵穴出土例の9割を占めるようになる（佐々木2023）。これは、九州における常緑広葉樹の拡大という環境適応以外に、アク抜きを極力避けた生業戦略へ転換したことが一因にあると考えられる。

縄文時代草創期におけるアク抜き処理を行わない脱渋の可能性を指摘した。これまでの縄文時代の生業研究においては、ドングリ類はアク抜きを行うことが前提（渡辺1975）であったが、見直す結果となった。アク抜きを行わない原因の一つには、食料加工技術の未発達があると考えられる。その一方でアク抜き処理を行わない調理は健康被害というリスクがあり、多量に摂取できない欠点がある。約15000年前以降の気候変動を契機として人口密度の上昇が推測されており（森先2015）、タンニンを含有する堅果類の採集の背景には、リスクにも手を出さざるを得ない人口密度上昇が起こっていた可能性がある。他の遺物や遺構などもあわせさらなる検証が必要ではあるが、堅果類をとおしてみた縄文時代草創期は、旧石器時代以来の狩猟活動に少量の堅果類の採集が組み込まれた半遊動的、半定住的な生業活動が開始された時期と考えられる。

7. おわりに

縄文時代草創期のコナラ亜属の種同定を試みるために、同定方法について再検討し、同定の根拠を改めて提示した。同定する上で、子葉柄から先端部分までの長さ、子葉の合着程度と合着の痕跡、子葉の平面形態の3つについては、有効な方法であると言える。鹿児島県の東黒土田遺跡のコナラ属は、多くがカシワの可能性が高いとした。生業戦略の視点からカシワを選択する理由について仮説を提示した。この選択が全国に

まで一般化できるのか、さらなる検証が必要である。仮説の検証のためには、より多くの資料を実見する必要があるが、縄文時代草創期のコナラ属出土例はまだまだ少ない。早期出土のコナラ属との比較も含め、資料実見を増やす必要がある。また、同定するための現生コナラ属子葉の試料数も増やし、同定の根拠についても引き続き検討していきたい。縄文時代草創期は日本列島における堅果類利用の黎明期といえる。草創期の利用植物について考察することは縄文時代の開始という本質的意義にも関わる課題である。

謝辞

本研究を行うにあたっては、以下の方々にお世話になりました。山田康弘先生（東京都立大学）には本稿を査読いただき、改善するうえで非常に有意義なコメントをいただきました。百原 新先生（千葉大学）、那須浩郎先生（岡山理科大学）には植物形態についてご教示いただきました。堤 千絵氏（国立科学博物館植物研究部）、森田 航氏（国立科学博物館人類研究部）には筑波研究施設での器材使用にあたり多くの便宜を図っていただきました。鹿児島県歴史・美術センター黎明館、都城市教育委員会、（公財）北海道埋蔵文化財センター、みどり市岩宿博物館には資料掲載のご許可をいただきました。以上の方々に篤く御礼申し上げます。なお、本研究は令和4年度公益財団法人かながわ考古学財団職員研究助成金を用いて実施した。

【注】

- 註1 切片試料は国立科学博物館筑波研究資料センターにある滑走式マイクローム（LEICA SM 2000R）を用いて作成した。
 註2 暖かさ指数は、月平均気温が5℃以上の月について、その月の平均気温から5℃を除いた値どうしを足し合わせて求める（吉良1949）。

【引用・参考文献】

- Craig O E, Saul H, Lucquin A, Nishida Y, Tache K, Clarke L, Tompson A, Alftoft DT, Uchiyama J, Ajimoto M, Gibbs K, Isaksson S, Heron CP, Yordan P. 2013 Earliest evidence for the use of pottery. *Nature* 496
- Rasband, W. S., 1997–2012 ImageJ, U. S. National Institutes of Health, Bethesda, Maryland, USA, <http://imagej.nih.gov/ij>
- Schneider, C. A., Rasband, W. S., 2012 Eliceiri, K. W. "NIH Image to ImageJ: 25 years of image analysis". *Nature Methods* 9, 671–675
- 岡本素治1979「遺跡から出土するイチイガシ」大阪市立自然史博物館研究報告32
- 小畑弘己2004「磨製石器と植物利用—南九州地方における縄文時代草創期～早期前半の石器生産構造の再検討—」『文学部論叢』82 熊本大学
- 小畑弘己2006「九州縄文時代の堅果類とその利用—東北アジアの古民族植物学的視点より—」『第16回九州縄文研究会大会九州縄文時代の低湿地遺跡と植物性自然遺物』
- 小畑弘己2011『東北アジア古民族植物学と縄文農耕』同成社
- 河口貞徳1982「縄文草創期の貯蔵穴—鹿児島県東黒土田遺跡—」『季刊考古学』第1号
- 吉良竜夫1949『日本の森林帯』林業解説シリーズ17 日本林業技術協会
- 工藤雄一郎2012『旧石器・縄文時代の環境文化史 - 高精度放射性炭素年代測定と考古学 - 』新泉社
- 工藤雄一郎2014「縄文時代草創期土器の煮炊きの内容物と植物利用」『国立歴史民俗博物館研究報告』第187集
- 國木田 大・大貫静夫・Igor Shevkomud・山原敏朗・吉田邦夫・松崎浩之2012「アムール川流域および北海道における初期新石器時代の年代研究と食性分析」『日本文化財科学会第29回大会研究発表要旨集』
- 相良英樹2019「ブナ科種子同定方法の開発」『かながわの考古学』研究紀要24 公益財団法人かながわ考古学財団
- 相良英樹2021「ブナ科種子同定方法の開発（その2）」『かながわの考古学』研究紀要26 公益財団法人かながわ考古学財団
- 佐々木由香2023「サケ・マス論からみた縄文時代の堅果類の採集・加工・保存」『月間考古学ジャーナル』No. 780
- 島田卓哉2022『野ネズミとドングリ』東京大学出版会
- 瀬戸口望1981「東黒土田遺跡」『鹿児島考古』15号
- 高原 光2017「花粉分析による植生変動の復元」『地球環境変動の生態学』シリーズ現代の生態学2 共立出版
- 高原 光2023「縄文時代の気候と森林の変遷」『森林技術』971
- 知里真志保1976『分類アイヌ語辞典・植物編』平凡社

- 辻誠一郎1997「縄文時代への移行期における陸上生態系」『第四紀研究』36（5）
- 東京都教育委員会2002『前田耕地遺跡 - 縄文時代草創期資料集 - 』
- 八田 一・岡本佳奈・鈴木忠司・西田泰民2005「旧石器時代のヒトはドングリを食べていたか」『日本調理学会平成17年度大会研究発表要旨』
- 原 正利2019『どングりの生物学 - ブナ科植物の多様性と適応』京都大学学術出版会
- 藤山龍造2009『環境変化と縄文社会の幕開け - 氷河時代の終焉と日本列島 - 』雄山閣
- 中川 毅2023「水月湖年縞堆積物の花粉分析と精密対比によって復元された、晩氷期から完新世初期にかけての気候変動の時空間構造 - その古気候学および考古学的意義」『第四紀研究』62
- 星崎和彦2023「トチノキ」『日本樹木誌 1』日本樹木誌編集委員会
- 森先一貴2015「更新世末の九州における先史狩猟採集民の居住形態」『第四紀研究』54（5）
- 吉川昌伸1999「関東平野における過去12,000年間の環境変遷」『国立歴史民俗博物館研究報告』第81集
- 渡辺 誠1984『増補 縄文時代の植物食』雄山閣
- （財）北海道埋蔵文化財センター編1999『千歳市 キウス 4 遺跡（3）A・H・K・I 地区』（財）北海道埋蔵文化財センター調査報告第134集
- 調布市遺跡調査会編2013『東京都調布市入間町城山遺跡』
- みどり市教育委員会編2017『西鹿田中島遺跡発掘調査報告書 2』みどり市埋蔵文化財調査報告書10
- 都城市教育委員会編2012『王子山遺跡』都城市文化財調査報告書第107集