第５回考古学講座　2026 年 11 月 14 日（土）

於　かながわ県民センター

蓼（たで）食う虫も好き好き！？

～縄文土器圧痕とコクゾウムシの生体調査について～

相模原市立博物館　領家 玲美

（さがみコクゾウムシ研究室）

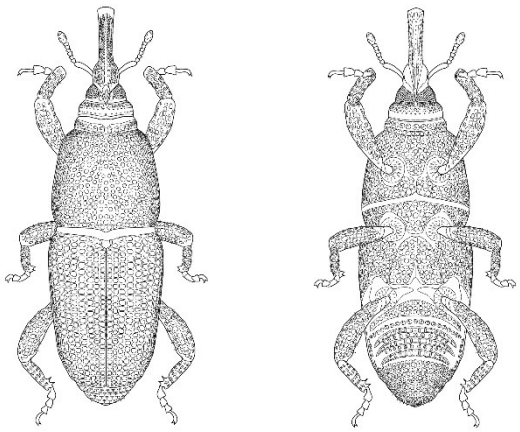
はじめに

「コクゾウムシはなにを食べて育つのか？」

現在では米を食害する代表選手である貯穀害虫コクゾウムシ。これまで、稲の伝来と共に日本列島にやってきたと考えられていましたが、近年の研究では縄文時代の土器片の中からその痕跡が見つかっています。生物体の痕跡は「くぼみ」として観察され、このくぼみを「圧痕」と呼びます。土器に残された圧痕から、植物や昆虫などを同定することにより、当時の食生活や植物利用を復元する考古学の調査方法として定着しつつあります。
コクゾウムシは家屋害虫であり、人間の食料を貯蔵することと関係が深かったようです。
概ねの縄文時代ではお米がなかったはずなのに、なにを食べて育ったのでしょうか？

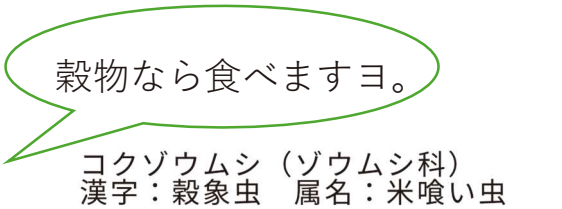
1. コクゾウムシとは

🎥　コクゾウムシ誕生の記録　2012.6.4～５　作成：小畑研究室（約６分）



現代のコクゾウムシ図　（小畑 2016）

体の表面が、点刻で覆われているのが特徴。



コクゾウムシ（ゾウムシ科）
漢字：穀象虫　属名：米喰い虫

黒褐色で、体長約３～４ミリ、象の鼻のような長い口をもつ。

米粒に卵を産み付け、成虫になって米粒から出る。

生存期間：２～７か月

適温・湿度：２５℃　７０％

繁殖数：１年で１対が 2,000 匹になることも！

国内の主な種類：ココクゾウムシ・コクゾウムシ

熊本大学名誉教授の**小畑弘己先生**は、最新科学手法による圧痕研究者のひとりであり、「土器を掘る」デジタルミュージアムを 2023 年に立ち上げ、その研究成果を公開しています（小畑 2023)。とくに昆虫圧痕であるコクゾウムシへの思い入れは類を見ないほどで、小畑先生の著作『タネをまく縄文人』（小畑 2016）では、プロローグからコクゾウムシ研究への情熱が溢れています。もちろん、考古学者は昆虫学者ではないので、「タネやムシの背後にいる「ヒト」を描き出すこと」が目指すものであるという軸はぶれません。

文部科学省科学研究費助成事業・学術変革領域研究（A）
「土器を掘る」デジタルミュージアムはこちら

2. 圧痕のある土器片

当時の食生活や植物利用を復元する考古学の調査方法として、「圧痕レプリカ法」「X 線 CT 法」「３D マイクロスコープ法」の３つをもって**圧痕法**と小畑先生は再定義しています。小畑先生は肉眼で確認できる**表出圧痕**を調査することを「**第二の発掘**」、土器に内在し外から見ても確認できない**潜在圧痕**を調査することを「**第三の発掘**」と呼んでいます。

そもそも圧痕のある土器はどのように作られたのでしょうか。圧痕は、土器作りの過程で、割れを防ぐために混和材として食物繊維や砂を捏ねる時に混ぜ込まれたと考えられます。土器づくりの最後は野焼きが行われますが、その際の熱で土器内部にある生物体が焼けて炭化し、土器の使用中や土の中で表面の形や模様だけが圧痕跡として残ります。そこにシリコンゴムを流し込み、型取りすると、立体的な虫や植物の姿が写し取れます。それを実体顕微鏡や電子顕微鏡などで確認して判別します。これらの圧痕の同定結果は、縄文人の食生活を考える上でヒントになります。

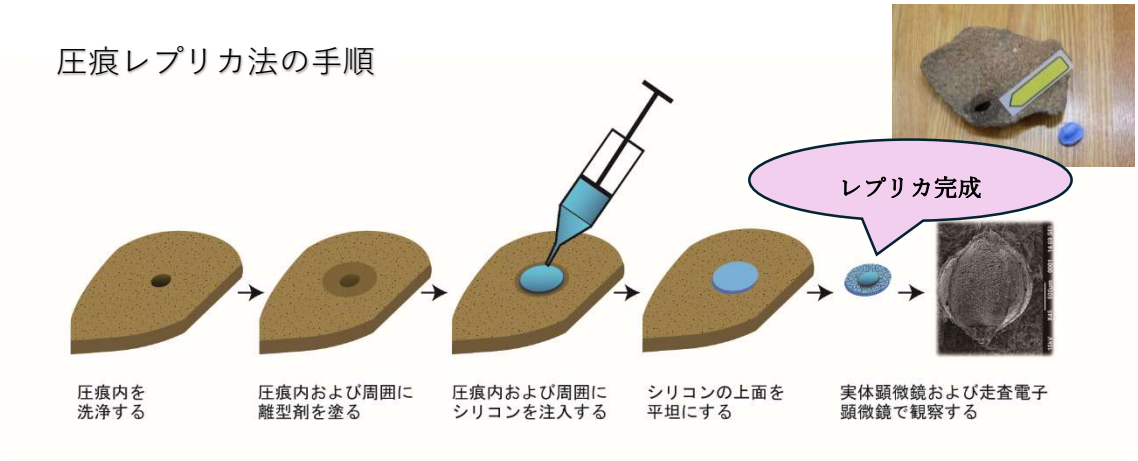
圧痕法が盛んに行われ始めた 2,000 年以降、マメやアズキ、エゴマ等の栽培植物と思われる植物圧痕の発見が相次いでいます。今後、縄文時代に栽培が行なわれていた可能性を示す資料の蓄積が進み、原始栽培や原始農耕があったのか、あったならばいつから始まったのか、などの問いにこれらの成果が新たな知見をもたらすかもしれません。



圧痕のつくられかた （佐々木 2019※を一部改変）

（１） 相模原市内で確認された種子圧痕土

相模原市内では、これまでにツルマメ（ダイズの祖先）などのマメ類やシソ属（エゴマなど）、アズキの植物種子圧痕が縄文時代中頃（約 5,000～4000 年前）土器片から見つかっています。一個体の土器に１点ないし数点程度みられるものであれば、土器製作中に偶然混入したと考えられます。しかし、なかには一つの土器に数十点～数百点と多量の植物種子等が混入した土器がわずかながら確認されており、これらは縄文人が意図的に混ぜ込んだのではないかと思われます。この土器づくりにはどんな考えがあったのでしょうか。



（「レプリカ法による種実圧痕の採取方法」佐々木 2019 を一部改変）



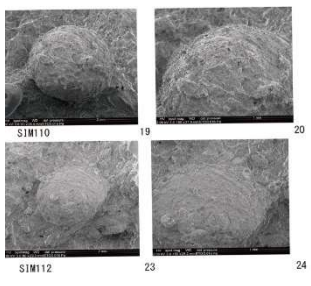




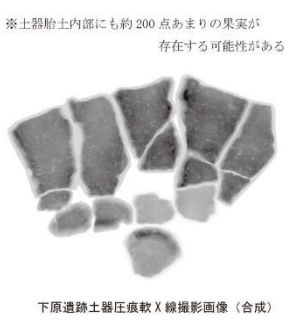


①②土器圧痕から取り出したレプリカ　③勝坂遺跡出土マメ圧痕土器　④下原遺跡出土エゴマ圧痕土器





シソ属果実圧痕 SEM 画像



下原遺跡土器圧痕軟 X 線撮影画像（合成）

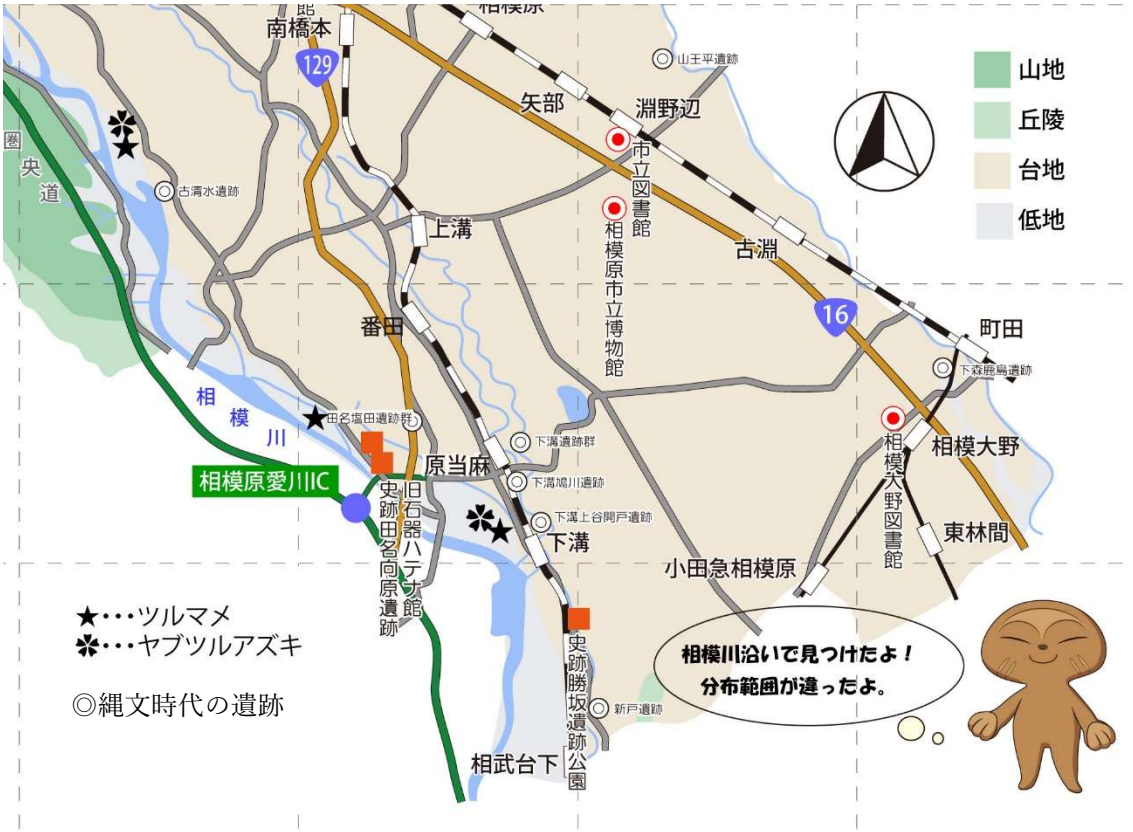
相模原市 下原遺跡 B 地区 44 号土坑出土圧痕土器の圧痕 SEM 画像および X 線撮影

（２）野生ツルマメ・ヤブツルアズキの分布調査と生育調査

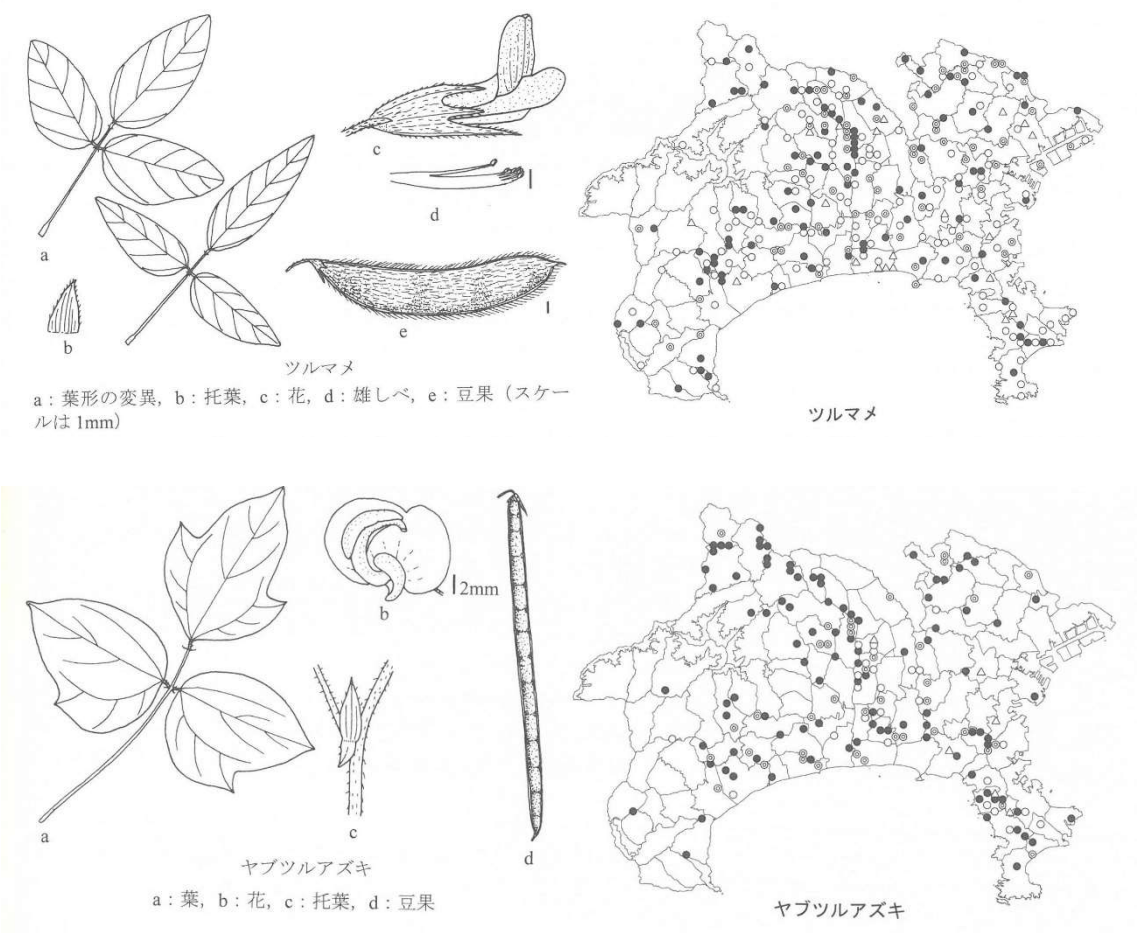
「どんなところに自生するのか」

現在も野生種として見ることができるツルマメやヤブツルアズキは、分布圏が限られており、どこでも見られる植物ではありません（佐々木 2018)。そうであれば、マメ科の植物分布圏と集落遺跡の立地には関連性があるのではないかという仮説を立てました。山梨県北杜市の縄文時代中期の大規模環状集落を有する梅之木遺跡では、遺跡公園に土葺きの竪穴住居が数軒復元されました。この公園では芝生の植栽ではなく、自然の植生の回復に任せていたところ、その土地にいつの間にかツルマメやツルボが自生し、ツルを伸ばしていたそうです（佐野 2022)。近年、中部高地の食料事情は狩猟採集よりもマメなど植物利用にかなり依存していた暮らしが想定できるという考えもあります（佐野 2024)。そこで、市民ボランティア調査員と一緒に実りの時期になると市内の分布を調べています。





相模川沿い野生ツルマメ・ヤブツルアズキ調査地点（当館さがみはら縄文遺跡マップに加筆）



ツルマメとヤブツルアズキの形状と神奈川県内分布の様子（佐々木あや子 2018）



大島神沢と田名望地で自生するツルマメ

採集は実はもうひとつの使命を帯びていました。栄養価における研究資料としての提供です。昭和女子大学の管理栄養学科に縄文プロジェクトとして、縄文時代の栄養について研究があり、採集してすぐにクール宅急便で大学に試料を送付しています。

今回採集したツルマメは研究成果として卒業論文の作成に一躍買った形になったそうです。成果については今後の研究の蓄積によりますが、毎年の資料採集が大学との学術連携に携わる形になっていることは今後の研究にも良い繋がりだと思います。

「ツルマメをエダマメにするにはどのくらいかかるのか」～栽培実験の試み～

新たな試みとして、ツルマメをエダマメにするにはどのくらいかかるのかという実験をしたいと思い、市内にある農業高校の県立相原高校を訪ね、縄文人の品種改良について話をしたところ、大変面白いテーマであると関心を寄せてくださり、令和８年春から挑戦してもらっています。

発育実験はツルマメとヤブツルアズキの種を託し、高校生がどうしたら大きくなるかを自分たちで考えてもらうことになりました。種の油分除去処理をするもの、しないものに分けてその後、畑に直播とプランターでの発育を試み、それぞれの成長具合や実の付き具合を観察しています。この研究成果も今後楽しみです。



現生のダイズと野生のツルマメ



現生のアズキと野生のヤブツルアズキ





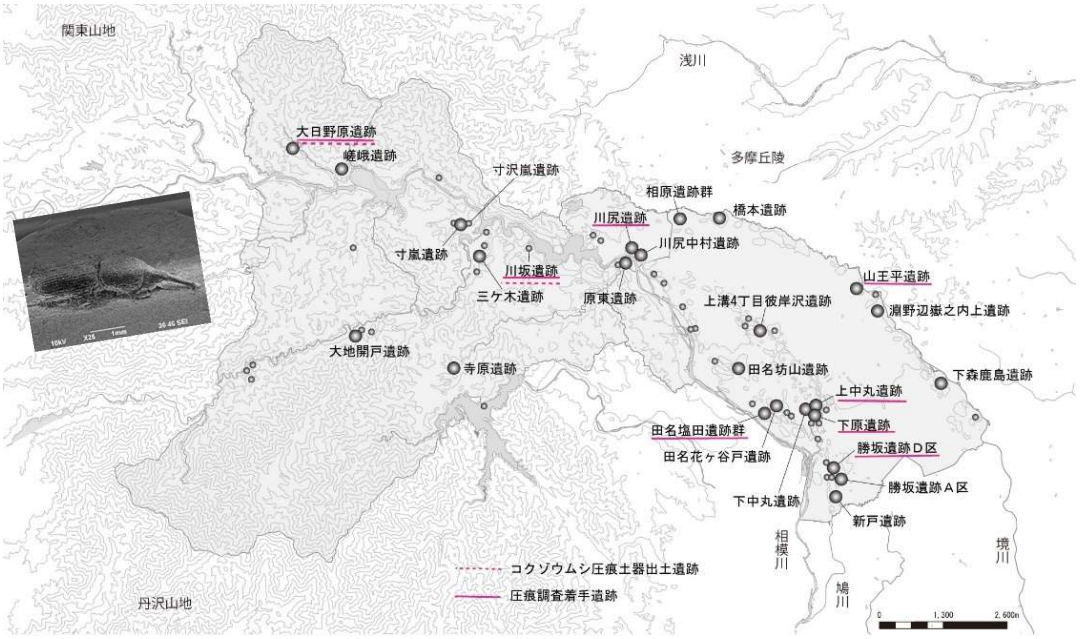




相原高校での発育調査とツルマメとヤブツルアズキの試食

（3）コクゾウムシ圧痕土器

圧痕調査では、圧倒的に植物質由来のものが確認されますが、クモやハエなど昆虫圧痕もみられます。相模原市内では、僅かながら現在のところ 2 点のコクゾウムシ圧痕土器片が縄文時代の遺跡で確認されています。今回、家屋害虫であるコクゾウムシが発見された縄文ムラでは、穀物類を貯蔵していたことが考えられそうです。

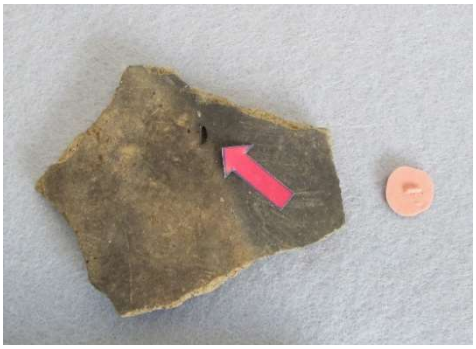




川坂遺跡　緑区中野の縄文集落出土

旧津久井町道建設に伴い、1995 年に発掘調査が行われた。その後、2000 年に博物館にて「相模原縄文研究会」との市民協働による圧痕調査を実施したところ、昆虫、シソ属やニワトコなどの種実が確認された。

川坂遺跡：縄文時代後期中葉（約 3,800 年前）敷石住居址覆土よりコクゾウムシの胴部のみ



大日野原遺跡　緑区澤井の縄文集落出土

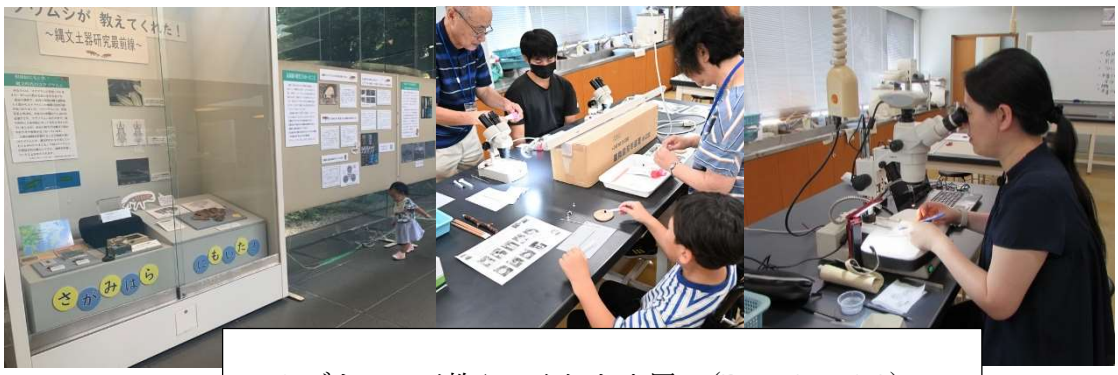
縄文時代中期～後期前葉の植物利用実態を探るために、2012 年～2016 年に中央大学と博物館の共同発掘調査が行われた。圧痕調査を実施したところ、昆虫、アズキなどの種実が確認された。

大日野原遺跡：縄文時代後期前葉（約 4,000 年前）住居址内よりコクゾウムシの口吻欠損

3. コクゾウムシが教えてくれたこと

令和５年７月、博物館で成果発表の場を探しておられた小畑先生と夏休み向けに虫をテーマにしたミニ展示を模索していた私の縁がつながり、小畑先生の成果の一部を引用したミニ展示を相模原市立博物館で行うことになりました。「コクゾウムシが教えてくれた！～縄文土器研究最前線～」という展示で、小畑先生からデジタルミュージアム内の画像やコクゾウムシのクリスタルレプリカ資料など惜しみなくご提供いただきました。また、圧痕を実際に本物の土器片から肉眼で探し、佐々木由香さんに同定してもらったり、国指定史跡下野谷遺跡に関連する圧痕調査イベントを実施している多摩六都科学館からレプリカ土器片を借用し、圧痕調査を体験したりするワークショップを実施しました。

コクゾウムシは現在の米櫃に涌く様子からも、人間が食糧を貯蔵することと関係が深い生き物です。コクゾウムシが縄文土器片中から確認されるということは、その縄文ムラでは食糧を貯蔵していたとみられます（小畑 2016）。小畑先生の三内丸山遺跡における土壌資料の資料別の昆虫組成比によれば、自然種が一定量とハエ類などの衛生種が主体であるのに対し、圧痕資料は家屋害虫や共生害虫などの害虫種が８割を占める結果となり、土器胎土中には野外種の紛れ込みが少なかったことは、全国的な傾向としても裏付けられます。全国各地、日本近隣国におけるコクゾウムシ圧痕の詳細な調査成果については、小畑氏の著作やデジタルミュージアム（小畑 2016、2018、2023）をご参照いただき、ここではその中でも縄文コクゾウムシについて生体調査をするにあたり、特に強調しておきたい点について以下の４つを取り上げます。



コクゾウムシが教えてくれた！展　（R5.7.2 ～9.3）

（１）縄文コクゾウムシの主食は稲ではない。

これまで稲と関連付けられてきたコクゾウムシですが、縄文時代の早期や中期の土器片からも発見され、日本列島では稲のない時代に生息していたことがわかっています。縄文人が家屋の材料として、または燃料として利用し、食料として貯蔵していたクリを食べていたと考えられます。



栗を食べるコクゾウムシ（小畑先生提供）

（２）東日本で発見された個体は体が大きい。

コクゾウムシ圧痕土器は北海道から沖縄の南西諸島までの広い範囲で出土しています。気温差以上に、食糧（加害食物）の差が体の大きさに影響することがわかってきました。縄文時代に大形のコクゾウムシ圧痕が発見される東日本地域は「クリ・ウルシ利用文化圏」と定義され（佐々木 2014）、クリの主たる利用域であり、クリの栄養分に加えクリの種子の中で成虫になるため、大きさは制限されることなく体が大きくなったと考えられます。いっぽう西日本は「イチイガシ利用文化圏」と定義づけられ、両者は利用植物に違いがみられます。その結果、コクゾウムシの体長に影響が出ていると考えられます。小畑先生による、現代コクゾウムシ飼育実験でもクリを食べて育ったコクゾウムシは最も大きくなったそうです。コクゾウムシが地域の植物利用を教えてくれているかもしれません。

（３）縄文土器は屋内で作られた

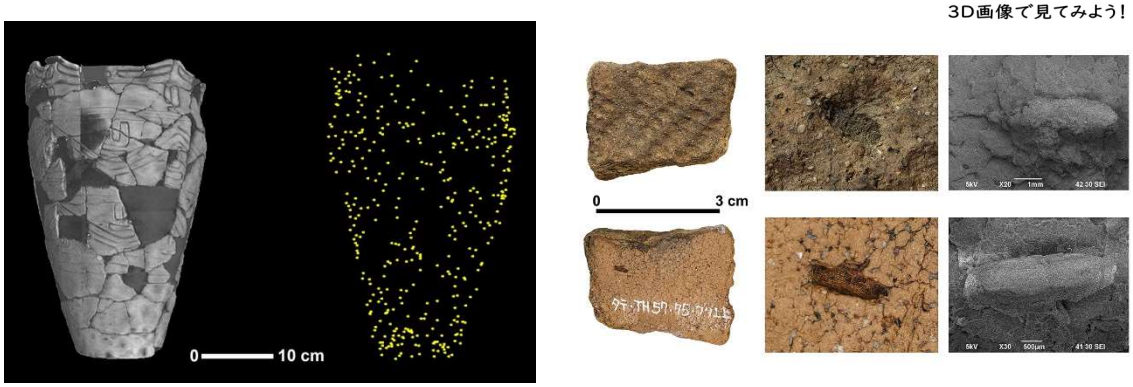
貯穀害虫であるコクゾウムシは、主に屋内の食料貯蔵庫に生息します。同定された昆虫圧痕土器の虫の種類をみると９割がコクゾウムシであることから、土器作りは屋内で行っていた可能性があります。また、コクゾウムシはクリなどの堅果類の固い皮をやぶれないので、縄文人が皮をむいて乾燥貯蔵していたこと、コクゾウムシが繁殖する期間、すなわち数か月単位で堅果類が貯蔵されていたことが想定できます。

（４）土器の中に練り込まれた？コクゾウムシ圧痕が 500 匹以上確認された土器！

北海道の最南端の館崎（たてさき）遺跡から、コクゾウムシ圧痕が見つかりました。クリの自生しない北海道に、三内丸山遺跡からクリの伝播がなされた集落とみられ、その際にクリの中に潜んだコクゾウムシもこっそり渡っていったと考えられるそうです。館崎遺跡では、縄文時代後期はじめの土器１個体に全国でも１番多い、コクゾウムシ 85 匹が圧痕として見つかりました。潜在圧痕も期待され、土器の中を調べる X 線 CT スキャナーで確認したところ、417 匹のコクゾウムシが含まれていました。土器は約 17%欠損しているので、完全な形なら推定で 501 匹いたことになります。偶然にしては多すぎます。縄文人が意図的に土器の中へ練りこんだのではないかと考えられます。

以上４点が、縄文コクゾウムシを調べるにあたり注目ポイントです。

多量に練り込まれた？
コクゾウムシたちを
3D画像で見てみよう！



館崎遺跡出土のコクゾウムシが 500 匹以上混入していると確認された個体土器とコクゾウムシ土器片（小畑先生より提供）

4. コクゾウムシの生体調査

「それは、２匹のコクゾウムシからはじまった R5.8.3」



この展示をきっかけに、偶然コクゾウムシが手に入った私はすでに先駆者としてコクゾウムシを飼い、縄文コクゾウムシの食事情を研究されていた小畑先生を見習い、縄文時代に想定される食環境を復元するため、現代コクゾウムシの観察を試みることにしました。
今回はいくつかの途中経過を紹介します。

①コクゾウムシの繁殖力

一年間で雌・雄一対が 2,000 匹に達するという記録があることや、１つの土器個体に 500 匹以上のコクゾウムシが練りこまれたという彼らの繁殖力を観察しました。

・精米育ちの２匹からスタートしたコクゾウムシは９月下旬に 10 匹に増えました。
・玄米育ちのコクゾウムシを８月中旬から観察。１月下旬には明確に大繁殖。





土器に練りこみたくなる！？

②蓼食う虫も好き好き！？コクゾウムシはなにを食べるのか

玄米育ちの６匹スタートで穀物類を与えて、お米以外も食べるのかという検証をしました。4 か月後、ヤマグリやマテバシイ、もち麦は５倍以上に繁殖しましたが、ヤブツルアズキやツルマメは食することもありませんでした。お米がなかった時代にはその時代の人間の主食で生き延び繁殖する。蓼食う虫も好き好きでしょうか。







クリ拾いも！

玄米組、ヤブツルアズキ組、もち麦組、マテバシイ組、ヤマグリ組（各家庭６匹ずつ）



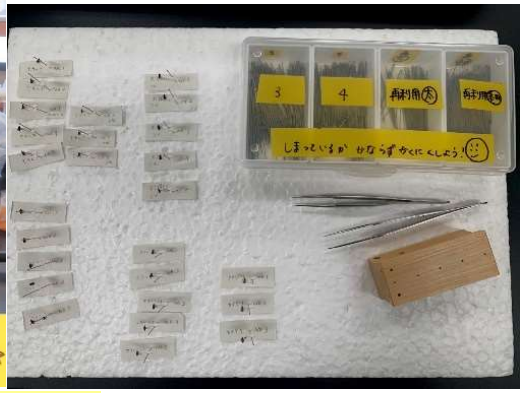


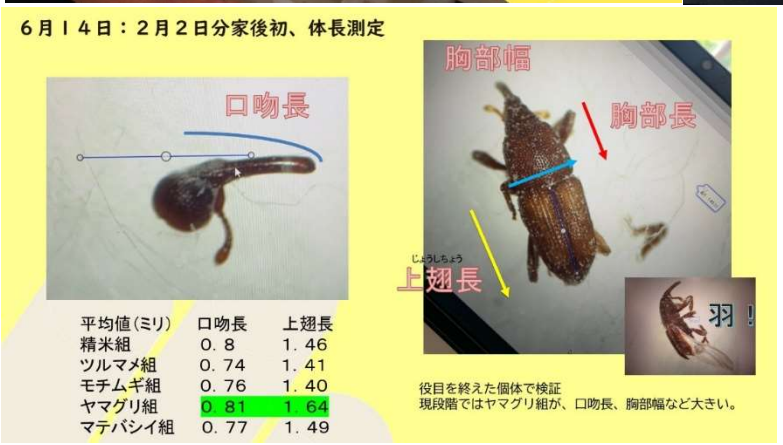


③コクゾウムシの内科検診（まずは体長測定）

東日本の遺跡で確認される圧痕は体が大きいということを実感するため、食糧別に飼育を始めて４か月経過したので、その育ちには差が出ている可能性があり、世代交代も始まっていました。活発に動き回るコクゾウムシの体長をどのようにして測るのか。当館の昆虫専門学芸員に相談すると二酸化炭素で眠らせて測ればよいのではとの提案がありました。なるほどと思いましたが、すでに役目を終えた個体が各組にいるので、まずは練習を兼ねてこちらの個体での体長調測定を行いました。測定部位は先の学芸員の協力を得て、電子顕微鏡を用いて体長を測り標本を作製しました。その結果、繁殖数は他の班と比較すると少ないものの、ヤマグリ班が口吻長、 胸部幅などが平均値でやや大きいという結果になりました。１回の検討結果では実証結果にならないので、引き続き体長測定を継続しています。今年７月から新たに分家し、毎月調査を行っています。













さがみコクゾウムシ研究室

④コクゾウムシ入り土器片製作



世代交代した個体が増えていくので、調査メンバーはコクゾウムシ入り土器を作ってみたいという気持ちがとまらず、試しに土器片の製作を試みました。その目的は、縄文人の気持ちを理解するため、圧痕を見つける目を肥やすため、仲間の死を無駄にしないためである。しかし、結果は焼成の過程で割れてしまい完成には至っていないので、引き続き挑戦したいです。

おわりに

「見ようとしなければ、見えないものがある」

縄文土器に植物や虫の圧痕がこんなに含まれていることは、長い間気づいていませんでした。圧痕調査はいまでこそ周知されつつありますが、まだすべての調査で行われてはおりません。これまでの出土品を再発掘することで、新たな縄文時代像が見えてくるはずです。コクゾウムシの生体調査はミニ展示がきっかけとなって始まり、コクゾウムシを飼い始めて３年３か月程経ちます。今後の調査では、引き続き体長測定やオス・メスの分別、コクゾウムシ入り土器片を製作して実物と比較検討していきたいと考えています。小畑先生の様々な研究成果でも想定されるようにコクゾウムシは私たちに暮らしの一端を指し示してくれる奥の深い生き物であり、縄文時代の生活復元へ導いてくれるはずです。飼育を卒業した小畑先生の意思を継ぎ、地道に生体調査に挑戦し続けたいと思います。

○参考文献

小畑弘己・真邉　彩　2014「三内丸山遺跡北盛土出土土器の圧痕調査の成果とその意義」『特別史跡三内丸山遺跡年報 17』

小畑弘己　2016『タネをまく縄文人』吉川弘文館

小畑弘己　2018『昆虫考古学』角川選書

小畑弘己　2023 文部科学省学術変革領域研究（A）「土器を掘る」デジタルミュージアム https://dokiwohoru.jp/　参照 2023－6

小畑弘己　2025　「講演録　圧痕法の過去・現在・未来と 22 世紀型の考古資料学の構築」『栃木県考古学会誌』第 46 集　栃木県考古学会

河本雅人ほか 2022『川坂遺跡第３次調査』相模原市埋蔵文化財調査報告 68　相模原市教育委員会　相模原市立博物館

佐々木あや子 2018『神奈川県植物誌 2018（上）』神奈川県植物誌調査会

佐々木由香　2014「縄文人の植物利用－新しい研究法からみえてきたこと 2－5 イチイガシ文化圏とクリ・ウルシ文化圏、栽培植物の利用」『ここまでわかった！縄文人の植物利用　工藤雄一郎/国立歴史民俗博物館編』新泉社

佐々木由香　2019「土器種実圧痕から見た日本における考古植物学の新展開」『アフロユーラシアの考古』

佐野　隆　2022『シリーズ「遺跡を学ぶ」154　八ヶ岳を望む縄文集落の復元　梅之木遺跡』新泉社

佐野　隆　2024『植生利用』

中央大学文学部考古学研究室 2024 『大日野原遺跡第 3・4 次調査報告書（自然科学分析編)』中央大学文学部考古学研究調査報告書 6

領家玲美 2024 「下溝遺跡群下原遺跡の縄文土器圧痕調査ことはじめ－博物館における市民・学生ボランティア研究活動報告」『相模原市立博物館研究報告第 32 集』https://sagamiharacitymuseum.jp/wp-content/uploads/2025/08/p59-p65.pdf

領家玲美・鹿山茂樹 2025 「相模原市内縄文マメマップの作成を目指して-R5・R6 年縄文時代植生分布調査報告-」『相模原市立博物館研究報告第 33 集』https://sagamiharacitymuseum.jp/wp-content/uploads/2025/08/p43-p48.pdf 領家玲美・鹿山茂樹 2026 「相模原市内縄文マメマップの作成を目指して（２） - R6・R7 年縄文時代植生分布調査報告 - 」『相模原市立博物館研究報告第 34 集』https://sagamiharacitymuseum.jp/wp-content/uploads/2026/04/p60-p63

領家玲美 2025 『コクゾウムシの生体調査』市民ボランティア文化財調査・普及員考古班講座資料

領家玲美 2026「コクゾウムシの生体調査～縄文時代の生活環境復元をめざして～」『実験痕跡考古学者　御堂島 正先生古稀記念論集』御堂島 正先生古稀記念論文集刊行会

縄文時代へタイムスリップ♪

史跡公園は年中無休です



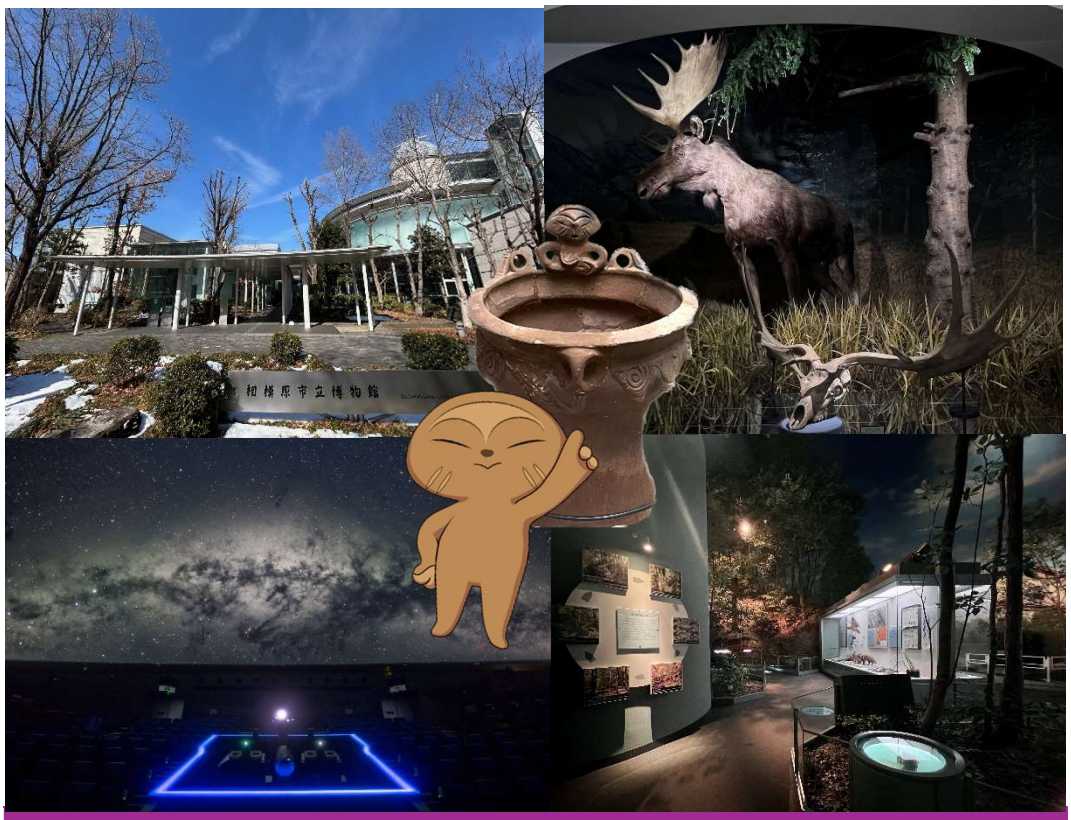
◎国指定史跡　勝坂遺跡公園　相模原市南区磯部字勝坂 1780

管理棟施設：９時～16 時　休館：月・火曜日、年末年始
アクセス：JR 相模線下溝駅から徒歩 20 分または「下溝」バス停から相武台前駅行きで「上磯部入口」「勝坂入口」バス停下車徒歩５分

◎国指定史跡　梅之木遺跡公園　山梨県北杜市明野町浅尾 6315

ガイダンス施設：９時～17 時　休館：月曜日、祝日の翌日、年末年始
アクセス：中央自動車道須玉 IC から 20 分、韮崎 IC から３０分。JR 中央線穴山駅からタクシーで 20 分





相模原市立博物館

相模原市中央区高根に所在。

相模原の歴史や自然を扱う総合博物館です。資料の収集・保管・調査・研究・展示・普及啓発を行っており、考古・歴史・民俗・生き物・地質・天文の 6 分野の学芸員が在籍しています。とくに宇宙関連では JAXA 相模原キャンパスに隣接しており、小惑星探査機「はやぶさ」のカプセルの世界初公開やロケット打ち上げの際のパブリックビューイングを実施するなど相互に連携しています。令和 7 年に 30 周年を迎え、プラネタリウムがリニューアルオープンし、10 億個の星々と 8K 映像が同時に楽しめる世界初のシステムが導入されました。

令和 9 年春からは常設展示室リニューアルに向け、一部閉室予定です。現在の展示がみられるのはいまだけですので、ぜひご来館ください。