

平野のなりたちと栽培のはじまり

岡山大学津島キャンパスには縄文時代に遡る資料が豊富に眠っています。これまでの34回にわたる発掘調査から、地形の変遷経過の復元や植物利用に関する資料の蓄積が進み、眠っていた世界の扉が少しずつ開こうとしています。

それを後押しするためには、発掘資料の分析について、様々な研究視点をもつことが大事となってきたり、現在、考古学的手法に加え、土壌学や地質学、あるいは植物生態学など多くの分野が人類史の解明に寄与しています。

本センターでも、そうした視点を積極的に取り入れた研究をめざし、その成果を発信する展示会を2012年9月に開きました。また、合わせて企画した講演会も大盛況で、講師の先生方・そして参加頂いた皆様に感謝しております。

その折りのご講演内容の一端をここに紹介いたします。 (山本悦世)



講師の先生を囲んで賑わう展示会場

「岡山平野の泥炭層から推定される完新世の海水準変動と古環境変遷」



岡山大学大学院自然科学研究科教授 鈴木 茂之

地層の中には昔の歴史がバックされています。地層を読み取ることによって、昔どんなことがあったかがわかります。今日は岡山平野での環境変遷を紹介します。岡山は南側を島に囲まれ、吉井川、旭川、高梁川から運ばれてきた土砂で埋まって今の平野をなしています。例えば、倉敷市の藤戸の瀬戸は、源平の合戦の時には海で、潮の満ち引きによる強い流れがある環境でした。

地形環境はなぜ、どのように変わってきたのか。気候変動や、海水準変動とも関係しています。

泥炭層

まずお話しする泥炭層はある環境を示す証拠になります。泥炭、PEATという、スコットランドのような寒い環境がイメージされます。泥炭は植物の遺骸が腐らないところで保存される。低温で分解が進まないことがひとつの要因です。さらに水に浸かる還元環境では植物遺骸が分解されずに残ります。特に寒いところでは蒸発量が少なく泥炭層ができやすい。

次は暖かそうなフロリダの湿原です。湿原でも泥炭層ができます。倒木や落葉は水に浸かり、空気と触れないので分解しにくい。さらにパラオのマングローブ林のように海に近いところでも泥炭層はできます。暖かいので分解は進みますが、それ以上に植物遺骸の供給量が多いのです。マングローブの生育環境は、陸に近い泥質干潟です。マングローブ林より少し海側に行くと砂の干潟になります。マングローブのある泥炭層が陸側で、砂の干潟は海側になります。つまり、海の泥炭層をみると、海に近い方、陸に近い方がわかり、海水準変動を復元する際に利用できます。

バングラデシュの海水準変動

バングラデシュの海水準変動についてみてみます。周辺には数千mの山々が連なるヒマラヤがあり、ミャンマーやインドにも山や高原があります。バングラデシュは標高0~10m以下程度の低地なので、雨季になると周辺国に降った雨が集まり、国土全体が河川敷のようになります。そこで池を掘って採った土を載せ、家を建てます。おかげで私は1万年より新しい時代の地層である沖積層を、この池で研究することができました。

下の地層はシャコなどが掘った巣穴痕がある砂質干潟です。その次の面にマングローブPEAT、泥炭層があります。次の面

は巣穴のない、マングローブの花の含まれる海の地層になる。次の層では塩気のない、陸の泥炭層ができます。地層の観察から、海の時代、海水面ちょうど、また海の時代、また陸と変化していることがわかりました。そこで海水準変動の年代を調べるため、この層の中に含まれる炭素で同位体年代測定を行いました。最初の海の堆積は約6,600年前、ちょうど縄文海進、海水準の高い時期です。少し海水準が下がったのは約5,500年前。その後、再び海水準が上がって、約3,500年前には下がったのです。

岡山の地層と泥炭層

泥炭層が環境を示すカギになることを示しました。岡山では現在、泥炭層の層準が4つ見つかっています。

今から2~5万年前は砂利の層が多い。氷河期の数万年前、岡山平野は広大な扇状地だったのです。川があっちに流れ、こっちに流れ、という環境だったのでしょうか。洪積層最上部には砂利層の上を覆う泥炭層と火山灰があります。泥炭層に伴う火山灰は始良火山灰で、鹿児島湾にあった火山です。2万数千年前、大噴火した時の火山灰が岡山にも数10cm積もっています。

寒いところにあるトウヒヤマヅルがあって、暖かい縄文時代のドングリとかの仲間が出てこない環境です。大きい木の仲間が減っているので、寒い草原だったと考えられます。約1万~8,000年前にも泥炭層が溜まります。

その後、地球は暖かくなり、海水準が上がってきます。花粉分析によるとアカガシなどが多く、照葉樹林に覆われた時代と思われる。この時の泥炭層にはカキの貝殻の破片が混ざっていました。カキがあるということは汽水域ですね。おそらくヨシなどが繁茂しており、それらが供給してきた有機質、腐植物が泥炭層となったのでしょうか。泥炭層の炭素同位体年代測定では約6,000年前の地層でした。一番海水準の高かった頃の可能性があります。5,000年くらい前になると、海水準が下がっています。暖かい時期ですが、海水準が下がる時期があった。

縄文時代の終わりから弥生時代のはじめになると、泥炭層が岡山平野に広く出てきます。海水準が安定して、湿地が増えて泥炭層ができる環境にあったのでしょうか。この辺りから水田稲作を始めたようです。

その後は砂っぽい地層に大きく変わります。弥生時代には泥炭層を削って砂が溜まります。海浜、砂浜の波に洗われた砂は、常時、流れや波のよってふるい分けをうけ、粒がとともよく揃います。ところが、この砂は粒の揃いがとても悪い。つまり、一度流れた後、ふるいをかけられていない。見かけに違いはないけれど、分析してみると確かに異なる淘汰度の砂なので、洪水によって堆積したものだろうと考えられます。

縄文時代までは寒かったり暖かくなったり、環境変遷があったけれど、今度は人間が自然を改造し始めて、山の木を切り、畑を作り、栽培を行い、土壌が流失し、それで自然災害、人災としての地層が溜まり始めている。

科学技術に支えられた私たちの生活が始まる前、人びとは環境変遷の影響を、生活様式を変えながら対処してきたようです。

の津島岡大遺跡」に伴い9月23日に岡山大学で講演会を開催しました。その概要をお知らせします。

「最新データからみた縄文時代の栽培植物 –最近の古民族植物学の事例から–」



熊本大学大学院社会文化科学研究科教授 小畑 弘己

「古民族植物学」とは、遺跡から出る植物資料をもとに、昔の人たちと植物とのかかわりを研究するものです。2000年代には種、花粉、プラントオパールを同定・分析する技術や理論が発達します。植物考古学・古民族植物学研究の大きな画期といえます。

私が行っているレプリカ法は、土器の中に紛れ込んだ種などの痕跡をシリコンゴムで型取りし、顕微鏡で同定する方法です。私は土器の中にある虫や植物資料の痕跡を3次元的な像として取り出す方法を「圧痕法」と定義しています。

縄文時代の栽培

「栽培」とは人間が植物に関与する行為です。土地を耕したり、種をまいたり、除草をしたり、という行為を栽培と呼んでいます。「栽培化」とは人間の介入による植物の遺伝的な変化です。遺伝的な変化を起こすことで、形質的な変化も伴います。縄文時代に栽培されていたと思われる植物を3つに分けています。

グループ1 日本に野生の原種がないもの。アサ・シソ・ゴボウ・アブラナ・ヒョウタン。縄文時代前期以前、約6~7000年前以前に渡来したと思われるもの。中国北部から来たと思われる。

グループ2 日本にない外来の栽培植物。アワ・キビ・イネ・オオムギ・コムギ。縄文時代後期以降に渡来したと思われるもの。大陸系穀物。朝鮮半島を経て西日本に入ってくる。

グループ3 在来栽培植物。ダイズ・アズキ・ヒエ。これは縄文人達が栽培を始めたことが分かっています。ダイズ・アズキの栽培起源地は西関東、中部地方、ヒエは道南から青森県にかけてです。

いつから栽培が始まったかを考えるうえで厄介なのは、最初の頃の行為は植物にも、人為的な遺構にも痕跡をのこさないことが多いことです。縄文時代の栽培は技術的に限界もあった。また全地域で農耕が始まるわけでもなく、やはり適した土地でしかできない。

植物が野生種から栽培種になるまでには非常に長い時間がかかっています。植物自体も未熟な、栽培種になりきっていない段階で、人間の側も、道具も行為自体もまだ完全な農耕とは違う、技術的に非常に劣っている段階です。

人間が収穫法を変え、種を選択することで、栽培種になっ

ていく。この期間は数千年と非常に長い。突然、栽培種になるわけではありません。

ダイズとアズキ

楕円形で真ん中にスジのある形をしている「ワクド石タイプ」と呼ばれる圧痕は約5mmの大きさです。結論から言うと、縄文時代のダイズのヘソでした。ワクド石タイプは真ん中に線があります。現生のマメのヘソは白い膜を被っています。ところがダイズだけはその膜がないことがわかりました。ですから、ヘソが決め手になる。

これらの幅と長さを乾燥状態、浸水後の状態で測ると、同じ比率で大きくなります。ダイズを水に浸けて膨張させると、比率が縦のほうに伸びる。これがまさに縄文のダイズの形でした。つまり、乾燥ダイズが捏ねられて土器に入り、粘土の水を吸って膨張した、その姿が圧痕としてのこったのです。

遺伝学の中では日本に特有の遺伝子の型をもつダイズがあり、栽培化されたものがあるとすでに言われていました。これを考古学的に証明できたのです。

九州では、アズキも縄文時代の後期の圧痕や炭化物が、関東・中部地方では中期のものが出ています。マメの大きさは、早期から前期、そして中期になると大きくなっています。私はこの大きくなった時点で、人間の行為が反映されているとみて、これらが現出する以前の段階も含めると、おそらく前期には縄文人たちはマメを栽培し始めていると考えています。

中部・関東が古くて九州が新しい。その間をつなぐ中国地方では後期の中ごろ。マメは縄文時代の中部高地辺りを起源とし、時代が新しくなると全国へ拡散します。縄文文化の西進とともに、アズキ、ダイズ栽培が伝わり、集落の大型化という現象も一緒に起こりました。

コクゾウムシ

これまでコクゾウムシはイネの伝播の指標とされていました。しかしイネの伝播経路とは全く異なる地域・時代から存在することが確認され、コクゾウムシはコメと一緒に来ていないことがわかりました。

私たちが見つけた昆虫圧痕130数点の77%はコクゾウムシです。地面をはい回っているアリが一匹も見つからない。コクゾウムシが縄文人と関係があったことは間違いない。害虫であろうとの予想もつきます。

彼らの存在は何を意味するのか。貯蔵とは、集落が定着性を持ち、多くの人口を支える必要が生じたときに起こる行為です。それを示すのがコクゾウムシ。人間が貯蔵という行為をしてはじめて害虫が成立するのです。

縄文人は多様な植物を古くから操ってきた。貯蔵するという技術も知っていたので、雑穀農耕はこれまでの生業スタイルやスケジュールを変えなくてもできる。これは従来の狩猟採集民というイメージとは異なります。

この研究を始めて思ったことは、まだ分かっていないことがたくさんある。既存の学説は非常に危ういものである。これを是正するのはやはり考古資料であるのです。

(背景コクゾウムシの写真は小畑氏提供)

ムラはずれは、どんな環境？ 鹿田遺跡第23次調査

鹿田キャンパスには弥生時代～近世初めのムラが埋もれていることが、従来の調査からわかっています。同地域で23回目の本調査は、そのムラの北西端にあたる場所にホール建設が決まったのを受けて、2012年7月～8月に実施されました。

その結果、本地点では、ムラが広がる微高地の外れ、つまりムラはずれの地形が時間とともに変化していく様子がありました。弥生時代以前は、南側に微高地、そして北側に深い河道がおおむね東西方向に走るという地形が広がっており、生活には適さない環境だったと言えます。微高地は、少なくとも弥生時代後期まで続く沖積作用によって形成されたこともわかりました。北側の河道部は、その後、古代までには湿地帯へと変化し、中世後半には地形の高低差は縮まり、耕作地へと移り変わります。

こうした地形の中で、微高地と低地部の境を仕切るような溝が、古代以降近代まで継続して構築されています。それに加えて、南側に広がる屋敷地の端部を示すような区画溝(鎌倉時代)の一部も見つかりました。また、中世の可能性のある炉の存在は、ムラはずれでの作業空間を思い浮かべることができます。

遺物では、これまでの調査で出土数の少ない古代(飛鳥・

平安時代)の土器が比較的多い点も注目されます。ムラの境界での、何らかの行為に伴うものかもしれません。もう1点、近代の土地造成を窺わせるトロッコ軌道の跡は、津島キャンパスでは以前に報告しましたが、鹿田キャンパスでは初めての資料です。

本地点は本遺跡の端部にあたるため、遺構・遺物の密度は希薄な状態でしたが、本遺跡形成における微高地の形成過程やその変化を復元できる資料が得られるなど、貴重な調査となりました。(山本)



第14回岡山大学キャンパス発掘成果展・講演会

「縄文時代の環境変化と植物利用—四千年前の津島岡大遺跡—」の開催

(成果展2012年9月19～23日 講演会2012年9月23日)

今回の成果展では縄文時代後期に起こった様々な変化にスポットをあて、約四千年前に人々の営みに何が起こったのかに注目しました。展示の中で最も注目されたのは津島岡大遺跡で出土した土器に圧痕として残されていた縄文時代の栽培植物であるダイズです。津島岡大遺跡では弥生時代前期には水田が営まれており、その前段階に既に栽培が行われていたことは、植物栽培の歴史を考える上でも重要な成果といえます。また体験コーナーでは顕微鏡で土器についた植物の圧痕を観察し、多くの方が普段は見ることのできない土器の細部を興味深くのぞいておられました。

展示会に加えてココガク・カフェや講演会も行いました。講演は岡山平野の環境変化について岡山大学の鈴木茂之先生に、縄文時代の栽培植物について熊本大学の小畑

弘己先生に行っていただきました(詳しい内容は前の頁にあります)。近年の新しい研究成果に参加された方々からも多くの質問が寄せられていました。

展示会には264名、講演会には88名の方々にご参加いただきました。(南健太郎)



圧痕観察にチャレンジ!

編集後記

植物・地形など自然との関わりの中で、私たちは生活しています。約3800年前のダイズ、ほんの小さな土器のかけらも雄弁に語りかけてくれます。展示会・講演会を通じて、岡大構内に眠っている先人の営みを、多くの方に感じてもらえればと思います。(山本)

編集発行 岡山大学埋蔵文化財調査研究センター

〒700-8530 岡山市北区津島中3丁目1番1号
TEL・FAX(086)251-7290

[ホームページ] <http://www.okayama-u.ac.jp/user/arc/archome.html>

2013年3月15日 発行