

東アジアの中の弥生時代—人と自然環境—

はじめに

考古学者が遺跡調査にあたって、遺跡形成当時の生態環境を考慮しつつその遺跡で展開された人間集団の営みを復元するという試みは、最近かなりの地域で行われるようになりました。そうした生態環境を復元するときに用いられる方法のなかで、花粉分析法が現在は最も多く取り入れられています。これは1915年フォン・ポストにより開発された手法で、泥炭層に含まれる植物の種類を同定することで、往時の植生を復元するものです。1941年にはアイヴェルセンにより、植生の変化に表れた「人間の関与」を発見することが提唱され、先史時代の環境と人間の係わり合いを知りうる有力な武器として、花粉分析の方法が推進されるようになりました。アイヴェルセンは原生林が人間により開拓されることで、空地ができ、穀物の花粉が増加し二次林が繁茂することをつきとめ、やがて人間の関与がなくなると元の原生林に戻るというパラダイムを提示しました。すなわち人間が穀物栽培を営むことで森林を伐採し、穀物を育てることで植生を改変した。それに関連してオオバコやスマレといった潜在的植生が顕在化することで裏付けられると言うものです。ヨーロッパは落葉広葉樹が繁茂する植生で、緯度からいうと北海道とほぼ同じ位置にあります。落葉樹が葉をつけると太陽光線が届かなくなって、スマレなどの好光性植物は育ちません。「6月の花嫁」あるいは「ジューン・ブライド」という言葉は、落葉樹が葉を広げる前にいっせいに花を咲かせる状況から連想されたものです。

この花粉分析による生態環境の復元研究は、第2次大戦後イギリスにおいて最も研究が進展し、花粉の絶対量の比較方法や種別の花粉年間堆積量を考慮することで、より確実な花粉の量的推移を把握することが可能になりました。その後ゴッドウィンにより、時期別の特徴的な花粉種の組み合わせに基づく花粉帯が設定され、炭素年代法と組み合わせることで完新世における植生の変化に基づく気候変動を経年的に把握することがなされるようになりました。ボレアル（北方）期は完新世の初めで気候が徐々に暖かくなり、アトラント（大洋）期は最も高温湿潤になり、サブボレアル（亜北方）期には一転して寒冷乾燥化が進み、サブアトラント（亜大洋）期には再び温暖湿潤な気候状態になったと推定されています。イギリスでは全土にわたり時代別の「花粉分布図」が作成され、考古学資料との対比により具体的な人間の活動を把握することがなされています。アトラント期からサブボレアル期が変わるとき、ニレの花粉が大幅に減少していますが、ニレは家畜の越冬用の秣に使用されたために、集中的に伐採された結果であるとみなされています。サブボレアル期にはいり家畜飼育が開始されたことの指標と考えられるからです。実際ヨーロッパの新石器時代や青銅器時代の住居址から、これら大量の木の葉が発見されることがあり、越冬用の秣として木の葉が利用されたことを物語っています。

ちなみにユーゴでは冬季（90-150日）の10頭のヒツジ飼料として1ヘクタールあたりの牧草が必要でウシの場合はその5-6倍を要します。スウェーデンではウシ1頭あたり1000kg

の葉が必要で、年間では1棟あたり3000kgとなり、これは10ヘクタールのニレの林に相当します。この数字からすると膨大な量の稜が必要であったことがわかり、ニレの木の伐採がすさまじかったことが窺えます。しかしハシバミ・ナラなどのドングリをつける種類の木は増減があまりみられないことから、人間の食料となる樹木は別にして、家畜動物飼育のための選別的な開拓であったことが分ります。

そこで泥炭層をボーリングして柱状の花粉変遷図をつくり、炭素年代を加えることで各地に於ける農耕開始時期の植生の変化を明確に把握することが可能になるわけです。こうした研究がイギリスでは全土で行われていて、時期的な植生の変遷が分かるようになっています。

しかし花粉分析がすべてを語ってくれると考えるのは早計過ぎます。花粉分析で示される気候復元は時間幅がとて大きいことに問題があります。また平均値で示されますので、日常的な気候変化は反映されません。一時期極端な気候変化があっても花粉には示されません。今から26年前ひどい冷夏が襲い、イネが不作であったことは皆様のご記憶にあると思います。年平均気温は冬季が暖かかったためにさほど低下していませんが、この年は東北地方の稲作は殆ど収穫がなく、ために政府は大急ぎでインディカ種を大量に輸入しました。弥生時代だったら大変なことになったでしょう。しかしこうした変動は過去にも多くありました。この短時間での気候変化こそが人間の活動にとっては重要であることはいうまでもありません。

1. 考古学資料に基づく環境変化の捕捉

すなわち遺跡の形成とは無関係に計測された花粉分布図はあくまでも、大きな時間幅のなかの平均的な、あるいは模式的な変遷図ですから直接的な人間活動を反映するとは言えません。また泥炭を資料とする炭素年代も誤差の範囲が大きいことも、それに拍車をかけます。そこで、一部の考古学者は遺跡内での土壌の堆積状況を検討することで、遺跡形成過程と埋没過程を考察する試みがなされていますが、一般に堆積層にいつも考古学的遺物が含まれているとは限らないために、花粉分析とは反対に個別の現象に留まる嫌いがあります。

ここで検討する砂丘は鳥取砂丘のような大規模なそれではなく、地理学では「砂堆」とよばれる高さがせいぜい5 mにも達しない小規模な、先史時代人が利用した風成砂丘です。こうした砂丘は一般には気温が低下して海岸線が後退することで、海浜に堆積した砂が風により吹き飛ばされて岩盤にあたり、その岩盤を核として海岸線とほぼ並行に堆積したものです（中国ではこうした海岸砂丘を砂堤と呼んでいます）。こうして形成された砂丘は温暖化して海水面が上昇すると、砂の供給が止まるために植物が繁茂することで黒色の堆積層（クロスナ）が形成されます。まずハマヒルガオなどが莖を延ばして砂の上部を覆います。ついでハマゴウやハマボウフウなどが砂にしっかりと根を下ろして砂を固定してゆきます。すると次にハマスゲなどのスゲ類やススキなどのイネ科の植物が全面的に進出してきます。その中途ではハマダイコンなども生育します。ついでユズリハなどの灌木が進入してきて、砂丘が本格的に安定期にはいると、これら植物が腐食してクロスナ層を形成するわけです。こうした安定化した砂丘では

しばしば人間の活動が繰り返され、結果として考古学遺物・遺構が残されることとなります。このクロスナ層に包含された考古遺物を検討することで、砂丘形成活動が不活発な時期を特定することが可能になるわけです。これらは砂丘の層位を調査することで容易に把握することができ、考古学者が実感をもって活動内容やその時期の特定をすることが可能です。西日本各地とりわけ西北の季節風が顕著な地域には、ありふれてこうした小規模の砂丘を眼にすることができます。砂丘の形成にあたっては局地的な違いもありますが、大きくは共通する気候変動を反映するものと考えられ、少なくとも東アジアでの環境変化と連動するものですから、大陸との比較検討によりより確実な時期と様相の把握が可能になります。

このような研究は中国との比較により、その年代を把握する試みとも通じます。現在歴史民俗博物館の研究者を中心として、AMS法による炭素年代決定が試されていて、大きな反響をよんでいます。ところが考古学的事実と必ずしも相関しないのではないかとの反対意見も提出されています。紀元前1200年以降の現象では中国の文献が利用できますので、炭素年代のクリティークも可能になるのです。

2. 南西諸島の砂丘遺跡

鹿児島県奄美市笠利町一帯の海岸部では随所に砂丘が存在し、その多くは先史時代人が利用していることが知られています。砂丘をカットしてできた道路の断面ではしばしば幅広のクロスナ層を見ることができます。そのうち発掘調査された宇宿小学校校庭遺跡では、次のような層位が認められています。

- 1層：砂層（攪乱層）
- 2層：褐色砂層 石組住居址・カヤウチバンタ式 縄文晩期後半
- 3層：白砂層
- 4層：暗褐色砂層 面縄東洞・西洞式 縄文後期後半
- 5層：白砂層
- 6層：黒褐色砂層 条痕文土器（刻目突帯文） 縄文中期
- 7層：白砂層
- 8層：褐色砂層 条痕文土器 縄文前期後半
- 9層：白砂層

これをみてお分かりのように、クロスナ層の中にしか考古遺物は含まれていません。砂層が堆積する時には、人間がこの場所で活動する環境にはなかったことを示します。

隣町の龍郷町手広遺跡では、無遺物層－兼久式土器層（古墳時代後期から奈良時代）－無遺物層－弥生前期層－無遺物層－カヤウチバンタ式土器層（縄文時代晩期後半）－無遺物層－宇宿上層式土器層（縄文時代後期末）－無遺物層－面縄東洞・西洞式土器層（縄文時代後期後半）と層位的変遷が確認されています。さらにこれに近傍の宇宿港遺跡の層位を併せて行くと、弥生時代中期末葉から後期前半の文化層の上下に砂層の堆積が認められ、鹿児島県広田遺跡で

は弥生時代終末期から古墳時代前期の文化層（広田下層文化層）の上下に砂層があり、さらに砂層を隔てて広田上層文化層となります。

以上の砂層と文化層の関係をまとめると、砂層が形成される時期は、

古墳時代後期と古墳時代前期の間

弥生時代終末期～弥生時代後期中頃の間

弥生時代前期終わり頃

弥生時代早期と縄文時代晩期後半の間

縄文時代晩期後半と縄文時代後期末葉の間

縄文時代後期後半と縄文時代中期の間

縄文時代中期と縄文時代前期末

縄文時代早期と縄文時代前期初め

となり、砂層の堆積時期を考古学的な時代に当てはめると、その時期は、古墳時代中期、弥生時代終末期直前、弥生時代前期終わり、弥生時代と縄文時代の変換期に該当し、縄文時代では後期中頃、後期と中期、中期と前期、前期と早期のそれぞれの変換期に相当することが想定できます。こうした時期は一般に寒冷化した気候状態であったと考えられます。同じことは朝鮮江原道の敖山里遺跡でも見ることができますし、ザイサノフカをはじめとするロシア沿海州の海岸遺跡でも確認されています。ザイサノフカ遺跡群では、周辺地はまったくといっていいほど開発が進んでいませんので、かつての地形が良く保存されています。これらの遺跡群の年代的推移をみますと、海退期には低地に遺跡が営まれ、海進期には台地上に居住地を移すことが明確に分ります。ちなみに朝鮮の江原道の地形は山陰地方と良く類似していて、ここでは半島の背骨を形成する大白山脈から急速に傾斜して海岸に達しますので、山地からの砂の供給が多く、海岸砂丘や砂丘背後のラグーンを良く眼にすることができます。

3. 西日本の砂丘遺跡

南西諸島で確認される砂丘遺跡の時期的利用の変化は西日本ではどうであったか、次に見てゆきましょう。

長崎県五島市大浜遺跡では縄文時代晩期の黒川式土器の上部に砂層の堆積が見られ、その上部には弥生時代前期の土器包含層があります。また五島列島北端の宇久町松原遺跡では、砂層と砂層に挟まれて、弥生時代前期の支石墓が構築されています。支石墓といえば福岡県新町遺跡では夜臼1式から板付1式土器の時期の支石墓が多数見られますので、夜臼1式土器と黒川式土器の間、山の寺式土器が使われた時期に、砂丘が形成されたことが窺えます。また海の中道の奈多遺跡では弥生時代後期終末期の土壌と住居址が上下の砂層に挟まれて発見されています。玄界灘縁辺の遺跡では集落が弥生時代終末期から開始され5世紀初め頃まで継続しますが、その後一旦途絶えることが指摘されています。さらに海の中道遺跡では砂層の上に古墳時代後期から奈良時代にかけての製塩遺構が確認されていて、これらの現象は広田遺跡でみられた古

墳時代中期での砂丘の形成を裏付けています。

響灘沿岸部では、梶栗浜遺跡、中の浜遺跡、土井ヶ浜遺跡と代表的な埋葬址がみられますが、それらは弥生時代前期から中期初頭に限られ、砂層の堆積を挟んで古式土師器の時期に再び砂丘の利用が認められますので、砂丘の形成の面では玄界灘や南西諸島とほぼ同様の傾向にあることが分かります。また梶栗浜遺跡では砂層の中に轟式土器が検出されていますので、その頃には砂の堆積が終止していたことが窺えます。

山陰地方でも砂丘遺跡が多く見られます。松江市古浦遺跡は弥生時代前期の埋葬址として有名ですが、地点を変えて奈良・平安時代まで集落が認められます。ここでは弥生時代後期後半から古墳時代前期にかけて包含層や土壙が検出されています。その上部には黄褐色の砂層があって、さらにその上層に固く叩き占められたような粘土層があり、古墳時代後期から奈良時代の遺物が検出されています。昨年12月鹿島町教育委員会や島根県教育委員会の諸氏の援助を得て、砂丘の断面調査をしましたが、その折にも砂層を挟んで下部に古式土師器が上部に古墳時代後期から奈良時代の遺物を採取することができました。

1961年から64年にかけて行われた調査時での層位は、鹿島町教育委員会の調査のそれとうまくかみ合いませんが、出土した遺物は弥生時代前期から中期前半と後期終末期、古墳時代後期から奈良時代に属するものですから、ほぼ玄界灘での層位関係と一致することが分ります。

以上見てきたように、南西諸島での砂層の形成は西日本沿岸部ではほぼ同時期に生じた現象であると見ることが可能ですし、視野を東アジアに広げても同じことが言えそうです。

4. 中国での事例

中国では古くから記録を取ることが盛んで、「史官」が置かれ、様々な出来事が文献に記載されています。漢代以降は「天人感応」が説かれることもあって、農作物の生育に影響を与える気候状態の把握が重要な役割となっていました。後漢末には寒冷化が生じ、北方では乾燥し、南方では降雨が多かったことが記されています。こうした歴史的資料によりある程度の気候の状況が文献により把握することができます。殷代後期には甲骨文字が発明されていますので、それによると殷代後期（紀元前13－11世紀）には高温多湿であったことが窺われます。

黒龍江省の嫩江流域に存在する東翁根遺跡では、砂層とクロスナ層が交互に堆積しているのが確認されていて、クロス層から検出された花粉や種子同定から、クロスナ層が形成された時期は温暖多湿であり、砂層が形成された時期は寒冷乾燥化が進んでいた時期であることが判明しています。それによりますと殷代並行期や隋唐時代は暖かかったことが知られ（葉啓暁他1991）、日本での縄文時代中期、縄文時代後期や古墳時代後期から奈良時代の様相と一致することが分り、それに挟まれた砂層が堆積するのは寒冷乾燥化した時期であったことと良く符合します。

山西省の天馬曲村遺跡は西周から春秋時期にかけての晋の一大墓地群ですが、ここでの堆積物による気候復元では、仰韶文化時期は温暖多湿で廟底溝第2文化は黄土の堆積が認められ寒

冷乾燥化したこと、龍山文化から殷文化にかけては比較的温暖湿潤であったこと、西周末には寒冷乾燥化が進み、春秋時代は比較的寒冷乾燥状態で、戦国時代にはいり気温は上昇したが湿度は低めであったことが知られています（北京大学考古学系商周組他2000）。

また北京の西北部に位置する軍都山一帯では、西周末から春秋前期頃の草原地帯に典型的なオルドス式銅剣を所持している集団の墓地が発見されています。ここでは墓の施設が砂層の下部から掘り込まれた段階から砂層の中ほどから掘り込まれた段階にかけて営まれていたことが窺えます。彼らは従来中国には見られないヒツジを墓に随葬する習慣があることから、北方の遊牧民であったことが知られます。すなわち寒冷乾燥化することで、中国北方地域での飼羊が困難となり、牧草地を求めて南下したことが想定されます（北京市文物研究所山戎文化考古隊1992）。西周後期から春秋期にかけての北方民族の南下による社会的混乱は、気候変動に起因するともいえるでしょう。

このように見てくると、中国では紀元前3000年頃、紀元前9－8世紀頃、紀元後2世紀後半期は寒冷乾燥化が進んだ時期であることが分り、先ほど指摘しました日本での状況とパラレルものであったとすることができます。また中国南部地域でも同様なことが指摘できます。中国の東部沿岸地方は大規模な河川が流れ込んで堆積作用が激しいために、砂丘の形成状態は把握できませんが、香港周辺の島では海岸砂丘が発達していて、紀元前3000年頃、2000年頃と紀元前800年頃には人の居住が一旦途絶えます。

さらにこうした寒冷乾燥化現象はユーラシア草原地帯（Mair1998、Kremenetski2003）やヨーロッパ（Simmons and Tooley1981）でも、紀元前3000年、2000年、800－700年をピークとして確認されていて、地球規模の出来事であったことも分かるようになりました。地球規模の気候変動であったことをこうして確認することができる、先ほど申しましたように、炭素年代の補正にも関係する足がかりができることとなります。

5. 自然地理学者による環境変化論

花粉分析に基づく環境の変化を体系だて論じた地理学者に坂口豊さんがあります。坂口さんは主として尾瀬での花粉経年的推移を調査して、縄文時代中期、縄文時代後期から晩期、古墳時代にそれぞれ寒冷化したことを指摘しています（坂口1989）。しかしこれらは縄文時代中期の年代をBC3000－2000年、後期をBC2000－1000年と仮定した場合での想定であり、文化遺物とは無関係に炭素年代を考古学の編年に相当させたもので、考古学的事実とは必ずしも一致しません。炭素年代では紀元前2600－2400年と、縄文後期から晩期の時期は紀元前1056－580年と測定されています。1984年にはどういうわけか縄文時代中期と後期の間、縄文時代晩期後半から弥生時代前期、古墳時代を寒冷化した時期と捉えています（坂口1984）。このような年代的名相違は炭素年代による測定の「ぶれ」に起因するもので、考古学的資料との対比を改めて行わなければならないことを物語っています。

名古屋大学の海津さんは沖積平野の形成過程と気候変動をリンクさせて、古墳寒冷期を弥生

時代と古墳時代の変換期、弥生寒冷期を縄文時代と弥生時代の変換期に相当することを述べていますが（海津1994）、年代の根拠となった土器は多数の型式を含み、その時期を考古学的に特定することには無理があります。さらに砂防堤の発達、クロスナ層の形成時期とがうまく噛み合わないことが問題点として挙げられます。

自然地理分野の研究では海水準の変化は大局的には気候変動と一致しているとされます。すなわち寒冷化した時期には海退現象が起こり、海岸の砂が風により陸地に運ばれて風成砂層が形成され、一方海進期には水位が上昇するために砂の供給が停止し、ために植物の繁茂によりクロスナ層が形成されます。クロスナ層の形成は寒冷期ではなく、温暖期に生じることが先の中国での事例でも窺うことができます。弥生時代早期以前、縄文時代晩期黒川式以降に堆積した砂層から黄土起源の物質が検出されることは、中国における寒冷化現象と西日本での砂丘の形成が時期を同じくして生じたことを雄弁に物語るものです（成瀬1997）。

従って今後は自然地理学を研究している学者と共同して、クロスナ層から検出される植物遺存体の分析により、日本列島におけるクロスナ層形成期の気候状態を把握することが肝要と考えられます。しかし少なくとも縄文時代から弥生時代の変換期に、寒冷化現象が生じて砂丘が形成されたとする点は、考古学的事実と一致するのであり、水稻耕作文化の形成に寒冷化現象が大きく関わっていたことは、間違いのない事実です。寒冷化により、水稻栽培の適地を求めての集団の南下現象が惹き起こされたことが、列島における稲作栽培成立に大きく関わっていたと推定できるでしょう。

おわりに

稲作栽培を開始するときに最も重要であった環境変化は、縄文時代晩期終末に寒冷化が生じ、沿岸部に砂丘が堆積した結果、砂丘背後に湿地が形成されたことです。この砂丘背後の湿地は徐々に脱塩化されてアシが生えてきます。アシは汽水域でも育ちますが、やがて完全に脱塩されるとガマが生えてきます。こうした環境から植物の腐敗した層が形成されて、次第に浅い沼地に変化してゆきます。この沼地こそ初期の水稻耕作民が最も好む環境であったことは言うまでもありません。日本海沿岸部や九州一帯での弥生時代初期の遺跡はこうした沿岸砂丘と後背湿地を含む環境の下に多く分布していることは、そのことを如実に物語るものです。また弥生終末期直前に砂層の堆積が認められることは、玄界灘での砂丘上に形成された集落が一時廃絶することや九州山地において、同時期の集落が減少するとともに、住居址の壁が最も深くなるという現象とも相関して、この時期寒冷な気候状況が展開したことを知らせてくれます。

このように過去の気候状況と考古学的事実を組み合わせることで、従来とは異なって生活レベルでの新しい歴史展開を把握することが可能になることでしょう。

引用文献

日本語

海津正倫1994『沖積低地の古環境学』古今書院

坂口豊1984「日本の先史・歴史時代の気候」『自然』5期

1989『尾瀬ヶ原の自然史』中公新書

成瀬敏郎他1997「電子スピン共鳴による東アジア風成塵石英の産地同定」『地理学評論』第70巻第1号

中国語

北京市文物研究所山戎文化考古隊1992「北京延慶軍都山東周山戎部落発掘紀略」『北京文物考古』第3輯

北京大学考古学系商周組・山西省考古研究所2000『天馬一曲村』科学出版社

葉啓暁・魏正一・李取生「黒龍江省泰賚県東翁根山新石器時代地点的古環境初歩研究」『環境考古』第1輯

英語

Kremenetski, K. V., 2003 Steppe and Forest-steppe Belt of Eurasia. *Prehistoric Steppe Adaptation and the Horse*. McDonald Institute Monographs.

Mair, V. H., 1998 *The Bronze Age and Early Iron Age Peoples of Eastern Central Asia*. Library Congress.

Simmons, I. and Tooley, M., 1981 *The Environment in British Prehistory*. Duckworth.

妻木晩田第7回弥生文化シンポジウム 2006年