

長野県埋蔵文化財ニュース

No. 33

1991.11.30

(財)長野県埋蔵文化財センター

〒388 長野市篠ノ井布施高田字佃963-4
TEL 0262-93-5926

保存処理の現状と課題

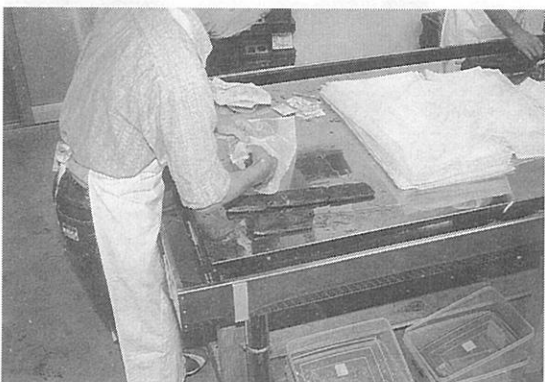
(財)長野県埋蔵文化財センター



1 出土木製品の実測(処理前記録)



2 PEG(ポリエチレングリコール)投入



3 保護材取り付け

発掘調査に伴って検出される文化財(埋蔵文化財)は、現代に生きる私たちより以前に生きた人々の生活形態、生活環境、思考過程を調べ考える上で重要な判断材料の一つである。その種類は、遺構と遺物に大きく分けられると思われる。中でも遺物は、かつて生きた人々の生活習慣や考え方を直接反映して作られた「道具」として捉えられる。けれども、実際には長い年月地中に埋もれていた対象だけに、製作時、使用時あるいは埋没時の状況把握が容易でなくなっていることが多い。これを記録・整理し、報告書作成時に検討し、保管・公開するために保存処理が行われている。長野県においても、出土鉄製品を中心に行われてきており、本格化されようとしている現在改めて保存処理の現状と多くの課題の一端を整理してみたい。

土器 壊れた破片が捨てられたり、埋没してから土圧で割れたりしている。土中成分による化学的変化はあると思われるが、形状変化は、他の素材で作られた物に比べ相対的に穏やかである。ただ、縄文土器全搬、弥生土器の一部に破片表面や断面が粉状に崩れる症状がある。まず十分に水洗し、水系アクリルエマルジョンに浸す。非水系アクリルエマルジョンを使用する場合は、水洗した遺物を十分に乾燥した後に浸す。浸漬しただけでも効果はあるが、減圧含浸がより望ましい。次に遺物表面の樹脂を取り除き十分に乾燥(風乾)させる。

出土木製品 長い年月土中に埋もれている間に、木質の形状を支えているセルロースやリグニンが崩壊、変質してしまっている。木質内部(細胞膜内)の水分と木質外部(細胞膜外)の水分が均衡を保っている状態でのみ形状が維持されている。このことは、水漬木器を自然乾燥下に置いた時、水の表面張力(水が体積を小

さくしようとする力)がその木器の内側に向い、収縮やひび割れ、ねじれを生じさせることになる。

木器の基本的処理工程は、表1～3のとおりである。

水洗い
処理前記録
脱色処理
PEG20%水溶液
PEG40% (40℃)
PEG60% (55℃)
PEG80% (60℃)
PEG100% (60℃)
乾燥(風乾)
表面処理
接着・復元
古色仕上げ
処理後記録

木器は、出土直後な
いしはしばらくたつて
から表面に黒褐色化を
起こすものが多い。こ
れは、土中の鉄・カル
シウム・鉛・マグネシ
ウムが何らかの影響を
及ぼしていること、そ
の中でも特に、第一鉄
イオン(Fe^{2+})や第二鉄
イオン(Fe^{3+})の競合的
な作用が関連している
ことがつきとめられつ
つある。このことから、
木器の脱色処理は金属
イオンを溶出させる薬
剤が効果的と言える。

表1「PEG含浸処
理法」は、濃度差のあ
る2種類の水溶液が半
透膜で隔てられた1つ
の容器の中に別々に入
れられた時の現象と同
様の原理である。つま
り、低濃度の水溶液
(木質内部の水分)の水分子が、半透膜(細胞膜)を通
って高濃度の水溶液(PEG水溶液)の側へ移動する。木
質内部に脱水現象が起こり、PEG水溶液の濃度はわ

水洗い
処理前記録
脱色処理
エタノール15%水溶液
30%
45%
60%
75%
90%
95%
100%
キシレン20%AL溶液
50%AL溶液
80%AL溶液
キシレン100%
ロジン20%キシレン
乾燥(風乾or真空乾燥)
接着・復元
古色仕上げ
処理後記録

表2 アルコール・キシレン・樹脂法

水洗い
処理前記録
脱色処理
ターシャルブタノール
20%水溶液
40%
60%
80%
100%
PEG60%
ターシャルブタノール溶液
予備凍結(-40℃下)
真空乾燥
接着・復元
古色仕上げ
処理後記録

表3 凍結真空乾燥法

ずかずつ下がる。しかも、木質部細胞膜のセルロース
の崩壊が進んでいるため、高分子であるPEGもわず
かずつ木質内部に移動(拡散)して行く。この連続で20
%PEG水溶液中の木器は、約1～2ヵ月後10数%～
20%未満のPEGがしみ込んだ木器となる。写真1～
6は、そこまでの作業手順である。後続の過程は、液
温を調節しながらPEG濃度を段階的に上げて行く。

100%濃度のPEG
がしみ込んだ木器
は、表面が黒色を
呈し常温で固形成
する。黒色を取り
除く「表面処理」
をした後、修復工
程に移り仕上がり
となる。PEG-
4000は、比重が約
1.2なので処理前
に比べ重厚な手触
りになる。

表2の「アルコ
ール・キシレン・樹



4 処理保護枠へ収納



5 PEG含浸槽へ移動



6 PEG20%水溶液へ浸漬

脂法」は、鉄部品の付いた木器や、劣化の著しい漆製品に対して有効である。鉄部が付いたままの木器を、表1「PEG含浸処理法」で処理すると、水と温度の条件が錆化を促進させてしまうことになる。漆製品についても、漆膜が木地から著しく剥離しかけているものは、熱を加えた場合剥落の危険が高くなる。この他、残存状態の良い木器や編物・竹製品・曲物・人形・木簡等にも適用できる。けれども、天然樹脂を高濃度にしても含浸効果の向上はあまりなく、保存処理後の強度の点で課題が残る。

表3の「凍結真空乾燥法」は、木器に含浸するPEG-4000の濃度を一定の範囲内で調整することができる(表3では、60%)。このことは、PEG固化後の木器の中にある程度の空洞ができ、「PEG含浸処理法」の仕上がり以上に良質の木質感が得られる。同時に、表2「アルコール・キシレン・樹脂法」の仕上がり以上の強度が得られる。

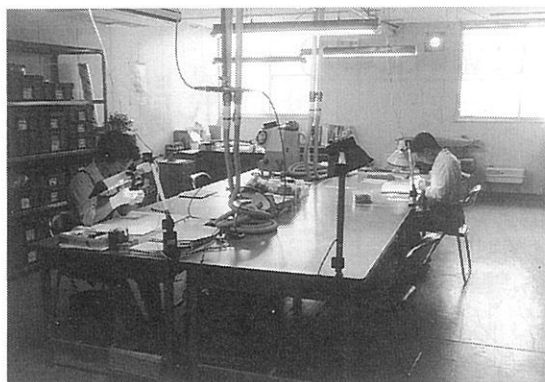
これら1～3の保存処理方法が普及しているが、処理期間の短縮化、有機質遺物(布・わら・革など)の柔軟性維持を研究対象とした報告がなされており、保存処理は徐々に新しい段階に入っている。

出土金属製品 ここでは、出土鉄製品(以下、鉄器)と出土青銅・金銅製品とに分けてみたい。どちらも「錆びる」、「ひび割れる」劣化現象を伴っている。鉄器は、その体積を増加させる錆(主に硫酸イオン： SO_4^{2-} が介在して生成されると考えられている)と、逆に、形状を崩壊させる錆(主に塩素イオン： Cl^- が介在して生成されると考えられている)との複合的な錆方を示している。一方、青銅製品は、銅と錫と鉛の合金という構造に起因する劣化、ブロンズ病に代表される表面酸化に起因する劣化を示している。

これらに対する保存処理は、次のように行われている。

- ① 劣化(錆)の原因となっている有機酸・塩分・水分をできるだけ除去する。
(洗浄・脱塩・乾燥)
- ② 遺物の原形・材質を明確にする。
(非破壊分析・錆落とし・接合・復元)
- ③ 遺物の強度を高め、大気中の劣化(錆)の因子(酸素・亜硫酸ガス・炭酸ガス・水分)を遮断する。
(樹脂含浸・樹脂塗布)

出土金属製品の保存処理の中で、大きな課題の一つに「脱塩処理」があげられる。水酸化ナトリウム・炭酸カリウム・水酸化リチウム・セスキ炭酸ナトリウム



7 保存修復室 作業風景



8 出土金属製品(鉄鏃)の錆取り作業

等のアルカリ溶液による中和反応処理の他、同じ湿式の蒸留還元法や、液体を介さない乾式の電気化学的反応、熱的反応を利用する方法が考案されている。脱塩効果、作業安全性のより高い方法が研究・実施されているが、保存処理後の錆の再発が起こる場合があることも事実である。

分析 保存処理を進めて行く上で必要不可欠なのが、科学分析である。木器では、木質内部に他の素材(鉄や青銅)が残存していないか、表面に墨書があったのではないか、装飾具の内部構造はどうかを調べる。金属器では、表面が錆に覆われているため、製品の表面をそのまま観察することが困難な場合が多い。原形、立体的組み合わせ、ひび割れ状況はどうか、異なる金属を施した加工(象嵌)、元素分布、青銅製品の鋳込み具合、鋳掛けや鋳加え、合金比を調べる。肉眼観察だけでは客観的に捉えられない遺物の中の情報を、考古学的手法で得られた情報と照し合せて検証することが求められている。それは、保存処理のためのみにとどまらず、これを科学的に支え、技術的向上の基盤ともなっている、保存科学の重要な役割でもある。

(調査研究員 白沢勝彦)

阿久尻遺跡

茅野市教育委員会

阿久尻遺跡は茅野市金沢木舟に所在し、ハヶ岳から延びる台地の先端に位置する。国史跡阿久遺跡の北西端から西へ300mの距離にあり、同一台地上にある。尾根の南に阿久川が流れ、尾根を巻きながら北へ向い、宮川へ合流している。

平成2年度の調査

調査においては阿久遺跡に近い東側をA区、西側をB区と呼称した。また、A区とB区の境にあり、一段下がった南側にある箇所をB'区とした。

A区からは縄文時代前期前半の住居跡が15軒、同時期と考えられる方形柱穴列が1棟、土坑が33基、平安時代の住居跡が1軒検出されている。B区からは縄文時代前期前半と考えられる住居跡が5軒、同時期と考えられる方形柱穴列が4棟、縄文時代早期と考えられる住居跡が1軒、土坑が10基検出されている。

平成3年度の調査

今年度の調査は台地の先端に位置し、前年に調査したB区の西側にあたるC区を対象として行われた。

C区は前年度に試掘調査を行い、台地の先端近くまで、住居跡が分布していることが確認されていたため、全面の表土層を剥ぐこととした。また、B区で検出された方形柱穴列がC区まで及んでいる可能性が強かったが、方形柱穴列の内側に生活面があるかどうかあわせて確認する必要があったため、重機による表土層

の除去をA・B区に比して30～40cm高いところで止め、人力による遺構確認と生活面の検出に努めた。

また、台地南のかなり急な斜面についても遺構の検出作業を行い、縄文時代中期の住居跡を7軒検出している。

C区で検出された遺構は、縄文時代前期前半と考えられる住居跡が11軒、同時期と考えられる方形柱穴列が15棟、中期と考えられる住居跡が8軒で、他に土坑が19基検出された。

遺跡の概要

足掛け2年にわたる調査の結果、41軒の住居跡と、20棟の方形柱穴列、48基の土坑が検出された。調査面積はA・B・C区あわせて24,000㎡であった。

縄文時代前期前半の集落構造を見ると、遺跡の立地を考えるうえではB・C区あわせて同一の集落と考えて差し支えないものと思われる。また、A区が1棟の方形柱穴列を囲むように住居跡が小さくまとまるのに対して、B・C区は19棟もの方形柱穴列が大きく環状にめぐり、さらにその外側に住居跡が分布しており、大きく異なっていると言える。この2地区の細かな時期については、遺物の洗浄が終っていないためはっきりすることはできない。整理作業の進展が待たれるところである。

(小林深志)



C区全景(一部B区を含む)

丹 保 遺 跡

上郷町教育委員会



第I地区 全景

丹保遺跡は、下伊那郡上郷町飯沼丹保に所在し、天竜川右岸低位段丘Ⅱa 3 上の沖積段丘面に立地している。標高は425m前後で、天竜川との比高差は30mを測る。微地形を見ると、北東側と南西側が生産域と想定される湿地帯の窪地となっており、300×150mの微高地が遺跡の範囲である。

丹保地区の発掘調査は、29haにもおよぶ農村基盤総合整備事業(集落型)丹保地区工事に先立ち平成元年9月から実施しており、元年度に葎越遺跡・堂垣外遺跡、2年度に堂垣外遺跡・橋爪遺跡を調査し、3年度は丹保遺跡・長橋遺跡・橋爪遺跡、4年度に堂垣外遺跡・橋爪遺跡を予定している。

丹保遺跡の発掘調査は遺跡範囲ほぼ全域を対象として平成3年5月より実施し、現在までに約5,000㎡が終了している。主な検出遺構は以下のとおりである。

竪穴住居跡…103軒(縄文1・弥生100・古墳2)

掘立柱建物跡…1 棟(古墳?)

溝 跡…7 本(弥生～古墳)

小 溝 跡…多数(弥生)

井 戸 跡…3 基(中世)

主体をなすのは弥生時代で、竪穴住居跡を中心とする集落の様相が明らかになりつつある。細かい時期をみると、中期までさかのぼるのは3軒しかなく、ほとんどが後期に属する。竪穴住居跡相互の切り合い関係が著しく、多い箇所では4・5軒の重複が見られるものもあり、1軒の住居跡でも床面や炉跡が重複してい

る例が多数確認されている。まだ未調査箇所も多く、今後調査を進めると200軒に近い拠点的大集落になると考えられる。

特筆すべき遺構としては、5箇所を確認された二重土器埋設炉がある。壺の胴部を外側に埋め、その内側に甕がいれられており、炉縁石が二重となる例もある。新旧関係ではなく、同時存在したと判断された。当地方における該期の炉跡形態は、床面を掘り窪めて土器を埋め川原石を炉縁石とする埋設炉が通常であり、二重のものはほとんど類例がない。どんな役割を果たしたのであろうか。

丹保集落の全体の様相が明らかになるといえるが、それとひきかえに貴重な文化遺産が消滅することになる。十分な調査を心掛けるとともに、検出された遺構・遺物を検討して来年度に予定される報告書刊行に生かしたいと考えている。

(山下誠一)



二重土器埋設炉

きた だい 1 号 墳

長野県埋蔵文化財センター

立 地

長野盆地南部・更埴市から長野市南域にかけての自然地形は、千曲川が形成した自然堤防と後背湿地、傾斜変換点が明瞭な山麓よりなる景観を示す。北平1号墳は長野市松代・松原遺跡が立地する自然堤防の背後、傾斜変換点が明瞭な山の頂きに位置する。松原集落との比高差は150mを測る。痩せ尾根の頂きから低地部に開ける視界は270度あまりをなし、千曲川沖積地および松代扇状地を一望できる。

墳 丘

調査以前、明瞭な墳丘および構築物は観察できなかった。墳丘は、いわゆる別所層・泥岩質岩盤を削り出し、若干の盛り土を行うことによって構築される。周溝底部からの高さが1.5mあまりの低墳丘をなす。盛り土部は一辺10mほどの方形に近い長方形をなし、岩盤を削り出した周溝部ならびにテラス部によって墳丘が区画される。同部分も含めると一辺が14~16mほどとなる。平面形態は区画部の一辺中央に陸橋部を掘り残す。陸橋開口部周辺の溝幅はやや拡張する傾向にあるものの、開口部が佐久市・瀧ノ峯低墳丘墓のように発達しない。赤塚次郎氏が尾張・廻間遺跡で類型化する墳丘墓BⅡ類にあたるものと考えたい。

埋葬主体部

埋葬主体部は陸橋部の主軸に乗る形で、2基の棺が縦列に埋置されていたことが明らかとなった。棺には木棺が想定され、平坦な墓壇床面の短辺部に、溝状掘りこみが対になってみられることから、小口板を埋め込むことによって側板を支えるタイプであったものと

思われる。福永伸哉氏の類型〈I型木棺〉にあたる。なお、棺の長さは2mに満たない。

棺は掘り方内に構築された石櫛状の石積み内に埋置されたものと考えられる。石櫛は墳丘を構築した際に削り出した20~40cm大の泥岩角礫を用い、面を合わせながら壁面を構築している。同角礫はもろい岩質から石櫛構築には不向きである。対岸の尾根には安山岩質の硬い岩脈がみられるものの、その場の石を用いている。

出土遺物

遺物は、①棺床面 ②棺上部埋め土 ③周溝内に見られた。①からは玉類が、②からは供献された土器群とともに若干の玉類が、③からは若干の玉類と土器を得た。

棺床面上の玉類は、2棺いずれも北東小口部脇に集中し、硬玉製勾玉、鉄石英・緑色凝灰岩質細型管玉・ガラス小玉がみられた。ガラス小玉の色調はスカイブルーのものとコバルトブルーのものがみられる。棺上部埋め土内の土器はいずれも小型の壺・高杯・甕でその主体は壺・高杯であった。その主体となる土器は、中部高地型櫛描文・赤彩が施される在来の御屋敷式土器で、東海地方のひさご壺および平底甕を模倣したと考えられる外来系土器が2点出土した。土器はいずれも木棺上に埋置されたものと思われる。

3世紀末の低墳丘墓も土採り工事による記録保存というかたちで消滅した。今後、報告・考察の中で息を吹き掛け、地域の歴史のなかに蘇らせなくてはならないと考えている。(調査研究員 青木一男)



墳丘と埋葬主体部



棺上部 土器出土状況

埋文だより

長野調査事務所整理体制整う

平成3年度より長野調査事務所に整理課が設置され、従来細々で行われていた整理作業に本格的に取り組む体制が整いました。現在は課長代理1名、調査研究員9名、整理作業員34名で構成されています。これまでセンターでは11冊の報告書を刊行していますが、長野調査事業所が担当した遺跡の整理作業は滞っていました。現在の整理作業の状況について簡単にふれておきます。まず、平成4年度に報告書刊行を目指す遺跡としては、縄文時代の多数の人骨が伴う墓が調査された北村遺跡(昭和62・63年調査)、筑北地方5遺跡(昭和62年～平成2年調査)、更埴市2遺跡(平成元年調査)、長野市4遺跡(昭和63年～平成3年調査)の計12遺跡を予定しています。このほか、報告書刊行の前段階の整理作業(図面整理、遺物の洗浄・注記)を行う遺跡としては、石川条里・篠ノ井・松原・川田条里遺跡をあげることができます。特に石川条里・川田条里遺跡につ

いては、木製品の実測に重点をおいてすすめています。

このように長野調査事務所の整理作業は始まったばかりです。「資料の迅速な公開」を整理作業の目標とするならば、それを達成するためには、また問題が山積みとなっているのが現状です。



中野支所竣工となる

当センターでは中野支所を開設し、4月以来上信越道および志賀中野有料道路建設事業に伴う埋蔵文化財調査を進めてきました。事務所はこれまで地元の御好意により集会所を借用しておりましたが、手狭なこともあり、業務上御不自由をおかけすることもあったことと思われます。この度、関係のかたがたの御協力により新支所が竣工し、10月5日に竣工式のはこびとなりました。

新支所は敷地3,228㎡、建坪795㎡平屋で事務室・調査員室・洗浄室・資料室・会議室などを備え、当面の調査・整理に十分なものです。飯山線立ヶ花駅より300m程の場所で各調査遺跡にも近い位置です(中野市大字立ヶ花字西原55)。支所では、市内4遺跡につい

て調査員16名体制で調査を進めていますが、その概要は次のようなものです。

○上信越道関係

沢田鍋土遺跡 旧石器時代のブロック・古墳時代初期の大規模な粘土採掘坑・奈良時代須恵器窯跡・平安時代住居跡などを検出しています。

がまん淵遺跡 沖積地に面した比高20mほどの丘陵斜面で、弥生時代住居跡群とその谷側を囲むように溝とピットを検出しました。

○志賀中野有料道路関係

栗林遺跡 縄文時代後期の敷石住居跡、弥生時代後期・古墳時代前期・平安時代の住居跡、弥生時代中期の土壇などを検出しています。

七瀬遺跡 弥生時代末から古墳時代初期の集石状遺構・住居跡などを調査中です。

