



fig. 209 松本(東)地区試掘調査地点 ( $S = 1/5000$ )

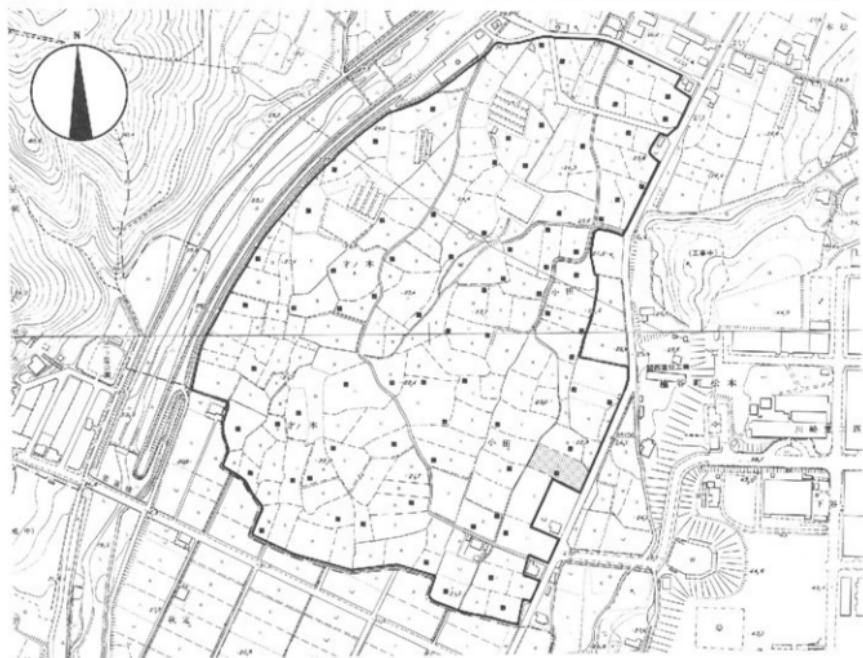


fig. 210 松本(西)地区試掘調査地点 ( $S = 1/5000$ )



fig. 211 高津橋地区試掘調査地点 ( $S = 1/5000$ )



fig. 212 平野（玉津・田中）地区試掘調査地点 ( $S = 1/5000$ )

## IV. 保存科学作業・調査の概要

平成4年度に保存科学の手法によって行った作業や調査は、遺構と遺物に関するものに分けることができる。遺構については、主に、土層の転写や遺構そのものの切り取りによる資料の保存を行っている。遺物については、木製品を含む植物系遺物の取り上げと、実測等の記録や、材質同定を経て、ポリエチレン・グリコール（PEG）による含浸強化と、特別収蔵庫での管理を行っている。金属系遺物についても、実測等の記録後、X線透過写真撮影による構造調査や奈良国立文化財研究所の協力により材質調査を行い、脱塩処理や防錆処理後に合成樹脂を含浸し、劣化防止をはかっている。動物遺体についても同様に合成樹脂を含浸させて特別収蔵庫で保管している。以上のように、劣化しやすい遺物の恒久的保存のための处置と、肉眼観察では知り得ない遺物の材質や構造の調査を行っている。

### 1. 遺構に関する保存科学

狩口台 整備を目的として本年度最終的な調査が行われた。横穴式石室を内部主体としており、きつね塚古墳 墳丘は盛土によって構築されている。整備に伴う調査であるため、墳丘の調査はトレンチによる断面観察が主体的に行われた。その結果、墳丘は、立地する段丘面の黄色粘土上、前代の弥生時代の包含層である黒色系土や、各種の砂粒による土壤で版塗状に築かれていることがわかった。

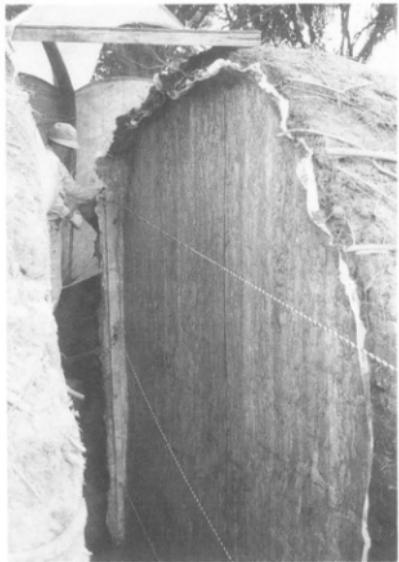


fig. 213 ロープを使って測りし取る（きつね塚古墳）

これらの盛土の混和材などの有無の調査を目的として、幅約10mmで垂直に盛土のサンプリングを行っている。なお、現地での土質調査は実施することができなかつた。

この盛土の単位や方向を忠実に記録するために、第3トレンチ北側断面の上層転写を行った。転写範囲は、最大高4.2m、長さ6.5mである。転写用樹脂はトマック NS 10（商品名）を用い、裏打ちには強度を与える



fig. 214 撤出するために巻いていく（同左）

ために、トマック NR 51（商品名）をガーゼとともに使用した。

剥ぎ取る際には、トレチの幅が狭く、また相当な重量になったため、3分割し、さらにトレチの外からロープで引っ張って剥がし取っている。

垂水・日向  
7・8次

これまでの調査においてもアカホヤ火山灰の水中堆積層が確認されているが、いずれも繩文時代後期の土砂流の影響を受け、層序に乱れがあったり、削平を受けていた。7次調査では、アカホヤ火山灰を含む層序が比較的乱れておらず、また部分的には、土砂流の影響を受けていないであろうアカホヤ火山灰層の上位の堆積物が確認された。この基本層序を幅約45cmで現地表から第1次足跡面までの3.6mの範囲で土層転写を行った。短時間で作業を終える必要があったため、転写用樹脂（商品名トマック NS 10）を水で攪拌し、硬化反応速度を促進させて転写を行った。

アカホヤ火山灰堆積層及びその下部層についても、生痕による乱れの少ない数ヶ所を対象に断面土層転写を用いた。その方法は、転写用樹脂トマック NS 10（商品名）の原液塗布によって行った。湧水の激しい層序部分では、樹脂が湧水に押されて垂れてしまい、充分に転写できなかった。

今回初めて、アカホヤ火山灰堆積層中に溝痕を検出することができた。この溝痕の方向や幅を記録するため、平面土層転写を行った。転写用樹脂には商品名トマック NS 10 及び同 NR 51 を用いたが、両者ともに、充分に土壤の転写ができたが、溝痕は不明瞭であった。これは溝痕の凹部も基本的には同じ火山ガラスの堆積であることに起因している可能性がある。



fig. 215 垂水・日向遺跡縄文時代後期土石流断面土層転写



fig. 216 転写用樹脂を全体に塗布する



fig. 217 断面から剥がし取る（全長10m高さ2.3m）



fig. 218 堆積状態が克明に観察できる（同左部分拡大）

アカホヤ火山灰より下位の土壤面に人間の歩行による足跡が多数検出された。これらの 中で歩行状態が明瞭で、他の歩行で乱されていない 1 歩行単位ずつに、平面の土層転写、あるいは切り取り作業を行った。

足跡検出平面の土層転写は、長さ約 6 m、幅 1.2 m の範囲を 4ヶ所で行った。各々約 20 歩の足跡を含む範囲である。足跡検出面は若干湿っていたが、転写用樹脂はあえてトマック NR 51（商品名）を用いた。第 1 次調査の際にも湿っていたためトマック NR 10（商品名）で転写を行ったが、シルト質土壤部分を充分に転写できなかったため、今回は転写用樹脂としてエポキシ系のトマック NR 51（商品名）を用いて転写を行った。その結果、シルト部分も正確に転写することができている。

足跡に関しては、平面転写以外に、10 歩分について切り取りを行った。その範囲は 2.6 m × 1.2 m で、明瞭に歩行が認められ、足跡もはっきりしている。切り取る方法は、対象範囲の周囲を幅約 0.4 m で約 1 m 挖り下げ、その部分に鋼管で骨組みをつくり、発泡ウレタンを発泡させ、周囲を梱包する。その後で、下部に順次横穴を掘り、その穴を発泡ウレタンで充満させて、切り離した。切り離した時点での重量は約 3 t を測った。室内に搬入し、裏側の余分な土を取り除いた結果、最終的には 500 kg 程度に重量は減じている。なお、土壤を硬化させるために、表面と裏面の両側から硬化剤 OH（商品名）を 3 回ずつ塗布し、強化とクラック防止を計った。結果は良好である。さらに表面の土壤をクリアするために、アクリル樹脂サンコール 5%（商品名）をスプレーで塗布している。



fig. 219 垂水・日向遺跡足跡切り取り 周囲を切り取り梱包する



fig. 220 室内で足跡の裏側を合成樹脂で補強する（同左）

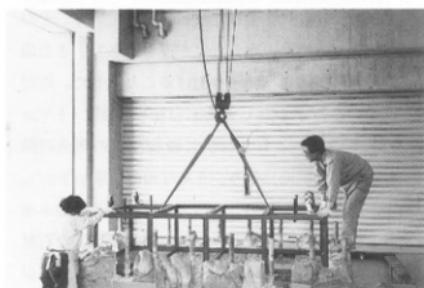


fig. 221 台座を固定する（同上）



fig. 222 引っ繰り返して梱包を解くと足跡があらわれる（同左）

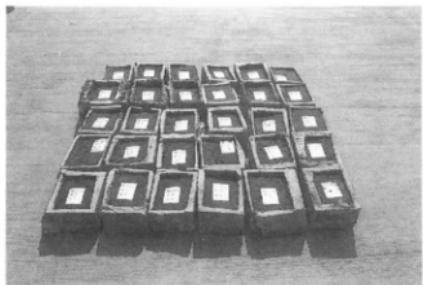


fig. 223 垂水・日向遺跡縄文時代足跡1歩単位の切取り



fig. 224 現地での発泡ウレタン樹包作業（同左）

宅原遺跡  
宮ノ元地区

調査によって奈良時代以降の溜池が検出された。この溜池の堤は、補修の痕跡が断面で認められた。これを記録するために、堤の断ち割りトレンチの断面上層の転写を行った。また、堤の橋の部分の断面についても断面上層転写を行っている。いずれも断面に拳大の礫を多く含んでいるため、強度に優れるエポキシ系樹脂トマック NR 51（商品名）を用いた。なお転写を行った断面の土壌サンプルを土質調査に供している。土質調査は、現地では実施しておらず、採集したサンプルのみで行っているので、調査項目は限られている。調査の目的は、漏水を防ぐために、盛土として適切な土壤が選択されているのか、あるいは、土壤を硬くするために混和材が用いられているのかという点であった。結果として、盛土に利用された土壤は透水性の低い組成を示している。混和材についてはX線回析の結果からは、明確にその存在を指摘することはできなかった。しかし刃金土には、5.76%という高率の有機物を含んでおり、人為的混入と断定できないものの、漏水を防ぐために土壤を選択していることは明確である。しかし、残された課題も多く、今後土層転写と分析データのつき合わせにより検討する必要がある。

## 2. 遺物に関する保存科学

二ツ屋遺跡

調査により弥生時代後期の流路に伴う井堰が検出された。堰は土と木材とキビ属植物の茎から構成されている。このキビ属植物を今後に検討することと、出土状況の記録を目的として転写法により取り上げを行った。転写は、平面土層転写と同じ方法で行い、転写用樹脂はトマック NR 51（商品名）を用いた。

高塚山古墳群

高塚山8号墳は、石室内の4ヶ所で埋葬された棺が火を受けた痕跡を残している。その4ヶ所で人骨が細片化して出土している。人骨はもろく、取り上げが困難であり、また出土状態の記録も有効な手段がないことから、転写法によって取り上げることとした。ただしすべての人骨を転写法によって取り上げているのではない。転写には転写用樹脂（トマック NR 10）を用い、裏打ちは、ガーゼで行っている。これとは別に敷石部分の凹凸の激しい部分はウレタンチップを裏打ちし、敷石の型を同時に取り、正転写用の転写も行った。この石室は、棺推定場所の敷石、及び粘土が赤く変色しており、壁面もその付近にのみ赤色化が見られることから「火葬」が推定されている。その証左を得るため、変色した石材（神戸層群凝灰質砂岩）からサンプリングを行い、京都フィッショントラックによってジルコンとアバタイトのフィッショントラック長の測定が行われている。石材の表面近くの



fig. 225 高塚山 8号墳人骨及び焼土の平面転写パネル

赤色化した部分でのトラック長は、石材中心部の変色していない部分のトラック長に較べてはるかに短くなってしまっており、明らかに熱を受けたことによってトラック長が変化したことが数値の上で明らかになっている。



fig. 226 同左の碎片人骨の状態

#### 木製品

木製品については昨年度にひきつづき、PEG含浸（PEG-4000）により保存処理を行っている。第5次含浸として1年サイクルで含浸を行った220点については、含浸槽から取り上げ後約50℃の温水で表面の余分なPEGを洗い流している。この洗浄では不充分なものについては、表面が乾燥してしまわない間に、メチルアルコールで表面を洗浄している。次に第6次含浸として262点を対象として処理を開始した。

なお、本年度木製品を出土した主な遺跡は、二ツ屋遺跡（杭、井戸枠など）、新方遺跡（下駄、木鍤など）、本庄町遺跡（田下駄、建築材など）、宅原遺跡宮ノ元地区（木桶、槽など）、大開遺跡（鍼未製品など）、楠・荒田町遺跡（板材など）、本山遺跡（建築材、鍼未製品など）、上小名田遺跡（下駄、槽など）である。いずれも仮パックによって仮保管し、すべて樹種同定を終えてから、順次PEG含浸による処理を行っている。



fig. 227 PEG含浸の完了した木製品を取り上げる



fig. 228 PEG含浸の完了した木製品を縫合する

## 金属製品

金属器が出土した主な遺跡は、二ツ屋遺跡（鉄鎌、鉱滓他）、高塚山古墳群（鉄製武器、耳環他）、狩口台きつね塚古墳（鉄製武器、馬具他）、垂水日向遺跡（鉄釘、鉱滓他）、楠・荒田遺跡（鉄釘、鎌、鉱滓他）などである。他にも数点を出土する遺跡が数例ある。いずれも、実体顕微鏡による表面観察後、アルコールにより土砂を取り除き、仮保管を行っている。順次、X線写真撮影を行い、その透過像をもとにエアーブラシによって、土砂やサビを取り除き、その後脱塩処理を施している。脱塩処理は、水酸化リチウム溶液に2~3ヶ月浸し、PHの安定を確認した段階で終了している。次にアクリル系樹脂パラロイドNAD10（商品名）を減圧状態で含浸させている。特にもろく、サビを取りにくいものについては、この後に再び、サビ取りと樹脂減圧含浸を繰り返している。



fig. 229 高塚山古墳群出土鉄鎌



fig. 230 同左拡大（茎部に繊維が巻かれている）



fig. 231 高塚山古墳群出土鉄鎌の茎部



fig. 232 同左拡大（矢柄と繩緒の痕跡が見える）

## 平成 4 年度 神戸市埋蔵文化財年報

価額 1,800 円

---

平成 7 年 3 月 印刷

平成 7 年 3 月 発行

発 行 神戸市教育委員会文化財課

神戸市中央区加納町 6 丁目 5 番 1 号

電 078 (322) 5798

印 刷 (有)アロエ印刷

神戸市中央区中町通 2 丁目 3 番 8 号

電 078 (371) 3831

---

広報印刷物登録・平成 6 年度 第 272 号 A-6 領



本書は、再生紙を使用しています。