

宮城県山王遺跡出土辨柄漆塗櫛の技法と保存処置

中里 寿克・江本義理・石川陸郎

1. はじめに

山王遺跡は宮城県栗原郡一迫町真坂字山王にあり、縄文晩期後半より弥生初期にかけてのもので云われる。昭和37年と39年に発掘が行なわれて低湿地遺跡の在存が認められたので、40年の4、5月に東北大学文学部の伊東信雄教授の指揮下に、その事前調査として発掘が行なわれ、一遺跡としては多量の籃胎漆器が出土し注目を集めた。出土遺物は多数の土器石器等にまじって、下層の低湿地性層より朱漆塗の腕輪、櫛等31点の漆器が得られた。これらはほとんど籃胎漆器であると云われ、とくに大洞A式層よりは内面に赤漆（朱漆）で文様を描いたものが、大洞C₂式層よりは全面に赤色（朱漆）が塗られ文様を有しないものが得られたと云われる*。

今回保存処置を行った辨柄漆塗櫛は、これらの内の1点であって、三つに折損していた（附図—7）。昭和44年11月、東京国立博物館考古課西田守夫氏を通じ保存科学部に保存処置の依頼があり、保存科学部は要請を受けて科学的調査及保存処置を行い、昭和45年4月東博側に引渡した。調査は顔料のX線蛍光分析を江本義理技官が、ソフテックスによるX線透視撮影を石川陸郎技官が担当し、保存処置については樹脂関係を樋口清治技官が、漆関係については中里が行った。

尚この保存処置について東北大学伊東信雄教授、東京国立博物館三木文雄考古課長の御協力を得、又直接御骨折戴いた西田守夫氏に深く感謝する。

2. 現 状

この櫛は所謂籃胎漆器の手法を示し、竹と思われる骨体の部分はすでに腐朽してなく、それを包んだ固体質の部分のみによって成形される。したがって肉厚が薄く見かけよりも脆弱である（附図—8）。その為かどうか一番括れている部分で三つに折損している。この各折損断面部分を精査の結果ここに不透明なオレンジ色の樹脂の付着を見出した。これは以前に（発掘直後か）折損していたものを結合した接着剤であり、おそらくセメダインC系の樹脂であろうと思われる（附図—9）。

3. 櫛のX線透視及結果

透視方向は櫛の側面よりと背面よりの2方向より行った。（図—1,2）

使用機種 SOFTEX-E 型

* 昭和40年 日本考古学協会研究発表要旨「宮城県山王遺跡の発掘」

一次電圧 80 V
 管電流 5 mA
 二次電圧 14.5 kVP
 距離 1 m

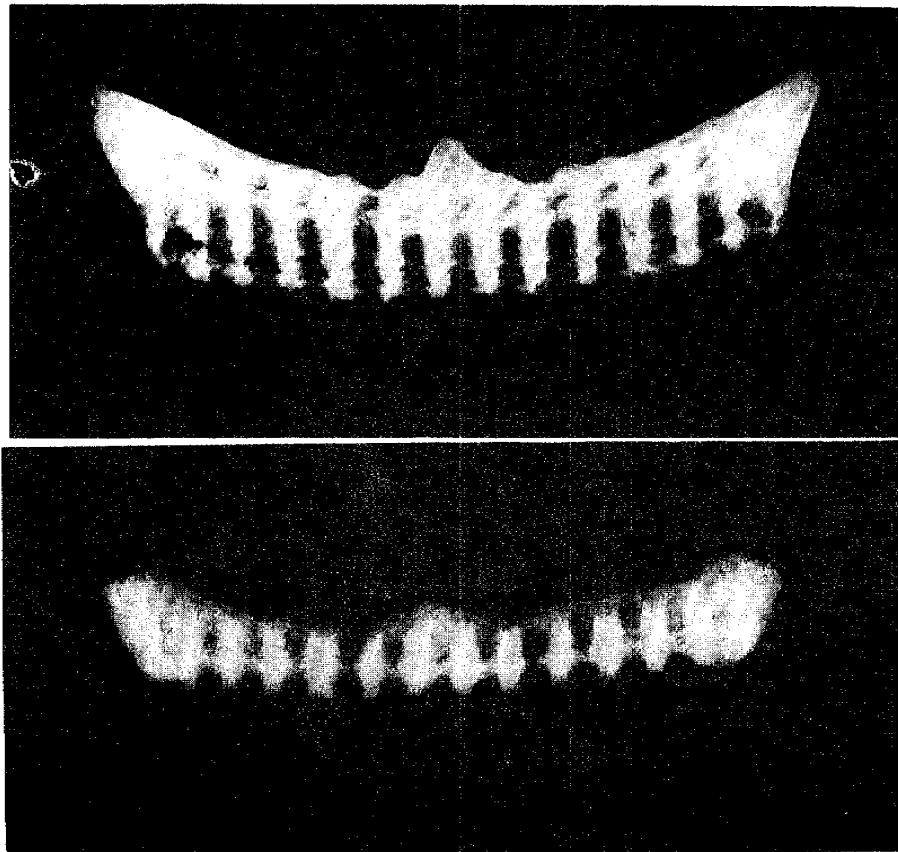


図-1 X線写真

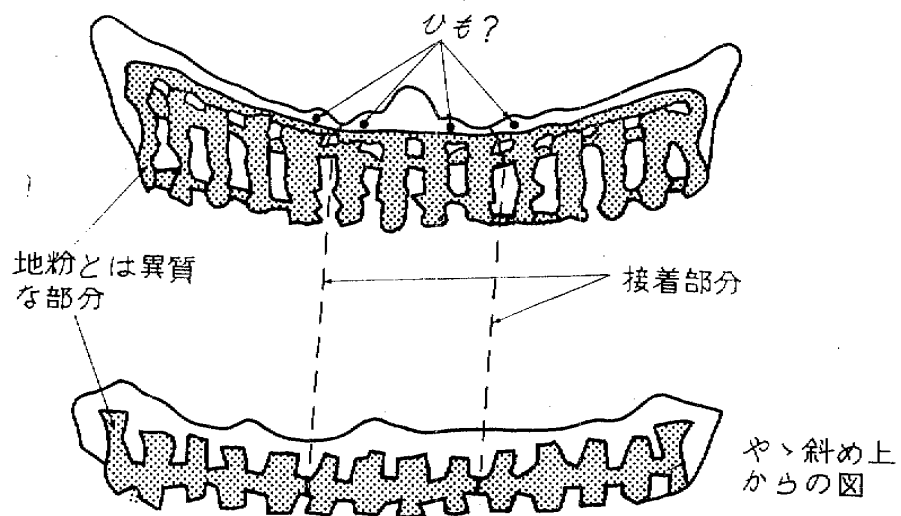


図-2

正面よりの透視によれば櫛の中心部は、X線を透し難い連続した歯形の部分とその周りを成型している漆の部分とに分けられる。

X線写真からわかるように周辺部と中心部の層の境界線がはっきり写し出され、中心部の層は密度の非常に大きい地粉か、或は金属的なものが使われていて、巾1.2mm~1.5mm、厚さ0.8~1.0mm程度で折損部以外は連続していて、周辺部の材質とははっきり差違が認められる。

背面部については、盛り上げの土台となるべきひもが用いられていると考えられるが、X線写真からはひもであると断言出来る程にはっきり写し出されていないが、櫛の中心より左右2箇所づつにひもの平断面らしい円形の像が認められることは事実である。(石川記)

4. 形状と構造

この櫛骨は横巾85ミリ、高さ最大23ミリ、巾最大17ミリあり、全体が弧状に反り上り、両端で角状に尖っている。上面の中央にも突起部を作り、鞍部には各々筋状の線が三本横切る。上から見ると両端は三角形に突部を作る。又側面では鞍部と歯ぐきの部分に平行に筋状の盛り上がりがあり、鞍部に見られる筋状の線はどれもこの筋から始まる所に留意したい。

歯は痕跡より見ると径4ミリほどの円形で、これが5.5ミリ間隔に13本並んでいる(図-3)。

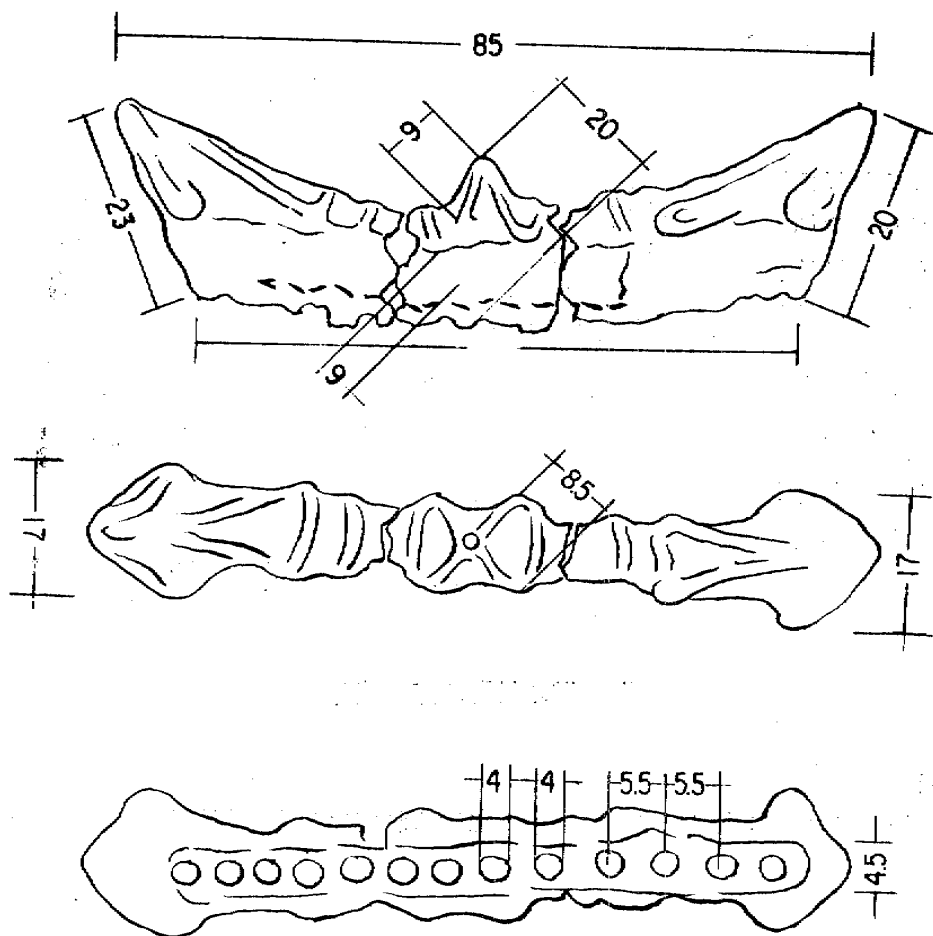


図-3 実測図

櫛骨の折損は左右5本目で生じている。この折損部の断面より櫛骨の構造をある程度知る事が出来るが、大体(図-4)の如きものと思われる。

すなわち歯を杭状に並べ、方形の竹ひご状のものを歯の上部に9ミリ離して二段に挟みつけ、これを細糸できつくかがって歯列を固定する。この細糸の状態は下段では比較的明確で、塗膜上に広いV字型の細穴が連なっている事で確認出来るが、V字型になっているのは、おそらく左と右から糸を進めたものと考えられる。ただ上段ではこの様に固定した上に更に鞍部に見られる突起部の構造が加わり単純ではない。先にふれた様にこの部分はかなり筋ばっているが、これは紐の様なものを張り廻して成形している事は疑いをいれないと思われる(図-5)。これが単なる装飾なのか、又構造上必然的にこの様な形になったのか知りたいが紐の張り方に具体

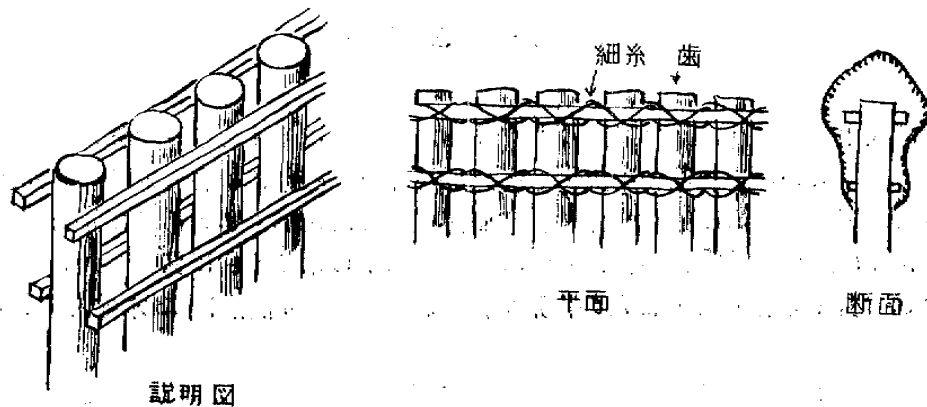


図-4 歯列と糸の状態図

性が握めず、不明な所が多いので俄に判断出来ない。しかし必然性があったとしても両端にみる側面の突部などは短い渡し材が必要であると思われ、やはり装飾としての意図を認めないわけにはいかない。

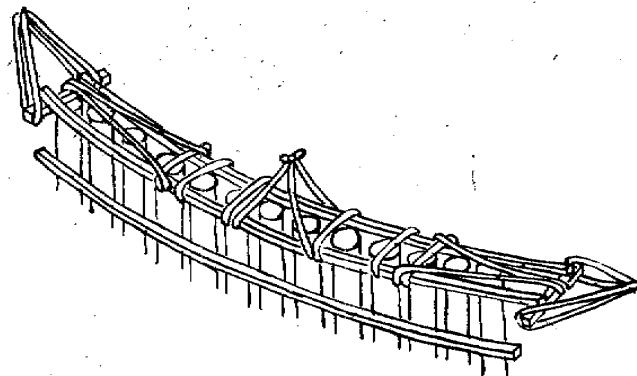


図-5 鞍部に見る紐組の想像図

5. 櫛の材質の非破壊分析

分析方法

蛍光X線分析により非破壊的に、櫛の全面に塗られている赤色顔料および材質について調査を行なった。

試料

櫛は両端と中央の三つの部分に分かれており、中央部と端の部分個の表面と、中央部の断面

について測定を行なった。

測定条件

| | |
|---------|-------------|
| X線管球 | 白金対陰極 |
| 印加電圧・電流 | 40 kV・20 mA |

結果

非破壊的方法によるので、検出元素は重金属元素領域に限られている。

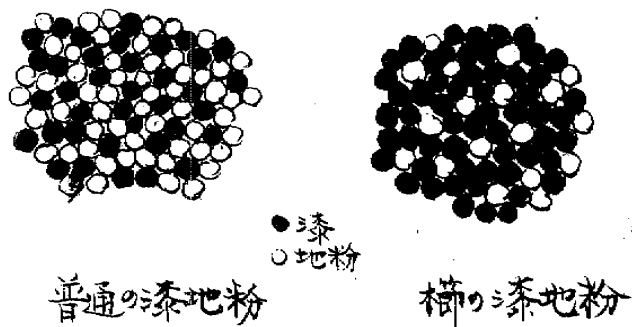
表面：検出元素は鉄（X線強度一最強）、マンガン（微）、ストロンチウム（微）、ルビジウム（微）、イットリウム（極微）、ジルコニウム（極微）である。鉄が最も強く検出されており、下記の断面の場合と格段の差があるので、赤色顔料は酸化鉄系で、いわゆるベンガラであると認めた。赤色ないし黄色粘土を焼成したものであろう。マンガンはベンガラの不純物と考えられる。

断面：検出元素は上記の表面の元素と同じであるが、鉄の強度が弱くなっている。ストロンチウム以下の四元素は従来の経験から、岩石や粘土鉱物に含まれている元素であるので、成形に使われた材料は地の粉の類であり、それらに起因すると考える。

顕微鏡の観察によっても、石英や雲母の微小片が内部や表面に見受けられ、表面に赤い彩色層がはっきり認められるので、漆と地の粉で成形し、ベンガラを彩色に用いたと考える。（江本記）

6. 塑型材について

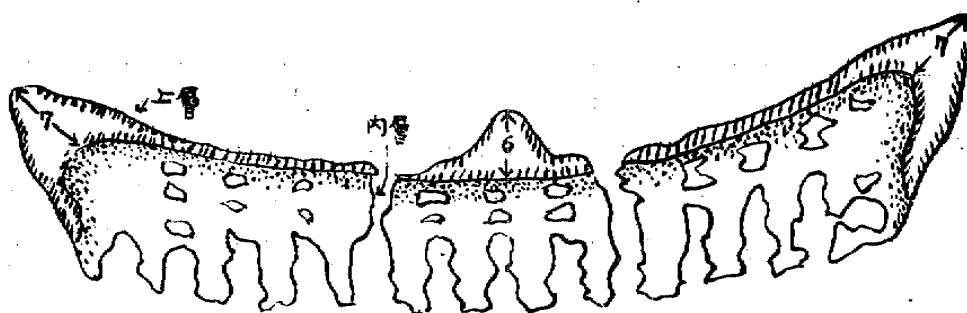
この固体質のものは色がやや黒っぽい光沢のない粒子の固りであるが、視覚的にこの材質を判断する事はかなり困難である。しかし結論より先に述べると、狭い骨体の間に隙間なく充填でき、更に表現的な造形を可能とする塑型材はかぎられたものであり、漆地粉の類しか考えられない。ただ漆地粉としても二千数百年の間、土中の湿潤状態にあるものが老化流失せずなお堅牢でこれほど強度を保持出来るものかどうか想像もつかない。しかし漆そのものが水には強いという性質を考えれば、逆に漆芸品であるという論拠も成り立つ事になる。断面を顕微鏡によって観察すると褐色の固りの内に砂状の粒子が含まれた状態で見られ、この褐色の固りは漆と考えられる。普通漆地粉の状態は漆が丸い球状となり地粉の粒子と混り合いくっつき合った形で見られるが（図—6）、この場合は漆は丸球とならずに塊状をなしている。したがって非常に漆分の多い漆地粉と云う事が出来、それだけ強く、耐水性もすぐれている事になる*。しかし漆分が多いと良いと云うものではなく、漆分が限度以上であると乾固が遅れ、甚しい場合は乾固しない事もあり、又適当な粘度が得られず塑形が困難となる。ただ漆分が多少多くとも地粉が粗い場合は2,3ミリ程度の厚さで乾固させるが、地粉が粗いとそれだけ粗弱となり、緻密性が失われる。この櫛



図—6 漆地粉の組成図

* 普通は漆と地粉の割合は半々か漆の量がやや少ない。

の場合、地粉がそれほど粗いとは思われず、その点やや常識を越えたものである。当時の漆は非常に良質のものと考えられるから、これを考慮の上でこの施工を想像しなければならないかもしれない。この様にしてこの櫛骨の塑形材を考えてみると、これが一度に成形されたものとは考えにくくなってくる。X線写真でも中間で二層に分れており、少なくとも二度の盛上げが知られる。内層と上層とでは若干材質が異っており内層は突起部まで及ばず大体の形に盛上げられ、その上に更に突起部等の上層が成形されている。上層は両端で7ミリ、中央突起部で6ミリあり、薄い部分は1ミリほどである（図一7）。したがって上層の厚い部分も一度に盛上げられたものでなく、二度あるいは三度に分け序々に成形されたと考えたい。一応形が整うと塗漆されるが、一般に地粉面は粗荒である為此のまま塗る事はなく、砥石等で水研されるのが普通である。この櫛の塗面には小さな凹凸が見られ平滑でないので研ぎは行っていないかもしれない。ただ裝飾凸起部は小刀等で整形された事が考えられる。



図一7 地粉層

7. 表面塗膜について

全面に見られる赤い顔料層は、酸化鉄すなわち辨柄によるものである事は分析報告の通りである。



図一8 漆膜の状態

この表面を顕微鏡で見ると、層内に石英又は長石の様な透明な結晶体がかなり多く含まれるのが観察され、顔料としては不純物が多くおそらくあまり加工しないものであると考えられる（附図一11）。この顔料層の厚さは0.01ミリ程度でごく薄

いが、地粉の凹んだ部分などには厚く溜って0.05ミリ程度の所も見られる。この部分は地粉層の凹凸には関係なく塗膜表面が平滑である（図一8、附図一9）。

顔料層が辨柄漆すなわち漆に辨柄を混入したものであるかどうかは又問題とされるが、これについて手掛りとなるものはない。しかし物理的にみて湿潤状態に耐え得る物は漆以外に考えられず、この事実は地粉と同じく漆として認める事に十分な条件となろう。これが漆塗膜として認めた上で、ここには次の様な状態が見出される。すなわち塗膜に光沢がない事と塗りむら（刷毛目）が見当らない事である。一般に漆えの顔料の混入は限度を越えると塗膜の光沢を半減させ、又のびも悪くなり刷毛目が出やすい。

この櫛に光沢がないのは水中にあった以上永年の風化とは考えられず、顔料の量と質によると考えなければならない。しかし刷毛目が見られずやや矛盾した結果となっている。朱漆又辨

柄漆塗の上代遺物の多くはやはりつや消しの塗面を持ち、黒漆塗が多い古墳時代の遺物は美しい光沢がある事は、やはり顔料が無関係でない事を物語っている。この塗膜は一度塗りであるが凸起部には磨滅があり、ここでやや黒ずんでいる（附図—12）。下塗ともとれるが明確でない。

8. 保存処置

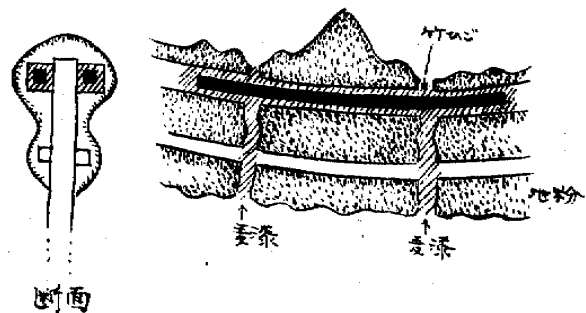
1. 塑形部の強化処置

折損部の断面より窺える塑形部は、漆分の蒸発による脆弱化はほとんど認められず堅牢に見える。しかし肉厚が薄い部分もあり又断文、亀裂が多くそのまま接合するには不安があった。そこで塑形部全体を強化させる為、次の処置を行った。すなわちアクリル樹脂のやや濃度の薄いものに浸漬して一昼夜おきよく浸透させこの後は表面の樹脂を溶剤にて充分洗い落して、密閉状態で徐々に乾燥させた。この処置により表面の光沢はほとんど生じなかったが地粉の部分はかなり黒いぬれ色を呈した（附図—13）。

処置前この櫛は 7.365 g あったが、アクリル樹脂含浸後の乾燥時で樹脂量分が 0.278 g 増加した。この量は櫛重量の 3.7% にあたる。樹脂量としては微量であるが、比重が軽いからこれによってかなり強化されたと考えられる。

2. 接合修復処置

折損部分は齒杭の穴洞部分であり、互に接触する部分は極めて狭小の部分しかない。したがってこの部分のみによる接合は不安があり、又齒穴を埋めて接合する事も現状を損う意味で良策とは云えない。そこで補強材を入れる事にした。幸いに断面には齒列をつなぐ横材の細い空洞があいているのでこれを利用し、ここに当初と同じく竹ひごを三部材に貫通させてつなぐ事を考えた（図—9、附図—14）。この空洞は二列



図—9

に並んで上下二箇所あるが上部の二つの穴を利用した。修復は三回に分けて行った。竹ひごはあらかじめ櫛骨の反りに合せて両端を焼いて曲げ、まず中央部材に差し通して麦漆で固定させた。両端には 1 cm ほど竹ひごを出しておき、三日ほどおいてこの竹ひごが固着した所で左部材を竹ひごに通して麦漆を付け（附図—15）、合せ口を正確に合せて固定し乾固させた。次に右部材を同じ方法で接合させた。この様に三回に分けて接合したのは、竹ひごを所定の位置に固定する意図と、合せ口を正確に接合させる為である。表面にはみ出た麦漆はそのつど直によく拭いて漆塗膜を汚さない様に注意した。接合部分は若干の隙間を生じ又断文や欠損部もあるので大きい空隙には木屎をつめ、断文の空隙には漆下地をつけ充填した（附図—17）。これらの表面は木砥（木の棒）で軽く研いで平滑にし、辨柄漆を塗った上に辨柄を蒔いて、つや消しにして塗肌を元の色相に合わせた。

9. 結 語

この櫛骨については構造にみる巧妙で合理的な手法、力強い造形力など教わる所が多かった。又紐のくくりに見る繊細な神経等は粗野な原始人の生活を想像出来ない熟練したものが感じられた。ただこの紐の工法について若干の不明な部分が残されたが今後の調査が望まれる。今回の調査結果にもとづき櫛骨の製作工法及材料は次の如くまとめられる。

- (1) 歯列を細糸でくくり、凸起部は紐を心にする。
- (2) 塑形材は漆地粉を用い、これを二度に分け盛上げた。
- (3) 上塗は辨柄漆の一回塗りで、下塗に生漆を塗った。

漆の判別については、いわば感覚的な見方に終始し、科学的分析を行えなかった所に不満があるが、この判断に誤りがなければ幸いである。古代漆器の分析あるいは技法については今まで二三の論文があるのみであり、調査研究が進んでいるとは云えず、この分野での成果が待たれる。尚この論文は第三節を石川陸郎技官、第五節を江本義理技官、他は中里が執筆した。

10. 附記 古代の籃胎製櫛について

縄文時代の櫛としては、日本石器時代植物性遺物図録*¹によると是川遺跡に1点、陸前沼津陸奥浪岡、羽後土川村に各1点の出土例が記され、千葉県横芝町谷台でも出土例がある*²。又今のべている山王遺跡にもこの櫛と共に何点かの櫛が土品していると云われる。これら縄文期の櫛は古墳時代にみる単一化された構造のものに比すると、形体も製法も極めて自由で個々に創意が感じられる。ただ残念な事に構造や手法が知られるものは少なく、このうち千葉県発見*⁴のものと羽後沼津発見のもの*⁴には詳細な復原図が添えられていて興味深い(附図—1, 2)。これによると歯列の組方などはこの櫛とほぼ同巧である。形体が特に奇抜なのは是川出土の櫛の一つで、櫛骨にいくつも窓をあけており、装飾性が一段と強いものである(附図—3)。弥生時代の櫛は発見例が少なく、詳しく調べえないが現在大和唐古遺跡に一つ(附図—4)と大阪府高槻市安満遺跡のものが知り得た*⁵(附図—5)。いずれもどちらかと云うと形体は縄文時代の櫛に相似したものを示している。古墳時代の櫛は形式的にまったく異なるものである。歯を櫛骨に植える形式でなく、歯をなすべき細棒を横に束ねて中央で固く紐結し、それを二つに折って中央で合せた形で、この形式は古墳時代特有のものである。この様にして古代櫛の形式を見てくると古墳時代の櫛の形式が前代の櫛の形式をどの様にむすびつづのか大きな疑問として残る。大陸では漢代の遺品として二三知られるが、今述べたいずれの形式とも異なり、むしろ現在の黄楊櫛に似るのが注目される(附図—6)。

* 1 喜田貞吉・杉山寿男著昭和7年

* 2 考古学雑誌48巻3号

* 3 前出

* 4 前出

* 5 亀井正道氏よりの教示による

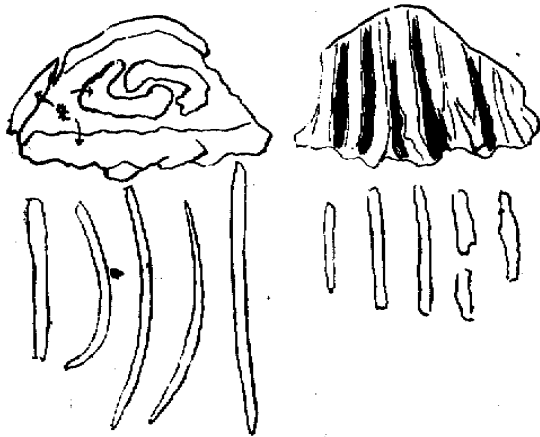
Résumé

Toshikatsu NAKAZATO, Yoshimichi EMOTO and Rikuo ISHIKAWA:

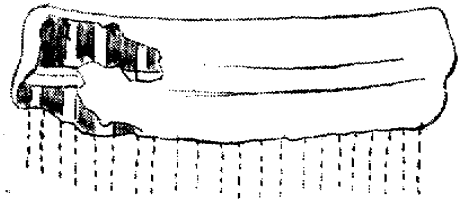
Notes on the Structure and Technique of a Neolithic Comb of Lacquer Work Unearthed at Sannō Site, Miyagi Prefecture, and Preservative Treatment on It

This comb is one of the numerous pieces of bamboo-core lacquer work excavated in 1965 at Sannō Site in Kurihara-gun, Miyagi Prefecture. The pieces were found from a peat stratum and are judged to belong to the Late Jōmon Period, ca. 330 B.C. The comb was found broken into three pieces, which have been joined to reconstruct the original appearance. We examined it through soft X-ray radiography and X-ray fluorescent spectrometry. It seems that the "core" of the comb was fashioned by arranging bamboo stems in a row, passing bamboo fibers across them and fastening them with strings; the projecting part on the upper rim also appears to have the core of stretched strings. The shape of the comb was fashioned by covering the core with a coat prepared by mixing base powder with raw lacquer and water, and the surface was varnished with red lacquer. X-ray fluorescent spectrometry disclosed that this red coloring agent was colcothar. The result of soft X-ray radiography proved that the ground coat had been applied in two layers which were different in density, that of the lower layer being almost like metal.

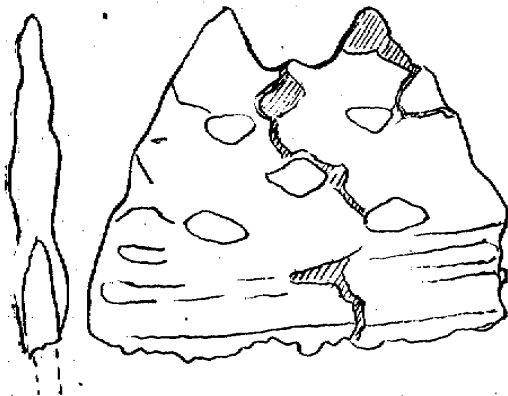
For preservative treatment, we strengthened the body by infiltrating it with acrylic resin; inserted bamboo fibers through the three materials into the holes seen on the cross-sections, and fixed them with a mixture of starch and lacquer; filled the gaps at the joints with *kokuso* (mixture of sawdust and raw lacquer) and *urushi-skitaji* (mixture of pulverized claystone with raw lacquer and water); and coated the surface with lacquer, over colcothar was applied for coloring. Both at infiltrating acrylic resin and at surface lacquering we were careful to prevent gloss on the surface.



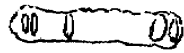
附図-1 千葉県横芝町出土櫛



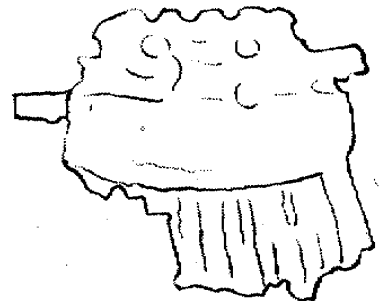
附図-2 羽後沼津出土櫛



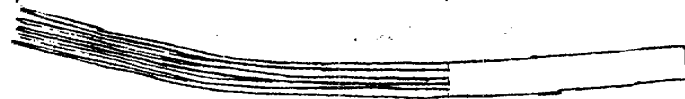
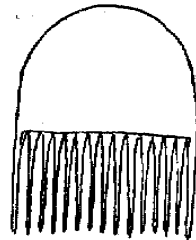
附図-3 是川遺跡出土櫛



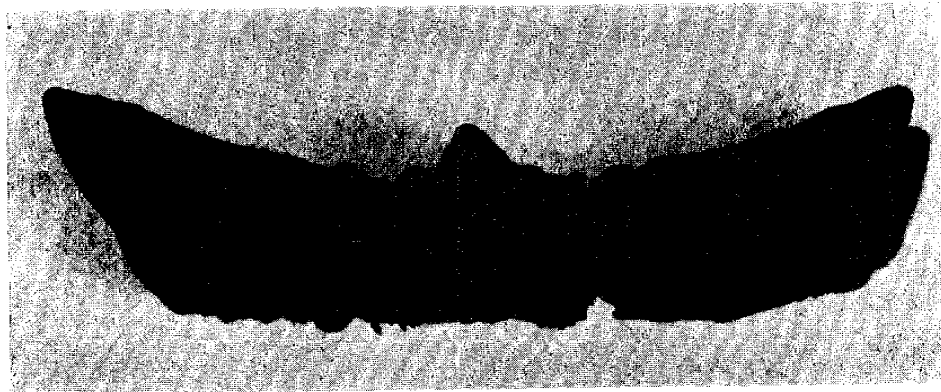
附図-4 大和唐古遺跡出土櫛



附図-5 大阪府高槻市安満遺跡出土櫛



附図-6 前漢時代の櫛



附図-7 現 状



附図-8 折損断面



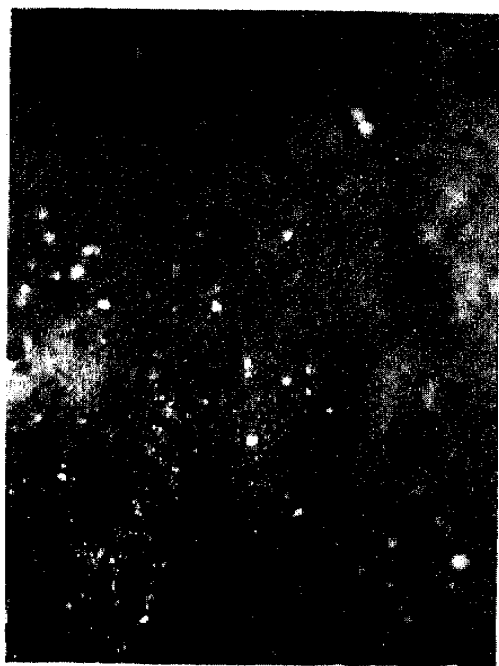
附図-9 折損断面拡大 下方の固まりがセメダインC ↓印部は上塗の厚い部分



附図-10 上図の顕微鏡写真 30×



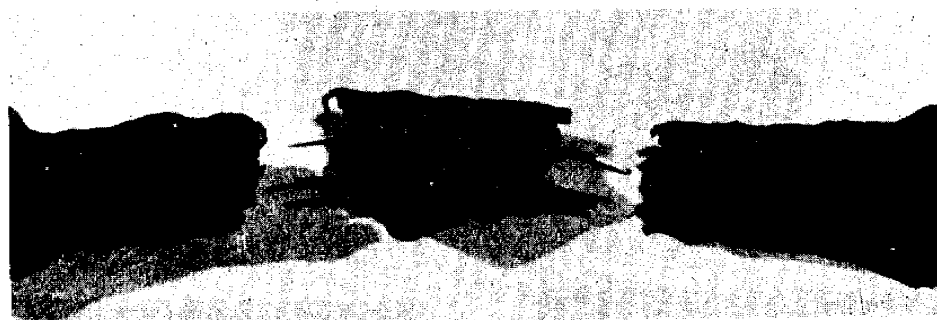
附図-11 上塗の顕微鏡写真 白い粒子が不純物 30×



附図-12 上塗の磨滅部分（黒い所）



附図-13 アクリル樹脂処置後の折損断面



附図-14 竹ひごを固着した状態



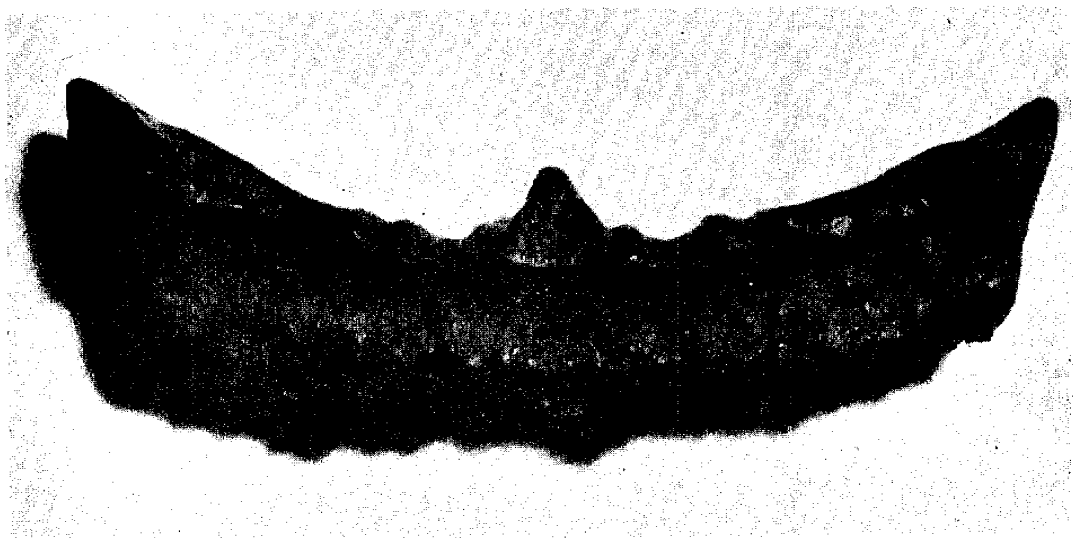
附図-15 断面に麦漆をつけた所



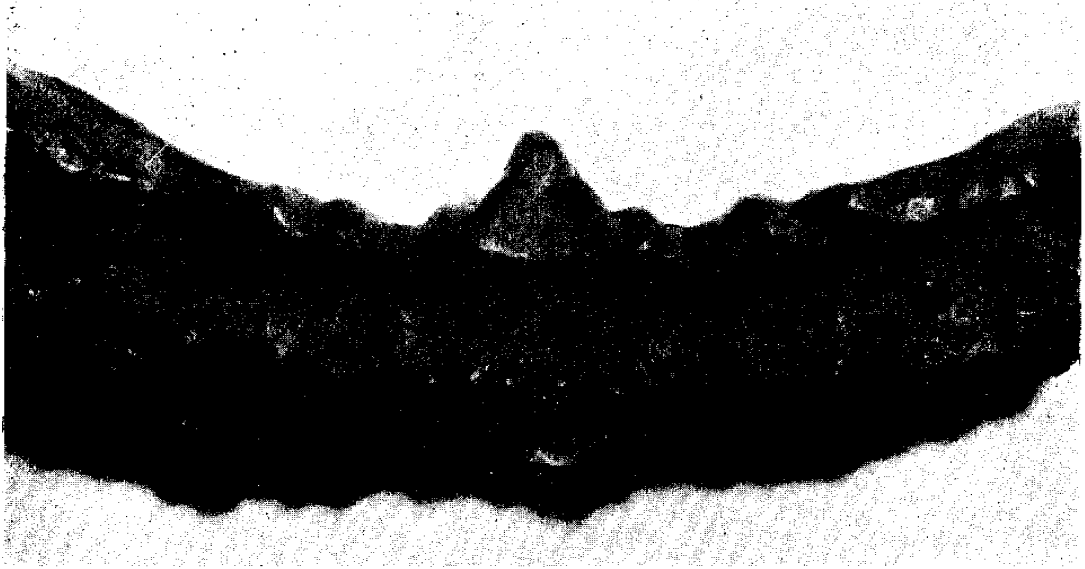
附図-16 折損部材を接合した状態



附図-17 陥孔部に木屎をつめる



附図-18 処置完成



附圖—19 処置完成細部