

慶州保存處理室의 機能 및 役割

金英澈*

目 次

- | | |
|--------------|-----------|
| I. 머리말 | 2) 靑銅鼎 |
| II. 保存處理遺物現況 | 3) 金銅如來佛像 |
| III. 保存處理實例 | IV. 맺음말 |
| 1) 鐵刀子, 鐵銼 | |

I. 머리말

慶州古蹟發掘團 所屬인 이곳 保存室이 실제적인 保存業務를 擔當케 된 것은 1982年 6月 以後로 當研究所 保存科學研究室의 支援을 받아 오늘에 이르고 있다.

文化財管理局 傘下 文化財研究室에 처음으로 保存科學 擔當 專門部署가 開設된 1969年 11月 5日 以後로 公州 武寧王陵(1971年)과 慶州 天馬塚(1973年) 等 70年代 이루어진 大規模的인 發掘事業이 계기가 되어 出土遺物의 科學的 保存處理에 따른 움직임이 活潑해졌고, 새로운 保存研究機關도 생겨나게 되었다.

1976年에 國立中央博物館 保存研究室이 1979年에 啓明大學校博物館 保存研究室이 發足된데 이어, 1981年 新安海底沈沒船體保存을 위한 木浦保存處理室과 1982年 이곳 保存室이 各各 開設되어 保存處理機關으로써의 面貌를 갖추고 保存業務의 일익을 담당케 된 것이다.

특히 이곳 保存室은 불과 몇 안되는 保存擔當 專門機關의 하나로서 우리나라 文化財의 寶庫라 할 수 있는 옛 新羅의 都邑地에 자리하고 있다는 사실만으로도 중요한 意味를 지닌다고 하겠다.

여기에서는 改設 이후 이루어진 保存業務內容을 總括的으로 分類, 紹介함과 아울러 選定된 遺物을 예로들어 이에대한 保存處理 作業過程을 記述하여, 關聯分野 여러 先輩, 學兄님들께 많은 助言을 바라오며, 장차 保存業務를 遂行함에 있어 더욱 精進할 契機가 되도록 함이다.

II. 保存處理遺物現況

82年 開設當時 鐵製遺物에 한하여 保存處理되었던 것이 83年과 84年에 들어서에는 98號南墳과 皇龍寺址 出土遺物인 金屬製遺物 全般에 걸쳐 保存處理가 이루어지게 되었고, 85年度에는 이미 出土되어진 98號北墳遺物외에도, 84年 10月 試掘되어 現在 調查中인 月城垓字 出土遺物과, 85年 8月 試掘된 掘佛寺址 出土遺物을 出土된 즉시 이곳 保存室에 옮겨와, 處理前狀態의 자세한 記錄 및 處理前 寫眞撮影을 거쳐 즉각적인 保存處理가

이루어져 腐蝕進行으로 인한 遺物의 損傷됨을 最大限 防止할 수 있게 되었다.

遺物에 대한 保存處理외에도 이곳 保存室에서는 76年 이후부터 84년까지 保存處理完了된 遺物 總 1,571點을 保管하고 있으며, 이들 遺物이 博物館 및 他機關에 引繼되기 까지 密閉된 保管箱子內的 乾燥劑인 silicagel을 주기적으로 일일이 交換해 주고 있으며, 遺物狀態를 면밀히 觀察하여 遺物의 異常有無를 確認, 點檢하고 있다<表 1, 2 參照>.

* 慶州保存處理室

表 1. 年度別 遺物處理現況

(85.10.30 現在)

| 出土地 | 年度別 材質別 | 8 2 | 8 3 | 8 4 | 8 5 | 計 |
|-------------------|------------|------|------|------|------|-------|
| | | 處理完了 | 處理完了 | 處理完了 | 處理完了 | |
| 98 號南墳 (467 點) | 鐵 | 144 | 159 | 39 | | 342 |
| | 青 銅 | | 1 | | | 1 |
| | 銀 | | 17 | 1 | | 18 |
| | 金 銅 | | 106 | | | 106 |
| 98 號北墳 363/463 | 鐵 | | | 2 | 138 | 140 |
| | 青 銅 | | | 4 | | 4 |
| | 銀 | | | 110 | | 110 |
| | 金 銅 | | | 28 | 77 | 105 |
| | 漆器片 | | | | 4 | 4 |
| 皇龍寺址 (145 點) | 鐵 | | 3 | 108 | | 111 |
| | 青 銅 | | 27 | | | 27 |
| | 銀 | | 3 | | | 3 |
| | 金 銅 | | 4 | | | 4 |
| 月城塚子 (30 / 32) | 鐵 | | | | 22 | 22 |
| | 青 銅 | | | | 5 | 5 |
| | 金 銅 | | | | 3 | 3 |
| 感恩寺址 (2 點) | 青 銅 | | | | 1 | 1 |
| | 漆器片 | | | | 1 | 1 |
| 掘佛寺址 | 金 銅 | | | | 1 | 1 |
| 合 計 | 1,008 點 | 144 | 320 | 292 | 252 | 1,008 |

表2. 處理完了遺物 保有現況

| 年度 | 79年 | | 80年 | | 81年 | | 82年 | | 83年 | | 84年 | | 計 |
|------|-----|-------------|-----|-------------|-------------|-------------|-------------|------|-------------|------|-------------|------|--------|
| | 漢陽大 | 保存科學研究室(서울) | 漢陽大 | 保存科學研究室(서울) | 保存科學研究室(서울) | 保存科學研究室(서울) | 保存科學研究室(서울) | 慶州 | 保存科學研究室(서울) | 慶州 | 保存科學研究室(서울) | 慶州 | |
| 出土地 | 18 | 60 | 62 | 125 | 240 | 144 | 61 | 144 | 46 | 159 | 47 | 39 | 1,001 |
| 處理機關 | | | | | | | | | | | | | |
| 材質 | | | | | | | | | | | | | |
| 鐵 | 18 | 60 | 62 | 125 | 240 | 144 | 61 | 144 | 46 | 159 | 47 | 39 | 1,001 |
| 青銅 | | | | | | | | | | 1 | | | 1 |
| 銀 | 11 | | | | | | 10 | | | 17 | | 1 | 39 |
| 金銅 | | | | | | | 11 | | | 106 | 61 | | 178 |
| 鐵 | | | | | 10 | | 1 | | | | | 2 | 13 |
| 青銅 | | | | | | | | | | | | 4 | 4 |
| 銀 | | | | | 2 | | 5 | | | | | 110 | 117 |
| 金銅 | | | | | 1 | | 8 | | | | | 28 | 37 |
| 鐵 | | | | | | | 9 | | | 3 | 2 | 108 | 122 |
| 青銅 | | | | | | | 4 | | | 27 | 8 | | 39 |
| 銀 | | | | | | | 2 | | | 3 | 1 | | 6 |
| 金銅 | | | | | | | 1 | | | 4 | 8 | | 13 |
| 其他 | | | | | | | | | | 1 | | | 1 |
| 計 | 29點 | 60點 | 62點 | 125點 | 253點 | 144點 | 112點 | 144點 | 46點 | 321點 | 127點 | 292點 | 1,571點 |

III. 保存處理 實際

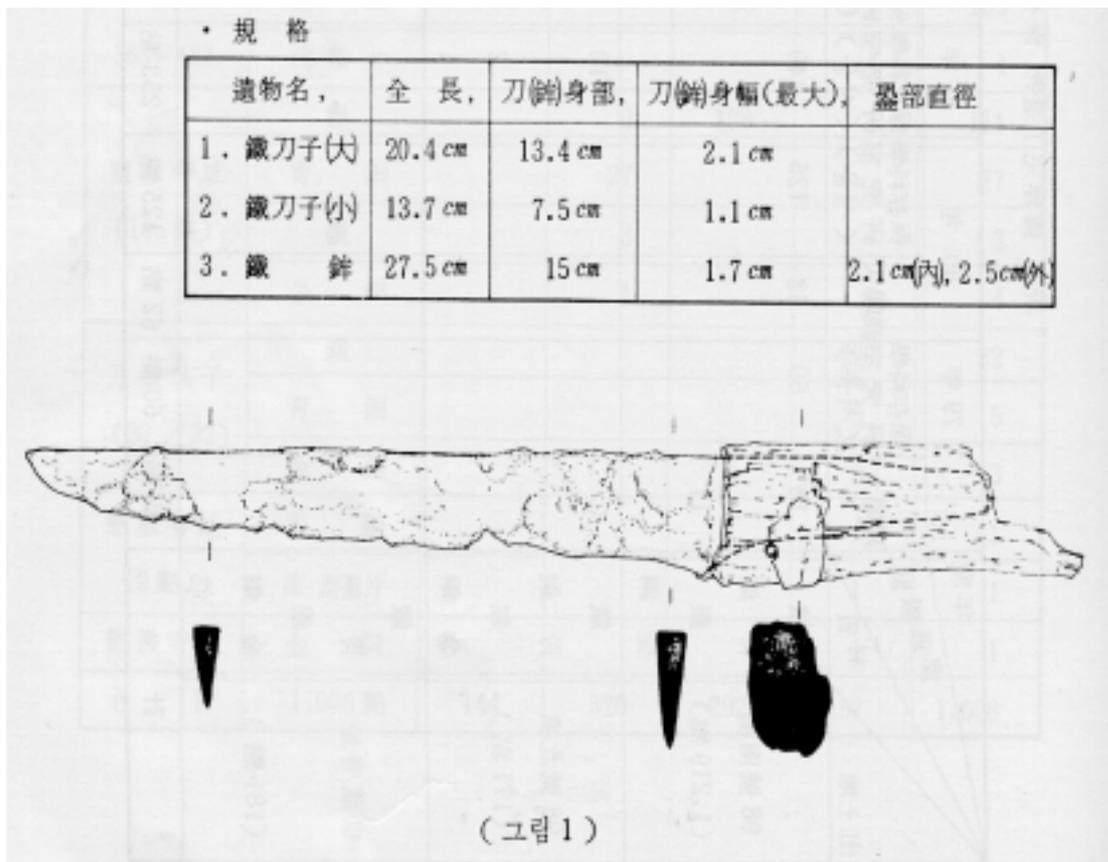
1) 鐵刀子, 鐵銚(月城垓字出土) (사진 1-8)

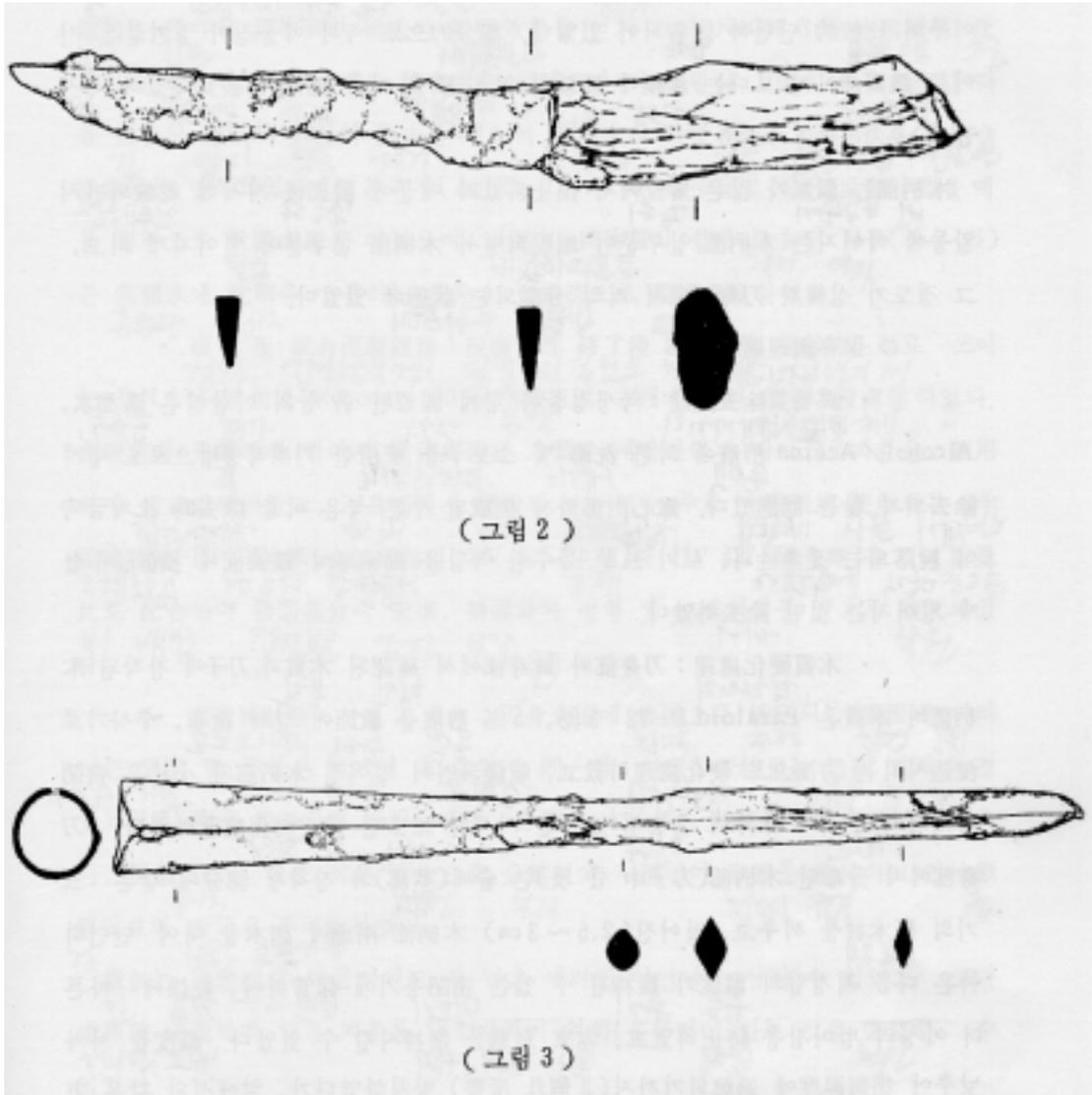
o 構造形式

刀子 2점은 木柄部가 마련되어 刀身部와 柄部로 區分된 同一 形式으로 刀身部는 直背形에 外灣刀部를 이루고 있다.

刀子중 1點(큰것)은 莖部(莖部)끝이 다른 刀子에 비해 무디게 만들어졌고, 木柄部 上端에 木質로 推定되는 幅 2cm의 柄部頭飾이 있으며, 이를 固定시키기 위한 철제못 (못머리 직경:0.3cm, 길이:1.6cm)이 박혀져 있었지만, 다른 한점(작은 것)의 刀身部는 이러한 柄部頭飾이 없는 차이가 있었다(그림 1,2).

鐵銚는 자루를 고정시키기 위한 못구멍이 있는 圓筒形의 銚部가 마련된 것으로 전체적인 外形은 銚部에서 점차 가늘어지다가 銚身部에 이르러 약간 벌어지면서 다시 細長된 形態이다. 銚身部는 斷面 陵形으로 兩面에 예리한 날을 지니고 있다(그림 3).





○ 處理前狀態(사진 1, 7).

3點 모두 月城核字出土遺物로 同一層位에서 人骨과 함께 出土된 것으로 木柄部를 除外하곤 거의 完形을 維持하고 있었으나, 腐蝕으로 인해 날(刃)의 일부분이 損傷된 狀態였다. 遺物 全體에 鐵製遺物에서 보기 드문 푸른 녹(Compound: $\text{Fe}_3(\text{PO}_4) \cdot 8\text{H}_2\text{O}$: Hydrated Ferrous Phosphate, Mineral Name : Vivianite, Colour : blue)¹⁾이 흙과 함께 엉켜붙어 遺物表面위에 不均一한 層을 이루어 比較的 단단히 固着되어 있었다. 部分的으로 녹과 이 물질이 엉켜붙은 사이로 鐵表面이기 보다는 漆膜에 類似한 얇은 膜을 이룬 部分이 發見되었다<사진 6>.

木柄部는 濕氣가 많은 層位에서 出土되었기 때문에 發掘後 서서히 乾燥되면서 칼 등이 이어지는 木柄部 일부분이 離脫되면서 木柄部 끝부분이 벌어지게 되고, 그 정도가 심해져 刀身部에서 거의 分離되는 狀態에 있었다.

註: 1) 李牛喜, 金屬遺物の 科學的 保存, -公務國外旅行 歸國報告書-, 1985, 文化財研究所.

○ 保存處理過程

· 異物質除去處理 : 녹생성물과 함께 固着된 흙 등의 이물질은 蒸溜水, Alcohol/Aceton 溶液에 의한 洗滌 및 소도구를 使用한 기계적방법으로도 쉽게 除去되지 않는 狀態였다. 鐵心內部까지 生成된 푸른 녹은 이를 除去時 소지금속이 脫落되는 憂慮성과, 보기 드문 특수한 녹임을 勘案하여 鐵表面에 損傷없이 쉽게 떨어지는 것만 除去하였다.

· 木質硬化處理 : 刀身부와 鋒身부에서 確認된 木質과, 刀자에 장착된 木柄部の 木質은 Paraloid B-72 3%, 5% 溶液을 數회에 걸쳐 塗布, 주사기로 浸透시키는 方法으로 硬化處理하였고, 乾燥되면서 떨어진 木柄部の 小片은 密閉용기에 保管하여 木片에 含有된 水分을 서서히 除去한 後, 硬化處理하였다. 刀身부에서 分離된 木柄部(刀子中 큰 것)는 莖部(莖部)가 장착될 部分과 같은 크기의 新木材를 끼우고, 벌어진(2.5~3cm) 木柄部 兩面에 副木을 대어 단단히 묶은 다음 적정량의 濕度가 維持될 수 있는 密閉용기에 保管하여, 乾燥에 따른 더 이상의 벌어짐을 防止하였고, 本來 形態를 維持시킬 수 있었다. 濕度を 차차 낮추어 相對濕도에 適應되기까지(3個月 所要) 방치하였다가, 앞에서와 같은 方式으로 硬化處理하였다(人爲的인 힘에 의해 일부 切斷되었으나, 本來 狀態대로 復元되었음).

· 脫鹽處理 : 흙 등의 異物質이 完全히 除去되지 않은 刀子 1點(큰 것)과, 鐵鋒은 殘存된 異物質의 除去와 脫鹽效果를 얻기 위해 NaOH 3% 水溶液에 沈積시켜 軟化시킨 後 솔질로 除去處理 하였으며 다시 황산 1%로 中和處理한 다음 殘在된 鹽基와 藥品의 除去를 위하여 蒸溜水에 의한 冷溫水 交換方法和 眞空含浸處理를 반복하였다. 염분측정 (AgNO₃ Test) 결과 우유빛 침전 反應이 없을때를 정점으로 脫鹽處理를 마쳤으며, 比較的 異物質이 쉽게 除去된 刀子(작은것)는 蒸溜水에 沈積을 반복하는 冷溫水 交換法으로 脫鹽處理하였다.

· 硬化 및 接合復元處理 : 脫鹽處理 終了後 鐵製遺物 腐蝕防止劑로 쓰이는 DNA가 添加된 Ruscoat 20% 溶液으로 2회에 걸쳐 眞空含浸處理하였다. 處理前에 分離되어 떨어져 硬化處理된 木質은 세메다인과 마이크로바름을 使用하여 接着處理하였고, 刀身부에서 離脫된 木柄部는 주로 充填劑로 使用되는 半固體狀의 EPOXY系 合成樹脂인 SV 427(主劑)과 HV 427(硬化劑)을 1:1重量比로 配合하여 接着部分에 充填, 補強하여 정형 및 고색처리를 끝으로 復元되었다.

· 處理後狀態<사진 2, 8> : 刀身表面에 漆膜으로 推定되는(漆面に 나타나는 氣泡 및 부풀은 現狀이 本 遺物과 同一함 : 材質分析結果는 追後 밝혀질 것임) 옅은 膜이 均一하게 나타났으며, 分離된 木柄部는 本來狀態대로 復元되었으나, 柄部頭飾은 아주 작은 小片으로 分離되어 一部만이 形態를 維持하고 있어 原形대로의 復元은 不可能하였다.

鐵鋒은 處理結果 지금까지도 잘 남은 예리한 양면날을 살릴 수 있었고 또한 處理前 確認되지 않은 자루를 固定시키기 위한 못구멍이 있는 것을 確認할 수 있었다.

處理前 푸른 녹(vivianite)의 狀態는 溫冷水 交換에 의해 脫鹽處理된 刀子(작은것)의 경우 잘 나타나 있었지만, NaOH로 處理된 刀子(큰 것)와 鐵鋒에 있어서는 본래의 色調

가 약간 어둡게 나타나고 있다.

2) 靑銅鼎(98號南墳出土)<사진 : 9, 10>

○ 構造形式 : 球形에 가까운 胴體에 다리가 3個 달리고, 뚜껑이 있는 形式으로 胴體中央에 幅 1cm, 두께 1cm의 전이 들려져 있고, 胴體 上端 兩面에 고리형(Ω) 손잡이가 있으며, 뚜껑 中央에도 손잡이와 같은 形態의 꼭지가 달려있다.

○ 規格 : 높이 19.3cm, 등체지름 20.1cm, 뚜껑지름 14cm

○ 處理前 狀態<사진 9> : 埋葬當時 外部의 충격으로 胴體 一部分이 일그러져, 胴體 바닥에 균열이 생기고 심한 部分은 틈이 생겨 벌어진 狀態로 胴體中央部の 切斷片과, 3 足중 2足은 발목부분이, 1足은 다리 中央部分이 각각 切斷된 편으로 남아 있었다.

遺物表面은 Malachite($CuCO_3Cu(OH)_2$;green色)와 Azurite($2CuCO_3Cu(OH)_2$;blue색)가 混合된 녹이 埋葬當時 周圍의 다른 腐蝕物과 흙 등의 異物質과 함께 固着되어 거칠게 나타나 있었으며, 뚜껑, 胴體, 內面部 各 部分에 初期段階의 청동병(Bronze Disease)이 나타나 있었고, 특히 뚜껑꼭지 上端部는 청동병이 심하여 粉末狀態로 되어 있는 狀態였다. 胴體 中央部 內面에 幅 3.5cm크기의 덧뭍질한 部分이 確認되었는데 이는 修理한 痕迹이라기 보다는 鑄造當時 造成이 잘못되어 再處理한 것으로 推定된다.

○ 保存處理過程

· 異物質除去處理 : 대나무갈, 소도구를 使用한 기계적방법에 의해 쉽게 떨어지는 異物質을 除去한 後, 더운 물(中性洗劑 添加)과 Alcohol을 使用하여 水洗處理하였고, 殘存된 腐蝕物과 異物質은 예리한 날면으로 本來 表面을 상하지 않게 하는 것을 원칙으로 除去處理를 마쳤다.

· 腐蝕防止 및 硬化處理 : 異物質이 完全 除去되고, 乾燥處理가 完了된 後 Benzotriazole($C_6H_5N_3$) 3% 용액(BTA/Alcohol)으로 眞空含浸하여 靑銅柄의 活動을 막아 주었다. 이어 BTA處理效果에 대한 試驗을 위해 處理遺物을 加濕狀態(RH:80)에 두고, 새로운 청동병 發生有無를 確認한 다음, Incralac 30%溶液으로 2回 眞空含浸處理하여 保護膜을 形成시켜 주었다.

· 接合復元處理 : 切斷된 胴體편과 다리편은 강한 接着力이 要求됨에 따라 EPOXY系 接着劑인 Araldite에 유리섬유(glass wool)를 잘게 잘라 混合하여 接着處理하였다.

이미 찌그러들어 本來대로의 面이 맞지 않는 片은 兩面中 形態維持에 適合한 面을 選定하여 接合處理하였고, 틈이 벌어져 充填possible한 部分은 同一 接着劑로 充填補強해 주었다.

· 處理後狀態<사진 10> : 찌그러들어 틈이 벌어진 胴體 下端部를 除外한 切斷片들은 모두 本來 位置에 接合復元되어 다소 均衡이 일그러진 傾向이 있으나, 本來의 器形이 維持되었다.

단단히 固着되었던 埋葬當時의 鐵腐蝕物의 一部가 除去되지 않았으며, 遺物全面에 腐蝕에 의해 靑銅皮膜이 벗겨진 部分이 나타났고, green과 blue 빛의 靑銅녹 皮膜이 잘 나타나 處理後 지금까지(2年經過) 아무런 새로운 녹발생 없이 잘 保存된 狀態다.

3) 金銅如來立象(皇龍寺址出土)<사진 11, 12>

○ 構造形式 : 素髮의 머리에 肉髮를 지닌 立佛像으로 발바닥 밑에 臺坐에 꽂기 위한 斷面 방향인 길이 0.4cm의 축이 달려있다. 두드러진 코 이외의 얼굴 모습과 손, 발, 法衣등은 細線으로 陰刻處理하였고, 두손은 아래로 늘어뜨려 양손 모두 與願印의 手印을 하고 있다. 목 뒤에는 길이 0.8cm의 광배꽃이(→)가 달려 있으며, 뒷면은 전체적으로 움푹 패어 있다.

○ 規格

전체높이 10.3cm, 불상높이 9.9cm, 어깨폭 2.5cm

· 處理前 狀態 <사진 11>

遺物 全部分에 이미 鍍金膜이 脫落되어 腐蝕物과 함께 흙 등의 異物質이 덮힌 부분이 있었고, 약간 붉게 변한 鍍金膜과 청동병의 일부를 確認할 수 있었다.

· 異物質 및 녹제거處理 : 表面에 덮힌 흙 등의 異物質을 Alcohol/Aceton 溶液으로 닦아내어 鍍金膜의 現存有無를 確認하여 소도구와 현미경을 사용한 기계적 방법과, Formic Acid 3%, 5%의 試藥을 사용한(鍍金脫落部位와 청동병이 확인된 部位는 사용하지 않았음) 方法으로 除去處理하였다.

腐蝕防止處理와 表面硬化處理는 앞에서 記述한 靑銅遺物과 同一한 方法으로 處理되었다.

○ 處理後 狀態 <사진 12> : 이미 鍍金膜이 脫落된 部分은 검붉은 색으로 나타났으며, 이를 除外한 部分은 약간 붉은기가 도는 금빛으로 再現되었다. 鍍金膜이 脫落된 部分에 陰刻된 손, 발가락 및 法衣의 주름등은 선명하게 나타나지 않은 狀態였다.

IV. 맺은말

이상으로 우리나라 保存科學의 흐름속에 이곳 保存室의 沿革 및 活動相을 가늠해 보았으며, 실제로 행해진 保存處理 作業工程을 예로 들어 살펴보았다.

실제적인 遺物의 保存處理를 수행함에 있어 遺物의 特性에 따라 必히 밝혀져야 할 制限요소들 -예를 들면 性分, 構造, 組織分析등-은 保存處理者의 立場에서 엄연한 限界性이 따르는 것으로 關聯分野와의 密接한 關聯性이 絶실히 要求되고 있으며 실제로 近來에 들어 이러한 점에 착안한 論考가 發表되기에 이르렀다.²⁾

比較的 짧은 期間 동안의 保存處理 經驗이었지만 이를 토대로 하여 向後 保存處理에 關聯된 새로운 資料의 蒐集 및 分析과, 關聯分野와의 情報交換을 活發히 하여 保存處理 方法을 發展시키도록 努力할 것이며, 遺物의 考古學的, 歷史的, 金屬學的인 資料에도 관심을 두고 保存處理에 임하도록 하겠다.

註: 2) 尹東錫 ; 韓國初期鐵器遺物에 대한 金屬學的 研究, 1982. 5.

; 三國初期의 製鐵工程과 技術發展, 1983. 3. 浦鐵研究所, 高大生産技術研究所.

李相洙 ; 伽倻時代 馬具의 製作手法과 構造에 關한 考察 ; 保存科學研究 第5輯, 1984. 12. 文化財研究所.

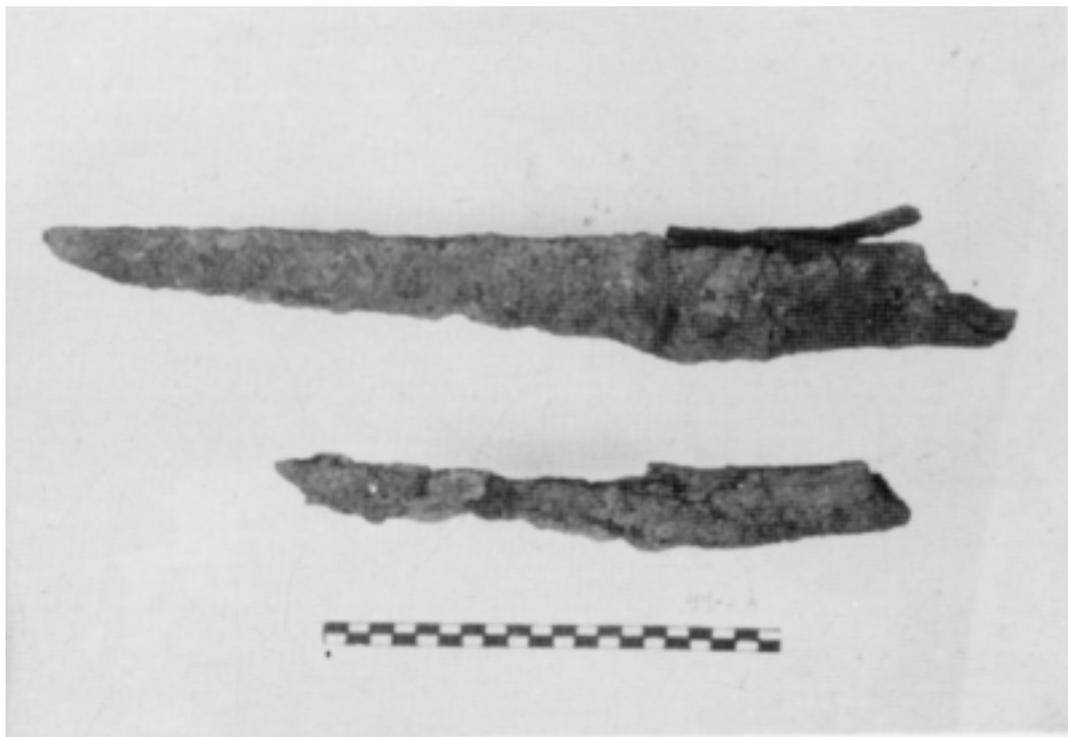
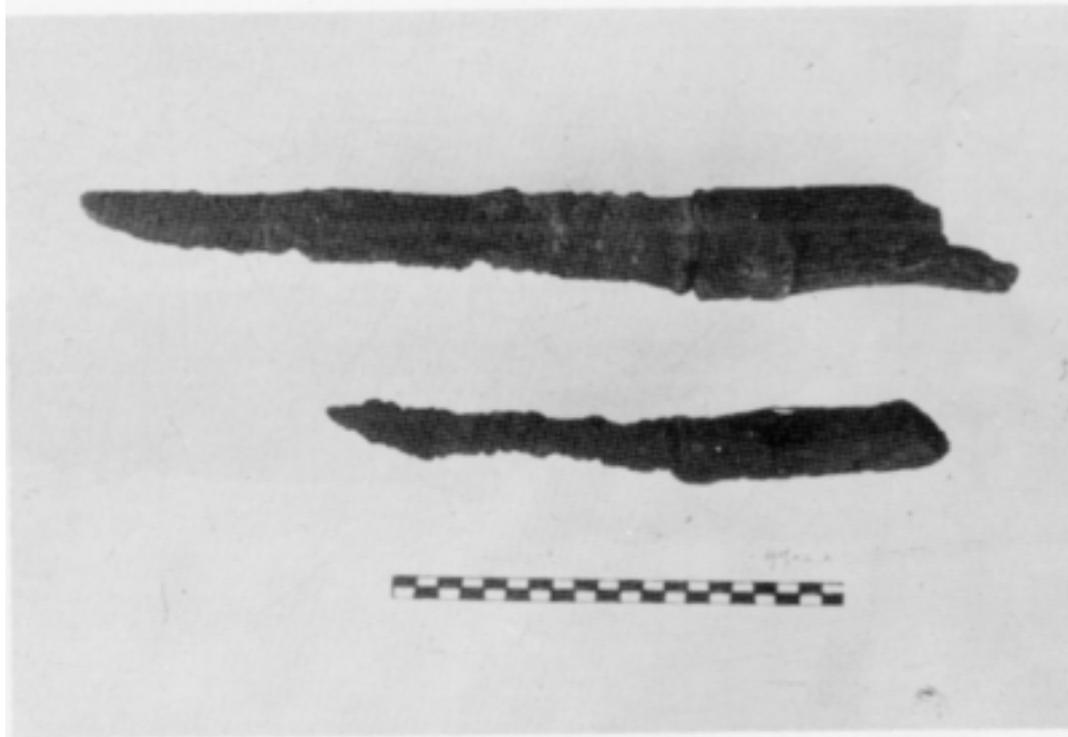
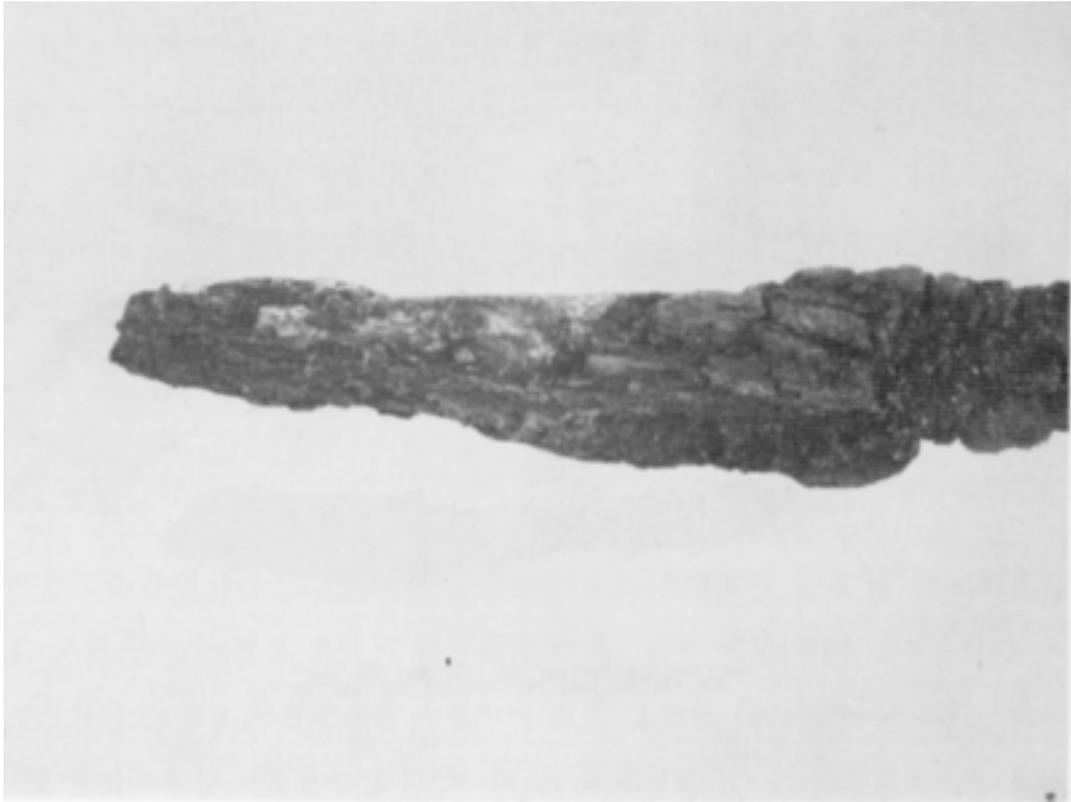


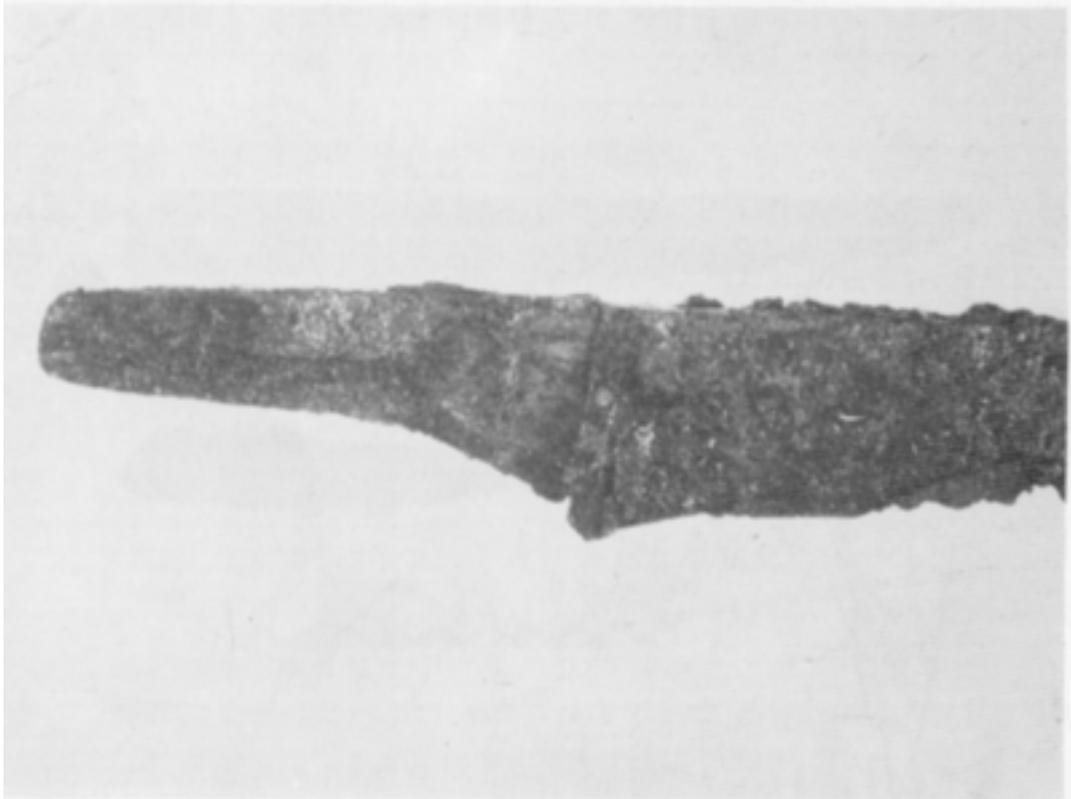
圖 2 銅劍 (< 사진 1 > 處理前 狀態)



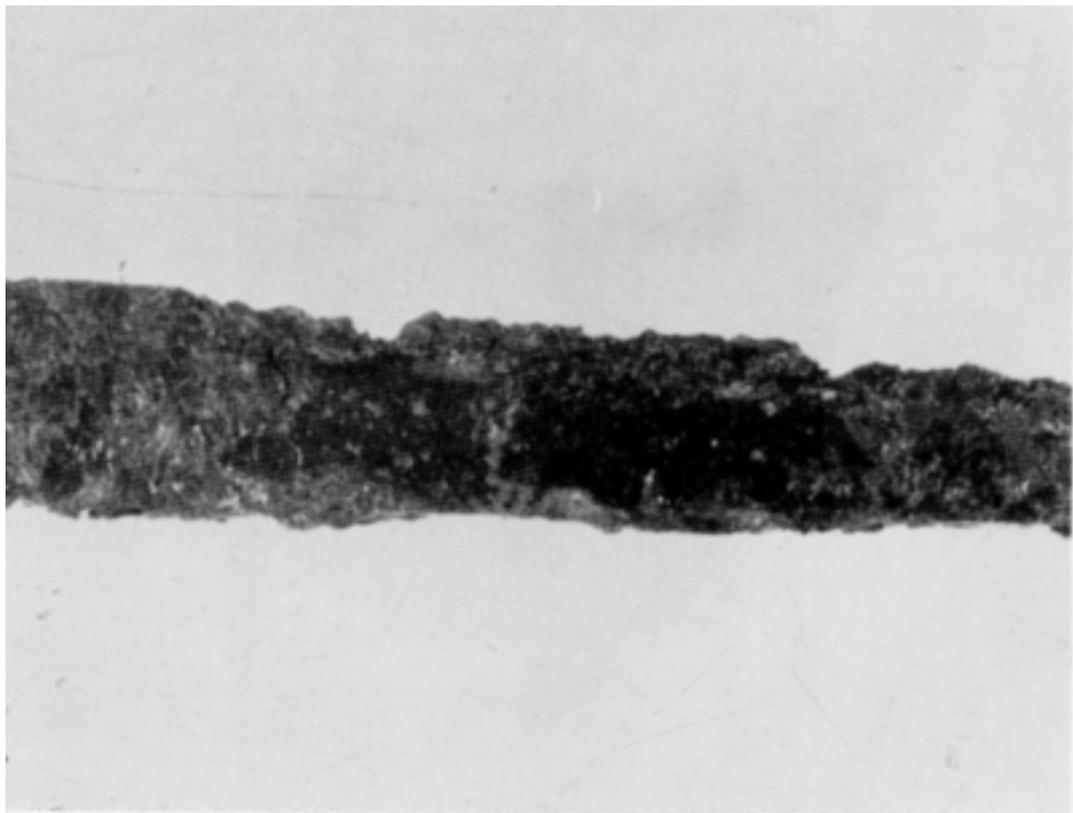
(< 사진 2 > 處理後 狀態)



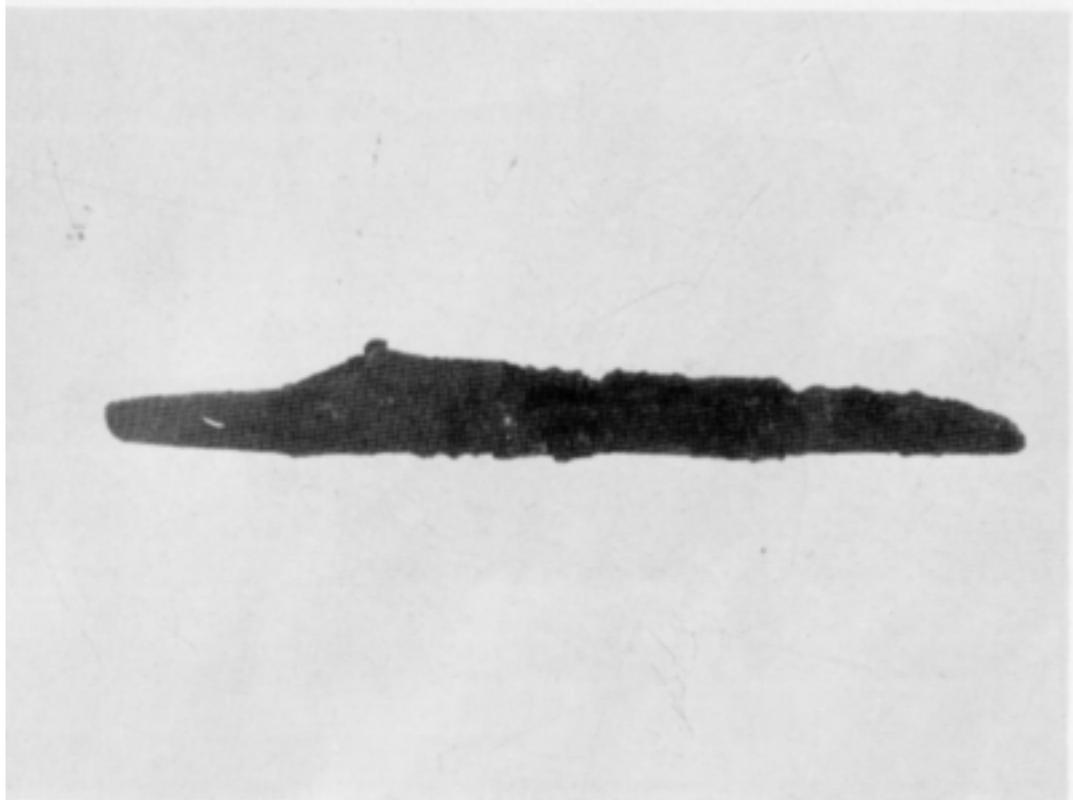
〈사진 3〉 木製자루 : 木質 一部分 脫落된 狀態



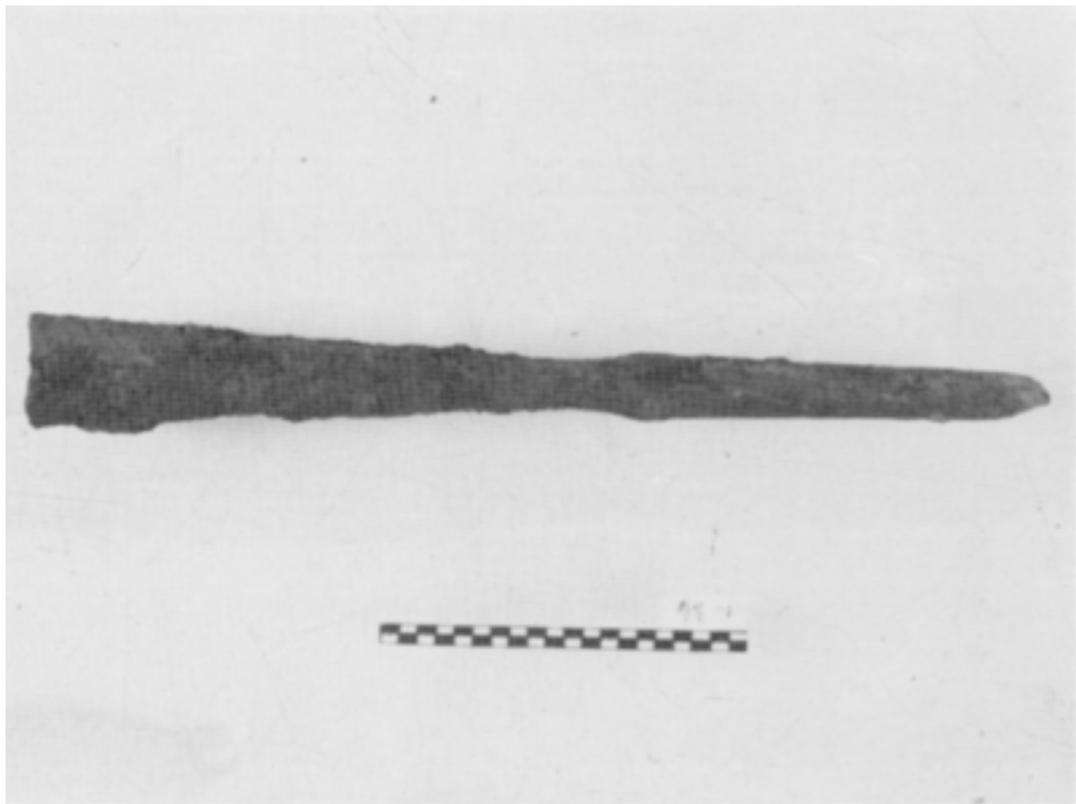
〈사진 4〉 木製자루 分離된 狀態



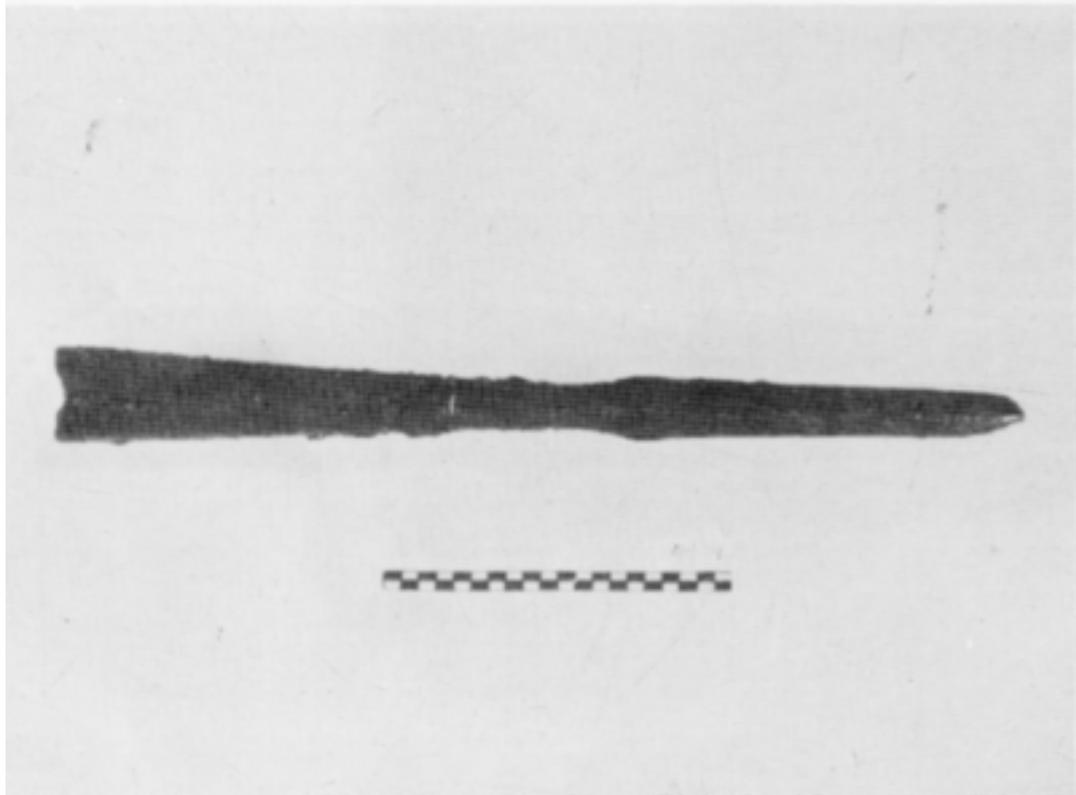
〈사진 5〉 木製자루가 빠진 刀子狀態：處理後



〈사진 6〉 刀身部 表面위의 얇은 막 狀態：處理後



〈사진 7〉 處理前 狀態



〈사진 8〉 處理後 狀態



〈사진 9〉 處理前 狀態



〈사진 10〉 處理後 狀態



〈사진 11〉 處理前 狀態



〈사진 12〉 處理後 狀態