金属製品の非破壊分析（2）

出土品の特徴の一つとして、飾り大刀の種類と数の豊富さがあげられる。飾り大刀のうち、柄頭に円形の輪をもつ環頭大刀は、考古学的に大陸からの産物といわれている。

飾り大刀の非破壊分析調査で、環頭部分の素材と製作方法の違いが確認された。双龍式環頭大刀は２振ともに純銅質で鍛造、単龍式と獅噛式と単鳳式は鋳造で銅と錫の合金の可能性が高い結果が示された。鉛がわずかしか含まれないことから、単龍と獅噛の形式は、朝鮮半島の技術による製作と予想され、双龍の形式とは生産方法が明らかに異なることが判明した。また、龍の文様の意匠がこらされた単龍式環頭大刀をはじめとした環頭大刀のほぼすべてが柄に銀線が巻かれているが、唯一単鳳大刀の柄のみが繊維で巻かれている（25頁右下写真参照）。

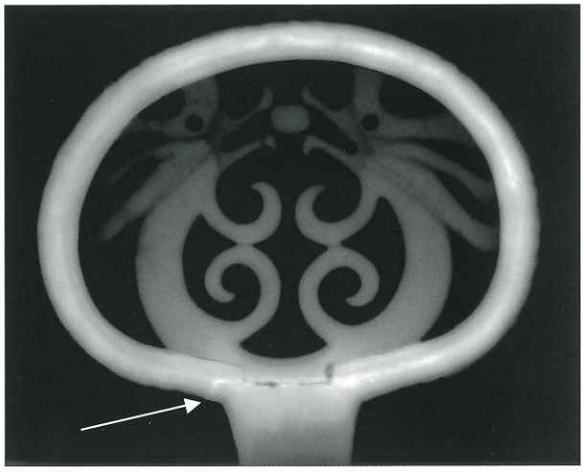
飾り大刀の成分分析

前述したが蛍光X線分析は、非破壊による調査であるため、酸化などによる影響の少ない内部の調査ではなく、外的要因により成分が安定していない可能性がある表面の調査であるため、本来の成分構成とは異なる可能性を多分に含んでいる。それでも、いくつかの大刀には成分分析から特徴が認められたので、簡略的に記述する。

- 双龍式環頭大刀（古）柄頭：純銅による鍛造。X線写真で接合部分を確認。
  接合部は銀蝋付け。純銅中には砒素分が少ない。
- 双龍式環頭大刀（新）柄頭：純銅による鍛造。環の接合面に銀は確認できず、錫のみが検出されたことから錫ハンダの使用を考えている。何らかの理由で銀蝋付にすることを避けたためと想像される。純銅中に砒素分がある程度認められることから、双龍式（古）よりもより素材に国産的要素が強いものと考えている。

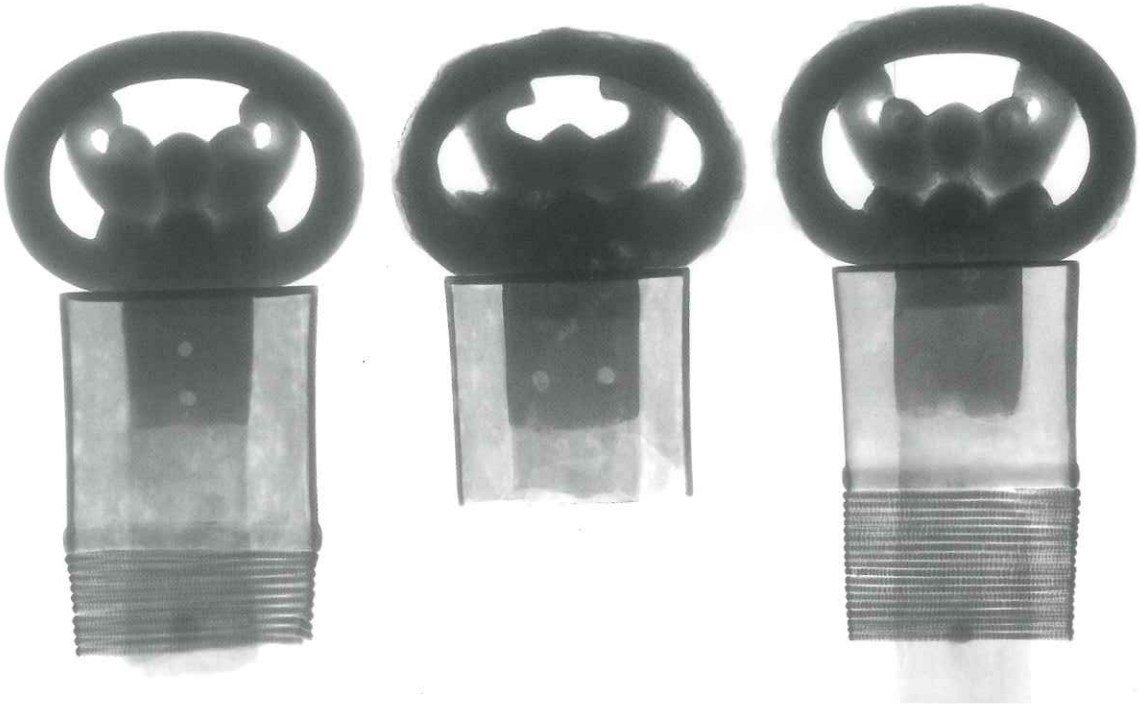
上から
銀装圭頭大刀
金銅装頭椎大刀
双龍環頭大刀
単鳳環頭大刀
金銅装圭頭大刀
銀装鶏冠頭大刀
金銅装獅噛環頭大刀
（撮影：杉本和樹）

- 単龍式環頭大刀柄頭：銅約80%・錫約12%・砒素０%による鋳造。鉛はわずかしか確認できない。本図像の大刀は、現在国内に類例が認められない。
- 獅噛式環頭大刀柄頭：銅約85%・錫約13%による鋳造。鉛はわずかしか確認できない。３振とも柄内部での環部と茎部の接合方法が異なる。
- 単鳳式環頭大刀柄頭：銅錫で鉛はわずかしか確認できない。
- 頭椎大刀（古）柄頭・鍔：純銅質による鍛造。



双龍環頭大刀（古）柄頭Ｘ線写真に見る接合部分

双龍環頭大刀（新）柄頭写真に見る接合部分
（撮影：永嶋正春）



獅噛環頭大刀（３振り）柄頭Ｘ線写真

肉眼では絶対に見ることのできない柄内部での接合方法が、レントゲン写真撮影の結果、確認できる。青銅部分の厚みの違いも、写真の濃淡から確認できる。