

日光二荒山神社中宮祠宝物館所蔵・男体山頂遺跡出土鏡の調査

奈良文化財研究所では、栃木県日光二荒山神社と共同で、2013年度に同神社中宮祠宝物館で所蔵されている男体山頂出土鏡の調査をおこなった。調査期間は、2013年9月9～18日、2014年1月7～15日の計19日間で、調査場所は奈文研である。また、調査期間中、9月10日～16日の7日間、飛鳥資料館特別陳列室においてミニ企画展『日光男体山のかがやき-山岳信仰奉賽鏡の世界-』を開催した。なお、調査成果は飛鳥資料館研究図録第17冊『日光二荒山神社中宮祠宝物館所蔵男体山頂遺跡出土鏡の研究』（奈文研2014）として刊行した。

調査目的・対象 本調査の主目的は、考古学的調査と非破壊調査により、男体山頂遺跡出土鏡群の様相解明の手がかりを得ることである。調査対象は、大正13年・昭和34年（1924・1959）の発掘調査出土品と、これまでに山頂付近で採集されたとみられるものをあわせた185面で、内訳は古墳時代2面、奈良時代9面、平安時代172面（うち末期8面）、鎌倉時代前期2面である。末期を除く平安時代の鏡は瑞花双鳥鏡と草花鏡に大別され（図I-59）、それぞれ110面と39面ある。考古学的調査としては、鏡群の時期整理、実測・計測等をおこなったが、紙面に限りがあるため、本稿では特に非破壊調査の成果をのべる。非破壊調査は、小破片をのぞく175面について、透過X線撮影、蛍光X線分析をおこなった。

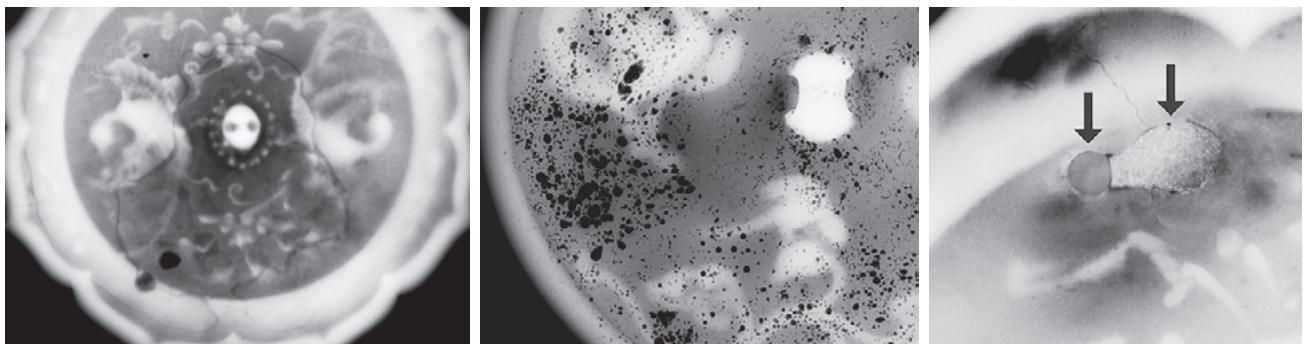
透過X線撮影 透過X線撮影により、肉眼観察では確認が難しい内部亀裂や空隙、修理痕跡などの画像調査、不鮮明な文様に関する情報の収集をおこなった。撮影の際には、フィルムではなくイメージングプレートを利用



図 I-59 瑞花双鳥鏡（左）と草花鏡（右）（S=1/3）

する、X線デジタルラジオグラフィーの1つであるCR法を用いた。X線発生装置としてはSoftex製M150W、データの取り込みにはGE製FLA7000システムを用いた。使用したイメージングプレートはSR2040である。X線照射条件は鏡の形状にあわせて調整し、管電圧65～110kV、電流0.8～1.5mA、照射時間30～120秒である。透過X線画像をみると、内部に生じている亀裂、微細なクラック、鑄込み時に由来すると考えられる特徴（湯境の可能性ある痕跡、鑄引け、大小の気泡状の巣など）、叩き仕上げ等の痕跡が観察できた（図I-60）。出土後の鏡の修理状況も明瞭に認められた。この他、腐食状態や、表出の甘い鏡の鏡背文様の確認に非常に有効であることも判明した。

蛍光X線分析 鏡の化学組成を非破壊の蛍光X線分析法にて求めた。使用した装置は、EDAX製蛍光X線分析装置EAGLEⅢで、測定条件は管電圧40kV、管電流40 μ A、X線照射径50 μ m、測定時間200秒、大気中である。分析箇所は顕微鏡下でできるだけ腐食の程度が少ない箇所を選択した。得られた数値はあくまでも腐食層を含む表面の値ではあるが、分析結果から錫の検出の有無により鏡群を大きく2分類できると考えた。錫を一定量検出する鏡（A群）と、錫が極めて少ない鏡（B群）である（図I-61）。B群資料は鏡群全体の約60%を占めており、男体山頂遺跡出土鏡の半数以上は錫をほぼ検出しないといえる。錫の含有量に幅があるA群を細分すると、錫含有量が多い資料（A1群：約30wt%）と少ない資料（A2群：約5～20wt%）に大別できる。錫に対する鉛とヒ素の相



湯境_カ（昭和28）

大小の気泡状の巣（大正2）

2回分の叩き仕上げ_カ（大正11）

図 I-60 透過X線画像（カッコ内は資料番号）

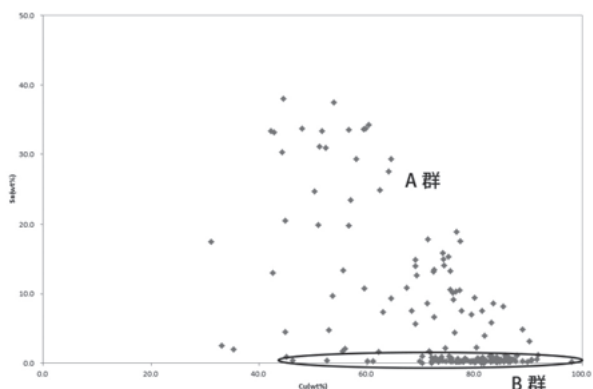


図 I-61 全資料の錫含有量 (横軸: Cu・縦軸: Sn)

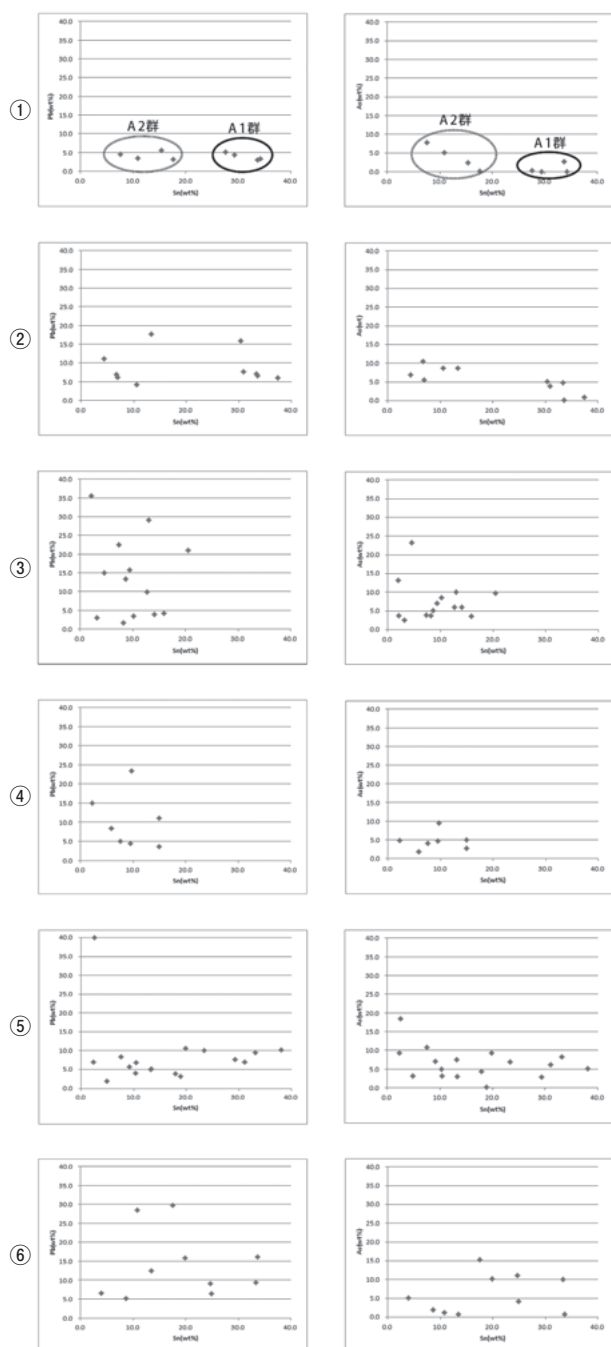


図 I-62 時期別にみたA群の錫・鉛・ヒ素の相関

(左列 横軸: Sn・縦軸: Pb、右列 横軸: Sn・縦軸: As) ①古墳・奈良時代、②平安時代(瑞花双鳥鏡[鳳凰系文])、③平安時代(瑞花双鳥鏡[他の鳥文])、④平安時代(瑞花双鳥鏡[鴛鴦系文])、⑤平安時代(草花鏡)、⑥平安時代末期・鎌倉時代前期

表 I-11 男体山頂遺跡出土鏡の主成分元素

| 時代 | 主成分元素 | | Cu-Sn -As -Sb -(Pb) | Cu-Pb -As | Cu-As -Sb -(Pb) | Cu-Pb | Cu-As |
|---------------|-------------|-----------------|------------------------------|--------------|-----------------------|-------|-------|
| | Cu-Sn-Pb | Cu-Sn-Pb -As | | | | | |
| 古墳時代 | 1 | | | | | | 1 |
| 奈良時代 | 3 | 3 | 1 | 2 | | | |
| 平安時代 | 瑞花双鳥鏡(鳳凰系文) | 2 | 8 | 6 | | | |
| | 瑞花双鳥鏡(他の鳥文) | | 13 | 29 | 1 | | |
| | 瑞花双鳥鏡(鴛鴦系文) | | 6 | 40 | 1 | 1 | |
| | 草花鏡 | 1 | 16 | 18 | | | |
| 平安時代末期～鎌倉時代前期 | 2 | 8 | | | | | |

関をみたグラフを時期別に比較すると(図I-62)、古墳時代後期・奈良時代(①)、瑞花双鳥鏡のうち最初に出現する鳳凰系の鳥文をもつもの(②)はA1群とA2群にわかれるが、後出する鳥文(「他の鳥文」「鴛鴦系文」)をもつもの(③・④)はA2群のみに限られることがわかった。鳳凰系文以外の鳥文をもつものは、鉛の含有量が多いものが散見されることも指摘できる。一方、草花鏡(⑤)は錫の含有量にA1群・A2群のまとまりがみられず散漫な分布を示し、鉛やヒ素含有量がいずれも10.0wt%以下に収まるといふ、瑞花双鳥鏡とは異なる傾向を示す。平安時代末期・鎌倉時代前期の鏡(⑥)は、組成のまとまりは抽出できないものの、錫・鉛の含有量が多いものが認められることは注目される。これをふまえ、各時代の主成分元素についてまとめると(表I-11)、古墳時代・奈良時代の鏡については、銅・錫・鉛を主成分とし、ヒ素やアンチモンを含有するものもある。A群の中で特にヒ素の少ない資料は、舶載鏡の可能性も考えられる。平安時代の瑞花双鳥鏡については、鏡背文様からうかがわれる変遷とともに、銅・錫・鉛・ヒ素のA群主体から、銅・鉛・ヒ素のB群主体へと転換する。草花鏡は化学組成の値にバラつきがあり、既存の銅合金の鑄潰しによる製作も考えられる。つづく平安時代末期・鎌倉時代前期の鏡にはB群はみられず、全てA群である。

この他、鍍錫の有無、同型鏡の化学組成などについて検討をおこなった。鏡胎の状態が良好と考えられた鏡の錫含有量を鏡面・鏡背面で比較したところ、大きな差異は認められず、鍍錫の際に用いられる水銀が検出されたのは平安時代末期の1面であった。また、本鏡群に3組存在する同型鏡の化学組成について比較すると、近似するのは1組で、残り2組は同じB群には属するものの、一方の鉛の含有量が高い結果となった。腐食生成物や鉛偏析部を測定した可能性もあるが、製作工房について考える上で興味深いデータである。

今後の課題 今回の調査で得られた、透過X線画像や蛍光X線分析データをもとに、今後は他遺跡出土鏡の様相なども視野に入れて、男体山頂遺跡出土鏡群の様相を一層深く解明していきたい。(中川あや・降幡順子)