

Y09b 國友一貫齋が1830年代に製作した反射望遠鏡

富田良雄(京大理)、久保田諄(大阪経大)、坂井真人、坂井義人(小川天文台)、鈴木美好(津高校)、寺島隆史(上田市博)、富井洋一(京大工ネ科)、中村和幸(日本特殊光機)、中村士(国立天文台)、松田勝彦(成安造形短大)、横尾広光(杏林大)、渡辺文雄(上田市教)

江戸時代後期の御用鉄砲鍛冶 國友 藤兵衛一貫齋(1778-1840)が政策したグレゴリー型反射望遠鏡は、主鏡および副鏡が青銅合金でつくられた金属鏡であるが、160年たった現在においても曇らず実用に耐える輝きを保っている。我々の今回の調査は、現存する4台の望遠鏡のうち上田市立博物館所蔵のものの金属鏡の反射率が保たれている理由を探るとともに、鉄砲鍛冶集団の棟領であった一貫齋が、反射望遠鏡を完成させるに到った歴史的、技術的背景、またこの望遠鏡で行われた天体観測の意義についても、明かにするために行われた。

フーコーテストの結果、主鏡は口径60mm、焦点距離251mmの放物面で、面精度は $\lambda/4$ であることが判った。副鏡は、口径11mm、焦点距離16mmであるが、楕円面であるかの確認は今回出来なかった。金属鏡の反射率は、分光光度計での測定により視域で50~60%あり、反射率が落ちていないことが確認できた。また、電子プローブマイクロアナリシスからは、主鏡、副鏡ともに銅73.64~78.57at%、錫21.43~26.36%の銅-錫合金(スペキュラム)であることが判明。金属鏡の反射率が保たれてきた理由としては、金属間化合物という化学的に安定な合金であること、接触している鏡筒(黄銅)との間に電池が形成され、電位の低い鏡筒が犠牲になって金属鏡が錆にくいカソード防食が働いていることが考えられる。

一貫齋が鉄砲鍛冶として高度な冶金、金属加工技術を持っていたにしても、長崎を通して入っていた蘭学の知識なしにはこの様な望遠鏡を完成させることはできなかつたであろう。とりわけ、主鏡の放物面が確認されたことから、どのようにして光学知識を得たのかが重要である。我々の調査で山田大圓、河野久太郎などの蘭学者との交流が確認され、『ラランデ暦書』、『厚生新編(シヨメール)』、『ボイス学芸辞典』などの翻訳書に掲載されている望遠鏡等の図版から知識を仕入れていたことが確実となった。