

平成14～15年、尾形光琳筆・国宝「紅白梅図屏風」の技法や材料に関して研究が行なわれ、背景の金地は金箔でない可能性が指摘された。しかし、金箔でないとする代替の材料は何か、なぜ金箔を使わなかったのか等、多くの疑問が残されていた。本研究では金箔の持つ結晶構造に着目し、ポータブルの粉末X線回折計を美術館へ持ち込み分析を行った。その結果、金地部分では結晶の配向が生じており金箔と同一の結晶面の並んでいることが明らかになった。また箔足の蛍光X線強度は箔部分の約2倍になっており、屏風の金地は金箔を敷き詰めて製作されていることが明らかとなった。

【H1006】

X線分析による「国宝 紅白梅図屏風」の金地製法解明

(東理大理・MOA美術館¹)○阿部善也・権代紘志・竹内翔吾・白瀧絢子・中井 泉・内田篤呉¹
[連絡者：中井 泉，電話：03-3260-3662，E-mail：inakai@rs.kagu.tus.ac.jp]

「国宝 紅白梅図屏風（尾形光琳 作）」は、先行研究でその金地が金箔製ではない可能性が指摘され、世間を賑わせた。金地が金箔を敷き詰めたものでないとする、金泥（金箔を粉末化し膠に溶いたもの）を一面に塗りつけたものということになるが、これは金箔を貼る方法に比べてきわめて非効率的である。また金地部分に金泥が使われていると判断するに足る科学的根拠は得られておらず、金地の製法に関して疑問が残されていた。今回我々は最先端の可搬型分析装置を用いた非破壊複合分析により、この屏風の金地の製法解明を図った。特に金箔の延伸過程で生じる金結晶の配向現象（結晶が同じ方向に揃う現象）に着目し、新規な手法として粉末X線回折法を導入し、金箔・金泥の判定を行った。

粉末X線回折測定には、当研究室がテクノエックス(株)と共同で開発したポータブル回折計を用いた。世界的にもポータブル型の回折計は開発例が少なく、希少な装置である。また屏風の金地部分には格子模様状に金光沢が強く残っている箇所が見られ、敷き詰めた金箔の重なった箇所（箔足）である可能性が考えられる。そこでポータブル蛍光X線分析装置（OURSTEX(株)製）を用いて、この箔足部分を跨ぐ形で線分析を行い、金の蛍光X線の強度分布を調べた。さらに各測定部位についてデジタル顕微鏡（KEYENCE製）を用いた高倍率観察（最大1000倍）を行った。

屏風の分析に先立って、近代の金箔および金泥資料の粉末X線回折測定を行ったところ、金箔は特定の結晶面（100面）で配向していることが確認された。屏風金地部分の分析では、デジタル顕微鏡観察により金箔に特徴的な一様の光沢が確認された。さらに粉末X線回折測定により金の結晶の配向状態を調べた結果、屏風の金地部分では結晶の選択配向が生じて金箔と同一の結晶面（100面）が並んでいることが明らかになった。さらに箔足部分では金の厚みが2倍以上になっていることが、蛍光X線分析の線分析によって示された。以上の結果より、屏風の金地は金泥ではなく、金箔であることが明らかとなった。また中央流水部分から金属銀が同様の手法で検出されたことにより、現在の姿の茶色の川でなく「銀河」であった可能性が、新しい見解として示された。



図 ポータブル回折計による
屏風の測定風景