

輪島塗のウルシ層の経年変化

水野 薫・島根大理工, 岡本博之・金沢大医薬保健

ウルシを塗られた木製品が縄文遺跡から出土するように、漆器は古くから日本を代表する伝統工芸品である。ウルシの分子式や固化の機構などは明らかにされているが、漆器の寿命を決める固化したウルシ層の経年変化に関しては全く報告されていない。そこで、まず従来の X 線吸収コントラスト法では詳細な観察が困難であったウルシ層を X 線屈折コントラスト法で観察することを試みた。

試料とした漆器はウルシ層が厚く、異なる成分で重ね塗りがされている輪島塗を用いた。経年変化をみるために2007年と1958年に製作された漆器を1mm厚に切り出して試料とした。実験は、BL-14Bにおいて Diffraction-Enhanced X-ray Imaging 法(DEI 法)を用いて行なった。30keV の X 線を切断面に垂直に照射し、透過X線を対称反射アナライザー(Si 440)で回折させ、CCDカメラで観察した。その後、像を一次元的に拡大するため、非対称反射アナライザー結晶(Si 440 10° off)を用いて観察した。

図1は対称反射アナライザーを用いた屈折コントラスト写真である。図2は非対称反射アナライザーにより、図1の水平方向を9倍に拡大した写真である。図1ではウルシ層の内部構造は観察できないが、図2ではウルシ層の重なりが観察できる。写真では木地(①)と珪藻土でウルシの濃度を変えた4層の漆層(②~⑤)が観察された。これは輪島塗の製造工程に対応していた。図3には1958年に製作された漆器の写真を示す。5層の構造は見られるが、各層の黒化度(屈折率)の差は小さくなっており、均一化が起っていたと考えられる。さらに一部の境界には屈折率が大きく変化する領域の存在が確認できた。これらはウルシ層の剥離の前兆現象の可能性がある。以上の結果からX線屈折コントラスト法でウルシ層の観察が可能であり、漆器の製作や歴史的な研究に強力な手段となるであろう。なお、試料の輪島塗は漆芸作家箱瀬淳一先生に提供していただきました。貴重な試料のご提供に感謝いたします。

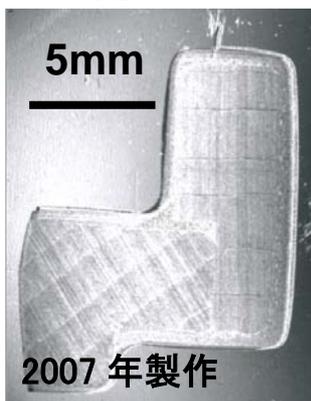


図 1

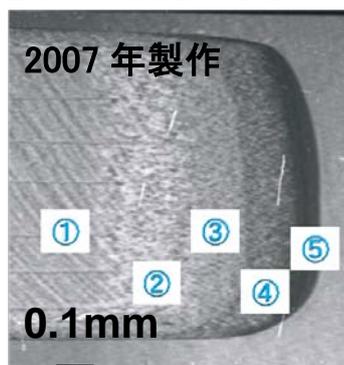


図 2

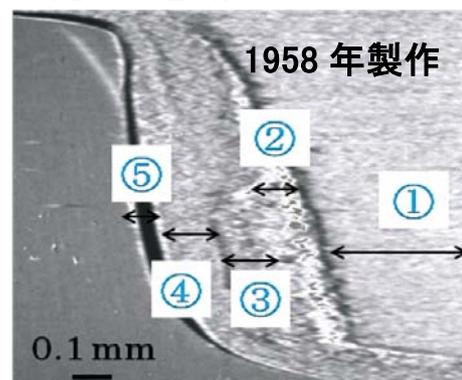


図 3