

服飾文化財に用いられたプラスチックの同定および

劣化状態の把握とその最適な収蔵方法の提案

京都服飾文化研究財団 アシスタント・コンサバター

佐藤 萌

【研究目的】

京都服飾文化研究財団 (KCI) は 1978 年に設立された西洋と日本の服飾 (アクセサリーや下着類を含む) を体系的に収集・保存・研究・公開する機関であり、現在、18 世紀から現代までの服飾品を約 13,000 点所蔵している。そのような中 2016 年夏、20 世紀初期の鼈甲製と思われていた扇の柄が黄変・脆化して異臭を放ち、収蔵庫ケース内で隣接していた他の作品の劣化を誘発する問題が生じた (図 1)。ジフェニルアミン試験と赤外分光法分析より、劣化した扇の柄は鼈甲を模倣した硝酸セルロース (セルロイド) であることが明らかとなった。硝酸セルロースは経年劣化に伴い有害な腐食性の二酸化窒素を生成するため、速やかに隔離・換気を行う必要がある。

13,000 点ある KCI 収蔵品の中には、天然素材だと考えられていたものが実はプラスチックであったり、素材が明示されていない合成素材の服飾品が多数存在する。硝酸セルロース (CN) に加えて保存上特に注意を要するプラスチック (以下要注意プラスチック) は、酢酸セルロース (CA)、ゴム、ポリ塩化ビニル (PVC)、ポリウレタンであり、適切な保存管理が必要となる。まずは KCI 収蔵品のプラスチック製品の悉皆調査を行い、要注意プラスチックの劣化状態を把握して必要な保存修復処置を施すことが不可欠である。本研究では KCI 所蔵の服飾品の中から要注意プラスチックを探し出すため、可搬型フーリエ変換赤外分光光度計 (FTIR) による非破壊分析・形態観察・臭気調査・簡易同定を実施した。要注意プラスチックに分類された収蔵品のコンディションチェックを行い、現状で KCI が行える最善の収蔵方法を検討することを目的とした。



図1 劣化した20世紀初頭の扇の柄(AC2065).
©The Kyoto Costume Institute.

【研究成果】

KCI 収蔵品の中で要注意プラスチックに加え、鼈甲・象牙 (CN と CA は鼈甲や象牙の代用品として 19 世紀後半から使用) とみなされている素材で KCI データベースに登録されていた作品 148 点の FTIR 分析を実施した。148 点中 55 点が鼈甲・象牙・炭酸カルシウムの天然素材、89 点が CN・CA・PVC の要注意プラスチック、4 点がカゼイン・シリコーンのプラスチックであることが分かった。

上記の調査と並行して形態観察・臭気調査・簡易同定を実施し、要注意プラスチックの同

定を行った。形態観察では表面剥離・白濁化・粉塵化など各プラスチックに特有の劣化の兆候に着目した。臭気調査ではプラスチックが発する特有の酸の臭いのする作品に対して、パッシブ型のパッシブ・ドジチューブとアクティブ型の北川式ガス検知管を用いて空気環境測定を実施した。簡易同定では、クレゾールレッド試験、コンゴレッド試験、AD ストリップ試験を行った。FTIR 分析では CN と CA がそれぞれ放出する腐食性酸化ガスの二酸化窒素や酢酸を検知することはできないため、臭気調査と簡易同定にて、劣化が始まっているプラスチック作品の同定を試みた。これらの調査の結果、FTIR 分析でいずれも CN と同定された4点の作品の劣化が進行していることが明らかとなった。

要注意プラスチックに分類された収蔵品のコンディションチェックを行い、保存状態を4段階評価の A から D でランク付けした。A は保存状態良好 (Good)、B (Fair)・C (Poor)・D (Unacceptable) と進むほど劣化が著しく保存修復処置が必要となる。保存状態 D の作品から順番に収蔵方法の改善を行った。腐食性酸化ガスを放出している CN または CA を含む作品は、速やかに他作品から隔離した。ガス吸着シートで CN または CA 部分を梱包し、アーカイバルボードで作製した個別の保存箱に入れ、前室保管とした。黄ばみ・べたつきが生じている PVC 作品は薄葉紙で梱包するのではなくタイベック®シート (ポリエチレン) やシリコンシートに変更し、薄葉紙の付着を回避した。また CN 等からの腐食性酸化ガスにより既に二次被害を受けていた炭酸カルシウム作品の保存修復処置と収蔵法改善も実施した。収蔵法改善後の CN 作品の二酸化窒素量を北川式ガス検知管で測定し、作品にとって最適なガス吸着シート量についても検討した。

隔離するまでには至らなかった保存状態 A~C の CN と CA に関しては、作品番号札に CN には赤色シール、CA には黄色シールを貼り (図 2)、各収蔵棚にそれぞれ何点収蔵されているかすぐ目に留まるよう記載した (図 3)。CN は「時限爆弾」と呼ばれており、いつ劣化が進行し二酸化窒素を放出し始めるか予測出来ないため、継続的な目視観察および簡易同定調査が必要である。また劣化速度を緩和させるため、今後順次、既存のベニヤ合板製収蔵棚から新しいスチール製収蔵棚へ CN・CA 作品を移動させる予定である。



図2 作品番号札に赤色シールを貼ったCN作品 (左) と黄色シールを貼ったCA作品 (右)。
©The Kyoto Costume Institute.



図3 CN,CA作品が何点収蔵されているか各収蔵棚に記載。
©The Kyoto Costume Institute.