

## 真空凍結乾燥法による写真資料の保存処理について

山内 利秋

### 1：経緯について

平成 17 年の台風 14 号による被害にあった写真資料を救出し、保存処理、電子情報化を実施したが、そのうち一部の資料については真空凍結乾燥機を使用した処置を行なった。

この機器による処置は、自然乾燥やその他の乾燥方法による処置と比べて試料乾燥時の変形が少ないという利点がある。今回は昭和 10 年代～30 年代にかけての写真が貼付されている、年代的に古いアルバムについて実施した。被害資料のうち、昭和 40 年代後半～50 年代にあたる比較的新しいアルバムの場合にはアルバムから写真自体を切断して剥離したがこの場合はアルバムそのものが歴史性を有しており、その価値を考慮して保存を試みた。

アルバムは 2 冊あり、1 冊が布製(表面が布で内部は厚紙)の表紙、もう 1 冊が皮製の表紙のものである(写真 1)。機器については宮崎県食品開発センター応用微生物部の水谷政美氏にご協力頂き、同センターの機器を使用した。

### 2：真空凍結乾燥機の利用

真空凍結乾燥(フリーズドライ)法を実施する資料については、アルバム水浸後のかびによる腐敗を止めるため、冷蔵庫冷凍室内において保管した。こうして一旦凍結状態においた資料を乾燥機に入れ、真空に近い状態にある乾燥室内部の温度を上昇させ、一度昇華させた水蒸気をコールドトラップで捕捉してドレーンで排出するという仕組みになっている(写真 2・3)。

装置は共和真空技術株式会社製の真空凍結乾燥機 REL-102 で、スペックは真空ポンプの排出能力・到達真空度が 310L/min・ $1.33 \times 10^{-1}$ Pa、コールドトラップ冷却時における乾燥室の到達真空度が 4Pa ( $4 \times 100$ Pa)、トラップの到達温度 $-50^{\circ}\text{C}$ 、棚温度到達能力が $-45^{\circ}\text{C}$ 、容量 100L を有している。

試料を乾燥機に入れて約 120 時間程始動し、一旦状態を確認したが、まだ凍結状態の部分が残っていたので、さらに 100 時間程度乾燥を継続した(写真 4～6)。

その結果試料は乾燥状態となったが、水浸状態から救出した直後からあるアルバム自体の強い異臭が改善されていなかったため、以後の処理作業を考慮して脱臭を行なう事とした。

### 3：乾燥後の写真の状態と処理

脱臭方法は個々のアルバムをポリエチレン製の袋に包入した後、内部に市販の活性炭を入れた状態で密封し(写真 7)、冷暗所で保管した(写真 8)。写真の保存処理を行なう上で支障がない程度に異臭が減少するまで、最終的に 9 ヶ月を要したが、この間 1～2 ヶ月毎に状態を確認しながら袋と活性炭を交換した。

救出直後から写真そのものは表面の乳剤が加水分解を起こしているが多く、写真表面が癒着しているものも確認されていた。乾燥機処理後の状態観察では、加水分解が進行して結合層が不安定になっていた写真については乳剤の乾燥も進みすぎ、粉状ないしは破片状に剥落してし

まったものも確認されたが、加水分解があまり進行していなかった写真は良好な状態となった。

アルバムに貼付された写真については、表面をバインダーでコーティングして保護する方法を採用した。今回使用したバインダーは、スチレン-ブタジエン共重合体ラテックス(富士写真フィルム製アートエマルジョンバインダー 黒白写真乳剤下塗り剤)である。

バインダー100%で塗布してみたところ全体的に厚塗りになってしまい(写真 9)、光沢も目立つ状態であったのでエタノールで希釈した。バインダー：エタノール=1：2の混合比での状態が、塗布状態の質感も良好であった。また塗布には園芸用噴霧機・絵画用筆・綿棒・模型用エアブラシの3種類で試してみた。噴霧器では粗くバインダーが散逸してしまい、また、筆や綿棒では「むら」が生じたり、破片状になった乳剤が張り付いてしまった(写真 10・11)。一方、エアブラシは面全体に均一にバインダーを噴霧する事が出来て「むら」が生じず、乳剤面に圧力をかける事もないので、乳剤を付着させてしまう事もなく効率的であった(写真 12)。

バインダー塗布作業では、2冊のアルバムで異なった方法を採用している。すなわち、写真及びアルバムそのものの劣化が著しい布製の表紙を有するアルバムでは、接着剤によって貼られた状態にある写真をなるべく分離せず、アルバムに貼り付けた状態でコーティングした。しかしながらバインダー塗布によって台紙に吸い込まれた薬品の水分の影響で、乾燥していた台紙が一時的にカーリングする現象があり、この結果アルバムから剥離してしまうケースも多かった。写真 13~15 は、バインダー塗布後に湾曲した写真が自然乾燥状態によって元の平滑な面に戻る状態である。

一方、皮製の表紙のアルバムに関しては遺存状態が良好であったので、アルバムに写真の貼られた位置をチェックして一端外し、バインダーを塗布した。

アルバムは開放状態ではまだ浸水時の汚泥や異臭も残っているので、エタノールによるクリーニングを継続している。

#### 4：結語

真空凍結乾燥機を利用した水浸写真資料の保存処理方法について実践した。同機器は試料を完全な乾燥状態に仕上げてしまい、乾燥が進行しすぎる点があったりするが、近年の機器では湿度調節が可能なものもあるので、さらなる実験を繰り返す必要があろう。また、写真そのものの前処理についても検討したい。



写真 1



写真 2



写真 3



写真 4



写真 5



写真 6



写真 7



写真 8

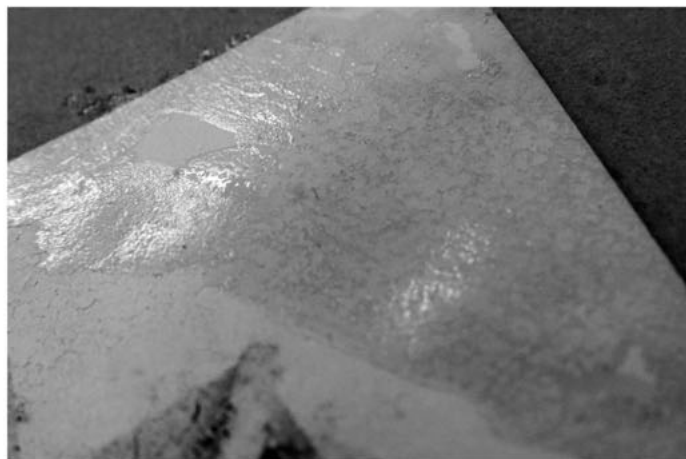


写真 9

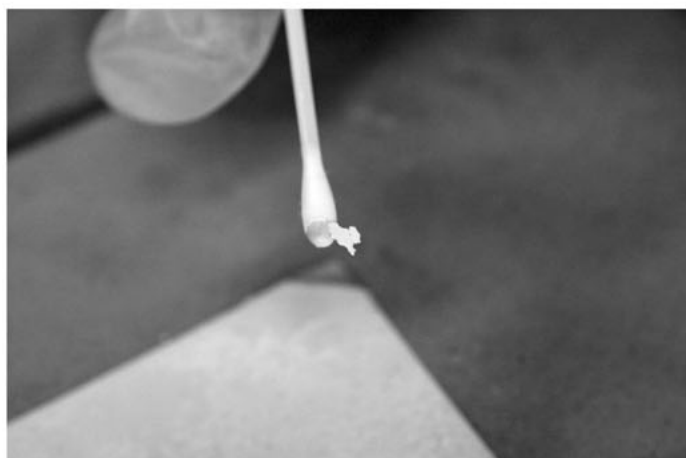


写真 1 0



写真 1 1



写真 1 2



写真13

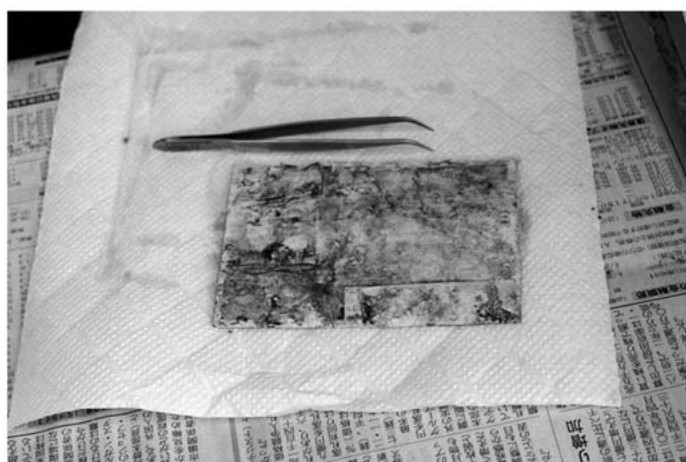


写真14

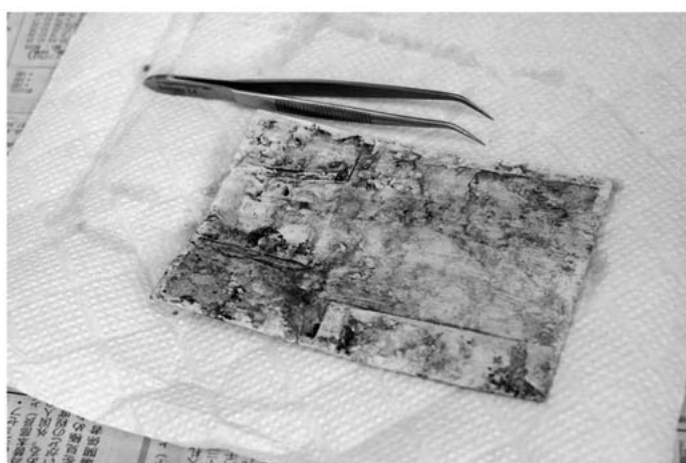


写真15