

4 . 劣化した 8 ミリフィルムの修復に関する研究開発

材料技術科	小林孝紀
機械電子技術科	村田政隆
研究開発部	田谷嘉浩
企画事業部	宮原則行
株式会社シンプルウェイ	阪口あき子、小澤敬子、島田栄穂
株式会社吉岡映像	吉岡博行

1 . はじめに

昭和 40 年頃までに撮影・現像された映像フィルムは、既に 50 年以上が経過し、当時のフィルム材質特有の自己分解現象であるピネガーシンドローム（加水分解によりカルボキシル基を放出）による経年劣化が顕著になっている（写真 1）。

戦後の記録フィルムなどは、その映像の価値などを考慮し、膨大な費用をかけて 1 コマずつ画像を取り込み、色補正や映像修復をしてデジタル化している。しかし、家庭用 8 ミリフィルムは、デジタル化のための膨大な修正費用を費やすことができないため、以前からテレシネという手法がとられていた。これは 8 ミリフィルムを映写機で投影し、その投影された映像をデジタルビデオカメラで撮影する方法である。しかし、近年、8 ミリ映写機で投影できない状態にまでフィルムの分解が進行しているものも多く存在するようになってきた。

分解の進行したフィルムを映写機に通すためには、フィルムを加熱修復する方法があるが、このフィルム修復法は経験と勘に頼って行われており、科学的に数値化されていないのが現状である。

そこで、本研究では 8 ミリフィルムの熱的データ等を調査し、フィルム修復経験が無くても容易に修復が行える装置を開発した。

2 . 実験

はじめに、劣化フィルムの融点や分解点を調べるために熱分析を行なった。次に、この結果を基にフ



写真 1 劣化した 8 ミリフィルム

フィルム修復装置を試作し、フィルムを修復した。

3. 結果

劣化8ミリフィルムのTG-DTA熱分析の結果(図1)、室温から100℃を超えるまで加熱することで劣化の要因となる水分を脱水した。また、脱水領域より高温域で吸熱反応の変曲点があり、この温度域まではフィルム樹脂が安定であることを確認した。フィルム自体は、変曲点よりさらに高温まで熱的安定性を有しているが、それ以上の温度域になると、フィルムの融解による吸熱現象が起こり、さらに、融解温度を超えるとフィルムの分解に伴う重量減少が確認できた。

以上の結果より、劣化8ミリフィルムの修復温度は、脱水完了温度域から融解開始点の間が望ましいと考えられる。

これらの結果を基に、劣化したフィルムに前処理を行い、次に試作した修復装置で修復し、後処理を施したフィルムを写真2に示す。修復後の8ミリフィルムは、劣化による湾曲が改善された。この修復装置を使用することで、熟練を要したフィルム修復作業が、修復未経験者でも可能となった。

4. まとめ

本研究開発では、劣化した8ミリフィルムの熱特性のデータを基に修復装置を試作し、これまで熟練を要したフィルム修復作業を未経験者でも可能とした。また、劣化が進行したフィルムに対しても、修復装置を最適温度に制御することで修復を可能とした。

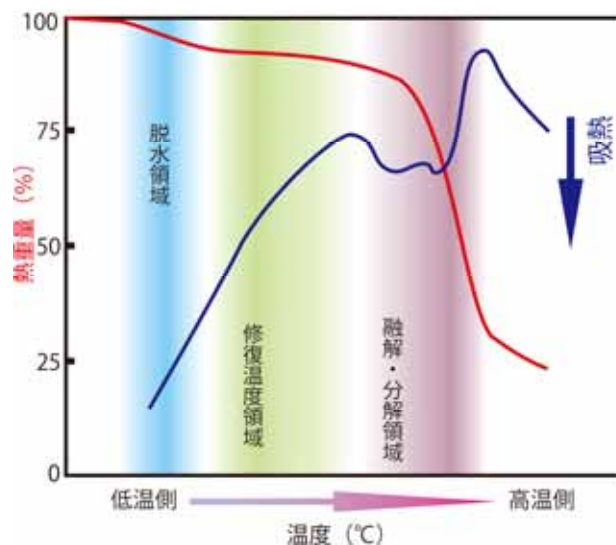


図1 劣化8ミリフィルムの熱分析結果



写真2 修復後のフィルム

修復前のフィルム