

フィルム・クリーニングの新方式:その背景と開発

佐伯 知紀
Tomonori Saiki

連載: フィルム・アーカイヴ の諸問題 第13回

フィルムセンターは、さまざまな機関や個人から、多くのフィルムの御寄贈を受けており、これらが所蔵作品の充実に役立っていることはご存知のとおりである。そのなかには可燃性や、経年変化のため劣化したフィルムも多く、それぞれ適切な措置を講じながら、復元・保存を続けている現状である。最近、大量のテクニカラー・フィルムを受け入れたところ、そのほとんどに機械油やワキシング(流動パラフィン等)などによる古い脂が付着しており、保存のためにフィルム・クリーニングの必要性が生じた。そして、このクリーニング作業ひとつをとってみても、今日の「フィルム・アーカイヴの諸問題」がたちあらわれてくるのである。

以下の記述は、「モントリオール議定書」に基づくフロンガス規制や大気汚染防止法が現像所の業務(フィルムセンターの業務にもつながってくる)に関係してくること、またそれに対する対応などについて、東映化学工業株式会社現像部次長、木村栄二氏のお話をもとに筆者がまとめたものであることを、あらかじめお断りしておきたい。現在、上記の古いテクニカラー・プリントのクリーニングを東映化学にお願いしている関係で詳しくお話を伺うことができたのである。(TS)

1

大気中のオゾン層を破壊し、紫外線の増加(皮膚ガン)や地球の温度を上昇させる温室化(異常気象)を引きおこし広く生態系に影響を与えるとして、フロンガス(フルオロカーボン)の使用削減、全廃の方針が国境を越えて共有されている。その指標として1987年に結ばれた「モントリオール議定書」(オゾン層保護条約議定書)があることは、多少なりとも地球環境に関心がある人はご存知のことだろう。

このフロンガスは、工業用はもとより、冷蔵庫やエアコンの冷媒やスプレーなどの民生品に大量に用いられており、わたしたちの日常の暮らしに活用されているものであるが、「宇宙船地球号」の観点にたてば、その使用の全廃はやはり止むをえないところであろう。

さて、上記の議定書を「映画」の側に引きつけると、以下のような事態が発生した。つまり、映画フィルムにとっては、このフロンガスとともに、オゾン層破壊の可能性があると「改正モントリオール議定書」(1990年)で新たに規制物質にくわえられた「1,1,1-トリクロロエタン(メチルクロロホルム)」が現像所の仕事に大きな影響を与えたのである。

この「1,1,1-トリクロロエタン」は、きわめて脱脂力のつよい物質で、マイクロ・チップや精密機械の洗浄、そして長い間、フィルム・クリーニング液として用いられてきた便利な物質であったが、改正された議定書には、「できるだけ早期に1,1,1-トリクロロエタンの生産及び消費を全廃すること」の一項が決議されていたのである。オゾン破壊係数は0.1。より詳しく言えば、「1989年を基準年として1993年より凍結、2005年以降全廃が決定された」のであった。

この決議にしたがい、クリーニング液は「1,1,1-トリクロロエタン」から、オゾン層に影響を与えない(つまり、「モントリオール議定書」には規制指定されていない)「テトラクロロエチレン(パークレン)」に変更された。脱脂力はあきらかに劣ってはいたが、代替物質としてはこの物質しかなく、ごく最近まで現像所はこれをフィルムのクリーニングに用いていたのである。

しかし、この「テトラクロロエチレン」は、オゾン層保護とは別の文脈で、有害物質に指定されてしまったのである。本年1月24日付けの「官報」で「大気汚染防止法施行令」の一部が改正され(4月1日施行)、この「テトラクロロエチレン」は、指定物質となり、削減方針が打ちだされたのである。(もともと、塩素系溶剤である「テトラクロロエチレン」は、「水質汚濁防止法」では、地下水を汚染するおそれがあるとの

ことで、地下への浸透を禁じられた指定物質でもあった)。

それは「長期にわたる毒性の疑いと環境汚染の程度が高い」という理由からであり、これにともない事業者(現像所)は排出状況の把握と削減措置をとらねばならないこととなった。現状では、環境庁による排出削減の基準作りの段階(やがて都条例となる)であるが、早晩なんらかの対応が必要とされることは必至の情勢である。濃度で規制されるのか、総量で規制されるのかは不透明だが、いずれにしても、フィルム・クリーニングに用いられてきた、脱脂能力の高い物質は、その使用を公的に禁じられたことになる。(改正「モントリオール議定書」で「1,1,1-トリクロロエタン」、「大気汚染防止法」でその代替であった「テトラクロロエチレン」)。

もちろん、関係者にとってこの事態はある程度は予想されたものでもあった。すでにアメリカのSMPTE(映画テレビ技術者協会)は1991年に水系フィルム・クリーニング・システムプロジェクト91を発足させ、94年にその成果を発表している。これは、文字通り「水」を用いたクリーニングであるが、実用化された装置はフィルムに水をかけてゴミをとるだけのものであった。オリジナルには手を触れず、すべてデューブ・ネガでラボの作業をするアメリカならではの機能限定型の機械であるといえよう。わが国の場合、オリジナル・ネガで作業するために、どうしてもフィルムに人体の脂(汗など)が付いてしまう。脂が付着したところは水を弾き(防潤)、乾燥ムラの原因になりやすい。そのため、この水系クリーニングは実情にあわなかったそうである。

2

要は、脱脂力である。ところで、一般に脱脂を考える場合、その方法は二つある。一つは酸化である。これは脂を脂以外の物質に転化させることで脱脂をはかることで、簡単にいえば燃焼させることである。化学の場合この方法を用いることが多い。もう一つは、界面活性剤を用いて、脂を分散して水に閉じこめる方法である。これは家庭用洗剤と同じ原理である。前者はフィルム・クリーニングには不適當であるため、後者で脱脂を考えることにした。

丁度そのころ医大にいる友人から、手術用のメスを洗浄する強力な界面活性剤があることを知らされた。医療用である。それを転用してみようと考えたのである。それは「ラウリウ硫酸ナトリウム塩」という商品名の「高級アルコール

ル系陰イオン界面活性剤」であった。さっそく、転用可能かどうかの実験が開始された。

まず、この「ラウリル硫酸ナトリウム塩液」(以下、「界面活性剤」という)を使ったクリーニングでフィルムの色素に影響があるかどうかを調べる必要があった。これについては、富士写真フィルム足柄研究所の協力を得て、強制退色試験を実施した。これは、強制的な条件(温度を上げるなど)を与えてフィルムの色素の退色程度を調べるものである。水洗をしただけのフィルムと、「界面活性剤」液でクリーニングしたフィルムを強制退色試験にかけて比較した。その結果はともに変化がなかった。つまりこの界面活性剤方式でクリーニングを実施しても品質には影響を与えないことがわかったのである。

次に社内の工務室で実験機を製作した。実はこの新しいクリーニング・マシンには、もう一つの狙いがあり、それはエッジ補強なしで水洗を可能にすることであった。現在ネガフィルムのスプライスはアセトンでおこなわれているが、これは(機械の機構上)作業中に容易にはがれるために、(とくに古いネガなどは)事故の原因ともなっている。そのため常にエッジをポリエステルテープで補強しておく必要があった。現在、作業中のテクニカラー・プリントはかなり使用されたもので、フィルムのエッジ部分がいたるところで目切れをおこしており、この機械でなければ作業はできなかったと自負している。

また、肝心の「界面活性剤」を使用して、本当に脱脂できるかどうかの実験をデータを集めながら繰り返した。たしかに脂はとれた。次の問題はどの程度の濃度(水で薄める)が適切であるかであった。3%という数値を得た。余談だが、テクニカラー・プリントについては5%で作業しているとのこと。これらのプリントに付着した脂(経年変化のため機械油などが半ばコーラール状態になって付着している)

がいかに強固であるかを証明している。

次に、実用機の製作となった。二葉工業株式会社と東映化学の共同開発である。二葉工業は映画関連機材の受注製造やステンレス機器の加工を業務とする会社である。通常のクリーニング・マシンやポリエステル・ベース用の超音波スライサー等の製作実績がある。これまでは有機溶剤でクリーニングをし、その後、水洗という過程を通過していたわけだが、この開発マシンは「界面活性剤」でクリーニング、そのまま「水洗」となるもので、二つのプロセスを一つにまとめた点にも大きな特徴がある。また、乾燥ボックス内のフィルムの走行にも工夫をこらしているとのことである。

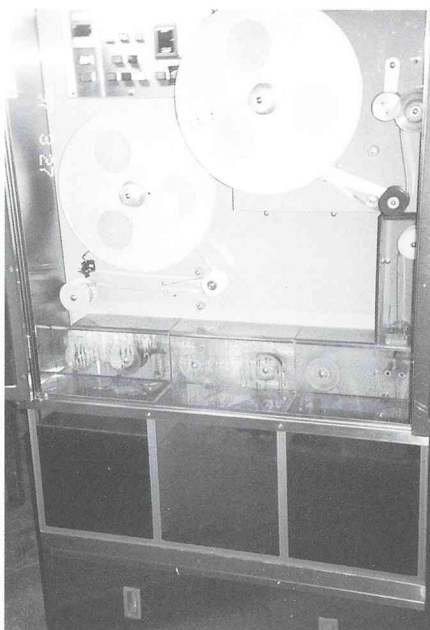
3

以上みてきたように環境基準の大きな変化が、それまで当然であったラボの作業を不可能にしていく。そして、それらはわたしたちのフィルムの問題にも関連していくわけである。木村栄二氏のお話を伺いながら、映画フィルムがまぎれもなく化学物質であること、そうであるがゆえに、そこには大きな規制が働いていることを、あらためて実感していた。一口に「映画」とはいうものの、芸術・文化・産業・商業だけではなく、化学工業界の動向も、私たちの仕事に関与しているわけである。

いずれにしても、今日、環境問題は大きな社会問題であり、地球人として、生態系を尊重しなければならないことは自明である。そのことと、現像所の仕事や、フィルム・アーカイヴ活動が、どのように共存していくべきか、そのための技術開発は、さらに進めなければならないだろう。なお、このクリーニング・マシンは、5月に開催される映画・テレビ機材展(主催日本映画テレビ技術協会)に展示される予定である。■



新型フィルム・クリーニング・マシン



左から「界面活性剤槽」「水洗槽」「水切り槽」

fiaf

東京国立近代美術館フィルムセンターは、国際フィルム・アーカイヴ連盟(FIAF)の正会員です。FIAFは文化遺産として、また、歴史資料としての映画フィルムを、破壊・散逸から救済し保存しようとする世界の諸機関を結びつけている国際団体です。

National Film Center (NFC) of The National Museum of Modern Art, Tokyo is a full member of the International Federation of Film Archives (FIAF). The Federation brings together institutions dedicated to the rescue and preservation of films, both as elements of cultural heritage and as historical documents.

東京国立近代美術館ホームページ
<http://www.momat.go.jp/>

お問い合わせハローダイヤル
☎03-3272-8600

「NFCニューズレター」第13号
(1997年5-6月号/隔月刊)

発行:

東京国立近代美術館
〒102 東京都千代田区北の丸公園3
☎03(3214)2561

編集:

東京国立近代美術館フィルムセンター
〒104 東京都中央区京橋3-7-6
☎03(3561)0823

制作:

印象社

著作権者:

東京国立近代美術館©

発行日:

1997年5月1日

・無断転載を禁じます。

NFC NEWSLETTER

Bimonthly

(Volume III No.3 May-June 1997)

Published and Copyrighted by

The National Museum of Modern Art, Tokyo

Edited by

National Film Center

(The National Museum of Modern Art, Tokyo)

Add.: 3-7-6 Kyobashi, Chuo-ku, Tokyo 104, Japan

Tel.: 03(3561)0823

Designed and Produced by

Insho-sha

Date of Publication:

May 1, 1997

*No part of this publication may be reproduced or
reprinted without the approval of the publisher.