

## 第Ⅱ章 第一次調査（平成 17 年度外部委託調査）

経済学部図書館所蔵のマイクロフィルムの一部に異常が見られたことを受け、平成 17 年度、外部業者に現状調査を依頼した。調査の概要は平成 18 年に既に紹介されているが [小島 2006]<sup>1</sup>、以下は調査内容と結果の詳細を、残された資料からまとめたものである。

### 1. マイクロフィルム調査の必要性

#### 1.1. 経緯

所蔵マイクロフィルムについて職員の注意を喚起した最初の現象は、固着と膜面剥離<sup>2</sup>であった。平成 17 年 3 月、巻き取り中にフィルムが切れたことから顕在化した。発見当初は特定企業製品の不良を疑い、販売業者などと補償の可能性を視野に入れた交渉を開始した。不良原因としてはマイクロフィルム作成時の不完全な水洗い、乾燥不良を想定していたのである。しかしその後、他館所蔵の同一製品に同じような現象が見られないという報告や、切断されたフィルムの分析を行ったフィルム業者からは湿気を原因とするくっつきであるとの回答を得た。異常の発生と製品不良の関連性がひとまず否定された<sup>3</sup>ことにより、所蔵マイクロフィルム全体の状態把握と、異常発生の真の原因究明を迫られることとなった。

#### 1.2. 調査時の所蔵マイクロフィルム概要

経済学部図書館では平成 17 年度調査時、はじめにマイクロフィルムの所蔵ロール数を約 30000 本と棚数から概算している。マイクロフィッシュと 1000 フィート巻の所蔵分も調査対象には含まれていたが、本報告書で詳細は取り上げないこととする。保管場所は平成 21 年現在も使用している地下のマイクロ収蔵庫で、空調機と除湿機を平成 17 年 4 月に導入して以来、温度 15℃、相対湿度 30%に保たれている。個別の紙箱に入ったリールは数箱ごとに中性紙の舟に入れられ、扉のない書架に排架されている。

上記の環境条件はフィルムの異常が明るみに出た後に実現したものである。それ以前には保管場所も数ヶ所を変遷しており、その移動時期や保存環境に関する正確な記録は残されていなかった。状況改善を模索する過程で、平成 17 年度当時の担当者が前任者への聞き取り調査を元に過去の保存環境を掘り起こしたところ、エアコンの設置されていなかった部屋、密閉型キャビネット、配管破損による床の水濡れ等の実態が浮かび上がった。保存環境のフィルムに与える影響が意識されない時代ではあったが、かなりの酢酸臭があり、フィルムが劣化していると感じ

<sup>1</sup> 小島浩之「東京大学経済学部における資料保存対策事業の成果とその意義」『月刊 IM』45(6), p.10-16, 2006.6

<sup>2</sup> 当時は剥がれた現象全般を膜面剥離と捉えたが、最終的にベース背面の剥離が主であったことが判明したため、厳密には乳剤面の剥離を指す膜面剥離ではなかった。

<sup>3</sup> 様々な検証を重ねた結果、現在はその可能性を完全に排除することもできない。

覚的には認識されていた。臭い以外にも、平成 15 年 6・7 月には箱のカビが発見された旨の報告がある。その際はフィルム本体には異常がなかったため、カビを拭く処置に留まった。参考までに発見時の 2 カ月間の外気平均気温は 23℃、湿度 72%<sup>4</sup>であった。高湿度による一過性の現象と捉えられた可能性がある。

利用中のマイクロフィルムが切れるという現象が、保存環境に起因するとの仮説が成り立った時と前後して収蔵庫改修が行われていたため、調査時にフィルムは既に良好な環境に保管されていたことになる。それ以前に確認された異常現象は、それらが環境に起因する継続的なものとは捉えられていなかったため、アドホックな対応がなされていた。まさにそれ故に、所蔵フィルムの全体がどのような状態にあるか、異常の範囲と程度を把握する調査が必要となったのである。

## 2. 調査内容

### 2.1. 調査対象と調査目的

調査は富士フィルムイメージテック株式会社への外部委託によって行われた。調査開始にあたり、現物の配列を把握・管理し易くするべく列・連・段の単位によってフィルムの位置を特定する配列リストが作成され、ロールフィルム 30252 本にマイクロフィッシュキャビネット 2 列分、1000 フィート巻 80 缶を加えた全点が調査対象となった。そのうちロールフィルムの 5212 本については、購入した時期や同一製品としてのかたまりなど、抜き取り調査の結果から総合的に異常なしと判断し、詳細調査の対象から除かれた。従ってロールフィルムに関しては 25040 本が詳細に調査されたことになる。詳細調査の対象から除外された全点が国内フィルムであったのに対し、詳細調査の対象には国外フィルム、和洋雑誌が含まれた。

調査目的は「マイクロフィルムの保存状況を調査し、今後の対策について検討すること」とし、図書館としては外部への調査依頼によって劣化の広がりなどの客観的な現状把握と、それに対する有意な対策を見出そうとした。

### 2.2. 調査経過

調査のための作業期間は年末年始を挟み、平成 17 年 12 月 13 日～12 月 22 日・平成 18 年 1 月 10 日～2 月 3 日の二期に亘る 26 日間に行われた。延べ 101 人の作業人員が投入され、最終報告は平成 18 年 3 月 2 日に提出された。

---

<sup>4</sup> 気象庁「過去の気象データ検索」2003 年東京  
<[http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/view/monthly\\_s1.php?prec\\_no=44&prec\\_ch=%93%8C%8B%9E%93&block\\_no=47662&block\\_ch=%93%8C%8B%9E&year=2003&month=6&day=&elm=monthly&view=a2](http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/view/monthly_s1.php?prec_no=44&prec_ch=%93%8C%8B%9E%93&block_no=47662&block_ch=%93%8C%8B%9E&year=2003&month=6&day=&elm=monthly&view=a2)> [参照 2009-02-24]

### 3. 詳細調査の手順と判定方法

フィルムを1点ずつ箱から取り出し、帯を外してフィルムの臭気、また傷やムラ、銀の浮かび上がりを目視で確認した。それらの確認項目に4段階の判定基準を設けた。

- A. 特に異常なし
- B. ・フィルムの両端に銀が浮かび上がっているもの  
・フィルムの透明部分に曇りが見られるもの  
・フィルムとフィルムの上に固着があるもの（フィルムを伸ばした際に少し音がするもの=軽度）
- C. ・フィルムに銀が浮かび上がっているもの  
・フィルム内の画像にムラがかかっているもの  
・フィルムに傷（線等）がはいっているもの、フィルムとフィルムの上に固着があるもの（フィルムを伸ばした際に大きく「パリパリ」音がするもの=中度）
- D. ・フィルムから酢酸臭がするもの  
・フィルムとフィルムの上に固着があるもの（フィルムが貼り付いて剥がすとフィルムが損傷するもの=重度）

結果はマイクロフィルム調査シートと称するフィルムの所在情報を記した一覧表に記入していった。複数の作業者の主観に依存する手法となったが、結果を数値ではなく大きな区分としたことにより、限られた予算と期間内で全体の把握を可能とした。

### 4. 調査結果

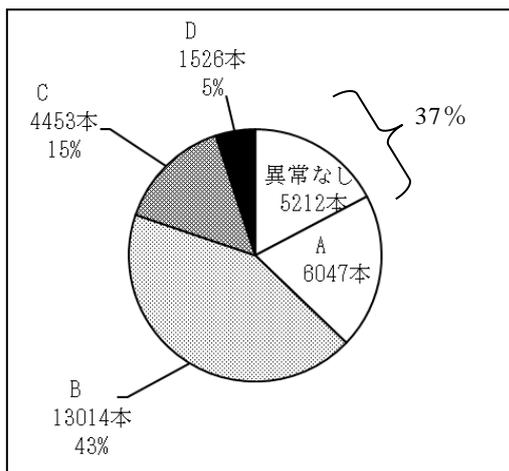
#### 4.1. 判定結果の内訳

詳細調査を行ったロールフィルム 25040 本の判定内訳は次頁のようになった<sup>5</sup>。カッコ内は詳細調査以前に異常なしと判断された 5212 本を含む、調査対象となった全ロールフィルム 30252 本に占める割合である。（

図 II -1 全ロールフィルム 30252 本の内訳参照）

---

<sup>5</sup> 調査したロールフィルムは全て銀塩であったと認識され、当時ジアゾの存在は見抜けていなかった。



- A. 異常なし：6047本（20%）
- B. ベース曇り、エッジ銀鏡、軽度固着：13014本（43%）
- C. 画像ムラ、像銀鏡、傷、固着：4453本（15%）
- D. 酢酸臭、重度固着：1526本（5%）

図Ⅱ-1 全ロールフィルム 30252本の内訳

事前に詳細調査の対象から外した5212本と、A判定となった6047本を合わせた11259本は全ロールフィルム30252本の37%に該当し、これらについては処置が不要と判断された。委託会社から提出された調査レポートには、各判定結果について以下のコメントと対応の要・不要が提示されている。

- A. 特に異常は見受けられない
  - B. 若干の傷・固着が見受けられたが、当面の処置は不要
  - C. フィルムに銀・ムラが浮かび上がり、固着も激しいので対応が必要
  - D. フィルムの歪み、重度の固着や酢酸臭等を確認。早急な対応が必須
- 最終的に所蔵フィルムの約8割については当面現状維持と判断できる一方、CとDに判定された5979本は看過できない状態にあることが判明したのである。

#### 4.2. 必要とみなされた調査後の対策

判定結果に関わらず、出荷時からゴムバンドで留めてあるフィルムがあり、バンドの素材が変質を加速している傾向が認められたことから、該当フィルムについては中性紙の帯に交換する必要性が認識された。温湿度等の大環境が整備されている中、異常の発生を未然に防ぐ予防的な小環境改善策である。

C、D判定の5979本についてはデュープ作成が不可欠となった。激しい固着等、可逆的な処置が不可能なフィルムは早急に複製を作成し、残っているデータを最大限保持することが最終手段となる。単純な発想ではあるが、状態の悪いロールが特定された以上、いかに素早い対応がなされるかが鍵となる。

#### 4.3. 調査の作業所感

ロールフィルムの調査所感には以下の点が挙げられた。第1点は、フィルムの状態と排架位置に関連性が認められなかった点。調査会社は当初、奥側に排架されたフィルムの状態が悪いと予想していた。実際には異常の認められたフィルムは特定箇所に集中しておらず、これは棚の位置による環境差が少ないことを意味した。この点については、調査時以前には保存場所の移動やフィルム間の環境差

異もあったことから均一でない経年変化を起こしている疑いがあり、また調査時には環境が整備されて日が浅かったことから排架位置による影響が出ていなかったとも理解できる。

第2点は、予想に反してPETベースの国外フィルムにより多くの異常が見受けられた点である。原因は国内外の温湿度差ではないかと指摘されている。予想に反した、とは、既にビネガーシンドロームが知られていたTACフィルムに対し、PETベースのフィルムは劣化しないと一般に認識されていたためである。見受けられた異常は固着と、エッジ付近に銀が析出する銀鏡反応であった。報告書ではPETフィルムの固着原因は温湿度であるという前提に立ち、温度変化によって生じたベース素材の熱膨張による締めつけと、湿度の影響によって固着が起こったと推測している。ただし、製造国とベースの種類は必ずしも対応せず、国外フィルムという大枠で一括して捉えることは適切でない。

## 5. 平成17年度調査の考察

初の全点調査となった平成17年度調査により、所蔵マイクロフィルムの正確な点数及びその配列が把握された。その中で状態が特に劣悪であったフィルムの本数、排架場所が明らかになったことは有益であった。複製作成は急がれるものであり、重度の固着などにより既に閲覧が不可能となっているフィルムについては代替化を検討しなくてはならない。具体的な対策の一つであり、調査を行った収穫である。

一方、状態の判定基準として設けた4段階については議論の余地がある。調査を遂行可能な作業とするための大区分ではあったが、各項目の相関関係が問われないままに羅列されている。固着と銀鏡は比例するのか、酢酸臭の有無は固着と関係するのか、この調査からは不明である。最初の状態調査としては十分な結果を出したが、現状の劣化の進行を止める手だてとするためには、異常発生の原因を解明することが不可欠である。特に状態の悪かったフィルムについて、より詳しい調査が次の課題として残された。

## 6. おわりに

平成17年、利用中にマイクロが切れたことは、結果として図書館のマイクロフィルムの保存方法に関する認識変化を促す契機となった。切断に至るまでの間に問題を把握できなかったことは定期的な状態調査の怠りを意味する。しかし、保存環境に関する啓蒙の進んでいなかった当時の段階での怠慢による責は問えない。巻き直し作業を行うなど、マイクロフィルム自体は完全にネグレクトされていた訳ではなかった。問題の根源はむしろ、フィルムの状態と環境の関連性が把握されておらず、着眼点すら洗い出されていなかった点にあった。そのため異臭やカビの報告に対しても、原因を追求する手がかりとすることができなかった。原因の究明にはまず状態調査が必要であり、平成17年度調査はその重要な一歩となっ

た。第一次調査は状態改善への意識的かつ具体的な行動という現場での形では実を結んだが、最終的に劣化要因の分析を通じた科学的な対策までには至っていない。調査の結果を受けて平成 18 年度以降、フィルム代替化の予算請求をすべく優先順位を精査し、準備を進めていった。その過程でより詳細な調査判定が必要となった次第については次章にゆずる。

以下本報告書にまとめられている通り、当経済学部図書館ではその後、外部の協力も得ながらマイクロフィルムと継続的に向き合うことになり、その性質や適切な保存環境について知見を収集していった。その結果、劣化を引き起こす要因の特定と、劣化を回避する方法については一定の成果をあげるに至っている。それでも、平成 17 年度からの教訓は引き続き活かされるべきである。すなわち、現段階では適切と考えられている保存環境においても、未だ認識されていない何らかのマイナス要件が作用している可能性は排除できない、という教訓である。現知見の上に安坐することなく、フィルムの状態を様々な角度から中長期的に注視し続けることが重要である。

(内田麻里奈)