

図書館におけるマイクロフィルム保存の現状と課題

～訪問実態調査の分析から～

小島浩之[†] 安形麻理[‡] 上田修一[‡] 佐野千絵* 矢野正隆**

[†] 東京大学大学院経済学研究科

* 東京文化財研究所

kojima@e.u-tokyo.ac.jp

[‡] 慶應義塾大学文学部

**東京大学大学院経済学研究科

抄録

図書館において紙に次ぐ情報量を有しているのがマイクロフィルムである。しかし公的な統計は大学図書館が所蔵するタイトル数しかなく、マイクロフィルムの保存について考究するには、基礎データの収集から始めねばならない。そのための全国的な質問紙調査を実施する前段階として首都圏、北陸地区、沖縄地区の図書館等を訪問調査した。その結果、図書館におけるマイクロフィルムの管理、保存、劣化、利用に一定の方向性を見出すことができた。

1. 研究の背景と目的

媒体の歴史から考えるならば、紙とフィルムこそが図書館における二大記録媒体であり、情報の保存量も両者が他を圧倒するはずである。

ところが、1970年代以降、この二大記録媒体の優位性を脅かす問題が顕在化した。酸性紙問題とビネガーシンドロームである。どちらも加水分解により媒体が劣化するもので、両者は図書館界だけでなく、社会的に大きな衝撃を与えた。

このうち酸性紙については、図書館における状態調査や、紙じたいの研究の進展から各種の対策が進み、脱酸処理技術の開発や、製紙・印刷・出版業界を巻き込んだ中性紙への転換などが行われてきた。

一方のフィルム資料の場合、特に図書館が多く取り扱うマイクロフィルムは、複製物としての認識が強く、ビネガーシンドロームなどの劣化問題は意識されつつも、対策は遅れをとっている感が否めない。例えば紙の劣化については、図書館の現場でも状態調査が多く実施されているが¹⁾、マイクロフィルムは状態調査の件数が少なく得られる情報も乏しい。このため国内のフィルム劣化の概要を把握できる状況には無い。つまり、フィルムの劣化については、紙の劣化のような化学分析と状態調査の相互補完による総合研究が未確立なのである。

国内の図書館におけるマイクロフィルムの所蔵に関するデータは、管見の限り文部科学省による「学術情報基盤実態調査結果報告」のみで

ある。しかし、この統計は国公立大学図書館が

所蔵するロールフィルム、マイクロフィッシュ

(以下、ロールおよびフィッシュと略)のタイトル数を明らかにしているだけで、物理単位の統計ではない²⁾。またマイクロカードやスライド、映像フィルムなど他形態のフィルム資料の統計は皆無である。さらに大学図書館以外については、タイトル数の公的統計もなく、フィルム資料の総数を把握可能なデータは存在しない。

一方、マイクロフィルムには、東日本大震災のような災害で滅失した資料が画像として残されていることも少なくない。この点、マイクロフィルムの文化資産的価値を再認識する必要もある。

これらの理由から、日本の図書館におけるマイクロフィルムの保存に関する総合的な情報を集積し、状態調査の方法論の確立やフィルム保管のための環境条件の設定をはかる必要がある。

そこで、平成24年度から3年間の予定で科学研究費補助金を取得して研究班を組織した(基盤研究(B)「文化資産としてのマイクロフィルム保存に関する基礎研究:実態調査からの実証的分析」課題番号:24300094, 研究代表者:小島浩之)。以下に当研究班の研究目的を掲げる。

記録媒体として紙に次ぐ歴史を有するマイクロフィルムをかけがえのない文化資産と捉え、保存機関が最良の状態に次世代へ引き継ぐ道筋を考究することにある。このため以下の4つの課題を設定し、実態調査に基づいた研究を行う。

- ① 日本におけるマイクロフィルム保管状況の情報集約と現状分析
- ② マイクロフィルムの劣化・異常現象の実態調査と分析
- ③ マイクロフィルム状態調査の方法論と調査結果に基づく対応手法の確立
- ④ マイクロフィルムの保管のための環境条件の考究

本発表では、これらの課題のうち主として①に関わる部分について、これまでに得た知見・成果などをとりまとめ報告する。

2. 調査・研究経過

前述のように、マイクロフィルムに関する公的な統計データは大学図書館所蔵のタイトル数だけである。したがって、本研究の遂行にあたっては、何よりもまず所蔵本数と保存状況といった基礎データの把握に力を注がねばならない。

このために最も有用なのは、全国的な質問紙調査であろう。当初は早急に質問紙調査を行い全体を把握した上で、個別に訪問実態調査を行うことを計画していた。しかし、研究メンバー内で討論した結果、質問項目の立案には、実際の保存現場の状況を熟知する必要があるという意見が出され、これを踏まえて方針を変更した。

そこで、平成24年5月末から9月末迄の間にメンバーで手分けして19機関を訪問し、マイクロフィルムの収集・保存・利用の現状に関する聞き取り調査と保存設備の実見調査を実施した。

明治大学中央図書館、慶應義塾大学三田メディアセンター、東京国立近代美術館フィルムセンター、学習院大学法学部・経済学部図書センター、お茶の水女子大学附属図書館、金沢大学附属図書館、金沢大学資料館、金沢市教育プラザ富樫地域教育センター、富山大学附属図書館（中央図書館）、一橋大学附属図書館、一橋大学社会科学古典資料センター、沖縄県公文書館、琉球大学附属図書館、沖縄県立図書館、沖縄県立博物館・美術館、東京大学大学院情報学環・学際情報学府図書室、東京大学明治新聞雑誌文庫、東京大学法学部ライブラリー、東京大学社会科学研究所図書室（訪問順）

地域別では首都圏が11、北陸地区が4、沖縄地区が4、館種別では国立大学図書館が11、私立大

学図書館が3、公立図書館が1、博物館・美術館が2、大学資料館が1、公文書館が1、地方自治体が1となっている。

地域として首都圏、北陸地区、沖縄地区の3カ所を選んだのは次の理由による。まず首都圏は創立の古い大学が多いことでマイクロフィルムを一定数所蔵すると見込まれるからである。また北陸地区と沖縄地区は、両地域の自然条件がフィルムの保存環境として厳しいと考えられるからである。北陸は多雨多湿で気温の日較差・年較差も大きい上、降雪量も多い。沖縄は亜熱帯気候に属し、年中高温・高湿で国内ではフィルム保存のための自然条件が最も厳しい。

3. 調査結果の分析

先述のように訪問調査した機関の館種は7種類におよぶ。このうち大半の14機関は図書館であり、以下、この14図書館の訪問調査からの分析結果を中心に述べる。

調査においては予め想定問答を用意しておいたが、時間による制約や図書館による固有の問題に議論が費やされる場合もあり、全ての機関に同じ質問・調査ができたわけではなかった。

今回は調査で得たデータの中から、①フィルムの受入・管理状況、②保存施設・設備の状況、③フィルムの劣化状況、④主な劣化対策、⑤利用の状況、の4つのカテゴリーに絞って報告してみたい。これらをまとめた表を次頁に掲げるので、以下、この表を元に論ずる。

3.1 フィルムの受入・管理状況

フィルムの物理的数量を把握できていない図書館は2館であった。把握できていると回答のあった12図書館も、ロールとフィッシュでは把握方法が異なる場合があった。ロールは物理単位（本数）で管理しやすいが、フィッシュは所蔵枚数が多い図書館ほど、物理単位（枚数）ではなく、タイトルや保存箱などを単位とした管理となっているようである。

マイクロの受入については、自前で継続作製している機関が2あった。△のL図書館は数年前にデジタル化に切り替えたという。また購入については、コンスタントに購入を継続していると回答したのは3館に留まり（うち2館は海外製品のみを継続購入）、限定的な少量の購入に留まるっていることが伺える。ただし、作製や購

表 1 訪問調査結果一覧

館	① フィルムの受入・管理状況				② 保存施設・設備の状況											
	数量管理		マイクロ化	購入	空調管理	設定温湿度		保存庫位置		保存庫区画状況				排架方式		
	ロール	フィッシュ				°C	%RH	地下	地上	独立	非独立	占有	非占有	自動	書架	キャビ
A	×	×		地方新聞	24時間	28	60			○	○	○			○	○
B	本数	枚数		定期購入	開館中				○		○					○
C	本数	タイトル			24時間	18	45		○	○		○				○
D	本数	タイトル		海外製品	24時間	23	40		○	○		○			○	○
E	本数	タイトル		種	24時間	20-25	40-50		○	○					○	
F	本数	箱	○	公募購入	24時間	20-22	55	○				○				
G	×	×		ほぼ無し	適宜	28-30	67		○	○				○		○
H	本数	枚数			開館中	28	52-80		○	○				○		○
I	本数	枚数		海外製品	24時間	20	40		○	○		○			○	○
J	本数	×		少数	24時間	20	60		○	○			○			○
K	本数	枚数	○	ほぼ無し	無				○			○	○			○
L	本数	箱	△	ほぼ無し	24時間		68-75		○	○		○			○	○
M	本数	枚数		無し	24時間	13	55		○	○		○				○
N	本数	箱			開館中	26-27	36-44		○			○				○

館	③ フィルムの劣化状況					④ 主な劣化対策					⑤ 利用の状況	
	ベース劣化		画像劣化	他への影響	設備・備品	調査	巻直	乾燥剤	清浄機	その他	利用概況	利用管理
	酢酸臭	湾曲										
A	○			○	○							○
B	○						○				月1回	○
C	○					委託				ベース構成		○
D	○		○		○	自前					1日2件	×
E	○				○	自前			○		週2件	○
F	○											○
G	○	○			○						ほぼ無し	○
H	○	○			○	委託				手袋		○
I	○					委託			○		月5~6人	○
J	○		○						○	世代管理		○
K	○	○			○	自前					毎日利用あり	×
L	○					委託	○	○			1日数件	○
M	○					確認					月数回	○
N	○			○								○

入の継続の可否は多分に資金的な理由による部分が大きいようである。

3.2 保存施設・設備の状況

24時間空調と答えた図書館は約半数の9館あった。しかし、これは夏場のクーラー稼働のみを意味する場合が多く、除湿器が無かったり、稼働していても設定を誤っていたりということもまま見られた。

表の設定温度・湿度の欄については、設定値を把握していない(できない)図書館もあり、その場合は調査当日の測定値を参考までに網掛けで記してある。概ね20℃前後の図書館が多かったが節電の影響で28℃前後にせざるを得ない機関もあった。一方で湿度管理はどの図書館も悩みの種となっているようで、40%以下に抑えられている図書館が少ないのは非常に憂慮すべきことであると考えられる。

なおマイクロフィルムの保存に関する規格では、永久保存の条件として、温度は21℃、相対湿度はTACベースで15-40%、PETベースで30-40%を推奨している⁽³⁾。

また保存庫の設置場所は地上かつ独立した区画でフィルム占有であることが望ましいが、これを満たしているのは、わずか5館であった。非

占有の場合は、他の図書資料の収蔵場所や作業場所との共用であった。ビネガーシンドロームによる酢酸の影響は設備・備品にまで及ぶため、他の図書資料や人体への影響が懸念される。

排架方式については、キャビネット利用が最も多かった。しかしキャビネット内でビネガーシンドロームを発症した場合、酢酸濃度は1ロール当たり50ppmを越えることもある。吸着剤や空気清浄機で酢酸を除去できるのならば、開放式の書架に排架する方が良い可能性もある。

3.3 フィルムの劣化状況

酢酸臭は全ての図書館で感じられたが、体感濃度にはかなり差があった。空調が無かったり稼働が密でない図書館は臭気が強く感じられた。

複数の図書館で検知管により酢酸濃度を測定したところ、高いところで10ppmを検知した。

フィルムベースの湾曲はビネガーシンドローム末期の典型的な症状である。これが見られた図書館は空調を24時間稼働しておらず、TACベースの劣化と空調の稼働にある程度の相関関係を窺わせる結果となった。

フェロ化はPETベースの異常現象であり、東京大学経済学部で報告されている⁽⁴⁾。この現象は水分によりフィルムの貼り付きが起きるもの

で、発症要因やメカニズムは十分に解明されていない。今回の調査ではこれが複数箇所で見られた。今後この事象を特殊な事例ではなく普遍的な異常現象として調査を進める必要がある。

一般に画像の劣化については、マイクロ スコピック ブレミッシュ (ブレミッシュ) が強調されている。しかし、表からも解るようにブレミッシュよりも銀鏡化の方が断然多い。銀鏡化は還元反応であるが、フィルムに何が作用してどのような過程で還元反応が生じているのか不明であり、この点も今後解明する必要がある。また、銀鏡化に対する注意喚起がフィルム保存機関に対して今以上になされるべきであろう。

3.4 主な劣化対策

劣化対策について、状態調査を実施した経験のある図書館が7館、確認レベルのものが1館あった。後者では調査・確認を元に環境改善や劣化の進行したフィルムの廃棄を行ったという。

具体的な対策として、フィルムの巻き直しや乾燥剤交換を定期的に行っている館が2館あった。フィルムの巻き直しは乾燥した部屋でゆっくり巻き取り、フィルムを乾燥・放酸する作業である。しかし、通常の閲覧室内でリーダープリンターにより機械的に巻き取るという誤った巻き直しをしている図書館もあった。

酢酸を吸着する空気清浄機を設置している図書館も3館あった。空気清浄機は劇的に効果がある一方、内部の吸着剤が飽和状態となり破過してしまうと効果が無くなる。今回の調査でも破過に気付かず使い続けている事例が見られた。

他方、フィルムベースの構成や、フィルム世代の管理を徹底しているところもあった。図書館がマイクロフィルムを重要な保存資料を位置づけていること裏付ける証左の一つであろう。また利用者に綿の手袋を用意している図書館もあった。人間の油や汗は画像を劣化させる一要因なので、これは理に適った措置だと評価し得る。

3.5 利用の状況

専門的な資料を有する図書館では一般に、毎日利用がある。しかし大方の図書館では、マイクロ資料の利用は月数人というのが実情のようである。内容的には新聞のマイクロ利用が最も多く、利用者は固定的で偏る傾向があるという。

ほとんどの図書館では OPAC への入力も行っているが、全てのマイクロ資料が入力されてい

るのは数館であり、カード目録や冊子体目録等との併用が続いている。この状況から考えるに、マイクロフィルムの利用者が少ないのは、OPAC に慣れた利用者が、わざわざカード目録や冊子体目録を検索してまでマイクロフィルムを探さないことにも一因があるのではないだろうか。

事実、今回の調査対象にはなっていないが、マイクロフィルムの遡及入力をほぼ終えている東京大学経済学図書館では、マイクロフィルムの利用率はかなり高くなっている。マイクロフィルムの利用者が少ないということは、決してそのままマイクロフィルムが前時代の記録媒体だということを意味してはいないのである。

4. まとめ

このように訪問調査からは、図書館がマイクロフィルムの保存に対して、意外と気を遣っていることが解った。一方で、図書館に対する情報提供の少なさからか、劣化への対応策が間違っていたり、フェロ化や銀鏡化のように既存のマニュアルでは触れられていない劣化が見過ごされている実態も明らかとなった。

また、保存環境と劣化にはやはり相関関係が見られることも感じられた。各図書館はマイクロフィルムに関して管理的な情報をかなり有しているため、今後、質問紙調査を実施し、これを分析することで、日本の図書館におけるマイクロフィルムの管理、保存、劣化、利用の実態が相当程度明らかになることが期待できる。

引用文献

- (1) 小島浩之、矢野正隆「日本の図書館等における蔵書の状態調査：その歴史と方法論」『現代の図書館』Vol.46, No.2, 2008, p.79-89.
- (2) 文部科学省研究振興局情報課. 平成23年度学術情報基盤実態調査結果報告. <http://www.janul.jp/j/documents/mext/jittai23kekka.pdf>, (参照 2012-10-22)
- (3) 「銀-ゼラチンマイクロフィルムの処理及び保存方法」(JIS Z6009:1994)
- (4) 東京大学経済学部資料室『マイクロフィルム状態調査報告書』東京大学経済学部図書館, 2009, 124p.