

# みんなくりポジトリ

国立民族学博物館 学術情報リポジトリ National Museum of Ethnology

## A-D Stripsを用いた映画フィルム調査： 国立民族学博物館の事例からの考察

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 公開日: 2022-12-13 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 園田, 直子 メールアドレス: 所属:
URL	<a href="https://doi.org/10.15021/00009978">https://doi.org/10.15021/00009978</a>

## A-D Strips を用いた映画フィルム調査

### — 国立民族学博物館の事例からの考察

園田 直子

(国立民族学博物館)

- |                       |                                       |
|-----------------------|---------------------------------------|
| 1 はじめに                | 4.2 酢酸吸着フィルタ棚の効果                      |
| 2 映画フィルムの保存           | 5 A-D Strips を用いたフィルム調査               |
| 3 国立民族学博物館の映像・音響資料の保存 | 5.1 A-D Strips 調査の概要                  |
| 3.1 民博の映像・音響資料の概要     | 5.2 A-D Strips 調査結果—3年サイクルでの調査対象フィルム  |
| 3.2 映画フィルムの保存対策       | 5.3 A-D Strips 調査結果—10年サイクルでの調査対象フィルム |
| 4 酢酸吸着フィルタ棚           | 6 考察と今後に向けて                           |
| 4.1 酢酸吸着フィルタ棚の概要      |                                       |

## 1 はじめに

国立民族学博物館（以下、民博）は、文化人類学・民族学とその関連分野に関する資料として、2020年3月31日現在、標本資料345,134点、映像・音響資料70,874点、文献図書資料では図書682,179冊、雑誌17,195種を所蔵している。

このうち映像・音響資料の保存に関しては、映画フィルムを対象にした保存状態の調査を、情報管理施設情報課映像音響係が15年以上にわたり実施してきた。本稿では、これまでに蓄積された調査結果を総合的に検証することで、民博における映画フィルムの保存状態の概要を把握する。そのうえで、今後、措置をとるべき資料の優先順位（劣化が始まっている資料、劣化が疑われる資料）について考察する。

## 2 映画フィルムの保存

映画フィルムの保存には、映像として記録された情報の保存と、映像の記録媒体の保存、この2つの側面がある。前者の場合は、オリジナル映像を同じ素材あるいは異なる素材の媒体に順次転写し、情報を残すようにする。現在はデジタルデータとして残すのが一般的であり、またオリジナル映像自体がデジタル（デジタルボン）になっている。後者は、モノ自体を保存するということであり、その寿命は、モノの材質や保存環境に大きく左右される。後者の視点にたった、映画フィルムの保存に関しては「映画フィルムの保存に関する研究の動向」（園田 2001）で言及しており、以下に基礎的事項をまと

める。

フィルムは、支持体となるベースの上に写真乳剤層が塗布されてできている。ベースの素材には、ニトロセルロース、アセチルセルロース、ポリエステルなどがある。

- ニトロセルロースは非常に引火性が高く、約180℃で発火する。不純なものでは100℃内外でも発火する（三羽 1975）。ニトロセルロースのフィルムは1880年代の終わりから製造されている。35ミリフィルムとしての需要は、1950年代初頭にトリアセチルセルロースに置き換わるまで続く。ニトロセルロースは16ミリや8ミリフィルムに使用されたことはない（Reilly 1993）とされる一方で、稀に35ミリフィルムを縦2本に分けて16ミリフィルムとして使用した（Macleish et al. 1996）という説もある。
- アセチルセルロースとポリエステルは、ニトロセルロースのような火災や爆発の危険性がないところからセーフティーフィルムと称される。セーフティーフィルムのうち、少なくとも1955年以前のはアセチルセルロースである。
- 酢酸含量の違いによる各種のアセチルセルロースのうち、酢酸含量の低いジアセチルセルロースは1940年代から、トリアセチルセルロースは1950年からフィルムとして使われている（Edge 1994）。トリアセチルセルロースのフィルムとしての使用開始年には諸説があり、1948年から（Bigourdan and Reilly 1998）、あるいは1951年から（Reilly 1993）とされている。
- 一般にポリエステルフィルムとよばれているのは、ポリエチレンテレフタレート樹脂をフィルム状に成形したものである。ポリエチレンテレフタレートを映画用フィルムに使用する試みは1950年代半ばにあらわれ、その使用は1980年代に急激にのびた（Reilly 1993）。

フィルムの所蔵機関で問題となるのが、アセチルセルロースのビネガーシンドロームである。ビネガーシンドロームは、アセチルセルロースが空気中の水分により加水分解し、酢酸が生成されるためにおきる。ビネガーシンドロームがおきると、特徴ある酢酸臭のほか、フィルムベースの脆弱化や収縮、写真乳剤層のねじれや剥離、カラーフィルムの場合には色素の褪色などがおきる。劣化は最初のうちはゆっくりと進行するが、劣化生成物である酢酸の存在により、ある時点から急激に進む（Reilly 1993）。

アセチルセルロースをベースとしたフィルムの調査でよく使用されているのが、米国のIPI（Image Permanence Institute）が開発、製造したA-D Strips（Image Permanence Institute 2016）である。フィルムの上にA-D Stripsをのせ、蓋をしめた状態で一定時間維持した後、付属のカラーチャート鉛筆に印刷された色を参照し、もっとも近い色の数字を読み取る。色は、レベル0（青色）からレベル3（黄色）までに分類される。レベル0は「良好」「劣化なし 低温/冷温保存」、レベル1は「良好から可の段階」「劣化が開始 冷温保管 点検頻度を増やす」、レベル2は「脆弱」「劣化が活発に進行中 冷凍

複製化を推奨」, レベル3は「危機的」「縮小, ゆがみ現象が顕著, 取り扱いが有害の可能性 すぐに複製化」と解説されている。重要な分岐点がレベル1.5である。IPI発行の *IPI Storage Guide for Acetate Film* (Reilly 1993) では, レベル1.5以降, フィルムの劣化が急速に速まるとしている。なお, A-D Strips は空気中の酸を計測できるように最適化されている点で, 液体を検査することを前提としている pH 試験紙 (あるいはリトマス試験紙) と異なる。

### 3 国立民族学博物館の映像・音響資料の保存

#### 3.1 民博の映像・音響資料の概要

映画フィルムをふくむ, 民博の映像・音響資料全体の内訳を表1に示す。2020年3月31日現在, 映像資料8,223点, 音響資料62,651点の計70,874点, そして写真資料415,940点を所蔵している。

これら映像・音響資料は, フィルム収蔵庫と映像音響資料収蔵庫に分納されている。

- ・フィルム収蔵庫 (12℃, 40% RH, 24時間空調) (写真1)

映像資料: 本館制作番組の画ネガ, 本館制作番組のポジフィルム (完成プリント), 本館制作番組編集過程の画ネガ, 本館制作番組編集過程のポジフィルム, 映像資料の音声として本館制作番組の音ネガ・シネテープ, 本館制作番組編集過程の音ネガ・シネテープ

写真資料: 各種写真フィルム (原板)

表1 映像・音響資料の内訳

映像・音響資料 70,874点			
	映像資料 8,223点		
		フィルム媒体	3,099点
		テープ媒体他 (ビデオテープ, DVD 等)	5,124点
	音響資料 62,651点		
		レコード	25,593点
		金属原盤	6,800点
		CD	13,986点
		オープンテープ	4,922点
		カセットテープ	7,797点
		デジタルテープ	3,549点
	その他	4点	
写真資料 415,940点			

2020年3月31日現在 (情報課データベースより)



写真1 12℃, 40% RH のフィルム収蔵庫 (2017年10月2日 撮影: 奥村泰之)



写真2 18℃, 45% RH の映像音響資料収蔵庫 (2017年10月2日 撮影: 奥村泰之)

- 映像音響資料収蔵庫（18℃，45%RH，24時間空調）（写真2）

映像資料：館外制作番組のポジフィルム，Uマチック，1インチビデオオープンテープ，1/2インチビデオオープンテープ，VHS，BMAX，BETACAM，8mmビデオ，D3，DVCAM，DVCPRO，miniDV，LTO，レーザーディスク，ビデオCD，DVD，Blu-ray Disc，XD-CAM，HDD

音響資料：レコード，金属原盤，オープンリールテープ，8トラックテープ，カセットテープ，デジタルオーディオテープ（DAT），ミニディスク（MD），Labo tape，CD

写真資料：紙焼き，ガラス乾板，付属資料（スライドマウント）

### 3.2 映画フィルムの保存対策

民博所蔵の映画フィルムのベースは，本館制作番組のネガフィルムはアセチルセルロース，本館制作番組のシネテープとポジフィルムはアセチルセルロースもしくはポリエチレンテレフタレートである。館外制作番組に関しては，2014年に情報システム課（当時）がベース調査<sup>1)</sup>をおこなったところ，3,028本のうちアセチルセルロースベースは2,990本であった。すなわち所蔵映画フィルムの大半がアセチルセルロースベースであり，ビネガーシンドロームの発生が懸念される。

映画フィルムの保存対策については，2012年12月18日の文化資源運営会議において映像・音響資料管理方針が了承され，映画フィルムの調査はA-D Stripsを用いて実施することが決まった。2013年度以降は，10年サイクルで点検が一巡（ただし本館制作番組の画ネガ・音ネガ・シネテープは3年サイクルで一巡）するよう計画をたて，劣化が確認されたフィルムは酢酸吸着フィルタ棚を活用して酢酸ガスを発散させる等の対策をとることになった。なお，酢酸吸着フィルタ棚，A-D Stripsを用いた調査に関しては，それぞれ「3. 酢酸吸着フィルタ棚」と「4. A-D Stripsを用いたフィルム調査」で詳しく述べる。

民博で実施してきた映画フィルム等の保存対策を時系列でまとめる。依拠したのは，2011年に筆者が千里文化財団の江田勝代氏（当時）より聞き取った内容，情報システム課（当時）の「2013年度『フィルムの酸性度調査』の報告書」（2013年9月4日）と「2014年度『フィルム等の酸性度調査とベース調査』の報告」（2015年3月），情報課の「令和元年度情報基盤事業『フィルムの酸性度調査』について」（2020年1月20日）と「令和2年度情報基盤事業『フィルムの酸性度調査』の報告について」（2021年1月5日）である。フィルム等の本数は，2020年9月に情報課映像音響係が確認した数を記した。

1999年度

- 本館制作番組の画ネガの一部（90本）の点検

- ・ベース傷（43本）、エマルジョン傷（38本）、エマルジョンのめくれ（6本）、目こわれはフィルム用スプライシングテープで補強（2本）、継ぎ目はフィルム用スプライシングテープで補強（9本）

#### 2003年度

- ・京都大学術調査隊コレクションの画ネガ・音ネガ・ポジフィルム（93本）の収納改善<sup>2)</sup>
  - ・劣化資料（37缶）は、ポリエチレン袋にモレキュラーシーブ（特定非営利活動法人映画保存協会<sup>3)</sup>）とともに入れ、茶箱に隔離収納（写真3）
  - ・本館制作番組の画ネガ全点（160本）の点検と収納改善
  - ・トップおよびエンドリーダーの交換（148本）、接着部分の補修およびパークロロエチレンでのクリーニング（23本）
  - ・クリーニング後、スチール缶からポリプロピレン容器に交換し、キープウェル（特定非営利活動法人映画保存協会<sup>4)</sup>）を入れる（写真4）
  - ・本館制作番組の音ネガ全点（161本）の点検と収納改善
  - ・接着部分の補修およびパークロロエチレンでのクリーニング（31本）
  - ・クリーニング後、スチール缶からポリプロピレン容器に交換し、キープウェルを入れる（写真4）
  - ・音響オープンリールテープのベース分類と収納改善（万博資料236本、東洋音楽学会資料849本）
  - ・トリアセチルセルロース（TAC）ベースとポリエチレンテレフタレート（PET）



写真3 劣化した残ネガ，ラッシュをモレキュラーシーブと袋に入れて茶箱に隔離（2003年度）（2011年9月22日 撮影：江田勝代）

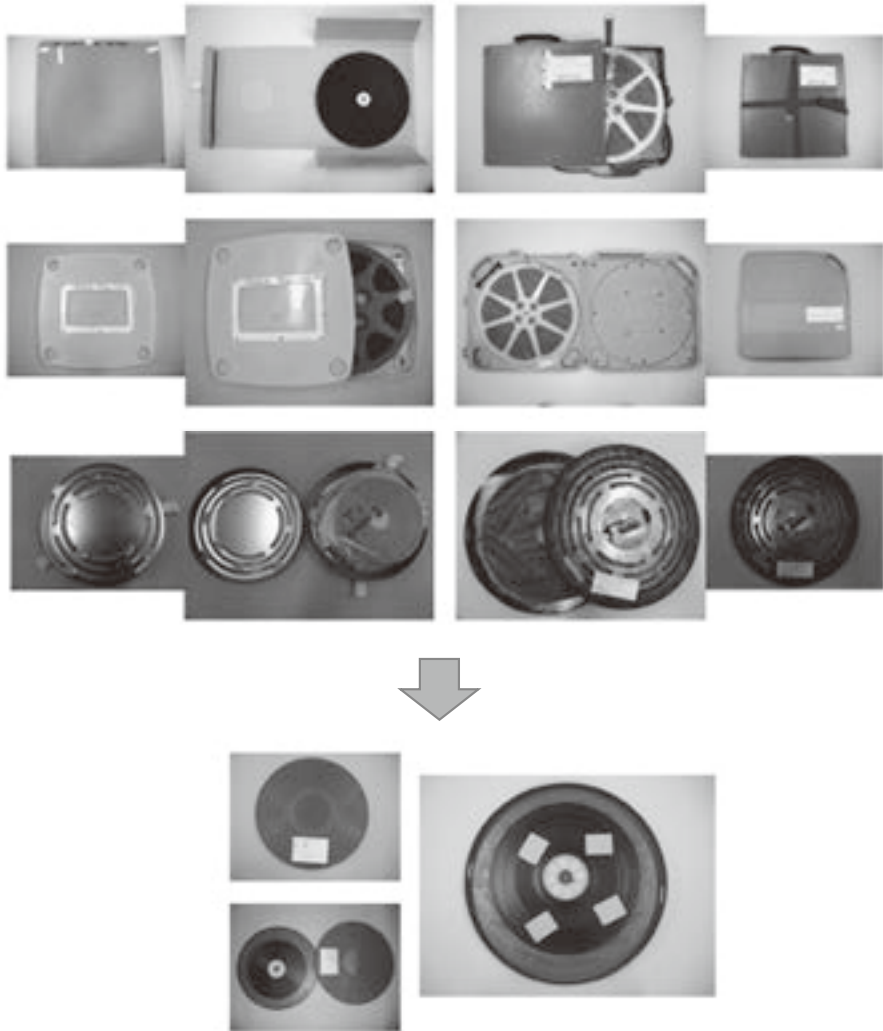


写真4 画ネガ・音ネガをキープウェルとともにポリプロピレン製フィルム缶に収納（2003年度）  
（2011年11月15日 撮影：江田勝代）

ベースの識別：FTIR（フーリエ変換赤外分光分析）のATR（全反射測定法）（図1）

・劣化資料は、ポリエチレン袋にモレキュラーシーブとともに入れ、茶箱に隔離収納  
2004年度

- ・上記音響オープンリールテープの廃棄もしくは別置
- ・劣化が進んだ万博資料全236点の廃棄
- ・東洋音楽学会資料うち劣化が進んだ443点は茶箱から出し、第1 計算機室の稼働ラックへ別置後、酢酸吸着フィルタ棚へ設置<sup>5)</sup>

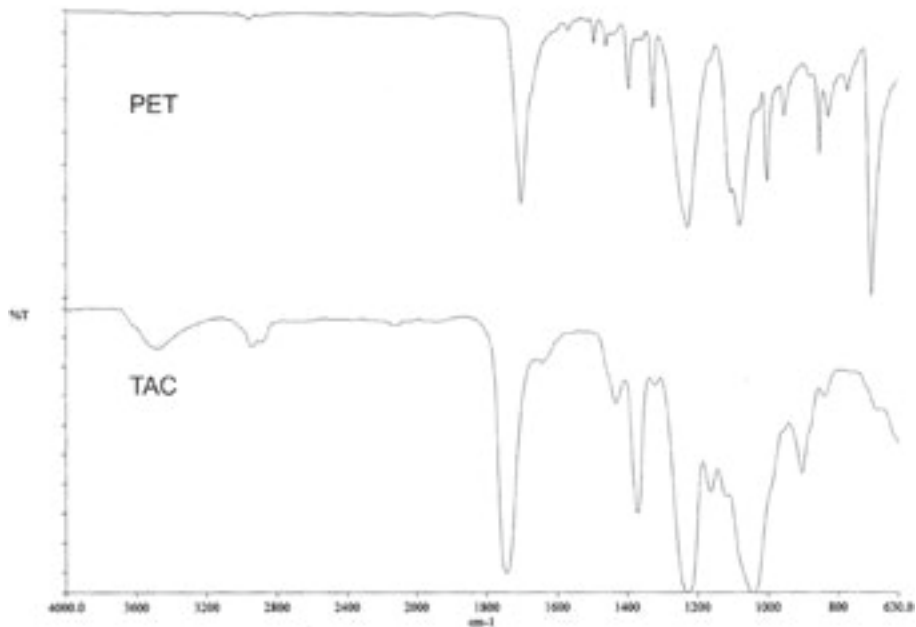


図1 ポリエステルフィルム (PET) とトリアセチルセルロース (TAC) のFTIR-ATR スペクトル (筆者作成)

#### 2005年度

- 本館制作番組の画ネガ (162本)・音ネガ (161本)・シネテープ (369本) のA-D Strips を用いた調査
- 本館制作番組のポジフィルム (142本) と館外制作番組ポジフィルム (7本) のA-D Strips を用いた調査
- 館外制作番組のポジフィルム (2,918本) とシネテープ (42本) のA-D Strips を用いた調査
- オープンリールテープ (廃棄済み除く4,165本) のA-D Strips を用いた調査

#### 2008年度

- 本館制作番組の画ネガ (162本)・音ネガ (161本)・シネテープ (371本) のA-D Strips を用いた調査
- 館外制作番組のポジフィルム (76本) のA-D Strips を用いた調査
- オープンリールテープ (87本) のA-D Strips を用いた調査

#### 2013年度

- 3年サイクルのフィルムのA-D Strips を用いた調査 (本館制作番組の画ネガ160本・音ネガ161本・シネテープ376本)
- 10年サイクルの京都大学調査隊コレクションの画ネガ・音ネガ・ポジフィルム (56

本) のA-D Stripsを用いた調査

- サンプルングしたラッシュフィルム (8本) のA-D Stripsを用いた調査

#### 2014年度

- 本館制作番組のポジフィルム (143本) と館外制作番組ポジフィルム (7本) のA-D Stripsを用いた調査
- 10年サイクルの館外制作番組のポジフィルム (2,943本) とシネテープ (42本) のA-D Stripsを用いた全点調査
- 10年サイクルの館外制作番組のポジフィルムのベース分類
- サンプルングしたオープンリールテープ (405本) のA-D Stripsを用いた調査

#### 2017年度

- 3年サイクルの本館制作番組の画ネガ (160本) のA-D Stripsを用いた調査
- 3年サイクルの本館制作番組の音ネガ (161本) のA-D Stripsを用いた調査
- 10年サイクルの館外制作番組のポジフィルム (284点) とシネテープ (31本) のA-D Stripsを用いた調査

#### 2018年度

- 3年サイクルの本館制作番組のシネテープ (375本) のA-D Stripsを用いた調査
- 10年サイクルの館外制作番組のポジフィルム (309点) とシネテープ (8本) のA-D Stripsを用いた調査
- 新規受け入れのオープンリールテープ (232本) のA-D Stripsを用いた調査

#### 2019年度

- 3年サイクルの本館制作番組の画ネガ (53本) のA-D Stripsを用いた調査
- 3年サイクルの本館制作番組の音ネガ (44本) のA-D Stripsを用いた調査
- 3年サイクルの本館制作番組のシネテープ (136本) のA-D Stripsを用いた調査
- 10年サイクルの館外制作番組のポジフィルム (350点) とシネテープ (2本) のA-D Stripsを用いた調査

#### 2020年度

- 3年サイクルの本館制作番組の画ネガ (53本) のA-D Stripsを用いた調査
- 3年サイクルの本館制作番組の音ネガ (53本) のA-D Stripsを用いた調査
- 3年サイクルの本館制作番組のシネテープ (144本) のA-D Stripsを用いた調査
- 10年サイクルの本館制作番組のポジフィルム (143本) と館外制作番組ポジフィルム (7本) のA-D Stripsを用いた調査
- 10年サイクルの京都大学調査隊コレクションの画ネガ・音ネガ・ポジフィルム (56本) のA-D Stripsを用いた調査
- 10年サイクルの館外制作番組のラッシュ (5本) のA-D Stripsを用いた調査
- 10年サイクルの館外制作番組のポジフィルム (160点) のA-D Stripsを用いた調査

## 4 酢酸吸着フィルタ棚

### 4.1 酢酸吸着フィルタ棚の概要

民博ではビネガーシンドローム対策として、2004年度に3階保管庫の空調システムを改造した。既存のパッケージエアコン（PAC、風量 $2,880\text{m}^3/\text{h}$ ）のファン能力を向上させるためにプーリー交換工事を行うとともに、フィルタユニット（プレフィルタ、中性能フィルタ）を改造し、酢酸吸着のためのケミカルフィルタを増設した（写真5）。また、部屋には、PACと向かい合う位置に、サーキュレーションファンを2台増設した。

酢酸吸着フィルタ棚の設計にあたっては、保管庫（ $8.265\text{m} \times 7.36\text{m} \times$ 高さ $2.7\text{m}$ ）の2割にビネガーシンドロームを発症したフィルムを保管していると仮定し、ケミカルフィルタを12枚（各 $610\text{mm} \times 610\text{mm} \times 150\text{mm}$ ）設置している。ケミカルフィルタは、セラミックハニカムに金属酸化物とアルカリ塩を添着し、ベーキング処理したものである（TIOS-AII、日本フローダ株式会社製）。フィルタユニットに隣接した小型移動棚全体をシートで覆うことで簡易放散ユニットとし、そのなかにビネガーシンドロームを発症したフィルムをいれる構造になっている。これは、フィルムから発生する酢酸ガスが保管庫内の周囲環境に影響を与えないための配慮である（図2）（写真6）。

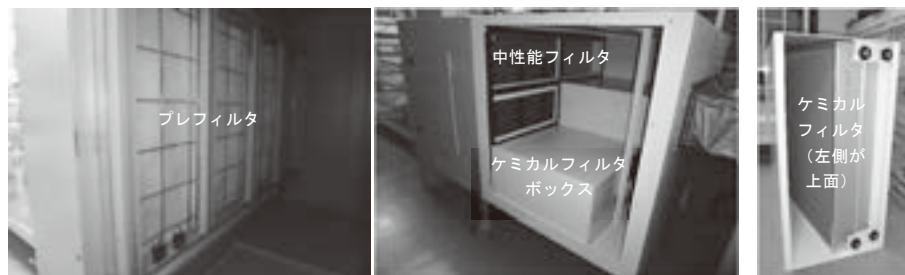


写真5 簡易放散ユニット側から順に、プレフィルタ、中性能フィルタ、ケミカルフィルタ（2017年2月1日撮影：橋本沙知）

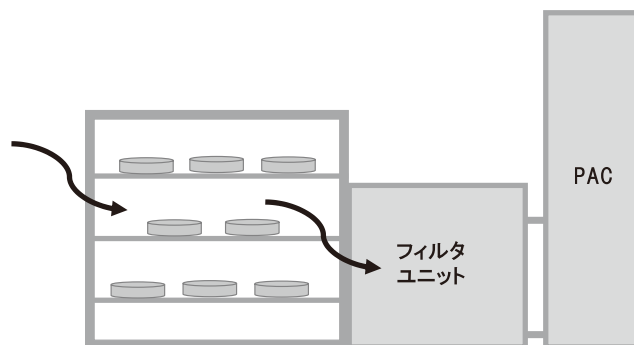


図2 酢酸吸着フィルタ棚の概略図（筆者作成）



写真6 酢酸吸着フィルタ棚（簡易放散ユニット側からみたところ）  
（2011年9月22日 撮影：江田勝代）

2010年度と2011年度に6枚ずつ、そして2016年度に12枚のケミカルフィルタを交換している。

## 4.2 酢酸吸着フィルタ棚の効果

酢酸吸着フィルタ棚設置から5年ほど経過した時点で、その効果を検証する実験をおこなった。東京大学アンデス地帯学術調査団コレクションは、4つのフィルム缶にそれぞれ1本（缶1）、2本（缶2）、2本（缶3）と4本（缶4）のフィルムが入っており、いずれも強い酢酸臭がしていた。各フィルムのA-D Strips 調査結果をもとに、とくに劣化が進行しているフィルム2本（缶2と缶4から1本ずつ、便宜上資料2-1、資料4-1とする）を経過観察の対象として選択し、残りのフィルムとともに酢酸吸着フィルタ棚に納めた。

資料2-1と資料4-1の調査結果（2010年1月～2011年11月）を図3に示す。調査にあたった千里文化財団の職員らによると、開始から28日後に酢酸臭がやわらいだことを確認しているが、酢酸臭は一様に下がるわけではなく、ときに強くなったり弱くなったりを繰り返していた。また、酢酸臭の強さと、A-D Strips の値とは必ずしも相関はなかったという。酢酸吸着フィルタ棚からフィルムを取り出した直後の酢酸臭は少ないが、缶に入れてA-D Strips での調査を行うと酢酸臭が強くなるのがしばしば指摘されている。

図3の資料2-1をみると、酢酸吸着フィルタ棚へ移行後、レベルは順調に下がったが、その後、しばらく下がらない時期が90日間程続いている。それまでフィルムは、A-D Strips とポリエチレン袋に入れてから、缶に納めて調査していた。そこで、ポリエチレン袋を取り除き、直接、フィルムを缶に入れて測定するようになったところ、レベルが再び下がり始めた。ポリエチレン袋をはずすことで、中にこもっていた酢酸の影響がなくな

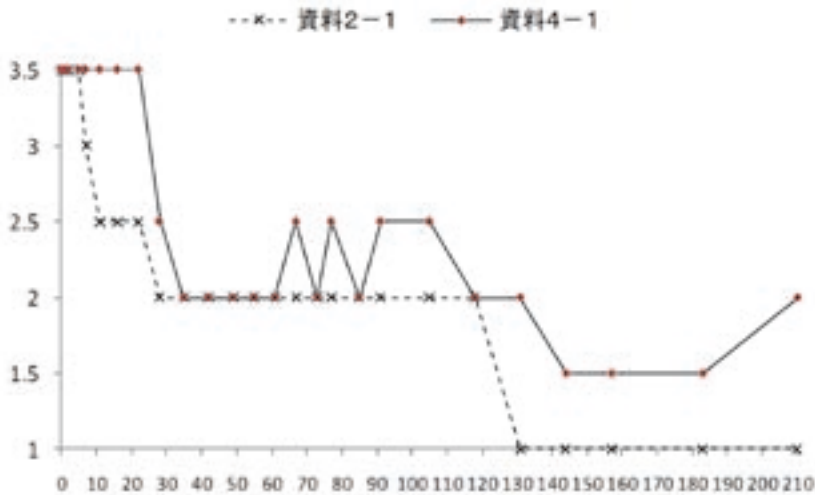


図3 資料2-1と資料4-1のA-D Stripsによる調査結果  
 (縦軸は調査結果のレベル、横軸は酢酸吸着フィルタ棚へ設置した日数) (筆者作成)

なったと推測している。

資料2-1は、約5ヶ月後にレベル3.5がレベル1まで下がったことを確認したが、ポリエチレン袋に封入していなければ、この期間はより短縮されたのではと考えられる。一方、資料4-1も当初レベル3.5のフィルムであったが、レベルの低下は資料2-1よりも時間がかかっている。レベルの上下を繰り返しながら徐々に下がっていく傾向がみられるが、210日が経過した時点でもレベル1以下にはならなかった。酢酸吸着フィルタ棚の効果は、フィルムによっては限定的であることがうかがえる。

この実験から、ビネガーシンドローム発症資料を、酢酸吸着フィルタ棚内で保管すると、A-D Stripsの調査結果がよくなる(レベルが下がる)フィルムがあることが分かる。とくに最初の段階では、保管していた缶からフィルムを出すため、フィルムの周りの空気が入れ替わる効果が大きいと思われる。資料2-1では時間の経過とともに調査結果がよくなる傾向がみられた一方で、資料4-1では酢酸吸着フィルタ棚設置後7ヶ月が経過しても、さほど効果は上がっていない。フィルムからの酢酸発生量が多い(劣化が進んでいる)場合には、酢酸吸着フィルタの効果あまり期待できないようだ。

ビネガーシンドロームを発症したフィルムを、恒常的に酢酸吸着フィルタ棚内で保管することができれば理想的であるが、棚の容量を考えるとそれは不可能である。レベル1.5以上のフィルムを棚に一定期間設置したら棚からだす、というのが現実的な運用方法となろう。酢酸吸着フィルタ棚に一定期間設置した後、フィルムを取蔵庫で再保管する際には、缶に酢酸吸着剤を同梱し、発生する酢酸を吸着するようにしたい。低温低湿保

管により劣化の進行が抑制されることはあっても、一度発症したビネガーシンドロームが止まるわけではない。実際、酢酸吸着フィルタ棚へ設置直後はレベルが改善されているが、その次の調査時にレベルが戻った事例がこれまでも確認されている(5.2, 5.3 参照)。

## 5 A-D Strips を用いたフィルム調査

### 5.1 A-D Strips 調査の概要

A-D Strips を用いた調査の実施年度、対象資料、テスト時間を表2に示す。最初のA-D Strips 調査は約15年前に遡る。このように調査時期が異なると、同じ調査者が実施しているとは限らず、また調査方法や、色の判定方法も異なっている。

A-D Strips のテスト時間は、年度により、あるいは対象資料により、24時間、96時間、1週間、2週間など、まちまちであった。IPIによると、A-D Strips 調査のテスト時間は、30%RH～50%RHの環境下において、室温では24時間、13℃以下では1～2週間、5℃以下では3週間、2℃以下では4週間、-4℃以下では6週間である(Image Permanence Institute 2016)。すなわち、12℃のフィルム収蔵庫に保管されているフィルムの場合は2週間、18℃の映像音響資料収蔵庫で保管されているフィルムの場合は24時間でよいことになる。

表2 民博で実施したA-D Strips 調査一覧

		フィルム収蔵庫 (12℃)									映像音響収蔵庫 (18℃)	
		3年サイクル			10年サイクル							
		本館 制作番組 画ネガ	本館 制作番組 音ネガ	本館 制作番組 シネテープ	本館 制作番組 ポジフィルム	館外 制作番組 画ネガ	館外 制作番組 音ネガ	館外 制作番組 ポジフィルム	館外 制作番組 ポジフィルム (マスターポジ)	館外 制作番組 ラッシュ		
2005	A-D Strips 時間不明 A-D Strips 96h	162	161	369	142			7			2918	42
2008	A-D Strips 24h A-D Strips 96h	161	160	370							76	
2013	A-D Strips 96h A-D Strips 1 week A-D Strips 2 weeks	160	161 160 161	376		25	25		6			
2014	A-D Strips 24h A-D Strips 96h				143			7			2943	42
2017	A-D Strips 24h A-D Strips 96h A-D Strips 2 weeks	160	161								284	31
2018	A-D Strips 24h A-D Strips 96h A-D Strips 2 weeks			375								
2019	A-D Strips 24h A-D Strips 96h A-D Strips 2 weeks	53	44	136							350	2
2020	A-D Strips 24h A-D Strips 96h A-D Strips 2 weeks	53	53	144	143	25	25	7	6	5	160	

2021年2月4日現在 (情報課映像音響係)

色の判定方法としては、2017年までは、A-D Stripsに付随したカラーチャート鉛筆で色を判断していた。A-D Stripsのカラーチャート鉛筆の使い方の説明をみると、「色変化は、青色から黄色へ（無限）段階的に変化するので、鉛筆上の4つの色に正確に対応しない場合もしばしば起こる。テスト結果は次のようにして記録するのが良い。もし変化後の色が、4つの色のどれかとかなり似ているとき、その領域の値（番号）を記録する。もし2つの色の間である場合、両者の中間の値（番号）を記録する。例えば、レベル0の青色とも言えないがレベル1の緑色とも言えない場合、中間の0.5とする。このようにして、7つのレベルができる：0, 0.5, 1, 1.5, 2, 2.5, 3 これを記録の標準とすれば、統計学的処理を行うときに取扱いが簡単になる。」(Image Permanence Institute 2016)とされている。

実際に調査してみると、A-D Stripsは紙製のマットな表面であるのに対し、鉛筆の色スケールは光沢があるため、色の比較はしづらい(写真7左)。そこで、民博に2017年度、外国人研究員(客員教授)として招聘したベルトラン・ラヴェドリン(フランス、

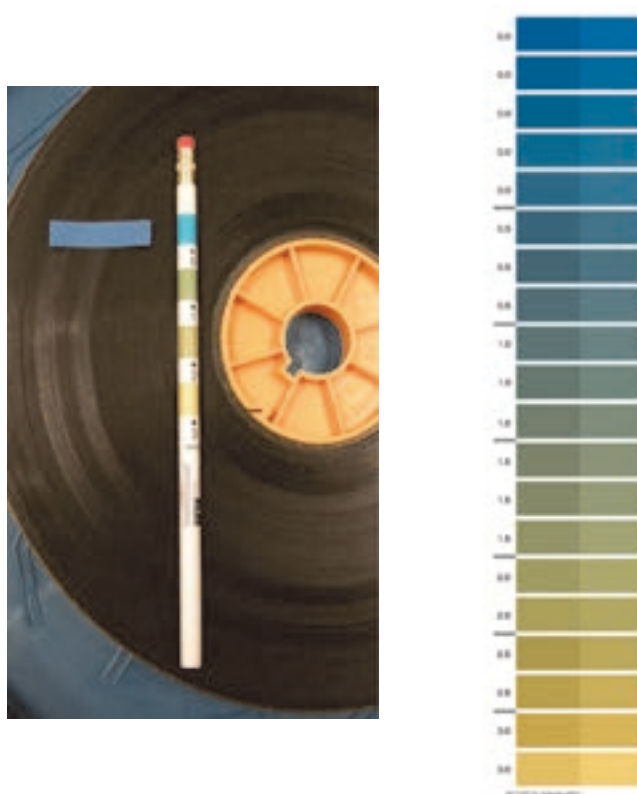


写真7 (左) A-D Stripsのカラーチャート鉛筆(2011年9月22日 撮影:江田勝代)  
(右) 民博作成の色見本(2017年7月10日 撮影:奥村泰之)

保存研究所所長・パリ自然史博物館教授)の写真保存の専門家としての知識と経験を生かして、民博のプロジェクト研究員の橋本沙知とともに、共同で紙製の色見本作成を試みた。リトマス紙を酸にさらすことで異なるニュアンスの色紙を作成したうえで、それぞれを測色(L\*a\*b\*)し、その値をもとに中間の色を補填し、濾紙に印刷した(写真7右)。紙(A-D Strips)と紙(色見本)の比較であれば光沢の差がなく、色の判定がしやすくなると考えてのことである。民博では、2017年度以降のA-D Strips調査では、色の判定にこの色見本を用いている。また、色の判定は2名でおこない、それぞれが判定した後、厳しい結果のほうを採用するようにしている。

A-D Stripsによる調査は、ベースがアセチルセルロースのフィルムの保存状態の把握に有効である。また、現状調査だけでなく、長期にわたり比較可能なモニタリング手法としての活用が期待できる。しかし、そのためには調査するひとが変わっても、年度が異なっても、比較可能なデータを残せるようにしなければならない。これまでの知見と反省をふまえて、2020年度以降は以下のように実施することを徹底したい。

- ・12℃のフィルム収蔵庫のフィルムは2週間後、18℃の映像音響資料収蔵庫のフィルムは24時間後に判定する。
- ・色の判定には、民博で作成した色見本を用いる。
- ・色の判定は2名でおこない、それぞれが判定し、厳しいほうの結果を採用する。
- ・照明は、クール・ホワイト色の蛍光灯を用いる。色の評価は光の下で行い、調査者の影が入らないように注意する。

## 5.2 A-D Strips 調査結果 — 3年サイクルでの調査対象フィルム

### 【全体の保存状態】

3年サイクルでの調査対象となっているのは12℃のフィルム収蔵庫に保管されている本館制作番組フィルムである。直近の全点調査(画ネガと音ネガは2017年度、シネテープは2018年度、いずれもテスト時間2週間)の結果を図4にまとめる。

- ・画ネガはすべてレベル1以下で、保存状態はよい。
- ・音ネガは1本のみレベル1.5、その他はレベル1以下で、保存状態は概してよい。
- ・シネテープはレベル1以下が330本、レベル1.5のフィルムが44本、レベル2のフィルムが1本あり、画ネガや音ネガに比べると保存状態は劣る。

画ネガ、音ネガ、シネテープはともに同じ収蔵庫に保管されており、また同梱しているモレキュラーシーブ<sup>6)</sup>の数も同じである。違いがあるとすれば、画ネガと音ネガはそれぞれ全点ではないが、有機溶剤によるクリーニングの対象になったことである。画ネガは、1999年にクリーニング、2003年にトップあるいはエンドリーダーの交換、有機溶剤クリーニングの対象になっており、音ネガは2003年に有機溶剤クリーニングの対象に

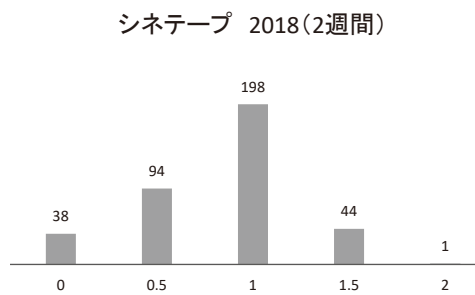
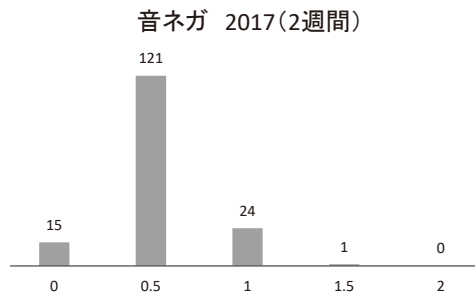
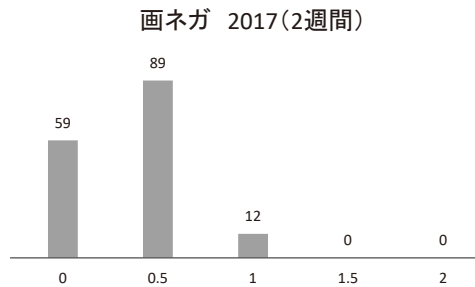


図4 本館制作番組の画ネガ、音ネガ、シネテープの直近の全点調査結果（筆者作成）

なっていた。有機溶剤によるクリーニング前のA-D Strips 調査がないため断言はできないが、クリーニングにより酢酸がある程度、軽減されたとも考えられよう。

つぎに、本館制作番組フィルムのA-D Strips 調査結果を、画ネガ、音ネガ、シネテープごとに時系列でまとめる。レベル1.5以上のフィルムに関しては一部重複するが、その後の調査結果の変遷も記した。レベル0, 0.5, 1はレベル1以下としてまとめた。

#### 【画ネガの調査結果】

図5は、画ネガのA-D Strips 調査結果である。フィルムは単に番号であらわし、タイトル、制作者名は割愛した。テスト時間は2週間（2013年、2017年、2019年、2020年）である。2005年は最初の調査ということで、テスト時間が96時間であるが参考までに載せた。2005年と2013年はA-D Stripsのカラーチャート鉛筆、2017年以降は民博作成の色

見本と比較しての色判定である。2005年, 2013年, 2017年は全点調査, 2019年と2020年はそれぞれ全体の約3分の1が対象である。

- 2005年 (162本)
  - レベル1.5 : 1本 (酢酸吸着フィルタ棚へ)
    - 2013年 レベル0.5
    - 2017年 レベル0.5
    - 2019年および2020年 調査対象外
  - レベル1以下 : 161本
- 2013年 (160本)
  - レベル1以下 : 160本
- 2017年 (160本)
  - レベル1以下 : 160本
- 2019年 (53本)
  - レベル1以下 : 53本
- 2020年 (53本)
  - レベル1以下 : 53本

#### 【音ネガの調査結果】

図6に音ネガのA-D Strips 調査結果をまとめる。条件等は上述の画ネガと同じである。

- 2005年 (161本)
  - レベル1以下 : 161本
- 2013年 (161本)
  - レベル1以下 : 161本
- 2017年 (161本)
  - レベル1.5 : 1本 (酢酸吸着フィルタ棚への移行なし)
    - 2019年 調査対象外 (酢酸吸着フィルタ棚へ)
    - 2020年 レベル1
  - レベル1以下 : 160本
- 2019年 (44本)
  - レベル1.5 : 3本 (酢酸吸着フィルタ棚へ)
    - 2020年 調査対象外
  - レベル1 : 41本
- 2020年 (53本)
  - レベル1以下 : 53本

### 【シネテープの調査結果】

図7は、シネテープのA-D Strips 調査結果である。画ネガや音ネガと同様、フィルムは単に番号であらわし、タイトル、制作者名は割愛した。テスト時間は2週間（2018年、2019年、2020年）、そして参考までに2005年の96時間の結果も併せた。2005年はA-D Strips のカラーチャート鉛筆、2018年以降は民博作成の色見本と比較して色を判定した。2005年と2018年は全点調査であり、2019年と2020年はそれぞれ全体の約3分の1が対象である。

#### • 2005年（369本）

レベル2：16本（酢酸吸着フィルタ棚へ）

- 2018年 レベル2：1本（酢酸吸着フィルタ棚への移行なし）
  - 2019年 調査対象外（酢酸吸着フィルタ棚へ）
  - 2020年 レベル1.5：1本
- レベル1.5：14本（酢酸吸着フィルタ棚への移行なし）
  - 2019年 レベル1.5：7本（酢酸吸着フィルタ棚へ）
    - 2020年 調査対象外
  - レベル1：3本（酢酸吸着フィルタ棚へ）
    - 2020年 調査対象外
  - 調査対象外：4本（酢酸吸着フィルタ棚へ）
    - 2020年 レベル1：2本
      - 調査対象外：2本
- レベル1：1本
  - 2019年 調査対象外
  - 2020年 レベル0.5

レベル1.5：4本（酢酸吸着フィルタ棚へ）

- 2018年 レベル1.5：4本（酢酸吸着フィルタ棚への移行なし）
- 2019年 レベル1.5：2本（酢酸吸着フィルタ棚へ）
  - 2020年 調査対象外：1本
- 調査対象外：2本（酢酸吸着フィルタ棚へ）
  - 2020年 レベル0.5：1本
    - 調査対象外：1本

レベル1以下：349本

#### • 2018年：375本

レベル2：1本（酢酸吸着フィルタ棚への移行なし）

- 2019年 調査対象外（酢酸吸着フィルタ棚へ）
- 2020年 レベル1.5：1本

レベル1.5：44本（酢酸吸着フィルタ棚への移行なし）

- 2019年
  - レベル1.5 : 15本 (酢酸吸着フィルタ棚へ)
  - 2020年 調査対象外
  - レベル1 : 11本 (酢酸吸着フィルタ棚へ)
  - 2020年 調査対象外
  - 調査対象外 : 18本 (酢酸吸着フィルタ棚へ)
  - 2020年
    - レベル1.5 : 1本 (酢酸吸着フィルタ棚へ)
    - レベル1 : 6本
    - レベル0.5 : 1本
    - 調査対象外 : 10本

レベル1以下 : 330本

- 2019年 (136本)
  - レベル1.5 : 15本 (酢酸吸着フィルタ棚へ)
  - 2020年 調査対象外
  - レベル1以下 : 121本
- 2020年 (144本)
  - レベル1.5 : 2本 (酢酸吸着フィルタ棚へ)
  - レベル1以下 : 142本

これらの結果をみると、レベル1.5以上と判定され、酢酸吸着フィルタ棚へ一定期間設置されたフィルムは、それぞれの収蔵庫へ再配架後の次のサイクルの調査ではレベルが現状維持もしくは改善されている。現状維持ということは、酢酸吸着フィルタ棚設置直後(収蔵庫に再配架する前)の調査でレベル1以下になっても、次のサイクルの調査時に再びレベル1.5以上に判定されたということであり、一度発症したビネガーシンドロームは、比較的低温低湿の収蔵庫でも継続しており、定期的な調査が必要なが分かる。

下線をひいたフィルム(重複記載をはぶくと11本)は2018年の調査でレベル1.5と判定されたものである。その時には酢酸吸着フィルタ棚へ移行する措置はとられなかったにもかかわらず、2019年の調査ではレベル1と判定されている。あたかも状態が改善されたかのような結果となっており、目視でのレベル判定の困難さ(曖昧さ)が示唆される。写真7のカラーチャート鉛筆および民博作成の色見本を見較べると、0.5段階ごとの区別はそれほど明確でないことが分かる。また、調査に携わった職員からもレベル1と1.5の判定は迷いやすいという意見があった。これらを考え合わせると、2018年にレベル1.5、2019年にレベル1と判定された11本はレベル1と1.5の間の劣化度、2018年と2019年の2回続けてレベル1.5と判定された15本は明らかにレベル1.5の劣化度、ではないかと推測している。レベル1.5が劣化の指標として重要なポイントとなること、色の判定が必ずしも厳密ではないことをふまえ、レベル1.5と判定されたフィルムは次回の調査

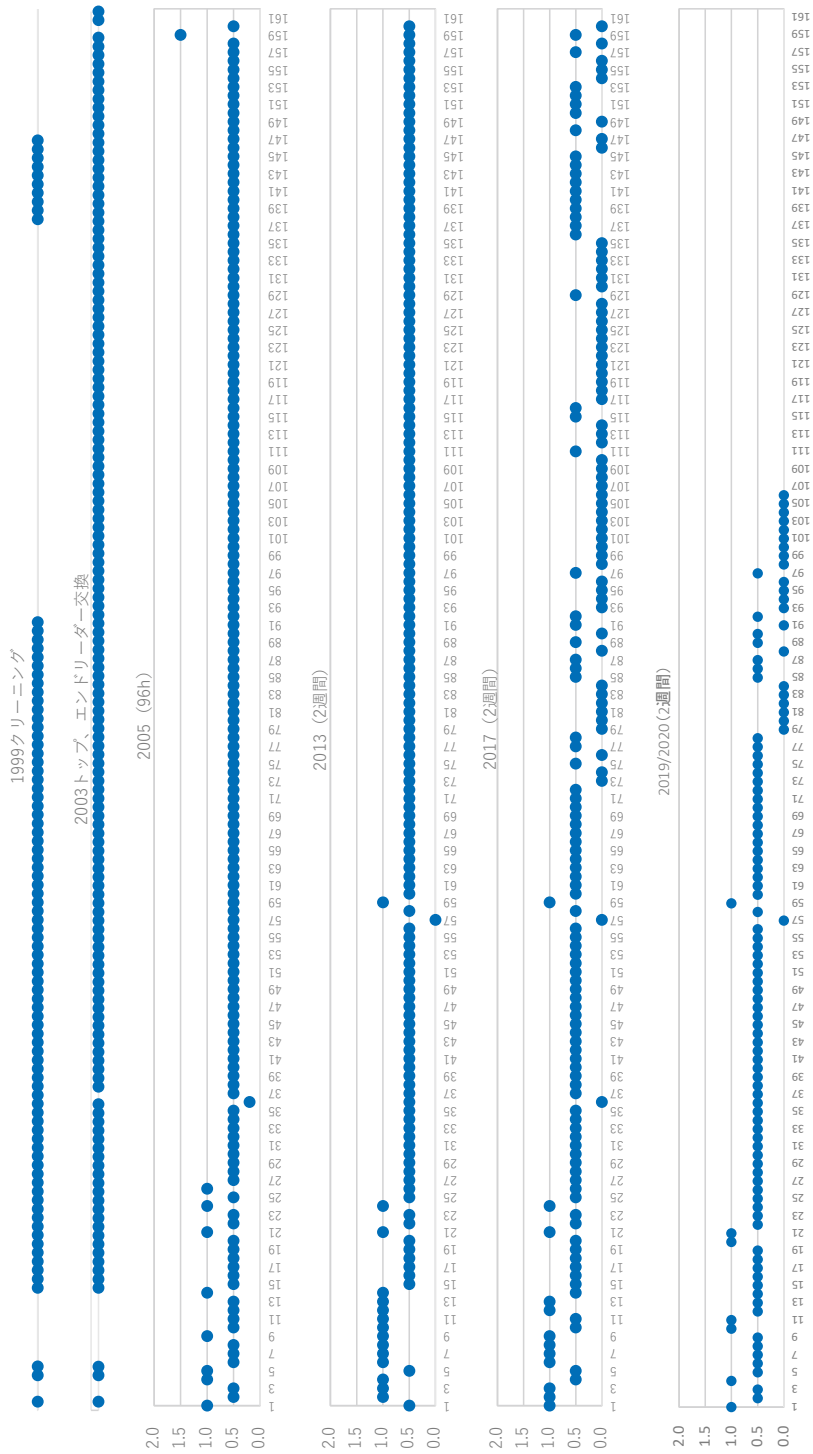


図 5 画ネガの A-D Strips 調査結果 (筆者作成)

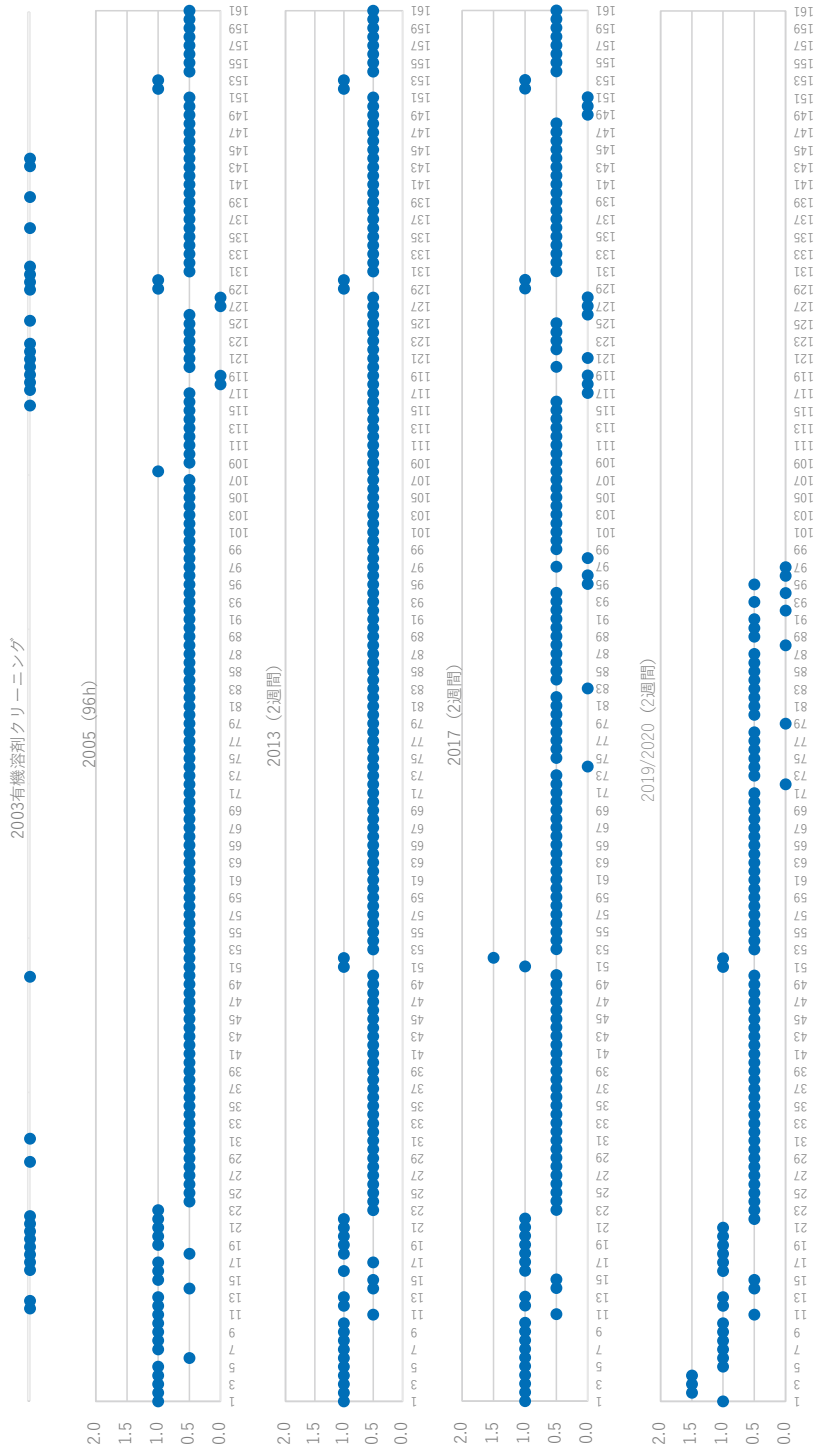


図 6 音ネガの A-D Strips 調査結果 (筆者作成)

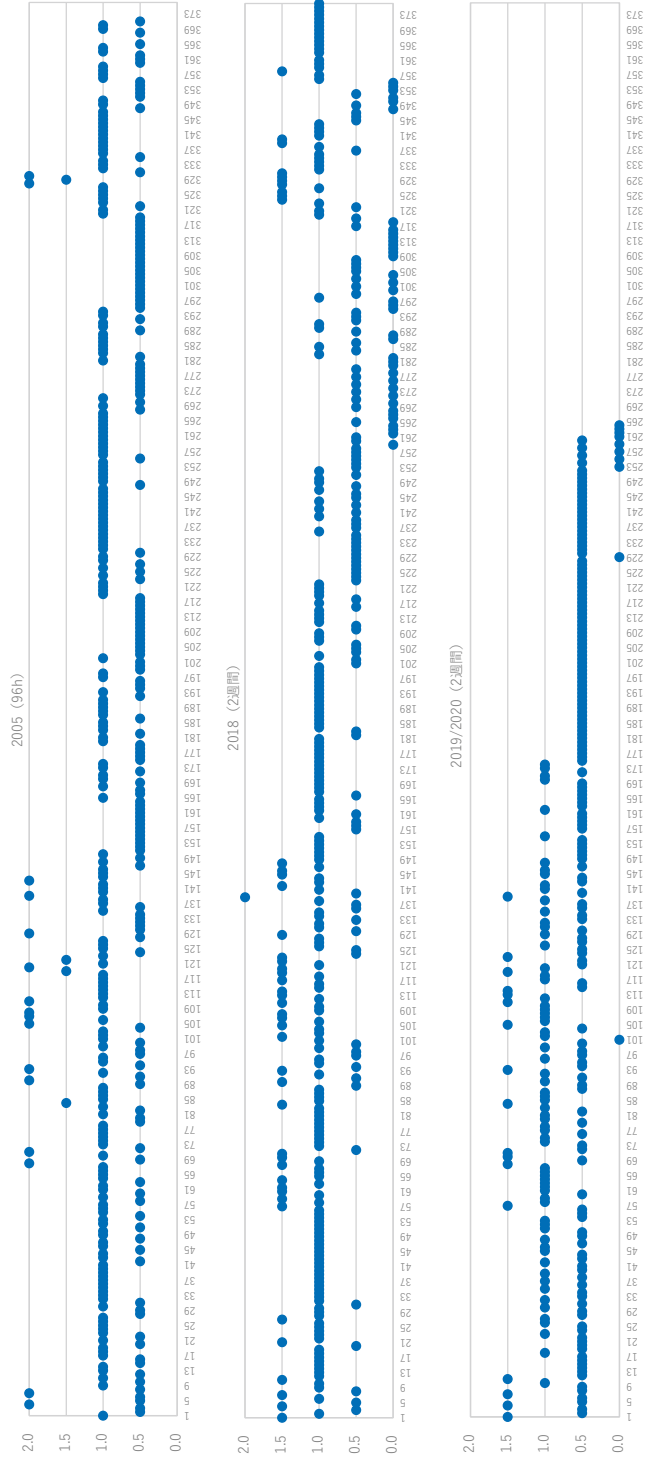


図7 シネテープのA-D Strips 調査結果 (筆者作成)

ロットに含めて再調査することを推奨する。

### 5.3 A-D Strips 調査結果—10年サイクルでの調査対象フィルム

#### 【全体の保存状態】

10年サイクルでの調査の対象となっているのは、18℃の映像音響収蔵庫保管の館外制作番組のポジフィルムとシネテープ、12℃のフィルム収蔵庫保管の本館制作番組のポジフィルムおよび京都大学学術調査隊の画ネガ・音ネガ・ポジ（完パケラッシュ、マスターポジ、ラッシュ）である。

- ・館外制作番組のポジフィルムとシネテープの直近の全点調査（2014年）では、2,985本のうちレベル1以下が2,975本、レベル1.5が7本、レベル2が3本であった。レベル1.5以上は全体の0.3%程度であり、保存状態は相対的によいといえる。
- ・本館制作番組のポジフィルムも直近の全点調査（2020年）ですべてレベル1以下であり、保存状態に問題はなかった。
- ・京都大学学術調査隊関連のフィルム68本は、2020年の全点調査において、レベル2.5は6本、レベル2は4本、レベル1.5は6本と判定されており、劣化の始まり（もしくはその疑い）が懸念される。

これらのフィルムのA-D Strips 調査結果を以下に時系列でまとめる。レベル1.5以上のフィルムに関しては、その後の推移も記した。レベル0、0.5、1はレベル1以下とした。

#### 【館外制作番組のポジフィルムとシネテープの調査結果】

図8に、館外制作番組のポジフィルムとシネテープのA-D Strips 調査結果（24時間後に判定）を時系列で示す。2005年は最初の調査であるため、調査時間は不明であるが、参考までに載せた。フィルムは単に番号であらわし、タイトル、制作者名は割愛した。2017年、2018年、2019年、2020年の調査はそれぞれ全体の約10分の1もしくはそれ以下であるが、4年分を1つのグラフにまとめた。2005年、2014年はA-D Strips のカラーチャート鉛筆、2017年以降は民博作成の色見本と比較して判定した。

- ・2005年（2,960本）
  - レベル3：1本（酢酸吸着フィルタ棚へ）
    - 2014年 レベル2：1本（酢酸吸着フィルタ棚へ）
      - 2017/2018/2019/2020年 調査対象外
  - レベル2：54本（酢酸吸着フィルタ棚へ）
    - 2014年
      - レベル2：2本（酢酸吸着フィルタ棚へ）
        - 2017/2018/2019/2020年 調査対象外
      - レベル1.5：3本（酢酸吸着フィルタ棚へ）
        - 2017/2018/2019年 調査対象外

- 2020年
  - レベル1 : 1本
  - 調査対象外 : 2本
- レベル1以下 : 49本
- レベル1.5 : 172本 (酢酸吸着フィルタ棚へ)
  - 2014年
    - レベル1.5 : 1本 (酢酸吸着フィルタ棚へ)
    - 2017/2018/2019/2020年 調査対象外 : 1本
  - レベル1以下 : 171本
- レベル1以下 : 2,724本
- 2014年 (2,985本)
  - レベル2 : 3本 (酢酸吸着フィルタ棚へ)
    - 2017/2018/2019/2020年 調査対象外
  - レベル1.5 : 7本 (酢酸吸着フィルタ棚へ)
    - 2017/2018/2019年
      - レベル1.5 : 2本
        - 2020年 調査対象外
      - 調査対象外 : 5本
    - 2020年
      - レベル1 : 2本
      - 調査対象外 : 3本
- レベル1以下 : 2,975本
- 2017/2018/2019/2020年 (1,144本)
  - レベル2 : 1本 (酢酸吸着フィルタ棚へ)
  - レベル1.5 : 19本 (酢酸吸着フィルタ棚へ)
  - レベル1以下 : 1,124本

#### 【本館制作番組ポジフィルムの調査結果】

図9に、本館制作番組ポジフィルムのA-D Strips 調査結果を時系列で示す。2005年は最初の調査であるため、調査時間は不明であるが、参考までに載せた。これらの資料は、2014年に18℃の映像音響資料収蔵庫から12℃のフィルム収蔵庫へ配架換えとなったが、正確な月日は確認できなかった。2014年は24時間後と96時間後の調査結果があるが、ここでは24時間後の結果を記した。2020年は明らかに12℃に収蔵されているので、2週間後の調査結果を採用した。フィルムは単に番号であらわし、タイトル、制作者名は割愛した。2005年、2014年はA-D Strips のカラーチャート鉛筆、2020年は民博作成の色見本と比較しての判定である。

- 2005年 (142本)
  - レベル2 : 3本 (酢酸吸着フィルタ棚へ移行)
    - 2014年 レベル0.5 : 3本
    - 2020年 レベル0.5 : 3本

レベル1.5：8本（酢酸吸着フィルタ棚への移行なし）

→ 2014年  $\left\{ \begin{array}{l} \text{レベル1} : 1 \text{本} \\ \text{レベル0.5} : 7 \text{本} \end{array} \right.$

レベル1以下：131本

- 2014年（143本）

レベル1以下：143本

- 2020年（143本）

レベル1以下：143本

下線は、酢酸吸着フィルタ棚へ移行する措置がとられていなかったにもかかわらず、その後の調査で状態が改善されていたフィルムである。ここでも目視での色判定の困難さ（曖昧さ）が示唆される。

#### 【京都大学学術調査隊関連フィルムの調査結果】

図10に、京都大学学術調査隊の画ネガ・音ネガ・ポジ（完パケラッシュ、マスターポジ、ラッシュ）のA-D Strips 調査結果を時系列で示す。ポジフィルムでは2005年が最初の調査であるため、調査時間は不明であるが参考までに載せた。また、その他のフィルムに関しては2013年が最初の調査であるため、96時間後の判定結果を載せた。これらの資料はある時点で、18℃の収蔵庫から12℃の収蔵庫へ配架換えされているが、その正確な年月日は確認できなかった。2014年は24時間後と96時間後の調査結果があり、ここでは24時間後の結果を記した。2020年は明らかに12℃に収蔵されているので、2週間後の調査結果を採用した。フィルムは単に番号であらわし、タイトル、制作者名は割愛した。2005年、2013年はA-D Strips のカラーチャート鉛筆、2020年は民博作成の色見本と比較しての判定である。

- 2005年（7本）

レベル1以下：7本

- 2013年（56本）

レベル3：5本（酢酸吸着フィルタ棚へ）

→ 2020年 レベル2.5：5本

レベル2.5：2本（酢酸吸着フィルタ棚へ）

→ 2020年 レベル2：2本

レベル2：6本（酢酸吸着フィルタ棚へ）

→ 2020年 レベル2.5：1本

→ 2020年 レベル2：1本

→ 2020年 レベル1.5：4本

レベル1.5：1本（酢酸吸着フィルタ棚へ）

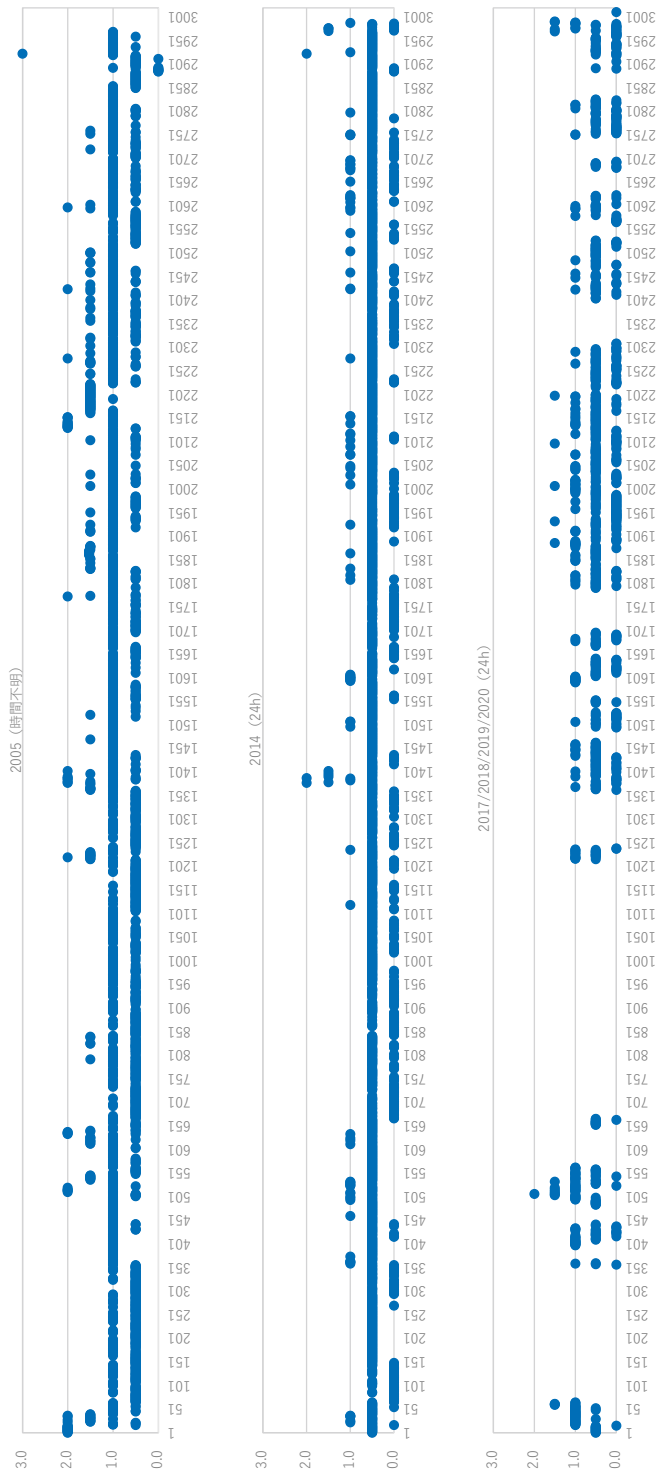


図8 館外制作番組のポジフィルムとシネテープのA-D Strips 調査結果 (筆者作成)

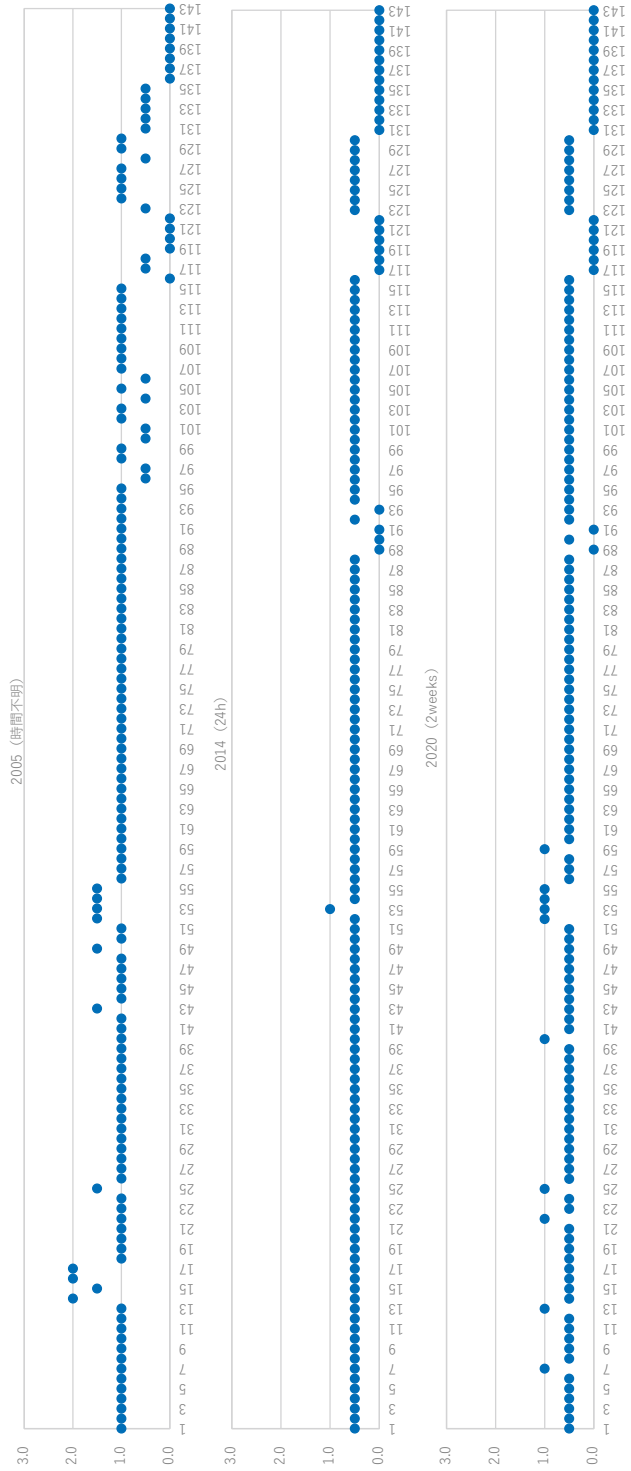


図9 本館制作番組のボジフィルム A-D Strips 調査結果 (筆者作成)

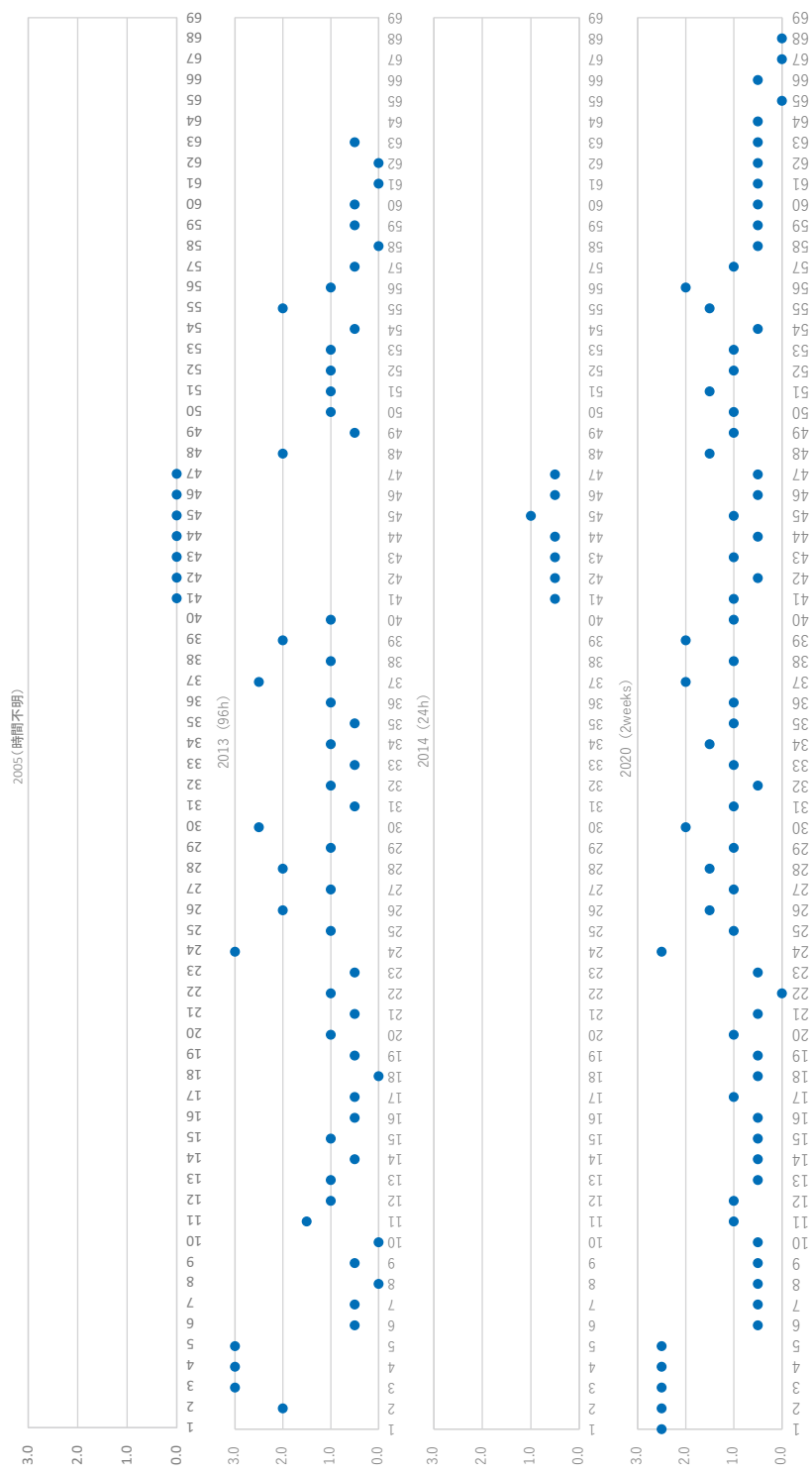


図10 京都市学術調査隊関連 A-D Strips 調査結果 (筆者作成)

- 2020年 レベル1：1本
- レベル1以下：42本
- 2014年（7本）
  - レベル1以下：7本
- 2020年（68本）
  - レベル2.5：6本（酢酸吸着フィルタ棚へ，順次，移行する予定）
  - レベル2：4本（酢酸吸着フィルタ棚へ，順次，移行する予定）
  - レベル1.5：6本（酢酸吸着フィルタ棚へ，順次，移行する予定）
  - レベル1以下：52本

## 6 考察と今後に向けて

本稿では、15年以上にわたる映画フィルムのA-D Strips 調査結果をはじめ総合的に検証した。これにより、民博における映画フィルムの保存状態の概要が把握できた。本館制作番組（画ネガ160本，音ネガ161本，シネテープ375本）の状態は、シネテープの一部を除き安定している。本館制作番組のポジフィルム，館外制作番組のポジフィルムとシネテープもそれぞれ直近の全点調査の結果から判断するかぎり，保存状態は相対的によい。一方，京都大学学術調査隊関連のフィルムの一部は劣化が始まっている<sup>7)</sup>，あるいは劣化の始まりが疑われた。

現状では，A-D Strips の調査結果でレベル1.5以上と判定されたフィルムは，酢酸吸着フィルタ棚へ移行する措置をとっている。酢酸吸着フィルタ棚へ移行3ヶ月後の調査でレベル1以下になったフィルムでも，次のサイクルの調査時に再びレベル1.5以上に判定されるものもある。酢酸吸着フィルタ棚への移行により，その直後（収蔵庫に再配架前）は状態が改善されたとしても，一度発症したビネガーシンドロームは比較的低温低湿の収蔵庫でも継続して進行しているということであり，定期的な調査が必要なことが分かる。

ここでは，優先的に措置をとるべきフィルムを絞り込むために，フィルムを暫定的に「劣化が始まっている」「劣化が疑われる」「その他」に分ける。

「劣化が始まっている」と判断したのは，A-D Strips の直近の調査結果がレベル2以上のフィルム，あるいは2回続けてレベル1.5以上のフィルムである。該当するのは，本館制作番組のシネテープ20本<sup>8)</sup>，館外制作番組のポジフィルム9本<sup>9)</sup>，京都大学学術調査隊関連の14本<sup>10)</sup>である。これらのフィルムには，情報の保存と，モノの保存の2つの観点から考慮が必要である。

- フィルムの情報が他の媒体に保存されていない場合は，情報保存の処置を検討する。
- フィルムを酢酸吸着フィルタ棚へ移行し，3ヶ月後に再調査し，レベル1以下になっ

ていれば収蔵庫へ戻す。保存環境を改善するのであれば、12℃のフィルム収蔵庫への配架変えを検討する。フィルム缶に戻す際には、その中に酢酸吸着剤や乾燥剤を同梱<sup>11)</sup>するとともに、これらを定期的に交換し経過観察する体制を整える。

酢酸吸着フィルタ棚移行3ヶ月後の調査でレベル1.5以上のフィルムは、引き続き酢酸吸着フィルタ棚に3ヶ月間設置し、レベルに変化がみられるか確認する。レベルに変化がないフィルムに関しては、場合によっては廃棄の措置をとらざるを得ない状況も想定でき、その基準の確立が求められる。

「劣化が疑われる」と判断したのは、レベル1.5と判定された後、2回目の調査が実施されていないフィルムである。2021年1月現在、本館制作番組の音ネガ3本<sup>12)</sup>とシネテープ7本<sup>13)</sup>、館外制作番組のポジフィルム17本<sup>14)</sup>、京都大学学術調査隊関連の2本<sup>15)</sup>が該当する。

- 次の調査時のロットに含める<sup>16)</sup>。その時の調査結果がレベル1.5以上であれば、上述の劣化が始まっているフィルムとしてあつかう。調査結果がレベル1以下であれば、以降、通常サイクルでの調査対象とする。

「その他」は、上記2つのグループ以外のフィルムであり、通常サイクルでの調査対象となる。劣化が始まっている、劣化が疑われる、その他、という判断の妥当性は、今後、経過観察しながら検証していきたい。

これまで述べたように本館制作番組の画ネガ・音ネガ・シネテープは、3年ごとの定期調査の対象となっている。しかしながら、同じ収蔵庫で保管されている、番組制作で使用されなかったフィルムはこれまで調査対象になっていなかった。2020年度、情報課が、フィルム缶の数と缶に記載された内容を確認する作業をおこない、未調査の映像音響資料1,389缶の一覧を作成した。

今後の計画（「フィルムの酸性度調査の計画について」2021年2月1日、情報課）としては、2021年度は、未調査の映像音響資料と、劣化が疑われるフィルムを調査する予定である。なお、オープンリールテープは本稿での分析対象になっていないが、2004年度、2008年度、2014年度、2018年度に部分的にA-D Stripsで調査されている。2021年度は劣化が確認されたオープンリールテープを調査し、そのうえで、10年で一巡するように計画的に調査を進める予定である。

本稿は、映画フィルムをモノとして保存する視点から考察した。フィルムの保存（情報の保存と、フィルム自体の保存）に関しては、各フィルムのモノとして、そして情報としての重要性とともに、各種対策を実施するにあたって必要となる人員、時間、費用等も考慮にいれなければならない。今後は、総合的な視点から、館として映画フィルムの保存に関する基準や体制の確立が急がれる。

## 謝辞

本稿執筆にあたって、情報管理施設情報課映像音響資料系の河野広恵氏と奥村泰之氏には、フィルム調査の概要やフィルムベースの調査について情報を提供していただいた。同系の楠井沙耶氏には、表の作成およびフィルム本数の確認にご協力いただいた。また、映像音響資料系の皆さま、江田勝代氏、千里文化財団の皆さまには、フィルム調査にご尽力いただいた。ここに記して感謝の意を申し上げる。

## 注

- 1) 対象フィルムを2枚の偏光シートに挟み、透過光で観察し、虹のような模様が映ればPETと判別した。
- 2) 本館制作番組のシネテープに関する容器交換の記録は残っていないが、おそらく同時期に実施されたものと思われる。
- 3) モレキュラーシーブは、コダック社が開発した酸と湿気の吸収剤。1パックに12.5グラムのモレキュラーシーブの顆粒が入っており、6パックが1つにつながった状態で販売されている。フィルムを常温で保存する場合は2年毎に、温度2℃・相対湿度20%RH～30%RHで保存する場合は10～15年毎に、モレキュラーシーブを交換することが推奨されている。使用量の目安は、35mmフィルムでは、610メートル(2,000フィート)巻ならば6つ、305メートル(1,000フィート)巻ならば3つ、16mmフィルムでは、610メートル(2,000フィート)巻ならば3つ、305メートル(1,000フィート)巻ならば2つとなる。決まった数量のモレキュラーシーブをロールフィルムの外周に沿って均一に配置したうえでフィルムとともにポリエチレン袋に包んだ上で、保存用の容器に納める。
- 4) キープウェルは富士フィルム社製のフィルム乾燥剤。1シートは4ピースでできており、1つずつ切り離して使用する。1ピースの大きさは、35mm×45mm×2mm。調湿密閉の容器内では、30%RH～40%RHの低湿・調湿効果を3年以上保つ。取り換え時期の目安は、青紫色のピースがピンク色になったとき。特定非営利活動法人 映画保存協会によると、2014年9月に販売終了した。
- 5) 現在、東洋音楽学会資料全849本は、2階の保管庫にて保管している。
- 6) 2015年3月までは、富士フィルム社製「キープウェル」を使用していた。
- 7) 京都大学学術調査隊関連のフィルムのうち劣化が始まっているフィルムについては、12℃のフィルム収蔵庫内でフィルム缶ごとマイクロチェンバーの箱へ入れて、別置している。これは、フィルム缶の外側でも酢酸臭があるため、他資料に影響を与えないための措置である。
- 8) 劣化が始まっていると判断される本館制作番組のシネテープ20本：
  - 2005年と2018年にレベル2、2020年にレベル1.5(1本)
    - 139 1984年 江口一久・小川了 カメルーン・セネガル マルアの街 Naシネ
  - 2005年にレベル2、2018と2019年にレベル1.5(7本)
    - 4 1979年 大森康宏 フランス 伝統的追走狩猟 R-1 完シネ
    - 7 1979年 大森康宏 フランス 伝統的追走狩猟 R-2 完シネ
    - 68 1984年 江口一久・小川了 カメルーン・セネガル イーサ・ヤーヤ R-1 完シネ
    - 71 1984年 江口一久・小川了 カメルーン・セネガル イーサ・ヤーヤ R-2 完シネ
    - 93 1984年 江口一久・小川了 カメルーン・セネガル ギルビディック ムスグム族

のおどり 完シネ

- 105 1984年 江口一久・小川了 カメルーン・セネガル フルベを追って I R-1 完シネ  
111 1984年 江口一久・小川了 カメルーン・セネガル フルベを追って II 完シネ
- 2005年にレベル2, 2018年にレベル1.5 (2本)
- 327 1979年 大森康宏 京都府 烏帽子の子たち:The Sons of Eboshi[英語版] 完シネ  
329 1979年 大森康宏 京都府 烏帽子の子たち:The Sons of Eboshi[英語版] 完シネ
- 2005年, 2018年, 2019年にレベル1.5 (2本)
- 84 1984年 江口一久・小川了 カメルーン・セネガル 北カメルーンのフルベ族とひょうたん 完シネ
- 119 1984年 江口一久・小川了 カメルーン・セネガル セネガル相撲 R-1 Naシネ
- 2005年, 2018年にレベル1.5 (1本)
- 328 1979年 大森康宏 京都府 烏帽子の子たち:The Sons of Eboshi R-1 Naシネ
- 2018年, 2019年にレベル1.5 (6本)
- 1 1979年 大森康宏 フランス トリュフ 完シネ  
11 1979年 大森康宏 フランス 放鳥と狩猟 完シネ  
57 1982年 藤井知昭 ネパール カトマンドゥの市場 SEシネ  
70 1984年 江口一久・小川了 カメルーン・セネガル イーサ・ヤーヤ R-1 Naシネ  
113 1984年 江口一久・小川了 カメルーン・セネガル フルベを追って II Naシネ  
114 1984年 江口一久・小川了 カメルーン・セネガル ボゴの音楽 完シネ
- 2018年, 2020年にレベル1.5 (1本)
- 123 1984年 江口一久・小川了 カメルーン・セネガル フルベ族・吟遊詩人1 完シネ
- 9) 劣化が始まっていると判断される館外制作番組のポジフィルム9本:
- 2005年にレベル3, 2014年にレベル2 (1本)
- R03000 Sharkcallers of Kontu ; Papua New Guinea ポジ
- 2005年, 2014年にレベル2 (2本)
- R01377 大和の八つ棟造り; 奈良県 ポジ  
R01387 甲州のヤグラ造り; 山梨県 ポジ
- 2005年にレベル2, 2014年にレベル1.5 (2本)
- R01378 摂津の千年家; 兵庫県 (日本の民家) ポジ  
R01402 飛騨高山の町屋; 岐阜県 (日本の民家) ポジ
- 2005年, 2014年にレベル1.5 (1本)
- R01396 倉敷窓の家; 岡山県 (日本の民家) ポジ
- 2014年, 2017年にレベル1.5 (2本)
- R03078 チャムチャムの家のドクター (テレビ番組「ジャンボ・アフリカ」第1話) ポジ  
R03083 チンパンジーと男たち (テレビ番組「ジャンボ・アフリカ」第7話) ポジ
- 2019年にレベル2 (1本)
- R00506 あんず村の信州っ子; 長野県 ポジ
- 10) 劣化が始まっていると判断される京都大学学術調査隊関連のフィルム14本:
- 2013年にレベル3, 2020年にレベル2.5 (5本)
- R03086 キリマンジェロからきた運転手 (テレビ番組「ジャンボ・アフリカ」第10話) 画ネガ  
R03091 ナイロビからのメッセージ (テレビ番組「ジャンボ・アフリカ」第15話) 画ネガ  
R03092 サバンナ; '63京都大学アフリカ学術調査隊の記録; 第1部; チンパンジーと共に音ネガ

- R03093 サバンナ；'63京都大学アフリカ学術調査隊の記録；第2部；狩猟と遊牧の世界 R-A  
音ネガ
- R03080 ギニアメダとピキピキ（テレビ番組「ジャンボ・アフリカ」第4話）画ネガ
- 2013年にレベル2.5, 2020年にレベル2（2本）
- R03083 チンパンジーと男たち（テレビ番組「ジャンボ・アフリカ」第7話）画ネガ
- R03087 風と牛とシャムゲの唄（テレビ番組「ジャンボ・アフリカ」第11話）画ネガ
- 2013年にレベル2, 2020年にレベル2.5（1本）
- R03090 モシの町の子ども達（テレビ番組「ジャンボ・アフリカ」第14話）画ネガ
- 2013年, 2020年にレベル2（1本）
- R03088 シャムゲの結婚式（テレビ番組「ジャンボ・アフリカ」第12話）画ネガ
- 2013年にレベル2, 2020年にレベル1.5（4本）
- R03081 草原の獵人ティンディガ（テレビ番組「ジャンボ・アフリカ」第5話）画ネガ
- R03082 マンゴラの黄色い土（テレビ番組「ジャンボ・アフリカ」第6話）画ネガ
- R03089 森の裁判（テレビ番組「ジャンボ・アフリカ」第13話）画ネガ
- R03093 サバンナ；'63京都大学アフリカ学術調査隊の記録；第2部；狩猟と遊牧の世界 R-B  
音ネガ
- 2020年にレベル2（1本）
- 番号なし 1963~1964テレビ, 「ジャンボ, アフリカ」第十六話「サファリ」画ネガ
- 11) 2018年度以降, A-D Stripsで調査した後のフィルムは, フィルム缶のサイズ上, 封入可能なものすべてにモレキュラーシープを同梱している。
- 12) レベル1.5の判定後, 2回目の調査がされていない本館制作番組の音ネガ3本:
- 2019年
    - 2 1979年 大森康宏 フランス 伝統的追走狩猟 R-1 音ネガ
    - 3 1979年 大森康宏 フランス 伝統的追走狩猟 R-2 音ネガ
    - 4 1979年 大森康宏 フランス 放鳥と狩猟 音ネガ
- 13) レベル1.5の判定後, 2回目の調査がされていない本館制作番組のシネテープ7本:
- 2018年
    - 323 1979年 大森康宏 京都府 烏帽子の子たち: The Sons of Eboshi R-1 完シネ
    - 324 1979年 大森康宏 京都府 烏帽子の子たち: The Sons of Eboshi R-1 Naシネ
    - 325 1979年 大森康宏 京都府 烏帽子の子たち: The Sons of Eboshi R-2 完シネ
    - 330 1979年 大森康宏 京都府 烏帽子の子たち: The Sons of Eboshi [英語版] R-2 Naシネ
    - 338 1983年 大森康宏 山梨県 お方さまたち: Festive Housewives Naシネ
    - 339 1985年 大森康宏 長野県 大人の幼稚園: An Adults' Kindergarten 完シネ
    - 357 民博広報映画 千里の民族学者 完シネ
- 14) レベル1.5の判定後, 2回目の調査がされていない館外制作番組のポジフィルム17本:
- 2019年 (15本)
    - R00060 祖谷の神代踊り (日本の詩情) ポジ
    - R00061 河内ブドウ (日本の詩情) ポジ
    - R00062 サンマの港 (日本の詩情) ポジ
    - R00503 嬉しい一年坊主 (こども歳時記) ポジ
    - R00505 十三まいり; 京都府 (こども歳時記) ポジ
    - R00508 凧節句; 愛媛県 (こども歳時記) ポジ

- R00511 わらび学習；山梨県（こども歳時記） ポジ
- R00515 諏訪の火とほし祭；長野県（こども歳時記） ポジ
- R00519 祇園祭りの稚児；京都市（こども歳時記） ポジ
- R00532 赤鬼とすいんきょ；倉敷市（こども歳時記） ポジ
- R01906 比婆荒神神楽；広島県比婆郡東城町竹森：2（ふるさとの民俗芸能） ポジ
- R01968 Aborigines of the Sea Coast ポジ
- R02016 Brujo ; Shaman : 1 ポジ
- R02099 宮本馨太郎映像作品；3；わが家の記録 ポジ
- R02200 The Village Family ; village trilogy (Our Asian Neighbours Series ; India) ポジ
- 2020年（2本）
- R03097 東アフリカの未開民族：森の陽気な小人族 ポジ
- R03098 東アフリカの未開民族：大草原の原住民 ポジ
- 15) レベル1.5の判定後、2回目の調査がされていない京都大学学術調査隊関連のフィルム2本：
- 2020年（2本）
- R03085 トングエの唄（テレビ番組「ジャンボ・アフリカ」第9話）画ネガ
- R03091 ナイロビからのメッセージ（テレビ番組「ジャンボ・アフリカ」第15話（1964年）音ネガ
- 16) IPIによると、レベル1.5のフィルムの定期的モニタリングの頻度は、ほぼ室温（21℃）では最低2年ごと、弱冷温（21℃未満）であれば最低5年ごと、冷温（5℃から10℃）であれば最低10年ごと、弱冷温（5℃未満）であれば最低25年ごととなっている（IPI 2016）。民博の収蔵庫にあてはめると、フィルム収蔵庫のフィルムは5～10年ごと、映像音響資料収蔵庫のフィルムは5年ごととなるが、より厳しくみるために、次回モニタリングのロットに含めて再調査することを推奨する。

## 参考文献

〈日本語〉

園田直子

2001 「映画フィルムの保存に関する研究の動向」『国立民族学博物館研究報告』26(2): 259-280。  
特定非営利活動法人映画保存協会

「映画用フィルム保存剤 コダックモレキュラー・シーブ」

[http://filmpres.org/wp2/wp-content/uploads/2014/04/Molecular\\_Sieve.pdf](http://filmpres.org/wp2/wp-content/uploads/2014/04/Molecular_Sieve.pdf)（2020年8月31日閲覧）

[再掲]「キープウェル」販売終了<http://filmpres.org/whatsnew/5180/>（2020年8月31日閲覧）

三羽忠広

1975 『基礎・合成樹脂の化学（新版）』東京：技法堂出版。

〈外国語〉

Bigourdan, J.-L. and J. M. Reilly

1998 Preservation Strategy for Acetate Film Collections Based on Environmental Assessment and Condition Survey. In S. Clark (ed.) *Care of Photographic Moving Image & Sound*

*Collections*, pp. 28–37. York: University College of Ripon & York St. John.

Edge, M.

- 1994 Factors Influencing the Breakdown of Photographic Film: Implications for Archival Storage. In *Environnement et conservation de l'écrit, de l'image et du son*, pp. 114–120. Paris: Association pour la Recherche Scientifique sur les Arts Graphiques.

Image Permanence Institute

- 2016 *User's Guide for A-D Strips*

[https://www.filmcare.org/pdf/adstrips\\_instructions.pdf](https://www.filmcare.org/pdf/adstrips_instructions.pdf) (2022年5月27日閲覧)

User's Guide for A-D Strips 日本語訳版 / (株) 国際マイクロ写真工業社

[https://www.kmsym.com/products/microfilm/ads/ad-strips\\_kms.pdf](https://www.kmsym.com/products/microfilm/ads/ad-strips_kms.pdf) (2020年9月10日閲覧)

Macleish, B. and G. Harris

- 1996 Bringing up Boomer: Archival Care of Mid-Twentieth Century Media. *History News Technical Leaflet* 51 (4) : 1–8.

Reilly, J. M.

- 1993 *IPI Storage Guide for Acetate Film*. Rochester: Image Permanence Institute (Minor Revision 1996). [https://s3.cad.rit.edu/ipi-assets/publications/acetate\\_guide.pdf](https://s3.cad.rit.edu/ipi-assets/publications/acetate_guide.pdf) (2020年9月9日閲覧)