

短報 Short Report

# 広島大学図書館におけるマイクロ資料劣化対策 — 原因と対処

赤迫照子<sup>1</sup>

## Micro Material Deterioration Measures in Hiroshima University Library: Cause and Action

Shouko AKASAKO<sup>1</sup>

**要旨:** 平成 20 年 9 月, 広島大学図書館マイクロ資料室所蔵マイクロ資料の保存状態調査を行ったところ, ビネガー・シンドロームの進行が判明した。その後, AD ストリップを用いてフィルム単位の悉皆調査を実施し, 劣化レベルにしたがって処置を行った。また, 保存環境の整備にも取り組んだ。本稿は, 当館におけるマイクロ資料保存管理についての報告である。

**キーワード:** 図書館, マイクロフィルム, 資料保存, ビネガー・シンドローム

**Abstract:** The progressing vinegar syndrome was found on the micro-material collection of Hiroshima University Library by the library's inspection in September, 2008. The whole micro-material collection was tested with A-D Strips in order to determine the deterioration rate of each material, and the appropriate treatment was applied to each material according to the test result. Simultaneously, the environment of the micro-material collection room was improved. This is the case report of Hiroshima University Library's action for preservation of micro-material collection.

**Keywords:** library, microfilm, preservation and conservation, vinegar syndrome

### I. はじめに

ビネガー・シンドロームとは, TAC (トリアセテートセルローズ) ベースのフィルムが加水分解することによって酸性ガスが発生し, ダメージを受ける現象である<sup>1)</sup> (荒井ほか, 2003)。マイクロ資料は低温低湿環境に保存するのが適切であり, 高温多湿の環境に置かれると, ビネガー・シンドロームが発生する。環境改善によって進行を遅らせることはできるが, 一度発生してしまえば止めることはできない。そして, 自触媒作用点まで達すると急激に遊離酸度が高くなり, 自らが発する酸によって変形・変色・画像剥離等の劣化が進行する。その酢酸ガスは周囲の他のフィルムにも影響を与え, 新たな劣化を引き起こす (安江, 2007)。

1990 年代初め頃にはビネガー・シンドロームの危険性が指摘され, その後, TAC ベースから安全性の高い PET (ポリエチレンテレフタレート) ベースに切り替えられた<sup>2)</sup> (日本画像情報マネジメント協会,

2005)。ただし, 自触媒作用点まで達した TAC ベースが近くに保管されており, その酸性雰囲気さらされた場合, 画像を形成する銀が影響を受けて, 遊離酸度を示すようになる。

2008 年 9 月, 広島大学研究開発室が広島大学中央図書館マイクロ資料室所蔵マイクロ資料に関する簡易調査を実施したところ, ビネガー・シンドロームが大幅に進行していることが判明した。その後, フィルムの劣化状態にしたがって処置するために, TAC ベースフィルムに対し, 悉皆調査を実施した。また, 保存環境の整備にも取り組んだ。本稿ではこれらの報告と, 今回の作業を通じて浮き彫りになってきた図書館の「個性」と保存・管理の関連性について述べる。

### II. 調査実施の背景について

具体的な報告の前に, まずは, なぜマイクロ資料保存状態調査を実施することになったのかを説明してお

<sup>1</sup> 広島大学図書館研究開発室: Hiroshima University Library Research and Development Office

きたい。

## 1. 所蔵状況と所蔵内容

広島大学には、東広島キャンパスに中央図書館・西図書館・東図書館、広島市内の霞キャンパスに霞図書館、東千田キャンパスに東千田図書館と、5つの図書館がある。その内、マイクロ資料保管設備を有するのは中央図書館（1995年竣工）のみで、地下1階にはマイクロ資料室（263㎡）がある。

なお、所蔵するマイクロフィルムは、「朝日新聞」「官報」「有価証券報告書」等、購入したものが大半である。オリジナル資料としては、森戸辰男（広島大学初代学長）文庫の資料を撮影したものと、広島大学図書館教科書コレクションを電子化した際に作成したものがある。<sup>3)</sup>前者はモノクロフィルムでPETベース、後者はカラーフィルムで、TACベースである。<sup>4)</sup>

## 2. 所蔵環境

マイクロ資料室は、地下1階の、高低差のある敷地の法面にあるため地上に露出しており、<sup>は</sup>嵌め殺しの窓から光が入る構造となっていた。空調設備として全館空調の給排気設備が備わっていたが、通常は運転されていなかった。夏には室内の一角に西日が差すこともあり、高温多湿で、季節によっては日中と夜間の室内温度に大きな差が生じることも明らかであり、ビネガー・シンドロームの進行は明白であった。しかし、どの資料がどの程度劣化しているのか、どのような処置が最適なかわからず、予算はどの位なのか、想定が困難な状況であった。

## Ⅲ. 狭溢化問題

ビネガー・シンドローム問題とは別に、広島大学図書館ではもう一つ、困難な問題を抱えていた。特別資料室の狭溢化である。広島大学中央図書館の地下1階には、特殊コレクションを所蔵する以下の資料室が存在する。貴重資料を所蔵する「貴重資料室（185㎡）」、和装本・古文書を所蔵する「和装資料室（357㎡）」、個人文庫等を所蔵する「特別資料室（408㎡）」の3室である。この中でも、近年、特別資料室は収納スペースの狭溢化が深刻となり、新たに受け入れた個人文庫等を配架できなくなっていた。

そこでこの問題を解決するために、2007年秋に、既存の特別資料室を「特別資料室Ⅰ」、マイクロ資料室のマイクロ資料を別の場所に移動させて「特別資料室Ⅱ」とし、特別資料室Ⅰの資料の一部を特別資料室Ⅱに移動してはどうかとの案が提出された。そしてこれを機に、マイクロ資料の手当ができないものかという声があがるようになった。

そのような折、稿者は2007年11月20日、東京大学東洋文化研究所主催の第3回アジア古籍保全講演会において、安江明夫氏「マイクロ資料の劣化—原因と対処—」と田崎淳子氏「事例報告 東洋文化研究所マイクロフィルム状態調査—ADストリップを用いて—」を拝聴した。<sup>5)</sup>この講演会にて、稿者はビネガー・シンドロームの影響について知見を得て、両氏の発表内容を館内の事務連絡会議等で報告したところ、マイクロフィルムの保存環境改善への意識がさらに高まるようになった。

稿者は田崎淳子氏や、マイクロ資料に関して先駆的な研究と対策を行っていた東京大学経済学部資料室の小島浩之氏・矢野正隆氏・内田麻里奈氏からの教示を受け、マイクロ資料保存についての知識を少しずつ得ていった。

田崎（2009）によると、東京大学東洋文化研究所図書室でマイクロ資料調査が実施されたのは「サンプル調査を実施してどんな結果が出るのか見てみたいと職場で相談したのがそもそもの始まり」であり、「その先どう展開していけるのかは結果次第でまた考えよう、という我々図書館職員のいたって気軽な姿勢から、今回の試みは出発することになった」そうである。一方、広島大学図書館の場合、ビネガー・シンドロームの進行は明らかであったため、どうしても調査のその次、すなわち、「調査の結果、具体的に何をどうすればよいのか」「何にどのような労力や費用がかかるのか」といった段階へと急ぐことになった。

## Ⅳ. 調査方法

### 1. 簡易調査

ビネガー・シンドロームの進行は明白であったが、対策を策定するに先立ち、まずはどの程度マイクロ資料室内の空気が汚染されているのかを大まかに把握するため、空気中の酢酸濃度を検知する「パッシブインジケータ」（太平洋マテリアル株式会社）による測定を行った。

2008年9月10日午後、パッシブインジケータを部屋の入り口近くに1個、部屋の中心にあるキャビネットの上に1個、部屋の奥（窓に近く、マイクロキャビネットのない箇所）に1個置き、変色する様子を観察することにした。パッシブインジケータは、文化財の保存環境における有害物質調査に使用されており、袋から取り出して4日間暴露した後、その検知剤の変色度合いによって空気中のおよその酢酸濃度を確認できるものである。その結果、翌11日午前には、既に3個とも青色から黄緑色へと完全変色しており、マイクロ

資料室内の酢酸ガスが、文化財保存環境における基準値濃度の 175ppb 以上であることが示された。

## 2. 第1次調査 (外部委託)

具体的な対策案を検討するためには、マイクロ資料の状態を把握しなければならない。そこで2008年9月26日、株式会社ニチマイによってマイクロ資料室におけるキャビネット・書棚単位による状態調査が実施された。

これに合わせて、マイクロ資料室所蔵のマイクロ資料の点数を正確に調査したところ、全6,669本であると判明した。内訳は、TACベース6,227本、PETベース442本であった。

フィルムの変形等の劣化が顕著な資料群は、6グループ(約300本)確認された。各グループをA・B・C・D・E・Fとしておく。Aはマイクロフィッシュ(複数のマイクロ画像を格子状に収めたカード状のフィルム)で完全に劣化しており、複製作成は不可能であった。B～FはTACベースで、劣化の度合いは低く、かろうじて利用可能なものの、酢酸臭が強かった。これらは他のフィルムへの影響を考慮し、別置或いは密封管理をするべきとの見解が出された。

この第1次調査結果をうけて、緊急劣化対策の臨時経費要求を行ったところ12月に採択され、以下のような対策を実施することが決まった。

- 1) TACベースをPETベースから隔離して適切な温湿度管理を行うために、新たに別の場所に「マイクロ資料室」を設置する。
- 2) マイクロ資料室所蔵TACベースについて、ADストリップ(後述)による悉皆調査を行う。
- 3) 悉皆調査結果をもとに、その状況に応じて以下のような処置を行う。
  - ①変形等の劣化が認められるマイクロ資料で複製不可能なものは廃棄し、必要により買替または代替物を導入する。
  - ②酢酸ガスを強烈に発するマイクロ資料で別置或いは密封管理が必要なものは、複製を作成する。
  - ③①②以外のマイクロ資料は、巻返しによる酢酸ガスの放散を行う。
  - ④包材(紙容器)を全て中性紙のものに交換し、酸性ガス吸着材(活性炭シート)を封入する。
  - ⑤将来の処置に備えて、TACベースで酢酸臭が発生或いは劣化の兆候が見られるフィルムをリストアップし、管理台帳を作成する。調査台帳には、請求番号・リール番号・資料名・受入日(登録日)・管理場所(キャビネット番号等資料が保管されている場所が判断可能なアドレス)・その他

特記事項を記載する。

- 4) PETベースはそのままマイクロ資料室に保管する。空気清浄機を設置して室内の酢酸濃度を基準値以下に下げる。その後、マイクロ資料室を「特別資料室Ⅱ」として転用し、資料(紙媒体)を配架する。

## 3. 第2次調査 (外部委託によるTACベースの悉皆調査)

第2次調査とマイクロ資料の手当・複製作成は、株式会社ニチマイが請け負い、2009年2月から3月末を実施した。マイクロ資料にはADストリップを使用した遊離酸度のレベル判定の悉皆調査を実施した。ADストリップ(Acid-Detecting Strips. 米国のImage Permanence Instituteによる試験紙。日本国内では株式会社国際マイクロ写真工業社が販売)は、酢酸ガスを検知する薬剤を含む紙片で、TACベースから出る遊離酸の測定に使用されている。紙片(青色)は遊離酸度にしたがって色がレベル0から3(黄色)まで変化する。劣化が急速に始まる自触媒作用点は、ADストリップによる測定で遊離酸度1.5である。なお、スペースや予算の都合上、調査・手当作業は広島大学図書館内ではなく業者の自社スペースで行った。

以下に、調査結果によって得られた遊離酸度の分布を表1・表2に示す。表2はTACベースと同一キャビネットに同居していた一部の資料、つまり、TACベースとの濃厚接触環境にあったPETベースに限定したものである。先述のように、PETベース自体は遊離酸を発するわけではない。このPETベース調査は単にTACベースからの影響を把握するために行ったものである。

表1 TACベースの遊離酸度

遊離酸度	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	合計
TAC	317	490	1,148	168	1,275	1,427	1,402	6,227
%	5.1%	7.9%	18.4%	2.7%	20.5%	22.9%	22.5%	100%

表2 PETベースの遊離酸度

遊離酸度	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	合計
PET	141	165	53	37	31	15	0	442
%	31.9%	37.3%	12.0%	8.4%	7.0%	3.4%	0%	100%

## V. 遊離酸度と劣化状況

作業対象数6,669本の内、放散処置と包材交換を行ったのは6,360本、複製を作成したのは282本、劣化が激しく、複製作成を諦めたものは27本であった。これら計309本はいずれもTACベースで、遊離酸度は3であった。



## 1. TAC ベース

表1のように、遊離酸度が1.0以下のTACベースは1,955本、自触媒作用点である1.5より以上のものは4,272本であった。全TACベース6,227本を100%とすると、1.0以下は31%、1.5以上は69%となった。1.5以上の場合、吸着材（活性炭シート）を用いる等により劣化の進行を遅らせることはできるが、劣化を止めることは不可能である。今回買い替えや複製を作成した資料以外も、今後、数年の間に買い替えや、複製作成を検討しなければならない。

## 2. PET ベース

PETベースは、TACベースによる酸性ガスの影響が心配された。劣化したTACベースと同一キャビネットに保管されていたため、長い間酸性雰囲気さらされておき、ADストリップの調査結果により、一部のPETベースに高い遊離酸度が確認された。遊離酸度1.5以上は83本(PETベース中18.8%)認められた(表2)。

しかしながら、幸いにも全体としてそれほど深刻な異常現象はみられなかった。<sup>6)</sup> どうやら周囲の酸性ガスの影響の結果、一時的に高い遊離酸度を示したと考えられた。ただし、フィルムの貼り付きや劈開(ベース部分が破壊されフィルムが裂ける現象)といった異常は起こっていた。貼り付きは、マイクロ資料室の高温で多湿な環境が原因で結露が生じたためだと考えられる。幸いにも軽傷で、ベースの剥離被害には至らなかった。劈開が発生したフィルムも2本だけで、劈開箇所も画像が映っていない、フィルムが巻かれた最も外の部分であった。

## VI. 保存環境の整備

### 1. キャビネットの廃棄

株式会社ニチマイにおいてマイクロ資料の手当が進んでいる間、広島大学図書館では、新しいマイクロ資料室の設置準備を行った。一方、既存のマイクロ資料室には2008年11月に換気扇を設置し入口の扉を開放(後日、扉に換気スリットを取り付けた)する等して室内の酢酸ガス排出に努めた。

マイクロフィルムの多くは専用キャビネットに収納されていたが、長年にわたって酸性ガスが充満した状況であったため、キャビネット内に錆が生じ、開閉に困難をきたしていた。このままフィルム資料保存に使用するのは不適切であるとし、廃棄処分を行った。

実は、第1次調査の結果、書架に配架してあったTACベースの方が遊離酸度が低い傾向を示した。これは酢酸ガスがこもらず、包材を通して放散していた

ためであると考えられた。これまで「マイクロ資料は専用キャビネットに保管するものだ」という固定観念をもっていたが、条件によっては、TACベースは書架に配架する方が劣化しにくい可能性が示唆された。

## 2. 空気清浄機の設置

特別資料室ⅡにはTACベース・キャビネット撤去後も、室内の建材や什器類及び暫定的に存置されているPETベースの包材(紙容器)等に残留した酢酸ガスがあり、これを除去しないと資料を納めることはできないと判断した。そこで、新マイクロ資料室用に導入した空気清浄機(後述)を暫定的に転用、設置し、2009年3月から連続運転を開始した。

2009年8月現在、若干ではあるが、未だ酢酸臭が感じられる。そのため、未だ資料の配架は行っていない。今後、パッシブインジケータを用いて室内の酢酸濃度を測定し、基準値以下であることをしっかりと確認次第、資料の配架を行う予定である。

## 3. マイクロ資料室

新しいマイクロ資料室は、地下1階事務室内の配本準備室(153㎡)の3/4を転用する形で設置した。フロアのほぼ中央に位置し建物外からの影響を受けにくいこと、3方を防火壁等で囲まれ奥行方向に細長い空間でパーティションの追加により容易に密閉できることから、この場所が選ばれた。設置工事等の概要は以下のとおりである。

- ①パーティション2枚で前室と奥室2つの密閉空間を設置し、前室をPETベース用、奥室をTACベース用とした。なお、前室と奥室の室面積比は1:2である。
  - ②温湿度を通年管理するため、全館空調の給排気口を撤去し新たにパッケージエアコン(三洋電機SPW-SCHEP80E)を設置した。また、TACベース用の奥室には除湿機(三菱電機産業用除湿機KFH-P08RA)も設置した。
  - ③酢酸ガス除去用として、日本エアー・フィルター株式会社製空気清浄機「フレッシュ・オドコップ」2基(FO-20・FO-05)を導入し、それぞれ前室と奥室に設置した(2009年8月現在、FO-20は新マイクロ資料室に転用中。FO-05は奥室にて使用中)。
- 前述のとおりキャビネットは使用せず、資料は図書用の書架に配置することとした。因みに通常寸法(90cm幅)書棚の場合、例えば97mm×97mm×25mmサイズのマイクロフィルムリール箱を1棚あたり68個(34個×2列)並べることができ、棚間隔を側板高さまで詰めることにより、収容効率はキャビネットに劣らないものと思われる。

また、マイクロフィッシュは両面書架の奥行に合わせた中性紙箱に納めることとし、ナカバヤシ株式会社に製作を発注した。この中性紙箱は折りと差し込みによる組立式で、組立前のシートの形で納入された。

2009年3月、悉皆調査と保全措置を終えたTACベース資料を奥室に搬入した。



図1 書架に配架されたマイクロフィルム

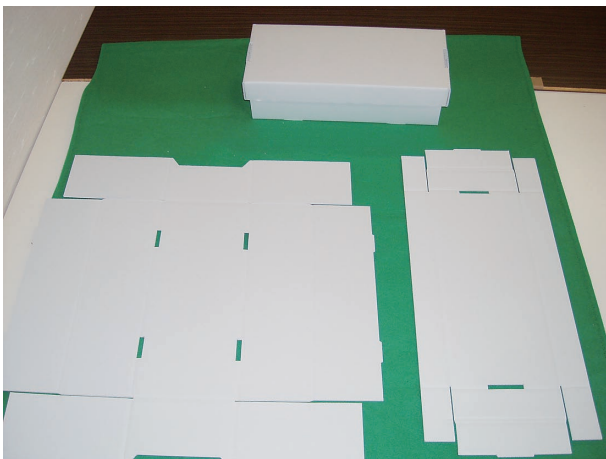


図2 中性紙箱（組み立て前と組み立て後）

## Ⅶ. 図書館の「個性」と保存・管理の必要性

以上のように、広島大学図書館では幸いにも予算化が実現し、緊急にマイクロ資料劣化対策が行われた。「幸いにも」と述べたが、逆にいえば、緊急に予算化されるほど、マイクロフィルム劣化が重篤であったともいえる。ともあれ、対策は当初の予想以上に順調に進行した。

ADストリップ調査とマイクロ資料劣化対策実施の先行事例である東京大学経済学部資料室・同大学東洋文化研究所図書室の場合、所蔵のマイクロ資料は、自館のアイデンティティに深く関わっているように見受けられる。小島浩之（2009）によれば、東京大学経済学部資料室は経済学部図書館内の1部門で、近現代の

経済関係一次資料等を収集している。唯一無二の資料がほとんどで、しかも近現代の紙なので酸性紙率が高かったり、製本状態が悪い等、劣化傾向にある。<sup>7)</sup> これらを適切に保存するとともに、マイクロ化・デジタル化によって媒体変換を行っている。例えば、最近では寄贈された山一證券の経営資料をマイクロフィルム化・DVD化し、広く公開するために出版を行っている。<sup>8)</sup>

東洋文化研究所図書室の場合も、東洋文化の総合的研究を行う東洋文化研究所の活動に則った蔵書体系であり、当然、収集するマイクロ資料も東洋文化研究関係である。実際、田崎淳子氏によればリール資料は「漢籍の電子化作業のために撮影したもの、関連機関所蔵資料の複製を入手したもの、新聞原紙の代替として独自に撮影したもの、購入分、研究室から引き継いだもの、閲覧利用者の複写依頼に撮影したもの」（田崎，2009，p106）と、オリジナルが多いようである。

それに比べて、広島大学図書館では何か特定のテーマをもってマイクロ資料を収集してはいない。オリジナルにしても各電子化事業の産物であって、貴重資料全てをマイクロ化する構想があった上で撮影したものではない。そのため、広島大学図書館所蔵マイクロ資料全体におけるオリジナルの割合は小さい。また、オリジナルを紙焼きにする等、利用する機会は少なかった。これは撮影対象である第一次資料の保存状態が概ね良好なため、閲覧を許可してきたからである。

オリジナル以外は購入したものが大半で、買い替え可能なものも少なくない。買い替え可能であり、かつ利用頻度が高いものでは、例えば地元の地方紙「中国新聞」のマイクロフィッシュがある。それに比べて各研究室から返却されたマイクロ資料等は、総じて利用頻度が低い。フィルムを読みとるマイクロリーダーも広島大学中央図書館1階フロアに2台あるだけで、そもそもマイクロ資料自体、閲覧利用が日々引きも切らず、という状況ではないのである。

いうまでもなく、たとえ利用頻度が低くても資料はどれも大切であるが、利用頻度が低ければ、どうしてもそのマイクロ資料の状態を確認できないままになってしまう。つまり、大切に守るべき資料だと認識されてはいても、利用頻度が低く（無く）、職員による出納数が少なければ（無ければ）、各マイクロ資料の状態を点検する機会は生じにくいのである。

このように、広島大学図書館では、決して資料保存への意識が希薄ではなかったにも関わらず（むしろ意識が高かったために、今回の対策について、館内からすぐに理解が得られた）、マイクロ資料1点1点に注意を向ける機会が限定されていたために、マイクロ資



料劣化に注意が払われず、保存・管理の問題が表面化しなかった。

ところで、「広島大学図書館では何か特定のテーマをもってマイクロ資料を収集してはいない」と述べたが、だからといって広島大学図書館は「無個性」ではない。その時々々の広島大学の研究・教育活動の基盤となるような資料を収集・保存する—これが広島大学図書館の「個性」である。ただ、これまでこの広島大学図書館の「個性」によって、マイクロ資料の保存と管理を優先的に考えることが困難であった、ということではないだろうか。館内利用の内訳においてマイクロ資料利用の頻度が高ければ、当然、マイクロ資料の保存・管理に注意が払われるであろう。また、マイクロ資料所蔵状況・収集方針と自館のアイデンティティの関連性が高い場合も、先行事例のように、保存・管理の必要性が表面化しやすいと考えられる。今回のように図書館の「個性」によってある特定の資料の保存・管理の重要性が見落とされる事態は、広島大学図書館特有の問題ではないと考えられる。本稿が他機関においてマイクロ資料保全対策推進の一助となれば幸いである。

最後に、今回の調査・対策実施は関係者の努力の賜物であることを強調しておきたい。図書館として資料保存問題に取り組むことは義務ではあるが、大学法人化以後、様々な問題を抱え予算獲得が困難な中、このようにマイクロ資料保全対策をスムーズに実施できたのは館内外の人々の責任感と、積極的な姿勢によるものである。一連の対策に適確な指示を下された田中久男前広島大学図書館長、迅速に予算化に理解を示された二宮皓前理事をはじめとする法人本部の皆様、作業に携わった館内職員に謝辞を申し上げる。

## 【注】

- 1) 日本画像情報マネジメント協会 (2005, p8) によると、「温度 24℃, 相対湿度 50% で約 30 年」保存すると、ビネガー・シンドロームが発生するという。
- 2) 1993 年、フジフィルムが自社のマイクロフィルムを TAC から PET へと切り替えた (日本画像情報マネジメント協会, 2005, p5)。
- 3) 両文庫の画像は広島大学図書館の HP (<http://www.lib.hiroshima-u.ac.jp/dc/morito/>) と (<http://cross.lib.hiroshima-u.ac.jp/>) で公開している。
- 4) 1990 年代に TAC ベースから PET ベースに切り替えられた後も、カラーフィルムは TAC ベースが使用されている。
- 5) 両発表は冊子体にまとめられている (安江, 2008; 田崎, 2008)。東京大学東洋文化研究所図書室の HP でも閲覧可

能。 ([http://www.ioc.u-tokyo.ac.jp/~library/gaiyo/asia\\_lec/book1-3.html](http://www.ioc.u-tokyo.ac.jp/~library/gaiyo/asia_lec/book1-3.html))

- 6) PET ベースの異常現象については潮田 (2009), 小島ほか (2009) を参照のこと。
- 7) 小島 (2009) は、各機関は自館の位置付けや特性を把握し、その上で、自館にふさわしい戦略的な資料保存を計画すべきだと提唱している。
- 8) 株式会社極東書店から販売されている。なお、山一証券のマイクロ化については矢野 (2008) を参照のこと。

## 【文献】

- 荒井宏子・河野純一・高橋則英・吉田成・日本図書館協会資料保存委員会 (2003): 『写真資料の保存』日本図書館協会。
- 小島浩之 (2009): 学術調査の調査と計画—東京大学経済学部図書館の事例—。安江明夫監修・日本図書館協会資料保存委員会企画: 『資料保存の調査と計画』, 32-50。
- 小島浩之・矢野正隆・内田麻理奈 (2009): PET ベースフィルムにおける異常現象についての一考察。東京大学経済学部資料室編: 『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, 111-121。
- 潮田峰雄 (2009): フィルムベース PET の異常現象の観察と原因究明のための実験報告。東京大学経済学部資料室編: 『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, 95-102。
- 田崎淳子 (2008): 東洋文化研究所マイクロフィルム状態調査。東京大学東洋文化研究所編: 『アジア古籍保全講演会記録集。第 1 回～第 3 回 (平成 17 年～平成 19 年)』, 327-338。
- 田崎淳子 (2009): 内黒資料の調査と計画—東京大学東洋文化研究所の事例—。安江明夫監修・日本図書館協会資料保存委員会企画: 『資料保存の調査と計画』, 106-121。
- 日本画像情報マネジメント協会 (2005): 『マイクロフィルム保存の手引き』日本画像情報マネジメント協会。
- 安江明夫 (2007): マイクロフィルムの保存計画—ビネガー・シンドローム対策を中心に—。専門図書館, 23, 26-33。
- 安江明夫 (2008): マイクロ資料の劣化—原因と対処—。東京大学東洋文化研究所編: 『アジア古籍保全講演会記録集第 1 回～第 3 回 (平成 17 年～平成 19 年)』, 309-326。
- 安江明夫 (2009): マイクロ資料の保存状態調査。安江明夫監修・日本図書館協会資料保存委員会企画: 『資料保存の調査と計画』日本図書館協会, 89-105。
- 矢野正隆 (2008): 東京大学経済学部図書館所蔵『山一証券』のマイクロ化と公開について。月刊 IM, 42(2), 12-16。  
(2009 年 8 月 31 日受付)  
(2009 年 10 月 26 日受理)