

ネットワーク資料保存 第124号 2021年6月

日本図書館協会
資料保存委員会

連邦資料保存センター(FDCC)に おける活動(2)－微生物劣化予防の ための環境調査について－

吉川也志保

1. 経緯

前稿に引き続き、平成21年度研究者海外派遣基金助成金(優秀若手研究者海外派遣事業)にて、ロシア連邦資料保存センター(FDCC: Federal Document Conservation Center)へ2010年4月から6月末までの3か月間派遣された際の活動について紹介する。

ここで、ロシアでの話に入る前に、少し資料保存に関わる微生物の研究とFDCCへ派遣されるまでの経緯について説明したい。

酸性紙やフォクシングが、本の紙に生じている目に見える現象であるのに比して、ロシアへ派遣された時の研究課題であった環境微生物による影響は、当事者以外には実感がもたれにくいのではないだろうか。

例えば、フォクシングは紙に発生する褐色斑の変色のことを示す現象であり、資料保存に関わる人々には馴染みあるもので、古い本を開いたことがある人ならば1度は見たことがあるのではないだろうか。祖父母の家や実家に古い本が多かったため、私も幼い時から酸

性紙やフォクシングという現象の名前は知らなくても、そのような状態の本があるというのは身近なことであり、大学に入って文化財科学の勉強を始めた際にも、自然と関心が向かっていた。この現象の原理について、様々な仮説がたてられた中で、微生物が関与していたことを世界で初めて論証したのが、東京国立文化財研究所(現東京文化財研究所)所属の新井英夫博士であった。このため、紙の保存に関わる日本人として、資料保存の研究者に会うとフランスでも、ロシアでもDr.Araiの知名度は大変高いものであった。

筆者はフランス国立図書館で微生物劣化に関わる調査研究インターンを経験した後、東京文化財研究所生物科学室では学生アシスタントや研究補助員という身分で、フォクシングに関わる実験を行っていた。そのような時だったので、全ての学問分野を対象にした若手研究者の登竜門ともいえる日本学術振興会特別研究員PD(任期3年間)、いわゆる「学振の特別研究員」に採択されるべく応募書類を準備する際にも、フォクシングについての研究を盛り込もうと考えていた。しかし、基本的には博士号取得者を対象にした学振の応募者の中から実際に採択される(合格する)のは、10%前後の狭き門であったことから、当時の受入教官から、以下のような趣旨の指導を受けた。

「酸性紙問題もフォクシングも、どちらも資料の良好な保存のためには避けるべき劣化であることにはかわりはないが、酸性紙による劣

CONTENTS

連邦資料保存センター(FDCC)における活動(2)－微生物劣化予防のための環境調査について－	吉川也志保 1
追悼 安江明夫さん 資料保存関係者より その1	
(小林直子、稲葉政満、花谷敦子、神谷修治、松崎裕子、新井浩文)	8
資料保存 事例紹介 東京都立図書館における酸性紙資料への取り組み～脱酸性化処理の紹介～	佐々木紫乃 14

化の進行が、形状の維持すら難しくなるのに対して、フォクシングは変色を引き起こすものの、資料自体が消失するわけではなく、判読自体は可能であったことから、緊急性という意味では、酸性紙の方が優先的に解決すべき問題だとみなされている。それに比する緊急性といえ、(筆者が手掛けていた研究の範囲の中では)環境研究の方が、近年の異常気象で環境による生物被害が日本国内で増えていることを解決すべき課題であると主張することで、審査する側を説得するのに理解が得られやすい。」

このような助言を賜り、今日でいえば SDG s の一環としても位置づけられる環境対策の調査を軸として、筆者の持ちうる限りの力を尽くして研究計画を作成し、採択されたのが、「歴史的記録資料の保存環境に関する共通基盤形成に向けた日欧比較研究」という研究課題であった。こうして学振研究員に採用され、2年目になるところで、常勤研究員および学振研究員を対象に、先述の優秀若手研究者海外派遣事業の募集があった。思い返せば学振研究員1年目に、IFLA(国際図書館連盟)ミラノ大会およびIFLA-PAC ローマ大会へ研究交流のため参加できた時に、FDCC 副所長のヴェリコヴァ女史に出会ったので、FDCC への派遣に至るまでには、海外での研究調査活動の積み重ねと、段階を経て、日本での研究助成金獲得のための厳しい審査を2回潜り抜けたからこそ実現できたように思う。

2. FDCC における微生物学研究

ロシアにおいては、他国の国立図書館と比してきわめて早い段階で、生物被害対策関連の調査を始めている。フランス国立図書館では、生物学専門の職員を入れたのが1980年代で、実際に実験室が設置され、活動が本格的に始動したのが1990年代であった。ロシアでは、1934年に衛生関係の測定および修復を行う部門を設置し、1948年国立図書館が研究所を設立、1950年に衛生および修復を取り扱う特別な施設として統合されたのが、今日のFDCCとされる。この場合の衛生関係の測定とは、生物に関わる環境調査のことを示す。したがって、国立図書館レベルの規模で、フランスと比べても、かなり早い時期にロシアでの微生物科学の調査が始まったことは特筆すべきことであろう。そして、ロシアの国立図書館では修復と同時に衛生関係の測定が同じ部門で発足したことも特徴的である。FDCCにおいては、微生物関係の研究が科学部門の根幹をなしていると言っても過言ではない。

当時、日本やフランスでは、培地にプラスチ

ック製シャーレを用いていたのだが、ガラス製シャーレを用いていたのが印象的であった。



写真1 FDCCの生物科学実験室 2010年(左側が筆者)



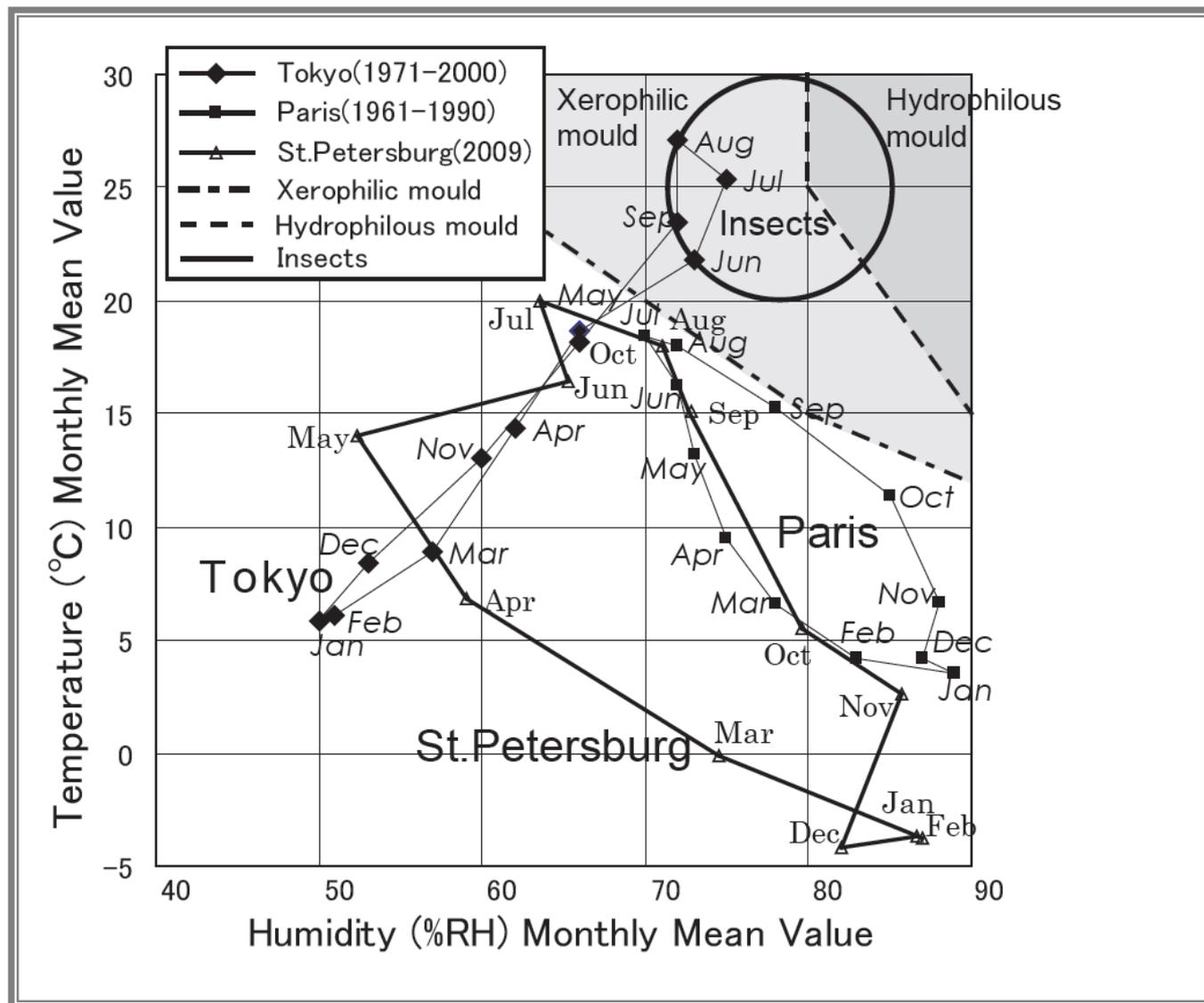
写真2 FDCCの生物科学室

2-1. 温湿度環境調査

微生物が発生する温湿度条件は、クリモグラフであらわされる(グラフ1)。クリモグラフでは、縦軸が温度(°C)、横軸は湿度(%)を示し、それぞれの都市ごとに月間平均値をつないだ線であらわされている。このグラフでは灰色で示される部分が、カビが発生できる温湿度条件に相当している。このグラフでは、東京の気候の6月から9月までが灰色の領域に入っている。パリの気候は、7月から9月が灰色の領域に近く、サンクトペテルブルクでは8月が灰色の領域に近い。ヨーロッパでも、20世紀の頃に比べて、温湿度が上昇した地域もあり、グラフ上の点で示される温湿度の値は、月間平均値であるため、実際の測定値では、灰色の領域に入っている場合もある。日本の気候が高温多湿であることから、「ヨーロッパの気候の下では日本に比して微生物による被害が起こりにくい」という見方がある。ただし、図書は屋外ではなく室内で保管・利用されるものであるため、屋外とは異なる屋

内の温湿度環境も把握しなければならない。実際には西洋の書物に生じる微生物劣化についての記述は、古くは、14世紀リチャード・ド・ベ

リーの著作『書物への愛』にさかのぼることができる。



グラフ1 東京・パリ・サントペテルブルクのクリモグラフ(筆者作成)

FCDDでは、データロガ(自動温湿度記録計)による書庫内の測定に加えて、専用のセンサーを用いて、図書同士の間の温湿度を計測する活動をしていた(写真3)。

サントペテルブルクの気候は、夏は東京よりも温度が高い場合もあり、湾岸都市であることから湿度が高い条件にある。FDCCも河川に面している立地ではあるが、書庫内環境は安定して良好な温湿度環境にあった。厳しい気候に適応するかのように、伝統建築にも二重窓が用いられていたことも、温湿度の変動を緩和するのに役立っていたように思う。



写真3 図書同士の間の温湿度計測の様子
(ロシア国立図書館サドヴァヤ館ファウスト室にて)

2-2 付着菌調査

実際に発生した被害の把握には付着菌調査が役立つ。FDCCでも微生物による被害が疑われる部位からサンプリングし、寒天培地にて分離培養する調査も実施されていた。

日本やフランスと同様に、滅菌綿棒によるサンプリングが主流であるが、菌が由来であると疑われる付着物が固形であった場合、直接削るようにアンプルへ採取する方法も実施されていた。(写真4)



写真4 図書の固着物からサンプリングする様子

微生物に由来するフォクシングの発生状況を把握するため、紫外線が発生するモニター機器(VISTA UV Handle)を用いて観察する活動も行われていた(写真5-1)。フォクシングに紫外線を照射すると淡い黄色などの蛍光色を呈する性質を利用したもので、すでに褐色の変色が見えている部分だけでなく、自然光の目視では変色が見られない部分にも、紫外線をあてると褐色斑の周囲にも微生物由来の蛍光がみえることがあり(写真5-2)、その部分は将来褐色になる可能性があると考えられる。フォクシングと蛍光についての詳細は、筆者らによる「昭和初期和紙の褐色斑からの真菌分離および蛍光に関する報告」および「Foxingから分離された真菌ならびにfoxing要因菌の色と蛍光スペクトルに関する考察」(東京文化財研究所発行『保存科学』48号・49号)を参照されたい。

そして、環境調査の一環として、屋内の窓際や資材などの付着菌の状況を把握するために、微生物を培養するためのコンタクトプレート培地や日本製のシート状培地(写真6)を用いた調査も試みられていた。



写真5-1 フォクシング観察用紫外線モニター

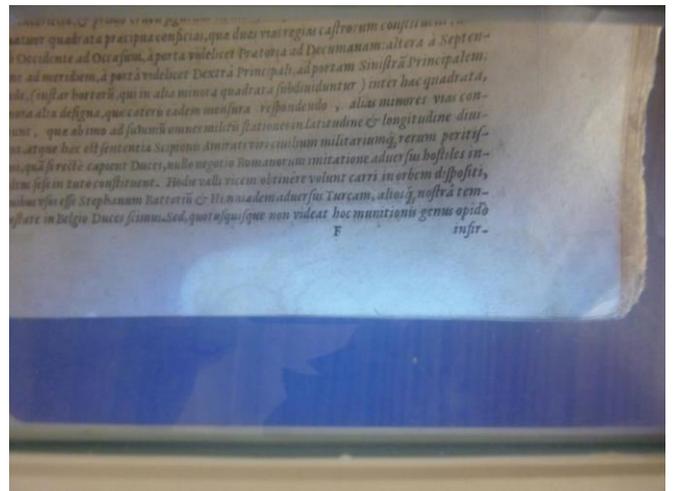


写真5-2 フォクシング観察用紫外線モニターでみえる黄色の蛍光

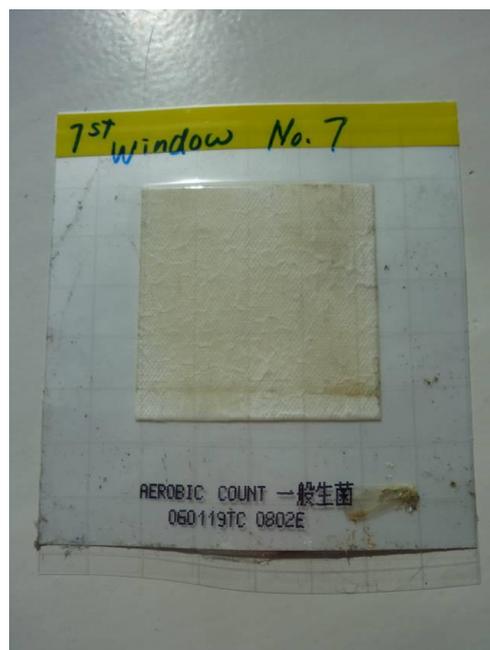


写真6 窓の付着菌採取例(培養前の状態)

2-3 浮遊菌調査

浮遊菌調査は、空気中の清浄度を調べるために必要な調査である。その結果次第で、殺菌の必要性や、温湿度を含めた環境制御の見直しを適宜判断する。測定には、空気を吸引して浮遊菌を収集するための機器(ここでは、当時、浮遊菌測定のために一般的に使用されていた一定量の空気を吸引して培地に菌を付着させるタイプの機器を用いた)が必要である(写真7)。フランス国立図書館も同様の装置を使った調査を行っていた(吉川也志保「フランス国立図書館の保存環境調査からみる予防的資料保存の実践」『日仏図書館情報研究』第31号 p.45 - 61, 2005年参照)。浮遊菌測定器がない場合は、寒天培地のシャーレの蓋を開けて一定時間空気に暴露して、付着した胞子を培養するという落下菌測定法で代替できる。ただし、菌の種類によって胞子の重さが異なるため、落下菌測定でとらえることのできる菌種は胞子が重いタイプのものが多い。フォクシングの原因菌には、アスペルギルス属のものもあるが、胞子が軽いタイプの菌なので、浮遊菌測定器を用いた方が、吸着できる可能性が高い。



写真7 手前の機器が浮遊菌測定器、奥に落下菌測定用の培地が置いてある状態

採取された菌は培養され、1 m³あたりの量を比較し、菌の種類を特定する。菌の量や種類を調べることで、測定した場所の環境の状況を理解し、菌の脅威から資料や人を守ることに役立てられた。屋内の状況とともに屋外でも1カ所測定を行った。

資料の保存に直接影響はない事柄であるが、サンクトペテルブルクの屋外では、日本の浮遊

菌調査でしばしば多く採取されるクラドスポリウム属があまり検出されない傾向があった。この傾向は、FDCCに蓄積される調査結果のデータと日本の高鳥浩介先生による体系的な調査結果や筆者の日本での調査からも裏付けることができたため、ロシアと日本の風土的な違いとして、FDCCの研究者の関心をひいた。

実験結果の詳細については、「亜寒帯湿潤大陸性気候における資料保存環境調査一付着菌・空中浮遊菌のサンプリングを中心として一」『保存科学』第50号(2011年)を参照されたい。

3. FDCCとロシア国内の生物科学部門

ここでは、FDCCと交流のあるロシア国内の生物科学部門について紹介する。

3-1. 植物学研究所

サンクトペテルブルクには、生物学の研究所として、18世紀にピョートル大帝によって創設された植物学研究所がある(写真8)。微生物学の分野で、FDCCとの研究交流があり、筆者も訪問時に顕微鏡をのぞくように促されると、典型的なアルテルナリア・アルテルナータが見えた。学名はラテン語であるため、「お互い、日本語、ロシア語はわからなくてもラテン語は世界語だから」と仰られていたのが印象的であった。

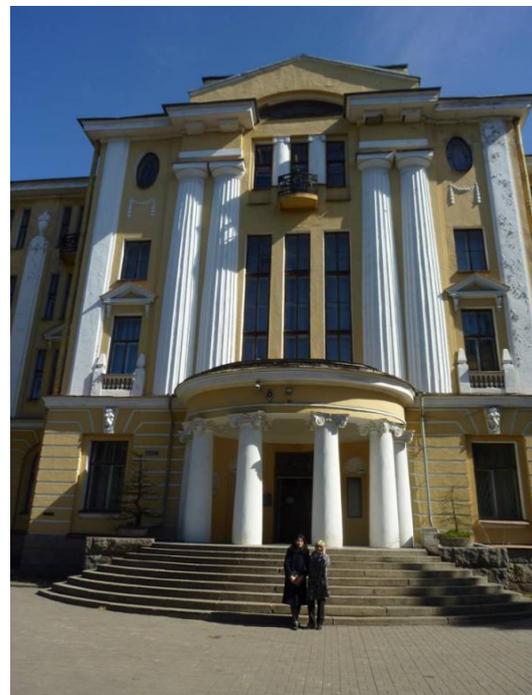


写真8 植物学研究所外観

3-2. エルミターージュ美術館生物科学室

エルミターージュ美術館生物科学室にも、微生物学の専門職員が配置されていた(写真9)。デシケータという湿度を一定に保つための装置があり、

基礎実験も行われていた。



写真 9 エルミタージュ美術館生物科学室

3-3. サントペテルブルク国立文書館生物科学室



写真 10-1 サントペテルブルク国立文書館生物科学室

FDCC の生物科学室より規模は小さかったが、比較的新しい実験設備が整い(写真 10-1)、FDCC と同様に図書内部の湿度を計るセンサーを用いていた(写真 10-2)。筆者が滞在中、国立図書館側で主催して、ささやかな講演会を開いていただいた際にも、国立文書館の生物科学の職員が参加してくださった。その中で、日本での事例を紹介したときには、校倉建築の性能や、筆者が計測した平安期の唐櫃の調湿効果について質問をいただくこともあった。



写真 10-2 ロシア国立文書館生物科学室
図書内部の湿度を計るセンサー

3-4 モスクワ国立文化財研究所 生物科学室

モスクワ国立文化財研究所では、紙以外にも多様な文化財に関わる生物関係の研究が行われていた。生物科学研究者からは、30 年におよぶフォクシングのサンプル試料コレクションを見せていただき、新井英夫先生との研究に関する文通について、とても貴重なお話を聞いた。新井先生が Good scientist であるという前置きをいただいたあとに、要約すると「フォクシングの蛍光がみられる段階から、褐色に移行するメカニズムについて、アミノカルボニル反応であると説明されているが、アミノカルボニル反応になるには熱が足りない」という疑問をもち、文書で問い合わせたところ、返事を書いて送ってくれたそうだ。(写真 11-1～2)



写真 11-1 モスクワ国立文化財研究所 生物科学室



写真 11-2 モスクワ国立文化財研究所生物科学室フォクシング試料(右側：同じ試料を紫外線照射した写真)

筆者の滞在中、FDCCの生物科学担当の職員が数名在籍していたが、学生アシスタントを含め全て女性であり、皆有意義な調査研究活動にいそしんでいた。植物学研究所には男性もいたが、やはり女性研究者は多く、エルミタージュ美術館、サンクトペテルブルク国立文書館、モスクワ文化財研究所でも生物科学担当者は皆女性研究者であった。思い返せば、筆者のフランス滞在中は、フランス国立図書館(BnF)でも、90年代に新設された附属保存センター(CTBnF)には男性の生物科学担当職員が1名いたが、趣あるリシュリュー館の実験室に4人いた保存科学職員(うち2名が生物科学担当)は全員女性であった。ちなみに東京文化財研究所でお世話になった当時の生物科学室長2名も女性であった。

4. おわりに

本稿では、資料の微生物劣化とその調査法について紹介した。化学薬剤燻蒸を極力用いないように、温度や湿度の管理も含めた環境制御を行うことで予防的に資料保存を実践する方策については、SDGsの一環として位置づけることができる。資料保存に関わる分野では、2000年代から顕著に環境対策のことが意識されるようになった。その活動の代表的なものが、IPM(総合的有害生物管理)である。きっかけとしては、殺菌・殺虫のために、それまで広く用いられてきた化学薬剤を用いたガス燻蒸であったが、そこで用いられる臭化メチルがオゾン層の破壊につながるとして、2004年までに国際的に使用を禁止されることが決まったことである。そのため、化学薬剤を用いたガス燻蒸に代わる対策の研究および実用化が急がれた。人体と環境にやさしい予防的資料保存が広まりはじめ、それから、10数年が経過して、南極を中心としたオゾン層ホールが縮小したという研究発表が報道された。

臭化メチルの全廃だけが功を奏したわけではないが、小さな一歩でもできることから改善していくことで、より良い未来を作れるという希望が実感できるニュースになったのではないかと思う。環境調査には、本稿で紹介したような比較的高度な設備や機器とスキルを要するような領域もあるが、資料保存に必要な環境管理には、IPMのガイドラインにあるような個人個人ができる範囲のことを担える活動が現場の主体となっている。資料保存の分野と持続可能社会の実現についての活動にも接点があると意識することも、時代の流れではないだろうか。

(きっかわ やしほ・二松學舎大学非常勤講師)

「やってみよう資料保存

～資料保存入門～」Web版公開!

資料保存対策が必要な場面で、誰かに教えてほしい、相談したいと心細くなったことはありませんか? 自信がない、間違った対応はできないと考え始めると、資料保存はハードルが高く感じられるかもしれません。

日本図書館協会資料保存委員会では、2020年に行われた第106回全国図書館大会和歌山大会で資料保存に関する基本的な知識と技術を紹介する分科会を開催しました。本小冊子はその分科会での内容を加筆修正し、資料保存の入門編としてまとめたものです。

日本図書館協会HP内の資料保存委員会のページからアクセスできます。

<http://www.jla.or.jp/committees/hozon/tabid/96/Default.aspx>

なお、この内容をさらに充実させ、「ブックレット」として今秋に刊行する予定です。

追悼 安江明夫さん 資料保存関係者より その1

2021年1月29日、日本の図書館における資料保存の草分け的な存在であり、資料保存委員会の初代委員長を務められました安江明夫氏が75歳でご逝去されました。資料保存界を牽引されてきた氏に対し、資料保存関係の方々に追悼文をお願いしたところ、多くの方よりお寄せいただきました。今号と次号の2回に分けて掲載したいと存じます。

また会う日まで ～ till we meet again

小林直子

師匠、早過ぎます、まだまだ相談したいこと、議論したいことがあったのに！同じ嘆きを共有する資料保存の仲間が、あっちにもこっちにもいます。でも師匠は、一緒に嘆いてはくれません。どこか遠くの明るい場所から、いつもの笑顔でこんなふうに言っている気がします——

「いつまでもというわけにはいかないよね。後は自分で考えるんです。〇〇さんならできますよ。」 あちらに行ってもなお、励まし上手、ほめ上手ですね。師匠と呼びかける相手は安江さんしかいなかったのだから、ここでもそう書かせていただきます。

出会いは35年前、国立国会図書館に就職して最初の職場で図書館間貸出に携わっていたときでした。当時師匠は初代図書館サービス係長、機構改革で新たに誕生した図書館協力部の新設係は、全国の図書館から寄せられる貸出・複写・レファレンスの申込みをまとめて受ける総合窓口、最前線。私がいた図書館閲覧課貸出係は、その貸出票で求められた資料を書庫から出納して、サービス係に届けます。毎日紙と本をやりとりする中で初めて課外で話ができる知合いができた、そのうちの一人が、いつも朗らかな笑顔でさっそうと歩く髭の「師匠」でした。

双方の課にメンバーがいた資料保存の館内自主勉強会には、いつのまにか引き込まれていました。目の前の日常業務である図書館間貸出が、従来いわゆる「利用と保存の対立」の一例ととらえられていたこと、これからはどうやったら対立しないで利用を推進できるか考えなくてはいけないこと、などさっそく薫陶を受けました。

面白い会合があるから一緒に行きませんか？と誘われたのは、夏ごろだったでしょうか。終業後に連れていかれたのは、当時三宿にあった日本図書館協会の会議室です。着くとまず師匠がお茶を淹れてくれたのが、新鮮な驚きでした——「常連は飲みたければ自分で淹れるんです

が、若い人は大事にしないとね。また来ようと思ってもらわないと。」肝心の会合は資料保存研究会の月例会、その日の発表テーマが酸性紙だったか保存環境だったか製本技術だったか、中身の記憶は定かではありません。が、単純な私はまんまお茶作戦に乗せられて、毎月楽しみに通うようになりました。

師匠は、この研究会の精力的な世話人の一人でした。資料保存に関する情報収集・情報交換のために毎月1回終業後にミニ講演会形式の勉強会を開き、その内容をニュースレターで共有するという形で、日本の資料保存ネットワークの基礎を築いたのが、資料保存研究会です。1985年当初、資料保存の重要性を確信する有志が日図協に公認・常設の委員会設立を要望するも「時期尚早」と断られ、まずは自主研究会として実績を積もうと始まった会でした。足掛け6年50回以上の(!)定例会と25号のニュースレター、図書館大会の分科会の企画運営などを通じて実績を示し、1990年4月に委員会設置となりました。初代委員長は、言わずと知れた安江さんです。

師匠は1980年代、国際図書館連盟 IFLA の保存分科会 (Section on Conservation*) の常任委員として、国際的な活動にも携わっていました。ちょうど同分科会が、早々と酸性紙問題への対処が始まっていた米国図書館界の動きに刺激を受けて、「IFLA 保存・修復の原則」の改訂に取り組んでいた時期です。1979年に発表された旧原則は主として貴重資料の保存・修復の具体的な対応に関するものでしたが、1986年の改訂版「IFLA 資料保存の原則」では、蔵書全体を対象とする全館的業務としての資料保存＝プリザベーションの考え方が打ち出されました。製本や修復といった技術的方策ももちろんのこと、環境整備・蔵書調査・媒体変換・盗難防止・職員研修・災害対策・他の図書館との協力など、蔵書の維持管理のためのあらゆる政策と計画まで含んだ、新しい資料保存＝プリザベーションの考え方を、確立、定着、普及させていこうという流れのど真ん中にいたわけです。

*1996年に Section on Preservation and Conservation と改名

そして、1986年4月に発表された「IFLA 資料保存の原則」を翻訳して日図協から出してもらおうと、資料保存研究会が計画を練っていた時期に一話が前に戻りますが一、師匠と私は出会いました。どうやらおしゃべりの合間に私は「自分のためだけでない日本語を書くことが夢だった」とか何とか言ってしまったようで、年末には翻訳プロジェクトに巻き込まれていました。週に何度か終業後に、職場の会議卓の隅っこで師匠が淹れてくれたアップルティーを飲みながら、訳文検討会をする日々が数か月続きました（またもや「お茶作戦」です）。予備知識ゼロからの1年生訳者ですから、訳文検討会は原文の内容自体を習う授業でもあったのです。

今思えば、できたてのほやほやの「新しい資料保存」を、改訂の現場に居合わせた師匠から最初に習ったなんて、随分ラッキーな1年生でした。安心して何がわからないかを口に出せるリラックスした雰囲気、寺子屋で、資料保存に限らず職場で行き詰った疑問や不安など、なんでも相談できたことが懐かしく思い出されます。いいアイデアはけちらずほめてくれ、へこんだら励ましてくれて、元気が出ました。

励まし上手、ほめ上手の師匠は、生涯現役で資料保存に取り組む人を応援し続けていました。どんなにたくさんの実務者の意欲と元気を掻き立ててきたことなのでしょう。国内のみならず、アジアの国々でも保存計画策定のサポートをしたり研修講師をしたり、在ヨーロッパの日本資料専門家たちによる和古書保存活動の指南役でもありました。

同時に、自らも学び続ける人でした。だから説得力があったんだと思います。ゆたかな実体験に基づいて教えるのもよい教育ですが、体験だけに基づいたら独りよがりになる危険が高まります。学び続けてアップデートをさぼらない、その姿勢も見習わなくては――と気づいたのは、自分も年をとってきた最近のことです。そのうち向こうで再会したときに、「なかなかがんばったじゃないですか」と師匠に言ってもらえるように、学びを止めないセカンドライフを歩みたいと思います

（こばやし なおこ・元国立国会図書館）

「ネットワーク資料保存」

安江さんとの思い出

稲葉政満

東京藝術大学保存科学研究室でギャリー・トムソンの「博物館の環境管理」を翻訳出版（1988年5月）した。その内容について日本図書館協会の資料保存研究会の定例会で同年6月にお話したのが、図書館の方々との最初の接点で、この時点では安江さんは活動の中心メンバーとして活躍されていた。この会は毎月開催しており、そこで安江さんは穏やかではあるが、的確に問題を提示してくださった。同時に、『IFLA 資料保存の原則』（1987年）、『蔵書劣化の謎を追う―スロー・ファイヤー探偵団の冒険―』（1990年）などの翻訳書や著書からも本当に多くのことを学ばせていただいた。その後、この会の下部組織として1990年に「資料保存の基礎技術WG」が発足してこちらも毎月開催された。しばらく後、このWGで木部徹さんから鈴木英治さんとシリーズで話をしといわれ、私は2ヶ月に一回環境管理に関する基礎的事項である「温度」「湿度」などのテーマで5-6回話す機会を与えられた。私自身にとっても、基礎的な事項を勉強することとなった。その後、安江さんから「稲葉さんそろそろWGでの話をまとめないか」と云われ、まとめたのが拙著『図書館・文書館の環境管理』（2001年）である。この本は私にとって唯一の単著であり、その機会を与えてくださったことに感謝している。



写真1 埼玉県小川和紙見学会後の懇親会会場前で、後列右が安江さんで手前の左端が筆者（1989年頃）

安江さんの業績の中で、私がよく使わせていただいているのは「劣化図書比率 一日米比較」のグラフで、図書の劣化し易さの年代ごと

の傾向、そして日米の違いは米国での図書館環境と日本の図書館環境を考える上で、重要であり、文書館での紙の保存の講義には毎回使用させていただいている。

資料保存研究会のちに資料保存委員会の月例会、そして資料保存にかかわる講演会や見学会(写真1)に参加していた当時は月に1-3度はお目にかかっていた。私が外部での勉強会・見学会に出席することが最近ほとんどなくなり、ご無沙汰となってしまっていたが、まだまだ、いろいろとご指導いただきました。ありがとうございます。

(いなば まさみつ・

東京文化財研究所・客員研究員)

『何を一緒に目指すか』

花谷敦子

安江明夫さんに初めてお会いしたのは1991年頃、立ち上げられたばかりの木部徹さんの会社で懸命に働き始めた頃だった。1979年の「IFLA資料保存の原則」が1986年に改定され、コンサベーションから、プリザベーションへと方向転換が行われ、更に1998年の改定でコンサベーションが省かれる。その間にプリザベーションの仕事が刻々と深化してゆき、木部さんはプリザベーションに特化した新会社を設立された。そして私は時流と逆行するコンサベーションの工房を立ち上げる事となる。1999年のことだ。

安江さんと直接お話をさせて頂くようになったのはそれから。時折一人で、または国内外の資料保存に関わる方々と工房へ来訪された。その折の話題は水性脱酸性化処置の実作業や効果、コンサベーションの新しい化学的な技術について、「保存修復の4原則」に即してどのように作業を進めているかなど。国立国会図書館を退職された後には、海外の保存機関の方とご一緒され、フィルム・エンキャプシュレーションの機械を日本政府の支援で寄付できないかのご相談を頂き、アーカイブズ学科の学生さん達といらした時は、修復を依頼するアーキビストの心得について、私と学生さん達とに交互に鋭い質問を投げかけながら、ちょっとした講義になったこともあった。

その中で安江さんの印象に残る言葉がいくつかある。独立直後の、まだ修復は秘密裏に行われ、Webで情報が公開されることのない時代。私が業務実績や処置事例を公開した折、同業か

ら批判を受けた。安江さんに恐る恐る感想を求めると『どのような保存機関がどのような仕事を出しているか、その処置報告書も公開されて、他の機関が参考にできます、私は賛成』ときっぱりおっしゃった。逆に3年程前のこと、近現代の酸性紙資料も文化財として保存するという国の方針が決まり、今までの資料保存の活動をご存知ない文化財機関の方々の中から脱酸性化処置の問題があらためて挙げられた。脱酸性化処置の方法の比較検討や記載材料へのアルカリの影響やリグニン含有に対しての記述が見られないその報告に私は戸惑った。そもそも日本の文化財は装飾修理技術で治されている。伝統的に仕立て直す、審美的に整える技術が継承されている。しかし文化財指定される酸性紙資料はかけがえのないドキュメントアーカイブに違いない。化学的な処置や『原資料性(オリジナリティ)の尊重』をどう共有したら良いのか困り、安江さんに報告し意見を求めると、「私はコンサベーションの専門家ではありませんが」と前置きしつつもその化学的な内容の齟齬を的確に指摘された。しかしその事には直接口を挟まず『内容的には「大量脱酸」を眼目した規格のようで、花谷さんの期待に沿うものでないかも知れませんが』とISOの(大量)脱酸性化処置の2016年の規格『Effectiveness of paper deacidification processes』を示すに留められた。しかしその後、以下の安江さんの文章を見つけて気がついた。『「何が違うか」「どこが違うか」ではなくて、「何を一緒に目指すか」』(*1)安江さんはコンサベーションの記録の共有についても書かれている。(*2)

安江さんの最後のご講演となった国立国会図書館第31回保存フォーラムは、保存容器をテーマに組まれた内容だった。その中で安江さんは保存容器を『究極の保存策』としつつ、『保存容器に入れてもなお酸性紙は劣化し続ける』と、相反する矛盾の言葉を残された。酸性紙に限らず、リグニンが多い紙や没食子インクなど、酸性化と酸化が複合し劣化が加速するものは、酸やVOCsを吸着させる機能を持たせた容器に入れて、光から遮断して、温湿度変化を緩和させたとしても、顕著な劣化が続くものがある。保存容器の中でも劣化し続けるということ、それならばコンサベーションは求められるのか、長期的に保存修復処置技術者を維持するための環境と教育はどう考えていくべきかを伺いたく、フォーラムの質問受付に質問を出したが、安江さんからの答えは得られぬものとなった。

安江さんに想いを馳せる、それだけで、沢山のことを考えさせられる。どれだけ守備範囲広く、この国の資料保存を考えていらっしやっただろうとあらためて思う。安江さん、本当に有難

うございました。

- * 1、安江さんの母校、国際基督教大学同窓会 DAY 賞受賞者エッセイから
- * 2、ネットワーク資料保存 2017 年 7 月第 116 号『保存「記録」はどうなっているか?』

(はなや あつこ・
有限会社 紙資料修復工房)

安江明夫氏の思い出

神谷修治

安江氏に初めて会ったのは 1988 年頃、渋谷の「奥座敷」という居酒屋だった。当時は日本図書館協会が世田谷区三宿にあり、資料保存研究会(現資料保存委員会)が毎月開催されていた。帰途には居酒屋に有志が集まって情報交換をしていた。ある日「安江さんがアメリカから帰ってきたので会って見ないか」と関係者に誘われたのが最初だった。彼が米・コロンビア大学図書館学校の保存教育プログラムを受講してきた直後だった。

私の勤めていた(株)TS.スピロン(現(株)TTトレーディング)は、特種製紙(株)(現特種東海製紙(株))の販売部門で、80年代初頭の「図書館蔵書の酸性紙問題」をきっかけに資料保存用の中性紙類の開発に着手したところであった。まだ中性紙の国際規格がなく、米国議会図書館が 1982 年に出版した文献(※1)を元に、製品開発は手探り状態であった。のちに、資料保存分野でスタンダードとなった国際規格 ISO 9706 (※2)が出たのは 12 年後のことである。

その後、安江氏は折に触れて国立国会図書館館内の勉強会にも誘ってくれた。安江氏からは「資料保存は業際、学際でなければならない」とたびたび聞いた。彼は図書館に限らず製紙会社や出版社、大学研究者など幅広い分野の専門家と分け隔てなしに交流を深めていた。

同時期には、業界新聞の記者だった木部徹氏(現(株)資料保存器材名誉顧問)にも大変お世話になった。安江氏と木部氏お二人のお力添えがなければ弊社の資料保存用紙の開発はなかったことは間違いない。

2013 年、私がか社を辞める前に「資料保存の

歴史を記録として残しておきたい」と安江氏から連絡があり、弊社の資料保存用紙開発に関する取材にお応えした。(※3) 2018 年 2 月に、「原物資料の保存修復についての現状を聞きたい」とのご相談があり、資料保存関係者の方々とともに新宿の喫茶店で意見交換をした。

これが安江氏に会った最後の日になった。

安江氏とお会いして 30 数年になるが、彼は会うたびに「ちょっと、神谷さん」と声をかけてくれ、いつもテーマを与えてくれた。私にとって彼は常に的確な行き先を示してくれる灯台のような存在であった。製紙産業は生産量上げるのが使命であるが、資料保存分野で使われる紙の量は決して多くない。私は、開発途上で何度も挫折しかかったが、「神谷さん、資料保存の大きな車輪が動き出しましたよ!」と、そのたびに安江氏から元気になる言葉ももらった。

この仕事を続けることができたのは安江氏のおかげだったと言っても過言ではない。

安江夫人の小出いずみ氏からは、彼が昨年暮れに書いたメモ「執筆・発表・調査計画(2021 年)」を見せていただいた。病床にあっても、資料保存など 17 項目ものテーマをリストアップされていたのだ。彼は、昨年 12 月の国立国会図書館保存フォーラム収録の翌日に入院されたとも夫人から聞いた。先述の木部氏は現在、体調を崩され入院されている。コロナ禍のためお会いすることもままならない。

安江氏は間違いなく資料保存分野の理論的指導者であった。しかも、図書館だけでなく美術館、博物館、公文書館などにも幅広く影響力を与えていた。彼は国立国会図書館退官後も学習院大学や企業史料協議会などで、精力的に活動されていた。2011 年の東日本大震災の際には「東京文書救援隊」を木部徹氏と組織したり、2015 年のネパール大地震の時も「マダン図書館救援グループ」の代表となったり、広くご活躍されていた。

私にとって彼の訃報は、計り知れない衝撃であったが、資料保存関係者の方々からも「安江ロス」の声をたくさん聞いた。関係者の間では、「仮称 安江明夫オーラルヒストリー」の企画があったことも聞いた。実現できなかったことは大変残念である。

私は現役を退いているが、SNS で資料保存関連の情報発信をしている。先述したお二人以外にも多くの方々に資料保存分野でお世話になった。

お礼の意味も込めて今後も続けていきたいと思っている。

- ※ 1 "Boxes for the Protection of Books: Their Design and Construction" Linda K. Ogden, Library of Congress, Preservation Office (1982)
<https://babel.hathitrust.org/cgi/pt?id=mdp.39015038606649&view=1up&seq=8>
- ※2 ISO 9706 (1994) "Information and documentation - Paper for documents - Requirements for permanence"
- ※ 3 「アーカイバルボードの開発と普及」(百万塔 第 149 号、2014/10/31
<https://papermuseum.jp/ja/guide/periodicals/>

(かみや しゅうじ・ (株) T T トレーディング テクニカルアドバイザー)

安江明夫さんの励ましと

企業アーカイブズ

松崎裕子

わたしが初めて安江明夫さんにお目にかかったのは、2006年8月、財団法人渋沢栄一記念財団実業史研究情報センター長(当時)の小出いずみさん(安江さんのパートナー)とともに、同センター企業史料プロジェクト担当としてソウルで開催された国際図書館連盟(IFLA)年次大会に参加した時である。その年の2月末に国立国会図書館副館長を退任された安江さんとは、ソウル市内のホテルで初めてお会いした。小出さんからは、資料保存の専門家と紹介された。第一印象は、「気さく、にこやか、穏やか」であった。わたしたち3人は、事前に見学受け入れをお願いしていた明知大学校構内の韓国国家記録研究院と延世大学校金大中大統領記録図書館を訪問した。当時、日本では「公文書等の管理に関する法律」立法前であったが、韓国では既に「公共機関の記録物管理に関する法律」が施行され、電子記録管理の研究と公的機関や企業におけるシステム実装も進んでいた。韓国国家記録研究院では、安江さんはキム・イッカン先生、ソル・ムノン先生、イム・ジニ先生といった韓国側参加者に、記録管理システムについて熱心に質問なさっていた。紙ベースのアーカイブズ学を中心に学んできた私には、韓国の先進性ととともに、安江さんの豊富な知識がたいへん印象的であった。

その後、小出さんを含む日米アーカイブ・セミナー実行委員会のイニシアティブで開催した日米アーカイブ・セミナー「歴史資料へのアクセス：日本の経験、アメリカの経験」(2007年5月)、公益財団法人渋沢栄一記念財団、企業史料協議会(BAA)、国際アーカイブズ協議会企業労働アーカイブズ部会(ICA/SBL)共催による国際シンポジウム「ビジネス・アーカイブズの価値：企業史料活用の新たな潮流」(2011年5月)といった国際会議に、安江さんは必ず駆けつけてくださり、シャープな質問を投げかけて、海外から招いた専門家との対話と議論、交流をリードしてくださった。

そして、この2011年5月の会議の直後、安江さんは企業史料協議会(BAA)副会長に就任された。翌年2012年5月にはわたしも同会理事を委嘱されることとなり、以後年に数回、BAA理事会でご一緒した。

安江さんはBAAの会誌『企業と史料』を毎年定期的に発行し、会員外への普及を進めることを提案、その実現を後押しされたほか、企業アーカイブズのためのハンドブック『企業アーカイブズの理論と実践』(2013年11月発行)刊行プロジェクトでは実質的な編集長であった。さらに、『企業と史料』第11集(2016年5月)に「『遺す』でなく『活かす』：企業アーカイブズの本領」を寄稿され、この論考はBAAの中で大きな議論を生み出した。

ながらく社史編纂のための資料と(のみ)考えられてきた過去の業務文書の整理・保存の部署は、多くの企業人にとっては社内でその存在すら知られず、知られていても定年前の居場所のひとつとみなされているような状況であったように思う。1990年代中盤以降、日本経済が停滞するなかで、BAAの会員数も2000年代後半まで減少傾向が続いた。一方、海外の企業アーキビストとのわたし自身の交流からは、グローバル化とデジタル化が企業アーカイブズの活用を推し進め、その資産としての価値への認識が高まっていることが伝わってきていた。安江さんの主張はそういった海外の動向とも大きく響き合うものであった。旧来の日本の企業アーカイブズ観を転換し、ステークホルダーに対する責任遂行の可視化と組織文化継承を支援するために不可欠な部署・機能としての企業アーカイブズの振興に取り組むわたしにとって、安江さんのBAAにおけるリーダーシップと主張は大きな励ましであった。

企業アーカイブズに関する安江さんのまとまった文章は、残念なことに、前掲論考が最初で最後のものとなった。この場を借りて、同論考の結びの文章を紹介させていただきたい。

「『寝た子（歴史遺産）を起こそう！そして役目を果たさせよう！』そこに企業アーカイブズの本領がある。」

安江さんの励ましは今も生きている。

(まつざき ゆうこ・認証アーキビスト／
日本アーカイブズ学会登録アーキビスト／
企業史料協議会理事)

安江さん、ずっと天国から見守って いてください

新井浩文

安江明夫さんが、2021年1月29日に天に召された。安江さんとの出会いは、日本図書館協会の資料保存委員会の中に2006年に設置された保存管理チーム「代替小班」であったように思う。もちろん、図書館業界において著名な安江さんのお名前は、以前より存じ上げていたし、『図書館と資料保存-酸性紙問題からの10年の歩み-』（雄松堂、1995）は、いまだ褪せる事のない酸性紙問題を提議されたバイブルであり、その恩恵に浴してきた一人であるの言うまでもない。しかし、直接お会いして、資料保存に対する真摯な姿勢と鋭い問題点の指摘にはしばしば頭が下がる思いであった。

安江さんが、この「代替小班」で取り扱った代替資料の中では、特にマイクロフィルムの今後は非常に危惧されていたと記憶している。时期的にも、ちょうどマイクロからデジタルへ切り替わる時期であったこともあり、ことマイクロフィルムのビネガーシンドロームによる劣化が問題となっていたこともその懸念に拍車をかけていたことであろう。このことは、「代替小班」が立ち上がる前に、安江さんが私の勤務する埼玉県立文書館に訪ねてこられ、当館のマイクロフィルムの保管状況を視察された際に、図書館と文書館のマイクロフィルムに対する利用と保存の意識の相違を語られていたことや、ビネガーシンドロームにどのように今後対処していったらよいかを熱く語っておられていたことが思い出される。

その後、この「代替小班」での議論と検討の結果、刊行されたのが『資料保存のための代替』（日

本図書館協会、2010）である。筆者は同書で「図書館におけるマイクロ化とデジタル化」と題して、「図書館にとって代替化とは何を意味するのか？」について述べさせていただいたが、その内容は、先の安江さんが当館の視察時や「代替小班」で論議したことがヒントになっている。当時は、単に資料保存の観点からの代替だけでなく、文書の真正性を代替技術でどこまで担保できるのかが大きな問題であった。この議論は、国にIT庁が設置され、押印廃止が促進されている現在も課題となっている。その点からも、代替資料を後世に残すことの問題点を早くから指摘され、その保存と活用の重要性を叫ばれた安江さんの先見性には頭が下がる。

もう一つ、安江さんといえば幾つになられても飽くことのない探求心と研究心である。最初は国立国会図書館を退職された年（2006年）以降の9月であったか、筆者のアーカイブズカレッジにおける講義の最前列にいらっしやっぴっくりした。その後、幾度かアーカイブズ関係の研究会や研修会の会場でお見掛けし、その都度ご挨拶を申し上げた。最近では、国立国会図書館の第30回保存フォーラム（2019）の会場で久しぶりにお会いできたのが最期となってしまった。いつも大先生の前で恐縮する私に対して、安江さんはあの人懐っこい笑顔で「勉強しに！」とおっしゃっていたのが印象に残っている。あの笑顔にもうお会いできないかと思うと本当に寂しいとともに、まだまだ未熟な後進に教えていただいたかったことが山ほどあるので残念でならない。

最後に、安江さんから託された課題を自分なりに整理してみたい。筆者は昨年まで博物館に勤務し、博物館資料の保存に関わってきたが、保存と利用の観点から、代替化の問題が、図書館・文書館と共通の課題であることを改めて痛感させられている。近年、デジタルアーカイブズの公開が当たり前のように博物館でも行われており、デジタルの世界では類縁機関の資料を横断的に閲覧することが可能となっている。こと文書資料は、現在でも文書館だけでなく、図書館や博物館に所蔵され、閲覧や展示に利用されているのが実情である。またコロナ禍中であることから、デジタルアーカイブズを軸に機関の垣根を超えた新たな資料の保存利用ネットワークを協働で推進しなくてはならない気がしている。機関の垣根を超えて資料保存を提唱された安江さんの足元には全く及ばないがああ笑顔の思い出しつつ、そのパイプ役を果たすことができれば幸いである。

(あらい ひろぶみ・埼玉県立文書館 主席学芸主幹 国立公文書館認証アーキビスト)

東京都立図書館における酸性紙資料への 取り組み

～脱酸性化処理の紹介～

佐々木紫乃

1 はじめに

東京都立図書館（以下「当館」）は、明治 41（1908）年に開館した東京市立日比谷図書館に端を発し、現在は、中央図書館と多摩図書館の 2 館により構成されています。国内の公立図書館では最大級の 265 万冊以上を所蔵し、資料保全室（製本室）を独自に持つことでも知られています。私たちは“利用のための資料保存”を掲げ、運営方針や収集方針を踏まえて、図書館資料の長期的保存を組織的・計画的に実施しています¹。毎年策定している「資料保存計画」に基づいて様々な取り組みをしていますが、今回は、酸性紙資料の劣化抑制処理についてご紹介します。

2 酸性紙とその対策

19 世紀以降の製紙工程で、インクの滲み止めの定着剤として硫酸アルミニウムが使用された紙を酸性紙と呼んでいます。この硫酸アルミニウムによって紙が酸性化し、劣化します。

酸性紙資料の劣化を遅らせる方法としては、長期保存用の保護用紙で作製した容器に収納する方法が簡便ですが、より確実な対策は、紙の酸性をアルカリ物質で中和し、紙を構成している繊維の酸性劣化を抑制させる脱酸性化処理（以下「脱酸」）を行うことです。脱酸によって紙の寿命が 3～5 倍にのびるといわれていますが、すでに脆弱化してしまった紙に対する効果は限られていて、脆弱化した紙の強度を上げることはできません。脱酸はあくまで将来の劣化を低減させるための予防的措置といえます。また、こんにやく版や青写真など、pH の変化に敏感なもの等は脱酸の対象外になります。

3 東京都立図書館の取り組み

当館では、所蔵資料の保存状況を把握するために、平成 10（1998）年度から 3 回にわたり劣化調査を実施しました。pH 調査の結果、都及び市区町村発行の行政資料の約 7 割が酸性紙で、1990 年以前のものにその傾向が顕著であることがわかりました²。このまま何も対策を取ら

なければ、酸性紙の資料は紙の内部から崩壊し、利用ができなくなる可能性があります。そこで、「将来にわたる利用のため長期的保存を図る」という館の運営の基本方針に従い、脱酸を計画的に進めていくことになりました。

脱酸には、手作業で行う脱酸と機械で大量に行う脱酸があり、前者は少量脱酸、後者は大量脱酸と呼ばれています。当館では資料の特性に応じてこれらを使い分けています。

3-1 少量脱酸

脱酸技術の始まりはアルカリの水溶液を使用する水性脱酸です。水の使用により、紙の汚染物質の一部を洗浄できるため、資料の変色の回復と汚れの除去といった効果も期待できます。また、使用する装置が簡便で使用薬剤も入手しやすく、低コストで処理できるのも利点です。しかし、水でインクがにじむ等の耐水性ではない資料には適用できません。また、水による紙の波うちを防ぐため乾燥工程は必須となり、資料が 1 枚の紙の状態でないとは処理は困難で、書籍の場合には一度解体しなければならないのが欠点といえます。そのため、当館では、東京関係の地図といった一枚ものの資料について水性脱酸を行っています。アルカリの水溶液は自作しています。炭酸水に水酸化マグネシウムを溶かし、炭酸水素マグネシウム水溶液を作成し、刷毛で資料に塗布し脱酸しています。炭酸水素マグネシウム水溶液の詳しい作り方については、『防ぐ技術・治す技術－紙資料保存マニュアル』（日本図書館協会 2005 年）をご参照ください。



炭酸水素マグネシウム水溶液を刷毛で資料に
塗布する

非耐水性の資料については、後述する BK 法で使われる非水性の特殊な処理液で脱酸を行っています。

脱酸を行った一枚ものの地図は、取り扱いによる損傷から資料を守るため、不活性のポリエステルフィルムで両面から挟んで封入する処置³を行います。

少量脱酸は平成 14(2002)年度から始め、2,300 点以上を処理しています。

3-2 大量脱酸

大量脱酸は世界各国でいくつかの方法が開発されています。それぞれ長所・短所がありますが、日本で現在実用化されているのは、^{蒸気相}気相法の DAE 法(乾式アンモニア・酸化エチレン法)と非水溶性液相処理の BK 法(ブックキーパー法)です。

DAE 法は資料をコンテナに箱詰めし、そのコンテナごとチャンバーの中に入れ、ガスによって処理を行います。BK 法は、酸化マグネシウムの微粒子を分散させた非水性の特殊な液体に資料を浸漬し、脱酸を行います。

DAE 法は BK 法に比べ、一度に大量の処置が可能で、1冊あたりの単価を抑えることができますが、紙の白色度が低下する恐れがあります。BK 法は紙が変色する恐れは少ないですが、1冊の単価が DAE 法に比べ高くなるという傾向があります。

劣化調査の結果をもとに、まずは、当館が責任をもって保存していかねばならない資料群の一つである東京関係行政資料から脱酸を始めました。行政資料は予算と量的な問題から DAE 法を採用しました。平成 13(2001)年度から始め、現在では 10 万冊以上の資料を処理しています。

平成 23(2011)年度以降は BK 法による脱酸も行っています。対象資料は、多摩図書館の「東京マガジンバンク」雑誌資料です。雑誌には塩基性染料による着色が施された紙が使用されたものがあり、DAE 法では変色の可能性があるため、紙の黄変の恐れが少ない BK 法を採用することにしました。東京マガジンバンク創刊号コレクションから脱酸を進め、他のコレクション資料も徐々に処理を行っています。現時点で 11,000 冊以上の脱酸を終えました。

4 おわりに

酸性紙はボロボロになってしまっただけでは手遅れです。今できることを行い、100 年後の図書館利用者にも資料の利用を保証できるように取り組んでいきたいと思ひます。

【註】

1 東京都立図書館 資料保存のページ「東京都立図書館 資料保存ガイドライン」
<https://www.library.metro.tokyo.lg.jp/guide/uploads/15a77.pdf>

2 同上「都立図書館所蔵資料の劣化調査について(概要)」

<https://www.library.metro.tokyo.lg.jp/guide/uploads/15a74.pdf>

3 同上「フィルム・エンキャプシュレーション」
https://www.library.metro.tokyo.lg.jp/guide/about_us/collection_conservation/conservation/encapsulation/index.html

【参考資料】

・東京都立図書館 資料保存のページ「酸性紙資料の脱酸性化処置」

https://www.library.metro.tokyo.lg.jp/guide/about_us/collection_conservation/conservation/deoxidation/index.html

・国立国会図書館「国立国会図書館における平成 21 年度の大量脱酸性化処理試行に関する結果報告」平成 22 年

https://www.ndl.go.jp/jp/preservation/pdf/deacid_rep1.pdf

・『防ぐ技術・治す技術－紙資料保存マニュアル』日本図書館協会 2005

・鈴木英治『紙の劣化と資料保存』日本図書館協会 1993

・園田直子編『紙と本の保存科学』岩田書院 2009

(ささき しの・東京都立中央図書館

資料修復専門員)

ネットワーク資料保存 第 124 号 2021 年 6 月

編集・発行：日本図書館協会 資料保存委員会
〒104-0033 東京都中央区新川 1-11-14
電話 03-3523-0816 FAX03-3523-0841
URL <http://www.jla.or.jp/committees/hozon/tabid/96/Default.aspx>

文章・写真の無断転載はお断りいたします。
