

## 原著論文

原形保存が必要とされる図書館資料の利用と保存：  
慶應義塾大学所蔵の清朝時代の漢籍を例として

Utilization, Preservation and Management of Library Materials that  
Require Original State Conservation: Based on a Survey of the Condition  
of Chinese Books of the Qing Dynasty in Keio University

望月有希子

*Yukiko MOCHIZUKI*

### *Résumé*

**Purpose:** The purpose of this study is to investigate the utilization, preservation and management of library materials that require original state conservation, focusing on the Chinese books of the Qing Dynasty era.

**Methods:** First, from the results of the interview and questionnaire surveys conducted on the staff in charge of rare books at 15 institutions, the following factors are considered to be some of the causes of the degradation of Chinese books: 1) Insufficient maintenance of the stack environment, 2) Utilization of the materials, and 3) Environmental changes on entering the stacks. Secondly, on the basis of these findings and other previous studies, a comparison study was designed to examine the state of degradation of the Chinese books in the Keio University Mita Media Center (with 1470 Chinese books) and in the Keio Institute of Oriental Classics (with 323 Chinese books), each of which has its own usage rules and its unique environment. Additionally, the conditions of 119 Japanese books and 237 books in Western languages published in the time of the Qing Dynasty were examined to compare with those of the Chinese books.

**Results:** The Chinese books of the Qing Dynasty era are in very good condition, and can be used as they are. The degradation was caused by careless handling as well as frequent use, and not by inappropriate management of the environment. In conclusion, meticulous care is required for deteriorated books made of paper from wood pulp, and those that are difficult to open, in order to use the actual material.

---

望月有希子：筑波大学大学院図書館情報メディア研究科

Yukiko MOCHIZUKI: Graduate School of Library, Information and Media Studies, University of Tsukuba  
e-mail: wangyue@slis.tsukuba.ac.jp

受付日：2012年12月31日 改訂稿受付日：2013年4月3日 受理日：2013年6月10日

## 目次

- I. はじめに
  - A. 図書館における資料保存
  - B. 先行調査の概要
  - C. 本研究の目的
- II. 漢籍の保存管理における現状と課題
  - A. 調査方法
  - B. 漢籍の保存管理の現状
- III. 慶應義塾所蔵書籍の状態調査
  - A. 調査方法
  - B. 調査結果と先行研究との状態比較
  - C. 漢籍の紙質による劣化状態
  - D. 和書、洋書との状態比較
- IV. 漢籍の劣化の要因と特徴
  - A. 利用と書庫環境の違いによる劣化の分析
  - B. 漢籍の劣化の特徴からみる原形保存と現物利用の可能性
- V. 漢籍を原形保存するための保存管理

### I. はじめに

#### A. 図書館における資料保存

##### 1. 図書館における資料保存とはなにか

1970年代、欧米の図書館において書籍の酸性紙劣化が問題視されるようになった。酸性紙劣化とは、19世紀後半以降木材パルプ紙（以下、パルプ紙とする）の製造において、紙のにじみ止めとしてそれまで使用されていた膠と明礬の代わりに、ロジンサイズと硫酸礬土が使用されたため、紙が強く酸性化し、出版から50～100年経過すると紙が容易に割断される状態になり、閲覧不可能な書籍がでてきた問題である<sup>1)</sup>。この酸性紙問題は図書館に資料保存と向き合う契機を与え、1979年に国際図書館連盟(International Federation of Library Associations and Institutions: IFLA)にて『資料保存の原則』が作成された。図書館資料の劣化破損の予防と、必要以上の修復の抑制を提唱したこの原則は、1986年、1998年と版を重ね、内容はより具体的になり、保存計画と環境作りの重視や資料媒体の多様化に合わせた対応まで内容を拡充させた<sup>2)</sup>。

現在の日本の図書館においては、劣化資料に対する修復と予防を指す資料保護(conservation)と、図書館業務全体で総合的に資料保存対策を行う資料保存(preservation)の概念が確立され、資料保存は各図書館の運営方針に従い行われている。その中で、個々の資料に対する保存方法は、保存ニーズにより考えられる。保存ニーズとは「現物として残す必要性」「利用の頻度」「物としての状態」の三要素のいずれにも当てはまる共通部分に入ると判断できる資料を優先的に保存すべきとの考え方である<sup>3)4)</sup>。この三要素のうち「現物として残す必要性」は、館種や各館の目的と方針、対象となる資料の性格により捉え方が異なる。図書館内に複本がある物や再度入手可能な一般書であるならば、現物として残す必要はないと判断できる。しかし、もしその一般書がそれを所蔵する館のテーマに即するものであったら、それはその館にとっては重要な資料となり現物保存の対象となる。また、貴重書、稀少本、古典籍などは、無条件に現物を残さなければならない資料となる。このように「現物として残す必要性」を判断した上で、各資料の「利用の頻度」「物として

の状態」を加味してその資料の対処法が導き出される。

## 2. 現物を残す必要がある資料の保存管理と問題点

貴重書、稀少本、古典籍などは現物を残す必要があっても利用に供さなければならぬ。これらのなかには利用が制限される資料もあるが、制限が緩やかな資料もある。利用が制限されるのであれば、劣化を防ぐことができ保存管理もしやすい。しかし、利用に供されるのならば、利用と保存を兼ね備えた管理を考えなければならない。図書館は博物館、美術館、専門機関などに比べ、図書館資料を利用に供することをサービスの目的としているため、その保存管理は大きな課題である。そのため、本研究では現物の保存が必要とされる図書館資料の利用と保存管理について考える。

なお、本研究における保存管理は書庫環境、資料の取り扱い、利用者教育など資料を保存するための維持管理を指す。

## B. 先行調査の概要

日本では1980年代より各図書館・機関が蔵書の状態を把握するため劣化調査を行いはじめたが、それらの調査は近現代の和洋図書、雑誌などが中心であった。唯一、古典籍資料を対象とした大規模な劣化調査として2005年に東京大学東洋文化研究所により行われた漢籍の劣化調査がある。

この調査で対象とされた書籍は、漢籍叢書部の清から民国（一部、明、和刻本を含む）時代の善本や貴重書ではない一般書である。本文紙を中心に二つに折り、袋綴じの形にして糸で綴じた線装本を中心として、385点25,262冊が調査された。調査対象は閉架式書庫に保管され、利用は出納により閲覧する資料であった。調査事項は、従来の糸切れ、表紙、本文紙の状態に加え、利用による劣化の側面を重視し「書籍の構造の劣化」を含めている。これは製本の状態を見るもので「見開き度」を判定し、書籍の開きやすさを測るものであ

る。これは、書籍が開きにくいものは閲覧、複写、代替化作業を行うときに扱いにくく、利用時に見開きの良い書籍に比べ、強い力を加えられるため、書籍が壊れやすいという問題に対応した項目である<sup>5),6)</sup>。

この調査の結果、見開き度では89.6%、耐折強度（利用時のめくりや複写に耐えられるのかを測る）では78.3%が良好な状態であった。本文紙の酸性度（清朝時代のみ）の状態は平均pH 4.8であった。その他、本文紙には虫害、カビ害の跡、書口の裂け、変色は若干見られたが、ほとんどの書籍の状態が良好であった<sup>5),6)</sup>。

この調査から、対象資料の漢籍は状態が良く、このまま利用することができるかと判断された。しかし状態は良好であるがかなりの酸性が強い状態であること、またそれにも関わらず本文紙は利用に支障のない物理的なしなやかさを保っていることが確認された。

## C. 本研究の目的

本研究では図書館資料を利用しながら原形保存するための方策を、清朝時代（1644-1911年）に刊行された漢籍を対象として検討する。そのアプローチとして、慶應義塾大学内に所蔵されている漢籍のうち、書庫環境と利用規則が異なる三田メディアセンターと斯道文庫に所蔵されているものの劣化調査を行い、状態を比較することで、劣化、破損の要因のうち最も漢籍の現状に影響している原因を分析する。そして清朝時代と同じ時代に刊行された和書と洋書の劣化状態とも比較し、漢籍の劣化の特徴を明らかにする。これらの結果から、漢籍の原形保存に役立つ保存管理を検討する。また漢籍は和書や洋書に比べて劣化調査が行われておらず、その状態の確認や保存管理の検討が不十分であるため、この劣化調査から清朝時代の漢籍の劣化状態と傾向の把握を試みる。

以上をまとめると、本研究の目的は、第一に清朝時代の漢籍の劣化状況の把握と劣化傾向の分析、第二に漢籍の劣化原因の追究、第三に漢籍の保存管理の現状と課題の解明、第四に適切な漢籍の保存管理方法の提案である。

原形保存が必要とされる図書館資料の利用と保存：慶應義塾大学所蔵の清朝時代の漢籍を例として

第1表 インタビュー調査の対象館と対象者

機関	インタビュー対象
大学図書館	専任職員2名
大学図書館	専任職員1名
大学図書館	専任職員2名
大学図書館	専任職員1名
大学研究所	専任職員1名、教員1名
大学研究所	教員1名
博物館	専任職員1名
専門図書館	専任職員1名

第2表 質問紙調査の対象館と対象者

機関	回答者
大学図書館	専任職員1名
大学図書館	専任職員1名
国公立図書館	専任職員1名
公文書館	専任職員1名
大学研究所	専任職員1名
専門図書館	専任職員1名
専門図書館	専任職員1名

## II. 漢籍の保存管理における現状と課題

### A. 調査方法

#### 1. 調査目的と調査館の選定

漢籍の保存管理の現状と課題を明らかにするため、漢籍を多く所蔵する機関の古典籍管理担当者にインタビュー調査と質問紙調査を行い、漢籍の保存管理の現状を調べた。

調査館の選定基準は目録上（未公開目録を含む）、漢籍を1,000冊以上所蔵する機関とした。インタビュー調査は大学図書館4館、研究・専門機関4館の合計8館、質問紙調査は大学図書館2館、研究・専門機関5館の合計7館、合計15館に対して行った。調査対象を第1表と第2表に示した。インタビュー調査と質問紙調査とではその対象館はすべて異なる。

#### 2. 調査項目の選定

清朝時代の漢籍は各図書館ではどのような扱いを受けているのか、図書館資料としての清朝時代

の漢籍の位置付けを確認した。そして、書庫環境の管理について、IFLAの「図書館資料の予防的保存対策の原則」をもとに研究者・専門家などの有識者に意見を求め、管理に重要と思われる①温度と湿度の管理、②カビ、害虫、小動物の対策、③大気汚染物質対策、④光線対策の有無を問うことにした。それに加えて運用業務の中での課題を探るため、⑤修復・代替化対応、⑥利用者対応、⑦その他に漢籍の保存のためにやっていること、問題点、今後の保存対策を質問事項とすることにした。

### 3. 調査手順

インタビュー調査は半構造化の形式をとり、上記7点の質問事項への回答に対して適宜内容を掘り下げた。質問紙調査は7点の質問事項の実施の有無と、実施している場合は具体的な対応内容を記入してもらった。両調査は2010年3月～2011年7月にかけて行った。

## B. 漢籍の保存管理の現状

本節ではインタビュー調査と質問紙調査の結果をまとめて述べる。

### 1. 図書館資料としての清朝時代の漢籍の位置付け

漢籍の扱いを定義するときの時代区分は、すべての機関において同じであった。宋から明代は貴重書、清朝時代以降は準貴重書もしくは古典籍資料というグループとして、一般の図書と分け、特殊な資料として扱っていた。利用については、15館のうち13館が貸出サービスは行わないが、貴重書に比べ特に大きな規制はなく図書館員による出納により現物の閲覧が可能であった。2館の大学図書館については、一般書と同様に清朝の漢籍が配架されている書庫に、自由に利用者が入庫しブラウジングができる状態で、かつ利用者を限定して貸出サービスを行っていた。

この調査から、図書館資料としての清朝時代の漢籍は、一般的に利用に関しては貴重書には含まれず、現物資料が比較的自由に閲覧できるが、貸

出サービスについては、15館中13館で行われていないことがわかった。そして保管に関しては一般書とは異なり、利用者が書庫に入ることはできない閉架式である特殊な資料であることがわかった。

清朝時代に刊行された漢籍は図書館資料として貴重書の扱いは受けない。しかし、それぞれに重要な情報があり、例え同版、同じ刷りであったとしても同じものではなく、個々が貴重な書籍である。例えば蔵書印はその書籍のこれまでの所蔵者を示し、来歴がわかる。使用者も明らかであれば、書籍の成立年代や受容のされ方もわかる。書籍への書入れは、使用者の重要な情報となる。これらは書籍の個性といえる。そのため現在の一般書のような、館内に同じ書籍を2冊以上所蔵することを指す複本という捉え方はできない。

## 2. 保存管理の傾向

両調査から保存管理において重要と考えられていることは3つあることがわかった。一つは質問事項とした温度と相対湿度、大気汚染物質、カビ、害虫、小動物、光線を管理する書庫環境作りである。二つ目は書庫環境を管理していても書庫への入庫、貸出、閲覧によって環境は影響を受けるため、利用の制限が必要であるということである。人が書庫へ出入りすることで、温湿度の変化、大気汚染物質、菌類、害虫、小動物の侵入などが起こりうる。閲覧、貸出によって、不注意による書籍の破損、温湿度変化による本文紙の紙力の低下、カビ、害虫、小動物の付着、大気汚染物質、光線の吸収などによる破損や劣化を招く。三つ目に利用者の不注意による破損を減らすため、利用者教育を行うことである。

以下、これらの管理について各機関の現状を具体的に述べる。

## 3. 書庫環境の管理状況

インタビュー調査から漢籍などの紙資料を保管する場合、温度20℃前後、相対湿度50～60%RHを目安としていることがわかった。15館の内、9館がこの基準に合わせ、設定管理をして

いた。残りの6館は設定基準を設けていないものの、定期的に温湿度の測定をするなどの配慮をしていた。

現在、カビ、害虫、有害小動物の対策としては、図書館においても総合的有害生物管理 (Integrated Pest Management: IPM) の導入が考えられている。これはこれまで燻蒸だけで虫害、カビ害に対処してきたことを、日常の清掃活動から虫、カビが繁殖しにくい環境をつくることでそれらを予防し、その補助として新規資料の受け入れや発生してしまった害虫の除去に限って燻蒸で補う方法である。そのため、定期的に館内の燻蒸を行っている機関は15館中2館のみであった。その他の機関は燻蒸の代わりに、虫や小動物を捕獲するためのトラップやパナプレートを設置し、温湿度の管理、エタノールによる除菌、日常の清掃に配慮していた。また、定期的に専門の業者により書棚、壁面、床等に防黴薬塗布をしている機関もあった。さらに書架ごとに担当者を決め、日常的にそれぞれの担当書架のゴキブリやカビの発生記録日誌をつけ、それらの発生時の環境、条件、原因を記録し、似た現象が起きたときに役立てている保存管理に前向きな図書館もあった。

可視光線、赤外線、紫外線などの光線は、紙、インク、色材を退色させるため、外部からの紫外線を書架に入れないよう、窓のない書庫での保管やカーテン・光線カットフィルムを窓に貼るなどの対策が進められている。そして光線は照明器具からも発せられるため、紫外線を多く含む蛍光灯、赤外線を多く含む白熱電灯などそれぞれの器具の性格に合わせた光線カットの注意が促されている<sup>2)</sup>。外部からの光線を遮断するため15館中12館が対処をしていた。照明器具については15館中9館が処置を施していた。

大気汚染物質については、書籍の劣化に影響を与えるとされている窒素化合物、硫黄酸化物、ダイオキシン類などを外部から侵入させないため、空調に高性能フィルターを設置することなどが進められている。近年、都市部を中心に大気汚染の問題が深刻化しているが、15館中5館しか対策を講じておらず、他の項目に比べ認識が低かつ

原形保存が必要とされる図書館資料の利用と保存：慶應義塾大学所蔵の清朝時代の漢籍を例として

た。しかし、認識が高い館では、空調機フィルターに化学吸着浄化剤を使用し、汚染物質（アンモニア等）の定期的なチェックを行っていた。

このように、大気汚染物質を除く温度、相対湿度、光線、カビ、害虫、小動物については多くの機関で何らかの対策が実施されていて、書庫環境は高い意識を持たれ管理されていることがわかった。

#### 4. 利用による書庫環境への影響に対する対応

出納式の閲覧サービスにすることで、書庫内は担当者だけの入室となり、利用者すべてが入室するよりも、温湿度の変化、埃、汚染物質、カビ、害虫、小動物の侵入を抑えることが出来る。このため、15館中13館は漢籍の書庫を閉架とし、利用者の入室は禁止し担当者による出納で閲覧サービスを行っていた。利用者の入室と貸出サービスを行っているところは、2つの大学図書館のみであった。この2つの大学図書館では、研究のために資料を提供することを目的としているため、利用者に現物を出来るだけ手に取らせることを館の方針としていた。

#### 5. 漢籍の取り扱いに対する利用者教育

和装本、線装本の扱い方を知らない利用者も多いので、利用による破損や劣化を防ぐため、利用の際にはほとんどの機関で担当者により利用者教育が施されていた。具体的な利用による破損、劣化とは、書籍を落とし破損させる、頁をめくろうとし本文紙を破る、付箋を貼り本文紙を傷める、書籍を開いたまま伏せ書籍に負担をかける、見開きが悪い書籍を無理に開こうとする、文具により書籍を傷める、書き込みをする、手の汚れにより劣化の原因を作るなどである。これらの対応策として、手洗いを義務付けること、筆記具は鉛筆のみとしシャープペンや消しゴムなどの使用を禁止すること、しおりは付箋を禁止し和紙を勧めること、メジャー、物差しは金属製のものは禁止し竹製やプラスチック製のものはまたは巻尺の使用を勧めること、指でなめてページをめくことや飲食を注意すること、現物の複写を禁止し、マイクロ

フィルム化あるいはデジタル化されたものがある場合はそちらを複写するように勧めること、古典籍に慣れていない閲覧者には目録の見方を教え、利用目的により書籍を選択し劣化本や貴重本の利用頻度を減らすことなどであった。貸出サービスは二つの大学図書館のみが行っていたが、利用資格に制限を設け、大学院生、教職員、特定の学部などを対象とし、和装本・線装本の扱い方を熟知している利用者を対象としたサービスを行っていた。また、貸出の際は、利用者利用の注意書きを書いた中性紙のスリッパを渡し注意を促していた。

#### 6. その他の対応

ILLについては、すべての機関で現物貸出は行っていなかったが、マイクロフィルム化、デジタル化されたものがある場合は、そちらの複写物を提供しているところや、業者委託のマイクロフィルム撮影で対応しているところがあった。

配架については、洋装本と混配しないよう気を配っている館、劣化した資料以外でも中性紙の保存箱・封筒、手製のファイルをつけて配架している館、日々の書架整理の業務のなかで、劣化がひどいものを見つけた際に事務所に回収し、劣化の状態別に分け、劣化状態を記したシートを挟み、補修作業をスムーズに行えるようにしている館などがあった。

#### 7. 現状と課題

このような保管状況の中で、古典籍担当者が課題と考えていることは「利用しながら保存する」ということであった。一般書であるならば劣化や破損した場合、修復を考えるが、漢籍をはじめとする古典籍資料において修復は破壊行為の一つであるため、元の装訂を残す原形保存が考えられている。つまり図書館は原形を維持しながら利用に供するという、相反する行為の対応を行わなければならない。そのため、図書館は書庫環境を整え利用者教育を行い、原形保存の管理に力を注いでいるが、利用に供しながら原形保存するには限度がある。そのため、利用者の目的によりマイクロ

フィルムやデジタル化された資料により代用する対策も取られていた。しかし体系立てたマイクロ化、デジタル化は予算の都合上、計画通りに事業が進まず、貴重書、要望があったもの、劣化しているものを優先的に行っているという状況であった。

### III. 慶應義塾所蔵書籍の状態調査

#### A. 調査方法

##### 1. 調査目的

本調査では慶應義塾所蔵の漢籍の状態を把握すること、和洋書と比べ調査がほとんど行われていない漢籍の劣化傾向を先行調査と比較し明らかにすること、古典籍管理者が漢籍の保存管理において重要と考える書庫環境と、貸出制限や利用者教育の有無などの利用規則が漢籍の劣化への程度影響を及ぼしているのかを分析し、現在の劣化状態の主因を追究することを目的とする。

併せて、漢籍と同じ時代の和書と洋書の劣化状態調査を行い、その劣化状態を漢籍の劣化状態と比較し分析することで、漢籍の劣化の特徴を明らかにすることを目的とする。

##### 2. 調査手順

調査は2010年7月から10月に行った。調査開始前の2010年6月、東京大学東洋文化研究所図書室の漢籍叢書部の劣化調査を行った株式会社資料保存器材を訪問し、判断基準、調査方法の説明を受け、先行調査とずれが生じないように努めた。そして同年6月、調査対象となる三田メディアセンターの清朝時代の漢籍30冊を対象に予備調査を行い、調査項目について先行調査に倣った判断基準を確認した。

##### 3. 調査方法

###### a. 漢籍の状態調査の方法

本調査は先行調査である東京大学東洋文化研究所図書室における漢籍叢書部の劣化状態調査とすべて同じ方法をとった。調査項目は表紙の破損、糸切れ、見開き度（開きやすさ）、本文紙の破損（虫害・カビ害・しみ）、書口の裂け（本文紙にお

ける袋綴じの折れ目部分の破れ）、紙質、耐折強度（めくりや複写に耐えられるか）、酸性劣化判別（pH調査）である。使用した調査票は付録として添付した。

###### b. 調査対象

本研究では、図書館において貴重書ではないが、一般書と異なる特殊な扱いの資料で、中国において清朝時代に刊行された漢籍に焦点を当てた。そのうち、装訂が本文紙を中心で二つに折り、袋綴じの形にしたものを糸で綴じている線装本を対象として調査を行うこととした。

IFLAの見解と漢籍を多く所蔵する15機関に対する保存管理に関する調査から、現在、漢籍の保存管理は、温度と相対湿度、大気汚染物質、カビ、害虫、小動物、光線を管理する書庫環境作り、入庫を控えることによる書庫環境への影響の緩和、閲覧と貸出による不注意からおこる破損の防止が重要であり、これらを怠ることが書籍の劣化につながる要因になることがわかった。そのため、書庫管理と利用規則が異なる漢籍の比較から劣化要因を分析できると考え、開架で貸出サービスを行っている慶應義塾大学三田メディアセンターの漢籍と、閉架で閲覧サービスのみを行っている慶應義塾大学附属研究所斯道文庫の漢籍を調査対象とした。

三田メディアセンター所蔵漢籍の調査対象の抽出においては、慶應義塾大学冊子体蔵書目録と和装本リストを用いた。2010年2月から5月にかけて冊子体蔵書目録24冊と和装本リスト4冊から、目録上、中国で清朝に発行された（ただし目録にある出版年は、書籍本体から確認できた情報であるため、実際には後刷りの可能性もある）と確認できた漢籍すべて（学科、専攻のものは除く）を抽出した。その中で、貸出中、欠本、貴重書、準貴重書扱いではなく調査可能であった1,470冊を調査対象とした。その内容は主として研究実用書である。配架場所は図書館旧館の地下一階で、約30年間そこに配架されている。書庫環境は温度22度、湿度55%RH前後、光線と汚染物質に対する対策は特に行っておらず、虫、カビ、小動物対策としては現在、燻蒸を隔年で行っ

原形保存が必要とされる図書館資料の利用と保存：慶應義塾大学所蔵の清朝時代の漢籍を例として

ている。書庫は開架で、一般の利用が可能で、誰でもブラウジングできる環境であるが、貸出については資格制限を設け、大学院生と教職員のみの貸出となっている。そして漢籍の購入時は、状態が良いものを選び受け入れている。

斯道文庫所蔵については、坦堂文庫を対象とし、2010年6月に『斯道文庫論集』28輯の永青文庫寄託坦堂文庫目録漢籍経部より、目録上、中国で清朝に刊行されたと確認できたものを抽出し、そのうち調査可能であった323冊を調査対象とした。坦堂文庫とは、旧熊本藩主細川家所蔵の美術品、文化財を所蔵する公益財団法人永青文庫のことである。1965年に斯道文庫に寄託され、その名を坦堂文庫とした。熊本出身の漢学者で東洋大学教授であった古城貞吉旧蔵の清版を中心とする漢籍類約28,000冊からなる<sup>7)</sup>。その内容は三田メディアセンター同様、研究実用書が主であり、大変良い状態で受け入れられた。所蔵場所は図書館旧館の建物の四階に位置する。約30年間そこに配架されている。書庫環境は三田メディアセンターと同じであるが、書庫内は温湿度計の設置や入室時のみの点灯など、文庫員による管理と注意が行き届いている。燻蒸については、隔年で三田メディアセンターの貴重書と同時期に行われている。利用サービスについては、貸出は行わず、専門研究者（大学院生は指導教授の紹介状が必要）のみに出納式で閲覧サービスを行っている。閲覧時には利用者には和装本、線装本の扱いについて注意を促している。

調査対象には単行書と叢書などがあったが、単行書はすべて調査した。叢書などの複数冊のセットで一つのタイトルとなっているものは、第1巻と中央の巻を代表として選び、各セット2冊ずつ調査した。これは、第1巻は目次などがあり、他の巻より利用される率が高く劣化していると考えられるため、劣化の平均的な値を得ることを目的としてこのような措置をとった。

c. 和書、洋書の劣化状態調査の方法と調査対象

この調査は漢籍と和洋書との比較より、漢籍の本文紙の劣化の特徴を明らかにすることを目的とした。そのため、調査項目は本文紙の破損（虫

害・カビ害・しみ）、耐折強度（めくりや複写に耐えられるか）、酸性劣化判別（pH調査）とした。和洋書の調査対象の選定基準は、清朝と同じ時代に刊行され、三田メディアセンター所蔵の漢籍と書庫環境が同じものとした。

和書は、門野重九郎狂歌文庫の『慶應義塾図書館狂歌書目録』にある1701～1911年に出版され、調査可能であった119冊を調査対象とした。門野重九郎狂歌文庫は、狂歌師野崎左文の旧蔵書で、野崎による写本等も含む天明から昭和にかけての狂歌研究資料である。昭和10（1935）年10月に門野重九郎より慶應義塾に寄贈された。昭和15年（1940年）、これに古川柳研究家・秋農屋望成の旧蔵書も加わった<sup>8)</sup>。書庫環境は、漢籍と同じ書架に混配されているため同一であり、また利用規則も同じである。

洋書については、ヨーロッパ統合運動の支持者であったWalter Lippensが個人で蒐集したヨーロッパ統合に関する旧蔵書であるリップペンズ・コレクション<sup>9)</sup>の中から、1701～1911年に出版されたもので、調査可能であった237冊を調査対象とした。このコレクションが慶應義塾に受け入れられた時期は非公開である。書庫環境は、三田メディアセンター所蔵の漢籍と同じフロアに配架されており同じである。しかし、燻蒸処理は行われていない。利用規則は和漢書と異なり、利用制限がなく、一般に利用可能である。

## B. 調査結果と先行研究との状態比較

本節では先行研究である東京大学東洋文化研究所における漢籍の状態調査の結果と比較を行う。

### 1. 表紙の破損状態

表紙の破損状態は、表紙を付け替える補修作業をすべきか否かを判断基準として調査した。判断基準「Good」は破損、劣化が少なく表紙を付け替える必要のないものとした。「Fair」は多少の破損、劣化は見られるが、表紙を付け替える必要のないものとした。具体的には少しの変色、シミ、カビ、数か所の虫食い、穴あき、破損などである。「Bad」は破損、劣化がひどく表紙を付け替

える必要があるものとした。調査の中で Bad には、表紙が酸性劣化して紙が割れてしまっている状態のもの、虫食い穴が空いているもの、シミ、カビが広がり表紙が全体的に変色しているもの、水にぬれたため紙が縮んで破損しているもの、そして表紙が紛失していないものなどがあつた。

第3表に表紙の破損状態の調査結果を示した。斯道文庫は Good が 92.9% に対し、三田メディアセンターは Good が 84.9% だった。三田メディアセンターの方が破損率は高かった。

東京大学東洋文化研究所では、表紙の破損について状態の詳細な調査は行わず、表紙の付け替えが必要と判断されるものの冊数を調査した。この調査から 684 冊 (8.4%) の付け替え作業を行った。

## 2. 糸切れ、書口の裂け

糸切れは取り換えれば済む消耗品であるという考え方があり、それを劣化と見なすべきかという疑問がある。しかし今回の調査では利用による劣化という視点を重視している。そのため、利用において不便をかける糸切れは劣化と考えた。

第4表は糸切れ、書口の裂けの状態を示した。糸切れは、三田メディアセンターで 113 冊 (7.2%)、斯道文庫で 61 冊 (18.9%)、東京大学東洋文化研究所で 4,153 冊 (49.2%) あつた。三田メディアセンターが他より少ない結果となつたのは、線装本、和装本は受け入れ時に糸切れを綴じ直してから配架していること、糸切れを見つけ次第、綴じ直しの作業をしているためである。

書口が裂けているものは三田メディアセンター、東京大学東洋文化研究所では 1% 以下であり、斯道文庫では 4% であつた。どの機関も書口

が裂けているものは少なかった。

## 3. 本文紙の破損状態

本文紙の破損状態は「本文が読めるのか」を判断基準の軸とした。判断基準は、問題なく本文が読めるものを Good とした。Fair は破損、虫害、カビ、シミがあるが本文が読めるものとした。具体的には、虫害、カビ、シミはあるが本文でない余白部分にあるもの、本文にあつても文字が認識できるものである。Bad は破損、虫害、カビ、シミがあり本文が読めないものとした。調査のなかで Bad には虫食いにより穴が空き本文が読めないもの、ページの一部が欠けてしまっているもの、虫の糞やでんぷんが固まってしまい本が開けないもの、カビ、シミにより本文紙が変色し文字が読めないもの、ページが紛失しているものなどがあつた。これらは劣化や環境被害によるものだけでなく、利用者の不注意により本文紙が破られたと見られるものがあつた。その他の傾向としては空気に触れやすい小口から酸性になるため、本を開くと周辺が変色している状態のものが、程度の差はあるが多く見られた。

第5表に本文紙の破損状態の結果を示した。三田メディアセンターでは Good は 1,411 冊 (96.0%)、斯道文庫では Good は 319 冊 (98.7%)、東京大学東洋文化研究所では Good は 8,410 冊 (99.7%) で、すべての機関で概ね Good であり、本文紙は良好な状態だった。

## 4. 見開き度の状態

見開き度の調査は、書籍の開きやすさを測るも

第4表 糸切れ、書口の裂けの状態

単位=冊

	三田メディアセンター		斯道文庫	
	冊数	割合	冊数	割合
Good	1,248	84.9%	300	92.9%
Fair	158	10.8%	23	7.1%
Bad	64	4.3%	0	0.0%
合計	1,470	100.0%	323	100.0%

	三田メディア センター (N=1,470)	斯道文庫 (N=323)	(参考) 東京大学東洋 文化研究所 (N=8,439)
	糸切れ	113 7.2%	61 18.9%
書口の裂け	31 0.2%	13 4.0%	1 0.01%

原形保存が必要とされる図書館資料の利用と保存：慶應義塾大学所蔵の清朝時代の漢籍を例として

第5表 本文紙の破損状態

	三田メディアセンター		斯道文庫		(参考) 東京大学東洋文化研究所	
	冊数	割合	冊数	割合	冊数	割合
Good	1,411	96.0%	319	98.7%	8,410	99.7%
Fair	44	3.0%	4	1.3%	29	0.3%
Bad	15	1.0%	0	0.0%	0	0.0%
合計	1,470	100.0%	323	100.0%	8,439	100.0%

第6表 見開き度

	三田メディアセンター		斯道文庫		(参考) 東京大学東洋文化研究所	
	冊数	割合	冊数	割合	冊数	割合
Good	1,343	91.3%	300	92.9%	6,170	73.1%
Fair	116	8.0%	23	7.1%	2,224	26.4%
Bad	11	0.7%	0	0.0%	45	0.5%
合計	1,470	100.0%	323	100.0%	8,439	100.0%

のである。ここから書籍の構造の劣化を予測することができる。見開き度が悪い書籍は、閲覧、代替化作業を行いにくいため、利用時に見開きの良い書籍に比べ、強い力が加えられる。そのため壊れやすくなる。この調査から、解体、製本し直す作業量を割り出すことができる。

判断基準 Good は本を開いたときに手で押さえずとも自然に開いていられるもの、閲覧、複写、マイクロ化、デジタル化するとき、問題なく本文を読めるものとした。Fair はのどの部分の文章が、手で押さえるなどしないと読めず、複写、マイクロ化、デジタル化するときに必要なものとした。Bad は本を開いたときに手で押さえないと閉じてしまうもの、本が開けなくなっており本文が読めなくなっているもの、複写、マイクロ化、デジタル化するとき解体に必要なものとした。

第6表は見開き度の結果を示したものである。三田メディアセンター、斯道文庫とも9割以上がGoodという結果で、ほとんどのものが良好な状態であった。Fair だったものには、糸の綴じ方により、本文に糸が通ってしまっているものがあった。東京大学東洋文化研究所はGoodが73.1%で、慶應義塾大学と比べると、状態が良い

ものが少ない結果だった。これは製本処理に問題があり、見開きが悪くなっている可能性が大きい。

#### 5. 耐折強度

従来の耐折強度調査ではダブルフォールドテスト<sup>1),10)</sup>が用いられ、ページの端を360度に2度折り曲げ、折り曲げた端を引っ張り、強度を測る調査を行う。しかし本調査では、閲覧時のめくり、複写、デジタル化、マイクロ化に耐えられるかを調査することが目的のため、東京大学東洋文化研究所の先行研究に倣い書籍の中央のページの右上を撓ませて耐折強度を計測する方法をとった。判断基準は、Goodは弾力がありしなやかで損傷の危険がないものとした。Goodには、書道の半紙のようにしなやかなもの、しなやかではあるが紙質が厚くやや硬いものがあった。Fairは撓ませると折れて線がついてしまい扱いに注意するもの、Badは損傷してしまうと判断できるものとした。

第7表は耐折強度の状態を示した。状態がGoodのものは、三田メディアセンターは1,412冊(96.1%)、斯道文庫は321冊(99.4%)あり、ともに概ね良好でしなやかな状態だった。東京大

第7表 耐折強度

	三田メディアセンター		斯道文庫		(参考) 東京大学東洋文化研究所	
	冊数	割合	冊数	割合	冊数	割合
Good	1,412	96.1%	321	99.4%	7,240	85.8%
Fair	55	3.7%	1	0.3%	1,199	14.2%
Bad	3	0.2%	1	0.3%	0	0.0%
合計	1,470	100.0%	323	100.0%	8,439	100.0%

学東洋文化研究所は慶應義塾大学より割合が少ないながらも Good が 85.8% あり、良好でしなやかなものが多い結果だった。

## 6. 酸性度の分析

### a. 測定方法

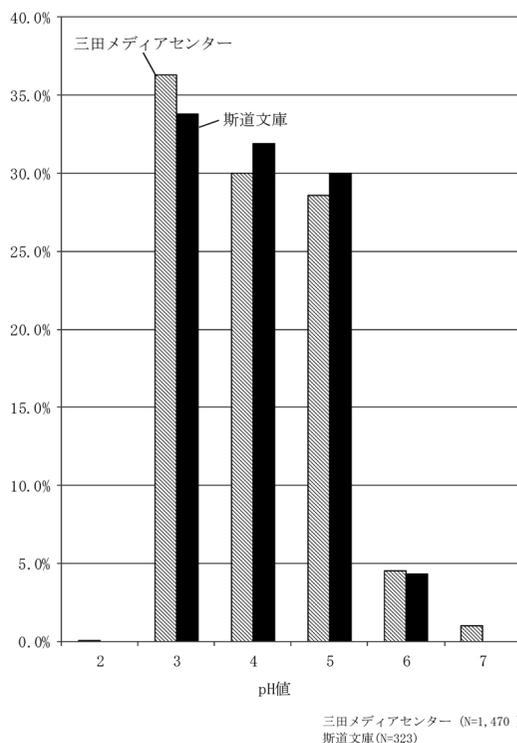
紙中の酸は紙の繊維のセルロースを傷めるため、紙の劣化の要因となる<sup>1),11)</sup>。そのため、紙中の酸を測定することは、劣化の度合いを判断する方法として有効である。

酸性度調査は本文紙を対象に、東京大学東洋文化研究所の調査で使用されたものと同じメルク社製の pH ストリップを使い、紙の酸性度、アルカリ度を示す pH を計測した。滲みをできるだけ防ぐため、普通の pH ストリップの幅よりも狭い、1～2 ミリ幅にカットして使用した。わずかに蒸留水を含ませ、本文の中央の頁の、のどの部分に pH ストリップをあて 1 分ほど置き、pH ストリップの色の変化で pH の値を測定した。

### b. 酸性度の結果

紙の中性の値は pH 7 であり、7 より小さい値であれば酸性、大きい値であればアルカリ性である。清朝全体の酸性度の平均値は、三田メディアセンターは pH 4.5、斯道文庫は pH 4.4、東京大学東洋文化研究所は pH 4.8 であった。ここから清朝の漢籍の現在の状態は概ね pH 4.5 であった。平均値が pH 4.5 という値から清朝の漢籍はかなり酸性が強いことがわかる。そして、三田メディアセンター、斯道文庫、東京大学東洋文化研究所の結果を比較すると、わずかではあるが東京大学東洋文化研究所の方が良い状態であった。

第1図に pH 値別の割合を示した。三田メディア



第1図 pH 値別の割合

センター、斯道文庫ともに、pH 値が 3.0 台、4.0 台、5.0 台はそれぞれ全体の 30% 前後を占めるが、なかでも pH 値 3.0 台の割合が最も高かった。pH 1.0 台及び pH 8.0～14.0 台は 0 冊であったため図では省略した。

## C. 漢籍の紙質による劣化状態

本研究では、先行調査を発展させ紙質の違いによる劣化状態の差を分析することにした。清朝の

第8表 紙質別の割合、酸性度

	三田メディアセンター (N=1,470)			斯道文庫 (N=323)		
	竹紙	宣紙	パルプ紙	竹紙	宣紙	パルプ紙
冊数	842	538	90	202	115	6
	57.3%	36.6%	6.1%	62.5%	35.6%	1.9%
平均値	4.1	5.3	3.9	4.0	5.2	3.7
中央値	3.9	5.3	3.7	3.9	5.2	3.6

漢籍には、大きく分けて竹紙、宣紙、パルプ紙の3種類の紙があった。竹紙としたものは主成分が竹で出来ているものとした。宣紙としたものの中には、清朝の宮中の出版処で出版された武英殿版などに使われた開化紙、連紙、白棉紙などが含まれているが、ここではその詳細な分類はせず、稲わらが混合された樹皮製の皮紙で出来ている白い上質な紙を宣紙としてまとめた<sup>12),13),14)</sup>。パルプ紙は木材パルプを材料としてつくられた紙とした。紙質の見分け方については、目視、手触り、紙の色などにより判別を行った。なお、調査前に専門家から見分け方の指導を受けている。

### 1. 割合

第8表は紙質別の割合と酸性度を示している。竹紙は三田メディアセンターでは全体の57.3%、斯道文庫では62.5%を占め、3つの紙の中では一番多く使用されていた。竹紙は軽く丈夫で安価なため、宋代以降、長江流域やそれより南の地域で最も使用されるようになった<sup>15)</sup>。宣紙は三田メディアセンター、斯道文庫ともに35～36%の割合であった。パルプ紙は中国では1800年代終わりから使用されるようになったため、三田メディアセンターでは6.1%、斯道文庫では1.9%と少ない割合だった。

### 2. 酸性度

酸性状態はパルプ紙が最も進んでいることがわかった。パルプ紙の酸性度の平均値は三田メディアセンターがpH 3.9、斯道文庫がpH 3.7であった。次いで、竹紙の酸性度の平均値は三田メディアセンターがpH 4.1、斯道文庫がpH 4.0であった。これらの値はかなり酸性が強い状態を示している。

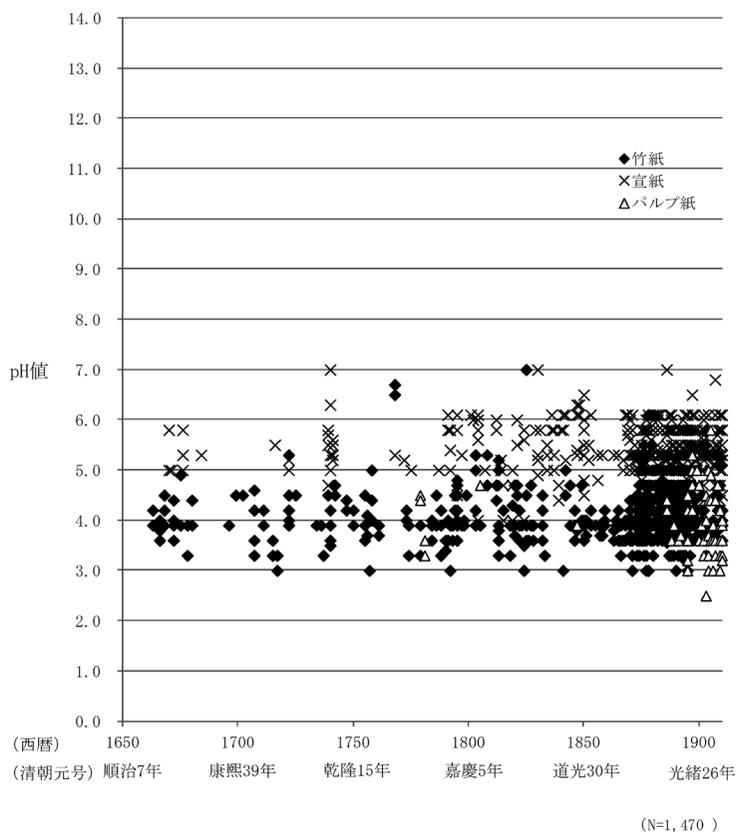
中国古代の科学技術書である『天工開物』を参考に清朝時代の竹紙を試作した報告によると、製作時の酸性度は平均pH 7.5であることが確認されている<sup>16)</sup>。ここから、現在の竹紙は製作時よりも3.5も低くなっていることがわかった。宣紙の酸性度の平均値は、三田メディアセンターはpH 5.3、斯道文庫はpH 5.2であり、竹紙より約1.3、パルプ紙より約1.5も数値が良い。pH値は1.0違うと紙の寿命は2～5倍違う<sup>1)</sup>といわれている。ここから宣紙の状態は竹紙、パルプ紙に比べ、かなり良いことがわかった。宣紙には、宮中で出版された武英殿版や研究書に用いられた上質な紙が多く含まれているため、竹紙、パルプ紙より状態が良いのかもしれない。

第2図は、三田メディアセンターの漢籍について、そのpH値を、紙質と刊行年代別に散布図として示したものである。竹紙はすべての年代で使用されていることがわかった。そして、清朝時代一貫してpH 3.5～4.5に均等に分布していた。

宣紙は1700年代後期から多く使用されていること、pH 4.5～6.2辺りを中心に分布していることがわかった。

パルプ紙は1800年代後期から製造されるようになったため、1900年前後にその数が多い。1700年代後半から1800年代前半に数点分布しているが、これについては目録上ではこの年代に刊行されたと記されているものの、実際には後の時代に刷られたと考えられる。分布はpH 3.5～4.5に集中していた。

竹紙はすべての年代で使用されているため、第9表に竹紙の元号別冊数、割合、pHの平均値と中央値を示した。ここから、すべての年代においてpH値は概ね4.0であることがわかった。書籍



第2図 三田メディアセンターの漢籍のpH分布図

第9表 竹紙の元号別冊数, 割合, pHの平均値, 中央値

元号	三田メディアセンター				斯道文庫			
	冊数	割合	pH 平均値	pH 中央値	冊数	割合	pH 平均値	pH 中央値
康熙 (1662-1722 年)	47	5.6%	4.0	4.0	7	3.5%	4.5	4.5
雍正 (1723-1735 年)	4	0.4%	4.2	4.2	—	—	—	—
乾隆 (1736-1795 年)	75	9.0%	4.0	3.9	19	9.4%	3.9	3.9
嘉慶 (1796-1820 年)	33	3.9%	4.2	3.9	36	17.8%	4.0	3.9
道光 (1821-1850 年)	48	5.7%	4.1	3.9	17	8.4%	4.0	3.9
咸豊 (1851-1861 年)	13	1.5%	3.9	3.9	10	5.0%	4.3	3.9
同治 (1862-1874 年)	75	9.0%	3.9	3.9	21	10.4%	4.1	4.0
光緒 (1875-1908 年)	518	61.5%	4.1	3.9	87	43.0%	4.0	4.0
宣統 (1909-1911 年)	15	1.8%	4.0	3.9	5	2.5%	3.7	3.6
清朝刊 (年代不明)	14	1.6%	3.9	3.9	—	—	—	—
合計冊数	842	100.0%	4.0	3.9	202	100.0%	4.1	4.0

は経年劣化を起こすと考えられ、古い年代の方が悪い数値になると考えられる。しかし、製作時のpH 7.5より3.5も酸性度が低くなっていたが、現在は平均pH 4.0という一定の値で停止していた。

### 3. 本文紙の状態

第10表に紙質別の本文紙の破損、シミ・カビ、虫食いの状態を示した。斯道文庫では宣紙、パルプ紙はすべて状態が良好であった。竹紙も98%

原形保存が必要とされる図書館資料の利用と保存：慶應義塾大学所蔵の清朝時代の漢籍を例として

第10表 紙質別の本文紙の破損、シミ・カビ、虫食い状態

	三田メディアセンター (N=1,470)			斯道文庫 (N=323)		
	竹紙 (N=842)	宣紙 (N=538)	パルプ紙 (N=90)	竹紙 (N=202)	宣紙 (N=115)	パルプ紙 (N=6)
Good	811 96.3%	511 95.0%	89 98.9%	198 98.0%	115 100.0%	6 100.0%
Fair	22 2.6%	22 4.1%	0 0.0%	4 2.0%	0 0.0%	0 0.0%
Bad	9 1.1%	5 0.9%	1 1.1%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%

第11表 紙質別書口の裂け

	三田メディアセンター (N=1,470)			斯道文庫 (N=323)		
	竹紙 (N=842)	宣紙 (N=538)	パルプ紙 (N=90)	竹紙 (N=202)	宣紙 (N=115)	パルプ紙 (N=6)
冊数 (冊)	13	10	2	10	3	0
割合	1.5%	1.9%	2.2%	5.0%	2.6%	0.0%

が Good であった。三田メディアセンターでは宣紙 95.0%，竹紙 96.3%，パルプ紙 98.9% が Good と判定された。すべての紙で本文紙の破損、シミ・カビ、虫食いの状態は良好であった。

#### 4. 書口の裂け

第11表に紙質別による書口の裂けの状態を示した。最も裂けている状態のものは斯道文庫の竹紙で、その割合は5%であり、その他の割合は2%台以下にすぎない。このため、漢籍の紙質による書口の裂けやすさの傾向は、数が少なく判断できない。

#### 5. 耐折強度

第12表に三田メディアセンターの紙質別の耐折強度を示した。宣紙はほぼすべての状態が良く99.4%が Good であった。竹紙も状態が良く95.9%が Good と判定された。それに対しパルプ紙は77.8%しか Good ではなく、Fair は20.0%、Bad も2.2%あった。ここから、宣紙、竹紙はかなり状態が良く、紙質は弾力がありしなやかであることがわかった。一方、パルプ紙は状態が大変悪いとは言えないが、宣紙や竹紙に比べ、状態が良くないものが多かった。酸性度の平均値は竹紙が約 pH 4.0、パルプ紙が約 pH 3.8 でありほぼ同

第12表 紙質別の耐折強度

	竹紙 (N=842)	宣紙 (N=538)	パルプ紙 (N=90)
	Good	807 95.9%	535 99.4%
Fair	34 4.0%	3 0.6%	18 20.0%
Bad	1 0.1%	0 0.0%	2 2.2%

程度であった。酸性度が変わらないにもかかわらず竹紙の方が耐折強度は Good のものが多く、状態が良いことがわかった。ここから竹紙はかなり酸性が強い状態であるが弾力があり、しなやかであることがわかった。

先行調査は、本文紙が高い酸性状態にもかかわらず強度を保ちしなやかであることを、漢籍全体の結果として報告しているが、本研究において、それが漢籍の中の竹紙の現象であることを確認した。

### D. 和書、洋書との状態比較

#### 1. 和書、洋書の状態

##### a. 漢籍と和書、洋書を比較する意義

前述した漢籍の劣化状態の調査から、漢籍は状態が良いこと、先行研究より明らかとなった「かなり高い酸性状態であるが、本文紙はしなやかである」ことが竹紙の現象であることを確認した。

この項では、清朝と同じ時代に出版され、三田メディアセンター所蔵の漢籍と同じ書庫環境である和書、洋書の本文紙とも状態を比較し、漢籍の劣化状態の特徴を分析した。

漢籍の線装本と和書の和装本は装訂、本文紙の製法など類似点が多いが、洋書は装訂、紙の製法など性質が異なる点も多く、一律の基準で比較することが難しい部分もある。特に耐折強度の比較に関しては、漢籍と和書は袋綴じの装訂で本文紙は二重となっているが、それに対し洋書は二重ではない。しかし、今回は利用の視点から書籍の状態を判断した。そのため、各書籍の本文紙の現在の状態を、利用に供することができるか否かを判断基準として調査した。

和書と洋書の調査対象の選定基準は清朝と同じ時代に刊行され、書庫環境が同じものとした。

#### b. 和書、洋書の紙質

和書のなかには、麻類、穀、楮、雁皮、三桠などの材料で出来た様々な紙があったが、ここでは詳細な紙の判別は行わず、パルプ紙以外のものを和紙とまとめた。洋書のなかには、パルプ紙以外に、亜麻、木綿、藁などの非木材を原料とするものがあつた。日本においては一般的に木材パルプ紙を洋紙と呼ぶが、ここでは、洋書に使用された、パルプ紙以外の非木材を使用しているラグ紙や手漉き紙を洋紙とする。

#### c. 和書、洋書の酸性度

第13表に和書と洋書の紙質別の冊数、pHの平均値、中央値を示した。和書において和紙とパルプ紙を比較すると、和紙はパルプ紙よりpH値は約1.8も数値が良かった。洋書においても、洋紙とパルプ紙を比較すると、洋紙のpH値の方が約0.8ほど良かった。そして和紙と洋紙を比較すると、和紙の方が0.6程度高いpH値を示した。しかし和書のパルプ紙と洋書のパルプ紙を比較すると、和書のパルプ紙の方がわずかながら酸性が強い状態であった。

### 2. 漢籍と和書、洋書との酸性度の比較

#### a. 竹紙、宣紙、和紙、洋紙の酸性度

第14表に三田メディアセンターの漢籍の竹紙

第13表 和書、洋書の紙質別 pH の平均値、中央値

	和書 (N=119)		洋書 (N=237)	
	和紙	パルプ紙	洋紙	パルプ紙
冊数	112	7	168	69
	94.1%	5.9%	70.9%	29.1%
平均値	5.8	4.1	5.2	4.5
中央値	5.8	3.9	5.2	4.4

第14表 竹紙、宣紙、和紙、洋紙の pH の平均値、中央値

	竹紙 (N=842)	宣紙 (N=538)	和紙 (N=112)	洋紙 (N=168)
平均値	4.1	5.3	5.8	5.3
中央値	3.9	5.3	5.8	5.3

第15表 漢籍、和書、洋書別のパルプ紙の pH 値比較

	漢籍 (N=90)	和書 (N=7)	洋書 (N=69)
平均値	3.9	4.1	4.5
中央値	3.7	3.9	4.4

と宣紙、和紙、洋紙の pH の平均値、中央値を示した。竹紙が約 pH 4.0 であるのに対し、和紙は pH 5.8、洋紙は pH 5.3 であった。竹紙より和紙は 1.8、洋紙は 1.3 も値が良かった。これより竹紙は和紙、洋紙よりかなり酸性度が高いことがわかった。

一方、宣紙は pH 5.3 であり、洋紙と酸性度は同数値であった。それに対し和紙は pH 5.8 で、宣紙、洋紙と比べると数値が 0.5 も良く、最も状態が良かった。

#### b. 各書籍のパルプ紙の酸性度

第15表に漢籍、和書、洋書のそれぞれのパルプ紙の pH の平均値、中央値を示した。パルプ紙はすべての書籍においてかなり酸性が強くなっていた。そのなかでも漢籍のパルプ紙が最も進行していて、次いで和書、洋書の順であることがわかった。

### 3. 耐折強度の比較

#### a. 竹紙、宣紙、和書、洋書の耐折強度

第16表に竹紙、宣紙、和紙、洋紙の耐折強度

原形保存が必要とされる図書館資料の利用と保存：慶應義塾大学所蔵の清朝時代の漢籍を例として

第16表 竹紙、宣紙、和紙、洋紙の耐折強度

	竹紙 (N=842)		宣紙 (N=538)		和紙 (N=112)		洋紙 (N=168)	
	冊数	割合	冊数	割合	冊数	割合	冊数	割合
Good	807	95.9%	535	99.4%	112	100.0%	162	96.4%
Fair	34	4.0%	3	0.6%	0	0.0%	6	3.6%
Bad	1	0.1%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
合計	842	100.0%	538	100.0%	112	100.0%	168	100.0%

第17表 漢籍、和書、洋書のパルプ紙の耐折強度

	漢籍 (N=90)		和書 (N=7)		洋書 (N=69)	
	冊数	割合	冊数	割合	冊数	割合
Good	70	77.8%	2	28.6%	39	56.5%
Fair	18	20.0%	4	57.1%	26	37.7%
Bad	2	2.2%	1	14.3%	4	5.8%
合計	90	100.0%	7	100.0%	69	100.0%

第18表 竹紙、宣紙、和紙、洋紙の本文紙の破損状態

	竹紙 (N=842)		宣紙 (N=538)		和紙 (N=112)		洋紙 (N=168)	
	冊数	割合	冊数	割合	冊数	割合	冊数	割合
Good	811	96.3%	511	95.0%	96	85.7%	163	97.0%
Fair	22	2.6%	22	4.0%	13	11.6%	5	3.0%
Bad	9	1.1%	5	1.0%	3	2.7%	0	0.0%
合計	842	100.0%	538	100.0%	112	100.0%	168	100.0%

第19表 漢籍、和書、洋書の各パルプ紙の本文紙の破損状態

	漢籍 (N=90)		和書 (N=7)		洋書 (N=69)	
	冊数	割合	冊数	割合	冊数	割合
Good	89	98.9%	7	100.0%	69	100.0%
Fair	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
Bad	1	1.1%	0	0.0%	0	0.0%
合計	90	100.0%	7	100.0%	69	100.0%

を示した。すべての紙において Good が 95% 以上あり、耐折強度の状態は大変良好であることがわかった。

#### b. 各書籍のパルプ紙の耐折強度

第17表に漢籍、和書、洋書のパルプ紙の耐折強度の比較を示した。同じパルプ紙であるが、漢籍のパルプ紙が最も状態が良く Good が 77.8% であった。次いで洋書のパルプ紙の状態が良く 56.5% が Good であった。和書はパルプ紙の数が少ないため一概に他と比較はできないが、状態が

最も悪く Good は 28.6% という結果だった。

#### 4. 本文紙の比較

##### a. 竹紙、宣紙、和紙、洋紙の本文紙の破損状態

第18表に竹紙、宣紙、和紙、洋紙の本文紙の破損状態を示した。竹紙は 96.3%、宣紙は 95.0%、洋紙は 97.0% が Good で状態が良好であったが、それに対し和紙は虫損被害が他の紙と比較し多かったため Good は 85.7% であった。この原因は和紙の製本時に使われる糊、虫除け染色

など薬品の有無が影響していると想定される。

#### b. 各書籍のパルプ紙の本文紙の破損状態

第19表に漢籍、和書、洋書のパルプ紙の本文紙の破損状態を示した。漢籍は98.9%、和書、洋書はすべて(100.0%)がGoodであった。すべてのパルプ紙は大変良好な状態であった。

### IV. 漢籍の劣化の要因と特徴

#### A. 利用と書庫環境の違いによる劣化の分析

##### 1. 利用と書庫環境が漢籍の劣化に与える要因

古典籍担当者に対するインタビュー調査と質問紙調査から、利用による破損、入庫による書庫環境の変化、貸出閲覧による書籍本体への影響が書籍の劣化を招くと考えられていることがわかった。それによる具体的な劣化現象としては第一に書籍の破損、第二に虫損、カビ、シミの発生と小動物による被害、第三に紙力の低下、第四に酸性劣化がある。そのため、漢籍におけるこれら4つの劣化現象の有無を確認し、その要因の分析を行った。

分析方法は上記の4つの劣化現象を二つの視点から分析した。一つは利用規則と書庫環境が異なる三田メディアセンター、斯道文庫、先行調査である東京大学東洋文化研究所の調査結果の比較である。この中で貸出サービスが行われ書庫へ利用者が入庫可能である三田メディアセンターの漢籍が、閉架書庫で出納による閲覧サービスのみ行われている他の二つの機関に比べ、劣化していることが確認できれば、利用と書庫環境が影響していると考えられる。そして二つ目に、巻号の違いによる劣化の比較である。叢書やシリーズ類の多巻でセットになっているものの一巻目は目次があり他の巻より利用が多いと考えられる。そのため、第一巻が中央の巻より破損、劣化していることを確認できれば、利用が原因であると判断できる。そしてこの二つの視点による分析において、機関別の比較だけに結果が表れ、巻号別の比較において結果が確認できなければ、その劣化現象の原因は書庫環境によるものと判断できる。その反対に、巻号別の比較のみに結果が表れ、機関別の比較からは結果が確認できなければ、その原因は利

用によるものと判断できる。そして両方の視点から結果が確認できた場合は、利用と書庫環境の両方が原因であると判断できる。

#### 2. 書籍の破損劣化

劣化調査の項目のうち、書籍の破損劣化に該当するのは糸切れ、表紙の破損、本文紙の破損、書口の裂け、見開き度である。そのため、これらの項目について機関別と巻号別で状態の比較を行った。

機関別の状態を比較すると、表紙の破損については斯道文庫においてGoodが92.9%に対し、三田メディアセンターはGoodが84.9%で、斯道文庫より三田メディアセンターの方が状態が悪く、機関による違いが確認された。しかしその他の項目ではこれを裏付けることはできなかった。糸切れについては、三田メディアセンターが一番少ない結果となったが、それは三田メディアセンターでは書籍の受け入れ時と糸切れを見つけた際は縦じ直しの作業をしているためである。書口の裂けは斯道文庫、三田メディアセンター、東京大学東洋文化研究所の順で多く、利用とは関係ない結果だった。本文紙の状態はすべての機関で大変良好であった。見開き度は三田メディアセンターと斯道文庫は90%以上が良好な状態であったが、東京大学東洋文化研究所はGoodのものが73.1%という結果で慶應義塾所蔵のものとは大きな違いが出た。3つの機関の比較からは、表紙の破損以外からは機関による違いは確認できなかった。

次に単行書、叢書・シリーズものの第一巻と中央の巻による糸切れ、書口の裂け、表紙の破損、本文紙の破損状態を比較した。本文紙の破損状態は大変状態が良く、単行書、第一巻、中央の巻の比較からも状態の差は見られなかった。糸切れ、書口の裂けの単行書、第一巻、中央の巻による状態を第20表に示した。糸切れの割合は、三田メディアセンターでは第一巻が9.4%で中央の巻の6.6%に比べ多い結果となった。斯道文庫では、単行書が26.7%で最も多く、次いで第一巻が20.8%、中央の巻が16.2%だった。書口の裂けについては、三田メディアセンター、斯道文庫とも

原形保存が必要とされる図書館資料の利用と保存：慶應義塾大学所蔵の清朝時代の漢籍を例として

第20表 単行書、第一巻、中央の巻の糸切れ、書口の裂け

単位＝冊

	三田メディアセンター(N=1,470)			斯道文庫(N=323)		
	単行書 (N=188)	第一巻 (N=641)	中央の巻 (N=641)	単行書 (N=15)	第一巻 (N=154)	中央の巻 (N=154)
糸切れ	11 5.9%	60 9.4%	42 6.6%	4 26.7%	32 20.8%	25 16.2%
書口の裂け	8 4.3%	14 2.2%	9 1.4%	1 6.7%	8 5.2%	4 2.6%

第21表 単行書、第一巻、中央の巻の表紙の破損状態

	三田メディアセンター(N=1,470)						斯道文庫(N=323)					
	単行書		第一巻		中央の巻		単行書		第一巻		中央の巻	
	冊数	割合	冊数	割合	冊数	割合	冊数	割合	冊数	割合	冊数	割合
Good	165	87.8%	498	77.7%	585	91.3%	12	80.0%	136	88.3%	144	93.5%
Fair	16	8.5%	97	15.1%	45	7.0%	2	13.3%	15	9.7%	9	5.9%
Bad	7	3.7%	46	7.2%	11	1.7%	1	6.7%	3	2.0%	1	0.6%
合計	188	100.0%	641	100.0%	641	100.0%	15	100.0%	154	100.0%	154	100.0%

に第一巻と中央の巻では、第一巻の方が中央の巻に比べ多く裂けていた。これより、中央の巻に比べ第一巻と単行書の方が、状態が悪いものが多いことがわかり、利用による破損、劣化が確認された。

第21表に単行書、第一巻、中央の巻の表紙の破損状態を示した。中央の巻は三田メディアセンター、斯道文庫ともに9割以上が良好な状態であったが、それに対し第一巻のGoodの割合は、三田メディアセンターは77.7%、斯道文庫は88.3%、また単行書のGoodの割合は、三田メディアセンターで87.8%、斯道文庫で80.0%だった。表紙の破損状態も中央の巻に比べ第一巻と単行書の方が劣化しているものが多く、利用による破損、劣化が確認できた。

見開き度の結果は現在の劣化状態を示す数値ではなく、書籍の構造の問題点を表す。見開きが悪いものは書籍を開くときに無理に力を入れるため破損につながる。見開きの悪さは、今後の破損劣化を予測することに応用できる。慶應義塾大学の2つの機関と東京大学東洋文化研究所では見開き度の結果に違いが表れたため、その原因を分析した。

見開きの悪さは、製本時の作業が悪いといえる。線装本の製本は書籍の右端に4つの穴をあけ、そこに糸を通し綴じる方法である。そのため、糸切れや表紙の付け替えの際には、わざわざ穴を開け直すことはほとんどなく、そのまま綴じ直す。前述した機関による結果の違いでは、三田メディアセンターと斯道文庫は90%以上で状態が良好であったのに対し、東京大学東洋文化研究所では73.1%しか状態が良好のものがなかったが、これは製本の問題と考えられる。

第22表に単行書、第一巻、中央の巻の見開き度の状態を示した。第一巻と中央の巻は叢書などの同じシリーズのため、同じ製本者によるものであるが、単行書は各個別の製本者によるものである。三田メディアセンターと斯道文庫はそれぞれ第一巻と中央の巻の状態の良さが同じくらいの割合であった。しかし三田メディアセンターでは、第一巻と中央の巻の状態は9割以上良好であったのに対し単行書は79.3%しか良好なものではなかった。そして同じ単行書でも、三田メディアセンターと斯道文庫とでは良好なものの割合の差は大きかった。ここから、見開き度は製本時の状態であると考えるとよい。

第22表 単行書、第一巻、中央の巻の見開き度

	三田メディアセンター(N=1,470)						斯道文庫(N=323)					
	単行書		第一巻		中央の巻		単行書		第一巻		中央の巻	
	冊数	割合	冊数	割合	冊数	割合	冊数	割合	冊数	割合	冊数	割合
Good	149	79.3%	600	93.6%	594	92.7%	15	100.0%	144	93.5%	141	91.6%
Fair	35	18.6%	36	5.6%	45	7.0%	0	0.0%	10	6.5%	13	8.4%
Bad	4	2.1%	5	0.8%	2	0.3%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
合計	188	100.0%	641	100.0%	641	100.0%	15	100.0%	154	100.0%	154	100.0%

見開き度の調査結果からは、慶應義塾大学と東京大学東洋文化研究所では東京大学東洋文化研究所の漢籍の方が、また三田メディアセンター内では、叢書やセットのものより単行書の漢籍の方が利用による破損が起きやすい状態にあることがわかった。

以上の結果から、機関別の比較からは表紙の破損のみ三田メディアセンターが最も状態が悪いという結果を得ることができたが、他の項目については確認できなかった。一方、巻号別の比較からは、本文紙以外の糸切れ、書口の裂け、表紙の破損から、中央の巻より第一巻の方が、劣化破損率が高いことを確認できた。そのため、書籍の破損劣化については、利用頻度と利用者の不注意による破損劣化が要因であることがわかった。

### 3. 虫損とカビ、シミの発生による破損

利用や書庫環境の変化により埃や虫が書籍につき、虫損被害やカビ、シミの発生を招く。そのため、虫損状態と現在の虫の発生状況を調査したが、現在虫が発生中のものはなかった。また表紙、本文紙ともに虫損、カビ、シミはごくわずかであったため、機関別と巻号別による比較分析は出来なかった。

清朝時代の漢籍が配架されている書庫に利用者が自由に入庫でき、教員、大学院生には貸出サービスも行っている三田メディアセンターでは、利用者の付着物によって虫、カビが発生しやすい環境であると考えられる。しかし、この結果は、書庫が適切な温湿度管理をされているため、カビが発生しにくく、また、虫が侵入したとしても繁殖しにくい状態にあることを示している。そして、

貴重書や斯道文庫だけでなく、三田メディアセンターの一般の古典籍が所蔵されている書庫でも、隔年で燻蒸を行っていることが功を奏していると考えられる。その他には、漢籍に使用された紙には米粉や澱粉糊が使用されていないことや、竹紙で出来た漢籍は製本時に虫除けとして黄檗が塗布されていることが影響しているかもしれない。

### 4. 紙力の低下

利用による貸出や書庫環境の変化は、書籍に湿度変化を与えて紙の繊維を伸縮させ、紙力の低下を招くとされている。紙力の低下は耐折強度の調査項目から確認できた。機関別における比較では、耐折強度の状態がGoodのものは、三田メディアセンターでは96.1%、斯道文庫では99.4%で両者に違いは見られなかった。また巻号の違いによる劣化の差も明らかにならなかった。そのため、漢籍において湿度変化が起因する紙力の低下は確認できなかった。しかし、東京大学東洋文化研究所では、状態がGoodのものは85.8%で、他の2つの機関よりも少ない結果であった。耐折強度は本文紙の状態や酸性度にも関連するため、東京大学東洋文化研究所の本文紙の破損状態や酸性度を三田メディアセンターと斯道文庫と比較してみたが、本文紙の状態も酸性度も3つの機関に差がなかった。そのため、東京大学東洋文化研究所の漢籍が他の2つの機関に比べて紙力が低下しているとは考えられない。その他に考えられる要因としては、本文紙の紙質が考えられる。本調査は漢籍を竹紙、宣紙、パルプ紙の3つの種類に分けた。耐折強度のGoodの割合が竹紙と宣紙は95%以上あったのに対しパルプ紙は77.8%であった。

原形保存が必要とされる図書館資料の利用と保存：慶應義塾大学所蔵の清朝時代の漢籍を例として

東京大学東洋文化研究所では紙質の分類調査は行っていないので断定はできないが、竹紙や宣紙に比べパルプ紙は耐折強度が弱いので、東京大学東洋文化研究所にはパルプ紙書籍が多めにあったのではないかと推測される。

次に紙力の低下の原因について検討する。紙力の低下は湿度に起因する。湿度の低下による乾燥は、紙から水分を奪い枯葉のような状態にさせる。1980年代半ばに日本の慶應義塾大学図書館で行われた蔵書調査と、アメリカのエール大学図書館で行われた蔵書調査について、発行年別の洋書の劣化割合を比較した結果では、エール大学図書館の方が慶應義塾大学図書館よりはるかに劣化している割合が多かった。最も劣化割合の多い1890年代を比較しても、慶應義塾大学図書館は劣化率が33.3%であるのに対しエール大学図書館では87.7%の割合で劣化していた<sup>17),18),19)</sup>。これは当時、アメリカの図書館では冬に暖房を使用していたため、館内の湿度が下がり乾燥状態になってしまったことが原因と考えられている。1979年10月～1980年9月のエール大学図書館書庫の湿度変化のグラフによると、12月中旬から3月の期間は、湿度は20～30%RH程度に低下している<sup>17),19)</sup>。現在、図書館が相対湿度の目安としている50～60%RHと比較するとその値は半分近く下がっている。

また湿度低下だけではなく、湿度変化による吸湿と脱湿の繰り返しは、紙の繊維間の結合を変化させ、繊維の角質化をもたらす紙の強度の低下を招く。John Bogaardらの研究では、ワットマン濾紙<sup>20)</sup>を温度一定条件のもとで相対湿度25%RHと75%RHを2時間ずつ変動させ、その変動回数による紙の強度を調査した結果、変動を繰り返すことで強度が低下することが確認されている<sup>21)</sup>。湿度が25%RHから75%RHへ急激に変動することは現実の図書館環境では考えられないが、ここでは乾湿の繰り返しが強度を低下させる根拠と考える。

以上を基準に今回の調査結果を分析すると、耐折強度は竹紙、宣紙、和紙、洋紙において95%以上がGoodの状態であった。Bogaardらの研究

第23表 元号別による竹紙のFairの割合

元号	全冊数	Fairの冊数 (N=34)	割合
康熙 (1662-1722年)	61	7	11.5%
乾隆 (1736-1795年)	119	8	6.7%
同治 (1862-1874年)	115	1	0.9%
光緒 (1875-1908年)	877	18	2.0%

から考えると湿度変動がある環境では劣化が進むことが推測される。ここから考えると、清朝時代の書籍は刊行からおよそ100年から350年経っているが、その間、紙の強度に影響を与えるような湿度変化を受けていないということになる。そこで、パルプ紙以外の紙が湿度変化の影響を受けない可能性も考えられるため、竹紙においてFairと判断された34冊について、各年代の冊数の中のFairの割合により、湿度変動回数と竹紙の耐折強度の相関関係を検討した。年代が古いものほどこれまでの湿度変動回数が多いため、古い年代ほどFairの割合が高ければ、その相関関係は明らかになる。第23表に各元号の竹紙のFairの割合を示した。ここから康熙、乾隆、同治、光緒の4つの時代にFairは見られるが、年代が古いほどその割合が高い傾向がわかった。これより、竹紙も湿度変動に紙力の低下が関係すると考えられる。

今回調査を行った竹紙、宣紙、和紙、洋紙は耐折強度が大変良好な状態であった。これらの漢籍は100年以上前に中国で作られ、それから慶應義塾大学に受け入れるまでにはいろいろな環境におかれてきたと推測される。温湿度を調節する空調システムも昔はなかった。保存環境の維持に注意を払わなかったにもかかわらず、大きな劣化が起きていないことから、多少の湿度変動は書籍に対して大きな耐折強度の低下を招くものではないと考えられる。

## 5. 酸性劣化

利用や書庫環境の変化により、酸性劣化が起これると考えられる。原因としては、書籍中の物質と

空気中の酸素との反応、環境汚染物質との反応、そして製本時にしみ止めとして使用されたサイズ剤や染料による3つが考えられる。調査結果は機関別、巻号別に差は無く、平均pH値は、竹紙はpH 4.0、宣紙はpH 5.3、パルプ紙はpH 3.8となり、竹紙とパルプ紙は書籍としてかなり酸性が強い状態であった。機関別、巻号別において結果に差がなかったことから、利用や書庫環境の変化により、空気中の酸素や環境汚染物質と接触し酸化、酸性化したことが主原因でないと考えられる。酸性度は、紙質によって異なっていたため、紙の成分、製本時に使用されたサイズ剤や染料が酸性劣化に影響することが明らかになった。

## B. 漢籍の劣化の特徴からみる原形保存と現物利用の可能性

漢籍、和書、洋書の3つの書籍を紙質別に分け調査したところ、漢籍の中の竹紙は、かなり高い酸性状態にもかかわらず耐折強度が良好であるという特徴が確認できた。

紙中の酸は湿度変化による紙力の低下を助長させ、低湿の乾燥した環境では脱水剤として働き、湿気が多い環境では酸加水分解を促進する作用がある。このうち紙の劣化は、特に脱水反応による紙力の低下によるところが大きく、前述した1970年代から欧米の図書館でスローファイヤーと呼ばれた酸性紙書籍の劣化問題はこれが原因とされている。本研究からも、他の紙よりも高い酸性状態であるパルプ紙は、耐折強度が低下していた。そして、耐折強度と酸性度の関係については、GoodはpH 4.0、FairはpH 3.5、BadはpH 3.0と耐折強度が低いほど平均pH値が低く、相関性が認められた。しかし、竹紙では耐折強度がGoodのものの平均pH値は4.1、Fairの平均pH値は3.9と差が僅かなためその相関性については言及しがたい。そのためノンパラメトリック検定により、耐折強度がGoodとFairの酸性度の二群の差を検定したところ、両者に有意差はなく(P値=0.1336)、酸性度と耐折強度に相関性は認められなかった。

竹紙がパルプ紙に比べ耐折強度が良好な状態で

ある理由のひとつに、繊維の状態が関わっていると思われる。木材パルプの材料は竹よりも繊維が短い。そのため竹紙は繊維がパルプ紙より長い状態で残っている。竹紙は初期強度が高いため、現在も耐折強度がGoodの状態のものが多いと考えられる。その他の要因としては竹の成分も関係していると思われる<sup>22)</sup>。そして、今回調査した漢籍の刊行年は約250年の幅があったが、酸性度はすべての年代を通し同じ値を示したことから、酸性の進行は停止していることが明らかとなった。そのため今後、酸性が強くなると予測される<sup>23)</sup>。前述したとおり、紙の強度は湿度に大きく影響することから、湿度を管理することで、強度低下を防ぐことができ、今後も現物利用ができると思われる。

## V. 漢籍を原形保存するための保存管理

最後に、これまで述べてきた清朝時代の漢籍に関する業務上の保存管理の課題、現在の劣化状態、劣化の要因と特徴を踏まえ、原形保存をしながら利用サービスに供するための方法について検討する。

各機関の古典籍担当者に対するインタビュー調査と質問紙調査から、漢籍を含む古典籍を保存するために書庫環境の管理をしていること、利用者教育を行い破損防止の対策をしていることなどがわかった。そして原形保存をするために、利用者の目的により、現物ではなくマイクロ化やデジタル化した代替物を提供する対策が行われていることがわかった。しかし、体系立てたマイクロ化、デジタル化は予算の都合上、計画通りに進んでおらず、今後も現物利用をしなければならないのが現状である。

また、漢籍を利用する場合に、書誌学や歴史学などのように現物利用が重要な研究領域もある。例えば書誌学において漢籍を利用する場合、刷りの状態を観察して版木の状態を確認し、発行年代を推定したり版本の同定を行ったりする。そのためには現物から得られる詳細な情報を利用者は必要とする。このように、代替物を提供するだけでなく、将来に渡り利用者に現物で提供すること

原形保存が必要とされる図書館資料の利用と保存：慶應義塾大学所蔵の清朝時代の漢籍を例として

も重要なサービスであると考えられる。

このため現物利用を念頭に今後の運用を考えると、劣化状態調査からは、全体的に漢籍の保存状態は良いことが明らかになり、現在の環境管理と利用者教育などの対策を行うことで、現物利用することに支障はないと思われる。しかし、原形を維持して後世に残すということを考えたとき、それに即した運用対策も必要と思われる。

その方法としてひとつはインタビュー調査の回答にもあったように、劣化本の運用回数を減らす対策がある。古典籍に慣れていない閲覧者に目録の見方をレクチャーし、利用目的により書籍を選択し劣化本の運用回数を減らすことや、同版本があれば傷んでいる方の運営回数を減らし保護をする方法がある。

二つ目に今後劣化しやすいと予測される資料は、利用サービスを行うときにそのことを踏まえた利用者教育を行うことである。劣化状態調査の結果から、見開きが悪いものとパルプ紙が使用されている漢籍は今後破損劣化しやすい傾向がわかった。見開きが悪いものは、のどに近い部分の内容が読みにくいため、力を入れて書籍を開こうとし壊れやすくなる。パルプ紙は他の紙より酸性度が高く耐折強度が低下しているため、今後本文紙が破れやすくなると見込まれる。そのため、これらの書籍は利用サービスを行うときに、この状態を踏まえた利用者教育と保存管理を行う必要がある。

三つ目に各機関の利用形式に合わせた利用者教育を行うことである。三田メディアセンターのような大学図書館では、学生をはじめとする利用者に出来るだけ現物を手に取らせる方針を立てているところが多い。そのため、利用者の入庫を可能とし、貸出サービスを行っているところもあるが、閲覧サービスの形式で利用者教育を直接行い、利用状況を監視している機関に比べ、破損や劣化する確率が高い。今回の劣化状態調査から、劣化現状の主要因は利用による不注意や利用頻度によるものとわかった。このため、破損、劣化を防ぐために貸出時に注意を促し、更にわかりやすく詳細な扱い事項を書いた紙を渡すこと、漢籍が

配架されている書庫に、漢籍の扱い方を伝えるポスターやパンフレットなどを設置するなどの対策も有効と思われる。

## 謝 辞

本論文を執筆するにあたり長きに渡り熱心なご指導をいただいた慶應義塾大学上田修一名誉教授に心より感謝を申し上げます。

そして調査、分析にあたりご指導、ご意見をいただいた筑波大学図書館情報メディア系逸村裕教授、同大学生命環境系江前敏晴教授、資料保存器材木部徹氏、東京大学経済学部資料室小島浩之氏、慶應義塾大学三田メディアセンター岡田将彦氏、子安伸枝氏、筑波大学図書館情報メディア系池内淳准教授、亜細亜大学国際関係学部安形輝准教授、調査にご協力くださった慶應義塾大学三田メディアセンター、慶應義塾大学附属研究所斯道文庫、東京大学東洋文化研究所、インタビューと質問紙調査にご回答いただいた機関の方々に深くお礼を申し上げます。

なお、本論文は2010年度三田図書館・情報学会の研究助成を受け、慶應義塾大学大学院文学研究科図書館・情報学専攻情報資源管理分野に提出した2010年度修士論文をもとに執筆いたしました。

## 注・引用文献

- 1) 園田直子編。紙と本の保存科学。岩田書院、2009、216p。
- 2) アドコック、エドワード P. 編。IFLA 図書館資料の予防保存対策の原則。国立国会図書館訳。日本図書館協会、2003、155p。
- 3) 日本図書館協会資料保存委員会編著。目で見ると「利用のための資料保存」。日本図書館協会、1998、57p。
- 4) 小島浩之。資料保存の考え方：現状と課題。情報の科学と技術。2010、vol. 60、no. 2、p. 42-48。
- 5) 木部徹。東京大学東洋文化研究所所蔵『漢籍・中国書』の劣化調査と補修（中間報告）。アジア古籍保全講演会記録集。東京大学東洋文化研究所図書館編。東京大学東洋文化研究所、2008、p. 145-164。
- 6) 栗林久美子、田崎淳子。アジア貴重古籍保全事業への取り組み：東京大学東洋文化研究所図書館を例にして。大学図書館研究。2007、vol. 80、

- p. 11-19.
- 7) 永青文庫寄託坦堂文庫目録漢籍経部. 斯道文庫論集. 1993, vol. 28, p. 229-344.
  - 8) 慶應義塾図書館. “各種文庫: 門野重九郎狂歌文庫”. 慶應義塾図書館. <http://www.mita.lib.keio.ac.jp/collection/bunko.html#kadonochokyurokyokabunko>, (参照 2012-12-20).
  - 9) 田中俊郎. リッペンズ・コレクション. 塾. 1984, vol. 125, p. 125.
  - 10) 日本図書館協会資料保存委員会編. 資料保存の調査と計画. 日本図書館協会, 2009, 141p.
  - 11) 鈴木英治. 紙の劣化と資料保存. 日本図書館協会資料保存委員会編. 日本図書館協会, 1998, 57p.
  - 12) 堀川貴司. 書誌学入門: 古典籍を見る・知る・読む. 勉誠出版, 2010, 263p.
  - 13) 胡道静編. 简明古籍辞典. 齐鲁书社, 1989, 402p.
  - 14) 長澤規矩也編著. 図書館学辞典. 三省堂, 1979, 174p.
  - 15) 潘吉星. 中国製紙技術史. 佐藤武敏訳. 平凡社, 1980, 462p.
  - 16) 有吉正明, 佐味義之. 自然発酵による竹紙の試作. 高知県紙産業技術センター報告. 2007, vol. 12, p. 76-81.
  - 17) 安江明夫, 木部徹, 原田淳夫編著. 図書館と資料保存: 酸性紙問題からの10年のあゆみ. 雄松堂出版, 1995, 453p.
  - 18) 日本図書館学会研究委員会編. 図書館資料の保存とその対策: 論集・図書館学研究の歩み第5集. 日外アソシエーツ, 1985, 148p.
  - 19) Walker, Cay, et al. The Yale Survey: A Large-Scale Study of Book Deterioration in the Yale University Library. College and Research Libraries. 1985, vol. 46, no. 2, p. 111-132.
  - 20) ワットマン濾紙とは, 紙の実験を行う際に紙のモデルとしてアメリカで一般的に使用されている濾紙である。
  - 21) Bogaad, John.; Whitmore, Paul M. Explorations of the role of humidity fluctuations in the deterioration of paper. The International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works Baltimore Congress. 2002, p. 11-15.
  - 22) 竹に多く含まれているでんぷんが, 繊維の主成分であるセルロースより先に酸化するため pH は下がる (酸性化する) が, セルロースは分解しないため強度を維持している可能性が考えられる。
  - 23) 酸性物質ごとに pKa (酸解離指数) が決まっているため, 書籍の酸性化はある一定の値で止まると考えられる。

## 要 旨

**【目的】** 本研究の目的は, 原形保存が必要とされる図書館資料の利用と保存を, 清朝時代の漢籍を対象として検討することである。

**【方法】** 漢籍の保存管理の現状と課題を明らかにするため, 漢籍を多く所蔵する15機関の古典籍管理担当者に対してインタビュー調査と質問紙調査を行った。その結果, 漢籍の破損劣化に影響を与えるものとして, 書庫環境の管理不足, 利用による破損と劣化, 書庫への入庫による書庫環境の変化が考えられていることがわかった。そのため, 利用規則と書庫環境が異なる慶應義塾大学三田メディアセンターの漢籍1,470冊と慶應義塾大学附属研究所斯道文庫の漢籍323冊を調査対象とし, 劣化状態を調査し比較分析を行った。また清朝と同じ時代の和書119冊, 洋書237冊についても調査を行い, 漢籍の劣化状態と比較した。

**【結果】** 清朝時代の漢籍は全体的に状態が良く, 現時点ではこのまま利用することが可能であることを確認した。そして現状の劣化の主な原因は利用回数や利用時の不注意によることが明らかとなり, 環境管理によるものではなかった。調査結果から原形保存と現物利用を両立させるためには, 劣化本, パルプ紙が使用されている本, 見開きが悪い本を中心に配慮する必要があることが明らかになった。

原形保存が必要とされる図書館資料の利用と保存：慶應義塾大学所蔵の清朝時代の漢籍を例として

付録 調査票

出納番号	表題	総冊数	紙質

製本						
糸切れ	表紙損傷			見開き度		
	Good	Fair	Bad	Good	Fair	Bad

本文紙															
過去の虫損・カビ, その他の損傷被害			虫損等 が現在 発生中	書口裂 け	変色レベル			耐折強度			pHストリップによる酸性劣化判別				
なし/ 被害小	被害 中	被害 大			白また はやや 黄ばみ	周辺褐 色/全 体に茶	全体に 褐色	Good	Fair	Bad	3.0 以下	4.0台	5.0台	6.0台	7.0 以上

memo

調査担当者 \_\_\_\_\_