

資料保存における媒体変換環境の転換

マイクロ化の終焉とデジタル化の混迷

上 田 修 一

1. はじめに

H・G・ウェルズの『タイムマシン』の主人公は、名前ではなく、「タイム・トラヴェラー」と呼ばれている。タイム・トラヴェラーはタイムマシンを発明し、19世紀末から80万2千年後の世界に到達し、しばらく滞在した後、出発時点に帰還、友人達に見聞きした内容を語った。その未来は、見かけ上では住環境はよく、働く必要はない平穏な光景だったが、実は地上に住む華奢な種族と地底に住む獐猛な種族に分かれた黄昏の世界だった。残された青磁宮という博物館に行ってみると次のような有様だった¹⁾。

茶色く焼け焦げたぼろ屑が壁中にぶらさがっていると見えたのは、灰塵も同然の本の山だ。どれもみな綴じ目がほころびて、印刷もかすれて、本の体をなしていない。すりきれた背革や、表紙を閉じる尾錠のひしゃげたやつを見れば、博物館の蔵書がたどった末路はあらかた想像がつくだらうじゃあないか。(中略) 白状すると、私はここで王立協会の機関誌「フィロソフィカル・トランザクションズ」と、自分が執筆した光学関係の論文十七編の行く末ばかりが気になった。

この『タイムマシン』の映画化作品の中で現在、DVDでたやすく観ることができるのは、1960年の『タイム・マシン / 80万年後の世界へ』(ジョージ・パル監督)と2002年の『タイムマシン』

(サイモン・ウェルズ、ゴア・ヴァービンスキー監督)である。1960年版は特撮、2002年版はCGIで、それぞれ趣向がある。しかし、80万年後に、わずかではあるが書棚に本が並べられていて、本を手にとると崩れ落ちてしまうという描写は共通している。また、両方とも、最初の頃は、ゆっくりと時間旅行をし、時々、停止して、様子を見るのだが、2002年版では、2030年でいったん停まり、主人公はニューヨーク公共図書館を訪れる。そこには本もあるが、人類の全ての知識とリンクしたボックスシステムという装置があり、人間の形をレスクリーン上だけのヴァーチャルな存在のレファレンスライブラリアンであるフォトニックがいた。

1900年頃、ウェルズが紙の本は80万年後にも残っていると考えたのは無理のないことかもしれない。*Philosophical Transactions* は、最初の学術雑誌の一つとされ、1665年創刊である。その後、誌名は変遷を遂げたが、現在も刊行され、電子ジャーナルとして提供されている。1900年頃には、既に300年以上の歴史があったわけで、ウェルズは、遠い未来にも刊行されていると考えたのだろう。映画『タイムマシン』の監督たちも80万年後の世界に朽ち果ててはいても紙の本が存在すると考えた。ここには紙の本の寿命に対する強い信頼がある。

『タイムマシン』では、未来の世界と人類が期待したように「進歩」していないのは、本の形をとった人類の知識を学ぶことをやめたからだと

言いたいようだ。本棚に残っていたのは、19世紀末の本であり、ウェルズは、本に託された19世紀の思想が、人類にとって必要と考えていたのかもしれない。未来の人々が、遠い過去の本を読む時、ウェルズの同時代である19世紀末の本は古典としての価値があると考えていたことになる。

具体的な効用をあげ、何らかの価値判断を行って選択された資料が、図書館などによって未来永劫にわたって保存されるという形の資料保存は、多くの人々にとって理解しやすい。ウェルズもその後の映画の脚本家、監督も同様に考えたのである。

2. 国立図書館による資料保存とは

しかし、現在、欧米や日本の国立図書館で行っている資料保存はこれとは異なる考え方に基いている。まず、国内で刊行された全ての資料を収集するが、それらの資料の価値の判断はしない。そして、もとの媒体のまま、現在、最も適切と見なされた保管環境で保存する。

日本では国立国会図書館がこれを行っている。すなわち、納本制度によって収集した国内資料を、原資料のまま、現在は想定されない利用目的も含めて、将来のいつでも利用できるように保管していくという方策である。「国立国会図書館法」では、出版物を発行した者は、「文化財の蓄積及びその利用に資するため」最良版の完全なものを国立国会図書館に納入しなければならないと定めている。文化財の蓄積への貢献は、国立国会図書館ではなく、出版者に求められているのが納本制度である。国立国会図書館は、納入された資料の内容に価値判断はできない。他の全ての図書館は、資料収集では内容の判断を行っているが、国立国会図書館は、国内資料に対して選択をしない。そして、国立国会図書館は、納入された資料を文化財として蓄積、すなわち保存しなければならない。

こうした国立国会図書館の行っている資料保

存のための方策は、一般には理解されにくい。そして、納本制度も当初の想定通りに運用されていない。納入を促すために日本独自の代償金制度というものが設けられている。

国立国会図書館は2015年に『亜書』と題する納入資料に納入代償金を支払ったが、その内容が意味をなさないギリシャ文字やローマ字の羅列であると指摘された。国立国会図書館は、納入資料の内容は判断しないと述べたが、その説明は一般には受け入れられなかった²⁾。結局、『亜書』の納入者に代償金の返還を請求することになり、財務省からは、基準を明確にするよう求められた³⁾。

出版物の価格は出版者が自由に設定でき、国立国会図書館に自主的に納入すれば代償金を得ることができるという制度の間隙を突いた巧妙な手口に気づかなかった点に問題があるにしても、内容の価値判断をしないで受け入れるという方針は、広く理解されるのが望ましかった。それどころか、こうした方針は、一般の人々の理解を得ることが極めて困難であることが明らかになってしまった。

また、国立国会図書館は、資料の閲覧請求に対し、マイクロフィルムやデジタル画像の代替資料がある場合には、閲覧用に原資料ではなく代替資料を提供している。利用者は、資料保存のためと説明を受けても、なぜ原資料を閲覧できないのか納得できないであろうし、自らの利用が重視されていないと感じるはずである。

3. 媒体変換

米国の図書館情報学課程のカリキュラムとシラバスにより示したように資料保存は、ひとかたまりの知識である。これは、伝統的な図書館資料の保存、写真およびフィルム媒体資料の保存、音声・画像資料の保存、媒体変換、デジタル化、保存環境、建物や書庫、デジタル資料の保存、状態調査、保存計画、セキュリティ、防災計画、資料

保存史などから構成されている⁴⁾。

では、これらの構成要素はどのようにグループ化されるのだろうか。あるいは、資料保存という分野は、どのような領域に分かれるのだろうか。

図書館情報学の専門事典としてアレン・ケントらが編集した *Encyclopedia of library and information science* がある。これは、1968年に第1巻が出て、以後、アルファベット順に刊行され、2001年に本体と附録を含めた69巻の刊行を終えた。1978年出版の第23巻に「図書館資料の保存」(Preservation of library materials)という項目がある。執筆者はシカゴのニューベリー図書館のポール・バンクスで、資料保存には三つの領域があると述べている⁵⁾。第一は知的内容の保存、第二は、工芸品として、あるいは稀観書のような何らかの価値のある資料の保存、第三は、大量の一般資料の保存である。記事は全体で40ページを超えるが、資料の物理的な保存、手当の説明に大部分が割かれていて、三つの領域のうち第一の知的内容の保存についてはほとんど触れられず、第二、第三の領域を扱っている。

しかし、バンクスが最初に示した三つの領域の区分は興味深い。知的内容の保存は、既にウィリアム・バローの研究で明らかにされていた1860年以後に出版された「劣化図書」の保存対策であり、その対策は複製であり、複製の一般的な方法として、リプリントとマイクロ化があがっている。この知的内容の保存は媒体変換という領域となった。

ミッシェル・クールナンは、2010年の *Encyclopedia of library and information science* の第三版の資料保存の項目の中でバンクスの二番目の保存は、後にコンサーベーションと呼ばれるようになり、三番目の大量保存は、大量脱酸化や保存環境管理につながっていると述べている⁶⁾。

さて、『タイムマシン』に見られた紙の永続性に対する信頼は、20世紀後半まで持続した。1970

年代後半からの酸性紙問題は、紙の本には、寿命があることを広く認識させることになった。その結果、媒体の寿命に関する関心が生じるとともに、資料の内容を写し取って別の媒体に保存する媒体変換が検討されるようになった。

図書館資料保存の領域において、媒体変換で議論があったのは、代替に用いる媒体と代替資料を制作した場合の原資料の措置である。

紙の長期保存に疑問が生じるようになり、知的内容の保存が言われはじめたのは、1970年代後半からである。ある媒体の知的内容を別の媒体に移して保存する媒体変換については、安江明夫⁷⁾と竹内秀樹⁸⁾の詳しい論考がある。

安江も竹内も代替技術としてマイクロ化、デジタル化、電子式複製をあげているが、これまで主として議論されてきたのはマイクロ化とデジタル化である。ここでは詳しく述べないが、様々な側面をあげて両者の長所と短所があげられている。

4. マイクロ化の終焉

2012年に小島浩之、安形麻理らが国内の大学図書館、都道府県立図書館、国立国会図書館を対象に行ったマイクロフィルム資料の所蔵や保管状況の質問紙調査の中で、各図書館に長期保存の手段を尋ねている。回答館数は557図書館であったが、その中で長期保存のためのマイクロ化やデジタル化は行っていない図書館が60.3%と最も多く、マイクロ化のみは14.1% (67館)、マイクロ化とデジタル化併用は14.3% (68館)、デジタル化のみは9.7% (46館) だった⁹⁾。この時点では、長期保存の手段としてマイクロ化を行っている図書館は少なくとも100館以上だったことになる。ただし、以下のような事情を勘案すると、これら100館がこの時点で定常的にマイクロ化を実施していたとは考えられない。

なお、国立国会図書館は、マイクロ化からデジ

タル化に切り替えた」と回答している。同館がマイクロ化からデジタル化に切り替えたのは 2009 年度である。

一方、小島浩之は、2015 年に日本の図書館のマイクロフィルムに関して、産業統計、大学図書館や公共図書館の統計を詳細に検討している¹⁰⁾。この目的は、国内の図書館におけるマイクロ資料の量の把握であるが、利用状況や機器についての言及もある。大学図書館や都道府県立図書館ばかりでなく、市町村立図書館にもかなりの量のマイクロ資料があることが示唆されている。ただ、統計や図書館によってマイクロ資料の量を算定する単位が異なり、全体量を示すことができない。

小島が紹介している『日本写真学会誌』掲載の「写真の進歩」(J-Stage と日本写真学会のウェブページから閲覧可)は、毎年写真に関する動向をレビューした記事であるが、フィルム生産の統計は得ることができず報告されなくなっている。また、大学図書館の年次統計報告である「学術情報基盤実態調査報告」には、2012 年度まで、マイクロリーダーを含む視聴覚資料保有台数の記載があったが、現在は外されている。文献複写の項目があり、マイクロフィルムとマイクロフィッシュからの複写件数が掲載されているが、マイクロフィルムのプリント数は、2015 年度は 25.5 万件であるが、2008 年から半減した。

日本の図書館には大量のマイクロ資料があり、現在のところ減る気配はない。しかし、マイクロフィルムの生産や機器に関する統計が作成されなくなっている。そして、大学図書館におけるマイクロフィルムの複写件数は減少の一途である。

20 世紀は、記録媒体としてフィルム、特にマイクロフィルムが勃興し、文献や文書の管理において、重要な位置を占めていたこともある。資料保存では、1970 年代後半からマイクロフィルムは安定した長期保存媒体としての役割を担っていた。しかし、21 世紀になってからほんのわずかの間

に、マイクロフィルム生産だけでなく、利用のための機材を含む基盤は大きく変わってしまった。

その原因は、フィルムカメラがデジタルカメラとの競争に敗れたからである。木暮雅夫は、日本ではフィルムカメラの出荷台数は、1997 年がピークだったが、2000 年以降は、デジタルカメラが猛烈な勢いでカメラ市場を征服し始めたため、フィルムカメラは衰退し、「1996 年に約 8,400 億円あった DP・フィルム関連市場が、2010 年末には 600 億円弱に縮小」したと述べている¹¹⁾。

つまり日本では、フィルム、フィルムカメラ、それに現像プリント店からなるフィルム関連産業は、1996、1997 年頃にピークを迎えたが、その後の 10 年ほどの間にデジタルカメラにその座を完全に譲ることになった。写真フィルムは、世界で 4 社しか製造していなかったが、その中で優良企業として知られていた米国のコダック社は、2012 年に破産法による処理を申請するに至った。

フィルムの供給が途絶えれば、資料保存におけるマイクロ化は終焉を迎えることになり、マイクロ化かデジタル化という議論はなくなったといえる。もちろんマイクロフィルムの利用はあるため、今後は、マイクロフィルムは利用と保存の対象となる。しかし、マイクロ化された資料は急速にデジタル化されている。

こうした変化について、マイクロフィルムの利用者の中で大きな割合を占める研究者は、どのように受けとめているのだろうか。中世フランス文学研究者の小川直之は、写本の研究について以下のように述べている¹²⁾。

約二〇年まえまでは、写本の実物を見ようと思えば、所蔵図書館に足を運んで閲覧するか、そのマイクロフィッシュを郵送してもらいしかなかった(もちろん有料)。(中略)マイクロフィッシュのコピーであれば、日本にいても取り寄せることができた。しかし、それ

を大学図書館のマイクロフィッシュ・リーダーにかけて読むにしても、プリントアウトして読むにしても、時間も費用も手間もかかった。

それが何年くらいまえからだろうか。各地の図書館、研究機関が、所蔵している写本のデジタル画像をぞくぞくとインターネットで公開しはじめた。お金も郵送の手間もかからず、日本にいながらにして、こちらの写本からあちらの写本へと、写本を波乗りすることができるようになった。なにより画期的なのは、マイクロフィッシュやそれをプリントアウトして見るよりも、画像がはるかに鮮明で、そして拡大して見られることだ。(中略)

しかしながら、まず、文字テキストとしての写本についてかんがえたと、実物やそのマイクロフィッシュよりも、ネット画像のほうがはるかに扱いやすいのはほぼまちがいない。

これは一例であるに過ぎないが、デジタル媒体での提供が行われれば、その利便性が好まれるのであり、マイクロ資料への愛着は特にみられない。

このように、マイクロフィルムとなっていた資料の多くがデジタル化され、提供されているために、マイクロフィルムの時代が終わったことはあまり気づかれぬままである。2014年に出版されたロス・ハーベイ等の資料保存のハンドブックには、「マイクロ化はかつては支配的な媒体変換の手段だったが、ほぼ完全にデジタル化に取って代わられた。多数の貴重なマイクロフィルムのコレクションは、デジタル化されている。今では多くの国でマイクロ化を行う業者を見つけるのは困難となっている」と書かれている¹³⁾。

5. デジタル媒体の混沌

それでは、媒体変換はデジタル化に委ねてよいのだろうか。

5.1 デジタル媒体の変遷

米国議会図書館は、1960年代後半にMARCプロジェクトを開始した。これは、議会図書館が作成した目録データをコンピュータに入力してから磁気テープに出力し、この磁気テープを希望する大学図書館などに配布して、標準的な目録データを提供する試みだった。今では簡単なことであるが、汎用コンピュータが使われ始めたばかりの時期で多くの困難が伴ったが成功裏に終わった。磁気テープを記録と配布の媒体として用いた最初期の例だった。

どの大型コンピュータにも数台の磁気テープ装置が接続され、磁気テープがデータの入出力と運搬の媒体として長く使われた。観測記録や預金口座の入出金記録などのコンピュータ処理で作られた記録は、磁気テープで保存された。各地に磁気テープ保管庫が作られ、そこでは、定期的に巻き戻すなどの劣化を防ぐ対策がとられていた。こうした態勢は大型コンピュータが衰退するまで続いた。この磁気テープがデジタル保存媒体の原型である。

その後は、パーソナルコンピュータの時代となり、小型で大容量の媒体が次々に登場した。フロッピーディスクは、8インチから5.5インチを経て3.5インチまで小型化し、容量は3倍以上となった。一方では、デジタル媒体の大容量を必要とする画像データや楽曲のデータ、そして映像データを収録する媒体としてCD、CD-ROM、DVDなどが次々に登場し、これらは、パーソナルコンピュータの記録媒体、運搬媒体としても使われた。

アメリカ図書館協会の用語辞典は、「デジタル保存(digital preservation)」を「デジタルオブジェクトの長期保存と維持管理のことであり、多くの場合、デジタルな代替物を作成して、壊れやすい、またはアクセスのできない有形の資料を保存する手段を意味する」としている¹⁴⁾。つまり、デジタル保存は、デジタル形式の代替物の作成とそれ

により生まれたデジタル媒体の長期保存とからなる。

1990年代に資料保存で媒体変換の選択肢としてデジタル媒体を論じる際に問題となったのは、CD-ROMの寿命である。コンパクトディスクは30年程度の寿命であるとされた。そのため、長寿命の光ディスクが開発されたことがある¹⁵⁾が、100年でも資料保存には不十分である。

5.2 パッケージからネットワークへ

1999年2月に国立国会図書館納本制度調査会は「21世紀を展望した我が国の納本制度の在り方：電子出版物を中心に」という答申を国立国会図書館長あてに提出した。これは、電子的な媒体の出版物の納入の制度のあり方についての2年前の諮問に答えたものである。諮問と答申は、国立国会図書館のウェブサイトから閲覧できる。この当時、21世紀は、電子出版物が中心になるはずであり、その納本制度を検討しておく必要があるとされた。答申では、電子的媒体等を使用して情報を公表したものを電子出版物とし、電子出版物のうち、通信等により情報を送受信するものをネットワーク系電子出版物と呼び、有形の媒体に情報を固定した電子出版物をパッケージ系電子出版物とした。ネットワーク系電子出版物については「固定」が無理なので、納本制度に組み込むのは今後の課題とし、もっぱらパッケージ系電子出版物を納本制度に含めることを中心としている。そして、これに沿って「国立国会図書館法」の一部改正が行われた。

この諮問と答申を15年以上が経過した時点からみると、当時は鳴り物入りであったにもかかわらず、さほどの影響はなく終わったという印象を受ける。電子出版物という設定に無理があったのだろう。出版物は、それまで紙やマイクロフィルムの形をとったから、今後は、物理的な形をとるデジタル媒体が主流となると考えたわけである。確かに、1997年頃からマイクロソフトの

『Microsoft Encarta 総合大百科』のようなCD-ROM出版物が毎年出版されており、多くの出版物が電子出版物となる兆候はみられた。しかし、『Encarta』は、2004年に終了したようにその頃から、デジタル媒体は、光ディスクや磁気媒体という物理的な形態ではなく、ウェブ上で提供されるようになった。

インターネットとウェブの普及、大容量化、高速化などが誰も予想できない勢いで進んで、パッケージ系とネットワーク系に分かれたままであろうとした国立国会図書館納本制度調査会の答申に反し、CD-ROMを想定したパッケージ系電子出版物は、ほぼ消滅し、ネットワーク系は、将来にわたって「固定」されることはないことが明らかになった。

5.3 クラウドの中のファイル

さて、デジタル媒体とはファイルであり、形式は異なるが、文書、画像、映像は一つのファイルであり、ウェブページは複数のファイルから構成されている。ファイルは、たやすく完全複製が可能であり、従来、PCの磁気ディスクやフラッシュメモリーあるいはCD-ROMの中に記録されていた。しかし、現在では、ファイルの多くは、クラウドの中にある。

これまでの紙やマイクロフィルムにならえば、デジタル媒体もディスクなどの目に見える形で保存するのが望ましい。1990年代から2000年代に想定されていたデジタル媒体による保存で想定されていたのは、有形のデジタル媒体への保存だった。しかし、現在では、コンパクトディスクやDVDは、商品としての存続が困難とみなされている。たとえ、存続したとしても、長期の維持管理に問題がある。

前述の映画『タイムマシン』2002年版では、2030年に登場したボックスシステムという強固な筐体に入った記憶装置と仮想レファレンスライブラリアンのフォトニックが、80万年後にも残

って作動していた。装置の素材や電源だけを考えたとしても 80 万年どころか 80 年も保たないだろう。

インターネットに接続されたサーバーにあるクラウド中のファイルは、ファイル所有者が直接に管理することはほぼ不可能であって、長期の保存は難しい。マイグレーションができるのは管理が可能な場合に限られる。

しかし、インターネットとクラウドが中心となった状況が永続するわけでもない。紙の出版物をスキャンし、デジタル化することは、ますます容易になっており、デジタル化は進むだろう。さらにボーンデジタルと呼ばれる膨大な資料群が混ざり合う。デジタル媒体は、このように混沌とし、移ろいやすく、またその将来を見通すことはできない状態が続く。デジタル化による保存は、ファイルの特性とその保存可能性という観点からとらえ直す必要があるだろう。

6. おわりに

マイクロフィルムは、今後は媒体変換の媒体とはならない。デジタル媒体は、長期保存には適さない状況になっている。こうして媒体変換という資料保存方策は暗礁に乗り上げている。

『タイムマシン』では、80 万年後にまだ紙の本が残っていたが、今や、数十年後にどのような記録媒体が使われているのかは予想できなくなっている。安定した媒体変換先がなくなっている。

こうした中で全国的な資料保存の方策を考えるなら、原資料をできるだけ永く残すことに、焦点を当てる必要がある。国立国会図書館が現在行っている、国内資料の網羅的収集、それらのデジタル媒体への大量変換を行う、利用には原資料を用いずデジタル媒体を提供する、そして原資料の保護、修復に努めるという方策は、たとえ一般の理解を得られにくいとしても推進されなければ

ならない。

他の図書館は、稀覯書や地域資料の原資料の保護を行いつつ、国立国会図書館の保存活動を支援するという役割がある。それぞれの図書館の資料保存は、国立国会図書館的資料保存とは異なる方策が考えられる。

安江明夫は、2012 年の「新・資料保存論」と題する講演記録の中で、フィレンツェの水害以来の資料保存活動を概観し、最後に、取り組みの例として、米国の 1,680 万冊の蔵書を擁するハーバード大学図書館とマサチューセッツ州のウェルズレー公共図書館を紹介している¹⁶⁾。ハーバード大学図書館には、資料保存部があり、職員は 90 人であり、保存処置だけでも年間 4 万冊に及んでいる。ウェルズレー公共図書館蔵書数は 21 万冊、職員 60 人の中規模の図書館であるが、30 年前から保存プログラムを導入し、職員と利用者への保存教育、ボランティアによる補修、劣化資料の買い換えといった地道な活動をしている。

媒体変換は資料保存の一つの領域であったが、媒体変換に停滞があっても、バンクスがあげていたような資料の保護や保存環境管理と言った別の領域があるということである。

また、何回か言及してきたが、資料保存も媒体変換も利用者や一般の人々から直感的な理解を得ることが困難な側面がある。また、当局に対し保存の予算獲得のための説明も必要である。それは、図書館の役割、資料保存の目的と方法、メディアの変化と技術の状況の把握に基づいた論理的な説明であることが期待される。

【附記】本稿は JSPS 科研費 15H02786 の助成に基づく研究の一部である。

(うえだ しゅういち: 立教大学文学部特任教授)

-
- 1) H・G・ウェルズ. タイムマシン. 池央耿訳. 光文社, 2012. 225p.
 - 2) 文字を無作為に羅列した本、国会図書館、納本の対象外. 日本経済新聞. 2016年2月3日朝刊, 34面.
 - 3) 国会図書館納本「基準明確化を」財務省が求める. 朝日新聞. 2016年6月29日朝刊, 33面.
 - 4) 上田修一. シラバスからみた米国の資料保存教育. 東京大学経済学部資料室年報. No.6, p.1-7(2016).
 - 5) Banks, Paul N. Preservation of library materials. in:Encyclopedia of library and information science. Kent, Allen and Harold Lancour ed. Marcel Dekker, 1978. vol.23, p.181-222.
 - 6) Cloonan, Michele V. Conservation and preservation of library and archival materials. in:Encyclopedia of library and information sciences. 3rd ed. Bates, Marcia J. ed. CRC Press, 2010. vol.2. p.1250-1268.
 - 7) 安江明夫. 代替保存:これまでとこれから. in:資料保存のための代替. 日本図書館協会資料保存委員会編集企画. 日本図書館協会, 2010. p.1-26.
 - 8) 竹内秀樹. 代替保存の選択肢. in:資料保存のための代替. 日本図書館協会資料保存委員会編集企画. 日本図書館協会, 2010. p.27-46.
 - 9) 小島浩之編. 図書館資料としてのマイクロフィルム入門. 日本図書館協会, 2015. 180p.
 - 10) 小島浩之. 統計からみた日本の図書館のマイクロフィルム. 東京大学経済学部資料室年報. No.5, p.35-44(2015).
 - 11) 木暮雅夫. デジタルカメラ時代の雇用と職場の変化. 日本大学経済学部経済科学研究所紀要. No.42, p.3-20(2012).
 - 12) 小川直之. 失われた写本を求めて:中世のフランスと中東における文学写本の世界. 翰林書房, 2016. 245p.
 - 13) Harvey, Ross. Mahard, Martha R. ed. The preservation management handbook : a 21st-century guide for libraries, archives, and museums. Rowman & Littlefield, 2014. 376p.
 - 14) Levine-Clark, Michael, Carter, Toni M. ed. ALA glossary of library and information science. 4th ed. ALA editions, 2013. 280p.
 - 15) 富士写, 2層式 DVD, 有機色素 16倍速可能に:データ保存, 100年以上. 日経産業新聞. 2005年12月14日. 8面.
 - 16) 安江明夫. 講演 資料保存論.同志社大学図書館学年報. No.38, 別冊, p.92-102(2012).