

自動化書庫の管理

— 出庫した図書の管理、入庫した図書の管理 —

黒澤 公人 国際基督教大学図書館テクニカル・サービス・グループ 主査

1. はじめに^(注1)

国際基督教大学図書館がオスマー図書館に、日本ファイリング製自動化書庫1号機を導入するにあたり参考とする先行事例はほとんどなく、自動化書庫の管理、運用について一から考えなければならなかった。幸い、自動化書庫の導入について大学側の理解があったし、建築委員会はアメリカのノースリッジ校への見学を行い報告書も作成していたので、オスマー図書館の設計にあたって自動化書庫の導入は前提になっていた。

1980年代半ばより本学図書館の収納能力は限界になり、外部倉庫に大量の図書を委託した。利用者から希望のあった図書は必要に応じて配送してもらうという方法が十数年にわたり確立してきていたので、自動化書庫の運用もその応用で可能だと思われ、図書館員にとっても自動化書庫への抵抗感というものがあまりなかった。

国際基督教大学図書館が自動化書庫を導入したというニュースに意外に強く反応したのは、外部の図書館だった。国際基督教大学は、1960年に独立した建物を建築した時、当時の常識を覆す全面開架制度を導入して、日本の大学図書館のあり方に新たな提案をした図書館でもあった。1960年に建築された建物は、15万冊の収納能力をもっていたが、事前に設計された図書館の収容能力は30万冊で、1960年に半分、残りの半分は1972年に建設され、全面開架制度を維持することが前提になっており、閉架書庫や倉庫といったスペースがほとんどない図書館であった。

1972年に拡張した収納能力が30万冊の限界を超えだすと、1980年代半ばから外部倉庫に委託をはじめ、2000年にオスマー図書館が建設されるまでの十数年にわたり17万冊、2000年当時の蔵書数54万冊の3分の1の量を預けており、全面開架制度という概念はすでに崩れていた。しかしながら、国際基督教大学図書館は1960年に設計された通りの図書館であったし、その図書館内には巨大な閉架書庫もなければ巨大な倉庫もなかったわけで、見かけ上は全面開架であった。全面開架制度というインパクトがいかに大きなものであったかを窺い知ることができる。

国際基督教大学図書館はその50年の歴史の中で、全面開

架制度、外部倉庫会社への委託、そして自動化書庫の運用というステップを経て自動化書庫を運用している。

2000年にオスマー図書館を21世紀の図書館として構想するにあたり、全面開架制度を維持するよりは、コンピュータ時代や電子ジャーナル、データベースに適応したスタディールームに重点を置き、図書の管理は自動化書庫に任せることになった。

オスマー図書館が建築されると、図書館利用者は急速に増加した。外部倉庫を利用した時には、1日あたり数冊を取り寄せる程度であった。取り寄せでは箱単位で持ち込まれるので、取り寄せた箱が溜まると定期的にまとめて倉庫会社に戻っていた。しかし、自動化書庫が導入され1冊数分の速さで利用可能になると、その利用は数十倍から100倍という利用率になった。それゆえ、新たな管理が必要になった。外部倉庫と同じ概念で運用するというわけにはいかなかった。

2. 図書館システムと自動化書庫の二重管理

その管理として自動化書庫と自動化書庫システムが存在する。すでに40万点以上を入庫し、年間3万冊近くが出庫されるようになると、管理も複雑になる。

流通という視点から図書館の図書を考えると、多種類の図書がランダムに利用され、戻され、また他の利用者に利用されるという複雑な循環を行っている。大量に貸出もされるため、その実態を把握するのは難しい。図書館システムを利用しているからといっても、所在の分からない図書や返却トラブル、長期延滞、紛失、破損といった問題も日常頻繁に発生する。

当然ながらコンピュータを導入する以前から、大量の蔵書と貸出、館内利用などを管理、維持するために、さまざまな研究、工夫がされてきた。図書には貸出カードの入るポケットをつけて、そのカードに利用者が自分で名前を書き込み、誰がどの図書を借りているのかわかるようにしていた。

現在は、蔵書管理を図書館システムが担うようになった。しかし、自動化書庫システムが導入されるようになると、図書館システムと自動化書庫システムの二重管理が必要と

なる。自動化書庫システムが今後進化し、図書館システムと一体化管理されるまで、当分、この複雑さは解消されることはないだろう。

図書館における図書館システムと自動化書庫システムの複雑さは、圖書の貸出という長期出庫状態をどのように見極めるかにある。前回のレポートでも書いたが、自動化書庫は図書館の中心になることはできず、脇役に徹しなければならない。

圖書の貸出を行わない図書館では別であるが、出庫中の圖書が仮に現在1000冊あり、そのうち900冊が利用者に借り出されているとすると、自動化書庫の出庫中圖書の状況を見ていても、それが、出庫中圖書として正常な運用状態なのか判別することが難しい。出庫して1年を経過した圖書は、それが紛失となっているのか、廃棄されたのか、それとも、まだ貸出中なのかを判別するためには、図書館システムに問い合わせなければならず、年間数万冊の出庫が行われるようになると、その管理を日々行わなければならない。

3. 出庫最優先のスケジュール (日常の入庫、出庫パターン)

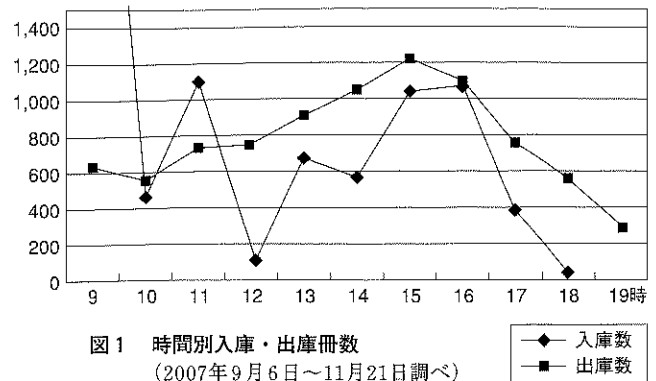
大量の入庫は、図書館の閉館期間などに特別なスケジュールを組んで実施し、通常の開館期間は日々の入出庫を行う。小規模な新規入庫は、日常の運用に紛れ込ませることができが、大量の入庫を行い、出庫時間を大幅に遅らせることはできない。

開館期間中は、自動化書庫は常に出庫に備えて最短で出庫できるように準備していなければならない。出庫要求は利用者からランダムに発生するため、図書館側が制御することはできない。そのため、自動化書庫運用を開始すると自動化書庫を停止することは難しい。

自動化書庫に入庫された資料は、特定の資料を指定して出庫するから、利用者にとって必要な資料は特定されているため、替わりの資料で代用というわけにはいかない。授業のスケジュールですぐ必要という場合もあるし、遠方からの来館者にとって、その利用は1回限りということも多い。その場合に、自動化書庫にトラブルが発生したとすると利用者には申し訳ないことになってしまう。運用中の自動化書庫の停止は、最小限にしなければならない。

1日の入庫、出庫パターンを計測してみた。国際基督教大学図書館では、自動化書庫のステーションの稼働は、9時から19時30分までである。図書館は夜間22時30分まで開館しているし、図書館システムは24時間運用されているため、学内から24時間、出庫指示を受けることがある。そこで19時30分以降の出庫指示は翌日に回される。

2007年の2学期(9月6日から11月22日まで)の時間別入出庫数を計測してみた。学期外は、大量の新規入庫作業



などが組まれることが多いため、日常の出庫と入庫傾向がわかりやすい期間としてこの期間を限定して集計した。それでも、日常的に新規入庫が紛れ込んでいるため、出庫数より入庫数が多くなっている。

入庫は、9時台に集中している。前日出庫分や返却図書などの入庫が集中し、入庫全体の半分以上がこの時間帯に処理される。午後にもピークが存在するが、午前中の返却図書などの入庫を行う。出庫は朝、夜間出庫指示分の出庫があるが、午後3時ごろにピークが発生する。

2007年度の出庫統計は3万件ほどなので、1日あたり120冊から150冊程度であり、自動化書庫から次々と出庫されるというわけではないので出庫のピーク時間帯でも入庫を行っているが、午後になり入庫用図書が溜まってくるので入庫しているに過ぎず、意図的に入庫を増やしているわけではない。

窓口が開いている時は、出庫が優先される。入庫する図書があれば、その合間に入庫するという程度である。

しかしながら、1日あたり500冊、1000冊の出庫数のある図書館では出庫を優先する必要があり、入庫スケジュールを開館前や閉館後などにずらす必要がある。

4. 出庫中圖書の内訳

国際基督教大学図書館の運用データから、ある1時点の出庫中圖書がどのようになっているのか検証してみよう。2008年3月末時点の出庫状況を調べると、1779冊であった。その中にはすでに廃棄中の図書512冊が含まれているため、これを除くと1267冊になる。

表2の数は2008年3月末の数字であり、リザーブブックのための別置きがないことや貸出の活発時期ではないこと

表1 時間別入庫・出庫冊数 (2007年9月6日～11月22日調べ)

時間帯	入庫	出庫
9	5,075冊	633冊
10	467	557
11	1,108	737
12	109	750
13	682	911
14	567	1,051
15	1,043	1,217
16	1,073	1,103
17	385	743
18	24	551
19	0	290
合計	10,533冊	8,543冊

表2 2008年3月末現在・1267冊の内訳

利用者に貸出中	757冊
紛失中または長期貸出	335冊
館内利用中	175冊

を考慮すると、通常の学期期間中は1500冊から2000冊程度が常時出庫状態にあると考えられる。

5. 出庫された図書が入庫されるまでの期間

これらの図書はどのように出庫され、入庫されているかを2007年4月1日から2008年3月31日までの入出庫2万8353回を分析してみると、翌日までに約50%が戻り、3日後まで60%が戻ってくる。しかし300日以上戻らない図書もある。

この集計では、出庫と入庫がペアにならないデータ、すなわち紛失、長期貸出、年度を跨いで利用されている図書を除いている。1年の区切りで集計しているのが最長は340日であったが、複数年で集計すれば、もっと長い組み合わせも当然ある。出庫して長期間戻らない要素は貸出であり、教職員へは長期間貸出をする場合が多い。また、リザーブブックに指定されると、1学期間(3カ月)は出庫中のままになる。返却図書が開架書架にまぎれてしまうと、発見されるまで戻らないといったケースがある。

表3 出庫から入庫までの日数

当日	4,348冊	15.3%
翌日	10,215	36.0
2日	1,877	6.6
3日	1,155	4.1
4~10日	3,383	11.9
11~20日	2,614	9.2
21~50日	2,640	9.3
51~100日	1,504	5.3
101~200日	473	1.7
201日以上	144	0.5
合計	28,353冊	

いずれにしても、日々、出庫・入庫が繰り返される自動化書庫は、この傾向が自動化書庫を運用している限りいつまでも続き、出庫された図書が全部入庫されるという状況はありえない。

このような状況の中で、自動化書庫から出庫した図書が正常な状態にある

のか、異常な状態にあるのかを識別するためには、自動化書庫と図書館システムの両方から検証を行わなければならない。

国際基督教大学図書館のある時点の出庫中図書は1500冊から2000冊となり、ここから貸出中図書を除き、リザーブブックのための別置きを除き、紛失、探索中図書を除き、すぐに入庫される可能性の高い出庫して数日程度の資料も除いて、10日程度過ぎても戻らない図書を判別する。それらは何らかのトラブルに巻き込まれている可能性が高い図書であり、開架書架にまぎれていないか定期的に調査して、それでも見つからない場合は仮紛失扱いとし、長期間発見されない場合は廃棄図書とする。

このようなサイクルでチェックをしながら、自動化書庫の不明本を廃棄処理して、自動化書庫を適正な状態にキ

ャする必要がある。もし、紛失本が増加しているのを放置していると、自動化書庫の信頼性を大きく損なうことになる。また、紛失本を発見する手がかりを失ってしまうことにもなる。

図書館システムでは、自動化書庫から図書の入庫、出庫情報を手がかりにOPACで出庫可能か出庫済であることを判断している。入庫の見込みのない図書が長期間、単に出庫済という状況で放置されると利用者にとっては大きなストレスになるため、何らかの情報や対策を利用者に分かるようにする必要がある。

よく、自動化書庫の見学に訪れる図書館関係の皆さんから、自動化書庫の蔵書点検はどうするのかと問われることがある。すでに入庫されているものの蔵書点検はする必要もないし、実際、行うことは不可能であるが、出庫した図書の管理は日々行う必要がある。

6. 自動化書庫の長期運用計画

国際基督教大学図書館では1980年代半ばから、書架が満杯になり、外部倉庫に預け、現在は自動化書庫を活用している。オスマー図書館には開架書架や集密書架は存在しないため、図書の増加はすべて自動化書庫に入庫して管理している。開架書庫の設計上の収容能力は30万冊で、40万冊超えだすと収納の限界に達し、1980年代半ばから2000年まで、外部倉庫に預けた図書は17万冊に達した。それから9年近くが経過し、蔵書は12万冊近く増加した。その増加を吸収したのは自動化書庫であり、図書の入庫数は29万冊に達している。

本学図書館が導入した自動化書庫の収容能力は1冊3cm換算で50万冊である。2000年の初期入庫時が約30%の入庫率であり、現在約60%であることを考慮すると、毎年3~4%の割合で自動化書庫の入庫率が増加していくので、残り40%を消費するのに10年から15年程度かかると予測される。自動化書庫の30年、40年といった長期運用を考慮すると、20年から25年程度で満杯になってしまうわけにはいかない。1960年、1972年に建築された図書館も、そのころにはかなりの年数が経過することになるが、新たな建築計画があるわけではない。

自動化書庫の長期運用には、不要な図書を廃棄して、新規入庫量を確保していかなければならない。最初に廃棄が検討される資料としては、増加目録や索引誌、抄録誌といった大部な二次資料である。電子化された雑誌や図書などの資料も積極的な廃棄の対象になっていくと思われる。いままで自動化書庫からの大量廃棄の実例はなく、今後、さまざまな試行と模索がなされていくことになる。

自動化書庫システムと図書館システムの連携の中でさまざまなシミュレーションを行い、大量の図書の廃棄を短期間で行う方法も今後提案されてくることになる。ランダム

表4 自動化書庫への入庫冊数

	2000年度	2001年度	2002年度	2003年度	2004年度	2005年度	2006年度	2007年度	合計
図 書	169,553	13,014	17,366	21,461	13,468	27,069	14,883	12,282	289,096
製本雑誌	8,916	336	176	814	396	515	1,518	711	13,382
未製本雑誌	65,769	2,331	1,866	6,985	4,566	2,622	4,469	3,679	92,287
卒論・修論	0	0	3,661	13,303	891	671	796	708	20,030
計	244,238	15,681	23,069	42,563	19,321	30,877	21,666	17,380	414,795
累計	244,238	259,919	282,988	325,551	344,872	375,749	397,415	414,795	

(注：2000年度は初期入庫、運用開始は2000年7月から)

入庫冊数累計

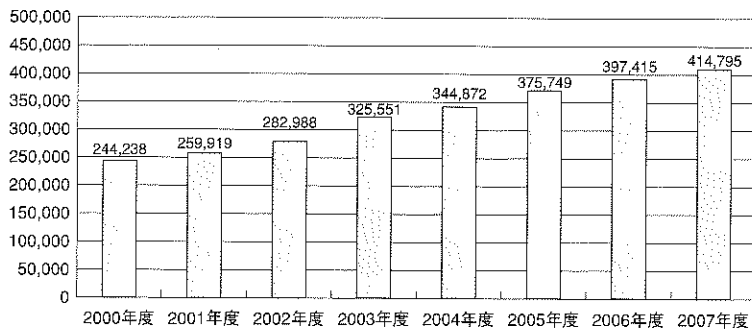


図2 自動化書庫の入庫冊数累計

に入庫された資料を単純にランダムに取り出すだけでは、時間がかかってしまうため、図書の入庫状況やコンテナの配置などを考慮した最短な出庫スケジュールを事前に構築する必要がある。

自動化書庫のサービスを行っている限り、長期間の停止を行うことはできない。大量廃棄を行うためのシミュレーションデータに基づきながら日々の運用の中で徐々に作業したり、数日から1週間といった閉館期間などを利用して集中して作業を行う方法も考えられる。

このことは、1980年代半ばから2000年に満杯になった開架書架を維持するため、十数年にわたり17万冊の図書と7万点以上の雑誌、7000箱を預けてきたことを考えると図書館の宿命であると思える。この作業のために図書の利用頻度や出版年、言語などを手がかりに図書を抜き出してきた。そして、いまま開架書庫から自動化書庫に向けて、移動を行っている。無限とも思える大規模自動化書庫であっても有限である以上、長期運用期間に合わせた新規入庫量の維持やそれを確保するための廃棄という問題を避けて通ることはできない。

7. 図書館システムと自動化書庫システムの管理

国際基督教大学図書館が2000年に自動化書庫を導入するにあたり、図書館システムでの管理方法が検討された。図書館システムはすでに導入されていたシステムに、新たな機能として追加された。考えてみると、当時自動化書庫と図書館システムをどのように構築するべきかという先行事例や資料がなかったため、国際基督教大学図書館の運用を想定してシステム構築がなされた。すでに8年以上の歲月

が流れたが、図書館システムが自動化書庫をどのように管理するのかというレポートが報告されているわけではない。各図書館システムでの独自の模索がされているだけで、自動化書庫を図書館システムがどのように扱うかが標準化されたり、意見交換されているわけではない。

国際基督教大学図書館システムは2008年4月にいままで使用していた図書館システムから別の図書館システムに変更になり、自動化書庫をどのように管理するのか改めて考える機会を得た。

2000年の自動化書庫導入当時、大量の入庫をスムーズに行うため、当時所蔵していた図書および製本済み雑誌、未製本雑誌などすべてのデータ80万件を作成し、自動化書庫システムに事前に入れる作業を行った。それは2008年3月までそのままとなっていたが、2008年4月に新図書館システムに移行するにあたり、未入庫データ40万件は自動化書庫から削除して運用されることになった。今後、図書館システムで廃棄されたり、自動化書庫から通常の書架に戻された図書は自動化書庫システムから削除され、図書館システムと自動化書庫システムのデータが一致するようになる。

自動化書庫システムが2000年に導入された。現在も自動化書庫のコンピュータシステムは当時のままWindowsNTサーバーで動いているが、2008年8月に新自動化書庫システムに変更する予定である。自動化書庫のコンピュータシステムが変更になったからといって、自動化書庫自体は変更になるわけではないので、入庫スピードや作業効率が極端に変化することはないが、新自動化書庫システムにどのような機能が追加され、進化しているのか楽しみにしている。これからの長い運用の中で、次々と新しい機能が提案されていくことになるだろう。

(本文脚注)

(注1) 今回は、流通という観点から、自動化書庫から出庫された図書がどのように入庫されているのかという観点から分析し、自動化書庫システムと図書館システムのあり方を考察した。自動化書庫の配置問題については別の機会に報告を予定している。

(注2) 2008年3月末時点の廃棄済み資料数512冊には、紛失本のほか、破損本や不要本として廃棄した資料も含まれる。今後、自動化書庫の長期運用のために複本や図書館の増加目録、抄録誌、索引誌など二次資料などを含め、入庫済み資料の廃棄を積極的に検討していく方向である。