

## 奈良県立医科大学附属図書館における自動貸出返却機の利用分析

木下 智子\*

奈良県立医科大学附属図書館

### I. はじめに

奈良県立医科大学附属図書館（以下、当館）では、2014年10月より自動貸出機を導入し、有人開館・無人開館時ともに利用者による自動貸出を開始した。その後、2015年4月に返却機能を追加し、自動返却も可能となった。導入から1年を経過し、自動貸出返却機（以下、貸返機）の効果を判定するため、貸出冊数の変化と利用者別の割合を調査した。本調査で分かった貸返機導入後の貸出状況と併せて、導入に至るまでの経緯と導入後の問題点についても報告していきたい。

### II. 奈良県立医科大学の概要

#### 1. 奈良県立医科大学について

奈良県立医科大学は、医学部のみの単科大学で、医学科と看護学科から構成されている。また、医学研究科と看護学研究科から成る大学院も設置している。附属病院を併設し、県内唯一の医療機関および先端医療を担う大学病院としての役割を果たしている。

2015年度の学部学生数は1,036名、大学院生数は166名、教職員数は1,753名（非常勤職員等除く）である。

#### 2. 当館について

##### 1) 概要

当館は1949年に開館して以来、所属の学生・教職員の学習・研究を支援してきた。主な取り組みには、無人開館の実施・闘病記文庫の開設・機関リポジトリの公開が挙げられる。蔵書構成は、図書約150,000冊、雑誌約6,500タイトル、視聴覚資料約900点である。

##### 2) 開館時間

前述のとおり、当館は利用者の利便性を重視し、無人開館を実施している。有人開館時間は、平日の8:45～18:00（8月中は8:45～17:00）、無人開館時間

は、平日の8:00～8:45、18:00～24:00（8月中は17:00～24:00）、休日は8:00～24:00となっている。

##### 3) 貸出方法

当館の貸出対象資料は図書・雑誌・DVD（禁帯出資料は除く）で貸出冊数は合わせて5冊（点）まで可能である。貸出期間は、図書・雑誌は2週間、DVDは1週間、新着雑誌は一夜貸出としている。図書・雑誌は有人・無人開館時ともに貸返機を利用し、DVDはカウンター対応で有人開館時のみ貸出・返却が可能である。閉館時は返却BOXを設置している。

### III. 貸返機の導入について

#### 1. 導入の経緯

##### 1) 背景

導入に至った背景として、以下の2点が挙げられる。

一つ目は電波を利用した図書館ゲートBook Detection System（以下、BDS）の老朽化である。システムが古くなり、誤作動が多発するようになったため、入退館ゲートを最新のUHF帯ICタグ式にすることになった。システムの入替に伴い、かねてから図書館サービス向上のために注目していた貸返機の導入を併せて検討する機会ができた。

二つ目は学生からの要望である。授業や実習で有人開館時に利用ができないため、無人開館時も貸出できるようにしてほしいという声が寄せられていた。

##### 2) 貸返機について

貸返機は、株式会社ソフェル社のRFID図書館システム「IDITシステム」を導入した。UHF帯のRFIDタグはデータの読み書きが可能であり、資料IDを登録することでどの資料がいつ入退館ゲートを通ったかを把握することもでき、資料の無断持出防止に役立っている。

##### 3) UHF帯ICタグの選定理由

従来のBDSが電波式の30年前の旧式であったため、その更新は課題の一つであったが、費用対効果が認められず長らくそのままの状態であった。ところが、2011年秋に業者から紹介があった同方式は、公共図書館や大学

\*Tomoko KINOSHITA：〒634-8523 奈良県橿原市四条町840。

(2016年2月24日 受理)

図書館での納入実績が増えており、今後の主流になると見込まれ、最新の仕様にしたいと考えた。また、UHF帯は物流業界では既に利用されていることから、技術的な不安はなく、ICタグに資料IDや貸出情報を書き込めるため、蔵書管理が効率よくできると考えられた。さらに、ICタグ単価が従来使っていたセンシングラベルとほぼ同額の単価30円に下がってきたことも大きな理由となった。

## 2. 導入実施時期

上記の理由から、2012年度に1度目の予算要求を行った。同時期に、図書資産の一元管理を行うため、未登録資産のデータ遡及を実施し、これによりICタグの書き込み作業もよりスムーズに行えると考えられたが、予算要求は見送られた。2013年度に再度予算要求を行い、タイミングもあって2014年度の導入が決定した。

その後、2014年10月に貸返機を導入し、利用者による自動貸出機の利用を開始した。当初、返却については読み込みミスによるトラブルが予測され実施を見送っていたが、無人貸出が軌道にのってきたため、2015年4月より無人返却も可能にした。

## 3. 導入機器一式

### 1) 入退館ゲート

ICタグの持出可否フラグが持出不可のものが通過したときに音と光で警告を発する。感知パネルを通過したICタグ情報は管理PCモニターにリアルタイムで表示され、通過記録はログとして管理PCに記録される。また、

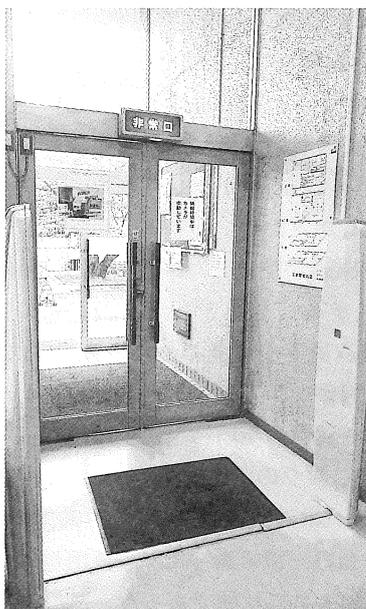


写真1. 入退館ゲート

カウンターを備え、感知パネルを通過した人数をカウントし記録する。ログは最低5年間記録される(写真1)。

### 2) 貸返機

タッチパネルで操作し、貸出手続き時には返却期限と貸出情報を印刷したレシートが発行される。複数冊処理が可能である(写真2)。

### 3) ICタグ

形状は帯状で両面ライナー付き、ページ間貼付用両面粘着タイプで、防水加工が施されている。データ保存期間は50年設計で、10万回のデータ書き換えを保証するものである。図書館における100回以上の貸出及び返却が想定されている(写真3)。

### 4) ICハンディリーダー、廉価版リーダーライタ

ICハンディリーダーは、蔵書点検や資料探索に用いる(写真4)。廉価版リーダーライタは、エラーにより貸返機で対応できない場合、スタッフがカウンターで貸出・返却手続きを行うために使用する。また、新規登録の際のICタグの書き込みに利用する(写真5)。

## 4. ICタグ書き込み対象資料について

ICタグの書き込みをする対象資料が120,000冊に決定したため、登録する資料を選定した。閲覧室にある資料や、資産として登録されている製本を対象とし、未製本の雑誌は今後製本する可能性もあるため対象外とした。ただし、頻繁に貸出・閲覧されている書庫の看護コーナーの資料はすべて対象とした。

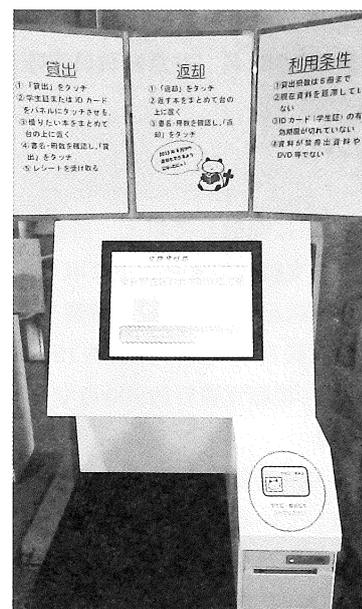


写真2. 自動貸出返却機

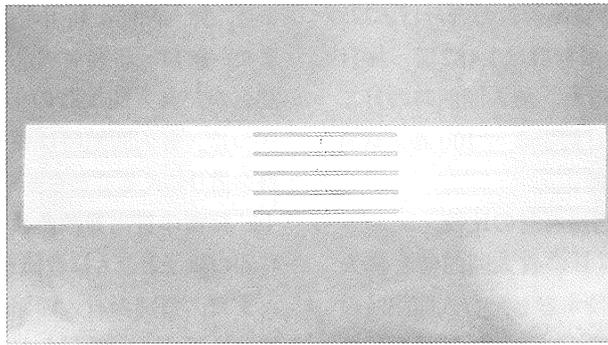


写真3. ICタグ

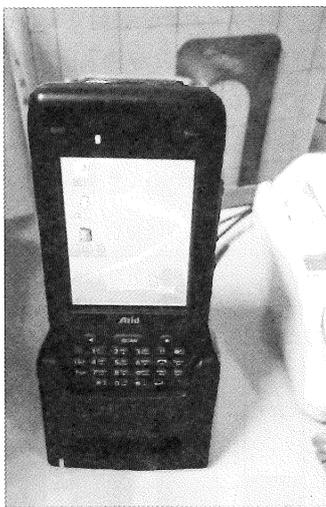


写真4. ICハンディリーダー

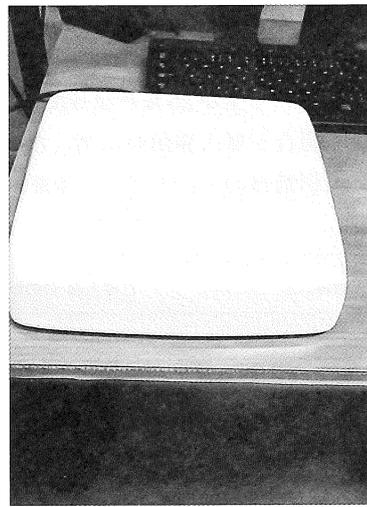


写真5. 廉価版リーダーライタ

## 5. 導入時の問題点

ICタグの書き込み作業は業務委託したが、当館は規模が小さく作業スペースが少ないため、利用者がある閲覧室や書庫でも作業することになった。利用者が少なくなる夏休み期間ではあったが、話し声が響き、通行の妨げになるなど問題が生じた。また、作業期間中にICタグの書き込みが終了した資料を书架に戻す際、順番がバラバラに配架されていたことが判明した。すでに作業が終了した箇所は職員が対応したが、業務委託期間が終了した後もしばらくは书架の並びがおかしくなっている箇所が見受けられた。

## IV. 貸出状況について

### 1. 調査期間・調査方法

2014年4月～9月までと2015年4月～9月までの各半年間の貸出データを図書館システムのカウンターログから抽出し、月別・利用者別に集計した数を比較した。

## 2. 結果

### 1) 貸返機導入前後の貸出冊数

貸返機導入前の2014年4～9月の貸出冊数の合計は5,263冊で、図書が4,336冊、雑誌が927冊であった。貸返機導入後の2015年4～9月の貸出冊数の合計は7,361冊で、図書が5,727冊、雑誌が1,634冊であった。

2015年4～9月の貸出冊数は、導入前の2014年4～9月のデータと比較すると2,098冊（約39.8%）増加し、月平均で約350冊ずつ増加、約1.4倍の数値であった（図1）。また、2015年4月～9月の貸出冊数全体のうち約7割は有人開館時に貸出されており、残り約3割が無人開館時に貸出されていた。

学生・教職員ともに、導入後の2015年は貸出冊数が全ての月で増加していた。学生は全体で1,367冊増加し、教職員は全体で714冊増加した。月平均で学生は約230冊増加しており、教職員は約120冊増加している。

### 2) 無人開館時の貸出冊数

2015年4～9月の無人開館時の貸出冊数の合計は2,328冊で、そのうち平日の貸出冊数の合計は1,482冊、休日の貸出冊数の合計は846冊であった。無人開館時の月ごとの貸出冊数を見ていくと、毎月約350～400冊が貸出されていることが分かった(図2)。

### 3) 有人開館・無人開館時の利用者層の比較

貸返機導入後の2015年4～9月の有人開館時と無人開館時の利用者別貸出冊数を比較すると、有人開館時の学生の貸出冊数の合計は7割を超えていた。看護学科の学生が約41%、医学科の学生が約32%であった。それに対し、教職員はどの群も10%以下となった。無人開館時になると、看護学科の学生が36%で、次いで技師系職員(看護師、助産師、検査技師、臨床放射線技師など)が27%、医学科学生が25%となった(図3、4)。

技師系職員の割合が無人開館時に増えたことから、技師系職員は交代制勤務のものも多く、図書館を訪れやす

い勤務日以外や勤務時間後が無人開館時にあたる場合もあり、無人開館を利用する確率が高くなると考えられる。また、教員・研究者(医学)の無人開館時の貸出冊数の割合が、有人開館時の9.6%から5.2%に減少した理由の一つに、有人開館時は秘書が教員・研究者の代わりに資料を借りにくることも多いことが考えられる。当館は統計上、秘書の貸出冊数を教員・研究者に含めるため、勤務時間の終了とともに数値が下がっていると考えられる。

また、月別の有人開館時と無人開館時の利用者別貸出冊数を見ると、看護学科の学生はどの月も両時間帯で頻繁に貸出を行っていることが分かり、どの利用者群も貸出が減少している8月でも比較的利用が多いことが分かった(図5)。また、技師系職員を除いて、どの利用者群も有人開館時の貸出冊数が無人開館時の貸出冊数を上回っている。これに対し、技師系職員の無人開館時の貸出冊数は、どの月も有人開館時を上回っていることから、特に無人開館の需要が高いことが分かる。

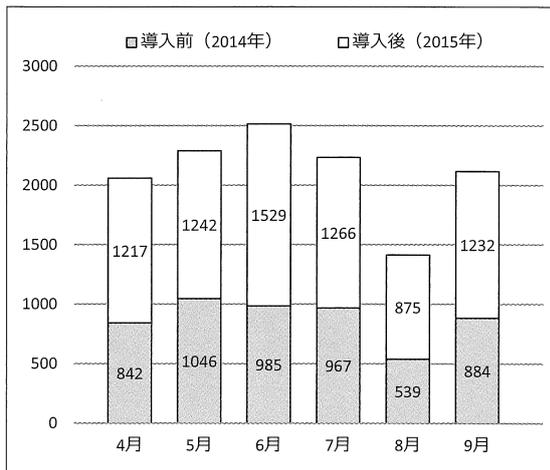


図1. 貸出冊数

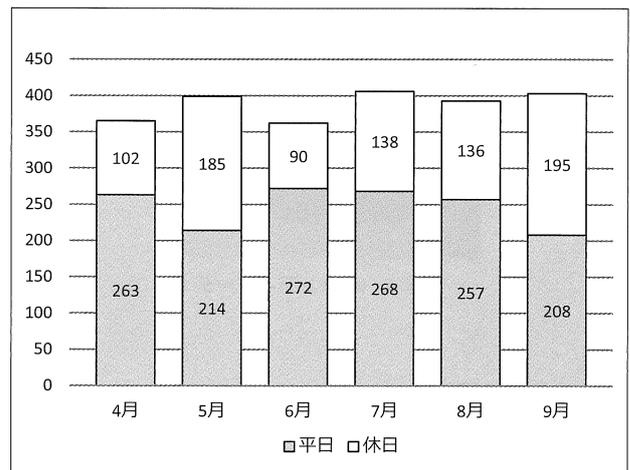


図2. 無人開館時の貸出冊数

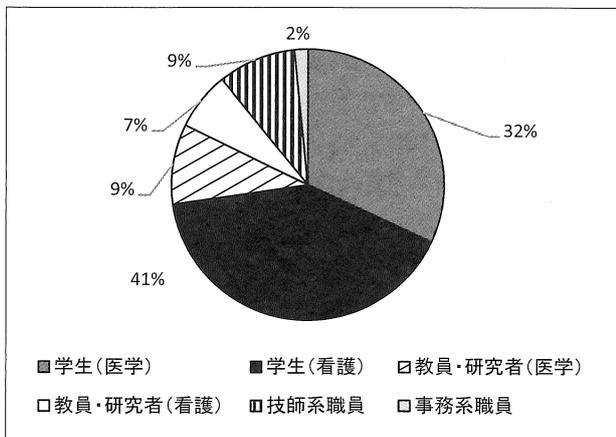


図3. 有人開館の利用者別貸出冊数の割合

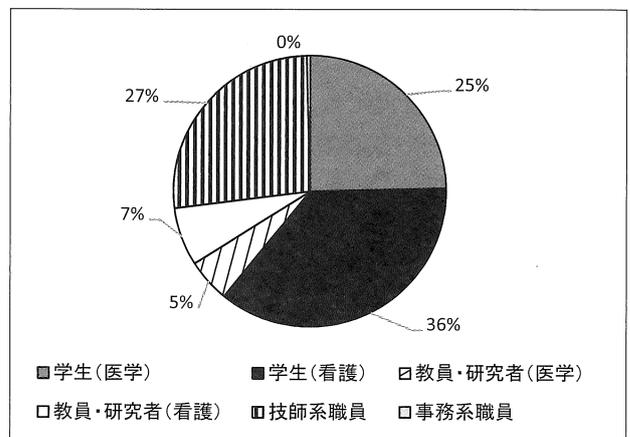


図4. 無人開館の利用者別貸出冊数の割合

V. 現状の問題点と導入後の効果

1. 現状の問題点

1) ICタグ未貼付資料

全ての資料にICタグを貼り終えていないため、貸返機で手続きできない資料が存在している。ICタグ無し資料の貸出・返却は、有人開館時はカウンターで対応し、無人開館時は臨時貸出簿を作成し、利用者に資料ID・学籍番号または職員番号を記入してもらい、後日スタッフがデータ上の貸出処理を行うことで対応している。

2) 貸出の繰り返し

貸返機で返却が自由にできるようになったため、同一人物が何度も同じ資料を貸出できる。また、延滞資料についても返却が可能であるため、長期間借りたのち再度貸出することも可能である。現時点では、貸出中の資料で必要なものがあれば、資料予約をしてもらい対応している。しかし、ブラウジングのみの利用者の場合OPACで所蔵検索をしないため、資料が貸出中であるのに書架にないことから所蔵がないと判断する可能性がある。また、所蔵検索をした利用者でも予約方法を知らず、カウンターに相談に来なければ、同一資料がずっと貸出中の

状態になるため借りることができない。そのため、利用者が貸出情報を把握し資料を手に入れられるように、文献検索指導の強化やレファレンスし易い環境づくり、資料予約の周知に力を入れていかなければならない。

3) 資料隠し

貸返機の導入後、書架整理や配架、資料の出納時に利用者が隠した資料を発見することが多くなった。これは、ICタグと入退館ゲートが無断持出の抑止力となっている一方で、持出できないために資料を館内の目立たない場所に隠して利用するケースが増えてきている。今のところ、配架作業時にスタッフが点検することで対応しているが、より効果的な対応策を考えていきたいと思う。

4) 磁気カード

当館の利用者カードは、2015年11月にICカードに切り替わるまで磁気とバーコードを併用したカードであった。そのため、導入後に磁気カードを使用していた期間は、貸返機のバーコードを読み込ませる部分がカードを差し込む形だったため、カードの忘れ物が頻繁に起きていた。その後、ICカードに切り替わり、機械にICカードをかざす形になったため、忘れ物の問題が解消された。

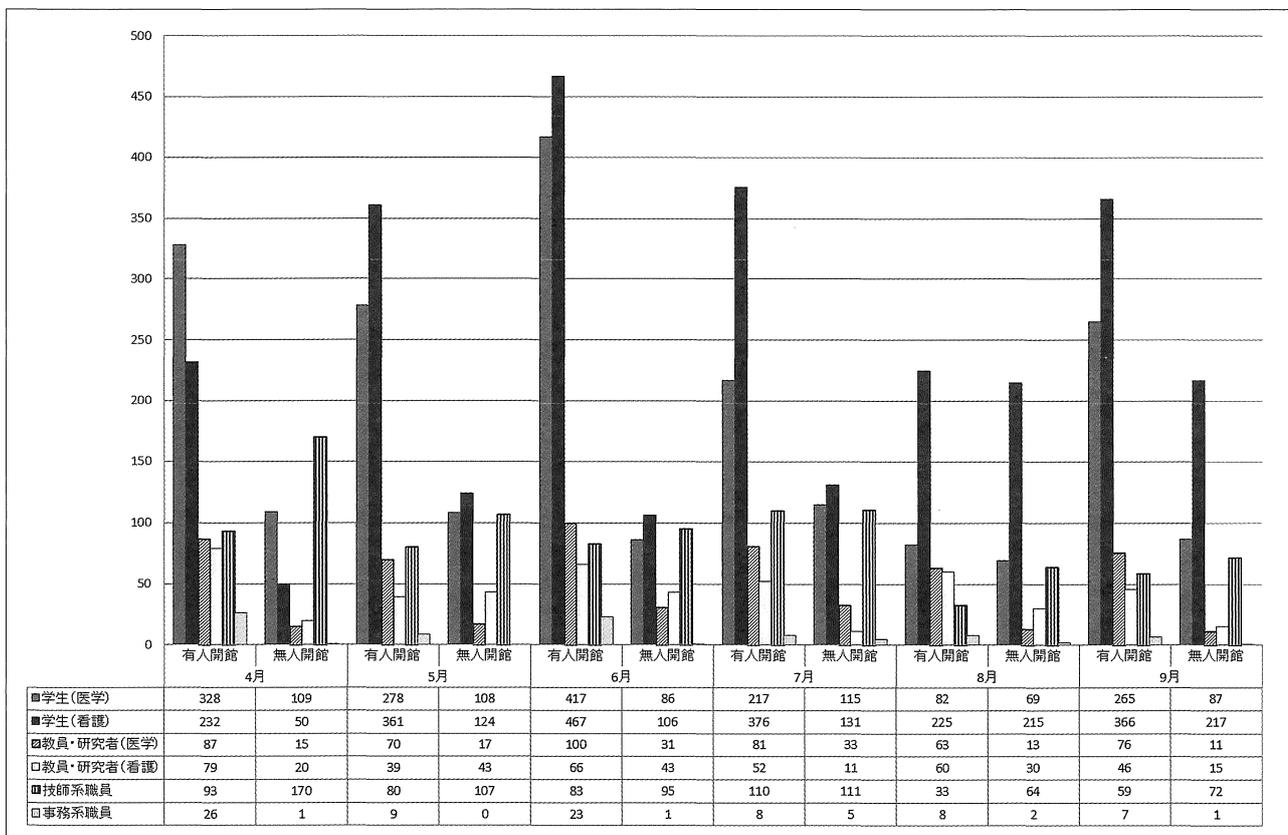


図5. 貸返機導入後の有人開館時と無人開館時の利用者別貸出冊数

### 5) ICカードへの移行

全学的に学生証と職員証がICカード化されることになり、図書館の入退館ゲートと貸返機もICに対応することになった。しかし、図書館の機器がICに対応してから学生証や職員証が配布されるまでにタイムラグがあり、ICカードを持たない利用者が資料を借りられない、無人開館時に入館できない事態が頻発した。カードを持たない利用者には担当部署で学生証・職員証が配布されていることを伝え、貸出手続きは一時的にカウンターで対応した。また、以前のカードで資料を借りたままの人物がしばらく貸出制限以上の資料を借りられる状態であった。以前のカードはICカード移行後利用を停止し、以前の貸出資料のデータを新しいデータに付け替え、延滞者には督促をかけて対応した。

### 6) 新規採用職員・ICカードの再発行への対応

ICカードの一斉切り替え以降は、カードを発行する度に利用者データの更新が必要となる。特に職員は採用時期が一定していないため、職員証で利用できないという訴えが多数見受けられた。そのため、職員証を管理する部門との密な連携が重要となった。また、学生証を再発行する場合も同様であり、その都度図書館へ必要な情報を連絡してもらえよう担当部署へ周知した。

### 7) レシートの交換時期

無人開館中にレシートの紙切れが起こったことがあった。貸返機の画面上に貸出不能のエラー表示が出ており、利用者からの指摘もあって、貸返機のレシートが紙切れになると貸出手続きができないことが判明した。その後は、スタッフ全員が目にする場所に交換した日時を記載し、休日前はレシートの残量を必ず確認するようにしている。また、当館は前述のとおり臨時貸出簿を置いているので、紙切れが起きた場合は貸出簿による手続きを行ってもらっている。

## 2. 導入後の効果

### 1) 貸出冊数の増加

2014年4～9月と2015年4～9月の貸出冊数の比較から、貸返機導入によって貸出冊数が伸びたことが挙げられる。また、データから平日夜間や休日、長期休暇中も頻繁に利用されていたことが分かり、無人開館時の貸出・返却が可能になって利用者の利便性が増したといえる。

### 2) 無断持出の防止

前述のとおり、貸返機が無断持出の抑止力として機能

していることが利点として挙げられる。以前は、BDSの老朽化によって、入退館ゲートが機能せず、持出が容易な状況にあった。しかし、システムを新しくしたことで入退館ゲートが正しく機能するようになり、貸出資料や無断持出資料がICタグによって把握できるようになったことやゲートで警告音が鳴ることが抑止力となっている。また、悪質な持出については、持出時間と監視カメラの映像によって、利用者を割り出すことも可能である。この方法は最終手段だが、無断持出資料を把握できることは大きな利点である。

### 3) カウンター対応の縮減

貸返機導入以前は、カウンターでスタッフが一冊ずつバーコードを読み込んで貸出手続きを行っていた。その手間が省かれたことによって、それぞれの担当業務に割く時間が増えた。また、レファレンス時、貸出手続きの度に相談を中断していたが、貸返機の導入によって利用者を待たせる時間が減った。その他のカウンター対応にも充てる時間も増え、より深いサービスを行えるようになった。

## VI. まとめ

今回の調査結果を見ても、貸出冊数の増加や貸返機の利用状況から、貸返機の導入効果は十分に表れているといえる。このことから、貸返機の導入によって利用者の利便性は増したと考えられる。一方で、貸返機導入による新たな問題点も出てきた。しかし、問題点については、我々スタッフの対応次第で改善できるものも多い。新しいものを導入したときにメリット・デメリットが発生するのは当然のことであり、発生した問題をいかに改善するかが重要である。機械によってもたらされた利便性に付随するマイナス面の多くは、工夫次第でカバーできるものであり、人的パワーで十分対処できる部分だと考える。新たな問題点に取り組み、最適な運用を考え、利用者にとって役立つ図書館を目指していきたいと思う。また、今回の調査ではデータ上で効果を測るに留まる形であったが、今後また質問紙法を使って利用者の直接の意見を調査し、実際の声を業務に反映させていきたいと思う。

本原稿は、2015年11月19日に神戸大学で開催された、第22回医学図書館研究会において発表した内容に加筆修正をしたものである。

## Usage Analysis of a Self-Checkout Machine at the Nara Medical University Library

Tomoko KINOSHITA

Nara Medical University Library, 840, Shijyo-cho, Kashihara-shi, Nara 634-8523, Japan

**Abstract:** In October 2014, Nara Medical University Library introduced a new library system of a “self-checkout machine”, allowing users to borrow and return books and journals without requiring the assistance of library staff. This study examined the usefulness of this machine to library users after their introduction.

To measure user convenience, data was collected from the library system log for the period between April and September in 2014 and 2015 (before and after the introduction). The research was done using the following method. The first step was to examine the change in the number of library materials borrowed during the targeted periods in 2014 and 2015. The second step was to compare the number of items borrowed during opening hours when library staff were present and during opening hours when library staff were not present. Next, the number of items borrowed per user group was

calculated. And the third step was to examine the trends in the use of the self-checkout machine.

Compared to the targeted period in 2014, the number of borrowed items increased by 39.8% during the targeted period in 2015. The number of items borrowed per user group also increased after the introduction of the self-checkout machine. The results showed that library users frequently used the self-checkout machine during opening hours when library staff were not present. The self-checkout machine was thought to help library users study and to contribute to the improvement of our library services.

**Keywords:** Library Services, Library Automation, Library Materials, Capital Expenditures, Consumer Behavior  
(*Igaku Toshokan*. 2016;63(2):163-169)