

平成 21 年 6 月 5 日現在

研究種目：基盤研究（C）
 研究期間：2007～2008
 課題番号：19611001
 研究課題名（和文） ICタグ（RFIDタグ）を用いた標本管理法の標準化と応用
 研究課題名（英文） Standardization and Application of Specimen Management System Using IC Tag (RFID Tag)

研究代表者

小俣 友輝（KOMATA YUUKI）
 北海道大学・総合博物館・助教
 研究者番号：40374194

研究成果の概要：

当プロジェクト「ICタグ（RFIDタグ）を用いた標本管理法の標準化と応用」は、バーコードやQRコードなどの情報技術に遠隔性を付加したRFID技術に焦点をあて、庫内の標本管理が同時に展示につながる応用システムを行うものであった。昨今の学芸員の人材の不足により、特に大学博物館では研究活動に加えて展示活動を行う必要が生じており、研究活動と展示活動を融合するシステムによりこれを解消する一提案である。

交付額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2007年度	1,900,000	570,000	2,470,000
2008年度	1,600,000	480,000	2,080,000
年度			
年度			
年度			
総計	3,500,000	1,050,000	4,550,000

研究分野：博物館情報科学

科研費の分科・細目：博物館学

キーワード：科学教育，コンテンツ・アーカイブ，昆虫，情報システム，データストレージ

1. 研究開始当初の背景

日本の多くの博物館においては、人的・経済的な事情により、本来の標本を軸にした研究活動に加えて展示活動も行わなければならない場合が生じている。標本整理という内部の活動と、展示という外部に向けた説明責任もはらんだ活動のどちらのアクティビティも停滞させてはならず、それは博物館にとっ

ては死活問題である。

また、爆発的に発展を遂げたITにより、ほとんど全ての博物館施設において、主にデータベースやインターネットを利用した標本整理と公開が行われているが、それは標本整理に利便性を与える一方で、データベースへのデータ入力、公開するためのWEBシステム構築などの労力が付加的に必要となってい

る現状である。

2. 研究の目的

そこで当研究プロジェクトでは、標本整理を行うと同時に外部に博物館のアクティビティを伝えることができるシステム構築により、標本庫への IT 導入によるメリットを拡張することを目的とした。ターゲットを昆虫標本とし、博物館全標本庫のデータベース化と IC タグによる管理、研究活動に用いられた標本の動きのトレースと展示公開が目的である。

3. 研究の方法

当研究プロジェクトは以下のフェーズよりなる。

- ・博物館の全昆虫標本庫、庫内の標本箱数、それらの利用状況と既存の利用方法についての情報収集（プロジェクトメンバーと昆虫標本利用者とのコミュニケーション）

- ・博物館の全ての昆虫標本庫のデータベース化

- ・データベース構築の際、標本への IC タグ導入

- ・IC タグによる標本利用のトレースシステムおよび管理システムの構築

- ・標本利用の展示公開システムとインターフェイス構築

各フェーズにおいて、データベース構築におけるデータ打ち込みのための技術補助員、およびWEBアプリケーション構築手法に精通する技術補助員をそれぞれ雇用し、全8部屋・137キャビネット・5025箱のデータベース化、およびSQLiteによる標本利用管理システム構築を行った。

また、ICタグシステムについては、大日本印刷社「スターターキット 02 貸出管理システム」

(<http://www.dnp.co.jp/ictag/seihin/kit>

/kit02.html) を導入した。同システムは以下のキット構成からなる。

- ・小型ラベルプリンタ
- ・ハンディタイプリーダー
- ・ミッドレンジタイプリーダー
- ・無線LANアクセスポイント
- ・貸出管理ソフトウェア
- ・ラベル型ICタグ300枚

貸出管理ソフトウェアをインストール・運用するPCについては、プリンタとの接続がRS-232C(Dサブ9ピン)を要するものだったため、新規導入せず旧型のものを用いた。

また、小型ラベルプリンタを用いたICタグラベルは、その後の調査により標本箱管理への利用が困難と判断し、利用者管理およびキャビネット管理に用いることとした。標本箱管理におけるICタグは、さらに小型のものを新規に2,500枚導入した。

昆虫標本は非常に小型なものも多く、それらのICタグによる管理は困難を極める。よって標本管理は箱単位での管理となる。当館では既に昆虫標本についてタイプ標本データベースが構築されており、箱情報によるリンクからその動向はトレース可能である。また、利用者レベルでのタグとの関連づけにより、標本利用者の情報もトレースできる。キャビネットと標本箱の関連づけも行えることから、標本箱が異なるキャビネットや部屋に移動した際にも、アドミニストレータによる棚卸し作業により、データのリフレッシュが行える。

当初想定していたICタグ標本利用法は、標本庫机上に縦置き設置したミッドレンジタイプリーダー(板状)に利用者タグと標本箱をかざすものだったが、ミッドレンジ

イプリーダライタより情報を取り出すキットを新たに導入が必要であったため、ハンディタイプリーダライタにより運用することとなった。利用者は、始めに利用者タグをハンディタイプリーダライタにかざし、読み込みを確認した後標本箱に添付した箱 IC タグをかざし、データのサーバ送信を確認後標本を利用する。返却についても同様、利用者タグと標本箱タグをかざして標本を返却する。サーバに送られた情報は直ちにデータベースに反映され、利用者と利用された標本箱の情報が公開される。

4. 研究成果

●昆虫体系学分野の所有する 8 部屋・137 キャビネット・5025 箱について、箱に記載されている二カ所のラベル情報（主に目および科の分類情報）および箱番号、左右 21 列・計 42 列の位置情報を全て表計算ソフトウェアのシートに記載した。

●表計算シートを元にデータベースを構築した。データベースに付加した機能は以下である。

[一般ユーザ用]

・ラベル情報（学名など）での検索、箱番号での検索、およびラベル情報と箱番号の and /or 検索

・ラベル情報（学名など）の頭文字による標本全体のラベル情報での検索、およびラベル情報による標本庫・棚番号クロス検索

[管理者用]

・パスワード保護された管理画面から、通常操作として「箱テーブルの編集」「棚テーブルの閲覧と編集」「利用者テーブルの閲覧と編集」「利用状況テーブルの閲覧と編集」が行える。

・パスワード保護された管理画面から、システム操作として「利用状況テーブルに書き込み」「利用者&棚タグ - 新規登録時の UID チェック」「箱テーブルに在庫管理情報を書き込み」「箱テーブルへ CSV ファイルを流し込む」が行える。

・パスワード保護された管理画面から、その他の機能として「検索処理、検索結果の表示」「全体で共通して使っている関数」「CSV ファイルを入れるディレクトリ」「管理画面」「SQLite バイナリファイル」を参照できる。

●使用頻度の最も高く、キャビネットの整理も比較的行き届いた昆虫標本庫の一つである S317 において、ハンディタイプリーダライタ、無線 LAN アクセスポイントを設置し、キャビネット一つについて全ての標本箱に IC タグを添付し、本研究プロジェクトのモデルケースとした。

IC タグは既存の箱ラベルの裏に入れ込むかたちを取り、ラベル情報を目視でき、かつタグ情報も読取可能な状態とした。同時に、同室におけるネットワーク配線を整備することとなり、大学からのポートの確保も併せて行った。

●新システム導入における利用者に対する負荷等について

博物館における標本管理は、主に管理担当者、あるいは研究者により行われるのが普通である。管理担当者や研究者は標本に精通しており、標本庫についても目的の標本の所在とその利用度、利用者などは大方把握しているものであろう。新システムによる標本管理法導入に際して必要となるコストは、多くの場合既存の利用者にとっては負担となる。本研究プロジェクトではマニュアルを作成し、利用者が無理なくシステムを利用できるよう

にした。

●システム全体として

博物館の標本庫は、標本・標本庫とともに永くある利用者により非常に有機的に管理されており、新たなシステムによる新しい管理方法の導入は、既存の方法を置換するコストの面が強調されることが多い。また、標本利用の動きが直接的に展示に反映されることにより、標本庫の重要な標本の所在までが外部に伝わってしまうことも危惧される事項である（アプリケーション側でコントロールすることは可能である）。一方で、有機的に管理された標本庫ならではの、頻繁に使われる標本については、普段学名順で並べられているキャビネット、およびその中の標本箱の順序に従わず、作業机に近接したキャビネットに配置するなど、システムによる標本庫マネジメントへのフィードバックも期待される。また人的なコスト同様、大きな経済的コストもかかることとなる。今回導入したタグシステムでは対応し切れず、やむを得ず利用者に負荷をかけることとなった点（ミッドレンジタイプライターからハンディタイプライターへの変更）、システムの作り込みをハックするにあたってはキット購入の費用がオプションに必要であった点などがあげられる。また、圧迫や剥離などで破損したタグの再添付とシステムへの再組み込みが標本箱や標本の寿命より圧倒的に短いことが予想される点は、経済的・人的にコスト高となることが見込まれ、永続的な標本保存と管理を目的とする博物館にとってはよりよい代替策がある可能性が高い。永続性を持ち、様々な形態・種類の標本資料に親和性があり、かつ多種多様な IT にフレキシブルに対応できるデバイスが望まれており、それにより導入コストはそれほど大きなものとは

感じられなくなると考えられる。

標本利用のアクティビティ展示は長いスパンでその面白さが伝わるものであり、またその意味合いを強くするものである。今後もモデルケースのトレースを継続して行い、当館の展示の一つとして公開してゆく。

5. 主な発表論文等

（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔学会発表〕（計1件）

①小俣友輝、『『IC タグ (RFID タグ) を利用した標本管理システムの標準化と応用』プロジェクトその後』第四回博物科学会、2009年5月22-23日

〔その他〕

<http://museum-sv.museum.hokudai.ac.jp/databases/insectag/>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

小俣友輝 (KOMATA YUUKI)

北海道大学総合博物館・助教

研究者番号：40374194

(2) 研究分担者

大原昌宏 (OHARA MASAHIRO)

北海道大学総合博物館・准教授

研究者番号：50221833

(3) 連携研究者

該当なし