

## 第4回 SPARC Japan セミナー2014

「グリーンコンテンツの拡大のために我々はなにをすべきか？」

# 大学博物館における 学術資料情報のオープン化に関する取り組み

山下 俊介

(京都大学宇宙総合学研究ユニット)

### 講演要旨

オープンアクセスやリンクトオープンデータなどの取り組みでは、情報の効率的な共有と活用が目指され、付加的な情報資源の蓄積も期待できる。しかし、完成物としての研究論文やジャーナル、あるいは公共サービスなどの実際業務と一体として生み出される情報に比べ、博物館資料や学術アーカイブ資料といった「手がかかる」学術資料情報を作り出す活動への検討は進んでいない。さまざまな人間活動においてしばしばコアになる、こうしたモノ資料の資源化・資料情報のオープン化の実際を目に向け、それらを促進するようなスキームを検討してみる。



### 山下 俊介

京都大学宇宙総合学研究ユニット特定助教。一般社団法人学術資源リポジトリ協議会理事。専門は学術機関で生み出される研究資料（特に研究者の収集・作成した映像音声資料、フィールドノートや講義ノート等）のアーカイブ化。京都大学研究資源アーカイブ、総合博物館でアーカイブの構築と博物館資料に関する教育・研究活動に携わり、2014年4月より現職。

本日のセミナーのテーマはグリーンコンテンツの拡大です。これは学術機関が主体となった学術資源のオープン化ということだと思っているのですが、そのさまざまな学術資源を広く活用していくためには、幾つかのフェーズがあります。最初のフェーズは、どのような資源があるのかという認識になると思います。そして、それがどのような活用状態なのかも最初に押さえておく必要があります。

研究資源アーカイブスについては、資料を収蔵する学内機関の隙間のようなところに落ち込んでいる資料なので、学術機関における学術情報の現状についても、一応の整理をしたいと思っています。特に博物館からの視点がお題として与えられているので、大学博物館

からの視点でお話しします。

### 学術機関における情報の生成・保存・公開

博物館では、学術標本（モノ）の整理・保存事業と、学術標本に根差した研究・教育活動が行われています。研究のプロセスは、収集→分析・研究→公開です。標本のプロセスは、収集→保存・整理→公開です（図1）。この両輪を進めながら取り組んでいます。

その過程で、標本に対するメタデータ、最も基本的な採集日や地理情報などを加えながら、モノそのものの保存処置も行い、ラベルを付け、それから写真撮影やデジタル化、三次元計測、DNA分析などを行い、研究成果では論文のパブリッシュ、モノ資料では目録

の公開やデータベースの公開に至ります。博物館はこのように object-based research 中心の機関だということをまずお話しします。

学術機関における学術情報の保存と公開の概観を見てみます（図2）。左が学術資源や情報、右がそれに対する保存や活用です。論文、書籍などの研究成果は、発行されると広く頒布されて、保存されるという優れた特質があります。この保存や活用は、他と同じく図書館やリポジトリやオンラインジャーナルが担います。

研究データは、DOI や JaLC などの動きの中で注目を集めている情報ですが、基本的には各研究者や DNA のデータベースが保存して、JaLC や DataCite などが活用のための橋渡しをしていきます。

学術標本は、博物館の中で保存して、各種のデータベースで公開します。

教育研究活動のアーカイブ資料は、京都大学では研

究資源アーカイブというセクションが保存を担っていて、デジタルアーカイブシステムなどで公開しています。

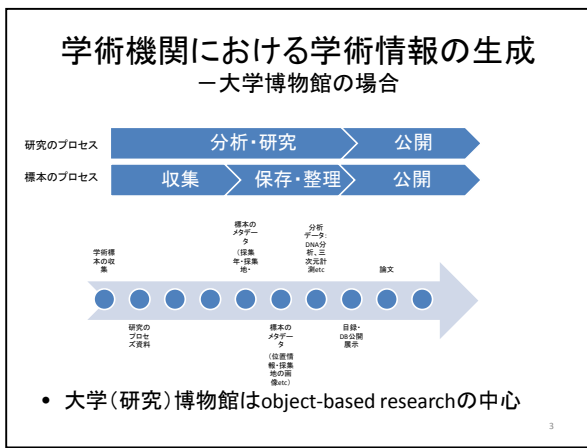
博物館の中の展示・広報関連資料は、使い終わって非現用になったら、法人文書として必要なものは文書館に入り、その他は博物館の中で歴史資料としてアーカイブする、もしくは破棄します。博物館にも事務組織があるので、法人文書や大学史に関わるような資料であれば、全て大学文書館に行きます。

今日は学術標本資料と研究教育活動のアーカイブ資料について取り上げます。標本のメタデータは、どこまでが標本資料と一体と考えてよくて、どこからが研究データなのか結構曖昧ですが、それこそが標本資料、モノ資料の性質になるのだと思います。

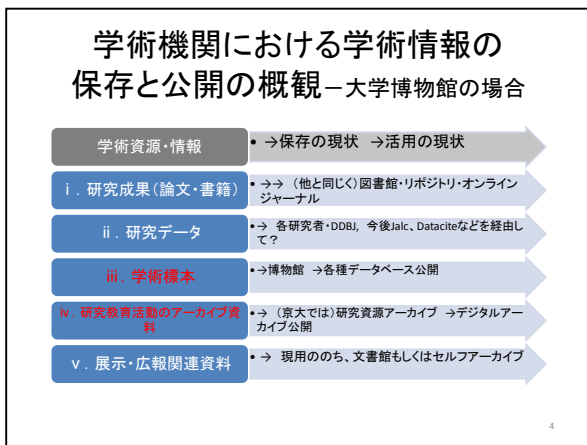
### 京都大学総合博物館の概要

学術標本資料の話に入る前に、その現状を話すことにもそれなりに意味があると思うので、京都大学総合博物館の概要について説明します（図3）。1914年に陳列館ができ、それを前身の一つとして文学部博物館ができ、それに自然史系が合わさって、1997年にユニバーシティミュージアムとして設置されました。その後、建物を建てるまでに少し時間があつたので、現在の形になって14年ぐらいです。

中では自然史、文化史、技術史の学術標本を収集して保存・活用しています。収蔵資料は約260万点で、国内では大きな方に入ります。それに比して、組織体



(図1)



(図2)



(図3)

制は、大学博物館は教員が学芸職、キュレーターの仕事を担うのですが、教員が8名、事務系の正規職員が4名、あとは非常勤の研究者や職員という構成になっています（2014年3月9日現在）。なかなか大変な状態です。他の海外の博物館を見ると、恐らく桁が違う収蔵点数を持っているのですが、それに対するスタッフの数も全然違うので、1人当たりの仕事量はそう負けていないのではないかと思います。それが問題なのかもしれません。

### 学術標本資料

学術標本資料のオープン化、公開、活用について、まず文化史と技術史を簡単に見ていきます（図4）。オープン化というほどのことではないかもしれませんが、文化史系資料は、何々家文書などのオーソドックスな目録の形で資料情報を公開しています。他には、展示に近いのですが、デジタルコンテンツなどで公開します。京大の博物館外では、大規模なものでは文化遺産オンラインなどがありますが、当館では登録していません。大学博物館はあまり参加していないように見えます。人間文化研究機構の資源共有化のデータベースも走っています。これに入ることはできません。

技術史系資料も、同じく目録、あるいは研究書の発行という形で資料情報を外に出しています。永平幸雄ほか著『近代日本と物理実験機器—京都大学所蔵明治・大正期物理実験機器』という本があります。その分野の方には有名だと思います。資料のデータベース

についても、技術史系資料のメインの資料群である旧制第三高等学校の物理実験機器コレクションのデータベースを公開しています。また、学術資源リポジトリ協議会での技術史系資料の公開も検討しています。

### 動物標本の場合

次に、自然史標本です（図5）。専門ではない発言についてはご寛恕下さい。まず、動物標本の場合、哺乳類の哺乳綱、両性綱、爬虫綱、鳥綱などの分類群、それから、骨格標本、液浸標本、剥製、頭骨標本などの標本種類に分けて、さまざまな標本が収蔵されています。哺乳類に関しては、博物館ができる前から、研究をしていた教室があり、そこから引き継いだ標本があるので、教育標本が結構な数含まれています。東京駅を出てすぐのところに、インターメディアテクという東京大学総合研究博物館が運営する博物館があり、昨年度、そこで「驚異の部屋—京都大学ヴァージョン」という展示を共催しました。そちらではハチの模型や歴史的な教育標本を展示しました。教育模型をメインに扱うスタッフはいなかったのので、採寸などを行って、出陳目録から作るという作業が必要でした。総合博物館が設立されたときから着任している動物学の教員は、小型哺乳類の系統分類、東アジアの動物、地理、種の多様性が専門なので、現在はネズミ等の標本を中心とした研究標本が増加しています。教育標本と研究標本で少し扱いが違うということです。

動物標本のデータベースは、それほど凝ったものは

(図4)

(図5)

作っておらず、私の知る限りは公開していないと思います。あくまで資料管理用のデータベースです（図6）。実際にどのように標本を管理しているかというところ、所蔵館のアクロニムの「KUZ」に、哺乳綱の「M」、5桁の通し番号を付けて、一個一個の資料を識別しています。一つの標本であっても、皮だけのフラットスキンや頭骨など、いろいろな標本のタイプに分かれて管理されるのですが、一つの個体に対して番号を付けています。これは、同じ個体の剥製、全身骨格、頭骨と分かれていても同一の番号が付いていることが一つの特徴です。

体制は、担当は1名の教員のみで、その研究分野を専攻する大学院生などが、自身も標本が収集する過程で標本作製をしたり、データベース等に入力したりしています。専任のレジストラーはいません。

館外の標本データベースには、国内では国立科学博物館が運営するS-NET（サイエンスミュージアムネットワーク）があります（図7）。対象は動物に限らず自然史標本全てです。現在、登録件数は約360万件で、九つの大学も参加しています。ただ、分野や参加セクションの規模は結構違います。京都大学総合博物館の標本は恐らくまだ登録していません。京都大学では瀬戸臨海実験所が7,000件程度登録しています。基本的な学名、和名、分類、群、命名者、採集年、採集場所、URNの付与を公開しており、一応識別できるようになっています。このS-NETの英語情報は、世界規模の種の多様性に関する情報基盤であるGBIF（Global

Biodiversity Information Facility）にも登録される仕組みになっています。


GBIFは、日本語にすると、地球規模生物多様性情報機構で、世界中の生物多様性情報へのウェブアクセス環境を構築する国際的な機構です（図8）。現在、5.3億件の生物多様性情報が入っています。これは標本の数ではなく、例えば鳥を観察したなど、いろいろな情報の数です。160万の生物種情報があります。日本も参加していて、JBIFといいます。そのような情報は国立遺伝学研究所や国立科学博物館を通じて登録しています。国内用のインフラとしてはS-NETという形になっています。

### 植物標本（ハーバリウム）の場合

京都大学総合博物館の植物標本の所蔵数は約120万点と多いです。館全体で260万点の所蔵資料の中で、

自然史標本…動物標本の場合


- 国内ではS-NET(サイエンスミュージアムネット、対象:自然史標本全て)
  - 件数は3619361
    - 大学は9参加(参加セクションはまちまち)ex. 京大では瀬戸臨海実験所が7000件程度登録
  - 学名、和名、分類、命名者、採集年、採集場所、URNの付与
    - ex. [URN:catalog:SMBL.Type:17](http://catalog.SMBL.Type:17)
- 登録データ(英語)はGBIF(Global Biodiversity Information Facility)にも登録



(図7)

自然史標本…動物標本の場合


- インハウスのデータベース(哺乳類の場合)
- 標本の識別:所蔵館のアクロニムAcronym(京都大学動物学教室KUZ)+哺乳綱(M)+5桁の通し番号
  - ex. [KUZ M 13121](#)
- 個体に対して付番
  - 原則:剥製、全身骨格、頭骨と分かれていても同一番号
- 担当は1名、専攻する大学院生などが標本作製・レジストラ(登録者)



(図6)

GBIF(地球規模生物多様性情報機構)

- 世界中の生物多様性情報へのWEBアクセス環境を構築する国際的な機構
  - 5.3億件の生物多様性情報、160万の生物種情報…
  - 日本も参加(JBIF)
  - 遺伝研、科博を通じて登録(国内はS-NET)



(図8)

約半分は植物標本ということです。担当教員は1名で、1年に約200人の研究者対応をすることになっていて、どういう状況になるかはすぐ予想できるかと思うのですが、それで回しています。KEWやパリ、ロンドンなどのハーバリウムは500万点以上ありますが、スタッフも数十名単位でいて、きっちりと動くようにシステム化されています。日本と海外の違いは、博物館の話ではよく出てきます。それでも、京都大学の植物標本庫は標本数が120万点と、世界のトップ50に入る大規模な館ということが言えます。

重要なコレクションとしては、学名の証拠（バウチャー）となるタイプ標本やフォーリーコレクションが挙げられます。フォーリーというのは神父の名前で、明治期に、日本の植物を採ったプラントハンターです。そのフォーリーのコレクションを引き継いだ人からまとめて京大が受け取ったコレクションです。

ハーバリアネットワークによる植物標本の寄贈・交換が伝統的に行われており、日々、標本数は増加しています。赤いジーナスカバーが付いているものがタイプ標本で、学名にとって重要な標本です（図9）。

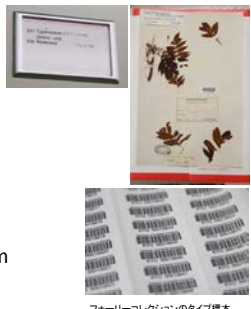
植物標本は分類群ごとに配架されていて、デジタル化も進めつつあります（図10）。それまでは、タイプ標本を確認したいと思ったら、海外からの来館調査や標本を送るしか方法がありませんでしたが、画像で送ることができるようになり、あまり頻繁に来なくても済むようになりました。専門研究者の間だけでなく、情報公開することにはそれなりに意味があるのです。

120万点もあれば、デジタル化はなかなか進まないもので、重要なタイプ標本などから着手しています。一個一個の標本を識別する必要があるため、植物標本の所蔵館アクリニム「KYO」と8桁の数字、およびバーコードを付与して管理しています。植物の方は、世界中の主要ハーバリウムのアクリニムがIndex Harbariorumで設定されてユニークなものになっています。Index Harbariorumとは、世界のハーバリウムのデータベースのようなもので、1952年から動きだし、現在はニューヨーク植物園が本の出版、ウェブ公開をしています（図11）。世界中の3,400の植物標本館、そこに関係している1万人のキュレーター、研究者を調べることができます。過去400年間の地球上植生を記録する推定3.5億の標本が登録されています。

もう一つ、植物の方では、IPNI (International Plant Name Index) という、種子・シダ植物の種名と書誌的

自然史標本…植物標本(ハーバリウム)の場合

- 分類群ごとに配架
- デジタル化
  - それまでは標本のLoan coming 調査のみ)
  - 重要な標本(タイプ)などから
- 識別番号: 所蔵館アクリニム (KYO) + 8ケタの数字およびバーコードの付与
- 世界中の主要ハーバリウムのアクリニムはIndex Harbariorumで設定(ユニーク)




フォーリーコレクションのタイプ標本と識別番号・バーコード

(図10)

自然史標本…植物標本(ハーバリウム)の場合

- 所蔵標本数は約120万
- 担当教員は1名
  - 200人/年の研究者対応
  - cf. KEW, パリ, ロンドンなどのハーバリウム500万点以上、ただしスタッフの規模も大(数十名)
  - それでも世界のTop50に入る大規模館
- 重要なコレクション: フォーリーコレクション、学名の証拠(バウチャー)となるタイプ標本など
- ハーバリアネットワークによる標本の寄贈・交換によって標本数は増加




植物標本庫(ハーバリウム)赤のジーナスカバーはタイプ標本

(図9)

ハーバリアネットワークの構築

- Index Harbariorum…世界のハーバリウムのデータベース
  - 1952～、現在はニューヨーク植物園が出版、WEB公開
  - 3400の植物標本館、一万人のキュレーター・研究者
  - 過去400年間の地球上植生を記録する推定3.5億の標本
  - 世界中の主要ハーバリウムのアクリニムをユニークに設定



(図11)

情報のデータベースが構築されており、これによって、タイプ標本の所蔵館、記載論文が分かります。例えば、図 12 の *Musa monticola* M.Hotta ex Argent はバナナの種類なのですが、これが京大のハーバリウムに入っているのです。堀田満さんという京都大学出身の植物分類学者が採集し、Argentさんが学名の著者です。これはタイプ標本の赤のラベルにはなっていません。つまり、新種だけれど、タイプ標本は別のところにあるということです。どこにあるのかは、IPNI に学名を入れて調べると情報が出てきます。Holotype は SAN で、マレーシア・サバのサンダカンフォレスト・リサーチ・センターか何かのアクロニウムです。Isotype は Kinabalu の植物標本庫と、エジンバラの植物園にあるということが分かります。モノからそれに関連する情報が入手できる状態になっています。

学術標本資料と成果としての論文の関係について、分類学では、学名を記載する際には、証拠標本の情報を論文に記載することが命名規約で定められています（図 13）。これによって、論文から標本をたどることができるし、標本から論文をたどることもできるという関係が確保されています。ただ、タイプ以外の学術標本（証拠標本）は、それを基にした研究論文と双方向につながるのか、たどれるのかということが気になります。

気になっているのですが、いったん、アーカイブ資料の話に移ります。

## アーカイブ資料—研究資源アーカイブにおける学術情報

研究資源アーカイブの目的は、京都大学における教育研究の過程において収集・作成されたさまざまな資料類を体系的に収集・保存し、新たな教育研究の資源（研究資源）として運用することです（図 14）。2008 年ぐらいから開始しました。図書や標本とは異なり、写真・映像・録音、フィールドノート、研究会の記録、講義ノート、論文原稿などの一次資料を対象としているところが特色だと考えています（図 15）。

このあたりの資料は、図書館でも博物館でも扱うことはありますが、研究資源アーカイブの対象資料を枠組みで見ると、ちょうど真ん中の位置にあります（図 16）。図書・雑誌・貴重書などは京都大学附属図書館、学術標本や装置などは博物館、法人文書は大学アーカイブの対象です。博物館法でも、先ほど挙げたような

### 学術標本資料と論文の関係

- 分類学では、学名を記載する（論文をパブリッシュ）際には、証拠標本の情報を論文に記載するという決まり・・・命名規約  
「論文→標本、標本→論文 の関係が確保」
- タイプ以外の学術標本（証拠標本）は、それをもとにした研究論文と双方向に繋がれるのか？（たどれるのか）

16

(図 13)

### ハーバリアネットワークの構築

- International Plant Name Index・・・種子・シダ植物の種名と書誌的情報のデータベース
  - タイプ標本の所蔵館、記載論文が分かる
  - ex. *Musa monticola* M.Hotta ex Argent
    - 堀田満 Hotta, Mitsuru (1935-) 採集、学名の著者は Argent, Graham Charles George (1941-)




15

(図 12)

### 研究資源アーカイブとは

- 目的
  - 京都大学における教育研究の過程において収集・作成されたさまざまな資料類を体系的に収集・保存し、新たな教育研究の資源（研究資源）として運用
  - 2008年より開始



18

(図 14)

メディアは博物館資料として扱えると決められているのですが、優先順位としては標本にどうしても劣ってしまいます。そのような状況があったので、既存の学内資料保存施設からこぼれ落ちる資料を対象にしようとして動きだしました。見えているのですが、どう扱ったらいいのか分からないので、見たくないという不可視の資料が結構あります。

実際の活動では、収集・保存・活用の大きな3活動がうまく回るように取り組んでいます(図17)。最初は収集で、大きく調査・選別に分かれます。実際に行って、どのような資料があるのか調査します。「うちのもたくさんあるからやってくれ」という話が出てくるのですが、公平性、時間、デジタル化等のコストという観点から、年1回公募するようにしています。基本的に現在は研究が終わった資料を対象にしているので、その資料をアーカイブ化することで、どのような

可能性があるのか、どのような体制で、教員はどのくらい関わってやるのかということも書いてもらって、それを審査して、採択します。

その次は、モノと情報の保存です。例えば、どこの誰から渡されたものかという情報はモノ自体には書いていないので、この二つをきちんと保存します。モノの保存はお金がかかることがあるのですが、情報の保存は書いてある情報の転記などに結構な時間がかかります。デジタル化もするのですが、基本的にデジタル化は利活用のための手段だと捉えています。そういったデジタル化したコンテンツ、情報、メタデータなどを保存するシステムとしてデジタルアーカイブシステムがあります(図18)。保存した当事者はデジタル化資料とどの情報がくっついていけるかが分かるけれど、10~20年たって、当事者がいなくなったら全然使えなくなるので、いったんここでメタデータとコンテンツを固定します。それを基に、いろいろ活用していきます。ウェブコンテンツ、展示コンテンツを作ったり、展示施設を作って、アーカイブ化された資料を基に作った映像などを流したりしています。もちろん、デジタルアーカイブシステムを通して、利用者は資料の生情報にアクセスできます。

このデジタルアーカイブシステムは、2014年から、学生が考えた PEEK という愛称が付けられました。学認のサービスプロバイダーになり、京都大学に所属している、あるいは所属していた研究者なども使えるような形にします。それから、それなりに大きな大学

(図 15)

(図 16)

(図 17)

ですが、やはり他大学の研究者と連携しなければ、その資料を本当に生かすことはできないと考えています。PEEKの機能は、一つはアーカイブ資料のメタデータコンテンツの保存システム、もう一つは公開用インターフェイスで、現在、20近くのコレクションを公開しています。コレクションの中身は、1コレクション3点の資料もあれば、3,000件の写真が入っているものもあり、さまざまです。

研究データをどこまで公開していいのかということについては、一般の方が見られるようなコンテンツ・解像度のモードと、学認のフェデレーションを通った研究者を対象として、責任を持って使ってもらうモードの二つを用意しています。一般に高解像度のデータを出すのはシステムに負担がある上に、その後どのように使われるかという不安もあるので、そのような二つのモードを作ることで対応できました。

図19に映っているのは、先ほど *Musa monticola* というバナナの一種の話で触れた堀田満さんの16mmの映像資料コレクションです。これは年度内には公開されると思います。映像資料の中に、彼が1960年にトンガへ探検調査に行ったときのモノクロフィルムが入っていて、トンガの人がカヴァという少し麻薬性のある、儀式などに使われるものを用意して、その後、村の人が集まって、カヴァセレモニーをするという映像が研究資源アーカイブの中にあります。

堀田さんは植物分類学者だったので、博物館の現在担当している植物分類学者が調べたら、やはり採集も

していました。トンガで採った1960年の日付が入っています(図20)。恐らくこの人たちは、このあたりのものをこのように利用していたのだらうというつながりが、展示のときに発見されました。同じ館の中とはいえ、組織としては別で、資料間の連携がありました。もとを正せば、同じ人が行ったのだから当たり前なのですが、当事者以外の私たちにとってはもうばらばらになって存在していたものを、こうしてつなげることができました。ただ、これは識別子同士で結ばれた、安定的で永続的な関係ではありません。研究者本人と展示をした植物分類の先生、それからアーキビストなど数名の人が知っているだけの情報なのです。

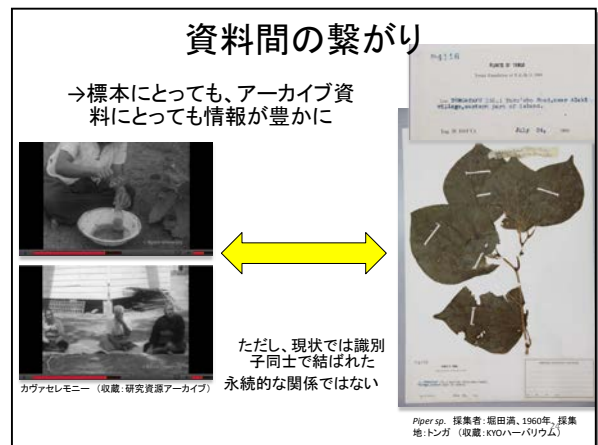
PEEKの課題は、資料へのURIの付与とアーカイブ資料の階層性だと考えています。2008年に始めて5~6年間は、整理・保存・コレクション化、および映像や番組などの分かりやすいコンテンツづくりに



(図19)



(図18)



(図20)



注力してきたのですが、そろそろ研究活用のための準備をしたいと関係者では考えています。アーカイブ資料は、一番上からコレクション>シリーズ>アイテムと階層的に捉えて、重複しないように記述するのが特質です。例えば箱に山のように扱いにくい手紙が入っていたとして、全部整理しないと公開できないかというのと、そうではなく、箱単位で止めておくという段階的整理をします。これがアーカイブ資料の一つのメリットでもあります。

それに対して、取りあえず公開するときに、資料に箱単位で URI を振っておいて、整理が進んだ後に、全てアイテムに還元されて、ばらばらになってしまい、箱が残らないという状態になったとき、どのように対応できるかを考えなければいけないと思っています。

1人のコレクションマネージャーが年間5~6件以上のコレクションを調査、公募して、どれぐらいのお金がかかるか計算したり、進行・管理しています。なかなかこれも大変な状態ではあります。

学術標本もアーカイブ資料も、使えるようになるまで、相当に手がかかります。特にアーカイブ資料は誰かが著作権を持っていることが多いので、博物館の学術標本資料よりも権利関係の処理に手がかかります。そういうものをデジタル化して、何かしらに載せておくことにしても、どんどん陳腐化するので、ただ置いておくだけでもコストがかかります。これは物理的な空間でも一緒だと思います。それがずっと付きまとう問題なので、手伝う人材やお金、評価をどうするのか

は課題のままです。

## CCR (Connection between Collection and Research) 構想

先ほどペンディングにした、タイプ標本以外の学術標本(証拠標本)は、元の研究論文と双方向につながるのかという課題に戻ります。これに対して、京都大学の博物館の研究者が、CCR (Connection between Collection and Research) 構想というものを考えました(図21)。標本コレクションと研究(成果やデータ)をつなぐインフラ構築の必要性ということで、2013年に台湾の TELDAP (Taiwan e-Learning and Digital Archives Program) というところの学会で提案したものののですが、右がコレクションのサイクル、左が研究のサイクルです(図22)。最初にコレクションのサイクルで、モノが入ってきて、整理して配置して、使用します。そして、研究のサイクルで、分析して、成果発表して、さまざまな計測データをモノに戻してあげることによって、そのコレクション、標本の価値が高まります。このようにやっていくことが必要なのではないかと考えたのです。使いつばなしの研究者はこれをしません。

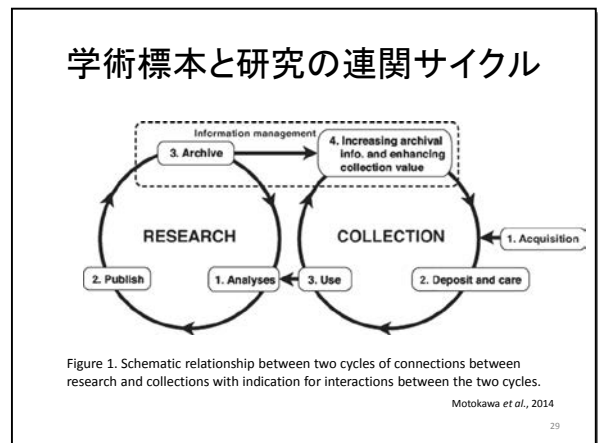
実際にどのようにすればいいかということですが、現在の学術資料情報の状態は、下の方に博物館があって、いろいろなタイプのコレクション・データベースをそれぞれ持っています(図23)。一方、成果の方では、論文が幾つか出版されていて、それは WEB OF

**CCR (Connection between Collection and Research) 構想**

- 標本コレクションと研究(成果・データ)を繋ぐインフラ構築の必要性
- “Connecting Museum Collections and Research as Scientific Infrastructure” Masaharu Motokawa, Haruyoshi Gotoh, Shunsuke Yamashita, Hidetoshi Nagamasu and Terufumi Ohno International Journal of Humanities and Arts Computing 2014 8:supplement, 84-94
- (DOI: 10.3366/ijhac.2014.0100)

28

(図 21)



(図 22)

SCIENCEなどで、引用、被引用の関係が確認できる状態になっています。タイプ標本は学名でここがつながるのですが、それ以外はつながっていない状態です。

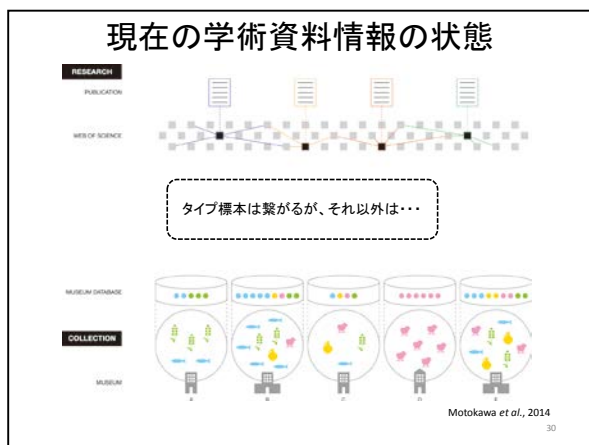
これはモデルなので、実際にどのように実現できるかは、ぜひ一緒に考えていきたいのですが、真ん中にWEB OF COLLECTIONというネーミングの層を作って、そこの一つの資料に対して、例えばこの論文でこの標本を使ったというものを集めます(図24)。例えばこの論文では、4の標本を使っています。それをつなげるような仕組みを作っていくべきではないかと考えています。それはDOIやURIなどで、どこかに単純な形で作れなくはないとは思っています。そういうデータや情報の公開が、個人の研究者に業績として還元されることも一つ考えるべきだとは思っていますが、もう一つ、公開した資料そのものに情報が集まってくる仕組みを作ることが重要なのではないかと思います。標本を管理していて、この標本に対して、どのようなパブリッシュのデータがあるのかは、調べれば分かることもあるのですが、それが自然に集まるような形を作るべきではないかと考えています。

## おわりに

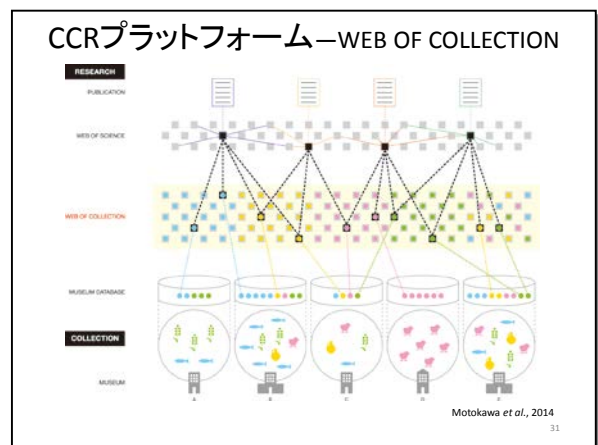
全体として、人的資源の不足はどの分野を見ても恒常的で、恐らくこれからも変わらないでしょう。アーカイブ資料には権利関係の障壁もあり、今も著作権の問題に対しては国レベルで動いています。生物資源に関しては、ABS問題があり、かつては海外に行って、

試料を採って持って帰ってくるということが行われていたのですが、そういうことは良くない、現地の人にもその利益を還元しなければいけないということが世界的に決まり、それを実効付けるような国内措置の整備に伴い、標本の移動、取得した標本情報の共有はさらに厳密になってきます。これにはかなり労力がかかります。オープン化にはその証拠性、あるいはアカウントビリティの問題もありますが、良い部分は、学際的な活用可能性が生まれるだろうということです。オープン化では、情報が発散して、再度その標本資料に情報を集約させる必要があると考えています。

まとめると、オープン化に際しては、各機関の手にかかるモノ資料や情報のアーカイブ化、あるいはオープン化を促進するようなスキームが必要です。その一つが、研究データ(標本)への情報のフィードバック、その標本価値を高めるようなエンリッチメントです。先ほどのプラットフォームでそれを実現できたらいいのではないかと考えています。そうすることによって、その機関や組織体、例えば博物館自体の活動評価にもつながります。その中で誰が頑張ったかは、組織の中で評価するという方がまだ分かります。例えば、自然史標本で、東・東南アジアを対象にして、日本の研究博物館やJaLCなどが主導して試験的にそのようなプラットフォームを動かしていくと、オープンにした資料情報と論文が結構な確率で結び付きやすいと思うので、やってみるといいのではないかと関係者は思っています。



(図 23)



(図 24)