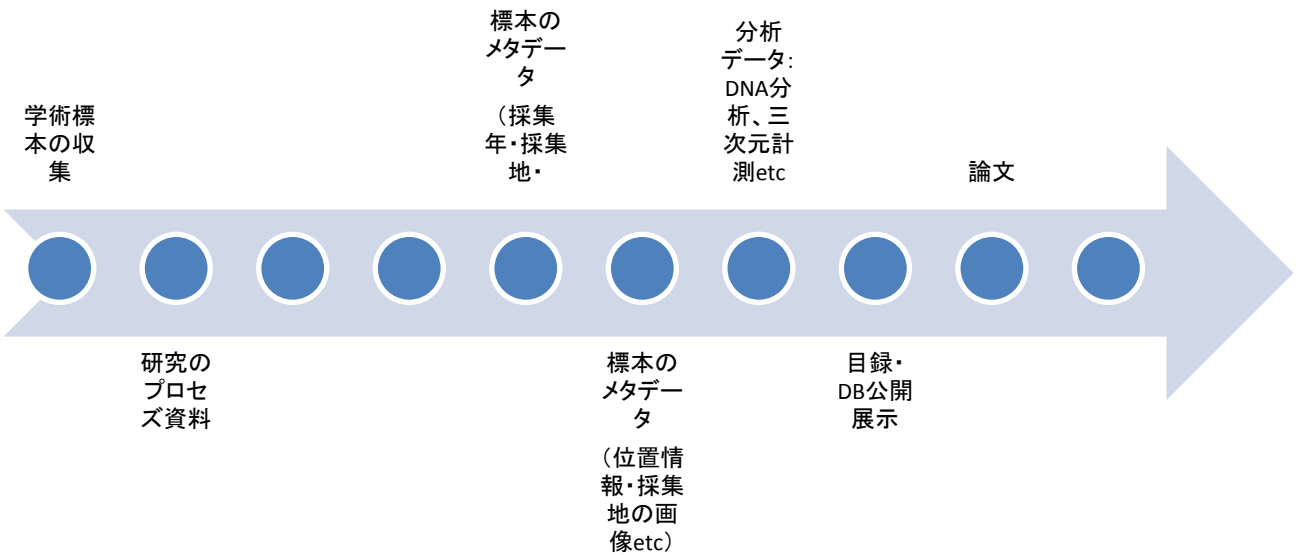
# 大学博物館における学術資料情報のオープン化に関する取り組み

京都大学宇宙総合学研究ユニット
山下俊介
ya.shunsuke@gmail.com

# 目次

- 学術機関における情報の生成・保存・公開
- 学術標本資料のオープン化
  - 動物標本の場合
  - 植物標本 の場合
- アーカイブ資料ー研究資源アーカイブ
- CCR（Connection between Collection and Research）構想
- おわりに

# 学術機関における学術情報の生成
## ー大学博物館の場合




- 大学（研究）博物館はobject-based researchの中心

# 学術機関における学術情報の保存と公開の概観－大学博物館の場合

| 学術資源・情報 | • →保存の現状　→活用の現状 |
|---|---|
| ⅰ．研究成果（論文・書籍） | • →→　（他と同じく）図書館・リポジトリ・オンラインジャーナル |
| ⅱ．研究データ | • →　各研究者・DDBJ,　今後Jalc、Dataciteなどを経由して？ |
| ⅲ．学術標本 | • →博物館　→各種データベース公開 |
| ⅳ．研究教育活動のアーカイブ資料 | • →　（京大では）研究資源アーカイブ　→デジタルアーカイブ公開 |
| ⅴ．展示・広報関連資料 | • →　現用ののち、文書館もしくはセルフアーカイブ |

# 学術標本資料

# 京都大学総合博物館の概要

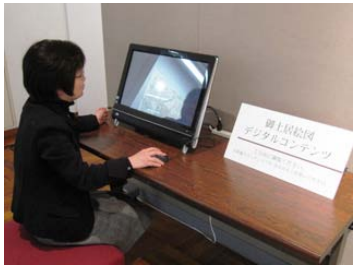
- 沿革：1914年陳列館、1986年文学部博物館、1997年ユニバーシティミュージアムとして設置

- 目的：1897年の大学創立以来、収集作成されてきた学術標本資料を保管・管理し、広く学内外の先端研究や教育において活用されることを促進し、その成果を一般に公開する　＜自然史・文化史・技術史の3分野＞

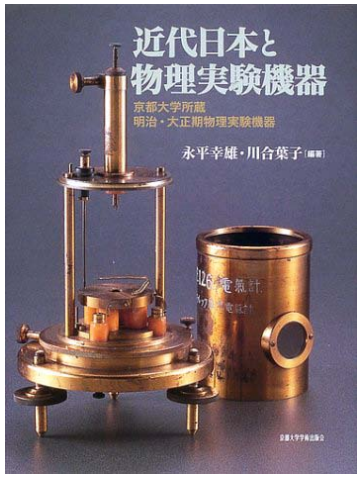
- 規模
  - 収蔵資料：約260万点 （科博：約410万、東博：約12万、東大ハーバリウム：約170万、ロンドン自然史博:約0.7億、スミソニアン約1.4億）
  - 延床面積：13,350㎡（展示2500㎡）
  - 体制：教員8名、職員4名、非常勤スタッフ

# 学術標本資料のオープン化

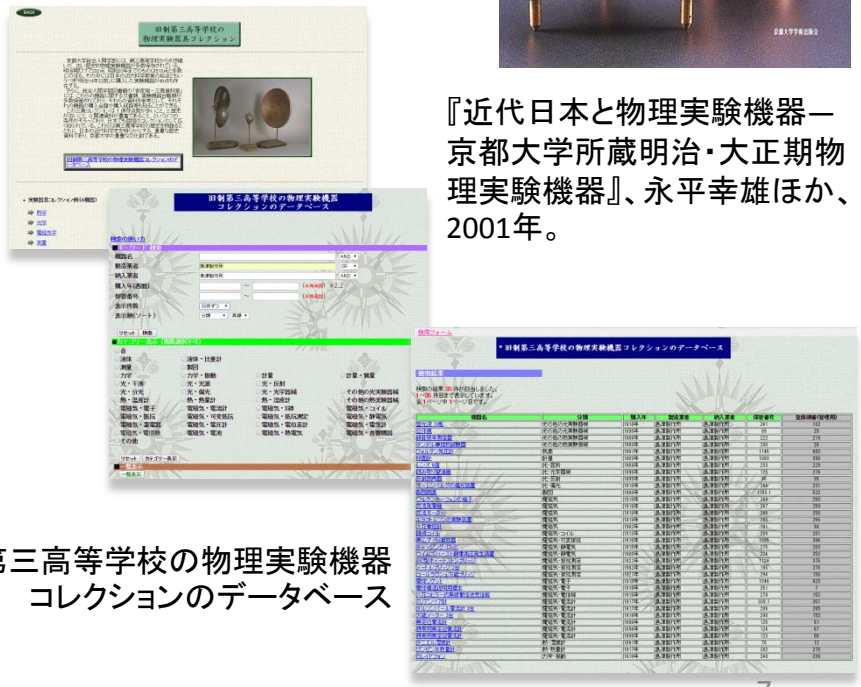
- 文化史系資料
  - 目録（冊子）の公刊
  - デジタルコンテンツ公開
  - 館外では･･･
    - 文化遺産オンライン
    - nifuINT（人間文化研究機構統合検索システム）など
- 技術史系資料
  - 目録・研究書の公刊
  - 資料データベース公開
    - 学術資源リポジトリ協議会（予定？）



御土居絵図デジタルコンテンツ




『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』、永平幸雄ほか、2001年。




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

# 自然史標本･･･動物標本の場合

- 分類群（哺乳綱、両生綱、爬虫綱、鳥綱･･･）、標本種類（骨格標本、液浸標本、剥製･･･）
- 哺乳類に関しては、動物学教室由来の教育標本も多い
- 東アジア･東南アジアの小型哺乳類標本が、現在進行中の研究プロジェクトにそくして増加

IMT「驚異の部屋ー京都大学ヴァージョン」展、2013-2014

コレクションの一部

# 自然史標本…動物標本の場合

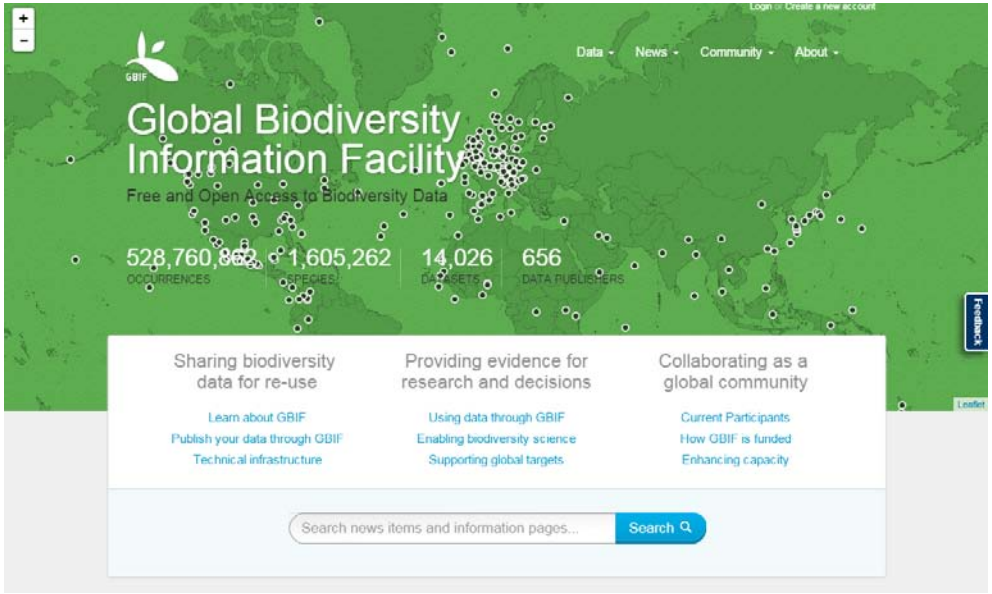
- インハウスのデータベース（哺乳類の場合）
- 標本の識別：所蔵館のアクロニムAcronym（京都大学動物学教室KUZ）＋哺乳綱（M）＋5桁の通し番号
  - ex. KUZ M 13121
- 個体に対して付番
  - 原則：剥製、全身骨格、頭骨と分かれていても同一番号
- 担当は1名、専攻する大学院生などが標本作製・レジストラー（登録者）

# 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
- 登録データ（英語）はGBIF（Grobal Biodiversity Information Facility）にも登録

# 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）



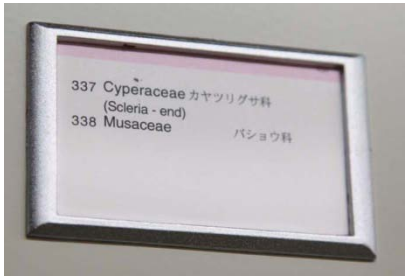
# 自然史標本･･･植物標本（ハーバリウム）の場合

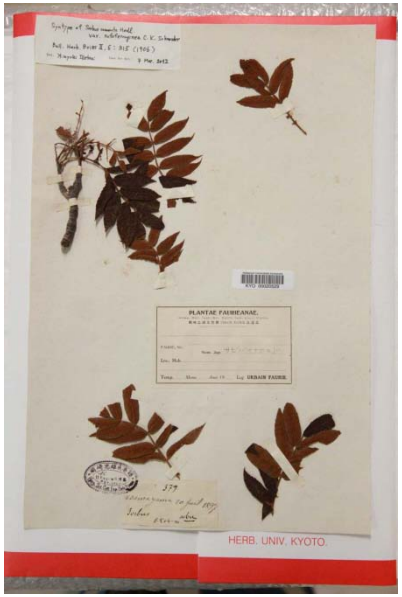
- 所蔵標本数は約120万
- 担当教員は1名
  - 200人/年の研究者対応
  - cf.KEW, パリ、ロンドンなどのハーバリウム500万点以上、ただしスタッフの規模も大（数十名）
  - それでも世界のTop50に入る大規模館
- 重要なコレクション：フォーリーコレクション、学名の証拠（バウチャー）となるタイプ標本など
- ハーバリアネットワークによる標本の寄贈・交換によって標本数は増加

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

# 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か来館調査のみ）
  - 重要な標本（タイプ）などから
- 識別番号：所蔵館アクロニム（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ロニムはIndex Harbariorumで設定（ユニーク）

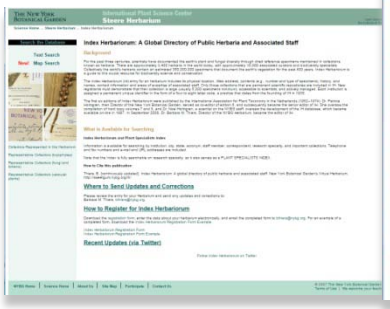


フォーリーコレクションのタイプ標本と識別番号・バーコード

# ハーバリアネットワークの構築

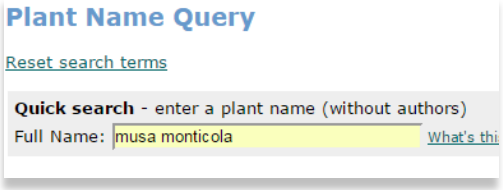
- Index Harbariorum･･･世界のハーバリウムのデータベース
  - 1952～、現在はニューヨーク植物園が出版、WEB公開
  - 3400の植物標本館、一万人のキュレータ･研究者
  - 過去400年間の地球上植生を記録する推定3.5億の標本
  - 世界中の主要ハーバリウムのアクロニムをユニークに設定



| | |
|---|---|
| KANA | Kanazawa University |
| KMNH | Kitakyushu Museum and Institute of Natural History |
| KOCH | Kochi University |
| KPM | Kanagawa Prefectural Museum of Natural History |
| KUMA | Kumamoto University |
| KYO | Kyoto University |
| MAK | Tokyo Metropolitan University |

# 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-)**



Type Location: holotype SAN
isotype Kinabalu Park Herbarium
isotype E

# 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）

# アーカイブ資料ー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

京都大学研究資源アーカイブ
Research Resource Archive, Kyoto University

# 研究資源アーカイブの対象資料
## ーメディアで見ると

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であるところが特色

**どんな資料を対象にするの？**

劣化の進む映画フィルム

ケース入16mmフィルム

書簡

カセットテープ

探検の際の日誌

オープンリールテープ

モノクロネガとベタ焼き

ルートマップ

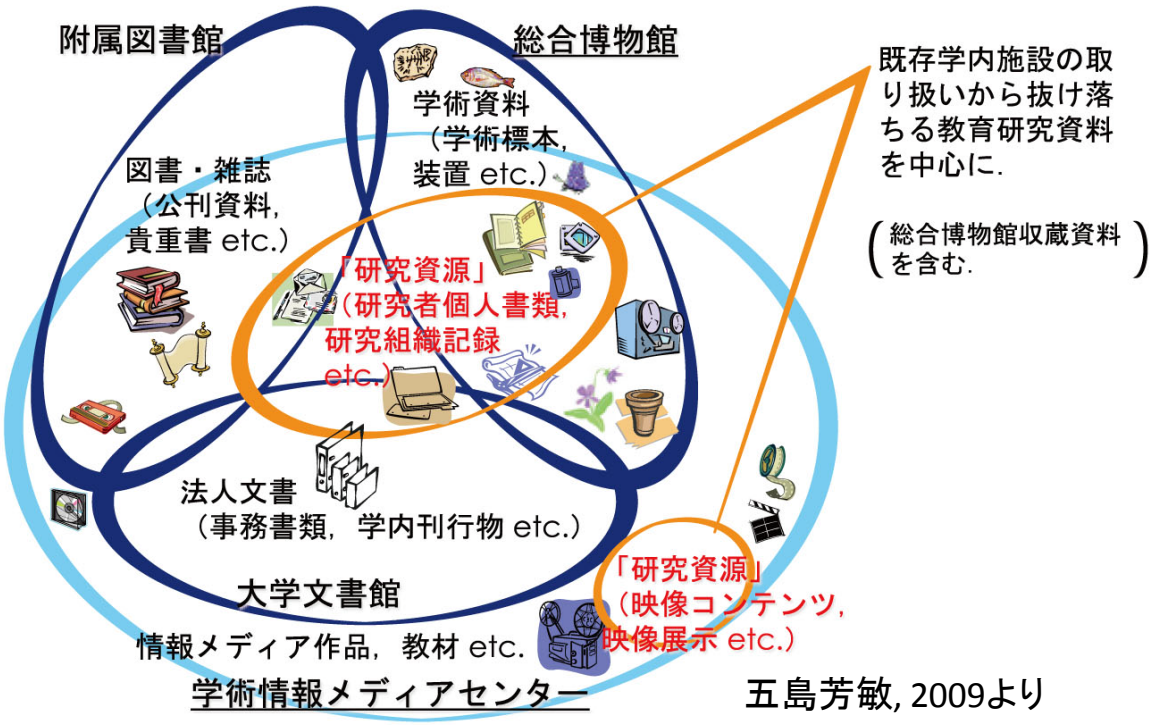
カラースライド

もとの資料の保管状況（残り方）

# 研究資源アーカイブの対象資料
## ―枠組みで見ると

- 既存の学内資料保存施設から零れおちる資料を対象に
- 不可視の資料（どうしたらいいのか困るのであまり見たくない）

研究資源アーカイブの対象資料




五島芳敏, 2009より

# 活動の実際：3活動のサイクル

## 収集

収集は，大きく調査・選別・登録に分かれます．資料の所在を調査し現状を記録して，所蔵者・関係者から情報を得て選別し，出所による資料のまとまりをコレクションとして登録します．

調査

選別

登録

公募

### 研究資源化の公募

京都大学研究資源アーカイブは，2012年度から研究資源化プロジェクトを公募しています．大学にとって重要な資料は研究者みずから保存することを基本としています．

## 保存

保存には，資料の情報の保存と，資料の物理的保存の，2つの側面があります．資料の一覧表や必要な説明，作業の記録などのメタデータを作成し，資料の実物やデータの実体を保存します．

情報の保存

実体の保存

資料収蔵スペースの確保

デジタル化

## 活用

資料とその情報は，検索・閲覧されるだけでなく，教材等のコンテンツ作成や，資料を理解するための展示，ワークショップ・シンポジウム等へも活用されます．資料の活用は，未知のアーカイブ資料の存在を知る，さらなる収集・保存の機会となります．

研究利用

### 資料管理の指針

京都大学研究資源アーカイブは，アーカイブズの世界でふつうに扱う資料と異なる資料も取り扱いますが，アーカイブズの基本原則やメタデータ標準類を参照しつつ，資料を管理しています．

Principle of original order

Principle of provenance

DACS

EAD

XML

保存・活用基盤ツール KUDAS

### 京都大学デジタルアーカイブシステム

Kyoto University Digital Archive System, KUDAS

KUDASは，研究資源およびコンテンツを管理するための基盤ツールです．研究資源やコンテンツの収集・登録・保存のためのメタデータ制御，デジタルデータ蓄積，公開可能な研究資源の利用提供，等々を支援します．KUDASを通して資料を検索し，デジタルデータを利用できます．

その他の活動

### 研究資料のアーカイブに関する研究会，資料保存やアーカイブ活動自体に関する研究会・シンポジウムなどの主催・参加

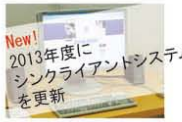
研究資料をアーカイブ資料として保存し活用することは，日本では事例が多くありません．関係者と交流する研究会等を実施し，資料管理技術の向上につとめています．また，資料保存の大切さや研究資源としての（再）活用の可能性を知ってもらうため研究会・シンポジウムを開催しています．

AVS

公開・交流の場

### 映像ステーション

映像ステーションは研究資源アーカイブの収蔵資料を公開する場です．様々な研究資源のデジタル情報や，それに基づいて作成された映像コンテンツ，映像資料を個人閲覧用ブースや映写コーナーでご覧いただけます．また，研究資源に関係するさまざまなイベントやワークショップを実施し，資料をもとにした交流の場としても機能しています．




コンテンツ

資料閲覧スペースの確保

展示

### たとえば……

京都大学総合博物館特別展 研究資源アーカイブ公開記念
「石舞台古墳　発掘の記録」
平成23年3月16日（水）— 5月8日（日）

石舞台古墳の発掘調査（昭和8年と10年，濱田耕作らによる発掘調査）を記録したガラス乾板写真216枚と記録映画のデジタル資料にもとづく展示です．

その他，学内外の展示やメディアに，京都大学の研究活動を伝えるさまざまな資料の提供を行っています．

# PEEKとは

## (研究資源アーカイブデジタルアーカイブシステム)

- 機能：①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　②公開インターフェース

# PEEKコレクション—堀田満映像資料：映画フィルム, 1960-ca.1982

堀田コレクションは近日公開予定

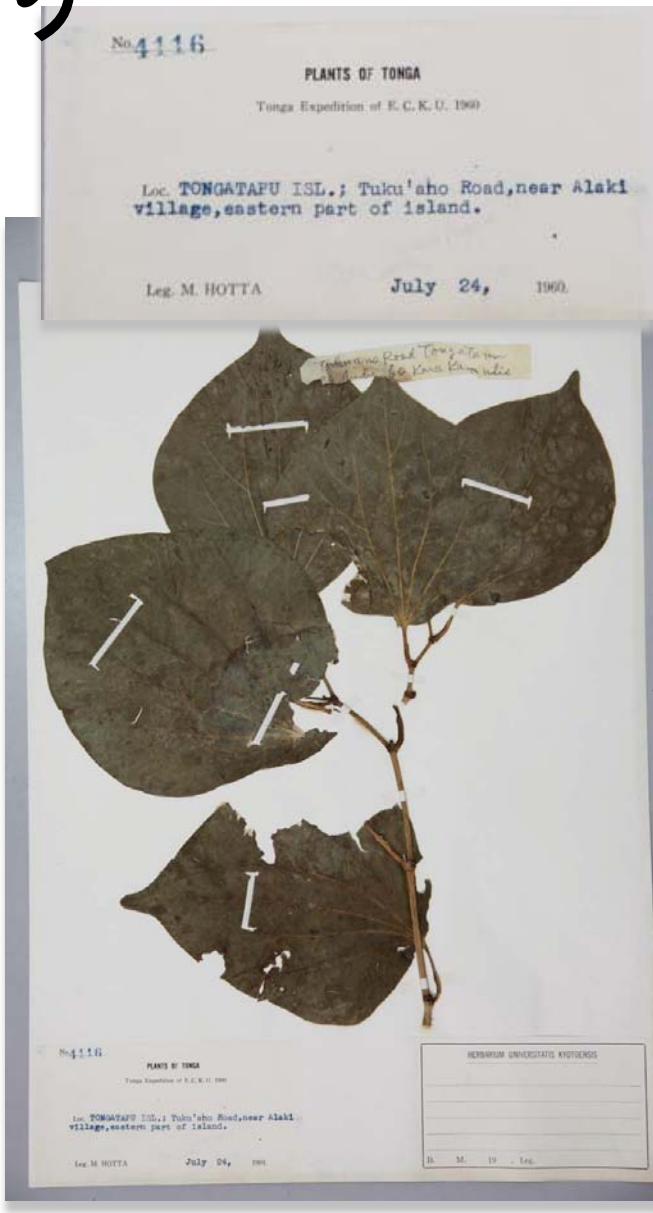
# 資料間の繋がり

→標本にとっても、アーカイブ資料にとっても情報が豊かに

カヴァセレモニー （収蔵：研究資源アーカイブ）

ただし、現状では識別子同士で結ばれた

永続的な関係ではない




*Piper sp.* 採集者：堀田満、1960年、採集地：トンガ （収蔵：KYOハーバリウム）

# PEEKの課題

- URIの付与とアーカイブ資料の階層性
  - これまで整理・保存・コレクション化、およびコンテンツに注力。そろそろ研究活用のための準備に
  - コレクション＞シリーズ＞アイテムといった階層的記述（段階的整理）はアーカイブ資料の特質（≒整理途中でも公開可能）
  - 公開・URI付与後に資料単位の変更がありえる・・・ex. あるシリーズのアイテムへの解体
- コレクションマネージャーは一人（年間、5~6件以上のコレクション構築）

- 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る
- 適切にためておくのにもコストがかかる

- リソースはどうするのか
- 評価はどうするのか

# 学術標本と論文の関係

- 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）

という課題に戻って・・・

# 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)

# 学術標本と研究の連関サイクル

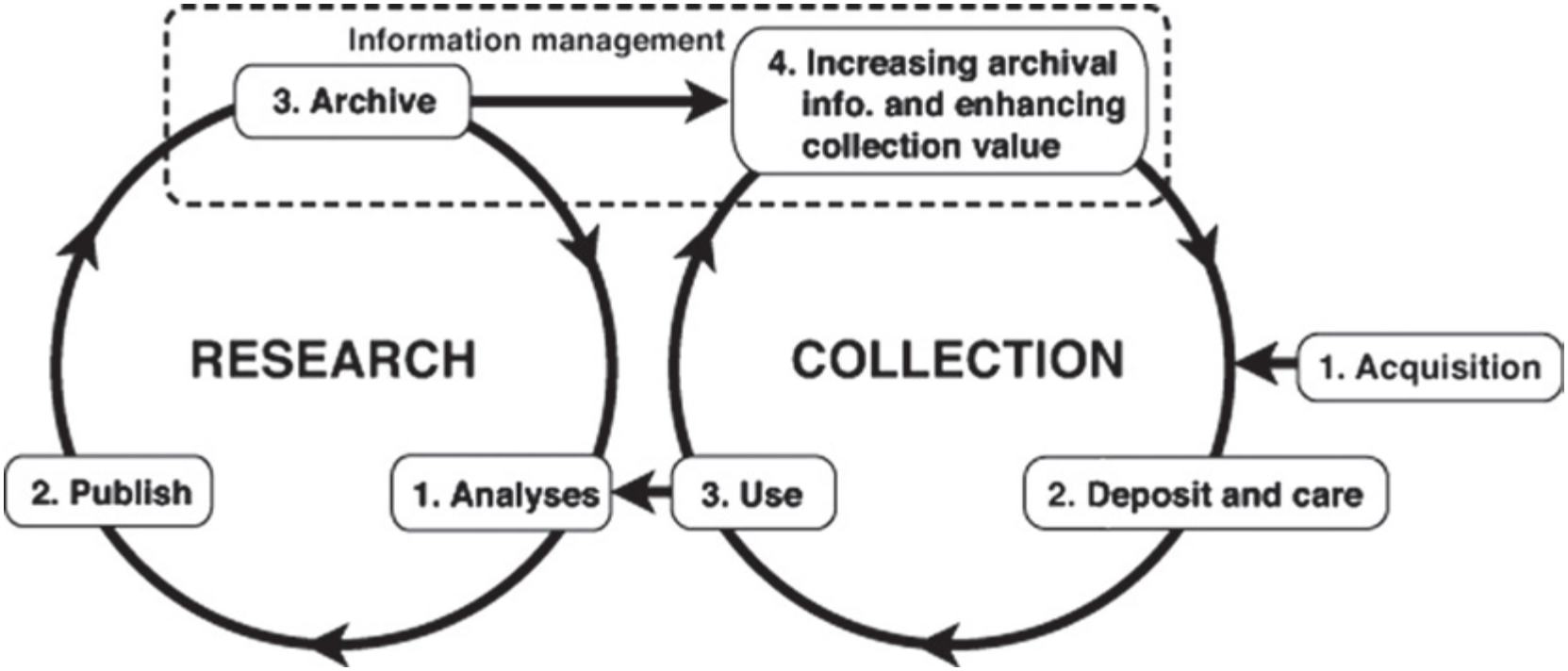
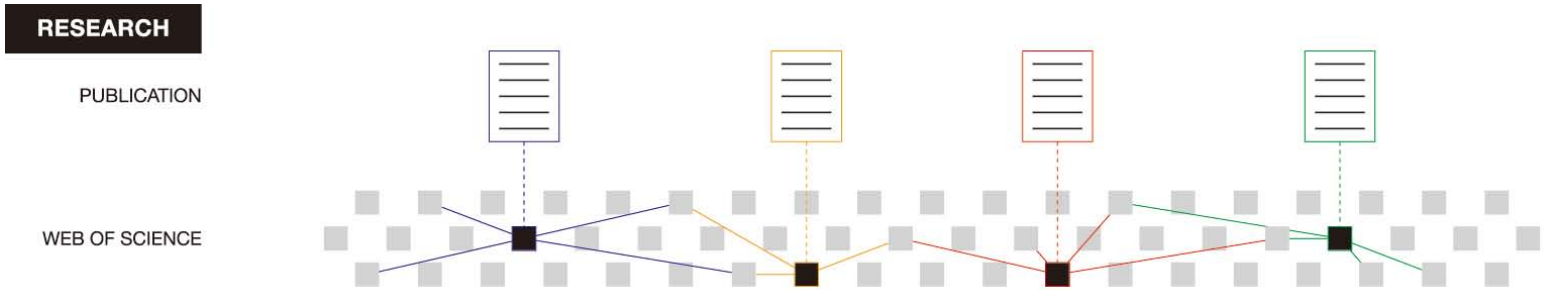


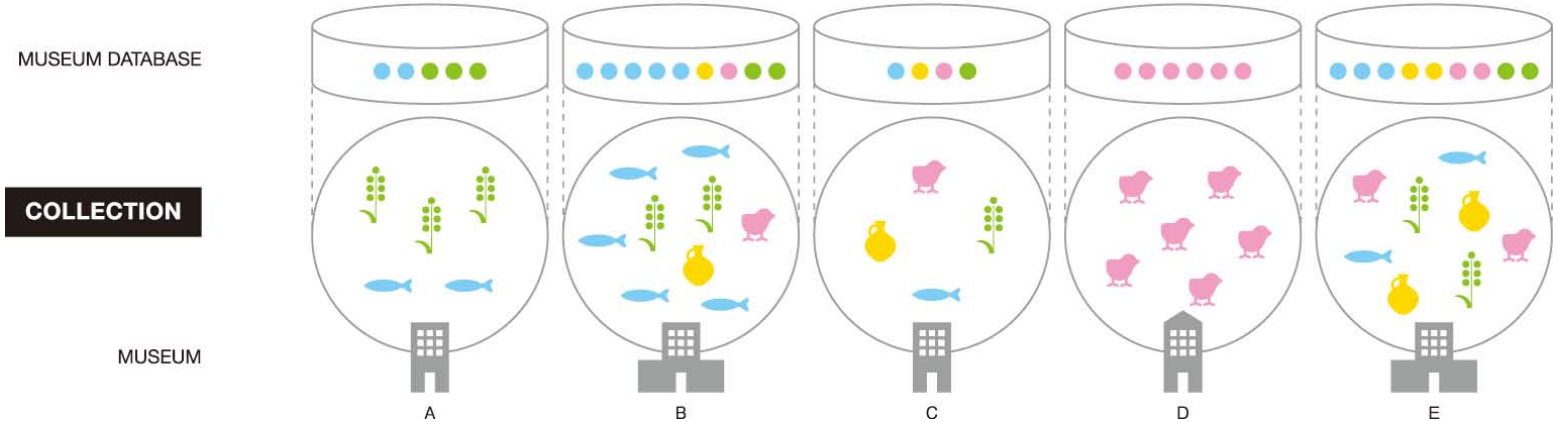

Figure 1. Schematic relationship between two cycles of connections between research and collections with indication for interactions between the two cycles.

Motokawa *et al*., 2014

# 現在の学術資料情報の状態

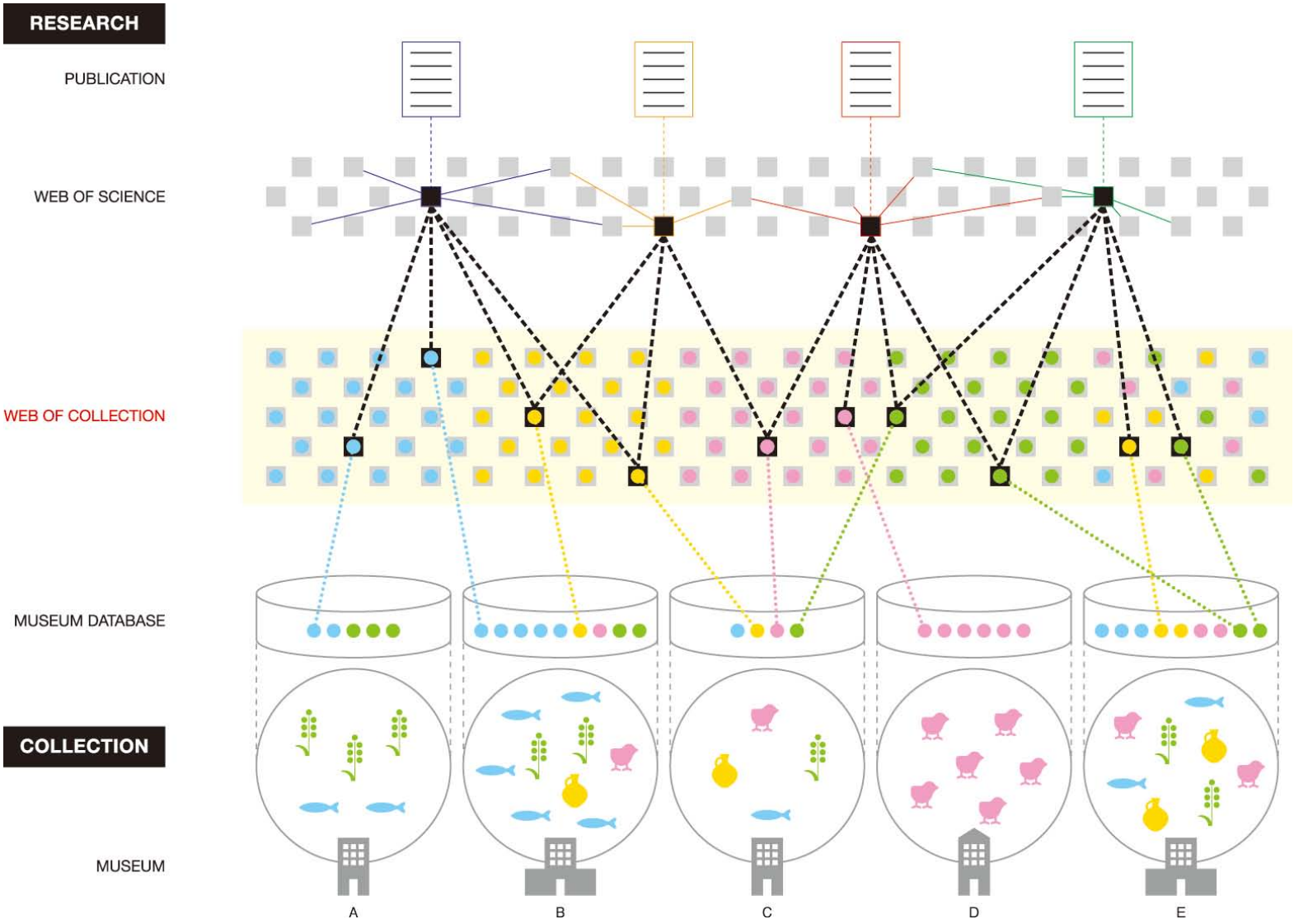



タイプ標本は繋がるが、それ以外は・・・




Motokawa *et al*., 2014

# CCRプラットフォーム—WEB OF COLLECTION




Motokawa *et al*., 2014

# おわりに

- 人的資源の不足は恒常的・・・おそらくこれからも？
- アーカイブ資料には権利関係の障壁・・・
- さらにABS問題（遺伝資源の利用から生じた利益の公正で衡平な配分）の国内措置整備にともない、標本の移動と共有はより厳密に・・・さらに労力

オープン化≒学際的な活用可能性

≒情報の発散→再度集約する必要あり

- オープン化に際しては、各機関の手のかかるモノ資料や情報のアーカイブ化を促進するようなスキームが必要。

- そのひとつが、研究データ（標本）への情報フィードバック、エンリッチ（CCRプラットフォーム）。機関・組織体の活動評価にも繋がる。たとえば自然史標本で、東・東南アジアを対象、日本（研究博物館群＋Jalc?）が主導して試験的にやるのはどうか。