

観察情報の集積と活用

標本情報と観察情報の横断利用実現に向けて

(独) 農業環境技術研究所
農業環境インベントリーセンター
大澤 剛士
<arosawa@affrc.go.jp>



今日言いたいこと

(標本はもちろん)
観察情報という自然史資料は、
ニーズも潜在的なユーザもいます。

今日言いたいこと

集積・公開と、横断利用促進に向けた
技術的な問題は（たぶん）クリアできます。
あとは担い手です。

それを増やす“仕組み”が必要です。

今日言いたいこと

農環研は農業環境情報を中心に
それに取り組んでいます。

アウトライン

1. 自己紹介
2. 自然史資料を使った研究紹介
3. 問題点の整理
4. 農環研の取り組み

1. 自己紹介

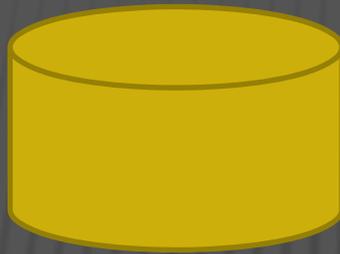
2. 自然史資料を使った研究紹介

3. 問題点の整理

4. 農環研の取り組み

研究の興味

- 自然史資料を活用し、生物多様性情報のデータベースを構築する
(標本, 愛好家の観察記録, 地域のフローラ、ファウナ…)



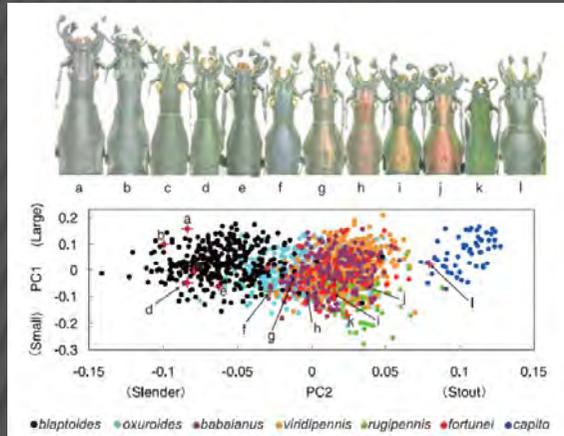
- それらを活用して生態学な研究をする

Key words:

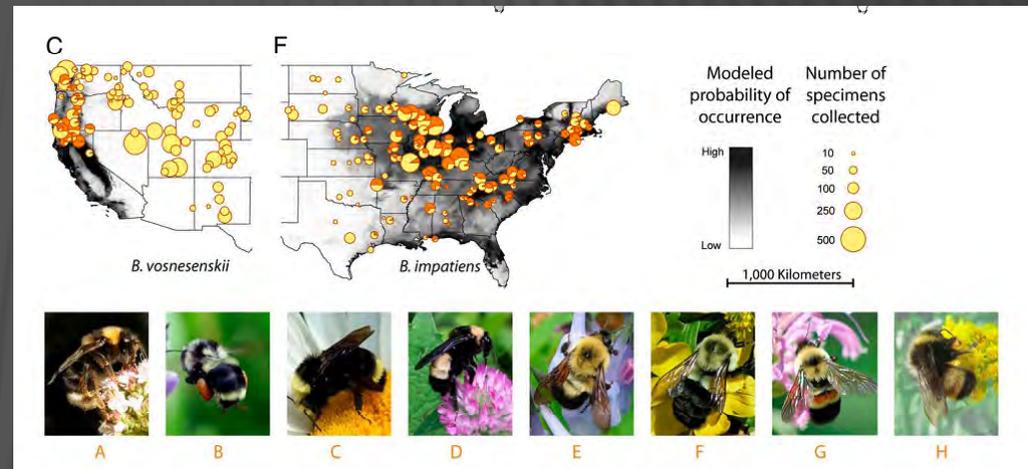
生物多様性情報学 Biodiversity Informatics

生態情報学 Ecological Informatics

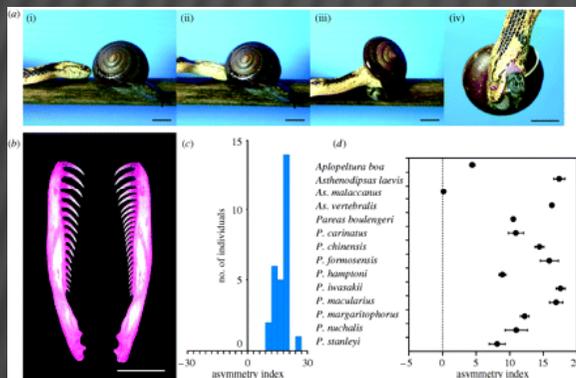
研究の興味



Konuma et al.(2011)
Evolution 65:408-418



Cameron et al.(2011)
PNAS108:662-667



Hoso & Hori (2008)
Ame.NAT172:726-732

標本そのものよりも
Occurrence records
を利用した研究に興味あり

志向（妄想）していること

自然史資料（ナチュラルヒストリー）
に基づいた保全生物学

1. 自己紹介

2. 自然史資料を使った研究紹介

3. 問題点の整理

4. 農環研の取り組み

2. 自然史資料を使った研究の紹介

1. 観察情報のみを使った研究例

2. 観察＋標本情報を使った研究例

3. 標本情報のみを使った研究例

1. 観察情報のみ



- 国立公園ボランティアによる植物の観察情報
(2002年～2006年)
- 複数のハイキングコース上において、
月1～2回の継続調査
- 複数人によって図鑑を使って同定
(必ずしも専門家ではない)

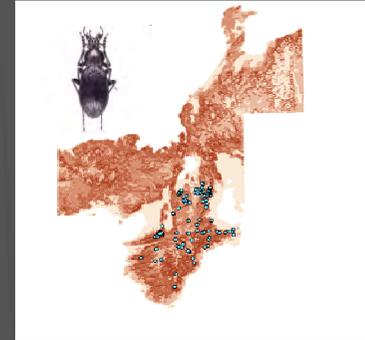
**Q. 環境省、県レッドリストの種について、
観察されなくなった種（減少？）を検討**

1. 観察情報のみ

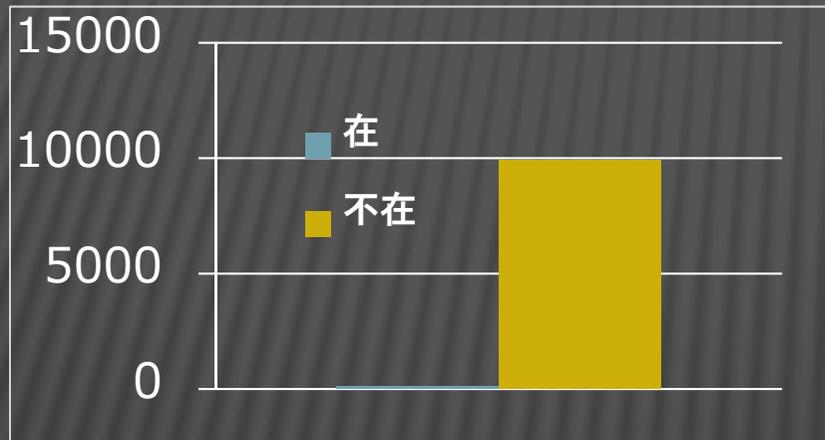
- 開発圧に弱い種は安定して観察されていた
- 反面、採集圧に弱い種は減少傾向
(2年間以上観察されない種が複数)
- 特にラン科は顕著に減少
(普通種も含めて同様の傾向)

A. 国立公園ならではの問題の存在が示唆

2. 観察情報+標本情報



- ニッチモデルの有効性は誰もが認めるが、多くの手法では、極端に在不在の比率が偏ると精度がガタオチ
- 希少種や絶滅危惧種が対象だと、特にそうなりがち
- 当然、標本や観察を集積したデータもそうなりがち



Q. 極端に不在が多いデータの解析手法を提案

Osawa et al. (2011)
Ecol. Info.6:270-275

2. 観察情報+標本情報

- 博物館の標本目録、モノグラフ
+
- 実際のフィールド調査



Ninox scutulata



Vincetoxicum pycnostelma



⇒ 典型的なデータを作成して実験

Osawa et al. (2011)
Ecol. Info.6:270-275

3. 標本情報のみ

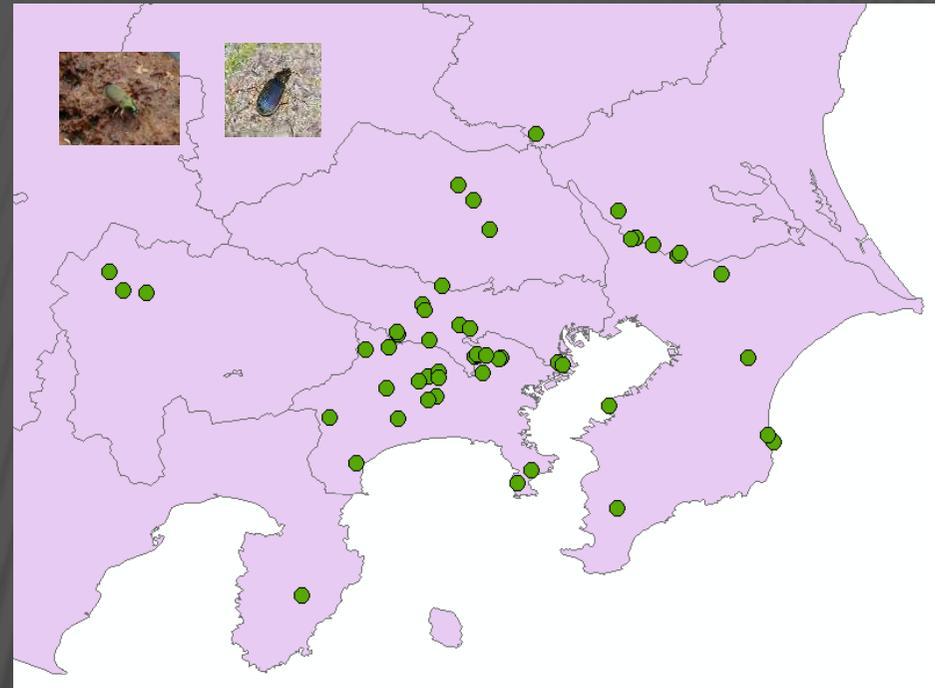


- 標本目録から過去の分布データを作成（全国）

Q. 過去と現在の環境変化を推定する

Osawa et al.
in prep.

3. 標本情報のみ



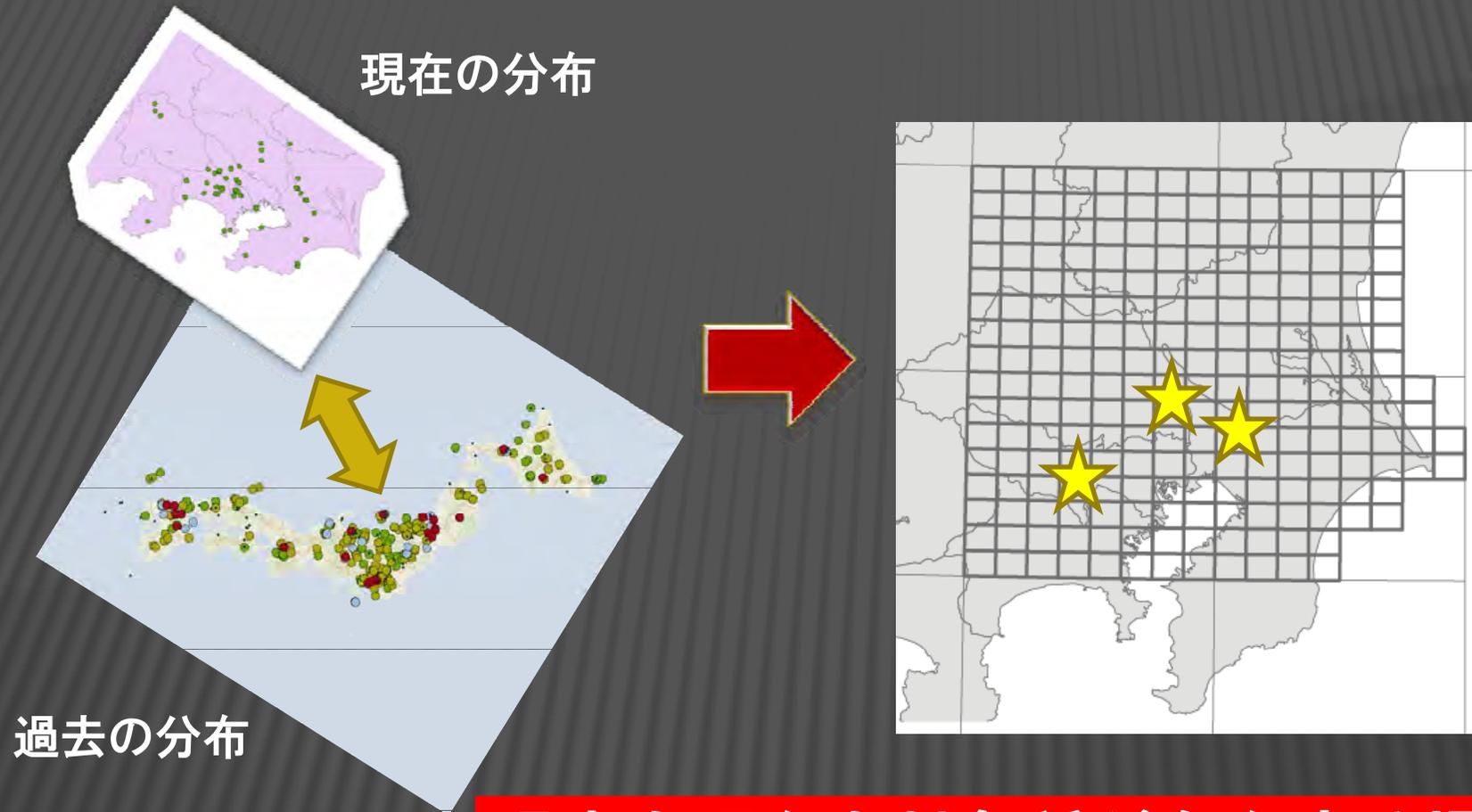
● 2004-

- 実際に採集した標本から現在の分布データを作成
(関東のみ)

Q. 過去と現在の環境変化を推定する

Osawa et al.
in prep.

3. 標本情報のみ



**過去も現在も対象種が存在する場所は
どんな場所なのかを解析**

Osawa et al.
in prep.

ここで言いたいこと

**観察記録は、標本情報同様
様々な保全生物学の研究に使える**

ここで言いたいこと

分布記録 (Occurrence record)
として利用する場合、
標本情報と観察情報を
組み合わせられるケースがある

限られたデータの拡充にも役立つ？

もちろんVoucherの有無という根本問題があるので
研究の目的と、データの性質を見極めて使う必要があります



標本データ



観察データ

そのあたりに関する解説
Baskauf (2010)
Biodiv. Info.7:17-44

Biodiversity Informatics, 7, 2010, pp. 17-44

ORGANIZATION OF OCCURRENCE-RELATED BIODIVERSITY
RESOURCES BASED ON THE PROCESS OF THEIR CREATION AND THE
ROLE OF INDIVIDUAL ORGANISMS AS RESOURCE RELATIONSHIP
NODES

STEVEN J. BASKAUF

Department of Biological Sciences

Vanderbilt University, Nashville, TN, USA, steve.baskauf@vanderbilt.edu

でも、国内で利用できるデータは
標本の方が圧倒的に多い



サイエンス ミュージアム ネット



むしろ標本は管理コストを考えると
圧倒的にデータ整備が大変なのに・・

観察情報を持っていそうな人々

- ・ 生態学の研究者
- ・ 自然愛好家（個人、団体）
- ・ ほかにいろいろ . . .

“素材” は多量にありそう . . . ?
でも出てこない . . .

1. 自己紹介

2. 自然史資料を使った研究紹介

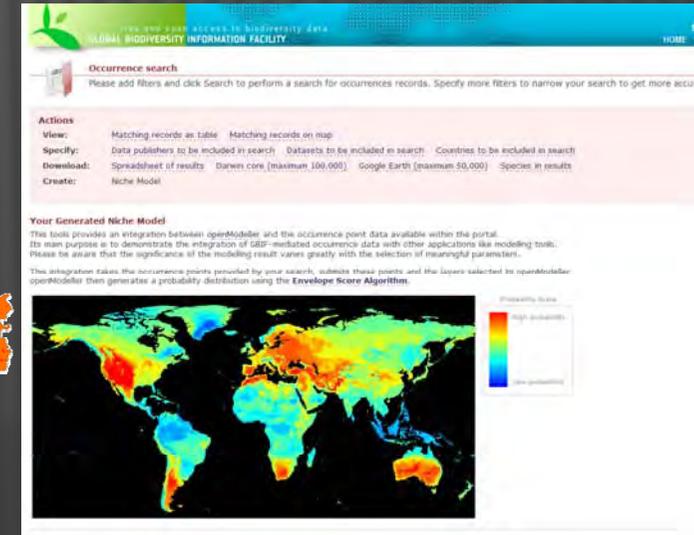
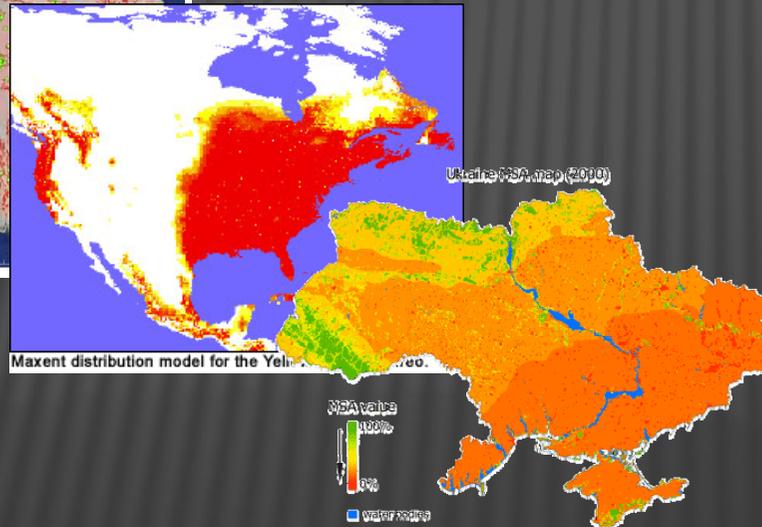
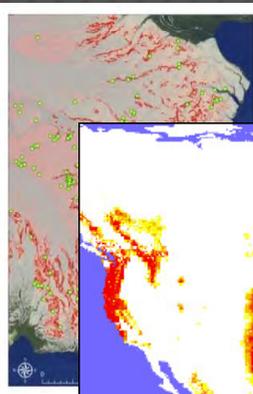
3. 問題点の整理

4. 農環研の取り組み

改めて確認

分布記録（Occurrence record）
として利用する場合、
標本情報と観察情報を
組み合わせられるケースがある

それらを活用した ニッチモデルなんか大流行り



では、なぜ観察記録の
集積・公開が進まないのか？

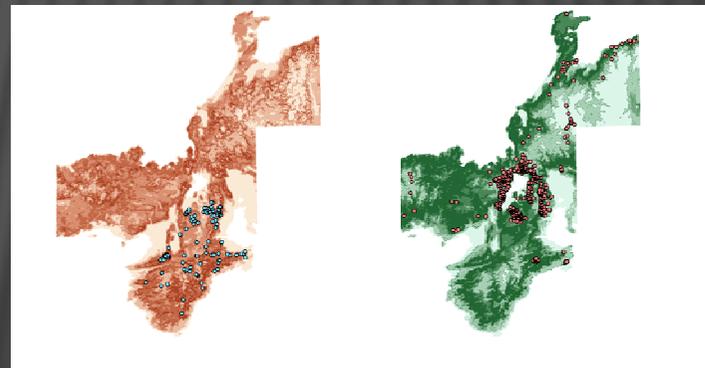
観察情報を持っていそうな人々

- ・ 生態学の研究者
- ・ 自然愛好家（個人、団体）
- ・ ほかにいろいろ . . .

演者の経験から3つにまとめてみました

問題点1

データを収集・整備した人ではなく、
それを使った人ばかり評価される





データ利用者は使うだけ 整備しない
まるで略奪的な狩猟や焼畑

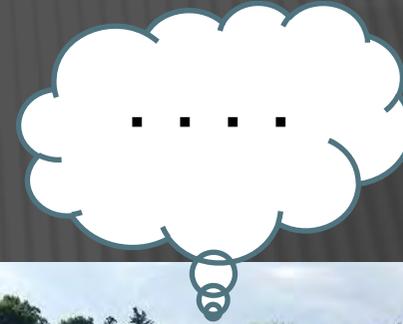
問題点 2

データを使ったがる研究者は “研究”にしか興味がない





専門用語でごちゃごちゃ。。。。。。



データ利用者は使って論文書くだけ
愛好家は何も楽しくない。



当然、わざわざそういった仕事をする人間はいなくなる

わざわざ大切な情報を提供するモチベーションもない

問題点3

データを共有できるような
仕組みの整備が不十分

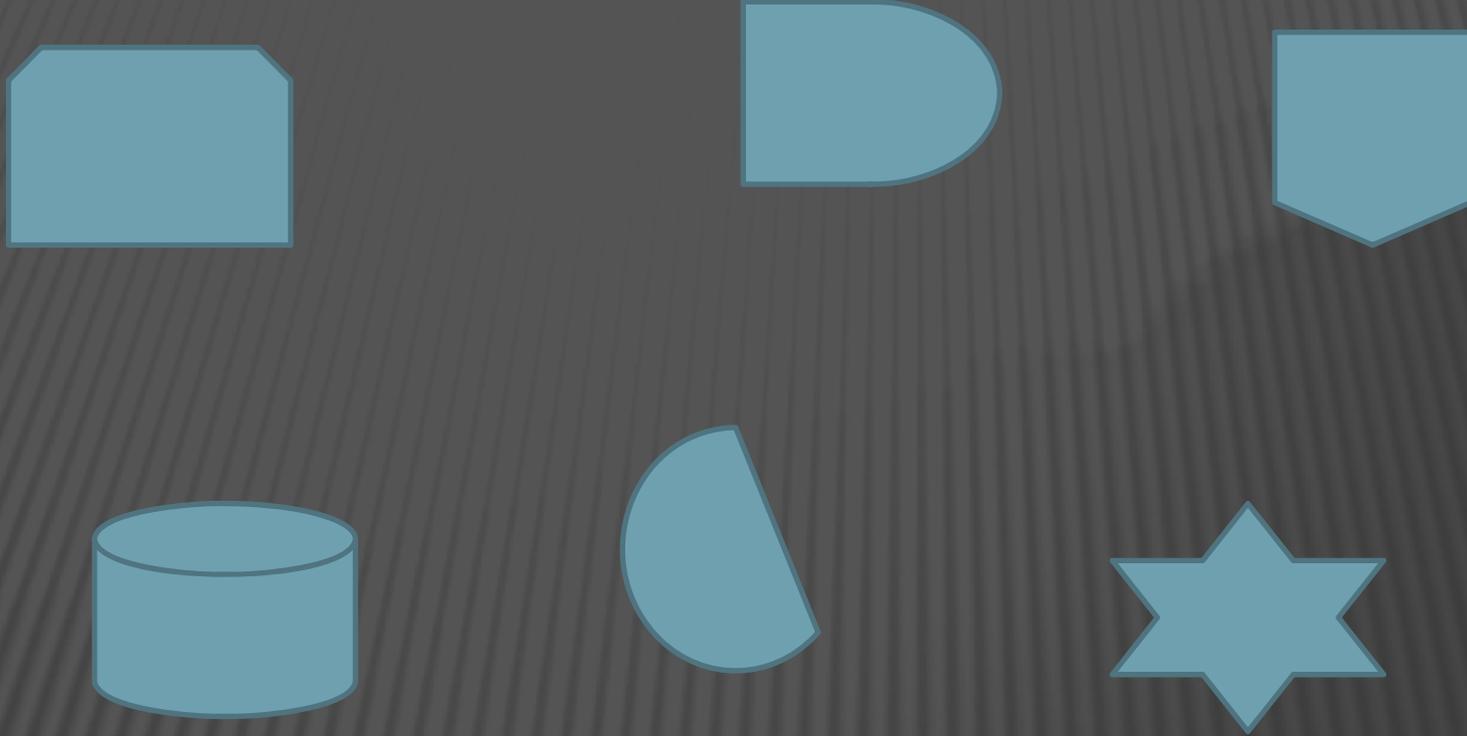




どんどんデータは
公開しましょう！

とにかく公開すれば
何とかなるんです！

えらい人はこんなことを言う



ポリシーがないまま公開を促進すると
規格が乱立し、横断利用を妨げる

絹谷ら (2008)
情報通信学会

ものすごく主張したいこと

**基盤情報を整備する人間の
ステータスアップが急務！！**

真剣にそれに取り組む人が必要です

ものすごく主張したいこと

データ共有・公開プロトコルの
確立も必要！！

真剣にそれに取り組む人が必要です

文句ばかり言っても仕方ない
具体的なアクションを起こしてやりましょう

1. 自己紹介

2. 自然史資料を使った研究紹介

3. 問題点の整理

4. 農環研の取り組み

問題点のおさらい

1. データ整備が評価されない
データ公開に対する対価・利益の確保
2. 利用者が研究にしか興味がない

③ 技術的・場所(ストレージ)的な問題

農環研インベントリーセンターの取り組み

1. データ整備が評価されない
⇒ **情報整備と利用を一体化**
2. 利用者が研究にしか興味がない
⇒ **愛好家や地域の研究者と連携**
3. データを共有するシステムの不足
⇒ **データを集積する仕組みを構築**

農環研インベントリーセンターの利点

⇒情報整備と利用を一体化

もともと標本を収集・管理している

⇒愛好家や地域の研究者と連携

展示館があり、アウトリーチに積極的

⇒データを集積する仕組みを構築

データベース部門なので、

その担当者（大澤）もいる

情報整備と利用の一体化

<http://habucollection.dc.affrc.go.jp/>

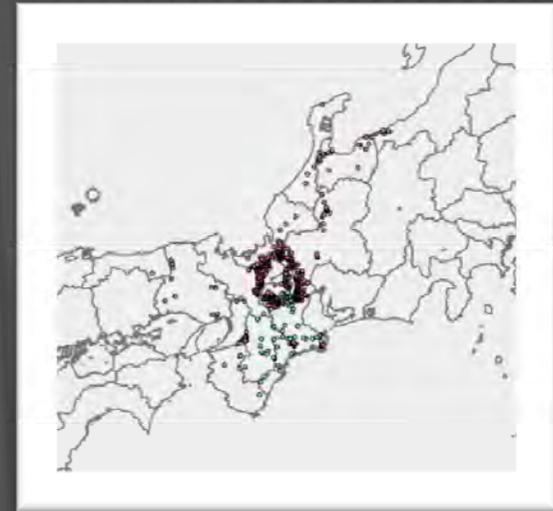
- 標本の整理、管理、分類研究の推進
- 整理したデータを公開
- 文献等も整理して公開

外部機関、研究者、愛好家との連携

 **牧野標本館のページへようこそ!**
牧野標本館 Makino Herbarium (MAK)



牧野標本館は、牧野富太郎博士が収集された植物標本を中心に、藻類・コケ・シダ・裸子・被子植物など約50万点の標本を所蔵しています。これらの標本は、学内の教育・研究に加えて、外来研究者の標本閲覧や貸出等の要望にも対応するなど、国内外の研究者に広く活用されています。また、さらに一般の方々にも活用していただけるよう、インターネットによる標本画像データベースの公開も行っています。



共同研究（地方農試、研究室、アマ研究家）

- ・ プロ、アマチュア問わず、興味の共有
- ・ データ整理、公開の支援
- ・ 文献等、眠ったリソースの発掘



蜻蛉文献マネジメントシステム	
発行された県	文献名(アップロードされたPDF数)
北海道	Insecta Matsumura (2) Sylvicola (26) 阿寒国立公園の昆虫 (0) 阿寒国立公園昆虫目録 (0) 蝦夷乃蜻蛉 (1) 釧路市立郷土博物館々報 (5) 釧路市立郷土博物館収蔵資料目録 (2) 釧路湿原の昆虫 (0) 釧路論集-北海道教育大学釧路分校研究報告 (0) 蝦夷半島の昆虫 (0) 道東の昆虫 (0) 道東の昆虫 (0) 北海道シバ研究会会報 (174) 北海道開拓記念館調査報告 (1) 北海道教育大学紀要 第二部 巻 (0) 北海道大学理学部紀要シリーズ (6) 霧多布湿原の昆虫 (2)
青森	Celastrina (35) 青森県のトンボ類 77 (1) 青森県生物学会八戸支部会報 (1) 青森自然史研究 (8) 青森自然史研究会通信 (1)
岩手	岩手蝨乃會會報 (21)
秋田	秋田の自然をたずねて-ふるさと博物館誌 (0) 秋田自然史研究 (15)
山形	山形県市町村別トンボ布表 (1) 山形県立自然博物館自然環境基礎調査報告書 (0) 山形昆虫同好会会誌 (21) 山形虫誌 (1) 出羽のむし (6) 石澤武蔵人資料 (1)
宮城	みやぎ-インセクト (7) インセクトマップオブ宮城 (32) 宮城教育大学環境教育研究紀要 (7) 宮城県のトンボ (1) 東北大学昆虫研究会誌 (1)
福島	ふくしまの虫 (66)
新潟	越後昆虫同好会々報 (28) 越後昆虫同好会特別報告 (6) 越後自然環境実態調査報告書 (1) 糸西の自然と理科教育 (0) 新潟のすくね

アウトリーチ活動との連携（愛好家との協力、エンターテイメント性の提供）

このページは、(社)農業環境技術研究所で取り組んでいる携帯電話を利用した生物情報収集システムのテストサイトです。

生物情報収集プロジェクト

[トップページ](#) | [プロジェクトの目的](#) | [携帯フォトシステムとは？](#) | [協力機関等](#) | [成果情報](#) | [活動予定](#)

更新情報

2011/12/11 サイトは 仮公開中 です。内容について全く保証されていません
 2012/1/19 第2回 農業環境インベントリー 研究会で、携帯フォトシステムの紹介をしました。

本プロジェクトについて

プロジェクトの目的	携帯フォトシステムとは？
本プロジェクトの概要や意義について簡単に解説しています。	本プロジェクトで利用している携帯フォトシステムについて詳しく解説しています。
協力機関	成果情報
本プロジェクトの関係者名簿です。お問い合わせ等がある方はこちらから担当者へコンタクトを取ってください。	実際にシステムを利用して得られた生物分布情報です。背景図にはGoogleMapを利用しています。

Copyright (C) 2011 National Institute for Agro-Environmental Sciences. All Rights Reserved



教育現場と協力

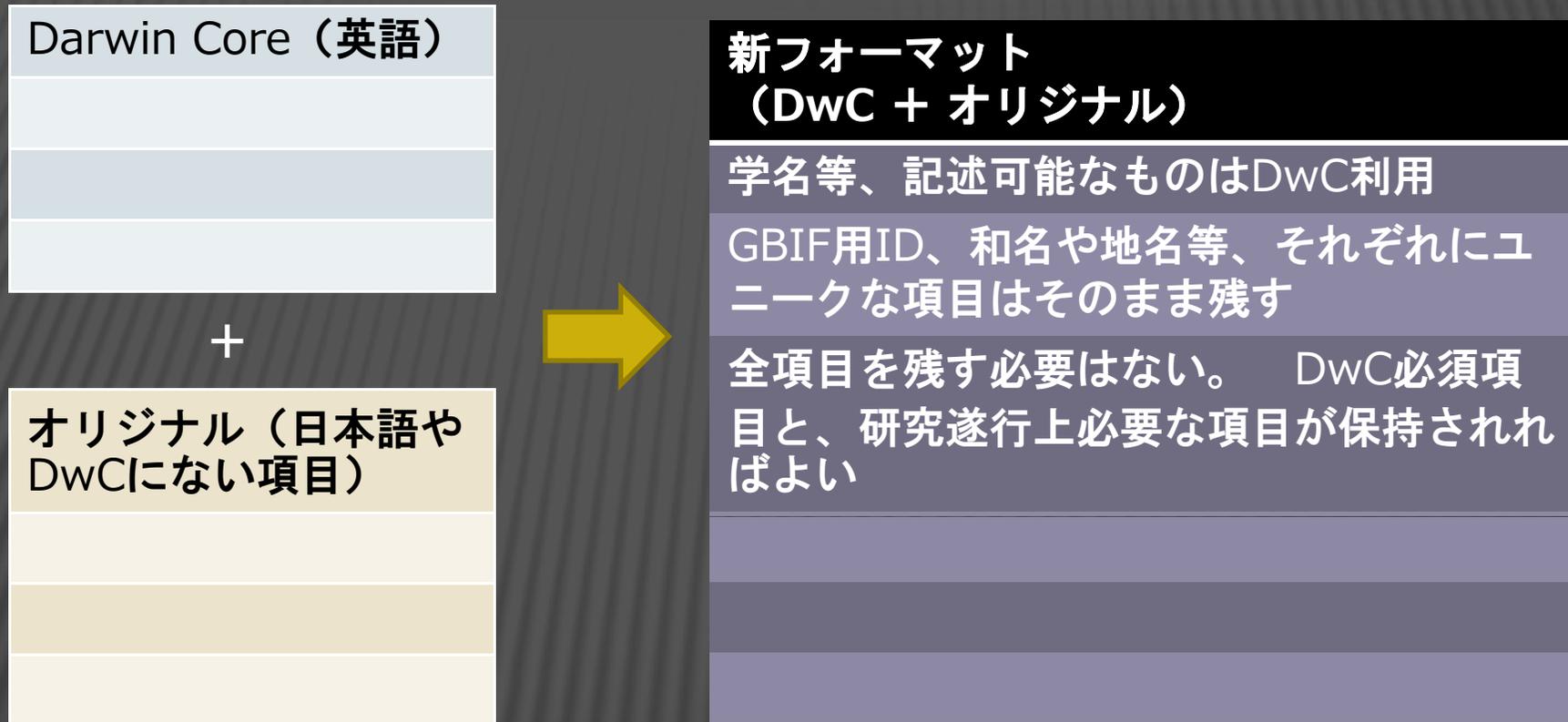
- ・ セミナー実施、ツールの提供
- ・ 生徒らと一緒に調査
- ・ 調査データを見える化し、共有

生物情報収集プロジェクト(データ表示用WEBサイト)

プロジェクトTOP	
茨城自然博	
箱根ビジター	
栃木県博	
摂津二中科学部	
みなくち	
草津市民調査	
アップロード	レコード番号: 2991 場所: 大阪府三島郡島本町東大寺四丁目150 LAT: 34.892888 LON: 135.66361 日時: 2012-06-02 15:01 撮影者: Oda612b コメント: 【GPS情報】 http://walk.eznavi.jp/map/?datum=06,unit=06,lat=34.892888,lon=135.66361,tm=0
ダウンロード	

(C)農業環境技術研究所インベントリー/IAES (Natural Resources Inventory Center) 著作権/リンク切れ

利用性の高いデータ記述フォーマットの提案



規模が大きい研究プロジェクトへの貢献

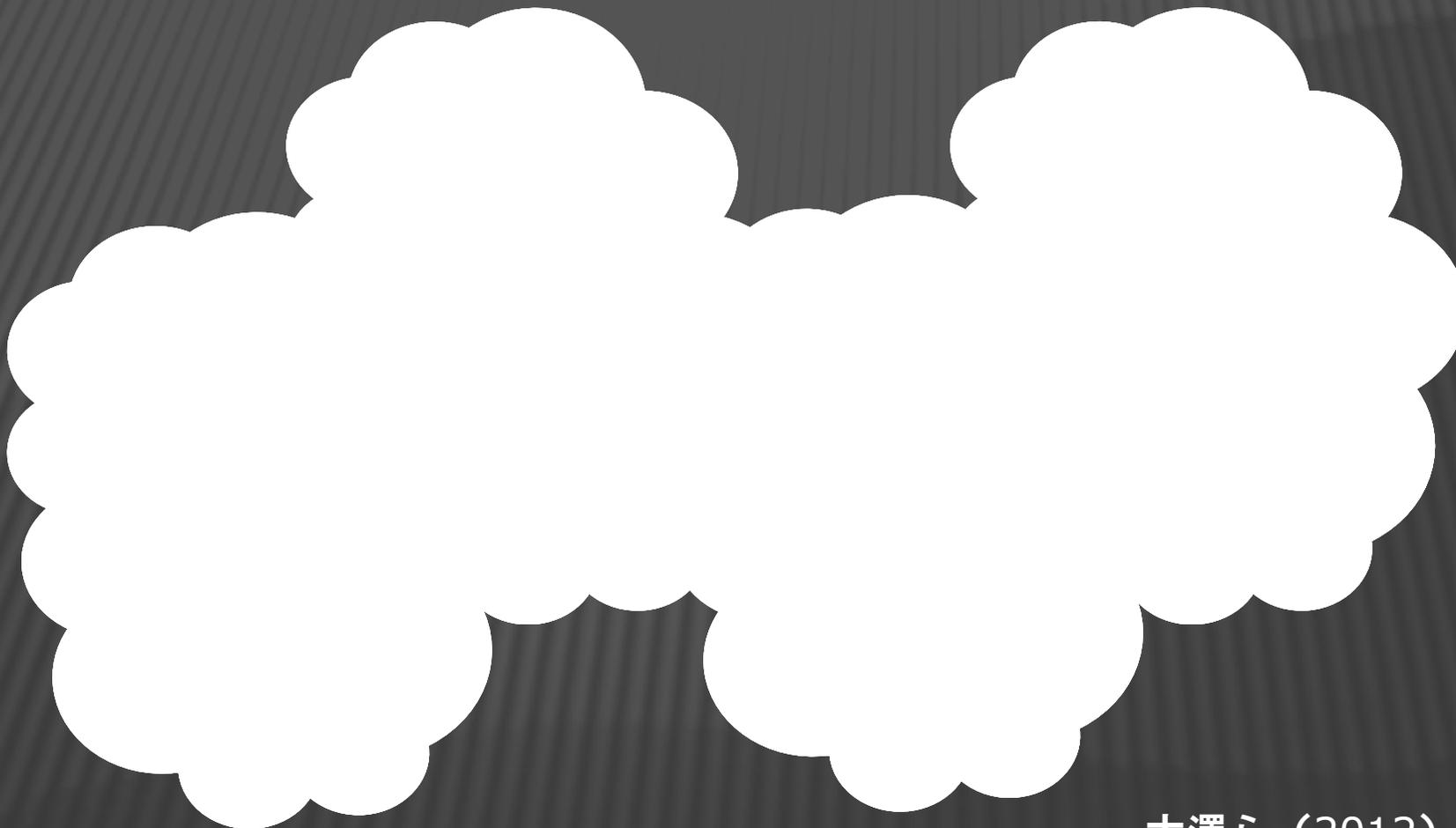
- ・ 農水省はもちろん、環境省系、文科省系とも協力
- ・ データ共有に向けた情報共有

大澤ら (2011)

保全生態学研究16:231-241

データ横断利用技術の提案

クラウドコンピューティングの利用



大澤ら (2012)
農業情報研究:1-12

データ横断利用技術の提案

各データの独立性は確保しつつ
横断利用を容易にするIT技術



大澤ら (2012)
農業情報研究

データ整備・利用との連携

 **牧野標本館のページへようこそ!**
牧野標本館 Makino Herbarium (MAK)



牧野標本館は、牧野富太郎博士が採集された植物標本を中心に、藻類・コケ・種子・裸子植物などの多岐の標本を所蔵しています。これらの標本は、学内の教育・研究に加えて、外来研究者の標本閲覧や貸出等の要望にも対応するなど、国内外の研究者に広く活用されています。また、さらに一般の方々にも活用していただけるよう、インターネットによる標本画像データベースの公開も行っています。



自身の標本、観察データ、文献
外部機関収集、アウトリーチ・・・
生物に限らず、収集・整理したデータは
全てクラウドに入れる

オサムシ科昆虫標本閲覧システム

トップへ | 検索で検索 | リストで検索 | データダウンロード | 権利について

オサムシ科昆虫標本閲覧システムへようこそ

このウェブサイトは、農林水産省が保有するオサムシ科昆虫標本のデジタル化と公開を目的として、オサムシ科昆虫標本をデジタル化して日本のオサムシ科昆虫標本を広く利用できるようにするためのシステムです。

本ウェブサイトは、オサムシ科昆虫標本のデジタル化と公開を目的として、オサムシ科昆虫標本のデジタル化と公開を目的として、オサムシ科昆虫標本を広く利用できるようにするためのシステムです。

- 標本の所在地が地図(GoogleMap)に表示されます。
- 標名、学名、和名で検索、一覧表示が可能です。
- この形式でデータをダウンロードできます。

全ての標本は農林水産省で保管されています。研究目的での閲覧を希望する方は、事前に申請が必要となります。

このページは、(株)農業環境技術研究所で開発している農業環境科学情報・生物情報収集システムのウェブサイトを、

生物情報収集プロジェクト

トップページ | プロジェクトの目的 | 調査システムと加工 | 協力機関 | 成果情報 | 活動予定表

更新情報

2017/12/15 資料は公開中です。内容についてお問い合わせください。
2017/11/19 資料は公開中です。内容についてお問い合わせください。

本プロジェクトについて

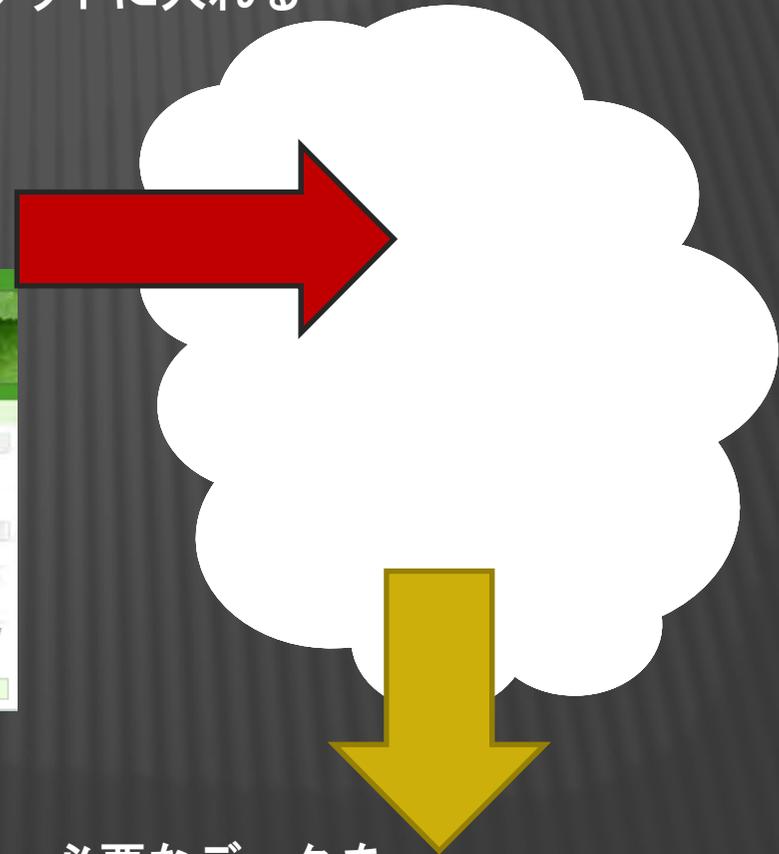
プロジェクトの目的 | 調査システムと加工

プロジェクトの目的や意義について簡単に説明しています。本プロジェクトで利用している調査システムについて、詳しく説明しています。

協力機関 | **成果情報**

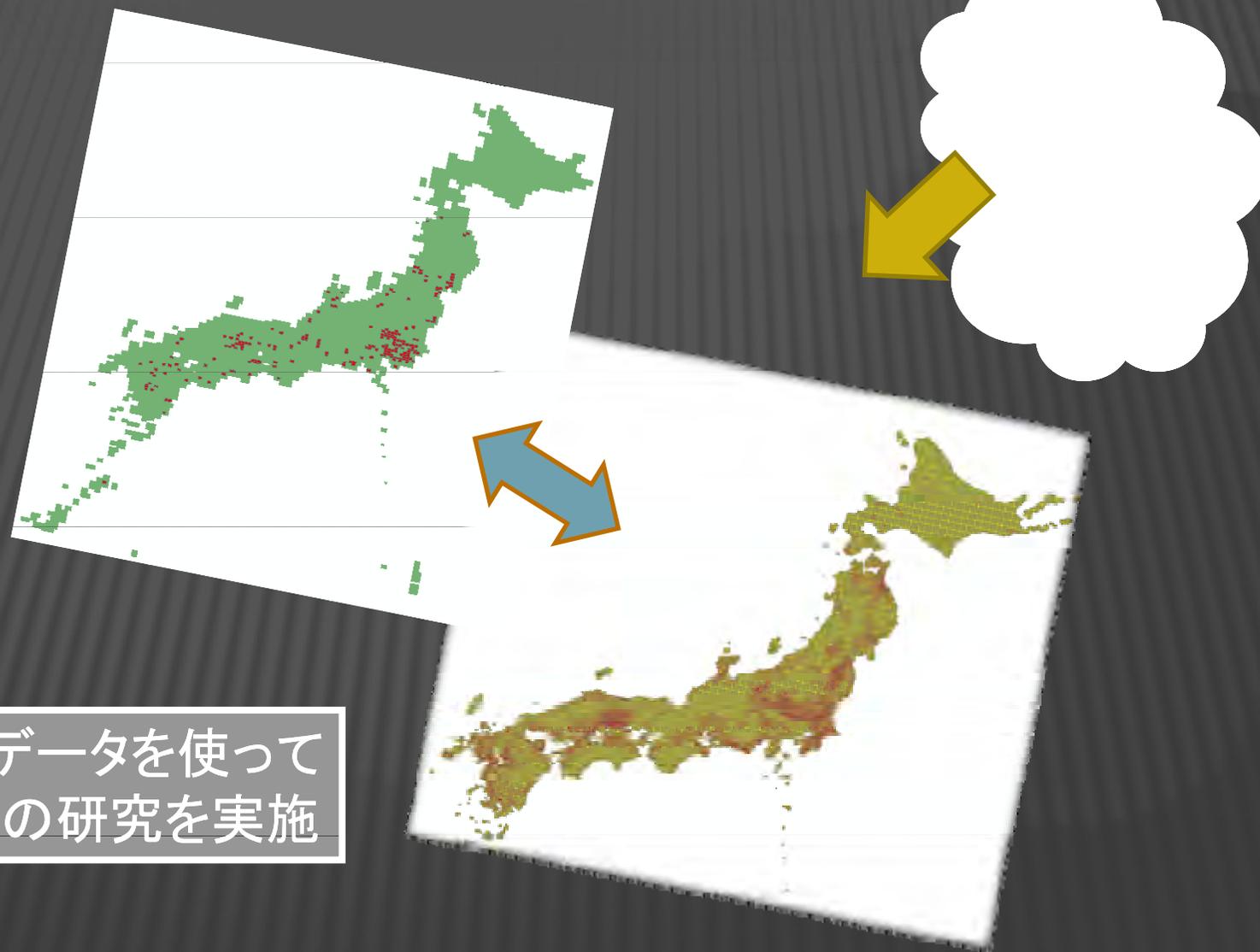
プロジェクトの関係者名簿です。お問い合わせ先がある方は、こちらから連絡先へリンク先も載せてあります。成果情報は、GoogleMapを利用しています。

Copyright (C) 2011 National Institute for Agro-Environmental Sciences. All Rights Reserved



必要なデータを
必要に応じて取り出せる

巨大データの利点を生かした研究

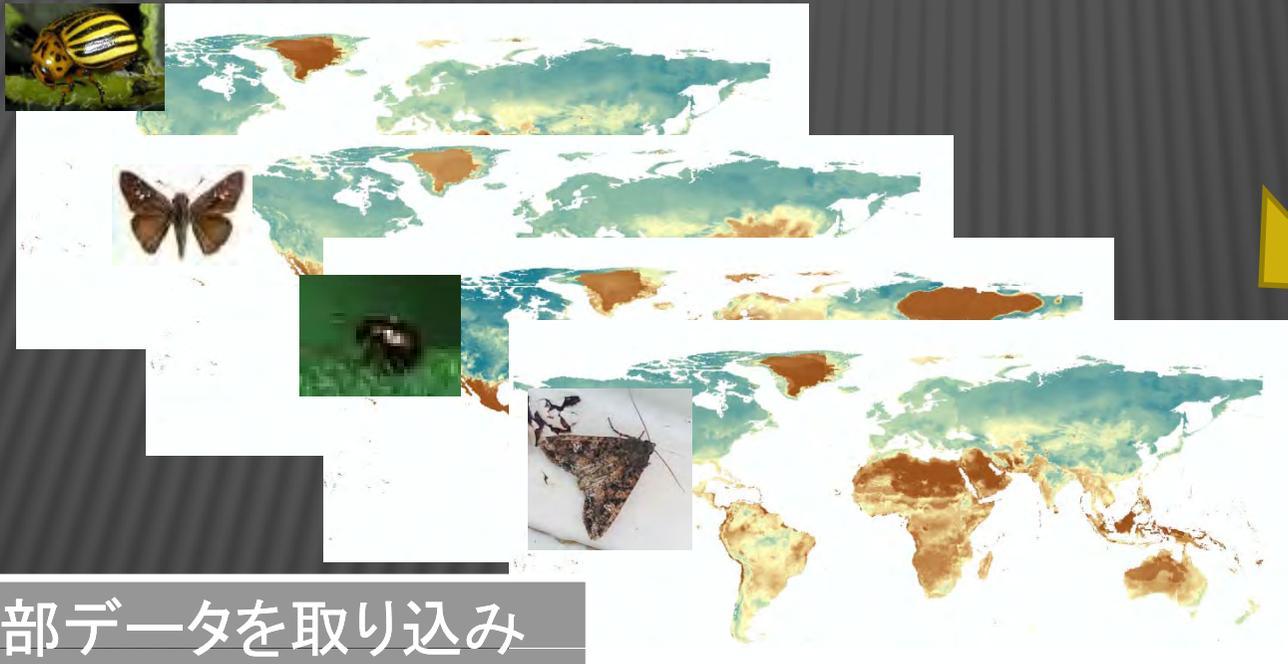


収集したデータを使って
全国規模の研究を実施

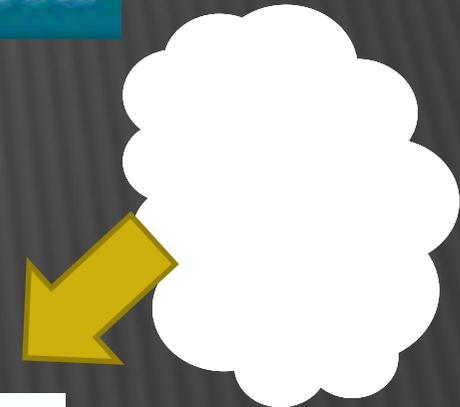
クラウドの利点を生かした研究



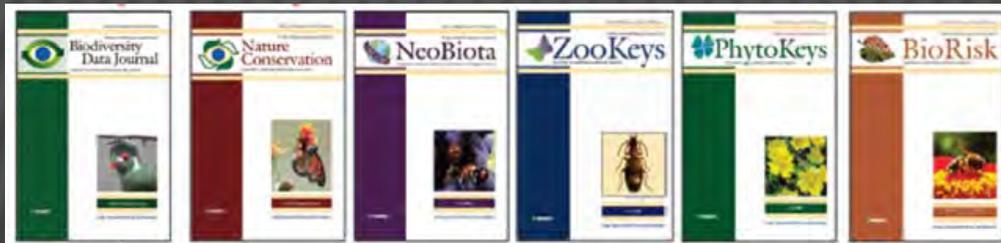
WorldClim - Global Climate Data



外部データを取り込み
世界規模の研究を実施



個別のデータセットは 「データペーパー」として公表



ピアレビューの業績になります

データペーパーの利用

- 標本コレクションを分布データ化して公表
- 観察データを時系列データとして公表



Osawa et al. in prep.
Osawa and Yoshitake. in prep.

データペーパーの利用

現時点で国内では、公開形式も評価も定まっていませんが、だからこそ今しっかり型(事例)を作る必要があります！

Update

Cell PRESS

Letters

Biodiversity databases should gain support from journals

Xiaolei Huang¹ and Gexia Qiao^{1,2}

¹ Key Laboratory of Zoology, Road, Chaoyang District, Beijing
² National Zoological Museum, District, Beijing 100101, China

Viewpoint

Open Data and the Social Contract of Scientific Publishing

TODD J. VISION

DRYAD

DRYAD is an international repository of data underlying peer-reviewed articles in the basic and applied biosciences. DRYAD enables scientists to reliably published findings, improve data management, streamline data for research questions investigated by the original authors, and enhance scientific studies. DRYAD is governed by a consortium of journals that collaboratively provide data archiving and ensure the sustainability of the repository.

As of Jun 13, 2012, DRYAD contains 1066 data packages and 4172 data files, associated with articles in 124 journals.

Recently Published Data

- Prasad A, Viswanath S, Carpenter AM, Rajgor M (2012) Data from: Differences in caste dimorphism among three forest species (*Dinomyrmex* 'Nepalica', *Eciton* 'white and albany', *Journal of Evolutionary Biology* doi:10.1093/evsel/eks086
- Blagoder O, Chikova M, Giffard K, Wiklund C, Fikberg M (2012) Data from: Ecological constraints on female fitness in a phytophagous insect. *The American Naturalist* doi:10.1093/ajnl/akr046
- Wachtel R, Liu LE, Manganell EL, Zemanova B, Mowbray J, Mysterud A (2012) Data from: A migratory northern sparrow in the pursuit of spring: jumping or surfing the green wave? *The American Naturalist* doi:10.1093/ajnl/akr046
- Adamskiy A, Pankov O, Vokhobov S, Bykov V, He A, Lukina M, Serebriy B (2012) Identifying identical gene signatures of selection in a deep sample of 10,000 *Drosophila* genomes
- Wagner CE, Hanson LJ, Sushkevics O (2012) Data from: Ecological opportunity and the evolution of new species
- Shelton M (2012) Data from: When are we new? Bergmann's Rule revisited
- Lin C-F, Yen Y-H, Shen S-H, Cho D-H, Powell T, Goughenou RB, Fisher JL (2012) The phylogenetic relationships in the western United States. *Evolution* doi:10.1111/j.1365-3113.2011.04611.x
- Milne SJ, Hightald AC, Reynolds J, Hildrew DG, Benge GC, Powell M, Williams M (2012) Data from: The evolution of the genus *Stenobothrus*
- Marzocchi G, An GJ, Stron MF, Luchini MA, Delgado-Salinas A, Soderstrom M (2012) Data from: The evolution of the genus *Stenobothrus*
- Imel A, Kozlov S, Poir J, Whitting F, Bonaventura J (2012) Data from: Reproduction of the genus *Stenobothrus*

Have questions, problems, or suggestions for improvement? Email us at help@dryad.org.
Data is archived by the National Evolutionary Synthesis Center and the National Science Foundation.

Recent Posts from the DRYAD Blog

- Fresh presentation
- Changing citation text
- 100% grants letter support to DRYAD

GBIF
www.gbif.org

Incentives for Biodiversity Data Publishing

June 2011

GBIF
www.gbif.org



まとめ

- 観察情報は標本情報同様に
有用なリソースで、ニーズもある
- ただし、現状では整備・公開しても
利点がない
- それを変える仕組みが必要
- 農環研は農業環境データを中心に
仕組み作りに取り組んでいます