

Spinacia oleracea ほうレンソウ	Nipponia nippon トキ	Hippopotamus amphibius カバ	Isometrus maculatus マダラサソリ	Mola mola マンボウ	Spinacia oleracea ほうレンソウ	Nipponia nippon トキ	Hippopotamus amphibius カバ	Isometrus maculatus マダラサソリ	Mola mola マンボウ	Spinacia oleracea ほうレンソウ	Nipponia nippon トキ	Hippopotamus amphibius カバ	Isometrus maculatus マダラサソリ	Mola mola マンボウ	Spinacia oleracea ほうレンソウ	Nipponia nippon トキ	Hippopotamus amphibius カバ	Isometrus maculatus マダラサソリ	Mola mola マンボウ	
Marsupenaeus japonicus クマエビ	Homo sapiens sapiens ヒト	Diodon holocanthus ハリセンボン	Giraffa camelopardalis reticulata アミメキリン	Marsupenaeus japonicus クマエビ	Homo sapiens sapiens ヒト	Diodon holocanthus ハリセンボン	Giraffa camelopardalis reticulata アミメキリン	Marsupenaeus japonicus クマエビ	Homo sapiens sapiens ヒト	Diodon holocanthus ハリセンボン	Giraffa camelopardalis reticulata アミメキリン	Marsupenaeus japonicus クマエビ	Homo sapiens sapiens ヒト	Diodon holocanthus ハリセンボン	Giraffa camelopardalis reticulata アミメキリン	Marsupenaeus japonicus クマエビ	Homo sapiens sapiens ヒト	Diodon holocanthus ハリセンボン	Giraffa camelopardalis reticulata アミメキリン	Marsupenaeus japonicus クマエビ
Elephas maximus bengalensis インドゾウ	Regalecus glesne リュウグウノツカイ	Elaphe climacophora アオダイショウ	Asterina pectinifera イトマキヒトデ	Elephas maximus bengalensis インドゾウ	Regalecus glesne リュウグウノツカイ	Elaphe climacophora アオダイショウ	Asterina pectinifera イトマキヒトデ	Elephas maximus bengalensis インドゾウ	Regalecus glesne リュウグウノツカイ	Elaphe climacophora アオダイショウ	Asterina pectinifera イトマキヒトデ	Elephas maximus bengalensis インドゾウ	Regalecus glesne リュウグウノツカイ	Elaphe climacophora アオダイショウ	Asterina pectinifera イトマキヒトデ	Elephas maximus bengalensis インドゾウ	Regalecus glesne リュウグウノツカイ	Elaphe climacophora アオダイショウ	Asterina pectinifera イトマキヒトデ	Elephas maximus bengalensis インドゾウ
Rana nigromaculata トノサマガエル	Myrmecophaga tridactyla オオアリクイ	Balaenoptera musculus マッコウクジラ	Brassica oleracea var. capitata キャベツ	Rana nigromaculata トノサマガエル	Myrmecophaga tridactyla オオアリクイ	Balaenoptera musculus マッコウクジラ	Brassica oleracea var. capitata キャベツ	Rana nigromaculata トノサマガエル	Myrmecophaga tridactyla オオアリクイ	Balaenoptera musculus マッコウクジラ	Brassica oleracea var. capitata キャベツ	Rana nigromaculata トノサマガエル	Myrmecophaga tridactyla オオアリクイ	Balaenoptera musculus マッコウクジラ	Brassica oleracea var. capitata キャベツ	Rana nigromaculata トノサマガエル	Myrmecophaga tridactyla オオアリクイ	Balaenoptera musculus マッコウクジラ	Brassica oleracea var. capitata キャベツ	Rana nigromaculata トノサマガエル
Vulpes vulpes schrencki キタキツネ	Triticum aestivum コムギ	Iguana iguana シロナガスクジラ	Odobenus rosmarus divergens クマノシロ	Vulpes vulpes schrencki キタキツネ	Triticum aestivum コムギ	Iguana iguana シロナガスクジラ	Odobenus rosmarus divergens クマノシロ	Vulpes vulpes schrencki キタキツネ	Triticum aestivum コムギ	Iguana iguana シロナガスクジラ	Odobenus rosmarus divergens クマノシロ	Vulpes vulpes schrencki キタキツネ	Triticum aestivum コムギ	Iguana iguana シロナガスクジラ	Odobenus rosmarus divergens クマノシロ	Vulpes vulpes schrencki キタキツネ	Triticum aestivum コムギ	Iguana iguana シロナガスクジラ	Odobenus rosmarus divergens クマノシロ	Vulpes vulpes schrencki キタキツネ
Phascolarctos cinereus コアラ	Paralichthys olivaceus ヒラメ	Iguana iguana グリーンイグアナ	Odobenus rosmarus divergens クマノシロ	Phascolarctos cinereus コアラ	Paralichthys olivaceus ヒラメ	Iguana iguana グリーンイグアナ	Odobenus rosmarus divergens クマノシロ	Phascolarctos cinereus コアラ	Paralichthys olivaceus ヒラメ	Iguana iguana グリーンイグアナ	Odobenus rosmarus divergens クマノシロ	Phascolarctos cinereus コアラ	Paralichthys olivaceus ヒラメ	Iguana iguana グリーンイグアナ	Odobenus rosmarus divergens クマノシロ	Phascolarctos cinereus コアラ	Paralichthys olivaceus ヒラメ	Iguana iguana グリーンイグアナ	Odobenus rosmarus divergens クマノシロ	Phascolarctos cinereus コアラ
Crocodylus porosus イリエワニ	Tapirus indicus マレーバク	Anguilla japonica ウナギ	Macropus rufus アカカンガルー	Spheniscus magellanicus マゼランペンギン	Crocodylus porosus イリエワニ	Tapirus indicus マレーバク	Anguilla japonica ウナギ	Macropus rufus アカカンガルー	Spheniscus magellanicus マゼランペンギン	Crocodylus porosus イリエワニ	Tapirus indicus マレーバク	Anguilla japonica ウナギ	Macropus rufus アカカンガルー	Spheniscus magellanicus マゼランペンギン	Crocodylus porosus イリエワニ	Tapirus indicus マレーバク	Anguilla japonica ウナギ	Macropus rufus アカカンガルー	Spheniscus magellanicus マゼランペンギン	Crocodylus porosus イリエワニ
Spinacia oleracea ほうレンソウ	Nipponia nippon トキ	Hippopotamus amphibius カバ	Isometrus maculatus マダラサソリ	Mola mola マンボウ	Spinacia oleracea ほうレンソウ	Nipponia nippon トキ	Hippopotamus amphibius カバ	Isometrus maculatus マダラサソリ	Mola mola マンボウ	Spinacia oleracea ほうレンソウ	Nipponia nippon トキ	Hippopotamus amphibius カバ	Isometrus maculatus マダラサソリ	Mola mola マンボウ	Spinacia oleracea ほうレンソウ	Nipponia nippon トキ	Hippopotamus amphibius カバ	Isometrus maculatus マダラサソリ	Mola mola マンボウ	Spinacia oleracea ほうレンソウ
Marsupenaeus japonicus クマエビ	Homo sapiens sapiens ヒト	Diodon holocanthus ハリセンボン	Giraffa camelopardalis reticulata アミメキリン	Marsupenaeus japonicus クマエビ	Homo sapiens sapiens ヒト	Diodon holocanthus ハリセンボン	Giraffa camelopardalis reticulata アミメキリン	Marsupenaeus japonicus クマエビ	Homo sapiens sapiens ヒト	Diodon holocanthus ハリセンボン	Giraffa camelopardalis reticulata アミメキリン	Marsupenaeus japonicus クマエビ	Homo sapiens sapiens ヒト	Diodon holocanthus ハリセンボン	Giraffa camelopardalis reticulata アミメキリン	Marsupenaeus japonicus クマエビ	Homo sapiens sapiens ヒト	Diodon holocanthus ハリセンボン	Giraffa camelopardalis reticulata アミメキリン	Marsupenaeus japonicus クマエビ
Elephas maximus bengalensis インドゾウ	Regalecus glesne リュウグウノツカイ	Elaphe climacophora アオダイショウ	Asterina pectinifera イトマキヒトデ	Elephas maximus bengalensis インドゾウ	Regalecus glesne リュウグウノツカイ	Elaphe climacophora アオダイショウ	Asterina pectinifera イトマキヒトデ	Elephas maximus bengalensis インドゾウ	Regalecus glesne リュウグウノツカイ	Elaphe climacophora アオダイショウ	Asterina pectinifera イトマキヒトデ	Elephas maximus bengalensis インドゾウ	Regalecus glesne リュウグウノツカイ	Elaphe climacophora アオダイショウ	Asterina pectinifera イトマキヒトデ	Elephas maximus bengalensis インドゾウ	Regalecus glesne リュウグウノツカイ	Elaphe climacophora アオダイショウ	Asterina pectinifera イトマキヒトデ	Elephas maximus bengalensis インドゾウ
Rana nigromaculata トノサマガエル	Myrmecophaga tridactyla オオアリクイ	Balaenoptera musculus マッコウクジラ	Brassica oleracea var. capitata キャベツ	Rana nigromaculata トノサマガエル	Myrmecophaga tridactyla オオアリクイ	Balaenoptera musculus マッコウクジラ	Brassica oleracea var. capitata キャベツ	Rana nigromaculata トノサマガエル	Myrmecophaga tridactyla オオアリクイ	Balaenoptera musculus マッコウクジラ	Brassica oleracea var. capitata キャベツ	Rana nigromaculata トノサマガエル	Myrmecophaga tridactyla オオアリクイ	Balaenoptera musculus マッコウクジラ	Brassica oleracea var. capitata キャベツ	Rana nigromaculata トノサマガエル	Myrmecophaga tridactyla オオアリクイ	Balaenoptera musculus マッコウクジラ	Brassica oleracea var. capitata キャベツ	Rana nigromaculata トノサマガエル
Vulpes vulpes schrencki キタキツネ	Triticum aestivum コムギ	Iguana iguana シロナガスクジラ	Odobenus rosmarus divergens クマノシロ	Vulpes vulpes schrencki キタキツネ	Triticum aestivum コムギ	Iguana iguana シロナガスクジラ	Odobenus rosmarus divergens クマノシロ	Vulpes vulpes schrencki キタキツネ	Triticum aestivum コムギ	Iguana iguana シロナガスクジラ	Odobenus rosmarus divergens クマノシロ	Vulpes vulpes schrencki キタキツネ	Triticum aestivum コムギ	Iguana iguana シロナガスクジラ	Odobenus rosmarus divergens クマノシロ	Vulpes vulpes schrencki キタキツネ	Triticum aestivum コムギ	Iguana iguana シロナガスクジラ	Odobenus rosmarus divergens クマノシロ	Vulpes vulpes schrencki キタキツネ
Phascolarctos cinereus コアラ	Paralichthys olivaceus ヒラメ	Iguana iguana グリーンイグアナ	Odobenus rosmarus divergens クマノシロ	Phascolarctos cinereus コアラ	Paralichthys olivaceus ヒラメ	Iguana iguana グリーンイグアナ	Odobenus rosmarus divergens クマノシロ	Phascolarctos cinereus コアラ	Paralichthys olivaceus ヒラメ	Iguana iguana グリーンイグアナ	Odobenus rosmarus divergens クマノシロ	Phascolarctos cinereus コアラ	Paralichthys olivaceus ヒラメ	Iguana iguana グリーンイグアナ	Odobenus rosmarus divergens クマノシロ	Phascolarctos cinereus コアラ	Paralichthys olivaceus ヒラメ	Iguana iguana グリーンイグアナ	Odobenus rosmarus divergens クマノシロ	Phascolarctos cinereus コアラ

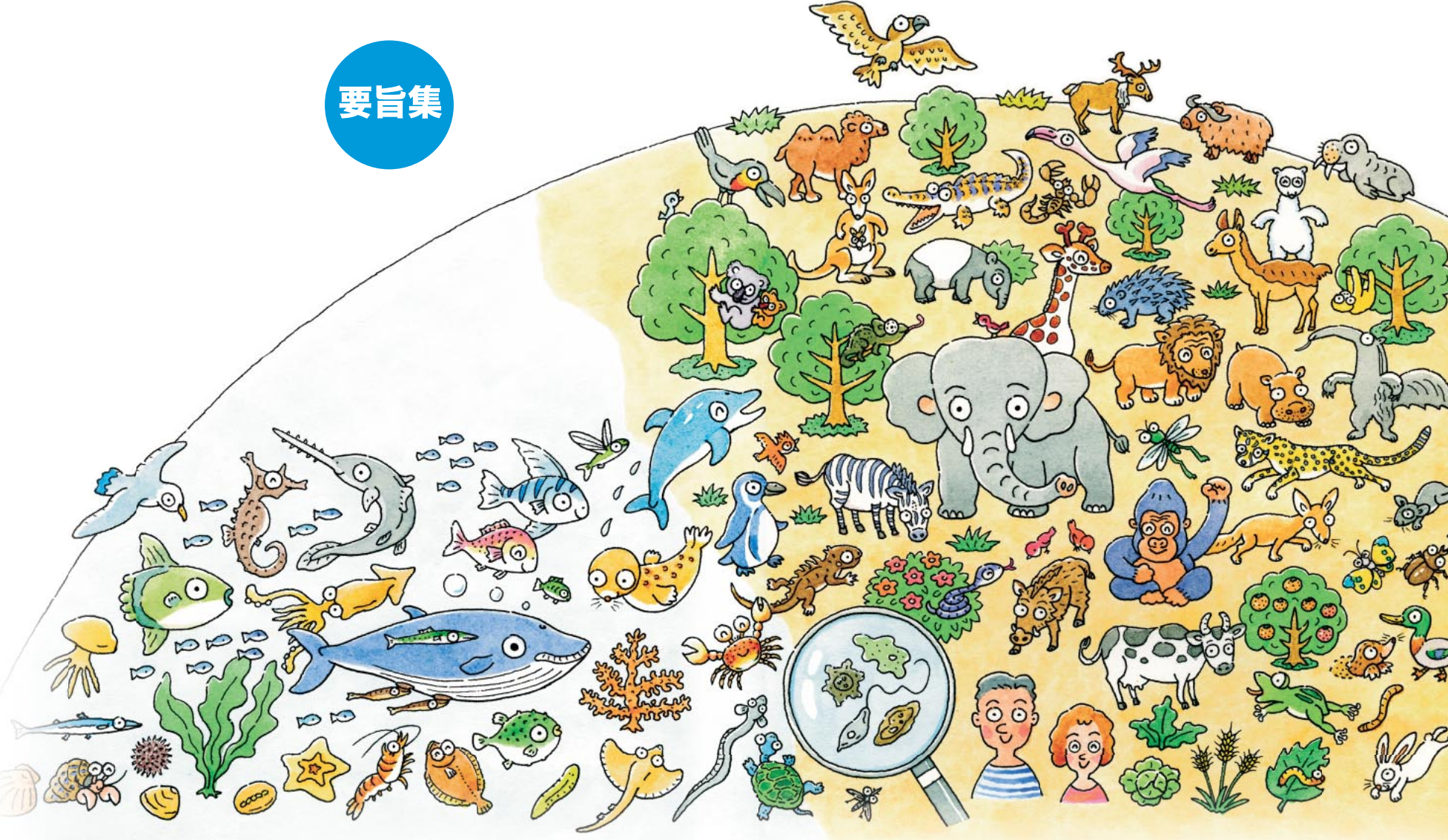


ワークショップ 21世紀の生物多様性研究(通算第5回) 生物の学名と和名は 何故ややこしいのか ~生物多様性情報探索のキー~

2010年12月12日(日)
13:00~17:00

国立科学博物館 日本館2階講堂(上野)
<http://www.kahaku.go.jp/userguide/access/index.html>

要旨集



主催:国立科学博物館/東京大学大学院総合文化研究科/国立遺伝学研究所
後援:日本分類学会連合/自然史学会連合
連絡先:workshop21@kahaku.go.jp

<http://www.kahaku.go.jp/research/symposium/bd2010.html>

時間	講演者(敬称略)	所属	演題
13:00～13:05			開会挨拶
13:05～13:45	伊藤 希	筑波大学	名前はなぜデータベースの問題となるのか
13:45～14:25	上田恭一郎	北九州市立自然史・歴史博物館	古くて新しい問題、目録の作成 — 日本昆虫目録の作成に従事して—
14:25～15:00			休憩
15:00～15:40	伊藤 元己	東京大学	被子植物における科の概念変更とその対応 — APG 体系への移行に関して—
15:40～16:20	川本 祥子	ライフサイエンス 統合データベースセンター	生命科学分野のデータベース統合化と生物名称 — データ・知識の共有に向けて—
16:20～16:55			総合討論
16:55～17:00			閉会挨拶

名前はなぜデータベースの問題となるのか

伊藤 希 (筑波大学 生命環境科学研究科・遺伝子実験センター)

我々は日々何らかの形で名前によって情報交換を行っており、名前をとりたてて問題のある何ものかとは考えない。名前と聞いてまず思い浮かべるのは人名であろう。言うまでもないことだが、人名すなわち個人名とは個人の名前である。個人名が指し示す対象ははっきりしており、間違っただけでその対象を呼べば「私の名前は中野です」などと名指しの対象の側で訂正してくれる。もちろん同姓同名はあるが、会話においては共通の知人という文脈からどの個人のことであるかわかる場合もあり、またわからなければ「どの鈴木一郎?」と問うことで指示対象を特定できる。同姓同名ということからわかるように、個人名というのは個人につけられた文字列でしかない。単なる文字列がどうしてデータベースの問題になり得るのだろうか。たとえば年金関連で問題となった名寄せの不完全さは、個人同定の問題であって名前そのものの問題ではない。この場合重要なのは個人個人が正しく識別され同定されることであって、名前は識別された個人の属性に過ぎない。

同じことが生物の名前、学名や和名といった生物分類群の名前にも成り立つだろうか。結論から言えば、生物分類群には個人名とは異なる問題が存在し、それは集合名についての問題とも異なるものである。我々が名前に期待する機能は、違うものは違う名前と呼ばれ、同じものは同じ名前と呼ばれることである。個人名の場合、個人個人が異なる個体である以上同じものは一つとして存在せず、何が同じで何が異なるかという問題は存在しない。これは個物であれば生物個体でも標本でも同じことである。一方、学名や和名が対象とする生物種やその上位の分類群について、何が同じで何が違うのかということは個人の場合のように明白ではない。こうした名前をデータベースで扱う際には、個物に従属する文字列を扱うだけではなく、文字列とその名指しの対象との関係を含めた扱いが必要となる。

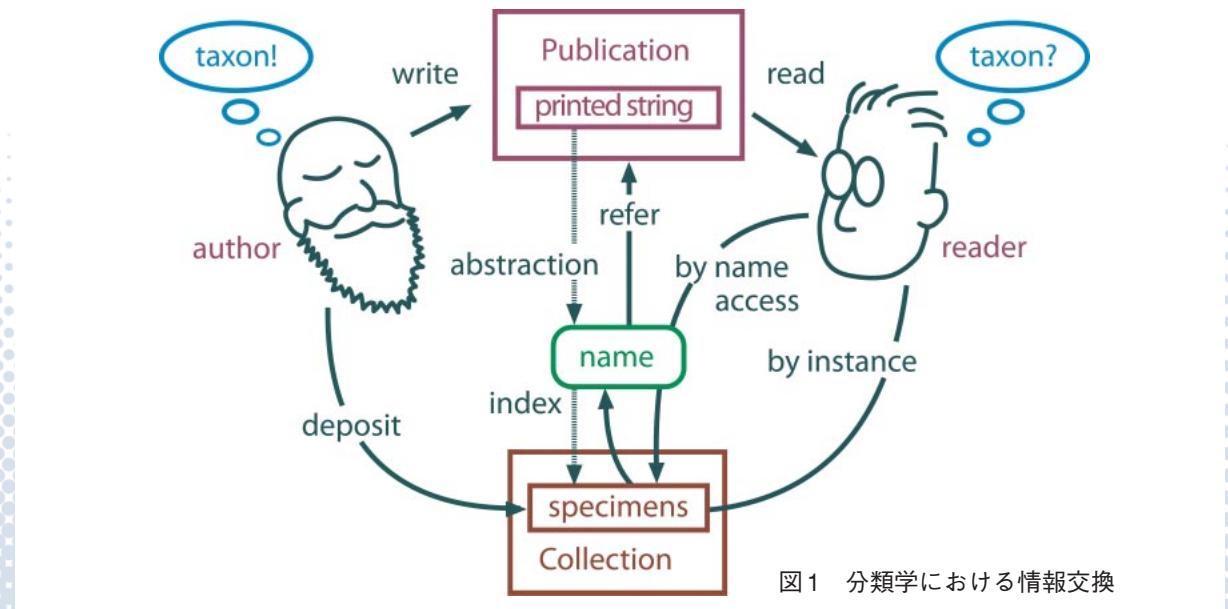


図1 分類学における情報交換

それでも、たとえば図書館の蔵書のように、指示対象が単なる個物の集まりでしかないならば、個人名同様の扱いが可能である。では、生物分類群と図書館の蔵書ではどこが異なるのだろうか。ある分類群に属する個体が増減すると同様に、図書館の蔵書も増減する。したがって指示対象となる集合の外延が示す時間発展が問題なのではない。問題なのは、たとえば新種の発見によって、その種が含まれる属の内包が影響を受けるのかどうか、そのことが名前に影響するのかどうか、という点にある。こうした点について人間は柔軟に扱うことができるが、データベースで同様の扱いをするには相応の工夫が必要とされる。そうした工夫を含め、生物名をめぐるデータベースの現状を紹介する。

それでも、たとえば図書館の蔵書のように、指示対象が単なる個物の集まりでしかないならば、個人名同様の扱いが可能である。では、生物分類群と図書館の蔵書ではどこが異なるのだろうか。ある分類群に属する個体が増減すると同様に、図書館の蔵書も増減する。したがって指示対象となる集合の外延が示す時間発展が問題なのではない。問題なのは、たとえば新種の発見によって、その種が含まれる属の内包が影響を受けるのかどうか、そのことが名前に影響するのかどうか、という点にある。こうした点について人間は柔軟に扱うことができるが、データベースで同様の扱いをするには相応の工夫が必要とされる。そうした工夫を含め、生物名をめぐるデータベースの現状を紹介する。

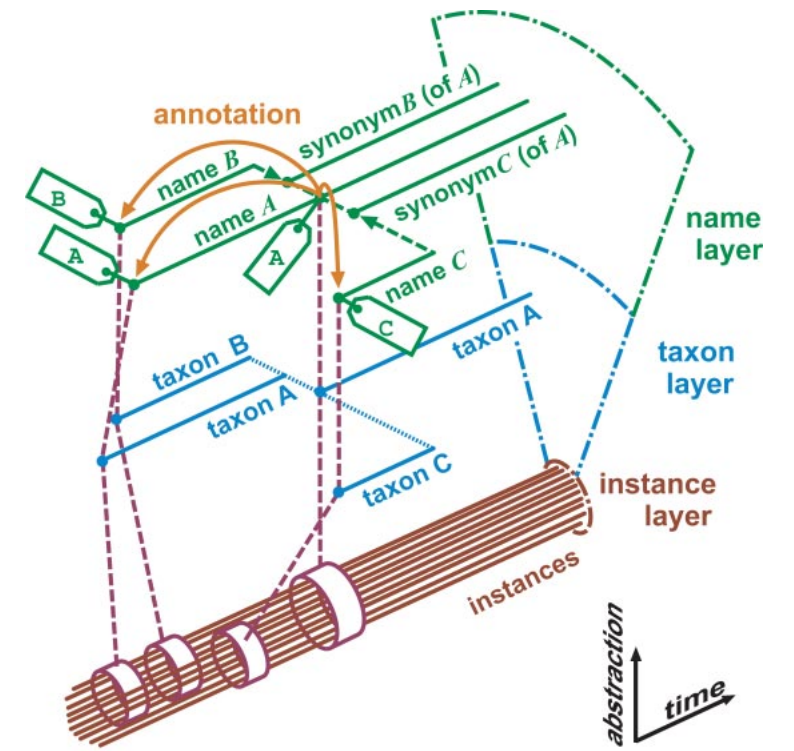


図2 分類概念と名前の変遷

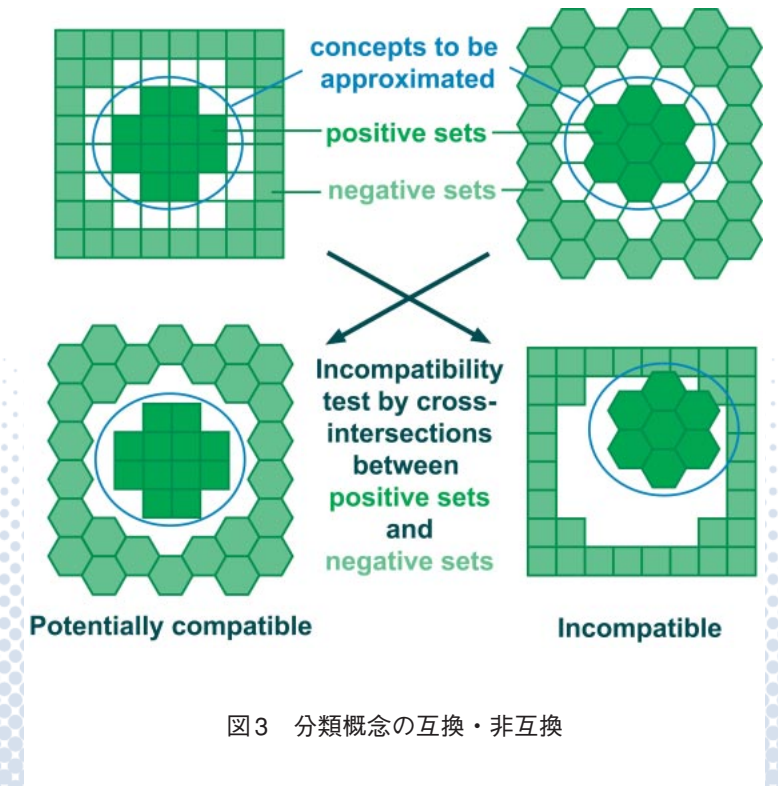


図3 分類概念の互換・非互換

古くて新しい問題、目録の作成 —日本昆虫目録の作成に従事して—

上田 恭一郎 (北九州市立自然史・歴史博物館)

演者は現在日本昆虫学会の日本昆虫目録編集委員会に属し、編纂中の「日本昆虫目録」の鱗翅目篇を担当している。この委員会は1999年に企画委員会が発足したのを受けて2001年に始まり既に10年が経過した。現在最初の出版が「鱗翅目チョウ篇」と無翅昆虫を中心としたいわゆる「small orders」で行われようとしている。本目録の編纂過程で直面した多くの問題があるが、主に下記の5つの観点から詳述したい。

1) 日本国内に原記載文献が欠如：これまでの目録は原記載が記述されていても、編纂者が原記載を直接閲覧せず、海外の論文、カタログからの引用ですますことがしばしばであった。今回の目録はシノニムまで含めてその「タイプロカリティを原記載どおり引用すること」という規定が加えられたので、あらためて原記載を参照する必要があるが生じた。リンネの「自然の体系」第10版(1758)以降出版された昆虫関連の文献は



図1 「日本産蝶類和名学名便覧」ホームページトップ

膨大なものにはるが、18世紀の単行本、第二次大戦中および直後の欧米の雑誌は、国内で収集している公共機関が少ない。この欠落は21世紀になっても依然として埋まっていない。近年ネット上でこれらの文献が閲覧可能になってきたが、結局ロンドンの自然史博物館で閲覧しないと、有名な害虫でも実は不明のものが多く、改めてその欠落状態を実感した。

- 2) 熟練分類学者の逝去：近年昆虫分類学者の逝去が相次ぎ、カタログデータの整理、検討、訂正が困難な分類群が続出している。カタログデータの電子化が進んでいなかったこともあるが、その群に関する知識の次世代への伝達が極めて個人的なレベルでしか行われない現状も明瞭になった。
- 3) 分類体系の急激な変化：種レベルでのデータが完備したとしても、それらをどの高次分類体系のもと編纂するかが問題となる。これは近年分子系統解析が盛んになり、亜科、科レベルで多くの体系が提出されているからであり、体系の不安定さという問題が改めて出現した。
- 4) 出版形態：アナログ、電子媒体どちらも長所と短所があり、加えてマーケットリサーチのもと学会への金銭的貢献の可能性、損益分岐の問題も把握して出版形態を決める必要が出て来た。
- 5) 情報公開：目録等データベースの公開は社会の流れであるが、他方そのデータベースを作る作業、努力は2)でも明らかなように依然として個人の分類学者にかかっているのが現状である。インパクトファクター

に象徴されるように昨今の業績主義の中ではデータベース作成がほとんど業績として認められない。演者は猪又、植村、矢後、上田、神保による「日本産蝶類和名学名便覧」(<http://binran.lepimages.jp/?locale=ja>)を立ち上げ、問題の解決を試みたので報告する。



図2 ロンドン自然史博物館昆虫部門図書室



図3 リンネとファブリチウスの著作

被子植物における科のコンセプト変更とその対応 — APG 体系への移行に関して —

伊藤 元己 (東京大学大学院総合文化研究科)

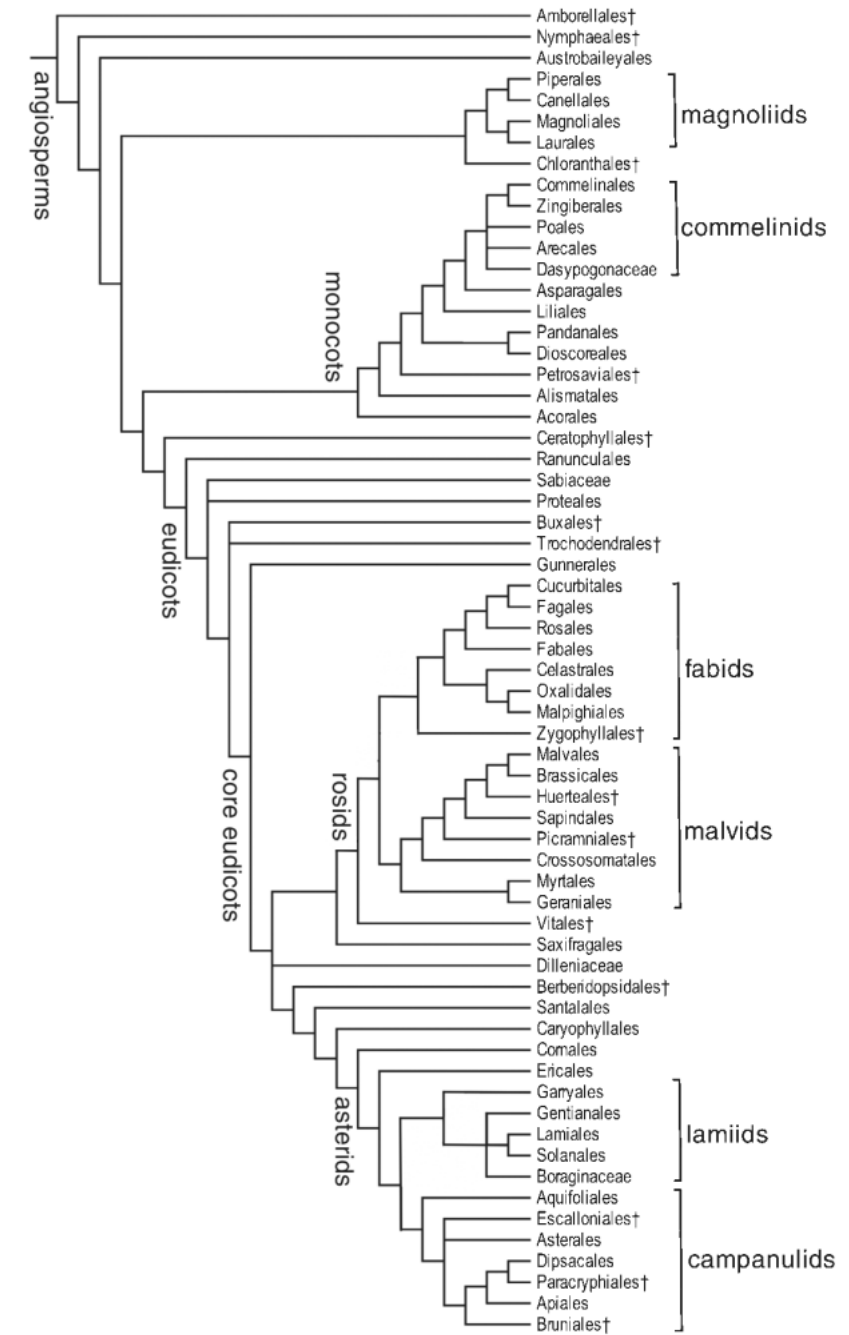
生物の分類は類似したなかまの集合をつくっていく作業である。一方、系統は生物の進化の歴史であり、分類体系は系統関係がそのまま反映されているとは限らない。そのため、分類体系を作る作業では、絶えず分類と系統関係が矛盾しないようにする努力がなされている。新たな系統関係が明らかになって、従来の分類体系と明らかに矛盾する場合は、系統関係が反映されるように分類体系が改変される。

被子植物の分類体系は、いくつも提唱されてきているが、現在、日本でよく使われているのは、エングラールカクロンキストの体系である。この両者は、小さくて単純な花を持つ植物からか、モクレンのように大型で各花器官が多数、螺旋状につく花を持つ植物から配列するかという違いはあるが、各植物種の属する科についてはそれほど大きな違いはない (もちろん科を細分することはあるが)。

植物では、1980年頃よりDNA塩基配列に基づいた系統関係の研究が急速に進展し、被子植物全体の系統関係の概要や、科内の系統関係などが明らかになってきた。その結果、ユリ科やユキノシタ科を始めとした大きな科が単系統群ではなく、いくつかの異なる系統に属する植物の集まりであることがはっきりしてきた。1998年にAPG (Angiosperm Phylogeny Group) は、このような系統学的知見に基づいた、新たな分類体系を提案した。この体系では、それぞれの科が単系統群になるように設定され、従来の科で多系統群であったものは細分化された。しかし、あまりに細分化された科が多く、また、分子系統樹による系統関係がまだ曖昧であり、未確定 (使用者に任せる) 部分も多いため、このAPG体系への移行はあまり進まなかった。

その後、2回の改訂があり、第3版にあたるAPG III体系が2009年に発表された。この間にまだ完全ではないが、被子植物の系統関係がかなり細部にわたって明らかになってきたことと、科を単系統群にするというポリシーは不変であるができるだけ従来の体系からの変更が少なくなるような配慮がされ、APG III体系は受け入れやすいものになっている。特に、従来のユリ科を中心とした単子葉植物の体系は大きく整理が進んでいる。そのため、今後、このAPG III体系への移行は急速に進むと予想される。

本講演では、APG III体系の概要と、従来の体系との違いを解説し、体系の移行のためにどのようなことが必要となるかについて、生物多様性情報学の視点から問題点の整理と考察を行う。



APG体系の基になっている被子植物の分子系統樹 (from THE ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP 2009. *Botanical Journal of the Linnean Society*: 161, 105–121)

生命科学分野のデータベース統合化と生物名称 —データ・知識の共有に向けて—

川本 祥子（ライフサイエンス統合データベースセンター）

ライフサイエンスは生物学や医学など、人間をはじめとする様々な生物について、主に分子的なレベルで明らかにする科学である。21世紀に入ってからの生命科学は、次世代シーケンサーによるゲノム解読を中心に、かつてないデータの大量生産時代に突入した（図1）。当初10年以上かかると言われたヒトゲノムの解読は、いまやたった数日で解析が終了してしまう。ヒト以外の生物のゲノムもとりあえずゲノムを読みましょうと気軽に言うような時代になった。その良し悪しはともかく、生命に関する情報が大量に生み出される現在、情報の蓄積場所であるデータベースが果たす役割は非常に大きいものである。ところが、生命科学系のデータベースは国内だけでも500以上、全世界では1万以上あると言われ、目的のデータを的確に探し出すことは専門家でも困難な状況にある。また、それぞれ独自の仕様で構築されているため、データを比較したり足しあわせて解析したりすることも難しい。これは生物多様性情報の分野においても繰り返し指摘されていることである。

このような状況の中、平成18年より文部科学省委託研究開発事業「統合データベースプロジェクト」が開始された。このプロジェクトは国内生命科学分野のデータベースの基盤整備を目的とする5年間の計画で、データベースへのガイドを果たすポータルサイトの構築、検索技術の開発、国内研究機関で作成されたデータベースの受け入れ、ウェブサービスの標準化や、辞書やオントロジーの構築、文献情報の活用、人材育成等を推進項目として掲げたプロジェクトである。その成果として、分子や文献を合わせ250以上の異種データベース全800万データを一括して検索できる横断検索や、データベースを共通のフォーマットで構築するシステムを開発し国内初のデータベースのアーカイブサイトを開設した。これらのサービスは幅広い社会への還元を考え、全て日本語で構築されており、ウェブサイトより誰でも自由に閲覧が可能である（図2）。また、技術開発と並行して、データベースの利用許諾にクリエイティブ・コモンズライセンスの導入や、疾患研究に関わるゲノムデータの共有方針策定など制度面の整備にも取り組んでいる。文科省でのプロジェクトは今年最終年度を迎えるが、平成23年度からはJSTに設立されるバイオサイエンスデータベースセンターを中心に、文科省以外の関係省庁とも協力して国内データベースの統合を推進することが計画されている。統合データベースプロジェクトが担当するのは分子データが主であるため、お互いの情報が蓄積し統合が進めば、今後さらに、生物多様性情報との連携の必要性が高まると考えられる。今回のワークショップではプロジェクトの成果を紹介するとともに、生物多様性に関連してプロジェクトで構築した生物名辞書とその活用事例についても紹介する。

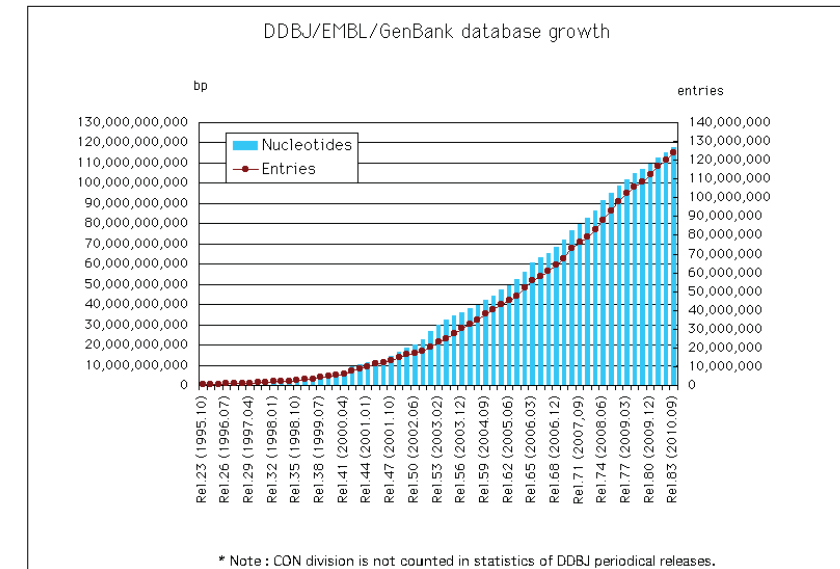


図1 国際塩基配列データベースの登録情報の増加を表すグラフ



図2 統合データベースプロジェクトのポータルサイト「統合ホームページ」URLは <http://lifesciencedb.jp/>（H23年度以降変更の可能性がります）