

# 日本産アリ類画像データベースの今後

鶴川義弘\*・吉村正志\*\*・小野山敬一\*\*\*・溝田浩二\*

## The Future of Japanese Ant Image Database

Yoshihiro UGAWA, Masashi YOSHIMURA, Keiichi ONOYAMA and Koji MIZOTA

**要旨：**データベースなどを長期間インターネットで公開し続けるには、データ提供者とともにサーバ管理者や良好なネットワーク環境が揃う必要があつて容易ではない。宮城教育大学に設置したサーバを維持できなくなる可能性が生じたため、これまでのアリ類画像データベースの維持と管理を概説し、今後の構築と更新の手段として Google ドキュメントを使うことについて論じる。  
**キーワード：**画像データベース、Web サーバ、セキュリティ、Google ドキュメント、著作権

### アリ類画像データベース

アリはもともと身近な昆虫であり、環境指標にもなっている。日本産アリ類は、種数が300以下でなんとか取り組めたこと、分類の専門家と生きたアリを集め写真を撮ることができる専門家がいたこと、などから、1995年というインターネットの黎明期よりサーバを立ち上げ、画像データベースを公開したこと(図1)で注目を集めた(吉村, 2007)。



図1. 日本産アリ類画像データベース1997年

### たやすく正しく同定するための工夫

本データベースは、同定のためのいくつかのやり方を提供している。すなわち、

- ・アリ全体を写したカラー写真の画像で、体色と形態から、絵合わせする(図2)。
- ・線画つきの検索表にしたがって、同定する(図3)。
- ・和名や学名、過去に使用された名前、または分類体系一覧から検索する。
- ・生息地から検索する。

という同定方法である。

日本産アリ類「カラー画像」データベースと名づけたように、体色が変わらないうちに撮影したカラー写真の画像が売り物である。初心者でも、アリ全体を写したカラー写真の画像で、体色と全体のおおまかな形態によって、絵合わせで同定する(図2) ことができる種が少ない。そして県別に種名目録が用意されているので、それを併用することで、より種名を絞り込むことができる。

より専門的には、従来の検索表を用意している。そして線画に矢印で識別点を示して(図3)、同定が容易に正しくできるように工夫した。

\*宮城教育大学教員キャリア研究機構 環境教育・情報システム研究領域, \*\*沖縄科学技術大学院大学 沖縄環境研究支援セクション

\*\*\*大阪市立自然史博物館

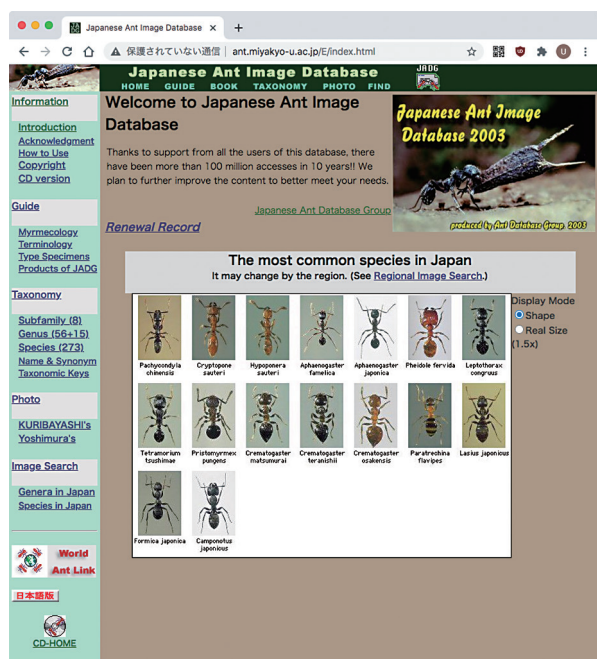


図2. 体色と形態から絵合わせで同定する

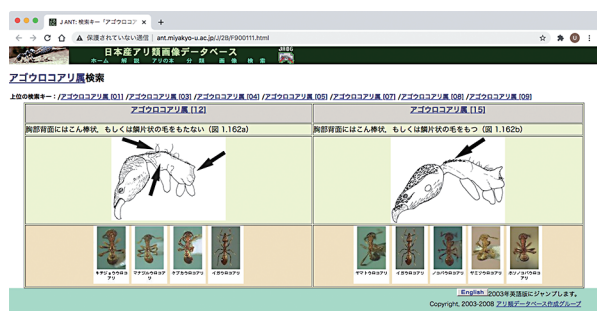


図3. 線図つきの検索表にしたがって同定する

## 今後の運用へのいくつかの課題と展望

### 1. サーバの運用管理とコンテンツ更新様式

スタートの1995年から25年間、現在でも多くのアクセスがあり、筆者らの職場の異動があっても維持を続けてきた。世界に目を移せば、アリ関係の情報は研究者ネットワークの中で集約され、現在大規模な世界規模のデータベースがいくつも利用可能となっている（吉村，2020）。また、最新版（アリ類データベースグループ2008，2008）がリリースされてから今日までに、吉村ほか（2012）が危惧したとおり、分類研究の進展などに伴う情報更新に十分かつ持続可能な人的および資金的体制を確保できておらず、データの古さは否めない。それにも関わらずいまだに多くのユーザに支持されるのは、本データベースが日本国内

に視点を置き、和名基盤のデータベースであることを明示したことで（吉村ほか，2012）、情報の安定性を得たことが理由のひとつだろう。また、静的ページというシステムを堅持したことで、Web環境の激しい変化の中でも延命できたことも大きな理由であろう（吉村ほか，2012）。また、2003年版の英語コンテンツ（Japanese Ant Database Group. 2003）も同時に公開することで、海外からも日本のアリ相情報を閲覧できるようになっており、その認知度は日本国内にとどまらない。しかし、このような中、Webサーバが維持できなくなる事件が起きた。2020年12月、宮城教育大学のサーバが襲われた（図4）とのことで、他のサーバも含めて一連託生で停止に追い込まれたのである。



図4. サーバ群の停止を知らせる暫定ホームページ  
https://sites.google.com/staff.miyakyo-u.ac.jp/temporary

アリ類画像データベースのサーバに関して、当初は研究室で自前のサーバを運営していたが、退官後も維持できることを当て込んで、大学が提供するホスティングサーバに移行していたことが仇になった。

研究情報の発信は、補助金や税金を使っている研究者の努めである。論文の発表だけではなく、インターネットを使った直接の情報発信は、広く一般の方へと情報を届けるための重要な窓口となる手段である。英語ページも日本の学術情報を国外へと伝える重要性を持つ。停止を余儀なくされている海外からの情報アクセスは、海外からのサイト攻撃のリスクをとり、

その対策コストを掛けても守るべき重要な機能であり、公共性も高い。12月8日の停止後、機能停止している大学サーバからデータを転送して、自前サーバで再開できたのは12月16日である。この間、多くの利用者に迷惑をかけた。

今回、宮城教育大学の侵入事件の原因究明は難しいようだが、サーバの再開にあたって、セキュリティのチェックは重要と考えているようだ。自前サーバの開始の際、脆弱性診断ツール Nikto や GVM Open VAS を使い、事前に弱いところが無いかどうかのセキュリティチェックを行なった。これらのソフトウェアは攻撃をしかけてくる輩と同じ方法でサーバに擬似攻撃をして、セキュリティホールを見つけるツールである(図5)。

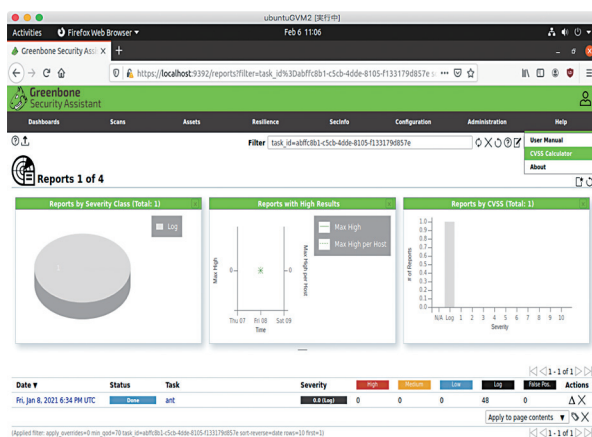


図5. GVM OpenVAS (脆弱性診断ツール)

このまま自前サーバでの運用が継続できるかどうかは、大学の管理者の考え次第だが、もし、自前のサーバでの運用が難しいようであれば、レンタルサーバの検討も必要になる。アリ類画像データベースは、動的に変化する CGI や PHP などのプログラムを使わず、静的なページのみで構成されているが、そのようなページの場合、比較的低予算で維持できるかもしれない。しかし、学術情報を大学などの学術系サイトで提供することは、利用者にとっても信用できるし、大学にとってもより良いコンテンツを持つというメリットがあるはずだ。個人サーバを置かせないというのが大学の方針であれば、アリ類画像データベースのサーバは宮城教育大学以外に設置するしかない。

## 2. Google ドキュメントの利用

もう一つの問題として、これまで、アリ類画像データベースは、分類の専門家がデータベースを更新した際、更新を反映するには、システム分野の専門家に伝えて更新作業をしてもらうか、分類の専門家自身のファイル転送による更新の必要があった。

この作業を簡単にするために開発されたのが、WordPress などの PHP を使う動的ページである。もしかすると、宮城教育大学の侵入事件は、この WordPress の隙を突かれたのかも知れない。その点で、WordPress を用いるには、ソフトウェアアップデートが肝心である。そこで、WordPress を使わないアリ類画像データベースの展開方法として、今後、利用したいと考えているのが、Google が提供する Microsoft Office に似た環境の1つである Google ドキュメントである。

Google ドキュメントのセキュリティは Google が管理し、アップデートも Google 側で担うため、前述の WordPress のような問題が生じにくい。Google ドキュメントはファイル＞保存のメニューがなく、カーソルの位置が変わった瞬間に文書が保存され、複数の担当者が同時に編集も可能である。担当者が編集しシステム管理者がサーバにアップロードする分担も必要なくなる。更新履歴が残り、もし、間違った場合には、必要な版に戻ることができる。共有、権限を持つ人がだれでも同時に編集できる。Google ドキュメントのファイルは Google の使用容量（一般的の無料ユーザの場合 15GByte）にカウントされない。そのため、画像ファイルがどのように大きくても良い。何より自前サーバを用意することなく、Google がサーバをホスティングしてくれている。Google ドキュメントは、Google の Office サービスそのものを使っている。通常なら個人の Word ファイルを仲間内で共有することを想定しているが、データベースとして公開する場合は、その共有範囲を「このリンクを知っているインターネット上の全員が閲覧可能」な設定にし、世界中のユーザに公開することを考えている。また、Word のフォーマットに書き込んだり、Word を読み込んだりすることも自由であり、PDF 化して出版もできるメリットがある。





図6. Google ドキュメントによる表示1

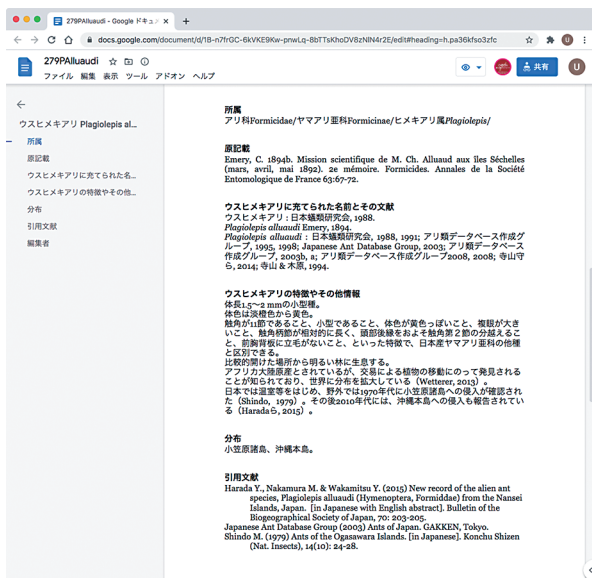


図7. Google ドキュメントによる表示2

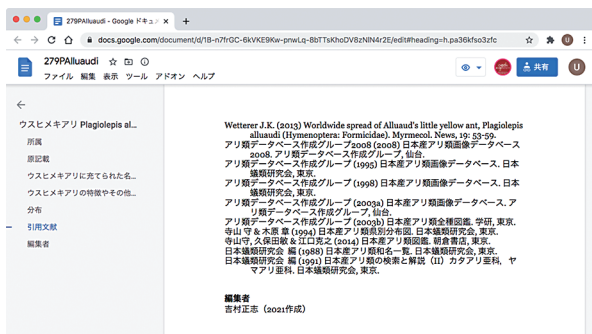
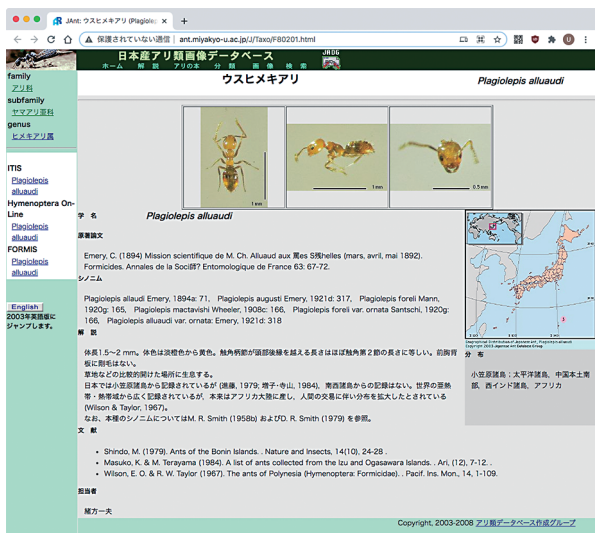


図8. Google ドキュメントによる表示3

以下は、試験的に作成した Google ドキュメントによるウスヒメキアリのページである。(図6・図7・図8) 参考のため、現在のサーバのウスヒメキアリのページを示す(図9)。

図9. 現在のウスヒメキアリのページ  
<http://ant.miyakyo-u.ac.jp/J/Taxo/F80201.html>

Google ドキュメントで作成した個別のアリのページを俯瞰的にまとめるページが必要になるが、それはこれから作成する予定である。例えばこの論文からウスヒメキアリへのリンクは

<https://docs.google.com/document/d/1B-n7frGC-6kVKE9Kw-pnwLq-8bTTsKhoDV8zNIN4r2E/edit?usp=sharing>となる。

### 3. 著作権の問題

本データベースが立ち上がった1995年当時には、著作物再利用や編集を許可する考え方やそれに対応できる簡便な仕組みが一般的ではなかった。そのため、著作者それぞれの権利を保護する目的で各種の解説文について、担当者として著作権者を明示していることも、コンテンツ更新の妨げのひとつとなっている。著作権者が死去した場合、遺族が著作権を受け継ぐので、連絡をとって使用の了承を得る必要がある。結論から言えば、クリエイティブ・コモンズ・ライセンスが良い候補である。その考え方に沿って、これらの著作権の問題を解決しておく必要がある。

多くの研究者の知の結集と多大な労力の集合として、本データベースは産声を上げた。しかし、公開後多くのユーザの支持によって育てられ、その地位を築き、公共性という社会的責任を負っていることも忘れてはならない。制作に関わった関係者の権利とそれを活用するユーザ双方に利がある方法を今後も探り続けることが大切だろう。

#### 4. 新しい表現方法を持つデータベース

理論的に関連づけた知識体系（マーナ・ブーンゲ（小野山訳）2008を参照）を構築し、その知識体系を動的に表現し、また人が仮想体験できることを目標とすること、つまり一種の知識ベースとして構築することは、次期日本産アリ類データベースとして目指すべき一案である。

また、今回のコロナ災禍で、業者が美術館と提携して、観覧者が自由に歩き回って絵画やインスタレーション作品を鑑賞するという動態的な視覚的仮想空間を提供しているサイトがある（例えば、オンラインで楽しめる3DVR美術館 <https://artlogue-vr.com/ja>）。

仮想立体的空間で、拡大視と遠望視と視点の移動が（Schneider, 1994を参照）できれば、様々な画像や文章の相互の関連性を明瞭に示す点で、知識ベースの表示として採用するに値すると考えられる。

#### 引用文献

- Japanese Ant Database Group 2003 Ant Image Database 2003. Japanese Ant Database Group, Sendai.
- Mahner, Martin and Bunge, Mario [マーナ、マルティーン・ブーンゲ、マリオ]（小野山敬一訳）2008. 生物哲学の基礎. シュプリンガー・ジャパン, 東京.
- Schneider, David C. 1994. Quantitative Ecology: Spatial and Temporal Scaling. Academic Press, San Diego.
- アリ類データベースグループ2008 2008 日本産アリ類画像データベース2008. アリ類データベース作成グループ, 仙台.
- 吉村正志 2007. 日本産アリ類画像データベース 2007年ベータ版の公開. 昆虫と自然, 42:12-15.
- 吉村正志 2020. 外来アリの分類学. In: 橋本佳明(編) 外来アリのはなし. 朝倉書店, 東京都, pp34-50.
- 吉村正志・鶴川義弘・緒方一夫・小野山敬一・今井弘民・久保田政雄 2012. 「あきつ賞」受賞サイト (9) 「日本産アリ類画像データベース」へようこそ. 昆虫 (ニューシリーズ), 15:105-110.

