

Google Earth による簡単でわかりやすい生物多様性情報の提供

山田秀之・松永義徳・浦山利博・田巻豊・山田陽子・清水乙彦

Accessibility of biodiversity information system with Google Earth

Hideyuki YAMADA, Yoshinori MATSUNAGA, Toshihiro URAYAMA, Yutaka TAMAKI, Yoko YAMADA and Otohiko SHIMIZU

Abstract: Biodiversity Center of Japan has developed the biodiversity information (about vegetation maps, big trees, seaweed beds and coral reefs etc.) providing system with Google Earth, for the purpose of the accessibility system for the general user as well as a specialist. As a result, the general user could receive information easily, and the staff that offers information could manage information and update of data easily by using this system. It becomes possible to use this way that the biodiversity center provides biodiversity information flexibly from now on.

Keywords: 生物多様性情報 (biodiversity information), Google Earth, 地理空間情報の共有 (share use of geospatial information), データ更新 (update of data)

1. はじめに

環境省生物多様性センターでは、これまでに自然環境保全基礎調査等により蓄積してきた大量の生物多様性に関する情報の提供を、WebGIS システムを介して行ってきた。一方、最近の生物多様性・地球温暖化への関心の高まりや、生物多様性基本法の成立などから、行政担当者、研究者、コンサルタント業者等の民間事業者、および、一般国民を対象として、より分かりやすく、より簡単に、広範囲、多時期の生物多様性に関する情報を閲覧・利用できる仕組みが求められている。

本研究では、環境省生物多様性センターが管理する植生図、巨樹巨木、藻場、サンゴ礁等の生物多様性情報について、専門家のみならず一般利用者にも

簡単でわかりやすい情報提供を実現するため、Google Earth による提供システムを試作した。その結果、広く一般国民への情報提供が実現し、利用者の利便性が向上したほか、情報発信者側の職員によるデータ管理、更新も日常業務の中で平易に行えるようになり、メンテナンス性が向上した。これにより、生物多様性情報の一層の普及促進が期待される。

2. 生物多様性情報の提供

2.1 自然環境保全基礎調査とは

環境省（旧環境庁）の自然環境保全基礎調査は、自然環境保全法（1972）に基づき環境省が実施している日本の国土全般にわたる自然環境に関する調査で「緑の国勢調査」とも呼ばれている。調査結果は報告書及び地図等にとりまとめられたうえ公表されており（表-1）、これらの報告書等は、自然環境の基礎資料として、自然公園等の指定・計画をは

山田秀之 〒215-0004 神奈川県川崎市麻生区万福寺1-2-3

アジア航測株式会社 総合研究所

Phone: 044-967-6303

E-mail: hde.yamada@ajiko.co.jp

じめとする自然保護行政の他、各種地域計画や環境調査等の各方面において活用されている。

表-1 自然環境保全基礎調査

分類	内容	
陸域	植物・動物	自然度調査（植生自然度）、すぐれた自然調査、植生調査、動物分布調査、特定植物群落調査、巨樹・巨木林調査、種の多様性調査（動植物分布）、身近な生きもの調査（環境指標種）、過去の鳥獣分布調査
	地形・景観	すぐれた自然調査（地形地質、歴史的自然環境）、表土改変状況調査、自然景観資源調査
陸水域	河川・湖沼	自然度調査（陸水域自然度）、河川調査、湖沼調査、湿地調査
海域	海岸・干潟・藻場・サンゴ礁	自然度調査（海域自然度）、すぐれた自然調査（海中自然環境）、海岸調査、海域生物環境調査、藻場調査、干潟調査、サンゴ礁調査
	海洋生物	海の生きもの調査、重要沿岸域生物調査、海棲動物調査
生態系	環境寄与度調査、生態系総合モニタリング調査、生態系多様性地域調査、モニタリングサイト 1000	
遺伝子	遺伝的多様性調査	

2.2 生物多様性情報システム (J-IBIS)

環境省生物多様性センターでは、自然環境保全基礎調査により集積された情報をはじめとして、日本の自然環境、生物多様性に関する情報を総合的に収集・管理・提供するためのシステムとして「生物多様性情報システム (J-IBIS)」を構築し、インターネットによる情報提供を行ってきた（図-1）。



図-1 生物多様性情報システム (J-IBIS) イメージ

WebGIS システムを介して行われてきた自然環境保全基礎調査等の情報提供は、我が国の生物多様性を示す基盤として、全国及び地域のエコロジカルネットワーク形成の検討・計画立案等、多くの面で役立ってきた。一方、利用者からは背景情報がわかりにくい、操作が難しいなどといった声が寄せられる状況にあった（表-2）。

表-2 従来の情報提供システムの課題

主体	課題	改善の方向性
利用者	操作が難しい	一般向けに簡単で直感的な操作
	動作が遅い	ストレスを感じない操作スピード
	背景情報がわかりにくい	最新できれいな背景がほしい
管理者	データ修正、更新作業が難しい	職員が日常業務で隨時修正したい。簡単操作でデータを差し替えたい

3. 簡単でわかりやすい情報提供手法の検討

3.1 情報提供システムの試作

情報提供システムの目的は、自然環境保全基礎調査等の調査結果を管理し、インターネットにより提供して、広く使ってもらうことである。想定される利用者として、以下のような利用者が想定される。

- ・環境省・公園事務所・地方自治体
自然環境保全行政、管理、計画・・・
- ・研究者・学者・教育関係者・NPO
調査研究、解析、自然教育、学習教材・・・
- ・コンサルタント事業者など
環境調査、環境アセスメント・・・
- ・一般利用者（一般市民）
見る、調べる、趣味・・・

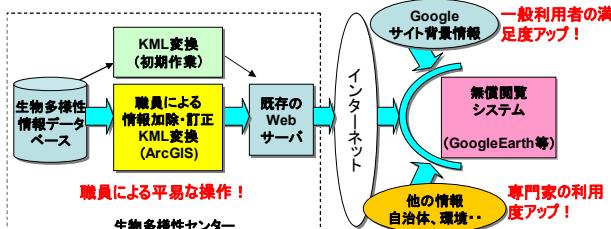
このように、利用者は、研究機関、行政機関、NPO、一般市民など複数想定され、使い方のレベルもそれぞれ異なることが想定されるが、最も一般的な使い方である「閲覧する、印刷する」ことを目的とするエンドユーザーにとってデータへのアクセス性が

良くないことは普及の大きな妨げとなる。

そこで、利用者を問わず誰でも簡単に利用できる公開のあり方について、仕組み（ツール）、他のコンテンツとの組み合わせ、管理しやすさといった点から検討し、利用者だれでも、費用的な負担がなく、ごく簡単な操作で、遅滞なく、閲覧を希望する情報の検索・閲覧ができる仕組みとして、広く普及しつつある Google Earth を利用したシステムを試作した（図-2、図-3）。



図-2 Google Earth を利用したシステム



3.2 システム構成の特徴

Google Earth は、利用者に無償で使用許諾され、利用者のパソコンにだけインストールすればよく、これを生物多様性センター側のサーバに導入する必要がない。また、従来型の GIS 情報提供システム（図-4）のように地図サーバを用意する必要がないため、導入・運用・保守コストが不要で、かつ、システム構成を単純化できる。従来型では、生物多様性情報系と、その空間情報基盤である地図情報系との2系統が必要であり、さらにそれらの管理が複雑

であるため、生物多様性センター職員による情報の加除・訂正も難しかった。しかし、新しいシステムでは、公開データファイル群を Web サーバに格納するだけでよいため、職員による情報の加除・訂正がやり易くなる。

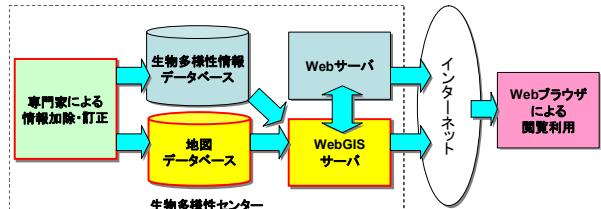


図-4 従来型の GIS 情報提供システムのイメージ

試作したシステムは、その他に以下の特徴がある。

- 扱うデータは国際標準の KML 形式であり互換性が高い
- KML 形式データを既存の Web サーバに搭載することで配信・提供することが可能となる
- 背景地図（地名・道路・建物・ポイント情報等）・背景画像（衛星画像・航空写真画像・地上画像）や標高データと共に、KML 形式に変換された生物多様性情報を閲覧することができる
- Google Earth での表示はストリーミング方式（動画配信のようにダウンロードと表示とを並行処理する方式）のため速い
- 標高値による 3 次元表示が可能

4. 試作システムの評価

試作システムは、利用者が従来システムと比較しながら、操作性や見栄えを評価することができるよう、Web ページ上からアクセスできるように配置し試験公開を行い、アンケート調査を行った。

一方、システム管理者の立場の使い勝手を評価するため、生物多様性センター職員の方に試用していただき、主に情報管理（メンテナンス）や運用面での意見をヒアリングした。

利用者へのアンケート調査の結果、大部分の利用

者が操作性の良さ、わかりやすさ、および表示の速さを実感し、従来システムより改善していると回答した。（図-5）

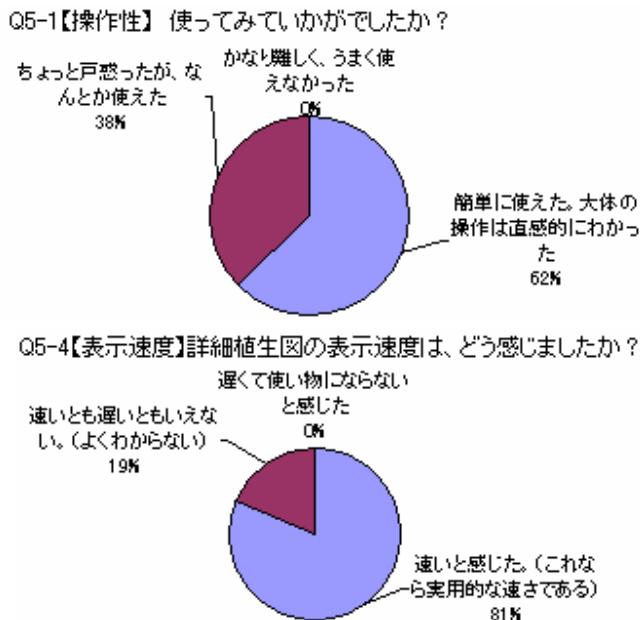


図-5 利用者の評価（アンケート結果抜粋）

また、システム管理者へのヒアリングの結果、操作性や情報の表示に関して専門家の見地からアドバイスいただいたほか、情報の更新と差し替えについて、生物多様性センター職員が情報の加除・訂正を行い、公開用データとしてサーバに登録する作業が容易に実施でき、メンテナンスを継続的に実施可能であることが確認できた。

従来のJ-IBISはデータベースからGIS情報提供まで一連の独自システムであったが、今回構築した試作システムでは、生物多様性情報の蓄積・保管機能、職員による加除・訂正・KML変換機能、Google Earth等による公開機能等に分離・再構成することで、広く一般国民にも職員にも使いやすい生物多様性情報の提供システムを構築することができた。

5. おわりに

試作したシステムにより、広く一般国民への情報

提供が実現し、利用者の利便性が向上した。また、情報発信者側である生物多様性センター職員による日常のデータ管理、更新も平易に行えるようになり、メンテナンス性も向上した。また、今後、他の調査情報も同様にKML形式へ変換することで、将来的に公開情報の追加も容易である（図-6）。



図-6 構提供項目追加イメージ

今後、多種多様な生物多様性に関する情報提供をどのように発展させ、利活用を促進するためにどのように展開していくのかについて、さらに検討を進めていく必要がある。

参考文献

- 環境省生物多様性センター（2008）生物多様性基本法。<<http://www.biodic.go.jp/biodiversity/>>
- 環境省生物多様性センター（2010）自然環境情報GIS提供システム（試作）。<<http://www.biodic.go.jp/trialSystem/top.html>>
- 岩崎亘典・デイビッド S. スプレイグ・小柳知代・古橋大地・山本勝利(2009) :FOSS4Gを用いた歴史的農業環境閲覧システムの構築、「GIS－理論と応用」，18(1), 83-92.
- 環境省（2008）環境省ウェブサイト作成ガイドライン。<http://www.env.go.jp/other/gyosei-johoka/web_gl/guideline.pdf>