

北海道における GIS を活用した自然環境情報の 共有化と情報公開

金子正美・鈴木 透・田中克佳・吉村暢彦
立木靖之・星野弘方・長 雄一・赤松里香

近年、コンピュータや通信技術の発達、GIS ソフトの普及、GPS やリモートセンシング分野の新技術開発等により、GIS を取り巻く環境は大きく変化してきた。国の政策においても、2007 年 8 月に「地理空間情報活用推進基本法」が施行され、この法律を受けて、2008 年 4 月、「地理空間情報活用推進基本計画」が閣議決定された。この計画では、情報システムと衛星測位の活用を通じて、誰もがいつでもどこでも必要な地理空間情報を使い、高度な分析に基づく的確な情報を入手し行動できる地理空間情報高度活用社会の実現を目指すこととされており、国を挙げて GIS の普及を推進することとなっている。

一方、自然環境分野においても、1993 年の環境基本法の制定後、GIS を活用した環境政策の立案、地方自治体による環境基本計画の策定、NPO・NGO による環境解析や情報提供、学校教育における GIS の活用等、様々な分野で急速に GIS の活用が進んできている。本章では、自然環境分野での GIS 普及の背景について論じ、北海道における GIS を活用した環境情報の共有化と情報公開について紹介すると共に、今後の GIS を活用した情報の利活用について考察する。

13.1 自然環境分野における GIS 普及の 背景

国は、1993 年、従来の公害対策基本法や自然環境保全法では地球環境問題や新たな環境問題に

対応できなくなってきたため、環境保全に関する施策の基本となる事項を定めた環境基本法を制定した。環境基本法には、環境情報を適切に提供することが明文化され（第 27 条）、今後の環境政策における環境情報の位置づけが明確となった。

1994 年には、環境政策の基本的考え方と長期的な目標を示すとともに、21 世紀初頭までの施策の方向を明らかにした第一次環境基本計画が閣議決定された。環境情報の整備・提供については、「第 3 部 施策の展開 第 4 章 環境保全に係る共通の基盤的施策の推進 第 6 節 環境情報の整備・提供」に、国及び地方に環境情報拠点を整備すること、環境情報の解析・提供システムを整備すること、大学等と連携して人材養成を行うこと、通信システムを用いた国・地方自治体・民間団体等との情報ネットワークを整備すること等、具体的な施策が盛り込まれた。

この第一次環境基本計画は 2000 年に見直され、第二次環境基本計画がスタートした。第二次計画では、「第 3 部 各種環境施策の具体的展開 第 1 章 戦略的プログラムの展開 第 10 節 地域づくりにおける取組の推進」の中の 4 項目の重点的取組事項の 1 つとして、環境情報の共有化が挙げられ、環境情報の共有化を推進していくため、国は、「環境情報の地図情報化、各種情報のオーバーレイ（地図上の重ね合わせ）を可能とする手法等地方公共団体が地域の環境情報の結節点としての役割を果たすために必要とされる基本的な手段の開発、提供を行う」と、計画中に、GIS 的手法

を活用した取組みが示された。

さらに、2006年にスタートした第三次環境基本計画の「第二部 今四半世紀における環境政策の具体的な展開 第1章 重点分野ごとの環境政策の展開 第9節 長期的な視野を持った科学技術、環境情報、政策手法等の基盤の整備」には、「必要な環境情報については、環境計測データをGISにより他の情報と重ね合わせる等、あらかじめ行政における利用や国民に対する提供又は国際的な比較可能性の向上を念頭に置いた収集・整理を行います。また、行政施策における幅広い利用のため、環境GISを用いた地域環境の評価手法の研究を行い、その導入を推進します」と記載され、初めて国の環境基本計画にGISという言葉が盛り込まれたと同時に、積極的な利活用が謳われた。

一方、自然環境保全上最も重要なテーマである生物多様性の保全に関して、国は、1993年に生物多様性条約に批准し、国際的な取組みが開始され、1995年、国の生物多様性保全政策である「生物多様性国家戦略」を決定した。この生物多様性国家戦略は、2002年に見直され、「新・生物多様性国家戦略」として策定された。初期の生物多様性国家戦略には、GISに関する記述がみられないが、林業分野の記述の中でGISを想定したシステム開発について触れられている。また、メタデータの情報交換機構としてクリアリングハウスの構築が記述されている。これが7年後に策定された「新・生物多様性国家戦略」になると、環境省が進めている自然環境保全基礎調査において、「基盤的データとして…(中略)…GISを活用して、各地域の動植物相等の関連データの統合的把握が可能となるよう、情報整備・処理システムの改良を進めます。」とあり、また、国土交通省が進める河川水辺の国勢調査においても、GISを前提とした情報システムの開発が示されている。

このように、国の環境分野におけるGISは、2000年代前半に環境基本計画及び生物多様性国

家戦略という国の環境政策の基本となる計画に位置付けられたことから、今後、急速に活用され、普及が進むと考えられる。加えて、2008年5月に生物多様性基本法が成立した。この法律では、都道府県や市町村は、地域の特徴を踏まえた生物多様性計画を策定することとなっている。また、国は、地域の特性に応じた生物多様性の保全等に関する取組が促進されるように、情報の収集及び提供その他の必要な措置を講ずることとなっており、法に基づいたGISの整備が進むものと考えられる。

地域レベルにおける環境GISの普及は、2002年の自然再生推進法の制定が一つの契機と考えられる。自然再生とは、過去に損なわれた生態系その他の自然環境を取り戻すことと定義され、後段で紹介する北海道の釧路湿原、奈良県の大台ヶ原、沖縄の石西礁湖等、全国各地で行われている。自然再生事業では、国・地方自治体・地域住民・NPO等多様な主体が連携して実施すること、また、実施に当たっては科学的データを基礎とする丁寧な実施が前提となっていることから、GISを用いた時空間解析と地図を利用したビジュアルでわかりやすい情報公開が必要となっている。このため、ほとんどの自然再生事業地で、GISを活用した取組みが行われている。

都道府県の環境施策も同様にGISが活用されている。1998年に策定された北海道の環境基本計画には、人工衛星を利用した解析やGISの活用等に対するニーズに対応する情報システムの構築が盛り込まれ、エゾシカの個体数管理等GIS情報を活用した施策が実施されてきている。北海道では環境基本計画が策定される以前からGISを活用したシステムが構築されており、北海道の環境解析やWeb-GISによる動植物分布情報等の公開が進められてきた(金子, 1996)。また、他都府県においては、2003年時点の調査では、ほぼ半数の自治体でGISを活用していた(金子, 2004)。現在では、さらに多くの都道府県でGIS



図 13-1 釧路湿原データセンターのホームページ

が活用されているであろう。

13.3 北海道における GIS を活用したシステム事例

自然環境分野の GIS の活用は、国においては環境基本計画、生物多様性国家戦略、自然再生事業の実施により、普及段階から定着段階へ移行しつつあると考えられる。また、地方自治体においては、一部の先進的な自治体と発展途上の自治体に二分されている状況にある。ここでは、北海道の地域で構築されている GIS を活用した情報シ

ステムや、酪農学園大学、北海道環境科学研究センター、NPO 法人 EnVision 環境保全事務所が構築したシステムを紹介する。

13.3.1 湿原データセンター

湿原データセンターは、釧路湿原自然再生プロジェクト (<http://www.kushiro.env.gr.jp/saisei/>) に関する様々な情報を取りまとめた環境省が運営するウェブサイトである (図 13-1)。そのコンテンツとして、GIS データベースの一覧表、Web-GIS、GEONOVA という 3 次元の表示ソフトを用いて釧路湿原がわかるコンテンツを提供してい



Shiretoko Data Center
Ministry of the Environment

調査データベース
調査データベースは、一覧表と、調査地をまとめた調査マップの2種類から、これまでの調査を探すことができます。調査マップはこちら。

全21件 (1 - 20件目) (1) 2

目的 テキスト項目の検索 ID 降順 20 Sort

Go

調査名	調査目的	調査者	調査年	キーワード
平成17年度知床世界遺産地域生態系モニタリング調査	1. 知床岬におけるエゾシカ個体の追跡調査 2. 2003年以降に実施している、ガンコウラン群落、山地高草草本群落、および亜高山高草草本群落の防鹿網による回復実験の現況を把握する。3. 知床半島でも特に知床国立公園内の海岸線を主な対象に、在来種と外来種の分布状況を明らかにする。	知床財団	2005	知床岬、エゾシカ、季節移動、植生回復、防鹿網、海岸線、希少種
平成17年度国立公園等民間活用特定自然環境保全活動(グリーンワーカー)事業 知床半島におけるエゾシカの植生への影響調査	1. コレ属、イチイの枯損木から過去におけるエゾシカの食害状況を把握する。2. 高山帯におけるエゾシカの進出状況を把握調査により明らかにすることにより、過去から現在までのエゾシカによる植生への影響を把握する。	財団法人 知床財団	2005	エゾシカ、植生、年輪解析、高山帯、痕跡
平成17年度国立公園等民間活用特定自然環境保全活動(グリーンワーカー)事業 知床における外来種対策事業	2002年及び2003年の環境省「知床における利用の適正化と野生生物との共生推進事業」において、アメリカオニアザミの駆除作業が試験的に行われてきた。本事業はそれらの試験結果に基づき、2004年に引き続き知床岬地区での本格的な同種の駆除を目的に行われた。	財団法人 知床財団	2005	アメリカオニアザミ、知床岬、駆除

ユーザ名:
パスワード:
ログイン

パスワード紛失
新規登録

図 13-2 知床データセンターの調査データ検索画面

る。このように GIS とインターネットを組み合わせることにより、研究者から一般のユーザーまでの多様なニーズに合わせて、釧路湿原の現状やプロジェクトについて情報の公開・共有を行っている。

また、環境省サロベツ自然再生事業 (<http://sarobetsu.env.gr.jp/>) においても同様な取り組みが行われている。

13.3.2 知床データセンター

世界自然遺産である知床に関する情報を共有・検索するためのウェブサイトが知床データセンター (<http://shiretoko.env.gr.jp/>) である (図 13-2)。行われている調査や文献等が検索できる。このシステムでは、調査項目のキーワードと調査位

置のマップの2種類から、該当する調査を探すことができる仕組みとなっている。

13.3.3 北海道フラワーソン

北海道では、北海道新聞社の主催による北海道の花の開花調査、北海道フラワーソン (<http://flowerthon.net/modules/tinyd0/>) を5年に一度、実施している。この調査は、一般市民が参加して、6月の中旬、全道を10 km 区画に分けて、花の開花、つぼみ、咲き終わりを調査するものであり、インターネット、グーグルマップを使い、双方向の情報の受発信とビジュアルでわかりやすいマップのシステムが構築されている (図 13-3)。



13.3.4 NPO/NGO による情報システム

全国的な取組みとしては、日本におけるレッドデータの情報を共有・検索できる日本レッドデータ検索システム (<http://www.jpnrdb.com/>) や傷病鳥獣に関する情報を登録・検索できる傷病鳥獣検索システム (<http://naturegeo.env.gr.jp/syobyoy/>) 等が構築されている (図 13-4)。これらのシステムでは、地図から地域をクリックすることにより、その地域で指定されているレッドデータリストや、生物の分布を表示することができる。

これらのシステムは、NPO 法人 EnVision 環境保全事務所や NPO 法人野生生物調査協会などの NPO 団体が運営しており、今後、自然環境分

野における情報システムの開発において、NPO/NGO の協力は不可欠のものとなると考えられる。

13.4 今後のシステム開発の方向

GISを活用した環境情報の共有及び公開システムとして、様々な仕組みが構築されてきているが、今後のシステム開発において留意すべき点として、以下の項目が挙げられる。

13.4.1 生データにアクセスできる仕組み

一般的なデータベースでは、文献のタイトル、

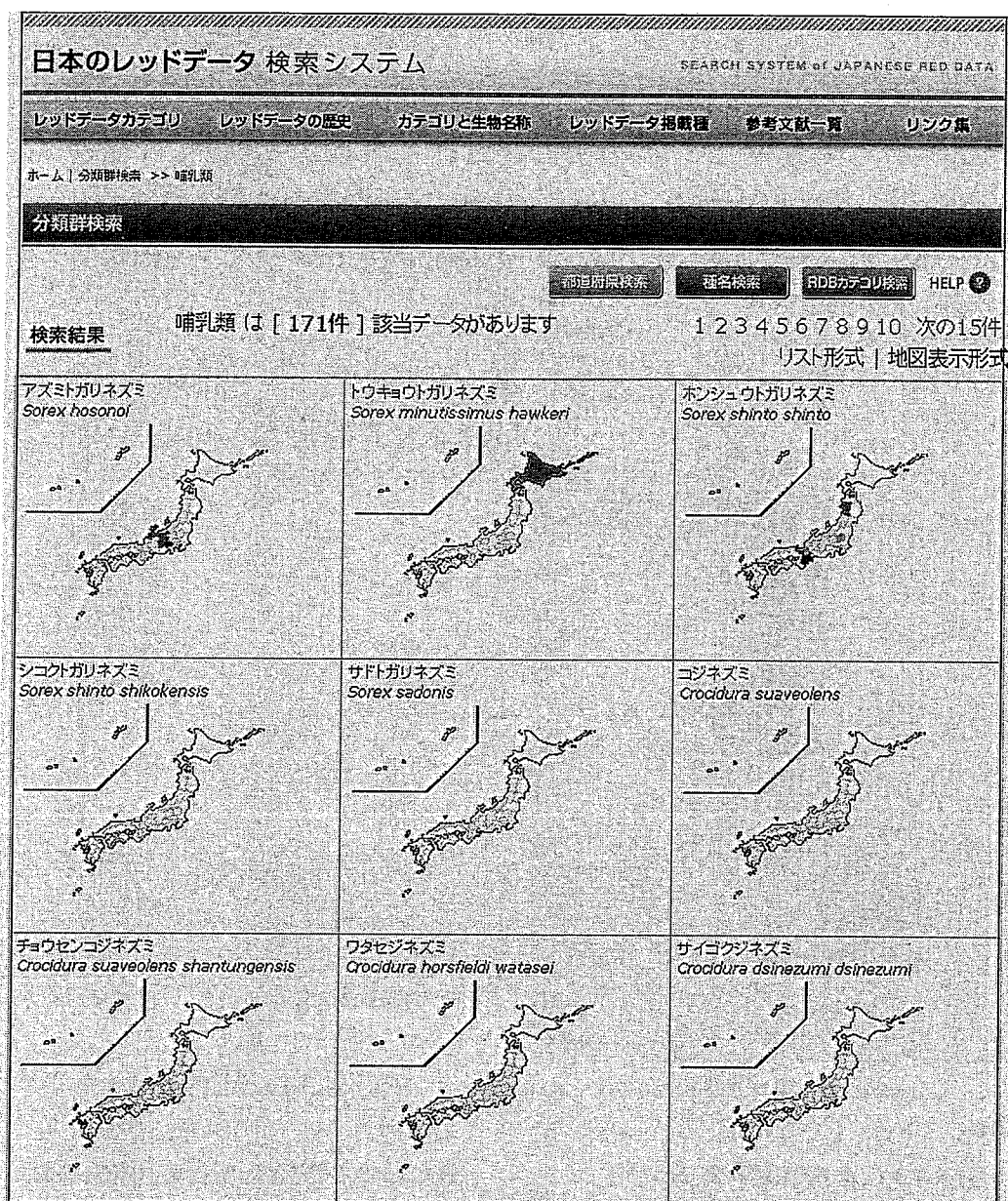


図 13-4 都道府県のレッドデータ指定状況を地図表示

著者名、概要までは検索可能であるが、全ての情報を得ることは困難である。近年、学術誌等では、電子ジャーナルが普及しているが、地域レベルの事業の場合、資料の入手が困難である場合が多い。また、論文や報告書に掲載された情報は、主として加工された図や整理された情報であり、もとのデータである生データが公開されていることは少ない。しかし、多様な主体の合意形成を図るためには、科学的なデータによる様々な角度からの検証・検討が必要となるため、加工された情報と生データに結びつける仕掛けを構築すると共に、生

データを提供できるシステムが必要である。

13.4.2 クリアリングハウスと無償データの活用

無償データの活用とは、言い換えれば、コストをかけずに迅速かつ効率的に情報を共有することである。しかし、利用方法の間違いや著作権上の問題があることも少なくないため、データを正しく利用するために、データの概要、作成者、作成方法、著作権等を記述したメタデータを添付することが必須である。また、必要なデータを迅速に探し出すために、検索システムであるクリア

リングハウスの構築が必要となる。メタデータベースとクリアリングハウスの整備は、生物多様性条約や新・生物多様性国家戦略でも、生物多様性クリアリングハウスメカニズム (CHM) を構築することが義務づけられており、国際的基準でのシステム開発が求められている。さらに、メタデータは国際標準化機構 (ISO)、アメリカ連邦地理情報委員会 (FGDC)、国土地理院の地理情報標準等に準拠したフォーマットで整備し、他機関で作成した様々なデータとも検索加工表示が可能なシステムが必要である。このようなクリアリングハウスの整備が、横断的な情報の共有化を実現するものと考えている。

13.4.3 一極分散型システムの構築

GIS やデータベースの世界は、1 台のコンピュータで全てを処理するスタンドアローン型から、組織内をネットワーク (LAN) でつなぐクライアントサーバー型へ、そして、組織間をインターネットでつなぐ分散型ネットワークシステムへと進化してきている。今後、様々な機関が独自にサーバーを設置し、インターネットを介して情報を共有する多極分散型システムが一般的になるであろう。しかし、それぞれの機関がサーバーを設置するには、高額な導入経費やサーバー管理経費に加え、インターネットやデータベースに関する高度な技術が必要であるため、NPO 等地域の組織がサーバーを設置するには財政的にも技術的にも困難であることが少なくない。しかし、地域における様々な情報は、地域の NPO や研究者が所有している場合が多く、このような組織や人々の貴重な情報をデータベース化し、共有化していくことが科学的な計画作りや合意形成にとって最も重要である。

このようなことから、地域の研究会報や報告書といったアナログ情報をデジタル化するための統一的な手法や、情報交流のための技術と場が必要となっている。将来的には、多極分散型のインタ

ーネット社会が訪れるかもしれないが、現在のところ、地域のデータを集約し共有化していくためには、サーバーとデータ管理を一箇所に集中させ、データベースや GIS ツールの共通利用を図りつつも、各組織の特色や専門性が発揮できるように個々に自由なウェブサイト等を構築できる仕組み (一極分散型システム) が効率的と考える。

地方における環境情報システム構築の最も重要なポイントは、情報の共有化である。北海道においても、NPO、行政、専門家、地域住民が協働して、地域から発信するボトムアップ型の情報共有システムを構築していくことが重要であり、このシステム構築こそが北海道の環境保全施策のスタートラインとなると考えられる。その試みとして、教育・試験研究機関、行政機関、民間が相互に協力しながら、情報を継続的に収集・更新を行う情報基盤の整備と、それらの利活用の促進を目指し情報発信を実施することを目的として、NPO 法人 Digital 北海道研究会 (<http://www.dghok.com/>) が発足している。

参考文献

- 金子正美・鈴木 透・田中克佳・吉村暢彦・立木靖之・BUHEAOSIER・長 雄一 (2007) 北海道における GIS を活用した自然環境情報の共有化と情報公開。「地理情報システム学会講演論文集」16, 53-56.
- 金子正美・小野 理・村野紀雄・東野 裕 (1996) GIS を活用した自然環境保全サポートシステムの構築。「北海道環境科学研究センター所報」23, 48-57.
- 金子正美 (2004) 自然環境分野における GIS の動向と地方自治体の取組み。「緑の読本」68, 15-20.