

GISによるトキ野生復帰の自然再生計画の支援のための情報基盤の構築

九州大学工学部 学生員 ○鷺見 皓大 九州大学大学院 正会員 江崎 哲郎
九州大学大学院 正会員 三谷 泰浩 九州大学大学院 非会員 池見 洋明

1. はじめに

平成15年の日本産トキ絶滅後、環境省と新潟県では様々な事業を策定し、自然再生に関連した社会基盤整備を進めている。しかし現況では具体的なトキ生息環境再生ビジョンを打ち出せておらず、今年予定されているトキの試験放鳥のために、一刻も早く自然的・社会的環境に適合した持続的な自然再生計画を立案することが求められている。そのために、トキの生息環境について営巣環境、採餌環境の側面から、さらに、住民と連携して地域社会にトキを定着させるための社会的環境の側面から調査・研究を行うトキ野生復帰のための自然再生プロジェクトが現在進行中である。しかしながら、本プロジェクトは多方面にわたる研究グループが参画していることから、研究に用いる情報をいかに統合し研究者間で共有するかが大きな課題となっている。

これを解決する手段として、各種情報を、位置情報を付与した地理空間情報として管理することが、情報の利用促進、円滑な情報の流通や共有を図る上で非常に有効となる。そこで本研究は、トキ野生復帰のための自然再生計画を支援することを目的として、様々な情報を地理空間情報として整理し、GIS（地理情報システム）を中心とした情報基盤の構築を行う。

2. GISを利用した情報基盤の提案

本研究では、散在する各研究グループが個々に所有している多種多様な情報を、Webを介して互いに共有できる情報基盤の構築を目指す。情報を共有するに当たって、一元的に情報を管理する方法と研究グループごとに情報を管理する方法が考えられる。いずれの方法においても長所、短所があるが、本プロジェクトに参画するグループの多くが地理空間情報の取り扱いに習熟していないことから、当面は、共有すべき情報を管理者のもとで一元的に管理する方法を採用する。このために、情報の収集、管理、発信という3つの機能を情報基盤に持たせ、情報共有の仕組みを確立させる。

これら3つの機能を情報基盤に与えるためには、情報を格納するためのデータストレージサーバ、情報を地理空間情報として配信するためのWeb GISサーバの2つのサーバが、ポータルサイトを介して全てのユーザとWebで繋がるネットワークを構築することが有

効である(Fig. 1)。このネットワークを利用して、全体で共有すべき情報を1つのデータストレージサーバへと集約させ、集約された情報に対して管理者が必要に応じて地理空間情報へ変換、配信を行い、全てのユーザがサーバへのアクセスを支援するポータルサイトを介して情報を利用することが可能となる仕組みを構築する。このような、ポータルサイトを中心とした情報の収集・管理・配信のための情報基盤を構築することによって、情報の流通・共有する手法を確立する。

3. Wikiを利用したポータルサイトの構築

ポータルサイトに必要とされる役割は、容易にデータストレージサーバにアクセスできること、円滑に情報を収集できること、多様な情報を合理的かつ分かりやすく管理・配信できることである。また、ポータルサイトの役割はプロジェクトの進行に伴い、情報の収集から管理、配信へと多様化していくため、必要に応じて更新が可能な、柔軟性に富んだポータルサイトであってはならない。

このようなポータルサイトを構築するために、Webサイト構築ソフトウェアであるWikiを利用し、多人数によるWebサイト構築、各研究グループによるデータのアップロード・ダウンロードを可能とする。Wikiは特別な言語を必要とすることなく編集ができるため、更新の必要が生じた際に迅速な対応が可能である。

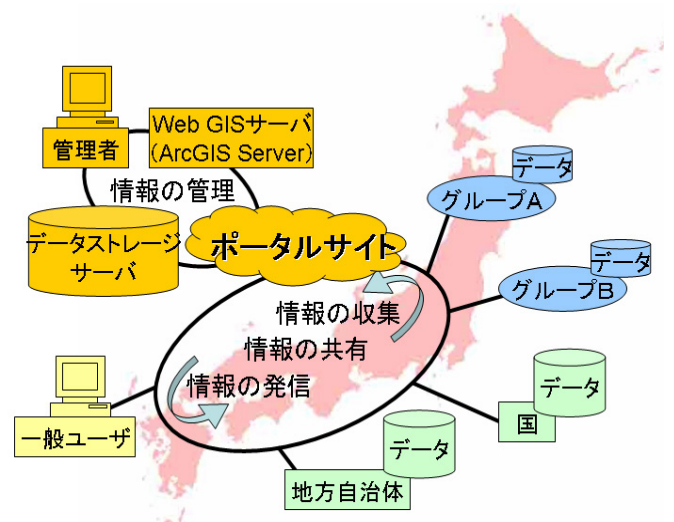


Fig. 1 Basis of sharing information.

4. 情報の収集, 管理機能

本研究で収集する情報は、各研究グループの調査・研究情報、それらを格納するための基盤地図情報、会議議事録などのプロジェクトに関する一般情報に分類される。

各研究グループの調査・研究情報やプロジェクトに関する一般情報はポータルサイトを利用して各々のグループから収集可能だが、基盤地図情報に関しては様々な地図情報が存在しており、その中から必要な情報を的確に収集する必要がある。このため、各研究グループから収集される情報とそれに対応する地図情報との相関を示す情報マトリックスを作成することが非常に有効な手段となる。Fig. 2 に今回作成した情報マトリックスの一部を示す。トキ生息環境モデルを構築するに当たって各研究グループが調査・研究を行っているパラメータを横軸に示し、それに対応する地図情報を縦軸に記述する。この情報マトリックスを利用することで整備すべき地図情報を明確にでき、同時に、収集状況を明示できるため、ポータルサイト上に載せることで情報管理やグループ間の情報共有の手段となりうる。

次に、必要となる地図情報が存在しない場合の収集手法を検討する。これには、現存する収集可能な地図情報を利用して、GIS が有する様々な空間解析機能により必要となる地図情報を作成することが求められる。例えば水田区画は、道路区間、河川区間、水路区間と航空写真を重ね合わせることでポリゴンとして正確に作成することが可能であり、また、正確な区画が表現できず精度も劣るが、100 m~1 km メッシュを用いることで、地図情報から水田分布図を作成することもできる(Fig. 3)。

このように、地図情報の収集においては、情報を集めるだけではなく、その空間特性を活かして、収集可能な情報から新たな地図情報を作成することで各パラメータに対応する地図情報を整備する。

5. 情報の発信機能

情報は、基本的に全て地理空間情報として配信する。位置情報が含まれていない各研究グループの調査・研究情報は、基盤地図情報へ格納し、プロジェクトに関する一般情報は位置情報を添付した上で配信する。また、本プロジェクト進行中は、研究グループ間での情報共有を目的とするが、最終的には一般市民への情報提供を目的としているため、本プロジェクト進行中は主に GIS が使えるユーザにデータを配信し、本プロジェクト終了後は GIS が使えないユーザへも情報を配信することを考慮に入れる。

GIS が使えるユーザに対しては、地理空間情報の一般的な形式である Shape file 形式としてポータルサイトを介して直接ユーザへ配信する。

一方、GIS が使えないユーザに対しては Web GIS を利用する。Web GIS を用いると、遠隔に設置された GIS サーバに Web を介して接続することで、特別なソフトを用いることなく GIS を使うことができる。Web GIS 構築のために、ESRI 社 Arc GIS Server を利用し、さらに Google Earth を用いた情報の配信も同時に行う。Google Earth は地理空間情報のうち、属性情報を除いた地図情報を表示できることや、日本全域に対する相対的な位置関係なども把握できるため Arc GIS Server の補完的役割を果たすことができる。

6. おわりに

以上のように Wiki を利用したポータルサイトを構築することで、従来の一方向からの情報提供・流通ではなく双方向の情報流通が実現され、その仕組みを情報基盤に備えることが可能となった。また、作成した情報マトリックスをデータの収集に伴い随時更新し、研究グループ間での情報の収集・共有状況を明確にすること、さらには Web GIS や Google Earth といった、GIS の利用に習熟していない研究グループに対して視覚的な総覧性を有する機能を情報基盤に備えることで、情報の収集・共有の効率が格段に向上し、理想的な情報流通を行うことができた。今後は、情報量の増加、GIS 利用者の増加に伴い、自律分散型の情報システムへ、この情報基盤を発展させる予定である。

地図情報		パラメータ												
		林道延長	林道延長延長	車道延長	湖沼周囲長	湖沼からの距離	河川位置	河川位置	河川位置	河川位置	河川位置	河川位置	河川位置	
土地分類	土地分類(1kmメッシュ)													
1/10細分区画	土地利用(100mメッシュ)													
ダム	ダム(ポイント)													
産業統計	産業統計(1kmメッシュ)													
気候値	積雪量等(1kmメッシュ)													
農業センサス	必要とされる地図情報													
H12年国勢調査	年齢構成(大字ごと)													
Zmap Town II (ゼンリン)	地籍(ライン)													
	道路(ポリゴン)													
	河川(ポリゴン)													
	家屋(ポリゴン)													
	町目・大字界(ポリゴン)													

Fig. 2 Information Matrix.

現存する地図情報	現存する地図情報から作成可能な地図情報	必要とされる地図情報	作成単位	格納する情報
Zmap Town II (ゼンリン)	道路区間 河川区間 水路区間	水田区画図	ポリゴン	ピオトープ面積 冬期湛水田面積 休耕田面積 水田からの距離 水田面積
航空写真	土地区画図	水田区画図	ポリゴン	
土地利用細分	水田分布図	-	100mメッシュ	
農業センサス	水田分布図	-	1kmメッシュ	

Fig. 3 Example of making method of new spatial information.