

GISを利用した猛禽類調査解析システム

香川裕之（東北緑化環境保全㈱）、武山真也（㈱サイエンスアドテクノロジー）

キーワード：GIS、猛禽類

1.はじめに

1.1 背景

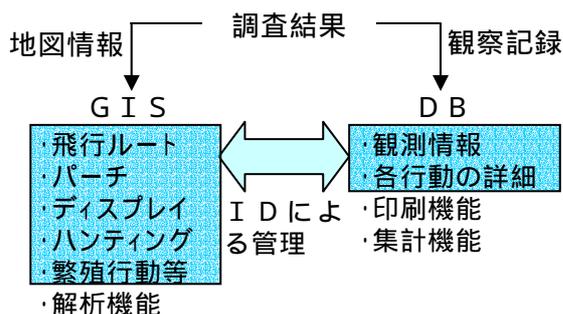
猛禽類調査の報告書を作成する際に、人海戦術による膨大な調査データの処理時間がかかっていた。この処理時間を削減することを目的とし、平成 10 年度より本システムの構築を開始し、機能追加バージョンアップを重ね現在 Ver4.6 となっている。

1.2 使用システム

本システムは GIS エンジンに ESRI 社の ArcView3.2a と拡張機能でラスター解析が可能となる Spatial Analyst2.0a を使用している。また、観察記録を管理するためのデータベースに Microsoft 社の Access2000 を使用している。

1.3 機能概要

調査結果の情報のうち地図情報、たとえば飛行ルート、パーチ、ディスプレイ、ハンティング、繁殖行動、攻撃・被攻撃といったラインや点の情報を GIS（地理情報システム）で管理し、観察記録の文字情報を観測情報や各行動の詳細をデータベースで管理する。GIS の情報とデータベースの情報はお互いに同じ ID をもつことで管理している。



2.方法

ここでは、本システムの基本的な機能についての説明をする。

2.1 GIS

a) 基本データ

解析に必要な基本データは以下の 3 つである。

- ・タブレットでトレースされたデータ
- ・DB に登録された ID を属性として入力
- ・標高データ

地理情報システムで入力する調査結果の地図情報（飛行ルート、パーチ等）をタブレットにより入力する。この時、属性には DB に登録された ID を入力する。可視領域を作成するために、標高データを作成するが、国土地理院発行の数値地図 50m メッシュ（標高）を使用している。

b) メッシュ作成

メッシュ作成機能を使用して解析エリアを決定する。メッシュを作成するには、メッシュサイズ、行列数を指定する部分は共通だが、基点を指定する方法は、GIS の画面からマウスで任意の点をクリックして作成、緯度経度を入力して作成、地図の単位を入力して作成、の 3 種類の方法がある。

c) データベースからインポート

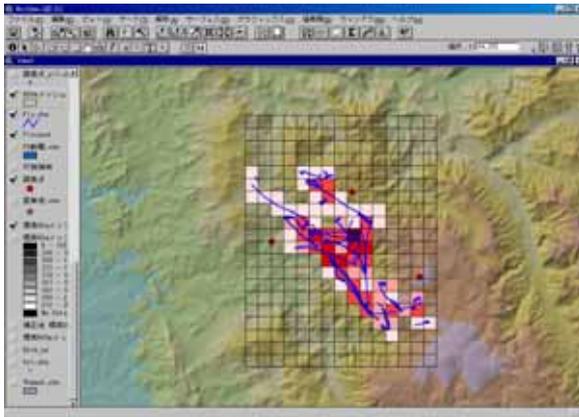
タブレットからトレースしたデータにデータベースの情報を追加する。期間を選択し営巣期・非営巣期の分類を指定することで、データベースの情報から自動的に判別しそれぞれ新しいファイルとして追加される。また、観測点のデータにはそれぞれ観測をおこなった有効観測時間が付加される。

d) 最大行動圏

飛行ルートラインからメッシュを選択して最大行動圏を作成する。行動圏内のデータを抽出する機能があるので、植生等のデータを組み合わせる事で行動圏内の植生の分布を把握することができる。

e) 飛行ルートのカウント

メッシュ内に飛行した回数を数える機能を利用して1メッシュあたりの飛行回数を算出する。飛行回数は1回の飛行あたり1カウントとして計算される。以前は手動で行われていたが、この機能を利用することにより、メッシュ、集計期間の変更による再集計にかかる時間を大幅に縮小できる。



f) 可視領域の作成

観察時間に対する出現値を考慮するために調査点ごとに可視領域を作成する。また、可視領域を補正することも可能である。それにより、標高のデータから作成する可視領域では不可視である部分であっても、その上空に飛行していて観察が可能であった場合等も考慮することができる。各調査点での観察時間または調査日数を、最後に全てを合成することで、全体の可視領域（観察時間）となる。

g) 95%行動圏・高利用域

飛行ルートのカウントと可視領域を利用して出現値を算出する。これをもとに営巣地からの距離で除算し、2次出現値とし、95%行動

圏を決定していく。本システムはこの範囲を決定するための補助機能が組み込まれている。

2.2 データベース

a) メニュー構成

データベースは、主にデータ編集、データ検索、データ入出力、印刷、集計といった機能がある。



b) データ編集

データ編集画面で、調査点の情報を入力し、観測された飛行ルートデータを管理している。飛行ルート入力画面では飛行IDが自動的に追加され、このIDがGISで入力するデータとのキーになる。さらに飛行中にパーチ等の詳細情報を同時に管理していく。

3. 結果

多要素のデータを地図上で同時に管理・解析できるGISを用い、調査結果を効率的にデジタル管理・解析しながら報告書を作成する本システムを構築することにより、専門の技術者が紙ベースの環境資料と現地調査資料を人海戦術で処理し多大な労力と時間が大幅に削減された。また、調査結果についても、後にそのデータを必要としたとき容易に検索や利用をすることが可能となり、有効活用が実現できた。