

猛禽類調査における

GIS活用方法

猛禽GISの紹介

自然環境調査の中で、鳥類調査から「猛禽類調査」が独立して行われるようになったのは比較的最近のことだと思います。北海道において本格的に猛禽類調査が始まったのは、私の記憶では今から7,8年前のこと……。その当時と比べると、

取得するデータ項目数のみならずデータ整理・とりまとめの手法も大きく変わりました。

「猛禽類調査」は他の調査項目と比べ、毎月実施される調査頻度、調査地点数の多さ等から、取得データは膨大な量

になります。その膨大なデータを処理するために、数年前からGISを用いたデータ処理を進めてきました。今回は、猛禽類調査におけるGISの活用方法（猛禽GIS）についてふれたいと思います。

これから紹介するGIS処理にはArcViewを使用しています。ArcViewは、GISソフトウェア市場で世界トップシェア（米DARATECH社調べ）を誇り、今後のGIS主力ソフトとして期待が持たれています。

（北海道支社自然環境研究室

嘉藤慎譲・今野尚美）

猛禽GISを使用した 猛禽類調査の手順

- 調査計画準備から

データ取得・処理・出力まで -

1. 現地調査を始める前に

過年度データのGIS化

過年度データをGISデータ化・処理することにより、過年度調査における課題を再整理することができます。

また、今後の調査における調査箇所を選定（絞り込み）や調査目的が明確となり、今年度データとの比較材料として利用できます。

数値地図の利用

- 観察範囲の作成 -

調査地点からの観察範囲内における標高の高低差を利用し、任意のメッシュ内における可視不可視を表示させて観察範囲を作成します。複数地点からの観察範囲が事業対象地全体を見渡せるか否かの判断を行うことにより、定点配置等の選定に役立ちます。

また、事前に可

視不可視を表示させた図を参考に、現地で視野図（図1）の作成を行うことにより、調査者の負担を軽減することが出来ます。

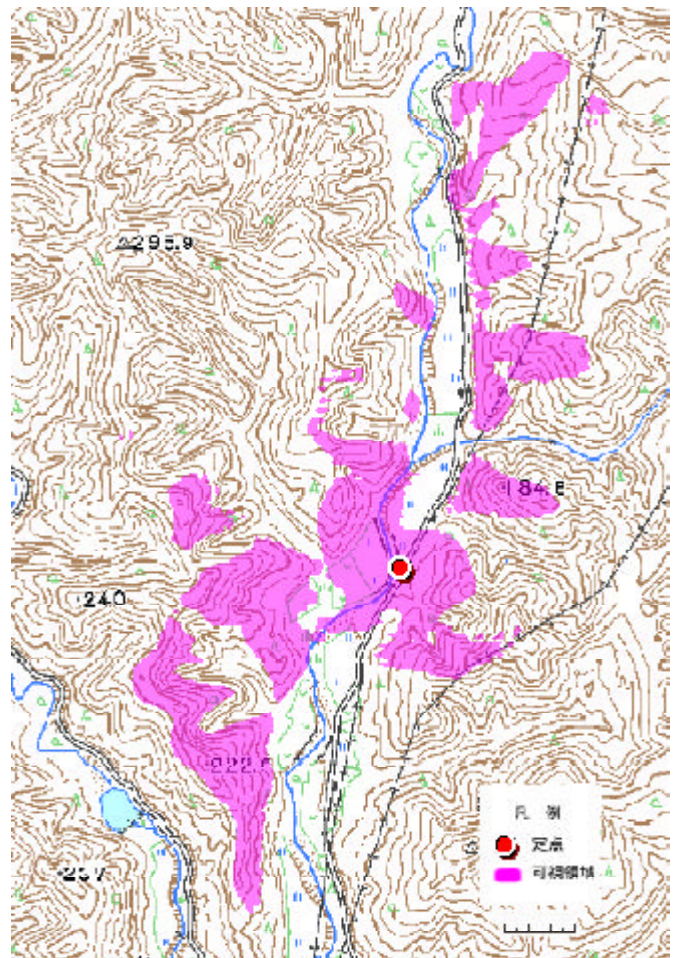


図1 視野図

【コラム】猛禽類調査とは

主に希少猛禽類（イヌワシ・クマタカ・オオタカ等）を対象とした生息確認調査・繁殖確認調査のことを指します。猛禽類は生態系の上位種として扱われるため、特定種に絞り込んだ調査を行うようになりました。

調査手法は目視確認調査（定点観察・現地踏査等による調査）が主体となります。最近では、CCDカメラを利用した繁殖状況確認調査やラジオテレメトリー法による追跡調査も行われるようになりましたが、営巣地の特定・事業対象地の利用状況の把握を目的とした場合は、今後も目視確認調査が主流となると考えます。

種名、確認時間、消失時間、性齢、飛翔高度、確認位置、消失位置、消失環境、ディスプレイ種類、ハンティング種類、とまり位置、とまり時の状況等、現地で取得したデータをGISデータとして、入力して作成します。



図2 飛翔図

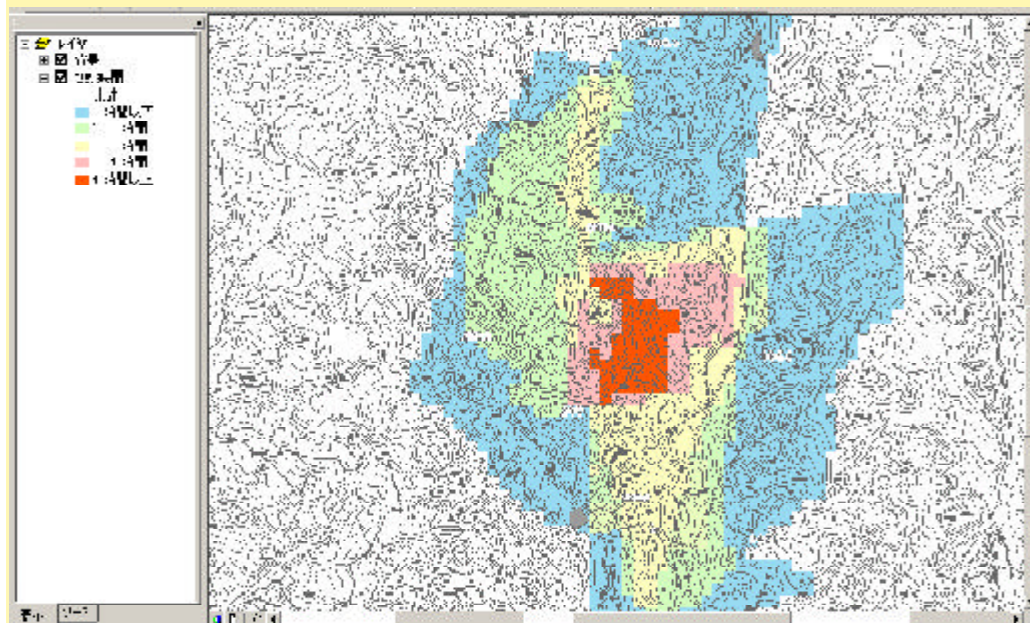


図3 メッシュ図

現地調査データ、観察時間、視野図を用いて、任意の大きさに設定したメッシュ内における出現回数、出現時間、出現頻度等を算出して作成します。

注) 図のデータは架空のものを使用しています。

2. 取得データをGISデータにする

飛翔図を書くために

種名、確認時間、消失時間、性齢、飛翔高度、確認位置、消失位置、消失環境、ディスプレイ種類、ハンティング種類、とまり位置、とまり時の状況等、現地で取得したデータをGISデータとして入力します。調査デザインを明確にした上で、データを細分化して入力することにより、指標行動の抽出や識別つがい別飛翔ルートの表示等、様々な表現方法が可能となります(図2)。

メッシュで考える

現地調査データ、観察時間、視野図を用いて、任意の大きさに設定したメッシュ内における出現回数、出現時間、出現頻度等を算出します。

1つのメッシュにおける出現回数等のカウント方式は仕様によって異なりますが、カウント方式によってデータの優劣が極端に出ないように設定します。現地調査結果をメッシュに置き換えて表現し、確認されたメッシュの連続性を読みとることにより、調査地区における利用状況の濃淡を表現できます(図3)。

複数の視点から考える

猛禽類調査で得られた調査データをベースに、他項目からの視点(植生調査結果、哺乳類調査結果等)を取り入れ、総合解析を行います。餌資源の年次変動による繁殖への影響、代替環境下でのシミュレーション、営巣適地分布図の作成等、単一の調査結果では表現できなかったものが可能になると考えます。

また、地形データや衛星画像の利用も今後期待できる材料の一つになると思います。

GISだから出来ること。
「お絵かきソフトとの違い」

GISとはGeographic Information System：地理情報システムの略称です。

お絵かきソフトとの大きな違いは、線・点・面の情報を複数のレイヤーで管理するお絵かきソフトに比べ、GISソフトでは線・点・面データが独立した位置情報を持ち、各データが更に複数のデータ（属性情報）を持ちます。つまり、位置情報と属性情報を個別に持つことにより、データの自由な組み合わせが可能となります。

しかし、取得したデータをやみくもに入力すれば良いとは限りません。本システムにおいては、取得したデータを最大60項目にわたる細目に分け、調査デザインを明確にした上で細目の内容を更に検討するようにしています。

GISだから出来ること。それは、継続的なデータの積み重ねから、全体的な自然環境の把握を行い、単年度・単項目では見えなかった視点の発見が可能になることと考えます。

GISコストは割高か？

GISと聞くと、先進的である、データベース化が進む、ビジュアル的で判りやすい、という意見の反面、どこまで役に立つのか、難しい、高コストといった、イメージがあることも確かだと思います。実際、業務の作図にGISを使用する場合と、お絵かきソフトを使用する場合では、作図機能に特化しているお絵かきソフトを使用した方が安くなります。

しかし、前述のようにGISの活用意義は作図にあるのではなく、複数年にわたるデータや確認位置に付随したデータの組み合わせにあります。公共性の高い事業においては、次に繋がるデータとして残す意義があると考えます。継続性の高い業務や複数項目にわたる業務にGISは切り離せないツールとなっています。

GISは難しいからコスト高となるのではなく、次に繋がる付加価値のあるデータ構築には、多少お金が掛かると考えてはいかがでしょうか。

今後の課題

いくつもの要素を取り入れて、その情報を一元管理・一括処理のできるGISは画期的なツールだと思いません。その反面、GIS処理した図面等が調査結果を素直に表現していなくて

も「それらしく」見えてしまうこともあると思います。

猛禽類調査におけるGIS活用も、出現頻度の計算方法、観察時間の定義が一部マニュアル化され、パソコンを使った統計手法も日々進化したこともあり、ここ数年でGISを取り巻く環境も大きく変わりました。

当社では、猛禽GISをはじめとしたGISの活用は全社的な取り組みとして、精度の高いデータ作成や環境解析を目指して行ってきました。

GIS技術は日々進歩しますが、その材料となるデータは現地調査から生まれてきます。今後も当社が培ってきたフィールドでの経験と技術を生かし、現地調査から得られた生きた調査データと進化するGIS技術を活用して、複数の視点から見てくる本質を表現していきたいと思いません。

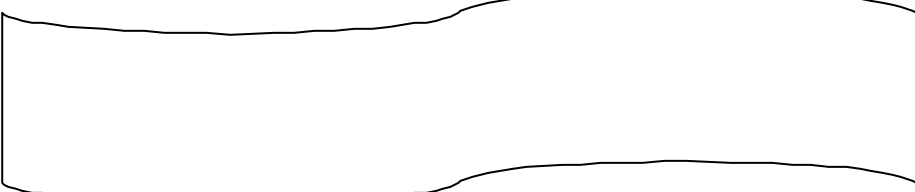
飛行軌跡データの属性例			
No.	フィールド名	内容	コード対応表
1	No.	種別・月別ファイル内で固有の番号、GIS作業上のフィールド。	
2	年月日	確認年(西暦)、確認月(西行)、確認日(西行)	
3	確認番号	確認表と対応する番号、確認開始から消失までをひとつのまとまりとしている。	
4	行動コード	凡例表示(線の種類、点の種類等)に必要なコード、デフォルト	行動コード
5	トレースNO	速報で用いている番号	
6	調査地点	観測地点	
7	種名	確認種名	
8	始時	確認開始時刻(分秒) 09時5分15秒 090515)	
9	始分	確認開始時刻(分秒) 09時5分15秒 090515)	
10	始秒	確認開始時刻(分秒) 09時5分15秒 090515)	
11	終時	消失時刻(分秒) (09時5分15秒 090515)	
12	終分	消失時刻(分秒) (09時5分15秒 090515)	
13	終秒	消失時刻(分秒) (09時5分15秒 090515)	
14	歳	歳別コード	歳別コード
15	雌雄	性別コード	性別コード
16	個体識別	個体識別整理記号	
17	飛行高低	飛行高度低	
18	飛行高	飛行高度高	
19	LOST環境	ロストした環境	LOST環境コード
			
54	求愛給餌	特別な行動の一種。	
55	攻撃	攻撃の場合コードを記入	攻撃コード
56	確認状況1	確認状況(1~245文字目)	
57	確認状況2	確認状況(246~490文字目)	
58	確認状況3	確認状況(491~735文字目)	
59	推定つかい名		
60	同時確認地点		

図4 データ細目の例