

# GISを用いて

## 広い森林の特徴を捉える

### 1 森林は広い

日本の国土の66%は森林です。北海道に次ぐ面積を持つ岩手県では77%が森林で、森林面積も国内第二位です。このような広大な森林の特徴を捉えようとしても詳細な調査を網羅的に行うことは難しく、既存の多様な地理情報の活用が有効となります。ここでは、地理情報システム(GIS、Geographic Information System)を用いて、森林の特徴を捉える方法を概説します。

### 2 GISの発展

GISとは、地理情報を、点、折れ線、多角形(ポリゴン)などのベクトルデータや画像などのラスタデータ(画素データ)で捉え、表計算ソフトでも扱える属性情報とリレーショナルデータベースで関連づけて、デジタルに一元管理するシステムを指します(図1)。GISを用いることで、様々な地理情報を重ね合わせたり、近接関係を調べたり、複数の

条件を満たす場所を抽出したりすることができま。

GISは1960年代頃からソフトウェアの開発が進み、1990〜2000年代に普及しました。とくに2000年代後半から2010年代には、無償利用できる高機能ソフトウェアが普及しました。代表的なものには、GIS、地形解析などのラスタデータ処理に特化したSAGA GIS、衛星画像解析を行うGoogle Earth Engineなどがあります。また、プログラミング

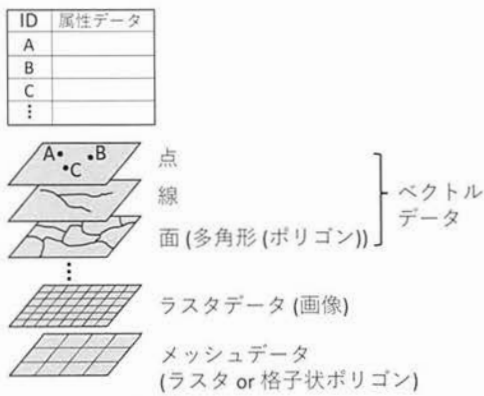


図1. GISの概要

### 3 様々な地理情報

森林の分布特徴を捉えて管理に役立てるには、まず、土地利用、植生、林種、林齢などの情報が必要になります。次に、自然条件との関わりを調べるために、気候、地形、地質、河川や湖沼の分布などの情報が用いられます。さらに、人為条件に関する、道路や施設や人口の分布、周辺土地利用や、利用・管理の履歴などの情報も必要となります。これらの中には、行政機関が公開するものや、調査目的で申請すれば利用できるものも多くあります。各データの作成手順や特性を理解して利用する

ことが大切です。以下に、森林環境の把握や管理に用いられることが多い主な地理情報について解説します。

- (1) 植生図は空中写真や高解像度の衛星画像を判読して作成されたものが多く、そこで捉えられる森林は、土地被覆上の森林(森林法第2条第1項の森林、いわゆる「2条森林」)に相当します。植生図の作成には年月がかかるため、その場所の植生が既に変化している可能性があり、最新の衛星画像や空中写真での確認や修正も必要になります。なお、近年、毎年の森林の増減を衛星画像から捉えたデータが全球レベルで利用できるようになり(例えば、Global Forest Changeなど)、森林減少場所の把握が容易になりつつあります。
- (2) 国有林や民有林の森林GISには、森林計画の対象となる小班ごとの林種、林齢、ゾーニングなど、多様な情報が含まれています。ただし、あくまで計画上のものなので、成林していない場所(不成熟造林地等)もあることに留意が必要です。また、土地被覆が森林でも、森林計画の対象範囲外ではデータが得られません。
- (3) 植生分布と関わりの深い地形条件は、デジタル標高データ(DE

- (4) 河川については、地形図上に青線で示される水流がある場所をデジタル化したデータがあり、河畔林や溪畔林の把握に活用できます。より上流部の沢沿いの特徴を捉えるには、DEMから水系網を生成したり、地表面の乾湿条件を推定したりする必要があります。
- (5) 植生分布と関わりの深い気候条件については、月ごとの平均気温、降水量、積雪量などを、アメダスデータを補間して約1km解像度で作成されたメッシュ気候値が国内全域で利用できます。より細かな気候値は、現地での実測や、地形条件等と関連つけた推定が必要となります。
- (6) 森林の利用や管理に必要な道路については、2万5千分の1

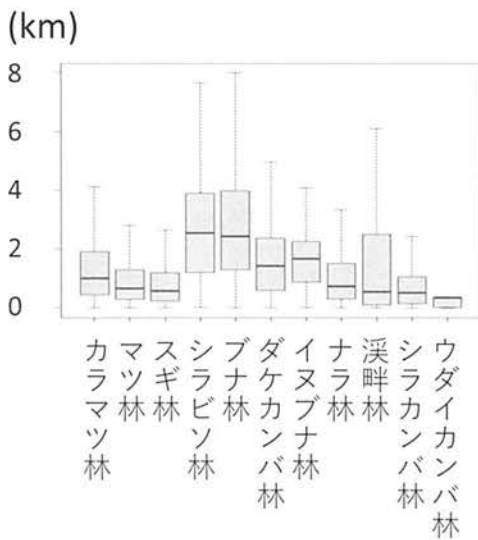


図2. 岩手県の森林分布と車道からの距離

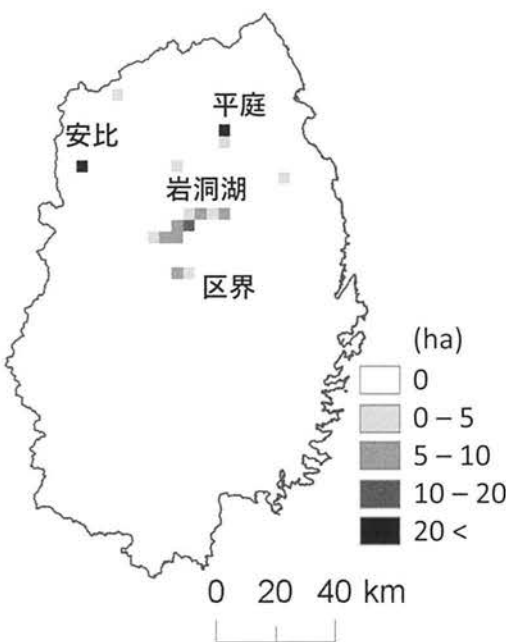


図3. 幅5.5m以上の道沿いにシラカンバ林が集中する場所

- (7) 土地利用の履歴は、1970年代よりも古いデータは利用できる地理情報が少なく、過去の空中写真や地形図上の地図記号等の判読、より古いものは絵地図等の資料から推察して作成されるのが一般的です。
- (8) その他、往所の経緯度への変換(ジオコーディング)により、様々な

な施設等の分布を捉えられます。

#### 4 岩手県内の森林分布

それでは、GISを用いて岩手県内の森林分布の特徴を少し調べてみましょう。図2は、環境省の2万5千分の1植生図(ポリゴンデータ)の凡例を集約した上で20m解像度のラスターデータに変換し、車道からの距離との関わりを箱ひげ図で集計したものです。人為的影響を受けた二次林や人工林(シラカンバ林、マツ林、スギ林、ナラ林など)は道の近くに多いことが分かります。図は省略しますが、その他にも、地形条件との関わりでは、ブナやシラビソやダケカンバなどの林が高標高地に多いことや、カンバ類やアカマツの林が日

当たりの良い場所に多いことなども分かります。

一方、図3は、幅の広い道路の近くにあるシラカンバ林のみを取り出してその面積を4km四方のメッシュごとに集計して地図化したものです。車窓からシラカンバ林の景色を間近に楽しめる場所は県内のいくつかの地域に限られ、高齢林化や植生遷移が進むなか、観光資源として維持管理が求められています。

このように、様々な地理情報を用いて森林分布の特徴や管理上の課題を明確化していくことができます。

森林総合研究所東北支所

松浦 俊也  
019 (648) 3953