

コラム 森のお話

ガリバーとラピュタ

森林総合研究所 東北支所
研究調整監 中北 理

ガリバー旅行記に、ガリバーが大海原を漂流中に巨大な空飛び島が現れて助けられる場面があります。巨大な空飛び島こそ宮崎駿の映画「天空の城ラピュタ」です。この天上の首都ラピュタに住む人達は全員が科学者だったそうです。自国の領空を自由に飛べた乗り物だったようですが、地上にいるガリバーや小人たちを見て、何を考えていたのでしょうか。

私達は旅行をするときや車を運転するときに必ず見るものとして、地図があります。建物や道路、鉄道が書かれていますが、地形の高さを記載したものは特に地形図と呼び、地表面の形状（凹凸）を知ることができます。この凹凸はどのように求められたのでしょうか。

実は、空を飛ばす軽飛行機（セスナ）から連続して写真を撮影します。この連続する空中写真の2枚を立体視し、機械的に画像を計測し地表面の高さを求めているのです。



写真1 最新の三次元立体計測装置

特徴は、①立体鏡に比べ、画像の移動・拡大・縮小・計測作業が飛躍的に向上した。②立体視により樹木などの高さを1m単位で計測できる。③複数の人が同時に把握できる。

私達には右目と左目がありその両目の間隔は約6cmです。私達はいつもこの6cmのステレオ立体映像を見ながら生活をしています。毎日見ているので立体感を意識していませんが、物の奥行きを瞬時に感じているのです。2枚の空中写真を立体視すると両目間隔の6cmよりも離れたところで撮影された画像をわずか6cmで見ると立体感が大きく誇張されま

す。最近の3Dテレビ画像もそのようになっているので、飛び出る迫力として感じるわけです。

地図や地形図は、2枚の空中写真に映った立体画像のわずかなズレを計測することで作成されています。日本全土の空中写真は、第二次世界大戦後アメリカ軍によって撮影された空中写真です。その後定期的に空中写真が撮影され地図が更新されてきました。また、地震や災害が発生したときには、すぐに空中写真用の飛行機が飛び立ち、写真撮影をして詳細な現地地図や立体画像が作成され、救援や対策活動に活かされているのです。

日本は、この空中写真を誰でも自由に購入し、立体画像から計測できる国で、最新の科学技術を組み込んだのが空中写真なのです。精密空中写真オルソ画像を用いれば現地でのコンパス測量以上の精度も可能です。広域な森林を詳細に管理するには必須のもので

皆さんも、ガリバーやラピュタの科学者になったつもりで、上空から小人の国の森林環境をじっくり観察し大きさや面積などを計測しましょう。

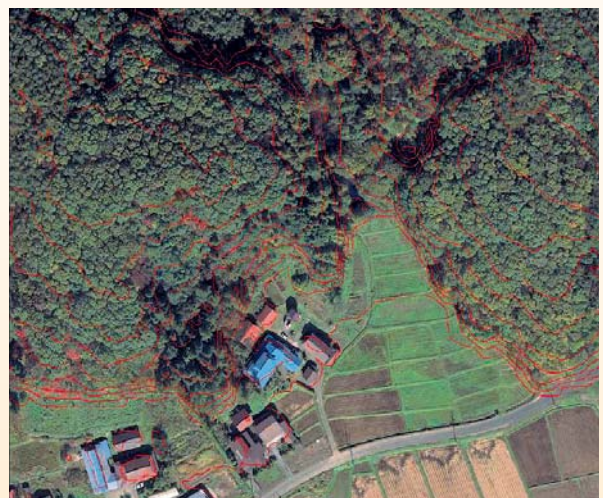


写真2 精密オルソ写真と5m等高線図（岩手県紫波町）

特徴は、①解像度が20cm程度と非常に高精細である。②最適な時期に撮影することができる。③簡易な現地測量の代用ができる。④地形図よりも位置精度が高い。