

空間情報に関する技術者の人材育成での利用

金沢工業大学
環境・建築学部環境土木工学科

金沢工業大学では、環境・建築学部環境土木工学科及び大学院環境土木工学専攻での講義や演習において、基盤地図情報を教材の挿絵として使用したり、GISを使った演習の教材（地図データ）として使用している。このような機会を設けることで、学生が社会に出たときにGISや基盤地図情報について学習した経験を活かし、空間情報技術をそれぞれの立場で活用してもらうことが狙いである。

利用効果

- 全国のデータがシームレスに整備・網羅されている
- いつでもWebでダウンロード、無償で利用することができる

各地から集まってくる学生に対し、それぞれの学生の出身地のデータを使って演習を行うことができ、空間情報技術に対する興味や理解がより高まる。

これまでは、データをもっている地方公共団体に借用願を提出するなど、手間暇かけて収集していたが、基盤地図情報は、このような煩わしい手続き無しで、いつでもWebでダウンロードでき、無償で使うことができる。

金沢工業大学では学部1年生、2年生を対象とした授業「測量学Ⅰ」「測量学Ⅱ」において、空間情報工学を構成する3分野としてGIS、GPS、リモートセンシングを選定している。GISの基本的な知識を習得する課程で、基盤地図情報を活用した教材を使用している。

学部3年生を対象とした授業「空間情報工学」では、各自のノートパソコンを使ったGIS演習を行い、その際の教材として基盤地図情報を用いている。

大学院の授業「環境土木統合特論Ⅱ」では、さまざまな

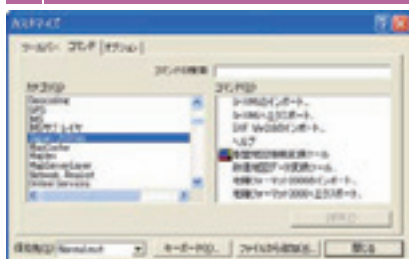
空間情報を収集し、必要なデータ変換を行い、GIS上で重ね合わせ表示することで、それぞれの空間情報の特性を把握したり、あるいは、そのような空間データを利用して、社会に役立つ活用方法の検討を行っている。

■利用した基盤地図情報の種類と項目

【縮尺レベル25000基盤地図情報】
(全ての項目)

【縮尺レベル2500基盤地図情報】
(全ての項目)

1 基盤地図情報の取り込みから表示



ダウンロードした基盤地図情報をGISで表示できるように変換、表示した例（提出されたレポートより抜粋）。

2 基盤地図情報と数値地図情報の重ね合わせ



基盤地図情報と数値地図（空間データ基盤）を重ね合わせて表示してみると、同じ建物であっても時期や取得仕様の違いにより形状が異なっていることがわかる（提出されたレポートより抜粋）。

各イメージ図：鹿田正昭教授提供

身近なデータを活用したGISに係る人材育成での利用

金沢工業大学環境土木工学コースではGISに関する講義、演習を行っている。基盤地図情報や各種統計データをGISで使用する具体的な方法を教え、学生はGISを活用した研究テーマを各自設定、空間解析などの演習を行っている。このような講義、演習を通じて、将来のGIS活用リーダーとなり得る人材育成を行っている。

利用効果

● 信頼性の高いデータが全国を網羅し整備されている

各地から集まってくる学生に対し、それぞれの学生の出身地のデータを使ってGIS演習を行うことができ、GISに対する興味や理解がより高まる。

● 無料でかつ容易にダウンロードできる

これまでは、GISで利用できる手軽に使えるデータを探すのに非常に苦労したが、基盤地図情報はひとつのWebサイトから全国のデータをダウンロードでき、無料で使うことができる。

金沢工業大学では、授業「環境土木専門実験・演習」において、GISの具体的な活用方法を教えている。使用するデータは、インターネットから手軽に、かつ、無料で使用できるものを基本とし、具体的には、基盤地図情報や、「地図で見る統計（統計GIS）」（政府統計の総合窓口）の各データと、店舗の住所一覧を提供しているWebサイトなどを使用している。住所のデータは、アドレスマッチング手法を用いて座標データに変換、基盤地図情報上にマッピングしている。

学生は、GISの演習で、基盤地図情報とこの上にマッピングされた統計データや種々の主題データと、GISの持つ

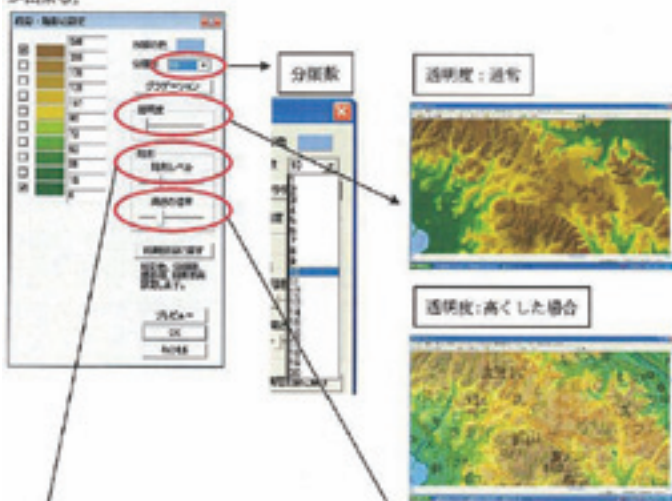
様々な空間解析機能を活用し、身近な話題を研究テーマとして取り扱い、実際にGISを操作することで、有用性を体験することができるようになっている。このような講義、演習を通してGISの理論学習だけでは困難な、GISの活用等において即戦力となる人材教育を実践している。

■ 利用した基盤地図情報の種類と項目

【縮尺レベル25000基盤地図情報】 （全ての項目）	【数値標高モデル5mメッシュ(標高)】 【数値標高モデル10mメッシュ(標高)】
【縮尺レベル25000基盤地図情報】 （全ての項目）	

1 基盤地図情報の使い方テキストの一部

④【設定・類型の設定】で分類数、標高値、透明度、陰影の設定変更をすることが出来る。



ダウンロードした基盤地図情報標高データ（10m間隔グリッド）をGISでできるように変換、表示する方法を記したテキストの一部

2 GIS演習の成果事例



GISと基盤地図情報を利用して、身近な話題を取り扱った事例。上図はラーメン店の出店分析、下図はデータコースのプランニング。

各イメージ図：徳永光晴教授提供

教材や講演資料としての基盤地図情報の利用

北海道大学大学院文学研究科

北海道大学文学研究科では、基盤地図情報にはどのようなデータが入っているのか、データのダウンロードはどのように行うのか、GISで利用するためにどのようなデータ変換を行わなければならないかなどを検証しつつ、大学での授業の教材や研究素材として、あるいは講演する際の資料として利用している。

利用効果

背景となる地図データ収集の効率化

これまで背景となる地図データを、だれが、どのような仕様のものを持っているのかわからず、苦労したが、基盤地図情報のサイトから全国のデータを入手することができ効率化された。

無償の基盤地図情報を利用することで研究費用の節約

無償の基盤地図情報を利用することで、これまで地図データ購入にかかったコストを削減することができる。

各地域から集まってくる学生に対する授業の教材、あるいは、さまざまな場所で地元の人たちに対する講演を行う際の資料として、その場に応じた地図データを無償で気軽に、無料で利用できる。これは、より理解を促進する、より身近で、かつ、具体的な話題を提供するうえで、重要なことである。基盤地図情報は、このようなニーズに供するものである。

基盤地図情報は、必要な場所を選択し、データをダウンロードし、変換処理を行うことで、GISでさまざまな活用を行うことが可能となる。たとえば、2011年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震による津波による被災状況を可視化するため、縮尺レベル2500基盤地図情報と震災後の空中写真を重ね合わせた地図を作成、インターネットで公開している。

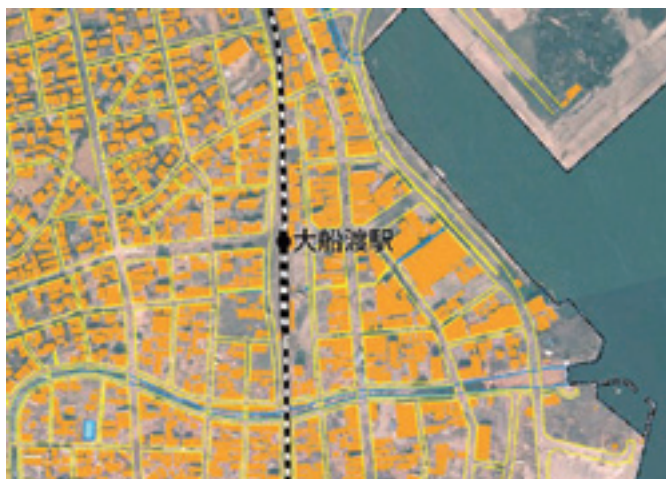
基盤地図情報で提供される項目には、数値地図2500（空間データ基盤）で提供されていた道路中心線などの情報が入っていない。GISで高度な解析を行う場合には、道路中心線のようなネットワークデータは最短経路探索、道のり計算などでよく利用されるので、将来的に、空間データ基盤と同じデータが基盤地図情報にも格納されれば、さらに利用価値が高くなる。

■利用した基盤地図情報の種類と項目

【縮尺レベル25000基盤地図情報】
(全ての項目)

【縮尺レベル2500基盤地図情報】
(全ての項目)

1 基盤地図情報の活用例



大船渡駅周辺の被災状況を基盤地図情報と空中写真により可視化、津波による被害の様子をわかりやすく表現している。

各イメージ図：橋本雄一教授提供

2 基盤地図情報、統計データと解析結果



基盤地図情報を背景データとして使うことで、地理的な状況を把握することがより容易になる。

授業や研究成果の背景図としての利用

愛媛大学法文学部人文学科

愛媛大学地理学教室では、「地図を使って考える」を基本に、フィールドワークや文献調査の結果を地図上に落として土地利用の変化や都市化のプロセスの分析並びに地理情報システムの応用に関する研究を行っており、Webサイト、授業、研究等で作成又は公開する情報の背景地図情報に基盤地図情報を利用している。

利用効果

● 無償のデータなので授業や研究の背景地図情報として導入しやすい

日本全国がシームレスに整備されている基盤地図情報を利用することで、広域的観点からの解析が可能となり、緊急度に応じた適切な対応策の立案が可能となる。

● 道路、鉄道、海岸線のデータがシームレスに連続しているので利用しやすい

防災分野では複数機関が関係することが多いため、無償の基盤地図情報を利用することでシステム構築費用の削減につながる。

GISの背景地図情報には、基盤地図情報からGoogleMapまで様々な地図データを扱っており、データの扱いやすさや成果に求められる精度に応じて使い分けている。大学の授業ではGISの演習を通じて、縮尺の使い分けによる表現力やセンスを身につけることを目指している。土地利用の解析などで縮尺レベル2500基盤地図情報を利用している。

また、『愛媛のWebGIS』サイトから、「土地利用からみた環境マップ」や「防災マップ」など大学で作成した地図データを公開している。

大学の授業や研究においてGISを使っていく上では、データが無償で提供されることは大きなメリットであり、利用が進むことによって関係者間での情報共有にも役立つと考えられる。

また、基盤地図情報は道路や鉄道、海岸線などのデータがシームレスに整備されていることも重要なポイントとなっている。

土地利用の変化を見ていく上では、背景となる地形情報の変遷を蓄えていくことも非常に価値が高く、基盤地図情報の更新と併せて、地形情報の変遷が分かるアーカイブ化が期待される。

■利用した基盤地図情報の種類と項目

【縮尺レベル2500基盤地図情報】
【縮尺レベル25000基盤地図情報】

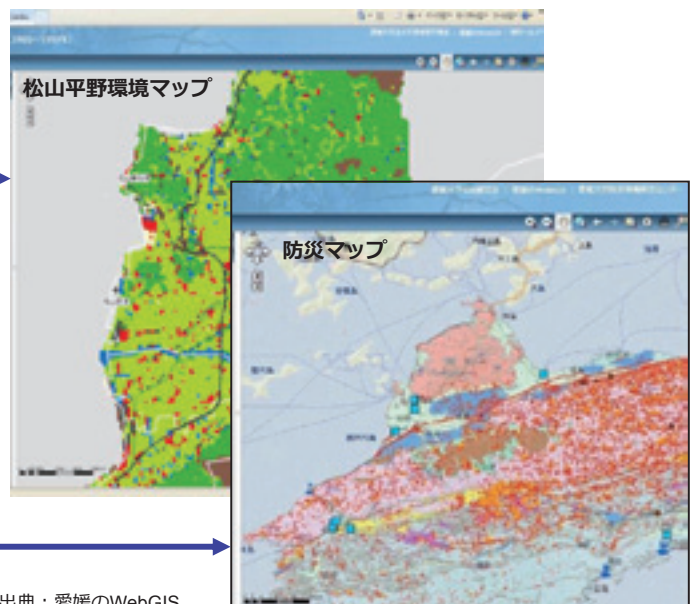
【数値標高モデル10mメッシュ(標高)】

- ・行政区画の境界線及び代表点
- ・軌道の中心線
- ・海岸線
- ・標高点
- ・建築物の外周線
- ・基盤地図情報

1 愛媛のWebGIS



2 環境マップと防災マップ



出典：愛媛のWebGIS

大学教育や小中高生向け授業での利用

琉球大学法文学部人間科学科

琉球大学法文学部人間科学科の鋤塚准教授は、マッピングリテラシー（地図に関する能力・技術）、フィールドワーク（野外巡検・調査）、統計分析といった地域や環境を考える上で欠かすことのできない技能の育成を行っており、基盤地図情報を背景地図情報として利用した地域分析、調査結果の可視化、レポートの作成などを行っている。

利用効果

- 離島も含め全国整備されているので、様々な調査成果の背景地図情報に最適
- 容易に、かつ、無償で入手できるので様々な成果に活用

日本全国津々浦々までシームレスに整備されている基盤地図情報を利用することで、統計情報やフィールドワークの調査結果など様々な用途の背景地図情報に最適である。GIS演習用の背景地図情報として多くの学生が利用するものであり、データを容易に、かつ、無償で入手でき、自由に使える基盤地図情報は非常に利用価値が高い。

演習を行っており、下図に示すように、基盤地図情報を背景地図として、フィールドワークの調査結果や統計情報と重ね合わせた分析用地図を成果として作成している。

また、基盤地図情報のダウンロード方法やシェープ形式へのファイル変換方法など、具体的な基盤地図情報の使い方を教えている。

教育現場では、容易に入手でき、かつ、低コストなデータであることが重要なポイントである。その点で基盤地図情報は無償であり、教育機関での利用は手続が不要、学術論文での利用は出所明示だけで良く非常に利用価値の高い情報である。

さらに、より簡単にGISを身近なツールとして使える取組を行っている。例えば、過去から現在の地形の変遷や昔の土地利用を調べる際の素材として、過去の地形図と基盤地図情報をGoogleEarth上に重ねて、小・中・高生でも基盤地図情報が扱えるような取り組みを行っている。

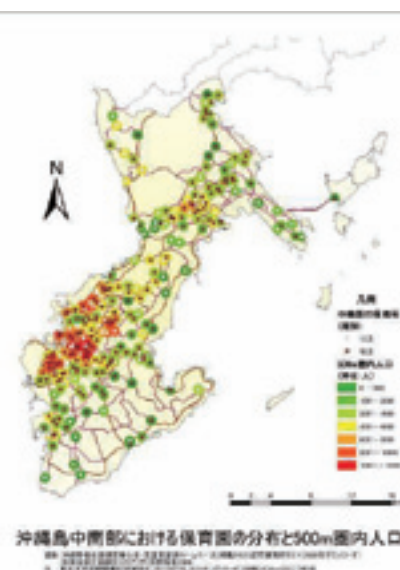
■利用した基盤地図情報の種類と項目

【縮尺レベル25000基盤地図情報】 （全項目）	【縮尺レベル2500基盤地図情報】 （全項目）
	【数値標高モデル10mメッシュ(標高)】

1 基盤地図情報を使ったGIS演習の成果事例



2 統計情報等と重ね合わせた成果事例



大正時代の地形図（ラスター）と基盤地図情報の道路をGoogleEarth上に重ね合わせて表示している。
この例では、大正時代からの集落の変遷を高校生たちが調べる際の素材として利用した。

各イメージ図：鋤塚准教授提供