

「地理情報科学の教授法の確立 - 大学でいかに効果的にGISを教えるか - 」

中間発表会

2006年1月28日

東京大学・空間情報科学研究センター

分担者: 森本健弘 (筑波大)

- **課題**

- 地球環境科学(地理学)の基礎教育におけるGIS教授法と教材について
- フィールドワークにおける空間データ取得手法
- **授業カリキュラム・実習課題の作成と実施を主に行った。**

GIS教育、GISによる教育を実施した授業 (2005 - 2006)

- 学類(学部)

- 地図学・地理情報システム(GIS)(自然学類3年、1単位分)
- 文化地理学実験実習(比較文化学類2年、0.5単位分)

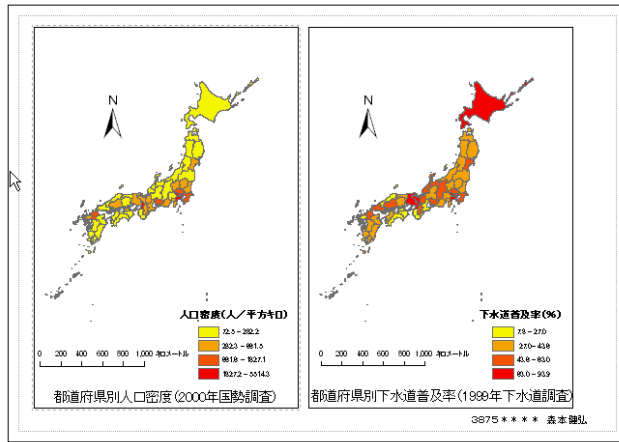
- 修士

- 空間情報科学研究法II(一貫制DC生命環境科学1年、1単位)
- 空間情報科学実験(一貫制DC生命環境科学1年、3単位)
- 地理学演習(MC教育研究科1年、1単位分)

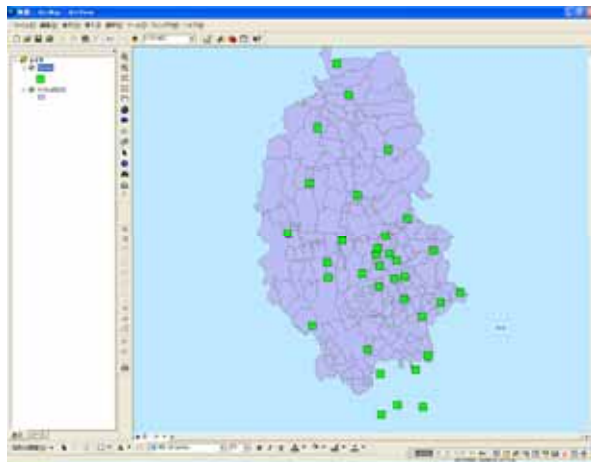
地図学・地理情報システム (GIS) ねらいと授業構成

- 地理学の基礎的表現手法である地図表現ないし地表の可視化に重点をおいた。空間解析への接続にも配慮した。大学近隣地域のデータを活用した。
 - GISへ慣れる (地図と属性データの操作)
 - 地図表現 (レイアウト、記号)
 - 統計地図 (演算含む)
 - オリジナルデータによる土地利用図 (面積算出等を含む)
 - アドレスマッチングを使用した店舗分布図 (統計地図との比較含む)
 - 土地利用グリッドデータの利用
 - 標高グリッドデータの利用
 - 3D可視化
 - ベクタ地図の空間解析 (適地選択)

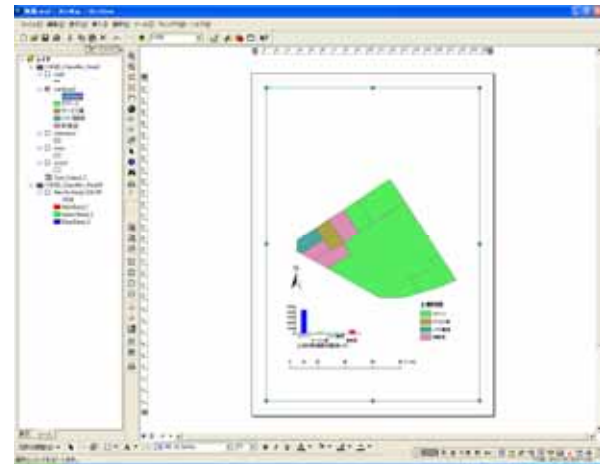
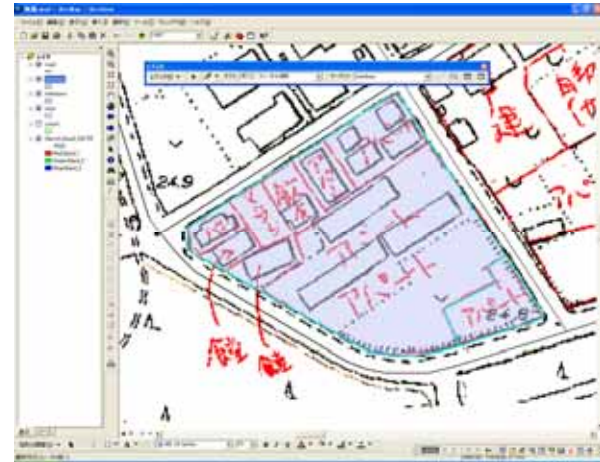
地図学・地理情報システム (GIS) : 課題例



統計地図



アドレスマッチングによる分布図作成



紙地図を幾何補正して土地利用図の作成、面積集計

地図学・地理情報システム 効果と課題

- 効果
 - 興味関心は喚起できている
 - GISへの障壁はほぼ取り除けている
 - 地図作成への活用は多くの学生には可能
- 学生の差が大きい
 - 同じ課題にかかる時間が60分～120分とばらつく
 - ティーチングアシスタントが重要
- やや時間不足
 - 操作上に必要な概念や意味の説明が不足
 - 課題は自習可能なように資料を作成(時間がかかる)
- 評価
 - 作業の様子と提出物だけでみている。知識の定着を測るにはテストが必要か。

空間情報科学実験：ねらいと構成

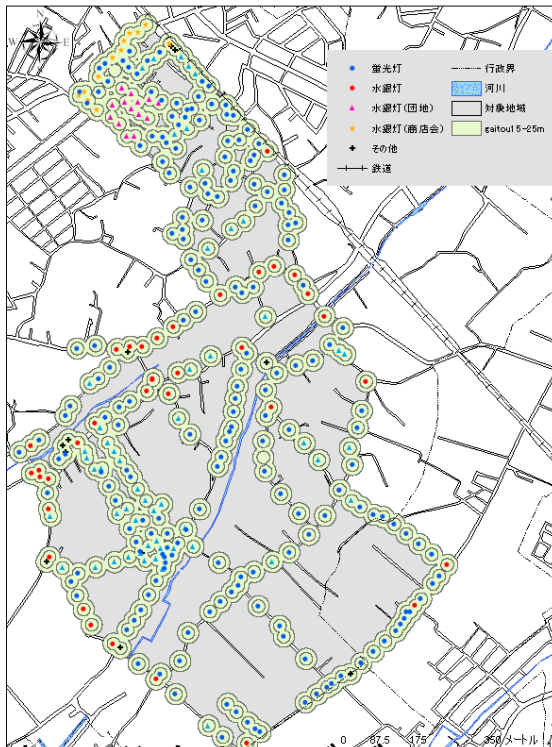
- フィールドでオリジナルデータを取得しGISで解析する実習。既存空間データと衛星測位(GPS)データを活用。デファレンシャル測位(DGPS)を導入。
- 事前学習 + フィールド調査 + 室内作業
- 2005年：柏市内にフィールドを設定。
 - 市街化調整区域における土地利用の調査・分析。
 - 自主的な個人課題にもとづく調査・分析(例：廃棄物、放置自転車、農家と農地の空間的關係、平地林の内部構成、コンビニエンスストア立地、等)



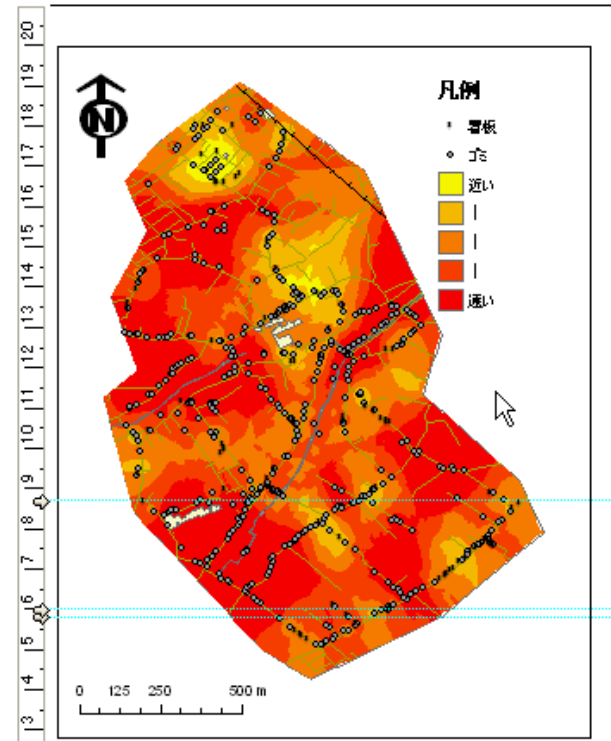
現地調査(2005年12月) (撮影: 田上氏)

空間情報科学実験：成果と課題

- 個々の問題意識で解析したレポートが得られた(空間解析についての講義が並行して行われた効果)
- 良い成果のためには、各人の準備と、データ作成・地図化・解析にわたる幅広い知識が必要



街灯の分布およびバッファリング
(田上による)



ゴミ投棄地点の密度と投棄禁止看板の
位置関係(葛城による)

その他の科目

- 地理学演習

- 中等教育(地歴科・社会科)におけるGISの活用法について講義と実習を通じて考える。
- 授業に組み込む上での問題点とそれへの対処について認識を深めた。問題解決型学習における有用性を評価する者は多数にのぼった。

- 文化地理学実験実習

- 地図学・地理情報システムとほぼ同様。一部のデータを文化地理学的事象に差し替えて実施。

- 空間情報科学研究法II

- 地理情報システムをオリジナル地図作成および空間解析、に利用する基礎的実習を行った

考察

- 授業の枠組み

- － 段階

- 「作図、地図表現」、「データの構築」、「専門的研究手法のGISにおける展開」、「GISならではの新たな空間解析」といった段階の意識
 - 学部と院、学年別、分野別に、枠組み、そして他の科目との分担が必要。

- － 講義と実習の連携

- 比較的短い期間内に組み合わせた方が効果があがりそうである。
 - 定期授業なら週2コマ以上で講義 + 実習、週1コマなら講義とそれに関する実習を交互に行うなど。

- 題材

- － 受講者の問題意識や関心に応じる題材

- 可能ならオリジナル題材、あるいは長めのプロジェクト

- － データの作成・獲得スキルは重要だが十分に扱えていない

- 人材

- － 優秀なTA確保が必須。

2年目にむけた関心

- 科目ごとのコア内容の明確化、教材の改善
- 学類段階で野外演習科目との相互乗り入れをはかる試み
(GISをプロジェクト的に用いて)
- カリキュラム、教授法について先進事例を学び、カリキュラムの体系を考える
- データに工夫を
 - 例：衛星画像の利用、GPSによる測位・位置表示(MSASによる精度向上を見込んで)の活用
- Webラーニングの活用