DPCデータとGIS分析

東京大学
堀口裕正

まず最初に

- このスライド及び演習については以下のセミナー資料を(大いに)参考にさせていただいて作っております。
- 参考にさせていただいた資料
  「初心者のためのQuantum GIS入門」
  いわさき@OSGeo.JP かやま@OSGeo.jp
  FOSS4G2010 Osaka ハンズオンセミナー
- この資料にはCC（クリエイティブ・コモンズ）による著作物の利用条件が書かれており(BY SA)、この資料も、その利用条件に基づき、（CC BY SA）となります。

- 前述の資料のURL
- http://www.osgeo.jp/wordpress/wp-content/uploads/2010/11/qgis_hands_on_foss4g2010.pdf

まず，GISとは

- 地理情報システム（Geographic Information System）の頭文字をとったもの
  – 略しただけで説明になっていない
- かなり大雑把に説明すると デジタル化した「地理情報」を扱うソフト
  – 「地図」じゃなくて「地理情報」なのが重要
  – いいかえれば「地理情報」を「作製」するもの
- そのために，「地理情報」を表示する，編集する，分析を行うといった機能を持つ

GISの2つの機能

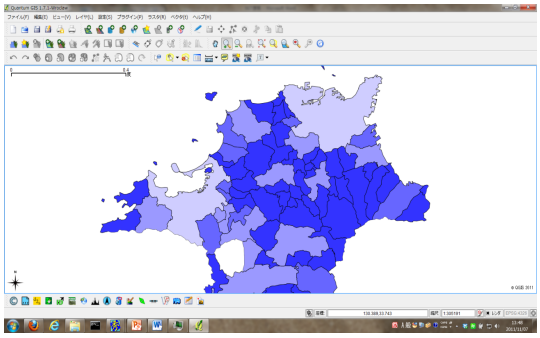
- データを2次元で表現するという機能
  – ジオコーディング
  – コロプレイス図
- 地理情報として表現されたものから、数値を作り出すという機能
  – ２点間の最短道路距離の計算
  – 配送経路問題

GISの基礎知識

コルプレイス図

- 狭義には「統計単位区の情報をその地域全体の平均として表現している図」と定義
- 広義には「対象地域をいくつかの均質な区分領域として表示している図」という意味でも用いられる

コルプレイス図



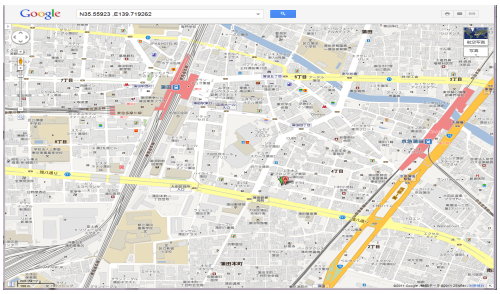
座標系1

- 地球を楕円ととらえて、XY座標を決める方式
  - 緯度： ある点の地理緯度（測地緯度）は、図のように、その点における楕円体面の法線が赤道面となす角度で表されます。赤道から北を北緯何度、南を南緯何度とそれぞれ90度まで数えます。
  - 経度： ある点の地理経度は、その点を通る子午線が、英国グリニッジを通る子午線となす角度で表されます。グリニッジ子午線を基準にして東側に東経何度、西側に西経何度とそれぞれ180度まで数えます。

測地系とは

- ある地点にどのような緯度経度を付けるかの方法
- 日本測地系と世界測地系
- たとえば蒲田駅
  - 世界測地系（N35.562479,E139.716051）
  - 日本測地系（N35.55923 ,E139.719262）
- 測地系を間違って解釈すると、東京近辺ではおおむね400mもズレた位置になる
- 現在では世界測地系が基本となっているので、可能な限り世界測地系のデータを使用することをお勧め

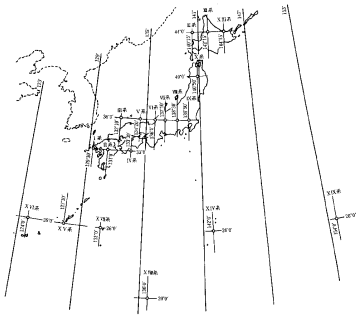
測地系問題



座標系2

- 平面直角座標系
  - 位置・方向・距離等を平面上に投影して測量計算を行うことは 曲面上に比べ非常に簡単になり便利です。また、公共測量のように測量範囲が狭い場合には、十分正確に表すことができます。
- 座標の決定方式
  - 座標系のX軸は、原点において子午線に一致する軸とし、原点から真北に向かう値を正とします。Y軸は原点においてX軸に直交する軸とし、真東に向かう値を正とします。（メートルで表現）

平面直角座標系原点



平面直角座標系と緯度経度

- 例えば高知大学病院の座標
- 世界測地系の緯度経度
  - N33.59437,E133.61359
- 平面直角座標系の場合
- 高知県はⅣ系を使う
  - Ⅳ系の原点はN33,E133.5
  - 高知大学病院の座標
  - X,Y = 66021,10570

QGISとは

- QGISはFOSS4G(Free and Open Source Software for Geospatial)と呼ばれるソフトウェアの一つです
- 自由に入手，改良，再配布ができます。
- つまり，使ってて気に入ったら他人にコピーを渡してもいいし，機能が足りないと思ったら，自分で改造してもいい！！
  - そこまでできる人も少ないですが･･･。

QGISの特徴

- ソースコードが開示されていて無料で利用できる
- 改造してもいい
- マルチプラットフォーム（Win、Mac,Linux)
- 国際化されている
- プラグインによる機能拡張（多くのプラグインの存在）
- 多様な形式のデータが利用可能
- コミュニティによる情報交換、サポート

GISで使用するデータの入手法

- 医療機関でコルプレス図をはじめとする地図表現を実施するために必要なデータは次の3つ
  - 地域を区分したデータ
    （例）市区町村界・町字界・郵便番号界など
  - 位置を示すデータ
    （例）医療施設位置情報・各種ランドマーク情報等
  - 地域区分別の基礎的数値データ
    （例） 町字別人口・地域別平均所得など

住所データをGISで利用するには

- 住所データが与えられたときに、地理座標（緯度経度情報）を付加することをジオコーディングといいます。
- この作業はGISにおける分析を行うためには基本的なものです。
- 医療機関においても、例えば患者の分布をGISで分析しようとした場合、このジオコーディングという作業は必ず必要となります。

ジオコーディング例

1件ずつジオコーディングするなら

- Geocoding.jp(http://geocoding.jp)に1件ずつデータを入れていくのが、直感的に一番わかりやすい方法
- GoogleMapsの機能でも、Lab(テスト)機能のうち「緯度経度ツールチップ」もしくは「緯度経度マーカー」を有効にすれば、同様のことができます

画面サンプル

大量データのジオコーディング

- 東京大学空間情報科学研究センターが提供する「Geocoding Tools & Utilities」(http://newspat.csis.u-tokyo.ac.jp/geocode/)で紹介されている「CSVアドレスマッチングサービス」を利用するのが一般的
- このサービスは住所データを含むCSVファイルを作成し、そのファイルを「CSVアドレスマッチングサービス」に送信することによって、緯度経度情報が付加されたCSVファイルを送り返してもらえるサービスで、無償での利用が可能

無償GISデータの入手

- 今回紹介する入手元は次の3か所になります。
  - みんなの地球地図プロジェクト
  - 国土政策局GISホームページ
  - 政府統計の総合窓口

みんなの地球地図

- (アドレス)http://www.globalmap.org/index.html
- 「みんなの地球地図プロジェクト」は、「地球地図」という世界共通の道具を使って行う、地球を知り、地球を楽しみ、地球を救うための活動のために作成されたホームページで、主に学校教育用の簡単に使えるデータが収録されています。

国土政策局GISホームページ

- （アドレス）http://www.mlit.go.jp/kokudokeikaku/gis/index.html
- 　このページは、国土交通省国土政策局が、国土情報をインターネットで提供しているホームページです。日本で使用するGISのための情報がたくさんあります。そのうち、QGISで使用できるダウンロードデータは「国土数値情報ダウンロードサービス」の中に収録されています。ここには多数のデータが所蔵されており、行政界や、鉄道も等の国土骨格・公共施設の位置や医療機関の位置データなども収録されています。

政府統計の総合窓口

- （アドレス） http://www.e-stat.go.jp/
- このサイトは各府省等の参画のもと、総務省統計局が中心となり開発を行い、独立行政法人統計センターが運用管理を実施しているページで、国が実施している各種統計情報をダウンロードできるページです。このページから、例えば医療施設調査や患者調査等の統計情報も入手することができます。このページから、いくつかの地域別の統計情報及びshapeファイルを手に入れることができます。