

GIS を用いた中国における社会・環境動向の可視化に関する研究 自作ベクター地図による地級市・経済区を分析単位として

A Study on Visualization of Social and economic trend by using Geographic Information System

Unit analysis of Prefecture level city and Economic district

○坪井壺太郎

Sotaro Tsuboi

Abstract: The purpose of this study is to examine the impact of urbanization on social and economic trend, and visualize by using GIS. The conventional China research was Province unit analysis. In this research, the detailed local trend has been grasped by conducting analysis in a Prefectural level and economic district unit. The point of this study is making a self-made map and visual distribution by using Geographic Information System.

1. 問題所在と研究目的

近年、中国ではインターネットを通じて地域統計データの公開が進められ、従前に比べそれらの情報は容易に得られるようになってきている。しかし、同統計データは一級行政区（省・直轄市・自治区）単位で行われているものが多く、マクロ的な動向把握は可能であるものの、より詳細な分布特性や地域間相互の関係性の把握のためには、下位の行政単位を対象とした分析が不可欠である。そこで、本研究では中国の行政単位のひとつである「地級市」（二級行政区）および「経済区」に着目し、GIS（地理情報システム）による社会・環境に関する域内動向を明らかにすることを目的とする。

2. 研究方法

現在、中国の地級市単位の行政界を GIS として汎用的に利用できるものは少なく、本研究では「中国分省地図集」[1]により基図を自作し、地理情報分析支援ソフト（MANDARA）の白地図処理機能を用いて GIS 上で利用可能なデータの設定と処理を行った。ベースマップの作成に際しては、紙地図を直接スキャナーで読み込んだ後に、Adobe 社の Illustrator を用いて行政界を描画しラスター基図の作成を行った（Figure.1）。

次に、作成されたラスターデータを GIS で利用可能な点オブジェクトやライン、線分の端点となる点座標をポイント化しベクターデータに変換を行った。これにより、読み込まれたデータは、地図データ編集機能画面（マップエディタ）へ移行され、地図として使用するためのスケール、方位および描画線種の設定を行った後、「ライン編集」「オブジェクト編集」を用いて適宜修正を実施した。さらに、各々の行政界領域と地



Figure.1 自作地図のベクター化と GIS 設定画面

級市名称の対応付けとして全 340 地級市の名称を個別に設定したほか、集成オブジェクト機能により一級行政区を単位として 8 経済区に分類設定を行い、属性データと連動する位相関係を構築した。また、地理行列の「列項目」にあたる属性データは、中国城市統計年鑑[2]を用い、オブジェクト名（地級市）に従い各データを Microsoft Excel に入力して作成した。本研究では、中国の経済発展段階を考慮し、2005 年と 2010 年の 2 時期の属性データを作成した。

3. 行政境界別の地図表現の相違と留意点

Figure. 2・3 に、同一データによる凡例を用いた行政境界別の 1 日あたり生活用水量（L/人日）を示す。Figure.2 では中国全体として南北間格差が明示できるが、Figure.3 ではこうした中でも東北地方および内陸地域の一部において用水量が確保されている様子が分かる。しかし新疆ウイグル自治区、青海省、雲南省、チベット自治区などにおいては沙漠・山岳地帯が大半を占める地勢上、データの欠損（未取得地域）が多く、Figure.3 で一級行政区内の一部の地級市データが表示されているものが、Figure.2 では省全体の代表値となって表現されるため、特にコロナプレスマップにおいては

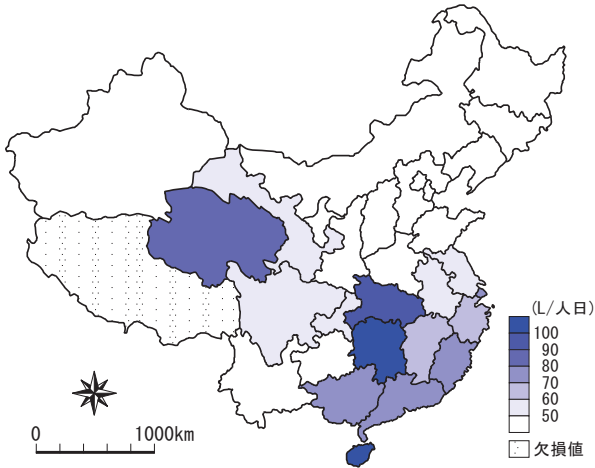


Figure.2 一級行政区（省級）の生活用水量分布

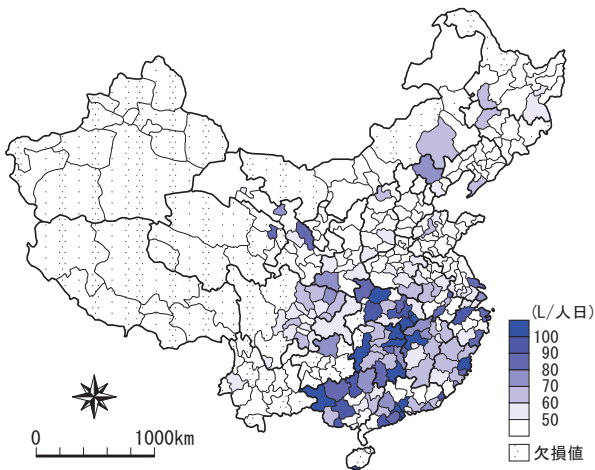


Figure3 二級行政区（地級市）の生活用水量分布

視覚的過誤を生じることが懸念される。そのため、GIS による可視化、解釈の際にはデータ特性や地域の自然環境等にも充分留意する必要がある。

4. 地級市・経済区単位の分析

Figure.4 に 2005 年から 2010 年における北京経済圏（北京市・天津市・河北省・山東省）の社会・環境動向を示す。このうち、供水総増減量（2005 年～2010 年）をみると、2002 年に着工した南北間の水資源格差解消のための国家プロジェクト（南水北調）による北京市及び天津市への集中的な供水増量が図られていることがわかる。

本地域は首都・北京市を中心とした中国を牽引する経済圏として知られているが、域内の人口構成では農村人口も依然多くを占めていることや、人口の自然増長率、生活污水处理率においては、やや格差が生じていることがわかる。

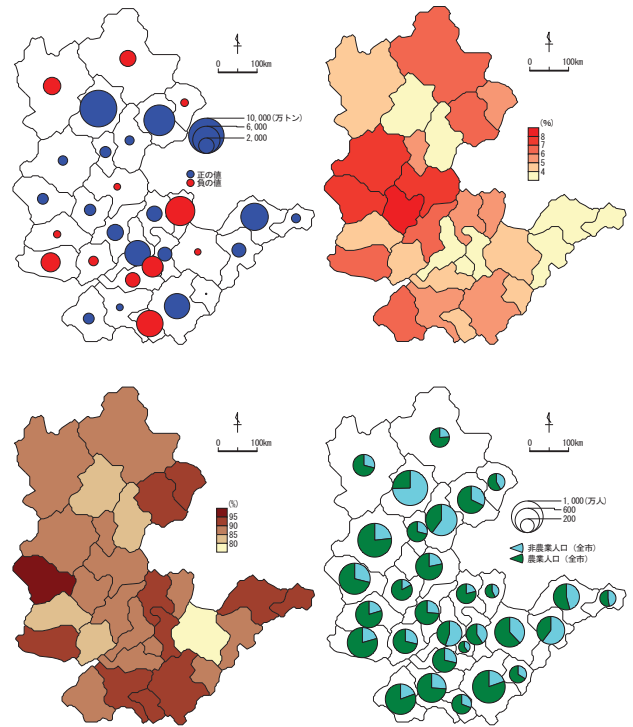


Figure.4 北京経済圏における社会・環境動向

- 左上：供水総増減量（2005 年～2010 年）
- 右上：人口自然増長率（2005 年）
- 左下：生活污水处理率（2010 年）
- 右下：農村・非農村人口（2010 年）

5. 結論と課題

既往の研究では、主として一級行政区を単位として議論されることの多かった中国において、本研究ではオブジェクト指向概念のひとつである「集成」機能を用いて地級市単位での地図データを自作し、さらにこれを省、経済区別に詳細な域内の可視化を行った。本研究により地域を時系列かつ階層的に扱うことが可能となり、地域間のミクروسケールでの動向把握により、考察の深化に寄与するものと考えられる。今後は地域データベース構築の推進と同時に、時空間での行政界変化への対応が課題である。

6. 参考文献

- [1] 星球地図出版社編：「中国分省地図集」，星球地図出版社，2006 年・2011 年（中国語）
- [2] 国家统计局城市社会经济调查研究所：「中国城市统计年鉴」，中国統計出版社，2006 年・2011 年（中国語）

本研究は、平成 25 年度「日本大学理工学部基礎科学研究助成」（研究課題名：GIS を用いた中国における水資源・環境変化の可視化に関する研究）研究代表者：坪井壱太郎による助成を受けて行われた研究成果の一部である。