

シナリオアンケート調査地選定のための GIS データ作成

国立環境研究所 小川安紀子

はじめに

シナリオ調査の対象とする市区町村を選定するため、与えられた日本の8つの一級河川水系から、対象条件に適合する市区町村を GIS 作業により抽出した。その方法を記述する。

方法

シナリオアンケート班より、日本の一級河川水系から、8 つの水系—鈴鹿川、菊川、物部川、常願寺川、紀の川、雄物川、鶴見川—が対照水系として選択された。シナリオアンケート班の依頼によりこれら一級河川の流路延長を4分割し、上流側 4 分の 1 を「上流」、下流側 4 分の 1 を「下流」とする。これら「上流」、「下流」の集水域に属する市区町村を調査対象候補として抽出するよう指示をうけた。本作業では、この 8 水系の上流域・下流域に属する市区町村の選定を ESRI Japan および国土交通省提供の GIS データ、および ArcGIS ソフトウェアを用いて行った。

この対象条件に合致する市区町村選定作業の手順は主に以下の 4 段階から成る。

1. 選択された水系の一級河川の本流を特定
2. 各一級河川の 4 分位点を特定し、「上流」と「下流」を定義
3. 各水系の中で上流部分と下流部分を集水域とするエリアを特定
4. 各水系に属する市区町村を上流域、下流域に振り分け

以下、各段階の詳細である。

1. 選択された水系の一級河川の本流を特定

まず、ESRI Japan のホームページから、2007 年度 1 月版の日本全国市区町村のシェイプファイルをダウンロードした。あわせて、国土交通省の国土数値情報のホームページから河川流路のラインデータをダウンロードした。対象となる 8 水系は本州全土に分布する。そこで、GIS ソフトを使って、水系内の距離、面積計算の誤差を少なくするため、これら GIS データの座標系を、平面直角座標系の 19 系のうち、これら水系が属する系に変換した。この後の各水系に対する面積、距離などの計算は該当する各座標

系に変換した GIS データを対象に行った。

まず、対象となる 8 水系に属する流路を、全国流路データから水系名の属性をもとに抽出した。次に、地図等の情報をもとに、各一級河川流路を特定した。この後、複数のラインセグメントから成る各河川流路の該当するフィーチャの属性にフラグを付け、一級河川の本流の流路のみを抽出した。

2. 各一級河川の 4 分位点を特定し、「上流」と「下流」を定義

抽出された本流ラインセグメントそれぞれの長さをフィールド演算で計算した。次にそれぞれのセグメントの番号に従って番号ごとにセグメントを整列、セグメントの長さを加算して累積長を算出し、本流の総延長とした。この総延長における 4 分位点を特定し、上流側 4 分の 1 を「上流」、河口側 4 分の 1 を「下流」と定義した。

3. 各水系の中で上流と下流に属する集水域を特定

各水系のポリゴンを、本流流路の 4 分位点で分割し、上流部分の本流に雨水を供給するエリアを上流の集水域と定義した。下流集水域については、源流側 4 分の 3 の本流流路の集水域を除いた下流部分に水を供給する集水域を下流集水域とした。

4. 上流域、下流域の市区町村を特定

3で分割した集水域の地図と全国市区町村の地図を重ね合わせ、それぞれ上流域、下流域に属する市区町村を特定した。市区町村の一部のみが集水域と重なる場合は、市区町村の面積の半分以上が集水域に重なるように見える場合は対象に含んだ。この作業の結果、選出された市区町村をシナリオ調査地候補とした。

まとめ

GIS ソフトを用いて日本の 8 つの一級河川水系本流流路延長を 4 分割し、上流側 4 分の 1 の上流域、下流側 4 分の 1 の下流域に属する市区町村を調査対象候補として抽出した。