

水需給ポテンシャルの変化からみた日本の一級水系流域の地域的傾向

山下 亜紀郎

筑波大学生命環境系・CSIS 客員研究員

連絡先: <akio@geoenv.tsukuba.ac.jp> Web: <http://www.geoenv.tsukuba.ac.jp/~akio/>

- (1) **目的:** 日本全国の一級水系 109 流域を対象に、流域の水需給ポテンシャルを定量的・相対的に分析する。その際 1980 年代と 2000 年代のデータを用いて時系列的な観点からも考察する。それらによって、流域の水需給ポテンシャルとその変化にみられる地域的傾向を明らかにすることが本研究の目的である。
- (2) **方法:** まず国土数値情報流域・非集水域メッシュから、日本の一級水系 109 流域の流域界データを作成し、メッシュ単位の各種統計データと重ね合わせることで、流域ごとの各年次の人口、製造業事業所数、水田面積、畑地面積、降水量を算出した。各流域の水道用水需要は、流域人口に 1 人当たり年間上水使用量を乗ずることで試算した。工業用水需要は、1 事業所当たり淡水補給水量に各流域の製造業事業所数を乗ずることで試算した。農業用水需要を試算するためにまず、単位面積当たりの水田使用量を、地方別および水田か畑地かの用途別に導出した。そしてその値に流域ごとの水田面積、畑地面積を乗ずることで、各流域の農業用水需要を試算した。水資源賦存量は、各流域の降水量から蒸発散量を引くことで試算した。
- (3) **結果:** 1980 年代から 2000 年代にかけて各流域の総水需要がどのくらい変化したのかを変化率として表したのが図 1 である。総水需要が増加したのは

51 流域あり、北海道、東北地方の太平洋側、関東、中国、九州地方に主に分布する。一方、減少したのは 58 流域あり、とくに北海道北部で顕著なほか、東北地方の日本海側、北陸、近畿地方、中国地方の西部に主に分布する。

次に、流域の水資源賦存量に対する総水需要の割合を水需給比として算出すると、1980 年代において 50%を越えていて相対的に値の高い流域は、荒川、鶴見川流域(関東)や大和川流域(近畿)など 14 流域である。これらの流域は、東北地方の太平洋側から関東、東海、近畿地方を経て瀬戸内、九州地方北部にかけての、いわゆる日本の発展軸に沿って分布している。2000 年代に目を向けると、水需給比が 50%を越える流域は、1980 年代の 14 流域に、岩木川流域(東北)、那珂川流域(関東)、小矢部川流域(北陸)、菊川流域(中部)を加えた 18 流域に増加している。

- (4) **意義:** 水需給バランスの問題は、単独の流域単位で収束するものではなく、地域ごとに事情も異なっており、その解決策の提示には、異なる地域スケールでのデータ解析や現地調査が必要であるが、本研究のような日本全国を対象とした相対的理解は、そのような実際の現場における調査・分析や解決策の検討にとっても有益な示唆を与えるものである。

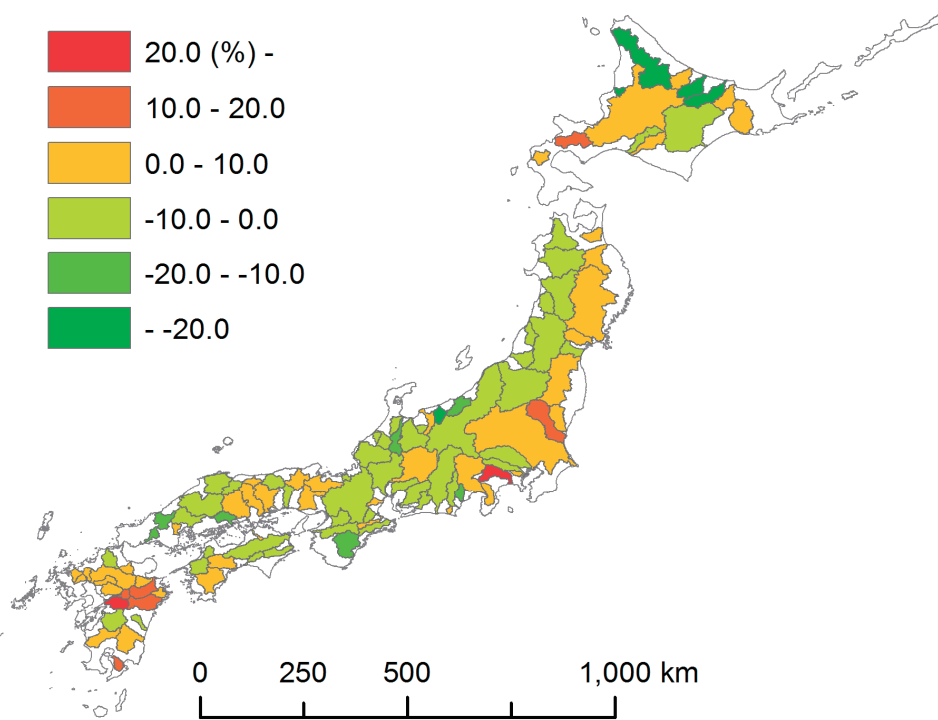


図 1: 各流域の総水需要の変化率(1980 年代~2000 年代)