

統一水質指標に関する研究

Research of Integrated Water Quality Index for Assessment of River Water Quality

○寺本智子・山敷庸亮・寶馨

○Tomoko TERAMOTO, Yousuke YAMASHIKI, Kaoru TAKARA

A composite index was developed to assess source water quality across a range of inland water types at global scale. A composite index is effective to evaluate water quality objectively. There are several Water Quality Indices (WQIs) now such as simplified WQI (ISQA), Pesce and Wunderlin's WQI, Liou's river-pollution index and WQI of the Canadian Council of Ministers of the Environment WQI (CCME WQI). In this study, five different WQI were applied to First class river basins in Japan not only to compare to each WQI but also to evaluate their water quality. Two results were found. First, the rivers in urban area were calculated low WQI which mean low water quality. Second, CCME WQI is better than other WQI because only CCME WQI can reflect the value which exceeds the standards and frequency of exceeding standard. (137 words)

1. 研究背景と目的

現在、多くの水質項目を用い河川・湖沼などの水質の評価が行われてきた。水質を具体的に把握することに対して、この方法は利点をもつ。しかし、複数の指標が何を示しているのか大変分かりづらく水質の客観的評価には欠点も持つ。そこで水質を客観的に評価するため、各水質指標をさまざまな方法で一つの指標し、それを用いて水質を評価しようとする試みが行われている。これまで多くの統一水質指標が作られて、各方法での水質評価が行われてきた。

本研究では、統一水質指標の中で代表的な simplified WQI (ISQA), Pesce and Wunderlin's WQI, Liou's river-pollution index,そしてWQI of the Canadian Council of Ministers of the Environment WQI (CCME WQI)の4つの指標を用いて日本の1級河川に対し水質を評価し、また水質指標についての比較をおこない、各水質指標の利点・欠点を明らかにした。

2. 研究方法

ISQA, Pesce and Wunderlin's WQI, Liou's river-pollution index,の3つの指標に関しては、指標算出に必要な水質項目がそれぞれ決められており、必要な水質項目を抽出する。また3つの水質指標については指標算出を行う前にその水質項目に対して副指標値を算出した。その副指標値の算出は3つの指標とも同じ方法を採用しており、ある水質指標にはきめられた範囲があり、範囲に

示された数値を当てはめ副指標値を求める。3つの指標の相違点は水質指標によってきめられた範囲とその範囲に対する値が異なっているだけである。

最後に CCME WQI は、特定の水質項目が決められておらず、目的に応じた水質項目を選ぶことができる。選んだ指標に対して scope (基準を超えた項目数の割合)、frequency (基準を超えた測定回数の割合)、amplitude (どのくらい基準を超えたかの割合) の3つの副指標値を求める。

各方法で求められた副指標値を、それぞれ4つの指標算出式に代入し、それぞれの WQI を求めた。

3. 研究対象と

本研究では、日本の1級河川に対し4つの異なる統一水質指標を用い水質を評価した。

4つの水質指標すべてが、特に大都市部と呼ばれる土地を流れる河川において、水質は普通を下回る結果を得られた。

一方、指標については特にCCME WQIが水質基準を超えた値や基準を超えた頻度が指標に反映されており4つの中では、水質を客観的に評価しうる指標であるといえた。