

## 大陸河川の水質指標策定に関する研究 Development of Water Quality Indices for Continental River Basin

○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. In this study we have testified application of WQ indices developed by GEMS/Water Program. The approach for development was three-fold: (1) to select guidelines from the World Health Organization that are appropriate in assessing global water quality for human health, (2) to select variables that have an appropriate guideline and reasonable global coverage, and (3) to determine, on an annual basis. The developed index includes frequency and extent to which variables exceeded their respective WHO guidelines, at each individual monitoring station. In this study, we applied WQI to Rhine River, as an example of continental-scale and international basin. Water quality degradation from upstream to downstream is illustrated by WQI. (129 words)

### 1. 研究背景と目的

国際河川では、国によって水質測定項目、計測方法、頻度が異なっており、上流、下流の水質がどのようなものであるか比較することが難しいと言える。水質状況を統一指標で表すことによって、複数の指標で水質状況を比較するよりも統括的に水質状況を把握し、これらにより河川管理政策を効率的に行うことが期待される。そこで本研究では既存の GEMS/Water の WQI (Water Quality Index) を用い、大規模国際河川であるライン川の水質の評価を行い、国をまたぐ河川についての水質比較を行う。

### 2. 研究方法

初めに WQI の算出方法は、1 年間に最低 4 つのパラメータを測定し、そのパラメータが年に 4 回の水質計測を行っている地点を対象とし、その地域において世界の選択方法は 20% の国もしくは地域で計測されている水質項目と WHO の飲料水基準を基準との比較し、算出された値を 1 つ足し合わせて、算出される。

$$WQI = 100 - \sqrt{\frac{F_1^2 + F_2^2 + F_3^2}{3}}$$

F1: 基準を超えていたパラメータの割合。

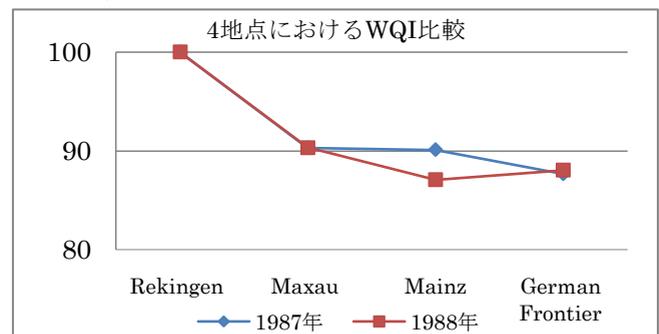
F2: 基準を超えていた各パラメータの割合

F3: 振幅・基準を超えていたパラメータがどの

くらい基準を超えていたかを表している

本研究の対象河川のライン川対象地点は 4 か所で、上流から、スイスの Rekingen、ドイツの Maxau、Mainz、オランダの German Frontier である。また、比較した年は 1987 年と 1988 年である。

### 3. 結果



WQI算出において用いた水質項目は、アンモニア、塩素イオン、鉄、ナトリウム、硫酸イオンである。

上流では基準を超えた水質項目はなかった。中流の2地点では鉄項目のみ水質基準を超過した、その超過頻度は高いものであった。さらに下流ではアンモニアと塩素イオンにおいて水質基準を超過した。特に塩素イオンの超過頻度は高いものだった。これらからWQIを算出して表現すると下流になるほどWQIが低下していることが読み取れ、各項目それぞれを表示するのに比較して数値的・視覚的にも明確な値となった