

## 水質検索システムの構築

## Construction of a Water Quality Retrieval System

竹内 誠\*・宮崎成生\*\*・板橋 直\*

Makoto Takeuchi, Naruo Miyazaki and Sunao Itahashi

## 背景と目的

水環境保全の立場から各種水質調査が実施され、膨大な量の水質データが蓄積されている。多くの場合、年度ごとに数値データとしてまとめられているだけで、その利用は制限されている。一方、流域内任意地点の水質評価システムの精度向上には、評価地点の集水域における発生負荷を基にした流出ポテンシャルの算出のみでは不十分で、流出までの時間遅れ、林地や水田における浄化機能の発現が流域における土地利用などの特性とどのような関連にあるかを解析する必要がある。そのためには、長期間にわたる水質モニタリングデータの収集・整理は重要である。そこで、地域水質を評価する上での利用を図るため、これら水質データの簡易管理ルーチンシステムを作成した。

## 内容と機能

1. 水質データとして、モニタリング地点数、期間、水質項目数とも最大規模の環境省水環境部企画課の有する全国公共用水域水質データを用い、これら水質データを簡易に表示・検索し、併せて対象成分濃度の長期変動、他項目及び気象要因依存性を解析するデータベース管理システムを作成した。なお、この全国公共用水域水質データは、水質汚濁防止法に基づき 1971 年度から調査が継続されており、実施地方自治体、試験研究機関等に有料でデータのコピーサービスを行っている。1998 年度の測定点は 8781 地点、のべ年間 12 万回の測定結果であり、測定項目は気温、水温、流量などの一般項目、pH、DO、BOD、COD、SS、T-N、T-P などの 9 生活環境項目、各種重金属類、農薬等の 23 健康項目に及ぶ。

2. 水質モニタリング結果を収録したデータベースを使用して、地点、水質項目、期間を指定した検索を行い、その結果を表形式、円グラフ形式、棒グラフ形式でパーソナルコンピュータ (OS: Windows) の画面上に表示することができるため (画像表示 A に例示)、任意の検索対象地点の水質及びその経時変動を簡単に把握できる。

検索地点は、地図上に自動的に表示される観測地点のマウスクリック、あるいは連動する水域名リストボックス内、地点名リストボックス内からの選択 (複数地点可) により指定する。これらの指定法を混用した地点の指定や取消も容易に行える。

3. 本システムには重回帰・直交多項式・分散分析を統合したデータ集約機能が組み込まれて

\* 化学環境部 栄養塩類グループ 水質保全ユニット \*\* 栃木県農業試験場

Water Quality Conservation Unit, Water Quality and Solute Dynamics Group

インベントリー, 第 4 号, p.9-12 (2005)

おり、説明変数が非線形の場合や交互作用が存在する場合でも容易にデータを集約することができる。上記検索結果を格納したファイルとオンラインで入手したアメダスデータを組み合わせることにより、対象とする水質成分の年・季節変動、他水質項目(含、水量)および気象項目との関連を解析・把握できる(画像表示Bに例示)。特に、降雨量との関連が簡易操作で解析できる。

4. 本システムは地図情報の取込みやデータ形式を整えることにより、環境省のデータベース対象地域以外や対象水質項目以外にも容易に適用できる。

### 利用法

本システムの利用希望者には、水質変動解析も含めた操作マニュアルを配布している。

### 問合せ先

農業環境技術研究所・化学環境部・栄養塩類研究グループ・水質保全ユニット 板橋 直  
 電話：029-838-8327, E-mail：sunaita@niaes.affrc.go.jp

### 参考文献

「公共用水質マスターファイル利用説明書」, 「公共用水質データファイル利用説明書」

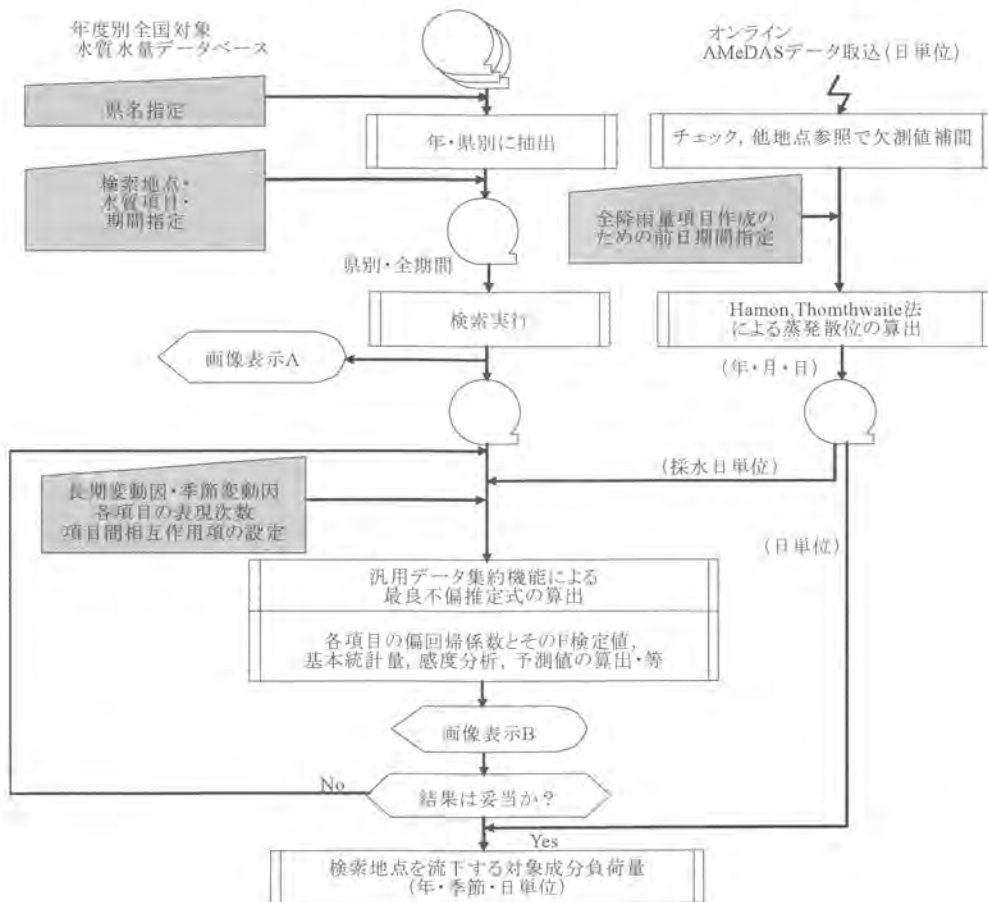
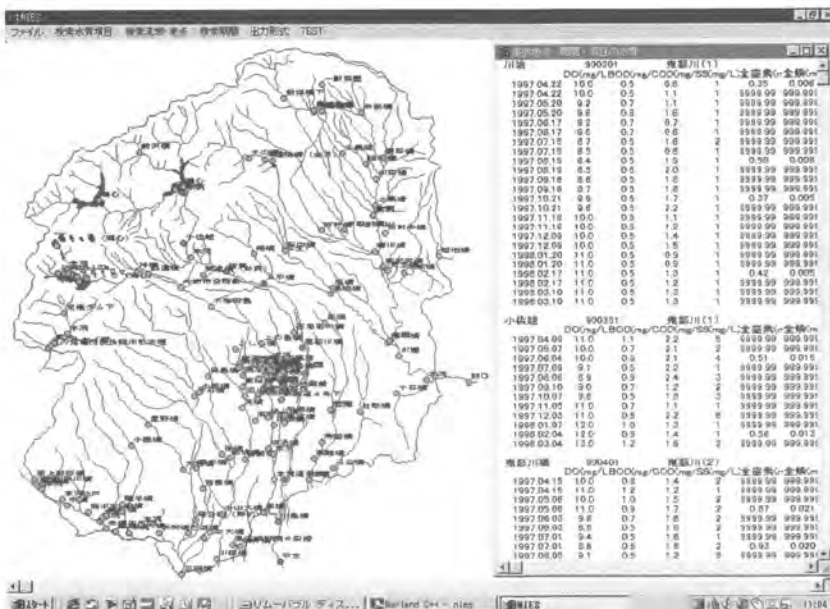
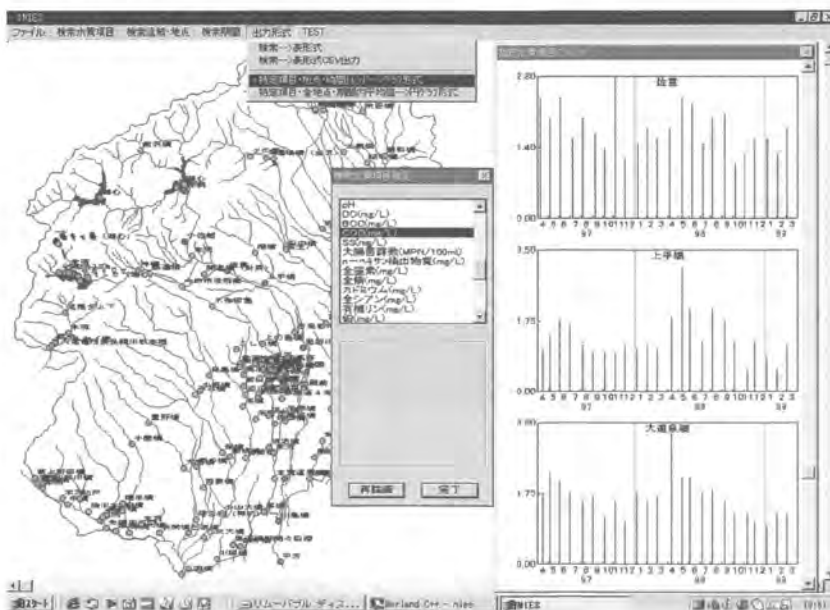


図1 構築した水質検索システムのフローチャート



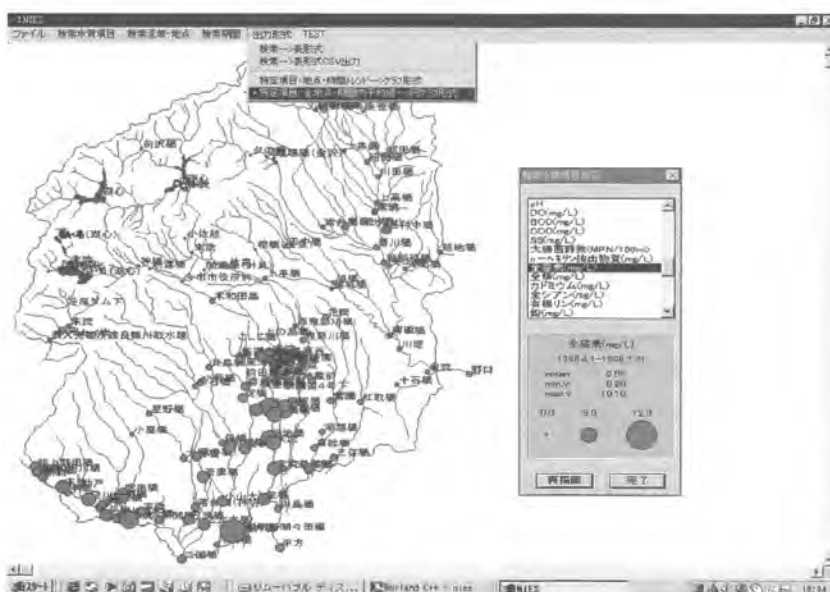
画像表示 A

出力を表形式とした例。  
マップ上、指定した鬼怒川水系に含まれる観測点は、濃赤色で標示されている。  
指定した検索項目(複数可)に関する表が標示される。  
出力形式を表形式 CSV と指定すると、この出力を CSV 形式のファイルとしてセーブできる。



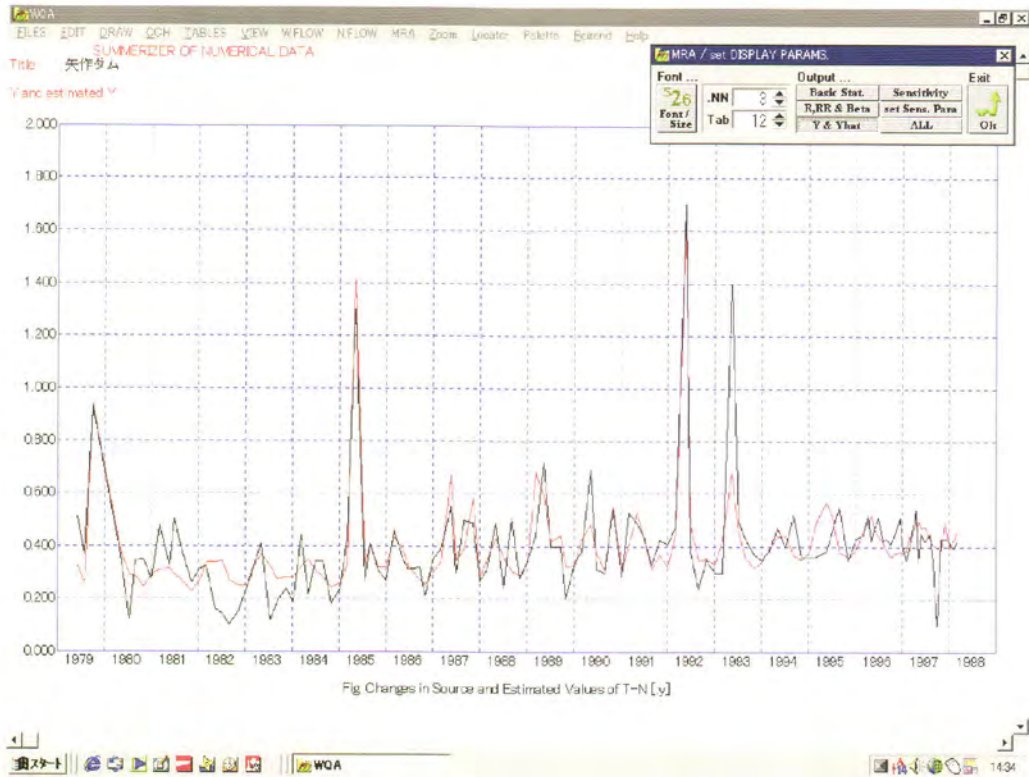
画像表示 A

検索項目を指定し、出力を時間トレンドとした例。  
マップ上、指定した鬼怒川水系に含まれる観測点は、濃赤色で標示されている。



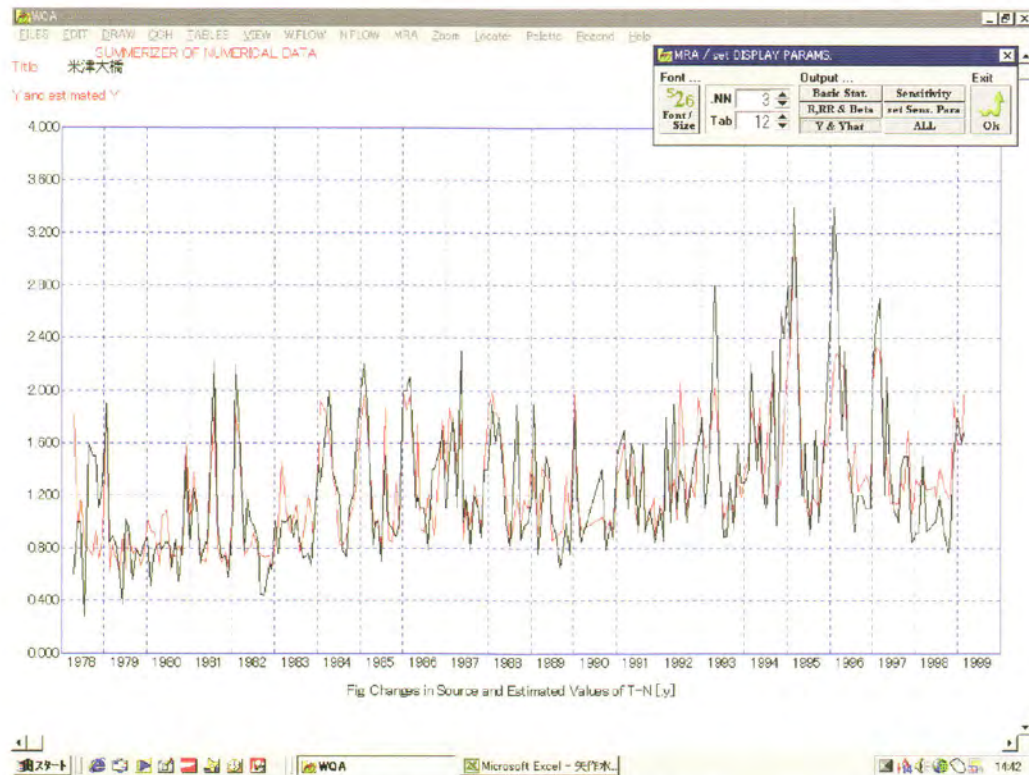
画像表示 A

出力を円グラフとした例。  
指定された検索項目及び検索期間内の全地点の平均値が円グラフで標示されている。



画像表示 B (全窒素濃度変動解析例)

実測全窒素濃度[黒線]と年, 季節, 水質懸濁物質濃度を要因とした全窒素濃度の最良不偏推定値[赤線]との一致から, 突発的な全窒素濃度上昇が懸濁物質濃度の上昇によることがわかる。



画像表示 B (全窒素濃度変動解析例)

実測全窒素濃度[黒線]と年, 季節, COD を要因とした全窒素濃度の最良不偏推定値[赤線]との一致から, 全窒素濃度の上昇が人・家畜由来の有機物質濃度の上昇によることがわかる。