

富山県立技術短大 正員 ○安田正志
同 中村郁子

1. はじめに

水質汚染調査において、化学的水質調査と生物学的水質調査がこれまでほとんど別個に行われ、両者を統合した解析が全く遅れているのが現状である。しかし、水質汚染のように複雑な現象に対してはあらゆる観点からの研究が必要である。その中でもまず筆者らは、方法論の異なる化学的、生物学的両調査の関連性の検討が必要と考えた。それによって一層両者の有効性と限界が明らかとなり、水質汚染調査の深化に寄与しうるのである。

筆者らは、前に栃木県内水系の汚染系統調査を例に検討を加えたが、さらに富山県内河川についても同様な調査を行った。ここでは、そのうち生物学的、化学的両水質指標の関連性を中心に検討した結果を報告したい。

2. 調査内容など

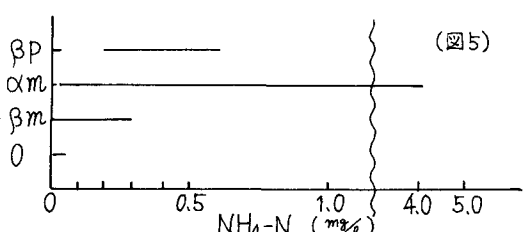
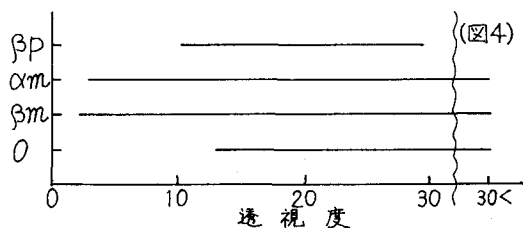
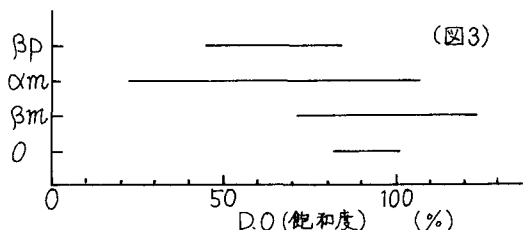
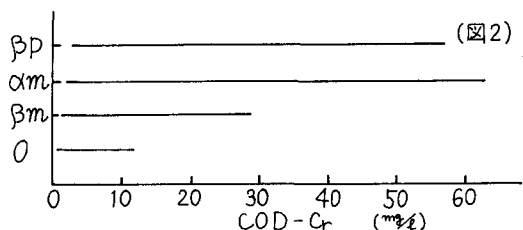
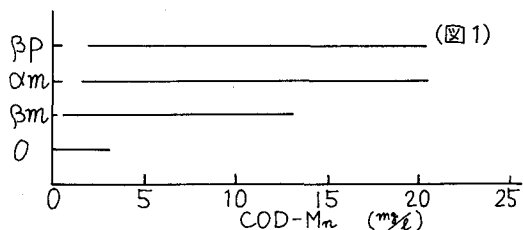
1972年7月31日から8月28日にかけて、富山県内28水系120地点について水質汚染系統調査を行った。化学的分析は16項目について行い(分析法はほぼJISD102による)同時に生物を採取し、検鏡によって生物相を調べ生物学的水質階級を判定した。調査地点は県内平野部のほぼ全域をカバーし、地点間距離は大体約4km程度である。

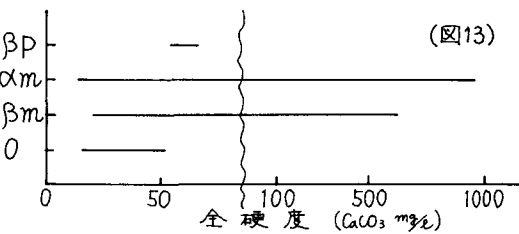
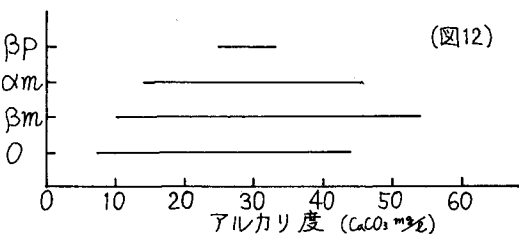
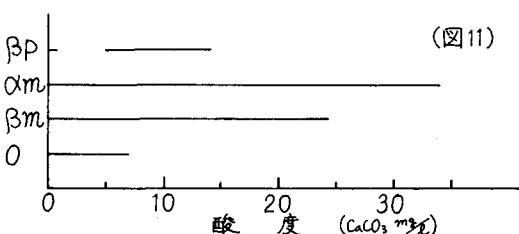
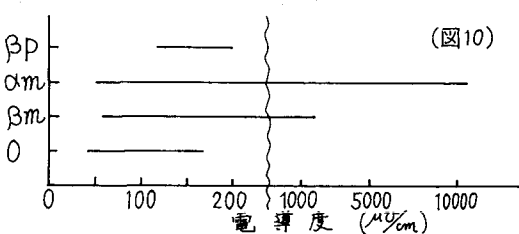
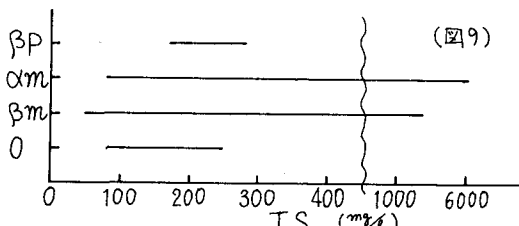
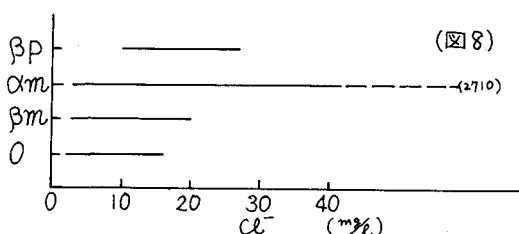
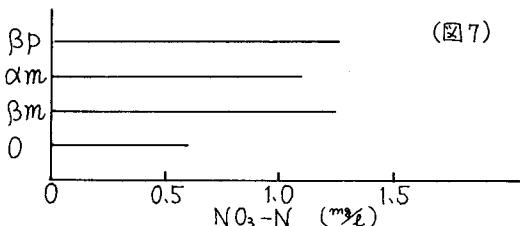
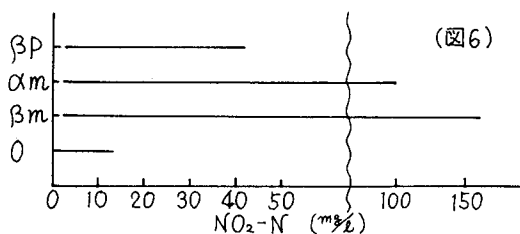
3. 結果および考察

化学的水質指標のそれぞれについて、各生物学的水質階級と濃度の関係をプロットした結果が図1~13である。化学的水質指標は瞬間値とみなすべきものであり、その結果は確率的にみななければならないと考えられる。したがってここで示したような比較対照の方法では、各生物学的水質階級についてプロットの分布の広がりが必要な意義をもっていると考えられる。なお、本調査結果では α P(強腐水性)に入る地点はなく、 β P(強腐水性)では4点、 α M(α 中腐性)では31点、 β M(β 中腐性)で44点、O(貧腐水性)で27点となっており、 β P以上の地点数が少なく評価が困難であるので、とりあえず α M以下を対象とする。

これらの図から次のようなことがいえる。

1) 有機物指標であるCOD-Mn(図1) COD-Cr(図2)では、生物学的水質階級が高い程、各濃度が高くなるまで分布している。その他電導度(図10)、 $\text{NH}_4\text{-N}$ (図5)においても同様な傾向が認められ、DO(図3)では水質階級が高い程、飽和





度が低値まで分布している。すなわち生物学的水質階級は有機汚染と関連が深い。しかも、水質階級相互でかさなりがみられ、化学的分析値で低値でも生物学的水質階級からみて有機汚染の高いことがあることを示している。このことは、水質汚染調査においては、この両者の方法による総合的な判定が必要であることを示している。

2) $\text{NO}_2\text{-N}$ (図6) $\text{NO}_3\text{-N}$ (図7) TS(図9) 全硬度(図13) 透視度(図4)では βm 以上では大差なく、0と βm 以上の間に差が認められる。したがってこれらは、有機物汚染の有無の指標となりうることを示している。

3) 酸度(図11) アルカリ度(図12)では、アルカリ度で、相関の傾向は認められないが、酸度で1)と同様な傾向が認められた。

4) Cl^- (図8)では、 αm で高い値にまで分布しているがこれらは感潮部に近く、富山県のように海岸部の河川では、 Cl^- を有機汚染の指標とすることは困難と思われる。

4. まとめ

以上のことから、水質汚染調査においては、化学的水質調査は数値として表現しうることが利点であるが、これのみでは汚染状態を低く評価する危険性があり、方法の異なる生物学的水質調査を併用して判定しなければならないと考えられる。

なお、栃木県を例とした検討では、CODなどの有機物指標では本報告と同様であったが、その他のN指標、全硬度、電導度、酸度では異なっていた。したがって、これらについてはどのように一般化できるか、さらに各地のデータを積上げる必要がある。

本調査に協力いただいた本学学生(当時)小泉春洋、向井松正両氏に感謝いたします。

本研究は、文部省科学研究費特定研究から一部補助を受けたものである。