

流域からの流出汚濁負荷量は、河川の水質管理のみならず、その河川が流入する湖沼や海域の水質管理においても不可欠の情報である。ところで、流域からの流出汚濁負荷量は、生活排水や工場排水等の点源によるものと、田畑、山林、路面等の非特定汚染源によるものと大別される。両者は、汚濁負荷量の発生・流出形態が異なるので区別して取扱う必要があるが、非特定汚染源に関しては、発生・流出機構が複雑であることも関係して、その機構解明が不十分な状態にあったが、昨今、多くの研究者により検討が加えられつつあり、本研究もその一つと考えられる。

非特定汚染源からの汚濁負荷量の流出過程は、雨水流出過程と密接に関係し、かつ、田畑、山林、路面等のそれぞれにおいて特有の流出形態を有しているので、これらの調査ならびに解析には多くの困難が含まれている。本研究では、土地利用形態の異なる5種類の調査地点を設定し、これらの調査結果を基にして、非特定汚染源に関する詳細な汚濁負荷量モデルを組立てて、モデル中のパラメーター値を決定し、この結果を用いて、非特定汚染源における各種フラックスを推定している。更に、これらの非特定汚染源からの汚濁負荷流出機構を考慮した、総合的な流出負荷量の計算方法と計算例をも示しており、先駆的な研究に敬意を表したい。

本論文を拝見して、以下の諸点に気付いたので、説明等をお願いしたい。

- ① 非特定汚染源からの汚濁負荷量は、降水量以外の原因によっても季節的な変化をする場合があると考えられる。例えば、水田では、施肥のサイクルが関与すると考えられる。本研究では、調査の時期が限られているが、他の時期の調査も必要だと考えられる。
- ② 本論文で対象とされているような小流域では、必ずしも必要でない汚濁負荷の流下過程のモデル化が、中規模や大規模流域では必要となってくる。この点について、どのように考えておられるでしょうか。
- ③ 流出汚濁負荷量は、流域の特性に大きく依存するが、汚濁発生源や流出・流下過程を各要素に分解して明らかにすることにより、流域特性の相当の部分が、各流域に共通のモデル式およびモデルパラメーターと、流域固有の自然および社会条件より説明できるようになると考えられる。本研究で検討された非特定汚染源のモデルにおいては、モデルパラメーターの普遍性、特殊性についてどのように考えておられるでしょうか。
- ④ 図-1に示されているモデルの概念図によると、各コンパートメントの負荷量の増減に多くのフラックスが関与しており、これらを同時にカーブフィッティングにより決定しようとする、各コンパートメントにおける正味の増減量を一致させた状態で、増加に関与するフラックスと減少に関与するフラックスを同時に増減させることにより多くの解が可能だと考えられる。この点に関しては、著者らも気付いておられるが、論文では簡単な説明がなされているだけなので、より具体的に説明していただきたいと思う。
- ⑤ カーブフィッティングの際の適合性の評価に用いられている関数Eが、必ずしも独立ではない濃度と負荷量の両者の誤差を小さくしようとする形になっていること、および、観測値の平均値ではなく計算値の平均値で標準化されていることは、それぞれどのような理由によるのでしょうか。
- ⑥ 非特定汚染源に関する調査結果は貴重な資料だと思うので、論文に示されていない調査の結果についても示していただきたいと思う。