

窒素、リンの排出負荷量に関する研究（海域汚濁に関する研究）（討 議）

北海道大学 那須 義和

富栄養化に関連あると思われる物質について、種々の排出源よりの排出負荷量を明らかにすることは、問題の解決の手がかりを与えるものとして、重要な意義を持っている。本論文では、この問題を特定の水域についてではなく、日本全国を対象として、窒素およびリンの排出原量と、直接水域影響量を、農業、工業、都市など、大きく分類した排出源別に算出しており、富栄養化の問題のバックグラウンドを示すものとして、貴重な価値があろう。しかし多くの資料を基にして、いくつかの仮定を入れた計算が行なわれているので、本論文で述べられていることだけでは、データ-の扱い方、算出方法などに、不明の点があり、また 6 の項で述べられている富栄養化の対策についての考え方との関連性に疑問などがあるので、これらを以下に記し、討論の資料としたい。なお、このような研究方法の場合には、使用する統計資料の信頼性も問題となろうが、ここではふれないこととした。

1. 排出負荷量の算出については、流出率をいくりにするかが、本論文での主要な結論と思われる表 5 に示された排出量の算定結果に大きな影響を及ぼすことなので、各流出率の根拠、考え方については、もう少し具体的に示してほしい。また算出方法などで疑問な点もあげておく。

(a) 表 4、5 において、肥料の流亡率を $N:30\%$ 、 $P:5\%$ としているが、水田と畑など、使用状態による相違は、どのように考慮されているか。 (b) 家畜の場合の流出率（表 5 の備考）の考え方を示してほしい。

(c) 工業の場合の流出率は、「オーバーオールに $N:20\%$ 、 $P:10\%$ と仮定して…」とされているが、表 1、2 と対応して、この仮定の妥当性を示してほしい。

(d) 表 4 において、 N 、 P の原単位（施肥量）と作付延面積より計算すると、肥料総使用量は、 $N:844 \text{ kt/年}$ 、 $P:378 \text{ kt/年}$ となり、表 4 備考欄の数値と異なる。 (e) 家畜汚物について、表 4 の N 、 P 原単位と飼育頭数、および表 5 備考欄の流出率より、直接水域影響量を計算すると、 $N:588 \text{ t/日}$ 、 $P:165 \text{ t/日}$ となり、表 5 の数値と異なる。

(f) 天然物工業関係についての排出源量の計算資料の概要を示してほしい。 (g) 合成洗剤に用いられるトリポリリン酸ナトリウムに由来する P は、製造プロセスでの損出と、下水より流出するものを合わせて、 P の排出量の中のどの位の割合を占めていると評価されているか。

(h) 大気中に放出された窒素化合物の水質への影響については、日本全国の降水の水質と降水量を資料と対比して、収支を考慮すべきであり、5 の項の終りの部分での論議は疑問がある。

2. 富栄養化の問題との関連性について、「6. N 、 P 対策」の項の初めでは、表 5 に示された結果を、水域汚濁と直接的な関係にあるものとした論議が行なわれている。しかし本論文で算出されている排出量は、日本全体について排出源の方より試算した結果であり、水域の富栄養化の問題に一般的に関連するものは飛躍がありすぎると思う。水域への影響の割合などは、もっと限られた水域を対象として、種々の水域について検討すべきであり、それらの結果と、日本全体についての排出量とを対比して、富栄養化防止の対策を論ずべきことと思う。また、富栄養化の問題を扱う際には、水域への排出負荷量とともに、水中での物質の代謝をも充分に考慮しなければならないと考える。