

討 議 (1) 河床生物膜の組成と水質浄化能～都市内河川を例として～

東京大学工学部 大 垣 真一郎

本研究は、河床生物膜による水中栄養塩の除去機能を研究したものである。著者の論点の中心は、河床生物膜による一次生産量の増加を差し引いても河川を含めた地域全体の浄化能として意味があるかないか、の答えを、実態調査に基づいて得る点にある。

各種汚泥状況を示す10地点にわたる現地調査、小型循環水路による実験、栄養塩摂取速度計測実験など多岐にわたる調査を行ったものである。著者自身が緒言で述べているように、「実態の把握を試み・・・」、「現象の記述に留め」た論文であるので、今後、汚濁と浄化が表裏一体となっている複雑な河川浄化能の機構解明が、さらに進められるものとして期待される。

しかしながら、たとえば生態学の研究と異なり、衛生工学分野においては、この種の研究の使命が環境浄化という技術の確立にあとすならば（著者も論文の中で度々強調している点である）、その使命達成のためには、衛生工学分野としての研究の方法論を整理しておく必要がある。今後、この種の課題の研究を進める上で、本論文の研究実施経験に基づいて、次の諸点について、著者の考えをお示しいただければ幸いである。

(1) 現在、重点を置くべき研究段階について

環境の浄化能力を評価するに当たっては、浄化に関わる物質の、①反応の化学量論的關係、②反応の機構、③反応の速度、を明らかにする必要がある。

研究の完成のためには、当然のことながら、この三者をすべて扱わなければならないが、各研究の進展に応じて、その対象とすべき重点を明確にする必要があるであろう。

本論文においては、種々の季節における10地点の調査、また、平均流速、礫上流速、乾燥重量、強熱減量、従属栄養細菌、嫌気性菌、各態窒素、各態リン、T O C、光合成速度、Chl-a、水温の影響、Clイオン、DO、pH、BOD、など多くの計測による幅広い調査研究をしておられ、河川浄化能の機構の複雑さを示されておられる。

しかし、豊平川のケーススタディーが目的ではないようですから、この複雑さを解きほぐすには、我々の分野の現在までの知見の蓄積から、上記①、②よりは、③に重点を置くべき段階ではないかと考えられる。各反応速度（河床生物膜増殖速度、栄養塩摂取速度、剥離の速度、水温の各種速度への影響など）のそれぞれを明確にして、その定量的な知見の蓄積に集中する必要があるが、研究の重点をそこに置くべきではないかと考えますがいかがでしょうか。

(2) 「適当な河川環境」の実現の方向について

論文中3、2節の最後に、流速や水深の制限などにより、「適当な河川環境の実現によって栄養塩の浄化が期待できそうである」と述べられているが、この種の河川環境とはどのようなものであろうと考えておられるのでしょうか。衛生工学の分野において、この種の研究が発展した後に、一つの重要な結論として、この「適当な河川環境」を提案する必要がありますが、河床生物膜浄化能の機構の内、さらにどの点を明らかにしていけば、この「適当な河川環境」を実現するための工学的な根拠が得られると考えられますか。