

国立公害研究所水質土壌環境部 相 崎 守 弘

- ① 有機汚濁河川の生産および分解に関して重要な点は、図1に模式的に示したように、河川に流入した有機物のうち、どれだけが無機化され、どれだけが従属栄養微生物の生産にまわるか、また、栄養塩類を利用してどれだけの有機物が独立栄養微生物によって生産され、そのうちどれだけが無機化され、どれだけが蓄積していくのか、その収支を明らかにしていくところにあると思う。本研究では、この区別がほとんどされていないため誤解が生じやすい。例えば、藻類による生産量と群集呼吸量の差を純生産量とし、ほとんどの場合、純生産がマイナスになっていることを示しているが、純生産はマイナスにもかかわらず現存量は増加しているという矛盾を生じている。

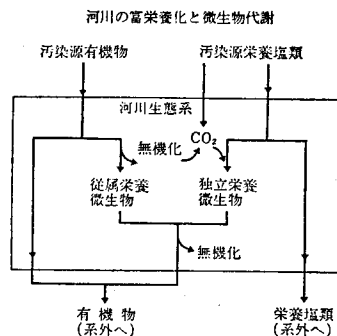


図1 汚濁河川における有機物と栄養塩類の流れ

外来性有機物の多い河川での「河川水中微生物群集の生産力」といった場合には、光合成によるいわゆる一次生産と、外来性有機物の分解による従属栄養微生物の生産とを区別して議論を進めた方がよいと思うが、2.3.3章で行っている「有機物収支法とDO収支法による流水一路床系における有機物動態の推定」の手法を使ってこの区別が可能かどうかコメントをいただきたい。また、このように分けて考えれば、3.4章で述べているような「河川の富栄養化が必ずしも内部生産による著しい有機汚濁につながらないことを示唆している」という結論にはならないと思うがいかがでしょうか。

- ② 論文の主旨からみて、純生産で議論するよりもOdum (1956) により提唱されたP/R比の観点から議論を進めた方が適切のように思えるのだからいかなうでしょうか。P/R比は1日当りの総生産量と呼吸量の比で、この値が1であれば生産と分解がつり合っている系であり、1以上であれば生産が分解を上まわっている系で、1以下であれば分解が生産を上まわっている生態系であることを示している。Duffer & Dorris (1966) が明らかにしたように河川の上流ではP/R比は1以上の場合が多く、下流では1以下のことが多いようである。Motten & Hall (1972) はその値は0.2~1.0の間にあったと報告している。筆者が多摩川で人工基層上の付着物を用いて測定した結果では、0.09~3.7の間を変動していた。一般に有機汚濁河川ではその値は1以下であるようである。しかしながら、有機物や栄養塩負荷とP/R比の関係は必ずしも明らかでなく、還流水路のような大型実験施設を使った実験から明らかにできれば非常に興味ある問題なので、この面からの解析も行っていただくよう希望する。
- ③ 図14と図16における光-光合成曲線の解析において、神田川では5~10kluxでピークに達し、それ以上では強光阻害のような現象がみられるのに対し、実験室では50kluxで光飽和に達し、強光阻害が見られていないが、その原因に対するコメントをいただきたい。筆者の意見では、神田川においては光が制限因子になっておらず、たとえば日中のpHの上昇による炭酸ガスの欠乏とか、もしくはなんらかの原因で光合成活性自身が日中は低下してしまう傾向があること等が原因しているのではないかと思うのだからいかなうでしょうか。
- ④ 還流水路において人工付着板と石礫とで付着物現存量が大きく異っていたが、その原因についてコメントをいただきたい。特にRUN 1ではその差が大きかったようだが。