

建設省土壌研究所 正 大島吉雄
 “ “ 松元豊市
 下水道協会 “ 阿部洋一

1. はじめに

本研究では富栄養化した水中での物質の移動について次の三点に焦点を当て実験を行った。

- (1) どの程度の栄養塩濃度で藻類(クロロフィルaで代表、以下Chl-aと略)が発生するか
- (2) 発生した藻類の水中での無機物質への帰還は質的量的にどの程度のものなのか
- (3) 発生した藻類と汚濁指標であるCOD・TOCとの関係はどうか

2. 実験方法

装置はドラム缶(約200L)を10本(各標A~Jとする)を用い当研究所の屋上に設置し、気温・水温・日射量等フリーの開放系とした。実験期間は昭和50年6月12日~8月28日の約2.5ヶ月であり、採水は原則として週二回午前中に行った。測定項目は、気温・水温・日射量・水中照度・DO・濁度・pH・TOC・IC・PO₄-P・T-P・NH₄-N・NO₃-N・T-N・Chl-aでPO₄-P・NO₃-N・NH₄-Nは0.45のメンブレンフィルターで濾過したものを測定した。またE標下標については植物プランクトンの固定定量を行っており、雨水についてはPO₄-P・NO₃-N・NH₄-N・pHを測定を行った。

ドラム缶A~Jの各標は再現性を調べるため二標一組として、表-1に示すような初期濃度レベルになるようP源としてK₂HPO₄をN源としてKNO₃を各々添加した。

3. 実験結果

(1) 雨水水質 図-1に示す如くNO₃-N・PO₄-P濃度と雨量との間に逆相関が見られた。

(2) Chl-aと栄養塩類との関係 Chl-aの経日変化は初期濃度が同一の場合非常によく似た傾向を示し、E・F標の最終結果でも共に藍藻から緑藻へと優先種の遷移が見られた。

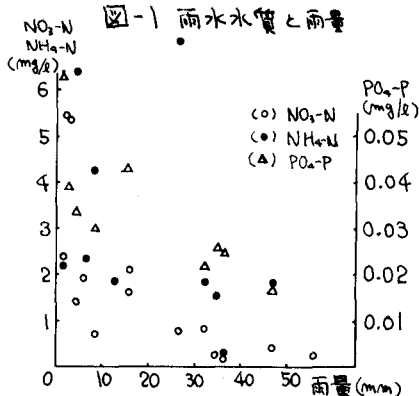
図-2においてChl-a発生時のN・Pの濃度に注目してみると、Chl-aが増加する場合、初期濃度がN・P共に高いC・D・E・F・G・H標の第一回目のChl-aのピークとC・D・E・F・G・H標の第二回

	NO ₃ -N NO ₂ -N	NH ₄ -N	PO ₄ -P	T-P	TOC
A	2.95	0.84	0.021	0.018	1.90
B	3.24	0.60	0.024	0.024	1.30
C	3.11	0.60	0.033	0.047	2.00
D	2.92	0.56	0.038	0.047	0.90
E	3.52	0.96	0.195	0.200	2.30
F	3.53	0.52	0.200	0.200	1.30
G	1.34	0.56	0.217	0.200	1.60
H	1.43	0.40	0.270	0.200	2.70
I	1.27	0.66	0.010	0.018	1.60
J	1.25	0.68	0.017	0.029	1.70

目及びA・B・I・J標のChl-aのピークとの二つのケースが存在していると思われる。後者におけるPの減少は図-2から読み取り得ないが、luxury uptakeの形で残存しているPが藻類からの帰還によるPを利用していると思われる。ここでP濃度が0.03ppm程度以下の場合NO₃-N濃度が何ppm以下になると藻類の発生出来ない状態を図-2より推定してみると、約0.3ppm以下という値が得られる。また藻類はNH₄-Nの形のN源も利用するのでその量を加算してみると約0.5~0.9ppmの以下の値が限界N濃度となると考えられる。

(3) 藻類からの栄養塩の帰還 本実験において藻類からの栄養塩の帰還量を知る事は、帰還した栄養塩が即藻類に取り込まれる事も

図-1 雨水水質と雨量



あって不可能に近

いと思ひますが、

図-2に於ける $\text{NH}_4\text{-N}$

を見ると多量共に

増減を解返してあ

り、特に $\text{NO}_3\text{-N}$ が量

富にある場合 Chl-a

の減少時あるいは

停滞時に $\text{NH}_4\text{-N}$ は

幾分増加の傾向を

有する事分かる。こ

の事は Chl-a の減

少に多分に動物フ

ランクトンが介在

している事を暗示

している。

このように水中

での栄養塩の回復

は推測されるが、

本装置のように水

流の浅い場合その

絶対量は小さいと

思ひます。

(4) Chl-a と COD

TOC との関係

Chl-a と COD と

の相関は全く見

えず、 Chl-a と TOC

との相関も非常

に低いものであ

る。以下図-3に示す

ように COD は TOC の

20~50%程度の値

を示すのみで水中

に難分解性成分が

形成されている事

を示した。

図-2

