

北山ダムにおける藻類の挙動について

佐賀大学理工学部 ○学 須藤久美子 正 井前 勝人
 正 古賀 憲一 正 荒木 宏之
 九州大学工学部 正 栗谷 陽一 正 楠田 哲也

1.はじめに 北山ダムは昭和32年に湛水し昭和40年頃から異臭味が発生している。著者らは北山ダムの異臭味に関してその発生原因と北山ダムの水質特性について検討を加え、初期成層期の混合現象が藻類の増殖に影響を及ぼし、藻類の多様性を増加させ最終的に異臭味が発生する可能性のあることを示した。本報では北山ダムの藻類の挙動に関して現地における藻類の季節変動、並びにA G P試験による検討を加え若干の所見を述べるものである。

2.調査方法 現地調査は昭和61年5月から昭和61年11月まで計7回行った。採水場所はダムサイト(地点1)である。採水は10m間隔及びダム水底4点ないし3点である。採水後、藻類の個数濃度を測定した。藻類を遠心分離により濃縮した後、適宜希釈を行い検鏡を行った。個数濃縮比率及び希釈比率から1ml中の個数濃度として換算を行った。また水深別にA G P試験を行った。A G P試験に使用した標準藻類は *Selenastrum capricornutum* (A G P_sと称する)、湖水中の混合藻類(A G P_Mと称する)を用いた。A G P_Mの培養にあたってはリン(K_2HPO_4 0.1mg/l)、窒素($NaNO_3$ 2.0mg/l)を各々添加したもの及び両者を混合したものとして無添加について培養を行った。A G P_sについては、表層水をろ過法と熱分解法の2種類の 방법으로前処理し、*Selenastrum capricornutum*を0.02mg/lとなるように接種をした。A G Pの培養に関しては、15ml試験管に試料を10ml入れ、室温25度前後、連続明期(4000lux)、静置培養を行った。藻類量は、吸光度を測定し別途培養した藻類の乾燥重量の校正曲線から換算を行った。

3.結果と考察 図-2に混合藻類の増殖変化の一例を示す。この図からP添加及びP+N添加のみが増殖し、それ以外についてはほとんど増殖は認められない。このような傾向は、本年度の水深、観測日が異なってもほぼ同様の傾向であり、北山ダムはリン制限型と言えよう。

図-3に表層水のA G P_s、A G P_Mの季節的変動を示す。本例の場合は最大増殖量を示す。A G P_sについては検水を熱分解処理したもの、ろ過したものではあまり違いが認められないが、9月25日については懸濁物質の可溶化による増殖が認められるようである。A G P_Mについては8月29日と9月25日がやや増殖量が高いようであるが、T-P、T-Nの季節変化、水深方向の分布との相関はあまり認められず、このA G Pが高くなる原因については不明な所も多く今後の課題としたい。また北山ダムについてはA G P_sがA G P_Mより低く、A G P_sは富栄養化の指標としてはやや不十分な要素を持っているようである。

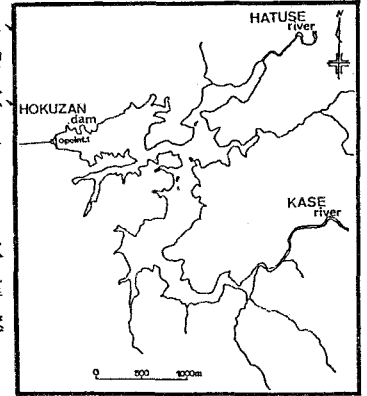


図-1 北山ダム概要図

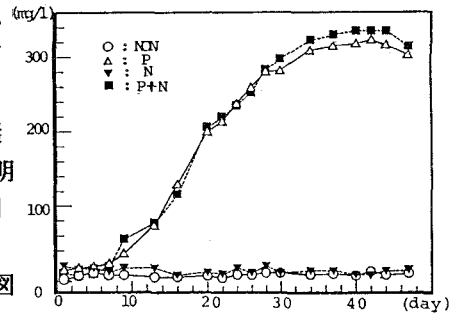
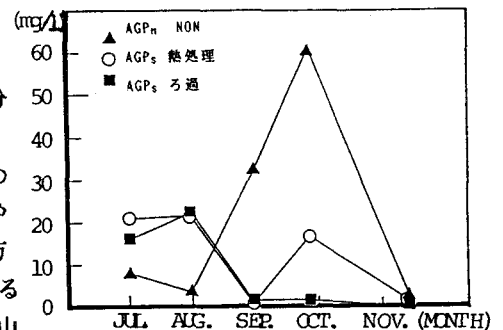
図-2 A G P_M NOV.12 表層図-3 A G P_s、A G P_Mの最大増殖量

図-4,5,6に藻類の増殖の時間変化を示す。縦軸は初期濃度で無次元化したものである。この図はすべてリンを添加したものである。これらの図における勾配は、リン・日射量の制限因子が無い場合の全藻類について平均化された最大増殖能に相当する。これらの図から夏季においては、水深が深くなるに従い藻類の増殖能が高いことを表している。11月12日においては夏季と異なり表層での増殖能が下層より高い。以上述べたことから夏季に増殖能が高い深水塊がなんらかの原因で表水層に輸送され、そこにリンが豊富に存在すると藻類の急速な増殖が生じる可能性のあることが推測される。このことは、著者らが先に指摘したように初期成層期（春から夏）における混合と藻類の多様性の増加とも関連づけられよう。

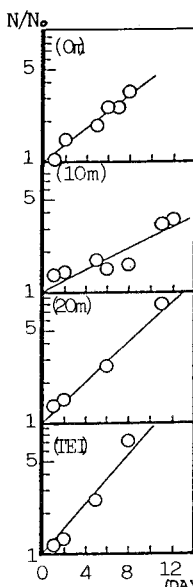


図-4 JUL.3

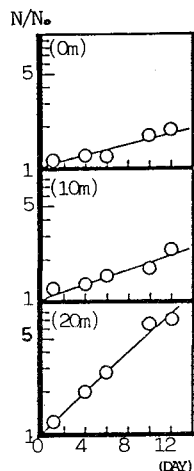


図-5 AUG.29

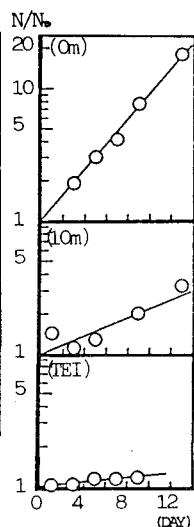


図-6 NOV.12

図-7,8,9に優先藻類の水深方向における個数濃度の季節変動の一例を示す。*Synedra*は水深・採水日による変動も少ない。*Asterionella*は夏季にはほとんど見られないが8月末頃から徐々に増えていく様子がわかる。*Achnanthes*は夏の終わりから秋のはじめにかけて増殖しその後沈降により表層の個数濃度が低下している。下層への各藻類の沈降は11月12日に顕著に表れている。これは夏にくらべて日射量が減り表水温が低下し、表層と下層の水温差が小さく弱い躍層となるため深水層への藻類の沈降が起こりやすくなったと思われる。

4.まとめ 昭和61年における藻類の季節的変動やその増殖能について検討を加えたが、夏季では深水層の藻類の増殖能は高く、躍層が弱くなる秋頃から深水層の増殖能は低くなることがわかった。藻類調査にあたって資料を提供して下さいました北山ダム管理事務所、公害センター、神野浄水場の関係各位に感謝の意を表します。

(参考文献)

- 1) 久場・井前・古賀・荒木, 60年西講
- 2) 久場・井前・古賀・荒木, 41回年講

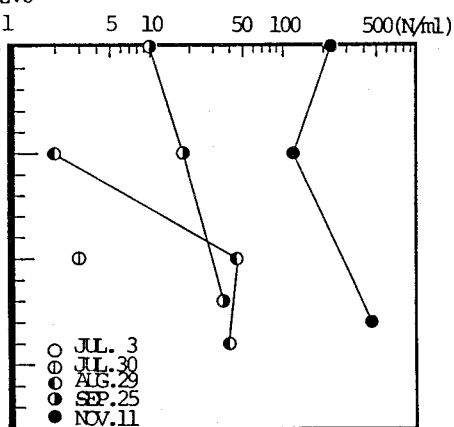


図-7 Asterionella

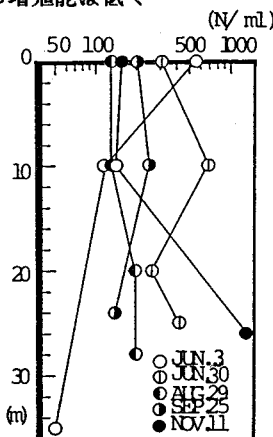


図-8 Synedra

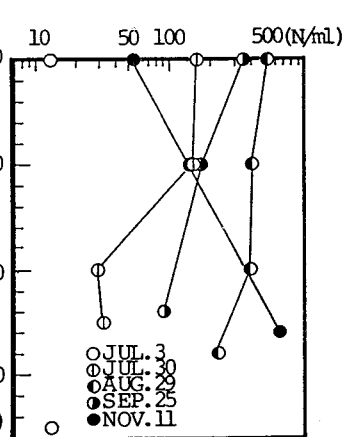


図-9 Achnanthes