

討 議

(13) 藻類増殖能力の推定に関する一考察(Ⅱ)

～自然河川水中の懸濁態栄養塩による藻類増殖効果～

東京農工大学工学部 岡 田 光 正

湖沼・ダム湖等の富栄養化に関しては、近年、多くの専門家による研究が行われ、その機構についてはかなり明らかになって来た。現在、富栄養化はその機構より、むしろ実際の対策をいかに実施するかの検討段階に入ったといえよう。このため、諸対策の基本となる流域で発生する汚濁(栄養塩)負荷量や、河川を通じての湖沼への流入負荷量の推定に関する検討が多くの機関で行われつつある。

河川を通じて流入する栄養塩は懸濁態と溶存態とに大別される。後者は植物プランクトンに利用されやすいとされているため、その湖沼への影響評価は容易である。しかし、前者の利用可能性(availability)の評価は極めて困難であり、実際に湖沼生態系にどの程度の影響を持つかは議論の分かれるところである。しかも、演者らの測定結果からも明らかなように、懸濁態栄養塩が大半を占める河川水も多い。さらに、湖水の流動によって底泥が巻き上げられた場合にも、溶存態のみならず懸濁態としても栄養塩が回帰する。したがって、これら懸濁態栄養塩の利用可能性は、水域への栄養塩負荷量を推定し、その湖沼生態系での循環を解析する上で極めて重要な意味を持つ。この意味で演者らの研究の意義とその成果は高く評価されよう。

演者らは本研究の手法として様々なAGP測定を実施している。しかしながら、AGP測定法はある程度確立しているものの、その結果の評価方法には多くの議論がある。また、研究対象も比較的難しいため、本論文を一読した限りでは討議者に理解しにくい部分があった。本研究成果のより正確な理解と、今後のこの分野の研究のより一層の発展のため、下記の諸点に解説を加えて頂けたら幸いである。

- 1) 無処理のAGP〔AGP(T)〕を測定する際、Microcystis 以外の細菌、藻類、原生動物の増殖はどの程度であったか？ また、増殖した場合、それがAGP測定値に及ぼす影響をどのように評価するか？
- 2) 本研究では、AGP(AT)とAGP(AT)との差をAGP(AS)と定義し、AGP(AS)+NとPPとに一次の関係が認められることから、懸濁態リンが藻類増殖に利用可能であると結論している。しかし、懸濁態リンの一部はオートクレープによって化学的組成が変化したり、可溶化すると考えられる。現実の懸濁態リンの利用可能性を評価する上でこの変化をどのように考慮するのか？ また、オートクレープしないSSによるAGP、すなわちAGP(SS)+NとPPとの関係を議論することはできないか？ さらに、河川水中の懸濁態リンの利用可能性を定量的に評価する上で本研究の成果をどのように利用したらよいのか？
- 3) 従来、AGPをTOCによって評価した例は必ずしも多くない。TOCは藻類の細胞外代謝産物も含めて評価するため、従来の方法とは若干異なる結果を与えらると思われる。測定の容易さ、精度、結果の評価方法、従来法によるデータとの比較などの面でその長所と問題点は何か？
- 4) 自然河川水においては、懸濁物質濃度が高い場合、微量増殖促進物質が藻類増殖量を制限している可能性があるかと結論したのはなぜか？
- 5) 懸濁態栄養塩の一部は、湖沼に入った後比較的速やかに沈降する。このため、その利用可能性は沈降速度や形態によっても影響され、速やかに沈降すれば植物プランクトンにほとんど利用されないとの見方もある。したがって、AGPのように長期間の培養を行い、いわば究極的な利用可能性を求める方法のみではその利用可能性を過大評価する危険性はないか？ 今後の課題とは思われるが、底泥に沈降するまでの時間、ならびにその間に取り込まれる速度、量などを含めた総合的な検討が行われることを切に希望する。