

討 議 (3) 酸化池における炭素・酸素の物質収支

筑波大学生物科学系 関 文 威

宗宮らによる「酸化池における炭素・酸素の物質収支」の報告には、典型的な酸化池における物質の動態が詳細に研究され、かつ、正確に記述されている。このような研究は、工学的な立場から、酸化池における種々の生物的過程が栄養物質の処理においてそれぞれの環境要因とどのようにかかわり合っているかを解明するうえで重要であると同時に、

その酸化池内の生態系の特性を理解するうえでも重要である。そして、一般的な酸化池の生態系構造を完全に理解するためには、その系を構成する生物群集や環境要因を連続的に変化させながら、

Depth (cm)	Temperature (°C)	DO (ppm)	NO ₃ (μgN/ℓ)	NO ₂ (μgN/ℓ)	NH ₄ (μgP/ℓ)	PO ₄ (μgP/ℓ)	DOC (mgC/ℓ)	POC (mgC/ℓ)	CO ₂ (mgC/ℓ)	Chlorophyll a (mg/ℓ)
July 12, 1978										
0	29.6	10.2	2.8	2.8	3.8	28	5.4	68	5.9	0.89
20	29.6	10.7	1.4	2.8	18	12	5.1	40	6.2	1.03
40	29.5	9.2	0	1.4	2.8	18	2.2	11	8.5	0.29
60	29.5	8.0	0	4.2	14	18	3.5	6.9	9.6	0.16
80	29.1	6.3	0	8.4	42	18	3.9	4.5	11.2	0.09
November 1, 1978										
0	19.5	7.7	582	44.8	637	21	0.65	3.7	11.9	0.09
20	19.0	8.9	592	47.6	560	14	1.1	4.6	11.8	0.10
40	17.8	9.8	578	0	598	25	0.11	4.6	11.8	0.11
60	16.8	10.2	655	0	622	9.3	0.38	4.2	12.0	0.11
80	15.9	11.0	655	0	575	16	0.29	5.1	12.4	0.11

系自身が示す諸過程を明確に究明しなければならない。同時に、人工的な要因が多い酸化池を対象にこれらの研究を遂行すると平行して、自然界に存在する種々の特性を有する水塊を対象に、それらの生態的構造を調査して、比較研究することも重要と考えられる。生態系を構成する要因の多様性がより低い人工的な酸化池では、自然界ですべての過程が定常状態にある水界に比べれば、負のフィードバック・ループから構成されている恒常性を保つための舵取機構の機能がより低い準位にあることは確かである。したがって、酸化池の機能を自然界に存在する水界生態系のうちでも最も優れたものと同様のレベルで作動させるためには、その系の機能を最高に調整した後も、その機能を破壊しようとするストレスと恒常性保全機構との相互作用によって生ずる系構成諸要因の定常振動が反逆的な範囲で行われるような人為的制御を加える必要があろう。このためにも、自然界の生態系内における諸過程の詳細な研究結果の応用が必要となる。ここに参考として、生物圏のうち、物質代謝の活性が最も高いと推察される霞ヶ浦湖岸帯における独立栄養過程（1979年7月12日）と従属栄養過程（1978年11月1日）が最も卓越している時期における例を示そう。

