

II - 95

伊豆沼における水環境調査について

東北学院大学工学部 学生員○山中 貴子
同 橋本 英之
同 山口 耕
同 正 員 長谷川信夫

1. はじめに

国内有数の渡り鳥の生息地として知られている伊豆沼も近年は水質の悪化が憂慮されている。伊豆沼の水質悪化の原因として水深が1 m程度と浅く、またそこに繁殖する水生植物の影響が考えられる。すなわち、これらの植物が枯死すると水中や沼の底で嫌氣的に分解する。それによって生成された水溶性の有機物が、特に冬期において底泥の巻き上げにより湖沼の水質に影響を及ぼすものと考えられることから、本研究では巻き上げを想定した模擬実験装置をつくり水質測定し、その経時変化をもとに水質へ及ぼす影響を検討したので報告する。

2. 調査及び実験方法

調査場所として、水生植物が多く繁殖する伊豆沼舟付場と流入河川である荒川より採水した。

底泥は前述の舟付き場において直径6 cm、長さ2 mの塩化ビニール管で上層から5 cmごとに約40 cmまでを採取した。

一方、模擬実験は水道水60 lを入れた容器に同様の底泥200 g（湿潤重量）を加えたものを2つ用意し、それぞれ温度を15℃、20℃にし15分間攪拌を行いその後6時間沈殿させてうわすみを採取した。測定項目はCOD、TOC、 NH_4^+-N 、 NO_3^--N などである。

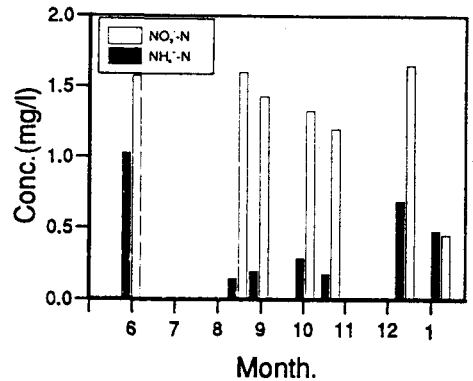


図-1 荒川での NH_4^+-N と NO_3^--N の季節変化

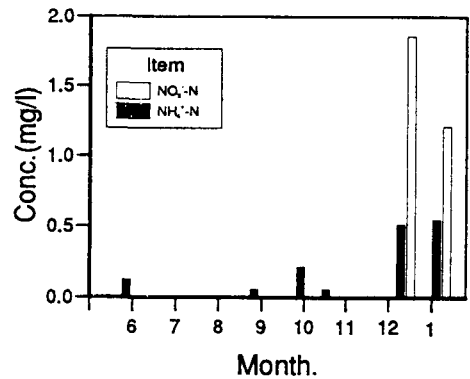


図-2 伊豆沼での NH_4^+-N と NO_3^--N の季節変化

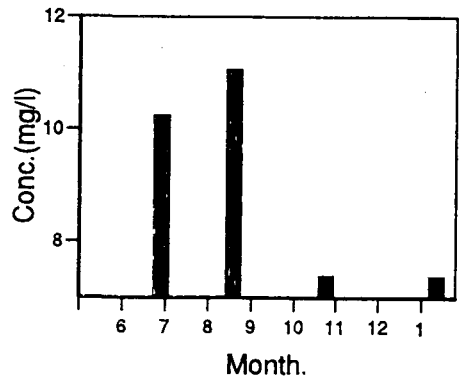


図-3 底泥中の NH_4^+-N の季節変化

3. 測定結果及び考察

図-1には荒川、図-2には伊豆沼の季節によるアンモニア性窒素と硝酸性窒素の変化を示す。図より荒川での窒素量が多いことが分かる。このことより、夏期においては沼内の水生植物の光合成など、冬期には図-3の底泥中のアンモニア性窒素が冬期において少なくなることから、底泥の巻き上げによる影響が大きいことが考えられる。

そこで、底泥中の有機物量を表したものを図-4に示す。この図より深度が進むほど少なくなっていることから分解したものが堆積していているものと思われる。

また、模擬実験装置での窒素量の変化を表すと図-5のグラフになった。このことから、底泥中の有機物が分解して水中に溶出し硝化により硝酸へ約 2 mg/l 変化していると思われる。しかし温度差による違いはあまり見受けられなかった。図-6にはCODの変化を示す。62日経過した時点で徐々にではあるが高くなっていることが分かり、図-7では水中のICの測定から、分解した炭酸ガスの増加が認められ、底泥が水質へ及ぼす影響が大きいとわかった。

4. まとめ

- 1) 窒素は夏期には水生植物の光合成などにより消費されて、伊豆沼での除去が大きいことが分かった。
- 2) しかし、冬期には窒素は荒川の値より増加していたが、これは渡り鳥の排泄物や、風による底泥の巻き上げの影響が大きいものと考えられた。
- 3) 一方、実験から底泥の分解により溶出した窒素が硝酸を約 2 mg/l も生成させていたことが分かった。
- 4) 底泥からの温度差による水質への影響はあまり大きくないことが分かった。
- 5) 底泥中の有機物の分解によりCODの増加量が約 1.8 mg/l と、水質への影響は大きいといえる。

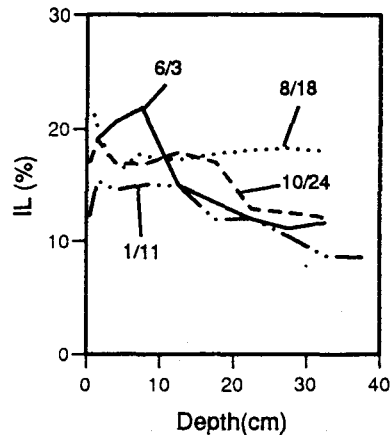


図-4 底泥中の有機物量

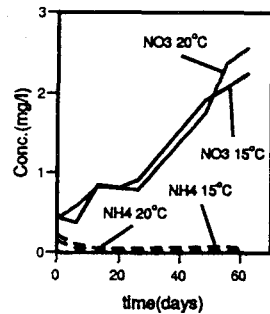


図-5 窒素量の経時的変化

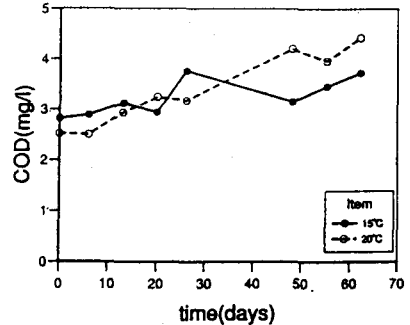


図-6 CODの経時的変化

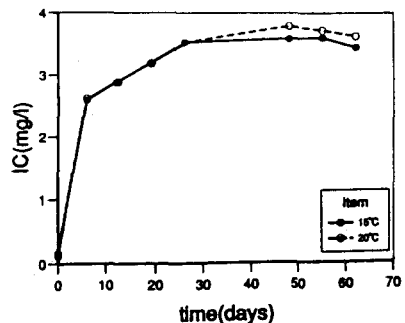


図-7 ICの経時的変化