

昭和49年夏季に涸沼でアオコが大量繁殖したときの塩素量などについて（抄論）

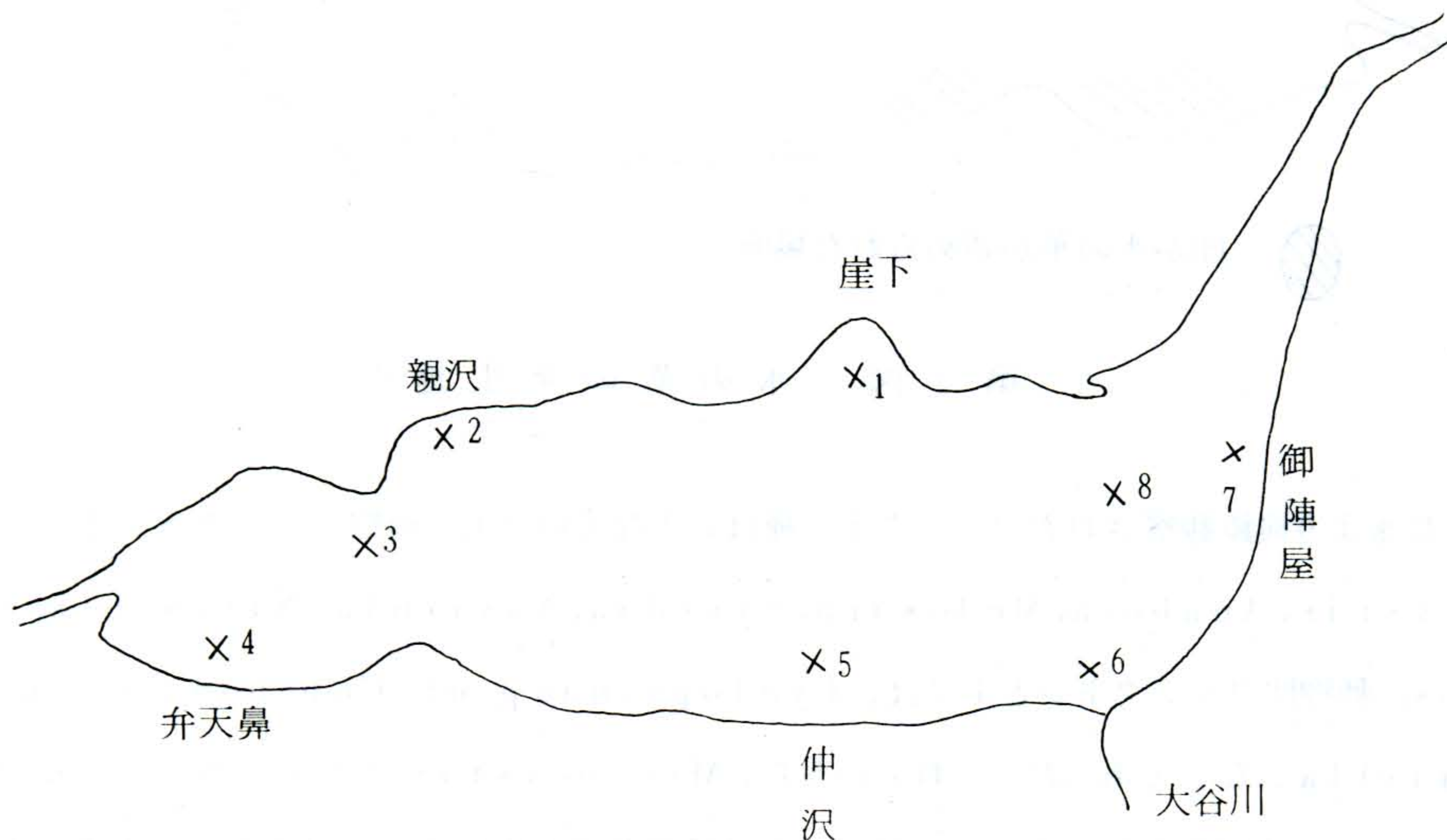
位田 俊臣・中村 誠

今村¹⁾他²⁾は、涸沼の植物プランクトンの優先種は、*Melosira*, *Cyclotella*, *Microcystis*, と報告している。筆者等は、昭和49年夏季に涸沼で大量繁殖した植物プランクトン（アオコ）について、大涸沼漁業協同組合からその種類や原因について、明らかにするように要請があり、8月20日簡単な調査を行った。そこで得られた結果は、大量に繁殖した植物プランクトンの主体は、*Microcystis* であり、この時の塩素量は、約 $2,000 \text{ mg/l} \sim 5,500 \text{ mg/l}$ であつた。

普通、茨城県では、湖沼の富栄養化現象といえは、霞ヶ浦北浦が注目されるが、今回の調査結果は、汽水湖である涸沼においても *Microcystis* の大量繁殖による“水の華”の存在を確認し得た点で興味深い。そこで本調査は、不備な点が多々あるが、これを記録する必要性を感じ、抄論形式で本誌に掲げた。

方 法

船で湖内をまわり、アオコの密集状況などを観察し、8地点で採水しプランクトンの種類や Cl^- 、溶存酸素量、水温等を測定した。 Cl^- は、Mohr法、溶存酸素量はWirkler法、水温は、電気水温計を用いた。観測点は、第1図に示した。調査時間は、昭和49年8月20日、午後2時～4時半であつた。

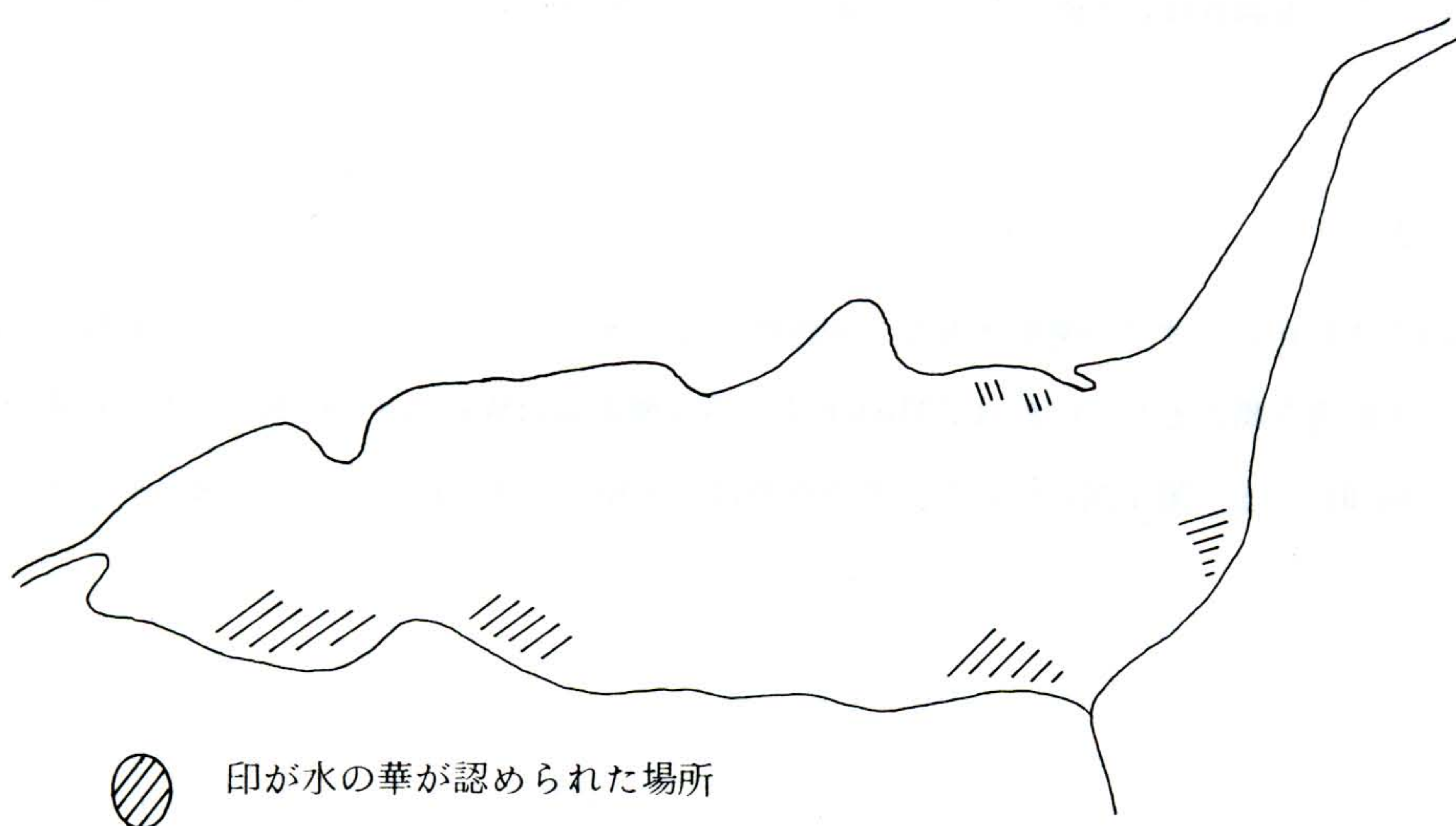


第1図 観測点

結果および考察

観測時の風向は南，風力は1～2であった。アオコの密集は，第2図に示すように，湖上部（涸沼川に近いところ）の凹部や大谷川，御陣屋下などの左岸側にみられた。また，下石崎広浦の舟溜にもみられた。密集したアオコは，5～10cmの層をなし，一部には，数cmの塊となっていた。また，湖周囲に繁茂している，ヨシやマコモなどの挺水植物の間や水面と幹との接触部分に塊となつて附着していた。また護岸のある付近では，コンクリートブロックに大量のアオコが打ち上げられ青緑色に変色している模様が観察された。

一般にMicrocystisなどは，浮上性の強い植物プランクトンであるため，吹送流の影響を，強く受ける傾向にある。このため，飛散，集中，移動が激しいのが普通であるが，本調査時では，南よりの風であつたため，第2図に示される部位に密集していたものと思われる。



第2図 水の華の発生地点

採水した水より検鏡観察されたプランクトン種は，主なものとして植物プランクトンとしては，Microcystis, Anabena, Melosira, Synedra, Navicula, Nitzschia, Scenedesmus, 動物性プランクトンとしては，Cyclops, naup. of Copepoda, Branchionus, Keratella, などであった。これらのうち，Microcystis が他に比較して大量に検鏡され，プランクトンの大部分を占めていた。従って大量に湖内に繁殖しているアオコの主体は，Microcystisであると認められた。

湖沼における植物プランクトンの大量繁殖については、その種については不明であるが、地元住民や漁業従事者間で“アオシオ”と称されるものが3～4月を中心に時々起ることがある。しかし本年夏季に起った浮上性、密集性の強い植物プランクトンの大量繁殖は、未経験であったようである。

つぎに測定した、水温・溶存酸素量、塩素量の結果は、第1表に示した。水温は表層で25.2～29.1℃

第1表 水質測定結果

測点 番号	測点名	水温 ℃		溶存酸素量 cc / ℓ		塩素量 mg / ℓ	
		表層	下層	表層	下層	表層	下層
1	崖下地先	28.1	27.4	9.77	8.68	3598	3670
2	親沢 "	29.1	26.5	10.29	6.60	1943	2893
3	親沢沖	28.0	25.3	12.11	6.76	2663	3699
4	弁天鼻地先	28.2	26.1	11.67	8.22	2303	3346
5	仲沢 "	27.4	25.1	9.37	4.67	3310	4692
6	大谷川 "	25.3	24.9	7.19	1.37	4102	5570
7	御陣屋下 "	26.0	25.5	9.16	8.76	4246	4822
8	湖心	27.3	26.0	9.79	9.71	3454	4966

*水深は2.0 m前後

であり、地域における水温差は、最大3.8℃であり、下層では、24.9～27.5℃と2.5℃の水平的な差が認められた。また各測点の表層と下層の差は、大谷川地先のように、0.4℃とあまり差が認められないこともあったが、親沢沖のように2.7℃の差が存在する場所も認められた。つぎに、溶存酸素量は、各測点とも表層が下層より高い傾向を示していた。特に仲沢地先や大谷川地先の下層は4.67 cc / ℓ、²⁾1.37 cc / ℓと低い値を示した。赤野²⁾も大谷川附近で他と比較して溶存酸素量が低い値を示したことを認めている。これは、大谷川上流の殿粉工場廃液によるものではないかと指摘したが、この低酸素量値は、³⁾増沢³⁾他によっても測定されている。また今村⁴⁾も、⁴⁾底層は時によっては酸素飽和度が20%になることもあると報じていることなどから、湖沼では、場所によっては、夏季～秋季にかけて、比較的恒常的に低酸素水塊が出現している可能性を暗示しているように思われる。この原因を大谷川附近に限ってみると、下湖沼川から湖内に浸入した海水の停滞と大谷川からの酸素消費物質の流入の二者が考えられる。本調査時の塩素量は大谷川地先の下層が最も高い値で5570 mg / ℓを示していたことは、これらの事情を十分に説明するものである。

塩素量は表層で $1,943\text{ mg/l} \sim 4,246\text{ mg/l}$, 下層で $2,893\text{ mg/l} \sim 5,570\text{ mg/l}$ と水平的には2倍前後の濃度差があった。また下層は表層より塩素量が、高い傾向を示した。

今村¹⁾他は湖沼の塩素量は雨量に関連し、雨の多い春、秋は低く、夏冬は高い傾向を示すことを指摘している。増沢³⁾他、赤野²⁾他、今村⁴⁾他の調査はこのことを裏付け、今回の調査も同じようであった。湖内の塩素量の変動要因は、他に潮汐の影響なども考慮する必要があるが、水戸⁵⁾気象台の '73, 7-8月の降雨量の測定は、水戸で、平年の92%(7月), 40%(8月)と少なめであった。従って本調査時に示された、塩素量が、比較的継続していたことが想像される。このような条件のなかで、Microcystis “水の華”が形成されたことは興味深い。

文 献

- 1) 今村泰三・堀義彦：茨城大学文理学部紀要(自然), 第15号, (1964)
- 2) 赤野誠之・佐々木道也・加瀬林成夫：本誌, No.9, P.33-44(1967)
- 3) 増沢譲太郎・谷津栄寿：陸水学雑誌, 14, P.115-121(1949)
- 4) 今村泰三・篠崎寿太郎・菊地昶央：茨城大学文理学部紀要(自然)第16号(1965)
- 5) 水戸気象台：茨城県気象月報, 7, 8月(1972)