

チミケツ湖の水質について

吉 住 喜 好 委 嘱 麓 龍 司
(北海道立水産孵化場) (北海道さけ・ますふ化場)

The Chemical Contents of Lake Chimikeppu.

Kiyoshi YOSHIKUMI and Ryūji FUMOTO

I 緒 言

チミケツ湖は本道の東部網走郡津別町に位置し、湖面海拔307m、湖水の面積約2.5km²、周囲9km余を有する一小湖で、その成因は堰止によるものと考えられ湖岸線、湖盆の急傾斜、最深部が排水口附近に存在する等堰止湖の特性を現わしている。附近一帯は高地で多くは山麓が直ちに湖に迫り北部に僅少の平地を残し、東部が緩傾斜をなしているのみである。湖汀2m内外は浸蝕によつて生じたものゝ如く深度は浅いが、それからは急に深くなり湖底は平坦に近く泥土が堆積し最大深度は21.8mといわれている。注入河川は大小10本あるが何れも大きなものはなく湖への注入口附近は沖積土で場所によつては湿地が見られる。湖の排水は銚子口より180m程流れて鹿鳴の滝と称される4段階をなす岩石の上を流下してチミケツ川となり之が網走川に注いでいる。なお、本湖は例年12月10日前後に結氷し翌年4月25.6日前後に解氷する。

本湖は阿寒湖とともに姫鱒の原産地として知られているが、本湖の姫鱒は最近では極めて少なくなり殆んど姿が見られない状態になつている。又、本湖のワカサギは昭和8年網走湖から400万粒移植された記録があるが、本種は湖辺の住人高嶋繁氏の努力によつて昭和12~16年まで毎年2,000万粒の孵化放流をなし得る程度に増殖し、現在、本湖の漁獲物中その大半を占めている状態である。その他、鯉(昭和19年6月親魚44尾移植された記録がある)、ウグイ、イトウ等も若干漁獲されるが、その量は微々たるものである。然して最近津別町の要請により本湖に摩周湖産ニジマス卵(昭和30年に7万粒、昭和31年に8万粒)が道立水産孵化場の手によつて孵化放流されるに至り将来その増殖が大いに期待されている。

本湖については既に1926年半田、沢(近藤)が湖水に関する調査を行い特に姫鱒について報告している他、木村、川内、西田等(1939)が湖沼学的調査の結果について、又桜井、坂井は底棲生物(1942)、ワカサギの餌料生物(1943)について報告している。更に菅野(1934)は本湖産のマリモについて報告を行つているが、今回筆者等は1956年5月と9月の2回に亘つて本湖の理化学的性状特に養殖用水としての水質を主として調査する機会を得たので結果を取纏め、その概要を報告する。本報告が本湖増殖事業の進展に参考ともなれば幸甚とするところである。

稿を進めるに先立ち、本調査を行う機会を与えられた道立水産孵化場長荒井定治氏、同次長三原健夫氏、その上終始御熱心に御指導と助言を与えられ且つ本論文の御校閲をいただいた調査課長江口弘氏に深甚の謝意を表す。又、現場観測に際し多大の御援助を惜しみなく与えられた北見支場長星野克己氏及び八木沢喜家氏並びに採水、観測に御協力いただいた同支場荒木義雄、早坂誠一の両氏及び湖畔高嶋旅館の高嶋武氏に対し深く感謝する。

II 観測及び分析の方法

Fig. 1 に示す通り、観測地点を縦断的に St. 1~ St. 5を定め5月29日、9月19日の2回、水色、透明度の測定、水温、pH 及び含有化学成分を垂直的に観察した。なお、测温、採水は鶴見精機工作所製のプラスチック透明採水器により、水色はフォーレル水色計、透明度は直径29.5cmの白色円盤を使用して測定した。又、水質については現場において pH の測定と溶存酸素の固定、北見支場で溶存酸素の定量を行つた他は、全て試水の本場実験室に持帰つて分析を行つた。

分析方法は吉村著「湖沼学」、三宅、松居著「水の化学分析法」及び水道協会発行「飲料水の判定標準とその試験方法 1955年度版」を参考にし次の方法に拠った。

pH Clark の比色法

溶存酸素 Winkler 法、酸素飽和度は Fox-Whipple-Whipple の表に従った。

過マンガン酸加里消費量(酸素消費量) 試水 100ccを硫酸で酸性とし0.7878gr in 1 L の蔞酸-Dry 10ccを加えて試水の全く無色となるに及び0.4gr in 1 L の $KMnO_4$ で滴定した。

塩素量 Mohr の銀滴定法

珪酸塩 Winkler 法

磷酸塩 Deniges-Atkins 法

アンモニア態窒素 Winkler 改良の直接比色法

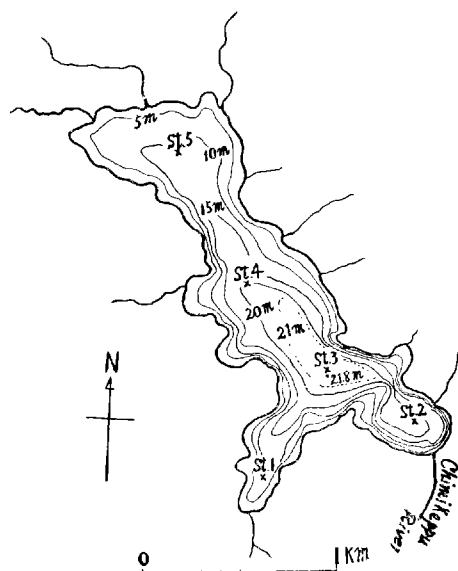
硫酸塩 Winkler の直接比色法

石灰 蔞酸塩沈澱法

全固形物(無機物, 有機物) 試料 100ccを重量既知の白色磁製皿に採り蒸発乾固し冷却後秤量したものを全固形物、之をガス焔で灼熱しその灼熱減量を有機物、両者の差を以て無機物とした。

なお、比色には島津式光電比色計を使用した。

Fig.1 Showing the station of examination



III 結果と考察

観測及び分析の結果は Table 1,2 に示す通りである。

(1) 水 温

本湖の水温は5月下旬には表面において14.5~15.8°Cを示し、地点別には殆んど差が見られなかつたが、中層以下では水平的に可成り差異が認められた。即ち、10m層では8.1~12.8°C、20m層では7.3~11.8°Cを示し、湖北部が低温であつた。9月中旬では表面が20.7~22.7°C、10m層10.8~11.1°C、20m層7.0~9.0°Cを測定したが表面、底層では明らかに水平的な差異が見られた。即ち、表面は湖北部が少々高温を示し、底層では St.3 及び St.4 が低く St.2 は高温であつた。両回を通じ、St.2 の底層が他地点に較べ少々高温で異常な分布を示しており底部に特異水があるのではないかと推察されるが更に観測の必要があらう。又、湖最深部の St.3 において行つた水温観測の結果、水温躍層を1m当り0.5°C以上の傾度の成層とすれば、5月は10~12m、9月は4~12mの層が水温躍層と見做される。本湖の水温については木村等(1939)が湖最深部で春季表面16.7°C、中層(10m)5.7°C、底部(20m)4.8°C、秋季には表面22.5°C、中層7.91°C、底部で5.10°Cを観測しているが、之に較べると今回の結果は表面は殆んど差はないが中層、底部が可成り高温となつている。なお、木村等は最深部は夏季でも5.1°C以上には上昇しないようであるとしているが、両回の観測結果から底部でも相当上昇されるものと考えられ、湖水の交替が可成り活潑に行われるのではないかとと思われる。

(2) 水素イオン濃度

pH は5月の観測において St. 1 を除き表面は8.0、中層(10m)が7.1~7.6、底層(20m)では6.9~7.1を、又9月には表面7.6~7.8、中層は6.5~7.0、底層では6.6~6.8を測定した。即ち、両回とも垂直的に可成りの成層が認められ、5月は表面から中層に亘つてアルカリ性を呈し、底部は略々中性を示したが特に表面は8.0で可成り高かつた。St.1 は比較的長く表面で7.3、底部8mで6.9を測定した。9月も表面は高かつたが5m層になると少々低くなつて中性を示し、底部は微酸性に傾いた。本湖の pH については木村等(1939)が春季6.4~7.5、秋季6.4~7.4を測定しているが、今回は之に較べ特に両回を通じて表面と5月の10m以浅のpHが高かつた。之は

植物性プランクトンの発生の影響によるものと考えられる。

(3) 溶存酸素量

St. 2 の20m層を除き5月の観測においては表層(0~5m) 6.7625~7.3035cc/L (96.1~104.5%),底層(15~20m) 6.0592~6.7084cc/L (76.0~87.0%), 9月は表面5.7792~6.5016 cc/L (92.8~105.6%),底層0.8772~1.2900cc/L (10.6~14.5%)を測定した。即ち、5月は全層に亘つて可成り豊富に存在し、特に湖尻部に近い表面は過飽和を示した。この時期には既に水の交替が始まっているものと考えられるし、又植物性プランクトンの旺盛な活動が考えられる。9月には表面は殆んど飽和量の酸素を含んでおり、特に5月とは逆に湖北部St.4及びSt.5が過飽和を示したが5m層に至つて急激に減少し、底部に行くに従つて次第にその量を減じた。St. 2の底部20mでは5月に7.9527cc/L(104.4%),9月5.7792cc/L (71.3%)を測定し他地点の底部に較べその含有量多く異常な分布を示したので、異常水の存在ということが考えられたが他の成分からは之を裏付けるものを見出し得なかつた。なお、木村等(1939)は本湖の溶存酸素量として春季表面で6.32cc/L, 10m層3.95 cc/L, 底部20mで1.69 cc/Lを、秋季には表面5.042cc/L, 10m層1.713cc/L, 20mで0.00cc/Lを測定している。

(4) 過マンガン酸加里消費量(酸素消費量)

本湖の過マンガン酸加里消費量(酸素消費量)は5月表面4.2~4.5mg/L, 中層(10m) 4.1~4.3mg/L, 底層(20m) 4.2~4.4mg/Lを測定したが、9月は稍々高く表面が5.5~7.6mg/L, 中層4.9~6.6mg/L, 底層5.3~6.4mg/Lを示した。即ち、垂直的には表面が一般に最も高く中層が最低値を示した。又、5月は地点別即ち水平分布は各層とも殆んど差はなかつたが、9月には稍々その差が認められ特にSt. 5は全層に亘つて高い値を示した。本湖の過マンガン酸加里消費量については木村等(1939)が春11.280~12.670mg/L, 秋16.500~23.200 mg/Lを測定しているが、今回の調査では両回とも若干高いようで湖水全体の可溶性有機物は増加の傾向にあるといえよう。

(5) 塩素量

各地点を通じ、5月は4.8981~6.0804mg/L, 9月 5.0670~6.2493mg/Lを示し、水平、垂直的に成層は見られなかつた。本湖の塩素量については木村等(1939)が湖最深部で春 3.350 ~ 3.950mg/L, 秋は全層を通じ 4.2207mg/Lを測定しており、今回は若干増加しているようであるがあまり差は認められない。吉村(1933~1934)によれば日本の淡水湖の塩素量は大体 10mg/L 程度が普通であるから、本湖は量的に見て少ない方である。

(6) 珪酸塩

本湖の珪酸塩については木村等(1939)の測定があり、之によれば垂直的に春16.0425~21.2075mg/L, 秋10.165~19.580mg/Lで表面と底部とでは可成りの成層が見られるが、今回は5月の観測において15.9~18.0mg/L, 9月には16.8~22.7mg/Lを測定し両回とも各地点を通じ垂直的にはあまり大きな変化は認められなかつた。但し、9月にSt.3の20m層では22.7mg/Lを示し、他地点に比し稍々多い値となつており、又木村等の測定とは逆に5月に較べ9月は稍々多い含有量を示した。

(7) 磷酸塩

各地点を通じ、5月には表層(0~5m) 0.0030~0.0085mg/L, 底層(15~20m) 0.0045~0.0110mg/L, 9月は表層0.0060~0.0225mg/L,底層0.0095~0.1840mg/Lを測定した。即ち、5月は表層が可成り少ないようであるが既にプランクトンに利用されているためと考えられる。9月には全層に亘つて5月に較べ可成りの増加が認められ垂直的には底層が多かつたが特にSt.3の底層は0.1840mg/Lで著量を示した。本湖は周囲が森林に被われ造材関係者が多数入出しており、又夏季は観光客のあることから考えて春から夏にかけて可成り地上からの供給があるものと思われる。なお、木村等(1939)は春0.0068~0.0191mg/L, 秋に0.0097~0.1305mg/Lを測定しており、今回とあまり差はないようである。

(8) アンモニア態窒素

5月の観測においては表層(0~5m) 0.0155~0.0335mg/L, 底層(15~20m) 0.0180~0.0464mg/L, 9月には表層0.0335~0.1005mg/L, 底層0.0489~0.2190mg/Lを測定したが、両回とも表層に較べ底層が多い分布を示し、又5月に比し9月は可成りの増加が認められた。本湖のアンモニア態窒素を木村等(1939)の測定した春0.0325~0.0400mg/L, 秋0.025~0.03mg/Lに較べると量的に相当増加の傾向が見られるが、アンモニア態

窒素も磷酸塩と同様に地上からの供給が多いものと思われる。

湖沼の栄養塩で最も重要なものは磷酸塩と窒素で、Hasler A. D. & W. G. Einsele (1948)によれば、貧栄養湖で最も欠乏しているものは第一に磷酸、次が窒素であるといわれている。又、吉村(1931)は本邦の湖沼標式の決定で $N < 0.2\text{mg/L}$, $P < 0.05\text{mg/L}$ を貧栄養型, $N > 0.2\text{mg/L}$, $P > 0.05\text{mg/L}$ を富栄養型としており、之によれば本湖は貧栄養型に属するが、本道の代表的貧栄養湖である支笏湖について江口(1956)が10月に行つた分析結果、即ち $\text{NH}_3\text{-N}$ 0.002mg/L (0m) -0.02mg/L (底層), P_2O_5 0.0055mg/L (20m) -0.0005mg/L (底層) に比較すれば、本湖は可成り栄養化されていることがわかる。

(9) 硫酸塩

本湖の硫酸塩については木村等(1939)が春 $1.380\sim 1.432\text{mg/L}$, 秋 $3.3864\sim 3.6436\text{mg/L}$ を測定しており、春と秋とでは可成りの変化が認められるが、今回は5月表層(0~5m) $6.72\sim 9.24\text{mg/L}$, 底層(15~20m) $6.72\sim 8.40\text{mg/L}$, 9月は表層 $6.72\sim 10.08\text{mg/L}$, 底層 $6.72\sim 11.76\text{mg/L}$ を示した。即ち、5月と9月とでの変化は殆んどないが当時に較べ相当増加の傾向が見られた。

(10) 石灰

5月の観測においては表層(0~5m) $10.4208\sim 11.2224\text{mg/L}$, 底層(15~20m) $12.6252\sim 18.4368\text{mg/L}$, 9月には表層 $9.6192\sim 11.8236\text{mg/L}$, 底層 $9.2184\sim 12.4248\text{mg/L}$ を測定したが、5月 St. 4 の底部で時々多い含有量を示した以外は垂直的、水平的に大きな差は認められなかつた。本湖の石灰については木村等(1939)が春 $5.460\sim 5.810\text{mg/L}$, 秋 $12.040\sim 12.390\text{mg/L}$ を測定しており、春と秋では相当の差異があつたようであるが今回はこのような変化は見られなかつた。吉村(1937)によれば日本には石灰の多い湖は殆んど見られず Ca にして 20mg/L 以上のものは稀とされており、本湖も普通の含有量を示している。

(11) 固形物

本湖の総固形物について木村等(1939)が測定したのものによれば春 $59.00\sim 73.75\text{mg/L}$, 秋 $69.40\sim 115.76\text{mg/L}$ であつたが、今回は5月表層(0~5m) $75.0\sim 108.0\text{mg/L}$, 底層(15~20m) $100.0\sim 113.0\text{mg/L}$, 9月は表層 $96.0\sim 114.0\text{mg/L}$, 底層 $100.0\sim 164.0\text{mg/L}$ を測定し可成りの増加が認められた。之は溶解物質、懸濁物質の増加によるものと考えられる。両回とも St. 1 の底部(8m)で含有量が多かつたのは採水の際に底泥が多少混入したためである。

(12) 水色及び透明度

本湖の水色は黄色を呈し、フォーレル水色計に相当するものはないが、近似的に5月は No. 7 を、9月には No. 9 を観測した。透明度は可成り小さく、5月は最大 3.02m (St. 3), 最小 2.10m (St. 1) を測定したが、9月は更に小さく最大 1.68m (St. 2), 最小 1.21m (St. 5) であつた。即ち、プランクトン、懸濁物質の多いことを示すものである。

IV 要 約

(1) 1956年5月29日と9月19日の2回に亘りチメケツブ湖の5地点について垂直的な観測及び水質の調査を行つた。(Fig. 1)

(2) 水温は5月に表面が $14.5\sim 15.8^\circ\text{C}$, 底部20mでは $7.3\sim 11.8^\circ\text{C}$ を示し、水平的に表面は殆んど差は見られなかつたが、中層以深では湖北部が低温であつた。9月には表面 $20.7\sim 22.7^\circ\text{C}$, 底部 $7.0\sim 9.0^\circ\text{C}$ を測定したが、表面は湖北部が時々高温を示し、底部は St. 3 及び St. 4 が低かつた。両回を通じ St. 2 の底層が他地点に較べ時々高温で底部に異常水の存在が考えられるが明らかでない。

(3) pH は両回とも垂直的に可成りの成層が認められ、5月は表面から中層に亘つてアルカリ性、底部は略々中性を示したが、特に表層は St. 1 を除き 8.0 を測定した。9月も同様に表面が高く $7.6\sim 7.8$ を示したが、5m層になると略々中性を呈し底部は微酸性に傾いた。表層が高い値を示しているのは植物性プランクトンの発生が活潑であることに起因していると考えられる。

(4) 溶存酸素は両回を通じ表面は飽和又は過飽和を示し、植物性プランクトンの豊富であることを裏付けているのではないかと考えられる。又、5月は全層に亘つて可成り豊富に存在していたが、9月には5m層から急激に

減少し底部に行くに従って益々その量を減じた。なお、St. 2 の底部20m では両回とも他地点の底部に較べその含有量多く異常な分布を示し、水温の高いことから異常水の存在ということが考えられたが他の成分からは之を裏付けるものを見出し得なかつた。

(5) 過マンガン酸加里消費量(酸素消費量)は5月表面4.2~4.5mg/L, 底層(20m) 4.2~4.4mg/L, 9月には表面5.5~7.6mg/L, 底層5.3~6.4mg/L を測定したが、9月は全層に亘つて増加が認められ、又垂直的には一般に表面が最も高く、中層が最低値を示した。

(6) 磷酸塩は5月表層(0~5m) 0.0030~0.0085mg/L, 底層(15~20m) 0.0045~0.0110mg/L, 9月には表層0.0060~0.0225mg/L, 底層0.0095~0.0184mg/L を示し、9月は全層に亘つて5月に較べ可成りの増加が認められた。又、アンモニア態窒素は5月表層(0~5m) 0.0155~0.0335mg/L, 底層(15~20m) 0.0180~0.0464mg/L, 9月は表層0.0335~0.1005mg/L, 底層0.0489~0.2190mg/L を測定したが、両回とも表層に較べ底層が多い分布を示し、又5月に比し9月は可成りの増加が認められた。本湖の磷酸塩、アンモニア態窒素は地上からの供給が少々多いように思われ、湖水は相当栄養化されているものと考えられる。

(7) 水色は黄色を呈し、近似的に5月はフォーレル No. 7, 9月はフォーレル No. 9 を測定した。透明度は可成り小さく、5月は2.10~3.02mを測定したが9月は更に小さく1.21~1.68mであつた。プランクトン、懸濁物質の多いことを示しているものといえよう。

文 献

- (1) 吉村信吉 (1931): 日本の湖水の化学成分 I 総論 陸水雑 Vol. 1, No. 1
- (2) ——— (1933): " II 溶解性酸素(1) " Vol. 2, No. 3
- (3) ——— (1933~1934): " III 塩化物 " Vol. 3
- (4) ——— (1935): " V 溶解性酸素(2) " Vol. 5
- (5) ——— (1938): 夏季停滞期における湖水中の溶解性酸素の成層 [摘要] " Vol. 8, No. 1
- (6) ——— (1934): 日本湖沼の標式と生産力 楽水会誌 Vol. 29, No. 5
- (7) ——— (1937): 湖沼学 東京
- (8) 近藤賢蔵 (1933): 阿寒湖における姫鱒について 北水試旬報 No. 227
- (9) 菅野利助 (1934): 日本産マリモの研究主としてその球形集団について 日水学誌 Vol. 2, No. 5
- (10) 木村健郎・川内滋・西田又八郎 (1939): チミケツブ湖調査概要 北水試旬報 No. 413
- (11) 桜井基博・三春平蔵・坂井清榮 (1942): チミケツブ湖の底棲動物フサカ (Chaoborus larva) について 北水試旬報 No. 546
- (12) 桜井基博・坂井清榮 (1943): 公魚の増殖と餌料生物 北水試旬報 No. 556
- (13) 元田 茂 (1950): 北海道湖沼誌 北水試旬報 Vol. 5, No. 1
- (14) 江口弘・吉住喜好・中沢善三郎 (1953): 北海道における湖沼の生産計画資料 北水試資料16
- (15) 江口弘・黒萩尙 (1956): 支笏湖の栄養塩類とプランクトンの消長に関する研究 (未発表)

PLATE

Two scenes of Lake Chimikeppu.

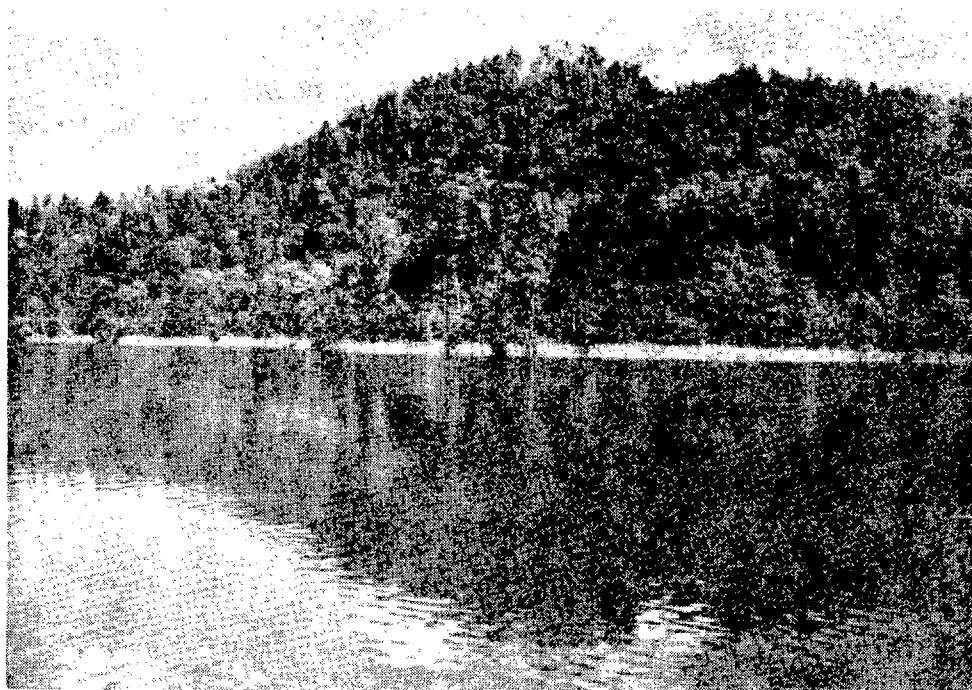


Table 1.

The temperature, transparency, colour and chemical components in each station on May 29, 1956.

Station	St. 1			St. 2					St. 3										St. 4			St. 5			
Time	0.10P.M.—0.50P.M.			1.20P.M.—2.10P.M.					2.20P.M.—3.20P.M.										3.25P.M.—3.50P.M.			4.00P.M.—4.30P.M.			
Weather	Fine			Fine					Fine										Fine			Fine			
Atmospheric Temp. (°C)	22.1			22.0					20.4										21.2			19.8			
Depth (m)	0	5	8	0	5	10	15	20	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	0	10	20	0	5	10
Water Temp. (°C)	14.5	11.9	11.7	15.8	12.9	12.8	12.4	11.8	14.9	14.4	13.5	13.2	13.0	12.4	10.5	10.2	10.2	10.1	9.8	14.7	8.4	7.3	15.8	14.8	8.1
pH value	7.3	7.3	6.9	8.0	7.8	7.6	7.2	7.1	8.0	8.0	7.9	7.6	7.6	7.4	7.1	7.0	7.0	6.9	6.9	8.0	7.1	7.1	8.0	8.0	7.2
Dissolved Oxygen (cc/L)	7.2494	7.3576	5.9510	7.3035	7.1412	7.0871	6.5461	7.9527	7.3035	—	—	—	—	7.2494	—	—	—	—	6.0592	6.8707	6.5461	6.7084	6.7625	—	6.7084
D. O. saturation (%)	101.0	96.8	77.9	104.5	96.1	95.1	87.0	104.4	102.6	—	—	—	—	96.4	—	—	—	—	76.0	96.1	79.5	79.4	96.7	—	80.9
KMnO ₄ consumed (asO ₂) (mg/L)	4.3	4.2	4.0	4.2	4.3	4.3	4.5	4.4	4.5	—	—	—	—	4.2	—	—	—	—	4.3	4.2	4.1	4.2	4.5	4.1	4.3
Cl (")	5.0670	5.2359	5.2359	5.0670	5.2359	4.8981	5.0670	5.4048	5.4048	—	—	—	—	5.5737	—	—	—	—	5.7426	5.2359	5.4048	5.4048	5.4048	6.0804	5.4048
SiO ₂ (")	17.8	17.3	17.4	16.0	17.4	17.4	17.3	15.9	17.4	—	—	—	—	17.0	—	—	—	—	17.1	16.3	17.9	17.6	16.9	16.2	18.0
P ₂ O ₅ (")	0.0060	0.0085	0.0105	0.0045	0.0030	0.0060	0.0045	0.0100	0.0040	—	—	—	—	0.0070	—	—	—	—	0.0055	0.0030	0.0070	0.0110	0.0030	0.0065	0.0075
NH ₃ -N (")	0.0155	0.0206	0.0155	0.0206	0.0232	0.0335	0.0309	0.0464	0.0155	—	—	—	—	0.0180	—	—	—	—	0.0180	0.0232	0.0232	0.0335	0.0309	0.0335	0.0386
SO ₃ (")	8.40	7.56	6.72	7.56	9.24	7.56	6.72	8.40	6.72	—	—	—	—	6.72	—	—	—	—	6.72	6.72	7.56	7.56	6.72	7.56	9.24
CaO (")	11.2224	10.8216	11.6232	11.4228	11.2224	11.6232	13.8276	13.2264	10.8216	—	—	—	—	12.4248	—	—	—	—	12.6252	10.4208	10.8216	18.4368	10.8216	11.2224	11.2224
Total Solids (")	81.0	75.0	514.0	96.0	108.0	106.0	113.0	110.0	96.0	—	—	—	—	98.0	—	—	—	—	106.0	98.0	98.0	100.0	99.0	94.0	101.0
Inorganic Matters (")	45.0	48.0	378.0	59.0	68.0	70.0	72.0	70.0	58.0	—	—	—	—	61.0	—	—	—	—	63.0	62.0	61.0	58.0	62.0	56.0	61.0
Organic Matters (")	36.0	27.0	136.0	37.0	40.0	36.0	41.0	40.0	38.0	—	—	—	—	37.0	—	—	—	—	43.0	36.0	37.0	42.0	37.0	38.0	40.0
Transparency (m)	2.10			2.24					3.02										2.82			2.77			
Colour	Forel No. 7																								

Table 2.

The temperature, transparency, colour and Chemical components in each station on September 19, 1956.

Station	St. 1			St. 2					St. 3										St. 4			St. 5					
Time	10.50A.M.—11.10A.M.			9.40A.M.—10.40A.M.					11.30A.M.—0.30P.M.										1.40P.M.—2.10P.M.			2.20P.M.—2.50P.M.					
Weather	Fine			Fine					Fine										Fine			Fine					
Atmospheric Temp. (°C)	23.3			23.2					26.0										24.3			23.5					
Depth (m)	0	5	8	0	5	10	15	20	0	2	4	5	6	8	10	12	14	15	16	18	20	0	10	20	0	5	10
Water Temp. (°C)	20.7	17.2	11.6	20.7	16.2	10.6	8.4	9.0	21.7	19.7	19.1	17.2	16.1	14.3	11.1	10.1	9.2	8.2	7.6	7.4	7.0	22.7	10.8	7.8	22.2	17.8	11.4
pH value	7.6	7.2	7.1	7.6	6.9	7.0	6.9	6.8	7.8	7.8	7.3	7.1	6.8	6.7	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	7.8	6.5	6.6	7.8	7.0	6.8
Dissolved Oxygen (cc/L)	5.8824	2.8896	2.5284	6.2436	2.8896	2.1672	1.2900	5.7792	5.7792	—	—	3.0444	—	—	1.3932	—	—	0.8772	—	—	0.9288	6.4500	1.3932	1.0836	6.5016	3.7152	1.3416
D. O. saturation (%)	92.8	42.6	33.1	98.5	41.7	27.7	14.5	71.3	92.9	—	—	44.8	—	—	18.0	—	—	10.6	—	—	10.9	105.6	17.5	13.0	105.5	55.5	17.5
KMnO ₄ consumed (asO ₂) (mg/L)	6.7	5.9	5.8	5.5	5.8	6.5	5.7	6.4	6.7	—	—	6.2	—	—	5.0	—	—	5.6	—	—	5.9	6.7	4.9	5.3	7.6	6.8	6.6
Cl (")	5.4048	5.0670	5.5737	5.4048	5.2359	5.7426	5.7426	5.9115	5.4048	—	—	5.5737	—	—	6.0804	—	—	5.7426	—	—	6.2493	5.2359	5.9115	5.7426	5.4048	5.0670	5.4048
SiO ₂ (")	19.7	19.0	18.4	18.6	18.7	17.4	17.4	19.2	18.9	—	—	18.2	—	—	16.8	—	—	18.4	—	—	22.7	19.2	19.1	18.6	20.2	16.8	18.1
P ₂ O ₅ (")	0.0075	0.0060	0.0205	0.0105	0.0075	0.0170	0.0290	0.0255	0.0080	—	—	0.0065	—	—	0.0075	—	—	0.0095	—	—	0.1840	0.0080	0.0170	0.0265	0.0225	0.0195	0.0435
NH ₃ -N (")	0.0362	0.0515	0.0618	0.0335	0.0283	0.0386	0.0489	0.0592	0.0515	—	—	0.0489	—	—	0.0541	—	—	0.0515	—	—	0.2190	0.0644	0.0618	0.0618	0.0902	0.1005	0.1133
SO ₃ (")	8.40	7.56	9.24	6.72	6.72	7.56	6.72	9.24	7.56	—	—	7.56	—	—	10.08	—	—	9.24	—	—	11.76	9.24	7.56	8.40	10.08	8.40	8.40
CaO (")	10.6212	9.6192	11.6232	10.4208	11.2224	11.2224	9.6192	9.2184	11.0220	—	—	9.8196	—	—	8.8176	—	—	12.4248	—	—	10.0200	10.4208	10.4208	10.8216	10.8216	11.8236	10.6212
Total Solids (")	106.0	107.0	422.0	100.0	105.0	98.0	100.0	164.0	103.0	—	—	96.0	—	—	118.0	—	—	114.0	—	—	134.0	116.0	114.0	118.0	110.0	102.0	128.0
Inorganic Matters (")	63.0	63.0	304.0	56.0	66.0	56.0	57.0	91.0	58.0	—	—	54.0	—	—	72.0	—	—	60.0	—	—	84.0	72.0	68.0	66.0	64.0	56.0	73.0
Organic Matters (")	43.0	44.0	118.0	44.0	39.0	42.0	43.0	73.0	45.0	—	—	42.0	—	—	46.0	—	—	54.0	—	—	52.0	44.0	46.0	52.0	46.0	46.0	55.0
Transparency (m)	1.47			1.68					1.49										1.26			1.21					
Colour	Forel No. 9																										