

Ⅱ－9 檜原湖における現地観測

日本大学工学部 学生員 ○佐々木 大，芋田 一弘

日本大学工学部 正 員 藤田 豊，安田 禎輔

1. はじめに：自然環境問題が重要視されて久しい今日、水利用の観点から湖沼や河川の水質に対しての社会的関心も急速に高まって来ており、水質調査に対しての社会的要請も大きい。一般に湖沼やダム湖などの長期間水が停滞する閉鎖性水域は、流動特性や自浄作用などの違いから河川とは大きく異なった水質形態を示す。また調査対象となる檜原湖一帯は現在大規模なリゾート開発が計画されている。そこで本研究では檜原湖の水温及び水質諸量を現地観測によって把握する事により、水温成層の形成と崩壊、それに伴う水質関係物質の輸送形態を検討するものである。

2. 檜原湖緒元：図－1は檜原湖の概略図を示したものである。檜原湖は海拔822mに位置し、最高水深31m、面積約12.3km²、周囲43km、長さ9km、最大幅2.8kmの南北に長い湖である。主な流入河川としては6河川あり、流出部としては2本の水路が小野川湖へ通じている。また湖の中央部に水深の深い領域が位置し湖の南北両端は水深15m程度となっている。湖の成因として、1888年の磐梯山の水平爆裂噴火によって発生した岩屑流や泥流などの体積物が、当時流れていた長瀬川を堰止めて出来た湖である。

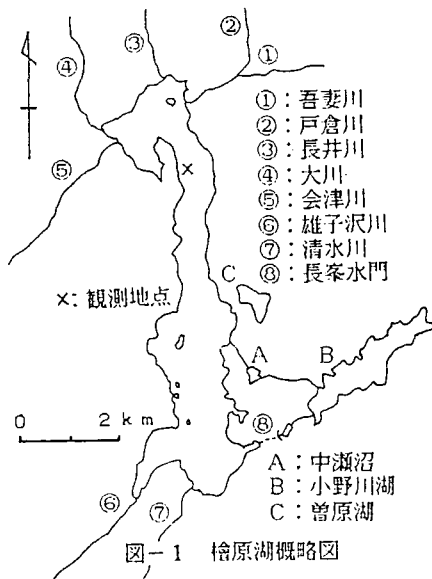
3. 観測方法：観測期間は8月上旬から12月下旬の3カ月間で実施し、観測地点は図－1に示した最深部で定点観測を行った。測定機器は島津理科社製 CTIS-P1008N総合水質計を使用し、水温及び水質諸量各7項目を測定した。観測方法として、水面から水深方向50cm毎のデータを測定し、またデータ補正のため2.5m毎の5分間計測も行った。

4. 結果及び考察：図－2は水温及び水質諸量各7項目の経時変化を示したものである。以下項目別に考察する。

① 水温特性：8月、9月において、水温成層が水深5m～10mはつきりと形成されているのが確認される。10月では水温成層が徐々に崩壊していく過程が分かる。これは気温低下に伴う表層部の水温低下に依るものと類推される。また11月に入ると水温分布は鉛直方向一様な分布となり、12月では更に水温が低下している事が分かる。湖水の鉛直循環は水温成層を崩壊に依って起こり、上層水と下層水の混合が促進されるものと推測される。

② 濁度特性：8月から10月下旬において、表層から水深15mまで一様な分布となっているが、水深20m以深から急速に濁りだしている事が確認される。これは湖底付近に栄養塩か泥などの懸濁物質が浮遊しているものと推測される。11月以降では均一化した分布となっている。また10月4日において、濁度の値が全体的に高いのは雨による斜面からの面的流入負荷の影響が大きいといえる。

③ 電気伝導度特性：8月から10月下旬において表層部から底層部にいくに従い増加傾向を示し、11月以降では均一化するという点で、濁度特性と類似した分布といえる。この事から濁質分において電気伝導度との何らかの因果関係があるものと類推される。



図－1 檜原湖概略図

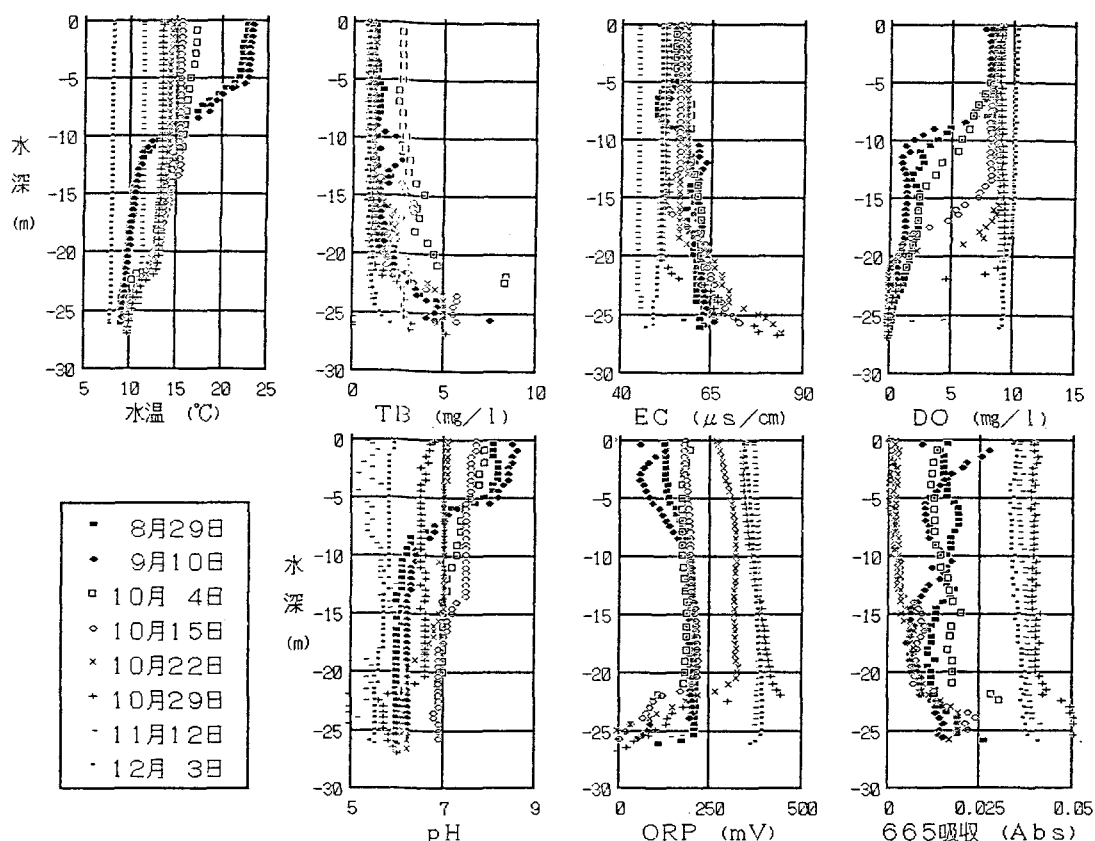


図-1 檜原湖の観測結果

④ 溶存酸素特性：水温成層が明瞭に形成されている時点（8月、9月）において表層部から水深10m位の間ではほぼ飽和状態であり、それ以深は殆ど無酸素状態に近い。また水温成層の崩壊が進行中の10月の分布からは、上層水と下層水が混合していくメカニズムが想像される。溶存酸素特性も11月以降は均一な分布を示しており、下層水にまで酸素が供給されている事が推測される。

⑤ pH特性：水温成層が形成されている時点の上層部においてpH8程度、下層部でpH6程度となっており、水温成層が崩壊していく過程においてpH6～7程度である。11月以降はpH6程度のほぼ均一化した分布を示している。また水温分布特性と類似した分布である事がその特徴の一つといえる。

⑥ 酸化還元電位特性：水温成層が形成されている時点の上層部で多少減少傾向を示しているが、ほぼ様な分布となっている。また経時変化では増加傾向を示している事から、水温成層の崩壊に伴う湖水への酸素の供給で好気性に転じている事が推測される。

⑦ 665吸収特性：クロロフィルの存在を明確に示す値であるが、濁度との相関を考慮しなければならない。またこの値には負値は存在しないので負値の場合にはシフト補正を行っている。そのため経時変化での比較は出来ない。ここでは水深方向での定性的な比較に留まるものとする。9月のデータにおいてクロロフィルと思われる反応がでているが、他のデータではそれと思われる反応は確認できなかった。また水温成層崩壊に伴い分布は均一化している。

5. まとめ：檜原湖では水温成層の発達した状態と、崩壊していくの過程が明瞭に現れているのが特徴的である。またその事が水質関係物質の輸送に大きく影響をしていると推測される。尚、本報は8月29日から12月3日までの報告であったが、講演時には檜原湖の結氷時の観測結果も報告する予定である。