

II - 1

小野川湖の流動特性と水質に関する現地観測

日本大学工学部 学生会員 ○板本 英基 小野田 準
吉沢 利啓
日本大学工学部 正会員 長林 久夫 木村喜代治

1. 研究目的：湖等の閉鎖水域での自然浄化機能に及ぼす水理特性の効果を工学的に検討するためには、多くの湖での水質特性や流動特性の実測データの蓄積を必要としている。本研究では、小野川湖における水質及び流動特性を中心とした現地調査を行い、成層の形成から崩壊に至る水質特性の変化を検討した。

2. 調査概要：小野川湖の最深部における水質諸量の鉛直分布の定期的な観測を1993年5月～11月まで計5回行い、水温成層の形成期・崩壊期にあたる7月15日と9月22日には小野川湖の全域測定を行った。7月15日には、超音波式二成分流向流速計による観測を行った。また7月17日～8月29日は、メモリー式水温計およびWeatherLink による水温・気象の観測を行った。

3. 小野川湖諸元：図1に示すように小野川湖は、磐梯朝日国立公園内に位置し、水面標高797m、長さ3.0km、幅0.9km、水面面積1.4 km²、最大水深22m、全貯水容量1364万m³で磐梯山の火山活動の泥流により形成されたせき止め湖である。小野川湖への主な流入は、北東部に位置する小野川、不動川、南西部に位置する檜原湖から流入する檜原川、剣ヶ峰用水路である。一方、主な流出は秋元湖との落差を利用した小野川発電所に通ずる導水路である。

4. 研究結果：図2に、測定期間中の檜原地方の気象データを示す。

図3と図4に、最深部側線における観測結果として、水温および溶存酸素量（DO）の等値線分布図を示す。図3において6月から7月中旬までは表層の水温上昇による水温成層の形成期であり、7月中旬から9月上旬にかけては温度変化の少ない安定期になる。9月中旬から11月中旬までは水温成層の崩壊期にあたり水温成層が徐々に崩壊していく様子がわかる。11月中旬以降は深度に関係なく一定温度分布を示すのがわ



図1・小野川湖概略図

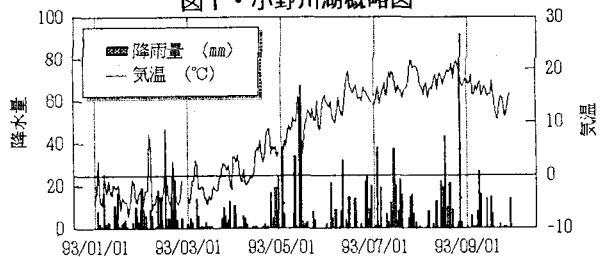


図2・気象データ

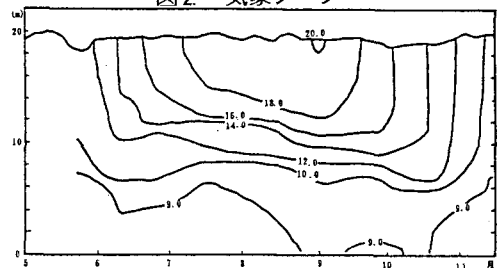


図3・水温の等値線分布図

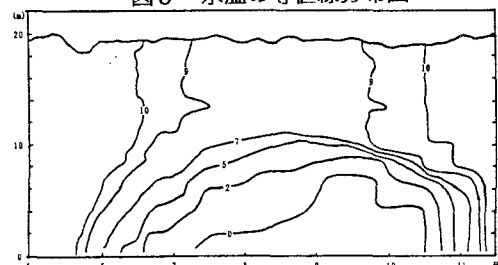


図4・DO値の等値線分布図

かる。図4から水温成層が安定期に入った7月中旬より無酸素状態の層が湖底より形成されるのが見られる。この層は9月中旬頃に水深12m付近までに及ぶことがわかる。この層も水温成層の崩壊と共に消滅して行き、11月中旬には水温と同様に深度に関係なく一様の分布を示すようになる。

図5と図6に7月15日に行った全域測定の水温と溶存酸素量の空間分布図を示す。図5は水温の空間分布図で、7月15日は水温成層の形成期後期にあたり、水平混合の卓越した分布を示している。流入部の小野川・不動川は平均水温14.3℃であり水深6m～8m付近に密度流が流入すると思われ、檜原川・剣ヶ峰用水路では平均水温17.5℃なので水深5m付近に流入することが推定される。図6は溶存酸素量の空間分布図であり湖底側には無酸素状態の層はみられなかった。分布より6m層にDO値の高い層が確認され水温分布に対応している。

図7と図8は9月22日に行った全域測定の水温と溶存酸素量の空間分布図を示す。測定を行った9月22日は水温成層の安定期にあたるので、図7ではA6点の水深10m付近に成層が形成されているのがわかる。小野川・不動川の流入水温はほぼ14.1℃なので水深10m付近に流入すると思われる。檜原川・剣ヶ峰用水路では流入水温がほぼ17.3℃なので水面より水深4m層に流入すると推定される。図8の溶存酸素の空間分布図では、最深部側線近傍の湖底側より水深12m付近まで無酸素状態の層が形成されているのがわかる。

5 おわりに：本研究は平成4、5年度日本大学研究助成金総合研究（研究代表者、工学部、木村喜代治）の援助によるものである。

〔参考文献〕

福島県気象月報：日本気象協会福島支部
長林 久夫：小野川湖における水温、水質諸量の空間分布特性に関する検討

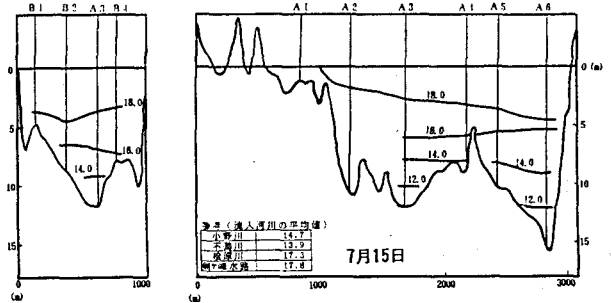


図5・水温の縦横断空間分布図

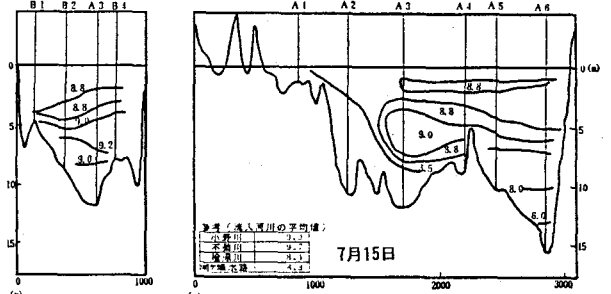


図6・DO値の縦横断空間分布図

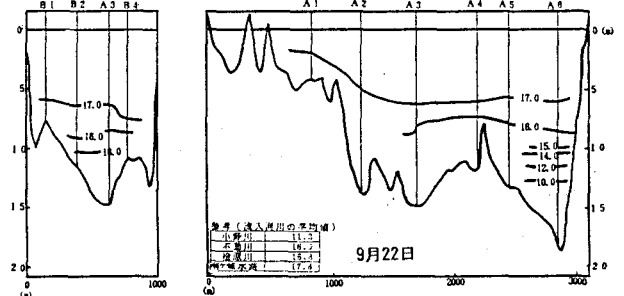


図7・水温の縦横断空間分布図

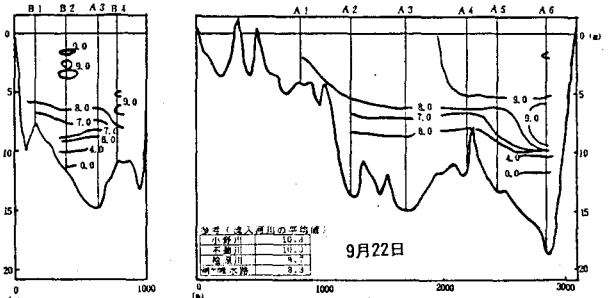


図8・DO値の縦横断空間分布図