

小川原湖の水温成層に関する現地観測(2)

八戸工業大学 正員 ○西田修三
学生員 中嶋一之

1.はじめに

昨年度⁽¹⁾に引き続き、青森県の太平洋岸に位置する小川原湖（面積約6.5km²、平均水深1.1m、最大水深2.5m、平均湖水位T.P+0.4mの汽水湖）において、その水理学的特性を明らかにするために、湖内の水温・塩分成層に関する現地観測を実施した。本報では、8月の現地観測によって得られたデータを基に、水温構造とその変動特性について報告する。

2.調査方法

1年を通しての小川原湖の成層構造を把握するために、1993年4月～翌1月まで、湖内最深部（図1 D_{max}）において可搬型水質計を用いた水温・塩分の鉛直分布測定を、月2回の割合で定期的に実施した。

水温成層の発達した8月には、水温成層の変動特性を把握するために、湖内3地点（A, B, C地点）において水温成層の連続観測を行った。計測は、各地点において水深約4mから20mまで2m間隔に水温計を配置し、計測時間間隔1分または5分で約22日間のサンプリングを行った。その他、総合観測所において定時に観測されている、気象及び水温塩分データも解析に利用した。

3.調査結果

最深部において0.2mピッチで計測された水温塩分の鉛直分布データを基に、4月から翌1月までの水温塩分構造を描いたのが図2である。

昨年度の調査結果と同様に、5月から上層（淡水層）において水温の成層化が始まり、徐々に成層化が進み、8月下旬に上層内で約10°Cの最大水温差を生じるに至っている。成層破壊は気温が低下する9月から急激に始まり、10

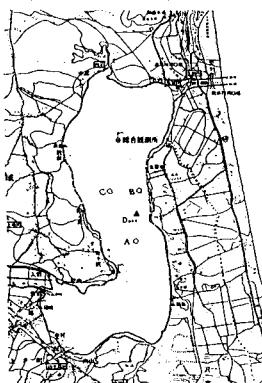


図1 観測地点

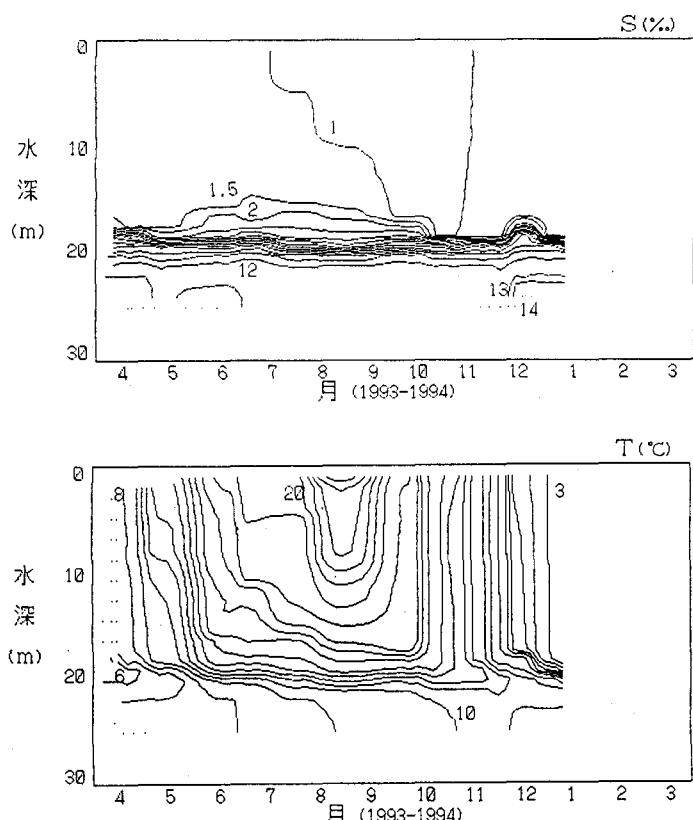


図2 水温塩分構造の季節変化

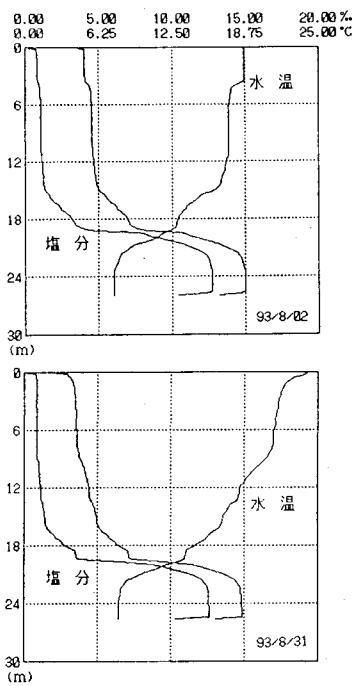


図4 水温塩分分布

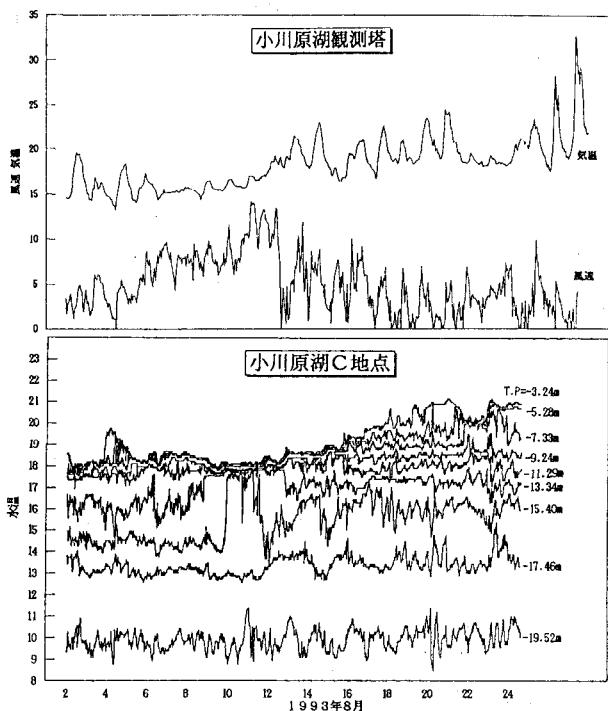


図3 風速・気温・水温の経時変化

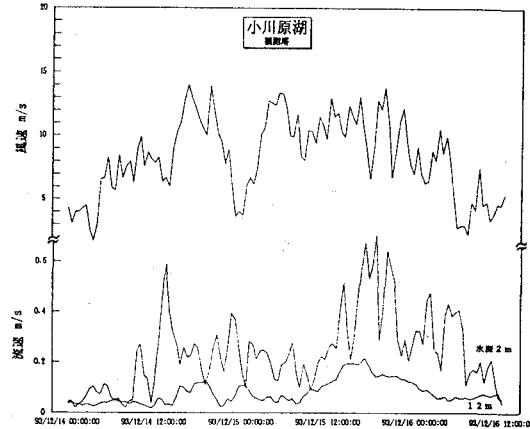


図5 流速の経時変化

月には上層内一定水温となり、水温塩分とともに水深約20 m付近に境界面を有する2層構造にもどっている。最深部に近いC地点で観測された水温成層の経時変化と総合観測所で観測された気象データを図3に示す。また、図4はこの観測の前後、8月2日と8月31日に最深部で計測された水温塩分の鉛直分布である。

冷夏のため8月初旬には気温が水温を下回り表層部で水温の一様化が起こるとともに、僅かではあるが気温変化に対応した水温の変化が生じている。8月10日には、10 mを越える強風のため混合が生じ、水深約15 mまで水温約18°Cの一様化が起こっている。

他の2地点および総合観測所で観測された結果にも同様の現象が現れており、ほぼ湖内全域でこのような成層破壊が生じたものと考えられる。その原因として、風成波による表層部の乱れの生成の他、内部に生起される強い流動による成層のせん断破壊が考えられる。その一例として、12月の強風時に総合観測所で観測された水深2 mと1.2 mにおける流速変動を図5に示す。10 mを越える風速に対し、表層部では0.5 m/s、底層部においても0.2 m/sの水平流速を生じており、風の影響がかなり深層部まで及んでいることがわかる。夏期には、成層化の影響で局所的にはより大きな流動が生じていることが予想される。

本研究を進めるにあたり、本学環境工学講座4年安斉貴之君、佐藤靖雄君、中村貴充君の多大な助力を、また、建設省高瀬川総合開発工事事務所には資料提供等の御高配を頂いた。記して感謝の意を表します。

参考文献 (1) 西田 他：小川原湖の水温成層に関する現地観測、土木学会東北支部技術研究発表会、1992.