

中禅寺湖に流入する河川水温と湖水水温の変動

市 川 当 (院・環 境 科 学)
 田 瀬 則 雄 (地 球 科 学 系)

自然湖沼に対する自然流入河川の影響を検討するため、中禅寺湖の湯川河口付近を研究対象地域とし、河口を中心に、8固定点 (fixed point) と15任意点 (optional point) を設け、各点において、表面から0.1, 0.5, 1 m以深湖底まで1 m間隔で水温を測定した。観測期間は1981年2月から11月で約10日間間隔計28回観測を行なった。

観測期間は湖水と河川水の水温・密度の関係より4期 (A, B, C, D) に分けられ、次のような結果を得た。

1) 4月下旬までBの期：河川水温 (T_R) は湖水水温 (T_L) より高く ($4^{\circ}\text{C} > T_R > T_L$)、密度が大きい。流入河川水は湖水中にもぐり込み湖底水温分布図 (第1図)、鉛直水温分布図に明確に示され、流向は南南西で、流下距離200m、幅150~200m、水深50mに及ぶ。

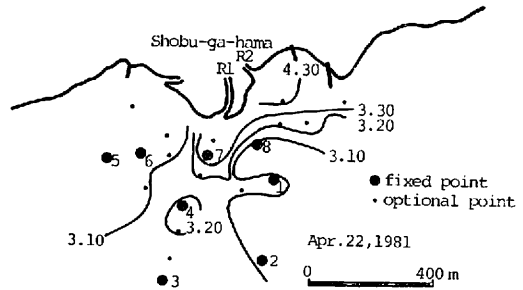
2) 6月下旬までのC期：河川水温が湖水水温より高く ($4^{\circ}\text{C} < T_L < T_R$)、密度は小さい。流入水は湖面をシート状に広がり、深度0.1, 1.0mの等深度水温分布図等に現われる。流向は南から南西で距離300~400m、幅200~300m、深度は数m以浅に限られる。

3) 7月以降のD期：河川水温が湖水表面水温 (T_{Ls}) より低く ($4^{\circ}\text{C} < T_R < T_{Ls}$)、密度は高いが、湖中に同温層が存在する。河川流入影響は鉛直水温分布図によく示され、同温層深度以浅では湖底に沿った等温線を示し流込みを指示している。流向は南南西、距離は約150m、幅は100m程である。

4) 固定点の期間別貯熱量の割合を比較するとC期 (5, 6月) の割合が各点とも大きい。特に、F5, F4における割合が大きく示され (第1表)

河川流入影響方向が南西から南南西であることが指示される。これは、時間水温プロファイルにおいても示されている。

5) 湖水水温に対する流入河川水温の影響について、河川水温と湖水水温の立体的な測定よりある程度明らかにすることができたが、風向・風速、水深も大きな要因となることが判明した。



第1図 湖底水温分布

| month point | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|
| F 1 | 9.2% | 10.3% | 27.1% | 21.4% | 22.1% | 8.1% | 1.9% |
| | 19.5% | | 48.5% | | 32.1% | | |
| F 2 | 9.2 | 19.5 | 46.6 | 68.0 | 90.1 | 98.1 | 100 |
| | 6.1 | 16.5 | 31.6 | 19.5 | 17.1 | 7.0 | 1.8 |
| | 22.6 | | | 51.1 | | 25.9 | |
| F 3 | 6.1 | 22.6 | 54.2 | 73.3 | 90.8 | 97.8 | 100 |
| | 10.2 | 18.0 | 30.0 | 18.1 | 15.3 | 6.8 | 1.5 |
| | 28.2 | | 48.1 | | 23.6 | | |
| F 4 | 10.2 | 28.3 | 58.3 | 76.4 | 91.7 | 98.5 | 100 |
| | 8.0 | 10.5 | 30.1 | 22.1 | 18.3 | 9.4 | 1.7 |
| | 18.5 | | | 52.2 | | 29.4 | |
| | 8.0 | 18.5 | 48.6 | 70.7 | 89.0 | 98.4 | 100 |
| F 5 | 8.3 | 9.5 | 27.9 | 29.4 | 17.7 | 6.1 | 1.2 |
| | 17.8 | | | 57.3 | | 25.0 | |
| | 8.3 | 17.8 | 45.7 | 75.1 | 92.8 | 98.9 | 100 |

第1表 最大貯熱量に対する各期の貯熱量の割合