

蒲生ラグーンの水温変動

東北学院大学工学部 正 員 上原 忠保
同 学正員 ○木戸 直樹
同 菅野 正志

1 はじめに 蒲生ラグーンはシギ、チドリ等の渡り鳥の飛来地として知られているが、その環境は、年々変化しており、蒲生ラグーン的环境を保全していくためには、継続して基礎データを収集し検討する必要がある。検討すべき項目は、水位、塩分などいろいろあるが、水温は蒲生ラグーンの底生生物や浮遊生物などの生息になどに関係して重要な因子である。本研究は蒲生ラグーンの水温変動の様相を、連続観測データからとりまとめたものである。

2 観測方法 自記水温計（セントラル科学UC77）による水温観測地点（図-1）は、導流堤からラグーンの奥部に向かって115m、750mの2地点、七北田川の水溫観測地点は、河口から3850m地点の底層である。自記水位計（坂田電気 HRL-6）による水位の観測地点は導流堤から115m、750m地点である。

1989年4月-1993年12月のデータを使用した。

3 観測結果及び考察

図-2は、1989年1月-1993年12月の蒲生ラグーン115mにおける日最高、日最低および日平均水温の月平均の月変化である。最高水温は35℃、最低水温は-1.7℃である。月平均気温 T_m は、月Mの関数として次のように表される。

$$T_m = 15.0 - 9.5 \cos(2\pi(M-1)/12) \quad (1)$$

図-3は、蒲生ラグーン115m地点の水温、七北田川河口から3850m地点の表層水温および仙台気温の日最高値、日最低値の時間変化である。気温の上昇とともに水温も上昇していること、夏期にはラグーンの方が七北田川より水温が高く、冬期は逆になっていることがわかる。

図-4(a)、図-4(b)及び図-4(c)、図-4(d)は、それぞれ夏期、冬期および洪水時の115m地点の水温の日変化の例である。日射量⁽¹⁾も示した。夏期には、水温は低水時に上昇し、上げ潮-高潮時に低下している。冬期には夏期と逆の変化になっている。夏期

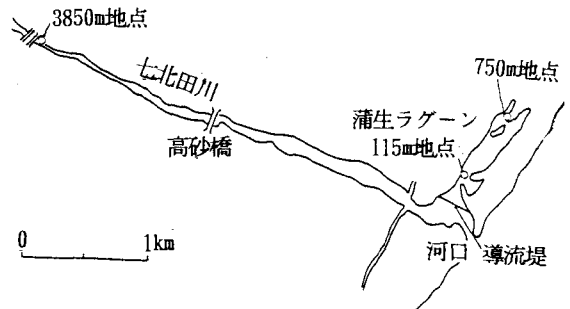


図-1 七北田川河口域平面図

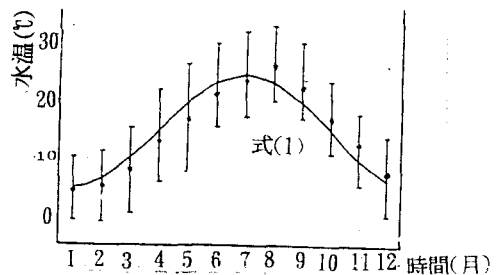


図-2 日最高水温、日最低水温および日平均水温の月平均の月変化

蒲生ラグーン115m地点
1989年1月-1993年12月

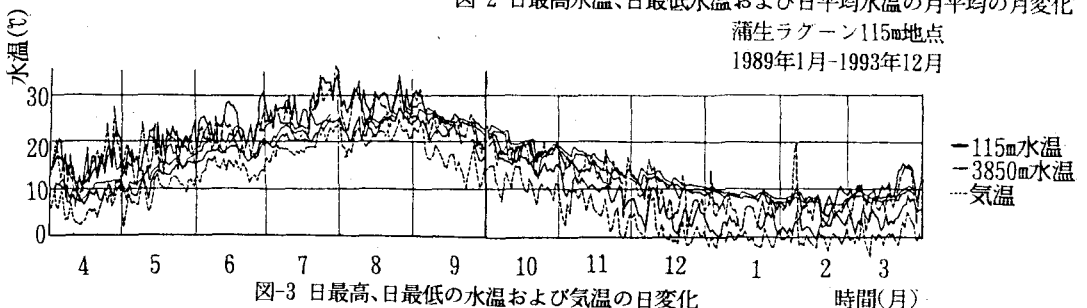


図-3 日最高、日最低の水温および気温の日変化

蒲生ラグーン115m地点 七北田川3850m地点
1992年4月-1993年3月

の低水時の水温の上昇は、日射によるもので、上昇量は日射量に対応している。また上げ潮-高潮時の水温の低下は図-3でみたように水温の低い七北田川水の流入によるものである。洪水時には、水温の変化はわずかであるが、水位上昇と日射量の減少が原因と考えられる。

図-5(a)、図-5(b)は、それぞれ115m地点および750m地点の水温の日変化の例である。115m地点では、水位に対応して水温も1日2回の変動しているが、750m地点では、1日1回の変化になっている。これは、ラグーンに流入した水が、そのままの水温を有して奥部まで達しないためである。

表-1は、ゴカイの成虫および発生-幼生に至る時期における水温条件を示す。⁽²⁾ このうち、最高水温の条件を越える日は過去5年間には生じなかった。

表-2は最低水温の条件の発生頻度を示す。最低条件を下まわる日の頻度は12-3月に生じ、44日/年となっている。しかし、このような条件の時間は短く(5-14時間)、潮汐に伴う水温変動が激しいラグーンの水温条件を緩和していることがわかる。

4 おわりに 以上、蒲生ラグーンにおける水温の季節的変動、日変動の様相、ゴカイの発生-幼生期における最低水温の発生頻度などが明らかになった。今後干潟の地温の変化を明らかにする必要がある。本研究を行うにあたり、東北学院大学工学部職員 高橋宏氏、水理研究室の本年度および卒業生の諸氏に、観測、資料の整理で多大にお世話になった。また、本研究の一部は平成5年度科学研究費一般研究C(代表者 上原忠保)の補助を受けた。ここに記して、お礼申し上げます。

参考文献 1 日本気象協会東北本部：宮城県気象月報、1992年4月-1993年3月
2 栗原康：干潟は生きている、岩波新書1980、pp.170-173。

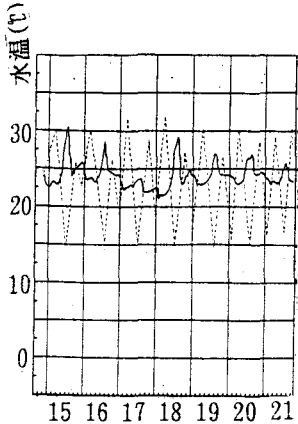


図-4(a)水位と水温の比較図
1993/8/15~21

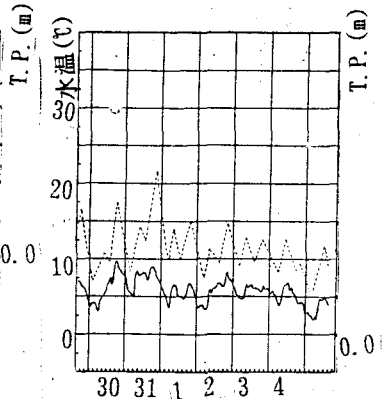


図-4(b)水位と水温の比較図
1993/12/30~1994/1/5

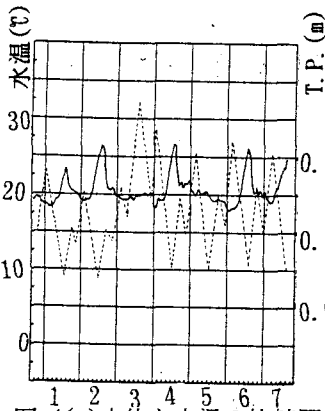


図-4(c)水位と水温の比較図
1993/7/1~7

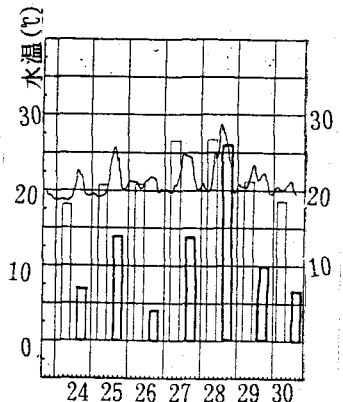


図-4(d)水位と日射量の比較図
1993/6/24~30

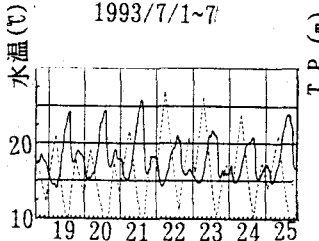


図-5(a)水位と水温の比較図
115m 1993/5/19~25

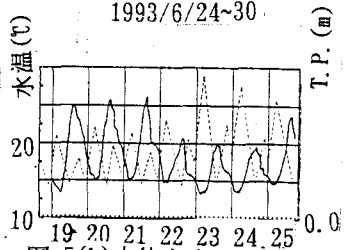


図-5(b)水位と水温の比較図
750m 1993/5/19~25

表-2 水温が3℃以下になった日数
蒲生ラグーン115m地点
1989年1月-1993年12月

月	1989	1990	1991	1992	1993
1月	—	—	—	—	—
2月	—	—	—	—	—
3月	—	—	—	—	—
4月	—	—	—	—	—
5月	—	—	—	—	—
6月	—	—	—	—	—
7月	—	—	—	—	—
8月	—	—	—	—	—
9月	—	—	—	—	—
10月	—	—	—	—	—
11月	1	—	—	—	—
12月	9	—	9	6	6
1年	20	12	9	16	—
2年	13	16	9	18	—
3年	9	5	10	4	—

表-1 ゴカイ水温条件⁽¹⁾

条件	水温(℃)
成虫ゴカイの生活できる水温	3~40℃
幼虫ゴカイの生活できる水温	6~20℃
生殖時の水温	3~30℃