

## 蒲生ラグーンにおける水温と日射量の変動特性

東北学院大学大学院 学生員 郡山 裕作  
 東北学院大学工学部 正員 上原 忠保

**1. はじめに** 蒲生ラグーンは七北田川河口域に存在する干潟で、多くの底生生物が息することから渡り鳥の飛来地として知られている。ラグーンのような水系生態系では、水温はそこに息する生物にとって重要な因子となる。本研究は昨年の研究<sup>(1)</sup>に引き続き、蒲生ラグーンにおける水温とその変化に影響を与える日射量の変動特性を検討するものである。

**2. 観測方法** 本研究では日射計(KDC - S11 コーナシステム(株))で全天日射量、水温計(TCS - 81 パルテック社)と塩分計(コンパクト CT アレック電子(株))で水温を測定した。蒲生ラグーンでは入口部分を0mとし、そこから115m、400m、750m離れた各地点で10分毎に水温の連続データを収集している(図-1)。各計器は底面より約10cmの高さに固定して測定している。日射計は400m観測地点の頂部に設置しており、10分毎に出力される瞬間値をもとに一日の積算日射量を算出している。

**3. 観測結果** 図-2は2000年、2002年、2004年、2006年の日最低水温を月平均値で表したものである。2002年と2004年で値が特に高くなっており、2006年では低くなっている。これは、気象台による日射量の年平均値の変化と同様の傾向である。

図-3では2006年の各観測地点における日平均水温の時間変化を表した。観測期間のほとんどで750m地点の水温が高く、0m地点の水温が低くなっている(750m地点年間平均水温:17.84, 0m地点年間平均水温:16.07)。しかし日射量が少ない2月の始めごろまでは、0m地点の水温が高く、750m地点の水温が低くなっている。これは奥部水域の熱容量が小さく、水温が変化しやすいためである。750m地点と0m地点での水温差は、大きいときは5を越すこともある。115m地点と400m地点の水温は、0m地点と750m地点の水温にはさまれたような形になる。

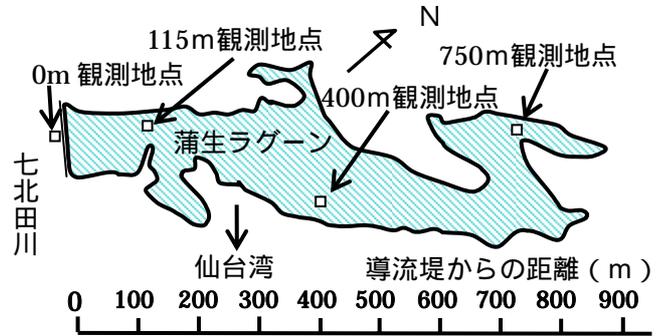


図-1 蒲生ラグーン平面図

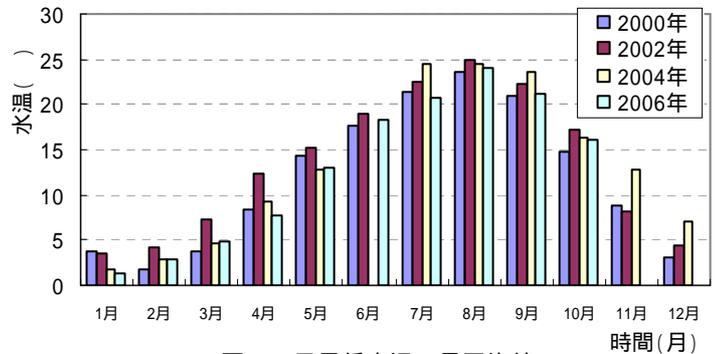


図-2 日最低水温の月平均値

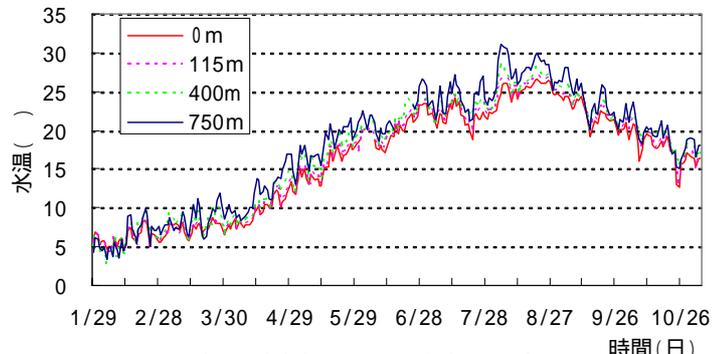


図-3 各観測地点での日平均水温の時間変化 (2006/1/29 ~ 2006/11/4)

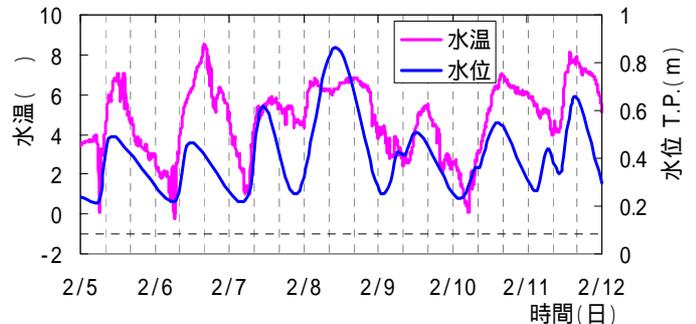


図-4 400m地点における水温と水位の時間変化 (2006/2/5 ~ 2006/2/12)

キーワード：蒲生ラグーン、水温、日射量、干潟

連絡先：〒985-8537 宮城県多賀城市中央1丁目13番1号

Tel 022 - 368 - 1115

図 - 3 の結果から、0m 地点の水温が高い期間（図 - 4）と 750m 地点の水温が高い期間（図 - 5）での水温と水位の時間変化を一週間にまとめて示した。蒲生ラグーンは海に近いので潮汐の影響を受け、水位が刻一刻と変化している。400m 地点では水位低下時に奥部から、水位上昇時には入口部から水が移動してくる。図 - 4 では 0m 地点の水温が高いため、水位上昇時に 400m 地点の水温も上昇し、図 - 5 では 750m 地点の水温が高いため、水位低下時に 400m 地点の水温が上昇しているのがわかる。水温は日射量の影響で上昇するが、日射が少ない期間では水位変化が水温の変化に影響を与える。

水温の上昇は日射量の影響を強く受けるが、そのときの水位によっても変わってくる。水位が低い場合の日射量と水温上昇量の関係を図 - 6、水位が高い場合の日射量と水温上昇量の関係を図 - 7 で示す。ここでは日射量が大きくなる 3 月から 9 月までの期間を対象とし、また水温は 400m 地点のデータを用いた。どちらの場合もばらつきはあるが、水温上昇量は日射量にほぼ比例しているといえる。また、低水位時の方が高水位時よりもグラフの傾きが大きくなっていることから、同じ日射量でも水位が低いほど水温が上がりやすいということがわかる。

日射量と水位より求めた水温上昇量の推定値と実測値を比較したものを図 - 8 で示す。

**4. おわりに** 以上の結果より、蒲生ラグーンにおける水温の変動、日射量と水温較差の関係を明らかにすることができた。干潟に生息する底生生物の代表種であるゴカイは、生育に良好な水温が 3 から 30 の範囲だといわれている。蒲生ラグーンの水温はおおむねこの範囲内にあるが、750m 地点では夏と冬にこの範囲から外れることがあるので、ラグーン奥部よりも入口部のほうが底生生物の生息に適している。

本研究を行うにあたり、東北学院大学工学部職員の高橋宏氏、ならびに水理研究室の平成 18 年度学生・院生の諸氏に観測や資料整理において大変お世話になりました。また、本研究の一部は科学研究費（基盤研究（B）研究代表者 東洋大学 荻原国宏教授）の補助を受けました。ここに記して、感謝の意を表します。

**参考文献** (1) 郡山裕作・佐藤和也・上原忠保：蒲生ラグーンの日射量およびクロロフィルの変動特性，平成 18 年度土木学会年講概要

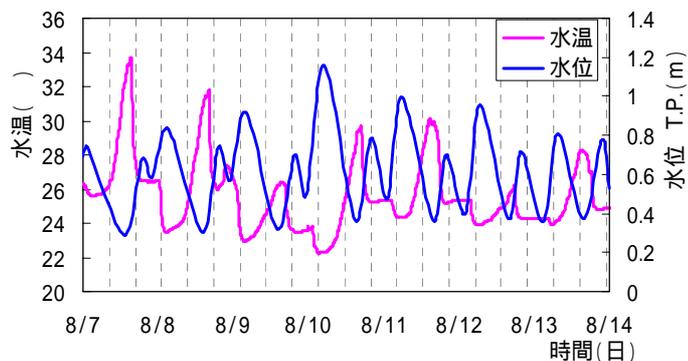


図-5 400m 地点における水温と水位の時間変化 (2006/8/7 ~ 2006/8/14)

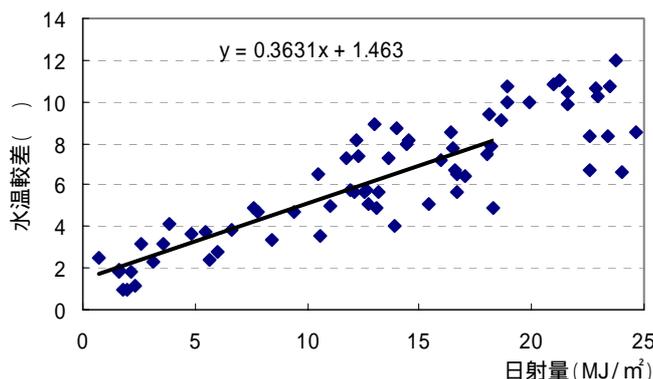


図-6 低水位時における日射量と水温較差 (2006/3/15 ~ 2006/11/12)

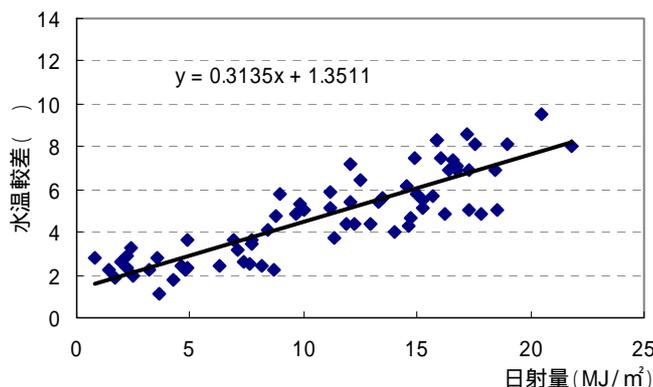


図-7 高水位時における日射量と水温較差 (2006/3/15 ~ 2006/11/12)

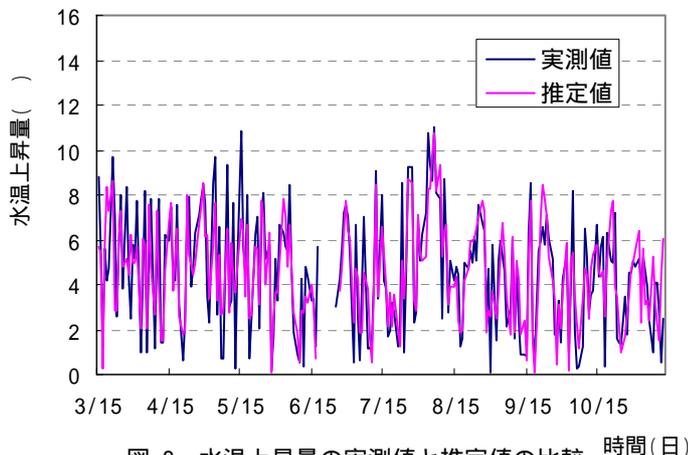


図-8 水温上昇量の実測値と推定値の比較 (2006/3/15 ~ 2006/11/12)