

# 海水温の温度計測とホタテの成長への影響

東北学院大学工学部 学生会員 ○山下 大輔 正会員 河野 幸夫  
電気情報工学科 芳賀 昭 石川 和己 電子工学科 加藤 和夫

## 1、はじめに

近年、沿岸域は磯焼けにより藻場が著しく減少してきており、環境と調和した海岸設計や自然環境の修復を目的とした藻場造成が始まっている。藻場の消失により、水産資源は悪影響を受けている。このような理由から藻場を積極的に造成していくことがこの研究の趣旨である。磯焼けとは海の砂漠化のことをいい、沿岸のコンブやワカメなどの藻類が消失し、それを食べて育つ貝類、その他の生物が死滅してしまうことである。原因としては「海況変動・環境変化」、「過剰な収穫」、「工場廃水」によって生じる。

## 2、温度計測を行う目的

地球温暖化が進むことにより様々な環境問題が起きている。温暖化が海に与える影響もかなりのものであり、温暖化の原因と言われる二酸化炭素が大量に排出されることにより海水面が上昇したり、水産資源に大きな影響をもたらすと言われている。本研究はそういった地球温暖化問題を抑制することを目的とした海洋環境改善に関する研究である。ティドビットを用いて海水の温度を継続的に計測し、海の状態を解析することが目的である。

### 2 - 1、ティドビットについて

ティドビットは1分のインターバルで5年間温度を計測し続けることが可能な装置で、河川・湖・海などあらゆる場所での長期計測をするときに用いるデータロガーである。ティドビットで記録した温度データは、ケーブルを通してパソコンに転送し表示することが可能である。



図1,ティドビット



図2,ケーブル

## 3、ティドビットによる温度計測

宮城県雄勝湾内にティドビットを図3のように、水面から2m,7m,12m,17m,22mの深さで設置した。この計測により、水深と水温を調べた。

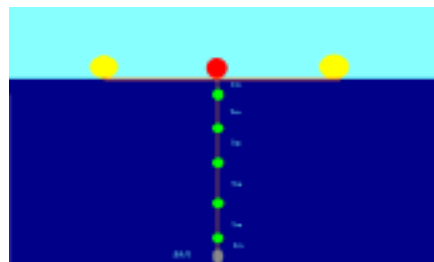


図3、ティドビット配置

### 3 - 1、08年度の1年間の海水温度

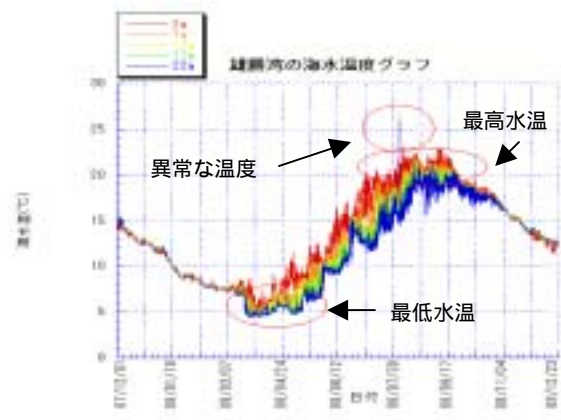


図4、海水温グラフ

最高温度 8月 8日 PM 4 : 00 23.016

最低温度 3月26日 PM 6 : 00 4.35

海水温が最も下がったのは3月26日で4.35、最も温度が上がったのは8月8日で23.016だった。グラフの中で1点異常な温度があるが、ティドビットを付けた装置を空气中に引き上げた時にティドビットが気温を計測してしまった為に出た温度である。

### 3 - 2、昨年度と今年の一部のデータ比較

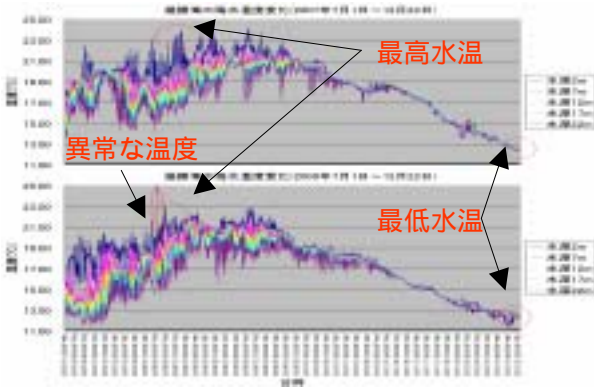


図 5、昨年と今年の海水温比較

07年 8月 14日 PM9:00  
最高温度 24.074  
12月22日 PM12:00  
最低温度 12.268  
08年 8月 8日 PM4:00  
最高温度 23.016  
12月17日 PM4:00  
最低温度 11.443

### 4、ホタテについて

ホタテは生まれてから半年ほどで2～3cm くらいに成長し、1年経つと6～7cm くらいに成長する。この半年から1年経ったホタテを稚貝という。

本実験では1年もののホタテを養殖して成長を観察した。



図 6、稚貝



図 7、一年もののホタテ

### 4 - 1、ホタテの養殖について

海水温がホタテの成長に与える影響を調べるため宮城県雄勝湾においてホタテを養殖した。3つの養殖装置にホタテを300個入れ湾内に投入し成長する様子を調べた。



図 8、ホタテの養殖装置図

### 5、海水温によるホタテの成長への影響

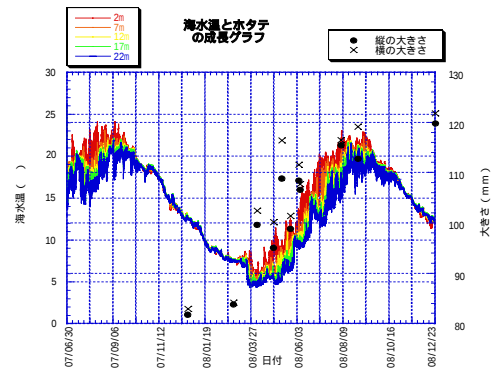


図 9、海水温とホタテの平均値

ホタテが最も成長したのは3月1日から4月5日に回収した時だった。3月1日は平均縦83.75mm横84mm、4月5日は平均縦99.57mm横102.29mmだった。平均の大きさの差は縦15.82mm、横18.29mmで最も成長した。

| 年    | 月 | 日  | 回収 | 平均縦(mm) |
|------|---|----|----|---------|
| 2007 | 3 | 1  | 縦  | 83.75   |
| 2007 | 3 | 1  | 横  | 84.00   |
| 2007 | 4 | 5  | 縦  | 99.57   |
| 2007 | 4 | 5  | 横  | 102.29  |
| 2007 | 5 | 11 | 縦  | 104.00  |
| 2007 | 5 | 11 | 横  | 104.00  |
| 2007 | 6 | 2  | 縦  | 104.00  |
| 2007 | 6 | 2  | 横  | 104.00  |
| 2007 | 6 | 2  | 縦  | 104.00  |
| 2007 | 6 | 2  | 横  | 104.00  |
| 2007 | 6 | 2  | 縦  | 104.00  |
| 2007 | 6 | 2  | 横  | 104.00  |
| 2007 | 6 | 2  | 縦  | 104.00  |
| 2007 | 6 | 2  | 横  | 104.00  |
| 2007 | 6 | 2  | 縦  | 104.00  |
| 2007 | 6 | 2  | 横  | 104.00  |
| 2007 | 6 | 2  | 縦  | 104.00  |
| 2007 | 6 | 2  | 横  | 104.00  |

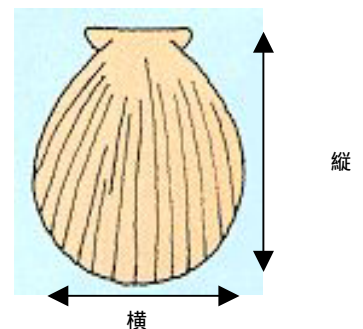


図 11、ホタテの平均値表 図 12、ホタテの縦・横の定義

ホタテには縦・横という表現はないが、私の実験ではホタテの大きさを表す為に図 12 のように縦と横とを定義した。

### 6、結論

- 08年度の最高温度は8月8日の23.016 だった。
- 08年度の最低温度は3月26日の4.35 だった。
- 07年度と08年度の海水温の比較結果は、07年8月14日に最高温度24.074、12月22日に最低温度12.268、08年8月8日に最高温度23.016、12月17日に最低温度11.443 となった。
- ホタテが最も成長したのは3月1日から4月5日に回収した時で、縦15.82mm、横18.29mm成長した。最も成長した時期と海水温の変化を比較してみると最低温度から温かくなっていく時期と重なっていた。

### 参考文献

畑中裕平：雄勝湾の水中温度調査と海底環境修復についての研究、東北学院大学工学部環境土木工学科、卒業論文、2007