

メモリー内蔵型等間隔水温測定装置設置技術〔短 報〕

信 太 雅 博

一般に水温は、海洋生物に対して直接的、間接的に大きな影響を与えている。水温の連続観測を長期に行うことは、水温変動が資源変動に及ぼす影響を把握することができるだけでなく、その他、生態の異常変化等の原因究明の基礎資料になると考える。そこで、メモリー内蔵型等間隔水温測定装置を、磯根や砂浜域における漁獲対象生物の生息水深である15m前後に設置し、水温変動の観測を開始することにした。この設置方法について、様々な面から検討し、その水温計設置基盤の設計を行ったので報告する。

水温測定装置は、RMT水温計（離合社製）を用いることとした。この水温計は、デジタルメモリー式で水深500mまでの水温観測が可能である。また、測定間隔を1分から127分まで1分ごとに設定でき、測定したデータは、ICメモリー（メモリー容量:16,000データ）に記憶される。大きさは、径65mm、長さ330mm、空中重量約950gと小型である。この水温計の設置は、設置基盤を作成し、これに取り付ける方法を取った。

設置基盤の設置条件としては、滑動、転倒、埋没がなく、漁業に支障をきたさないことおよび製作が簡単で価格が安いことが条件である。また、砂などの堆積による埋没や設置にあたりブイなどを取り付けられないため、基盤が水中で目立つように大きさにも考慮した。

これらの設置条件のうち、洗掘や波による滑動、転倒は、設置基盤を岩盤とすること、波力の1/2波長より設置水深を15mと深い場所を設定することで、特に大きな問題はなくなるので、潮流による滑動と転倒について検討を行った。

この滑動、転倒の検討を、沿岸漁場整備開発事業構造物設計指針³⁾の計算式を用いて下記の設計条件を設定して行った。

①設置水深：D=15m

②設計流速：Fmax=1.5m/sec¹⁾

③設計波：Hmax=8m, Tmax=14sec¹⁾

④設置地盤条件：岩盤

⑤基盤材料および海水の単位体積重量

基盤：鉄筋コンクリート： $\sigma_c=2.45\text{ton}/\text{m}^3$ ³⁾

海水： $\omega_0=1.03\text{ton}/\text{m}^3$ ³⁾

⑥摩擦係数：コンクリートと岩盤 $\mu=0.5$ ³⁾

⑦立方体

計算式により

滑動を生じないための条件は、

$$(1) W > 1.38\text{ton}$$

転倒しないための条件は、

$$(2) W > 0.69\text{ton}$$

となり、これに安全率1.2を掛けると

$$(1) 1.38 \times 1.2 = 1.656\text{ton}$$

$$(2) 0.69 \times 1.2 = 0.828\text{ton}$$

となり、1辺が880mmの立方体で十分であるが、水温計の収納位置が、高さ500~600mm前後と砂などの堆積による埋没の問題が出てくるため、ある程度の高さが必要と考えられる。したがって、水温計収納位置が1000~1100mmの高さになるように1辺を1300mmの立方体で設計を行った。(図1)

この1辺が、1300mmのコンクリートブロック内にRMT水温計設置用の鉛化ビニリデン管を下から1050mmの位置に埋め込み、その開口部を厚さ3mmのステンレスプレートに通水用の直径30mmの穴を32個開けたものでふさいだ。ステンレスプレートは、直径12mmのステンレスボルト6本で設置基盤に固定した。鉛化ビニリデン管の開口部は、両側に2ヶ所ずつ合計4ヶ所あり、その他、測定機器の設置にも対応できるようにした。この基盤の重量を計算すると、

$$W = 1.3\text{m} \times 1.3\text{m} \times 1.3\text{m} \times 2.45\text{t}/\text{m}^3 - 0.02\text{t}^*$$
$$= 5.25\text{ton}$$

となり、滑動を生じないための条件および転倒しないための条件を十分に満たしているため、これを設置基盤とした。

*水温計収納部分

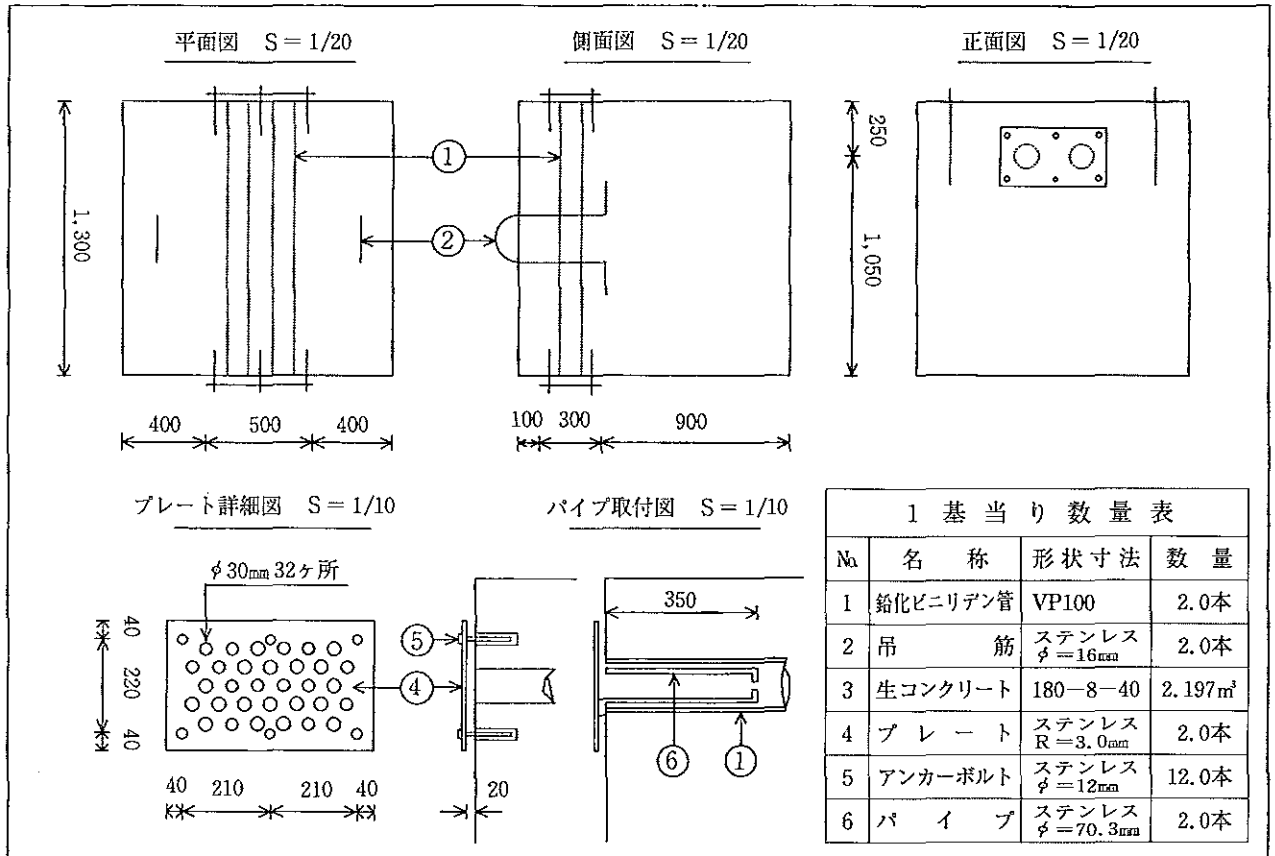


図1 RMT 水温計設置基盤設計図

なお、設置、回収時の衝撃によるデータの消失を防ぐため水温計の回りに衝撃吸収材としてウレタンを巻き、保護筒（直径70.3mmのステンレスパイプ）に収納し、この保護筒ごと設置、回収を行う。

水温計設置予定について、計画では、銚子、九十九里海域1ヶ所、夷隅海域2ヶ所、東安房海域2ヶ所、内房海域1ヶ所、合計6ヶ所を平成4年度までに設置する予定である。

文 献

1) 飯田隆重・秋本清治・瀬戸口明弘・鈴木茂男(1990):

中層浮魚礁設置試験調査, 千葉県水産試験場研究報告48, 48-58.

2) 瀬戸口明弘・佐藤 寿・平山 明・飯田隆重(1978): 千葉県の外洋沿岸海域の流況-I, 千葉県水産試験場研究報告37, 1-6.

3) 日本水産資源保護協会(1978): 沿岸漁場整備開発事業構造物設計指針, 7-18.

4) 上北征男(1980): 水産土木事例と計算法(II), 日本水産資源保護協会, 東京, 53-76.