

## 人工海藻の現地実験

愛媛大学工学部 正 員○伊福 誠  
 国際航業(株) 正 員 米澤泰雄  
 佐伯建設工業(株) 大山繁範  
 ヒロセ技研(株) 坂田則彦

## 1. はじめに

ここ数年、海岸工学の分野では、人工の海藻による波浪の減衰や堆砂機能、水産工学の分野では、干潟や藻場の人工的な造成に関する研究がなされつつある。砂浜や干潟は生物による浄化作用が大きいことが証明されている。食物連鎖がバランス良く循環して行けばきれいな海が保持され、豊かな海が造られる。つまり、海の掃除や浄化が干潟や砂浜をとりまく生態系によって行われている。こうした効果は、人工的な構造物であっても付着生物の生育・活動によって期待できそうである。したがって、干潟や砂浜を保全し、生物の棲みやすい環境を整備すればそれらによる浄化機能が付加されることになる。

これまで提案されている人工海藻は、材料の比重が小さくそれ自体で自立し、波の作用とともに容易に変異・変形する形式のものであるため、良好な波浪・漂砂制御機能を得るためには水深に比べてかなり長いものを、かつ広範囲に設置しなければならない。また、一旦生物が付着すると容易に倒壊して所期の波浪・漂砂制御効果を達成できなくなるという問題点を有している。本研究では、比較的硬質の人工繊維材料を用いた硬質型の人工海藻を現地海岸に敷設して、人工海藻の波浪・漂砂制御効果を調べようとした。

## 2. 現地海岸の状況

観測は、図1に示す兵庫県三原郡西淡町の丸山海岸で行った。丸山海岸は播磨灘に面しており、冬期季節風時には淡路島全島のうちで高波浪の出現率が最も高いところである。底質は比較的粗く、底面の表層は砂質であるが表層より約10 cm以上の深さは礫で構成されている。

図2に人工海藻の敷設状況を示す。人工敷設領域の岸側および沖側端は、それぞれ護岸より約25 mおよび60 mであり、岸側端および沖側端の平均水深は、約2 mと5 mである。人工海藻の敷設領域に圧力計を内蔵した2台の電磁誘導型流速計と光電式砂面計を設置し、波浪と底面の変動のデータを収集した。なお、光電式砂面計のセンサーの間隔は1 cm、サンプリング間隔は1時間である。

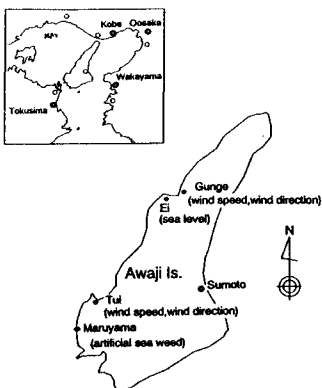


図1 観測海岸

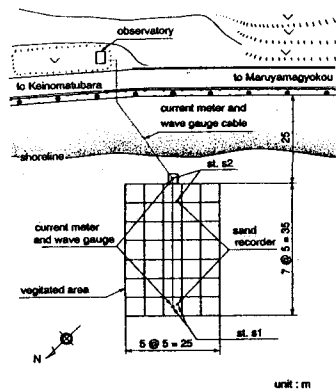


図2 人工海藻敷設領域

## 3. 観測結果

## (a) 人工海藻敷設領域周辺の地形変化

人工海藻を敷設した直後の1992年6月と約5ヶ月の1992年11月の人工海藻敷設領域周辺の地形変化を図3に示す。人工海藻敷設領域内の $-2\text{ m}$ 、 $-1\text{ m}$ の等深線は前進している。また、汀線近傍においては、離岸堤や潜堤を築造した場合にみられるトンボロが形成され汀線は前進している。

## (b) 底面の変動

人工海藻敷設領域における岸側(st.2)および沖側(st.1)の砂面計で得られた約40日間の底面の変動を図4に示す。(a)および(b)は、それぞれ1992年9月10日から1992年10月20日までおよび1993年1月12日から1993年2月24日までのものである。(b)によると、岸側および沖側とも9月10日から12日にかけて大きな変動がみられる。これは台風9217号の影響によるものと考えられる。また、9月26日頃には台風9219号の影響を受け底面が変化するが、岸側では $5\text{ cm}$ 程度の堆積が生じた後、また元の砂面に戻すのに対して沖側では $5\text{ cm}$ 程度侵食されている。さらに、低気圧が通過した10月9日から10月12日にかけても底面が変動し、岸側および沖側とも侵食されているが、岸側の侵食量は沖側の2～3倍程度である。

(b)では、冬期季節風が比較的強い時期には沖側においては僅かづつではあるが堆積傾向にある。一方、岸側においては2月3日頃より堆積傾向にあり、2月10日頃には再び元の砂面に戻る。さらに、2月13日頃から2月19日頃にかけて、約12時間程度の周期で $2\sim 3\text{ cm}$ 程度変動する。冬期季節風が比較的強く $2\sim 2.5\text{ m}$ の有義波高を観測した2月23日から2月24日にかけては $8\text{ cm}$ 程度の侵食が生じている。この日時について詳細に示したのが(c)である。岸側においては干潮に近い時刻2月23日の6時と18時頃は堆積傾向、また、満潮の時刻には侵食傾向にある。目視観測によれば、満潮の時刻付近の碎波点は、砂面計の設置位置付近であり、干潮の時刻付近の碎波点は、砂面計の設置位置より沖側であった。このことから、干潮の時刻付近における底面の上昇は浮遊砂の沈降によるものではないかと考える。

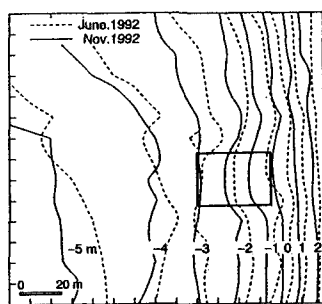
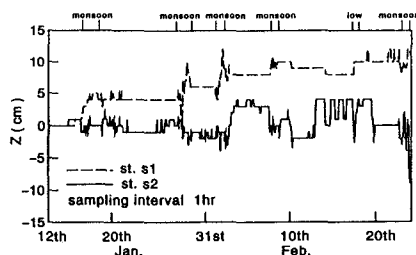
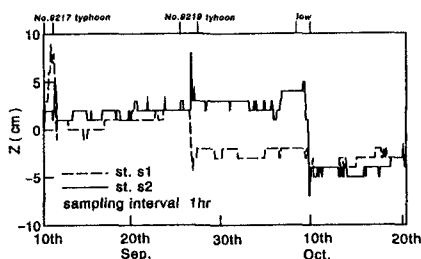


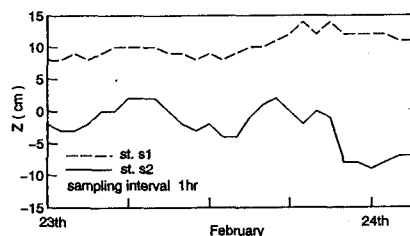
図3 人工海藻周辺の地形変化



(b) 1993年1月12日-2月24日



(a) 1992年9月10日-10月20日



(c) 1993年2月23日-2月24日

図4 底面の変動