

VII - 4

植生コンクリートによる沿岸海域の環境修復に関する研究

東北学院大学 ○学生会員 吉田 順一
伊藤 厚太
正会員 尾坂 芳夫

1. はじめに

近年、海の沿岸海域において、開発による埋め立てや温暖化現象などにより磯焼けが発生し、海中の藻類が死滅しており海中生態に異変が起きている。本研究では、コンクリートブロック（植生コンクリート）により、海中に藻場を取り戻すよう促し、コンブやアオサによる環境修復を目的としている。

2. 日本における磯焼けの現状と植生コンクリート

磯焼けとは、潮下帯岩礁海底に形成される海中林など葉状の海藻群落枯死、衰退したため、それに依存するイセエビ、アワビや磯付き魚類の漁獲が著しく減少する「産業的な現象」を示す。北海道から沖縄県にいたるまで太平洋沿岸、日本海沿岸を問わず磯焼け域がみられ、本州中部以北ではコンブ、アラメ、カジメなどのコンブ目褐藻の、それ以南ではテングサ類・ホンダワラ類の衰退が認められる。もともと磯焼けという言葉は沿岸の一部分に限って大部分の有用海藻が枯死したため、これに依存しているエビやウニ、アワビや磯付き魚類が生育場を移して沿岸での漁獲が著しく減少した現象である。

植生とは、ある地域に集まって生育している植物の全体と言う意味で、コンクリートの構造物により植物を自然繁殖のように助け、働きかけているコンクリートを植生コンクリートと言う。

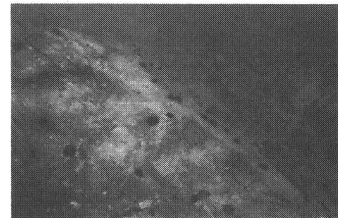


図1.雄勝湾における磯焼けの現状

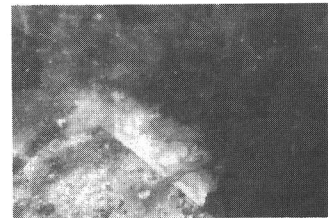


図2.植生コンクリート

3. 実験目的

今回の実験では、松島湾でコンクリートを着定基質として使用し、牡蠣の繁殖を行い成長後、牡蠣が付着したコンクリートを雄勝湾に沈める。移動した牡蠣による港の水質浄化と岩盤への繁殖。そして、牡蠣の付着したコンクリートを海藻の植生コンクリートとして利用し、藻場の回復を図ることが目的である。過去の植生コンクリートの研究から、着定基質の表面凹凸が海藻の付着に作用してると考えられる。よって、今後コンクリートの表面にコンクリートと違う素材を用いて表面凹凸の実験を行う。又、ウニなどの食害から海藻を守るため、コンクリートに囲いを取り付ける実験を行う。

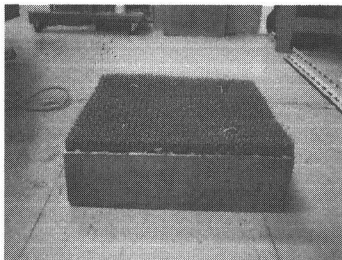


図3.表面基質を変えた着定基質

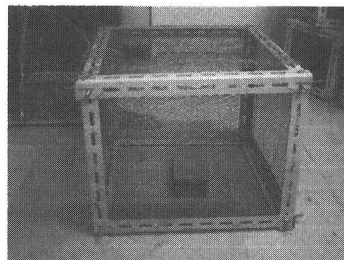


図4.ウニなどの食害生物から海藻を守るカゴ

4. 牡蠣の実験に使用した試験体

今回の実験では、コンクリートに牡蠣を付着させる。コンクリートは、普通コンクリート、モルタルを使用した。比較に、一般に牡蠣養殖に使われるホタテの貝殻を並べて設置した。

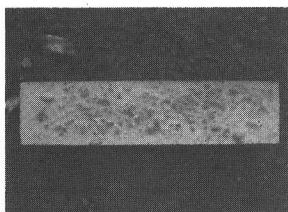


図 5.普通コンクリート



図 6.モルタル



図 7.ホタテガイの貝殻をつなげた物

5. 実験の追跡調査

上図のコンクリートとホタテガイの貝殻をつなげた物を、牡蠣の産卵時期である夏期に海に設置した。

3ヵ月後、下図のように普通・モルタル、ホタテガイの貝殻をつなげた物すべてに牡蠣の付着が見られた。

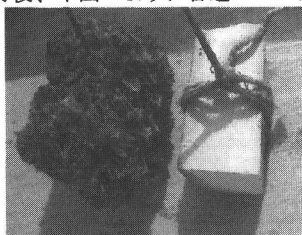


図 8.普通コンクリート

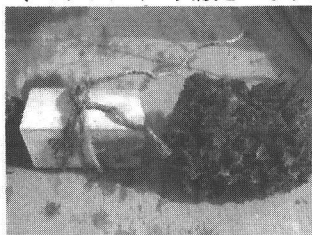


図 9.モルタル



図 10.ホタテガイの貝殻をつなげた物

ここから、コンクリートが牡蠣の着定基質としての条件を満たしていることが分かった。

6. 結論

研究は長期にわたる追跡調査を必要とし、今回の実験だけでは、どのコンクリートが牡蠣の着定条件に適しているかという結論、コンクリートのどの特性が適しているかという立証はサンプルが少ないため得られなかった。しかし、牡蠣の付着部分を見ると、ひもの部分には付着がないことから、牡蠣の着定基質は、表面基質が滑らかで硬いものが良いと考えられる。過去の実験から海藻の着定条件に、着定基質の重量が重く、形状が大きいものが、そして海藻の場合表面基質が凸凹している物が海藻の着定に適していると考えられる。あくまで仮定に過ぎないが、仮にコンクリートの重量、大きさが海藻の着定条件に関係してくるのであれば今後の研究では今まで使用した着定基質より大きな形状・寸法のコンクリートの試験体を造り海底へ設置し、海藻の着定条件に関係しているかどうかを明らかにしなければならない。本研究を実用的な規模で行うには、仮に確実な手段が開発されたとしても、多額の費用が必要になる。多額の費用を投入するには、今後企業の協力が不可欠である。そのためには、藻場造成の必要性または藻場の価値についての社会的な合意が欠かせない。