寿都漁港背後小段上の海藻の変動特性

Characteristics of Seaweed Amount Change in Breakwater Structure that has Rear Steps at Suttsu Fishing Port

北海道大学公共政策大学院　正　員　山下俊彦 (Toshihiko Yamashita)
北海道大学環境社会工学科　○学生員　瀬戸岳史 (Takeshi Seto)
（独法）土木研究所寒地土木研究所　正　員　佐藤仁 (Jin Sato)

1. はじめに

北海道南西部の日本海沿岸海域では，キタムラサキウニの食害により海藻群落が消失する磯焼けが問題となっている．この場合，ウニの摂餌量と海藻の成長量の大小関係が重要である．ウニの摂餌量は水温が低く，波動流速が大きいほど小さくなることが知られている．一方海藻成長量は，海水中の栄養塩濃度が非常に重要な要因である．冬期間の海水温が低いほど栄養塩濃度が高くなる傾向にあり，成長が促進される．以上のように，毎年の海藻量は主に水温，波高により変動し，また着生海藻の種類も変化し，さらに場所が少し変わると海藻量が変化する．そのため，海藻量の定量的予測は難しいのが現状である．

そこで本研究では，寿都漁港沖の防波堤の背後小段（**図-1**）を調査海域とし，継続的な観測を行っている．その現地の観測データをもとに海藻の現存量を読み取り，その変動特性を明らかにする．2013 年から 2014 年の 2 月から 6 月まで月 1 回の海藻調査を実施した．

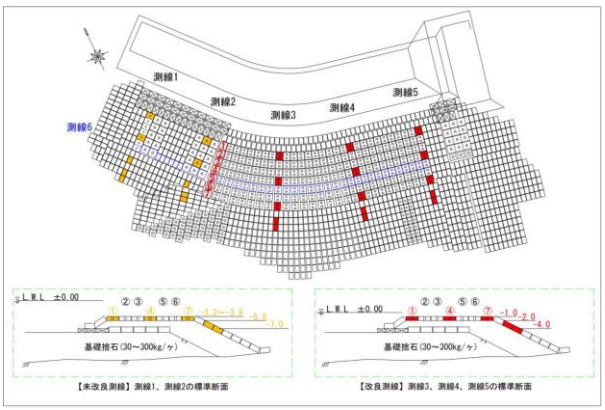

図 1　消波堤背後小段の平面・断面図

2. 現地データの概要および解析方法

前述の背後小段上において，測線を 1 から 6 までの 6 本設定し，2 月から 6 月まで（測線 1，2 は 4 月まで）継続的な成長過程を把握するため，月 1 回，同一の場所でビデオや写真の撮影を行った．海藻の状態は数 m 離れるだけで大きく異なるので，6 つの測線周辺でビデオ撮影を実施している．この他にも坪狩りによる海藻量の計量も行っているが，この方法では同一箇所での連続した成長を把握することが出来ないので，画像から海藻量を推定する際の参考にした．波高は、寿都漁港沖の GPV 波高データを使用した．水温は現地の観測データでもある．波高，水温は 10 日ごとの平均値を用いた．

海藻現存量を把握する際に，まず調査海域に着生している海藻をコンブ，ワカメ，緑藻，紅藻，褐藻の 5 種類に分類した．そして，それぞれの海藻の現存量についてレベル 0 からレベル 5 の 6 段階で繁茂レベルを設定した。また，小型海藻の繁茂レベルと大型海藻の繁茂レベルでは，同じスケールで比較するのが困難であるため，同じレベルでも実際の現存量には差がある．**図-2** は，それぞれの最高繁茂状態（レベル 5）を示している．海藻現存量は，測線上に定点を複数設け，その箇所と周辺の平均的な繁茂状態をレベル化した．

3. 海藻現存量と変動特性

海藻現存量を月別で比較（**図-3**）した場合，3 月頃には目視できる程度まで成長し，5 月から 6 月にかけて最繁茂状態となることがわかる．

同様に水深別（**図-4**）で見た場合，水深 1m のところではホソメコンブなどの大型海藻が見られた．しかし深くなるにつれそれらは減少し，水深 7m では全く海藻の生えていない状態である．

場所別（**図-5**）での比較の場合では，同一水深では回折波による波当たりの強い測線 1 の海藻現存量が大きいことがわかる．一方で小段中央部では，波が消波堤で打ち消されるため波動流速が小さく，ウニの食害により現存量は少ない傾向にある．

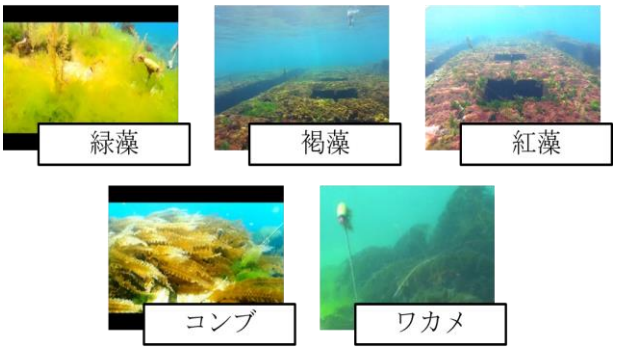

図 2　繁茂レベル指標

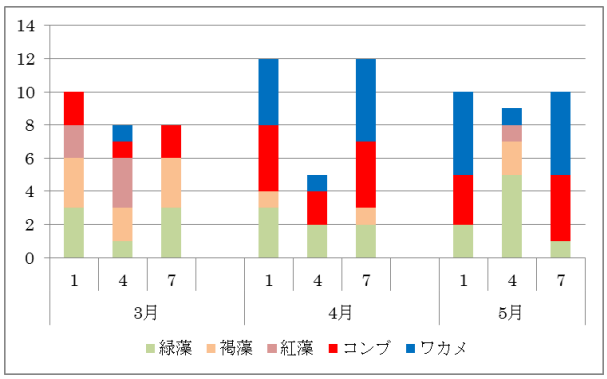

図 3　現存量の月別変化

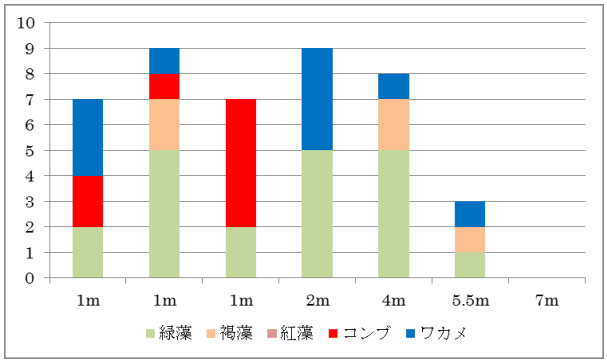

図 4　現存量の水深別変化

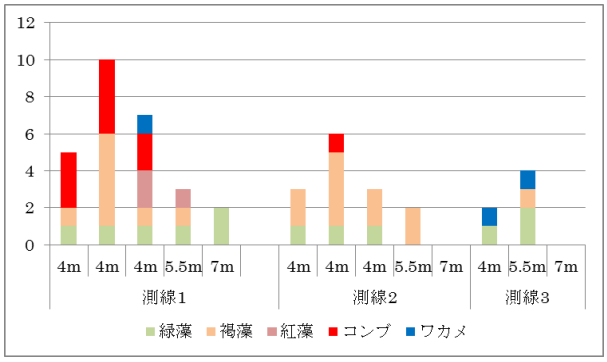

図 5　現存量の場所別変化

4. 2013 年と 2014 年の海藻現存量の比較

今年（2014 年）の現地の水温（**図-6**）と波高（**図-7**）を見てみる．水温に関しては，コンブの成長に重要な時期である 2 月から 4 月にかけて例年に比べ大幅な低水温となっていることがわかる．波高は平均よりやや高めを維持しており，高波浪であった．

これを踏まえて昨年（2013 年）を見てみると、波高は平均より高いものの水温が平均よりやや高めである．これは海藻現存量にも表れており，**図-8** からも分かる通り 2014 年の現存量は大幅な増加が見られた．ホソメコンブに限ってみても，昨年はほとんど見られなかったが今年は浅海部において安定した着生が見られた．

前述のとおり，今年は冬から春先にかけて低水温・高波浪であった．これによりウニの摂餌が抑えられると考えられる為，海藻の繁茂には非常に有利な条件であった．そのためホソメコンブが広く卓越していると考えられたが，例年よりは多いもののそのような場所は少ないという結果になった．この理由として，前述の好条件の影響でほかの海藻が先に繁茂してしまったため，ホソメコンブが着生出来なかったのではないかと考えられる．

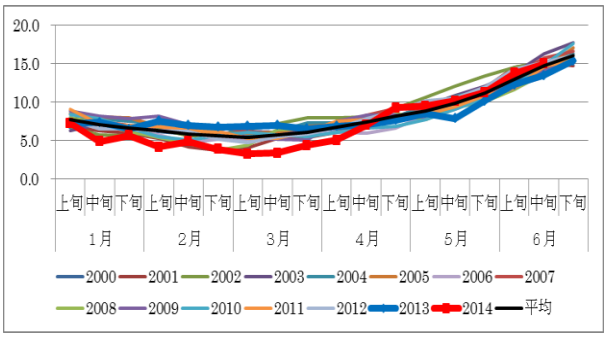

図 6　寿都漁港水温

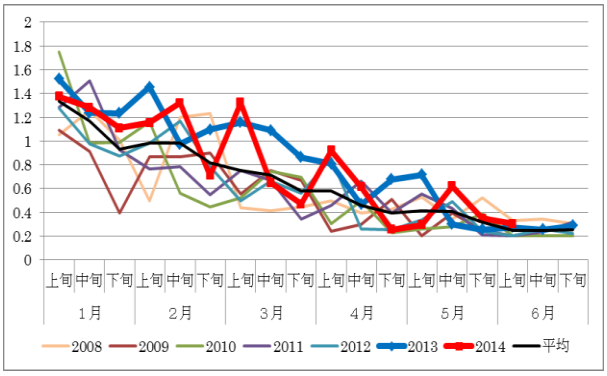

図 7　GPV 波高

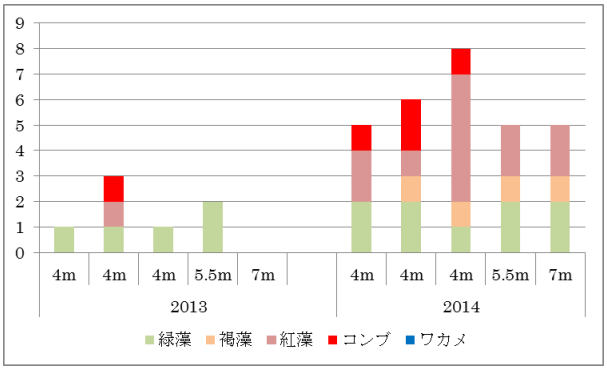

図 8　2013 年，2014 年の海藻比較

5. おわりに

本研究で得られた主な結果として，2013 年，2014 年の現地調査データから主な海藻の現存量をある程度定量的に把握することができた．また，それに伴い種類ごとの変動特性も明らかになった．2014 年では低水温・高波浪の影響で，2013 年に比べ全体的に海藻現存量が多いが，水深が 7m より深くなるとウニの食害によって大型海藻はほとんど見られなかった．しかしながら，浅海部でのホソメコンブの現存量は確実に増加しているということが確認できた．