

II-439

ウニの摂餌活動における波・流れの影響について

北海道開発局 開発土木研究所 正会員 佐藤 仁
 同 上 同 上 明田 定満
 同 上 同 上 谷野 賢二

1. まえがき

海面を利用した増養殖場においてウニを養殖する場合には、摂餌環境の制限要因としてあげられる波・流れ・水温・塩分等の影響を把握しておく必要がある。これら環境要因の中で水温・塩分等については、その限界域が把握^{1) 2) 3)}されているが、波・流れの影響については、定量的な解明がほとんどなされていないのが現状である。本研究は漁港を利用したウニの増養殖試験水面において、ウニの行動とそのときの波浪・流動を観測して、ウニにとって摂餌活動を行うことができる波高・流速の限界域を把握し、好適な環境を備えた増養殖場の整備基準を確立するための基礎資料を得ようとするものである。

2. 観測方法

ウニの摂餌活動および波高・流速等の観測は、北海道日本海沿岸の寿都町美谷漁港内に設けられたウニ養殖水面において実施した。(図-1参照)ここでは、この地域の沿岸に生息しているキタムラサキウニ約5000個を採取してを養殖水面に放し、約1週間に1回の割合で餌料を与えている。

ウニの行動は、水中ビデオカメラを用いて1秒1コマの割合で撮影した。波高は、水圧式波高計により4時間おきに0.5秒間隔で約17分間(2000データ)測定した。流向・流速・水温・塩分は、20分おきに1秒間隔で20秒間(20データ)測定した。観測期間は、北海道日本海沿岸において波浪が大きくなる冬期間を対象とし、1992年11月26日から1993年2月25日までの92日間にわたって行った。

2. 養殖水面内の流速・水温の変化

ここでは、ウニに直接的な外力として作用する流れのみを扱い、波高については省略する。観測期間中の養殖水面内の流速および水温の時系列を図-2に示す。縦軸の流速は、20秒間の最大値を4時間ごとに平均した $\bar{V}_{max}$ とし、また、水温は4時間ごとの平均値 $\bar{T}$ で表示した。

$\bar{V}_{max}$ は、時化時に最大で51.6 cm/secを記録し、静穏時には約8~15 cm/sec程度であった。 $\bar{T}$ は観測当初、10℃前後を記録していたが、徐々に低くなっていき2月11日頃に最も低い4.0℃まで低下した。その後、約5~6℃の間で推移して2月の後半あたりから上昇し始めてた。

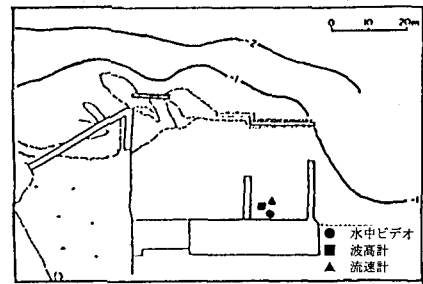


図-1 美谷漁港ウニ養殖水面

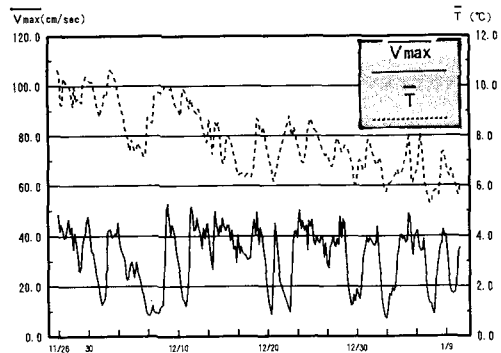


図-2(a) 流速・水温の時系列図(11/26~1/10)

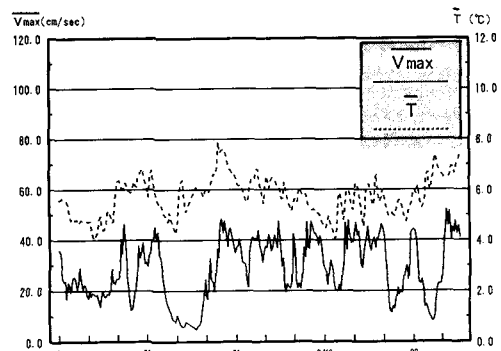


図-2(b) 流速・水温の時系列図(1/11~2/25)

3. ウニの摂餌活動と流れの関係

ウニの摂餌活動については、録画した活動の状況を流速・水温の測定の整理の仕方と同じく4時間ごとにわけ、その時間内にウニがどのような活動をしていたかを次の3つのランクにわけて整理した。

- ランクA ～ ウニが活発な移動を行い餌料のそばに寄って摂餌を行っている。
 ランクB ～ 摂餌を行うほど活発ではないが、多少移動はしている。
 ランクC ～ 全く移動せずにその場で固着している。

なお、場合によっては、与えた餌料が時化時に流されてしまい、撮影範囲内に全く存在しない状態になることもあるので、活動の状況は餌料が存在している場合だけを抽出して解析した。

ウニの摂餌活動と流れおよび水温との関係を図-3に示す。図は横軸に $\bar{T}$ 、縦軸に $\bar{V}_{\max}$ をとりパラメータとしてウニの活動ランクをとった。図中の実線は、各々の活動ランクの境界をおおまかに示したものである。

$\bar{T}$ が約7.0℃以下において、ランクAおよびBの流れの限界値は水温低下とともに低下する傾向にある。さらに $\bar{T}$ が約5℃以下になるとほとんど摂餌を行わない状態になる。これは、キタムラサキウニが摂餌を行える水温の下限とされている値¹⁾と一致している。 $\bar{T}$ が7.0℃以上になると摂餌活動は、水温による影響よりは流れによる影響の方が卓越してきて、 $\bar{V}_{\max}$ が40 cm/sec以上と速いときには、全くといっていいほど動かないことが多い。また、 $\bar{V}_{\max}$ が30～40 cm/secの間では、多少移動することはできるが摂餌を行うほど活発な活動は行っていない。そして、 $\bar{V}_{\max}$ が20 cm/sec以下と小さくなると、活発に活動して摂餌が行える状態にある。

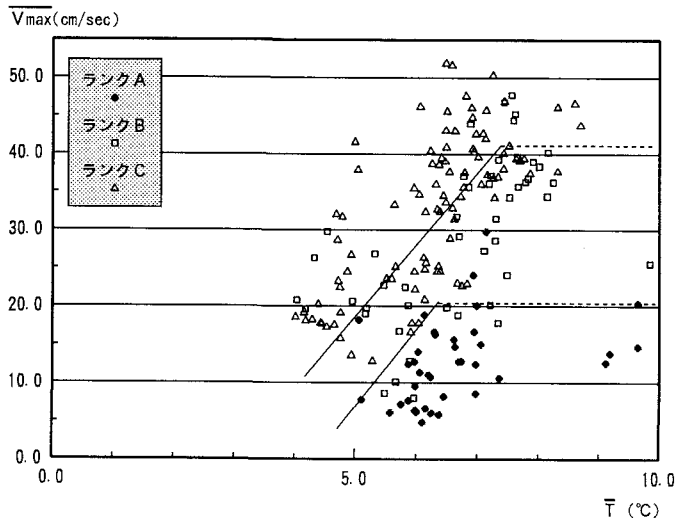


図-3 ウニの摂餌活動と流速・水温の関係

4. あとがき

以上の結果から、ウニの摂餌活動におよぼす水温・流れの影響をある程度明らかにすることができた。今回は餌料が存在している場合のみを対象として検討したが、今後は餌料が無い場合の活動、さらに高水温帯になった場合の活動についても引き続き検討を進めていく必要があると考えられる。

<参考文献>

- 1) 増殖場造成指針作成委員会編：増殖場造成指針，地球社，1982
- 2) 環境条件が魚介類に与える影響に関する主要要因の整理：（社）日本水産資源保護協会，昭和58年3月
- 3) 水生生物生態資料：（社）日本水産資源保護協会，昭和58年3月