

磯焼けの原因を調べて藻場を回復する

○北海道で進行する磯焼け

海藻が消失して生えなくなる磯焼けという現象が全国各地で起きており、北海道では道南日本海側の多くの場所でホソメコンブの減少が問題となっています。水産試験場では磯焼けの原因解明や対策に関する研究に取り組んでおり、磯焼けには化学・生物・物理の3つの要因が関与していることがわかってきました。化学的要因としては水温やコンブの生育に必要な窒素・リンなどの濃度、物理的要因としては波浪や流れ、生物学的要因としてはウニによる食害やコンブの種不足などが挙げられます。これらの要因の中で、人の手により制御しやすいウニの食害と種不足に着目し、これらを解消することで磯焼けとなった場所に再びコンブを生やすことができるのか試験を行ってみました。試験は寿都郡寿都町の1980年代に藻場造成を目的として整備された囲い礁で行いました。囲い礁は一辺約30mの正方形にブロックで囲いを作り、その内側に石材を配置した施設です。近年は、ここでも磯焼けが急速に進行しています（図1）。

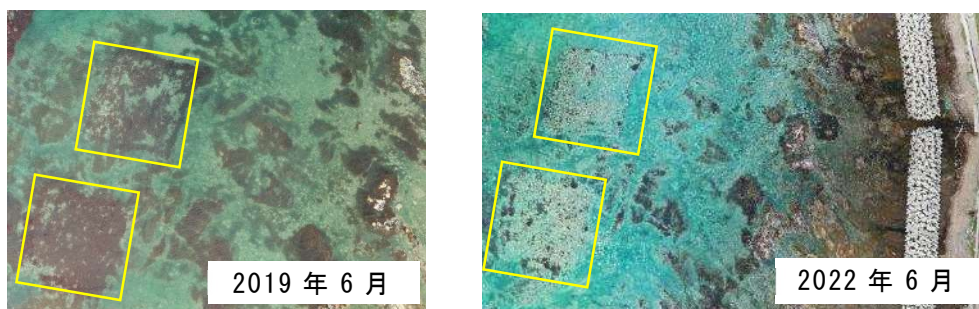


図1 ドローンで撮影した囲い礁の海藻分布状況
黄色で囲った場所が囲い礁で、濃い緑色はコンブやワカメの群落

○磯焼け要因を排除すればコンブは生えるのか？

最初にこの施設でコンブの種不足が起きているか調べてみました。コンブの種に相当する遊走子は秋に放出されるので、2022年10月に囲い礁の周辺で海水を採取し、その中の遊走子の有無をDNA分析により調べました。その結果、遊走子は検出されず、コンブの種が不足していることが確認されました。

コンブの種不足を解消するための実験として、25cm角のコンクリート板に人工的に遊走子を付着させた着生基質を作製し、2022年11月に囲い礁に設置しました。着生基質は2枚を1組にして2つの囲い礁にそれぞれ7組設置しました。この時、一方の囲い礁ではウニの食害を防ぐため、設置前に囲い礁内のウニを除去しました。2023年6月に着生基質にコンブが生えているか調査を行った結果、ウニを除去した囲い礁では7組の着生基質すべてにコンブが生え、着生基質1枚当たりのコンブ本数は平均287本でした。一方、ウニを除去しなかった囲い礁ではコンブが生えたのは2組で平均本数は18本でした。またウニに食べられてコンブの根だけが残っている着生基質が確認されました（図2）。この結果から囲い礁でコンブを生やすには種不足の解消とウニを除去して食害を防ぐことが必要だとわかりました。

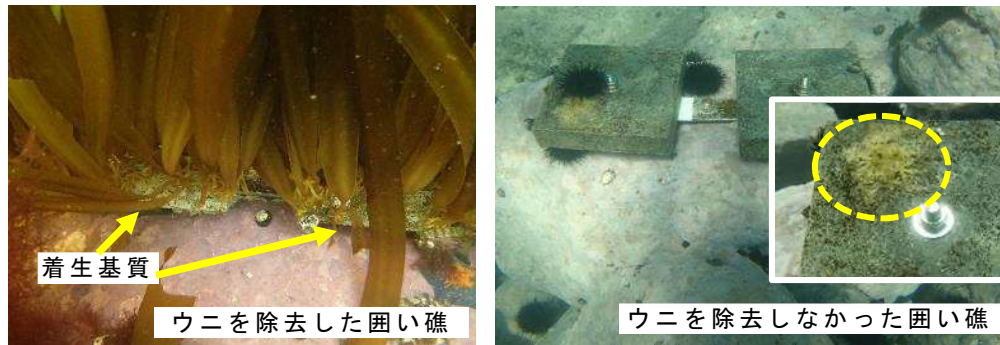


図2 着生基質に生えたコンブとウニの摂餌痕
黄色の破線で囲った場所はウニに摂餌されてコンブの根だけが残った状況

○ウニの食害抑制は難しい

藻場の維持には、秋にコンブが遊走子を放出し、翌年にその遊走子からコンブ群落が形成され、さらにその秋にコンブが遊走子を放出する、というサイクルが継続される必要があります。そこで着生基質に生えたコンブが遊走子を放出する秋まで残るか追跡してみました。ところが、2023年9月に調査を行ったところ、着生基質のコンブはすべてウニに食べられて消失していました。ウニを除去した囲い礁でもコンブがウニに食べられていたことから、この囲い礁内のウニの密度について調べてみました。その結果、ウニを除去した後、次第にウニの密度が増加していることが確認されました（図3）。囲い礁の周囲にはコンブはほとんどありませんがウニはたくさんいます。着生基質にコンブが生えたため、これを食べようと周囲のウニが囲い礁に侵入してきたと考えられました。

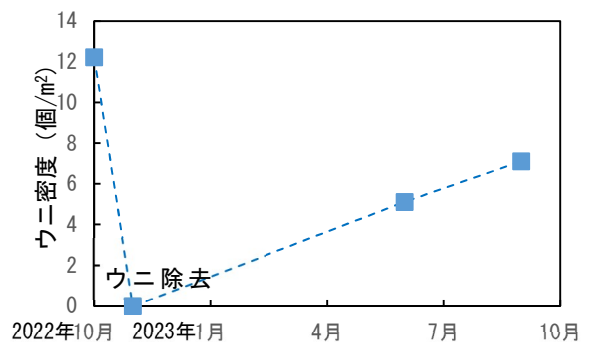


図3 ウニを除去した囲い礁のウニ密度変化

○効果的な磯焼け対策を目指した新たな取り組み

寿都町の囲い礁では、コンブの種不足とウニの食害に対処することでコンブが生えたことから、磯焼けの要因に対処すれば藻場が回復することを確認できました。しかしながら、そのままではウニが侵入し、コンブは食べられてしまいました。周囲に多数のウニが生息している場合、ウニ除去の効果は一時的であり、食害の抑制には継続的なウニ除去などの対策が必要であることもわかりました。現在、水産試験場では積丹半島沿岸を対象に磯焼けに関与する化学・物理・生物のデータを統合し、任意の場所の磯焼けについて、その要因を推定する技術を開発中です。効果的な磯焼け対策を実施するため、藻場回復に適した場所を選定し、最適な対策手法を提案できるようになることを目指しています。この試験は道受託研究藻場施設機能回復手法高度化調査の一部です。

（2024年7月19日 北海道立総合研究機構 中央水産試験場 資源増殖部 福田裕毅）