

外部標識放流・バイオテレメトリー手法でクロソイ未成魚の行動を追跡

○クロソイを対象とした漁場整備の現状

北海道において漁獲対象であるクロソイは、稚魚～未成魚は沿岸の藻場で、成魚は沖合の天然・人工魚礁で生活しているとされています。水産庁が推進する水産環境整備事業では対象生物の動態、生活史に対応した漁場整備を実施することとされ、北海道でもクロソイを対象に藻場から魚礁までを一体とした漁場整備が進められています。しかし、未成魚から成魚までの間の行動、すなわち沿岸藻場から沖合い魚礁までの間の行動は不明でした。そこで、クロソイ未成魚の行動を把握するため外部標識放流とバイオテレメトリー手法による調査を行いました。バイオテレメトリー手法とは、生物に電波または超音波発信器を取り付け、行動や生理、生息環境についてのデータを遠隔測定し、行動や生態を調査する研究手法です。近年、発信器の小型化や受信器の性能が向上したことで、魚類など水産動物を対象とした研究でも用いられるようになってきました。

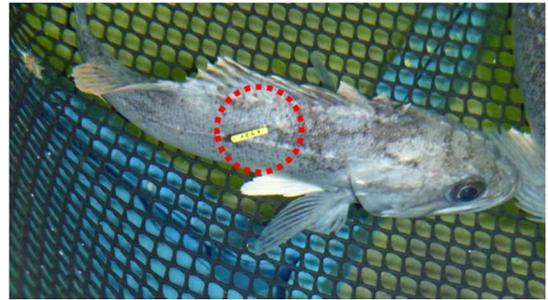


図 1 背部に外部標識（赤丸内）を装着したクロソイ未成魚

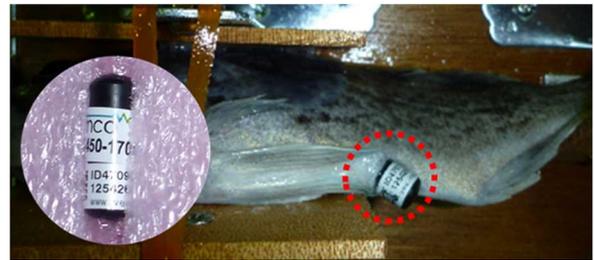


図 2 V8 ピンガー（左円内）と腹腔内へのピンガー装着の様子（赤丸内）

○外部標識及び超音波発信標識放流調査

2015年11月、北海道余市町の余市湾沿岸のガラモ場（ホンダワラを主とする藻場）を含む海域からクロソイ未成魚を採取し、157尾（平均全長210mm）の背部に外部標識を装着して（図1）ガラモ場を含む湾内に放流しました。また、2016年8月にガラモ場で採取した未成魚26尾（平均全長219mm）の腹腔内に超音波発信器（Vemco社製V8コード化ピンガー、直径8mm、長さ約20mm）を埋め込む（図2）とともに外部標識を装着し、同年9月1日に8尾を沖合いの人工魚礁（円筒魚礁・水深35m、以後、沖合魚礁と称する）から最も近いコンブ藻場（水深4m）に、同年11月17日に14尾、12月5日に4尾を沖合魚礁に放流しました（図3）。各放流直後とその翌日（12月は放流日のみ）の昼間に、各ポイント（沖合魚礁、コンブ藻場、ガラモ藻場）の間（6～8km）を小型船で移動・停船を繰り返しながら、超音波受信機VR100（Vemco社製、超音波を受信するハイドロフォンは無指向性を使用、図4）を用いて放流魚を探索しました。



図 3 クロソイ未成魚採取地及び放流地



図 4 超音波受信機

○クロソイ未成魚の放流後の行動

外部標識放流の結果、2016年1月～2017年5月の間に、ガラモ場付近で5尾が、放流地から魚礁方面にやや離れた場所で1尾が、いずれも漁業（刺し網、定置網）により再捕されました（図5）。

超音波信号探索の結果、コンブ藻場で放流した魚の信号は捉えられませんでした。人工魚礁に放流した魚は、放流直後に魚礁域で全個体の信号が捉えられ、その翌日（11月18日）には魚礁域で3尾の信号およびガラモ場で2尾の信号が捉えられました（図6）。さらに、12月5日には魚礁域で1尾の信号およびガラモ場で3尾の信号が捉えられました（図7）。また、コンブ藻場放流魚のうちの1尾はガラモ場へ移動したことが、外部標識により判明しました（図5の白矢印。釣りによる）。これらのことから、余市町沖のクロソイ未成魚は藻場と沖合魚礁の間を移動しており、採取地であるガラモ場に戻るものもいることが確認できました。

今回のバイオテレメトリー調査は日中の数時間の間に行い、信号を捉えられた個体も少なかったことから、各ポイント（沖合魚礁、コンブ藻場、ガラモ場）間の行き来や各ポイントでの滞在時間は分かりませんでした。今後はデータ記録式の海底固定型受信機を複数台配置し、昼夜を問わず、長期間の信号を捉えられる調査を実施し、長期的な移動や滞在時間および短期的な昼夜の行動を把握したいと考えています。



図5 外部標識放流魚の再捕結果



図6 超音波信号探索結果

赤丸の地点において信号を受信。白丸は信号受信可能範囲。

調査日：2016年11月18日



図7 超音波信号探索結果

赤丸の地点において信号を受信。白丸は信号受信可能範囲。

調査日：2016年12月5日