

市場に広がる「とくしまブランド」を育成する技術開発事業

FRP製高揚力オッターボードと網具の開発・実証試験

住友寿明・吉見圭一郎

播磨灘の小型底びき網漁船は小エビ類、イボダイ、マダイ、スズキをよく漁獲するが、特定の魚種・漁場に過度の漁獲圧が掛かりやすい、狭い漁場で各船の漁具が絡まるなどの問題を抱えている。そこで平成24年度から北部底びき網協会と共同で新たな漁獲対象を探索してきたところ、近底層魚のシリヤケイカとタチウオが未利用になっていることが判ってきた。また、これらの遊泳層は海底から5 m以上の位置と推測され、従来使っている網と漁具構成では獲ることは難しいが、播磨灘の小型底びき網漁船に適合する開口板と網具を開発・導入すれば、効率よく漁獲できる可能性の高いことも判ってきた。

このような背景から、(有)網秀商店、(株)ニチモウ、水産総合研究センター・教育機構、東京海洋大学の協力を得て、播磨灘の小型底びき網漁船に適合可能なFRP製の高揚力オッターボード(Hyper Lift Irawl Door = HLTD, 図1)と網具の開発・導入試験に取り組み、安全操業に配慮しながら漁家収入を底上げする方を検討している。昨年度の調査結果から、FRP製HLTDは通常使われている平板型オッターボードを上回る拡網能力を有し、さらに余力があることが分かった。そこで、平成27年度は、従来のものより大きい中目網を作成しFRP製HLTDと組み合わせ性能を評価した。



図1. FRP製HLTD (ニチモウ(株)製、1枚あたりの重量40kg、大きさ600mm×600mm)。ステンレスの骨組みにFRPの外板を取り付けた張殻構造で、高揚力を得るための形状がデザインされている。

材料と方法

平成27年10月22日および23日の2日間、播磨灘に面した北灘漁業協同組合に所属する小型底びき網漁船2隻を用船して試験を行った。今回使用した網具は、大型中目網(ヘッドローブ長約28.7m)であり、従来のものに比べヘッドローブ長が1.5~2倍、網口高さが2倍程度になるよう設計されたものである。今回の試験では、脇網の高さ、脇網の目合、コッドエンドの目合が異なる2種類の大型中

目網を用いた(表1)。測定項目は、船速、回転数、網口高さ、オッターボード間隔、張力である。現場の状況に応じ船速を数段階に変化させながら、水深約34~41 mの漁場を2回ずつ曳網した。

表1. 今回使用した大型中目網の仕様

	脇網		コッドエンドの目合
	高さ	目合	
大型中目網	200目	6節, 7節	9節
大型中目網	150目	6節	8節

結果

平成27年10月22日の結果を図2, 3および表2に示した。この日は、大型中目網を用いた。船速1.4~2.2ノットの5段階で曳網した場合、網口高さは3.0~3.8m、オッターボード間隔は21.2~32.4mであり、船速を上げるとオッターボードの間隔が拡がり、網口の高さが低くなる傾向がみられた。調査時は向かい潮だったが、船速とエンジン回転数の関係から1回目の曳網時より2回目の方が強い向かい潮だった。漁具に掛かる張力を示す張力は499~648 Kgであり、船速と張力が同調する傾向がみられた。

平成27年10月23日の結果を図4, 5および表3に示した。この日は、大型中目網を用いた。船速1.8~2.4ノットの4段階で曳網した場合、網口高さは2.5~3.2m、オッターボード間隔は29.4~36.5mであり、船速を上げるとオッターボードの間隔が拡がり、網口の高さが低くなる傾向がみられた。調査時は向かい潮だったが、船速とエンジン回転数の関係から1回目の曳網時より2回目の方がやや強い向かい潮だった。漁具に掛かる張力を示す張力は530~767 Kgであり、船速と張力が同調する傾向がみられた。

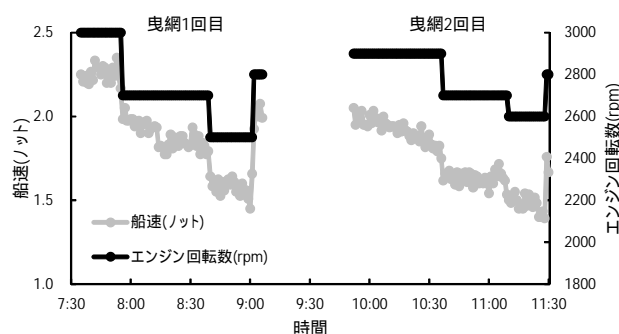


図2. 平成27年10月22日における調査時の船速とエンジン回転数。

考 察

網具の設計上、網口高さは3m程度立つことが期待されたので、今回の試験では概ね良好な結果が得られた。船速が遅いとオッターボード間隔が狭くなるため、船速2ノット

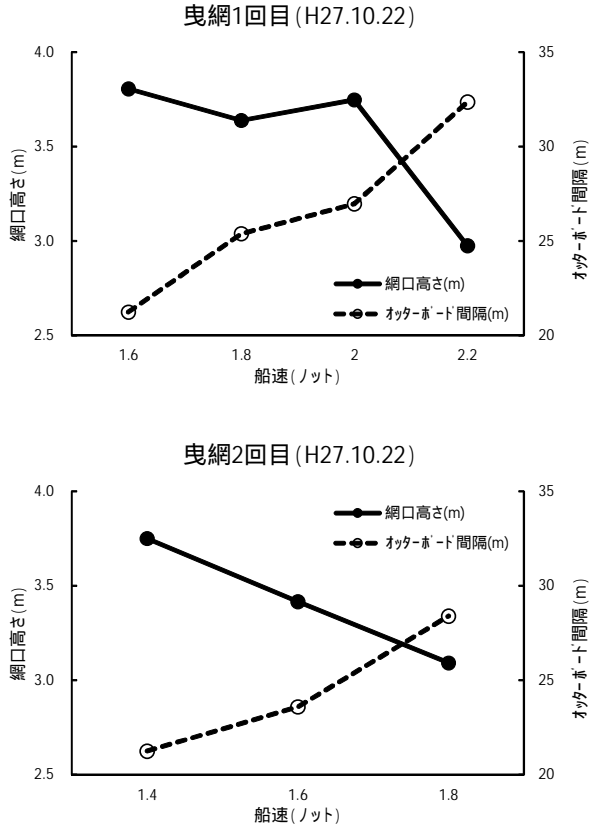


図3．平成27年10月22日における調査時の網口高さとおッターボード間隔。

表2．平成27年10月22日における調査時の測定項目の変化

	エンジン回転数 (rpm)	船速 (ノット)	網口高さ (m)	オッターボード間隔 (m)	張力 (kg)
曳網1回目	2500	1.6	3.8	21.2	499
	2700	1.8	3.6	25.4	566
	2700	2.0	3.7	27.0	543
	3000	2.2	3.0	32.4	648
曳網2回目	2600	1.4	3.7	21.2	535
	2700	1.6	3.4	23.6	593
	2900	1.8	3.1	28.4	648

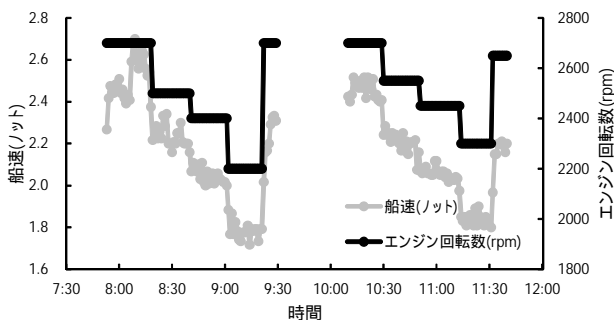


図4．平成27年10月23日における調査時の船速とエンジン回転数。

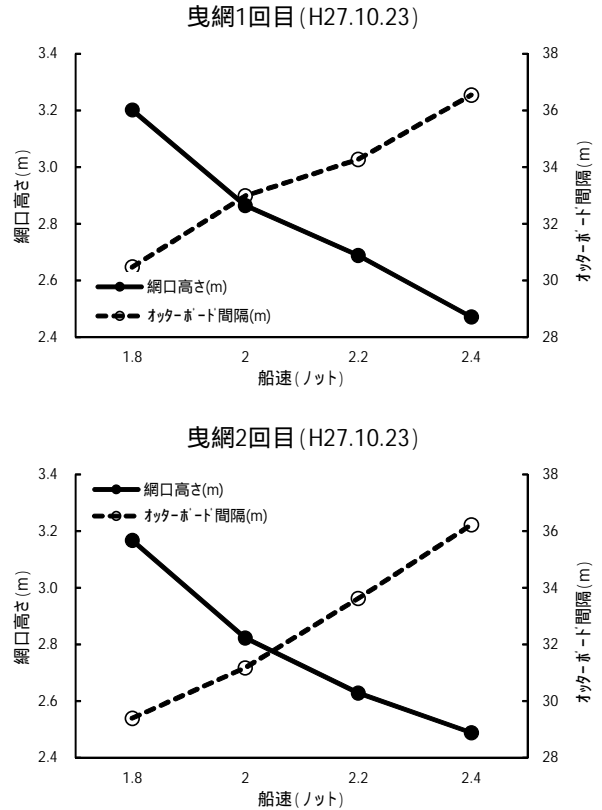


図5．平成27年10月23日における調査時の網口高さとおッターボード間隔。

表3．平成27年10月23日における調査時の測定項目の変化

	エンジン回転数 (rpm)	船速 (ノット)	網口高さ (m)	オッターボード間隔 (m)	張力 (kg)
曳網1回目	2200	1.8	3.2	30.5	530
	2400	2.0	2.9	33.0	600
	2500	2.2	2.7	34.3	625
	2700	2.4	2.5	36.5	675
曳網2回目	2300	1.8	3.2	29.4	561
	2450	2.0	2.8	31.2	645
	2550	2.2	2.6	33.6	682
	2700	2.4	2.5	36.2	767

以上で曳網した方が良いと考える。曳網速度を上昇させることで掃海面積が大きくなり、漁獲量の増加も期待できる。大型中目網はヒトデやウニ等の底生生物がまとまって入網しており、グラウンドローブが海底に埋まった状態で曳網したと思われる。網具の性能を十分に発揮させるため、ハンドローブの短縮や沈子の軽量化等の調整が必要である。大型中目網は底生生物がほとんど入網せず、マナガツオがまとまって入網したことから、現状でもバランスが良いと考える。今回の結果から、FRP製HLTDは大型中目網を曳網できることが分かった。現場に大型中目網を普及させることで漁獲効率の改善が図られ、漁獲量の増加が期待できる。