

提言 漁船の省エネルギー対策の推進

平成17年1月
漁船漁業構造改革推進会議

漁船漁業経営においては経費に占める燃油経費の割合が高く、これをいかに抑えるかが効率的かつ安定的な経営の実現に向け極めて重要な課題であり、これまで様々な省エネルギー対策が講じられてきた。

一方、昨年、燃油価格は急激に上昇し、今後の動向には不透明な要素があり、また、当面は若干軟化することも考えられるが、価格の高止まり傾向は続く指摘されており、省エネルギー対策の推進の必要性はますます高まっている。

このため、漁船漁業構造改革推進会議においては、現在まで講じられてきた省エネルギー対策の検証及び見直しを行い、現在及び将来に向かって有効と考えられる省エネルギー対策のあり方を取りまとめた。

なお、取りまとめにあたっては、水産庁、独立行政法人水産総合研究センター水産工学研究所、全国漁業協同組合連合会油質研究所、社団法人海洋水産システム協会及び関連産業界の協力を仰ぎ、近年の技術開発等を踏まえ、より簡易かつ実行可能でコストの抑制が図られる対策となるよう特に留意した。

漁船の省エネルギー対策

漁船は、漁業種類や操業方式によって、大きさも様々でかつ漁船ごとに搭載機器が異なり、省エネルギーへの取り組み方もそれぞれの漁船に応じたものとする必要がある。以下に示す取組の中には、個々の取組では効果が小さいものもあるが、これらを組み合わせて実施することにより大きな効果が期待できる。例えば、全体で10%の省エネルギーが達成できた場合、平成14年の推定値によれば、消費量で約37万KL、金額で約174億円の節約が可能とされる。最近の燃油価格事情を勘案すれば経済的効果はさらに大きくなると考えられる。

漁船漁業構造改革推進会議は、このような省エネルギー対策が漁業経営改善対策の重要な対策のひとつであると認識し、以下の対策の着実な実施に努めるよう求めるものである。

1 運航について

(1) 通常航海において速力を減速すること

漁船の速力を5%程度まで減速することに努める。速力を少し落として航行することにより、必要とする推進馬力が大幅に減少し、燃料油の消費が減少する。例えば、75トンクラスの底びき網漁船の航海速力を11.5ノットから11ノットに0.5ノット減速した場合、燃料消費が15～20%減少し、また、一本釣高速沿岸漁船の航海速力を28ノットから27.5ノットに減じた場合、燃料消費が5～10%減少すると試算されている。

(2) 船内の無駄な荷物を下ろし、船体抵抗を低減すること

船内の無駄な荷物を減らすと排水量が減少し、船体抵抗が減少することから、燃油の消費が減少する。例えば、75トンクラスの底びき網漁船の排水量を10%減じた場合、燃油消費が4%減少、一本釣り高速沿岸漁船の排水量を5%減じた場合、燃油消費が3%減少すると試算される。この取組の単独の省エネルギー効果は、さほど大きなものではないが、トリムの調整と併せて、確実な効果が得られる対策である。

2 機関について

(1) 性能の低下を避けるため、機関（エンジン）や推進装置の適正な運転と保守・点検を日常から励行すること。とくに次の点に留意する。

- ・暖機運転を行うこと。
- ・急激な負荷変動を与えないこと。
- ・オーバーロード（過負荷運転）で使用しないこと。
- ・エンジンの燃料油・潤滑油・冷却水・空気の4系統を適正に管理すること。
- ・推進装置の潤滑油・冷却水を適正に管理すること。

(2) 部分負荷や負荷変動の多い操業にあっては、部分負荷燃費に優れたエンジン（電子制御式等）を採用すること。

3 冷凍装置、漁ろう機械等について

(1) 冷凍装置は必要最小限の運転を行い、必要以上に設定温度を下げないこと。

冷凍温度の設定値はエネルギー消費に大きく影響をするものであり、例えば、冷凍マグロ漁船の凍結・保冷温度を5℃（例えば、－55℃から－50℃）上げた場合、動力への負荷は約10%軽減される。また、冷凍対象漁獲物を小さいユニットにし凍結時間を短縮すれば燃料節減が図られ、例えば現在実用化開発に取り組んでいるマグロの新凍結方法（四分割にして凍結）の場合、凍結に要する消費電力が約1／4となると試算されている。

(2) 各機械の整備を十分に行い、機械効率、運転効率の向上を図ること。

4 新技術の導入

漁船漁業の省エネルギーに有効な技術についての情報収集とともにその導入に努めること。例えば、現在、以下のような技術開発・実用化が進んでいる。

① いか釣り集魚灯等に発光ダイオードを使用する技術

発光ダイオードを用いたいか釣り集魚灯の実用化試験では、従来のメタハラ集魚灯に比し約30分の1の消費電力と試算されている。

② 軸発電システムや電気推進システム

船内動力源確保のための補機関を有している漁船において推進動力を含めた電力の有効利用が可能となる場合、操業パターンによっては、軸発電システムや電気推進システムを採用することによって、相応のエネルギー節約が可能と見込まれている。

③ 推進機関の排熱利用システム

内燃機関では、通常燃料エネルギーの利用効率は4割弱程度となっているが、排ガス熱をボイラー等に利用することにより、無駄になっていたエネルギーの一部を有効活

用し、燃油消費の削減を図ることが期待できる。

④ 風力・太陽エネルギーの利用

船内の電力需要が少ない場合には、補助発電として、風力発電や太陽電池を併用することによって燃油消費の削減が期待できる。

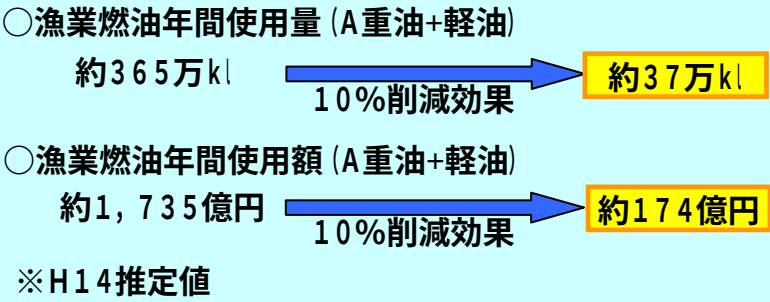
5 その他

- (1) 船底、推進器（プロペラ）等の整備を頻繁に行い船体表面の摩擦抵抗の増加を防止し、プロペラ効率の低下を抑え、燃油消費を低減すること。
- (2) 船内の電力使用量を節約するため、航海計器、照明器具等を適正に使用すること。
- (3) 船内の空調設備については、必要以上に冷暖房せず、適正な温度管理を行うこと。
- (4) 適切な操業計画

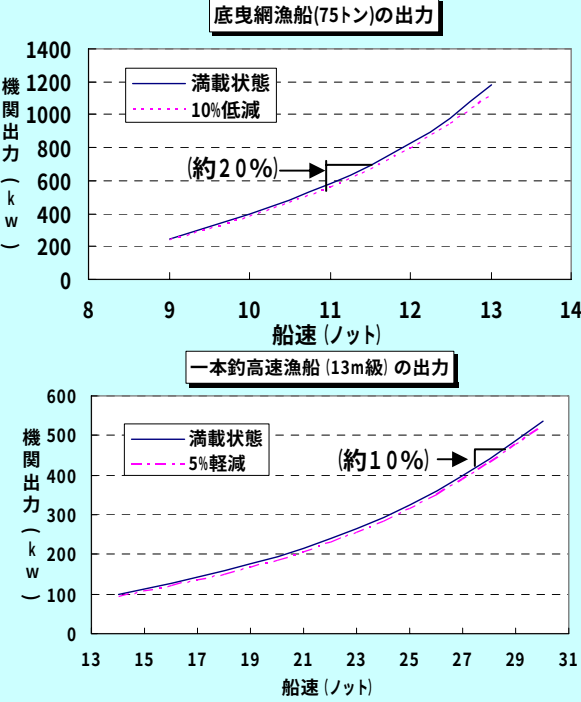
漁業種類、船規模別に操業計画を検討し、単位燃費当たりの収益が最大になるような操業計画を策定すること。例えば、船団操業を行う漁業種類（まき網等）においては、船団全体の省エネルギー化の観点から船団の縮小を図ることは有効である。また、まき網、底びき網の場合、魚群探索に費やされる時間が多いが、これまで各船団内に限られていた漁場選択に関する情報の共有化等により、効率的な探索を行えば、エネルギー効率を高めることが可能である。さらに、底びき網漁船の場合、過去の操業データに基づき漁場選定を適切に行うことによってエネルギー効率を高めることができる。この他、かつお釣り漁船の場合、生き餌を適切に管理することや死亡率の少ない魚種を利用するなど生存率を高めること及び高魚価が期待できる時期・漁場をねらって操業することによって、エネルギー効率を高くできる。

漁船の省エネルギー対策【参考事例】

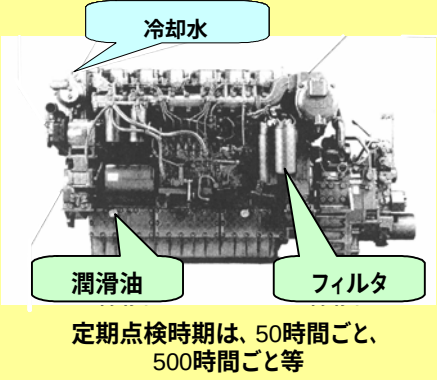
漁業の省エネルギー効果



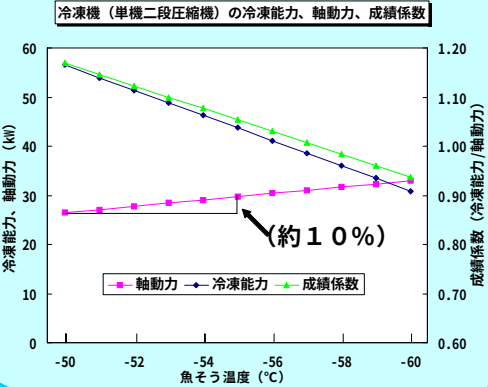
減速効果



保守点検



冷凍装置

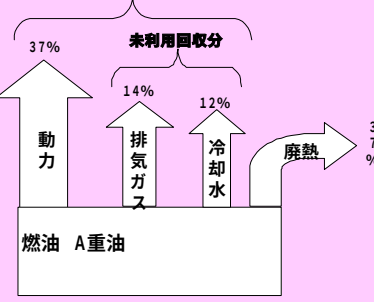


新技術導入

〈青色発光ダイオード〉



〈推進機関の排熱利用〉 全有効利用 エネルギー 63%



〈電気推進システムの技術開発〉



(プロペラの最適化)



(制御システムの開発)



(船型開発)