

日本の漁業を取り巻く課題と持続可能な未来への取り組み

日本の漁業は現在、深刻な衰退に直面しています。かつて世界有数の漁業大国だった日本の漁獲量は、1984年の1,160万トン进行ピークに急激に減少し、2018年には442万トン、つまりピーク時の約3分の1にまで落ち込んでいます。特にサンマやスルメイカなどの日本人に馴染み深い魚の漁獲量が極端に減少しており、私たちの食卓を支える漁業者の皆様が厳しい状況に置かれています。この記事では、漁業衰退の背景と、その解決に向けた弊社の取り組みについてご紹介いたします。

日本の漁業衰退の主な原因

- ・ **地球環境の変化による影響**

気候変動による海水温の上昇は、冷たい海水を好む魚の北上を引き起こしています。サンマやサケなどの漁獲量減少は、この気候変動による影響が大きいと言われています。例えば、2021年の全国さんま水揚げ総量は1万8291トンと前年比38%もの減少となり、3年連続で過去最低を記録しました。

スルメイカについても、2000年以前は40~60万トンほどあった漁獲量が、2019年には約1.5万トンまで激減しています。この背景には、産卵場となる東シナ海の水温が産卵や生育に適さなくなったことが主な要因と考えられています。

- ・ **海洋プラスチックごみによる生態系への深刻な影響**

海洋環境の悪化も漁業衰退の大きな要因となっています。特に海洋プラスチックごみは、多くの海洋生物に深刻な被害をもたらしています。プラスチックごみをエサと間違えて摂取したり、プラスチックごみに絡まったりする直接的な影響によって、アザラシ、クジラ、イルカ、ウミガメ、海鳥、魚類など約 700 種類もの海洋生物が傷ついたり、命を落としたりしています。

さらに深刻なのは、時間とともに細かく碎けて生じるマイクロプラスチック（5mm 以下）の問題です。マイクロプラスチックには添加された有害な化学物質が溶け出すだけでなく、海洋中の PCB やダイオキシンなどの有害物質を吸着する性質があります。海洋生物がこれらを摂取すると、炎症反応の引き起こしや生殖能力の阻害、摂食障害などにつながる可能性があることが研究で明らかになっています。

こうした有害物質は食物連鎖を通じて生物濃縮され、最終的に人間の健康にも影響を及ぼす懸念があります。現在、年間 800 万トンものプラスチックが海洋に流入しており、このままでは 2050 年には海洋プラスチックの量が海の魚の全重量を上回るという衝撃的な予測もあります。

- ・ **船舶からの排出物による海洋汚染**

漁船を含む船舶から排出されるカーボンや排気ガスも、海洋環境に悪影響を及ぼしています。特に従来のディーゼルエンジンは、エンジン内部にカーボン汚れが蓄積しやすい特性があります。このカーボン汚れは、エンジンの燃焼効率を低下させるだけでなく、予期せぬタイミングでの点火（プレイグニッション）や金属音を伴った異音、振動（ノッキング）の原因となり、エンジンに負荷をかけてしまいます。

また、船舶のディーゼルエンジンから排出される粒子状物質（PM）やブラックカーボン（BC）は環境負荷物質として注目されており、大気汚染のみならず、海洋環境にも悪影響を及ぼします。特に船舶から排出されるNO_x（窒素酸化物）やSO_x（硫黄酸化物）は海洋酸性化を促進し、海洋生態系の変化を引き起こす要因となっています。

排出される二酸化炭素も海洋に吸収されることで海洋酸性化を進め、サンゴ礁の減少やプランクトンの生育環境を悪化させるなど、海洋の食物連鎖全体に影響を与えています。

- ・ **経済的負担の増大**

1970年代の石油危機以降、漁船を動かすための燃料価格が上昇し、特に遠洋漁業が大きな打撃を受けました。近年の原油価格の高騰も漁業者の経営を圧迫し続けていま

す。

また、各国の排他的経済水域の設定により、かつて日本の漁船が自由に操業できていた海域での漁業が制限されるようになりました。これにより、遠洋漁業は衰退し、現在では沖合漁業が主流となっています。

- ・ **その他の課題**

漁業者の高齢化や後継者不足、船舶などの設備費用の高騰も無視できない問題です。

さらに、外国漁船による漁獲の影響や、過去の乱獲による資源枯渇なども、日本の漁業が直面する複合的な課題となっています。

持続可能な漁業への解決策 - クリーンエイトの開発

このような厳しい状況の中、私たち Eight Factory 株式会社は、持続可能な漁業の実現を目指し、「クリーンエイト」を開発いたしました。

- ・ **クリーンエイトとは**

クリーンエイトは、水の電気分解技術を応用した HHO(酸水素)ガスを発生させる装置です。英国の物理学者ファラデーの「基本電子物理学の法則」に基づく原理を応用

し、水を電気分解することにより「水素ガス」と「酸素ガス」を 2:1 の割合で発生させ、混合ガス化した HHO ガスを排出します。

・ 安全性と特徴

HHO ガスは一般のガス爆発とは異なり、燃えると水になり、外側から内側に向かって空気が流れ込む方式のため、一般のガス爆発のような危険性はありません。また、常圧での発火点は約 570°C で、ガソリンの約 300°C より遥かに高温でなければ発火しないという安全性を持っています。

・ 漁船への応用とその効果

クリーンエイトを漁船に搭載することで、以下のような効果が期待できます：

1. エンジン内部のカーボンクリーニング効果：長年使用されたエンジン内部に蓄積し

たカーボンを除去し、エンジン性能を回復させます。ディーゼルエンジンはとくにカーボン汚れが発生しやすく、これを放置すると燃焼効率の低下や不完全燃焼による新たなカーボン汚れの発生という悪循環に陥ります。クリーンエイトによるカーボンクリーニングは、この問題の根本的な解決に貢献します。

2. 燃費の改善：経年劣化により低下した燃費を回復させ、燃料コストの削減に貢献し

ます。エンジン内部のカーボンが蓄積すると、設計時のシミュレーション通りに空気を吸入できなくなり、燃焼効率が低下します。クリーンエイトの導入により、この間

題を解決し、燃費を改善することができます。

3. 排出ガスの浄化：排出される黒煙が白煙化し、有害ガス排出を抑制する効果があります。これにより、海洋環境への負荷を軽減し、海洋酸性化の進行を抑えることができます。

4. 二酸化炭素排出量の削減：より完全な燃焼を促すことで、CO₂ 排出量の削減に貢献し、地球温暖化対策にも寄与します。国際海運においても、IMO（国際海事機関）は 2050 年までに GHG（温室効果ガス）排出量を 2008 年比で半減させる目標を掲げており、クリーンエイトはこうした国際的な取り組みにも沿うものです。

5. トルクアップ：エンジンの性能回復により、より効率的な船の運航が可能になります。これにより、漁船の操作性が向上し、安全性の向上や作業効率の改善にもつながります。

日本の漁業の未来に向けて

クリーンエイトは、全ての船に全ての効果があるわけではありませんが、二酸化炭素排出量の低減や古いエンジンの燃費回復による出漁時のコスト削減、遠洋への漁場開拓などに貢献できる可能性があります。

現在、船舶の脱炭素化に向けて、LNG 燃料船やアンモニア燃料船、水素燃料船などの次世代船舶の開発も進められていますが、既存の漁船を活用しながら環境負荷を低減

することも重要です。クリーンエイトは、比較的 low コストで既存の漁船に導入でき、すぐに効果を発揮できる点が大きな特長です。

地球温暖化対策や海洋環境保全は一朝一夕で解決できる問題ではありませんが、私たちは「クリーンエイト」が日本の漁業を取り巻く問題解決の第一歩になると信じています。

一次産業の要である漁業のより良い発展を目指し、多くの漁業関係者の皆様に装置搭載をご検討いただければ幸いです。

日本の水産業をより発展させるべく、漁業関係者の皆様と共にこれからも精進してまいりますので、今後ともご指導ご鞭撻のほどよろしくお願い申し上げます。