
NPO法日本海洋深層水協会メールマガジン 第76号 (2014年11月29日)

NPO法人日本海洋深層水協会 メールマガ編集チーム

当協会では、海洋深層水利用の最新動向や、各地のイベント、製品開発などの話題を、会員および一般の皆様へ、より積極的にお知らせするために、メールマガジンを発行しています。どなたでもご利用いただけますので、配信をご希望の方は、当協会HPの“メールマガジンの申込み” http://www.npojadowa.net/DWScript/DWInfo_MailMgzn.htm からお申し込みください。

なお、昨年10月から非会員の方には3か月に1回の配信となっています。

会員向けには、同時に海洋深層水関連ニュースも配信しています。

読者の皆様で、メルマガやHPを通じて情報や話題を提供したいと思われる方は、メールで npojadowa@npojadowa.net まで、ご連絡ください。

<協会制作記事> 日本のエコシップへの取り組み(その2)

今回のメルマガでは、「日本のエコシップへの取り組み(その2)」を紹介します。

エコシップとは、船舶の省エネ化とCO₂排出量削減など環境保全への取組を進めると同時に、造船大国ニッポンの復権に向けた取組として、国土交通省と造船業界によって開発が進められている次世代の船舶です。

日本のエコシップへの取り組み その2

前回のメルマガでは、「日本のエコシップ開発の取り組み(その1)」として「太陽光発電の利用」と「水の抵抗を減らす」技術について紹介しました。

今回は「推進力をアップする」技術と「風の抵抗を減らす」技術について紹介します。

●二重反転プロペラ

三菱重工、川崎重工業、ジャパンマリンユナイテッドなどの造船各社が取り組んでいるスクリュウの推進効率を向上させる技術が「二重反転プロペラ」(CRP: Contra-Rotating Propeller system)です。

一般的に現在の大型船ではプロペラが一つですが、この場合、プロペラの回転エネルギーの一部は推進力にならず、後ろに流れる渦巻きとして海中に無駄に捨てられていました。

二重反転プロペラは、スクリュウの後ろにもう1つスクリュウを設け、無駄となっていた渦巻きのエネルギーを後ろのスクリュウが回収し有効に利用しようとするもので、推進力がアップされるほかに燃費の向上、振動の低減といった利点が生じます。

この「二重反転プロペラ」方式には写真のように、1つのシャフトの外軸と内軸に2つのプロペラが付いている「ラインシャフトCR0方式」と、2つのプロペラが向き合っている「タンデムハイブリッド」と呼ばれる方式があり、各社が技術開発で競っています。

ラインシャフト CRO 方式



タンデムハイブリッド方式



●風力を利用する

海外でもエコシップの研究が進んでいます。ドイツのスカイセイルズ社は、船を牽引する巨大な帆を開発しました。風力を利用して進む帆船への「先祖返り」とも言える技術ですが、船が追い風を受けている時、船首から数百 m 上空に帆を揚げ、風の力で推進エンジンを補助し、燃料の消費量を最大で 35% 減らすことができます。



●半球型の船首で風の抵抗を削減

2010 年 12 月に就航した自動車運搬船「シティ・オブ・セント・ピーターズバーグ (City of St. Petersburg)」は、船首が半球形の船です。この船は、日本の自動車会社が北大西洋で航行させるもので、半球型の船首だと風の抵抗をこれまでより最大 50% 削減し、CO₂ 排出量を年間約 2500 トン減らすことができます。



旭洋造船が建造した風圧の抵抗を軽減する省エネ型自動車運搬船
「シティ・オブ・セント・ピーターズバーグ」

船首が半球状の船に太陽光パネルを載せ、風の抵抗を抑えながら太陽光エネルギーも利用する、さらに効率的な船を造る計画もあります。



空気抵抗の少ない船体デザインと太陽光パネルが特徴的な次世代の
自動車専用船「ISHIN-I」の航行イメージ ©株式会社商船三井

●次世代型 LNG 運搬船「さやえんどう」

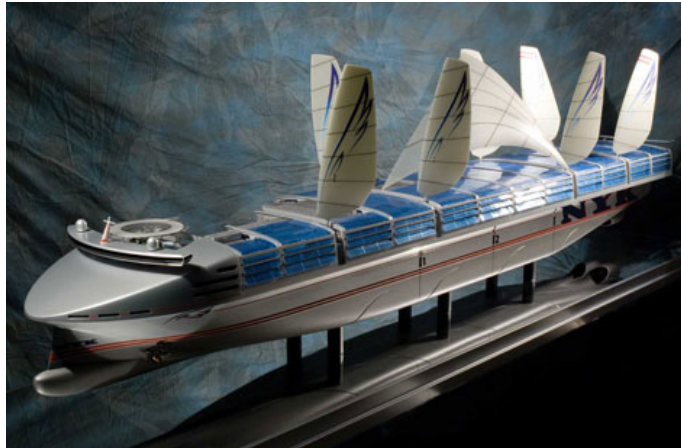
三菱重工業が「さやえんどう」と名づけたエコシップは空気抵抗を少なくした LNG（液化天然ガス）船です。通常の LNG 船の甲板には大きな球形のタンクが 4 基並び、風圧を受けやすい形状になっていますが、さやえんどうは 4 基のタンクをまとめて 1 つの巨大なカバーで覆うことで、空気抵抗を減らしました。

そのカバーがさやで、その内部に球形タンクが 4 つのえんどう豆のように収まっていることから、“さやえんどう”と命名されました。空気抵抗の小さい形状となったことに加えて、船体の軽量化や、高効率蒸気タービンの採用などと組み合わせて、燃費を 2 割以上改善しました。



●夢のエコシップも

日本では、2030年をめどに太陽光や風力を利用する「スーパーエコシップ」の建造が計画されています。全長352mの船体に太陽光パネルを張り付けるほか、8本の大きな帆を立てて風も推進力にします。その姿はまるで、海を走るミツバチのようです。



近未来のコンテナ船「NYK スーパーエコシップ 2030」

©日本郵船株式会社

このように日本のエコシップの開発は多岐にわたっており、船舶の省エネ化とCO₂排出量の削減など、環境保全への取組みが着実に進められています。そして近い将来、造船大国ニッポンの復権が実現することも期待されます。

(Tsuneo)

参考資料

- ・ 日本海運「SHIPPING NOW」：公益財団法人日本海事広報協会
<http://www.kaijpr.or.jp/shipping/shippingnow/shippingnow14-15.pdf>
- ・ 海の世界革命 船の省エネ技術開発；公益財団法人日本海事センター
<http://www.jpmac.or.jp/relation/environment.html>
- ・ 最先端を走る日本のエコシップ；キッズ・ウェブ・ジャパン
<http://web-japan.org/kidsweb/ja/hitech/ecoship/>
- ・ スーパーエコシップ；独立行政法人鉄道・運輸機構
<http://www.jr-tt.go.jp/02Business/Vessel/pdf/sesPamflet.pdf>
- ・ スーパーエコシップへの取り組み、新来島どっくの技術情報；新来島どっく
<http://www.skdy.co.jp/tec/index.html>