

〈連載(272)〉

コンテナ船のEEDIを考える
(EEDI : Energy Efficiency Design Index)



大阪府立大学大学院 海洋システム工学分野教授
池田 良穂

本連載の263回目(2013年5月発行)に、「IMOのEEDI規制は船を良くするか?」と題して、船種ごとに載貨重量だけで規制をするIMOのEEDI規制の在り方に関する疑問を述べた。その内容の概略は次のとおりである。本来EEDIの値は、船の載貨重量だけでなく、船速に対して非常に敏感な特性がある。載貨重量を大きくするほど、また船速を下げるほど小さくなる。したがって、現行のEEDI規制をクリアしようとするれば、船速を下げると容易に可能となる。この船速を下げるということが、物流全体としてのCO₂を低減することにつながるのかというと、必ずしも、そうはならない場合がある。船の、他の輸送機関と比べた時の最大の欠点は、遅い速度であることは周知の事実である。この速度をさらに下げると、船種によっては輸送貨物自体が他の輸送機関にシフトする可能性がある。いわゆる逆モーダルシフトである。欧州では、道路や航空機から船舶輸送に国際物流をシフトさせる政策をとっており、そこで活躍しているのは比較的高速のRORO船である。このRORO

船の船速は、航路によってかなりばらついており、これを載貨重量だけで規定されてはモーダルシフトが進まない。そうした事情から、欧州はRORO船のEEDI規制値には船速を入れるべきという主張をしているという。欧州で運航されているRORO船のEEDIを計算したのが図1である。この図から、RORO船のEEDI値は大きくばらついていることが分かり、その原因は船の性能差だけではなく、船速の違いに拠るところが大きい。これを1本の線で規制することには無理がある。

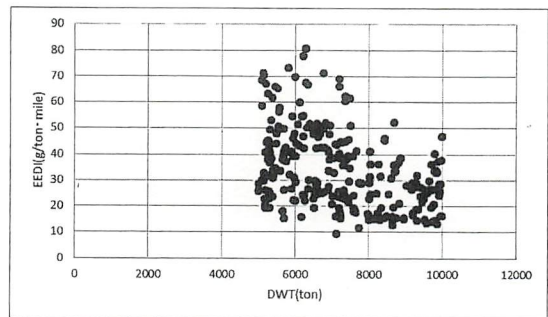


図1 欧州のRORO船のEEDI値

こうした疑問に答えるべく、筆者の研究室の4年生の段野君が卒業研究として

EEDI の問題点についての研究に取り組んだ。対象としたのは、コンテナ船である。コンテナ船は、すでにEEDIの規制値が設定されているが、この載貨重量のみで規定された規制値が合理的なものかについて検討をした。

現有コンテナ船のEEDI を調べたのが図2である。大型のコンテナ船ではほぼ一定の値になっているが、これはハブ港間を結ぶ大型船では船速がほぼ一定であるためであろう。しかし、5万DW以下のコンテナ船のEEDI は大きくばらついており、これはこうした中小型コンテナ船が主に就航するフィーダーサービスでは、航路ごとに、また船社の戦略ごとに必要な船速が違っていることを示している。

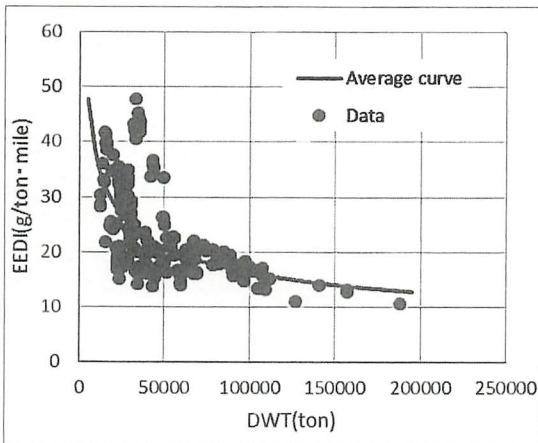


図2 現存コンテナ船のEEDI値

そこで、3万DW以下のコンテナ船のEEDI を船速ごとに平均線をとってみると図3のようになった。船の抵抗は本来フルード数に依存するので、船速自体でまとめることは必ずしも科学的合理性はないが、載貨重量が決まると大凡の船長が決まるので、結果としてうまくまとまっているのであろう。今後、画期的な新船型が登場すれ

ば当然EEDI の規制値も機能要件化が必要となろう。

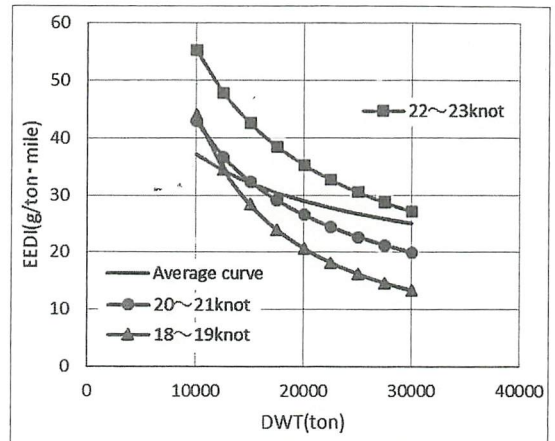


図3 3万DW以下のコンテナ船の船速ごとの平均線

最後に、コンテナ船の船速が、物流全体のCO₂排出量に及ぼす影響の推定結果をご紹介します。日本と香港間の製品ごとの物流量統計と、その単位体積当たりの商品価値統計に基づいて、コンテナ船と航空機の輸送量のシェアを推定をした。船の大きさを2万3千DWとし、船速を25ノットより順次低下させた時の結果を図4に示す。

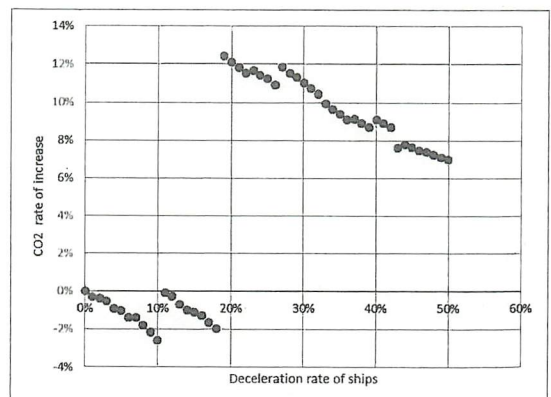


図4 日本～香港間のコンテナ輸送において、船速が物流全体のCO₂排出量に及ぼす影響

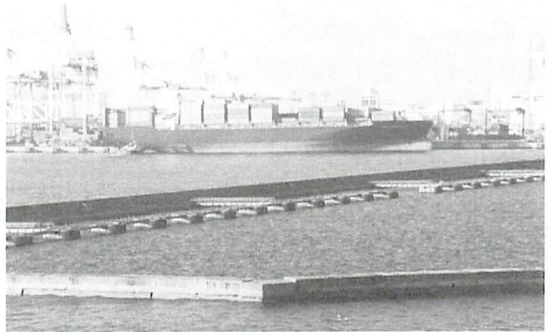
この図から、船速を下げるとCO₂総排出量は下がるが、船速が10%低下したところ

で階段状にCO₂排出量が上がっている。これはこの船速になると精密機械部品が航空機輸送にシフトするためである。さらに18%減速した時にCO₂排出量は急増している。この原因は電子部品の航空機輸送へのシフトである。

この結果は、日本と香港間の物流では、2万DW程度のコンテナ船を使用した場合、速力を20ノット以下にすると逆モーダルシフトが発生して、物流全体としてのCO₂排出量が増加してしまうことを示している。すなわち、航路ごとに、また船の大きさによっても、物流全体としてのCO₂排出量を減らすための船の最適な速力が存在することを示している。この結果は、EEDI規制値には、載貨重量だけでなく、船速の影響

を含める必要があることを示していると考えられる。

この段野君の卒業研究は、今年の5月に仙台で開催される日本船舶海洋工学会の春季講演会で学会発表する予定にしている。詳しい内容については、この発表論文をご参照いただきたい。



神戸港に入港する中型コンテナ船

国際物流の理論と実務(五訂版)

鈴木 暁 編著

国際物流を理解するためには、マクロ的視点から現在の世界経済の潮流を理解するとともに理論的な背景が必要だ。海運、航空輸送などといったリンクとともに拠点となるノードとなるフォワーダーやターミナルとの関係性を体系的にかつ実務的に捉えることによって、より理解が深まると言える。

世界経済の状況はめまぐるしく変化している。各産業の需要の増減は、国際物流業に及ぼす影響も計り知れず、今後を見通すのは困難を極めることだろう。

本書は、各種の国際物流の動向を示した統計資料をマクロ視点から分析するとともに、綿密な取材に基づいた実務面にも突っ込んだ解説がなされていると好評を得てきた。

今回の改訂にあたり、全般的に国際物流

環境や統計数字の変化に伴う更新をはじめ、国際物流の拠点となる港湾についても章を設けて解説を充実させた。

これから国際物流を学ぼうとする学生のテキストとして、現役の若手実務家にとってもリスタディに最適な図書である。



A5判・208頁・定価2730円(5%税込)送料390円

発行所 株式会社 成山堂書店

〒160-0012 東京都新宿区南元町4-51 成山堂ビル

電話 03-3357-5861 FAX 03-3357-5861

E-mail : order@seizando.co.jp