

# 超大型バルク船の減載時の航路算定手法の開発



港湾研究部 港湾計画研究室 室長 安部 智久 交流研究員 木下 真吾

(キーワード) 大型バルク船、減載、航路諸元算定

## 1. はじめに

国際バルク戦略港湾政策では、戦略港湾に寄港し一部貨物を卸した後、次港において減載状態で寄港する形態（2港寄港）が想定されている。本研究では超大型バルク船（概ね8万積載重量トン以上）を対象に任意の貨物積載率に対するの喫水を推計する手法を検討するとともに、減載時の航路諸元算定手法を船体運動を直接考慮することにより開発した。

## 2. 貨物積載率に対応した喫水率の分析

貨物を減載で輸送する場合、どの程度の喫水となるのか目安となる数字を算定する手法がない。このため任意の貨物積載率（重量ベース）に対する相当喫水率（満載時の喫水に対する比率）の推計式を船舶のローディングマニュアル（船舶の取扱説明書であり、種々の貨物の積み付け状態に応じた喫水を示す）等のデータにより作成した（図1）。

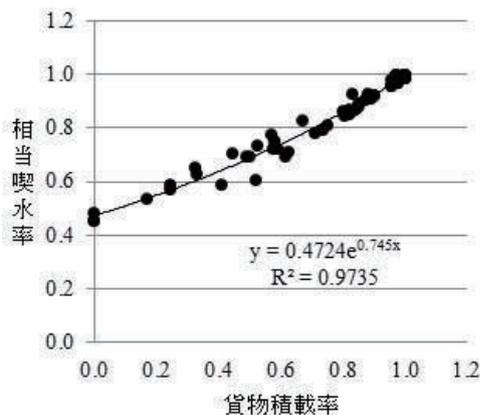


図1 貨物積載率と相当喫水率との関係と回帰式

## 3. 減載状態における航路諸元算定手法の開発

減載で輸送する場合には船体の外力に対する応答が異なることが予想され例えば減載時には船体が浮き上がり風圧面積が増加する一方海水から受ける外力や船舶応答が変化する。この結果必要となる航路幅員も異なるものとなる。本研究では減載時の風圧

係数やその他船体運動に関するパラメータの算定手法を検討した上で減載時の船体運動を考察し航路幅員の算定手法を開発した。この際には図2に示すように船体に対する外力影響を直接解析することで柔軟性の高い手法となるよう配慮した。この結果減載時の方が風の影響をより受けるが他の外力（例えば他船との行き合いによる流体力）による影響が軽減されるため満載時よりも減載時において必要航路幅員がやや小さくなる等の知見が得られた。航路水深についてもうねり等による船体運動を考察し減載時には満載時より周期の短いうねりで船体の横揺れが発生する可能性があるという知見が得られ、同様に減載時の航路水深算定手法を開発した。

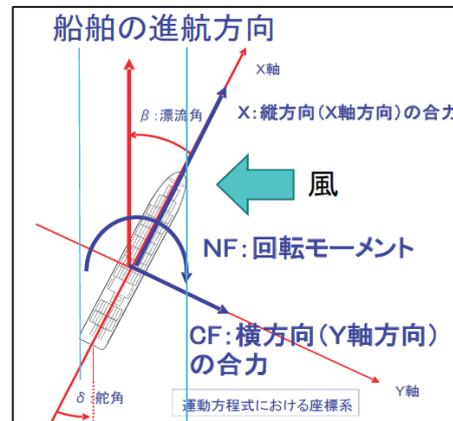


図2 船体に関する外力影響（例：風圧影響）

## 4. おわりに

本研究では、学識者からのアドバイスを受けながら実施した船社や海事関係者から船舶運航に関する知見を頂くことで実態に即した検討を行った。今後実際の航行条件や自然条件等を考慮したケーススタディを重ね、航路諸元算定手法として確立し技術基準の改訂等に反映させていく予定である。

## 参考文献

- 1) 国総研資料 No. 834  
<http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryou/tnn/tnn0834.htm>