

①新世代のドライ＝リキッド兼用船

[要旨]

- ドライ＝リキッド兼用船は 70 年代から 80 年代まで多用されていたが現在は船隊規模が非常に縮小している。
- 船隊規模縮小の理由はドライ貨物とリキッド貨物を同一貨物倉に積載することで生じる運用上の手間・安全上の問題点である。
- ドライカーゴとリキッドカーゴのそれぞれに独立した貨物倉・荷役装置を持つ新世代の兼用船が登場しつつある。
- 現時点では兼用船に対する不安感は払拭されておらず、また貨物の積載量が減少するというデメリットがあるため、特定航路に専用配船で投入することが望ましい。

.

1. ドライ＝リキッド兼用船の歴史

ドライ＝リキッド兼用船とはドライバルク貨物とリキッド貨物の両方を搭載できる船種である。その代表が鉱油兼用船(Ore-Bulk-Oil Carrier, OBO)であり、鉱石と原油を積載することができる。2種類の貨物を積載できることには以下の2つのメリットがある。

- ドライバルクとリキッドを比較しより好調な市場に投入が可能である
- 異なる荷動きをする貨物を組み合わせることでバラスト航海を削減できる

鉱油兼用船は70年代から80年代にかけては一般的な船種であり、邦船社も多数保有していたが、それ以降は急速に船隊規模が縮小した。Clarksonによると、現存する鉱油船は59隻でありそのほとんどが老朽船。船齢15年未満の船は20隻で、ノルウェーのK. G. Jebsen社のタンカー部門であるSKS社(11万-12万DWTの船を12隻保有)と台湾のTMT社(32万DWTの船を8隻保有、1隻建造中)の2社のみが運航している状況である。

上述のような大きなメリットを持つ鉱油兼用船が廃れた理由には、複雑な構造のため建造費が高額になることに加え、以下のようなものがあった¹。

- 原油と鉱石という全く性質の異なる貨物を同一の貨物倉に積載するため、加重の集中や航海

¹ この部分は Marine Insight の下記の記事を参考にした。

OBO Vessels: Rise and Fall

<http://www.marineinsight.com/marine/types-of-ships-marine/obo-vessels-rise-and-fall/>

中の積荷シフトなどが発生し、強度上の問題を生じる。

- 原油荷役のための配管が鉱石荷役時の邪魔になり、また鉱石荷役中に配管へのダメージも生じやすい。
- 原油積載時にハッチからガス漏れが起きる可能性が高まる。

2. 新世代のドライ＝リキッド兼用船

だが、最近になり、上記の問題を解決するため鉱石用のホールドとリキッド用のタンクを完全に分離し、独立した荷役設備を搭載した兼用船が登場した。鉱石は貨物1トンが占める容積(m³)である載貨係数が小さく(鉄鉱石で0.55、銅精鉱0.45に対し小麦1.35、石炭1.20)、鉱石船は浮力の確保のために大きな空きスペースを必要とする。鉱石とリキッド貨物を同時に積載しない場合には、浮力確保のための空きスペースを活用してリキッド貨物用のタンクを設けることが可能となる。この方式を採用することで貨物積載量(特にリキッド貨物についての)は減少することになるが、前節で述べた3つの問題は解決される。

①銅精鉱・硫酸兼用船

このようなコンセプトで実用化されている船として、今治造船が建造、日本マリンが運航する Mar Camino がある。本船はチリの銅鉱山と佐賀関の精錬所間の JX 日鉱日石金属向けの輸送に投入されている。銅精鉱の精錬を行うと副産物として硫酸が発生し、硫酸は鉱山で銅鉱石の処理に利用されるため、この航路には輸入で銅精鉱、輸出で硫酸を輸送するというニーズが存在する。だが、硫酸と銅精鉱が貨物倉を共有することは現実的ではないため、独立したタンクとホールド、そして別々の荷役設備を保有しているのである。硫酸は非常に重たい液体であり(比重1.84のため載貨係数は0.54)、銅精鉱と硫酸の組み合わせは貨物倉分離式のドライ＝リキッド兼用船に非常に適していると言える。

Mar Camino の概要は以下の通りであり、銅精鉱と硫酸の積載量に倍近い差がある。

全長×幅×深さ	189.95m × 32.26m × 12.64m
総トン数	30,454 トン
積貨重量トン数	53,862 トン
貨物倉の容積	精鉱ホールド (5 ハッチ、5 ホールド) 36,790 m ³ 硫酸タンク (6 基) 16,929 m ³
貨物積載量	銅精鉱 50 千トン 硫酸 28 千トン
船籍	マーシャル諸島共和国

Mar Camino は現在単独でチリ～日本航路に投入されているが、JX マリンは姉妹船を建造して 3 隻を同一航路に投入することを計画している。



Mar Camino (提供: JX 日鉱日石金属)

② 鉱油兼用船

また、ケミカルではなく原油を積むドライ＝ウェット兼用船としては、台湾の TMT (Today Makes Tomorrow) 社の 32 万 DWT 鉱油兼用船がある。これは同社が 2007 年に現代造船に 9 隻発注したもので、2010 年から 2011 年にかけて竣工中である、この船も Mar Camino と同様に原油と鉱石ごとに独立した貨物倉・荷役設備を持っている。ただし、現時点では主要荷主の石油メジャーが、たとえ貨物倉・荷役設備を分離していても鉱石を積載した船に原油を積むことに難色を示しており、2011 年 4 月時点では就航済みの 6 隻のうち 4 隻は鉱石を積むことなくタンカーとしてのみ利用されている²状態で、商業的に十分な成功を収めているとは言いがたい。

③ CABU 船

最後に、貨物倉独立型ではないが、上記 2 タイプと同世代のドライ＝リキッド兼用船として CABU 船を紹介したい。CABU とは Caustic Soda / Bulk Carrier の略で、苛性ソーダ液とバラ積み貨物の兼用船であることを意味している。

CABU 船は大島造船所が 2001 年から 2007 年にかけて 6 隻建造、Torvald Klaveness 社が運航している。CABU 船のサイズはパナマックスバルカーとほぼ同等であるため主な積載ドライ貨物は石炭など比較的載貨係数の大きいものになる。一方で、苛性ソーダ液は比重 1.54 (載貨係数 0.65) と重たい液体であり、このため 7 つの貨物倉のうち 3 倉のみがドライ貨物と苛性ソーダ液の共用貨

² TradeWinds 8 April 2001: TMT moves in to give sector another boost

物倉となっている。

CABU 船の概要は以下の通りである。

全長×幅×深さ	225.0m × 32.26m × 13.90m
総トン数	38,889 トン
積貨重量トン数	72,562 トン
貨物倉の容積	7 ホールド / 85,062 m ³ うち共用貨物倉 3 ホールド / 37,207 m ³
船籍	マーシャル諸島共和国

CABU 船では前節で述べた貨物倉兼用による問題点を解消すべく、貨物倉の塗装はエポキシ系の耐
磨耗塗料、二重船側構造を採用するなど、さまざまな対策が図られている。

3. 新世代ドライ＝リキッド兼用船の経済性分析

ドライ貨物とリキッド貨物が独立した貨物倉に積載される新世代のドライ＝リキッド兼用船で
は、従来の鉱油兼用船よりも積載量が減少することになる。これは、本稿の冒頭に挙げた「ドラ
イバルクとリキッドを比較しより好調な市場に投入が可能である」という視点からはデメリット
だが、特定航路への専用配船を前提とするならばこの点は問題にならない。専用配船では「異な
る荷動きをする貨物を組み合わせることでバラスト航海を削減できる」というメリットに着目し
て往復航の貨物量に応じて最適な設計を行えばよいのである。特に鉱石が主たる貨物でリキッド
の輸送量が相対的に少ない場合には、船型をあまり大型化せずにリキッドのタンクを追加できる
可能性がある。

また、鉱油兼用船のところでも述べたように、市場には過去の経験に基づくドライ＝リキッド兼用
船に対する不信感が残っている。この不信感を払拭するためには、まずは専用配船に投入して安
全運航の実績を積み重ねることが必要であろう。

上記2点より、新世代ドライ＝リキッド兼用船は、特定航路に専用配船で投入することが望まし
いと考えられる。

(調査グループ 林 光一郎)