

# 日本海運経済学会 第56回大会

## エネルギー移行における化石燃料の輸送と 利用に関する海運の責任の二面性

2022年10月22日

日本郵船 / 東京海洋大学 博士後期課程

林 光一郎

- 海運業界は燃料からの温暖化ガス排出と化石燃料の輸送という異なる2つの側面でエネルギー移行に責任を持つ立場にある。この具体的な側面を石炭輸送の中心船型であるパナマックスバルカーを題材に分析する。
- パナマックスバルカーの保有は多数の船主に分散しており、リーダー企業のレピュテーションに訴える戦略の効果は薄い。代わりに小規模を含む船主全体の行動に影響するインセンティブ設計が重要な役割を果たす。
- パナマックスバルカー船隊の船齢構成は偏っており、2030年代前半に通常の解撤船齢を迎える船が40%に達する。代替船の一定程度が低炭素燃料に対応しなければ、燃料供給インフラの普及遅れとそれが原因となる低炭素燃料導入遅れの悪循環が発生する。
- 新造船の低炭素燃料採用にインセンティブを付与する場合に石炭を輸送しないという条件を付けることは世論の支持を得る要素になるが、2030年代前半にはパナマックスバルカーの輸送貨物に石炭が占める割合は40%を超えており、このような条件を付けると必要な低炭素燃料の採用水準を達成することが困難になる。

- 海運業界は船舶が化石燃料を消費して温暖化ガスを排出するという側面と化石燃料の主要な輸送手段であるという側面の異なる2つの側面でエネルギー移行に責任を持つ立場にある。
- この2つの側面は船の持ち主がどのようなビジネス上の判断をするかという点で絡まり合っている。また、船種・船型ごとに状況が大きく異なる。
- 移行を促進する手段を適切に設計しなければ一方の移行を促すことが他方の移行を減速させ、全体としてのエネルギー移行の効果を減殺してしまう可能性がある。

# パナマックスバルカー

- 中型のばら積み船。
- 石炭輸送で最も大きなシェアを占める。
- 但しパナマックスバルカーの積み荷としては石炭と穀物がほぼ同程度のシェアを持つ。
- このため寄港する可能性のある港が多く、燃料の採用に当たっては供給インフラが存在しているかどうか大きな影響を与える。

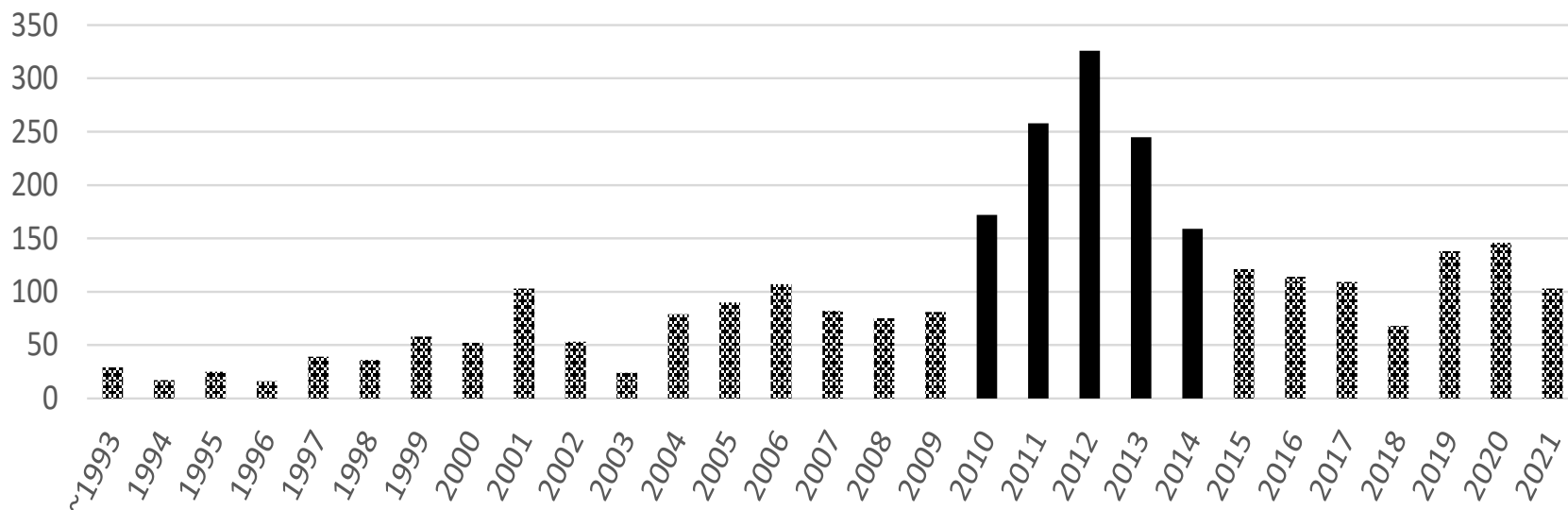


# 所有の集中度の低さ

- パナマックスバルカー船隊の保有状況を大型コンテナ船と比べると、いずれの指標でも寡占度は大幅に低い。
- 大型コンテナ船のように寡占度の高い市場ではリーダー企業に対してレピュテーションを梃子に圧力をかける戦略が機能するが、パナマックスバルカー船隊には利用できない。
- その代わりに機能するのは、小規模で無名の船主の行動を促す枠組みを、規制やインセンティブを用いて作ること。

	パナマックスバルカー	大型コンテナ船(12,000TEU以上)
隻数	2925	508
最大船主シェア	1.7%	13.3%
上位10社船主シェア合計	12.9%	70.8%
ハーフィンダール・ハーシュマン指数(HHI)	41	644

- バルカーは船型が長期に亘って安定しており、古い船と新しい船が同じ市場で競争している。継続的な船型大型化が進むコンテナ船と異なる特徴。
- パナマックスバルカーの建造年は海運バブル期直後の2010年～2014年に集中しており、全体の41%を占める。
- 一般にパナマックスバルカーは20年で寿命を迎えると言われており、これらの船の代替需要は2030年代前半に発生。



- 2030年代前半に建造される商船の燃料としては以下の2つの選択肢がある。
  - ① 現状のディーゼル油を採用し、将来のゼロエミッション対応は互換性のあるバイオ/合成燃料を選択する。
  - ② アンモニアやメタノール、LNGなどの低排出燃料を採用する。
- 一方、ディーゼル互換のバイオ/合成燃料の供給見通しは不透明であり、加えて海運以上に低排出燃料の利用が困難でバイオ/合成燃料を必要とする業界が存在する。
- このため、世界全体の脱炭素を推進する観点からは、海運ではできる限り低排出燃料の利用比率を高めることが有効となる。

- 現在想定されている技術の開発・普及ペースでは、2030年代前半に低排出燃料をパナマックスバルカーで採用するためには市場原理だけでは不十分。
- 一方で、パナマックスバルカーへの低排出燃料採用にはインフラの普及が重要となる。大型コンテナ船と違いリーダー企業の採用コミットが期待できないため、船への採用遅れとインフラ普及遅れは悪循環を引き起こす。
- このため、パナマックスバルカーへの低排出燃料採用のためにインセンティブを付与することは世界全体の脱炭素を進める上で有益な手段となりうる。



- 2022年時点でパナマックスバルカー貨物全体に石炭が占める割合は57%。
- 石炭のシェアは2030年時点ではなお高いと想定される。IEA WEO 2021を元にした試算では、最も保守的なSTEPSシナリオで49%、急激な石炭需要の減少を想定したSDSシナリオでも40%となる。
- このため、多くのパナマックスバルカー船主にとって2030年代前半時点で石炭輸送を諦めることは現実的な選択肢では無い。

# 二兎を追うものは一兎を得ず

- 世界全体の脱炭素を推進することを目的としてパナマックスバルカーでの低排出燃料採用にインセンティブを与える対象には、売り手(造船所)と買い手(船主)の2つがある。
- パナマックスバルカーの建造では中国のシェアが高く、先進国がコントロールしやすいのは船主へのインセンティブ。
- この場合、インセンティブの採用を世論に納得させるために、インセンティブを利用した船は石炭の輸送を行わない、という条件が議論されうる。
- だが、このような条件を付けた場合、インセンティブを利用する船主は減少し、インフラ普及のために必要な採用シェアを確保することは困難になるだろう。

- 現時点で本報告のような議論が実務の世界で始まっている訳では無い。今後の議論の進め方に関する問題提起が本報告の目的。
- 2030年代前半の代替船竣工から逆算すると、2020年代末にはインセンティブ内容(規模や条件)の具体化が必要になる。
- インセンティブの内容は低排出燃料の供給など、海事クラスター外部の条件も重要になる。低排出燃料が十分に供給できない、高価すぎてインセンティブを付与しても採用推進が困難、という状況になっている可能性もある。



免責事項  
本資料は、電子的または機械的な方法を問わず、当社の書面による承諾を得ることなく複製又は頒布等を行わないようお願いいたします。

Legal Disclaimer

No part of this document shall be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without the prior written permission of NYK Line.