

ビッグデータを用いて海運会社の CO₂ 排出量の見える化に貢献 CO₂ 排出集約的な航路・海運会社に対するより効果的な CO₂ 削減策が急務！

ポイント

- ① 船の出発地と目的地を決める海運会社に注目して CO₂ 排出量変化に影響を及ぼす要因を特定。
- ② 海運会社ごとに航路レベルでの CO₂ 排出量を推計し、CO₂ 排出量の多い航路を特定。
- ③ 海運会社の形成する輸送ネットワークの変化が CO₂ 排出削減へ向けた重要なカギである。

概要

経済のグローバル化により製品の生産地と消費地の分散が急速に進む中で、それらを繋ぐ国際海運由来の CO₂ 排出量を削減することは世界的に重要な課題となっています。九州大学大学院経済学府博士後期課程 1 年の下津浦大賀大学院生（日本学術振興会特別研究員）、同大学院経済学府修士課程 1 年の庄田朋申大学院生および同大学院経済学研究院の加河茂美主幹教授の研究グループは、船舶の出発地と目的地およびそれらを繋ぐ航路を決定する運航会社のオペレーションがその課題解決に向けた政策立案のカギになると考え、コンテナ船の運航履歴に関するビッグデータを用いて、海運会社レベルの CO₂ 排出量を推計し、その変化要因を分析しました。

本研究は、主要な 7 つの国際海運会社の Maersk Line (Maersk)、Mediterranean Shipping Company (MSC)、COSCO SHIPPING Lines (COSCO)、CMA CGM (CMA)、Hapag-Lloyd (Hapag)、Ocean Network Express (ONE)、Evergreen Marine Corporation (EMC) に焦点を当て、2018 年、2019 年、2020 年において相対的に CO₂ 排出量が大きかった上位 10 航路を運航会社別に特定しました（2018 年と 2020 年の結果に関しては図 1 を参照）。図 1 から、「シンガポールからスエズ運河」の航路が最も CO₂ 排出集約的（2018 年が 124 万トン-CO₂、2020 年が 210 万トン-CO₂）であり、その排出量が増加傾向であることがわかります。加えて、本研究は国際コンテナ船輸送由来の CO₂ 排出量の変化を距離 (Distance)、船の大きさ (Capacity)、輸送ネットワーク (Structure)、平均燃費 (Intensity) の 4 要因に分解する分析手法を開発し、どの要因が CO₂ 排出量の変化に影響しているかを会社ごとに明らかにしています。例えば、2019 年から 2020 年にかけて、Maersk は COVID-19 の影響を受けて輸送航路の見直し（輸送ネットワークの変化）や輸送距離の減少による CO₂ 排出削減ができた一方で、そのパンデミックの混乱から平均燃費を悪化させたことでその削減効果を一部相殺したことがわかります（図 2）。従って、本結果は Maersk が輸送航路や輸送距離の見直しを計画的に行うことで、より効果的な CO₂ 排出削減の可能性を示しています。本研究の結果は、コンテナ船輸送由来の CO₂ 削減策として燃費改善や次世代船舶の運用が注目される中で、輸送ネットワーク改善による CO₂ 削減策の重要性を示しており、国際海運ネットワークに対するより効果的な CO₂ 削減策（例えば、CO₂ 排出集約的な航路に対する厳しい燃費規制や炭素税導入など）の重要性を示唆しています。

本研究は、日本学術振興会 科学研究費助成事業 (JP23KJ1737 及び JP20H00081) の支援を受けました。本研究成果は、9 月 29 日に *Marine Policy* 誌 (2022 Impact Factor: 3.8) に公開されました。

【研究グループ】



下津浦大学院生



庄田大学院生



加河主幹教授

研究グループからひとこと

国際海運の脱炭素化は、国際海運だけでなく世界のあらゆる産業にとって大きな影響を及ぼします。今後は、各海運会社はこういったネットワークを目指すべきかについて分析していきたいです。

【参考図】

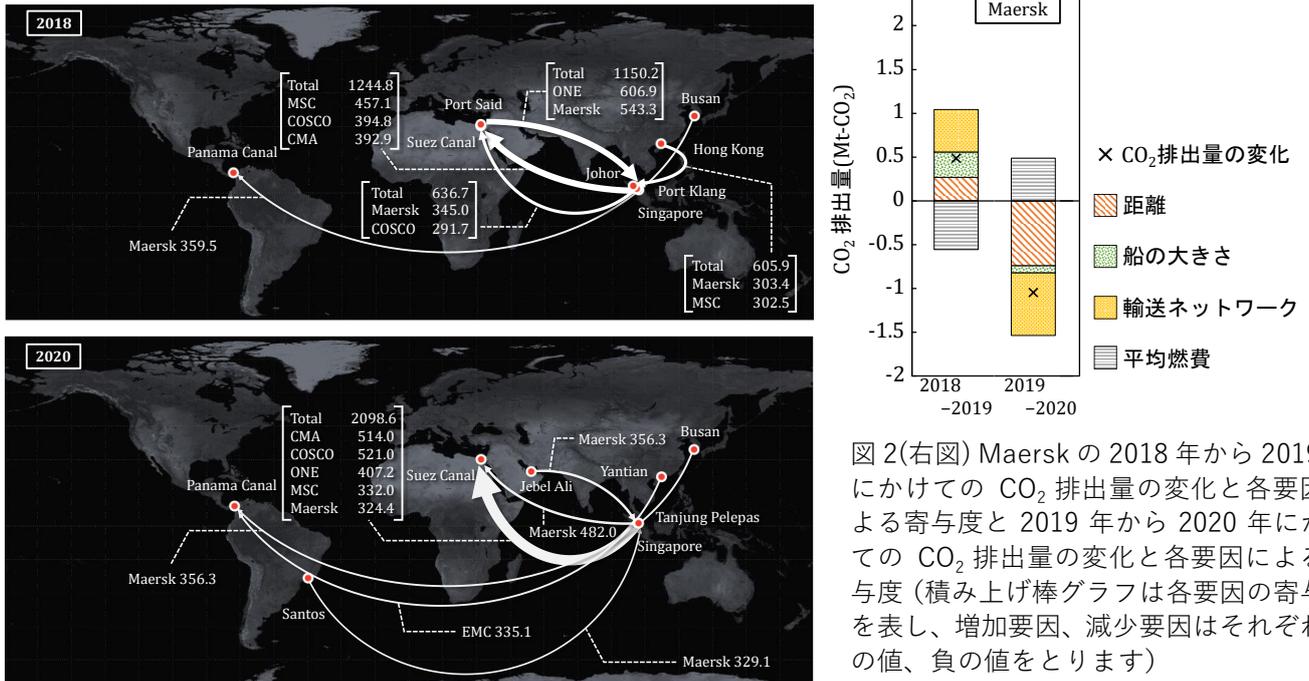


図1(左図)2018年と2020年における運航会社別のCO₂排出量の多い上位10航路 (kt-CO₂)

【論文情報】

タイトル： Firm heterogeneity in sources of changes in CO₂ emissions from international container shipping

著者名： Taiga Shimotsuura, Tomomi Shoda, Shigemi Kagawa

掲載誌： *Marine Policy*

DOI： 10.1016/j.marpol.2023.105859

【お問い合わせ先】

<研究に関すること>

九州大学 大学院経済学府 日本学術振興会特別研究員
 博士後期課程1年 下津浦 大賀 (しもつうら たいが)
 Mail： shimotsura.taiga.359@s.kyushu-u.ac.jp

九州大学 大学院経済学研究院 主幹教授 加河 茂美 (かがわ しげみ)
 Mail： kagawa@econ.kyushu-u.ac.jp

<報道に関すること>

九州大学 広報課
 TEL：092-802-2130 Fax：092-802-2130
 Mail： koho@jimu.kyushu-u.ac.jp