

国土技術政策総合研究所資料

TECHNICAL NOTE of
National Institute for Land and Infrastructure Management

No.1172

September 2021

新型コロナウイルス感染症による影響を中心とした 近年の海事動向に関するデータ分析

上田剛士・安部智久

Data Analysis on the Recent Maritime Trends
Focusing on the Impacts of COVID-19

UEDA Takashi, ABE Motohisa

国土交通省 国土技術政策総合研究所

National Institute for Land and Infrastructure Management
Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism, Japan

新型コロナウイルス感染症による影響を中心とした 近年の海事動向に関するデータ分析

上田剛士*・安部智久**

要 旨

新型コロナウイルス感染症は、2020年初頭から世界で流行し、世界の経済と海運に対して多大な影響を与えた。本稿は、このウイルスの流行の影響に着目しつつ、今後の我が国行政機関の港湾政策立案や、海運業界の対応策検討等に資する基礎的情報を取りまとめるため、PIERS や Lloyd's 等の海事データを用いた分析により船舶寄港動静やコンテナ貨物量等海運への影響を定量的に把握するとともに、コンテナ船の大型化や環境負荷低減燃料を用いた船舶の建造状況等について明らかにすることを目的とした。

その結果、コロナウイルス流行下においてコンテナ貨物量や船舶寄港状況が顕著に変化した動向や、継続的な船舶の大型化や環境負荷低減燃料を用いた船舶の増加等が明らかになった。

キーワード：コンテナ貨物量，寄港動静，船舶大型化，新型コロナウイルス感染症，PIERS データ，Lloyd's データ

* 港湾研究部 主任研究官

** 港湾研究部 港湾計画研究室長

〒239-0826 横須賀市長瀬3-1-1 国土交通省国土技術政策総合研究所

電話：046-844-5019 Fax：046-842-9265 e-mail：ysk.nil-46pr@gxb.mlit.go.jp

Data Analysis on the Recent Maritime Trends

Focusing on the Impacts of COVID-19

UEDA Takashi*
ABE Motohisa**

Synopsis

It is indicated that COVID-19, which has been spreading worldwide since the beginning of 2020, has caused significant impacts on the world economy and maritime transport. The aim of this study is to quantitatively grasp the impacts of COVID-19 on the shipping industry using PIERS and Lloyd's data, such as vessel movements and container cargo volume, and to reveal the trends of ship building and dimensions. The results will provide the necessary information for the parties concerned such as policy makers or industry professionals.

As a result, the trend of cargo volume transported between east Asia and the USA and vessel movements in the world turned out to be substantially different from data recorded in the previous year due to COVID-19 impacts, and the ongoing increase in size and number of vessels using environment-friendly fuel have been clarified.

Key Words: Container Cargo Volume, Vessel Movements, Increasing Size of Vessels, COVID-19, Lloyd's Data,
PIERS Data

* Senior Researcher of Port and Harbor Department

** Head of Port Planning Division, Port and Harbor Department

National Institute for Land and Infrastructure Management, Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism
3-1-1 Nagase, Yokosuka, 239-0826 Japan

Phone : +81-46-844-5019 Fax : +81-46-842-9265 e-mail : ysk.nil-46pr@gxb.mlit.go.jp

目 次

1. はじめに	1
1.1 研究の背景	1
1.2 本研究の目的	1
1.3 本資料の構成	1
2. 米国-アジア間のコンテナ貨物流動に関するコロナウイルスの影響分析	2
2.1 分析手法	2
2.2 国別のコンテナ輸送量	2
(1) 東航コンテナ貨物	2
(2) 西航コンテナ貨物	2
2.3 品目別コンテナ貨物量	3
(1) 東航コンテナ貨物	3
(2) 西航コンテナ貨物	4
2.4 トランシップ経路別コンテナ貨物量	5
(1) 各国の直航率	5
(2) 日本国内港湾でトランシップされるコンテナ貨物	7
(3) 日本発着コンテナ貨物のトランシップ国別割合	8
3. 世界の船舶の寄港回数・寄港船腹量に関するコロナウイルスの影響分析	9
3.1 分析手法	9
3.2 寄港回数と寄港船腹量	9
(1) クルーズ船	9
(2) PCC	9
(3) バルク船	9
(4) コンテナ船	9
4. コロナウイルスによる港湾混雑に関する分析	12
4.1 北米港湾のコンテナ貨物量	12
4.2 北米港湾における寄港時間	12
5. その他の海事動向	14
5.1 分析手法	14
5.2 船種別の船型分析	14
(1) コンテナ船	14
(2) その他船種	17
5.3 環境負荷低減燃料を用いた船舶	18
(1) LNG 燃料を用いた船舶	19
(2) その他環境負荷低減燃料を用いた船舶	20
6. 結論	21
参考文献	22

1. はじめに

1.1 研究の背景

島国である我が国は貨物の輸出入の大部分を海上輸送に依存しており、港湾は社会基盤として重要な役割を果たしている。我が国の行政機関はこれまで様々な港湾関連政策や港湾整備事業を実施してきており、それらの企画立案においては、データに基づいた関連情報の収集が不可欠である。例えば、世界で建造ないしは就航している船舶の種類やそれらの諸元、寄港実績、貨物の輸送状況等に関する定量的なデータが、必要な港湾政策・整備計画の検討の判断材料となる。

2020年は、初頭より新型コロナウイルス感染症（COVID-19）が世界的に流行し、各国の経済の混乱、さらに港湾労働者や船員の感染対策の必要性等が生じたことにより、海上貨物輸送が一時的に低迷した。一方で、その後は輸送需要の回復に伴うコンテナ貨物量の大幅な増加が見られる等、海運業は大きな影響を受けた。

図-1は国別の1日当たりの新規感染者数の推移（7日間移動平均）を示す。2020年1月より中国で先行して流行が広がり、その後他の国々でも順次拡大した。中国や東南アジアではそれほど大きな流行にはならなかった一方、欧米諸国では感染状況が深刻で、1日で1万人に1人程度のレベルに達した。世界全体では2020年末にピークに達し、一度減少傾向が見られたが、2021年になってからも増減を繰り返している。

このような中、今回のコロナウイルスの流行に対しては各国当局が様々な対策を行っており、2021年に入って

からはワクチン接種も進んできたところであるが、変異株の発生等の影響もあり、2021年8月現在収束には至っていない。また、この流行は歴史的な事象であることから、将来的な同様のリスクに備え、港湾・海事関係者は生じた影響を把握しておくことが必要と考えられる。

また一方では、引き続きコンテナ船の大型化や、社会全体でのカーボンニュートラルに対する取り組みの重要性が指摘されている。

1.2 本研究の目的

以上を踏まえ本資料は、港湾・海事関係者等に対し参考となる情報を提供するため、PIERS, Lloyd's, Clarkson, MDS等の海事データを用いて、コンテナ貨物輸送量、船舶の寄港動静、船舶の建造状況とその諸元等に関する分析を行い、新型コロナウイルスによる影響ならびにその他の最近の海事動向（船型の大型化等や環境負荷低減燃料を用いた船舶の建造状況等）を明らかにするものである。なお、本資料での分析手法は、PIERS データや Lloyd's データを用いて米国発着コンテナ貨物流動やコンテナ船動静について分析した国総研資料（岩崎ら¹）での手法を参考とした。

1.3 本資料の構成

本資料では、2章においてコンテナ貨物流動分析を、3章において船舶の寄港動静分析、4章において港湾の混雑状況分析、5章において船舶の建造状況や諸元に関する分析を行う。以上の分析を踏まえ、6章において結論を述べる。

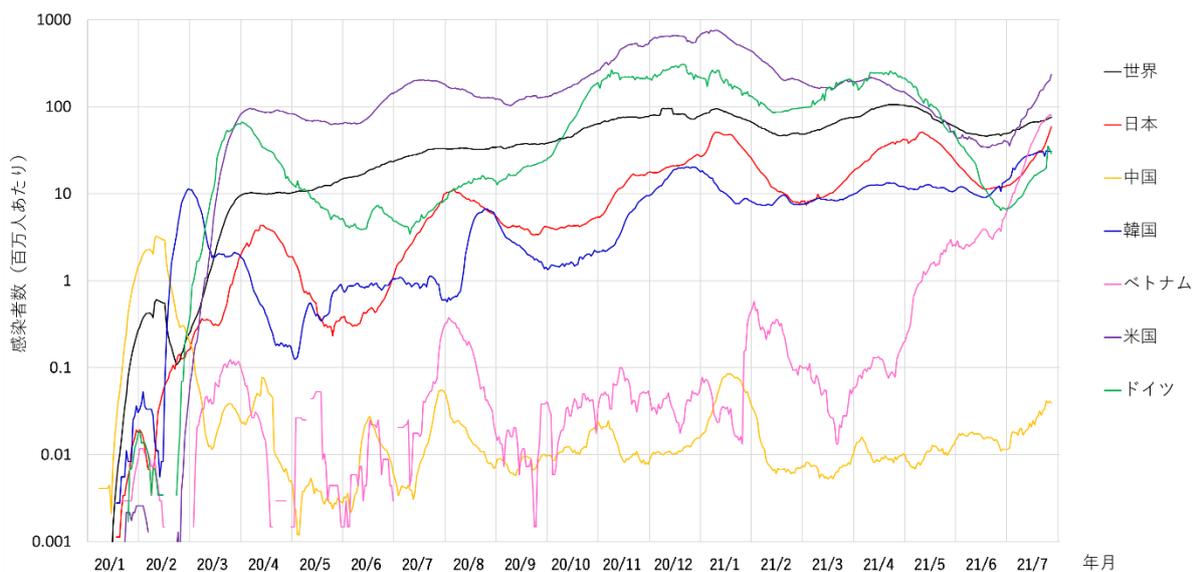


図-1 新型コロナウイルス感染症の新規感染者数

(日本船主協会及び国際連合経済社会局の公表資料²⁾³⁾を基に筆者作成)

2. 米国-アジア間のコンテナ貨物流動に関するコロナウイルスの影響分析

2.1 分析手法

本章では、PIERSデータを用いた米国-東アジア間のコンテナ貨物流動分析を行う。PIERSとは、正式名称をPort Import/Export Reporting Serviceといい、米国の情報公開法に基づいて米国税関から公開されるマニフェスト（積荷目録）もしくはB/L（船荷証券）のデータを集計した、米国発着貨物に関するデータである。これは英国のIHS Markit社が提供しており、船積明細書と照らし合わせて確認をすることによって高い精度を保持したデータとされている。項目としては、仕出国/仕向国、荷積港/荷卸港、トランシップ港、コンテナ船到着日、船社、HSコード、コンテナ貨物量 (TEU/メトリックトン) 等が含まれ、これらを利用することで、国別のコンテナ輸送量に加え、品目別やトランシップ経路別に分けた分析も可能である。なお、データの性格上、空コンテナは含まれない。

2.2 国別のコンテナ輸送量

まず、米国-東アジア間のコンテナ貨物輸送量を国別に分けて分析する。アジア地域の主要国について対米コンテナ貨物量を月毎に集計し、整理した。対象国は、日本、中国、韓国、マレーシア、タイ、ベトナムとし、対前年比を方向別に分けて図-2、図-3に示しており、以下、対前年比ベースで分析する。なお、東アジアから米国に向かう方向を東航、その逆を西航と表記している。

(1) 東航コンテナ貨物

2020年の東航コンテナ貨物量(図-2)の特徴としては、上半期に多くの国で貨物量が急落し、下半期に回復、さらに前年を上回る程度に増加したことが挙げられる。上半期について、国によって多少差があるものの、貨物量は概ね5月頃に大きな下落が見られる。

日本については、図-1で示した感染者数の時間変化との関連性が見られる。日本では、感染者数の増加傾向が明確に現れたのが2月下旬であり、その後の感染状況から4月7日に7都府県に緊急事態宣言が発令された⁴⁾。同16日にはこれは全国が対象となり、それによって企業活動が影響を受け、5月に海上輸送の貨物量の減少となって現れたと考えられる。

一方で中国では、2月時点で既に貨物量の減少が見られ、3月に底値を示している。中国の感染者数は1月下旬~2月上旬にかけて急上昇しており（他国は概ね2月下旬~3月下旬）、この感染者数の増加が経済活動に影響し、

2か月程度のタイムラグを経てコンテナ貨物量の下落につながったものと考えられる。また、中国では、初期の流行の中心地であった武漢市において、1月23日より交通網の停止や外出自粛請を行い、その後対象範囲を湖北省に広げる等の措置を取った。中国の貨物量の減少のピークは3月であるから、一連の流れは日本より2か月程度先行していたと推測される。

下半期は、輸出先の米国で感染拡大が続いていたにも関わらず、日本以外では前年を上回っている。この要因については、次節の品目別分析において考察する。

(2) 西航コンテナ貨物

2020年の西航コンテナ貨物量(図-3)については、3月頃に多くの国で減少が見られ、また一定の変動がみられる。しかし東航ほどの春以降の顕著な増加傾向は見られず、横這いの傾向である。西航の貨物の多くは豆類や肉類などの生活必需品であり、また東アジア地域のコロナウイルスの感染者数は米国と比較して少なかったため、貨物量の大きな変動等がなかったと考えられる。なお、西航貨物量は東航の概ね1/3の規模であるため、アジア-米国全体のコンテナ輸送量に与える影響は小さい。

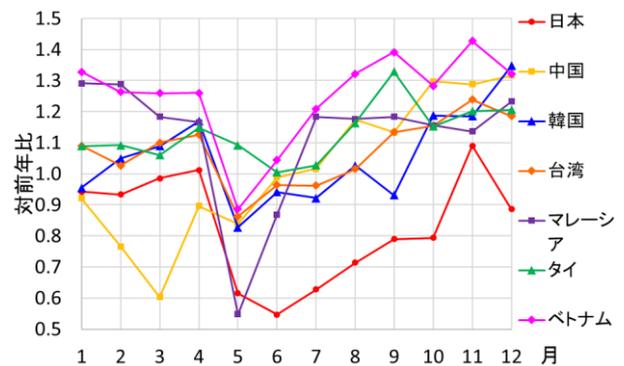


図-2 国別の対米国コンテナ貨物量 (東航, 2020年/2019年)

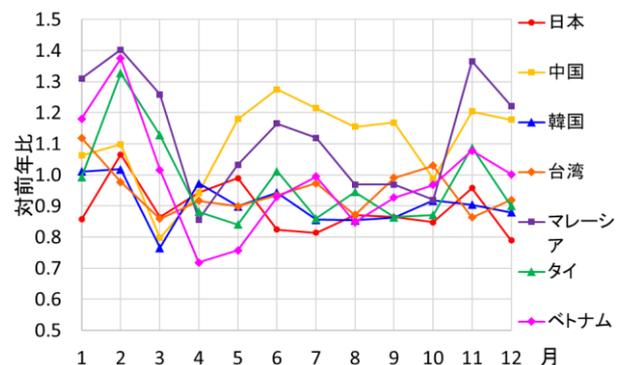


図-3 国別の対米国コンテナ貨物量 (西航, 2020年/2019年)

2.3 品目別コンテナ貨物量

前節において、東航のコンテナ貨物量がコロナウイルスの流行下で特徴的な変動をしていることが分かった。特に5月頃の日本発貨物量の急減少と、6月以降の中国やベトナムにおける前年超えの上昇が目立った。本節では品目別の分析によりこれらの要因を考察する。

(1) 東航コンテナ貨物

図-4～図-10は各国の2020年の東航コンテナ貨物量をHSコードの上2桁を用いて品目別に集計し、各国の貨物量の上位5品目とその他に分けて示したものである。

a) 日本発貨物

図-4の日本発のデータを見ると、4月から5月にかけて

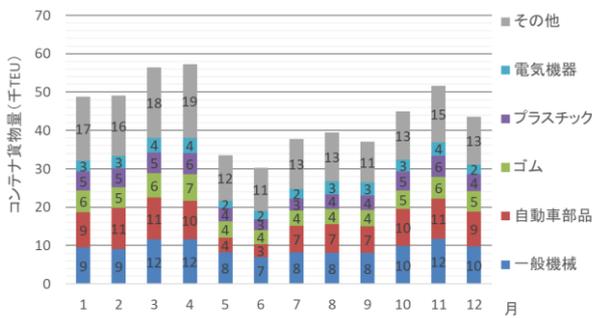


図-4 2020年の品目別東航コンテナ貨物量 (日本)

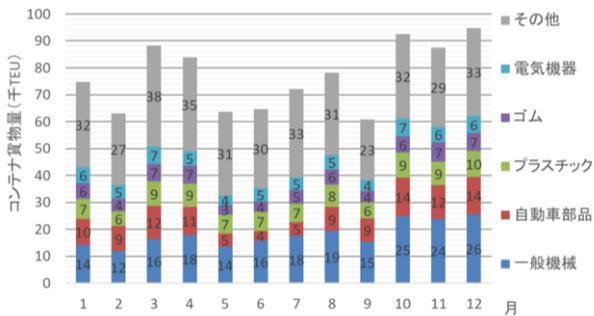


図-5 2020年の品目別東航コンテナ貨物量 (韓国)

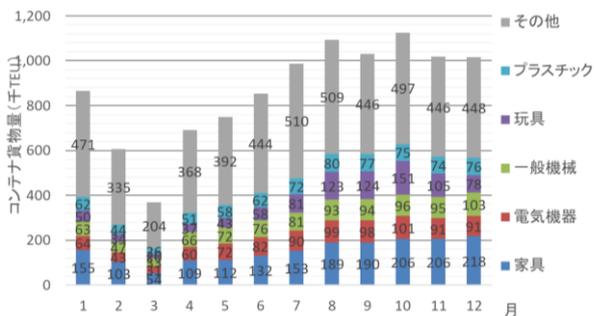


図-6 2020年の品目別東航コンテナ貨物量 (中国)

て全体量が急減しているが、その中でも自動車部品の減少幅が大きいことが分かる。例えば、4月の自動車部品の貨物量約10,000TEUに対し、5月は約3,800TEUに落ち込

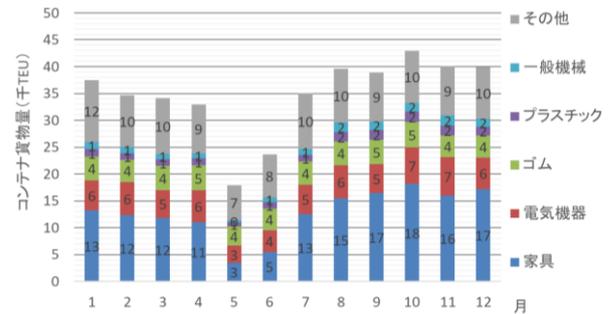


図-7 2020年の品目別東航コンテナ貨物量 (マレーシア)

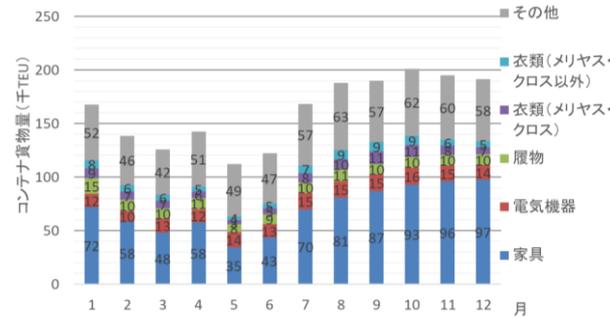


図-8 2020年の品目別東航コンテナ貨物量 (ベトナム)

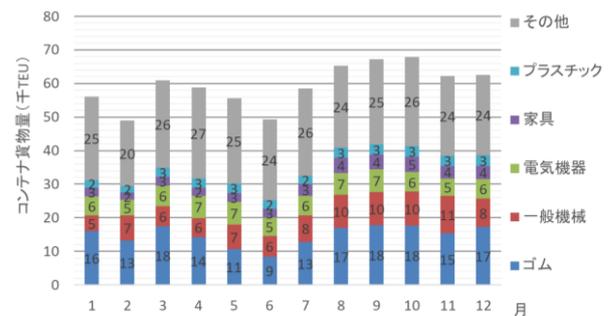


図-9 2020年の品目別東航コンテナ貨物量 (タイ)

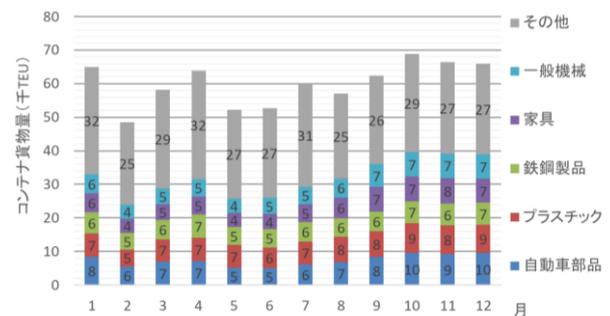


図-10 2020年の品目別東航コンテナ貨物量 (台湾)

み、4月から5月にかけての全品目の減少約23,800TEUのうち、自動車部品が約6,200TEU（約26%）を占めた。6月には3,400TEUまで減少したが、その後回復して11月に約10,500TEUとなった。この際に合計値も概ね4月の水準に戻っている。自動車部品に次いで、影響が大きいのは一般機械であり、同様の計算をすると減少幅に占める割合は約14%となった。

当時の自動車産業の状況としては、日系自動車メーカー各社が米国内の感染拡大を踏まえ、従業員の健康と安全確保を目的に3月下旬から米国内工場の操業を停止し⁵⁾、5月中旬～6月上旬まで続いた。図-4において自動車部品の貨物量が急落したのが5月であるから、操業停止の影響が1~2か月のタイムラグを経て米国側の輸入貨物量の減少に現れたと考えられる。

なお、本分析における自動車部品とは、HSコードによる分類上の87類（鉄道用及び軌道用以外の車両並びにその部分品及び附属品）の貨物を指す。分類上は車両自体も含まれるが、コンテナ輸送貨物に限った分析では通常PCC等で輸送される車両（完成自動車）は殆ど含まれないと考えられるため、自動車部品と表記している。また、一般機械は製造業に用いられる多くの機械類を含む84類（原子炉、ボイラー及び機械類並びにこれらの部分品）を指す。

b) 中国及びASEAN発東航貨物

図-6～図-8はそれぞれ、中国、マレーシア、ベトナムの集計結果である。中国やASEAN諸国の米国への主要輸出品は、日本とは異なり、家具などの製品が多い。この3か国は図-2から下半期の貨物量が伸びたことが分かるが、図-6～図-8の内訳を見ると、家具や玩具などの貨物量が、コロナウイルスの流行発生前の時期に比べて増加している。これは、流行によってロックダウン等の政策に伴う人々の外出の抑制や在宅勤務の普及が進み、米国における巣ごもり需要が喚起されたことによって家具や玩具の対米輸出量が伸びたためと考えられている⁶⁾。

(2) 西航コンテナ貨物

図-11～図-17は2020年の西航コンテナ貨物量を示しており、豆類、木材パルプ、調整飼料等が多くを占めていることが分かる。図-3より、東航ほど大きな変動は見られないが、日本、韓国、ASEANでは7~8月に太宗貨物の豆類の量が減少している。台湾でも減少の時期は異なるが、同様の傾向が見られる。この要因として、米国の感染拡大時期による米国農産品の生産への影響、並びに東アジア各国におけるコロナウイルスの流行による消費の後

退がこの時期に現れたこと等が考えられる。

また、中国、マレーシア、ベトナムにおいて木材パルプの輸入量が年末に増加していることも、2020年の特徴として挙げられる。

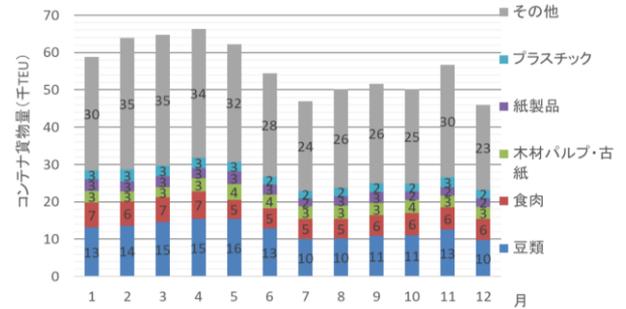


図-11 2020年の品目別西航コンテナ貨物量（日本）

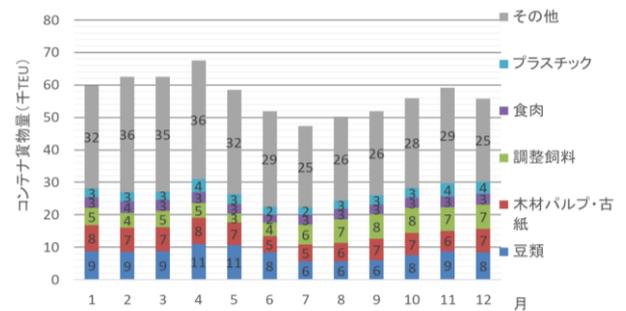


図-12 2020年の品目別西航コンテナ貨物量（韓国）

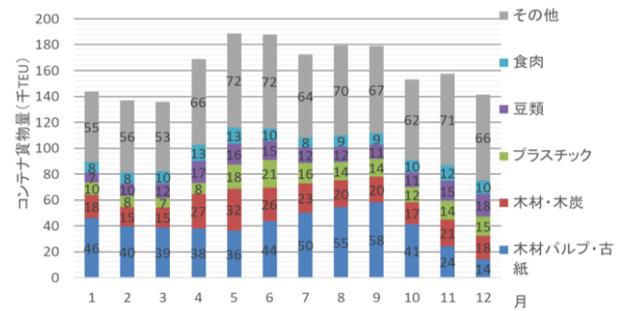


図-13 2020年の品目別西航コンテナ貨物量（中国）

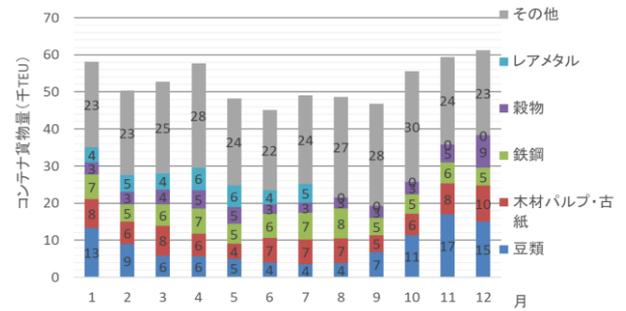


図-14 2020年の品目別西航コンテナ貨物量（台湾）

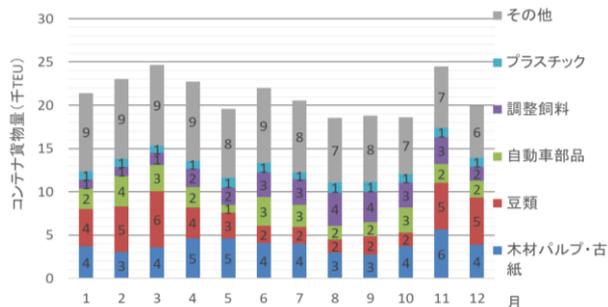


図-15 2020年の品目別西航コンテナ貨物量 (タイ)

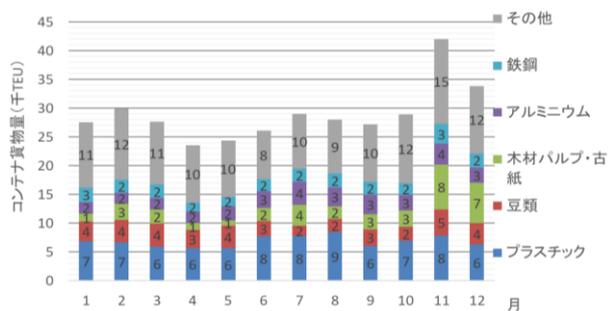


図-16 2020年の品目別西航コンテナ貨物量 (マレーシア)

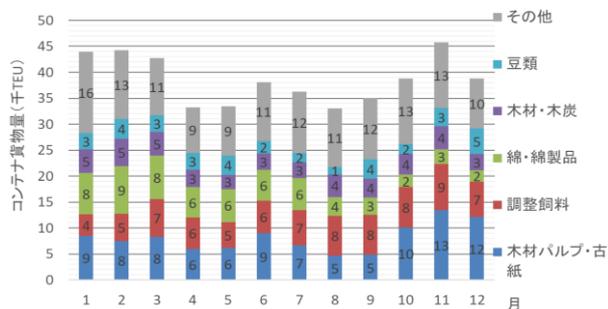


図-17 2020年の品目別西航コンテナ貨物量 (ベトナム)

2.4 トランシップ経路別コンテナ貨物量

米国－東アジア間のコンテナ輸送においては、東航の場合、各港湾から上海港や釜山港をはじめとするハブ港にフィーダー輸送され、そこから長距離輸送を担う基幹航路船に積替えられる（トランシップされる）ことがある（西航であればその逆）。港湾の競争力の指標の一つにハブ港としての機能、すなわち他の港湾からの積替え貨物を集荷する機能があり、日本も国策として京浜港や阪神港においてこの機能の強化を図っている。本節では、米国－東アジア間のコンテナ輸送について、トランシップ経路に着目した分析を行う。

(1) 各国の直航率

はじめに、東アジア各国の直航率を分析する。ここで直航率とは、東航の場合、ある国から米国に輸出するコンテナ貨物のうち、他国港湾でトランシップをせずに直接、あるいは自国内港湾でトランシップして米国港湾に輸送される貨物の割合を指す。図-18～図-21は2019年及び2020年の東航、西航について国別の直航率を示したものである。全体的には先進国の方が直航率が高い傾向にあり、特に韓国は東航、西航ともに0.95を超える高い直航率を示している。その次に中国及び台湾、日本、タイ・ベトナムと続く。中国は東航の方が、台湾と日本は西航の方が高い傾向にあるが、これは各国の輸出・輸入のバランスを考慮した北米航路の寄港ループの特性（例えば、ロサンゼルス→東京→高雄→上海→釜山→ロサンゼルスのようなループが多い）によるものと考えられる。

ここで、特に日本と競合関係にある韓国、中国、台湾については、図-22においてそれぞれの2か年分の東航データを重ね合わせて比較した。韓国は非常に安定した高い直航率を示しており、コロナウイルスの流行の影響は受けていないと考えられる。中国・台湾についても変動はあるが、流行の影響と思われるような目立った増減は見られない。

一方で、日本は2020年5月に一時的に下落が見られた。これは3月頃より中国発着貨物が減少したことを受けて各船社が船腹調整を始め、5月に日本発着のコンテナ貨物量が減少したことを踏まえ、一定程度の抜港を行ったことが原因として考えられる。また、下半期には前年を上回る直航率を示しており、2020年9月の直航率は2019年9月より7ポイント高い。これは次項で詳述するトランシップ貨物の増加と同様の傾向であると考えられる。

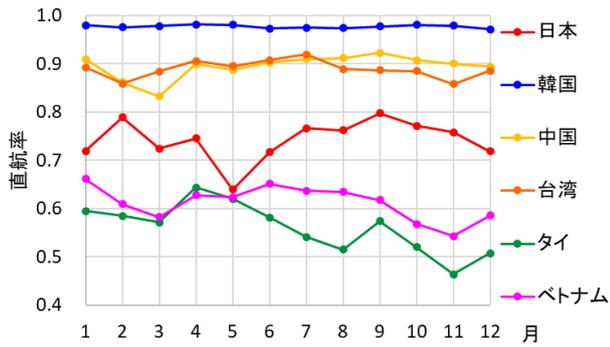


図-18 直航率 (2020年/東航)

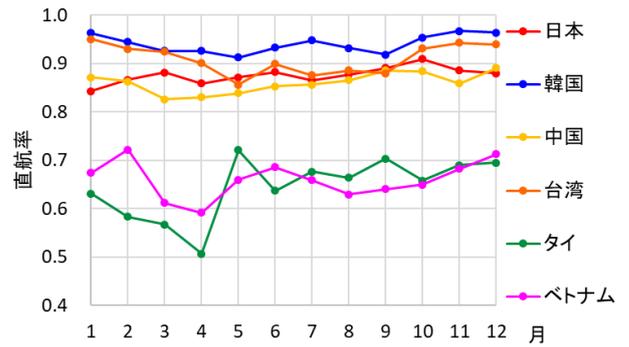


図-20 直航率 (2020年/西航)

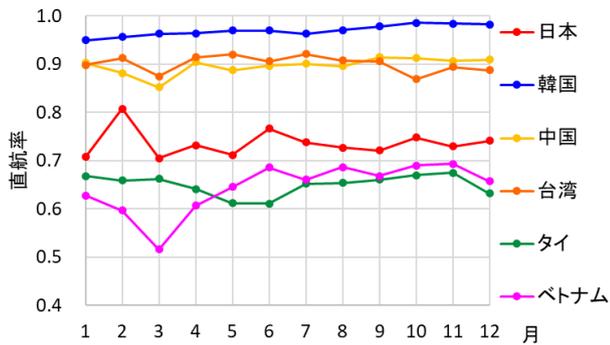


図-19 直航率 (2019年/東航)

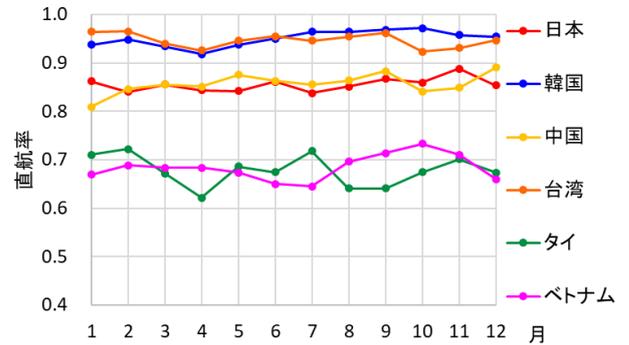


図-21 直航率 (2019年/西航)

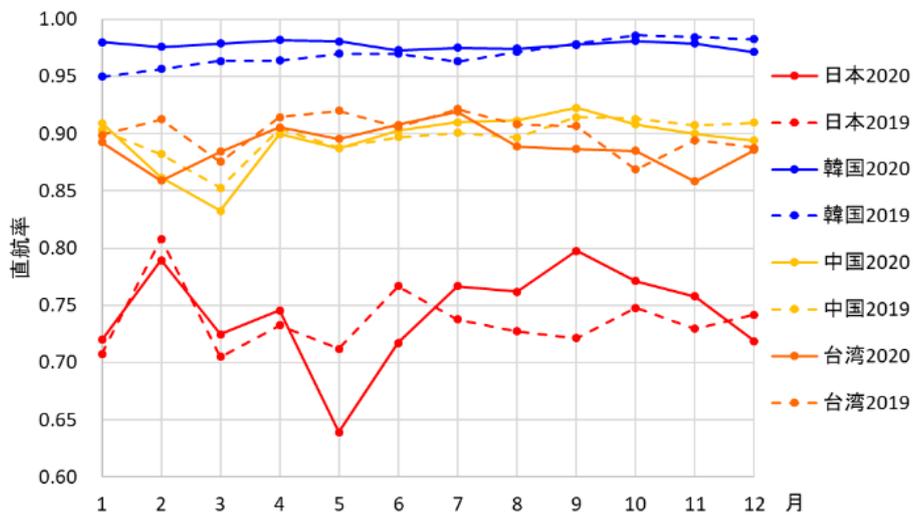


図-22 日本・韓国・中国・台湾の東航直航率 (2019年及び2020年)

(2) 日本国内港湾でトランシップされるコンテナ貨物

次に、日本国内の港湾で積替えが行われたコンテナ貨物（日本国内港湾のトランシップ貨物）に着目し、この貨物量のコロナウイルスの流行下での変化について分析を行った。

図-23～図-26 は、2019 年及び 2020 年の東航／西航貨物について、東アジア各国から日本を經由して米国に輸送（及びその逆）されたコンテナ貨物量の月変化を示している（線が重なる区間が多いため、いくつかの国は線種を変えて表記している）。

a) 東航

東航と西航いずれにおいても、他国発で日本の港湾で積み替えられる貨物量は、2019 年は東航が約 400TEU（タイ発）、西航が約 500TEU（中国着）程度であり、100TEU に満たない国、月が多い。しかし、東航については、2019 年と 2020 年で大きな違いが見られる。6 月の中国発貨物が約 3,000TEU、ベトナムが 9 月に 1,100TEU に達しており、概ね 6~9 月に大きく増加している。対前年同月比は国、月によっては 10~100 倍の規模であった。

この要因としては、船腹不足と運賃上昇が考えられる。今般のコロナウイルスの流行によって 2020 年の上半期は中国発の貨物を皮切りに、大幅な減少が続いていたが、各コンテナ船社は 2008 年のリーマンショック時にコン

テナ船運賃が大幅下落した経験を踏まえ、船腹調整を行うことによって運賃を維持していた⁸⁾。しかし、概ね 7 月以降はアジア各国の東航貨物量が急回復して過去最高レベルに達し、船腹が顕著に不足して運賃が急騰する状況になった⁹⁾¹⁰⁾。この結果中国やベトナムをはじめとする東南アジアでは、港湾で輸出貨物が積み残される事態が発生した。当時、日本では他国より貨物量の回復が遅れており、船腹量に比較的余裕があったことや運賃上昇幅が小さかったことから、フィーダー航路を用いて日本経由で米国に輸送されるケースが増加し、それが図-23 におけるトランシップ貨物量の増加につながったものである。

b) 西航

一方で、西航については東航ほど大きな変化は見られず（縦軸のスケールが東航より小さいため、2020 年の絶対量はかなり少ない）、両年ともにトランシップ貨物量の規模は概ね同等である。ただし、2020 年は 3 月頃に各国ともに貨物量が多く、5~10 月頃は中国着貨物が少なく、11~12 月にタイ着貨物が多くなっている。しかしながら、本分析は月別まで細分化しており貨物量の絶対値が小さいため、一企業の製品輸送経路が変わるだけで大きな影響が生じると考えられ、そのような個別の事情が影響した可能性がある点に留意する必要がある。

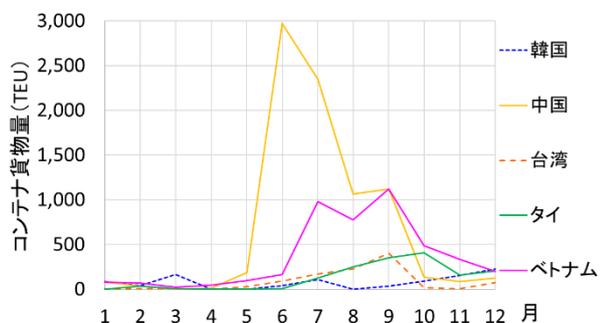


図-23 発地国別の日本国内港湾 T/S 貨物量（2020 年／東航）

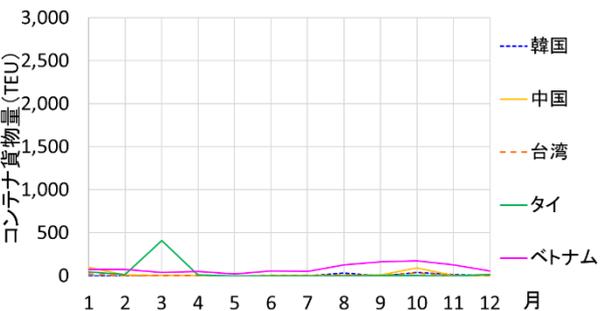


図-24 発地国別の日本国内港湾 T/S 貨物量（2019 年／東航）

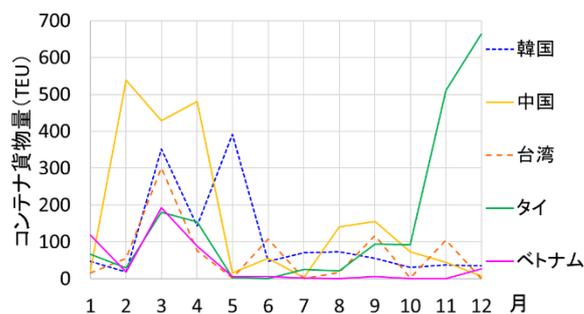


図-25 着地国別の日本国内港湾 T/S 貨物量（2020 年／西航）

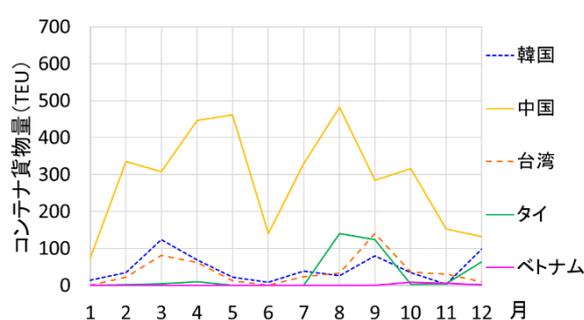


図-26 着地国別の日本国内港湾 T/S 貨物量（2019 年／西航）

以上から、今回のコロナウイルスの流行のような世界規模の緊急事態において、各産業への影響の度合いや時期が異なることにより、海上貨物の輸送経路が数か月単位で大きく変化する可能性があると考えられた。

(3) 日本発着コンテナ貨物のトランシップ国別割合

本項では、日本発着（日本発、日本着）貨物の輸送経路に着目し、トランシップ国別の割合を整理する。

a) 東航

図-27～図-28 は、日本発東航コンテナ貨物のトランシップ国別割合を示す。青色の日本は直航貨物を意味し、概ね 70~80% を占め、残りの約 20% はその多くが韓国港湾経由となっている。日本は東アジアの中でも地理的に最も米国に近いので、本来距離的観点からは直航輸送が合理的であるが、基幹航路を持たない日本海側の中小港湾などは釜山港経由で輸出するケースが多いものと考えられる。韓国に次ぐのは中国、シンガポール、台湾である。

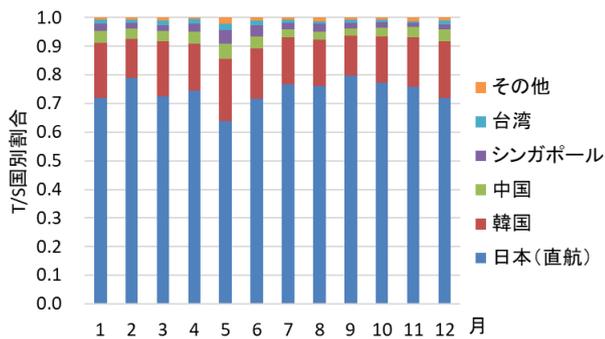


図-27 日本発貨物のトランシップ国別割合 (2020 年 / 東航)

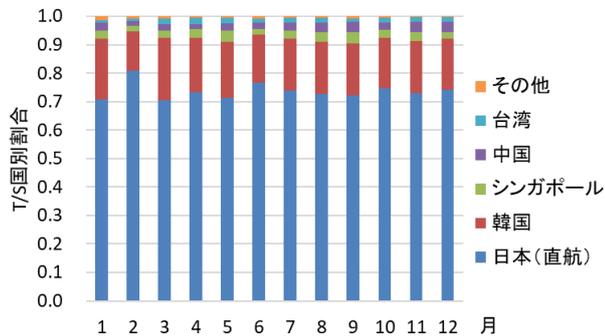


図-28 日本発貨物のトランシップ国別割合 (2019 年 / 東航)

が、その割合は概ね 5% 未満と小さい。

2つのグラフから、月毎に見ると各割合は元々数%の変動があることが分かるが、(1)で述べたとおり 2020 年は 5 月については直航率が低下し、その分韓国、中国、シンガポール、台湾それぞれの割合が増加している。これは(1)で述べたとおり、一部抜港が原因として考えられる。

b) 西航

図-29 と図-30 は、日本発西航コンテナ貨物のトランシップ国別割合を示す。西航は東航より直航率が高く 85~90% 程度であるが、韓国港湾経由が約 10% を占めている。また中国と台湾が東航同様に 3,4 番目となっており、シンガポールではなく香港が 5 番目に入っているが、割合は僅かである。

月別の変化については、東航ほど大きな増減は見られなかった。

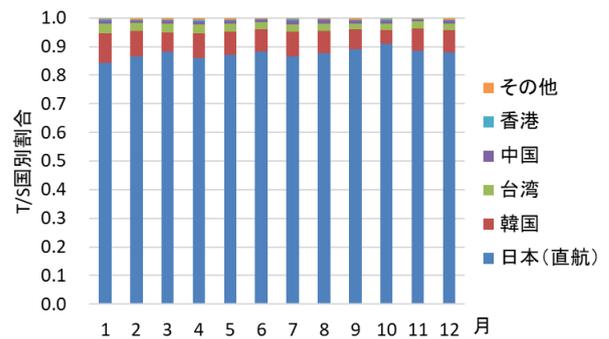


図-29 日本着貨物のトランシップ国別割合 (2020 年 / 西航)

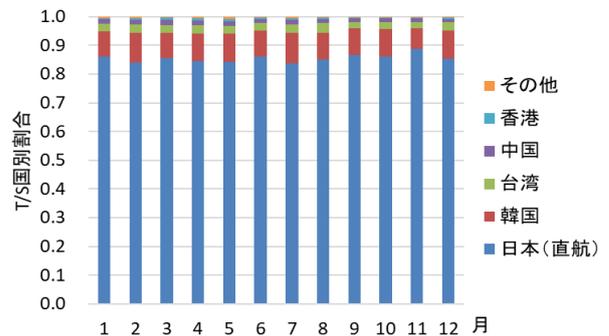


図-30 日本着貨物のトランシップ国別割合 (2019 年 / 西航)

3. 世界の船舶の寄港回数・寄港船腹量に関するコロナウイルスの影響分析

3.1 分析手法

本章では、Lloyd's データを用いた寄港回数及び寄港船腹量に関する分析を行う。Lloyd's データとは、海事調査等を手掛ける英国の Informa 社の一部門である Lloyd's List Intelligence が提供する、船舶動静や船舶諸元に関するデータである。これは Informa 社が持つ陸上 AIS ネットワークや、海事関係機関及び協力会社から情報収集を行うことにより作成されている。船舶動静については寄港地や入出港日時、諸元については総トン数、全長、船幅、喫水等を含む。特定地域に限った PIERS データと異なり、世界全体をカバーしている。

3.2 寄港回数と寄港船腹量

本節では、クルーズ船、PCC (Pure Car Carrier, 自動車専用輸送船)、バルク船、コンテナ船の4つの主要な船種について、国別に月毎の寄港回数を集計して分析する。それぞれの船種の、2020年の2019年に対する寄港回数の対前年同月比を図-31～図-34に示す。また、船舶の規模を考慮するため、寄港回数に船腹量を掛けた値を寄港船腹量と定義し、同様のグラフとして示したものが図-35～図-38である。

(1) クルーズ船

日本、中国、台湾、シンガポール、米国、イタリアにおける5万総トン以上のクルーズ船を対象に、2020年の寄港回数の対前年同月比を集計したものを図-31に示す。1月までは前年と同水準であるが、2月以降、国によってタイミングに差はあるものの前年比が大きく減少しており、クルーズ船はコロナウイルスの流行の影響を大きく受けている。

クルーズ船の寄港回数の変化は、図-1との関係を見ると、感染拡大時期に呼応しているのではなく、日本で発生したダイヤモンドプリンセス号の船内集団感染後、クルーズ需要が世界的に同時に減退したことが原因と推測される。

一方で、下半期になるとシンガポール、台湾、イタリアでの寄港回数の回復がみられる。これは、各国の業界において感染対策ガイドラインが策定され、それに従った上での国内クルーズや無寄港クルーズ(ある港を出港し、他港に寄港せずに周辺海域を周遊して帰港するツアー)が実施され始めたことが要因として考えられる¹¹⁾。日本でも、2020年9月に関係業界団体が策定したクルーズ船

及び受入港の感染予防対策に関するガイドラインが公表され¹²⁾、年末には国内のクルーズ船運航が徐々に再開され、若干の回復傾向になっている。

図-35は寄港船腹量(旅客定員×寄港回数)ベースで集計したものであるが、全体的な傾向は寄港回数と同様である。

(2) PCC

図-32は、日本、中国、韓国、米国、ドイツにおけるPCCの、2020年の寄港回数の対前年同月比を示している。全体的な傾向は、国別の対米東航貨物量(図-2)と類似しており、3月頃に中国、5月頃に他4か国で減少が見られ、PCCはクルーズ船に次いでコロナウイルスの影響を受けた船種となっている。日本、韓国、米国、ドイツは完成自動車の主要な輸出国であり、PCCによる完成自動車の輸送需要は世界の自動車需要の落ち込みに直接影響されたものと考察される。また、各国ともに年初より前年よりやや低い傾向があり、これは年末まで続いている。

図-36の寄港船腹量(積載台数×寄港回数)ベースのグラフについても、全体的な傾向は寄港回数と同様である。

(3) バルク船

日本、中国、韓国、米国、オーストラリア、ブラジルにおけるバルク船(対象は鉄鉱石をはじめとする固体貨物を輸送する船舶とした)の、2020年の寄港回数の対前年同月比を図-33に示す。クルーズ船やPCCと異なり、月毎に大きな変化は見られず、コロナウイルスの流行の影響は比較的限定的であった。

ブラジルにおいて3月頃、中国において7月頃に、寄港回数の増加が見られる。後者については、中国の税関の発表によると、7月に鉄鉱石輸入量が前年同期比+23.8%、原油が+25.0%であった¹³⁾。したがって、これら主要バルク貨物の輸入量が增大したことが、7月前後のバルク船の寄港回数増加に寄与したと考えられる。これは中国での生産活動の一時的な減退とその後の回復が影響しているものとみられる。

米国は1~8月に0.8を下回る低い対前年比を示しているが、感染流行が発生する前からの傾向であるため、それとは別の要因があったと推測される。

図-37の寄港船腹量(DWT×寄港回数)についても同様の傾向となっており、寄港回数との明確な相違は見られなかった。

(4) コンテナ船

図-38は日本、中国、韓国、米国、オランダ、ドイツの

港湾に寄港したコンテナ船の、2020年の寄港回数の対前年同月比を示している（北米基幹航路等の長距離航路を中心に考察するため、積載量4,000TEU以上の船舶のみを対象とした）。コンテナ船は他船種と比較して変動が少ないため、縦軸のスケールを拡大している。2020年の北米アジア間のコンテナ貨物量の増加傾向と対照的に、年間を通じて寄港数が前年を下回っている傾向がみられる。この要因としては以下2点が考えられる。第一に2020年はコロナウイルスの影響が無かった年初からやや貨物量が低調であったこと。第二に下半期について、貨物量増大による港湾での混雑の激化の影響を受けて航路全体でのコンテナ船の回転率が悪くなったことや、定時性を確保するために相対的に貨物量が少ない港湾が抜港されたことが挙げられる。

寄港船腹量（積載可能コンテナ個数×寄港回数）については、増減の程度や時期は寄港回数と似ているが、全体的に値が上方にシフトしており、0.8を下回る月が殆ど無くなり、逆に1.0を超える月が増加している。これは平均船腹量が上昇していることを示しており、各国・各月の平均船腹量を計算すると下半期に5%程度上昇していることが分かった。これは、船腹量不足を受けて各船社が大型船の投入を優先したこと等が原因として考えられる。

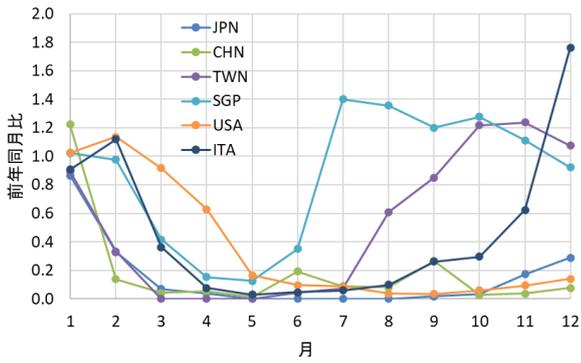


図-31 国別寄港回数（クルーズ船，2020年／2019年）

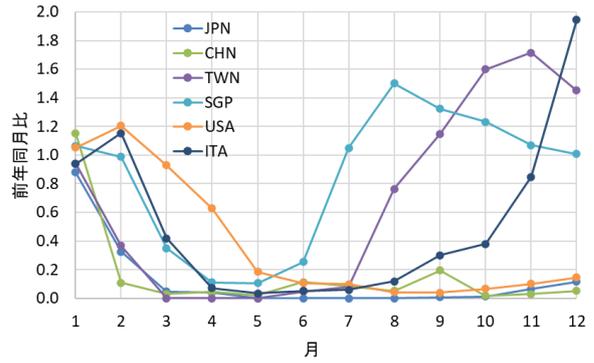


図-35 国別寄港船腹量
（クルーズ船，2020年／2019年）

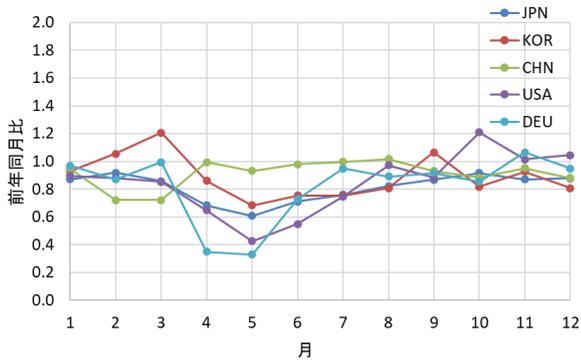


図-32 国別寄港回数（PCC，2020年／2019年）

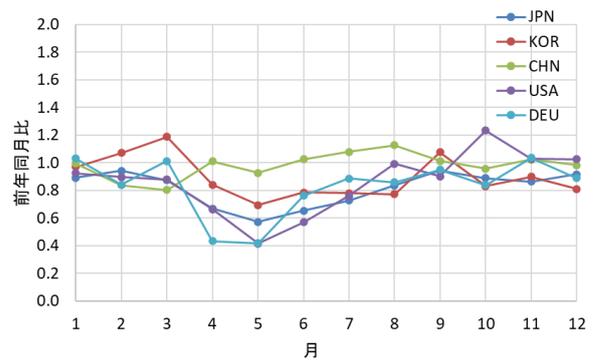


図-36 国別寄港船腹量（PCC，2020年／2019年）

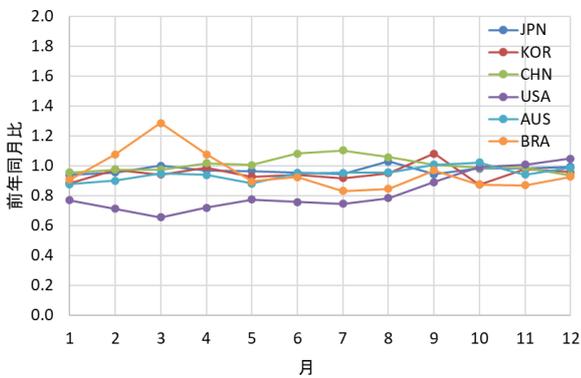


図-33 国別寄港回数（バルク船，2020年／2019年）

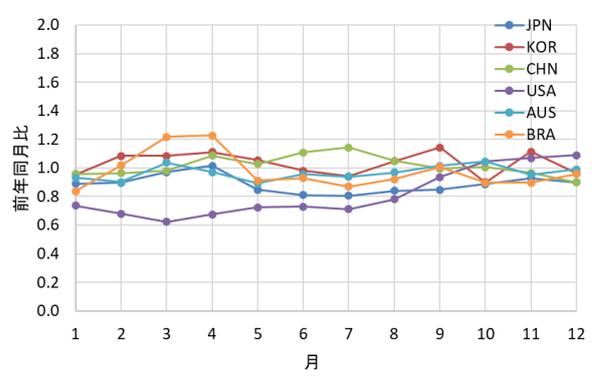


図-37 国別寄港船腹量（バルク船，2020年／2019年）

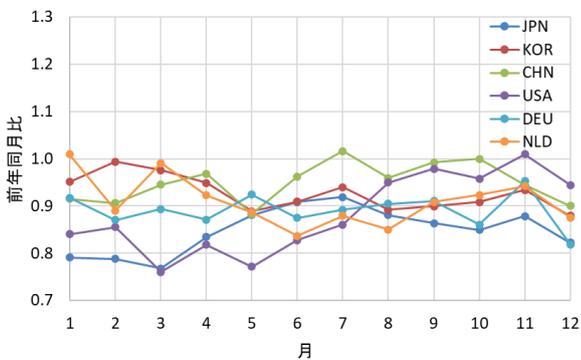


図-34 国別寄港回数（コンテナ船，2020年／2019年）

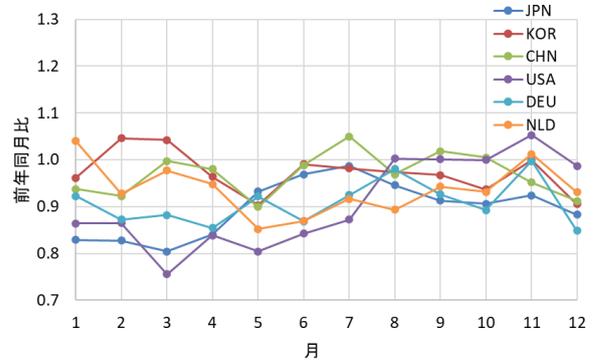


図-38 国別寄港船腹量
（コンテナ船，2020年／2019年）

4. コロナウイルスによる港湾混雑に関する分析

コロナウイルスの流行による海運への影響は 2021 年現在も続いているが、2020 年の秋頃より北米西岸港湾の混雑問題が報道されている。これはロサンゼルス港をはじめとする港湾において、東アジア等から輸送されるコンテナ貨物量が増大し、ターミナルの容量がひっ迫して荷役及び本船スケジュールが遅延しているというものである。そこで本章では、その北米港湾の混雑状況の定量的な分析を行う。

4.1 北米港湾のコンテナ貨物量

2.2 国別のコンテナ輸送量において東アジア各国のコンテナ貨物量の分析を行った。ここでは北米の各港湾で扱われた東航コンテナ貨物量の変化について、PIERS データを用いて分析を行う。

図-39 は、北米各港湾における月別の東航コンテナ貨物量（米国が輸入するコンテナ貨物）の、2020 年の 2019 年に対する前年同月比をまとめたものである（発地は東アジア各国）。全体としては、2020 年の上半期は前年を下回る傾向にあり、3 月と 5 月に減少が見られる。これは 3 月の中国発貨物の急激な減少と、5 月の日本を含む国々からの貨物量減少に対応した動向と考えられる。また、下半期は上昇傾向にあり、8 月以降はタコマ港を除くすべての港湾で前年比が 1.0 を超えており、年末の 12 月に関しては殆どの港湾で対前年同月比が概ね 1.2~1.4 となっている。これは 2.3 品目別コンテナ貨物量で示したとおり、中国やマレーシアのような貨物量の絶対値が大きい国の対米輸出量が増加しているため、その影響と考えられる。

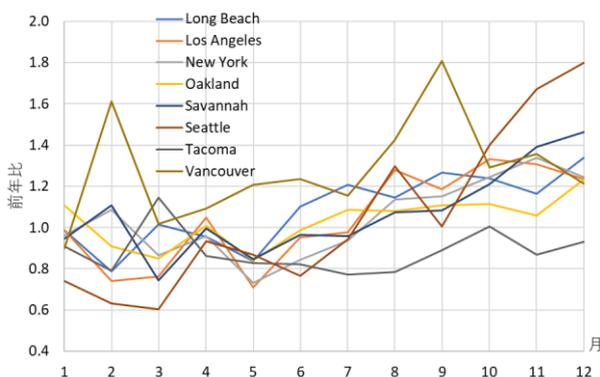


図-39 北米港湾の東航コンテナ貨物量
(2020 年 / 2019 年)

4.2 北米港湾における寄港時間

次に、各船舶が特定の港湾に入港してから出港するまでの所要時間（これを「寄港時間」と定義する）を、Lloyd's データの寄港履歴を用いて分析する。図-40 は、2020 年各月の主要港におけるコンテナ船の寄港時間の、前年同月からの増減（差分）を示している。また、その元データを、グラフには掲載していない港湾を含めて表-1 に示す。図-40 の港湾の選定については、北米西岸の主要港であるロサンゼルス港及びロングビーチ港、東岸のニューヨーク港、そして比較対象として東アジア及び欧州の主要港を含めた。

なお、図-40 及び表-1 の分析においては、2019 年と 2020 年の寄港時間のデータを短い順に並べ、第 3 四分位(上位 75%) のデータの差分を集計している。これは、最大値を用いると一時的に運用を中止している繋船等の著しく長い寄港時間が現れ、また中央値を用いると沖待ちの影響が現れにくい（寄港船の半数以上が沖待ちしている可能性は低い）と考えられるためである。

多くの港湾で差分が概ね ±10 時間に収まっている中、10~12 月にかけてロサンゼルス港とロングビーチ港の寄港時間が著しく伸びており、その増分は 80~90 時間と、3 日を超える水準になっている。また、同じ北米西岸のオークランド港でも同時期に上昇が見られ、12 月に +27 時間を記録しており、それに次いでオランダのロッテルダム港が +18 時間となっている。対照的に、東京港や上海港等アジア側の港湾では大きな増加はみられない。

また、6 月に各港湾で一時的な上昇が見られるが、これは各船社の船腹量調整（船腹量の削減）に伴う繋船の影響や、船腹量が減少した中で貨物量が急回復してきたことによる港湾混雑が原因として考えられる。

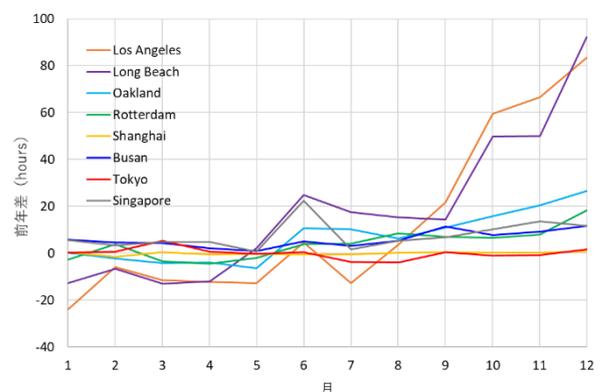


図-40 主要港における 2020 年のコンテナ船寄港時間の
前年差

なお、寄港時間は主に荷役のための時間と沖待ち時間で構成されるが、Lloyd's データは AIS を用いて船舶の位置情報を収集しており、ある港に設置されたアンテナの受信領域を船舶が出入りしたタイミングを以て入出港の判定を行っているため、ある港湾で混雑が発生して

も、多くのコンテナ船がその受信領域外で沖待ちを行う場合、本分析の寄港時間に沖待ちを行った時間が含まれない可能性があることに留意が必要である。

表-1 主要港における 2020 年のコンテナ船寄港時間の前年差

港湾\月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Busan	6	4	4	2	1	5	3	5	11	8	9	12
Shanghai	0	-1	0	0	0	-1	0	0	1	0	0	1
Rotterdam	-3	4	-3	-4	-2	4	4	8	7	6	8	18
Singapore	6	3	5	5	1	22	2	5	7	10	14	12
Long Beach	-13	-7	-13	-12	2	25	18	15	14	50	50	92
Los Angeles	-24	-6	-12	-12	-13	4	-13	4	22	60	67	83
Yantian	2	-2	1	0	3	13	4	6	11	7	5	5
Prince Rupert	39	38	21	11	2	37	32	16	53	44	66	6
Tacoma	-5	-37	-24	-13	12	9	-6	4	18	4	15	26
New York	-17	-13	-14	-1	-6	1	-4	-11	-4	2	11	8
Vancouver	2	-3	-6	4	9	2	-1	1	-2	-6	9	17
Seattle	-13	-15	-7	0	-6	5	-13	-8	-19	2	3	20
Oakland	0	-2	-4	-4	-6	11	10	6	11	16	20	27
Savannah	-2	0	-2	2	4	10	5	5	4	4	3	3
Shekou	1	-4	1	0	1	5	3	3	4	2	1	3
Tokyo	0	1	5	1	0	0	-4	-4	0	-1	-1	2
Kawasaki	5	-1	2	-1	-4	5	3	4	-2	-1	-1	-3
Kobe	-4	1	4	-1	3	15	-1	3	-1	0	-1	-1
Osaka	10	2	3	-1	1	13	1	0	5	5	-9	0
Yokohama	4	7	-2	-1	-2	1	0	1	5	5	-3	3

(単位：時間)

5. その他の海事動向

前章まで、コロナウイルスの海運への影響について分析を行ったが、本章では、我が国の港湾政策全般に関係の深い、各種船舶の建造隻数や船型の分布などに関する分析を行う。

5.1 分析手法

船舶の隻数、種別、諸元等に関するデータは、Lloyd's データにも含まれるが、ここでは英国の大手シブブローカーClarksons グループの一部門である Clarksons Research が提供する船舶情報データベース "World Fleet Register" (以後「Clarkson データ」と記す) を主に用い、必要に応じて Lloyd's データで補完しつつ、分析を行う。Clarkson データの特徴は、数年先の建造予定(発注済船舶等)やエンジンに用いる燃料種別などの、Lloyd's データより更に詳細な船舶情報を含んでいることである。

また、5.2 ではコンテナ船を航路別に細分化して分析を行うが、Lloyd's データや Clarkson データには航路情報が含まれないため、英国の MDS Transmodal 社が提供するコンテナ船の諸元や航路に関するデータベースである "Containership Databank" (以後「MDS データ」と記す) を用いた。このデータは、個別のコンテナ船に対して就航航路(投入ループ)や寄港地、輸送頻度、運航業者等の情報が含まれていることが特徴であり、Lloyd's データと組み合わせることでコンテナ船の航路別の分析が可能となる。

5.2 船種別の船型分析

港湾は、それを利用する船舶に対応した諸元(岸壁長、水深等)を持つ必要があることから、世界で建造され、就航している船舶の諸元(全長、船幅、満載喫水等)を把握することが重要である。本節では、船種別の建造年ベースでの船型を分析する。

(1) コンテナ船

本項ではまず継続的に大型化しているコンテナ船の就航隻数、建造隻数、船型の変化等について述べる。

a) 就航隻数と船腹量

図-41 は、世界で就航するコンテナ船の隻数と平均船型 (TEU、積載可能コンテナ個数) の変化を過去 30 年分まとめたものである。隻数については、2010 年頃まで急激に増加していたが、直近 10 年程は微増傾向で、2020 年は 5,056 隻となっている。一方、平均船型は継続的に上昇しており、2020 年に 4,549TEU に達している。ただし、

増加率はやや鈍化している。図-42 は、世界に就航するコンテナ船の合計船腹量を表しており、就航隻数と平均船型の積に相当する。前述の通り隻数はそれほど伸びていないが、平均船型が上昇しているため、合計船腹量は継続的な増加傾向を示している。これらのデータから、世界のコンテナ船腹量は現在も拡大傾向にあるが、近年はこれが運航船の追加ではなく大型船への置き換えによって対応されている。

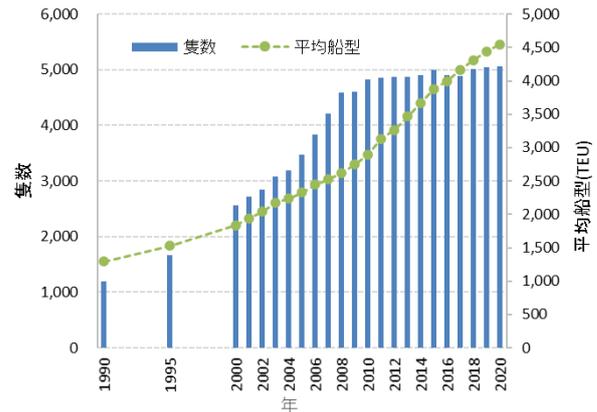


図-41 世界のコンテナ船の就航隻数と平均船型

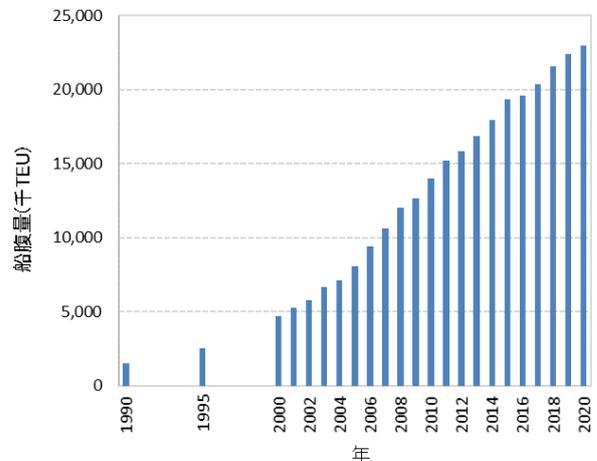


図-42 世界のコンテナ船の合計船腹量

b) 船型

図-43 はコンテナ船の建造年とその積載コンテナ数 (TEU) をグラフ化したものである (なお、2021~2025 年分は現時点で Clarkson データに含まれるものであるため、全数とは限らず、また建造中止等の未確定要素が含まれることに留意が必要である)。

この分布図から、新造コンテナ船は近年まで継続的に大型化してきたことが分かる。現時点では 2023 年建造予定の 24,232TEU のコンテナ船が最大船型となっているが、

24,000TEU 級のコンテナ船は 2019 年に登場しており、以後、最大船型は過去を大きく上回るものはまだ確認されていない。

また、2015 年頃から分布に偏りが生じるようになり、大まかに分類すると 20,000TEU 以上の超大型船、10,000～15,000TEU の大型船、5,000TEU 以下の中小型船のクラスに分かれている。最大船型が上昇しているため、船型が広く分散するよりも、ある程度のクラス分けを行った方が各航路に投入する船舶の運用が容易になることなどが原因として考えられる。この傾向は港湾の諸元を決定する際の判断に影響すると考えられるため、今後も継続的に分析していく必要がある。

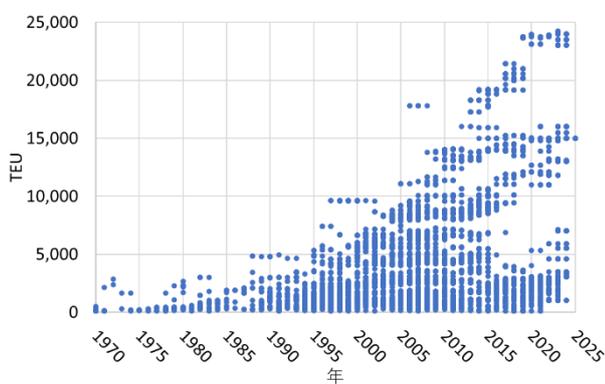


図-43 コンテナ船の建造年と船型の関係

c) 航路別船型

コンテナ船の船型は就航航路によって明瞭な傾向がある。例えば、東アジアと欧州・北米を行き来する長距離航路は大型船が、日本と中国・韓国を結ぶような近距離航路であれば小型船が用いられることが多い。そこで、MDS データを用いて前述したコンテナ船を航路別に細分化し、TEU クラス別に分析したものを表-2 に示す。また、図-44 及び図-45 はそれを図化したものである。

表-2 航路別のコンテナ船型分布表-2 から、多くの航路において 5 年間で分布が下にシフト (図-44 と図-45 において分布が右にシフト) しており、大型化が進んだことが読み取れる。例えば、欧州航路では、2015 年時点で 20,000TEU 以上のコンテナ船は無かったが、2020 年には 20,000～21,999TEU が 11.1%、22,000TEU 以上が 6.2%となっている。最頻値も 12,000～13,999TEU から 14,000～15,999TEU のクラスに移っている。北米航路も同様に大型化が顕著であり、最大船型は 4 段階、最頻値の船型は 2 段階上昇している。他の航路も欧州・北米航路ほどではないが、大型化が確認できる。

表-2 航路別のコンテナ船型分布

TEU範囲	東アジア-欧州		東アジア-北米		東アジア-南半球		東アジア域内		日本-中国		日本-韓国	
	2015年	2020年	2015年	2020年	2015年	2020年	2015年	2020年	2015年	2020年	2015年	2020年
0~499	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	6.2%	4.5%	5.3%	3.8%	42.1%	25.9%
500~999	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.3%	1.7%	18.8%	13.2%	42.1%	38.5%	39.5%	40.7%
1,000~1,499	0.0%	0.0%	0.0%	0.8%	1.9%	1.6%	28.5%	21.4%	42.1%	50.0%	18.4%	29.6%
1,500~1,999	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	4.1%	3.9%	19.9%	23.7%	5.3%	3.8%	0.0%	0.0%
2,000~2,999	0.2%	0.0%	2.2%	1.6%	9.2%	5.2%	16.7%	19.9%	5.3%	3.8%	0.0%	3.7%
3,000~3,999	0.5%	0.0%	2.3%	0.4%	6.1%	4.4%	2.7%	2.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
4,000~5,999	11.0%	0.6%	43.6%	9.7%	34.7%	27.5%	7.1%	14.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
6,000~7,999	6.4%	3.1%	17.3%	17.0%	11.6%	13.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
8,000~9,999	18.1%	7.4%	25.4%	33.4%	16.7%	14.4%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
10,000~11,999	12.3%	6.5%	6.7%	13.4%	3.7%	7.9%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
12,000~13,999	33.6%	19.8%	2.3%	14.2%	7.1%	7.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
14,000~15,999	8.6%	23.5%	0.2%	7.9%	2.7%	7.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
16,000~17,999	2.2%	4.9%	0.0%	0.4%	0.9%	0.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
18,000~19,999	7.1%	17.0%	0.0%	1.0%	0.2%	2.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
20,000~21,999	0.0%	11.1%	0.0%	0.0%	0.0%	1.6%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
22,000~	0.0%	6.2%	0.0%	0.2%	0.0%	1.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%

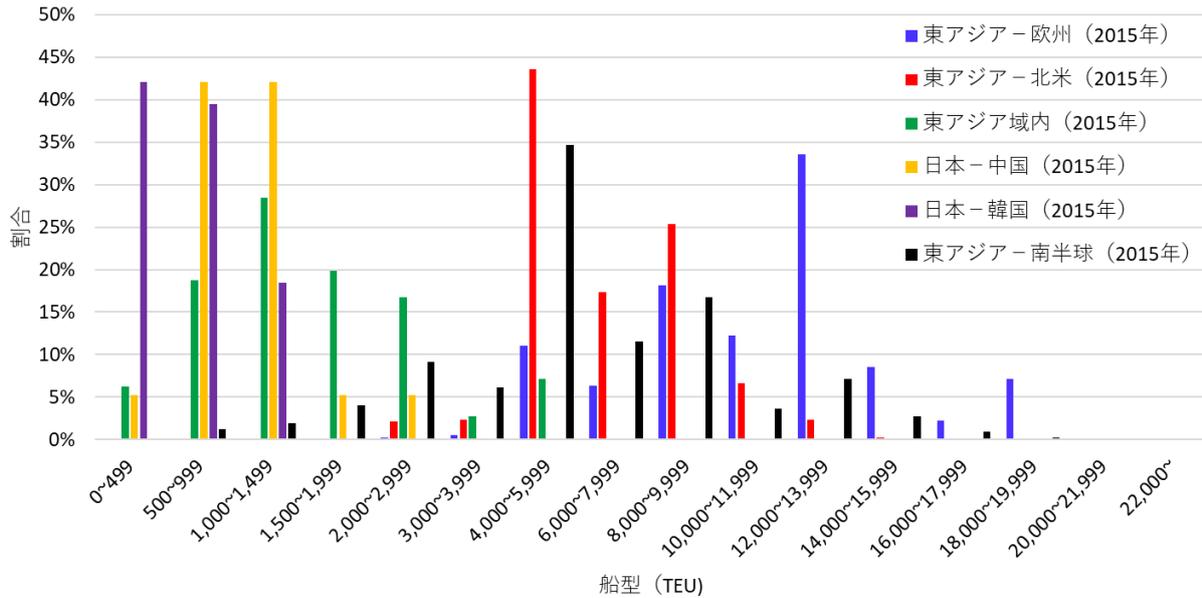


図-44 航路別のコンテナ船型分布 (2015年)

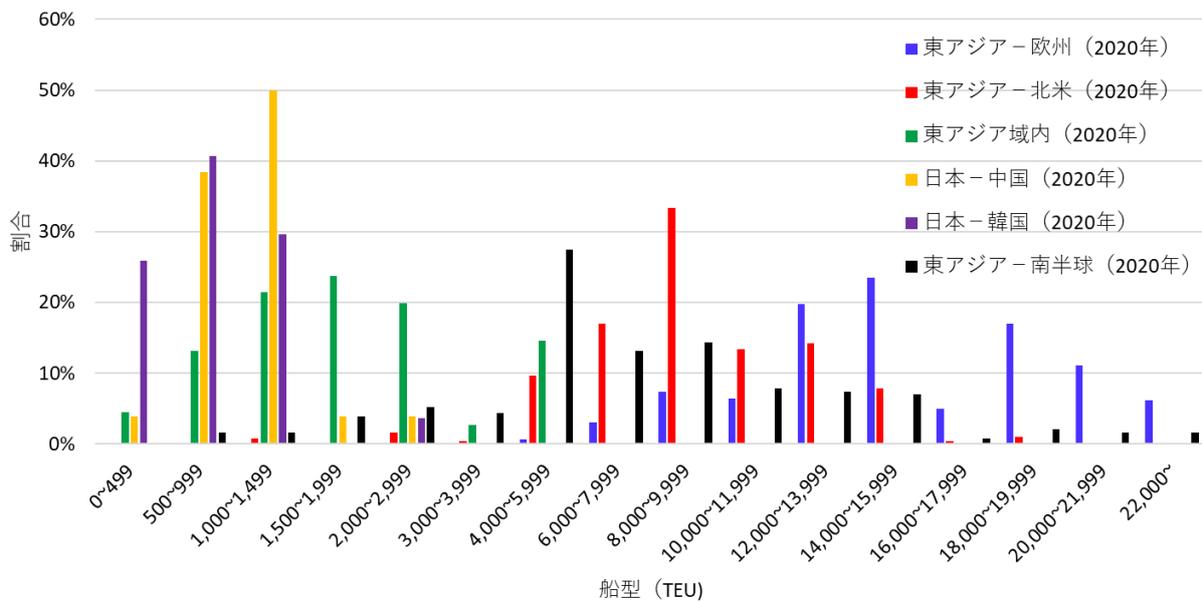


図-45 航路別のコンテナ船型分布 (2020年)

前述のデータは TEU の範囲を区切った、離散的な集計であり、区切り方によって表の数値やグラフの形状は変わる。そこで、船型分布を累積曲線で示したものを図-46 に示す。累積曲線とはすなわち、各航路の全てのコンテナ船のうち、横軸の船型 (TEU) 以下の船舶の該当割合を表すものであり、図-44 及び図-45 の (1TEU 単位で表示した上での) 積分に相当する。したがって、100%に達する点が最大船型であり、50%が中央値を意味する。グラフは航路によって色を分け、2020 年を実線、2015 年を点線で示している。

青色の欧州航路に着目すると、他の航路と比較して最

も船型が大きく、5 年間で右側にシフト (大型化) していることが分かる。中央値ベースでは、2,000TEU 程度大型化している。14,000~16,000TEU 及び 18,000~22,000TEU の区間については、2015 年時点では傾きが緩やか (該当船舶が少ない) であったが、2020 年には傾きが急 (該当船舶が多い船型) になっていることが分かる。赤色の北米航路も右側へのシフトが顕著であり、特に最大船型 (100%に達する点) が大きく移動している。

東アジア域内航路や日中・日韓航路は近距離のため元々の船型が小さく、右側へのシフト幅はそれほど大きくない (数百 TEU 程度) となっている。なお、日本-中

国－韓国のような複数航路を兼ねる船舶は日中航路及び日韓航路から除いており、それらは対象船舶が少ないためグラフは角ばった形状となっている。

南北航路（東アジアと南半球を結ぶ航路）は、様々な航

路を含むため、分布がまばらであり、累積曲線の傾きが小さい。大型化については、上方（累積割合が高い領域）ほど右側へのシフト幅が大きくなっており、最大船型は約 5,000TEU 増加した。

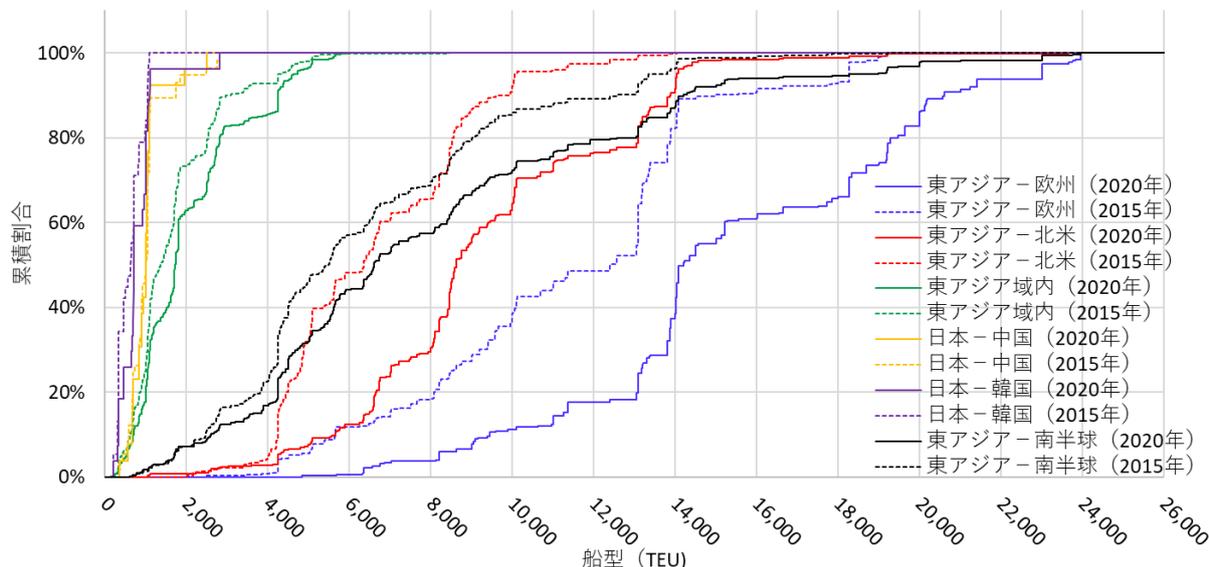


図-46 航路別の船型分布（累積曲線）

(2) その他船種

クルーズ船、バルク船、タンカー、PCC について、建造年と船型の関係の分析を行った結果を図-47～図-50に示す。

a) クルーズ船

クルーズ船はコンテナ船と同様に、比較的明瞭な大型化傾向が見られる。最大船型については 2009 年から 22~23 万 GT となっているが、20 万 GT 以下の船舶に限ってみると分布が上方に広がっている。

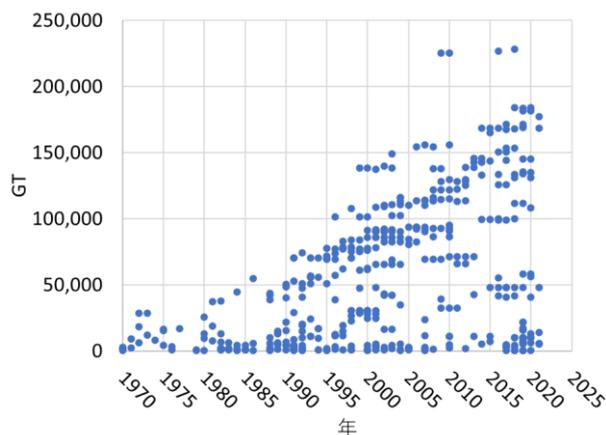


図-47 建造年と船型の関係（クルーズ船）

b) PCC

PCC は 2000 年頃から最大船型の増加傾向が緩やかになってきているが、2015 年頃より 6 万 GT 以下の中小型船の建造隻数が少なくなっている。PCC に限らず、世界の造船業はリーマンショックの後（概ね 2011 年頃）をピークに、建造量が減少したが、PCC に関しては直近の新造船は大型船の割合が多いと言える。

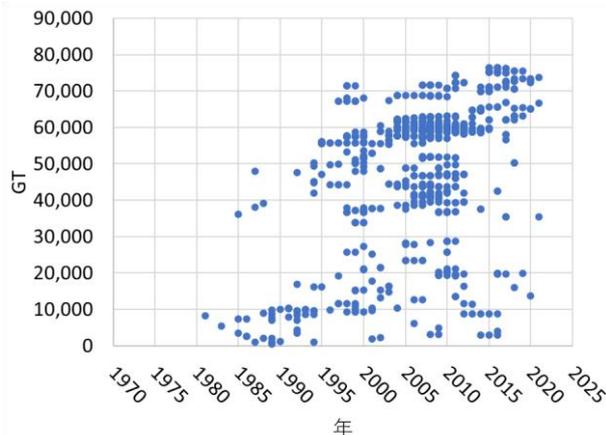


図-48 建造年と船型の関係（PCC）

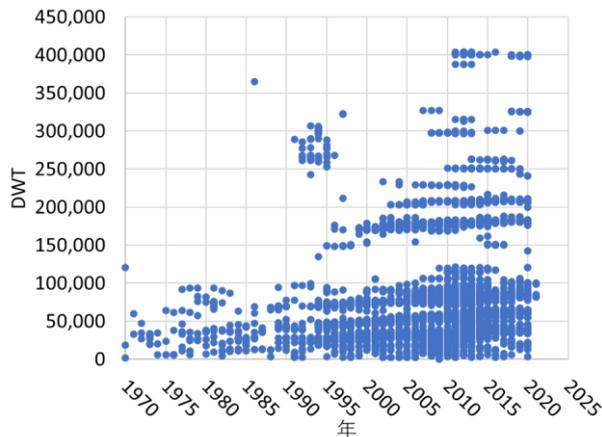


図-49 建造年と船型の関係（バルク船）

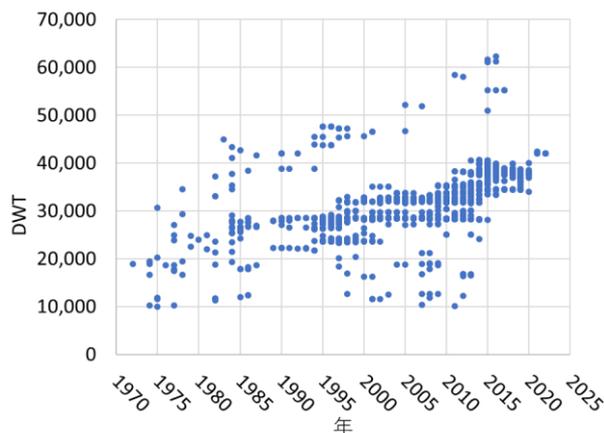


図-51 建造年と船型の関係（木材輸送船）

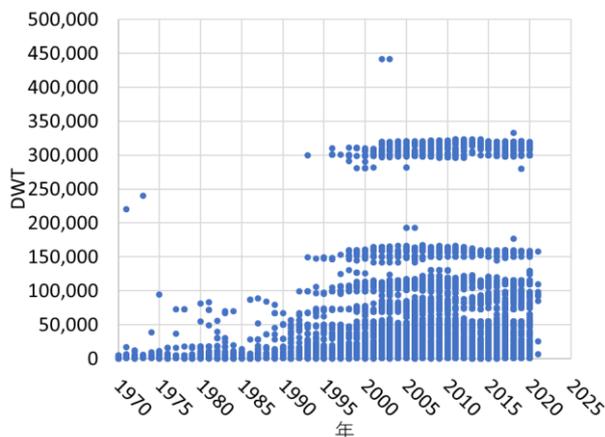


図-50 建造年と船型の関係（タンカー）

c) バルク船

バルク船は2010年頃までは大型化が見られるが、その後は殆ど変化が見られず、現在は約40万DWTが最大船型となっている。また、40万、20万、18万DWT等、分布が集中する船型が複数ある。1990年代前半に25~30万DWTの船が多く建造され大型化が一気に進んだように見えるが、その後10年ほどはその規模の船舶は建造されなかった。

d) タンカー

タンカーは殆ど船型の変化が見られないのが特徴である。1995年以降に関しては、30万DWTと15万DWTの前後に集中しており、残りは12万DWT以下に偏り無く分布している。2002~2003年に45万DWT級が数隻建造

されたが、その後はその規模の大型船は建造されていない。

e) 木材輸送船

我が国は農林水産物・食品の輸出額目標を2030年に5兆円とし、輸出推進のための様々な政策に取り組んでいる¹⁴⁾。2014年以降中国向けの木材の輸出額が増加し、2018年までの5年間で約5倍となるなど、日本の木材に対する需要が高まっていることから、木材輸送船の寄港に対応した港湾整備の必要性が高まってきている。そこで、図-51のとおり木材輸送船の船型について分析を行った。

近年は3~4万DWTの中型船が多く、その分布は現在も上昇傾向を示している。また、5~6万DWTクラスの大型船も数は少ないが増加傾向にあり、2015年に最大船型が6万DWTを超えている。

なお、分析にあたってはClarksonデータにおいて木材輸送機能を持つ船舶を抽出しており、実際には木材以外の貨物を輸送している可能性があることに留意が必要である。

5.3 環境負荷低減燃料を用いた船舶

2020年10月、我が国が2050年までのカーボンニュートラルの実現を表明¹⁵⁾したことで、国内のあらゆる分野での脱炭素化が求められている。カーボンニュートラルとは、二酸化炭素をはじめとする温室効果ガスの排出を実質ゼロ、すなわち実際の排出量から森林などによる吸収量を差し引いた数値をゼロにすることを意味する。

海運業界は従前よりIMO（国際海事機関）が主導して船舶燃料の環境規制強化を行っており、液化天然ガス（LNG）を燃料に用いる船舶（以後LNG焚き船と記す）の建造や、脱硫装置（スクラバー）の設置等が進んでい

る。そこで本節では、このような環境負荷低減燃料焚きの船舶の建造状況に関する分析を行う。

(1) LNG 燃料を用いた船舶

LNG は、メタンとエタンから成る天然ガスを冷却して液化したものであり、重油等と異なり排気に窒素酸化物や硫黄酸化物を含まない点で環境負荷が小さいとされている。将来的には水素やアンモニアがカーボンニュートラルを実現する燃料として期待されているが、現在はまだ技術開発途中であり、かつ供給体制も整っていないことから、これらはまだ殆ど普及していない。LNG 焚き船は二酸化炭素を排出するため、それ自体だけでカーボンニュートラルを達成できるわけではないが、水素やアンモニア等の新燃料技術が十分に発達するまでの暫定的な燃料として、多くの船社で導入が進んでいる。

図-52 は、LNG 焚き船の建造隻数の推移を、船種別に

分けて示している。船種別では LNG 輸送船が多く、全船種合計の隻数は近年増加しており、2021 年にはおよそ 670 隻に達している。2022 年以降については、先の年次ほど未確定の情報があると考えられるため(薄色で表示)、増加率は定かではないことに留意されたい。

また、2021 年の船種別構成の割合を示したのが図-53 である。LNG 輸送船が最も多く 56% を占め、それに次いでバルク船 (16%)、コンテナ船 (8%) となっている。LNG を船内で取扱うには低温貯蔵設備が必要になるため、それを元々有している LNG 輸送船が LNG 燃料の導入に適していると考えられる。

我が国では LNG バンカリング (燃料供給) 船の建造や LNG バンカリング船へ LNG を供給するための施設整備を推進しているが、このように LNG 燃料の普及が進んでいるため、その必要性は高くなっていくと推察される。

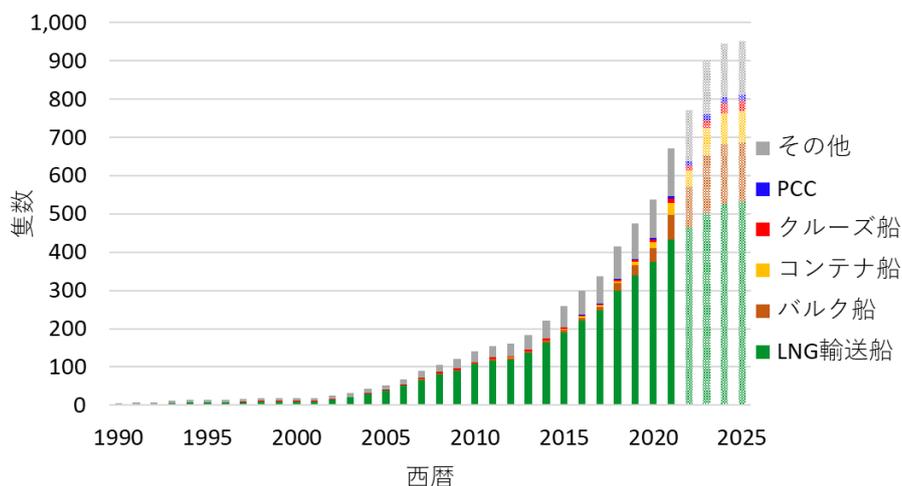


図-52 LNG 焚き船の累積建造隻数

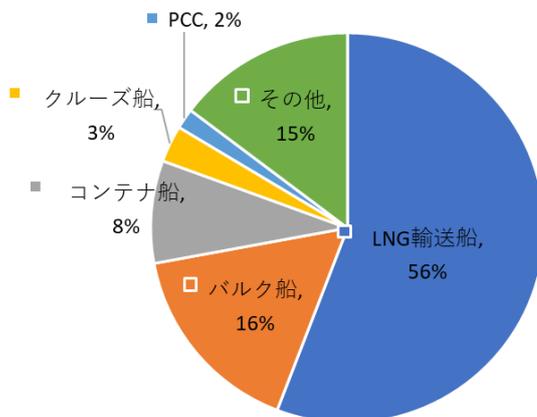


図-53 LNG 焚き船の船種別構成割合 (2021 年)

(2) その他環境負荷低減燃料を用いた船舶

Clarkson データにおいて、LNG 以外の環境負荷低減燃料燃焼船舶としては、バイオ燃料、メタノール、エタン、水素がある。ここでバイオ燃料とは、動植物などから生まれた生物資源であるバイオマスから成る燃料を指し、バイオエタノール、バイオディーゼル等が挙げられる。図-54 は各燃料の累積建造隻数を年次毎に集計したものである。バイオ燃料燃焼船舶を中心に隻数が増えており、2016 年と 2021 年からメタノール燃焼、エタン燃焼の船舶が大き

く増加しており、2021 年には初めて水素燃焼船舶が建造されている。なお、これらの船舶には重油や LNG を併用して動力源とする船舶も含むため、必ずしもすべての船舶が環境負荷低減燃料のみで運航しているわけではないことに留意が必要である。

このように、LNG 以外の環境負荷低減燃料燃焼船舶への普及が年々進んでおり、今後港湾においては、それらの新しい燃料を供給する体制の必要性も高まってくるものと考えられる。

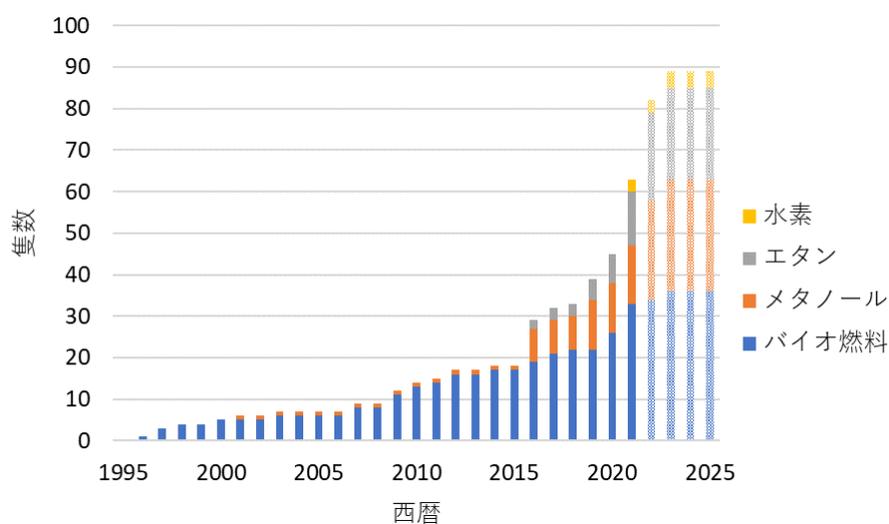


図-54 環境負荷低減燃料燃焼船舶の累積建造隻数

6. 結論

本資料では、PIERS, Lloyd's, Clarkson, MDS データ等の海事データを用いて、新型コロナウイルス感染症の影響に着目しつつ、コンテナ貨物輸送量、船舶の寄港動静、船舶の建造状況や諸元等に関する分析を行い、新型コロナウイルスによる影響ならびに船型の大型化等のその他の最近の海事動向を把握した。これにより得られた結論を以下に示す。

- 1) 2020 年の東アジア-米国間のコンテナ貨物量について、西航は目立った変化が見られなかったが、東航は上半期に感染流行を受けて一時的に急減少した後、下半期には多くの国で前年を上回る水準に回復・増加した。
- 2) 2020 年の東航コンテナ貨物を品目別に見ると、5~6月に日本発の貨物量が急減しており、その主な要因は自動車関連貨物であった。一方、中国、マレーシア、タイからの貨物は家具や玩具の量が下半期に増大しており、この要因は米国での巣籠もり需要の影響を受けたと推測されている。
- 3) トランシップ貨物量の分析から、2020 年は夏以降に、中国とベトナムから日本を経由して米国に輸送される東航貨物が一時的に大幅に増加している。これは、船腹量不足や運賃高騰等に起因すると考えられている。
- 4) 日本発貨物の東航直航率が 2020 年 5 月頃に一時的に低下しているが、これは抜港等の影響と推測される。一方で、日本着貨物（西航）の直航率は年間を通じて前年より高い傾向にあった。非直航貨物については、東航と西航ともに殆どが韓国港湾でのトランシップであった。
- 5) 船種毎の寄港回数の分析では、クルーズ船が 2020 年 2 月頃を境に激減しており、感染流行の影響を大きく受けていた。PCC もそれに次いで影響を受けており、自動車関連のコンテナ貨物と似た減少傾向を示

した。また、寄港船腹量の分析を行ったところ、コンテナ船は平均船腹量の上昇から寄港回数に比べて高い対前年比を示したが、他船種は寄港回数とほぼ同様の傾向を示した。

- 6) 2020 年下半年には、北米の殆どの港湾でコンテナ貨物量が増加しており、主要港であるロサンゼルス港及びロングビーチ港においては寄港に要する時間が 80~90 時間上昇する等、明確な混雑傾向が確認された。
- 7) 世界の就航コンテナ船は、隻数は微増であったが平均船型は継続的に上昇し、それに伴って総船腹量も増加した。直近 5 年間の船型変化については、長距離航路ほど強い大型化傾向が見られた。
- 8) クルーズ船、PCC、木材輸送船も緩やかな大型化傾向が見られたが、バルク船とタンカーは近年殆ど船型が変化していなかった。
- 9) 近年の船舶燃料の環境規制を受けて LNG 焚きの船舶の建造隻数は増加しており、船種別に見るとその半数以上は LNG 輸送船であった。
- 10) 環境負荷低減燃料焚きの船舶の建造隻数は増加しており、カーボンニュートラルを実現するための手段として LNG の他にも様々な燃料が導入されつつあることが確認された。

新型コロナウイルス感染症は、2021 年 8 月現在も収束の目途が経っていない状況であり、海運、港湾業界は引き続きその影響を受けている。また、コロナウイルスに限らず、海事動向は各国の経済や政治の情勢にも左右されるため、状況は目まぐるしく変化していくと予測される。このような動向を正確かつ迅速に把握し情報提供するため、今後も同様の分析を行っていく予定である。

(2021 年 8 月 31 日受付)

参考文献

- 1) 岩崎幹平・山本康太：世界のコンテナ船動静及びコンテナ貨物流動分析（2018），国土技術政策総合研究所資料，No.1062，2019.
- 2) 日本船主協会：新型コロナウイルス情報，国別新型コロナウイルス感染者数，<https://www.jsanet.or.jp/covid-19/index.html>
- 3) United Nations Department of Economic and Social Affairs：World Population Prospects 2019, Total Population-Both Sexes, <https://population.un.org/wpp/Download/Standard/Population/>
- 4) NHK：コロナ関連記事全記録，NHK NEWS WEB，2020，<https://www3.nhk.or.jp/news/special/coronavirus/>
- 5) iid 社：トヨタ，日産，ホンダ，北米工場の生産を一時停止，Response 企業動向ニュース，2020年3月19日，<https://response.jp/article/2020/03/19/332766.html>
- 6) 日本海事新聞社：北米東航 9 月，3 カ月連続増．消費好調，在庫積み増しも，日本海事新聞，2020年10月28日
- 7) 田村優衣：米国経済の「二極化」～コロナ禍による需要構造の変化と新政権への課題～，みずほ総合研究所調査レポート，2020年12月16日，pp.1
- 8) 海事プレス社：需要 2 割減でも 19 年比で改善続く，海事プレス，2020年5月28日付，pp.3-4.
- 9) 海事プレス社：日本出しと広がる格差，「最大3倍も」，海事プレス，2020年9月11日付，pp.12.
- 10) 海事プレス社：北米向け海上スペース大幅ひっ迫続く，海事プレス，2020年10月15日付，pp.9.
- 11) 海事プレス社：欧州・台湾でクルーズが一部再開，海事プレス，2020年8月4日付，pp.14.
- 12) 国土交通省：クルーズの再開に向けた安全対策について，https://www.mlit.go.jp/maritime/maritime_tk2_000017.htht
- 13) 海事プレス社：中国，7 月鉄鉱石輸入量 24% 増，海事プレス，2020年8月12日付，pp.14-15.
- 14) 農林水産省：農林水産物及び食品の輸出の促進に関する基本方針，<https://www.maff.go.jp/j/shokusan/hq/attach/pdf/index-1-17.pdf>，2020年4月3日
- 15) 首相官邸：第二百三回国会における菅内閣総理大臣所信表明演説，https://www.kantei.go.jp/jp/99_suga/state/ment/2020/1026shoshinhyomei.html，2020年10月26日

国土技術政策総合研究所資料

TECHNICAL NOTE of NILIM

No. 1172 September 2021

編集・発行 ©国土技術政策総合研究所

本資料の転載・複写のお問い合わせは
〔 〒239-0826 神奈川県横須賀市長瀬 3-1-1
管理調整部企画調整課 電話:046-844-5019 〕
E-mail:ysk.nil-46pr@gxb.mlit.go.jp

国土技術政策総合研究所資料

No.1172

新型コロナウイルス感染症による影響を中心とした近年の海事動向に関するデータ分析

September 2021