



内航海運における船員不足とその経済的影響の推計

安藤, 良彬
石黒, 一彦

(Citation)

海運経済研究, 55:51-60

(Issue Date)

2021

(Resource Type)

journal article

(Version)

Version of Record

(Rights)

© 日本海運経済学会

(URL)

<https://hdl.handle.net/20.500.14094/90009253>



[自由論題]

内航海運における船員不足とその経済的影響の推計

安 藤 良 彬

(佐伯汽船株式会社)

石 黒 一 彦

(神戸大学)

This study estimates the timing and scale of a seafarer shortage, and estimates its economic impact. The study also assesses the impact of easing the seafarer shortage based on the results of recent coastal shipping industry and government initiatives. This study consists of following 5 estimation steps, (1) the number of the seafarer shortage in each future timing, (2) the number of ships that will be unable to operate due to the shortage, (3) the volume of cargo that will be unable to be transported due to the suspension of ship operations, (4) the economic value of the cargo that will be unable to be transported, and (5) the economic losses that will be incurred due to the suspension of cargo transportation. As a result, depending on the scenario, the shortage of seafarers is estimated to rise to 2,000 by around 2030, lowering Japan's GDP by 200 billion yen. Recent coastal shipping industry and government initiatives have had the effect of alleviating the shortage of seafarers, and in some scenarios are estimated to have averted economic losses of several hundred billion yen.

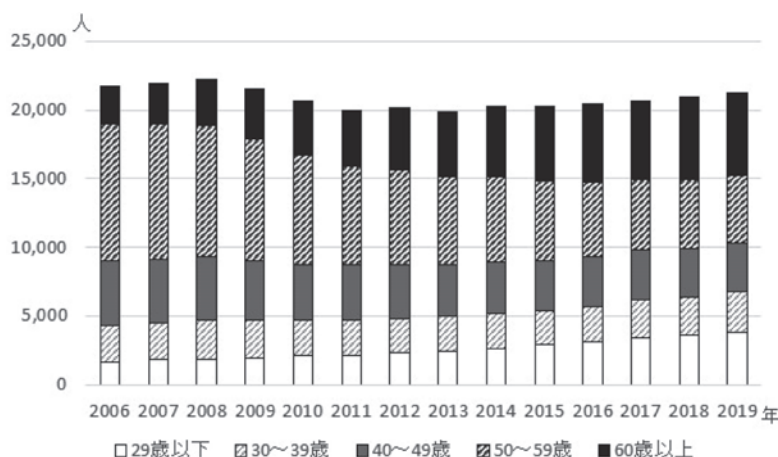
I はじめに

日本の国内貨物輸送量の43.7%（2019年度、トンキロベース）を内航海運が担っており、51.3%を担うトラックとともに、国内貨物輸送における二本柱の一つとして国民生活や経済活動を支えている。また、長距離・大量輸送に適した特性から、鉄鋼・石油・セメントなどの産業基礎物資の約8割を輸送しており、内航海運は我が国の国内物流において大きな社会的役割を担ってきた。近年では、東日本大震災や熊本地震の際の救援・復興のための物資の輸送が自衛隊・フェリーとともに評価され、大規模災害発生時の緊急・救援物資の輸送の担い手としても期待される。また、地球温暖化対策およびトラックドライバー不足対策としてモーダルシフトの受け皿としての期待も大きい。さらに、日本有事を想定すると内航海運は安全保障上も重要な存在である。その内航海運の輸送量は横ばい、もしくは微減傾向、船舶数も減少傾向だが、2008年のリーマンショック後に急激に船員数が減少した影響もあり、2010年代前半に船員の不足感が大きくなった。

交通政策審議会海事分科会ヒューマンインフラ部会（2007）¹⁾は2012年に1,900人、2017年には4,500人もの内航船員が不足するとの予測を示していたが、それにもかかわらず大きな問題とならずに済んだのは、業界が回避措置の努力を続けてきたからである。船舶は大型化により労働生産性が向上する。輸送の効率化を目的とする船舶大型化の流れは船員不足問題の回避に一定の効果を上げている。また、外航・漁業・自衛隊等の他業界からの船員労働力の転入、内航海運業界内での定年延長による高齢船員の活躍が主な問題回避措置である。船員の年齢構成とその推移を図1に示す²⁾。50歳以上の船員が50%を超える状態が継続しており、2019年10月時点で51.2%に達し、そのうち65歳以上は14.4に上っている。全体を5歳刻みで確認すると、最も人数が多いのが60～64歳（13.9%）であり、それに続くのが55～59歳（12.5%）と高齢船員によって業

界が支えられている。高齢船員もいつまでも働き続けられるわけではなく、いつかは必ず引退を迎えることとなる。業界の主力を占めるに至っている高齢船員が引退するタイミングで、若手・中堅の新規雇用が追いついていなければ、船員不足問題は一気に顕在化する。この危機感は関係者で共有されてきており、業界の取組として水産高校出身者の採用が進められたり、政府によって六級海技士の短期養成課程設置の認定が行われたりした効果により、2013年以降船員数は増加傾向となった。その他、若年船員のOJT教育を実施する事業者に助成金を支給する制度や、労働環境の改善など、若年船員の確保に向けた様々な取組も併せて進められている。

図1 内航船員の年齢構成とその推移



本研究では、今後の船員不足の可能性を検討するため、また船員確保への取組の成果を検証するため、複数の現実的なシナリオを設定して、船員不足が顕在化する時期と規模、またその影響の範囲と規模の推計を行うことを目的とする。具体的には以下の5つの推計を順次行う。特に、不足する船員数については、2015年時点における推計から順次1年分ずつ新しいデータを追加しながら2019年時点における推計まで、5通りの推計を行い、推計時点の違いによる将来推計値の違いを考察する。

1. 不足する船員数と不足時期の推計
2. 船員不足により運航できなくなる船舶数の推計
3. 船舶の運航停止により輸送できなくなる貨物重量の推計
4. 輸送できなくなる貨物の経済的価値の推計
5. 貨物輸送停止により発生する経済的損失の推計

II 既往研究と本研究の特徴

森（2012）³⁾は、船員問題がこれまで長く俎上に載せられてきたにもかかわらず顕在化していない理由に、「退職年齢の引き上げや漁業など他の分野からの内航への船員流入」を挙げ、「内航船員の平均年齢をさらに押し上げるもので、単なる問題の先送りに過ぎない」とした上で、これに加えて内航輸送量の減少と船舶の大型化によって船員不足問題の顕在化が回避されてきた現状を指摘する。また、業界のピラミッド構造の最下層に位置する中小零細事業者の資金力の乏しさや労働環境の劣悪さを挙げて、「こうした環境で働こうという若者はいない」と断じている。

松尾（2016）⁴⁾は、内航海運業界の約7割と主力を占める500GT未満の小型船に焦点をあて、「経営的には黒字になり難く、また、船員も集め難い船である。」と表現している。船員不足問題

については、内航小型船において懸念される問題であるとし、その理由について以下のような見解を示している。小型船においては、航海当直は一人体制であり、その一人一人が海技免状取得者でなければならない。航行中の船舶・貨物・他の船員の安全を航海当直者は一人で背負うこととなるが、それを新人にいきなり任せるといふ船主はまずいない。通常はベテラン船員の監督の下で、新人教育がなされる。しかし、小型船では積載可能な貨物量が少ないため、船主が得られる運賃収入に限られる。また、小型船は居室スペースも限られるため、教育のために新人を配乗する経済的・物理的余裕がないのが実情である。したがって、小型船は経験豊富なベテラン船員のみで運航されるのが常であり、業界の大半を占める小型船において、若年船員を教育する余地がないことが、業界の高齢化や将来の担い手不足につながる根本原因となっている。本研究においてはこの見解を参考にし、船員不足が発生する際にその影響を受け、運航を諦めざるを得なくなるのはさらに小型の200GT未満の船舶であるとする。

さらに松尾（2018）⁵⁾ は年齢階層別の内航船員数のデータを基にコーホート分析により船員不足の原因や今後の見通しを論じている。本研究においてはこの分析手法やデータの取扱い方を参考に、考察対象を将来時点にまで広げている。

畑本（2020）⁶⁾ は、内航船員政策等に必要な船員需給の在り方について提言することを目的とし、「1990年頃と2007年頃に船員不足であると海事局が判断した際、有効求人倍率を判断基準として採用しており、その時期の船員不足を招いた最大の要因は、船員法関連の規制強化であった。」と述べている。さらに船員需給予測は短期間で継続的にを行い、できれば、毎年実施すべきであると指摘している。本研究はこれを受け、2015年から2019年まで毎年、将来の船員需給予測を行った結果を比較している。

以上のように内航海運の抱える問題や船員問題を扱った研究はあるものの、いずれも船員不足問題の発生時期・規模・影響についてまでは触れられておらず、これらを明らかにする点で本研究に独自性と意義があるものと考ええる。

Ⅲ 推計手法と結果

1 不足する船員数の推計

将来における船員の不足数については、船員需要を2013年に公益社団法人鉄道貨物協会⁷⁾ がトラックに対して行った推計手法、船員供給を2007年、2011年に国土交通省海事局^{1) 8)} が行った推計手法に基づいて推計した。将来における船員数の需要と供給を推計し、その差がマイナスになった時点で不足が生じるものとする。

船員需要については、まず内航貨物総輸送量⁹⁾ と実質GDP¹⁰⁾ から将来の実質GDP当たりの内航貨物総輸送量（原単位）を推計する。原単位については、1994年から2019年までの原単位を、タイムトレンドのみを説明変数として対数関数として回帰分析を行った。本研究では将来推計の対象期間を2034年までとした。これは、事前に行った簡易な船員供給の将来推計結果によると、船員供給は徐々に増加のペースを速め、2020年代後半には船員需要の伸びを上回ること、すなわち船員不足が発生したとしてもそれはピークアウトすることが見込まれたため、2034年までを対象とすれば十分に船員不足に関する考察が可能と考えたからである。これにより15年間の外挿を行うことになり、そのために十分な期間のサンプルを推計に用いることを考えたが、内航船舶輸送統計調査の調査方法が1994年分から変更になったことを考慮し、1994年から2019年までの26年間の値をサンプルとした。原単位推計式を式1に示す。決定係数やt値は十分な水準にあるものの、DW比からは正の系列相関が疑われる結果となった。推計モデルとしては問題を抱えているものの、将来値の目安を示すことはできていると考える。

$$1 \quad y = -0.087 \ln(x) + 0.6329 \quad (R^2=0.8243, \text{DW 比}=0.28)$$

$$(-10.6) \quad (30.8)$$

y：原単位（実質GDP100万円当たりの輸送トンキロ）

x：1994年を1とした経過年数（西暦から1993を引いた数）

下段括弧内の数値はt値

このように求めた原単位に実質GDPの予測値を乗じることにより内航貨物総輸送量の将来値を予測する。実質GDPの予測値については、三菱UFJコンサルティング&リサーチ、ニッセイ基礎研究所、みずほ総合研究所、大和総研の4者がそれぞれ2017年から2019年にかけて発表した将来予測値を参考にし、Highケースとして最も楽観的なニッセイ基礎研究所の予測値、Lowケースとして最も悲観的な三菱UFJコンサルティング&リサーチの予測値、Baseケースとして4者の予測の平均値として、2018年度の実質GDP533兆6679億円（2011年連鎖価格）を元に3通りの将来予測を2034年度までについて行った。2034年度の実質GDP予測値はHighケースで約662兆円、Baseケースで622兆円、Lowケースで597兆円となった。

内航貨物総輸送量の将来値を船員一人あたりの内航貨物輸送量で除することにより船員需要の将来値が推計される。有効求人倍率が1に近い状態は需給が均衡しており、船員職業安定年報のデータから2007年度の内航貨物船員の有効求人倍率は1.01倍であり需給が均衡していると考えられる。2007年度における輸送活動量2億296万トンキロと内航貨物船員数21,963人から、船員1人あたりの標準的な内航貨物輸送量は9,241トンキロ/人と算出される。

以上より、各ケースの将来の内航船員需要は表1のように推計された。

表1 将来の内航船員需要の推計値

	HIGH	BASE	LOW
2020年	20,318	20,248	20,198
2021年	20,412	20,251	20,151
2022年	20,512	20,260	20,110
2023年	20,617	20,273	20,073
2024年	20,726	20,291	20,041
2025年	20,841	20,312	20,012
2026年	20,960	20,344	19,988
2027年	21,084	20,379	19,967
2028年	21,212	20,418	19,950
2029年	21,344	20,460	19,936
2030年	21,481	20,506	19,924
2031年	21,621	20,554	19,916
2032年	21,765	20,606	19,911
2033年	21,914	20,660	19,908
2034年	22,066	20,717	19,908

単位：人

船員供給の将来予測についてはコーホート分析におけるコーホート変化率法を用いて推計値の算出を行う。コーホート変化率法とは、各コーホート（同時期に出生した人の集団）について、過去における実績人口の動勢から「変化率」を求め、それに基づき将来人口を推計する方法である。例えば、ある時点で21～25歳のコーホートに所属する人は、その5年後には26～30歳のコーホートに移動するはずであるが、このときの移動に伴う人数の変化率を、将来にわたって適

用して人数を推計する方法である。本手法は各コーホートの船員数の推移のみから将来予測を行うもので、その推移の要因については全く考慮していない。例えば船舶サイズの変化や貨物の種類の変化は考慮していない。

本研究においては船員供給の推計にあたり、25歳未満、25～59歳、60歳以上の推移についてそれぞれ想定を行っている。25歳未満については3通りのシナリオを設定した。将来人口統計に基づきゆるやかに減少するとした悲観的なシナリオをシナリオ1、2019年以降変化しないとした標準的なシナリオをシナリオ2、2006～2019年のトレンドで以降変化するとした楽観的なシナリオをシナリオ3とした。これらは、I章で紹介した現在の取組を止めるシナリオ、継続するシナリオ、さらに強化するあるいは新たな効果的な取組を導入するシナリオをそれぞれ想定している。

25～59歳については2006～2019年の中で全体の増加率が最も小さい2010～2015年の変化率を使用した悲観的なシナリオをシナリオA、2006～対象年の変化率の平均を使用した標準的なシナリオをシナリオBとした。

60歳以上については特にシナリオ分けは行っていない。すべての船員が75歳を上限に引退する想定で推計している。このようなシナリオ分けを行ったのは、最も若い年齢階層については分析できないこと、また、60歳以上の高齢船員については、細かい年齢階層ごとの人数把握が2015年以降しか行われておらず、データの手手が不可能であったことがその理由である。以上より、シナリオ1～3とシナリオA,Bの組み合わせで6通りのシナリオを想定したことになる。シナリオ1-Aが最も悲観的なシナリオで、シナリオ3-Bが最も楽観的なシナリオである。

2015年以前の年齢階層別の船員数のみで将来推計を行ったものを、2015年時点における船員供給数予測値とした。同様に以降1年分ずつデータを追加していき、2019年時点における船員供給数予測値まで計5通りの将来推計を行った。結果を表2～表6に示す。単位はいずれも人である。各時点においてその後5年ごとの将来時点の推計を行っているため、直接の比較はできないが、例えば2015年時点における船員供給数予測値は2020年に各シナリオで2万人を下回り、2030年においてもシナリオによっては1万8千人台となるのに対し、2019年時点における船員供

表2 2015年時点における船員供給数予測

	2020年	2025年	2030年
シナリオ1-A	19,322	18,595	18,450
シナリオ1-B	19,263	18,587	18,568
シナリオ2-A	19,392	18,840	18,984
シナリオ2-B	19,333	18,837	19,120
シナリオ3-A	19,768	20,101	21,725
シナリオ3-B	19,708	20,121	21,958

単位：人

表3 2016年時点における船員供給数予測

	2021年	2026年	2031年
シナリオ1-A	19,693	19,114	19,048
シナリオ1-B	19,561	19,045	19,167
シナリオ2-A	19,037	18,811	19,328
シナリオ2-B	19,779	19,592	20,199
シナリオ3-A	20,162	20,799	22,762
シナリオ3-B	20,165	20,928	23,152

単位：人

表4 2017年時点における船員供給数予測

	2022年	2027年	2032年
シナリオ1-A	19,838	19,425	19,571
シナリオ1-B	19,903	19,652	20,039
シナリオ2-A	20,212	20,272	21,057
シナリオ2-B	20,277	20,516	21,588
シナリオ3-A	20,608	21,624	23,998
シナリオ3-B	20,672	21,891	24,629

単位：人

表5 2018年時点における船員供給数予測

	2023年	2028年	2033年
シナリオ1-A	20,008	19,643	19,869
シナリオ1-B	20,126	19,982	20,505
シナリオ2-A	20,502	20,721	21,716
シナリオ2-B	20,621	21,082	22,431
シナリオ3-A	20,930	22,154	24,799
シナリオ3-B	21,049	22,538	25,615

単位：人

表6 2019年時点における船員供給数予測

	2024年	2029年	2034年
シナリオ1-A	20,263	20,046	20,376
シナリオ1-B	20,424	20,480	21,163
シナリオ2-A	20,913	21,412	22,672
シナリオ2-B	21,075	21,871	23,553
シナリオ3-A	21,338	22,860	25,792
シナリオ3-B	21,499	23,338	26,767

単位：人

給数予測値はいずれのシナリオにおいても将来2万人を下回ることがない結果となっているなど、新しい予測値の方が将来の船員供給数予測値は大きくなる傾向が確認できる。これは業界や政府の取組により特に若年層の船員数が近年増加している影響が現れたものと考えられる。

以上の船員需要予測と船員供給予測から将来各時点の船員不足数がシナリオ別に18通り（需要シナリオ3通りと供給シナリオ6通りの組み合わせ）推計できる。例として、2015年時点における2030年の船員不足推計値を表7に、2019年時点における2029年の船員不足推計値を表8にそれぞれ示す。単位はいずれも人である。最新の将来推計値である2019年時点における将来推計においては、シナリオ1において2029年においても船員不足が生じるものの、シナリオ2やシナリオ3では2029年には船員不足は生じない結果となっている。シナリオ1は若年人口の減少と同様に若年船員も減少すると仮定したもので、現在の取組をすべて止めた場合には現実的に起こりうるシナリオである。現在の取組を継続したりさらに強化したりすれば2029年には船員不足は発生しないと考えることができる。将来の同一時点ではないものの2030年頃として船員不足推計値を比較すると、船員不足が生じるシナリオにおいてはいずれも2019年時点における将来予測値の方が2015年時点における将来予測値よりも船員不足数は小さくなっており、シナリオによっては2千人以上の違いが生じている。これが近年の取組による効果であると考えることができる。以降ではこの効果の経済的意味を考察する。

表7 2015年時点における2030年船員不足推計値

供給\需要	HIGH	BASE	LOW
シナリオ1-A	3,031	2,056	1,475
シナリオ1-B	2,913	1,938	1,357
シナリオ2-A	2,496	1,521	940
シナリオ2-B	2,360	1,385	804
シナリオ3-A	0	0	0
シナリオ3-B	0	0	0

単位：人

表8 2019年時点における2029年船員不足推計値

供給\需要	HIGH	BASE	LOW
シナリオ1-A	1,299	415	0
シナリオ1-B	864	0	0
シナリオ2-A	0	0	0
シナリオ2-B	0	0	0
シナリオ3-A	0	0	0
シナリオ3-B	0	0	0

単位：人

2 運航できなくなる船舶数の推計

小規模の船舶から運航が停止するとの仮定を置く。具体的には、総トン数200GT未満の船舶を対象として運航停止隻数を推計した。これは、松尾（2016）³⁾や国土交通省海事局の指摘¹¹⁾によると、船員不足の影響を最も強く受けるのが小型船であると考えられるためである。

海運集会所発行の2020年版船舶明細書¹²⁾から200GT未満の船舶を抽出し、積荷についての記載がない船舶を除外した結果、529隻が対象となった。さらに積荷が一般貨物の船舶も同様に除外する。また積荷がその他の船舶は主に作業船や起重機船であり、貨物輸送と直接の関係がない

と判断し除外した。結果として、対象船舶は10品目、410隻が抽出された。内訳は表9に示すとおりである。積荷品目ごとに同じ比率で船舶の運航が停止すると仮定する。対象船舶の船員数の平均は3.96人であった。

全国内航タンカー海運組合船員対策委員会（2017）¹³⁾によると、理想の予備員率は43%であるものの、現実の予備員率は35%であり、本研究ではこれを参考に予備員率を35%と設定する。以上より200GT未満の船舶1隻を運航するのに必要な船員数は5.35人となる。従って、不足船員数5.35人に1隻の割合で船舶運航が止まるものとする。各シナリオのもとでの各将来時点における止まる船舶の内訳は表9の構成比の通りとする。

表9 対象船舶の貨物分類ごとの隻数比率

分類	隻数	構成比
石炭	7	1.70%
砂利	35	8.50%
石灰石	19	4.60%
木材	18	4.40%
ソーダ	28	6.80%
無機化学	29	7.10%
石油	139	33.90%
コークス	4	1.00%
セメント	11	2.70%
鋼材	120	29.30%
合計	410	100.00%

単位：隻

3 輸送できなくなる貨物の重量の推計

品目ごとの年間輸送量、各品目を輸送する船舶の載貨重量トン数（DWT）の相関関係、対象船舶の載貨重量トン数から、輸送できなくなる貨物の重量を推計する。平成30年度の内航船舶輸送統計調査¹⁴⁾の第6表小型鋼船及び木船コンテナ品目別トン階級別輸送量（営業用）から各積荷の輸送量実績を抽出した。船舶の載貨重量トン数の数値は2020年版船舶明細書¹²⁾から500GT未満の1,484隻のデータを抽出して使用した。内航船舶輸送統計調査では、500GT未満の合計貨物輸送重量のみしか得られないため、500GT未満に合わせている。ここで求めたDWTあたりの輸送重量を本研究の対象船舶の平均DWTに乗じることで1隻あたりの年間輸送重量を

表10 対象船舶1隻あたりの年間輸送重量

分類	船舶明細書の貨物欄	1隻当たり年間輸送重量
石炭	石炭	135,700
砂利	砂, 石材等	57,644
石灰石	石灰石	169,465
木材	木材, チップ	43,541
ソーダ	苛性ソーダ, 塩酸等	7,798
無機化学	硫酸, 水酸化カリウム等	10,568
石油	白油, 黒油	1,688
コークス	コークス	85,536
セメント	セメント	22,681
鋼材	鋼材	57,312

単位：トン

算出した。結果を表10に示す。前節で推計された運航を停止する船舶の隻数に1隻あたりの年間輸送重量を乗じることで輸送が途絶する貨物重量が推計される。

4 輸送できなくなる貨物の経済的価値の推計

前節で推計された輸送できなくなる貨物の重量に単位重量あたりの価格（単価）を乗じることで、輸送できなくなる貨物の価値を算出する。単価が掲載されている文献があればその数値を参考にし、単価が直接掲載されている文献がなければ複数の文献から得られる情報を組み合わせて単価を算出した。参照文献と本研究における設定単価を表11に示す。

表11 貨物の単位重量あたりの価格算出のための参考資料

分類	単価 (円/トン)	参照文献
石炭	12,042	資源エネルギー庁 エネルギー白書2017 ¹⁵⁾
砂利	2,307	経済調査会 市況・価格推移 ¹⁶⁾ 国土交通省北陸地方整備局設計要領 ¹⁷⁾
石灰石	790	経済産業省 生産動態統計年報 資源・窯業・建材統計編 ¹⁸⁾
木材	45,113	林野庁 平成26年度森林・林業白書 ¹⁹⁾ 農林水産省 木材統計調査 ²⁰⁾ 日本木材総合情報センター ²¹⁾
ソーダ	35,992	経済産業省 生産動態統計年報 化学工業統計編 ²²⁾
無機化学	46,825	経済産業省 生産動態統計年報 化学工業統計編 ²²⁾
石油	94,239	資源エネルギー庁 石油製品価格調査 ²³⁾ 国土交通省海事局 ²⁴⁾ 地方税法144条1項1号 ²⁵⁾
コークス	27,129	経済産業省 生産動態統計年報 資源・窯業・建材統計編 ²⁶⁾
セメント	10,352	建設物価調査会 主要資材価格・市場単価推移表 ²⁷⁾ セメント協会 ²⁸⁾
鋼材	70,828	建設物価調査会 主要資材価格・市場単価推移表 ²⁷⁾

5 経済的影響の推計

産業連関分析により船員不足問題による経済的影響の推計を行う²⁸⁾。本研究では、輸送が途絶する分の貨物については生産が行われないものと仮定する。すなわち船舶で輸送できなくなる分を他の輸送機関で代替することはないと考える。トラックもドライバー不足が顕在化し、鉄道も幹線においては供給余力が小さいことを考慮すると、輸送の代替は簡単ではない。代替輸送ができないとすると生産物の一部を出荷できないことになるため、その分の生産を減少させると想定した。表12に船員不足1人当たりの日本の各産業に与える生産減少額と付加価値減少額を示す。

船員不足により船舶運航が途絶し、貨物輸送ができなくなり、その結果として生産も減少させざるを得ない場合、船員不足1人あたりおよそ1億円の付加価値を減少させてしまう結果となった。輸送の代替を考慮しないという比較的厳しい仮定を置いたが、その他の仮定については、大型の船舶は船員不足の影響を受けず、小型の船舶が運航停止に追い込まれるとするなど、過大推計は避けた仮定としている。

本章第1節では、2015年時点における将来推計と2019年時点における将来推計で、シナリオによっては2030年頃の船員供給に2000人以上の違いが生じる結果が示されている。これは2015年から2019年にかけての船員供給の変化が、2000億円以上の経済効果をもたらした可能性があるという解釈できる。そのすべてが業界や政府の取組によるものと断定することはできないが、それ

らに多大な費用が生じているとは考え難いため、それら取組の費用対効果は非常に大きかった可能性があることは指摘できる。

表12 船員不足がもたらす日本の各産業に与える生産減少額と付加価値減少額
(船員不足1人当たりの金額)

分類	生産減少額	付加価値減少額
石炭	4.9	2.5
砂利	2.1	0.7
石灰石	0.5	0.2
木材	15.5	6.4
ソーダ	7.9	2.6
無機化学	12.0	4.3
石油	11.5	2.9
コークス	4.5	0.9
セメント	1.5	0.7
鋼材	385.3	82.4
合計	445.7	103.7

単位：百万円

IV おわりに

本研究では年齢階層別の船員数のデータ等を基に、2015年から2019年まで毎年、将来の船員需給予測を行った。船員需要3通り、船員供給6通りのシナリオの組み合わせで計18通りのシナリオそれぞれの船員需給予測を行い、船員供給が船員需要を下回る場合に船員不足が生じるものと解釈した。若年船員確保のために現在の取組をすべて止めた場合には将来にわたって長く船員不足が生じる結果となったが、現在の取組を継続したりさらに強化したりすれば船員不足は限定的あるいは生じないことが示された。そして、船員不足が発生した場合の船舶の運航停止、貨物輸送容量の減少、生産の減少を通じた経済損失を合わせて推計した。将来の同一時点ではないものの2030年頃として船員不足推計値を比較すると、船員不足が生じるシナリオにおいてはいずれも2019年時点における将来予測値の方が2015年時点における将来予測値よりも船員不足数は小さくなっており、シナリオによっては2千人以上の違いが生じている。これは日本経済においておよそ2000億円の付加価値減少を防ぐ効果があったことが併せて示された。

今年の第204回国会において海事産業の基盤強化のための海上運送法等の一部を改正する法律案が可決成立した。当法案は内航海運業法や船員法等の改正を一括で行うものであり、船員の働き方改革、内航海運の取引環境の改善・生産性向上に資するものである。関連法整備が進み、船員の労働環境が改善することにより船員不足回避に向けた取組がより一層効果を上げるものとする、今後の船員需給に関してはやや楽観的に見ることができると言える。またデジタル化技術の進展や自動運航船の実用化など船員需要に影響する要因を考慮することが今後の課題として挙げられる。

付記

本研究はJSPS科研費JP18K04391の助成を受けたものです。本研究遂行に当たり、神戸大学海事科学部の山田凱斗氏と末神来斗氏には、データ入力、データ整理、計算等において多大な貢献をいただきました。ここに心より謝意を表します。

参考文献

- 1) 交通政策審議会海事分科会ヒューマンインフラ部会『海事分野における人材の確保・育成のための海事政策のあり方について』, 2007
- 2) 日本内航海運組合総連合会『内航海運の活動 令和2年度』, 2020
- 3) 森隆行「内航海運における船員問題の所在とその解決策についての考察」, 『内航海運研究』, 1巻, pp.51-60, 2012
- 4) 松尾俊彦「小型内航船の課題と内航海運業界の構造問題」, 『海事交通研究』, 65巻, pp.23-32, 2016
- 5) 松尾俊彦「内航船員数のコーホート変化からみた船員不足問題に関する一考察」, 『海運経済研究』, 第52号, pp.31-40, 2018
- 6) 畑本郁彦「内航船員の需給予測の在り方」, 『海事交通研究』, 69巻, pp.15-27, 2020
- 7) 公益社団法人鉄道貨物協会『平成25年度本部委員会報告書』, 2014
- 8) 交通政策審議会内航部会『船員（海技者）の確保・育成に関する検討会資料』, 2011
- 9) 国土交通省『内航船舶輸送統計調査』, 1994～2019
- 10) 内閣府『国民経済計算』, 1994～2019
- 11) 交通政策審議会『第2回基本政策部会議事録』, 2014
- 12) 日本海運集会所『2020年版船舶明細書』, DVD, 2020
- 13) 全国内航タンカー海運組合船員対策委員会『平成28年度内航タンカー船員実態調査報告書』, 2017
- 14) 国土交通省『内航船舶輸送統計年報 平成30年』, 2018
- 15) 資源エネルギー庁『令和元年度エネルギーに関する年次報告』, 2020
- 16) 経済調査会『積算資料2020年』, 2020
- 17) 国土交通省北陸地方整備局『設計要領（共通編）』, 2011
- 18) 経済産業省『生産動態統計年報（資源・窯業・建材統計編）』, 2010-2019
- 19) 林野庁『平成26年度森林・林業白書 国産材・樹種別生産量』, 2015
- 20) 農林水産省『木材統計調査, 木材需給報告書』, 2020
- 21) 日本木材総合情報センター: http://jawic-orjp.check-xserver.jp/woods/sch_j.php
- 22) 経済産業省『生産動態統計年報化学工業統計編』, 2020
- 23) 経済産業省資源エネルギー庁『石油製品価格調査』, 2011～2020
- 24) 国土交通省海事局『事務連絡 平成23年中の特定油受取量の報告について』, 2012
- 25) 地方税法第144条1項1号
- 26) 経済産業省『生産動態統計年報資源・窯業・建材統計編』, 2020
- 27) 一般財団法人建設物価調査会『建設物価2020年2月』, 2020
- 28) 総務省『平成23年産業連関表』, 2015