

JOURNAL OF LOGISTICS AND SHIPPING ECONOMICS No.55

海運経済研究第55号抜刷

[自由論題]

ドライバルク備船市況と備船契約/
船積み日間隔の関係に関する考察

林 光一郎
(日本郵船 / 東京海洋大学)

Japan Society of Logistics and Shipping Economics

日本海運経済学会

2021

[自由論題]

ドライバルク備船市況と備船契約/ 船積み日間隔の関係に関する考察

林 光一郎
(日本郵船 / 東京海洋大学)

It is widely believed for the shipping market that loading dates are usually farther from contract dates when the market is active. However, proceeding studies do not include cargo volumes as an explanatory variable. This study tries to verify whether how cargo volume affects the shipping market and contract timing. The result is that cargo volume does not affect contract timing. Also, the relationship between contract timing cannot be detected by regression analysis but detected by Granger causality tests and impulse response analysis.

I - はじめに

現在ドライバルク海運市況の変動に関する分析でもっとも一般的に利用されている指標はバルチック海運取引所が公開している主要船型の航路別スポット備船料、およびそれらから導出される主要航路平均スポット備船料やBDIなどの各種指標（以下バルチック指標）である。その理由は、毎営業日発表されること、調査会社が独自に発表する指標よりも入手性が高いこと、実務家の間でも広く利用されているためニュースや解説が多いこと、などである。これらの理由により、バルチック指標は実務家だけではなく学術研究者にとっても扱いやすい指標となっている。

その一方で、バルチック指標には他のコモディティ価格指標とは異なる固有の特性があり、それらの特性は分析結果に影響を与える可能性がある。これら固有の特性が生じる原因は、バルチック指標の元となるスポット備船市場での取引契約は船も貨物も個別に異なるスペックを持つ一方で、公開される契約はそれらスペックの多様性を統計的に吸収できるほど多くないことである。これら制約があるなかで指標を毎日発表するため、バルチック指標の作成では機械的な計算（例えば終値や平均値）ではなく分析者による判断（“Professional Judgement” と呼ばれる）が重視され、またこれら判断を行いやすくするような指標の定義がなされている。

このような特性の一つに、航路別スポット備船料指標では指標算出日に対する船積み日が厳密には定義されていないことがある。他のコモディティ価格指標では現物の受渡日が何らかの形で指定されていることが多い。例えば米国産原油の価格指標であるWTIでは毎月25日が翌月分の受渡日となっている。これに対し、バルチック指標の航路別スポット備船料指標では、船積み日は指標算出日から15日～20日など特定の日付ではなく範囲で指定される。

これはバルチック指標では指標算出日から船積み日までの日数が変動する可能性があることを意味する。その一例として、実務家の間には「市況が好調の時には船積みの数が空き船の数と比

べて多くなり、荷主は通常のタイミングの空き船だけでは足りずに通常より未来の空き船と契約しなければならなくなる。逆に、通常より契約のタイミングが遅い船が多く存在する状態は、その状態に至るまで契約を決められなかったということであり市況が低調であることを意味する」という通説が存在する。この通説が正しければ、スポット備船料が高騰している時期には毎日報告される契約の船積み日は通常時と比べてより船積み日から遠い未来の日付になり、報告された備船契約に基づくバルチック指標でもそれに連動して船積み日がより遠い未来の日付を指す、ということになる。

契約日と船積み日の間隔と市況との関係は学术界でも古くから知られていた。本件を最初に論じたのは Zannetos (1966) である。Zannetos の主張は自己実現的予言 (intertemporal substitution) に関するもので、具体的には「備船料が今後上昇するという期待がマーケットに生じると、荷主は備船料上昇を避けるためなるべく早く契約しようとし、一方で早く契約しようとする船主は減少する。これにより足元の需要が増加、供給が減少することで実際に備船料が上昇し、これは実際の需給バランスの変化と無関係に働くメカニズムである」というものである。Zannetos はこのメカニズムを需給バランスが一定であるのに備船料市況が大きく変動する理由の一つであるとした。

Zannetos (1966) は理論的な仮説を提示したものであり、実際のデータに基づいて検証を行ったものではなかった。この Zannetos の仮説を実データで検証したのが Alizadeh and Talley である。Alizadeh and Talley (2011a) は2006年から2009年にかけての原油タンカースポット備船市場を、Alizadeh and Talley (2011b) は2003年から2009年にかけてのドライバルクスポット備船市場をそれぞれ対象とし、重回帰分析を用いていずれの市場においても「スポット備船料の高騰期には契約日と船積み日の間隔が拡大する」という結論を導いた。

近年の研究としては Prochazka, Adland and Wolff (2019) がある。この研究は、2013年から2016年にかけての AIS データを用いた船の位置を用い、分位点回帰を使った分析を行なって、スポット備船料の高騰期には契約時の船の位置が通常よりも積地から遠くなる、という結果から、スポット備船料の高騰期には契約日と船積み日の間隔が拡大することを間接的に示した。

本研究の目的は、上記の研究、特に3つの実証研究の成果に対し、下記の3点で新たに知見を加えることである。

1点目は分析の要素に船積み量を加えることである。上で挙げた3つの実証研究は、いずれも船積み量を分析項目として含めていない。これは Zannetos の主張を検証するためには不十分である。Zannetos の主張は「実際に船積み量の変化が生じなくとも、スポット備船料上昇への期待が生じるだけで契約日と船積み日の間隔が拡大し、結果としてスポット備船料が上昇する」というものである。一方で、「実際に船積み量の増加が生じ、それによって契約日と船積み日の間隔が拡大し、またスポット備船料も上昇する」という経路も当然想定でき(上述した実務家の理解)、船積み量を分析に加えなければこれらのどちらが当てはまるか判定できない。また、実務上も、スポット備船料との関連で契約日と船積み日の間隔と船積み量が連動して動いているか否かを判定することは、市況の分析を行うデータとして何を用いるべきかを判断するために重要である。

2点目は対象とする市場と期間である。上で挙げた3つの実証研究が対象とした市場・期間は、いずれも市況が好調な状態にあった。このことは上述の「実際に船積み量の増加が生じ、それによって契約日と船積み日の間隔が拡大し、また市況も上昇する」という状況が生じていた可能性を示唆する。本研究では、市況が低位で推移しており、船積み量の影響が他の要素を覆い隠すほど強くないと考えられる市場・期間を対象として分析を行なうことを試みた。

3点目は分析の手法である。上で挙げた3つの実証研究はいずれも回帰分析を手法として用いている。だが、複数の時系列間の相互作用を判定する手法には、回帰分析のほかにグレンジャー因果やインパルス応答関数なども存在する。本研究ではこれらの手法も採用することで、契約日と船積み日の間隔、船積み量とスポット備船料との関係を多面的に分析することを試みた。

本研究ではドライバルクのスポット備船市場で最も流動性の高いパナマックス船型の太平洋航路を対象とし、契約日と船積み日の間隔、船積み量、およびスポット備船料との関係の分析を行なった。分析に用いた手法は単回帰/重回帰分析、グレンジャー因果、インパルス応答関数である。

分析の結果、契約日と船積み日の間隔と船積み量の間には3つのいずれの手法でも関連性が見られなかった。また、スポット備船料とこれら2つの指標については、回帰分析では関連性を検出できないこと、グレンジャー因果とインパルス応答関数では契約日と船積み日の間隔からの影響を検出できること、だが契約日と船積み日の間隔が外部要因（2020年のCOVID-19による滞船の発生など）による擾乱を受けている時期ではこれらの関連性が失われていることを確認できた。

II - バルチック指標の計算方法

本節ではスポット備船契約の契約締結過程とバルチック指標の算出過程について述べる。本節の記述は、バルチック海運集会所の解説“Guide to Market Benchmarks Version 4.1 - March 2020” (Baltic Exchange Information Services, 2020) のほか、2020 Outlook for the Dry-Bulk and Crude-Oil Shipping Markets (日本郵船調査グループ, 2020) に多くを依拠している。

バルチック指標のベースとなるスポット備船契約とは、一回分の貨物輸送、すなわち備船開始地から積地に移動して貨物を積み、揚地で貨物を降ろしてから返船して備船終了になるまでに対応した契約である。荷主から見た輸送と船舶の備船とを結びつけて扱うことができるため、もっともマーケットに厚みのある備船契約形態となっている。

スポット備船契約では船のスペックや輸送（貨物）の種類は一つ一つ異なる。だが、市場参加者の中で船のスペックや貨物の種類に共通認識が全く存在しなければ相場観を共有することができず不便である。このため、船の標準スペックや輸送の標準航路が定義され、それが相場観のベースや指標の計算根拠として用いられることになる。個別の船・貨物の組み合わせによる契約は、標準船・標準航路に換算されて他と比較される。バルチック海運取引所が利用している2020年時点でのパナマックスの標準船型、標準航路の定義（抜粋）は表1、表2のようなものである。

表1：パナマックス標準船型スペック（抜粋）

載貨重量トン	82,500トン	全幅	32.25メートル	燃料消費量（満船）	33トン/日 @ 13.5ノット
全長	229メートル	計画満載喫水	14.43メートル	燃料消費量（空船）	31トン/日 @ 14ノット

出所：Guide to Market Benchmarks Version 4.1 - March 2020

表2: パナマックス標準5航路定義（抜粋）

航路名	傭船開始地	指標算出日から船積みまでの日数	積地	航海日数	傭船終了地
P1A_82	北欧州	15～20日	大西洋	40～60日	北欧州
P2A_82	北欧州	15～20日	(大西洋)	65～80日	東アジア
P3A_82	東アジア	15～20日	(太平洋)	35～50日	東アジア
P4A_82	東アジア	15～20日	(太平洋)	55～70日	北欧州
P6A_82	シンガポール	30～35日	(大西洋)	90～105日	北欧州

※船積み地はP1A_82のみ明記されており，他は業界内の理解に基づき筆者が補足

出所：Guide to Market Benchmarks Version 4.1 - March 2020

スポット傭船契約の締結過程は一般的には以下ようになる。

- ① 荷主はスポット傭船契約を仲介するブローカーに輸送したい貨物の引き合い条件を提示して傭船可能な船の調査を依頼する。条件に含まれる項目は以下のようなものである。
 - ・ 貨物のトン数 / 種類
 - ・ 傭船者 / 貸船者（傭船中に再傭船されることがあり本来の船主とは一致しないことがある）
 - ・ 傭船開始地 / 積地 / 揚地 / 傭船終了地
 - ・ 船積開始日 / 終了日（LayCan，この期間に積地に到達できなかった場合，傭船者は契約をキャンセルする権利を得る）
 - ・ 一日当たり傭船料
 - ・ バラストボーナス

なお，バラストボーナスとは“バラスト”（空船）航行区間が標準航路よりも短い契約で支払われる一時金のことで，貨物の傭船開始地が標準航路とは異なる場合，あるいはマーケット低迷期に傭船開始地で契約を決められず見切りで積地に向けて出帆した場合に発生する。但し，そのようなケースであってもバラストボーナスが一部，あるいは全額支払われないこともある。

- ② 貸出可能な船を持つ船主はブローカーから収集した引き合い情報を自分の船のスペックや現在位置と比較して希望する利益を得られるかを検討し，応札するかどうかを決める。
- ③ 貨物に対し複数の候補船が存在した場合には交渉が行われ，条件が折り合った船と傭船契約が結ばれる。傭船契約が結ばれるのはおおむね揚地での荷役を終えて積地に向かうバラスト航海が始まる前である。契約には対象船が実際に契約条件を満たすことが確認できるまでの猶予期間（サブと呼ばれる）が存在する。猶予期間中にキャンセルが発生しなければ猶予期間終了後に契約が成立する。
- ④ 成立した傭船契約のうち，荷主と船主の両方が公開しないことで合意したもの以外については，Fixture（成約情報）として市場関係者に公開される。Fixtureとして公開されるデータ

項目には上で述べたものに加えて船の情報（船名，トン数，建造年など）が含まれる。

バルチック指数は成立した個々のスポット備船契約を元に算出される。指数の策定方法の選定にあたり，留意しなければならない点が2つある。

1つ目は，すべてのFixtureが公開されるわけではなく，貸し手と借り手が非公開にすることを決めた契約は基本的には公開されないことである。このため，株式などで利用される一日の平均価格や終値を指標とする方式は利用できない。また，公開されるFixtureには正しくないものも含まれる（猶予期間中に公開されたが成立しなかったもの，単に誤記によるものなど）。

2つ目は，上記の通り指標の算出は標準貨物・標準船型を対象に行う必要があるが，実際の契約で用いられる船や貨物は標準貨物・標準船型とはどこかが必ず異なるため，何らかの補正が必要になる，ということである。

これら課題の存在がある中で指標を算出する方式としてバルチック海運取引所が採用しているのはパネリストによる推計である。パネリストは大手ブローカーに在籍しており，備船業務や市況に精通していることに加え，在籍するブローカーが取り扱う非公開の引き合い（最終的に契約に至らなかったものも含む）の情報にアクセスすることができる。各パネリストは公開されたFixtureに加えてこれら非公開情報を評価し，標準船型と標準貨物に置き換えた場合にどのような備船料になるかを判断，バラストボーナスを含まない形にしてバルチック海運取引所に提示する。バルチック海運取引所は該当日にFixtureが公開されなかった船型と航路の組み合わせについても指標を公開しているが，それは可能なのはこのような作成方法を取っているためである。

バルチック海運取引所は各パネリストから受け取ったスポット備船料の平均で航路ごとの備船料や運賃を計算，そしてこれらの備船料や運賃の重みづけ平均を取って各種の導出指標（BDIであったり，船型別の主要航路備船料平均であったり）を作成する。

Ⅲ — 利用手法・データ

本研究では分析の対象としてドライバルクの4つの標準船型の中からパナマックスを選定した。パナマックスはドライバルク船型の中でもっともスポット備船市場の流動性が高く，Fixtureの件数も多いことが理由である。また，対象とする標準航路は太平洋航路であるP3A_82（前出の表2参照）とした。この選択理由もパナマックスの主要標準航路の中で最もFixtureの件数が多いためである。なお，本稿では以降「P3A_82の月間平均」を「スポット備船料」と表記する。

Fixtureについては，Clarksons社が海運データベースサービスShipping Intelligence Networkで公開しているデータを利用した。Fixtureは個々の備船契約に関与したブローカーが顧客や同業者に発信するものであるが，大手のブローカー，調査会社はそれらFixtureを独自に収集して公開している。その中でClarksons社のデータベースには，誰でも購読できる，データ保持期間が比較的長い，大手でありデータの信頼性が高いと想定される，などのメリットがある。

Clarksons社データベースのFixtureのデータ項目は以下の通りである。

- 契約データ公開日 (Date)

- ・ 契約船の情報 (Name/Built/Dwt) / 貨物の情報 (品目/トン数)
- ・ 傭船者 (Charterer) / 貸船者 (Owner)
- ・ 傭船開始地 (Delivery) / 積地 (Load) / 揚地 (Discharge) / 傭船終了地 (Redel)
- ・ 船積開始日/終了日 (Laycan From/Laycan To)
- ・ 傭船料 (Rate/Unit)
- ・ 期間傭船の場合の期間 (Period) ※今回はスポット傭船を対象とするため利用せず
- ・ バラストボーナス (Ballast Bonus/Bonus Unit)

なお、Clarksons社に限らず、公開Fixtureデータベースでは契約日ではなく契約データ公開日が記載されていることが一般的である。これはブローカーによる傭船契約情報の公開は通常は契約から遅れて行われるためである。実務家の間ではこの遅れは時期によって変動するとみなされていないこと、また市況に与える影響という観点では公開された日が重要であることから、本研究では契約データ公開日から船積開始日までの日数を分析対象とした。なお、本稿では以後「契約データ公開日から船積開始日までの日数の月間平均」を「契約—船積間隔」と表記する。

上記の通り本研究ではパナマックス船型太平洋航路P3A_82の主要輸出国からの船積み量も分析対象とした。この航路の貨物のうちスポット傭船市場での引き合い発生が多いものは表3の通りである。本研究ではこれら貨物の月間船積み量を通関データベースTrade Data Monitor (Trade Data Monitor, 2021) から取得し、その合計値を船積み量として利用した。なお、本稿では以後「表3で挙げた主要貨物の月間船積み量の合計」を「主要国船積み量」と表記する。

表3：パナマックス船型太平洋航路の主要貨物

石炭	オーストラリア, インドネシア, カナダ太平洋岸
穀物	アメリカ太平洋岸, オーストラリア

本研究では、契約—船積間隔および主要国船積み量とスポット傭船料との関係を分析する手法として、回帰分析 (単回帰/重回帰)、グレンジャー因果、インパルス応答関数を用いる。回帰分析 (単回帰/重回帰) は、「契約—船積間隔が長い、あるいは主要国船積み量が多い期間はスポット傭船料が高い期間であると言えるのか」という観点での分析に用いる。グレンジャー因果はGranger (1969) によって提唱された概念で、「2つの時系列XとYにおいてYの値を予測する場合、Yの過去値のみから行う予測精度よりもXとYの過去値から行う予測精度が高い場合に、XからYへのグレンジャー因果が存在する」というものである。本研究ではRのcausality関数を用いて検定を行った。インパルス応答関数は「契約—船積間隔や主要国船積み量の値に変化が生じた場合に将来のスポット傭船料の変化が引き起こされるか」という分析に用いられる。本来は工学分野で利用されていた概念であるが、Lutkepohl and Reimers (1992) らによって計量経済学への導入が行われた。本研究ではRのirf関数を用いてインパルス応答関数の推計を行った。

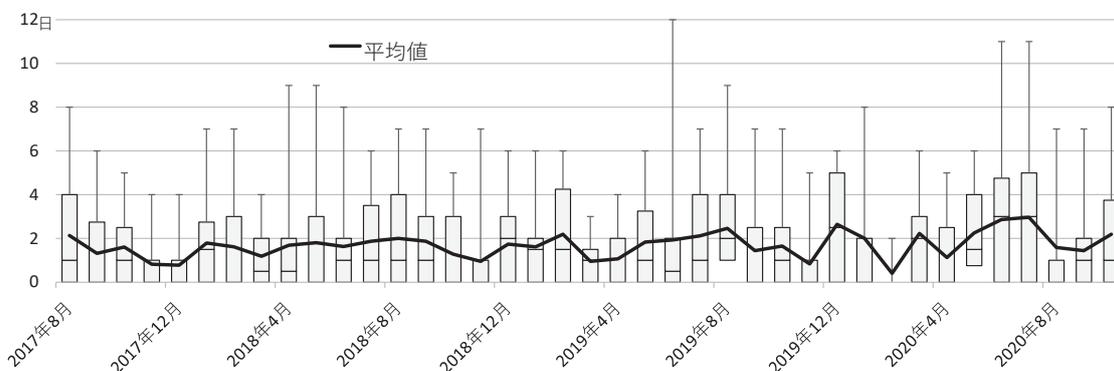
これらの分析手法の適用にあたっては単位根の判定が必要となる。単位根とは時系列が持ちうる性質で、単位根を持つ時系列同士の回帰分析やVARモデルの適用では異常な結果が出るということが知られている。本研究では単位根の判定にPhillips and Perron (1988) が提唱したPhillips-Perron検定を用いた。また、分析の結果のためには、時系列が自己相関を持つかどうかの判定が必要となり、本研究ではLjung and Box (1978) が提唱したLjung-Box検定を用いた。

IV - 分析結果

今回の分析対象とした期間はパナマックス船型太平洋航路P3A_82のスポット備船料指標とClarksons社のFixtureデータが共に存在する2017年8月から2020年10月までである。この期間のパナマックスのFixture件数は全体で7,799件、うち備船開始地/積地/揚地/備船終了地の値からP3A_82のスポット備船だと判断できるデータ件数は822件であった(項目の欠落によって判定できないFixtureがあるため、この件数が太平洋航路の契約の全件数を示すものではない)。

契約一船積み間隔の月次推移を箱ひげ図で図示したものが図1になる(各月の平均値を折れ線グラフで示している)。契約公表日を契約日として扱っている関係上、最小値はほとんどの月でゼロになっている。また最大値には極端に大きな値が多く、これが平均値を押し上げている(中央値よりも平均値を高くしている)様子も見取れる。

図1：契約一船積み間隔の月次推移(箱ひげ図)



契約一船積み間隔とスポット備船料を対比したグラフを図2・図3に示す。2020年に入りそれまでのトレンドと比べ契約一船積み間隔がスポット備船料から大きく上振れしていることが見て取れる。これはCOVID-19の影響で寄港地での乗組員検疫などによる長期間の滞船が発生するようになったことが原因である。この契約一船積み間隔の変化はスポット備船料や主要国船積み量とは無関係に生じたものであるため、この期間を含めるとこれらの値の間の関係を適切に判定できない可能性がある。よって、本研究では、COVID-19による変動が生じた2020年を含む場合と含まない場合について、それぞれに分析を実施することとした。

図2：契約一船積み間隔(左軸)とスポット備船料(右軸)

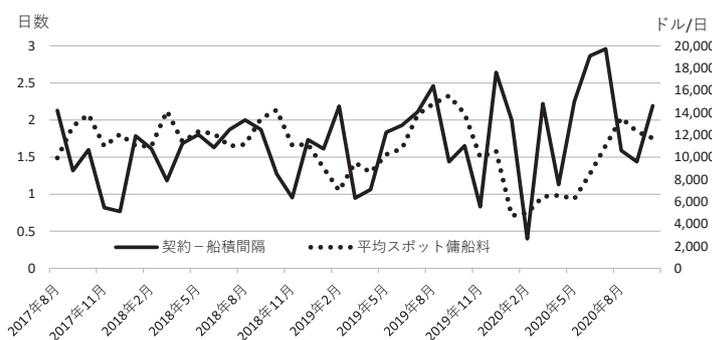
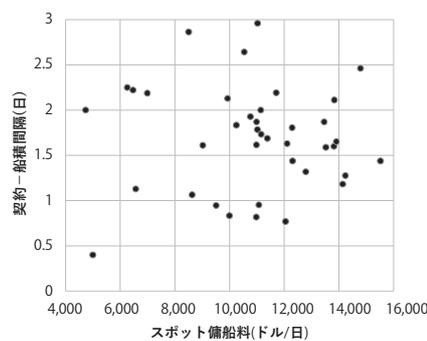


図3：同散布図



契約一船積間隔と主要国船積み量を対比したグラフを図4に示す。

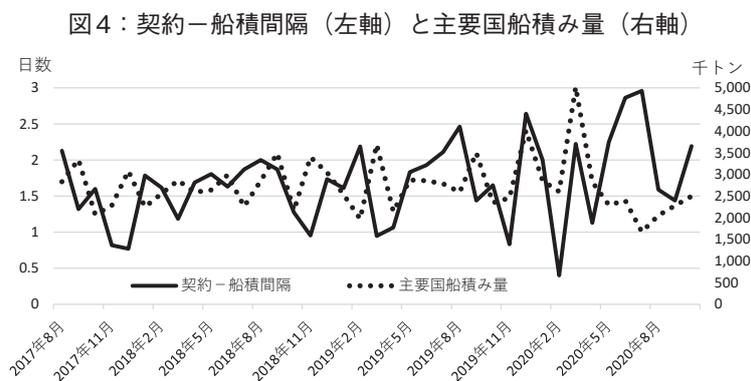


表4に契約一船積間隔、スポット備船料、主要国船積み量それぞれの基本的な統計量を示す。単位根は両期間のスポット備船料のみに存在しており、自己相関は両期間のスポット備船料と、2017年8月～2020年2月の主要国船積み量に存在している。

表4：関連時系列の基本的な統計量

		平均	最大	最小	標準偏差	単位根	自己相関
2017年8月～2020年10月	スポット備船料	10,854	15,519	4,731	2,695	有り	有り
	主要国船積み量	2,742	5,015	1,675	628	無し	無し
	契約一船積間隔	1.69	2.96	0.40	0.58	無し	無し
2017年8月～2019年12月	スポット備船料	11,629	15,519	6,989	2,003	有り	有り
	主要国船積み量	2,774	4,014	1,972	518	無し	有り
	契約一船積間隔	1.61	2.64	0.77	0.49	無し	無し

ここまで述べてきた統計量の基本的な性質の把握を踏まえ、「はじめに」で述べた統計分析手法を適用する。回帰分析では「2017年8月～2020年10月」「2017年8月～2019年12月」の2つの期間について下記の2種類の分析を行う。

- ① 目的変数がスポット備船料，説明変数が主要国船積み量と契約一船積間隔の重回帰分析
- ② 目的変数が契約一船積間隔，説明変数が主要国船積み量とする単回帰分析

その結果は表5の通りである。いずれの分析についても決定係数の値は0.02以下とほぼゼロになっている。また、各説明変数のt値はすべての説明変数で有意ではない水準となっている。この結果から、回帰分析ではこれらの指標の間の関係性が検出できなかったと考えられる。なお、残差の自己相関は、両方の期間について①では存在し、②では存在しなかった。

表5：回帰分析の結果

		決定係数	主要国船積み量		契約一船積み間隔		切片 値	残差の 自己相関
			係数	t値	係数	t値		
2017年8月～ 2019年12月	①	0.02	0.57	0.76	55.2	0.07	9,965	あり
	②	0.00	0.00004	0.23			1.50	なし
2017年8月～ 2020年10月	①	0.01	-0.35	-0.09	-71.2	-0.49	11,930	あり
	②	0.00	-0.00002	-0.15			1.75	なし

*：5%水準で有意

グレンジャー因果の検定結果は表6の通りであった。2017年8月～2019年12月を対象とした「契約—船積み間隔→スポット備船料」、および2017年8月～2020年10月を対象とした「主要国船積み量→スポット備船料」の2つの関係で、有意水準5%で検定結果が有意となった。

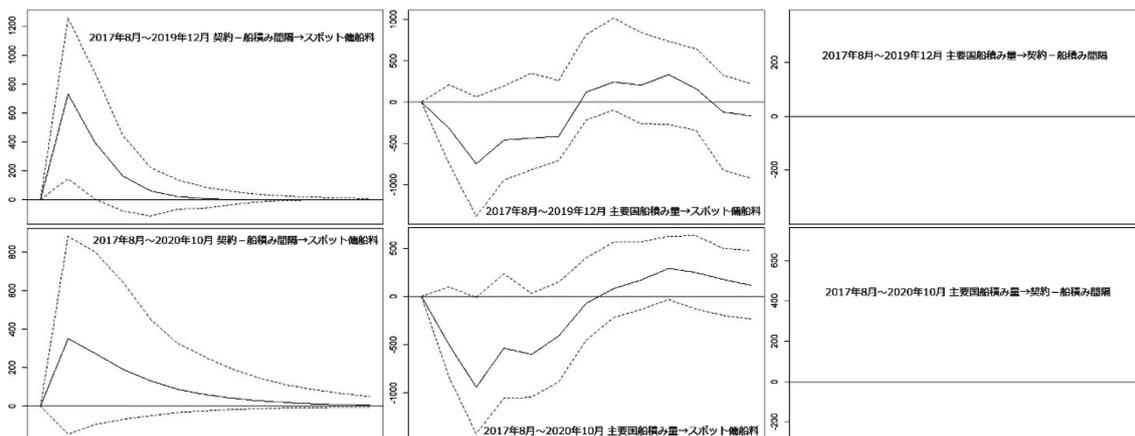
表6：グレンジャー因果の判定結果 (F検定統計量)

	契約—船積み間隔→スポット備船料		主要国船積み量→スポット備船料		主要国船積み量→契約—船積み間隔	
2017年8月～2019年12月	4.54	*	1.09		0.48	
2017年8月～2020年10月	1.20		3.27	*	0.14	

* : 5%水準で有意

また、インパルス応答関数の形状は図5の通りである。2つの点線で挟まれた範囲が95%信頼区間を示している。グラフのうち2017年8月～2019年12月の「契約—船積み間隔→スポット備船料」、2017年8月～2020年10月の「主要国船積み量→スポット備船料」の2つが、95%信頼区間の範囲がゼロを含んでいない。このことは上述のグレンジャー因果の結果と整合する。

図5：インパルス応答関数の結果



一方で2つのケースの違いも見て取れる。2017年8月～2019年12月の「契約—船積み間隔→備船料」では1ヵ月後に生じた影響がゼロに漸近しているのに対し、2017年8月～2020年10月の「主要国船積み量→備船料」ではゼロに漸近するのではなくゼロを挟んで振幅している。この点を重回帰分析①で残差に自己相関が存在していたことと合わせて考えると、後者で有意なグレンジャー因果性が検出された理由は荷動きの季節性などを反映した周期性が存在することによるのではないかと考えられる。

V — 研究の意義と今後の課題

本研究の意義は、従来行われていた契約—船積み間隔とスポット備船料の関係分析に主要国船積み量を加えて分析を行ったことである。これにより新たな知見を得ることができた。

まず、契約—船積み間隔と主要国船積み量との間に、回帰分析、グレンジャー因果、インパルス応答分析のいずれの手法でも関係を発見できないことを確認できた。これは「船積み量が増加したことで契約日と船積み日の間隔拡大とスポット備船料の上昇が共に発生した」という経路が、少なくともこの対象期間には存在しないことを意味する。

そして、これら2つの指標のスポット備船料への影響については、回帰分析による影響はいずれについても確認できなかった一方、グレンジャー因果とインパルス応答関数による影響は確認できた。先行研究と異なり、回帰分析による契約一船積間隔とスポット備船料の間の関係が検出できなかった点については、「はじめに」で述べた通り市況が低調で荷動きを介した契約一船積間隔とスポット備船料の間の見かけの相関が存在しなかったことが原因の可能性はあるが、これについては異なる期間を対象に追試を行うなど、さらに検証を行う必要がある。また、COVID-19の影響によって契約一船積間隔が長くなった時期を含めると契約一船積間隔からスポット備船料への影響が失われることも確認できた。これは契約一船積間隔が長くなることはそれ自身では必ずしもスポット備船料の上昇に繋がらないことを意味する。

今後の課題は、今回の分析結果をより長期の市況分析の研究と接続し、複数の変動要因を統合することである。例えば今回行った単月での「目的変数がスポット備船料、説明変数が主要国船積み量と契約一船積み間隔の重回帰分析」は有意な結果とならなかったが、12ヶ月移動平均などで短期的な変動を取り除くとスポット備船料と主要国船積み量との間に相関関係は存在するし、今回の研究で残差の自己相関が検出されたことから複数月をカバーすることでモデルが改善することが示唆されている。今回の研究で行った単月での分析とより長いサイクルでの分析を結合することで、 SHIPPING サイクル全体を統合的に分析する、という実務上非常に重要なテーマに近づくことができるだろう。

参考文献

- Alizadeh, A.H., Talley, W.K., Vessel and voyage determinants of tanker freight rates and contract times. *Transp. Policy* 18 (5), 665-675., 2011a
- Alizadeh, A.H., Talley, W.K., Microeconomic determinants of dry bulk shipping freight rates and contract times. *Transportation* 38 (3), 561-579., 2011b
- Baltic Exchange Information Services, Guide to Market Benchmarks Version 4.1 - March 2020, 2020
- Clarksons Shipping Intelligence Network, Clarksons Research, <https://sin.clarksons.net/>
- Granger, C. W. J., Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-spectral Methods. *Econometrica* 37 (3): 424-438, 1969
- Ljung, M., Box, G., On a Measure of a Lack of Fit in Time Series Models. *Biometrika* 65: 297-303., 1978
- Lutkepohl, H., Reimers, H.E., Impulse Response Analysis of Cointegrated Systems. *Journal of Economic Dynamics and Control*. 16 (1): 53-78., 1992
- Phillips, P., Perron, P. Testing for a Unit Root in Time Series Regression. *Biometrika* 75 (2): 335-346., 1998
- Prochazka, V., Adland, R., Wolff, F., Contracting decisions in the crude oil transportation market: Evidence from fixtures matched with AIS data, *Transportation Research Part A* 130 (2019) 37-53, 2019
- Trade Data Monitor, Trade Data Monitor, <https://www.tdmlogin.com/tdm/index.html>
- Zanetos, Z.S., *The Theory of Oil Tankship Rates*, MIT Press, Cambridge, 1966
- 日本郵船調査グループ, 2020 Outlook for the Dry-Bulk and Crude-Oil Shipping Markets, 一般社団法人日本海運集会所, 2020