

科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 4 年 5 月 27 日現在

機関番号：34418
 研究種目：基盤研究(C) (一般)
 研究期間：2019～2021
 課題番号：19K01952
 研究課題名(和文) 海空モーダルシフト構造変化分析による空運業ロジスティクス力推定方法の国際比較検証

 研究課題名(英文) Verification based on international comparison of air transportation industry logistics power estimation method by sea-air modal shift structural change analysis

 研究代表者
 宮下 國生 (Miyashita, Kunio)

 関西外国語大学・外国語学部・教授

 研究者番号：60030714
 交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 1,700,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は、世界のロジスティクスセンターである米国・EU及び日本を輸出拠点とする、空運業のロジスティクス力を推定するために、各輸出拠点をベースに行動する11か国・地域の荷主・フォワーダの競争行動を期待運賃と直接投資の2軸から実証的に比較・検証しており、その際分析のスポットは、彼らの競争行動が増幅され、より鮮明に現れる空海モード代替行動に当てられる。
 その結果EU拠点モデルがロジスティクス拠点として公平性・合理性の観点より最優位にある。一方米国拠点モデルは各国地域の荷主・フォワーダを直接投資力で選別する強者選別型、また日本拠点モデルはビジネスモデル構築力で選別する弱者淘汰型であることを実証した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究における空海代替行動分析は、海運ロジスティクス行動によって空運ロジスティクス競争力を割り引いて求めた空運ロジスティクスの実質競争力を推定することによって、従来のアンケート調査分析や企業レベルの競争分析を超えて、国・地域レベルでの競争力をコンパクトな計量モデルで迅速に推定分析することを可能にしたものであり、それは本研究をもって嚆矢とする。
 また本研究の分析モデルの現実適合性がきわめて高く、モデルの優れた汎用性が実証されたので、本モデルを応用して自国の重要な競争相手に的を絞った比較的小規模なサンプルの競争力構造を推定すれば、国家のロジスティクス政策の迅速な立案に資することができる。

研究成果の概要(英文)： This study estimates the logistics capabilities of the air transportation industry, which has export bases in the United States, EU, and Japan, which are the world's logistics centers. To this end, we are empirically comparing and verifying the competitive behavior of shippers, forwarders, etc. in 11 countries or regions that act based on each export base from the two axes of expected freight rates and direct investment. In doing so, this analysis highlights the marginal market, where air-sea mode alternative behaviors are amplified and appear more clearly. The conclusion obtained as a result is that while the EU has the highest advantage as a logistics base in terms of fairness and rationality, the US base model is a strong selection type that selects regional forwarders by their direct investment power. In addition, the Japanese base model is a weak selection type that selects by business model construction ability.

研究分野：商学・経営学

キーワード：ロジスティクス競争力評価 空海代替行動モデル 直接投資 期待運賃 延期行動 弱者淘汰モデル 強者選別モデル、公平・合理的モデル

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

(1) 従来の研究では、空運業の競争力を企業ベースで主として戦略評価によって行うことと一般的であり、これを国・地域別のロジスティクス力やインフラ力から総合的に比較実証した研究はなく、密接な関連のある海運業、とりわけコンテナ海運業の競争力比較分析に比して大きく遅行している状況にあった。本研究の学問的問いはまさにここにある。155 頁

(2) 従来は、高価値・軽量貨物を輸送する空運と低価値・重量貨物を輸送する海運は基本的に補完的モードであるから、両モードの競争局面は限定されるとみられていたので、そこに注目して考察を深めようとする研究はほぼ皆無であった。しかし両モードは確かに広範囲な補完領域を持つが、経済の構造変化や景気変動の局面では激しく競合する局面が顕在化するので、この局面への対応如何が荷主・フォワーダのロジスティクス競争力の優劣を左右するのである。本研究がロジスティクス競争力の推定にあたって、モーダルシフトとして俯瞰できる空海競合局面に照準を合わせる理由はまさにここにある。

2. 研究の目的

(1) 本研究では、海運業に比してロジスティクス力の国際比較分析が遅れている空運業の競争力評価モデルを確立することに注力される。従来の研究では、空運業の競争力を国・地域別のロジスティクス力やインフラ力から総合的に比較実証した研究はなく、企業戦略レベルの考察にとどまっていた。本研究の目的の一つはまさにここにあり、各国地域の空運業のロジスティクス力を、従来とは異なる発想の下で実証的に解明する推定方法を見出す事、したがってその方法によって EU・米国・日本の 3 大輸出拠点における異なるロジスティクス・データを用いた推定結果が整合性を有するか検討して、推定モデルの現実適合性を比較検証する。

(2) 加えて、本研究では、上記のグローバルな 3 大輸出拠点が相互にどのような特徴を持ち、どのようなロジスティクス優位を築いているのかを分析して、各拠点を支配するロジスティクスモデルの競争政策上の特質を明らかにすることである。そのために各拠点を行動する発展途上国を含む 11 개국・地域の直接投資行動と期待運賃対応を 2 軸にロジスティクス・ビジネスモデル構築力を実証的に推定して、各拠点を行動モデルの特徴を浮き彫りにするとともに、これらのロジスティクス総合力レベルを具体的に把握し、ランク付けする

3. 研究の方法

1) コンテナ海運と空運の競合する限界領域における正しいモード選択には高度なロジスティクス対応能力が必要であるから、この領域では各国・地域の空運業ロジスティクス競争力が増幅され、より鮮明に現れる。したがってここに見られる需要代替行動におけるロジスティクス競争力の優劣が各国・地域の空運業の総合的な国際ロジスティクス競争力のレベルを決定すると見てよい。グローバルに構築されサプライチェーンの下、最適なロジスティクス戦略が求められる。今、限界領域である空海競合領域の重要性は高まっている

(2) では、モード選択分析を、サプライチェーンの下でのロジスティクス展開という現代的視点から問い直すには、荷主の直接投資行動に加えて、彼らに特定のモード選択を促す運賃期待にも注目しなければならない。なぜなら荷主の海外直接投資による現地生産へのシフトが海運へのモーダルシフトを促進する中で、モード選択の主導的役割が、伝統的なトータルコスト要因以上に運賃期待によって担われているとみてよいからである。このように直接投資行動による現地生産に伴う調達行動の現地化こそが、運賃期待に新たな機能を与えたのである。調達行動の構造変化、つまり現地化が、構造変化として識別できるのは、日本では 2002 年まで遡ることができる。

(3) ではここで運賃期待の持つ新たな機能とは何か、それこそがロジスティクス延期コンセプトであり、それは、ロジスティクスが発展するとともに、は少数の戦略的物流センターの下で予測在庫をフルラインで維持し、顧客の注文があるまで在庫の予測的積み増しは延期され、一旦ロジスティクスプロセスが稼働し始めると、顧客に対して可能な限り迅速に直接貨物を届けるための努力が集中的になされるのである。そのために近隣の物流センターに予め確保しているフルライン在庫に対する調達時期を、工場で在庫を必要とする直前まで可能な限り延期することができる。

(4) このような優勢な延期的期待もとで、VMI (Vendor Managed Inventory) の調達手法が考案され、さらにそれは、グローバル規模で機能するようになっていく。各国・地域の現地直接投資によって大規模に設立された現地物流センターから現地工場への VMI をベースとする延期的調達戦略が定着すれば、コンテナ海運に比して迅速な空運輸送需要のほうをより減少させるであろう。したがって、輸送需要の直接投資弾力性の符号はマイナスになると見るのが正しいであろう。言い換えれば、直接投資行動が定着した現在においては、直接投資弾力性の値がマイナスでかつ小さいほど空運需要喚起されるであろう。この行動を受けて、現地の輸入荷主は、将来の運賃上昇期待が強い時に、将来の輸送需要を現在に移行するという投機的輸送需要行動はとらずに、むしろ現在需要を将来運賃の下落が期待されるときまで延期するのである。その結果、延期型輸送需要行動においては、将来の期待運賃に対する需要の弾力性の符号は、マイナスにな

るか、あるいはたとえゼロを超えてプラスになっても、弾性値が低い程度ロジスティクス競争力が強いとみるのが合理的であろう。

(5) ここで構築される代替行動モデルでは、伝統的物流要因であるトータルコストに加えて、サプライチェーンを支える直接投資と革新的ビジネスモデルの態様を規定する運賃期待より成るロジスティクス要因によって構成されるが、後者の要因こそが各国・地域のロジスティクス競争力を左右する。伝統的物流要因が各国・地域に共通な市場要因であるのに対し、ロジスティクス要因は、直接投資が各国・地域の行動環境を、一方運賃期待が彼ら独自のロジスティクス・ビジネスモデルを決定しうる差別化要因であるからである。

(6) 日本と米国を各輸出拠点とする推定モデルの構造は図1の通りである。EU拠点のケースも基本的に同様であるが、データの利用可能性のために伝統的物流市場競争要因の組み立てが若干異なっている。

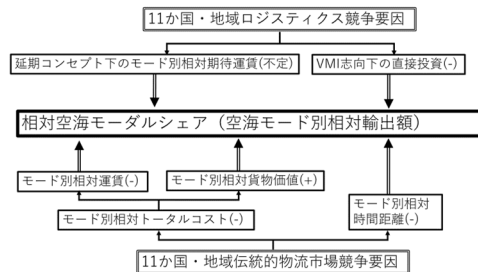


図1 空海代替行動モデル

4. 研究成果

(1) 以上の基本モデルの推定結果で得られた日本を輸出拠点とする11 国・地域の空運業ロジスティクス競争力の推定結果を、米国拠点モデルの推定結果と比較対照(図2と図3参照)して、日米を拠点とするロジスティクス・ビジネスプラットフォームの相違を明らかにしたのちに、EU拠点モデルの推定結果をふまえて、どの輸出拠点モデルが最も優れているのかを解明する。

(2) 日本拠点モデルの特徴は、直接投資弾性値がほぼゼロに近い非弾力レベルにある一方で、現時点のみならずラグを伴っても機能する期待運賃を長期期待運賃として総括すればそれは極めて弾力的でかつ弾性値が極めて高いことがわかる。そのため、日本を拠点に行動する11 国地域の総合ロジスティクス競争力弾性値は実質的に期待運賃弾性性によって決定され、そこには直接投資弾性が作用する余地がほとんどないということである。これは、直接投資余力に乏しい発展途上国に優しい拠点モデルであるといえる。言い換えれば日本拠点モデルでは、荷主が独自のVMIを構築できない場合、3PL業によるオープンなVMIサービスがその代替機能を果たしているとみられる。その反面、期待運賃の機能が極めて弾力的な日本拠点モデルでは、運賃期待に基づく空海のモード選択を機敏に実行する力が備わっていない国・地域にとっては実力差の現れる厳しい「弱者淘汰モデル」である。

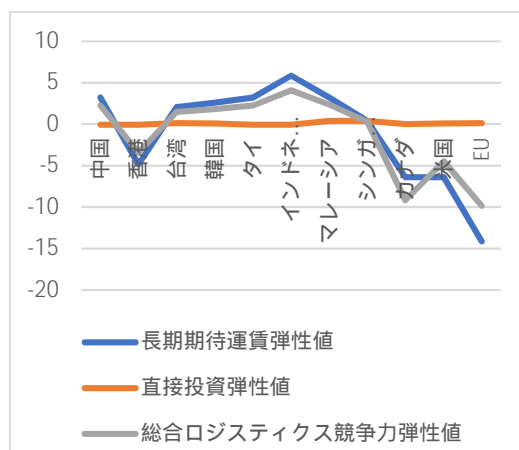


図2 日本を輸出拠点とする空運業競争力比較

(2) 図3に示す米国拠点モデルの直接投資弾性値もかなり低いレベルにあるが、日本拠点モデルでは小数点2位以下の値が8 国地域にも及んでいたのに対し、米国拠点モデルでは僅かに3 国地域に留まっているため、各国地域の直接投資力の強弱がそのロジスティクス力の強弱により強く反映される。加えて尖度でみた米国拠点モデルの期待運賃弾性値の平均値の周りの集中は日本拠点モデルよりも2倍以上緩やかで分散しているため、各国地域のVMI ビジネスモデル構築力の優劣もまた各国地域の総合ロジスティクス競争力を左右することがわかる。この意

味で米国拠点モデルは、直接投資軸と期待運賃軸の2軸から強者が選別されるという「強者選別モデル」であり、日本拠点モデルとは区別される。

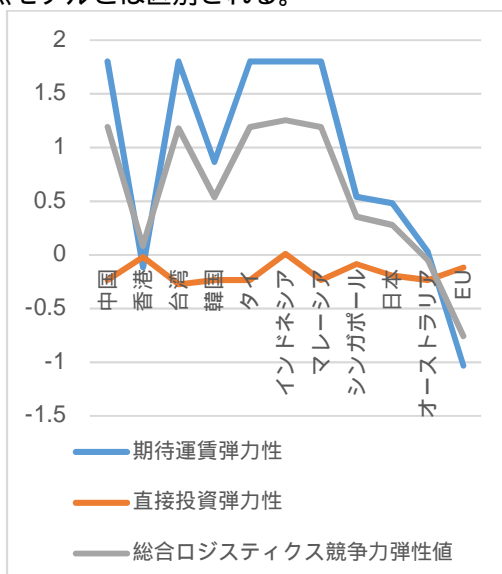


図3 米国を輸出拠点とする空運業競争力比較

(3) このように日本拠点モデルと米国拠点モデルを推定する基本モデルの形は図1に示すように同じであるが、両モデルの機能には大きな差があることがわかる。しかし両者が図2と図3において11か国地域競争力比較で共通して実証していることはEUの総合ロジスティクス力が他の10か国地域を圧倒して優れていることである。すでに上記3の研究手法(2)から(4)において触れたように、直接投資弾力性と期待運賃弾力性を加重平均した総合ロジスティクス競争力弾力性値が低い国地域ほどロジスティクス競争力が強いからである。ここにEUを輸出拠点とする空運業ロジスティクス競争力の源泉を探る必要がある。

(4) 一方、図4に示すEUを輸出拠点とする競争力比較では、各国・地域のロジスティクス競争力を、延期型ビジネスモデル構築力の視座から決定する期待運賃弾力性値は、11か国・地域すべてにおいて異なる値を示している。これは各国・地域の延期型ビジネスモデルの構築力に有意な差が存在する状況をよく識別しており、このことがロジスティクス競争力の国・地域別の俯瞰的考察を容易にする。このような実証結果は、上に見た日本や米国を各輸出拠点とするロジスティクス競争力の比較実証分析では導出できていなかった注目すべき点である。言い換えれば、EUを輸出拠点とするロジスティクス競争では、各国・地域の荷主やフォワーダが、他と区別できる延期型ビジネスモデルの構築に努め、それに成功していることが分かる。

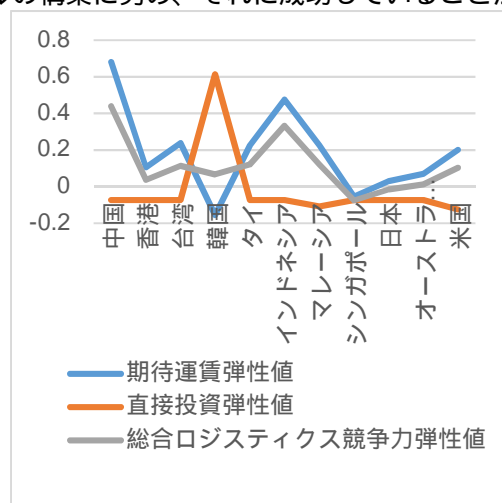


図4 EUを輸出拠点とする空運業競争力比較

(5) しかしここに注意すべきは、特定国、具体的には韓国の期待運賃弾力性値が異常に低く、延期型ビジネスモデル構築力が抜群であることを示す推定結果(図4参照)は、すでにみた日米両輸出拠点での韓国の評価から大きく逸脱しており、非合理的なものである。そのため、EU拠点モデルでは、もう一つの競争力指標である直接投資弾力性値が、この影響を補正するように強力に機能している。ここで韓国の直接投資残高弾力性値をみれば、それは11か国・地域弾力性値の中で唯一符号がプラスであるのみならず、中国の基準値弾力性値の絶対値比較で10倍近い値を示して

おり（図4参照）この一連の補正作業の存在こそは、マイナス方向にぶれすぎた弾性値をプラス方向に揺れ戻して、それを正しいレベルに収める自己完結型の調整機能が、本推定モデルに備わっていることを証明している。その結果、韓国のロジスティクス総合力を示す総合ロジスティクス競争力弾性値は、5位にランクインするのである。

（6）このようにEU拠点モデルにおいては、異常値を正常値に変換する自己調整型システムが正常に機能している。この誤った作用を正す復元力の存在が、EUを輸出拠点とする荷主やフォワーダのロジスティクス行動が高い公平性と合理性の下で形成されることを担保している。EU拠点モデルはその意味で「公平・合理的モデル」と呼ぶことができ、まさにこの高度に公平で合理的な行動環境こそが、EUのロジスティクス競争力の圧倒的優位の源泉なのである。すでに上記（3）で問題提起したように、EUを輸出拠点とするロジスティクス競争力の源泉は何か。なぜEUのロジスティクス競争力は、それほどまでに強いのか。本研究の分析結果は、この問いに対して、EUが他国・地域に対して優れたロジスティクス環境を提供しているからである、と答えているのである。自ら強くなろうと思えば、まず他に利する環境を与えなければならない。そのベストの環境で切磋琢磨することが、自身を最強の地位に押し上げていくのである。海空モーダルシフト分析に基づく本研究結果は、まさにこれこそが国家のロジスティクス政策立案の要諦であることを、示唆しているのである。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計6件（うち査読付論文 3件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 宮下國生	4. 巻 53
2. 論文標題 国際物流における海空モーダルシフトの構造変化とロジスティクス対応力比較：日本の輸出長期時系列分析とパネル分析	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 海運経済研究	6. 最初と最後の頁 51, 60
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 宮下國生	4. 巻 80巻7号
2. 論文標題 米国を輸出拠点とする海空代替行動におけるロジスティクス力の国際比較	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 運輸と経済	6. 最初と最後の頁 118, 127
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 宮下國生	4. 巻 45巻3号
2. 論文標題 EU の国際ロジスティクス競争力はなぜ強いのか？	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 IATSS Review	6. 最初と最後の頁 66, 75
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.24572/iatssreview.45.3_232	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 宮下國生	4. 巻 53号
2. 論文標題 国際物流における海空モーダルシフトの構造変化とロジスティクス対応力比較：日本の輸出長期時系列分析とパネル分析	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 海運経済研究	6. 最初と最後の頁 .51, 60
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 宮下國生	4. 巻 26
2. 論文標題 How the International Shipping Coping with the Covid-19 Virus	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Ocean Newsletter Selected Papaers	6. 最初と最後の頁 18, 19
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 宮下國生	4. 巻 60
2. 論文標題 日本を輸出拠点とするロジスティクス競争力評価	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 港湾経済研究	6. 最初と最後の頁 105, 113
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計0件

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------