

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 5 月 25 日現在

機関番号：34418

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2013～2013

課題番号：25590062

研究課題名(和文)日本の対アジア貿易における現地ロジスティクス業態革新指標の構築に関する実証分析

研究課題名(英文)An Econometric Analysis of the Building up the Innovative Local Logistics Business Indicator in Asian Trade of Japan

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) 1,000,000円、(間接経費) 300,000円

研究成果の概要(和文)：本研究の主な目的は、アジアの主要7か国・地域に適用可能な物流競争力指標を新たに構築することによって、日本の輸入物流拠点の優劣を特定することである。そのために、2000-2011年パネルデータを用いて、計量経済学的方法によって、日本のフォワーダーのアジアローカルビジネスにおける高度物流事業である3PL事業の発展指標を把握するとともに、高度な先進国型物流に追いつくためにアジアのローカルビジネスを支えてきた環境的競争指標を数値化した。推定結果は、日本の支配的輸入物流ハブの優位が、韓国、タイ、マレーシアの順であること、一方WTO加盟後の中国は3PL事業発展指標において劣位にあることを実証している。

研究成果の概要(英文)：The main purpose of this theme is to identify the excellent Japanese import logistics hub in Asia using panel data between 2001 and 2010, by introducing the competitive logistics indicator into in Asian main 7 countries. For this purpose it is important to analyze the following two issues econometrically. The first issue is to make clear where the Japanese forwarder have strongly supported 3PL activities of Asian local business. The second issue is to identify which kind of environmental factors have promoted effectively Asian local business to catch up to the advanced logistics. Based on the estimated results, the countries and regions which have played the dominant role as the Japanese import logistics hub can be specified. The conclusion of this research is that the excellent Japanese import logistics hubs are in order of South Korea, Thailand and Malaysia, whereas China after WTO stays in the inferior stage.

研究分野：社会科学

科研費の分科・細目：経済学・経済政策

キーワード：ロジスティクス サプライチェーン 物流モード選択 業態革新 アジア貿易 直接投資 3PL 国際物流

1. 研究開始当初の背景

(1) 世界経済のグローバル化が一層進展する中で、大震災の発生と円高の定着は、日本製造業の生産拠点の海外移転、とりわけアジアへの移転を一段と促進した。この潮流は為替相場がたとえ円安に振れたとしても逆流することはない。そのため日本経済の競争力を支える海外とのロジスティクス・ネットワークの規模と質をレベルアップしなければならず、それには海外進出相手国のロジスティクス進展度とロジスティクス業態革新の実態を計量分析によって客観的に把握することが重要であるとともに、喫緊の課題である。

(2) 従来は、地域経済事情研究のための現地調査が主流であり、そこには研究者の主観的判断が紛れ込みやすいという問題がみられていた。本研究はこの問題を克服して、新たな地平を拓こうとするものである。

2. 研究の目的

本研究の主たる目的は、2000—2011年における日本の対アジア主要7か国・地域(中国・香港・台湾・韓国・シンガポール・タイ・マレーシア)との貿易における物流発展構造とロジスティクス業態革新に注目して構築した理論仮説を、統計的に推定・実証して、国・地域横断的に比較可能なロジスティクス指標データをj得ることである。このような研究方法は本研究をもって嚆矢とする。この指標が得られれば、東アジア・東南アジアへの生産拠点の移転を加速しつつある日本企業は、各国・地域の物流構造の差に対応した物流戦略を構築することができるのである。

3. 研究の方法

アジア貿易に関わるデータを収集しつつ、最新文献も参照して、アジア現地のロジスティクス革新指標を形成するモデルを構築し推定する。その作業は以下の4段階より成る。

(1) 調査対象国・地域における物流モード選択行動を推定して、海運物流と空運物流のモード別物流量の決定構造を解明する。

(2) モード別物流決定構造の特質を踏まえて、ロジスティクス革新業態(3PL業)の起源であるフォワーダー業物流関数を推定して、アジアのロジスティクス業態革新の進化の段階と速度を国・地域別に数値化した業態革新指標を得る。その際、リーマンショックなどのリスクに対するロジスティクス対応力の国・地域別差異を測定して、ロジスティクス革新指標を修正する。

(3) さらに物流量で突出する中国における現地物流業態の後進性がWTO加盟によってどのような構造的変化を被ったのかを確認する。

(4) 上記と並行して行う現地調査と研究交流

によりモデルの改善を図り研究を取りまとめる。

4. 研究成果

(1) 物流モード選択行動モデルの構築とコンテナモーダルシェアの推定：モード選択行動に基づいてコンテナ海運シェアを推定する。この予備的考察によって、わが国の輸入物流において、NIES・ASEANの果たす機能を浮き彫りにする。特にこれに関しては、シンガポールにおける日本電機企業の現地調査や同地で開催された国際学会でのドイツ・ノルウェー・シンガポール・韓国の研究者との意見交換も生かされている。

空運リード力と分布ラグ設定の合理性：荷主が空運とコンテナ海運のモード選択を決定する基本的要因は物流のトータルコスト、つまり貨物が時間・空間を移動するコストの合計がどのレベルにあるかということである。その折に考慮すべきは、スピードを必要とする取引やビジネスチャンスを生かす取引において空運を用いずにコンテナ海運を用いると、取引機会を喪失することによる機会費用(opportunity cost)が発生することである。そのために、海空輸送モード選択行動には、トータルコストのみならず、その時々を経済状態が強く反映されているとともに、モード選択行動において口火を切り、コンテナ輸送をリードするのは空運であることが分るであろう。言い換えれば、現在のコンテナ海運で輸送されている貨物は、過去に空運が輸送していた革新貨物や成長貨物が時間の遅れを伴って成熟貨物や標準化貨物として姿を変えて出現したものである。したがって、現在のコンテナ海運シェアは、過去の空運シェアの分布ラグモデルによって定式化できる。その際、定式化に当たっては、過去の影響がなだらかに現在に作用しているという、シラー型の分布ラグモデルを導入することが妥当である。

構造変化を取り入れた分布ラグモデルの推定結果：コンテナ海運と空運の間のモード選択構造には1995年を境にして明らかな変化がある。それはコンテナ海運がほぼ在来型海運(在来定期輸送)への代替を完了した時期に当たる。そのため1995年以前には、コンテナ海運シェアの上昇トレンドの中で、短・中・長期のサイクルが発生していたものが、それ以降は海空の競争的サイクルが支配するように転換するのである。そのため1995年ごろまでは、トレンドを支配するコンテナ海運の部分的調整モデルが構造的に機能したと見てよい。この構造変化仮説は、構造変化を取り入れた分布ラグモデルの推定結果によって実証され、それによれば、コンテナ海運の調整速度が、1980~95年では、0.8922

となり、完璧な調整速度である 1.0 に近い値をとるのに対し、1996～2011 年ではそれがゼロになり、全く機能しないことが分るのである。

分布ラグ推定から導かれるモード選択のサイクル構造：1996 年以降、空運シェアがリードするモード選択の分布ラグ期間は、それ以前よりも 1 年早くなって 4 年であることが導かれたが、このラグ構造は景気の上昇期と下降期の双方で発生するから、モード選択におけるサイクルが一巡するには都合 8 年（今期を含めて 9 年）を要することを示唆している。その姿を、分布ラグ係数値の符号の正負の関係に応じてプロダクトサイクル理論によって捉えれば、図 1 のような完全なサイクルを描くのである。そこに示すように、空運モードシェアとコンテナ海運モードシェアは、単純標準化段階と成長段階では、いずれも同方向に変動しているのに対し、革新段階と標準差別化段階では、一方が減少するならば他方は成長する関係にあることが分る。コンテナ海運と空運の相互補完と競争性は経済局面によって異なることが実証された。

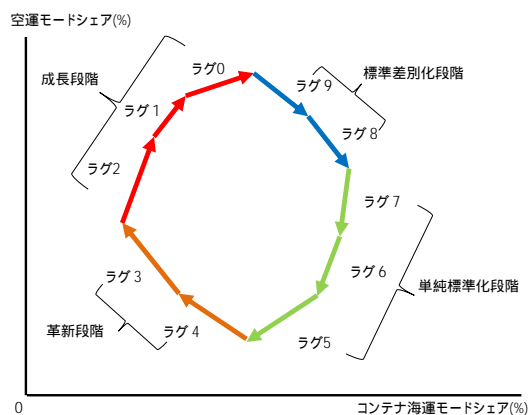


図 1 コンテナ海運と空運のモード選択のラグ構造

以上において明らかにした部分的調整過程と分布ラグ併用する研究方法は、研究代表者が独自に開発したものであり、それによって長期に亘るモード選択構造の変化を統計的に識別して把握することができた。また分布ラグに基づいてモード選択サイクルを描く方法については、ロジスティクス研究の基礎理論を提供するものとして、イギリスの海運・物流研究者の間で評価を受けている。

対アジア空運輸入物流関数の基本的特徴：アジアコンテナ海運シェア決定を因果連鎖的に決定する基礎要因である空運シェアを、2003-2011 年のアジア 9 か国（中国、香港、台湾、韓国、シンガポール、タイ、マレーシア、インドネシア、フィリピン）からの空運輸入に関するパネルデータを用いて推定すれば、空間移動コスト弾性値=-3.39、時

間移動コスト弾性値=-0.347、コンテナ海運の空間コスト弾性値=-0.295（符号条件は正負いずれでもよく、未定）、アジア諸国をベースとするグローバルサプライチェーン弾性値=0.054、日本の対アジア直接投資弾性値=-0.092 を得る。いずれも符号条件を満たしている。時間移動コスト弾性値が空間移動コスト弾性値の 1/10 であるのは、対アジア貿易が短距離のためモード間の所要時間差は競争要因になりにくいことを証明している。加えて空運とのモード間競争・補完の関係を示すコンテナ海運の空間コスト弾性値の符号がマイナスで、しかも非弾力的であるから、両モードの補完性は低い。したがって対アジア輸入貿易では、空運はコンテナ海運に比して相対的に不利であることが分る。またグローバルサプライチェーン弾性値の符号がプラスであるから、アジアから第 3 国に延びる、日本の三国間貿易に当たる部分の SCM 機能が日本の航空輸出を促進させており、アジアに立地する企業の対外サプライチェーンのグローバルな延伸の強さを理解できる。弾性値では僅かなプラスに止まるが、このような結果には、成長するアジアの将来が反映されているとして注目すべきであろう。次に日本の直接投資の効果は僅かながらもネガティブである。もっと大きなマイナスではないかと期待したがそうではなかった。もちろんアジアに拠点が移りつつある現状を否定するものではないが、なお現在の状況は、ある程度国内拠点が機能しているという分水嶺を越えたあたりと見てよい。いうまでもなく国内回帰が開始するというシグナルはない。このようにアジアは複雑なシグナルを送っており、一元的にとらえるべきではない。

このようにアジア空運輸入物流関数の推定を通じて、経済のグローバル化に対応して、アジア企業がサプライチェーンを延伸強化している姿が数値によって具体的にとらえられたことは、本研究の貢献の一つである。

(2)現地ロジスティクス業態革新指標の形成：現代の先進国物流では、上記で推定された因果連鎖的モード別物流推定量のうちの過半が、第 3 の物流業態である 3PL の関与する革新型物流として荷主企業のビジネスモデルに組み込まれている。これに対して本研究の関心は、アジアは果たして 3PL 業態に向かおうとしているのか、またそれはどのような速度で進んでいるのかである。業種別の在庫率や稼働率などの精度の高い企業データは、本研究が対象とするアジア 7 か国・地域（但し中国については、後掲(3)において考察する）に関しては得られないので、これを乗り越える創意・工夫が必要である。そこで以下のよ

うな課題設定に基づいて仮説を導出する。また推定に当たっては、日本フォワーダーの対 NIES・ASEAN 輸入複合輸送関数に 2000～2011 年におけるアジア 6 개국・地域(香港、台湾、韓国、シンガポール、タイ、マレーシア)に関わる半期パネルデータ(サンプル 144)を代入して単純最小二乗法を用いるが、その際、追加変数法により各国別推定係数値の差を識別している。またすべてのデータは平滑化されている。

課題の設定: 3PL フォワーダーの行動は業態革新への対応とそれを取り巻く環境によって決定される。したがって明らかにすべき課題は、日本のフォワーダーがアジア現地でのように 3PL 業態革新へ対応しているのか、またそれは各国・地域の物流環境のキャッチアップ整備と整合するのかがである。そこで日本フォワーダーの現地での業態革新対応を課題 1 とし、現地政府の物流環境へのキャッチアップ整備を課題 2 と位置づける。

仮説の導出: 課題 1 に関わる仮説は、日本のフォワーダーの複合輸送行動が海上輸送需要の発生に連動せずに展開されておれば、フォワーダー業の輸送需要弾力性は小さくなり、その場合には、日本のフォワーダー業の輸送事業領域からの独立力、つまり 3PL 業態への現地対応力は強いといえる。また課題 2 に関わる仮説は、アジア各国・地域が例えば GDP で捉えた日本と自国の経済発展段階の相対地位を超えて、物流環境の整備を加速しようとしているならば、日本のフォワーダー業の複合輸送行動の GDP 比率弾力性が大きくなるとみてよいであろう。

アジア 6 개국・地域における 3PL 業態への優れた現地対応力: 日本の 3PL 業態への現地対応力の推定結果は、香港における弾力性がゼロ近辺から唯一乖離した劣位な数値を示しているほかは、いずれも、 $-0.147 \sim 0.194$ という好ましい値が得られている。これは、NIES・ASEAN 地域において、コンテナ船輸入貿易量の変化にほとんど影響されることなく、日本フォワーダーの複合輸送行動が展開されていること、つまり交通・物流段階をはるかに超えたロジスティクス、SCM 段階における高度な 3PL 業態への革新対応が普及していること実証している。国・地域別弾力値には、香港を除き大きな差はないけれども、唯一マイナス符号を取る韓国での日本フォワーダーの行動は最も進化していると評価できる。その対極にある香港では、中国本土からの中継ぎ貿易が主たるものであるため、わが国フォワーダーも十分な業務展開ができていないと考えられる。対応力の優れた順位は、韓国が 1 位であり、以下は弾力値の小さな順にシンガポール、台湾、マレーシア、タイ、香港の順になる。ではアジア

通貨危機などの危機に臨んで日本のフォワーダーの現地での 3PL 業態への対応力はどうか変化したかを見ると、韓国と台湾では対応力を弱めているのに対し、マレーシアとタイでは逆に対応力の強さを増している。そのため危機到来時におけるロジスティクス革新指標の順位はマレーシアと台湾で逆転するが、しかし軽微な差の変化に止まっている。

アジア 6 개국・地域の物流環境整備キャッチアップ速度: 弾力値が高いほど速度は速く、とりわけ 1.0 を上回るかそれに近ければ、当該国・地域のキャッチアップ速度は高位にある。韓国とタイがそれにあたり、両国はソフトインフラの構築を促進して、現地での日本フォワーダーの 3PL 業態展開を強くサポートしている。また弾力値が 0.5 辺りより大きくて 1 を下回る台湾とマレーシアの物流環境整備のキャッチアップ速度がこれに次いでいる。ところが弾力値がゼロに近い値を持つ香港とシンガポールでは、世界有数のコンテナ港というハードインフラを持つ一方で、ソフト面ではすでに成熟段階にあるため、キャッチアップ速度は極めて遅く、3PL 業を現地展開する日本の物流環境整備を積極的に支える動きを見せていない。また危機の発生に対応してソフトインフラを整備して物流環境を強化発展させている国・地域は、タイとマレーシアである。ASEAN 地域の物流への関心の高さを読み取ることができる。

総合評価: 3PL 業態への日本フォワーダーの現地対応力と各国・地域の物流環境のキャッチアップ整備の速度を弾力値で物流拠点力の推移捉えて、示したのが図 2 である。

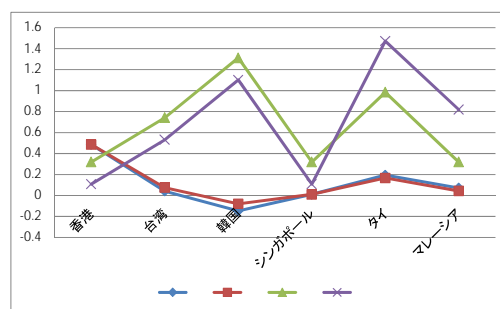


図 2 アジア 6 개국・地域の物流拠点指標
 [備考] : 3PL 業への対応力 (平時) : 3PL 業への対応力 (危機発生時) 物流発展段階キャッチアップ速度、物流発展段階キャッチアップ速度 (危機発生時)

3PL 業態対応力弾力値は小さいほど革新優位にあり、逆に物流環境キャッチアップ整備速度弾力値が大きいほど速度優位であるから、両者の距離が乖離している国・地域ほど、日本の輸入ロジスティクス拠点として競争優位にある。ロジスティクス拠点競争優位国・地域は、平常時では韓国、タイ、台湾の順であるが、危機対応を考慮すると、タイ、韓国、マレーシアの順に変わる。危機の臨む

柔軟な対応力では、ASEAN 地域の優位が顕著である。

以上に明らかにした現地ロジスティクス業態革新指標の形成の方法と実証結果は、本研究の中心をなすものであり、このような客観指標に基づいてロジスティクス拠点の優劣を論じた研究は皆無である。したがってその評価はまだ定まてはいないが、それは主観的判断が入りやすい記述統計に基づく従来の研究とは一線を画するものである。今後は、この独自の研究成果に基づいて形成した視角に基づいて、改めて現地調査を行えば更なる発見につながると期待できる。

(3) 中国物流の特異性：中国が WTO に加盟した 2001 年 12 月の時点で、先に見たアジア 6 개국・地域は既に加盟を終えていた。その意味で物流後進国である中国の動向を WTO 加盟前と加盟後で区別する必要がある。

3 PL 業態への対応力：推定結果を見れば、中国物流における日本のフォワーダーの 3 PL 業態への対応力弾性値は、WTO 加盟後であっても 0.533 であり、これは香港と並ぶ劣位値である。ちなみに WTO 加盟前の弾性値は 1.002 であり、これに比べると WTO 加盟によって弾性値は 0.469 も改善しているともいえる。しかし同時にこれは、加盟前には日本のフォワーダーには中国での 3 PL 業態への対応などは全く考慮の外にあったことを示唆しており、中国の現実の事情に適合しているといえる。

中国の物流環境整備のキャッチアップ速度：弾性値は加盟前には 1.877 であるが、これは焼畑農業の粗放的生産が未だ限界に達する前の状態に似たまさに異常値であり、参考にはならない。加盟後には半減したもののなお 0.968 であるから、中国が急速な物流環境整備を図ろうと努めていることが分る。

総合評価：中国物流はこのようにキャッチアップ速度は速いものの、3PL 業態には未だ対応しきれていない。対中国貿易における日本のフォワーダーの 3 PL 業態対応力弾性値と中国の物流環境キャッチアップ弾力性の差は 0.435 であり、物流拠点としての中国の地位は、香港の 0、167、シンガポールの 0.308 に次ぐ劣位にある。

危機対応力：アジア通貨危機とリーマンショックなどのリスクに対して、中国物流ではその影響は全く現れていない。これは巨大な中国の物流規模が危機を飲み込み消化し尽くしたのである。その意味で、量的規模で見れば、明らかに日本のアジア輸入貿易は 2 極化しており、中国貿易の懐の深さは NIES・ASEAN 貿易の比ではない。それは中国が沿岸部のみならず、発展レベルの劣る中部と内陸部を飲み込んで、全体から部分を攻

めているからである。しかしその結果、中国は、3 PL 業態を受け入れる土壌において、NIES・ASEAN に大きく水をあけられている。

以上において中国物流の特異性を浮き彫りにした。従来は中国物流の量的規模を強調するあまり、その質的ポジションを統計的に評価することはなかったといえる。その意味において今後の研究の礎となるものである。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計 5 件)

宮下國生、アジア現地ロジスティクス革新度の比較推定：日本の輸行動を中心、海運経済研究、47 号、査読有、2013、35-44

宮下國生、Logistics Cycles in Japan Export Trade to Asia, Proceedings of the 2013 International Conference on Logistics and Maritime Systems held by National University of Singapore、査読有、2013、1-9

宮下國生、外郭団体経営改革の方向性と具体的事例の考察、季刊都市政策、152 号、査読無・招待有、2013、12-23

宮下國生、アジア現地ロジスティクス競争優位と海空物流競争、航政研シリーズ、No.561、査読無・招待有、2013、1-39

宮下國生、海運業の政策展開と事業戦略の展望 外航海運業を中心に、運輸と経済、査読有、73 巻 4 号、2013、63-68

[その他]

ホームページ等

<https://rapport2.kansaigaidai.ac.jp/syllabus/GUSW3002Trans.do>

6. 研究組織

(1) 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

(2) 研究分担者

()

研究者番号：

(3) 連携研究者

()

研究者番号：