

# アジアへの輸送玄関 那覇ハブ空港の可能性

伊藤 匡<sup>1</sup>・岩橋培樹<sup>2</sup>・石川良文<sup>3</sup>・中村良平<sup>4</sup>

<sup>1</sup>正会員 博士（経済学） 学習院大学教授 国際社会科学部（〒171-0031 東京都豊島区目白1-5-1）

<sup>2</sup>正会員 博士（経済学） 琉球大学教授 国際地域創造学部（〒903-0213 沖縄県中頭郡西原町字千原1）

<sup>3</sup>正会員 博士（経済学） 南山大学教授 総合政策学部（〒466-8673 愛知県名古屋市中区山里町18）

<sup>4</sup>正会員 博士（経済学） 岡山大学教授 経済学部（〒700-8530 岡山県岡山市北区津島中3-1-1）

## 要 旨

2009年10月に操業を開始した那覇空港国際物流拠点（沖縄物流ハブ）が我が国の対アジア貿易拡大にどの程度寄与できるか、そして沖縄県の持続的な地域発展にどの程度貢献しうるかについて、経済学的見地から分析を行った。対アジア貿易の寄与に関しては、東京から輸出されている貨物の貿易統計をもとに運賃弾力性ならびに時間弾力性を推定することで、現在輸出されている航空貨物が那覇経由となることによって、どの程度の輸出増が見込めるかについてシミュレーション分析を行った。その結果、輸送費用に変化がない一方で輸送時間が30%削減された場合、約11%の輸出増が見込まれることを示した。沖縄県の持続的な地域発展に関しては、沖縄県産業連関表を利用することで、沖縄物流ハブの経済効果を推定した。

**Key Words:** 沖縄物流ハブ、産業連関分析、国際貿易

## 1. イントロダクション

2009年10月、沖縄県那覇空港を物流ハブとする新たな国際物流経路が誕生した。日本とアジアとを結ぶ新たな物流経路として、これまで以上に効率的で競争力の高い貨物輸送を実現し、対アジア貿易の拡大に貢献することが期待されている。同時に沖縄県では、国際物流拠点の形成を沖縄振興策の柱の一つと捉え、県の経済振興、雇用改善につなげていきたいという意向を抱いている。本論文では、沖縄の国際物流拠点が我が国の対アジア貿易拡大にどの程度寄与できるか、そして沖縄県の持続的な地域発展にどの程度貢献しうるかについて、経済学的見地から分析及び考察を行う。

90年代以降、航空貨物輸送の増加率は他の輸送手段の増加率を上回っており、貨物輸送に占める航空貨物輸送のウエイトは年々高まっている。その中でも、アジアを出発地もしくは到着地とす

る航空貨物の増加は著しく、いまや、全航空貨物に占める割合は約70%にもなる。必然的に、アジア主要都市の航空貨物取扱量は増加の一端をたどっているが、その中において成田空港をはじめとした日本の主要空港は苦戦しており、貨物取扱量の成長率において、他のアジア主要空港に水をあけられている状態である。こうした状況を受けて沖縄県では「航空会社の就航を促すための条件整備に努め、国際交流ネットワークの拡充を図るとともに、国際航空物流ネットワーク企業の立地を促進し、国際物流拠点の形成を図る」（2002年沖縄振興計画）ことを明記した。そして、2007年6月に全日本空輸（ANA）が那覇空港を拠点とした国際貨物基地構想（沖縄物流ハブ構想）を表明、2009年10月から運用が開始された。当初は羽田、成田、関西の国内3空港、ソウル、上海、香港、台北、バンコクのアジア5空港との間で貨物便の運航が開始されたが、その後も路線を拡大し、現在では中部（2013年8月就航開始）、青島

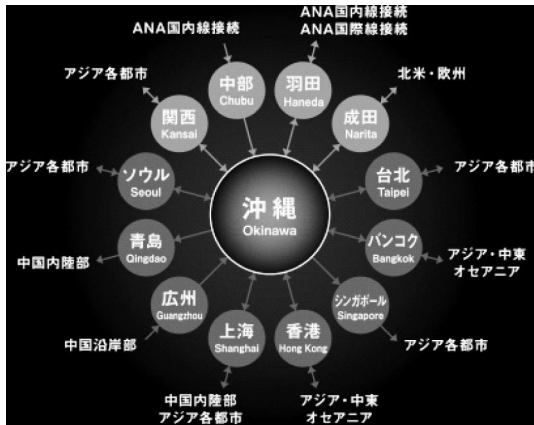


図1 沖縄貨物ハブネットワーク (ANA Cargo ホームページ)

(2014年1月就航開始)、広州(2014年3月就航開始)、シンガポール(2014年5月就航開始)を加えた国内外12都市との間で航空ネットワークが構築されている(図1)。

沖縄物流ハブは深夜便・早朝便を中心としているところに特徴があり、通関を含めた24時間運用体制によって、飽和状態となっている成田空港と比較してより効率的でスピーディーな貨物輸送を実現している。効率的な輸送体制による時間短縮は沖縄物流ハブの最大の利点であり、沖縄を中継地点とする新たなアジア向け輸送経路の誕生によって我が国の輸出増にも貢献することが期待される。本論文では、過去3年間に日本(東京)から輸出された財の統計を用いて、財の品目ごとにその時間弾力性ならびに輸送費弾力性を推定した。その結果、どのような種類の財が沖縄物流ハブに馴染むのか、そして沖縄物流ハブが活用されることで我が国の輸出額がどの程度増加するのかに関してシミュレーションを行った。

一方で、沖縄県は物流ハブを経済振興の柱の一つと捉え、県の持続的な経済成長及び雇用促進につなげていく必要性を強調している。そこでは、貨物輸送がもたらす経済効果のみならず、県産品の輸送拡大、新たな産業の集積が期待されている。本論文では、沖縄物流ハブが県の持続的な経済成長にどのような形で寄与できるか、経済学的な見地から考察を行った。

本論文の構成は以下の通りである。まず第2節で沖縄物流拠点構想のあらまし、現状について概

観する。第3節では我が国の輸出品の時間弾力性、輸送費用弾力性を推定することで、那覇ハブ空港を經由することによって貿易量が増す品目を特定し、その結果我が国の貿易量がどの程度増加するかシミュレーションを行う。第4節では沖縄県産業連関表を活用して、物流ハブが沖縄県にもたらす現状での経済効果を推定するとともに、物流ハブを活用した沖縄県の持続的な経済発展の可能性について考察を行う。第5節はまとめである。

## 2. アジア物流拠点としての那覇ハブ空港<sup>1</sup>

我が国において、とりわけアジアに対する新たな国際物流経路が必要となった経緯には、既存物流ルートへの飽和に伴う輸送量の伸び悩みが挙げられる。池上(2009)<sup>3)</sup>によれば、1997-2007年までの間、世界全体での航空貨物輸送量は4.5%の伸びを示しており、これは海上貨物輸送量の伸び率3.9%を上回っている。また、1997年時点では、全世界の航空貨物輸送量のうち、アジアを出発地もしくは目的地とする航空貨物輸送量の割合は半分に満たなかったにもかかわらず、2007年にはその割合が2/3以上にまで増加している。これはこの期間にアジアを発着する航空貨物が急激に増大していることに起因している。その結果、東アジアの主要空港の取扱貨物量も軒並み増えたのだが、その増加の程度には空港ごとに大きな差がある。表1は2001年の取扱貨物量を100とした時の、その後の取扱貨物量の推移をアジアの主要空港ごとに示したものである。この表から明らかのように、上海浦東空港の伸びが著しく、これは言うまでもなく近年の中国経済のめざましい発展によるところが大きい。上海浦東空港を除いて、貨物取扱量が約2倍となっているのが韓国仁川空港と香港チェックラップコック空港である。台湾桃園空港も堅調に取扱量を伸ばしており、近年では世界の航空貨物取扱量上位10空港に名を連ねている。それに対して、アジア内で航空貨物取扱量の成長率で後れを取っているのが成田空港である。成田

<sup>1</sup> 本節の執筆には松本(2010)<sup>1)</sup>ならびに日経ビジネス(2012)<sup>2)</sup>も参考している。

表1 アジア主要空港の貨物取扱量の推移（2001年を100として比較）

年	成田	台湾桃園	シンガポール	韓国仁川	香港	上海浦東
2001	100	100	100	100	100	100
2002	120	116	109	144	120	133
2003	129	126	107	156	127	300
2004	143	143	118	181	149	433
2005	138	144	122	182	164	534
2006	138	143	127	198	173	610
2007	136	132	126	217	180	609
2008	127	123	123	205	175	639
2009	112	114	108	195	162	593
2010	131	149	120	226	199	781

Airports Council International (2013)<sup>4)</sup>をもとに作成

空港の国際航空貨物取扱量は香港チェックラップコック空港、仁川空港に次いで世界第3位であるが、その成長力に関していえば、他のアジア主要空港に水をあけられているのが現状である。成田空港の苦戦の要因について池上（2009）は以下の4点を挙げている。

- ① 成田空港の開港は1978年で、これは表1に挙げた空港の中でも最も歴史が古く、香港や仁川のように手狭になった既存空港から移転した空港とは大きな差がつけられることになった。
- ② 他の空港と比較して滑走路に制約があり、複数のジャンボ機が発着できない。
- ③ 他空港と比較して着陸料が最も高い。
- ④ 成田空港は貨物の輸出、輸入地点としての機能が中心であり、貨物の積替えを行う機能が他の空港に比べて劣っている。

沖縄県那覇空港に国際物流拠点が形成され、アジアと日本とを結ぶ新規の物流経路が構築された理由にはこうした背景があると考えられる。沖縄県振興計画（沖縄21世紀ビジョン<sup>5)</sup>）では、これまでの「格差是正」にみられる援助に頼った沖縄振興策から脱却し、新たな振興理念、方針の必要性が指摘されている。そこでは、国際物流拠点の形成を沖縄振興策の柱の一つと捉え、それが沖縄の発展だけでなく、日本経済を牽引する役割を担うことが明記されている。同様に沖縄振興基本方針（2012年5月<sup>6)</sup>）でも「人口減少社会の到来等我が国を取り巻く社会情勢が変化中、沖縄はアジア・太平洋地域への玄関口として大きな潜在

能力を秘めており、日本に広がるフロンティアの一つとなっている。沖縄の持つ潜在力を存分に引き出すことが、日本再生の原動力にもなり得るものと考えられる」と記されている。

沖縄県を国際物流ハブとすることの利点として以下の4点が挙げられる。

- ① 国内、アジアの主要都市との間をほぼ4時間以内で結ぶ地理的な優位性。これによって日本—アジア間のみならず、アジア—アジア間の輸送においてもスピーディーな貨物輸送を実現することができる。
- ② 24時間運用体制によって、短時間で効率的に目的地別の荷物積替えを実現することが可能。また、成田空港と異なり、積替え機能にウエイトをおいている。そのため、飽和状態で、通関や積替え作業でタイムロスの多い成田空港に比べて無駄なく貨物の輸送を行える強みがある。深夜に貨物専用便を就航させているのが特徴で、これが「最遅集荷」「最早配達」を可能にしている。
- ③ 滑走路の問題、着陸料の問題。これまで、沖縄県復興支援策の一環として、沖縄を発着する旅客便はその航空機燃料税を1/2、空港着陸料及び就航援助施設利用料を1/6としてきたが貨物便に関しても同様に、航空機燃料税を1/2、空港着陸料及び就航援助施設利用料を1/6としている。これによってアジアの他主要空港並みの着陸料水準を実現し、競争力を高めている。
- ④ 沖縄県としての取り組み、バックアップ体

制。「那覇空港ターミナル地域整備基本計画」に基づいて那覇空港の老朽化した既存施設を整備するとともに、新貨物ターミナルを建設。同時に企業を積極的に誘致し、産業の集積地帯を目指している。

沖縄はアジア太平洋地域への玄関口として大きな潜在力を秘めている。物流ハブとしてのこうした利点を活かして、沖縄のもつ潜在力を十分に引き出すことでアジアへの貿易が拡大し日本経済を牽引することが期待される。沖縄物流ハブは現在、国内の4地点（成田、羽田、関西、中部）及びアジア8地点（ソウル、青島、上海、台北、香港、バンコク、広州、シンガポール）を結ぶネットワークを構築している（図1）。これによって那覇空港の貨物取扱量は飛躍的に増加し、年間の貨物総取扱量は約18万トンとなっている（図2、沖縄地区税関統計）。これは成田空港（約194万トン）、関西空港（約64万トン）に次いで国内3番目の取扱量である。最大40万トンまでの貨物輸送能力があるとされており（沖縄県、『那覇空港を活用した国際物流拠点の形成検討に関わる基礎調査報告書』2009<sup>7)</sup>）、今後、路線の拡大によってさらなる貨物取扱量の増加が期待されている。第3節では、我が国の輸出統計をもとに沖縄物流ハブの利点を受けやすい財を特定し、そうした財が沖縄を経由してアジアへ輸出されることで、日本の対アジア輸出がどの程度増加するかシミュレーションを行う。

一方で沖縄物流ハブには、沖縄振興策の柱として沖縄県民から大きな期待が寄せられている。沖縄県は年間700万人以上の観光客を集める国内有数の観光地としての地位を確立しているが、観光産業以外に目立った産業はなく、1人あたり県民所得は全国平均の8割程度にすぎない。そこで、

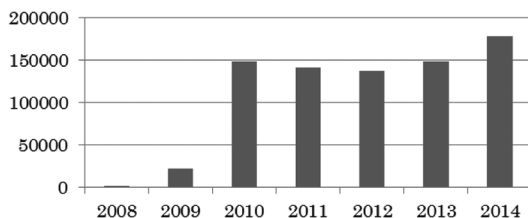


図2 那覇空港取扱貨物量（トン）  
出典：沖縄地区税関統計より筆者作成

沖縄物流ハブの活用による新たな需要の喚起、新たな産業の形成を通じて経済環境が向上することが期待されている。物流ハブによる最も直接的な経済効果は、貨物輸送サービスに伴う中間財需要の発生である。約18万トンもの貨物が沖縄物流ハブを経由して輸送されることから、その中間財であるジェット燃料、航空機修理、運輸付帯サービスといった中間財需要の一部は沖縄県企業に帰属するだろう。しかしながら、沖縄県が単なる輸送の経由地点にとどまる限り、その経済効果は限定的であろう。そこで沖縄県では、物流拠点構想を最大限に活用するべく、県産品のアジアへの輸送拡大につなげようと様々な取り組みが行われている<sup>2)</sup>。さらに、沖縄物流ハブを活用するべく企業の誘致、集積を積極的に進め、新たな産業の形成を目指している。

こうした努力の結果、沖縄県産品の輸出量は年々増加傾向にある。ヤマト運輸（沖縄ヤマト）、楽天等が参入してエクスプレス便や生鮮食品の輸送事業が開始されたり、アジアにおけるイスラム教徒向けの食品（ハラールフード）加工工場の建設が予定されたりと、新たな付加価値を生み出す産業が形成される兆しをみせている。しかしながら、輸出総量に占める沖縄県産品の割合は依然小さく、その貿易相手も一部地域に偏っているのが現状である。物流ハブ運用以降の県産品の輸出動向、沖縄地域振興の新たな柱としての今後の可能性について第4節で議論する。

### 3. 対アジア貿易への可能性

#### (1) 運賃弾力性、時間弾力性

前述の通り、沖縄の物流拠点の強みは、日本国内からアジア各国への迅速な配送を可能にしている点である。財の需要量は、その価格が最も重要な決定要因であるが、それに加えてJust-in-time方式の生産や生鮮品の輸送、消費者の迅速配送への選好などにより、輸送時間も財需要量の決

<sup>2)</sup> 沖縄大交易会（2013年、2014年）、おきぎん経済研究所創立10周年シンポジウム「国際物流で沖縄の未来を拓く」（2014年）など。詳しくは富川（2014）<sup>8)</sup> 参照。

定要因として近年とみにその重要性を増してきているものと考えられる。例えば、Hummels and Schaur (2013)<sup>9)</sup>は、1日の運送経過時間の機会費用は重価税率にして0.6～2.3%に匹敵すると論じている。そこで本節では、那覇を經由して最短でアジアへ輸出入することの価値はどれほどのもので、また、そのことが輸送経路にどのような変化を及ぼし、どの程度貿易量を増やすのかというシミュレーションを行う。

具体的にはまず、財分類ごとに、貿易量に対する輸送コストの弾力性及び時間の弾力性を推定する。以下が推定式である。

$$Y_{ijt} = \alpha + \beta_{time} \log T_{ij} + \beta_{freight} \log C_{ij} + \beta_{cross} \log T_{ij} \log C_{ij} + \tilde{\gamma} + \tilde{\eta} + \varepsilon_{ij}$$

$Y_{ijt}$  は、2010年から2012年までの東京を発地点とする Harmonized System 2桁での月別の輸出先別輸出額 ( $i$ 財の  $j$ 国への  $t$ 期における輸出額)であり、財務省通関統計より入手した<sup>3)</sup>。 $T_{ij}$  は  $i$ 財の  $j$ 国への輸送時間であり、ウェブサイト検索により旅客機による移動時間のデータを構築した<sup>4)</sup>。 $C_{ij}$  は  $i$ 財の  $j$ 国への航空便貨物運賃であり、「OFC カーゴタリフ 日本発着キャリア貨物運賃」より入手した<sup>5)</sup>。なお、 $T_{ij}$  及び  $C_{ij}$  はデータの制約のため3年間を通じて同一のデータを使用している。そのため下添え字の  $t$  が付されていない。 $\tilde{\gamma}$  は季節要因をコントロールするための

月ダミーのベクター、 $\tilde{\eta}$  は輸出先国ダミーのベクターである。このようにして、財分類ごとに輸血量 ( $Y$ ) を移動コスト ( $C$ ) 及び時間 ( $T$ ) で回帰することで移動コストの弾力性 ( $\hat{\beta}_{freight}$ )、時間の弾力性 ( $\hat{\beta}_{time}$ ) を推定した。この推定値をもとに、全国から海外へ輸出される財に関して、現状よりも沖縄を經由することが有利となる財を抽出し、それらの財が沖縄を經由して輸送された場合にどれだけ貿易量を向上させるかシミュレーションを行う。移動費用 ( $C$ ) と移動時間 ( $T$ ) との間の相関性が高いため、推定式に交差項を入れている。

これにより、移動費用 (運賃) の弾力性は  $\beta_{freight} + \beta_{cross} \log T_{ij}$  で求められ、一方で移動時間 ( $T$ ) の弾力性は  $\beta_{time} + \beta_{cross} \log C_{ij}$  で求められる。推定値  $\hat{\beta}_{freight}$ 、 $\hat{\beta}_{time}$ 、 $\hat{\beta}_{cross}$  の推定値は表2の通りである。ほとんどの分類において、 $\hat{\beta}_{freight}$ 、 $\hat{\beta}_{time}$  ともに統計的に有意な負の数値を示している。また、交差項である  $\hat{\beta}_{cross}$  は全般的に統計的に有意な正の値を示している。ただし、運賃弾力性及び時間弾力性は上記の通り  $\beta_{freight} + \beta_{cross} \log T_{ij}$  及び  $\beta_{time} + \beta_{cross} \log C_{ij}$  にて求められるため、これらの計測値は96項目×輸出先にて約500種類求められる。すべての推定値については、極めて多くの紙面を割くため割愛するが、総じて述べれば、運賃弾力性推定値に関しては447ケースについて統計的に有意で負の値であり2ケースについては統計的に有意で正の値を得た。一方で、時間弾力性推定値に関しては389ケースについて統計的に有意で負の値であり60ケースについては統計的に有意で正の値を得た。このように輸出先ごとに弾力性推定値が異なるわけであるが、2桁分類ごとにある程度の傾向を見るべく、時間弾力性推定値の平均値上位 (弾力性の高いもの) 10分類を表3に掲載した。時間弾力性推定値上位3分類は順に、第62分類:「衣類及び衣類附属品 (メリヤス編み又はクロセ編みのものを除く。)、第64類:「履物及びゲードルその他これに類する物品並びにこれらの部分品」、第61類:「衣類及び衣類附属品 (メリヤス編み又はクロセ編みのものに限る。)」である。ファッション性の高い財であるため、より時間の弾力性が高いと解釈できるであろう。このこ

<sup>3)</sup> Harmonized system とは、国際的に統一された貿易財のコードである。2桁、4桁、6桁に分類されており、6桁が細分類である。6桁までが国際的に統一されており、6桁より更に細かな分類は各国政府が独自の番号を付している。日本の細分類は9桁である。ここでの目的は財別に時間弾力性及び運賃弾力性を推定することであるため、航空便のデータが入手可能で、かつ日本からの航空便輸出の大部分を占める東京 (成田空港及び羽田空港) を発地点とする輸出データを利用した。

<sup>4)</sup> 2013年7月にウェブサイト検索を実施したため、2010～2012年の運賃とは完全には一致はしないが、最近数年間で航空輸送運賃の国別バリエーションに大きな変化があったとは考えにくいため、本研究の目的には十分なデータと考える。

<sup>5)</sup> OFC カーゴタリフ 日本発着キャリア貨物運賃 2013年6月版よりデータを採取した。上記運賃と同様の理由で、本研究の目的には十分なデータと考える。

表2 推定結果

HSコード分類	$\beta$ _運賃	$\beta$ _時間	交差項	類の定義
01	-11.17	-11.80	1.56	動物（生きているものに限る。）
02	-3.20	-2.61	0.36	肉及び食用のくず肉
03	-11.88	-10.06	1.36	魚並びに甲殻類、軟体動物及びその他の水棲無脊椎動物
04	-1.97	-1.91	0.25	酪農品、鳥卵、天然はちみつ及び他の類に該当しない食用の動物性生産品
05	-6.13	-6.45	0.84	動物性生産品（他の類に該当するものを除く。）
06	-8.41	-7.93	1.09	生きている樹木その他の植物及びりん茎、根その他これらに類する物品並びに切花及び装飾用の葉
07	-1.70	-1.34	0.19	食用の野菜、根及び塊茎
08	-3.86	-4.15	0.52	食用の果実及びナッツ、かんきつ類の果皮並びにメロンの皮
09	-8.85	-8.47	1.14	コーヒー、茶、マテ及び香辛料
10	0.20	0.39	-0.04	穀物
11	-1.23	-1.33	0.17	穀粉、加工穀物、麦芽、でん粉、イヌリン及び小麦グルテン
12	-11.29	-8.01	1.20	採油用の種及び果実、各種の種及び果実、工業用又は医薬用の植物並びにわら及び飼料用植物
13	-13.48	-13.60	1.80	ラック並びにガム、樹脂その他の植物性の液汁及びエキス
14	-0.22	-0.15	0.02	植物性の組物材料及び他の類に該当しない植物性生産品
15	-9.86	-10.22	1.35	動物性又は植物性の油脂及びその分解生産物、調製食用脂並びに動物性又は植物性のろう
16	-11.29	-10.96	1.47	肉、魚又は甲殻類、軟体動物若しくはその他の水棲無脊椎動物の調製品
17	-5.35	-5.34	0.72	糖類及び砂糖菓子
18	-3.52	-3.54	0.47	ココア及びその調製品
19	-11.81	-11.54	1.55	穀物、穀粉、でん粉又はミルクの調製品及びベーカリー製品
20	-4.82	-4.79	0.64	野菜、果実、ナッツその他植物の部分の調製品
21	-13.06	-10.76	1.47	各種の調製食料品
22	-9.39	-8.87	1.22	飲料、アルコール及び食酢
23	-2.87	-3.28	0.39	食品工業において生ずる残留物及びくず並びに調製飼料
24	-1.62	-1.69	0.22	たばこ及び製造たばこ代用品
25	-7.96	-8.95	1.14	塩、硫黄、土石類、プラスター、石灰及びセメント
26	-0.98	-1.09	0.14	鉱石、スラグ及び灰
27	-14.02	-13.58	1.80	鉱物性燃料及び鉱物油並びにこれらの蒸留物、歴青物質並びに鉱物性ろう
28	-15.33	-13.24	1.74	無機化学品及び貴金属、希土類金属、放射性元素又は同位元素の無機又は有機の化合物
29	-11.73	-5.91	1.02	有機化学品
30	-11.30	-3.84	0.88	医療用品
31	-0.74	-0.80	0.10	穀粉、加工穀物、麦芽、でん粉、イヌリン及び小麦グルテン
32	-15.11	-11.60	1.60	採油用の種及び果実、各種の種及び果実、工業用又は医薬用の植物並びにわら及び飼料用植物
33	-14.94	-13.13	1.74	ラック並びにガム、樹脂その他の植物性の液汁及びエキス
34	-17.32	-15.45	2.09	植物性の組物材料及び他の類に該当しない植物性生産品
35	-17.69	-15.10	2.06	動物性又は植物性の油脂及びその分解生産物、調製食用脂並びに動物性又は植物性のろう
36	-2.55	-2.93	0.37	肉、魚又は甲殻類、軟体動物若しくはその他の水棲無脊椎動物の調製品
37	-16.56	-13.43	1.87	糖類及び砂糖菓子
38	-12.86	-9.81	1.34	ココア及びその調製品
39	-7.90	-3.00	0.47	穀物、穀粉、でん粉又はミルクの調製品及びベーカリー製品
40	-6.74	-3.40	0.48	野菜、果実、ナッツその他植物の部分の調製品
41	-14.77	-15.13	1.94	各種の調製食料品
42	-14.59	-15.31	1.92	飲料、アルコール及び食酢
43	-3.58	-4.03	0.50	食品工業において生ずる残留物及びくず並びに調製飼料
44	-11.05	-11.05	1.45	たばこ及び製造たばこ代用品
45	-0.23	-0.28	0.03	塩、硫黄、土石類、プラスター、石灰及びセメント
46	-1.30	-1.45	0.18	鉱石、スラグ及び灰

47	-0.36	-0.42	0.05	鉱物性燃料及び鉱物油並びにこれらの蒸留物、歴青物質並びに鉱物性ろう
48	-11.72	-8.57	1.21	無機化学品及び貴金属、希土類金属、放射性元素又は同位元素の無機又は有機の化合物
49	-13.20	-10.90	1.49	有機化学品
50	-6.93	-7.75	0.96	医療用品
51	-13.33	-13.79	1.79	羊毛、織獣毛、粗獣毛及び馬毛の糸並びにこれらの織物
52	-15.84	-15.89	2.06	綿及び綿織物
53	-9.73	-10.23	1.32	その他の植物性紡織用繊維及びその織物並びに紙糸及びその織物
54	-15.64	-15.20	1.96	人造繊維の長繊維及びその織物
55	-14.96	-16.06	2.06	人造繊維の短繊維及びその織物
56	-13.75	-12.09	1.65	ウォッディング、フェルト、不織布及び特殊糸並びにひも、綱及びケーブル並びにこれらの製品
57	-4.28	-4.33	0.57	じゅうたんその他の紡織用繊維の床用敷物
58	-12.64	-11.75	1.55	特殊織物、タフテッド織物類、レース、つづれ織物、トリミング及びししゅう布
59	-12.48	-10.31	1.40	染み込ませ、塗布し、被覆し又は積層した紡織用繊維の織物類及び工業用の紡織用繊維製品
60	-14.97	-14.85	1.95	メリヤス編物及びクロセ編物
61	-15.89	-17.06	2.14	衣類及び衣類附属品（メリヤス編み又はクロセ編みのものに限る。）
62	-15.44	-16.31	2.02	衣類及び衣類附属品（メリヤス編み又はクロセ編みのものを除く。）
63	-13.20	-12.59	1.64	紡織用繊維のその他の製品、セット、中古の衣類、紡織用繊維の中古の物品及びぼろ
64	-16.19	-17.55	2.21	履物及びゲートルその他これに類する物品並びにこれらの部分品
65	-10.94	-11.95	1.53	帽子及びその部分品
66	-2.90	-3.22	0.41	傘、つえ、シートステッキ及びむち並びにこれらの部分品
67	-5.62	-6.13	0.78	調製羽毛、羽毛製品、造花及び人髪製品
68	-13.67	-11.47	1.53	石、プラスター、セメント、石綿、雲母その他これらに類する材料の製品
69	-16.26	-15.98	2.03	陶磁製品
70	-17.29	-15.79	2.06	ガラス及びその製品
71	-16.78	-12.31	1.67	天然又は養殖の真珠、貴石、半貴石、貴金属及び貴金属を張った金属並びにこれらの製品、身辺用模造細貨類並びに貨幣
72	-16.00	-14.25	1.92	鉄鋼
73	-9.86	-5.38	0.82	鉄鋼製品
74	-21.94	-20.60	2.71	銅及びその製品
75	-17.70	-17.88	2.35	ニッケル及びその製品
76	-15.13	-12.96	1.74	アルミニウム及びその製品
78	-9.54	-10.32	1.32	鉛及びその製品
79	-6.32	-6.85	0.88	亜鉛及びその製品
80	-19.57	-20.33	2.67	すず及びその製品
81	-18.96	-18.62	2.41	その他の卑金属及びサーメット並びにこれらの製品
82	-11.81	-8.55	1.19	卑金属製の工具、道具、刃物、スプーン及びフォーク並びにこれらの部分品
83	-11.07	-8.15	1.11	各種の卑金属製品
84	3.67	9.36	-1.26	原子炉、ボイラー及び機械類並びにこれらの部分品
85	4.00	10.26	-1.36	電気機器及びその部分品並びに録音機、音声再生機並びにテレビジョンの映像及び音声の記録用又は再生用の機器並びにこれらの部分品及び附属品
86	-15.60	-17.13	2.23	鉄道用又は軌道用の機関車及び車両並びにこれらの部分品、鉄道又は軌道の線路用装備品及びその部分品並びに機械式交通信号用機器（電気機械式のものを含む。）
87	-5.84	-0.83	0.25	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
88	-10.98	-8.76	1.23	航空機及び宇宙飛行体並びにこれらの部分品
89	-0.16	0.01	0.01	船舶及び浮き構造物
90	5.59	11.17	-1.46	光学機器、写真用機器、映画用機器、測定機器、検査機器、精密機器及び医療用機器並びにこれらの部分品及び附属品
91	-15.43	-13.06	1.77	時計及びその部分品

92	-9.58	-9.60	1.25	楽器並びにその部分品及び付属品
93	0.91	1.29	-0.16	武器及び銃砲弾並びにこれらの部分品及び付属品
94	-13.22	-11.31	1.53	家具、寝具、マットレス、マットレスサポート、クッションその他これらに類する詰物をした物品並びにランプその他の照明器具（他の類に該当するものを除く。）及びイルミネーションサイン、発光ネームプレートその他これらに類する物品並びにプレハブ建築物
95	-12.78	-12.21	1.52	がん具、遊戯用具及び運動用具並びにこれらの部分品及び付属品
96	-5.06	-1.16	0.19	雑品
97	-13.19	-13.61	1.79	美術品、収集品及びこつとう

出典：筆者作成

注：斜体字の推定値は5%にて統計的に非有意

表3 時間弾力性上位10分類

HSコード分類	時間弾力性	運賃弾力性	類の定義
62	-2.58	-4.24	衣類及び衣類附属品（メリヤス編み又はクロセ編みのものを除く。）
64	-2.54	-3.95	履物及びゲートルその他これに類する物品並びにこれらの部分品
61	-2.51	-4.03	衣類及び衣類附属品（メリヤス編み又はクロセ編みのものに限る。）
81	-2.25	-5.62	その他の単金属及びサーメット並びにこれらの製品
42	-2.23	-3.92	飲料、アルコール及び食酢
80	-2.22	-4.80	すず及びその製品
74	-2.17	-6.91	銅及びその製品
69	-2.17	-5.00	陶磁製品
55	-2.04	-3.53	人造繊維の短繊維及びその織物
86	-2.00	-3.26	鉄道用又は軌道用の機関車及び車両並びにこれらの部分品、鉄道又は軌道の線路用装備品及びその部分品並びに機械式交通信号用機器（電気機械式のものを含む。）

出典：筆者作成

とは、我々が2013年12月に行った全日本運輸貨物事業室へのヒアリングの結果と合致する<sup>6</sup>。また、Harmonized System 9桁にて同様の推定を行った。各輸出先別に輸送時間弾力性上位10財を付表に掲載した。輸出先別に大きな差異は見られない。

## (2) 那覇空港経由による輸出増シミュレーション

本節では、那覇空港の物流拠点によってアジアへの迅速な配送が可能となり、その結果、配送スピードに敏感な輸出品（時間弾力性の高い輸出品）は那覇空港経由にシフトする、という前提のもとで、どれだけの輸出品が那覇空港経由にシフ

トするかについてシミュレーションを行う。その際、配送時間の短縮度合いと、輸出額との関係についてもシミュレーションを行う。

日本の空港別国際貨物取扱量は、成田空港及び関西空港が大部分を占めている。一般に関東地方及びその周辺の貨物の多くは成田空港・羽田空港に集荷され、関西地方や中部地方の貨物の多くは関西空港や名古屋空港に集荷されている一方、そのどちらにもトラック輸送が適さない物品に関しては、一度、成田空港・羽田空港・関西空港などハブ的な機能を有している空港に航空輸送された後、積替えが行われて海外へと輸送されている。例えば、国土交通省による国際航空貨物流動調査によれば、アンケートサンプル調査日において、成田空港から輸出された貨物の総重量は1,757トンであるが、そのうち成田空港で通関されたものは1,281トンであり、残りの476トンは中部地方や関西地方、その他の地域にて通関された貨物で

<sup>6</sup> 那覇ハブ空港を経由した財別の輸出額は、公的データや全日空へのヒアリングを通じて入手不可能なため、推定による時間弾力性の高い品目が実際に那覇ハブ空港経由で輸出された財品目と合致するのかわについては確認することができなかった。



ある。同様に関西空港からは計 694 トンが輸出されているが、内 533 トンが関西空港の税関にて通関されたもの、残り 161 トンがその他の地域で通関されたものである。時間弾力性が高い製品であれば、現在は成田空港や羽田空港にて積替えが行われている運送を那覇空港経由に変更して時間短縮することで需要増が見込まれ、日本の輸出増につながるであろう。本節では、前節にて推定した弾力性値を利用して、時間と運賃とのトレードオフ関係の中で、時間、運賃が変化した場合の輸出額への影響を考察する。沖縄物流ハブを活用することによる、 $j$  国に対する日本からの貿易量  $\hat{X}_j$  は、  
 $p$  : 輸送時間の変化率 (%)  
 $q$  : 輸送コストの変化率 (%)  
 $\bar{X}_{ij}$  : 日本から  $j$  国への過去 5 年間の  $i$  財輸送量の平均値 (これがベンチマークとなる)  
 として、

$$\hat{X}_j = \sum_i \max \{ \hat{X}_{ij}, \hat{X}_{ij} \}$$

where

$$\begin{aligned} \hat{X}_{ij} &= \hat{X}_{ij} \{ 1 + p\beta_{time} I(\beta_{time} \text{ is significant}) \\ &\quad + q\beta_{freight} I(\beta_{freight} \text{ is significant}) \} \end{aligned}$$

で与えられる。ここで、 $I(\cdot)$  は指示関数を

表す。すなわち、 $I(\beta_{time} \text{ is significant})$  は時間弾力性推定係数が統計的に有意な場合に 1 となり、非有意な場合に 0 になる。同様に  $I(\beta_{freight} \text{ is significant})$  は輸送費用弾力性推定係数が統計的に有意な場合に 1 を取り、非有意な時に 0 を取る。よって、例えば  $i$  財の  $j$  国への時間弾力性推定係数が統計的に有意な場合には、時間弾力性推定係数 ( $\beta_{time}$  : 負の値) に時間変化率 ( $p$  : 例えば 10% 減の場合、 $-10$ ) を乗じた分だけ (負の値に負の値を乗ずるため正の値)、時間短縮によって輸出金額が増加する。同様に、輸送費用弾力性推定係数 ( $\beta_{freight}$  : 負の値) に輸送費用変化率 ( $q$  : 例えば 10% 増の場合、 $10$ ) を乗じた分だけ (負の値となって) 輸出金額が減少する。すなわち、 $\hat{X}_{ij}$  は、時間短縮による輸出増と、コスト増による輸出減を合算したものとなっていて、これが、沖縄物流ハブを活用した場合の推定輸出額を表す。その結果、輸出額 ( $\hat{X}_j$ ) は、現状の輸出額 ( $\bar{X}_{ij}$ ) と沖縄物流ハブを活用した場合の輸出額 ( $\hat{X}_{ij}$ ) とで大きい方が採用される、ということを表している。

図 3 は、輸送時間の変化率及び輸送コストの変化率に対し、那覇から貨物便が就航しているアジア主要国 (中国、香港、韓国、シンガポール、タイ、台湾) への貿易額が総額でどのように変化するかを 3 次元図で表したものである。数値 0 ~

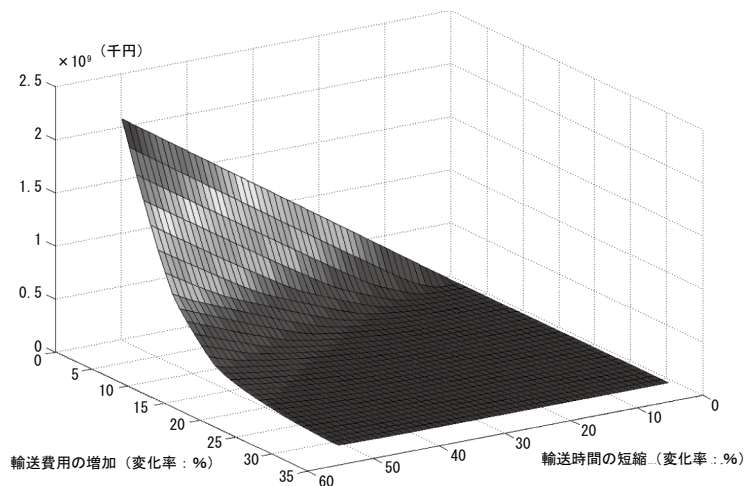


図 3 アジア向け貿易量の増加額  
 出典：筆者作成

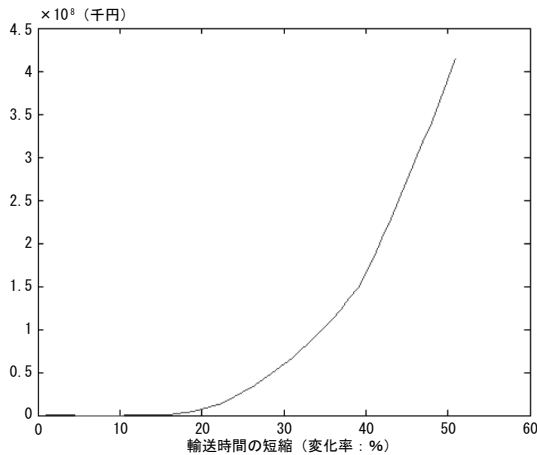


図4 貿易量の増加額（輸送費用10%増加）

35の軸が運賃の増加率（%）、0～60の軸が時間の減少率（%）である。輸送経路を那覇空港経由にすることによって、例えば運賃が10%上がるのに対し、時間が10%短縮されるケースでは輸出の増加は見られないが、時間が40%短縮されれば輸出が増える様子がみてとれる。より詳細に見るために、図4では上記3次元グラフの運賃10%増のケースの2次元断面図を示した。横軸は輸送時間の短縮率を示している。グラフが示す通り、約17%までは輸出金額の増加はない。これは、運賃10%増に対して輸送時間短縮が17%に満たない場合、那覇経由にするメリットはなく、現状の輸送経路が継続されるということである。輸送時間が17%以上になると、輸出金額が急速に伸びていく。

また、アジア6輸出先合計及び各国ごとにとどの程度輸出額が増えるかを表4に示した。輸送費用に変化がなく輸送時間が30%削減されれば、アジア6輸出先に対する輸出額が約10.6%増加することが最初の表から見て取れる。各輸出先別に伸び率を見ると、差異が見られる。考えられる要因の一つは各輸出先への輸出品の分類の差異によるものであるが、それを検証するため、表5に各輸出先別の上位10輸出分類とそのシェアを示した。輸出先別に、輸出品分類が大きくは異ならないことが分かる。このことから、輸出品の構成の違いが、上記の差異を生み出しているものではないと考えられる。

よってこの差異は、 $\beta_{freight} + \beta_{cross} \log T_{ij}$  と、 $\beta_{time} + \beta_{cross} \log C_{ij}$  における交差項と時間及び運送費用の積の部分から発生しているものではないかと推測される。すなわち、交差項 ( $\beta_{cross}$ ) は正の値を取っているため輸送時間 ( $\log T_{ij}$ ) や運送費用 ( $\log C_{ij}$ ) が大きくなればなるほど時間弾力性 ( $\beta_{time} + \beta_{cross} \log C_{ij}$ ) 及び運賃弾力性 ( $\beta_{freight} + \beta_{cross} \log T_{ij}$ ) は小さくなる。香港や韓国などの近い輸出先からシンガポールやタイなど比較的遠くの輸出先へは運送費用 ( $\log C_{ij}$ ) の増加率が輸送時間 ( $\log T_{ij}$ ) の増加率を上回るため、時間弾力性 ( $\beta_{time} + \beta_{cross} \log C_{ij}$ ) の低下率が運賃弾力性 ( $\beta_{freight} + \beta_{cross} \log T_{ij}$ ) の低下率を上回ってこのような状況が生じていると考えられる。

それでは、那覇経由にすることによって、実際に運賃はどれだけ上昇し、一方で輸送時間がどれだけ短縮されるのであろうか。まず成田空港と比較する。成田空港は、夜間の離発着ができないため、例えば午後9時に運び込まれた貨物は翌日まで通関を待ち、通関を経て積み込まれるため、出発は午前10時を過ぎてしまうことになり、そこから7時間の飛行時間を経て東南アジアの空港への到着は午後5時となる。よって、20時間の時間を要している。一方で、成田に運び込まれた貨物を那覇に輸送し、那覇から東南アジアへ輸送すれば、翌朝には到着する。午後12時～午前1時頃に那覇に到着した貨物は積み替えられ、午前2時30分には那覇空港を出発、飛行時間4時間を経て、午前6時30分には到着する。よって、所要時間は9時間30分である。20時間に対して、9時間30分であるから、輸送時間は50%以上短くなる。また、東南アジアの早朝に便が到着するため、当日午前中には工場などに配送できることにより更なる時間短縮が可能となる。

次に関西空港の場合、同空港は夜間離発着が可能であるため、成田空港と比較すればそのメリットは小さくなる。しかし、関西空港では夜間の通関ができないこと、及び関西空港は駐機場と上屋との距離があるなど積替えの際の損失時間が多い（全日本空輸へのヒアリングより）ことにより、関西空港との比較においても相当な時間短縮が期待できる。

表4 アジア各国に対する貿易量の変化

アジア6輸出先（中国、香港、韓国、シンガポール、タイ、台湾）合計

	時間 10%減	時間 20%減	時間 30%減	時間 40%減	時間 50%減
コスト変化なし	0.0355	0.0710	0.1064	0.1419	0.1774
コスト 10% 増	0.0000	0.0008	0.0056	0.0154	0.0348
コスト 20% 増	0.0000	0.0000	0.0002	0.0016	0.0055
コスト 30% 増	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0006

中国

	時間 10%減	時間 20%減	時間 30%減	時間 40%減	時間 50%減
コスト変化なし	0.0158	0.0316	0.0474	0.0632	0.0789
コスト 10% 増	0.0000	0.0000	0.0011	0.0039	0.0112
コスト 20% 増	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0007
コスト 30% 増	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

香港

	時間 10%減	時間 20%減	時間 30%減	時間 40%減	時間 50%減
コスト変化なし	0.047	0.094	0.141	0.188	0.235
コスト 10% 増	0.000	0.001	0.006	0.012	0.021
コスト 20% 増	0.000	0.000	0.000	0.002	0.006
コスト 30% 増	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001

韓国

	時間 10%減	時間 20%減	時間 30%減	時間 40%減	時間 50%減
コスト変化なし	0.085	0.171	0.256	0.342	0.427
コスト 10% 増	0.000	0.003	0.024	0.061	0.145
コスト 20% 増	0.000	0.000	0.001	0.007	0.024
コスト 30% 増	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002

シンガポール

	時間 10%減	時間 20%減	時間 30%減	時間 40%減	時間 50%減
コスト変化なし	0.0076	0.0151	0.0227	0.0302	0.0378
コスト 10% 増	0.0000	0.0001	0.0005	0.0018	0.0033
コスト 20% 増	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0004
コスト 30% 増	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

タイ

	時間 10%減	時間 20%減	時間 30%減	時間 40%減	時間 50%減
コスト変化なし	0.0107	0.0214	0.0320	0.0427	0.0534
コスト 10% 増	0.0000	0.0001	0.0010	0.0028	0.0049
コスト 20% 増	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003	0.0010
コスト 30% 増	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

台湾

	時間 10%減	時間 20%減	時間 30%減	時間 40%減	時間 50%減
コスト変化なし	0.036	0.073	0.109	0.146	0.182
コスト 10% 増	0.000	0.000	0.003	0.013	0.026
コスト 20% 増	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002
コスト 30% 増	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

出典：筆者作成

表5 アジア各国輸出額上位10分類

中国			香港		
HSコード分類	輸出額	輸出額シェア	HSコード分類	輸出額	輸出額シェア
85	1,718,199,031	0.50	85	1,105,273,123	0.44
90	555,232,895	0.16	71	708,965,273	0.28
84	417,430,232	0.12	90	159,555,204	0.06
39	129,106,611	0.04	91	147,351,441	0.06
71	117,717,055	0.03	84	140,293,011	0.06
38	99,796,922	0.03	39	39,701,601	0.02
70	58,067,842	0.02	38	36,487,598	0.01
82	39,478,063	0.01	95	15,027,421	0.01
32	34,465,070	0.01	16	12,028,535	0.00
74	29,050,499	0.01	70	10,908,526	0.00

韓国			シンガポール		
HSコード分類	輸出額	輸出額シェア	HSコード分類	輸出額	輸出額シェア
85	475,966,982	0.27	85	376,710,272	0.41
38	258,730,065	0.15	84	197,925,872	0.22
90	235,452,665	0.13	71	130,245,026	0.14
84	212,568,467	0.12	90	89,350,024	0.10
71	126,216,728	0.07	38	24,564,755	0.03
37	95,052,162	0.05	37	21,648,692	0.02
39	82,684,854	0.05	82	17,578,379	0.02
32	64,420,431	0.04	39	11,466,805	0.01
29	28,823,043	0.02	32	6,205,815	0.01
74	24,713,097	0.01	76	4,447,495	0.00

タイ			台湾		
HSコード分類	輸出額	輸出額シェア	HSコード分類	輸出額	輸出額シェア
85	481,780,612	0.46	84	615,900,689	0.28
71	163,670,849	0.15	85	594,340,089	0.27
84	144,098,546	0.14	90	221,229,754	0.10
90	91,526,159	0.09	38	216,452,842	0.10
39	23,152,145	0.02	71	174,790,015	0.08
82	22,140,975	0.02	37	100,979,909	0.05
28	17,090,036	0.02	39	61,280,603	0.03
38	16,877,255	0.02	74	50,276,274	0.02
73	9,469,450	0.01	32	37,766,116	0.02
70	7,952,834	0.01	70	27,367,152	0.01

出典：筆者作成

一方で、那覇経由にすることによる運賃の増加については、成田～東南アジアへの1便を成田～那覇～東南アジアの2便にすることにより、航空燃料代の増加などは考えられるが、那覇空港の離発着料金は優遇措置により安くなっているため、大幅な費用増は考えにくい。

那覇空港を経由することによる時間短縮ならびに費用増に関しては正確な統計はなく、ヒ

アリング調査に基づく推測の域を出ないことは否めない<sup>7</sup>。その点で、シミュレーションシナリオを明確に描くことは難しいが、これまでの考察から、対アジア貿易是那覇物流拠点の活用によって、7～11%程度の増加が見込めると予測する

<sup>7</sup> 費用については、企業機密情報のため、正確な情報を取得できなかった。

(表4、対アジア6か国、輸送時間20～30%短縮、輸送コスト変化なし、と想定)。

### (3) 更なる可能性

上記においては、日本本土から那覇経由の貨物輸送について分析してきたが、アジアから那覇を経由する日本本土への Back cargo も重要性を増してきている(全日本空輸へのヒアリングより)。サプライチェーンが深化する中、アジアからの中間財の迅速な日本への輸送は、日本での生産効率性を更に高め、次の段階の中間財もしくは最終製品の輸出にもつながるであろう。また、現在の年間14～15万トンの扱いのうち、30～35%は3国間空輸であり、今後もその重要性は増していく(全日本空輸へのヒアリングより)。同3国間空輸のうちの多くが日本企業を中心とする多国籍企業による中間財輸送であると考えられるため、3国間空輸によるサプライチェーンの深化が、日本経済に好影響を与えることも考えられる。

## 4. 沖縄県経済への可能性

前節では、沖縄物流ハブが日本の新たな物流経路として、我が国の貿易量増加にどれほど貢献できるかに焦点をあててきた。一方で、沖縄物流ハブには地域経済振興の柱として沖縄県経済の持続的な経済成長に寄与することが期待されている。過去40年に及ぶ沖縄振興開発計画では10兆円以上の予算がつぎこまれ、その結果として社会資本の整備は進んだものの沖縄の県民所得は依然として全国平均の8割にとどまっている。これを受けて現在の沖縄振興開発計画(沖縄21世紀ビジョン)では、沖縄物流拠点構想を観光産業と並ぶ沖縄経済の柱と捉え、アジアとの交流をもとに自立経済を志向することが盛り込まれている。本節では、沖縄物流ハブを活用した沖縄県の持続的な経済発展の可能性について考察を行う。沖縄物流ハブによってもたらされる経済効果を大きく以下の2つに分けて考える。

- ① 貨物が沖縄を経由することで、航空貨物輸送サービスに対する中間財需要が発生し、その一部は沖縄県企業に帰属する。そうした中

間財需要及びそこから派生する経済効果(一次波及効果)がある。加えて、一次波及効果によって生み出された雇用者所得のうち消費にあてられた分が新たに生み出す経済効果(二次波及効果)がある。

- ② 沖縄とアジアとを結ぶ物流経路が生まれることで、両者の間で活発な貿易が期待される。実際、沖縄県産品のアジアへの輸出額は年々増加傾向にある。こうしたアジアへの県産品市場拡大がもたらす経済効果がある。さらに、沖縄ハブを活用するべく企業が参入することで新たな産業が形成され、経済発展を促すことが期待されている。

以下、それぞれについて現状をまとめ、その経済効果を推定する。

〈貨物輸送サービスに対する中間財需要がもたらす経済効果〉

推定の手順としてはまず、沖縄物流ハブでの航空貨物取扱量の実績値をもとに全日本空輸(ANA)の貨物輸送サービスの生産額がどれだけ増えたかを推定する。沖縄での航空貨物輸送はすべてANAに帰属するため、これがそのまま、沖縄での貨物輸送サービス生産額の推定値となる。次に、運輸部門の詳細な産業連関構造に基づいて、貨物輸送サービスに対する中間財需要を求める。その中の沖縄県企業に帰属する部分ならびに、そこから派生する中間財需要が一次波及効果となる。さらに、一次波及効果によって生み出された雇用者所得のうち消費にあてられた分が新たに生み出す経済効果(二次波及効果)を求める。

2013年度の那覇空港貨物取扱量は積込量71,017トン、取卸量76,928トンで合計147,945トンである(那覇地区税関統計)。一方で、2013年度におけるANAの航空貨物輸送量は1,084,000トンであり、貨物収入は1,188億円となっている(ANA annual report, 2013<sup>10)</sup>)。ここから単純な比例計算によって沖縄物流ハブによってもたらされる貨物収入を以下に推定する。

$$1188 \times (148/1084) = 162.2 \text{ 億円}$$

つまり、沖縄物流ハブによって沖縄県の貨物輸送サービス生産額が162.2億円増加しているもの

表6 沖縄貨物ハブでの貨物輸送サービスがもたらす中間財需要

	投入係数	中間財需要 (百万円)	沖縄県に帰属する中 間財需要 (百万円)
旅行・その他の運輸付帯サービス	0.1056	1,712.5	856.2
その他の対事業所サービス	0.0727	1,178.5	589.3
石油製品	0.0566	917.1	458.5
航空機修理	0.0536	869.3	434.7
物品賃貸業（貸自動車業を除く）	0.0526	852.4	426.2
その他の航空付帯サービス	0.0510	827.6	413.8
機械修理	0.0420	681.4	340.7
航空施設管理（国公営）	0.0385	624.6	312.3
分類不明	0.0324	525.1	0.0
金融・保険	0.0258	418.9	0.0
国際航空輸送	0.0216	350.8	0.0
こん包	0.0195	315.6	157.8
広告	0.0177	287.6	143.8
電力	0.0163	263.8	131.9
通信	0.0125	202.6	101.3
不動産仲介及び賃貸	0.0109	176.8	0.0
国内航空旅客輸送	0.0106	171.6	0.0
航空施設管理（産業）	0.0101	164.3	82.2

出典：筆者作成

と考える。

次に、ANAの貨物輸送サービス生産に関する中間財の投入構造が分かれば、沖縄物流ハブにおける航空貨物輸送サービスの生産増がどのような中間財需要を創出しているか知ることができる。しかしながら、そのような企業特殊情報を入手することはできなかったため、本論文では国土交通省『運輸部門を中心とした産業連関表（2005年）』を利用することで、ANAの貨物輸送サービスに対する中間財需要を推定する。この産業連関表は、運輸部門に特化したもので、細かく138部門に分類することによって運輸部門での詳細な産業連関構造を明らかにしている。我が国の航空サービスはANA、JALという2大航空会社が大部分のシェアを占めており、また、航空サービスの性質上、両者の生産構造に大差はないと考えられることから、『運輸部門を中心とした産業連関表』がANAの生産投入構造のよい近似になっていると考える。

表6は、『運輸部門を中心とした産業連関表』における貨物輸送サービスの中間財を投入係数が0.01以上のものに限定したうえで大きい順に並べ

たものである。これらの投入係数に、すでに推定した沖縄物流ハブによる航空貨物輸送サービスの生産増162.2億円をかけたものが中間財需要となる（表6、2列目）。ただし、中間財需要のすべてが沖縄県企業に帰属するわけではない。それぞれの部門について、ヒアリング調査などをもとに沖縄県企業への帰属割合を想定することで沖縄県企業に帰属する中間財需要を推定することができる<sup>8</sup>（表6、3列目）。このようにして求めた沖縄県企業への中間財需要は総額で46億3,900万円であった。

次に、沖縄県の2010年次を対象とした344部門の産業連関表を用いることで、この中間需要から派生する経済効果を推定する<sup>9</sup>。推定には消費内生型の地域間競争移入モデルを用いることで、中間財需要、そこから誘発される派生需要、さらには、これらの需要による所得増が誘発する消費

<sup>8</sup> 例えば、石油燃料や航空機整備に関しては出発地、到着地で折半とする一方、工業製品に関しては沖縄県企業への中間財需要はゼロとしている。

<sup>9</sup> 本論文で用いる2010年沖縄県産業連関表（344部門）は、経済産業研究所（RIETI）のプロジェクト『経済グローバル化における持続可能な地域経済の展開』をもとに、著者が独自に作成。

表7 経済効果の推定結果（53部門）

部門	需要額(百万円)	部門	需要額(百万円)
農林水産業	53.7	乗用車	14.7
鉱業	0.2	その他の自動車	4.6
石炭・石油・天然ガス	0.0	自動車部品・同付属品	0.1
飲食料品	199.3	その他の輸送機械	443.5
繊維工業品	2.3	精密機械	4.1
衣服・その他の繊維既製品	20.9	その他の製造工業品	19.0
製材・木製品・家具	4.4	再生資源回収・加工処理	0.6
パルプ・紙・板紙・加工紙	19.5	建設	45.3
印刷・製版・製本	29.9	電力	208.9
化学基礎製品	1.8	ガス・熱供給	16.7
合成樹脂	0.0	水道・廃棄物処理	170.3
化学最終製品	12.9	商業	402.8
医薬品	3.8	金融・保険	363.6
石油・石炭製品	600.4	不動産	316.6
プラスチック製品	8.5	住宅賃貸料（帰属家賃）	282.3
窯業・土石製品	4.6	運輸	1,975.5
鉄鋼	3.2	その他の情報通信	381.7
非鉄金属	1.2	情報サービス	221.8
金属製品	12.3	公務	16.8
一般機械	0.6	教育・研究	51.5
事務用・サービス用機器	0.3	医療・保険・社会保障・介護	122.5
産業用電気機器	0.2	広告	189.0
その他の電気機器	2.9	物品賃貸サービス	503.3
民生用電気機器	18.4	その他の対事業所サービス	1,300.4
通信機械・同関連機器	4.5	対個人サービス	267.9
電子計算機・同付属装置	4.1	その他	76.4
電子部品	1.1	総計	8,411.0

出典：筆者作成

需要までを含めた経済波及効果を求める。消費内生型の地域間競争移入型モデルの説明は補論を参照。

経済効果の推定結果を見やすくするために53部門にまとめているのが表7である。貨物輸送サービスの派生需要であることを反映して、需要額上位は運輸（19.8億円、主な内訳は運輸付帯サービス8.7億円、航空付帯サービス4.1億円、航空施設管理3.9億円）、その他の対事業所サービス（13.0億円、主な内訳は機械修理3.9億円、その他7.3億円）、石油・石炭製品（6.0億円、主な内訳は石油製品6.0億円）、その他の輸送機械（4.4億円、主な内訳は航空機修理4.4億円）、商業（4.0億円、主な内訳は卸売2.1億円、小売1.9億円）、その他の情報通信（3.8億円、主な内訳は

その他の電気通信1.1億円、固定電気通信0.9億円）などとなっている。沖縄物流ハブの運輸サービスが沖縄県にもたらす経済効果は総計で84.1億円であり、これは沖縄県内総生産の0.22%である。また、中間財需要総額46.4億円に対する比率、すなわち生産誘発倍率は1.81倍である。

#### 〈県産品輸出がもたらす経済効果〉

沖縄物流ハブの運用によって2009年以降、沖縄県産品の輸出額が拡大しているが、通関統計の実績値によれば、現在のところその影響が顕著なのが食料品である。これまでも見てきたように、沖縄物流ハブの最大の強みはスピードであり、スピードが求められる生鮮食品を中心とした食料品の輸出量が増えたのは直感と合致する。

実際、沖縄経由の国際物流を活用することで生鮮食品をより鮮度の高い状態で輸出することが可能となり、複数の企業が沖縄物流ハブを活用した事業を開始している。楽天、それに米ヤフーの香港関連会社はそれぞれ、香港の消費者を対象として日本の生鮮食品を扱うインターネットの通販サイトを開設し、沖縄貨物便を活用して出荷の翌日に香港の消費者に届けるというサービスを始めた（沖縄タイムス、2009<sup>11)</sup>。

また、商品の輸出にとどまらず、沖縄物流ハブを活用した新たな産業創出の動きもある。農業生産法人「伊賀の里モクモク手づくりファーム」（三重県）や総菜メーカー「知久」（静岡県）など29の企業・個人が共同出資して設立した、ハラール食品を製造・販売する企業「食のかけはしカンパニー」が好例である。同社は、2014年、国際物流拠点産業集積地域うるま地区に設立され、イスラム教の戒律に則って調理・加工されたハラール食品の加工工場を2015年以降稼働させている。全国から農産物や魚介類を仕入れ、ハラールに対応した和食の総菜や土産用の菓子などに加工し、県内をはじめ国内のホテルや小売店に出荷するほか、沖縄物流ハブネットワークを活用して東南アジアの小売店や日本食レストランにも出荷を行っている（沖縄タイムス、2015<sup>12)</sup>。

では、沖縄県産品のアジア輸出はどれだけの経済効果をもたらすのだろうか。2008年には3億円台であった沖縄のアジア向け食料品輸出額が、物流ハブの運用以降10億円を上回るようになった<sup>10)</sup>。仮に食料品需要が10億円生じた場合、どれだけの経済効果があるのだろうか。先ほどと同様に、2010年次沖縄県産業連関表（344部門）を用いて推定したところ、その経済効果は波及効果も含めて17.3億円である<sup>11)</sup>。これは沖縄県内総生産の0.046%にすぎない。生産誘発倍率が

1.73倍であることから、県内総生産の1%に相当する経済効果を与えるために必要な輸出額は約220億円にもなる。

物流ハブの運用以降、沖縄県産品のアジア輸出額が右肩上がりに増えてはいるものの、現状では、県内総生産へのインパクトはごく小さいと言わざるをえない。その理由として、輸出相手国が限定的であることやバイヤーとサプライヤーのマッチングの問題が挙げられる。現在、沖縄県からの食料品輸出はその大部分が香港向けであり、全体の64.1%を占める。その次が台湾で、全体の12.0%である。その市場規模の大きさから、中国向けの輸出が期待されているものの、関税等の問題があり全体の11.8%にとどまっている。そして、タイ、韓国、シンガポールへの輸出はごく少量である。貿易対象が一部の地域に限定され、それゆえに沖縄ハブのネットワークが十分に活用されているとは言えないのが現状である。また、県内サプライヤーが海外との取引経験に乏しく、加えて海外での沖縄県産品の知名度が低いと、バイヤーとサプライヤーのマッチングが不十分であることも指摘できる。こうした問題を解消すべく沖縄県では2013年に沖縄大交易会（ブレ交易会）を実施し、国内外のバイヤー、サプライヤーに対して商談の場を提供した。約250社が参加した同交易会では、購入見込みまで含めると457件の商談が成立するなど、国内最大級の国際商談会を実現させた。2014年以降もさらに規模を拡大した沖縄大交易会が実施されており、国内外の生産者、流通業者等が沖縄に集って商談を行うことで、バイヤーとサプライヤーのマッチングを促進し、ひいては沖縄物流ハブを活用した県産品の輸出拡大につながる事が期待されている。

#### 〈付加価値への波及効果〉

地域における経済活動の影響力を測る指標の一つに付加価値への波及効果がある。これは、経済活動によってもたらされる付加価値の大きさに注目したもので、各部門の付加価値率（付加価値合計÷生産額）にレオンチェフ逆行列を乗じることで求めることができる。付加価値への波及効果は、各部門での最終需要の1単位の変化による付

<sup>10)</sup> 沖縄県からアジアへの食料品等輸出額は2008年が3億8,900万円、2009年が5億8,300万円、2010年が11億4,200万円、2011年が8億3,300万円（財務省貿易統計）。ただし、航空輸送貨物ならびに海上輸送貨物を含む。

<sup>11)</sup> 沖縄県からアジアへの貿易統計を参考に、豚肉2.5億円、肉加工品2.5億円、水産食品5億円の需要があったと想定して経済効果を推定している。



表8 付加価値への波及効果 (53部門)

部門	波及効果	部門	波及効果
農林水産業	0.903	乗用車	0.000
鉱業	0.428	その他の自動車	0.000
石炭・石油・天然ガス	0.000	自動車部品・同付属品	0.213
飲食料品	0.706	その他の輸送機械	0.292
繊維工業品	0.243	精密機械	0.453
衣服・その他の繊維既製品	0.739	その他の製造工業品	0.615
製材・木製品・家具	0.666	再生資源回収・加工処理	1.069
パルプ・紙・板紙・加工紙	0.392	建設	0.967
印刷・製版・製本	0.987	電力	0.752
化学基礎製品	0.309	ガス・熱供給	0.343
合成樹脂	0.000	水道・廃棄物処理	1.101
化学最終製品	0.196	商業	1.223
医薬品	0.701	金融・保険	1.185
石油・石炭製品	0.581	不動産	1.087
プラスチック製品	0.617	住宅賃貸料（帰属家賃）	1.002
窯業・土石製品	0.812	運輸	1.050
鉄鋼	0.587	その他の情報通信	1.067
非鉄金属	0.150	情報サービス	0.965
金属製品	0.741	公務	1.225
一般機械	0.579	教育・研究	1.246
事務用・サービス用機器	0.402	医療・保険・社会保障・介護	1.272
産業用電気機器	0.134	広告	0.813
その他の電気機器	0.134	物品賃貸サービス	1.032
民生用電気機器	0.268	その他の対事業所サービス	1.140
通信機械・同関連機器	0.000	対個人サービス	1.009
電子計算機・同付属装置	0.000	その他	0.744
電子部品	0.000		

出典：筆者作成

加価値の増分であり、値が大きいほど、その部門の経済活動がより大きな付加価値を伴うことを意味する。沖縄県産業連関表を用いた計算結果を表8にまとめている。沖縄県において付加価値への波及効果の高い部門は、商業部門、医療部門、情報通信部門、金融・保険部門、不動産部門などであり、これらの部門での経済活動がもたらす経済波及効果はより有効的であるといえる。一方で、対アジア輸出の拡大が期待される農業部門、食料品部門は付加価値の波及効果が小さく、地域連関による恩恵が相対的に小さいことが分かる。事実、生産から加工、販売を行う県内のサプライチェーンが未熟であることが指摘できる。泡盛のコメ、ドライフルーツの果実が輸入品であることがその典型的な例である。それゆえに政策的含意とし

て、県内のサプライチェーンを育成することが期待される。

## 5. まとめ

本稿では、2009年10月に操業を開始した那覇空港国際物流拠点が我が国の対アジア貿易拡大にどの程度寄与できるか、そして沖縄県の持続的な地域発展にどの程度貢献しうるかについて、経済学的見地から分析及び考察を行った。

第2節においてアジアに対する新たな国際物流経路が必要となった経緯について説明したのち、第3節において運賃弾力性及び時間弾力性を貿易データより計測することによって、この2つの力関係のトレードオフによって現在、東京から

輸出されている航空貨物が那覇経由となることによって、どの程度の輸出増が見込めるかについてシミュレーション分析を行った。例えば運送費用10%増の一方輸送時間が30%削減された場合、約11%の輸出増が見込まれることが明らかになった。第4節においては沖縄物流ハブを活用した沖縄県の持続的な経済発展の可能性について沖縄県産業連関表を利用して分析した結果、沖縄物流ハブの運輸サービスが沖縄県にもたらす経済効果は総計で84.1億円であり、これは沖縄県内総生産の0.22%であること、また中間財需要総額46.4億円に対する比率、すなわち生産誘発倍率は1.81倍であることを示した。

県産品輸出がもたらす経済効果についても分析した。物流ハブの運用以降、県産品の輸出額は年々増加傾向にあるものの、その額は10億円にも満たず、経済効果は波及効果を含めても沖縄県経済全体に与えるインパクトは微々たるものである。那覇空港を経由する国際貨物量は東京（羽田空港と成田空港の合計）、関西空港に次ぐ第3の規模となっており、アジアへの最短輸送を可能にする新たな物流経路として十分なポテンシャルを有することが本論文の分析からもみてとれた。一方で、沖縄県の経済発展への寄与度は低いと言わざるをえない。

沖縄県が単なる物流の通過地点で終わらず、物流拠点として地域の持続的な経済発展を望むためには、県生産者と海外バイヤーとのマッチングの問題、新たな産業の形成など課題が残されている。

#### 補論：地域間競争移入モデル（消費内生型）

$A$ ：投入係数行列

$F_C$ ：最終消費ベクトル

$F_I$ ：最終投資ベクトル

$F_G$ ：最終政府支出ベクトル

$F_E$ ：輸出ベクトル

$F_U$ ：移出ベクトル

$M$ ：輸入ベクトル

$N$ ：移入ベクトル

とすれば、最終需要ベクトル  $X$  は、

$$X = AX + F_C + F_I + F_G + F_E + F_U - M - N$$

と記述される。

消費支出ベクトル（所得に対する消費品目別の消費比率） $C$ を用いることで、消費を内生化させる。消費支出に関して

$$F_C = CY$$

が成立し、一方で家計所得係数ベクトル（最終需要に対する部門別での労働者所得の比率） $V$ を用いれば、

$$Y = VX$$

が成立することから、

$$F_C = CVX$$

と表される。さらに、

$\bar{M}$ ：輸入係数行列

$\bar{N}$ ：移入係数行列

を用いて書きかえると、最終需要ベクトル  $X$  は

$$\begin{aligned} X = & AX + CVX + F_I + F_G + F_E + F_U \\ & - \bar{M}(AX + CVX + F_I + F_G) \\ & - \bar{N}(AX + CVX + F_I + F_G) \end{aligned}$$

と記述される。この式を  $X$  について整理することで、消費を内生化した経済波及効果が以下に導出される。

$$\begin{aligned} X = & \{I - (I - \bar{M} - \bar{N})(A + CV)\}^{-1} \\ & \times \{(I - \bar{M} - \bar{N})(F_I + F_G) + F_E + F_U\} \end{aligned}$$

## 付 表

中国

HS9 桁分類	時間弾力性	運賃弾力性	4 桁分類定義	9 桁分類定義
320890300	-4.69	-6.05	ペイント及びワニス（エナメル及びラッカーを含むものとし、合成重合体又は化学的に変性させた天然重合体をもととしたもので、水以外の媒体に分散させ又は溶解させたものに限る。）並びにこの類の注4の溶液	ワニス
853229000	-4.58	-6.34	固定式、可変式又は半固定式のコンデンサー	部分品
853630000	-4.10	-5.86	電気回路の開閉用、保護用又は接続用の機器（例えば、スイッチ、継電器、ヒューズ、サージ抑制器、プラグ、ソケット、ランプホルダーその他の接続子及び接続箱。使用電圧が1,000ボルト以下のものに限る。）並びに光ファイバー（束にしたものを含む。）用又は光ファイバーケーブル用の接続子	電気回路保護用のその他の機器、継電器
702000000	-3.86	-6.23		その他のガラス製品
903089100	-3.78	-6.61	オシロスコープ、スペクトラムアナライザーその他の電気的量の測定用又は検査用の機器（第90.28項の計器を除く。）及びアルファ線、ベータ線、ガンマ線、エックス線、宇宙線その他の電離放射線の測定用又は検出用の機器	集積回路又は半導体デバイスの特性測定器
741021000	-3.67	-7.07	銅のはく（厚さ（補強材の厚さを除く。）が0.15ミリメートル以下のものに限るものとし、印刷してあるかないか又は紙、板紙、プラスチックその他これらに類する補強材により裏張りしてあるかないかを問わない。）	精製銅のもの
381800900	-3.62	-5.38	元素を電子工業用にドーブ処理したもの（円盤状、ウエハー状その他これらに類する形状にしたものに限る。）及び化合物を電子工業用にドーブ処理したもの	その他のもの
284330000	-3.55	-4.39	貴金属の無機又は有機の化合物（化学的に単一であるかないかを問わない。）、コロイド状貴金属及び貴金属のアマルガム	金化合物
381800100	-3.51	-6.02	元素を電子工業用にドーブ処理したもの（円盤状、ウエハー状その他これらに類する形状にしたものに限る。）及び化合物を電子工業用にドーブ処理したもの	けい素のもの
850511000	-3.48	-6.13	電磁石、永久磁石、永久磁石用の物品で磁化してないもの並びに電磁式又は永久磁石式のチャック、クランプその他これらに類する保持具並びに電磁式のカップリング、クラッチ、ブレーキ及びリフティングヘッド	金属製のもの

香港

HS9 桁分類	時間弾力性	運賃弾力性	4 桁分類定義	9 桁分類定義
741021000	-3.62	-5.51	銅のはく（厚さ（補強材の厚さを除く。）が0.15ミリメートル以下のものに限るものとし、印刷してあるかないか又は紙、板紙、プラスチックその他これらに類する補強材により裏張りしてあるかないかを問わない。）	精製銅のもの
700600000	-3.41	-4.86		ガラス（第70.03項から第70.05項までのガラスを曲げ、縁加工し、彫り、穴をあけ、ほうろく引きをし又はその他の加工をしたものに限るものとし、枠付きのもの及び他の材料を取り付けたものを除く。）

900120000	- 3.36	- 5.57	光ファイバー（束にしたものを含む。）、光ファイバーケーブル（第 85.44 項のものを除く。）、偏光材料製のシート及び板並びにレンズ（コンタクトレンズを含む。）、プリズム、鏡その他の光学用品（材料を問わないものとし、取り付けたもの及び光学的に研磨してないガラス製のものを除く。)	偏光材料製のシート及び板
284330000	- 3.36	- 3.38	貴金属の無機又は有機の化合物（化学的に単一であるかないかを問わない。）、コロイド状貴金属及び貴金属のアマルガム	金化合物
854190000	- 3.34	- 5.08	ダイオード、トランジスターその他これらに類する半導体デバイス、光電性半導体デバイス（光電池（モジュール又はパネルにしてあるかないかを問わない。）を含む。）、発光ダイオード及び圧電結晶素子	部分品
853229000	- 3.26	- 4.90	固定式、可変式又は半固定式のコンデンサー	その他のもの
702000000	- 3.14	- 4.92		その他のガラス製品
701400000	- 3.03	- 5.47		ガラス製の信号用品及び光学用品（第 70.15 項のもの及び光学的に研磨したものを除く。)
690919000	- 3.01	- 4.77	陶磁製の理化学用その他の技術的用途に供する物品、農業に使用する種類のおけ、かめその他これらに類する容器及び輸送又は包装に使用する種類のつば、ジャーその他これらに類する製品	その他のもの
848620000	- 2.98	- 5.53	半導体ボール、半導体ウエハー、半導体デバイス、集積回路又はフラットパネルディスプレイの製造に専ら又は主として使用する機器、第 84 類の注 9 (C) の機器並びに部分品及び附属品	半導体デバイス又は集積回路製造用の機器

韓国

HS9 桁分類	時間弾力性	運賃弾力性	4 桁分類定義	9 桁分類定義
370590000	- 6.07	- 6.10	写真用のプレート及びフィルム（露光し、かつ、現像したものに限るものとし、映画用フィルムを除く。)	その他のもの
741021000	- 5.61	- 7.86	銅のはく（厚さ（補強材の厚さを除く。）が 0.15 ミリメートル以下のものに限るものとし、印刷してあるかないか又は紙、板紙、プラスチックその他これらに類する補強材により裏張りしてあるかないかを問わない。)	精製銅のもの
903089100	- 5.60	- 7.42	オシロスコープ、スペクトラムアナライザーその他の電気量的の測定用又は検査用の機器（第 90.28 項の計器を除く。）及びアルファ線、ベータ線、ガンマ線、エックス線、宇宙線その他の電離放射線の測定用又は検出用の機器	集積回路又は半導体デバイスの特性測定器
900120000	- 5.50	- 7.88	光ファイバー（束にしたものを含む。）、光ファイバーケーブル（第 85.44 項のものを除く。）、偏光材料製のシート及び板並びにレンズ（コンタクトレンズを含む。）、プリズム、鏡その他の光学用品（材料を問わないものとし、取り付けたもの及び光学的に研磨してないガラス製のものを除く。)	偏光材料製のシート及び板
848620000	- 5.33	- 7.85	半導体ボール、半導体ウエハー、半導体デバイス、集積回路又はフラットパネルディスプレイの製造に専ら又は主として使用する機器、第 84 類の注 9 (C) の機器並びに部分品及び附属品	半導体デバイス又は集積回路製造用の機器
320890900	- 5.22	- 7.39	ペイント及びワニス（エナメル及びラッカーを含むものとし、合成重合体又は化学的に変性させた天然重合体をもととしたもので、水以外の媒体に分散させ又は溶解させたものに限る。）並びにこの類の注 4 の溶液	その他のもの
320890300	- 5.11	- 6.76	ペイント及びワニス（エナメル及びラッカーを含むものとし、合成重合体又は化学的に変性させた天然重合体をもととしたもので、水以外の媒体に分散させ又は溶解させたものに限る。）並びにこの類の注 4 の溶液	ワニス

391990200	-5.11	-7.56	プラスチック製の板、シート、フィルム、はく、テープ、ストリップその他のへん平な形状の物品（接着性を有するものに限るものとし、ロール状であるかないかを問わない。）	プロピレンの重合体製のもの
810299000	-5.07	-5.87	モリブデン及びその製品（くずを含む。）	その他のもの
701400000	-5.07	-7.63		ガラス製の信号用品及び光学用品（第70.15項のもの及び光学的に研磨したものを除く。）

## シンガポール

HS9 桁分類	時間弾力性	運賃弾力性	4 桁分類定義	9 桁分類定義
370590000	-2.51	-2.49	写真用のプレート及びフィルム（露光し、かつ、現像したものに限りものとし、映画用フィルムを除く。）	その他のもの
381800100	-2.21	-3.66	元素を電子工業用にドーブ処理したもの（円盤状、ウエハー状その他これらに類する形状にしたものに限る。）及び化合物を電子工業用にドーブ処理したもの	その他のもの
854190000	-2.03	-4.03	ダイオード、トランジスターその他これらに類する半導体デバイス、光電性半導体デバイス（光電池（モジュール又はパネルにしてあるかないかを問わない。）を含む。）、発光ダイオード及び圧電結晶素子	部分品
702000000	-2.00	-3.80		その他のガラス製品
900190000	-1.99	-3.89	光ファイバー（束にしたものを含む。）、光ファイバーケーブル（第85.44項のものを除く。）、偏光材料製のシート及び板並びにレンズ（コンタクトレンズを含む。）、プリズム、鏡その他の光学用品（材料を問わないものとし、取り付けたもの及び光学的に研磨してないガラス製のものを除く。）	その他のもの
848620000	-1.86	-4.21	半導体ボール、半導体ウエハー、半導体デバイス、集積回路又はフラットパネルディスプレイの製造に専ら又は主として使用する機器、第84類の注9(C)の機器並びに部分品及び附属品	半導体デバイス又は集積回路製造用の機器
900120000	-1.82	-4.26	光ファイバー（束にしたものを含む。）、光ファイバーケーブル（第85.44項のものを除く。）、偏光材料製のシート及び板並びにレンズ（コンタクトレンズを含む。）、プリズム、鏡その他の光学用品（材料を問わないものとし、取り付けたもの及び光学的に研磨してないガラス製のものを除く。）	偏光材料製のシート及び板
848690000	-1.81	-4.42	半導体ボール、半導体ウエハー、半導体デバイス、集積回路又はフラットパネルディスプレイの製造に専ら又は主として使用する機器、第84類の注9(C)の機器並びに部分品及び附属品	部分品及び附属品
854890000	-1.70	-4.88	一次電池又は蓄電池のくず、使用済みの一次電池及び蓄電池並びに機器の電気式部分品（この類の他の項に該当するものを除く。）	その他のもの
847590000	-1.61	-2.81	電球、電子管、せん光電球その他のガラス封入管の組立て用機械及びガラス又はその製品の製造用又は熱間加工用の機械	部分品

## タイ

HS9 桁分類	時間弾力性	運賃弾力性	4 桁分類定義	9 桁分類定義
903089100	-2.64	-3.90	オシロスコープ、スペクトラムアナライザーその他の電気的量の測定用又は検査用の機器（第90.28項の計器を除く。）及びアルファ線、ベータ線、ガンマ線、エックス線、宇宙線その他の電離放射線の測定用又は検出用の機器	集積回路又は半導体デバイスの特性測定器、その他
284330000	-2.37	-2.66	貴金属の無機又は有機の化合物（化学的に単一であるかないかを問わない。）、コロイド状貴金属及び貴金属のアマルガム	金化合物

741021000	- 2.32	- 4.40	銅のはく（厚さ（補強材の厚さを除く。）が0.15ミリメートル以下のものに限るものとし、印刷してあるかないか又は紙、板紙、プラスチックその他これらに類する補強材により裏張りしてあるかないかを問わない。）	精製銅のもの
690919000	- 2.23	- 3.91	陶磁製の理化学用その他の技術的用途に供する物品、農業に使用する種類のおけ、かめその他これらに類する容器及び輸送又は包装に使用する種類のつば、ジャーその他これらに類する製品	その他のもの
854190000	- 2.19	- 4.20	ダイオード、トランジスターその他これらに類する半導体デバイス、光電性半導体デバイス（光電池（モジュール又はパネルにしてあるかないかを問わない。）を含む。）、発光ダイオード及び圧電結晶素子	部分品
900190000	- 1.93	- 4.03	光ファイバー（束にしたものを含む。）、光ファイバーケーブル（第 85.44 項のものを除く。）、偏光材料製のシート及び板並びにレンズ（コンタクトレンズを含む。）、プリズム、鏡その他の光学用品（材料を問わないものとし、取り付けたもの及び光学的に研磨してないガラス製のものを除く。）	その他のもの
702000000	- 1.89	- 3.98		その他のガラス製品
900120000	- 1.86	- 4.47	光ファイバー（束にしたものを含む。）、光ファイバーケーブル（第 85.44 項のものを除く。）、偏光材料製のシート及び板並びにレンズ（コンタクトレンズを含む。）、プリズム、鏡その他の光学用品（材料を問わないものとし、取り付けたもの及び光学的に研磨してないガラス製のものを除く。）	偏光材料製のシート及び板
854290000	- 1.70	- 5.46	集積回路	部分品
848620000	- 1.69	- 4.43	半導体ボール、半導体ウエハー、半導体デバイス、集積回路又はフラットパネルディスプレイの製造に専ら又は主として使用する機器、第 84 類の注 9 (C) の機器並びに部分品及び附属品	半導体デバイス又は集積回路製造用の機器

台湾

HS9 桁分類	時間弾力性	運賃弾力性	4 桁分類定義	9 桁分類定義
740819900	- 4.23	- 5.80	銅の線	銅合金のもの
370590000	- 4.00	- 5.07	写真用のプレート及びフィルム（露光し、かつ、現像したものに限るものとし、映画用フィルムを除く。）	その他のもの
381800900	- 3.96	- 5.14	元素を電子工業用にドーブ処理したもの（円盤状、ウエハー状その他これらに類する形状にしたものに限る。）及び化合物を電子工業用にドーブ処理したもの	その他のもの
680421100	- 3.90	- 5.96	ミルストーン、グラインドストーン、グラインディングホイールその他これらに類する物品（粉碎用、研磨用、整形用又は切断用のものに限るものとし、フレーム付きのものを除く。）及び手研ぎ用砥石並びにこれらの部分品で、天然石製、凝結させた天然若しくは人造の研磨材料製又は陶磁製のもの（この項の物品については、他の材料の部分品を有するか有しないかを問わない。）	切断用のもの
741021000	- 3.74	- 6.81	銅のはく（厚さ（補強材の厚さを除く。）が0.15ミリメートル以下のものに限るものとし、印刷してあるかないか又は紙、板紙、プラスチックその他これらに類する補強材により裏張りしてあるかないかを問わない。）	精製銅のもの
381800100	- 3.61	- 5.81	元素を電子工業用にドーブ処理したもの（円盤状、ウエハー状その他これらに類する形状にしたものに限る。）及び化合物を電子工業用にドーブ処理したもの	その他のもの

903089100	- 3.61	- 6.35	オシロスコープ、スペクトラムアナライザーその他の電気的量の測定用又は検査用の機器（第 90.28 項の計器を除く。）及びアルファ線、ベータ線、ガンマ線、エックス線、宇宙線その他の電離放射線の測定用又は検出用の機器	集積回路又は半導体デバイスの特性測定器、その他
702000000	- 3.50	- 6.02		その他のガラス製品
320890300	- 3.48	- 5.82	ペイント及びワニス（エナメル及びラッカーを含むものとし、合成重合体又は化学的に変性させた天然重合体をもとしたもので、水以外の媒体に分散させ又は溶解させたものに限る。）並びにこの類の注 4 の溶液	ワニス
848620000	- 3.40	- 6.82	半導体ボール、半導体ウエハー、半導体デバイス、集積回路又はフラットパネルディスプレイの製造に専ら又は主として使用する機器、第 84 類の注 9 (C) の機器並びに部分品及び附属品	半導体デバイス又は集積回路製造用の機器

出典：筆者作成

#### 参考文献

- 1) 松本英樹：アジア国際物流拠点形成を目指す沖縄～那覇空港で始まる国際貨物ハブ事業、立法と調査、No.311, 2010.
- 2) 日経ビジネス：沖縄経済圏 アジアを引きつける新産業の衝撃, 8.6-13 号, 2012.
- 3) 池上寛：東アジアにおける国際物流—海上および航空貨物輸送と日本の課題—, 東アジアへの視点, 第 20 巻 2 号, pp.33-43, 2009.
- 4) Airports Council International, 2013.
- 5) 沖縄県：沖縄 21 世紀ビジョン基本計画（沖縄振興計画〈平成 24 年度～平成 33 年度〉）2012.
- 6) 内閣府：沖縄振興基本方針, 2012.
- 7) 沖縄県：那覇空港を活用した国際物流拠点の形成検討に関わる基礎調査報告書, 2009.
- 8) 富川盛武：国際物流を通して沖縄の未来を考える, おきぎん経済研究所 創立 10 周年記念シンポジウム, 2014.
- 9) Hummels, D., and G. Schaur: "Time as a Trade Barrier," *American Economic Review*, Vol.103, No.7, pp.2935-39, 2013.
- 10) ANA annual report, 2013.
- 11) 沖縄タイムス, 2009.11.5.
- 12) 沖縄タイムス, 2015.8.6.

(2017.10.02 受付)  
(2018.07.16 受理)

### Gateway to Asia: Potentiality of Naha cargo hub airport

Ito Tadashi, Iwahashi Roki, Ishikawa Yoshifumi, Nakamura Ryohei

Using tools of economics, this paper analyses how the recently launched Naha cargo hub airport can contribute to an expansion of Japan's trade with Asian countries and also to sustainable development of Okinawa prefecture. As to the first issue of trade with Asia, we have conducted a simulation analysis on an increase of exports by estimating both the transport cost and transport time elasticities of demand using the most disaggregated export customs data of Japan. The simulation result shows that the export value will increase by 11% in case of a 30% reduction in transport time and no change in transport cost. As of the second issue of sustainable development, we have computed ripple effects of the cargo hub airport using Input-output table of Okinawa prefecture constructed by ourselves, finding that the sum of the ripple effect and an increase in exports of made-in-Okinawa goods reaches mere 0.3% of the prefecture's GDP.