



RIETI Discussion Paper Series 20-J-027

インバウンド台頭期における九州の産業集積のマーケットポテンシャルが 企業活動と港湾の利活用に与える影響に関するパネルデータ分析

亀山 嘉大
佐賀大学



Research Institute of Economy, Trade & Industry, IAA

独立行政法人経済産業研究所

<https://www.rieti.go.jp/jp/>

インバウンド台頭期における九州の産業集積のマーケットポテンシャルが 企業活動と港湾の利活用に与える影響に関するパネルデータ分析*

亀山 嘉大 (佐賀大学)

要 旨

2003年以降、インバウンドの誘致の推進によって、クルーズ船や格安航空会社（LCC）などを活用した訪日外国人旅行者が増加の一途を辿っている。九州の主要港湾では、外航クルーズ船の受け入れのために、コンテナやバルクの港湾であったものを用途変更し、チャーターバスなどで観光地や中心地を結んでいる。これらの港湾は、本来、製造業の輸出入で活用されるために開港されており、九州の産業集積の動向と関係があったものと想定できる。リーディングインダストリーが製造業から観光業にシフトする中で、同じく2000年代初頭から実施されてきた産業クラスターの形成は、イノベーションの促進や集積力の強化に繋がっているが、港湾の利活用に繋がっていない可能性がある。このような問題意識のもと、本稿では、九州地域においてクルーズ船の寄港が増えている港湾とその後背地に立地している製造業を取り上げる。「個々の企業の製造品出荷額を輸送費で割り引き産業別に集計した地域需要の大きさ」で定義したマーケットポテンシャル（MP）を都道府県間の製造業の輸送費に基づき算出した上で、第1に、MPが企業の生産性や賃金にどのような影響を与えているのか、第2に、MPや港湾の機能が物流にどのような影響を与えているのかを分析した。推定結果から、MPは製造業の生産性や賃金に寄与しており、また、MPや港湾施設の経営収支（投資規模）が物流に寄与していることを示した。

キーワード：港湾，産業集積，マーケットポテンシャル，インバウンド，九州

JEL classification: R11, R48, Z32

RIETI ディスカッション・ペーパーは、専門論文の形式でまとめられた研究成果を公開し、活発な議論を喚起することを目的としています。論文に述べられている見解は執筆者個人の責任で発表するものであり、所属する組織及び（独）経済産業研究所としての見解を示すものではありません。

* 本稿は、独立行政法人経済産業研究所（RIETI）におけるプロジェクト「人口減少下における地域経済の安定的発展の研究」の成果の一部である。本稿の分析に当たっては、経済産業省（METI）の工業統計調査の調査票情報を利用した。本稿の原案に対して、応用地域学会で、浜口伸明先生（神戸大学）、松浦寿幸先生（慶應義塾大学）、ならびに、経済産業研究所ディスカッション・ペーパー検討会の方々から多くの有益なコメントをいただいた。ここに記して、感謝の意を表したい。

1. はじめに

1900年代を通じて、日本の製造業は、日本経済の成長はもとより国際経済の成長を牽引してきた。特に、高度経済成長期から1985年のプラザ合意で円高不況（構造不況）に至る約30年において、日本の製造業は、国内各地の基盤産業として都市発展にも寄与してきた。全国総合開発計画（全総）の目標である「地域間の均衡ある発展」のもと、国内の資源の有効利用や環境対策のために、1962年の1全総以降、5次にわたる全総の期間にかけて、貿易や交易の拠点として全国で128にも及ぶ重要港湾やそれらを陸路で繋ぐための道路や鉄道が整備されることで、国内分業が可能となった。具体的には、新幹線や高速道路といった交通ネットワークの整備によって輸送費を低減し、各種の機能の分散が図られてきた。輸送費の低減は、新産業都市や工業整備特別地域の指定もあって一定の分散効果を発揮した。しかし、1980年代後半以降は、フェイス・トゥ・フェイス・コミュニケーションが必要である知識集約型の経済活動（管理機能）を大都市へ集中させ、東京一極集中をもたらした。

一方で、輸送技術の発達（輸送費の低減）をとともなう自由貿易の進展は、経済のグローバル化を推進し、先進諸国の製造業などの国際展開によって国際分業を可能とした。この過程で、日本の製造業も国内各地の製造拠点から、海外へ製造拠点を移すようになり、国家間（国・地域間）の関係はもとより都市間関係、あるいは、国内各地の産業構造にも変容をもたらした。空間経済学にしたがうと、交通インフラの整備や輸送技術の発展による輸送費の低減は、集積効果を媒介として、先進国の大都市や途上国の特定都市で、研究開発を比較優位として知識創造をとともなう産業クラスターを形成するとともに、途上国の地方都市で、安価な労働力を比較優位として大量生産をとともなう産業集積を形成した。先進国の地方都市は、どちらの比較優位もなく苦しい状況に陥っている。地方都市では、産業の空洞化が進むことになった。このことは、（128にも及ぶ重要港湾があることもあるが）各港湾の稼働率にも少なくない影響を与えており、コンテナ取扱量が著しく低いところも散見できる。

2000年代に入って、地方都市でも、経済産業省の「産業クラスター計画」（2001年）、文部科学省の「知的クラスター創成事業」（2002年）、内閣府の「構造改革特区」（2003年）などの補助金や規制緩和をもとに、産学官連携を活用した研究開発の強化による地域活性化が進められている。2003年には、観光産業を新しくリーディング産業に育てるべく、日本政府は、ビジット・ジャパン・キャンペーン（VJC : Visit Japan Campaign）を開始した。翻ると、新産業都市や工業整備特別地域に基づく地域開発では、経済計画（産業政策）である産業集積の形成と輸送計画（交通政策）である港湾や高速道路の整備が連動していた。しかし、「産業クラスター計画」や「知的クラスター創成事業」は、国内立地企業の研究開発の強化を意図しており、港湾の利活用の向上に繋がっているかどうか分からない。一方で、VJCは、訪日外国人旅行者の誘致を意図しており、島国である日本への来日手段である格安航空会社（LCC : Low Cost Career）など航空機の就航本数の増加や空港の利便性の向上には繋がっている。

2010年代に入ると、東アジア地域からの訪日外国人旅行者の交通手段として、航空機に加えて外国船主のクルーズ船という船舶の利用が台頭してきた。この傾向は、九州地域で顕著である。その大部分は中国（上海港）から出港してくるため、一夜で航行できる九州・沖縄管内で寄港回数が急増している。クルーズ船の専用バースを整備した博多港や長崎港を除くと、クルーズ船が寄港している港湾は、本来、物流拠点であるコンテナ港やバルク港の用途変更によって受け入れ

が可能となっており、本来の目的と違った形で港湾の利活用の向上に繋がっている。即ち、産業クラスターの形成は、イノベーションの促進や集積力の強化に繋がっているが、港湾の利活用に繋がっていないのではないだろうか。

このことを踏まえて、本稿では、九州地域においてクルーズ船の寄港が増えている港湾とその後背地に立地している製造業を取り上げて、都道府県間の製造業の輸送費に基づくマーケットポテンシャル（MP）を計測した上で、第1に、MPが企業の生産性や賃金にどのような影響を与えているのか、第2に、MPや港湾の機能が物流にどのような影響を与えているのかを分析していく。

2. 九州地域におけるインバウンド観光客とクルーズ船の動向

2.1 インバウンドの誘致による“外貨獲得”の動向

図1は、2001～18年における国際収支の推移を示している。2001～15年にかけて貿易収支の黒字幅が減少していく中、サービス収支の赤字幅が減少している。

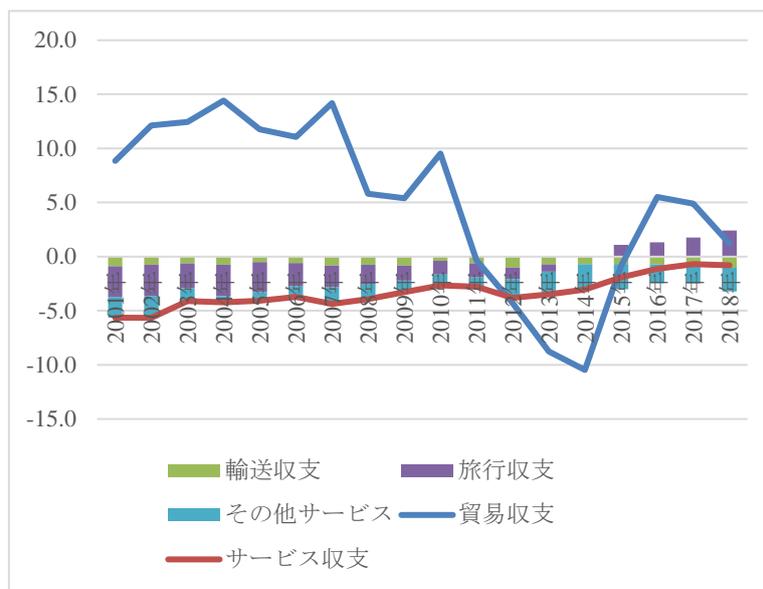


図1 日本の貿易収支とサービス収支の推移

出所：財務省『国際収支総括表』

(http://www.mof.go.jp/international_policy/reference/balance_of_payments/bpnet.htm)

財の輸出入の収支である貿易収支は、2001～10年の期間に上下動を繰り返していたが、2011年の東日本大震災を契機に大幅に減少し、2014年には-10.5兆円を記録している。2016年にプラスに転じたが、東日本大震災以前の水準に戻っていない。一方、サービスの輸出入の収支であるサービス収支（＝輸送収支＋旅行収支＋その他のサービス）は、2001年の-5.6兆円から徐々にマイナスの幅を小さくしているが、2018年でも-0.8兆円を記録している。サービス収支の内訳を見ると、輸送収支とその他のサービスは、2001～18年の期間にマイナスで横這いの推移をしてきたが、旅行収支は、2001年の-2.8兆円から徐々にマイナスの幅を小さくして、2015年にプラスに転じ

て、2018年には2.4兆円を記録している。サービス収支は、インバウンドの誘致による“外貨獲得”の動向である。輸送収支のマイナスは、訪日外国人旅行者が日本の輸送機関に支払う金額よりも日本人旅行者が海外の輸送機関に支払う金額が大きくなっていることを意味している。旅行収支のマイナスは、訪日外国人旅行者が日本で支払う金額よりも日本人旅行者が海外で支払う金額が大きくなっていることを意味していたが、プラスに転じているため、その関係が逆になったということになる。

日本政府観光局の報告によると、訪日外国人旅行者数は、2003年時点で500万人程度であったが2013年に1,000万人を超えた辺りから一気に増加に転じ、2014年に1,341万人、2015年に1,974万人、2016年に2,000万人を超えて2,404万人、2017年に2,869万人、2018年に2,856万人、2019年に3,188万人を記録した。表1は、2011年と2018年における訪日外国人旅行者の訪問先（宿泊先）を示したものである。運輸局別の傾向は2011年も2018年も同様で、関東や近畿に集中しているが、関東で8.4%ポイント減少している。近畿の3.7%ポイントの増加を筆頭に、北海道(0.4)、東北(0.4)、北陸信越(0.6)、中国(0.4)、四国(0.3)でほぼ均等に増加していることから、関東の減少分が中部や九州を除く他の地域に分散しているものと推察できる。菱田・日比野・森地(2011, 2112)は、訪日回数と旅行行動の分析から、リピーターの個人間の訪問地選択肢が極めて多様になり、また、その周遊が初訪日旅行者より少なくなることを示しているが、表1から、リピーター化によって、訪問先が地方に分散しているものと推察できる。なお、九州では、大分県や熊本県の数字が下がっているが、これは2016年の熊本地震の影響が残っていることに起因しているものと推察できる。

表1 訪日外国人旅行者の訪問先別の延べ宿泊者数の動向

	2011年		2018年	
	人	%	人	%
北海道運輸局	1,501,660	8.8	7,689,550	9.2
東北運輸局	183,910	1.1	1,287,470	1.5
関東運輸局	7,811,640	45.9	31,365,650	37.5
北陸信越運輸局	418,260	2.5	2,583,680	3.1
中部運輸局	1,169,060	6.9	5,799,760	6.9
近畿運輸局	3,529,470	20.7	20,378,470	24.4
中国運輸局	269,960	1.6	1,675,750	2.0
四国運輸局	94,050	0.6	783,890	0.9
九州運輸局	1,522,640	8.9	7,145,710	8.6
福岡県	543,350	3.2	3,178,480	3.8
佐賀県	36,260	0.2	381,680	0.5
長崎県	248,900	1.5	581,130	0.7
熊本県	242,140	1.4	898,870	1.1
大分県	328,140	1.9	1,100,550	1.3
宮崎県	38,590	0.2	310,070	0.4
鹿児島県	85,280	0.5	694,940	0.8
沖縄総合事務局	515,120	3.0	4,856,530	5.8
合計	17,015,780	100.0	83,566,460	100.0

注：延べ宿泊者数＝宿泊者数×1人当たり平均宿泊数である。

出所：国土交通省観光庁『宿泊旅行統計調査』

(<http://www.mlit.go.jp/kankocho/siryou/toukei/shukuhakutoukei.html>)

図1と表1から、日本の“観光赤字”は依然として続いているが、VJC以降、訪日外国人旅行者数は継続的に増加していることから、日本で支払う金額は増加しており、国内総生産にも域内総生産にも寄与しているものと推察できる。

2.2 九州におけるインバウンド観光客の動向

表2は、2011年と2018年における国籍・地域別の訪日外国人旅行者の訪問先（宿泊先）を示したものである。

表2aから、韓国からの旅行者（宿泊者数）は、2011～18年にかけて4.7倍増加している。2011年も2018年も九州の値が高く、関東の順位が下がり、近畿の順位が上がっている。中国からの旅行者（宿泊者数）は、2011～18年にかけて8.2倍増加している。2011年も2018年も関東、近畿、中部の値が高く、依然としていわゆる「ゴールデンルート（黄金路線）」に沿った移動が展開されているものと推察できる。このルート以外では、北海道の値が上昇しており、約20万人から約187万人の増加となっている。香港からの旅行者（宿泊者数）は、2011～18年にかけて4.8倍増加している。2011年も2018年も関東、近畿の値が高くなっている。台湾からの旅行者（宿泊者数）は、2011～18年にかけて5.0倍増加している。2011年も2018年も関東、近畿の値が高くなっているが、北海道や九州の値も高くなっている。

表2a 国・地域別の訪日外国人旅行者の訪問先別の延べ宿泊者数

	韓国		中国		香港		台湾	
	2011年	2018年	2011年	2018年	2011年	2018年	2011年	2018年
北海道運輸局	216,290	1,374,200	202,890	1,873,590	294,900	755,230	425,440	1,502,750
東北運輸局	37,530	87,270	19,980	197,710	14,650	75,110	39,290	546,310
関東運輸局	734,200	2,112,310	1,280,420	8,624,440	396,420	1,582,770	774,390	3,194,080
北陸信越運輸局	44,190	134,930	40,390	334,700	32,450	252,340	147,630	761,500
中部運輸局	105,850	324,410	322,700	2,869,960	36,970	354,670	185,610	610,010
近畿運輸局	532,380	3,085,450	624,700	6,136,570	322,860	1,521,150	484,640	2,447,200
中国運輸局	64,110	206,970	38,360	178,110	3,650	155,040	22,810	279,620
四国運輸局	20,560	125,080	15,640	134,930	2,250	136,090	14,770	201,740
九州運輸局	739,000	3,274,080	102,210	823,620	57,520	888,170	216,410	1,176,200
福岡県	220,810	1,564,650	48,460	378,960	24,420	343,250	92,310	455,340
佐賀県	21,420	200,270	3,120	63,490	560	13,780	2,430	81,140
長崎県	104,070	218,710	13,380	69,840	10,210	35,380	55,600	92,540
熊本県	155,300	330,120	14,450	110,020	8,010	121,710	21,940	219,020
大分県	179,070	651,370	13,810	97,840	7,970	103,140	21,500	129,720
宮崎県	22,810	135,910	2,100	14,350	1,460	64,410	7,990	66,480
鹿児島県	35,520	173,050	6,890	89,120	4,900	206,490	14,630	131,960
沖縄総合事務局	52,220	1,230,010	69,020	992,170	139,210	493,470	111,870	1,384,410
合計	2,546,330	11,954,710	2,716,310	22,165,800	1,300,880	6,214,040	2,422,860	12,103,820

注：延べ宿泊者数＝宿泊者数×1人当たり平均宿泊数である。

出所：国土交通省観光庁『宿泊旅行統計調査』

(<http://www.mlit.go.jp/kankocho/siryou/toukei/shukuhakutoukei.html>)

表2bから、タイからの旅行者（宿泊者数）は、2011～18年にかけて7.4倍増加しており、シンガポールからの旅行者（宿泊者数）は、2011～18年にかけて4.4倍増加している。どちらからの旅行者（宿泊者数）も同じ傾向で、2011年も2018年も関東の値が高くなっているが、次に近畿や

北海道の値も高くなっている。豪州からの旅行者（宿泊者数）は、2011～18年にかけて4.4倍増加している。2011年も2018年も関東、近畿の値が高くなっているが、次に北海道や北陸信越の値も高くなっている。欧米からの旅行者（宿泊者数）は、2011～18年にかけて3.2倍増加している。2011年も2018年も関東、近畿の値が高くなっているが、次に中部や中国の値も高くなっている。

表 2b 国・地域別の訪日外国人旅行者の訪問先別の延べ宿泊者数

	タイ		シンガポール		豪州		欧米	
	2011年	2018年	2011年	2018年	2011年	2018年	2011年	2018年
北海道運輸局	24,090	473,260	112,360	334,530	36,510	141,750	42,530	242,750
東北運輸局	2,480	67,480	1,920	19,390	4,020	26,800	31,690	100,880
関東運輸局	194,420	1,302,370	234,150	868,740	255,140	1,056,730	1,849,680	5,606,280
北陸信越運輸局	5,880	102,170	5,680	74,030	29,920	141,610	45,530	258,380
中部運輸局	56,240	282,090	11,510	72,000	12,610	70,150	170,440	356,900
近畿運輸局	86,860	541,490	60,380	405,450	124,230	542,870	563,270	2,120,070
中国運輸局	3,780	26,520	2,380	34,270	11,750	84,290	56,840	338,850
四国運輸局	380	4,790	820	7,460	2,420	11,380	16,180	65,810
九州運輸局	25,160	113,780	14,580	84,130	7,840	37,770	109,630	261,080
福岡県	12,780	61,750	5,950	34,340	3,560	15,830	34,910	106,840
佐賀県	480	3,750	160	1,720	70	1,280	1,940	4,920
長崎県	1,780	9,320	2,330	8,420	1,460	5,880	38,860	56,990
熊本県	4,900	13,360	1,800	15,220	1,060	5,130	17,430	30,340
大分県	4,490	20,210	2,100	12,750	590	4,090	4,760	21,430
宮崎県	50	1,350	490	2,900	100	960	2,140	8,520
鹿児島県	690	4,050	1,750	8,780	1,000	4,610	9,620	32,050
沖縄総合事務局	1,810	54,820	3,140	60,700	1,510	16,740	99,020	280,250
合計	401,100	2,968,770	446,920	1,960,700	485,950	2,130,090	2,984,810	9,631,250

注：延べ宿泊者数＝宿泊者数×1人当たり平均宿泊数である。

出所：国土交通省観光庁『宿泊旅行統計調査』

(<http://www.mlit.go.jp/kankocho/siryou/toukei/shukuhakutoukei.html>)

九州地域の県別の傾向は、2011年も2018年も同様である。韓国、中国、香港、台湾からの旅行者（宿泊者数）は、北部九州地域の値が高くなっている。タイ、シンガポール、豪州、欧米からの旅行者（宿泊者数）は、佐賀県、宮崎県が見劣るが、どこも数値を高めている。本質的に、(国際)観光振興は、大都市圏の方が地方都市よりも有利な立場にある。なぜならば、旅行先の魅力を財・サービスの多様性に求める場合、旅行先の人口規模や経済規模はベンチマークになる。観光産業は、通常の財・サービスの供給と同様に、大都市圏の方が地方都市よりも有利な立場にある。その意味では、同じ地方都市であっても人口規模が上位の都市が有利な立場にある。しかし、人口規模が上位の都市（広島市や岡山市）がある広島県や岡山県であっても、大分県や長崎県の後塵を拝しているという実態がある。これは一例に過ぎないが、アジア地域と九州地域における空間的な距離の近さは、インバウンドの拡大で一定の効果を発揮しているものと考えられる。このことは、外国船主のクルーズ船の寄港状況でさらに顕著になっている。

2.3 九州における外国船主クルーズ船の動向

表3は、2011～18年における九州地域における外国船主クルーズ船の寄港の動向をまとめたものである。2014年以降、全国的に外国船主クルーズ船の寄港回数が急増している。特に、博多港、

長崎港、那覇港で寄港数が顕著であり、九州・沖縄管区の主要 10 港で 65～71%を占めていることがわかる。

表 3 九州・沖縄地区の主要 10 港における外国船主クルーズ船の寄港回数と対全国シェア

	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年
博多	26	85	19	99	245	312	309	263
長崎	17	72	35	70	128	190	262	215
那覇	37	47	41	68	105	183	217	236
石垣（石垣島）	42	46	59	69	79	91	129	105
平良（宮古島）	0	2	0	1	13	84	129	142
鹿児島	8	27	16	29	51	80	98	96
佐世保	0	0	0	7	34	62	82	105
八代	-	2	0	1	10	10	65	27
北九州	0	0	0	1	2	5	30	26
下関	1	2	1	1	4	14	53	32
九州・沖縄地区の	131	283	171	346	671	1,031	1,374	1,247
主要 10 港	74.0%	59.5%	45.8%	53.0%	69.5%	71.4%	68.3%	65.2%
上記 10 港以外の	46	193	202	307	294	412	639	666
港湾	26.0%	40.5%	54.2%	47.0%	30.5%	28.6%	31.7%	34.8%
全国	177	476	373	653	965	1,443	2,013	1,913

注：九州・沖縄地区の主要 10 港は、九州・沖縄管区の主要 8 港に、北九州港と門司税関の管轄である下関港を加えたものである。その他は、全国から九州・沖縄地区の主要 10 港を引いたものである。

出所：亀山（2019）、元データは、国土交通省港湾局監修『数字でみる港湾』（各年版）、国土交通省「2018 年の訪日クルーズ旅客数とクルーズ船の寄港回数（速報値）」の別紙（https://www.mlit.go.jp/report/press/port04_hh_000238.html）をもとに、関係の港湾管理者からの聞き取り調査の情報を追加して筆者作成

これらのクルーズ船の受け入れにあたって、博多港や長崎港のように、クルーズ船の専用バースを設置して受け入れを行っている港湾は例外的な存在である。寄港地になっている大部分の港湾は、もともとコンテナやバルクの港湾であった港湾に用途変更や暫定運用をかけてクルーズ船の受け入れを開始している。これらの港湾は、本来、製造業の輸出入で活用されるために開港された港湾である。表 3 で示した港湾を対象として、コンテナや貨物の受け入れ動向を見てみよう。表 4 は、2011～18 年における九州地域における外航コンテナ貨物の取扱量の動向をまとめたものである。平良港と佐世保港は、バルク専用港なので、コンテナの取扱量がない。それ以外の港湾を見ると、増加傾向にあるのが博多港、長崎港、鹿児島港、八代港、北九州港である。横這いできているのが石垣港である。減少傾向にあるのが那覇港、下関港である。

同様に、表 5 は、2011～18 年における九州地域における外航貨物の取扱量の動向をまとめたものである。どこの港も一定の範囲内で上下動をしていることがわかる。

表4 九州・沖縄地区の主要12港における外航コンテナ貨物の取扱量（単位：TEU）

	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年
下関港	78,819	72,668	68,376	62,273	62,764	53,593	53,082	52,234
北九州港	428,555	434,149	417,133	425,907	433,076	448,555	474,692	477,564
博多港	814,095	818,547	830,222	845,687	822,192	843,188	848,612	881,851
長崎港	5,963	6,287	7,342	9,827	9,324	7,757	8,680	10,486
佐世保港	0	0	0	0	0	0	0	0
八代港	9,423	11,367	13,812	18,046	17,723	18,980	20,305	22,249
大分港	26,980	30,030	33,382	29,330	27,741	30,391	26,263	26,991
鹿児島港	—	—	—	—	1,519	4,988	2,407	2,060
志布志港	75,710	71,340	66,221	70,910	63,856	69,779	77,366	80,284
那覇港	87,849	85,560	85,970	82,996	78,605	77,747	80,638	86,494
平良港	0	0	0	0	0	0	0	0
石垣港	982	1,177	788	963	743	817	1,047	969

出所：国土交通省『港湾統計』（各年版）

表5 九州・沖縄地区の主要12港における外航貨物の取扱量（単位：トン）

	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年
下関港	2,086,310	1,965,555	2,887,345	2,641,020	2,603,023	2,411,572	2,785,696	3,335,274
北九州港	31,743,432	32,622,477	33,715,673	32,684,542	33,302,138	32,354,045	32,436,543	32,542,484
博多港	18,438,343	18,298,099	17,910,204	18,493,626	16,971,430	17,378,961	18,795,222	19,400,872
長崎港	372,910	515,463	360,125	442,655	303,253	272,210	300,531	309,925
佐世保港	244,114	255,206	250,961	277,121	274,571	296,351	280,470	231,332
八代港	1,648,576	1,655,586	1,615,705	1,779,294	1,757,328	2,009,442	1,946,708	1,870,635
大分港	40,880,767	40,861,926	44,253,752	41,645,752	43,623,857	40,879,994	38,661,773	35,635,505
鹿児島港	1,447,939	1,520,834	1,212,996	1,158,492	1,565,617	1,137,548	1,310,930	1,423,456
志布志港	3,236,896	3,379,735	3,669,610	3,635,003	3,769,903	3,512,854	3,778,529	3,142,735
那覇港	1,200,368	1,188,186	1,187,245	1,188,115	1,164,736	1,158,241	1,203,134	1,235,289
平良港	8,554	33,339	19,170	50,139	48,088	17,465	40,385	25,824
石垣港	65,470	92,115	42,573	55,262	54,740	72,265	42,991	69,700

出所：国土交通省『港湾統計』（各年版）

先述したように、これらの港湾は、本来、製造業の輸出入で活用されるために開港された港湾であるため、トラックや鉄道による物流を想定した立地になっており、九州の産業集積の動向と関係があるものと推察できる。そのため、公共交通による二次交通が整備されていない地域に立地していることが多い。これは博多港といえども同様である。これらの港湾にクルーズ船が寄港した場合、二次交通が不十分な中で旅客の導線を確保するために、チャーターバスなどで観光地や中心地を結ぶことになる。

このように、旅客にとって観光地や中心地にアクセスの良い港湾は少ないにもかかわらず、九州・沖縄地区（下関港を含む）の港湾で外国船主のクルーズ船の寄港数が顕著になっており、4年連続で全国の60%以上を占めている。クルーズ船の旅客にとって、10時前後の上陸から17時前後の再乗船までの約7時間が寄港地で滞在できる時間になる。九州・沖縄地区の港湾は、外国船主クルーズ船が前夜に上海港、厦門（アモイ）港、香港港などの拠点港を出港して、一晩の航行

で朝早く寄港できる範囲の中にあり、地理的優位性がある。ファーストポートにおける入国審査などの CIQ (Custom, Immigration, Quarantine) の時間が加算されるため、その意味でも、九州・沖縄地区の港湾は地理的優位性をもっていることになる。

3. 実証分析－事業所の生産性と MP－

3.1 事業所の生産性と産業集積の関係

本節では、九州地域においてクルーズ船の寄港が増えている港湾とその後背地に立地している製造業を取り上げる。「個々の企業の製造品出荷額を輸送費で割り引き産業別に集計した地域需要の大きさ」で定義したマーケットポテンシャル (MP) を都道府県間の製造業の輸送費に基づき算出した上で、MP が企業の生産性や賃金にどのような影響を与えているのかを分析していく。空間経済学の実証分析である Holl (2012) の分析枠組みを踏襲して、事業所の生産活動 (生産性) に対して MP がどのような影響を与えているのかを検証するために実証分析を行う。

初めに個々の企業 (企業レベル) の一般的なコブダグラス型の生産関数を $Y_{ijt} = A_{ijt} K_{ijt}^{\alpha} L_{ijt}^{\beta}$ のように与える。 Y_{ijt} は企業 i の付加価値額、 A_{ijt} は企業 i の全要素生産性 (TFP: Total Factor Productivity)、 K_{ijt} は企業 i の資本ストック、 L_{ijt} は企業 i の労働力である。 j は地域 (生産地=着地)、 t は時点である。企業レベルの TFP である A_{ijt} は、 $A_{ijt} = (MP_{ijt})^{\delta} V_{ijt}$ と定義できる。これをもとの生産関数に代入して対数線形化して (1) 式が得られる。

$$\ln Y_{ijt} = \alpha \ln K_{ijt} + \beta \ln L_{ijt} + \delta \ln MP_{ijt} + \eta_i + \mu_{ijt} \quad (1)$$

なお、 $\ln V_{ijt} = \eta_i + \mu_{ijt}$ である。 η_i は観察できない企業特有の効果であり、 μ_{ijt} は誤差項である。

さらに、賃金関数によって MP が賃金に与える効果を検証できる。賃金は労働の限界生産性と等しく、 w_{ijt} を企業 i の賃金、 a を資本分配率として、 $w_{ijt} = (1 - \alpha) A K_{ijt}^{\alpha} L_{ijt}^{-\alpha}$ のように表現できる。これを対数線形化して (2) 式が得られる。

$$\ln w_{i,t} = C + a_1 \ln K_{i,t} + a_2 \ln L_{i,t} + a_3 \ln A_{i,t} + u_{i,t} \quad (2)$$

本稿では、これらの推定式を固定効果モデル (Within 推定) で推定し、MP の効果を検証していくが、MP は (3) 式によって定義した。

$$MP_{jt} = VA_{jt} + \sum_k \frac{VA_{kt}}{TC_{jkt}} \quad (3)$$

MP は域内の輸送費に基づくものとし、MP の算出にあたっては、経済産業省『工業統計調査』の

事業所の産業コードをもとに、事業所が立地している各都市の産業分類を特定した上で、国土交通省『全国貨物純流動調査（物流センサス）』の品類別（製造業の4品類）の輸送費を振り分けて再計算した。産業集積の効果をMPに内包させるために、地域*j*や*k*の製造業の付加価値額 VA_j

と VA_k で与える。Holl（2012）は、単純な物理的距離ではなく、輸送インフラの整備にともなう輸送網のネットワークを地理情報システム（GIS：Geographic Information System）で指標化し、それを $Dist_{jkt}$ として使用してMPを算出している。亀山（2012, 2017）は、物理的距離ではなく、実

際の輸送にかかる輸送費 TC_{jkt} や輸送時間、あるいは、道路の実延長のような輸送の実態を把握できる輸送距離によって実証分析を行っている。国土交通省（2012）によると、民間企業が輸送手段の選択で考慮している理由は、輸送コストの低さが66.7%、到着時間の正確さが40.5%、出荷1件あたり重量に適合が33.3%、所要時間の短さが28.0%、荷傷みの少なさが15.6%の順である。このように輸送手段の選択では、輸送費が重視されていることがわかる。

以下では、2000年、2005年、2010年、2016年の4時点における経済産業省『工業統計調査』の中から、下関市、北九州市、福岡市、長崎市、佐世保市、八代市、大分市、鹿児島市、志布志市、那覇市、宮古島市、石垣市の事業所の調査票情報を抽出して、(1)～(2)式の推定を行う。これらの都市は、下関港、北九州港、博多港、長崎港、佐世保港、八代港、大分港、鹿児島港、志布志港、那覇港、平良港、石垣港に対応している。

3.2 推定結果—MPが事業所の生産性や賃金率に与える影響—

表6は、(1)～(2)式の推定に関して、12都市の分析結果を報告したものである。実際の推定にあたって、2000年、2005年、2010年、2016年の4時点を一緒に推定したものが表6a、2000年と2005年の2時点を一緒に推定したものが表6b、2010年と2016年の2時点を一緒に推定したものが表6cである。クルーズ船の寄港が増えてきた2010年を境として2分割した。なお、47都道府県との違いの確認のために、47都道府県（一部の産業中分類）を分析対象として推定した結果を巻末の付表にあげてある。47都道府県の分析結果を簡単にまとめると、産業集積の効果であるMPは、 Y や Y/L に対して有意ではないことが多いが、 w に対して有意に正であることが多かった。そのため、都道府県レベルで見ると、MPは製造業に従事している従業者の賃金の上昇に寄与しているものと推察できる。

都道府県の分析結果を踏まえて、九州・沖縄管区の12都市の分析結果を見ていく。表6aから、 Y に対して K 、 L 、MPともに有意に正であった。同様に、 Y/L に対して K/L もMPも有意に正であった。産業集積の効果であるMPが、12都市の事業所の生産活動（生産性）に寄与していることがわかる。Holl（2012）の推定結果と同様に、推定量パラメータは L が最大になっており、 K 、MPの順になっている。さらに、 w に対して K 、 L 、MPともに有意であった。産業集積の効果であるMPが、12都市の事業所の賃金に寄与していることがわかる。

表6bから、 Y に対して K 、 L は有意に正であったが、MPは有意ではなかった。一方で、 Y/L に対して K/L もMPも有意に正であった。さらに、 w に対して K 、MPは有意に正であったが、 L は

有意ではなかった。産業集積の効果である MP が、12 都市の事業所の賃金に寄与していることがわかる。

表 7c から、 Y に対して L と MP は有意に正であったが、 K は有意ではなかった。一方で、 Y/L に対して MP は有意に正であったが、 K/L は有意ではなかった。さらに、 w に対して L 、 MP は有意に正であったが、 K は有意ではなかった。産業集積の効果である MP が、12 都市の事業所の賃金に寄与していることがわかる。

表 7a 12 都市における MP の推定結果 (2000, 2005, 2010, 2016 年の固定効果モデル)

	lnY		lnY/L		lnw	
	Coef.	p-value	Coef.	p-value	Coef.	p-value
lnL	0.914	0.000			-0.099	0.000
lnK	0.084	0.000			0.064	0.000
lnK/L			0.084	0.000		
lnMP	0.109	0.000	0.108	0.000	0.017	0.000
Const.	4.514	0.000	4.508	0.000	5.333	0.000
Overall. R ²	0.623		0.204		0.298	
Probability > F-statistics	0.000		0.000		0.000	
Obs.	3,533		3,533		3,606	

出所：経済産業省『工業統計調査』(各年版)，国土交通省『全国貨物純流動調査(物流センサス)』，国土交通省『港湾統計』(各年版)をもとに推定

表 7b 12 都市における MP の推定結果 (2000, 2005 年の固定効果モデル)

	lnY		lnY/L		lnw	
	Coef.	p-value	Coef.	p-value	Coef.	p-value
lnL	0.846	0.000			-0.062	0.248
lnK	0.231	0.000			0.116	0.000
lnK/L			0.233	0.000		
lnMP	0.086	0.105	0.091	0.083	0.034	0.020
Const.	3.694	0.000	3.936	0.000	4.354	0.000
Overall. R ²	0.680		0.303		0.3728	
Probability > F-statistics	0.000		0.000		0.000	
Obs.	1,849		1,849		1,878	

出所：経済産業省『工業統計調査』(各年版)，国土交通省『全国貨物純流動調査(物流センサス)』，国土交通省『港湾統計』(各年版)をもとに推定

表 7c 12 都市における MP の推定結果 (2010, 2016 年の固定効果モデル)

	lnY		lnY/L		lnw	
	Coef.	p-value	Coef.	p-value	Coef.	p-value

lnL	0.736	0.000			-0.241	0.000
lnK	-0.048	0.095			0.025	0.015
lnK/L			-0.030	0.286		
lnMP	0.164	0.000	0.129	0.003	0.015	0.002
Const.	5.784	0.000	4.832	0.000	6.348	0.000
Overall. R ²	0.487		0.013		0.001	
Probability > F-statistics	0.000		0.000		0.000	
Obs.	1,684		1,684		1,728	

出所：経済産業省『工業統計調査』（各年版），国土交通省『全国貨物純流動調査（物流センサス）』，国土交通省『港湾統計』（各年版）をもとに推定

付加価値額（ Y ），生産性（ Y/L ）に対して，MPの効果の推移を見ると，2000年と2005年の2時点において有意でなかったものが，2010年と2016年の2時点において有意となっている。ある種のMPの生産力効果は高まっていることが示唆された。一方，賃金（ w ）に対して，MPの効果の推移を見ると，2000年と2005年の2時点でも，2010年と2016年の2時点でも有意となっている。ただし，係数値の推移から，その効果は低減していることがわかる。

4. 実証分析－産業集積，MPと港湾の機能が物流に与える影響－

本節では，都道府県間の製造業の輸送費に基づくマーケットポテンシャル（MP）を計測した上で，MPや港湾の機能が物流にどのような影響を与えているのかを分析していく。具体的には，以下の（4）～（5）の推定式のもと，コンテナ取扱量（ $NoTEU$ ），貨物取扱量（ $NoTFF$ ）に対して，港湾の後背地にある産業集積の規模とMP，及び，港湾の機能がどのような影響を与えているのかを分析していく。

$$\ln NoTEU_{it+1} = \alpha_1 \ln BOP_{it} + \alpha_2 \ln Density_{it} + \beta_1 \ln Scale_{it} + \beta_2 \ln MP_{it} + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

$$\ln NoTFF_{it+1} = \alpha_1 \ln BOP_{it} + \alpha_2 \ln Density_{it} + \beta_1 \ln Scale_{it} + \beta_2 \ln MP_{it} + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

なお， BOP は港湾の経営収支（投資）， $Density$ は混雑度＝寄港船数／港湾面積， $Scale$ は後背地の製造業の規模，MPは製造業のマーケットポテンシャルである。

推定に先立って，変数とデータの説明をしておく。分析対象期間は，2011～17年の7年間である。 $NoTEU$ と $NoTFF$ は，国土交通省『港湾統計』各年版から入手した。 BOP は国土交通省『港湾統計』各年版から入手した。 $Density$ （混雑度＝寄港船数／港湾面積）は寄港船数を国土交通省『港湾統計』各年版，港湾面積を『数字でみる港湾』各年版から入手し計算した。 $Scale$ は経済産業省『工業統計調査』の製造品出荷額で充当した。 MP は製造業のマーケットポテンシャルであ

る。推定結果は、表 8～9 にまとめてある。

表 8 のコンテナ取扱量の推定結果から、有意な変数はなんら検出されなかったことがわかる。このため、コンテナ取扱量の増減には、少なくとも（本稿で取り上げている 12 港に関しては）港湾の後背地にある産業集積の規模と MP は影響していないことになる。

表 8 コンテナ取扱量の推定結果（2011～17 年の固定効果モデル）

	Coef.	p-value
lnBOP	0.519	0.762
lnDensity	0.054	0.936
lnScale	0.026	0.966
lnMP	-0.308	0.499
Const.	5.479	0.844
Overall. R ²	0.2617	
Probability > F-statistics	0.956	

出所：経済産業省『工業統計調査』（各年版）、国土交通省『全国貨物純流動調査（物流センサス）』、国土交通省『港湾統計』（各年版）をもとに推定

表 9a の貨物取扱量の推定結果から、*Density* と MP が有意に正であった。このことから、貨物取扱量に対して、港湾の混雑度が高いことと後背地の産業集積の MP が貨物取扱量に影響していることになる。港湾の混雑度が高いということは、一見、矛盾なのだが、混雑度が高くて船舶が寄港しているということなので、混雑度の高さがハンドリング料の価格（の安さ）を顕示しているものと考えられる。

表 9a 貨物取扱量の推定結果（2011～17 年の固定効果モデル）

	Coef.	p-value
lnBOP	0.168	0.847
lnDensity	0.066	0.001
lnScale	0.060	0.359
lnMP	0.045	0.005
Const.	2.729	0.000
Overall. R ²	0.3024	
Probability > F-statistics	0.0051	

出所：経済産業省『工業統計調査』（各年版）、国土交通省『全国貨物純流動調査（物流センサス）』、国土交通省『港湾統計』（各年版）をもとに推定

表 9b は表 9a の貨物取扱量を輸出と輸入に分けて再推定した結果を示している。推定結果から、輸出において特に有意な変数は検出されなかったが、輸入において *Density* が有意に負、MP が有意に正であった。そのため、港湾の混雑度はやはり通常の解釈のように輸入貨物取扱量を

減らす効果をもっていることがわかる。一方で、後背地の産業集積の **MP** は輸入貨物取扱量を増やす効果をもっていることがわかる。

表 9b 貨物取扱量の推定結果 (2011~17年の固定効果モデル)

	輸出		輸入	
	Coef.	p-value	Coef.	p-value
lnBOP	5.398	0.034	-0.146	0.441
lnDensity	1.078	0.268	-0.321	0.000
lnScale	0.272	0.754	0.156	0.025
lnMP	-0.797	0.228	0.154	0.004
Const.	-55.952	0.167	11.625	0.001
Overall. R ²	0.2574		0.2738	
Probability > F-statistics	0.143		0.0002	

出所：経済産業省『工業統計調査』（各年版），国土交通省『全国貨物純流動調査（物流センサス）』，国土交通省『港湾統計』（各年版）をもとに推定

本稿の推定結果を見る限り，九州・沖縄管区の12港は，貨物取扱量，特に輸入のための港湾として機能しており，後背地の産業集積である **MP** が効果を発揮していることが示唆された。

5. おわりに

本稿では，九州地域においてクルーズ船の寄港が増えている港湾とその後背地に立地している製造業を取り上げた。「個々の企業の製造品出荷額を輸送費で割り引き産業別に集計した地域需要の大きさ」で定義したマーケットポテンシャル (**MP**) を都道府県間の製造業の輸送費に基づき算出した上で，第1に，**MP** が企業の生産性や賃金にどのような影響を与えているのか，第2に，**MP** や港湾の機能が物流にどのような影響を与えているのかを分析してきた。

この背景にあるのは，2000年代初頭の産業政策と（全国総合開発計画以降，整備されてきた）128に及ぶ重要港湾など港湾施設の利活用の関係である。2003年以降，インバウンドの誘致の推進によって，クルーズ船や格安航空会社（LCC）などを活用した訪日外国人旅行者が増加の一途を辿っている。九州の主要港湾では，東アジア地域から出港した外航クルーズ船の寄港数が増加している。博多港，長崎港などを例外として，大部分の寄港地はもともとコンテナやバルクの港湾であったものを用途変更し，チャーターバスなどで観光地や中心地を結んでいる。これらの港湾は，本来，製造業の輸出入で活用されるために開港された港湾であり，九州の産業集積の動向と関係があったものと想定できる。問題意識としては，リーディングインダストリーが製造業から観光業にシフトする中で，同じく2000年代初頭から実施されてきた産業クラスターの形成は，イノベーションの促進や集積力の強化に繋がっているが，港湾の利活用に繋がっていないのではないだろうかということである。

第1の推定結果から，**Y** に対して **K**，**L**，**MP** ともに有意で正であった。同様に，**Y/L** に対して

K/L も MP も有意に正であった。さらに、 w に対して（どの時点で見ても） MP は有意に正であった。このことから、産業集積の効果である MP は、12 都市の事業所の生産活動（生産性や賃金）に寄与していることが示唆された。第 2 の推定結果から、 MP や港湾施設の経営収支（投資規模）が物流に寄与していることを示した。特に、物流の中でもコンテナ取扱量の要因は特定できなかったが、貨物取扱量の要因は産業集積の効果である MP や港湾混雑度 (*Density*) に求められることがわかった。解釈としては、産業集積力を高め MP を強化していくことで、九州地域の製造業の生産活動（生産性や賃金）、さらには、港湾施設の利活用の向上に繋がっていることから、さらに集積力を高めるべく、例えば、港湾へのアクセス道路を更新するなど（域内の）輸送費の削減を高める投資が必要であろう。

参考文献

- 亀山嘉大 (2012) 「輸送費、輸送インフラと産業集積が国内物流に与える影響—グラビティモデルにおける距離概念の再検討—」『香川大学経済論叢』 85 (3), pp. 219-243.
- 亀山嘉大 (2017) 「中四国・九州地域における自動車部品供給企業の生産性と輸送を含むマーケットポテンシャル」『海運経済研究』 51, pp. 55-64.
- 亀山嘉大 (2019) 「北九州港ひびきコンテナターミナルに寄港したクルーズ船の船員の観光行動のオプション価値—CVM による計測と要因分析から—」『海運経済研究』 53, pp. 71-80.
- 国土交通省 (2012) 『全国貨物純流動調査 (物流センサス) 報告書』 (<http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/transport/butsuryucensus/rep9all.pdf>)
- 菱田のぞみ・日比野直彦・森地茂 (2011) 「近年における訪日中国人旅行者の観光行動」『第 43 回土木計画学研究発表会・講演集』 (http://library.jsce.or.jp/jsce/open/00039/201105_no43/pdf/77.pdf)
- 菱田のぞみ・日比野直彦・森地茂 (2012) 「訪問地選択の多様性に着目した訪日中国人旅行者の居住地域別観光行動の時系列分析」『土木学会論文集 D3 (土木計画学)』 68 (5), pp. 667-677.
- Holl, A. (2012), "Market Potential and Firm-level Productivity in Spain," *Journal of Economic Geography*, 12, pp. 1191-1215.

付表：

付表 a 47 都道府県（プラスチック製品製造業）における MP の推定結果（2000, 2005, 2010, 2016 年の固定効果モデル）

	lnY		lnY/L		lnw	
	Coef.	p-value	Coef.	p-value	Coef.	p-value
lnL	-0.404	0.000	-0.420	0.011	-1.298	0.000
lnK	0.984	0.015			0.964	0.000
lnK/L			1.404	0.000		
lnMP	-0.004	0.885	-0.004	0.885	-0.003	0.913
Const.	4.088	0.006	4.088	0.006	2.493	0.077
Overall. R ²	0.946		0.922		0.946	
Probability > F-statistics	0.000		0.000		0.000	
Obs.	188		188		188	

出所：経済産業省『工業統計調査』（各年版），国土交通省『全国貨物純流動調査（物流センサス）』，国土交通省『港湾統計』（各年版）をもとに推定

付表 b 47 都道府県（金属工業）における MP の推定結果（2000, 2005, 2010, 2016 年の固定効果モデル）

	lnY		lnY/L		lnw	
	Coef.	p-value	Coef.	p-value	Coef.	p-value
lnL	-0.893	0.000	-0.936	0.000	-1.932	0.000
lnK	0.957	0.000			0.958	0.000
lnK/L			1.893	0.000		
lnMP	0.124	0.062	0.124	0.062	0.105	0.106
Const.	6.737	0.000	6.737	0.000	6.639	0.000
Overall. R ²	0.865		0.843		0.830	
Probability > F-statistics	0.000		0.000		0.000	
Obs.	186		186		186	

出所：経済産業省『工業統計調査』（各年版），国土交通省『全国貨物純流動調査（物流センサス）』，国土交通省『港湾統計』（各年版）をもとに推定

付表 c 47 都道府県（輸送用機械器具製造業）における MP の推定結果（2000, 2005, 2010, 2016 年の固定効果モデル）

	lnY		lnY/L		lnw	
	Coef.	p-value	Coef.	p-value	Coef.	p-value
lnL	0.367	0.031	0.401	0.024	-0.0826	0.000
lnK	1.033	0.000			0.994	0.000
lnK/L			0.632	0.000		

lnMP	0.714	0.645	0.071	0.645	0.058	0.549
Const.	-4.860	0.170	-4.860	0.170	-3.239	0.144
Overall. R ²	0.953		0.900		0.950	
Probability > F-statistics	0.000		0.000		0.000	
Obs.	182		182		182	

出所：経済産業省『工業統計調査』（各年版），国土交通省『全国貨物純流動調査（物流センサス）』，国土交通省『港湾統計』（各年版）をもとに推定