

# みなとみらい 21・横浜都心を区分した 全国 7 地域間産業連関表の作成と分析

——横浜都心と川崎・東京・その他神奈川県との関係を中心に——

居 城 琢  
大 島 啓 人

## 1 はじめに

### 1.1 背景

1859 年の開港以来、小さな寒村に過ぎなかった横浜は関東大震災や横浜大空襲、戦後の米軍による接収等の様々な試練を乗り越え発展を遂げてきた。特に横浜の都心部に注目すると、開港の地として行政や業務機能が集積する関内・関外地区と、戦後の急激な住宅開発によりターミナル化し、商業・業務機能が集積した横浜駅西口周辺地区は工業地帯を挟み地理的に二分化されていった。そして 1980 年代以降この二分化された都心を一体強化することを目的としてみなとみらい 21 事業が始められた。

また、1960 年代の高度経済成長期以降に人口や各種機能が東京への一極集中したことにより、人口過密による交通混雑の問題や、人材の流出による地方経済の衰退など、様々な問題が生じてきている。これらの課題解決のためには、地方が発展し各種機能の分担を図っていく必要がある。なかでも東京 23 区に次ぐ人口規模を誇りながら、長らく都心機能の弱さが指摘されていた横浜において、事業が進むみなとみらい 21 地区がどのような役割を果たしているかを明らかにすることは重要な意味を持つ。

筆者は上記のような問題関心を持ち、居城・大島・星山（2016b）においてみなとみらい 21 地区

の地域産業連関表を作成し分析を行ってきた。

### 1.2 目的

本稿の目的は、居城・大島・星山（2016b）で作成した地域内表としてのみなとみらい 21 産業連関表を地域間表に拡張し、みなとみらい 21 及び横浜都心部、川崎、その他神奈川県、東京都などを含む全国 7 地域の地域間産業連関表を作成し、横浜都心部の神奈川県他地域や東京との関係を明らかにすることにある。

産業連関表とは、地域産業の投入産出構造等の把握の為作成される統計表であり、地域内表と地域間表に分けられる。地域内表が、ある 1 地域の一定期間における財・サービスの取引関係を記述したものであるのに対し、地域間表は同時に 2 つ以上の地域を対象とした表であり、地域間の産業別交易構造の把握や、地域間の相互依存関係を通じた波及効果の分析などに用いられる。

本稿ではみなとみらい 21 地区のような小地域を含めて作成した地域間産業連関表を用いて分析を行うこととする。

### 1.3 先行研究

地域産業連関表は、通常、経済産業省の経済産業局が作成・公表する各地域の産業連関表や都道府県・政令市が作成・公表する産業連関表

などが知られている。しかし、分析者のニーズによって産業連関表が公表されていない市町村の産業連関分析を行いたい場合は、居城(2016a)野崎(2018)などのように分析者が市町村産業連関表を自ら作成し、分析が行われている。また、市町村産業連関表は、その単位が小さくなればなるほど他地域との関係が相対的に大きくなるため、単に市町村産業連関表を地域内表として作成するにとどまらず、市町村表を県内ないし対全国との間の地域間表として作成し、分析を行う事例も山田・大脇(2012)、浅利・土居(2013)、芦谷・後藤(2015)、陳・山田(2015)、中澤・大崎(2017)、塚本・小見山・根本(2018)などを中心に見られるようになってきた。

一方で、筆者は、小地域としてもより限定されたエリアとしての都心部を分析するため、行政的な区分を超えた小地域の産業連関表を作成し、居城・大島・星山(2016b)、居城・鞍本(2017)などの分析を行っている。

本稿では、居城・大島・星山(2016b)で作成した小地域としてのみなとみらい地区の産業連関表を、みなとみらい地区以外の横浜都心エリアとその他横浜および、この地域と関連が深いと考えられる川崎や横浜・川崎以外のその他神奈川と東京、さらにはその他日本に区分した地域間産業連関表を作成し、横浜の都心部と他地域との関連についての分析を行う。

#### 1.4 意義

本研究は、横浜都心部を一体化し自立性を強化するという定性的な政策目標に定量的な評価を与えることに加えて、横浜商工会議所(2009)による都心部の分析に、地域間分業構造の変化という新たな視点を加えるためのツールである地域間産業連関表を新たに作成するという意義がある。

## 2 地域内産業連関表と地域間産業連関表の作成

みなとみらい-横浜都心部-横浜市-川崎市-神

奈川県-東京都-全国の7地域間表作成のおおまかな手順は以下の通りである。

- ①まず、みなとみらい21地区(以下MM)および横浜都心部の範囲を確定し、それぞれの地域内表を作成する。
- ②7つの地域内表の形式を統一し、包含関係のある地域内表は包含関係をもたない形に分離する。これは例えば、横浜都心部地域内表からMM地域内表を差し引き、「その他横浜都心部地域内表」を作成するということである。
- ③各地域の移出額をその地域以外の需要額比を用いて分割し、他地域のそれぞれの移入額とする。そして各地域の移入係数・輸入係数・自給率行列を作成する。
- ④ここまで求めた各係数を用いて地域間表を作成する。

### 2.1 MM・横浜都心部の範囲確定と地域内表作成

MMの範囲は、みなとみらい21推進課HP内の街区設定の通りとする。

また、横浜都心部は、以下表1のように横浜商工会議所(2008)における定義と同じ範囲とする。図1は横浜都心部の定義を地図上に表したものである。

### 2.2 MMおよび横浜都心部地域内表の作成

#### 2.2.1 域内生産額の推計

平成23年度のMMおよび横浜都心部の域内生産額の算出に当たり、基本的には、MMの産業連関表は平成17年度版を居城・大島・星山(2016b)で作成している。そのため、まずは2016年11月に公表された平成23年度横浜市産業連関表を用いて、生産額や最終需要額の推計方法の見直しを含めたMM産業連関表の平成23年度版へのアップデートを行う。なお、今回作成する各産業連関表の部門は、データの入手可能性の制約上、平成23年度産業連関表の統合中分類の108部門のうち、医療、保健衛

表1 横浜都心部の範囲定義

神奈川区	鶴屋町, 金港町, 栄町, 大野町
西区	高島一～二丁目, 南幸一～二丁目, 北幸一～二丁目, 楠町, 桜木町（西区）, みなとみらい一～六丁目
中区	桜木町（中区）, 内田町, 新港一～二丁目, 花咲町（中区）, 野毛町, 宮川町, 日本大通, 横浜公園, 海岸通, 元浜町, 北仲通, 本町, 南仲通, 弁天通, 太田町, 相生町, 住吉町, 常盤町, 尾上町, 真砂町, 港町, 吉田町, 福富町西通, 福富町仲通, 福富町東通, 伊勢佐木町, 末広町, 羽衣町, 蓬莱町, 万代町, 不老町, 翁町, 扇町, 寿町, 松影町, 吉浜町, 長者町, 山下町, 元町, 山手町, 末吉町, 若葉町, 山吹町, 富士見町, 山田町, 千歳町, 三吉町, 曙町, 弥生町
南区	万世町, 永楽町, 真金町, 高根町, 白妙町, 浦舟町

（出典：横浜商工会議所（2008）より筆者作成）



（出典：横浜商工会議所（2008））

図1 都心部地区区分

生、社会保険・社会福祉、介護の4部門を統合して医療・福祉部門とし、ガス・熱供給部門を分離して都市ガス、熱供給業とした、総計106部門である。

まず生産額に関して、平成17年度版のMM産業連関表では、正確な従業者数の把握が困難であったため経済センサス及びフィールドワークによって収集した事業所数を用いた按分推計

を行っていた。これは1事業所あたりの生産性が同一であるとの仮定に基づいているので、大企業の本社機能等が集積するMMにおいては生産額を過小評価してしまう可能性がある。そこで今回は按分指標として従業者数を用いた。経済センサスから大部分の街区の従業者数を求め、行政区画内でエリアの線引きがなされており、行政区画単位でのデータである経済センサ

表2 各最終需要部門算出のための按分指標

最終需要部門名	按分指標	参考資料
家計外消費支出 (列)	従業者数比	平成24年度経済センサス活動調査
民間消費支出	人口比	国勢調査
一般政府消費支出	公務員数比	平成21年度および平成26年度経済センサス基礎調査 (線形補完により平成23年度の公務員数を算出)
一般政府消費支出 (社会資本等減耗分)	公務員数比	同上
域内総固定資本形成 (公的)	公務員数比	同上
域内総固定資本形成 (民間)	従業者数比	平成24年度経済センサス活動調査
在庫純増	従業者数比	平成24年度経済センサス活動調査
調整項	※調整項率	平成23年度横浜市産業連関表

スからは従業者数データを得ることができない桜木町、海岸通り、高島2丁目においては、昨年の実地調査により得られた各事業所数にそれぞれの地域の産業別1事業所あたり従業者数を乗じることで従業者数を推計した。

横浜都心部でも同様に経済センサスより従業者数を集計し、横浜市との按分比をとって生産額の算出を行った。ここでは居城・鞍本(2017)におけるH19年日本標準産業分類-H23年産業連関表部門分類対応表を組み込んで推計を行っている。例外的に住宅賃貸料(帰属家賃)部門は持ち家数を、自家輸送部門と事務用品部門は全産業の従業者数の比を按分比として用いている。

### 2.2.2 中間投入および粗付加価値、最終需要部門の推計

MMおよび横浜都心部の地域内表の各部門の中間投入額および粗付加価値額は、各地域の生産額にH23年度横浜市産業連関表における投入係数および粗付加価値係数を乗じることによって求めた。

また、最終需要部門は横浜市の最終需要額に表2の按分指標を乗じることで両地域の最終需要額を求め、横浜市の最終需要部門の産業部門別構成比を用いて最終需要額計の産業部門ごと

への配分を行った。なお、調整項については、横浜市表における調整項率(=調整項額/輸出額)を輸出額に乗じることで求めている。

### 2.2.3 移輸出入額の算出および行列のバランス調整

輸出額および輸入額はそれぞれ横浜市の輸出率(=輸出額/生産額)、輸入率(=輸入額/市内需要合計)を生産額、域内需要合計額にそれぞれ乗じることで算出した。

移出額の算出においてもっとも簡単な方法は、居城(2016a)で都留市の産業連関表を作成した例にあるように、公表されているより大きな地域の移出率をそのまま適用することである。しかし横浜都心部と横浜市の関係においては、地理的に対象とする移出先の範囲が大きく異なることや産業構造の違いなどから同じ移出率をそのまま適用することは適当でないと考えられる。そこで移出額は横浜市の移出率(=移出額/生産額)を与えて算出した後に、特化係数を用いた補正を行った。特化係数とは、例えばある地域Aの産業部門別生産額の構成比を比較対象地域Bの産業部門別の生産額の構成比で除したものをいい、その係数が1を超えている部門は地域Aが地域Bよりも特化度が高い、つまり地域を特徴づける産業であることを



表3 東京都最終需要部門の統合

統合前東京都最終需要部門	統合後東京都最終需要部門
都民家計消費支出	民間消費支出
対家計民間非営利団体消費支出	
他県事業所家計外消費支出	移出
他県民支出（通勤・通学）	
他県民支出（その他：観光、教育、医療等）	
移出	輸出計
輸出	
輸出（直接購入）	移入計
移入	
都事業所家計外消費支出	
都民支出（通勤・通学）	
都民支出（その他：教育、医療等）	(控除) 輸入計
(控除) 輸入	
(控除) 輸入（直接購入）	
(控除) 関税	
(控除) 輸入品商品税	

示す。ここではまずMM及び横浜市の対全国の特化係数をそれぞれ算出する。次に横浜市の特化係数に対するMMの特化係数の比率を補正係数と設定し、この補正係数が1を超えた部門について、横浜市移出率を用いて算出した移出額にその補正係数を乗じることで移出額を上方修正した。横浜都心部についても同じ方法で修正を行った。補正係数が1を超えた部門は主に通信や研究、水運、金融・保険など、MMや横浜都心地域を特徴づける産業である。

移入額は、域内生産額から中間需要額および最終需要額、移輸出額、輸入額を引いた残差として求めた。この際、自給率を100%と考える為移入額が0にならなくてはならない建設や公務部門などと、本来あり得ないプラスの値を取った部門は横浜市の移入率（＝移入額/市内需要合計）を用いて移入額を算出し、そこで生じた誤差は在庫純増部門に吸収させた。

### 2.3 地域の表形式統一と包含関係の分離

続いて公表されている平成23年度の横浜市、川崎市、東京都、神奈川県、全国の統合小分類

(190部門)地域内産業連関表をMM・横浜都心表の形式に合わせて106部門へ統合を行う。ここで、東京都の公表している地域内産業連関表は、全産業における本社活動を独立した1部門として特掲しており、また人の移動に伴う地域間取引を移出や移入と区別した部門として設定している。そこで、本社部門に関してはそれぞれ部門別の取引額の比を用いて行方向および列方向に取引額を配分して統合し、また最終需要部門は表3の通り統合を行った。

次に、地域の包含関係を取り除き、最終的に地域間表に統合するための表を用意する。つまり、横浜都心部からMMを除いた「その他横浜都心部表」、横浜市から横浜都心部を除いた「その他横浜市表」、神奈川県から横浜市と川崎市を除いた「その他神奈川県表」、全国から神奈川県と東京都を除いた「その他全国表」の4表を作成する。

その作成方法は、まず大きい方の地域の生産額から小さい方の生産額を引くことでそれぞれの他地域の生産額を求めたのち、2.2でMM・横浜都心部の地域内表を作成した際と同

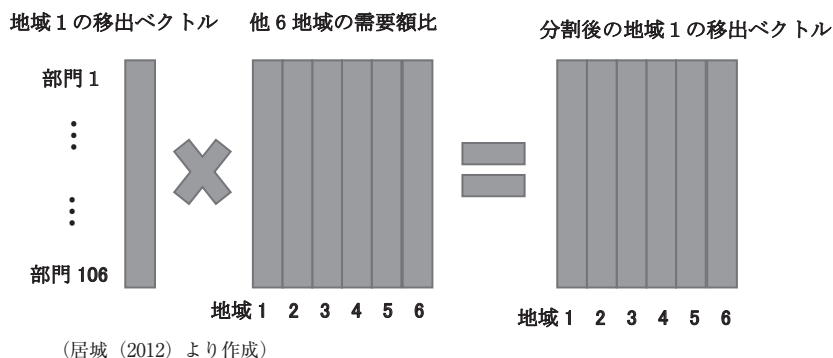


図2 移出分割のイメージ図

様の方法で移入額ベクトルのみ空白の表を作成する。ただし、ここでは特化係数を用いた移出額の補正は行わず、単純に大地域の移出率を用いて移出額を算出する。全国表には移出入額がそもそも存在しないため移出率は用いず、神奈川県と東京都の地域内表の移入額の合計をその他全国の移出額とした。

## 2.4 移出の分割

ここまでの作業で、表の形式が統一された包含関係のない7つの地域内表が作成されたことになる。地域間表を作成するにあたってはそれぞれの地域間の中間財、最終財それぞれについてどの地域からどの地域に移出または移入が行われるかという地域間取引を考える必要がある。地域間取引の推計については先行研究の項で挙げたとおり様々な方法があるが、本稿ではMMをはじめとする小地域を対象としており、利用可能な統計データに限りがあるため、居城(2012)に示されている需要額の比を用いた移出分割法を採用する。つまり、ある地域から他の6地域への移出額が、6地域の域内需要額の比に従って決定されるという仮定を置く。ここで、MM、その他横浜都心部、その他横浜市、川崎市、その他神奈川県、東京都、その他全国をそれぞれ地域 $n$  ( $n=1, 2, \dots, 7$ ) とすると、例えば地域1から地域2への移出額は以下のように表せる。

$$\begin{aligned} & \text{地域1から地域2への移出額} \\ &= \text{地域1の移出額} \times (\text{地域2の域内需要合計} / \\ & \quad \text{地域1以外全地域の域内需要合計}) \end{aligned}$$

同様に地域7まで計算すると、地域1の移出ベクトルが図2のように6つに分割される。

ここで、地域1から地域2への移出額は地域2からみれば地域1からの移入額といえる。他の地域からの移入額も合わせると、地域2地域内表の移入額ベクトルとなる。この移入額ベクトルを3.1.2で作成した地域内表に挿入し、行列のバランス調整を在庫純増で行い地域内表を完成させる。この段階で地域内表のバランス調整を行う理由は地域間表を作成した段階の誤差を小さく抑えることと、後に求める自給率が0より小さくなることを防ぐためである。

## 2.5 地域間表への統合

バランス調整後の域内需要合計で移入係数ベクトル (= 移入額/域内需要合計) および輸入係数ベクトル (= 輸入額/域内需要合計) を求め、対角表示して行列化したものをそれぞれ地域 $n$ の移入係数行列 $N^n$ 、輸入係数行列 $M^n$ とする。 $N^{21}$ は地域2から地域1への移入係数行列であることをあらわす。

また、地域 $n$ の各要素をそれぞれ、以下のように表す。

$$\text{生産額ベクトル} = X^n \quad \text{最終需要行列} = Fd^n$$

		中間需要							最終需要							輸出	生産額				
		MM	横浜都心	その他横浜	川崎	その他神奈川	東京	その他日本	MM	横浜都心	その他横浜	川崎	その他神奈川	東京	その他日本						
中間投入	MM	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)
	横浜都心	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)	(26)	(27)	(28)	(29)	(30)	(31)	(32)	(33)	(34)	(35)	(36)	(37)	(38)	(39)	(40)
	その他横浜	(41)	(42)	(43)	(44)	(45)	(46)	(47)	(48)	(49)	(50)	(51)	(52)	(53)	(54)	(55)	(56)	(57)	(58)	(59)	(60)
	川崎	(61)	(62)	(63)	(64)	(65)	(66)	(67)	(68)	(69)	(70)	(71)	(72)	(73)	(74)	(75)	(76)	(77)	(78)	(79)	(80)
	その他神奈川	(81)	(82)	(83)	(84)	(85)	(86)	(87)	(88)	(89)	(90)	(91)	(92)	(93)	(94)	(95)	(96)	(97)	(98)	(99)	(100)
	東京	(101)	(102)	(103)	(104)	(105)	(106)	(107)	(108)	(109)	(110)	(111)	(112)	(113)	(114)	(115)	(116)	(117)	(118)	(119)	(120)
	その他日本	(121)	(122)	(123)	(124)	(125)	(126)	(127)	(128)	(129)	(130)	(131)	(132)	(133)	(134)	(135)	(136)	(137)	(138)	(139)	(140)
輸入	(141)	(142)	(143)	(144)	(145)	(146)	(147)	(148)	(149)	(150)	(151)	(152)	(153)	(154)	(155)	(156)	(157)	(158)	(159)	(160)	
付加価値	(161)	(162)	(163)	(164)	(165)	(166)	(167)	(168)	(169)	(170)	(171)	(172)	(173)	(174)	(175)	(176)	(177)	(178)	(179)	(180)	
生産額	(181)	(182)	(183)	(184)	(185)	(186)	(187)	(188)	(189)	(190)	(191)	(192)	(193)	(194)	(195)	(196)	(197)	(198)	(199)	(200)	

（筆者作成）

図3 非競争移輸入型の7地域間産業連関表の枠組み

付加価値行列 =  $V^n$  輸出ベクトル =  $E^n$

移入係数行列 =  $N^n$  輸入係数行列 =  $M^n$

投入係数行列 =  $A^n$

$AX^n$  は地域  $n$  の中間需要行列であり、 $(I - N^n - M^n)$  は自給率を表す。

図3は今回作成した非競争移輸入型の7地域間産業連関表の枠組みである。以下、各要素の算出方法や、地域間表の構造について述べていく。

図中の①から⑩はそれぞれ、以下のように計算できる。

- ① =  $(I - N^1 - M^1) \times AX^1$
- ② =  $N^{21} \times AX^1$  ③ =  $N^{31} \times AX^1$
- ④ =  $N^{41} \times AX^1$  ⑤ =  $N^{51} \times AX^1$
- ⑥ =  $N^{61} \times AX^1$  ⑦ =  $N^{71} \times AX^1$
- ⑧ =  $M^1 \times AX^1$  ⑨ =  $V^1$  ⑩ =  $X^1$

ここで①から⑧の操作は、MM21地区の競争移輸入型の地域内産業連関表の中間財取引をあらわす  $AX^1$  を、上で求めた地域別の移入係数および輸入係数を用いて非競争移輸入化を行ったということになる。つまり、中間財について①は自地域内からの投入、②から⑦は国内他地域からの投入、つまり移入を表し、⑧は海外からの投入、つまり輸入を示す。MM以外の他地域についても同様の方法で地域内表の競争移輸入型の中間財取引を縦方向に地域別に分離することが出来る。

続いて、図中の⑪から⑱はそれぞれ以下のように計算できる。

- ⑪ =  $(I - N^1 - M^1) \times Fd^1$  ⑫ =  $N^{21} \times Fd^1$
- ⑬ =  $N^{31} \times Fd^1$  ⑭ =  $N^{41} \times Fd^1$
- ⑮ =  $N^{51} \times Fd^1$  ⑯ =  $N^{61} \times Fd^1$

⑰ =  $N^{71} \times Fd^1$  ⑱ =  $M^8 \times Fd^1$

ここで⑪から⑱の操作は、MM21地区の競争移輸入型の地域内産業連関表の最終財取引をあらわす  $Fd^1$  を、上で求めた地域別の移入係数および輸入係数を用いて中間財と同様に非競争移輸入化を行っている。つまり、最終財について⑪は自地域内からの投入、⑫から⑰は国内他地域からの投入、つまり移入を表し、⑱は海外からの投入、つまり輸入を示す。MM以外の他地域についても同様の方法で地域内表の競争移輸入型の最終財取引を縦方向に地域別に分離することが出来る。

また、地域間表を行方向にみると、財・サービスの地域別、中間財最終財別の産出構造を表している。MMからの産出は中間財について以下のようにになっている。

- ① =  $(I - N^1 - M^1) \times AX^1$  ⑲ =  $N^{12} \times AX^2$
- ⑳ =  $N^{13} \times AX^3$  ㉑ =  $N^{14} \times AX^4$
- ㉒ =  $N^{15} \times AX^5$  ㉓ =  $N^{16} \times AX^6$
- ㉔ =  $N^{17} \times AX^7$

また、最終財については、

- ⑪ =  $(I - N^1 - M^1) \times Fd^1$  ㉕ =  $N^{12} \times Fd^2$
- ㉖ =  $N^{13} \times Fd^3$  ㉗ =  $N^{14} \times Fd^4$
- ㉘ =  $N^{15} \times Fd^5$  ㉙ =  $N^{16} \times Fd^6$
- ㉚ =  $N^{17} \times Fd^7$

輸出は⑳ =  $E^1$  となっている。

最後に地域間表の行方向と列方向の合計のバランス調整を行う。今回は地域間取引構造の安定性を考え、各地域で発生した誤差は、輸出の右隣に誤差項という列を設け、そこに一括して吸収させた。

		中間需要						最終需要						輸出	生産額
		MM	横浜都心	その他横浜	川崎	その他神奈川	東京	その他日本	MM	横浜都心	その他横浜	川崎	その他神奈川		
中間投入	MM														
	横浜都心														
	その他横浜														
	川崎														
	その他神奈川														
	東京														
	その他日本														
	輸入														
	付加価値														
	生産額														

図4 7地域間表の形式

	Intermediate			Final Demand			Export to ROW	Total Output
	MM	横浜都心	ROJ	MM	横浜都心	ROJ		
MM	Z <sup>11</sup>	Z <sup>12</sup>	Z <sup>13</sup>	F <sup>11</sup>	F <sup>12</sup>	F <sup>13</sup>	E <sup>1W</sup>	x <sup>1</sup>
横浜都心	Z <sup>21</sup>	Z <sup>22</sup>	Z <sup>23</sup>	F <sup>21</sup>	F <sup>22</sup>	F <sup>23</sup>	E <sup>2W</sup>	x <sup>2</sup>
ROJ	Z <sup>31</sup>	Z <sup>32</sup>	Z <sup>33</sup>	F <sup>31</sup>	F <sup>32</sup>	F <sup>33</sup>	E <sup>3W</sup>	x <sup>3</sup>
ROW	Z <sup>W1</sup>	Z <sup>W2</sup>	Z <sup>W3</sup>	F <sup>W1</sup>	F <sup>W2</sup>	F <sup>W3</sup>		
VA	V <sup>1</sup>	V <sup>2</sup>	V <sup>3</sup>					
Total Input	x <sup>1</sup>	x <sup>2</sup>	x <sup>3</sup>					

図5 本稿で作成した7地域間産業連関表 (簡略型)

このような推計課程を経て作成した本稿の7地域間表は図4の形式を持っている。

### 3 分析モデル

まず、図5は、本稿で作成した7地域間産業連関表の簡略型である。7地域間産業連関表は、本来は7地域の間関係を示す地域間産業連関表であるが、表は簡略化のため、MMと横浜都心とその他日本 (ROJ) の3地域間表として示している。表中のROJはRest of Japanを、ROWはRest of the Worldを意味している。表中の添え字の1はMMを、添え字の2は横浜都心を、3はその他日本 (ROJ)、Wはその他世界を示している。

この簡略型7地域間国際産業連関表を用いて、本稿で用いるモデルの説明を行う。

まず、このような地域間産業連関表が与えられた場合の通常の産業連関モデルを説明しよう。1地域 (MM) と2地域 (横浜都心) と3地域 (その他日本 (ROJ)) という内生地域、

W地域という外生地域を持つ3地域の地域間モデルを考えると以下の(1)式ようになる。

$$\begin{bmatrix} x^1 \\ x^2 \\ x^3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} A^{11} & A^{12} & A^{13} \\ A^{21} & A^{22} & A^{23} \\ A^{31} & A^{32} & A^{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x^1 \\ x^2 \\ x^3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} F^{11} + F^{12} + F^{13} + E^{1W} \\ F^{21} + F^{22} + F^{23} + E^{2W} \\ F^{31} + F^{32} + F^{33} + E^{3W} \end{bmatrix} \quad (1)$$

ここで  $x^i$  は  $i$  地域の地域内生産額、 $A^{ij}$  を  $(n \times n)$  の投入係数行列で  $i=j$  の場合は地域内の中間財投入係数行列、 $i \neq j$  の場合は  $i$  地域から  $j$  地域への移入中間財投入係数行列となる。 $F^{ij}$  は  $i$  地域財に関する  $j$  地域の最終需要であるが、 $E^{iW}$  は外生地域への輸出を示す。Iを単位行列とすれば、(1)式を展開すると次の(2)式となる。



表 4 MM・横浜都心・その他横浜・川崎・その他神奈川・東京の構成比

MM	横浜都心	その他横浜	川崎	その他神奈川	東京
0.53%	1.82%	8.02%	5.47%	10.97%	73.18%

$$\begin{bmatrix} x^1 \\ x^2 \\ x^3 \end{bmatrix} = \left[ I - \begin{bmatrix} A^{11} & A^{12} & A^{13} \\ A^{21} & A^{22} & A^{23} \\ A^{31} & A^{32} & A^{33} \end{bmatrix} \right]^{-1} \begin{bmatrix} F^{11} + F^{12} + F^{13} + E^{1W} \\ F^{21} + F^{22} + F^{23} + E^{2W} \\ F^{31} + F^{32} + F^{33} + E^{3W} \end{bmatrix} \quad (2)$$

(2) 式の最終需要を 1 地域, 2 地域, 3 地域と外生地域 W に分け分割し, また (2) 式のレオンチェフ逆行列の各要素を B で表すと次の (3) 式の形で示すことができ, 各地域の需要による誘発効果を分析することができる。

$$L = \begin{bmatrix} B^{11} & B^{12} & B^{13} \\ B^{21} & B^{22} & B^{23} \\ B^{31} & B^{32} & B^{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} F^{11} & F^{12} & F^{13} & E^{1W} \\ F^{21} & F^{22} & F^{23} & E^{2W} \\ F^{31} & F^{32} & F^{33} & E^{3W} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} L^{11} & L^{12} & L^{13} & L^{1W} \\ L^{21} & L^{22} & L^{23} & L^{2W} \\ L^{31} & L^{32} & L^{33} & L^{3W} \end{bmatrix} \quad (3)$$

$L^{11}$  は, 1 地域の需要によって 1 地域で誘発される額を示し,  $L^{21}$ ,  $L^{31}$  は同様に 1 地域の需要によってそれぞれ 2 地域, 3 地域で誘発される額を示す。また,  $L^{12}$ ,  $L^{13}$  はそれぞれ 2 地域, 3 地域の需要によって 1 地域で誘発される額を示し,  $L^{1W}$  は, W 地域すなわち外生地域である他国の需要によって 1 地域で W 地域への輸出需要として誘発される額を示す。

#### 4 分析結果

まず, 今回作成した地域間表の各地域の規模構成を表 4 にて見てみよう。

その他日本を除く, MM・横浜都心・その他横浜・川崎・その他神奈川・東京の合計を 100 とした場合の各地域の構成比である。もっとも構成比が大きいのが東京の 73.18% であり, 横

浜や川崎を除くその他神奈川は 10.97% であった。特に今回区分した MM と横浜都心はそれぞれ 0.53% と 1.82% となっている。

次に図 6 は, 7 地域間表のうち, MM・横浜都心・その他横浜・川崎・その他神奈川の産業別生産額である。まず産業別生産額として大きいのが, その他横浜と川崎の石油製品, その他神奈川とその他横浜の商業, その他神奈川とその他横浜の住宅賃貸料 (帰属家賃), 川崎の情報サービス, その他神奈川とその他横浜の医療・福祉, その他横浜と横浜都心のその他の対事業所サービス等である。

続いて, 表 5 により, 日本全体の産業別構成に比較して, MM・横浜都心・その他横浜・川崎・その他神奈川の産業別構成がどれほど特化しているかを示す特化係数を用いて, 各地域の特化度を見てみよう。特化係数では, 係数が 1 を超えた場合, 日本全国の該当産業と比較し, 該当地域の該当産業と特化度が高いことを示している。特化係数の上位を見れば, その他神奈川や川崎, その他横浜では, その他自動車や石油製品, 石油化学基礎製品, 化学最終製品 (医薬品を除く。) など製造業に関連する産業の特化係数が高いのに対し, MM では熱供給, 水運, 研究, 情報サービス, その他の他事業所サービス, 横浜都心では, 水運, インターネット付随サービス, その他の対事業所サービスといった産業の特化係数が高くなっていることに特徴がある。

最後に (3) 式によりながら, 7 地域間の生産誘発効果を表 6 において見てみよう。表 6 は, 表頭の地域の需要により表側の地域にどれくらいの生産誘発効果をもたらしているかを見ることができる。網掛けで示した部分は自地域の需要による生産誘発効果を示している。表を縦方

(単位：100万円)

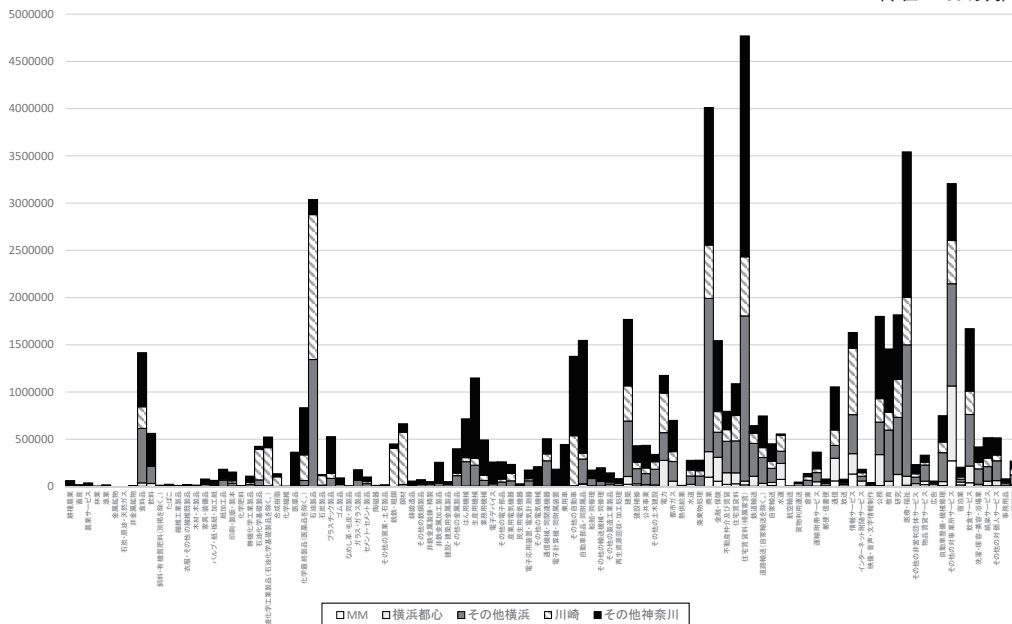


図6 MM・横浜都心・その他横浜・川崎・その他神奈川の産業別生産額

表5 特化係数の上位20位

	MM	横浜都心	その他横浜	川崎	その他神奈川
1	熱供給業 26.20	水運 7.49	石油製品 4.05	その他の自動車 10.54	その他の自動車 8.34
2	水運 11.42	インターネット附随サービス 6.74	鉄道輸送 2.86	石油化学基礎製品 7.79	都市ガス 3.28
3	研究 8.29	その他の対事業所サービス 4.75	都市ガス 2.83	石油製品 6.77	化学最終製品 (医薬品を除く) 3.03
4	情報サービス 5.89	鉄道輸送 3.81	通信機械・同関連機器 2.72	有機化学工業製品 (石油化学関連品を除く) 6.03	その他の電気機械 2.68
5	その他の対事業所サービス 5.59	電力 3.75	研究 2.61	石炭製品 3.77	電子計算機・同附属装置 2.54
6	飲料 3.76	都市ガス 3.35	貨物利用運送 2.49	化学最終製品 (医薬品を除く) 3.30	ガラス・ガラス製品 2.39
7	宿泊業 2.83	通信 3.14	ガラス・ガラス製品 2.03	合成樹脂 3.07	生産用機械 2.31
8	通信 2.65	情報サービス 2.80	住宅賃貸料 (帰属家賃) 1.99	情報サービス 3.05	業務用機械 2.25
9	船舶・同修理 1.97	不動産仲介及び賃貸 2.27	倉庫 1.79	鉄鉄・粗鋼 2.86	研究 2.16
10	住宅賃貸料 1.80	住宅賃貸料 2.11	廃棄物処理 1.52	鋼材 2.82	自動車部品・同附属品 2.01
11	物品賃貸サービス 1.53	公務 1.93	飲料 1.48	研究 2.54	飲料 2.00
12	不動産仲介及び賃貸 1.42	金融・保険 1.79	その他の対事業所サービス 1.48	水運 2.50	住宅賃貸料 (帰属家賃) 1.95
13	金融・保険 1.34	運輸附帯サービス 1.79	はん用機械 1.46	都市ガス 2.07	医薬品 1.92
14	インターネット附随サービス 1.26	熱供給業 1.61	洗濯・理容・美容・浴場業 1.46	化学肥料 1.93	はん用機械 1.70
15	その他の輸送機械・同修理 1.25	飲食サービス 1.59	住宅賃貸料 1.40	電力 1.89	再生資源回収・加工処理 1.58
16	飲食サービス 1.22	宿泊業 1.54	不動産仲介及び賃貸 1.39	倉庫 1.69	その他の輸送機械・同修理 1.56
17	分類不明 1.14	その他の対個人サービス 1.53	インターネット附随サービス 1.37	住宅賃貸料 1.64	プラスチック製品 1.52
18	事務用品 1.04	その他の非営利団体サービス 1.31	その他の対個人サービス 1.34	インターネット附随サービス 1.55	乗用車 1.47
19	自動車部品・同附属品 0.95	娯楽サービス 1.24	水運 1.30	鉄道輸送 1.27	電子デバイス 1.44
20	自家輸送 0.86	水道 1.14	建築 1.29	再生資源回収・加工処理 1.26	電子応用装置・電気計測器 1.43

向にみると、表頭地域の需要によって自地域を含む各地域へもたらしている生産誘発効果を示すのに対し、横方向にみると、自地域も含む他地域の需要によって自地域へもたらされる生産誘発効果を示している。表6の表頭のMMを縦にみると、MM地域の需要によってMM

内に1188億円、東京に422億円、その他全国に1464億円の生産誘発効果を与えていることがわかる。一方、表側のMMを横方向にみると、その他横浜の需要によって337億円、その他神奈川の需要によって384億円、東京の需要によって2490億円の生産誘発効果がMMにも

表 6 7地域間生産誘発効果

(単位：100億円)

	MM	横浜都心	その他 横浜	川 崎	その他 神奈川	東 京	その他 全国	計
MM	11.88	0.81	3.37	1.81	3.84	24.90	122.53	169.15
横浜都心	0.07	205.79	3.55	1.79	4.33	24.83	125.30	365.66
その他横浜	0.31	2.98	863.75	8.70	18.77	105.47	585.80	1,585.79
川崎	0.26	2.27	13.27	399.98	12.22	73.75	430.85	932.61
その他神奈川	0.49	3.08	21.30	10.10	1,160.66	118.31	661.06	1,975.00
東京	4.22	43.77	227.29	103.46	219.16	8,322.44	7,713.06	16,633.40
その他全国	14.64	112.45	830.46	385.80	430.51	4,515.97	53,599.22	59,889.05
計	31.87	371.15	1,963.00	911.65	1,849.49	13,185.67	63,237.84	

たらされていることがわかる。縦方向と横方向の比較によれば、MMはMMの需要によって他地域へ与える生産誘発効果よりも、他地域の需要によって他地域から受ける生産誘発効果のほうが総じて高い。これはMMにおける他地域に対する移出が他地域からの移入と比べて大きいことが背景にある。この傾向は、横浜都心やその他横浜とは異なる。横浜都心やその他横浜は、自地域の需要によって東京を中心とした他地域へ与える生産誘発効果が、他地域の需要によって東京を中心とした他地域から受ける生産誘発効果よりも大きい。本稿では、横浜市をMM、横浜都心、その他横浜に区分して地域間表を作成したが、各地域の産業構造の違いに加え、MMの横浜都心およびその他横浜と比べて異なる生産誘発の構造があることを示すことができた。

## 5 おわりに

本稿では特化係数、生産誘発効果の分析によって、MMの他地域と比べた産業構造の特徴や他地域との生産誘発効果の特徴を明らかにした。

本稿においてMM・横浜都心部と東京都を含む7地域の地域間産業連関表を作成した背景は、MM21事業による横浜の都心機能の分析を行うことであった。今後考えられる地域間表の分析方法としては、横浜都心部の自立性を捉

えるため、金澤（2013）にあるように「付加価値に関して直・間接的に自地域内に残留する部分と国内他地域へ漏出する部分の比率の大小比較をもって国内での地域間分業の度合いを、そして、海外からの輸入を通じて付加価値が国外へ漏出する度合いを測ることができるものととらえる」いわゆる付加価値分業率によってMMや横浜都心エリアの付加価値発生構造を分析する方法が考えられる。

一方で、本稿で作成した地域間表は交易データの部分を中心としてノンサーベイによるものであるため、その結果の解釈には一定の留保も必要である。地域間の交易データ推計のためにMMや横浜都心エリアにおけるサーベイを行い、地域間表の精度を向上させたい。

## 参考文献

- 浅利一郎・土居英二（2013）「『全国』-『静岡県』-浜松市の連結産業連関表とその応用分析」、『静岡大学経済研究』第17巻第4号，pp. 51-76
- 浅利一郎・土居英二（2016）『地域間産業連関分析の理論と実際（静岡大学人文社会科学部研究叢書53）』日本評論社
- 芦谷恒憲・後藤啓（2015）「兵庫県内7地域産業連関表の推計による地域経済圏の経済効果分析—産業連関表作成の現場から(7)」、『産業連関』22巻3号，pp. 106-114
- 芦谷恒憲（2017）「2011年兵庫県市町内産業連関表の作成と分析事例」、『産業連関』24巻1号，pp. 14-24

- 石川良文・宮城俊彦 (2003) 「全国都道府県間産業連関表による地域間産業連関構造の分析」『地域学研究』34巻1号, pp. 139-152
- 石川良文 (2004) 「Nonsurvey 手法を用いた小都市圏レベルの3地域間産業連関モデル」『土木学会論文集』No. 758/IV-63, pp. 45-55
- 石川良文 (2005) 「地域産業連関分析における地域間交易推計のための Nonsurvey 手法の評価」『南山経済研究』19巻3号, pp. 369-382
- 居城琢 (2012) 「関東地域における地域間分業関係の分析: 2000年関東地域間産業連関表の作成と東京・神奈川が関東地域やその他地域に及ぼす生産誘発効果の検討」『流通経済大学論集』47(3), pp. 211-230
- 居城琢 (2014) 「2005年における関東地域の地域間分業構造: 2005年関東地域間産業連関表作成と2000年との比較を通じた分析」『流通経済大学論集』, 第48巻第4号, pp. 469-489
- 居城琢 (2016a) 「都留市産業連関表の試作と分析」『横浜国際社会科学研究所』, 第20巻第4・5・6号, pp. 1-12
- 居城琢・大島啓人・星山卓満 (2016b) 「みなとみらい21産業連関表の作成と分析」『横浜国際社会科学研究所』第21巻第3号, pp. 39-54
- 居城琢・鞍本幸治 (2017) 「新都心の産業連関表作成と産業連関分析—さいたま新都心と大宮区—」『横浜国際社会科学研究所』第22巻第3号, pp. 1-40
- 金澤孝彰 (2013) 「付加価値の帰着から見た中国の地域間経済関係—2002年, 2007年中国多地域間産業連関モデルからの考察—」『経済理論』第371巻, pp. 41-64
- 小長谷一之・前川和史編 (2010) 『経済効果入門—地域活性化・企画立案・政策評価のツール』日本評論社
- 陳延天・山田光男 (2015) 「高速道路サービスエリアにおける消費支出の経済波及効果—静岡県を事例として」『産業連関』22巻3号, pp. 61-77
- 塚本高浩・小見山尚子・根本二郎 (2018) 「愛知県内全市町村間産業連関表の作成と市町村間の空間的相互依存関係に関する分析」『産業連関』26巻1号, pp. 1-20
- 中澤純治・大崎優 (2017) 「高知県地域間産業連関表による経済的相互依存関係 (本田豊教授退任記念論文集)」『政策科学』24巻3号, pp. 75-109
- 野崎道哉 (2018) 「小地域産業連関表の作成と地域産業構造: 平成23年大垣市産業連関表による分析 (石原健一教授記念号)」『岐阜経済大学論集』51巻3号, pp. 37-48
- 山田光男・大脇佑一 (2012) 「2005年愛知県内4地域間産業連関表の推計」『Chukyo University Institute of Economics Discussion Paper Series』No. 1205

- 横浜市企画局企画調整部企画課 (2002) 『国際港都横浜の都市づくり』横浜市  
横浜商工会議所 (2009) 「横浜都心部の活性化に向けた構造基礎調査—報告書—」

#### 参考 web サイト

- 経済産業省「統計の概要 | 地域間産業連関表」  
<<http://www.meti.go.jp/statistics/tyo/tiikio/gaiyo.html#menu02>>2018年1月18日アクセス  
hawcas (2016) 「産業連関表の部門統合と産業連関分析 with Excel」<<https://hitorimarketing.net/tools/input-output-table.html>>2017年12月20日アクセス

#### 統計資料

- 神奈川県統計センター「平成23(2011)年神奈川県産業連関表—神奈川県ホームページ」<<http://www.pref.kanagawa.jp/cnt/f6782/p980567.html>>
- 川崎市「川崎市: 平成23年川崎市産業連関表」<<http://www.city.kawasaki.jp/shisei/category/51-4-6-2-5-0-0-0-0.html>>
- 総務省統計局「統計局ホームページ/平成22年国勢調査」<<http://www.stat.go.jp/data/kokusei/2010/index.htm>>
- 総務省統計局「統計局ホームページ/平成21年経済センサス—基礎調査」<<http://www.stat.go.jp/data/e-census/2009/index.htm>>
- 総務省統計局「統計局ホームページ/平成24年経済センサス—活動調査」<<http://www.stat.go.jp/data/e-census/2012/index.htm>>
- 総務省統計局「統計局ホームページ/平成26年経済センサス—基礎調査」<<http://www.stat.go.jp/data/e-census/2014/>>
- 総務省統計局「産業連関表 平成23年(2011年)産業連関表(確報) | ファイルから探す | 統計データを検索 | 政府統計の総合窓口」<<https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00200603&tstat=000001073129&cycle=0>>
- 東京都総務局統計部「東京都産業連関表・平成23年度(2011年度)東京都産業連関表」<<http://www.toukei.metro.tokyo.jp/sanren/2011/sr11t1.htm>>
- 横浜市経済局政策調整部経済企画課「横浜市 経済局 平成23年横浜市産業連関表」<<http://www.city.yokohama.lg.jp/keizai/toukei/sanhyou.html>>

[いしろ たく 横浜国立大学大学院国際社会科学研究所准教授]

[おおしま ひろと 富士通エンジニアリングテクノロジー株式会社]

付表 本稿で作成した7地域間表の部門分類 106部門

1	耕種農業	51	民生用電気機器
2	畜産	52	電子応用装置・電気計測器
3	農業サービス	53	その他の電気機械
4	林業	54	通信機械・同関連機器
5	漁業	55	電子計算機・同附属装置
6	金属鉱物	56	乗用車
7	石炭・原油・天然ガス	57	その他の自動車
8	非金属鉱物	58	自動車部品・同附属品
9	食料品	59	船舶・同修理
10	飲料	60	その他の輸送機械・同修理
11	飼料・有機質肥料（別掲を除く。）	61	その他の製造工業製品
12	たばこ	62	再生資源回収・加工処理
13	繊維工業製品	63	建築
14	衣服・その他の繊維既製品	64	建設補修
15	木材・木製品	65	公共事業
16	家具・装備品	66	その他の土木建設
17	パルプ・紙・板紙・加工紙	67	電力
18	紙加工品	68	都市ガス
19	印刷・製版・製本	69	熱供給業
20	化学肥料	70	水道
21	無機化学工業製品	71	廃棄物処理
22	石油化学基礎製品	72	商業
23	有機化学工業製品（石油化学基礎製品を除く。）	73	金融・保険
24	合成樹脂	74	不動産仲介及び賃貸
25	化学繊維	75	住宅賃貸料
26	医薬品	76	住宅賃貸料（帰属家賃）
27	化学最終製品（医薬品を除く。）	77	鉄道輸送
28	石油製品	78	道路輸送（自家輸送を除く。）
29	石炭製品	79	自家輸送
30	プラスチック製品	80	水運
31	ゴム製品	81	航空輸送
32	なめし革・毛皮・同製品	82	貨物利用運送
33	ガラス・ガラス製品	83	倉庫
34	セメント・セメント製品	84	運輸附帯サービス
35	陶磁器	85	郵便・信書便
36	その他の窯業・土石製品	86	通信
37	銑鉄・粗鋼	87	放送
38	鋼材	88	情報サービス
39	鋳鍛造品	89	インターネット附随サービス
40	その他の鉄鋼製品	90	映像・音声・文字情報制作
41	非鉄金属製錬・精製	91	公務
42	非鉄金属加工製品	92	教育
43	建設・建築用金属製品	93	研究
44	その他の金属製品	94	医療・福祉
45	はん用機械	95	その他の非営利団体サービス
46	生産用機械	96	物品賃貸サービス
47	業務用機械	97	広告
48	電子デバイス	98	自動車整備・機械修理
49	その他の電子部品	99	その他の対事業所サービス
50	産業用電気機器	100	宿泊業
		101	飲食サービス
		102	洗濯・理容・美容・浴場業
		103	娯楽サービス
		104	その他の対個人サービス
		105	事務用品
		106	分類不明



