

垂直型三地域間産業連関表の作成とその適用*

—熊本市・市外・県外の地域間経済構造の分析とMICE施設の経済波及効果—

武 田 健 太†

要 約

本稿では全国及び熊本県産業連関表を基に、熊本市、熊本市以外の熊本県、その他全国の三地域の産業連関表を作成し、それらを組み合わせることで熊本市・市外・県外地域間産業連関表を構築し、各地域間の経済構造を明らかにするとともにそれを用いて MICE 施設に関する経済波及効果を算出した。地域間表は直近の平成 23 年を対象として、ノンサーベイ・アプローチにより作成した。

経済構造をみると、熊本県は伝統的に農業県であり、且つ出先機関が集中していることから市内外共に農林水産業及び公務のウェイトが相対的に大きい。また、県都である熊本市では都市型産業において、半導体及び輸送機械関連の工場が多数立地する市外では製造業においてそれぞれ特化傾向が見られた。地域間取引については、市内外共に県外取引が最大で、熊本市では県外からの工業製品の移入、市外へのサービスの移出などの国内取引、市外では製造業のサプライチェーンによる県外・海外取引がそれぞれ大きかった。

三地域間産業連関表を用いた MICE 施設開業に伴う年間の想定催事及び観光消費による経済波及効果は、熊本市が 180.13 億円（地域比率：41.8%）、市外が 41.11 億円（9.5%）、県外が 209.71 億円（48.7%）の計 430.95 億円で県外が最も大きかった。熊本市では事業及び観光消費支出の直接効果が最も大きく、市外では観光関連の投入財部門への間接効果が、県外では観光に加え事業関連の投入財部門への間接効果がそれぞれ大きく、異なる波及パターンが示された。更に、地域内モデルによる推計と比較すると、跳ね返りの経済効果は市内が 8.13 億円、県内が 3.4 億円、国内が 22.65 億円となった。

* 本稿の作成にあたり、匿名のレフェリーの方々より貴重なコメントを頂き、適宜加筆修正を加えた。また、熊本学園大学 田中利彦教授より有益な助言・示唆を頂いた。ここに記して感謝の意を表したい。但し、本稿にあり得べき誤りは、全て筆者の責に帰するものである。

† 熊本学園大学大学院 経済学研究科 博士後期課程 k.takeda.caute@gmail.com

はじめに

疲弊する地域経済の活性化のため、全国で様々な経済政策やそれに基づいた各種事業が展開されている。それらの政策や事業の有効性を高める為にはまず、その地域の置かれた経済状況を把握する必要があり、そこで有用となるのが地域産業連関表である。地域産業連関表は対象地域内の産業・経済主体間の相互依存関係を記述しており、政策等の有効性を判断するツールとなりうる。ところが現状では、地域産業連関表は全国 9 地域区分や都道府県規模では全ての地域で作成されているものの、それ未満の規模では政令指定都市等などのある程度の経済規模の有する地域でのみしか作成されていない。地域経済の疲弊により厳しい状況に置かれているのは都道府県未満の小地域であり、そのような地域にこそ産業連関表のような地域の経済構造を網羅した指標が必要であるにも関わらず、様々な制約から整備が進んでいない状況にある。また通常、地域の規模が小さくなるほど他地域との相互依存関係が強まる。これは域際収支割合が高いことを意味し、地域経済を分析する上で地域間取引は無視できない要素である。交易を通じた経済波及効果を考慮に入れた分析を行うためには、地域間取引を明示的に取り込んだ地域間産業連関表が必要となが、地域間産業連関表の整備状況は芳しくなく、小地域を含めたものでは一部の道県のみである。

一方、地域経済活性化のために、地域に様々な経済効果（生産波及、雇用効果）を及ぼす観光の可能性が注目され、全国各地において地域の特色を活かした観光事業が取り組まれている。熊本市でも近年中心市街地の再開発が行われ、中でも熊本城に隣接する桜町地区で建設中である MICE 施設を核とした大型複合施設は大きな注目を集め、観光面で経済効果が期待されている。MICE 施設では大規模な国際会議や学会などが開催可能であり、国内のみならず海外からも多くの観光客を呼び込むことが可能となり、市経済活性化のための起爆剤として位置づけられている。

そこで、本稿では熊本県を熊本市と市外の二地域に分割した熊本市-市外-県外の三地域からなる垂直型の地域間産業連関表を作成し、各地域間の経済構造を明らかにするとともに熊本市内で実施される観光事業の経済波及効果の分析を行った。小地域の地域内・地域間取引に関する利用可能なデータが少ないため、先行研究を参考としながら『平成 23 年 産業連関表』、『平成 23 年 熊本県産業連関表』を基に、各種既存統計を用いたノンサーベイ・アプローチによってその作成を試みた。更に、観光事業としては建設中の MICE 施設の年間想定催事を事例とし、地域間の経済波及効果を推計し、併せて地域内モデルによる分析との比較を行った。

垂直型三地域間産業連関表の作成とその適用
 ー熊本市・市外・県外の地域間経済構造の分析と MICE 施設の経済波及効果ー

I. 三地域間産業連関表の作成

I-1. 先行研究

小地域を含む地域間産業連関表を作成する場合、対象となる小地域の地域内産業連関表が必要となる。しかし小地域では基礎統計も乏しく、特別調査等についても予算や人員等の制約により、政令指定都市等でしか整備が進んでおらず、必ずしも目当ての地域の産業連関表が手に入るとは限らない。その場合、対象地域の産業連関表を作成しなければならない。表 I-1 は、小地域産業連関表の作成事例についてアプローチ及び移出入の推計方法別にまとめたものである。本稿では後述するように、地域間表作成の容易性等の利点を考慮し、前川（2012）及び武田（2016）に基づき小地域表の作成を行った。

表 I-1 作成事例（小地域表）

アプローチ	移出入の推計方法	著者	対象地域
サーベイ		今井（2015）	岡山県美作市
部分的サーベイ	特別調査	日吉・河上・土井（2004）	茨城県つくば市
		今西（2004）	北海道深川市
ノンサーベイ	LQM	朝日（2004）	愛知県名古屋
		大久保・石塚（2009）	鹿児島県鹿児島市
		長谷川・安高（2009）	京都府福知山市
	需給バランスにより移入額を推計	入谷（2012）	宮崎県綾町
		本田・中澤（2000）	京都府舞鶴市
		土居（1996）	市町村一般
	県の輸移入係数と既存統計より段階的に推計	佐無田（2007）	石川県金沢都市圏
	都道府県内外地域間表の地域間取引より推計	前川（2012）	兵庫県尼崎市
		武田（2016）	熊本県熊本市

表 I-2 作成事例（小地域を含む地域間表）

アプローチ	地域間交易の推計方法	著者	対象地域
部分的サーベイ	特別調査	坪内（1991）	愛媛県内地域間
ノンサーベイ	EMALEX (Estimation Method Assuming Linearity between E and X)	浅利・土居（2012, 2013）	全国・静岡県・浜松市
	LQM (Location Quotient Method)	石川（2004）	全国・愛知県・知多地域
		野村・木下・齋藤・朝日（2011）	山口県内地域間
	RAS法	山田（1995, 1996）	三重県内地域間
		山田（2014）	
	グラビティ・RAS法	山田（2013）	愛知県内地域間
		山田・大脇（2012）	
		西村（2006）	全国・愛知県・知多地域
	グラビティ・モデル	中野・西村（2012）	全国・愛知県・名古屋
		中野（2012）	全国・熊本県・熊本市圏

小地域を含む地域間産業連関表の作成に関しては、表 I-2 のようにまとめられる。これらの事例は対象となる小地域表を作成しており、地域間交易係数により非競争移入型の地域間表へ展開している。小地域表はサーベイ・アプローチを除き、都道府県表を基に各種統計の小地域内比率を用い按分推計により作成されており、利用する統計が異なる場合もあるが殆どの事例においてその推計方法の大部分が共通している。小地域表及び地域間表の作成において、最も作成者の特徴が表れるのは地域間取引の推計方法である。坪内（1991）では特別調査を実施する部分的サーベイ・アプローチが採られている。それ以外はノンサーベイ・アプローチによるもので、山田（1995, 1996）では物流動向に関するアンケート調査のデータを、山田・大脇（2012）、山田（2013, 2014）ではグラビティ・モデルにより求めた移入率をそれぞれ初期値として RAS 法を適用し推計している。西村（2006）、中野・西村（2007）、中野（2012）は経産省の 9 地域間表の取引額を利用したグラビティ・モデルにより推定した移出比率により推計している。石川（2004）は LQM（Location Quotient Method）を用いたもので、野村他（2011）ではこれを二段階適用することで 4 地域間へ拡張している。浅利・土居（2012, 2013）では生産額と移

輸出額の線形関係を利用する EMALEX (Estimation Method Assuming Linearity between E and X) により推計している。

小地域において移輸出入は大きなウエイトを占めており、その推計には特別調査を実施することが望ましいが、個人では困難であるためここではノンサーベイ・アプローチを採用する。簡単に推計方法を比較すると、まず LQM は、特化係数 (Location Quotient) を用いて地域間取引を推計するもので、データ制約が緩く、簡便な方法で比較的精度よく推計することができることが知られている。しかし、石川 (2005) や浅利・土居 (2008) では対象の経済規模が小さくなるほど精度が落ちることが報告されており、中野・西村 (2007) が指摘するように交差輸送が排除されるため地域間の経済波及効果が過小評価されてしまう。次に RAS 法は、統計データより得た情報を初期値及び制約として繰り返し計算を行う方法である。これは初期条件さえ得られれば機械的に計算が可能であり、交差輸送も排除されない。そして、グラビティ・モデルは重力方程式を応用したもので、地域間取引や需要額、生産額、距離等のデータからパラメータ推定を行い、それにより地域間取引を推計するものである。これも交差輸送が排除されず、パラメータが得られれば多くの地域への適用が可能となる。しかし、RAS 法もグラビティ・モデルも、初期条件及びパラメータ推定のための変数のデータの入手が容易ではないという問題がある⁽¹⁾。上記の事例では 9 地域間表の取引額が用いられているが、本稿執筆時点では平成 23 年表は作成されていないため、本稿が対象とするデータは得られない。続いて EMALEX は、域内生産額と移輸出額の線形関係を仮定し、都道府県のデータからパラメータを推定し、それにより地域間取引を推計する。EMALEX はデータ制約も緩く、交差輸送も排除されないが、これにより求められるのは産業別の“移出入額計”であり、厳密な意味での地域間取引を直接推計するものではない。最後に前川 (2012)、武田 (2016) の方法は、県内外地域間表の地域間取引より生産及び需要の市内シェアを用いて地域間取引を推計するものである。これは小地域表の作成方法であるが県内外の移出入額を推計することが出来るため地域間表への応用が可能でありデータ制約も緩い。この方法は自部門間取引と交差輸送が部分的に排除されるため、移出入が過小評価されるという問題があるが、LQM とは異なり交差輸送が完全に排除されるわけではない。そこで、本稿では交差輸送が完全には排除されず、尚且つデータ入手が容易な前川 (2012)、武田 (2016) の作成法を応用し地域間表の作成を試みた。

(1) 桑森 (2012)

垂直型三地域間産業連関表の作成とその適用
 —熊本市・市外・県外の地域間経済構造の分析と MICE 施設の経済波及効果—

I - 2. 熊本市及び市外、県外産業連関表の作成

まず、熊本市⁽²⁾及び市外、県外の三地域の地域内表を作成する。作成は 104 部門で行った。

① 市内産業連関表

熊本市産業連関表（市内表）は、『平成 23 年 熊本県産業連関表（熊本県表）』をベースとして各種既存統計⁽³⁾により得られる市内比率を用いて按分推計し作成した。県内移出入は前川（2012）、武田（2016）を応用し推計している。作成手順毎に利用する統計とその参照項目、推計方法をまとめたものが表 I-3 である。

表 I-3 熊本市表推計方法概要

手順	項目 (1)	項目 (2)	統計	参照項目	推計方法	
(1)	域内 生産額	農林水産業、公務	平成22、27年 国勢調査 ※1	産業等基本集計	県、市内各就業者数	各市内就業者比率により按分。（直線補間：平成23年）
		住宅賃貸料 （帰属家賃）	平成19、24年住宅土地統計 ※1	住宅の所有の関係	県、市内持ち家数	持ち家の市内比率により按分。（直線補間：平成23年）
		商業	平成24年 経済センサス	年間商品販売額	県、市内販売額	市内販売額比率により按分。
		その他の産業	平成24年 経済センサス	産業別従業者数	県、市内従業者数	市内従業者比率により按分。
(2)	中間投入	-	平成23年 熊本県産業連関表	投入係数	-	県の投入構造と等しいと仮定し市内生産額を乗じて推計。
(3)	粗付加価値	-	平成23年 熊本県産業連関表	粗付加価値係数	-	同上。
(4)	最終需要	家計外消費支出	粗付加価値	家計外消費支出	-	家計外消費支出（行）を県表の同項目構成比により配分
		民間消費支出	平成22、27年 国勢調査 ※1	人口等基本統計	県、市内人口	市内人口比率により按分し、県表同項目構成比により配分。
		一般政府消費支出	平成22、27年 国勢調査 ※1	産業等基本集計	県、市内公務就業者数	市内就業者比率により按分し県表同項目構成比により配分。
		公的総固定資本形成	平成23年度 決算カード	熊本県、熊本市	投資的経費	市内比率により按分し県表同項目構成比により配分。
		民間総固定資本形成 在庫純増 調整項	-	-	-	市内生産額シェアにより配分。
(5)	移輸出入	輸出	平成23年 熊本県産業連関表	県内生産額、輸出額	-	県の輸出率と等しいと仮定し市内生産額を乗じて推計。
		県外移出	平成23年 熊本県産業連関表	県内生産額、移出額	-	県の移出率と等しいと仮定し市内生産額を乗じて推計。
		県内移出	平成23年 熊本県内外地域間表 ※2	県内取引	-	熊本県内外地域間表の県内取引から市内生産額シェアにより 需要側、供給側の暫定取引額を算出し、その差額（正） を集計したものを県内移出とする。
		輸入	平成23年 熊本県産業連関表	県内需要額、輸入額	-	県の輸入率と等しいと仮定し市内需要額を乗じて推計。
		県外移入	平成23年 熊本県産業連関表	県内需要額、移入額	-	県の移入率と等しいと仮定し市内需要額を乗じて推計。
		県内移入	平成23年 熊本県内外地域間表 ※2	県内取引	-	熊本県内外地域間表の県内取引から市内生産額シェアにより 需要側、供給側の暫定取引額を算出し、その差額（負） を集計したものを県内移入とする。
(6)	バランス 調整	過大移輸出	-	-	-	市内生産額を上回る輸移出額分を減額。
		過大移輸入	-	-	-	市内需要額を上回る輸移入額分を減額。
		投入計と産出計	-	-	-	投入計と産出計の乖離額を修正。
⑦	市外表	-	-	-	-	熊本県表から対応する熊本市表の要素を差し引く
⑧	県外表	-	-	-	-	全国表より熊本県表を差し引く

注）※1 直線補間法により平成 23 年の値を推計。

※2 『平成 23 年 熊本県産業連関表』『平成 23 年 全国産業連関表』より作成。

- (2) 本稿の執筆開始時点では熊本市を対象とした産業連関表は作成されていなかったが、2017 年 10 月に熊本市より『平成 23 年 熊本市産業連関表』が公表されている。熊本市による表は、全国表と独自の特別調査をベースとして作成を行っており、熊本県表との整合性よりも独自調査の結果を優先しているため、県表の数値を上回る項目があり地域間表への拡張には何らかの修正が必要となる。これは特殊な事例であり一般化して本稿で扱うには適さないと考え、独自に熊本市内表を作成した。
- (3) 『経済センサス』と『産業連関表』の産業分類は正確に対応していない。ここでは、総務省の『平成 23 年 産業連関表基本分類—日本標準産業分類細分類対比表』を参考に、産業連関表中分類（104 部門）と『経済センサス』の小分類（544 部門）について、独自に対応表を作成し、それに基づき CT を推計している。

県内の移出入について、前川（2012）、武田（2016）の方法は県内・県外間の二地域間産業連関表の県内外取引に着目し、県内・県外の産業部門間及び産業-最終需要項目間の取引を対象地域の市内生産比率及び需要比率により按分・差引することで、部門及び項目間の擬似的な純移出額⁽⁴⁾を推計し、それを集計したものを県内・県外移出入とするものである⁽⁵⁾。本稿では、バランス調整の容易性のため県内取引についてのみこの方法を適用する。また、当該手法では競争輸入型の地域間表が用いられているが、これは地域内取引に輸入が含まれており、移出入の推計に影響を与える可能性がある。そこで、本稿では輸入の影響を避けるため地域内取引から輸入を取り除いた非競争輸入型の地域間表⁽⁶⁾を作成し、それを用いて推計を行った⁽⁷⁾。

以上により、『平成 23 年 熊本市産業連関表（市内表）』の一次推計⁽⁸⁾が完成した。

② 市外産業連関表の作成

『県内表』より『市内表（一次推計）』の対応する要素を差し引き、移出入を置き換えることで『平成 23 市外産業連関表（市外表）（一次推計）』が得られる⁽⁹⁾。

③ バランス調整

上記の手順では、行列がバランスするとは限らず調整が必要となる場合がある。そのために『市内表』、『市外表』において次の項目を確認する。

(a) 過大移輸出：域内生産額を上回る移輸出

(b) 過大移輸入：域内需要を上回る移輸入

(c) 投入計と産出計の乖離

(a)は移輸出、(b)、(c)は県内移入で修正する。それらで対応できない場合、県外移輸入、最終需要等⁽¹⁰⁾で修正を行う。これにより『市内表』、『市外表』の完成となる。

(4) 熊本市 i 産業（最終需要項目 k ）が市外地域 j 産業から移入を行う場合、熊本市 j 産業は市外地域 i 産業（ k 項目）へ移出を行わない事となるため、特定部門（項目）間での交差輸送が排除されている。

($i, j = 1, 2, \dots, n \quad k = 1, 2, \dots, m$)

(5) 推計方法の詳細は前川（2012）、武田（2016）を参照されたい。

(6) 非競争移輸入型地域間表は武田（2017）を基に、浅利（1996）、山田（1994）等を参考として作成した。

(7) 産業の定義上、移輸出入が存在しない部門については 0 としている。また、これまでの推計結果において市内需要 \leq 県外移輸入である部門は県内移入を 0、市内生産 \leq 県外移輸出である部門は県内移出を 0 とした。

(8) 地域間表におけるバランス調整や投入構造の安定性を考慮し、これらを直接適用するのではなく一次推計値として産業別に県内移出入集計した後、バランスを調整した地域内表を作成し、これを地域間モデルに展開することで三地域間表を作成している。

(9) 『熊本市内表』の作成と同様の手順によっても『市外地域内表』得られる。

(10) 最終需要部門で調整できない場合、他の部門で調整を行うがここでは同部門の調整項を利用した。調整項は輸出戻し税を計上する部門であり輸出と同様に扱われているため自給率に影響を与えない。しかし小

④ 県外産業連関表の作成

『平成 23 年 全国産業連関表』より熊本県の対応する要素を差し引き、移出（移入）を移入（移出）に置き換える事により、『平成 23 年 熊本県外産業連関表（県外表）』が得られる。

I - 3. 三地域間産業連関表の作成

前節までに 104 部門の競争移輸入型の『熊本市表』、『市外表』、『県外表』が完成した。これらの地域内表及びこれらを組み合わせた競争移輸入型地域間表の需給均衡式は次式となる。上添字 C は熊本市、 K は市外地域、 J は県外地域を表す。

均衡式（地域内表）

$$\text{市内表} \quad : X^C = A^C X^C + F^C + E^C - M^C + Ec^{CK} + Ec^{CJ} - N^{KC} - N^{JC}$$

$$\text{市外地域内表} : X^K = A^K X^K + F^K + E^K - M^K + Ec^{KC} + Ec^{KJ} - N^{CK} - N^{JK}$$

$$\text{県外表} \quad : X^J = A^J X^J + F^J + E^J - M^J + Ec^{JC} + Ec^{JK} - N^{CJ} - N^{KJ}$$

上式を行列を用いて書き換えると次式が得られる。

$$X = AX + F + E - M + Ec - N \quad \dots (I-1)$$

$$\begin{bmatrix} X^C \\ X^K \\ X^J \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} A^C & 0 & 0 \\ 0 & A^K & 0 \\ 0 & 0 & A^J \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X^C \\ X^K \\ X^J \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} F^C \\ F^K \\ F^J \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} E^C \\ E^K \\ E^J \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} M^C \\ M^K \\ M^J \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} Ec^{CK} + Ec^{CJ} \\ Ec^{KC} + Ec^{KJ} \\ Ec^{JC} + Ec^{JK} \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} N^{KC} + N^{JC} \\ N^{CK} + N^{JK} \\ N^{CJ} + N^{KJ} \end{bmatrix}$$

$$X^r : \text{域内生産額ベクトル} \quad (n \times 1) \quad Ec^{rs} : \text{移出額ベクトル} \quad (n \times 1)$$

$$A^r : \text{投入係数行列} \quad (n \times n) \quad M^r : \text{輸入額ベクトル} \quad (n \times 1)$$

$$F^r : \text{最終需要額ベクトル} \quad (n \times 1) \quad N^{rs} : \text{移入額ベクトル} \quad (n \times 1)$$

$$E^r : \text{輸出額ベクトル} \quad (n \times 1) \quad (r, s = C, K, J)$$

$$A^r = \begin{bmatrix} a_{11}^r & \cdots & a_{1j}^r & \cdots & a_{1n}^r \\ \vdots & \ddots & \vdots & & \vdots \\ a_{i1}^r & \cdots & a_{ij}^r & \cdots & a_{in}^r \\ \vdots & & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1}^r & \cdots & a_{nj}^r & \cdots & a_{nn}^r \end{bmatrix}, \quad a_{ij}^r = \frac{x_{ij}^r}{X_j^r} \quad \left(x_{ij}^r : r \text{ 地域 } j \text{ 産業 } i \text{ 財投入額} \right)$$

$i, j = 1, 2, \dots, n$

地域においては額が小さいため一部部門で負値となっている。

これを地域間交易係数により地域間表へ展開する。地域間交易係数は次式により定義される。

$$t_i^{rs} = \frac{N_i^{rs}}{\sum_{j=1}^n a_{ij}^s X_j^s + F_i^s} \quad \therefore N_i^{rs} = t_i^{rs} \left(\sum_{j=1}^n a_{ij}^s X_j^s + F_i^s \right)$$

$$t_i^{ss} = 1 - \sum_{r \neq s} t_i^{rs} \quad (i, j = 1, 2, \dots, n, \quad r \neq s)$$

これらを対角に並べたものを交易係数行列 T^{rs} とすれば、移入額 N^{rs} は次式で表すことが出来る。

$$N^{rs} = T^{rs} (A^s X^s + F^s) \quad T^{rs} = \begin{bmatrix} t_1^{rs} & & & 0 \\ & \ddots & & \\ & & t_i^{rs} & \\ 0 & & & \ddots \\ & & & & t_{nn}^{rs} \end{bmatrix}$$

$Ec^{sr} = N^{rs}$ であるので地域間交易係数行列 T^{rs} により均衡式 (I-1) を書き換え整理すると、

$$X^C = \left(I - T^{KC} - T^{JC} \right) A^C X^C + T^{CK} A^K X^K + T^{CJ} A^J X^J + \left(I - T^{KC} - T^{JC} \right) F^C + T^{CK} F^K + T^{CJ} F^J + E^C - M^C$$

$$X^K = T^{KC} A^C X^C + \left(I - T^{CK} - T^{JK} \right) A^K X^K + T^{KJ} A^J X^J + T^{KC} F^C + \left(I - T^{CK} - T^{JK} \right) F^K + T^{KJ} F^J + E^K - M^K$$

$$X^J = T^{JC} A^C X^C + T^{JK} A^K X^K + \left(I - T^{CJ} - T^{KJ} \right) A^J X^J + T^{JC} F^C + T^{JK} F^K + \left(I - T^{CJ} - T^{KJ} \right) F^J + E^J - M^J$$

が得られる。 $I - \sum_{r \neq s} T^{rs} = T^{ss}$ とし、行列表示すると次式が得られる。

$$X = T A X + T F + E - M$$

$$\begin{bmatrix} X^C \\ X^K \\ X^J \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} T^{CC} & T^{CK} & T^{CJ} \\ T^{KC} & T^{KK} & T^{KJ} \\ T^{JC} & T^{JK} & T^{JJ} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} A^C & 0 & 0 \\ 0 & A^K & 0 \\ 0 & 0 & A^J \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X^C \\ X^K \\ X^J \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} T^{CC} & T^{CK} & T^{CJ} \\ T^{KC} & T^{KK} & T^{KJ} \\ T^{JC} & T^{JK} & T^{JJ} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} F^C \\ F^K \\ F^J \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} E^C \\ E^K \\ E^J \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} M^C \\ M^K \\ M^J \end{bmatrix}$$

上式が非競争移入型に展開した三地域間表の需給均衡式となる。

表 I-1 はこの手順で作成した『熊本市・市外・県外地域間産業連関表 (熊本県三地域間表)』を三部門に統合した概略表である。

垂直型三地域間産業連関表の作成とその適用
 ー熊本市・市外・県外の地域間経済構造の分析と MICE 施設の経済波及効果ー

表 I・4 熊本県三地域間産業連関表（3 部門）

		(億円)																							
		熊本市			市外			県外			熊本市			市外			県外								
		01	02	03	01	02	03	01	02	03	04	05	06	05	06	05	06	07	08	09	10	11	12		
		第一次産業	第二次産業	第三次産業	第一次産業	第二次産業	第三次産業	第一次産業	第二次産業	第三次産業	内生部門計	消費	投資	消費	投資	消費	投資	調整項	最終需要計	需給合計	輸出	(符号)輸入	域内生産額		
熊本	01 第一次産業	43	157	32	1	3	0	19	168	29	453	106	12	2	0	71	4	0	195	648	9	-78	573		
本	02 第二次産業	36	584	1,527	3	64	34	20	1,269	499	4,036	902	2,362	11	11	618	271	3	4,178	8,214	691	-1,912	6,993		
市	03 第三次産業	86	1,202	6,327	77	1,134	1,578	9	262	453	11,128	16,608	664	3,197	137	883	56	-66	21,478	32,607	613	-243	32,977		
市外	01 第一次産業	27	133	26	417	701	69	112	976	167	2,627	78	9	268	142	413	32	1	944	3,570	19	-192	3,398		
	02 第二次産業	18	306	199	310	3,616	1,665	159	6,891	1,301	14,465	141	18	1,514	4,383	2,023	1,527	148	9,755	24,220	4,113	-3,606	24,727		
	03 第三次産業	4	54	338	458	2,943	4,325	10	245	401	8,777	1,066	8	19,727	384	948	44	66	22,243	31,020	575	-315	31,280		
県外	01 第一次産業	8	50	9	48	118	11	13,891	76,201	13,394	103,731	31	3	46	19	33,509	3,929	22	37,560	141,291	457	-25,358	116,389		
	02 第二次産業	74	1,349	1,874	434	5,832	2,022	26,103	1,599,063	619,298	2,256,050	1,671	838	2,445	2,157	561,156	731,606	15,438	1,315,310	3,571,360	539,928	-711,219	3,400,070		
	03 第三次産業	12	315	1,865	72	955	1,605	19,525	661,008	1,541,075	2,226,430	1,397	583	1,983	333	3,301,097	174,111	20	3,479,524	5,705,954	163,046	-88,658	5,780,342		
	04 内生部門計	309	4,149	12,197	1,818	15,367	11,310	59,849	2,346,083	2,176,616	4,627,696	22,001	4,496	20,192	7,567	3,900,719	911,580	15,633	4,891,188	9,518,884	709,446	-831,581	9,396,749		
	06 雇用者所得	57	1,757	11,689	363	5,173	9,981	13,103	611,304	1,830,783	2,484,210														
	07 営業余剰	128	205	3,092	761	754	3,788	27,689	88,663	742,980	868,061														
	08 その他	78	882	5,999	455	3,434	6,201	15,749	354,021	1,029,964	1,416,781														
	09 粗付加価値計	264	2,844	20,780	1,579	9,361	19,971	56,541	1,053,987	3,003,726	4,769,053														
	12 域内生産額	573	6,993	32,977	3,398	24,727	31,280	116,389	3,400,070	5,780,342	9,396,749														

II. 熊本市・市外・熊本県外地域間の経済構造

前節で作成した『熊本県三地域間表』により、熊本市・市外・県外地域間の経済構造を分析する。分析には 1 部門及び 13 部門に統合した表を用いた。

II - 1. 域内生産額と特化係数

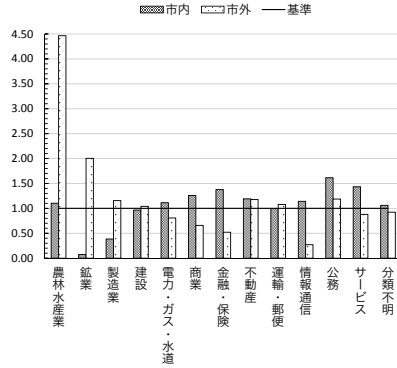
表 II-1、図 II-1 は三地域及び全国の域内生産額、構成比、特化係数である。市内生産額は 4 兆 542 億円、市外生産額は 5 兆 9,405 億円、県外生産額 929 兆 6,801 億円となっている。市内生産は県内生産額の 40.6%、市外生産は 59.4%を占めている。産業別に見ると、農林水産業、鉱業、製造業及び運輸・郵便は市外が県内生産の 6 割以上を占める一方、金融・保険及び情報通信は市内が 6 割以上を占めている。構成比を見ると、市内ではサービス業、商業、製造業の順に大きく、市外では製造業、サービス業、不動産の順に大きい。特化係数では、市内において公務が 1.61 で最も大きく、運輸・郵便を除く第三次産業と農林水産業で 1 を上回っている。市外において農林水産業の 4.47 が最大で、第二次産業及び不動産、運輸・郵便、公務で 1 を上回る。

熊本県は伝統的に農業県であり、更に九州や全国でサプライチェーンを形成する半導体及び輸送機械産業も盛んである。また、九州財務局や陸上自衛隊西部方面隊など多くの国の出先機関が立地している。更に、県内産業の全体の傾向としてサービス産業化が進展しており、特に熊本市は中核都市として都市型産業などのサービス業の発展・集中が進んでいる。それ故、市内、市外ともに農林水産業及び公務の特化傾向が強い一方、都市部である市内では都市型産業等のサービス業において、多数の工場が立地している市外では製造業において特化傾向が見られる。

表 II - 1 域内生産額、構成比、特化係数

図 II - 1 特化係数

(億円)											
	域内生産額				構成比				特化係数		
	市内	市外	県外	全国	市内	市外	県外	全国	市内	市外	県外
01 農林水産業	573	3,398	116,389	120,360	1.4%	5.7%	1.3%	1.3%	1.10	4.47	0.98
02 鉱業	2	96	7,501	7,600	0.0%	0.2%	0.1%	0.1%	0.07	2.00	1.00
03 製造業	4,803	21,177	2,873,065	2,899,045	11.8%	35.6%	30.9%	30.9%	0.38	1.16	1.00
04 建設	2,187	3,454	519,503	525,145	5.4%	5.8%	5.6%	5.6%	0.97	1.04	1.00
05 電力・ガス・水道	1,237	1,313	254,997	257,547	3.1%	2.2%	2.7%	2.7%	1.11	0.81	1.00
06 商業	5,083	3,894	927,582	936,558	12.5%	6.6%	10.0%	10.0%	1.26	0.66	1.00
07 金融・保険	1,906	1,057	317,977	320,939	4.7%	1.8%	3.4%	3.4%	1.38	0.52	1.00
08 不動産	3,657	5,296	702,922	711,875	9.0%	8.9%	7.6%	7.6%	1.19	1.18	1.00
09 運輸・郵便	2,071	3,288	476,982	482,340	5.1%	5.5%	5.1%	5.1%	0.99	1.08	1.00
10 情報通信	2,272	787	458,544	461,603	5.6%	1.3%	4.9%	4.9%	1.14	0.27	1.00
11 公務	2,744	2,956	388,353	394,052	6.8%	5.0%	4.2%	4.2%	1.61	1.19	1.00
12 サービス	13,779	12,398	2,203,406	2,229,582	34.0%	20.9%	23.7%	23.7%	1.43	0.88	1.00
13 分類不明	229	292	49,581	50,103	0.6%	0.5%	0.5%	0.5%	1.06	0.92	1.00
計	40,542	59,405	9,296,801	9,396,749	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%			



II - 2. 地域間取引構造

地域毎の地域間取引の合計額と移出及び移入ベースの比率を示したものが表II-2である。左側は自地域取引を含み、右側はそれを除外している。中段は移出ベース、下段は移入ベースの地域間取引の比率を示している。移出ベースで見ると全ての地域で自地域内取引が6割を超えており、市内の自地域比率は69.9%と市外を上回っている。市内は市外への移出比率が移輸出全体の51.3%（右表）で最も大きく、輸出が10.7%で最も小さい。市外は県外への移出比率68.1%が最大で、市内への比率10.8%が最小となっている。

移入ベースでは、全ての地域で自地域内取引が5割を超え、移出ベース同様に市内の自地域比率は65.8%で市外の56.6%を上回っている。市内外の何れも、移輸入全体に占める県外からの移入比率（市内：68.4%、市外：63.6%）が最も大きく、輸入の比率（15.2%、14.5%）が最も小さい。

表II-3を見ると、主な産業が第三次産業である熊本市は県外からの製造業製品の移入や、市外へのサービスの移出などにより国内取引の比率が高い一方、市外は製造業においてサプライチェーンを形成する県外との取引の比率が高く、県内間取引は比較的小さい事が分かる。

表 II - 2 地域間取引（中間需要+最終需要）

中間需要+最終需要(自地域含む)						中間需要+最終需要(自地域除く)					
	市内	市外	県外	輸出	計		市内	市外	県外	輸出	計
市内	28,352	6,252	4,632	1,307	40,542	市内	6,252	4,632	1,307	12,191	
市外	2,424	37,025	15,249	4,707	59,405	市外	2,424	15,249	4,707	22,380	
県外	10,079	18,080	8,565,210	703,432	9,296,801	県外	10,079	18,080	703,432	731,590	
輸入	2,233	4,113	825,235		831,581	輸入	2,233	4,113	825,235	831,581	
計	43,088	65,469	9,410,326	709,446	10,228,329	計	14,736	28,444	845,116	709,446	1,597,743

垂直型三地域間産業連関表の作成とその適用
 ―熊本市・市外・県外の地域間経済構造の分析と MICE 施設の経済波及効果―

表 II - 3 地域間取引（中間需要+最終需要）（続き）

地域間交易比率(移出ベース)					地域間交易比率(移出ベース)				
	市内	市外	県外	輸出		市内	市外	県外	輸出
市内	69.9%	15.4%	11.4%	3.2%	市内		51.3%	38.0%	10.7%
市外	4.1%	62.3%	25.7%	7.9%	市外	10.8%		68.1%	21.0%
県外	0.1%	0.2%	92.1%	7.6%	県外	1.4%	2.5%		96.2%
輸入	0.3%	0.5%	99.2%		輸入	0.3%	0.5%	99.2%	

地域間交易比率(移入ベース)					地域間交易比率(移入ベース)				
	市内	市外	県外	輸出		市内	市外	県外	輸出
市内	65.8%	9.5%	0.0%	0.2%	市内		22.0%	0.5%	0.2%
市外	5.6%	56.6%	0.2%	0.7%	市外	16.5%		1.8%	0.7%
県外	23.4%	27.6%	91.0%	99.2%	県外	68.4%	63.6%		99.2%
輸入	5.2%	6.3%	8.8%		輸入	15.2%	14.5%	97.6%	

II - 3. 投入産出

熊本県三地域間表を地域毎（1部門）に統合したものが表II-3である。市内の生産4兆542億円の内、中間投入が1兆6,654億円（41.1%）、粗付加価値が2兆3,888億円（58.9%）で、市外の生産5兆9,405億円の内、中間投入が2兆8,494億円（48%）、粗付加価値が3兆911億円（52%）となっている。中間投入を見ると全地域で自地域からの投入が最も大きく、市内及び市外では県外からの投入が県内他地域からの投入を上回っている。粗付加価値率はいずれの地域も50%を上回っており、市内・外共に県外よりも大きい。これは先述の通り、熊本県内産業のサービス業化の進展及び熊本市の都市型産業への特化傾向を反映したものとなっている。

これに対し、表II-3, 4により地域別の需要構成比を見ると、市内生産4兆542億円の内、中間需要が1兆5,617億円、最終需要が2兆5,852億円、輸出が1,307億円、輸入が2,233億円となっている。市外地域では5兆9,405億円の内、中間需要が2兆5,869億円、最終需要が3兆2,942億円、輸出が4,707億円、輸入が4,113億円であった。何れの地域も自地域の中間、最終需要の比率が高い。自地域を除くと市内は市外の最終需要の8.3%が最大で輸出が3.2%で最小となっている。市外では県外中間需要が17.3%で最も大きく、市内中間需要が1.9%で最も小さい。市内は国外からの需要は小さく、市外については市内からの需要が中間・最終共に非常に小さい。

表 II - 4 熊本県三地域間表概略表（1部門）

(億円)											
	中間需要				最終需要			輸出	輸入		域内生産
	市内	市外	県外		市内	市外	県外				
市内	9,994	2,894	2,728	15,617	20,590	3,357	1,904	25,852	1,307	-2,233	40,542
市外	1,104	14,503	10,262	25,869	1,320	26,634	4,987	32,942	4,707	-4,113	59,405
県外	5,556	11,097	4,569,557	4,586,211	4,523	6,983	4,820,888	4,832,394	703,432	-825,235	9,296,801
中間投入	16,654	28,494	4,582,547	4,627,696	26,434	36,975	4,827,779	4,891,188	709,446	-831,581	9,396,749
粗付加価値	23,888	30,911	4,714,254	4,769,053							
域内生産	40,542	59,405	9,296,801	9,396,749							

表 II - 5 地域別需要構成比

	中間需要			最終需要			輸出	輸入	域内生産
	市内	市外	県外	市内	市外	県外			
市内	24.7%	7.1%	6.7%	50.8%	8.3%	4.7%	3.2%	-5.5%	100.0%
市外	1.9%	24.4%	17.3%	2.2%	44.8%	8.4%	7.9%	-6.9%	100.0%
県外	0.1%	0.1%	49.2%	0.0%	0.1%	51.9%	7.6%	-8.9%	100.0%
内生部門計	0.2%	0.3%	48.8%	0.3%	0.4%	51.4%	7.5%	-8.8%	100.0%

II - 4. 分析モデル

39 部門に統合した『熊本県三地域間表』の需給均衡式は（II-1）式で表される。

$$\text{均衡式：} X^m = A^m X^m + F^m + E^m - M^m \quad \cdot \cdot \cdot (\text{II} - 1)$$

$$A^m = \begin{bmatrix} A^{CC} & A^{CK} & A^{CJ} \\ A^{KC} & A^{KK} & A^{KJ} \\ A^{JC} & A^{JK} & A^{JJ} \end{bmatrix}, \quad A^{rs} = \begin{bmatrix} a_{11}^{rs} & \cdots & a_{1n}^{rs} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1}^{rs} & \cdots & a_{nn}^{rs} \end{bmatrix}, \quad a_{ij}^{rs} = \frac{x_{ij}^{rs}}{X_j^s} \quad \left(r, s = C, K, J \right) \\ \left(i, j = 1, 2, \dots, n \right)$$

$$F^m = \begin{bmatrix} F^{CC} + F^{CK} + F^{CJ} \\ F^{KC} + F^{KK} + F^{KJ} \\ F^{JC} + F^{JK} + F^{JJ} \end{bmatrix}, \quad F^{rs} = \begin{bmatrix} \sum_{h=1}^g f_{1h}^{rs} \\ \vdots \\ \sum_{h=1}^g f_{nh}^{rs} \end{bmatrix} \quad h = 1, 2, \dots, g \quad g : \text{最終需要項目}$$

ここで、輸入を内生化するため輸入係数を（II-2）式で定義すると、輸入額は（II-3）式となる。

$$\text{輸入係数：} m_i^r = \frac{M_i^r}{\sum_{j=1}^n a_{ij}^{rr} X_j^r + \sum_{h=1}^g f_{ih}^{rr}} \quad \cdot \cdot \cdot (\text{II} - 2)$$

$$\text{輸入額：} M^m = \hat{M}^m (\tilde{A}^m X^m + \tilde{F}^m) \quad \cdot \cdot \cdot (\text{II} - 3)$$

$$\hat{M}^m = \begin{bmatrix} \hat{M}^C & 0 & 0 \\ 0 & \hat{M}^K & 0 \\ 0 & 0 & \hat{M}^J \end{bmatrix}, \quad \hat{M}^r = \begin{bmatrix} m_1^r & & 0 \\ & \ddots & \\ 0 & & m_n^r \end{bmatrix}, \quad \tilde{A}^m = \begin{bmatrix} A^{CC} & 0 & 0 \\ 0 & A^{KK} & 0 \\ 0 & 0 & A^{JJ} \end{bmatrix}, \quad \tilde{F}^m = \begin{bmatrix} F^{CC} & 0 & 0 \\ 0 & F^{KK} & 0 \\ 0 & 0 & F^{JJ} \end{bmatrix}$$

均衡式に輸入額を代入し、 X について解くと輸入内生化均衡産出高決定モデル（輸入内生化モデル）が得られる。

$$\text{輸入内生化均衡産出高決定モデル：} X^m = \left(I - A^m + \hat{M}^m \tilde{A}^m \right)^{-1} \cdot \left(F^m - \hat{M}^m \tilde{F}^m + E^m \right)$$

III. MICE 施設の経済波及効果

前節までに作成した『熊本県地域間産業連関表』を用いて観光事業の経済波及効果分析を行う。本稿では熊本市桜町再開発で建設が進行している MICE 施設（仮称：熊本城ホール）を利用した年間想定催事を対象として分析を行う。

III - 1. MICE の概要

MICE とは、Meeting（企業等の会議）、Incentive（報酬・研修旅行）、Convention / Conference（国際機関・団体、学会による国際会議）、Exhibition/ Event（展示会・見本市、イベント）の頭文字を取った造語⁽¹¹⁾で、これらに類するイベントの総称である。MICE は一般的な観光とは異なり、産業活動や学術研究活動に関連する場合が多く、単なる集客のみならずそこで行われる人材・情報交流を通じて派生する様々な効果が期待されている。観光庁は、具体的な効果として（1）国際交流を通じたビジネス・イノベーションの機会の創造、（2）特徴的な観光支出・事業支出動向による地域への経済効果、（3）国内・国際交流や MICE 施設活用による国・都市の競争力向上の三つを挙げている⁽¹²⁾。ここでは（2）の地域への経済効果に着目し分析を行う。

III - 2. 熊本市桜町・花畑周辺地区再開発と熊本城ホールの概要

熊本市は、都市機能の中核を担う中心市街地及び周辺地域の活性化のために 2007 年度より「熊本市中心市街地活性化基本計画」⁽¹³⁾に基づき、地区整備や再開発などの様々な事業が取り組んでいる。中でも桜町・花畑周辺地区は、モータリゼーションの進展や新幹線開通に伴い拡大する市街地において、熊本のシンボルである熊本城と中心市街地をつなぐ重要拠点として位置づけられている。花畑地区ではシンボルプロムナードと広場が一体となったアクティビティゾーン、桜町地区では MICE や商業施設、ホテル、バスターミナルなど周遊・交流の複合拠点として整備が進められている。特に MICE 施設は事業規模も大きく、全国的にその注目度も高い。MICE 施設（仮称：熊本城ホール）は、イベント・展示ホール（約 1,800m²）、多目的ホール（約 1,000m²）、会議室（30～300m²、19 室）、メインホール（2,300 席）の四層からなり、合計約 30,000m² とである。全館利用すると 3,000 人、近隣施設併用により 5,000 人規模のイ

(11) 機関等によって表現にバラつきがあり、ICCA(International Congress and Convention Association)では Meeting、Incentive、Conference、Exhibition、観光庁では Meeting、Incentive Travel、Convention、Exhibition / Event、JTB 総合研究所では、Meeting、Incentive Tour、Convention / Conference、Exhibition となっている。

(12) 観光庁：MICE の開催・誘致の推進 <http://www.mlit.go.jp/kankoch/shisaku/kokusai/mice.html>

(13) 熊本市：熊本市中心市街地活性化基本計画
https://www.city.kumamoto.jp/hpkiji/pub/detail.aspx?c_id=5&id=806

ベントへ対応可能である⁽¹⁴⁾。

III - 3. MICE 施設の経済波及効果

本稿では、再開発事業の中でも事業規模が大きく注目度の高い MICE 施設について、想定される一年間の催事⁽¹⁵⁾による経済波及効果を推計する。

① 分析対象

熊本市が試算した年間想定催事をベースとして、後述する観光庁の MICE 経済波及効果簡易測定モデルを適用することによって算定された催事の事業費と参加者の観光消費を対象とする。

② 分析モデル

分析モデルは、39 部門に統合した『熊本県三地域間表』を基に、観光分析用に調整⁽¹⁶⁾した輸入内生化地域間均衡産出高決定モデル利用する。モデル式は以下の通りである。

・地域間産業連関モデル（『熊本県三地域間表』）⁽¹⁷⁾

$$\text{第一次波及効果：} \Delta X_1^m = \left[I - A^m + \hat{M}^m \tilde{A}^m \right]^{-1} \cdot \left[S^{mad} \Delta F^{mad} + S^m \Delta F^{mo} \right]$$

$$\text{第二次波及効果：} \Delta X_2^m = \left[I - A^m + \hat{M}^m \tilde{A}^m \right]^{-1} \cdot \left(C^m - \hat{M}^m \tilde{C}^m \right) \tilde{c}^m \tilde{w}^m \Delta X_1^m$$

$$\text{総合効果} \quad : \Delta X^m = \Delta X_1^m + \Delta X_2^m$$

自給率調整部門最終需要増加額： ΔF^{mad} （自給率調整を行った宿泊業、飲食サービス、その他の対個人サービス及び都市内移動費に対応した運輸部門）

その他の部門の最終需要増加額： ΔF^{mo} （自給率調整を行っていない部門及びマージン額）

$$\text{自給率：} S^m = \left(\tilde{T}^m - \hat{M}^m \tilde{T}^m \right)$$

調整自給率： S^{mad} （ S^m に対し上記産業の県内自給率を 100%に変更した値）

(14) 熊本市：熊本城ホール整備計画について

https://www.city.kumamoto.jp/hpKiji/pub/detail.aspx?c_id=5&id=5599&class_set_id=2&class_id=322

(15) 熊本市が全国の同規模の施設及び県内既存施設の年間催事から試算したもの。

(16) 観光消費など現地で直接支出（支出地域が限定）されるものについては、域内最終需要増加額算出において当該地域の自給率 100%に調整する。本分析の対象となるイベントでは宿泊客の割合が高いため、必ずしも施設所在地である熊本市で観光消費が行われるとは言い難く、それ故、ここでは該当産業の県内自給率を 100%、輸入率を 0 に調整している（県外移入率 t_i^C, t_i^K を 0 とし同率を自地域供給率 t_i^{CC}, t_i^{KK} に加算、輸入率 M_i^C, M_i^K, M_i^I を 0 とした）。

(17) 雇用者所得率 w_i^r 、消費コンパースタ C_i^{rr} は『熊本県三地域間表』の雇用者所得率、民間消費支出構成比、消費転換係数 c^r は『平成 28 年 家計調査』より推計した平均消費性向となっている。

垂直型三地域間産業連関表の作成とその適用
 —熊本市・市外・県外の地域間経済構造の分析と MICE 施設の経済波及効果—

交易係数行列（地域間表より再集計⁽¹⁸⁾）：

$$\bar{T}^m = \begin{bmatrix} \bar{T}^{CC} & \bar{T}^{CK} & \bar{T}^{CJ} \\ \bar{T}^{KC} & \bar{T}^{KK} & \bar{T}^{KJ} \\ \bar{T}^{JC} & \bar{T}^{JK} & \bar{T}^{JJ} \end{bmatrix}, \quad \tilde{T}^m = \begin{bmatrix} \bar{T}^{CC} & 0 & 0 \\ 0 & \bar{T}^{KK} & 0 \\ 0 & 0 & \bar{T}^{JJ} \end{bmatrix}, \quad \bar{T}^{rs} = \begin{bmatrix} \bar{t}_1^{rs} & \cdots & 0 \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & \cdots & \bar{t}_n^{rs} \end{bmatrix}$$

$$\bar{t}_i^{rs} = \frac{\sum_{j=1}^n a_{ij}^{rs} X_j^s + \sum_{h=1}^g f_{ih}^{rs}}{\sum_r \left(\sum_{j=1}^n a_{ij}^{rs} X_j^s + \sum_{h=1}^g f_{ih}^{rs} \right)}, \quad \bar{t}_i^{ss} = 1 - \sum_{r \neq s} \bar{t}_i^{rs}$$

$$\text{雇用者所得率行列：} \tilde{w}^m = \begin{bmatrix} w^C & 0 & 0 \\ 0 & w^K & 0 \\ 0 & 0 & w^J \end{bmatrix}, \quad w^r = [w_1^r \quad \cdots \quad w_n^r], \quad w_j^r = \frac{l_j^r}{X_j^r}$$

$$\text{消費コンバータ行列：} C^m = \begin{bmatrix} C^{CC} & C^{CK} & C^{CJ} \\ C^{KC} & C^{KK} & C^{KJ} \\ C^{JC} & C^{JK} & C^{JJ} \end{bmatrix}, \quad \tilde{C}^m = \begin{bmatrix} C^{CC} & 0 & 0 \\ 0 & C^{KK} & 0 \\ 0 & 0 & C^{JJ} \end{bmatrix}, \quad C^{rr} = \begin{bmatrix} C_1^{rr} \\ \vdots \\ C_n^{rr} \end{bmatrix}$$

$$\text{消費転換係数行列：} \tilde{c}^m = \begin{bmatrix} c^C & 0 & 0 \\ 0 & c^K & 0 \\ 0 & 0 & c^J \end{bmatrix} \quad (i, j = 1, 2, \dots, n, \quad r = C, K, J)$$

③ 観光庁による MICE 経済波及効果簡易測定モデルと与件データ

熊本市の想定催事では、イベントの種類、開催日数、参加人数（日本人日帰り・宿泊客、外国人客）、展示面積、事業費が示されている。これらから観光消費及び事業費の産業別の支出額を推計しなければならないが、実際の品目別支出額のデータは存在しない。ここでは観光庁が作成した「MICE 経済波及効果簡易測定モデル（観光庁モデル）」を用いて最終需要増加額を算出する⁽¹⁹⁾。

「観光庁モデル」は地域を指定し、上記の想定催事に含まれるデータを入力することで、観光関連の統計及び国内の MICE に関する各種調査のデータを基に、指定した地域、催事の種類、規模などに応じた観光消費及び事業費支出額を算定し、それに基づいて経済波及効果を測定す

(18) 分析の対象はあくまで想定されたものであり、支出地域は設定されていない。そこで本分析では地域間表の移出入構造を利用し、事業費及び観光消費を振り分ける。その為に、移出入を再度集計し交易係数を算出している。

(19) 先述の通り MICE の様なイベントは一般的な観光消費・事業費の支出動向とは異なる性質を持つため、一般的なデータから類推することは適切ではなく、イベントの規模や形態に応じた調整が必要となる。しかし、その調整に必要となる MICE 関連のデータを個人で収集することは困難であるため、ここでは「観光庁モデル」を利用した。

武 田 健 太

るモデルある。ここでは同モデルを用いて算定された産業別の支出額を最終需要増加額として利用⁽²⁰⁾し、上記地域間産業連関モデルによって経済波及効果を求める。

表Ⅲ-1 は熊本市が試算した想定催事をまとめたものである。これらを「観光庁モデル」に入力⁽²¹⁾することで、表Ⅲ-2 の支出額、表Ⅲ-3 の最終需要増加額⁽²²⁾（産業別支出額、購入者価格）が得られる。総事業費が 113 億 3,400 万円、観光消費が 82 億 7,500 万円で購入者価格の最終需要増加額は 196 億 900 万円となった。この購入者価格の最終需要増加額からマージンを剥ぎ取り、生産者価格に変換したものを与件データとして経済波及効果を推計する。

表 III - 1 想定催事

	規模	件数	日数	面積	事業費
	(人)			(m ²)	(千円)
学 会 国際会議	50	1	2		1,000
	150	1	2	10	3,500
	250	1	2	10	4,500
	400	1	2		12,000
	750	6	2	100	22,000
	1,000	6	3	150	31,900
	2,000	5	3	800	71,700
	3,000	4	3	1,500	164,700
	4,000	2	4	2,000	210,000
	5,000	1	4	2,000	210,000
総 会 大 会	150	3	2		1,500
	250	3	2		2,500
	400	4	2		6,000
	750	11	2		9,000
	1,000	11	2		12,300
	2,000	9	3		27,000
	3,000	11	3		28,100
展示会 イベント	50	4	1	200	500
	150	4	1	300	1,500
	250	4	1	500	2,500
	400	4	1	800	4,000
	750	27	1	1,300	7,500
	1,000	13	1	1,600	12,000
	2,000	13	2	3,100	25,000
	3,000	8	2	4,100	35,000
	5,000	2	2	4,100	50,000
コンサート	2,300	38	1		25,000

表 III - 2 イベント別事業費・観光消費

		(千円)			
支出額		日本人		外国人	合計
		日帰	宿泊		
学 会	総事業費	807,668	1,750,084	134,748	2,692,500
	国際線運賃	0	0	25,280	25,280
	国内移動費	186,258	940,355	21,964	1,148,577
	都市内移動費	45,762	70,776	8,608	125,144
	宿泊費	0	505,092	44,218	549,310
	飲食費	139,479	252,290	20,171	411,941
	観光・娯楽費	10,147	74,095	2,253	86,495
	土産・買物費	14,052	126,141	48,883	189,076
	合計	1,203,366	3,718,832	306,124	5,228,322
総 会	総事業費	246,663	534,531	41,206	822,400
	国際線運賃	0	0	39,857	39,857
	国内移動費	250,249	1,482,092	34,630	1,766,970
	都市内移動費	61,483	111,548	13,572	186,603
	宿泊費	0	624,404	54,687	679,091
	飲食費	187,398	338,980	27,115	553,493
	観光・娯楽費	13,633	116,781	3,552	133,966
	土産・買物費	18,879	198,811	77,071	294,762
	合計	778,305	3,407,147	291,690	4,477,143
展示会	総事業費	6,182,550	686,950	0	6,869,500
	国際線運賃	0	0	0	0
	国内移動費	151,243	193,393	0	344,636
	都市内移動費	38,099	6,084	0	44,183
	宿泊費	0	19,747	0	19,747
	飲食費	80,850	31,727	0	112,576
	観光・娯楽費	2,571	2,323	0	4,894
	土産・買物費	34,975	26,045	0	61,020
	合計	6,490,288	966,268	0	7,456,556

- (20) 「観光庁モデル」は 2005 年の産業連関表に基づいて経済波及効果を推計しているため、産業分類の定義も 2005 年版である。本稿で作成した『熊本県三地域間表』の対象は 2011 年であるので、出力されたデータを 2011 年版の産業分類に再格付けした。
- (21) 実際には、上述の項目全てを入力する必要がある。
- (22) これは 2011 年版への産業格付けや調整自給率の適用のために「観光庁モデル」から抽出した振り分け比率により算出している。同モデルに入力した場合と結果は同値である。また、同モデルは地域内モデルしか扱っていないため県内、市内モデルにおいて国内・国際交通費（運輸・郵便部門）が片道分減額されているが、地域間モデルに入力する際は、減額分を市外・県外地域の同部門に配分している。

垂直型三地域間産業連関表の作成とその適用
 ー熊本市 - 市外 - 県外の地域間経済構造の分析と MICE 施設の経済波及効果ー

表 III - 3 最終需要増加額（購入者価格）

						(百万円)					
	全国	県	市	市外	県外		全国	県	市	市外	県外
	(国内)	(県内)	(市内・地域間)	(地域間)	(地域間)		(国内)	(県内)	(市内・地域間)	(地域間)	(地域間)
01 農林水産業	0	0	0	0	0	21 建設	0	0	0	0	0
02 鉱業	0	0	0	0	0	22 電力・ガス・熱供給	0	0	0	0	0
03 飲食品	598	598	598	0	0	23 水道	0	0	0	0	0
04 繊維製品	100	100	100	0	0	24 廃棄物処理	0	0	0	0	0
05 パルプ・紙・木製品	7	7	7	0	0	25 商業	56	56	56	0	0
06 化学製品	25	25	25	0	0	26 金融・保険	0	0	0	0	0
07 石油・石炭製品	0	0	0	0	0	27 不動産	0	0	0	0	0
08 プラスチック・ゴム	0	0	0	0	0	28 運輸・郵便	4,459	2,638	817	1,821	1,821
09 窯業・土石製品	0	0	0	0	0	29 情報通信	2	2	2	0	0
10 鉄鋼	0	0	0	0	0	30 公務	0	0	0	0	0
11 非鉄金属	0	0	0	0	0	31 教育・研究	0	0	0	0	0
12 金属製品	0	0	0	0	0	32 医療・福祉	0	0	0	0	0
13 はん用機械	0	0	0	0	0	33 その他の対個人サービス	0	0	0	0	0
14 生産用機械	0	0	0	0	0	34 対事業所サービス	9,100	9,100	9,100	0	0
15 業務用機械	28	28	28	0	0	35 宿泊業	1,488	1,488	1,488	0	0
16 電子部品	0	0	0	0	0	36 飲食サービス	1,833	1,833	1,833	0	0
17 電気機械	15	15	15	0	0	37 その他の対個人サービス	817	817	817	0	0
18 情報・通信機器	0	0	0	0	0	38 事務用品	0	0	0	0	0
19 輸送機械	0	0	0	0	0	39 分類不明	23	23	23	0	0
20 その他の製造工業製品	1,056	1,056	1,056	0	0	合計	19,609	17,788	15,967	1,821	1,821

④ 分析結果（地域間経済波及効果）

表Ⅲ-4 は地域別波及段階別の経済波及効果と地域別構成比である。年間想定催事の総事業費（113.34 億円）及び観光消費（82.75 億円）は、熊本市内に 159.67 億円、市外及び県外に 18.21 億円の最終需要が発生させ、第一次波及では市内に 149.48 億円、市外に 32.63 億円、県外に 151.96 億円の生産を誘発した。この第一次波及で誘発された雇用者所得及び消費需要により、第二次波及として市内に 30.65 億円、市外に 8.47 億円、県外に 57.74 億円の生産が誘発され、総合効果は市内が 180.14 億円、市外が 41.10 億円、県外が 209.70 億円、全体で 430.94 億円となった。域内最終需要増加額（直接効果）に対する波及倍率は市内が 1.61、市外が 2.04、県外が 3.59 であった。

県内全体では第一次波及が 182.12 億円、第二次波及が 39.12 億円となり総合効果は 221.24 億（波及倍率：1.68）であった。全国では第一次波及が 334.09 億円、第二次波及が 96.86 億円となり総合効果は 430.94 億円（2.26）であった。

構成比については、県内外で見ると県内が県外を上回り、三地域では県外が最も大きく MICE 施設所在地である熊本市を上回って最大となっている。段階別には、熊本市は最終需要増加額及び直接効果こそ最大であるが間接効果は県外が最も大きく、市外はいずれの段階においても最小であり、これを地域別の積み上げグラフで見たのが図Ⅲ-1 である。MICE 施設所在地である熊本市及び市外は、直接効果が大きいものの県内の連関が弱い間接効果が小さい一方、

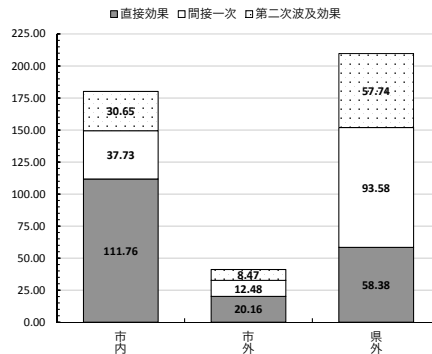
武 田 健 太

県外は熊本県からの漏出が大きく、間接効果が大部分を占めている様子を明瞭に示している。

表 III - 4 地域別経済波及効果概要（三地域間）

(億円)										
	三地域間モデル					構成比				
	熊本市	市外	県外	熊本県 (市+市外)	全国 (合計)	熊本市	市外	県外	熊本県 (市+市外)	全国 (合計)
最終需要増加額	159.67	18.21	18.21	177.88	196.09	81.4%	9.3%	9.3%	90.7%	100.0%
直接効果	111.76	20.16	58.38	131.91	190.29	58.7%	10.6%	30.7%	69.3%	100.0%
間接一次	37.73	12.48	93.58	50.21	143.79	26.2%	8.7%	65.1%	34.9%	100.0%
第一次波及効果	149.48	32.63	151.96	182.12	334.08	44.7%	9.8%	45.5%	54.5%	100.0%
域内消費需要額	24.06	6.28	29.72	30.34	60.06	40.1%	10.5%	49.5%	50.5%	100.0%
第二次波及効果	30.65	8.47	57.74	39.12	96.86	31.6%	8.7%	59.6%	40.4%	100.0%
総合効果	180.14	41.10	209.70	221.24	430.94	41.8%	9.5%	48.7%	51.3%	100.0%
波及倍率	1.61	2.04	3.59	1.68	2.26					

図 III - 1 地域別波及効果



表Ⅲ-5、図Ⅲ-2は地域別産業別（39部門）の波及効果と総合効果の上位15産業を図示したものである。最も効果の大きいのは対事業所サービス（125.6億円）で、市内、県外でも最大となっている。以下、運輸・郵便（62.4億円）、商業（30.1億円）、飲食サービス（21.9億円）、不動産（19.9億円）と続いている。対事業所サービス、運輸・郵便、飲食サービス、宿泊業、その他の対個人サービスは催事及び観光関連の支出であり、直接効果が大きい。商業、不動産、情報通信、石油・石炭製品などは催事・観光関連の投入財部門または消費構成比の高い産業であり、間接効果が大きい。

垂直型三地域間産業連関表の作成とその適用
 ー熊本市 - 市外 - 県外の地域間経済構造の分析と MICE 施設の経済波及効果ー

表 III - 5 地域別経済波及効果詳細（産業別・波及段階別）

(百万円)																	
		熊本市					市外					県外					合計
		第一次		第二次 波及	第二次 波及	総合 効果	第一次		第二次 波及	第二次 波及	総合 効果	第一次		第二次 波及	第二次 波及	総合 効果	
		直接効果	間接効果				直接効果	間接効果				直接効果	間接効果				
01	農林水産業	0	78	78	34	112	0	126	126	60	185	0	182	182	153	335	632
02	鉱業	0	0	0	0	0	0	3	3	1	4	0	23	23	8	31	35
03	飲食品料品	104	163	267	98	365	29	62	92	53	145	206	491	697	540	1,238	1,747
04	繊維製品	0	0	1	1	2	1	1	2	2	4	20	41	62	48	110	115
05	プルプ・紙・木製品	1	14	15	4	19	1	52	53	9	62	2	284	286	94	380	462
06	化学製品	1	4	5	4	9	1	10	10	5	15	13	289	302	192	494	519
07	石油・石炭製品	0	3	3	1	4	0	12	12	3	14	0	883	883	266	1,148	1,166
08	プラスチック・ゴム	0	8	8	1	10	0	51	51	9	60	0	294	294	88	382	452
09	産業・土石製品	0	4	4	1	5	0	6	6	2	8	0	57	57	21	78	91
10	鉄鋼	0	0	0	0	0	0	2	2	0	3	0	254	254	78	332	335
11	非鉄金属	0	1	1	0	1	0	6	6	1	7	0	63	63	25	88	96
12	金属製品	0	4	4	1	5	0	5	5	2	7	0	101	101	44	145	157
13	はん用機械	0	3	3	0	3	0	1	1	0	1	0	73	73	9	82	86
14	生産用機械	0	8	8	0	8	0	2	2	0	2	0	80	80	7	87	97
15	業務用機械	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	18	53	71	13	83	85
16	電子部品	0	6	6	1	7	0	6	6	2	8	0	120	120	36	156	171
17	電気機械	1	2	3	2	4	1	7	8	1	9	8	84	93	64	157	170
18	情報・通信機器	0	0	0	0	0	0	1	1	4	5	0	11	11	53	64	69
19	輸送機械	0	36	36	4	41	0	47	47	4	51	0	650	650	210	860	951
20	その他の製造工業製品	190	50	240	20	261	55	23	78	8	87	341	222	562	99	661	1,008
21	建設	0	47	47	27	74	0	17	17	9	26	0	108	108	63	170	270
22	電力・ガス・熱供給	0	185	185	101	285	0	42	42	23	65	0	277	277	184	461	812
23	水道	0	42	42	21	63	0	24	24	11	35	0	31	31	33	64	162
24	廃棄物処理	0	40	40	6	46	0	46	46	8	54	0	28	28	16	44	143
25	商業	525	472	997	500	1,498	3	73	75	68	144	100	605	705	666	1,372	3,013
26	金融・保険	0	161	161	234	395	0	26	26	29	55	0	245	245	305	550	1,000
27	不動産	0	196	196	770	966	0	27	27	244	272	0	189	189	561	750	1,987
28	運輸・郵便	889	470	1,359	169	1,528	1,473	232	1,705	71	1,776	1,945	656	2,600	335	2,935	6,239
29	情報通信	1	635	635	175	810	0	39	39	17	56	1	760	761	311	1,072	1,939
30	公務	0	16	16	16	32	0	7	7	4	10	0	28	28	17	45	87
31	教育・研究	0	62	62	98	159	0	10	10	9	19	0	151	151	128	279	457
32	医療・福祉	0	5	5	181	186	0	1	1	58	59	0	4	4	119	122	368
33	その他の非営利団体サービス	0	38	38	48	86	0	13	13	19	33	0	28	28	48	76	194
34	対事業所サービス	5,585	885	6,470	170	6,640	175	225	401	30	431	3,178	1,824	5,002	486	5,488	12,559
35	宿泊業	1,246	0	1,246	15	1,261	242	0	242	8	250	0	0	0	30	30	1,540
36	飲食サービス	1,833	19	1,852	121	1,973	0	2	2	16	18	0	8	8	191	199	2,190
37	その他の対個人サービス	786	42	828	224	1,052	31	5	36	47	83	0	24	24	193	218	1,353
38	事務用品	0	19	19	4	23	0	9	9	2	11	0	19	19	8	27	60
39	分類不明	13	57	70	11	81	4	27	31	5	36	5	119	124	34	158	274
40	計	11,176	3,773	14,948	3,065	18,014	2,016	1,248	3,263	847	4,110	5,838	9,358	15,196	5,774	20,970	43,094

図 III - 2 地域別総合効果（上位 15 産業）

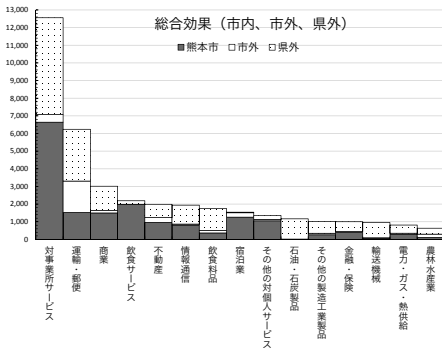


図 III - 3 市内波及効果（上位 15 産業）

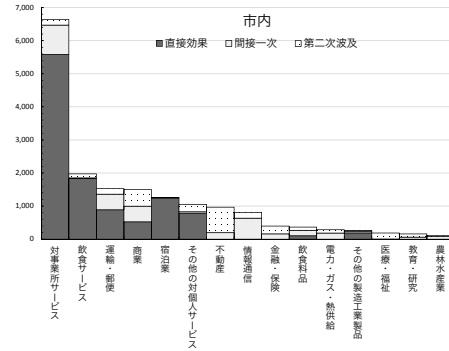


図 III - 4 市外波及効果（上位 15 産業）

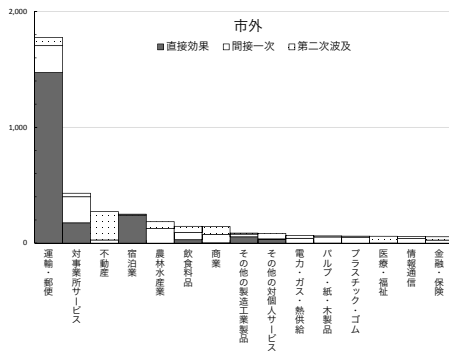
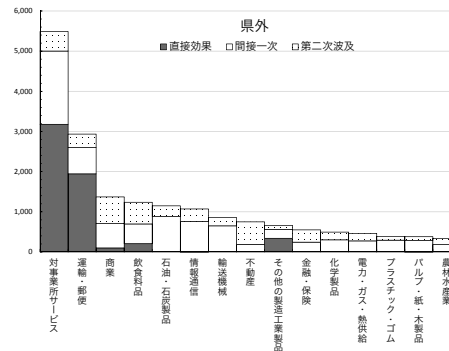


図 III - 5 県外波及効果（上位 15 産業）



図Ⅲ-3、4、5は地域別の波及効果について上位 15 産業を示したものである。まず熊本市を見ると、上位産業は直接効果によるものが多く、対事業所サービス（66.4 億円）、飲食サービス（19.7 億円）、運輸郵便・（15.3 億円）、商業（15.0 億円）、宿泊業（12.6 億円）と続いている。間接一次・二次では、対事業所サービス、商業、不動産、情報通信、金融・保険など都市型産業への効果が大きいことが分かる。

次に市外について見ると、運輸・郵便（17.8 億円）、対事業所サービス（4.3 億円）、不動産（2.7 億円）、宿泊業（2.5 億円）、農林水産業（1.9 億円）と続く。直接、間接共に効果は小さいものの、農林水産業や飲食料品、パルプ・紙・木製品、プラスチック・ゴムなど観光関連産業の投入財部門においての効果が目立っている。

最後に県外では、対事業所サービス（54.9 億円）、運輸・郵便（29.4 億円）、商業（13.7 億円）、飲食料品（12.4 億円）、石油・石炭製品（11.5 億円）と続いており、三地域の中で最も効果が大きく、更にその大部分が間接効果となっている。市外と比較すると、農林水産業やパル

垂直型三地域間産業連関表の作成とその適用
 —熊本市・市外・県外の地域間経済構造の分析と MICE 施設の経済波及効果—

プ・紙・木製品などの観光関連の投入財部門だけでなく、石油・石炭製品や情報通信、輸送機械などの事業関連の投入財部門においても効果が大きくなっている。

この様に、三地域それぞれで異なる波及パターンが示された。熊本市は直接効果が大部分を占めており、間接効果は限定的となっている。即ち、熊本市は事業・観光産業の投入財部門の層が薄く、観光事業の経済波及効果は直接的なものに限られる事となる。そして市外では、観光消費の投入財部門での効果が比較的大きいが、波及効果そのものが小さく、直接・間接共に限定的である。これは市内外産業の連関が弱く、本分析のように支出地域が限られる場合、市外の経済波及効果は限定的となることを意味する。従って、経済波及効果を高めるためには、市内及び県内において直接の事業・観光産業だけではなく、投入財部門となる産業の集積と市内外間の連携の強化が必要となる。

III - 4. 地域内モデルによる推計結果との比較

最後に、この推計結果を熊本市、熊本県及び全国の地域内モデルによる推計と比較する。

① 分析対象・与件データ・分析モデル

分析対象及び与件データ、調整自給率などは地域間モデルと同一とし、それによって算出された表Ⅲ-3の最終需要増加額を用いた。分析にはⅠ節で示した『熊本市表』と『熊本県表』、『全国表』を用い、観光分析用に調整した均衡産出高決定モデル（39部門）によって分析を行った。それぞれのモデルを熊本市内モデル、熊本県内モデル、国内モデルと呼ぶこととする。モデル式は以下となっており、モデル式の中の記号は地域間モデルと対応している。

$$\Delta X_1 = [I - (I - \Gamma)A]^{-1} \cdot [(I - \Gamma)^{ad} \Delta F^{ad} + (I - \Gamma) \Delta F^o]$$

$$\Delta X_2 = [I - (I - \Gamma)A]^{-1} \cdot (I - \Gamma)Ccw\Delta X_1$$

$$\Delta X = \Delta X_1 + \Delta X_2$$

$$\Gamma = \begin{cases} \hat{M} & \text{国内モデルの時} \\ \hat{M} + \hat{N} & \text{市内・県内モデルの時} \end{cases}$$

② 分析結果（地域内経済波及効果）と比較

表Ⅲ-6、図Ⅲ-6は、地域間モデル及び地域内モデルによる推計結果とその差額及びモデル別経済波及効果を積み上げ棒グラフで示したものである。まず、熊本市内モデルによる推計で

は、直接効果が 110.5 億円、間接一次が 33.3 億円、第二次波及が 28.2 億円、総合で 172.0 億円と推計され、波及倍率は 1.6 であった。次に熊本県内モデルでは、直接効果が 132.7 億円、間接一次が 47.4 億円、第二次波及が 37.7 億円、総合で 217.8 億円となり、波及倍率は 1.6 であった。最後に全国モデルは、直接効果が 188.4 億円、間接一次が 137.0 億円、第二次波及が 82.9 億円、総合で 408.3 億円となり、波及倍率は 2.2 であった。

地域間モデルと比較すると、熊本県内モデルの直接効果⁽²³⁾を除き全ての地域及び波及段階で地域間モデルが上回っている。熊本市との差額は 8.1 億円（乖離率：4.7%）、熊本県では 3.4 億円（1.6%）、全国では 22.6 億円（5.5%）で、これらは跳ね返りの需要による経済波及効果と見做すことができ、特に熊本市及び全国での乖離が顕著である。これは市町村及び全国の移輸出入規模によるものである。即ち、市町村の経済規模では移出入の割合が高いため、地域間交易を通じた熊本市への跳ね返りの需要も相対的に大きくなる。また、全国規模では輸入の割合が高くなるため、輸入による波及効果の漏出が相対的に大きくなるが、地域間モデルでは主な需要の発生地域を熊本市に特定することができるため、輸入による漏出が小さくなる。

以上より、地域間モデルによる分析と比較すると、地域内モデルでは経済波及効果を過小評価することになると言えよう。特に移出入規模の大きい市町村モデルと輸入率の高い全国モデルではそれが顕著に現れる。確かに、都道府県内のみの経済波及効果の測定が目的であれば、地域間モデルとの差は小さく、都道府県内モデルでも充分であるようにみえる。しかしながら、都道府県以下の規模の特定地域のイベントにおける主な関心が当該地域内の経済波及効果であることから、その推計の為には小地域モデルによる分析が必要と言える。更に過小評価を避け、且つ非常に大きな域外へ波及効果を捕捉するためには小地域を含む地域間モデルを用いることが不可欠である。

(23) 熊本市が熊本県の移輸入率が上回っているため。

垂直型三地域間産業連関表の作成とその適用
 ―熊本市・市外・県外の地域間経済構造の分析と MICE 施設の経済波及効果―

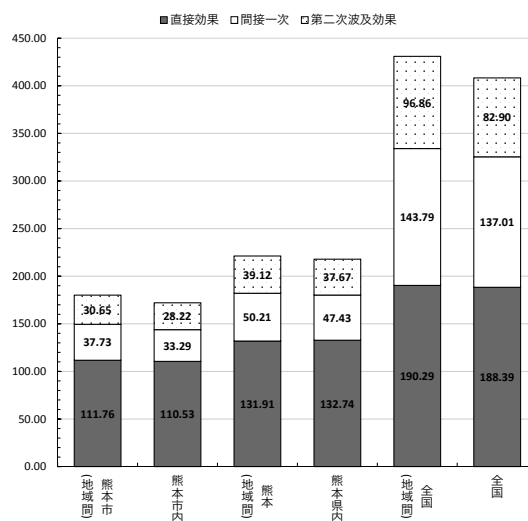
表 III - 6 モデル別経済波及効果（市、県、全国）

(億円)

	三地域間モデル			地域内モデル			地域間ー地域内		
	熊本市	熊本県 (市+市外)	全国 (合計)	熊本市内	熊本県内	全国	熊本市	熊本県	全国
最終需要増加額	159.67	177.88	196.09	159.67	177.88	196.09	0.00	0.00	0.00
直接効果	111.76	131.91	190.29	110.53	132.74	188.39	1.22	-0.83	1.90
間接一次	37.73	50.21	143.79	33.29	47.43	137.01	4.44	2.78	6.78
第一次波及効果	149.48	182.12	334.08	143.82	180.17	325.40	5.66	1.95	8.68
域内消費需要額	24.06	30.34	60.06	22.75	29.45	50.89	1.31	0.89	9.17
第二次波及効果	30.65	39.12	96.86	28.22	37.67	82.90	2.43	1.46	13.96
総合効果	180.14	221.24	430.94	172.04	217.84	408.30	8.09	3.40	22.64
波及倍率	1.61	1.68	2.26	1.56	1.64	2.17	4.7%	1.6%	5.5%

(乖離率)

図 III - 6 モデル別経済波及効果



おわりに

本稿では、ノンサーベイ・アプローチにより熊本市・市外・県外の三地域からなる垂直型地域間産業連関表を作成し、これら三地域間の経済構造及び MICE 施設を利用したイベントによる地域間経済波及効果の分析を行った。

この地域間産業連関表を基に経済構造を順に見て行くと、まず生産額は熊本市が 4 兆 542 億

円、市外が 5 兆 9,405 億円、県外が 929 兆 6,801 億円であった。特化係数により各地域の特徴を見ると、熊本県は伝統的に農業県であり、且つ出先機関が集中していることから市内外共に農林水産業及び公務の特化係数が大きく、県都である熊本市では都市型産業において、半導体及び輸送機械関連の工場が多数立地する市外では製造業の特化傾向がそれぞれ見られた。地域間取引では、市内外共に県外取引が最大で、熊本市は県外からの工業製品の移入、市外へのサービスの移出などの国内取引が、市外ではサプライチェーンを通じた県外取引がそれぞれ大きい。更に投入・産出を見ると、市内外共に自地域及び県外地域との取引が大きく、県内間取引の割合は比較的小さかった。

一方、『熊本県三地域間表』を用いたモデルにより推計した MICE 施設利用による経済波及効果は、熊本市が 180.1 億円、市外が 41.1 億円、県外が 209.7 億円であった。地域別の比率は熊本市が 41.8%、市外が 9.5%、県外が 48.7%で県外が最も大きかった。熊本市では事業及び観光消費支出の直接効果が、市外では観光関連の投入財部門への間接効果が、県外では観光に加え事業関連の投入財部門への間接効果がそれぞれ大きく、異なる波及パターンが示された。しかしながら、市内において間接効果は限定的であり、市外においては効果そのものが小さく観光事業の経済波及効果は県内において直接的なものに留まることが明らかとなった。それ故、経済波及効果を高めるためには、県内において事業・観光関連の投入財部門の集積と県内産業の連携が必要となる。

更に、地域内モデルによる推計と比較すると、市内モデルが 172.0 億円、県内モデルが 217.8 億円、国内モデルが 408.3 億円となり、何れのモデルも地域間モデルによる推計を下回った。差額は市内が 8.1 億円、県内が 3.4 億円、国内が 22.6 億円でこれらは跳ね返りの経済波及効果と見做すことができ、これは地域間取引を明示的に取り入れたことにより明らかにされたものである。

この様な県内小地域、県内外地域間の経済構造及び経済波及効果は、小地域を含む地域間産業連関表を作成することにより初めて明らかにされたものである。熊本県内外地域間表作成し分析を行った武田（2017）では、県内外間の経済構造や波及パターンの違いを示すに留まっていたが、県内地域を更に分割することで熊本県内においても熊本市内外間での経済構造や波及パターンに大きな違いがあることが示された。

最後に、本稿では地域間表はノンサーバイ・アプローチによって作成しており、中でも地域間取引は前川（2012）の推計方法を地域間に拡張した方法を採用している。この方法は、データ制約も緩く他の方法と比較しても非常に簡便な手法であるが、自部門間取引や交差輸送の一部が取り除かれるため、地域間取引や地域間経済波及効果が過小評価されることとなり、本分

垂直型三地域間産業連関表の作成とその適用
－熊本市 - 市外 - 県外の地域間経済構造の分析と MICE 施設の経済波及効果－

析における市内外間取引や市外の経済波及効果が特に少なかったことはこれに起因する可能性ある。今後はデータ制約下における地域間交易の推計精度を課題として、**LQM** やグラビティ・モデル、**RAS** 法などの他の推計方法との比較検討を行いたい。また、経済波及効果分析についても、本分析の対象はあくまで“想定”されたものであり支出地域が設定されていないことから、便宜的に最終需要の一部を市内に集中させている。しかし、県内各所に魅力的な観光資源が豊富にあることから、実際の開業後には市外にも十分な経済波及効果が見込まれる。今後実績データを入手することができれば、それを基に再度分析を行いたい。

＜参考文献＞

- 朝日幸代 (2004) 「平成 7 年名古屋市産業連関表の作成の試み」『産業連関イノベーション&I-O テクニーク』12 巻, 1 号, 16-24 頁, 環太平洋産業連関分析学会.
- 浅利一郎・土居英二
- (2012) 「完全分離法の垂直的拡張による多地域間連結産業連関表の理論と手順」『静岡大学経済研究』16 巻, 4 号, 133-155 頁, 静岡大学人文学部.
- (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』17 巻, 4 号, 51-76 頁, 静岡大学人文学部.
- (2016) 「第 5 章 地域間産業連関分析と地域間交易の推計」『地域間産業連関分析の理論と実際』72-101 頁, 日本評論社.
- 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』第 758 巻, 4-63, 44-55 頁, 土木学会.
- (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』第 19 巻, 第 3 号, 369-382 頁, 南山大学経済学会.
- 今井泉 (2015) 「美作市における小地域産業連関表の作成過程と課題」『産業連関 イノベーション&I-O テクニーク』22 巻, 1-2 号, 21-34 頁, 環太平洋産業連関分析学会.
- 今西英俊 (2004) 「深川市産業連関表の作成手法の研究」『産業連関 イノベーション&I-O テクニーク』12 巻, 3 号, 38-49 頁, 環太平洋産業連関分析学会.
- 入谷貴夫 (2012) 『地域と雇用をつくる産業連関分析入門』自治体研究社.
- 大久保優子・石塚孔信
- (2009) 「鹿児島市産業連関表の作成と地域経済分析」『経済学論集』73 号, 1-39 頁, 鹿児島大学.
- 佐無田光 (2007) 「金沢都市圏の産業構造とその展開」碓山洋・佐無田光・菊本舞『北陸地域経済学』105-142 頁, 日本評論社.
- 武田健太 (2016) 「小地域産業連関表の作成とそれによる経済波及効果分析 -熊本市の経済構造と熊本城マラソンの経済波及効果-」『経済論集』第 22 巻, 第 3-4 号, 熊本学園大学経済学会.
- (2017) 「地域内産業連関表を用いた県内外地域間産業連関表の作成とそれによる分析 -熊本県内外の経済構造と熊本城マラソンの経済波及効果-」『経済論集』第 23 巻, 第 1-4 号, 熊本学園大学経済学会.
- 坪内建広 (1991) 「愛媛県の地域間産業連関表について」『産業連関 イノベーション&I-O テク

垂直型三地域間産業連関表の作成とその適用
—熊本市・市外・県外の地域間経済構造の分析と MICE 施設の経済波及効果—

ニーク』2 巻, 1 号, 35-42 頁, 環太平洋産業連関分析学会.

土居英二 (1996) 「わたしのまちの産業連関表」 浅利一郎・土居英二・中野新徳『はじめよう地域産業連関分析』143-154 頁, 日本評論社.

中野諭・西村一彦

(2007) 「地域産業連関表の分割における多地域間交易の推定」『産業連関イノベーション&I-O テクニーク』15 巻, 3 号, 44-53 頁, 環太平洋産業連関分析学会.

中野諭 (2012) 「小地域における産業連関表の推計と雇用誘発シミュレーション—熊本県におけるケーススタディー」 労働政策研究・研修機構 Discussion Paper.

西村一彦 (2006) 「知多半島地域間産業連関表の作成と応用」『日本福祉大学経済論集』33 号, 日本福祉大学経済学会・日本福祉大学福祉社会開発研究所.

野村淳一・木下真・齋藤英智・朝日幸代

(2011) 「山口県 4 地域間産業連関表を用いた周遊観光が及ぼす経済効果」『産業連関イノベーション&I-O テクニーク』19 巻, 3 号, 72-93 頁, 環太平洋産業連関分析学会.

長谷川良二・安高優司

(2008) 「市町村産業連関表の作成に向けた考察と展望」『京都創成大学紀要』8 巻, 1 号, 47-60 頁, 京都創成大学成美学会.

日吉拓也・河上哲・土井正幸

(2004) 「ノンサーバイ・アプローチによるつくば市産業連関表の作成と応用」『産業連関 イノベーション&I-O テクニーク』12 巻, 1 号, 3-15 頁, 環太平洋産業連関分析学会.

前川知史 (2012) 「市町村表の作成」 小長谷一之・前川知史[編]『経済効果入門』94-142 頁, 日本評論社.

山田光男 (1995) 「三重県内地域間産業連関表の推計」『産業連関イノベーション&I-O テクニーク』5 巻, 4 号, 52-67 頁, 環太平洋産業連関分析学会.

(2013) 「グラビティ・RAS 法による地域間交易の推計 -愛知県内地域間産業連関表を事例として-」 中京大学経済研究所 Discussion Paper No. 1301.

(2014) 「2005 年三重県県内 5 地域間産業連関表の作成と分析」 中京大学経済研究所 Discussion Paper No. 1407.

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」 中京大学経済研究所

武 田 健 太

Discussion Paper No. 1205.

<参考資料>

- 観光庁 (2014)「MICE 開催による地域経済波及効果測定モデル(ver.2)」
熊本市 (2014)「熊本市 MICE 施設整備基本計画（素案）」及び関連資料

Summary

Estimation and Application of Multi-regional Input-Output Table Including Subregions

—Economic Structure of Kumamoto city, Its Outer Area, and Outside
Kumamoto Prefecture and Economic Impact of “MICE” Facilities—

Kenta Takeda

In this paper, we estimate the multiregional input-output table consisting of Kumamoto city, its outer area, and outside of Kumamoto prefecture by non-survey method, based on Kumamoto prefecture and Japan input-output tables and other existing primary statistics, to analyze their economic structure and calculate economic impact of utilization of the “MICE” facilities on them.

The compiled multiregional input-output table clearly shows economic structural characteristics of the three regions and interregional trades among them. From the viewpoint of specialization, in Kumamoto prefecture the agricultural sector has been traditionally prevailing in comparison with other prefectures. Furthermore, the national government-related agencies are concentrated due to the center of Kyushu region. Kumamoto city as a prefectural capital boasts its accumulation of urban-oriented industries. In its outer area, as a lot of semiconductor and transportation machinery-related factories are located, the corresponding location quotients proves to be large. With regard to the interregional trades, in Kumamoto city and its outer area the trade with the outside Kumamoto prefecture have the largest share. In Kumamoto city, the import ratio of manufactured goods from the outside Kumamoto prefecture and the export ratio of service to its outer area are high and in the outer area, the trades with the outside Kumamoto prefecture and foreign countries are conspicuous

under the influence of the supply chain.

Under the interregional input-output model, we analyze economic impact of project cost and tourism consumption of events hold at “MICE” facilities. The economic impact on Kumamoto city, its outer area and the outside Kumamoto prefecture were estimated at 18.0 billion yen (41.8%), 4.1 billion yen (9.5%) and 21.0 billion yen (48.7%) respectively. Therefore, the total impact amounted to 43.1 billion yen and the outside Kumamoto prefecture occupied almost the half. Looking at the breakdown of economic impact by region, the direct impact was the largest in Kumamoto city as expected from the location of “MICE” facilities. As contrasted with it, the indirect impact was the largest in the outside Kumamoto prefecture. In the outer area, the input sectors for tourism-related consumption stood out in terms of the indirect impact. In the outside Kumamoto prefecture, the input sectors for events at “MICE” facilities in addition to tourism-related consumption had strikingly high ratio of the indirect impact. Namely, this means that there are different spread effect patterns for each region.

Finally, we conduct comparative analysis of the interregional model and intraregional models. Consequently, the bounding-back effects are 813 million yen in Kumamoto city, 340 million yen in the Kumamoto prefecture, 2.26 billion yen in whole of Japan.