中京大学経済学論叢
21号
2010年３月

2000年東海３県地域間産業連関表の作成

山　田　光　男

１　はじめに

日本の地域産業連関表は、経済産業局の所管地域を対象とする経済産業省地域産業連関表、各都道府県を単位とする都道府県産業連関表、さらには政令指定都市を対象とする主要都市産業連関表から小地域を対象とする産業連関表まで、様々な表が作成され、利用されるようになってきた。特に北海道から沖縄まですべての都道府県の1990年産業連関表がそろうようになって以降、地域産業連関表に対する関心が高まってきた。

一般に、経済活動地域と行政地域とは必ずしも一致しない。産業連関分析で対象とする地域が小さくなると、外部地域への漏出が大きくなり、外部地域を取り込んだ産業連関表を利用しない限り、内生的な効果の測定が難しくなる。分析に適した地域を対象とした産業連関表を選択する必要がある。ところが、一次統計の多くが行政地域で集計されるため、作成される産業連関表も行政地域を対象としたものにならざるを得ない。そこで、この間のギャップをいかに埋め合わせるかが問題となる。

地域間産業連関表の作成状況をみると、まず経済産業省作成の全国９地域間産業連関表がある。また、全国と当該都道府県からなる２地域間産業連関表がある。これについては各都道府県が自県表をベースに分析をするひとつの簡便な方法として利用され、例えば新潟県、福岡県、兵庫県などの事例がある。また、同じ２地域間産業連関表ではあるが、東京都の産業連関表は本社機能を明示的に扱い、かつ東京都と他県との２地域間表を独自に作成しているという点で特徴的である。そのほかの応用事例としては、近隣の複数県を取り上げた東北地域間産業連関表、九州地域間産業連関表、階層的に地域間産業連関表を作成する事例としては、全国・近畿圏・大阪府地域間産業連関表などがある。また、県内を複数の地域に分割した上で地域間表を作成する愛媛県、三重県などがある。

このように地域間産業連関表は多彩であるが、その基礎となるのはやはり、全国表、経済産業省地域表、および都道府県表であり、これらの産業連関表が高い精度で推計さ

れていることが重要となる[1]。また、地域間産業連関表の作成には、地域間取引に関する1次統計[2]が必要となってくる。経済産業省では地域間取引に関する特別調査として「商品流通調査」や国土交通省の「貨物地域流動統計」などがある。これらは県間取引を集計しているので、県内地域間の商品流動についてはなかなか情報が得にくい。

ここでは、現時点で最新である2000年の愛知県・岐阜県・三重県の東海三県を対象とした地域間産業連関表の作成についてまとめる。実際にはこれら3県を除いたその他県をひとつの地域（以下では「その他県」と呼ぶ）として加えた4地域間産業連関表を作成する。次節では、地域間産業連関表の作成の手順について概説し、3節で、作成した地域間産業連関表から、各県の地域構造や地域間の連関の特徴について整理する。ついで4節では、消費内生モデルによる波及効果について整理する。

2　2000年東海3県地域間産業連関表の作成

ここでは、2000年東海3県地域間産業連関表の作成方法について述べる。

2.1　部門の調整

作成の基礎となる産業連関表は2000年の（1）全国188部門表、（2）愛知県187部門表、（3）岐阜県186部門表、（4）三重県186部門表である。これらの表は原則として全国産業連関表の統合小分類という部門分類に対応しているが、表1に示した所がそれぞれ対応していない。ひとつは「3521　トラック・バス・その他の自動車」と「3531　二輪自動車」である。岐阜県、三重県表では両者が別の部門として扱われているが、愛知県表では統合されているため、ここではこの部門を一つに統合する。第2は「7131　自家輸送（旅客自動車）」「7132　自家輸送（貨物自動車）」についてである。岐阜県と三重県ではこれらの自家輸送が仮設部門として定義されていない。そこで、全国表と愛知県表についても、仮設部門として別掲されている二つの自家輸送部門を個別の部門の投入の中に割り戻す

1　都道府県表の比較と評価については、すべての都道府県表がそろった1990年表以降なされており、平成2（1990）年表については大平・吉田・中川（1997）、平成7（1995）年表については山田・朝日（2002）、平成12（2000）年表については朝日・山田（2007）がある。これらによると各都道府県表の生産額合計値は全国表の生産額合計値と数％程度の乖離があり、この乖離は減少傾向にあること。しかし、部門別生産額で比較するとその乖離の程度は大きい部門があること。また、各都道府県表の部門別移出入合計は理論的には0となるはずであるが、かなり乖離幅があることなどの課題も指摘されている。もちろん、比較に際しては、各都道府県の産業連関表は部門の概念・定義がところどころ異なる所があることに注意する必要がある。

2　経済産業省では地域間取引に関する特別調査として「商品流通調査」が実施されており、商品部門については都道府県間の取引がこれより推計され、経済産業省の地域表及び地域間表の作成や、各都道府県の輸移出の推計の基礎資料として活用されている。この調査は一般に公表されているものではないため、誰もが利用できる統計ではない。また、地域間の商品の移動については国土交通省の「貨物地域流動統計」では、32品目分類で府県相互間輸送トン数の情報が得られる。

表１　統合小分類の部門分類の対応関係の調整

188→185	部門名	全国188	愛知187	岐阜186	三重186	備考
3521	トラック・バス・その他の自動車	2364251	931147	0	41655	統合
3531	二輪自動車	629861	-	0	0	
7131	自家輸送（旅客自動車）	6053097	398340	－	－	各部門に配分
7132	自家輸送（貨物自動車）	3700814	235644	－	－	
9403	資本減耗引当 （社会資本等減耗分）	12213918	529860	－	160200	項目削除

ことにした。また、「9403　資本減耗引当（社会資本等減耗分）」の項目が岐阜県では推計されていないため、この項目は削除することにした[3]。この結果内生部門の数が減少し185部門表としてそれぞれの表を整理した（部門については表２を参照）。

以上の統合・調整後の185部門表により全国表から愛知県表、岐阜県表、三重県表を控除して、その他県表を求めた。

2.2　地域間交易の推計

つぎに、部門別県間移出入について述べる。地域間産業連関表を作成するには部門別地域間交易額に関する推計をする必要がある。ここでは、その推計方法について説明する。

表３は、ある部門の東海３県およびその他県間の交易を表す。公表されている産業連関表からは、愛知県、岐阜県、三重県の移出および移入のデータ（表３の○印）が利用可能である。これは185部門のレベルで得られることになる。なお、その他県の移出、移入はその他県内の交易を無視すれば、東海３県に対する移出、移入（表３の△印）であるから、それぞれ東海地域産業連関表[4]の移入、移出に対応することを考慮すると、この産業連関表の移入と移出のデータが利用可能となる。ただし、公表されている東海地域産業連関表は185部門ではなく52部門表のみとなっている。従って、185部門で地域間交易を推計しようとするとこの額も一定の推計が必要となる。また、表３の対角部分は定義上、地域間交易がないので０となるが、非対角部分（表３の×印）は直接データが得られず、何らかの方法で推計しなくてはならない。

3　結果として、最終需要の一般政府消費支出（社会資本減耗分）も削除してバランスをとることになる。また、三重県表については資本減耗（社会資本減耗分）合計と最終需要の一般政府消費支出（社会資本減耗分）合計とが一致していないため、　投入側から計算した県内生産額に　産出側の県内生産額合わせるため、一般政府消費支出（社会資本減耗分）の補正後、調整項目を立ててバランス調整をした。

4　中部経済産業局が東海３県を対象とした2000年東海地域産業連関表を作成、公表している。

表２　185部門統合小分類の部門定義

統一分類		統合小分類（185部門）	統一分類		統合小分類（185部門）	統一分類		統合小分類（185部門）
1	0111	穀類	81	2621	熱間圧延鋼材	161	7321	放送
2	0112	いも・豆類	82	2622	鋼管	162	8111	公務（中央）
3	0113	野菜	83	2623	冷延・めっき鋼材	163	8112	公務（地方）
4	0114	果実	84	2631	鋳鍛造品	164	8211	学校教育
5	0115	その他の食用作物	85	2649	その他の鉄鋼製品	165	8213	社会教育・その他の教育
6	0116	非食用作物	86	2711	非鉄金属製錬・精製	166	8221	学術研究機関
7	0121	畜産	87	2712	非鉄金属屑	167	8222	企業内研究開発
8	0131	農業サービス	88	2721	電線・ケーブル	168	8311	医療
9	0211	育林	89	2722	その他の非鉄金属製品	169	8312	保健
10	0212	素材	90	2811	建設用金属製品	170	8313	社会保障
11	0213	特用林産物（含狩猟業）	91	2812	建築用金属製品	171	8314	介護
12	0311	海面漁業	92	2891	暖厨房装置	172	8411	その他の公共サービス
13	0312	内水面漁業	93	2899	その他の金属製品	173	8511	広告
14	0611	鉄鉱石	94	3011	原動機・ボイラー	174	8512	調査・情報サービス
15	0621	窯業原料鉱物	95	3012	運搬機械	175	8513	物品賃貸業（除貸自動車業）
16	0622	砂利・砕石	96	3013	冷凍機・温湿調整装置	176	8514	貸自動車業
17	0629	その他の非金属鉱物	97	3019	その他の一般産業機械	177	8515	自動車修理
18	0711	石炭	98	3021	建設・鉱山機器	178	8516	機械修理
19	0721	原油・天然ガス	99	3022	化学機械	179	8519	その他の対事業所サービス
20	1111	と畜	100	3023	産業用ロボット	180	8611	娯楽サービス
21	1112	畜産食料品	101	3024	金属加工・工作機械	181	8612	飲食店
22	1113	水産食料品	102	3029	その他の特殊産業用機械	182	8613	旅館・その他の宿泊所
23	1114	精穀・製粉	103	3031	その他の一般機械器具及び部品	183	8619	その他の対個人サービス
24	1115	めん・パン・菓子類	104	3111	事務用機械	184	8900	事務用品
25	1116	農産保存食料品	105	3112	サービス用機器	185	9000	分類不明
26	1117	砂糖・油脂・調味料類	106	3211	民生用電気機械	186	9099	内生部門計
27	1119	その他の食料品	107	3212	電気音響機器部分品	187	9110	家計外消費支出（行）
28	1121	酒類	108	3311	電子計算機・同付属装置	188	9311	賃金・俸給
29	1129	その他の飲料	109	3321	通信機械	189	9312	社会保険料（雇用主負担）
30	1131	飼料・有機質肥料（除別掲）	110	3331	電子応用装置	190	9313	その他の給与及び手当
31	1141	たばこ	111	3332	電気計測器	191	9401	営業余剰
32	1511	製糸・紡績	112	3341	半導体素子・集積回路	192	9402	資本減耗引当
33	1512	織物	113	3359	電子部品	193	9404	間接税（除関税・輸入品商品税）
34	1513	ニット製品	114	3411	重電機器	194	9405	（控除）経常補助金
35	1514	染色整理	115	3421	その他の電気機器	195	9500	粗付加価値部門計
36	1519	その他の繊維工業製品	116	3511	乗用車	196	9700	県内生産額
37	1521	衣服	117	3521	その他の自動車			
38	1522	その他の衣服・身の回り品	118	3541	自動車部品・同付属品			
39	1529	その他の繊維既製品	119	3611	船舶・同修理			
40	1611	製材・合板・チップ	120	3621	鉄道車両・同修理			
41	1619	その他の木製品	121	3622	航空機・同修理	186	9099	内生部門計
42	1711	家具・装備品	122	3629	その他の輸送機械	187	9110	家計外消費支出
43	1811	パルプ	123	3711	光学機械	188	9121	家計消費支出
44	1812	洋紙・和紙	124	3712	時計	189	9122	対家計民間非営利団体消費支出
45	1813	その他の紙	125	3719	その他の精密機械	190	9131	一般政府消費支出
46	1821	紙製容器	126	3911	玩具・運動用品	191	9141	県内総固定資本形成（公的）
47	1829	その他の紙加工品	127	3919	その他の製造工業製品	192	9142	県内総固定資本形成（民間）
48	1911	出版・印刷	128	3921	再生資源回収・加工処理	193	9150	在庫純増
49	2011	化学肥料	129	4111	住宅建築	194	9200	県内最終需要計
50	2021	ソーダ工業製品	130	4112	非住宅建築	195	9210	県内需要合計
51	2029	その他の無機化学基礎製品	131	4121	建設補修	196	9211	輸出
52	2031	石油化学基礎製品	132	4131	公共工事	197	9212	輸出（直接購入）
53	2032	有機化学中間製品	133	4132	その他の土木建設	198	9213	調整項
54	2033	合成ゴム	134	5111	電力	199	9220	輸出計
55	2039	その他の有機化学基礎製品	135	5121	都市ガス	200	9230	移出
56	2041	合成樹脂	136	5122	熱供給業	201	9240	移輸出計
57	2051	化学繊維	137	5211	水道	202	9300	最終需要計
58	2061	医薬品	138	5212	廃棄物処理	203	9350	需要合計
59	2071	石けん・界面活性剤・化粧品	139	6111	卸売	204	9411	（控除）輸入
60	2072	塗料・印刷インキ	140	6112	小売	205	9412	（控除）輸入（直接購入）
61	2073	写真感光材料	141	6211	金融	206	9413	（控除）関税
62	2074	農薬	142	6212	保険	207	9414	（控除）輸入品商品税
63	2079	その他の化学最終製品	143	6411	不動産仲介及び賃貸	208	9420	（控除）輸入計
64	2111	石油製品	144	6421	住宅賃貸料	209	9430	（控除）移入
65	2121	石炭製品	145	6422	住宅賃貸料（帰属家賃）	210	9440	（控除）移輸入計
66	2211	プラスチック製品	146	7111	鉄道旅客輸送	211	9500	最終需要部門計
67	2311	タイヤ・チューブ	147	7112	鉄道貨物輸送	212	9700	県内生産額
68	2319	その他のゴム製品	148	7121	道路旅客輸送			
69	2411	革製履物	149	7122	道路貨物輸送			
70	2412	なめし革・毛皮・その他の革製品	150	7141	外洋輸送			
71	2511	板ガラス・安全ガラス	151	7142	沿海・内水面輸送			
72	2512	ガラス繊維・同製品	152	7143	港湾運送			
73	2519	その他のガラス製品	153	7151	航空輸送			
74	2521	セメント	154	7161	貨物運送取扱			
75	2522	生コンクリート	155	7171	倉庫			
76	2523	セメント製品	156	7181	こん包			
77	2531	陶磁器	157	7189	その他の運輸付帯サービス			
78	2599	その他の窯業・土石製品	158	7311	郵便			
79	2611	銑鉄・粗鋼	159	7312	電気通信			
80	2612	鉄屑	160	7319	その他の通信サービス			

表３　地域間産業連関表の地域間交易のデータ利用可能性

移出＼移入	愛知	岐阜	三重	その他	合計
愛知	0	×	×	×	○
岐阜	×	0	×	×	○
三重	×	×	0	×	○
その他	×	×	×	0	△
合計	○	○	○	△	

○ …… 各都道府県表移出、移入
△ …… 東海地域表移入、移出
× …… 推計対象

はじめに、その他県の移出と移入の推計、次いで次項で非対角部分の交易を推計について説明する。

ある部門の地域間交易については、次のような定義式が成り立つ。

$$E_a + E_g + E_m + E_o = M_a + M_g + M_m + M_o \qquad \cdots\cdots \quad (1)$$

ここで E_a、M_a は愛知県の移出と移入、E_g、M_g は岐阜県の移出と移入、E_m、M_m は三重県の移出と移入、E_o、M_o はその他県の移出と移入を表す。E_o、M_o を推計するには、この関係式を満たすようにしなくてはならない。すなわち、

$$E_o - M_o = -(E_a - M_a + E_g - M_g + E_m - M_m) \qquad \cdots\cdots \quad (2)$$

とならなくてはならない。ここで、右辺のデータはすべてあるので、その他県の純移出がこの式を満たすように E_o、M_o を決めなくてはならない。

ここでは、その他地域の移入は東海３県からの移出であることを考慮して、

$$M_o = e_t X_t = e_t (X_a + X_g + X_m)$$

より求める。ここで、e_t は当該部門の移出・生産比率、X_t は東海３県の生産額を表す。とすると、その他県の移出は（２）式を満たすように求めればよい。すなわち、

$$E_o = M_o - (E_a - M_a + E_g - M_g + E_m - M_m) \qquad \cdots\cdots \quad (3)$$

もちろんここでは移出・生産比率 e_t は52部門でしか得られないので、生産額が部門別に与えられても、東海３県の移出額（すなわちその他県の移入額）は正確には求められ

ない。185部門の移出・生産比率と52部門の移出・生産比率が同じならば良いが、異なれば推計される移出入共に偏りがあることになる。また、

$$E_a + E_g + E_m - M_o \geq 0 \qquad \cdots \quad (4)$$

$$M_a + M_g + M_m - E_o \geq 0 \qquad \cdots \quad (5)$$

も同時に満たす必要がある。これは東海３県内での交易が負とならないための条件である。そこで、

$$M_o = re_t X_t = re_t (X_a + X_g + X_m)$$

なる修正係数 r を導入して、（４）（５）式を満たすように移入、移出を推計していくことにした。ここで合理的な r の決定方法が重要となるが、現在は $r = 1$ を初期値として試行錯誤的な方法でこの値を修正している。この方法はここに恣意性が入るという欠点があり、改善の余地がある。

2.3　県間取引の推計

県間取引推計額の合計はそれぞれ移出入額と一致しなくてはならない。すでに各県・地域の移出合計額と移入合計額は決定されたので、次は県間取引を推計する。県間取引額 T_{ij} は、移出に対する比率、移出率を t_{ij} として、

$$T_{ij} = t_{ij} E_j$$

より求める。移出率 t_{ij} は、初期値を与えてRAS法により推計した。初期値としては、2000年商品流通調査（経済産業省の産業連関表特別調査）の情報を利用するのが望ましい。なお、商品流通調査は製造工業品のみを対象にしているので、農林水産品、鉱業品、およびサービスに関する地域間交易については別途情報を得る必要がある。

ここでは部門の対応が荒いが、山田(2003)の1995年中部５県間産業連関表(46部門表)の地域間移出率を初期値として採用することにした[5]。表４は、そのRAS法の収束回数を表す。いくつかの部門でかなり大きな収束回数となっているが、多くは、数十回の範囲で収束している。表５は推定された地域間交易のマトリックスの一部である。ここでは輸送機械関係の７部門と対事業所サービスと対個人サービスに関する７部門の値を例示

5　山田（2003）では、農林水産品、鉱業品では国土交通省の「貨物地域流動調査」、製造工業品については経済産業省「商品流通調査」集計値、その他サービス部門について、商品部門の地域間交易額のパターンを初期値として利用している。

表４　RAS 法収束計算における収束回数

統一分類		統合小分類（185部門）	収束回数	統一分類		統合小分類（185部門）	収束回数	統一分類		統合小分類（185部門）	収束回数
1	0111	穀類	74	71	2511	板ガラス・安全ガラス	68	141	6211	金融	14
2	0112	いも・豆類	32	72	2512	ガラス繊維・同製品	19	142	6212	保険	16
3	0113	野菜	32	73	2519	その他のガラス製品	27	143	6411	不動産仲介及び賃貸	22
4	0114	果実	111	74	2521	セメント	24	144	6421	住宅賃貸料	359
5	0115	その他の食用作物	17	75	2522	生コンクリート	22	145	6422	住宅賃貸料（帰属家賃）	－
6	0116	非食用作物	3578	76	2523	セメント製品	173	146	7111	鉄道旅客輸送	29
7	0121	畜産	23	77	2531	陶磁器	36	147	7112	鉄道貨物輸送	19
8	0131	農業サービス	33593	78	2599	その他の窯業・土石製品	36	148	7121	道路旅客輸送	27
9	0211	育林	2	79	2611	銑鉄・粗鋼	7	149	7122	道路貨物輸送	18
10	0212	素材	34	80	2612	鉄屑	－	150	7141	外洋輸送	－
11	0213	特用林産物（含狩猟業）	19	81	2621	熱間圧延鋼材	209	151	7142	沿海・内水面輸送	24
12	0311	海面漁業	30	82	2622	鋼管	2	152	7143	港湾運送	25
13	0312	内水面漁業	24	83	2623	冷延・めっき鋼材	15	153	7151	航空輸送	31
14	0611	鉄鉱石	18	84	2631	鋳鍛造品	37	154	7161	貨物運送取扱	17
15	0621	窯業原料鉱物	19	85	2649	その他の鉄鋼製品	47	155	7171	倉庫	16
16	0622	砂利・砕石	19	86	2711	非鉄金属製錬・精製	33	156	7181	こん包	－
17	0629	その他の非金属鉱物	48	87	2712	非鉄金属屑	－	157	7189	その他の運輸付帯サービス	30
18	0711	石炭	2	88	2721	電線・ケーブル	69	158	7311	郵便	17
19	0721	原油・天然ガス	－	89	2722	その他の非鉄金属製品	35	159	7312	電気通信	133
20	1111	と畜	42	90	2811	建設用金属製品	31	160	7319	その他の通信サービス	45
21	1112	畜産食料品	22	91	2812	建築用金属製品	43	161	7321	放送	2
22	1113	水産食料品	20	92	2891	暖厨房装置	73	162	8111	公務（中央）	－
23	1114	精穀・製粉	129	93	2899	その他の金属製品	28	163	8112	公務（地方）	－
24	1115	めん・パン・菓子類	43	94	3011	原動機・ボイラー	47	164	8211	学校教育	19
25	1116	農産保存食料品	22	95	3012	運搬機械	64	165	8213	社会教育・その他の教育	2
26	1117	砂糖・油脂・調味料類	91	96	3013	冷凍機・温湿調整装置	23	166	8221	学術研究機関	43
27	1119	その他の食料品	50	97	3019	その他の一般産業機械	41	167	8222	企業内研究開発	－
28	1121	酒類	32	98	3021	建設・鉱山機器	30	168	8311	医療	1
29	1129	その他の飲料	26	99	3022	化学機械	348	169	8312	保健	1
30	1131	飼料・有機質肥料(除別掲)	66	100	3023	産業用ロボット	2	170	8313	社会保障	－
31	1141	たばこ	30	101	3024	金属加工・工作機械	43	171	8314	介護	－
32	1511	製糸・紡績	84	102	3029	その他の特殊産業用機械	35	172	8411	その他の公共サービス	22
33	1512	織物	68	103	3031	その他の一般機械器具及び部品	26	173	8511	広告	18
34	1513	ニット製品	32	104	3111	事務用機械	48	174	8512	調査・情報サービス	4
35	1514	染色整理	18	105	3112	サービス用機器	29	175	8513	物品賃貸業(除貸自動車業)	30
36	1519	その他の繊維工業製品	31	106	3211	民生用電気機械	89	176	8514	貸自動車業	23
37	1521	衣服	32	107	3212	電気音響機器部分品	30	177	8515	自動車修理	45
38	1522	その他の衣服・身の回り品	34	108	3311	電子計算機・同付属装置	2	178	8516	機械修理	21
39	1529	その他の繊維既製品	27	109	3321	通信機械	53	179	8519	その他の対事業所サービス	59
40	1611	製材・合板・チップ	118	110	3331	電子応用装置	41	180	8611	娯楽サービス	41
41	1619	その他の木製品	97	111	3332	電気計測器	639	181	8612	飲食店	44
42	1711	家具・装備品	22	112	3341	半導体素子・集積回路	15	182	8613	旅館・その他の宿泊所	22
43	1811	パルプ	28	113	3359	電子部品	36	183	8619	その他の対個人サービス	18
44	1812	洋紙・和紙	23	114	3411	重電機器	110	184	8900	事務用品	－
45	1813	その他の紙	66	115	3421	その他の電気機器	20	185	9000	分類不明	－
46	1821	紙製容器	50	116	3511	乗用車	485	186	9099	内生部門計	
47	1829	その他の紙加工品	41	117	3521	その他の自動車	123				
48	1911	出版・印刷	37	118	3541	自動車部品・同付属品	36				
49	2011	化学肥料	1960	119	3611	船舶・同修理	140				
50	2021	ソーダ工業製品	23	120	3621	鉄道車両・同修理	24				
51	2029	その他の無機化学基礎製品	22	121	3622	航空機・同修理	23				
52	2031	石油化学基礎製品	50	122	3629	その他の輸送機械	28				
53	2032	有機化学中間製品	47	123	3711	光学機械	35				
54	2033	合成ゴム	25	124	3712	時計	27				
55	2039	その他の有機化学基礎製品	323	125	3719	その他の精密機械	84				
56	2041	合成樹脂	24	126	3911	玩具・運動用品	42				
57	2051	化学繊維	36	127	3919	その他の製造工業製品	43				
58	2061	医薬品	32	128	3921	再生資源回収・加工処理	25				
59	2071	石けん・界面活性剤・化粧品	34	129	4111	住宅建築	－				
60	2072	塗料・印刷インキ	27	130	4112	非住宅建築	－				
61	2073	写真感光材料	19	131	4121	建設補修	－				
62	2074	農薬	23	132	4131	公共工事	－				
63	2079	その他の化学最終製品	28	133	4132	その他の土木建設	－				
64	2111	石油製品	27	134	5111	電力	28				
65	2121	石炭製品	28	135	5121	都市ガス	12				
66	2211	プラスチック製品	34	136	5122	熱供給業	2				
67	2311	タイヤ・チューブ	37	137	5211	水道	1				
68	2319	その他のゴム製品	58	138	5212	廃棄物処理	2				
69	2411	革製履物	39	139	6111	卸売	63				
70	2412	なめし革・毛皮・その他の革製品	27	140	6112	小売	24				

している。特に対事業所サービスおよび対個人サービスの地域間交易では、愛知県の産業連関表が移出と移入を別々に推計するのではなく純移出の値を推計し、その値が正であるときは移出に、負であるときは移入に計上するという方法をとっているため、交易が移出または移入に限定されてしまうが、ここではこのまま交易マトリックスを推計することにした[6]。

表5　推定された地域間交易の例

3511　乗用車

	愛知県	岐阜県	三重県	その他県	合計
愛知県	0	732	11982	2303592	2316306
岐阜県	0	0	0	0	0
三重県	1948	159	0	371501	373608
その他県	217495	40717	261720	0	519932
合計	219443	41608	273702	2675093	3209846

3521　その他の自動車

	愛知県	岐阜県	三重県	その他県	合計
愛知県	0	387	12629	505983	518999
岐阜県	0	0	0	0	0
三重県	14591	11	0	10550	25152
その他県	66144	113	1448	0	67705
合計	80735	511	14077	516533	611856

3541　自動車部品･同付属品

	愛知県	岐阜県	三重県	その他県	合計
愛知県	0	33816	429029	1594961	2057806
岐阜県	159133	0	8680	51763	219577
三重県	255370	6179	0	215920	477470
その他県	940484	52076	259461	0	1252021
合計	1354987	92072	697170	1862645	4006874

3611　船舶･同修理

	愛知県	岐阜県	三重県	その他県	合計
愛知県	0	1	7	1555	1563
岐阜県	1	0	2	35	39
三重県	314	5	0	4941	5260
その他県	18426	1999	8852	0	29277
合計	18741	2005	8861	6531	36138

3621　鉄道車両･同修理

	愛知県	岐阜県	三重県	その他県	合計
愛知県	0	1080	162	5114	6356
岐阜県	3652	0	569	1625	5846
三重県	0	0	0	0	0
その他県	13111	8553	747	0	22411
合計	16763	9632	1478	6739	34613

3622　航空機･同修理

	愛知県	岐阜県	三重県	その他県	合計
愛知県	0	2333	76	66098	68507
岐阜県	49580	0	2218	175304	227101
三重県	4081	531	0	8644	13256
その他県	34321	29742	561	0	64624
合計	87982	32606	2854	250046	

3629　その他の輸送機械

	愛知県	岐阜県	三重県	その他県	合計
愛知県	0	2443	5200	134498	142141
岐阜県	3332	0	3223	7548	14103
三重県	9988	429	0	13553	23970
その他県	27357	7816	9664	0	44838
合計	40678	10687	18087	155600	225052

8515　自動車修理

	愛知県	岐阜県	三重県	その他県	合計
愛知県	0	4718	0	145710	150428
岐阜県	0	0	0	115	115
三重県	0	0	0	0	0
その他県	0	19936	0	0	19936
合計	0	24653	0	145826	170479

8516　機械修理

	愛知県	岐阜県	三重県	その他県	合計
愛知県	0	4523	7405	21448	33376
岐阜県	0	0	71	262	333
三重県	0	0	0	0	0
その他県	0	27118	61477	0	88595
合計	0	31641	68953	21710	122305

8519　その他の対事業所サービス

	愛知県	岐阜県	三重県	その他県	合計
愛知県	0	0	0	0	0
岐阜県	315	0	48	2223	2586
三重県	1157	614	0	9657	11428
その他県	326768	194132	114645	0	635544
合計	328240	194746	114693	11880	649559

8611　娯楽サービス

	愛知県	岐阜県	三重県	その他県	合計
愛知県	0	3543	2530	46850	52922
岐阜県	0	0	1367	31534	32901
三重県	0	1086	0	16647	17733
その他県	0	16425	16045	0	32470
合計	0	21054	19942	95030	136026

8612　飲食店

	愛知県	岐阜県	三重県	その他県	合計
愛知県	0	8300	9846	146120	164266
岐阜県	0	0	4270	78904	83175
三重県	0	4304	0	87816	92120
その他県	0	42593	69130	0	111723
合計	0	55196	83247	312840	451284

8613　旅館･その他の宿泊所

	愛知県	岐阜県	三重県	その他県	合計
愛知県	0	0	0	0	0
岐阜県	19353	0	13424	37902	70679
三重県	21773	9909	0	58866	90548
その他県	56400	29001	89680	0	175082
合計	97526	38910	103104	96768	336308

8619　その他の対個人サービス

	愛知県	岐阜県	三重県	その他県	合計
愛知県	0	6149	2835	153687	162671
岐阜県	0	0	124	8374	8498
三重県	0	18	0	533	551
その他県	0	6144	3876	0	10020
合計	0	12312	6835	162594	181740

6　愛知県統計課からは、産業連関表において純移出を計上し、移出、移入を推計しないのは、基礎となる一次統計が得られないためという回答を得た。サービス関係の移出入に関する基礎統計の不足は事実であるが、今後の一定の改善・工夫が期待される。

2.4　推計された地域間表

地域間産業連関表は185部門で推計を行ったが、それを４県・地域１部門に集約したのが表６[7]である。外生部門である粗付加価値、最終需要部門は一つの部門に集約されている。また、最終需要部門については域内最終需要を４県・地域毎に集計している。中間需要部門と国内最終需要部門の非対角部分はそれぞれの移出入取引を表す。また、この表は輸入が別掲されている。

3　東海三県の地域連関

ここでは、この産業連関表を統合大分類34部門表として集計し、生産波及効果の計算結果から、地域構造の特徴を検討することにする。この産業連関表は国内需要と輸入需要が分離されているので、それぞれの需給均衡式は

$$\mathbf{A^D X + F^D + E = X}$$
$$\mathbf{M = A^M X + F^M}$$

表６　４地域間１部門産業連関表

単位：10億円

	愛知県	岐阜県	三重県	その他県	内生部門計	愛知県	岐阜県	三重県	その他県	輸出計	移出・調整	(控除)移入･調整	県内生産額
愛知県	24.25	0.57	0.97	7.61	41.29	23.40	0.36	0.31	7.43	7.90	0.00	−0.19	72.59
岐阜県	0.81	2.66	0.14	2.07	6.28	0.32	5.55	0.11	1.41	0.60	0.00	0.00	13.67
三重県	1.26	0.23	2.92	3.44	9.16	0.27	0.14	4.57	1.71	1.32	0.02	−0.02	15.85
その他県	9.33	2.40	3.40	334.25	397.05	4.38	1.54	1.52	430.22	47.67	0.24	−0.13	834.81
輸入	2.50	0.44	0.92	29.48	33.35	1.07	0.27	0.23	19.16	0.00	0.00	0.00	0.00
内生部門計	38.15	6.29	8.35	376.85	487.14	29.43	7.86	6.73	459.92	57.49	0.26	−0.35	936.92
粗付加価値部門計	34.44	7.38	7.49	457.96	507.27								
県内生産額	72.59	13.67	15.85	834.81	936.92								

7　４地域32部門の東海地域間産業連関表については、山田の以下のURLのホームページに掲載されている。
http://www.econo.chukyo-u.ac.jp/yamada/

と表される。ここで、$\mathbf{A}^{D}$ は国内財投入係数、$\mathbf{F}^{D}$ は国内財最終需要、$\mathbf{E}$ は輸出、$\mathbf{X}$ は生産、$\mathbf{M}$ は輸入、$\mathbf{A}^{M}$ は輸入財投入係数、$\mathbf{F}^{M}$ は輸入財最終需要を表す。均衡生産額は次のように求められる。

$$\mathbf{X}=(\mathbf{I}-\mathbf{A}^{D})^{-1}(\mathbf{F}^{D}+\mathbf{E}) \qquad (6)$$

表7は(6)式におけるレオンチェフ逆行列 $(\mathbf{I}-\mathbf{A}^{D})^{-1}$ より求めた地域別部門別生産誘

表7　地域別生産誘発係数とその地域構成比

		愛知県						岐阜県					
		合計	愛知県	岐阜県	三重県	その他県	その他県平均	合計	愛知県	岐阜県	三重県	その他県	その他県平均
01	農林水産業	1.696	82.4	0.8	1.3	15.5	0.4	1.854	3.2	69.4	1.7	25.7	0.6
02	鉱業	1.789	85.0	0.5	1.6	12.9	0.3	1.811	3.4	71.6	3.4	21.5	0.5
03	食料品	1.973	72.9	1.0	1.6	24.5	0.6	2.031	4.6	64.0	1.7	29.7	0.7
04	繊維製品	1.988	75.5	1.8	1.3	21.5	0.5	2.061	9.0	59.5	1.4	30.0	0.7
05	パルプ・紙・木製品	1.945	71.1	2.1	1.0	25.8	0.6	1.973	6.5	68.3	1.5	23.8	0.5
06	化学製品	2.060	71.2	0.6	5.5	22.7	0.5	1.980	3.8	66.0	3.5	26.7	0.6
07	石油・石炭製品	1.197	92.7	0.2	1.3	5.7	0.1	1.908	5.3	66.2	7.1	21.4	0.5
08	窯業・土石製品	1.867	79.2	1.5	1.4	17.9	0.4	1.880	3.6	72.2	2.0	22.2	0.5
09	鉄鋼	2.466	63.2	0.4	0.5	35.9	0.8	2.304	13.0	54.0	0.9	32.1	0.7
10	非鉄金属	1.622	84.5	0.6	1.0	13.9	0.3	1.816	3.4	69.6	4.5	22.5	0.5
11	金属製品	2.003	76.4	0.7	0.8	22.1	0.5	1.960	7.9	62.9	1.1	28.1	0.6
12	一般機械	2.161	70.9	1.6	1.8	25.8	0.6	2.098	7.4	60.0	1.4	31.1	0.7
13	電気機械	2.203	65.0	1.7	4.0	29.3	0.7	2.201	4.5	58.0	3.7	33.8	0.8
14	輸送機械	2.797	71.8	1.7	2.7	23.8	0.5	2.287	9.5	56.9	1.9	31.7	0.7
15	精密機械	1.989	72.6	1.4	2.0	24.0	0.5	1.907	6.3	65.2	2.1	26.4	0.6
16	その他の製造工業製品	2.084	70.3	1.7	2.9	25.1	0.6	2.135	6.4	57.4	3.5	32.8	0.7
17	建設	1.883	76.7	1.3	1.2	20.9	0.5	1.912	4.8	66.9	1.5	26.8	0.6
18	電力・ガス・熱供給	1.599	87.1	0.4	1.1	11.4	0.3	1.659	1.8	81.3	1.2	15.7	0.4
19	水道・廃棄物処理	1.692	85.1	0.7	1.1	13.1	0.3	2.044	3.5	70.3	1.9	24.3	0.6
20	商業	1.492	89.6	0.3	0.4	9.6	0.2	1.286	1.1	88.1	0.5	10.3	0.2
21	金融・保険	1.532	87.9	0.4	0.4	11.4	0.3	1.423	1.4	83.2	0.4	15.0	0.3
22	不動産	1.227	94.4	0.1	0.2	5.3	0.1	1.323	0.8	90.8	0.3	8.1	0.2
23	運輸	1.648	86.6	0.4	1.1	11.9	0.3	1.655	2.3	77.8	2.0	17.9	0.4
24	通信・放送	1.729	88.4	0.4	0.4	10.8	0.2	1.524	1.3	81.5	0.5	16.7	0.4
25	公務	1.661	85.4	1.4	0.8	12.4	0.3	1.349	1.9	83.5	0.8	13.8	0.3
26	教育・研究	1.458	88.0	0.6	0.7	10.7	0.2	1.481	2.6	80.9	1.0	15.5	0.4
27	医療・保健・社会保障・介護	1.702	75.6	1.2	1.3	21.9	0.5	1.752	4.3	69.3	1.5	24.8	0.6
28	その他の公共サービス	1.579	85.9	0.7	0.6	12.8	0.3	1.644	3.6	75.2	1.0	20.3	0.5
29	対事業所サービス	1.731	82.5	0.8	1.0	15.7	0.4	1.795	4.5	70.9	1.1	23.6	0.5
30	対個人サービス	1.485	88.5	0.5	0.8	10.2	0.2	1.491	2.4	81.4	1.1	15.1	0.3
31	飲食店	1.919	75.7	0.8	1.1	22.4	0.5	1.939	6.6	65.1	1.3	27.0	0.6
32	旅館・その他の宿泊所	1.784	80.9	0.7	0.9	17.5	0.4	1.830	4.3	72.4	1.2	22.1	0.5
33	事務用品	2.714	58.4	3.4	2.1	36.1	0.8	2.748	12.5	45.9	2.6	38.9	0.9
34	分類不明	1.500	86.5	0.7	0.9	11.9	0.3	1.624	1.9	84.0	0.9	13.2	0.3

発係数とその地域構成比を示すものである。表では、愛知県、岐阜県、三重県、およびその他県の部門別最終需要が１単位増加したとき、各県・地域にもたらされる生産誘発額の合計とその地域構成比が示されている。地域構成比の最終欄にはその他県合計を44で割った１県当たり平均値も参考として載せている。

仮設部門である事務用品と、分類不明を除く部門について比較すると、愛知県では輸送機械部門全体の生産誘発額が2.797と最も高く、次いで鉄鋼部門2.466となっている。そ

表７　地域別生産誘発係数とその地域構成比（続き）

		三重県						その他県					
		合計	愛知県	岐阜県	三重県	その他県	その他県平均	合計	愛知県	岐阜県	三重県	その他県	その他県平均
01	農林水産業	1.719	3.1	0.5	71.8	24.6	0.6	1.723	1.2	0.3	0.4	98.1	－
02	鉱業	1.823	2.6	0.8	74.8	21.7	0.5	1.801	0.9	0.2	0.5	98.4	－
03	食料品	2.105	4.1	0.7	61.8	33.5	0.8	1.965	1.3	0.3	0.6	97.8	－
04	繊維製品	2.123	8.1	1.2	57.1	33.6	0.8	2.068	4.8	1.5	1.0	92.7	－
05	パルプ・紙・木製品	1.993	4.9	1.1	62.1	31.8	0.7	2.038	1.4	0.6	0.7	97.3	－
06	化学製品	2.207	3.7	0.4	64.7	31.2	0.7	2.169	1.1	0.3	1.2	97.5	－
07	石油・石炭製品	1.151	0.7	0.1	92.5	6.7	0.2	1.219	0.3	0.1	0.3	99.4	－
08	窯業・土石製品	1.910	3.4	0.9	68.7	27.0	0.6	1.936	1.1	0.4	0.6	97.8	－
09	鉄鋼	2.142	10.7	0.7	58.6	30.0	0.7	2.488	1.0	0.2	0.3	98.6	－
10	非鉄金属	1.834	3.7	0.8	67.0	28.4	0.6	1.772	1.0	0.3	1.0	97.7	－
11	金属製品	2.025	8.6	1.4	59.6	30.5	0.7	2.023	1.5	0.3	0.5	97.7	－
12	一般機械	2.175	6.9	1.3	58.4	33.5	0.8	2.116	2.4	0.5	0.7	96.4	－
13	電気機械	2.029	4.2	1.2	60.7	33.9	0.8	2.113	1.9	0.5	1.2	96.4	－
14	輸送機械	2.817	23.5	1.3	41.5	33.6	0.8	2.705	7.8	0.7	1.4	90.1	－
15	精密機械	1.947	8.3	1.0	61.2	29.5	0.7	1.914	1.6	0.4	0.7	97.3	－
16	その他の製造工業製品	2.131	5.4	1.0	59.9	33.8	0.8	2.045	1.7	0.5	1.2	96.6	－
17	建設	1.913	4.9	1.2	65.1	28.9	0.7	1.913	1.7	0.5	0.7	97.0	－
18	電力・ガス・熱供給	1.602	1.9	0.4	79.7	18.0	0.4	1.566	0.5	0.1	0.3	99.1	－
19	水道・廃棄物処理	1.606	2.1	0.5	80.7	16.6	0.4	1.615	0.7	0.2	0.4	98.7	－
20	商業	1.457	1.5	0.6	82.7	15.1	0.3	1.459	0.5	0.1	0.2	99.2	－
21	金融・保険	1.529	1.5	0.5	79.8	18.2	0.4	1.516	0.5	0.1	0.2	99.3	－
22	不動産	1.228	0.6	0.2	92.2	7.0	0.2	1.231	0.2	0.1	0.1	99.6	－
23	運輸	1.597	2.0	0.7	80.2	17.2	0.4	1.584	0.7	0.1	0.3	98.8	－
24	通信・放送	1.606	1.3	0.5	82.8	15.4	0.4	1.633	0.4	0.1	0.2	99.3	－
25	公務	1.575	2.7	0.7	78.3	18.3	0.4	1.599	1.2	0.5	0.4	98.0	－
26	教育・研究	1.309	1.6	0.4	86.9	11.1	0.3	1.370	0.5	0.1	0.2	99.1	－
27	医療・保健・社会保障・介護	1.686	3.7	0.6	71.1	24.5	0.6	1.686	0.9	0.3	0.5	98.3	－
28	その他の公共サービス	1.586	3.0	0.9	76.7	19.4	0.4	1.576	0.8	0.2	0.3	98.7	－
29	対事業所サービス	1.712	6.2	0.7	70.3	22.8	0.5	1.694	1.5	0.2	0.4	97.9	－
30	対個人サービス	1.473	1.9	0.6	82.2	15.2	0.3	1.486	0.6	0.2	0.3	98.9	－
31	飲食店	1.900	5.6	0.9	66.6	26.8	0.6	1.873	1.2	0.3	0.4	98.1	－
32	旅館・その他の宿泊所	1.785	3.7	0.8	73.5	22.1	0.5	1.776	0.9	0.3	0.3	98.5	－
33	事務用品	2.774	10.7	1.7	46.6	41.0	0.9	2.750	2.6	0.9	0.9	95.7	－
34	分類不明	2.173	2.4	0.7	75.4	21.4	0.5	2.120	0.8	0.3	0.4	98.6	－

の他では電気機械2.203、一般機械2.161、その他の製造工業品2.084、化学製品2.060、金属製品2.003の部門の効果が大きいことがわかる。

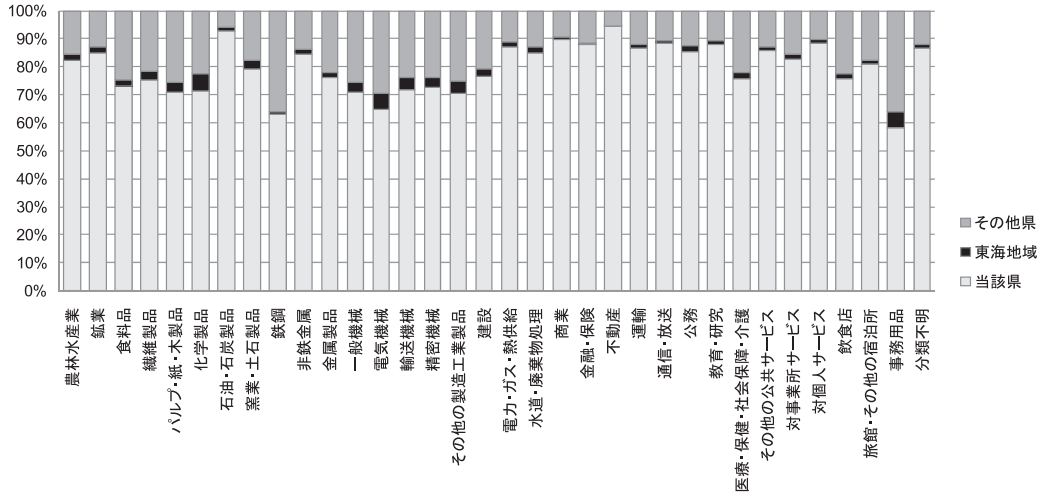
岐阜県では、最も大きい部門は鉄鋼2.304であり、製造工業品では輸送機械2.287、電気機械2.201、その他の製造工業品2.135、一般機械2.098、繊維製品2.061、食料品2.031が次いでおり、それ以外では水道・廃棄物処理2.044が比較的大きい。

三重県では、輸送機械2.817が最大の効果となり、化学2.207、一般機械2.175、鉄鋼2.142、繊維製品2.123、その他製造工業品2.131、食料品2.105、電気機械2.029、金属製品2.025が大きい。

図１から図３は表６の東海３県別の地域構成比を当該県、当該県を除く東海地域、その他県にわけて図示したものである。どの県も、農林水産業、鉱工業のほうが第３次産業より他県・地域への波及が大きい。また愛知県より岐阜県、三重県のほうが他県・地域への波及が大きいことがわかる。言い換えれば、岐阜県や三重県は他の県の生産に依存する割合が大きい。製造業の中では、石油・石炭製品部門の域外漏出は低く、逆に鉄鋼、輸送機械部門の需要の域外漏出は大きい。

東海三県への生産誘発額の地域構成比をみると、愛知県が岐阜県、三重県に及ぼす割合よりも、岐阜県、三重県が愛知県に与える影響のほうが、相対的には大きいことがわかる。特に、岐阜県の鉄鋼、三重県の鉄鋼、輸送機械で大きい。図４、図５は愛知県と岐阜県および愛知県と三重県の影響の仕方についてそれぞれの当該県の部門別生産誘発

図１　生産誘発額の地域構成（愛知県）



係数を比べたものである。ただし、作図のため一方を負の値に反転している。部門によっても異なるが、愛知県から各県よりも、岐阜県から愛知県、三重県から愛知県のほうが、影響が大きく、特に輸送機械の三重県から愛知県への影響が顕著であることがわかる。化学、電気機械、輸送機械の部門は三重県の産業構造の代表的部門であり、これらの部門の愛知県から三重県の影響があることも読み取れる。

図６から図８は、各県・地域の最終需要のもたらす部門別生産誘発額を表す。図６より愛知県の生産額は輸送機械部門において秀でているが、そのおよそ半分は愛知県にお

図２　生産誘発額の地域構成（岐阜県）

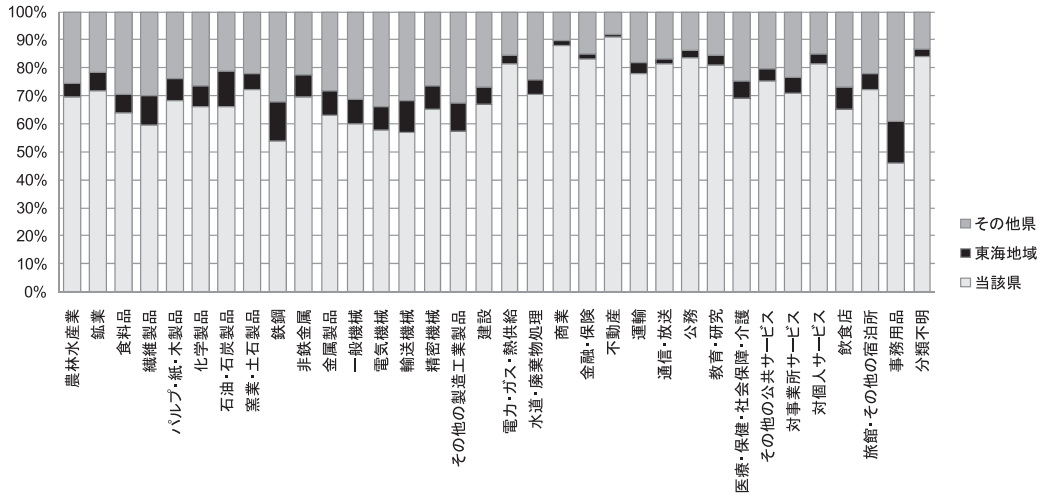


図３　生産誘発額の地域構成（三重県）

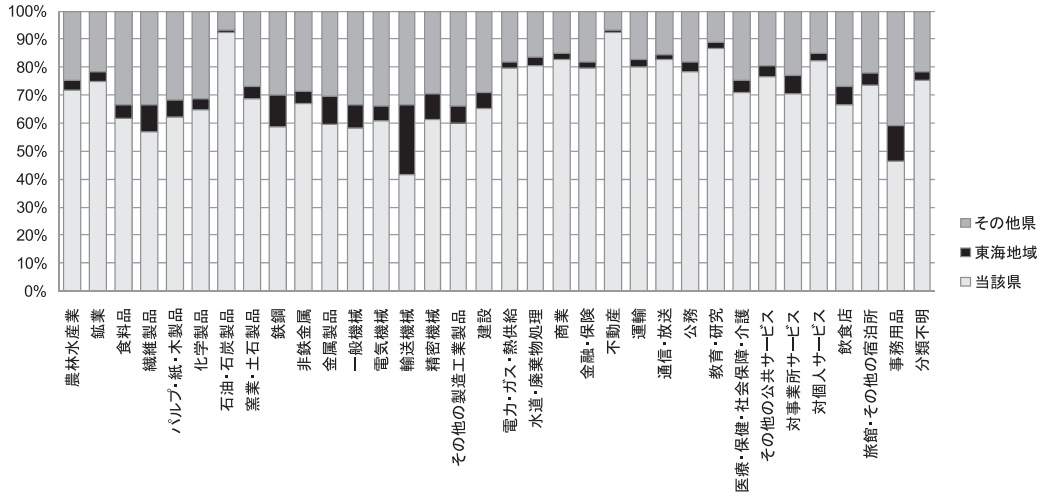


図 4　生産誘発額の地域間波及（愛知・岐阜）

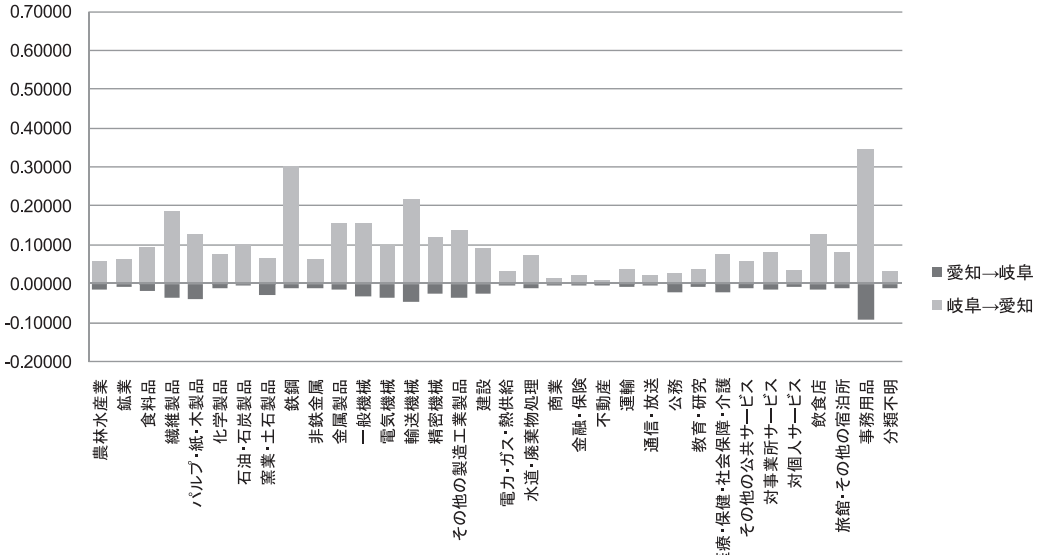
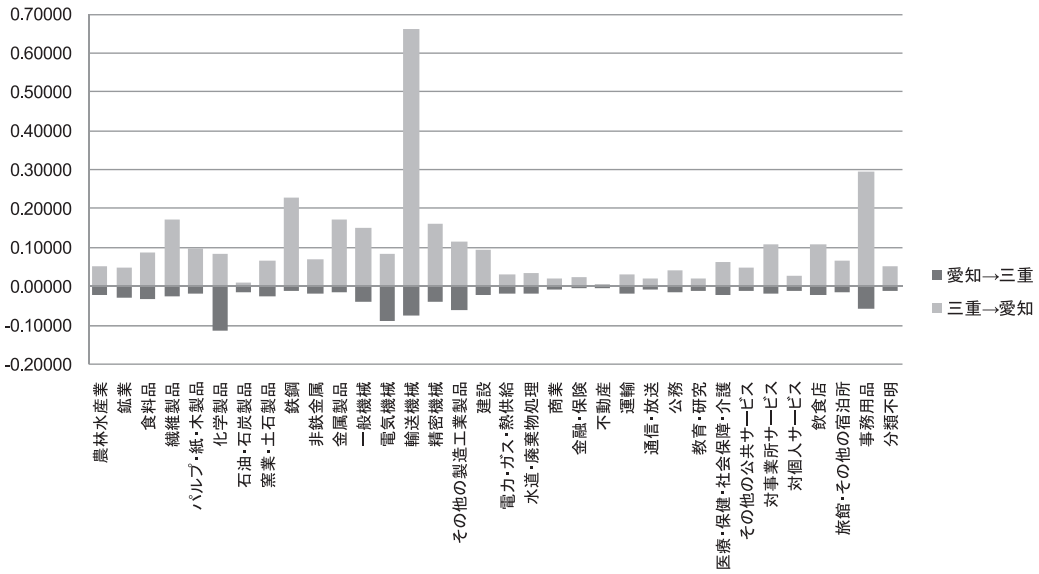
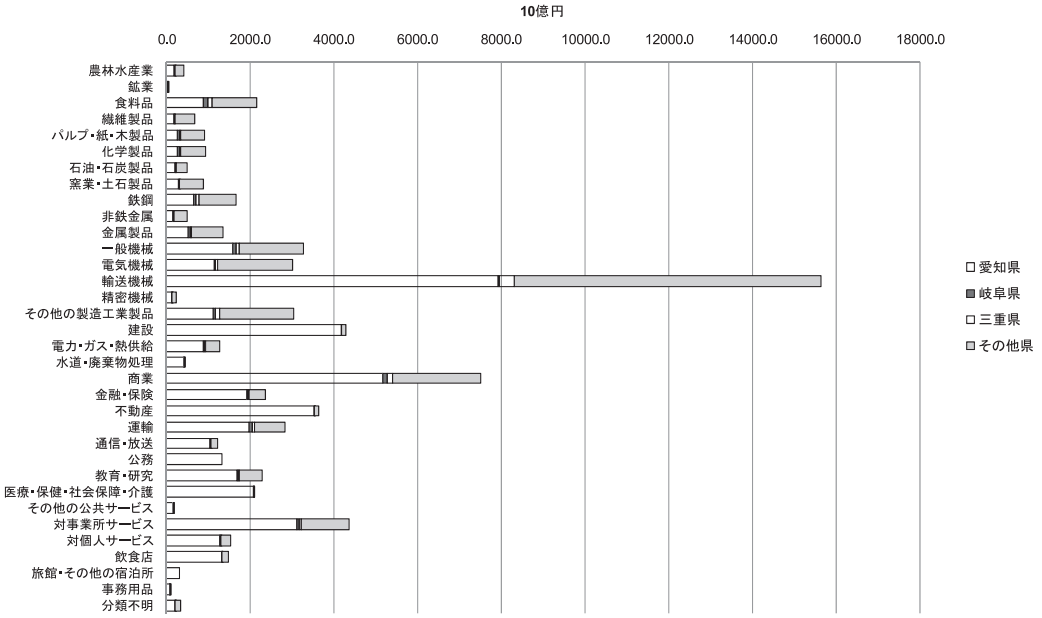


図 5　生産誘発額の地域間波及（愛知・三重）



ける最終需要に起因するものであり、残りの半分が愛知県以外の地域の最終需要によるものである。なお、この部門の愛知県の最終需要というのは、愛知県からの輸出に起因する割合が大半を占める。一般機械や電気機械、食料、鉄鋼、その他の製造工業品の生産でも、生産規模は輸送機械ほどではないが、同様におよそ半分が愛知県の最終需要、半分がその他県の最終需要によってもたらされている。それ以外の工業製品は域外最終

図６　最終需要の生産誘発額（愛知県）



需要の割合が大きいと言える。第３次産業の各部門についてみると、商業、運輸および対事業所サービスを別にすると、これらの部門の生産は概ね愛知県の最終需要に依存することがわかる。

図７は、岐阜県の生産誘発額を表す。ここで製造工業品関係部門についてはその他地域の最終需要に由来する生産誘発額のしめる割合が大きいことと、愛知県の最終需要による影響が大きいことが分かる。図４では、岐阜県の各部門１単位の最終需要がもたらす影響が、愛知県の各部門１単位の最終需要がもたらす影響より大きいという傾向があったが、実際には愛知県の経済規模は岐阜県より大きく、岐阜県の各部門の生産は愛知県の最終需要の影響力が大きいことになる。特に、一般機械、電気機械、輸送機械などで顕著である。

図８は、三重県の生産誘発額を表す。三重県の場合、食料品、化学、石油石炭、窯業土石、非鉄金属、金属製品、電気機械、輸送機械、その他鉱業品などで、その他県の最終需要に対する反応が大きい。また、一般機械、電気機械、輸送機械、化学、石油石炭などの部門で愛知県の最終需要に対する反応が大きいことが分かる。これらのことから、岐阜県や三重県は愛知県の経済に依存する割合が高く、その分愛知県の需要変化の影響を受やすいことになる。

図７　最終需要の生産誘発額（岐阜県）

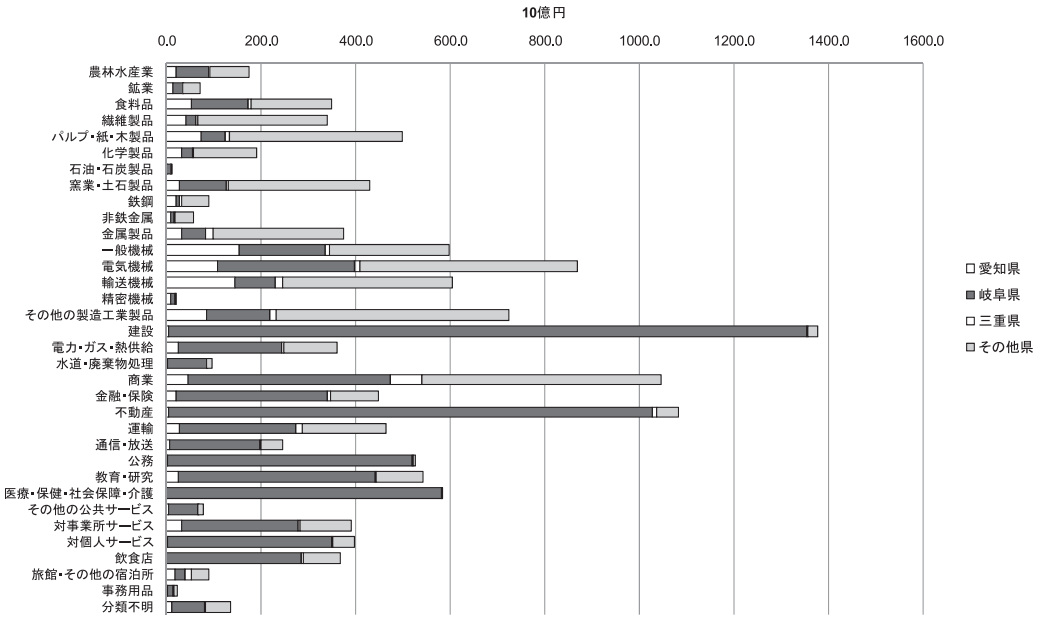
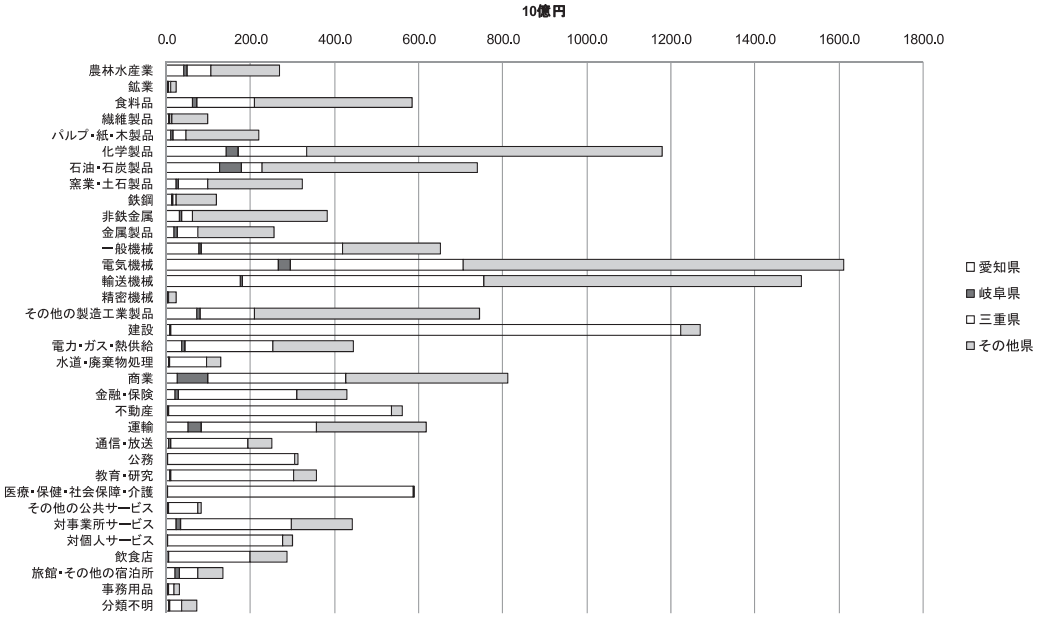


図８　最終需要の生産誘発額（三重県）



4　消費内生モデルによる波及効果

ここでは、誘発された付加価値が消費に影響を及ぼす消費内生モデルを考える。そのため、域内最終需要を消費 $\mathbf{C}$ とそれ以外 $\mathbf{Z}$ に分ける。

$$\mathbf{F}^{\mathrm{D}} = \mathbf{C} + \mathbf{Z}$$

また、付加価値 $\mathbf{V}$ は次のように定義され、

$$\mathbf{V} = \tilde{\mathbf{V}}'\mathbf{X}$$

消費ベクトルは、

$$\mathbf{C} = \tilde{\mathbf{C}}\mathbf{c}\mathbf{V}$$

と表される[8]。ここで、付加価値は実際には消費に関わる部門のみとなる[9]。また $\tilde{\mathbf{V}}'$ は付加価値率横ベクトル、$\tilde{\mathbf{C}}$ は消費の部門への配分係数ベクトル、$\tilde{\mathbf{c}}$ は消費性向[10]を表す。

これらを整理し、生産と付加価値で解くと、

$$\begin{bmatrix} \mathbf{I}-\mathbf{A}^{\mathrm{D}} & -\tilde{\mathbf{C}}\mathbf{c} \\ \tilde{\mathbf{V}}' & -\mathbf{I} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \mathbf{X} \\ \mathbf{V} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \mathbf{Z}+\mathbf{E} \\ \mathbf{O} \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} \mathbf{X} \\ \mathbf{V} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \mathbf{I}-\mathbf{A}^{\mathrm{D}} & -\tilde{\mathbf{C}}\mathbf{c} \\ \tilde{\mathbf{V}}' & -\mathbf{I} \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} \mathbf{Z}+\mathbf{E} \\ \mathbf{O} \end{bmatrix}$$

となる。これは、

$$\begin{bmatrix} \mathbf{X} \\ \mathbf{V} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} (\mathbf{I}-\mathbf{A}^{\mathrm{D}})^{-1} + (\mathbf{I}-\mathbf{A}^{\mathrm{D}})^{-1}\tilde{\mathbf{C}}\mathbf{c}\mathbf{B}^{-1}\tilde{\mathbf{V}}'(\mathbf{I}-\mathbf{A}^{\mathrm{D}})^{-1} & -(\mathbf{I}-\mathbf{A}^{\mathrm{D}})^{-1}\tilde{\mathbf{C}}\mathbf{c}\mathbf{B}^{-1} \\ \mathbf{B}^{-1}\tilde{\mathbf{V}}'(\mathbf{I}-\mathbf{A}^{\mathrm{D}})^{-1} & -\mathbf{B}^{-1} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \mathbf{Z}+\mathbf{E} \\ \mathbf{O} \end{bmatrix}$$

となる。ただし、$\mathbf{B} = (\mathbf{I}-\tilde{\mathbf{V}}'(\mathbf{I}-\mathbf{A}^{\mathrm{D}})^{-1}\tilde{\mathbf{C}}\mathbf{c})$ とおく。従って、

$$\mathbf{X} = \{(\mathbf{I}-\mathbf{A}^{\mathrm{D}})^{-1} + (\mathbf{I}-\mathbf{A}^{\mathrm{D}})^{-1}\tilde{\mathbf{C}}\mathbf{c}\mathbf{B}^{-1}\tilde{\mathbf{V}}'(\mathbf{I}-\mathbf{A}^{\mathrm{D}})^{-1}\}(\mathbf{Z}+\mathbf{E})$$

8　実際には消費を４地域別に捉える必要があるので、それぞれの地域に対応して、消費ベクトルは４つ定義され、消費配分行列 $\tilde{\mathbf{C}}$ はそれらの消費ベクトルから構成される。また、付加価値も地域ごとに対応した４つの付加価値ベクトルがあり、付加価値率行列 $\tilde{\mathbf{V}}'$ はそれらのベクトルを要素とする。また、消費性向の行列 $\mathbf{c}$ は消費性向を対角要素とする４×４の対角行列となる。

9　ここでは、付加価値部門の内、雇用者所得のみを消費の発生源とした。

10　ここで消費性向（消費転換率）は、各県の家計調査データの消費率を与えた。愛知県0.6324、岐阜県0.6282、三重県0.6134、その他0.6478である。

$$= \mathbf{D}(\mathbf{Z}+\mathbf{E}) \qquad (7)$$

ただし、$\mathbf{D} = (\mathbf{I}-\mathbf{A}^{\mathrm{D}})^{-1}+(\mathbf{I}-\mathbf{A}^{\mathrm{D}})^{-1}\tilde{\mathbf{C}}\mathbf{c}\mathbf{B}^{-1}\tilde{\mathbf{V}}'(\mathbf{I}-\mathbf{A}^{\mathrm{D}})^{-1}$ とする[11]。ここで、第１項が第１次波及効果、第２項が消費内生効果となる。また、

$$\begin{aligned}
\mathbf{D} &= (\mathbf{I}-\mathbf{A}^{\mathrm{D}})^{-1}+(\mathbf{I}-\mathbf{A}^{\mathrm{D}})^{-1}\tilde{\mathbf{C}}\mathbf{c}\mathbf{B}^{-1}\tilde{\mathbf{V}}'(\mathbf{I}-\mathbf{A}^{\mathrm{D}})^{-1} \\
&= (\mathbf{I}-\mathbf{A}^{\mathrm{D}})^{-1}+(\mathbf{I}-\mathbf{A}^{\mathrm{D}})^{-1}\tilde{\mathbf{C}}\mathbf{c}\{\mathbf{I}-\tilde{\mathbf{V}}'(\mathbf{I}-\mathbf{A}^{\mathrm{D}})^{-1}\tilde{\mathbf{C}}\mathbf{c}\}^{-1}\tilde{\mathbf{V}}'(\mathbf{I}-\mathbf{A}^{\mathrm{D}})^{-1} \\
&= (\mathbf{I}-\mathbf{A}^{\mathrm{D}})^{-1}+(\mathbf{I}-\mathbf{A}^{\mathrm{D}})^{-1}\tilde{\mathbf{C}}\mathbf{c}\tilde{\mathbf{V}}'\{\mathbf{I}-(\mathbf{I}-\mathbf{A}^{\mathrm{D}})^{-1}\tilde{\mathbf{C}}\mathbf{c}\tilde{\mathbf{V}}'\}^{-1}(\mathbf{I}-\mathbf{A}^{\mathrm{D}})^{-1} \\
&= [\mathbf{I}+(\mathbf{I}-\mathbf{A}^{\mathrm{D}})^{-1}\tilde{\mathbf{C}}\mathbf{c}\tilde{\mathbf{V}}'\{\mathbf{I}-(\mathbf{I}-\mathbf{A}^{\mathrm{D}})^{-1}\tilde{\mathbf{C}}\mathbf{c}\tilde{\mathbf{V}}'\}^{-1}](\mathbf{I}-\mathbf{A}^{\mathrm{D}})^{-1} \\
&= \{\mathbf{I}-(\mathbf{I}-\mathbf{A}^{\mathrm{D}})^{-1}\tilde{\mathbf{C}}\mathbf{c}\tilde{\mathbf{V}}'\}^{-1}(\mathbf{I}-\mathbf{A}^{\mathrm{D}})^{-1} \\
&= \{\mathbf{I}-\mathbf{A}^{\mathrm{D}}-\tilde{\mathbf{C}}\mathbf{c}\tilde{\mathbf{V}}'\}^{-1}
\end{aligned}$$

となる[12]。従って、（７）式は、

$$\begin{aligned}
\mathbf{X} &= \{\mathbf{I}-(\mathbf{I}-\mathbf{A}^{\mathrm{D}})^{-1}\tilde{\mathbf{C}}\mathbf{c}\tilde{\mathbf{V}}'\}^{-1}(\mathbf{I}-\mathbf{A}^{\mathrm{D}})^{-1}(\mathbf{Z}+\mathbf{E}) \\
&= \{\mathbf{I}-\mathbf{A}^{\mathrm{D}}-\tilde{\mathbf{C}}\mathbf{c}\tilde{\mathbf{V}}'\}^{-1}(\mathbf{Z}+\mathbf{E})
\end{aligned}$$

と同等である[13]。

表８は消費内生モデルにおける地域別生産誘発係数とその地域構成比を表す。消費内生モデルは表７の地域別生産誘発額に対して、さらにそこから発生する付加価値の一部が消費需要を通じて新たな生産を引き起こす要因を考慮しているため、その分生産誘発係数が大きくなっている。愛知県の輸送機械では2.797が3.436となっている。図９から図11はそれぞれ愛知県、岐阜県、三重県の消費内生モデルにおける生産誘発係数を、第１次波及効果と消費内生効果に分けて示したものである。一般に、製造工業品部門の方が付加価値率が低いので、消費の内生効果は小さめに、サービス部門は大きめにでる。それでも第１次生産誘発効果の順位を大きく変更するまででではない。愛知県の第１次・消費を合わせた総合の生産誘発効果のほうが、岐阜県や三重県の効果よりも大きいという傾向にある。

11　付加価値は、$\mathbf{V} = \mathbf{B}^{-1}\tilde{\mathbf{V}}'(\mathbf{I}-\mathbf{A}^{\mathrm{D}})^{-1}(\mathbf{Z}+\mathbf{E})$ となる。

12　２行目から３行目の展開については、$(\mathbf{I}-\tilde{\mathbf{V}}'(\mathbf{I}-\mathbf{A}^{\mathrm{D}})^{-1}\tilde{\mathbf{C}}\mathbf{c})^{-1}\tilde{\mathbf{V}}' = \tilde{\mathbf{V}}'(\mathbf{I}-(\mathbf{I}-\mathbf{A}^{\mathrm{D}})^{-1}\tilde{\mathbf{C}}\mathbf{c}\tilde{\mathbf{V}}')^{-1}$ が成り立つ。

13　これらの関係式は、$\mathbf{X} = \mathbf{A}^{\mathrm{D}}\mathbf{X}+\mathbf{C}+\mathbf{Z}+\mathbf{E}$ より、

$\mathbf{X} = (\mathbf{I}-\mathbf{A}^{\mathrm{D}})^{-1}(\mathbf{C}+\mathbf{Z}+\mathbf{E}) = (\mathbf{I}-\mathbf{A}^{\mathrm{D}})^{-1}(\tilde{\mathbf{C}}\mathbf{c}\tilde{\mathbf{V}}'\mathbf{X}+\mathbf{Z}+\mathbf{E})$

従って、$\mathbf{X} = (\mathbf{I}-(\mathbf{I}-\mathbf{A}^{\mathrm{D}})^{-1}\tilde{\mathbf{C}}\mathbf{c}\tilde{\mathbf{V}}')^{-1}(\mathbf{I}-\mathbf{A}^{\mathrm{D}})^{-1}(\mathbf{Z}+\mathbf{E})$ が得られる。また、

$\mathbf{X} = \mathbf{A}^{\mathrm{D}}\mathbf{X}+\mathbf{C}+\mathbf{Z}+\mathbf{E} = \mathbf{A}^{\mathrm{D}}\mathbf{X}+\tilde{\mathbf{C}}\mathbf{c}\mathbf{V}+\mathbf{Z}+\mathbf{E} = \mathbf{A}^{\mathrm{D}}\mathbf{X}+\tilde{\mathbf{C}}\mathbf{c}\tilde{\mathbf{V}}'\mathbf{X}+\mathbf{Z}+\mathbf{E}$

より、$\mathbf{X} = (\mathbf{I}-\mathbf{A}^{\mathrm{D}}-\tilde{\mathbf{C}}\mathbf{c}\tilde{\mathbf{V}}')^{-1}(\mathbf{Z}+\mathbf{E})$ が得られる。

図12～14は生産誘発額の地域構成を表す。一般に、消費財の調達は広域となるので、当該地域の自給率が低下し、近隣県や他県からの移入率が増加することになる。図を見ると、特に愛知県に比べて岐阜県、三重県ではその傾向が強い。愛知県では70-80％程度が愛知県内に生産誘発額をもたらすが、岐阜県、三重県では50-70％程度が自県の生産誘

表８　地域別生産誘発係数とその地域構成比
（消費内生モデル）

		愛知県				岐阜県				三重県			
		合計	当該県	東海その他	その他県	合計	当該県	東海その他	その他県	合計	当該県	東海その他	その他県
01	農林水産業	2.033	76.7	2.4	21.0	2.329	60.9	6.2	32.9	2.329	63.1	4.9	32.0
02	鉱業	2.301	78.2	2.4	19.4	2.239	62.9	7.7	29.4	2.239	64.4	4.9	30.6
03	食料品	2.440	67.6	2.8	29.7	2.528	56.4	7.4	36.3	2.528	53.6	5.9	40.4
04	繊維製品	2.643	68.9	3.2	27.8	2.710	51.2	11.3	37.5	2.710	48.5	10.1	41.3
05	パルプ・紙・木製品	2.519	65.3	3.2	31.5	2.520	59.2	9.0	31.7	2.520	53.0	7.2	39.8
06	化学製品	2.594	65.8	5.8	28.4	2.508	57.6	8.2	34.2	2.508	56.9	5.2	37.8
07	石油・石炭製品	1.284	89.8	1.7	8.5	2.342	59.0	12.4	28.6	2.342	88.5	1.4	10.1
08	窯業・土石製品	2.484	72.3	3.1	24.6	2.487	61.9	7.0	31.1	2.487	58.3	5.8	35.9
09	鉄鋼	3.022	58.8	1.3	39.9	2.919	47.6	14.1	38.3	2.919	50.4	11.7	37.9
10	非鉄金属	1.982	78.2	2.0	19.8	2.287	60.9	8.7	30.4	2.287	57.7	5.8	36.4
11	金属製品	2.650	70.2	1.9	27.9	2.626	54.3	9.8	35.9	2.626	50.8	10.6	38.6
12	一般機械	2.847	64.9	3.5	31.6	2.769	51.7	9.8	38.5	2.769	49.7	9.0	41.3
13	電気機械	2.843	59.5	5.5	35.0	2.841	50.1	9.0	40.9	2.841	51.8	6.6	41.7
14	輸送機械	3.436	66.1	4.4	29.5	2.993	49.4	11.8	38.8	2.993	36.2	23.7	40.0
15	精密機械	2.721	66.0	3.5	30.5	2.587	55.5	9.5	35.0	2.587	51.1	10.3	38.6
16	その他の製造工業製品	2.692	64.7	4.5	30.9	2.753	49.6	10.5	39.9	2.753	51.3	7.4	41.2
17	建設	2.633	69.6	2.7	27.7	2.575	57.0	7.6	35.3	2.575	54.1	7.4	38.5
18	電力・ガス・熱供給	1.948	80.9	1.8	17.3	1.966	72.9	4.1	23.0	1.966	70.0	3.7	26.3
19	水道・廃棄物処理	2.367	76.9	2.2	20.9	2.631	60.7	6.7	32.7	2.631	66.4	4.9	28.7
20	商業	2.236	79.4	1.5	19.1	2.012	70.3	4.9	24.8	2.012	65.3	5.0	29.7
21	金融・保険	2.055	79.6	1.3	19.1	1.948	70.2	4.1	25.7	1.948	65.7	4.3	30.1
22	不動産	1.369	90.0	0.6	9.4	1.464	84.9	1.9	13.2	1.464	86.2	1.7	12.1
23	運輸	2.331	77.9	2.0	20.1	2.311	65.4	6.1	28.5	2.311	65.6	4.9	29.5
24	通信・放送	2.271	80.5	1.3	18.2	2.003	69.8	3.8	26.4	2.003	69.5	3.9	26.7
25	公務	2.664	75.3	2.6	22.1	2.114	66.9	5.6	27.5	2.114	60.8	6.1	33.1
26	教育・研究	2.438	76.7	2.0	21.3	2.395	64.3	6.4	29.3	2.395	63.8	5.8	30.4
27	医療・保健・社会保障・介護	2.519	68.7	2.8	28.5	2.571	58.0	7.6	34.5	2.571	57.6	6.4	35.9
28	その他の公共サービス	2.417	76.2	1.9	21.9	2.463	61.7	6.7	31.6	2.463	61.0	6.2	32.8
29	対事業所サービス	2.371	74.7	2.2	23.1	2.419	60.3	7.1	32.6	2.419	58.2	8.2	33.6
30	対個人サービス	2.010	80.2	1.8	18.0	2.006	69.3	5.4	25.3	2.006	68.4	4.7	26.9
31	飲食店	2.558	69.6	2.2	28.2	2.558	56.3	9.0	34.8	2.558	56.2	7.8	35.9
32	旅館・その他の宿泊所	2.393	73.8	2.0	24.2	2.422	62.2	7.0	30.8	2.422	61.7	6.1	32.2
33	事務用品	3.308	53.0	5.3	41.7	3.341	39.2	15.6	45.2	3.341	39.4	12.9	47.7
34	分類不明	2.168	77.6	2.1	20.4	2.377	69.1	5.4	25.5	2.377	64.6	4.6	30.7

図 9　生産誘発係数（愛知県・消費内生）

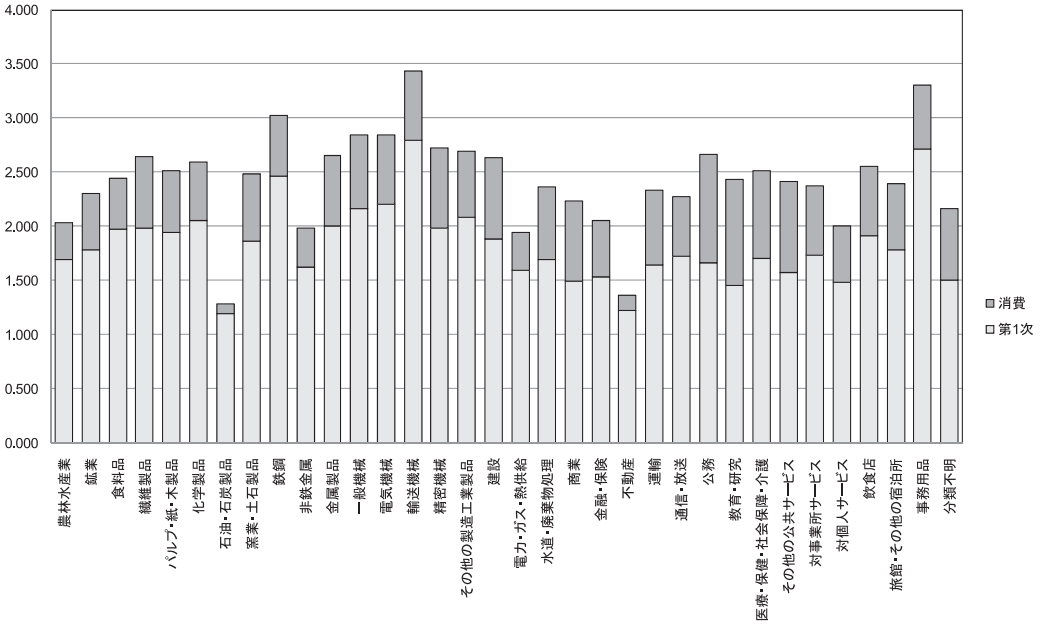


図10　生産誘発係数（岐阜県・消費内生）

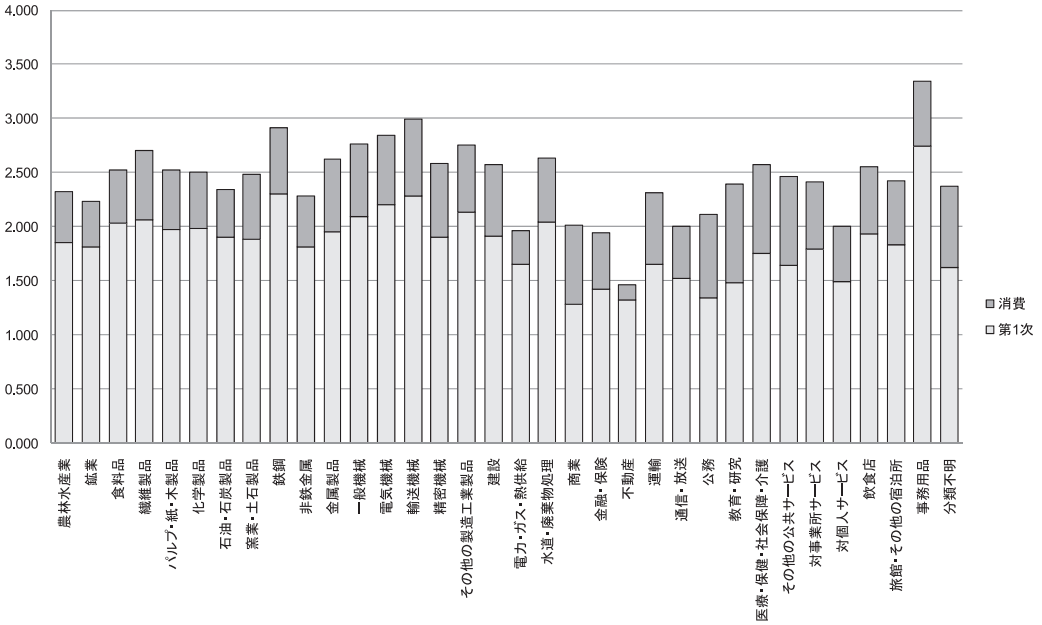


図11　生産誘発係数（三重県・消費内生）

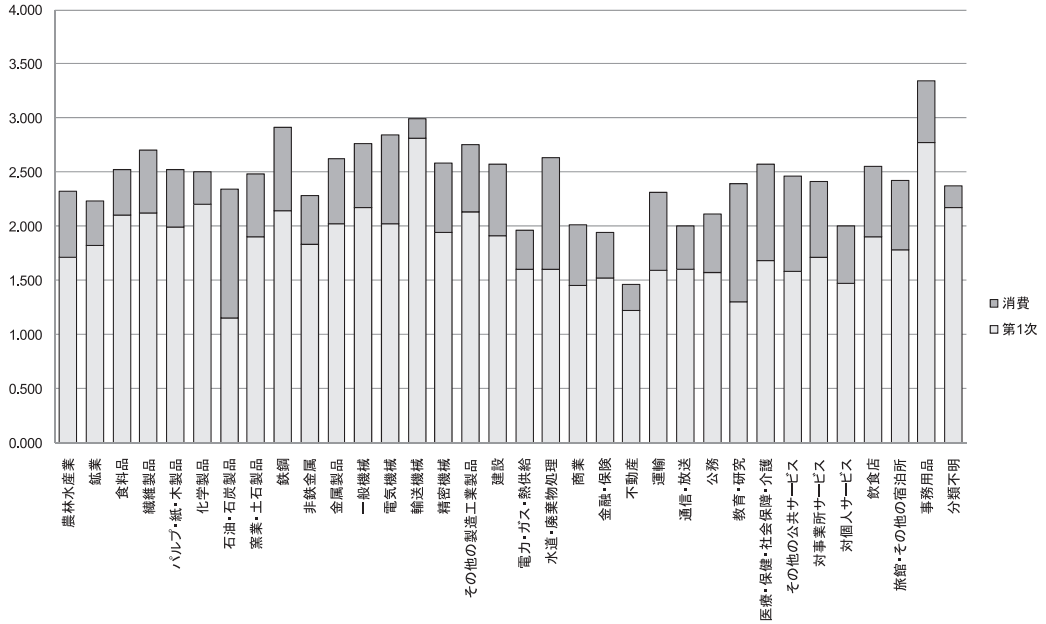
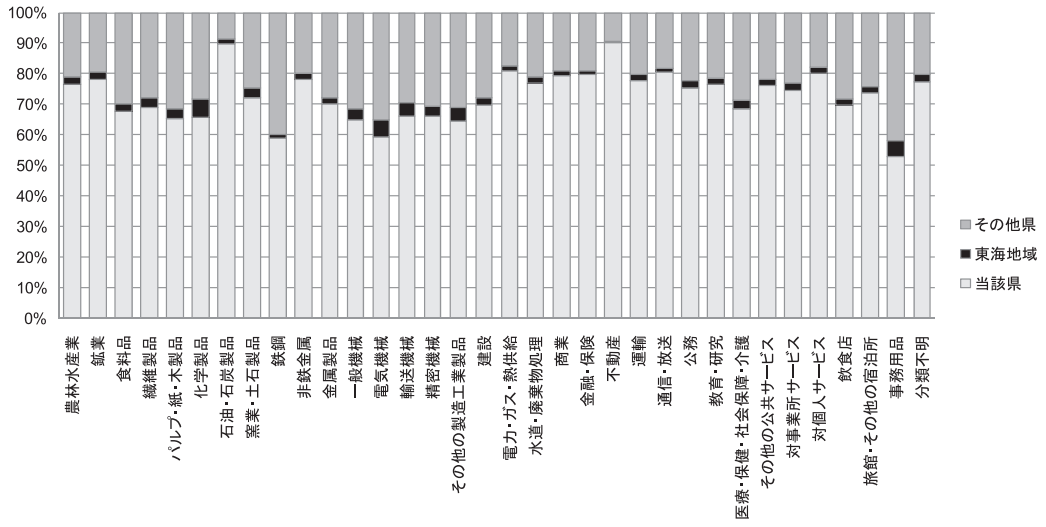


図12　生産誘発額の地域構成（愛知県）



発額となっている。また、愛知県の生産誘発額も10-20%程度あることがわかる。特に、三重県の輸送機械部門の場合は、愛知県への依存の割合が高く20%を越える。

図13　生産誘発額の地域構成（岐阜県）

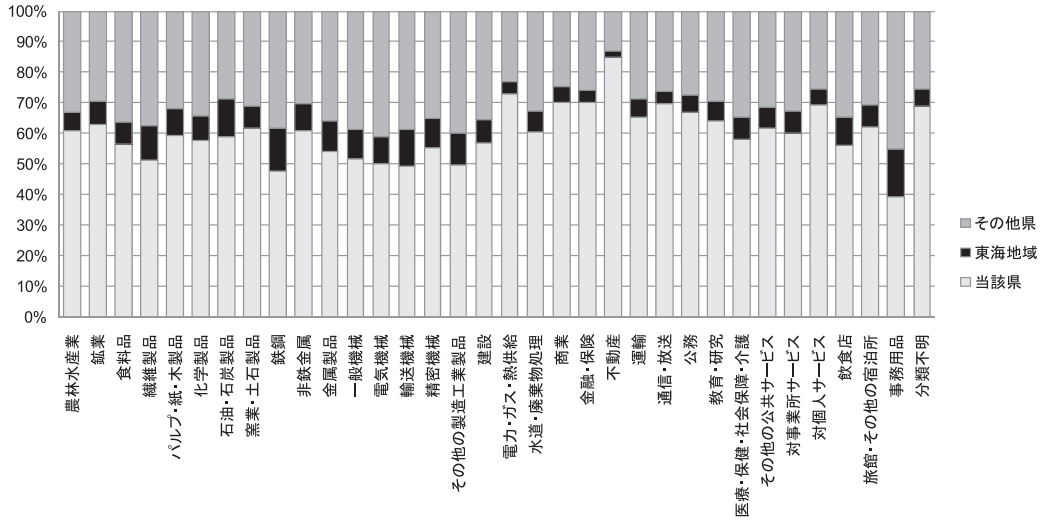
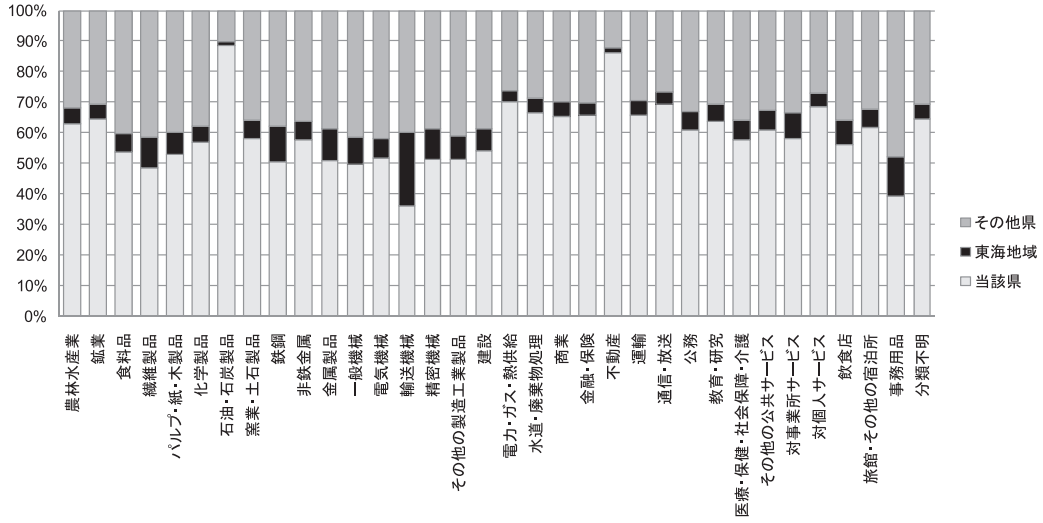


図14　生産誘発額の地域構成（三重県）



5　まとめ

この論文では、愛知県、岐阜県、三重県、およびその他県の2000年４地域間産業連関表の作成方法について説明し、推計された産業連関表から読み取ることが出来る東海３県の地域構造や地域間の相互依存関係の特徴について検討した。県産業連関表をベースとした地域間産業連関表が地域の相互依存関係を分析するのに有用なことが分かる。実際、この地域間産業連関表は、「Ｆ１の経済効果」（2009）、「中部国際空港開港後の経済効果」（2009）などに応用されている。

県表をベースとした地域間表の作成する場合には、２つの点を考慮する必要がある。第１は、各都道県産業連関表の部門の定義と部門概念が必ずしも同一ではないことであり、その調整を可能な限りする必要がある。第２は地域間の交易マトリックスの推計である。推計には、出来るだけ地域間交易に関する１次統計を利用することが望ましい。今回は県間交易情報の初期値として同年の経済産業省「商品流通調査」を利用していないが、できればその利用が望ましい。しかし、この場合でも、サービス交易の初期値情報をどう与えるかが課題となる。

地域間表を作成する場合、東京都産業連関表において試みられているように、本社機能の役割を明示的に考慮すること、経済産業省地域間表で試みられているように、付加価値部門の生産要素の地域間移動に伴う所得移転の問題をモデルの中で明示的に捉えることも重要である。これらの点は今後の課題として残されている。

このような地域間表の作表は都道府県表の精度向上にも貢献する。実際、今回の作表過程でいくつかの移出入部門において３県の間で整合的でないことが明らかとなった。また、愛知県の産業連関表では、第３次産業関連部門において純移出の値が正の場合は移出に、負の場合は移入に置かれているケースが見られ、これは岐阜県、三重県とは異なる対応となっていることがわかった。県表と経産省地域表とでは部門分割・概念が異なるため注意を要するが、このような都道府県表や経済産業省地域表との比較もまた有用な情報を提供すると考えられる。

参考文献

朝日幸代、山田光男（2008）「平成12年地域産業連関表の比較と評価」環太平洋産業連関分析学会『産業連関』第16巻１号，3-16頁。

大平純彦・吉田泰治・中川俊彦（1997）「平成２年都道府県産業連関表の評価と分析」第７巻３号、55-64頁。

鈴鹿市・鈴鹿Ｆ１日本グランプリ地域活性化協議会(2009)「Ｆ１経済効果調査報告書」鈴鹿市。

村田千賀子、安岡優、山田光男（2009）「鈴鹿Ｆ１日本グランプリの地域経済効果」環太平洋産業連関分析学会2009年度大会報告論文。

山田光男、朝日幸代（2002）「平成７年地域産業連関表の比較と評価」環太平洋産業連関分析学会『産業連関』第10巻３号、47-64頁。

山田光男（2003）『地域産業連関表の推計と活用の方法に関する研究』平成12年度～平成

14年度科学研究費補助金（基盤研究（C）（２））研究成果報告書。
山田光男（2009）「中部国際空港開港後の経済効果」2009年度中部空港調査会・三重大学・中京大学共同研究報告書（未発表）。