

中部圏多部門マクロ計量モデルのパラメータとその設定方法について

平成 30 年 3 月

1. はじめに

- 本稿は、中部圏社会経済研究所の「中部圏多部門マクロ計量モデル」に内蔵することが予定されている主要パラメータの値とその設定方法について解説している。

2. 設定における商品・産業区分等について

- 商品・産業の区分は、利用可能な最新の都道府県別産業連関表（平成 23（2011）年）を用いることから、それに準拠している。関心分野である「自動車」は輸送機械業・同製品（コード 350 番台）として定義している。また、「建設財」は資本財とともに投資財の一部をなすことから、輸送機械を除く製造工業・同製品（コード 350 番台を除く 200 から 300 番台）とし、「移出財中間財」は最終消費財を中心とした農林水産業及び製造工業・同製品（コード 000 番台から 100 番台、その他財はサービス業（コード 400 番台以降）と定義している（図表 1）。

図表 1：産業連関表の統合

産業名	区分される産業コード（総務省）
1 輸送機械業	351, 352, 353, 354, 359,
2 製造業 （輸送機械業以外）	201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 211, 212, 221, 222, 231, 251, 252, 253, 259, 261, 262, 263, 269, 271, 272, 281, 289, 291, 301, 311, 321, 329, 331, 332, 333, 339, 341, 342, 391, 392
3 農林水産業、鉱業及び軽工業	011, 012, 013, 015, 017, 061, 062, 063, 111, 112, 113, 114, 151, 152, 161, 162, 163, 164, 191,
4 サービス業	411, 412, 413, 419, 461, 462, 471, 481, 511, 531, 551, 552, 553, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 591, 592, 593, 594, 595, 611, 631, 632, 641, 642, 643, 644, 659, 661, 662, 663, 669, 671, 672, 673, 674, 679, 681, 691

- また、中部圏を構成する 9 県の間では産業分類の細かさが異なることから、全国表の 108 産業表分類を基礎として再度統合している（図表 2）。

図表 2：9 県の産業分類数と全国との差異

	分類数	全国との違い
1 富山	108	
2 石川	108	
3 福井	104	繊維細分化（2→6）、化学・石油石炭統合（11→8）、鉄・その他鉄製品統合（4→2）、自動車等統合（5→3）、その他製造統合（2→1）、建築細分化（1→2）、輸送統合（2→1）
4 長野	109	鉄・その他鉄製品細分化（4→5）
5 岐阜	108	
6 静岡	109	鉄・その他鉄製品細分化（4→5）

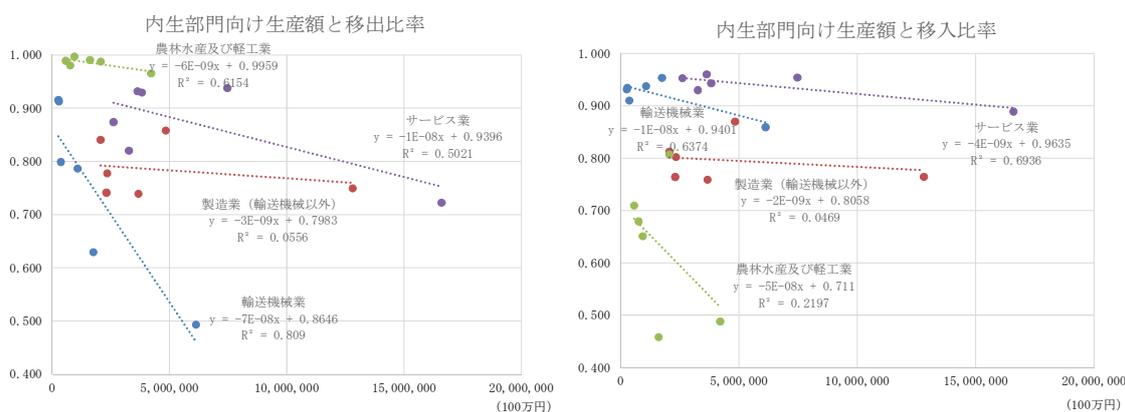
7	愛知	110	自動車等細分化（5→6）、建築細分化（1→2）、卸小売細分化（1→2）、輸送統合（2→1）
8	三重	107	輸送統合（2→1）
9	滋賀	108	
	全国	108	

3. パラメターの導出に向けた事前作業

(1) 移出額と移入額の推計

- 9 県のうち、富山、石川、福井の 3 県は移出と輸出、また移入と輸入が分離していない。ある財が輸出向けなのか他都道府県向けなのか、それも最終需要向けなのか中間投入向けなのかについて、アприオリに知ることは出来ない。そこで、他 6 県の移出及び移入比率と内生部門向け生産額の関係を見ると、製造業（輸送機械業以外）には、内生部門向け生産額の増加に応じて移出比率・移入比率の低下傾向がある程度見られる（図表 3-1）。言い換えると、生産規模が大きくなると自給率が高まる傾向があるということである。ここでは、こうした関係が 3 県にも成り立つものと仮定し、3 県の移出・移入比率値を推計している。

図表 3-1：産業別内生部門向け生産額と移出入比率



(2) 輸入税の処理

- 輸入額については、岐阜県と三重県以外のデータでは関税と輸入品商品税が分離していない。そこで、他 7 県については、移入合計を固定し、全国平均の関税率と輸入商品税率を利用して輸入額から関税等を控除している（図表 3-2）。

図表 3-2：2011 年の産業連関表における関税率及び輸入商品税率（%）

	関税	輸入品商品税
輸送機械業	0.00	4.65
製造業（輸送機械以外）	0.56	4.85
農林水産及び鉱業、軽工業	1.68	8.97
サービス業	0.00	0.02

(3) 移出入の相手先別分解

- ・ 移出と移入は、各県から県外へあるいは県外からと記述されているため、移出と移入の相手先県は特定化されていない。先行例によると、こうした移出入の相手先割振りは、グラビティモデルによって総額を割り振る方法や LQM(Location Quotient Method)といった理論的仮定を前提とした割り振り方法、あるいは物流統計等の実査を引用したアンケート調査法等、様々な方法がある。
- ・ ここでは、追加情報を使うことなく、産業連関表内のデータだけを利用して仮想的に移出入額を配分している。具体的には、各県の移入額について、自県を除く各県の移出ウェイトで配分し、9県以外のその他地域が自地域から自地域への移出入を受け入れると仮定することで、マトリクスを整合的に作成している。その際、9県以外における移入額は、9県の移入率（移入額／県内需要）と同じ移入率から想定している。輸送機械を例にとると、約21兆円の県内需要に想定移入率の51.4%を乗じることで、約11兆円の移入をしていると看做している（図表3-3）。

図表3-3：移出入マトリクス（輸送機械、百万円）

	富山	石川	福井	長野	岐阜	静岡	愛知	三重	滋賀	その他	移出額
県内需要	156,154	168,419	107,334	373,183	508,637	2,122,277	7,041,437	1,692,757	429,822	20,988,053	
移入率	-0.838	-0.853	-0.935	-0.846	-0.786	-0.788	-0.319	-0.651	-0.850	-0.514	
富山		-719	-501	-1,610	-2,057	-9,462	-14,884	-5,911	-1,880	-48,708	85,731
石川	-950		-729	-2,343	-2,995	-13,773	-21,665	-8,604	-2,737	-70,997	124,791
福井	-513	-565		-1,266	-1,617	-7,438	-11,701	-4,647	-1,478	-38,173	67,398
長野	-3,433	-3,778	-2,632		-10,816	-49,745	-78,250	-31,075	-9,885	-261,114	450,727
岐阜	-4,553	-5,012	-3,491	-11,227		-65,987	-103,799	-41,221	-13,113	-349,490	597,892
静岡	-16,021	-17,634	-12,282	-39,500	-50,480		-365,202	-145,029	-46,135	-1,411,311	2,103,594
愛知	-32,961	-36,279	-25,269	-81,267	-103,858	-477,656		-298,384	-94,919	-3,177,354	4,327,947
三重	-9,797	-10,784	-7,511	-24,156	-30,871	-141,978	-223,336		-28,214	-809,787	1,286,432
滋賀	-4,630	-5,096	-3,549	-11,414	-14,587	-67,089	-105,533	-41,909		-354,071	607,878
その他	-57,959	-63,794	-44,434	-142,902	-182,626	-839,920	-1,321,223	-524,684	-166,908	-4,265,902	7,610,353
移入額	-130,817	-143,660	-100,398	-315,685	-399,907	-1,673,046	-2,245,593	-1,101,462	-365,269	-10,786,905	

4. パラメターの導出①（純輸出に占める県別産業別シェア）

- ・ 中部圏9県の純輸出に占める産業別シェアは、先に求めた輸出入額から機械的に算出されるが、差分である純輸出はプラスにもマイナスにもなり得る。特に、産業連関表が前提する2011年は、東日本大震災後の化石燃料の輸入数量増加、世界的な油価の高騰、また、我が国輸出の伸び悩みが生じていた。こうした特殊あるいは一時要因により、我が国全体の純輸出もマイナスに転じていた。さらに、構造的な比較優位の結果、石油石炭を含む産業は何れの県でもマイナスとなる。したがって、純輸出の変化に対して産業の寄与が必ずプラスとは想定し難い。
- ・ こうした課題について、ここでは二つの加工を追加している。第一に、全国全産業計で生じている純輸出のマイナス（或いはプラスでも）は一時的なものと想定し、これを県別産業別純輸出に按分し、ゼロとなるように補正した。その上で、符号がマイナスも許容するように、県別

純輸出の絶対値を用いて産業別純輸出の寄与（シェア）を算出した（図表4）。

図表4：県別産業別純輸出シェア（マトリックス）と純輸出の貿易総額シェア（*）

		1 輸送機械業	2 製造業（輸送機械業以外）	3 農林水産業及び軽工業	4 サービス業	寄与（計）	* 全産業（%）
1	富山	0.041	1.752	-0.739	-0.053	1.00	0.109
2	石川	0.649	3.193	-7.036	2.193	-1.00	-0.014
3	福井	0.675	8.141	-12.030	2.214	-1.00	-0.005
4	長野	0.280	2.339	-3.484	-0.135	-1.00	-0.052
5	岐阜	2.173	1.329	-3.025	0.523	1.00	0.039
6	静岡	1.215	0.082	-0.290	-0.007	1.00	0.712
7	愛知	1.277	0.074	-0.533	0.182	1.00	2.393
8	三重	2.035	4.511	-5.470	-0.076	1.00	0.102
9	滋賀	0.107	1.478	-0.490	-0.094	1.00	0.235
10	9県以外	1.350	1.059	-4.874	1.465	-1.00	-3.520
* 全国（%）		9.019	5.223	-19.849	5.606		

5. パラメーターの導出②（民間消費に占める県別産業別シェア）

（1）民間消費支出の産業別支出シェア

- 産業連関表の係数を基に、民間消費に占める産業別のシェアを算出する。この際、民間消費支出の中には家計外消費を合算している（図表5-1）。

図表5-1：民間消費支出に占める産業別シェア

	輸送機械業 1	製造業（輸送機械以外） 2	農林水産及び鉱業、軽工業 3	サービス業 4
富山	0.02002	0.05370	0.08918	0.83710
石川	0.00833	0.07952	0.12596	0.78618
福井	0.01384	0.05767	0.10795	0.82055
長野	0.02093	0.07011	0.10203	0.80692
岐阜	0.01881	0.05131	0.08237	0.84751
静岡	0.01933	0.07066	0.12178	0.78823
愛知	0.02241	0.07302	0.11000	0.79456
三重	0.07885	0.12762	0.10464	0.68889
滋賀	0.02904	0.05656	0.11387	0.80053
その他	0.01620	0.06888	0.11722	0.79769

（2）県別産業別民間消費の原産県別シェア

- 次に、県別産業別民間消費の原産県別シェアを算出する。移入は、需要用途に関わらず移入率を一定と仮定して県内産額と移入額を求めている。その後、移入額に占める各県の割合を掛けることで原産県別シェアを算出している。例えば、富山県の輸送機械業の場合、1単位

の消費需要のうち16%程度が県内で満たされており、84%程度が移入に依存していることになる（図表5-2）。

図表5-2：県内産業別消費の原産地別シェア（富山県の例）

富山	輸送機械業	製造業（輸送機械以外）	農林水産及び鉱業、軽工業	サービス業
	1	2	3	4
富山	0.162	0.386	0.523	0.830
石川	0.006	0.007	0.004	0.002
福井	0.003	0.005	0.004	0.001
長野	0.022	0.013	0.009	0.002
岐阜	0.029	0.013	0.008	0.001
静岡	0.103	0.025	0.032	0.004
愛知	0.211	0.046	0.021	0.005
三重	0.063	0.024	0.007	0.002
滋賀	0.030	0.019	0.007	0.001
その他	0.371	0.462	0.386	0.153

6. パラメターの導出③（民間投資に占める県別産業別シェア）

（1）民間投資の産業別支出シェア

- 産業連関表の係数を基に、民間投資に占める産業別のシェアを算出する。この際、民間投資の中に在庫を合算している（図表6-1）。

図表6-1：県内民間投資に占める産業別シェア

	輸送機械業	製造業（輸送機械以外）	農林水産及び鉱業、軽工業	サービス業
	1	2	3	4
富山	0.04963	0.34481	0.00670	0.59885
石川	0.05858	0.38579	0.01307	0.54256
福井	0.04548	0.27329	0.01896	0.66227
長野	0.00233	0.52608	0.01470	0.45689
岐阜	0.05645	0.33281	0.01606	0.59467
静岡	0.09735	0.48834	0.01525	0.39906
愛知	0.08291	0.37142	0.00668	0.53899
三重	0.18298	0.46561	0.00593	0.34548
滋賀	0.04463	0.40914	0.01013	0.53610
その他	0.06717	0.33366	0.11722	0.48194

（2）県別産業別民間投資の原産県別シェア

- 次に、県別産業別民間投資の原産県別シェアを算出する。民間消費と同様に、移入は需要用途に関わらず移入率を一定と仮定して県内産額と移入額を求めている。その後、移入額に占める各県の割合を掛けることで原産県別シェアを算出している（図表6-2）。この結果、原産地別シェアは県間では異なるものの、需要項目間では差が生じない。

図表 6-2 : 県内産業別投資の原産地別シェア (富山県の例)

富山	輸送機械業	製造業 (輸送機械 以外)	農林水産及び鉱 業、軽工業	サービス業
	1	2	3	4
富山	0.162	0.386	0.523	0.830
石川	0.006	0.007	0.004	0.002
福井	0.003	0.005	0.004	0.001
長野	0.022	0.013	0.009	0.002
岐阜	0.029	0.013	0.008	0.001
静岡	0.103	0.025	0.032	0.004
愛知	0.211	0.046	0.021	0.005
三重	0.063	0.024	0.007	0.002
滋賀	0.030	0.019	0.007	0.001
その他	0.371	0.462	0.386	0.153

7. パラメターの導出④ (生産による移入の県別産業別シェア)

(1) 産業別生産に対する移入の県別シェア

- 最後に、県別産業別生産に対する移入の県別シェアを算出する。生産に伴う内生部門の需要に占める移入の割合である移入率は、消費や投資と同様に同じ値を用いている。なお、消費や投資とは異なり、生産の場合は内生部門需要ではなく、付加価値を加えた産業別生産に対する移入の割合を求めている。したがって、資本や労働などの付加価値投入額の違いにより、消費や投資といった最終需要項目の場合と原産県シェアは異なる。
- 富山県の輸送機械業を例にとると、付加価値生産1単位に対し、約49%は県内、残りが県外からの移入によって成り立っている (図表7)。

図表 7 : 県内生産に対する原産県の県別シェア (富山県の例)

富山	輸送機械業	製造業 (輸送機械 以外)	農林水産及び鉱 業、軽工業	サービス業
	1	2	3	4
生産シェア	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
富山	0.489	0.680	0.639	0.930
石川	0.004	0.004	0.003	0.001
福井	0.002	0.003	0.003	0.000
長野	0.013	0.007	0.007	0.001
岐阜	0.018	0.007	0.006	0.000
静岡	0.063	0.013	0.024	0.002
愛知	0.129	0.024	0.016	0.002
三重	0.038	0.012	0.005	0.001
滋賀	0.018	0.010	0.005	0.000
その他	0.226	0.241	0.291	0.063