

## 地域産業連関モデルによる千葉地域経済の産業構造分析

仁 平 耕 一

### 1. はじめに

千葉県は東京都に隣接し、京葉工業地帯の中核をになう工業県である。また最近時においては、幕張メッセを中心とする幕張新都心の整備により、国際交流機能も着実に整備してきている。交通網については、空の玄関口である成田空港の拡張・整備も現実化し、さらに昨年12月にオープンした東京湾アクアラインの開通により木更津市と神奈川県川崎市がわずか15分の時間距離に短縮された。これにより、千葉県の半島性を解消し、観光をはじめとする地場産業の振興など大きな効果が期待されているところである。

今後首都圏中央連絡自動車道路によって、東日本と西日本の結節点となることが期待され、また、千葉県内区間の建設が始まる常磐新線の沿線に開発拠点となる都市作りを行うという開発構想もある。東京という巨大都市が飽和状態にある今日、東京に隣接し、また広大な面積を有し、恵まれた自然環境にある千葉県が21世紀に向けて果たす役割は大きいといえよう。このように千葉県の発展は目覚ましいようにみえるが、実際には、情報・知識集約産業や技術集積産業における発展は必ずしも十分なものとはいえない。現状を見れば、東京首都圏の中で非常に偏った機能を受け持たされ、今後の東京首都圏ひいては我が国の経済発展に寄与すべきバランスの取れた経済構造の開発が遅れているのである。

本論文は以上のような観点から、千葉の産業構造の特徴を産業連関分析

により、千葉地域の地域経済構造の現状を把握し、将来のありうべき姿を明らかにすることを目的としている。分析対象は、もちろん千葉県であるが、幸いなことに千葉県だけでなく千葉市も産業連関表を作成しているため、千葉県および千葉市の経済構造と全国のそれとを比較分析することが可能である。そうした比較分析を通して地域の経済開発政策に有用な意味を抽出する、というのが本稿の主眼である。

## 2. 産業連関表による経済構造の比較分析

### 2.1 生産構造の比較分析

分析に用いる産業連関表は平成2年度の全国産業連関表、千葉県産業連関表、千葉市産業連関表である。これらはそれぞれ独自の部門統合を行っているため、比較分析を可能とするために、次のような31部門に統合した。

部 門 名	
1. 農林水産業	17. 建設
2. 鉱業	18. 電力・ガス・水道
3. 食料品	19. 商業
4. 繊維製品	20. 金融・保険
5. 紙・木製品	21. 不動産
6. 化学製品	22. 運輸
7. 石油・石炭製品	23. 通信・放送
8. 窯業・土石製品	24. 公務
9. 鉄鋼	25. 教育・研究
10. 非鉄金属	26. 医療・保険・社会保障
11. 金属製品	27. その他公共サービス
12. 一般機械	28. 対事業所サービス
13. 電気機械	29. 対個人サービス
14. 輸送機械	30. 事務用品
15. 精密機械	31. 分類不明
16. その他製造業	

さて図1は全国、千葉県および千葉市の部門別生産額の構成比を比較したものである。これを詳細にみると、千葉県の産業構造の特徴を浮き彫りにすることができる。まず、千葉県は製造業部門でも特に素材産業と呼ばれる、鉄鋼、化学製品、石油・石炭製品の構成比が全国に比べてかなり高く、重化学工業の中でも素材産業に特化した生産構造を持っていることがわかる。特に鉄鋼は全国の3.1%に対して8.7%、化学製品は全国の3%に対して7.6%というはるかに高い構成比となっている。

これにたいし、機械製品は、一般機械、電気機械、輸送機械すべて全国の構成比を下回っており、輸送機械は全国の5.2%に比べて0.5%、電気機械も全国の5.9%に対して3.1%にすぎない。また繊維製品、紙・木製品もかなり全国の構成比を下回っている。

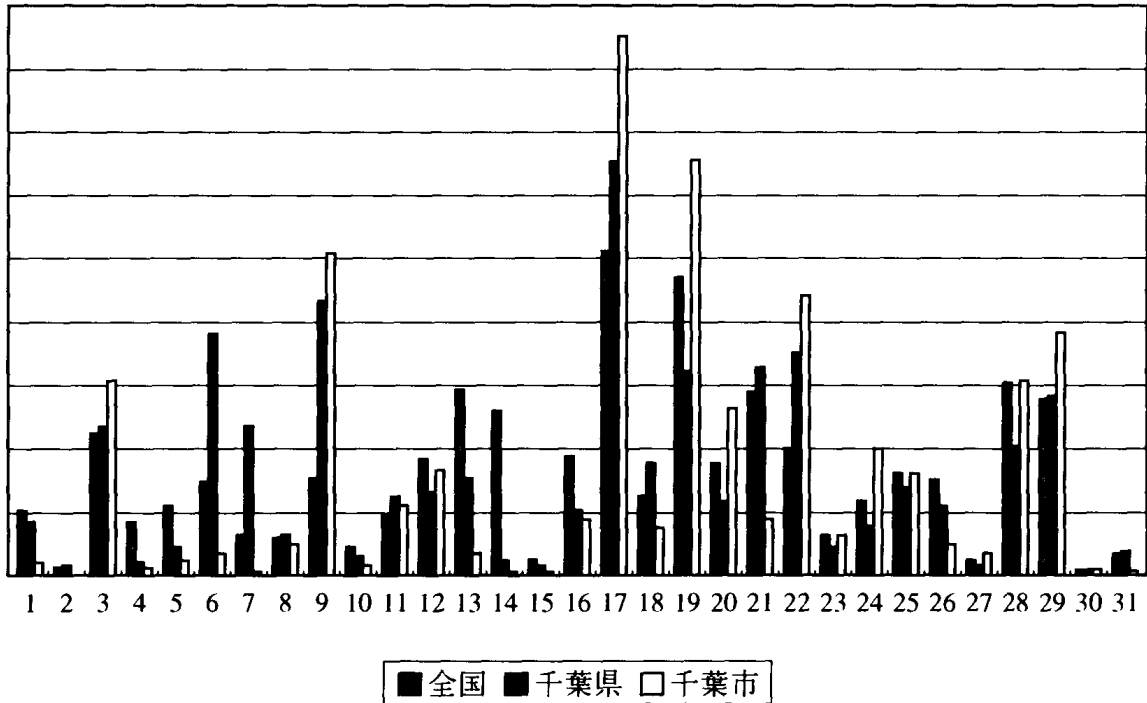
製造業全体で見ると、全国の39%に対し40%とほとんど変わらない構成比を持つことからわかるように、千葉県は特別製造業に特化した工業県というわけではないが、いわゆる「重厚長大」の素材型重化学工業に偏った産業構造を持っている。

すべての産業部門でもっとも生産額の構成比が大きい産業部門は、全国では建設であるが、千葉県でも建設部門が圧倒的に大きなシェアを占めている。これは産業連関表作成年次（平成2年）の経済状況によって現れた一時的な現象かもしれないが、それにしてもあまりにも偏った経済構造となっていることは間違いなさであろう。全国に比べて千葉の生産額構成比がかなり全国を上回っているもう一つの部門は、運輸部門である。

さて千葉県の情報・通信産業は十分なものであるだろうか。情報通信産業を完全に識別することはもちろんできないのであるが、ここでは、通信・放送部門、および対事業所サービスに絞って考察してみよう。容易に分かるように、この両部門の構成比は全国に比べてかなり低い。特に対事業所サービスは全国の6.1%であるのに対し、4.1%にすぎない。

千葉県は確かに京葉工業地帯の重化学産業を担う素材型製造業の中心で

図1. 生産構造の比較



あることは間違いない。また交通の要所としての利点を生かし、運輸部門でもかなり高い生産額のシェアを挙げていることがわかる。しかしながら、21世紀に向けて、千葉県が高度情報化社会の中で中核的な役割を果たすための産業基盤は脆弱であると言わざるをえない。高度情報化社会の一翼を担うマイクロエレクトロニクス、メカトロニクスなどの機械産業分野は極端にシェアが低く、さらに通信・放送などの情報産業も全国平均にすら及ばないという状況がそれを如実に物語っているのである。

(千葉市の産業構造)

千葉県全体としては、以上見てきたように高度情報化社会に向けた産業基盤整備に立ち後れていることは否めないが、千葉県の中枢都市としての千葉市はどうなのであろうか。まず気づくことは、千葉市の産業構造は千葉県以上に偏ったものであるということである。製造業全体のシェアは

表1. 生産構造の比較

部 門	全国	千葉県	千葉市
1. 農林水産業	0.021	0.017	0.004
2. 鉱 業	0.002	0.003	0
3. 食料品	0.045	0.047	0.062
4. 繊維製品	0.017	0.004	0.002
5. 紙・木製品	0.022	0.009	0.005
6. 化学製品	0.03	0.076	0.007
7. 石油・石炭製品	0.013	0.047	0.001
8. 窯業・土石製品	0.012	0.013	0.01
9. 鉄 鋼	0.031	0.087	0.102
10. 非鉄金属	0.009	0.006	0.003
11. 金属製品	0.019	0.025	0.022
12. 一般機械	0.037	0.027	0.033
13. 電気機械	0.059	0.031	0.007
14. 輸送機械	0.052	0.005	0.001
15. 精密機械	0.005	0.003	0.001
16. その他製造業	0.038	0.021	0.018
17. 建 設	0.103	0.131	0.171
18. 電力・ガス・水道	0.025	0.036	0.015
19. 商 業	0.095	0.065	0.132
20. 金融・保険	0.036	0.024	0.053
21. 不動産	0.058	0.066	0.018
22. 運 輸	0.04	0.071	0.089
23. 通信・放送	0.013	0.009	0.013
24. 公 務	0.024	0.016	0.04
25. 教育・研究	0.033	0.028	0.033
26. 医療・保険・社会保障	0.031	0.022	0.01
27. その他公共サービス	0.005	0.003	0.007
28. 対事業所サービス	0.061	0.041	0.062
29. 対個人サービス	0.056	0.057	0.077
30. 事務用品	0.002	0.002	0.002
31. 分類不明	0.007	0.008	0.001

27%と低いが、その中で鉄鋼は10.2%という圧倒的なシェアを占めている。鉄鋼を除くと食料品が6.2%、一般機械が3.3%、金属製品2.2%などが目立つ程度である。

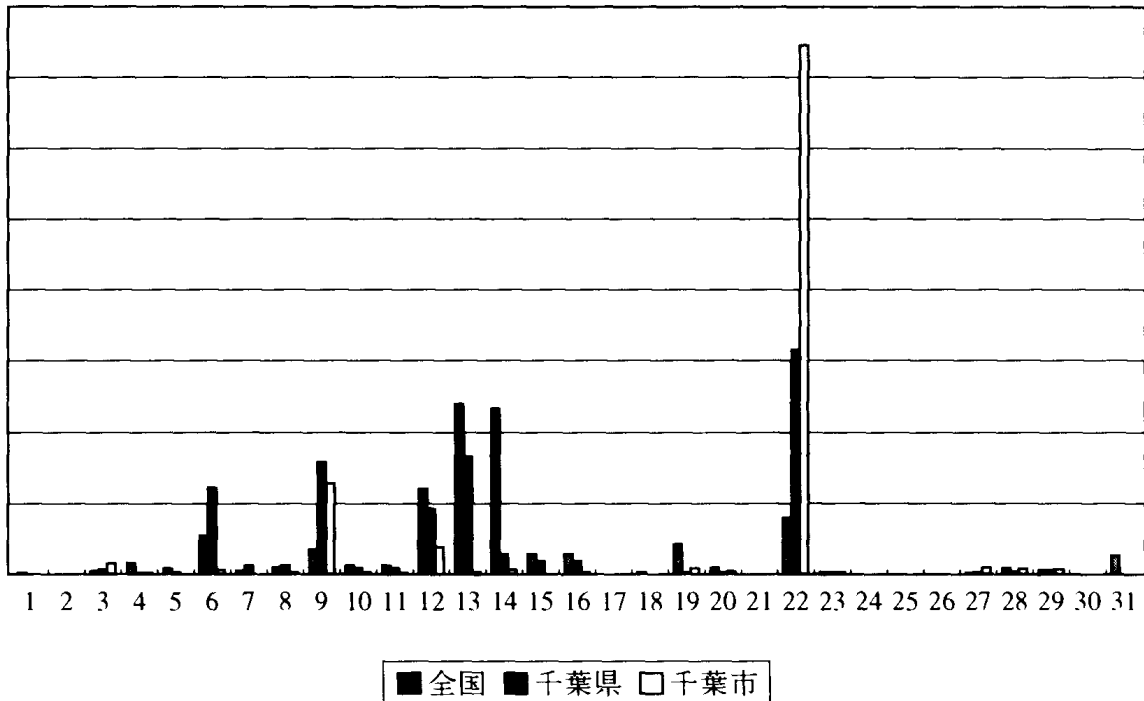
これに対し、千葉市生産額のかなりのシェアを占めるのが、建設、商業、運輸、対個人サービスなどである。特に建設は17.1%と全国のシェアを7%近く上回っている。また、商業13.2%、運輸8.9%などの部門でのかなり高いシェアは、千葉市が千葉地域経済において都市機能に特化していることを示すものであろう。

さて問題なのは、通信・放送、対事業所サービスなど情報サービス産業のシェアが、千葉県平均よりは高くなっているものの、千葉市という中核都市において全国平均とほぼ同じ水準にすぎないことである。前述したように、千葉県全体として、高度情報化社会の産業基盤作りが立ち後れていることは致し方ないにとしても、千葉県の中核都市である千葉市においてもそうした産業基盤が十分に整備されていないことは、今後に大きな問題を投げかけるものであろう。上のデータで見る限り、千葉市は商業、交通、あるいは金融という従来型の都市機能を担う分野はかなり整備されているとしても、高度情報化社会に向けて主導的役割を果たすには多くの課題を抱えているといわざるをえない。

## 2.2 輸出入構造の比較

周知の通り、戦後我が国は自動車や電気製品を中心とした機械製品を輸出の主力として経済成長を遂げてきた。平成2年の全国産業連関表の輸出構成比を見ても、電気機械24.3%、輸送機械23.5%、一般機械12.2%と、この3部門で全体の6割に達している（図2参照）。これに対し、千葉県の輸出構造を見ると、運輸部門が最も高く31.8%、ついで電気機械の16.9%、鉄鋼の15.9%、化学製品12.4%、一般機械9.3%などが上位を占めている。運輸部門が高い比率を占めている理由は、外国との取引において、海運、

図2. 輸出構造の比較



空運など交通の要となる港湾や空港を配し、それに応じて県内の運輸部門の対外サービス輸出が増加しているからであろう。

鉄鋼部門や化学製品の輸出構成比が高いのは、その生産額の構成比が全国水準をかなり上回っていることから当然予想されたところであるが、電気機械や一般機械の輸出が高いのは、その生産がかなり高い割合で輸出向け生産となっていることをうかがわせる。

さて千葉市に目を転じると、輸出構造はあまりにも偏っていることに驚かされる。運輸部門は全体の4分の3、鉄鋼が13%を占めており、この2つの部門で実に9割近い輸出シェアを占めているのである。

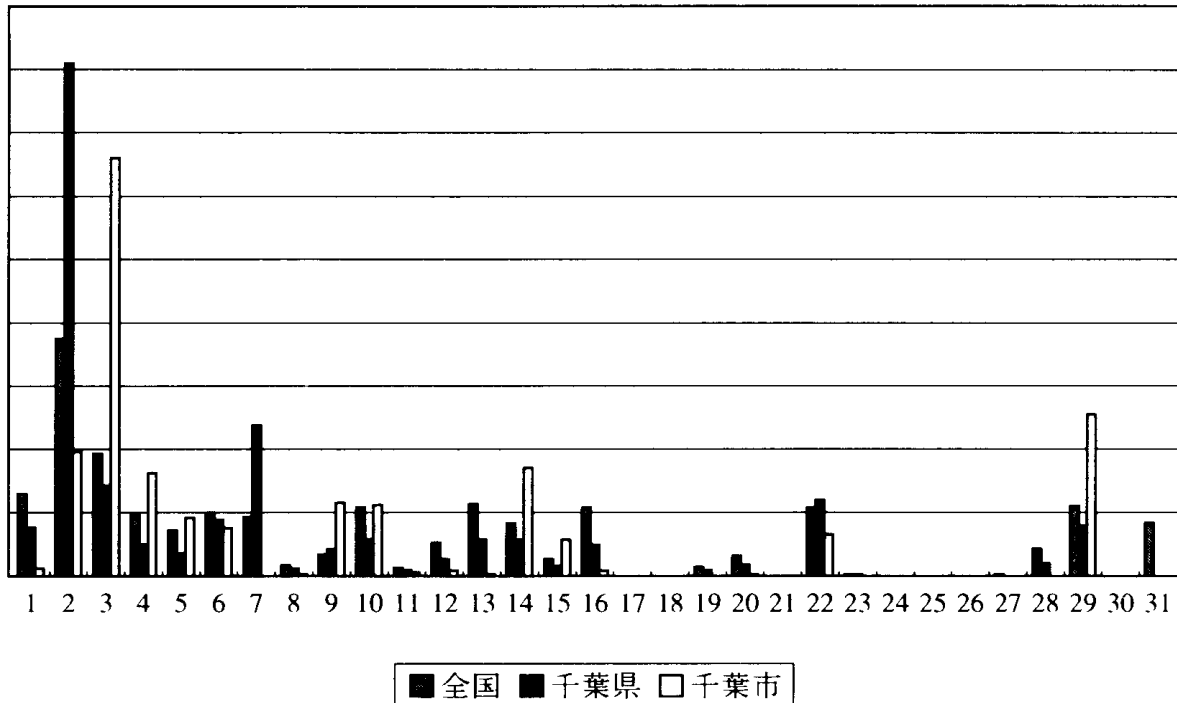
図3は全国、千葉県、千葉市の輸入構造を比較したものである。これによると、千葉の輸入構造の特徴が表れている。まず千葉県は鉱業部門の輸入構成比が40%を超え、圧倒的に高い。もちろん全国でも鉱業部門の輸入シェアが一番大きいのであるが、20%に満たないことを考えるとそのシェ

表2. 輸出構造の比較

部 門	全国	千葉県	千葉市
1. 農林水産業	0.001	0	0
2. 鉱 業	0	0	0
3. 食料品	0.005	0.007	0.016
4. 繊維製品	0.016	0.002	0.002
5. 紙・木製品	0.007	0.003	0
6. 化学製品	0.054	0.124	0.006
7. 石油・石炭製品	0.005	0.014	0
8. 窯業・土石製品	0.01	0.012	0.002
9. 鉄 鋼	0.037	0.159	0.129
10. 非鉄金属	0.011	0.008	0.001
11. 金属製品	0.012	0.009	0.001
12. 一般機械	0.122	0.093	0.039
13. 電気機械	0.243	0.169	0.003
14. 輸送機械	0.235	0.029	0.005
15. 精密機械	0.029	0.018	0
16. その他製造業	0.031	0.017	0.001
17. 建 設	0	0	0
18. 電力・ガス・水道	0.001	0	0
19. 商 業	0.043	0.003	0.01
20. 金融・保険	0.009	0.002	0.004
21. 不動産	0	0	0
22. 運輸	0.081	0.318	0.75
23. 通信・放送	0.001	0.001	0.001
24. 公 務	0	0	0
25. 教育・研究	0	0	0
26. 医療・保険・社会保障	0	0	0
27. その他公共サービス	0.001	0.001	0.011
28. 対事業所サービス	0.01	0.004	0.009
29. 対個人サービス	0.008	0.008	0.009
30. 事務用品	0	0	0
31. 分類不明	0.026	0	0



図3. 輸入構造の比較



アの大きさが実感できるであろう。次に輸入シェアが大きいのは石油・石炭製品の約12%であり、全国の4.5%を大きく上回っている。これに対し、千葉市の輸入構造は、食料品が33%、対個人サービス13%、輸送機械8.5%などが全国をかなり上回っている。

以上見てきたように、千葉の輸出・輸入構造は極めて限られた産業部門に特化した貿易構造を持っているといえる。この特徴はもちろん、千葉県が京葉工業地帯の中で素材型産業を受け持ち、また、東京湾に面し、空の玄関口である成田空港を県下に配しているという地理的な条件が大きく作用していることが考えられる。したがって、海外との貿易という側面で見れば、千葉地域経済はその与えられた地理的・歴史的条件の下で、貿易構造も大きく規定されているといえよう。

以上の分析は輸出、輸入だけに絞って貿易構造を比較分析したものである。したがって、それが海外との交易関係を明らかにすることはできても、

表3. 輸入構造の比較

部 門	全国	千葉県	千葉市
1. 農林水産業	0.065	0.037	0.006
2. 鉱 業	0.186	0.403	0.097
3. 食料品	0.096	0.072	0.332
4. 繊維製品	0.049	0.024	0.081
5. 紙・木製品	0.035	0.016	0.045
6. 化学製品	0.05	0.044	0.037
7. 石油・石炭製品	0.045	0.118	0
8. 窯業・土石製品	0.008	0.005	0.001
9. 鉄 鋼	0.016	0.02	0.057
10. 非鉄金属	0.054	0.029	0.055
11. 金属製品	0.006	0.004	0.003
12. 一般機械	0.026	0.013	0.003
13. 電気機械	0.056	0.028	0.001
14. 輸送機械	0.041	0.028	0.085
15. 精密機械	0.013	0.008	0.028
16. その他製造業	0.054	0.025	0.004
17. 建 設	0	0	0
18. 電力・ガス・水道	0	0	0
19. 商 業	0.007	0.004	0
20. 金融・保険	0.016	0.009	0.001
21. 不動産	0	0	0
22. 運 輸	0.054	0.06	0.032
23. 通信・放送	0.001	0.001	0
24. 公 務	0	0	0
25. 教育・研究	0	0	0
26. 医療・保険・社会保障	0	0	0
27. その他公共サービス	0.001	0	0
28. 対事業所サービス	0.023	0.012	0
29. 対個人サービス	0.056	0.04	0.129
30. 事務用品	0	0	0
31. 分類不明	0.043	0	0

国内交易を含めた千葉地域経済の交易関係を明らかにするものではない。以下の各節においては、移出・移入を含めた交易構造の比較分析を試みよう。

### 3. 千葉地域経済の交易構造

#### 3.1 交易特化係数

我が国は戦後輸出指向的工業化によって高度経済成長を進めてきた。すなわち、工業化を進める過程で、国際貿易の占める比重が大きかったのであるが、千葉地域経済を考える上でも、移出・移入を含めた国際・国内貿易がこれまでの千葉地域経済にとって大きな発展要因になっていたことはもちろん、今後の経済発展にとって重要な役割を果たすと考えられる。このような観点から、千葉県および千葉市の交易構造を比較検討しよう。

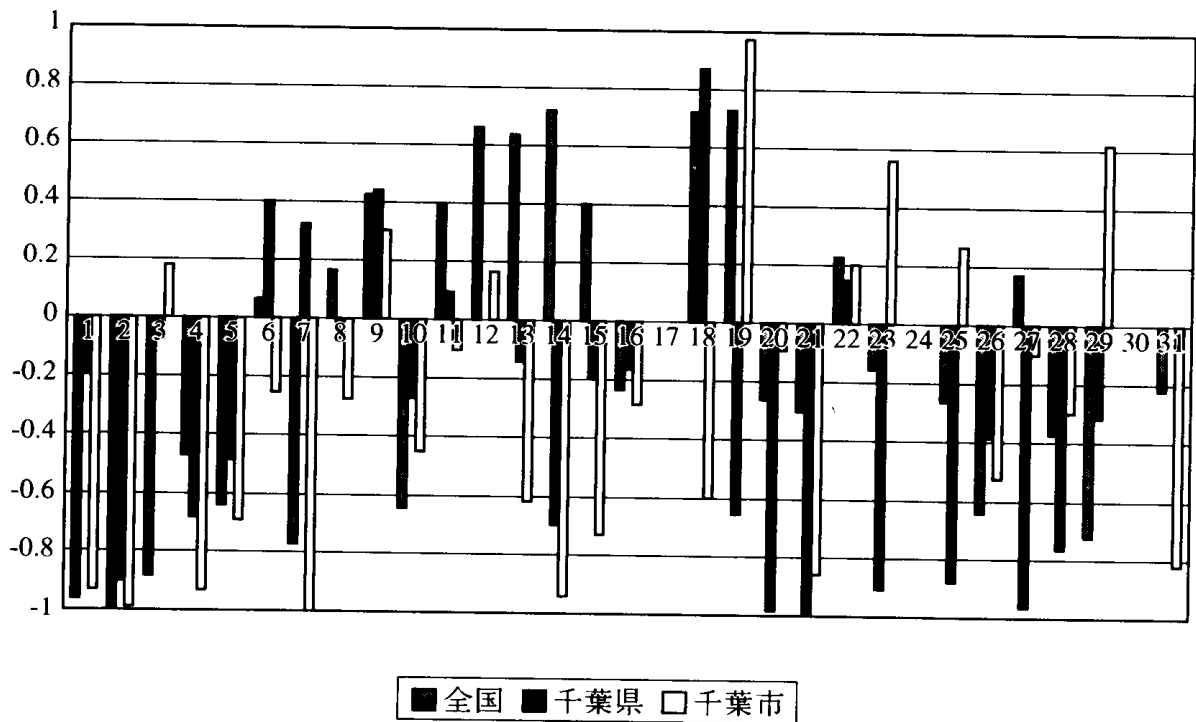
千葉の交易構造を明らかにするためには、移出入を含めた交易構造を考察する必要があるが、ここでは交易特化係数による比較分析を試みることにする。交易特化係数（TSRと表す）は次のように定義される。すなわち、各製品について

$$TSR = \frac{\text{輸移出} - \text{輸移入}}{\text{輸移出} + \text{輸移入}}$$

と定義される。この定義式から明らかなように、交易特化係数はマイナス1からプラス1までの値をとる。たとえばある製品の輸移出がまったく行われておらず、すべて輸入あるいは移入されている場合にその値は-1となる。これに対し、輸出あるいは移出はあっても輸入あるいは移入がない部門の値は+1である。また輸移出と輸移入が均衡している部門の特化係数はゼロである。

図4は全国、千葉県、および千葉市の交易特化係数を比較したものであるが、千葉県の交易特化係数は千葉県が日本経済の中で占める特徴を明ら

図4. 貿易特化係数の比較



かにしている。まず、農林水産業は対外国で見ると圧倒的に輸入超過で、国内貿易を除く特化係数は $-0.99$ であるが、国内だけで見ると若干マイナスであるがほぼ均衡しており、近郊農業を中心とした農業の生産物の交易が活発に行われていることが分かる。

交易特化係数がプラスになる部門は、海外との貿易がない電力・ガス・水道を除けば、鉄鋼、化学製品、石油・石炭製品、運輸、金属製品にすぎない。この中で鉄鋼は特化係数がもっとも大きく、対海外は $0.64$ 、国内は $0.41$ である。鉄鋼部門は千葉県において最大の輸出産業であるが、国内向けにもかなり出荷されていることが分かる。金属製品も同様に海外との取引だけ見た方が特化係数は高いが、国内特化係数もプラスとなっている。また運輸部門の海外特化係数は $0.51$ と高いが、国内特化係数はマイナスで、全体として特化係数は $0.14$ にすぎない。

これに対し、化学製品は海外特化係数も $0.24$ とプラスの値をとっている

表4. 貿易特化係数の比較

部 門	貿 易 特 化 係 数		
	全国	千葉県	千葉市
1. 農林水産業	-0.97	-0.2	-0.94
2. 鉱 業	-1	-0.91	-0.99
3. 食料品	-0.89	-0.08	0.18
4. 繊維製品	-0.48	-0.69	-0.94
5. 紙・木製品	-0.65	-0.49	-0.7
6. 化学製品	0.06	0.4	-0.26
7. 石油・石炭製品	-0.78	0.32	-1
8. 窯業・土石製品	0.16	-0.07	-0.28
9. 鉄 鋼	0.42	0.44	0.3
10. 非鉄金属	-0.65	-0.27	-0.46
11. 金属製品	0.39	0.09	-0.11
12. 一般機械	0.66	0	0.16
13. 電気機械	0.64	-0.15	-0.63
14. 輸送機械	0.72	-0.71	-0.95
15. 精密機械	0.4	-0.2	-0.74
16. その他製造業	-0.24	-0.17	-0.29
17. 建 設	0	0	0
18. 電力・ガス・水道	0.72	0.87	-0.6
19. 商 業	0.73	-0.66	0.97
20. 金融・保険	-0.27	-0.99	-0.1
21. 不動産	-0.31	-1	-0.87
22. 運 輸	0.22	0.14	0.2
23. 通信・放送	-0.16	-0.91	0.56
24. 公 務	0	0	0
25. 教育・研究	-0.27	-0.88	0.26
26. 医療・保険・社会保障	-0.56	-0.39	-0.53
27. その他公共サービス	0.17	-0.97	-0.11
28. 対事業所サービス	-0.38	-0.77	-0.31
29. 対個人サービス	-0.73	-0.32	0.61
30. 事務用品	0	0	0
31. 分類不明	-0.23	0	-0.82

が、国内のそれは0.43と倍近い値を示し、国内貿易の黒字が非常に大きな比重を占めている部門であることが分かる。また石油・石炭製品の海外特化係数は-0.87となっているのに対し、国内特化係数は+0.59で全体としては黒字になっている。

逆に千葉県の中で海外特化係数がかかなり高いにもかかわらず、国内特化係数がマイナスになっているのが電気機械である。電気機械は海外特化係数が0.56と千葉県の貿易黒字の担い手であるが、国内貿易を見ると特化係数は-0.28となり、国内だけの取引では大幅な入超となっている。千葉県に立地する電気機械メーカーは輸出用の電気機械製品に特化していることは前節の分析でも明らかであるが、日本国内の市場で見ると千葉県内で発生する需要を県内では賄いきれず、他県からの供給に大きく依存していることが分かるであろう。上で述べた化学製品、石油・石炭製品が国内市場指向的産業であるのに対し、千葉県の電気機械産業は明らかに海外市場指向的な産業である。今のところ千葉県を中心とした詳細な地域間産業連関表を作成していないので、これらの産業の国内販路や購入先の地域を特定することができないが、関東地域内の地域間産業連関表をもし活用できれば、千葉県を中心とした移出・移入フローについてより有用な分析が可能となるであろう。

#### (千葉市の交易特化係数)

千葉市の製造業部門のいくつかの産業部門において、交易特化係数の値がかかなり高いことが分かる。たとえば、一般機械の海外特化係数は0.93、電気機械0.69、鉄鋼0.66、窯業土石0.57、石油・石炭製品0.44などである。ところがこれらの産業部門の国内特化係数を見ると軒並み低下しており、鉄鋼は0.28、一般機械でも0.13とプラスではあるが、その値は必ずしも高くない。他の3部門は国内特化係数がマイナスであり、しかも石油・石炭製品は-1、電気機械-0.64と海外交易と国内交易の収支はまったく逆の

姿を見せている。

海外貿易と国内貿易をあわせた総合指標で見ると、千葉市において最も交易係数が高いのは商業部門で、この部門の特化係数は海外、国内ともに1に近い値である。ついで対個人サービスは国内の出超によって総合でも0.61と商業に次ぐ大きさである。

ここで特筆すべきなのは、通信・放送部門である。この部門は前述したように、輸出シェアで見るとそれほど大きな割合を占めるものではなかったのであるが、交易特化係数で見ると、海外特化係数が0.92、国内特化係数が0.56とかなりの割合で対外収支を出超とする部門であることが分かる。生産額のシェアなどから見ると、情報・知識集約産業や技術集積産業が千葉市においてすら十分な発展を遂げておらず、高度情報化社会において千葉県あるいは千葉市が相応な役割を果たすための基盤整備に問題があることを明らかにした。しかし交易特化係数を見ると少なくとも千葉市は、通信・放送部門において域内の需要を賄うばかりでなく、域外にも供給する余力を持ち始めていることが分かる。そしてこれが千葉県内の重要向けだけであるのか、また海外向けの供給が果たしてどのようなものなのか、について詳細なデータがあれば今後の千葉経済の発展にとって有益な政策上のインプリケーションを導くことも可能であろう。

### 3.2 スカイライン分析

さてここでは千葉県および千葉市の部門別交易構造をスカイライン分析と呼ばれる手法によって明らかにしよう。

いま産業連関モデルの基本方程式は次のように表すことができる。すなわち、

$$X = AX + F + EX - M \quad (1)$$

ここで、 $X$ はある経済において生産された財貨サービスの部門別産出量を

ベクトルで表したもの、 $A$ は投入係数行列、 $F$ は国内最終需要ベクトル、 $EX$ は輸出ベクトル（移出を含む）、 $M$ は輸入ベクトル（移入を含む）である。

さてこの産出量は最終需要、輸出及び控除項目としての輸入を総和した総需要を満たすために、直接、間接必要とされる財・サービス量を示しており、したがって(1)式は次のように書き直すことができる。すなわち

$$[I-A]^{-1}[F+EX-M]=X \quad (2)$$

ここで  $[I-A]^{-1}$ はレオンチェフ逆行列である。

ここでこの生産額を需要項目にしたがって次のように3つの部分に分割できる。すなわち、

① 当該経済内の最終需要 ( $F$ ) を賄うために必要とされる産出量：

$$[I-A]^{-1}F=X_F \quad (3)$$

② 輸出 ( $EX$ ) をするために必要とされる産出量：

$$[I-A]^{-1}EX=X_{EX} \quad (4)$$

③ その経済が一定の輸入 ( $M$ ) をしたために実際には生産する必要のなかった産出量：

$$[I-A]^{-1}M=X_M \quad (5)$$

以上の(2)、(3)、(4)、(5)式から

$$X=X_F+X_{EX}-X_M \quad (6)$$

が成り立つことは自明であろう。

さて(6)式の両辺を各産業部門毎に $X_F$ で除すと、次のようになる。すなわち、



$$\begin{aligned}\frac{X}{X_F} &= \frac{X_F}{X_F} + \frac{X_{EX}}{X_F} - \frac{X_M}{X_F} \\ &= 1 + \frac{X_{EX}}{X_F} - \frac{X_M}{X_F}\end{aligned}\tag{7}$$

である。(7)式の意味するところは、次のようである。もしある部門で輸出と輸入が等しければ、この値は1となる。また輸出が輸入を上回っていれば、その産業部門においてその計算値は1を超える。逆に輸入が輸出を超えるならばそれは1を下回るであろう。以上のような性質を持つこの指標、 $\frac{X}{X_F}$  をここで自給率と呼ぶことにする。

図5、6、7は各々全国、千葉県、千葉市のスカイラインマップであるが、スカイラインマップは次のようにして作図することができる。まず横軸に生産額のシェアをとる。そして縦軸に100%ラインを引き、その上方に向かって、輸出の寄与度を目盛る。次にその輸出の寄与度が目盛られた天井から下方に向かって輸入の貢献部分（マイナスの寄与度）の大きさを目盛る（青い影の部分）。このように作図すると、その下の白抜きの部分が自給率を表すことになる。

さて日本のスカイラインマップを見ると、鉄鋼、金属製品、一般機械、電気機械、輸送機械という金属・機械ブロックと呼ばれる産業部門が突出している。特に輸送機械を中心とした機械部門の輸出超過傾向は実は1980年からあまり変化していないのである。これに対し、農林水産業、鉱業、あるいは製造業でも食料品、繊維製品、紙・木製品などは入超となっている。

千葉県のスカイラインマップを見ると、全国のスカイラインとは異なり、化学製品、石油・石炭および鉄鋼という部門が突出し、1970年以前の産業・貿易構造を持っていることが分かる。千葉県の第三次産業の中では電力・ガス・水道はかなり高い自給率を持っているが、貿易財としては、運輸

図5. 全国のスカイライン・マップ

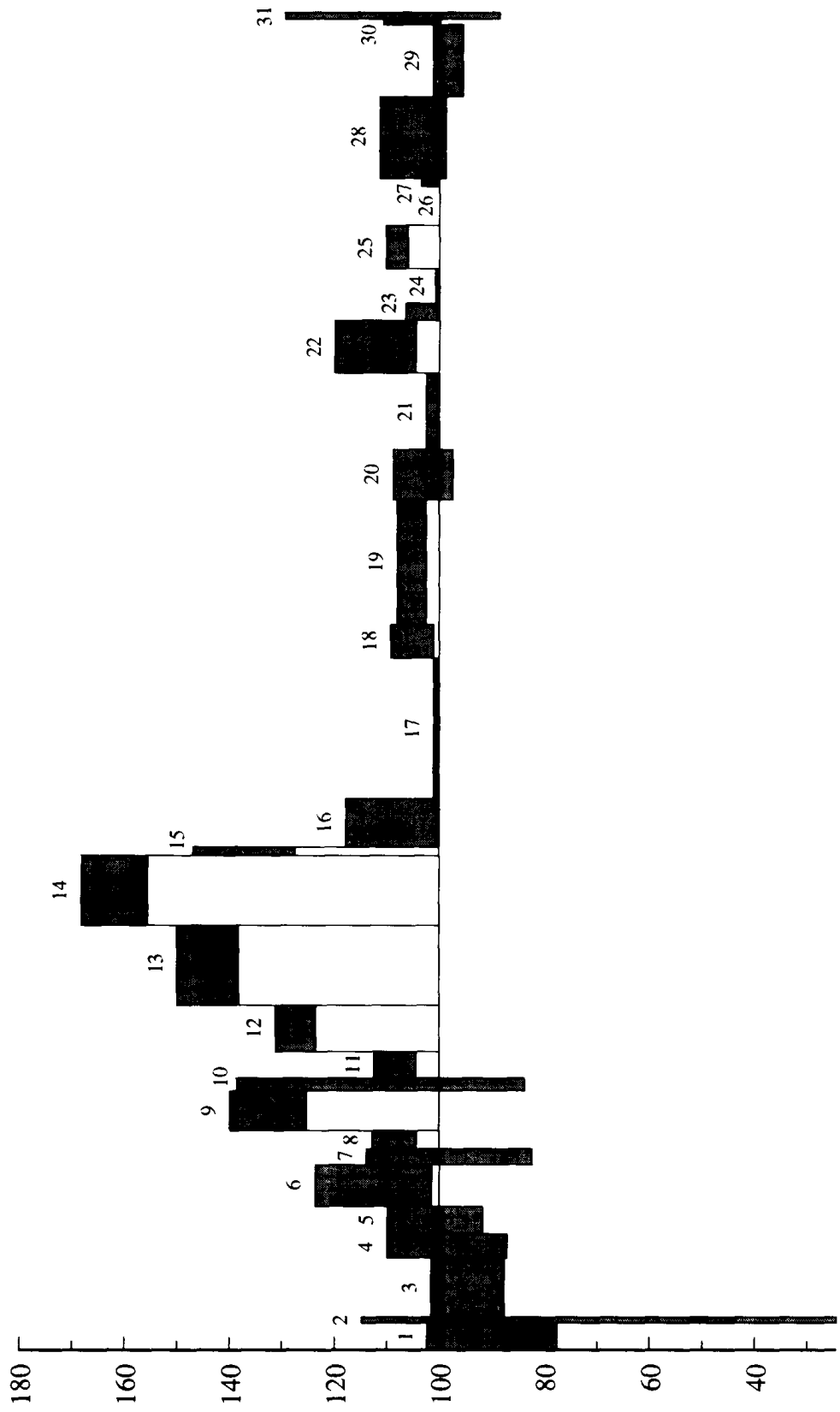


図6. 千葉県のスカイライン・マップ

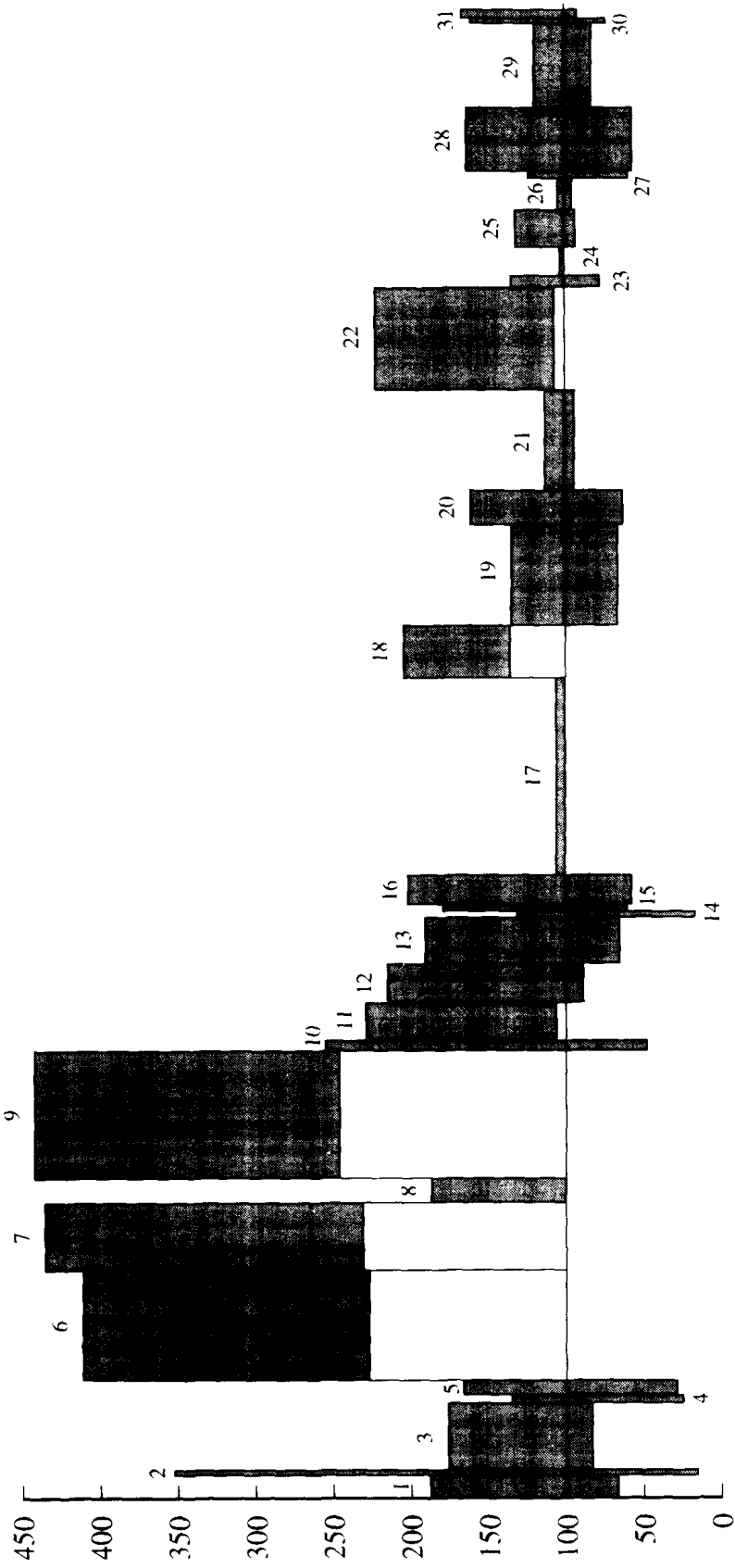


図7. 千葉市のスカイライン・マップ



表5. 部門別自給率（全国）

部 門	自給率	輸出寄与度	輸入寄与度
1. 農林水産業	77.1	2.3	25.2
2. 鉱 業	18.4	14.6	96.2
3. 食料品	87.4	1.3	13.8
4. 繊維製品	87	9.8	22.8
5. 紙・木製品	91.6	9.9	18.3
6. 化学製品	100.8	23.4	22.6
7. 石油・石炭製品	82.6	13.5	30.9
8. 窯業・土石製品	104.6	12.8	8.2
9. 鉄 鋼	125.2	40.2	14.9
10. 非鉄金属	83.6	38.7	55.1
11. 金属製品	104.7	12.4	7.7
12. 一般機械	123.6	31.4	7.8
13. 電気機械	138	50	11.9
14. 輸送機械	155.2	68.2	13
15. 精密機械	127.3	47.2	19.9
16. その他製造業	100.3	17.8	17.4
17. 建 設	100.1	0.7	0.6
18. 電力・ガス・水道	100.7	9.5	8.9
19. 商 業	102.9	7.8	4.9
20. 金融・保険	97.4	9.3	12
21. 不動産	100.2	2.1	1.9
22. 運 輸	104.5	20.1	15.6
23. 通信・放送	100	7.3	7.3
24. 公 務	99.8	0.5	0.6
25. 教育・研究	105.9	10.4	4.5
26. 医療・保険・社会保障	100	0	0
27. その他公共サービス	100.3	3.8	3.5
28. 対事業所サービス	98.7	11.7	13
29. 対個人サービス	95.6	1.1	5.5
30. 事務用品	101.4	11	9.7
31. 分類不明	88.8	29.3	40.5

部門が105%とかろうじて1を超えているに過ぎない。自給率が低いのは商業、金融・保険、通信・放送、その他公共サービス、対事業所サービスなどである。

千葉市のスカイラインマップにおいて製造業の中で突出しているのがやはり鉄鋼、食料品、一般機械である。第三次産業では、商業、運輸、対個人サービスが飛びぬけている。また通信・放送も自給率が120%を超えているが、医療・保険・社会保障は自給率が50%をきっているなど、社会福祉、医療の面でかなり立ち後れている様子が伺える。スカイライン分析によっても、千葉県の産業構造の歪みと今後の地域経済発展に対する問題点が再び確認されたといえよう。

#### 4. 地域間産業連関表による連関効果分析

本章では千葉県（または千葉市）とその他地域から構成される2地域間産業連関表を推定し、地域開発のための産業連関分析を行う。地域間表推定の基礎となるデータは平成2年全国産業連関表および千葉県産業連関表（または千葉市産業連関表）であるが、それらを用いて2地域間産業連関表を推定した。つづいて、推定された地域間産業連関表を用いて、各地域のすべてのセクターについて後方・前方連関効果を計測し、各産業部門が地域間・産業間のリンケージを通して現れる経済効果について実証的に考察する。

##### 4.1 地域間産業連関表の推定

地域間の取引を前提にして連関効果分析を行えば、たとえば、千葉県への生産基盤の誘致、あるいは工業立地が千葉県を含む広域経済圏に対して与える効果などについて興味深い実証分析が可能である。千葉県の取引において関東地方との密接な結びつきを考えるならば、関東地方を一つの完結した経済圏としてとらえ、その中で千葉県とそれ以外の地域との地域間、

表6. 部門別自給率（千葉県）

部 門	自給率	輸出寄与度	輸入寄与度
1. 農林水産業	67.1	87.4	120.3
2. 鉱 業	16.1	250.9	334.8
3. 食料品	84	74.6	90.6
4. 繊維製品	23.5	31.9	108.5
5. 紙・木製品	28.5	65.2	136.7
6. 化学製品	226.8	311.9	185.1
7. 石油・石炭製品	229.8	335.9	206.1
8. 窯業・土石製品	85.2	85.4	100.3
9. 鉄 鋼	244	340.1	196.1
10. 非鉄金属	48.6	153.4	204.8
11. 金属製品	105.7	128.7	123
12. 一般機械	87.9	114.7	126.8
13. 電気機械	65.2	90.2	124.9
14. 輸送機械	15.2	31.6	116.4
15. 精密機械	59.7	78.7	118.9
16. その他製造業	57.7	100.3	142.7
17. 建 設	99.8	4.5	4.7
18. 電力・ガス・水道	135.5	103.3	67.8
19. 商 業	64.4	34.2	69.8
20. 金融・保険	61.2	60.9	99.7
21. 不動産	93	11.9	18.9
22. 運 輸	104.9	122.9	118
23. 通信・放送	78	34.3	56.2
24. 公 務	99.7	1.8	2.1
25. 教育・研究	93.2	31.2	38
26. 医療・保険・社会保障	95.2	3.7	8.4
27. その他公共サービス	59.2	22.1	62.9
28. 対事業所サービス	56.9	62.6	105.7
29. 対個人サービス	83.3	18.3	35
30. 事務用品	74.1	58.3	84.2
31. 分類不明	90.5	64.5	74

表7. 部門別自給率（千葉市）

部 門	自給率	輸出寄与度	輸入寄与度
1. 農林水産業	17.6	106.5	188.9
2. 鉱 業	0.6	84.4	183.7
3. 食料品	141.3	149.2	107.9
4. 繊維製品	12	25.6	113.5
5. 紙・木製品	14.7	52.3	137.6
6. 化学製品	35.7	94.4	158.7
7. 石油・石炭製品	5.5	115.4	209.9
8. 窯業・土石製品	66.4	48.8	82.4
9. 鉄 鋼	255.6	438.5	283
10. 非鉄金属	20.8	124.8	204
11. 金属製品	80.8	69.6	88.8
12. 一般機械	131.8	149	117.2
13. 電気機械	20.1	29.5	109.5
14. 輸送機械	3.8	16.6	112.8
15. 精密機械	40	25.9	86
16. その他製造業	54.6	84.9	130.3
17. 建 設	99.7	3.3	3.6
18. 電力・ガス・水道	58	74.9	116.9
19. 商 業	155.4	95.1	39.7
20. 金融・保険	102.3	77.9	75.6
21. 不動産	33.8	24.8	91
22. 運 輸	139.8	169.2	129.4
23. 通信・放送	121	73.7	52.7
24. 公 務	99	0.8	1.8
25. 教育・研究	96.1	26.9	30.9
26. 医療・保険・社会保障	44.6	24.3	79.7
27. その他公共サービス	87.7	62.8	75.1
28. 対事業所サービス	83.7	70.9	87.1
29. 対個人サービス	141.2	56.3	15.1
30. 事務用品	98.7	70.4	71.7
31. 分類不明	12	69.4	157.4



産業連関構造を明らかにすることは非常に重要である。しかしながら、本稿ではデータの制約のため、千葉とそれ以外という地域区分をせざるを得なかった。これはもちろん便宜的に行ったものであるが、そうした限界を銘記した上で、千葉県の産業・交易構造をできるだけ明らかにしていきたい。

#### (作成手順)

地域間産業連関表は全国産業連関表との整合性が保つように推定したが、推定年次を最近年次の1990年とした。また、部門分割としてはこれまで通り、製造業14部門を含む31部門分類である。

地域間産業連関表の推定手順は以下の通りである。

##### (i) 競争輸入型地域内産業連関表の推定

- ① まず、千葉県産業連関表及び全国産業連関表を31部門分類に統合する。
- ② 全国産業連関表の中間需要計、最終需要計、輸出、輸入、生産額、付加価値、から千葉県産業連関表のそれを控除することによって、千葉県以外の地域の値を求める。この段階で、千葉県以外の産業連関表の推定に必要な値は中間需要行列を除いて求められることになる。
- ③ その他地域の移出・移入はそれぞれ千葉県の移入、移出に等しいから、内生部門（中間需要行列）を除き、外生部門はすべて確定する。ここでRAS法を用いて中間需要マトリックスを確定するが、そのとき、全国表の投入係数を初期値として与える。（地域内表の完成）

##### (ii) 競争輸入型地域間表の推定

- ① 地域間交易係数を地域内投入係数に乗じることによって地域間投入係数を導出。
- ② 地域間交易係数を用いて最終需要も地域間に按分。

## 4.2 地域間連関効果分析モデル：Linkage Analysis

連関効果を分析するために、地域間産業連関モデルを次のように定式化する。まず、(1)式において与えられた産業連関モデル、すなわち輸入を外生変数とした産業連関モデルおよび輸入を内生化した産業連関モデルを、各々

$$[I-A]^{-1}[F+EX-M]=X \quad (8)$$

$$[I-(A-mA^*)]^{-1}[F+EX-mF^*]=X \quad (9)$$

とし、そこで求められた逆行列の列和を計算したものが総取引の後方連関効果 (Total backward linkage effect)、および国内取引の後方連関効果 (Domestic backward linkage effect) である。ここで、

$$A^* = \begin{bmatrix} A_1 & 0 \\ 0 & A_2 \end{bmatrix} \quad (\text{ただし、} A_i \text{ は } i \text{ 地域の地域内投入係数行列})$$

また、 $X$ ：地域別生産額ベクトル、 $A$ ：地域間投入係数マトリックス、 $F$ ：最終需要ベクトル、 $EX$ ：地域別輸出ベクトル、 $M$ ：地域別輸入ベクトル、 $m$ ：地域別輸入係数の対角行列、 $F^*$ ：地域内最終需要ベクトルである。

後方連関効果はある部門に1単位の需要が発生したときそれがすべての部門について直接的、間接的に誘発する産出量の総計である。総取引後方連関効果は、国内生産によって賄われた誘発需要ばかりでなく、輸入によって賄われた誘発需要を加えたものとして解釈できる。したがってこの値が大きいたとしても、国内生産への誘発効果が大きいたとはいえない。そのため、国内生産への波及効果を示す国内後方連関効果を特に断らない限り、その地域経済の後方連関効果を表すものとする。

前方連関効果は、投入係数ではなく、生産係数マトリックスを用いて計算した。生産係数行列は以下のように定義される。いま存在する産業が3

部門とすると、中間取引行列は、

$$\begin{vmatrix} \chi_{11} & \chi_{12} & \chi_{13} \\ \chi_{21} & \chi_{22} & \chi_{23} \\ \chi_{31} & \chi_{32} & \chi_{33} \end{vmatrix}$$

となり、生産係数行列は、

$$\dot{A} = \begin{vmatrix} \frac{\chi_{11}}{X_1} & \frac{\chi_{12}}{X_1} & \frac{\chi_{13}}{X_1} \\ \frac{\chi_{21}}{X_2} & \frac{\chi_{22}}{X_2} & \frac{\chi_{23}}{X_2} \\ \frac{\chi_{31}}{X_3} & \frac{\chi_{32}}{X_3} & \frac{\chi_{33}}{X_3} \end{vmatrix}$$

と書ける。そして、

$$[I - \dot{A}]^{-1}$$

あるいは、

$$[I - (\dot{A} - m\bar{A}^*)]^{-1}$$

の行和を求めたものが、それぞれ輸入を含む総取引前方連関効果 (Total forward linkage effect) および、国内前方連関効果 (Domestic forward linkage effect) である。

(千葉県の連関効果)

さて総取引後方連関効果が最も高いのは、事務用品部門、鉄鋼、化学製品あるいは金属、機械部門などであるが、これらの部門は全国で見ても、また千葉市で見ても一様に大きな値を示している。ところが誘発された産出量のうち輸入分は控除されるものとして計算される国内効果は、その地域経済の交易構造に大きく依存し、総取引効果とはかなり異なった値をと

ることがある。その差がもっとも大きい石油・石炭製品は国内後方連関効果になるとほとんど1に近い値の低下を見ている。さらに、非鉄金属、化学製品、電力・ガス・水道などがそのギャップの大きい部門である。

表8は千葉県の後方連関効果および前方連関効果をそれぞれ、県内でもたらされる効果と県外からの跳ね返りによってもたらされる効果に分けて表したものである。それらを総合した連関効果は千葉県とそれ以外の地域に全国を分割して推定した2地域間表をベースに作成している。したがって、その値は域内で直接・間接波及した需要に加え、他地域を迂回して自地域に波及してきた需要も含まれる。したがって、自地域の中だけの波及需要を捉えた地域内表のそれよりも大きくなるのであるが、地域間表と地域内表の測定結果の差は、他地域からの跳ね返りとして解釈することができる。たとえば、千葉県の農林水産業は2地域間表で国内後方連関効果を計ると1.66であるが、地域内表では1.23である。その差0.43は他地域からのフィードバックによってもたらされたものと解釈できるのである。他地域からのフィードバックが大きい部門はやはり事務用品、鉄鋼部門などである。また鉄鋼部門は域内だけの波及効果も圧倒的に大きく1.8であり、それに次ぐのが化学製品であり、域内だけでの後方連関効果は1.57である。

千葉県と千葉市の国内後方連関効果を比較した時、極端に連関効果が異なる部門は石油・石炭製品で、千葉県で見た国内連関効果が著しく低いのが原因であろう。

#### (前方連関効果)

最後に前方連関効果を見てみよう。千葉県において国内取引前方連関効果の大きい部門を順にあげると、鉄鋼、鋳業、非鉄金属、事務用品、化学製品、紙・木製品の順番である。これは域内及び域外での直接・間接の連関効果を通して生み出された国内の前方連関効果であるが、千葉県の域内に限って見ると事務用品がもっとも前方連関効果が大きく、その値は2.38

表8. 千葉県の連関効果

部 門	後方連関効果			前方連関効果		
	合 計	千葉県内	千葉県外	合 計	千葉県内	千葉県外
1. 農林水産業	1.66	1.23	0.43	2.19	1.41	0.78
2. 鉱 業	1.68	1.33	0.35	3.2	1.67	1.53
3. 食料品	2.12	1.37	0.75	1.44	1.12	0.32
4. 繊維製品	1.93	1.24	0.69	1.74	1.18	0.56
5. 紙・木製品	2.2	1.28	0.92	2.75	1.21	1.54
6. 化学製品	2.28	1.57	0.71	2.78	1.38	1.4
7. 石油・石炭製品	1.27	1.13	0.14	2.48	1.28	1.2
8. 窯業・土石製品	1.88	1.39	0.49	2.36	1.53	0.83
9. 鉄 鋼	2.6	1.8	0.8	3.65	1.73	1.92
10. 非鉄金属	1.94	1.26	0.68	3.22	1.35	1.87
11. 金属製品	2.18	1.51	0.67	2.3	1.13	1.17
12. 一般機械	2.23	1.34	0.89	1.54	1.06	0.48
13. 電気機械	2.23	1.3	0.93	1.62	1.03	0.59
14. 輸送機械	2.22	1.26	0.96	1.83	1.05	0.78
15. 精密機械	2	1.24	0.76	1.36	1.01	0.35
16. その他製造業	2.11	1.32	0.79	2.46	1.14	1.32
17. 建 設	1.98	1.3	0.68	1.13	1.09	0.04
18. 電力・ガス・水道	1.56	1.28	0.28	2.37	1.64	0.73
19. 商 業	1.5	1.25	0.25	1.62	1.37	0.25
20. 金融・保険	1.5	1.24	0.26	2.53	2.1	0.43
21. 不動産	1.3	1.18	0.12	1.29	1.22	0.07
22. 運 輸	1.84	1.39	0.45	1.93	1.4	0.53
23. 通信・放送	1.36	1.19	0.17	2.01	1.8	0.21
24. 公 務	1.5	1.2	0.3	1.07	1.06	0.01
25. 教育・研究	1.4	1.17	0.23	1.55	1.32	0.23
26. 医療・保険・社会保障	1.77	1.33	0.44	1	1	0
27. その他公共サービス	1.51	1.19	0.32	1.5	1.36	0.14
28. 対事業所サービス	1.75	1.21	0.54	2.55	2.04	0.51
29. 対個人サービス	1.6	1.26	0.34	1.05	1.03	0.02
30. 事務用品	2.89	1.31	1.58	2.8	2.38	0.42
31. 分類不明	1.97	1.38	0.59	2.77	2.28	0.49

である。以下千葉県域内だけの連関効果が大きい部門は、対事業所サービス2.04、金融・保険2.1、通信・放送1.8、鉄鋼1.73、鉱業1.67、電力・ガス・水道1.64、窯業・土石1.53などである。この中で、たとえば事務用品部門の（2地域間表を用いて得られた）前方連関効果は2.8であるから、その差0.42（全体の18%）が他地域との交易を通して生み出される前方連関効果である。他地域との交易を通して生み出される前方連関効果の割合をいくつかの部門について求めてみると、対事業所サービス20%、金融・保険17%、通信・放送10%、鉄鋼52%、電力・ガス・水道30%である。以上の比率は次のようなことを端的に表している。すなわち、千葉県の基幹産業である鉄鋼や非鉄金属などは他地域との幅広い交易によってその前方連関効果を高いのに対し、通信・放送、金融・保険、事務用品、対事業所サービスなどは千葉県内の取引がほとんどであり、県域を越えて経済連関効果を波及していく力はほとんどないことを示している。

千葉市においてはどうか。千葉市域内で発生する前方連関効果が大きい部門は事務用品、石油・石炭製品、対事業所サービス、金融・保険、通信・放送などの部門である。これらの部門について地域外への前方連関効果の比率を調べると、それぞれ、15%、26%、20%、20%、21%であり、それに対し鉄鋼、非鉄金属は60%以上となっている。これを見ると、金融・保険、通信・放送、あるいは対事業所サービスにおいて千葉県で見るとよりは地域間交易による波及効果が高くなっているように見えるが、その比率はわずかであり、とても千葉地域経済の情報中枢としての機能を有しているとはいえないであろう。

## 5. 終わりに

以上平成2年の全国産業連関表、千葉県産業連関表、千葉市産業連関表を用いて千葉地域経済の経済構造及び交易構造を比較検討してきた。その

表9. 千葉市の連関効果

部 門	後方連関効果			前方連関効果		
	合 計	千葉市内	千葉市外	合 計	千葉市内	千葉市外
1. 農林水産業	1.74	1.19	0.55	2.26	1.77	0.49
2. 鉱 業	1.51	1.21	0.3	52.82	1.49	51.33
3. 食料品	2.39	1.34	1.05	1.46	1.11	0.35
4. 繊維製品	2.11	1.27	0.84	1.88	1.35	0.53
5. 紙・木製品	2.23	1.23	1	2.83	1.23	1.6
6. 化学製品	2.12	1.3	0.82	2.76	1.25	1.51
7. 石油・石炭製品	2.03	1.25	0.78	2.98	2.2	0.78
8. 窯業・土石製品	2.01	1.32	0.69	2.29	1.6	0.69
9. 鉄 鋼	2.7	1.46	1.24	3.72	1.39	2.33
10. 非鉄金属	2.13	1.19	0.94	3.71	1.26	2.45
11. 金属製品	2.28	1.38	0.9	2.27	1.44	0.83
12. 一般機械	2.35	1.35	1	1.62	1.09	0.53
13. 電気機械	2.21	1.29	0.92	1.8	1.02	0.78
14. 輸送機械	2.4	1.21	1.19	1.94	1.13	0.81
15. 精密機械	1.96	1.31	0.65	1.44	1.2	0.24
16. その他製造業	2.02	1.25	0.77	2.47	1.34	1.13
17. 建 設	2.02	1.31	0.71	1.07	1.05	0.02
18. 電力・ガス・水道	1.76	1.28	0.48	2.34	1.7	0.64
19. 商 業	1.58	1.28	0.3	1.68	1.29	0.39
20. 金融・保険	1.66	1.37	0.29	2.4	1.92	0.48
21. 不動産	1.21	1.1	0.11	1.45	1.31	0.14
22. 運 輸	2.01	1.41	0.6	1.82	1.34	0.48
23. 通信・放送	1.39	1.2	0.19	2.33	1.84	0.49
24. 公 務	1.49	1.2	0.29	1	1	0
25. 教育・研究	1.36	1.13	0.23	1.33	1.16	0.17
26. 医療・保険・社会保障	1.56	1.22	0.34	1	1	0
27. その他公共サービス	1.53	1.18	0.35	1.36	1.09	0.27
28. 対事業所サービス	1.66	1.27	0.39	2.57	2.05	0.52
29. 対個人サービス	1.6	1.22	0.38	1.07	1.03	0.04
30. 事務用品	2.97	1.35	1.62	2.79	2.38	0.41
31. 分類不明	2.01	1.36	0.65	2.7	1.37	1.33

結果として次のようなことが明らかになった。

第一に、千葉県の製造業が重化学工業の中でも素材型産業と呼ばれる鉄鋼、化学製品、石油・石炭製品などの部門に極端に特化した生産構造を持っていることである。千葉県はこれまで京葉工業地帯の中で素材産業を受け持つという役割を従順に果たしてきた。それは戦後の日本経済の発展に寄与してきたことは間違いのないし、こうした歴史的経緯を一概に否定することもできないであろう。しかし、電気機械、輸送機械などの機械産業を中心として、知識集約的産業立国へと大きな変貌を遂げつつある我が国において、こうした千葉県の状況はその流れから取り残されていることを示すものであろう。

千葉県の生産構造。貿易構造を捉えるもう一つのキーワードは交通である。千葉県は東京という世界最大の都市と隣接し、成田国際空港、千葉港などの国際的交通の要衝として重要な機能を果たしている。これに伴い、運輸部門の比重も相対的に大きくなっている。特に輸出の構成比では、運輸部門が圧倒的に大きな割合を占め、千葉市にいたっては輸出に占めるシェアが75%という驚異的な数字である。千葉地域経済が日本における交通の要所としての地理的有利性を生かし、これからも発展していくことが可能であれば、こうした運輸部門に偏った輸出構造でもある程度持続することができるかもしれない。しかし、首都機能の移転や情報革命による交通網の再編等の事態が生じた場合、こうしたあまりにも偏った貿易構造を放置することの危険性は十分認識しておくべきであろう。

第3に、千葉地域経済は高度情報化社会への産業基盤整備という点で明らかに立ち後れていることは明白である。既に何度も指摘したように、製造業部門でも機械産業分野が十分に育っていないが、それは高度情報化社会のハード面で日本経済をリードしていく技術力、生産力に乏しいことを示すものである。次に、情報産業と呼ばれる通信・放送、金融・保険、対事業所サービス、商業などのソフト産業でも生産、交易面での観点から、



かなり立ち後れていることが、スカイライン分析や経済連関効果分析などを通して明らかにされた。特に問題なのは千葉地域経済の情報・金融・商業の中枢を担う千葉市においても、情報・通信のための産業基盤が十分でないことである。このような状況で21世紀に向けて千葉地域経済圏が活力を維持し、発展を遂げることができるとはとても思えないのである。

さて、以上の分析及びそこから得た結論は産業連関表の情報だけに基づいたもので、それ以外追加的詳細なデータや情報にはほとんど依拠していない。また依拠した産業連関表は最新のものとはいえ平成2年の情報であり、かなり経済環境も変化した平成10年の今日では千葉地域の状況も変化したかもしれない。したがって、古い情報だけで大胆な結論を引き出すことの危うさを筆者も了解しているつもりである。しかしながら、日本経済の産業構造の変化を見れば、1970年から80年にかけてその生産・貿易構造は大きく変化していることは全国産業連関表を見れば一目瞭然である。またここでも示した全国表のスカイラインマップを見れば日本の産業が更に構造変化を遂げてきていることが分かるであろう。こうした状況の下、千葉地域経済がその生産構造・交易構造ともに余りにも歪な状況にあることの危険性はいくら強調しても強調しすぎることはないであろう。

## 参考文献

- 1) 伊藤昭男、鍋島芳弘「北海道の地域経済発展—スコットランドとの比較考察—」『産業連関—イノベーション&テクニーク—』vol.7、No.3、1997年、pp.65—72
- 2) 尾崎巖 「産業連関分析とは何か(Ⅳ)—単位構造系とエネルギー効率—」『産業連関—イノベーション&テクニーク—』vol.1、No.4、1990年、pp.63—76
- 3) 千葉市「平成2年千葉市産業連関表」平成7年。
- 4) 千葉県「平成2年千葉県産業連関表」平成7年。
- 5) 総務庁「平成2年産業連関表(全国)」平成7年。
- 6) Chenery, Hollis B. "Regional Analysis" *In The structure and Growth of the Italian Economy*, edited by H. B. Chenery, Paul G. Clark, and Vera Cao Pinna,

pp97-129. Rome: U.S. Mutual Security Agency, 1953.

- 7) Moses, Leon N. "The Stability of International Trading Patterns and Input Output Analysis." *American Economic Review* 45, no.5 1955, pp803-32.
- 8) Miller R. E. and P. D. Blair *Input Output Analysis: Foundations and Extensions*, Prentice-Hall, 1985.

(付記) 本論文は平成8、9年度「千葉市・大学等地域連携推進事業補助金」(研究課題「千葉県内産業構造の比較分析および地域産業関連モデルの開発」)による研究成果の一部である。