

上海製造業の企業パフォーマンス

松永宣明*

近年、中国経済の躍進が喧伝されている。特に、最近の上海経済の躍進は突出していると言えよう。しかしながら、その実態は必ずしも明らかではない。1つには、ミクロ的な経済事情を積み上げた文献は多数見られるものの、全体像を経済理論で統一的に分析した研究は余り見られないからである¹。その1つの理由は、中国の発表する統計が経済分析に耐えるほど十分に詳細でないことである。本稿は、分析対象を上海製造業に絞ったうえで企業の財務データを用いてその実態分析を試みるものである。

以下、Ⅰ節では上海製造業の概観を簡単に述べ、Ⅱ節では本稿で用いるデータと分析方法について説明し、Ⅲ節では記述統計による分析結果を示し、Ⅳ節では重回帰分析の結果を示して、それが持つ意味について考察する。最後のⅤ節では、結論と今後の課題について述べて本稿を終える。

Ⅰ. 上海製造業の概観

まず、中国統計局と上海市統計局の発表したデータにより上海製造業の概観をまとめておこう²。本稿で分析対象とする1999年において、上海市は中国全体の0.07%の土地と1.17%の人口を用いて4.93%のGDPと7.50%の工業生産を産出し、9.34%の輸出と11.93%の輸入を行っている。近年急激にサービス化が進んでいるものの、上海はなお中国でも有数の工業都市であることがわかる。

上海市におけるすべての工業企業を合わせると、1999年において企業数は50,050社、従

* 神戸大学大学院国際協力研究科教授

業員数は296.64万人、工業生産額は62.13億元であるが、企業数を除いて圧倒的に大きな割合を占めているのは独立採算制をとる「一定規模以上の企業」であり、企業数は40.5%、従業員数は86.8%、工業生産額は91.2%を占めている。それ以外の私営企業・個人企業・組合企業は企業数こそ多いものの、工業生産への貢献はわずかでしかない。「一定規模以上の企業」とは、すべての国有企業および、年間売上500万元以上の企業を指しており、従業員7人以下の個人企業（个体戸）は全く含まれていない。

表1により上海工業における「一定規模以上の企業」について見ると、まず外資系企業の比率が高いことがわかる。企業数こそ全体の22.9%を占めるにすぎないが、外資系企業は31.4%の従業員を雇用し、50.6%の工業生産をあげており、また華僑系（香港・マカオ・台湾資本）以外の外国資本が工業生産の35.5%を占めている。これに次いで生産額の多いのは国有企業であり、企業数は8.1%しかないが、23.0%を生産し、24.4%を雇用している。集団所有企業は、企業数こそ多く43.1%を占めているが、21.0%を雇用し、10.5%を生産しているにすぎない。株式合作企業は大分類では集団所有企業に含まれるが、両者を合わせると26.2%を雇用し、13.2%を生産し、企業数の52.8%を占める一大部門となる。連営企業とは、国有企業間の共同出資、集団所有企業間の共同出資、両者間の共同出資などによって設立された企業であるが、企業数の9.5%を占め、7.4%を雇用し、4.4%を生産し

ている。有限責任会社と株式会社は大分類では株式制企業と分類されるが、両者を合わせても4.5%の企業数、9.5%の従業員数、8.0%の生産額を占めるにすぎない。ただし、100%国有企業出資の株式会社は国有企業に、株式合作企業は集団所有企業に分類されている点に注意する必要がある。最後に、私営企業はいまだ2.1%の企業数、0.9%の従業員数、0.8%の生産額を占める弱小部門にすぎないが、その発展可能性については過小評価すべきではない³。

中国の規模別分類は部門によって異なっており、日本のように統一した基準で分類されていないが、表1の規模別分類から大まかな特徴は見ることができる。まず、大型企業は企業数の3.3%しか占めていないが、31.8%の従業員を雇用し、54.7%の生産額を産み出している。これに対して、小型企業は企業数の93.0%、従業員数の57.5%を占めているが、生産額の35.8%しか産出していない。中型企業は企業数の3.7%、従業員数の10.7%、工業生産の9.4%しか占めておらず、上海製造業は著しく大規模偏重となっている。ただし、中国では企業規模に関する分類基準が部門によって異なる点に留意する必要がある。

産業部門別に見ると、企業数では軽工業が53.5%と多いが、工業生産では重工業の方が60.5%と多く、従業員数では両者ほぼ同じ割合となっている。さらに詳しく見ると、以下の諸点が明らかとなる。まず、表1では鉱業（部門1と2）および電力・ガス・水道（部門30～32）が工業部門に含まれているが、こ

表1. 上海製造業の概観(1999年)

登記範疇別	企業数(社)		従業員数(万人)		総生産額(億元)		平均従業員数	平均労働生産性
合計	20,290	100.0%	257.44	100.0%	5,665.65	100.0%	127	22.008
国内企業	15,645	77.1%	176.51	68.6%	2,797.59	49.4%	113	15.849
国有	1,638	8.1%	62.75	24.4%	1,302.75	23.0%	383	20.761
集团所有	8,738	43.1%	54.17	21.0%	592.80	10.5%	62	10.943
株式合作	1,960	9.7%	13.46	5.2%	155.68	2.7%	69	11.566
連営企業	1,937	9.5%	19.17	7.4%	247.41	4.4%	99	12.906
有限責任会社	844	4.2%	18.73	7.3%	275.29	4.9%	222	14.698
株式会社	67	0.3%	5.72	2.2%	174.74	3.1%	854	30.549
私営企業	434	2.1%	2.29	0.9%	45.19	0.8%	53	19.734
その他企業	27	0.1%	0.22	0.1%	3.73	0.1%	81	16.955
外資系企業	4,645	22.9%	80.93	31.4%	2,868.06	50.6%	174	35.439
香港,マカオ,台湾資本	2,017	9.9%	33.89	13.2%	858.80	15.2%	168	25.341
外国資本	2,628	13.0%	47.04	18.3%	2,009.26	35.5%	179	42.714
軽・重工業別	企業数(社)		従業員数(万人)		総生産額(億元)		平均従業員数	平均労働生産性
軽工業	10,846	53.5%	126.72	49.2%	2,239.41	39.5%	117	17.672
重工業	9,444	46.5%	130.72	50.8%	3,426.24	60.5%	138	26.211
規模別	企業数(社)		従業員数(万人)		総生産額(億元)		平均従業員数	平均労働生産性
大型企業	668	3.3%	81.83	31.8%	3,101.39	54.7%	1,225	37.900
中型企業	752	3.7%	27.60	10.7%	534.12	9.4%	367	19.352
小型企業	18,870	93.0%	148.01	57.5%	2,030.15	35.8%	78	13.716
産業部門別	企業数(社)		従業員数(万人)		総生産額(億元)		平均従業員数	平均労働生産性
1 石油・天然ガス採掘	1	0.0%	0.02	0.0%	8.64	0.2%	200	432.000
2 非金属鉱業	1	0.0%	0.01	0.0%	0.05	0.0%	100	5.000
3 食品加工	276	1.4%	3.50	1.4%	85.90	1.5%	127	24.543
4 食品製造	444	2.2%	5.52	2.1%	98.65	1.7%	124	17.871
5 飲料	116	0.6%	1.69	0.7%	64.28	1.1%	146	38.036
6 たばこ	4	0.0%	0.71	0.3%	75.73	1.3%	1,775	106.662
7 繊維	1,256	6.2%	20.39	7.9%	232.15	4.1%	162	11.385
8 衣料	1,317	6.5%	17.93	7.0%	195.18	3.4%	136	10.886
9 皮革羽毛製品	331	1.6%	4.74	1.8%	50.96	0.9%	143	10.751
10 木材加工	308	1.5%	2.68	1.0%	78.33	1.4%	87	29.228
11 家具	306	1.5%	2.06	0.8%	24.63	0.4%	67	11.956
12 製紙	485	2.4%	4.11	1.6%	66.49	1.2%	85	16.178
13 印刷	713	3.5%	4.91	1.9%	61.98	1.1%	69	12.623
14 文具玩具等	534	2.6%	6.58	2.6%	75.90	1.3%	123	11.535
15 石油加工	80	0.4%	2.63	1.0%	144.38	2.5%	329	54.897
16 化学製品	1,253	6.2%	13.62	5.3%	361.98	6.4%	109	26.577
17 医薬品	217	1.1%	4.75	1.8%	113.66	2.0%	219	23.928
18 化学繊維	93	0.5%	3.60	1.4%	161.92	2.9%	387	44.978
19 ゴム製品	290	1.4%	5.24	2.0%	67.57	1.2%	181	12.895
20 プラスチック製品	1,157	5.7%	8.83	3.4%	139.06	2.5%	76	15.749
21 非金属鉱物製品	879	4.3%	8.89	3.5%	126.97	2.2%	101	14.282
22 鉄鋼	187	0.9%	12.79	5.0%	520.32	9.2%	684	40.682
23 非鉄金属加工	262	1.3%	2.99	1.2%	74.29	1.3%	114	24.846
24 金属製品	2,464	12.1%	18.58	7.2%	278.11	4.9%	75	14.968
25 一般機械	2,949	14.5%	34.80	13.5%	482.25	8.5%	118	13.858
26 輸送用機械	941	4.6%	19.44	7.6%	723.57	12.8%	207	37.221
27 電気機械	2,247	11.1%	30.35	11.8%	998.50	17.6%	135	32.900
28 精密機械	527	2.6%	5.72	2.2%	90.34	1.6%	109	15.794
29 その他製造業	538	2.7%	4.04	1.6%	56.79	1.0%	75	14.057
30 電力	14	0.1%	3.62	1.4%	170.58	3.0%	2,586	47.122
31 ガス	5	0.0%	1.16	0.5%	18.04	0.3%	2,320	15.552
32 水道	95	0.5%	1.56	0.6%	18.42	0.3%	164	11.808
[7~8, 24~28の小計]	11,701	57.7%	147.21	57.2%	3,000.10	53.0%	126	20.380

(資料) 上海市統計局編『上海統計年鑑2000年』より計算。

(注) 独立採算制をとる一定規模以上の工業企業に関するデータ。

れらを合わせても企業数は0.6%、従業員数は2.5%、生産額は3.8%しか占めておらず、ほとんどが製造業となっている。

次に生産額のシェアが大きい部門を見ると、電気機械17.6%、輸送用機械12.8%、鉄鋼9.2%、一般機械8.5%、化学製品6.4%、金属製品4.9%、繊維4.1%、衣料3.4%と続く。上海の軽工業と重工業を代表する部門として、繊維、衣料、金属製品、一般機械、輸送用機械、電気機械、精密機械の7部門を挙げると、これらは合わせて工業生産額の53.9%、企業数の59.3%、従業員数の59.0%を占める。データの入手には予算制約があったため、本稿の分析対象はこれらの部門に限定せざるをえなかったが、これらの部門を分析すれば上海製造業の特徴は概ね捉えることができる。したがって、以下ではこの7部門について見ることにしたい。

II. データと分析方法

分析に使用したデータは、上海市統計局から入手した製造業の企業個票であり、これは同局編『上海市統計年鑑2000年』のもとになったデータで、1999年時点の状況を示す。その対象は、前述の「一定規模以上の企業」であり、具体的にはすべての国有企業と年間売上500万元（約8000万円）以上の企業であるが、従業員7人以下の個人企業（个体戸）は含まれていない。ただし、各企業を特定できないように、業種細分類の企業数が5以下のものは除かれている。また、「機械修理」は上海市統計局の分類では一般機械、輸送用機械、

電気機械、精密機械にそれぞれあるが、機械の修理と製造は技術的に異なっていると考えられるので、ここでは除外している。さらに、包絡分析法を用いるために以下のような基準に従って異常値が除外されている。

- (1) 貸借対照表において資本と負債の合計が（本来は一致するはずの）資産合計と大きくかけ離れている（2倍以上もしくは半分以下の）企業
- (2) 損益計算表において費用、利潤、税金の合計が（本来は一致するはずの）売上と大きくかけ離れている（2倍以上もしくはマイナスの）企業
- (3) 売上額と生産額との間に大きな差がある（2倍以上もしくは半分以下の）企業
- (4) 従業員の報酬（福祉支出を含む）がマイナスの企業
- (5) 所有制形態が特定できない国内企業
- (6) 従業員数が1人の企業（生産が行われていないと考える）
- (7) 工業生産額、固定資産額、中間投入財費用がゼロもしくはマイナスの企業

企業パフォーマンスを表すには、利潤率や全要素生産性を用いることが多い。しかし、中国では国有企業や集団所有企業など利潤最大化行動をとらない企業が多数存在するため、利潤率を用いるのは適当でない。また、全要素生産性を計算するには投入にウェイト付けをすることが必要であるが、その際に企業が利潤最大化行動をとることが暗に仮定されているので、これを用いるのも適当とは言えない。

そこで、本稿では従業員1人当たり工業生産額で計った労働生産性および包絡分析法で計算した相対的な生産効率によって企業パフォーマンスを示すことにする。包絡分析法(DEA=Data Envelopment Analysis) について簡単に説明すると、個々の企業データを用いて最も効率的な生産フロンティアを線型計画法で求め、それから各企業がどれだけ乖離しているかを計算することによって各企業の相対的な効率性を計る方法である。この分析方法を用いた主な理由は、先験的に特定関数形や誤差項の分布形を仮定する必要がなく、また企業の利潤最大化行動を仮定する必要がないため、国有企業や集団所有企業など民間企業とは異なった行動原理をとる企業の分析に適しているからである。

ここではCharnes等が提唱した初期の代表的なDEAモデルであるCCRモデルを用いて計算しているが、これは最も効率的な企業は技術的に効率的であり、かつ最適規模で操業していると仮定しており、これから計測される効率性の指標は総合的な生産効率を示すと解釈される。CCRモデル以外にもBCCモデルや費用最小化モデルなどがあるが、ここでは一次同次型の生産関数と整合的なCCRモデルを用いている⁴。

具体的には、投入として従業員数、固定資産額、賃金等を除いた費用総額、産出として生産額を用いて、部門ごとに各企業の生産効率が計算されている。したがって、生産効率が部門間で比較することはできない。包絡分析法で計測された生産効率は0から1までの

値をとり、1の値を示す企業は生産フロンティア上にあるが、1より小さい値を示す企業は生産フロンティアの内部にあり、値が小さいほどフロンティアからの乖離は大きい。

Ⅲ. 記述統計による分析

表2には部門ごとに企業数、労働生産性(Y/L)、資本装備率(K/L)、生産効率(CCR)が規模別・企業形態別に示されている。ただし、ここに示されている労働生産性、資本装備率、生産効率の値は各企業の値を平均したものであり、規模別・企業形態別の合計から計算した値ではない。このように計算した理由は、合計から計算すると一部の大企業の値が過大に反映されるという問題が生じるからである。以下、表2に従って部門ごとに見ていこう。

繊維部門は、綿・麻・絹・ウールの紡織産業とニット織物産業などから成る部門である。まず規模別に労働生産性を見ると、規模が小さいほど労働生産性は高く、規模の不経済が顕著である。しかし、資本装備率と生産効率にはそういった傾向は見られない。次に企業形態別に労働生産性を見ると、外資系企業が極めて高く、集団所有企業の2倍以上、国有企業の3倍近くの生産性を発揮している。外資系企業に次いで労働生産性の高いのは私営企業であり、国有企業の2倍以上の生産性を発揮している。外資系企業の高い生産性は高い資本装備率と高い生産効率によって実現されているが、私営企業の比較的高い労働生産性は部門内で最も低い資本装備率の下でかな

表2. 上海製造業の規模別・企業形態別企業パフォーマンス (1999年)

織 維	企業数	(Y/L)	(K/L)	CCR	織 維	企業数	(Y/L)	(K/L)	CCR
合 計	679	14.423	5.869	0.308	合 計	679	14.423	5.869	0.308
1~19人	60	26.050	8.750	0.330	外資系企業	254	21.964	10.202	0.340
20~29人	61	16.591	6.676	0.304	私 営 企 業	16	16.727	2.203	0.322
30~49人	81	16.400	8.303	0.329	株 式 制	24	13.862	6.937	0.323
50~99人	180	12.690	4.407	0.300	集团所有企業	303	10.013	2.670	0.292
100~299人	199	12.597	5.091	0.304	国 有 企 業	20	7.608	6.894	0.219
300~499人	52	11.651	5.433	0.292	聯 営 企 業	62	6.904	3.951	0.271
500人以上	46	10.713	6.337	0.310					
衣 料	企業数	(Y/L)	(K/L)	CCR	衣 料	企業数	(Y/L)	(K/L)	CCR
合 計	1,078	14.346	3.298	0.351	合 計	1,078	14.346	3.298	0.351
1~19人	134	28.953	6.545	0.350	私 営 企 業	25	21.740	2.677	0.397
20~29人	73	15.778	3.524	0.335	外資系企業	489	17.290	4.021	0.376
30~49人	126	16.589	4.028	0.366	株 式 制	62	16.056	2.190	0.360
50~99人	213	12.264	2.946	0.348	集团所有企業	415	11.138	2.498	0.329
100~299人	379	11.379	2.376	0.353	国 有 企 業	29	10.895	6.865	0.270
300~499人	103	8.792	2.505	0.340	聯 営 企 業	58	9.188	2.597	0.309
500人以上	50	10.256	2.551	0.357					
金 属 製 品	企業数	(Y/L)	(K/L)	CCR	金 属 製 品	企業数	(Y/L)	(K/L)	CCR
合 計	1,657	13.321	5.867	0.149	合 計	1,657	13.321	5.867	0.149
1~19人	324	12.766	5.648	0.142	外資系企業	261	30.283	19.120	0.238
20~29人	237	12.818	4.019	0.146	株 式 制	53	23.283	3.901	0.185
30~49人	340	13.026	5.562	0.150	私 営 企 業	50	15.505	3.136	0.166
50~99人	394	12.262	6.302	0.148	集团所有企業	1,052	9.602	3.025	0.131
100~299人	295	15.179	6.871	0.153	聯 営 企 業	157	9.467	4.408	0.127
300~499人	43	12.010	7.388	0.141	国 有 企 業	84	6.800	5.890	0.102
500人以上	24	26.834	9.248	0.226					
一 般 機 械	企業数	(Y/L)	(K/L)	CCR	一 般 機 械	企業数	(Y/L)	(K/L)	CCR
合 計	2,071	12.999	5.468	0.220	合 計	2,071	12.999	5.468	0.220
1~19人	350	16.726	5.966	0.229	外資系企業	347	27.803	13.060	0.331
20~29人	234	11.869	5.381	0.211	私 営 企 業	39	13.454	7.078	0.245
30~49人	402	11.134	4.675	0.204	株 式 制	75	12.916	4.641	0.228
50~99人	485	12.009	4.742	0.214	聯 営 企 業	207	12.092	4.478	0.209
100~299人	428	12.307	5.262	0.224	国 有 企 業	223	11.133	7.300	0.202
300~499人	73	14.871	7.335	0.256	集团所有企業	1,180	9.147	3.061	0.191
500人以上	99	16.527	10.193	0.255					
輸 送 用 機 械	企業数	(Y/L)	(K/L)	CCR	輸 送 用 機 械	企業数	(Y/L)	(K/L)	CCR
合 計	466	19.401	9.729	0.249	合 計	466	19.401	9.729	0.249
1~19人	56	15.545	5.859	0.187	外資系企業	110	38.937	23.221	0.369
20~29人	39	11.587	4.015	0.190	株 式 制	19	25.475	8.859	0.304
30~49人	97	18.908	10.595	0.226	聯 営 企 業	54	22.748	12.587	0.275
50~99人	106	17.840	12.279	0.240	私 営 企 業	6	19.742	5.685	0.243
100~299人	103	21.829	9.297	0.287	集团所有企業	245	10.650	3.791	0.195
300~499人	20	17.815	7.991	0.280	国 有 企 業	34	10.520	5.296	0.188
500人以上	45	30.860	13.388	0.354					
電 気 機 械	企業数	(Y/L)	(K/L)	CCR	電 気 機 械	企業数	(Y/L)	(K/L)	CCR
合 計	1,362	24.907	7.258	0.337	合 計	1,362	24.907	7.258	0.337
1~19人	208	27.505	3.837	0.314	外資系企業	413	45.975	15.827	0.397
20~29人	138	14.471	3.179	0.293	株 式 制	77	32.733	4.318	0.395
30~49人	228	18.286	5.459	0.307	私 営 企 業	17	32.236	3.603	0.425
50~99人	319	24.150	5.997	0.333	集团所有企業	653	14.572	3.276	0.308
100~299人	298	23.669	8.765	0.356	聯 営 企 業	112	13.396	4.078	0.277
300~499人	79	44.063	12.216	0.398	国 有 企 業	90	9.491	4.010	0.275
500人以上	92	41.316	20.819	0.422					
精 密 機 械	企業数	(Y/L)	(K/L)	CCR	精 密 機 械	企業数	(Y/L)	(K/L)	CCR
合 計	302	13.792	4.001	0.208	合 計	302	13.792	4.001	0.208
1~19人	57	10.751	3.209	0.179	外資系企業	80	30.023	7.026	0.383
20~29人	33	13.028	3.195	0.216	株 式 制	13	12.116	3.769	0.218
30~49人	55	13.424	4.386	0.195	国 有 企 業	42	10.275	6.011	0.169
50~99人	66	11.546	3.052	0.190	聯 営 企 業	23	9.583	2.092	0.160
100~299人	59	14.319	3.968	0.207	集团所有企業	141	6.656	2.096	0.129
300~499人	18	24.048	7.171	0.299	私 営 企 業	3	5.163	0.350	0.110
500人以上	14	24.606	8.142	0.320					

(資料) 上海市統計局編『上海市統計年鑑2000年』のもとになった製造業の企業個票より計算。

り高い生産効率を発揮することによって実現されており、これは比較的高い資本装備率の下で低い生産効率に甘んじた結果、生産性の低い国有企業と好対照をなしている。

衣料部門は服飾・帽子・靴製造業などから成るが、ここでも規模の小さいほど労働生産性が高い傾向が概ね見られる。しかし、資本装備率と生産効率にはそういった傾向は見られない。企業形態別に労働生産性を見ると、私営企業が最も高く、国有企業や集団所有企業の2倍程度の生産性を実現している。外資系企業と株式制企業がこれに次ぐ高い生産性を発揮しており、国有企業や集団所有企業より50%ほど高い。私営企業の資本装備率は低いが、それを補う高い生産効率により生産性は高くなっているのに対して、国有企業は資本装備率が高いにもかかわらず生産効率が低いため労働生産性は低くなっている。

金属製品部門は、金属製の構造物・管・容器・線・工具・日用製品の製造業、表面加工・熱処理などから成る部門である。規模別に見ると、資本装備率は大規模なほど高い傾向があるが、労働生産性と生産効率には明確な傾向は認められない。しかし、企業形態別では外資系企業の労働生産性が飛び抜けて高く、私営企業の2倍近く、集団所有企業の約3倍、国有企業の5倍近くもある。その背景には圧倒的に高い資本装備率もあるが、生産効率も群を抜いて高い。私営企業の資本装備率は国有企業や集団所有企業に比べてかなり低いが、生産効率が高いため労働生産性はかなり高くなっている。国有企業の資本装備率は私営企

業の2倍近くもあるが、生産効率が低いため労働生産性は私営企業の半分以下でしかない。

一般機械部門は、ボイラー・原動機、金属加工機、ベアリング・バルブ、鋳鍛造、繊維機械、農業用機械、医療用機械、その他の専用機械の製造業などから成る広範な部門である。30人未満規模を除けば規模が大きいほど労働生産性は高い傾向があり、資本装備率も生産効率も同様の傾向を見せており、30人以上の企業では規模の経済が働いていると言えよう。企業形態別に見ると、外資系企業の労働生産性は極めて高く、私営企業の2倍以上、国有企業や集団所有企業の3倍近くもあるが、それを可能にしているのは高い資本装備率と高い生産効率である。

輸送用機械部門は、鉄道・自動車・バイク・自転車・バス・造船・航空機などの製造業から成る部門であるが、規模別に明確な傾向は認められない。企業形態別に見ると、外資系企業の労働生産性は圧倒的に高く、私営企業の2倍近く、国有企業や集団所有企業の4倍近くにも及んでいる。それを可能にしているのは極めて高い資本装備率であるが、生産効率もかなり高く、両者相まって高い生産性を実現している。なお、私営企業数は6社と少ないためその解釈には留保が必要であろう。

電気機械部門は、電気・電子機械、送電・配電・制御設備、日用電気・電子器具、照明器具、通信・放送設備、コンピューター、半導体などの製造業から成るが、20人未満規模を除けば規模が大きいほど労働生産性が高い傾向が概ね見られ、資本装備率も生産効率も

同様の傾向がある。この部門では20人未満規模を除いて規模の経済が働いていると言える。この部門の労働生産性は他の部門に比べて一般的に高く、「合計」により平均値を見ると、一般機械や金属製品の2倍近くもあり、繊維、衣料、精密機械の7割以上も高い。外資系企業の生産性は特に高く、国有企業の5倍近く、集団所有企業の3倍以上、私営企業と比べても4割以上も高い。それを可能にしているのは高い資本装備率であり、外資系企業のそれは国有企業の4倍弱、集団所有企業の5倍弱、私営企業の4倍強も高い。私営企業の生産効率は外資系企業よりも高いが、外資系企業の圧倒的に高い資本装備率によってその労働生産性は外資系企業の後塵を拝する結果となっている。

精密機械部門は、計測装置・器具、事務用機械、時計などの製造業から成る雑多な部門であるが、50~99人規模を除けば規模が大きいほど労働生産性は高い。資本装備率と生産効率には明確な傾向は見られないが、それでも概ね規模が大きいほど高い傾向を認めることができる。企業形態別では、ここでも外資系企業の高生産性は圧倒的であり、国有企業の3倍近く、集団所有企業の4.5倍も高い。外資系企業の資本装備率は確かに高いが、国有企業と比べて17%程度高いに過ぎず、むしろ生産効率の高さが圧倒的に高い生産性を実現していると言えよう。なお、この部門では私営企業の数が3社しかいないため、私営企業は除いて分析している。

以上、各部門について見てきたが、全体と

して言えるのは以下の諸点である。

- (1) 繊維と衣料では規模が小さいほど労働生産性が高いが、一般機械、電気機械、精密機械では逆に規模が大きいほど労働生産性は高く、金属製品と輸送用機械では明確な傾向は認められない。つまり、部門によって規模の経済・不経済とその有無は異なる。
- (2) 一般機械と電気機械では資本装備率と生産効率は規模が大きいほど高い傾向があるが、繊維、衣料、金属製品、輸送用機械、精密機械では規模別に明確な傾向は認められない。つまり、繊維、衣料、精密企業にみられる規模の経済・不経済は資本装備率と生産効率では説明できず、両方で説明できるのは一般機械と電気企業の規模の経済だけである。
- (3) しかし、企業形態別に見ると明確な傾向が認められる。衣料を除く全ての部門で外資系企業が最も高い労働生産性を発揮しており、特に一般機械と精密機械では圧倒的に高い。衣料では私営企業が最も高い生産性を実現しており、輸送用機械と精密機械以外の部門では外資系企業に次いで高い生産性を実現している。一般機械と精密機械を除いて国有企業の実産性は最も低く、集団所有企業の実産性もかなり低い。ただし、両者間の共同出資を含む連営企業、および所有形態の曖昧な株式制企業は除く。
- (4) 外資系企業の高い生産性は高い資本装備率と高い生産効率によって実現されてい

るが、私営企業の比較的高い生産性は低い資本装備率を補う高い生産効率によって実現されている。特に衣料部門では、私営企業の資本装備率は外資系企業だけでなく国有企業よりも低いが、生産効率が高いため労働生産性は最も高くなっている。対照的に国有企業は資本装備率が比較的高いにもかかわらず、一般機械と精密機械を除いて生産効率が最も低いために労働生産性は極めて低くなっている。一般機械と精密機械を除いて、集団所有企業は国有企業を上回る生産性をあげているが、これは国有企業より低い資本装備率と国有企業より高い生産効率によって実現されている。

- (5) 規模別では明確な傾向が認められないことが多いが、企業形態別に見ると明確な傾向が認められることが多く、しかも資本装備率だけではなく生産効率が労働生産性の高低を大きく左右している。

以上の分析は規模別・企業形態別の平均値に注目して行ったものであり、個々の企業について分析したものではない。個々の企業に関する分析は、節を改めて行うことにしたい。

IV. 推計結果の分析

経済理論における生産関数は一定量の資本や労働を投入したときに産出可能な最大の生産量を示しており、その量は非効率がある限り実際に産出される生産量とは異なっている。資本の投入量をK、労働の投入量をL、理論上の生産量をY*として、(1)式のようなコブ・

ダグラス型の生産関数を仮定し、非効率の大きさをCCRとすると、実際の生産量(Y)は(2)式のように表すことができる。ただし、 $0 \leq CCR \leq 1$ である。

$$Y^* = e^A K^\alpha L^{1-\alpha} \quad (1)$$

$$Y = Y^* \times CCR = e^A K^\alpha L^{1-\alpha} \times CCR \quad (2)$$

しかし、どの企業にどの程度の非効率があるかは先験的に知ることはできないので、何らかの形で推計することが必要である。生産関数と全く同じ投入と産出を用いて非効率を推計し、その値を理論上の生産量にそのまま掛けたのではトートロジーになってしまう。ここでは、投入に従業員数と固定資産額だけでなく中間投入財費用を用いて非効率を推計している。また、(3)式のように非効率なし生産効率を累乗した形で実際の生産関数に与える影響を推計している。さらに、企業形態別ダミー変数と攪乱項を加えて推計しているが、前者の解釈については後で詳しく述べたい。実際の推計にはコブ・ダグラス型生産関数の性質を利用して(4)式のように変形し、(5)式の形で重回帰分析した。その結果は表3のパネルBに示されている。

$$Y_i = Y_i^* \times CCR_i^\beta = e^{A + \sum_j \beta_j D_j} K_i^\alpha L_i^{1-\alpha} \times CCR_i^\beta e^{u_i} \quad (3)$$

(i = 1, 2, \dots, n; j = 1, 2, \dots, 6)

$$(Y_i/L_i) = e^{A + \sum_j \beta_j D_j} (K_i/L_i)^\alpha \times CCR_i^\beta e^{u_i} \quad (4)$$

(i = 1, 2, \dots, n; j = 1, 2, \dots, 6)

$$\ln(Y_i/L_i) = A + \alpha \ln(K_i/L_i) + \beta \ln(CCR_i) + \sum_j \beta_j D_j + u_i \quad (5)$$

(i = 1, 2, \dots, n; j = 1, 2, \dots, 6)

表3. 上海製造業の企業パフォーマンス分析(1999年)

[パネルA] 部門	各部門の平均値			企業形態別サンプル数						
	(Y/L)	(K/L)	CCR	外資系	国 有	連 営	株式制	私 営	大企業	企業総数
織 維	14.423	5.869	0.308	254	17	62	24	16	12	679
衣 料	14.346	3.298	0.351	489	25	58	62	25	6	1,078
金属製品	13.321	5.867	0.149	261	81	157	53	50	2	1,657
一般機械	12.999	5.468	0.220	347	214	207	75	39	35	2,071
輸送用機械	19.401	9.729	0.249	110	32	54	19	4	25	466
電気機械	24.907	7.258	0.337	413	80	112	77	17	37	1,362
精密機械	13.792	4.001	0.208	80	37	23	13	3	4	302
平均/合計	16.170	5.927	—	1,954	486	673	323	154	121	7,615

[パネルB] 部門	係数(上欄)と t 値(下欄)			ダミー変数の係数(上欄)と t 値(下欄)						補正後 決定係数
	切片	ln(K/L)	ln(CCR)	外資系	国 有	連 営	株式制	私 営	大企業	
織 維	3.95 59.87	0.16 10.02	1.68 37.82	0.37 7.55	0.15 1.07	-0.09 -1.28	0.19 1.73	0.39 2.94	-0.19 -1.15	0.753
衣 料	3.63 60.10	0.17 9.90	1.54 36.93	0.18 3.77	0.24 1.76	0.02 0.23	0.36 3.97	0.27 1.94	-0.57 -2.10	0.622
金属製品	4.56 90.65	0.11 10.85	1.30 62.81	0.25 6.40	0.03 0.55	0.08 1.81	0.29 4.02	0.16 2.19	0.30 0.83	0.777
一般機械	4.33 168.97	0.07 12.32	1.44 113.25	0.23 10.37	0.08 3.24	0.03 1.35	0.12 3.09	-0.01 -0.18	0.07 1.23	0.894
輸送用機械	4.26 49.43	0.10 5.46	1.43 34.13	0.38 5.58	0.14 1.39	0.26 3.31	0.16 1.30	0.54 2.17	0.09 0.79	0.829
電気機械	3.87 79.86	0.16 12.00	1.51 49.63	0.44 9.60	0.01 0.10	0.04 0.61	0.25 3.17	0.16 0.97	0.09 0.80	0.739
精密機械	4.25 136.83	0.01 1.59	1.15 98.77	0.07 2.38	0.00 0.10	-0.04 -1.15	-0.11 -2.21	-0.04 -0.39	-0.12 -1.38	0.981

[パネルC] 部門	係数(上欄)と t 値(下欄)			ダミー変数の係数(上欄)と t 値(下欄)						補正後 決定係数
	切片	ln(K/L)		外資系	国 有	連 営	株式制	私 営	大企業	
織 維	1.72 32.73	0.23 8.42		0.49 5.72	-0.68 -2.77	-0.21 -1.66	0.27 1.36	0.57 2.41	0.15 0.51	0.227
衣 料	1.75 35.78	0.24 9.64		0.36 5.17	-0.34 -1.67	-0.04 -0.31	0.54 4.00	0.64 3.10	-0.39 -0.95	0.142
金属製品	1.57 51.75	0.28 15.13		0.64 8.81	-0.36 -3.31	0.03 0.31	0.50 3.75	0.49 3.59	0.97 1.45	0.244
一般機械	1.65 62.51	0.23 14.99		0.77 13.33	0.07 1.04	0.13 2.02	0.29 2.76	0.22 1.57	0.14 0.94	0.238
輸送用機械	1.55 24.74	0.28 8.69		0.94 7.50	-0.05 -0.27	0.66 4.60	0.57 2.54	0.86 1.83	0.43 2.10	0.395
電気機械	1.83 42.38	0.30 13.97		0.61 8.02	-0.30 -2.25	-0.22 -1.97	0.63 4.73	0.65 2.41	0.36 1.89	0.265
精密機械	1.52 18.34	0.28 6.96		1.03 6.89	0.04 0.24	-0.15 -0.68	0.44 1.51	0.43 0.74	0.09 0.17	0.336

(資料) 上海市統計局編『上海市統計年鑑2000年』のもとになった製造業の企業個票より計算。

(注) 重回帰式は、 $\ln(Y/L) = A + \alpha \ln(K/L) + \beta \ln(CCR) + \gamma_1 D_1 + \gamma_2 D_2 + \gamma_3 D_3 + \gamma_4 D_4 + \gamma_5 D_5 + \gamma_6 D_6 + u$ ただし、 D_1 : 外資系企業ダミー、 D_2 : 国有企業ダミー、 D_3 : 連営企業ダミー、 D_4 : 株式制企業ダミー、 D_5 : 私営企業ダミー、 D_6 : 大企業ダミー(従業員1000人以上)。

ただし、 D_1 は外資系企業ダミー、 D_2 は国有企業ダミー、 D_3 は連営企業ダミー、 D_4 は株式会社企業ダミー、 D_5 は私営企業ダミー、 D_6 は大企業ダミー（従業員1000人以上）であり、それぞれ該当するものには1を、該当しないものには0を与えている⁵。

この表から分かることは、資本装備率が精密機械部門を除いて1%水準で有意なこと、生産効率を表すCCRが全ての部門において1%水準で有意なことである。比較のためにCCRを説明変数に入れず、資本装備率だけで回帰分析を行った結果をパネルCに示している。そのt値を見ると全ての部門において1%水準で有意であるが、その説明力は高くない。パネルBと比較可能なように企業形態別ダミーを加えて推計しているが、自由度調整済決定係数は輸送用機械の0.395が最大、衣料の0.142が最低であり、他の部門は0.22~0.34程度でしかない。これに対して、CCRを説明変数として加えたパネルBでは、自由度調整済決定係数は最低でも衣料の0.622であり、最大の精密機械では0.981にも達している。

CCRを説明変数に入れず資本装備率だけで回帰分析を行ったパネルCにおいて、企業形態別ダミーの係数は、プラスであれば労働生産性にプラスの影響があり、逆にマイナスであれば労働生産性にマイナスの影響があることを示す。外資系企業、私営企業、株式会社企業ダミーの係数は全ての部門でプラスであり、これらの企業の労働生産性は高い傾向があるが、これらの企業は経済合理的な行動を

とやすいために生産性が高いと考えられる。特に外資系企業は優れた経営資源を有しており、それが高い生産性をもたらしていると考えられる。また、私営企業は資金等の調達難により資本装備率は低いが、国有企業や集団所有企業のような制度的制約がなく比較的自由に企業活動を行えるために高い生産性を実現できると考えられる。

逆に、国有企業ダミーの係数は1%水準で有意な部門（繊維、金属製品、電気機械）においてはマイナスであり、これらの部門では国有企業の労働生産性は低い傾向がある。国有企業の多くは過剰な負債と人員を抱え、制度的制約により合理化も困難なため、労働生産性が低いと考えられる。大企業ダミーの係数は1%水準で有意な部門（輸送用機械と電気機械）ではプラスであり、これらの部門においては従業員1000人以上の大企業の労働生産性は高い傾向がある⁶。

CCRを説明変数に入れて重回帰分析を行ったパネルBにおいては、個々の企業の非効率率はCCRに吸収されるから、企業形態別ダミーの係数の意味は異なっている。国有企業は上記の部門では労働生産性は低いが、その低い生産効率はCCRに吸収されており、それを取り除いた国有企業ダミーの係数は有意でなくなっている。また、係数がプラスになった部門（衣料と一般機械）もあるが、これは国有企業へ優先的に資金や中間財等が配分されている状況を反映していると考えられる。

しかし、外資系企業ダミーの係数はCCRを説明変数に入れても依然としてプラスであ

る。これは個々の企業の生産効率を説明変数に入れて推計した後、なお外資系企業全体に見られるプラスの効果であるから、外資系企業に特有の生産性押し上げ効果である。例えば、安価で良質な輸入機械や原材料・部品等の調達、ブランドやパテントで守られた高付加価値生産の実現など優れた経営資源による効果が考えられる。

また、私営企業ではCCRを入れて推計すると、電気機械のダミー係数は有意でなくなり、依然として有意な繊維、衣料、金属製品、輸送用機械でも係数の値は減少しているが、その値はなおプラスである。これは個々の企業の生産効率を説明変数に入れて推計した後でも私営企業全体に見られるプラスの効果であるから、私営企業に特有の生産性押し上げ効果があると考えられる。私営企業の多くは中小企業であるが、先に述べた企業活動の自由度の高さに加えて、中小企業としての小回りの利く機動性が労働生産性の高さに結びついていると考えられる。

V. おわりに

本稿では、上海製造業に焦点を絞って企業パフォーマンスについて分析した。中国においては国有企業、私営企業、外資系企業など多様な企業が存在しているので、その企業パフォーマンスを分析するには利潤率や全要素生産性ではなく、労働生産性や生産効率を用いる必要がある。本稿では包絡分析法によって個々の企業の生産効率を推計して企業パフォーマンスを分析する試みを行った。以下、簡単に

結論を要約しておこう。

まず規模別・企業形態別の平均値について見ると、労働生産性・資本装備率・生産効率について規模別では明確な傾向が認められないことが多いが、企業形態別に見ると明確な傾向が認められることが多く、しかも資本装備率だけでなく生産効率が労働生産性の高さを大きく左右していた。次に個々の企業について労働生産性を独立変数とし、資本装備率、生産効率、企業形態別ダミーを説明変数として重回帰分析を行うと、全ての部門において生産効率が有意であり、また生産効率を説明変数として加えることによって回帰式の説明力は飛躍的に向上した。ダミー変数によって明らかになった主要点は、以下の3点である。

- (1) 外資系企業は高い資本装備率と生産効率を通じてだけでなく、優れた経営資源を通じて労働生産性を高める能力を有している。
- (2) 国有企業の多くは制度的制約のため労働生産性が低いが、その悪影響を生産非効率として取り除くと、優先的な資金・中間財等の配分によるプラスの効果が現れる部門もある。
- (3) 私営企業の中には低い資本装備率にもかかわらず経営の自由度を生かして経済合理性を追求し、高い労働生産性を実現しているものも多い。

以上の諸点は、なお試論の域を出ないものも多い。また、具体例による検証もなされていない。これらの足らざる点は、今後の課題としてさらに取り組んでゆきたい。

〔付記〕本稿の作成には、文部省科学研究費補助金（基盤研究(C)(2)課題番号13630058 研究代表者 松永宣明）による助成を得た。ここに記して感謝申し上げる。

注

- 1 例えば、松尾・高畑・吉田 [2001]、関満男 [1997]、関満男 [1995] などがある。上海製造業の企業形態別効率性について分析した数少ない研究の1つに呉非 [2002] がある。本稿Ⅲ節の基本的な発想は、この研究に負う所が大きい。
- 2 Washington, D.C., 上海市統計局編 [2001], 中国統計局編 [2001], 横浜産業振興公社・蒼蒼社編 [2001]などを参照した。
- 3 中国において企業は次のように分類されている。まず、華僑系も含めて外国資本の出資比率25%以上の企業が「外資系企業」とされている。この中には外資系の独資・合資・合作・株式有限会社が含まれる。次に、所有制に従って国有企業、集団所有企業、私営企業、連営企業に分類されるが、100%出資の株式制国有企業は国有企業に、株式合作の集団所有企業は集団所有企業に分類されている。また、私営企業には民間人100%出資の私営独資の他に私営組合と私営有限責任会社が含まれている。さらに、連営企業には国有企業同士の共同経営、集団所有企業同士の共同経営、両者間の共同経営などが含まれている。最後に、株式制企業には以上を除く株式会社と有限責任会社が含まれている。
- 4 詳しい分析方法については、Charnes, Cooper and Rhodes [1978], Coelli, Rao and Battese [1997], 刀根薫 [1993]などを参照のこと。
- 5 ここで用いたダミーは切片ダミーであり、係数ダミーではない。資本装備率の係数ダミーについても計算したが、その結果は前者の方が優れていたため、以下では切片ダミーを用いた結果だけを示す。

- 6 正確には大企業ダミーは企業形態別ダミーではないが、ここでは便宜上そう呼ぶことにする。

参考文献

- Charnes, A., W.W. Cooper and E. Rhodes [1978], "Measuring the Efficiency of Decision Making Units", *European Journal of Operational Research*, 2
- Coelli, Tim, D. S. P. Rao and George E. Battese [1997], *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*, Kluwer Academic Publisher
- Zhang, Anming, Yimin Zhang and Ronald Zhao [2001], "Impact of Ownership and Competition on the Productivity of Chinese Enterprises", *Journal of Comparative Economics*, 29
- 呉非 [2002]『中国の経済開発と非国有企業』神戸大学大学院国際協力研究科博士論文
- 関満男 [1997]『上海の産業発展と日本企業』新評論
- 関満男 [1995]『中国長江下流域の発展戦略』新評論
- 刀根薫 [1993]『経営効率性の測定と改善—包絡分析法DEAによる—』日科技連
- 松尾栄蔵・高畑省一郎・吉田清 [2001]『上海を制するものが世界を制す!』ダイヤモンド社
- 松永宣明・播磨谷浩三 [2002]「インドネシア製造業の生産効率性—DEAによる規模別生産効率性の計測とその要因分析—」『国際経済』
- 横浜産業振興公社・蒼蒼社編 [2001]『上海情報ハンドブック2001-2002年版』蒼蒼社
- 上海市統計局編 [2001]『上海市統計年鑑2000年』
- 中国統計局編 [2001]『中国統計年鑑2000年』

Economic Performance of Manufacturing Enterprises in Shanghai City

MATSUNAGA Nobuaki*

Abstract

The recent performance of Chinese economy is outstanding but its reality is nevertheless unclear. Lack of reliable data has kept us from researching it clearly. This paper tries to analyze it by focusing on manufacturing enterprises in Shanghai City. DEA (Data Envelopment Analysis) is used to measure the individual enterprise's efficiency in production process. This method does not require such an unrealistic assumption in China as all enterprises including the state-owned and the collective-owned maximize profits in their economic activities.

More specifically, CCR model is used with a single output (the gross output value) and three inputs (the number of workers; the total value of fixed assets, and the total cost of intermediate goods and services) in calculating efficiency score of each enterprise by industrial sectors. Seven industries (textile, garment, metal products, ordinary and special purpose machinery, transportation equipments, electric and electronic machinery, and precision machinery) are chosen to represent Shanghai manufacturing industry in this paper since they occupy more than half of the industrial production, the number of enterprise, and the employment in the industry as of 1999.

Main findings are as follows. First, when we look at the averages in labor productivity (Y/L), capital labor ratio (K/L), and efficiency score (CCR) by type of enterprises, the following tendencies are found that (1) the foreign-funded have the highest scores in all these measures, (2) the state-owned have a relatively high K/L but the lowest Y/L and CCR, (3) the private enterprise

*Professor, Graduate School of International Cooperation Studies, Kobe University.

enjoy a relatively high Y/L (higher than the state-owned but lower than the foreign-funded) owing to a high CCR and a low K/L, but such tendencies are barely recognized when we observe them by size of employment.

Second, when we apply a multiple regression analysis for each industry with Y/L as a dependent variable and with K/L, CCR, and dummy variables in terms of type of enterprise as explaining variables, CCR as well as K/L are found statistically significant in all seven industries, which results in considerably higher adjusted coefficients of determination than the case where CCR is not included as an explaining variable.

Third, when we compare the coefficients of dummy variables with and without CCR in our multiple regression analysis, their coefficients are different in value which indicate that (1) the foreign-funded are capable of increasing Y/L through the predominant managerial resources as well as the higher K/L and CCR, (2) most state-owned enterprises rest content with the lower Y/L in China's institutional constraints, but when such negative effects are taken into consideration by adding CCR in the analysis it becomes clear that they enjoy a privileged position of finance and other resource allocation, (3) the private enterprises achieve a relatively high Y/L through a higher degree of freedom in their economic activities despite a rather low K/L.