

地方における工業立地分析モデルについて

九州工業大学 工学部 学生員 ○清永 隆志
九州工業大学 工学部 学生員 竹迫 淳
九州工業大学 工学部 正 員 佐々木 昭士

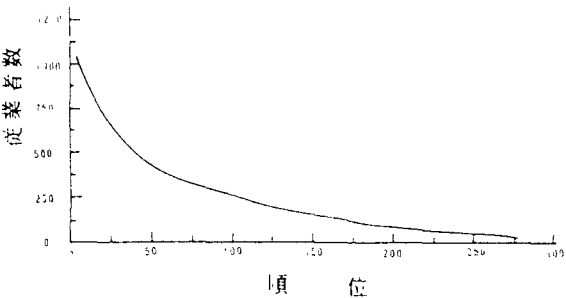
1. まえがき 地方は、三大都市圏のような大型の消費地を身近に持たないので、従来自然資源（土地、水、石炭などのエネルギー源）に依存する重厚長大型の素材型産業に依存していた。しかし、石炭から石油へのエネルギー変換さらに最近では、産業の成熟化にともない高付加価値の工業へと変革が生じるのにもなって、地方への工場誘致が厳しくなってきた。しかし、地方における産業の中核は依然として工業であり、地方で工業を誘致振興させることが重要な課題となってきた。最近労働力の不足から、労働依存性の高い産業または輸送負担能力の大きい産業たとえばIC産業などが立地するようになった。このような状況の地方工業立地の条件を分析することにした。その分析にあたって、多様な工業の業種と大から小までの企業までの幅の広い規模を考慮し、分析要因の変量について分布を仮定しない順位による方法を採用することにした。

表1 工業立地要因

2. 工業立地 工業立地要因として、表1に示すような交通ならびに都市関連の要因を用いることにした。一般化時間距離は一般道路の運転者の給与ならびに車両運行費を基準にした相対費用に対する時間である。沖縄県を除く533市区町村における各産業中分類に基づいた工業の22

立 地 項 目		平 均 値 標 準 偏 差			
		人口調整前	人口調整後	人口調整前	人口調整後
交 通 関 連	最寄りの高速道路インターへの一般化時間距離	106	82	96	227
	高速道路での門司インターへの一般化時間距離	386	335	194	831
	最寄りの空港への一般化時間距離	141	108	84	218
	最寄りの特定重要港湾への一般化時間距離	194	152	124	420
	最寄りの特定重要港湾または重要港湾への一般化時間距離	106	70	64	156
運 送	最寄りの貨物駅への一般化時間距離	72	36.5	60	48.3
	門 司 へ の 列 車 時 間 距 離	304	253	178	638
都 市 関 連	人 口 密 集 度	27504	—	56157	—
	人 口 密 集 率	0.49	2.6	5.79	11.9
	人 口 密 集 率	73	233	168	1147
	人 口 密 集 率	22.2	46	19.5	164
	人 口 密 集 率	30.1	65	25.1	273
平均		573	730	134	1768

業種について、各業種の従業者数を降順に並び替えた従業者順位と従業者数の分布を検討した。
図1は衣服・その他の繊維製品製造業の場合を示す。他の業種もほぼ同様な分布である。図1より変曲点を境とする多数の従業者すなわち大規模従業者を擁する市町村とそれらを除く規模の小さい従業者の市町村および当該業種の従業者の存在しない市町村の3種類に大きく分けて分析した。



そこで、各市町村における前述の工業立地要因22業種のそれぞれについて従業者の大きい市町村から順位を付けて、その順位に対する従業者数の変曲点を大規模と小規模の境とした。また、工業立地の要因の値に好ましい方から順位をつけ、従業者数と立地要因の両順位間を比較検討した。大規模従業者の市町村と小規模従業者の市町村の2集合について、それぞれの平均値の差の検定を行った。その結果の一部を表2に示す。これらは工業立地に好ましい市町村と必ずしも好ましくない市町村の両集合の立地条件の比較をしたものである。表2は最寄りの重要港湾への一般化時間距離について大規模の市町村と小規模の市町村の集合について平均値を比較したもので鉄鋼業の場合98.67%の分離確率となりほぼ完全に近い状態で分離されていることをしめしている。以下、非鉄金属、化学工業、金属製品、一般機械器具、出版・印刷関連、その他の製造業の順に高い分離確率を示している。表の数は各集

合の市町村の数をあらわす。また、meanは平均時間距離、s.d.はその標準偏差の値をそれぞれ示す。さらに、最寄りの貨物駅への時間距離についても同様に計算した結果をしめす。この要因に関して分離確率の大きい業種は、電気機械器具、木材・木製品、ゴム製品、窯業・土石製品、家具・装備品の順である。前の鉄鋼業などに代表される業種は海上輸送を利用している臨海工業、電気機械器具に代表される業種は内陸型の鉄道利用の工業と見なされる。なお、大規模な従業員の市町村の数は小規模な市町村に比べて極めて少ない。

表2 大規模と小規模の立地要因の分離確率集合

	分離確率 (%)	< 大規模 >			< 小規模 >		
		数	mean	s.d	数	mean	s.d
[最寄りの重要港湾]							
鉄 鋼 業	98.67	6	37	60	453	106	64
非 鉄 金 属	93.25	6	24	58	453	106	64
化 学 工 業	84.93	10	63	65	449	106	64
金 属 製 品	82.89	39	60	64	420	110	63
一般機械器具	74.96	19	42	59	440	108	63
輸送用機械器具	46.42	6	97	46	453	105	65
出版・印刷関連	46.40	17	57	71	442	107	64
その他の製造業	44.50	19	66	71	440	107	64
[最寄りの貨物駅]							
電気機械器具	92.25	6	61	43	453	72	60
木材・木製品	89.95	23	70	60	436	72	59
出版・印刷関連	70.50	17	38	54	442	73	59
その他の製造業	69.33	19	45	54	440	73	59
ゴム製品製造業	61.16	4	41	65	455	72	59
窯業・土石製品	56.34	24	57	64	435	73	59
家具・装備品	48.03	6	61	69	453	72	59

つぎに、前述の大規模、小規模をまとめて立地集合と立地なし集合の両集合の平均値の比較検定を行った。その結果を表3に示す。最寄りの重要港湾については、一般機械器具、非鉄金属、プラスチック、輸送用機械器具、パルプ・紙加工、電気機械器具、鉄鋼業、精密機械器具の順に分離確率が大きい。

表3 立地と立地なしの要因の分離確率集合

	分離確率 (%)	< 立 地 >			< 立 地 な し >		
		数	mean	s.d	数	mean	s.d
[最寄りの重要港湾]							
一般機械器具	99.71	115	64	60	344	119	60
非鉄金属	94.60	10	39	60	449	107	64
プラスチック	70.36	64	62	64	395	112	62
輸送用機械器具	68.73	62	86	66	397	108	64
パルプ・紙加工	66.90	50	59	65	409	111	62
電気機械器具	55.81	105	85	66	354	111	63
鉄鋼業	49.32	36	56	67	423	110	63
精密機械器具	41.17	12	80	74	447	106	64
[最寄りの空港]							
パルプ・紙加工	97.66	50	85	81	408	148	82
輸送用機械器具	89.89	62	116	84	396	145	84
電気機械器具	83.65	105	117	82	353	148	84
プラスチック	73.92	64	89	79	394	149	82
鉄鋼業	57.78	36	82	87	422	146	82
非鉄金属	57.50	10	59	70	448	143	84
金属製品	52.65	151	108	84	307	157	80
ゴム製品	42.80	12	92	96	446	142	84

また最寄りの空港については、パルプ・紙加工、輸送用機械器具、電気機械器具、プラスチック、鉄鋼業、非鉄金属、金属製品、ゴム製品の順に分離確率が大きい。非鉄金属、プラスチック、輸送用機械器具、パルプ・紙加工、電気機械器具、鉄鋼業など両要因に分離確率が大きい業種として含まれている。なお、これらの各業種について、他の立地要因に関する分離確率さらに各規模集合の境界における立地要因の値についても検討を加えている。

3. あとがき 工業に関する統計は広範囲なデータを処理することから分布を限定した分析は困難であるが、本研究のようにノンパラメトリックな分析の採用が有効であることを明らかにした。今後、他の立地要因について検討を加え、立地に関する各業種の分類と立地要因の効果について分析を実施することになっている。

とくに産業基盤として輸送体系を計画するためには、工業の立地要因の影響は重要な問題である。

謝辞：本研究の実施にあたって、ご協力いただいた都市計画研究室の大学院生松井光市氏をはじめ研究室の諸氏に謝辞を表する。

参考文献 1)佐々木、松井：地方市町村の将来計画支援のための都市圏分析、土木情報処理システムシンポジウム論文集、(1990)、2)通産省：工業統計市町村編、(1989)、3)竹内 啓：確率分布と統計解析、(1979)、4)九州運輸局：九州の物流、(1988)、5)労働法令協会：労働統計年報、(1988)