

企業の物流拠点整備意向に影響を及ぼす要因に関する分析*

*Analysis on Factors Affecting Companies' Intention of Constructing and Utilizing Freight Transportation Bases**

堀江淳嗣**・山田忠史***・則武通彦****・谷口栄一*****

By Atsushi HORIE, Tadashi YAMADA, Michihiko NORITAKE and Eiichi TANIGUCHI

1. はじめに

道路ネットワークを利用した貨物輸送の合理化・効率化に向けた方策の一つとして、物流拠点の建設がある。物流拠点を適切に配置することにより、物流コストが削減されるだけでなく、交通渋滞や不法駐車の影響による道路交通の円滑化や環境問題の改善なども可能になると考えられる。

本研究では、適切な物流拠点の整備促進を将来的な目標とし、企業に対するアンケート調査の結果を利用して、今後の物流拠点の整備意向とそれに影響を及ぼす要因について分析を行う。

まず、物流拠点に求められる立地条件や期待される効果を把握すると共に、これら定性的要因と企業属性などから、企業の物流拠点の整備意向を明らかにする。次に、因果構造分析により、物流拠点を整備する場合に必要とされる立地条件と企業属性との関係について明らかにする。

2. アンケート調査の概要

本研究で使用するデータは、京阪神に事業所を有する企業を対象として1996年12月に行われたアンケート調査から得られたものである。主な調査項目は、①現在の物流拠点の立地状況、②物流拠点に必要な立地条件と期待される効果、③今後の物流拠点の整備意向、などである。なお、この調査は、郵送

*キーワード：物資流動、ターミナル計画

**学生員、関西大学大学院博士前期課程土木工学専攻

(〒564 大阪府吹田市山手町 3-3-35 TEL/FAX 06-368-0964

E-MAIL gj7m770@ipcku.kansai-u.ac.jp)

***正員、工修、関西大学工学部土木工学科

(TEL/FAX 06-368-0964, E-MAIL tyamada@ipcku.kansai-u.ac.jp)

****正員、工博、関西大学工学部土木工学科 (TEL/FAX 06-368-0905)

*****正員、工博、京都大学大学院工学研究科土木工学専攻

(〒606-01 京都市左京区吉田本町 TEL 075-753-5125、

FAX 075-753-5907, E-MAIL taniguchi@tranfac.kuciv.kyoto-u.ac.jp)

による配布/回収の形式で行われ、131社からの回答が得られた。

3. 物流拠点に必要な立地条件と期待される効果

初めに、将来的に物流拠点を整備・利用するにあたって必要とされる立地条件についての回答を集計した。その結果(図-1)、「必要な用地面積が確保しやすい」「地価・賃貸価格が安い」等の用地取得に関する条件、および「幹線道路(国道・主要地方道)へのアクセスがよい」「高速道路のインター

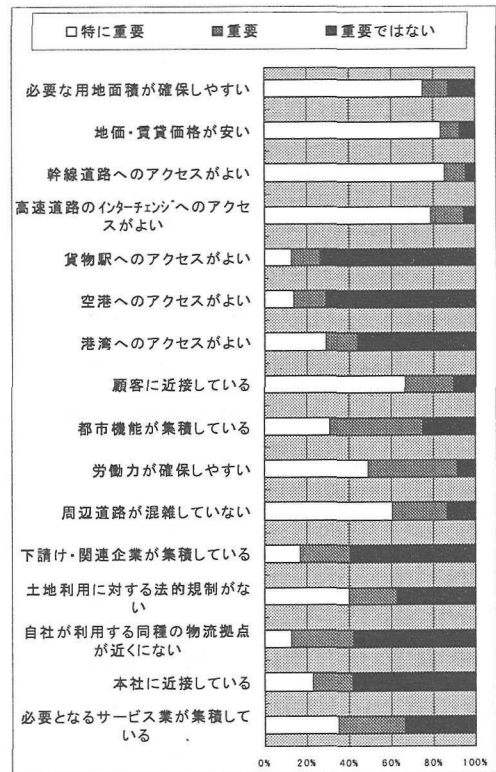


図-1 物流拠点に必要な立地条件

チェンジへのアクセスがよい」等の道路へのアクセスの利便性が、特に重要視されていることが明らかになった。さらに、「顧客に近接している」「労働力が確保しやすい」なども重要視される傾向にある。一方、貨物駅、空港、港湾などの道路以外の物流基盤施設へのアクセスは、あまり重要視されていないことがわかった。

物流拠点を整備・利用するにあたって期待する効果については（図-2）、「輸送時間の削減」や「コストの削減」を挙げた企業が多い。この理由として、輸送時間の増大などに伴う物流コストの高騰を深刻にとらえている企業が多いことが考えられる。また、顧客の増加は収益の増加に直接的につながるので、「顧客ニーズへの対応の強化」や「顧客の増加」を挙げた企業も多く見られる。他方、物流に起因した社会的問題への改善効果が期待される「輸送トリップ数の減少」「積載率の向上」「周辺地域の環境に及ぼす影響の改善」については、期待すると回答した企業が少なかった。



図-2 物流拠点に期待される効果

4. 物流拠点の整備意向に影響を及ぼす要因

次に、今後の企業の物流拠点整備意向とそれに影響を及ぼす要因について、数量化理論Ⅱ類を用いて分析した。なお、物流拠点の整備意向の有無については、企業が独自に整備する場合と公共が整備した物流拠点を利用する場合とで異なることが予想されるが、ここではその差違については考えない。

分析を行うに際して、外的基準は物流拠点の整備意向の有無とする。また、説明変数として、業種、従業員数、資本金の3つの企業属性を取り上げる。さらに、図-1に示される16項目の立地条件、および図-2に示される13項目の期待される効果の中からも説明変数を抽出する。外的基準と説明変数間の相関、および説明変数間の相関を考慮した結果、説明変数は最終的に、業種、従業員数、「労働力が確保しやすい」ことの重要性、「積載率の向上」、「顧客の増加」、「周辺地域の環境に及ぼす影響の改善」に対する期待の有無の6項目となった。なお、分析対象となる企業数は、外的基準や説明変数に該当する質問項目のすべてに対して回答が得られた71社である。

数量化理論Ⅱ類による分析の結果（表-1）、偏相関係数とレンジは共に、「労働力が確保しやすい」ことの重要性が最も大きく、以下、「顧客の

表-1 数量化理論Ⅱ類による分析結果

説明変数	カテゴリ	サンプル数	カテゴリスコア	偏相関係数
業種	製造業	19	-0.168	0.073
	卸・小売業	34	-0.036	
	運輸業	18	0.245	
従業員数	50人以下	28	-0.385	0.148
	51人以上	43	0.250	
労働力が確保しやすい	特に重要	35	0.429	0.304
	重要	30	-0.112	
	重要ではない	6	-1.941	
積載率の向上	期待する	12	0.367	0.080
	期待しない	59	-0.075	
顧客の増加	期待する	31	0.722	0.293
	期待しない	40	-0.560	
周辺地域の環境に及ぼす影響の改善	期待する	18	0.563	0.154
	期待しない	53	-0.191	

相関比 0.448

判別の中率 69.0%

外的基準	サンプル数
意向がある	42
意向がない	29

増加」に対する期待、「周辺地域の環境に及ぼす影響の改善」に対する期待と続く。カテゴリースコアから、「労働力が確保しやすい」ことを重要視する企業ほど、物流拠点の整備意向が高いことが伺える。また、「積載率の向上」、「顧客の増加」、および「周辺地域の環境に及ぼす影響の改善」のいずれにおいても、物流拠点の整備後に効果を期待している企業は、期待していない企業に比べて整備意向が強い。

次に、企業属性と物流拠点との整備意向の関係を、カテゴリースコアより判断する。業種に関しては、運輸業に属する企業の方が製造業、卸・小売業に属する企業と比べて物流拠点の整備意向が高い。また、従業員数については、従業員数が多い企業の方が物流拠点の整備意向が強いことがわかる。

5. 物流拠点に必要な立地条件と企業属性との関係

前章の分析結果に見られるように、物流拠点の整備意向には、必要な立地条件や期待される効果に対する認識の違いが影響する。これら定性的要因は、企業属性や物流拠点の特性（所管圏域、機能など）と関係していることが予想される。そこで、本章では、共分散構造分析¹⁾の一つである線形構造方程式モデル（LISREL モデル）を用いて、企業属性や物流拠点の特性と物流拠点に必要なとされる立地条件との因果関係を分析する。

初めに、潜在因子を抽出するために、必要とされる立地条件について因子分析を行った。その結果（表-2）、固有値が1.0以上である因子が5個抽出された。因子1は、道路へのアクセスを表す因子と解釈できる。因子2は、道路以外の物流基盤施設へのアクセスを表す因子と解釈できる。因子3と因子4はいずれも、業務に必要な機能の集積性を表している。因子5については、解釈を容易にするために、因子5に対する因子負荷量が大きい6変数について、再度、因子分析を行った。その結果（表-3）、固有値が1.0以上である因子が2個抽出され、因子6は用地取得を表す因子と解釈できる。

これらの結果を参考にして、内生的潜在変数を設定し、各方程式を以下のように定式化した。

【構造方程式】

$$\eta = B_{\#} \eta + \Gamma \xi + \zeta \quad (1)$$

表-2 立地条件に関する因子分析（その1）

変数名	因子1	因子2	因子3	因子4	因子5
必要な用地面積が確保しやすい	0.460	-0.107	-0.305	0.305	0.515
地価・賃貸価格が安い	0.438	-0.318	-0.345	-0.122	0.554
幹線道路へのアクセスがよい	0.822	0.109	0.029	0.159	0.418
高速道路のインターチェンジへのアクセスがよい	0.846	0.104	0.100	-0.043	0.191
貨物駅へのアクセスがよい	0.286	0.705	0.442	0.160	0.234
空港へのアクセスがよい	0.424	0.620	0.108	-0.064	0.009
港湾へのアクセスがよい	-0.033	0.732	0.063	0.063	0.210
顧客に近接している	0.233	0.103	0.738	0.044	0.230
都市機能が集積している	-0.174	0.171	0.726	0.385	0.086
労働力が確保しやすい	0.265	0.371	0.372	0.407	0.528
周辺道路が混雑していない	0.259	0.099	0.133	0.228	0.696
下請け・関連企業が集積している	-0.178	0.601	-0.118	0.468	0.274
土地利用に対する法的規制がない	0.206	0.274	0.264	-0.056	0.706
自社が利用する同種の物流拠点が近くにない	0.053	0.341	0.141	0.220	0.643
本社に近接している	0.023	-0.007	0.057	0.793	0.046
必要となるサービス業が集積している	-0.020	0.357	0.424	0.773	0.259

表-3 立地条件に関する因子分析（その2）

変数名	因子6	因子7
必要な用地面積が確保しやすい	0.822	0.242
地価・賃貸価格が安い	0.848	0.250
労働力が確保しやすい	0.192	0.701
周辺道路が混雑していない	0.344	0.726
土地利用に対する法的規制がない	0.282	0.758
自社が利用する同種の物流拠点が近くにない	0.082	0.702

η : 内生的潜在変数

(道路へのアクセス、道路以外の物流基盤施設へのアクセス、用地取得、業務に必要な機能の集積)

ξ : 外生的潜在変数

ζ : 誤差項

$\Gamma, B_{\#}$: 未知パラメータ行列

【測定方程式】

$$x = A_x \xi + \delta \quad (2)$$

$$y = A_y \eta + \varepsilon \quad (3)$$

x : 外生的観測変数

(企業属性、物流拠点の特性)

y : 内生的観測変数 (必要な立地条件)

δ, ε : 誤差項

A_x, A_y : 未知パラメータ行列

なお、本研究では、式(2)において $A_x = I$, $\delta =$

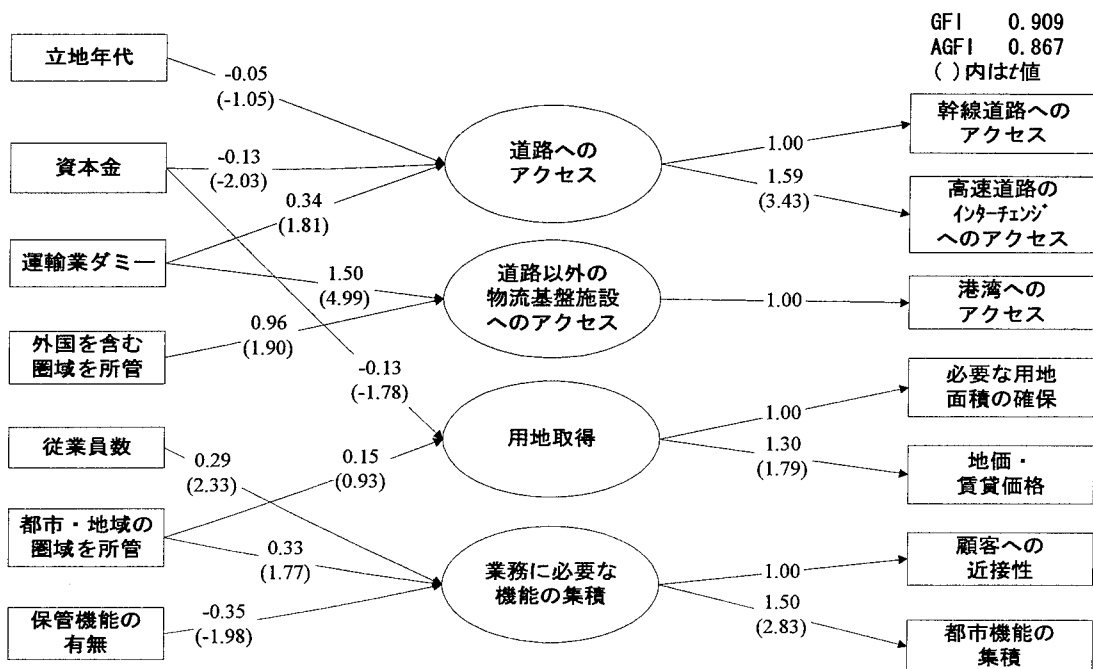


図-3 物流拠点に必要な立地条件と企業属性・物流拠点の特性との関係

0と制約し、また式(1)は $B_{\#} = 0$ として、

$$\eta = \Gamma \xi + \zeta \quad (4)$$

とする。したがって、定式化されたモデルは、MIMICモデル (Multiple Indicator Multiple Cause Model) に一致する。

以上のように定式化された因果構造モデルによる推定結果 (図-3) を見ると、GFI の値が 0.909、AGFI の値が 0.867 となっており、モデル全体の適合度は比較的良好と言える。

次に、推定結果より、物流拠点に必要とされる立地条件と企業属性との関係を分析する。資本金の大きな企業ほど「道路へのアクセス」や「用地取得」を重要視し、従業員数の少ない事業所ほど、「業務に必要な機能の集積」を重要視する傾向にある。また、運輸業に属する企業は道路や港湾へのアクセス機能の確保を必要とする。物流拠点の特性に関しては、t 値の大きさにやや問題があるものの、パラメータの符号は概ね満足のいく結果となっている。企業の所管圏域に外国が含まれる場合には港湾へのアクセスが重要視され、所管圏域が都市・地域レベルの場合には、「業務に必要な機能の集積」に優れ、「用地取得」が容易なことが重要となる。

6. おわりに

本研究で得られた成果を整理すると、以下のようになる。

- ①物流拠点の立地条件としては、用地取得と道路へのアクセスに関する条件が特に重視される。また、物流拠点に期待される効果としては、輸送時間の削減、コストの削減、および顧客ニーズへの対応の強化などが挙げられる。
- ②物流拠点の整備意向は、企業属性だけでなく、立地条件や期待される効果に対する企業の意識の相違によっても影響される。
- ③物流拠点に必要とされる立地条件は、企業属性や物流拠点の特性と関連づけることができる。

今後は、各企業の物流拠点整備意向をさらに詳細に、かつ具体的に把握する必要がある。

本研究を遂行するにあたって御協力を賜りました、建設省近畿地方建設局の各位に深く感謝いたします。

参考文献

- 1) 竹内啓・豊田秀樹：SAS による共分散構造分析，東京大学出版会，1992。