

工場分散における企業行動の分析

京都大学工学部 正 員 吉川和広
 金沢大学工学部 正 員 木俣 昇
 京都大学大学院 学生員 ○井上俊廣
 西 松 建 設 正 員 鈴木堂司

1. はじめに 近年、都市の生活環境劣化に伴い、工場の分散移転の問題が大きくなりあげられるようになってきている。このため、本研究では、大都市市街地に立地している中小企業の分散移転行動を分析することにした。

2. 分散行動モデル モデルについては、次の3条件の下で考察を加えた。

- ①新たな立地点において、企業の操業ひいては成長が可能となるような投資効果が保証されること。
- ②企業にとり、大きな移転動機である用地拡大が可能なこと。
- ③資金の制約内で立地可能なこと。

第1条件の投資の評価には、次式で示されるDCF(Discounted Cash Flow)の考え方を採用し、移転可能なためには $DCF \geq 1$ であることが必要であるととした。

$$DCF = \sum_{j=1}^N \frac{S_j}{(1+r)^j} \quad (S: \text{利潤}, I: \text{投資額}, r: \text{割引率}, N: \text{投資期間}) \quad \dots (1)$$

第2条件については、次式で仮定した希望用地量 QD を考えた。

$$QD = Q_{\min} + (Q_i - Q_{\min})/M \quad \dots (2)$$

($Q_{\min}$: 最小希望用地量, Q_i : 立地可能限界用地量, M : 成長性に関する指標)

第3条件の移転資金に関しては、企業のもつ有形固定資産をもとに算出した。

ここで(1)式の利潤 S および投資 I について次のように考えた。

$$I = R + G = (P \times Q) + (rQ + \theta) = (P + r)Q + \theta \quad \dots (3)$$

(R : 土地取得費, G : 建物・機材の設備費, P : 地価)

$$S = SH \times C = (\alpha Q + \beta) \{1 - Q \times T(L)\} C_1 \quad \dots (4)$$

(SH : 出荷額, $T(L)$: 地点 L の都心からの時間距離, C_1 : 利潤率, C_2 : $T(L)$ の変化に伴う利潤率の変化率)

上式では、 G および SH を Q の1次関数と設定したが、その係数は工業統計表をもとに回帰分析により求めた。このように設定した(3)、(4)式を(1)式に代入すると次式が得られる。

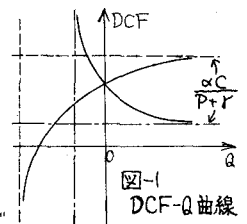
$$DCF = \sum_{j=1}^N \frac{(\alpha Q + \beta) \times C}{\{(P + r)Q + \theta\} (1 + r)^j} \quad \dots (5)$$

この関数形を調べるため、(5)式を Q で偏微分すると次式のようなになる。

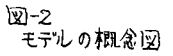
$$\partial DCF / \partial Q = f(P, Q, C, r, N, \theta) \{ \alpha \theta - \beta (P + r) \} \quad \dots (6)$$

ここに関数 f は Q に対して正の値をもつ関数。(6)式からわかるように、 $P \leq P^* = \alpha \theta / \beta - r$ のとき $\partial DCF / \partial Q \geq 0$ となり、(5)式の関数形は図-1に示すごとく、 P^* を境に単調増加関数と単調減少関数とにわかれる。そこで P^* の値を試算すると、

1000%未満となり、た。本研究での対象地点の地価は少なくとも1500%以上と考えられるの



いま、5式の関数形がわかると、先述の3条件から、企業の取得用地量 Q は、図-2に示す $\min(QD, QF)$ により、与えられる。そこで、 P - QD 曲線と P - QF 曲線との比較により、概念的に次の3つのタイプを考えた。①DCF制約が作動するわち $QD < QF$ となり取得用地量 Q が QD によって表わされるタイプ。②DCF- Q 曲線の下方漸近線が $1/\alpha$ 以上であるため、希望用地量 QD が無限大となり資金制約が作動して、取得用地量 Q が QF によって表わされるタイプ。③DCF制約と資金制約がさ、こうし、 $QD = QF$ となる地価 P が、企業の土地購入価の範囲内に存在するタイプ。



これまでの研究や資料にもとづき、(21 衣服, その他の繊維製品製造業), (34 一般産業機械器具製造業) の 2 業種の立地傾向について、実証的考察を加える。なお、21, 34 の番号は、産業中分類番号を示す。

图-3-① (21) 衣服

Legend:
 ●●● 立地希望地点
 ○○○ 立地可能地点

Figure 3-2 is a scatter plot titled "图3-2 (34) 栲栢" (Figure 3-2 (34) Oak). The vertical axis is labeled "DC F" and ranges from 2.00 to 4.00. The horizontal axis is labeled "Q (m)" and ranges from 1000 to 3000. The plot shows a positive correlation between DC F and Q. Data points are represented by various symbols: triangles, squares, and circles. Some points are connected by lines, suggesting a trend or sequence. The data points are roughly as follows:

Q (m)	DC F
1050	2.80
1100	2.90
1150	3.00
1200	3.10
1250	3.20
1300	3.30
1350	3.40
1400	3.50
1450	3.60
1500	3.70
1550	3.80
1600	3.90
1650	4.00
1700	4.10
1750	4.20
1800	4.30
1850	4.40
1900	4.50
1950	4.60
2000	4.70
2050	4.80
2100	4.90
2150	5.00
2200	5.10
2250	5.20
2300	5.30
2350	5.40
2400	5.50
2450	5.60
2500	5.70
2550	5.80
2600	5.90
2650	6.00
2700	6.10
2750	6.20
2800	6.30
2850	6.40
2900	6.50
2950	6.60
3000	6.70

なお、(2)式に採用した指標Mの数値は、業種別の出荷額の伸び、および「移転後の用地量は移転前のその1.5～5倍」といわれていることから決定した。その数値は、(1)衣服の場合42、(2)機械の場合32とした。

IV - 28 - 2