

航空貨物施設の立地特性分析

Analysis of Location of Airfreight Facilities around Airports

佐藤徹治研究室 0424182 住谷洋貴
0424303 松本涼太

1. はじめに

1. 1 研究の背景

わが国の航空輸送は、人流、物流、国内、国際を問わず急激に増加しており、その多くが東京都市圏に集中している。特に航空貨物の約7割が集中している新東京国際空港（以下、成田空港）では発着回数が既にほぼ限界に達しており、新規乗り入れや増便の要求に応えることができない状況となっている。

新たな空港の整備や拡張は、企業の事業所や物流施設の立地を誘発し、航空貨物に関わる物資流動、物流コストを変化させ、地域の社会経済にも大きな影響を及ぼすことが予想される。

1. 2 研究の目的

本研究は、航空貨物の陸上輸送及び物流施設立地の実態を把握するとともに、空港整備等により物流施設がどの地域に立地するのかを分析可能な立地モデルの構築を行うことを目的とする。

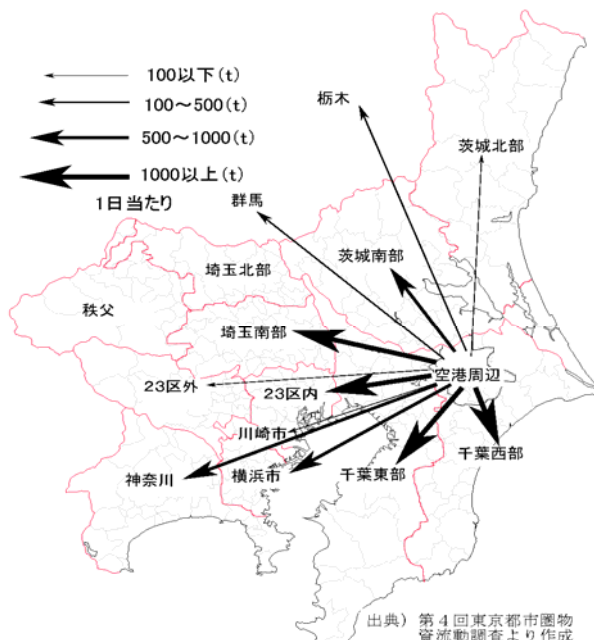


図-1 空港周辺のODマップ

2. 研究手順

研究手順は、以下の通りとする。

- ①航空貨物の陸上輸送の実態把握
成田空港を例に、国際航空貨物の陸上輸送の実態について分析する。
- ②空港周辺の企業立地の実態把握
成田空港の開港から現在まで企業の事業所や物流施設がどのように立地してきたのか実態を明らかにする。
- ③航空貨物施設の立地モデルの検討
①、②の結果を踏まえ、航空貨物施設がどの地域に立地するのかを分析可能な立地モデルの検討を行う。

3. 航空貨物の陸上輸送の実態

石倉ら³⁾は近年の国際航空貨物の品目特性の分析を行っている。輸出の場合、航空貨物の品目の大部分は機械機器であり、中でも「半導体等電子部品」が最大で、次いで「事務用機器・コンピュータ」、「映像機器・テレビ・VTR」となっている。輸入では「事務用機器・コンピュータ」、「半導体等電子部品」が大半を占めている。

ここでは、第4回東京都市圏物資流動調査のデータを用い、輸出入関連の陸上輸送の実態について分析する。

図-1は成田空港周辺地域からの輸出入関連貨物の搬出先を重量ベースで表したものである。最も多く運ばれている地域は千葉県東部であり、次いで千葉県西部、東京23区の順となっており、比較的近い地域への流動が多いことがわかる。

4. 空港周辺の企業立地の実態

4. 1 フォワーダー施設の立地実態

東京エアカーゴ・シティ・ターミナル (TACT) は、1978年の成田空港開港以来、市川市原木で成田・原木通関の仕分け基準のため原木通関を一手に担っていた。1996年の規制緩和で同仕分け基準が廃止されると、それにより成田空港通関経由の貨物が急速に増加した。

1998年、東京税関が成田空港周辺での保税蔵置場の開設を許可すると、大手フォワーダー施設を中心に保税蔵置場の立地が進展し始める。2003年、TACTは成田国際空港貨物地区の補完機能としての役割を終了し、その後、成田空港周辺へのフォワーダー施設の立地が激増することとなった。

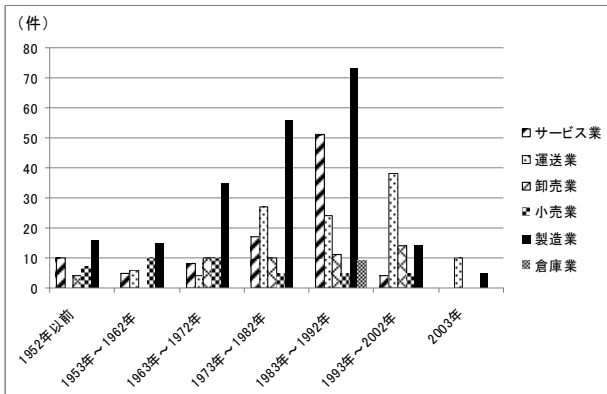
表-1 年代別施設量

	1996年	2005年
原木施設	11万㎡	3.2万㎡
成田周辺フォワーダー施設	3万㎡	38.3万㎡

出典) 1)より作成。

4. 2 工場の立地実態

図-2から、工場は、1973年～2002年までに数多く立地していることが見て取れる。これは、成田空港周辺に芝山工業団地を始めとする数多くの工業団地が、整備されたことによるものである。運送業については、空港開設(1978)後に飛躍的に立地が増加している。



出典) 第4回東京都市圏物資流動調査より作成。

図-2 業種別開設年グラフ

5. 立地モデル

5.1 モデルの考え方

本研究では、成田空港周辺（成田市、富里市、芝山町、多古町の2市2町村）の製造業の工場及び航空貨物を取り扱っているフォワーダー施設の立地を説明可能なロジットタイプの立地地域選択モデルを検討する。

立地地域選択モデルを(1)～(3)式に示す。

$$P_i^S = \frac{\exp(V_i^S)}{\sum_j \exp(V_j^S)} \quad (1)$$

$$V_i^K = \alpha x_i + \beta y_i + \gamma z_i + \delta_1 D_1 + \delta_2 D_2 + \delta_3 D_3 + \delta_4 D_4 + \delta_5 D_5 \quad (2)$$

$$V_i^F = \alpha x_i + \beta y_i + \gamma z_i + \delta_2 D_2 + \delta_6 D_6 + \delta_7 D_7 + \delta_8 D_8 + \delta_9 D_9 + \delta_{10} D_{10} \quad (3)$$

ここで、 i, j は地域、 S は施設（工場 K または F フォワーダー施設）を示している。 P は施設の立地確率、 V は部分効用、 X_i は空港までの距離、 Y_i はインターまでの距離、 Z_i は地価を示している。 $D_1 \sim D_{10}$ はダミー変数（1または0）である。 D_1 はバブル期の立地、 D_2 は滑走路延長線上地域の立地、 D_3 は工業団地内の立地、 D_4 は分譲中の工業団地内の立地、 D_5 は分譲済み工業団地内の立地、 D_6 は TACT 廃止後の立地、 D_7 は暫定滑走路整備後の立地、 D_8 は国道隣接地域、 D_9 は空港内または工業団地内の立地、 D_{10} は空港内の立地であることを示している。

5.2 パラメータ

選択地域として、各工業団地と成田駅周辺の他、成田空港から 4km 圏内、8km 圏内、12km 圏内の計 13 地域を設定する。成田空港が開港した 1978 年以前と 1978 年から 6 年ごとの立地データを用い、最尤法によりパラメータ推定を行う。

パラメータは各ダミー変数を用いた様々なケースを検討し、符号条件を満たし、かつ AVERAGE(|推計値-実測値|) が最も小さいものを採用する。パラメータ推定結果を表-2 に示す。

表-2 パラメータ推定結果

<工場>

		①	②	③
空港までの距離	α	0.019887	-0.046787	-0.001905
インターまでの距離	β	-0.041804	0.027946	
地価	γ	-0.012481	-0.001157	-0.006202
バブルダミー	δ_1	0.000000	0.000000	
滑走路延長線上ダミー	δ_2	0.479195	-0.269865	0.158917
工業団地ダミー-1	δ_3	-0.935683		
工業団地ダミー-2	δ_4		0.995321	
工業団地ダミー-3	δ_5			-1.181795
AVERAGE(推計値-実測値)		0.079229	0.071871	0.078032

<フォワーダー施設>

		①	②	③
空港までの距離	α	-0.440359	-0.402116	-0.302629
インターまでの距離	β	0.359859	0.327760	
地価	γ	0.004207		
TACT廃止ダミー	δ_6	-5.849943	-2.057387	0.205513
暫定滑走路ダミー	δ_7		3.012185	
滑走路延長線上ダミー	δ_2	0.266828		
国道隣接ダミー	δ_8		-0.134647	
空港内+工業団地ダミー	δ_9			0.050496
空港内ダミー	δ_{10}	-0.241329		
AVERAGE(推計値-実測値)		0.101769	0.098533	0.103834

■ : 符号条件×

■ : 採用モデル

パラメータ推計結果より、以下の4点が推察される。

- ①工場は、空港までの距離、地価に影響される他、工場団地内及び、滑走路延長線上に立地しやすい。
- ②フォワーダー施設の立地については、空港までの距離、TACT 廃止の影響、空港内または工業団地内といった要因が大きい。
- ③フォワーダー施設は、工場と比較して空港からの距離の影響が大きく、輸送効率が優先される。
- ④工場は滑走路延長線上に立地しやすい。これは、騒音が激しく、住宅地に適さないためと考えられる。

6. おわりに

本研究では、成田空港周辺の企業立地の実態を分析した上で、成田空港周辺の製造業の工場及び航空貨物を取り扱っているフォワーダー施設の立地を説明可能なロジットタイプの立地地域選択モデル構築を行った。モデルの推計結果より、工場の立地には、空港までの距離、地価、滑走路延長線上及び分譲済みの工業団地内であることが影響し、フォワーダー施設の立地について、空港までの距離、TACT 廃止、空港内又は工業団地内であることが示唆された。

本研究の立地地域選択モデルは、今後の首都圏第三空港整備や羽田空港拡張に伴う航空貨物施設の立地予測等に適用できると考える。

参考文献

- 1) H17 年度関東圏における国際航空貨物における物流ネットワークに係る基礎検証調査報告書(2006)
- 2) 第4回東京都市圏物資流動調査(2003)
- 3) 石倉・石井(2006)：国際航空貨物の品目特性と国内流動分析、国総研資料、No.287、pp.1-35