

## IV-297 物流施設の集積と増加の要因に関する基礎的研究

早稲田大学大学院 学生員 呉 東建  
 運輸省第一港湾建設局 正 員 小池 慎一郎  
 東京商船大学商船学部 正 員 苦瀬 博仁  
 早稲田大学理工学部 正 員 中川 義英

**1. はじめに** 今日の経済活動において重要な役割を果たしている物流施設は、当初都心に集中していたが、都心部における過密化と地価高騰の進行により、一部の荷主企業の外延化とコスト負担力の小さい物流施設の移転が生じている。

このため物流施設は、都心部・郊外部において、他の用途との混在問題を起こすとともに、交通事故の危険や騒音・振動などの環境悪化を招いている。一方で物流施設が郊外へ移転することは、消費地と端末物流施設の遠隔化につながり、物流サービスの低下や貨物車交通量の増大の原因にもなる。

これらの現状を把握するためには物流施設の集積状況を把握し、その要因および集積の変化を明らかにする必要がある（図1参照）。

よって本研究は、東京23区を対象に物流施設の集積している地区の抽出と、その地区における物流施設集積要因と増加要因を分析し、物流施設の立地と増加の要因を探ることを目的とする。

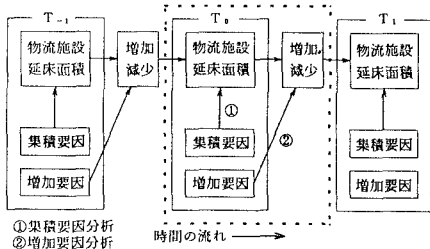


図1：物流施設の集積と増加の概念図

**2. 研究の手順と方法** （1）研究の手順：物流施設の集積を把握するために、①東京23区の物流施設の集積状況、②調査対象地区の選定、③集積の要因の把握、④増加の要因の把握、⑤地区特性による施設立地・集積要因の把握の手順で研究を進める。

（2）研究の方法：データは昭和44・45、56、61年度のポイント・サンプリング方式による土地利用調査<sup>(1)(2)</sup>と事業所統計<sup>(3)</sup>を用いて、各年度における全建物の延床面積に占める物流施設の割合を求め、

東京都区部における物流施設の集積状況を把握する。なお本研究の対象とする物流施設は、土地利用調査の建物用途分類における「倉庫・運輸関係施設」から道路旅客運送業を除いたものである。

**3. 研究の結果** （1）物流施設の集積状況：都区内の全メッシュごとに、物流施設の延床面積比率を求めた。各比率ごとにメッシュの累積度数を調べたところ3%を境に累積度数が急激に変化している。また全メッシュの平均値が2.98%なので、約3%以上で物流施設延床面積比率の特化係数が1を越える。そこで3%以上のメッシュの分布を昭和44・45年、56年、61年で比較した。当初都心の中央区、港区を中心に物流施設は点在していた。その後、以前から集積がみられた江東区、品川区、大田区を中心とした湾岸部に集積した（図2参照）。

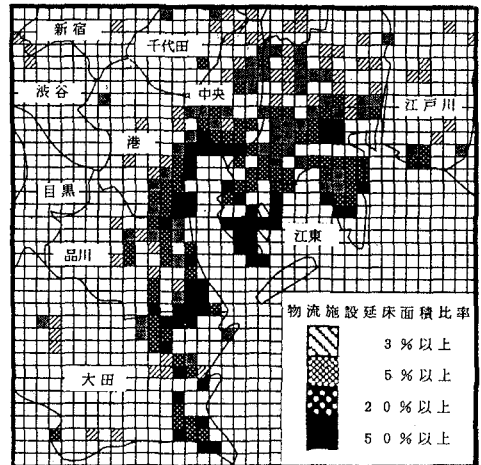


図2：物流施設集積状況図（昭和61年）

（2）研究対象地区の抽出：区ごとに昭和44年から昭和61年までの物流施設延床面積の伸びを比較したところ、江東区、品川区、大田区で大きく伸びている。よって物流施設の集積と地区特性との関連を分析するため、特に物流施設が集積している江東区、品川区、大田区の湾岸部で3%以上のメッシュとそ

れに隣接するメッシュを調査対象地区とする。

（3）集積要因の分析：物流施設集積において集積の度合とその地区の特性との相互関係を明らかにするために、昭和56年のデータを用いて表1の変数X1～X9を説明

表1：分析に用いる変数の一覧

| 変数、物流施設延床面積を外的基準として重回帰分析を行った。 | 変数名           |     |
|-------------------------------|---------------|-----|
|                               | 変数            | 単位  |
| X1                            | 全建物延床面積       | (㎡) |
| X2                            | インターチェンジからの距離 | (m) |
| X3                            | 道路率           | (%) |
| X4                            | 住宅 延床面積       | (㎡) |
| X5                            | 工業 延床面積       | (㎡) |
| X6                            | 商業 延床面積       | (㎡) |
| X7                            | その他 延床面積      | (㎡) |
| X8                            | 夜間人口          | (人) |
| X9                            | 昼間人口          | (人) |
| X10                           | 物流施設延床面積      | (㎡) |

標準化回帰式(1)

$$Y1 = -0.1736 * X4 + 0.7286 * X5 + 0.0171 * X6$$

(-3.94) (17.42) (2.71)

サンプル数：252 ( )内：t値  
重相関係数：0.759 F値：112.534

標準化回帰式(2)

$$Y1 = 0.599 * X5 - 0.3623 * X8 + 0.2656 * X9$$

(12.24) (-6.77) (4.44)

サンプル数：252 ( )内：t値  
重相関係数：0.787 F値：134.124

回帰式(1)は、F値、t値ともに1%で有意である。

回帰式(1)の標準化回帰係数より工業系と商業系の建物延床面積が大きいメッシュには物流施設が多く、住宅系の延床面積が大きいメッシュには物流施設は少ないことが明らかである。

回帰式(2)も、F値、t値ともに1%で有意である。回帰式(2)の標準化回帰係数より、工業系の建物延床面積が大きいメッシュと昼間人口が多いメッシュには物流施設が多く、夜間人口が多いメッシュには物流施設が少ないことが明らかである。

（4）増加要因の分析：物流施設の現在の増加傾向が過去の要因に依存するものと考え、昭和56年のデータを用いて表1の変数X1～X10を説明変数とし、物流施設延床面積の昭和56年から昭和61年にかけての増加と減少を外的基準として、判別分析を行った。この判別分析は有意水準1%で有意である（表3参照）。

表2：増加要因の分析の的中率

|    | 増加(予測) | 減少(予測) | 的中率  |
|----|--------|--------|------|
| 増加 | 159    | 38     | 80.7 |
| 減少 | 23     | 32     | 58.2 |
| 全体 | 182    | 70     | 75.8 |

表3：増加要因の分析結果

| 変数  | F値    | 標準変数に対する係数 |
|-----|-------|------------|
| X2  | 1.64  | -0.00030   |
| X4  | 9.05  | -0.00003   |
| X5  | 9.85  | 0.00001    |
| X9  | 26.62 | 0.00057    |
| X10 | 1.99  | 0.00001    |

サンプル数：252  
固有値：0.220  
標準相関係数：0.425  
有意水準1パーセントで、 $F(5, 249) = 2.21$ なのでX4、X5、X9は有意である。

これより昼間人口が多いメッシュと工業系の延床面積が大きいメッシュでは物流施設が増加しやすく、住宅系の延床面積が大きいメッシュには物流施設が増加しにくいことがわかった。またF値に問題はあるものの、既存物流施設の延床面積とインターチェンジからの距離も物流施設の増加に影響を与える。

（5）考察：集積要因の分析結果より、①工業面積・商業面積・昼間人口は物流施設の集積に対するプラス要因であり、②住宅面積・夜間人口はマイナス要因であることがわかった。

また増加要因の分析結果より、③物流施設の面積が物流施設の集積に対するプラス要因であることがわかった。なお分析の過程で、④住宅系の面積と商業系の面積が全建物延床面積と相関が高いことが明らかになった。

これより、物流施設は、①比較的低利用で建物の少ない地区、②既に物流施設の集積している地区、③工業系の地区の中でも昼間人口の多い地区、に集積し増加する。

各区分の物流施設延床面積比率3%以上のメッシュ数の変化とメッシュごとの図上での比較により、昭和44年から昭和61年（44・45、56、61年）までの物流施設の集積動向を調べると、東京都区部にまばらに存在していた物流施設は、物流施設の集積にプラス要因である工業面積、昼間人口、商業面積、物流施設面積の大きい地区（大田区、品川区、江東区など）へと集まっていった。すなわち、本研究での分析結果と同様の傾向があることが明らかになった。

4. おわりに 本研究では土地利用に着目して物流施設の集積要因と増加要因の分析を行った。

しかし、公共ターミナルを除いた実際の物流施設の整備は物流業者によって行われることが多い。これより今後は土地利用特性からだけでなく物流業者の意向を踏まえた分析が必要である。

最後に、本研究について多大な助言を頂いた早稲田大学の鈴木信太郎先生に感謝の意を表します。（参考資料）

- (1)都市計画協会・東京都首都整備局：「ポイントサンプリングに関する資料作成（数表編）」、昭和48年度
- (2)東京都都市計画局：「東京の土地利用」、昭和61年度
- (3)総理府統計局：「事業所統計調査報告 第2巻都道府県編その13 東京都」、昭和44、56、61年度