

東京圏の物流構造と環境負荷に関する一考察
(工場立地の郊外化に伴う物流の郊外化について)
STUDY ON RELATIONSHIP BETWEEN ENVIRONMENTAL LOAD
AND PHYSICAL DISTRIBUTION STRUCTURE IN TOKYO REGION

川村雅彦*

Masahiko KAWAMURA*

ABSTRACT; As the industrial structure changes, factories have been moving from central area of Tokyo region into surrounding area, and the flow of physical goods within the entire urban area tends to increase. In general, as the economy becomes increasingly service-oriented, the physical goods flow tends to decrease. But while Tokyo's share of physical goods flow in the greater Tokyo region has been declining, the share of Tokyo region in the nation has, in fact been growing in recent years. This indicates the increased volume of physical distribution and environmental load in the surrounding prefectures, which necessitates the systematic preparation of physical distribution system taking into account streamlining the collecting & delivery system, but also factory locations and socio-economic system itself.

KEYWORDS; industrial structure, physical distribution, factory location, environmental load

1. はじめに

地球環境問題とりわけ地球温暖化や酸性雨の顕在化に伴い、従来の交通公害に加えて自動車を発生源とするCO₂やNO_xあるいはSO_xなどの大気への環境負荷の発生が問題となっている。自動車交通には大別してマイカー利用とトラック輸送があるが、ここでは経済活動と密接な関係のあるトラック輸送を取り上げる。

トラック輸送と直接関係するのは、言うまでもなく貨物の発生と移動すなわち物流である。物流は人の流れや情報の流れとともに、その時代の社会経済の状況を反映しているものと考えられる。そこで本稿では、社会経済の主要な側面として産業構造（とくに工場立地）の変容に着目し、それが物流構造に与えた影響について考察する。さらに、物流構造の変化とトラック輸送量の増大の関係について検討する。その上で環境負荷の発生源としてのトラックの寄与度についても言及する。

なお、本稿における考察の対象地域は、我が国で最も経済活動の活発な東京圏（東京都、神奈川県、埼玉県および千葉県の1都3県）とする。

2. 東京圏の物流の現状

2. 1 東京圏の物流量

わが国の1990年の年間物流量は、総流動量で約68億トンである。過去の推移をみると、上昇と停滞を繰り返しながら次第に増大してきている。東京圏の物流についても、全国とおおむね同様のパターンで推移して

* (株)ニッセイ基礎研究所都市開発部 NLI Research Institute, Urban Development Department

おり、同年の総流動で約14億トンであり全国の約2割を占めている。

東京圏の貨物がどこからどこへ流動しているのかをみると、他圏域から東京圏への着流動が2.31億トンで圏域全体の16%、東京圏から他圏域への発流動が1.92億トンで13%であり、圏域内の流動は11.19億トンで東京圏の71%を占めており、圏域内の移動が非常に多い（図-1）。

2. 2 産業間の物流構造

東京圏の物流（純流動量）を産業間の関係でみると、重量ベースで大きなウェイトをもっているのは、製造業と製造業との間や製造業から建設業への流動である。件数ベースでは、製造業間の物流とともに卸売業間や卸売業から小売業への流動も大きな比重を占めている。製造業から出荷される物流量すなわち発流動量に着目すると、重量で59%、件数で40%を占めるが、それに製造業への着流動量を加えるとそれぞれ7割、5割を超える（図-2）。このように製造業は東京圏の物流においては、中心的な地位を占めていることがわかる。

製造業の物流とは、原材料の仕入れ地から工場への移動、また（半）製品の工場から工場への移動、さら

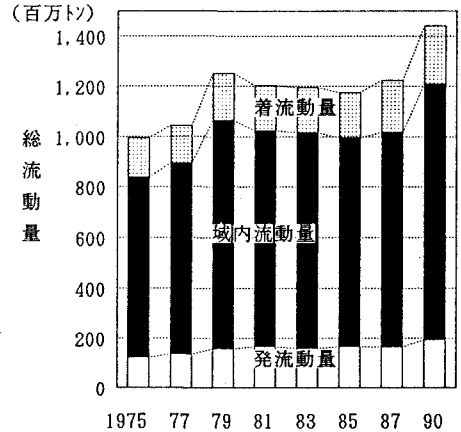


図-1 東京圏の物流量の推移

（資料）運輸省「貨物地域流動調査」より作成

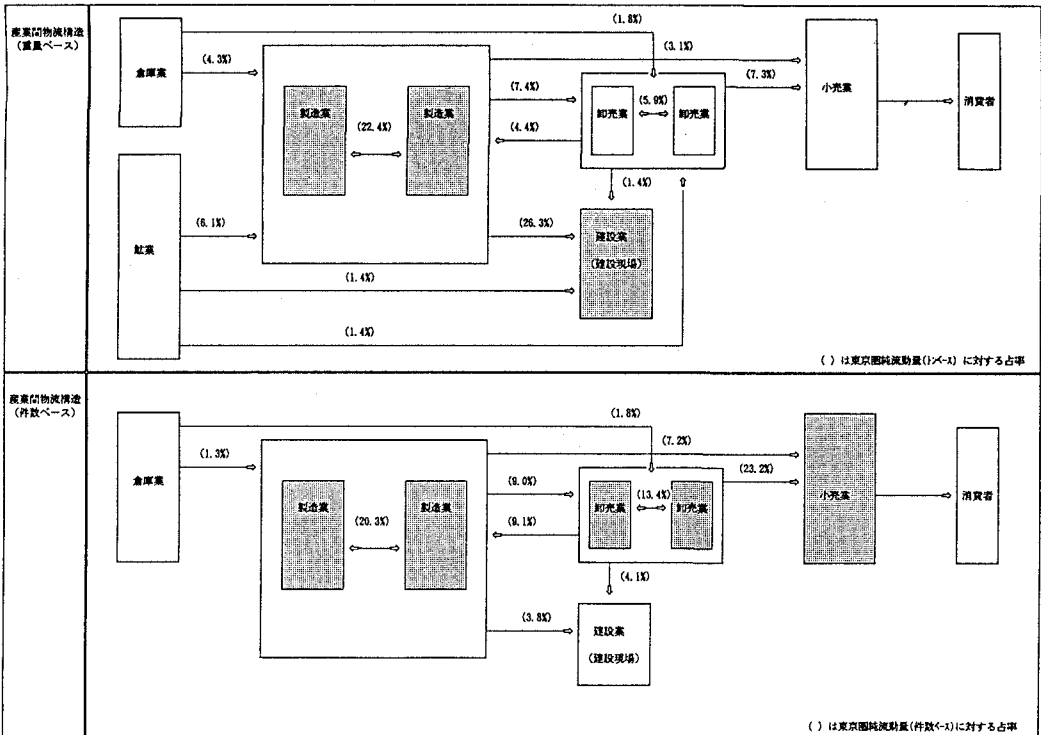


図-2 東京圏における産業間の物流構造図

（資料）財団法人経済研究センター「平成2年度全国貨物純流動調査」より作成

に工場から流通基地ないし卸売業・小売業への製品の移動のことである。すなわち、当然のことではあるが製造業の物流は、製造業の生産拠点である工場を要として流動が発生しているのである。そこで次に、東京圏における工場立地ないしその変化について検討する。

3. 東京圏の工場立地の変化

3. 1 東京都の工業の位置付け

近年の経済のソフト化・サービス化に伴い産業構造は変化し、東京圏の産業立地とくに工場立地を大きく変容させてきた。東京都の都心部を中心に物流をあまり必要としない業務管理機能や事業所向けのサービス業などが集積する一方で、東京都の周辺部では卸小売業とともに製造業の集積が進んでいる。

表－1 東京の工業の位置づけ（1990年）

（単位：％）

指標 範囲	工場数		従業員数		工業出荷額		工場敷地面積	
	対全国	東京圏	対全国	東京圏	対全国	東京圏	対全国	東京圏
東京都	5.9	31.7	5.8	27.5	6.4	25.7	1.7	11.6
神奈川県	4.6	24.9	7.4	34.7	9.5	38.2	4.7	32.5
埼玉県	5.3	28.4	5.1	24.1	5.0	20.4	3.0	21.0
千葉県	2.8	15.0	2.9	13.7	3.9	15.7	5.0	34.8
東京圏	18.7	100.0	21.2	100.0	24.8	100.0	14.4	100.0
全国	100.0	—	100.0	—	100.0	—	100.0	—

東京圏において東京都のもつ工業の比重は依然

（資料）通産省「工業統計表」より作成

高いものの（表－1、注1）、東京都から工場が徐々に消えており、東京都の工業の地位は相対的に低下している。東京都においては1980年から1990までの10年間で、工場数ならびに従業員数がそれぞれ15％減少し、工場敷地面積では11％減少している（表－2、注1）。ただし、工業出荷額については逆に41％の増加となっている（なお、東京圏全体でもほぼ同水準の増加を示している）。

東京都の調査（注2）によれば、ややデータは古いが1975年からの約10年間で、都心部の東京都23区にあった敷地面積1000㎡以上の中規模の工場については、その4割以上が区部外への移転ないし廃業している。

（注1）表－1、表－2は従業員30人以上の事業所を対象とする。

（注2）東京都「大中規模工場の都外移動動向および中小工業への影響調査報告書」

表－2 東京の工業の相対的变化（1990年）

（単位：％）

	工場数	従業員数	出荷額	敷地面積
東京都	△ 14.8	△ 15.1	41.1	△ 11.2
神奈川県	6.9	2.2	36.8	△ 4.0
埼玉県	17.4	19.1	80.4	9.1
千葉県	19.6	10.2	18.2	8.1
東京圏	2.9	1.0	41.4	1.6
全国	12.1	11.0	53.8	11.0

（資料）通産省「工業統計表」より作成

その理由としては、産業構造の変化の他に大都市圏の工場分散政策や地価高騰による土地の生産性低下あるいは、公害規制や交通混雑などによる工場立地への制約などが考えられる。このような理由により、高付加価値の製品を生産する工場は東京都に残り、公害型の工場や量産型ないしエネルギー多消費型の重厚長大型の工場は他の地域へ転出したということが言える。

3. 2 工場立地の郊外化

東京都における工場の減少にもかかわらず、周辺3県を加えた東京圏全体ではむしろ工場数、従業員数、工場敷地面積ならびに工業出荷額の全てにおいて増加傾向を示している（表-2）。すなわち、神奈川県、埼玉県の工場敷地面積の若干の減少を除いて、周辺3県ではこれらの項目の全てが増加しているのである。また、東京圏内あった工場の移転先は同じ東京圏が多く、移転全体のうち件数で75%、敷地面積で51%を占めている（注2）。1都3県の中では移転した件数、敷地面積ともに東京都が最も多い。要するに、東京都の工場は減少している反面、東京都の周辺3県では工場が増えているのである。

このように東京都の工業の地位の相対的低下は、必ずしも東京にあった工場の東京圏外への移転・分散ではなく、むしろ東京圏内の周辺県への移転・集積が多く、東京圏内における周辺部への移転を意味する。これを「工場立地の郊外化」と呼ぶことができる。

東京圏におけるこのような工場立地の変化は、物流にどのような影響を与えているのであろうか。そこで東京圏の物流構造の特徴とその変化について検討する。

4. 東京圏の物流構造の変化と工場立地の変化

4. 1 物流の郊外化

一般的に経済のソフト化・サービス化ないし情報化は物流を減らすものと理解されている。東京都には全国的規模で業務管理機能や金融業・サービス業などが集中している。そのため確かに東京圏における東京都の物流の比率は年々減少し、重量ベースで1975年には41%あった比率が1990年には34%まで低下している。しかしながら東京圏全体でみると、全国に対する東京圏の物流比率は、逆に近年大きく伸びている（図-3）。これは東京圏において東京都の物流は相対的に減少する一方で、東京都の郊外部の周辺県では相対的に増加していることを意味する。東京圏の都県別の総物流量の増加率をみても、東京都に比べて周辺県特に埼玉県、千葉県、東京都の増加が顕著であるが、最近千葉県、東京都の増加も著しい（図-4）。

このように東京圏の物流量の全国に占める比率が増大する中で、東京圏内においては中心部に位置する東京都の物流のウェイトが相対的に低下し、郊外部では相対的に増加している。これを「物流の郊外化」と呼ぶことにする。

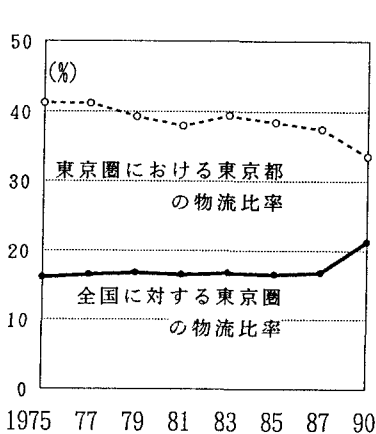


図-3 東京圏の「物流の郊外化」
（資料）運輸省「貨物・旅客地域流動調査」より作成

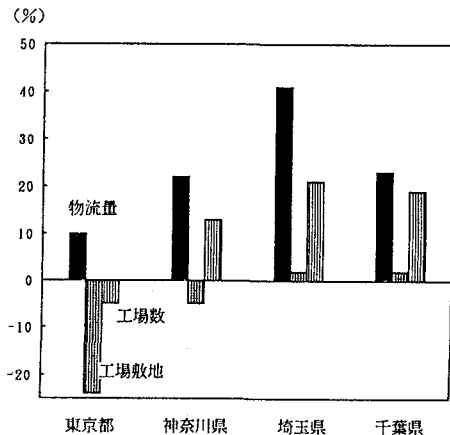


図-4 東京圏の物流と工場の増加率（1975⇒1985）
（資料）運輸省「貨物地域流動調査」および通産省「工業統計表」より作成

4. 2 工場立地の郊外化と物流の郊外化の符合

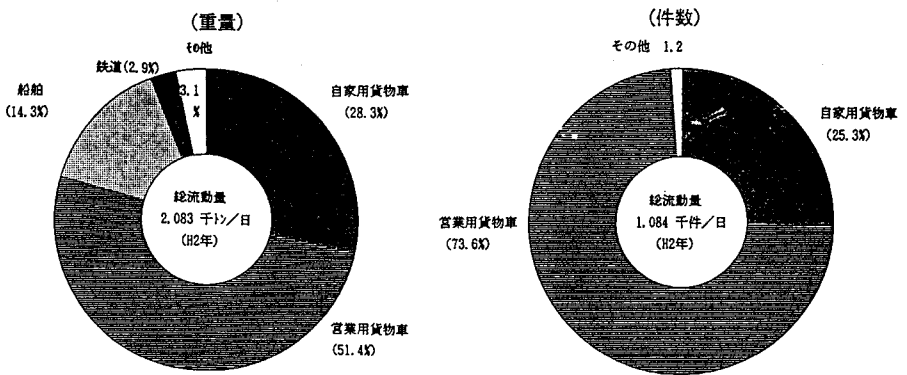
これまでのことから、東京圏においては工場立地の郊外化と物流の郊外化は符合するとみてよい(図-4)。これは、すでに述べたとおり物流に大きな影響を与えるのは製造業であり、製造業の生産拠点である工場の立地の郊外化に伴い物流も郊外化したためと考えられる。すなわち、経済のソフト化・サービス化ないし情報化は産業構造を大きく変化させた。特に東京圏の中心部に業務機能が集積する反面、生産機能を郊外部へ移転させた。事実、東京都では工場数・従業員数および工場敷地面積のすべてが大きく減少している。しかし、周辺の神奈川県、埼玉県、千葉県では逆にそれらは増加している上に、東京圏全体でも増加しているのである。

5. トラック輸送に依存する物流

5. 1 トラック輸送量の増加

東京圏の物流を輸送手段別にみると、1990年でトラックが重量ベースで79%、件数ベースで99%を占める(図-5)。また、東京圏の自動車走行量の1983年からの五年間の増加率(台キロベース)についても、全体平均の13%増に比べてトラック(普通貨物)は約2倍の27%増となっており、物流がいかにトラックに依存しているかがわかる。

図-5 東京圏発の主要輸送機関構成(1990年)
(資料) 運輸省「貨物地域流動調査」より作成



さらに、都県別の増加率では埼玉県と千葉県が抜きん出て高く、物流の郊外化を裏付けるものである(図-6)。

5. 2 トラック輸送量の増加の背景

物流がトラック輸送に大きく依存し、かつトラック輸送量自体が増加していることの背景としては、まず道路整備の進展や産業構造の軽薄短小化が考えられる。しかしこれ以外にも、近年の製品に対する顧客の好みの変化や製造業の生産方式の変化なども大きな要因として考えられる。すなわち、製品の高級化・多様化あるいは高付加価値化に対応すべく、製造業は少品種大量生産方式から多品種少量生産方式への転換を進めてきた。また生産・販売においても在庫を最少化する在庫管理方式(注3)への転換が行われたため、物流の小口化多頻度化が進み、鉄道などと異なり小回りのきくトラック輸送への需要が高まってきたものと考えられる。

(注3) ・店頭で顧客が出した要求にタイムリーに対応しようとするジャストインタイム方式

・部品納入者に対し、所定の日時に必要量を納品させる「かんばん方式」

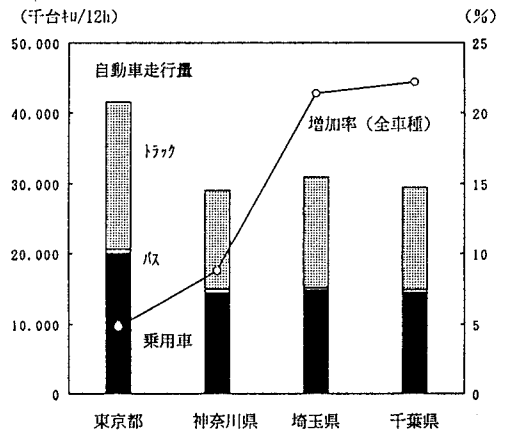


図-6 自動車走行量(1988)と増加率
(資料) 運輸省「道路交通センサス」より作成

5. 3 物流ロットの減少

この小口化多頻度化の動きは、物流における輸送ロットの減少として現れている。これは近年の全国的傾向ではあるが、東京圏ではとくに著しい。発流動ロットの全国平均は、1975年の3.10トンから1990年には2.43トンに減少しているが、東京圏は1990年で全国平均より2割程度少ない1.90トンとなっている（運輸省「貨物純流動調査」より）。また、運輸省「陸運統計要覧」によれば、路線トラック貨物の貨物1個当たりの重量は、1975年の22.4kgから1989年には18.5kgへと減少している。このような物流の小口化は輸送機関におけるトラック利用の比重をさらに高めているものと考えられる。

6. トラック走行量の増大と環境負荷の増大

トラックだけではなく自動車は、地球温暖化の主たる原因であるCO₂とともに酸性雨の原因物質であるNO_xなどの発生源となっている。東京都における輸送機関別のCO₂排出量ではトラックがほぼ半分の48%を占めるが、走行量では36%に過ぎない（図-7）。さらに、トラックの大半を占めるディーゼル車は走行量では2割に満たないにもかかわらず、NO_x排出量では5割を越えている。このように現在の物流が大きく依存するトラックは、その走行量以上に大気に対する環境負荷を増大させていることになる。これが交通渋滞の解消も含めて環境問題の観点から、トラック輸送の走行量自体の削減や効率化が求められている所以である。

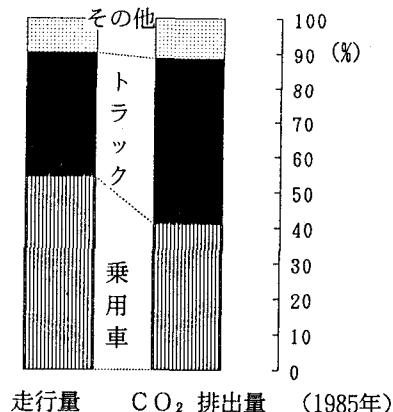


図-7 東京都の車走行量と環境負荷

（資料）東京都「東京都環境科学研究所
年報1991年」より作成

7. まとめ

これまで述べてきたことから、東京圏の工場立地、物流構造および環境負荷に関して、次のように言うことができる。すなわち、経済のソフト化・サービス化や情報化に伴う産業構造の変化などにより東京圏の工場立地は郊外化した。それがトラックに依存する物流の郊外化をもたらした。その結果として東京圏の全域では貨物輸送による環境負荷を増大させている。

このような事態に対して、貨物の共同集配化や物流基地の適正化などが検討されている。しかし、物流における環境負荷を低減していくためには、トラックなどの排ガス規制など単体規制とともに、物流量やトラック走行量の総量を削減するべく産業立地（とくに工場立地）や交通体系そのものから見直す必要がある。これは単に荷主とトラック輸送業界や倉庫業界だけの問題ではなく、現在の社会経済システムを変革することをも意味するものである。

〔参考文献〕

1. (株)ニッセイ基礎研究所「地球環境問題からみた東京の都市活動」（1993年）
2. 通産省「工業統計表」（各年度版）
3. 運輸省「貨物・旅客地域流動調査・解析資料編」（各年度版）
4. 東京都「環境科学研究所年報1991年」