

東京都市圏における物流の動向と政策評価モデルの検討

Trends in Urban Logistics in the Tokyo Metropolitan Area and Development of Evaluation Models for Urban Logistics Policies

剣持 健¹ 岡 英紀² 河上翔太³ 井村祥太郎³ 黛 風雅⁴
豊崎祐司³ 宮内弘太⁵ 谷 亮太³ 萩野保克⁶ 斎藤史恵⁷ 木原 愛⁸

Takeshi KENMOCHI, Hideki OKA, Shota KAWAKAMI, Shotaro IMURA, Fuga MAYUZUMI,
Yuji TOYOZAKI, Kota MIYAUCHI, Ryota TANI, Yasukatsu HAGINO, Fumie SAITO, and Megumi KIHARA

1 はじめに

2024年は、物流業界の働き方改革の一環として、トラック運転手の時間外労働の上限規制の適用が開始されたことにより、「物流の2024年問題」が懸念され、「物流」が社会的な関心事となった。2025年となり、少なくとも私達の身の回りでは「物が届かない」という危機的な状況は生じていないように思える。しかし、国も指摘してきたように、「物流の2024年問題」は一過性の問題ではなく、今後も続く構造的な問題である¹⁾。人手不足の進展に伴い、2030年に34%も不足するとされる輸送能力を補うために、物流の効率性や持続性を強化することが引き続きの課題である。

本稿は、当研究所が取り組んでいる物流に関する自主研究の現状の成果を報告するものである。まずは、当研究所も携わっている第6回東京都市圏物資流動調査の速報結果等から近年の物流の動向を整理する。2024年に国において検討された物流政策を踏まえて、都市・交通の観点から見た今後の課題について私見を述べる。最後に、課題の解決に向けた政策の必要性や有効性を検証するため、モデル・シミュレーションの手法が有用であることを指摘する。

2 東京都市圏における物流の動向

物流業界の人手不足に伴う物流の効率化への要請、ネット通販の普及による宅配の増加など、近年、物流を巡る状況は大きく変化している。2023～2024年度に第6回目の調査が行われた東京都市圏物資流動調査の本体調査（事業所機能調査）や、全国貨物純流動調査、自動車輸送統計調査の結果に基づき、物流拠点、物資輸送の2つに着目して、これらの動向を述べる。



図－1 東京都市圏の範囲と地域区分

(1) 物流拠点の動向

a) 第6回東京都市圏物資流動調査の概要

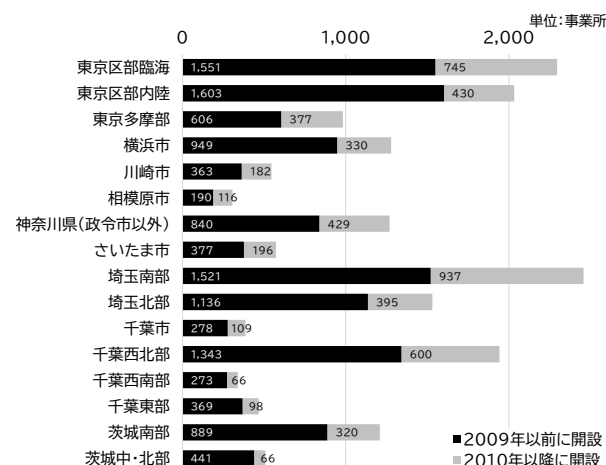
東京都市圏物資流動調査は、概ね10年に1回、東京都市圏の物流の実態・課題の把握と、都市・交通に関連した政策の検討を行うことを目的として実施されてきた大規模調査である。

最新の第6回調査が図－1に示す地域を対象として2023～2024年度に行われた²⁾。同調査は、本体調査（事業所機能調査）と複数の補完調査から構成されているが、2025年5月現在、本体調査の結果の一部が速報として公開されている。以下、この速報結果からわかる近年の物流拠点の動向を紹介する。

b) 物流拠点の動向

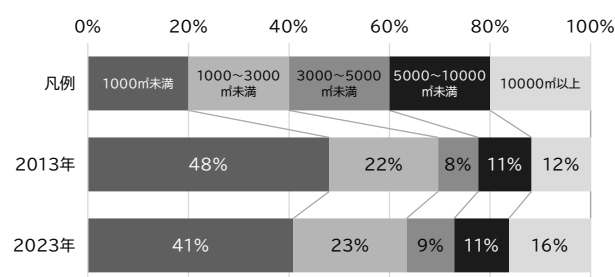
図－2は、地域別の物流施設の立地件数を見たものである。大消費地である首都圏に物資を届けるため、東京区部臨海、東京区部内陸や、その外縁の埼玉南部、千葉西北部といった地域に、物流施設が多く立地している。

¹ 交通・社会経済部門 担当部門長兼グループマネジャー 博士（社会経済） ² データサイエンス室 室長代理兼IT マネジャー 博士（工学） ³ 交通・社会経済部門 研究員
⁴ データサイエンス室 研究員 ⁵ データサイエンス室 研究員 博士（工学） ⁶ 業務執行理事、研究本部執行管理部長 博士（工学） ⁷ 交通・社会経済部門 主任情報員
⁸ 交通・社会経済部門 情報員



図－2 物流施設の地域別立地件数

(出典：第6回東京都市圏物資流動調査 本体調査)



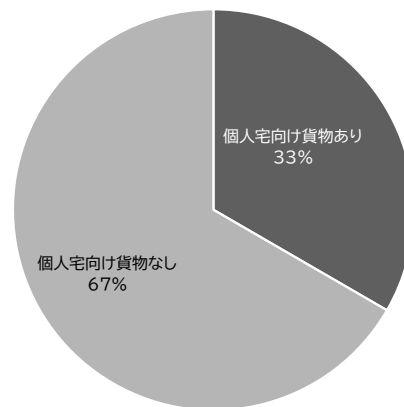
※第5・6回調査でともに調査された地域を対象に集計
 ※第5・6回調査で調査された業種が異なるが、業種別のデータが公表されていないため、揃えずに集計

図－3 物流施設の立地件数の延床面積規模の割合

(出典：第6回・第5回東京都市圏物資流動調査 本体調査)

2010年以降に物流施設が多く新設された地域を見ると、まず、埼玉南部や千葉西北部が挙げられる。外環道千葉区間の開通により輸送の利便性が高まったことがその要因であると考えられる。また、東京区部臨海も新規立地が多い。東京港に近接したこの地域は、輸出入貨物や都心に運ぶ生活関連品等を扱う物流施設が古くから集積してきた。近年、工場等の移転や廃業により生じた跡地に物流施設の新規立地が進んだ可能性がある。さらに、圏央道の開通に伴い、神奈川県(政令市以外)、埼玉北部、東京多摩部、茨城南部といった地域でも物流施設の新規立地が顕著である。これらの地域では、高速道路インターチェンジ近傍に産業団地が整備され、物流施設の立地が進んでいる。

10年前と比較すると、延床面積1万㎡以上の物流施設の割合が上昇し、物流施設の大型化の傾向が続いている(図-3)。従来は、商品・製品の長期的な保管に特化し、頻繁な出し入れを行わない貯蔵型(タテ型)の物流施設が多かった。近年は、商品・製品の個品単位での取り扱い



図－4 物流施設の立地件数の個人宅向け貨物有無の割合

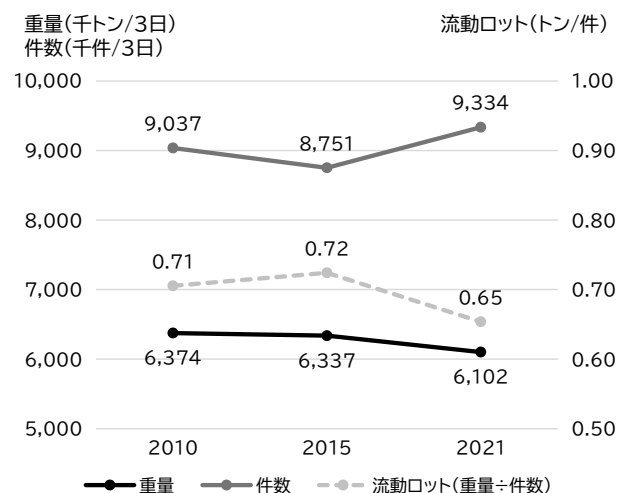
(出典：第6回東京都市圏物資流動調査 本体調査)

が増え、入出荷、流通加工、仕分けなどの作業が人手や機械によって行われるようになり、作業員や荷役機械が容易に横移動できる平面配置の流通型(ヨコ型)の物流施設が増加している³⁾。物流施設のタテ型からヨコ型への変化は、物流施設の大型化の要因の1つであると思われる。

ネット通販の普及により、宅配の貨物が増加している。第6回東京都市圏物資流動調査(本体調査)では、個人宅への物資の出荷を行う物流施設が全体の3分の1もの割合を占めていることがわかった(図-4)。私たちの生活に欠かせなくなった宅配サービスの利便性を支える物流施設の存在感が増している。

(2) 物資輸送の動向

物流業界の人手不足や働き方改革に対応するため、物資の輸送方法は、トラック運転手の負担をなるべく減らすような形に変化していると考えられる。前項で見た第6回



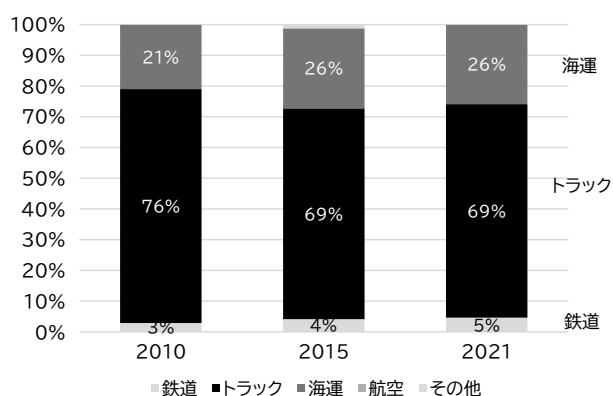
※東京都市圏に足を持つ物資流動を対象に集計

図－5 物資流動量および流動ロットの推移

(出典：全国貨物純流動調査)

東京都市圏物資流動調査（本体調査）は、2025年5月現在、物資輸送に関する調査結果が公開されていないため、ここでは、全国貨物純流動調査、自動車輸送統計調査のデータから、東京都市圏の物資輸送の動向を確認した。

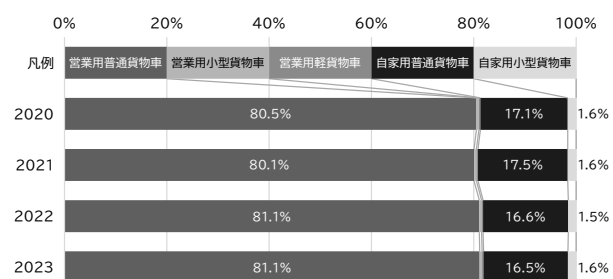
東京都市圏に足を持つ物資流動量は、重量で見ると、経年的に減少しているが、件数で見ると、2015年から2021年にかけて増加しており、測定単位によって傾向が異なる（図－5）。これは、産業構造の変化に伴う鉱産品・窯業品といった重量物の物流量の減少や、ネット通販の普及等に伴う小口多頻度化の進行により、1件当りの輸送重量（流動



※重量ベース、東京都市圏内外・外内の物資流動を対象に集計

図－6 代表輸送手段の構成比

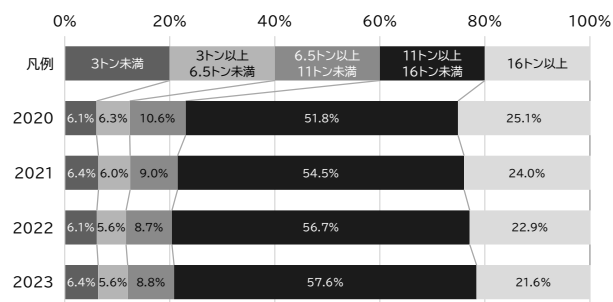
（出典：全国貨物純流動調査）



※トンキロベース、東京都市圏に限定した集計

図－7 貨物車輸送量の車種業態の構成比

（出典：自動車輸送統計調査）



※トンキロベース、東京都市圏に限定して集計

図－8 営業用貨物車の最大積載重量ランク別輸送割合

（出典：自動車輸送統計調査）

ロット）が減少しているためであると考えられる。

物資の輸送のされ方にも変化が見られる。トラック運転手の人手不足等を背景に、近年、トラック以外の手段を組み合わせた輸送を志向する企業が増えていると言われる。実際、東京都市圏内外・外内といった長距離輸送における代表輸送手段分担率を見ると（図－6）、海運や鉄道の輸送割合が少しずつ増加している。また、東京都市圏内々・内外・外内を含めた貨物車輸送の状況を見ると、営業用車の割合が8割以上を占め（図－7）、その中で最大積載重量11トン以上の大型車の輸送割合が8割程度となっている（図－8）。

モーダルミックス、大型トラックの利用など、限られた人手で効率よく物資を輸送するための取り組みが一定程度進んでいることを表していると思われる。

3 今後の物流の課題

以上の物流の動向を踏まえ、主に都市・交通の観点から、今後の課題について私見を述べる。

物流拠点は、これまでは、迷惑施設と見なされることが多く、工場に比べると雇用創出力が弱いとされてきたため、地域の産業誘致の主役とはなっていない。しかし、物流拠点は、言うまでもなく、物資を都市に届けるために必要不可欠な施設である。また、最近では、物流施設を緑地、公園、レジャー施設、防災施設（避難場所、支援物資拠点）、交通結節施設（道の駅、高速バスの停留所等）などを併設した複合的な拠点として整備を行うことにより、地域に対してプラスのメリットを提供する可能性も指摘されている⁴⁾。地域に対する様々な貢献が期待される物流拠点を、都市のどこにどれだけ配置するかを戦略的かつ計画的に検討することは今後の重要な課題である。

物資輸送では、物流拠点、生産拠点、消費地を互いにつなぐネットワークを構築することが重要である。国土交通省は「新たなモーダルシフトに向けた対応方策」（2024年11月）の中で、鉄道や内航海運のみならずダブル連結トラック、自動運転トラック、航空を含む多様な輸送モードを総動員し、トラック運転手不足や物流網の障害に対応していくことを「新モーダルシフト」と名付けている。ただし、「新モーダルシフト」は都市間の長距離輸送では効果的だと思われる反面、消費地に物資を届ける域内配送では引き続きトラックの優位が続くと思われる。複数モードが結節する港湾、鉄道駅、空港、高速道路イ

ンターチェンジにおいて、幹線輸送と域内配送を結節する物流機能の強化がやはり重要だと思われる。

4 政策評価モデルの検討

(1) 評価モデルの必要性と活用方法

第1章で述べたとおり、物流業界の人手不足は今後深刻化が予想される。また、ネット通販の急成長、自動化など、物流に関する技術進歩は目まぐるしく、今後も変化が想定される。第3章で述べた課題に対応するための政策を検討するには、こうした不確実な将来の変化について一定の見通しを示すことが必要である。例えば、2章で述べた物流の動向はいずれも2023年以前の調査結果を用いて整理したものである。モデル・シミュレーションを活用し、2024年以降の物流業界の構造変化やそれが都市・交通に及ぼす影響を定量化・可視化できるとよい。

また、モデル・シミュレーションを現況分析に活用することも想定される。物資流動調査のサンプルデータだけではわからない物流実態（例えば、宅配車両がどの地域でどれくらい集中しているのか、食料品が生産地から物流施設を経由して消費地にどう届けられているのか、など）を可視化し、これをもとに政策立案者が物流の重要性や課題を認識し、政策検討に活用することが期待される。

(2) 評価モデルの検討方針

近年、物流政策を評価するためのモデルとして注目されているのがエージェントベースのモデルである。Sakai et al.⁵⁾は、都市の物流を統合的に分析するためのエージェントベースのモデルとして、SimMobility Freightを提案した。著者らは、SimMobility Freight等の既往研究のフレームワークを参考とし、物流施設の立地選択行動、貨物車の経路選択行動、世帯の宅配受取行動を内包し、都市における物流を詳細に分析・解析できるエージェントベースのモデルを構築し、同モデルを用いたシミュレーションにより、調査データでは見えなかった物流の実態を可視化したり、将来の見通しを示せるようになると、都市物流政策の検討の幅を広げることができると考えている。

当研究所は、物流施設の立地選択行動のモデリング（萩野ら⁶⁾）やトラックの走行経路選択行動のモデリング（Oka et al.⁷⁾）を開発した経験を有している。こうした知見・経験を活かし、最新の東京都市圏物資流動調査データ等を用いて、政策評価モデルの構築やシミュレーション等に取り組んでいきたい。

5 おわりに

当研究所では、今後も物流に関連した自主研究を継続する。まずは、第6回東京都市圏物資流動調査等の最新データを用いて、都市の物流の実態・課題を深掘りし、政策評価モデルの構築・更新と合わせて、都市物流政策に対する積極的な提案を行っていきたい。

参考文献

- 1) 我が国の物流の革新に関する関係閣僚会議（2023年6月）：物流革新に向けた政策パッケージ、内閣官房ホームページ
https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/buturyu_kakushin/kettei.html
- 2) 東京都市圏交通計画協議会ホームページ：
<https://www.tokyo-pt.jp/pd/01>
- 3) 苦瀬博仁・渡部幹（2014）：物流からみた土地区画整理事業への期待－物流施設用地の創出と、住宅地・商業地での物流への配慮－、区画整理（平成26年2月号）
- 4) 物流拠点の今後のあり方に関する検討会 報告書（2025年3月）：国土交通省ホームページ
https://www.mlit.go.jp/seisakutokatsu/freight/seisakutokatsu_freight_mn2_000020.html
- 5) Sakai, T., et. al (2020) . SimMobility Freight: An agent based urban freight simulator for evaluating logistics solutions. Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review, 141, 102017.
- 6) 萩野保克・遠藤弘太郎・兵藤哲朗（2011）：土地需給バランスを考慮した施設立地モデルによる東京都市圏の物流施設配置分析、都市計画論文集、Vol.46、No.3、pp. 859-864.
- 7) Oka, H., et al. (2019) . Predicting travel pattern changes of freight trucks in the Tokyo Metropolitan area based on the latest large-scale urban freight survey and route choice modeling. Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review, 129, 305-324.