

通過貨物を考慮した国内貨物輸送と大気汚染との関係に関する研究

学籍番号 97746 氏名 浜村昌幸

指導教官 鶴田三郎 黒川久幸

1. はじめに

現在、多頻度小口化や「ドア ツー ドア」「ジャスト イン タイム」輸送の拡大により、国内貨物輸送においては、大半がトラック輸送に依存している。このような、トラック輸送の拡大が地球温暖化を引き起こし、二酸化窒素 (NOx)・浮遊粒子状物質 (SPM) による健康被害を招いている。そこで、本研究では、トラック輸送による通過貨物を推定し、通過貨物量と大気汚染物質との関係を分析する。通過貨物とは、輸送経路を通過するトラックの貨物量を考慮したものである。そして、トラックに対する交通規制が大気汚染に及ぼす影響について検討を行う。

2. 通過貨物量の推定

国内貨物輸送に関して、トラックの輸送経路を含む調査データは公表されていない。よって本研究では、「全国貨物純流動調査」データを基に通過貨物量を推定した。このデータは、貨物の発着地を明らかにしたデータであり、発着地は生活圈レベルとした。

トラックは最短距離となる輸送経路を通過するとして通過貨物量を推定する。なお、最短経路は、ダイクストラ法を用いて求めた。また、推定結果との検証を行った。算出した通過貨物量と「一般交通量調査」との関係を図 1 示す。検討を行った結果通過貨物量と交通量の間に関連があることがわかり、最短経路を選択する仮定は採用できると言える。

大気汚染データは、大気環境月間値・年間値データと使用した。各道路の大気環境常時監視測定局において観測された各大気汚染物質濃度が収録してある。

3. 通過貨物量と大気汚染物質の関係

図 2 に発着貨物量と通過貨物量の県別比率を示す。発着貨物量と通過貨物の県別貨物量比率を比較した結果、長野、岐阜、静岡、三重など発着貨物の値は低いが通過貨物において高い割合を占めている。つまり他県発着のトラックによる大気汚染が問題となっている地域と考えられる。

次に、この通過貨物と大気汚染物質との関係について見てみる。大気汚染物質と通過貨物量との相関を分析した結果、次のことがわかった。図 3 に地図情報を用いた NOx 濃度分布及び通過貨物量を示す。NOx の濃度は、青、緑、黄、橙、赤の順に高くなっている。図より、通過貨物量と NOx 濃度に相関があることがわかる。また、各大気汚染物質と通過貨物量の間で相関分析を行った結果、トラック輸送と関連深いと思われる NOx、SPM に関して高い信頼度で相関が見られた。つまり、トラック輸送による通過が NOx および SPM 濃度に影響を及ぼしていると考えられる。

推定結果を基に、東京都におけるトラック輸送に対する規制の検討を行った。その結果東京都を通過しているトラックは東京都から他県へ迂回し、東京都での通過貨物量が減少した。しかし、迂回した地域では貨物量が増加し、環境改善にはつながらないと言える。従って、日本全体からみた検討が必要である。

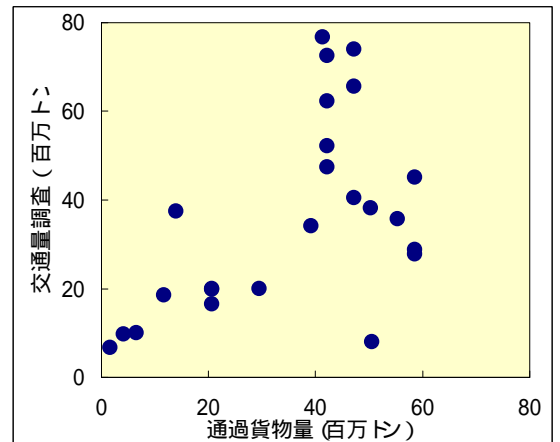


図 1 通過貨物量と交通量の関係

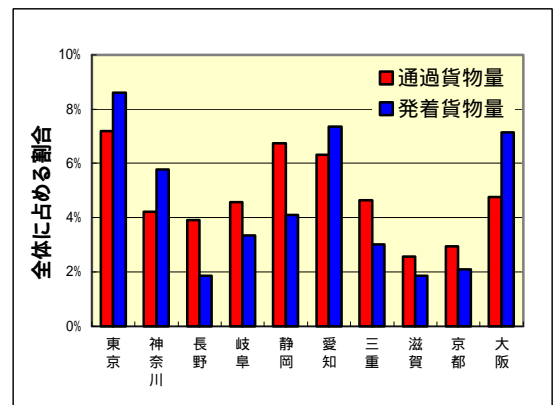


図 2 通過貨物量と発着貨物量比較

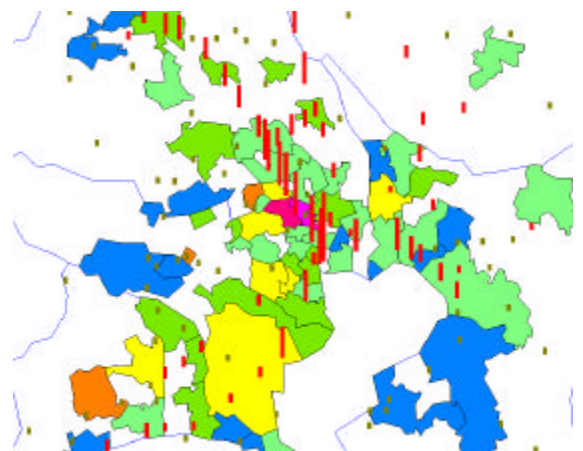


図 3 NOx 濃度とトラック輸送