実走行データを用いた経路選択要因の分析

中央大学　大学院　学生員　○宮鍋　史郎
ライテック　正　員　西　隆太
中央大学理工学部　正　員　谷下　雅義
中央大学理工学部　正　員　鹿島　茂

1.　はじめに

地区交通計画や自動車の排出量推計などを行う際には，細街路の交通量データが必要になるが，十分な精度をもった細街路の交通量推計方法は構築されていないのが現状である．その理由の一つとして細街路ネットワークが幹線道路よりも細かいために経路選択行動が複雑になることが挙げられる．経路選択行動を把握するための既存研究として山中ら[1)]は距離以外の要因が影響することを明らかにしている．また松岡ら[2)]は出発地から幹線道路までは最短経路を走行するという知見を得ている．しかしこれらの研究は細街路のみで構成されている住区内を走行する自動車を対象としているため，幹線道路を含んだトリップや貨物車については明らかにされていない．そこで本研究は東京都 23 区内を対象として，貨物車の経路選択行動を次のような点に着目して明らかにすることを目的とする．①距離以外に影響する要因を明らかにする．②細街路と幹線道路の関係を考慮して経路選択行動を把握する．

2.　細街路の定義

本研究ではデータを作成する際に幹線道路，細街路を次のように定義した．「幹線道路」；一般国道，主要地方道，都道（高速道路は除く）．「細街路」；幹線道路以外の道路．

3.　分析内容

実走行経路がどのような経路選択によるものかを分析する．そのため実走行経路以外に選択すると考えられる経路（以下，代替経路）を設定し，実走行経路と代替経路を比較することによって，その経路がどのような特徴をもっているのかを明らかにする．そのため代替経路は「最短経路」，「幹線経路」の 2 経路に設定する．分析する際に着目する点は以下のとおりである．

1）「最短経路」

距離以外に影響している要因を明らかにする．また実走行経路が最短経路と比較してトリップの総走行距離にどの程度差があるかを分析する．

2）「幹線道路を中心とした経路（以下，幹線経路）」

出発地から細街路のどのような経路を走行し，どこの交差点から幹線道路に出るのかを分析する．

4.　使用データの概要

1）**実走行経路データ**（サンプル数：248）

事業所が所有している貨物車（2～4ｔ）が 1 日間，配達目的で実際に走行した経路が地図上に記入されているもの[3)]を用いた．

図 1　実走行経路データとして用いた地図

2）**最短経路データ**（サンプル数：248）

SIS（Spatial Information System）を用いてトリップの総走行距離が最短となるように経路を作成した．なおベースの地図はゼンリンの Zmap を用いた．

3）**幹線経路データ**（サンプル数：225）

幹線経路は『出発地から細街路を走行し最も近い交差点から幹線道路に出て，幹線道路を走行し，そして目的地まで最も近い交差点から細街路に入り目的地に至る』と定義する．これは「できるだけ幹線道路を多く走行する」という仮定に基づいたものである．また細街路のみ

Keywords：細街路，経路選択
連絡先：中央大学　交通計画研究室　〒112-8851　東京都春日 1-13-27　Tel．03-3817-1817

で構成されていて距離が 1km 未満のトリップは分析対象とはしていない.

5.　分析結果

5. 1 実走行経路の分析

実走行経路の全走行距離に対する細街路の走行距離の割合を分析した．その結果を以下に示す（図1）.

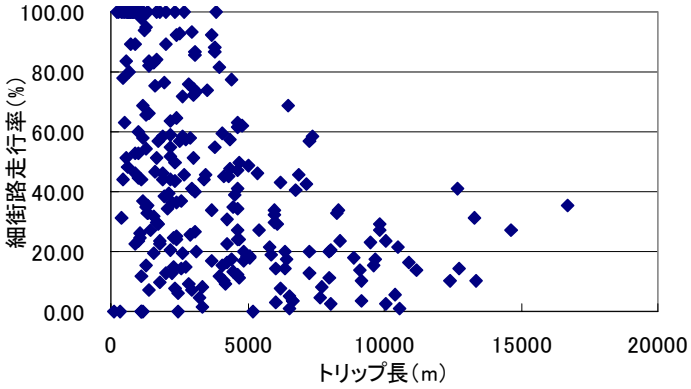

図1　実走行距離に対する細街路走行割合

トリップの距離が 5km 未満の場合は細街路走行割合のばらつきが大きくなっているが 5km を境にして割合が急に低くなっている．このことからトリップの距離が長くなるにつれて幹線道路を中心に走行し，細街路の走行を少なくすると考えられる.

5. 2 最短経路との比較

実走行経路が最短経路と比較してどの程度距離に差があるのかを分析した．その結果を以下に示す（図2）.

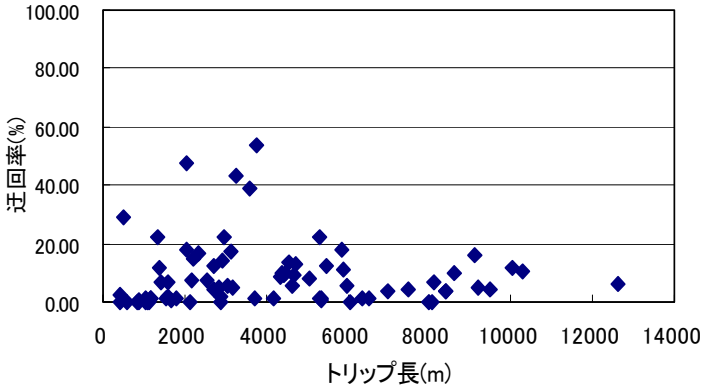

図2　実走行距離と迂回率の関係

その結果, 一致しているサンプルは全体の 10%未満であった．しかし迂回率を分析した結果をみると，20%以下の経路が 8 割を占めており，トリップ長が長くなっても最短経路と距離が大きく変わる経路は走行していないことがわかる．このことから経路選択における距離は選択要因として重要だが，最短距離だけでは経路選択を表現することが困難なため，距離以外の要因を考慮する必要がある.

表1に示す経路特性について実走行経路と最短経路の比較を行いどのような傾向があるかを分析した．分析に用いた経路特性は山中ら[1)]を参考にした.

表1　比較に用いる経路特性

経路特性	注
道路幅員割合	5m未満，5～11m，12m以上の幅員が占める割合
右左折回数	右左折した回数の合計
歩道設置率	歩道設置距離／トリップ距離
一方通行路率	一方通行路距離／トリップ距離

その結果,「道路幅員」については幅員の広い経路を走行している割合が高く,「右左折回数」については実走行経路のほうが回数が少なくなる傾向がみられた.「歩道設置率」,「一方通行路率」については，ともに大きな差は見られなかった．このことから幅員が広く，右左折回数の少ない経路が選択される傾向にあるといえる.

5. 3 幹線経路との比較

幹線経路と比較した結果，一致しているサンプルは全体の 18%程度（38／225）であった．よって幹線経路のみでは経路選択を表現できないといえる．次に出発地から幹線道路に出る交差点まで，細街路に入る交差点から目的地までの経路選択に着目して分析した結果，両方一致しているサンプルは 30%（70／225）であり最短経路を走行するという仮定は成立しないと考えられる．一致していない理由として，幹線道路から最も近い交差点を利用するとトリップの総走行距離が大きくなってしまうため，出発地から目的地の方向に応じて遠回りにならない範囲で出発地から近い交差点から細街路に移っていることなどが考えられる.

6.　おわりに

代替経路を最短経路と幹線経路に設定して比較を行った結果，経路選択行動の傾向をつかむことができた．今後はこれらの分析結果を基に経路選択モデルを構築する予定である.

【参考文献】

1)　山中英夫ら；住区内交通への多経路確率配分モデルの適用に関する研究, 土木計画学研究・講演集 No. 9,pp465～472, 1986

2)　松岡信彦ら；住区内における自動車の経路選択に関する研究, 土木第 34 回年次学術講演概要集 pp61～62,1979

3)　日本交通技術株式会社；『運行記録を用いた走行量削減手法の検討に関する調査委託報告書』,1995,1996