

道央都市圏 PT 調査データを用いた長期的な移動時間の変遷に関する研究

A study on the transition of long-term travel time by using the central Hokkaido metropolitan area PT surveys

室蘭工業大学建築社会基盤系学科 ○学生員 阿部勇士 (Yuji Abe)
 室蘭工業大学建築社会基盤系専攻 学生員 中山拓弥 (Takuya Nakayama)
 室蘭工業大学大学院工学研究科 正員 有村幹治 (Mikiharu Arimura)

1. はじめに

道央都市圏の中心都市である札幌市は、これまで一貫した人口増加を続けており¹⁾、自動車保有台数も2007年までは右肩上がりに増加している²⁾。そこで札幌市は自動車を中心とした交通需要の増大に対応するため、ネットワークの拡充に重点を置いた道路整備を行ってきた³⁾。しかし、こうした成長期から近年は安定成熟期へと移行しており、特に自動車を用いた交通は大きく変容してきている。自動車の交通機関分担率は年々高まり、札幌市都心部及びその周辺では平日の渋滞が慢性化するなど、自動車交通は札幌市にとって無視できない問題となっている⁴⁾。

そこで本研究では、道央都市圏パーソントリップ(以下PT)調査データを用いて自動車通勤トリップに着目し、移動時間の長期的な比較を行い、効率性・時間信頼性の観点から評価し、考察を行った。

2. 既存研究レビュー

PT調査データを用いて自動車通勤トリップを年次比較した研究では、有村ら⁵⁾により過去34年間で実際の総トリップ長と総トリップ数は増大化したが、平均トリップ長に関しては、2006年次にはほぼ横ばいの傾向に転じていることが示されている。榎谷ら⁶⁾はプリファレンス曲線からみた通勤交通行動の特性についての研究を行い、回帰係数と定数の特性平均トリップ長の変化等についての把握を可能としている。これらのように、PT調査データを基にトリップ長や通勤交通行動に着目した研究はなされているが、移動時間を継続的に同一ゾーンで評価した研究は過去にない。

そこで本研究では、1972年から2006年の34年間の各調査年次に対応した独自の53ゾーンを新たに作成し、自動車通勤における移動時間の標準偏差及び平均値を時系列上で比較し考察を行った。

3. 札幌市の概況

札幌市は、道央都市圏のみならず北海道の政治・経済の中心的都市である。1972年の冬季オリンピックの開催を契機に、地下鉄や道路などの交通基盤整備が急速に進み、その後の高度経済成長とそれに伴う人口の都市集中が展開されてきた。しかし近年、景気の低迷などを背景にして、自動車に過度に依存するライフスタイルに対する懸念が高まりつつあり、都市のまちづくりと交通に対する市民のニーズは大きく変化しつつある⁷⁾。

4. 対象データ

道央都市圏では過去に1972年、1983年、1994年及び2006年にPT調査が行われており、本研究では札幌市を中心とした道央都市圏の7市3町(札幌市、北広島市、旧石狩市、千歳市、恵庭市、小樽市、江別市、南幌町、長沼町、当別町)から千歳市、南幌町、長沼町を除き、新たに再区分した53の統合ゾーンに該当するデータを用いて分析を行った。各調査年次のゾーン数は1972年では53ゾーン、1983年では70ゾーン、1994年及び2006年では73ゾーンとなっており、これらを、1972年のゾーン区分に統合した。しかし、ゾーン形状が異なっており統合が困難な場合には、隣接するゾーンも含めることによりゾーン形状を整えた。作成した統合ゾーン図を図-1に示す。

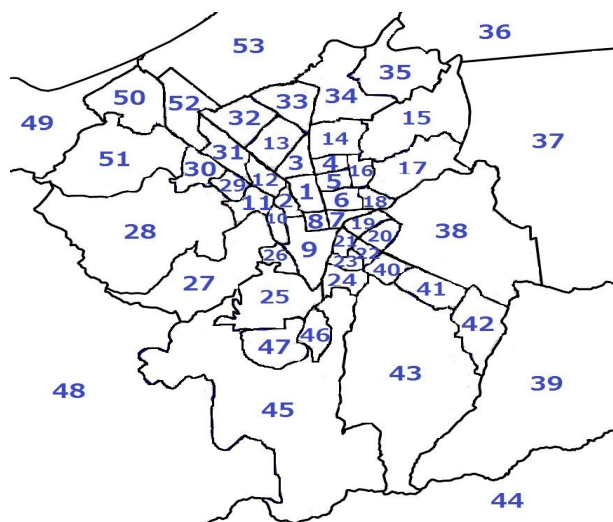


図-1 統合ゾーン図

5. 分析結果

(1) 累積分布曲線

図-2では、各調査年次のPT調査データより全交通モード・全トリップ目的で縦軸に累積トリップ数、横軸に移動時間(分)をとり累積分布曲線を作成した。図-2より累積トリップ数は増加し、移動時間は減少している。特に1972年から1983年にかけては、その傾向が顕著にみられる。人口及び自動車保有台数の急激な伸びがあったにもかかわらず、移動時間の減少がみられたのは、オリンピック開催前の道路整備率の向上、道央自動車道や札幌自動車道の供用開始など飛躍的なインフラ整備による効果であると考えられる⁸⁾。また、1994年から2006年にかけては累積トリップ数及び移動時間共にあまり変化が

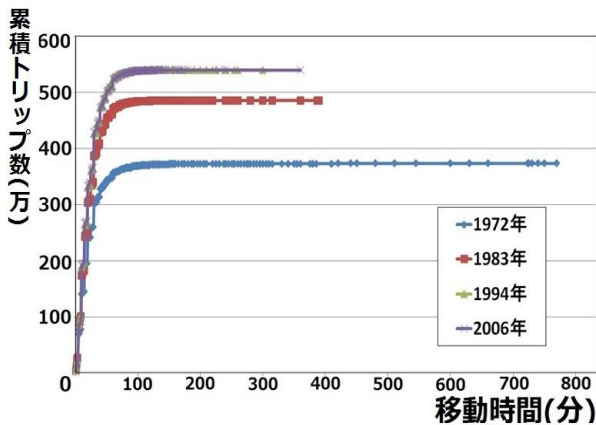


図-2 各調査年次における累積分布曲線

見られなかった。これは札幌市の交通網が成熟してきたためだと考えられる。

(2) 自動車通勤トリップ

自動車による通勤交通に着目し、縦軸に移動時間の標準偏差、横軸に移動時間の平均値をプロットしたものを図-3に示す。各調査年次につき53点ずつプロットした。これは出発地53ゾーン×到着地53ゾーンで2809通りの組み合わせがある中、出発地が同一であるトリップの移動時間の平均値及び標準偏差の平均をプロットした。そこに近似式を加えることにより、1分の移動時間増加に伴う標準偏差の増加の程度を確認することができる。結果として1972年から1983年にかけてはほぼ平行移動しており変化は見られないが、1994年及び2006年は傾きが急なことが分かる。なお、標準偏差は移動時間の分散の度合いといえることから移動時間の信頼性の指標とし、移動時間の平均値は効率性の指標として用いることができる。つまり左下に推移していくにつれて時間信頼性・効率性ともに向上したといえる。

1972年から各調査年次を比較していくと、2006年では同じ移動時間の平均値における標準偏差は、各ゾーン間でのばらつきが小さくなっている。これは、移動時間が同程度のゾーン間の時間信頼性における公平性が向上したためと考えられる。

なお、図中の○で囲んだ部分は各調査年次53プロットをさらに平均値化することにより、経年変化をより端的に表したものである。

6. 考察及びまとめ

本研究では、1972年から2006年までの道央都市圏PT調査データを用いて、自動車通勤トリップの移動時間を対象として分析を行った。図-3において標準偏差の改善が最も見られたのが1972年から1983年にかけてである。これは骨格的な都市基盤の整備が急速に進んだことによるものと考えられる。一方で、平均値の増加に関しては、モータリゼーションの進展に伴う郊外化による影響が大きいと考えられる。

また、1994年から2006年にかけては、移動時間における平均値及び標準偏差に僅かではあったが改善が見ら

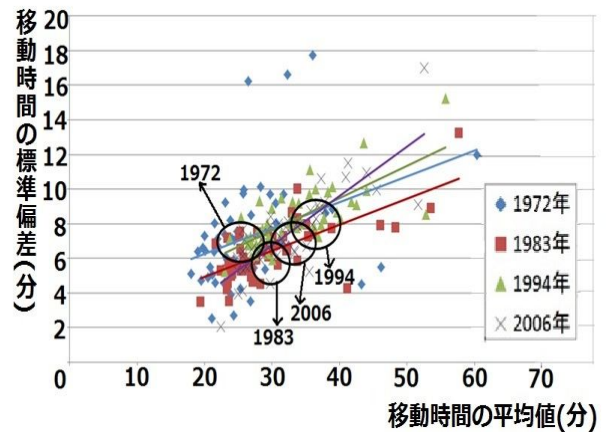


図-3 出発地を基準とした各ゾーンの移動時間の関係

れた。これは人口増加のペースの緩慢や交通基盤の整備拡充のためであると考えられる。

最後に、現在の札幌市における道路整備率は、政令指定都市の中で最も高くなっており、バイパスの整備を除いては、道路整備による飛躍的な移動時間の短縮は期待できない。しかし、札幌市は現在までの成長期とは異なり、今後人口減少及び高齢化社会の局面に突入していくと予想され、自動車保有台数も近年横ばいになってきていることから、図-3の結果と併せて考えると近い将来的には、平均値・標準偏差ともに若干の改善がみられると考えられる。なお、本研究では公共交通利用通勤、冬期時間信頼性、また都心交通の質については扱っておらず、総合的な考察までは至っていない。これらは今後の課題としたい。

参考文献

- 1) 札幌市統計書—札幌市
<https://www.city.sapporo.jp/toukei/tokeisyu/02population123.html> (2013年12月5日閲覧)
- 2) 自動車保有台数統計—自動車検査登録情報協会
<http://www.airia.or.jp/number/> (2013年12月5日閲覧)
- 3) 札幌市の道路整備を取り巻く情勢の変化—札幌市
<http://www.city.sapporo.jp/kensetsu/stn/genzainojigyo/seibikongo/report/report.html> (2013年12月3日閲覧)
- 4) 人の動きからみる道央都市圏のいま—札幌市
http://www.city.sapporo.jp/sogokotsu/shisaku/pt/genkyo_bunseki.htm (2013年12月2日)
- 5) 有村幹治・菊池光貴・内藤利幸・田村亨：札幌都市圏における通勤トリップ長の削減可能性に関する研究，土木学会論文集D3(土木計画学)Vol.67 No.5
- 6) 榎谷有三・田村亨・斉藤和夫：プリファレンス曲線からみた通勤交通行動の特性について，土木計画学研究・講演集 Vol.30
- 7) さっぽろ都心交通計画—札幌市
<http://www.city.sapporo.jp/kikaku/downtown/toshinkotsu/plan/starplan.html> (2013年12月9日閲覧)
- 8) 札幌市の都市交通について—札幌市
<http://www.city.sapporo.jp/sogokotsu/kotsutaikei/> (2013年12月9日閲覧)