

IV-151

都市内街路における選択経路の空間的特性について

北海学園大学 室柿栄輔
北海道大学 佐藤馨一
北海道大学 五十嵐日出夫

1. 空間的特性の種類

経路選択の特性を長さの単位であるkmを用いて表す時、図-1および2に示すような指標が考えられる。この時実際に選択された経路について、地形図等の図上よりその空間的特性を集計することができる。これらの指標の値は以下のような交通量推定問題の妥当性を確認する意味を持つ。

- (1)配分交通量推定の結果求められた、一部経路の交通量の妥当性。
 - (2)改良工事・通行止め等による他路線への交通量転移の影響範囲の推定。
- ここで対象とした経路は①発地から着地までの全区間と②全区間の一部である経路選択可能区間の2通りである。

2. 全区間の空間的特性

集計に用いたデータは札幌市で調査された369人の通勤経路に関するものである。

(1)迂回の割合

ここで迂回の割合とは、＜起終点を結ぶ直線から経路中の最も離れている地点までの距離＞を直線距離で割った値である。この集計結果を図-3に示す。およそ90%の経路は30%以内の迂回範囲に存在する。さらに35%を越える迂回の割合は5%であり、統計的には誤差として考えられる割合である。この結果は配分交通量の推定に際し、与えられたOD間で選択可能な経路を限定しうる可能性を示す。また各比率はほぼ正規分布に近似できることから、交通量配分の結果のおよその評価を行うこともできる。この結果は調査対象とした市内の3地域についてほぼ同様の値を示した。

(2)最遠点距離

比の値については(1)の通りであるが、絶対値としてのこの指標の値を図-4に示す。ここで直線距離の平均値は5.87km、分散は8.66である。この集計結果からOD交通に対し極く簡単に選択経路の範囲を設定することができる。値の大きさとしては2.0km以

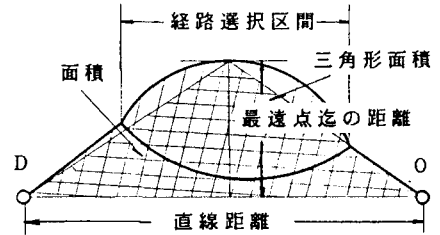


図-1 空間距離の関係（全区間）

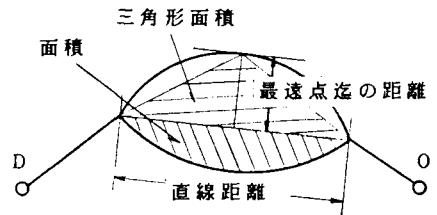


図-2 空間距離の関係（主-従）

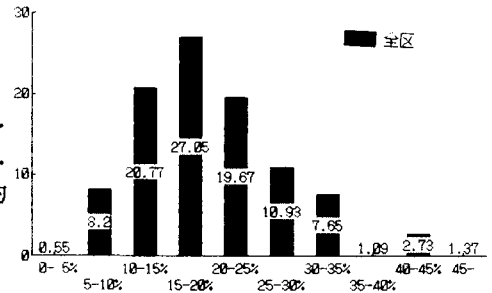


図-3 迂回の割合（全経路）＜最遠距離／直線距離＞

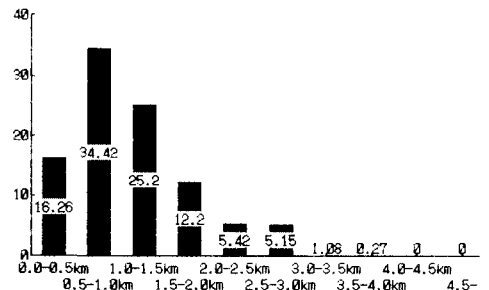


図-4 最遠点距離の分布

内の交通が全体の90%である。さらに2.5km以上の値を持つものはほぼ5%である。これは集計結果は広範囲なトリップ長を持つOD交通についての集計結果であることから、絶対値としての最遠点距離の上限値を示唆するものである。

(3)面積

一般に図上に示される選択経路は複雑な形を示す。この形態を面積により単純化し捉えた。ここで面積は次の2通りである。

①三角形－直線距離と最遠点距離の積として計算される面積

②面積－直線距離と経路により囲まれる図形の面積

①②の値を比較することにより、経路のおよその形を推定することができる。ほぼ三角形の面積に近似できれば経路の特定化の目安となる。この結果を図-5に示す。経路の距離ランク別にまとめた結果、①および②の値はほぼ同様の値であることが分かった。従って札幌市における街路形態を考えた場合、選択される経路は幹線街路を中心に比較的単純に構成されていることがわかる。

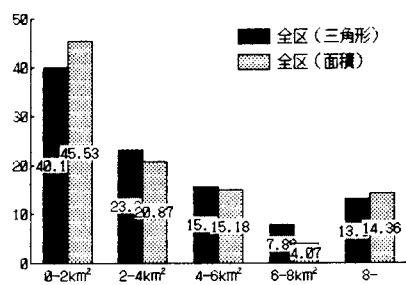


図-5 面積の比較（全経路）

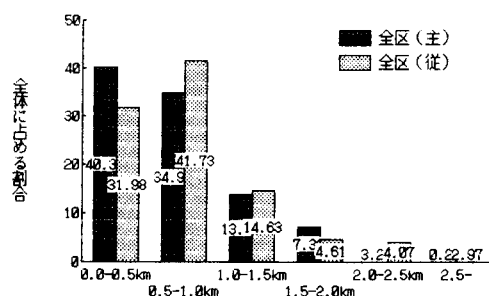


図-6 最遠点距離の比較（主-従）

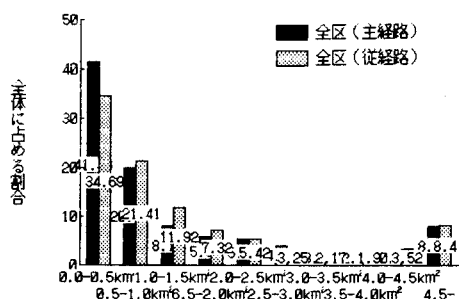


図-7 面積の比較（主-従）

3. 経路変更可能区間の空間的特性

全区間中経路の変更は交通条件、道路条件ともに極く似通った路線間でなされることが分かっている。経路の変更がなされる場合の各々の経路の比較結果をここに示す。

(1)最遠点距離の比較

経路変更を行った分岐点を結ぶ直線からの距離の比較結果を図-6に示す。この区間の直線距離の平均値は3.23km、分散は5.80である。直線距離のランク毎にほぼ一致した値を示し、代替経路は空間的にも同様のものであることがわかる。

(2)面積の比較

ランク毎の比較結果を図-7に示す。(1)の結果同様2つの経路について大きな違いはない。このことは幹線を主にする通常の経路に対し、代替経路も比較的単純な形であることを意味している。従って細街路を複雑に通過する経路選択はなされにくいことがわかる。

4. まとめ

経路選択を簡単ないくつかの指標で捉えた結果以上の様なことがわかったが、さらに最短経路探索問題にこのような空間情報を組み込むことを考えたい。

参考文献

- ・堂柿, 佐藤, 五十嵐 マップ法による自動車通勤経路の選択特性について
土木学会北海道支部論文報告集
昭和59年度
- ・堂柿, 佐藤, 五十嵐 通勤交通における街路の経路選択行動について
第16回日本道路会議論文集昭和59年度