

北海道大学工学部 正員 小川博三

〇 学生員 伊藤昌勝

1. はじめに。

都市が膨張するにつれてその通勤・通学交通は一層複雑になってきている。此為これらの輸送を司る電車・バスといった大量輸送機関は増々拡充されなければならない。然し乍らいたずらにこれを拡充することは企業経営上の問題もさることながら都市内交通の混乱を助長することにもなりかねない。従ってこれを防ぐ意味でもこれら交通需要を正しく把握してこれに合致したムダの無い運営がなされなければならない。

ここでは札幌市を例にとって通勤・通学交通を幾つかのゾーンの間の動きとして捕え、これをゾーン相互間に配分し現実の輸送力とこれら交通需要との対比を試みる。次に区間連絡度と呼称する量を用いて連続する交通の流れを把握し交通網における運行系統の組み方について考察を進める。

2. 通勤・通学〇口交通量。

まず考察対象となっている札幌市域を図-1のようにゾーン分割をする。しかし此度は資料の都

合で前述交通量のうち市営交通を利用する部分とそれに関するゾーンについてだけ考察をすることにする。次に上述ゾーンに対する同市の通勤・通学〇口表を全数について概示すると表-1の様になる。これは市交通局が昭和40年11月中に販売し

表-1

着地域 発地域	都心部	第一 市街部	第二 市街部	郊外部	発計
都心部	1,181	4,785	2,638	400	9,004
第一 市街部	11,801	9,198	4,048	623	25,690
第二 市街部	16,350	12,329	5,447	991	35,117
郊外部	3,979	3,685	2,837	1,086	11,597
着計	33,311	29,997	14,990	3,100	81,398

た通勤・通学用定期券125,019枚のうち65%にあたる81,398枚について停留所名により集計したものである。これによれば交通量全体の約40%が都心部に集中している。しかし通学だけについてみた場合には約70%は都心に無関係であった。

3. 現在のゾーン間輸送力。

市営交通機関で連結されているゾーン及びそれら相互の輸送力(都心方向)を示すと図-2のようになる。これによれば都心を中心に放射状に大きな輸送力が配置されていることがわかる。

ここで輸送力とは電車7:30~10:00, バス7:00~10:00に各ゾーン境界線と通過するそれぞれの運行回数に120/台, 90/台の輸送量を掛け合わせた総和である。

4. 区間配分交通量

通勤・通学交通は車輛によって運搬されるので輸送力の給量が充分あるとすれば、一般街路交通

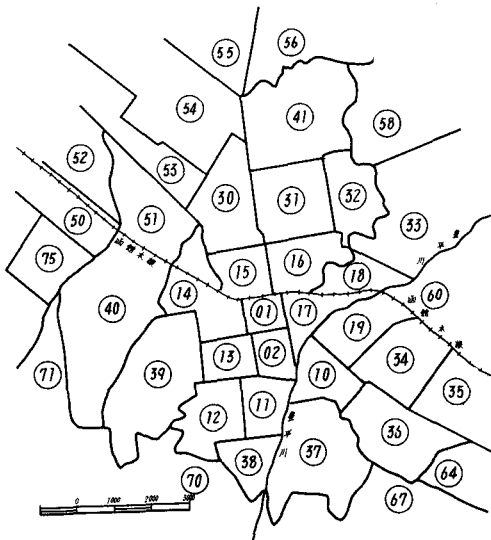


図-1 ゾーン分割図

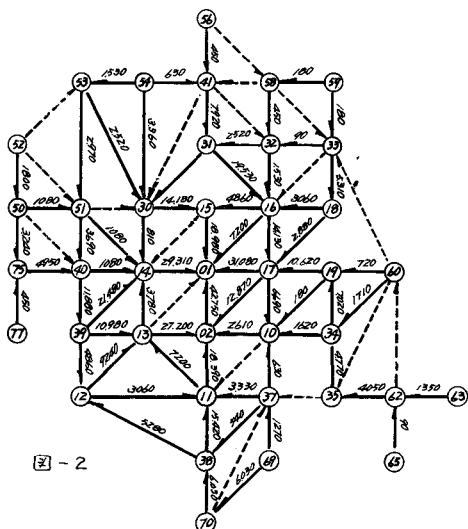


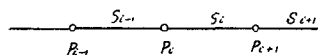
図-2

のようK区間交通量の増減によつて利用経路が選択されると言う事は考慮しなくて良いであろう。従つて各OD交通は最適経路だけを利用するとしよう。ここでは最適経路として最短距離を得る経路及び最短時間を得る経路を用いて配分計算を行った。この結果によれば最短時間によつた場合は上図に示した現在の輸送力の配分と概ね一致している。一方都市部の交通渋滞を考慮した最短時間によつた場合には先の配分計算で都市を通過していた交通量の或る部分が周辺を回っていく傾向が見られた。

5. 区間連絡度と交通流

上図のような複雑な交通網においては、運行経路(運行系統)を決定するに、配分交通量を知つただけではなかなか容易にできない。そこでここに区間連絡度なる量を用いる事にする。これは大量輸送計画と利用する交通の流れを数量的に示すもので、経路(運行系統)決定にかなり有効と見る量である。すなわちこれは任意の隣接する区間があった場合一方の区間にあった交通量が他の一方へどれだけ継続して流れるかを数量的に示す値で

例えば、図で区間 S_{i-1} にある交通量 V_{i-1} のうち



V_{i-1} が隣接区間 S_i へ継続して流れた場合両区間の区間連絡度は $(i-1 \rightarrow i)$ 方向に対して)

$$C_{i-1,i} = \alpha \cdot V_{i-1} \quad (\alpha: \text{常数})$$

であるとする。交通網においてこの計算を行うには配分交通量同様、非常に多量の繰り返し計算としなければならない。図-3は既に算出されているOD交通量及び最短時間経路に従つて計算された区間連絡度による交通流図で、区間連絡度1,000人以上の区間をつないだものがある。これは現在

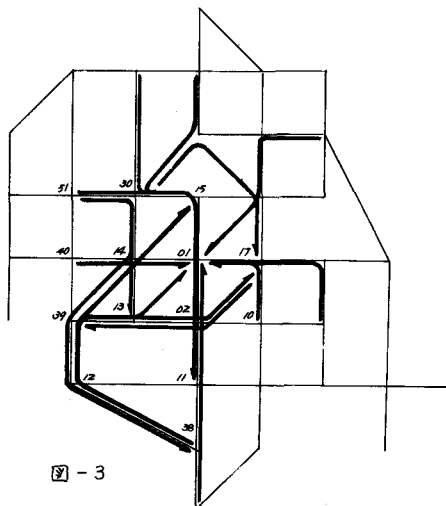


図-3

の運行系統と必ずしも一致してはいない。例えば 51-30-14, 39-14-15, などの系統はない。

6. 結 言

大量輸送計画網の構成法に關して一提案を試みましたが、交通需要方向と運行が必ずしも一致していない例でござつるように大局と免した輸送運営はムダな二重輸送を行うなどの危険をはらんでいることを十分銘記しなければならない。

なお、この研究は文部省の科学研究費(総合研究)によるそのの一部として行ったものである。