

愛知県土木部 正員 工務 秋口 守国

1. 概説

近年の地域計画の問題点を整理すると三大要素に集約される。それは「人」、「土地」及び「経済」である。本講では絶対的な条件である土地と、複雑な要因によって分布する人を基本として、この両者と結ぶ交通の果たす役割について考察する。

人と土地の関係においては人口密度が一つの重要な指標であるが、これは土地を画内の人口分布に関してあくまでも平均の概念のみ与えているにすぎないが、現実には土地の上に地形的な条件等によりある塊をなしつつ存在するのであり決して平均的一様に分布していない。都市及び地域は相互に影響を及ぼしながら存在しているが、これについても人口密度値では相互の関係については触れえない。地域相互間の影響力について、J. Q. Stewartの提唱した「人口ポテンシャル」の理論を応用して、核となる地域の依存関係、地域相互間の影響力について交通の方面から時間距離短縮による影響がどのように現われるかを検討する。

2 目的

地域相互を有機的に結んでいるのは交通であり、これの速度上昇、運賃値上げ、新路線設置等の全体又は一部変更により、既存の交通体系は変化し、それにつれて各々の地域は一般に不均衡な影響を受ける。これを簡易に表現する方法として人口ポテンシャル式を取り上げた。

人口ポテンシャル定義式は

$$iV_s = \int_s \frac{P_s}{dis} ds$$

iV_s : 地域sに対する地域iの人口ポテンシャル値

P_s : 面積要素dsの人口密度

dis : 地域iと面積要素dsとの距離

である。

抵抗となる距離のうち、人が強く支配されるのは「時間距離」であり、一般に交通の整備状況は必ずしも全域均等に行なわれるのでなく、路線種別等により優先順位が付され順次行なわれる。これが交通及び人口移動に対する影響を与える。これの計量方法として人口ポテンシャル式により地域毎の人口ポテンシャル値を先ず求め、次ぎに時系列比較、場所系列比較を行ない、これらの影響を総合的に把握し、その後交通機関のインパクトを計量する。

既存の人口ポテンシャル式では域内計量*と域間計量*について同等に扱い、何んらの検討を加えていないので、これについて述べる。又市町村合併により境界域の変更により、実質的都市中心部が大きな影響を受けない計量方法についても考察する。

3 方法

地域間の交通として、輸送機関距離帯別分担率より鉄道によるのが妥当としたが、一部鉄道路線のない地域間には自動車(バス)も含めた。又地域内は一般にバスによる輸送が優位と占めるのでこれによるとした。又地点間の距離抵抗

※ : ここで域内、域間とは地域内及び地域間と定めるとし、市町村→地域→圏と順次大となり、圏として北海道、地域として北海道の交通圏(各都市に至る時間帯分析、通勤通学の動向乗降客の利用線数等を考察して作製)に於ける第2次交通圏、地域を最小単位として市町村等の行政区画を用いた。

として3種類に分け、右の人口ポテンシャルを計量している。各の定義は、

- (1) 空間距離 D_R 2地点間の最短距離。即ち地図上直線で両地点を結んで計測した距離である。
- (2) 実距離 D_R 2地点間を路線に沿って計測したものであり、これは運賃距離と密接な関係がある。
- (3) 時間距離 D_T 2地点間を実際の交通機関を利用して計測し、時間(分)を単位とした距離である。

地域重心点は重要なテーマでもあるが、本講は人口最大の都市の中心駅にあるとし、地域間実距離は中心駅間を国鉄路線に沿

い、空間距離は北海道開発局管内図により直接測定し、時間距離は路線網より待ち時間を考慮した最短到達時間をもとにこれらに対してこれについて更に検討を加えるべきである。

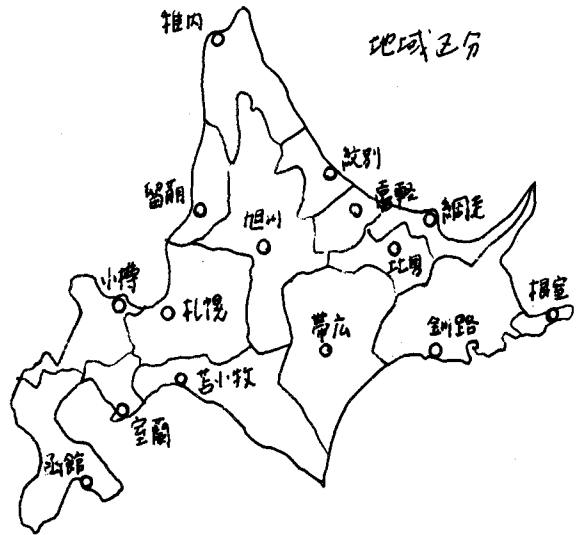
定義式の運用にあたり、域間人口ポテンシャル(VPとする)は、定義式を積分して $V_j = P_j / d_{ij}$ より容易に求め得る(P_j : 地域の人口)。域内人口ポテンシャル(VIとする)は、域内、都市内の人口集中度を基準して定義式より求める。

さて都市内人口分布を年次別、都市毎に求めるのは容易でないので、これは人口密度曲線に適合するとし、条件として人口集中地と人口及び人口集中地と面積と式に代入し、代数方程式を解いてVI値を求める。3種の距離には北海道の街路網を考慮して係数係数を規定する。

- (1) $D_R = 1.285 D_A$
- (2) $D_T = 4 D_R = 5.14 D_A$

4. 考 察

時間距離と他の距離によるVP値の比較は、将来の予測の簡素化にとり重要である。空間距離によるものは、実質的な地域区分で行なわれたので、



各都市間の距離の分布は大きい、がVP値の振幅は最も安定である。これに比し生態的な距離 D_T によるVP値は地形の影響を受け、振幅が大きく空間距離によるVP値とは大きく異なる。地域計量を行なうに、地形の複雑な日本では、直線距離で計量するにば誤差があまりに大きい。

時系列比較において空間距離及び実距離のVP値の変化は人口増加率のみにより構成されるので小さいが、時間距離によるVP値は人口増加率及び交通時間短縮の2大要素により構成されるため、その変化は極めて大きく札幌域の昭和30年から40年へ至る10年間の変化率は、

- | | |
|---------|-------|
| 空間距離による | 2.1% |
| 実距離による | 3.1% |
| 時間距離による | 26.7% |

であり、地域間が急速に接近し、相互の交易が膨張していることを示めている。

場所系列比較において、札幌域より離れた圏外地域に交通整備の及ぼした影響は大きい。又最短時間をとったため、札幌域に隣接した地域は過大値をとる結果となり、

なおVI値、Hegemonの確立との関係については講義時に述べる。