

北海道大学工学部 正員 小川博三

" " 学生員 菊池慎也

序論

地域の交通条件はその地域の社会的生産力発達のための一般的条件である。故に交通施設の普及、発達とは土地に関して、自然的な地域を経済活動の対象としての経済地域化する。そこで交通網の発達状況と地域の開発度との関係を調べて地域に必要な交通網密度を求めることが種々行なわれてきた。

これを一つの地域に着目すると、その中に都市、農村、山林が適当に配置されてそれを有無相通することによってまとまりを与え、秩序あり、生産あらしめて交通の効果が発揮せられる。よって自ら地域の核となる生産活動の活発な地区において交通網は密となり、辺縁の不活発な地区において疎になつてゆく。そこで地域の核となる都市からの交通網密度の減少のパターンを調べ、合わせて地域の広がり（図4）の限界を見いだそうとするものである。

研究の特徴

交通網として道路網をとると、地域の核都市付近では都市内交通、近隣交通用道路が輻輳しており核都市から離れるに従つて疎になり上位の空間連絡路だけになる。（図1a参照）本研究は都市中心からの距離に対する道路密度の変化を求め、道路密度遷移図と名づける。この図と対象地域の規模の関係を調べる。同時に図1bのごとく輻輳した道路網がなく上位の地域間連絡交通道路しかない時の道路密度遷移図を求め、図1aと図1bの2つの道路密度遷移図が一致する点までの距離をもつて都市中心の輻輳した道路網の限界を見いだそうとするものである。^(図4)北海道の都市は平野部中心にあり、均等に周囲に土地利用度の減少が見られるので考察対象として都合がよい。

道路密度遷移図

交通施設の密度と地域全体の生産活動との関係には下記の式が提唱されている。

$$L = a \left(\frac{I}{P} \right)^m A^n + b$$

L: 交通施設 I: 生産所得 a, b: 係数
P: 人口 A: 面積

これは生産活動の活発なほど交通施設の量も大になることを示す。この事実の一つの結節地域内においても成立すると考え、図1aのごとく都市中心から等距離の同心円を作り、各円環内の道路密度

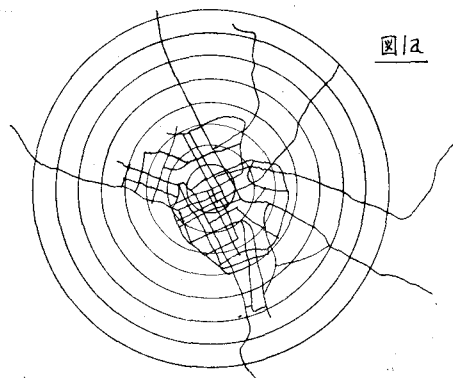


図1a

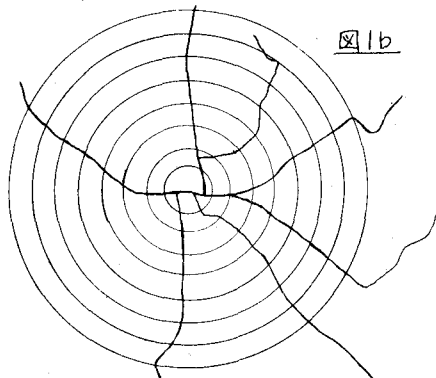


図1b

縦軸に、都市中心からの距離を横軸にとるとその変化は図2のごとくなる。この曲線は都市中心から除々に道路密度が減少し、遂に地域間連絡路だけになる図1aの現象を示す。これらに曲線式を挿入すると、大都市中心の場合に二次指数曲線が適合し、小都市中心になるにつれて冪曲線がよく適合した。都市規模による道路網密度減少のパターンが明瞭に現われる。これらの曲線を道路密度遷移式とする。図1bの場合も同様に道路密度遷移図を求めると、各円環内の道路密度は $\frac{1}{x^2}$ 、 $\frac{1}{x}$ と減少してゆく。種々の道路本数に対する道路密度遷移図は図3のごとくなる。

道路密度遷移図の応用

図4において図1aの場合の道路密度遷移式を $F(x)$ とする。また図1bの場合の道路密度遷移式を $G(x)$ とする。 $x=L$ において $F(x)$ と $G(x)$ は一致する。すなわち $x=L$ において都市中心とする輻輳した道路網の限界が見られ、 x/L において図1aも図1bも同じ道路密度になることを示す。

また図4の縦線部 $\int_0^L (F(x) - G(x)) dx$ の面積は都市規模によって異なり、この大きさは都市中心の交通空間の指標であり、都市の種々の空間的広がり指標を反映している。

結論

道路密度遷移図により一地域内でも生産活動の活発な都市部から不活発な辺縁部へと減少する道路密度変化のパターンを明瞭にすることかできる。

図4で $F(x)$ と $G(x)$ にはさまれる部分の面積を利用して都市の規模による都市近隣交通用道路の必要度を検定することができる。

$F(x)$ と $G(x)$ の一致点 $x=L$ において中心指向的な交通に供する道路網と地域間連絡用道路の境界が決るため都市中心の交通空間が設定できる。

この方法は北海道のごとく平野部中心に都市があり、周囲に均等に土地利用度が減少する場所において最もよく適用できる。

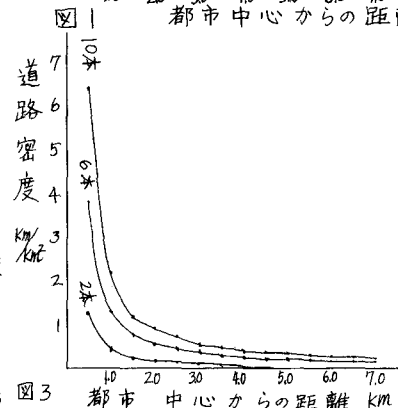
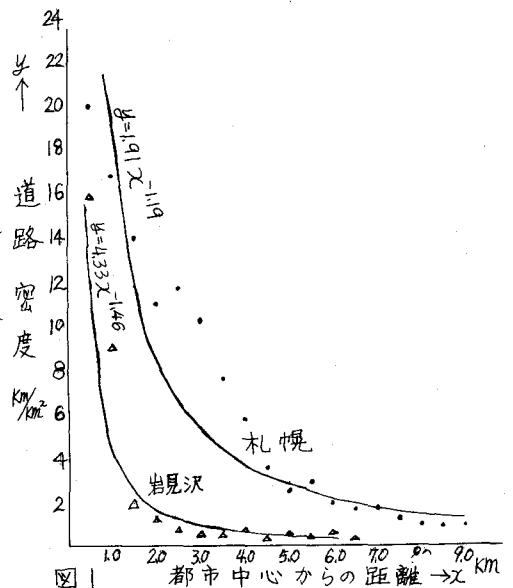


図3

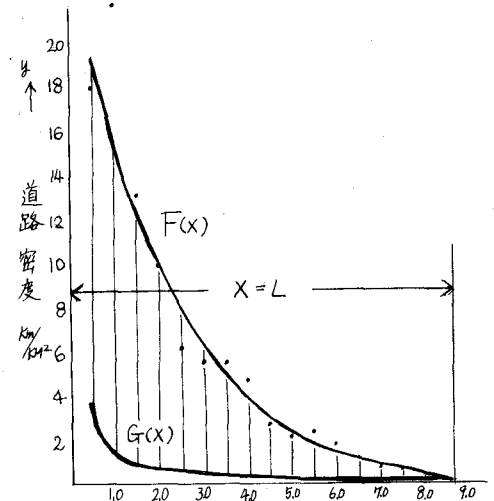


図4 都市中心からの距離→x km