

早稲田大学 正員 中川 義英  
早稲田大学 正員 大塚 全一  
早稲田大学 朝 隈 誠

1. はじめに

都市内交通圏域に関する既存の研究では<sup>1,2)</sup>「都市自動車起終点調査」のCゾーンを基準として圏域設定をおこなってきた。しかし、上記調査をおこなっていない都市圏も存在し、また時系列分析に対しては問題点がある。そこで本研究では基準とするゾーンの単位（以下、「圏域設定単位」と称する）の違いが都市内交通圏域の設定方法および特性に与える影響を分析する。圏域設定単位としてはCゾーン単位を基準とする交通ゾーン<sup>2)</sup>（以下、「Cゾーン単位」と称する）およびCゾーンをまとめたBゾーン単位を基準とする交通ゾーン（以下、「Bゾーン単位」と称する）の2つを対象にしている。なお分析対象都市圏は、八戸、秋田、山形、福島、宇都宮、前橋、高崎、新潟、長野、徳島、松山、高知、大分、宮崎の14都市圏であり、昭和46年度と昭和49年度の上記調査結果を資料として用いている。

2. 都市内交通圏域と風間人口の設定方法

圏域設定単位としてCゾーン単位を用いる都市内交通圏域の設定方法は図1に示すものである。<sup>2)</sup>Bゾーン単位の場合も基本的な手順は同じである。区切れを定める1番目の交通ゾーンの偏位 $K_1$ の条件についても検討の結果同じが良いことがわかった。発生集量割合 $R_i$ の分布についてもCゾーン単位の場合と同様に4つに区分できる。しかし、その目安となる値は若干異なり順次0.15、0.25、0.45、0.60となっている。一方、Bゾーン単位の風間人口はCゾーン単位の風間人口をたしあげて求めている。

3. 特性からみた圏域設定単位の比較

(1) 都市内交通圏域の個数

Bゾーン単位の場合は各都市圏に設定された都市内交通圏域の数が2個位となるのに対し、Cゾーン単位の場合は都市圏により差があるものの3個位設定される。都市内交通圏域別にみると乗用車種の発生集量で設定した場合、Bゾーン単位では1次圏がほとんどの都市圏に存在するものの0次圏の存在する都市圏は少ない。Cゾーン単位の場合はこの両者が共に存在する都市圏が多い。

(2) 面積と発生集量原単位

ある都市圏、ある年度において同じ次数の都市内交通圏域がCゾーン単位、Bゾーン単位の方で設定されているケースを取りあげる。Cゾーン単位とBゾーン単位の都市内交通圏域の面積比および発生集量原単位比は都市内交通圏域の次数に拘らず、ほぼ一定になっている。面積をみると乗用車種では図2のようにCゾーン単位の方が広がっているものの、貨物車種ではBゾーン単位の方が広がっている。一方、発生集量原単位は乗用車種ではほぼ同じ値、貨物車種ではCゾーン単位の方が高くなっていることがわかった。

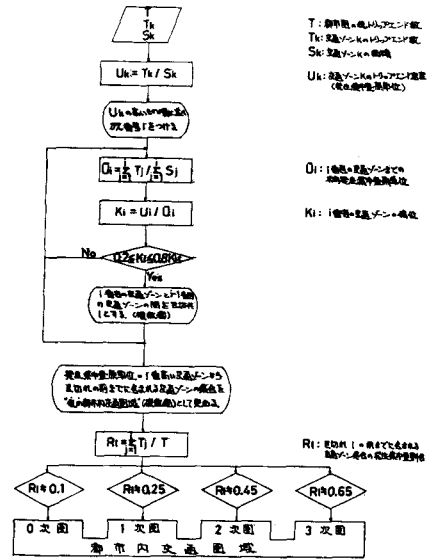


図1 都市内交通圏域の設定方法 (Cゾーン単位)

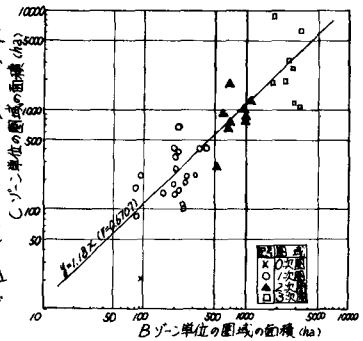


図2 Cゾーン単位の圏域とBゾーン単位の圏域の面積的関係 (乗用車種)

(3)空間分布 都市内交通圏域の空間分布の対応では都心に近い都市内交通圏域に関してはどの都市圏も空間的な対応は良いものの、周辺部に関してはそれほど良くなかった。特に、3次圏において空間的な対応の悪さが目立った。この原因としては農地、山林、湖沼等の自然的障害がBゾーン単位の交通ゾーンに含まれるため、交通ゾーン内の均質性が崩れ局地的に交通発生集中量の不均衡が生じていることによる。

(4)人口 車種別に昼間人口密度、夜間人口密度と発生集中量原単位との関係をネット都市内交通圏域で比較したのが図3である。

乗用車類ではネット1次圏、ネット2次圏、ネット3次圏ともよく似た傾向を示している。貨物車類ではネット0次圏においてCゾーン単位の方がBゾーン単位より分布が広がっている。これは面積対比でCゾーン単位の方が小さくなるため、都心に近づくほど自動車の発生集中量を人口で説明しにくくなり、各都市圏固有の値を示すといえる。

昼間人口1人あたりの発生集中量を比較すると、乗用車類では同じ傾向を示し都心に近づくほど高い。貨物車類ではネット2次圏の対応が悪い。

(5)土地利用別面積構成 車種別にネット都市内交通圏域の土地利用別面積構成を図4に示す。乗用車類ではネット2次圏において工業系と農業系の構成比に若干差がみられるものの各圏域とも似た面積構成を示している。貨物車類ではネット2次圏、ネット3次圏において住居系と農業系の構成比が異なる。これはBゾーン単位の場合、自然的障害等の影響を受け面積的に広がっているためと考えられる。

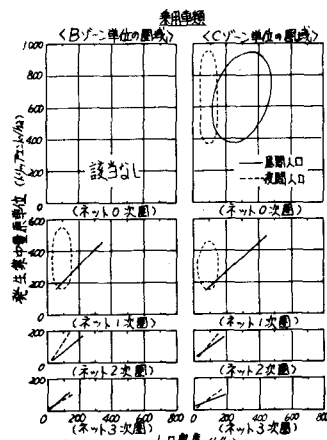


図3 昼間人口密度、夜間人口密度と発生集中量原単位との関係

#### 4. 圏域設定単位の問題点

Bゾーン単位の都市内交通圏域は1次圏では充分使用でき、3次圏についても範囲を大まかに定めるのは充分である。しかし、都心部と周辺部ではBゾーン単位の面積が広く、ゾーン内の均質性に欠けるため現状のままで都市内交通圏域の分析への適用には問題が残る。それゆえ周辺部においてゾーン内の均質性を高めるため、自然的障害を除くようなゾーンングがはかられれば改善される。

Cゾーン単位の場合は駅のように極端に発生集中量の大きい所は駅と駅前広場等だけを独立させ、ゾーンニングの段階で“駅ゾーン”を設ける方が都市内交通圏域の設定・分析において適切になる。

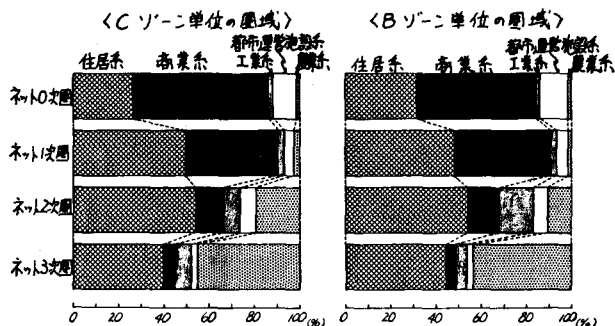


図4 土地利用別面積構成 (全乗用車類)

- 1) 中川、大塚、都市内部における交通圏域と都市の広がりに関する研究、土木学会第33回講演会、1978年
- ・中川、大塚、都市内交通圏域の推定方法について、土木学会第34回講演会、1979年
- ・寺嶋、大塚、中川、都市内交通ゾーンの結びつきからみた都市構造の分析、土木学会第34回講演会、1979年
- 2) 中川、大塚、都市内交通圏域の特性、第14回日本都市計画学会学術研究発表会、1979年
- 3) 佐々木、小川、林、道路交通量の推定、交通日本社刊、1962年
- ・S. Openshaw, Optimal zoning systems for spatial interaction models, Environment and Planning A, 1977, Vol. 9, pp. 189-184
- ・都市OD調査、建設OD調査でのゾーンングの他に、PT調査や国勢調査、メッシュ、PU(パニングユニット)等により都市内が区分されている。
- 4) 福田光宏、地方中核都市の都市内交通圏域に関する研究、早稲田大学修士論文、昭和54年度
- 5) 0次圏、1次圏、2次圏、3次圏となっており0次圏の方を高次とした場合、隣り合う高次の都市内交通圏域を除いたものである。