

IV-470

累積頻度分布曲線を基礎とした自動車交通行動の分析

専修大学北海道短期大学 正 員 榎 谷 有 三
 室蘭工業大学工学部 正 員 田 村 亨
 室蘭工業大学工学部 正 員 斎 藤 和 夫

1. まえがき

モータリゼーションの急速の普及と高速道路を始めとした道路網の整備は、人間と物資の移動に占める自動車交通の比重を著しく増大させている。そして、このような自動車交通の進展は、都市とその周辺地域を結びつける自動車交通網、いわゆる都市を焦点とする自動車の交通圏の形成あるいは地域構造にも影響を及ぼす。一般に、都市間に発生する交通の流動量は、都市からの距離に伴い減少し、ついには限界に達する。したがって、自動車の交通圏等を考える場合には、交通流動のみならず交通量の距離減衰傾向を表わす時間距離についても十分考える必要がある。本研究は、交通圏設定を考えるうえで基礎になる自動車の交通行動について、都市間の交通流動としての自動車 OD 交通量および交通抵抗としての時間距離を同時に踏まえて考察を試みようとするものである。交通流動および時間距離を同時に考えることができる分析手法として、本研究ではアクセシビリティの概念を基礎にした累積頻度分布曲線を作成して種々の分析を行った。本研究では北海道 212 市町村を対象に分析を行った。

2. アクセシビリティ概念に基づいた累積頻度

分布曲線

活動の可能性の尺度いわゆる「活動の機会のポテンシャル」を表わすアクセシビリティ指標のとして累積機会指標 (Cumulative-opportunity Measures) が。この指標は、アクセシビリティを図示的に表現できるとともに指標の算定も容易である。本研究の目的のひとつとしては、各市町村を発生・集中している自動車交通がどの程度の時間距離圏内の市町村と結び付きを持っているか、またその市町村間の交通量はどの程度かなどを視覚的に、また計量的に把握することでもある。そこで、アクセシビリティの概念を基礎に累積頻度分布曲線を作成するとともに、作成された累積頻度分布曲線を通して、各都市を発生・集中している自動車交通がどの程度の時間距離の範囲内で行動している

かなどを視覚的また計量的に考察する。

本研究においては、対象とする市町村の自動車 OD 交通量および時間距離を基に、各市町村ごとの累積頻度分布曲線の作成を行って種々考察を行う。各市町村を対象とした累積頻度分布曲線概念図が図-1 である。図-1 の横軸は、市町村間の時間距離を、縦軸は対象とする市町村から他のすべての市町村間への自動車 OD 交通量のうちある時間以内に到達可能な OD 交通量の累積比率をそれぞれ表わしている。そうすると、対象とする市町村の累積頻度分布曲線は、対象とする市町村 i と他の市町村 j 間の時間距離によって市町村 j を並び変えるとともに、並び変えられた市町村 j 間までの OD 交通量の累積比率を求めることによって作成できる。そして、この図を通して、各市町村における自動車交通の交通行動を視覚的に把握することができる。また、計量的には図が示すように、ある時間距離 (T) に対する累積比率 (AT)、あるいは逆にある累積比率に対する時間距離などの値を求めることによって容易に考察することができる。図-1 から理解できるように、近くの市町村（時間距離の短い）と多くの OD 交通が交流しているとき、この累積頻度分布曲線は全体的に左側により、短い時間距離に対する累積比率も大きな値を取る。一方、広域的に多くの市町村と交流しているときには、曲線も全体的に右側により、大きな値を取る累積比率に対する時間距離も長くなる。

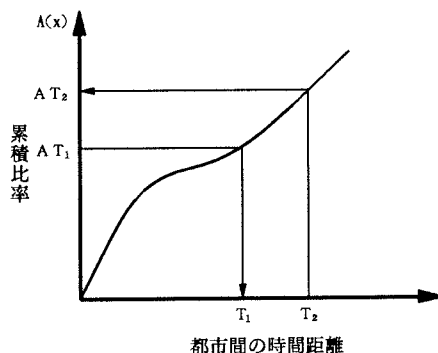


図-1 累積頻度分布曲線概念図

3. 計算例

本研究においては、北海道212市町村を対象に分析を試みた。各市町村間の交通流動を表わすOD交通量は、1990（平成2年）に実施された全国道路交通情勢調査（道路交通センサス）のデータ（総トリップ数：7,095,197台）を用いた。また、各市町村間の時間距離は国土開発幹線自動車道の一部が開通（札幌および道央自動車道（登別～深川間））した道路網を対象に算定された値を用いた。なお、各市町村の内々トリップに対する時間距離は、当該市町村からの時間距離のうち最も小さい値の2分の1とした。

212市町村に対して累積頻度分布曲線を作成したが、ここでは図-2に示す4市町村、札幌市、根室市（北海道の東端の市）、石狩町（札幌に隣接、212市町村のうちで内々トリップ数が最も小さい町）、および浜益町（札幌から北へ60Kmの日本海沿いの町）の例を示す。これらの例からも累積頻度分布曲線を作成することによって各市町村の自動車交通行動の違いを視覚的に容易に把握することができよう。また、都市の規模（総トリップ数）、地理的位置あるいは他の市町村間との時間距離、特に地方中枢あるいは中心都市との距離等によって交通行動も異なってくることも理解できよう。表-1は、内々トリップの比率とともに時間距離60、90、および120分に対する累積比率等を求めた結果である。この結果から各市町村の交通行動の違いを計量的に考察することができる。

次に、各市町村から発生・集中しているOD交通が、域内交通も含めどのような時間距離の範囲内で交通行動を行っているかを考察するため、累積頻度分布曲線から累積比率90%に対する時間距離を求めた。図-2は、212市町村（離島は除く）を対象に時間距離30分以内、30～60分及び60分以上によって分類して濃淡図を作成したものである。図からみられるように、発生・集中している90%の交通量が時間距離30分以内の市町村間でトリップを完了している都市の多くは、旭川、函館、帯広、北見あるいは釧路など、いわゆる地方中心都市である。瀬棚と北檜山及び浦河と様似など一部地方都市でも30分以内の市町村がみられる。そして、これらの都市を囲むように時間距離60分以内および60分以上の市町村がそれぞれ分布している。

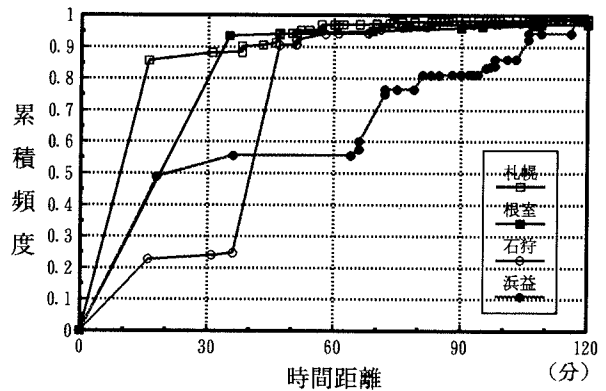


図-2 各市町村に対する累積頻度分布曲線

表-1 各時間距離に対する累積比率

	札幌	根室	石狩	浜益
総トリップ	1960298	66133	78057	3781
内々	0.856	0.935	0.228	0.490
60分	0.970	0.946	0.942	0.556
90分	0.982	0.960	0.971	0.813
120分	0.986	0.971	0.986	0.987

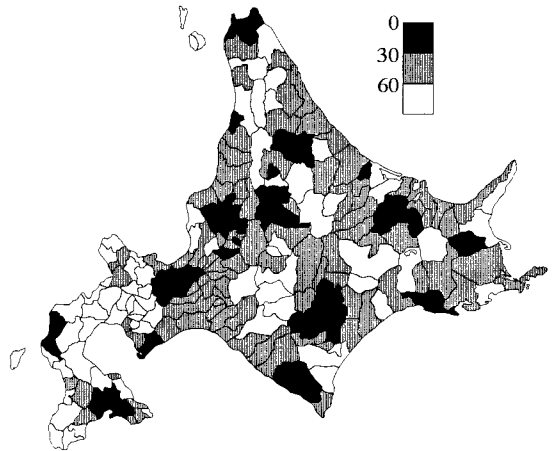


図-3 累積比率0.9に対する時間距離に関する濃淡図

4. あとがき

以上、本研究ではアクセシビリティの概念を基礎に、都市間の交通流動としてのOD交通量および交通抵抗としての時間距離を考慮した累積頻度分布曲線の作成をした。そして、この曲線を基に北海道212市町村における自動車の交通行動について考察を行った。今後は、目的地としての各市町村の活動の機会のポテンシャルをも踏まえた分析を試みて行く。