

トリップチェーンデータを用いた1日生活圏の計量分析

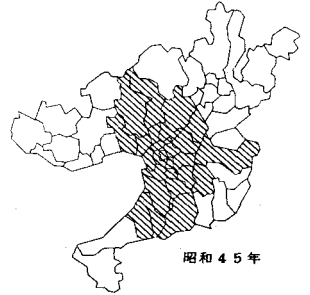
京都大学工学部 正 員 佐佐木 綱
 京都大学工学部 正 員 西井 和夫
 京都大学大学院 学生員 植林 俊光
 京都大学工学部 学生員 山本 辰久

1. はじめに 本研究は、都市高速道路の均一料金圏設定のための1日生活圏の大きさとその推移に関して、トリップチェーンの考え方にもとづく諸分析を行うことを目的とする。従来の均一料金圏の設定方法では、「都心部渋滞を回避する料金で、その建設費を賄いうる最大の償還可能サークルで、かつ1日生活圏を越えない」とされているが、その考え方に従えば均一料金圏は年月の経過によつて変化していく性質をもつ。すなわち、1日生活圏は長期的に拡大の一途をたどるであろうし、都心部渋滞回避料金は都心部交通容量を大きくする施策をとらない限り、交通需要の増加につれ高くなり、その結果償還可能最大サークルも増大する。（一方、都心部交通容量が新規の高速道路建設等により増加するときには、渋滞回避料金は低下し、最大サークル、ひいては均一料金圏は縮小する。）

従来の1日生活圏に関する諸検討では、自動車OD流動パターンによる方法やランダムウォークによる方法が用いられていた。しかし、一日単位での車の動きを大きく規定するのは一日完結性であり、これらのトリップ単位の方法ではこのような性質を十分に考慮できない。そこで、本研究では、一日全体としての車の動きをとらえることができるトリップチェーンの考え方をを用いることにし、ゾーン間のつながりからみたマクロな視点と個々のトリップチェーンの大きさに着目したミクロな視点の2つの接近法によつて、昭和45年と昭和55年時点の1日生活圏の大きさとその2時点間の推移を分析する。

2. ゾーンのつながりからみた1日生活圏 分析対象は、

阪神高速道路における均一料金圏設定問題を念頭に置き、大阪、神戸、京都、奈良、大阪南部の5圏域に着目し、それらに関連するトリップチェーンであり、次の3つの方法からの実態分析を行った。



[方法-①]各ゾーンの関連チェーンの割合からみた場合

[方法-②]ベイスとソージャーメントの関係からみた場合

[方法-③]着目ゾーン関連チェーンのゾーン分布からみた場合

その結果の一部として、方法-①による大阪圏の2時点の25%圏域を図-1に示す。ここで大阪圏の25%圏域とは、各ゾーンの内外完結チェーンを除いた関連チェーンの中で大阪関連チェーンの占める割合が25%以上である圏域の広がりを目指す。2時点間の比較では昭和45年の方が昭和55年より若干大きいこと

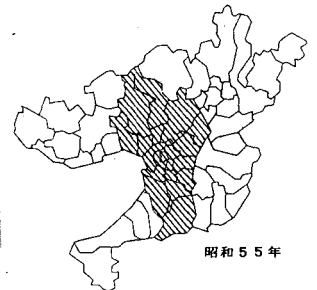


図-1 方法-①による25%圏域(大阪圏)

がわかり、この傾向は、他の%圏域についても同様である。また他の圏域では、京都圏でやはり小さくなっているが、神戸圏、奈良圏では変化せず、大阪南部圏では若干大きくなっている。方法-④については、大阪圏で小さく、他の圏域ではあまり変化していない。これら2つの方法は、当該ゾーンにとつての着目ゾーンとの相対的なつながりを相対比率(%)で評価するため、たとえば大阪圏連チェインが絶対量として増加していても他のゾーン連チェイン数の増加率を上回らない限り相対比率は小さくなるわけで、着目ゾーンの1日生活圏の大きさを眺めるには、これだけで十分とはいえない。そこで、方法-③において、着目ゾーン連チェインのゾーン分布を着目ゾーン中心と各ゾーンとの距離による累積分布を求め、その2時点間の比較から1日生活圏の大きさの推移をみることにした。その結果として、図-2に大阪圏の場合を示し、5圏域での平均値と80%圏値を表-1に示す。これらより、奈良圏を除く4圏域については、1日生活圏の経年的推移が一応拡大傾向にあることを読み取ることができる。

3. 輪としてみたトリップチェインによる分析

ここでは、個々のトリップチェインを次の3つの定義方法によつて「輪」としてとらえたとき、各着目ゾーン連チェインに関する輪の大きさ(直径)の分布から1日生活圏の大きさをとらえる。

方法-1: チェイン内発ベースからの最速ソーゾーン距離 l_1

方法-2: チェイン内の各トリップの平均トリップ長 l_2

方法-3: チェイン内各トリップの平均トリップ長を一边とする正 n 角形の外接円の直径 l_3 (n はトリップ回数)

これらの定義方法により、各圏域における輪の大きさの平均値を求めた結果を表-2に示す。これより①各方法間の比較では、どの圏域でも $l_1 > l_3 > l_2$ の大小関係を示し、その2時点間の値の傾向には差異はない。

②圏域別には、大阪圏・大阪南部圏は平均値および%圏値の2時点間の推移からみて、輪の大きさの分布に関し相対的に大きな輪の割合が増し、1日生活圏の拡大傾向がわかる。また、神戸圏・京都圏では、平均値で見るとわずかに減少しているが、%圏値ではほとんど変化していないため、2時点間の1日生活圏の大きさはあまり変化していないといえる。

一方、奈良圏だけは、他の4圏域と異なり平均値および%圏値も小さくなっている。これは、近距離ランクのゾーンにおける増加が2時点間で相対的に大きいためであるが、長期的にみれば1日生活圏の大きさ自体が引き続き推移するとは考えられず、別途に詳細な分析が必要と思われる。なお、その他の分析結果は、講演時に発表する。

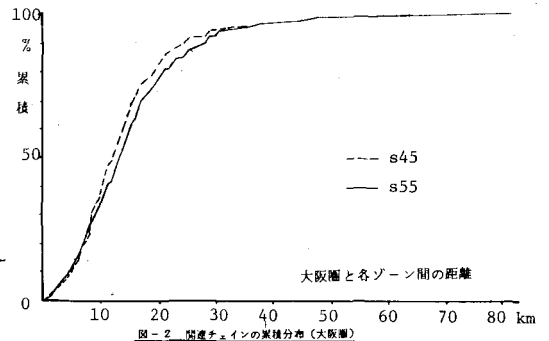


表-1 距離分布の平均値および80%圏値

		平均値		80%圏	
大 阪	45	14.28	19.0		
	55	15.25	21.0		
神 戸	45	14.12	21.0		
	55	16.24	26.0		
京 都	45	13.82	20.0		
	55	14.35	21.0		
奈 良	45	13.43	25.0		
	55	10.65	20.0		
大阪南部	45	9.69	13.0		
	55	9.72	11.0		

単位: km

表-2 圏域別にみた平均値の推移

圏 域	方 法	方 法 - 1	方 法 - 2	方 法 - 3
		最速ソーゾーン距離	平均トリップ長	外接円の直径
大 阪	45	14.01	9.26	12.30
	55	14.45	9.54	12.75
神 戸	45	15.91	10.14	13.61
	55	14.90	10.17	13.10
京 都	45	12.87	8.32	10.82
	55	12.33	8.14	10.67
奈 良	45	16.21	11.37	15.04
	55	13.68	9.79	12.81
大阪南部	45	10.92	7.87	10.07
	55	11.46	8.19	10.47

単位: km