

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
 大 阪 市 正 員 植林俊光

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一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¹⁾、「都心部渋滞を回避する料金でその建設費を賄う最大の償還可能サークルで、かつ一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って変化していく性質をもつ。すなわち、一日生活圏は長期的には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て高くなり、その結果償還可能最大サークルも増大する。逆に、一日生活圏が拡大しても、都心部交通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が縮小する場合もある。

従来の諸検討では、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が、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、これらトリップ単位による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レベル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レベルの2つの接近法から、昭和45年と昭和55年時々の一日生活圏の大きさとその2時点間の推移を明らかにする。

2. ゾーンのつながりからみた一日生活圏

ここでは、ある着目ゾーンを中心都市とした一日生活圏が当該ゾーン関連チェーンによって形成される交通圏域であるとし、これら関連チェーンにおけるベースゾーンと着目ゾーンとのつながりの程度からその大きさをとらえる。具体的な分析対象は、阪神高速道路の均一料金圏設定問題を念頭に置き、大阪市、神戸市、京都市、奈良市・生駒市、岸和田市・貝塚市・泉佐野市・泉南市を各中心都市とする5圏域であり、次の3つの定義方法によって実態把握を行った。

[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]ベースとソーゾーン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%圏域を図-1に示す。ここで例えば25%圏域とは、各ゾーンの内部完結チェーンを除く関連チェーン数に占める大阪関連チェーン数の割合が25%以上である圏域の広がりを目指す、いずれの%圏域も昭和55年

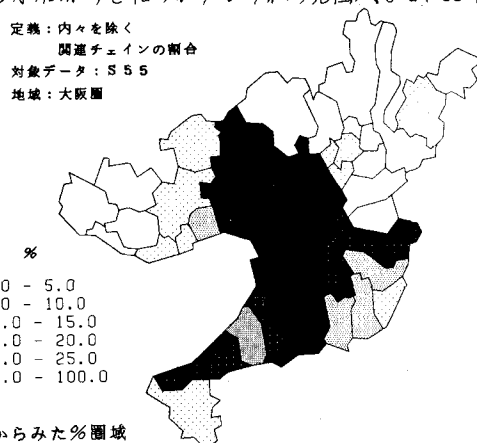
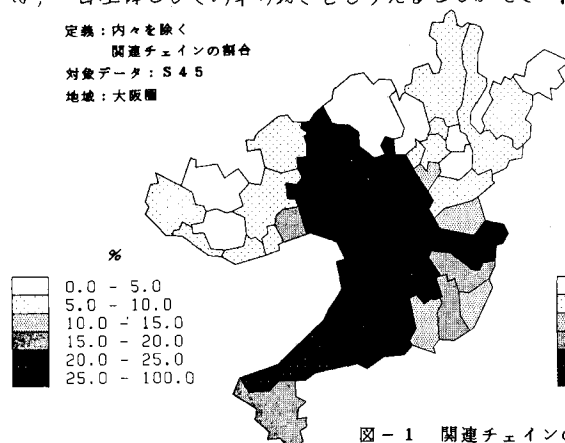


図-1 関連チェーンの割合からみた%圏域

の方が昭和45年より若干小さいことがわかる。また、他の圏域では、京都圏域では小さく、逆に大阪南部圏域で若干拡大し、そして神戸圏、奈良圏では変化していない。方法①および方法②は、各ゾーンにとっての着目ゾーンとのつながりを相対比率で評価するために例えば大阪市関連チェーン数が増加していても他のゾーン関連チェーン数の増加率を上回らない限り相対比率としての%圏値は小さくなる。そこで方法③として、着目ゾーン関連チェーンに関し、中心都市と各ゾーンとの距離による累積分布を求めることにした。その結果を表-1に示すが、これより奈良圏を除く4圏域については、その平均値あるいは80%圏値で判断する限り一応拡大傾向を読み取ることができる。

3. 輪としてみたトリップチェーンによる一日生活圏

ここでは、個々のトリップチェーンを次の3つの定義方法により「輪」としてとらえ、各着目ゾーン関連チェーンに関する輪の大きさ(直径)の分布から一日生活圏の大きさを計量化する。(n:チェーン内トリップ数)

方法-1 チェイン内各ベイスからの最速ソージャン距離 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 l_2 を一边とする正れ角形の外接円の直径 l_3

表-2、表-3は、これらの定義方法にもとづき各着目ゾーン関連チェーンに対する輪の大きさの平均値および80%圏値である。これらより

①各定義方法間の比較では、どの圏域でも $l_1 > l_3 > l_2$ の大小関係を示し、2時長間の値の傾向に差異はない。

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時長間の推移からみて、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、一日生活圏の拡大傾向がわかる。また、神戸圏、京都圏では、平均値でみるとわずかに減少しているものの、%圏値では

表 - 2 圏域別にみた平均値の推移

単位 : km

方 法		方 法 - 1	方 法 - 2	方 法 - 3
圏 域	年次	最速ソージャー距離	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

表 - 1 距離分布の平均値および70%~90%圏値

		平均値	90%圏	80%圏	70%圏
大 阪	45	14.28	24.0	19.0	16.0
	55	15.25	27.0	21.0	17.0
神 戸	45	14.12	31.0	21.0	19.0
	55	16.24	34.0	26.0	21.0
京 都	45	13.82	39.0	20.0	16.0
	55	14.35	33.0	21.0	16.0
奈 良	45	13.43	31.0	25.0	18.0
	55	10.65	27.0	20.0	12.0
大阪南部	45	9.69	22.0	13.0	7.0
	55	9.72	22.0	11.0	7.0

単位 : km

ほとんど変化していないため、一日生活圏の大きさに有意な変化はないものといえる。一方、奈良圏だけは、他の4圏域と異なり平均値および%圏値とも小さくなっている。これは、比較的近距离ランクのゾーンでの増加が2時長間で相対的に大きいことによるが、長期的にこの傾向が維持されるとは考えられず、別途の分析・検討の余地を残している。

4. おわりに

本報告では、一日生活圏の実態分析結果を紹介してきたが、要約すれば奈良圏を除く4圏域でその拡大傾向を読み取ることができた。ただし均一料金圏設定問題の中でのこれら分析結果の評価については、その方法論を含め今後の課題である。

また、本分析の後者の接近法は、一日生活圏の大きさの予測モデルとしての輪投げモデル構築のための基礎的分析を兼ねている。このモデルは、着目ゾーン関連チェーン数の推計を「輪投げ」にアナロジーさせることにより、各ゾーンから投げられる輪のうち着目ゾーンにかかる確率を目的地選択モデルの形で定式化して求めるものであるが、その詳細は別の機会において発表していきたい。

(参考文献)1)「阪神高速道路の料金体系に関する研究調査」, 昭和59年

3月, 阪神高速道路, 阪神高速道路調査会

表 - 3 圏域別にみた80%圏の推移

単位 : km

方 法		方 法 - 1	方 法 - 2	方 法 - 3
圏 域	年次	最速ソージャン距離	平均トリップ長	外接円の直径
大 阪	45	21.0	14.0	18.0
	55	23.0	14.0	19.0
神 戸	45	27.0	16.0	22.0
	55	25.0	15.0	21.0
京 都	45	19.0	12.0	16.0
	55	19.0	12.0	16.0
奈 良	45	29.0	19.0	25.0
	55	25.0	17.0	22.0
大阪南部	45	21.0	13.0	19.0
	55	21.0	14.0	19.0