

住居地域における交通規制案の評価に関する一考察

京都大学工学部 正 員 天野 光三

京都大学工学部 正 員 小谷 通泰

京都大学大学院 学生員 福西 博

1. はじめに 居住地区の道路では、通過交通が多く交通事故が多発し、不法駐車が生活環境を悪化させている。このため、世界の多くの都市では、種々の交通抑制策が実施されている。そこで本研究では、居住地区における交通規制案を、歩行者の安全性、快適性を向上させるための通過交通の抑制効果と、そのために低下する地区内に関係のある車の利便性確保の2点に着目して、可能な限り簡便かつ定量的に評価する手法を提案し、この手法を西ドイツで適用することにより、規制案の比較・検討を試みる。

2. 評価手法の提案

1) 指標の考え方 本研究では、幹線道路に囲まれた居住地区を想定し、交通規制案を評価するために、表-1に示すような指標を設定した。これらの指標は、それぞれ通過交通の抑制効果の大きさ、あるいは地区内の車にとってどの程度利便性が確保されているかを表すものである。さらに、すべての指標は、地区の入口、出口間の最短所要時間、外周道路を走行するのに必要な所要時間、あるいは地区内のリンクと地区の出入口との間の最短所要時間に基づいて算定されるものである。

表-1 指標の一覧

	通過抑制効果を表す指標		地区の利便性を表す指標	
	通過指数	通過規制強度	最短アクセス・イクレス時間比	アクセス・イクレス可能な方向数
意味	外周に対して地区内がどの程度通過しやすいかを表す。	規制によってどの程度通過しにくくなったかを表す。	規制によってどの程度アクセス・イクレス時間が延びたかを表す。	東西南北のうちのいくつの方向からアクセス・イクレス可能かを表す。
算定方法	$\frac{u^3}{u^3 + u^3}$ ただし u : 相対する辺間の最短通過時間 v : 外周道路を半周するのに要する時間	相対する辺間のすべての出入口ペアについて、規制によって最短通過時間が - 変化しないとき → 0点 - 所要時間増加のとき → 0.5点 - 通過不可能のとき → 1点 を与えて方向ごとに平均する。	各リンクと外周道路の間の (規制の全くない場合の最短アクセス・イクレス時間) (規制のある場合の最短アクセス・イクレス時間) の比を求める。	出入口を東西南北の4方向に分類し、各リンクにアクセス可能な入口のある方向、各リンクからイクレス可能な出口のある方向を数える。
集計	4つの方向ペアごとに求められている指標値を、単純平均して、地区全体の値を求める。		リンクごとの指標値をリンク長を重みとして、荷重平均し、地区全体の値を求める。	

2) トレードオフによる地区の総合評価 一般に、利便性が確保されている規制案は通過がしやすく、通過抑制効果の大きい規制案は利便性が低下する場合が多いので、望ましい交通規制案を決定する際は、このような通過抑制効果と利便性確保とのトレードオフを考慮する必要がある。そこで、表-1のように集計した通過抑制効果を表す指標と地区の利便性を表す指標をそれぞれX・Y軸にヒリ、この平面上に交通規制案をプロットすれば、各規制案の効果を総合的に比較・検討することができる。

AMANO Kouzou, ODANI Michiyasu, FUKUNISHI Hiroshi

3. ケーススタディ 大規模な交通抑制策で成果をおげている西ドイツのノルドライン・ヴェストファーレン州の2地区に、2で述べた評価手法を適用し、規制案の比較・検討を行なう。

1) 対象地区の概要 対象地区は図-1に示す2地区で、デュッセルドルフ地区では、一方通行規制のほかに、斜め遮断(交差点で車が直進できないように遮断する)、路側交互駐車(路側駐車を左右交互に指定し、車はジグザグに進むことを余儀なくされる)などがとり入れられている。一方、フロンハウゼン地区では各入口と交差点のハンプ舗装(車道の舗装面を部分的に盛上げて、高速で通過できなくする)と路側交互駐車を組み合わせたという単純な手法である。

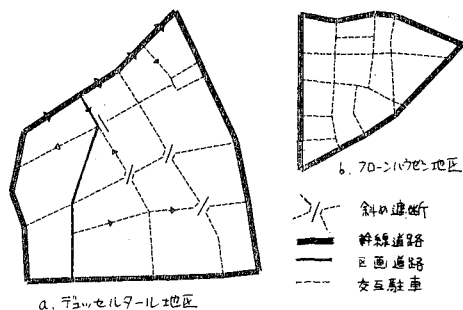


図-1 対象地区の規制図

2) 抑制策の評価 表-2は、両地区の通過抑制効果を表す指標値を示したものである。

デュッセルドルフ地区では、方向間の違いが大きい。フロンハウゼン地区では一方通行規制、対角遮断などがなく、経路が変わらないため、どの方向も同様である。一方、図-2は通過抑制効果を表す指標を縦軸に、地区の利便性を表す指標を横軸にし、両地区の値をプロットしたもので、上にいくほど通過抑制効果が高く、右にいくほど利便性の低下が少ないことを示している。両地区の利便性を表す指標を比較すると、最短アクセス+イグレス時間比では両地区の利便性の低下は同等であるが、フロンハウゼン地区では経路が変わらないので方向数は低下しない。このように、両地区で規制の性格の違いにより指標値に差が生じている。また、抑制策の実施前後を比較すると、フロンハウゼン地区の方向数を除いて利便性は低下しているが、通過抑制効果は高くなっていることがわかる。そして、2地区を比較すると、デュッセルドルフ地区の方が通過抑制効果が高く、フロンハウゼン地区の方が利便性の低下が少ない。

表-2 方向別の通過抑制効果
a. 通過指数

	西→東	南→北	東→西	北→南	平均
デュッセルドルフ	0.07	0.14	0.00	0.76	0.24
フロンハウゼン	0.33	0.37	0.33	0.37	0.35

b. 通過規制強度

	西→東	南→北	東→西	北→南	平均
デュッセルドルフ	0.81	0.89	1.00	0.72	0.86
フロンハウゼン	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50

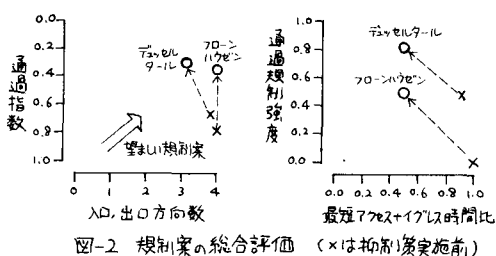


図-2 規制案の総合評価 (×は抑制策実施前)

4. おわりに 本研究では、居住地区における交通規制案を評価する手法を提案し、実際の交通規制の比較・検討を行なった。今後は、本研究で提案した最短所要時間を用いた指標の算定方法の妥当性を検討するとともに、アンケート調査等で住民の評価意識を探り、総合化の際の指標間のウェイトを見い出す必要がある。

*) 天野光三監訳：人と車の共存道路 - 西ドイツの住宅地域における実施例 -，技報堂出版，1982