

地区内コミュニティ道路設定による周辺交通流の変化

東北大学 ○学員 富岡啓一
東北大学 正員 湯沢 昭
東北大学 正員 須田 潔

1. はじめに

仙台市北山・八幡地区は、歴史的施設や保存緑地が多く存在し良好な住宅地区を形成しているが、近年仙台市北西部に開発された住宅地区から発生する自動車交通により、朝夕の交通混雑や生活環境の悪化が問題になっている。これは、車の増加に伴い、本来地域住民の生活空間として利用されていた道路に、幹線道路をあふれた車が通過の目的で侵入するようになったことによる。

本研究は、北山・八幡地区に点在している歴史的施設を散策道で結ぶことにより、環境保全と地域の活性化を目指すものである。

調査は大きく二つの観点から行なっている。一つは、現在自動車が通過している道路を歩行者専用道路（コミュニティ道路）に変更する場合の交通学的調査であり、もう一つは保存施設の調査と散策道のルート設定である。後者に関しては別途報告するため、本報告では交通学的観点からコミュニティ道路設定の可能性についての検討を行なう。

2. 調査内容および検討方法

散策道の計画ルートは北仙台駅から八幡神社に至る約 4.0kmである（図-1 参照）。このルートの中で自動車交通と競合するのはリンク12、13であるが、リンク12は歩道が整備されているため、リンク13のみを検討対象とする。このリンク13をコミュニティ道路に変更した場合、周辺のリンクに及ぼす影響を調査し、その可能性を検討する。検討の方法は次のように行なう。

- ① 検討調査地区の交通ネットワークを図-1のように設定する。
- ② リンク13を閉鎖した場合の周辺リンクの交通

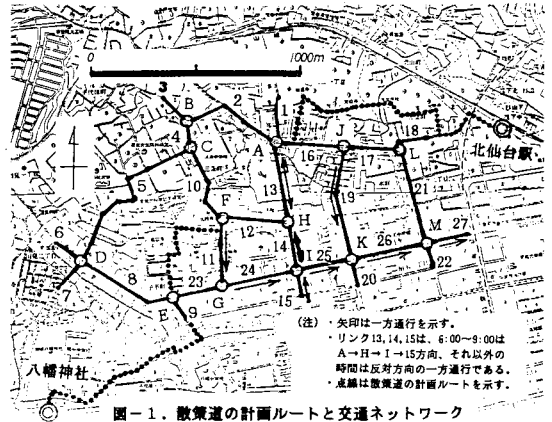


図-1. 散策道の計画ルートと交通ネットワーク

量の増加を推定する。

- ③ 交通量は時間的に変化するため、7:00から19:00まで、1時間毎に検討する。
- ④ 各リンクに割りふられた増加交通量と従来の交通量の和がそのリンクの交通容量を超過しない場合は、検討対象リンクが閉鎖できるものとする。
- ⑤ 時間帯によってリンクの交通容量を超過する場合は、超過しない時間内のみ閉鎖する。
- ⑥ 本調査の場合、リンクの交通容量は、リンク両端の交差点容量により左右されることが判明したため、本稿ではリンク交通容量として交差点容量を用いる。

3. 調査結果

リンク13を閉鎖した場合の自動車の迂回を、次のように仮定する。7:00～9:00では、現在ノードAにおいてリンク13にリンク2から侵入してくる車はリンク16へ、リンク16から侵入してくる車はリンク2へ配分する。リンク1から侵入してくる車は、1→

2と1→16の交通量の比(0,039 : 0,961)によってリンク2、16へそれぞれ配分する。一方9:00～19:00では、ノードAにおいてリンク13からリンク2へ流出する車はH→F→C→Bへ、リンク16へ流出する車はI→K→M→Lへ配分する。リンク1へ流出する車は、2→1と16→1の交通量の比(0,189 : 0,811)によってH→F→C→B→AとI→K→M→L→J→Aという経路に配分する。

以上の仮定から検討の対象をノードB、C、Jに絞り、これらのノードにおける信号周期(C)、各流入リンクの交差点可能交通容量および1周期あたりの緑時間(G)を調査した。その結果を表-1に示す。なお、交差点容量は、交差点可能交通容量に(G/C)の値を乗じて求めた。

表-1. ノードB、C、Jでの信号周期と流入リンクの交差点可能交通容量、緑時間、交差点容量

ノード	B		C		J		
流入リンク	2	4	4	10	16	17	
信号周期(C)	1072	1024	1456	1007	1704	1704	1360
緑時間(G)	20	78	74	74	36	55	36
交差点容量(台/時間)	195	743	981	677	923	608	
ノードC	100		55		105		
信号周期(C)	19	62	52	52	48	23	48
緑時間(G)	204	641	738	551	623	522	
交差点容量(台/時間)	35	55	55	95	95		
ノードG	27	57	52	52	44	51	44
信号周期(C)	305	620	798	551	620	620	
緑時間(G)	110	110	110	110	110		
交差点容量(台/時間)	22	77	72	72	56	22	56
信号周期(C)	215	724	954	659	622	622	682

(注) ノードJの信号機は時差式である。

表-2. リンク13の時間交通量

方向	1→13	2→13	16→13	合計(A→H)
7:00～8:00	218	22	14	254
8:00～9:00	201	20	13	234
方向	13→1	13→2	13→16	合計(H→A)
9:00～10:00	90	36	63	189
10:00～11:00	98	33	65	196
11:00～12:00	89	25	56	170
12:00～13:00	80	18	47	145
13:00～14:00	89	16	50	156
14:00～15:00	114	16	61	190
15:00～16:00	120	12	61	193
16:00～17:00	127	8	43	178
17:00～18:00	127	5	27	159
18:00～19:00	121	5	26	151

また表-2は、平日に交通量調査を行なった際の、リンク13の時間交通量の結果を表わしている。これらの交通量を上記の仮定によって各リンクに割り振り、変化した交通量と交差点容量の比較をノードB、C、Jについて行なった。その一例として、ノードJでの流入リンク16の結果を図-2に示した。

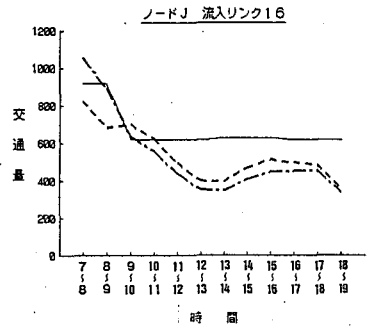


図-2. 現在、変化後の交通量と交差点容量

これによると、現在では9:00～11:00に容量を若干超過していることになる。しかし、実際にはこの時間帯には、交差点容量を超過して著しい交通渋滞が起こっていることはない。すなわちこれは、交通量および交差点可能交通容量の測定誤差の結果と思われる。リンク13の閉鎖によって変化する流入交通量は、7:00～8:00では交差点容量を上回り、8:00～10:00では交差点容量とほとんど同じ値となり、10:00以降は容量を大きく下回る。十分安全に計画するならば、リンク13の閉鎖(コミュニティ道路化)は10:00以降とするのが妥当であろう。しかし、9:00以後も9:00以前の交差点容量を1時間程度確保するとすれば、リンク13の閉鎖を9:00以後に行なうことは十分可能である。なお、他のノード、流入リンクの検討結果では、交差点容量の超過は起こらなかった。

4. 考察

本研究では、地域生活環境の向上を目的としてコミュニティ道路の設置可能性についての検討を行なった。その結果、時間帯によってはその可能性が十分に確かめられた。しかし、コミュニティ道路を地域住民の生活空間の場としてとらえた場合、24時間車両の通過を規制することが望ましい。そのためには周辺道路の整備が必要とされるが、この点に関しては今後検討を行なう予定である。