

IV-233

歩道上における自転車歩行者交通のサービスレベルに関する研究

徳島大学大学院 学生員 宮城 祐貴
 徳島大学工学部 正会員 山中 英生
 東京都立大学工学部 正会員 山川 仁
 建設省土木研究所 正会員 田宮佳代子

1. はじめに

地球環境や渋滞問題などへの対応として自転車の利用促進が注目を集めている。わが国では歩道上での自転車通行を認めているが、その交通上の適正な適用範囲については基準がなく、混在が不適切な歩道も多くみられるようになっている。そこで、本研究では自転車の走行性や歩行者の危険感、快適性に着目して、混在状態における歩道のサービスレベルを検討することを目的としている。

2. 分析方法

観測路線を表1に示す。有効歩道幅員が最小2m～4.2mの計6区間で交通量は歩行者が160～1360人/h、自転車が140～430台/hとなっている。約20mの区間の交通状況を高さ5.4mにとりつけたビデオで撮影した。また自転車および歩行者として各々学生3名を約2分間隔で通行させ通行時の安全感、危険感を調査した。

表1 対象路線表

都市	路線名	有効歩道幅員	調査日時	観測時間(分)	観測主体数 歩行者 自転車	時間交通量 歩行者 自転車	延べ観測者数 歩行者 自転車
徳島	かどき橋北(国道11号)	3.3m	7:40~9:20	110	315 888	157 434	214 237
徳島	徳島駅前一番町	3.1m	15:50~17:00	72	424 377	328 290	240 240
東京	西大島新大橋通り	2.0m	7:40~9:20	99	955 236	906.6 142.7	136 109
東京	西大島明治通り	2.7m	7:30~9:00	73	581 467	404.7 213.6	198 185
東京	日本橋千景銀行前	4.2m	13:00~14:10	64	1448 253	1346.9 235.3	206 166
東京	日本橋あさひ銀行前	3.6m	10:30~12:30	114	2589 408	1355.9 336.9	229 208

3. 自転車速度とオキュパンシー

まず自転車速度とオキュパンシーの関係について分析した。オキュパンシーとは区間内に存在する交通主体の占有空間が道路面積に占める割合(%)であり20秒間の平均オキュパンシーを以下の式により求めた。

$$Q = \sum_i \left\{ \frac{A_i}{L \times D} \times \frac{1}{T} \sum_{t \in T} N_i(t) \right\} \quad (1)$$

A_i : 主体(歩行者、自転車) i の平均占有面積 (m^2)

L : 区間長 (m) D : 有効幅員 (m)

N_i : 区間内に存在する主体 i の個数

占有面積は既存研究により歩行者で $5m^2$ 自転車は $1.2 \sim 8m^2$ とした。 t は0.2秒間隔でビデオより観測している。

全路線(図1)で見ると、オキュパンシーが20%以下では20km/h以上の自転車も見られ、自由な走行状態が確保されている。一方でオキュパンシーが40%を越えると15km/h以上の自転車はほとんどなく、拘束状態が見てとれる。

路線別にみると幅員3.3mで自転車交通量の多いかどき橋では速度の低下は少ない。自転車と歩行者の交通の分離が原因であると考えられる。

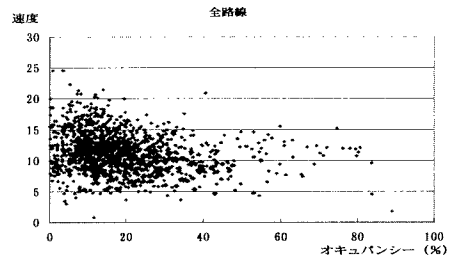
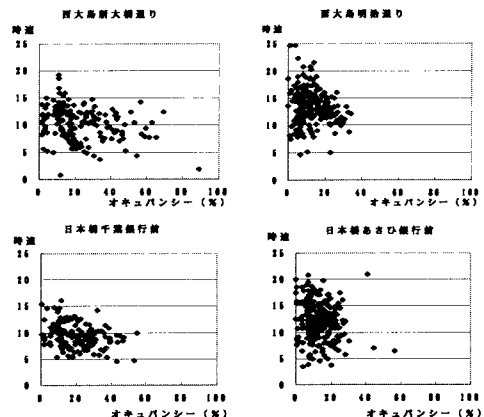


図1 (全路線) オキュパンシーと自転車速度



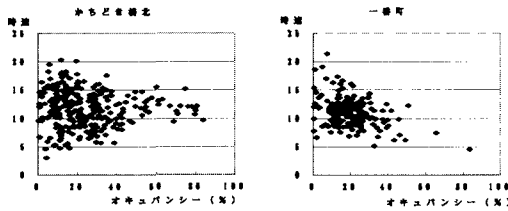


図2（各路線）オキュバンシーと自転車速度

4.オキュバンシーと危険感、不快感

歩道を通行中、被験者が他の歩行者、自転車をどの程度意識しているかを分析した。被験者が歩行者より自転車の方で他の歩行者に対する意識が高いことがわかる。また通行時の危険感、不快感についても歩行者の意識の増加傾向が高くなっている。

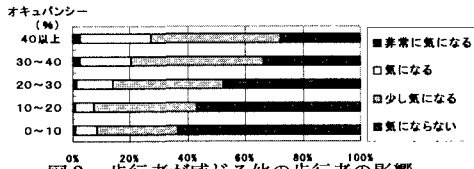


図3 歩行者が感じる他の歩行者の影響

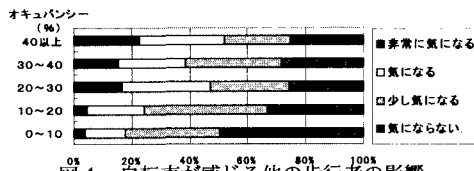


図4 自転車が感じる他の歩行者の影響

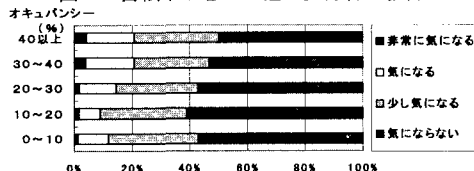


図5 歩行者が感じる他の自転車の影響

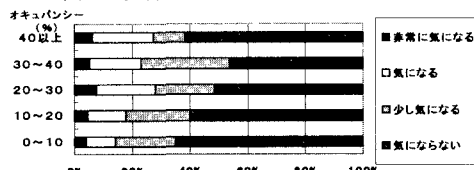


図6 自転車が感じる他の自転車の影響

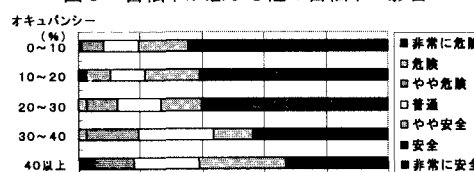


図7 歩行の安全感

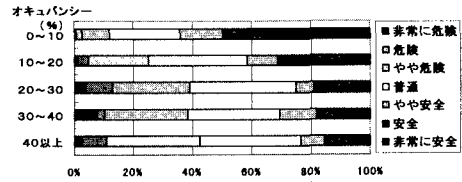


図8 自転車走行の安全感

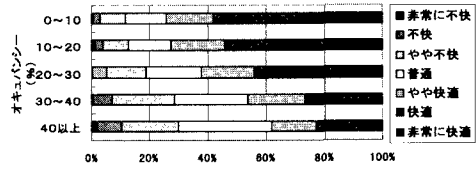


図9 歩行の快適感

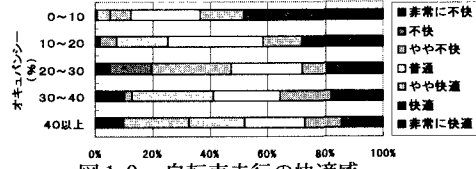


図10 自転車走行の快適感

5.結論

以上から自歩道の交通状況をオキュバンシー別にA～Eの5つのランクに分けることができると考え、サービスレベルごとに各「交通状況の望ましさ」を表す指標の値をまとめた。

表2 サービスレベルと交通状況

サービスレベル	A	B	C	D	E	
オキュバンシー%	～10	～20	～30	～40	40～	交通主体
85パーセタイル自転車速度	132	125	116	11	11以下	自転車
通行時に感じる危険感(%)以下	10	10	10	20	20以上	歩行者
	10	30	40	40	40以上	自転車
通行時に感じる不快感(%)以下	10	10	20	30	30以上	歩行者
	10	30	40	50	50以上	自転車

サービスレベルA、Bの状況は特に問題のない安全な状況といえる。一方サービスレベルがEになると危険かつ不快な使用限界を越えた状態といえる。

サービスレベルの状況を歩行者や自転車の挙動やそのときの危険感知状況についても分析を進めている。また歩行者と自転車の交通量の割合等を考慮すること、商店街や通学路といった街路特性の影響等についても検討していきたいと考えている。

参考文献

塚口、黒田、矢島、田中（1989）：歩車のオキュバンシー指標を用いた住区内街路の評価に関する研究、土木計画学研究・論文集、No7、pp.219-226
高岸（1993）：都市における自転車交通の管理運用方策に関する研究、京都大学学位論文