

横断者の心理・行動を考慮した中央帯設計に関する研究

名古屋工業大学 非会員 森下 健太
名古屋工業大学 正会員 鈴木 弘司
名古屋工業大学 正会員 藤田 素弘

1. はじめに

信号交差点において横断歩道と中央帯が交差する場所(図-1のB)は、本来、歩行者を安全に横断させることはもちろんのこと、安全に滞留させる機能もあわせもっている。しかし、現状では歩行者が滞留することを前提とした中央帯設計を行っていない。そのため、中央帯を滞留スペースとして活用するためには、まず歩行者の心理・行動、特に不安感を把握する必要があるといえる。そこで本研究では、交差点構造、交通状況の異なる名古屋市内4交差点において、中央帯に滞留することによる歩行者の心理面への影響を、主観、客観の両面から把握するための交通実態調査を行い、アンケート調査から読み取れる不安感や心拍数の変化と交差点構造や交通状況との関係について分析を行うことを目的とする。

2. 調査の概要

本研究では、横断者の心理・行動、特に不安感を把握するために、サイクル長、幾何構造の異なる4つの交差点において表-1に示す現地調査を実施した。撮影の様子を図-2、図-3に、交差点構造条件を表-2に示す。また、交通特性として、各被験者が中央帯に滞留した際の通過交通量の平均値を表-3に示す。

表-1 調査の概要

調査期間	2005年11月11日(金)~25日(金)
対象交差点 (サイクル 長:C[s], 赤 時間:R[s])	名古屋市内の4交差点 □名大病院西 (C:150, R:95) □京町通 (C:160, R:84) □東新町北 (C:140, R:69) □東片端 (C:129, R:86)
調査時間帯	10:30~12:00, 13:00~15:30
調査内容	- アンケート調査 A(開始)→B(1サイクル滞留)→C(1サイクル待つて折り返し)→B(1サイクル滞留)→A(終了)の順で被験者に2回、中央帯に滞留してもらう。その後、不安感に影響を及ぼす要因および滞留時の総合評価に関するアンケート調査を実施。 - 交通状況撮影 横断歩道の両側からビデオカメラ2台による中央帯滞留歩行者の挙動撮影。 - 心拍数の測定 腕時計型心拍計により中央帯滞留時および平常時の歩行者の心拍数(およびRRR)の測定。



図-1 交差点概略図

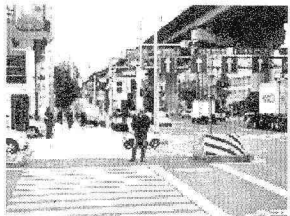


図-2 中央帯滞留風景

表-2 交差点構造条件

交差点名	横断歩道長 [m]	中央帯幅員 [m]	横断歩道幅員 [m]
名大病院西	36.40	3.00	3.60
京町通	27.60	1.60	6.00
東新町北	25.00	2.35	5.20
東片端	19.80	1.20	5.90

表-3 各交差点1サイクルあたりの平均交通量

交差点名	バイク [台]	普通車 [台]	トラック [台]	バス [台]	合計 [台]
名大病院西	0.72	45.36	8.19	0.14	54.41
京町通	1.19	48.30	2.97	1.16	53.64
東新町北	0.69	32.92	1.38	0.28	35.28
東片端	0.61	29.89	1.91	0.22	32.64

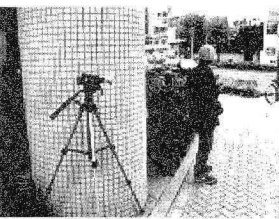


図-3 心拍数計測風景(平常時)

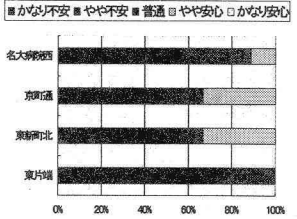


図-4 交通量に対する不安感

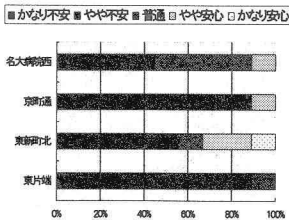


図-5 速度に対する不安感

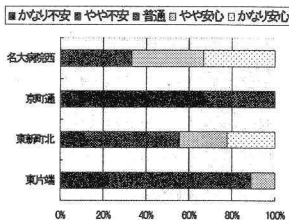


図-6 通過車両による風に対する不安感

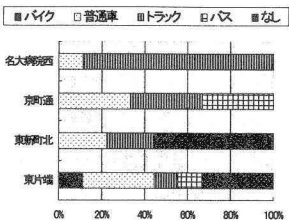


図-7 不安を感じた車種

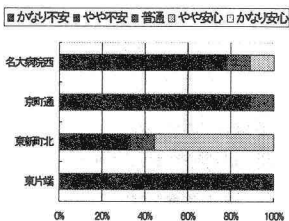


図-8 中央帯滞留スペースに対する総合評価

3. アンケート調査結果に基づいた中央帯滞留時の不安感に関する分析

中央帯に滞留した歩行者の不安感に影響を及ぼす要因に関する調査結果を図-4 から図-7 に示す。

図-4 より交通量については、どの交差点も 40%程度が「やや不安」を示しているが、東片端交差点においては「かなり不安」が 22%を占めていることがわかる。表-3 より当該交差点は 4 交差点中、1 サイクルあたりの平均交通量が最小であるにもかかわらず、「かなり不安」の割合が高い結果となっているが、これは東片端交差点の中央帯幅員が 4 交差点中最小であることが関係していると考えられる。

次に、図-5 より速度については、東片端交差点で「かなり不安」の評価が 30%を超える高い値を示していることがわかる。これは、上述の中央帯幅員の狭さが影響していると考えられる。その一方で、名大病院西交差点は中央帯幅員が 4 交差点中最大であるにもかかわらず、「かなり不安」の割合が高いことがわかる。これは車線数も多く、高い速度で運用しているため、速度の要素が滞留者の不安感に影響していると考えられる。また、表-1 に示すとおり、他交差点に比べて信号待ち時間が長いことが影響しているといえる。

図-6 より、通過車両による風に対する不安感については、京町通において「やや不安」が 60%を超える高い値を示していることがわかる。本交差点ではバスレーンが中央帯に面しており、バスの通過による風の影響を受けていると考えられる。また、注目すべき点として、名大病院西、東新町北、両交差点の「かなり安心」の割合が高いことがあげられる。これは、表-2 より、両交差点の中央帯幅員が大きいいため、車両が通行することによって発生する風圧に対する影響が少ないと考えられる。

図-7 より、不安を感じた車種について、京町通交差点の「バス」の評価が 30%を超える高い値を示している。また、表-3 より「バス」の混入率が 2.1%となり、京町通交差点全体の割合から考えれば低いですが、他の交差点と比べると割合が高いことがわかる。このことから、バスは滞留者の不安感に与える影響が大きいといえる。

最後に、中央帯滞留スペースに対する総合評価を図-8 に示す。これより、中央帯幅員が小さい京町通、

表-4 中央帯滞留時の総合評価(不安感)に関する重回帰分析結果

説明変数	パラメーター (t 値)
切片	4.11 (5.04)
交通量に対する不安感	0.26 (2.03)
風に対する不安感	0.34 (2.62)
車種ダミー (大型車混入率 15%以上 : 1, それ以外 : 0)	1.77 (4.34)
中央帯幅員[m]	-1.27 (-4.66)
補正 R ² 値	0.62
サンプル数	36

東片端の両交差点の「かなり不安」の評価が 30%を超える高い値を示していることがわかる。また、名大病院西、東新町北の両交差点には「やや安心」という評価が存在し、特に、東新町北交差点は「やや安心」の評価が過半数を超える結果となった。以上のことから、中央帯滞留者が感じる主観的な不安感には中央帯幅員と強い相関関係があると考えられる。

4. 中央帯滞留時の総合評価(不安感)と各要素との関連分析

中央帯滞留時の総合評価と各要素との関係を明らかにするために、被説明変数に中央帯滞留スペースに対する総合評価を、説明変数として交通量に対する不安感、風に対する不安感、車種ダミーおよび中央帯幅員を用いた重回帰分析を行う。分析結果を表-4 に示す。

これより、交通量が多く、車両が通過時に発生する風圧が大きく、また大型車混入率が高いほど、総合的な不安感は大くなり、一方、中央帯幅員が小さいほど、総合的な不安感は和らぐことが定量的に示された。

5. おわりに

本稿では、交差点構造・交通状況の異なる 4 交差点において、アンケート調査をもとに中央帯滞留時の歩行者が感じる主観的な不安感の分析を行った。

今後は、各要素間の関係性について分析を行う予定である。また、心拍数や RRI といった心拍計により計測されたデータを用いて、中央帯滞留時の歩行者の客観的な不安感についての分析も行う。