

領域２：経済・生活に活力を生む道路ネットワークを形成し、
有効活用を図る

安全で快適に移動できる道路空間の創出に関する検討

Study on creation of road space for safe and comfortable movement

(研究期間 平成 30～令和元年度)

道路交通研究部 道路研究室
Road Traffic Department
Road Division

室長
Head
主任研究官
Senior Researcher
研究官
Researcher
交流研究員
Guest Research Engineer

瀬戸下 伸介
SETOSHITA Shinsuke
田中 良寛
TANAKA Yoshihiro
河野 友佑
KONO Yusuke
森田 大也
MORITA Tomoya

The authors conducted the experiment on the roadway width and traveling speed. In addition, the authors surveyed traffic volume at the intersection and organized the knowledge about road structure and road planning by collecting the case study in foreign countries.

[研究目的及び経緯]

慢性的な渋滞が発生する箇所等においては、基準の弾力的な運用による路肩を含めた道路空間の有効活用が求められているが、知見が整理されておらず現場の判断に委ねられているのが実情である。

既存の車線幅員や路肩幅員を利用した道路空間の再編を行うことで交通容量の拡大を図る「ピンポイント渋滞対策」の推進のためには、暫定車線運用に関する幾何構造基準の作成が求められる。

[研究内容]

本年度は、車道幅員と走行速度に関する走行実験を行い、走行速度に応じた必要な側方余裕幅を整理した。また、交差点部における実地観測調査を行い、直進車線・右折車線・左折車線ごとの飽和交通流率の実態を確認するとともに、国内外の道路幾何構造基準等に関する事例収集を行った。

本稿では、その中から、走行速度に応じた必要な側方余裕幅に関する検討内容について紹介する。

[研究成果]

1. 実験概要

図-1 に示す実験パターンについて、被験者が安全と感じる範囲内で壁等に近づいて走行させ、走行位置等を観測した。被験者属性は表-1 のとおりとし、以下の条件を全て満たす者とした。

- ・ 運転経験 3 年以上
- ・ 年間走行距離 3,000km 以上
- ・ 高速道路を 1 年間に 1 回以上運転する者

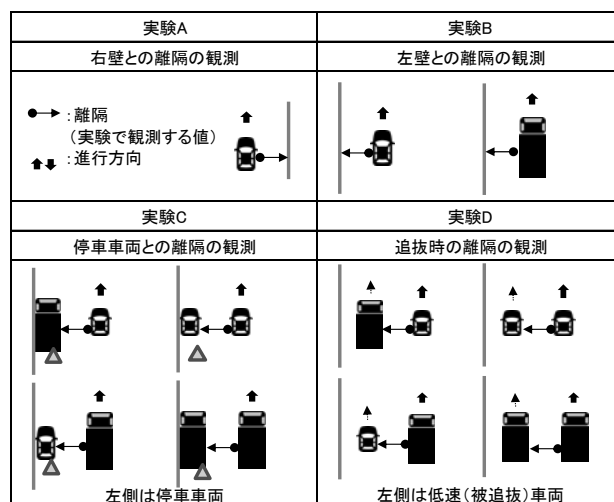


図-1 実験パターン

表-1 被験者属性

年齢階層	普通自動車運転免許保有者		大型自動車運転免許保有者
	男性	女性	男性
30～50歳代	4人	4人	4人
60歳以上	4人	2人	—

表-2 被験車両の車種と諸元

車種	分類	車幅(mm)	車長(mm)	車高(mm)
小型自動車	小型乗用自動車	1,695	4,050	1,455
普通自動車	普通貨物自動車	2,210	6,504	3,120

被験車両には、道路構造令における設計車両の諸元を踏まえて表-2 に示す車両を用いた。

観測項目は、走行速度および走行位置とし、指示走行速度は小型自動車（以下、「小型車」という。）で

60km/h、80km/h、100km/h、120km/h、普通自動車（以下、「大型車」という。）で60km/h、80km/hとした。

走行位置は、あらかじめ車両前端中央に設置したボールと、試験走路の路面に5cm間隔で貼付した幅5cmの粘着テープとの重なりをドライブレコーダ画像から2.5cm刻みで読み取ることで車両中央の走行位置を観測し、ここから車幅の1/2の値を減じることで、車両側面から壁、停車車両や被追抜車両側面との間隔（以下、「離隔」という。）を算定した（図-2、図-3）。路側に設置したカメラの画像から2.5cm刻みで読み取ったタイヤの通過位置を突き合わせることで、補正を行った。実験Dでは、必ずしも路面にテープが貼られている区間で追抜きが観測できるとは限らないため、GPSベクトル速度計で測定した位置座標情報を参考にして走行位置の補完を行った。

2. 実験結果

走行実験結果をもとに速度と離隔との関係を統計的に分析した。具体的には、まず走行位置と速度との関係のプロファイルや分布状況を確認し、生データの特性や極端に異常なデータの有無を把握した。次いで、性別や年齢といった属性による傾向の差異を検証した。

全ての実験パターンにおいて、速度の増加に伴い、離隔が大きくなる傾向となった。また、男性は年齢に関係なく離隔が小さく、女性は年齢に関係なく離隔が大きい傾向となった（図-4）。

属性別（性別、年齢）に統計的に有意な差があるか共分散分析を用いて検定した。共分散分析は、各グループ間の回帰直線の比較を統計的に分析ことができ、共変量を用いることで走行速度を考慮した回帰直線の比較が可能となる手法である。

本分析では、まず回帰直線の平行性の検定を行った。ここでは、従属変数を「離隔」、共変量を「走行速度」、固定因子を「性別」または「年齢」として検定し、共変量と固定因子を合わせた交互作用項を算定式に組み込むものとし、「2直線は平行である」という帰無仮説に基づいて検定した。次に、回帰直線の有意性の検定を行った。ここでは、平行性の検定で組み込んだ交互作用項を除いた回帰直線において検定し、「2直線の切片は等しい」という帰無仮説に基づいて検定した。

共分散分析より、性別の違いによる離隔には有意差がある結果となった（図-5）。一方で、年齢の違いによる離隔には有意差がない結果となった（図-6）。

【成果の活用】

本成果は、道路幾何構造基準の改正、既存ストックの柔軟な運用のための基礎資料として活用される。

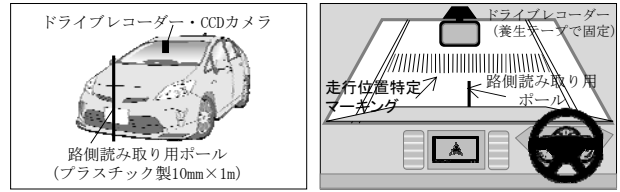


図-2 走行位置の観測方法

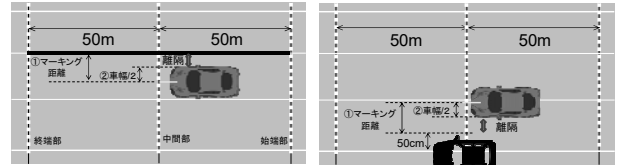


図-3 離隔の算定方法

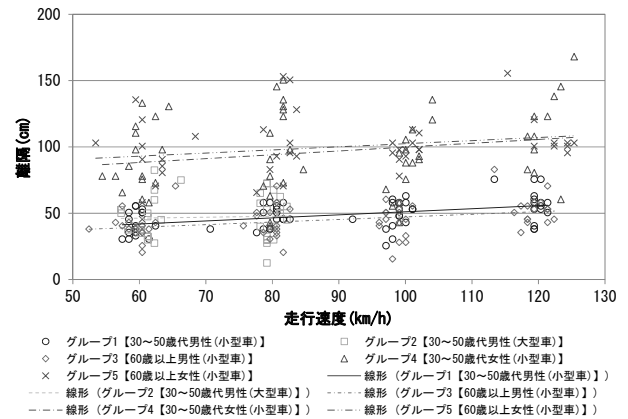


図-4 走行速度と離隔の関係（実験A）

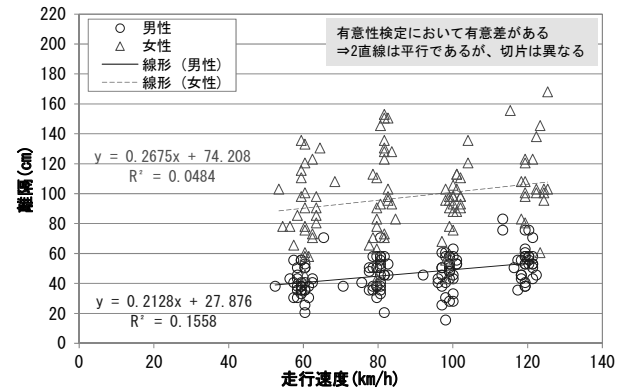


図-5 性別による共分散分析の結果（実験A）

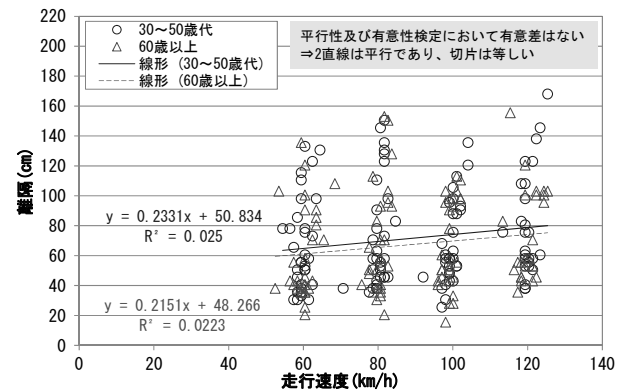


図-6 年齢による共分散分析の結果（実験A）