

一般道路における道路線形が車両挙動に与える影響に関する研究

日本大学 学生会員 ○藤田 昂平
 日本大学 正会員 佐田 達典
 日本大学 正会員 石坂 哲宏

1. はじめに

道路において、安全・円滑・快適に通行できるように設計する必要がある。我が国では道路構造令に基づいて設計を行い、必要な機能を確保している。一方、曲線半径の大きさや右カーブ・左カーブによって事故率は変化していることから、曲線半径は車両挙動に大きな影響を与えていることが考えられる。

本研究では、曲線半径が異なるカーブにおいて、車両挙動データと道路線形データを取得することで、今まで把握することのできなかつたカーブ走行時の車両挙動の特性を定量的に分析することを目的とする。

2. 研究手法

本研究では、道路線形と車両挙動のデータを実験より取得する。道路線形はモバイルマッピングシステム（以下 MMS）を用いて道路空間の3次元点群データを取得し、点に付加された色情報から白線のみを抽出し、道路線形を推定する。車両挙動については、高精度衛星測位により走行軌跡を取得する。2つのデータを用いて、車線内の走行位置・カーブ走行時の遠心力（以下横方向力）・カーブ内の速度変化を算出する。算出した評価指標より、異なる曲線半径における車両挙動の特性を把握し考察する。

3. 実験概要

（1）道路線形

道路線形は、道路空間を自動車で行きながら点群データを取得することができる MMS（ニコントリプル社製：MX-8）を用いた。今回の実験では、日本大学船橋キャンパス周辺の曲線半径が異なる2カ所のカーブを対象に走行し、図-1の道路線形データを取得した。曲線半径や片勾配などは表-1の通りである。

表-1 曲線区間の基礎データ

	曲線半径	片勾配	車線幅員	設計速度
カーブ①	90m	2%	3m	40m/s
カーブ②	200m	7%	3m	50m/s

※設計速度は曲線半径・片勾配・幅員をもとに推定した。

キーワード 道路線形, 車両挙動, 曲線半径, 高精度 GPS



図-1 道路形状の点群データ

（2）車両挙動

車両挙動は、対象カーブ区間2カ所において、GPSアンテナを車体中央部のルーフに設置した車両で走行し、後処理型のキネマティック測位により20Hzで計測した。この測位手法は20mm以下の精度で走行位置を計測することができる。1路線につき5往復の走行実験を6人の被験者で行った。

4. 評価方法

今回は横方向力の超過による対向車との衝突を想定して左カーブのデータを使用した。カーブ内については図-2のように、①カーブ開始までの直線区間、②カーブ開始から最小曲線半径までの曲線区間、③最小曲線半径からカーブ終了までの曲線区間、④曲線区間終了からの直線区間の4つに分割して評価を行う。

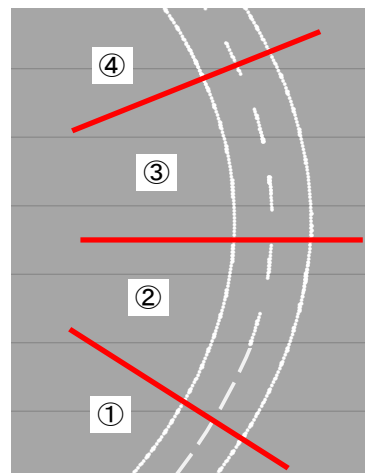


図-2 曲線区間分割図

