

(Ⅳ－32) 駐車車両間隔と車線利用可能性についての研究

中央大学 学生員 ○武田 啓司
小田急電鉄(株) 久保田 勤
中央大学 正員 鹿島 茂

1. 研究の目的及び方針

路上駐車が増加すると駐車車両相互の間隔が狭まり、その空間の車線としての利用率が減少すると考えられる。極端に利用率が低くなる場合は、道路スペースの有効活用という面で、駐停車を規制するよりも積極的に駐車スペースとして利用する等の政策が考えられる。本研究はこの様な政策が有効であるかどうかを検討するために、駐車車両間隔とその車線の利用率の関係を確率的に表現することを目的とする。

実際に複数の車両を駐車させて、この駐車車両の間隔と、その時の駐車車両で挟まれた空間の利用率を観測するのは、一般の交通の妨げとなるので実験を行うのは困難である。そこで、まず左側車線を走行している車が、駐車車両を回避するために右側車線に合流する際の速度 v と、合流開始位置から駐車車両後端に達するまでの距離 x を観測する。次に合流中は速度一定であると仮定して、距離 x を速度 v で除し駐車車両に到達するまでの時間を求め、この時間以下では、複数の車両が駐車している場合、その駐車車両間は利用されないという前提で車線利用可能性を求める。ここで合流開始位置とは、合流車両の後輪がレーンマーク上に掛かった位置から駐車車両後端までの距離を示す。

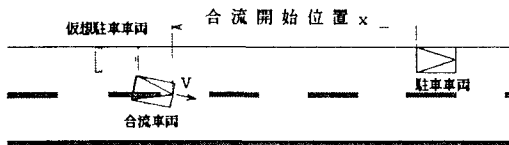


図-1 駐車車両間隔の設定方法概念図

2. 使用データ

データはすべて8mmビデオカメラを用いて記録した。その撮影時の状況は以下の通りである。

日 時 平成3年1月17日～2月17日

場 所 川崎市 宮前区 尻手黒川線

土橋～馬絹周辺(片側2車線)

撮影方法 図-2の様に歩道橋にカメラを設置し駐車車両を回避する状況を後ろから撮影した。

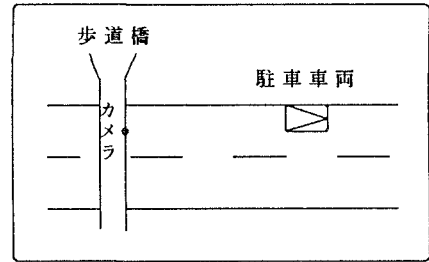


図-2 調査地点概況図

表-1 観測データ数

	普通車	大型車
自由合流*1	2 6 7	4 3
非自由合流*2	6 4 4	2 9

*1…右側車線に車が走行していないときの合流

*2…右側車線を車が走行しているときの合流

但し、大型車についてはサンプル数が少なく、合流開始位置の分布特性が明確でないため、解析の対象から外した。また、純粹に駐車車両回避に対するドライバーの安全意識の違いを把握するために、右側車線の交通に影響されない自由合流を解析の対象とした。

3. 調査地点の交通特性

3.1 合流車両の速度の分布特性

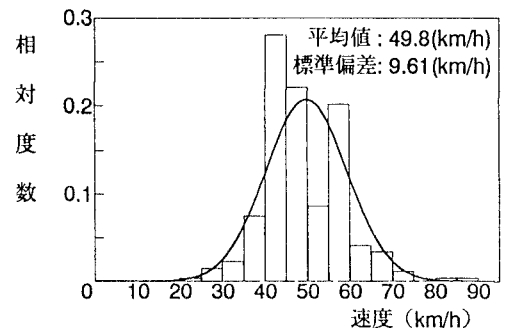
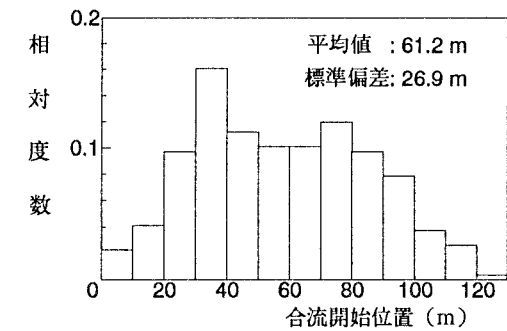


図-3 合流車両の速度分布

図-3に示す合流車両の速度分布に対して正規分布をあてはめた。 χ^2 検定で適合度を検定した結果、有

意水準5%に対する χ^2 値：14.1に対し χ^2 値：59.7であり適合度は良くない。しかし、他に適当な分布が無いことと、一般に各車両が比較的自由に走行している場合の速度分布は、正規分布で近似できる¹⁾ことから正規分布をあてはめた。

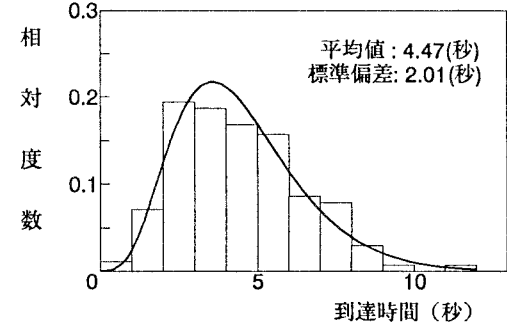
3.2 合流開始位置の分布特性



図－4 合流開始位置分布

合流開始位置の分布を図－4に示す。

3.3 到達時間特性



図－5 到達時間分布

3.1と3.2の値から計算した、合流車両が駐車車両後端に達するまでの時間（以下到達時間と呼ぶ）の分布を図－5に示す。車頭時間の分布は交通条件により様々な分布（例えば指数分布やガンマ分布等）で近似される¹⁾ことが知られているが、今回の実測値の分布型を考慮しガンマ分布での近似を行った。

$$g(t)=\frac{1.11(1.11t)^{3.95}}{\Gamma(4.95)}e^{-1.11t} \quad t \geq 0$$

χ^2 検定で適合度を検定した結果、有意水準5%に対する χ^2 値：11.1に対し χ^2 値：7.14であり、ガンマ分

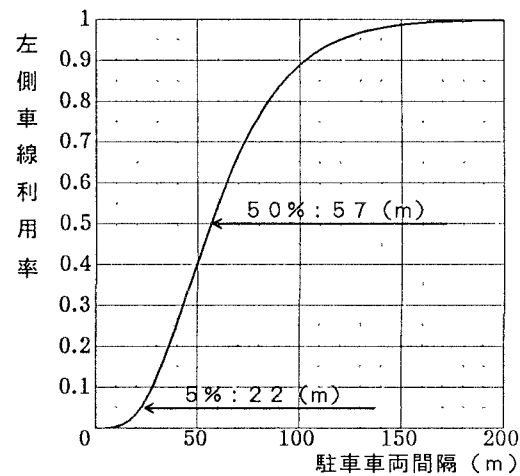
布のあてはめは妥当であると思われる。

4. 車線利用可能性の分布関数の定式化

(1)式により左側車線の利用率の計算を行った。図－6に駐車車両間隔と左側車線利用率の関係を示す。

$$P=\int_0^{\infty} f(v) \int_0^{\frac{d}{v}} g(t) dt dv \cdots (1)$$

P：左側車線利用確率 f(v)：速度密度関数
d：駐車車両間隔 g(t)：到達時間密度関数



図－6 駐車車両間隔と左側車線利用率の関係

図－6より、駐車車両間隔が20～30mでは、左側車線の利用率は約5%～10%程度であることがわかる。

5. まとめ

本研究により、駐車車両間隔と左側車線利用確率の関係が明らかになった。駐車車両が、常時20～30m間隔で点在するような場所では、左側車線はほとんど利用されていないことになる。このような場所では、駐車車両を一定の区画に集中させるか、それが不可能であれば左側車線をパーキングエリアとして利用するなどの政策が考えられる。

今後は、土地利用の違いによる駐車車両の分布特性を調べ、その場所に適切と思われる政策について検討を行いたい。

(参考文献)

1) 交通工学通論；P81,P85, 技術書院 1989