

街路における飽和交通流率に関する研究

A Study on the Saturation Flow Rate at Signalized Intersections

指導教授 安井 一彦 0127 堀井 篤史 9154 宮崎 剛

1. 研究の背景と目的

交通渋滞は、主に信号交差点の交通容量の不足が原因で発生している。需要の多い信号交差点の交通容量を適切に把握することが、今後ますます必要になってくる。飽和交通流率とは、青現示のとき流入部において十分な需要がある場合に、停止線を通過できる最大流量のことであるが、信号交差点の交通容量は、交差点流入部の信号制御方法とその飽和交通流率によって決定される。また、既存交差点ごとの構造が類似していても影響要因が飽和交通流率の値に大きく影響することが指摘されている。

そこで本研究では、その影響要因が飽和交通流率とどのような関係にあり、影響を与えているかを過去の交差点の調査データ¹⁾を用いて分析を行った。

2. 研究概要

本研究では、まず過去の交差点の研究からの調査データを整理した。そして、その結果から車線種類別毎（直進車線、左折車線、右折車線、直進・左折車線、直進・右折・左折車線など）に、飽和交通流率が車線幅員、右折率・左折率などの影響要因により、どのように変動するかについて分析した。また、影響要因から車線種類別毎に飽和交通流率の基本値を補正し、理論値を算出する。そして、理論値と実測値の分析を行った。

3. 飽和交通流率と影響要因の関係

直進車線、左折車線、右折車線（右折現示あり）、直進・左折車線、直進・右折・左折車線は飽和交通流率と車線幅員の関係进行分析し、右折車線（右折現示なし）では、飽和交通流率と対向直進交通量との関係进行分析した。車線種類別の飽和交通流率と影響要因の関係を図 - 1 ~ 図 - 4 に示す。

(1) 直進車線

図 - 1 より、直進車線では、飽和交通流率は車線幅員 3.0m まで上昇し、それ以上の値は少しばらつきが見られるが、ほとんど変化していないことがわかる。このことから、車線幅員は車線幅員 3.0m までの飽和交通流率に影響していることが考えられる。

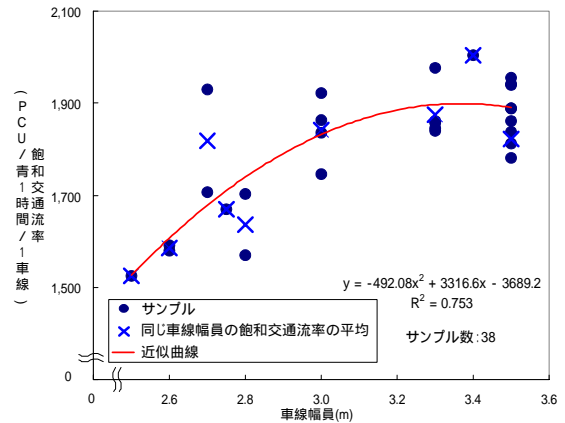


図 - 1 直進車線における飽和交通流率と車線幅員の関係

(2) 左折車線

図 - 2 より、左折車線では、車線幅員 2.8m と車線幅員 3.9m 以上の交差点で、飽和交通流率に大きな差があることが解る。しかし、左折車線でのサンプルは非常に少ないことから、この結果は確かなものとは言えない。

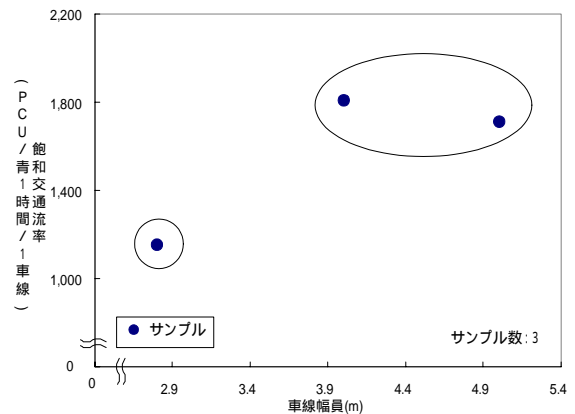


図 - 2 左折車線における飽和交通流率と車線幅員の関係

(3) 右折車線（右折現示なし）

図 - 3 より、右折車線（右折現示なし）では、対向直進交通量が多いほど、飽和交通流率が低くなっている。これは、対向直進車の交通量が少なく、車頭間隔が開いているときに右折しやすいことから、飽和交通流率が大きくなることがわかる。また、右折する運転者それぞれの状況判断が、飽和交通流率に影響を与えていると考えられる。

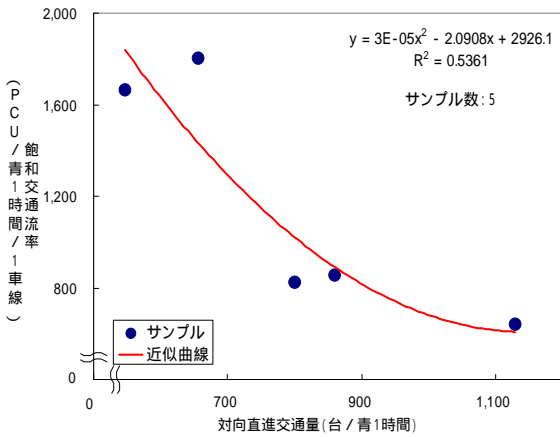


図 - 3 右折車線（右折現示なし）における飽和交通流率と車線幅員の関係

(4) 直進・左折車線

図 - 4 より、直進・左折車線では、車線幅員が広がるほど飽和交通流率は高くなり、車線幅員が広いと直進車が左折車の影響を受けにくくなるのがわかる。このことから、車線幅員が狭く、左折率が高い交差点では、左折のための低速走行により直進車も影響を受けることによって、飽和交通流率が低くなると考えられる。

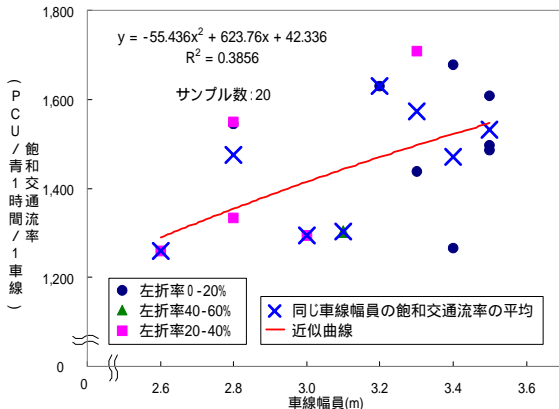


図 - 4 直進・左折車線における飽和交通流率、車線幅員、左折率の関係

4. 飽和交通流率の理論値と実測値の関係

車線種類別に車線幅員、大型車混入率、左折率、右折率の補正値を用いて、飽和交通流率の基本値を補正することで理論値を算出した。飽和交通流率の理論値と実測値の関係を図 - 5 に示す。

(1) 直進車線

図 - 5 より、直進車線では、理論値の平均は 1,925 PCU / 青 1 時間 / 1 車線となり、実測値の平均は 1,768 PCU / 青 1 時間 / 1 車線となった。理論値の平均と実測値の平均を比較すると、理論値は実測値より 157 PCU / 青 1 時間 / 1 車線大きい。

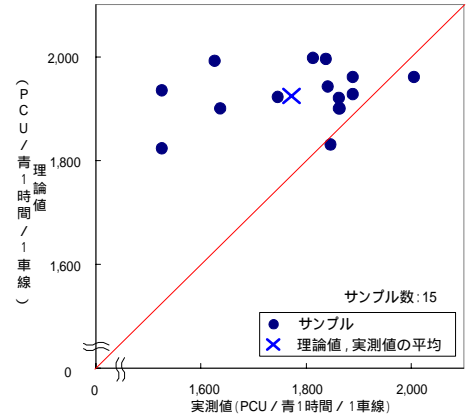


図 - 5 直進車線における理論値と実測値の関係

(2) 右折車線（右折現示なし）

右折車線（右折現示なし）では、対向直進車交通量の影響を受ける。この場合の他の影響要因を含まない交通容量を用いた理論値と実測値を比較すると、理論値より実測値が大きい。

(3) 直進・左折車線

直進・左折車線では、理論値の平均は 1,817 PCU / 青 1 時間 / 1 車線となり、実測値の平均は 1,474 PCU / 青 1 時間 / 1 車線となった。理論値の平均と実測値の平均を比較すると、理論値は実測値より 343 PCU / 青 1 時間 / 1 車線大きい。

(4) 直進・右折・左折車線

直進・右折・左折車線では、理論値の平均は 1,642 PCU / 青 1 時間 / 1 車線となり、実測値の平均は 1,466 PCU / 青 1 時間 / 1 車線となった。理論値の平均と実測値の平均を比較すると、理論値は実測値より 176 PCU / 青 1 時間 / 1 車線大きい。

5. まとめ

本研究では、飽和交通流率と影響要因の関係について分析を行った。その結果、飽和交通流率と車線幅員の関係では、車線幅員が増加すると飽和交通流率も増加し、右折車線（右折現示なし）では、対向直進車交通量が増加すると飽和交通流率は減少ことが明らかとなった。飽和交通流率の理論値と実測値の関係では、右折車線（右折現示なし）以外では、実測値より理論値が高くなり、右折車線（右折現示なし）は低くなるのが明らかとなった。

今後は、更にデータを蓄積した分析をすることが必要だと考えられる。

参考文献

1) 坂本 泰教・新谷 学：休平日別飽和交通流率の特性に関する研究他，卒業研究，1997．