

横浜横須賀道路のサグにおけるドライバーの運転挙動に関する研究

指導教授 越 正 毅 4041 木 下 正 浩
4107 西 村 光 司

1 はじめに

高速道路単路部における交通渋滞の大半は、サグ部で生じていることが知られているが、全てがボトルネックとなるわけではない。

ボトルネックとなるサグ部は、運転者がサグを視認できず、そのために勾配の増加による速度低下にも気が付かず、減速前の車間距離を保とうとするため、フローレートが低下する。

また、ボトルネックとならないサグ部は、運転者がサグを視認でき、適切なアクセル操作を行うために、無意識な速度低下が生じず、フローレートが低下しないという仮説があるが、実現象としては十分に検証されていない。

そこで本研究では、ボトルネックとなっているサグ部と、ボトルネックとなっていないサグ部における運転挙動を速度、フローレート、アクセル操作の観点から比較、分析し前述の仮説を検証することを目的とする。

2 走行実験

横浜横須賀道路上り線、港南台 IC 付近から野庭第二高架橋付近の全長 2.9km を実験区間とし、ボトルネックとなっていないサグ部として根岸線サグを、なっているサグ部として日野 1 サグ、日野 2 サグを選定し、これらの区間で試験車両を用いた実追従走行実験を被験者 1 名につき 5 回、計 5 名で 5 日間行った。

また実験は、比較的交通量の少ない休日の午前中と平日の正午前後とした。

3 解析、及び結果

(1) 各サグ部における始点・終点速度

各サグ部における始点・終点速度を、図 - 1 ~ 図 - 3 に示す。

1) 根岸線サグ

この区間において、始点と終点での速度がほぼ等しいことがわかる。これは各車が縦断線形を把握でき、速度低下を予測して適切な速度調節を行ったと考えられる。

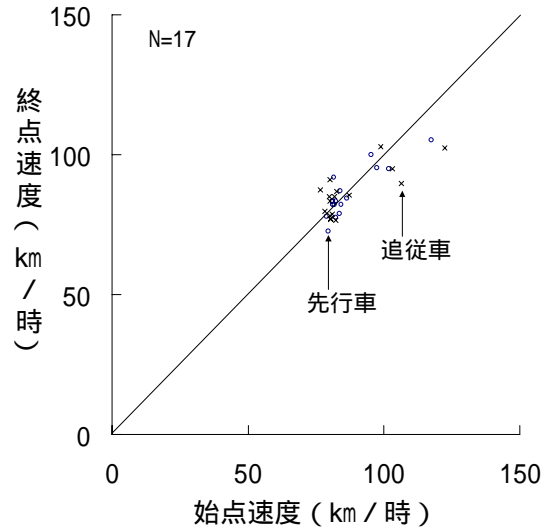


図 - 1 始点・終点速度 (根岸線サグ)

2) 日野 1 サグ

この区間において、平面線形が左カーブで更に縦断曲線が長いために、サグの視認性が悪いにも関わらず、始点と終点での速度がほぼ等しいことがわかる。これは、サグの始点と終点付近に存在する日野 IC の分・合流部において、各車の速度が何かしらの影響を受けたために、始点と終点での速度がほぼ等しくなったと考えられる。

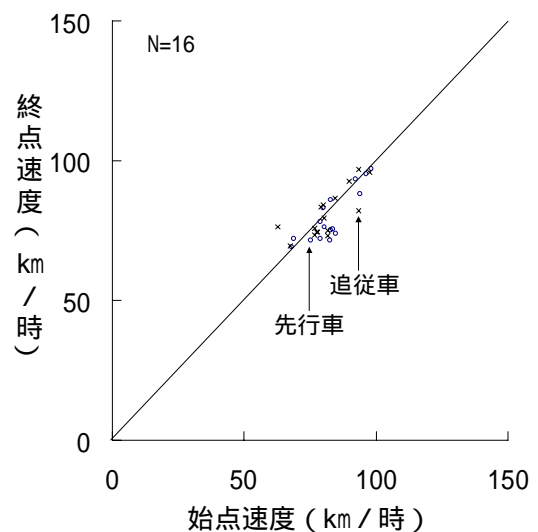


図 - 2 始点・終点速度 (日野 1 サグ)

3) 日野2サグ

この区間において、始点と終点での速度がほぼ等しいことがわかる。これは、この区間が非常に短く勾配差が小さいことから、各車ともに始点と終点での速度に大きな差が見られず、逆にほぼ等しくなったと考えられる。

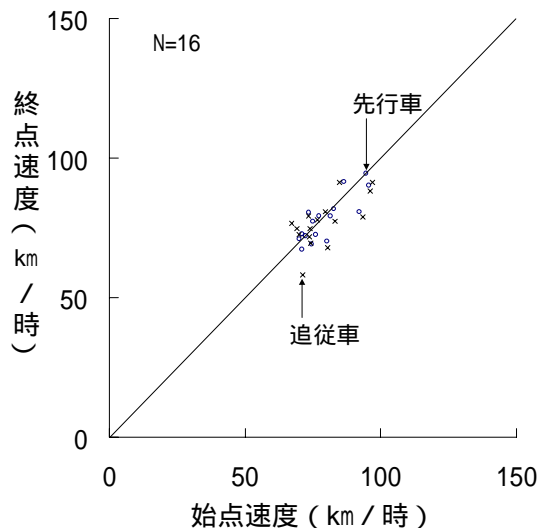


図 - 3 始点・終点速度 (日野2サグ)

(2) 各サグ部におけるフローレートの変化率

各サグ部における始点からのフローレートの変化率を図 - 4 ~ 図 - 6 に示す。

1) 根岸線サグ

この区間におけるフローレートは、ほぼ一定であることがわかる。つまり、この状態ではボトルネックとならないといえる。

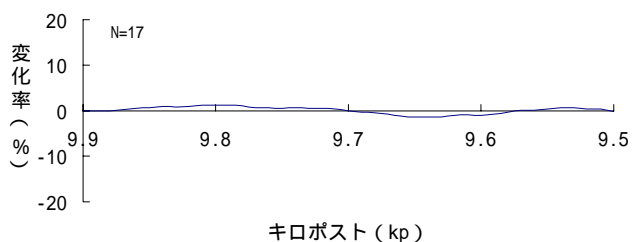


図 - 4 フローレートの変化率 (根岸線サグ)

2) 日野1サグ

この区間におけるフローレートは全体的に変化がみられるが、これは分・合流部が影響していると考えられる。しかし、区間終点付近では約4%上昇していることがわかる。つまり、この状態ではボトルネックとならないといえる。

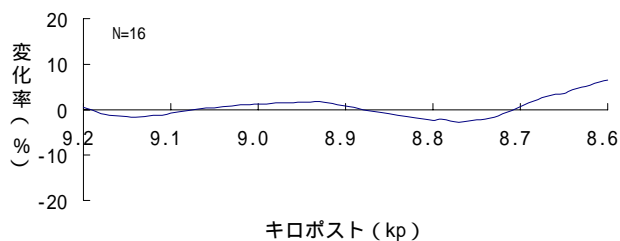


図 - 5 フローレートの変化率 (日野1サグ)

3) 日野2サグ

この区間におけるフローレートは全体的に低下しており、区間終点付近では約10%低下していることがわかる。つまり、この状態ではボトルネックとなるといえる。

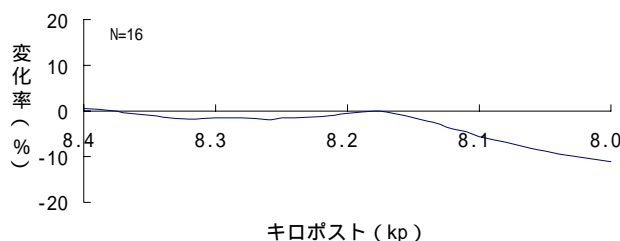


図 - 6 フローレートの変化率 (日野2サグ)

(3) アクセル操作

根岸線サグについては、縦断線形に従ったアクセル操作が行われたが、日野2サグについては、縦断線形に従ったアクセル操作が行われなかったことがわかった。ところが、日野1サグにおけるアクセル操作は、このサグの視認性が悪いため、縦断線形よりも分・合流部の影響を強く受けていたと考えられる。このことから、視認性の悪いサグ部がボトルネックとならなかった理由として、分・合流部が深く関わっていると考えられる。

4 結論、及び今後の課題

本研究より、実験区間における3つのサグにおいて、仮説は十分に検証されたとはいえない。これは、ボトルネックとなり得る日野1サグがボトルネックとならなかったためである。その原因として、分・合流部の存在が車両の走行挙動に大きな影響を与えていると考えられたためである。したがって、分・合流部が車両に与える影響について深く追求する必要があり、本研究についても更にサンプルを増やし、これらを考慮した分析を行うことにより、サグの仮説を定量的に検証する必要がある。