

## 交差点停止時の車間距離の経年的変化の分析

Analysis of change over the years of space clearance when cars stop at red light

宮村隆人

Takato MIYAMURA

supervised by Shinji TANAKA, Fumihiko NAKAMURA, Ryo ARIYOSHI, Shino MIURA

### ①背景と目的

わが国では依然として、自動車が交通手段として多く選択されており、渋滞などの自動車交通が抱える問題を解決することは大きな課題の一つである。特に一般道において自動車交通のボトルネックとなりうるのは、異なる方向の交通流が交わる交差点部である。現在までにそうしたボトルネックを解消するために様々な対策がなされてきたが、過剰な交通需要が発生する場合などには捌ききれていない場合も多く存在し、現在でも多くの交差点で交通渋滞が発生している。

一方近年、高速道路における交通容量の長期的な低減に運転行動が影響しているという考えが注目を集めている。もしこうした現象が実在するのであれば、運転行動と交通現象の関係性は一般道においても存在することが考えられる。

そこで本研究では、そうした運転行動と交通現象の一般道における関係性について着目し、それを見る場面として交差点停止時の車間距離を選択した。この停止時車間距離について実務的な面から見ると、例えば車間距離が拡大すれば当然その分だけ交差点での滞留車列は延伸し、そうした車列が右折専用車線を越えて他車線にまで侵食する、あるいは車列が隣接交差点にまで到達し、後続車の通行を邪魔する場面が考えられる。滞留車列長を短くすることは、円滑な交通流を維持するために道路ネットワークの観点から見て重要なことである。そうした停止時の車間距離の経年的変化を調べることで、本研究が、運転行動が交通現象にどのような影響を及ぼすのかを解明する一助となることを目的とする。

### ②対象交差点と本研究の流れ

本研究では対象交差点として靖国通り（神保町）交差点、葛西臨海公園前交差点、谷原交差点の3地点を選定し、過去と現在の観測映像から停止時の車間距離を測定した。靖国通り交差点では2014年との比較を、葛西臨海公園前交差点では2001年との比較を、谷原交差点では1988年との比較を行うことができた。そして、そこから得られた車間距離データを用いて、各交差点で停止時車間距離の大きさに経年的な変化が存在するのかを調べた。さらに、その車間距離の変化がどのような要因によって引き起こされているのか、主に車種に着目して考察を行った。また、停止時車間距離の経年的変化が交通流に対してどれほどの影響を及ぼすのか、簡単な試算からその影響力を測り、考察を行った。



図1 停止時車間距離測定の様子

### ③結果と考察

測定の結果、すべての交差点において停止時車間距離が経年的に拡大していることが5%有意水準で確認された。その車間距離の増加幅は、靖国通り交差点では5年前に比べおよそ0.3m、葛西臨海公園前交差点では18年前に比べおよそ1m、谷原交差点でも31年前に比べおよそ1m拡大しており、経年的に停止時車間距離は拡大していることが明らかとなった。

停止時車間距離の経年変化が確認されたことから、その要因について車種に着目して考察を行った。ここで着目した車種とは、各車間距離の前方の車種、後方車種、前後の車種の組み合わせのことである。車種は「セダンなど」「ミニバンなど」「コンパクトカーなど」「小型トラック」「中型トラック」「その他大型車」の6種類に分類した。分析の結果、全車種においてほぼ一様に停止時車間距離は拡大しており、車種が経年変化の要因であるとは言えないという考察を得られた。そのためこうした経年変化は運転者の運転意識などに要因が存在することが考えられる。

また、停止時車間距離が経年的に拡大することにより交通流へと及ぼされる影響について、Excel上で簡易的ではあるが試算を行った。その結果、谷原交差点の場合では、31年前に比べて停止時車間距離がおよそ1m拡大することで、交差点での滞留車列長がおよそ15%も拡大しているという計算となった。そのため停止時車間距離が拡大することにより円滑な交通流が阻害される可能性が大いに存在することが明らかとなり、道路ネットワークの観点から見て不必要に停止時車間距離を拡大することは避けるべき行為であることが示された。

### ④結論と今後の課題

以上より本研究では、停止時車間距離の経年変化の実態を明らかにし、その経年変化の要因について考察を行った。また、こうした停止時車間距離の経年変化が生じることにより交通流にもたらされる影響についても明らかにした。

今後の課題として、より精密な車間距離の測定と、運転意識に着目した経年変化の要因分析が挙げられる。

#### 主要参考文献

青山絵里，下川澄雄：信号交差点における飽和交通流率の変化とその要因に関する研究 日本大学博士論文 2020年

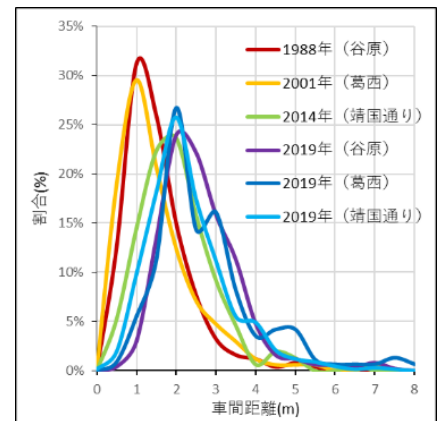


図2 停止時車間距離の分布割合

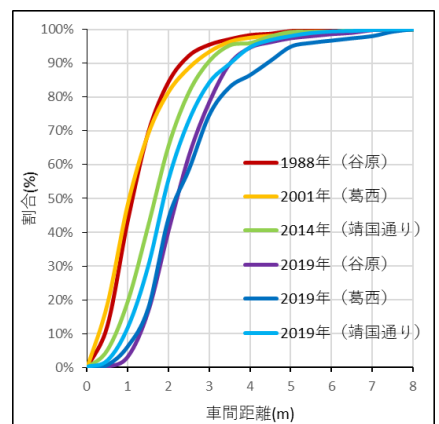


図3 停止時車間距離の分布累積割合