

先行車（大型車）が起因する後続車の視界減少と信号機の位置関係について

名城大学 学生 杉原謙二・水野吉雄
名城大学 正員 高橋政稔・松本幸正・栗本 譲

1. はじめに

国民所得水準の向上と自動車産業の成長に伴って、わが国では、昭和30年代後半から自動車の普及に伴って交通事故も増加の傾向を示している。交通事故は、人、自動車、道路、環境が絡み合って発生すると考える。現実の交通事故の多くは、道路交通違反としての運転者の行為のみならず、運転技術の未熟、道路構造の欠陥、交通環境の不適切、車両構造の不備、運転管理の怠慢など各種の原因がたまたまその時点で置いて競合した結果生じるものといえる。その事故は、半数近くが交差点とその付近で発生しているのが実状である。そこで本研究は、交差点において最も重要である信号機に着目し、その信号機の設置位置や先行車が起因する後続車の視界について追求した結果を報告する。

2. 前方の信号が確認できる位置

交差点に近づく時、前方の大型車により信号が見えない、また見えにくい時が多々ある。そこで、大型車と後続車の車間距離をどの程度とれば、後続車が信号を認知することができるかは次式により求まる。

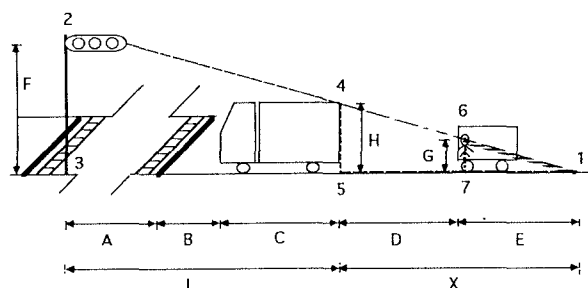


図-1

条件として、Fを6m（一般的）、Gを1.2m（一般的）、Hを3.8m（制限高さ）、とする

$$\triangle 123 \sim \triangle 145$$

$$X = (3.8 / 2.2) L \quad \text{①}$$

$$\triangle 145 \sim \triangle 167$$

$$E = (1.2 / 3.8) X \quad \text{②}$$

$$\text{①, ②より } E = 0.546 L \quad \text{③}$$

$$D = 1.181 L \quad \text{④}$$

実例として、植田西交差点を挙げることにする。

表-1-1, 表-1-2に示す。この結果から車間距離は、想像以上に距離を長く保たなければならないことが分かる。

[凡例]

- A : 信号機から停止線までの距離
- B : 停止線から大型車までの距離
- C : 大型車の全長
- D : 車間距離
- F : 信号機の高さ
- G : 普通車に乗車している人の目の高さ
- H : 大型車の全高

BとDの関係を東方向のとき、

$$A = 54.70 \text{ (m)}$$

$$C = 10.00 \text{ (m)}$$

B (m)	D (m)
0	76.4754
5	82.3854
10	88.2954
15	94.2054
20	100.1154
25	106.0254
30	111.9354

表-1-1

BとDの関係を南方向のとき、

$$A = 43.30 \text{ (m)}$$

$$C = 10.00 \text{ (m)}$$

B (m)	D (m)
0	63.0006
5	68.9106
10	74.8206
15	80.7306
20	86.6406
25	92.5506
30	98.4606

表-1-2

3. 左右の信号が確認できる位置

赤信号の交差点で停車した時、表-1-1と表-1-2で示したように、大型車とかなりの車間距離を開けないと信号を確認することができない。だから左右に交差する信号機を見ることができれば、前方の信号も予想可能となる。そこで、左右の視界について考える。そこで、図-2のような状況を仮定条件とし車間距離Xを算出する。

$$\triangle 1 \ 2 \ 3 \infty \triangle 3 \ 4 \ 5$$

$$X = 1.15 (F1 / L1) \quad \text{⑤}$$

$$\triangle 7 \ 6 \ 8 \infty \triangle 8 \ 4 \ 5$$

$$X = 1.15 (F2 / L2) \quad \text{⑥}$$

このようにして車間距離(X)を求める式が構築できる。同交差点をモデルに実測した数値⑤、⑥式を用いて左右の視界を求める。

なお、大型車の全長は10m(平均長)とする。B(停止線から大型車までの距離)の位置変化と、X(車間距離)との関係を算出すると次表2-1~4の様になる。

□東方向のとき□

$$L1 = 24.30$$

$$L2 = 27.90$$

$$F1 = 22.30 + B + 10.00$$

$$F2 = 31.50 + B + 10.00$$

右視界

左視界

B (m)	x (m)
0	1.5286
5	1.7652
10	2.0019
15	2.2385
20	2.4751
25	2.7117
30	2.9484

B (m)	X (m)
0	1.7106
5	1.9167
10	2.1228
15	2.3289
20	2.5349
25	2.7410
30	2.9471

□南方向のとき□

$$L1 = 23.40$$

$$L2 = 22.40$$

$$F1 = 22.80 + B + 10.00$$

$$F2 = 31.90 + B + 10.00$$

右視界

左視界

B (m)	X (m)
0	1.6120
5	1.8577
10	2.1034
15	2.3491
20	2.5949
25	2.8406
30	3.0863

B (m)	X (m)
0	2.1511
5	2.4078
10	2.6645
15	2.9212
20	3.1779
25	3.4346
30	3.6913

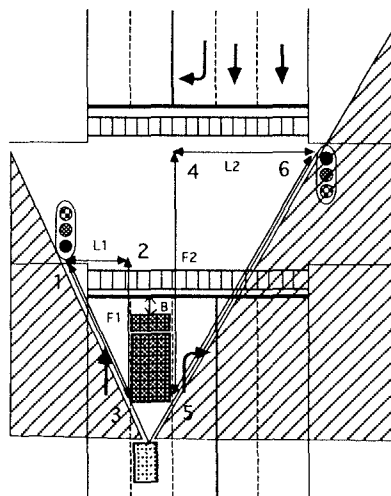


図-2

表-2-1

表-2-2

表-2-3

表-2-4

表-2-1~4に示す。結果から車間距離は現実に近い値である。図-2の斜線部へ信号機の移動をすれば、より一掃信号を確認することができる。

4. 終 わ り に

先行車が大型車の時、前方の信号を確認するためには表-1-1~2から想像以上の車間距離が必要であると分かる。停車している時は、車間距離が長くともないため交差点で交差する左右の信号を確認することができれば、前方の信号を予想することができる。そして走行している時は、先の車間距離を保つことは交通流により困難であり、そのため赤信号で交差点に入ることは多々あるということであり、このため対策として、①信号機の高さの検討 ②信号機の大さきの統一 ③交差点に交差する左右の信号機の移動 ④朝日、夕日対策等を挙げることができる。