

IV-8

ドライバーの視界面積と頭部回転角の基礎的研究

名城大学 正会員 高橋 政 稔
 名城大学 正会員 渡辺 新 三
 ○ 名城大学 学生会員 宮島 茂 政
 大道設計 正会員 中屋 敏 男

1、はじめに

自動車交通事故死亡者数は、以前と比較して著しく減じたというものの、他分野に属する死傷者数(産業等)と比較すると大きく上回っていることは周知の通りである。こうした交通事故発生の主要因は、80~90パーセントが人間の行動によると多くの調査研究から言われている。この様なことからして、交通事故の軽減化を図るためには、道路の物理的な面を追究することは無論のことであるが、それと平衡して、ドライバーの交通心理、行動等を把握する必要がある。工学にとってこのような側面からの追究が弱い。そこで、本講では、交通事故原因を追求していく上で基礎的な要素となるドライバーの視界角、面積及び頭部回転角の結果を記す。

2、実測と分析方法

1)、視界角と視界面積 視界角とは、ドライバーが車両に乗車し正面を向いて眼球を動かさずして物体、文字等が把握出来る限界の範囲を角度で示したものを言う。この場合、車両は静止とし、フロントガラス上に縦、横方向に目盛られたスケールを読み取り角度に換算した。被検者は、正常な視力の者3名とし各20回測定を行い分散分析を行う。視界面積は、上述で求めた角度を次式により求める。(図-1参照)

$$h = D \tan \theta_h \quad \cdots \cdots \textcircled{1}$$

$$v = D \tan \theta_v \quad \cdots \cdots \textcircled{2}$$

$$H = 2 D \tan \theta_h \quad \cdots \cdots \textcircled{3}$$

$$V = 2 D \tan \theta_v \quad \cdots \cdots \textcircled{4}$$

a, b, c, d の面積

$$S = 4 h v = H V \quad \cdots \cdots \textcircled{5}$$

$$\therefore S = 4 D^2 \tan \theta_h \cdot \tan \theta_v \quad \cdots \cdots \textcircled{6} \text{ (m}^2\text{)}$$

2)、頭部回転角 頭部回転角とは、運転席上で体を正面に向けたまま、頭部だけを左、右に振り、この場合、通常の回転と出来るだけ限界に近い回転をさせ、頭頂と振りとの角度を測定した。被検者は、3名とし各人10回の測定を

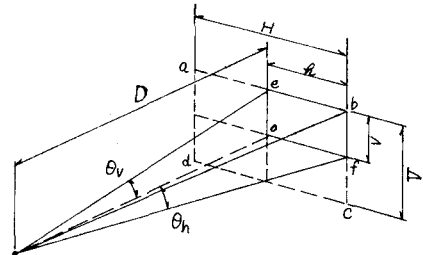


図-1 視界面積の算定

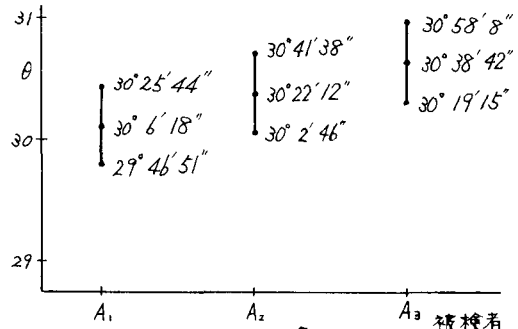


図-2 被検者と水平視角

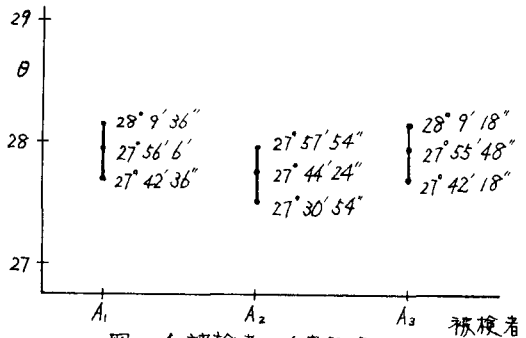


図-4 被検者と垂直視角

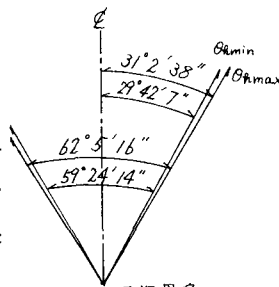


図-3 水平視界角

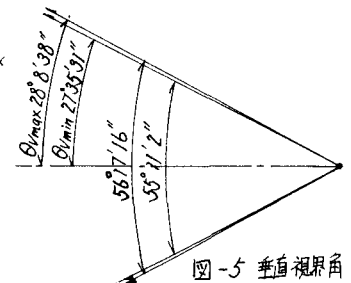


図-5 垂直視界角

行い分散分析を行った。

3、分析結果

1)、視界角

(1)、水平視界角 各被検者間に於ける水平平均視界角は、差が無いという結果を得た。次に、各被検者の95%の信頼度に於ける各水平視界角は、図-2に示す様な結果となる。また、全体的な水平視界角を95%の信頼度で求めると $29^{\circ}42'07'' \sim 31^{\circ}02'38''$ の範囲にある。

(図-3参照)

(2)、垂直視界角 各被検者間に於ける垂直平均視界角は、水平視界角と同様差が無く、各被検者の95%の信頼度に於ける各垂直視界角は図-4に示す。尚、全体的な垂直視界角を95%の信頼度で求めると

$27^{\circ}35'31'' \sim 28^{\circ}08'38''$ の範囲にある。

(図-5参照)

(3)、視界面積 視界面積は、上述の視界角を前述の⑥式に代入することにより次式で求まる。(95%信頼視界面積)

$$S_{\max} = 1.288 D^2 \dots\dots ⑦$$

$$S_{\min} = 1.198 D^2 \dots\dots ⑧$$

図-6は、視界面積と視距Dとの関係を示す。

(4)、頭部回転角 各被検者の頭部水平回転角は、L、R方向の通常、限界に於いて差が無く、各被検者のL、R方向に於ける95%平均頭部水平角を示すと図-7、図-8の様になる。次に、全体的なL、R方向の95%信頼度に於ける通常と限界時の頭部水平角の範囲(図-9、10参照)は、
通常 L方向 $42^{\circ}20'34'' \sim 51^{\circ}31'22''$
限界 L方向 $50^{\circ}07'23'' \sim 85^{\circ}00'40''$
通常 R方向 $47^{\circ}41'42'' \sim 56^{\circ}36'20''$
限界 R方向 $65^{\circ}02'49'' \sim 76^{\circ}49'08''$
となった。結果より、限界L方向の $L\theta_{\max}$ が約 85° となるのは、個人回転角の差の表われと考える。

4、おわりに

本実験は、車両が静止状態での結果であり、実際の場合は、この値よりも10～20%減の角度となろう。今後も実測追究する必要がある。

参考文献 1)交通と人間 2)ドライバーの心理学
3)安全運転の人間科学 4)交通工学入門 その他

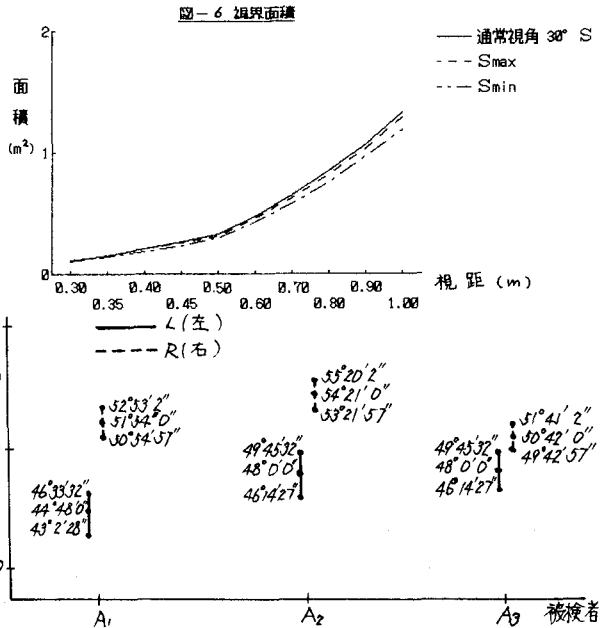


図-7 被検者と頭部水平回転角(通常)

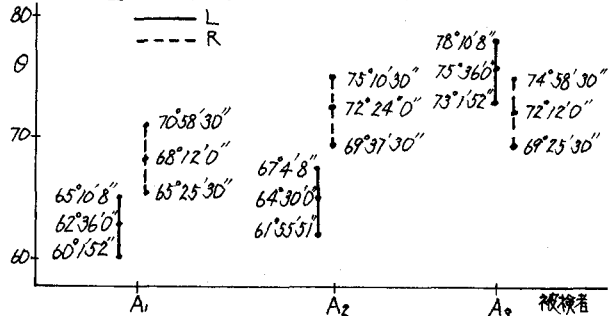


図-8 被検者と頭部水平回転角(限界)

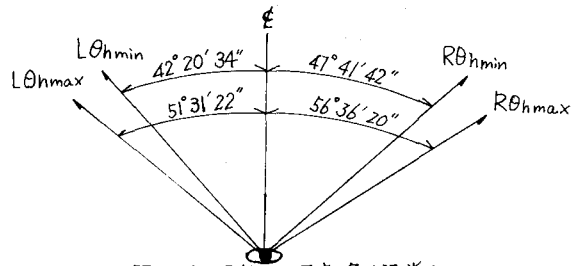


図-9 頭部水平回転角(通常)

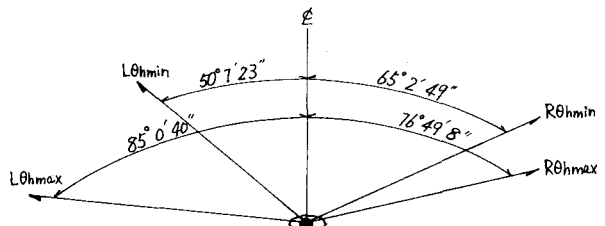


図-10 頭部水平回転角(限界)