

(Ⅲ-4) 交通流の横断現象に伴う限界時間の測定について

大阪市大工学部 正員 工博 毛利 正 光

大阪市計画局 正員 楠 目 隆 茂

まえがき

交通流を横断する場合、安全に横断を果すために必要な前面交通流の間隔の限界は、一般に横断しようとする側の車の運転者の判断によつて決まる。運転者の判断に関係する要素には、車輛の性能、交差交通流の交差角、交差交通流相互の相対速度、交差点の見通し距離、交通量などが考えられる。その測定には、交差現象を交差点を含む適当な範囲について位置と時間を克明に記録する必要があるため、本観測には8ミリカメラによる連続撮影を利用し、交差に近い交差現象の限界時間の測定を行なつた。

1 交差角と横断限界時間

限界時間によつて横断が果された場合の交差現象は、図-1に示すようになり、限界時間 L は次式によつて表わされる。

$$L = \{l_x + \xi + X \cot \theta + Y / \sin \theta\} / V_x + \{l_y + \xi + Y \cot \theta + X / \sin \theta\} / V_y$$

上式において、 $l_x = l_y = 3\text{m}$ 、 $X = Y = 2\text{m}$ 、 $V_x = V_y = 8.3\text{m/sec}$ (約30Km/h)、 $\theta = 135^\circ$ 、 $L = 2\text{sec}$ 、と仮定し ξ を計算すると $\xi = 4.5\text{m}$ となる。今 ξ は交差角 θ に関係なく一定と仮定し、 $\theta = 90^\circ$ 、 $\theta = 45^\circ$ の場合の L (90°)、 L (45°)を求めると、それぞれ2.3sec、3.0sec、となるが、実際には ξ は交差角の関数と考えられ、 θ の増加につれ減少する値であると考えられる。

2 8ミリカメラによる測定

限界時間を測定するには、主交通流と横断交通流の相互関係を時々刻々に記録する必要がある。本調査地点における交通流の平均速度は約30Km/hであつたので、1秒当り2コマの撮影速度によつてフィルムに流動状態を記録した。

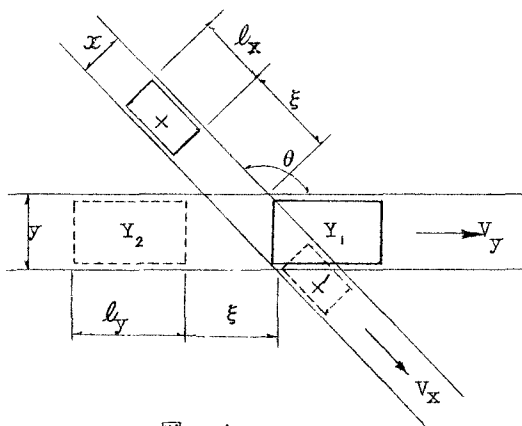


図-1

調査地点の具備すべき条件は、

- ①交差点点を含む適当な範囲の撮影に必要な高所が得られること。
- ②なるべく逆光線をさけ撮影範囲に極度の明暗を起さない場所であること。
- ③信号機による処理が行なわれてなく、相当量の交差現象が起る場所であること。

本調査は大阪市中之島中央公会堂北側交差点において昭和35年3月7日に行なつた。撮影フィルムから時々刻々の走行車輛の位置を読みとるため交差点内にあらかじめ車輛誘導矢印を1m間隔の破線によつて画いておいた。

3 調査資料の処理

採取した資料(8ミリフィルム)を編集機によつて、縦軸に距離、横軸に時間をとつた記録用紙に主交通流を実線、横断交通流を破線で表わした流動経過図を作成し、横断を果し得た間隔長 β 、横断を果し得なかつた間隔長 α 、を読み取り階級別度数分布棒状図を画くと図-2に示す通りで、 α は長間隔側から、 β は短間隔側から累加分布曲線を重ねて画いたものが図-3である。兩曲線の交点から、Lの値約1.5秒を読みとることができる。この値は予想に反して非常に小さい値となつた。交差現象としてとつた車両は自転車を除いたが、二輪車を含んでいる。二輪車を除くとLの値は約2.0秒となつた。

あ と が き

この種の測定は一般の交通調査と異り二つの交通流の相互関係を精密に調査しなければならないので人力のみによつて行なつてもよい成果を期待することはむづかしいが、本方法によると精度は良く、資料を保存し、流動現象の再現を反復行なわしめることができる利点がある。しかし上述した撮影に適した場所を得ることが比較的むづかしい欠点がある。8ミリカメラによる方法は適当な撮影場所を築造するならば、加減速車線長と交通量および速度の関係、交織交差容量の測定などに応用でき信頼度の高い資料を得ることができる。

参 考 文 献

T.M. Matson, W.S. Smith & F.W. Hurd: Traffic Engineering, McGraw-Hill Series in Civil Engineering, 1955, P.148~157

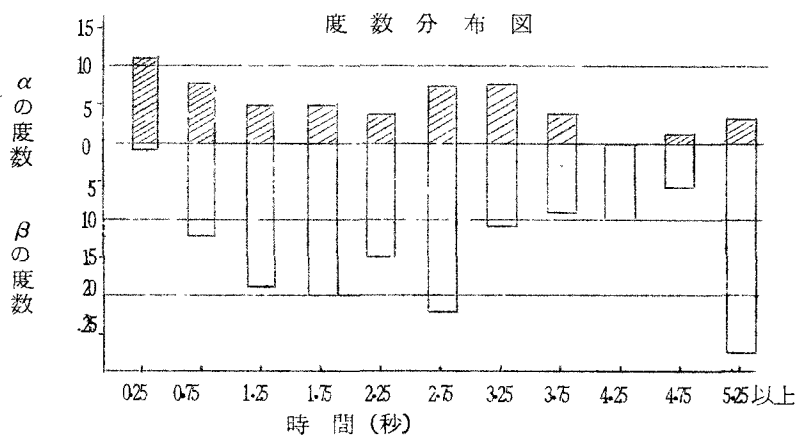


図 - 2

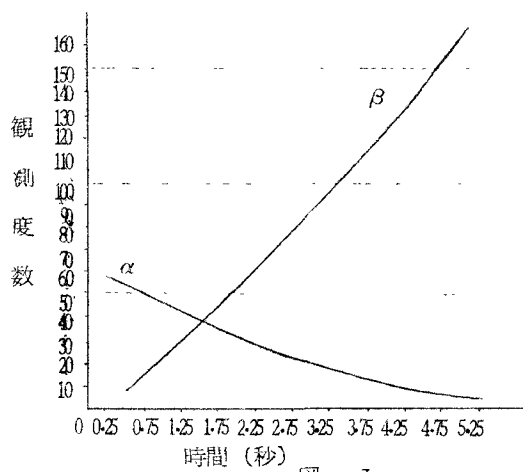


図 - 3