

(6-2) 交通流自動記録装置の試作について

正員 京都大学工学部 米 谷 栄 二
准員 大阪市立大学理工学部 ○毛 利 正 光

交通量の記録装置については、機械的、電気的、光学的あるいは人為的に数量を記録する各種の方式が行われているが、これらは、いづれもある単位時間中に測定地点を通過した車両数を積算した数値を結果的に知るのみであつて、交通流の実際の流動の状況を記録するものについては適当なものがないようである。われわれが実際の交通流の流れの状況を知ることは、交通流を分析研究し解明するために必要欠くことのできないことであつて、簡便に記録し得る装置を作ることが望まれてきた。著者は昨年来、種々の記録装置の試作に着手してきたが、その一つの装置について概要を述べてみたい。なお不備点が多々あると思われるがこれは各方面の御批判を仰ぎ逐次改良してゆきたいと考えている。

本記録装置の目的は交通量を記録するとともに、通過車両の平均速度とその流動の状況とを同時に記録するものである。その動作機構を示したものが図-1である。

図-1において、各部の構造の詳細は省略するとして、機構の概要を説明すると、道路上のA, B 2地点において道路を過ぎり光源から光束を投射し、これを光電管に受ける。A, Bを車両が通過する際に光束を遮断する。そのサインを増巾器を通して、リレーを働かし、ペンを動かして廻転ドラム上に記録せしめるのであるが、この際A, B 両地点から入ってくるサインを同一ドラム上に平行して記録できるようにしたものである。

すなわちドラム上に記録された用紙を展開すると図-2のようになる。

A 点の記録 $a_0, a_1, a_2, \dots$ あるいは B 点の記録 $b_0, b_1, b_2, \dots$ によつて通過台数および走行車両の車頭間隔と流動の状況を知ることができる。つぎに a, b 上の記録を用いて平均速度を求めるには、a 上の記録を b 上に投影してできた三角形の底辺の長さによつて速度を表わすことができる。

しかし人を使つて調査する以外の機械的、電気的あるいは光学的装置の共通の欠陥として、記録されたサインからでは、その車両の種類を判別するのは困難である。ゆえにA, B 両地点間において追越のあつた場合には、その識別は実際上記記録のみからでは判定しにくい、われわれは必要な平均速度と通過台数の関係の算出には、簡単な幾何学的考察にしたがつて、図-2に示すことから、機械的操作を繰返すことによつて求められることがわかると思う。なお廻転ドラムの廻転数を上げることによつて、ある程度の車種の判別をすることも可能となるが、これらのことについては、今後の改良にまつて発表したい。この研究は文部省科学研究費および建設省建設技術研究補助金によるもので記して深謝の意を表する。なお本考察を利用される場合にはあらかじめ著者の許可を得られたい。

図-1 自記装置の動作機構

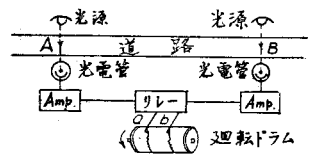
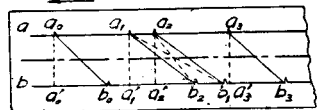


図-2 記録処理方法を示す図



(6-3) 混合交通流における追い越し確率の実測値について

正員 京都大学工学部 ○米 谷 栄 二
准員 同 佐々木 綱

混合交通流の2車線2方交通道路においては、高速車が低速車を追い越すにあたり、かならず対向車線を塞いでしまう関係上、追い越し確率をある値以上に保つためにはその道路の交通量におのずから制限がある。われわれはこれまで交通流のポアソン分布の仮定より出発し、確率論的に追い越し確率を算出する基本式を導いた。すなわち追い越しを考えている方向の1時間交通量を a 台/時、反対方向の1時間交通量を b 台/時とすれば、 $n\tau$ 時間の後続後に追い越しできる確率 $q_{n\tau}$ は次式で与えられる。

$$q_{n\tau} = \frac{1}{1 - e^{-at}} \sum_{\nu=1}^{\infty} \frac{(at)^{\nu} e^{-at}}{\nu!} \{1 - (1 - e^{-b\tau\nu})^{n+1}\}$$

$$\text{ここに } t = \frac{S+s}{v}, \tau_v = \frac{S+s+(\nu-1)l}{V-v} \{2+(\mu-1)\psi\}$$

V : 高速車の速度, v : 低速車の速度, S : 高速車が低速車の後を速度を落さずに走行できる最小安全車頭間隔, s : 低速車が高速車の後を安全に走行できる最小安全車頭間隔, l : ν 台の連続低速車間の平均車頭間隔, ψ : 低速車数の全車数に対する比, μ : 高速車と低速車の速度比 (V/v)

追い越し確率は上式で計算されるのであるが, この計算値と実際の追い越し現象とはどのような関係にあるかを知るため, 及び 2 車線道路の交通容量算定にあたり追い越し確率をどのように与えればよいかという問題を解明するための第一歩として, 実際の混合交通流の 2 車線道路において追い越し確率を実測した結果を報告するものである。

測定地区として京阪国道上の枝道の少ない約 20 km の区間を選び, 高速車の速度で試験車を走らせ次の種々の値を実測した。

- (1) 1 時間交通量 (a 及び b)
- (2) 追い越し回数
- (3) 追い越し時間 $\{[S+s+(\nu-1)l]/[V-v]\}$
- (4) 追い越す前後続時間 ($n\tau_v$)
- (5) 自由走行時間(ある低速車を追い越した後他の低速車を追い越さねばならなくなるまでの時間)
- (6) 低速車の速度

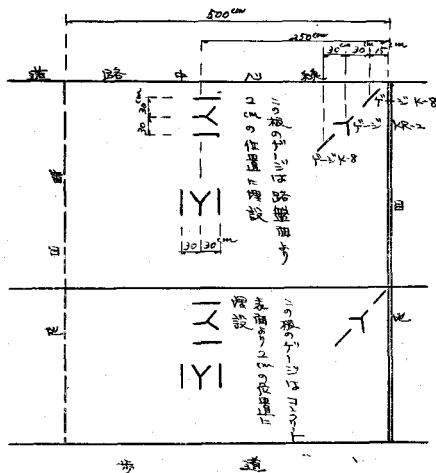
本文は以上の実測値を計算値と比較し, 理論式の適合性を検討したものである。

(6—4) ストレインゲージによるコンクリート舗装板内の応力測定について

准員 建設省土木研究所 米 倉 亮 三

ストンインゲージをコンクリート中に埋め込んでコンクリート中の歪を測定する方法としてあらかじめ $10 \times 10 \times 50$ cm の曲げ試験用試験片の中に (1) 鋅板にゲージを貼つてそれを完全にアスファルトで蔽つて防水したもの, (2) 同様ブリキ板に貼りつけたもの, (3) モルタル片に貼りこれをアスファルトで蔽つたもの, (4) アスファルトでそのままゲージを包んで防水したもの, (5) アラルダイトと称する接着剤でゲージそのものを蔽つて防水したもの等を埋め込み同時にコンクリート表面に貼つたゲージと両方から歪を測定し, 両者の相似性を検し, もつとも良好と思われる (5) の方法によつてコンクリート舗装板の中に施工中埋設した。ゲージとしては共和無線 K-8 型のものと KR-2 型のものと 2 種類を用い 図—1 に示すような位置に埋設した。埋設と同時に該コンクリートを $15 \times 15 \times 53$ cm の曲げ試験用型枠につめこれから同じく ストレインゲージにより静的弾性係数を求め, また衝撃式音速測定器を用いて動弾性係数を求めてこれからコンクリート中に起る応力を求めることにした。舗装板に対する荷重は静的なものとしてトレーラーにブルドーザを載せてこの下に歪リングおよびオイルジャッキを置いて 30 cm の載荷板を通して載荷する方法と, 動的なものとして荷重積載したトラックを走らせて測定したがこれ等の結果について述べる。

図—1



(6—5) 舗装厚設計法の比較

正員 建設省土木研究所 工博 竹 下 春 見

埼玉県下一級国道 17 号線中, 既改築未舗装区間につき 若干路盤調査を行つた。これは埼玉県道路課よりの依