

都市計画学会 正会員○沖田 秀浩

日本大学理工 正会員 榛沢 芳雄

群馬高専 正会員 野村 和宏

日本大学理工 正会員 福田 敦

1 はじめに

現在、道路空間は交通施設としての本来の機能の他に水道・ガス管等の埋設場所としての公共的空間として利用されている。これらの維持修繕の為に各種工事は、道路を少なからず占用し、交通への影響が大きな問題となっている。しかしながら工事下における交通の管理は、現場の施工者の経験に負う場合が多く、又その認可に於ても基準が明確化されていない。

そこで本研究では、施工条件と車の挙動の関係を数量的に分析し、道路工事下における交通の管理方法について考察する。

2 管理上の問題点

道路占用許可は、所轄の警察署によって行なわれており、その際の許可条件として道路条件等から次の管理方法を指示している。①表示・案内板等の設置。②誘導員の配置。③信号機の設置。④迂回路の設定（通行止）。しかし、工事により道路占用の大きさは、一定ではなく、その幅員等により交通への弊害の程度は、かなり違う。一方交通量などその道路上の交通条件によっても違っている。

したがって、道路工事下における交通の管理を考える場合、①道路占用の大きさと車輛の速度低下との関係、②交通条件の違いによる弊害の程度、③各誘導方法が行なわれた場合の道路容量改善の程度の3点を明らかにする必要がある。

3 解析

本研究では、占用の大きさ及び交通条件と車輛の速度低下との関係を数量的に明確にする為に次の様に調査を行った。

3-1 調査概要

必要な要因を抽出する為、校内交通総合試験路に模擬的に道路区間を設置し、車輛の挙動はビデオ・カメラによって撮影した。工事による道路占用の大きさは、幅員を3.0m、3.5m、4.0m、区間長を

5.0m、15.0m、30.0mとそれぞれ変化させ、その場合の車輛の挙動を調査した。調査の設定の概要については、図-1に示す。

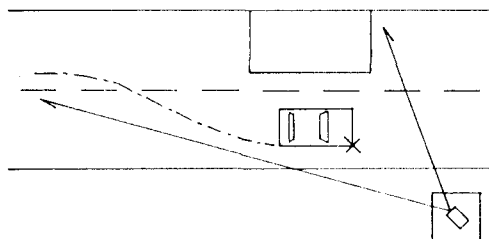


図-1 調査・解析見取図

3-2 解析方法

解析は、マイクロコンピュータを用い、ビデオにより撮影した結果を画面に出力し、車輛の座標値を数値化して読み込む。この方法により、画面情報を直接数値化することができデータ読み取り作業が軽減できた。なお、車輛の読み取り間隔は、0.5秒毎とした。

読み込まれた車輛の座標値は、正規化し、各車輛の行動軌跡として、X-Yプロットに出力し、更に、車輛がセンターラインを越える点の障害物からの距離を車線変更距離として読み取り、走行速度と斜線変更距離、走行速度と道路占用幅員・道路占用区間長の間の相関をもとめた。

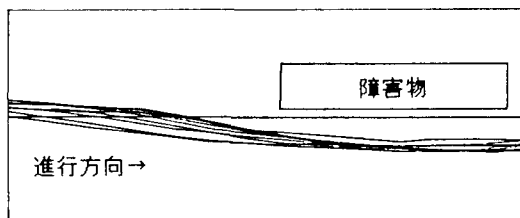


図-2 車の走行軌跡

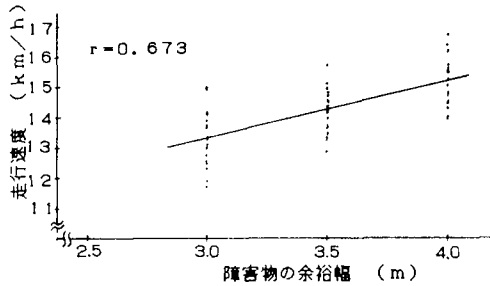


図-3 障害物の余裕幅と走行速度

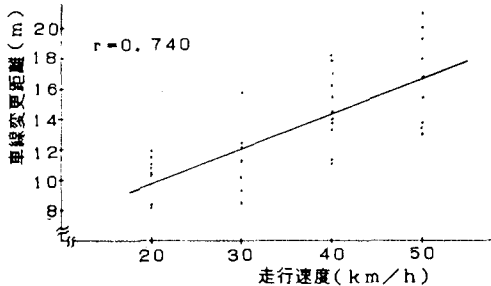


図-4 走行速度と車線変更距離

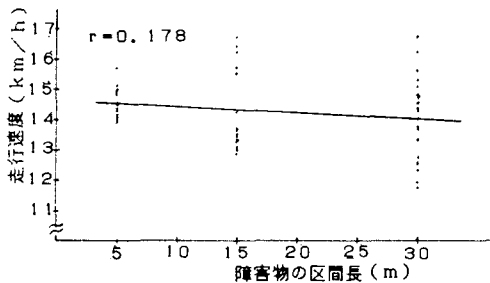


図-5 障害物の区間長と走行速度

解析の結果、道路余裕幅と各車輛速度との相関は、0.673とかなり高く、工事幅が速度低下の大きな要因となっていることが分る。又、車線変更距離も長くなっており、工事幅が大きく道路にはみだした場合、速度低下を最小限にする為には、工事区間の前後に十分な余裕が必要である。（図-3、図-4）

工事区間長と走行速度との相関は、低く区間長が車輛の速度低下の大きな要因となっていないと考えられる。

4 モデル

工事下に於ける誘導が交通に与える効果について求める為にモデルを作成し、信号制御による誘導についてシュミレーションを行なった。

モデルでは、道路条件・施工条件を与え、その下での車輛の挙動を、調査結果を基に決定されるパラメータにしたがって求めている。

信号サイクルについての評価は、交通量と待ち時間から求まる最適値によっておこなった。

5 結果

シュミレーションの結果より、施行条件である道路占有スペースの大きさと信号サイクルの間には、相関がみられる。交通条件である交通量との関係は、交通量が多くなるにしたがい信号サイクルが急激に長くなり、1000台以上になると十分に処理しきれなくなっている。（図-6）

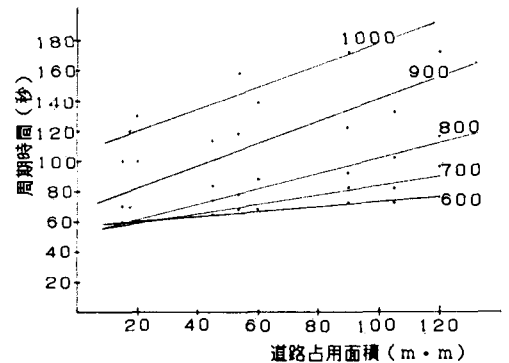


図-6 交通量別周期時間

6 まとめ

今回、工事区間での交通は、施工規模に大きく影響されていることを数量的に確かめられた。

管理については、施工条件・交通条件によって交通の流が大きく変化するので管理を行なう場合十分これらを考慮する必要がある。

今後の課題としては、次のことがある。①ヒアリング等を含め実際の工事現場を調査解析する。②ビデオ解析装置による解析作業のシステム化。③モデルの再現性について実際の調査に基づき検証する。④各誘導方法について検証し交通誘導方法の選択への提言を行なう。⑤工事による経済的損失の計測を行なう。

参考文献

- 1) 天野光三：計量都市計画，p 265-299
- 2) R.F.Davies:a method of assessment of delays caused by roadworks Traffic Engineering + Control, pp9-13, 1981
- 3) 野村和正：道路工事に伴う交通処理，交通工学研究会 Vol.16 No.5' pp29-41 1981