

豊田工業高等専門学校 正員 栗本 譲

〃 荻野 弘

〃 〇野田宏治

## 1. はじめに

近年の自動車交通の量的質的变化は地方部道路に大きな影響をおよぼし、多くの交差点で信号機による交通管理がなされるようになってきた。これら多くの道路あるいは交差点は道路構造令の規格とはほぼ速いものとなっており、したがってそれぞれの道路条件、交通条件に応じた管理が必要であり、道路構造令で示されている条件での交通管理では十分とはいえない。そこで本研究は、地方部道路における利用形態が通勤指向型と行業指向型の2ヶ所の信号交差点を取りあげ地方部道路の交通流特性を明らかにし、今後の地方部における交通管理の方向を定めることを目的として実施した。

## 2. 実測

調査地点は2方向2車線道路で隣接する信号交差点の影響が及ばないと思われる図1に示す2ヶ所の単独交差点とした。信号制御方式および信号パラメータを表1に示す。実測は $1/100$ 秒のタイマーを内蔵したVTR装置を使用し、その主な利用形態が通勤指向型である豊田市四郷交差点を昭和55年6月5日午前6時から2時間、また伊良湖峠を控えた行業指向型である瀬美町宇津江交差点を昭和55年8月10日午前午後、合計4時間、それぞれ実測した。発進時の車頭間隔は停止線を基準線にとり、車両の前輪が停止線を通過した時刻の $1/100$ 秒を四捨五入して $1/10$ 秒まで読みとって求めた。



図1 調査地点

表1 信号制御方式および制御パラメータ

| 交差点名       | 豊田市四郷交差点 |    |    |    |    |    | 瀬美町瀬美町宇津江交差点                                                                                                |    |    |    |    |    |
|------------|----------|----|----|----|----|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|
| 現示パターン     |          |    |    |    |    |    |                                                                                                             |    |    |    |    |    |
| 制御パラメータ(秒) | GI       | YI | RI | GI | YI | RI | GI                                                                                                          | YI | RI | GI | YI | RI |
|            | 現示       | 黄  | 全赤 | 現示 | 黄  | 全赤 | 現示                                                                                                          | 黄  | 全赤 | 現示 | 黄  | 全赤 |
|            | 34       | 8  | 8  | 41 | 8  | 4  | 59                                                                                                          | 70 | 8  | 3  | 24 | 3  |
|            | サイクル長 88 |    |    |    |    |    | サイクル長 75~106                                                                                                |    |    |    |    |    |
| 制御方式       | 定周期信号制御  |    |    |    |    |    | 半感应信号制御                                                                                                     |    |    |    |    |    |
|            |          |    |    |    |    |    | 幹線方向に車両検知器が設置された半感应信号制御顯示1において35秒間の青を表示し、次の4秒間に車の検出がなければ青表示を打ち切る。この4秒間に車の検出がある場合はさらに4秒延長する。この延長は最大70秒まで行なう。 |    |    |    |    |    |

## 3. 結果

## 3.1 発進遅れおよび発進速度

図2に発進遅れを示す。負の発進遅れつまり見込み発進は四郷交差点では藤岡方向からが7%、瀬戸方向からは30%、宇津江交差点では上り7%、下り13%となっている。瀬戸方向からでは他方向の信号表示が確認でき、またこの路線は通勤指向型であることから道路条件、交通条件を熟知している運転者がほとんどであると思われる。宇津江交差点では上り、下りとも他方向の信号表示が確認できるがこの路線は行業指向型であり地理不案内、運転不慣れな運転者が多いためと思われる。発進速度 $v$ は、停止線からトラップ長さ $l$ (四郷交差点の藤岡方向からは38.5m、瀬戸方向からは34.0m、宇津江交差点の上りは50.0m)で示された路面マークまでの所要時間 $\Delta t$ を $1/10$ 秒まで読みとり、 $v=l/\Delta t$ から求めた。図3に発進速度分布を示す。四郷交差点瀬戸方向からの発進速度分布が藤岡方向からおおよそ宇津江交差点上りに比べ3~4km/hほど低い方に分布している。このことは瀬戸

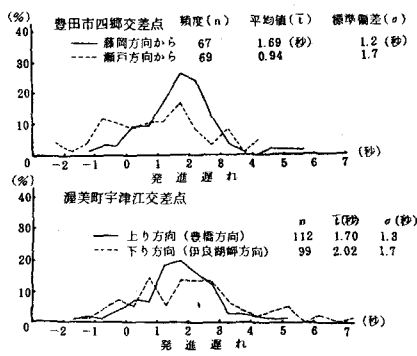


図2 発進遅れ

方向からの流入路が本線に対して約43°で交差する形の幾何構造によるためと思われる。

### 3.2 停止線への到着順位別車頭時間とその分布

図4には停止線への到着順位別平均車頭時間を示す。2台目の車頭時間の平均値を比較して

みると四郷交差点、宇津江交差点ともに3.3~3.6秒でありほとんど差はない。停止線を通過する順位がさがりにしたがい4台目以降12台目までの車頭時間の平均が四郷交差点が2.24秒であるのに対し、宇津江交差点では2.49秒となっている。一方井上らがタ車線道路である東京札の辻交差点で行なった実測では2台目の車頭時間は3.1秒であり3台目以降で安定している。3台目以降の平均値は1.8秒とかなり短くなっている。このように車頭時間の違いは地方部道路、都市部道路における飽和交通量を算定するにあたり影響を及ぼす。図5には停止線への到着順位別車頭時間分布のうちその順位が偶数で12台までのものを示す。四郷交差点両方向、宇津江交差点上り(標準偏差がやや大きい)とも到着順位がさがりにしたがいほぼ一定値に集中している。また宇津江交差点下りについてもサンプル数が少ないが同様の傾向を示す。

### 3.3 半感应信号制御とさばけ台数

宇津江交差点の信号は幹線側に車両検知器が設置された、幹線側の青信号を延長する機能を持つ半感应制御方式である。図6に宇津江交差点での半感应制御における青時間と車のさばけ台数の関係を示す。破線は飽和交通量を用いた青信号時間とさばけ台数の関係であり、散点をのぞくと残りの点は破線上もしくは左側にあり、宇津江交差点の感应信号が効果的に運用されていることが判る。

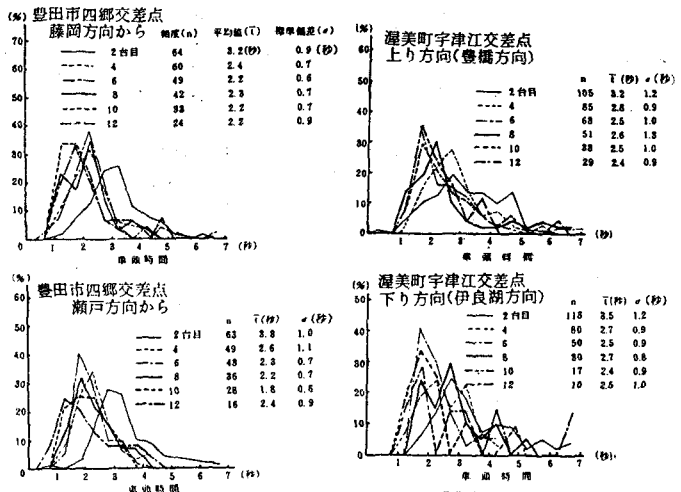


図4 到着順位別車頭時間分布

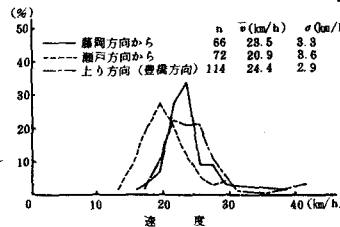


図3 発進速度分布

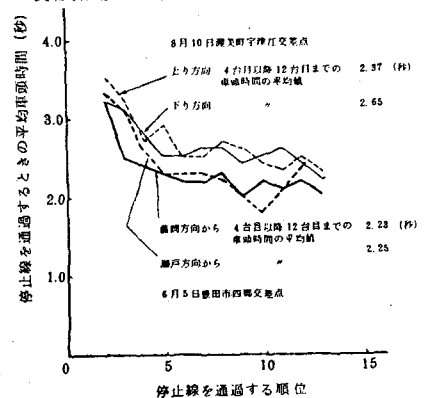


図5 停止線通過順位と平均車頭時間の関係

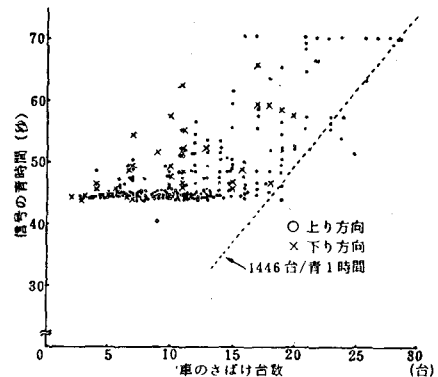


図6 半感应信号制御による青時間と車のさばけ台数の関係  
\* 鹿田成則, 井上広成: 信号交差点における飽和交通量の観測方法について: 交通工学 Vol.12 No.2 1977