

右折青矢現示に伴う黄表示及び全赤現示の利用状況に関する研究

指導教授 越 正 毅 6078 島 村 洋 介
6130 星 川 健 太 郎

1 研究の背景と目的

交差点における右折交通を円滑に、そして安全に処理するために右折青矢現示(以下、青矢とする)が設けられることが多い。

しかし、青矢表示後の黄表示の有無については、全国的にはまだ統一されておらず、これによってドライバーに混乱を与えているおそれがある。現在、この黄表示の有無を統一する試みが進められている。

そこで本研究では、青矢表示後に黄表示がある交差点において、ビデオ撮影による車両挙動調査を行い、表示時間別の捌け台数、交差点接近速度等の解析を行い、その黄表示及び全赤現示の利用状況を把握すること目的としている。

2 調査概要

本研究では、青矢表示後に黄表示のある交差点を対象に以下の条件より、調査地点を選定した。

- 直交した標準的四枝交差点
- 右折専用レーンあり
- 右折交通が飽和状態、つまり捌け残りあり

その結果、国道16号線の村上団地入口交差点(千葉県八千代市村上)と穴川十字路交差点(千葉市稲毛区穴川三丁目)の2交差点を選定し、調査を行った。調査地点概略図を図-1に示す。

調査時間はピーク時間帯を中心に村上団地入口交差点では朝の2時間40分、穴川十字路交差点においては夕方の3時間とした。

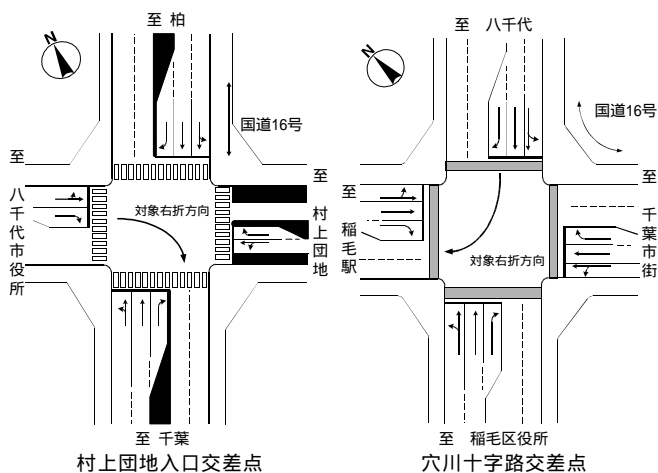


図-1 調査地点概略図

3 解析概要と結果

ビデオ画像から交通量、信号現示、交差点通過時刻を読み取り、得られたデータを用いて平均捌け流率、交差点接近速度の算出、解析を行った。

また、本研究では青矢表示前の黄表示を黄、青矢表示後の黄表示を黄とした。

(1) 村上団地入口交差点

調査対象64サイクルのうち、解析対象としたのは右折交通が飽和していた56サイクルである。

1) 信号現示

青矢表示時間はサイクルによって6秒と7秒の場合が半々程度であったが、7秒の場合の青矢表示開始から1秒を省略し、全てを6秒に換算して考察した。

2) 信号表示と捌け流率の関係

信号表示と右折車の平均捌け流率の関係を図-2に示す。青矢表示開始直後から捌け流率は大きく増加した。また、黄表示開始直前と黄表示中の捌け流率を比較するとほぼ同様であり、赤表示開始後2秒までは黄表示中と大差はなかった。

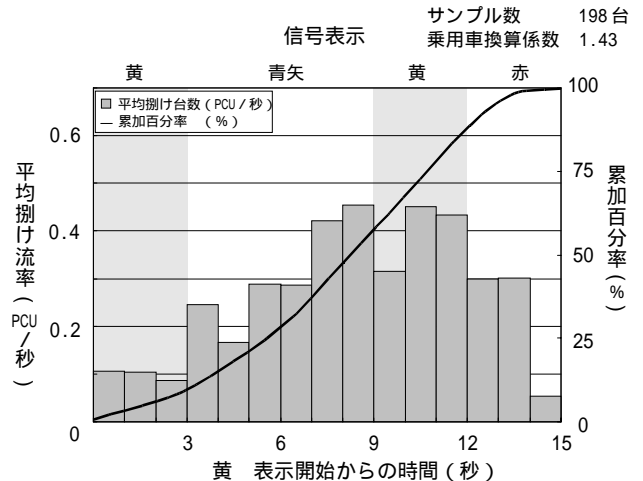


図-2 信号表示と右折車の平均捌け流率の関係(八千代市役所 千葉 右折)

3) 信号表示と接近速度の関係

信号表示と右折車の接近速度の関係を図-3に示す。交差点への接近速度は、停止線の手前10mのラップ時間より算出した。青矢表示開始以降の接近速度は、時間の経過とともに高くなった。また、接近速度の最大値は40~45(km/時)になっていた。

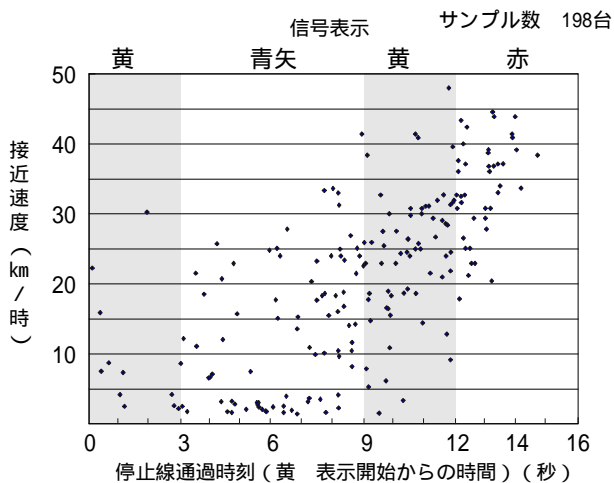


図 - 3 信号表示と右折車接近速度の関係
(八千代市役所 千葉 右折)

(2) 穴川十字路交差点

調査対象71サイクルのうち、解析対象としたのは右折交通が飽和していた54サイクルである。

1) 信号現示

調査対象の青矢表示時間は右折感應制御のため、22～29秒の範囲内であり、その中でも27秒が44サイクルと多かった。よって、以下の解析は27秒のサイクルの中で飽和している26サイクルで行った。

2) 信号表示と捌け流率の関係

信号表示と右折車の捌け流率の関係を図 - 4 に示す。青矢表示開始直後から捌け流率は大きく増加した。また、黄 表示開始直前と黄 表示中の捌け流率を比較すると、同様の捌け流率で捌けていた。黄 表示開始後3秒付近から捌け流率は低下するが、赤表示開始後2秒までは約0.3 (PCU / 秒) で推移していた。捌け流率が大きく低下したのは、赤表示開始後3秒付近であった。

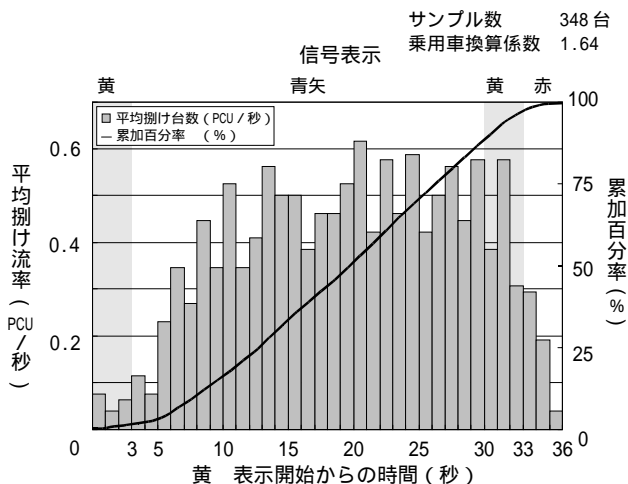


図 - 4 信号表示と右折車の平均捌け流率の関係
(八千代 稲毛駅 右折)

3) 信号表示と接近速度の関係

信号表示と右折車の接近速度の関係を図 - 5 に示す。青矢表示以降の接近速度は、前述の村上団地入口交差点同様、時間の経過に比例して高くなった。接近速度は黄 表示開始後18秒前後で一旦ほぼ一定になり、その後黄 が表示されると接近速度は若干高くなる傾向がみられた。接近速度の最大値は35～40 (km / 時) であり、青矢表示時間の短い村上団地入口交差点に比べ若干低くなった。

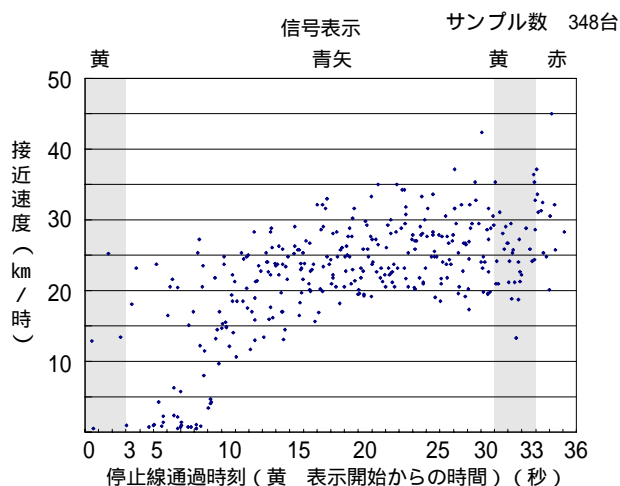


図 - 5 信号表示と右折車の接近速度の関係
(柏 稲毛駅 右折)

4 結論

これらの解析結果から、青矢表示後の黄 表示時間において、右折車は青時間中(図 - 2、図 - 4の累加百分率曲線の傾きが一定部分)と同様の捌け流率で捌けていた。また接近速度も低下せず、むしろ若干増加する傾向がみられた。これより、黄 表示時間は青時間と同様に利用されていたことが確認された。また、赤表示開始後2秒まで、捌け流率は若干低下するがある程度の流率を有することがわかった。接近速度の増加傾向は赤表示になってもみられ安全性の観点から好ましくないといえる。

5 今後の課題

本研究は、青矢表示後に黄表示のある交差点を対象に行ったものであるが、黄表示のない場合と比較し、両者の差異を検討する必要がある。研究当初は、青矢表示後の黄表示時間によって損失時間が増し、交差点の交通容量が減るのではないかと予想していたが、容量の低下はみられなかった。今後は、安全性の観点からの検討が必要である。