

車両挙動に着目した地区内小交差点における一時停止対策の効果分析*

Effects by Treatments for Small Junctions with Stop Sign Control Using Vehicles' Behavior Analysis

山中英生**・古賀礎州***・河津孝典****

By Hideo YAMANAKA**・Motokuni KOGA***・Takanori KAWATSU****

1. はじめに

全事故件数の約 50% は地区内で発生しており、交差点内およびその付近が大きな割合を占める。それを防ぐため安心歩行エリアなど地区レベルの交通安全施策が実施されている。このような地区交通安全施策では効果的かつ地区の実情に合った施策を探索するため住民参加型の計画づくりが重要とされている。

本研究では、このような参加型施策作りと施策効果の把握を繰り返すことの有効性を提案することを目的としている。そのため、徳島市、および徳島大学、地域住民の協力のもと、市民参加型によりワークショップ（以下 WS）を開催した事例において、新しい交差点施策のアイデアを段階的に実施し、その効果を短期の車両挙動から分析した結果を報告する。

2. 市民参加ワークショップの開催

(1) 対象地区と会の発足

対象地区は徳島市佐古一番町から佐古 6 番町にある国道 192 号線南側の上佐古どおりと称される沿道である。この通りでは平成 13 年に交通事故が 13 件、その解決策が切望されていた。徳島市、徳島大学、地域自治会の 3 者が協力体制をとり、施策を住民主体で考える上佐古みちづくり会が発足した。

地元主体で WS を運営し、大学はコミュニティーペ

*キーワード：地区交通安全、交差点、住民参加

**正会員 工博 徳島大学工学部建設工学科 教授

***学生会員 熊本大学大学院自然科学研究科環境土木工学専攻

****学生会員 徳島大学大学院工学研究科建設工学専攻

(〒770-8506 徳島県徳島市南常三島 2-1

TEL : 088-656-7350 , FAX : 088-656-7579)

ーパー作成と効果分析、施策実施を徳島市が担当することとなった。

(2) ワークショップの立ち上げ

上佐古どおりの交通についてのアンケートからは図 - 1 に示すように交差点の事故、進行方向違反や速度超過といったマナーの問題が多く挙がった。

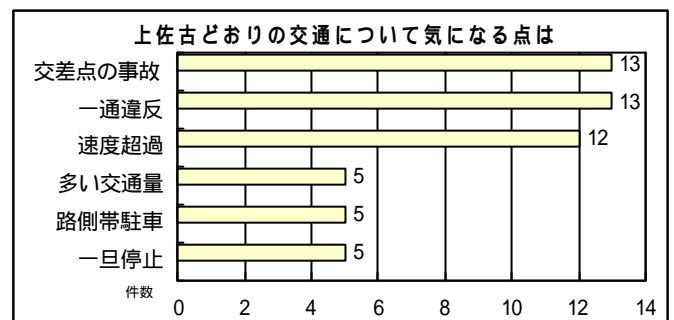


図 - 1 上佐古どおりの交通について気になる点

第 1 回 WS では昔の上佐古どおりについて自由に話してもらい昔語りが行われ、道の風情を復活したい思いが語られた。

(3) 交差点施策への展開

第 2 回からは、交差点における交通事故防止を中心として進めたいとの地元の要望を受けて、交通の危険を体験したり気づいた場所や内容を明らかにすることになった。具体的な場所や内容を話し合いながら、ポストイットに記入して地図に貼り付ける活動を 2 グループで行い、その成果をまとめた。図 - 2 は交通に関する問題箇所をまとめた例である。

この WS で交通が集中する地区中央の 2 箇所の交差点での危険挙動が参加者の着目を集めた。図 - 3 のように一時停止規制があるのに、国道の信号機が青を現示しているとき、一時停止をしない車が多いとの指摘が多くあった。すなわち、国道への進入を急ぐあま

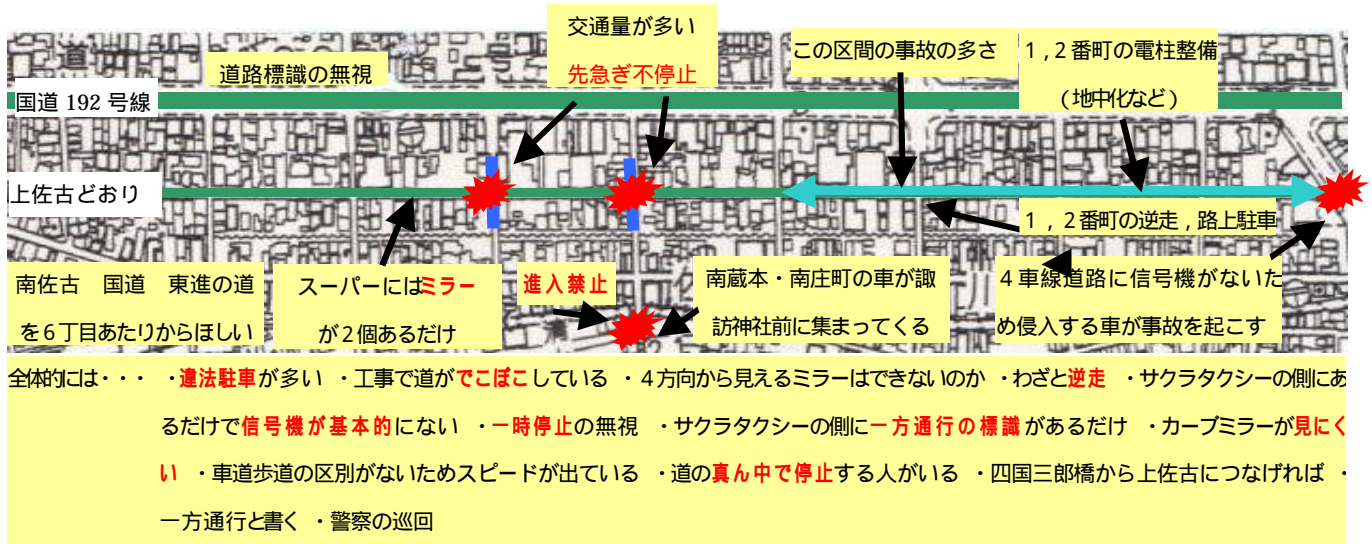


図 - 2 交差点に関する問題箇所およびまとめの例

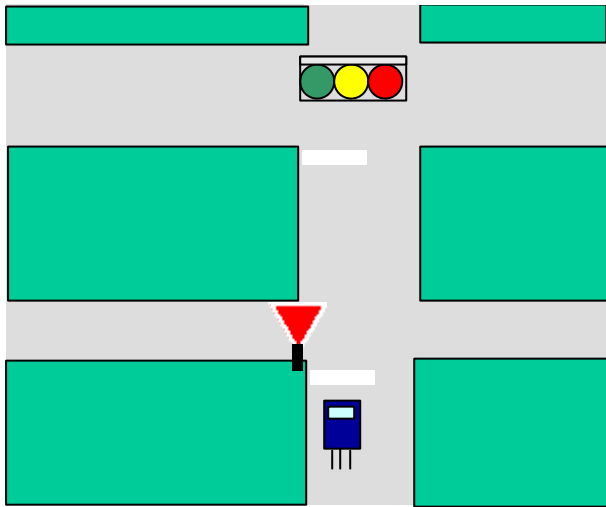


図 - 3 先急ぎ不停止現象



図 4 模型を用いたWS風景

りに上佐古の交差点で一時停止を忘れるという現象と考えられる。大学はこれを先急ぎ不停止と名付けた。

4) 施策の選択

第3回WSでは図-4のように百分の一スケールの模型を用いて、交通安全対策が練られ、図-5に示す施策案が出され、地域としての優先順位が決められた。

優先度1は事故多発防止のための対策である。交差点手前からの先急ぎ不停止防止のため、信号機の調整、一旦停止遵守のための一灯式信号機の設置、主従関係啓発のための一時停止標識の改良、クロス、ドットラインの設置が挙げられた。優先度2は一方通行逆走防止のための対策で、東端交差点での進入禁止標識の路面標示、交差道路への進入スムーズ化のための停止禁止部分の設置が挙げられた。優先度3は交差点の存在を認識させるための対策として、交差点位置標示の強調のための交差点部のカラー化が挙げられた。

WS後、交差点施策について徳島市と徳島県警との協議がなされ、優先度1の施策のうち、県警では信号機調整を試行し、市では一時停止標示の改良を行うこととなった。効果が低ければ、交差点明示など順次優先度2, 3施策の追加整備を検討することも話し合われた。

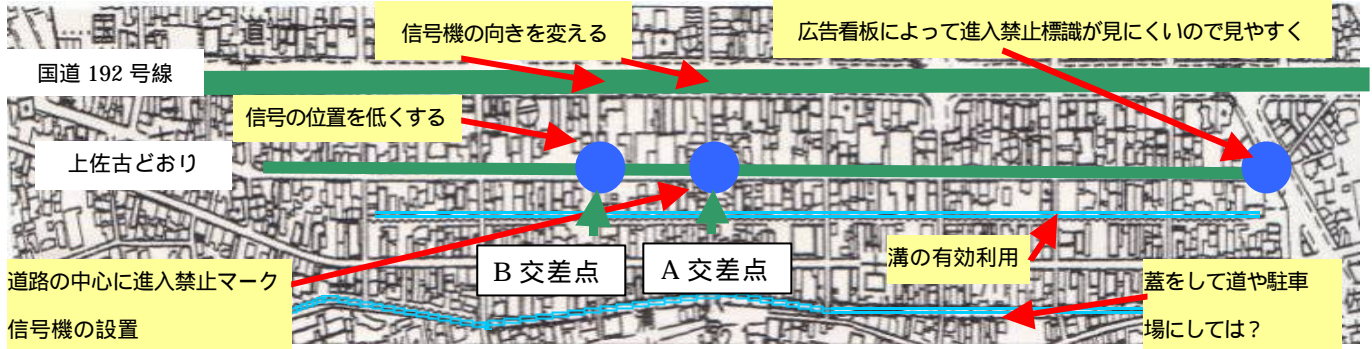
5) 施策の段階実施方法

効果を把握する実験として、以下のような段階で施策が試行されることとなった。

フェイズ1：交差点手前からの先急ぎ不停止防止のため、A交差点(図-6)の国道側信号機を下方に14度傾け、青信号シェードを15.5cm延長し青信号のランプ前にルーバーを取り付けた(図-7)。

フェイズ2：ドットラインと交差点を明示するクロスマークを設けた(図-8)。A, B交差点に実施した。

フェイズ3：一旦停止標示の改良を行った(図-9)。これもA, B交差点に実施した。



その他の意見として

- ・ 将来車両台数は減るのか？ ・ 勾配をつけると車椅子が困るのでは？ ・ 南佐古の交通量を減らす必要があるのでは？
- ・ 暴走車両は高い技術力があり、中途半端なものが盛り上げ(ハンプ)に引っかかるのでは？

図 - 5 WSで提案された交通安全対策



図 - 6 事前 (交差点 A)

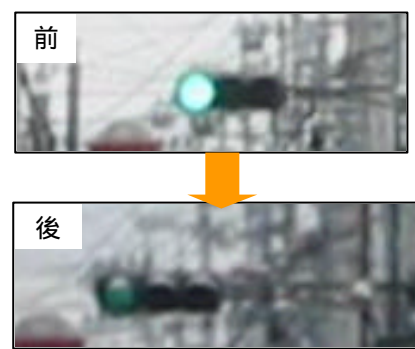


図 - 7 フェーズ 1 : 信号機の変更

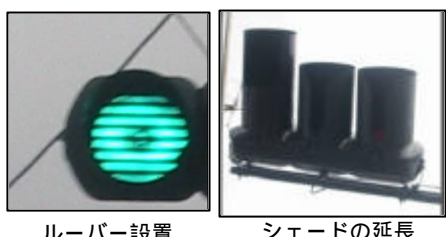


図 - 10 ビデオ撮影画像の例



図 - 8 フェーズ 2
クロスマーク・ドットライン



図 - 9 フェーズ 3 一時停止表示改良

3. 車両の挙動パターンに基づく効果分析

1) ビデオ観測の方法

図 - 10に示すように、交差点上空から進入車両をビデオ撮影し、ビデオ解析により速度、加速度の変化を推計した。観測時間は午前7時から午後3時までとした。

2) 分析方法

交差点進入挙動パターンと停止不能率を用いて効果分析を行った。また国道にある信号機が青現示時の車両挙動が危険であるとの指摘を確認するため、青現示

時の挙動について着目することとした。

挙動パターンは交差点進入時と直前の速度を表 - 1 に示す方法で分類したものである。ここで、低 低、中 低、高 低は比較的安全で、中 中、高 中、高 高と直前速度が低下しない挙動は危険と考えられる。

表 - 1 交差点進入挙動パターン

交差点まで		挙動パターン
手前30m~15mの最高速度	手前5m~0mの最高速度	
24km/h以上	18km/h以上	高 - 高
	12km/h~18km/h	高 - 中
	12km/h未満	高 - 低
18km/h~24km/h	12km/h~18km/h	中 - 中
	12km/h未満	中 - 低
18km/h未満	12km/h未満	低 - 低

停止不能率とは、各サンプルについて自車両と同速度で進入してくる交差車両があったとき、この車両を発見可能な位置となつてはじめて急制動したとして、交差車両と衝突しないで停止できない車の割合を示す。A、B交差点で、同距離にある交差車両を発見できる位置を調べ（交差点中心から6.4m手前となつた）、観測した車両がこの位置に来たときの速度、加速度を用いて、0.8秒の反応時間で0.6g（g：重力加速度）の加速度で制動したとして、交差道路中心から2m手前に停止するかどうかを調べた。

3) 結果と考察

図-11は、全サンプルでの挙動パターンのフェイズ変化を示している。A交差点では最も危険な高 高の挙動割合が減少し、次に危険な高 中の割合は一旦増加したが、最終フェイズで減少するなど施策効果が見られる。B交差点も高 高の挙動が減少するなど同様である。なお、急減速する高 低の割合はフェイズ2、3で増加している。ドットラインで停止位置が交差点内になり、かつ明確になったことが原因といえる。

図-12は青現示での挙動変化を示す。やはり青現示時は全サンプルに比べ、危険な挙動の割合が高くなっているが、フェイズ1、2、3と減少する効果が見られる。A交差点最も危険な高 高の挙動割合では事前20%もあったが半減以上の効果を示している。B交差点でも高 高、高 中の挙動割合は半減している。

図-13は全サンプル、図-14は青現示時の停止不能率を示している。どのフェイズも青信号で停止不能率が高く、信号が車両挙動に影響を与えていることが分かる。また、安全施策を追加したフェイズの進行にしたがって、停止不能率は減少しており、安全性向上効果が現れていることが明らかになっている。

4. まとめ

車両挙動に着目した地区内小交差点における一時停止対策について、WSで挙げられた対策は効果があった。特にドットライン、クロスマークは大きな効果が見られた。青現示時の対策についてはさらに検討の必要があると考えられる。調査に協力を得た徳島市道路建設課、上佐古どおり沿道の方々、徳島県警、各位に謝意を表す。

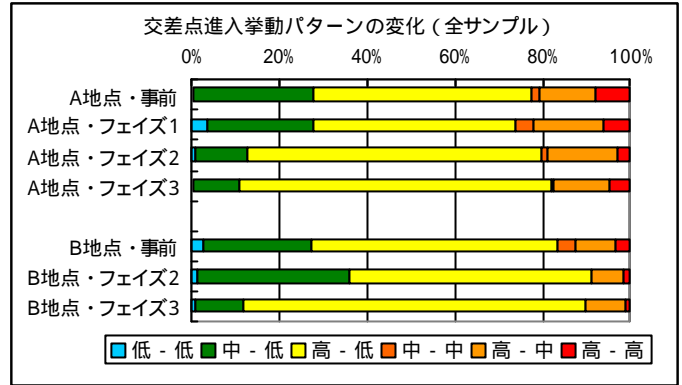


図-11 全サンプルの交差点進入パターン

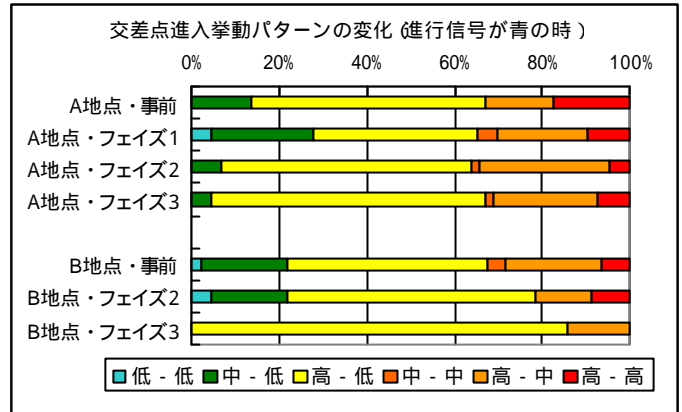


図-12 青現示時の交差点進入パターン

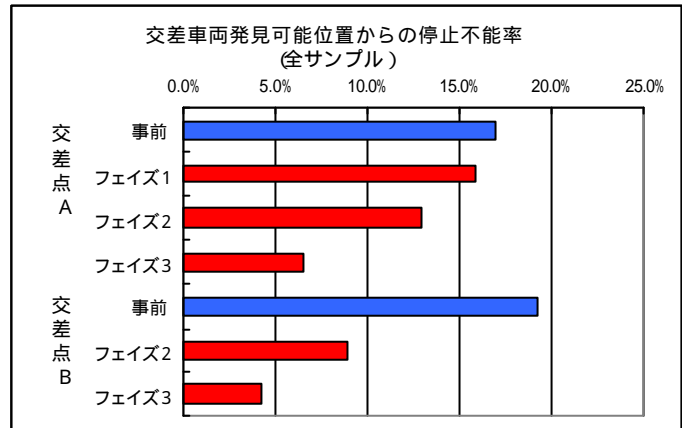


図-13 全サンプルの停止不能率

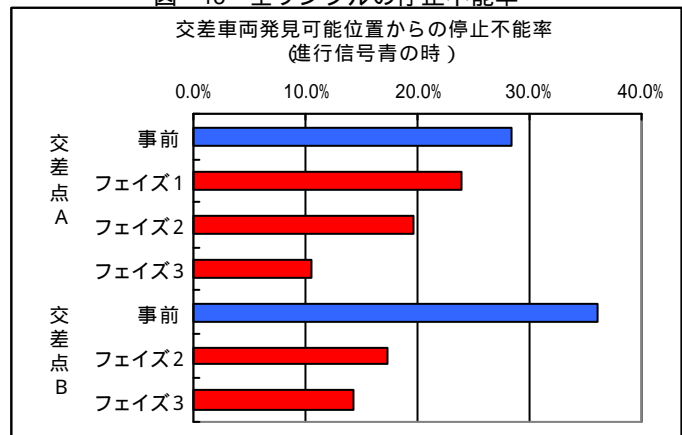


図-14 青現示時の停止不能率

参考文献

- 1) 山中英生・河津孝典・吉浦雄介：車両挙動分析を用いたコミュニティー道路等における交差点施策の安全性向上効果，土木計画学研究講演集，No.28，2003