

道路環境の文脈が 歩行者と自転車利用者の 飛び出し行動に及ぼす影響

情報学群情報科学類
認知システムデザイン研究室

2020/2/6

B4 高地 鳳真

1.市街地の交通の問題

- 現在の交通事故の発生件数は減少傾向にある。
しかし、交通事故の対象別に見ると、対歩行者事故の**致死率**は高い。

死角からの飛び出しは事故の原因の一つである。

(警察庁, 平成 30 年度中の交通事故発生件数)

→**死角からの歩行者の飛び出しによる交通事故**を未然に防ぐことが事故の減少につながる。

- 豊富な運転経験を積んだ、**熟練したドライバー**は、死角を含む走行環境に直面した場合、知識と経験に基づいて、あらかじめ速度を落とすなど**先読み運転**を実施している。

➡ ドライバーが獲得した危険予測知識に基づいて潜在危険度を定量化したい。



あそこから飛び出してくるかも…速度を落とそう…

ニアミス事象からの危険予測知識の獲得に基づく,
潜在危険度の予測モデルの構築



走行環境文脈
車両性能

ドライバー行動
歩行者行動

を含み構成される。

しかし、この研究では歩行者行動を加味していない。

→予測精度の向上のためには、
歩行者行動を分析する必要がある。

3.目的と仮説

- 飛び出しの対象は歩行者だけに限らず、**自転車利用者**の可能性も考えられる。
- 使用できる情報は、車載されるカメラやセンサーから得られる**道路環境情報**と**車両情報**のみである。



- 研究目的
死角からの歩行者と自転車利用者の飛び出し行動に、**道路環境の文脈（要因の重なり）**が与える**影響**を調査する。
- 仮説
死角からの飛び出し発生時、**飛び出しの対象**が**歩行者**か、または**自転車利用者**かは、道路環境文脈に影響される。

4.データの抽出

データの抽出方法

- 2019年に約14万件のニアミス事象が記録された
ヒヤリハットデータベースを使用
- ニアミス事象の対象が、歩行者、自転車のものを検索
- 約1万件の中から、「**死角からの飛び出し**」「**車両優先**」のイベントを抽出
- 学習用データは抽出されたイベントからランダムに550件ずつ選択

		対歩行者 イベント	対自転車 イベント
	合計	794件	770件
仮説 (飛び出し対象の 分類)	学習用	550件	550件
	予測用	244件	220件

5.分析方法と結果 (飛び出し対象の分類)

分析方法

- 使用した道路環境要因は、その状態であったか、なかったかの1と0で表される2値の**ダミー変数**として扱った。
 - 仮説 (飛び出し対象の分類)
 - 目的変数：自転車利用者 (1), 歩行者 (0)
 - 説明変数：道路環境要因 (交通量や天気など)
- **ロジスティック回帰**

結果

- ロジスティック回帰の結果は次のページに示す。
- 回帰分析に基づき決定された偏回帰係数を用いて、飛び出しの対象の予測を行なった。

	予測値 (歩行者)	予測値 (自転車)
実際の値 (歩行者)	174 件	70 件
実際の値 (自転車)	69 件	151 件

6. 結論と今後の課題

- 結論

- 飛び出しの対象は、道路環境の文脈に影響される可能性がある。

- 課題

- 本研究は、飛び出し行動に影響を与える要因として、**道路環境要因**と**車両要因**を使用した。しかし、車載されるシステムからは**観測不可能**であるが、潜在的に重要な要因が存在する可能性がある。
- まだ、予測精度が信頼できる値ではないので、今回使用しなかった**他の要因の検討**、**追加**による予測精度の向上が必要である。
- 説明変数は**互いに独立**している前提で分析を行ったが、関係している可能性がある。