

生活道路の危険個所における 沿道環境の特性

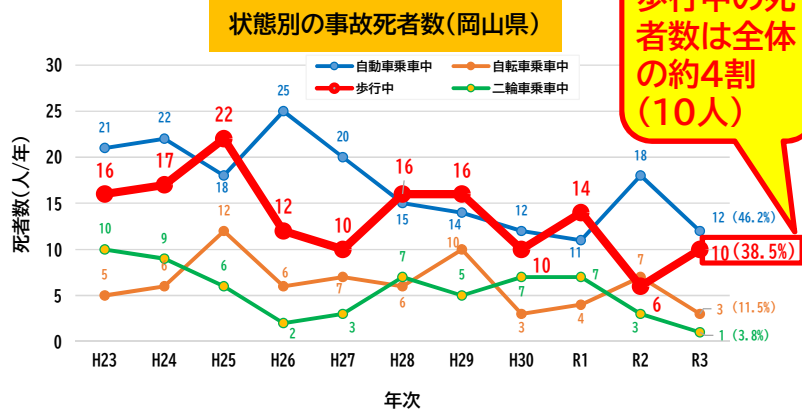
令和4年3月

中国地方研究会

■研究の背景(地方部特有の課題)

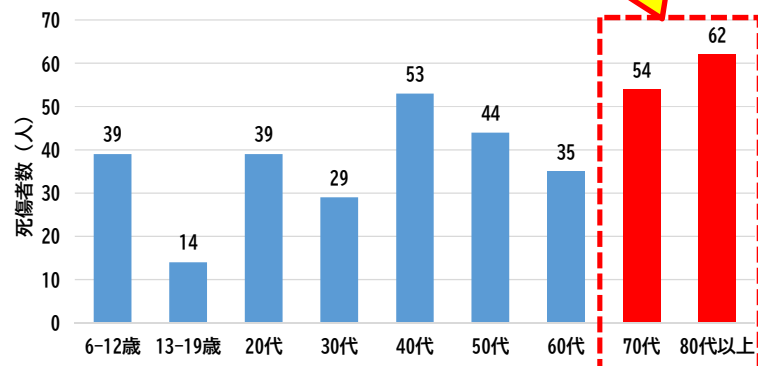
- ・ 岡山県の交通事故死者の約4割は歩行中であり、死傷者は高齢世代が多い傾向。
- ・ スマートフォンのサービスに依存するビッグデータでは高齢世代の移動実態の追跡は不十分。
- ・ 予防的な事故対策には、分散的に出現する歩行者(特に高齢世代)のデータ蓄積が重要。

現状



(出所) 岡山県警資料により作成。※各年6月末の状況。

歩行中の死傷者数(岡山県)



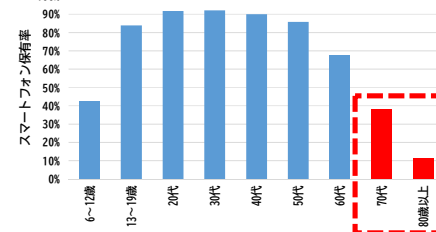
(出所) 交通年鑑(岡山県警察本部)により作成。※令和2年の状況。

課題

■事故危険度の高い高齢世代等の行動実態の把握

- ・ 交通事故の危険度の高い高齢世代のスマートフォン保有率は低い。
- ・ スマートフォンのサービスによりデータを取得している携帯移動データでは高齢世代の移動実態が十分に追跡できない可能性。

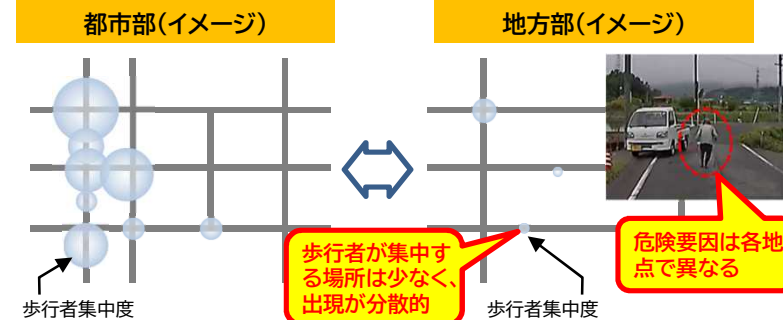
スマートフォン保有率(R2. 8月末)



(出所) 総務省「通信利用動向調査」より作成。

■分散的に出現する歩行者のデータ蓄積

- ・ 都市部に比べて地方部は歩行者の絶対量が少なく、分散的に出現。
- ・ ビッグデータのみでは、詳細な危険要因の把握は不可能。

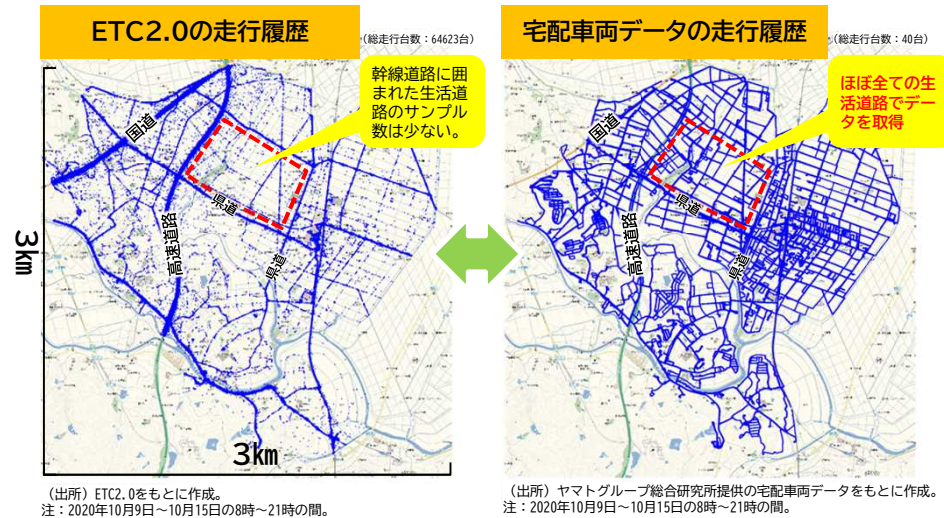


■研究の着眼点(宅配車両データの活用)

- 生活道路の情報入手のための手段として、「宅配車両データ」に着目。
- 宅配車両のプロブデータはETC2.0ではカバーできない住宅地内の細街路までカバー。
- 急ブレーキ発生地点とドラレコ映像のリンクが可能であり、道路環境面の影響の分析が可能。

ETC2.0の補完

- ETC2.0はトリップ起終点からの一定距離をデータ除外(秘匿処理)するため、住宅地内の街路のデータ取得量が少ない傾向。
- 対して、宅配車両データは全走行履歴が取得可能であり、ほぼ全ての生活道路をカバー。
- ただし、宅配車両データはサンプルが少ないため、統計処理には不向き。



ドラレコ映像とのリンク

- 宅配車両データはプロブデータの他にドラレコ映像の取得が可能。プロブデータとドラレコ映像をリンクさせれば、危険挙動が発生した地点の道路環境の影響分析等が可能。
- 車載機材は製品スペックや取付画角など、可能な限り、統一。これにより、AI解析を行う場合、各車両毎に機械学習を行う手間が割愛できる可能性。



■研究の着眼点(AIによる映像分析)

- ・ 宅配車両データのうち、これまではなかった、ほぼ全ての生活道路をカバーするドラレコ映像に着目。
- ・ まずは、「横断歩道の劣化状況」、「歩行者・自転車の車道はみ出し」をモデルにAIによる自動判定を研究。

横断歩道劣化を取巻く社会情勢

- ・ 警察庁は令和2年5月に「横断歩道をはじめとする道路標示の維持管理について(通達)」により、横断歩道をはじめとする道路標示の維持管理の徹底を指示。
- ・ 劣化した横断歩道の更新の優先度検討の目安として、横断歩道標示摩耗率評価一覧表を作成。

【以下、通達より部分引用】

道路標示については、道路標識とともに適切に設置・管理されなければ、交通規制の効力が失われてしまうことから、適切な維持管理に努め、常に良好な状態が保たれるよう配慮する必要がある。特に横断歩道の道路標示については、「歩行者優先の正しい横断の徹底に向けた取組の強化について(通達)」に示したとおり、横断歩行者を危険にさらすことのないよう摩耗率等により消えかかっている場合は早急に更新を行わなければならない。

摩耗率	横断歩道 (道路標示)				
ランク 5 (0-20%)					
ランク 4 (21-40%)					
ランク 3 (41-60%)					
ランク 2 (61-80%)					
ランク 1 (81-99%)					

(出所)横断歩道をはじめとする道路標示の維持管理について(通達)

歩行者・自転車の車道部はみ出しの危険性

- ・ 道路幅員が狭く、歩道が未設置の場合が多い生活道路では、幹線道路に比べて、歩行者・自転車が車道部にはみ出す機会が多い。
- ・ こうした歩行者・自転車のミクロの行動はETC2.0等の統計的に整備されたビッグデータでは把握が難しい。



(出所) ヤマトグループ総合研究所提供の宅配車両データをもとに作成。

AI機械学習による横断歩道の劣化状況の判定

- これまでにドラレコ映像からAIに歩道を検知させる方法を実施。今後は検知した横断歩道の劣化レベルを判定する方法を研究。
- 最終的には、劣化レベルの高い横断歩道とETC2.0急ブレーキ地点等との重ね合わせにより、横断歩道の劣化修繕の優先箇所を選定する方法を提案。

AIによる横断歩道の劣化状況の研究状況

- 様々な画角の横断歩道をAIに機械学習。
- 車両の直進方向の横断歩道は高い精度で検知する状態。



- 右左折時や雨天時の検知に課題。
- しかし、直進時の横断歩道は高い精度で検知。

横断歩道の位置情報の特定・蓄積の方法を研究

- 横断歩道の劣化状態をAIが学習しやすくするための映像処理を研究。
- 映像の明暗を反転するなどの方法を試行中。



- ドラレコ映像の解像度が高く、AIに機械学習させるデータ作成状態は良好。
- ただし、横断歩道の状態が様々であり、AIの認識率が低い状態。

劣化ランクの学習ケースを増やし、劣化判定精度の向上を図る。

■AIによる歩行者・自転車の車道はみ出し検知

- ・ 路側線により車道部を定義したうえで、車道部にはみ出す歩行者を検知。今後は車道はみ出し判定精度の精査や小学生の判定手法等を研究
- ・ 最終的には、ETC2.0による抜け道車両との重ね合わせ等により、潜在的危険地点の選定方法を提案。

歩行者・自転車検知の二次試行結果

- 赤色**：車道部はみ出し「あり」として検出
- 青色**：車道部はみ出し「なし」として検出



足元の中心を基準にして、白線検出のラインから内側/外側を判定しています。



車道側に位置するため赤色検出



白線が周囲にないため青色検出