平成30年度 名古屋大学COI
人がつながる　“移動”イノベーション拠点シンポジウム

モビリティ革命から始まる地域イノベーション

研究成果報告
「ドライバエージェント」

人間・加齢研究　支援手法開発グループ
田中 貴紘

名古屋大学 未来社会創造機構 特任准教授

文部科学省 MINISTRY OF EDUCATION, CULTURE, SPORTS, SCIENCE AND TECHNOLOGY-JAPAN
国立研究開発法人 科学技術振興機構 Japan Science and Technology Agency
名古屋大学 NAGOYA UNIVERSITY
COI STREAM
名古屋大学 COI
GRIPS

目指すべき将来の姿(ビジョン図)

安心・安全に使える
車と運転支援

運転が苦手な人も運転できない人も楽しく移動

高齢者が元気になるモビリティ社会

お出かけしたくなるような
身体と気持ち

ｶｼﾞｭｱﾙｾﾝｼﾝｸﾞを活用した健康維持と外出誘導

共助と自尊心が生まれる
場と仕組

社会参加による自己効力感の向上

ビジョンを実現するアプリ

ドライバエージェント

安心・安全に使える車と運転支援

車

モビリティ研究

人

お出かけしたくなるような身体と気持ち

仕組

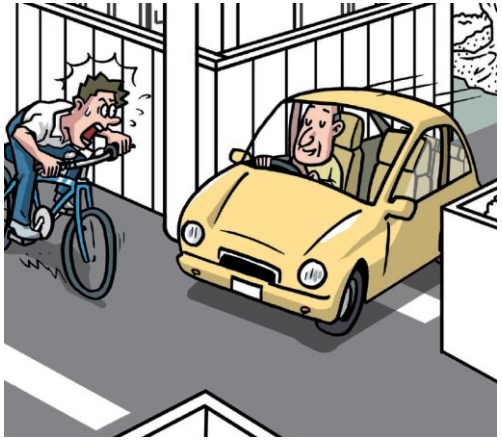
共助と自尊心が生まれる場と仕組み

背景

- **超高齢化社会**
  - 人口に占める高齢者の割合は年々増加
  - 高齢者の移動手段：75歳までは「自分で運転する車」が最多（約50%）
    （内閣府：平成27年度 第８回高齢者の生活と意識に関する国際比較調査）

- **高齢ドライバによる事故率が増加，社会問題化**
  - 出会い頭，ペダル踏み間違い，高速道路逆走　etc.
  - 事故率の高い場面[1]：一時停止交差点や歩行者・駐車車両回避などの住宅路
  - 自動運転車の開発・普及にはまだまだ時間が必要

- **加齢による影響**
  - 生体機能の変化
    - 認知機能，視覚機能，身体機能の低下
  - 性格的な変化
    - 自己中心的・非妥協的，長年の経験による過度な自信



[1] Kumeta, K., Study on analytical method of older driver's occur frequently accident types, Journal of Society of Automotive Engineers of Japan, Vol.69, No.1, pp.90-95, 2015.

高齢ドライバの事故を減らすには？

これまでの研究より…

自身の能力・経験を過信

若い頃の運転そのまま

高い事故率

①自身の機能低下・運転行動への自己認識を促す

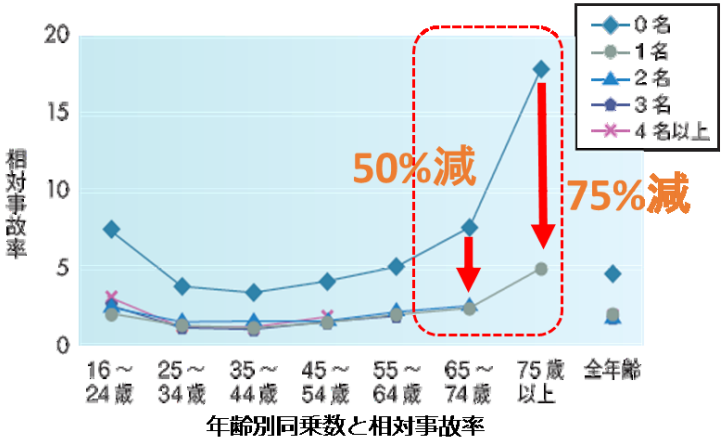
- 自己認識をしていると生体機能と衝突率の相関が低下[2]

②運転行動を評価してフィードバックする

- 従来の車両挙動の評価ではなく，運転行動自体を適切に評価する手法が必要

③同乗者効果を利用する

- 同乗者が一人以上いると事故率が低下[3]



年齢別同乗数と相対事故率

[2]田中貴紘ほか: 高齢者を含むドライバの一時停止交差点通過時の運転行動と生体機能の分析- 運転寿命延伸を目指したドライバ運転特性研究 - , 自動車技術会論文集, Vol.48, No.1, pp.147-154,2017.

[3]イタルダ・インフォメーション：特集・高齢者のための安全運転法, 交通事故総合分析センター, No.77, 2008.

コンセプト

ロボットと一緒に出かけ，運転見守りの「相棒」へ

運転行動改善を促すドライバエージェント

信頼感・愛着による受容性の醸成

運転中

運転支援

（注意喚起，運転行動示唆）

危ない運転に気づき“改める”

運転後（自宅など）

振り返り支援

（運転評価，インタラクション）

Nagoya University COI
Mobility Innovation Center

コンセプト

車に持ち込んで

アドバイスを受け

振り返る

開発状況

※ 商用コミュニケーションロボットが共通利用可能なサービスとして開発・提供予定

実験・検証

高齢ドライバ・非高齢ドライバ参加による実験の実施

1. ロボットの何が良いの？

- エージェント形態（音声/映像/ロボット）の比較
  - 実車使用時に想定される3形態の受容性・運転阻害等を比較

高齢者33名（平均72.5歳），非高齢者30名（平均50.2歳）が参加

2. 本当に運転が良くなるの？

- 運転行動改善効果の検証
  - ドライバエージェントによる支援で運転行動が改善するか

高齢者15名（74.4歳），非高齢者15名（47.5歳）が参加

ロボットの何が良いの？

(a) 音声条件　(b) 映像条件　(c) ロボット条件

- **異なる形態で同様の運転支援を行った際の影響を分析**

（受容性等の主観評価，運転中の注視点分析）

高齢者・非高齢者共に

ロボットが一番 “分かり易い，使いたい，邪魔にならない”

ロボットが居ると

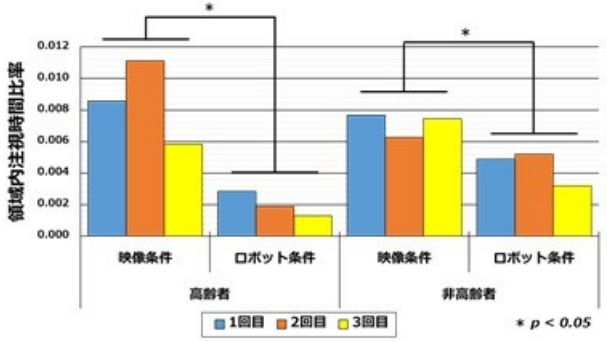
同乗者効果を発揮

より運転に集中した状態に（注視点が収束）

・一緒に乗っている感じがする
・注意してくれて安心する
・親に使ってもらいたい

ロボットが居ても実はほとんど見ない

1分間に... **高齢者0.4秒/非高齢者0.9秒**

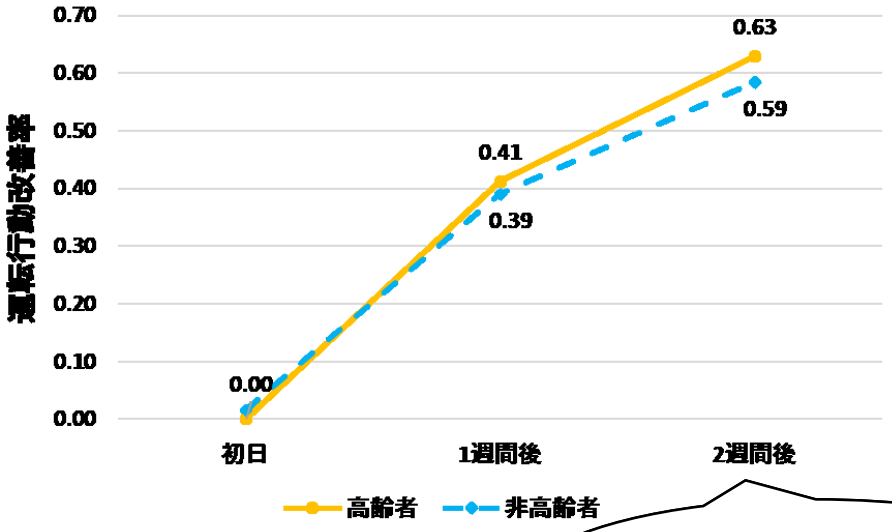


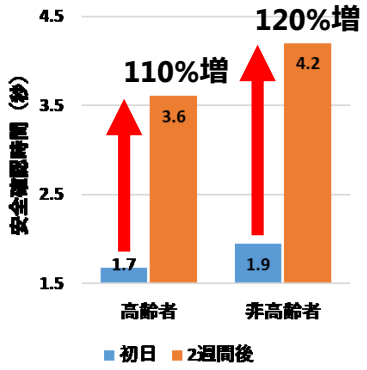
本当に運転が良くなるの？

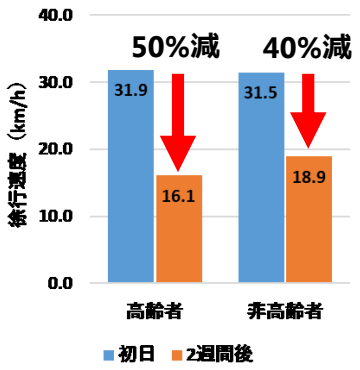
- **週に1回，3週間エージェントの支援を受けた際の運転行動改善効果**
  - ３つの運転評価指標の変化率を比較
    - 一時停止交差点での**安全確認時間**，歩行者/駐車車両回避時の**徐行速度**と**避け幅**

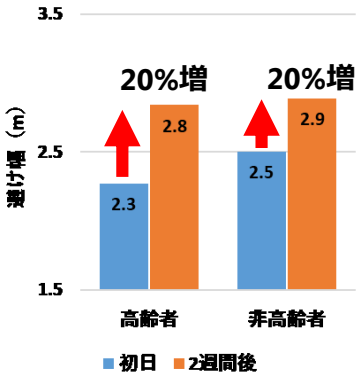
高齢者・非高齢者共に

エージェントの支援により安全な運転行動に変化









生体機能が衰えた人ほど
補償行動を取るように変化

目指すトコロ

今後，家庭や職場にロボットなどの自律制御の機械が進出
しかし，**“正確に/効率良く”**だけでは人に受け入れてもらえない

人と共に在り，人を支える
パートナーたるロボット/エージェントの実現

- 人の気持ちを理解し，人の心を動かす存在
- 親しみや安心感を感じることができる存在

ご清聴ありがとうございました

現在エージェントを搭載しての実車走行実験を進めています