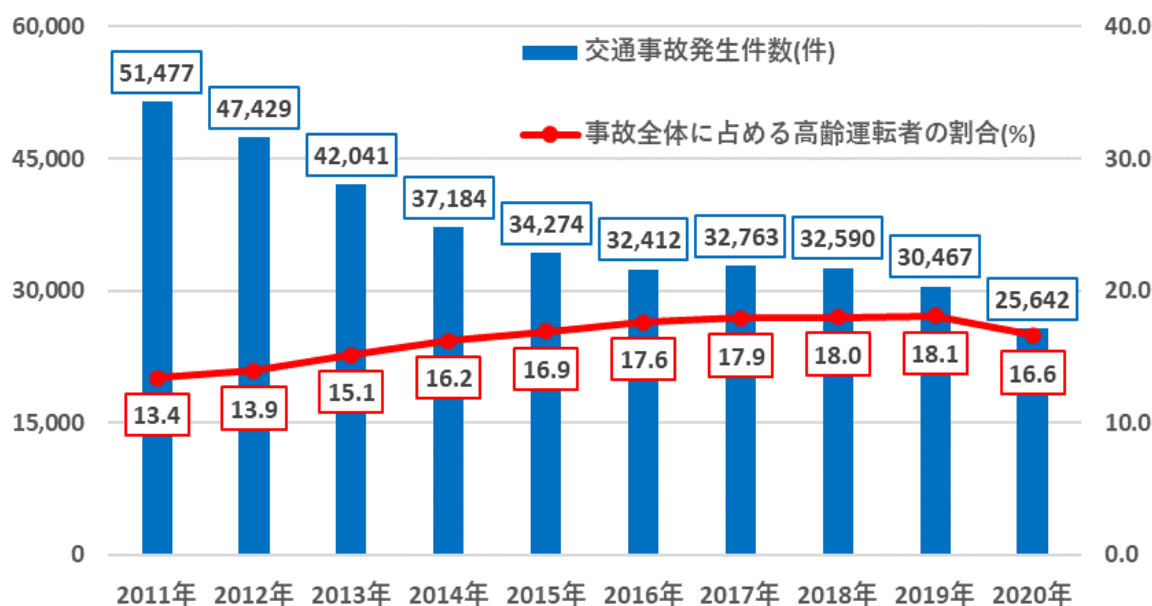


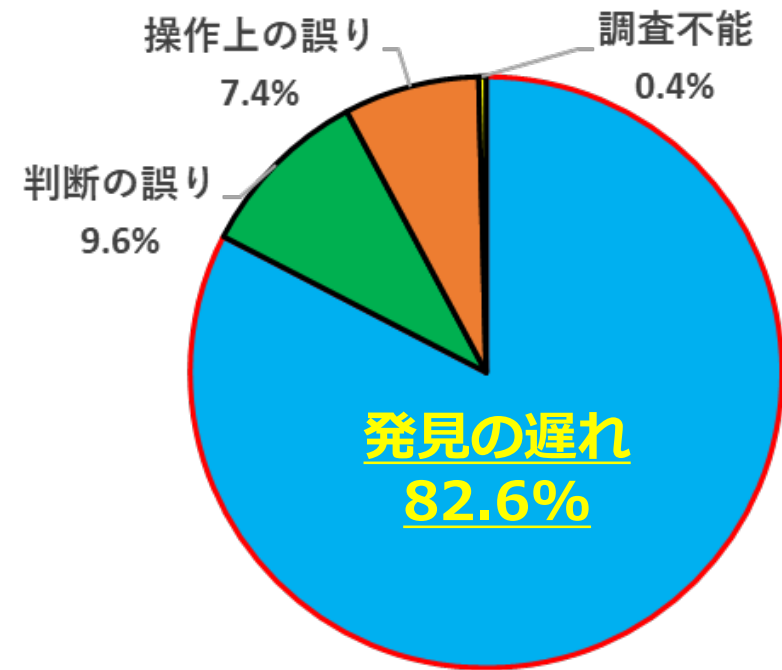
運転姿勢に着目した自動車急制動時における 高齢運転者のペダル操作過程の多面的解析

新潟大学大学院
自然科学研究科
村山研究室
山際大雅

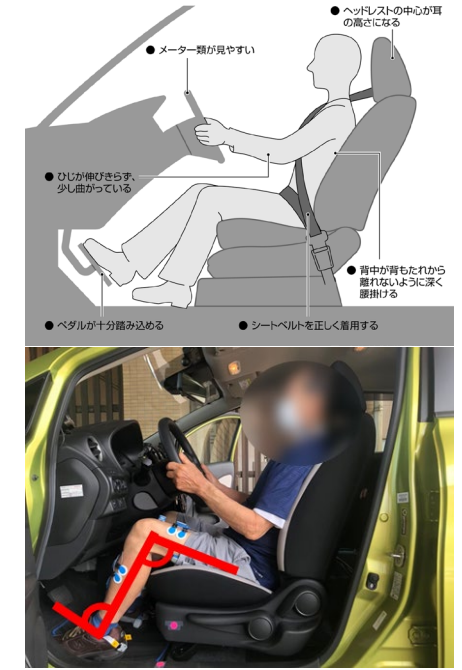
研究背景・目的



高齢運転者による交通事故の推移



高齢運転者の人的要因別交通事故割合



理想的な運転姿勢と逸脱した運転姿勢

- 高齢運転者の傾向
- ・ 交通事故全体に占める**高齢運転者の割合は増加傾向にある**
 - ・ 交通事故の発生要因は**発見の遅れが最も多い**
 - ・ 理想的な運転姿勢から**逸脱した運転姿勢が散見される**

運転姿勢の逸脱が自動車急制動時のペダル操作に及ぼす影響を評価する

研究概要

▶ 使用機材

- 表面筋電計 NORAXON社製
Ultium EMG
- 足底圧分布計 NORAXON社製
Ultium Insole Smart Lead
- 実験車両 日産
NOTE e-POWER

▶ 被験者

運転習慣のある健常な高齢者7名

年齢(歳)	身長(cm)	BMI(kg/m ²)
67.3±3.1	158.4±6.7	21.9±2.5

▶ 運転姿勢の設定

先行研究を参考に3つの姿勢を設定 ※膝関節角度[°]



▶ 被験筋

大腿部：内側広筋, 外側広筋, 大腿直筋, 大腿二頭筋
下腿部：前脛骨筋, 腓腹筋, ヒラメ筋

※車両が停止した状態で実験を実施



実験方法

①実験者の合図後,マルチタスク*を遂行



(LEDが**緑色**→**黄色**→**赤色**の順に点灯)



②赤色LED点灯後,ブレーキペダルに踏み替え



③ブレーキペダルを強く踏み,5秒間維持

※マルチタスク

- 実際の道路を走行している状況に近づけるために被験者に課す課題
 - ・80bpmのメトロノーム音に合わせて50からカウントダウン
 - ・アクセルペダルを踏み,2000rpmで維持

分析方法

評価局面

I. 危険認知局面

→赤色LED点灯~アクセル開放開始

II. アクセル開放局面

→アクセル開放開始~アクセル開放終了

III. ペダル踏み替え局面

→アクセル開放終了~ブレーキ作動

IV. ブレーキペダル踏み込み局面

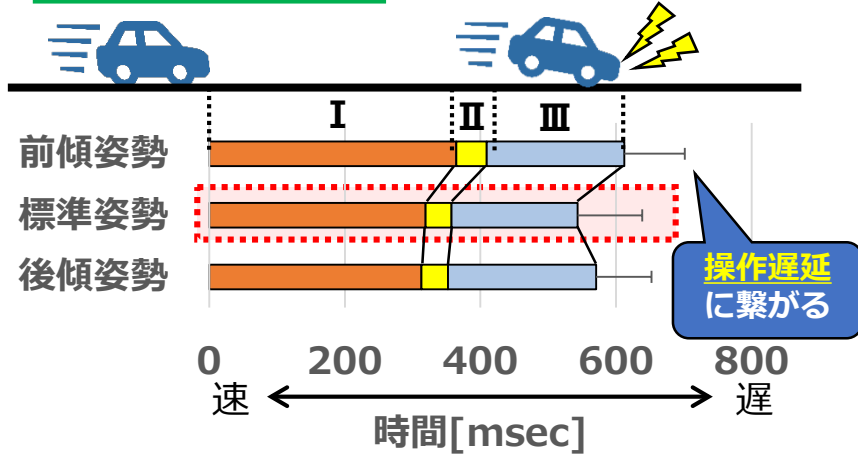
→ブレーキ作動から5秒間

評価指標

- ・ I ~ IIIの局面に要した時間
- ・ I ~ IIIまでの総時間
- ・ オンセット時間(筋活動の開始時間)
- ・ ブレーキペダルの総踏み込み量(局面IV)

実験結果

- 危険認知局面. I
- アクセル開放局面. II
- ペダル踏み替え局面. III



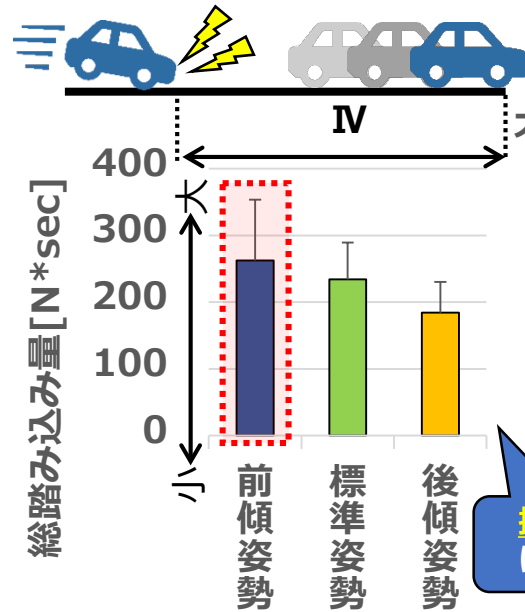
局面ごとに要した時間(I~III)

まとめ・今後の展望

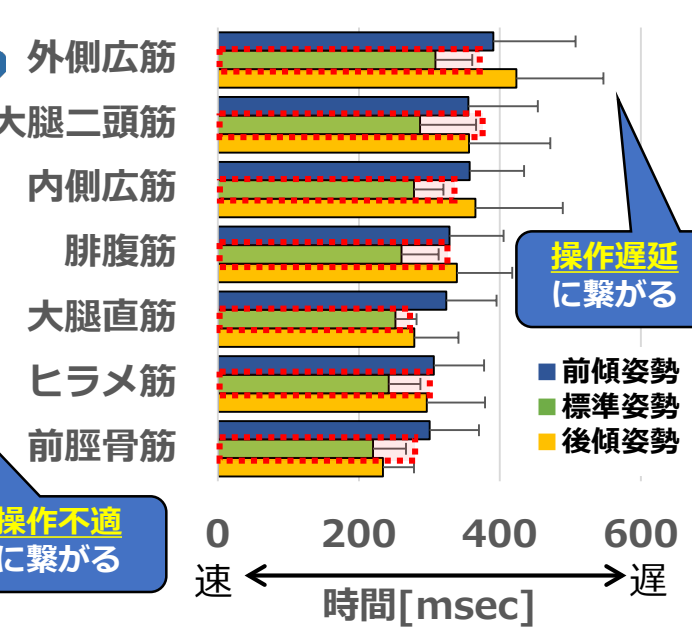
運転姿勢の違いにより...

各局面に要した時間,ブレーキの踏み込み筋活動のオンセット時間とバラつきが変化

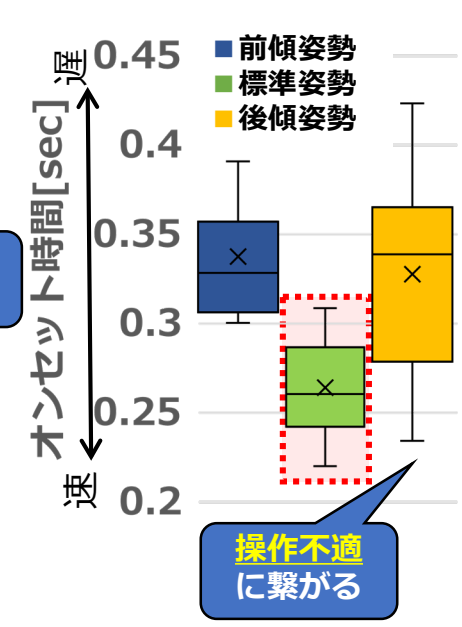
運転姿勢の逸脱は自動車急制動時のペダル操作に影響を与える



ブレーキペダルの総踏み込み量(IV)



各被験筋ごとのオンセット時間



オンセット時間のバラつき

- ・ 走行実験との関連付け
→ 運転姿勢が走行中の運転操作に与える影響
- ・ 年代間の比較
→ 加齢によるペダル操作への影響

連絡先: f22c122g@mail.cc.niigata-u.ac.jp