

ドライビングシミュレータを用いた 小児を対象とした感情・動作分析

Mental-machine-interface

古寺崇裕

Mental-machine-interface



山口大学 創成科学研究科
機械工学系専攻 1年
古寺崇裕

01 背景

02 作りたいもの

03 現状

04 今後の展望

サブタイトル

背景

小児の交通事故と心理的要因

■ 社会的背景

小児の交通事故は依然として深刻な課題であり、特に「飛び出し」等の突発的な行動が要因となることが多い。

既存の交通安全教育は「ルール遵守」が中心であり、個人の「心理状態（焦り・興奮）」や「身体制御」へのアプローチが不足している。

■ 研究の視点

小児は認知発達の途上にあり、感情の変化がダイレクトに身体動作の乱れに繋がりがやすい特性を持つ。

この「心と体の連動性」を解明することが、次世代の安全教育の鍵となる。



運転の様子

2024年9月萩市で開催されたワクワクキッズフェスタに出典
たくさんのかたに運転していただきました。

交通教育に関する教材

AIによる感情・動作分析に基づいた、一人ひとりの心に届く次世代安全教育プログラム。シミュレータ走行中の小児の表情と動きを科学的に解析し、モデル化

教育的教材への昇華

振り返り ：自分の癖や反応の仕方を自覚

リスク予見 ：感情が大きく動いた瞬間を振り返り、心の余裕が安全に関わるかを考える

科学的アプローチ ：感覚だけでなく数値的に分析した結果を用いて説得力を向上

ドライビングシミュレータ

交通事故を意図的に起こさせるための工夫

歩行者AI	壁	透明な壁
運転している車に向かってくる	障害物	高確率で事故を起こさせるための障害物

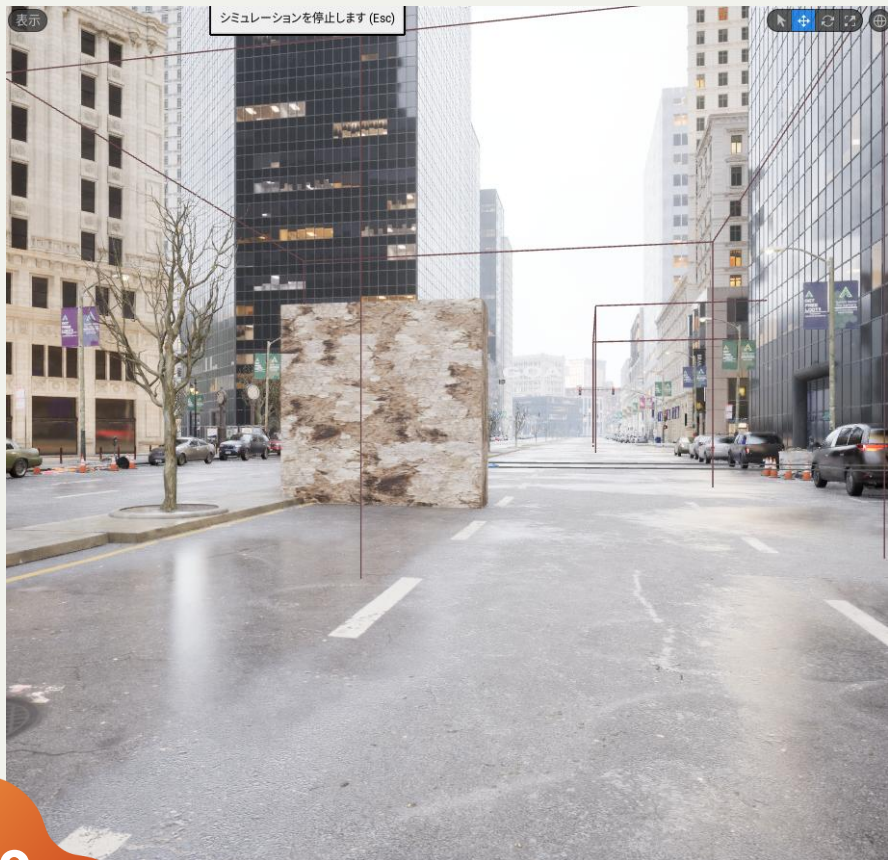


歩行者AI

運転している車に向かってくるようにプログラム
準備期間の短さと知識不足から
想定通りの挙動にはならず。

タイトル

画像は置換で変更できます。
見出しの内容を端的にわかりやすい長さに
まとめた文章。



障害物の壁

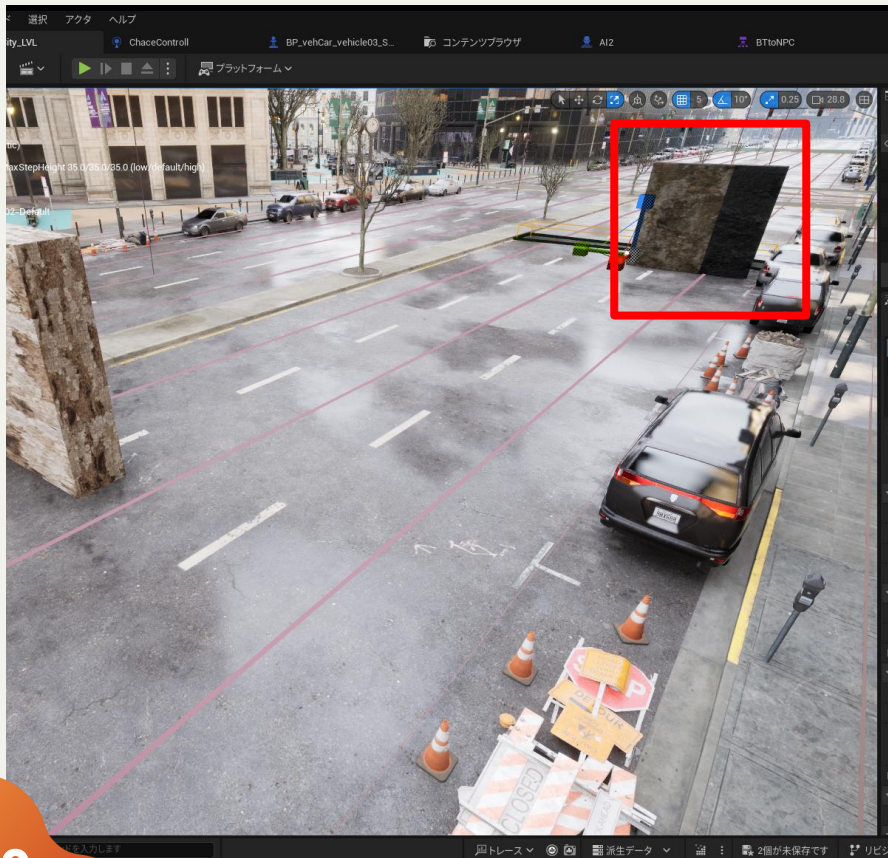
単に運転するのではなく障害物を用意することで事故の誘発を想定

運転している車以外には通り抜ける設定ではないためこの壁で他の車が止まり渋滞に

タイトル

画像は置換で変更できます。

見出しの内容を端的にわかりやすい長さにまとめた文章。



透明な壁

事故なしで運転できている人でも
事故を起こさせるような仕組み
多くの人がぶつかっていた

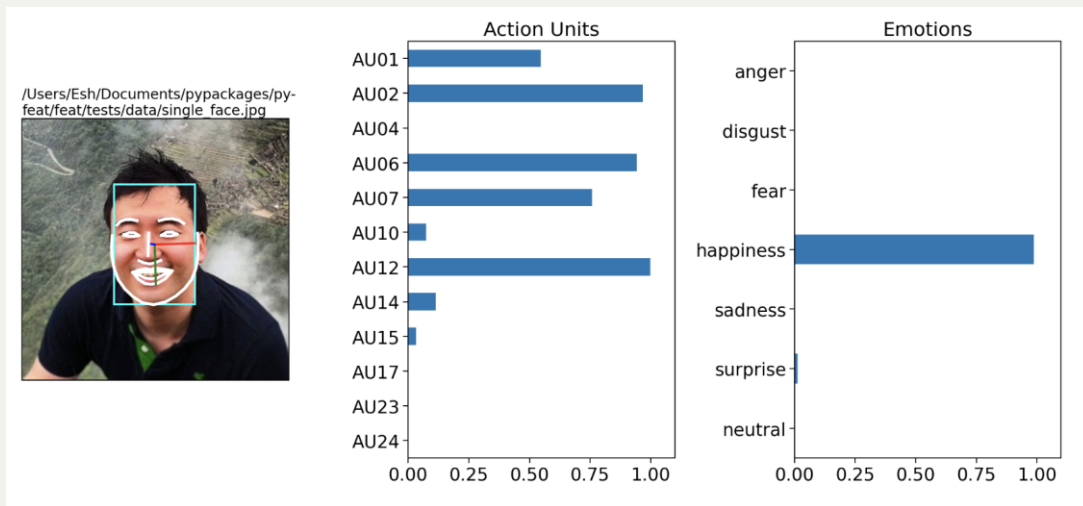
タイトル

画像は置換で変更できます。
見出しの内容を端的にわかりやすい長さに
まとめた文章。

分析ツール：Py-feat

動画や画像から人の感情を読み取り、
数値化するツール

得られたデータはcsvファイルとして
保存される



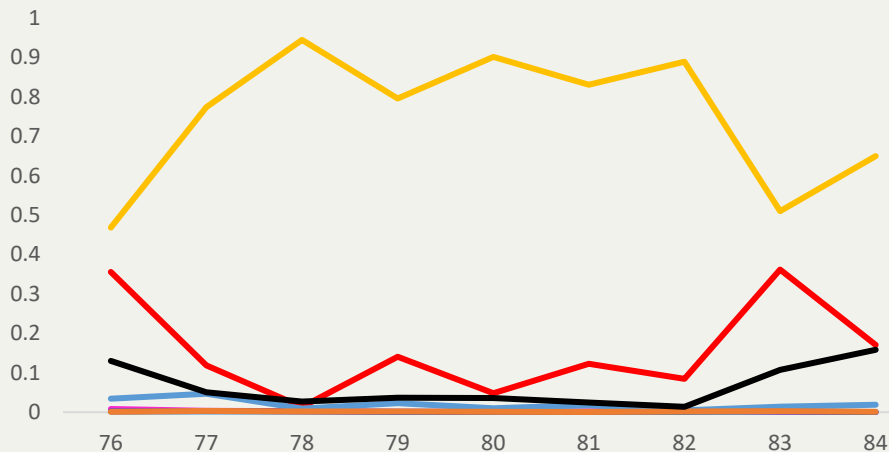
分析ツール：Openpose

動画や画像から人の動作を読み取り、
25関節点の座標データが得られる。
得られたデータはcsvファイルとして
保存される



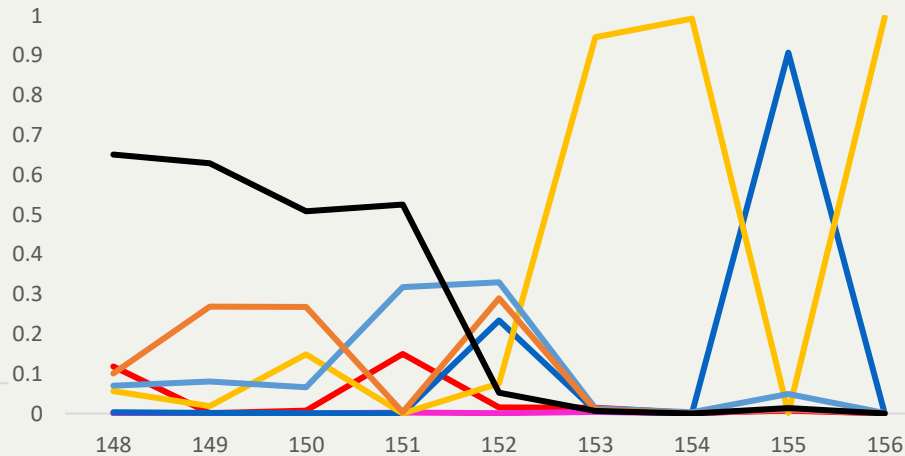
現状

十二人目 2回目 車に衝突 79秒

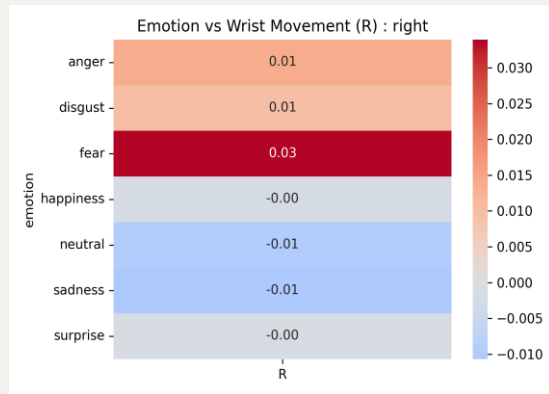
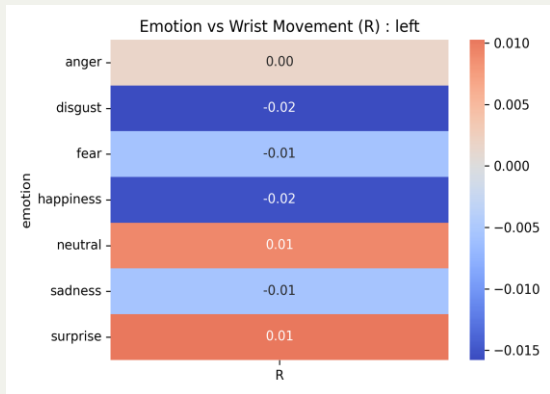


感情の揺れが少ない
高数値で安定

十八人目 3回目 車に衝突 151秒



感情の揺れが多い
様々な感情が上下している



感情と手首の関係

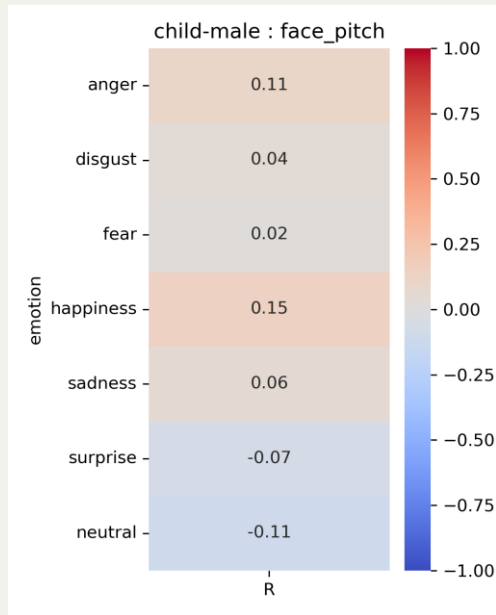
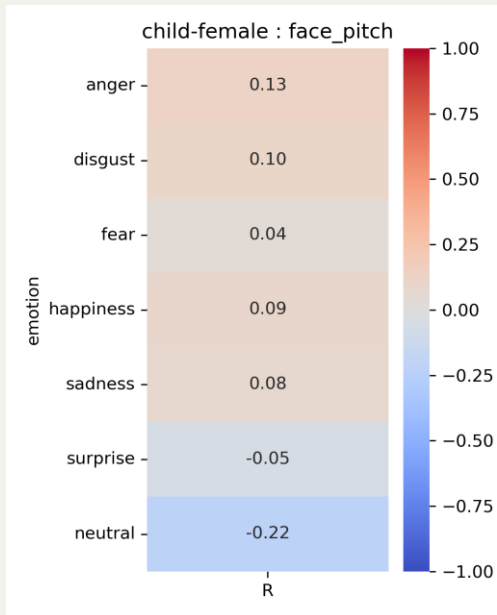
Py-featとOpenposeの
両方を用いて分析を行った。

見方

数値が1に近いほど
感情と手首の角度の関係が強い
-1に近いほど関係が弱い

色

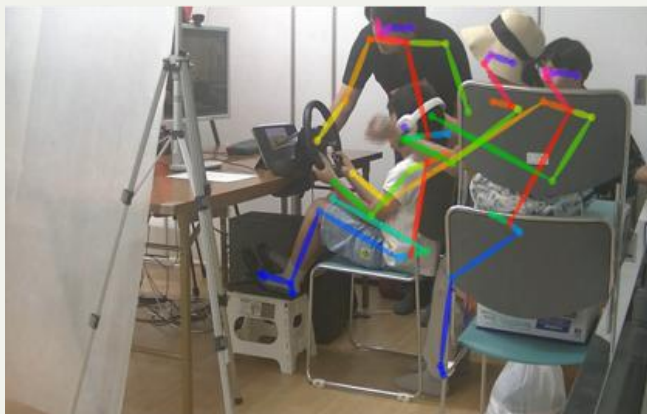
1に近ければ赤く、
-1に近づけば青くなる



年齢、性別分類

Py-featとOpenposeの
両方を用いて分析を行った。

女兒と男兒において
大まかな関係の強さは似ている
強い相関が出る感情が絞られた



イベントの参加

再びイベントに参加し、
より多くの方に運転してもらおう



分析手法の模索

現状、行っている分析手法以外にも
有用なものの探索と実行

発表時間が余れば

