

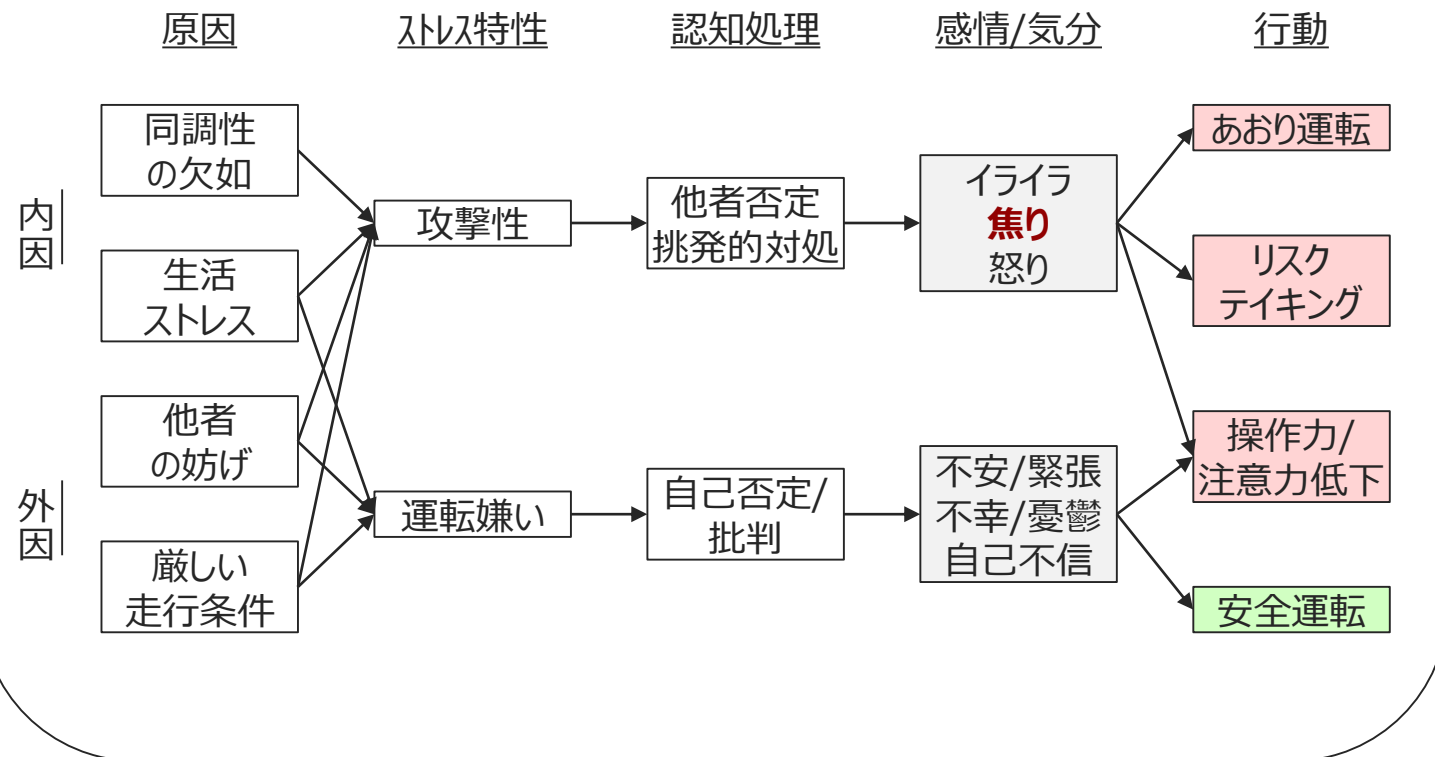
交差点運転行動に基づいた焦り運転検知手法の検討

王 タンニー 閑 絵里子 塚本 哲也 岡部 浩史 (オムロン) 廣嶋 衛大 多田 昌裕 (近畿大学)

目的

焦り運転をリアルタイム検知する手法の開発を通じて、焦りによる危険運転の抑制を目指す

負の感情による運転行動変化

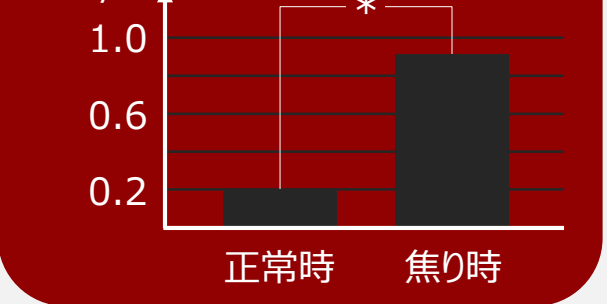


運転中の感情発生

アンケート対象：社有車ドライバー25名

※5日以上回答者 (2019年11月)	焦り	不安	苛々	動揺
発生割合	67%	38%	38%	33%
発生頻度	24%	7%	6%	7%

危険運転イベント頻度 (件/h)



交差点運転行動に基づいた焦り運転検知手法の検討

王 タンニー 閑 絵里子 塚本 哲也 岡部 浩史 (オムロン) 廣嶋 衛大 多田 昌裕 (近畿大学)

特徴量 の提案

「ドライブカルテ」の画像処理型センサで計測された交差点におけるドライバーの安全確認行動を活用

焦り運転検知

入力

車の状態

人の状態

処理

振舞いの比較, リスクの
定量化,
:

リアルタイム
追従

出力

リアルタイムフィードバック



ダッシュボード
に設置する
「ドライブカルテ
(DriveKarte®)
車載器



交差点運転行動に基づいた焦り運転検知手法の検討

王 タンニー 閑 絵里子 塚本 哲也 岡部 浩史 (オムロン) 廣嶋 衛大 多田 昌裕 (近畿大学)

手法 の提案

感情状態をリアルタイムに反映できる**ベイズ更新**の仕組み + 焦りの継続性を考慮した**更新タイマー**の設置

焦り運転検知

入力

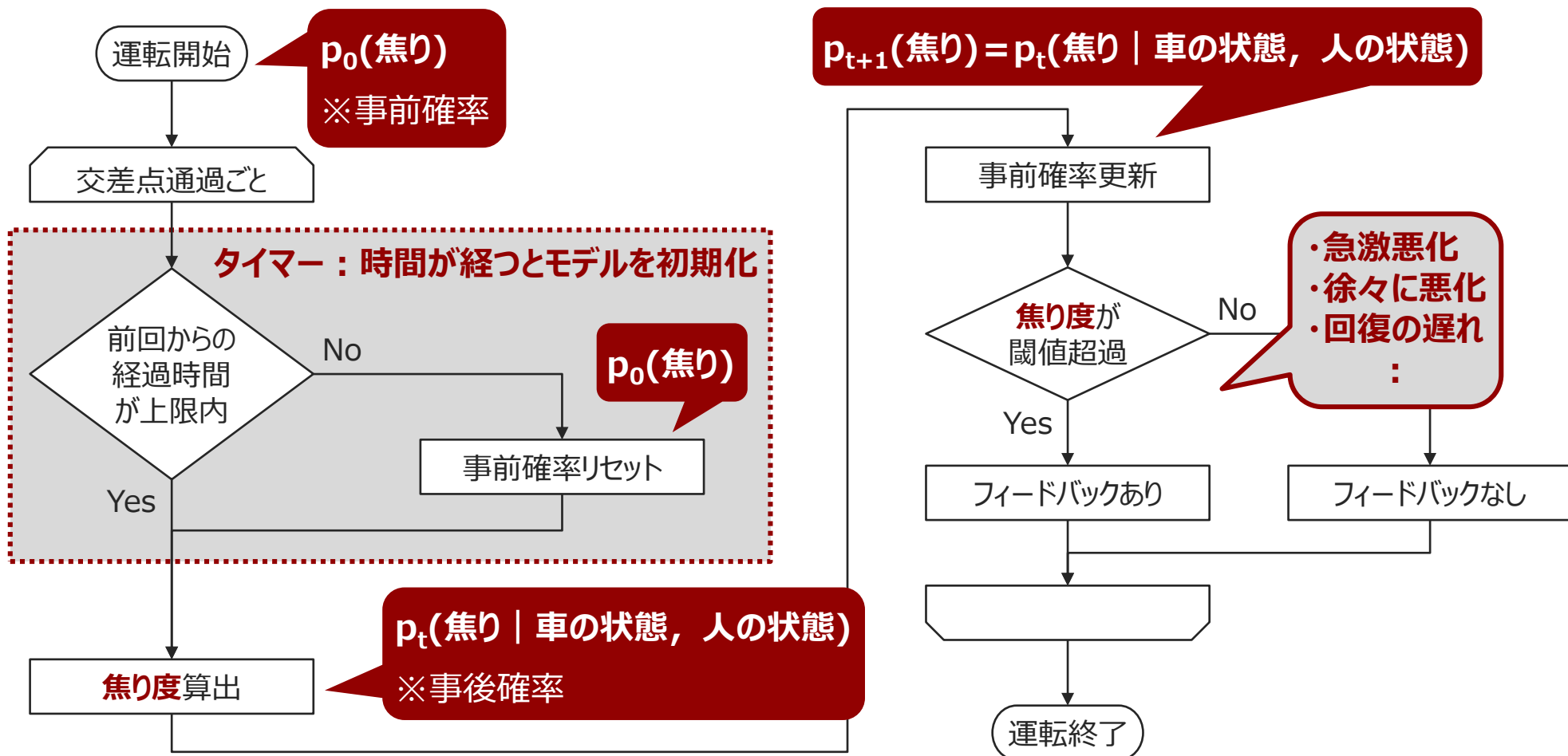
車の状態 人の状態

処理

振舞いの比較, リスクの定量化,
:
リアルタイム追従

出力

リアルタイムフィードバック



※従来手法 新規提案

交差点運転行動に基づいた焦り運転検知手法の検討

王 タンニー 閑 絵里子 塚本 哲也 岡部 浩史 (オムロン) 廣嶋 衛大 多田 昌裕 (近畿大学)

結果 -
優位性

交差点安全確認角度の情報 + ベイズ更新の導入により、再現率は1.5倍まで向上

評価基準

- 真値
アンケート回答の焦り時間帯
- 正解
真値時間帯にフィードバック出力
- 評価指標
 - ① **F値**
再現と適合のバランス
 - ② **再現率**
検出力の高さ
 - ③ **見過ぎ率**
検知精度の低さ
 - ④ **正解率**

データバランス

焦り：正常
= 75時間：1464時間
≒ **5：95**

学習結果

- 特徴量
交差点通過前反対
方向確認**角度**
+
交差点通過後進路
方向確認**車速**
- タイマー
600秒 (10分)

提案手法

比較手法

ドライバー
毎交差検証の結果

手法	提案手法		比較手法
	ベイズ更新あり	ベイズ更新あり	ベイズ更新なし
特徴量	角度 + 車速	車速	角度 + 車速
① F値	0.19	0.11	0.09
② 再現率	0.33	0.21	0.18
③ 見過ぎ率	0.14	0.12	0.14
④ 正解率	0.82	0.84	0.81

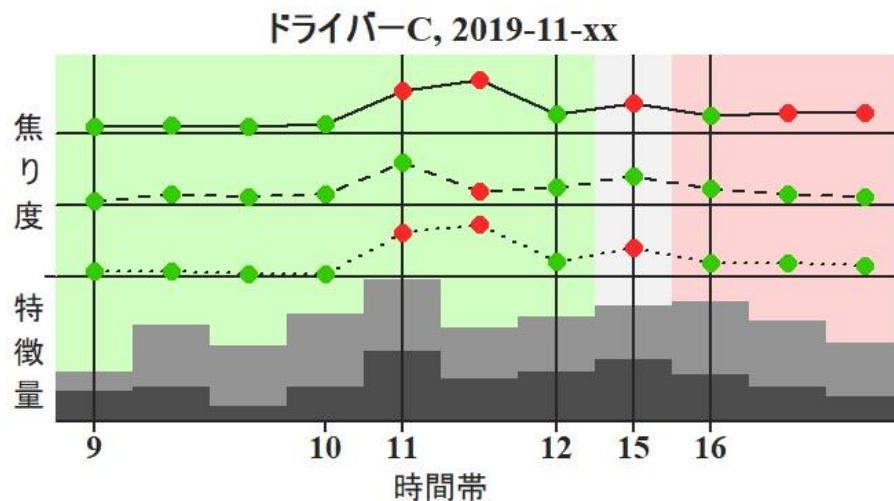
交差点運転行動に基づいた焦り運転検知手法の検討

王 タンニー 閑 絵里子 塚本 哲也 岡部 浩史 (オムロン) 廣嶋 衛大 多田 昌裕 (近畿大学)

結果 -
個人差

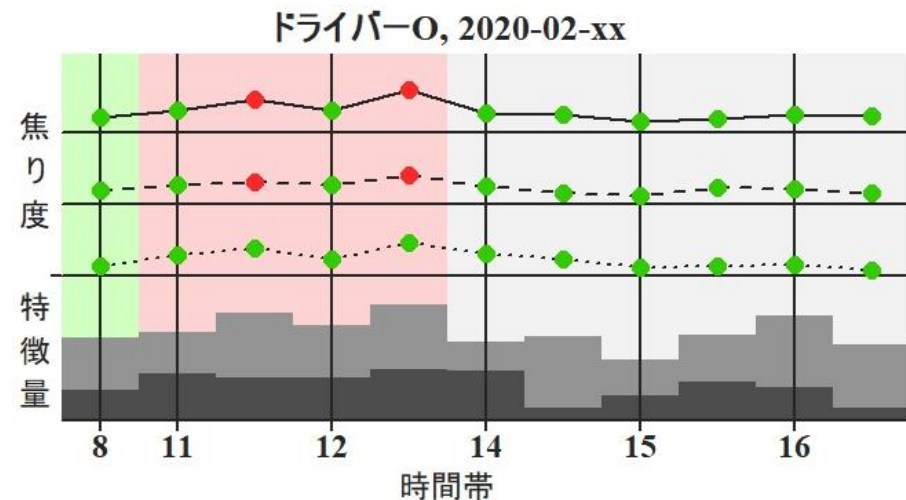
焦り運転の検出向上が期待されるドライバーは15人中5人存在する

ドライバー	F値	再現率	角度平均	角度S.D.
L	0.80	0.67	21.8	21.2
C	0.50	0.70	22.4	21.6
A	0.42	0.50	27.7	22.8
O	0.33	1.00	26.5	23.6
G	0.22	0.33	24.5	21.5
K	0.20	1.00	28.6	24.1
H	0.20	0.20	35.2	26.1
B	0.10	0.33	27.5	24.4
E	0.10	0.17	31.2	24.6
D	0.02	0.11	26.2	25.0
N	0.00	0.00	55.2	21.3
M	0.00	0.00	30.2	22.2
J	0.00	0.00	33.5	25.2
F	0.00	0.00	39.5	24.5
I	0.00	0.00	32.9	25.7



変動が激しく特徴が掴みにくい

安全ドライバーで焦りが行動に表れない



— 提案

--- 更新なし

..... 角度なし

— 別々

■ 角度

■ 車速

■ 正常時

■ 焦り時

■ 対象外

● 焦り