

# 平成 21 年度 情報工学コース卒業研究報告要旨

村瀬 研究室	氏 名	上 坂 竜 規
卒業研究題目	ドライバの視線情報を利用した運転行動予測	

平成 21 年の国内における交通事故死者数は 4,914 人である。近年，シートベルトの着用義務化，エアバッグの改良，アンチロック・ブレーキ・システムの導入，医療の発達などにより，死者数は年々減少傾向にある。しかし，交通事故の発生件数は約 74 万件であり，依然として多い。そのため交通事故を未然に防ぐ技術が強く求められており，その 1 つとして運転行動予測が研究されている。

ドライバは主に視覚からの情報により外界を認知する。例えば，ドライバが右左折，車線変更などの運転行動を起こす前には，必ず安全確認をする。具体的には，右左折をする前には目視による歩行者の確認，サイドミラーと目視による巻き込みの確認を行う。そこで，本研究では運転行動予測を行うために，ドライバの視線方向に着目する。

提案手法は大きく分けて学習段階と認識段階の 2 つに分けられる（図 1）。学習段階では，各運転行動の  $t_1$  秒前から  $t_2$  秒前の間に観測した視線方向を基に，各視線方向に関する頻度ヒストグラム（視線分布ヒストグラム）を作成する。左折の場合の視線分布ヒストグラムの例を図 2 に示す。そして，運転行動ごとに視線分布ヒストグラムの平均を求め，これを各運転行動の視線分布ヒストグラムのプロトタイプとする。認識段階ではまず，認識対象の視線データから学習段階と同様に視線分布ヒストグラムを作成する。次に，正規化相互相関により認識対象の視線分布ヒストグラムと各運転行動のプロトタイプとの類似度を求め，最も類似度の大きい運転行動を予測結果とする。

一般道を走行した際のドライバの視線データを使用し，評価実験を行った。認識対象の視線データを (1) 左折，(2) 右折，(3) 右レーンから左レーンへの車線変更，(4) 左レーンから右レーンへの車線変更，(5) 信号停止，(6) 信号直進の 6 種類の運転行動のいずれかに分類した。被験者は 1 人であり，観測された 56 回の運転行動を Leave-one-out cross-validation により評価を行った。その結果，運転行動の 10 秒前から 4 秒前の間に観測した視線データを用いた場合，上記 6 種類の運転行動に対し 52% の運転行動を正しく分類することができた。

今後の課題として，ドライバの運転行動の個性による影響の調査，運転行動ごとに適した予測方法の開発等が挙げられる。

〔学習〕

〔認識〕

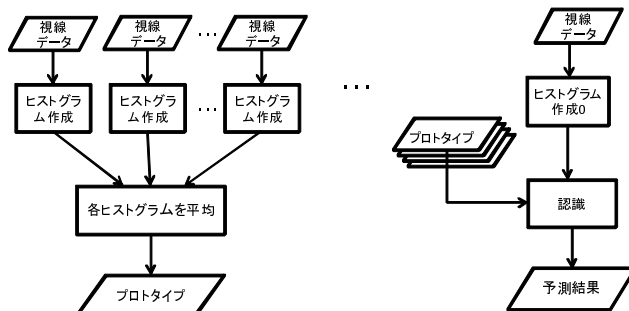


図 1 提案手法の流れ

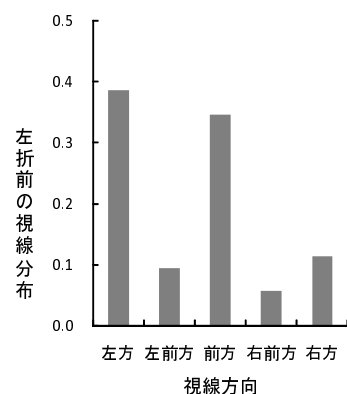


図 2 視線分布ヒストグラムの例