

運転時のサブタスクが歩行者の見落としやすさに与える影響の検討

A preliminary Study on the Effect of a Secondary Task while Driving on Pedestrian Detectability

今枝祐綺
Y. Imaeda

谷繁龍之介
R. Tanishige

平山高嗣
T. Hirayama

出口大輔
D. Deguchi

井手一郎
I. Ide

村瀬洋
H. Murase

名古屋大学
Nagoya University

1 はじめに

近年、運転者に歩行者や車両の位置を知らせて支援するシステムの需要が高まっている。しかし、運転者への過剰な情報の伝達はストレスの増大をまねき、運転時の危険性が高まる可能性が指摘されている。そこで、歩行者の見落としやすさに基づいて、重要な情報のみを伝達する警告システムが求められているため、高精度な見落としやすさ推定手法の需要が高まっている。

一方、事故のリスクを増大させる主な要因として、Ranney ら [1] は運転中の注意散漫を挙げている。認知・判断・操作の複合タスクである運転において、メインタスクの一つとして重要視される歩行者の視覚的認知も外因的、内因的妨害要因が引き起こす注意散漫の影響を受ける。そこで本研究では、サブタスクによる認知妨害がドライバの歩行者発見に与える影響を被験者実験を通して調査する。

2 認知妨害が見落としやすさへ与える影響の調査方法

本研究では、認知妨害による歩行者の見つけやすさ（発見率）の変化を調査する。Tanishige ら [2] の実験手法に基づき、歩行者を見つける作業を各被験者にメインタスクとして課す。また、メインタスクと並行してサブタスクを課し、歩行者の発見率の変化を測定する。

メインタスク 実験に用いたモニタと被験者の位置を図1に示す。図2に示すように、まず被験者は表示された十字を注視する。映像提示中は視線を動かさないよう指示した後、車載全方位カメラ映像を200ms（6フレーム）提示する。最後に、映像中で歩行者がいたと思われる位置をマウスにより指示させ、その発見率を計測する。

サブタスク 被験者はメインタスク中に流れるトーン音の回数をカウントする。ランダムな間隔でトーン音を10～16回再生し、その回数を回答させる。このサブタスクはRanney ら [1] が提唱する4種類の妨害（visual, auditory, biomechanical, cognitive）のうち、認知妨害（cognitive distraction）を想定したタスクである。

3 実験

歩行者を見つけるというメインタスクが、前述のサブタスクによって受ける影響について被験者3名に対して調査した。メインタスク用のデータセットとして、1～4人の歩行者を含む映像を106本用意し、その内56本をサブタスクあり、残り50本をサブタスクなしで各被験

表1 サブタスクの有無と歩行者の発見率の関係

	被験者 A	被験者 B	被験者 C
サブタスクあり	0.462	0.570	0.527
サブタスクなし	0.439	0.537	0.585

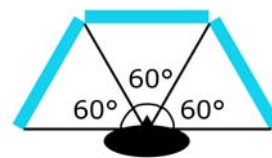


図1 モニタ配置

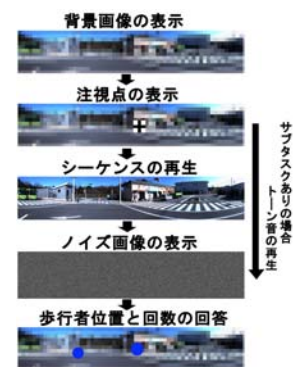


図2 実験の流れ

者に提示した。サブタスクの有無はランダムに切り替えて実験を行った。

4 結果及び考察

サブタスクの有無と歩行者発見率の関係を表1に示す。被験者Cはサブタスクありで発見率が低下し、他の被験者はサブタスクありの方が発見率が上昇した。発見率からは、サブタスクの有無による変化を確認することができなかった。被験者に対するサブタスクの負荷が適切ではなかった可能性がある。

5 むすび

運転時のサブタスクが歩行者の見落としやすさに与える影響の検討として、トーン音の回数を数えるサブタスクが歩行者の発見率に与える影響について調査した。今後の課題として、実験結果を分析した上でのサブタスクの影響の調査、見落としやすさ推定に用いる画像特徴の検討、などが挙げられる。

謝辞 本研究の一部は、科研費による。

参考文献

- [1] T.A.Ranney et al., "NHTSA driver distraction research: past, present, and future," USDOT, National Highway Traffic Safety Administration, 2000.
- [2] R.Tanishige et al., "Prediction of driver's pedestrian detectability by image processing adaptive to visual fields of view," Proc. 17th IEEE Int. Conf. on Intelligent Transportation Systems, 2014, pp.1388–1393.