

平成29年度 独創的研究助成費 実績報告書

平成30年3月26日

報告者	学科名	人間情報工学科	職名	助教	氏名	大山 剛史
研究課題	車両運転時の踏み違い事故抑制のための足運動にかかわる認知特性に関する研究					
研究組織	氏名	所属・職		専門分野	役割分担	
	代表	大山剛史	人間情報工学科 助教	人間工学 認知科学	研究の計画及び遂行	
	分担者	該当なし				
研究実績の概要	<p>公的機関の調査によれば、最近10年間に於いて交通事故全体に対する車両運転時のブレーキ踏み違い事故の割合が漸増している。この解決策として、ブレーキペダルを左足で踏む操作法、ブレーキ操作とアクセル操作をそれぞれ足と手に分けた装置、ブレーキ操作を踏み込みにしてアクセル操作を足関節の回旋にした装置などが提案されてきているが、そのいずれについても見かけの上でブレーキとアクセルの操作の形式を変えるだけであり、ヒトの運動と認知の特性の観点から適したものであるかどうかはほとんど考慮されてこなかった。</p> <p>先行研究において、手の運動とそれにかかわる認知の特性については多くの知見が明らかになってきているが、それに対して足の運動と認知の特性については未調査の部分が多い。本研究は踏み違い事故に足の運動と認知の特性がかかわっていることを予想して、奥行き方向に運動する視覚刺激に対する左右の足の反応速度を調べた。</p>					

※ 次ページに続く

<p>研究実績の概要</p>	<p>被験者から見て前後いずれかに運動する視覚刺激に対して左右のフットペダルを踏むことで反応する実験を行った。図1に刺激を視線よりも上に提示した場合の反応時間、図2に刺激を視線よりも下に提示した場合の反応時間をそれぞれ示す。各条件について刺激の運動方向（前 or 後ろ）×反応に用いた足（右 or 左）を要因とする反応時間に関する分散分析を行った。視線よりも上条件について、足の主効果（$p < .01$）、方向×足の相互作用（$p < .001$）は有意だったが、方向の主効果は有意ではなかった（$p = .930$）。視線よりも下条件について、足の主効果（$p < .01$）、方向の主効果（$p < .05$）は有意だったが、方向×足の主効果は有意ではなかった（$p = .519$）。</p> <p>多重比較の結果、刺激が視線よりも上に提示されるとき右足は後ろ方向（向かってくる刺激）に対して早く反応でき、反対に左足は前方向（遠ざかる刺激）に対して早く反応できることが明らかになった。この運動方向と左右の足の対応は先行研究における上下に提示される固定した刺激に対する結果と一致している。一方で刺激が視線よりも下に提示される場合は運動方向と左右の足に対応は見られなかった。</p> <p>これらの結果を踏まえたうえで、踏み間違い事故を抑制できるインタフェースの開発を今後も目指していく。</p>
<p>成果資料目録</p>	<p>大山剛史, 綾部誠也, 犬飼義秀, 齋藤誠二, 高戸仁郎, 迫明仁, “視覚運動刺激に対する足による反応における直交型サイモン効果,” 信学技報, vol.IEICE-117, no.508, pp.91-96, 2018.</p>

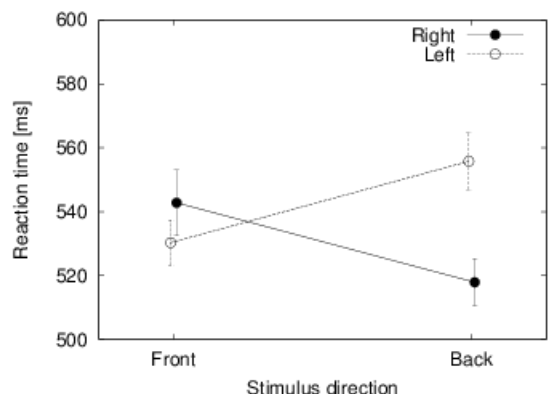


図1 視線よりも上に提示した刺激に対する反応時間

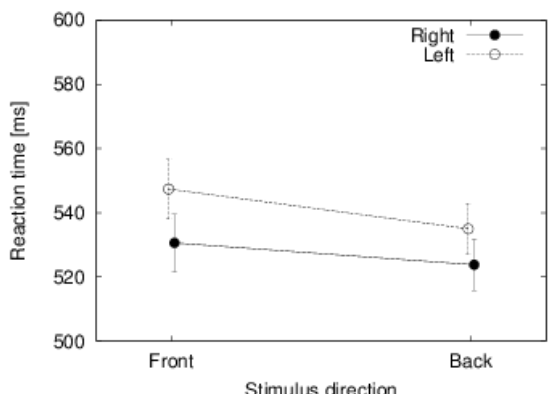


図2 視線よりも下に提示した刺激に対する反応時間