

心的注意状態における周辺視への影響に関する研究

The Effect of Auditory Distraction on Peripheral Vision

キーワード: 周辺視、注意動揺、脳波、Driving Performance

人間生活工学研究室 11T0449B 橋本 直也

■研究背景

近年、スマートフォン(携帯電話)やカーナビゲーションシステムの普及により、運転中の端末でのやり取りによる交通事故のリスクの高まりが問題視されている。このことより、運転中の通話という心的な注意状態によりドライバの認知能力が低下していることが伺える。ドライバの視覚認知に伴う負担は増加傾向にある。こうしたドライバの認知負担を正しく評価し、安全性を確保した車載情報機器を開発することが課題となっている。

■目的

ドライバの視覚認知に関して、変化、運動の知覚や空間座標の特定に優れているとされる周辺視の機能は運転中の視野確保において重要な役割を果たす。本研究では、ドライバの認知負担評価に関して、モデル実験により、音声情報処理による心的な注意状態が周辺視に及ぼす影響について推察する。

■方法

被験者はモニターの中心を固視した状態で周辺視野内に表示された、円上の点の点滅を判断し、その位置を回答した。音声情報処理タスクでは周波数の異なる3つの純音による2back-taskを行った。音声情報処理タスクを伴う場合とそうでない場合の2条件の比較により、被験者の音声処理による視覚情報処理の阻害の程度について評価した。実験ではタスクパフォーマンス(正答率、反応時間)に加え、背景脳波(α 波帯域率)を測定することで被験者の内的注意動揺について評価した。

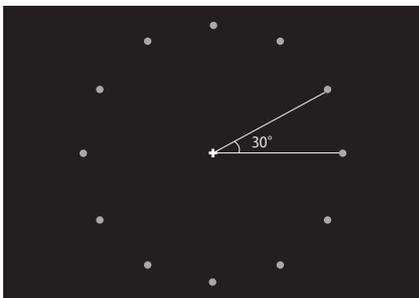


図 1. 周辺視タスク刺激の概要

■結果

実験の結果、周辺視タスクの刺激に対する反応時間において、音声タスクを伴う条件(s-条件)が、音声タスクを伴わない条件(c-条件)と比較し、有意に増加した。正答率に差は見られなかった。また背景脳波に関して、正中前頭部(Fz)において s-条件での α 波帯域率が c-条件と比較して増加する傾向が見られた。

■考察

反応時間は c-条件と比較して s-条件の方が有意に増加した。これは音声による心的負担により脳の処理余度が低下し、反応時間の延長が起きたためと考えられる。正答率は 2 条件間で有意な差は見られなかった。これは本実験のような点滅刺激は周辺視において比較的容易に反応でき、今回の条件では音声による阻害が、刺激が知覚不可能になるほどまで及ばなかったためと考えられる。s-条件において、 α 波帯域率が増加したことに関して、 α 波の増加は覚醒水準の低下を示唆すると考えられており、s-条件では 2 つのタスクを同時に行うことにより脳の情報処理余度が減少し、覚醒水準が低下したためと考えられる。しかし被験者のタスクの得意不得意によって阻害の程度は異なり、今後タスクパフォーマンスによる被験者のタイプ分けを行い比較することで、より詳細な検証が必要であると考えられる。

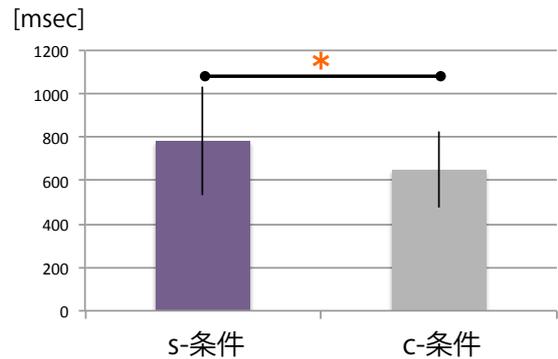


図 2. 周辺視タスクにおける反応時間

■まとめ

音声処理により、視覚情報処理が阻害され周辺視野内での知覚におけるパフォーマンスが低下すると考えられる。