

2021年度 独創的研究助成費 実績報告書

2022年3月4日

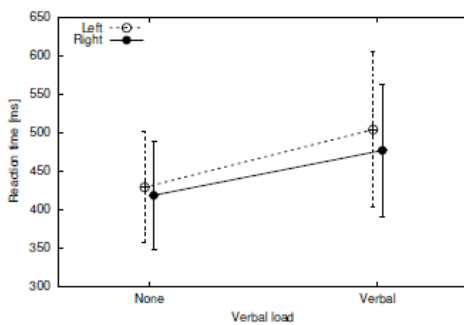
報告者	学科名	人間情報工学科	職名	助教	氏名	大山 剛史
研究課題	反応時間課題における左右の非対称性に言語情報の利用が与える影響に関する研究					
研究組織	氏名	所属・職		専門分野	役割分担	
	代表	大山 剛史	人間情報工学科・助教	人間工学	研究発案・遂行	
	分担者	該当なし				
研究実績の概要	<p>認知タスクや運動タスクにおいて二重課題の妨害課題としてシャドーイング(外部からの音声の復唱)のような言語負荷を用いた場合、認知性能や運動性能が低下するのは確かだが、その様相は単純ではなく、右手と左手や右視野と左視野によって性能の変化の傾向が異なるといった非対称性が現れることがある。本研究は、タスクの達成に言語情報を用いる必要性が少ないと仮定される比較的単純な認知タスクである選択反応時間タスク及び連続タイミングタスクを実験タスクとして採り、これらのタスクにおける言語負荷の影響及びその左右差について調べた。</p> <p>両方の認知タスクにおいて、示指、中指、環指に対応した3個の刺激のうち1個または2個同時に提示し、被験者に刺激に対応する指でキーを押すように指示した。選択反応時間タスク(CRT)では刺激提示から反応までの時間を反応時間と定義した。連続タイミングタスクでは刺激はモニタ上方から下方へ移動し、被験者には刺激が規定の位置に来るタイミングで対応する指でキーを押すように指示し、刺激が規定の位置に来る時刻と反応した時刻との差を反応時間と定義した。さらに、連続タイミングタスク(STT)では刺激間隔が一定の条件(STT-C)とランダムな条件(STT-R)とを設定した。反応時間について、CRTでは手の左右と言語負荷の有無を要因とした分散分析を行い、STTでは手の左右、刺激間隔、言語負荷の有無を要因とした分散分析を行った。</p> <p>CRTについて、手の主効果($p < .01$)、言語負荷の主効果($p < .001$)は有意だったが、手×言語負荷の交互作用は有意ではなかった($p = .228$)。多重比較の結果、左右の手のいずれでも言語負荷によって反応時間は有意に増加しており(ともに$p < .001$)、左右差については、言語負荷なしでは有意差はなかったが($p = .709$)、言語負荷ありでは左手の方が反応時間は有意に長かった($p < .05$)。図1(a)にCRTの反応時間を示す。</p>					

※ 次ページに続く

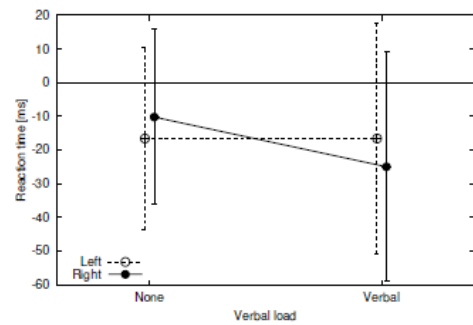
研究実績
の概要

STTについて、刺激間隔の主効果 ($p < .001$)、言語負荷の主効果 ($p < .001$)、手×言語負荷の交互作用 ($p < .001$)、刺激間隔×言語負荷の交互作用 ($p < .01$)、手×刺激間隔×言語負荷の交互作用 ($p < .001$)は有意だったが、手の主効果 ($p = .846$)、手×刺激間隔の交互作用 ($p = .568$)は有意ではなかった。多重比較の結果、STT-Cでは左手は言語負荷の有無による差は有意ではなかったが ($p > .999$)、右手は言語負荷の有無によって有意差があった ($p < .001$)。図1(b)にSTT-Cの反応時間を示す。一方、STT-Rでは右手と左手のいずれも言語負荷の有無による有意差はなく (右手 $p > .999$, 左手 $p = .604$)、さらに、言語負荷の有無によらず右手と左手の間に有意差はなかった (言語負荷なし $p > .999$, 言語負荷あり $p = .954$)。

実験の結果として、言語負荷による影響は選択反応時間タスク及び刺激間隔がランダムな連続タイミングタスクでは左右差がなかったが、刺激間隔が一定な連続タイミングタスクでは左右差があった。これらの結果は、刺激間隔が一定のときに活性化される脳の部位との関連が推測される。



(a) CRT



(b) STT-C

図1 (a) CRT, (b) STT-Cの反応時間。誤差棒は標準偏差

成果資料目録

- [1] Takashi Oyama, and Teruaki Ito, "Influence of speech shadowing on responses to visual sequential stimuli," 岡山県立大学日独ワークショップ, 2022.
- [2] 大山剛史, 伊藤照明, "言語負荷が連続タイミングタスクに与える影響," ニューロコンピューティング研究会, NC2021-77, pp. 158-163, 2022.