

## スポーツ生命科学系

氏名 **よ なたに けん ご** 講師



### 主な研究テーマ

□視覚反応トレーニングとその後の脱トレーニングに伴う視覚-運動関連時間の変化

### 平成25年度の研究内容とその成果

視覚-運動関連時間 (visuo-motor related time: VMRT) とは、光刺激呈示から四肢 (手足など) のアクションが起こる以前に脳内で生じる目 (網膜) から運動野 (大脳) に至るまでの神経系の処理時間を示します。このVMRTは、光刺激を用いて反復した反応トレーニングを行うことで短縮することが明らかになっています。特に、素早い意思決定が要求される競技 (剣道やフェンシングなど) では、この時間の長さが重要になってきますので、トレーニング科学としても今後様々な調査が必要になってくると考えられます。一方、このようなトレーニングは、止めると元に戻ると考えられますが、終了直後に即座に戻るのではなく、トレーニング期間の長さに応じて効果の維持期間が影響すると思われる。そこで本研究は、光刺激に対する反応トレーニングを実施し、その前後、並びに脱トレーニング後のVMRTの変化を検討しました。

方法として、被験者は、健康な男子体育学専攻学生に参加してもらい、彼らは反応

トレーニングを4週間 (週2回) 行い、その前後で反応テスト (前: Pre-test、後: Posttest) を行ないました。さらに、脱トレーニング期間はPost-testから4週間と8週間設け、その時に再度、反応テスト (4週間: De-test1、8週間: De-test2) を行ないました。反応テスト、並びに反応トレーニングは、咀嚼動作を用いて行い、被験者の目線前方1 mに発光装置を設置し、被験者の右咬筋には筋電図用表面電極を置き、光刺激を合図にできるだけ素早く咬筋を収縮させる課題を行わせました。この時、光信号、並びに筋電図等を記録し、得られたデータからVMRTを算出しました。その結果、VMRTは、Pre-testと比較してPost-testが有意に ( $P < 0.05$ ) 短く、4週間の脱トレーニング後のDe-test1でも有意に ( $P < 0.05$ ) 短いままでした (図1)。しかし、8週間の脱トレーニング後のDe-test2では、Pre-testとの間で有意な差は見られませんでした (図1)。

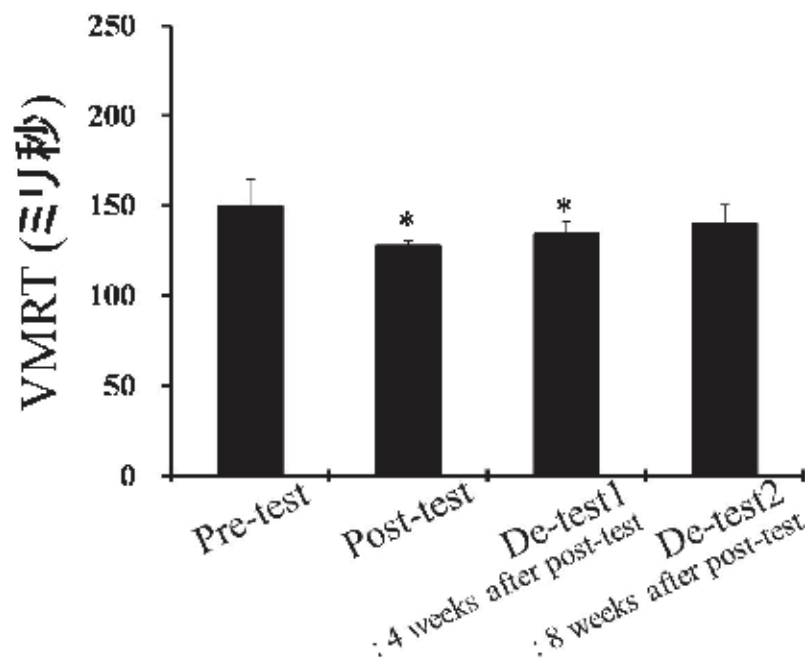


図1. 反応トレーニング前後 (Pre-、Post-test) とその後の脱トレーニング (De-test1、 2) における視覚-運動関連時間 (VMRT) の変化。\*Pre-test vs. Post-test、De-test1 ;  $P < 0.05$ .

### これからの研究の展望

トレーニングに対する脳の可塑性は、近年の研究報告も多く報告されており、今後は、そのメカニズムを追求していくことが求められています。本研究においても、その変化を時間的側面から捉えた段階であり、その要因を調査していくことが求められます。しかしながら、ヒトの脳を科学することは膨大な時間や施設、そして機器が必要となります。さらに、実験条件などによっても脳機能の様相は変化しますので、今後はトレーニング条件などを考慮しつつ、更にデータを蓄積したいと考えております。