

## 博士論文審査結果報告書

報告番号 医博甲第2194号  
 学籍番号 0727022009  
 氏 名 武田 千絵

## 論文審査員

主 査 (教授) 少作隆子  
 副 査 (教授) 清水順市  
 副 査 (教授) 能登谷晶子



論文題名 : Identification of Three Factors Influencing Trail Making Test Performance Using a Multichannel Near-Infrared Spectroscopy (近赤外分光法によって見出された Trail Making Test 成績に影響を与える三要因)

論文審査結果 : Trail Making Test (TMT) は前頭葉機能を評価するテストである。TMT には TMT-A とより複雑な TMT-B の 2 種類があり、ともに課題遂行時に前頭葉の活動がみられることが近赤外分光法 (NIRS) により報告されている。TMT は臨床場面で多く用いられており、検査に影響を及ぼす因子を知ることは結果の解釈時に重要である。そこで今回 TMT に影響を及ぼす可能性のある 3 つの因子、「TMT の知識 (既知か未知か)」「TMT の順序 (TMT-A、B どちらを先に行うか)」「性別」について NIRS を用いて検討を行った。【対象】20 歳代健常者 48 名。「TMT の知識」は TMT 既知群と TMT 未知群に分類し、「TMT の順序」は TMT-A を先に行う A 先行群と TMT-B を先に行う B 先行群に分類した。【方法】NIRS 測定は日立光トポグラフィ装置 (ETG-4000) を使用し、前頭葉を含む全 44 カ所より酸化型ヘモグロビン (Oxy-Hb) 量を測定し、その変化を脳活動の指標とした。課題は TMT-A、TMT-B と、白紙に線をランダムに書き込む Control 課題を行った。NIRS 測定は、休息期間 60 秒 4 回、課題遂行期間 30 秒間 3 回を交互に行い (1 クール)、計 3 クール測定した。今回 30 秒間で遂行できた TMT の数を達成数とした。達成数は t-検定にて比較検討した。課題開始前後の Oxy-Hb 変化は平均値 = 0 の検定を行った。Oxy-Hb 変化について「TMT の知識」「TMT の順序」「性別」を独立変数として重回帰分析を行った。【結果及び考察】達成数は TMT-B が TMT-A より少なく、TMT-A、B ともに多くのチャンネルで課題遂行中に Oxy-Hb 増加が確認された。「TMT の知識」では達成数に差はなかったが、TMT-A、B ともに TMT 未知群に前頭葉だけでなく脳の広い範囲でより強い Oxy-Hb 増加が確認された。TMT が既知であれば TMT 遂行前に戦略を立てられるが、未知の場合事前に戦略を立てられず、その結果広範囲の脳活動が必要とされたと思われる。「TMT の順序」では TMT-B において B 先行群が A 先行群よりも達成数が少なく、かつ、前頭葉により強い Oxy-Hb 増加が確認された。TMT-B を先に行う場合と TMT-A 後に TMT-B を行う場合では課題の習熟に差が生じ、その結果課題の困難さは変化し TMT 遂行に影響を及ぼしたと考えられる。「性別」では達成数に差はなかったが、TMT-B において男性のほうが女性より強い Oxy-Hb 増加がみられたチャンネルがあり、TMT 遂行時の脳活動において性別は影響を及ぼすと考えた。本研究により TMT 遂行に影響を及ぼす因子として「TMT の知識」「TMT の順序」「性別」が確認された。これらの因子の発見は TMT の結果の解釈を行う上で意義があると考えられる。以上より、本研究は博士 (保健学) の学位を授与するに値すると評価する。