

(西暦) 2022年度 博士前期課程学位論文要旨

学位論文題名 (注: 学位論文題名が英語の場合は和訳をつけること)

3D-T₁WI および fMRI を用いた速読トレーニングの評価に関する研究

学位の種類: 修士 (放射線学)

東京都立大学大学院

人間健康科学研究科 博士前期課程 人間健康科学専攻 放射線科学域

学修番号: 21897709

氏名: 坂口大樹

(指導教員名: 妹尾淳史)

注: 1 ページあたり 1,000 字程度 (英語の場合 300 ワード程度) で、本様式 1~2 ページ (A4 版) 程度とする。

速読により大学の成績が向上する、文章理解度が高くなるといった報告は多数あり、文章を素早く読むことの有用性についてこれまで研究されてきた。しかし、速読に対する不信感が原因で速読が普及していないとも考えられている。速読スキルを身に着けるうえで必要とされているトレーニングにあっても、その仕組みまでは分からず、科学的根拠があるとは限らない。これが速読に対する不信感につながっており、速読トレーニングの効果について科学的根拠を持って評価することが重要である。

脳の生理的活動の評価手法として fMRI があり、脳神経活動や機能的結合の評価をすることができる。また、形態変化の評価手法として T₁WI を用いた VBM があり、皮質体積変化の評価をすることができる。しかし、速読トレーニングによる脳神経活動、機能的結合の変化および皮質体積変化について評価した研究は少なく、文章理解度を含めて評価した研究はほとんどない。このことから脳の生理学的変化や文章読み速度、文章理解度を含めた速読トレーニング効果の科学的評価は未だ十分になされていないと思われる。

そこで本研究では、3D-T₁WI および fMRI を用いた速読トレーニング効果の評価を目的とした。速読トレーニング効果について科学的根拠を持って示すために、3D-T₁WI を用いた VBM による脳の皮質体積変化の評価、fMRI を用いた脳神経活動および機能的結合の評価を文章読み速度、文章理解度を含めて検討した。

東京都立大学荒川キャンパス研究安全倫理委員会の承認のもと(承認番号 22022)、速読トレーニング経験のない被験者 17 名を対象とし、速読トレーニングを受ける前(訓練前)と速読トレーニングを受けた後(訓練後)において文章読み速度、文章理解度の計測と MRI 撮像を実施し、皮質体積変化および脳神経活動、機能的結合の変化を評価した。

訓練前から訓練後にかけて文章読み速度の有意な上昇と文章理解度の有意な低下がみられた。また、訓練前から訓練後にかけて意味処理や言語性ワーキングメモリにかかわる脳領域における皮質体積変化がみられた。さらに訓練前から訓練後にかけて音韻処理や調音といった言語処理にかかわる脳領域の脳神経活動の減少がみられた。機能的結合解析では、訓練前から訓練後にかけて言語処理にかかわるネットワークや視覚・音韻処理にかかわるネットワークが変化することが明らかになった。

文章理解度の評価においては、提示した文章の難易度調整が不十分であったという課題が残った。先行研究を参考に文章難易度の低い童話を提示課題に用いたが、被験者によると訓練前に提示した文章の方が訓練後に提示した文章より情景描写が容易であったとの声があった。文章理解度の正確な評価には複数の童話の冒頭部分を用いるなどして情景描写や設定描写の割合を均一にする必要がある。

