

【基盤研究(S)】

人文社会系 (社会科学)



研究課題名 ライフスタイルと脳の働き —超高齢社会を生き抜くための心理学—

熊本大学・文学部・教授

せきやま かおる
積山 薫

研究課題番号：16H06325 研究者番号：70216539

研究分野：社会科学

キーワード：生涯発達、認知機能維持、脳の可塑性、ライフスタイル、脳画像

【研究の背景・目的】

高齢期に大きくなる認知機能の個人差を生じる要因の1つとして、ライフスタイルに関心がもたれている。本研究の目的は、ライフスタイルが高齢者の認知機能維持・向上に及ぼす効果について、そのメカニズムを明らかにすることである。そのさい、近年の加齢認知神経科学の成果から示唆される「衰えやすい脳部位」や「衰えを補おうとする脳部位」に焦点を当てる。

高齢期の認知機能の特徴として、新しい情報を取り入れる速さ(処理速度)や定着(記憶)などの行動成績の低下がある。脳の加齢変化として、構造レベルでは、灰白質の萎縮(特に、前頭前野・大脳基底核・海馬・小脳など)、白質神経線維の脱ミエリン化などがあり、機能レベルでは「前頭前野の活動昂進」が特徴である。これらを念頭に、本研究では、認知機能維持・向上に影響するとされる運動や音楽などの日常活動を取りあげ、それらの活動の効果が脳のどの領域のどのような変化と関係しているかを明らかにする。このことにより、生涯にわたる脳の可塑性(柔軟性)に関して、ライフスタイルの種類や認知機能の種類によらない共通のメカニズムの解明を目指す。

【研究の方法】

認知行動課題および脳の機能と構造を計測しながら、介入研究やマスタース研究を実施する。介入研究が1年以下の比較的短期の訓練の効果をその前後で比較するのに対して、マスタース研究では長い年月の訓練の効果を、熟達者と非熟達者で比較する。

ここでは、感覚運動経験、スキル学習、社会的交



図1 介入研究の一例

流などの経験の影響を、多感覚統合、歩行制御、運動イメージ、実行機能、ワーキングメモリー、エピソード記憶などの認知行動課題成績について調べる。また、これらの認知行動課題において、高齢者にありがちな「皮質下の活動減衰と前頭前野の活動昂進」が介入等によって緩和されるかどうかを検討する。さらに、学習による神経線維のミエリン化が神経細胞を外乱から守るとする近年の仮説に基づき、白質堅牢性への経験の影響も調べる。

【期待される成果と意義】

われわれの先行研究では、認知機能維持に効果を持つ訓練等の作用機序として、衰えがちな皮質下を活性化することで、衰えた部位を補おうとする前頭前野への負担を軽減し、前頭前野が本来すべき高次処理への資源を増やす働きが示唆されている。そこで本研究では、「皮質下を鍛える」ことに焦点をあてることで、従来理論にないオリジナルな成果を期待している。この取組みにより、生涯にわたる脳の可塑性についての理解を前進させ、超高齢社会をより良く生きる指針を提供することができるであろう。高齢者の認知機能維持にどのような日常活動が良くそれがどのようなメカニズムによるのか?社会の高齢化が世界一進んでいる日本においては、こうした成果のアウトリーチ活動の意義も大きい。

【当該研究課題と関連の深い論文・著書】

- Kawagoe, T., ...Sekiyama, K. (2015). Brain activation during visual working memory correlates with behavioral mobility performance in older adults. *Front. Aging Neurosci.*, 7:186.
- Nishiguchi, S., Yamada, M., ... Sekiyama, K., ...Tsuboyama, T. (2015). A 12-Week Physical and Cognitive Exercise Program Can Improve Cognitive Function and Neural Efficiency in Community-Dwelling Older Adults: A Randomized Controlled Trial. *J. Amer. Geriatrics Soc.*, 63, 1355-1363.

【研究期間と研究経費】

平成28年度-32年度 101,800千円

【ホームページ等】

<http://www.let.kumamoto-u.ac.jp/ihs/hum/psychology/sekiyama/>