

# 高齢者の認知機能および脳の機能・構造に影響を及ぼす 日常的身体活動強度に関する検討

東京電機大学 木村 憲  
(共同研究者) 文化学園大学 安永 明智

## The Intensity of Daily Physical Activity Necessary for Maintaining Proper Neurocognitive Function

by

Ken Kimura

*Department of Humanity and Social Sciences,  
School of Science and Technology for Future Life,*

*Tokyo Denki University*

Akitomo Yasunaga

*Faculty of Liberal Arts and Sciences,*

*Bunka Gakuen University*

### ABSTRACT

The present study conducted a two-year prospective assessment to define the intensity of daily physical activity which would have a favorable influence on neurocognitive function.

72 people over the age of 60 participated in this study. They wore an electronic accelerometer throughout their waking hours for three months for assessments which took place during follow-up year. This recorded the number of steps per day and the duration per day as one of ten intensity levels (0.5, 1 to 9). Executive cognitive function was evaluated with a Task-Switch reaction time (RT) test in the baseline and follow-up year. Percent RT increase (%SwRT) and correct response rates (%CrctRT) in the switch RT trial were considered to study the year related change (or aging

decline) of the executive function.

Within this study, multiple regression analysis detected the amount of light physical activity (< 3METs) as an independent variable which had a positive correlation with the year related difference of %CrctRT. Moreover, the amount of moderate physical activity (>4METs) was detected as the factor which negatively correlated with the year related difference of %SwRT. Additionally, fMRI analysis confirmed that the higher physical activity group showed significantly reduced age-related functional attenuation of prefrontal areas during the Task-Switch RT trials. The present study strongly supported the contribution of moderate physical activity in daily life to the maintenance of neurocognitive function, in more specifically neurocognitive processing speed.

## 要 旨

本研究は、日常的身体活動の強度と認知機能の加齢変化との関係について検討した。平成 21 年度の地域在住高齢者 72 名のデータをベースラインとし、同様の対象者について 23 年度 (2 年後) の身体活動と認知機能の実態を調査した。ウォーキング以外の運動習慣のない 65 歳以上の健常高齢者を対象に日常的身体活動について加速度センサー付き体動計を用い 3 ヶ月以上に渡る客観的かつ詳細な調査を行った。また、認知機能評価では Task-Switch 反応時間課題 (TS 課題) を用い、これを機能的磁気共鳴映像法 (fMRI) による脳画像解析と組み合わせることによって認知神経科学的妥当性を持った検討を実施した。TS 課題による認知パフォーマンスについて 2 年間の縦断的検討を実施した結果、軽度身体活動 (<3METs) 時間の長い高齢者ほど認知パフォーマンスの正答率が保持されており加齢低下が少ない関係にあることが確認された。一方、中程度 (>4METs) 以上の身体活動が長い高齢者ほど認知処理速度が保持されており加齢低下が少ないことが確認された。さらに fMRI の検討では、中等度身体活動時間の短い群において、追跡調査時点にベースライン時点よりも強い補完的賦活が側頭葉領

域で認められた。中等度身体活動の習慣化が脳神経系を取り巻く環境を良好に保ち、認知課題の処理速度の保持に有効に働きかけることが示唆された。