

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 8 日現在

機関番号：17102

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2012～2013

課題番号：24650425

研究課題名(和文) 大学生の身体活動記録からうつを診断する試み 大規模前向き調査による検証

研究課題名(英文) A trial study of relationship of physical activity

研究代表者

一宮 厚 (Ichimiya, Atsushi)

九州大学・基幹教育院・教授

研究者番号：90176305

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,000,000円、(間接経費) 900,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、活動のパターンから大学生の気分障害の程度を判定することが可能であるかについて検討することを目的とした。

まず、市販され標準的に利用されている活動量計を研究に利用できるかを検討するために、比較的安価なO社製のデバイスを腰につけ、比較のために高価なA社製のアクチグラフを非利き腕につけた1～2日間にわたる同時計測を、学生6名に実施した。両デバイスの日中のデータの単相関は低かった。このことから、O社のデバイスによって日中の不活動を計測することは困難であると判断した。そこで、当初行うことにしていた比較的安価な活動量計を用いた大規模前向き調査を行うことは中止することとした。

研究成果の概要(英文)：The purpose of this study is to investigate whether it is possible to judge a degree of mood change like depression based on the pattern of physical activity in university students. At first, in order to inquire the availability a device which is popular and relatively cheap, simultaneous measurement during 1 or two days in 6 students was done using two devices of the actigraph and the popular one. There is only low relation between the measurements of the two devices during daytime. Therefore, we think that it is not suitable to use the popular device, in order to measure daytime activity of the students. Consequently we cease the population study of mental state and physical activity measured using the popular device in students.

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：健康・スポーツ科学・応用健康科学

キーワード：身体活動 うつ状態 気分障害

### 1. 研究開始当初の背景

うつ病などメンタルヘルスの悪化は、現代社会においては大きな社会問題である。特に前途ある若者には、学生時代に心身の健康を保ち、社会に出てからもそれを維持・向上できるように、大学においても教育・支援する積極的な取り組みを行う必要があると申請者らは考え、メンタルヘルス促進のための取り組みを行っている。

学生のメンタルヘルスの実態と運動習慣とについては、平成 22 年度からポピュレーションアプローチとして大学の新入生全員を対象とした前向き調査を行っている。うつ病自己評価尺度 CES-D (米国国立精神保健研究所) を用いて調べたところ、約 2,200 名の学生のうち 25% もの学生が軽度なうつ状態であることが疑われた(高柳, 林, 熊谷ら 日本体力医学会発表, 2011)。このことから、社会人になる前の段階での早期介入や適切な対処・対応、メンタルヘルスに関する教育・指導の必要性を痛感させられた。そこで、本調査を活用した簡易調査をパッケージとして開発・提供し、多くの大学での活用を検討している。しかし、メンタルヘルス調査の妥当性については十分な検討が必要であるとともに、調査の簡便性・客観性が必要とされている。

一方、分担者の中村らは日常生活下での身体活動の変調からうつ病をはじめとする気分障害の客観的バイオマーカーの開発を行っており、ヒト行動制御様式の背後にある普遍的統計則(行動組織化則)を発見し、さらに統計則を特徴づけるパラメータが大うつ病性障害患者で高度に有意に変化し、それが寡動性の精神行動異常を反映する可能性

を示している(Nakamura et al. 2007)。このことは、従来は全く不可能であった日常生活下での気分変調の客観的評価が身体活動の変調より可能であることを示している。しかし、これは中程度～重度な患者でのみ手法の妥当性が示されており、比較的、軽度なうつ状態に対しての有効性は示されておらず、その妥当性を示す必要が課題として残されている。そこで、前向き調査を介した検証実験にチャレンジする本計画を立案した。

### 2. 目的

行動組織化指標が簡便なうつ指標として妥当であるかを検討する。

1. まずはこれまでに計測した身体活動量データ(約 2,200 名分)の行動組織化解析が可能であるかについて検討する。可能であれば、同時に収集した臨床スコア(CES-D)との関連から、行動指標のうつ診断の客観的バイオマーカーとしての有用性・妥当性を横断的に検証する。

2. 行動指標の経時的変化と臨床スコアの変化との対応を縦断的に検討することによって、気分障害の早期検知指標としての感度と特異性を評価する。

### 3. 研究の方法

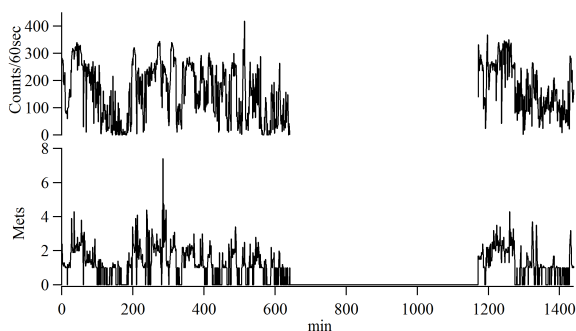
【研究 1】これまでに計測した身体活動量データ(約 2,200 名分)の行動組織化解析が可能であるかについて検討するために、市販されて標準的に利用されている活動量計を本研究に利用できるかを検討した。これまでの計測に用いた O 社製のデバイスを腰に、A 社製のアクチグラフを非利き腕につけた同時計測を、学生 6 名を対象に 1~2 日間にわた

り行った。

【研究2】A社のアクチグラフを用いて、比較的精神的ストレスが高いと予想される時期にある学生7名を対象に1週間にわたって測定を行うと同時に計測期間の前後にCES-Dを用いて精神健康度を評価した。

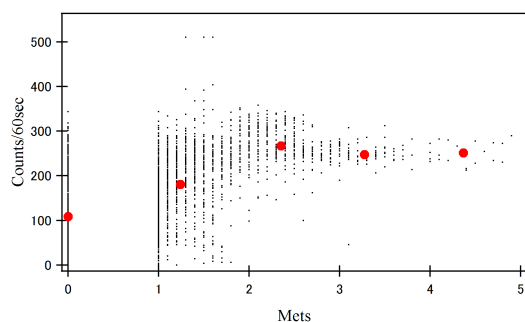
#### 4. 研究成果

【研究1】下図に計測の1例を図示した。上段がA社の結果、下段がO社の結果である。



これを見ると、0分から200分にかけて活動量が減少する模様は近似している印象を受けるものの、その他のデータについては変化の大小などを観察すると、必ずしも一致しない時点があるように見えた。

そこで、データの日中時点の活動量のみを用いて単相関を検討した。下図の被験者1名の例のように（横軸がO社、縦軸がA社の計測機器の結果）、両者の相関性は低かった。



この理由は、1) A社のものは加速度データから2-3Hzの動きを計測している一方、O社のものは積分加速度値から活動量を評価

し、測定する活動量が異なっていること、2) A社製ではとらえることができる活動量の変化をO社のものはとらえておらず、O社製の方が感度が低いために違った結果をもたらすと考えられた。したがって、日中の不活動の持続性を検討する解析方法をO社のデバイスによって計測することは困難であると考えた。これにより、当初予定していた、本活動量計を用いた大規模前向き調査を行うことを断念することにした。

#### 【研究2】

学生で計測した活動量は、これまでに成人で得られた結果に比較して、1割程度高い傾向にあり、活動量の分散や歪度が有意に高い値となった。非常に簡単に、運動強度を無視してまとめるならば、学生の方が動き続けていたということになる。こうした学生においては、活動量から得られた様々な指標と精神健康度のスクリーニング基準との関連は認められなかった。ただし、本研究の被験者にはうつ状態のスクリーン基準を超えるような得点を示す被験者はいなかった。被験者の活動量・パターンおよび精神健康度に分散が小さかったこと、などが要因となり、両者の関連の有無については結論するに至らなかった。

今後は、より多人数の学生を対象に、時間をかけて計測・評価を行っていき、行動パターンの解析から軽度の気分障害における行動量の病的意義を見だし、気分障害の早期判定を可能にする手法の開発を目指す予定である。

5. 主な発表論文等  
(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計 0 件)

〔学会発表〕(計 0 件)

〔図書〕(計 0 件)

〔産業財産権〕  
出願状況(計 0 件)

名称：  
発明者：  
権利者：  
種類：  
番号：  
出願年月日：  
国内外の別：

取得状況(計 0 件)

名称：  
発明者：  
権利者：  
種類：  
番号：  
取得年月日：  
国内外の別：

〔その他〕  
ホームページ等

6. 研究組織

(1)研究代表者

一宮 厚 (ICHIMIYA, Atsushi)  
九州大学・基幹教育院・教授  
研究者番号：90176305

(2)研究分担者

熊谷 秋三 (KUMAGAI, Shuzo)  
九州大学・基幹教育院・教授  
研究者番号：80145193

林 直亨 (HAYASHI, Naoyuki)  
東京工業大学・社会理工学研究科・教授  
研究者番号：80273720

中村 亨 (NAKAMURA, Toru)  
東京大学・教育学研究科・特任助教  
研究者番号：80419473

(3)連携研究者

山本 義春 (YAMAMOTO, Yoshiharu)  
東京大学・教育学研究科・教授