

令和 4 年 6 月 2 日現在

機関番号：15201

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2017～2021

課題番号：17K01784

研究課題名（和文）大学生の座位行動の年次変化と介入プログラムの効果検証

研究課題名（英文）Grade differences in sedentary behavior in university students and verification of effectiveness of intervention program.

研究代表者

原 丈貴（Hara, Taketaka）

島根大学・学術研究院教育学系・准教授

研究者番号：40420723

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,100,000円

研究成果の概要（和文）：大学生の座位時間は、身体活動量を確保している群と確保できていない群に差はみられず、身体活動量と座位時間は関係しないことが示された。平日の座位時間の学年差をみると4年生に比べて1年生で長く、1年生ではアルバイトや学内におけるエレベーターの使用頻度が座位時間と関係していることが認められた。また、学生が学内でスタンディングデスクを使用することにより、通常の机を使用した日に比べて座位時間は短く、日中を通じた心拍数は10拍/分程度高い数値で推移していたことから、スタンディングデスクは、学内での行動を制限せずに座位時間の削減と低強度の身体活動量の確保に繋がるツールであることが示された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

運動習慣のない大学生の座位時間は身体活動量の多少に関わらず長いことが示され、授業時間外での生活活動が座位時間と関係することが明らかとなった。また、低学年の学生ほど座位時間が長くなる傾向にあり、学生の長時間におよぶ座位時間を削減させるためには、入学時からのアプローチが重要であると考えられる。また、座位時間削減のための1つの手法として、内発的な動機づけに頼らない環境面からアプローチしたスタンディングデスクの活用が有効であると考えられる。

研究成果の概要（英文）：There was no difference between the group with and without the recommended amount of physical activity in university students, indicating that physical activity and sitting time were not related. Weekday sitting time was significantly shorter in fourth-grade, but there was no difference in holiday sitting time. The frequency of part-time work and the frequency of use of the elevator on campus were related to the sitting time in the first grader. It was also shown that the sitting time was shortened by the students using the standing desk on campus. In addition, the daytime heart rate remained high by about 10 bpm. Therefore, it was shown that the standing desk is a tool that leads to reduction of sitting time and securing of low-intensity physical activity without restricting behavior on campus.

研究分野：運動生理学

キーワード：座位時間 身体活動量 大学生

## 1. 研究開始当初の背景

現代社会では、我が国だけでなく世界的にみても日常生活において座位行動(座りすぎ)が蔓延しており、座りすぎは様々な健康リスクとも関連することが指摘されている<sup>1)</sup>。身体活動量の効果は多くの研究で認められているが、1日の覚醒時間内における中高強度の身体活動量は成人で5%程度であり、その他の多くの時間は低強度の活動か座位行動であると言われている<sup>2)</sup>。そのため、生活行動の多くを占める座位行動をいかに低強度の身体活動に変換できるかが、公衆衛生上の大きな課題となっている。我々はこれまで、学生の身体活動量に着目した研究を進めてきたが、「身体活動量の確保」がメインテーマであったため3メッツ以上の活動に限定して検討しており、座位行動については全く着目していなかった。座位行動が身体活動量とは独立して健康リスクと関係することも指摘されていることから<sup>3)</sup>、これからの社会を担う大学生においても、身体活動量のみに着目するのではなく座位行動の実態についても検証する必要がある。また、多くの学生は学年が上がるにつれて授業時間数が減り、比較的自由な時間が増えてくると考えられるため、学生集団の中でも学年によって座位行動の実態も変容していくと考えられる。しかし、身体活動量とあわせて学年別の座位時間の特徴を捉えるまでには至っていなかった。学年が上がるにつれて研究室活動も増えてくる学生集団においても、座りすぎによる健康リスクが高まっている可能性も考えられる。学生の日常生活パターンを考慮した対策を講じるためには、学年別の調査も必要である。さらに、学生の座位時間を削減させるための手立てについても検討する必要があるものの、この点に関して具体的な検討は行われていなかった。

## 2. 研究の目的

本研究では、次の3点を研究の目的とした。

### [研究1] 大学生の身体活動量と座位行動の関係

生活スタイルの似た集団(運動部に所属していない同一学年の集団)において身体活動量を測定し、充足群と非充足群における座位時間にどのような差異がみられるか検討する。

### [研究2] 座位行動の学年別特徴と決定要因の検討

運動部に所属していない各学年の学生を対象に身体活動量を測定し、座位行動の学年差および座位行動に関連する因子について検討する。

### [研究3] 大学生における座りすぎ対策としてのスタンディングデスクの効果検証

できるだけ座らない環境を提供するという観点から、研究室活動にスタンディングデスクを導入し、その効果について、座位時間、エネルギー消費量等から検証する。

## 3. 研究の方法

### [研究1]

対象：体育会の運動部活動に所属していない大学1年生を対象とした。

身体活動量の測定：3軸加速度計を内蔵した身体活動量計を用いて、1週間の計測を実施した。計測されたデータをもとに、1週間の身体活動量および1日あたりの座位時間を求めた。

### [研究2]

対象：体育会の運動部活動に所属していない大学1年生および4年生を対象とした。

身体活動量の測定：研究1と同様の手法にて，各対象の1週間の身体活動量および1日あたりの座位時間を求めた．

アンケート調査：座位時間の規定因子を検討するため，授業時間数，学習時間，スクリーンタイム，アルバイトの勤務状況等についてのアンケート調査を実施した．

### 【研究3】

対象：運動習慣のない大学4年生を対象とした．

身体活動量の測定：研究1と同様の手法にて，各対象の1週間の身体活動量および1日あたりの座位時間を求めた．

介入方法：普段の学習で使用する所属研究室のデスクをスタンディングデスクに変更し，学習環境の変化によってどのような効果が得られるのか検討する．本研究で使用するスタンディングデスクは高さが任意で調整できる可動式のものとする．先ず，通常のデスクを使用するコントロール条件下において座位時間や心拍数等の測定を実施し，その後スタンディングデスクを使用する条件下で同様の項目を測定した．

心拍数およびエネルギー消費量の測定：腕時計式の心拍モニターを用いて，学内における活動時の心拍数およびエネルギー消費量の計測を行った．

## 4．研究成果

### 【研究1】

#### (1) 充足群および非充足群の身体活動量と座位時間

1週間の身体活動量の計測から，身体活動量については充足群と非充足群に有意な差はみられたものの，充足群( $580.3 \pm 114.6$ 分)と非充足群( $601.4 \pm 85.0$ 分)の平日の座位時間には差はみられず，休日においても差はみられなかった．また，それぞれの座位時間は，日本人の成人を対象とした研究結果(420分/日)よりもさらに長いことから，充足群，非充足群に関わらず，座位時間を短縮させる必要性が示唆された．

#### (2) 座位時間に栄養する要因

座位時間に関係する要因について検討したところ，授業コマ数の多い者は平日の座位時間が長くなることが示された．座位時間の削減にあたって授業時間の短縮を求めることは非現実的であることから，課外の時間帯での取り組みを考慮する必要があると考えられる．そこで課外の時間帯の活動内容と座位時間の関係について検討したところ，アルバイトをしている者は平日および休日ともに座位時間は短くなることが示された．1日あたりのスクリーンタイムや学習時間等についてもあわせて検証したが，座位時間との関連性は認められなかった．

### 【研究2】

#### (1) 身体活動量および座位時間の学年差

1年生の1週間の身体活動量は $28.2 \pm 8.4$ Mets・時であったのに対して，4年生の1週間の身体活動量は $21.9 \pm 8.2$ Mets・時であり，学年間に有意な差が認められた．一方，1日あたりの座位時間については，土日の座位時間に学年差はみられなかったものの，平日の座位時間には有意な差がみられ，1年生の方が4年生よりも長いことが示された．

#### (2) 身体活動量の充足群と非充足群からみた学年差

各学年の対象者を，身体活動指針に示されている23Mets・時以上を確保できている充足群と，確保できていない非充足群に分類し，各群別に学年比較を行った．その結果，充足

群においては座位時間に学年間の差はみられなかったが、非充足群においては平日および土日の座位時間が1年生において長くなる傾向がみられた。即ち、1年生は4年生よりも身体活動量が多いものの、座位時間は4年生よりも長くなる傾向にあることが示唆された。その要因として、1年生は座学の授業コマ数が多いため座位時間が長くなるものの、業間での移動や週1時間の体育の授業等により身体活動量はある程度確保できることが関係していると考えられる。

### (3) 座位時間に影響する要因の学年差

身体活動量を計測した1週間の生活状況アンケートの結果をもとに、座位時間の決定要因について一般線形モデルを用いて重回帰分析を行ったところ、1年生では、アルバイトへの出勤の有無および学内でのエレベーターの使用頻度が、平日の座位時間に対する有意な説明変数であることが示された。1年生では学業以外の時間の使い方が座位時間に関係しており、また、エレベーターの利用頻度そのものではなく、エレベーターの利用を選択する態度が生活全体の座位時間に影響していると考えられる。一方4年生についてはいずれのアンケート項目も座位時間と有意な関係性はみられなかった。

## 【研究3】

### (1) スタンディングデスクを使用した際の座位時間

学生が学習で使用する机を、スタンディングデスクに変更した際（スタンディングデスクの使用時間帯は9時～17時まで）の1日の座位時間は、通常のデスクを使用した日に比べて短いことが示された。

### (2) スタンディングデスクの身体的影響

日中にスタンディングデスクを使用した日の心拍数の変動は、使用していない日に比べて10拍/分程度高い水準で推移していることが示され、また、日中のエネルギー消費量は350kcal程度亢進することが示された。従って、スタンディングデスクは、学内での行動を制限せずに座位時間の削減と低強度の身体活動量の確保に繋がるツールであることが示唆された。

## <文献>

1. Owen N et al., Environmental determinants of physical activity and sedentary behavior. *Exerc Sport Sci Rev*, 28, 153-158, 2000.
2. Dunstan DW et al., Too much sitting-a health hazard. *Diabetes Res Clin Pract*, 97, 368-376, 2012.
3. Biswas A et al., Sedentary time and its association with risk for disease incidence, mortality, and hospitalization in adults: a systematic review and meta-analysis. *Ann Intern Med*, 162, 123-132, 2015.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計4件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 原丈貴, 辻本健彦
2. 発表標題 大学1年生および4年生の平日における座位時間の決定要因
3. 学会等名 第75回日本体力医学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 原 丈貴, 辻本健彦
2. 発表標題 運動習慣を持たない大学生の身体活動量別にみた座位時間
3. 学会等名 第84回体力医学会中国・四国地方会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 原 丈貴, 辻本健彦
2. 発表標題 大学1年生および4年生の身体活動量と座位時間
3. 学会等名 第74回日本体力医学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 原 丈貴
2. 発表標題 大学1年生および4年生の身体活動基準充足率と座位時間
3. 学会等名 運動生体医学研究会
4. 発表年 2018年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
--	---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------