研究資料

生活行動の中で実践できるストレッチングが気分に及ぼす影響：二次元気分尺度を用いて

The effects of stretching that can be practiced in daily life behavior on mood: Using a two-dimensional mood scale

松浦　稜 (1)・木内　敦詞 (2)・檜皮　貴子 (3)・加畑　碧 (4)・長谷川　聖修 (5)
Ryo Matsuura，Atsushi Kiuchi，Takako Hiwa，Midori Kahata，Kiyonao Hasegawa

Abstract

In this study, we aimed to examine the effects of stretching exercises, performed during daily activities, on mood. Therefore, we developed a stretching exercise called “Nagaraku exercise” that can be performed during daily activities, such as stair climbing, smartphone use, and sitting. Furthermore, we compared changes in mood between regular daily activities and those that included “Nagaraku exercise” using the two-dimensional mood scale among university students who studied physical education as part of the liberal arts. Our results showed that compared to regular daily activities, performed without stretching exercises, those that included “Nagaraku exercise” significantly improved vitality and pleasure during stair climbing, and vitality, pleasure, and arousal during smartphone use and sitting. These findings indicate that “Nagaraku exercise,” which can be performed during daily activities, can improve mood. “Nagaraku exercise” can thus be incorporated as a new intervention for reducing sedentary behavior.

Keywords: Stepping the stairs, Sedentary behavior, Smartphone use, NAGARAKU exercise, University students

緒言

日本国内で健康のために様々な施策が講じられる中，近年の運動習慣者の割合に変化はなく（厚生労働省，2022），運動の継続的な実践は難しいことが明らかになっている．また，運動を実施しない理由として，「仕事や家事が忙しいから」が最も多く挙げられており（スポーツ庁，2023），運動の実施を促すためには，手軽に実施できる運動が求められていると言える．その中で，身体活動・運動に関わる施策のうち，「健康づくりのための身体活動・運動ガイド 2023」（厚生労働省，2024）では，「座りっぱなしをやめて +10（プラス・テン）」をメインメッセージに，健康寿命を伸ばすために身体活動量を増加させる方法が紹介されている．そこでは，ウォーキングのほか，家事の合間やテレビを見ながら筋力トレーニングやストレッチ

(1) 琉球大学教育学部　Faculty of Education, University of the Ryukyus
(2) 筑波大学体育系　Institute of Health and Sport Sciences, University of Tsukuba
(3) 新潟大学教育学部　Faculty of Education, Niigata University
(4) 筑波大学大学院人間総合科学学術院　Graduate School of Comprehensive Human Sciences, University of Tsukuba
(5) 特定非営利活動法人日本 G ボール協会　G-ball Association of Japan, Specified Nonprofit Corporation

ングをすることが紹介されている．家事の合間やテレビ視聴など生活行動[注1)]場面で実践できる運動について，松浦ほか（2022）は，大学生を対象に日常生活の中で実施できる運動課題（筋力トレーニング系，ストレッチング系，バランス系）を考案・指導し，授業時間外での継続実態調査を行なっている．その結果，「簡単」で「気軽にできる」という理由から「ストレッチング系」が継続しやすい運動であったことが示された．成人の運動の基準（3 メッツ以上）よりもストレッチング（2.3 メッツ）は運動強度の基準を下回っている（厚生労働省，2024）ものの，日常生活の中で手軽に運動を実施できることは，身体活動促進には重要である．そのため，生活行動の中で実施できる「簡単で気軽にできるストレッチング」（松浦ほか，2022）に着目した指導や啓蒙が身体活動促進に加え，波及効果としてその他の運動実施のハードルを下げ，今後の運動実施率の向上にも寄与できると考えられる．

ストレッチングには，大きく分けて動的ストレッチングと静的ストレッチングの 2 種類があり，共通する効果としては関節可動域の改善が挙げられる（オルター，2010）．このほかにも即時的効果として，動的ストレッチングでは，ウォーミングアップ効果としての急性筋力の増加（Manoel，2008），深部体温の上昇や気分改善（永松ほか，2012）など，静的ストレッチングでは，筋の血液循環の亢進と筋疲労の回復（永澤・白石，2011），気分改善（柳澤ほか，2012）などが挙げられる．これらの研究で実践されたストレッチングは，ストレッチングを行なう時間を確保して実践するものであった．一方で，松浦ほか（2022）の研究では，ストレッチングを実践する時間を作るのではなく，生活行動の中で実施できるストレッチングが開発されている．加えて，生活行動の中で実施できる運動として，「ながら運動」（ミズノ株式会社，online），「生活トレ」（日本放送協会･NHK 出版，2019）なども紹介され，普及活動がなされているが，これらの運動の科学的な効果検証はなされていない．そのため，生活行動の中で実施できる運動の有効性を確認する本研究は，高い有意義性と新規性があると考えられる．

本研究では，生活行動の中で実施できるストレッチングの効果を測定する際，心理的指標に着目する．前述の通り，ストレッチングによる気分の改善効果が確認されていることから，生活行動の中で実施できるストレッチングによる気分変容を確認することはその運動効果の検証に繋がると考える．加えて，運動後の心地よさなど運動による感情が運動継続の動機づけに関与することから（鍋谷・徳永，2001），実施者の気分変容を捉えることは習慣化の観点からも重要な意味を持つと考える．さらに，運動不足や長時間の座位行動がメンタルヘルスに悪影響を及ぼすことから（Casanova et al., 2023; Denche-Zamorano et al., 2022），心理的効果に着目することで，運動不足や長時間の座位行動への対処法としての有効性を検証する上でも有意義であるといえる．

そこで本研究では，生活行動の中で実施できるストレッチングが気分に及ぼす影響を明らかにすることを目的とした．なお，本研究での「生活行動の中で実施できるストレッチング」とは「生活行動をとりながら実施できる，生活行動と親和性が高いストレッチング」とする．

研究方法

1．調査対象

筑波大学 2021 年開講の必修の共通体育で「リフレッシュ体操」を選択した 2 年次生（専攻：社会，生物資源，情報メディア創成，知識情報･図書館，医療科学，芸術）を対象に，全 10 回の授業のうち 8 ～ 10 回目の 3 回の授業（2021 年 12 月 3，10，17 日）において，次項で詳述する運動課題の指導を行なった．受講者 29 名中，本研究の内容を指導した 3 回の授業のうち 2 回以上出席し，研究参加の同意を得られた 27 名（男性 5 名, 女性 22 名, 平均年齢 20.44 ± 2.27 歳）を調査対象とした．なお，各回の出席人数については，1 回目が 26 名，2 回目が 23 名，3 回目が 25 名であった．また，本研究以外の 1 ～ 7 回目の授業は G ボールやラートといった用具を用いた指導内容で，心身のリフレッシュをねらいとしていた．

2．運動課題

日常生活で継続受容性の高い運動が「簡単で気軽にできるストレッチング」（松浦ほか，2022）であることから，生活行動を行ないなが

ら取り組めるように工夫をしたストレッチングを考案した．そこで，ストレッチング全体を「日常生活を送り『ながら』『らく』に『ながらく』続けることができる運動」を略して「ながらく運動」とし，学生が馴染みやすくなるようにした．ながらく運動の特徴として，①ながら：日常生活の中で実施する行動に運動を組み込むこと，②楽：実施者に負担がないようにストレッチングの快感を大切にして実施すること，③永らく：①②によって運動の継続を促すことが挙げられる．本研究では，階段昇降，スマートフォン閲覧，座位・立ち座りの３つの生活行動場面を取り上げ，これらを行ないながら実施できるストレッチングの運動課題を考案した．指導した順番は１回目が階段昇降，２回目がスマートフォン閲覧，３回目が座位・立ち座りの順であった．

１）階段昇降：「階段（ステップス）＋ストレッチング＝ステプレッチ」（以下，「ステプレッチ」）

移動場面で，段差を用いたストレッチング（動的ストレッチング）を実施するもの．主に「胸筋群」「腹筋群」「大腿筋群」「下腿筋群」を対象としたストレッチングを６種類考案した（図１，表１）．なお，「ふくらはぎのばし」「ふともも前面のばし」については，松浦ほか（2022）の運動課題を採用した．

２）スマートフォン閲覧：「スマートフォン＋ストレッチング＝スマートレッチ」（以下，「スマートレッチ」）

スマホの閲覧時に，ひねりや開脚等のストレッチング（静的ストレッチング）を実施するもの．主に「肋間筋群」「腹筋群」「臀筋群」「大腿筋群」を対象としたストレッチングを６種類考案した（図２，表１）．なお，「逆さスマホ」「ひねりスマホ」「体側のばし」「ふともも裏面のばし」「股関節のばし」については，松浦ほか（2022）の運動課題を採用した．

図１　ステプレッチの運動課題

３）座位・立ち座り：「座位（シット）＋ストレッチング＝シットレッチ」（以下，「シットレッチ」）

座りがちな生活の中で，立ち座りや座位中にストレッチング（主に静的ストレッチング）を実施するもの．主に「胸鎖乳突筋・斜角筋」「僧帽筋」「胸筋群」「前腕筋群」「臀筋群」「大腿筋群」を対象としたストレッチングを６種類考案した（図３，表１）．なお，「考える人」「首肩のばし」については，松浦ほか（2022）の運動課題を採用した．

図２　スマートレッチの運動課題

図３　シットレッチの運動課題

表１　各運動課題の実施方法

運動名	実施内容
ステプレッチ	
1 ふくらはぎのばし	階段の角につま先をかけ，踵を下げることでふくらはぎの筋肉を伸ばしながら階段を昇る．
2 ふともも前面のばし	階段を1段飛ばして体重を前脚に乗せ，後ろ脚のふともも前面の筋肉を伸ばしながら階段を昇る．
3 ひねりのぼり	階段を1段飛ばして前脚に反対側の腕をかけ，上半身を捻ってから階段を昇る．
4 すねのばし	後ろ足を階段に残したまま，足の甲を出すようにして脛の筋肉を伸ばしながら階段を下る．
5 胸張りくだり	手を腰に当て，胸を張りながら階段を下る．
6 体側のばし	上半身を横に傾け，体側を伸ばしながら階段を下る．
スマートレッチ	
1 逆さスマホ	布団の角等に肩甲骨のあたりを当て，胸を反らせる．
2 お尻のばし	寝転がった状態で左（右）足を右（左）膝に乗せ，右（左）方向に倒し，臀部の筋肉を伸ばす．
3 ひねりスマホ	寝転がった状態で左（右）脚を組み，左（右）方向に倒し，上半身は右（左）側を向いて体をひねる．
4 ふともも裏面のばし	座った状態で片脚を前に伸ばし（反対側の脚は曲げても伸ばしても良い），腰を立てたまま体を前に倒し，太ももの裏面の筋肉を伸ばす．
5 体側のばし	座った状態で片脚を横に伸ばし（反対側の脚は曲げても伸ばしても良い），体を横に倒し，体側の筋肉を伸ばす．
6 股関節のばし	座った状態で片脚を横に伸ばし（反対側の脚は曲げても伸ばしても良い），腰を立てたまま体を前に倒し，股関節や内腿の筋肉を伸ばす．
シットレッチ	
1 考える人	左（右）脚を組み，右（左）腕で脚を引いて，臀部を伸ばしたり，上半身をひねる．
2 胸張り座り	座面を持ち，胸を張る．
3 首肩のばし	左（右）手で座面を持ち，上半身を右（左）側に倒して，肩（僧帽筋等）や首を伸ばす．
4 前腕のばし	手を外旋させて座面に指先を置き，手のひらを前方に出すようにして前腕の筋肉を伸ばす．
5 肩脱力立ち	肩を上げるようにして力を入れた状態で立ち上がり，肩の力を抜く．
6 太もも裏面のばし座り	片足を前に出し，腰を立てたまま体を前に倒し，太ももの裏面の筋肉を伸ばす．

（各運動課題の説明動画：
https://youtube.com/playlist?list=PL9e46rqwM0j-crmhW4m030bu5lQcDxTmH&si=lRMR_5kSAoH8E5Uo）

3．調査項目

1）二次元気分尺度

「ながらく運動」実施による気分の変化を調査するために，通常の生活行動と「ながらく運動」の実施前後に二次元気分尺度（坂入ほか，2009）を測定した．この尺度は，心理状態を表す８項目について，「0：全くそうでない」から「5：非常にそう」までの６件法で回答させ，リラックスした気分（快適な鎮静）を示す「安定度（−10 ～ +10)」とイキイキした気分（快適な覚醒）を示す「活性度（−10 ～ +10)」から心理状態を評価し，安定度得点，活性度得点を用いて，「快適度（活性度＋安定度：−20 ～ +20)」，「覚醒度（活性度−安定度：−20 ～ +20)」を算出することが可能である．

本研究で二次元気分尺度を用いた理由としては，１つ目に信頼性・妥当性が確認されていること（Sakairi et al., 2013），２つ目に質問項目が８項目と少なく複数回測定する際に対象者の負担が少ないこと，３つ目に運動の心理的効果を測定する研究（鞠子ほか，2013；高橋ほか，2012；中塚・坂入，2010）によく用いられていることが挙げられる．

2）運動習慣

対象者の運動習慣が「ながらく運動」への内省や効果に影響を与える可能性があるため，その特性を把握するために「リフレッシュ体操」第８回目の授業開始時に，スポーツ庁（online）の調査に基づき，１年間の運動・スポーツ実施状況を「週に５日以上（年 251 日以上)」「週に３日以上（年 151 日～ 250 日)」「週に２日以上（年 101 日～ 150 日)」「週に１日以上（年 51 ～ 100 日)」「月に１～３日（年 12 ～ 50 日)」「月に１日未満・運動はしたが頻度はわからない」「この１年間に運動・スポーツはしなかった・わからない」の７段階で調査した．

3）運動課題評価

考案した運動課題への評価として，各ストレッチングの実施直後に，松浦ほか（2022）のストレッチング系の運動課題に対する質問項目に倣い，身体的快適度（とても気持ちよかった～全く気持ちよくなかった），難易度（とても簡単だった～とても難しかった）を５段階，日常での実施希望度（「実施してみたい」「どちらとも言えない」「実施したくない」）を３段階，感想を自由記述（文字数制限なし）で回答させた．

2）と 3）の項目については，学習管理システム（Learning Management System：以下 LMS）の機能を活用して調査を実施した．

4．研究プロトコル

表２に，本研究のプロトコルの概略を示す．同一対象者による比較を行なうため，実施順序のカウンターバランスを取った．具体的には，授業で取り扱う生活行動に関する話題提供をしたのち，毎回の授業で受講者を無作為に２グループに分け，授業前半に通常の生活行動（授業１：階段昇降，授業２：スマートフォン閲覧，授業３：座位行動）を行ない，授業後半に「ながらく運動」（授業１：ステプレッチ，授業２：スマートレッチ，授業３：シットレッチ）を実施するグループＡと，その逆のグループＢを設定し，通常の生活行動と「ながらく運動」の

表２　本研究のプロトコル

	授業1（階段昇降）	授業2（スマホ閲覧）	授業3（座位・立ち座り）
15分	運動習慣調査 階段利用	話題提供 生活の不活動化	座位時間の長時間化
30分	Aグループ ｜ Bグループ TDMS測定 通常の階段昇降 ｜ ステプレッチ TDMS測定	Aグループ ｜ Bグループ TDMS測定 通常のスマホ閲覧 ｜ スマートレッチ TDMS測定	Aグループ ｜ Bグループ TDMS測定 通常の座位行動 ｜ シットレッチ TDMS測定
45分	休憩 TDMS測定 ステプレッチ ｜ 通常の階段昇降 TDMS測定	休憩 TDMS測定 スマートレッチ ｜ 通常のスマホ閲覧 TDMS測定	休憩 TDMS測定 シットレッチ ｜ 通常の座位行動 TDMS測定
60分	学生による運動考案	学生による運動考案	学生による運動考案
75分			

TDMS測定：二次元気分尺度の測定
所要時間：通常の生活行動/ながらく運動　各6分程度（説明時間含む）
休憩　5分程度，TDMS測定　2分程度，学生による運動考案　30分程度

実施前後に二次元気分尺度を測定した．また，授業の前半と後半の間には5分間の休憩を設けた．「ながらく運動」の指導方法については，LMS（manaba：株式会社朝日ネット）に説明動画をアップロードし，閲覧させることで実施方法を周知した．運動課題の実施時間については，ステプレッチでは1つの運動課題につき20段の合計120段，スマートレッチとシットレッチでは1つの運動課題につき30秒程度の合計180秒程度で実施させた．通常の生活行動の実施時間については，「ながらく運動」の実施時間に合わせた．なお，スマートフォン閲覧時の閲覧内容の統制は行なわなかった．また，授業の初めには，授業で取り扱う内容に合わせた話題の提供（授業1：階段の利用促進，授業2：生活の不活動化・スマートフォンの閲覧時間，授業3：座りすぎの実態と心身への悪影響）を行なった．そして，各授業の最後にはまとめとして，授業時間外の身体活動促進への意識づけを目的に，その日に実施した運動課題を参考にして受講者に運動を考案させ（2人1組になり，各自1つずつ運動を考案），考案した運動の写真や説明文をLMSに掲載させた．

5．統計処理

二次元気分尺度について，正規性の確認を行なうために，Shapiro-Wilk検定を用いた．その結果，階段昇降では通常の階段昇降前後の安定度（前：$W = 0.84$，$p < .001$；後：$W = 0.91$，$p < .05$），スマートフォン閲覧では通常のスマートフォン閲覧後の安定度（$W = 0.89$，$p < .05$），スマートレッチ前の安定度（$W = 0.91$，$p < .05$），スマートレッチ後の快適度（$W = 0.91$，$p < .05$），通常のスマートフォン閲覧後の覚醒度（$W = 0.90$，$p < .05$），座位・立ち座りでは通常の座位・立ち座り前の安定度（$W = 0.91$，$p < .05$）で帰無仮説が棄却され，正規分布をしていなかった．一方で，「ほとんどの検定法が少しの条件から逸脱していても成立する頑強性を持っている」（白鷹，2010）ことや，群間の標本数と標準偏差に大きな差がない場合，分散分析の頑健性は高いとされていること（対馬・石田，2013）が指摘され，正規性の帰無仮説が棄却されたものの二元配置分散分析を実施している研究も確認されている（松浦・坂入，2022）．そのため，活性度，安定度，快適度，覚醒度を従属変数とし，それぞれ運動条件（通常の生活行動・「ながらく運動」実施の生活行動）×時期（実施前・実施後）の2要因個人内計画に基づく分散分析を行なった．本研究では有意水準を5%とした．また，本研究は授業内での調査として実施されたため，対象者数は事前に設定することができなかった．なお，効果量を中程度（f = 0.25），検出力0.95，有意水準0.05と仮定してG*Powerにより必要サンプルサイズを試算した結果，54名が必要であると見積もられた．このことから，27名の対象者数では検出力が十分でない可能性があると判断し，第2種の過誤のリスクを考慮して，有意水準10%での検討も併せて行なった．さらに，それぞれの運動条件の効果量を確認するために，二次元気分尺度の単純主効果についてCohen's dを算出し，Cohen（1988；1992）が示した基準に基づいて効果の大きさを判断した（large: ≧0.80，medium: ≧0.50，small: ≧0.20）．なお，統計ソフトとしてIBM SPSS Statistics Ver.28を用いた．

自由記述については，記述内容が共通するものを整理し，カテゴリーを作成し集計した．

6．倫理的配慮

対象者への倫理的配慮として，研究協力は任意であり，研究不参加・途中離脱による成績評価や単位不認定などの不利益はないことを書面と口頭で説明し，研究参加への同意を書面で得た．また，本研究は筑波大学体育系研究倫理委員会の承認を受けて実施された（体021-134号）．

結果および考察

本研究の目的は，生活行動の中で実施できるストレッチングが気分に及ぼす影響を明らかにすることであった．

1．対象者の運動習慣

表3は，対象者の運動習慣を示したものである．スポーツ庁（online）の調査と同様に，週1回以上のスポーツ実施がある者を運動習慣ありと定義すると，運動習慣ありが59%（16名），運動習慣なしが41%（11名）であった．また，本研究で調査した年と同年のスポーツ庁（2022）の調査では，20代の運動習慣ありの割合は56%であったと報告されている．そのため，本

表３　対象者の運動習慣と運動実施頻度

運動習慣	人数（n = 27）	比率	運動実施頻度	人数	比率
あり	16	59%	週5回以上	1	4%
			週3回以上	2	7%
			週2回以上	6	22%
			週1回以上	7	26%
なし	11	41%	月1〜3日	9	33%
			月に1日未満	2	7%
			しなかった・わからない	0	0%

研究の対象者の運動習慣は，一般的な 20 代と同等であったと言える．

２．各運動課題の内省調査

図４～６は，各運動課題の身体的快適度，難易度，実施希望度についての結果をまとめたものである．

身体的快適度について，「とても気持ちよかった」「気持ち良かった」という肯定的な回答の割合は，ステプレッチとシットレッチで５割以上（ステプレッチ：55％～ 89％（15 ～ 24 名），シットレッチ：52％～ 96％（13 ～ 24 名）），スマートレッチで７割以上（76％～ 100％（17 ～ 23 名）），であった．一方で，個々の運動課題に着目すると，ステップレッチでは「胸張りくだり（55％（14 名））」，シットレッチでは「肩脱力立ち（52％（13 名））」が５割程度に留まっていた．自由記述において，「胸張りくだり」では「胸を張ることで階段の歩幅が狭く感じた」「落ちそうで怖い」といった恐怖感について，「肩脱力立ち」では「力を入れてそのあと脱力しきれなくて，逆に疲れてしまった」といった実施の難しさについての記述が見られ，不慣れな運動だと恐怖感や難しさによって快適さを感じることができなかったことが推察された．

難易度について，「とても簡単だった」「簡単だった」という肯定的な回答の割合は，全体として７割以上であった（ステプレッチ：74％～ 85％（20 ～ 23 名），スマートレッチ：76％～ 92％（17 ～ 21 名），シットレッチ：70％～ 100％（17 ～ 25 名））．

実施希望度について，「実施したい」と回答した割合は，ステプレッチで３割以上（33％～ 56％（9 ～ 14 名）），スマートレッチで５割以上（52％～ 92％（12 ～ 21 名）），シットレッチで４割以上（48％～ 85％（12 ～ 21 名））であった．特にステプレッチで評価が低く，「実施したくない」と回答した割合が１割を超える運動課題が６つ中４つ（「ふくらはぎのばし（11％（3 名））」「ひねりのばし（15％（4 名））」「胸張りくだり（22％（6 名））」「体側のばし（19％（5 名））」）であった．ステプレッチの自由記述では「登るのに時間がかかる」といった，日常的な実施への抵抗感についての回答が得られた．そのため，ステプレッチのような移動の場面でのストレッチングは日常生活において実施しづらいことが推察された．一方で，各運動課題においても実施希望度に違いがあったことについては，実施者によって嗜好性が異なることから，実際の日常生活場面で継続を促すために，運動課題の選択肢を与えその中から対象者自身が実施したいものを選び取るといった指導の方向性が考えられた．また，松浦ほか（2022）の運動課題と比べ，全体的に実施希望度が低く，授業の感想から，「体育館がとても寒かったので身体が冷えた」「せっかくならもっと運動している気になるような運動がしたかった」「ラートをやりたかった」といった記述が得られた．本研究の実施時期が冬であるとともに，本研究の対象者は運動習慣がある者が半数を超えていたため，運動量が少なく，運動課題に対する肯定的な印象を得られなかったと推察された．今後は，様々な環境・対象者にも対応できるように，短い時間で運動課題を指導することが必要であろう．

３．「ながらく運動」実施前後の気分の変容

「ながらく運動」の有無の違いによる階段昇降，スマートフォン閲覧，座位・立ち座りの実施前後における気分の変化について，二次元気分尺度の得点を従属変数として二要因個人内計画の分散分析を行なった．

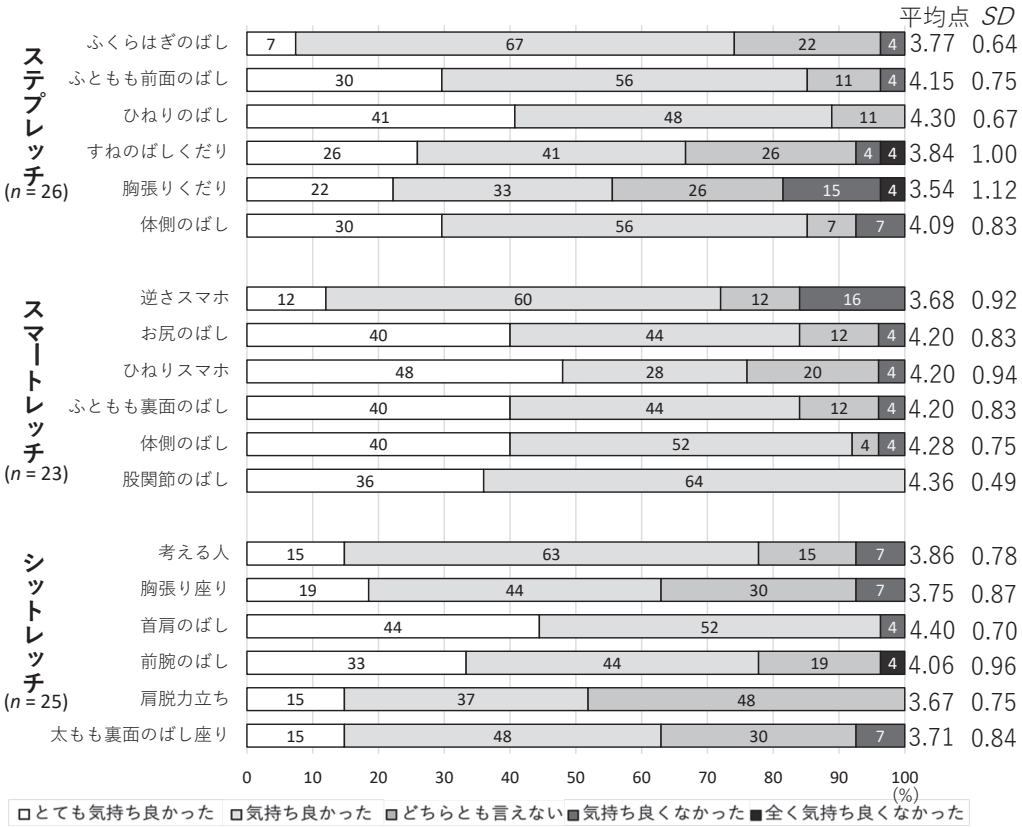

図４　身体的快適度についての各運動課題の全体比

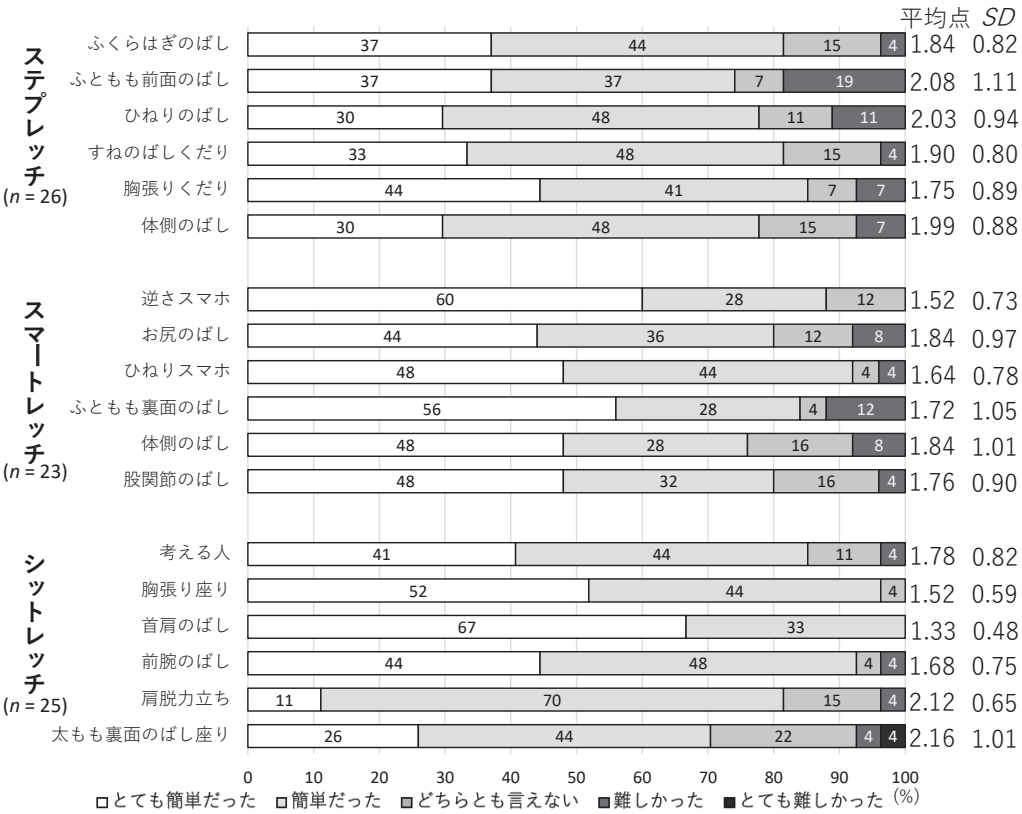

図５　難易度についての各運動課題の全体比

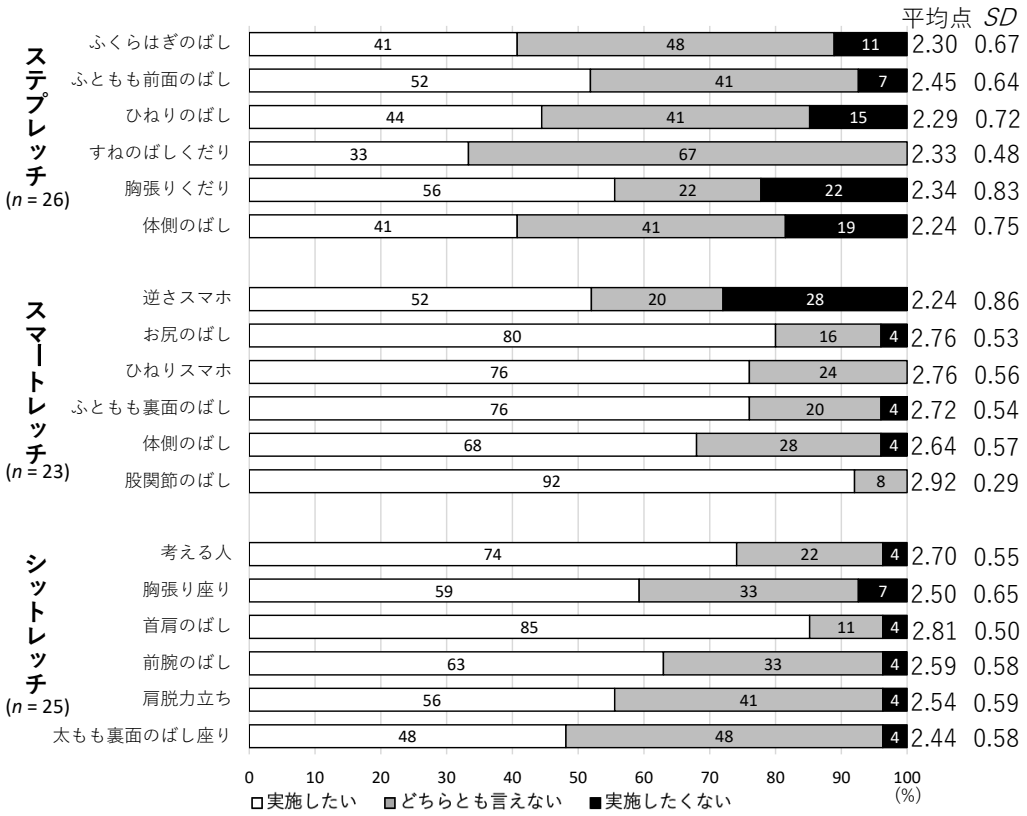

図6　実施希望度についての各運動課題の全体比

1）階段昇降実施前後の気分変容（表4，図7）

活性度については，有意な交互作用が認められた（$F(1, 25) = 7.26$, $p = 0.012$）．単純主効果検定の結果，通常の階段昇降（$F(1, 25) = 10.37$, $p = 0.004$）とステプレッチ（$F(1, 25) = 18.89$, $p < .001$）ともに階段昇降後に活性度の有意な増加が認められた．さらに，階段昇降後では，ステプレッチの活性度が通常の階段昇降より高い傾向が見られた（$F(1, 25) = 4.00$, $p = 0.057$）．すなわち，階段昇降によって活性度が高まるとともに，ステプレッチの実施でより活性度が向上する傾向が示された．

安定度については，有意な交互作用は見られなかった（$F(1, 25) = 1.77$, $p = 0.196$）が，条件の主効果が有意傾向であった（$F(1, 25) = 3.14$, $p = 0.089$）．ステプレッチでは事前事後ともに全体的に高い安定度を示す傾向があったことから，事前の期待感や階段昇降中のステプレッチの有無の違いが気分に影響に与えた可能性が考えられた．

快適度については，有意な交互作用が認められた（$F(1, 25) = 15.01$, $p < .001$）．単純主効果検定の結果，通常の階段昇降では快適度に変化が見られなかったが（$F(1, 25) = 0.11$, $p = 0.747$），ステプレッチでは階段昇降後に快適度に有意な増加（$F(1, 25) = 17.07$, $p < .001$）が確認された．さらに，階段昇降後では，ステプレッチの快適度が通常の階段昇降より有意に高かった（$F(1, 25) = 13.11$, $p < .001$）．すなわち，ステプレッチの実施によって，階段昇降後に快適度が向上することが明らかになった．

覚醒度については，有意な交互作用は見られなかった（$F(1, 25) = 0.77$, *n.s.*）が，時期の主効果が有意であった（$F(1, 25) = 19.94$, $p < .001$）．運動の実施が覚醒度を向上させることから（高橋ほか，2012），これは階段昇降による運動の効果だと考えられる．

以上の結果から，ステプレッチを実施しながらの階段昇降は，通常の階段昇降と比較して快適度が向上することが示された．特に，通常の階段昇降では変化が見られなかった（$d = 0.07$）ものの，ステプレッチを実施することで大きく向上した（$d = 0.83$）．高橋ほか（2012）は，20代の男女を対象とした二次元気分尺度を用いた調査で，階段昇降と類似した運動である踏み台昇降で快適度が低下した傾向を示して

表４　ステプレッチによる気分変容

		通常階段		変化量	効果量	ステプレッチ		変化量	効果量	交互作用 F 値	主効果 F 値		単純主効果
		平均値	(SD)	実施前後	d	平均値	(SD)	実施前後	d	条件×時期	条件	時期	
活性度	実施前	0.73	(2.62)	1.38	0.55	-0.46	(3.30)	3.38	1.15	7.26*	0.18	22.04***	a < A，b < B
	実施後	2.12	(2.42)			2.92	(2.56)						A < B
安定度	実施前	4.88	(3.66)	-1.12	0.34	5.23	(3.25)	-0.19	0.07	1.77	3.14†	1.93	
	実施後	3.77	(2.96)			5.04	(2.18)						
快適度	実施前	5.62	(4.54)	0.27	0.06	4.77	(3.84)	3.19	0.83	15.01***	1.19	6.05*	b < B
	実施後	5.88	(4.01)			7.96	(3.82)						A < B
覚醒度	実施前	-4.15	(4.45)	2.50	0.62	-5.69	(5.31)	3.58	0.84	0.77	1.94	19.94***	
	実施後	-1.65	(3.62)			-2.12	(2.83)						

普段階段実施前:a，実施後:A　ステプレッチ実施前:b，実施後:B　　†< .10, *p < .05, ***p < .001

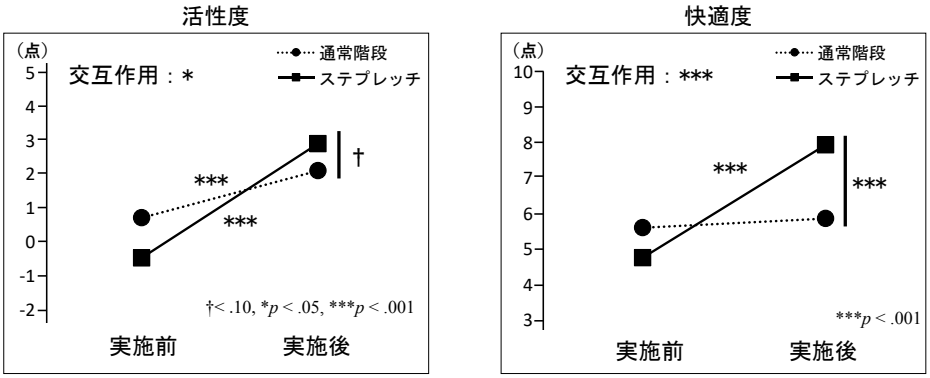

図７　ステプレッチによる活性度と快適度の変化

いる．すなわち，階段昇降といった段差を使った有酸素運動では，通常の実施方法で実施前と比べて不快な心理状態になりやすいのに対し，ステプレッチを取り入れることで快適に実施できることが明らかになった．ステプレッチの実施による快適度の向上については，階段昇降後に活性度が向上（d = 1.15）し，安定度に変化が見られなかった（d = 0.07）ことにより快適度が向上した．一方で，通常の階段昇降では階段昇降後に活性度の向上（d = 0.55）と安定度の低下が見られ（d = 0.34），安定度が低下することで快適度に変化が見られなかったことがわかった．すなわち，通常の階段昇降が安定度（リラックスした気分，快適な沈静）を低下させるという心理的影響を与えるのに対し，ステプレッチでは，安定度が低下しなかったために快適度が向上したことがわかった．これは，階段昇降中に実施するステプレッチによって，通常の動的ストレッチングと同等の気分改善効果（永松ほか，2012）が得られたと考えられる．また，運動後の心地よさなどによるポジティブな要因の増加が運動継続の動機づけになることが報告されていることから（鍋谷・徳永，2001），実施によって快気分になるステプレッチを移動に支障がない範囲で日常生活に取り入れることで，運動継続を促進すると推察された．

２）スマートフォン閲覧前後の気分変容（表５，図８）

活性度については，有意な交互作用が認められた（$F(1, 22) = 25.09, p < .001$）．単純主効果検定の結果，通常のスマートフォン閲覧ではスマートフォン閲覧後に活性度に有意な減少が確認され（$F(1, 22) = 5.86, p = 0.024$），スマートレッチではスマートフォン閲覧後に活性度に有意な増加が確認された（$F(1, 22) = 26.64, p < .001$）．さらに，スマートフォン閲覧前では通常のスマートフォン閲覧の活性度がスマートレッチより有意に高かったが（$F(1, 22) = 5.27, p = 0.032$），スマートフォン閲覧後ではスマートレッチの活性度が通常のスマートフォン閲覧より有意に高かった（$F(1, 22) = 24.76, p < .001$）．すなわち，通常のスマートフォン閲覧ではスマートフォン閲覧後に活性度が低下するものの，スマートレッチの実施により活性度が向上したことが明らかになった．

安定度については，交互作用に有意傾向が見られた（$F(1, 22) = 4.20, p = 0.053$）．単純主効果検定の結果，通常のスマートフォン閲覧ではスマートフォン閲覧後に安定度の増加傾向が示

された（$F(1, 22) = 3.40, p = 0.079$）が，スマートレッチでは安定度に変化が見られなかった（$F(1, 22) = 1.20, p = 0.287$）．すなわち，通常のスマートフォン閲覧により，安定度が向上する傾向が認められた．

快適度については，有意な交互作用が認められた（$F(1, 22) = 10.56, p = 0.004$）．単純主効果検定の結果，通常のスマートフォン閲覧では快適度に変化が見られなかったが（$F(1, 22) = 0.33, p = 0.573$），スマートレッチではスマートフォン閲覧後に快適度に有意な増加が確認された（$F(1, 22) = 16.91, p < .001$）．さらに，スマートフォン閲覧後では，スマートレッチの快適度が通常のスマートフォン閲覧より有意に高かった（$F(1, 22) = 9.53, p = 0.005$）．すなわち，スマートレッチの実施により，スマートフォン閲覧後に快適度が向上することが明らかになった．

覚醒度については，有意な交互作用が認められた（$F(1, 22) = 30.67, p < .001$）．単純主効果検定の結果，通常のスマートフォン閲覧ではスマートフォン閲覧後に覚醒度の有意な減少が認められ（$F(1, 22) = 10.52, p = 0.004$），スマートレッチではスマートフォン閲覧後に覚醒度の有意な増加が認められた（$F(1, 22) = 25.14, p < .001$）．なお，スマートフォン閲覧前では通常のスマートフォン閲覧の覚醒度がスマートレッチより有意に高く（$F(1, 22) = 10.12, p = 0.004$），スマートフォン閲覧後ではスマートレッチの覚醒度が通常のスマートフォン閲覧より有意に高かった（$F(1, 22) = 27.06, p < .001$）．すなわち，通常のスマートフォン閲覧では閲覧後に覚醒度が低下するものの，スマートレッチの実施により覚醒度が向上することが明らかになった．

また，効果量をもとに気分の変化への影響を検討すると，通常のスマートフォン閲覧では活性度（$d = 0.31$），覚醒度（$d = 0.42$）がわずかに減少するとともに安定度（$d = 0.30$）がわずかに上昇し，快適度（$d = 0.08$）に変化が見られなかった．一方で，スマートレッチを実施することで，活性度（$d = 1.42$），快適度（$d = 1.08$），覚醒度（$d = 1.07$）が大きく向上し，安定度（$d = 0.18$）に変化は見られなかった．すなわち，通常のスマートフォン閲覧では活性度（いきいきとした気分，快適な覚醒）が下がり，安定度（リラックスした気分，快適な沈静）が上がることで落ち着いた心理状態に近づくのに対し，スマートレッチの実施で活性度を向上させるとともに安定度が低下しないため快適度が向上したことがわかった．

以上の結果から，スマートレッチを実施しながらのスマートフォン閲覧では活性度，快適度，覚醒度が向上し，通常のスマートフォン閲覧では活性度と覚醒度が低下し，安定度が向上するという，異なる心理状態への変化が見られた．先

表５　スマートレッチによる気分変容

		通常スマホ		変化量	効果量	スマートレッチ		変化量	効果量	交互作用 F 値	主効果 F 値		単純主効果
		平均値	(SD)	実施前後	d	平均値	(SD)	実施前後	d	条件×時期	条件	時期	
活性度	実施前	-1.61	(4.02)	-1.30	0.31	-3.04	(3.90)	4.70	1.42	25.09***	9.53*	14.35*	a > A，b < B
	実施後	-2.91	(4.51)			1.65	(2.57)						a > b，A < B
安定度	実施前	5.43	(3.26)	0.87	0.30	6.00	(2.59)	-0.52	0.18	4.20†	0.08	0.27	a < A
	実施後	6.30	(2.49)			5.48	(3.19)						
快適度	実施前	3.83	(5.45)	-0.43	0.08	2.96	(3.66)	4.17	1.08	10.56*	3.27†	11.63*	b < B
	実施後	3.39	(4.83)			7.13	(4.06)						A < B
覚醒度	実施前	-7.04	(4.88)	-2.17	0.42	-9.04	(5.52)	5.22	1.07	30.67***	9.94*	7.22*	a > A，b < B
	実施後	-9.22	(5.46)			-3.83	(4.13)						a > b，A < B

普段スマホ閲覧前：a，実施後：A　スマートレッチ実施前：b，実施後：B　　†< .10, *p < .05, ***p < .001

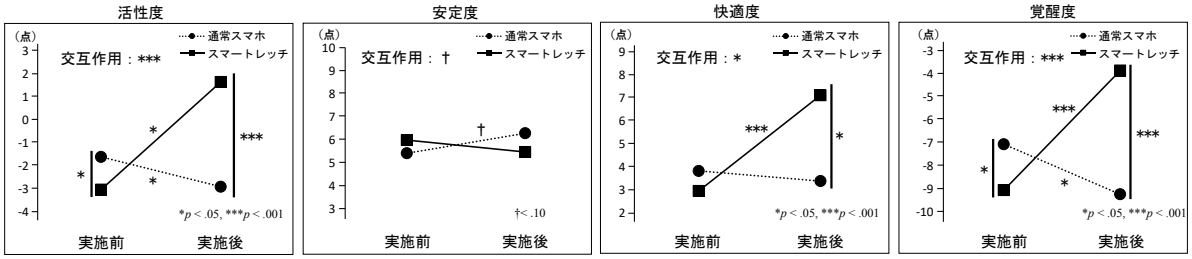

図８　スマートレッチによる活性度・安定度・快適度・覚醒度の変化

行研究においても，安静時と比較してストレッチングの実施が気分状態を快気分・快感情にすること（中原・永松，2015；中塚・坂入，2010）や，軽運動がアクティベーション効果を有すること（稲垣ほか，2017）が示されている．また，高橋ほか（2012）は，静的ストレッチングが快適度（$d = 0.76$）と覚醒度（$d = 0.39$）を向上させることを報告しており，スマートレッチ（快適度：$d = 1.08$，覚醒度：1.07）にも静的ストレッチングと同等の効果があると推察された．スマートレッチを実施しながらのスマートフォン閲覧では，床での座位あるいは寝転ぶ状態に加えてストレッチングを実施していたため，ストレッチングの効果として特に快気分への効果が見られ，より快適度の高い心理状態に変化したと考えられる．一方で，通常のスマートフォン閲覧では，床での座位あるいは寝転ぶ状態から動作をほとんど伴わない安静状態であったため，より覚醒度の低い心理状態に近づいたと考えられる．

3）座位・立ち座り前後の気分変容（表 6, 図 9）

活性度については，有意な交互作用が認められた（$F(1, 24) = 18.10, p < .001$）．単純主効果検定の結果，通常の座位・立ち座りでは座位行動後に活性度の有意な減少が認められ（$F(1, 24) = 6.56, p = 0.017$），シットレッチでは座位行動後に活性度の有意な増加が認められた（$F(1, 24) = 16.90, p < .001$）．すなわち，通常の座位行動では活性度が低下するものの，シットレッチの実施により活性度が向上したことが明らかになった．

安定度については，有意な交互作用は見られなかった（$F(1, 24) = 0.08, p = 0.787$）．また，条件・時期の主効果はともに有意な差が認められなかった（条件：（$F(1, 24) = 3.22, p = 0.085$）；時期：（$F(1,24) = 1.26, p = 0.272$））．

快適度については，有意な交互作用が認められた（$F(1,24) = 19.08, p < .001$）．単純主効果検定の結果，通常の座位・立ち座りでは快適度に変化が見られなかったが（$F(1, 24) = 2.49, p = 0.128$），シットレッチでは座位行動後に快適度の有意な増加が確認された（$F(1, 24) = 15.61, p < .001$）．さらに，座位行動後では，シットレッチが通常の座位・立ち座りより有意に高かった（$F(1, 24) = 13.77, p < .001$）．すなわち，シットレッチの実施により，座位行動実施後に快適度が向上したことが明らかになった．

覚醒度については，有意な交互作用が認められた（$F(1, 24) = 10.66, p = 0.003$）．単純主効果検定の結果，通常の座位・立ち座りでは座位行動後に覚醒度に有意な減少が確認され（$F(1, 24) = 6.92, p = 0.015$），シットレッチでは座位行動後に覚醒度に有意な増加が確認された（$F(1, 24) = 9.77, p = 0.005$）．さらに，座位行動前では通常の座位・立ち座りがシットレッチより有意に高かったが（$F(1, 24) = 8.84, p = 0.007$），座位行動後ではシットレッチが通常の座位・立ち座りより有意に高かった（$F(1, 24) = 7.90, p = 0.010$）．すなわち，通常の座位行動では，座位行動後に覚醒度が低下するものの，シットレッチの実施により，座位行動実施後に覚醒度が向上したことが明らかになった．

また，効果量をもとに気分の変化への影響を検討すると，通常の座位・立ち座りでは，活性度（$d = 0.34$）と覚醒度（$d = 0.35$）がわずかに低下し，安定度（$d = 0.15$）と快適度（$d = 0.19$）に変化は見られなかった．一方で，シットレッチを実施する座位・立ち座りでは，活性度（$d = 1.04$）と快適度（$d = 0.89$）が大きく向上するとともに，覚醒度（$d = 0.77$）が中程度に向上し，安定度（$d = 0.08$）には変化が見られなかった．すなわち，通常の座位・立ち座りでは，活性度（いきいきとした気分，快適な覚醒）が下がり，安定度（リラックスした気分，快適な沈静）に変化が見られなかったことで落ち着いた心理状態に近づくのに対し，シットレッチの実施が活性度を向上させるとともに安定度を低下させないため快適度を向上させたことがわかった．

以上の結果から，シットレッチを実施する座位・立ち座りでは活性度，快適度，覚醒度が向上し，通常の座位・立ち座りでは活性度と覚醒度が低下するという，異なる心理状態への変化が示された．これは本研究のスマートフォン閲覧前後の気分変容と同様の傾向であり，通常の座位行動では安静状態であるが，シットレッチを実施する座位・立ち座り（快適度：$d = 0.89$，覚醒度：$d = 0.77$）には静的ストレッチング（快適度：$d = 0.76$，覚醒度：$d = 0.39$）と同等の効果があったものと推察された．

なお，本研究で設定した通常のスマートフォン閲覧と座位は，「座位，半臥位（はんがい）および臥位におけるエネルギー消費量が 1.5 メッツ以下のすべての覚醒行動」（Tremblay et al., 2017）のため，どちらも座位行動に位置付

表６　シットレッチによる気分変容

		通常椅子 平均値	(*SD*)	変化量 実施前後	効果量 *d*	シットレッチ 平均値	(*SD*)	変化量 実施前後	効果量 *d*	交互作用 *F*値 条件×時期	主効果 *F*値 条件	時期	単純主効果
活性度	実施前	-1.48	(3.74)	-1.32	0.34	-3.36	(4.21)	3.92	1.04	18.10***	1.99	8.11*	a > A，b < B
	実施後	-2.80	(4.07)			0.56	(3.25)						
安定度	実施前	4.80	(2.77)	0.44	0.15	5.36	(3.19)	0.24	0.08	0.08	3.22	1.26	
	実施後	5.24	(3.07)			5.60	(2.47)						
快適度	実施前	3.32	(5.05)	-0.88	0.19	2.00	(4.89)	4.16	0.89	19.08***	3.06†	7.13*	b < B
	実施後	2.44	(4.39)			6.16	(4.43)						A < B
覚醒度	実施前	-6.28	(4.23)	-1.76	0.35	-8.72	(5.65)	3.68	0.77	10.66*	0.37	4.14†	a > A，b < B
	実施後	-8.04	(5.73)			-5.04	(3.70)						a > b，A < B

普段椅子実施前：a，実施後：A　シットレッチ実施前：b，実施後：B　　†< .10, *p < .05, ***p < .001

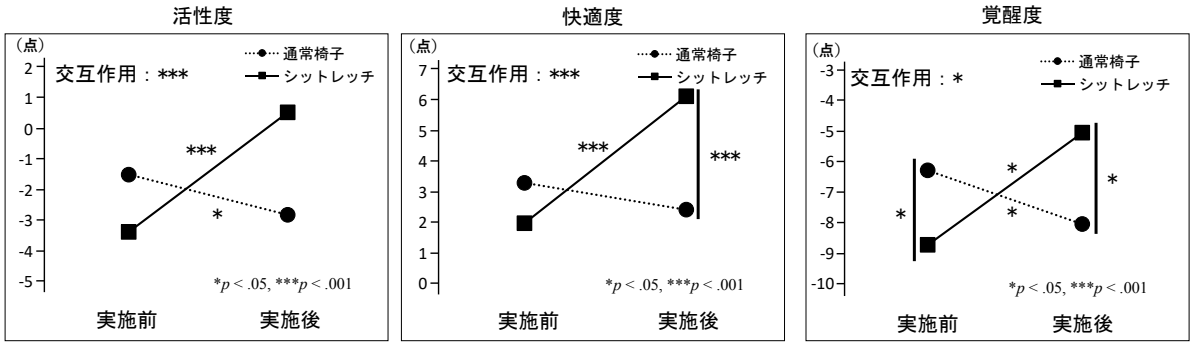

図９　シットレッチによる活性度・快適度・覚醒度の変化

けられる．しかし，本研究の結果から，これらの座位行動にストレッチングを取り入れることで，意識的にストレッチング（2.3 メッツ；中江ほか，2012）を実施せずとも，座位行動の基準となる 1.5 メッツよりも高い運動強度になったと推測される．すなわち，座位行動が運動に置き換わったと考えられる．

結論

本研究の目的は，生活行動の中で実施できるストレッチングが気分に及ぼす影響を明らかにすることであった．そこで，生活行動の階段昇降，スマートフォン閲覧，座位・立ち座りを行ないながらできるストレッチング「ながらく運動」（ステプレッチ，スマートレッチ，シットレッチ）を考案・指導し，実施前後の気分変容を調査した．その結果，階段昇降では，ステプレッチを取り入れることで実施前後における快適度が大きく向上した．また，スマートフォン閲覧と座位・立ち座りでは，スマートレッチとシットレッチを取り入れることで活性度，快適度，覚醒度が向上した．以上のことから，生活行動の中で実施できるストレッチングの「ながらく運動」が，気分状態を快気分に変化させることがわかった．そのため，「ながらく運動」が，運動実施やその継続を促す際の重要な視点になると考えられる．

座位行動については，厚生労働省（2024）も「座位行動（座りっぱなし）の時間が長くなりすぎないように注意する」よう呼びかけており，近年問題視されている．本研究の結果から，従来の座りすぎへの対処法である「スタンディングデスク戦略」や「ブレイク戦略」（甲斐ほか，2020）に加えて，スマートレッチやシットレッチを座位のまま実施できる新たな対処法，つまり「活動的な座位行動」や「プラスストレッチング戦略」として提案できる可能性が示唆された．また，本研究で考案したシットレッチのうち「首肩のばし」や「胸張り座り」といった座ったまま実施する運動課題については，身体的制限の有無や程度に応じて，車椅子利用者にも実施できるものもあると考えられる．車椅子利用者にも活動的な生活を送ることが求められており（Groot et al., 2013），動かせる部位に着目してストレッチングを実施することで，「活動的な座位行動」として日常生活の活動性向上に貢献できるだろう．

今後の課題と本研究の限界

本研究では「ながらく運動」の継続による効果が明らかではないため，今後は大学体育実技授業などを通した指導から，授業時間外の日常生活での継続実態調査や継続的な実施による効果を検証する必要がある．また，「ながらく運動」の実施中や実施後の計算遂行能力，キーボードやタッチ画面などの入力機器を使用したVDT作業（VDT：Visual Display Terminals）における作業効率も検討することで，仕事や学習場面といったデスクワークでの実施を視野に入れた多面的な効果の検証ができると考えられる．

本研究の限界として，質問紙を用いた単一の尺度のみで効果検証を行なった点が挙げられる．一方で，二次元気分尺度には，特に快適度でストレス指標となる唾液中のコルチゾール濃度の変化との強い関連が認められていることから（征矢ほか，2005），生理的な変化についても今後検証が必要と言える．

注

1）本研究における「生活行動」とは，日常生活を送る中で実施する行動の全般を指す．また，本研究で取り上げた「階段昇降」「スマートフォン閲覧」「座位行動」については，総務省統計局（online）の行動の定義のうち「11 移動」「12 テレビ・ラジオ・新聞・雑誌」「13 休養・くつろぎ」に該当すると考えられる．類似語として，医学・看護学・リハビリテーション領域では「日常生活動作（ADL：Activities of daily living）」や「日常生活行動」がある．日常生活動作は「ひとりの人間が独立し生活するために行う基本的な，しかも各人ともに共通に毎日繰り返される一連の身体動作群」（日本リハビリテーション医学会，1976），日常生活行動は「人間が成長，発達し，社会活動を営むための基本的な欲求を満たすための食・排泄・清潔などの習慣化された行動の総称」（看護学学術用語検討委員会，online）と定義されている．一方で，これらは医学的介護や支援に関する文脈で用いられる概念であり，本研究の対象範囲とは異なることから，「生活行動」を採用した．

文献

Casanova, F., O'Loughlin, J., Karageorgiou, V., Beaumont, R. N., Bowden, J., Wood, A. R. and Tyrrell, J.（2023）Effects of physical activity and sedentary time on depression, anxiety and well-being: a bidirectional Mendelian randomisation study. BMC Medicine, 21: 501. Doi: 10.1186/s12916-023-03211-z.

Cohen, J.（1988）Statistical power analysis for the behavioral sciences.（2nd ed.）. Lawrence Erlbaum Associates.

Cohen, J.（1992）A power primer. Psychological bulletin, 112: 155-159. Doi: 10.1037//0033-2909.112.1.155.

de Groot, S., Valent, L. J. M., von Koppenhagen, C. F., Broeksteeg, R., Post, M. W. M. and van der Woude, L. H. V.（2013）Rolstoelgebruikers met een dwarslaesie in beweging. Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde, 157: A6220.

Denche-Zamorano, Á., Franco-García, J. M., Carlos-Vivas, J., Mendoza-Muñoz, M., Pereira-Payo, D., Pastor-Cisneros, R., Merellano-Navarro, E. and Adsuar, J. C.（2022）Increased risks of mental disorders: youth with inactive physical activity. Healthcare, 10（2）: 237. Doi: 10.3390/healthcare10020237.

稲垣和希・高野美穂・吉田昌宏・雨宮怜・松浦佑希・坂入洋右（2017）自律訓練法標準練習と消去動作による生理・心理状態の変化動態－二次元気分尺度・2 項目版を用いた検討－．自立訓練研究，37：3-16.

甲斐裕子・北濃成樹・神藤隆志（2020）勤労者の座りすぎと健康 －ワークスタイルのスポーツ化への挑戦－．体力科学，69：32．Doi：10.7600/jspfsm.69.32.

看護学学術用語検討委員会（online）日常生活行動 activities of daily living．https://www.jans.or.jp/glossary/activities-of-daily-living/，（参照日：2025 年 6 月 9 日）.

厚生労働省（2022）健康日本 21（第二次）最終評価報告書概要．https://www.mhlw.go.jp/content/000999450.pdf，（参照日：2024 年 12 月 12 日）.

厚生労働省（2024）健康づくりのための身体活動・運動ガイド 2023．https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryou/kenkou/undou/index.html?fbclid=IwZXh0bgNhZW0CMTEAAR3zJL8yae9vfiee8OE5XoxXQlaOSdOjRiIWBvfLHDsOLRkNVFsRBHcQmYI_aem_lnYLnPWMl6IcRD6LF5YtTQ，（参照日：2024 年 12 月 12 日）.

Manoel, M. E., Harris-Love, M. O., Danoff, J. V. and Miller, T. A.（2008）Acute effects of static, dynamic, and proprioceptive neuromuscular facilitation stretching on muscle power in women. The Journal of Strength & Conditioning Research, 22: 1528-34. Doi: 10.1519/JSC.0b013e31817b0433.

鞠子佳香・金子嘉徳・長谷川千里（2013）大型ボールを使用した運動の心理的効果に関する研究－二次元気分尺度測定による運動前後の気分変化に着目して－．体操研究，10：1-8．Doi: 10.4107/gym.10.1.

松浦稜・木内敦詞・堀口文・本谷聡・長谷川聖修（2022）日常生活における継続受容性の高いエクササイズコンテンツの検討：大学教養体育受講生を

対象に．体操研究，16：15-31．Doi：10.4107/gym.16.15.
松浦佑希・坂入洋右（2022）道具を活用した間接的接触によるペア運動が楽しさおよび対人距離に及ぼす影響．北関東体育学研究，7：21-29．Doi：10.69196/kitakantotaiiku.7.0_21.
ミズノ株式会社（online）ミズノ認定 運動100推進委員会 ながら．https://www.mizuno.jp/fitness/nagara/,（参照日2024年12月12日）.
鍋谷照・徳永幹雄（2001）運動継続のための新しいアプローチ．健康科学，23：103-116．Doi：10.15017/731.
永松俊哉・北畠義典・泉水宏臣（2012）低強度・短時間のストレッチ運動が深部体温，ストレス反応，および気分に及ぼす影響．体力研究，110：1-7．Doi：10.20793/tairyokukenkyu.110.0_1.
永澤健・白石望（2011）静的ストレッチングの伸長時間の違いが伸長部位の筋酸素飽和度および筋血流量に及ぼす影響．体育学研究，56：423-433．Doi：10.5432/jjpehss.11032.
中江悟司，田中茂穂，宮地元彦（2012）改訂版「身体活動のメッツ（METs）表」．https://www.nibiohn.go.jp/eiken/programs/2011mets.pdf,（参照日：2024年12月12日）.
中原（権藤）雄一・永松俊哉（2015）女性勤労者におけるストレッチングが気分ならびにストレスに及ぼす効果の基礎的検討．体力研究，113：15-18．Doi：10.20793/tairyokukenkyu.113.0_15
中塚健太郎・坂入洋右（2010）軽運動が監視作業時の覚醒水準と疲労の回復に及ぼす効果. スポーツ心理学研究，37：75-87．Doi：10.4146/jjspopsy.2010-060.
日本放送協会・NHK出版（2019）NHKまる得マガジン 毎日テキパキ！お手軽“生活トレ”で快適ボディ．NHK出版.
日本リハビリテーション医学会（1976）ADL評価について．リハビリテーション医学，13：315.
オルター：山本利春監訳（2010）柔軟性の科学．大修館書店.
Sakairi, Y., Nakatsuka, K. and Shimizu, T.（2013）Development of the two-dimensional mood scale for self-monitoring and self-regulation of momentary mood states. Japanese Psychological Research, 55: 338-349. Doi: 10.1111/jpr.12021.
坂入洋右・征矢英昭・木塚朝博（2009）TDMS（Two-dimensional Mood Scale）手引き～二次元気分尺度～．アイエムエフ株式会社.
白鷹増男（2010）統計解析法の選択．日本食生活学会誌，21：3-6．Doi：10.2740/jisdh.21.3.
総務省統計局（online）令和3年社会生活基本調査の結果　用語の解説（調査票A関係）　別表2．https://www.stat.go.jp/data/shakai/2021/pdf/kaisetsua.pdf,（参照日：2024年12月12日）
征矢英昭・加藤守匡・坂入洋右・木塚朝博・緒形ひとみ・西島壮・大森武則・大岩奈青・楯岡卓・中西康巳（2005）運動後の回復を表す新しいストレス指標の開発：唾液中コルチゾール濃度からみた二次元気分尺度の有用性．筑波大学体育科学系紀要，28：181-186.
スポーツ庁（online）スポーツの実施状況等に関する世論調査. https://www.mext.go.jp/sports/b_menu/toukei/chousa04/sports/1402342.htm,（参照日：2024年12月12日）.
スポーツ庁（2023）令和4年度スポーツの実施状況等に関する世論調査．https://www.mext.go.jp/sports/b_menu/toukei/chousa04/sports/1415963_00008.htm,（参照日：2024年12月12日）.
高橋信二・坂入洋右・吉田雄大・木塚朝博（2012）身体活動のタイプの違いはどのように気分に影響するのか？. 体育学研究, 57：261-273. Doi：10.5432/jjpehss.11047.
Tremblay, M. S., Aubert, S., Barnes, J. D., Saunders, T. J., Carson, V., Latimer-Cheung, A. E., Chastin, S. F. M., Altenburg, T. M. and Chinapaw, M, J, M.（2017）Sedentary behavior research network（SBRN）-terminology consensus project process and outcome. International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 14: 75. Doi: 10.1186/s12966-017-0525-8.
対馬栄輝・石田水里（2013）医療系データのとり方・まとめ方：SPSSで学ぶ実験計画法と分散分析．東京図書.
柳澤弘樹・永松俊哉・甲斐裕子（2012）ストレッチ運動が気分と局所脳血流に与える効果．体力研究，110：8-12．Doi：10.20793/tairyokukenkyu.110.0_8.

2025年4月8日受付
2025年8月3日受理