大学体育スポーツ学研究　早期公開
©2021 全国大学体育連合　https://daitairen.or.jp/

ライブ型遠隔授業による大学体育実技の一過性運動が感情に及ぼす影響：

運動好悪による相違に着目して

髙橋恭平，石走知子，福満博隆，末吉靖宏

鹿児島大学 総合教育機構 共通教育センター

要　旨

東京オリンピックとパラリンピックの開催が予定されていた2020年，新型コロナウイルス感染症の影響は多方面において甚大で，学校における授業は遠隔授業を実施する機関が多い中，体育授業は実施を延期，もしくは中止した機関が少なくない．そこで本研究では，大学初年次学生を対象とした体育授業を遠隔で実施し，その授業前後の受講学生の，特に，運動好悪による感情変化の相違に着目して調査することを目的とした．調査対象となった全ての授業が遠隔で実施された．調査協力依頼に対して同意の得られた対象者378名（18.9±1.2歳）は，体育授業で調査した介入群（198名，18.8±1.2歳）と体育の座学授業で調査した対照群（180名，18.9±1.1歳）の二群に分類され，それぞれの授業前後に改訂版ポジティブ感情尺度（Mood Check List-Short form.2: MCL-S.2）を用いて気分調査を実施した．介入群で実施した授業内容はストレッチ運動であった．介入群のみ，脈拍数および運動好き嫌いによる相違も検証した．統計処理には，各因子の変化について繰り返しのある二要因分散分析を行い，有意な交互作用が認められた場合は多重比較検定を実施した．介入群は，授業前と比較して授業後脈拍数と快感情が有意に高まり，不安感は低下したが，対照群は変わらなかった．また，介入群におけるそれらの授業前後の変化率は，運動好き群より運動嫌い群の方が大きかった．特に，授業後における脈拍数と不安感は，運動好き群と運動嫌い群で有意差を示した．一方，リラックス感に統計的有意差は認められなかった．新型コロナウイルス感染症流行下，遠隔授業で実施した体育授業であっても，特に，運動嫌いな学生の感情において，より大きいポジティブな変化をもたらすことが示唆された．

キーワード

新型コロナウイルス感染症，大学初年次学生，ストレッチ運動，感情，改訂版ポジティブ感情尺度

責任著者：髙橋恭平　　Email:　takahashi@km.kagoshima-u.ac.jp

緒　言

2020年３月，WHOにより新型コロナウイルス感染症の世界的な大流行，すなわちパンデミックが宣言された（新型コロナウイルス感染症対策専門家会議，2020）．その影響を受け，2020年東京で開催を予定されていた夏季オリンピック・パラリンピックなどの大規模イベントが延期や中止となり，さらに，我々の身近な日常までも奪われる事態となっている．

大学をはじめその他の教育機関における授業対応も例外ではない．日本においては，2020年度開始時から新型コロナウイルス感染症の影響を大きく受け，一定の休講期間を経て新年度最初の授業を開始させた教育機関が多かった．しかしながら，授業開始後も感染拡大防止の観点から，通常の対面による授業でなく遠隔授業実施を選択した教育機関が少なくない．

遠隔授業の実践で，その教育効果を検証した研究は多く，冨永ほか（2011）のように，対面授業と比較してテストの成績が同等であったことを示すもの，あるいは，中山（2006）のように，遠隔授業の方が高かったことを示すものもある．大学の体育実技の授業（以下，体育授業）においては，対面での体育授業の内容を補完するオンデマンド型の報告が多く（島，2006；周東・周東，

2017；渡辺，2006），ライブ型の体育授業の報告は少ない．実際に，2020年４月に公益社団法人全国大学体育連合が公表した「新型コロナウイルス感染症拡大に伴う授業実施に関する緊急アンケート」結果によると，大学前期の体育授業においては，開始時期を遅らせた大学が約90％で，実施しない大学が約６％であった．前期に体育授業を実施した大学のうち，その授業方法として，オンデマンド型の遠隔授業を実施した大学が最多の約42％で，その他，体育授業に代わる講義を実施したり（18.8％），身体活動状況等の報告やレポート課題の提出，学生の運動状況や健康を管理（6.3％）したりすることで対応していた（公益社団法人全国大学体育連合，2020）．一方，ライブ型遠隔授業を実施した大学は2.1％に留まったが，ライブ型遠隔授業は学生および教員にとって，従来の対面授業に極めて近い効果が期待されるものであり（天笠，2004），本研究ではライブ型遠隔授業を用いることとした．

また，各種教育機関における新入生らは，ただでさえ慣れない新しい環境への進学により，ストレスを受けていると考えられる．実際に，Alonso et al.（2018）は，８か国19の大学の新入生を対象に精神保健調査を実施したところ，20.4％の新入生が重度の精神障害を訴え，１つ以上の障害がある対象者が42.9％存在していることを明らかにした上で，大学入学時はストレスの高い時期であるため，それによる精神障害および関連障害に対する予防的介入を提供することは，組織が取り組む重要な課題であると結論付けている．2020年度新入生については，今般の新型コロナウイルス感染症流行（以下，コロナ禍）の影響も重複し，より強いストレスを抱えている可能性がある．

心理的ストレスの低減に運動が効果的であることは一般的に支持されており，学術的にも，運動がストレス低減に有効であることを示唆している報告もある（荒井，2010；橋本ほか，1991；永松ほか，2012）．一過性の運動による効果を報告しているものとして，永松ほか（2012）は，低強度・短時間のストレッチ運動の実施が，体温変動，ストレス反応低減および気分の改善をもたらすことを報告している．また，橋本ほか（1991）は，一定速度で苦痛感を伴わない自己調整によるジョギング走（快適自己ペース走）の，感情改善に対する有効性を指摘すると共に，運動によるストレス低減について，感情の改善が媒介となっていることを示唆している．

そこで，本研究では，大学初年次学生を対象とした体育授業をライブ型遠隔授業として実施し，ある回の授業前後における感情の変化，特に，運動好悪による感情変化の相違に着目した．授業コンテンツは，ストレス反応低減効果が示されているストレッチ運動を採用した（永松ほか，2012）．従来の報告では，運動を好きな方が，より大きな感情変化を引き起こすことが示されている（橋本ほか，1993）．しかしながら，コロナ禍において，自宅等の特殊な受講環境においても取り組むことができるストレッチ運動であれば，運動嫌いな学生でも，より大きな感情変化を引き起こす可能性がある，という仮説を設定し，運動好悪と感情変化の関係性を検証することを目的とした．

方　法

対象者

本研究の対象者は，南九州に所在する総合大学の2020年度前期に開講された必修科目の体育授業を含む初年次教育科目を受講した初年次学生であった．調査への協力拒否および回答内容が成績やその他不利益に繋がらないこと，研究目的でデータを公開される場合個人が特定されないこと，個人情報が保護されることを十分に説明した後，同意の得られた者を対象とした．同意の得られた対象者の個人情報は，匿名化により保護した後，解析のために使用された．また，実施の際には，感染症および熱中症対策として，対象者の安全に十分な配慮を行い，それら全ての手続きをオンラインで実施した．

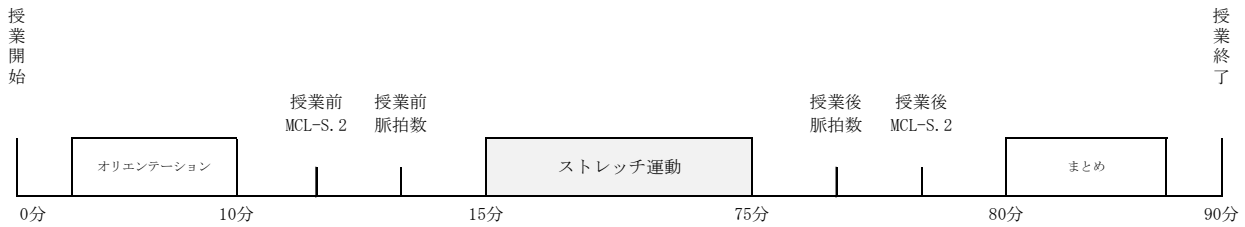
対象者は，体育授業で調査を実施する介入群198名（18.8±1.2歳，男子103名，女子95名）と座学・聴講型の体育講義（以下，体育講義）で調査を実施する対照群180名（18.9±1.1歳，男子90名，女子90名）の378名とした．さらに，介入群の198名は，運動好き群110名（男子56名，女子54名）と運動嫌い群88名（男子47名，女子41名）に群分けし，比較・検証した．

研究デザイン

まず，対象者に対する事前調査として，介入群に対して運動好悪の調査を実施した．その翌週に実施された，ある体育授業回で介入群，ある体育講義の授業回で対照群に対して，感情の調査を行った．なお，介入群に対しては，体育授業中のストレッチ運動前後に，感情および脈拍数の調査を同タイミングで実施したが，本稿では，便宜上，ストレッチ運動を“授業”と表現することとした（図１）．

体育授業内容

新型コロナウイルス感染症拡大防止の観点から，調査を実施した大学の初年次教育科目は，調査対象科目であった体育授業および体育講義も含め2020年前期の授業を，原則全てライブ型もしくはオンデマンド型遠隔授業とし



※介入群における授業前後とは，授業中のストレッチ運動前後を指す

図１．介入群における体育授業内容と各測定のタイミング

て実施した．本研究で実施した遠隔授業はライブ型であり，Zoom（Zoom Video Communications, Inc., USA）を使用して実施した．介入群の調査は，ストレッチ運動をテーマとした体育授業回で実施した．一方，対照群の体育講義においては，身体運動を伴う内容を一切含んでおらず，調査は，ある体育講義の授業回で実施した．いずれの授業時間も90分間であった．

体育授業で実施したストレッチ運動は，各種30秒間維持するスタティックストレッチを上肢２種，体幹・下肢３種の合計５種およびリズミカルに行うダイナミックストレッチを上肢２種，体幹２種，下肢２種の合計６種で，実施時間は約60分間であった．熱中症予防の観点から，授業開始前に黒球式熱中症指数計を用いて，ライブ配信している部屋の室温および湿度，熱中症指数を目安として示し，エアコンで室温および湿度の調整を，授業中に小まめな水分摂取を度々喚起し，十分な休憩を挟みながら実施した．遠隔授業での運動教授に伴い，運動中の学生からの質問は，Zoom のチャット機能にて受け付け，その都度返信，もしくは，必要に応じて全体に対して口頭で回答した．また，運動後，授業終了時に受講生へ課したミニッツペーパーで，受講時の取り組みの様子を確認した．

調査の実施時期は2020年６月30日から７月３日（前期授業開始後10週目）で，学生は遠隔授業に対して十分に慣れた時期であった．

脈拍数の評価

介入群（運動好き群・運動嫌い群）は，授業前と終了直後に，それぞれ安静時脈拍数を自己測定した（図１）．脈拍数は，橈骨動脈より10秒間拍動を測定し，６倍したものとした．脈拍数の測定は，調査時の授業回より前の授業回でも同内容で取り扱い，対象者は十分に慣れていた．

運動好悪の評価

介入群に対する事前調査で，運動の好き・嫌いについて「好き」「どちらかといえば好き」「どちらかといえば嫌い」「嫌い」から回答を求め，運動が好きか否かで感情変化の比較を行った．「好き」と「どちらかといえば好き」を運動好き群，「嫌い」「どちらかといえば嫌い」を運動嫌い群として検証した．

感情の評価

感情の調査および回答，回収は，クラウド型教育支援サービス manaba（株式会社朝日ネット，日本）の授業毎・各クラス（コース）のアンケート機能を使用して実施した．

運動に伴う感情変化を測定するため，橋本・村上（2011）の作成した改訂版ポジティブ感情尺度（Mood Check List-Short form. 2: MCL-S.2）を使用した．本尺度は12項目の動詞句からなる感情尺度で，運動実施に関連するポジティブな感情とネガティブな感情を測定することを目的に作成されている．下位尺度は，快感情（４項目），リラックス感（４項目），不安感（４項目）の３因子から構成され，回答カテゴリーは「まったくそうでない」から「まったくそうである」までの７件法である．最も否定的な回答が１点，最も肯定的な回答を７点とし，下位尺度ごとの得点範囲は４点から28点である．快感情とリラックス感の得点は高得点ほどポジティブな感情状態を表し，一方，不安感は高得点ほどネガティブな感情状態を意味する．また，本尺度はいずれも Cronbach の α 係数0.84以上の値が得られたこと，そして，検証的因子分析により，十分な信頼性と妥当性が確認されており（橋本・村上，2011），大学生（坂下・橋本，2013）や高齢者（松田ほか，2014），震災に被災した中学生（三浦ほか，2017）に対する調査等で幅広く活用されている．

統計解析

統計処理は IBM SPSS Statistics 25.0を用い，全てのデータは平均値±標準偏差で示した．ストレッチ運動が感情に与える効果を検証するため，介入群および対照群の快感情，リラックス感，不安感の３因子の変化について繰り返しのある二要因分散分析を用いた．有意な交互作用が得られた場合は，Bonferroni の多重比較検定を実

施した．有意水準は５％とした．

結　果

介入群と対照群における授業前後のMCL-S.2各得点の変化

まず，介入群に対して体育授業の前後に測定した脈拍数は，授業前（70.98±9.76拍／分）と比較して，授業後に有意に増加していた（98.19±16.57拍／分）（図２）．

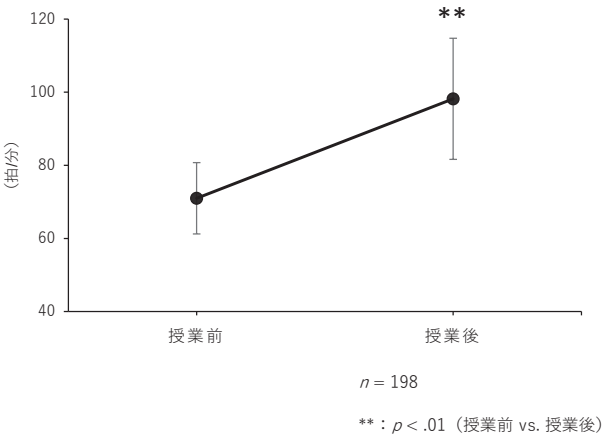


図２．介入群における授業前後の脈拍数

次に，介入群の体育授業および対照群の体育講義の前後における快感情得点の二要因分散分析は，有意な交互作用を示し（表１），各要因において有意な主効果が認められた．介入群では，授業前と比較して，授業後では38.2％有意に高かったが，対照群における有意差は認められなかった．また，授業後の快感情の得点は，対照群より介入群において有意に高かった（図３）．

一方，介入群の体育授業および対照群の体育講義の前後におけるリラックス感得点の二要因分散分析は，有意な交互作用を示さず（表１），主効果も認められなかった．

介入群の体育授業および対照群の体育講義の前後における不安感得点の二要因分散分析は，有意な交互作用を示し（表１），各要因において有意な主効果が認められた．介入群では，授業前と比較して，授業後では25.2％有意に低下したが，対照群における有意差は認められなかった．また，授業後の不安感の得点は，対照群より介入群において有意に低かった（図３）．

表１．介入群と対照群における授業前後のMCL-S.2得点および二要因分散分析結果

	群	平均値±標準偏差 授業前	平均値±標準偏差 授業後	F値 群	F値 時間	F値 交互作用
快感情（点）	介入	15.18±4.72	20.95±3.82	56.79**	216.29**	220.49**
	対照	15.04±4.46	15.02±4.34			
リラックス感（点）	介入	20.06±4.38	19.84±4.02	1.38	0.25	0.38
	対照	20.39±4.27	20.41±4.09			
不安感（点）	介入	13.52±5.21	10.05±4.75	5.65*	92.88**	117.75**
	対照	12.81±5.05	13.01±4.53			

介入群：198名　対照群：180名　**：$p < .01$　*：$p < .05$

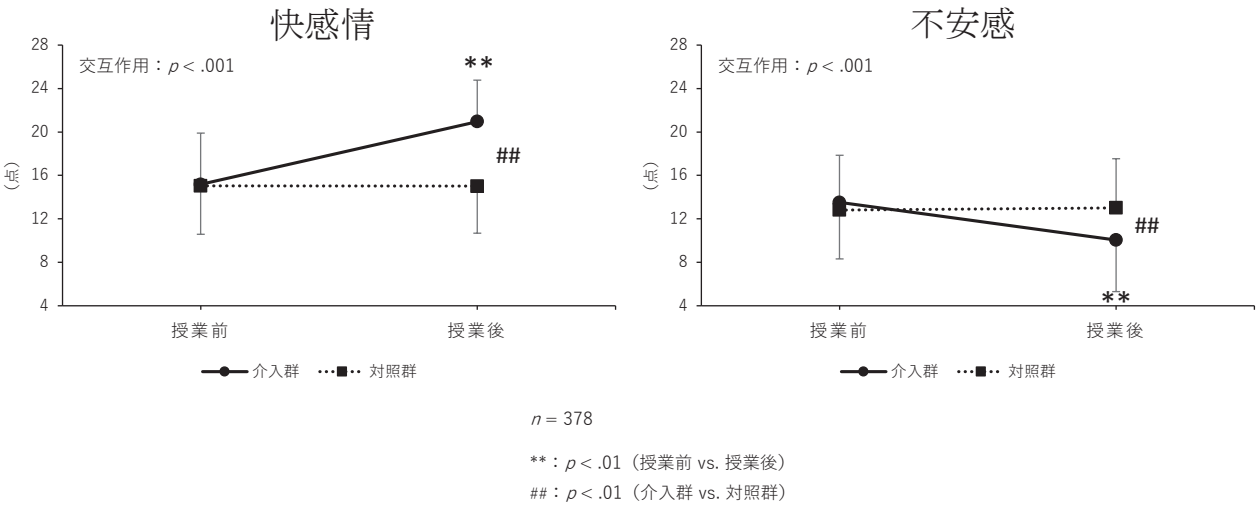


図３．介入群と対照群における授業前後の快感情および不安感得点

表２．介入群の運動好き群と運動嫌い群における授業前後の MCL-S.2得点と脈拍数および二要因分散分析結果

	群	平均値±標準偏差 授業前	平均値±標準偏差 授業後	F 値 群	F 値 時間	F 値 交互作用
快感情（点）	運動好き	15.73 ± 4.74	20.52 ± 4.50	0.06	434.19**	15.24**
	運動嫌い	14.49 ± 4.62	21.49 ± 2.67			
リラックス感（点）	運動好き	20.58 ± 3.62	20.19 ± 3.98	3.68	0.41	0.41
	運動嫌い	19.40 ± 5.12	19.40 ± 4.05			
不安感（点）	運動好き	13.07 ± 5.12	10.66 ± 4.99	0.09	274.96**	30.17**
	運動嫌い	14.07 ± 5.29	9.27 ± 4.33			
脈拍数（拍／分）	運動好き	70.55 ±10.62	95.13 ±14.98	7.17**	496.10**	5.73*
	運動嫌い	71.52 ± 8.58	102.01 ±17.71			

運動好き群：110名　運動嫌い群：88名　**：$p < .01$　*：$p < .05$

介入群の運動好悪における授業前後の MCL-S.2各得点の変化

まず，介入群の運動好き群と運動嫌い群における脈拍数の二要因分散分析は，有意な交互作用を示し（表２），各要因において有意な主効果が認められた．両群共に，授業前と比較して，授業後で脈拍数の有意な増加を示し，運動嫌い群の方が高い増加率であった（運動好き群：34.7%，運動嫌い群：42.7%）．また，運動後の脈拍数は，運動好き群より運動嫌い群において有意に高かった（図４）．

次に，介入群のうち運動の好き嫌いで快感情得点を比較したところ，二要因分散分析は有意な交互作用を示し（表２），両群の時間において有意な主効果が認められ，両群共に，授業前と比較して，授業後で快感情得点の有意な増加を示し，運動嫌い群の方が高い増加率であった（運動好き群：30.6%，運動嫌い群：48.3%）．また，授業前後で，両群間における有意差は認められなかった（図５）．

一方，運動の好き嫌いでリラックス感得点を比較したところ，二要因分散分析は有意な交互作用を示さず（表２），主効果も認められなかった．

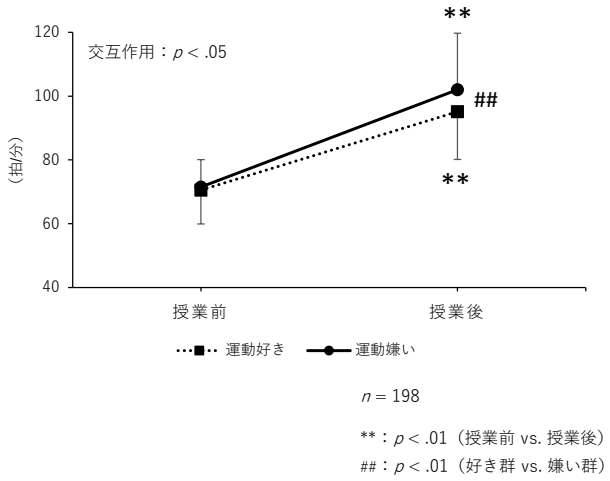


図４．運動好き群と運動嫌い群における授業前後の脈拍数

運動の好き嫌いにおける不安感得点の二要因分散分析は，有意な交互作用を示し（表２），両群の時間において有意な主効果が認められ，両群共に，授業前と比較して，授業後で不安感得点の有意な低下を示し，運動嫌い群の方が高い低下率であった（運動好き群：18.3%，運動嫌

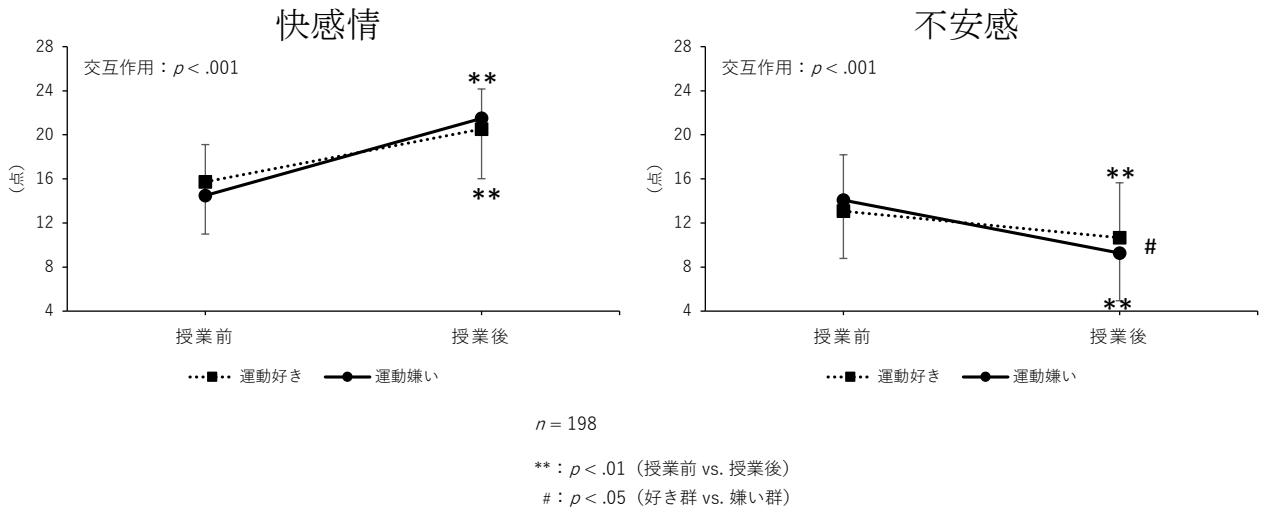


図５．運動好き群と運動嫌い群における授業前後の快感情および不安感得点

い群：34.0％）．また，授業後の不安感の得点は，運動好き群より運動嫌い群において有意に低かった（図５）．

考　察

介入群と対照群における授業前後のMCL-S.2各得点の変化

体育授業で調査を実施した介入群における授業終了後の脈拍数は98.2拍／分で，授業前と比較して有意な増加を認めたことから，ライブ型遠隔授業でのストレッチ運動が，身体への負荷が生じる体育授業となっていたといえる．また，快感情の得点は，授業前と比較して，授業後に38.2％の有意な増加を示し，一方，体育講義で調査を実施した対照群において有意な変化は認められなかった．類似した先行研究として，須藤ほか（2015）は，心拍数および快感情が，ストレッチ運動前後で有意な変化を示さなかったことを報告している．本研究で用いたストレッチ運動の内容は，約60分間のスタティックストレッチおよびダイナミックストレッチで構成されていたが，須藤ほか（2015）の用いたストレッチ運動は30分間のスタティックストレッチであったことから，同じ運動形態であっても運動時間や内容によって，心拍数および快感情に及ぼす影響が異なることが示唆される．

一方，リラックス感の得点における統計学的な有意差は認められなかった．この要因として，まず，介入群および対照群共に，授業前の基準値が20点を超えており，高値であったことが考えられる．さらに，この現象は，先行研究においても類似した結果が示されている（阿南，2017；永松ほか，2012）．永松ほか（2012）は，ストレッチ運動後にリラックス感の影響を認めなかったことについて，ストレッチ運動で亢進した快感情が沈静化した後にリラックス感の増加が生じる可能性について言及しており，運動終了後，一定時間経過した後に感情調査を行う必要性も指摘している（坂下・橋本，2013；永松ほか，2012）．したがって，本研究における授業後の感情調査のタイミングが，運動終了直後ではなく回復期に実施されていれば，リラックス感の得点は増加していた可能性が想定される．

介入群における不安感の得点は，授業前と比較して，授業後で25.2％の低下が認められ，この結果は類似する先行研究の結果と一致した（須藤ほか，2015）．一方，対照群において有意な変化は無かった．運動を実施することによる不安感の低下は，一時的にストレスから離れることによる，いわゆる気晴らし仮説が主張されていたが（Bahrke and Morgan, 1978），橋本ほか（1995）は，その仮説のみでは説明し得ないとし，運動後の不安感や抑うつ感等のネガティブな感情の低下は，単にストレスから離れたことによるのみならず，運動の直接的な影響と考えた方が妥当であることを示唆している．さらに，運動が抗不安効果をもたらす生理的機序として，例えば，運動は，セロトニン神経活動およびストレスホルモン調節機構を活性化させることにより，抗うつ・抗不安効果をもたらすことが報告されているが（Dishman et al., 2006; Kawashima et al., 2004），その他多くの仮説が提唱されており，未だ不明確なままである．

介入群の運動好悪における授業前後のMCL-S.2各得点の変化

まず，介入群のうち運動の好き嫌いでリラックス感の得点変化の相違を検証したところ，介入群全体の結果と同様，有意な差は確認されなかった．すなわち，先述した通り，授業終了後における調査のタイミングを再検討し，追調査を実施する必要があるだろう．

次に，介入群のうち運動好き群と運動嫌い群における快感情の比較では，運動好き群が授業後に30.6％の増加を示したことに対し，運動嫌い群では48.3％の増加を示し，高い増加率だった．また，不安感の得点は，運動好き群および運動嫌い群の両群共に，授業前と比較して，授業後において有意な低下を示し，運動嫌い群（34.0％）において運動好き群（18.3％）より有意に低かった．この運動嫌い群で認められた授業後における快感情および不安感の，より大きな感情変化は，ストレッチ運動による身体への負荷が，運動好き群より高かったことによるものと考えられる．実際に，本研究における授業後の脈拍数は，運動好き群より運動嫌い群で有意な高値を示した．運動嫌い群の方が低体力のため（土田ほか，2013；松﨑ほか，2018），ストレッチ運動（ダイナミックストレッチを含む）であっても相対的に身体への負荷が大きかったことが推察される．より高い運動負荷による運動は，快感情の増大および不安感の軽減効果を高めることが明らかになっているため（Raglin and Morgan, 1987），運動嫌い群は，授業後，快感情と不安感において，より大きな感情変化を引き起こしたと考えられる．したがって，本研究で実施したストレッチ運動は，運動嫌い群において，運動好き群より効果的な運動であったことが示唆される．

運動嫌いは，一般的に劣等感を抱きやすい性格傾向にあることが考えられ，特に，失敗することを恥ずかしく感じ，他人の目を気にして，運動に対する「食わず嫌い」を起こす者が多い傾向にあることが報告されている（波多野・中村，1981）．それは，器械運動のように演技の成否がはっきり目に見える種目に対して，特に際立った拒否反応を示すとされている（末利，1978）．本研究の体育

授業で行ったストレッチ運動も，ターゲット筋を伸ばすために様々な姿勢で実施した．したがって，本研究の結果から，運動嫌い群にとっては，一般的な対面型の体育授業で一堂に会してストレッチ運動を行うより，遠隔先の自身のみの空間で実施する方が，波多野・中村（1981）の示す「失敗することの恥ずかしさ」や「他人の目を気にする」といったことが無く，ストレッチ運動に臨めていた可能性が考えられる．

以上のように，ライブ型遠隔授業であっても，ストレッチ運動は，対象者の快感情と不安感において，ポジティブな感情変化を引き起こし，その反応は，特に，運動嫌いな対象者において顕著であった．ポジティブ感情は，ネガティブ感情と近接して生じた際，ネガティブ感情により生起した自律神経系のネガティブな変化を緩和する働きがあるとされている（宮崎・畑山，2000）．さらに，ポジティブ感情は認知の柔軟性や創造性を高め，ストレスフルな出来事を様々な観点から眺め，複数の対処法を考案できると考えられている（Fredrickson and Joiner, 2002）．一方，厚生労働省は，8,300万人に対して，職種毎に「新型コロナ対策のための全国調査」を実施し，学生が精神的に不安定になっていることを明らかにした．学生の「人間関係について不安を感じている」，「毎日のように，ほとんど１日中ずっと憂うつであったり沈んだ気持ちでいる」，および「ほとんどのことに興味がなくなっていたり，大抵いつもなら楽しめていたことが楽しめなくなっている」に，「はい」を回答する割合が，それぞれ12.9%，14.4%，および13.0%で，他職種と比較して最も高い結果だったことが示された（回答者全体では，それぞれ9.3%，8.7%，および8.3%）（厚生労働省，2020）．したがって，ライブ型遠隔授業であっても，これらの学生の状態改善に役立つ可能性があると考えられる．ただし，新型コロナウイルス感染症流行の状況は，日本国内であってもエリアによって大きく異なるため，可能であればそのエリア毎に調査を実施し，比較・検証することが理想であるが，今回，南九州エリアに所在する総合大学の初年次学生のみを対象としたことは本研究の限界と考える．また，本研究では，ある授業回におけるライブ型遠隔授業による一過性の感情変化を中心に論じたため，今後，対面授業受講者との比較やストレッチ運動以外のコンテンツとの比較も含め，より詳細な検証が求められる．

今後の展望

弱程度から中程度の運動強度と比較して，強程度の運動強度は，運動後に快感情と不安軽減をもたらすこと（Sime, 1977; Morgan, 1985），さらに運動強度を強く，且つ運動時間を延長すれば，運動後の快感情が増大し，不安軽減効果が延長することが示唆されている（Raglin and Morgan, 1987）．本研究における授業終了後の脈拍数は，Borg Scale によれば（Borg, 1973），10（楽に感じる）相当であったことを考慮すると，スタティックストレッチと比して呼吸循環系に影響を及ぼしやすいダイナミックストレッチの内容を厚くしたり，運動時間を延長したりすることで，より大きな脈拍数の上昇，延いては，ポジティブな感情の持続時間延長を引き起こせる可能性がある．現在のコロナ禍のように，学生らが自宅の自室等，大学の体育施設ではない限られたスペースで運動を実施する場合，実施可能な運動形態の選択肢は多くない．その中で，ストレッチ運動は，それが可能な運動形態の一つであるため，より効果的なコンテンツの構成や運動時間を模索していく必要があるだろう．

結　論

我々は，コロナ禍において，大学初年次学生に対する体育授業をライブ型遠隔授業で実施し，ストレッチ運動を教授した．本研究では，その体育授業前後の感情変化について，運動好悪による相違に着目し検証した．その結果，授業前と比較して，授業後において，快感情が高まり，不安感が軽減した．また，それらの変化の程度は，運動好き群より運動嫌い群の方で大きかった．一方，座学・聴講型のライブ型遠隔授業前後では感情の変化が認められなかった．したがって，コロナ禍において，体育授業で実施するストレッチ運動がライブ型遠隔授業であっても，大学初年次における受講生，特に，運動嫌いな学生において，より大きいポジティブな感情変化を引き起こすことが示唆された．

謝　辞

本研究にご協力頂いた学生の皆様に，心より感謝申し上げます．また，本論文の審査過程において，懇切丁寧なご助言を頂いた査読者および編集委員会の先生方に対しましても，心よりお礼申し上げます．

文　献

Alonso, J., Mortier, P., Auerbach, R. P., Bruffaerts, R., Vilagut, G., Cuijpers, P.,… and WHO WMH-ICS Collaborators (2018) Severe role impairment associated with mental disorders: Results of the WHO World Mental Health Surveys International College Student Project. Depression and Anxiety, 35: 802-814.

天笠道裕（2004）高等教育における e-Learning．北海学園大学経営論集，１：65-77.

阿南祐也（2017）女子大学生における運動に対する態度と感情

変化の関係．活水論文集，60：9-17.
荒井弘和（2010）大学体育授業に伴う一過性の感情が長期的な感情および運動セルフ・エフィカシーにもたらす効果．体育学研究，55：55-62.
Bahrke, M. S. and Morgan, W. P.（1978）Anxiety reduction following exercise and meditation. Cognitive Therapy and Research, 2: 323-333.
Borg, G. A. V.（1973）Perceived exertion: a note on history and methods. Medicine and Science in Sports and Exercise, 5: 90-93.
Dishman, R. K., Berthound, H. R., Booth, F. W., Cotman, C. W., Edgerton, R., Fleshner, M. R., … and Zigmond, M. J.（2006）Neurobiology of exercise. Obesity, 14: 345-356.
Fredrickson, B. L., and Joiner, T.（2002）Positive emotions trigger upward spirals toward emotional well-being. Psychological Science, 13: 172-175.
橋本公雄・斎藤篤司・徳永幹雄・磯貝浩久・高柳茂美（1991）運動によるストレス低減効果に開する研究（２）一過性の快適自己ペース走による感情の変化．健康科学，13：1-7.
橋本公雄・徳永幹雄・高柳茂美・斉藤篤司・磯貝浩久（1993）快適自己ペース走による感情の変化に影響する要因―ジョギングの好き嫌いについて―．スポーツ心理学研究，20：5-12.
橋本公雄・斉藤篤司・徳永幹雄・高柳茂美・磯貝浩久（1995）快適自己ペース走による感情の変化と運動強度．健康科学，17：131-140.
橋本公雄・村上雅彦（2011）運動に伴う改訂版ポジティブ感情尺度（MCL-S.2）の信頼性と妥当性．健康科学，33：21-26.
波多野義郎・中村精男（1981）「運動ぎらい」の生成機序に関する事例研究．体育学研究，26：177-187.
Kawashima, H., Saito, T., Yoshizato, H., Fujikawa. T., Sato. Y., McEwen, B. S., and Soya, H.（2004）Endurance treadmill training in rats alters CRH activity in the hypothalamic paraventricular nucleus at rest and during acute running according to its period. Life Sciences, 76: 763-774.
公益社団法人全国大学体育連合（2020）体育実技授業と新型コロナウイルス感染症対策について（簡易グラフ）．https://daitairen.or.jp/2013/wp-content/uploads/corona_question_simplegraph.pdf,（参照日2020年11月11日）.
厚生労働省（2020）第１－４回「新型コロナ対策のための全国調査」からわかったこと．https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_11244.html,（参照日2020年11月11日）.
松田岳士・明野伸次・斉藤恭子・大野夏代・矢部和夫（2014）熱帯植物温室の環境がもたらす高齢者の心身への効果．札幌市立大学研究論文集，８：3-10.
松﨑拓也・野口欣照・宮元章（2018）工業高等専門学校生の体力について―運動嫌い・勉強時間・通学時間からの検討―．北九州工業高等専門学校研究報告，51：93-97.
三浦正江・久田満・中村菜々子（2017）東日本大震災から４年半後の福島県における中学生のメンタルヘルス．ストレス科学研究，32：55-62.
宮崎章夫・畑山俊輝（2000）快場面のイメージによる悲しみの解消―主観的，生理的反応の解析―．心理学研究，71：351-357.
Morgan, W. P.（1985）Affective beneficence of vigorous physical activity. Medicine and Science in Sports and Exercise, 17: 94-100.
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.
中山和弘（2006）e-Learning を利用した看護大学大学院・継続教育システムの構築と評価．平成18年度聖路加看護大学実践開発研究センター研究成果発表会.
Raglin, J. S. and Morgan, W. P.（1987）Influence of exercise and quiet rest on state anxiety and blood pressure. Medicine and Science in Sports and Exercise, 19: 456-463.
坂下玲子・橋本公雄（2013）体操授業における学習者の感情の変化と授業課程の関係．熊本大学教育実践研究，30：23-31.
島健（2006）e ラーニングを使用した体育実技の授業方法に関する研究～実技科目への LMS の導入と問題点～．上智大学体育，40：1-13.
新型コロナウイルス感染症対策専門家会議（2020）新型コロナウイルス感染症対策の状況分析・提言．https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/000610566.pdf,（参照日2020年11月11日）.
Sime, W. E.（1977）A comparison of exercise and meditation in reducing physiological response to stress. Medicine and Science in Sports and Exercise, 9: 55.
周東和好・周東聡子（2017）教員養成における体育科目での e ラーニングコンテンツの活用：器械運動での反転授業の可能性と課題．上越教育大学研究紀要，37：259-268.
末利博（1978）運動の下手な子の原因の探求とその対策．学校体育，増刊号：18-24.
須藤みず紀・安藤創一・永松俊哉（2015）一過性のストレッチ運動が認知機能，脳の酸素化動態，および感情に及ぼす影響．体力研究，113：19-26.
冨永敦子・向後千春・岡田安人（2011）e ラーニング・対面講義・グループワークに対する学習者の認知と成績との関連性．教育システム情報学会誌，28：247-252.
土田洋・門間博・松田秀子（2013）大学生の運動習慣と体力について．学び舎：教職課程研究，８：89-100.
渡辺英次（2006）インターネットを利用した大学体育実技の展開ならびに Web サイトの作成．大学体育学，３：45-53.

（受付：2021. 2. 24，受理：2021. 7. 31）

Research Note

Japanese Journal of Physical Education and Sport for Higher Education Advance Publication
©2021 Japanese Association of University Physical Education and Sport

Effect of acute exercise of remote university practical physical education live classes on emotions:

Focusing on the differences caused by students' likes/dislikes of exercises

Kyohei TAKAHASHI, Tomoko ISHIBASHIRI, Hirotaka FUKUMITSU, Yasuhiro SUEYOSHI

Center for General Education, Institute for Comprehensive Education, Kagoshima University

Abstract

The Tokyo Olympic and Paralympic Games were scheduled to be held in 2020; however, COVID-19 forced their postponement. This trend continues today; whereas numerous schools are offering remote classes, many others are postponing or canceling physical education classes. This study aimed to investigate whether remote classes in physical education for university students, particularly new students, influence their mood. In particular, we focused on the differences in emotional changes in students that like or dislike exercise. All classes covered in this study were conducted remotely. The 378 survey participants were classified into two groups: the intervention group, in which participants attended a physical education class (n=198, 18.8±1.2 years), and the control, in which participants attended only a classroom lecture (not receiving physical education) (n=180, 18.9±1.1 years). The mood of participants was measured before and after each class using the Mood Check List Short-form 2 (MCL-S.2). The content of the class for the intervention group involved stretching exercises. Differences in pulse rates and exercise likes/dislikes were only examined among the intervention group. Statistical analysis included performing a two-way repeated-measures analysis of variance on changes in each factor and a multiple comparison test when significant interactions were observed. The intervention group's pulse rate and positive mood increased significantly after class, whereas their anxiety decreased from the baseline; however, no such changes were observed in the control group. The degree of change in the before- and after-class observations was higher among the participants who disliked exercise than it was in those who liked it. In particular, after-class pulse rates and anxiety levels showed significant differences between those who like exercise and those who do not. However, there was no statistically significant difference in relaxation levels. These findings suggest that under the COVID-19 pandemic, even remote physical education classes are effective for elevating the mood of students who dislike exercise.

Keywords

COVID-19, university freshmen, stretching exercise, mood, MCL-S.2

Corresponding author: Kyohei TAKAHASHI Email: takahashi@km.kagoshima-u.ac.jp