

2023 年度 修士学位論文

題目：女性特有の健康課題に関する ICT を活用した動画介入が健康知識と運動習慣に及ぼす影響-女子高校生を対象として-

立命館大学大学院
スポーツ健康科学研究科 博士課程前期課程
スポーツ健康科学専攻 2 回生

学生証番号： 6232220010-8

氏 名： 鈴木 真代

2023 年度修士学位論文

女性特有の健康課題に関する ICT を活用した
動画介入が健康知識と運動習慣に及ぼす影響
-女子高校生を対象として-

立命館大学大学院

スポーツ健康科学研究科

身体運動科学領域 博士課程前期課程 2 回生

6232220010-8

鈴木 真代

女性特有の健康課題に関する ICT を活用した 動画介入が健康知識と運動習慣に及ぼす影響

—女子高校生を対象として—

立命館大学大学院スポーツ健康科学研究科 博士課程前期課程 2 回生 鈴木 真代

要旨

キーワード：女性アスリートの三主徴，ヘルスリテラシー，リアルタイム，オンデマンド

【緒言】

エネルギー不足や無月経，疲労骨折などの女性アスリート特有の健康課題に対する注目が高まっている．しかし，この健康課題は，アスリートだけでなく，スポーツを行わない一般の女性も留意する必要がある．先行研究では，女子高校生は，痩身願望が強いが，メディアリテラシーが低いことにより，見様見真似の過度な運動や異常な食事制限をしていることが報告されており，利用可能エネルギー不足に陥る可能性を指摘している．このエネルギー不足は，女性アスリートの三主徴の 1 つであり，状態が続くと視床下部性無月経や骨粗鬆症のリスクを高める．その予防策として，女子高校生がヘルスリテラシーやメディアリテラシーを高めることが重要であることが報告されている．しかし，無作為割り付けデザインと ICT の活用について，それぞれ関連させて検討した例はみられない．そこで本研究では，女子高校生を対象に，女性特有の健康に関する知識の学びと運動の実践についての能力を向上させるために，ICT を活用した動画の視聴および運動実践を行い，その後の健康に関する知識水準と習慣に与える影響を明らかにすることを目的とした．

【方法】

対象者は，15-18 歳の女子高校生 75 名とし，それらをリアルタイム群とオンデマンド群に分け，いずれの群も週 2 回以上の動画の視聴および運動の実践を行わせる 8 週間の介入を実施した．リアルタイム群における前半の 4 週間は，2 回/週以上，うち，1 回は指定された日時にリアルタイムに取り組みを行い（以下，リアルタイム実践），もう 1 回/週以

上は、オンデマンド群と同様、いつでも、どこでも、誰とでも自由に取り組みが可能なオンデマンド形式で視聴および実践（以下、オンデマンド実践）を促した。後半の4週間は、両群とも2回/週以上のオンデマンド実践を促した。調査は、前半の前のプレ調査後、前半の後のミドル調査、そして後半（8週間）後のポスト調査の3時点で実施した。調査項目は、1) 女性特有の健康課題に関する知識の検定、2) 運動習慣ステージ、および3) 動画の視聴回数とした。

【結果および考察】

動画の視聴回数では、交互作用（群×時間）を認め、リアルタイム群における前半の動画の視聴回数が有意に高値を示した（ $p < 0.001$ ）。女性特有の健康課題に関する知識の検定では、交互作用（群×時間）は認められなかった（ $p = 0.15$ ）。運動習慣ステージでは、ミドル調査において、リアルタイム群ではオンデマンド群と比較して、有意に高値を示した（ $p < 0.01$ ）。女性特有の健康課題に関する知識の検定の点数は、先行研究の知見とは異なり、向上は認められなかった。その原因として、動画の内容や女子高校生のモチベーションの問題が影響していると推察された。一方、運動習慣ステージに及ぼす影響は、先行研究の知見と一致するものであった。その要因としては、集合型の運動実践を取り入れることで、内発動機付けの向上につながった可能性が示唆された。

【結論】

ICTを活用した動画介入によって、リアルタイム群はオンデマンド群と比較して、動画の視聴回数が多いことが明らかとなった。また、日時を指定したリアルタイム実践の有無は、知識の水準に影響を及ぼさないが、リアルタイム実践によって、運動習慣ステージが向上することが明らかになった。一方、視聴および実践を任意としたオンデマンド群において、運動習慣ステージの変化は観察されなかった。また時間的な制限がなくなるリアルタイム群の後半では、運動習慣ステージが介入前と同程度まで低下することが示された。今後は、外見上健康に問題を抱えていない若年の対象者に対して、さらなる探索的研究の検討が必要である。

Effects of an ICT-based Video Intervention on Women's Health Issues on Health Knowledge and Exercise Habits: A Study of Female High School Students

Graduate School of Sports and Health, Ritsumeikan University

Mayo Suzuki

【Introduction】

Many researchers have drawn attention to health issues specific to female athletes, such as lack of energy, amenorrhea, and fatigue fractures. However, these health issues should be considered not only by female athletes but also by females who do not play sports. Indeed, previous studies have reported that female high school students have a strong desire to lose weight, but they engage in excessive exercise and abnormal dietary restriction due to their low media literacy, thus leading to a lack of available energy. The lack of available energy is one of the female athlete triad, and the staying the energy deficit would increase the risk of hypothalamic amenorrhea and osteoporosis. As a preventive measure, previous studies reported that it is important for high school girls to improve their health literacy and media literacy. However, we don't find in which the randomized controlled trial and the use of ICT were examined in relation to each other. Therefore, the purpose of the present study was using ICT to clarify the effects of viewing and practicing a combination of videos on knowledge regarding women-specific health and an ability to engage exercise, and to examine the effects on their subsequent health-related behavioral habits for female high school students.

【Methods】

75 high school girls aged 15-18 years were divided into a real-time group and an on-demand group. During the first 4 weeks, the real-time group watched the videos at least twice a week, one of which was in real-time on the designated date and time. The on-demand group allowed to watch on-demand video and they practiced the exercises anytime, anywhere, and with anyone. During the latter 4 weeks, both groups were asked to watch and practice the on-demand program at least twice/week. Measurements were performed at three time points: pre-survey before first 4 weeks, middle-survey after first 4 weeks, and post survey after the entire (8 weeks) intervention. We measured 1) score of knowledge test about women-specific health issues, 2) exercise habit stage, and 3) number of video viewings.

【Result and Discussion】

An interaction (group x time) was found for the number of video views, with the number of video views in the first half of the real-time group being significantly higher ($p < 0.001$). No interaction (group $\times$ time) was found for the test of knowledge of women-specific health issues ($p = 0.15$). In the exercise habit stage, the real-time group was significantly higher than the on-demand group in the middle survey ($p < 0.01$). In contrast to the findings of previous studies, the results of this study did not show an improvement in scores on the test of knowledge about women's specific health issues. It was inferred that this was due to the content of the videos and the motivation of the female high school students. On the other hand, the effects on the exercise habit stage were consistent with the findings of the previous study. It was suggested that the inclusion of collective exercise practices may have contributed to the improvement of intrinsic motivation.

【Conclusion】

The ICT-based video intervention revealed that the real-time group watched more videos than the on-demand group. In addition, the presence or absence of real-time practice with a specified date and time had no effect on the level of knowledge, but real-

time practice improved the stage of exercise habit. On the other hand, no change in the exercise habit stage was observed in the on-demand group, in which viewing and practice were optional. In the latter half of the real-time group, in which the time restriction was removed, the exercise habit stage decreased to the same level as that before the intervention. Further exploratory studies are needed for younger subjects with no apparent health problems.

目次

第1章 緒言	1
1-1. 序	1
1-2. 女性特有の健康課題	2
1-3. 女子高校生の女性アスリートの三主徴に対する認知度	4
1-4. 高校生を取り巻くインターネット環境	5
1-5. ICT を活用した健康学習の有用性	5
1-6. 先行研究の問題点とその解決策	6
1-7. 本研究の目的と仮説	6
第2章 方法	7
2-1.対象者	7
2-2. 研究プロトコル	7
2-3. 調査のタイミングと項目およびその内容	8
2-5. 動画の内容	11
2-5-1. 5 分の動画の流れ	11
2-5-2. 女性の健康課題に関する知識の学びのテーマと内容	11
2-6.安全への配慮	12
2-6-1. 研究対象者への体調確認の項目	12
2-6-2. 研究対象者のセッション参加中の中止基準	13
2-7. 解析処理	13
第3章 結果	15
3-1. 研究対象者の特徴	15
3-2. 月経に関するアンケート	15
3-3. 動画の試聴回数	15

3-4. 運動習慣ステージ	16
3-5. 知識の検定	17
第4章 考察	19
4-1. 本研究における主な知見	19
4-2. ICTを活用したリアルタイムの有無が運動習慣ステージに及ぼす影響	19
4-4. 女子高校生の女性特有の健康課題に対する意識	21
4-4. 本研究の限界と強み	22
4-5. 今後に向けて	23
第5章 結論	24
参考文献	25

第1章 緒言

1-1. 序

女性のライフサイクルは、性ホルモンであるエストロゲンの分泌と密接に関係している⁽¹⁾。月経は、エストロゲンの分泌が盛んになる思春期に発来し、通常、初経から閉経まで約 40 年間、繰り返し起こる現象とされている⁽²⁾。青年期における周期を伴った月経について、米国産婦人科学会と米国小児科学会が共同で、健康指標の一つとして扱うことを推奨している⁽³⁾。そんな中、月経に伴う不快な症状は、多くの女性が経験しているが、適切に対処がされていないことや、月経を煩わしく感じて過ごすことは、生涯における生活の質に大きな影響を与えるものと考えられている⁽²⁾。

女性の体は、思春期を境に脂肪量が増え、骨盤の幅が広がる。つまり、若年女子の成長に伴う体の変化は、避けることができないが、同時に効率的に力を伝達しづらい形態になるため、パフォーマンスが低下したと不安に陥る人も少なくない^(4,5)。スポーツに参加していない女性であれば、太ったと思い込むこともあり、彼女たちや彼女たちを取り巻く環境の大人は、スポーツパフォーマンス維持や見栄えのために、食事からの摂取エネルギーを減らし、エネルギー不足に陥る行動を取ろうとする⁽⁶⁾。また、思春期を含む青年期（10 歳前後～20 歳頃）の女子は、瘦身願望が強い一方で、メディアリテラシーやヘルスリテラシーが低いことにより、エネルギー不足に陥る可能性が高い⁽⁶⁾。エネルギー不足の状態は、エストロゲンの量が低下し、月経異常や骨代謝にも影響を与える⁽⁷⁾。このようなエネルギー不足による健康に及ぼす悪循環については、女性アスリートの三主徴としても知られており、生涯に渡って健康に影響し続けると考えられている⁽⁸⁾。この要因の1つとして、国際オリンピック委員会は、根本的に選手や選手を取り巻く指導者、そして保護者のヘルスリテラシーが低いことを挙げており、スポーツ健康科学領域の主要な課題の1つとしている⁽⁹⁾。つまり、女性アスリートの三主徴は、スポーツへの参加に関わらず注意する必要があるが、青年期の女子がヘルスリテラシーやメディアリテラシーを高めることが重要であることが報告されている^(8,9)。しかし、現在のところ、無作為割り付けデザインと ICT の活用について、それぞれ関連させて検討した例はみられない。

そこで本研究では、女子高校生を対象に、女性特有の健康課題に着目し、女子高校生を対象に ICT を活用した動画を介した学びを提供し、その後の知識水準および習慣に及ぼす影響について明らかにすることを目的とした。

用語の定義

- ・思春期：11-14 歳までの時期を指し，その頃は，一般的に身体的，特に性的な成熟をする時期になる．
- ・青年期：10-20 歳までの時期を指す．生理的には，女子でいうと初経が発来し，第二次性徴が顕著になる．心理的には，異性への関心，自我意識，内省的傾向が著しく発達する時期である．また社会への参画が始まる時期でもある．
- ・月経：通常，約 1 ヶ月の間隔で起こり，限られた日数で自然に止まる子宮内膜からの周期的出血のこと．
- ・習慣：人の行動を維持すること．
- ・ICT：Information and Communication Technology の略．日本語で情報通信技術と訳され，通信技術を活用したコミュニケーションを指す．
- ・ヘルスリテラシー：健康に関する情報を入手し，理解し，評価し，活用するための力．
- ・メディアリテラシー：メディアの情報を入手し，理解し，評価し，活用する力．
- ・エネルギー不足：運動による消費エネルギーに比べて食事からの摂取エネルギーが少ない状態のこと．

1-2. 女性特有の健康課題

1993 年に，アメリカスポーツ医学会が「摂食障害」，「無月経」，「骨粗鬆症」の 3 つの要素について，女性アスリートの三主徴（Female Athlete Triad）として掲示した（図 1）

⁽¹⁰⁾．それらは，女性の健康に深刻な影響を与える可能性があるとして，警鐘が鳴らされた．その後，2007 年に「利用可能エネルギー不足」，「視床下部性無月経」，「骨粗鬆症」の 3 つに改められた⁽⁶⁾．また 2014 年には，国際オリンピック委員会(International Olympic Committee：IOC)は，スポーツにおける相対的なエネルギー不足（Relative

Energy Deficiency in Sports) の概念を提唱した⁽⁸⁾。スポーツにおける相対的なエネルギー不足は、女性アスリートの三主徴の利用可能エネルギー不足と同じ概念であるが、女性のみならず、男性も含めたアスリート全般における健康課題である^(1,8)。相対的なエネルギー不足に当てはまる場合、発育・発達や代謝、精神面、心血管系、骨、月経等、全身へ悪影響を与えパフォーマンスの低下をもたらす(図2)⁽⁸⁾。

女性において利用可能エネルギー不足の状態が続くと、視床下部性無月経(初経遅延や無月経)につながる^(1,6)。このような月経障害は、骨代謝を阻害し、骨密度の低下や、骨粗鬆症のリスクを高めるとされている^(6,10,11)。つまり、女性アスリートの三主徴は、単独ではなく、相互に関連し、月経異常や低骨量状態へ誘発される^(1,6)。そのため、女性の生涯における健康寿命の延引を考えた際、利用可能エネルギー不足の予防を行い、周期の伴う月経の出現が極めて重要になる^(1,6,8)。

実際に、部活動に参加する女子からトップ選手まで、パフォーマンスを向上させるための策を講じており、なかでも、陸上の長距離選手や器械体操などの審美系の選手では、低体重が有利に働くと考えられている⁽¹⁾。前述の競技に参加している選手は、体重を極端に制限することによってパフォーマンスを向上させる努力を行っている選手は少なくない。また、平成29年の国民健康・栄養調査によると、成人女性は、BMIが18.5未満の割合が増加している^(9,13)。その後の令和元年の同調査結果によると成人女性においては、BMIが18.5未満の割合は横ばい傾向である。つまり、低体重につながる利用可能エネルギー不足の問題は、アスリートだけではなく、スポーツに参加していない一般の女性も留意する必要がある^(2,11)。したがって、利用可能エネルギー不足の問題は、女性特有の健康課題として捉えることができ、十分なエネルギー摂取量の確保が不可欠になる^(6,8)。

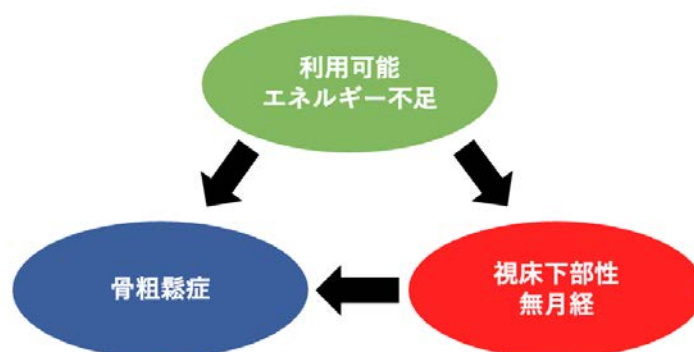


図1. 女性アスリートの三主徴 (Nattive et al.,2007⁽⁶⁾より引用一部改変)

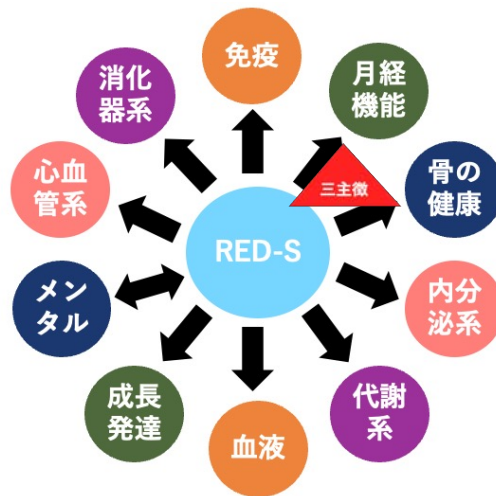


図 2. スポーツにおける相対的エネルギー不足 (Mountjoy et al.,2014⁽⁸⁾より引用)

1-3. 女子高校生の女性アスリートの三主徴に対する認知度

小学生では3学年から4学年にかけて、体の発育・発達について学習する^(14,15)。中学校では、思春期における内分泌の働きによって生殖に関わる機能が成熟すること、また成熟に伴う変化に対する適切な行動の必要性について学習する⁽¹⁶⁾。高校では、我が国の疾病構造や社会の変化に対応して、健康を保持増進するため個人の行動選択やそれを支える社会づくりなどを学習する⁽¹⁷⁾。これら学校教育においては、性について正しく理解を促し、適切に行動が取れるようにすることを目的として展開されている。また、その他の個人的な月経に関する相談については、保健の教諭が個別に指導・対応するとしている⁽¹⁵⁾。そのことから、学校教育における女性アスリートの三主徴の知識の学びについては、実施されていないのが現状である。よって、濱田ら（2015）が指摘している通り、女子が大学入学までに月経周期や月経症状、婦人科との付き合い方などを学ぶ機会は少なく、内容においても知識の定着や行動変容に結びつくには不十分である⁽¹⁸⁾。

新体操選手162名を対象に女性アスリートの三主徴の言葉を聞いたことがあるか、またその内容について説明できるかを調査した先行研究では、言葉を聞いたことがあり、説明できると答えたのが、わずか3%であった⁽¹⁹⁾。また、女子高校生209名（運動部142名、非運動部67名）を対象に女性アスリートの三主徴に対する認知度を調査したものでは、運動部で0%、非運動群で0.01%であった⁽¹¹⁾。いずれの先行研究においても、その女性アスリートの三主徴に対する知識水準は低い現状にある。

これらのことから、女子高校生は、女性アスリートの三主徴に対する認知度が低いと推察される。

1-4. 高校生を取り巻くインターネット環境

令和の学校教育において ICT は、スタンダード教育として位置付けており、教育の質向上と誰一人取り残すこのとのない個別最適化された学びや創造性を育む学びにも効果的とされている⁽²⁰⁾。高等学校における情報教育では、情報を適切に活用する能力や、それらの情報を応用して、新たな価値を創造する力を養成する情報教育の充実化が求められている⁽²¹⁾。また、日常生活においても、10-17 歳の青少年のデジタル端末を介したインターネット利用は急激に増加し、必需品となっている⁽²²⁾。2020 年の内閣府の調査によると、99.1%もの高校生がインターネットを利用していると回答している。その用途の内訳は、コミュニケーションが 90.1%、動画視聴が 87.8%、音楽視聴が 84.3%、勉強等が 53.6%である⁽²³⁾。したがって、高校生期は、ICT テクノロジーの活用は日常的に行われていることが伺える。

1-5. ICT を活用した健康学習の有用性

パーソナルコンピューターやそれに伴うインターネットの普及以前は、教室での教授法が一般的であったが、それらの普及により健康教育分野においても、世界的に ICT による取り組みが進められている⁽²⁴⁾。ICT を活用した教育的な取り組みの利点は、1) 誰もが時間や場所に制限されることがない、2) 簡単に健康についての知識を習得することができる、3) 持続的に学習が可能な手段であることが挙げられ、汎用性が高いとされている⁽²⁴⁻²⁸⁾。

オンラインの配信型介入の身体活動の有効性を検証した先行研究では、一過的な身体活動の増加効果はあるが、長期的な継続効果については不明と報告されている⁽²⁸⁾。また一過性の介入として、医学教育におけるオンラインとオフランの学習効果を比較した先行研究では、オンライン学習グループの方が学習後のテストの点数が高値を示したと報告されている⁽²⁴⁾。上記の通り、すでにオンライン学習は一般的な学びや運動介入の手法として位置付けられており、一度に大勢に対して、同じ質の内容を提供でき、持続可能な注目度の高い実践戦略である。

1-6. 先行研究の問題点とその解決策

女性特有の健康課題に対する教育介入研究は、これまでも行われてきている⁽²⁹⁻³⁰⁾。しかし、その数は限られている。女子大学生ダンサーを対象に実施した先行研究では、10分間の動画視聴に対する一過性の効果を検証した。その結果、動画視聴前後において、女性アスリートの三主徴に関する知識が有意に向上した⁽²⁹⁾。また、持久系競技に参加する相対的エネルギー不足の方を対象に実施した先行研究では、アプリを活用した栄養教育に関する条件間の効果を比較した。指定された時間にアプリ内の動画視聴を行う時間条件あり群と任意のタイミングで視聴する対照群を比較した結果、時間条件あり群の方は、知識水準が有意に増加した⁽³⁰⁾。

このような知見を考慮に入れると、女性特有の健康課題に関して、ICTを活用した日時を指定したリアルタイム条件と任意のタイミングでアクセスを行うオンデマンド条件との両条件での動画の提供を行い、その介入による影響を検証することで、社会実装を見越した足掛かりとなると推察する。動画の内容は、習慣化を促すための運動の実践を含めた女性特有の健康課題に関する知識の提供を1セットにしたものを提供した。

1-7. 本研究の目的と仮説

本研究の目的は、女子高校生を対象に、オンラインの動画視聴についてリアルタイム群とオンデマンド群の2群にわけ、女性特有の健康課題に関する知識と運動実践の動画提供が運動習慣の定着や健康に関する知識水準に及ぼす影響について明らかにすることとした。また、その際、2群における動画の視聴回数を評価し、知識および運動実践に及ぼす影響についても明らかにする。

研究の実施にあたりリアルタイム視聴およびオンデマンド視聴ともに動画の視聴介入を行うため、知識水準は両視聴条件とも向上するが、リアルタイム群は、オンデマンド群と比較して、動画視聴回数が多くなると仮定し、そのことが影響し、知識水準および運動実践習慣において、より向上すると仮説を立てた。

第2章 方法

2-1.対象者

対象者は、立命館守山高等学校および育英西高等学校に所属する女子生徒から募集した。対象に選定された高校は、日頃より ICT 教育が推進されており、研究で使用するデバイスの活用には十分慣れていた。対象者の募集に際し、除外基準を説明した。除外対象は、①妊娠している可能性のある女子、②身体に外傷を負っている、または疾患に罹患している等の理由から現在治療中の女子、③精神や身体に障害を有している女子、④外傷等により日常動作を行う特別な器具を有している女子とした。実験前に研究の目的、内容、および安全性について 126 名に対して説明を行った。その後、78 名が研究の参加に同意した。対象者の所属は、ハンドボール部 20 名、陸上競技部 14 名、バレーボール部 15 名、バドミントン部 14 名、日本文化研究会 7 名、ソフトテニス部 4 名、硬式テニス部 2 名、男子バスケットボール部の女子マネジャー 2 名であった。リアルタイム群とオンデマンド群の群分けにあたり、研究対象者の年齢、BMI、運動習慣ステージ、知識の検定の初期値について群間に差がないように振り分けた。

なお、本研究は、事前に立命館大学「人を対象とする医学系研究倫理審査委員会」の承認を受けて実施した（承認番号：BKC-LSMH-2022-006）。

2-2. 研究プロトコル

研究プロトコルは、実験開始前にプレ調査、全体の期間のはじめの 4 週間を前半、その後、ミドル調査、そして、あとの 4 週間を後半とし、最後にポスト調査を実施した（図 3）。

プレ調査終了後、調査の結果をもとに、対象者を無作為にリアルタイム群（39 名）とオンデマンド群（39 名）の 2 群に振り分けた。両群とも、介入期間全体で、1 セッション約 5 分の動画（以下、セッション動画）の視聴および実践を週 2 回以上取り組むように教示した。リアルタイム群の前半は、週 1 回の WEB 会議システムの ZOOM を用いリアルタイム（指定した日時）にセッションを行い（以下、リアルタイム実践）、オンライン動画共有サービスの YouTube を用いて、週 1 回以上、事前アップロードされたセッション動画を対象者の都合の良い時にオンデマンドでセッションを行う（以下、オンデマンド実践）よう教示した。オンデマンド群は、オンデマンド実践のみを週 2 回以上実施するよう教示した。また、後半では、両群とも YouTube を用いて、前半とは異なるオンデマンド

動画を提供し、さらなる女性特有の健康課題に関する知識の習得および運動習慣の向上について調査した。この際、両群とも対象者の可能な範囲でセッション動画に週2回以上アクセスし、実践するよう教示した。

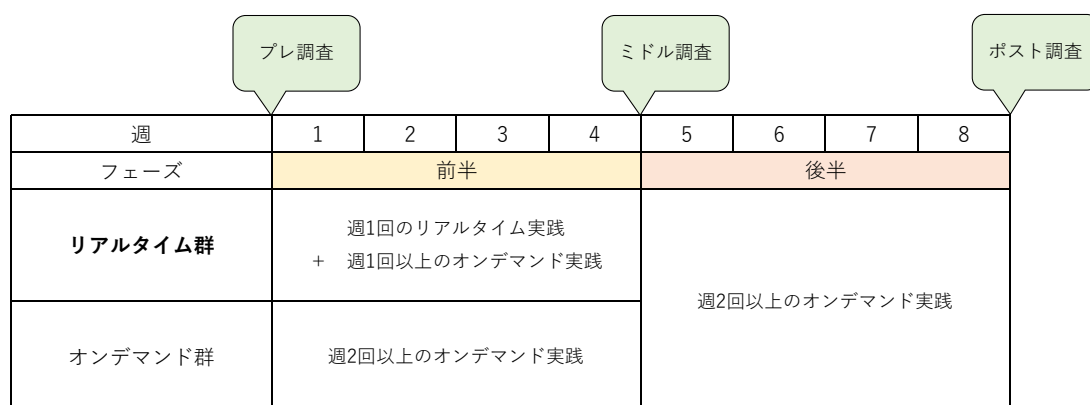


図3. 研究プロトコル

2-3. 調査のタイミングと項目およびその内容

調査のタイミングは、介入開始前のプレ調査、前半終了から後半開始前のミドル調査、後半終了後のポスト調査の3回とした（表1）。調査項目は4つとし、項目1については、プレ調査のみ実施、項目2と3については、プレ調査・ミドル調査・ポスト調査の3回実施、項目4はwebアプリケーションである株式会社ユーフォリア社のONE TAP SPORTSを用いて自己申告にて実施させた。ONE TAP SPORTSは、登録した対象者のコンディションや怪我の状況を一括管理できるアプリケーションとして知られている。本研究においては、研究対象者のデータをまとめて確認することが可能なICTデバイスとして活用した（図4）。

表1. 調査のタイミングと項目

項目	プレ	前半	ミドル	後半	ポスト
1 月経に関するアンケート	●				
2 運動習慣ステージ	●		●		●
3 知識の検定	●		●		●
4 動画視聴回数		○		○	

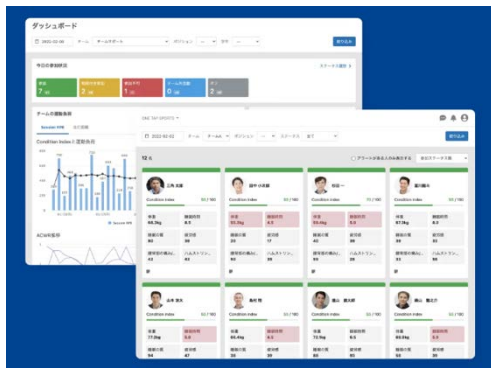


図 4. ONE TAP SPORTS の管理画面一例

調査の項目および内容は、以下(1)～(4)の通り実施した。調査項目は、月経に関するアンケート、トランスセオレティカルモデルの 5 段階の運動ステージ（以下、運動習慣ステージ）と女性の健康課題に関する知識の検定（以下、知識の検定）とした。また、前半 4 週間と後半 4 週間、それぞれの動画の視聴回数も収集した。

(1)月経に関するアンケート

本調査は、先行研究をもとに作成した BMI（体重（kg）/身長(m)/身長（m））、月経状況、女性アスリートの三主徴のリスクについての調査であった⁽³¹⁻³⁴⁾。

(2)運動習慣ステージ

本調査は、健康行動理論の 1 つであるトランスセオレティカルモデルの運動ステージを用いた。表 2 の通り、人が行動を変えるには、無関心期、関心期、準備期、実行期、維持期の 5 つのステージを通ると考えられている⁽³⁵⁾。本研究の運動介入により運動習慣ステージに与える影響を評価するために採用した。

表 2. 運動習慣ステージの 5 段階の基準

ステージ	詳細
1 (無関心期)	このステージに属する人は、予見できる将来に、行動を変えようとする意図がない状態である。
2 (関心期)	予見できる将来（これから6ヶ月以内）に行動を変化させる意図があることによって特徴付けられている。このステージに属する人は、行動の成り行き、すなわち、その行動を続けているとどうなるかを調べ始めており、その人は、その行動をとり続けることによって、自分の生涯に起こり得るであろう短期的および長期的結果について質問し始める傾向が強い。
3 (準備期)	近い将来（通常、これから1ヶ月以内に限定される）、行動を変化させるために行為を行う意図を持っている状態である。このステージに属する人は、その行動変容に役立つような方略について考え始める傾向が強い。
4 (実行期)	すでに行動変容を行ってきているが、その期間は6ヶ月に満たない。このステージに属する人は、新しい健康的な行動を行う利得がすぐさま目に見えて現れないために、逆戻りの危険性が最も高い。
5 (維持期)	長期にわたって（一般的に、少なくとも6ヶ月以上の期間として観察されている）、健康的な行動を維持してきた。このステージに属する人は、行動からの利得を認識し始めている。しかし、まだ逆戻りの危険性があるので、問題行動を再び始めてしまう誘惑が待ち受けている。

(3)知識の検定

知識の検定に関する調査は、先行研究に倣い、女性の発育発達や女性特有の課題に関する問題を選出し、択一問題・記述問題の 30 問とした⁽³⁶⁻³⁸⁾。配点は、全て 1 点とし、30 点満点とした。調査を 3 回実施し、3 回とも全て同じ問題を出題した。その際、各回とも、研究対象者に正誤の確認やフィードバックは行われなかった。

(4)動画の視聴回数の記録

本調査は、株式会社ユーフォリアの ONE TAP SPORTS を用いて、研究対象者が本研究で動画を視聴した程度について自己申告制とし、報告を促した。セッションの視聴および実践の程度は、①全て行った、②途中で中断した、③視聴のみ行った、④行っていない、の 4 つの選択肢から 1 つを選択し、記録させた。

2-5. 動画の内容

2-5-1. 5分の動画の流れ

5分の動画の流れは、図5の通りであった。

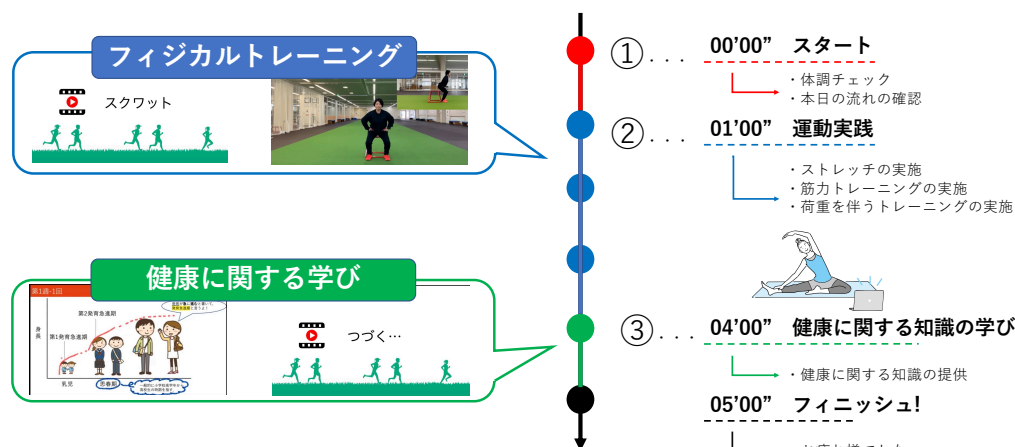


図5. 5分の動画の流れ

- ① スタート (1分)：最初に口頭にて体調の確認を行う。体調がすぐれない場合、参加を控えるよう、事前説明の際に丁寧に伝える。加えて、セッション動画内でも毎回伝える。研究対象者は、各自の体調を確認し、明らかな発熱(37.5度以上)がある場合、その日の参加を中止する、倦怠感がある場合などは、視聴のみとするといった対策を事前説明会にて提案し、これらを踏まえて、当日研究対象者自身が参加の可否を決める。COVID-19感染対策の観点から、換気を行うこと、また必要に応じて、水分補給を促す。
- ② 運動実践 (3分)：次に、上肢～下肢にわたる全身を意識したストレッチ(約1分)を実施し、下肢と上肢、あるいは下肢と体幹のように組み合わせた(各1分ずつ、合計約2分)エクササイズを紹介する。
- ③ 女性の健康課題に関する知識の学び (1分)：女性特有の健康課題に関する知識の獲得のための情報について提供する。

2-5-2. 女性の健康課題に関する知識の学びのテーマと内容

動画は、週に2本、計8週間を通して、16本のURLを配布し、対象者にアクセスさせた。その中の女性の健康課題に関する知識の学びについては、図5(5分の動画の流れ)

の通り毎回のセッションの動画の最後に位置付けられている。その内容は、表3の通りであった。学びのテーマと内容についての参考資料は、中学保健体育の教科書、高等学校保健体育の教科書、また過去にスポーツ庁委託事業にて作成された女性アスリートの三主徴に関する教材とした^(36,37,39)。

表 3. 女性の健康課題に関する学びのテーマと内容

視聴週	テーマとその内容
1	体の発育発達
2	呼吸循環器の発育発達
3	生殖機能の発達
4	初経と月経
5	女性ホルモン
6	基礎体温と月経
7	女性アスリートの三主徴（エネルギー不足）
8	女性アスリートの三主徴（視床下部性無月経/骨粗鬆症）

2-6.安全への配慮

2-6-1. 研究対象者への体調確認の項目

セッション動画の実践を行うにあたり、対象者には毎回の体調確認として表4の14項目について確認を求めた⁽⁴⁰⁾。一つでも「はい」当てはまる事項がある場合、セッション動画内の運動参加は見送り、視聴のみとするが、場合によっては動画の視聴も見合わせるように教示した。

表 4. 体調確認の項目（文献 40 より一部改変）

チェック項目		回答	
1	足腰の痛みが強い	はい	いいえ
2	熱がある	はい	いいえ
3	体がだるい	はい	いいえ
4	吐き気がある，気分が悪い	はい	いいえ
5	頭痛やめまいがする	はい	いいえ
6	耳鳴りがする	はい	いいえ
7	過労気味で体調が悪い	はい	いいえ
8	睡眠不足で体調が悪い	はい	いいえ
9	食欲がない	はい	いいえ
10	下痢や便秘をして腹痛がある	はい	いいえ
11	少し動いただけで息切れや動悸がする	はい	いいえ
12	咳やたんがでて，風邪気味である	はい	いいえ
13	胸が痛い	はい	いいえ
14	外で行う場合，（夏季）熱中症警報が出ている	はい	いいえ

2-6-2. 研究対象者のセッション参加中の中止基準

セッション実践中，研究対象者が以下 1～3 に該当する場合は，即刻中断するよう教示した．

1. 頭痛，めまい，吐き気，ふらつき等，急激に体調が悪化した場合
2. 体のいずれかの部位に痛みや不快感を覚えた場合
3. 精神的に苦痛を感じた場合，またその他中断したい事案が発生した場合

2-7. 解析処理

基本統計量は平均値±標準偏差値により示した．すべての変数に対して Shapiro-Wilk 検定および F 検定を行い，正規性および等分散性を確認した．プレ調査において正規分布および等分散を示した場合は独立した 2 群の t 検定を，非正規分布であった場合はウィルコクソンの順位和検定を用いて，プレ調査における 2 群間の値を比較した．

介入による効果を分析するために，正規分布を示した変数については，二要因の反復測定による分散分析（時間（プレ調査・ミドル調査・ポスト調査）×群（リアルタイム群とオンデマンド群）あるいは，時間（前半・後半）×群（リアルタイム群・オンデマンド群））を実施した．交互作用および主効果が認められた場合には，Bonferroni の多重比較を用いて事後検定を実施した．正規分布を示さなかった変数については，時間（プレ調査・ミド

ル調査・ポスト調査) および群 (リアルタイム群とオンデマンド群) の比較に, ウィルコクソンの順位和検定を実施した.

すべての統計処理は, RStudio (Ver.2023.03.0+386) を用いた. 分散分析における効果量については, イータ 2 乗 (η^2) を用い, 0.01 未満, 0.01~0.06, 0.06 以上をそれぞれ効果量が小, 中, 大である閾値として採択した. なお, 各検定における有意水準は 5%未満とした.

第3章 結果

3-1. 研究対象者の特徴

研究参加に同意した 78 名のうち、入院（1 名）、体調不良によるリアルタイム実践の不参加（2 名）により、3 名が除外され、最終的に、リアルタイム群 36 名、オンデマンド群 39 名の合計 75 名が分析対象となった。それぞれの群のプレ調査の結果については、表 5 に示す。

表 5. 各群の初期値

変数	リアルタイム群 (n=36)	オンデマンド群 (n=39)	p-value
年齢 (歳)	16.5±0.7	16.4±0.7	0.43
BMI (kg/m ²)	19.9±2.4	20.2±2.0	0.19
運動習慣ステージ	4.4±1.3	4.2±1.5	0.55
知識の検定 (点)	18.9±3.7	19.3±3.1	0.31

平均±標準偏差

p-value : リアルタイム群 vs. オンデマンド群

3-2. 月経に関するアンケート

月経に関するアンケートの結果、リアルタイム群の初経開始年齢は 12.8±1.6 歳、月経随伴症状のある人は 15 人（42%）、また女性アスリートの三主徴のリスクが高い人（BMI < 18.5）は 12 人（33%）であった。オンデマンド群の初経開始年齢は 12.4±0.9 歳、月経随伴症状のある人は 14 人（36%）、また女性アスリートの三主徴のリスクが高い人は 4 人（11%）であった。

3-3. 動画の視聴回数

動画視聴回数の結果、リアルタイム群の前半および後半は、それぞれ、5.2±2.2 回、1.5±2.9 回であった。また、リアルタイム群の 8 週間全体の結果は、6.7±4.9 回であった。オンデマンド群の前半および後半は、1.6±2.5 回、0.6±1.6 回であった。またオンデマンド群の 8 週間全体の結果は、2.2±3.8 回であった。

2 群の動画の視聴回数における二要因の反復分散分析の結果、有意な交互作用（ $F = 43.052$, $p < 0.001$, $\eta^2 = 0.054$ ）が認められた（図 6）。その後、事後検定を実施したと

ころ、前半のリアルタイム群の動画視聴数は、前半のオンデマンド群と比較して、有意に高値を示した ($p < 0.001$; 図 6)。一方、後半のリアルタイム群における動画の視聴回数とオンデマンド群における動画の視聴回数については、有意な差異は認められなかった ($p = 0.107$; 図 6)。また、リアルタイム群の前半は、リアルタイム群の後半と比較をしたところ、有意に動画の視聴回数が多かった ($p < 0.001$; 図 6)、オンデマンド群の前半では、オンデマンド群の後半と比較をしたところ、有意に動画の視聴回数が多かった ($p = 0.003$; 図 6)。

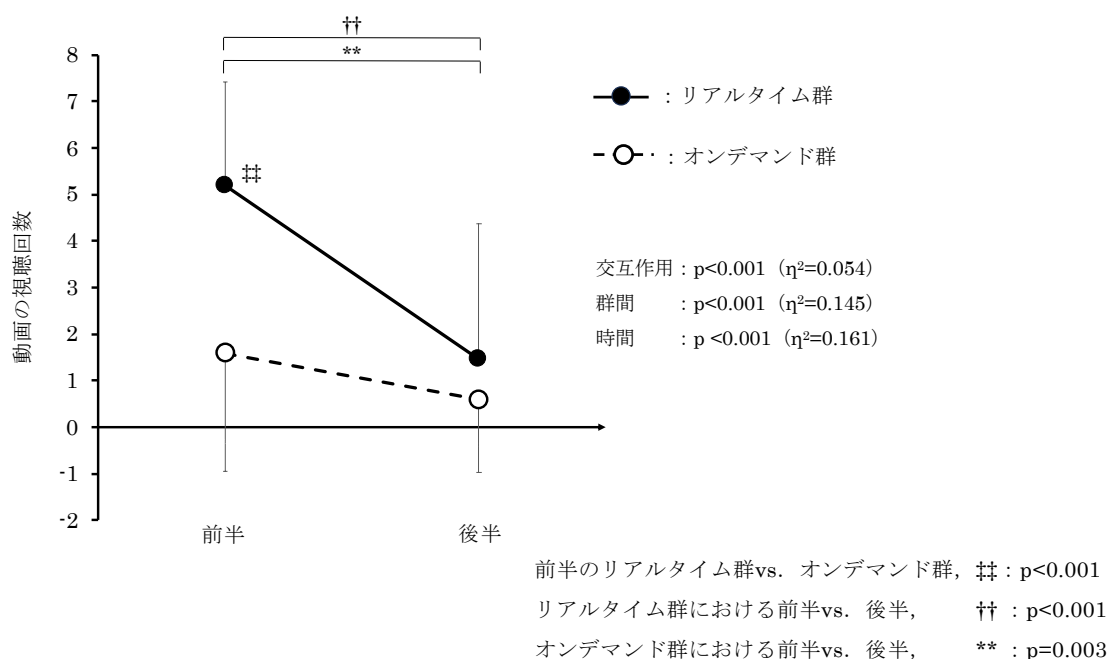


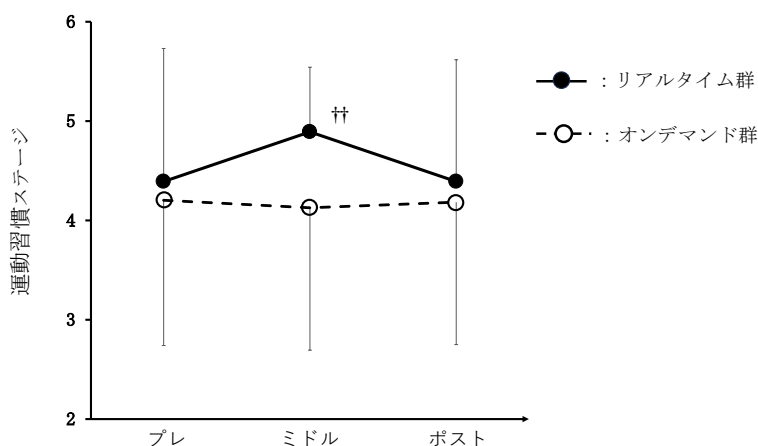
図 6. 動画の視聴回数

3-4. 運動習慣ステージ

運動習慣ステージの結果、プレ調査において、2 群間の差異を確認するため、ウィルコクソンの順位和検定を実施したところ、有意な差異は認められなかった（リアルタイム群 : 4.4 ± 1.3 ; オンデマンド群 : 4.2 ± 1.5 , $p = 0.55$ ）。一方で、ミドル調査において、有意な差異は認められた（リアルタイム群 : 4.9 ± 0.7 ; オンデマンド群 : 4.1 ± 1.4 , $p = 0.009$ ）。ただし、ポスト調査時（後半終了後）においては、2 群で有意な差異は認められなかった（リアルタイム群 : 4.4 ± 1.2 ; オンデマンド群 : 4.2 ± 1.4 , $p = 0.44$ ）。

リアルタイム群の時間による効果について、プレ調査とミドル調査 ($V = 9.5$, $p =$

0.137) , ミドル調査とポスト調査 ($V = 39.5$, $p = 0.051$) , プレ調査とポスト調査 ($V = 18$, $p = 1.000$) であり, 有意な時間の効果は認められなかった (図 7) . オンデマンド群においても同様に, プレ調査とミドル調査 ($V = 16$, $p = 0.797$) , ミドル調査とポスト調査 ($V = 10.5$, $p = 1.000$) , プレ調査とポスト調査 ($V = 35.5$, $p = 0.879$) で有意な時間の効果は認められなかった (図 7) .



ミドル時におけるリアルタイム群 vs. オンデマンド群, ††: $p < 0.01$

図 7. 3 時点の運動ステージ

3-5. 知識の検定

知識の検定の結果, プレ調査において, 2 群間に有意な差異は認められなかった (リアルタイム群: 18.9 ± 3.7 点; オンデマンド群: 19.3 ± 3.1 点, $p = 0.31$) . またリアルタイム群のミドル調査およびポスト調査結果は, それぞれ 19.3 ± 3.4 点, 20.1 ± 3.9 点であった. また, オンデマンド群ミドル調査, ポスト調査結果は, それぞれ 19.1 ± 3.6 点, 19.3 ± 3.7 点であった.

これら 2 群の知識の検定における二要因の反復分散分析の結果, 有意な交互作用 ($F = 2.19$, $p = 0.15$, $\eta^2 = 0.005$) , 群の主効果 ($p = 0.75$, $\eta^2 = 0.001$) および時間の主効果 ($p = 0.10$, $\eta^2 = 0.006$) は認められなかった (図 8) .

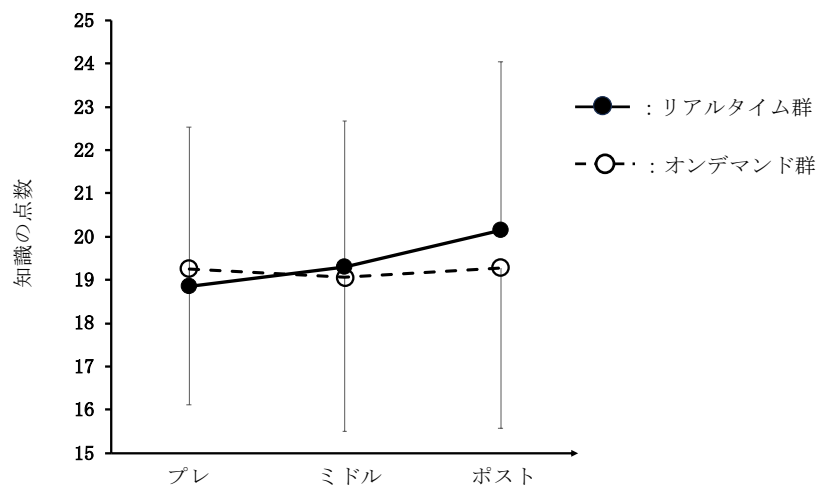


図 8. 3 時点の知識の検定

第4章 考察

4-1. 本研究における主な知見

本研究は、女子高校生を対象に、女性特有の健康課題について ICT を活用した動画の視聴および運動実践介入が知識の水準と習慣に及ぼす影響について明らかにすることを目的とした。

本研究の主な知見として、リアルタイム群はオンデマンド群と比較して、前半介入後に運動習慣ステージが有意に高値を示したことである。一方で、後半介入後の運動習慣ステージについては、リアルタイム群とオンデマンド群の間に有意な差は認められなかった。さらに、知識の検定については、本研究の介入による有意な時間や群の主効果およびそれらの交互作用は認められなかった。当初、リアルタイム群はオンデマンド群と比較して、女性特有の健康課題に関する知識の検定と運動習慣ステージの両変数において、前半後（ミドル調査時）および後半後（ポスト調査時）にいずれにおいても向上すると仮説を立てた。しかし、本研究の結果は、運動習慣ステージについて一部仮説を支持したが、全ての動画視聴をオンデマンドとした後半では、運動習慣ステージおよび知識の検定について仮説を否定する結果となった。周知のように、ICT 教育は、誰もが時間や場所に制限されることがなく、持続的に学習が可能なことから、健康教育分野においても導入が進められている^(24,28,41)。このような背景も鑑みると、本研究のように、ビデオ会議システムや本研究で用いた動画配信サービスを介して、ICT を活用した健康情報や運動の場を提供することは、汎用性が高く、時代に適切かつ重要なものと位置付けられる。さらには、ヘルスリテラシーやデジタルリテラシーの低さは、世界中の多くの人々に当てはまる⁽⁴²⁾。稲垣と佐藤（2021）は、「メディアやインターネットは生活習慣を変えるほどの影響力がある」と示唆していることから、本研究の結果は、社会実装を見越した足掛かりとなり、多くの女子高校生にとって利益をもたらす可能性がある⁽⁴¹⁾。そこで、以下では、本研究の結果から、(1) ICT を活用したリアルタイムの有無が運動習慣ステージに及ぼす影響、(2) 動画のコンテンツや知識の検定が結果に及ぼす影響、(3) 女子高校生の女性特有の健康課題に対する意識、3つの観点から考察する。

4-2. ICT を活用したリアルタイムの有無が運動習慣ステージに及ぼす影響

本研究の結果は、リアルタイム群に振り分けられた研究対象者の時間を共有した前半介

入後のミドル調査時において、プレ調査と比較して、運動習慣ステージを増加させた。一方、個人の視聴に任せたリアルタイム群の後半やオンデマンド群では、いずれの群も動画の視聴を促すことが困難であった。実際に、リアルタイム群における前半介入後のミドル調査時から後半介入後のポスト調査時を比較したところ、運動習慣ステージは有意に低下した。つまり、4週間の週1回のリアルタイムの介入によって運動習慣ステージを改善させたが、時間的な制限がなくなると運動習慣ステージが介入前と同程度まで低下することが示された。このような、リアルタイム実践における運動習慣ステージの増加について、研究対象者が指定された時間に指定された場所に集まることを通じて、仲間と同じ空間で動画の視聴の時間や内容の共有ができたと推察する。つまり、社会的支援を増加させる介入を通じて、動画視聴における継続効果が得られ、運動習慣ステージの増大に貢献したものと考えられる⁽⁴³⁾。実際に、リアルタイム群に振り分けられた研究対象者からの事後アンケートでは、「前半は時間が決まっているので取り組めた」、「みんなと視聴することで継続できた」、「とても楽しかった」という感想があった。一方、オンデマンド群に振り分けられた対象者からは「面倒だった」という意見があった。すなわち、日時が指定された半ば強制力のある集合型の運動実践を取り入れることで、内発動機づけの向上につながった可能性が高い。

4-3. 動画のコンテンツや知識の検定が結果に及ぼす影響

本研究の結果では、リアルタイム実践あるいはオンデマンド実践、いずれにおいても、知識の検定に及ぼす効果は認められなかった。さらに、本研究の視聴回数と知識の検定の結果も踏まえると、視聴回数が多い対象者であっても、知識の検定が向上しないことが示された。しかし、前述の通り、大学生のダンサーを対象に、10分間の女性アスリートの三主徴に関する教育動画の視聴を実施した先行研究では、知識水準の向上が示唆された⁽²⁹⁾。本研究において、先行研究を支持しなかったのは、本研究の全対象者の総動画視聴率は27.1%であり、視聴率の低さが知識の水準の向上を制限した要因の1つであると推察される。また、オンラインの学習効果は、学習対象者の学力、機械を操作するスキルおよびモチベーションなど多くの要因が影響すると指摘されている⁽²⁴⁾。モチベーションに関して、リアルタイム群に振り分けられた研究対象者の後半の動画の視聴率が18.4%であったことや、事後アンケートからも、「リアルタイムは楽しかったが、オンデマンドは面倒だった」、「オンデマンドは見るのを忘れていた」という意見からも、高くないことが読み

取れる。今後、ヘルスリテラシー教育を促したり、継続させたりするために、動機づけが重要になる⁽⁴⁴⁾。特に、女子高校生に対しては、学校教育では習わない、彼女たちが初めて学ぶ分野である女性特有の健康課題は、実践例をあげながら“楽しく”、“面白く”、彼女たちのライフスタイル寄り添ったモチベーションの向上を図る取り組みが有効と考えられる⁽⁴⁴⁾。さらに、対話形式のシステムが整っていない学習中心のオンライン学習では、ICTが充実しているオンライン学習と比較して、介入による知識の水準の効果は認められていない⁽⁴⁵⁾。本研究においては、ICTデバイスとして、webアプリケーションである株式会社ユーフォリアの ONE TAP SPORTS を用いて実施した。このアプリケーション機能の特徴は、対象者の一元的な管理や、動画の一括配信および双方向性の対話環境である。本研究においても、動画の視聴を促すために実験検者から研究対象者個々へ週2回の通知を行っていた。しかし、研究対象者が視聴した回数は教示通りではなく、最低週2回視聴という教示より大幅に少なかった。その原因として、事後アンケートの結果から、「通知が来ないから忘れていた」という意見があり、動画の視聴回数が少なかった背景には使用デバイスの管理や設定が大きく影響していると推察する。実際、ポスト調査後に、対象者のデバイスを確認したところ、“アプリの通知設定をオフにする”項目にチェックが入っており、対象者が能動的にアプリケーションにアクセスすることで通知を見ることができるとは、受動的には見ることができない設定になっていた。さらに、知識の検定の問題についても、動画の内容と一致していたかは疑問が残る。これらのことから、本研究のようなオンラインでの動画視聴を促す場合、介入手段や評価項目を含め、学習の教材や構成については、さらなる研究が必要である^(24,45)。

4-4. 女子高校生の女性特有の健康課題に対する意識

本研究における動画の視聴回数は、リアルタイム群とオンデマンド群の前半および後半を比較したところ、有意な時間および群の主効果、それらの交互作用が認められた。しかし、両群ともオンデマンド実践とした後半の期間中において、両群間の視聴回数に有意な差異は認められなかった。本研究では、両群をオンデマンド実践とした際の、動画の視聴数の低さが顕著であった。一般的に、本研究で扱った女子高校生の時期は、健康に不安を抱くことなく過ごすとされている。この時期に主体的に健康的な行動をとらなければ、健康状態の悪化につながりやすくなるが、彼女たちの知識が乏しく、行動に移すまで至っていない⁽⁴⁶⁾。つまり、そもそも女性特有の健康課題に対して認識さえしていない状況で

ある。

彼女たちのヘルスリテラシーを向上させるためには、動画の視聴回数を増加させる必要があるが、健康課題として認識していない課題に対してこのような行動変容を促すには、さらに低い目標設定や女子高校生のライフスタイルに寄り添った行動計画が必要になる⁽⁴⁴⁾。つまり「いつ」「どこで」「どのように」取り入れるかを詳細に検討する必要がある⁽⁴³⁾。特に本研究で扱ったリアルタイム実践は、この行動計画が明確に定められていた。一方、オンデマンド実践の際に、リアルタイム実践のような行動を継続するためには、本研究の前半と後半のデザインの中間のステップ、例えば、集団でのリアルタイム視聴および実践から個人でのリアルタイム実践等の流れが必要になると推察する。その上で、オンライン学習の有効性を検討するための研究デザインを再考する必要がある。

4-4. 本研究の限界と強み

本研究にはいくつかの限界がある。第1に、対象者が動画の視聴を、教示通りに視聴することができなかったことである。このことは、健康に問題を抱えていない世代に対して実施する際の課題になると考えられる。そのため、今後も探索的に研究を続け、より良い研究デザインを検討する必要がある。第2に、本研究における知識の水準における理解度を評価する問題が妥当であったかが不明なことである。本研究で取り扱った、知識の検定を評価するために使用した問題は、信頼性を高めるために先行文献から選抜したが、さらなる追加調査を行い、知識の検定を精査する必要がある。特に、セッション動画の内容と知識の検定の整合性の検証を行う必要がある。第3に、動画の視聴回数を自己報告させたことである。オンライン動画の視聴の弱点として、流し見が可能なことが挙げられる。よって、どの程度丁寧に実施されていたか、不明である。今後は、視聴を確認するために、視聴内容から確認の問題を解くなどの仕組みを作成することが必要である。

一方、強みについて、本研究は、女性特有の健康課題に対する ICT を活用して教育的介入を行なった数少ない研究の1つである。本研究を通じて、青年期の女子の健康に関する教育支援を行うことで、将来の世代における健康の安全と推進に貢献する可能性が高いと考えられる。

いくつかの欠点はあるが、本研究は、次世代の新たな健康戦略を立てるための新しい視点を提供するものである。さらに場所を問わず、大勢に対して実施できるオンラインでの介入は、女性の将来の健康を必要とする人々に恩恵をもたらす可能性が高い。

4-5. 今後に向けて

現在のところ、オンライン学習が全ての対象者に対して適切な学習法であることを意味する先行研究は存在せず、オンラインの学習効果を最大限に活かすためには、オフラインとオンライン学習を組み合わせることが最も効果的とされている⁽²⁴⁾。

本研究では、女子高校生の主体的な学びを促すためにオフライン学習条件を設けず、オンラインの中のリアルタイム条件およびオンデマンド条件を用いて介入研究を実施した。しかし、本研究で課題として取り上げた女性アスリートの三主徴は、無月経や骨粗鬆症に陥ったとしても、彼女たちの体が動かなくなるわけではない。いわゆる外見上、健康に問題を抱えていない若年の対象者に対して、行動の変容を促すことは、容易くない。また、対象者が教示通りに課題を完遂することも困難なことから、導入方法についてさらなる探索的研究を検討する必要がある。

第 5 章 結論

本研究は、女子高校生を対象に、ICT を活用した動画の視聴介入を行った。研究対象者をリアルタイム群とオンデマンド群の 2 群にわけ、女性特有の健康課題に関する知識と運動実践の動画提供が運動習慣の定着や健康に関する知識水準に及ぼす影響について明らかにすること、そして、その際、2 群における動画の視聴回数を評価し、知識および運動実践に及ぼす影響についても明らかにすることを目的とした。その結果、1) リアルタイム実践を介することで、オンデマンド実践と比較して運動習慣ステージが有意に向上すること、2) リアルタイム群はオンデマンド群と比較して、動画の視聴回数が有意に多いことが明らかとなった。

参考文献

1. 平池修と能勢さやか. 女性スポーツ診療ハンドブック. 中外医学社. 2020
2. 高橋. 思春期女子への月経教育の今後の課題. 青森中央短期大学研究起要. 2013;59-65
3. ACOG Committee Opinion No.651 : Menstruation in Girls and Adolescents : Using the Menstrual Cycle as a Vital Sign. Obstet Gynecol. 2015 ; 126 : 143-6
4. 山本綾子と荒木智子. 理学療法士のためのウィメンズ・ヘルス運動療法. 医葉薬出版株式会社. 2017
5. Jason and Carolyn. 女性のためのランニング学. 株式会社ガイヤブック. 2014
6. Nattiv et al. American College of Sports Medicine: American College of Sports Medicine position stand: The female athlete triad. Medicine & Science in Sports & Exercie.2007,9(10):1867-1882
7. 石井美和子と福井勉. ウィメンズヘルスと理学療法. 株式会社三輪書店. 2016
8. Mountjoy et al. The IOC consensus statement: beyond the female athlete triad- Relative Energy Deficiency in Sports (RED-S) . Br J Sports Medicine. 2014,48(7):491-497
9. 宮地ら. 女子高校生を対象とした女性アスリートの三主徴の実態と認知. Tokai J School Health. 2019,43(1):151-160
10. Yeager et al. The female athlete triad : disordered eating, amenorrhea, osteoporosis. Medicine & Science in Sports & Exercise. 1993,25(7):775-777

11. Hoch et al. Prevalence of the female athlete triad in high school athlete and sedentary students. Clin J Sport Med.2009,19(5):421-428
12. 厚生労働省. 平成 29 年国民健康・栄養調査報告. 2017
13. 厚生労働省. 令和元年国民健康・栄養調査の概要. 2017
14. 文部科学省. 小学校学習指導要項（平成 29 年告示）解説-体育編-. 2017
15. 文部科学省. 学校における性に関する指導について. 2022
16. 文部科学省. 中学校学習指導要項（平成 29 年告示）解説-保健体育編-. 2017
17. 文部科学省. 高等学校学習指導要項（平成 29 年告示）解説-保健体育編 体育編 -. 2017
18. 濱田ら. 女子大学生の月経のセルフケアに関する知識・保険行動の実態と健康教育の課題. 聖徳大学研究紀要. 2015,26:127-135
19. 煙山ら. 新体操選手を対象にした女性アスリートの三主徴に関する研究. 岐阜聖徳学園大学起要. 2020:31-38
20. 文部科学省. 子供たち一人ひとりに個別最適化され、創造性を育む教育 ICT 環境の実現に向けて～令和時代のスタンダードとしての 1 人 1 台端末環境～<<文部科学大臣メッセージ>>.2019
21. 森山ら. 高校生の ICT に対する苦手意識と情報活用実践力および自己効力感と

の関連性. 兵庫教育大学. 研究紀要.2020,57:65-75

22. 中村と高本. A 高校生のスマートフォンの利用状況とインターネット依存傾向に関する一考察. *Journal of Wellbeing Science*. 2021,16:167-174
23. 内閣府. 令和元年度青少年のインターネット利用環境実態調査 調査結果.2020
24. Pei and Wu. Does online learning work better than offline learning in undergraduate medical education? A systematic review and meta-analysis. *Medical Education Online*.2019,24
25. Haluza and Jungwirth. ICT and the future of healthcare: Aspects of pervasive health monitoring.2016,22:1-11
26. 高橋ら. 市民を対象にしたヘルスリテラシーの向上を目指すオンラインプログラムの構築. 聖路加国際大学紀要. 2022,8:145-150
27. Tam et al.. Effectiveness of Education Interventions Designed to Improve Nutrition Knowledge in Athletes: A Systematic Review.*Sports Medicine*.2019,49:1769-1786
28. Davies et al. Meta-analysis of internet-delivered interventions to increase physical activity levels. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. 2012,52(9):1-13
29. Brown et al. Increased Female Athlete Triad Knowledge Among Collegiate

- Dancers Following a Brief Educational Video Intervention. 2020,24(4):161-167
30. Fahrenholtz et al. Effects of a 16-Week Digital Intervention on Sports Nutrition Knowledge and Behavior in Female Endurance Athletes with Risk of Relative Energy Deficiency in Sports(REDs).Nutrients. 2023,15 : 1082
31. 中島ら. 北海道内の女子大学生バスケットボールおよびバドミントン選手に対する月経に関するアンケート調査. 北翔大学北方圏生涯スポーツ研究センター年報. 2020,10:1-6
32. 須永ら. 2018 年全国高等学校総合体育大会入賞選手を対象としたアンケート調査-女性アスリートにおける月経状況と身体的特性および疲労骨折発症の関連性について-. 公益財団法人日本陸上競技連盟陸上競技研究紀要. 2018,14:224-227
33. 須永ら. 2019 年全国高等学校総合体育大会入賞選手を対象としたアンケート調査-女性アスリートにおける月経状況と身体的特性および疲労骨折発症の関連性について-. 公益財団法人日本陸上競技連盟陸上競技研究紀要. 2019,15:283-293
34. 須永ら. 2021 年全国高等学校総合体育大会入賞選手を対象としたアンケート調査-女性アスリートにおける月経状況と身体的特性および疲労骨折発症の関連性について-. 公益財団法人日本陸上競技連盟陸上競技研究紀要. 2022,18:229-232

35. Burbank and Riebe. 高齢者の運動と行動変容 トランスセオレティカル・モデルを用いた介入. 有限会社ブックハウス・エイチディ. 2005
36. 戸田芳雄. 新しい保健体育. 東京書籍株式会社. 2021
37. 和唐正勝, 高橋健夫. 現代高等保健体育改訂版. 株式会社大修館書店. 2021
38. 小貫輝雄. 全国まるごと過去問題集保健体育科. 協同出版株式会社. 2021
39. 東京大学医学部附属病院 女性診療科・産科. Conditioning Guide for Female Athletes¹ 無月経の原因と治療法について知ろう！(改訂版). 東京大学医学部附属病院 女性診療科・産科. 2021
40. 小熊祐子. 身体活動と健康 アクティブガイドを活用して. Keio SFC journal. 2014, 14(2): 86-102
41. 稲垣と佐藤. ICT 活用の理論と実践. 株式会社北大路書房. 2021
42. Naeem and Boulos. COVID-19 Misinformation Online and Health Literacy: A Brief Overview. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2021,18:8091
43. Wee and Dillon. Increasing Physical Exercise through Action and Coping Planning. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2022, 19:3883-3900
44. 福田と江口. ヘルスリテラシー・健康教育の新しいキーワード-. 株式会社大修館書店. 2019

45. Subramanian et al. Novel Educational Approach for Medical Students: Improved Retention Rates Using Interactive Medical Software Compared with Traditional Lecture-Based Format. *Journal of Surgical Education*.2012,69(4):449-452
46. Ceylan et al. Promoting adolescent health: Health literacy, self-efficacy and internet use. *The Turkish Journal of Pediatrics*. 2022;64:110-121
47. Corrarino. Health Literacy and women's Health:Challenges and Opportunities. *J Midwifery Womens Health*. 2018,58(3):257-264
48. Logue et al. Low Energy Availability in Athletes 2020:An Updated Narrative Review of Prevalence, Risk, Within-Day Energy Balance, Knowledge, and Impact on Sports Performance.*Nutrients*.2020.12(3):835-854

謝辞

本研究を遂行し、修士学位論文を作成するにあたり、多くのご支援とご指導を賜りました指導教員である伊坂忠夫教授に心より感謝の意を示します。また、修士学位論文の指導を下さった副査の村上晴香教授、清家理教授に深く感謝をいたします。そして研究計画からデータ分析、結果の解釈、考察、結論に至るまで丁寧かつ手厚いご指導をいただきました立命館大学総合科学技術研究機構の杉山敬助教、立命館守山中学高等学校の横江川貢教諭、前田裕子教諭、そして伊坂研究室の皆様に厚く御礼を申し上げます。さらには、研究内容についてご理解いただき、快くお引き受けいただきました被験者の皆様に深く感謝いたします。最後に、大学院進学、そして研究活動を暖かく見守り、応援してくれた家族に心から感謝をいたします。