

スポーツとアートとテクノロジーを融合した
新しいスポーツ参画システムによる
若者の運動継続モデルの検証

順天堂大学 鈴木大地
(共同研究者) 同 柳谷登志雄
グランドデザイン株式会社 小川和也
株式会社ネイキッド 村松亮太郎
東京大学 野崎大地

**Study of A Model for Youth Exercise Continuity Through A New Sports
Participation System that Integrates Sports, Art, and Technology**

by

Daichi Suzuki, Toshio Yanagiya
Faculty of Health Sports Science, Juntendo University
Kazuya Ogawa
Grand Design Co.,Ltd.
Ryotaro Muramatsu
NAKED, INC.
Daichi Nozaki
Graduate School of Education, The University of Tokyo

ABSTRACT

Increasing the rate of sports participation in the population is an issue that many countries are tackling. In Japan, the sports participation rate among adults is less than 30%, especially among those in their 20s and 30s, which is the lowest compared with other age groups, and there is an "indifferent" group to exercise and sports.

The purpose of this study was to investigate the attitudes of the younger generation toward exercise and sports, and to examine the motivational factors necessary for the indifferent to exercise and continue to do so. Male and female university students were guided through a new sports content (SPOREV.) that combined digital technology, art, and music on campus, and their attitudes toward exercise and sports were confirmed through a questionnaire survey before and after the experience.

As a result, most of the participants answered that they had a certain exercise habit and confidence in their physical fitness in the past and at present. On the other hand, some students in the indifferent group who had no exercise habit and had no intention to exercise in the future also participated in SPOREV. because "it looked interesting" or "I was invited by a friend," and their motivation to exercise tended to increase after the experience. In the future, we will further examine the motivation and reward system to make the indifferent group want to engage in exercise.

キーワード

運動習慣, 興味・関心, ニュースポーツ, アート, テクノロジー

Keyword

Exercise Habits, Interests, New Sports, Arts, Technology

要 旨

国民のスポーツ実施率向上は各国が取り組む課題である。わが国においては、成人のスポーツ実施率は3割以下で、特に若者世代(20・30代)は他年代に比べ最も低く、また運動・スポーツへの「無関心層」が存在する。

本研究では、若年世代の運動・スポーツに対する意識を調査するとともに、無関心層が運動実施・継続に必要な動機付け要因を検証することを目的とした。男女大学生を対象に、キャンパス内に設置したデジタル技術にアートと音楽を融合した新しいスポーツコンテンツ(SPOREV.)を提供し、その体験の前後にアンケート調査にて、運動・スポーツに対する意識を調査した。

その結果、SPOREV.を体験した多くは、過去や現在に一定の運動習慣や体力への自信があると

答えた学生であった。一方で、運動習慣がなく今後も運動するつもりがないと答えた無関心層の学生の一部も「面白そう」「友人に誘われた」との理由でSPOREV.を体験しており、体験後の運動に対する意欲が向上する傾向があった。今後は、さらに無関心層が運動に取り組みたくなる動機付けや報酬システムを検討する。

緒 言

東京2020オリンピック・パラリンピックを契機に、政府は国民のスポーツ参画を加速させ、健康長寿社会実現を目指している。その一方で、成人の週3日以上スポーツ実施率は27.0%であり、特に20代と30代はそれぞれ18.9%、および17.5%と他年代に比べ最も低いことが報告されている¹⁾。また、運動・スポーツをしない「無関心層」が15.2%存在し、運動の頻度を増やせない理由と

して「仕事や家事が忙しいから」(43.7%)「面倒くさいから」(27.5%)が多数を占めている。

スポーツ実施・継続率向上は、各国が政策として取り組む世界規模課題であるが、2020年からのコロナ禍での外出自粛により、身体活動量やスポーツ環境条件が更に低下している。また、日本においては、運動・スポーツ実施理由は「健康のため」(73.9%)「体力増進・維持のため」が上位を占めており¹⁾、また、「運動・スポーツ=学校体育や部活動」のイメージが定着しており、生活の中で気軽にスポーツを楽しむ習慣や環境が整備されていないことも課題である。

スポーツ実施率と運動時間の低下に伴い、子供の体力低下が報告されている²⁾。青年期の体力は、その後の寿命や高血圧、糖尿病といった生活習慣病にも関連することがわかっており^{3,4)}、青年期の体力が低いことが中高年期以降に疾病を発症させ、死亡率を高めることに繋がると考えられる。また一方で、青年期のスポーツ・運動習慣が直接的に中高年期以降の疾病と関連するだけでなく、青年期から中高年期にかけてのスポーツ・運動習慣の継続が様々な疾病予防には重要であることも報告されている^{5,6)}。つまり、青年期のスポーツ・運動習慣の定着が、将来の疾病予防に繋がり、医療費削減に関与すると考えられるため、より早期からのスポーツ・運動習慣の定着を図る必要がある。

スポーツ庁は、20~50代の「働き盛り世代」に健康的なライフスタイルを定着させるために、一日の大半を過ごす職場において、スポーツに親しむきっかけづくりを進めている。例えば、朝や昼休みなどに体操・ストレッチをするなどのスポーツ・運動の機会を提供することや、階段の利用や徒歩・自転車通勤の奨励、あるいはスタンディングミーティングの実施など、社員の健康増進のために、スポーツ競技に限らず、スポーツ実施に向けた積極的な取組を行っている企業を「スポーツ

エールカンパニー」として認定する制度を実施して、スポーツ運動習慣の普及を行っている⁷⁾。

一方、学校体育や部活動での運動実施機会のあった高校を卒業後、大学生のスポーツ機会は著しく低下するものの、その年代に向けたアプローチ方法は確立していない。

近年、エンターテインメントやゲーミフィケーションと身体活動量増加・スポーツ実施率向上に関して注目が高まっている。例えば、2016年に発売されたスマートフォン向け位置情報ゲームアプリ「Pokémon GO」において、ゲームアプリ使用前後を比較すると1日の平均歩数が約2,000歩増加することが報告されている⁸⁾。また、2007年に発売されたWii専用ゲームソフト『Wii Fit』や2017年に発売されたNintendo Switch専用フィットネスソフト『リングフィット アドベンチャー』など、スポーツやフィットネスをテーマにしたゲームソフトの売り上げが多いことから、若年層へのアプローチ方法として、スポーツ・運動の多様性を発信することも効果的であると考えられる。

そこで本研究では、若者年代の運動実施や継続の動機付けを明らかにするために、高いエンターテインメント性(デジタル技術やアート・音楽)とフィジカルデータ蓄積システムを併せ持つ、既に開発済みの新しいスポーツコンテンツ(SPOREV.)を応用し、若年世代の生活圏に、行動変容や嗜好性の検証を行う。「楽しんで繰り返しスポーツ空間に参加した結果健康になる」システムの構築と、運動継続に必要な要素を探索し独創的な運動継続モデルの提案に繋げる。

1. 方法

1.1 対象者

東京都内にキャンパスが所在する1私立大学の医学・医療系および国際教養に関する学部にも所属する男女大学1年生620名を対象とした。すべて

の対象者は、本研究の目的及び内容、安全性に関するインフォームド・コンセントを行った上で実験参加の同意を得た。本研究は、順天堂大学スポーツ健康科学部・大学院スポーツ健康科学研究科研究等倫理委員会の承認を得た後に実施した。

1. 2 実験手順

2022年4月に対象者全員に運動・スポーツの実施・意識に関するWeb方式のアンケートを実施(図1▼調査①)し、その後所属キャンパス内に新しいスポーツコンテンツ(「NAKED SPOREV」:次項で詳細説明)の設置について案内を行った(図1▽アナウンス①)。4月4日から5月31日までの約2か月間の平日11:00-17:00までにキャンパス内にて、自由に体験できることとした(図2)。体験した者には体験直後の感想を調査した(調査②)。設置開始から、おおよそ一か月経過時点で再度呼びかけを行い体験を促した(図1▽アナウ

ンス②)。設置期間終了後、体験の有無にかかわらず対象者全員に運動・スポーツの実施・意識に関するWebアンケートを再度実施した(図1▼調査②)。

1. 3 「NAKED SPOREV」

株式会社ネイキッドが開発し、パナソニック株式会社エレクトリックワークス社が技術支援しているシステムで、Azure Kinect DKによりボーンデータや動作をセンシングし、映像・音響とともに運動を安全に実施し新たなスポーツ拡張体験が可能なコンテンツである⁹⁾。これまでに、渋谷区立宮下公園サンドコートにて「体力測定を、もっと楽しく」というテーマで、体力測定でよく行われる「垂直とび」、「反復横とび」、「筋力測定」をコンテンツ化し実施した。壁を押す力の数値によって変化する動物との力比べや、自分の跳躍力が動物で表現されるなど、身体を動かすと、その



図1 実験スケジュール

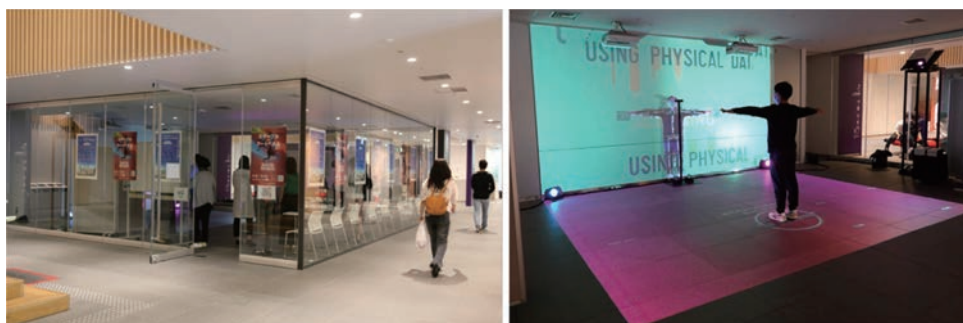


図2 キャンパス内に設置した「NAKED SPOREV」(左)と体験の様子(右)

人の動きやフィジカルデータからアニメライズされたアートが生み出される仕様である。体験後には、体験者のスマートフォンにフィジカルデータが記録され、日々の生活でのアドバイスがフィードバックされる。

本研究では、「垂直とび」と「反復横とび」の2種目を設定し、いずれかを選択して体験する仕様とし実施した。

1. 4 質問項目

運動・スポーツの実施・意識に関するWeb方式のアンケート（調査①，調査②）での質問項目は、スポーツ庁の「スポーツの実施状況に関する調査」、笹川スポーツ財団「スポーツライフに関する調査」、行動変容ステージモデルを参考に、①健康・体力・運動・スポーツに関する意識、②今まで（過去）の運動・スポーツの実施状況、③現在の運動・スポーツの実施状況、④今後の運動・スポーツの実施について、の4つのカテゴリで作成した。体験した者には体験直後の感想を調査した（調査②）。

1. 5 データ処理

対象者を調査②時点で、SPOREV.に「実際に体験した（体験群）」、「見に行ったが体験しなかった（見学群）」、「行かなかった（非体験群）」の3群に区分し、各質問への回答を比較する記述統計を実施した。また、 χ^2 乗検定、残差分析を実施し、比較検討した。有意水準は5%未満とし、すべての解析はSPSS (Ver. 25, IBM社製)を用いて行った。

2. 結果

2. 1 SPOREV.への参加状況

4月と6月に実施した運動・スポーツの実施・意識に関するWeb方式のアンケート（調査①，調査③）の両方に回答をした対象者522名のうち、

SPOREV.を「実際に体験をした（体験群）」は81名（15.5%）、「見に行ったが体験しなかった（見学群）」は165名（31.6%）、「行かなかった（非体験群）」は276名（52.9%）であった。

2. 2 SPOREV.への参加状況と背景（運動習慣・背景）

SPOREV.に「体験した（体験群）」、「見に行ったが体験しなかった（見学群）」、「行かなかった（非体験群）」の3群間の背景を比較検討した。比較検討項目は、1) 性別、2) 運動・スポーツの実施状況（行動変容の6つのステージ）、3) 体力への自信、4) 今まで（過去）の運動部活動の所属、5) 今後の運動・スポーツの実施とした。

1) 性別

性別では、統計的な差は見られなかったが体験群は男性が多く、非体験群には女性が多く見られた（図3）。

2) 運動・スポーツ実施状況（行動変容の6つのステージ）

行動変容の6つのステージをみると、非体験群において、「運動実施はなく、今後もするつもりがない」という無関心期の人が多かった（残差分析; $p < 0.01$ ）。また、見学群において「運動はしていないが、今後はじめようと思っている」の関心期の人が多い傾向が見られた（ $p = 0.05$ ）。定期的に運動をしている人（6ヶ月以上継続している、実施しているが6ヶ月未満）の割合は大きく変わらなかった（図4）。

3) 体力への自信

体力への自信との関連では、統計的な群間差は見られなかったが、体験群は「体力に自信がある」「どちらかと言えば体力に自信がある」人が多く見られた。一方、非体験群には、「体力に自信が

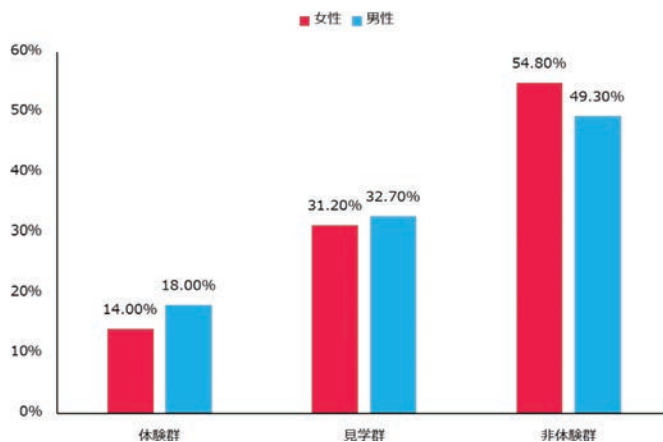


図3 SPOREVの体験状況における性差

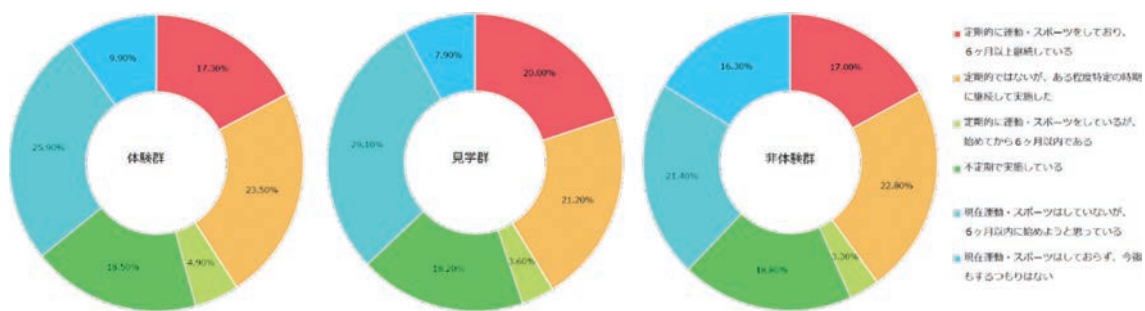


図4 運動・スポーツ実施状況とSPOREVの体験状況

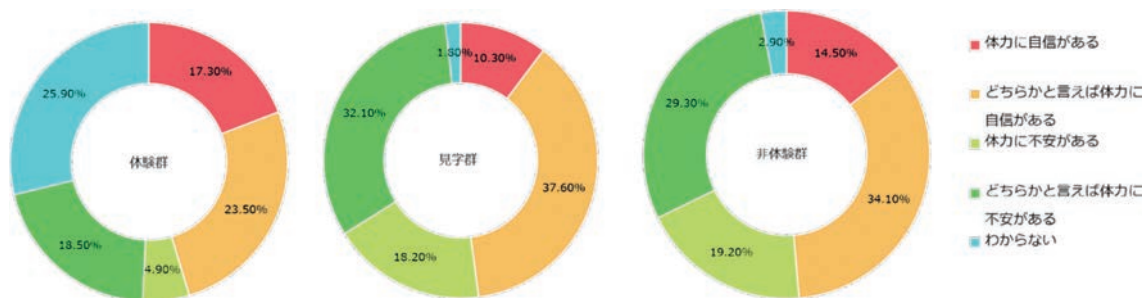


図5 体力への自信とSPOREVの体験状況

ある」と「体力に不安がある」と答えた人が多く、回答が二極化していた(図5)。

4) 今まで(過去)の運動部活動の所属
SPOREVの体験状況は、高校時代の部活

動への所属状況との間に有意な関連が見られた($p < 0.05$)。体験群には運動部に所属していた人が多く(残差分析; $p < 0.05$)、見学群には運動部と文化部の両方が多く(残差分析; $p < 0.05$)、もしくは文化部に所属していた人が多い傾向であった

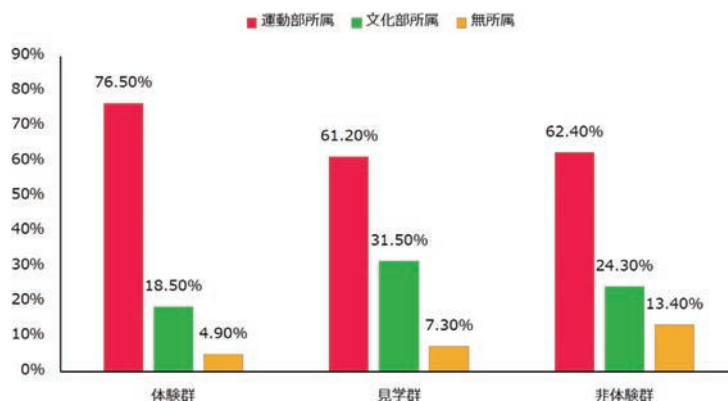


図6 今まで（過去）の運動部活動の所属とSPOREV.の体験状況

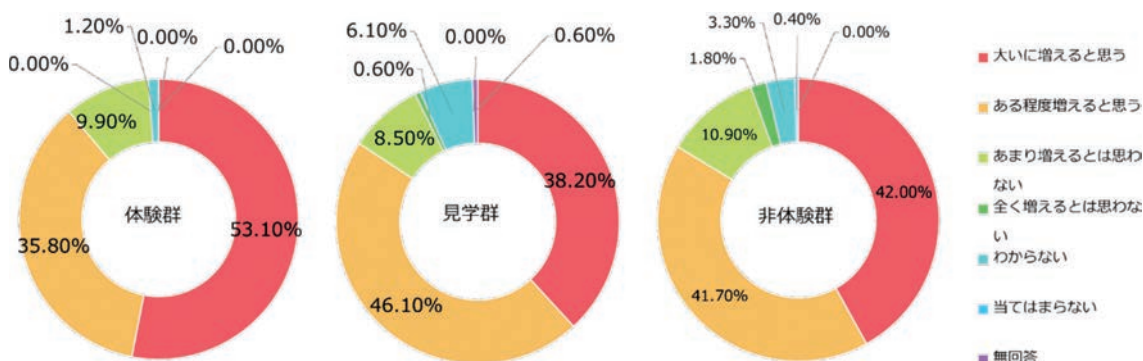


図7 SPOREV.体験状況と今後の運動・スポーツ実施への意欲

($p=0.05$). 非体験群は部活動に所属していない人が多い結果であった(残差分析; $p<0.05$) (図6).

5) 今後の運動・スポーツの実施

大学キャンパスでの生活圏にスポーツの取り組みがあった場合、運動実施回数はどうなるかという質問では、体験群では「運動実施回数が大いに増える」と答えた人が多かった(残差分析; $p<0.05$). 見学群では「ある程度増える」「わからない」と回答した人が多く、非体験群には、「まったく増えるとは思わない」と答えた人が多く見られた(図7).

2. 3 体験・見学前後での運動に対する意識の変化

体験群と見学群の246名の体験・見学前後(調

査①と調査②)での運動・スポーツの実施状況(行動変容の6つのステージ)の変化について検討した. その結果, 調査①で「今後も運動するつもりがない」と答えた21名のうち, 体験・見学後に10名が「今後も運動するつもり」, 11名が変わらず「今後も運動するつもりがない」と答えた(表1). また, 同じく, 「今後も運動するつもりがない」と回答した21名のうち, 14名が「SPOREV.であれば今後は運動するつもり」と回答し, 7名が変わらず「今後も運動するつもりがない」と答えた(表2).

2. 4 SPOREV.に参加した・見学に行った理由/行かなかった理由

体験群, 見学群259名にSPOREV.を訪れた理由を複数回答で尋ねた結果, 「面白そうだから」

表1 運動・スポーツの実施状況（行動変容の6つのステージ）の変化

	体験・見学後(調査③)					
	定期的に運動・スポーツをしており、6ヶ月以上継続している	定期的に運動・スポーツをしているが、始めてから6ヶ月以内である	定期的ではないが、ある特定の時期に継続して実施した	不定期で実施している	現在運動・スポーツはしていないが、6ヶ月以内に始めようと思っている	現在運動・スポーツはしておらず、今後もするつもりはない
定期的に運動・スポーツをしており、6ヶ月以上継続している	29 (61.7%)	9 (19.1%)	4 (8.5%)	5 (10.6%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)
定期的に運動・スポーツをしているが、始めてから6ヶ月以内である	2 (20.0%)	6 (60.0%)	1 (10.0%)	1 (10.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)
定期的ではないが、ある特定の時期に継続して実施した	4 (7.4%)	11 (20.4%)	19 (35.2%)	16 (29.6%)	3 (5.6%)	1 (1.9%)
不定期で実施している	6 (13.3%)	6 (13.3%)	5 (11.1%)	22 (48.9%)	3 (6.7%)	3 (6.7%)
現在運動・スポーツはしていないが、6ヶ月以内に始めようと思っている	4 (5.8%)	24 (34.8%)	6 (8.7%)	15 (21.7%)	13 (18.8%)	7 (10.1%)
現在運動・スポーツはしておらず、今後もするつもりはない	0 (0.0%)	1 (4.8%)	1 (4.8%)	5 (23.8%)	3 (14.3%)	11 (52.4%)

表2 SPOREV.での運動・スポーツの実施状況（行動変容の6つのステージ）の変化

	体験・見学後(調査③)					
	定期的に運動・スポーツができ、6ヶ月以上継続できる	定期的に運動・スポーツができるが、始めてから6ヶ月以内で終了する	定期的ではないが、ある特定の時期は継続して実施できる	不定期で実施する	すぐには運動・スポーツはできないが、6ヶ月以内に始めようと思っている	今後もするつもりはない
定期的に運動・スポーツをしており、6ヶ月以上継続している	16 (34.0%)	4 (8.5%)	4 (8.5%)	13 (27.7%)	3 (6.4%)	7 (14.9%)
定期的に運動・スポーツをしているが、始めてから6ヶ月以内である	1 (10.0%)	1 (10.0%)	3 (30.0%)	5 (50.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)
定期的ではないが、ある特定の時期に継続して実施した	4 (7.4%)	5 (9.3%)	17 (31.5%)	21 (38.9%)	4 (7.4%)	3 (5.6%)
不定期で実施している	9 (20.0%)	3 (6.7%)	12 (26.7%)	17 (37.8%)	1 (2.2%)	3 (6.7%)
現在運動・スポーツはしていないが、6ヶ月以内に始めようと思っている	8 (11.6%)	3 (4.3%)	13 (18.8%)	31 (44.9%)	6 (8.7%)	8 (11.6%)
現在運動・スポーツはしておらず、今後もするつもりはない	0 (0.0%)	1 (4.8%)	3 (14.3%)	7 (33.3%)	3 (14.3%)	7 (33.3%)

(30.1%)が最も多く、次いで「友人に誘われたから」(20.8%)、「楽しそうだから」(20.1%)、「興味があったから」(15.8%)、「友人に勧められた」(4.6%)であった。

一方で、非体験群の249名のSPOREV.を訪れなかった理由は、「時間がなかったから」(49.4%)、「特に理由はない・なんとなく」(35.3%)であった。

3. 考察

本研究では、対象者の運動行動変容ステージ

に着目し、そのステージによってスポーツコンテンツへの体験の有無を検討した。その結果、SPOREV.を体験した、または見学したと回答した246名に着目したところ、事前アンケートでは、「運動するつもりはない」と回答した21名のうち、10名は参加後に「今後、運動をするつもり」と行動が変化した回答をした。これを、岡が作成した運動行動の変容段階¹⁰⁾の視点で考えると、運動をするつもりはないという「無関心期」の21名のうち10名が、今後運動するつもりという「関心期」のステージへと行動が変化したことが窺え

た。

さらに、事前アンケートで「運動するつもりはない」と回答した「無関心期」の21名のうち、もし今後SPOREV.での運動を実施する場合はどうかと条件付きで質問したところ、14名が「SPOREV.であれば今後は運動するつもり」と回答し、7名が変わらず「今後も運動するつもりがない」と答えた。すなわち、運動するつもりはないと回答した「無関心期」のうち、特にこのSPOREV.の実践を通して、“私は現在、運動をしていないが、近い将来(6ヵ月以内)に始めようと思っている”という「関心期」や“私は現在、運動をしているが、定期的ではない”，といった「準備期」に移行した学生が増えたことが明らかとなった。

このことから、実際に、SPOREV.を体験した、または見学した学生のうち、運動行動変容ステージモデルの「無関心期」に該当していた学生にとって、今回のSPOREV.での体験や、見学が、運動実施に対するハードルを下げ、行動の変化への一助となったことが考えられる。

なお、運動行動の変容ステージは、他の年代と同様に大学生の運動実施を検討する際の有効な変数であることが示されており¹¹⁾、若年成人のスポーツ実施率向上やスポーツ習慣の獲得に向けた運動行動の変容ステージを考慮した介入の有効性が示唆されている。荒井らは、大学生における運動行動の変容ステージに対応した体育授業が運動習慣に与える効果を与えると報告していることから¹²⁾、今後、このような先行研究をふまえ、既存の若年期におけるあそびや、体育の授業のあり方をより多様なものにしたたり、SPOREV.だけでなく新しいスポーツコンテンツについてもさらなる検討を行うことによって大学生の運動習慣への影響等も着目していきたい。

体験群、見学群259名にSPOREV.を訪れた理由として、「面白そうだから」、「楽しそうだから」、

「興味があったから」といったSPOREV.自体が興味関心をひくコンテンツであったことがうかがえたことと同時に、友人に誘われたから、友人に勧められたといった友人とのつながりによって体験・見学につながっていたことが明らかとなった。一方、約半数の非体験群が体験しなかった理由として、半数が「時間がなかったから」と答えている。このことは、スポーツ庁のスポーツ実施に関する調査と同様の結果が得られた。今回、スポーツ実施率が低調な若年成人(大学生)に対する取り組みとして、学生生活の多くの時間を過ごすキャンパス内に機器を設置し、空き時間に運動を取り入れてもらうことを目論んでいたものの、想定通りには実践につながらなかった。しかし、非体験群の3割以上が「特に理由はない・なんとなく」とも回答していたため、特に大きな理由がないこと、なんとなく体験しなかったという理由であることより、積極的なアプローチがあれば体験につながった可能性があることも示唆された。

今後、今回のようなエンターテインメント性の高いスポーツ参画コンテンツの改良を検討することに加え、さらにゲーミフィケーションや報酬系メカニズムを加味したシステムを検討するなど、スポーツに無関心な若者のスポーツ参画及び継続の契機となる仕組みづくりを目指す必要がある。

将来的には、SPOREV.による運動を継続的に実施することにより、運動参加や継続といった運動習慣に関する調査のみならず、運動部活動やサークル活動と同様に、大学生の体力の維持あるいは増進につながるかという効果測定をする必要もあるといえる。SPOREV.の特徴として、単なる身体を用いたエンターテインメント装置のみならず、運動機能をスコア化することで体力測定の機能も有することから、縦断的な設置により、このような調査も可能であるといえる。体力の観点からいうと、筋力の維持には最大筋力の30%以上の力発揮が必要であり、体力の増進には週に2

～3度のトレーニング実施が必要であると言われている。SPOREV.による運動がこれらの強度と頻度を上回るものであれば、体力の維持増進の効果を期待することができる。

4. 結論・結語・総括・まとめ

本研究によって、運動習慣がなく今後も運動をするつもりがないと答えた無関心層の学生においても、「面白そう」「友人に誘われた」との理由でSPOREV.に参加したのち、運動に対する意欲が向上する傾向を認めた。この結果は、今後、運動へ無関心な若者が運動に取り組む契機や動機付け、環境づくりへ検討に繋がるものである。

謝 辞

本研究に対して助成を賜りました公益財団法人石本記念デサントスポーツ科学振興財団に深く感謝申し上げます。また、本研究を実施するにあたってご尽力くださった順天堂大学スポーツ健康科学部の染谷由希助教、河村剛光准教授、大久保菜穂子准教授、同研究戦略推進センターの小倉かさねURA、同スポーツ健康医科学推進機構（JASMS）事務局、株式会社ネイキッド、パナソニック株式会社エレクトリックワーク社に深く感謝いたします。

最後に、キャンパス内での本研究の実施にあたり、実施大学の代表者、各学部長、各部署の皆様にご尽力いただき、また、20名を超える研究補助の学生の皆様のご協力無くして成り立ちませんでした。関係頂いた皆様には心より御礼申し上げます。

文 献

1) 令和元年・スポーツ庁. 令和元年度スポー

ツの実施状況等に関する世論調査. https://www.mext.go.jp/sports/content/20210526-spt_kensport01-000007034_8.pdf

- 2) 平成29年度全国体力・運動能力、運動習慣等調査結果 https://www.mext.go.jp/sports/b_menu/toukei/kodomo/zencyo/1401184.htm
- 3) Sato M., Kodama S., Sugawara A., Saito K., Sone H. Physical fitness during adolescence and adult mortalit. *Epidemiology*, May;20 (3) :463-4(2009)
- 4) Someya Y., Kawai S., Kohmura Y., Aoki K., Daida H. Cardiorespiratory fitness and the incidence of type 2 diabetes: a cohort study of Japanese male athlete. *BMC Public Health*, May 23;14:493(2014)
- 5) Paffenbarger R.S. Jr, Hyde R.T., Wing A.L., Steinmet C.H. A natural history of athleticism and cardiovascular health. *JAMA*, Jul 27;252 (4) :491(1984)
- 6) Otsuka H., Tabata H., Shi H., Kaga H., Someya Y., Abulaiti A., Naito H., Umemura F., Kakehi S., Ishijima M., Kawamori R., Watada H., Tamura Y. Associations of Exercise Habits in Adolescence and Old Age with Risk of Osteoporosis in Older Adults: The Bunkyo Health Study. *J. Clin. Med.* Dec 19;10 (24) :5968(2021)
- 7) スポーツ庁. スポーツエールカンパニー https://www.mext.go.jp/sports/b_menu/sports/mcatetop05/list/1399048.htm
- 8) Xian Y., Xu H., Xu H., Liang L., Hernandez A.F., Wang T.Y., Peterson E.D. An Initial Evaluation of the Impact of Pokémon GO on Physical Activity. *J. Am. Heart Assoc.* 6: e005341(2017)
- 9) 「NAKEDSPOREV.」(株式会社ネイキッド) <https://naked.co.jp/works/9736/>
- 10) 岡浩一郎. 行動変容のトランスセオレティカル・モデルに基づく運動アドヒレンス研究の動向, *体育学研究*, 45, 4. 543-561(2000)
- 11) Suminski R., Petosa, R. Stages of Change Among Ethnically Diverse College Students, *Journal of American College Health*, 51:1, 26-31(2006)
- 12) 荒井弘和, 木内敦詞, 浦井良太郎, 中村友浩. 運動行動の変容ステージに対応した体育授業プログラムが大学生の運動習慣に与える効果, *体育学研究*, 1-13(2009)