

大学生における授業の空き時間を活用した スポーツの身体活動強度

Physical Activity Intensity of Sports in University Students Using Free Time In Classes

益川 満治*・工藤 智里**・渡邊 陵由***

Mitsuharu MASUKAWA*・Chisato KUDO**・Takayuki WATANABE***

要 旨

本研究の目的は大学生を対象に空き時間（授業と授業の間、空きコマ）を利用した運動・スポーツを実施しその身体活動の面から検討することであった。方法は大学生を対象に運動・スポーツを実施し、心拍数及び主観的運動強度を測定した。その結果、バスケットボールではHR 平均131.1～142.7, RPE 平均13.4～15.3, バレーボールではHR 平均117.1～130.2, RPE 平均9.7～11.0を記録した。全体的に大学体育授業を対象とした先行研究に比べ高い値を示し、経験や体育専攻学生が多い点が高い値を示した要因と推察された。しかし、個人差も多くゲーム内容やポジション等を考慮し再検証する必要がある。そして、大学生が日常的に運動・スポーツに取り組めるハード面の整備の重要性があらかとなった。

キーワード：心拍数，身体活動，RPE，バスケットボール，バレーボール

1. 緒言

青森県において成人の週1日以上スポーツ実施率は48.6%と全国の実施率59.9%を大きく下回っている。その中でも20～59歳の「働く世代」や「子育て世代」のスポーツ実施率の低さが指摘され、各年代のスポーツ実施率の向上に向けて、「青森県スポーツ推進計画」が策定されている（青森県教育委員会，2023）。その中に含まれるであろう大学生において相澤ほか（2014）は、週1回運動・スポーツをする割合は56%であるが、運動の習慣化として「運動を週2回以上、1回30分以上、1年以上継続している者」の割合は42%と報告している。言い換えると、大学生において半数以上の学生が運動の習慣化までには至っていないと考えられる。本学を対象とした先行研究においても、約60%の学生が運動・スポーツの習慣化が達成されていない現状が認められている（益川ほか，2019）。

また大学生は、公的に飲酒や喫煙などが許される年齢を含み、生活習慣の乱れが懸念される。大学生の食生活は栄養バランスの悪さ、欠食、不規則な食生活等の問題点（五島ほか，2003）や、生活習慣病に対する態度や行動が積極的ではないことが指摘されており（門田，2002）、大学生に対する生活習慣や運動習慣獲得に向けた方策を検討することが急務と考える。益川ほか（2019）は、本学学生を対象に生活習慣を検討し、本学学生は一般的な大学生と同様の生活習慣を有すると報告し、その中で定期的な運動習慣を持つ者が持たないものに比べ健康度や生活習慣が良いことを報告している。つまり、一般的な大学生にとって、定期的な運動習慣を持つことが、健康度や生活習慣に影響を及ぼす可能性が考えられ、運動習慣獲得に向けた方策を検討する必要がある。

このような大学生にとって、大学体育授業が貴重な運動時間となり様々な効果が報告されている（佐々

* 弘前大学教育学部保健体育講座

Department of Physical Education, Faculty of Education, Hirosaki University

** 弘前大学教育学部保健体育専修3年生

A junior in Department of Physical Education, Faculty of Education, Hirosaki University

*** 八戸学院大学健康医療学部

Faculty of Health and Medical Care, Hachinohe Gakuin University

木, 2001; 荒井, 2010; 益川ほか, 2022). 半期間で行われた大学体育授業において生活習慣, 特に食事面の改善がみられたこと (益川ほか, 2017), 運動に対するセルフエフィカシー (自己効力感) が向上したこと (益川ほか, 2012) を報告している. しかし, 益川ほか (2018) は大学体育授業の身体活動量を検討し, 週1回の授業のみでは1週間の運動基準の量を超えることは不可能であることを指摘している. また, その中で, 週2回の体育授業の必要性や学生の主体性の向上を指摘しているが, 大学体育授業は1991年の大学設置基準改正において必修から選択とカリキュラム編成が行われたこともあり, 本学においても必修での開講はなく, いくつかの選択授業が存在している現状がある. その為, 学生一人一人の主体性が必要となり, 運動・スポーツを通じた健康づくりを推進していく必要がある.

大学生にとって, 学業はもちろんのこと, アルバイトやサークル活動, ボランティア活動やインターシップに加え, 趣味や遊びなど様々な活動に余念がないと考えられ (溝上, 2004), さらに資格取得のダブルスクールや就職に向けたセミナー等を加えると運動・スポーツに費やす時間を捻出するのは極めて難しい. 大学生にとって, 1日の大半を大学で過ごしていることが報告されている (峰尾ほか, 2011). この中で, サークル活動等で運動・スポーツの時間を確保できる学生以外にとって, 大学授業の合間等に運動・スポーツを行えることが現実的に考えて実行可能な運動習慣獲得の1つの方策と考える. そこで本研究では, 大学生を対象に空き時間 (授業と授業の間, 空きコマ) を利用した運動・スポーツを実施し, その身体活動の面から検討することを目的とした.

2. 方法

1) 検証時期及び対象

2023年11月から12月にかけて, 学に所属する学生及び大学院生14名 (男子9名, 平均年齢 21.5 ± 1.3 歳; 女子6名, 平均年齢 21.2 ± 0.4 歳) を対象に, 運動・スポーツを行った. 授業間の空き時間を活用した運動・スポーツとして, 全6回各90分間の運動 (用意片づけ含む) を想定し行った. 実施した運動・スポーツは, バスケットボール及びバレーボールであった. 詳細を表1に示した.

表1 検証概要

回	Day	実施したスポーツ	参加者
1	11/1	バスケットボール	10人 (男子6人, 女子4人)
2	11/10	バスケットボール	11人 (男子7人, 女子4人)
3	11/17	バスケットボール	9人 (男子6人, 女子3人)
4	12/8	バレーボール	10人 (男子7人, 女子3人)
5	12/15	バレーボール	6人 (男子4人, 女子2人)
6	12/22	バレーボール	9人 (男子6人, 女子3人)

2) 測定内容

①心拍数の測定

心拍数 (Heart Rate, 以下 HR) の測定には, 胸部装着型心拍計 (Polar 社製, H10, 以下, 心拍計; 図1) を用いた. 測定対象者には, 授業開始時に心拍計を配布し, 各時胸部に装着するよう求めた. 検証に参加した学生には, 事前に各自の携帯電話 (スマートフォン, iPhone 等) に心拍数計測アプリケーション Polar Beat (Polar 社製) をダウンロード及びインストールさせ, 測定時に心拍計と動機が出来ているかを確認し測定を行った (図2). また, 測定したデータは Polar Flow (Poral 社) より csv ファイルとしてエクスポートし分析を行った.



図1 胸部装着型心拍計 (H10, Polar 社 HP より引用 (<https://www.polar.com/ja/sensors/h10-heart-rate-sensor>))

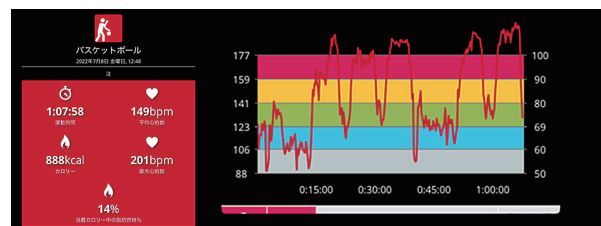


図2 Polar Beat 画面1 事例

②主観的運動強度

主観的運動強度 (Rating of perceived exertion 以下, RPE) として, Borg スケールを用いた (小野寺・宮下, 1976). RPE は, 運動負荷試験の際, 被験者の自覚症状を定量化する目的で作成され, 安静時から運動時の概略心拍数を10で割った数値を指数としている. 以下に, 使用した Borg スケール日本語版を示す.

表2 Borgスケール日本語版（小野寺・宮下を参考に作成）

20	(限界)
19	非常にきつい
18	かなりきつい
17	きつい
16	ややきつい
15	らくである
14	かなり楽である
13	非常に楽である
12	(安静時)

4) 分析及び倫理的配慮

本研究で得られたすべてのデータは平均値±標準偏差 (Mean ± SD) 及び中央値 (Median) で示した。また、倫理的配慮として測定対象者には、事前に口頭で研究の内容や目的、測定への参加・不参加は自由意志であること、成績や学生活動への影響がないことを十分に説明し、了解を得た者のみで行った。

3. 結果

1) 各スポーツにおける HR 及び RPE について

各日における HR 及び RPE を表3に示した。11/1・8・14においては、バスケットボールを行い、平均 HR : 131.1~142.7, 平均 RPE : 13.4~15.3を記録した。また、12/8・15・22ではバレーボールを行い、平均 HR : 117.1~130.2, 平均 RPE : 9.7~11.0を記録した。

表3 各測定日における HR 及び RPE

	n	HR data				RPE data			
		max	mean	SD	median	max	mean	SD	median
11/1	10	180.6	131.1	24.76	135.0	20	13.4	3.80	12
11/8	11	186.4	139.5	12.78	141.0	20	15.3	3.10	15
11/14	9	186.2	142.7	18.69	145.0	20	15.2	3.07	15
12/8	10	153.8	117.1	22.48	120.5	14	10.2	3.03	9.5
12/15	6	168.2	130.2	14.51	126.0	14	9.7	2.90	9
12/22	9	166.2	124.9	15.20	131.0	15	11.0	3.46	11

2) 各スポーツ種目における1学生の心拍数の推移

測定者対象者において、全測定に参加した学生A (3年生, 女性, 21歳) の各種目における心拍数の推移を図3及び図4に示した。学生Aのバスケットボールにおける最大心拍数は194bpmであった。また、バレーボールにおける最大心拍数は174bpmであった。

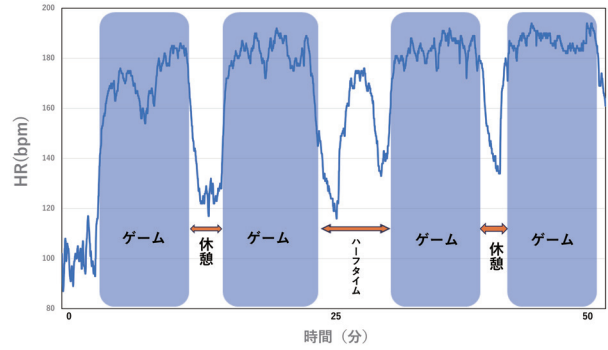


図3 バスケットボールにおける心拍数の推移

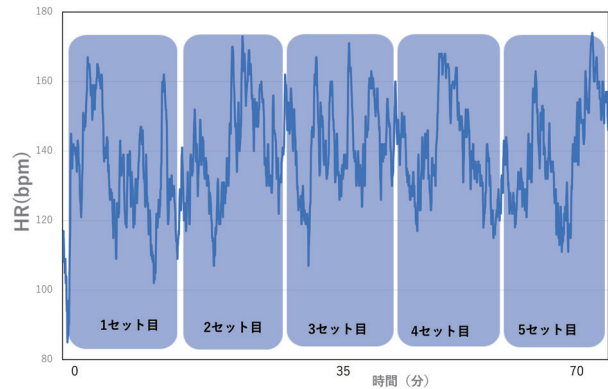


図4 バレーボールにおける心拍数の推移

4. 考察

本研究では、大学に滞在している時間内の空きコマを利用し、運動・スポーツを実施し、その身体活動の面から検討することであった。その結果、中丸ほか (2010) の先行研究に比べ、バレーボール及びバスケットボールにおいても高い値を示した。先行研究では、大学生の授業を対象としており、本研究で行った検討は、運動・スポーツに対してポジティブな学生および体育を専攻する学生が多く含まれていること、授業時と比べ気心が知れている仲間での活動であることが高い数値を示したと推察できる。バスケットボールを用いた場合、HR 及び RPE においても高い強度の運動時間を有していることがあきらかとなった。バスケットボールは、高強度運動と中・低強度の運動を間欠的に繰り返す運動の様相を示し、本研究の結果も同様の運動様式を示していた。しかし、測定対象者によって HR 及び RPE に差が見られており、ゲーム内容によって個人差が見られる結果を示した。今後は、ゲーム内容や個人の変動にも注視する必要がある。また、バレーボールを用いた場合、中強度の運動様式を示していた。測定参加者は、バレーボールを専門競技として行うものはおらず、測定中もレクリエーション

志向で行っており、本研究においても一定程度のHR及びRPEが記録されたと推察できる。

両スポーツにおいて、個人差が見られたことから測定対象者A（以下学生A）の個人の推移の検討を試みた。バスケットボールとバレーボールにおいて、中丸ほか（2010）の先行研究と比べ、どちらのスポーツにおいてもHRは学生Aの方が高い値となった。バスケットボールは、今回の被験者にバスケットボール経験者が多く、学生Aも経験者であることから、より早い展開のゲーム内容となったと推察できる。Rodríguez et al（2003）は、競技力が高まることでHRも高くなることを報告しており、本研究においても高いHRを記録したと考えられる。また、バレーボールでは競技経験を有する者はいなかったが、被験者が体育を専攻する学生が多く含まれており、先行研究の授業に比べ高い値を示したと推察できる。しかし、ゲーム内のセット間においても、HRの増減が多くみられることから、前衛や後衛などのフォーメーションやポジション等がHRに影響を及ぼしている可能性もあるため、ゲーム内容に着目した検討も必要である。

最後に、本研究では空き時間を利用した運動・スポーツを実施及びその身体活動の面から検討を行い、授業時よりも高い強度の運動・スポーツ実施が行える可能性が見据えられた。しかし、本研究は実験的に運動・スポーツ実施を行っており、本学に所属する学生が気軽に運動・スポーツを行えるハード面の整備が必要と考える。

5. まとめ

本研究では大学生を対象に空き時間（授業と授業の間、空きコマ）を利用した運動・スポーツを実施し、その身体活動の面から検討を行った。その結果、一般的な大学体育授業に比べ、HR及びRPEにおいても高い値を示し、運動時間の確保という観点からは重要な知見を得られた。しかし、本研究は実験的にっており、学生にとって日常的な運動習慣を確立するツールとして実行するには、さらなる検討が必要である。

6. 謝辞

本研究に協力いただいた、本学教育学部保健体育専修の学生および教職大学院生、他学部学生の皆様に御礼申し上げます。また、本研究に伴い、施設利用についてご配慮いただいた本学教育学部教務課並びに本学

学生課職員の皆さまに御礼申し上げます。

7. 文献

- 1) 青森県教育委員会(2023) 青森県スポーツ推進計画. 青森県. (参照日2023年12月13日)<https://www.pref.aomori.lg.jp/soshiki/kyoiku/e-sports/sports-suishin-keikaku.html>
- 2) 相澤勝治・斎藤実・久木留毅(2014) 大学生における運動習慣の実態調査. 専修大学スポーツ研究所紀要, 42: 35-42.
- 3) 益川満治・杉本和那美・上野秀人・高橋俊哉・戸塚学・清水紀人(2019) 弘前大学教育学部生の健康度と生活習慣について. 弘前大学教育学部紀要, 121: 91-97.
- 4) 五島淑子・大石奈津美・竹中りえこ・古川和樹(2003) 朝食からみた大学生の食行動. 山口大学研究論叢人文科学・社会科学, 53(1): 31-50.
- 5) 門田新一郎(2002) 大学生の生活習慣病に関する意識, 知識, 行動について. 日本公衆衛生雑誌, 49(6): 554-563.
- 6) 佐々木玲子・高木聡子・小森康加・鈴木智子(2001) 週1回の体育実技における運動継続実施が及ぼす効果について - 「エアロビクス」履修女子学生を対象とした実態調査(Ⅱ) -. 慶應義塾大学体育研究所紀要, 40(1), 9-16.
- 7) 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.
- 8) 益川満治・渡邊陵由・木村郷(2022) 教養教育スポーツ実技における効果 - 運動行動変容ステージと運動有能感からの検討. 弘前大学教養教育開発実践ジャーナル, 6, 1-8.
- 9) 益川満治・園部豊・李宇諶(2017) 大学体育授業が健康度と生活習慣に及ぼす影響について. 専修大学スポーツ研究所紀要, 42: 1-10.
- 10) 益川満治・東條佳史・園部豊・佐藤彰(2012) 女子美術大学学生における大学体育授業の実施が運動行動の変容ステージおよび運動セルフ・エフィカシーに与える影響. 運動位とスポーツの科学, 18(1): 117-123.
- 11) 益川満治・大石健二・宮越太輔・山口良博・北嘉靖・渡邊陵由(2018) 大学体育授業におけるバスケットボールゲームの身体活動量. 身体運動文化研究, 23: 1-12.
- 12) 溝上慎一(2004) 現代大学生論 - ユニバーシティ・ブルーの風に揺れる. NHK ブックス, 東京.
- 13) 中丸信吾・池畑亜由美・木村博人・河村剛光・青木和浩(2010) 大学体育実技におけるニュースポーツの教材としての有用性 - インディアカ・ユニバーサルホッケーとバレーボール・バスケットボールの運動特性の比較から -
- 14) Rodríguez-Alonso, M., Fernández-García, B., Pérez-Landaluce, J. & Terrados, N. (2003) Blood lactate and heart rate during national and international women's basketball. The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, 43(4): 432-436.

(2024. 1. 12 受理)