

**科学研究費助成事業 研究成果報告書**

令和 5 年 6 月 16 日現在

機関番号：33804

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2017～2022

課題番号：17K01805

研究課題名(和文) アクティブラーニングを活用した高大連携によるスポーツ傷害予防システムの開発

研究課題名(英文) Development of sports injury prevention system by cooperation of high school and university utilizing the active learning

研究代表者

矢倉 千昭 (Yagura, Chiaki)

聖隷クリストファー大学・リハビリテーション学部・教授

研究者番号：70406255

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,000,000円

研究成果の概要(和文)：本研究の目的は、大学生のアクティブラーニングによる支援、スポーツ傷害予防システムによるスポーツ支援を構築することである。本研究の結果、アクティブラーニングを活用したスポーツ傷害予防において、理学療法学科学生の活動は、高校スポーツ選手のスポーツ傷害の予防に貢献するとともに、学生が主体的に課題発見と解決するための企画立案の力が向上することが示された。今後、卒業した学生が、スポーツ傷害予防などの予防学的な側面から地域の人々を支え、理学療法の発展に寄与することが期待される。

研究成果の学術的意義や社会的意義

学術的意義は大学と高校との連携・協力による高校スポーツ選手のスポーツ傷害予防システムを開発すること、社会的意義は大学生のアクティブラーニングによるスポーツ傷害予防のシステムが社会的に活用され、我が国のスポーツの発展につながることである。

研究成果の概要(英文)：The purpose of these studies was to develop the sports injury prevention system by university students using active learning for the sports athletes of high school. In this study, activity of students in physical therapy department for sports injury prevention by cooperation of high school and university utilizing the active learning were suggested that contributed to prevention of sports injury of the high school athletes and improved ability of students who discovered problems and is settled. In the future, students who graduated from the physical therapy department of university are expected to be engaged in the health promotion of local inhabitants including the sports injury prevention, and to contribute to development of the physical therapy.

研究分野：リハビリテーション学

キーワード：地域実践型アクティブラーニング スポーツ傷害予防 高大連携 理学療法学科学生

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

## 1. 研究開始当初の背景

スポーツにはオリンピックを目指すトップレベルから国内レベル、一般的な生涯スポーツ、障害者スポーツまで目的やレベルは幅広い。スポーツ競技のレベルをできるだけ維持・向上し、競技寿命をできるだけ長くするためには、スポーツ傷害の発症を如何に抑えるか、つまり予防方法の開発が重要な課題となっている。スポーツ傷害は、一回の大きな外力を急激に受けて発症するスポーツ外傷と軽度の損傷が積み重なって慢性的に発症するスポーツ傷害に分類される。また、スポーツ傷害の要因には、スポーツ競技の特性をはじめ、スポーツ選手の筋力や柔軟性、栄養・睡眠などの個人の問題、未熟なフォームや間違ったトレーニングなどの技術の問題、床面や靴をはじめとする道具の不備などの環境の問題、さらには現在・過去のスポーツ傷害の影響があり、これらが複合的に作用して発症している。つまり、スポーツ傷害は、一人ひとりの要因を総合的に考えるスポーツ選手と関わる指導者や教育者、医療職者は、これらのことを理解し、多角的にとらえて支援することが必要である。

一般の高校におけるスポーツ傷害の対策は、運動部の顧問と関係する理学療法士や鍼灸師などが個人的に関わっていることが多く、傷害を受けたスポーツ選手を所属する施設に受診させ、個人的なつながりによって支援している。我が国においては、運動器の10年・日本協会が「学校における運動器検診体制の整備・モデル事業」を展開し、小中高生のスポーツ傷害で高校生のスポーツ傷害の発生が高いことを明らかにしている。一方で、運動器検診後、中学生、教員・指導者への講習会、コンディショニング指導を行い、一年度に再度調査を行った結果、運動器疾患有病率、スポーツ傷害有病率のどちらも減少しておらず、予防効果が得られなかったとの報告がある。実際に、学校として、運動部の顧問の指導力、学校の教育方針など、全学的にスポーツ傷害の予防を積極的に進めている高等学校は少ない。講習会や基本的なスポーツ傷害予防の方法を教えて、その実践を運動部の顧問や生徒に任せても予防にはつながらない。学校だけでなく、大学など研究機関、病院・クリニックなど医療機関が密接に連携し、積極的に関わることで、生徒が教育的にスポーツ傷害を理解し、自己管理ができるようになれば、その発生件数は減少する可能性が高い。また、スポーツ外傷を受傷した場合も、医療機関と研究機関が連携することで、競技に復帰するプロセスを提示することができ、生徒は安心してスポーツ活動に打ち込められると考えられる。さらには、大学教育では、「教員が何を教えたか」ではなく、「学生が何をできるようになったのか」を基準とした教育の質が問われるようになっている。アクティブラーニングには、グループワーク、ディスカッションやディベート、プレゼンテーションなどの手法を用いるが、特に地域でのフィールドワークによるアクティブラーニングは、実践的で、スポーツ傷害予防ができる教育者、医療職者など、地域のリーダーを育成するうえでも重要であると考えられる。これらの手法を用い、スポーツ傷害の発生率が高い高校スポーツ選手を対象とし、高大連携、さらに医療機関とも連携して組織的にスポーツ傷害予防・復帰させるシステムを開発することが重要な課題となっている。

## 2. 研究の目的

本研究は、大学と高校の連携に加え、大学生のアクティブラーニングによる支援、さらには病院・クリニックによるリハビリテーションを総合的に活用したスポーツ傷害予防システムを開発し、高校における教育的かつ競技力の向上も図れ、スポーツ傷害からの復帰のプロセスも見えるスポーツ支援を構築することを目的とする。

### 3. 研究の方法

研究代表者が所属する聖隷クリストファー大学リハビリテーション学部理学療法学科では、併設校の聖隷クリストファー高校のスポーツ選手、近隣高校のスポーツ選手を支援する部活応援プログラムを実施した。2017年度から併設校の部活を中心に測定会を実施し、2018年度は併設校を含む高校6校7部活の測定会、1部活の大会サポート、1部活の講義、2019年度は併設校を含む高校は6校9部活の測定会と講義を実施した。測定会では、基本特性の身長、体重・体組成、既往歴、測定項目としてスポーツ競技の特性から関連の高いと考えられる筋力、関節可動域、柔軟性などの理学療法評価、また適切な競技能力の指標となるパフォーマンステストの測定会を実施した。部活応援プログラムの測定会については、競技大会で忙しくない春、秋、冬の時期に開催した。学生のアクティブラーニングによる支援では、理学療法学科の全学生に部活応援プログラムについて説明を行い、希望する学生は課外活動として参加し、教員と卒業生は学生が測定会の準備、当日の測定会を主体的に運営に参加できるように関わった。

### 4. 研究成果

#### (1) 高校サッカー選手におけるシュート能力に関連する因子の検討

併設校の高校サッカー選手を対象に、シュート速度およびボール飛距離に影響を及ぼす因子について検討した。対象は、併設校の聖隷クリストファー高校サッカー部に所属する選手35名（年齢  $15, 8 \pm 3.4$  歳、体重  $58.2 \pm 7.2$ kg、下肢長  $78.5 \pm 3.4$ cm）であった。測定項目は、体幹および下肢の筋力と関節可動域、下肢の筋柔軟性、シュート速度、ボール飛距離とした。体幹の屈曲、伸展、股関節の屈曲、伸展、外転、膝関節の伸展、足関節底屈の最大等尺性筋力（Nm/kg）をハンドヘルドダイナモメーターで測定した。体幹の関節可動域は、体幹の回線、胸椎・腰椎の伸展角度（°）を傾斜計で測定した。下肢の関節可動域は、股関節の内旋、外旋、足関節の背屈角度をゴニオメーターで測定した。下肢の筋柔軟性は、SLRT（Straight Leg Rising Test）、TT（Thomas Test）で測定した。SLRTは他動的に挙上された下肢と床面とのなす角（°）をゴニオメーターで測定し、TTは検査側膝窩と床面との距離（cm）で定規にて計測した。シュート速度とボール飛距離は、両脚ともに最大努力でインステップキックしたときのボール速度（km/h）、ボール飛距離（m）を各々スピードガン、メジャーで測定した。統計学的分析では、シュート速度と飛距離を従属変数、シュート速度とボール飛距離との単変量解析を実施し、p値が0.1未満の項目を独立変数とした重回帰分析を行い、有意水準は危険率5%未満とした。結果として、利き足のシュート速度は体重（ $r = 0.54$ ）、非利き足の股関節外転筋力（ $r = 0.41$ ）、利き足のTT（ $r = -0.34$ ）が関連し、利き足のボール飛距離は利き足のTT（ $r = -$

0.51)、下肢長 ( $r = 0.45$ )、非利き足の股関節外転筋力 ( $r = 0.32$ ) が関連した (各々、 $R^2 = 0.58$ 、 $R^2 = 0.25$ )。一方、非利き足のシュート速度は利き足の股関節伸展筋力 ( $r = 0.37$ )、TT ( $r = -0.33$ )、非利き足のボール飛距離は利き足の膝関節伸展筋力 ( $r = 0.37$ )、TT ( $r = -0.34$ ) が関連した (各々、 $R^2 = 0.51$ 、 $R^2 = 0.26$ )。研究の結果より、利き足のキック動作には蹴る足の大腿全面部筋の柔軟性と軸足の外転筋力が重要であり、非利き足のキック動作には軸足の大腿側面部筋の柔軟性と膝関節伸展筋力が重要であることが示唆された。

### (2)部活応援プログラムに参加した理学療法学科学生の学修意欲と社会的スキルへの影響

部活動応援プログラムに参加した学生を対象に、学修意欲や社会的スキルに関する質問紙調査を実施し、参加回数による比較検討を行った。2018年度の年間の活動は、高校6校7部活の測定会、1部活の大会サポート、1部活の講義であった。大会サポートでは、選手のコンディショニングを担当した。講義では、捻挫や応急処置などを行った。対象は2018年度に在籍した学生172名であった。質問紙調査は、ARCSモデルを参考とし、注意(2項目)、関連性(2項目)、自信(14項目)、満足度(1項目)についての質問を「そう思う」、「そう思わない」の選択式で回答してもらった。また、加えて自由記述の回答欄を設けた。結果として、172名中142名(83%)のうち部活応援プログラムに参加した学生は111名(1~2回:52名、3回以上:59名)であった。カイ2乗検定の結果、参加回数が3回以上の学生は、参加回数が1~2回の学生に比べ、「スポーツ傷害や学生サポート活動の興味が向上した」、「課題を発見する力が向上した」、「企画を立案し実行計画を立てる力が向上した」、「検査測定 of 知識を得た」、「検査測定 of 技術が向上した」、「自ら学習した」の質問項目において、「そう思う」の割合が有意に高かった。部活応援プログラムの測定会では、理学療法士に必要な検査測定を実施する機会が多く、検査測定 of 知識と技術の向上に寄与していると考えられる。また、測定会事態を学生が計画を立てることから、課題発見と解決するための企画立案の力が向上したと実感することができたと推測される。これらの結果より、高校部活動の支援活動は、正課授業を補い、学修を促進させることが期待することができる。

### (3)部活応援プログラムに参加した理学療法学科学生の学修に関する学年による自己評価の違い

学生主体に行った部活動応援プログラムに参加した理学療法学科の学生を対象に、学修意欲や動機づけに関する質問紙調査を実施し、学年による比較検討を行った。対象は、2019年度に理学療法学科に在籍した学生193名であった。部活応援プログラムの支援方法は、メディカルチェック(測定会)、講義が主な活動で、年間の活動回数は16回、対象高校は6校、対象部活は9部活であった。質問紙調査は、ARCSモデルを参考とし、注意(2項目)、関連性(2項目)、自信(14項目)、満足度(1項目)についての質問を「そう思う」、「そう思わない」の選択式で回答してもらった。また、加えて自由記述の回答欄を設けた。結果として、質問紙調査に回答した学生は193名中144名(75%)のうち部活応援プログラムに参加した学生は90名(1・2年:38名、3・4年:52名)であった。カイ2乗検定の結果、学年によって有意な違いがあった質問項目は、「今後の学修に役立つ」(そう思う:1・2年100%、3・4年88.5%)であった。3・4年生の自由記述において、「授業と関連づけてほしい」との意見があり、直接的に国家試

験や臨床実習に対する関与していないと感じていることが影響していたと考えられる。本研究において、課外活動による学修効果について理解を促すことが肝要であることが示唆された。

近隣の病院・クリニックに就職した卒業生の指導もあり、理学療法学科学生は主体的に企画、運営に参加することができた。しかし、大学、高校および医療機関との三者間の連携については、時間がかかること、また2020年初頭からの新型コロナウイルス感染症の拡大に伴う影響を受け、病院・クリニックによるリハビリテーションを総合的に活用したスポーツ傷害予防システムの構築には至ることができなかった。

本研究により、アクティブラーニングを活用した高大連携によるスポーツ傷害予防における理学療法学科学生の活動は、高校スポーツ選手のスポーツ傷害の予防に貢献するとともに、学生が主体的に課題発見と解決するための企画立案の力が向上することが示された。今後、卒業した学生が、スポーツ傷害予防などの予防学的な側面から地域の人々を支え、理学療法学の発展に寄与することが期待される。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計3件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 根地嶋誠, 石川響, 津森伸一, 矢倉千昭
2. 発表標題 高校部活動支援活動に参加した理学療法学科学生の学修に関する自己評価 - 学年による違い -
3. 学会等名 全国リハビリテーション学校協会 第34回教育研究大会・教員研修会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 根地嶋誠, 石川響, 津森伸一, 矢倉千昭
2. 発表標題 高校部活動の支援活動経験が理学療法学生の学習意欲と社会的スキルに及ぼす影響 参加回数の違いによる比較
3. 学会等名 第10回日本理学療法教育学会学術大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 久保裕介, 杉山秀平, 澤田将宏, 山下功太郎, 藤田大輔, 根地嶋誠, 矢倉千昭
2. 発表標題 高校サッカー選手におけるシュート速度およびボール飛距離に関連する因子の検討
3. 学会等名 第35回東海北陸理学療法学術大会
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8 . 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------