

運動部活動におけるオンラインを活用した STEAM 教育プログラムの検討

—中学生の「生きる力」の知的・徳育的能力の育成を目指して— (第2報)

小 松 崇 志 (鹿屋体育大学大学院)

大 山 栞 爾 (鹿屋体育大学大学院)

古 川 兼 太 朗 (宗像市立河東中学校)

前 田 明* (鹿屋体育大学)

A Study of Online-Based STEAM Education Programs in Athletic Club Activities

— Aiming to develop intellectual and moral education skills for “zest for life” in junior high school students — (Report 2)

Takashi Komatsu¹⁾, Kanzi Ohyama¹⁾, Kentaro Furukawa²⁾ and Akira Maeda³⁾

Abstract

This study aimed to examine changes in junior high school students' intellectual and moral education skills 'zest for life' through the implementation of an online-based STEAM education program integrated into sports club activities. Seven students from a public junior high school kendo club participated in a six-hour STEAM education program, consisting of one hour of classroom instruction per week. The program adopted a blended approach: the second and fifth sessions were conducted in person, whereas the remaining sessions were conducted online. Regarding life skills, stress management ($p < 0.05$) was significantly higher after the program. On the other hand, no significant differences were observed before and after the program in self-awareness, problem-solving, decision-making, critical thinking, creative thinking, empathy, emotional regulation, and total scores. In the cognitive domain, 85% or more of responses scored 3 points or higher on each item involved in 4 of the 5 factors and all items. In the affective domain, 85% or more of responses scored 3 points or higher on each item involved in all factors and all items. However, there was no significant difference in the scores for each item involved in the affective domain between the pre-program regular club activities and the program. These findings suggest that online-based STEAM education programs aimed at junior high school students may contribute to the development of life skills and cognitive and affective domains.

Key words: blended learning, life skills, cognitive domain, affective domain, education practice

I. 緒 言

近年、スポーツ庁は、中学校の運動部活動は地域に移行した後も、学校部活動の教育的意義や役割を継承・発展させ、スポーツの技能等の向上のみならず、学校教育

の目指す「生きる力」^{注1)}の育成に意義を有するものと提言している(スポーツ庁, 2018; スポーツ庁・文化庁, 2022)。また、運動部活動の実施にあたっては、各教科等の目標および内容との関係にも配慮したり、技能や記録等に関する自分の目標や課題等についてその達成や

* : 責任著者 前田 明 amaeda@nifs-k.ac.jp

1) Graduate School, National Institute of Fitness and Sports in Kanoya

2) Katou Junior High School

3) National Institute of Fitness and Sports in Kanoya

その解決に向けて試行錯誤しながら実践につなげたりし、「生きる力」や主体的に自立して取り組む力の育成が重要であるとも指摘している（スポーツ庁、2018；スポーツ庁・文化庁、2022）。そこで、近年では上記能力の育成に向けて、文部科学省によってSTEAM（Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics）教育等の各教科等横断的な学習^{注2)}が推進されている。それにより学校教育では、「学びのSTEAM化」^{注3)}として教科学習や総合的な学習の時間等の中で、「知る」と「創る」の循環による試行錯誤を繰り返す探究型学習を通した「生きる力」の育成を目指している（文部科学省、2017b；経済産業省、2019）。STEAM教育の考え方を活用し、Kitamura（2024）は大学体育において、体育は身体を使った学習体験として仮説検証による試行錯誤を繰り返し、自己成長に向けた探究が実践される場であり、それがSTEAM教育と融合可能であると指摘している。この知見とスポーツ庁の指摘を鑑みると、活動の目的や対象は異なるものの、中学校の運動部活動はスポーツを通した自己成長のための試行錯誤を繰り返す探究活動の場であると考えられる。そのため、中学校の運動部活動においても、同様にSTEAM教育を融合させることが可能であると考えられる。したがって、教育的意義を有する運動部活動でSTEAM教育の要素を取り入れた探究活動を実践することは「生きる力」の育成に貢献できると考えられる。

体育・スポーツ活動とSTEAM教育の関連として、中島ほか（2022）は小学生の体育と算数の授業の中で、タグラグビーの実技とそれを題材としたプログラミング的思考を育む座学を交互に実施し、「生きる力」の指標の一つであるライフスキル^{注4)}（問題解決力、情報収集力、対人関係力、自己統制力）が向上し、認知・情意領域の形成が見られたことを報告している。上記のように中島ほか（2022）のみならず、上野（2008）はライフスキルと「生きる力」の定義から、両者は極めて類似した概念として解釈しており、島本ほか（2013）もその解釈を支持している。一方、中央教育審議会（2008）は「生きる力」を確かな学力（知）、豊かな心（徳）、健やかな体（体）の三つの柱に整理しており、この流れを受けて文部科学省（2017b）は、「生きる力」は知・徳・体に渡るものとして位置づけ、体力的能力も「生きる力」に含めている。これらを鑑みると、「生きる力」の内、体力的能力はライフスキルには含まれず、一方で知的能力は意思決定、問題解決、創造的思考、批判的思考、ストレス対処のライフスキル各能力、徳育的能力は対人関係、自己認識、共感性、情動抑制のライフスキル各能力と高い親和性を持つと解釈可能であると考えられる。また、Drazan et

al.（2017）は中高生を対象として、バスケットボールを題材に角度や位置を変えながらシュートを打ち、シュートの成功率等のデータを分析するといったSTEAMと同等に用いられるSTEM（Science, Technology, Engineering, Mathematics）の要素を取り入れたワークショップを実施し、パフォーマンスに対する自己認識が高まり、パフォーマンスの限界に対処する方法についての知識も深まったことを報告している。さらに、Aimin et al.（2015）はバスケットボールにおいて、知識伝達型の指導と探究活動を組み合わせた指導を比較し、後者の方が体力的要素（50m走、立ち幅跳び等）や競技固有の技術的要素（シュートやドリブル等）の向上のみならず、競技への関心や学習内容の理解が深まったことを報告している。これらの知見を考慮すると、体育・スポーツの指導におけるSTEAM/STEM的要素を含む探究活動は、技術的要素の習得のみならず、それを通じた知識・理解、思考力や対人関係力のような人間性に関わる能力等の育成に貢献できると考えられる。したがって、体育・スポーツ活動の指導に探究型学習としてのSTEAM/STEMを活用する意義は大きいと考えられる。

また、スポーツ庁は運動部活動の地域移行の実施にあたり、生徒の体験格差の解消を目指しており、その中で必要に応じICTを活用した遠隔指導ができる体制を整えることも提言している（スポーツ庁・文化庁、2022）。そこで、近年のコロナ禍により、ZoomやTeams等のWeb会議システムが普及し、それを活用することで遠隔指導が受けられるようになった。鈴木（2022）は大学のダンス部を対象に、Web会議システム（以下、オンラインと略記する）を用いた遠隔練習において、オンラインとダンスの動作映像の活用により、遠隔でも専門性の高い指導者からの直接指導が受けられ、部活動の地域移行の際にもオンライン指導が活用できる可能性があることを示唆している。また、加戸ほか（2021）は、中高生と大学生を対象としたバレーボールのオンライン指導において、現地での指導ではないものの、お互いの姿を見ながら双方向のやり取りができたため、満足度が高かったことを報告している。これらの知見から、オンラインを活用することで競技パフォーマンスのみならず、運動部活動を通して「生きる力」の知的・徳育的能力を育成できる可能性があると考えられる。しかし、これらの先行研究においては、オンラインを活用した指導による「生きる力」に対する検証はされていない。また、運動部活動にオンラインを活用したSTEAM教育を取り入れた効果についても報告されていない。

そこで筆者は、運動部活動の中でオンラインを活用したSTEAM教育プログラムを開発し、実践した（小松ほ

か、2023)。そこでは、座学のオンライン学習と各部活動での学習内容の実践を部活動の中で繰り返し、高校生のライフスキルの育成を目指した。その座学のオンライン学習で参加者は、講師とは画面越しの状況下でデジタルツールを用いた動作解析の手法を学習し、自身の競技パフォーマンスの改善を試みた。その結果、有意ではないものの、批判的思考力および問題解決力に対して一定の効果がある可能性が示された。しかし、普段の部活動と実施プログラムで情意領域の形成における度合いを比較したところ、2年生では同水準で形成されていたのに対し、1年生では実施プログラムの方が有意に情意領域は低かった。また、中学生に対して同様のプログラムを実践した際も普段の部活動と比較し、実施プログラムの方が有意に情意領域は低く、そのプログラムにおいて情意領域の形成について課題が残された。Wallace (2023) は、オンライン環境では対面指導だと可能な即時的フィードバックや自発的なやり取りの不足、またインターネット環境の悪さやデジタルツールの使いづらさといった部分が生徒の不満を引き起こし、情緒的な学習機会の制限が起り得る可能性を指摘している。また、江寄・吉田 (2022) は、大学の遠隔授業を対面授業と比較したところ、対面授業と同程度の難易度を設定した授業であっても、それが新規の手法を用いるものであった場合には難しく感じ、受講生の学習態度が能動的にならなかったことを報告している。これらの知見を考慮に入れると、オンラインを活用したSTEAM教育プログラムを実践する際には、プログラムの中で生徒にとって難易度の高いと思われるデジタルツールを用いた動作解析方法の学習を現地で対面にて指導し、それ以外の内容をオンラインで実施するといったブレンド型 (富永・向後, 2014) にすることで、情意領域の形成にも繋がると考えられる。しかし、上記のようなブレンド型での実施が「生きる力」や認知・情意領域に対するプログラムの効果については検証を行っていない。

そこで、本研究では先行研究やこれまでの筆者の実践から得られた知見を踏まえて改善した、オンラインを活用したSTEAM教育プログラムを運動部活動の中で実践し、中学生の「生きる力」の知的・徳育的能力の育成を目指した。しかし、教育現場では新たな指導法の導入にあたって、倫理的観点から対照群の設定は困難である。したがって、本研究では対照群を設定せず、上記プログラムの「生きる力」の知的・徳育的能力における実施前後のみの変化を事例として検証し、その変化について明らかにすることを目的とした。

II. 方法

1. 対象者

剣道部に所属する公立中学校の生徒7名 (男子5名、女子2名；第1学年5名、第2学年2名) を対象者とした。

実施にあたっては、事前に各学校の許諾を取り、対象者には前もって本研究の目的、方法、およびそれに伴う危険性を説明し、本研究に参加する同意を得た。

本研究は鹿屋体育大学の倫理審査小委員会に倫理審査申請書を提出して承諾を受けた。

2. 実施内容

(1) プログラムの目的

本研究では、「知る」と「創る」を循環させる「学びのSTEAM化」^{注3)}を図り、対象者が本プログラムにて下記ができるようになることを本プログラムの目的として設定した。

- ① 上達するための方法を身に付ける (= 「知る」)
- ② 上達する過程で考える力を身に付ける
- ③ 部員同士でパフォーマンスを探究できるようになる (= 「創る」)

(2) プログラム内容

表1に、本研究で実施したSTEAM教育プログラムの概要を示した。本プログラムは、週1回、各1時間の座学による下記STEAM教育プログラムを全6時間 (後述のオリエンテーションを含めず) に渡り、実施した。その内、2時間目および5時間目は現地で対面にて実施し、それ以外の時間はオンラインにて実施するブレンド型を採用した。

本プログラムでは、道上ほか (2017)、斉藤ほか (2021)、中島ほか (2022) および小松ほか (2023) の事例を参考に、STEAM教育として動作改善プログラムを実施した。なお、道上ほか (2017) および斉藤ほか (2021) からは、部員同士でのタブレット端末による各自の動画撮影やその撮影動画と熟練度の高い選手の動画を用いた動作改善の手法を参考にした。中島ほか (2022) からは、座学と実技を交互に実施する教科横断的なSTEAM教育プログラムの枠組みを取り入れた。さらに、小松ほか (2023) からは、上記3つの事例と同様の手法および枠組みを参考に、本プログラムを作成した。

実施にあたっては、森岡ほか (2024) の指摘を参考に、対象者には実施前のオリエンテーションにて図1を用いて本プログラムにおける各教科の繋がりを示し、それを踏まえて各時間では口頭にて、後述の関連する教科の繋

表1 本研究で実施のSTEAM教育プログラム概要

時間	1時間目	2時間目	3時間目	4時間目	5時間目	6時間目
本時の目標	改善したい動作を設定する	動作の解析方法を習得する	動作の課題を明確にする	課題の改善練習の計画を立てる	今後に向けて新たな課題を発見する	講座の内容を振り返る
実施形式	オンライン	対面	オンライン	オンライン	対面	オンライン
0分	本時の目標の確認	前回の振り返り・本時の目標の確認	前回の振り返り・本時の目標の確認	前回の振り返り・本時の目標の確認	前回の振り返り・本時の目標の確認	前回の振り返り・本時の目標の確認
5分	アイスブレイク	動作解析システムの操作方法の学習	動作の課題を明確にする方法の学習	個人ワークの説明	個人ワークの説明	個人ワークの説明
10分	動作解析の意義と動作改善プログラムの流れについての学習	個人ワークの説明	動作のポイント確認	目標達成に向けた課題改善方法の学習	撮影動作の振り返り(個人ワーク)	動作改善の振り返り(個人ワーク)
15分		撮影動作の振り返り(個人ワーク)	個人ワークの説明		全体発表	
20分		全体発表	動作解析による課題発見(個人ワーク)		個人ワークの説明	
25分		個人ワークの説明・動作のポイント確認・動作解析方法の学習	個人ワークの説明		改善練習の計画立案方法の学習	
30分	個人ワークの説明	動作解析(個人ワーク)	課題の明確化(個人ワーク)	個人ワークの説明	動作解析(個人ワーク)	全体発表(口頭)
35分	改善したい動作の設定(個人ワーク)	全体発表	全体発表(チャット)	改善練習計画の立案(個人ワーク)	全体発表	
40分	全体発表(口頭)	全体発表	全体発表(チャット)	全体発表(チャット)	全体発表	
45分	本時の振り返り・連絡事項の伝達	本時の振り返り・連絡事項の伝達	本時の振り返り・連絡事項の伝達	本時の振り返り・連絡事項の伝達	本時の振り返り・連絡事項の伝達	
50分	本時の振り返り・連絡事項の伝達	本時の振り返り・連絡事項の伝達	本時の振り返り・連絡事項の伝達	本時の振り返り・連絡事項の伝達	本時の振り返り・連絡事項の伝達	本プログラムの振り返り
55分	本時の振り返り・連絡事項の伝達	本時の振り返り・連絡事項の伝達	本時の振り返り・連絡事項の伝達	本時の振り返り・連絡事項の伝達	本時の振り返り・連絡事項の伝達	本プログラムの振り返り
60分	本時の振り返り・連絡事項の伝達	本時の振り返り・連絡事項の伝達	本時の振り返り・連絡事項の伝達	本時の振り返り・連絡事項の伝達	本時の振り返り・連絡事項の伝達	本プログラムの振り返り

がりを冒頭に説明した。また、各自の動作映像とその解析により得られる可視化された数値等のデータからも保健体育（動作映像）と理科（動作と数値等の解析データ）、技術（動作解析システム）の各教科の繋がりを後述の動作解析システムを用いて、口頭にて説明し、視覚的に意識してもらった。その上で、各時間にて上達するための方法や考え方を学習（＝「知る」）し、それを踏まえて次回の座学までに部活動での実践（＝「創る」）を繰り返してもらった。なお、本プログラム実施に先駆け、オリエンテーションにて主旨説明と実施前アンケートを実施し、また6時間目終了時に実施後アンケートを実施した。下記に各時間の具体的内容をまとめた。

- ① 1時間目：改善したい動作を設定する（オンライン）
本時間は、改善したい動作を設定することを目的とし

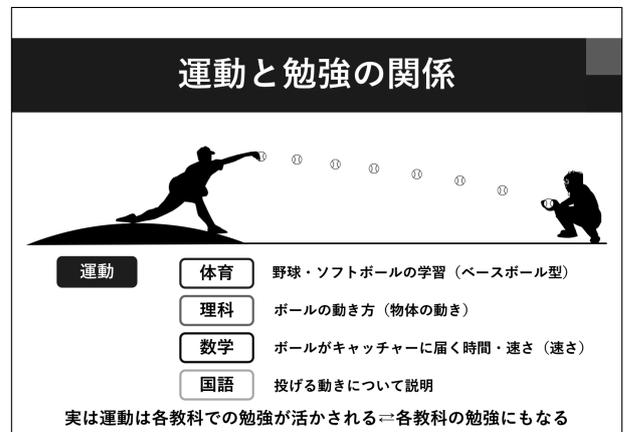


図1 オリエンテーションにて用いた各教科の繋がりに関する説明資料

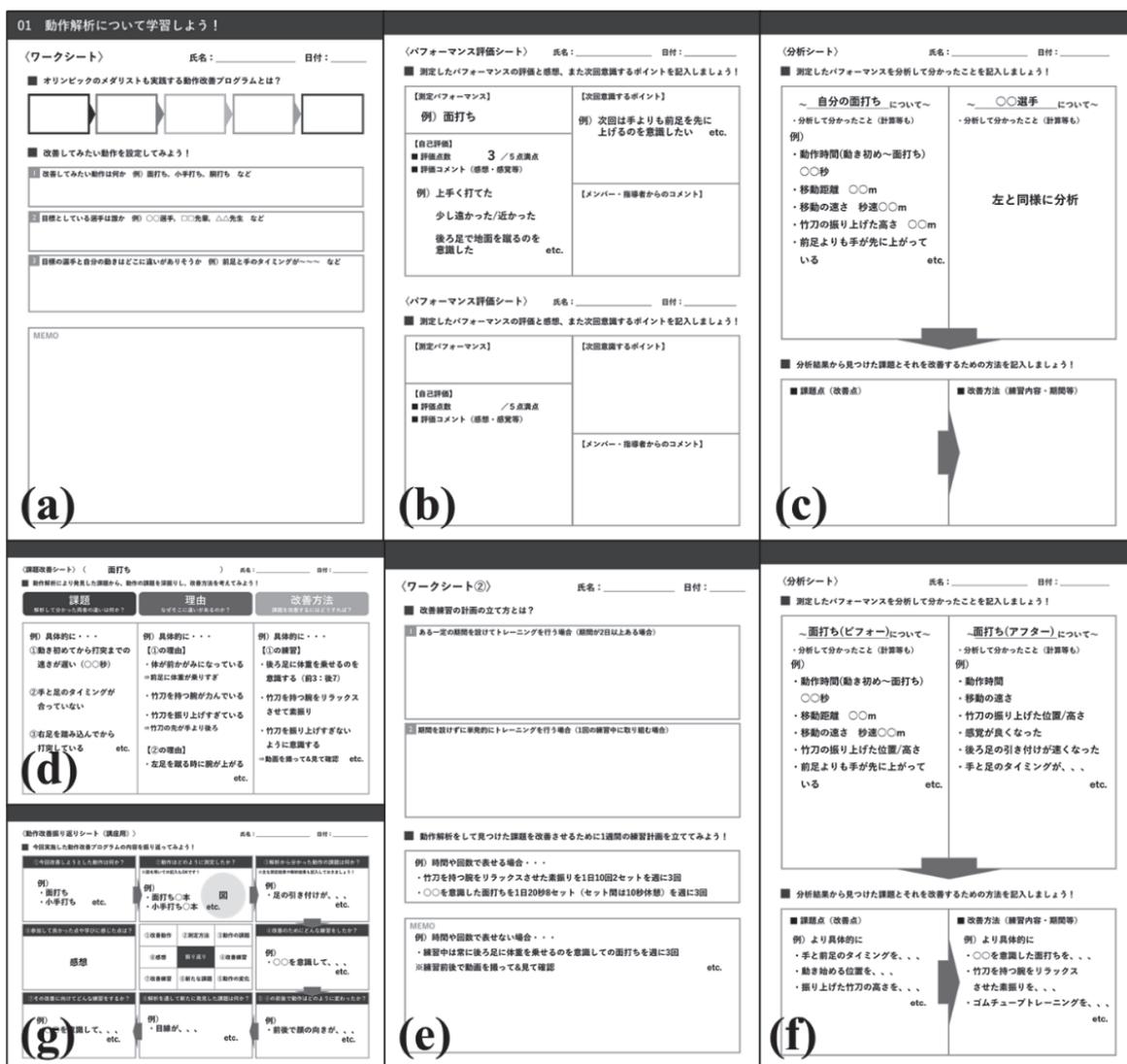


図2 個別の活動にて用いたワークシート

- (a) 1時間目に使用のワークシート, (b) 2・5時間目に使用のパフォーマンス評価シート, (c) 2時間目に使用の分析シート,
 (d) 3時間目に使用の課題改善シート, (e) 4時間目に使用のワークシート, (f) 5時間目に使用の分析シート,
 (g) 6時間目に使用の動作改善振り返りシート

た。これは各対象者が本プログラムにて、各自が取り組む課題を設定してもらうことを意図とした。本時間の前半は、主に動作解析の意義および動作改善の流れについて説明し、対象者には本プログラムの全体の流れを把握してもらった。後半は、下記3つの問いを通して、対象者には個別の活動として図2 (a) のワークシートに各自が改善したい動作について記入してもらった(表1では、個別の活動を個人ワークと表記)。

- 「動作：改善してみたい動作は何か」
- 「目標：目標としている選手は誰か」
- 「違い：自分の動きと目標としている選手はどこが違うのか」

その後、全対象者にはそれらについて口頭で発表してもらった。最後には本時間の実践として、個別に活動にて設定した動作を部員同士が協力して撮影するよう、撮影

方法を教示し、また対象者には目標としたい/している選手の映像を探す・見るよう、次回までの課題を提示した。そして、対象者には2時間目までに各自の動作をタブレット端末にて撮影してもらった。なお、本時間は保健体育・体育分野の体育理論(2)アにおける「運動やスポーツの意義や効果と学び方や安全な行い方について理解すること。」が関連するように内容を構成した(文部科学省, 2017a)。以下、各時間における保健体育との関連の詳細については上記と同様のため、省略とする。

② 2時間目：動作の解析方法を習得する(対面)

本時間は、動作の解析方法を習得することを目的とした。これは本プログラムの目的である上達するための方法を身に付けてもらうことを意図とした。そこで、これまでの筆者による実践等を踏まえ、本時間は対面にて実施した。本時間の前半は、主に動作解析システム



図3 対象者が実際に使用した動作解析システムの操作の様子

Pre-Post (STEAM Sports Laboratory 社製) と本時間までに各自が撮影した動作映像を用いて、動作解析システムの操作方法の学習を兼ねた動作の振り返りをした。その際、対象者には個別の活動として図2 (b) のパフォーマンス評価シートに各自の映像を見ながら自己評価 (5点満点)、感想および次回意識するポイントを記入してもらった。その後、全対象者にそれらについて発表してもらった。後半は、各自の映像と熟練者の映像を用いて、各映像の観察および動作時間、移動距離、移動の速さ等の分析を通した動作解析方法の学習をした (図3)。その際、対象者には個別の活動として図2 (c) の分析シートに各自が分析したことを記入してもらった。その後、全対象者にそれらについて発表してもらった。最後には本時間の実践として、個別の活動にて実施した動作解析およびそれにより得られた各自の動作の課題を発見するよう、次回までの課題を提示した。そして、対象者には図2 (c) の分析シートにそれらを記入してきてもらった。なお、本時間は保健体育、理科および技術・家庭が関連するように内容を構成した。具体的には、理科は第1分野の (5) 運動とエネルギーにおける「ア 物体の運動とエネルギーを日常生活や社会と関連付けながら、次のことを理解するとともに、それらの観察、実験などに関する技能を身に付けること。」が関連するように内容を構成した (文部科学省, 2017a)。また、技術・家庭は技術分野のD 情報技術 (2) における「ア 計測・制御システムの仕組みを理解し、安全・適切なプログラムの制作、動作の確認及びデバッグ等ができること。」が関連するように内容を構成した (文部科学省, 2017a)。以下、3時間目および5時間目における理科との関連の詳細は上記と同様のため、省略とする。

③ 3時間目：動作の課題を明確にする (オンライン)

本時間は、動作の課題を明確にすることを目的とした。これは下記のように各自の動作の課題を詳細に言語化し、本プログラムの目的である上達する過程で考える力を身に付けてもらうことを意図とした。本時間の前半は、主に動作の課題を明確にする方法の学習と熟練者の動作や対象者が普段の部活動内で指導者から指摘される動作のポイントの確認をした。後半は、2時間目の学習内容の復習を兼ね、対象者には動作解析システムを用いて、各自の動作の課題を確認してもらい、その課題について下記2つの問いを通して、詳細に言語化してもらった。その際、対象者には個別の活動として図2 (d) の課題改善シートにそれらを記入してもらった。

- 「課題：解析して分かった両者の違いは何か」

- 「理由：なぜそこに違いがあるのか」

その後、全対象者にはそれらについてチャットで発表してもらった。最後には本時間の実践として、個別の活動にて詳細に言語化してもらった各自の課題に対する改善方法を書き、インターネット、指導者から聞くこと等を通じて検討するよう、次回までの課題を提示した。そして、対象者には図2 (d) の課題改善シートにそれらを記入してきてもらった。なお、本時間は保健体育、理科および技術・家庭が関連するように内容を構成した。具体的には、技術・家庭は技術分野のD 情報技術 (2) における「イ 問題を見いだして課題を設定し、使用するメディアを複合する方法とその効果的な利用方法等を構想して情報処理の手順を具体化するとともに、制作の過程や結果の評価、改善及び修正について考えること。」が関連するように内容を構成した (文部科学省, 2017a)。以下、5時間目における技術・家庭との関連の詳細は上記と同様のため、省略とする。

④ 4時間目：課題の改善練習の計画を立てる (オンラ

イン)

本時間は、課題の改善練習の計画を立てることを目的とした。これは3時間目で詳細に言語化した動作の課題を踏まえ、課題改善に向けての筋道を立てる中で、本プログラムの目的である上達する過程で考える力を身に付けてもらうことを意図とした。本時間の前半は、主にPDCAサイクルの考え方をいながら目標達成に向けた課題改善方法と改善練習の計画立案方法を学習した。後半は、それらを踏まえ、対象者には3時間目に教示した課題として取り組んでもらった。動作の改善方法から練習計画の立案を下記の問いを通して、検討してもらった。その際、対象者には個別の活動として図2(e)のワークシート②にそれを記入してもらった。

-「1週間の改善練習の計画：何をどのようにどれぐらいの期間・頻度で実施するか」

その後、全対象者にはそれらについてチャットで発表してもらった。最後には本時間の実践として、個別の活動にて立案してもらった各自の練習計画を基に練習するよう、次回までの課題を提示した。そして、対象者には5時間目までの期間でその練習に取り組み、その期間の最後に各自の動作をタブレット端末にて撮影してきてもらった。なお、本時間は保健体育が関連するように内容を構成した。

⑤ 5時間目：今後に向けて新たな課題を発見する（対面）

本時間は、今後に向けて新たな課題を発見することを目的とした。これは本時間までに取り組んだ動作の改善練習の効果を検証し、さらなる上達に向けた新たな課題の発見とその課題の改善方法の検討を通して、本プログラムの目的である上達する過程で考える力を身に付けてもらうことを意図とした。なお、本時間も2時間目と同様に対面にて実施した。本時間の前半は、主に2時間目と同様に動作解析システムと本時間までに各自が撮影した動作映像を用いて、動作の振り返りをした。その際、対象者には個別の活動として図2(b)のパフォーマンス評価シートに各自の映像を見ながら自己評価（5点満点）、感想および次回意識するポイントを記入してもらった。その後、全対象者にそれらについて発表してもらった。後半は、2時間目の前（改善練習前）と本時間まで（改善練習後）に撮影した各自の映像から、動作をそれぞれ解析し、改善練習の効果検証をした。その際、対象者には個別の活動として図2(f)の分析シートを用いて各自の動作や動作中の感覚の変化について分析したことを記入してもらった。また、合わせてさらなる上達に向けて発見した新たな課題と改善方法も記述してもらった。その後、全対象者にそれらについて発表しても

らった。最後には本時間の実践として、本プログラムで学習したことを部活動の中で実践するよう、次回までの課題を提示した。なお、本時間は保健体育、理科および技術・家庭が関連するように内容を構成した。

⑥ 6時間目：講座の内容を振り返る（オンライン）

本時間は、講座の内容を今後の部活動で活用できるようにすることを目的とした。これは本プログラムの目的である部員同士でパフォーマンスを探究できるようになることに繋げてもらうことを意図した。本時間の序盤は、本プログラムで実施した内容の振り返りをした。その際、対象者には個別の活動として図2(g)の動作改善振り返りシートに、1時間目で設定した各自が改善に取り組んだ動作から、その改善に向けた一連の流れ、また5時間目で発見した新たな課題と改善方法、そして感想を記入してもらった。その後、全対象者にはそれらについて口頭で発表してもらった。最後には本プログラムの目的を確認した後、本時間の実践として、本プログラムで学習したことを今後の部活動のみならず、勉強や日常生活においても活用することを意識するよう促した。なお、本時間は保健体育が関連するように内容を構成した。

(3) プログラムの実施方法

本研究は、2024年10月から2024年12月までの期間に実施した。実施にあたっては、事前に各参加中学の学校長および参加部活の顧問教員と打ち合わせを重ね、参加部活の顧問教員が参加者を現地で監督の下、外部講師1名により、部活動の時間の中で上記プログラムを実施した。その際、2時間目および5時間目では対象者と外部講師は現地で対面にて座学を実施し、それ以外の時間では遠隔地にてWeb会議システムを用いて、オンラインで実施した。また、各部活動での実践においては、対象者が取り組む中で不明点があった場合には、顧問教員を通して外部講師と連絡することが可能であった。なお、本プログラムの座学を担当した外部講師は筆者（スポーツ教育学研究者：体育系大学でスポーツ教育学に4年従事）であった。

3. 調査方法

本研究では中島ほか（2022）を参考に、実施前後での「生きる力」について検証するため、オリエンテーションと総まとめの時間にGoogleフォームを用いて、対象者に対し質問調査を行い、下記項目を調査した。

(1) ライフスキルの評価

本研究では、本プログラムが中学生に対して文部科学省（2017b）の提言する「生きる力」の知的・徳育的能力

表2 ライフスキルの質問項目

次の45個の質問について、今のあなた自身の考え方や感情にどのくらいあてはまりますか。「あてはまる」から「あてはまらない」の4段階のうち、最もよくあてはまるものを選択してください。

因子	質問項目
自己認識	1. 自分がどんな人間か自覚しようと努めている
	2. 自分はどのような性格なのかわかっている
	3. 自分を反省してることが多い
	4. しばしば、自分の心を理解しようとする
問題解決	5. 気分が変わると自分自身でそれを敏感に感じ取る方である
	6. 生活する上で何か問題があれば、積極的に解決しようとする
	7. 解決すべき問題があれば、問題について多くのことを知ろうとする
	8. 問題の解決をしているとき、多くの解決策を考えようとする
意思決定	9. 問題の解決策を実行する前に、具体的な目標を設定する
	10. 解決策を実行した後に、どれくらい状況が良くなったのかを評価する
	11. 生活する上で物事を決めることがあれば、積極的に決定しようとする
	12. 物事を決める際には、色々情報を集めてから決めるようにする
批判的思考	13. 決めるべきことがあれば、自分の経験や価値観、親の意見などを参考にする
	14. 物事を決める際、その行動を行ったらどうなるか結果を考えるようにする
	15. 決定した行動を行った後、どのような状況になったのかを考えるようにする
	16. 何かを判断する際は、できるだけ多くの事実や証拠を調べるようにする
創造的思考	17. 何事も、少しも疑わずに信じ込んだりはしないようにする
	18. 自分が無意識のうちに偏った見方をしていないか振り返るようにする
	19. 自分とは違う考え方の人に興味を持つ
	20. わからないことがあると質問したくなる
対人関係	21. 物事を考えるとき、人とは変わった考え方をすることができる
	22. 何かをするとき一つのやり方だけでなく、いろいろなやり方を考える
	23. 新しいことを試すチャンスがあったら、すぐにやってみる
	24. 新しいことを試みるのが好きである
ストレス対処	25. 物事は、決まりきった型どおりのやり方ではしたくない
	26. 自分の意見を言った場合、その場がどうなるかを考えるようにする
	27. 好意を持った相手には、自分から話しかけるようにする
	28. 友人に頼み事をしたいときは率直に言うようにする
共感性	29. 知らない人でも、すぐに会話が始められる
	30. 自分に分らないことがあれば、説明を求めるようにする
	31. ストレスを感じたとき、信頼できる人に相談するようにする
	32. ストレスを感じたとき、その原因を考え、解決に向けて行動する
情動抑制	33. ストレスを感じたとき、状況に応じて見方や考え方を変える
	34. ストレスを感じたとき、気分転換のため軽いスポーツをする
	35. ストレスを感じたとき、睡眠や休息を取るようにする
	36. 私は、他の人の気持ちを常に理解するようにする
情動抑制	37. 人と意見が合わないときには、その理由を考えるようにしている
	38. 辛そうな友人に対しては、優しく接するようにする
	39. その人が抱えている問題を、自分の問題のこのように感じる
	40. 人のちょっとした気分の変化でも敏感に感じる
情動抑制	41. 友人から嫌なことを言われても、不機嫌やケンカになるようなことはない
	42. 苦しいときでも、ガマンする
	43. 宿題があっても、他に楽しいことがあると宿題をそっこのけにする
	44. 緊張した状態でも不安になることはない
	45. 自分は心配しすぎたり、おおげさに怖がりすぎたりすることがない

の育成における変化を検証するため、ライフスキルを評価した。このライフスキルは「生きる力」に極めて類似した概念として位置づけられており、上述のように「生きる力」の知的能力（意思決定、問題解決、創造的思考、批判的思考、ストレス対処のライフスキル各能力）と徳育的能力（対人関係、自己認識、共感性、情動抑制のライフスキル各能力）に相当すると考えられ、本研究では

これらを調査項目とした（World Health Organization, 1997；中央教育審議会, 1996；上野, 2008；島本ほか, 2013；文部科学省, 2017b）。測定方法としては、山田ほか（2016）^{注5）}の作成した全45項目で構成されているライフスキル測定尺度を一部改変したものをを用いて、実施前後で表2に示した下記項目を調査した。改変した内容は、山田ほか（2016）^{注5）}の作成した原尺度において、下

表3 認知・情意的側面の質問項目

次の20個の質問について、これまでの部活動（実施前）/本プログラム（実施後）をしてみてわかったことや思ったことを、「とてもあてはまる」から「あてはまらない」の4段階のうち、最もよくあてはまるものを選択してください。

領域	因子	質問項目
認知領域	受け入れ	1. 進んで自分の意見を言おうと思いましたか
		2. 先生や友達の話をお聞きしましたか
	知識・理解	3. 習ったことを、まとめること（話す、書くなど）ができますか
		4. 習ったことを、思い出すことができますか
	思考力	5. 習ったことを、自分の生活に当てはめることができますか
		6. 習ったことが、どうして大切なのかわかりましたか
	創造力	7. 習ったことが、どうして大切なのかを、人に教えることができますか
		8. 今の生活を続けるとどうなるか予想できますか
	評価	9. これからの生活で気をつけたいことを、書いたりすることができますか
		10. どうしたら生活をよくすることができるか、考えることができますか
情意領域	受け入れ	11. 部活動は楽しそうだと思いますか
		12. 学習してみたいという気持ちがわきましたか
	反応	13. 部活動に興味を持ちましたか
		14. 部活動は楽しかったですか
	価値づけ	15. 新しく知ることができて、うれしかったですか
		16. 心に残りましたか
	価値の体系化	17. もっと知りたい、調べてみたいと思いましたか
		18. くわしくわかって、うれしかったですか
	個性化	19. 習ったことを家族や友達に教えてあげようと思いましたか
		20. 自分の考えや気持ちをしっかりとつづことができましたか

位因子の項目数に一部差異（対人関係のみ8項目）があったため、本研究では構成概念の代表性を損なわない範囲で各因子を下記のように各5項目に調整し、合計45項目とした。

調査項目は、自己認識（5項目）、問題解決（5項目）、意思決定（5項目）、批判的思考（5項目）、創造的思考（5項目）、対人関係（5項目）、ストレス対処（5項目）、共感性（5項目）、情動抑制（5項目）の9つの下位因子と全項目とした（表2）。その際、各項目においては、「0あてはまらない」から「3あてはまる」までの4件法にて評価した。なお、信頼性において、山田ほか（2016）^{注5）}は尺度全体および各因子における Cronbach's α 係数が0.81~0.90と報告しており、内的整合性が確認されているが、本研究でも信頼性を確認するため、各因子の Cronbach's α 係数を算出した。その結果、一部因子では0.70より低く、項目間の一貫性に課題が見られた（表5）。しかし、後述の記述統計および効果量から、信頼性指標としての α 係数の限界を踏まえつつ、介入による実質的な変化から、教育的意義のある評価項目として妥当であると判断した。また、妥当性においても、原尺度の構成概念妥当性に加え、介入による実質的な変化から、介入効果の検出において十分な妥当性を有すると判断した。

(2) 認知・情意的側面

本研究では、実施前の普段の部活動および本プログラ

ムにおいて、認知・情意領域の形成傾向を把握するため、山田ほか（2015）^{注6）}の作成した認知領域10項目、情意領域10項目の全20項目で構成されている認知・情意的評価の質問紙を一部改変したものを用いて、実施前後に表3に示した下記項目を調査した。改変した内容は、山田ほか（2015）^{注6）}の作成した原尺度において、各項目の内容が保健授業向けに作成されたものであったため、本研究では問11、13、14に記載の「授業」の文言を「部活動」とし、部活動向けの表現に修正した。

認知領域においては、受け入れ（2項目）、知識・理解（2項目）、思考力（2項目）、創造力（2項目）、評価（2項目）の5つの下位因子と全10項目を調査した（表3）。また、情意領域においては、受け入れ（2項目）、反応（2項目）、価値づけ（2項目）、価値の体系化（2項目）、個性化（2項目）の5つの下位因子と全10項目を調査した（表3）。その際、各項目においては「1全く思わない」から「4とてもそう思う」までの4件法にて調査した。これらの各領域は、それぞれ“受け入れ”から上記の順に階層がより発展的となり、それぞれ3点以上の回答割合が多い場合に各領域とその下位因子に関わる各項目の形成傾向を把握する指標として活用した（Bloom, 1956；Krathwohl et al., 1964；中島ほか, 2022）。なお、信頼性において、山田ほか（2015）は尺度全体および各因子における Cronbach's α 係数が0.79~0.93と報告しており、内的整合性が確認されているが、本研究でも信頼

性を確認するため、各因子が2項目構成であることを考慮し、各因子の項目間相関係数と Spearman-Brown 係数を算出した。その結果、尺度全体として一般的な基準を満たしておらず、因子ごとの分析は信頼性が確保できないことから適切ではないと判断した。また、妥当性においては、各因子が2項目構成であるため、確認的因子分析 (CFA) によるモデル適合度の検証は困難であると判断した。そのため、本研究では領域ごとに各項目と全10項目をそれぞれ分析対象とした。

4. 統計処理

本研究では、全対象者における各項目の回答を点数化し、下記を算出した。ライフスキルにおいては、各因子および全項目の合計点数を算出し、それぞれ全対象者の平均値±標準偏差で示した。また、認知・情意的側面においては、各領域で各項目および全項目の平均点数と全項目の合計点数を算出し、それぞれ全対象者の平均値±標準偏差で示した。実施前後の比較にはデータの正規性を仮定しないノンパラメトリック検定を用いて、対応のある Wilcoxon の符号付順位検定を実施した。全ての検定において、統計的有意水準は危険率5%未満とし、検定

には統計処理ソフト SPSS 29 for Windows (IBM 社製) を用いた。なお、ライフスキルにおいては、実施前後での効果量 (以下、 r とする) を Cohen (1988) と水本・竹内 (2008) を参考に、各項目の検定統計量から得られた Z 値と有効回答数から算出し、効果の程度を小： $|0.10| \leq r \leq |0.30|$ ，中： $|0.30| \leq r \leq |0.50|$ ，大： $|0.50| \leq r$ として表した。本研究では、対象者数が少ないことから、検定力不足により効果があったとしても有意差が出ず帰無仮説を採択してしまう可能性がある (伊藤, 1998)。そのため、サンプルサイズによらず、実質的な変化の大きさを検証するために、 p 値を統計的有意差の評価指標としつつ、その有無に関わらず、効果量を実質的効果の補助的な指標として用いた (水本・竹内, 2008)。

Ⅲ. 結果

1. ライフスキルの評価

表4に実施前後におけるライフスキル各9因子の点数および全項目の合計点数と効果量を示した。ストレス対処は実施後が有意に高かった ($p < 0.05$)。一方、自己認識 ($r=0.36$)、問題解決 ($r=0.42$)、意思決定 ($r=0.21$)、批判的思考 ($r=0.31$)、創造的思考 ($r=0.48$)、共感性 ($r=0.42$)、

表4 実施前後におけるライフスキルの各9因子および合計点数 (n=7)

ライフスキル		実施前	実施後	p 値	効果量 (r)	
自己認識	[点]	10.0±3.6	10.4±3.4	0.34	0.36	中
問題解決	[点]	7.3±3.3	9.1±4.8	0.27	0.42	中
意思決定	[点]	9.1±3.1	9.7±4.3	0.59	0.21	小
批判的思考	[点]	9.7±3.7	10.4±3.7	0.42	0.31	中
創造的思考	[点]	8.6±2.9	10.1±2.8	0.21	0.48	中
対人関係	[点]	9.9±1.7	10.1±3.5	0.80	0.10	
ストレス対処	[点]	8.3±2.4	11.0±3.0	0.02*	0.90	大
共感性	[点]	10.1±2.8	11.1±2.9	0.27	0.42	中
情動抑制	[点]	8.9±2.0	10.4±2.2	0.10	0.61	大
合計	[点]	81.9±19.7	92.6±23.6	0.08	0.67	大

*: $p < 0.05$

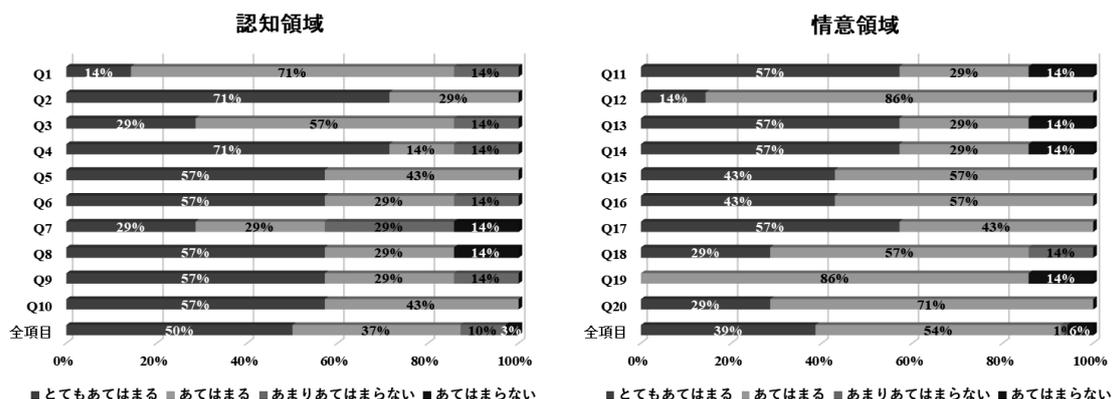


図4 本プログラムにおける各領域の各因子および全項目の回答比率 (n=7)

表5 実施前後におけるライフスキルの各9因子のCronbach's α 係数 (n=7)

Cronbach's α 係数	実施前	実施後
自己認識	0.86	0.66
問題解決	0.70	0.96
意思決定	0.76	0.91
批判的思考	0.75	0.80
創造的思考	0.71	0.79
対人関係	-0.15	0.72
ストレス対処	0.37	0.71
共感性	0.58	0.83
情動抑制	-0.94	0.06

情動抑制 ($r=0.61$) および合計点数 ($r=0.67$) はそれぞれ実施前後で有意な差は認められなかったものの、一定の効果量を示した (表4)。

また、表5に実施前後におけるライフスキル各9因子のCronbach's α 係数を示した。本調査の信頼性において、Cronbach's α 係数はそれぞれ実施前が-0.94から0.86、実施後が0.06から0.96の範囲であった (表5)。このように対人関係および情動抑制において、負の α 係数が示されたが、これは対象者数が少ないことによる項目間相関の不安定性に起因すると考えられる。また、実施後には全9因子中8因子で α 係数が改善傾向を示し、実施前の平均 α 係数は0.41であったが、実施後は0.71となり、尺度全体として内の一貫性が向上したことが確認された。

2. 認知・情意的側面

表6に本プログラムにおける各領域の各項目および全項目の平均点数、図4にそれらの回答比率を示した。認知領域において、創造力に関わるQ7を除く各項目および全項目にて回答の85%以上が3点以上であった (図

表6 本プログラムにおける各領域の各項目および全項目の平均点数 (n=7)

領域	因子	項目	Mean \pm SD
認知領域	受け入れ	Q1	3.0 \pm 0.6
		Q2	3.7 \pm 0.5
	知識・理解	Q3	3.1 \pm 0.7
		Q4	3.6 \pm 0.8
	思考力	Q5	3.6 \pm 0.5
		Q6	3.4 \pm 0.8
	創造力	Q7	2.7 \pm 1.1
		Q8	3.3 \pm 1.1
	評価	Q9	3.4 \pm 0.8
		Q10	3.6 \pm 0.5
	全項目	Q1~Q10	3.3 \pm 0.8
情意領域	受け入れ	Q11	3.3 \pm 1.1
		Q12	3.1 \pm 0.4
	反応	Q13	3.3 \pm 1.1
		Q14	3.3 \pm 1.1
	価値づけ	Q15	3.4 \pm 0.5
		Q16	3.4 \pm 0.5
	価値の体系化	Q17	3.6 \pm 0.5
		Q18	3.1 \pm 0.7
	個性化	Q19	2.7 \pm 0.8
		Q20	3.3 \pm 0.5
	全項目	Q11~Q20	3.3 \pm 0.8

4)。また、情意領域においては各項目および全項目にて回答の85%以上が3点以上であった (図4)。

また、表7に普段の部活動 (実施前) および本プログラム (実施後) における情意領域の各項目および合計点数を示した。各項目および合計点数において、両者で有意な差は認められなかった (表7)。

表7 実施前後における情意領域の各項目および合計点数 (n=7)

情意領域	項目		普段の部活動	本プログラム	p値
受け入れ	Q11	[点]	3.6 \pm 0.8	3.3 \pm 1.1	0.58
	Q12	[点]	3.3 \pm 1.0	3.1 \pm 0.4	0.66
反応	Q13	[点]	3.4 \pm 1.0	3.3 \pm 1.1	0.71
	Q14	[点]	3.6 \pm 0.8	3.3 \pm 1.1	0.58
価値づけ	Q15	[点]	3.6 \pm 0.5	3.4 \pm 0.5	0.56
	Q16	[点]	3.6 \pm 0.5	3.4 \pm 0.5	0.56
価値の体系化	Q17	[点]	3.3 \pm 0.8	3.6 \pm 0.5	0.16
	Q18	[点]	3.1 \pm 0.7	3.1 \pm 0.7	1.00
個性化	Q19	[点]	3.0 \pm 0.6	2.7 \pm 0.8	0.41
	Q20	[点]	3.7 \pm 0.5	3.3 \pm 0.5	0.08
合計	Q11~Q20	[点]	34.1 \pm 5.4	32.6 \pm 4.2	0.24

IV. 考 察

本研究の主な知見は、「生きる力」の知的・徳育的能力の指標として評価したライフスキルの一部形成が見られ、認知・情意領域に関わる調査ではそれぞれ全回答の85%以上が3点以上であった。また、実施前の普段の部活動と本プログラムで情意領域に関わる各項目の点数に差が見られないことであった。これらの結果は、本研究で採用したプログラムが運動部活動における中学生の「生きる力」の知的・徳育的能力の育成に寄与できる可能性があることを示唆する。

本研究では、実施前後で比較して、9因子のうちのストレス対処は実施後の方が有意に高かった。したがって、本研究で採用したプログラムは、部分的なライフスキルの形成に寄与する可能性が示唆された。World Health Organization (1997) は、ストレス対処とは生活の中でストレスの原因を認識し、それが自分にどのような影響を及ぼすかを認識し、ストレスのレベルをコントロールする能力と定義づけている。また、Lazarus and Folkman (1984) はストレスの対処法に関して、問題焦点型コーピングと情動焦点型コーピングの2種類に分類している。前者は直面する問題に対して、自分や周囲の力によって問題の解決を図ったり、解決に向けた対策を立てたりしながら、ストレス要因の解消や軽減を試みる対処行動を示す。一方、後者はストレス要因に対して、それへの捉え方を変えたり、感情を発散させたりすることで、引き起こされる感情的ストレスの緩和を試みる対処行動を示す。そこで、上記と本プログラムの内容を照らし合わせると、本プログラムにて対象者は動作改善を通して、動作の課題を改善すべき問題（ストレス）と認識し、各自で解決策を検討したり、その解決策としての改善練習に取り組んだりしながら、その問題解決を試みる過程を経た。したがって、この一連の過程が対象者のストレス対処における問題焦点型コーピングの能力に特に作用し、結果的にストレス対処の形成に繋がったと推察される。このように上記過程にて改善すべき問題に対するストレスを対処できるようになったことで、新たに改善すべき問題が発生したとしても、それに対して適切にストレスや感情の調整ができるようになり、その結果として情動抑制に対しても、一定の効果量を示した可能性があると考えられる。また、それに関連して問題の認識とその解決を試みる中で、自己認識および問題解決に対しても、一定の効果量を示したと考えられる。

その他の因子における変化として、上述の問題解決と合わせて思考力に関わる批判的思考および創造的思考に対しては有意な変化はなかったものの、一定の効果量を

示した。一方、認知領域に対しては“受け入れ”からその発展的な因子である知識・理解、思考力および評価に関わる項目と全項目にて3点以上の回答が85%以上を占めた。したがって、本プログラムはライフスキルにおける思考力に関わる因子の改善に対して寄与する可能性がありえる。Bloom (1956) によると、認知領域は低次の因子を前提として、それらが発展して高次の因子が形成されることを指摘している。この点を踏まえると、本プログラムでは座学と部活動での実践の中で、動作の課題を改善するための方法を学習し、それを活用しながら動作の課題改善に向けた試行錯誤を経た。それにより、対象者は学習内容を発展させ、最終的に各自で動作を改善できるようになるための方法を思考し、それについて評価・判断する力の形成に貢献した可能性が考えられる。その結果として、それに関わる問題解決、批判的思考および創造的思考に対して、本プログラムは一定の作用を示したと推察される。これらの結果は中島ほか (2022) の報告とも呼応する。

これらの結果を総じて、本研究で採用したプログラムはライフスキルの9因子中8因子に対して、一定の効果量を示した。その結果、合計点数において有意な差は認められなかったものの、大きな効果量を示した。したがって、本プログラムは中学生のライフスキルの形成に寄与する可能性があると考えられる。そのため、今後は対象者を増やしてより確かな知見とする必要があると考えられる。

一方、本研究では実施前の普段の部活動と本プログラムで情意領域の点数に差が見られなかった。また、本プログラムにおいては“受け入れ”からその発展的な因子である個性化に至るまでの各因子に関わる各項目と全項目にて3点以上の回答が85%以上を占め、情意領域の形成に貢献する可能性が見られた。したがって、本研究のようなSTEAM教育プログラムはオンラインと現地での対面による指導を組み合わせたブレンド型を活用することで、中学生の関心・意欲・態度に関わる情意領域が対面実施の普段の部活動と同様に形成される可能性が示唆された。このことは富永・向後 (2014) の指摘を支持する結果となった。先行研究では、オンライン環境では新規の手法を用いた場合に、対面指導に比べて即時的なフィードバックや自発的な双方のやり取りが不足すること等から、学習者の主観的評価として関心・意欲・態度が低下することが報告されている (Wallace, 2023; 富永・向後, 2014; 江崎・吉田2022)。それに対して、本プログラムでは対象者にとって難易度の高いと思われるデジタルツールを用いた動作解析方法の学習を主に扱う、2時間目と5時間目を現地にて対面で実施した。それに

より、本プログラムではオンライン環境のみの時に比べて、対象者が学習に取り組む中での分からないことが指導者へ即時に聞きやすく、双方のやり取りがしやすい環境が醸成されたと考えられる。その結果として、先行研究やこれまでの筆者の実践での課題であった関心・意欲・態度が高まり、情意領域の形成の一助となり得ると考えられる。

以上の結果を鑑みて、オンラインと現地での対面による指導を組み合わせたブレンド型を活用したSTEAM教育プログラムを実践することは、中学生の「生きる力」の知的・徳育的能力の育成とそれを目指す中での知識の習得、思考力、判断力や関心・意欲・態度の養成に貢献できる可能性があると考えられる。

V. 本研究の限界および今後の課題

本研究では下記のいくつかの限界を有している。1つ目は、本研究では一事例としての現場での実践であったため、上述のように対象者数が少ないことから、検定力不足により効果があったとしても有意差が出ず帰無仮説を採択してしまう可能性があった。2つ目は、本研究では対照群として、本プログラムを実施しない群を設定していなかったことが挙げられる。そして、3つ目は本研究では、「生きる力」の知的・徳育的能力の育成を目指した実践ではあったものの、知・徳・体に渡る「生きる力」の3つの能力の内、体力的能力に関する検証はできていなかった。以上を踏まえ、今後は対象者数を増やすとともに、対照群を設け、さらに体力的能力も含めた検証をすることで、本研究の知見をより確かなものとし、「生きる力」を包括的に育成できるようなプログラムが開発できると考えられる。

VI. まとめ

本研究では先行研究やこれまでの筆者の実践から得られた知見を踏まえて改善した、オンラインを活用したSTEAM教育プログラムを運動部活動の中で実践し、中学生の「生きる力」の知的・徳育的能力における変化について明らかにすることを目的とした。剣道部に所属する公立中学校の生徒7名を対象に、週1回、各1時間の座学による下記STEAM教育プログラムを全6時間に渡り、実施した。その内、2時間目および5時間目は現地で対面にて実施し、それ以外の時間はオンラインにて実施するブレンド型を採用した。本プログラムでは、対象者は各自の動作映像やその解析により数値等で可視化される動作の情報から、視覚的に各教科の繋がりを意識した形で、座学での各時間の学習とそれを踏まえた各部活動での実践を繰り返した。その結果、以下のような知

見が得られた。

1. ライフスキルにおける変化

ライフスキルにおいては、実施前後で比較して、ストレス対処は実施後が有意に高かった。一方、自己認識、問題解決、意思決定、批判的思考、創造的思考、共感性、情動抑制および合計点数はそれぞれ実施前後で有意な差は認められなかったものの、一定の効果量を示した。したがって、本プログラムは中学生の部分的なライフスキルの形成に寄与しうる可能性が示唆された。

2. 認知・情意的側面に対する変化

認知的側面においては“受け入れ”，知識・理解，思考力，評価に関わる各項目および全項目，情意的側面においては“受け入れ”，反応，価値づけ，価値の体系化，個性化に関わる各項目および全項目にて回答の85%以上が3点以上であった。また，情意的側面を実施前の部活動と本プログラムで比較して，受け入れ，反応，価値の体系化，個性化の各因子に関わる各項目および合計点数において，両者に有意な差は認められなかった。したがって，本プログラムは中学生の認知領域の一部と情意領域の形成に貢献し，オンライン環境を活用しても普段の部活動と同水準で関心・意欲・態度が高まる可能性が示唆された。

以上のことから，本研究では教育的意義を有する運動部活動において，オンラインを活用したSTEAM教育プログラムを実践することは，中学生の「生きる力」の知的・徳育的能力の育成に寄与できる可能性が示唆された。また，本プログラムのようにオンラインのみでは習得が難しい部分を現地で実施するといった工夫を取り入れることで，生徒の学びがより深まると考えられる。

注

注1) 中央教育審議会(1996)は、「生きる力」について、「自分で課題を見つけ、自ら学び、自ら考え、主体的に判断し、行動し、よりよく問題を解決する資質や能力であり、また自ら律しつつ、他人とともに協調し、他人を思いやる心や感動する心など、豊かな人間性、およびたくましく生きるための健康や体力」として定義している。それを踏まえ、中央教育審議会(2008)は、教育基本法第2条第1号を基に「生きる力」を確かな学力(知)、豊かな心(徳)、健やかな体(体)の三つの柱に整理した。この流れを受けて、文部科学省(2017b)は、学校教育において、予測困難な社会の変化に主体的に関わり、感性を豊かに働かせながら、どのような未来を創ってい

くのか、どのように社会や人生をよりよいものにしていくのかという目的を自ら考え、自らの可能性を發揮し、よりよい社会と幸福な人生の創り手となる力こそが上記の知・徳・体にわたる「生きる力」であり、それを身に付けられるようにすることが重要であると提言している。そこで、本研究では便宜的に、知・徳・体にわたる「生きる力」の内、「知」を知的能力、「徳」を徳育的能力、「体」を体的能力として、3つの能力に整理した。

注2) 中央教育審議会初等中等教育分科会教育課程部会(2021)は、STEAM教育について、“Science (S)”, “Technology (T)”, “Engineering (E)”, “Mathematics (M)”に、芸術、文化、生活、経済、法律、政治、倫理等を“Art (A)”として加え、各教科等での学習を実社会での問題発見・解決に生かしていくための教科等横断的な学習と定義づけている。

注3) 「学びのSTEAM化」: 教科学習や総合的な学習の時間、特別活動も含めたカリキュラム・マネジメントを通じ、一人ひとりのワクワクする感覚を呼び覚まし、文理を問わず教科知識や専門知識を習得すること(=「知る」)と、探究・プロジェクト型学習(PBL)の中で知識に横串を刺し、創造的・論理的に思考し、未知の課題やその解決策を見出すこと(=「創る」)とが循環する学びを実現すること(経済産業省, 2019)

注4) ライフスキルについて、WHO(1997)は日常生活の要求や課題に対して、積極的かつ効果的に対処できるようにするために必要な能力と定義づけている。このスキルは具体的に、下記9つの能力から構成されている(World Health Organization, 1997; 大津・山田, 2017)。

- ① 自己認識: 自己のモラルや価値観、性格、長所短所、好き嫌い、行動を規定している要因について認識できる能力
- ② 自己のモラルや価値観、性格、長所短所、好き嫌い、行動を規定している要因について認識できる能力
- ③ 問題解決: 重要な問題を的確に発見し、その問題を解決するためのあらゆる方法を考え、それぞれの長所・短所を考え合わせて最適な方法を選択し、どのようにしてこれを実現できるかを計画できる能力
- ④ 意思決定: いくつかの選択肢の中から最良と考えられるものを自分で選択できる能力
- ⑤ 批判的思考: 情報や経験を客観的な方法によって分析することができる能力
- ⑥ 創造的思考: 情報を組み合わせて独創的な考え

や計画や物などを作り出すことができる能力

- ⑥ 対人関係: 他の人と積極的な方法で関わり、親しい関係を継続できる能力
- ⑦ ストレス対処: ストレス源がどのように人々に影響を及ぼすかを認識し、ストレスを解消するための対処行動をとることができる能力
- ⑧ 共感性: 他の方の考えや主張、自分もまったく同じように感じたり理解したりすることができる能力
- ⑨ 情動抑制: 喜怒哀楽の感情がどのようにして行動に影響するかを認識し、感情に適切に対処できる能力

注5) 大津・山田, 2017; 山田, 2017

注6) 大津・山田, 2018; 山田, 2017

文 献

- Aimin, L., Jianjun, L., Ganchen, T., Yuanping, C., & Shaoyong, W. (2015) Research on the inquiry teaching model of men's basketball teaching in college physical education based on network information technology. *International Journal of Smart Home*, 9(10) : 169-178.
- Bloom, B. S. (1956) *Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals, Handbook I: Cognitive Domain*. David McKay.
- 中央教育審議会(1996) 21世紀を展望した我が国の教育の在り方について—中央教育審議会 第一次答申. *教育情報研究*, 12(1) : 17-54.
- 中央教育審議会初等中等教育分科会教育課程部会(2021) 教育課程部会における審議のまとめ—令和3年1月25日. https://www.mext.go.jp/content/20210126-mxt_kyoiku01-000012344_1.pdf. (参照日2022-7-20).
- 中央教育審議会(2008) 幼稚園, 小学校, 中学校, 高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善について(答申)—平成20年1月17日. https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-cs/information/20230210-mxt_kouhou02-1.pdf. (参照日2025-11-26).
- Cohen, J. (1988) *Statistical power analysis for the behavioral sciences* Second Edition. Lawrence Erlbaum Associates, Inc..
- Drazan, J. F., Loya A. K., Horne B. D., Eglash R. (2017) From sports to science: Using basketball analytics to broaden the appeal of math and science among youth. *Boton, US: MIT Sloan*.
- 江寄那留穂・吉田夏帆(2022) COVID-19による大学遠隔授業の学習効果: 授業難易度を考慮した上での対面授業との比較から. *愛知淑徳大学論集—交流文化学部*

- 篇一, 12: 83-97.
- 伊藤武彦 (1998) 実践的・探索的研究の効果測定における「効果偏差値」の提案. 和光大学人間関係学部紀要, 3: 15-23.
- 加戸隆司・飯塚駿・杵渕恵太・遠藤俊郎 (2021) オンラインによるバレーボールのコーチングに関する事例研究. 山梨学院大学スポーツ科学研究, 31-38.
- 経済産業省 (2019) 経済産業省「未来の教室」とEdTech研究会 第2次提言—2019年6月. https://www.meti.go.jp/shingikai/mono_info_service/mirai_kyoshitsu/pdf/20190625_report.pdf, (参照日2022-7-20).
- KITAMURA, K. (2024) Developing STEAMS (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics, and Sports) human resources through university physical education classes: Qualitative analysis of perceptions of learning. *Japanese Journal of Physical Education & Sport for Higher Education/Daigaku Taiiku Supotsugaku Kenkyu*, 21: 29-40.
- 小松崇志・山羽教文・田山慶・前田明 (2023) STEAM教育を応用した運動部活動のオンラインプログラムが高校生のライフスキルに及ぼす影響. 第9回日本スポーツパフォーマンス学会大会.
- Krathwohl, D.R., Bloom, B. S., Masia, B. B. (1964) *Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals, Handbook II: Affective Domain*. David McKay.
- Lazarus, R. S., Folkman, S. (1984) *Stress, appraisal, and coping*. Springer, Vol. 464.
- 道上静香・小倉圭・島田一志 (2021) 大学体育におけるICTを活用したバドミントン授業の実践事例：学生の主体的な学びを促す取組みに着目して. 滋賀大学経済学部研究年報, 28: 1-16.
- 水本篤・竹内理 (2008) 研究論文における効果量の報告のために—基礎的概念と注意点—. 関西英語教育学会紀要英語教育研究, 57-66.
- 文部科学省 (2017a) 中学校学習指導要領 (平成29年告示) —平成29年7月.
- 文部科学省 (2017b) 中学校学習指導要領 (平成29年告示) 解説 総則編 —平成29年7月.
- 森岡真弥・山本朋弘・野口太輔 (2024) STEM/STEAM教育に関連した事例の分類と内容の整理. 中村学園大学・中村学園大学短期大学部 研究紀要, 56: 165-169.
- 中島さち子・田中香津生・清水克彦・山田浩平・山羽教文 (2022) タグラグビーの学習指導計画のSTEAM化によるパフォーマンス向上—小学校「体育」授業における算数・プログラミング的思考導入の効果—. スポーツパフォーマンス研究, 14: 45-59.
- 大津一義・山田浩平 (2017) 新学習指導要領 中学校保健授業の改善—ライフスキル形成の充実・強化—. 大日本図書, http://www.dainippon-tosho.co.jp/newsletter/files/life_skill.pdf, (参照日2023-2-10).
- 大津一義・山田浩平 (2018) 新学習指導要領における小学校保健授業の改善・展開. 大日本図書, http://www.dainippon-tosho.co.jp/newsletter/files/hoken_kaizen_tenkai.pdf, (参照日2023-2-10).
- 齊藤雅記・波多野佳孝・吉村雅子 (2021) ICT機器を用いた前方倒立回転跳の授業の研究. 教育実践総合センター研究紀要, 51: 11-16.
- 島本好平・東海林祐子・村上貴聡・石井源信 (2013) アスリートに求められるライフスキルの評価—大学生アスリートを対象とした尺度開発—. スポーツ心理学研究, 40(1): 13-30.
- スポーツ庁 (2018) 運動部活動の在り方に関する総合的なガイドライン—平成30年3月. https://www.mext.go.jp/sports/b_menu/shingi/013_index/toushin/_jcsFiles/afiedfile/2018/03/19/1402624_1.pdf, (参照日2022-7-20).
- スポーツ庁・文化庁 (2022) 学校部活動及び新たな地域クラブ活動の在り方等に関する総合的なガイドライン—令和4年12月. https://www.mext.go.jp/sports/content/20221227-spt_oriara-000026750_2.pdf, (参照日2023-2-10).
- 鈴木純 (2022) ダンス部におけるICTを活用した遠隔練習の試み—外部コーチとの遠隔練習に焦点をあてて—. 東北文教大学・東北文教大学短期大学部教育研究, 12: 81-89.
- 富永敦子・向後千春 (2014) eラーニングに関する実践的研究の進展と課題. 教育心理学年報, 53: 156-165.
- 上野耕平 (2008) 青年期における運動部活動経験：生涯発達の視点からの検討. 鳥取大学教育センター紀要, 5: 189-201.
- Wallace, J. E. (2023) The Impact of Remote Learning on Student Engagement and Academic Performance during the COVID-19 Pandemic. *Journal of Education and Teaching Methods*, 2(2): 20-32.
- World Health Organization (1997) LIFE SKILLS EDUCATION FOR CHILDREN AND ADOLESCENTS IN SCHOOLS, Introduction and Guidelines to Facilitate the Development and Implementation of Life Skills Programmes. PROGRAMME ON MENTAL HEALTH WORLD HEALTH ORGANIZATION GENEVA 1997, <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/63552/>

WHO_MNH_PSF_93.7A_Rev.2.pdf, (参照日2022-7-20).
山田浩平 (2017) 『アクティビティを取り入れたライフス
キル形成のためのプログラムと評価票の開発』 2015年
度～2017年度 科学研究費助成事業 (若手研究 B) 研究

成果報告書.

(令和7年7月4日受付)
(令和7年12月3日受理)