

ICT 機器の活用に着目した運動が苦手な生徒に対する学習支援

教育実践力高度化コース 20AD008

西元 陸

【指導教員】 古田 久 石川 泰成 有川 秀之

【キーワード】 ICT 機器 運動が苦手な生徒 学習支援

I. はじめに

運動が苦手な生徒については、身体運動の制御において日常生活に影響を及ぼすほど重度の不器用さがある場合には、DCD (Developmental Coordination Disorder; 発達性協調運動障害) 等の診断名が使用され、特に学校体育における運動技能学習において遅れ (不振) がある場合には、運動遅滞や運動不振の用語が用いられる。しかし、体育授業においては運動が苦手な生徒だけではなく、運動が得意な生徒なども学習集団に存在するため、生徒の実態に応じて授業・指導法を展開していかななくてはならない。そこで、本研究では ICT 機器を使用した学習支援に着目する。

ICT とは「Information and Communication Technology (情報通信技術)」の略である。情報処理だけではなく、インターネットのような通信技術を活用し、情報共有や情報伝達に用いられる。そのため、ICT 機器とは PC やタブレット端末、ビデオカメラなどを指し、情報を共有するものである。

文部科学省は「誰一人取り残すことのない、公正に個別最適化された学び」の実現のための一つとして ICT を基盤とした先端技術などの推進方策を取りまとめた。ハード面やソフト面ではまだまだ課題があるが、広まっている。

例えば、埼玉県飯能市では国の GIGA スクール構想を令和 2 年 9 月 1 日より始めている。市内全ての公立小・中学校で全児童生徒へ一人一台のタブレット端末を導入した。それにより個に寄り添った学習の手助けだけではなく、コミュニケーションのツールにもなり、手軽に情報収集や情報交換ができ、今や鉛筆やノートと同じように文房具の一種として活用されている。変化し続ける社会において、未来を支える子どもたちは、近い将来どの学校でも ICT 機器が当たり前前に使用される学校環境で学び、教育も新たな学習形態が求められている時代となっている。

新学習指導要領保健体育編にはコンピュータや情報通信ネットワークなどの情報手段を積極的に活用して、各分野の特質に応じた学習活動を行うよう工夫することと明記されている。以上のことから次のような目的と流れで本研究を進めていく。

II. 研究の目的と流れ

体育授業において ICT 機器を用いることで、修正すべき課題を明確に認識でき、運動技能を高めるために学習に取り組むことができると考えられる。そこで、ICT 機器を用いた運動が苦手な生徒に対する学習支援の在り方を検討することを目的とした。

<1 年時>

Step1 先行研究の検討

- ① 運動が苦手な生徒の運動制御・運動学習・運動発達及び指導・支援に関する研究、運動不振 (運動遅滞)、DCD に関する研究をレビューした。
- ② ICT 機器を活用した教科指導及び体育授業指導に関する先行研究、体育授業の指導実践に関する研究をレビューした。

Step2 問題点 (改善すべき点) の指摘、参考になるポイントの指摘、新しい学習支援策の作成をした。

<2 年時>

Step3 学習支援案の作成と実践 (授業実践)。

Step4 実践の有効性の検討、改善点の検討。

III. 運動が苦手な生徒の運動制御・運動学習・運動発達及び指導・支援に関する研究、運動不振 (運動遅滞)、DCD に関する先行研究

宮原 (2020) は DCD を持つすべての子どもに通用するマニュアル化された運動プログラムは存在しないという。DCD のある子どもにも個人差があり、微細運動が苦手な子から、粗大運動が苦手など様々な問題が存在する。課題を達成するには、何が欠けているのかを洞察し、達成までのスモール・ステップの原則に則って細切れの課題に分けたり、補助教材を作ったり、環境を適宜調整することが求められる。また、DCD の子は同年代の子どもたちが楽しんでいる運動と一緒に楽しんでみたいと思っているかもしれない、あるいは逆に無頓着であるかもしれない。こうした子どもの運動に対する意図を汲み取り、子どもが獲得したいと望んでいることを見出すことが大切と述べている。

スポーツ庁の令和元年度全国体力・運動能力、運動習慣等報告書のテーマ分析によると、体力総合評価 DE 群の生徒はこれまでの保健体育の授業で「できなかったことができるようになった」きっかけとして、「友達に教えてもらっ

た」や「先生や友達のまねをしてみた」、「授業中に先生に個別にコツやポイントを教えてもらった」が高い結果となっていた。

古田 (2018) は DCD 及び運動不振に関する研究から運動が苦手な児童・生徒への配慮を四つの視点から述べている。一つ目の運動課題の分析では運動課題を詳細に分析することが重要だと述べている。これにより、一つの運動課題を複数に分割して練習することや適切な練習メニューや練習環境のデザイン、さらには児童・生徒のつまずきやそれに対する適切な指導的助言が可能になるという。二つ目の恐怖心では、恐怖心は動機づけに関する要因であり、学習意欲と関連付けられている。運動が苦手な児童・生徒は大人や運動能力が高い者が気付かない部分で恐怖心を感じている可能性があり、注意が必要であると述べている。三つ目のボトルネックでは運動の制御・学習・発達に関する心理学的研究のアプローチ法として情報处理的アプローチがある。この立場からは「ボトルネック」(瓶(ボトル)の首(ネック))が重要な視点となる。水を入れた瓶を逆さにすると、流れ出る水の量は一番細い瓶の首の部分に規定される。そこから情報処理システムではパフォーマンスの制限要因のことを指し、パフォーマンスを改善するためにはボトルネックの特定と解消が最も重要となる。ボトルネックになりうる要因は以下の通りである。一に感覚と注意、運動パフォーマンスに関係することで視覚的注意を向けることが重要な要因といえる。二に特に球技種目や対人種目では予測が強力なボトルネックの要因になる。三に体の動かし方や道具の使い方に関する記憶である。これは多くの練習経験を経て徐々に改善される。四に体力と体格であった。最後に四つ目の視点として、自由度の拘束と解放では運動の制御・学習・発達に関する心理学的研究のもう一つのアプローチ法としてダイナミカルシステムアプローチがある。運動が苦手な児童・生徒の場合、課題に合わせて複数の関節同士の動作を協調させて制御することが必要となっている関節間の自由度の拘束と解放に課題があるとし、悪い運動パターンを崩して再構成させることが可能になる練習メニューや練習環境をデザインする必要がある。

IV. ICT 機器を活用した教科指導及び体育授業実践に関する先行研究

文部科学省 (2013) の ICT を活用した指導方法では、時間的・空間的制約を超えること、双方向性を有すること、カスタマイズが容易であることがその特徴と述べている。そして、効果的に活用することで、子どもたちが分かりやすい授業、個別学習、協働学習などを推進することができるとしている。さらに、それぞれの学習場面を相互に組み合わせ合わせた学びの場の形成ができるという。今後、一人一台タブレット端末が配布され、個別最適化された様々な学習が子どもたちに提供されるようになるであろう。文部科学省 (2013) によると学習場面に応じた ICT 活用事例は以下の三つに分類される。一つ目は一斉学習で、教員による教

材の提示がある。二つ目は個別学習で、個に応じる学習、調査活動、思考を深める学習、表現・制作、家庭学習がある。三つ目は共同学習で、発表や話し合い、協働での意見整理、共同制作、学校の壁を越えた学習がある。

三井ら (2018) は ICT 機器を活用した授業展開を実践する中で、当初、technology にばかり視点が向いてしまい、機器を使いこなすことだけを考えていたが、図示するという事だけでも十分な情報であることに気づくことができた。しかし、図示することが目的になるのではなく、その中で生徒に様々な気づきを与えるようなしなやかな準備ができるかが重要であることを学んだと述べている。

長谷川ら (2018) は、器械運動の授業において、異なる技能レベルが同一班となるよう編成し、ICT 機器を用いながら授業を展開していた。生徒同士で教え合うことが楽しいという意見は、技能が高い生徒も低い生徒も自己肯定感を高めることができると考えている。しかし、異なる技能レベルが同一班に編成されるグループでの学習で行ったため、できる技の取り組みばかりであると退屈してしまう生徒、技を最後まで達成できない生徒が存在するという課題がでていた。加えて、グループで ICT 機器を用いて撮影したことは技能が低い生徒にとって、運動を客観的に見るのが良いこととなっていた半面、羞恥心や他人からの視線を気にしてしまい抵抗感があるという課題もあった。

笹原 (2017) はハードルとバスケットボールの単元において ICT 機器を利用した体育実践を行い、生徒が映像で動きを何度も見たり、一時停止をしたりすること、細かなポイントを説明することにより、正確な動きを理解することにつながったと述べている。さらに、生徒自ら ICT 機器で運動を修正する行動、互いに指摘し合うことができる行為は、技術のポイントを理解しているからこそ現れる行為と分析している。

服部 (2018) は技能レベルの高い生徒だけではなく、技能レベルが低い生徒もチーム全体の課題を発見し、話し合いに貢献している様子が見られたと述べていた。しかし、個人の技術に視点を置いた話し合いでは動画を見ながら、運動ができる生徒からできない生徒に対する一方的な話し合いが展開され、否定的な意見が多く出ることやその後の話し合いに発展できず、多くの生徒の思考が止まってしまうという結果になっていた。

横井 (2016) は体づくり運動の単元について ICT 機器を活用した活動を位置づけた活動構成に工夫をし、設定する、実行する、評価する の三つの段階に分け、生徒の変容を分析している。生徒の運動の工夫の理解は、主体的に取り組むことができるきっかけとなり、生徒自らが課題の設定に取り組む楽しさを感じ、自らの意思や判断で自己の課題の設定や見直しを立てる上で効果が出ていた。実行する段階では、生徒が多く運動種目から自己の課題に合わせて取り組むことができる効果があり、計画に新たな種目を取り入れ、自己の運動内容を振り返って、運動の工夫を行ったりする効果が見られていた。評価する段階においては、生

徒が全体に共有したことをきっかけに、良い部分について評価することや改善策を伝えあうことにつながり、運動面以外にも成長できた所があると生徒は実感していた。

今井（2013）は跳び箱運動の単元において ICT 機器で視聴する際に技を踏切、着手、空中動作、着地の四つの場面に分解し紹介した。児童は技のコツを理解しやすくすることはもちろん、コツをつかむことに役立っていた。グループ活動においては、ICT 機器を用い、具体的な技のポイントを伝えあうことで学び合いの充実が図られ、その場面に応じた学習課題や学力の向上を狙っていた。

朝倉（2013）は ICT 機器を利用したバスケットボールの単元で、生徒が思考・判断を要する運動場面では、目から見える情報が大切だと述べている。そのため ICT 機器を用いた授業は有効な手段となり得ると述べている。

久保ら（2015）はバスケットボールにおいて「パス&ゴー」を知り身につけても、適切な場面で使用されないという意味がない。つまり、ゲーム・ボール運動においては自分と仲間や相手などの状況を含めた今の状況を理解することが重要であると述べている。そして、ICT 機器を用いることで今のプレー状況を理解してゲームに取り組む姿は生徒が自身の動き方を理解できることにつながった。

佐野（2017）は運動を分析する方法として二つのアプローチがあると述べている。一つ目は形態的アプローチ、二つ目は動感的アプローチである。形態的アプローチは運動を客観的な視点から観察することで、動き方や行い方という動きの「かたち」から考える方法である。動感的アプローチは動きの「感じ」などを手がかりに運動を考える方法であった。従来の運動指導や ICT 機器を活用した授業では、形態的アプローチが主に採用されてきた。動感的アプローチによる授業では、生徒の動感を文章化したもの、あるいは言語化したものを手がかりに運動技能を高める。

信原（2020）は、例えば「学習者 A が動感を認識する→A が動感を言語化する→学習者 B が A の動感を解釈する→B がその情報を手がかりとして運動学習を行う」というプロセスを辿るだろうと述べていて、動感は生徒に伝わる過程でその言葉の意味が微妙に変化しながら伝達されてしまうという。しかし、研究では 3 種類の競技者視点の映像を生徒が見ることで、その映像の違いから運動感覚だけでなく、運動の技術や動作のコツを伝達しやすく、映像の主体の感情までも伝達できる可能性があるとして述べていた。

以上より、ICT 機器導入の利点と欠点をまとめた。

<利点>

1. 全教科の授業

文部科学省（2013）によると、一つ目は一斉学習、教員による教材の提示である。二つ目は個別学習で、個に応じる学習、調査活動、思考を深める学習、表現・制作、家庭学習である。三つ目は共同学習で、発表や話し合い、協働での意見整理、共同制作、学校の壁を越えた学習がある。

2. 体育授業

問題解決場面で正確な動きを理解することにつながる。他

者への説明がしやすくなり、技能以外の面での向上に期待ができる。使う場面により、それに応じた学力の向上を狙うことができる。一つの運動を複数の場面によって分けられるので分析しやすい。自分自身の動きを客観的に見ることができる。

<欠点>

1. 教育現場

ICT 機器を使う事だけに執着しても生徒の学力は身につかない。機器を用いて調べれば、手軽に答えだけを手でできるが、それにより思考力が向上しない。機器の不具合により、授業時間が失われる。

2. 体育授業

運動時間が短くなる恐れがある。環境の変化により上手く撮影ができない。撮影するポイントや分析するポイントを子どもたちに伝えないと意味のない時間になる恐れがある。生徒同士の話し合いが一方的に押し付けのような話し合いになってしまう可能性がある。

V. 学習支援案の作成と提案

1. 問題点の指摘

私は、ICT 機器を使用する際は目的を明確にし、授業で使わなければならないと考える。さらに、何をどこで撮るのかという事は大きなポイントになってくるのではないかと考えた。例えば、自分自身の動きの課題によって、正面から撮影する場合や横からの場合など見えやすさが違う。他にも人を対象とする場合やチーム全体を撮影したりする方法もあり、目的を明確化することが重要だと考えた。その上で、運動の分析をするポイントの例示も必要だと考える。ICT 機器はあくまでコミュニケーションツールの一部にしかすぎないため、生徒の学習支援に役立てるには、各単元によって ICT 機器の使用法を変えなければならない。

ICT 機器の使用に重点が行き過ぎると、運動量が不足してしまう懸念がある。あらかじめ教員側が見通しをもって指導する必要がある。ICT 機器を用いて、分析し技能向上などの一助になること、練習量も技能向上などに関わっていることも生徒に伝えていかななくてはならない。

ICT 機器を用いての話し合いでは、何を目的に話すのかを明確にしない場合、一方的な話し合いになる恐れや、自己分析だけになる恐れがある。異質グループによる取り組みであると、容易な技の習得目的の場合、技能習得レベルの上級者は意欲が下がってしまう可能性も考えられる。意欲の下がらないような学習形態の工夫が求められる。さらに、教えてあげるという縦の関係ではなく、横の関係になるようにできない子でも教えることができるように教師がし向けること、教えるという事は運動の技術構造の発見があり、運動の質の向上につながることを伝えなければならない。

北見ほか（2008）は効果的な教え合い・学び合い活動を促進するため「①友達の活動を肯定的に認め、決して否定的な評価をしない。」「②友達の活動に対して、賞賛や励ましを与え、成果を認める。」「③教え合いの中で、お互

いに伸ばし合う態度をもつ。」「④積極的に教え合い、学びあうこと。」のルールを作り授業を展開していた。私は、このような授業時の決まりをつくることも考えていきたい。加えて、私は、決まりを作ることや成功している映像と失敗した映像の比較を行い、話し合いを行うという工夫により、個人の技能面においても話し合いが発展して、思考力向上にも役立てると考えた。

2. 評価すべき点の検討

運動が苦手な生徒に対して、何が欠けているのか洞察し、一つの運動を複数に分解すること、そして、補助教材を作り環境を適宜調整することが求められる。加えて、運動が苦手な生徒には仲間と学び合うこと、視覚的にサポートすること、動機づけをすることを評価する。私は視覚的にサポートをする観点として、ICT機器を用いることができると考えた。動機づけに着目すると、学習過程において、ICT機器で過去の自分と比較を行い成長している実感を得ることが大事であると考えた。さらに友達に教えてもらうことや努力をほめてもらう事が効果的ではないかと考え、異質共同のグループ学習が良いのではないかと考えた。異質共同にすることにより子ども同士で教え合う関係を横の関係として捉えることができれば、互いに技術構造の高まりに繋がり、運動の質の向上につながると考える。そして、互いに教え合う際に、形態的アプローチで伝えることだけではなく、映像を用いながらと共に自己の運動のイメージを伝える動感的アプローチで伝えることが運動の成長につながるのではないかと考えている。

3. 新しい学習支援案の作成と提案

運動が苦手な生徒に対して以下の支援を用いる。

- 1) 過去の自分と今の自分を比較すること。
- 2) 仲間と協力し分析すること。
- 3) 動感を映像と共に伝えあうこと。

そして、この支援を ICT 機器の部分を強みとし、学習支援案を作成し、提案していく。異質共同のグループ学習により、運動の分析を行う。運動ができる人を撮影し、その人がその運動を形態的アプローチと、動感的アプローチを伝える。運動の苦手な人が運動に取り組む。そして、その運動を撮影し、映像を用いながら、動きのコツなどを細かく共有する。その際、運動が苦手な人がどの部分がうまくいっていないのかを伝え、どうすればできるようになるか取り組む。以上から、形態的アプローチと動感的アプローチを繰り返し、お互いに話し合いながら、取り組むことで運動支援の一助になるのではないかとする。

私は ICT 機器を用いながら自分自身の動感を形態的に知ること、自分自身の運動の技術や動作のコツなどが認知され、さらにこの認知を伝えることで、他の人の運動学習の手助けになると考えた。他の人に運動を伝える場合、映像で視覚的に伝えることと動感的アプローチを用いて言語的に伝えることで、より伝えたい内容が伝わるのではないかと考えた。

VI. 運動が苦手な生徒に対する学習支援の検討

本研究では、ICT 機器の使用法についてまとめ、運動が苦手な生徒に対してどのような運動支援ができるのかを考えたい。前述のV. 新しい学習支援案の作成と提案を元に運動が苦手な生徒に対する学習支援の検討を行った。①過去の自分と今の自分を比較すること、及び②仲間と協力し分析することから学習支援を行い、具体的には ICT 機器 (iPad、Apple 社) を使用して授業を行った。手立てについては、後に記述する。

機器のビデオフィードバック活用により、話し合い、教えあいの活性化から運動が苦手な生徒に対する学習支援の在り方を検討していく。授業実践では、運動が苦手な生徒に焦点を当てつつも、他の生徒にも適応できるように行った。

VII. 授業実践の概要

1. 目的

筆者が 1 年次に考案した、運動が苦手な生徒に対する学習支援を実践し効果を検証することを目的とした。

2. 対象

研究対象者は A 市立 B 中学校 1 年生 168 名 (男子 A 組 36 名、B 組 43 名、女子 A 組 32 名、B 組 51 名)。そのうち欠席者等を除く 139 名 (男子 A 組 29 名、B 組 35 名、女子 A 組 31 名、B 組 44 名) を対象とし実践および調査を行った。男女別で授業を行い、A 組 (以下 ICT 群) には、体育の先生のサポートのもと筆者が本研究で考案した単元計画で体育の授業実践を行った。授業で取り扱う技と単元の時数は同じであるが、B 組 (以下対照群) には従来通りの単元計画で行った。

3. 期間

2021 年 11 月 17 日～12 月 22 日。

4. 実践内容

1) 単元名「陸上 (走り幅跳び)」

全 6 時間で単元計画を立て授業実践を行った。単元の目標は 1 時間目の記録より 6 時間目の記録を伸ばすことであった。ただ単に伸ばすのではなく、自分の動きを把握し、課題を捉え、その課題を解決すべく仲間と共に取り組み技能を身につけることを行った。

2) 授業の流れ

1 時間目: オリエンテーションと記録の測定。

オリエンテーションでは 6 つのグループに分けた (1 グループ 6-8 名)。生徒は毎時間同グループで課題に取り組めるようにし、運動が苦手な生徒、得意な生徒など技能水準が偏らないようにグループ分けを行った。記録の測定では現時点で持てる力を出せるように行った。最低でも 1 人 5 回以上跳躍し、1 番良い記録を 1 時間目での記録とした。測定の仕方は毎時間実測で行うこととした。実測とは砂場に最も近い踏み切った位置から着地点までを指す。

2 時間目: ハードルを使った練習とビデオ撮影。

生徒はハードルを使い高く飛ぶという課題の下、練習を

行った。走り幅跳びには踏み切ることが必要なため、ハードルの練習を通して、踏み切る力をつけさせた。この時間ではハードルを使った練習に加えて跳躍姿のビデオ撮影を行った。同グループ内でお互いに撮影を行った。

3 時間目：ハードルを使った練習と映像確認。

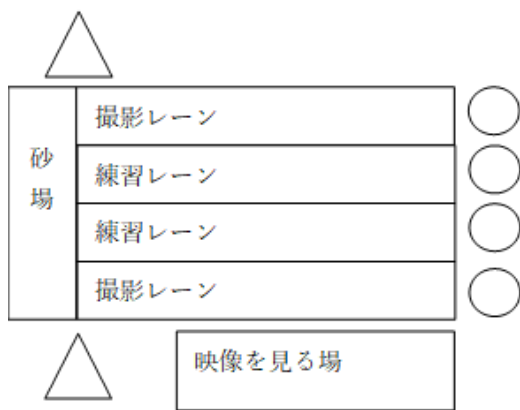
生徒は2時間目のハードルを使った練習を同様に行った。そしてビデオ撮影の代わりに、2 時間目に撮った映像の確認を同グループごとに行った。

4・5 時間目：練習、撮影、映像のローテーション。

表 1 に 4・5 時間目の授業の流れを示した。生徒は練習を行うグループ、撮影を行うグループ、映像を見るグループの3つの場（図 1）でローテーションを行った。

6 時間目：記録の測定。

生徒は1人5回以上跳躍し、1番良い記録を6時間目の記録とした。



○=跳躍者、△=撮影者

図 1. 4・5 時間目の場の設定

表 1. 実践授業 4・5 時間目の授業の流れ（一部抜粋）

時間	生徒の活動
導入 10分	・はじめの挨拶 ・準備運動 ・本時のねらいの確認 ・1人3本試し跳び
展開 30分	・本時の技術練習 練習を行うグループ、 練習を撮影するグループ、 映像を確認するグループ、 の3つでローテーション
まとめ 10分	・学習カードの記入 ・整理運動 ・終わりの挨拶

3) 手立て

映像を確認する時間に ICT 機器の活用を用い、アプリでウゴトル（株式会社ウゴトル）を使用した。ウゴトルとはスポーツなどの練習用アプリで、アプリ内で動画を視聴する。動画をコマ送り、2つの動画を重ねたり、並べたりして比較、時間差の表示で反復練習に用いることができる。

運動が苦手な生徒に対する手立てとして、過去の自分と今の自分を比較するためにウゴトルを用い、同画面で2つの動画が見られるように取り組ませた。加えて、仲間と協

力して分析するように複数人で1台の視聴方法にした。他者の様々な意見や跳んでいる姿も確認することができ、さらには、自分と他者を比較することも可能で生徒自身が見方を選ぶことができるようにした。生徒の学習の課題として、高く飛ぶことができないことが課題に挙がった。そのため、古田（2018）の研究にもあるように運動を分解させ、学習に取り組みやすい環境を整えた。

VIII. 調査内容と分析

1. 走り幅跳び調査内容

1 時間目と 6 時間目の平均値を比較した。

2. アンケート調査の内容

佐藤（2021）の新 3 観点の学習評価完全ガイドブックを参考にアンケートを作成し実施した。アンケート質問項目は、①分担した役割を果たせた、②踏切足を曲げず、振り上げ足を引き上げることができた、③空中の動きを身につけることができた、④空中動作からの流れの中で着地することができた、⑤仲間への課題や出来栄を伝えた、⑥自己の課題に応じて、動きの習得練習方法や撮影方法を選べた、の6項目であった。5段階評定で回答を求めた。

3. 分析

ICT 群と対照群の1時間目と6時間目の走り幅跳びの記録を比較した。さらに ICT 群内の運動が苦手な生徒（以下 ICT 群苦手生徒）（男子 8 名、女子 11 名）の記録を ICT 群内の運動が得意な生徒（以下 ICT 群得意生徒）（男子 11 名、女子 12 名）及び対照群内の運動が苦手な生徒（以下対照群苦手生徒）（男子 7 名、女子 8 名）と男女別に平均値を比較した。運動が苦手な生徒の抽出方法は、各群の1時間目の記録の下位 25%、運動が得意な生徒は各群の1時間目の記録上位 25%に設定した。

男女別に測定記録を従属変数、群（ICT 群、対照群）と測定時期（1 時間目、6 時間目）を独立変数として 2 要因分散分析を行った。アンケートの各項目を従属変数として同様に分析を行った。

IX. 結果と考察

1. 走り幅跳びの記録の比較

1) ICT 群と対照群の比較

表 2 は 1 時間目と 6 時間目の ICT 群と対照群の走り幅跳びの結果を示した。性別ごとに分散分析を行った結果、女子の測定時期 ($F(1, 73)=8.575, p>0.05$)、群 ($F(1, 73)=0.013, p>0.05$) の主効果は有意ではなかった。測定時期×群 ($F(1, 73)=1.388, p>0.05$) の交互作用効果も有意ではなかった。

男子においても測定時期 ($F(1, 62)=0.318, p>0.05$)、群 ($F(1, 73)=0.047, p>0.05$) の主効果は有意ではなかった。測定時期×群 ($F(1, 73)=1.189, p>0.05$) の交互作用効果も有意ではなかった。従って、1 時間目と 6 時間目で男女共に記録の向上は認められなかった。

表2. 1時間目と6時間目の走り幅跳びの記録の結果

女子	1時間目 Mean (SD)	6時間目 Mean (SD)	男子	1時間目 Mean (SD)	6時間目 Mean (SD)
統制群	297 (49)	283 (48)	統制群	337 (63)	352 (51)
ICT群	288 (44)	286 (46)	ICT群	361 (52)	356 (54)
統制群 苦手	234 (29)	240 (57)	統制群 苦手	249 (22)	293 (30)
ICT群 苦手	235 (21)	235 (33)	ICT群 苦手	290 (33)	297 (39)
ICT群 得意	334 (14)	327 (22)	ICT群 得意	414 (30)	396 (38)

2) ICT群苦手生徒と対照群苦手生徒の比較

表2はICT群苦手生徒と対照群苦手生徒の走り幅跳びの結果を示した。分析の結果、女子の測定時期 ($F(1, 17)=0.166, p>0.05$)、群 ($F(1, 17)=0.177, p>0.05$) の主効果は有意ではなかった。測定時期×群 ($F(1, 17)=0.129, p>0.05$) の交互作用効果も有意ではなかった。

男子の測定時期 ($F(1, 17)=0.915, p>0.05$) の主効果は有意ではなかった。測定時期×群 ($F(1, 17)=3.834, p>0.05$) の交互作用効果は有意ではなかった。群 ($F(1, 17)=55.318, p<0.001$) の主効果は有意であった。以上のことから、苦手な生徒に着目しても男女ともにICT機器の使用が記録に影響したとはいえない結果であった。

3) ICT苦手群とICT得意群の比較

表2はICT群苦手生徒とICT群得意生徒の結果を示した。分析の結果、女子の測定時期 ($F(1, 21)=0.508, p>0.05$) の主効果は有意ではなかった。測定時期×群 ($F(1, 21)=0.622, p>0.05$) の交互作用効果も有意ではなかった。群 ($F(1, 21)=132.531, p<0.001$) の主効果は有意であった。

男子の測定時期 ($F(1, 17)=0.915, p>0.05$) の主効果は有意ではなかった。測定時期×群 ($F(1, 17)=3.834, p>0.05$) の交互作用効果も有意ではなかった。群 ($F(1, 17)=55.318, p<0.001$) の主効果は有意であった。以上のことから、男女共にICT機器の使用は運動が苦手な生徒の記録に影響したとはいえない結果であった。

2. 各授業アンケートの分析

1) 質問項目①「分担した役割を果たせた」

表3に「分担した役割を果たせた」の平均値を示した。分析の結果、女子の測定時期 ($F(1, 57)=10.653, p>0.05$)、群 ($F(1, 57)=4.257, p>0.05$) の主効果は有意ではなかった。測定時期×群 ($F(1, 57)=3.843, p>0.05$) の交互作用効果も有意ではなかった。

男子の測定時期 ($F(1, 63)=0.016, p>0.05$)、群 ($F(1, 63)=0.018, p>0.05$) の主効果は有意ではなかった。測定

時期×群 ($F(1, 63)=0.016, p>0.05$) の交互作用効果も有意ではなかった。従って、男女ともに1時間目と6時間目で得点の向上は認められなかった。

2) 質問項目②「踏切足を曲げず振り上げ足を引き上げることができた」

表3に「踏切足を曲げず振り上げ足を引き上げることができた」の平均値を示した。分析の結果、女子の測定時期 ($F(1, 58)=13.652, p<0.001$) の主効果は有意であった。群 ($F(1, 58)=1.155, p>0.05$) の主効果は有意ではなかった。測定時期×群 ($F(1, 58)=1.701, p>0.05$) の交互作用効果も有意ではなかった。

男子の測定時期 ($F(1, 63)=0.516, p>0.05$)、群 ($F(1, 63)=0.650, p>0.05$) の主効果は有意ではなかった。測定時期×群 ($F(1, 63)=0.516, p>0.05$) の交互作用効果も有意ではなかった。

従って、6時間の授業で女子はICT群、対照群の双方で得点が伸びていた。男子は得点の向上は認められなかった。女子は踏切足を曲げず振り上げ足を引き上げることができたと考えているといえる。

3) 質問項目③「空中の動きを身につけることができた」

表3に「空中の動きを身につけることができた」の平均値を示した。

女子の両群で得点が伸びたことが分かった。女子の測定時期 ($F(1, 58)=12.747, p<0.001$) の主効果は有意であった。群 ($F(1, 58)=9.881, p>0.05$) の主効果は有意ではなかった。測定時期×群 ($F(1, 58)=0.743, p>0.05$) の交互作用効果も有意ではなかった。

男子の測定時期 ($F(1, 65)=0.467, p>0.05$)、群 ($F(1, 63)=0.054, p>0.05$) の主効果は有意ではなかった。測定時期×群 ($F(1, 65)=0.226, p>0.05$) の交互作用効果も有意ではなかった。従って、6時間の授業で女子両群とも増加した。空中の動きを身につけることができたと考えているといえる。

表3. 1時間目と6時間目の各アンケートの結果

質問項目	統制群 (女子)		ICT群 (女子)		統制群 (男子)		ICT群 (男子)	
	1時間目 Mean (SD)	6時間目 Mean (SD)	1時間目 Mean (SD)	6時間目 Mean (SD)	1時間目 Mean (SD)	6時間目 Mean (SD)	1時間目 Mean (SD)	6時間目 Mean (SD)
①	4.4(0.8)	4.5(0.8)	3.8(1.2)	4.2(1.0)	4.3(0.9)	4.5(0.8)	4.3(1.0)	4.1(1.1)
②	3.5(1.1)	3.8(1.1)	3.5(1.1)	4.2(0.8)	3.9(1.0)	4.0(1.2)	3.8(1.2)	3.8(1.1)
③	3.2(1.0)	3.3(1.3)	3.7(1.0)	4.1(0.9)	3.7(1.1)	3.8(1.1)	3.6(1.2)	3.9(1.1)
④	3.5(1.1)	3.6(1.2)	3.8(1.0)	4.2(1.0)	3.8(1.1)	4.0(1.1)	3.5(1.1)	3.8(1.3)
⑤	3.3(1.2)	3.8(1.3)	3.4(1.3)	3.9(1.1)	3.5(1.1)	3.7(1.2)	3.4(1.4)	3.8(1.1)
⑥	3.7(1.0)	3.7(1.1)	3.8(1.2)	3.9(0.9)	3.7(1.3)	3.9(1.3)	3.6(1.2)	4.0(1.1)

4) 質問項目④「空中動作からの流れの中で着地することができた」

表3に「空中動作からの流れの中で着地することができた」の平均値を示した。

分析の結果、女子の測定時期 ($F(1, 58)=4.392, p>0.05$)、群 ($F(1, 58)=5.500, p>0.05$) の主効果は有意ではなかった。測定時期×群 ($F(1, 58)=1.1828, p>0.05$) の交互作用効果も有意ではなかった。

男子の測定時期 ($F(1, 65)=0.025, p>0.05$)、群 ($F(1, 65)=0.399, p>0.05$) の主効果は有意ではなかった。測定時期×群 ($F(1, 65)=0.187, p>0.05$) の交互作用効果も有意ではなかった。従って、1時間目と6時間目でどの群においても得点の向上は認められなかった。

5) 質問項目⑤「仲間への課題や出来栄を伝えた」

表3に「仲間への課題や出来栄を伝えた」の平均値を示した。

女子の両群で得点が伸びたことが分かった。女子の測定時期 ($F(1, 58)=12.456, p<0.001$) の主効果は有意であった。群 ($F(1, 58)=0.309, p>0.05$) の主効果は有意ではなかった。測定時期×群 ($F(1, 58)=0.034, p>0.05$) の交互作用効果も有意ではなかった。

男子の測定時期 ($F(1, 65)=2.310, p>0.05$)、群 ($F(1, 65)=0.017, p>0.05$) の主効果は有意ではなかった。測定時期×群 ($F(1, 65)=0.674, p>0.05$) の交互作用効果も有意ではなかった。従って、6時間の授業で女子両群とも増加した。仲間への課題や出来栄を伝えることができたと考えているといえる。

6) 質問項目⑥「自己の課題に応じて、動きの練習方法や撮影方法を選べた」

表3に「自己の課題に応じて、動きの練習方法や撮影方法を選べた」の平均値を示した。

分析の結果、女子の測定時期 ($F(1, 58)=0.101, p>0.05$)、群 ($F(1, 58)=0.538, p>0.05$) の主効果は有意ではなかった。測定時期×群 ($F(1, 58)=0.357, p>0.05$) の交互作用効果も有意ではなかった。

男子の測定時期 ($F(1, 65)=3.772, p>0.05$)、群 ($F(1, 65)=0.032, p>0.05$) の主効果は有意ではなかった。測定時期×群 ($F(1, 65)=0.266, p>0.05$) の交互作用効果も有意ではなかった。従って、1時間目と6時間目でどの群においても得点の向上は認められなかった。

分析の結果、ICT機器の使用が生徒の走り幅跳びの記録に影響を与えないという結果であった。考察として、理由は、大きく分けて3点が考えられる。

1点目はICT機器を用いた授業はICT機器を用いていない授業と比べても大きな違いが認められないと考えられる。先行研究の三井ら(2018)でも述べているように、図示するという事だけでも十分な情報を伝えることができるとあり、今回の授業実践において2つの授業パターンの大きな違いは生徒が自身の動きが見ることができるか否かであった。生徒の感想からは記録や技能取得に関する記述だけではなく、自己の跳び方や課題を知ることができた記述や他者や過去に自分との比較の記述があった。なので、必ずしも記録に影響するわけではなく、効率的に学習に取り組めるよう練習量や話し合いの時間、分析の時間などバランスよく高めていく必要があったと考えられる。

2点目は練習の行い方に問題があったのではないかと考

えられる。先行研究の古田 (2018) でも述べているように、もう少し苦手な生徒への課題に焦点を当てて練習メニューを組み立てていくことの必要性があったと考えられる。今回行ったハードル練習では、高く飛ぶことや地面を強く踏むというねらいがあったが、短時間で技能になかなか直結することは難しかった。生徒たちは滞空時間の長さをだいぶ意識するようになり、遠くに飛ぶことだけではなく、高く飛ぶことへの楽しさも味わっていた。

他の技能向上のための練習方法として、足合わせに焦点を当てた学習を用いても良かったかもしれない。助走距離を明確化することにより、生徒自身の跳ぶタイミングがわかり、力がうまく伝えやすいからである。

3点目は授業の行い方やICTの使い方に課題があったと考えられる。6時間という短い時数の中、慣れないタブレット操作の元授業を行うことや生徒への学習課題に対する指導にも問題があることが考えられる。例えば、深見 (2007) はフィードバックの頻度が一般に教師が具体的フィードバックや子どもの運動の結果に関する知識を提供すればするほど、学習はより推進されると述べている。Kernodle & Carlton (1992) は学習者が初心者の場合、ビデオ映像を見る際に、スキルのどこかに注意の焦点をあてるべきかについて教えた方が良いことを示している。生徒同士だけのフィードバックでは効果が薄く、動作のポイントを全体及び個別に伝える方法を工夫する必要があったと考えられる。

X. まとめ

本研究は、ICT 機器に着目した運動が苦手な生徒に対する学習支援においてアプリを使用やグループ学習の手立てから実践を行った。その結果、ICT 機器を使用しても記録やアンケート結果に有意な向上は見られなかった。今回の実践の結果、動作のポイントをシェアする必要性や、そもそもコストを考えると ICT 機器を使うだけでは効果は認められないことが分かった。

引用文献

朝倉潤 (2013) 体育的学力の確かな定着を図る体育授業を目指して～ICTを活用し「出来る(技能)・分かる(知識)・関わる(態度)」喜びと「身に付けた体育的学力を活用する(思考・判断)」喜びを味わわせる指導の取組～. 北海道教育大学附属函館中学校教育研究大会.

深見英一郎 (2007) 体育授業における教師の効果的なフィードバック行動に関する検討. 筑波大学博士論文 20-25.

古田久 (2018) 運動が苦手な児童・生徒への配慮を考える4つの視点. 体育科教育, 66(2): 30-33.

飯能市HP (2020) 学びの改革を目指す飯能市のGIGAスクール構想.
<https://www.city.hanno.lg.jp/article/detail/4775>.

長谷川晃一・小倉 晃布 (2018) 学び合いによる技能習得をねらいとした器械運動授業の展開. 環太平洋大学研究紀

要, 13: 47-53

服部翼 (2018) 保健体育の授業における ICT の活用による生徒の思考力・表現力の向上. 埼玉大学教職大学院, 平成30年度修士課題研究報告書

今井茂樹 (2013) ICTを活用した体育の授業づくり(プロジェクト研究). 東京学芸大学付属学校研究紀要, 40: 17-19.

Kernodle MW and Carlton LG (1992) Information feedback and the learning of multiple-degree-of-freedom activities. J Mot Behav, 24: 187-196.

北見裕・吉野聡 (2008) 器械運動における教え合い学び合い活動が生徒の運動有能感に及ぼす影響: 中学校における実践事例の分析を通して. 茨城大学教育実践研究, 27: 77-90.

久保明広・堤公一・松本大輔 (2015) ICTを利活用した「わかる」「できる」をつなぐ体育学習: 小学校第6学年の「ハンドボール」の授業を通して. 佐賀大学教育実践研究, 32: 193-204.

三井陽介・沖永淳子・黒岡孝信・堀田景子 (2018) ICTを活用した授業展開について. 愛知教育大学付属高等学校紀要, 45: 83-104.

宮原資英 (2020) 発達性協調運動障害 親と専門家のためのガイド 第2版増補版. スペクトラム社, 30-31.

文部科学省 (2013) ICTを活用した指導方法前編.

文部科学省 (2020) 新時代の学びを支える先端技術活用推進方策.
https://www.mext.go.jp/component/a_menu/other/detail/icsFiles/afieldfile/2019/06/24/1418387_01.pdf.

文部科学省 (2017) 中学校学習指導要領保健体育編.
https://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/icsFiles/afieldfile/2018/08/07/13696321_1.pdf.

信原智之 (2020) 動感的アプローチによる体育の指導法開発: 競技者視点の映像を用いて. 中等教育研究紀要, 広島大学附属福山中・高等学校, 60: 190-195.

佐野淳 (2017) 「運動学とは何か」. 雑誌『体育科教育』2017月1号 大修館書店, 12-16.

笹原慎也 (2017) ICTを利用した体育授業実践について. 山形大学大学院教育実践研究科年報, 8: 166-173.

佐藤豊 (2021) 新3観点の学習評価完全ガイドブック. 明治図書, p60-61.

スポーツ庁 (2020) 令和元年度全国体力・運動能力、運動習慣等報告書. 「運動が楽しいとき」から考える運動が苦手な児童生徒の特徴と、体育授業の取組について, p43

横井孝史 (2016) 主体的に運動に取り組む生徒を育てる保健体育科学習指導～ICTを活用した活動を通して～. 長期派遣研修員研究報告書福岡県体育研究所.