

[研究ノート]

教職を志望する学生を対象とした ICT 教育ツールに関するアンケート調査 ー複数の Web カメラを用いた ICT 教育ツールの検討ー

浦田 達也^{*1}、野方 円^{*2}、河 鱒 一 彦^{*3}

要約：

本研究の目的は、運動の苦手な児童生徒への複数台の Web カメラを利用した簡易な運動支援フィードバックシステムの有効性を検討することとした。保健体育科教員志望の大学生 11 名を対象に同システムの体験後にアンケート調査を行った。その結果以下のことを得た。

- 1) フィードバックシステムへの率直な意見として、「実際に活用してみたい」や「自分の動きが確認できる」という意見が多く、それに加えて「後ろから自分の動きを把握できるのは良い」という意見もあった。
- 2) 運動支援フィードバックシステムへの専門スポーツへ応用できるのかという問いに対して、「客観的なフォームの確認やその再現性を確認する」、「剣道における足さばきの確認」および「硬式テニスにおけるラケットの軌道確認」などの意見が挙がった。
- 3) 児童生徒自身の動きを多面的に見ることができるフィードバックシステムは、運動の苦手な児童生徒によりイメージを簡易化させ、スキルを習得し、より楽しく体育授業をうけることができるツールになる可能性がある。

キーワード：簡易フィードバックシステム、運動の苦手な児童生徒、多面的

緒言

GIGA スクール構想により文部科学省で進められていた小・中・高等学校および特別支援学校における教育現場での ICT 利用は、COVID-19 による世界規模での未曾有のパンデミックにより、急激に発展し、必須になったといえる。2019 年に文部科学省より発表された段階では、2020 年度より 4 年かけて 1 人 1 台端末を整備し、ICT 教育を推進する予定であった¹。しかし、2020 年度に発表された「GIGA スクール構想の拡充」²では、高等学校における端末の整備やオンライン学習システムの全国展開を中心としていた。これらの対策により、小学校から高等学校（特別支援学校を含む）までの ICT 教育は急速に進んだ。この ICT 利用は GIGA スクール構想より以前から

徐々に広まっていた。志村ほかの研究³によると、障がい者支援における ICT 利用に関する文献数において、教育分野で最も多く、医療や福祉の現場においても少ない例ではあるが ICT を利用していると報告している。座学と異なる体育授業においても、2019 年以前から ICT 教育を題材とした研究は行なわれていたが⁴⁻⁶、2020 年を契機に体育に関する ICT 教育の研究はさらに多くなった⁷⁻¹¹。また文部科学省¹²においても ICT 教育における実践報告を行なっている。つまり、実技授業においても ICT 教育は必須となってきた。

体育科目における ICT 教育といっても幅が広い。文部科学省の実践報告¹²や先行研究⁴⁻¹¹によると、使用する ICT 機器は、大画面モニター（プロジェクター&スクリーン）やタブレット端末、ノート PC、広角カメラ、アクションカメ

*1 関西学院大学人間福祉学部准教授

*2 松山東雲女子大学准教授

*3 関西学院大学人間福祉学部教授

ラ、電子黒板、スマートフォンなど多岐にわたっている。さらにタブレット端末などで使用するアプリケーションは、学習支援ソフト、オンラインホワイトボード（付箋機能付き）、アンケート機能ソフト、プレゼンテーションソフト、テキストマイニング、動画編集ソフト、表計算ソフトおよび Web 会議ソフトなどを例として挙げている。GIGA スクール構想¹⁾において文部科学省では、ICT 支援員を 4 校に 1 名設置することを推奨している。しかし、これらの機能を使いこなすために保健体育科教員は、ICT 支援員にサポートを受けながら試行錯誤する必要がある。

現行の保健体育科学学習指導要領解説¹²⁻¹⁴⁾に単元目標として記載された【思考力、判断力、表現力等】や【主体的に学びに向かう力、人間性等】に対して、前述したアプリケーションはどのような児童生徒においても非常に有効な学習支援ツールだと考えられる。しかしながら、単元目標の【知識および技能】の特に【技能】において、動画で自分の動きをイメージすることは、あまり運動を行っていない児童生徒にとって難しいことだと考えられる。そこで我々は、Web カメラを用いた簡易な運動支援フィードバックシステム（システムの概要は以下に示す）を作成した。このシステムの特徴として、1) 前後左右の四方から動作中の動きを前方に設置している大画面モニターで確認することができ、2) 実際に動いた後の動作を録画することでフィードバックすることができる。このシステムを用いると、一方向からの動きの撮影だけではイメージできない児童生徒も多面的に自分の動きを見ることで、技能の改善につながると考えられる。しかし、このシステムに対する効果検証を、小学校、中学校および高等学校の授業において行なうことは難しいため、まずは教員志望の大学生がこのシステムを体験し、その後のアンケートを踏まえてこのシステムの効果検証を行うのかについて検討することを優先した。

そこで本研究の目的は、保健体育科教員志望の大学生を対象に簡易な運動支援フィードバックシステムを体験し、その後のアンケート調査からこのようなシステムが体育の実技授業において、特に運動の苦手な児童生徒に対して必要かどうかを検討することとした。

方法

アンケート調査項目

アンケート調査として、回答者の属性とフィードバックシステムについて下記の項目であった。回答者の属性として、1) 性別、2) 年齢、3) 最も経験のあるスポーツ種目および 4) 最も経験のあるスポーツ種目の経験年数の 4 項目を調査した。またフィードバックシステムへの回答項目として、5) 体験したフィードバックシステムへの意見（自由記述）、6) 体験したフィードバックシステムを 3 で回答したスポーツ種目でどのように利用できるか（自由記）、7) 体験したフィードバックシステムはどのような単元¹⁾の体育授業で応用できるか（選択：複数選択可）、8) 7 で選択した単元で具体的にどのように活用できるか（自由記述）、9) 体験したフィードバックシステムを活用すれば体育授業で運動の苦手な児童生徒は減少するかどうか（選択：二者択一）および 10) 9 で回答した具体的な理由（自由記述）の 10 項目を調査した。

簡易な運動支援フィードバックシステムの概要

本研究で体験してもらった運動支援フィードバックシステムは、図 1 に示したように 4 台の Web カメラを前後左右に配置し、それぞれのカメラ映像を同時に、中央に設置した大画面モニターに映し出すシステムである（図 2）。また実際の動きをキャプチャー機能で撮影することが出来る。

対象者

本研究の調査対象者は、本学部に在籍し、2022 年度春学期開講科目である「保健体育科教育法 A」を受講した 16 名であった。この 16 名に簡易な運動支援フィードバックシステムを体験し、その後アンケートを行ってもらった。アンケート調査は、16 名中 11 名（68.8%）から回答を得た。回答者の属性は、男子学生 7 名と女子学生 4 名の計 11 名の平均年齢 19.7 ± 0.6 歳であった。最も経験のあるスポーツ種目は、【野球 (2)】、【サッカー (1)】、【ラグビー (1)】、【剣道 (1)】、【テニ

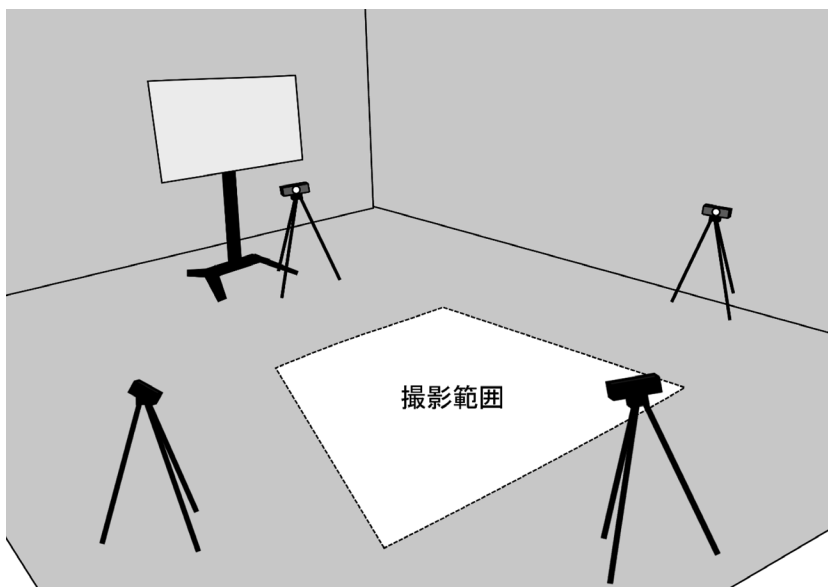


図 1 運動支援フィードバックシステム

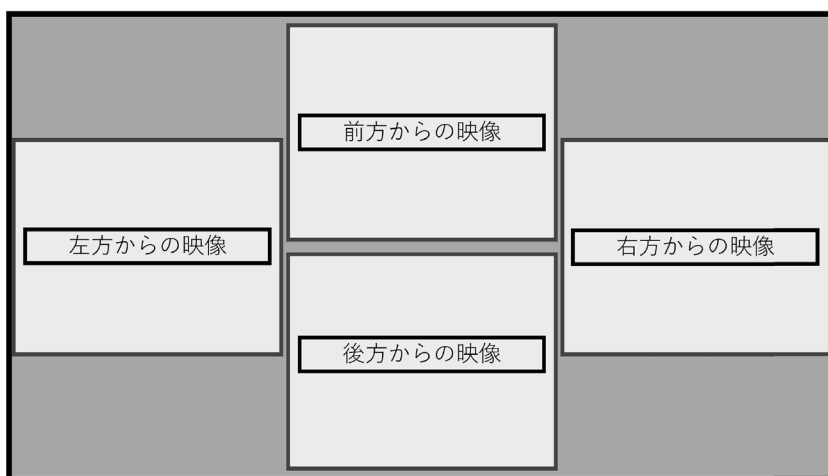


図 2 システムの大画面モニターの表示

ス (2)】、【バドミントン (1)】、【空手 (1)】および【バレエ (1)】であり、平均経験年数は 12.1 ± 3.2 年であった。

結果および考察

フィードバックシステムへの意見と専門スポーツへの応用について (アンケート項目 5&6)

フィードバックシステムへの率直な意見として、「実際に活用してみたい」や「自分の動きが確認できる」という意見が多く、それに加えて

「後ろから自分の動きを把握できるのは良い」という意見もあった。しかしながら、「教員と生徒が共にうまく使いこなせるか心配」という否定的な意見もあった。これらのことから、ICT 機器は非常に便利で効果的だと考えられる反面、教員自身や生徒がうまく利用できるかという不安要素が考えられる。先行研究^{6, 8, 11}においても、教員自身や生徒が ICT 機器をうまく利用できるかという課題を挙げていた。45 分もしくは 50 分の体育授業において、ICT 機器を使用するスキルは、高めておく必要があると考えられる。

またこのフィードバックシステムがどのように専門スポーツへ応用できるのかという問いに対する回答として、「客観的なフォームの確認やその再現性を確認する」などが挙げられた。その他にも、「剣道における足さばきの確認」や「硬式テニスにおけるラケットの軌道確認」などの意見が具体的に挙がった。これらの具体的な意見は、そのスポーツ種目の専門家が確認するポイントであるため、保健体育科教員はこのような運動観察評価法を身に付ける必要があると考えられる。清水ほか⁹の報告によると、『単元や単位時間の課題設定のための映像や画像資料が十分に準備されることによって…（中略）…児童は適切に課題を設定し、主体的に学ぶことが可能になると考えられた。その際に重要になるのは、授業中の児童の課題意識の変化を即座に把握する教師の形成的な評価能力であり、課題の変化を形成的に捉えることのできるポートフォリオを ICT 端末によってデジタルで作成し、インタラクティブに捉えることが有効となると考えられた』と考察している。つまり、保健体育科教員にとって、課題の変化によって変化する形成的かつ具体的な評価を身に付ける必要があると考えられる。

体育授業で利用可能だと考えられる単元について (アンケート項目 7&8：表 1)

本研究におけるフィードバックシステムをどの

表 1 利用できそうな体育授業の単元について

体育授業単元		n
体づくり運動		4
器械運動	マット運動	10
	鉄棒運動	11
	平均台運動	7
	跳び箱運動	9
陸上競技	疾走系	10
	跳躍系	10
	投てき系	9
水泳		10
球技	ゴール型	8
	ネット型	7
	ベースボール型	8
ダンス		7
武道	柔道	7
	剣道	6
	相撲	6

ような単元の体育授業で利用できるのかについて、表 1 にまとめた。【器械運動】（平均台運動を除く）、【陸上競技】および【水泳】は、他の単元に比べると、9 名以上の回答者が利用できると回答した。これらの特徴として、個人種目であり、自分のフォームなどを確認しながら記録を含めた技術を伸ばす単元である。選択した単元でどのように具体的に利用できるかという問いへの回答として、専門スポーツへの応用と同様に、「フォームの確認をより客観的に行える」という意見が多かった。さらに多面的に撮影したフォームを他の児童生徒の動画やお手本の動画と比較することが出来るという意見も挙がった。

運動の苦手な児童生徒への効果とその具体的な利用法について（アンケート項目 9&10）

運動の苦手な児童生徒に本研究で体験したフィードバックシステムを用いると減少するかという問いに対して、【はい】という回答が 10 名、【いいえ】という回答が 1 名であった。【はい】と回答した具体的な理由として、「より詳しく自分を知ることができ、動作の改善につなげることができる」、「自分の悪い所をひとつでも具体的に改善出来るポイントがフィードバックによって掴める」、「実際に自分がどのような動作をしているか確認できるため、感覚との差を理解したら減少すると感じたから」、「できない競技は自分ができるイメージがつかないため苦手意識を持ってしまう、上達が遅いという経験がある。体験したシステムを使うことによって、自分の動きと、上手な人の動きの両方を客観的に見ることによってその違いなどを明確に理解することができ、できないことも少しは克服でき、運動が苦手な子も少しは減るのではないかと考える」および「体育の授業に興味がなかったり、苦手だったりしたとしても、フィードバックシステムに興味を持たせることが出来れば、自分の動きなどを理解するなど、体育の授業を楽しむことが出来るのではないかと感じた」などという意見が挙がった。これらのことをまとめると、運動の苦手な児童生徒でも自分自身を客観的かつ多面的に見ることができ、自分の動きを詳しく見ることでイメージしやすくなり、それによって体育授業に楽しんで取り組むこ

とができると考えられる。河田・山口¹¹の研究によると、運動の苦手な児童は跳び箱の単位を通して自分自身の動きや跳べる児童の動きを見比べ、フィードバックすることで単元の終わりには跳べるようになったと報告している。その他の先行研究においても⁴⁾⁹、運動の苦手な児童生徒に対してではないが、自分自身と上手な児童の動きを見比べ、動きをどのように改善するのかという内省を行なっているという同様の報告がされている。これらのことから、児童生徒自身の動きを多面的に見ることができるフィードバックシステムは、運動の苦手な児童生徒によりイメージを簡易化させ、スキルを習得し、より楽しく体育授業をうけることができるツールになる可能性があると考えられる。

以上のことから、本研究で用いた簡易な運動支援フィードバックシステムは、体育授業全体的にももちろんのこと、運動の苦手な児童生徒に対しても有効なシステムであると考えられる。保健体育科教育における運動の苦手な児童生徒をよりフォローし、楽しく体育を受けることのできる ICT 教育は、関西学院大学人間福祉学部の理念でもある『質の高い生活と社会の実現 (Improving Quality of Human Life and Society) に貢献する人材の輩出』にもつながることではないかと考えた。今後は実際に中学生や高校生を対象にした体育授業において、『実学の府 (center of practical science)』を目指した本システムの効果検証を行なっていきたい。

まとめ

本研究の目的は、運動の苦手な児童生徒への運動支援フィードバックシステムの有効性を検討するために保健体育科教員志望の大学生を対象に同システムの体験後にアンケート調査を行い、以下の結果を得た。

1) フィードバックシステムへの率直な意見として、「実際に活用してみたい」や「自分の動きが確認できる」という意見が多く、それに加えて「後ろから自分の動きを把握できるのは良い」という意見もあった。

2) 運動支援フィードバックシステムへの専門

スポーツへ応用できるのかという問いに対して、「客観的なフォームの確認やその再現性を確認する」、「剣道における足さばきの確認」および「硬式テニスにおけるラケットの軌道確認」などの意見が挙げられた。

3) 児童生徒自身の動きを多面的に見ることができるフィードバックシステムは、運動の苦手な児童生徒によりイメージを簡易化させ、スキルを習得し、より楽しく体育授業をうけることができるツールになる可能性がある。

注

- 1) アンケート調査の選択項目として記述した体育授業における単元は、【体づくり運動】、【器械運動__マット運動】、【器械運動__鉄棒運動】、【器械運動__平均台運動】、【器械運動__跳び箱運動】、【陸上競技__疾走系 (短距離から長距離の走る運動、ハードル走も含む)】、【陸上競技__跳躍系 (走り幅跳びや走り高跳びなどの運動)】、【陸上競技__投てき系 (砲丸投げややり投げなどの運動)】、【水泳】、【球技__ゴール型】、【球技__ネット型】、【球技__ベースボール型】、【ダンス】、【武道__柔道】、【武道__剣道】および【武道__相撲】とした。

引用文献

- 1 文部科学省 (2019) GIGA スクール構想の実現について。 (https://www.mext.go.jp/a_menu/other/index_00001.htm) 閲覧日: 2022 年 11 月 19 日
- 2 文部科学省 (2020) GIGA スクール構想の拡充 (令和 2 年度第 3 次補正予算額)。 (<https://www.mext.go.jp/content/000091784.pdf>) 閲覧日: 2022 年 11 月 19 日
- 3 志村健一, 清野絵, 宮竹孝弥, 荒木敬一, 小泉隆文, 三宮直也 (2015) 障がい者福祉施設における ICT の利用. 東洋大学福祉社会開発研究 7, 33-46.
- 4 河合史菜, 久保田もか, 山内正毅, 高橋浩二, 峰松和夫, 高野友一, 橋田晶拓, 丸山博文, 溝上元, 森小夜子 (2018) 体育科・保健体育科における ICT 活用の検討 - 附属小学校・中学校の授業事例から - . 長崎大学教育学部教育実践研究紀要 17, 13-19.
- 5 村瀬浩二, 橋本大地, 池田拓人 (2018) 中学校体育におけるハードル走単元での学びの検証 - 協調学習実践校での ICT 機器による課題提示と問題解決場面を設定して - . 和歌山大学教育学部紀要

- 68(2), 1-6.
- 6 横尾智治, 入江友生, 合田浩二, 徐広孝, 登坂太樹, 森裕紀, 須釜洋勝 (2016) ICT を活用した保健体育の授業実践. 筑波大学附属駒場論集 56, 63-67.
 - 7 清水茂幸, 清水将, 高橋走, 北法子, 菅原純也, 遠藤勇太, 金田麟太郎 (2021) 中学校体育における ICT 機器を活用した運動量確保のための反転授業. 岩手大学教育学部教育実践研究論文集 8, 64-67.
 - 8 清水茂幸, 清水将, 佐々木篤史, 熊谷春菜, 菅原純也, 遠藤勇太, 渡辺清子 (2022 a) ICT 機器を活用した体育の反転学習－動作解析やゲーム分析に向けたロイロノートの活用－. 岩手大学教育学部教育実践研究論文集 9, 31-34.
 - 9 清水将, 清水茂幸, 菅原純也, 遠藤勇太, 小野寺洋平 (2022 b) 体育授業における効果的なタブレットの活用－体育の「教科書」とデジタルノートの開発－. 岩手大学教育学部教育実践研究論文集 9, 25-30.
 - 10 高橋浩二, 久保田もか, 橋田晶拓, 溝上元, 森小夜子, 宇野将武, 若杉一秀, 河合史菜, 峰松和夫, 岩本あさみ (2021) 学校体育における「思考力・判断力・表現力等」の育成を目指した ICT 活用の提案. 長崎大学教育学部紀要教育科学 85, 49-56.
 - 11 河田翔太, 山口孝治 (2021) タブレット端末を活用した小学校体育授業実践の検討－ICT 教育推進の視点から－. 佛教大学教育学部学会紀要 21, 107-116.
 - 12 文部科学省 (2021) 児童生徒の1人1台の ICT 端末を活用した体育・保健体育授業の事例集. (https://www.mext.go.jp/sports/b_menu/sports/mcatetop04/list/1398875_00001.htm) 閲覧日: 2022 年 11 月 19 日
 - 13 文部科学省 (2017 a) 小学校学習指導要領解説 体育編. 東洋館出版社, 東京, 37-158.
 - 14 文部科学省 (2017 b) 中学校学習指導要領解説 保健体育編. 東洋館出版社, 東京, 85-101.
 - 15 文部科学省 (2018) 高等学校学習指導要領解説 保健体育編 体育編. 東洋館出版社, 東京, 40-49.

Questionnaire Survey on ICT Educational Tools for Students who want to be Teachers: A Study of ICT Educational Tools using Multiple Webcams

Tatsuya Urata*¹ Madoka Nokata*² Kazuhiko Kawabata*³

ABSTRACT

The present study examined the effectiveness of a simple exercise support feedback system using multiple web cameras for students who have difficulty exercising. A questionnaire survey was conducted among 11 university students who wished to become health and physical education teachers after they experienced the system. The following results were obtained:

(1) Many of the students commented that they did indeed wish to actually use the feedback system and that they were able to check their own movements, while others said that they appreciated being able to view their own movements from behind.

(2) In response to the question of whether or not the motion support feedback system could be applied to specialized sports, the following opinions were raised: “It would be useful for objectively confirming the form and its reproducibility,” “It would be useful for confirming footwork in kendo” and “It would be useful for confirming the trajectory of the racket in hard tennis”.

(3) A feedback system that allows students to view their own movements from multiple perspectives has potential utility as a tool that simplifies the image for students who are not good at sports, helps them acquire skills, and makes physical education classes more enjoyable.

Key words: Simplified feedback system, Students children with poor motor skills,
Multifaceted

* 1 Associate Professor, School of Human Welfare Studies, Kwansei Gakuin University

* 2 Associate Professor, Matsuyama Shinonome College

* 3 Professor, School of Human Welfare Studies, Kwansei Gakuin University