

体育授業におけるタブレット型端末を活用した グループ練習の実態

— グループ練習での学習者の気づきに焦点をあてて —

大後戸 一 樹・久 保 研 二*・坂 田 行 平**
(2014年12月5日受理)

Using tablets in group exercises in physical education class :Focusing on communication between children in group exercises

Kazuki OSEDO, Kenji KUBO and Kouhei SAKATA

Abstract. This study aims to clarify actual conditions under which tablets are used in group exercises in physical education classes, and to identify ways in which tablets can be effectively used to improve children's motor skills.

Specifically, fourth graders were observed while they were performing mat exercises, and the exercise process of three groups that included three clue children with low motor skills. This study clarified the following points.

In the group that focused on the exercises of a clue child, the increase in motor skills of the clue child was presumably affected by their recognition of the difference in motion between children with high motor skills and the clue child, through a comparison of videos.

In the group that gave members time for self-assessment after exercise, another clue child improved her motion skills presumably because they exercised while they shared technical problems with other members. In contrast, in the group that was not given technical advice until the end of the class, the other clue child failed to show any improvement in these skills.

The above results indicate that it is an effective strategy to ask children to observe their motion skills by comparing their videos with those of role models, and to have them evaluate themselves as well as share technical advice with each other, using videos.

1. 緒 言

今日、社会における情報化が急速に進み、教育の分野においても、教育の情報化への対応が求められている。平成20（2008）年に改訂された学習指導要領では、学校教育におけるICT活用など教育の情報化の充実が図られることになっている。この翌年に、文部科学省は、『教育の情報化に関する手引き』（2009）を作成し、第3章「教科指導におけるICT活用」において、各教科での具体例を示した。小学校の体育科に関わっては、第5、6学年での「跳び箱運動」と「保健」の2領域での具体例が挙げられた。このうち「跳び箱運動」では、「デジタルカメラの動画機能などを用いて、自己の課題に応じた練習を工夫するために、自分の動きを撮影し、動きや技の改善点や高まりを見

付ける。」ことが期待されている。

また、堀田・木原（2008）によれば、ICT活用が学力に及ぼす影響について行われた調査のもとに、映像データの活用によって「知覚的能力・身体的能力の向上」につながるということが指摘されている。そのなかで体育の器械運動や音楽の合唱を取り上げ、教員が学習のモデルを提示することが、「イメージを学習者に抱かせ」たり、「自己評価の材料」にさせたりすることが「典型的な方法」と述べられていることから、ビデオ映像を運動修正のために活用することの意義が見出されると言えるだろう。

運動を主な教材とする体育科においては、運動修正のためのフィードバック情報として、ビデオ映像は頻繁に活用されており、またその有効性に

*島根大学教育学部, **広島大学附属小学校

についても検証されてきた(井上, 2002; 佐藤ら, 2006; 大後戸2010)。そして、近年では、タブレット型端末を複数台活用した体育の授業づくりも試みられている。

例えば、三浦ら(2013)は、小学校での跳び箱運動の実践において、iPadを自己評価、モデルとの比較、演技構成の振り返りに活用している。そして、学習の前半では「機器の操作に翻弄される姿」も見られたが、使い慣れるなかで「自分やチームの様子を映像で振り返ること自体を楽しみ、それとともに課題意識も高くなっていった」ことを成果として挙げている。しかし、映像を見る時間が増えることで、十分な運動量を保障できなくなってしまったことから、観点を明確にして「一人一度だけ取ることを可能とした」と、活用方法についての改善策が示された。

タブレット型端末の活用方法については、吉井ら(2014)がグループ毎に使用頻度を設定して、技能に関する発話度や試技数などとの関係を考察している。ここではタブレット型端末の使用によって、児童らの形成的授業評価が高かったことが、成果として挙げられている。ただし、「技能に関する会話は、どの方法にもばらつきがあり」、タブレット型端末を使用した「効果的な授業方略を考えていく必要がある」という課題を指摘した。

三浦らと吉井らの研究によって、タブレット型端末の使用が、児童らの形成的授業評価を高めたことは、堀田・木原(2008)の調査において、他教科でも同じ成果が得られたことが示されており、タブレット型端末を用いた授業で期待される点であろう。しかしながら、タブレット型端末を使用した効果的な授業方略を検討するには、グループでの交流場面において、ビデオ映像から児童らが何に気づき、どのような会話をしたのか、またそれらをもとにどのように技能修正がなされていったのかを検証する必要があると思われる。

そこで本研究では、児童らのタブレット型端末を使用した授業方略を検討するために、体育授業において、タブレット型端末を使ったグループ練習の実態を明らかにすることを目的とした。具体的には、小学4年生でのマット運動の授業を対象に、運動技能が低かった児童が所属した3つのグループにおいて、どのような活用方法と会話が行われたのかを検討する。

2. 研究の方法

2.1. 調査対象

本研究は、2013年11月1日から12月10日に、広島県F小学校の4年1クラス(男子18人、女子19人、計37人)を対象に、同一の教師が同一の計画で指導した。指導を担当したのは、教職歴5年の体育専科の男性教師であった。F小学校は、教科担任制をとる学校であり、6年間の指導計画をもとに同一教師が継続して指導するため、大単元で実施する授業のなかで、児童らがタブレット型端末を使って試行錯誤しながらグループ練習を進める時間を限定的に設定することが可能であると考えた。

対象児童らは、日常の授業においてもタブレットを用いた学習を頻繁に行っていた。そのため、タブレット型端末の操作は、カメラ撮影やその再生などについては全員が適切に行える状況であったため、三浦らの研究でみられた「機器の操作に翻弄される姿」による影響は少ないと考えられた。また、学習規律が定着しており、グループでの活動においても学習課題に向けて学習を進めていけると判断できた。

2.2. 学習材と指導計画

本研究において児童に指導する教材は、マット運動の「後転」を取り上げた。後転系の技は、「頭越し局面の課題を果たしうるかどうか」に技の成否がかかっていると言われる(金子, 1982)。そして、この頭越し局面で要求される技術は、順次接触ための背中への湾曲や、頭越しの際の着手位置など比較的明確であるため、児童らが相互観察に基づいて教え合うには適した教材であると判断した。対象児童は、前年度までに後転の学習経験があったが、全員が頭越し局面の技能が定着しているかどうかについては不明であったため、グループ編成は、運動技能は考慮せず機械的に37名の児童を8グループに分けた。5人が6グループ、4人と3人のグループがそれぞれ1グループとなった。

指導計画は全5回で、1週間に1回の授業が実施できるよう計画した。第1回の授業では、グループ学習の前に「後転」を複数回連続して撮影したビデオ映像を繰り返し再生し、それを観察させた。児童らには、このビデオ映像をお手本とす

ることを指示した。その後、各グループにタブレット端末 (Asus TF810-GY64) を1台ずつ配付し、使用方法を説明した後、全ての試技を撮影させた。

グループ練習は、全5回の授業のうち、第2回から第4回にかけて3時間行った。それぞれ20分間を練習時間として設定した。グループ練習の際には、タブレット型端末を再生しながら練習を進めるよう指示した。またその際に、必ず一人ずつ試技をすること、試技数に偏りが生まれないように配慮すること、試技の度に録画映像を再生し全員で観察することを、共通の注意事項として挙げた。その他の練習方法については、学習者に委ねた。

グループ練習においては、具体的な技術ポイントや評価の観点を示さなかった。お手本となるビデオ映像をもとに、技術ポイントを見出しながらグループで活動することを重視したからである。ただし、第2回の授業において、安全面への配慮から、着手のタイミングが頭部の接地よりも大きく遅れることのないよう、「両手と頭が同じくらいのタイミングでマットに着手できるように気をつけましょう。」という技術ポイントを全体に示した。また、第4回までの授業で技術的な課題が解決できない児童に対しては、指導者による個別指導によって技能習熟を図る機会を設けた。

第5回の授業では、後転の撮影のみ行った。

2.3. 資料の収集

グループ練習の様子については、各グループにタブレット型端末 (Asus TF810-GY64) を1台ずつ配付し、撮影されたビデオ映像を収集した。毎回の授業において、一人あたり毎回3回から5回の試技のビデオ映像が収集された。

また、3時間行ったグループ練習の交流については、タブレット型端末の録音機能で随時発話を録音し、逐語記録を作成した。さらに逐語記録の作成にあたっては、固定したビデオカメラで撮影した映像を、発話者の確定のための補助資料として用いた。

さらに、毎時間の終了時に、「自分の技の出来具合」と「ペアやグループみんなの技の出来具合」について記述させ、回収した。

2.4. 資料の分析方法

2.4.1. 事例の抽出について

運動技能は、表1に示した観点をもとに、第1回目に撮影されたビデオ映像から児童の運動技能を評価した。

技能評価は、まず観点1として、「頭越し局面」の課題解決がなされ、後方への回転ができたかできていないかを評価した。次に、観点2として、後方へ回転できた児童について、両手を着手できているか、また、両足で着地できているかの評価を行い、最終的に3段階の技能評価を行った。

表1 後転の技能評価のための基準

観点1	観点2		技能評価
	両手着手	両足着地	
後方への回転			
○	○	○	A
	○	×	B
	×	○	
	×	×	
×			C

第1回の運動技能を評価した結果、Aが14名、B18名、Cが4名、見学が1名であった。そこで、第1回の授業で後方に回転することができていない技能評価Cの児童4名を事例として抽出することとした。しかしながら、4名の内1名の児童が所属したグループについては、グループ練習における録音データが3時間全てが欠損していたため、分析対象から除外した。よって、第1回の授業において技能評価がCであった3名の児童が所属した3つのグループを事例として抽出した。

2.4.2. 事例の分析について

事例とした3名の内、第5回までの授業で技能評価がBとなり、運動技能が高まった児童はH児とI児の2名であり、残り1名のJ児は第5回においても技能評価はCのみであった。

この3名の所属していたそれぞれのグループ練習の交流については、タブレット型端末に録音された発話から作成した逐語記録と、毎時間の終了時に回収した「自分の技の出来具合」と「ペアやグループみんなの技の出来具合」に関する記述をもとに、タブレットの活用方法や教え合い活動の

実態について検証した。

3. 結果と考察

3.1. H児の所属するグループの練習過程での交流

H児の所属するXグループは、5人で編成されており、この内3名の児童が技能評価はAであった。Xグループは、グループ練習の際に、一人1回ずつ試技を行い、撮影されたビデオ映像を全員で観察した後に、違う児童が試技を始めるという方法でグループ練習を進めていた。

第1時間目のグループ練習では、全員が4回ずつの試技を行ったところでグループ練習が終了した。H児の試技に関わっては、3回目の試技後に次のような交流が行われた。

(ビデオ映像を再生しながら)

- C2「あ、さっきのM君と一緒にだ。」
 C1「なんか、コローンってやったら勢いつくかな
と思っただら。」
 C2「いいけん、見んで。」
 C1「そのままコローンてやったら、頭つかかえて。」

第1時間目の授業後の感想カードでは、グループの一人が、「C1君とくらべたらいろいろ違うところがあり、そこを直したらあと少しでできそう。」とH児の様子について記述していた。これに対して、H児は学習カードに「とちゅうで止まってしまっていた」「いきおいがあまりついていなかった」と記述しており、勢いをつけることを自らの技術課題だと捉えていたと思われる。

第1時間目のグループ練習では、H児に対する技術的な気づきの発話は3回目の試技のみであった。ただし、H児以外の児童に対しても技術的な気づきの発話はされておらず、タブレット型端末の操作に関わる発話に終始する姿がみられた。三浦らの研究における「機器の操作に翻弄される姿」だと思われる。

第2時間目のグループ練習は、第1時間目と同様の方法で、全員が5回ずつの試技を行った。H児の試技に関わっては、1回目の試技において後転ができなかったH児に対して、Xグループの友だちから、「もう一回、もう一回」と続けてもう一度試技を行うように促した。これ以降、H児が後転できなかった場合には、必ずもう一度試技を

促すようになった。

2回目の試技では次のような交流が行われた。

- C2「でもAさん頑張らんと。がんばがんば。」
 C3「え、すごい勢いつければ…」
 C2「勢いつけてね。怖くないけん。」
 全「いいよー。」
 (H児の試技)
 C2「あ、できそうなんだけどできない。」
 (ビデオ映像を再生しながら)
 C1「手をつけましょう。頭が引っかけま
す。」
 C1「体を丸める、丸める。」

3回目試技後に次のような交流が行われた。

- (H児の試技)
 C1「もうちょいコロリンと玉の様に転がら
しょう。」
 C2「もっと勢いつけてー。」
 C3「まん丸くする?」
 C4「勢い?」
 C2「あと、まん丸く。らしいよ。」
 (ビデオ映像を再生しながら)
 C1「じゃあ、もっと勢いをつけま
しょう。」
 H児「怖い。」

4回目試技後に次のような交流が行われた。

- (H児の試技)
 C1「うーん。」
 C2「うーん、まだ一人できない。」
 (ビデオ映像を再生しながら)
 C4「勢いつけたんだけど。」
 H児「頭が…」
 C2「もうちょっとつけたら?怖くないから。」
 C1「手を着ける。」
 C4「手を着ける。」
 C2「手、着けたけど。絶対手をつけないと首折れ
ますから。」
 C1「最初から」
 C3「それか、ここの時点で背中丸めて、」
 C2「あ、丸めてない。からじゃない?」
 C3「ちょっと貸して。これを、だから、えーっと、
こうやろ。(C1君の動画を探し、後転の構え

のシーンを見せながら) C1君の見てみて。ほら、これぐらい丸まっとる。]

- 全「ははは。」
C2「もう一回もう一回…」
C4「え?もう一回?」
C2「もう一回。大丈夫じゃけえ。」
C2「大丈夫。」
C1「大丈夫大丈夫。」
C3「背中丸めて
(H児が後転の構えをする)
C3「そうそうそう…いいよー。」

また、5回目試技後に次のような交流が行われた。

- C2「大丈夫。はい。いいよー。」
(H児の試技)
C3「ねえねえ、あれなんじゃない?」
C「あれ?」
C3「ねえ、いいですか? 貸して、ちょっといい? (C1君の動画を探し、後転の構えのシーンとH児の動画をスライドして比較しながら)「あのお尻、これさー、これ(お尻が)浮いとるじゃん。」」
H児「うん。」
C3「これさ、浮いとらんかったでしょ。」
C4「え?」
C2「どうということ?」
C3「だから、もし、これをこのままこうなっていたら、お尻がついとるんよ。」
C2「あーあー、なるほどね。みんなだったらこうやって、あの、お尻とマットには間があるけど、こう最初座ってて、丸まるからできないっていうこと?」
C2「じゃあ、もう一回やってみる?」
C2「やろうよやろうよ。」
C1「何?」
C2「C1はせんでいいんよ。Aさんよ。」
C1「(マットにお尻をつけた構えからの後転を試しながら)無理、無理、無理。無理、無理。ついとったら無理。]」

第2時間目のグループ練習において、H児の試技については、「C1:体を丸める、丸める。」「C3:C1君の見てみて。ほら、これぐらい丸まっとる。」

「C2:みんなだったらこうやって、あの、お尻とマットには間があるけど、こう最初座ってて、丸まるからできないっていうこと?」など、多くの気づきを述べ合う様子が見られた。

この時間にH児は、着手と着地ができないものの後方への回転はできるようになった。Xグループの他の児童は授業後の感想カードで、「Aさんが回れるようになった。」ことについて3名が記述し、1名は「Aさん、足が開いてしまうができる」と技術課題についても記述している。H児は、「回るには少し時間がかかった。」「立てなかった。」と記述している。

第3時間目のグループ練習においては、第1時間目と同様の方法で、全員が4回ずつの試技を行った。H児の試技に関わっては、4回の試技全てが後方に回転することができなかったが、3回目試技後に次のような交流が行われた。

- (C1君の映像を再生しながら、)
C1「頭は…。」
C2「後ろ回りに、しっかり柔らかく。」
C3「だけどこれ…」
C1「ちょっと、〇〇…」
C2「勢いつける。痛くないけえ、大丈夫だって。」

また、4回目試技後に次のような交流が行われた。

- C3「あのお尻、グルツてさ、こう、なんっていうんだろ。」
C1「手を着いて、ビュウツて。」
C3「じゃけえさ、すっこいさ、」
C2「もうちょっとさあ、尻あげたら? もうちょっと尻あげたら?」
C3「違う違う違う。こうしてから、ポンっていけばいいじゃん。」
C2「だって、最初があんまり丸まってないから」
C3「それぞれそれぞれ。そうそう、そういう感じ。」
C1「確かに…」
(全員がマットの上で動きを示しながら、交互にH児に試技を促す。)
C2「できれば、背骨がビューンって曲がる。」
C2「回れてるっちゃあ、回れとるけど」

このように、H児の所属したXグループでは、第1時間目のグループ練習では、全員が1回ずつ試技を行い、ビデオ撮影を行っていた。しかし、第2時間目以降は、H児に限って2回連続の試技を促したり、他者の映像と見比べたりしながら、H児の運動課題を解決するための時間を設けていた。特に、Xグループの中で上手だと評価されていたC1児の映像との比較においては、タブレット上で映像を何度もスライドさせながら、準備局面でH児が背中丸みを生み出せていないことに気づかせたり、実際の動きをマット上で示したりしていた。第1時間目の学習では、もっと勢いをつけることだけの指摘に終始していたところから、勢いを生み出すためのお尻の位置などの修正によって、H児は技能向上のきっかけをつかんでいったと解釈できた。

3.2. I児の所属するグループの練習過程での交流

I児の所属するYグループは、3人で編成されており、I児以外の2名の児童は技能評価がBであった。このグループも、H児のグループと同様に、一人1回ずつ試技を行い、撮影されたビデオ映像を全員で観察した後に、違う児童が試技を始めるという方法でグループ練習を進めていた。ただ、このグループでは、試技後にインタビュー形式で自己評価を促し、それに試技者が応える時間を設定していた。なお、Yグループの練習過程については、第1時間目のデータが欠損しており、第2時間目と第3時間目の交流過程のみを考察の対象とした。

第2時間目のグループ練習では、全員が3回ずつの試技を行ったところでグループ練習が終了した。このI児の試技に関わっては、1回目の試技後に次のような交流が行われた。

(I児の試技)

C5「どこがダメだと思いますか。」

I児「最後まで足が行き届いてなかったことと、勢いをつけられなかったことです。以上です。」

C5「でもさあ別に…。ここまではいいんよね。」

I児「顔だ、やっぱり。」

C6「お尻を持ち上げる力？」

2回目試技後に次のような交流が行われた。

(I児の試技)

C5「ここはいいけど、もうちょっと手が上向きとったら…。」

C6「やっぱりそうよ。私も同じパターンじゃ。これさ、ここはいいんよ。ここから内側は向いとってここからこの時に内側じゃないんよ。で、中から内側になんとかして…」

I児「やっぱ最後だね。足が曲がとる。」

3回目試技後に次のような交流が行われた。

(I児の試技)

C5「んー、さっきよりよくなった。」

C6「どうでしたか？」

I児「うまく回れませんでした。終わりです。」

C5「どこがうまく回れなかったと思いますか。」

I児「足が最後まで、えっと、途中で勢いが落ちてしまったことです。」

C6「どうしてそうなったと思いますか？」

I児「勢いが足りなかったからです。」

I児は、第1時間目のグループ練習後の感想カードでは、「手がマットに着いていなかった」とこと、「勢いがついていなかった」とことの2点を自己の技術課題だと捉えていた。しかし、第2時間目のグループ練習において、「C6：お尻を持ち上げる力」、「C5：もうちょっと手が上向き」という友だちからの技術的なアドバイスがあった。後方への回転ができるようになった。しかし、新たな技術課題を指摘し合いながら、グループ練習を進める様子が認められた。

第3時間目のグループ練習においても、全員が4回ずつの試技を行ったなかで、I児に関わっては、2回目の試技後に、「C5:(足を)曲げすぎじゃない?」、「C6:ていうか、やっぱ最初が曲げすぎじゃね?」と膝の曲げに対するアドバイスが行われ、3回目試技後には、「C6:あー、やっぱ頭からついとるね。」と、着手のタイミングが遅れていることが指摘されている。

このように、I児の所属したYグループでは、毎回の試技後に自己評価を促す場面を設けていた。他グループよりも少ない3人の編成であったことから、毎回の試技後に自己評価を促す場面を設けても、試技回数が少なくならなかったことが

I 児の技能習熟に影響したのではないかと解釈された。

3.3. J 児の所属するグループの練習過程での交流

J 児の所属する Z グループは、5 人で編成されており、この内 3 名の児童が技能評価は A であった。Z グループは、グループ練習の際に、一人 1 回ずつ試技を行い、撮影されたビデオ映像を全員で観察した後に、違う児童が試技を始めるという方法で、X グループと同じようにグループ練習を進めていた。

第 1 時間目のグループ練習ではそれぞれ 4 回の撮影を行った。第 2 時間目ではそれぞれ 3 回の撮影を行った。Z グループでは、第 1 時間目と第 2 時間目のグループ学習においては、撮影後にビデオを再生して確認するものの、技術的な気づきの発話は全く見られなかった。X グループと同様に、タブレット型端末の操作に関わる発話に終始する姿がみられた。

第 3 時間目のグループ練習では、J 児は 4 回の試技を行った。J 児の試技に対して技術的なアドバイスの出現したのは、1 回目と 3 回目の試技に対してである。

1 回目試技後に「C8：もうちょっと足を勢いよく」、3 回目試技後に「C8：あともうちょっとだったのにな。」「C8：いけんいけんいけん、手がこうなってる、そうそうそう。」「C8：向こうに足を。」などの技術的なアドバイスがなされたに止まっていた。

Z グループでのグループ練習は、第 3 時間目に至って J 児への技術的なアドバイスがみられたが、J 児の抱える技術課題の解決にはつながらなかったのではないかと推察された。

4. 要約

本研究では、児童らのタブレット型端末を使用した授業方略を検討するために、体育授業において、タブレット型端末を使ったグループ練習の実態を明らかにすることを目的とした。具体的には、小学 4 年生でのマット運動の授業を対象に、運動技能が低かった児童が所属した 3 つのグループにおいて、どのような活用方法と会話が行われているのかを検討した。その結果、次の点が明らかになった。

- 1) X グループでは、H 児の技能修正のための活動を中心に、グループ練習を進めていた。H 児の運動技能が向上した背景に、技能の高い児童のビデオ映像との比較による動きの違いへの気づきが影響していたと推察された。個々のビデオ映像を観察するだけでなく、モデルとなるビデオ映像と比較しながら観察できる方法を用いることで、自他ともに技術課題が明確に捉えられたことが示唆された。
- 2) Y グループでは、I 児以外の 2 名の児童も両手着手や両足着地の技術課題があり、I 児の技能修正だけでなく、3 名のビデオ映像をもとに試技を振り返る場面がみられた。ここでは、毎回の試技後にインタビュー形式で自己評価を促し、それに試技者が応える時間が設定されていた。そのため、互いに技術課題を共有し合いながらグループ練習を進めることができ、I 児の技術向上につながったのではないかと推察された。
- 3) Z グループの事例では、試技の撮影後、ビデオ映像を再生しながら観察していたものの、技術的なアドバイスが最後のグループ練習の時間まで行われなかったために、J 児の技能向上につながらなかったのではないかと推察された。以上の結果より、個々の映像とモデルの映像を比較しながら観察することや、その映像を元に技術ポイントを共有して関わり合う評価活動を含み込んだ授業方略の有効性が示唆された。今後の課題としては、容易に複数の映像を比較しながら観察できる教材の開発とともに、児童同士が技術ポイントを共有しながら関わり合う評価活動を含み込んだ授業方略の探求が挙げられる。

引用・参考文献

- 堀田龍也・木原俊行（2008）我が国における学力向上を目指した ICT 活用の現状と課題、『日本教育工学会論文誌』第 32 巻第 3 号，pp. 253-263.
- 井上則子（2002）運動経験の言語化とモデリング学習、『津田塾大学紀要』第 34 号，33-45 頁.
- 金子明友（1982）教師のための器械運動指導法シリーズ 2. マット運動，大修館書店，p.96-101.
- 三浦尚介（代表者）他 17 名（2013）ICT を活用した体育の授業づくり、『東京学芸大学附属学

- 校研究紀要』第40集, pp.11-29.
- 文部科学省 (2009) 教育の情報化に関する手引き,
http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/detail/_icsFiles/afieldfile/2010/12/13/1259416_8.pdf.
- 大後戸一樹 (2009) 小学校の体育授業における児童の運動技能の評価に関する実践的研究: 教師による評価と児童の自己評価および相互評価に着目して, 『体育科教育学研究』第25巻第2号, pp.1-14.
- 大後戸一樹 (2010) 小学校体育授業における運動技能の自己評価に関する事例的研究, 『広島大学大学院教育学研究家紀要第1部』第59号, pp.115-124.
- 佐藤毅, 林政孝, 西嶋尚彦, 小澤治夫 (2006) 体育授業におけるスポーツミラーを用いた身体運動画像の即時フィードバックの効果, 『北海道教育大学釧路校研究紀要』第38巻, pp.125-131.
- 吉井健人, 大友智, 深田直宏, 梅垣明美, 長島永衣子, 上田憲嗣 (2014) 小学校体育授業における思考力・判断力を育成する指導法の検討: タブレットPCの活用方法に着目して, 日本体育学会第65回大会発表資料.
- なお, 本研究は, 科学研究補助金・基盤研究 (C) (No.25350726) の助成を受けて実施された。