

# 保健体育科教育法（体操・器械運動）における iPad の活用

岡本 敦\*・青山有理\*\*・田口由香\*\*

## 1. はじめに

平成 26 年 6 月 24 日に閣議決定された「世界最先端 IT 国家創造宣言」では、IV . 利活用の裾野拡大を推進するための基盤強化 1. 人材育成・教育（1）IT の利便性を享受し生活できる社会の構築と環境の整備の中で、「学校の高速度ブロードバンド接続、1 人 1 台の情報端末配備、電子黒板や無線 LAN 環境の整備、デジタル教科書・教材の活用等、初等教育段階から教育環境自体の IT 化を進め、児童生徒等の学力の向上と情報の利活用力の向上を図る。」とされている。また、文部科学省の「教育の情報化に関する手引き」（平成 22 年 10 月 29 日）では、第 3 章 教科指導における ICT 活用として、（3）中学校における生徒の ICT 活用で、

### 【保健体育科における具体例】

#### ・器械運動

「跳び箱運動」において、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。

#### ・第 1,2 学年

体育理論「運動やスポーツの多様性」において、運動やスポーツの歴史・記録などを図書資料、インターネットなどを活用して調べることなどを通して、運動やスポーツの必要性やライフステージに応じた多様な親しみ方や学び方を考える。

#### ・保健分野

傷害の防止、健康な生活や疾病の予防などについて、学習の目的に応じて、インターネット、図書資料などから必要な情報を収集する。

とされている。また、（4）高等学校における生徒の ICT 活用【保健体育科における具体例】では

#### ・体育

「器械運動・陸上競技・水泳」などにおいて、デジタルビデオカメラなどを用いて、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。

「球技」などにおいて、デジタルビデオカメラを用いて、競技全体を撮影し、個々の動きと全体の動きの関連性について検討し、戦術を考える。

「体育理論」において、インターネットなどを活用して、気象条件の変化などの情報を入手し、運動やスポーツを効果的に行うための環境について考察する。

#### ・保健

我が国や世界で行われている様々な保健活動や対策などについて、インターネットや図書資料などから必要な情報を収集する。

とされている。

---

\* 東海学園大学スポーツ健康科学部教授、\*\* 東海学園大学スポーツ健康科学部非常勤講師

平成 23 年度 学校における教育の情報化の実態等に関する調査結果（概要）（文部科学省、2012）に見られるように、従来、ICT の活用と言えばパソコンを導入し、インターネットに接続することであった。ところが最近では、デジタル教科書や携帯端末の利用といったように、携帯端末などを一人一台利用するような、個人個人での活用が問われる時代となった。これらの答申より、学校体育における ICT の活用は急務と言えるであろう。

そこで本稿では、東海学園大学で行っている ICT 活用の事例として、保健体育科教育法（体操・器械運動）での実践例を紹介する。

## 2. デジタル教科書の作成

デジタル教科書は、Apple 社製 iBooks Author によって作成した。図 1 に iBooks Author の編集画面を示した。デジタル教科書では、学校体育で扱う器械運動の技をデジタルカメラで撮影した動画やスローモーションで閲覧できるようにした。これによって、従来の紙媒体の教科書では連続図で示されていたものが、動画やスローモーションで表示され、運動構造の理解が深まると考えられる。



図 1 iBooks Author によるデジタル教科書の作成画面

例えば、跳び箱の前方倒立回転跳びでは、学習段階として肘を曲げた屈身姿勢の前方倒立回転跳びから完成形態の全局面を伸身で捌く前方倒立回転跳びを動画で例示した。これによって、学習の初期段階での学習課題から、習熟した段階での完成形の前方倒立回転跳びの学習課題を理解できるように工夫した。また、学習する課題の理解を深めるために、けあがりでは標準速度のビデオ映像とスローモーションのビデオ映像を例示した。標準速度とスローモーション映像を観察することによって学習課題の理解がより深まるものと考えられる。

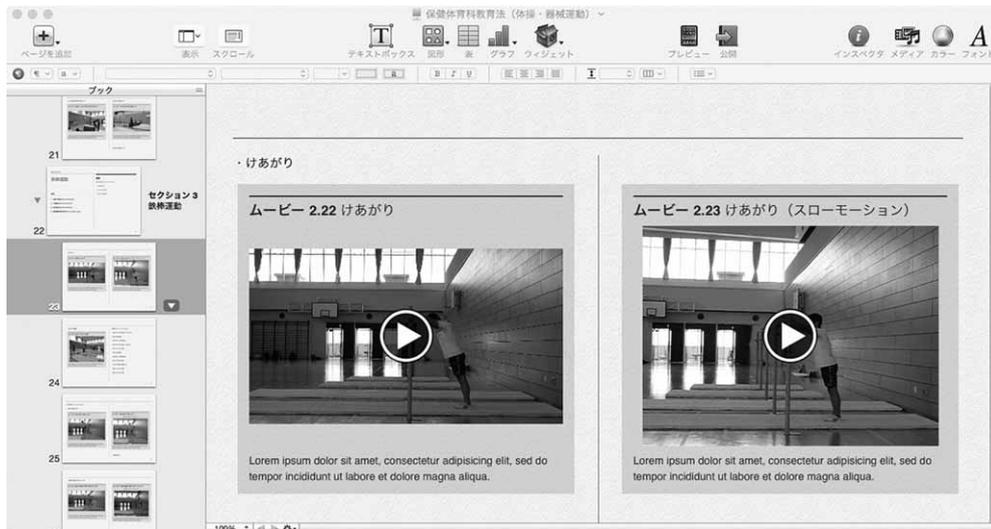


図2 iBooks Author の編集画面（鉄棒のけあがり）

iBooks Author で作成したデジタル教科書は、iPad などの携帯端末で学生が自由に読むことが出来る。今回は事前に iPad にデジタル教科書のデータを保存しておいたが、学内ネットワークで大学のサーバーに保存したり、Apple のサーバーで公開すれば、学生は個人のスマートフォンや携帯端末で、どこでもデジタル教科書を読むことが出来る。



図3 iBooks によるデジタル教科書のオープニング画面（書棚）

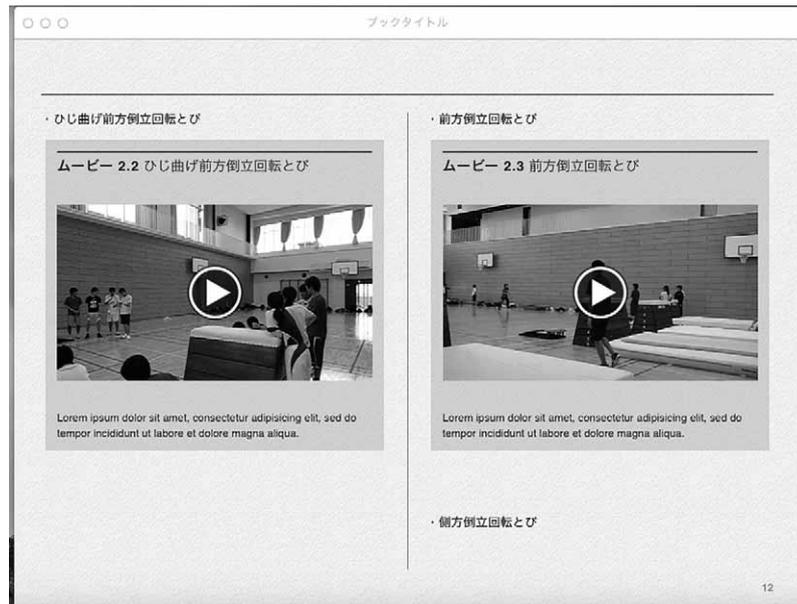


図4 iBooksによるデジタル教科書の表示例（前方倒立回転跳びの動画部分）

今後は、デジタル教科書で学生が学習した演技のビデオ映像と学生が撮影した自身の演技のビデオ映像をデジタル教科書中で比較できると、自身の演技の問題点や躓きを発見しやすくなり、問題点を克服するための修正練習にも役立つものと考えられる。

### 3. ラジオ体操の iPad によるビデオ映像のフィードバックによる学習

初心者の運動学習においては学習者自身が自己の身体動作を認識できていない事がしばしば見られる。例えば、ラジオ体操などの運動中に膝が曲がる、肘が曲がるなども、初心者の場合には自覚できていないことが頻繁に見受けられる。このような場合には、学習者に自身のビデオ映像を見せることによって初めて自身の運動を客観的に認識できることになる。学校体育の授業では、従来はビデオカメラを使用することが多かったが、ビデオ映像を再生する際にビデオカメラのファインダーでは映像が小さく、多くの学生が動きを確認するためには映像が小さく、良く分からないことが多かった。また、テレビ画面で映像を表示することも可能であるが、スポーツの学習場面では再生場所の移動があったり、ビデオカメラとの接続など煩雑なことが多かった。ところが iPad などの携帯端末では、10 インチ程度の画面で十分に運動を観察することが可能であり、学生同士で撮影・再生を行うことも可能である。さらに iPad にはスポーツの身体動作を2画面で同期して動作を比較することが可能なアプリが安価に販売されており、本体の価格もビデオカメラに比べるとはるかに安価になっており、今後、学校体育でもますます活用が増加すると考えられる。

今回はラジオ体操の学習場面で、3～4名のグループごとにラジオ体操の演技を iPad で撮影し、グループごとに自身の演技を確認して反復練習を行った。学習場面の写真を図5から図8に示した。昨年度までは10名から12名ずつの学生を互い違いに列をずらして2列に並んで撮影し、映像を40インチの液晶テレビで提示していたが、一人一人の大きさが小さく、学生が細かい動きを認知するには不十分であった。しかし、iPadの画面は10インチ弱の大きさがあり、3人から4人の学生が同時に見るには十分な大きさで、昨年度までに比べると学生の理解は深まったと考えられた。

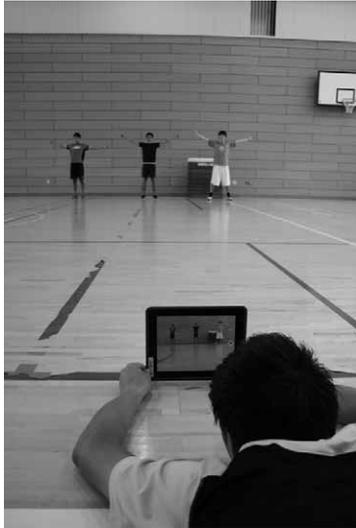


図5 iPadによるラジオ体操の撮影風景



図6 撮影した動画を確認する学生たち



図7 ラジオ体操のグループ練習風景



図8 ラジオ体操の全体練習風景

#### 4. 器械運動のiPadによるビデオ映像のフィードバックによる学習

器械運動の指導では、5台のiPadと1台のiPad miniを使用した。1クラスは40名程度であったので、1台を6～7名で使用したことになる。グループ学習としてiPadを使用する上では適切な台数であったと考えられる。また器械運動の練習ではアプリとしてCoach's Eye (TechSmith Corporation) を使用して、学生同士で演技を撮影し、評価し合って学習を行った。Coach's Eyeでは、画面下部に表示されるジョグダイヤルによって、映像のコマ送りが可能であり、学習者が自身の演技を詳細に観察するのに適している。また、画面を2画面に分割して、二つの演技を同期して比較する機能があり、上手な学生と自分の演技を並べて比較するなど、技術の修正練習にはうってつけである。その一例として、跳び箱の屈身跳びの学習中の映像を図9から図11に示した。これらの映像は学生が自分の映像を確認しては跳躍をすることによって、ほんの数回のフィードバックの中でみるみる演技が変わっていった時の例である。屈身跳びでは着手中に腰を屈曲する際に、膝が伸びているかどうかポイントとなるが、iPadでは学生自身が問題点を把握し反復練習することによって学習効果が格段に高まったと言える。



図9 跳び箱の屈身跳びの学習例（左：初期段階 右：練習後）

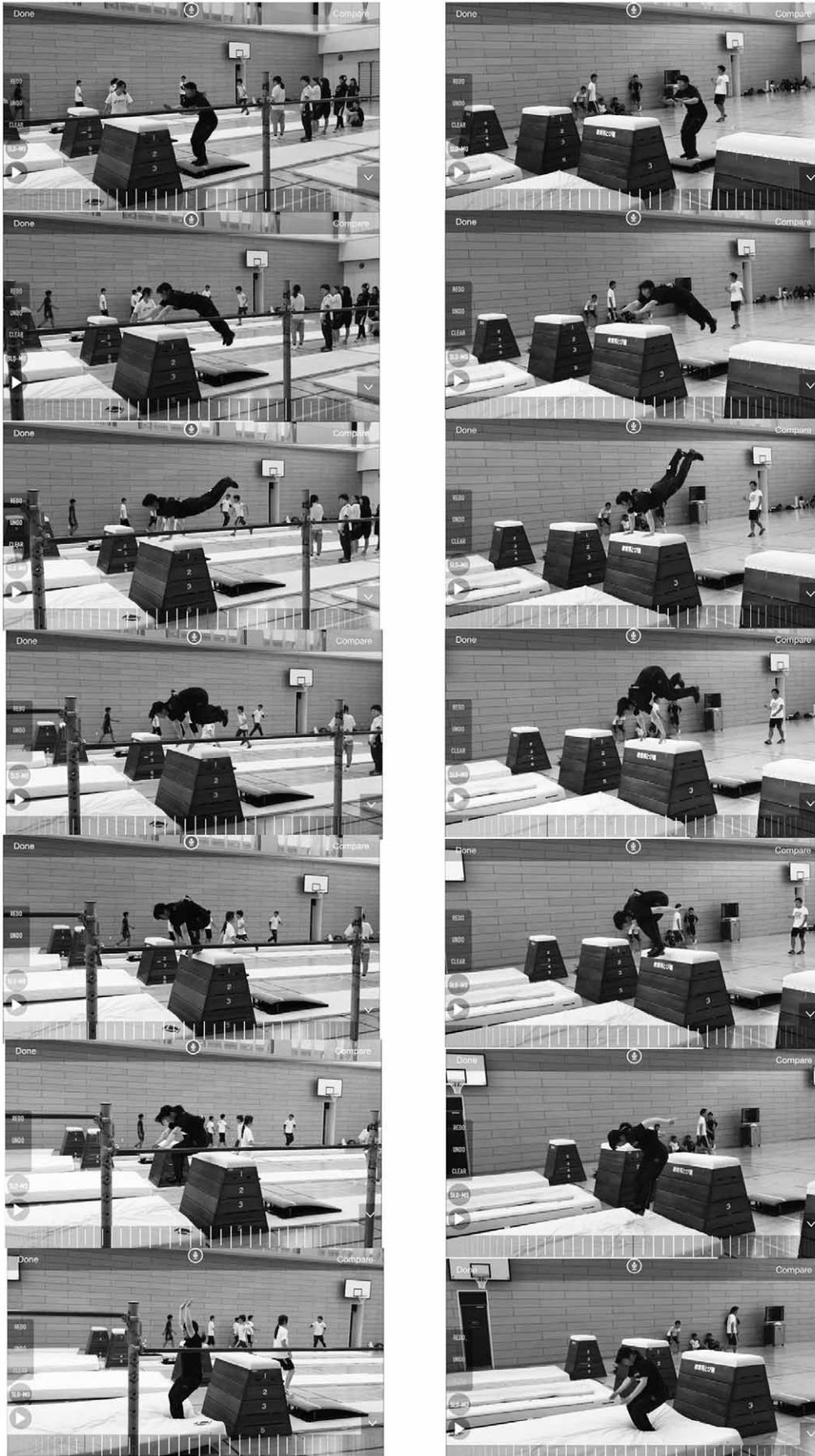


図10 跳び箱の屈身跳びの学習例（左：初期段階 右：練習後）

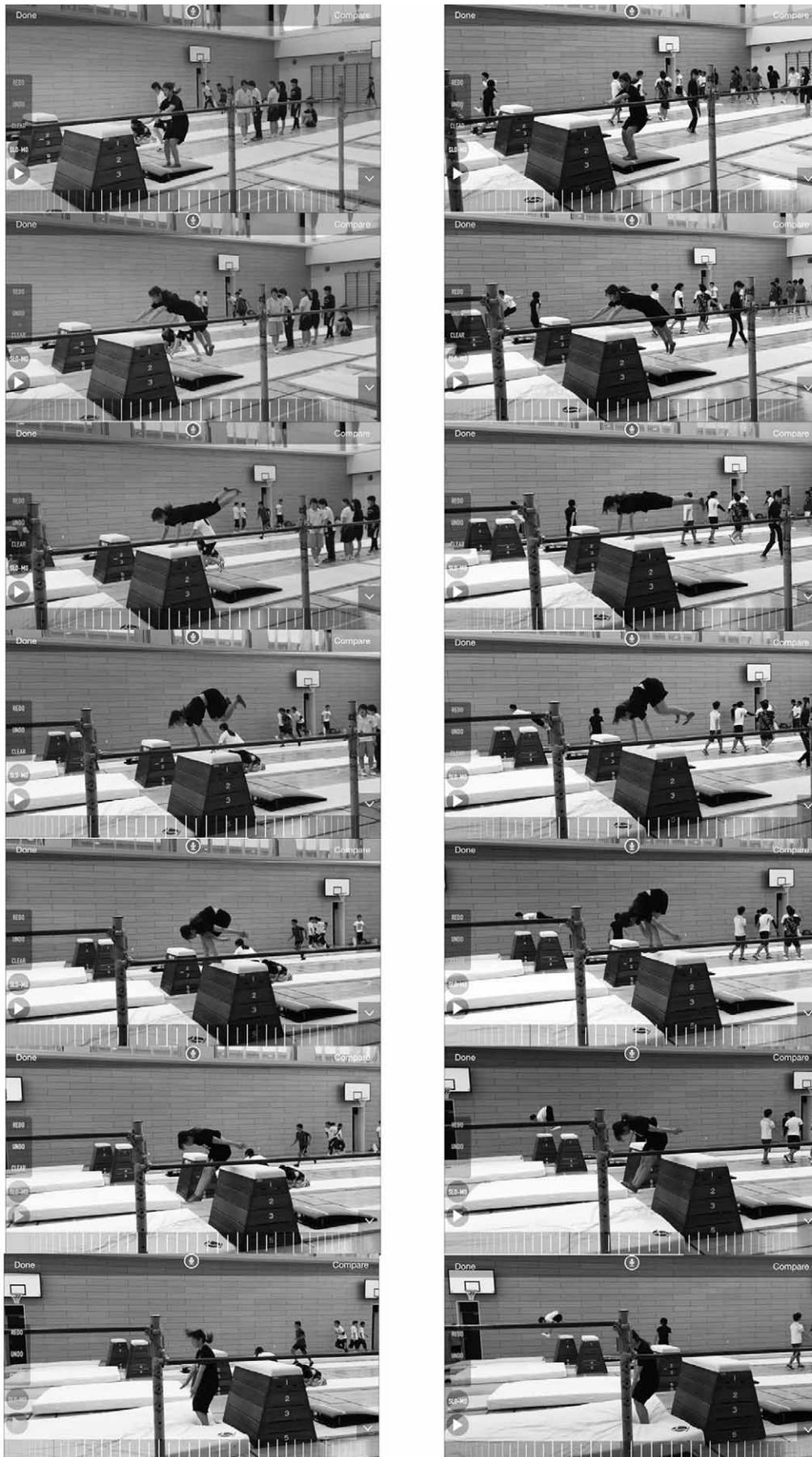


図 11 跳び箱の屈身跳びの学習例（左：初期段階 右：練習後）

昨年度までは、男子は屈身とびまで学習させていたが、女子はかかえ込みとびまでで終わることが多かった。しかし今年度は、男子学生が演技しているのを見て女子学生も屈身とびを練習し始め、写真にあるような演技を習熟していった。このように iPad は、学生自身の興味を高め、自ら積極的に取り組む姿勢を引き出す効果を持っているようである。

## 5. iPad による学習効果の質問紙調査

iPad を利用した体育授業の学習効果を確認するために、保健体育員養成課程で保健体育科教育法（体操・器械運動）を履修している大学生に、実際に授業の中で iPad を使用しその効果を質問紙調査によって検証した。対象者はひとクラス 38 名と 39 名の 2 クラス計 77 名であった。質問項目を図 12 に示した。また、その結果を図 13 に示した。

次の質問の答えを、下記の選択肢から選び番号を○で囲みなさい。

1. iPad の映像を見て、自分の動きの良い点、悪い点が分かった。  
5.強く思う 4.そう思う 3.どちらでもない 2.そう思わない 1.全くそう思わない
2. iPad の映像を見て、自分の動きを修正する事ができた。  
5.強く思う 4.そう思う 3.どちらでもない 2.そう思わない 1.全くそう思わない
3. 今後、体操や器械運動の授業では iPad をもっと活用するべきだ。  
5.強く思う 4.そう思う 3.どちらでもない 2.そう思わない 1.全くそう思わない
4. 中学校、高等学校の体育の授業でも iPad を積極的に活用するべきだ。  
5.強く思う 4.そう思う 3.どちらでもない 2.そう思わない 1.全くそう思わない
5. 学校以外でも、スポーツの指導には iPad を積極的に活用するべきだ。  
5.強く思う 4.そう思う 3.どちらでもない 2.そう思わない 1.全くそう思わない

図 12 iPad の学習効果に関する調査の質問項目

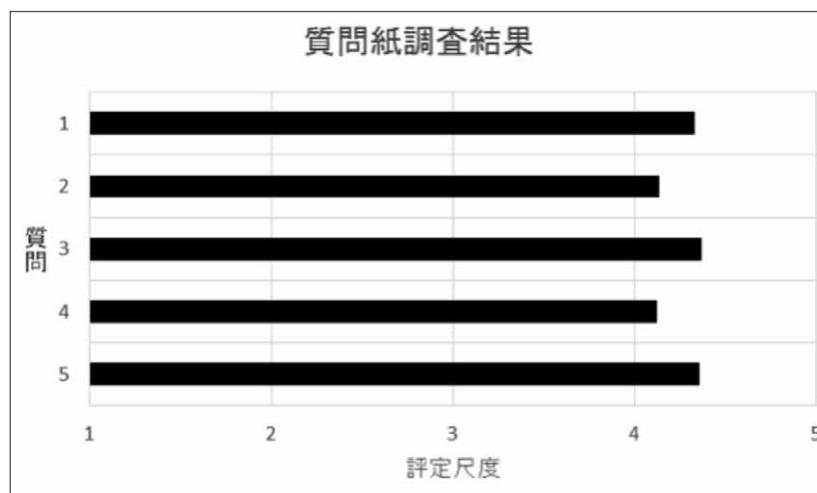


図 13 iPad の学習効果の質問紙調査による結果

いずれの質問にも平均で 4 点以上の評価が得られており、学生が iPad を利用した学習の効果を高く評価していたことが分かる。また、今後、体操や器械運動の授業だけでなく、体育の授業全般で活用す

る必要性を感じていたようである。さらに学校体育だけでなく、広くスポーツの指導全般に活用することの必要性も強く感じていたようである。

## 6. まとめ

東海学園大学の保健体育科教育法（体操・器械運動）で取り組んでいる ICT の活用を紹介した。iPad によるデジタル教科書の利用は、従来の紙媒体の教科書の連続図では、演技の全体像や流れが理解しづらかったものが、動画やスローモーションを活用することによって、運動構造の理解が深まったものと考えられる。また、体操や器械運動の実技で、iPad を利用して学生自身の身体動作を映像にとり観察するフィードバック学習によって、学生自身が技術習得のつまづきを発見して修正する反復練習ができた。このように体操や器械運動の授業で iPad を活用することによって、学生同士で演技のつまづきを指摘しあい、技術の習得も高まるなど学習効果も大きく高まることが明らかとなった。iPad による学習効果の改善は大きな可能性を持つものであり、今後、さらなる授業への活用が期待されるところである。

## 7. 参考文献

- 工藤 聡 (2005) 最近、注目されている Dart Trainer をアルペンスキーの現場で使用して  
-新しいコーチングの方法として-, Training Journal 27 November, 83-85.
- 文部科学省 (2012) 平成 23 年度 学校における教育の情報化の実態等に関する調査結果 (概要) (平成 24 年 3 月現在) .4-7.
- 文部科学省 (2014) 世界最先端 IT 国家創造宣言,  
<http://jouhouka.mext.go.jp/school/pdf/saisentan.pdf>
- 文部科学省 (2012) 教育の情報化に関する手引きについて, 第 3 章 教科指導  
における ICT 活用, [http://www.mext.go.jp/component/a\\_menu/education/detail/\\_icsFiles/afiedfile/2010/12/13/1259416\\_8.pdf](http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/detail/_icsFiles/afiedfile/2010/12/13/1259416_8.pdf)
- 村山光義, 村松 憲, 佐々木玲子, 清水静代, 野口和行 (2007) 動作映像の即時フィードバックを用いた技術指導の効果 - フライングディスク・サイドアームスロー導入時の事例 -, 慶応義塾大学体育研究所紀要 46: 1-15.
- Okamoto, A. Sakurai, S., Ikegami, Y, Yasuda, T., Yokoi, S. (2004) Motor learning model using VRML for golf swing practice, Proceedings of ED-MEDIA 2004 WORLD CONFERENCE ON EDUCATIONAL MULTIMEDIA, HYPERMEDIA & TELECOMMUNICATIONS, 2164-2169.

\* 質問紙調査の作成と集計を青山、田口両氏が行った。