

# 小学校体育科における児童の学習効果向上および教員の授業実践力熟達化に 寄与する iPad の使用法に関する研究

— 4年生の「走り高跳び」を事例として —

高根信吾<sup>1</sup>・三澤宏次<sup>2</sup>・新保 淳<sup>3</sup>

## The iPad Contributes to the Improvement of Children's Learning Effect and Teacher's Proficiency of Class Practice Power in Physical Education at an Elementary School

TAKANE Shingo, MISAWA Koji, SHIMBO Atsushi

### 要 旨

現在の教育界においてICTは今後ますます普及していくであろう。ICTツールの効果的な使用は重要な課題である。本研究の目的は、小学校体育科における走り高跳びを実践事例として、iPadの使用が児童の学習効果向上および教員の授業実践力熟達化に寄与するかどうかを考察することであった。今回のiPadを使用した事例では、授業者は、子どもたちが試技においてiPadを使用した後、子どもたちの改善された動作を観察した。すなわち、子どもたちは、まず、自分たちのジャンプを撮影し、そして、撮影されたジャンプを観察し、自分たちの動作を改善するために考え、話し合いをしていた。自分たちの動作を見たり、修正したりするためにiPadを使用する子どもたちの様子を観察することで、授業者は単元計画を再構成し、それを改善しながら授業を展開していた。このような経験は間違いなく教員の授業実践力を開発することに役立つ。

**キーワード**：体育、走り高跳び、学習効果、授業実践力の熟達化、iPad

### Abstract

ICT will spread increasingly in the educational world. The effective use of ICT tools is an important problem. The purpose of this research was to consider whether the use of the iPad contributes to the improvement of children's learning effect and teacher's proficiency of class practice power in a practical case of a high jump in physical education at an elementary school. In this case with the iPad, the teacher observed the improved performance of the children in his physical education class after they used iPads to examine their jumps. They first recorded their jumps. They then observed the recorded jumps and considered their own performance in order to improve it, and conducted discussions. Observing this process of the children using the iPad to monitor and improve their performance also allowed the teacher to reorganize his original unit plan and improve it while teaching. Such experiences will help develop the teacher's class practice power certainly.

**Key Words**: physical education, high jump, learning effect, proficiency of class practice power, iPad

<sup>1</sup> 常葉大学経営学部

<sup>2</sup> 富士市立吉永第二小学校

<sup>3</sup> 静岡大学教育学部

## 1. 緒 言

本研究は、体育教員がどのようにして授業力を高めていくのかといった授業実践力の熟達化に焦点をあてることに、その端緒がある。教員が自らの授業実践力を培うためには、日々授業を行い、経験を積むことが必要であることは言うまでもない。しかし、ただ単に授業を行い、経験を積むだけでは、授業実践力は培われず、そのためには、教員本人が常にそのことを意識しながら授業

実践することが求められる。以上のことより本研究においては、どのような体育教員の授業実践が自らの成長に結びつくのかについての探求、具体的には、「教員の授業実践力育成」に向けた ICT（情報通信技術）活用力を対象とし、その一事例をサンプリングすることによって、「授業実践力の熟達化に寄与するシステム」構築のための仮説形成を補強するという意義をもつ（図 1 参照）。

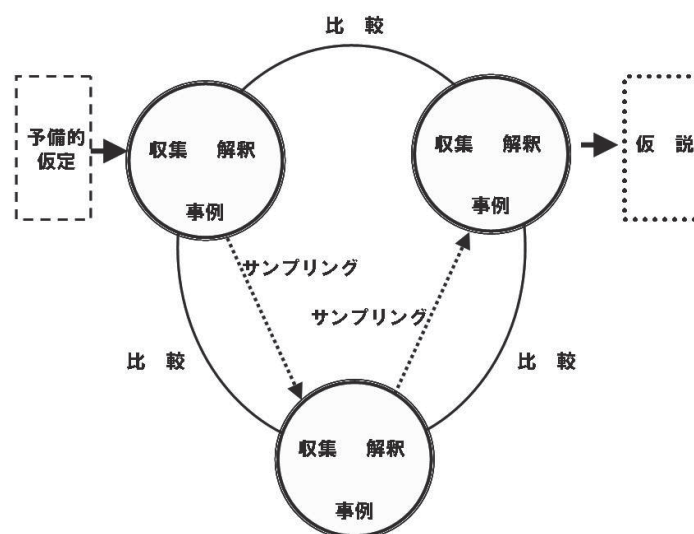


図 1 予備的仮説形成の場<sup>4</sup>

さて、静岡県教育委員会は、平成 26 年 3 月に「静岡県教育情報化推進基本計画（第 2 期計画）」を策定し、6 つの基本方針のひとつに、「2 情報端末・デジタル機器の整備充実とデジタル教科書・教材の普及促進」を掲げている<sup>5</sup>。この計画は、文部科学省の方針<sup>6</sup>を受けて策定されているが、この初期計画はすでに平成 23 年度から実施されており、現在、静岡県内の「教育現場ではタブレット端末の配備が着々と進んで」おり、その「有効性が認められ、本格的な導入」が検討されている状況にある<sup>7</sup>。授業におけるタブレット端末の使用については、たとえば、「どこでも使え、疑問点をすぐに調べることができ」、また、「理科の授業で班ごとに行う実験の

様子を動画で撮影して比較」できるといった、検索機能や録画・再生機能を活用した様々な利点が報告されている<sup>8</sup>。また、教育現場で使用されるタブレット端末は、既製品はもちろん、企業が教育専用に関与したものなどさまざまあるが、Apple 社の iPad が最も一般的なもののひとつであり、近年、iPad を用いた授業実践報告や研究も散見されるようになってきている<sup>9</sup>。そこでは授

<sup>8</sup> 同上

<sup>9</sup> たとえば、小学校における実践報告および研究として、以下のものが挙げられよう。

佐賀県教育センター「平成 25 年度 佐賀県教育センター教育論文・ICT 活用実践研究 入賞者一覧 個人研究の部 優秀賞 小学校体育科における ICT 機器利活用の有効性についての研究 玄海町立値賀小学校 教諭 山崎耕成」2013 年 ([http://www.saga-ed.jp/shien/ronbun/pdf/sakuhin/h25/h25\\_02kojin\\_04.pdf](http://www.saga-ed.jp/shien/ronbun/pdf/sakuhin/h25/h25_02kojin_04.pdf), 2015 年 4 月 24 日閲覧)。

石原一彦「附属小学校におけるタブレット PC の環境構築と教育実践」『岐阜聖徳学園大学紀要 教育学部編』第 51 巻、2012 年、pp.51-62。

また、教員の授業リフレクションに iPad を使用した研究として、以下のものが挙げられよう。

菅原知子、三浦和美、中島平「小学校における iPad と PF-NOTE を用いた日常的に実施可能な授業リフレクション」『教育情報学研究』第 13 号、2014 年、pp.1-9。

<sup>4</sup> 新保淳、高根信吾「体育教師・スポーツ指導者養成論序説：(1) 序論—『部活動における保護者からの支援獲得』のための歴史の変遷モデルを事例として—」『静岡大学教育学部研究報告（教科教育学篇）』第 41 号、2010 年、p.241。

<sup>5</sup> 静岡県教育委員会「静岡県教育情報化推進基本計画（第 2 期計画）p.28」2014 年 (<http://www.pref.shizuoka.jp/kyouiku/joho/documents/26basicplan2.pdf>, 2015 年 4 月 24 日閲覧)。

<sup>6</sup> 詳細は、『平成 24 年度 文部科学白書』「第 2 部 第 10 章 情報通信技術の活用の推進」を参照されたし。文部科学省『平成 24 年度 文部科学白書』初版、日経印刷、2013 年、pp.351-362。

<sup>7</sup> 『静岡新聞』2015 年 3 月 15 日付（朝刊）。

業における iPad 使用の有効性や有用性が明らかにされているが、しかしながら、iPad も教材のひとつである以上、それをどのように使うかによって効果は変化するのであり、授業において iPad を使いさえすれば必ず学習効果があるというものではないことは、誰もが認めるところであろう。すなわち、どのような使い方が子どもたちの学習効果を向上させるのか、あるいは、教員の授業実践力の熟達化に寄与するのかについては、検討すべき課題であるといえよう。

## 2. 研究の目的と方法

本研究の目的は、小学校体育科に着目し、「走り高跳び」の単元を実践事例として、児童の学習効果向上および教員の授業実践力熟達化に寄与する iPad の使用方法について考察することである。まずは、児童に着目し、彼らの個々人における可能的身体諸能力の顕現化のために、たとえば、走り高跳びにおいては、助走し、踏み切って、より高く跳べるようになるために、どのような iPad の使用方法が有効か、また、彼らにどのような条件（諸能力）が整えば有効利用できるかを考察する。次に、体育教員に着目し、授業の質を向上させるために、よりよい授業を実践できるようになるためにはどのような iPad の使

用法が考えられるか、またその際に体育教員に求められる諸能力についても考察する。さらに、この教育実践事例を踏まえて、今後の授業研究に向けた提言を行う。

本研究では、iPad を使用した教育実践事例として、富士市立 Y 小学校 4 年生クラスの「走り高跳び」の単元全 6 時間（平成 26 年 11 月実施）を対象とした。授業者は、教員歴 20 年目の中堅教員であり、体育主任経験者でもある。

ここで授業内容を簡単に紹介する。授業は、第 4 学年クラス（計 24 人）の「走り高跳び」で、体育館を教場として実施された（図 2 は教場全体の様子）。班編成はクラスでの生活班を利用し、各班 4 人ずつの 6 班であった。子どもたちが自分の動きを客観的に見ることにより、「分かる」と「できる」のずれを埋める効果があるのかを検証するために、各班に 1 台ずつ iPad<sup>10</sup> を配布し、試技の際、空中動作などを撮影させた。撮影後、すぐに班で集まり、動画を再生し、それを見ながら話し合いをさせた。なお、子どもたちは今回の授業において初めて iPad を使用した。また、授業者は、当初、単元全 6 時間のうち、2 時間目から 6 時間目で iPad を子どもたちに使用させる予定であったが、実際に使用させたのは、2 時間目から 4 時間目であった。



図 2 教場全体の様子<sup>11</sup>

この授業での iPad 使用や授業内容の確認、そして今後の授業研究への提言を探るため、授業者への半構造化インタビューを行った<sup>12</sup>。これ以降、このインタビュー

内容を基に論を進めていく。

## 3. 走り高跳びの実践事例

### 3.1. 授業の様子

まず、簡単な単元計画は以下である。

- ①オリエンテーション（学習の流れ、ローテーションの仕方など）
- ②空中動作（振り上げ足・踏切足）に着目（iPad

<sup>10</sup> 本研究で使用した iPad は、「iPad2 Wi-Fi 16GB iOS 8.3」であった。

<sup>11</sup> 本研究で掲載する写真は、児童が iPad で撮影した動画から筆者（高根）が静止画に加工し、必要な部分だけをトリミングしたものである。

<sup>12</sup> インタビューは、筆者（高根）をインタビュアー、授業者をインタビュイーとして、平成 27 年 1 月 28 日に富士市立吉永第二小学校会議室にて実施した。

の使用方法、約束について確認)

- ③空中動作（振り上げ足・踏切足）に着目
- ④助走、踏切位置に着目
- ⑤助走、踏切位置に着目
- ⑥記録会

1時間目は試技場設営や役割分担などを確認し、最初の記録を測定した。2、3時間目は空中動作に着目して進めつつ、iPadの持ち方、撮影方法、再生方法などの使用方法、「大切に扱う」「試技以外の撮影しない」などの約束について確認した。4、5時間目は助走、踏切位置に着目して試技を重ね、6時間目は最終記録を測定した。

実際にiPadを使用したのは、2時間目から4時間目であったが、そこでは、児童同士が試技をiPadで撮影し合い、その動画を見て、話し合いを行った。試技は各

時間一人数回程度行うことができた。試技中の班員4名の役割分担は、試技者1名、スタンドサポーター2名（ゴムひものテンション維持、スタンドの転倒防止、高さの調節役も兼務）、撮影者1名（見学者がいる場合は、常に撮影者）で、1人が跳んだらすぐに4人で動画を見て話し合い、次の人が試技できるように役割をローテーションした(図3は試技の様子、図4は話し合いの様子)。なお、教材の工夫点として、バーの代わりにゴムひもを使用したことが挙げられる。今回のようにゴムひもを使用することで、バーに対する心理的不安感（恐怖心）を取り除き、かつ安全性を確保できる、安価で用意しやすい（多くの試技場を用意できる）、失敗して落ちたバーを再セッティングする必要がない（時間短縮になり試技回数を増やせる）、高さの調節が容易（時間短縮になり試技回数を増やせる）というような利点を得られる。た



図3 試技の様子



図4 話し合いの様子

だし、多少緊張感が欠ける、ゴムひもとスタンドが結ばれているために試技失敗時にスタンドが倒れないようにする保持役（スタンドサポーター）が必要であるなどの留意点もある。

### 3.2. 児童の記録と授業者の主観的印象

1時間目と6時間目に記録会を実施したが、24人中21人に記録の向上がみられた<sup>13</sup>。記録の伸びはクラス平均で5.36cmであり、中には20cm、18cm、15cmとかなり大きな伸びがみられた子もいた。ちなみに最高記録は103cm、最低記録は80cmであった。

今回はiPadを使用した授業であったが、従来の授業（iPad非使用）と比較した、授業者のiPad使用に関する主観的印象として以下のことが挙げられた。

- iPadを使用したことで、自分の動きを客観的に見ることができ、またそのフィードバックが早いので、動きを考えようとしたり、変えようとしたりする子が多くいた。そのことが今回のような記録の向上につながったと考えられる。走り高跳びに初めて触れる子どもたちにとって、確かな動きが理解しやすいiPadを使うことは、より効果的で、記録の伸びが出やすかったのではないかと。
- 今回は子どもたちが急に上手くなった感があった。特に、一般的に言って、運動神経が良いと判断できる子の記録がぐんと伸びている傾向がみられた。従来の授業の場合、友達からのアドバイスや教員の助言は聴覚的なサポートではあるけれど、iPadで見る自分の動画は視覚的で、かつ友達や教員の師範ではない自分の動きなので、足を上げているつもりでも上がっていなかったなどの「感覚と動きのギャップ」に気づきやすく、その後動作が改善されやすいので、効果大だと思う。
- 副次的効果として、iPadで動画を見ながら、グループ内での交流が多く見られ、課題としている足の動き「膝が曲がっている」「足があがっていない」などの会話がよく聞かれるようになった。グループ内での伝え合い、学び合いが多く見られた。
- ただ漫然とやるのではなく、体の動かし方に意識が向く子が増えた。

また、iPad使用に関する課題として以下のことが挙

<sup>13</sup> 記録の伸びがみられなかった3人のうち、2人は変化なし、1人は低下であった。授業者によれば、記録の伸びがみられなかった理由は、「最初からかなり上手で、最初の記録が良かったから」「体型的な問題で跳ぶことが苦手だったから」「最終の記録会でどうしても高い記録を出したくて、試技の規定回数内ではそれをクリアできず、記録なしになってしまったから」であった。

げられた。

- 試技に対して、毎回みんなで確認したり、伝え合ったりするため、一回一回の時間がいつもよりかかってしまい、跳ぶ回数が少なくなってしまった。
- iPadの使用方法についての説明時間が必要であった。しかし、普段から、体育以外の授業でもiPadを使うことによって慣れてくれば、説明時間は短縮できるはずである。また、予想していたよりも上手に使用していたが、やはり操作に手間取ってタイムロスしてしまう場面が見られた。
- 空中動作を確認するにはiPadは効果的だが、助走、踏切位置などになると、小学生の使用能力の範囲では難しい（手ぶれ、立ち位置など）。

## 4. iPadを使用したよりよい授業に向けて

ここでは、iPadを使用した授業をよりよいものとするために、児童側に整えておきたい条件や能力および体育教員に求められる能力や知識、そして、今後の授業研究に向けた提言について考察していく。

### 4.1. 児童側に整えておきたい条件や能力

まず、「iPadの十分な操作能力」である。撮影に関しては、手ぶれ防止、ズーム機能の活用であり、再生に関しては、スロー再生、コマ送り再生、一旦停止などの機能活用である。iPadを使用した授業では、特に試技回数の確保が課題となるので、再生時に手間取るなどしてタイムロスしないようにしたい。

次に「約束を守る力」であり、決められた通り使う、ふざけない、遊ばないなど基本的な行動規範の遵守徹底が求められる。

そして、「コミュニケーション能力」である。iPadによって動画という素材が提供されるのであれば、それを活かすための伝え合う力、共に考える力などが必要となる。

### 4.2. 体育教員に求められる能力や知識

まず、「iPadを使用した学習展開を考える力」である。それは、年間を通して児童にどんな力をつけたいのかというマクロな視点をもって単元構成をする力である。どの単元でiPadを使用することが効果的であるか、また、どのように使用すれば効果的であるかを考えることが大切であり、ただ授業でiPadを使用すればいいというものではない。この単元構成力は、当該学年の年間計画のみならず、低学年から高学年までといった学校全体を見通して、児童に育てたい力を考え、授業実践していくこ

とにつながるため、必ずもっていたい視点であり、身につけていくべき力でもある。

次に、「運動技能に関する正しい知識」である。たとえば、運動者のどこを見るべきかといった、視点を子どもたちに提示することが求められる。観察すべきポイントを、走り高跳びであれば、踏み切り足の位置や角度（図5,6の写真では、両者の踏み切り足の位置（マットからの距離）や角度（つま先の方向）が異なることが見て取れる。）などを具体的に指示し、撮影させ、再生時に観

察させる必要がある。さらに、撮影の際の立ち位置や撮影角度（図7,10は助走路側から、図8,9はマット側から撮影。また、図7は試技者の背面側から、図10は試技者の正面側から撮影。）の指示も出さなければならない。ところで、観察すべきポイントや撮影者の立ち位置などについては、あらかじめ教員が提示する場合もあるが、授業が進む中で、それらを子どもたち自身に気づかせ、見つけ出させること、工夫させることも意味があるであろう。



図 5.6 踏み切り足の角度



図 7 踏切



図 8 空中動作  
(振り上げ足)



図 9 空中動作  
(抜き足)

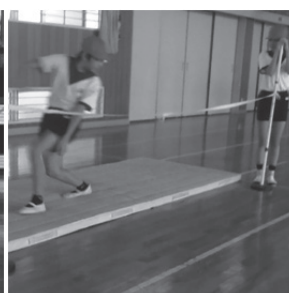


図 10 安全な着地

そして、「授業時の判断力」である。これは授業のどの段階で iPad 使用が必要か、必要でないかを見極める力であり、費用対効果を計算する力でもある。たとえば、今回のような判断（当初、単元全6時間のうち、2時間目から6時間目で iPad を使用する予定であったが、授業進行中に2時間目から4時間目に限定するとした判断）を授業者がしたのは、試技回数の確保のためであった。計画通り5時間目と6時間目にも iPad を使用していたら記録の伸びはあったかもしれないが、それは緩やかであっただろうと予想し、iPad を使用するという時間に対する費用対効果よりも、もっと跳ぶ回数（時間）を増やした方がいいと判断したからである。4時間目終了の

段階でまだ技術的に低い子にはそれ以降も iPad を使用した方が良かったかもしれないが、全体としては使用しなくても大丈夫という感じであった。もし、5時間目以降も子どもたち個々の状況に応じて「iPad を使用する、使用しない」という判断をするとすると、それは子どもたち自身が個別に判断するということになるが、それは無理であろう。

#### 4.3. 今後の授業研究へ向けての提言

iPad の使用、特に撮影は、いつ・どこで・どのように行うかが課題である。もちろん、それは使用目的に寄る部分が大きいが、「撮影場所」に最も配慮が必要であ

ろう。たとえば、使用目的が、今回のような走り高跳びなどの陸上競技や跳び箱、マット運動などで個々人の「フォーム確認」なのか、サッカーやバスケットボールなどの球技で、チームにおけるオフenseやディフェンスのフォーメーションあるいはオフ・ザ・ボールのポジショニングなど、「ポジション確認」なのかによって、当然、撮影者と被写体との距離が異なってくる。「撮影場所」、すなわち、子どもたちの学習効果向上に寄与する、効果的な動画を撮影できるポイントについては、今後の授業研究における課題としたい。また、球技の場合、たとえば、シュートやパスなどのフォームを確認したい場合、それだけを行う分習練における撮影は比較的容易であるが、実際に見たいであろう全習練（ゲーム形式など）における撮影は困難であろうし、水泳では、水着姿の撮影となると倫理上の問題もある。従って、体育科で取り扱う単元のうち、どのような単元のどのような局面において iPad の使用が効果的であるのかについても今後検証していきたい。これらの検証の過程や結果によって、教員の授業実践力が培われ、適切な「子どもたちへの視点提示」などができるようになるであろう。

そして、今回の授業者によれば、iPad の使用は、砂で傷や故障につながるグラウンドでの使用は避けたい、また、動画再生時の見にくさ防止のためにグラウンドでは日光の加減も考慮しなければならない、とのことであった。また、今回のように子どもたちが初めて取り組む単元（第4学年の走り高跳び）では iPad の使用は有効と思われたが、それ以外ではどうであるのか、さらに、フォーム確認用アプリを利用し、その効果を検証したいとのことであった。たとえば、「2つの動画を同時に再生できるアプリ」では、手本の動きと自分の動きを、あるいは過去の自分の動きと今の自分の動きを比較できるであろうし、「軌道や軌跡、残像動画を自動生成できるアプリ」では、動画と静止画の両方にみられる利点を得られるであろう。

## 5. 結 言

本研究の目的は、小学校体育科に着目し、「走り高跳び」の単元を実践事例として、児童の学習効果向上および教員の授業実践力熟達化に寄与する iPad の使用方法について考察することであった。iPad など ICT が今後ますます普及していくと予想される状況下にある教育現場において、それらをどのように利用するかは重要な課題である。本研究には、「教員の授業実践力育成」に向けた ICT 活用力を対象とし、その一事例をサンプリングすることによって、「授業実践力の熟達化に寄与するシステム」構築のための仮説形成を補強するという意義が

あった。今回、授業者は、あくまで主観的ではあったが、iPad を使用することで、高く跳べたり、動きを考え、変えようとしたり、よく話し合いをしたりする子どもたちの様子を捉えていた。また、新たな教材として iPad を導入することによって、単元計画を再構成し、実際の授業においてそれを修正しながら授業を展開していた。このような経験は間違いなく教員の授業実践力を培っていくであろう。今後もこの視点を持って研究を続けていきたい。

## 付 記

本研究は、平成 27 年度科学研究補助金(基礎研究(C)) 課題番号 25350721 を受けて実施された。

## 参考文献

1. 石原一彦「附属小学校におけるタブレット PC の環境構築と教育実践」『岐阜聖徳学園大学紀要 教育学部編』第 51 巻、2012 年、pp.51-62。
2. 佐賀県教育センター「平成 25 年度 佐賀県教育センター教育論文・ICT 活用実践研究 入賞者一覧 個人研究の部 優秀賞 小学校体育科における ICT 機器利活用の有効性についての研究 玄海町立値賀小学校 教諭 山崎耕成」2013 年 ([http://www.saga-ed.jp/shien/ronbun/pdf/sakuhin/h25/h25\\_02kojin\\_04.pdf](http://www.saga-ed.jp/shien/ronbun/pdf/sakuhin/h25/h25_02kojin_04.pdf)、2015 年 4 月 24 日閲覧)。
3. 静岡県教育委員会「静岡県教育情報化推進基本計画（第 2 期計画）」2014 年 (<http://www.pref.shizuoka.jp/kyouiku/joho/documents/26basicplan2.pdf>、2015 年 4 月 24 日閲覧)。
4. 『静岡新聞』2015 年 3 月 15 日付（朝刊）。
5. 新保淳、高根信吾「体育教師・スポーツ指導者養成論序説：（1）序論－『部活動における保護者からの支援獲得』のための歴史的変遷モデルを事例として－」『静岡大学教育学部研究報告(教科教育学篇)』第 41 号、2010 年、pp.237-250。
6. 菅原知子、三浦和美、中島平「小学校における iPad と PF-NOTE を用いた日常的に実施可能な授業リフレクション」『教育情報学研究』第 13 号、2014 年、pp.1-9。
7. 文部科学省『平成 24 年度 文部科学白書』初版、日経印刷、2013 年。

