

# 運動技能の向上をめざしたＩＣＴを活用した学習指導の工夫 — 視覚情報の活用により運動のイメージをもたせる教材の開発を通して —

三次市立君田小学校 田邊 治生

## 研究の要約

本研究は、小学校第5学年体育科「短距離走・リレー」において50mを速く走る運動技能の向上をめざして、ＩＣＴを活用した学習指導の工夫について研究し、考察したものである。運動技能向上させるためには、視覚情報の活用により運動のイメージをもたせ、思考・判断して運動に取り組むことが必要であると考えた。そこで、ＩＣＴを活用したモデリング教材と児童の映像をまとめたデジタルポートフォリオで視覚情報を提示し、思考・判断する場面を設定した。その結果、児童は、運動課題を設定し、課題を解決するために運動を計画・実行・修正することでイメージする走りに近付けていくことができた。このことから、ＩＣＴ教材で視覚情報を提示することにより運動のイメージをもたせ、思考・判断されれば、運動技能を向上させることに有効であることが明らかになった。

**キーワード：**運動技能の向上 視覚情報の活用 ＩＣＴ教材 思考・判断

## I 主題設定の理由

国立教育政策研究所教育研究情報センター（平成24年）「小中学校デジタル教材の整備と利用状況に関する調査 集計結果」には、授業でのパソコン利用の少ない教科に体育が含まれており、「利用の少ない教科については、今後、利用場面の工夫やコンテンツの充実を図っていく必要があると考える。」<sup>1)</sup>と述べられている。また、文部科学省「平成26年度全国体力・運動能力、運動習慣等調査報告書」（平成26年）において、「ＩＣＴ機器は児童生徒が自分の動きを確認したり、あとで内容をふり返ったりする上で有効である。」<sup>2)</sup>と述べられている。

所属校では、「分かる・できる・関わり合う」体育学習の研究主題のもと、陸上運動の領域において、児童同士で撮影したビデオ映像を見合い、教え合いながら運動技能を修正していく授業を行ってきた。しかし授業では、児童が理想とする運動をイメージできていなかったこと、修正する運動技能に焦点を絞ることができていなかったことにより、課題意識が不十分なまま練習し、運動技能を十分に向上させることができなかつた。

また、昨年度の新体力テストで50m走が課題種目となったことから、児童の50m走のビデオ映像を観察すると、多くの児童が視線のずれと走行の際のふらつき、不安定さに問題があることが分かった。そこで、直線を安定して走るために、児童が足の運びを意識できるよう「ストライド」に注目した指導が

有効であると考えた。さらに、「ストライド」を視点にすることは、50mを速く走る運動課題にもつながると考えた。

そこで、本研究では、第5学年及び第6学年「C陸上運動」「ア 短距離走・リレー」において、50mを速く走る運動技能の向上をめざす。その際、ＩＣＴを活用した視覚情報として、ビデオ映像を用いてプレゼンテーションソフトで作成したモデリング教材と児童の走る様子を映像にまとめたデジタルポートフォリオを活用する。そして、児童が運動のイメージをもち、思考・判断することで、運動技能の向上が図れるようにＩＣＴを活用した学習指導の工夫を行う。

以上のことから、ＩＣＴ教材で視覚情報を提示することにより運動のイメージをもたせ、思考・判断されれば、運動技能を向上させることができると考え、本研究題目を設定した。

## II 研究の基本的な考え方

### 1 運動技能の向上をめざした学習指導について

#### (1) 運動技能の向上と思考・判断する場面の設定について

西條修光（2002）は、「イメージと実際の動きとの違いを発見し、反復練習することで運動が修正、学習され、やがてイメージどおりのからだの動きと

なっていく。」<sup>3)</sup>と述べている。また、出原泰明（1995）は、「『どうしたらできるのか』『なぜうまくできないのか』などが『わかる』ことによって『できる』が飛躍的に伸びるのである。」<sup>4)</sup>と述べている。

このことから、運動のイメージを実際の動きと比較することや「わかる」ことによって「できる」という思考・判断の過程を通じて運動技能を向上させていかなければならないことが分かる。

大貫耕一（1994）は、「体育学習における『学習の道筋』を構想し、この過程をもとに子どもたちの運動に関する知識の『わかり方』、そして知識としてわかったことによる運動の『でき方』の実態を探ろうとした。」と学習指導の在り方について述べている。この「学習の道筋」では、次のように、運動技能を獲得するまで繰り返し思考・判断し、運動技能を向上させていくことを示している。児童が教師の示した運動から運動のイメージをつかみ、運動を試みる。そして、目指した運動と試した運動と同じだったかを確かめ、試した運動のイメージを描く。さらに、目指した運動のイメージと試した運動のイメージの比較から、その違いを探る<sup>(1)</sup>。このことから本研究では、大貫が「学習の道筋」に単元の思考・判断の場面を設定したことを参考にして、指導計画に四つの思考・判断の場面①「運動技能のポイントを見付ける」②「運動課題を設定する」③「運動を計画する」④「運動を修正する」を設定した。

## （2）四つの思考・判断の場面について

大貫は、教師の示範、図やビデオ、言葉の説明によって児童にこれから学習する運動を知らせて、運動のイメージを描かせている<sup>(2)</sup>。思考・判断の場面では、児童にどのように思考・判断させるのか教師が方法を考えなければならない。藤井喜一（1994）は、「重要なことは、『考えさせるとき』に、ただ、漠然と『なぜ』を考えさせるのではなく、考えさせる視点を提示することである。そのためには、技術が客観化できる具体的な手立てが必要だと考えている。」<sup>5)</sup>と述べている。このことから、児童に50mを速く走らせるためには、どんな運動技能があり、どうやって運動技能を向上させるのかを思考・判断する手立てを与えなければならないことが分かる。

また、山内基広（2007）は、短距離走の内容において「走行曲線を調査してみよう」という教材を紹介している<sup>(3)</sup>。この教材を使った指導では、10mごとのラップタイムを計測することで、一人一人のスピードの傾向をつかむことができる。さらに、ストライドの足跡を調査することで、走りのクセと乱れ

を確認し、50mを安定した走りにすることができる。そこで、本研究において、児童の思考・判断する手立てにストライドを視点として、四つの思考・判断の場面で、次のような指導を行う。

### ①「運動技能のポイントを見付ける」場面について

50mを速く走る運動技能のポイントをスタート・姿勢・腕の振り・足の動き・ゴールの五つの運動場面に分ける。児童は、50m走のモデリング教材を活用して、自ら運動技能のポイントを見付けられるようとする。

### ②「運動課題を設定する」場面について

50m走の運動技能から、足の動きや姿勢、視線、腕の振り等、ストライドを視点とした運動課題の設定ができるものを取り上げる。児童に20m走のモデリング教材を活用して、どのようなストライドになると速く走ることができるか考えさせる。そして、ストライドを広く・安定させることを視点とした運動課題を設定させる。

### ③「運動を計画する」場面について

運動課題を解決するために、どのように体を動かすのか、どのような練習に取り組むのか自分や友だちの映像を見て、児童自ら運動を計画・実行させる。

### ④「運動を修正する」場面について

実行した運動の結果とイメージした運動を比較し、運動を修正することでイメージする運動に近付けていく。デジタルポートフォリオを活用して、自分や友だちの映像を見て振り返り、練習を実施し運動技能を身に付けていくようにする。

## 2 ICTを活用した学習指導の工夫について

### （1）視覚情報を活用した指導について

工藤孝幾（1987）は、視覚情報を利用した指導に「具体的には、示範、図解、写真やフィルム、最近ではVTRの利用などがそれであり、ことばによる説明とこれらが併用されながら指導がなされているというのが実際の一般的な形であろう。」<sup>6)</sup>と述べている。そして、言葉による説明だけでは言い尽くせない部分を、視覚情報を用いて説明することは有力な伝達の手段であるとし、視覚情報を用いた視覚的指導について「モデル提示機能」「フィードバック機能」「動機づけ機能」の三つの機能を挙げて説明している<sup>(4)</sup>。また、杉原隆（2003）は、「言語教示と同様、示範の働きはこの運動はこうやつたらうまくできるのだという学習目標、言い換えればモデル

を提示することにある。」と示範にモデルを提示することを述べている<sup>(5)</sup>。さらに、「視覚的フィードバックは、学習者が行った動きを視覚的に提示し、目標とする動きとの誤差を検出して修正するように練習するというかたちで利用される。」とし、視覚的フィードバックにおけるビデオの効果的な利用法について説明している<sup>(6)</sup>。

このように、視覚情報を活用した指導には、モデルを提示することで児童に運動の方法を示したり、運動のイメージをもたせたりするモデリング学習や実行した運動を視覚的に振り返り修正を行うフィードバック学習がある。なお、身近な人をモデルにすることでモデルのように走りたいという期待をもたせたり、撮影されている意識を集中力につなげたりするなどの動機づけについては、モデリング学習やフィードバック学習に含めて指導を進めていく。本研究で取り上げる「モデリング学習」「フィードバック学習」を表1に整理する。

表1 「モデリング学習」「フィードバック学習」について

【モデリング学習】
これから練習しようとする動作がどういうものかを示し、運動のイメージをもたせる。
○運動のイメージが描けるように、運動技能のポイントを見付けられるようにする。
○試した運動とイメージした運動の比較から運動課題を設定できるようにする。
○所属校の第6学年（上級生）の児童を理想のモデルにする。身近な人を理想のモデルにすることでモデルのように走りたいという期待をもたせるとともに、自分との比較を容易にする。
○モデルの動きを十分理解するために、繰り返しモデルの動きを視聴できるようにする。
○スロー再生・停止や文字情報等による視覚支援を行う。
○運動技能のポイントを見付けたり、運動課題を設定したりできるように、言語による指導を合わせて行う。
【フィードバック学習】
自分や友だちの動作がどうであったのかについて視覚情報を提示し、運動を計画・実行・修正する。
○運動を計画・実行・修正するために学習場面での自分や友だちの走る姿を確認できるように撮影する。
○児童一人一人の映像を繰り返し見たり、振り返ってみたりできるように保存していく。
○学習場面での自分や友だちの映像を視聴し、自己評価や相互評価により、関わり合いながら走る姿を確認できるようにする。
○映像から動きを見取ることができるように、言葉掛けをしたり、抽出した映像を見せたりする等の支援を行う。
○学習場面での児童の動きを映像として蓄積していくことで、走る姿が良くなり、成長したことを感じられるようにする。
○撮影されている意識を集中力につなげる。

## (2) モデリング学習について

工藤（1987）は、モデルの提示において「特にVTRはスロー再生、ストップモーションなど練習者の情報処理を助ける多くの機能が備わっており、大いに活用すべきであろう。」<sup>(7)</sup>と述べている。また、賀川昌明（2012）は、「体育における学習課題の提示方法としてよく使われるものに動画クリップがある。これは、学習対象である運動種目の各技能に関してモデルとなる動きを『正しい動き』として動画で提示し、子どもたちがこれから学習する運動のイメージ形成に役立てようとするものである。」<sup>(8)</sup>と述べている。ICTを活用してモデルを提示することは、見取りやすく情報処理した正しい運動を繰り返し視聴することができる。

杉原（2003）は、見せたい動きに注意を引きつけるための留意点、ビデオ視聴の記憶との関係、モデリングによる動機づけの効果等を述べている<sup>(7)</sup>。

のことから、児童がモデルから運動をイメージし、思考・判断して運動技能のポイントを見付けたり、運動課題を設定したりできるように表1のような工夫を取り入れたモデリング教材を提示し、モデリング学習を進められるようにする。

## (3) デジタルポートフォリオを用いたフィードバック学習について

工藤（1987）は、フィードバックにおける視覚的指導について「写真やフィルム、あるいはVTRに記録し、自分自身の動作の欠点を確認するという方法は、練習者が行った動作を再現するという点で格段にすぐれた方法である。」<sup>(9)</sup>と述べている。

のことから、児童が実行した運動を振り返ったり、修正したりする際には、実行した運動の記録が重要であることが分かる。そこで、児童の運動をビデオで撮影し、運動の計画・実行・修正を行うフィードバック学習のために、デジタルポートフォリオによる視覚情報の活用を考える。児童は、自分や友だちの映像から、自己評価や相互評価により関わり合いながら運動を計画・実行・修正しイメージする走りに近付けていく。また、学習の前後や学習過程における走る姿の変化から、成長を実感させることができる。本研究では、新体力テストでの50m走の計測場面、授業での計測場面、児童が練習している様子等の映像を、プレゼンテーションソフトで作成したデジタルポートフォリオに蓄積していく、授業で活用する。そして、児童が自分や友だちの映像から運動を計画・実行・修正するフィードバック学習を進められるようにする。

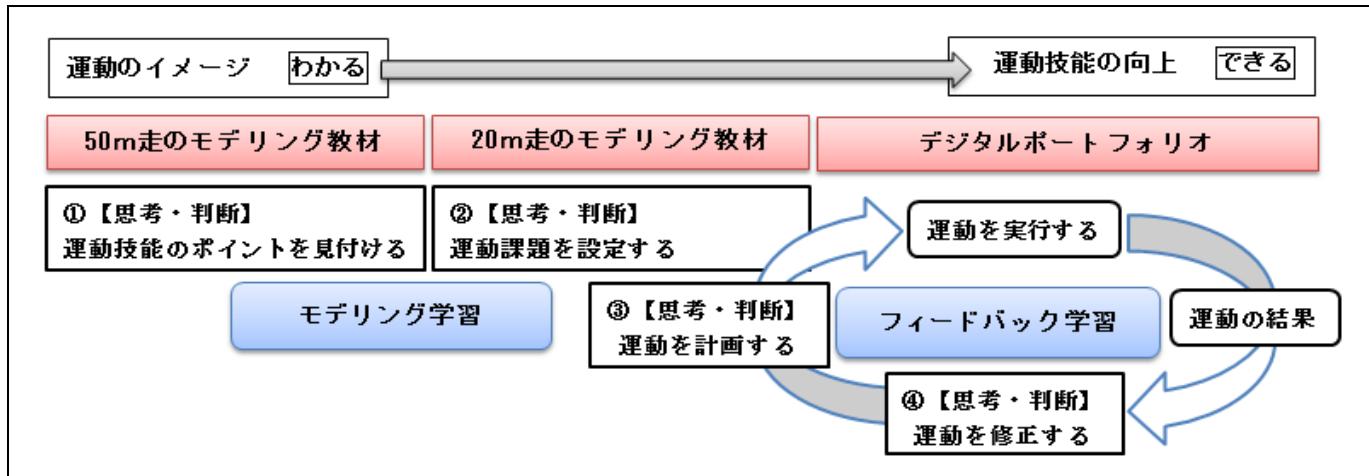


図1 ICTを活用した学習指導の全体構想図

#### (4) ICTを活用した学習指導の全体構想図について

図1に本研究でのICTを活用した学習指導の全体構想図を示す。運動のイメージをもつ「わかる」を、運動技能が向上する「できる」につなげていくために、ICT教材で視覚情報を提示し、思考・判断の場面を設定する。そして、ICT活用による視覚情報を提示した指導で「モデリング学習」「フィードバック学習」を進め、児童に運動のイメージをもたせ、運動技能を向上させていく。

### 3 視覚情報の活用により運動のイメージをもたせる教材の開発について

#### (1) ICT教材の開発について

工藤や杉原らの考えを基にして、表2に本研究のICT教材のねらいとその特長について表す。モデルを提示する①50m走のモデリング教材と②20m走のモデリング教材は、視覚情報により運動技能のポイントやストライドに児童の注目が向けられるようにしている。提示するモデルについては、大人の陸上選手をモデルにすると体格や筋力が児童と違います。見本にならない場合があるので、学年が一つ上の所属校の第6学年の児童をモデルとし、モデルのようになれるという期待をもたせる。③デジタルポートフォリオは、学習場面において撮影した児童の映像を保存していく、映像を視聴しながら自分や友だちの動作を確認することで、運動を計画・実行・修正できるようにしている。また、学習前後の走る様子を比較することで、児童の走る姿が改善され、成長したことを実感できるようにする。

教材は、次の仕様環境で作成する。

- 使用OS : Windows 7
- 使用ソフトウェア :

Microsoft Power Point 2010

Microsoft Windows Live ムービーメーカー

Microsoft Windows Media Player

表2 ICT教材のねらいとその特長

ICT教材のねらい	特長
①50m走のモデリング教材 ○50mを速く走る運動技能のポイントを見付けることができる。 ○50mを速く走るための運動をイメージすることができる。	○モデルが50mを走る様子やスロー再生・停止で繰り返し視聴できる。 ○50m走の運動場面をスタート・姿勢・腕の振り・足の動き・ゴールに分けて、文字情報等を入れている。
②20m走のモデリング教材 ○ストライドに注目することができる。 ○ストライドを視点とした速く走るための運動課題を設定することができる。	○「スタート～10m」「10～20m」のラップタイムの測定につなげることができる。 ○ストライドごとに印をつけて、歩数や足の位置を再生しながら確認することができる。
③デジタルポートフォリオ ○運動を計画・実行・修正して運動技能を身に付けることができる。 ○自己評価や相互評価により、友だちと関わり合うことができる。 ○以前より走る姿が良くなかったことを実感できる。	○学習場面において撮影した児童の映像を蓄積していく。 ○映像を振り返り、今の自分の走る姿と比較することができる。

#### (2) 50m走のモデリング教材の開発について

50m走のモデリング教材は、モデルの走る様子から50mを速く走るために思考・判断して運動技能のポイントを見付けることを目的とする。モデルが50mを走る様子やスロー映像をプレゼンテーションソフトで視聴することができるように作成している。また、図2のように50m走の運動場面をスタート・姿勢・腕の振り・足の動き・ゴールの五つに分けて、

それぞれの場面が画像で視聴できるように考えた。その際、文字情報・囲み・注意点などを入れて、児童の見取る手立てにしている。「50mを速く走るために運動技能を見付けよう。」という学習課題から、50m走のモデリング教材、自分や友だちが走る姿を比較しながら、児童自らが思考・判断して運動技能のポイントを見付けることで、速く走るために運動のイメージをもつことができる。そして、具体的な運動のイメージをもつことで、20m走のモデリング教材を活用してストライドの視点と運動技能をつなげて運動課題を設定できるように考えた。



図2 50m走のモデリング教材

### (3) 20m走のモデリング教材の開発について

山内（2007）の「走行曲線を調査してみよう」という教材の実践<sup>(8)</sup>を参考にして、20m走のモデリング教材を開発した。

本研究では、「スタート～20m」に学習の場を設定して、10mごとのラップタイムの計測とストライドの数や位置関係に注目する。20mに設定することで、児童が運動課題を解決するために繰り返し練習する負担を軽減させることができる。また、20m以降は、ゴールの運動技能を除けば運動技能を持続させる持久力に関与することができる。

20m走のモデリング教材は、モデルが20mを走る様子やスロー映像をプレゼンテーションソフトで視聴することができるよう作成している。また、図3のようにストライドごとに印をつけることで、歩数や足の位置を確認できるようにしている。映像を視聴しながらモデルのラップタイムの計測を行う。そして、児童は、ストライドに注目してモデルの走る様子を視聴し、歩数や足の位置からどのようなストライドになると速く走れるのかを考える。さらに、考えたことを生かして児童の20m走の記録を計測す

る。その際、児童が走る様子を撮影しデジタルポートフォリオに保存しておく。児童は、モデルの走る姿と自分の走る姿を比較しながら視聴し、50mを速く走るためにストライドを広く・安定させることを視点とした運動課題を設定できるように考えた。



図3 20m走のモデリング教材

### (4) フィードバック学習のためのデジタルポートフォリオの開発について



図4 デジタルポートフォリオのトップ画面

図4のようにデジタルポートフォリオのトップ画面に児童一人一人の映像と授業時間ごとの映像を蓄積している。また、モデリング教材へのリンクで、児童が必要な情報に簡易につなぐことができるようしている。児童は、デジタルポートフォリオに蓄積された映像を視聴し、思考・判断しながら運動を計画・実行・修正するフィードバック学習で、繰り返し練習して運動技能を向上させていく。その際、自己評価や相互評価により友だちと関わり合うことができる。また、走る様子を映像で振り返り、今の走る姿と比較することで成長を実感できる。

### III 研究の仮説及び検証の視点と方法

#### 1 研究の仮説

ICT教材で視覚情報を提示することにより運動のイメージをもたせ、思考・判断させれば、運動技能を向上させることができるであろう。

#### 2 検証の視点と方法

本研究の検証の視点と方法を表3に示す。

表3 検証の視点と方法

視点	検証の視点	方法
視点1	児童は、イメージしたことを基に思考・判断し、運動技能の向上を図ることができたか。	アンケート 学習カードの記述 撮影した映像
視点2	50mを速く走るためにICT教材は有効であったか。	20・50m走の記録 児童の行動観察

### IV 研究授業について

- 期間 平成27年6月29日～平成27年7月8日
- 対象 所属校第5学年（1学級12人）
- 単元名 20mでトップスピードをめざそう
- 目標
  - ・50mを速く走るための運動課題に取り組み、速く走るための運動技能を身に付けることができるようとする。【技能】
  - ・運動課題に進んで取り組み、友だちと見合つたり教え合つたりして運動技能を高めることができるようにする。【態度】
  - ・50mを速く走るための運動技能のポイントを見付け、運動をイメージすることができるようとする。【思考・判断】
  - ・運動課題を設定し、課題を解決するための練習を工夫できるようにする。【思考・判断】
- 指導計画（全5時間）

時	学習内容
1	50mを速く走るための運動技能のポイントを見付ける。
2	20mのタイムとストライドの関係を考える。
3	自己の運動課題を見付け、課題を解決する方法を考える。
4	運動課題を解決するために練習する。
5	記録会を開く。

### V 研究授業の結果分析と考察

#### 1 児童は、イメージしたことを基に思考・判断し、運動技能の向上を図ることができたか

##### (1) 事前・事後アンケートと児童の行動観察による分析

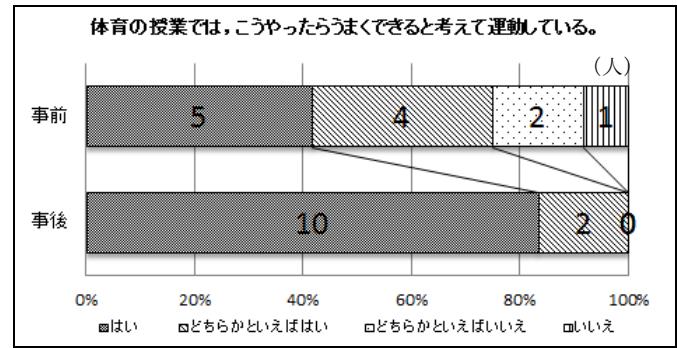


図5 「思考・判断」についての児童の意識の変容

図5は、体育における思考・判断を分析するため事前・事後アンケートで行った「体育の授業では、こうやつたらうまくできると考えて運動している。」の調査項目の結果である。「はい」と回答している児童が5人から10人に倍増している。また、事前アンケートでは3人の児童が否定的だったが、事後アンケートでは全ての児童が肯定的に回答している。この結果から、うまくできる方法を考えて授業に取り組んでいたことが分かる。

自由記述を見ると「足の裏を全部付けて走っているので、つま先で走ろうと思った。」と書いている児童がいた。実際に、ストライドに注目した自分のデジタルポートフォリオの映像を視聴し、ストライドが広くならないのは足の裏全体を付けて走っているからだと考え、つま先で走れるように走り方を修正していた。また、「腕を大きく振って、足を大きく前に出すとうまくできた。」と書いている児童もいた。実際に、腕を大きく振ると足が前に出てストライドが広くなると考えて練習に取り組み、腕が大きく振れることで足が前に出ていることを映像から確認することができた。

##### (2) 学習カードによる分析

毎時間、振り返りを行っている学習カードから分析をする。ストライドを広く・安定させることを視点として児童は表4のような運動課題を設定した。そして、課題を解決するためにフィードバック学習で練習に取り組んだ結果、学習カードに表5のような課題克服ができたことを振り返っている。20m走のモデリング教材でストライドに注目する視覚情報を提示したことが運動課題の設定に効果的に働き、児童は、イメージする走りに近付けるために、フィードバック学習で思考・判断して運動技能を向上させることにつなげることができた。

以上の(1)(2)のことから、児童は、イメージしたことを基に思考・判断することで、運動技能の向上を図ることができたと考える。

表4 児童が設定した運動課題

「腕を大きく振る（2人）」「腕を前後にしっかりと振る」「目線を前にする（3人）」「前屈みになって走る」「つま先のほうで走る」「前屈みで、つま先で蹴る」「前屈みになり、だんだん胸を出していく」「最後まで走り抜ける」「だんだんとストライドを広げていく」

表5 学習カードの記述

ストライドを気にせずやっていたけど広くすると速く走れた。
足の裏をべたべたついていたけど、練習したらつま先で速く走れるようになった。
ペットボトルを持って腕を振ると自然に腕の振りを大きくできた。
時々横の人を見て走っていたからスピードが落ちたけど、目線を前にするといいと知って、目線に気を付けて走った。
つま先の方で走ることを意識したら、前屈みになって走れた。
始めは腕振りが小さかったけど練習して腕振りが大きくなった。

## 2 50mを速く走るためにICT教材は有効であったか

### (1) 事後アンケートによる分析

事後アンケートから、授業でモデリング教材とデジタルポートフォリオの視覚情報を活用した教材及びパソコン・ビデオ等のICTを活用したことについて四つの項目を質問した。その結果及び教材を活用した効果を表6に示す。

表6 事後アンケートによる結果及び教材を活用した効果

(人)	肯定		否定	
	はい	どちらかといえればはい	どちらかといえればいいえ	いいえ
項目①	「50m走のモデリング教材」は、50mを速く走るポイントを見付けるために役立った。			
	12	0	0	0
○教材を視聴することで多くの運動技能のポイントを見付けることができていた。				
○スタート・姿勢・腕の振り・足の動き・ゴールの五つの運動場面で整理した運動技能のポイントは、単元を通して繰り返し確認し、言語による指導として役立てることができた。				
○単元の第1時以降も自分自身の走る姿を修正するために50m走のモデリング教材を活用してモデルの走る様子を確認する児童がいた。				
項目②	「20m走のモデリング教材」は、ストライドについて考えるために役立った。			
	10	2	0	0
○教材の提示によりどのようなストライドになると速く走ることができるのか、すぐに気付いたことを交流して発表することができた。				
○自由記述に「ストライドのことを考えて、最初は歩幅を小さく、最後は歩幅を大きくしたら速く走れることができた。」「ストライドをうまくできなかったので、意識して走りたい。」と書かれていたことから、児童は、ストライドについて考えたり、ストライドを意識して走ったりしていたことが分かる。				
○自分自身のストライドの傾向を見取る活動において、歩数と足跡の位置を見取ることができた。				
項目③	50m走の授業で、前よりも走る姿が良くなつたと感じる。			
	10	2	0	0
○第5時の記録会の後、走る姿を視聴し、自分や友だちの成長を振り返った際に、自分や友だちの成長したところを多くの児童				

が見付けることができた。

○自由記述に「前よりよくなつたと思うけど、スタートの姿がだめだった。」と書かれていることは、デジタルポートフォリオで繰り返し映像を視聴し、イメージする走りに近付けようとフィードバック学習を行ったからだと考える。

○全ての児童に以前より走る姿が良くなつたと実感させることができた。

項目④	50mを速く走るために、パソコンやビデオは役立った。			
	9	3	0	0

○自由記述に「『ここを直した方がいいな。』という所が分かった。」「直したらいいと思う所を見付けて、次に生かそうと思った。」「振り返りをするときに役立った。」と書かれていることから、児童が映像を振り返って運動の計画・実行・修正を行い、運動技能を向上させていたことが分かる。

○「自分の良かった所が分からなかつた。」と記述している児童がいた。授業後、記述のあった児童と映像を視聴し、ストライドの数が少なくなっていること、ゴールの1歩を大きく踏み出し胸からゴールしていることを確認することができた。デジタルポートフォリオに児童の走る様子を蓄積することで、児童と映像を視聴し走る姿を振り返ることができた。

四つの項目の全てにおいて児童は肯定的な回答をしている。項目①から児童は、50m走のモデリング教材の活用で思考・判断して50mを速く走る運動技能のポイントを見付け、50mを速く走るイメージをもつことができたといえる。運動の具体的なイメージをもてたことは、運動課題を設定する際に、表4のようにストライドに注目した運動課題を設定することに効果的であったと考える。項目②から20m走のモデリング教材は、ストライドに注目し、ストライドを視点とした運動課題を設定するため有効であったといえる。項目③④からデジタルポートフォリオを活用して児童が映像を振り返る思考・判断の場面を設定したことで、フィードバック学習により運動技能を身に付けることができたといえる。

### (2) 20・50m走の記録及び映像による分析

	20m走の記録									
	S-10m					10m-20m				
	第2時		第5時			第2時		第5時		
	ラップタイム	歩数	ラップタイム	歩数		ラップタイム	歩数	ラップタイム	歩数	Total
1 A	2"6	9	2"6	9	1"6	7	1"5	7	4"2	4"0
2 B	2"2	9	2"3	9	1"7	7	1"4	7	3"9	3"7
3 C	2"5	9	2"4	9	1"7	8	1"5	7	4"1	3"9
4 D	2"5	9	2"4	9	1"5	7	1"4	8	3"9	3"8
5 E	2"8	8	2"9	8	2"1	7	1"5	7	4"9	4"4
6 F	2"5	10	2"6	9	1"6	7	1"3	7	4"1	3"8
7 G	3"0	9	2"6	8	2"1	7	2"1	8	5"0	4"9
8 H	2"5	9	2"4	9	1"6	7	1"5	7	4"0	3"8
9 I	2"4	8	2"2	8	1"6	7	1"5	7	3"9	3"6
10 J	2"6	9	2"4	9	1"6	7	1"5	7	4"2	3"8
11 K	2"6	10	2"6	9	1"7	7	1"3	6	4"2	3"9
12 L	2"4	8	2"3	8	1"6	6	1"4	7	3"9	3"6

※網掛けは、記録の伸びがあった部分

図6 20m走の記録

図6に第2時及び第5時において20m走の計測を行った結果を示す。20m走の記録は、全員が伸びている。ラップタイムは、10~20mにおけるラップタ

イムの伸びが大きい。ストライドを意識することで安定した走りになり、スタートからの勢いを記録の伸びにつなげることができたと考える。映像を視聴するとスタートの姿勢が良くなり、低い姿勢から反応良く飛び出す児童が増えている。

50m走の記録				
	5月13日	7月15日	記録の伸び	
1 A	9"5	8"3	0"8	
2 B	9"4	8"7	0"7	
3 C	8"8	8"7	0"1	
4 D	8"7	8"4	0"3	
5 E	10"1	9"9	0"2	
6 F	9"5	9"1	0"4	
7 G	11"2	11"4	▲0"2	
8 H	9"1	8"8	0"3	
9 I	9"4	8"6	0"9	
10 J	9"2	8"9	0"3	
11 K	9"5	9"1	0"4	
12 L	8"6	8"3	0"3	
1/100秒切り上げ				

※網掛けは、記録の伸びがあった部分

図7 50m走の記録

図7に本单元の前後に50m走の計測を行った結果を示す。12人中11人が記録を伸ばすことができた。記録の伸びが大きかったA児・B児・I児の映像を以前のものと比較すると、地面を蹴る力、腕の振り、走りの安定感が増している。

一方で、G児の記録が伸びなかった。G児は、事前・事後アンケートのいずれにおいても「体育の授業が好き。」という項目に否定的だった。しかし、20m走の記録は伸びし、項目③「50m走の授業で、前よりも走る姿が良くなつたと感じる。」では、肯定的な評価をしている。また、学習カードに「大またで走るようにすることが分かった。」「腕の振りを大きくしたり、目線を前にしたりすることが分かった。」と書いており、20m走の学習ではICT教材で自分の走る姿を映像で振り返り、思考・判断して取り組んでいたことが分かる。

記録や映像の変化から、ICT教材で視覚情報を提示することで、モデリング学習やフィードバック学習を行い、児童は、運動技能を向上させ、記録を伸ばすことができた。

以上の(1)(2)のことから、50mを速く走るためにICT教材は有効であったと考える。

## VI 研究のまとめ

### 1 研究の成果

○ 独自に開発したICT教材により思考・判断する場面を設定することで、運動のイメージをもつ

て、自ら運動を計画・実行・修正して50mを速く走る運動技能の向上を図ることができた。

- モデリング教材でストライドを視点とする視覚情報を提示したことは、運動課題の設定に効果的であった。

## 2 今後の課題

- 本研究でのモデリング教材の活用方法が他の運動領域において生かせるように、児童に注目させる視覚情報を選んで、教材を開発する必要がある。
- ICTを活用した学習指導について、一斉指導や習熟に応じた指導など学習形態に応じた指導の在り方を整理し、ICTのさらなる効果的な活用を考える必要がある。

### 【注】

- (1) 高橋健夫編著 (1994) :「体育授業叢書」『体育の授業を創る』大修館書店 pp. 160-172 に詳しい。
- (2) 高橋健夫編著 (1994) : 前掲書 p. 161 に詳しい。
- (3) 山内基広 (2007) :『大好きになる体育の授業』日本標準 pp. 76-80 に詳しい。
- (4) 松田岩男・杉原隆編著 (1987) :『新版 運動心理学入門』大修館書店 pp. 186-190 に詳しい。
- (5) 杉原隆 (2003) :『新版 運動指導の心理学 運動学習とモチベーションからの接近』大修館書店 pp. 90-94 に詳しい。
- (6) 杉原隆 (2003) : 前掲書 pp. 95-96 に詳しい。
- (7) 杉原隆 (2003) : 前掲書 pp. 90-94 に詳しい。
- (8) 山内基広 (2007) : 前掲書 pp. 76-80 に詳しい。

### 【引用文献】

- 1) 国立教育政策研究所教育情報センター (平成 24 年) :『小中学校デジタル教材の整備と利用状況に関する調査集計結果』 p. 148
- 2) 文部科学省 (平成 26 年) :『平成 26 年度全国体力・運動能力、運動習慣等調査報告書』 p. 20
- 3) 市村操一・阪田尚彦・賀川昌明・松田泰定編 (2002) :『体育授業の心理学』大修館書店 p. 204
- 4) 宇土正彦監修 (1995) :『学校体育授業事典』大修館書店 p. 60
- 5) 高橋健夫編著 (1994) : 前掲書 p. 143
- 6) 松田岩男・杉原隆編著 (1987) : 前掲書 p. 186
- 7) 松田岩男・杉原隆編著 (1987) : 前掲書 p. 188
- 8) 賀川昌明 (2012) :『体育におけるICT活用とその課題』『体育科教育5月号』大修館書店 p. 11
- 9) 松田岩男・杉原隆編著 (1987) : 前掲書 p. 189