

# 肢体不自由特別支援学校における体育の授業

副題

～ICT利用することは運動意欲や他者への関心を育むことに有効か～

キーワード

Apple TV 中継・録画 アプリ開発

学校名

横浜市立上菅田特別支援学校

所在地

〒240-0051  
横浜市保土ヶ谷区上菅田町462ホームページ  
アドレス<http://www.edu.city.yokohama.jp/sch/ss/kamisugeta/>

## 1. 研究の背景

肢体不自由児を対象とする本校では、子どもに運動をさせる為には介助に多くの教員が必要となり、それ以外の子どもは運動の見学・応援をしながら待機することになる。しかし、車いすでは視線が低くなることや介助教員が見学者の視野を遮ってしまうことがあり、見学者にとっては活動の様子が見え辛い。また、児童生徒の中には漠然とは見えていても、どこに注視すれば良いかを理解することが困難な者もいる。この為、1時間の中で効果的な体育の授業を実践するには困難が多い。

ICTを活用することで、これまでなら捉えられなかった視点での映像（運動中の子どもの表情や動いたボールの行方など）が、画面を通して見学者に見えるようになる。こうした取り組みの先行事例として、本校の授業報告（『実況生中継!!校内箱根駅伝』日本教育情報化振興会、2017）がある。この実践では、生中継することの効果をも3点挙げている。『同時中継』効果（“今、そこで”行われているという臨場感をもたらす効果）、『セルフ・モニタリング』効果（運動者自身が撮影されていることで意欲的になったり、自身の録画映像を見て自分のフォームや姿勢を整えようとしたりする効果）、『パブリック・ビューイング』効果（TV等にリアルタイムで放映される友だちの姿を皆で応援することで、生まれる連帯感をもたらす効果）である。今後は、中継・録画を見ることの効果をも本校の体育授業全体に広げていくことが考えられる。

そこで、『ICT活用することで中継・録画した映像を見せることにより、子どもの他者への関心、運動意欲、評価の手立てが改善される』という研究仮説を立て、検証していくこととした。

## 2. 研究の目的

本研究の目的は、ICT中継・録画を活用することで、子どもが、①友達への関心や仲間意識をもつことができるか（他者への関心）、②運動への意欲を高めることができるか（運動意欲）、③中継や録画を見ることで客観的に自己を評価することができるか（評価の手立て）、について、明らかにすることである。研究方法としては、教員への授業前後の効果についてのアンケート調査を実施し、検証することとした。

本研究の意義は、本校のような、（障害の程度や種類、知的発達の程度などの）実態の幅広い児童生徒の関心を保持し得る授業は、一般学校を含む他校の児童生徒にとっても見やすく分かりやすい授業を提供する際の参考となることが考えられる。

### 3. 研究の経過

#### (1) 授業実践

教員に対する ICT 活用の意識の変化を図るためにアンケート調査を実施した。授業研究 (ICT 研究日) を中心に実践事例の蓄積を図った。また、研究の進め方、ICT 機器の活用や授業実践事例について校内研修を行った。(Table1)

Table1 平成 29 年度に校内で実施した研修と研究

時期	内容	目的	評価資料
4/26	ICT 研修	研究の進め方、アプリと ICT 機器の操作方法	
4/28	アンケート	全教員向けに事前アンケート (ICT 活用の有効性に関する意識調査) の実施	アンケート (事前)
5~1 月	ICT 研究日 (全 9 回)	ICT 活用授業の計画や機器設定の支援・相談。実施した授業の次時に向けた改善方法の検討。	『肢体不自由特別支援学校体育における ICT 活用授業事例集』
5~12 月	アンケート	(授業ごとに) 授業担当者及び他教員に事後アンケート (ICT 活用の有効性に関する意識調査) の実施	アンケート (事後)
7/20	体育科研修	先行事例の授業のデモ体験。ICT 機器の実技演習。実用アイデアの発案と検討。	インタビュー (アプリの改善)
8 月	アプリ開発	『なまちゅーけい』の App Store への登録	ダウンロード数

ICT 研究日には、授業者と研究委員とが実際の授業場面でどのような ICT 活用を行うと効果的かを協議した。行った実践は、中継・録画の効果、ICT 活用の観点から分析し、『肢体不自由特別支援学校体育における

Table2 実践事例の内訳 (体育の領域・種目別)

A	体づくり運動	5
B	器械体操	0
C	陸上競技	0
D	水泳	1
E	球技	10
F	武道	0
G	ダンス	0
H	保健など	2

ICT 活用授業事例集』(本校 HP にて PDF 文書でダウンロード可能) としてまとめた。小 1 から高 3 までの年齢の幅広い実態の子どもの対象にした実践が抽出されたが、領域・種目については Table2 の通り、球技に偏っている。今後、校内の無線 LAN 化が進んだ際には他領域・種目に実践が拡大するであろう。4. で報告する 3 つの実践は全て iOS アプリ『なまちゅーけい』を使用したもので、3. (2) において報告する。

#### (2) アプリ開発

iOS デバイスのカメラ機能を活かしてテレビ中継を行えるアプリ『なまちゅーけい』を開発した (Fig.1)。カメラの映像を Apple TV でテレビにミラーリングすることにより、中継を行う。これだけであれば標準の『カメラ』アプリでも実現できるが、『なまちゅーけい』では、テロップの作成/表示機能、音声  
中継機能など、特に学校の授業で活用できる機能をいくつか加えた。

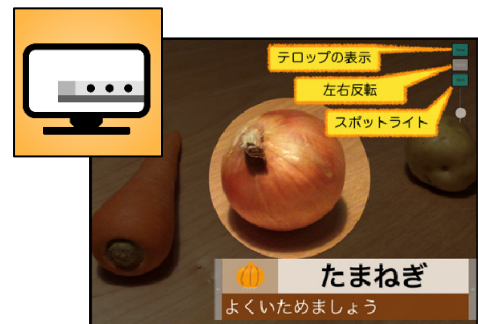


Fig.1 iOS アプリ『なまちゅーけい』

平成 29 年 3 月から開発を進め、実際の授業で活用しながら機能を加えてきた。App Store の審査を経て、8 月中旬に公開された。

### (3) アンケート調査の実施

本研究の仮説を検証するために、教員を対象としたアンケート調査を実施することとした。まず、ICT を活用した授業を実施する前の 4 月に、本校の教員 107 名を対象にした事前調査を実施した（回答数 107 名）。その後、5 月から 12 月にかけて、ICT を活用した授業を実施した後に、授業ごとに事後調査を実施した（122 名）。

アンケートの内容は、下記の通りである。

**児童生徒の実態**：認知やコミュニケーションの実態について回答を求めた。

**参加態度による特別支援学校体育授業の評価尺度**：体育の授業における児童生徒の様子について、小学校体育授業の形成的評価票（長谷川・高橋・浦井・松本，1995）や体育授業評価尺度（高田・岡沢・高橋，2000）を参考に 15 項目の質問項目を作成し、5 件法で回答を求めた。

## 4. 代表的な実践

### ① 『ボッチャ』（小学部 4 年）

ボッチャは、四肢重度機能障害者のために考案されたスポーツで、パラリンピック種目である。ジャックボール（目標球）と呼ばれる白いボールに、赤・青のそれぞれ 6 球ずつのボールを投げたり、転がしたり、他のボールに当てたりして、いかに近づけるかを競う。

この実践から得られた成果は、**ボールが的に接近する様子の中継することで、見やすさを実現したこと**にある。ボール同士の距離感などは車イスに乗ったままでは分かり辛く、真上から撮った映像があることで見やすくなり、教員は説明しやすくなった。また、使用場面を目標球付近の定点中継に絞り込むことで、児童たちは試合に集中することができた。（Fig.2）



Fig.2 『ボッチャ』の様子

同じ中継設定を高等部の教科コース（学年に準じる、または下学年の教育課程を受ける生徒）で行ったときに、教員にはボッチャのルールを理解していると思われていたある生徒が、実はルールをよく理解していないことが分かった。これまでは何となくその場の雰囲気で行っているようにしていたが、実際のところは、この実践で「初めてルールが分かった。」（本人談）のである。

### ② 『水泳』（各学部）

『水泳』で得られた成果は、安全確保と意欲の保持の両立が可能となったことである。さらに、「会話がきけたら、もっと楽しい。」という声を受け、アプリによる音声出力が可能になった。



Fig.3 『水泳』の様子

### ③ 『つむつむオリンピック』（小学部 4 年）

ブロックを積む、倒す、入れる活動の中継して見えるように工夫した授業である。この実践から得られた成果は、**中継時の座席配置の工夫方法とパブリック・ビューイング効果**である。

まず、中継を見るために、視覚に配慮した配置を工夫した。直接見て応援できる児童は正面に座り、直接見られるようにし、遠くを見るのが難しい児童は左右の中継モニターで見られるようにした。

次に、パブリック・ビューイング効果として、普段以上に意欲の向上が見られた。授業参観の後には、「普段から OT (作業療法士) との訓練で取り組んでいるような作業であるが、そのときとはまた違った、意欲的な姿が見られた。」との保護者の声が多数寄せられた。

## 5. 研究の成果

### (1) 授業実践から見えてきた成果

授業実践を通して明らかになった ICT 活用のメリットを 4 点、挙げる。

#### ①学習機会（見る機会）を保障できる。

4.①の『ボッチャ』において、ICT 中継により初めてルールが分かった高等部の生徒の例を挙げたが、教員は子どもに何かを見せて『分からせた』つもり、子どもはそれを見て『何となく分かった』つもりでいることがあり、ICT 活用はその認識の差を埋めることができる。

#### ②自己意識や他者意識が高められる。

自身の運動の様子の映像を見ることは、ボディ・イメージの形成や自己像の把握を促進すると考えられる。また、友だちをただ漫然と見ているのではなく、具体的に「この子の動き方や表情を見る」といった目的をもたせることに ICT は有効であった。

#### ③平等な振り返り方法を提供できる。

本校では毎時の集団授業の振り返りの時間に、会話ができる子どもが「〇〇が楽しかったです。」と言って終わりがちなことがある。映像で振り返る方法を取ることで、会話ができない子どもも皆の前で自分を見てもらう機会を得ることができる。また、記憶保持に課題がある子どもが自身の映像を見ることにより、どの活動のときが楽しかったのかを判断することができる。

#### ④発語をもたない子どもの積極的評価につながる。

教員には介助の関係等で担当の児童の表情を直接見て評価できないことがある。これまでなら分かりにくかった『こういう場面でよく笑っている』というような傾向が ICT を活用することで把握でき、それが評価の見直しや精度向上のきっかけとなる。

### (2) アプリ開発についての成果

アプリ『なまちゅーけい』は平成 29 年 8 月の公開以降、平成 30 年 3 月現在で 4,000 ほどの端末にダウンロードされている。公開以降も、校内外から寄せられた意見をもとに機能を改善し、アップデートを重ねてきた。アプリのサポートページでは全国の特別支援学校の教員から、「実際に授業で活用している。」というコメントや、開発に対する応援のメッセージをいただいている。今後も幅広く活用してもらえよう、継続してメンテナンスを行っていく予定である。

### (3) アンケートの分析

体育の授業での具体的な子どもの様子について明らかにするために、参加態度による特別支援学校体育授業の評価尺度に因子分析 (Promax 回転、重

Table3 参加態度による特別支援学校体育授業の評価尺度の因子分析結果

項目	因子負荷量		
	I	II	III
<b>I 友達への関心 (<math>\alpha=0.928</math>)</b>			
7. 友達の活動の様子を長く見続けたり、追視したりしていませんか	.914	-.001	-.075
15. 友達の活動の様子を見ることができていましたか	.889	.178	-.222
13. 授業のなかで、友達の活動に対する発言や身振りなどの反応はありましたか	.736	-.040	.201
12. 友達やチームを意欲して活動している様子はうかがえましたか	.712	-.010	.181
8. 言葉や身振りなどで、友達を応援することができていましたか	.649	-.106	.346
<b>II 運動への意欲 (<math>\alpha=0.842</math>)</b>			
14. 活動のなかでうれしそうなお表情や楽しそうな表情はみられましたか	-.112	.884	.062
6. 活動をやりたいという発言や身振り、態度がみられましたか	.167	.718	.071
2. 活動のなかで体を動かしたり、体を動かそうとしていましたか	.115	.677	.029
<b>III 『いい反応』 (<math>\alpha=0.707</math>)</b>			
11. 普段の学校生活では見られない表情や動きはみられましたか	.090	-.013	.754
5. 活動のなかで驚いた表情やはっとした表情はみられましたか	-.117	.168	.699
3. 崙元を通して、できなかったことができるようになるなど、児童生徒の変化がみられましたか	.067	.060	.545
因子間相関	I	.616	.724
	II		.612

みづけのない最小二乗法)を行った (Table3)。その結果、因子負荷量の絶対値 0.4 以上を基準に、3 因子 11 項目を採用した。第 1 因子は「友達への関心」、第 2 因子は「体育授業への意欲」、第 3 因子は「『いい反応』」と解釈した。

本研究の仮説に照らし合わせると、セルフ・モニタリング効果を想定した評価の手立てではなく、教員が日常的に使う『いい反応』と言うべき因子が明らかにされた。これは、本校の子どもの実態が多様であり客観的に自己を評価することが難しい子どもが多くいることや、教員が普段から子どもを観察する視点が反映されたためだと考えられる。

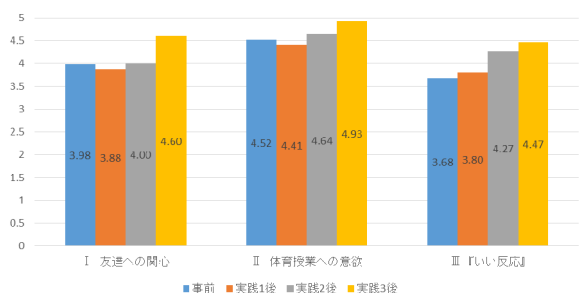


Fig.4 言語理解あり群の体育授業の評価の t 検定結果

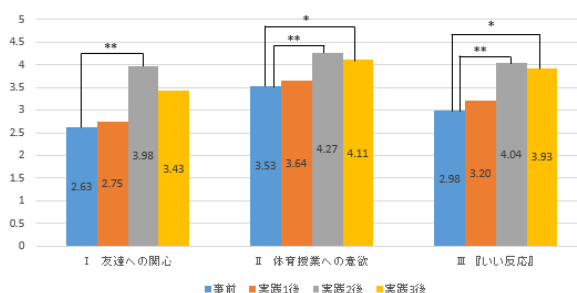


Fig.5 言語理解困難群の体育授業の評価の t 検定結果

ICT を活用した授業としていない授業について比較するため、児童の実態別に実践の経過を独立変数とした t 検定を行った (Fig.4, Fig.5)。言語理解あり群では、体育授業の評価に有意な差は認められなかった。言葉による授業のふり返りができる子どもたちは、ICT 機器があっても、なくても十分に体育の授業に参加できていると教員が評価したためだと考えられる。

言語理解困難群では、「友達への関心」が事前よりも 2 回目の実践後の得点が有意に高かった ( $t=3.527, df=9, p<.01$ )。「体育授業への意欲」は事前よりも 2 回目の実践後 ( $t=3.836, df=9, p<.01$ ) と 3 回目の実践後 ( $t=3.780, df=5, p<.05$ ) の得点が有意に高かった。「『いい反応』」は事前よりも 2 回目の実践後 ( $t=4.667, df=8, p<.01$ ) と 3 回目の実践後 ( $t=3.773, df=4, p<.05$ ) の得点が有意に高かった。言葉だけではわかりにくい子どもたちは、くり返しの中で、TV に注目しやすくなったり、やることに見通しがもてるようになってきたりして、友達への関心や運動への意欲、いい反応などの学びを深めることができたと考えられる。つまり、ICT 機器を活用することで、言葉だけではわかりにくい子どもたちが体育の授業により主体的に参加できるようになったと言える。

## 6. 今後の課題・展望

今後の課題を 3 点、挙げる。

### ①実践の量がまだ十分でなく、ICT の有効な活用方法が教員間で広がっていない。

今後も体育に限らず、他教科、行事等でも実践を拡大する中で、有効な活用方法が確立されてくるであろう。

### ②認知特性に合った支援が集団授業であっても必要である。

集団では一律的対応になりがちであるが、子どもによって支援方法は異なる。例えば、よく見えるようにするためには中継・録画用の TV が必要な子どもと、TV があると気が散る子どもがいる場合に、どのように座席を配置するのか、何を TV に映すのか、どの時点で TV の電源を切るのかなどについて授業者とそれ以外の教員が計画段階から話し合い、役割分担をしていく必要がある。

### ③視線を意識した授業づくりが必要である。

授業計画に際しては、授業者が何を話すかだけでなく、『このとき子どもはどこを見ているのか（見えているのか）』を意識した授業づくりが必要である。

今後の展望は、個人の視線の注視レベルを客観的かつ簡便に評価する方法や、本人の姿勢に適した ICT 機器の調整方法を明らかにすることである。

### 7. おわりに

本研究を主に担った教員は 20 代、30 代と未だ若手・中堅層であるが、発表や執筆の機会を通じて、自身の教育信念の醸成や能力開発、充実感につながり、非常に感謝している。また、これに甘んじることなく、今後もこの経験を還元できるように新たな課題に取り組んでいきたい。

### 8. 参考文献

- ・日本教育情報化振興会(2017) JAPET&CEC 成果報告会(平成 28 年度教育の情報化推進フォーラム), 174-175.
- ・高田俊也・岡沢祥訓・高橋健夫(2000) 態度測定による体育授業評価法の作成 スポーツ教育学研究, 20(1), 31-40.
- ・長谷川悦示・高橋健夫・浦井孝夫・松本富子(1995) 小学校体育授業の形成的評価票及び診断基準作成の試み スポーツ教育学研究, 14(2), 91-101.
- ・文部科学省(2013) 障害のある児童生徒の教材の充実について(報告).