

## プロジェクト研究4

# へき地教育における I C T の活用の在り方

天川村立天川小学校教諭 辻 本 晓 洋

Tsujimoto Akihiro

天川村立天川中学校教諭 千 原 大

Chihara Yutaka

I C T 教育係長 金 子 博 和

Kaneko Hirokazu

指導主事 和 田 広 伸

Wada Hironobu

指導主事 西 村 淳

Nishimura Jun

## 要 旨

少人数・小規模のよさを生かして I C T を活用する授業の在り方について研究を行った。実践記録を分析した結果、少人数・小規模のよさを生かし、I C T を活用することは、児童生徒の学ぶ意欲の向上や指導する教員の授業改善に効果があることがわかった。

キーワード： 少人数学級のよさ、 I C T の効果的な活用、授業改善、学ぶ意欲

## 1 はじめに

平成23年に文部科学省は、21世紀にふさわしい学びを目指して「教育の情報化ビジョン」をまとめた。そこでは、I C T を活用しその特長を生かすことにより、子どもたち一人一人の能力や適性に応じた学びや、協働的な学びを推進していくことができると示されている。I C T を活用した授業については様々な研究が行われ、当研究所でも平成26年度に「協働型・双方向型の授業づくり－言語活動の充実、I C T の活用－」をテーマとし、協働的・双方向的な学びの場における I C T の効果的な活用方法について研究を進めた。これらの研究ではグループ等による意見交換や発表を通して学びを深める事例が多く報告されている。しかし、グループ学習を進めるためにはある程度の人数が必要となり少人数学級では実施しにくいことがある。

奈良県は、内陸県で北西部の盆地部と東部・南部の山地部に大きく分かれ、へき地指定校は県東部・南部の山間部に位置している。休校を除いた県内の公立小学校202校のうちへき地指定校は15校、公立中学校104校のうちへき地指定校は14校で、それぞれ小学校 7 学級、中学校 3 学級以下の小規模校である。当研究所では、平成26年度にへき地小規模校における多人数集団での学習機会充実に向けた調査研究として「へき地教育におけるテレビ会議システムの活用に関する調査・研究事業」に取り組んだ。研究協力校間でテレビ会議システムを活用した交流学習等を実施し、児童のコミュニケーション力や学習意欲の向上に効果があることを示した。しかし、交流学習を実施するためには実施校同士で日程調整等が必要で常時行うことは困難である。

文部科学省は平成27年に「公立小学校・中学校の適正規模・適正配置等に関する手引き」において小規模校について「一人一人の学習状況や学習内容の定着状況を的確に把握でき、補充指導

や個別指導を含めたきめ細かな指導が行いやすい。」「意見や感想を発表できる機会が多くなる。」等のメリットを示している。また、こうしたメリットを最大限に生かすために「ＩＣＴを効果的に活用し、一定レベルの基礎学力をすべての児童生徒に保証する。」ような取組についても提案している。少人数学級をもつ各小規模校でもＩＣＴを活用した授業づくりについて実践を進めているが、少人数学級を対象とする効果的なＩＣＴの活用を目指した研究や実践例は少なく、手探りで行っている状況がみられる。

そこで、平成27年度は、少人数学級におけるＩＣＴ活用の在り方に焦点をあて、少人数学級のよさを生かすＩＣＴの効果的な活用により、児童生徒の学習意欲を高めることができるという仮説を立て、研究を進めることにした。

## 2 研究目的

少人数・小規模のよさを生かしたＩＣＴの活用をする授業を行い、児童生徒の学習意欲等の向上に関する効果について検証する。また、実践事例を通して、へき地・小規模校におけるＩＣＴを活用した授業の在り方について考察する。

## 3 研究方法

研究対象校においてＩＣＴを活用した授業を実施し、児童の発言や行動の変容について、授業観察及び振り返りシートの記録、児童・生徒聞き取り調査の結果を質的研究の手法を用いて分析し考察する。

## 4 研究内容

### (1) 調査対象校及び対象児童・生徒

天川村立天川小学校（6年生8名）

天川村立天川中学校（1年生6名）

### (2) 調査方法

天川小学校では算数や外国語活動の授業で書画カメラ等を活用した授業を、天川中学校では体育の授業においてタブレット等を活用した授業を実践した。その際、授業観察及び振り返りシートにより児童・生徒の様子や感想等を記録した。また、12月に児童・生徒対象の聞き取り調査を実施した。

### (3) 天川小学校の取組

#### ア 現状と課題

天川小学校は、全校児童52名（男子31名、女子21名）、1学年5名～12名の小規模校である。本校の児童は少人数で幼稚園時からほぼ変わらないメンバーで過ごしているため、授業中でも普段の会話と同じような表現で話すことが多い。児童同士の会話では、伝えたいことのすべてを言葉で表現しなくても自分の考えが相手に伝わることが多く、改まった表現で自分の考えを人に伝えることが苦手である。そこで、言語活動の充実をねらいとして、全校児童の前でそれぞれの児童が自らの意見を発表する「全校スピーチ」を実施したり、授業での発表時に話し方等について指導したりするなど、児童の言語での表現力を向上させる取組を続けている。また、平成26年度には当研究所が実施した「へき地教育におけるテレビ会議システムの活用に関する調査・研究事

業」のモデル校として交流学習を実施した。

各取組の成果として、発表の仕方の上達が感じられたり表現力の向上が示されたりしたが、発表活動を通して学習を深めさせたり、多様な考え方につれて触れることで刺激を受け、別の考え方を探ろうとする意欲を向上させたりすることには至らなかった。この課題を解決するために、少人数学級のよさを生かして、より多くの発表機会を設けようとしたが、毎時間全員に発表機会を設定することは困難であった。研究員自身も算数科の授業において、児童の発表内容を模造紙まとめたり、自分の考えを小さなホワイトボードにまとめさせたりして、視覚的に示しながら発表させるなどの工夫をしてきた。しかし、発表ごとに掲示物を貼り直す時間や、情報共有のために教員による補足説明の時間が必要だったため、各時間内に全員の考えを発表させることはできなかつた。

そこで今年度は、授業中の発表を通して自分の考えを発表しようとする意欲を向上させるとともに児童が多様な考え方につれて触ることで、別の考え方を探ろうとする意欲を向上させるために、発表学習における授業改善に取り組むこととした。工夫次第で毎時間全児童に発表させることができることは少人数学級のよさであるといえる。このよさを生かして毎時間全児童の発表機会を確保するためには、ＩＣＴを活用して掲示や板書等の時間を短縮させたり、発表内容を視覚的に共有して教員による補足説明を少なくしたりすることが効果的であると考えた。

本校の教員には一人一台のノートパソコンが貸与され、ワープロソフト、表計算ソフト、インターネットを利用して、教材作成や授業研究、評価等に活用している。各学年の教室にはテレビモニタが1台設置されているが教室の端に設置されているので、すべての児童が見やすいように、共用の移動式大型テレビモニタを必要なときに教室に移動させて使用している。授業では、ＤＶＤプレイヤーと接続して教育用ディジタルコンテンツを視聴させる等の活用を行っている。また、移動式のプロジェクタ型電子黒板も一台ある。普段は全校集会等で使用する多目的室にあり、集会時にパソコンを接続し、プレゼンテーションソフトで作成したコンテンツを提示しながら話をしたり、各委員会の発表時に映像を見せたりするときに活用している。それらの学校既存の機器を活用しながら課題の解決に向け工夫した。

#### イ 今年度の取組

本校の現状を踏まえ、今年度本校で導入した最新の書画カメラを既存のＩＣＴ機器と組み合わせて効果的に活用し、自分の考えを発表しようとする意欲を向上させるとともに、多様な考え方につれて触ることで別の考え方を探ろうとする意欲を向上させる取組を行った。

その際、次の3点に留意した。

- 大型テレビモニタに児童が書いたノートやワークシートを映し出す際の準備時間が少なくなるようにする。
- どの教員でも実践できる簡単で負担が少ない方法を考える。
- 児童が自分で操作できるようにする。

これらのこと留意しながら次項のとおり取り組んだ。

#### (7) 1学期の取組

算数科の授業でのＩＣＴの活用について取り組んだ。解き方を説明するためのワークシートをデジタルカメラやタブレットで撮り、大型テレビモニタに映し出す方法を考えたが、撮ってから拡大提示するまでに作業を必要とし、拡大提示するためには授業時間中に準備時間の確保が必要

なことから、すぐに提示できる書画カメラの活用が効果的と考えた。

実践を重ねる中で、提示のための時間がかからず、発表内容を見やすくするために、次のとおり、ワークシートの作成や書画カメラの設置に工夫を加えた。

- ワークシート中の提示用の枠をテレビモニタの画面比率と同じ16：9にする。
- ワークシートが画面からはみ出さないように、書画カメラのワークシートを置く場所に枠を示す。

授業では、可能な限り児童が自分で機器を操作し、発表するように留意した（図1）。取組の中で児童は機器の使い方に

慣れ、教師が操作しなくとも自分たちで細かな調節ができるようになってきた。

#### (4) 2学期の取組

算数科の授業で図形の作図やグラフを表すときに書画カメラをテレビモニタに接続し拡大提示を行った。教科書や教材を加工せずに拡大提示ができるので準備物が減った。また、児童が実際に作図しているところを書画カメラを使用し映し出すことができたので、児童たち同士で作図方法を確認しあうことができた。

また、外国語活動の授業でも書画カメラを活用した。「おすすめの国」を国旗や名所、有名な食べ物等の写真を書画カメラで拡大提示しながらペアを組み、学級全員の前で発表した（図2）。これまでの実践で書画カメラを活用した授業の形に児童は慣れてきたので、自分たちで発表を進めていくことができた。この他、国語や理科、家庭、図画工作などの教科でも活用した。

10月7日に、「ICTの活用」をテーマとする校内研修を開催した。書画カメラの活用について、設置から使用までの体験や実際の実践を想定した演習を交えながら研修した。この研修をきっかけに書画カメラを活用した授業を行う教員が増えた。

### ウ 授業の実践

#### (7) 実践例1

外国語活動 「ツアーガイドになって、おすすめの国を紹介しよう。」

実施月 10月

機器 書画カメラ（エルモ社 Document Camera L-12(iD)）

テレビモニタ（MITSUBISHI LCD-52MW300）

VGAケーブル

ねらい おすすめの国について英語で発表したり、友だちの発表を聞いて質問したりして、英語の表現に慣れ親しむ。

#### 【授業の展開】

- ① 英語であいさつをしたり、歌を歌ったりする。
- ② 本時の学習課題をつかむ。
- ③ 「国旗かるたゲーム」をしながら、英語でおすすめの国



図1 発表の様子1



図2 発表の様子2

を紹介する際の表現の復習をする。

- ④ ペアになって、ツアーガイドとしておすすめの国とその理由を書画カメラを使って写真等を見せながら英語で説明する。
- ⑤ 各自分が行きたいと思った国について英語で意見を交流する。
- ⑥ 本時の学習で分かったこと、気付いたことを振り返りシートに記入する。



図3 書画カメラ

#### (4) 実践例2

算数 「記録の整理」

実施月 12月

機器 書画カメラ（エルモ社 Document Camera L-12(iD)）

テレビモニタ（MITSUBISHI LCD-52MW300）

VGAケーブル

ねらい A、Bの紙飛行機を飛ばした記録を比較して、平均や散らばりに目を向け、自分ならどちらの紙飛行機を選ぶのかを考える。

##### 【授業の展開】

- ① 問題を読み、題意を捉える。
- ② 本時の学習課題をつかむ。
- ③ A、Bどちらの紙飛行機を選ぶのか、自分の考えをノートに書く。
- ④ 書画カメラでノートを映し、式や図などを示しながら、自分の考えを説明する。
- ⑤ 各自の考えを聞き、意見を交流する。
- ⑥ 本時の学習で分かったこと、気付いたことを発表する。

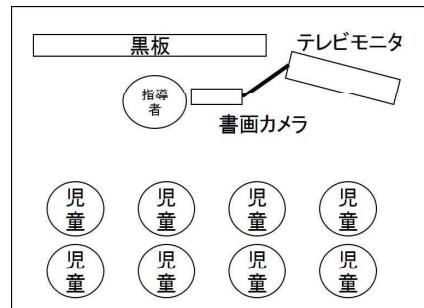


図4 授業レイアウト

## エ 研究結果

### (7) 学級全体の変容

#### a 少人数の利点を生かしたICT活用

##### 【授業観察より】

- ノートやワークシートをそのままカメラの下に置くことですぐに拡大提示できるので、模造紙等に転記して行う掲示に比べ、それぞれの児童の発表前の準備時間が少なくなった。また、大画面での映写により視覚的な情報共有が図れたので教師による補足説明などの時間を短縮することができた。これらのことにより、確保した時間を児童の発表にあてたことで、少人数ということもあり、児童全員の発表が可能になった。
- 書画カメラの活用により、児童が家庭学習でワークシートやノートに書いたことをそ

まま拡大提示しながら発表させる機会を設けることができた。各児童は、少人数ということもあり、毎時間発表の機会があるので、説明や発表の際に常時提示すること前提としたわかりやすいワークシートやノートづくりをするようになった。

#### 【聞き取り調査の回答より】

- 「いつも自分のノートを書画カメラで映しながら発表するので、ノートを丁寧に書くようになった。」「自分のノートを映しながら発表するので、ノートをきれいに書くようになった。」などのノートを拡大提示する機会が増えたことが、ノートの書き方の工夫につながったことを示す回答が得られた。

### b 書画カメラ等の機器の機能を生かした活用

#### 【授業観察より】

- 書画カメラを活用すると、児童の手元にあるワークシートと同じものが拡大提示されるので、自分のワークシートの記述内容と比べやすく、他の児童の発表内容が理解しやすい様子であった。

#### 【振り返りシートの記述より】

- 「書画カメラを使う授業は楽しいし、みんなの考えがわかりやすいのでこれからも使ってほしい。」などの書画カメラを活用することによる興味・関心の高まりを示す記述が見られた。
- 「みんなで映像をシェアできる勉強はとても楽しい。」「みんなの考えがわかりやすいのでこれからも使ってほしい。」などの他の児童の考え方を共有できたことに対する肯定的な記述が見られた。
- 「ノートを見せずに発表するよりも書画カメラで映したほうがやりやすい。」という拡大提示しながら説明することによる効果を示す記述が見られた。

#### 【聞き取り調査の回答より】

- 「他の人の発表のときにノートと一緒に見ることで、自分では気づかなかつたやりかたを発見することができた。」「全員の解き方がわかるので良かった。」「他の人の発表のときにノートと一緒に見ることで、自分では気づかなかつたやり方を発見することができた。」などの多様な解き方を提示することが、学び合い活動の促進につながったことを示す回答が得られた。

### c I C T 活用の成果

書画カメラの活用により、従来行っていた模造紙やホワイトボードに転記した上での提示等に比べ発表準備が大幅に短縮され、即時に児童が自らのノートやワークシートをそのまま提示できた。また、児童のノートやワークシートを鮮明に拡大提示することができたので教師による補足説明の時間が短縮された。それらの時間短縮により、少人数学級のよさを生かし、全員が各时限で考え方や解き方を視覚的に示しながら発表できる機会を設定できた。また、毎时限発表機会があることにより、自分の書いたものを説明や発表の際に提示することを前提とした丁寧なノートやワークシートづくりをするようになった。さらに、同一時間内に全員の考えを共有することで

自分とは違う考え方につれることができ、その刺激から新たな考え方を探ろうとする様子も見られるようになった。

各授業において、児童が書いてきたワークシートを視覚的に示しながら、解き方や考え方について説明し、それに対し別の児童が質問する機会が増え、教師中心であった今までの授業形態は児童と児童の話し合い活動中心のものに変わっていった。その中で、お互いの考えを意識し、取り入れ、さらに自分の考えとしていく姿が見られるようになった。これらのことは書画カメラの活用が授業形態に変化を促し、児童と児童の話し合い活動が中心となる協働的な学びの促進につながったことを示している。

#### (イ) 児童個別の変容

##### a 児童の変容の見取り

###### ○ 児童Aの変容

ゆっくりと慎重に行動することが多いので周囲のペースとあわないことがあったが、教科書や友だちのノートを大きく映し出されたものを見ることで授業の進行がよくわかり、周囲のペースにあわせられるようになった。また、算数に対して苦手意識を持っていたがいろいろな考え方の発表を提示された画面を見ながら聞くことで、自分が考えやすい方法を見つけることができるようになり、積極的に発表するようになった。振り返りシートの記述においても「ノートを見せずに（口頭だけで）発表するよりも書画カメラで（ノートやワークシートを見せながら）発表するほうがやりやすい。」という記述が見られた。

###### ○ 児童Bの変容

児童Bのノートのまとめ方は以前から丁寧であった。ノートを拡大提示しながら、みんなの前で発表することを繰り返すことによりノートのまとめ方の丁寧さが他の児童から認められ、恥ずかしがらずに発言できるようになった。わからない問題があると、友だちの考えを自分のノートに写してわかるまで考えるようになった。授業が終わった後でも友だちに質問する姿が見られるようになった。聞き取り調査においても「友だちのノートを書画カメラで見ることで自分の解き方と比べることができ、自信につながった。」と回答した。

###### ○ 児童Cの変容

児童Cはこの取組の前まで授業中にあまり自分から進んで発表することはなかったが、書画カメラでノートを拡大提示し発表することを繰り返すことによりノートやワークシートのわかりやすさや見やすさを高く評価されたことで自信がつき、積極的に発表するようになった。また、他の児童の発表を見て、良いところを吸収することで解き方の説明が上達した。

###### ○ 児童Dの変容

算数の問題に対して直感的に考えることが多く解き方の説明が苦手であったが、解き方の発表を繰り返すことで論理的に考えるようになった。そして、算数の時間を楽しむようになり、より合理的な解き方を導き出そうとするなど、特に応用問題に対して意欲的に取り組むようになった。振り返りシートの記述においても「書画カメラを使う授業は楽しいし、みんなの考えがわかりやすいのでこれからも使ってほしい。」という算数の授業を楽しく感じている記述が見られた。聞き取り調査においても「自分のノートを（書画カメラで）映すので、みんなにわかりやすいように図などを書くように意識した。」という他者を意識したノートづくりに取り組んだことを示す回答があった。

## ○ 児童Eの変容

遠慮がちで、他の児童が自分の意見と似た意見を発表すると自分は発表しようとしなかったが、書画カメラを活用した授業では同じ考えであってもワークシートやノートでの表現の差により、違いのある発表ができるので、ワークシートやノートの書き方を工夫して発表するようになった。また、友だちのノートを見ることでノート等の書き方をより工夫するようになった。聞き取り調査においても「発表のときに、書画カメラで自分のノートを映すことで自分の考え方を伝えやすい。」という回答が得られた。

## ○ 児童Fの変容

児童Fは、自分がその問題を解けるかだけを考えることが多く、あまり周囲のことを気にしたり、自分の考えを伝えたりすることはなかったが、今回の取組を通して「自分の考えを知つてもらいたい。」と考え、ノートをより丁寧に書くようになり、積極的に発表するようになった。

## ○ 児童Gの変容

児童Gは、問題を解き答えにたどりつくと活動を終え、他の解き方などに興味を示すことはなかったが、この取組で他の児童の発表を聞くことが増え、「次はそのやり方でやってみよう。」という発言をしたり、いろいろな方法で問題を解くことに興味をもったりするようになった。また自分の考えが伝わるようなノートにしようとする姿も見られた。

## ○ 児童Hの変容

取組前から丁寧にノートづくりをし授業にも意欲的に取り組んでいたが、他の児童の考え方を見ることで、さらに違う考え方を見つけようとするようになった。家庭学習において自主的に新しい考え方や解き方を考えてくるようになった。振り返りシートの記述においても「自分で問題を考えて解いたことはとても楽しかった。今度、もっと難しい問題を作りたい。」という回答が得られた。

## b ICT活用の成果

児童Bと児童Cは、ノート等を拡大提示しながらの発表を繰り返すことでノートのまとめ方の丁寧さや見やすさが認められるようになったこと、児童Dは、解き方の発表を繰り返すことで論理的に考えるようになったことにより、積極的に発表するようになった。児童Gは、他の児童の発表を聞くことが増え、「次はそのやり方でやってみよう。」という発言をしたり、いろいろな方法で問題を解くことに興味をもったりするようになった。これらは、ICTの活用により各授業時間で自分が書いたことを提示しながら発表を行う機会が増えたことにより現れた変容であると考えられる。

児童Aは、いろいろな考え方の発表を提示された画面を見ながら聞くことで自分が考えやすい方法を見つけることができるようになったこと、児童Fは、「自分の考えを知つてもらいたい。」と考えるようになり、ノートの丁寧さが向上したことにより、積極的に発表するようになった。児童Eは、同じ考え方であってもワークシートやノートでの表現の差があり、違いのある発表ができるので、ワークシートやノートの書き方を工夫して発表するようになった。児童Hは、他の児童の考え方を見ることで、さらに違う考え方を見つけようとするようになった。聞き取り調査においても、「友だちのノートを書画カメラで見ることで自分の解き方と比べることができ、自信につながった。」「書画カメラを使う授業は楽しいし、みんなの考えがわかりやすいのでこれから

も使ってほしい。」等の拡大提示しながら行う発表活動に対しての肯定的な回答が見られた。これらは、ICTを活用し、児童のノートやワークシートを拡大提示しながら発表する活動を通して、自分とは違う考え方で触れたことで現れた変容であると考えられる。

#### (4) 天川中学校の取組

##### ア 現状と課題

天川中学校は、全校生徒17名（男子11名、女子6名）、1学年5名～7名の小規模校である。同じ小学校で組替え等がなく学んできたので、お互いのことをよく知り合い、相手の考えを推察できることから意見が対立するようなことは少ない。研究員が担当する保健体育科の授業では、球技等のチームスポーツでは協力し合う活動がスムーズに行われている。また、少人数で授業を行っているため、器械運動等の個人種目では個別指導の機会を多く確保でき、個々の動きの改善点についての指摘はしやすい。しかし、その反面、それぞれの生徒にとって体力や運動能力の近い生徒がいることは少なく、授業においてそれらの差がはっきりと現れる。そのため、お互いの序列や役割等が固定化し、チームスポーツの中でお互いに高め合ったり、個人種目で競争心をもち自らの記録を向上させたりする活動をすることが難しい。

そこで、自らの運動を客観的に捉えるとともに、他の生徒と動きを比べ合う活動を通して自らの動きを改善する活動につなげることが必要であると考えた。そのためには、動画撮影及び再生による振り返り学習や繰り返し視聴ができるICTを活用することが必要であると考えた。

しかし、本校では授業におけるICTの活用は進み始めたところであり、研究員自身も年に数回活用するだけであった。活用方法においても、プレゼンテーションソフトで作成したコンテンツをテレビモニタやプロジェクタで拡大提示し、生徒の興味・関心を高めようとしたが、ICT活用のねらいが定まっていなかったため、生徒に画面への注目を促す程度の効果にとどまった。また、テレビモニタ等に接続する作業時間の長さや誤操作が原因でのトラブルに対する不安があり、日常の活用には至らなかった。そこで、ICT活用のねらいを定め、どの場面で活用するかを明確にするとともに、少人数学級の利点を生かし、少ない台数の機器や既存の設備を負担なく活用することで課題解決に向けた授業改善を目指すこととした。

##### イ 今年度の取組

生徒がお互いの動きを確かめ合ったり繰り返し視聴をしたりすることが可能で、教員、生徒が負担なく授業で活用するためには、準備や接続に時間がかからず誤操作の心配も少ないICT機器を使うことが必要であると考え、タブレットを活用していく授業を行うことにした。タブレットは、体育館が無線LAN環境にあるためテレビモニタに容易に接続でき、誤動作の心配も少ないiPadを使用し、教員だけでなく生徒も機器に触れながらペア学習等が展開できるようにした。授業では、iPadの基本機能であるカメラやビデオアプリで自らやチームの動きを撮影し、その場で再生することでそれぞれの生徒の運動を客観的に捉えられるようにした。その際、自らの振り返りをしたり、ペアやクラス全員で改善すべき点を指摘し合ったりする活動を取り入れた。

##### ウ 授業の実践

###### (7) 実践例 1

単元名 球技「バレーボール」

対象学年 全学年（合同）

実施時期 4月下旬～6月

機 器 タブレット（アップル社 iPad mini Wi-Fi 16GB）2台

ね ら い 自己やチームの能力に応じた練習の仕方を工夫し、ゲームに必要な技能を身につける。

### [授業の展開]

- ① バレーボールの特性について確認する。
- ② 4チームに分かれてゲームを行う。ゲームをするチームは2チームとする。待機するチームはゲームを観戦する。
- ③ 課題と改善点についてまとめ、発表する。
- ④ 課題と改善点に基づき、個人練習とチーム練習を行う。
- ⑤ 4チームに分かれてゲームを行う。待機するチームは、コートの外側で1チームずつ別れ、それぞれタブレットでゲームを動画撮影する。
- ⑥ 撮影した動画をそれぞれのタブレットで見て、課題と改善点をみつける。
- ⑦ 課題と改善点に基づき、再度個人練習とチーム練習を行う。
- ⑧ 4チームに分かれてゲームを行い、ゲーム後、待機チームを交えて改善されているか確認する。

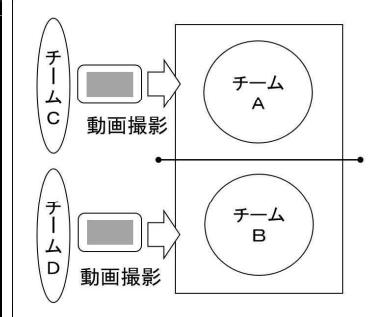


図5 授業レイアウト



図6 活動の様子

### (4) 実践例 2

単元名 器械運動「マット運動」

対象学年 1年

実施時期 7月下旬～10月

機 器 タブレット（アップル社 iPad mini Wi-Fi 16GB）  
3台

無線受信機（アップル社 Apple TV）

テレビモニタ（パナソニック株式会社 VIERA32型）

HDMIケーブル

ね ら い マット運動の技の行い方を理解し、基本技から発展技まで意欲的に取り組む。

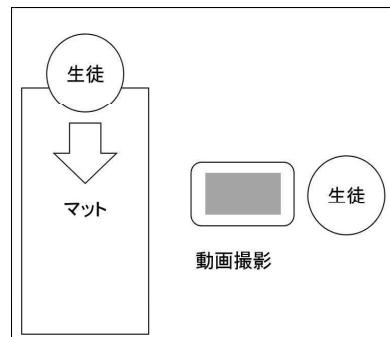


図7 授業レイアウト



図8 ペア学習の様子

### [授業の展開]

- ① 技の行い方を確認しあう。
- ② 2人1組になり、互いに目標とする技を1つまたは2つ選び、お互いの運動を確認しあって交互に試技を繰り返す。
- ③ ワークシートに課題や改善点を記入し、互いに助言を行う。
- ④ うまくできた技や失敗が多い技を動画撮影し、一人ずつテレビモニタに映写し全員で評価する。
- ⑤ 他の生徒の動画を見てペア学習を進める。

- ⑥ 授業の終わりに全員の発表後、生徒一人一人の技の行いについて、撮影した動画をスローモーション再生や多重比較を行い、教師と発表を見た生徒が評価をし、評価シートに記入する。
- ⑦ 後日、全員分の評価シートを集計し、生徒に返却して教師が講評する。

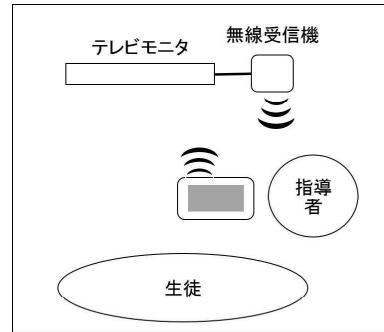


図9 授業レイアウト

#### (ウ) 実践例 3

単元名 器械運動「跳び箱運動」

対象学年 2年

実施時期 9月～10月

機器 タブレット（アップル社 iPad mini Wi-Fi 16GB）1台

無線受信機（アップル社 Apple TV）

テレビモニタ（パナソニック株式会社 VIERA32型）

HDMIケーブル

ねらい 跳び箱運動の技の行い方を理解し、基本技から発展技まで意欲的に取り組む。

#### 【授業の展開】

- ① 技の行い方の確認する。切り返し系技及び回転系技について理解する。
- ② 段数の違う跳び箱を用意し、技の練習をする。
- ③ タブレットを利用して試技を動画撮影し、教師が動画を見ながら個別指導をする。
- ④ 自分ができる技の発表会を行う。
- ⑤ 教師が生徒一人一人の発表をタブレットで撮影し、発表を見る生徒は評価シートに評価を記入する。
- ⑥ 全員の発表後、生徒一人一人の運動について、撮影した動画をスローモーション再生や多重比較を行い、教師と発表を見た生徒が評価をする。
- ⑦ 後日、全員分の評価シートを集計し、生徒に返却して教師が講評する。

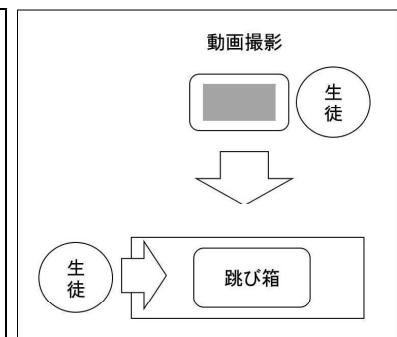


図10 授業レイアウト



図11 試技の様子

#### エ 研究結果

##### (7) 学級全体の変容

###### a 少人数学級の利点を生かしたICT活用

#### 【授業観察より】

- 多くのタブレットを一度に使用するためには、強力な無線環境等の整備が必要であるが、少人数学級なので既存の環境において使用可能な台数で全生徒に活用させることができる。

- 全生徒が各授業時間内に自分の動きを視聴する機会を得ることができ、自分の動きを客観的に捉えることができた。
- 少人数学級なので、各生徒の動画をその時間中に教員が確認して指導できた。

#### 【振り返りシートの記述より】

- 「ほかの班の動画も見られてよかったです。」「見逃したところをもう一度見られたのでよかったです。」などの少人数での活用により全生徒の運動を全員で見たり、個々の運動を繰り返し視聴する時間を確保できたりしたことに対する肯定的な記述が見られた。

#### 【聞き取り調査の回答より】

- 「映像を見ることによって動きをイメージすることができた。」「今回iPadを使用してどこが悪いか見つけることができた。」など、自らの動きの改善点がわかったことに関する回答があった。各生徒は、少人数ということもあり、限られたタブレットの台数でも毎時間自らの動きを映像で確認する機会ができ、改善点について考えることができた。

### b タブレットの機能を生かした活用

#### 【授業観察より】

- 跳び箱での手を突き放すタイミングや足先が通る軌道やマット運動での足を開いたり伸ばしたりするタイミングや腕の使い方など、教師が口頭で説明したり見本を見せたりするだけでは掘り下げられなかった内容まで学習させることができた。
- 動画の撮影・視聴により、自分の動きを確認することができる所以即時に自らの上達した点がわかり、自らの運動を改善するための練習を続けるようになった。
- タブレットを活用することにより、お互いの動きの動画を見ながらアドバイスし合うペア学習ができたので、タブレットを活用していない授業時よりも活発に意見を交換するようになった。

#### 【振り返りシートの記述より】

- 「自分のできていないところがすぐにわかった。」「iPadを使うことにより、自分の悪い点などに気がつき改善できた。」「iPadを使ってだめなこととよいことを比べられるのでよかったです。」「動画を見ることでいつもよりわかりやすかった。」などのiPadの活用に肯定的な記述が見られた。iPadの活用に関する否定的な記述はなかった。
- 「手をつく位置や足の動きなどがよくわかった。」「2分の1や3分の1のスピードで見られるからいい。」「他の動画と比べることができたのでだめなところがわかりやすかった。」などのiPadの活用の効果に関する記述も見られた。

#### 【聞き取り調査の回答より】

- 「iPadを使って先生が指導してくれたところがどこを示しているかはっきりわかった。」「もしiPadがなければ間違った運動をしていたかもしれない。」「iPadで自分の運動を slow motion で見て、だめなところがわかった。」などのタブレット機能を生かしてできたことに関する回答があった。

### c I C T 活用の成果

限られたタブレットの台数であっても、少人数学級のよさを生かし、視聴機会が確保できた。生徒はそれぞれの運動を即時に見ることができるとともに、自らの改善点の視覚的な確認ができ、自らの運動の改善に活用できたことがわかった。また、他の生徒の運動も同じ授業時間内に見ることができたのでアドバイスし合う活動が活性化し、協働的な学びの促進につながった。さらに、撮影や視聴が容易なタブレットの機能を生かし、自らの運動の改善点について理解することができたことがわかった。

#### (イ) 生徒個別の変容

##### a 生徒の変容の見取り

###### ○ 生徒Aの変容

普段のペア学習では、相手生徒の運動等に関心が低く、相手生徒の運動の改善点をみつけることはほとんどなかった。今回のタブレットを活用した授業では、相手生徒の改善点を見つける努力を積極的にするようになり、自分なりの意見を丁寧に伝えようとしていた。聞き取り調査においても「今まで、自分のどこが悪いのかイメージすることができなかつたが、今回映像を見ることによってイメージすることができた。」という回答が得られた。

###### ○ 生徒Bの変容

普段の授業では、運動に取り組んでいないときは授業に関係がないことをするなど、集中力に欠ける行動をとることがある。今回タブレットを活用した授業を行うことにより、運動をしていないときにも自らの役割が生まれ、ペア学習時に相手生徒の様子を観察したり、改善点を指摘する様子が見られた。また、自分の運動や試技においてもタブレットを活用した授業では、学級全員に自分の運動を見られるという意識が生まれ、意欲的に運動に取り組むようになった。聞き取り調査においても「今まで、先生や友達から悪いところを言ってもらってそのときはわかつたが、どのように改善すればいいかわからなかつた。スロー再生で改善すべきところを見逃さずに見ることができ、開脚後転で右手に加える力がわかりできるようになった。」という回答が得られた。

###### ○ 生徒Cの変容

運動能力が高くマット運動においても多くの種目をこなした。他の領域の授業でも意欲的に取り組む姿勢はあったが、今回のタブレットを活用した取組では、改善すべき点がわかりやすく提示されたので、教師の予想以上に難易度の高い技に積極的に取り組んだ。聞き取り調査においても「iPadを使ったことで先生が指導してくれたところがどこを示しているかよくわかつた。」という回答が得られた。

###### ○ 生徒D、生徒Eの変容

生徒D及びEは、この取組以外の授業では、練習や試技時に丁寧に運動をすることが少なく積極性は見られなかつたが、タブレットを活用した授業では試技の回数が大幅に増え、積極的で丁寧に運動するようになった。聞き取り調査においても「教えてもらった悪いところがどこを示しているか今までわからなかつたが、今回iPadを使用してどこが悪いところか見つけることができた。」「今回スローモーションで自分の運動を見て、だめなところがわかつた。」というタブレットの活用で自分自身の運動を客観的に見ることができたことで改善点がわかり、運動に生かすことができた内容の回答が得られた。

###### ○ 生徒Fの変容

生徒Fは、授業観察において著しい変化はなく、聞き取り調査の回答においてもタブレットの活用に関する内容はなかった。このことはグループ分けの際に運動能力が均等になるようにしたため、比較的発言数が多い生徒とペアになり、発言機会が少なかったことが原因であると考えられる。

#### b ICT活用の成果

生徒Bは、自分の運動がタブレットで他の生徒に見られるという意識が生まれたことにより、意欲的に運動に取り組むようになった。これは、少人数学級のよさを生かしたタブレットの活用により各授業時間で自分の運動と他の生徒の運動を比較する機会が確保されたことにより現れた変容であると考えられる。

また、生徒Aは、タブレットを活用した授業では、相手生徒の改善点を見つける努力を積極的にするようになり、自分なりの意見を丁寧に伝えようとするようになった。生徒Cは、改善すべき点がわかりやすく提示されたので、教師の予想以上に難易度の高い技に積極的に取り組んだ。また、生徒D及びEは、この取組以外の授業では、練習や試技時に丁寧に運動をすることが少なく積極性は見られなかつたが、タブレットを活用した授業では試技の回数が大幅に増え、積極的で丁寧に運動するようになった。これらは、タブレットの機能を生かすことにより、自分の運動を客観的にとらえたり他の生徒の運動との比較がしやすくなったりしたことにより現れた変容であると考えられる。

### 5 考察

今回の研究では、児童生徒の学習意欲等の向上に向け、それぞれの学校がもつ課題の解決を目指した授業実践を通して、授業における小規模・少人数のよさを生かしたICTの効果的な活用の在り方を探った。

天川小学校では、書画カメラを活用した授業づくりに取り組んだ。従来の模造紙やホワイトボードを活用した発表よりも発表準備に必要な時間が少なくなるとともに、拡大提示により視覚的な情報共有が可能になったので教師による補足説明などの時間を短縮でき、児童の発表機会が増加した。少人数学級であり、それぞれの時間内に全員がワークシートやノートを拡大提示しながら考え方や解き方を発表することが可能になったので、児童は常時拡大提示することを想定しながらノートやワークシートを書くようになった。児童個別の変容からも、ノートの提示機会が増え、ノートのまとめ方がその都度評価されるようになった。また、全員の発表を拡大提示されたノートやワークシートを見ながら聞くことで、児童がそれぞれの考え方を理解し、自らの考えを見つめ直し、新しい解き方などを考える活動に意欲的に取り組む様子が見られるようになった。これらのこととは、ICTの活用により、少人数学級のよさを生かして自分の書いたことを見せながら発表する機会を多く得たことから現れた変容であると考えられる。

天川中学校では、限られた台数のタブレットであっても学級全員が授業中にそれぞれの運動を撮影・視聴できるということや、それぞれの動画をその時間中に教師が確認し指導することができるという少人数学級の利点を活かすICTの活用を行った。その結果、それぞれの生徒が自らの運動を撮影した後、すぐに再生し自分や他の生徒の動きを視聴することができたので、自分の動きを客観的にとらえることができるとともに他の生徒の動きと比べることもできるようになった。このことにより、話し合い活動が活性化し生徒が自らの運動を改善していくこうとする意欲の向

上につながった。これは、少人数学級の利点を生かした I C T の活用が効果的であったためであると考えられる。

両校で使用した I C T 機器やその使用方法は違うが、少人数のよさを生かしながら、ねらいと活用する場面を明確にし、I C T の活用について工夫を重ねた。その結果、自分の考え方を積極的に発表しようしたり、新たな考え方や解き方を探ろうとする意欲や、自らの動きを客観的に捉えたり、積極的に話し合い活動を行うことを通して自らの運動を改善しようとする意欲を向上させることにつながった。またこの取組を通して、児童同士の話し合い活動や生徒同士でアドバイスしあう活動が増え、協働的な学びの促進につながった。これらのことから、少人数のよさを生かした効果的な I C T の活用は、小規模・少人数校においての児童生徒の学習意欲の向上や指導する教員の授業改善に効果的であることがわかる。

## 6 おわりに

両校の研究員は、この取組を通して今まで教員対児童・生徒が中心であった授業の形態が、児童対児童、生徒対生徒で学び合うことのできる時間が多いものに変容したという感想をもっている。また、I C T 活用の工夫により授業準備の時間が短縮されることで、教材研究に取り組む時間が確保され、より深く授業研究ができるようになったとも考えている。

I C T の活用に対して、「難しい。」「準備に時間がかかる。」と考えがちであるが、本研究での取組のように、ねらいを明確にし、必要な機器を必要な場面で限定的に活用することで、機器の操作の習熟に要する時間を少なくできる。天川小学校で10月に実施した I C T を活用した校内研修は、書画カメラという比較的操作が平易な機器の活用をテーマにして行った。各教員は、短時間で機器の操作に慣れることができたため、授業での活用に負担が少ないと感じ、授業での活用例も増えた。活用する場面を考えた効果的な活用を、それぞれの機器の特長を理解したうえで行うことは、それぞれの学校の課題解決につなぐことができると思う。今後も、各学校での I C T 活用をテーマにした校内研修が活性化し、様々な実践が図られることを願う。

## 参考・引用文献

- (1) 奈良県 (2015) 「平成27年度学校基本数一覧（校種別）」  
<http://www.pref.nara.jp/20348.htm>
- (2) 奈良県立教育研究所 (2015) 「プロジェクト研究1『協働型・双方向型の授業づくり－言語活動の充実、I C Tの活用－』」 <http://www.nps.ed.jp/nara-c/>
- (3) 奈良県立教育研究所 (2015) 「へき地教育におけるテレビ会議システムの活用に関する調査・研究事業報告書」 <http://www.nps.ed.jp/nara-c/>