

Ⅱ

ICT活用研究グループ

「既存のICT機器を活用した授業研究等」

<研究員>

東佐井寺小学校	教諭	荒木 大輔
豊津第一小学校	教諭	松風 望
山田第一小学校	教諭	屋根谷 淳
第二中学校	教諭	富田 圭
山田中学校	教諭	荻野 塁
高野台中学校	教諭	柳田 慧士

<スーパーバイザー>

大和大学	教授	松本 宗久
------	----	-------

1. はじめに

現在、情報化やグローバル化等が急激に進展しているため、将来を予測することが困難な時代を迎えています。そのような時代に対応するためには、様々な課題に対して、受け身で対応するのではなく、他者と関わり合いながら、自分自身が主体的に判断し解決していくことが必要であると言われてしています。

そのためには、児童・生徒たちに、情報や情報手段を主体的に選択し活用していくために必要な「情報活用能力」を、学校教育を通じて育成する必要があります。

本市では、その一環として、平成26年度に市内の各小・中学校にタブレットを7台導入し、さらにICTを活用した授業づくりをはじめました。さらに、平成29年度には、市内の各小・中学校に教職員用PCや児童・生徒用PCとして、着脱式PC等を配備し、全市を挙げてICTを活用した授業を推進しています。

また、平成26年度から継続して活動しているICT活用研究グループでは、平成29年度に配備されたICT機器を活用した授業研究等を目標としてきました。スーパーバイザーとしては、大和大学教育学部教授の松本宗久先生をお迎えして、指導・助言をいただき、月1回程度の研究会を行い、研究を進めてきました。

2. 研究目的や活動経過

(1) 研究目的

既存のICT機器を活用した授業研究等

(2) 活動経過

ア 平成30年 5月25日(金) 教育C・研修室	総会および研究会
イ 平成30年 8月24日(金) 教育C・情報科学室	研究会・SV※
ウ 平成30年 9月21日(金) 教育C・情報科学室	研究会・SV
エ 平成30年10月 5日(金) 教育C・情報科学室	研究会・SV
オ 平成30年10月12日(金) 教育C・情報科学室	研究会・SV
カ 平成30年10月15日(月) 高野台中学校・柳田教諭	事前授業
キ 平成30年10月18日(木) 高野台中学校・柳田教諭	事前授業
ク 平成30年10月19日(金) 高野台中学校・柳田教諭	公開授業・SV

(第4回情報教育推進委員会を兼ねる)

ケ	平成30年11月	2日(金)	教育C・情報科学室	研究会・SV
コ	平成30年11月	22日(木)	教育C・情報科学室	研究会
サ	平成31年	1月7日(月)	教育C・情報科学室	研究会
シ	平成31年	1月11日(金)	教育C・情報科学室	研究会
ス	平成31年	1月18日(金)	教育C・情報科学室	研究会・SV
セ	平成31年	1月29日(火)	平成30年度 教育研究報告会	リハーサル
ソ	平成31年	1月30日(水)	平成30年度 教育研究報告会	発表
タ	平成31年	2月8日(金)	教育C・情報科学室	研究会
チ	平成31年	2月14日(木)	東佐井寺小学校・荒木教諭	事前授業
ツ	平成31年	2月19日(火)	東佐井寺小学校・荒木教諭	事前授業
テ	平成31年	2月21日(木)	東佐井寺小学校・荒木教諭	公開授業・SV

(第6回情報教育推進委員会を兼ねる)

ト	平成31年	3月8日(金)	教育C・情報科学室	研究会・SV
---	-------	---------	-----------	--------

※SV…大和大学 松本宗久教授からのスーパーバイズ

3. 既存の I C T機器と活用事例

(1) 平成29年度に配備された主な I C T機器

着脱式 P C が、教職員用 P C 及び児童・生徒用 P C として、配備されました(図1 参照)。着脱式 P C の特徴は、画面部分とキーボード部分が分離することによって、ノート P C やタブレットとして活用できます。タブレットカバーやストラップも付属しているため、落下等による破損を防止できます。職員室やコンピュータ教室に充電機能がある保管庫が設置されたため、防犯面や利便性が向上されます。

次に、教室で使用する無線 L A N アクセスポイントが配備されました(図2 参照)。今回導入する機器は、コンセントからの電源を必要としないため、教員の授業準備時間を軽減し、教員や児童・生徒がケーブル等に引っかかり転倒するリスクを軽減します。また、1つの無線 L A N アクセスポイントで最大52台の P C を接続できるため、児童・生徒が使用する着脱式 P C を教室に持ち込んで、調べ学習を一斉にすることができます。その他にも、導入した授業支援ソフトである S K Y M E N U C l a s s と連携することで授業の開始等が容易にできます。加えて、無線画像転送装置も兼ねているため、P C 上に保存されている動画を滑らかに再生することができます。

最後に、先ほど紹介した着脱式 P C と無線 L A N アクセスポイントの具体的な運用方法です(図3 参照)。教員は、職員室では、成績処理などの個人情報扱う業務や教材を作成・保存する業務ができます。そして、教室では、職員室で作成した教材をプロジェクタ等に無線で容易に投影することができます。また、児童・生徒は、コンピュータ教室で、ノート P C として、授業の課題や作品を作成することができます。教室では、タブレットとして活用できるため、コンピュータ教室で作成した資料や作品を教室でプロジェクタ等に無線で投影しながらプレゼンテーションを実施できます。



図 1



図 2

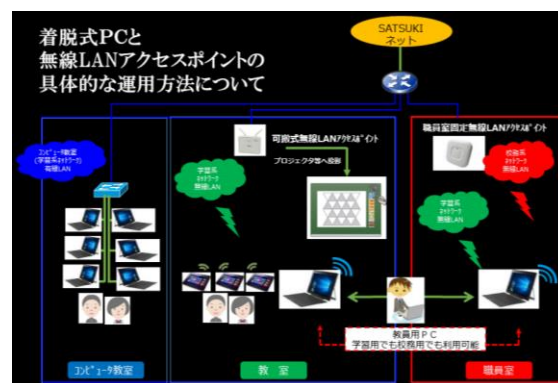


図 3

(2) 平成29年度に配備された主な I C T機器を活用した授業事例

今年度、各校の情報教育推進委員等から I C T機器を活用した授業事例を収集し、当グル

ープで編集した後、知恵の泉にアップロードしました。その一部を紹介します。

まずは、教職員用着脱式PCやコンピュータ教室に配備されている児童・生徒用着脱式PCにインストールされているSKYMENU Classを紹介します。普通教室等で着脱式PCをタブレットとして活用する際に授業を支援するソフトウェアです。

そのソフトウェアには、カメラ機能があります（図4参照）。これは、着脱式PCに搭載されているカメラを活用して、小学校生活科の板書を撮影したものです。前回の授業で学んだ内容を容易に振り返ることができるため、話し合い活動等を円滑に進めることが可能になります。他にも、机間指導しながら児童・生徒のノートやワークシートを撮影して提示等、様々な授業場面で活用することによって、黒板に転記する時間の短縮等につながります。

比較機能についてです（図5参照）。2つの画像を並べることによって、比較することができる機能です。小学校中学年の図画工作科の授業で、作品と自分たちの体で表現した画像を比較することによって、目に見える形で違いを確認できるため、児童が学級内で感じ取ったことを円滑に話し合うことができます。他にも、理科の実験や体育の実技等で活用することができます。

タイマー機能です（図6参照）。これは、着脱式PCの画面上に時間を大きく表示する機能で、経過時間を計測する「カウントアップ」と、残り時間を計測する「カウントダウン」があります。また、時間と合わせて、円グラフや帯グラフも表示できます。そのため、児童・生徒たちも時間等を確認しながら取り組み、時間意識を身につけられます。

追っかけ再生機能についてです（図7参照）。この機能は、タブレットに搭載されたカメラで撮影した映像や音声を、指定した時間分だけ遅らせて再生し、確認することができます。体育の授業でフォームを確認する等さまざまな場面で利用できます。なお、撮影した映像や音声は保存されません。

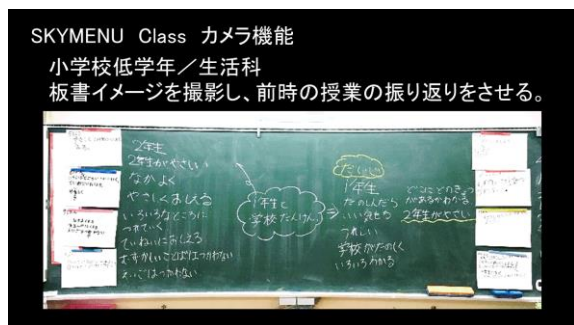


図 4

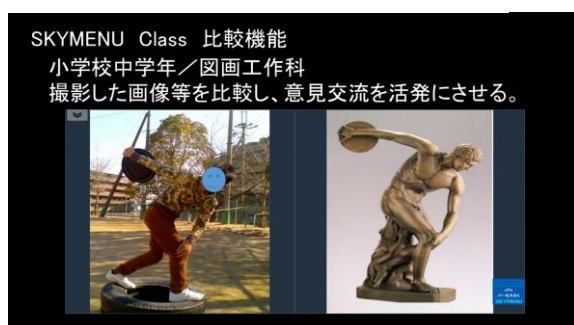


図 5

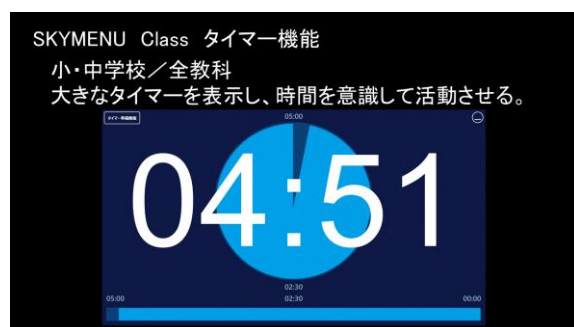


図 6

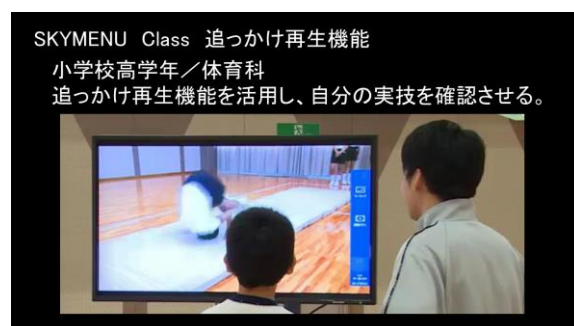


図 7

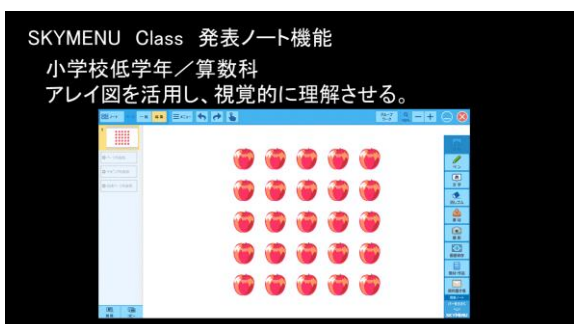


図 8

発表ノートに搭載されているアレイ図です（図 8 参照）。発表ノートとは、着脱式 P C の画面上に手書きで線や文字を書き込んだり、画像を貼り付けたりことができます。教職員がオリジナルの資料を児童・生徒に提示したり、児童・生徒が発表用資料を作成したりする際に活用できる機能になります。その機能の中に、アレイ図も活用できるため、小学校低学年の算数の際に、教材提示用として活用できます。他にも、アナログ時計もあります。

発表ノートに搭載されているマッピング機能です（図 9 参照）。この機能は、カードを使って元となるテーマに関連するキーワードを蜘蛛の巣状につなげていくことで、児童・生徒が自分の思考を可視化できます。何度でも繰り返し試行錯誤して発想を広げていくことができます。

ラインズの e ライブラリアドバンスです。これは、コンピュータ教室に配備されている児童・生徒用着脱式 P C や、職員室に配備されている教職員用着脱式 P C 等にインストールされているソフトウェアです。このソフトウェアは、小学校 1 年生から中学校 3 年生までの 5 教科である国語、算数（数学）、理科、社会、外国語（英語）のドリル教材や提示教材等を収録しています。ドリル教材は、学年を超えて学習できるため実学年より下の問題に取り組む等、自らの課題に対し、自分のペースで学習に取り組むことができます（図 1 0 参照）。また、理解度等を把握することができます。これらの教材の内容について、学習指導要領はもちろんのこと、採用した教科書にも対応しています。

加えて、教科書のページ数を指定して教材を検索できるため、教科書に沿って活用できます。「プリント教材」を紹介します。特に、中学校に配備されている教職員用着脱式 P C には、過去 3 年間の公立高校入試問題等が保存されているため、入試対策が可能になります（図 1 1 参照）。また、マイクロソフトオフィスのワードでの編集ができるため、活用シーンが広がります。但し、一部の教科については、著作権上の理由で収録されていない場合があります。

S k y p e f o r B u s i n e s s についてです。これは、インターネット経由で音声またはビデオ通話ができるソフトウェアです。各校の教職員用着脱式 P C 全台にインストールされています。着脱式 P C に小型のマイクやスピーカーが搭載されているため、それらの機能を有する外付けの付属品を購入せずに、すぐに使用することができます。活用方法としては、授業では、例えば、外国の学生等と自国や他国の文化について英語で伝え合う活動が挙げられます。活用することによって、英語や他国について、興味・関心等を高めることができます。授業以外の校務では、例えば、校区内の小中学校の教職員と会議を実施すること

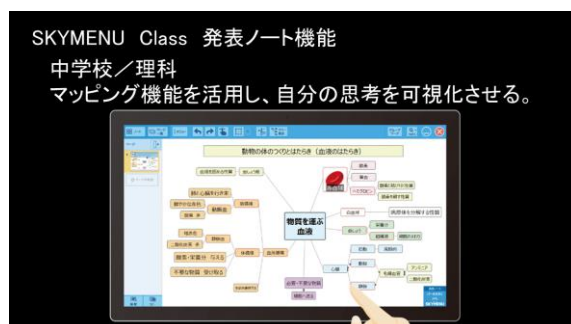


図 9



図 1 0



図 1 1

が挙げられます。活用することによって、会議場所に一堂が集まらなくてもよいので、時間短縮になるため、働き方改革にも繋がります。

外付けスピーカーの活用についてです（図 1 2 参照）。平成 2 9 年度の I C T 機器配備時にスピーカーも各学校に 6 個程度配備されています。活用方法については、普通教室等で動画を児童・生徒に視聴させる前に、着脱式 P C のクレードル等にスピーカーの音声ケーブルと U S B 端子を接続してください。接続後、動画を再生すると、スピーカーから動画の音声を教室中に響き渡らせることが可能になります。着脱式 P C のスピーカーの電源は、クレードルから U S B 経由で給電されるため、電源プラグをコンセントへ挿入する必要はありません。



図 1 2

4. 小・中学校における授業研究

(1) 東佐井寺小学校の授業研究

東佐井寺小学校では5年生を対象にICT機器を活用し、プログラミングの公開授業等を実施しました（指導案は、別紙1参照）。本時では、ビジュアルプログラミング言語の一つであるScratchを活用し、児童は下表の活動を実施しました。

ア	児童・生徒用着脱式PCをペアで1台活用し、正三角形を描く。
イ	正三角形をどのようにしたら描くことができるのかをペアで話し合う。その後、全員で共有する。
ウ	児童・生徒用着脱式PCをペアで1台活用し、正六角形を描く。
エ	児童・生徒用着脱式PCを1人で1台活用し、様々な多角形を描く。
オ	振り返りをプリントに記入する。

特に、上記アの児童が正三角形を描く際に、スプライト（画面上に表示される猫）を内角である 60° ではなく、外角である 120° で回す場面では、児童はブロックや数値を容易に修正し結果を確認できたため、失敗を気にせず何度も取り組むことができました（図13参照）。

また、上記イの児童が正三角形を描く際に、スプライトを外角である 120° で回すことを児童の代表者が発表する場面では、スプライトの動きを模型で再現しながら発表できたため、他の児童も視覚的に理解し共有することができました（図14参照）。

さらに、上記エの児童が1人1台で様々な多角形を描く際には、偶然に星形の図形等を描く児童もいました。なぜそうなるのかという理由を論理的に考え、共有することによって、さらに発展的な内容として学べる機会がありました（図15参照）。

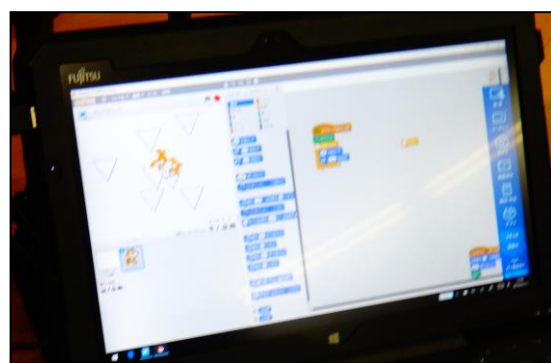


図 1 3



図 1 4



図 1 5

(2) 高野台中学校の授業研究

高野台中学校では研究授業等を実施しました（指導案は、別紙2参照）。

主体的・対話的で深い学びをテーマに中学校理科のイオンの単元でICT機器を活用し、学習を行いました。

ICT機器は、教職員用着脱式PCを1台と児童・生徒用着脱式PCをペアで1台使用しました。その他、ネットワークに接続するために無線LANアクセスポイントを1台使用しました。

ICT機器の主な活用方法について、教職員用着脱式PCの画面を児童・生徒用着脱式PCへ投影させる機能を使い、自作のパワーポイントを児童・生徒用着脱式PCへ表示させることを行いました（図16参照）。児童・生徒用着脱式PCへ投影することで、スクリーンが遠く、文字が見えにくいというデメリットを緩和しました。その結果、生徒はワークシートにキーワードを書き写すことが容易となり、板書をする時間が削減され、生徒が活動する時間の確保できました。

また、「発表ノート」を活用しました。発表ノートには着脱式PCの画面上に手書きで線や文字を書き込んだり、画像を貼り付けたりことができます。入力のやり直しや移動なども簡単にを行うことができる機能が備わっています。さらに、「配布・回収」という機能も活用しました

（図17参照）。教員が作成した発表ノートのファイルを、テスト用紙や教材プリントを配るような感覚で、生徒へ配布したり、生徒が書き込んだ発表ノートのファイルを回収できたりする機能です。今回は、この機能を活用して、電子配置の課題を生徒へ配布し、生徒が書き込んだ成果物を回収しました。発表ノートによる効果について、生徒の思考する時間を確保できました（図18参照）。紙媒体では簡単にやり直すことが難しかった課題が、発表ノートを活用することにより、トライ＆エラーを簡単に繰り返すことができたためです。また、教材作成時間や授業準備時間、授業準備コストを削減することが可能になりました。教材の準備を班の数だけプリントの印刷を行わずに「配布」の機能を使うことで、班で活動するための道具の準備時間や教材を買いそろえる費用の部分でも削減することができました。さらに、積極的な

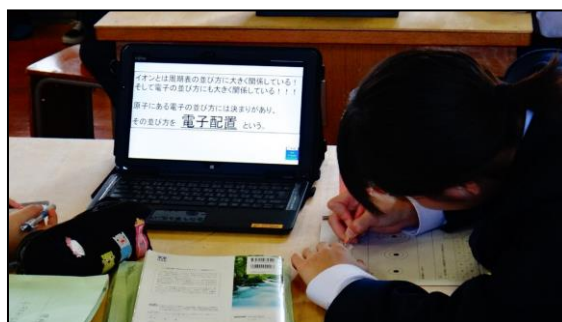


図 1 6



図 1 7



図 1 8



図 1 9

授業参加が可能となり、学びあい活動が深まりました（図 19 参照）。今回 2 人で 1 台の着脱式 P C を活用したことにより、向かい合い相談する形が自然に出来上がり、活発な意見交換が可能となりました。加えて、学びあい活動の振り返りができました（図 20 参照）。「回収」した「発表ノート」を児童・生徒の着脱式 P C に表示したことにより、各グループの達成率を確認したり、様々な考え方を共有したりすることができました。

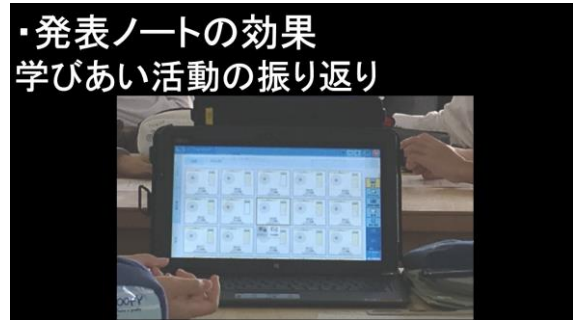


図 20

5. さいごに

この一年の成果としては、様々な活用事例を収集・共有することができました。その結果、新たな活用方法の発見がありました。また、二つの授業研究から I C T 機器を活用することによって、児童・生徒の意欲向上や活動時間の保障等ができることがわかりました。

I C T 機器を有効に活用するためには、教員自身が普段から I C T 機器を活用し慣れることや、教員間での情報共有が不可欠となります。また、配備されて一年あまり経った I C T 機器の活用の実態は、まだまだ十分ではありません。

I C T 活用研究グループでは、これからも授業研究等を通じた研究活動を継続し、発信していきます。

〈参考〉 S k y 株式会社『学習活動ソフトウェア S k y M e n u C l a s s 』

<https://www.skymenu-class.net/>

（最終アクセス日：平成 31 年 3 月 8 日）

L I N E S 株式会社『ラインズ e ライブラリアドバンス』

https://www.education.jp/education01/education01_1.html

（最終アクセス日：平成 31 年 3 月 8 日）

M I T メディアラボ ライフロングキンダーガーテングループ『S c r a t c h 』

<https://scratch.mit.edu/about>

（最終アクセス日：平成 31 年 3 月 8 日）

文部科学省等『小学校を中心としたプログラミング教育ポータル』

<https://miraino-manabi.jp/content/111>

（最終アクセス日：平成 31 年 3 月 8 日）