

4 一人1台環境活用による教育効果

本事業では一人1台環境活用による教育効果検証の取組みを東京学芸大学の北澤准教授主導のもと、東京学芸大学附属小金井中学校及び都内検証自治体として採択された千代田区モデル校にて実施した。本章では、東京学芸大学附属小金井中学校の効果検証結果を紹介する。

また、効果検証まで至らなかったが、世田谷区烏山小学校では学年及び教科横断で学習指導案が構築された好例であり、一人1台環境による効果的な端末活用につながる事例として紹介する。

2020年度より小学校から段階的に施行される学習指導要領では、学習の基盤となる資質・能力として言語能力、問題発見・解決能力に加えて「情報活用能力」が加わっている。「情報活用能力には、情報の収集、整理・比較、発信・伝達、保存・共有の他、情報手段の基本的な操作、プログラミング的思考、情報モラル、情報セキュリティー、統計の資質・能力が含まれているが、情報活用能力を考慮することが重要である。」と北澤准教授は指摘する。

■世田谷区烏山小学校の取組み

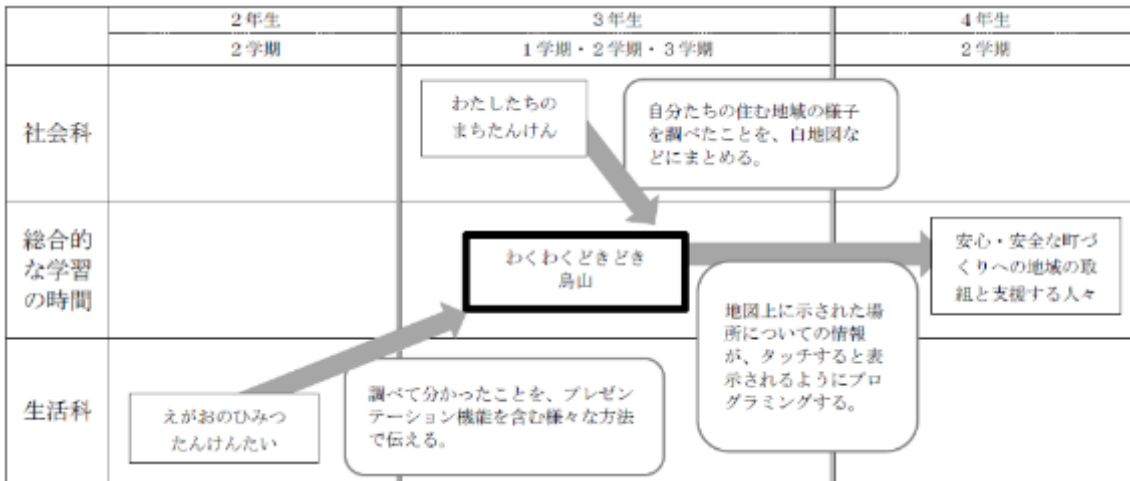
烏山小学校では、学年及び教科横断で学習指導案が構築されており、一人1台環境を生かして、効果的な端末活用が複数学年に渡って実施されている。

例えば第3学年「総合的な学習の時間」では2年生の生活科と3年生の社会科での学びから関連があり、そして4年生の総合的な学習の時間へと関連していく。

また、第5学年「理科」は3年生の理科から始まり、4年生の理科及び総合的な学習の時間、5年生の総合的な学習の時間と関連があり、6年生の理科へと関連していく。

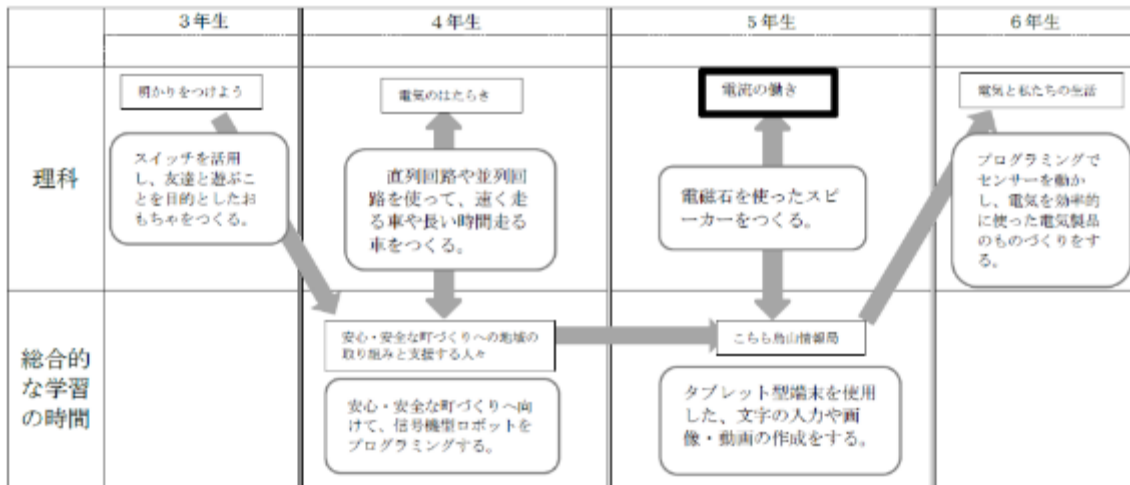
第5学年の理科「電流の働き」では電磁石の性質を学習する単元であり、本質的な問いとして「なるべく大きな音のスピーカーを作るにはどうすればよいのだろうか」を設定した。紙コップとエナメル線、磁石で作成した手作りのスピーカーについて、児童はより大きな音を出すためにコイルの巻き数や直径、磁石の位置や高さ、電流の強さなどに着目しながら作成した。その後、児童は実験を行い、情報活用能力の1つであるデータを整理・比較する活動を通して、その規則性を導いている。

第3学年「総合的な学習の時間」における学習指導内容の他学年・他教科との関連



出典) 世田谷区鳥山小学校「学習指導案集」

第5学年「理科」における学習指導案の他学年・他教科との関連



出典) 世田谷区鳥山小学校「学習指導案集」

■東京学芸大学附属小金井中学校の取組み

東京学芸大学附属小金井中学校は通常の普通中等教育を施すとともに、教育理論と実践の研究及び実証に加え、教育実地研究の機関としての使命を有する学校である。大学と連携した ICT 活用教育プロジェクトとして、クラウドを活用した学びの蓄積による生徒の主体的な学びや評価の改善、校務改善についての研究を実施している。校舎内のどこにいても無線 LAN が利用できる環境が整備されており、大学との連携で授業用に 1 クラス分の生徒人数の可搬 PC を揃えている。

また、大型電子黒板、大型 TV モニター、実物投影機、附属無線ペンタブレット、プロジェクター、100 型スクリーン、プリンター複合機といった多様な汎用性 ICT 機器を活用した授業を行っている。例えば、理科の学習では①課題提示②調査活動③発表活動にステップ分かれている。

①課題提示では、基本的に A1 紙 1 枚のワークシートで行っている。ワークシートは「知識の習得」「応用・活用」の構成となっており、実物投影機、附属無線ペンタブレットを用いて提示している。

②調査活動では、「iPad」「プリンター複合機」を使用している。生徒には特に制限なく 20 分程度の時間で知識の獲得（インプット）と情報共有に向けた資料づくり（アウトプット）を行う。PC やタブレット端末を用いて、授業前に生徒 1 人 1 人に割り振った ID でログインしており、クラウド上にある他の生徒の資料を閲覧することも可能である。資料を完成させる際は、プリンターでスキャンしてデジタル資料に貼り付けることもする。

③ワークシートを撮影した資料を実物投影機で提示したり、クラウド上のデータを投影したりするなどして、発表形態自体も生徒に任せた共有を行う。

理科の物理「運動とエネルギー」の落下運動の授業実践では、「運動とエネルギーについて、見通しをもって観察、実験などを行い、その結果を分析して解釈し、力のつり合い、合成や分解、物体の運動、力学エネルギーの規則性や関係性を見出して表現すること、及び探求の過程を振り返ること」が重視されている。そこで授業の中では、本質的な問いとして「落下運動の規則性を導くにはどのようにすればよいか」を設定した。

生徒はこの規則性を導くために、どのような実験を行えばよいか、身近な道具や機器を用いて実験をデザインし、実験装置を組み立て、実験を行う学習活動を行った。情報活用能力の観点では、4 人グループに 2 台のタブレット端末を提供した。その結果、生徒はタブレット端末を活用することで、実験方法の設計、測定、実験結果の図式化、グループで導いた規則性をクラス全体に共有することが効果的にできるようになった。

北澤准教授らは落下運動の授業実践を通じて、グループ活動における個人の発話傾向と情報活用能力の変化の関係を明らかにする研究を行った。情報活用能力の変化を分析するに当たり、情報活用能力に関する 10 項目（4 件法）を本授業実践の事前と事後にて生徒に聴取している。生徒の発話は音環境 AI 分析ツールを用いて記録し、実践期間中の発話量の

割合を個々に算出している。発話量の上位群と下位群が同数になるように分類した後、発話量と情報活用能力（事前・事後）の関係を 2 要因分散分析（対応あり）で比較分析を行った。

音環境 AI 分析ツール（左図）と発話分析イメージ（右図）



質問紙調査の結果（2 要因分散分析）

項目	発話量上位群				発話量下位群				標本内 (事前 vs 事後)	F 値 標本内 (発話量)	η^2	交互作用	η^2			
	n	M	SD	事後	n	M	SD	事後								
1. 課題からわかる情報を、勉強したことや知っていることと関連付けて理解する。	69	3.25	0.67	3.41	0.60	69	3.32	0.63	3.28	0.66	0.81	.00	0.11	.00	2.47	.01
2. 課題に取り組むために必要な情報を、インターネットで得る。	69	3.46	0.76	2.55	1.13	69	3.36	0.71	2.58	1.02	55.01 **	.18	0.11	.00	0.33	.00
3. 課題に取り組むために必要な情報は、できるだけ多く集める。	68	3.28	0.73	2.99	0.82	69	3.07	0.81	2.99	0.83	4.81 *	.01	0.96	.00	1.42	.00
4. 課題に取り組むために集めた情報を、コンピュータを使って表やグラフなどにして分析する。	69	1.84	0.95	2.67	1.09	69	1.96	0.95	2.49	0.96	49.18 **	.11	0.04	.00	2.23	.01
5. 課題に取り組むために集めた情報を、課題の制約や条件に照らして、取捨選択する。	69	2.91	0.90	3.29	0.71	68	2.93	1.00	3.12	0.82	11.07 **	.03	0.43	.00	1.18	.00
6. 課題に取り組むために集めた情報について、共通点や違いを見つけて出す。	69	3.01	0.93	3.33	0.72	68	2.88	0.86	3.21	0.72	17.05	.04	1.27	.01	0.00	.00
7. 答えや案の候補となる方法やアイデアに、優先順位をつけて選ぶ。	69	3.10	0.89	3.25	0.83	68	3.13	0.88	3.13	0.79	0.61	.00	0.14	.00	0.61	.00
8. 課題に対する具体的な方法を決める際に、先生や友達、家族、知人などの意見を参考にする。	69	3.25	0.79	3.32	0.80	68	3.04	0.90	3.34	0.75	4.41 *	.01	0.72	.00	1.61	.01
9. 課題に対する具体的な答えや案を、コンピュータを使って、レポートなどにまとめる。	69	2.49	1.15	2.48	1.16	68	2.51	0.98	2.53	0.97	0.00	.00	0.06	.00	0.02	.00
10. 間違った場合やうまくいかなかった場合、どこに問題があったのか、振り返る。	69	3.14	0.77	3.33	0.68	68	2.93	0.78	3.16	0.70	8.76	.02	3.58	.02	0.11	.00

* $p < .05$; ** $p < .01$

出典) 北澤武・宮村連理「STEM/STEAM 教育と ICT 活用に着目した中学校理科における情報活用能力の変化と発話量の関係」(日本科学教育学会第 44 回年会論文集 (2020))

分析の結果、以下の項目について標本内（事前事後）に有意差が認められた。

- ✓ 項目 2 「課題に取り組むために必要な情報を、インターネットで得る」
- ✓ 項目 3 「課題に取り組むために必要な情報は、できるだけ多く集める」
- ✓ 項目 4 「課題に取り組むために集めた情報を、コンピュータを使って表やグラフなどにして分析する」
- ✓ 項目 5 「課題に取り組むために集めた情報を、課題の制約や条件に照らして、取捨選択する」
- ✓ 項目 8 「課題に対する具体的な方法を決める際に、先生や友達、家族、知人などの意見

を参考にする」

平均値に着目すると項目 2 と 3 が有意に減少していることから、発話量の多少に関わらず、生徒は本実践を通じて必要な情報をインターネットで得たり、できるだけ多く集めたりするという認識は下がったことが分かった。

項目 4、5、8 の平均値に着目すると、事後にて上昇傾向であることが分かった。単純主効果に着目した結果、項目 4 は発話量にかかわらず、事後に有意に向上していた。しかし、項目 5 は発話量上位群のみに有意差が認められ ($F(1, 135) = 9.82, p < .01$)、Bonferroni の多重比較の結果、事前 ($M = 2.91$) よりも事後 ($M = 3.29$) の方が有意に高かった ($p < .01$)。一方、項目 8 は発話量下位群のみに有意差が認められ ($F(1, 135) = 5.64, p < .05$)、多重比較の結果、事前 ($M = 3.04$) よりも事後 ($M = 3.34$) の方が有意に高かった ($p < .01$)。

以上より、本授業を介してインターネットで情報収集するという認識は低くなるが、集めた情報について、コンピュータを使って表やグラフなどにして分析するという認識が事前よりも向上する可能性が示唆された。しかしながら、中央値近辺の値を示していたことから、例えば一人 1 台タブレット環境で取組むことで、この認識がより高くなる可能性が考えられる。

また、「課題に取り組むために集めた情報を、課題の制約や条件に照らして、取捨選択する」は、発話量が多い群の方が事後に有意に向上した一方で、「課題に対する具体的な方法を決める際に、先生や友達、家族、知人などの意見を参考にする」は、発話量が少ない群の方が事後に有意に向上することが分かった。この結果は、個々の学習方略を理解したり、グループ活動における教師の介入方法を検討したりする上で重要な示唆を与えられ、今後生徒の発話内容を詳細に分析することが求められる。

世田谷区烏山小学校及び東京学芸大学附属小金井中学校における授業実践事例から、小学校・中学校の違いを意識することなく情報活用能力は発揮され、各教科の資質・能力を支援すると予想される。しかし、問いの内容によって、発揮される児童・生徒の情報活用能力が変化する可能性が考えられる。「資質・能力の育成を重視する教科横断的な学習における問い」と情報活用能力の関係について、授業実践を通じてさらに分析する必要がある。」と北澤准教授は指摘する。

■ オンラインテストへの取組み状況の可視化

本事業では千代田区検証事業の小学校の授業にて、学習履歴蓄積・可視化ソフトにより得られたストロークデータを解析することで、児童がいつどのように学習課題に取り組むかを可視化した。東京学芸大学附属小金井中学校においても、理科において可視化検証を行っており、本章では中学校における実践・可視化事例を紹介する。

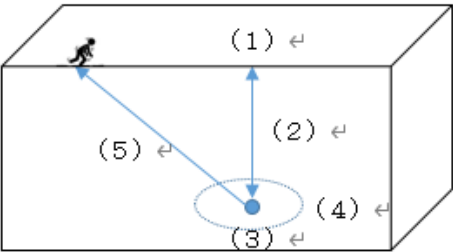
実証は中学校第1学年の理科「大地の成り立ちと変化」で実施した。「大地の活動の様子や身近な岩石、地層、地形などの観察を通して、地表に見られる様々な事物・現象を大地の変化と関連付けて理解させ、大地の変化についての認識を深める。」ことが目的である。本章では、地震の伝わり方について、生徒に対して実施したオンラインテストの内容と、生徒の取組み状況を可視化した解析結果について紹介する。

東京学芸大学附属小金井中学校では単元「大地がゆれる」において、授業実施後に次図のオンラインテストを実施した。オンラインテストであるため、問1及び問2の自由回答形式の回答欄はキーボード入力であり、問3の選択問題ではラジオボタンをクリックするシングルアンサー形式での回答方法が用意された。

単元「大地がゆれる」オンラインテスト 1ページ目

問1 次の図は地震が起こったときの模式図である。

(1) から (5) に入る言葉を答えなさい。キーボード入力です。



(1)

(2)

(3)

(4)

(5)

単元「大地がゆれる」オンラインテスト 2 ページ目

問2 この図はある地震が起こってから揺れ始めるまでの時間を表している。18'58"は 18 分 58 秒のことである。震央（震源）を A～F から 1 つ選び、その理由を答えなさい。キーボード入力です。←

←

←

記号←

←

←

←

←

理由←

←

←

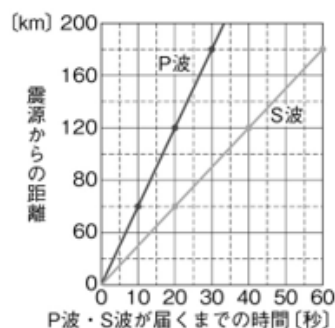
←

←



問3 この図からわかることを 1 つ選びなさい。←

←



←

- 1 P波より S波の方が伝わるのが速い←
- 2 緊急地震速報は P波と S波の到達時間の違いを用いている←
- 3 同じ地震でも P波より S波の方が揺れが大きい←
- 4 地震が伝わる速さは空気中で音が伝わる速さより速い←

←

←

←

←

←

←

←

←

○ 1 ○ 2 ○ 3 ○ 4

可視化された結果は次の図 1 及び図 2 である。図 1 では横軸がオンラインテストへの取組み開始タイミング、縦軸が取組んだ時間となっており、課題に対しすぐに取り組む性格の生徒なのか、後から取組む生徒なのかの違いや、課題に対してどの程度の時間を掛けて取組んだかを生徒ごとに確認することが可能である。

また、図 2 はオンラインテストの 1 ページ目の作業時間と 2 ページ目の作業時間を示している。生徒によって、1 ページ目の方に時間が掛かった生徒、2 ページ目の方に時間が掛かった生徒の傾向が示されており、生徒ごとにどのページで回答までに時間が掛かったのかを把握することができる。採点結果では理解度の正誤しか分からないが、例え正解していた場合でも、すぐに正解を導けた生徒と、時間が掛かった生徒では理解の深度が異なり、取組み状況の可視化によって、採点結果だけでは分からない生徒の理解度まで把握すること

が可能となる。更には、課題への取組みに対する生徒の性格や癖まで読み取れるようになれば、より生徒1人1人に合わせた適切な指導へと役立てることが期待される。

図 1.オンラインテストへの取組み開始タイミングと取組んだ時間

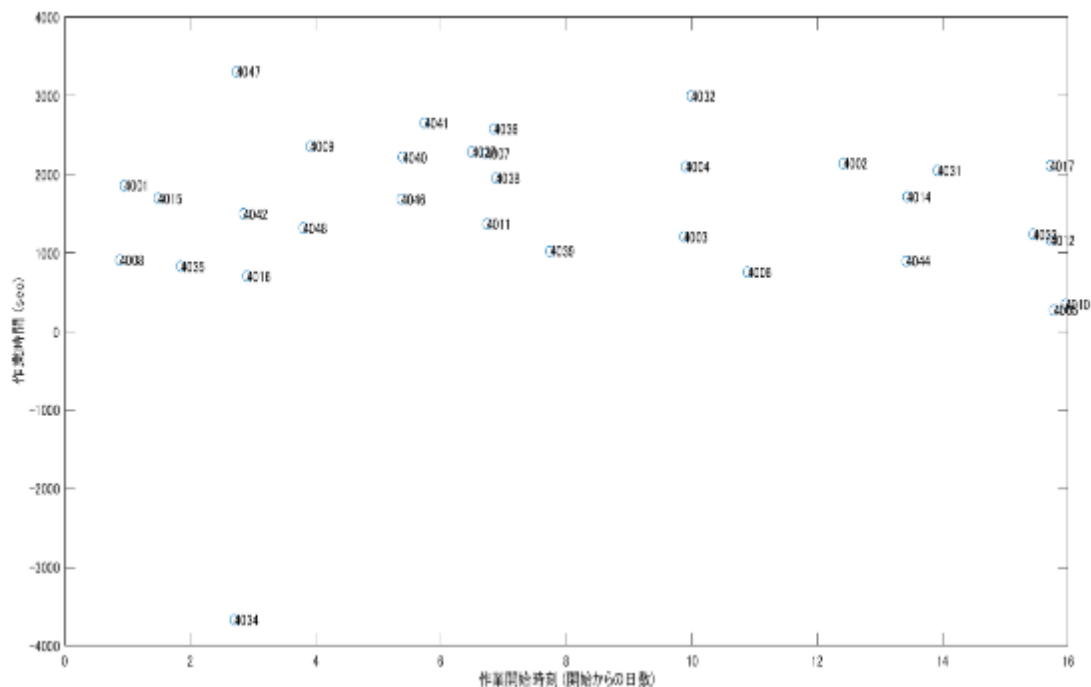
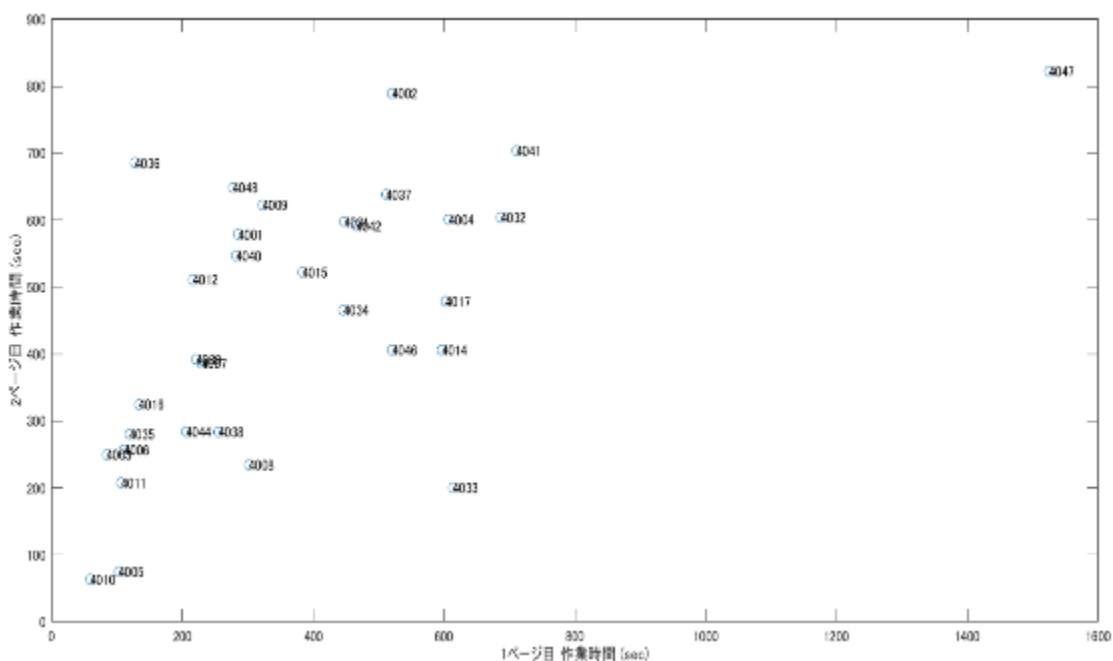


図 2.オンラインテスト 1 ページ目作業時間と 2 ページ目作業時間



■ コロナ禍におけるオンライン授業・家庭学習の効果

新型コロナウイルス感染対策及び4月の緊急事態宣言の発令を受け、多くの自治体では小中学校を5月末まで休校としていた。急遽3月から休校が決まったことで、一部の学校では休校期間中の学習機会の不足・学習の遅れへの対応として、オンライン会議ツールの Zoom アプリやマイクロソフト Teams 等を活用して試験的にオンライン授業を実施したところもあった。本事業では、葛飾区東金町小学校、洗足学園小学校、そして区としてモデル校8校に対しオンライン授業における一人1台環境の効果検証を実施した足立区について、各学校及び区の取組み概要とその成果、今後の課題等を紹介する。

① 葛飾区東金町小学校

・ オンライン授業実施概要

葛飾区東金町小学校では緊急事態宣言期間の4月の間に、授業再開の見通しが分からない5月以降の対応を見越して、オンライン授業に向けた家庭への配信テストを実施していた。その後、緊急事態宣言期間の延長を受け、休校措置を5月末まで延長し、5月第2週よりオンライン授業を開始した。

授業においては、児童の集中力は15分程度が限界であるとみて、1回の授業時間を15分に限定することを前提とした授業準備を実施した。同校では、短い時間で効果的な授業を実施するため、以下のようなことを行っている。

- オンラインで実施する授業の目的を明確化
- 授業では先生から目的などの伝えたいポイントを提示し、児童に確実にノートに取らせるよう指導
- 低学年の授業においては、先生の似顔絵を作成するなど、授業を楽しくさせる工夫を組み込む
- 授業を15分以内に収めるため、資料はシンプルに分かりやすいものを先生同士で推敲
- Web 授業の精度を上げるため、他の先生の Web 授業を参観し、予め規定された授業観察シートの診断項目に基づいた評価によるフィードバックの実施
- 授業前に指導案フォーマット（次ページ参照）に従い、授業展開における重視すべき観点を設け、他の先生が Web 授業を参観し、授業実施後に授業観察シートの診断項目に基づいた評価によるフィードバックを実施

また、同校では、当日の端末トラブルや親の在宅勤務等で授業を受けられなかった児童用に、Zoom 録画機能及び YouTube 配信によって、いつでも授業を受けられる仕組みを暫定的に用意し、対応した。

東金町小学校 Web 授業観察シート

葛飾区立東金町小学校 WEB授業観察
授業観察シート【指導技術(授業展開)】

校長		副校長	
授業者			

項目	診断項目(事前に参観する視点を決めてください)	4 当てはまる	3 大いた 当てはまる	2 あま 当てはまらない	1 当てはま ない
		4	3	2	1
		4	3	2	1
		4	3	2	1
		4	3	2	1
		4	3	2	1

自由記述欄(気付いた点とアドバイス)	

【教科 】 から まで参観
年 月 日 記入者

項目 ☆『指導技術(授業展開)』の具体項目

- | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> 1 授業の始めに、学習の準備について確認をしている。 2 忘れ物をした児童に適切に対応している。 3 授業の始めに本時のねらいを児童に明確に示している。 4 いつ、誰が、何を、どうするかを明確に分かるように指示を工夫している。 5 机間指導を意図的に行い、児童の学習状況を把握し、適切な言葉かけや指導をしている。 6 児童のつまづきを把握し、その場でつまづきに応じた指導をしている。 7 グループ学習等を取り入れて、児童同士が学び合う場を設定している。 8 体験的活動や作業活動を意図的に取り入れている。 9 少人数指導等、一人一人の児童とのかかわりを増やす指導の工夫をしている。 10 児童の実態や興味・関心を踏まえた発問や課題を工夫している。 11 課題発見や課題解決に即した教材・教具を活用している。 12 児童に興味・関心をもたせる教材・教具を工夫している。 13 発達段階を踏まえ、問題解決を促す教具を工夫している。 14 課題解決や理解の深化を図るために、ワークシートなどの教材を準備している。 15 ねらいの達成につながる発問をしている。 16 多様な考えを引き出す発問をしている。 17 児童の思考を深める発問をしている。 18 分かりやすい言葉で発問している。 19 児童の発言内容を必要に応じて板書し、活用している。 20 誤答や不適切な答えには、再度質問したり、ヒントを与えたりしている。 21 ノートやワークシートからも児童のよい意見を見だし、授業に生かしている。 22 児童の予想外の反応でも冷静に受け止め、臨機応変に学習の計画を変更している。 23 端的でポイントをおさえた説明をしている。 24 意図的に表情や語調を変えて話している。 25 児童が理解・納得できるように説明をしている。 26 発達段階に応じた分かりやすい、語句をぬき、適切な声の大きさや速さで話している。 27 板書計画を立て、授業の流れや内容を分かりやすく板書している。 28 漢字の筆順や文字の大きさに気を付けて、丁寧な文字で板書している。 29 色チョークを活用するなど、大切な事項等が分かるように板書している。 30 本時で分かったことを発表させたり、ノート等に書かせるなどして学習の振り返りをさせている。 31 次時の学習内容を確認し、見通しがもてるようしている。 | <p style="text-align: center;">授業力の6要素とは</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 使命感・熱意・感性 2 児童・生徒理解 3 統率力 4 指導技術 5 教材解釈・教材解釈 6 「指導と評価の計画」の作成 <p>今回の授業観察では、事前に黄色いラインマーカーの中から、観察の視点を5点選択してください。
指導技術の良い点を認め、授業者にフィードバックしてください。課題については、課題解決の方策を具体的に示し、今後の指導に活かせるようにしてください。</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

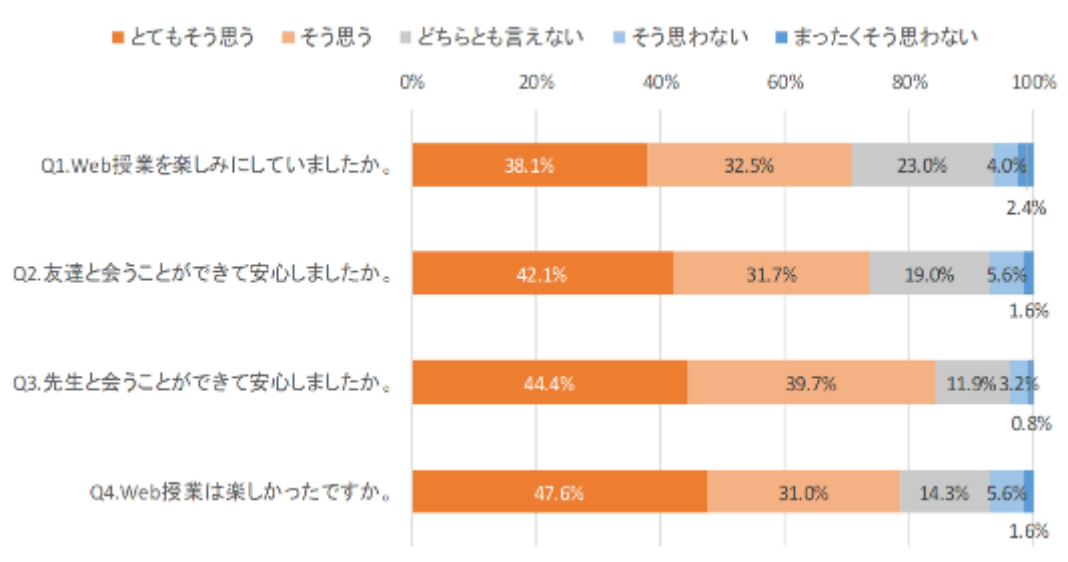
・オンライン授業の成果

授業実施後、児童・保護者及び教員に Web アンケートを実施した。

児童・保護者アンケートからは、以下のように評価された。

- 児童・保護者からの評価として、「Web 授業を楽しみしていた」よりも「Web 授業は楽しかった」の方が評価は高く、当初期待よりも実施後は良かったと評価される。
- コロナ禍で不安感が高まる状況の中、「友達と会うこと」「先生と会うこと」による安心感の効用も得られている（特に、先生と会うことによる安心感の評価は高い。）。

東金町小学校 児童・保護者アンケート結果 (N=126) 一部抜粋

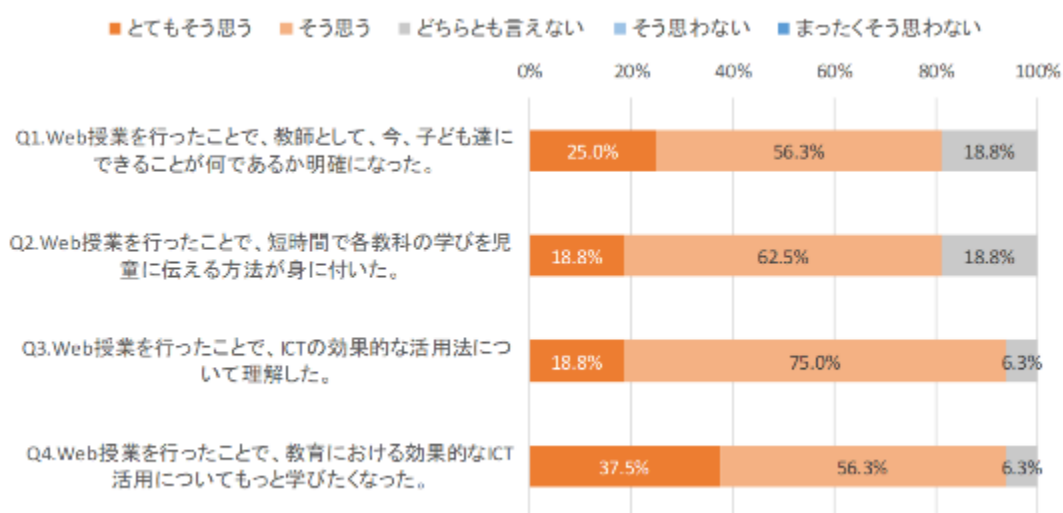


なお、アンケートは保護者と一緒に回答されており、オンライン授業の取組みについては保護者にも十分理解浸透されたと想定される。

また、教員アンケートからは、以下のように評価された。

- アンケート各設問は有意に評価が高く、「子ども達にできることが何か明確になった」「短時間で学びを伝える方法が身に付いた」「ICT の効果的な活用方法に理解した」等の具体的な意識を教員が持つことができた」と評価される。
- これら現状理解が進んだことで、「ICT 活用についてもっと学びたくなった」と教員のモチベーション向上につながっていると想定される。

東金町小学校 教員アンケート結果 (N=16) 一部抜粋



さらには教員に対するヒアリングから、オンライン授業導入のメリットとして、「家庭での学習環境や保護者による学習支援状況を把握できる」「教員画面が大きく映るため、自分に訴えかける感じがあり集中しやすい」などのコメントも得られた。

・オンライン授業実施の課題

授業時間が15分間に限定されることで、教員からの一方的な授業になりやすく、主体的協働的な授業展開が難しい点が挙げられた。オンライン授業の特性として、児童の答え・考えを共有することが難しく、又、教員側もマスクをしているため、表情や口の動きを伝えることができなかった。ディスカッションにより自身の考えを持つことが大事であり、オンライン授業においても児童・教員間や児童同士で対話ができる工夫・検討が必要である。

また、児童の個々の状況や授業の理解度等を把握することも難しかった。

ICT活用面では、教員端末のカメラやマイク機能が弱く、又、ミュート解除等のZoomの操作に不慣れであったことから、しばしば授業進行の妨げになることが生じた。

②洗足学園小学校

・オンライン授業実施概要

洗足学園小学校では iPad を導入し、教授方法・学習方法にイノベーションを起こすことで、「社会のリーダー」に必要な資質を育む上で次の効果が得られると仮説を立て、ICTを活用した学びプロジェクトをスタートしている。同校では iPad を文具の1つと位置付けており、学校で使用する iPad は全員が同じものを購入し、学習に適した状態を学校側で管理することにより、学習の道具であることを意識付けている。1年生は共用 iPad で慣れることに集中し、2年生進級後に個人所有で毎日使うことを前提に家庭での購入を依頼している。（ただし端末は、MDM（Mobile Device Management）ですべて管理し、アプリやデジタルテキストのインストールを一括で行っている。インターネット検索はフィルタリング機能を設定して使用している。）そして同校では、情報モラルの5つの分野（情報社会における倫理、法律の理解、公共性、安全への配慮、セキュリティ）を全学年で体系的に学習する方針で情報教育が推進されている。

洗足学園小学校における情報モラルカリキュラム

■2020年度 洗足学園小学校 情報モラルカリキュラム					
	情報社会における倫理	法律の理解	公共性	安全への配慮	セキュリティ
1年	まわりを守る。	ICTを使うときにも、ルールやマナーがあることを知る。	学校のiPadはみんなで使うものであることを理解し、大切に使う。	大人と一緒に使う。知らない人に連絡先を教えない。写真をあげない。	ロイロノートを共用のiPadで使う際には、ログアウトしないといけない理由を知り実行する。
2年	得意の作ったものを大切に作る。	情報を発信したり、やりとりしたりする場合のマナーを知る。	協力してネットワークを使う。	健康のために決められた利用時間や約束を守る。適切な場所で利用する。	IDとPWの違いを理解し、それぞれがなぜあるのかを知る。
3年	自分や他者の情報を大切ににする。	何がルール・マナーに反する行為かを知り、絶対に行わない。	みんなの役に立つ情報を積極的に提供し、共有する。	危険な時には大人に知らせる。個人の情報は漏らさない。	認証の重要性を知り、正しく利用する。パスワードは誰にも教えない。
4年	情報にも権利があることを理解する。	違法な行為は何かを知って、違法な行動はしない。	ネットワークや情報は共用のものである意識を持つ。	不適切な情報があった時には、大人に知らせる。情報には警戒心をもつものもあることを知る。	パスワードは自分で管理しなければならないことを理解し、不正アクセスされないように、しないようにする。
5年	個人の権利（人権・肖像権）を尊重する。	情報の保護や取扱いに関する基本的なルールや法律の内容を知る。	迷惑行為を見逃さない。	人の安全を脅かす行動をしない。危険を予測し、避ける。情報の正確さを判断する方法を知る。	情報セキュリティの基礎的な知識を身につける。漏れた情報がどう悪用されるのかを知る。
6年	著作権などの知的財産権を尊重する。	契約行為の意味を知り、勝手な判断で行わない。	（卒業前に）ネットワーク上のコミュニティに適切な参加をするためのルールを理解する。	健康面に配慮した情報との関わり方を意識して行動する。精神的・身体的な負担がかからない使い方を知る。	情報の破壊や流出を守る方法を知る。ウイルスに対する簡単な知識を持ち、ダウンロードには危険が伴うことを理解する。

出典) 洗足学園小学校 Web サイト

新型コロナ感染拡大に伴い、3月より休校措置が決まったが、同校では日常的に使用しているロイロノートによって児童への課題提示・提出による家庭学習を進めることができた。

オンライン授業を実施したのは4月からである。同校のオンライン授業は、通常の登校時刻と同じ8時30分開始とし、通常時と同様に規則正しい生活を送ることを重視した。通常登校時と同じように、朝の会、ラジオ体操、読書を行い、9時から1時間目が始めている。

オンライン授業は午前のみで、1コマ40分間の計3コマの授業を実施した。授業と授業の間にはZoomへの接続に余裕を持たせたり、目を休めたりするために20分間の休み時間を設けている。午前の授業後は帰りの会とし、午後は、午前中の学びを深め、定着させるための課題の時間とした。オンライン授業では、児童1人1人の理解度を把握するのは困難であるが、午後の家庭学習による課題チェックにより、学習の担保を図ることとした。

オンライン授業を実施に当たり、同校では教員間のICT活用レベルの違いや感染対策等を踏まえ、オンライン授業の準備として以下のことを行っている。

- 事前にオンライン授業マニュアルを作成・教員間で共有し、児童向けのオンライン授業ガイドブックも作成
- 教員全員がZoomを使えるようにし、私立小ネットワークによるZoomのオンライン勉強会へ参加
- これまでICTを活用してこなかった非常勤講師についても、ロイロノートを習得してもらい、ICT活用の底上げを実施
- 教員は基本的に在宅勤務を行い、職員会議にはZoomを使用
- オンライン授業はTT体制（ティーム・ティーチング、教員二人）で臨み、出席確認やPC操作フォロー等を分担

また、保護者からの理解を得るため、事前に学年ごとにオンライン保護者会を実施。さらに、家庭における端末の有無、通信速度を含めた接続上の課題、学校への要望等を抽出するためのオンラインアンケート調査を実施した。

オンライン授業で使用した端末については、3年生～5年生では一人1台既に活用しているiPadを使用している。6年生については、iPad導入前であったため、BYODにより対応した。ただし、家庭補助として、学校側で45台の端末を用意した。

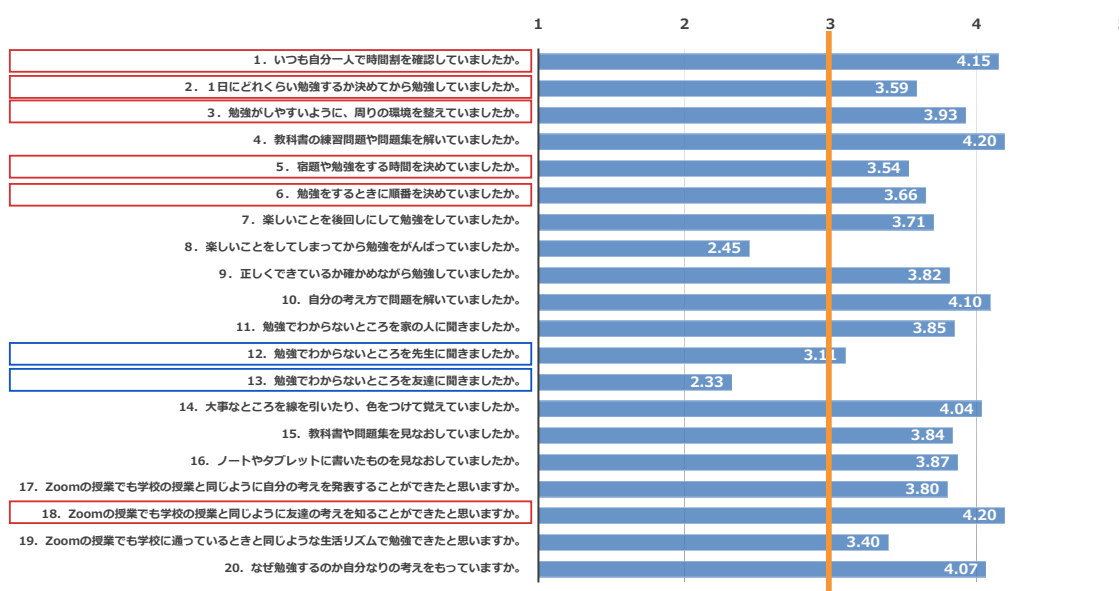
・オンライン授業の成果

授業実施後、児童及び教員に Web アンケートを実施した。

児童アンケートの分析から、オンライン授業の実施は以下のように評価された。

- オンライン学習を経験したことで、単に授業を受ける・問題を解くだけでなく、課題への取組みや時間配分等の学習方略に対する意識が有意に高いことが示されている。
- オンライン授業によって、学校の授業同様に友達の考えを知ることができたが、先生や友達との双方向のコミュニケーション（先生や友達に質問するなど）については課題が見られる。

洗足学園小学校 児童アンケート結果（一部抜粋）

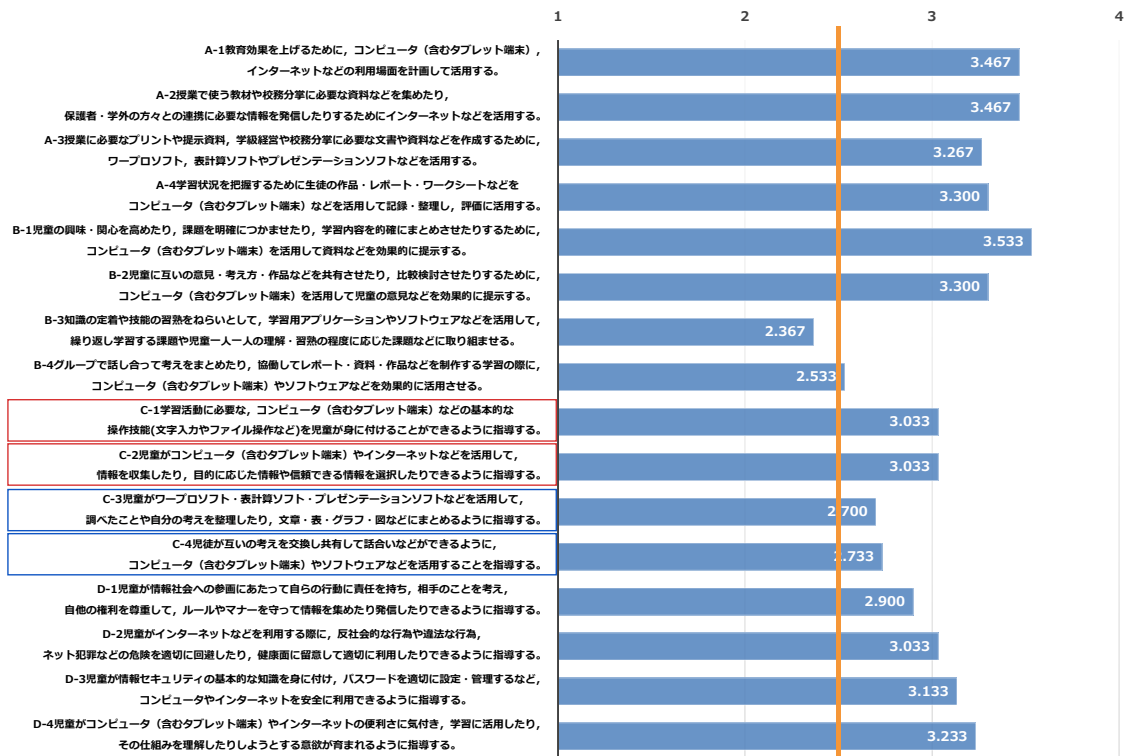


※分析においては尺度 5、中央値 3 の中央値検定を実施

また、教員アンケートからは、以下のように評価された。なお、教員アンケートには、文部科学省が規定している「教員の ICT 活用指導力チェックリスト」の項目により作成している。

- PC 操作に関わる児童への指導は苦手とする教員が多い中で、基本操作（C-1）や情報収集（C-2）に関する指導はできたと認識する教員は多い。
- その一方で、プレゼンテーション（C-3）や児童同士の共有活動（C-4）に関する指導については有意性が低い。

洗足学園小学校 教員アンケート結果（一部抜粋）



※分析においては尺度 4、中央値 2.5 の中央値検定を実施

・オンライン授業実施の課題

オンライン授業準備においては、各家庭のネットワーク環境（通信速度）によって Zoom 利用が難しい児童への対応が必要である。同校の場合は、通信速度の制約により Zoom が利用できない児童に対しては、協働学習支援ソフトによって授業内容を知らせる対応を行っている。ただし、協働学習支援ソフトの利用者増により、オンライン授業中に協働学習支援ソフトがほぼ使えなくなる現象が発生した。

オンライン授業実施では、児童の顔が見えても、ノート等の個々の児童の様子が見えないことや、児童同士でのコミュニケーションができないことが課題として挙げられる。

また、6年生は BYOD での実施のため、全員が同じ端末でなく、アプリが違うため、授業進行においては工夫が必要である。

授業数が少なくなってしまうため、永続的にオンライン授業実施とするのは現実的ではない。公的な授業として認めてもらえるのか検討が必要である。同校では暫定処置として、オンライン授業を正式な授業の扱いとして判断し、オンライン授業に参加できなかった児童については、通常授業の欠席者として対応した。

③足立区モデル校

・オンライン授業実施概要

足立区では、東京都と東京学芸大学の2020年度共同研究「小中学校におけるGIGAスクール構想に基づいた一人1台環境の効果検証」の支援として、下記2点を実施した。

- 学校と家庭を連携したICT活用の授業デザインと効果の分析
- 小中学校における一人1台タブレット端末に向けたICT活用による授業実践の推進

文部科学省のGIGAスクール構想により、小中学校における一人1台モバイル端末の環境整備とこれを用いた教員のICT活用指導力向上が求められているが、新型コロナウイルス感染拡大の影響により失われた学習の機会を支援するために、授業時間外学習と対面授業を連携したICT活用による授業デザイン、及びオンラインを活用した効果検証を行うことは、小中学校の教育に示唆を与えることに意義があり、東京学芸大学の北澤准教授主導により、学習支援及び効果検証を実施した。

本研究におけるモデル校は以下8校（小学校5校、中学校3校）である。

- 小学校：西新井小学校、鹿浜五色桜小学校、舎人小学校、辰沼小学校、大谷田小学校
- 中学校：千寿桜堤中学校、湊江中学校、興本扇学園扇中学校

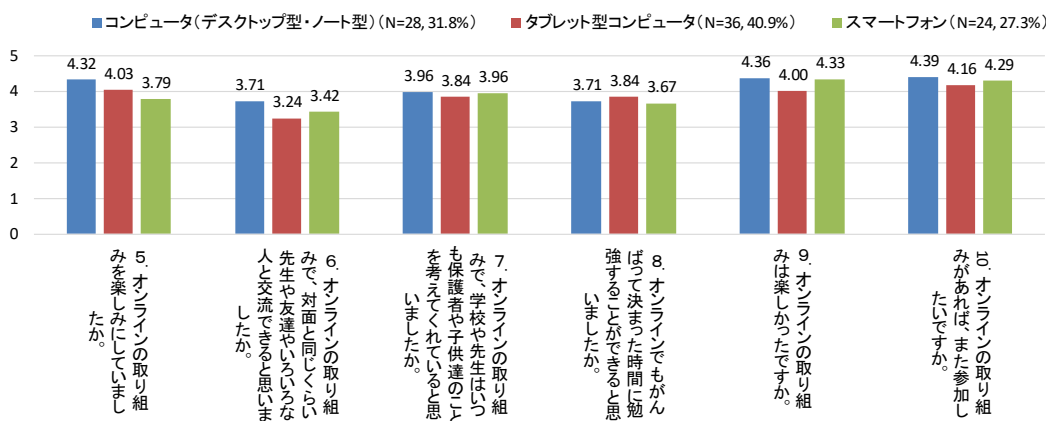
・オンライン授業の成果

授業実施後、児童及び教員にWebアンケートを実施した。

児童アンケートの分析から、オンライン授業の実施は以下のように評価された。なお、足立区では端末ごとに調査結果を細分化し、評価を行った。

- 足立区ではスマートフォンでオンライン授業を受講した児童が3割弱存在する。
- ただし、スマートフォンであってもオンライン授業への取組みに対する考えや、オンライン授業受講後の感想・継続意向は、他ICT機器利用者とも差異は見られない。

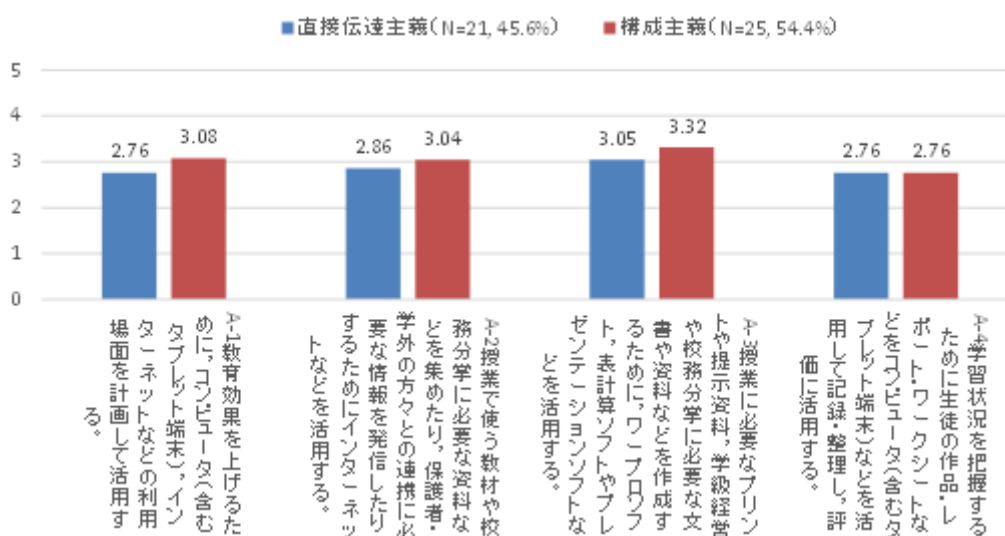
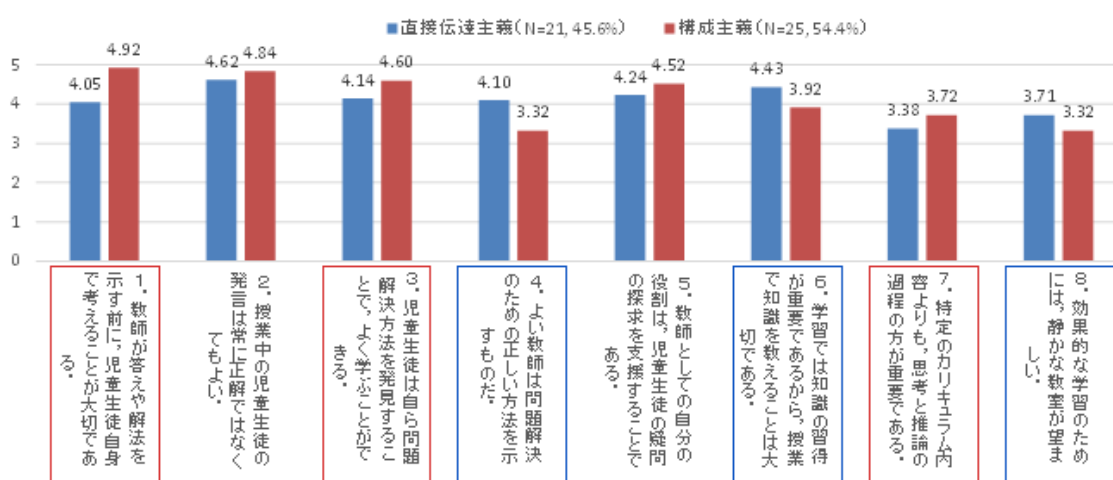
足立区モデル校 児童アンケート結果（一部抜粋）



また、教員アンケートからは、以下のように評価された。なお、教員アンケートでは、アンケートの回答傾向から授業において教員中心の学習指導を行う「直接伝達主義」の教員と、児童中心の学習指導を行う「構成主義」の教員に細分化した分析を行った。

- 教師の回答傾向から定義される教授学習観の内、直接伝達主義（教員中心型指導）の教員が半数近く存在。
- 構成主義（児童中心型指導）の教員が児童・生徒自身の考えや解決方法の発見を重視する一方で、直接伝達主義の教員は知識伝達を重視する。
- コンピュータやインターネットの活用傾向は、構成主義の教員の方が高い傾向にある。

足立区モデル校 教員アンケート結果（一部抜粋）



・オンライン授業実施の課題

オンラインを取り入れた教育活動に対する課題については、「直接伝達主義」の教員と「構成主義」の教員で傾向が異なっていた。「直接伝達主義」の教員は ICT スキル向上を挙げる人が多いが、「構成主義」の教員は児童・生徒との関わり方や授業の仕方など、児童・生徒の主体的対話的で深い学びにつながる部分での課題を挙げる人が多い。2020 年度より小学校では全面的に実施されている新学習指導要領であるが、本研究の分析結果から、現場で指導に当たる教員には、まだ主体的対話的で深い学びにつながる学習指導が不十分な教員も少なからず存在し、ICT 活用にも格差が生じていることが明らかになった。学習指導の方法を身に付けるため、ICT 活用レベルに応じた研修を実施していくことが求められる。