

小中一貫校における1人1台端末とパフォーマンス課題を導入した単元開発

——京都市立凌風小中学校における社会科・理科の事例検討——

若松大輔 鎌田祥輝 西岡加名恵

1. はじめに

2020年春、新型コロナウイルス感染症の影響により、日本の多くの学校で長期にわたる休校が余儀なくされた。GIGAスクール構想¹の前倒し実施が決定され、2020年度末までには小・中学校における1人1台端末が導入された。それに伴い、今、多くの学校現場では、1人1台端末を活かした授業の改善が模索されている。

本稿は、1人1台端末の活用と、パフォーマンス課題を位置づけた単元開発とを、どのように組み合わせればよいのかについて焦点を合わせるものである。パフォーマンス課題とは、知識やスキルを総合して使いこなすことを求めるような複雑な課題であり、パフォーマンス評価の方法の1つである²。

ICTを活用した授業づくりについては、既に多数の著書や論文が刊行されている。まず著書に注目すると、たとえば、松阪市立三雲中学校や新潟大学附属小学校は、ICT活用に関する先進的な実践事例を報告している³。また、樋口万太郎・堀田龍也らの著書⁴では、既存のコンテンツを使う、Google Classroomで意見集約をする、ビデオ会議ツールを用いて双方向の授業をするなど多彩なオンラインツールの活用方法が紹介されており、その中には長野健吉が6年社会科でパフォーマンス課題に取り組んだ実践報告も収録されている。さらに最近では、各教科別にICTを活用した授業づくりを提案する書籍も刊行されている⁵。しかしながら、単元開発や評価課題において、どうICT活用を取り入れるのかについては、まだ十分には検討されていない。特にICT活用の先進校ではなく、一般的な公立学校において1人1台端末を導入する際の意義と課題を明らかにするとともに、今後の展望を探ることも喫緊の課題となっている。

次に論文に注目して、CiNii ArticlesならびにJ-Stageで「ICT」「授業」「評価」でジャーナルを検索すると、それぞれ414件と3122件が該当する(2022年2月15日現在)。しかし、タイトルにICTとパフォーマンス評価が位置づいている論文は、理科の単元「ものものけ方」についての研究開発事例を報告する1本しか該当しない⁶。したがって、学校全体でパフォーマンス課題とICTを取り入れた単元開発を進める意義や効果などを検討する課題も残されていると言えるだろう。

そこで本稿は、京都市立凌風小中学校(以下、凌風学園)において取り組んだ共同研究開発の事例検討を行う。筆者らの所属する京都大学大学院教育学研究科教育方法学研究室(以下、方法研)では、2016～2019年度に、京都市教育委員会からの依頼により、パフォーマンス課題を取り入れた単元開発に関する教員研修を、京都市内の複数の小・中学校に対して提供してきた⁷。その延長線上で、2021・2022年度は、京都市教育委員会からの依頼⁸により凌風学園との共同研究開発に取り組む機会をいただいた。以下では、2021年度における共同研究開発の経緯と成果、ならびにそれらに関して当校の先生方や京都市教育委員会の担当者の方に行ったインタビュー調査(2022年1月7日)について報告する。

2. 学校・大学・教育委員会の協働による学校改革

2.1 凌風学園における取り組みの背景

まず、凌風学園の特徴および本共同研究開発に至るまでの背景を、凌風学園の岩佐武司学園長と京都市教育委員会指導部学校指導課・総合教育センター研修課担当課長の文田尚徳氏へのインタビュー調査⁹の回答をふまえて概観する。

凌風学園は京都市南区東九条地域に位置し、2012

年に3つの小学校と1つの中学校が統合して新設された施設一体型の小中一貫校である（2018年度から義務教育学校へ移行）。学園教育目標として「自らを高め、共に生き、希望を抱いて未来を拓く」を掲げている。これまでの全国学力・学習状況調査の結果等から学園生の課題として現れた「基本的な生活習慣」「学習習慣」「言語環境」「継続性・持続性」「見通しを持った行動力」に起因して、学力向上に向けた取組が継続して必要であることが認識されている。これらの課題を克服するための重点指導方針として、「学びの作法の習得」「言語活動の充実」「キャリア形成支援」の3本柱が開校以来掲げられている¹⁰。

2019年度末に学園経営目標である、『自立』（主体性）と『自律』（社会性）の基礎を培う」ために9年間を通して育成を目指す資質・能力を整理し、キャリア教育の視点から育成する資質・能力を具体化した。それは、なりたい自分になろうとする力（夢や希望をつくりあげる力）、見通しをもって計画し行動する力（自己管理能力）、気持ちや立場を理解し、他とつながる力（社会形成能力）、自分で課題を発見し粘り強く立ち向かう力（課題対応能力）である。これら4つの資質・能力を獲得させるために、2020年度より大きく3つの取り組みを行っている。すなわち、①「3つのつなぐ」（授業をつなぐ、人と人をつなぐ、未来社会とつなぐ）を重視した授業づくりと授業研究、②学習習慣（自学自習の態度）の確立、③「生き方探究・サポート」を活用したキャリア教育の推進である。

2021年度も、これらの取り組みを継承・発展させている。2021年度から重点的に取り組まれている1人1台端末は、特に①と②に関係している。①については、「主体的に学び続ける姿」「深い学び」を実現する授業改善の一環として、方法研との共同研究開発が行われている。他方②については、日常の授業においてロイロノート・スクール（以下、ロイロ）を活用するほか、タブレット上の学習ドリルを活用している。週末課題としてのタブレット活用（週末持ち帰り）を毎週実施し、家庭学習の習慣化を目指している。

次に、方法研との共同研究開発による単元開発や教員研修がどのように進められたのかを概観する。

2.2 教員研修

本共同研究開発については、表1の日程・内容で取り組んだ。教員研修は基本的に講義とワークショップの組み合わせという形態で行った。西岡が研修全体を統括するとともに、院生の若松が社会科、鎌田が理科を担当した。過去4年間にわたる京都市との連携の中でも、大学院生の関わりは、各教科についてのより深い知見を共有する点で、また学校の先生方が率直な悩みを打ち明けつつ相談しやすいという点で、高く評価されてきたものである¹¹。

表1. 教員研修の日程と内容

日程	内容
4月12日	担当者顔合わせ、単元の選定
4月30日	教員研修①（ロイロの基本、パフォーマンス課題の作り方など）
5月28日	教員研修②（社会科・理科のパフォーマンス課題の実践例・ICT活用例の紹介、小学校の指導案検討）
7月2日	教員研修③（社会科・理科のパフォーマンス課題の実践例・ICT活用例の紹介、中学校の指導案検討）
8月20日	全教員を対象とした研修（講義、研究授業担当の先生による模擬授業と検討）
10月29日	凌風学園研究報告会（共同研究開発した単元の授業を含む公開授業・研究協議の実施、西岡による講演）

4月12日の顔合わせでは、研修内容を概観するものとして、パフォーマンス課題の作り方などを解説している著書の一部¹²を共有するとともに、本年度、共同研究開発に取り組む単元の選定を行った。2021年度は、社会科の2単元（第4学年の単元「琵琶湖疎水」と第8学年の単元「近畿地方」）と理科の2単元（第5学年の単元「もののとけ方」と第9学年の単元「水溶液とイオン」）に焦点を合わせることとなった。

4月30日の教員研修では、西岡がICT活用のメリット、京都市が採用しているICTツール（ロイロ）の使い方、パフォーマンス課題の意義と作り方、指導上の工夫について講義を行った。また、実際にロイロを活用しつつ、パフォーマンス課題づくりのワークショップを行った。

5月28日の教員研修では、パフォーマンス課題を

洗練させる上での視点を確認するとともに（西岡）、社会科や理科のパフォーマンス課題の実践例において ICT を活用している事例を大学院生（若松・鎌田）が紹介した。続いて、社会科と理科のグループに分かれて、小学校の先生方が作成された単元計画書を仔細に検討した。7月2日の教員研修では、ループリックの作り方や ICT 活用のポイントなどを紹介した（西岡）。また、5月と同様に社会科と理科のグループに分かれて、中学校の単元計画書を検討した。

8月20日のワークショップは、凌風学園の校内研修の形で行われた。西岡より改めて ICT 活用とパフォーマンス課題について解説する講義を行った。さらに4教室に分かれて、10月に公開授業を行う4人の先生方が、実際に行う授業についての模擬授業を行った。さらに、それぞれの教室で、模擬授業を踏まえた指導案の検討が行われた。この模擬授業は、①10月の研究報告会に向けて、指導案の改善を図る、②凌風学園のなかで先進的に1人1台端末の活用に取り組む先生方の模擬授業を通して、学校の先生方全員に1人1台端末を活用した授業を子どもたちの立場で体験してもらい、その知見を共有する、という2つの目的で行われたものであった。

10月29日の研究報告会では、4人の先生方がパフォーマンス課題を実施する授業を公開し、パフォーマンス課題や1人1台端末の活用について事後検討が行われた。また、西岡が『『深い学び』を実現する授業改善——パフォーマンス課題と ICT の活用』という演題で講演を行った。

2.3 共同研究開発の意図とその評価

京都市教育委員会と方法研との共同研究開発は、2016年度より行われてきた。2019年度までは京都市内の多くの学校の教員を集めた研修を行っていたが、2021年度は凌風学園に絞った研究開発に取り組んだ。凌風学園、教育委員会、大学が連携した共同開発研究の意図と評価を、凌風学園の岩佐学園長および2016年度よりパフォーマンス課題を軸とした教員研修をコーディネートしている京都市教育委員会の文田氏にうかがった。

岩佐学園長には、パフォーマンス課題、1人1台端末活用、教員の力量形成の3つの観点から本取り組み

に対する評価をうかがった。まずパフォーマンス課題の意義については、「逆向き設計」により単元内・9年間を通した指導過程のあり方を探ることが可能なこと、学年・教科・領域を超えたカリキュラム設計を可能にする点を挙げている。

1人1台端末については、成果として、タブレット自体の新鮮さによって学園生が意欲的に学習に取り組み、学習習慣の改善につながったこと、さらには情報活用能力の育成や探究的学習の推進、学習者間の情報共有の円滑化といった、授業の姿の変革が挙げられた。他方、課題としては、教員の ICT 活用指導力の向上や、学園生への情報モラル教育のさらなる充実が挙げられた。

教員の力量形成については、今回実践に取り組んだ4人の授業をもとに各教科会で討議・検討を重ねたことで、個人および教科全体として授業改善や授業力向上につながることができたこと、ベテランと若手が研究開発に取り組んだことで経験年数にかかわらず取り組めるという意識が芽生え、他の教員への刺激になったことが挙げられた。

次に、文田氏にパフォーマンス課題、1人1台端末活用について、研究指定の意図と評価をうかがった。氏は、パフォーマンス課題の意義について、2点を挙げている。まず、様々な知識・技能を使いこなすパフォーマンス課題が深い学びの在り方として有効であるという考えである。次に、主体的に学習に取り組む態度を評価する際に、一定の期間の中でパフォーマンス課題に取り組むことが、「試行錯誤しながら粘り強く取り組むであるとか、自己評価を繰り返しながら学習を調整するであるとか、まさに主体的に取り組む態度の評価の見取りに有効であろう」と考えたからである。

2019年度までの教員研修では、京都市内の数多くの学校の代表の教員が一堂に会し、パフォーマンス課題によるカリキュラムづくりを学び、各校で実践していた。しかし、パフォーマンス課題の実践が各学校内全体に波及されるには課題が残ったと言う。そのため、今回は1つの学校に絞って研究開発が行われた。凌風学園が選ばれたのは、凌風学園の子どもたちの課題として「なかなか学びに向かいにくい子どもたちがいる」ことがあり、学びの必然性に結びつくパフォーマンス課題の研究が適当であると判断されたからであっ

た。社会科・理科が選ばれたのは、方法研と京都市教育委員会の研修に参加し、継続的にパフォーマンス課題に取り組んでいる先生がいることが理由として挙げられていた。

1人1台端末の活用については、2020年度から市内の学校で端末やインターネット接続環境の整備を実施していたが、活用の方法については現場の先生が試行錯誤している状況であった。文田氏は端末の活用に関して、現状として特に2つの問題意識を持っていた。第1に、端末の活用が子どもが学びに向かう態度の改善につながっていない事例がみられることである。それは、文田氏の次の発言からうかがえる。「端末を使うことによって今まで授業に向いていなかった子どもたちが興味を持ったという先生が多かったです。しかし、よく観察してみるとそれは端末に対する興味であって、教科や単元内容に対する興味関心まで深まっていないという事例が散見されます」。

第2に、これまで培われてきた授業手法のよさとの両立の難しさである。例として次の事例を挙げている。「話し合い活動で、今までは授業者の先生が意図的に良い意見を吸い上げて交流することによって子どもたちが他者の意見を聴いてということがあったのですが、今はロイロ・ノートスクール等を活用するとすべての意見が瞬間的に出てきます。様々な情報が一気にくるため、子どもたちにとって情報過多になる場面があり、いったい何を見ていいのか、自分の考えをどうあらためて整理統合するのかというところで迷いや戸惑いがでるといようなことも聞かれます」。京都市教育委員会では、デジタルが有効なところを見極め、ノウハウを蓄積する時期であるという認識であった。

他方、1人1台端末の可能性として、子どもたちのつまづきや学んだことなど、単なる成績の蓄積ではない学びの履歴を蓄積することができる点を挙げていた。

岩佐学園長と文田氏の評価を勘案すれば、本共同研究開発では、1人1台端末の活用によってタブレット自体の新鮮さによる学習習慣の改善に留めず、パフォーマンス課題と組み合わせることにより、教科の授業における深い学びを実現し、教科内容と結びついた主体的に取り組む態度の育成を図ることが目指されたことがわかる。さらに、成果を凌風学園内・京都市内に広く普及させることが意図されていた。本共同開発

研究は2022年度も継続して行う予定のため、取り組み全体の評価は今後の課題である。ただし、2022年度は理科・社会科のみならず国語科、算数科・数学科、外国語科も含めた研究開発が予定され、また各教科の検討に大学院生を含めることが決定している。このように、パフォーマンス課題を取り入れた単元づくりや、大学院生が参加する研修については、岩佐学園長や文田氏から一定程度評価されていると言えよう。

それでは2021年度に共同研究開発に参画し授業を実施した4人の教諭はどのようにパフォーマンス課題や1人1台端末の意義や課題を認識し、どのような単元を開発したのだろうか。次に、社会科・理科それぞれの実践の具体に迫る。

3. 社会科における取り組み

本節では、凌風学園における第4学年と第8学年の社会科の実践事例とインタビュー内容を踏まえて、1人1台端末を導入したパフォーマンス評価の意義と課題について検討していく。

3.1 第4学年「用水のけんせつ～琵琶湖疎水～」

ここで紹介する第4学年の事例は、大原澄久教諭による「用水のけんせつ～琵琶湖疎水～」という地域学習の単元である。大原教諭は、教職年数7年目であり、凌風学園に着任して2年目である。大学時代の専攻は教育心理学で、教師になった後も、一貫して子どもたちの実態に合わせて、子どもの思考の流れが自然に展開できるような授業づくりを意識している。なお、4年生を担任することも、パフォーマンス評価を行うことも今年度初めての経験である。

本単元の目標は、「府内の先人の働きについて、当時の世の中の課題や人々の願いなどに着目して、見学・調査したり地図などの資料で調べたりして、年表などにまとめ、地域の発展に尽くした先人の具体的事例を捉え、先人の働きを考え、表現することを通して、地域の発展に尽くした先人が、様々な苦心や努力により当時の生活の向上に貢献したことを理解できるようにするとともに、主体的に学習問題を追究し、解決しようとする態度を養う」と設定している。つまり、京都に住む子どもたちが、この地域の先人の働きの具体的事例を理解することが目標である。ただし、この目

標は学習指導要領を反映して書かれているため十分に表現されていないものの、大原教諭は「地域の発展には、尽力した先人の苦心や努力が当時の人々の生活の向上や地域の発展に大きく貢献し、私たちの暮らしがあることを理解し、地域の歴史の連続性や持続可能な発展について自分のこととして考えを深めていってみたい」と単元を通したねがいを述べている。つまり、単に過去のことを知るだけではなく、現在の自分たちの生活との関連の中で歴史を意味づけることも意識されているのである。このねがいは、パフォーマンス課題（表2）にも表れている。

表2. 「用水のけんせつ」のパフォーマンス課題

琵琶湖疎水をつくった人たちの働きや琵琶湖疎水がどのような役割を果たしたか、プレゼンテーションにまとめよう。琵琶湖疎水の自分たちとの関わりについて自分の考えを発表し、琵琶湖疎水を世界遺産に推薦しよう。

本単元は、全15時間の3次構成である（表3）。第1次では、琵琶湖疎水について地理的に子どもたちと検討していく中で基本的な知識を獲得することを目指している。現代でも利用されている琵琶湖疎水についての基本的知識を身につけた第1次の最後に、子どもたちと単元末に実施するパフォーマンス課題を共有する。

第2次では、「なぜ琵琶湖疎水をつくろうとしたのだろうか」という問いに対して、歴史的にアプローチしていく。また、ただ過去のことを学ぶだけではなく、現代でも様々に利用されていることも強調して、過去から連綿とつながる事象が現代の京都に生きる自分たちとも密接な関係があることを理解できるように展開されている。

第3次は、全3時間でパフォーマンス課題に取り組むこととなっている。パフォーマンス課題は、過去の事象の理解を踏まえたうえで自分自身にとっての意味づけを求めるものである。パフォーマンス課題に取り組む際に、大原教諭は「建設の目的」「建設時の苦労や努力」「建設後の変化」「現在」という観点から情報を整理するように指示をしている。子どもたちは、ロイロで最終的なプレゼンテーションをするために、「読み原稿」と「スライド」を作成する。

表3. 「用水のけんせつ」の単元構成

第1次 3時間	<p style="border: 1px solid black; padding: 2px;">琵琶湖疎水はどのようにつくられたのだろうか</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 琵琶湖から京都へどのように水が流れているのかを調べる 2. 琵琶湖疎水がどのような川なのかを調べる 3. 琵琶湖疎水建設について学習問題を立てる
第2次 9時間	<p style="border: 1px solid black; padding: 2px;">なぜ琵琶湖疎水をつくろうとしたのだろうか</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 当時の様子から工事や琵琶湖疎水の利用方法を予想する 2. 年表から琵琶湖疎水完成までの経緯を知り、建設の問題点をまとめる 3. 建設の問題点（工事・費用・市民の了解）に対する取り組みを調べ、まとめる（2時間） 4. 北垣知事が琵琶湖疎水を何に利用したのかを調べ、まとめる（2時間） 5. 第1疎水完成後の京都の町の変化を調べる 6. 西郷菊次郎が取り組んだ三大事業からなぜ第2疎水が作られたのかを調べてまとめる 7. 今なぜ通船を復活させようとしているのかを考える
第3次 3時間	<p style="border: 1px solid black; padding: 2px;">琵琶湖疎水建設について学んだことを、琵琶湖疎水新聞にまとめ、プレゼンテーションで発表しよう</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 学習を通して心に残ったことを整理し、ロイロノートのカードにまとめる 2. 琵琶湖疎水建設について学んだことを、プレゼンテーションにまとめる 3. 琵琶湖疎水建設について学んだことをプレゼンテーションで発表する

では、子どもたちはどのような作品を作成したのだろうか。子どもたちは、資料の切り貼りと手書きによる「読み原稿」と、ロイロで作成する「スライド」の両方を作品として準備する必要がある。4年生がタブレット上で作成する「スライド」では、認識の質的な違いを十分に見取ることが難しい。なぜなら、基本的に授業の中で使用した図表等を資料として用いること

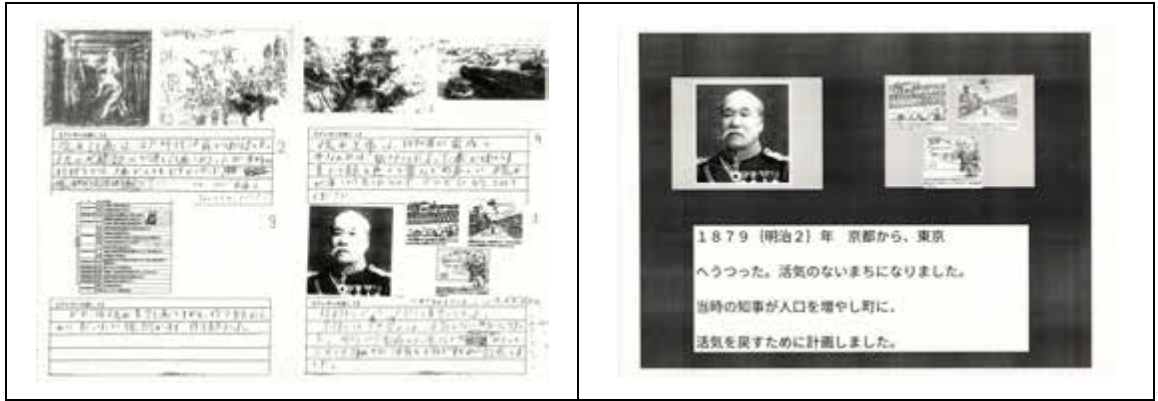


図1. 子どもの作品の一部1 (左「読み原稿」・右「スライド」)



図2. 子どもの作品の一部2 (左上「読み原稿」・その他「スライド」)

に加え、プレゼンテーション用の「スライド」という性格上似通うためである。しかしながら、「読み原稿」と組み合わせることで認識の深さをよりよく評価することができる。たとえば、「建設の目的」に焦点を合わせた場合、図1の子どもは、「1869年(明治2

年)京都から東京にうつった。京都には空き家がふえ、活気のない町になりました。当時の京都府の知事北がき国道が人口をふやし京都の町に活気をとりもどすために計画しました」と原稿を準備している。他方で、図2の子どもは、「約150年前都が京都から東京にう

つってしまいました。[中略] 北垣知事は火の消えたように活気なくなった京都にまた活気という名の火をつけようと疎水をつくらうとていあんしました。

[中略] でも疎水ができたからってほん当に人口がふえるの？というあなたへ…疎水をつくることでこんなにも事ができます。たとえば精米するために手で回していた水車も水の力で回せるように！ [中略] でも1番の目的は…？なんと舟運でした。なぜ舟運なの？と思っているあなたへ それは人が車で運んだり汽車ではこぶよりそ水を利用し舟で荷物をはこぶ方が舟うんが [し] やすくなるのです。それが北垣ちじ最大のねらいでした」と書いている。図1の子どもは、建設の目的として、大きな建設の背景（人口減少という課題）に触れるに留まっている一方で、図2の子どもは、大きな背景を踏まえた上で、その課題の解決策として期待されていた疎水の具体的利点を複数挙げている。つまり、図1の子どもは人口減少という課題と疎水の建設の関係性を十分に説明できていないのに対して、図2の子どもは具体例を挙げながらその課題と疎水の建設の関連を説明しているのである。このように、「スライド」と「読み原稿」を組み合わせることで、子どもたちの理解の深さを判断することが易くなる。

この単元は、学習指導要領では「地域の発展に尽くした先人は、様々な苦心や努力により当時の生活の向上に貢献したことを理解すること」とあり、ややもすれば「先人の苦心に感謝せよ」と道徳的になってしまう。しかし、大原教諭による本単元は、子どもたちを取り巻く地域に対して、地理的かつ歴史的にアプローチすることで、琵琶湖疎水の背景や意義に関する理解に重点が置かれている。

3.2 第8学年「近畿地方～持続可能な地域社会を目指して～」

次に紹介する第8学年の事例は、岡橋沙紀教諭による「近畿地方」と「地域の在り方」から構成された単元である。岡橋教諭は、教職年数4年目であり、凌風学園に着任してから2年目である。学部では国際政治学を専攻しており、学部卒業後は、ストレートマスターとして教職大学院に入学している。そして、大学院生時代に、パフォーマンス評価の理論も学んでいる。

表4. 「近畿地方」のパフォーマンス課題

パフォーマンス課題	
あなたは8年生の地理的分野の学習を通して、日本が抱える課題とその課題に対する人々の工夫について学んできました。そこであなたは、京都で暮らす中学生として、京都府庁の職員の方々に京都を持続可能な地域社会にするための提案をすることになりました。これまでの学習を生かしながら、提案をプレゼンテーションにまとめ、発表してください。このプレゼンテーションは、以下の条件を満たす必要があります。	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 「自然環境との共生」「過疎化・過密化と地域間の結び付き」「産業の発展」の視点から1つ選び、その視点から見た京都の課題について、要因とともに述べること。 2. 1で述べた京都の課題に対する解決策を提案すること。 3. 2は近畿地方の特色を基に考えること。 4. 1～3において、適切な資料を選び、資料の内容を基に根拠のある提案をすること。 5. 3分以内で発表すること。 	
ルーブリック	
A	「自然環境との共生」「過疎化・過密化と地域間の結び付き」「産業の発展」から1つ視点を選び、その視点から見た京都の課題を、資料を根拠にして説明している。課題の解決策を、他地域の工夫を参考にしながら、近畿地方や京都の特色をふまえて提案しているので説得力がある。
B	「自然環境との共生」「過疎化・過密化と地域間の結び付き」「産業の発展」から1つ視点を選び、その視点から見た京都の課題を、資料を根拠にして説明している。課題の解決策を、他地域の工夫を参考にしながら提案している。
C	「自然環境との共生」「過疎化・過密化と地域間の結び付き」「産業の発展」から1つ選び、その視点から見た京都の課題を説明しているが、資料がなかったり、課題と資料の内容が一致していなかったりして根拠が弱い。また、近畿地方や京都の特色と、提案している課題の解決策の内容が関連付けられていないため、説得力に欠ける。

本単元である「近畿地方」は、近畿を除く「日本の諸地域」（「九州地方」から「北海道地方」まで）を学んだ後の地理的分野の最後に位置づけられている。そのため、ある種、地理的分野の総まとめの役割が期待されている単元である。本単元に入るまでの各「日

本の諸地域」の実践では、「自然環境との共生」「過疎化・過密化と地域間の結び付き」「産業の発展」を視角に展開してきた。したがって、岡橋教諭は、本単元のねらいとして「近畿地方の地域的特色を学習する中で、各地方で学習した『自然環境との共生』『過疎化・過密化と地域間の結び付き』『産業の発展』に関わる課題が京都にもあることに気付かせたい。また、各地方の人々が課題に対して地域的特色を生かした取り組みをしていたことから、近畿地方の地域的特色を生かした解決策を考えさせたい。その際、提案に必要な資料や情報を整理してまとめ、他の学園生の意見を踏まえて提案内容を見直し、完成させたい」と述べている。

本単元のパフォーマンス課題は、地理的分野の総まとめとして次のようなものである。この課題は、これまで他の諸地域で獲得した分析視角を用いて、持続可能な地域社会に向けた実態把握と解決策の提案を行うというものである。

本単元の冒頭でこのパフォーマンス課題を示しつつ、近畿地方の特色、とりわけ「近畿地方における京都」の特色および課題を中心に、全 12 時間の学習が組織されている(表 5)。この単位ではすべての授業でロイロを活用して、たとえば資料に書き込みながら考える活動などを取り入れている。最終的には、端末上でスライドを作成してプレゼンテーションを行う。この単元展開の中でとりわけ重要な活動は、第 7 次の中間発表会である。この発表会は、3~4 人からなるグループで、作成したスライドを用いてプレゼンテーションを行い、報告者以外の子どもたちは「京都府庁の職員」の立場から「賞賛」「提案」「質問」を中心とした相互の批評や助言を行う活動である。このような子どもたち同士の批評は、社会科としての学習から逸脱する議論(たとえば資料の大きさや配置について)になりがちである。しかしながら、この実践では岡橋教諭が「持続可能な社会につながるか(質問)」「そのことを主張するならばその資料よりもこのような資料のほうがいいのではないか(提案)」という望ましい質問や助言の具体例を示したことによって、社会科という固有性を意識した学び合いが実現していた(図 3)。この中間発表会を経て、練り直したものが最終的な評価対象としての子どもの作品となる。



図 3. 中間発表会の様子

子どもたちは、本単元に入るまでの「日本の諸地域」の各単元においてもロイロで小括を行ってきた。その時に、京都にも活かそうな点を積極的に見出すように促してきた。したがって、「日本の諸地域」の学習の総括がこのパフォーマンス課題にあたる。

たとえば、図 4 はある子どもの中部地方の小括とパフォーマンス課題の最終的な作品である。中部地方の小括でも「京都に住む私たちが活かせる点」として「気候、土地に合った作物を栽培する」「他の地域と異なる点を活かして産業(⇒収益の多い産業)」「地場産業、伝統産業を盛んに行う」という 3 点を述べてい

表 5. 「近畿地方」の単元構成

第 1 次 1 時間	近畿地方の自然環境の特色から、京都の抱える課題について予想する
第 2 次 1 時間	都市部の過密化を解消するために、どのような取り組みが行われてきたのか理解する
第 3 次 1 時間	近畿地方の環境に配慮した工業の取組と課題について理解する
第 4 次 1 時間	京都の看板が目立たない理由について考える
第 5 次 1 時間	過疎化の進行が、地域にどのような影響を与えているのか考える
第 6 次 2 時間	京都を持続可能な地域社会にするための提案を考える
第 7 次 2 時間	自分の提案に生かすために中間発表会を行い、改善点をまとめる
第 8 次 2 時間	最終発表会を行い、持続可能な地域社会をつくるための提案を共有する



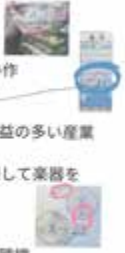


中部地方	
<p>中央高地の人々の工夫</p> <p>① 夏でも涼しい気候→暑さに弱い作物を栽培 ⇒他の地域では夏にどれないものを栽培・出荷 ⇒収益の多い産業</p>  <p>② 霜状地が多い →水はけ、日当たりが良い ⇨ 果樹栽培が盛ん ・昼と夜の気温差が大きい (ぶどう, 桃など)</p>  <p>③ 資源が豊富→製品の洗浄に利用 ⇒精密機械工業が盛ん</p>	<p>京都に住む私たちが活かせる点</p> <ul style="list-style-type: none"> ・気候、土地に合った作物を栽培する (例) 長野県：レタス →冷涼な気候を活かして暑さに弱い作物を栽培 ・他の地域と異なる点を活かして産業→収益の多い産業 (例) 東海工業地域：楽器 →天龍川からくる豊富な木材を利用して楽器を生産している ・地場産業、伝統産業を盛んに行う (例) 新潟県：小千谷ちみ → 京都：西陣織 →雪を使って染模様を綺麗に仕上げる 
近畿地方	
<p>京都の抱える課題</p> <p>京都の北部は冬の降水量が多い ため冬に出来る事が限られる</p>  <p>↓ 経済が回りにくい ↓ 持続不可能!?</p>	<p>課題の要因</p> <p>北部は日本海に面しており、日本海側の気候に属している。 →冬の季節風がふくため冬に降水量が多い</p> <p>⇨雪が多く降ると農業が出来ない＝冬に職がなくなる場合もある</p> 
<p>解決策</p> <p>近畿地方の特色</p> <ul style="list-style-type: none"> ・伝統的工芸品が伝統産業として残っている →個性の残っていない伝統的工芸品 ・伝統的工芸品が工芸品が盛ん <p>解決策の提案</p> <ul style="list-style-type: none"> ・雪降りで仕事を中断し、冬に副業として伝統産業を行う(伝統的工芸品) ・雪降りで仕事を中断し、冬に副業として伝統産業を行う(伝統的工芸品) ・雪降りで仕事を中断し、冬に副業として伝統産業を行う(伝統的工芸品) <p>冬に副業を行う! ⇨1年中経済を回しやすくなる⇨持続可能な京都へ!</p> <p>① 地域産業</p> <ul style="list-style-type: none"> ・京都に強く残っている(西陣織、京友禅など)⇨お取引しやすい ・伝統産業の異なる発祥→観光 <p>② 伝統</p> <ul style="list-style-type: none"> ・現状：過疎化の影響→経営者層が薄まっている⇨伝統は受け継がれない森が薄えている →土財業者の競争性が低い ・副業として林業を行う：副業の利益+登山の増加 <p>③ 伝統的工芸品</p> <ul style="list-style-type: none"> ・伝統的工芸品がある(工芸品が盛ん)→収穫した作物を伝統工芸品等の工場で加工 ⇨伝統的工芸品に活用 ⇨伝統全体に交通網を広げるチャンス→過疎化、過密化防止 <p style="text-align: right; color: red; font-size: 2em;">A+</p>	

図4. 「中部地方」と「近畿地方」の子どもの作品

る。その上でパフォーマンス課題としての作品では、京都の課題が冬季の降雪による経済的制約にあることを指摘し、その解決策を模索している。重要なことは、現実的な解決策を提案するために、「近畿地方の特色」と「他地域の工夫」を踏まえた上で検討していることである。たとえば、中部地方の単作地帯において副業として伝統品をつくっていることに注目しながら、かつ京都にすでに伝統産業の文化が根づいていること

を踏まえて、地場産業の発展とそれに伴う観光業に可能性を見出している。また、もう1つ特徴的な点は、資料を自由に選択・配列して、書き込みながら説明を試みていることである。社会科の学力にとって資料の読解と資料に基づく主張は重要な位置を占めている。1人1台端末を活用することで、このような学力を育てる学びが格段にしやすくなったと言える。その成果が子どもの作品にも表れている。

岡橋教諭によるこの実践は、子どもたちが京都に住む市民として持続可能な社会に向けて考える地理学習になっている。そのような学びが本単元で閉じているわけではなく、「日本の諸地域」全体が3つの視点で貫徹されており、かつ常に足元の京都について考えるようにデザインされている。また、同時に市民として求められる資料の読解と根拠に基づいた主張に関する力量を育てることに重点が置かれている。

3.3 実践者が捉える社会科における1人1台端末の可能性と論点

1人1台端末とパフォーマンス課題を取り入れた社会科の単元に関する意義と課題を検討していこう。特にここではインタビューを通じて明らかになった実践者2名の考え方や感じ方を中心に見ていく。

まずは1人1台端末の導入について検討していこう。意義として大きく分けて資料に関することと意欲に関することが聞かれた。たとえば、大原教諭は「子どもたちが必要な資料を学習問題に沿って自分で選んでいくというところが、どうしても4年生の社会科で必要な能力で。そういったときに自分が必要な資料を選んでくるというのは、ICTではすぐに配布をしたりですとか、データを置いておいたら子どもたちが自分で取れるので、『資料を自分たちで選ぶ』というのは使っていてよかった。[中略]あとは画像がすごく鮮明で拡大して紙やったら見つからへんかったところまで見つけてきて、そこから新しい予想を立てたりとかもできるので、資料が見やすいというシンプルな良さがありますね」と話している。同様に岡橋教諭も「社会科で言ったら資料を使って説明するというときに、資料を自分たちで用意して、『これです』『ここが大事です』っていうところを。子どもたちが資料を選ぶ、で『ここが大事』と書き加えたりするところで活用しやすいのでICTそのものと[社会科]は相性がいいと思いました」と述べている。つまり、前述したような子どもたちが資料を読解したり資料を選択して主張を行うという社会科の学力は、ICTを活用することで育てやすくなったと言えよう。また、岡橋教諭は、インターネットを活用して子どもたちが自由に資料を調べてくることも社会科におけるICT活用の利点であることを認めつつも、自身は行っていないと話す。その

理由は、社会科では社会事象の科学的な認識を重視しており、完全に子どもたちの調べ学習に委ねてしまうと総合的な学習の時間との異同が不明瞭になってしまうためだと語っている。この点は、1人1台端末によってこれまで以上に教師にも子どもたちにも資料が自由に扱えるようになったからこそ、改めてどのような活動が子どもたちに社会科固有の思考を促すのかを検討する必要性を提起している。

また岡橋教諭は子どものモチベーションに関わって「今の子どもたちは生まれたときからああいうもの[タブレットなどの端末]が身近にあるので、ほんまに親和性が高いというか、馴染んで使えるというところで、あれ[端末]を使うからやる気になれるという子がいるというところではよかったです。なかなか書きへん子でも打てるので、そういう書くことに難しさをもっている子がこっちやったらやれそうということで意欲的にやれたということは良かったかなと思います」と語っている。つまり、中等教育段階になってそれまでの経験から文字を書くことに対して抵抗を感じてしまっている子どもたちにとって、端末で資料を選びタイピングの方が表現しやすい場合があるのである。一方で、大原教諭は、初等教育段階の子どもたちを念頭に置いて、むしろ紙で考えて表現する方がよいということを述べている。この点は、確かに発達段階にも関わる点であるが、性急に「初等教育段階では紙で中等教育段階ではタブレットの方がよい」という提案だと解すべきではない。1人1台端末が実現することで、これまで基本的に紙に文字を書くしか表現方法が許されていなかった状況に対して、他の選択肢を提供されたのであり、今後、子どもたちの特性に合わせた多様な表現方法を模索すべきという研究課題を提起していると引き取るべきであろう。

次にパフォーマンス評価について検討していく¹³。初等教育の市販テストの場合（特に今回の地域学習の場合）でも、中等教育の定期試験の場合でも、それだけで学力の総体を評価することは難しい。そのため、両教諭とも、パフォーマンス評価によって、「思考・判断・表現」と「主体的に学習に取り組む態度」の評価の一部を行っていた。パフォーマンス評価を今年初めて取り組んだ大原教諭は「パフォーマンス課題[を取り入れた「逆向き設計」論]は1個1個の授業だけ

ではなく単元を通して、単元のゴールの子どもたちの姿をイメージして、また子どもたちにもそれをイメージさせて授業をしていくということがこれまではなかった考えなので大変面白く [取り組み]、子どもたちの新たな姿も見られてよかったなと思っており」と話している。同様に岡橋教諭も「単元の中で本時がどういう位置づけかということで、今やっていることが何のための本時なのかということ子どもたち自身にとってもわかりやすいということ。それを単元を通して同じ1つのパフォーマンス課題によって [子どもたちを] 引っ張っていける。『これを最終やるためにこれを学習しているんだよ』というのを教員も子どももお互いの間で共有しやすいところ。あと学力が厳しい子であってもそうやって繰り返し繰り返しパフォーマンス課題を取り組むために基本的事項を振り返ることになるので [中略]『全体の流れでどうか』『自分はそれに対してどう考えるのか』ということ [話しながらサポートできる] ことが意義 [だと思う]」と述べている。つまり、教師が計画の段階で単元末の子どもたちの姿を明瞭にイメージして毎時の授業および評価課題をデザインするため、それが具現化されたパフォーマンス課題を媒介にすることで子どもたちとそのゴールイメージを共有できることが意義として述べられている。ただし、大原教諭は、ICT とパフォーマンス課題を組み合わせた場合の課題についても指摘している。それは、(ICT 全般というよりも正確にはロイロのみに依拠する場合に限定されるが) 毎回のパフォーマンス課題の形式が似通い単調になってしまうことである。つまり、スライドを作成してプレゼンテーションをするという形式ばかりの課題になってしまい、徐々に子どもたちにとって魅力的な課題には映らなくなると同時に、形式が同様であるために社会科固有の深い認識というよりも表層的な情報処理能力ばかりが向上するという事態に陥るといふ危惧もある。

以上を見てみると、1人1台端末を導入することによって今までにはできなかったことが可能になった面も少なくない。たとえば、社会科にとって重要な資料の活用能力の育成のための方略は明らかに幅が広がった。一方でパフォーマンス課題が、知識の習得以上の学力を評価するためにも、教師と子どもたちのイメージ共有の媒材になりうるという点からも重要であるこ

とが認められつつも、社会科の場合1人1台端末とパフォーマンス課題をつなげる必然性は存在しないということがインタビューを通して確認された。むしろパフォーマンス課題のバラエティを制約してしまうことも考えられるため、多様な評価方法について今後検討していく必要があるだろう。

4. 理科における取り組み

本節では、凌風学園における第5学年と第9学年の理科の実践事例とインタビュー内容を踏まえて、1人1台端末を導入したパフォーマンス課題の具体と、実践者が捉えたその意義と課題を見ていく。

4. 1 第5学年「もののとけ方」

第5学年の事例は、諸富愛弓教諭による物質・エネルギーの単元「もののとけ方」である。諸富教諭は、教職年数13年であり、2016年度に京都市教育委員会と方法研の共同開発研究の指定校に勤務しており、当時パフォーマンス課題を研究授業で実施した。その後もパフォーマンス課題を継続的に実践してきた。諸富教諭はパフォーマンス課題の良さとして、身につけたい力が本当に子どもたちの生きて働く力になっているのか、理解できているのかを、目の前で子どもたちが課題解決する姿から判断し、授業改善に活かすことができることを挙げている。諸富教諭は、その日その日の授業が単発にならないように、今日の勉強がその後の学習や教科内・教科外も含めて、どのようにつながっていくのかを子どもたちに意識させることを大事にして実践を行っている。

指導案を参照して、本単元の目標を確認する。本単元は第3学年の「物と重さ」の学習を踏まえて、「粒子の保存性」にかかわるもので、第6学年の「水溶液の性質」の学習につながる単元である。日常的に用いる「とける」「まざる」などの言葉が、どのような現象を指すのか、その違いを丁寧に扱うことを述べている。また、第5学年で重点的に学ぶ理科の考え方である条件統制についても、本単元では、「調べたい条件を制御しながら実験を行う」ことだけでなく、『実験環境を整える』意味での条件制御に着目している。また、「自分の予想や仮説通りならば、このような結果になる」「こういう結果が出たら、自分の

予想とは違うということだ」など、実験結果とその結果から考えられる結論を予め持って実験に向かうことで、予想と同じでも異なっても実験結果が価値あるものとして子どもたちが捉えるようにしたいと述べられている。

本単元では、表6のパフォーマンス課題が用いられた。全13時間3次構成であり(表7)、単元の始めの授業においてパフォーマンス課題の状況が示された。この課題を解決するために必要な法則・事実を、複数の実験を通して獲得していき、パフォーマンス課題を解決する中で法則を総合して活用することが求められた。授業はノートやワークシートを活用して進められたが、実験の過程では、写真や動画を使いながら班ごとにロイロ上に記録する取り組みも行った。このとき、教師から観点を示したり記録内容を統一することはしていない。

表6. パフォーマンス課題

実験の準備をしていたら、食塩水、ミョウバン水、水のビーカーが混ざってしまい、どれがどの水よう液かわからなくなりました。これまでの学習を使って、どれが食塩水でどれがミョウバン水でどれが水かを見分けてください!

パフォーマンス課題の実験計画を立てる第3次の4時間目、実験計画をもとに実験を行う5時間目のうち、公開授業では4時間目が行われた。4時間目の授業の最初では、この単元でどのようなことを勉強したのかをクラス全体で確認していった。子どもは、ロイロやノートを確認しながら発表し、先生は黒板に実験の写真と法則を掲示して、学んだことを一覧して見えるようにした。次に、パフォーマンス課題が再び示され、見分ける水溶液の条件(同じ量の水が入ったビーカー3つのうち、どれかに塩5g、砂糖5gが加わっている)が提示された。課題に取り組む前に、子どもたちとどのように授業を進めるのかを相談した。最終的に、「一人で考える⇒グループで考える⇒一人で考える⇒(クラス全体で共有)⇒振り返り」という順序になった。そして、1人で計画を考える前に、「もし●●という実験をして、△△という結果がでたら、□□と言える」というテンプレートを示して、仮説を立てる際のポイントを押さえた。次に、個人で仮説と実験計画を考えワークシートに書き、その後各班でホワイトボ

表7. 「もののとけ方」の単元構成

第1次 4時間	<ul style="list-style-type: none"> ○水にものをとかした後の水よう液の重さはどうなるのだろうか ・水に物を溶かした後の水溶液の重さを調べる方法について計画を立て、電子天秤を使って調べる ○とかしたものは、水にどのようにとけているのだろうか ・深めよう「どのようにとけているか見てみよう!」を行う
第2次 4時間	<ul style="list-style-type: none"> ○ものが水にとける量には限りがあるのだろうか ・物が水に溶ける量を調べる方法について計画を立て、条件を整えて調べる ○食塩やミョウバンの溶ける量を増やすには、どうすればよいのだろうか ・食塩やミョウバンの溶ける量を増やす方法について計画を立て、条件を整えて調べる
第3次 5時間	<ul style="list-style-type: none"> ○水溶液にとけている食塩やミョウバンを取り出すことはできるのだろうか ・水溶液に溶けている食塩やミョウバンを取り出す方法について計画を立て、溶けている物を取り出せるか調べる ○A・B・Cのビーカーに入っている水溶液を見分けるためには、どのようにすればよいのだろうか ・A・B・Cの水溶液のうち、どれが水・食塩水・ミョウバンの水溶液かを調べる

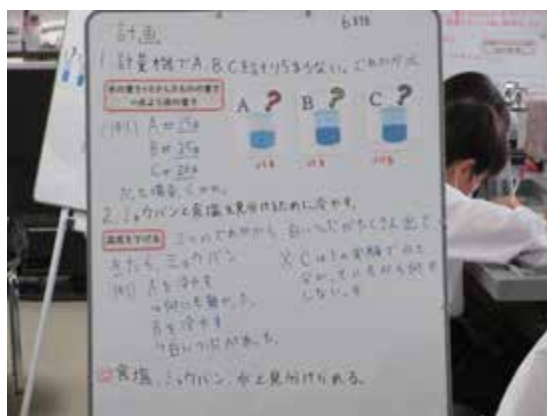


図5. ホワイトボードを活用した意見交流の例

ードを活用しながら仮説や実験方法を交流した(図5)。最後に、個人で実験計画を見直す時間を設け、振



図6. ワークシートの作品例

り返りの時間に入った。

個人で取り組むワークシート(図6)には、直前の授業で学習した温度変化によって物質を取り出す方法を書く子どもが多かった。他方、単元の初めや第3学年の物と重さの授業で学習した質量保存を生かして、そもそも水のみの方が小さく質量が小さいことを発見する子どもがおり、グループワークの中で共有する姿が見られた。

4.2 第9学年「水溶液とイオン」

第9学年の事例は、池上暁教諭による化学の単元「水溶液とイオン」である。池上教諭は、教職年数14年であり、講師時代の2年間は京都市青少年科学センターに勤務し、実験を中心とした授業を実施していた。科学センターでは子どもたちを惹きつける実験を考案することを第一としていたが、その後、実験の考案だけでなく子どもたちの思考や考えに関心を持つようになり、子どもに考えさせるツールとしての教材の重要性に注目している。パフォーマンス課題に取り組むことは今回が初めてであるが、以下の理由からパフォーマンス課題の可能性を見だしていた。すなわち、①子どもたちに思考させる課題を設定すること、②パフォーマンスという具体的な目標を教師が意識できること、③単元間のつながりを教師が意識することができることである。

池上教諭は、GIGA スクール推進主任を担当し、ロイロを中心に4月から端末を活用した授業を行っている。さらに、2学期からは理科の授業をノートからロ

イロに置き換え、継続的に1人1台端末を活用した授業に取り組まれた。本単元では、実験の予想や結果の記録、考察の交流に端末を活用したり、学習内容をロイロに蓄積したりするなどの活用がなされている。

池上教諭は「課題を考える際、ノートや教科書からこれまでに学習した知識を振り返ることが苦手な学園生が多い。振り返ることができたととしても、1つの既習事項にとらわれすぎてしまい、複数の知識を相互に関連させて考えられないことが多い」ことを課題として指摘している。具体的には、課題に対して自分が持っている知識や直前に習ったことを根拠なく用いてしまうということである。このような課題に対し、ロイロが、既習事項を蓄積することでポートフォリオの役割を果たし、学園生が容易に既習事項の確認ができることを期待している。パフォーマンス課題の特徴である「様々な知識やスキルを総合して考える」ことも、学園生の課題へアプローチする方法として適当であると思われる。

本単元では、「電気分解によって生成する物質と水溶液中のイオンの関わりについてモデル化して説明できるようにすること」が目標とされた。パフォーマンス課題は学習した内容を活かし目に見えないイオンの変化を理解しモデル化して説明する課題であり、モデル化して説明するという理科の見方・考え方を問う課題である(表8)。パフォーマンス課題で上げられた実験は、第8学年でも扱ったものであるが、これをイオンの概念を活かして説明するところまで求めている。

本単元は全11時間の3次構成である(表9)。ここでは、教科書における次の単元である「化学変化と電池」の一部の内容を取り入れている。というのも、凌風学園で使用している教科書では、イオンの変化のモデル図が初めて登場するのは「化学変化と電池」の単元においてであり、「水溶液とイオン」ではモデル図は登場しない。表9中の課題②、③の実験は教科書に

表8. パフォーマンス課題

塩化ナトリウム水溶液に電流を流したところ、ナトリウムが発生すると思われる電極から気体が発生した。水溶液中で起こっている変化をイオンのモデルを使って説明し、何が発生しているのか考えよう。
--

表9. 「水溶液とイオン」の単元構成

<p>第1次 4時間</p>	<p>○電流が流れる水溶液の共通点を見つけよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実験「電流が流れる水溶液」を行い、水溶液には電流が流れる物と流れない物があることを見だし、電解質と非電解質の共通点と相違点を考える ・課題①「水溶液に電流が流れているとき、電極のまわりでは化学変化が起こっていた。また、水溶液の種類や電流の向きによって、電極のまわりで起こる変化が変わる。水溶液中で何が起きているのか説明し、何が発生しているのか考えよう。」
<p>第2次 5時間</p>	<p>○電気分解で起きている現象をイオンのモデル図を使って説明しよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実験「塩化銅水溶液に電流が流れているときの変化」を行い、できた物質を調べる ・課題②「塩化銅水溶液中で起きている変化をイオンのモデル図を使って説明し、何が発生しているのか考えよう」 ・課題③「[塩酸に電流を流したときに]塩酸中で起きている変化をイオンのモデル図を使って説明し、何が発生しているのか考えよう」
<p>第3次 2時間</p>	<p>○学習したことをもとに、塩化ナトリウム水溶液水の電気分解で起きている現象をイオンのモデル図を使って説明しよう</p>

登場するものの、イオンの関わりについては一切触れられていない。池上教諭は、「電池は複雑な変化のため、いきなり考えさせるのは難しすぎるのではないかと考え」このパフォーマンス課題を設定したと述べている。そのため、単元「化学変化と電池」で取り上げられるイオンへのなりやすさ（イオン化傾向）を先に教えたり、課題②、③においてイオンのモデル図を使って説明する活動を取り入れたりしている。このように、パフォーマンス課題にむけて他の単元で扱う内容も含めたカリキュラム編成を行っている。

パフォーマンス課題に取り組んだ授業では、まずパフォーマンス課題で扱う現象を、演示実験で示した。その後、授業で扱った内容から必要な根拠を子ども自身で選び出し、パフォーマンス課題を解決することが求められた。パフォーマンス課題には、グループでホ



図7. ロイロを活用した前時の振り返り場面

表10. アンケートに対する子どもたちの回答

<p><u>利点</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・黒板を写さなくても写真を撮ることができる。 ・ノートよりまとめやすい。 ・意見や考えを簡単に共有できる。 <p><u>欠点</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・すぐに見返すことができない。 ・整理していないとカードを探すのが大変だった。 ・メモしにくい。ノートを作るのに手間がかかる。

ワイトボードに記入しながら議論が進められた。図7のように、課題③の成果を振り返り、同様の成果物を作ることが目標であることを確認した。授業で蓄積したロイロのスライドを振り返りながら、課題解決に必要な情報を子どもが見つけ、根拠をもった考えを導くことが期待された。

一連の1人1台端末を活用した授業を終えて、池上教諭は子どもたちにアンケートを実施し、「ロイロノートを使ってみてよかったことは何ですか」「ロイロノートを使ってみてダメだと感じたことは何ですか」という質問に回答してもらった。回答の中で、理科の授業の在り方に関わるものを表10に示す。回答のうち「ダメだと感じたこと」の多くは学校のオンライン環境やGIGA端末性能の限界に由来する事象（例：Wi-Fiの通信が悪い、授業中つながらない、画面が固まる）であった。全体としては、比較的好意的に受け止めた子どもの方が多いとのことであった。

4.3 実践者が捉える理科における1人1台端末活用の可能性と論点

次に1人1台端末とパフォーマンス課題を取り入れた理科の単元に関する意義と課題を検討する。社会科と同様に、実践者の語りを通じて明らかになった、実践者の考え方や感じ方を中心に見ていく。

まず、1人1台端末について検討する。1人1台端末の活用については、池上教諭はノートの代替として積極的に活用していた。池上教諭はロイロの良さについて、大量の情報の集約と蓄積が可能な点を指摘している。池上教諭は「理科の授業の中で1番重要だと思うのは、情報の集約と蓄積が大量にできるということ。ノートではできなかったことが1番かなと思いましたし、それを活用できるだけの授業展開を今回は意識してやったと思っています」と述べている。パフォーマンス課題でも、直前の授業で扱った塩酸の変化の説明だけでなく、イオン化傾向のような少し前に学習したことも活用する課題を考案していた。

諸富教諭は、今回の単元では実験の過程の記録のみにロイロを活用していたが、他の単元で積極的に端末を活用して良かった事例を紹介して下さった。それは観察を実施する単元で、「特に5年生の1番最初に天気の変化で雲がどんな風に動いているか学習するんですけど、絵でかくのがむずかしくて、だからそういうなんを写真で同じ角度でずっと記録していくのはよかった。『先生これ雲動いてる』ってスライドしていくと雲ちょっとずつこうなっているのがわかるし、定点で置いといて撮ってやってよって行って動画回すことができたし『[雲]流れてるわ』っていう子どもがいた」というエピソードを紹介していただいた。目的意識を持って観察してスケッチを書く技能も理科では求められるが、他方でスケッチでは難しい定点観測や時間経過を高密度に捉える点で、理科ならではの効果的な端末活用方法を諸富教諭も考慮していた。

実は当初は単元の授業すべてをロイロで実施するという議論もされていたという。しかし、最終的にはそれはしない判断となった。その理由として挙げられたのが、今の5年生が端末活用のスキルやタイピングの速さなどが、教師の求めるレベルまで至っていないことであった。それは、凌風学園に1人1台端末が導入されてから1年強しか経過していないことが大きな要

因であった。ロイロを積極的に活用した池上教諭も、子どもたちのタイピング速度の差によって、ノートを用いていた時以上にメモや考察を書く量や速さに差が生まれたことを指摘している。

とはいえ、諸富教諭も池上教諭も、将来的にはより多様な端末活用が可能だろうという見通しを持っている。諸富教諭は、「小さい学年からちょっとずつちょっとずつ[ICT活用の]スキルを身につけ」た上での「5年生だったらもっといろんな発表の方法とかもできるかなと思ったりはする」と述べている。池上教諭も、「[ロイロの活用に]についてこれだけの能力も数年したら上がっていくだろうと期待はしているし、小学校側でどれだけ使わせているかによりまずし、タイピング早くなって時間がかからなくなった場合には、もっと子どもたちに自分なりにまとめる時間とか自分なりに資料を調べたり持ってきたりという時間を余裕をもってできるだろう」という見通しを立てている。

しかし、小学校における1人1台端末の活用について諸富教諭は、特に小学校低学年での難しさを指摘している。それは、文字や数字を書く練習をし始めたばかりであるだけでなく、「小さい子はノートにきちんと書くとか考えを友だちに直接目を見て伝えるとか、コミュニケーションの基礎の基礎を作っている最中」であることを理由に挙げていた。諸富教諭は、低学年でパフォーマンス課題を実施するとしても、「発表する」という時には写真をうまく撮って発表するのが限界かな」という見立てをしている。諸富教諭は、小学校低学年では端末の活用スキルを身につけること以上に、基本的なノートの書き方やコミュニケーションの基礎を意識的に教えることが優先されるという見方をされていた。

諸富教諭は、ノートに書いてまとめる能力があっても、ノート代わりにロイロが効果的に活用できるようになるだろう、という流れを想定されていた。諸富教諭は、「ノートに自分が勉強して分かったことをまとめていくとかいうことがベースにあって、それをロイロ上の例えばカードにしたときに見出しは大きくとか文字の大きさとか色とかノートで経験させて、じゃあパソコン上でどういう風になるの、という段階を踏まないと、いきなりデジタルやICT活用すると、書く能力っていつ身につけるんだろうというバランス

が難しい」という疑問を述べていた。また、「友だちと自分の意見 [を] 練って自分に戻すというところが大事にしたい、思考するというのはこういう事なんだというのを前期課程の間に経験させて後期課程にあげたらより学びが広がるのではないか」という願いも述べられていた。今後早期から端末を活用するようになった際にも、限られた時間のなかでいつ何を子どもたちに経験させるのか、教科内容だけでなく学び方についても検討していく必要があるだろう。

次にパフォーマンス課題に対する実践者の捉え方と、ICT 活用の展望について検討する。池上教諭は子どもたちに考えさせることを大切に授業をしており、子どもたちに思考させる課題を作るために意識してきたことがパフォーマンス課題の考え方と似ていたことを述べている。すなわち子どもたちに考えさせる課題は、「学びのつながりが必要で単発の学び単発の課題では深まらない」と述べている。池上教諭は、パフォーマンス課題の意義について単元間のつながりを教師が自覚できることや、子どもに思考させる課題を設定できる点を指摘していた。また、子どもたちの実態として「課題を考える際、ノートや教科書からこれまでに学習した知識を振り返ることが苦手な生徒が多い。振り返ることができたとしても、一つの既習事項にとらわれすぎてしまい、複数の知識を相互に関連させて考えられないことが多い」ことを指摘していた。授業において、子どもたちはロイロを見返すことで、直前の授業だけでなく広範な授業内容を振り返り、パフォーマンス課題に取り組むことができた。

諸富教諭も、学習のつながりを大切にしている。「その日その日の授業が単発にならないように、どこかに必ず学習と学習のつながりがあると思うので、そのつながりを子どもたちに意識させて、例えば今日の学習は昨日の学習とどこがちがって、今日は何をポイントに考えていくのかとか、図形の単元で今まで図形で習ったことが今日の勉強にどう活かされていくのか、そういうつながりっていうのは教科内のつながりもそうだし、教科外でつながることないかなというの意識させるようにして」と述べている。今回の単元では単元の初めにパフォーマンス課題を提示するとともに、実験の記録をロイロに蓄積することで、課題を解決するための学習履歴として活用していた。

両者とも、学びの履歴としてのポートフォリオの代替としてロイロの機能を捉えていた側面があった。さらに、両者とも他単元や他学年の学習内容を踏まえて単元を位置づけており、1 単元にとどまらない系統性が意識されていた。池上教諭は第 8 学年で学習した内容や単元「化学変化と電池」の内容も含めて「イオン」をテーマに単元を構成していた。諸富教諭も、第 3 学年や第 6 学年の単元との関連性を明確にしていた。

物理メディアと異なり電子メディアでは池上教諭が指摘するように「情報の集約と蓄積が大量にできる」。この特徴は、知識やスキルを統合して取り込むパフォーマンス課題と 1 人 1 台端末を活用することが効果的である可能性の一側面だと思われる。今回の授業では 1 単元内で学んだことをロイロ上で確認できる状態であったが、より長期的に学びの履歴を蓄積することで、他学年で学んだことと今学んでいることとを関連づけることも可能だろう。京都市教育委員会の文田氏も本稿第 2 節で取り上げたように、1 人 1 台端末の可能性として、学びの履歴を蓄積することができる点を指摘している。

理科の学習指導要領解説においては、「エネルギー」「粒子」「生命」「地球」の 4 領域で、小学校第 3 学年から中学校第 3 学年までの内容（理科の見方）の系統性が明示されている¹⁴。教科書においても、単元の導入において、これまでの学年で学んだ内容のポイントが明示されている。長期的な蓄積と閲覧を可能にするようなメディアを継続的に用いることで、学年を超えた単元間のつながりを子どもたちに気づかせることができる可能性がある。

他方、課題も残されている。池上教諭が実施したロイロについてのアンケートに対する子どもたちの回答では「整理していないとカードを探すのが大変だった」という意見が見られた。また諸富教諭も、写真や動画を添付することで文字情報だけよりも良い点がある一方で、ロイロのカードをつなげる方法と今用いている端末では、予想から実験計画、考察までを俯瞰することが難しいことを指摘していた。このような状態では、子どもたちが過去に学んだことをすぐに見つけて今学んでいることと結びつけることは困難だろう。この点では、ポートフォリオ評価法において、ワーキング・ポートフォリオからパーマナント・ポートフォ

リオを作るという作品整理の場面¹⁵が参考になる。単元ごとに、学んだことを総覧できるような一覧性のある作品にまとめたり、パフォーマンス課題を見据えて目的意識的に子ども自身が学んだことを整理することが求められるだろう。

5. おわりに：総合的考察と今後の展望

最後に、今年度の取り組みを通して見えてきた1人1台端末を導入したパフォーマンス課題を含む単元開発の特徴と今後の展望を示したい。

まずは社会科と理科の事例を通して明らかになった意義と特徴は次の通りである。第1に、パフォーマンス課題を取り入れた単元開発では、学習指導要領や教科書に準拠しつつ、ダイナミックなカリキュラムの構成が見られた。たとえば、社会科では「近畿地方」と「地域の在り方」の単元を組み合わせ、理科では「水溶液とイオン」をベースとしつつ「化学変化と電池」の一部を先行して単元化している。単元とはひとまとまりの学習を意味しており、本来は教科書に記載されている単元も1つの立場でしかないのであるが、実際には往々にして教科書で示されたまとまりを「単元」として扱うことが多い。しかしながら、今年度の取り組みでは、より柔軟に単元が組織されている。その背景には、インタビューの中でそれぞれの教師が語っているように、パフォーマンス課題を取り入れようとする、ゴールとしての子どもの姿を具体的にイメージすることが求められ、その結果、教科書の枠組みを越えて必要な学習内容が浮き彫りになるためだと考えられる。このような教科の本質に関わる具体的な思考の上に、ICTあるいは1人1台端末の活用が模索されているため、子どもの実態と教育目標に照らして1人1台端末の使い方を大きく限定するという選択（たとえば諸富実践）も可能になったと言える。このことから、1人1台端末を用いるから望ましい実践になるわけではなく、望ましい実践のためにどのような活用の方法（当然活用しないという選択もありえる）であれば有効なのかということこそ問わなければならないことに改めて気づかされる。したがって、1人1台端末を用いることが目的化してしまいかねないこの時代だからこそ、目の前の子どもたちにとって望ましい教育目標の設定と、その目標を十全に反映した評価課題

の構想と、その目標を実現するための教育内容の選択と配列および授業の方法（1人1台端末の活用方法も含む）を問わなければならない。教師たちによるこの思考の軌跡の具体例が、今回紹介した4名の教師たちの取り組みである。

第2に、社会科と理科の取り組みを比較検討した時に、学力の描き方の違いが見えてきた。今回、理科の場合は、主として理科における重要な概念を特定して、その概念の深い理解を目指していることがパフォーマンス課題からも見て取れる。他方で社会科では、様々な資料を多角的に分析して、それを根拠に論理的な主張を行えるようになることを目指していた。これは、よりよく市民として生きていく上で、社会科で育てるべきだとされている1つの学力のあり方である。従来から高次の学力を捉える見方として「知識カテゴリー」重視と「認知カテゴリー」重視の2つの立場があることが指摘されてきた¹⁶。知識カテゴリー重視の立場では、個別の事象を越える転移可能な原理的知識の理解を目指し、認知カテゴリー重視の立場は、「論理的に解釈する」や「多角的に比較検討する」という認知面の能力で描くことに特徴がある。今回の事例では、主として、理科では知識カテゴリー重視の捉え方を、社会科は認知カテゴリー重視の捉え方をしているということになる。この差異は、教科の固有性と捉えるべきではなく、今回のそれぞれの単元における知識としての教育内容の明瞭性の度合いによると考えられる。つまり、理科ではイオン化傾向や粒子の保存性など理解すべき明確な概念があった。しかしながら、社会科では地域学習と地誌分野であったため、求められる概念が理科ほど明瞭ではなかった（なお、地理学習においても系統地理の分野では地誌よりも重要な概念が明瞭である）。このような対象単元の性格の違いが背景にあって、結果的に今回主として理科では知識カテゴリー重視、社会科では認知カテゴリー重視の立場が取られたと推察される。これら両者はともに肝要であるが、同時に二兎を追うことは単元内の一貫性を担保する上で現実的には難しい。各単元や子どもたちに応じてその都度どのように学力を描き評価課題を構想するかを判断していかなければならないが、1点留意すべきことがある。それは、1人1台端末でロイロを活用する場合、思考ツールの機能が含まれており、認知力

テグリーと相性がよいということである。このことは、「だからロイロを活用する場合は認知カテゴリーを重視すべきだ」ということではなく、むしろその反対で思考ツールによる学びは表層的な情報処理に陥る可能性があることを意識しておかなければならないということである。つまり、相性がよいからこそ、単なる汎用的な（教科固有性を蔑ろにした）情報処理に陥らないように、どのような学力の描き方をするにせよ、常に教育内容を問わなければならないということである。このことは研修（8月20日）時の社会科における模擬授業後の検討会の中でも議論されたポイントだった。

最後に、今後の展望を述べておきたい。今回は社会科と理科に焦点を合わせて、1人1台端末とパフォーマンス課題を導入した単元開発を行ってきた。この取り組みは、小中一貫校における学校改革の一端を担っていた。しかしながら、上記で検討したように社会科と理科の実践には共通点と差異があったものの、社会科班と理科班の十分な交流の場は保障されていなかった。教科および発達段階の間の共通と差異を検討することは、各教師が自身の担当する教科と子どもの特殊性を外側から眺めて再認識する契機になる。また、そのような交流の機会が用意されていることは、初等と中等の壁や中等段階における教科間の壁が存在する小中一貫校における学校改革論としての意味も小さくない。次年度は、凌風学園において社会科と理科以外の教科も参加する予定であるため、学校改革の1つの方略として教科間の交流の場を積極的に位置づける必要があると感じている。その新たな取り組みをさらに検討することを通して、今後は、1人1台端末の導入という共通の経験が、多様な教師たちが各々の異質性を認め合いつつ成長する上でどのような意義や困難があるのか、つまり教師の学びに寄与するような公共空間を創出する学校改革論も研究していきたい。

謝辞

本研究については、京都大学の2020年度GAP臨時プログラム「ポスト・コロナの初等中等教育におけるICT活用に関する研修プログラム開発と具体的提言」（代表 西岡加名恵）、並びにJSPS 科研費18H00976の助成を受けた。共同研究にご協力くださった凌風学園の先生方、並びに京都市教育委員会の関係者の皆様

に、心より感謝したい。

註

¹ 「GIGA スクール構想」とは、「1人1台端末と、高速大容量の通信ネットワークを一体的に整備することで、特別な支援を必要とする子供を含め、多様な子供たちを誰一人取り残すことなく、公正に個別最適化され、資質・能力が一層確実に育成できる教育 ICT 環境を実現する」、「これまでの我が国の教育実践と最先端のICTのベストミックスを図ることにより、教師・児童生徒の力を最大限に引き出す」という、文部科学省の構想である（文部科学省「GIGA スクール構想の実現へ」https://www.mext.go.jp/content/20200625-mxt_syoto_01-000003278_1.pdf、2022年2月15日確認）。

² 西岡加名恵『教科と総合学習のカリキュラム設計——パフォーマンス評価をどう活かすか』図書文化社、2016年。なお、パフォーマンス評価とは、知識やスキルを使いこなすことを求めるような評価方法の総称である。

³ 長谷川元洋監修、松阪市立三雲中学校編著『無理なくできる学校のICT活用』学事出版、2016年。新潟大学附属小学校『ICT×思考ツールでつくる「主体的・対話的で深い学び」を促す授業』小学館、2017年。

⁴ 樋口万太郎・堀田龍也編著『やってみよう！ 小学校はじめてのオンライン授業』学陽書房、2020年。

⁵ 『社会科教育』編集部編『ICT×社会 GIGA スクールに対応した1人1台端末の授業づくり』明治図書、2021年。吉金佳能『ICTで変わる理科授業 はじめの一步——1人1台端末を活かす授業デザイン』明治図書、2022年など。

⁶ 大貫守「パフォーマンス評価とICTを用いた理科の授業設計に関する一考察——単元『もののとけ方』の事例に着目して」『教育方法の探究』第18号、2015年、pp.21-28。

⁷ 過去4年間の連携は、京都市教育委員会が、文部科学省の研究指定「教科等の本質的な学びを踏まえたアクティブ・ラーニングの視点からの学習・指導方法の改善のための実践研究」（2016・2017年度）、ならびに「教科等の本質的な学びを踏まえた主体的・対話的で深い学びの視点からの学習・指導方法の改善のための

実践研究」(2018・2019年度)を受けたことに対応する取り組みであった。その成果については、京都市教育委員会の報告書『パフォーマンス課題等を取り入れた深い学びに向けた単元構想事例集』(2020年3月)にまとめられている。

⁸ 本共同研究は、京都市教育委員会「1人1台端末の環境を活用した学力向上に向けた実証研究」の一環に位置づいている。

⁹ インタビュー調査の質問項目については巻末の参考資料を参照されたい。

¹⁰ 第1学年～第4学年を第1ステージ、第5学年～第7学年を第2ステージ、第8学年・第9学年を第3ステージとして、「学びの作法の習得」「言語活動の充実」「キャリア形成支援」の目標と取り組みが整理されている(京都市立凌風小中学校『令和3年度凌風学園研究会報告会研究冊子』2021年10月29日、pp.5-7)。

¹¹ 2021年度の方法研との共同研究においても若手教員と年齢の近い大学院生がいることでより協働的な関係を築き研究開発が可能なことや、大学院生のもつ授業改善の手法など学術的な知見と授業者の実践力がが組み合わさることで相乗効果が得られる、という評価を文田氏は下している。なお、方法研の大学院生と学校現場の関わりの意義と課題については次の文献も参照されたい。徳島祐彌・次橋秀樹・中西修一朗「学校を基盤にした協働アクション・リサーチによる教師と教師教育者の育成」『教育方法の探究』第22号、2019年、pp.25-35。

¹² 西岡加名恵「2017年版学習指導要領とパフォーマンス評価」西岡加名恵・石井英真編著『教科の「深い学び」を実現するパフォーマンス評価——「見方・考え方」をどう育てるか』日本標準、2019年、pp.9-21。本文献では、「逆向き設計」論に基づくパフォーマンス課題の作り方などを解説している。「逆向き設計」論については、G. ウィギンズ・J. マクタイ(西岡加名恵訳)『理解をもたらすカリキュラム設計——「逆向き設計」の理論と方法』(日本標準、2012年)を参照。

¹³ パフォーマンス評価に関わって、大原教諭と岡橋教諭のインタビューを通して興味深い論点が2つ浮き彫

りになった。第1に、社会科におけるパフォーマンス課題のシナリオをめぐるものである。大原教諭は、小学校の社会科では社会参画を目指しつつ現実の問題にアプローチするために、シナリオは実際に子どもたちが活動する文脈の方がよいと考えていた。他方で、岡橋教諭は、中学校の社会科は現在の子どもたち自身の立場を俯瞰して様々な角度から社会事象を深く理解する必要があると考えており、シナリオは架空の設定で角度をつける方がよいと考えていた。このことは、社会科における「真正性(ほんものらしさ)」をシナリオのレベルでどのように捉えるべきかという論点を提示している。第2に、どのタイミングで最終的な評価課題(パフォーマンス課題)を提示するかに関わる論点である。大原教諭は、子どもたちと学習問題をつくっていき、学級の学習問題が成立する時が評価課題を提示するタイミングとして望ましいと考えていた。他方で、岡橋教諭は、子どもたちが何を目指しながら毎時の授業を行っているのかという意味を確認できるため、単元の冒頭に示す方がよいと考えていた。この2つの論点が、社会科観の違いによるものなのか、子どもの発達段階に関わるものなのか、今後検討していく必要があろう。

¹⁴ 文部科学省『中学校学習指導要領(平成29年告示)解説理科編』2017年7月、pp.22-25。

¹⁵ 西岡加名恵『教科と総合に活かすポートフォリオ評価法』図書文化、2003年、p.60。

¹⁶ この枠組みについては次の文献を参照されたい。石井英真『現代アメリカにおける学力形成論の展開——スタンダードに基づくカリキュラムの設計』東信堂、2011年。および若松大輔「社会科における学力テスト分析と授業づくり——思考する機会の保障を目指して」西岡加名恵・石井英真編著『学力テスト改革を読み解く! 「確かな学力」を保障するパフォーマンス評価』明治図書、2021年、pp.94-111。

日本学術振興会特別研究員・博士後期課程
日本学術振興会特別研究員・博士後期課程
教育・人間科学講座 教授
受理 2022年2月28日

参考資料 インタビュー調査における質問項目

岩佐武司学園長 (凌風学園)
<ul style="list-style-type: none"> ・ 昨年度までの凌風学園における学校改革の取り組みについて教えてください。 ・ 今回、京都市教育委員会や西岡加名恵教授との共同研究に取り組もうと考えられた理由を教えてください。 ・ 今回のテーマであるパフォーマンス課題について、どのような考えやイメージを持っておられたでしょうか。また、そのイメージは今回の共同研究を通して変化したでしょうか。 ・ 学校全体で ICT や 1 人 1 台端末を取り入れる学校改革を行ったことについて、どのような点で意義があったのか、またどのような点に難しさがあったのか教えてください。 ・ 今回中心的に取り組まれた 4 人の先生方の授業づくりや ICT 活用、力量形成に対してどのような影響がありましたか。 ・ 学園全体の先生方の授業づくりや ICT 活用、力量形成に対してどのような影響がありましたか。
文田尚徳氏 (京都市教育委員会)
<ul style="list-style-type: none"> ・ 以前の AL 研修 [2016 年度～2019 年度の method 研と京都市教育委員会との共同研究開発で実施した教員研修] も含め、西岡教授のパフォーマンス課題に注目された理由を教えてください。 ・ ICT・1 人 1 台端末の活用について、教育委員会としてどのようにお考えでしょうか。 ・ 今回の 1 人 1 台端末の活用についての研究に際し、凌風小中学校で実施することになった理由・経緯を教えてください。 ・ 今回開発された理科・社会科の授業に対する印象・ご意見を教えてください。 ・ 今回の共同研究成果を踏まえて、ICT 活用やパフォーマンス課題について、教育委員会の今後の展望を教えてください。特に、今回の成果の発信や市立学校全体への波及への取り組み、また今後の共同研究のあり方について、ご意見をお伺いしたいです。
大原澄久教諭・岡橋沙紀教諭 (社会科) 諸富愛弓教諭・池上暁教諭 (理科) (凌風学園)
<ul style="list-style-type: none"> ・ 差し支えない範囲で、これまでのご経歴 (e.g. 教職年数、大学での専門など) をお教えてください。 ・ 授業において大切にされていることを教えてください。 ・ パフォーマンス課題を以前に実践されたことはありますか。また、パフォーマンス課題にはどのような意義があり、またどのような難しさがあるとお考えですか。 ・ パフォーマンス課題と 1 人 1 台端末の活用を結びつけることには、どのような良さがあり、またどのような難しさがあるとお考えですか。 ・ 理科・社会科における ICT 活用について感じられた良さや難しさを教えてください。 ・ 研究授業で担当した学年の児童・生徒が ICT を活用することについて感じておられる良さや難しさを教えてください。 ・ 上記のような難しさを克服するために、今回、工夫されたことなどがありましたら、お教えてください。