

## 1 人 1 台端末を活用したパフォーマンス課題の授業づくり

鎌田祥輝（京都大学大学院教育学研究科・博士後期課程）

### <概要>

本報告では、京都市教育委員会の「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」の一環として実施された、京都市立凌風小中学校(以下、凌風小中)における 1 人 1 台端末を活用した授業づくりと単元構想のワークショップ、および 10 月に実施された理科・社会科の公開授業について紹介します。

### 1. はじめに

1 人 1 台端末を活用した授業では、いわゆる AI ドリルを活用した「個別最適な学び」や、シンキング・ツールを生徒が活用する授業が実現されています。他方で、各教科の「見方・考え方」を働かせ、育成するような「深い学び」を 1 人 1 台端末を活かして実現しようとする取り組みも欠かせません。本報告では、凌風小中において、理科・社会科のパフォーマンス課題を活かした単元づくりと 1 人 1 台端末の活用を結びつけた授業づくりを取り上げます。

本取り組みでは、4 月から 8 月にかけて西岡加名恵教授(京都大学)と京都大学大学院教育方法学研究室の院生(鎌田祥輝・若松大輔)によるパフォーマンス課題と ICT 活用についてのワークショップ、および、凌風小中の理科・社会科 4 人の先生が 1 人 1 台端末とパフォーマンス課題をいかした授業づくりと公開授業を実施しました。次に、ワークショップの概要を紹介するとともに、4 人の先生方が開発された授業を紹介します。

### 2. ワークショップの概要

本取り組みでは、4 月から 10 月にかけて 4 回のワークショップと公開授業が行われました。実施時期と概要は、表 1 に示した通りです。

表 1 ワークショップの概要

4 月	ロイロノートの基本、理科・社会科のパフォーマンス課題の作り方
5 月	ICT を活用した理科・社会科のパフォーマンス課題の実例、指導案検討①
7 月	ICT 活用のポイント、指導案検討②
8 月	学校全体の教員ワークショップ、研究授業担当の先生による模擬授業と授業検討
10 月	凌風学園研究報告会(公開授業)

4 月のワークショップは Zoom とロイロノートを活用しながら実施され、西岡教授からパフォーマンス課題と 2017 年改訂学習指導要領で求められる学力との関係、「逆向き設計」論に基づくパフォーマンス課題の作り方についての解説が行われました。また実際に、ロイロノートの基本的な活用やパフォーマンス課題づくりに取り組みました。

5 月のワークショップでは、ICT を活用した理科・社会科のパフォーマンス課題を取り入れた授業事例について、大学院生が紹介しました。また、公開授業を行う 4 人の先生方とともに、小学校の先生方が作成された単元計画書にもとづいてパフォーマンス課題や単元の指導の流れ、1 人 1 台端末の活用などについて検討

しました。7月のワークショップでも、ICT活用の事例の紹介を行いつつ、引き続き中学校の単元計画書を検討しました。

8月のワークショップは、凌風小中全体の校内研修の形で行われ、西岡教授がICT活用とパフォーマンス課題について解説しました。さらに、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模擬授業を行い、指導案の検討が行われました。この模擬授業の取り組みには、授業改善のための協議を行うだけでなく、凌風小中のなかで先進的に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、学校の先生全員に1人1台端末を活用した授業を体験してもらい、その事例を共有するというねらいもありました。

10月の研究報告会(公開授業)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学外の先生方を含め公開し、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ました。

次に各先生方の開発したパフォーマンス課題と公開授業の様子を紹介します。

### 3. 理科・社会科の授業

#### (1) 5年生理科「もののとけ方」

##### 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だかわからなくなっていました。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。

本単元では、単元を通して学んだ法則を活用して予想や仮説をたて、仮説をもとに3つの水溶液の中身を確かめるための実験計画を立てることができるようになることが目指されました。

単元のはじめに下記のパフォーマンス課題を子どもたちに提示し、単元のなかで行われる実験を通して、パフォーマンス課題の解決にかかわる法則を学んでいきました。具体的には、下記の法則を学びました。これらは実際に授業で実施した実験の写真とともにロイロノート上で共有され、子どもたちはいつでも確認することができるようになっていました。

水の重さ+とけたものの重さ=水よう液の重さ  
ものは水全体に一様に広がる  
とける量には限りがある  
ものによって、決まった量の水にとける量はちがう  
とける量はふやすには……→水の量を増やす  
とける量はふやすには……→水よう液の温度を上げる  
水よう液にとけているものを取り出すには……→水の量を減らす  
水よう液にとけているものを取り出すには……→水よう液の温度を下げる

10月の公開授業では、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が提示されました。また、これまで学んだことについて、ロイロノート上で子どもたちが閲覧するだけでなく、黒板に写真と法則を掲示することで、子ども全員に共有を図りました。次に、個人で仮説と実験方法を考えたあと、グループで仮説や実験方法をホワイトボードを活用しながら交流しました。当初はグループ活動の後に再び個人で実験計画を見直す時間を設けていましたが、グループ活動で活発な議論が行われたため、次の授業で行われることになり

ました。当日の板書とグループ活動の成果の例を図1に示しています。グループ活動では、子どもたちが授業で学んだことをロイロノートや板書の写真を見ながら議論していたことが印象的でした。



図 1. 小学校理科の公開授業の様子

## (2) 9 年生(中学校 3 年生)理科「水溶液とイオン」

### 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。

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を目指しています。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ことは難しく、非常に高度な課題です。パフォーマンス課題を見通して、単元のなかで下記のように繰り返しモデル化と説明を生徒が行う機会を設けていました。

課題①: 水溶液に電流が流れている時、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。水溶液中で何が起こっているのか説明し、何が発生しているのか考えよう。

課題②: 塩化銅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。

課題③: 塩酸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。

普段の授業のなかでロイロノートを積極的に活用し、生徒がロイロノートの活用法に慣れるとともに、学習した事柄を蓄積し、公開授業のなかでパフォーマンス課題に取り組む際に生徒が既習事項をすぐに振り返り、関連付けて考えを表現できるようにしていました。図2(次ページ)は、公開授業の最初に示された前時の復

習の場面です。ロイロノート上で学びが完結するのではなく、グループワークではホワイトボードを活用して議論が行われたことがわかります。ホワイトボードでの学びも、写真をとってロイロノートのスライド資料をつくることで、生徒の端末上でも共有されていました。ロイロノートをノートのように活用しつつも、学習場面に応じて柔軟に方法を選択し、学習活動が組織されていました。

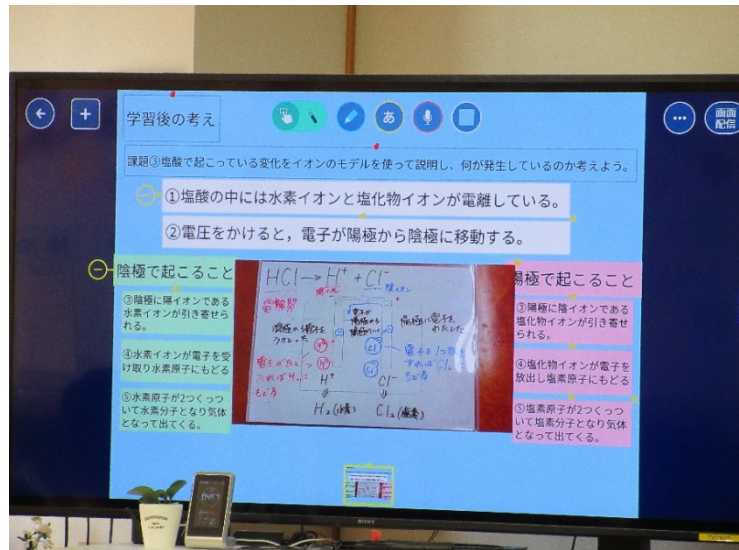


図2. 公開授業当日のロイロノート振り返り場面

### (3) 4年生社会科「用水のけんせつ:琵琶湖疎水」

#### 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。琵琶湖疎水との自分たち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「用水のけんせつ:琵琶湖疎水」は、4年生の社会科における地域学習の単元として構想されたものです。京都市に住む子どもたちは、本単元までに「住みよいくらしをささえる」という単元で、自らが生活している地域の水が琵琶湖から届いていることは知っていましたが、琵琶湖疎水の歴史的意義については理解していなかったため、琵琶湖疎水を媒介に、歴史と現在をつなぐ学びが構想されました。

琵琶湖疎水の学びを進めていく中で、子どもたちは、先人の働きや熱意に触れて、この業績を現代に生きる他者に発信していくモチベーションを高めていきました。そこで、パフォーマンス課題は、琵琶湖疎水について現代に発信したい内容を構造的に説明することを設定しました。具体的にこの課題は、ロイロノートを活用しながら、琵琶湖疎水についての資料を選び取り、説明の順序を考察してプレゼンテーションをつくるというものです。公開授業当日はパフォーマンス課題のプレゼンテーション用の台本を作る時間で、ロイロノートを用いて先生が課題を提示したり、子どもたちがこれまでの学習をロイロノートを見返して参照する姿が見られました(4年生社会科の公開授業の調査については、京都大学大学院教育方法学研究室の院生の肖瑤氏の支援を受けました)。

この実践の意義は、琵琶湖疎水を学んでいく中で自然と子どもたちが歴史的遺産を現代に生きる他者に発信したいというモチベーションを高めた上でその声に応答するパフォーマンス課題であること、およびロイロノートの強みを活かして資料の取捨選択や並び替えを自由に操作しながら考えることで構造的な理解を促している点に見出せます。

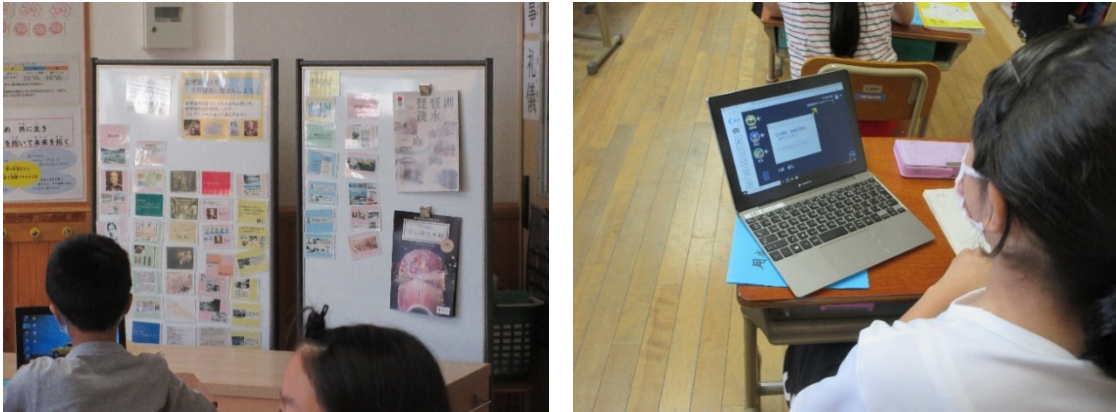


図 3. 小学校社会科の授業の様子

#### (4) 8 年生(中学校 2 年生)社会科「近畿地方:持続可能な地域社会を目指して」

##### 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。

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」の視点から一つ選び、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。

本単元は、地理的分野における「日本の様々な地域(近畿地方)」と「地域の在り方」を横断する 12 時間の単元です。本単元に入るまでに、子どもたちは、「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」の 3 つの視点で、各諸地域を学んできました。「日本の様々な地域」の最後に近畿地方を持つてくることで、本単元は、3 つの視点を生かした日本の地誌のまとめの役割を担っていると同時に、「地域の在り方」の内容を合わせて単元化することで、地域の調査学習を兼ねています。パフォーマンス課題は、京都府を直接の対象としつつも、単なる京都府の調べ学習に終始するのではなく、これまでの学習で重視した 3 つの視点を使いこなすことと、「近畿地方“における”京都府」の特色を把握することを踏まえて、持続可能な社会に向けた提案がねらいに定められています。

ロイノートは、これまでの学習でも 3 つの視点における各諸地域のまとめに用いられているほか、近畿地方の単元では毎時の概念把握のために用いられています。本時は、3～4 人のグループで作成したプレゼンテーション資料をもとに発表して、「賞賛」「提案」「質問」を中心とした相互の批評や助言を行う中間発表会でした。この授業では、授業者が「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方がいいのではないか(提案)」という望ましい質問や助言の例を先に示すことによって、子どもたちは、プレゼンテーションのデザインなどだけではなく、社会科固有の学びを実現する学び合いが生まれていました。本時は中間発表のため、これらの意見を踏まえて、さらに練り直したものが、評価課題(パフォーマンス課題)になります。

この実践の意義は、第 1 に持続可能な社会の実現のための提案を目指すことで、現在そしてこれからを生きる市民としての地理学習になっていること、第 2 に単元を越えて 3 つの視点をロイロノートを用いて繰り返し学び蓄積して確かなものにしようとしていることが挙げられます。



図 4. 中学校社会科の授業の様子

#### 4. 成果と展望

本取り組みでは、パフォーマンス課題をいかした単元構想と 1 人 1 台端末を活用した授業づくりが行われました。パフォーマンス課題を軸とした単元づくりとともに実施したことで、1 人 1 台端末が個別学習でのドリル学習だけでなく、各教科の「本質的な問い」を追究していくような授業での活用される在り方が提案されました。特に単元で学んだことを総合して活かしたり、繰り返し学んだことを実践するパフォーマンス課題を単元末に位置づけた授業では、学んだ内容を実験の写真やグループワークの成果物とともにロイロノートに蓄積し、子どもたちが課題意識に合わせて必要な情報を見返すという方法で、1 人 1 台端末が活用されていました。他方、1 人 1 台端末のみに頼り切るのではなく、学習課題や発達段階に合わせて多様な学習活動や提示方法が併せて用いられており、1 人 1 台端末を活かしつつも従来の実践の蓄積が活かされた授業づくりが行われていました。

また、本取り組みでは、公開授業を担当された先生方が校内研修において 1 人 1 台端末を活用した授業事例を模擬授業の形で提案されました。このような取り組みは、1 人 1 台端末の導入途上の学校において、生徒だけでなく先生方も含めた学校全体で ICT 活用を行う土壌を作り上げるための一つの実践事例として捉えることもできます。今後、本事例を通して学校の生徒や先生方の ICT に対する意識や授業がどのように変わったのか、その実際を明らかにしていきたいと考えています。

本実証研究にあたり、京都市立凌風小中学校の先生方(諸富愛弓先生、池上暁先生、大原澄久先生、岡橋沙紀先生)に研究授業を担当していただきました。心より御礼申し上げます。

(2021 年 11 月 25 日)