

## 理科における1人1台端末を活用した学習者主体の学びの実現に向けた授業の工夫

仙台市立八木山小学校 教諭 遠藤 基史

## 1 はじめに

仙台市立学校では、GIGA スクール構想に基づき、1人1台端末としてChromebookを導入している。本校でも、授業等に積極的に活用されており、現在では欠かせないツールとなっている。また、本校では「自律的に活動する力」の育成を目指して教育活動に取り組んでおり、その力を高めるためには、授業を本大会の研究主題にも掲げられている「学習者主体の学び」となるよう工夫していく必要があると考える。本実践は、理科の授業においてChromebookを積極的に活用しながら複線型の授業（児童が学び方を自己決定・自己調整しながら学びを進める授業）を展開することで、学習者主体の学びの実現を目指したものである。その概要や成果と課題について、実際の児童の姿を交えながら報告したい。

## 2 実践の概要

本実践は、本校の5・6年生の理科の授業で行った。ここでは特に、5年生の単元「流れる水のはたらき」における具体的な取組みを紹介する。

## (1) 学習環境の整備

ロイロノートをメインツールとして活用し、複線型の授業を行うための環境を整備した。まず、児童1人1人に「共有ノート」を作成し、学習したことを記録させるとともに、児童同士の途中参照をいつでもできるように設定した（編集は、本人にしかできない）。また、「提出箱」を予想や考察、実験結果、振り返り等のカテゴリ別に作成して、一覧で共有できるようにした。更に、授業中に限り、児童同士がカード（意見や感想、情報提供等）を送り合えるようにした。送り合ったカードの内容は、「タイムライン」で全員が参照できる仕組みである。このようにして、児童が自分の判断とタイミングで他の児童の考えに触れたり学びに関するやり取りをしたりできる環境を整えた。

なお、できるだけ児童が自由に活動できるようにしながら、ロイロノートの「資料箱」に学習の手順を示したワークシートを用意したり、Google Classroomで単元全体の時間配分や実験のポイントなどを伝えるスライドを提示したりして、学習に一定の方向性を示し、児童に見通しを持たせることにも配慮した。

## (2) 単元デザインの工夫

「流れる水のはたらき」の単元では、児童が主体的に活動するための素地をつくるため、まず初めの小単元を一斉形式で行い、単元の基礎的な内容を押さえ、単元に関する自然事象への興味・関心を高めた。その上で、児童にこれから調べていきたいことを出させた。児童から挙げた学習課題としては、「流れる水にはどのようなはたらきがあるか」、「流れる水のはたらきが大きくなるとき」、「流れる水による災害」の3つがあった。

次に、初めに取り組みたい学習課題が同一の児童が集まるようにグループ編成をした。個人ではなくグループ単位で活動させることにしたのは、実験のための場所や用具を十分に確保するためである。そして、複線型の授業をスタートさせた。グループごとにそれぞれが解決したい課題について実験や調査を実施させ、課題が解決したら、次の課題をグループで決めさせ、また調査や実験を行わせるという展開である。

## (3) 複線型の授業における教師の役割の整理

一斉指導の時間をできるだけ短くし、児童の活動時間をより多く確保できるよう、教師の役割について再考した。

まず、授業の初めに、本時の活動予定をグループ毎に確認し、学習の見通しを持たせるとともに、自分たちの活動の参考になりそうなグループがどこにあるのかを意識させる。また、学習の手掛かりとなるワークシートやスライド等があれば、そのことについて連絡をする。

児童がそれぞれの活動に取り掛かったら、机間指導をする。ここでは、教室に点在する児童の様々な気付きをできるだけ見取り、それぞれをつなげたり広げたりすることを主に意識する。そのため、必要に応じて、直接、或いは「ロイロノート」上で、違うグループの活動の様子を見たり、コミュニケーションを取ったりするよう声掛けをする。また、児童が課題を終えたら、解決の仕方についてフィードバックを行う。

授業の終末には、本時の学習の振り返りをさせて、学習内容の定着を図ったり、自分の学び方について自己評価をさせ、それを価値付けたりする。こういったことを、教師の主な役割と考えた。

#### (4) 45分の授業の実際

導入の場面(約5分)では、児童が自分の「共有ノート」を見ながら本時の活動内容を全体で伝え合ったり、Google Classroomにアップロードされているスライドで単元の学習計画等を確認したりした。また、「ロイロノート」の「資料箱」から、必要に応じてワークシート(本時で学習したことを記入していく)をダウンロードした。最初の5分は、皆で確認をしたり教師から連絡を受けたりする時間だということが定着しているので、真剣な様子で話を聞いている児童が多かった。



図1 前時の学習を確認する児童

続いて、展開の場面(約30分)では、児童同士で関わり合う姿が見られた。たとえば、「流れる水にはどのようなはたらきがあるか」を確かめる実験を行う児童に対して、既に同課題を終えている児童が実験方法についてアドバイスをしていた。また、「流れる水による災害」について調べている児童同士で「共有ノート」を見合ったり、インターネットで見付けた資料のリンクをメッセージで送り合ったりしていることもあった。



図2 学び合う児童の様子

更に、友達との関わりから、自身の学びを深める姿も見られた。たとえば、「流れる水のはたらきが大きくなる時」を確かめる実験を行っているグループが、土で作った山に多量の水を流している際に、教師が「流れる水による災害」を調べているグループに対して、「あのグループがやっ

ている実験って、今調べていることに関わりはないかな。」と問いかけると、「あ、川の洪水だ。たくさん地面が削られているぞ。」という反応があった。そして、実験を行っていたグループの児童に、そのときの様子を記録した動画を送信してもらい、それも見ながら、河川の氾濫やその後の地形の変化がどのように起きるのかを実験と関連付けてまとめていた。このように、それぞれが主体的に活動する複線型の学習が展開する中で、ある児童の活動が、別の児童の新たな気付きにつながる場面があった。

#### まとめ

大雨がふったり台風が来ると川の水が増えて洪水になる。洪水は水の流れる速度が速くて土をたくさん削る。たくさん水が流れると地形が変わったりする。

図3 児童が書いたまとめ(ロイロノート)

最後に、終末の場面(約10分)では、本時の振り返りを行った。振り返りは「ロイロノート」のカードに記入するが、記入するタイミングは自分の課題を一通り終えてからとなっているので、最後の時間の前に、既に振り返りカードを提出している児童もいた。そういった児童は、他の児童が振り返りカードを書いている間、次の学習に向けて調べる問題を設定していたり、友達の「共有ノート」を閲覧したりしていた。そして、おおよその児童がカードを提出し終えてから、何名かの児童が振り返りを発表する。自分の学びを前向きに捉え、次回に対する意欲を述べる児童が非常に多かった。

#### (5) 複線型の授業に対する児童の声

「流れる水のはたらき」の単元を終える際に、5年生の児童に複線型の授業に関する簡単なアンケートを行った。その主な回答を紹介したい。

#### 【質問①】

今回の単元のような学び方で、自分の考えが広がったり深まったりしたことはありましたか。

#### 【①の回答】

92%の児童が「あった」と答えた。主な記述内容としては、次の通りである。

- ・皆の考えを見て、自分の考えと比べたとき
- ・分からないことをグループで話し合ったとき
- ・自分の書いたまとめの中に、友達を書いた内容を取り入れたとき
- ・他のグループの実験のやり方を参考にして、自分のグループの実験ができたとき

### 【質問②】

その他に、この学び方でよかったことはありましたか。

### 【②の回答】

95%の児童が「あった」と答えた。主な記述内容としては、次の通りである。

- ・好きなときに友達と話し合えたこと
- ・グループのチームワークが深まったこと
- ・余った時間で別の実験を試せたこと
- ・「共有ノート」で友達の考えを自由に見られたこと
- ・自分のペースで進められたこと
- ・自分で時間の管理ができるようになったこと

### 【質問③】

反対に、この学び方で困ったことや大変だったことはありましたか。

### 【③の回答】

46%の児童が「あった」と答えた。主な記述内容としては、次の通りである。

- ・自由だと思ってふざける友達がいたこと
- ・「共有ノート」は自由に見合えるはずなのに、「見ないでね」と言ってくる友達がいたこと
- ・何をすればいいかわからないときがあったこと

全体としてポジティブな回答が多かったが、一部不安を感じた児童もいたことが分かった

## 3 成果と課題

Chromebook を活用した複線型の授業には手応えを感じたが、回数を重ねたりアンケートを実施したりする中で、課題も浮き彫りになった。以下に、成果と課題、及び今後の改善の方向性についてまとめる。

### 【成果】

- ・調べたい問題を児童から出させた上で、調べる順序や調べ方等の学び方がある程度児童に委ねたことにより、児童の中に自ら学習を進めていく意識が生まれた。その結果、率先して必要な作業を行ったり、粘り強く自分なりに解決の方法を考えたりする等、主体的に活動する児童が増えた。
- ・「共有ノート」や「提出箱」等のツールを活用し、クラウドベースの授業形態にしたことにより、児童同士の関わり合いが充実した。他者の見方や考え方を意識して問題解決にあたらせることができた。
- ・Chromebook の操作に習熟する児童が増えてきた。個人差はまだあるが、今後も Chromebook の利活用を継続的に促進し、全体の底上げをしていきたい。
- ・オンラインで配信するワークシートやスライド等を活用し、教師が口頭で指示や説明をする時間を減らしたことで、児童の活動時間を十分に確保することができた。

### 【課題と改善の方向性】

- ・教師が、児童が新出用語を身に付けたり適切に実験を行ったりすることができているか等を気に掛けるあまり、各グループに頻繁に確認の声掛けを行うことがあったので、支援の仕方を見直すようにする。教師が全体を見る余裕を確保するため、また、児童にもっと試行錯誤させるために、まず最後まで課題に取り組みせ、その上で、足りない部分や改善点等があれば助言をするようにしたい。
- ・児童同士の関わり合いや考えの深め合いについては、もっと活発にできると思うので、その点では課題とも捉えて改善して行くようにしたい。教室を広く見渡して全体の把握に努め、異なる児童同士の学びをつなげるような声掛けを更に増やしていきたいと思う。
- ・実験の結果を動画に撮り、クラウドで共有することで、クラス全体の実験の様子から結果について考えられるようにしたが、撮った動画をそのままアップロードさせていた。どのような手順や条件で実験を行い、どのような結果につながったかが不明瞭なものとなっていたので、今後は実験方法や結果について説明した一文を付け加えさせるようにしたい。また、考察や振り返りがもっと詳細な内容になるよう、書き方の型を示す支援を行うようにする。児童が共有する情報の質的向上を目指したい。
- ・集中して学習に取り組めなかったり、自分の「共有ノート」を見られるのを拒否したりする児童が若干いる。複線型の授業の意義を全体に繰り返し伝えることで、児童の学習に向かう意識を着実に高めていきたい。

## 4 おわりに

本実践を通して、児童の自律的に活動する力の高まりを感じる事ができたので、児童が主体的に活動して学びを深めていくよう授業スタイルを工夫したことは、大きな意義があったと思う。そして、児童の主体性を支える環境づくりには、Chromebook をはじめとした ICT ツールの活用が不可欠であることも改めて認識した。一方で、複線型の授業においては、児童に個別に活動させながら、教師がそれぞれの児童の学習状況をしっかりと見取り、適切なタイミングで児童同士の関わり合いを促進する働き掛けを行う難しさを感じた。また、Chromebook の活用を柱とした複線型の授業を行うには、そもそも、その単元への興味・関心を高めたり、基礎的な内容を身に付けさせたりする必要がある。したがって、複線型の授業だけではなく、従来の一斉形式の授業を取り入れることが有効な場面もあると思う。まずは、一つ一つの単元についてしっかりと教材研究を行い、どこでどの程度複線型の授業を行うかを検討する等、単元構想を練ることをこれからも大切にしたい。