

主体的・対話的で  
深い学びを実現！

## アクティブ・ラーニング 実践講座

小学5年生・理科

# 意欲を喚起する課題設定と ICTの活用で、対話を 活性化させ、思考を深める

東京都・立川市立第九小学校では、2016年度に校内LANを整備し、ICTを活用した授業改革に取り組んでいる。今回は、課題設定を工夫することで子どもたちに学習課題への関心を持たせ、タブレットを積極的に活用して、子どもたちの対話を促し、深い思考に導いている5年生・理科の授業を紹介する。

### 単元計画 小学5年生・理科「天気の変化」

**ねらい** 気象情報を活用して、台風接近時の天気の変化や自然災害などに目を向け、見いだした問題を計画的に追究して、天気の変化についての見方や考え方を養う。

**育みたい資質・能力** 自然現象についての知識・理解、科学的な思考力・表現力

時数	概要	学習内容・活動	評価【観点】
1 2	台風の接近 (資料調べ)	気象情報を集めて、台風の動きや、台風が近づいた地域の天気を調べる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>台風について意欲的に調べようとする。【関心・意欲・態度】</li> <li>集めた情報を整理し、結果を記録する。【技能】</li> <li>資料を読み取り、台風の特徴を考え、表現する。【思考・表現】</li> </ul>
3	台風の接近 (まとめ)	台風の動きや天気への影響についてまとめる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>台風の進路の特徴や、台風と降水量の関係を理解する。【知識・理解】</li> </ul>
4 5	天気の変化 (資料調べ)	気象情報を集めて、雲の動きと天気の変化との関係を調べる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>天気について意欲的に調べようとする。【関心・意欲・態度】</li> <li>集めた情報を整理し、結果を記録する。【技能】</li> <li>天気の変化と雲の動きを関連づけて考え、表現する。【思考・表現】</li> </ul>
6 7	天気の変化 (活用・まとめ)	雲の動きと天気の変化との関係についてまとめ、自分が住んでいる場所のこれからの天気を予想する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>これからの天気に関心を持ち、予想しようとする。【関心・意欲・態度】</li> <li>気象情報を活用して天気の変化を予想し、表現することができる。【思考・表現】</li> <li>天気はおおよそ西から東に変化していくという規則性があることを理解する。【知識・理解】</li> </ul>

### 今回取り上げる授業 気象情報を分析し、根拠に基づいて天気の変化を予想する

学習内容	学習の主な目標	活動内容（●評価の対象）
<b>1</b> 導入 [第1次予想] (7分)	<ul style="list-style-type: none"> <li>まず直感で天気を予想し、本時では「根拠に基づいて」予想することを確認して、めあてを焦点化する。</li> <li>既習事項を振り返り、本時の思考の手がかりとする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>直感で明日の天気を予想する。</li> <li>全体で共有し、本時のめあてを確認する。</li> <li>前時までに学習したノートを見返し、偏西風の規則性や雲の濃さによる天気の変化を確認する。</li> </ul>
<b>2</b> 自力解決 [第2次予想] (10分)	<ul style="list-style-type: none"> <li>過去1週間の気象情報を比較して、明日の天気を予想する。</li> <li>→科学的な思考力・表現力（気象情報を利用して天気の変化を予想し、表現することができる力）を育む。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ムーブノート<sup>*1</sup>を活用して、過去1週間の気象情報を読み取り、ワークシート<sup>*2</sup>に天気と雲画像の予想、根拠を書き込む。</li> <li>多量の情報の比較、個々の表現、意見の共有を行う。</li> <li>●ワークシート（思考・表現）</li> </ul>
<b>3</b> <b>4</b> グループワーク (10分)	<ul style="list-style-type: none"> <li>グループで各自の意見を共有し、考えを広げる。</li> <li>グループで1つの予想に絞るために話し合う。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>グループのメンバーに自分が書き込んだワークシートを見せながら説明する。</li> <li>グループで1つの予想に絞り、ミニホワイトボードに記入する。</li> </ul>
<b>5</b> 全体共有 (10分)	<ul style="list-style-type: none"> <li>他グループの意見を聞き、さらに考えを深める。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ミニホワイトボードを黒板に貼り、グループの代表が天気やその根拠を発表する。</li> <li>●発言（関心・意欲・態度）</li> </ul>
<b>6</b> まとめ [最終予想] (8分)	<ul style="list-style-type: none"> <li>グループワークや全体共有での思考を整理し、最終的に自分で予想する。</li> <li>最新の天気予報の映像を視聴し、明日の天気への期待を高める。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>明日の天気の予想とその根拠をまとめる。</li> <li>天気予報を視聴する。</li> <li>●ノート（思考・表現）</li> </ul>

\*第九小学校提供資料から抜粋し、編集部で作成。

\*1 ミライシード（P.32 \* 3参照）の機能の1つ。各自がタブレットに書き込んだ内容をリアルタイムで共有できたり、学級全員の意見を一覧にして、分類やキーワード抽出により学習状況や理解度を容易に把握できたりする。



### 授業者

東京都  
立川市立第九小学校

**竹谷 走** たけや・かける

教職歴4年。同校に赴任して4年目。5学年担任。特別支援教育推進部ICT担当。立川市小学校教育研究会では特別活動部に所属。

### 実践校

#### 立川市立第九小学校

◎1872（明治5）年、砂川村・流泉寺境内につくられた西砂川学校を前身とする。2016年度から立川市のICT研究校に指定。栽培活動、和太鼓などの体験活動を重視している。

校長 小林邦子先生

児童数 515人

学級数 21学級（うち特別支援学級5）

電話 042-536-2231

URL <http://www.tachikawa.ed.jp/es09/>

1 導入 [第1次予想]

▶▶▶ 7分



「将来、気象予報士になりたい人はいる？」と興味を持たせながら、まず直感で明日の天気を予想させ、晴れ・曇り・雨・その他のいずれかに挙手をさせた。次に、前時までのノートを読み返させ、偏西風の規則性や雲の濃さなどが雨の条件であることを子どもから引き出し、板書して全体で共有。また、それらはあくまでも条件であり、その通りにならない場合があることを伝える。

2 自力解決 [第2次予想]

▶▶▶ 10分



先生が用意した「ムーブノート」のワークシート2に入っている過去1週間の天気図や、ワークシート3に入っている「アメダス」「雲画像」などの基礎用語の解説を参考にしながら、児童一人ひとり考え、明日の天気を予想した。ワークシート1には、自分の予想する天気と雲画像、その根拠を記入する。雲画像は、タブレットの画面を指でなぞって、日本地図の上に描いていく形だ。

主体性を引き出す工夫

広がりのあるテーマ設定で子どもの主体的参加を促す

東京都西部の立川市の住宅街にある立川市立第九小学校では、「自ら学ぶ子」を重点目標として、2016年度から全クラスでICT機器を活用した効果的な指導法を研究している。

子どもたちは素直で、授業に向かう態度は前向きであり、宿題にもしっかり取り組むなど学習意欲はおおむね高い。一方で、自分を表現することに抵抗を感じる児童もいて、グループワークでは発言者が固定化してしまう傾向も見られた。5学年担任の竹谷<sup>かほ</sup>先生は、次のように話す。

「子ども一人ひとりが活躍できる場面を増やしていきたいという思いから、どの教科の授業でも、できる限りグループワークを取り入れるようにしています」

今回紹介するのは、5年生・理科「天気の変化」の単元のまとめとして行った授業で、めあては「根拠に基づいて、明日の天気を予想しよう」。まず、

直感で天気を予想させてから、前時までに学習した雨が降る条件を復習。次に、過去1週間の天気図を見ながら、個人で明日の天気を予想させた。それを基に4人グループで話し合っで予想する天気を1つに絞り、その理由とともにクラス全体で共有する。

深い学びのある議論とするために、竹谷先生は普段から課題設定を工夫し、答えや見解が複数あるテーマや、意見の対立があるテーマから、簡単には答えが出ないような発展的な問いを設定している。例えば、見解が複数ある課題として、「天気の変化」の4・5時間目に、雲の動きと天気の変化の関係を学ぶため、複数日の雲画像と降水量を示した図を、時系列に並べ替える活動を行った。

「課題は、子どもの意見が分かれるようなテーマを設定しています。話し合いの中で感じた『なぜだろう』という疑問が、主体的に学ぶ意欲を喚起し、思考の深まりや議論の広がりが期待できるからです」(竹谷先生)

さらに、各自に自分の考えを持たせた上で議論に臨ませている。

「自分の考えや立場を持たないまま話し合うと、議論が上滑りしたり、傍観者になる子どもが出たりしてしまいます。特に、今回は難しいテーマで資料も複数あったので、個人で考え、まとめる時間をしっかり確保しました」(竹谷先生)

また、グループワークが単なる雑談にならないよう、今回は「グループで予想を1つに絞る」という目的も設定。異なる意見がぶつかり合う中で、より深い理解に到達したり、折り合いをつけたりすることを期待した。

対話の場づくりへの配慮

1か月半をかけて徹底したクラスづくりを行う

竹谷先生は、グループワークを積極的に取り入れるにあたって、クラスづくりにも力を入れてきた。

「良好な人間関係が築かれていないと、勉強のできる子の意見に合わせたり、相手の意見を頭ごなしに否定したりするなど、考えが深まるような話し合いにはなりません。本校で

\*2 ムーブノートの機能の1つ。テキストだけでなく選択形式など、授業展開に合わせたワークシートの作成、配信が可能。あらかじめ収録されたワークシートも利用できる。



### 3 グループワーク

▶▶5分



4人1組のグループになり、ワークシートに書き込んだ自分の予想を見せながら、メンバーに根拠を示して説明していく。この間、竹谷先生は机間指導をしながら、「このグループがよい見せ方をしているよ」と、途中で画面の示し方が上手なグループを紹介。どのグループもスムーズに話し合いができるよう、全体に目を配った。

### 4 グループワーク

▶▶5分



意見を共有した後、グループで予想を1つに絞り込む。子どもたちは雲画像を示しながら、「4時間ごとに東に雲が動いている」「関東地方の面積1つ分の雲があるよ」などと話し合い、予想と根拠を集約してミニホワイトボードに書き込んでいく。竹谷先生は、話し合いの様子を見ながら、「まずは予想の理由から書いてみたら?」「根拠が多い方が説得力は高まるよ」と声をかけていく。

は5年生進級時にクラス替えがあったため、年度の早いうちにクラスの間関係づくりを行うことが、授業の質を高める上でも重要だと考えました(竹谷先生)

そこで、竹谷先生は、4~5月にかけて、朝学活の10分間にグループ対抗のレクリエーションをメンバーを替えながら繰り返し行った。こうして、クラス全員と交流して互いを知り、心の壁をなくして安心して発言できる雰囲気をつくったことが、議論を活性化させる素地になっている。

もう1つ、グループワークの場づくりの工夫にICTの活用がある。同校ではベネッセの「ミライシード」\*3を



写真1 竹谷先生は、天気を予想するために必要な資料をあらかじめ用意。子どもたちはムーブノートでそれらを見て、既習事項と関連づけながら、明日の天気を予想した。

活用し、協働的な学びの活性化を図っている。今回の授業でも、天気を予想する際にミライシードの「ムーブノート」を活用して複数の気象データを提示し、子どもが各自で比較・検討して考えられるようにした(写真1)。また、クラス全員の予想をリアルタイムで共有できるため、教員は机間指導をしなくても、子どもの意見を拾いやすくなったと、竹谷先生は言う。

「大勢の前ではなかなか意見を言えない子どもにとって、ムーブノート(写真2)はその子なりの表現方法の1つになり得ると思っています。いろいろな子どもがいる中で、多様な表現の機会を確保することは重要です」一方で、ICTと紙のそれぞれの特



写真2 ムーブノートのワークシートには、本時の課題が提示され、自分の考えを書き込めるようになっている。

性に応じた使い分けも意識する。今回の授業では、最終予想となるまとめを自分の言葉でノートに書かせることで、知識の定着を図った。

「何となく盛り上がりただけで議論が深まらなかったということがないよう、ICTの活用方法を工夫していきたいと考えています」

#### 授業を終えて

### 想定を超える議論の深まりが見られた

授業の最後に、竹谷先生はポケットから手紙を取り出し、「私は先生の授業を受けて天気に興味を持ち、大学卒業後は気象庁に勤めています」と読み始めた。15年後に卒業生から届いたという設定で、竹谷先生が用意した手紙だ。「将来、こんな手紙が届くことを期待して、今日の授業を終わります」と先生。学習内容を日常生活と結びつけたり、将来につなげたりしてほしいという意図を込めた。

今回の授業では、多くの子どもが根拠を述べながら議論を進められて

\*3 「ムーブノート」「話し合いトレーニング」「ドリルパーク」の3つのアプリケーションで構成された、ベネッセのタブレット学習プラットフォーム。

## 5 全体共有

▶▶▶ 10分



各グループの予想が書かれたミニホワイトボードを黒板に貼り、全員がモニターの前に車座になって意見を共有する。「発表した人は？」と竹谷先生。挙手をした子どもに指示棒を渡し、「それでは明日の天気です。気象予報士のAさんどうぞ！」という合図で、子どもは気象予報士になりきり、天気図を示しながら雲の動きなどを説明する。今回は、3グループが発表を行った。

## 6 まとめ [最終予想]

▶▶▶ 8分



グループワークや全体共有を通して得た気づき、意見の変化などをまとめ、個人でノートに最終予想と根拠を記入。今回はまとめの時間が少なくなりましたが、ノートに天気図をしっかり描いて、学んだことを整理する子どもが多く見られた。最後に、先生が用意した、気象予報士になったという教え子からの架空の手紙を読み、日常生活や将来への意識づけを図った。

いた。意見を述べ合い、比較・検討しながら、時には異なる意見の友だちと折り合いをつけて、1つの結論を出した。また、「午前と午後に分けて予想を考えよう」など、前提条件を整理してから議論を進めるグループもあった。「私自身が想定していなかった議論の進め方もあり、子どもに思考の深まりが見られたのは大きな成果です」と竹谷先生は語る。ただ、個人で考える場面に予定よりも時間がかかり、まとめの時間が少なくなったことは改善したいという。

このクラスを受け持って半年、グループワークにしっかり取り組む子どもが増えてきたのは大きな成果だと、先生は手応えを感じている。以前は知識があっても発展問題を苦手とする子どもがいたが、今はテストの発展問題での無解答も減ったという。

「子どもたちは、知識を活用することや自分を表現することに慣れてきていると感じます。こうした子どもたちの前向きな姿勢を、実際のテストなど、教科学力の向上に結びつけることが今後の課題です」(竹谷先生)

### アドバイザーが語る実践のポイント

#### 子どもの意見への価値づけが大切

子どもの意欲を引き出すめあてを設定し、どの既習事項を用いて考えるのかを提示するなど、明確で分かりやすい授業だったと思います。子どもが自分で比較や類推、関連づけを行える資料を用意し、科学的な思考を働かせるための工夫もできていました。教え子の手紙を紹介するという演出からは、授業で学んだことを日常生活の興味・関心や将来につなげてほしいという竹谷先生の願いも見えました。

ただ、全体共有の場面で、子どもたちが立てた予想を丁寧に拾い、価値づけをする場面があれば、もっとよかったと思います。ミニホワイトボードに線を引いて「ここがよかったね」と確認したり、大事だと思うところを子どもに改めて言わせたりすることで、子どもたちの思考はさらに深まり、次に自分の考えを持つ際の根拠にもつながるはずです。



校長  
**小林邦子**  
こばやし・くにこ

#### 時には構成の大胆な組み換えも必要

今回の授業は、前時の復習に始まり、グループワーク、まとめという基本的な流れでしたが、授業構成を大きく変えても効果的だったと思います。例えば、グループワークに入る前の段階を前時までにと終わらせておき、先生は提出物を見て、子どもの意見を一通り押さえた上で、本時をグループワークから始めれば、子どもたちの意見をより生かした授業展開が可能になったかもしれません。

ICTを有効活用している点はよかったと思います。子どもたちにとって、タブレットが学習ツールの1つとして定着している様子がかげえました。先生も机間指導の中で、タブレットの示し方が上手なグループを紹介するなど、機器の使い方の指導にも配慮していた点が優れていたと思います。



教務主任  
**南枝弘之**  
なんし・ひろゆき