

数学科における「ヒント動画」活用の可能性

～個別最適な学びと協働的な学びの一体的な充実に向けて～

はやし なおひで
林 直秀

1. はじめに

近年、「不登校生徒」や「発達障害の可能性のある生徒」、「学力の低い傾向に見られる生徒」の数が増え、その対応が課題となっている。そして、令和3年1月の中央教育審議会答申では、『『個別最適な学び』と『協働的な学び』を一体的に充実し、『主体的・対話的で深い学び』の実現に向けた授業改善につなげていくことが必要である』と示されている。そのためには、ICTの活用は必要不可欠であり、これまでの実践にICTを最適に組み合わせることで、個々の生徒に即した様々な課題を解決し、教育の質の向上につなげていくことが求められている。

こうした背景から、様々なICTの活用方法が創出されている。本稿では、筆者が実践している「ヒント動画」の活用事例を紹介し、その可能性を考察する。

2. 「ヒント動画」とは

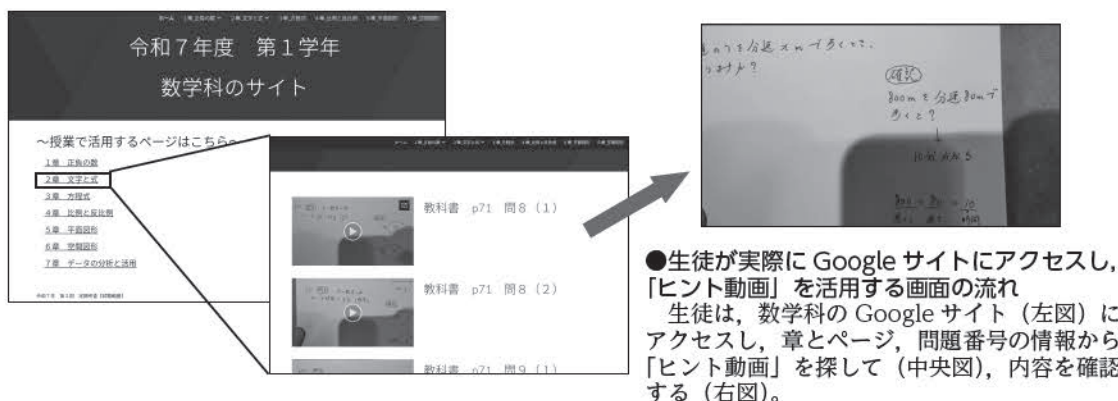
本稿でいう「ヒント動画」とは、従来の実践にある「ヒントカード」を動画化したものである。授業内で生徒が問題解決や問題演習を行う際に「ヒント動画」を閲覧できるようにすることで、視覚や聴覚を通じて情報を提示し、生徒が主体的に学習に取り組むための支えとすることができる。

内容は授業に応じて異なるが、共通していることは「最長でも90秒以内にする」とである。動画が長すぎると生徒の活動時間が減ってしまい、問題解決にかかる時間も少なくなってしまう。また、生徒の集中力維持の観点からも、短く簡潔にまとめることを意識している。

「ヒント動画」というと、準備に時間がかかるのではないかと思われるかもしれないが、筆者が「ヒント動画」を作成するために準備するのは、紙と筆記用具、そして動画を撮影するために普段使用しているスマートフォンやタブレット端末のみである。紙にヒントとなる式や図、グラフなどをかき、動画の中でかき加えたり、口頭で補助説明をしたりして、その様子を動画撮影するだけである。その動画をGoogleサイトを用いて、授業毎に1ページにまとめ、生徒が閲覧しやすいようにすれば授業準備は完了する。持続可能な授業準備のために、できるだけ凝り過ぎないというのが筆者のポリシーである。

【筆者の活用例】Googleサイトでなく、Google Classroom等でも代用可能

- ① 90秒以内の「ヒント動画」を撮影する
- ② Googleサイトを活用して作成した数学科のサイトに「ヒント動画」を投稿する
- ③ 生徒が数学科のサイトのどのページを見ればよいか分かるようにして授業に臨む



3. 活用方法と実践事例

ここでは、実際に筆者が行った授業実践の中から3つの事例を紹介する。

(1) 既習事項の復習が必要な内容の授業

- 第1学年 単元名「文字と式」 本時「いろいろな数量を文字を使って表す」

本時では、単位量や割合、速さに関する数量を、文字を使って表す学習を行う。算数での既習事項と文字式の表し方を組み合わせる内容である。生徒によっては、算数段階の単位量や割合、速さに関する知識が不十分であることが想定される。そこで、それらの知識を復習できる「ヒント動画」を準備しておくことで、その知識を補いながら授業を展開することができる。

(2) 問題解決型授業

- 第3学年 単元名「平方根」 本時「A4用紙の2辺の長さの比を求める」

本時では、学級全体で1つの問題に対して取り組んでいく。本時のような様々な事象における問題解決の場面では、様々な知識・技能が必要となり、また思考力・判断力・表現力を働かせ、それらを問題と関連付けながら解決する必要がある。そのため、「ヒント動画」を複数準備し、段階に応じて閲覧すべき動画を分かるようにしておく。例えば、問題の見通しが立たない生徒はヒント動画1を見る、必要な図形の性質を確認したい生徒はヒント動画2を見る、……のように、生徒の理解状況に応じた「ヒント動画」を準備しておくことで、問題解決の一助とすることができる。

(3) 作業を伴う授業

- 第1学年 単元名「平面図形」 本時「 75° の角を作図する」

本時では、既習事項を活用し、 75° の角を作図する。作図の授業では、コンパスや定規の使い方の説明を伴うため、口頭説明や静止画だけでは理解が難しい生徒がいると考えられる。そのため、コンパスの針を刺す位置や開き具合の決め方、線の引き方など、作図における一連の作業を「ヒント動画」で確認できるようにする。そうすることで 30° や 45° 、 60° の角の作図といった既習事項についての知識・技能を確認できるため、 75° の角を作図するためのきっかけとすることができる。

4. 実践時の生徒の様子

実際に「ヒント動画」を活用することで、生徒の多様な反応が見られた。

(1) 授業内での「個別最適な学び」と「協働的な学び」の実現

授業内で、生徒が「ヒント動画」を用いて既習事項を確認し、本時の学習内容に必要な知識を補いながら、問題解決をしようとする様子が見られた。これは生徒の理解状況に応じた「個別最適な学び」が実現した1つの事例として考えることができる。また、「ヒント動画」をきっかけに「これってどういうことだっけ?」「なぜこうなるんだっけ?」と生徒同士で話し合い、相互に確認しながら学習に取り組む生徒の様子も見られた。これは「ヒント動画」が生徒同士の「協働的な学び」を促すことができたという1つの事例として考えることができる。さらに、ある授業で準備した既習事項を復習する内容の「ヒント動画」が、本時の学習内容だけでなく既習事項の理解を深めるものであったため、新しい知識との結び付けに役立ち、深い学びに繋がったという事例も見られた。

(2) 授業外での学習時間や空間を超えた生徒主体の学習支援

驚くことに授業外でも「ヒント動画」を活用した生徒の学習状況が見られた。ある生徒たちから、「このヒント動画を見ながら、自宅でもう一度問題を解き直してみたら、解くことができました。」と伝えられたことがある。他にも、習熟度別少人数授業の関係で、日ごろ筆者が直接授業をしていない生徒から「先生のヒント動画を見て、問題を解くことができました。」と伝えられたこともある。これらの事例は、「ヒント動画」が学習時間や空間を超えて、生徒の主体的な学習を支援できることを示していると考えられる。

従来、学習に困難を抱える生徒に対しては、ワークシートやヒントカードなど紙媒体を用いた支援が中心であった。しかし、これらは静止画であるため、作業過程や思考の流れといった動的な情報を視覚的に示すことが難しい側面があった。それに比べ「ヒント動画」は、作図の手順や数値処理の途中過程をリアルタイムで動的に示すことができるため、生徒がつまづきやすい「手順」や「思考のプロセス」に、直接支援を行えるという利点がある。加えて、動画は繰り返し視聴が可能であるため、学び直しの教材としても有効である。こうした点において、「ヒント動画」は既存の支援ツールを補完し、さらに発展させるものと位置付けられる。

5. 授業者の有用性

「ヒント動画」を準備すると、生徒はまず動画を閲覧し、自力解決しようとするようになる。その結果、授業者は机間指導における個別対応の時間を削減でき、その分、生徒一人一人の考えや発言、理解状況を記録する時間を確保できる。これにより、授業中の生徒の思考や発言を振り返りながら学習のまとめに活用したり、生徒の言葉を生かした授業展開を行ったりすることで、学習意欲の向上につなげることができる。さらに、個々の理解状況を記録することで、次時以降の授業展開を修正したり、理解を深めるための活動を設定したりすることが可能となり、生徒の実態に即した授業づくりへと発展させられる。このように「ヒント動画」の活用は、生徒にとってだけでなく授業者にとっても授業改善の可能性を広げるものである。

6. 今後の展望

ここでは筆者がいくつかの実践を通して考えた、今後の「ヒント動画」の活用の展望を記す。

(1) テスト返却時に各問題の「ヒント動画」を作成し、個々に応じた解き直し時間の設定

中学校ではテスト返却時に、正答率の低かった問題の解説を行う時間を設定することがある。しかし、その問題を正解していた生徒にとっては、確認の時間となってしまう、学力の低い傾向に見られる生徒にとっては、発展的な問題の解説を聞いてもなかなか理解することが難しい。そこで、テストの問題に対しての「ヒント動画」を準備することで、生徒は自身が間違えた問題の「ヒント動画」を選んで閲覧できるので、生徒一人一人に合ったテスト解き直しの時間を実現することができる。

(2) 生徒に「ヒント動画」を作成させる活用方法

現在、「ヒント動画」は授業者が作成しているが、これを生徒が作成する活動があってもよいのではないかと考える。例えば、前述した 75° の角を作図する授業では、生徒自身がどのように 75° の角を作図したかを口頭で説明しながら操作をし、それを「ヒント動画」として撮影する。それを共同閲覧できるようにアップロードさせることで、授業者は生徒の習熟度や理解度を把握することができる。また、作成した動画を生徒間でも見合えるようにすることで、様々な作図の方法を生徒同士で共有し、その方法を説明し合う活動を行うことができると考える。また、生徒が作成した「ヒント動画」を次年度に使用することで、上級生が下級生に時間的・空間的制約を超え、関わることができるようになる。

(3) 不登校生徒のための「ヒント動画」の活用

前述したとおり、「ヒント動画」を授業外でも活用する生徒が見られた。そこから、不登校生徒が家庭で学習を進めることができるような教材開発を行うことができると筆者は実感している。

ICTの急速な発展とともに、教育現場における学びの在り方は大きく変化している。令和3年1月の中央教育審議会答申でも指摘されているように、「個別最適な学び」と「協働的な学び」の一体的な充実は今後の教育における重要な課題である。「ヒント動画」はその双方に資する可能性をもつ。すなわち、生徒が自らの理解度に応じて選択的に動画を活用することで「個別最適な学び」が進み、また共通の動画を基盤として相互に意見交換や説明を行うことで「協働的な学び」が深まる。このように「ヒント動画」は、単なるICT教材にとどまらず、学びの在り方を変革する可能性を秘めたツールであると考ええる。今後は、前述した今後の展望に挑戦し、より良い活用方法を模索しながら、汎用性の高い教材開発へとつなげていきたい。

7. まとめ

本稿では「ヒント動画」の実践事例を紹介し、その可能性について論じた。従来型のヒントカードを超え、動画による視覚的・聴覚的支援は、生徒の主体的な学習を促すとともに、授業改善の有効な手立てとなりうる。今後の教育におけるICT活用の一つの方向として、さらなる発展を期待するとともに、自身においても実践成果を追究していきたい。

(大田区立大森第二中学校 主任教諭)