

実践タイトル

学習者用デジタル教科書を活用して、生徒どうしの対話により課題の解決を図る。



ひとこと

県内で最も人口の少ない自治体ですが、地域の方々からの多大なる支援の下、生徒一人ひとりが、毎日部活や勉強に主体的に取り組んでいます。

実践者 大塚 祐輔

学校名：西米良村立西米良中学校
学校所在地：宮崎県児湯郡西米良村大字村所
270番地1
TEL：0983-36-1224
URL：<http://cms.miyazaki-c.ed.jp/4523/>

使用するICT機器・準備物

指導者

デジタル教材	指導者用デジタル教科書(教材), 学習支援ソフト(SKYMENUなど)
使用端末	Windows
その他機器	電子黒板, ワークシート

学習者

デジタル教材	学習者用デジタル教科書・教材セット, 学習支援ソフト(SKYMENUなど)
使用端末	1人1台使用(Windows)
その他機器	

学校内のICT環境, 活用実態

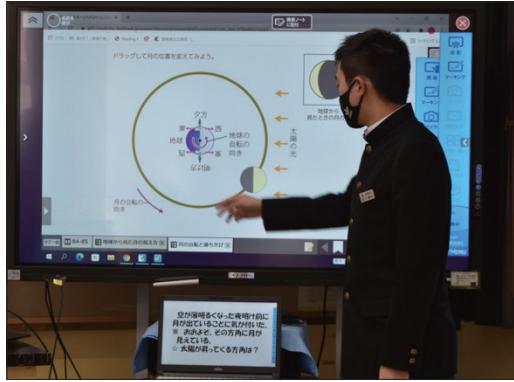
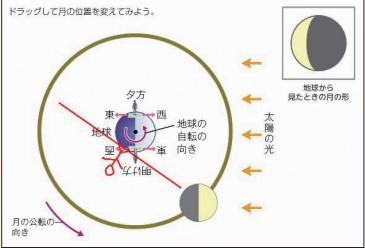
本村では「西米良だからできる教育、西米良だからこそやらねばならない教育」として、2012年度からICT環境の整備を進め、小中学校全教室に実物投影機、電子黒板を設置し、2016年度、全児童生徒1人1台のタブレットを導入し、デジタル教科書や学習支援ソフト、校内ネットワークの整備を進めてきた。特に、2020年度には、新型コロナウイルスによる臨時休業中、タブレットを活用したオンライン授業に取り組み、児童生徒の学びを保障することができたことは大きな成果である。

2021年度には、学校用・家庭学習用の「タブレット1人2台体制」とした。学校と家庭の学びをつなぎ、「個別最適な学びの実現」と「協働的な活動の充実」をさらに推進し、児童生徒の情報活用の応用力のさらなる充実を図っているところである。

学校の校舎内外にWi-Fi環境を整えており、全教室に大型電子黒板、実物投影機、教師用PC等を配備するとともに、デジタル教科書や学習支援ソフトによって、ICTを効果的に活用した授業改善を図っている。

授業の展開 — 未来へひろがるサイエンス3 教科書p.82~85 2時間目／2時間中 —

授業の流れ	主な学習活動	▶ 教師の手立て <input checked="" type="checkbox"/> 留意点 機器・教材
導入	<ul style="list-style-type: none"> ■月と太陽の位置関係により、月が満ち欠けすることを振り返る。 ■俳句「菜の花や 月は東に 日は西に」を提示し、月の形を考え、ワークシートに記入する。 	<p>電子黒板</p> <p>▶ スライドにより、手短に行う。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> </div> <div style="margin-top: 10px;"> <p>菜の花や 月は東に 日は西に</p> <p>俳句が詠まれた時間と月の方位（月と太陽のなす角度）は？</p> </div> <p style="text-align: right;">ワークシート</p> <p>学習者用デジタル教科書</p> <p>▶ p.84 のコンテンツを操作して、月の形を考えるように伝える。</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> コンテンツ画面 </div>
展開	<ul style="list-style-type: none"> ■各自の考えを全体で共有する。 <ul style="list-style-type: none"> ■和歌「今来むと いひしばかりに 長月の 有明の月を 待ち出でつるかな」を提示する。 ■本時の学習課題を知る。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>和歌に登場している月の形はどのような形をしているのだろうか。</p> </div>	<p>電子黒板 SKYMENU</p> <p>▶ SKYMENU『画面一覧』により生徒のタブレットの画面（各自の考え方）を共有する。</p> <p>▶ 百人一首の和歌を提示した後に、学習課題を提示する。</p> <p>学習者用デジタル教科書</p> <p>▶ p.84 のコンテンツを操作して、月の形を考えるように伝える。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 月が見えた時刻をもとに、太陽・月・地球の位置関係を特定し、月の形を求めさせる。</p>

授業の流れ	主な学習活動	▶ 教師の手立て <input checked="" type="checkbox"/> 留意点 機器・教材
	<p>■ ペアで考えを共有し、考えを練り上げ、ワークシートに記入する。</p> 	<p>今来むと「いひしがかに、長月の 有明の月を 持ち出でつるかな (いますぐに行きますよと、あなたがおっしゃったのを信じて待っていたら、 9月の發明けに見る有明の月を持つことになってしましました。)</p> <p>学習課題</p> <p>□ 月の形を予想しよう。(誰になって見 えない部分を黒く塗りつぶす) □ ペアで確証を出そう(影になって見 えない部分を黒く塗りつぶす)</p> <p>和歌の月の形がペアで考えた形になる理由を、書類やイラストで簡単にまとめてみよう。 ※時間差、太陽と月の位置関係(太陽と月のなす角度)、場所などがわかるように。</p> <p>まとめ</p> <p>ワークシート</p>
	<p>■ ペアで考えた月の形を電子黒板に提示し、根拠をもって月の形を説明する。</p> 	<p>電子黒板 タブレット SKYMENU</p> <p>▶ SKYMENU の画面保存機能を使い、p.84 のコンテンツの画像を発表ノートに貼り、地平線を引いたり方角を確認したりする。それを電子黒板に提示させ、根拠をもって月の形を説明する。</p>  <p>コンテンツ画面に記入したところ</p>
まとめ	<p>■ 有明の月の定義を知る。</p> <p>■ 本時のまとめを行う。</p> <p>平地で、明け方に月が見えはじめると、太陽と月のなす角度は鋭角になるため、月の形は、右側が大きく欠けた三日月のような形になる。</p> <p>■ 本時の内容を振り返る。</p>	<p>電子黒板</p> <p>▶ 有明の月は、満月を過ぎて新月を迎えるまでの月であることを伝え、生徒の考察を評価する。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 本単元の学習を通して、自分なりにどのような成長があったか（西米良中学校の振り返りの視点の1つ）について、自由に記述させる。</p>

生徒の反応、実践の手ごたえ

昨年度まで、和歌から月の形を特定させる際のヒントとしては、教科書 p. 84 の図 5.9 や月に見立てた発泡ポリスチレン球（半分を黒く塗ったもの）を用いていたが、イメージに苦しむ生徒が多かったように感じる。しかし、学習者用デジタル教科書 p. 84

のシミュレーションコンテンツを使用させると、月の位置をドラッグして変えることで、右上に表示される、見える月の形が変化することに驚いたような反応を示した。また教科書の図 5.9 では、どの部分に着目してよいかがわかりにくいが、p. 84 のコ

ンテンツでは必要な情報だけが目に入るため、太陽と月の位置関係をイメージしやすくなり、さらには観測者から見た地平線や方角等を書きこむことで、より月の形を特定しやすくなった。本年度の第3学年の生徒は、理科に対して苦手意識をもっている生徒が多いが、机間指導の際には、ほとん

ど個別にヒントを与えることなく、生徒たちの力だけで解決することができた。また本時の授業は、本校独自の相互参観型の授業であったが、参観された他教科の先生方から、「p. 84 のコンテンツを使用する方が、イメージしやすかった」と意見をもらった。

まとめ

天体の現象は、授業の中で観察することが難しい。またモデル実験やシミュレーションを用いる場合においては、観測者の視点（位置）を太陽や月、金星などを俯瞰するような視点と、地球からの視点との両方で考える必要があるため、苦手意識をもつ生徒は毎年多いように感じる。しかし、学習者用デジタル教科書を用いることやSKYMENU・ロイロノートなどの学習支援ソフトと併用することにより、課題の解決や知識の定着、さらには苦手意識の克服の一助にもなり得るのではないかと感じた。

紙媒体のよさも当然あるが、デジタル教

科書の白黒反転の機能を使用することで、視覚に障害がある生徒の助けとなっている。また、全ての漢字にルビをふる機能や読み上げ機能もあるため、文字や漢字を読むことに難のある生徒の助けになっている。そのため、紙とデジタルの併用により、学習効果は期待されるのではないかと感じた。

その他にも、実験や授業内容に関連する動画が適宜配置されているため、実験の前に方法と注意点を簡潔に確認したり、授業後の振り返りや学習内容の想起を容易にしたりと学習効果は大きい。

その他

学習者用デジタル教科書は、教育効果の大きいものであることが今年度を通して実感することができた。しかし、長時間タブレット画面を注視し続けると、目や脳などへの影響や筆記能力の低下なども懸念される。今後は、デジタルのよさを生かしつつ、アナログのよさも取り入れる必要がある。

本村では、学校用・家庭学習用のタブレット1人2台体制であるため、学習者用デジタル教科書を学校だけでなく、家庭でも開くことができる。ルビの機能や動画の視聴は、授業の中よりも家庭での予習や復習を

する際に、より効果を発揮するものではないかと感じる。教科書の改訂に伴い、教科書のQRコードを読み取ることで、家庭でも動画の視聴をすることができるようになったため、家庭学習においても、これまで以上に教科書の必要性を実感しているのではないかと思われる。QRコードを読み込むことで動画が視聴できるように、従来の教科書に白黒反転やルビがふられた状態で視聴できるような機能が備わると、よりよいのではないかと感じた。