がんばろう信州理科キャンペーン　レポート			
提出校名　飯綱町立飯綱中学校　（長水支部）		支部番号	１５
令和2年10月30日	②授業研究	研究者　○柴本　純志	

Ⅰ 研究テーマ

「タブレット端末を用いた生徒同士の関わり合いを生む支援の実践」

Ⅱ 研究の概要

コロナ禍において，ソーシャルディスタンスを保ちながらの授業実践が求められ，現場は試行錯誤する日々であった。そのような中，授業における生徒同士の関わり合いは，学びを深めていくには必要不可欠な活動であり，それを生む具体的な支援について考えていく必要があった。

そこで今回，本校でも近々一人一台整備されるタブレット端末を授業の中で取り入れていくこととした。端末は本校で導入予定の「iPad」，ソフト（アプリ）は，安価で機能もシンプルな「ロイロノート・スクール」を用いた。

タブレット端末が生徒同士の関わり合い生む有効な手段となり，結果，個々の学びが深まっていく姿が伺えた。

Ⅲ 研究内容

１　生徒の実態

○観察・実験の場面で，友と協力して積極的に追究する姿が見られる。

●考える視点がまとまらなかったり，実験の結果と既習の内容を関係付けて考えることが苦手だったりする姿が見られる。

●自分の考えに自信がもてず，学習カードに記述することができなかったり，グループや学級全体での話し合いで自分の考えを発表（説明）することができなかったりする姿が見られる。

２　一人一台のタブレット端末を用いた授業の実践

（１）　導入の場面

タブレット端末は，実験の様子や図表を動画や静止画（写真）で保存しておくことができるため，それらを用いて既習の内容を想起することができた（図１～３）。特に，写真は鮮明に振り返ることができるため，事象のイメージがしやすかった。また，コロナ禍で，大事をとって欠席せざるをえない生徒が多くいたが，グループ内で活動（実験等）の様子を動画や写真で保存してあったため，出席したときに情報を共有し，出席していた生徒から説明を聞いたり質問したりのやりとりを経て，本時の課題にもスムーズに取り組むことができた。そこには自然と関わり合う姿が見られた。

図１：事象１

図２：事象２

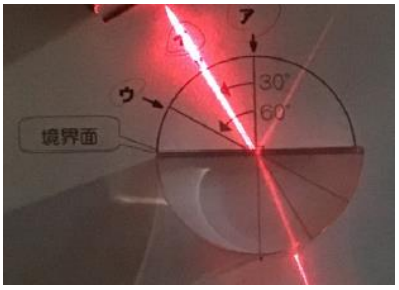

図３：事象を解決するための実験

（２）　個人追究の場面

ロイロノート・スクールを介して全生徒に送信した学習カードで作図を行った。光の世界の小単元にて，入射角と屈折角の規則性に着目しながら，水から空気に向かって進む光の道筋を考える場面で，生徒たちは光の進む道筋（矢印と線）を自由に書いたり消したり試行錯誤しながら，考えを深めていく姿があった（図４～６）。作図は，鉛筆と直定規で紙に正確にかくことが求められるが，この半具体・半抽象ともいうべき試行過程を設けたことで，失敗への恐怖が和らぎ，何度も失敗を重ねながら自身の答えを練り上げることができたと考える。普段，紙の学習カードでは，なかなか筆が進まない生徒が何度も書いたり消したりする姿からもそれが伺えた。また，その作図が根拠となり，グループ活動で自信をもって自分の考えを述べる姿も見られた。

図４

図５

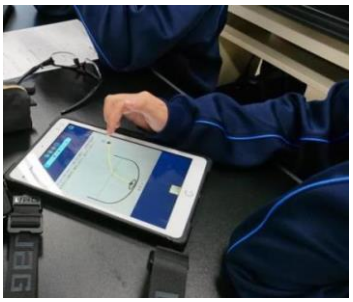

図６

（３） グループ追究の場面

一人一台というメリットは大きいが，ペアやグループの中で発表することを大切した場合，二人で一台，グループで一台など使用条件を制限することが有効であった。個の考えを共有するには，一人が発表しているとき，聴く側はやはり発表者のほうを向いて説明を聴くことが大切である（図７）。

図７

また，タブレット端末の機能面では，ピンチアウトなどの拡大機能によって写真や図を細部まで細かく説明することができた。画面上の文字や線，背景などの色も自由に変えられるので，個々の考えの共通点や相違点を視覚的にわかりやすく比較・分類することができた（図８～９）。課題によっては，Ｋｊ法のような使い方もでき，生徒同士が多くの関わり合いをもつことができた。

図８

図９

（４） 学級全体で共有する場面

iPadの付属品（AppleTV）を用いて，発表者のタブレット端末画面をスクリーンに映し，学級全体の前で説明した。スクリーンに映すというのはよくある全体共有の手法であるが，タブレット端末では，その画面をピンチアウトしたり，写真や図をペンで上書きしたりすることも可能なため，図等の詳しい説明や補正ができた（図１０～１１）。また，これによって生徒の説明が抽象的なものからより具体的なものとなり，表現力の質が向上したと考える。「生徒の発表例：光がこのように斜めに水中に入射し，空気との境界面で屈折が起こった。結果，屈折した光は，屈折角のほうが大きくなるはずなので，このように空気中を進んでいくと考えます。」等。

また，一人の生徒の端末画面を他の生徒の画面に送ることや，教師が学級一覧の中から共有したい生徒の端末画面をピックアップしてスクリーンに映すことも可能である。授業の場面や状況，用途によって，これらの機能を使い分けることが有効であると考える。

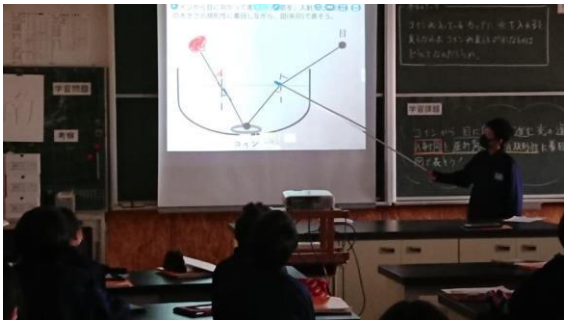

図１０

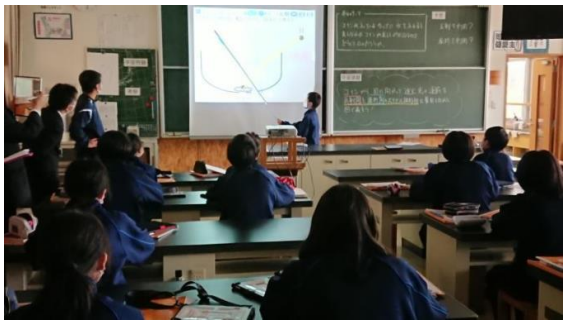

図１１

（５） 個人でまとめる場面

グループ追究を経て個人でまとめを行う際，タブレット端末を用いて，友の考えを手元で見ながらまとめを行うことができた。スクリーンやホワイトボードを用いて学級全体で共有し，それらを参考にしてまとめを行うことはよくあるが，個々が図等の細かな部分まで確認するのには困難がある。しかし，タブレット端末があれば，学級内のどの生徒の考えも手元で見ることができるので（図１２），自分と友の考えを端末画面上に並べて表示し，共通点や相違点を比較しながらまとめることができた。特に，グループ内で話し合っただけでは，まとめることができない生徒にとって大変有効な手立てとなった。

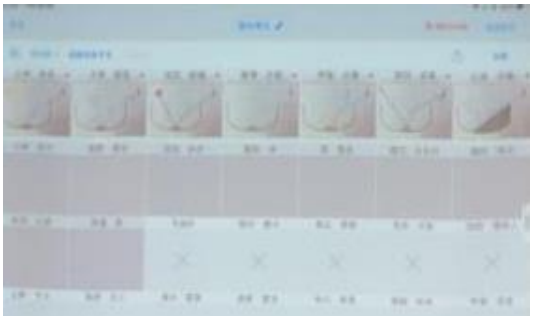

図１２

（６） 振り返りの場面

ロイロノート・スクールでは，写真に文字を書いたり，コメントを送ったりすることができるため，授業の振り返りの場面などで，多彩な表現を用いて互いに評価し合うことができる。実際，個々のまとめをグループ内で評価し合ったり，学習カードの記述（振り返り欄）を発表し合ったりした。その結果，個のまとめに誤りがあれば，そこで互いに指摘し合う姿が見られた（図１３～１４）。

生徒の学習カードの記述（振り返り欄）に対して教師がコメント（評価）することはよくあるが，生徒同士で評価することで，受け取った側はうれしそうにコメントを読み，コメントを送り返す姿があった。振り返りの記述内容は，「私は○○さんの発表を聴いて，私は入射角と屈折角の大きさが逆になっていることに気が付きました。」「○○さんの考えは，自分の班の考えと違って，角度の規則性のことをきちんと考えていたので参考になりました。」「実際に，水に光を入射したらどのように進むのか見てみたいと思いました。」等，友との関わりを経た自身の考えの変容や新たな気づきなどについて触れた内容が多かった。

また，これらの振り返りをタブレット端末のフォルダに保存し，小単元を通した学習の記録をつけることができた。保存するときには，事象提示から実験の様子，個人追究，グループ追究，振り返りのコメント等すべてを紐付けして保存することができるため，一つの事象から関連のあるさまざまな事象まで想起することができた。授業日や小単元が変わっても学習を見返すことができるのも利点として有効であるとともに，紐付け作業は，物事と物事を関連付けて考える思考にもつながると考える。

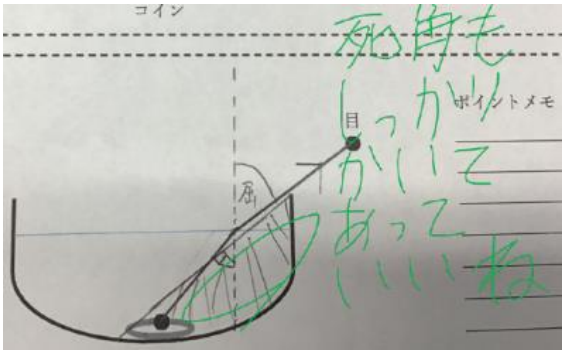

図１３

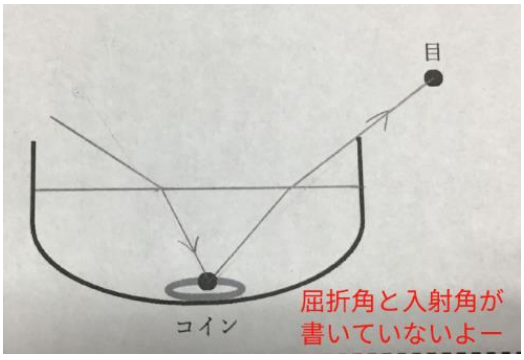

図１４

３ 終わりに

単元を通してタブレット端末を活用してみて，最初は興味本位で取り組んでいた生徒たちが，活用の幅が広がっていくにしたがって，さまざまな場面で便利なツールとして自由に使いこなしていく姿があった。また，今回の取り組みを通して，タブレット端末を用いた授業が協働学習の有効な手段となりえる可能性があることが伺えた。今後も引き続き活用し，生徒同士の関わり合いやそれに関わる思考力・判断力・表現力の向上についてより具体的な調査を行っていきたい。