

数学的な表現を用いて、説明ができる生徒の育成

—クラウド型ソフトウェアによる思考カードの活用と 共有された思考カードを基に手直しをする時間の設定を通して—

研究のねらい

令和3年度 前橋特別研修研究員
前橋市立木瀬中学校 天沼 和之

数学的な表現を用いて、説明ができる生徒の育成のために、「オクリンクによる思考カードの活用」や「オクリンクで共有された思考カードを基に手直しをする時間の設定」を取り入れたことが有効であることを、授業実践を通して明らかにする。

生徒の実態

学習活動に積極的に取り組み、問題に対し解決方法や意見をもてる生徒は多いが、それを表現・発表することをためらってしまうことが多い。そのため、生徒同士の意見交換によって新たな考えを発見したり、発見したことからを更に発展させて思考を深めたりする経験が少ない。



自分が考えたことを発表する自信はないよ

タブレットに意見を書き込むのは、好きだよ

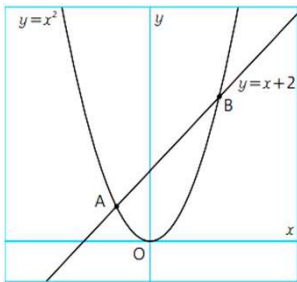
グループ活動の話合いなら、意見は言えるんだけど、全体への説明となると、自信がないな。

実践内容

(教科・領域)数学科 第3学年 4章 関数

手立て1 「オクリンクによる思考カードの活用」

【問題】 $\triangle OAB$ の面積を求めなさい

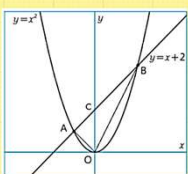


前時で、連立方程式を用いて交点の座標を求めるまでは学習しましたね。本時では三角形の面積を求め、解き方を説明しましょう。思考カードを上手に活用してね。

	用途	保存場所
思考カードA	問題を解く・説明をする	Myボード
思考カードB	ヒント	カードBOX

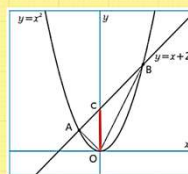
例 思考カード②A

$\triangle OAB$ をy軸で分けると



思考カード②B

$\triangle OAB$ をy軸で分けると
 $\triangle AOC = \frac{1}{2} \times (\text{底辺}) \times (\text{高さ})$



○解き方ごとにシートの背景の色を変えたことにより、どの解き方を生徒が選んだか分類しやすくなった。

○思考カードAは計6種類、思考カードBは計7種類用意した。



どの解き方にしようかな

ここが高さだから、式を使って書くと、...



○○さん、どの三角形の面積を計算しているか分かりやすくして良いね。



思考カードを活用することで、ほぼ全員が自力解決することができ、グラフに必要なことを書き足しながら、言葉や数、式を用いて解き方についてまとめることができた。

手立て2 「オクリンクで共有された思考カードを基に 手直しをする時間の設定」



手直しの時間をとるので、友達の思考カードの式に加えられている言葉に着目して、説明をする際の参考にしよう。

自力解決後、生徒は思考カードを提出BOXに提出した。提出された他の生徒の思考カードを見て、自分の思考カードの手直しをする時間を設定した。



他の人の説明は分かりやすいな。ここを取り入れて自分のカードに説明を書き足そう。

自分の手直しが終わったから、他の解き方をしている人のカードを見てみよう。



カードは解き方ごとに色分けされているから、誰のどのカードが自分と同じ解き方をしているか一目で分かる。

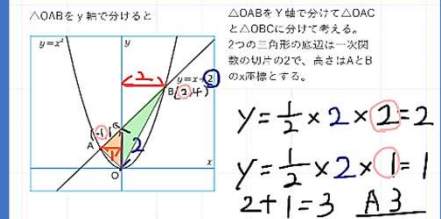
グループでの説明の場面

生徒は自分が考えたことを、言葉や数、式、グラフを適切に用いて、タブレットを指しながら、グループで説明をした。

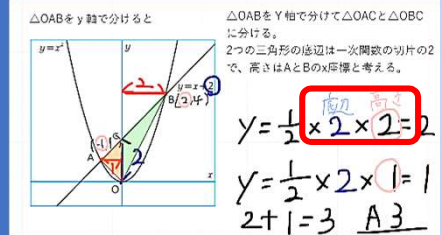


手直しの時間を設定したことで、共有された友達の思考カードを見て、自分の説明との違いを見つけて手直したり、同じところを見付けたりしやすくなった。これにより自分の説明に自信をもつことができたため、より自主的に説明するようになったと考えられる。

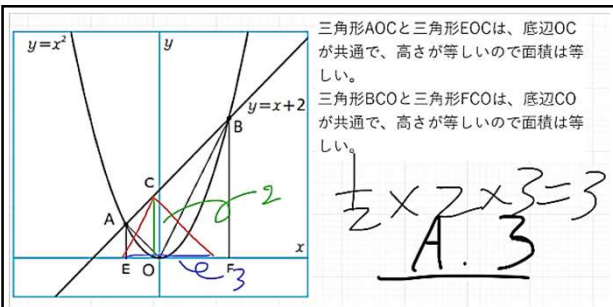
手直しの時間 [前]



手直しの時間 [後]



説明活動による学習効果



グループでの説明の場面において、思考カードの文章を読んだ後に「1つの三角形にすると面積が求めやすくなる」という一言を付け加えて、式の説明をしていた。

等積変形をすると計算が容易になるということの習得

長方形から面積を引いていく方法を全体で説明した生徒も、適用問題においてy軸で左右に三角形を分ける方法で計算をしていた

「他の人の説明を聞いたりして新しい学びがありましたか」のアンケートにおいて、32名中31名が「あった」と回答していた

説明し合う活動を取り入れることにより、新たな方法を生徒同士で学ぶことができた

成果

- 必要に応じて、生徒が自らカードを選択できたことで、自力解決を行う生徒の様子が見られた。
- 生徒は自分の考えを再構築し、自信をもってグループや全体で数学的表現を用いて、説明することができた。
- 多くの生徒が、他の生徒の考えから新たな方法を学び、学習を深めることができた。

課題

- ◇ICTならではの言い回しや表現を、数学的表現にいかにつまみ付けていくのか教師の関わり方の工夫も必要であると考えられる。
- ◇生徒が思考カードを自ら作ったり、解決方法ごとに分類したり、さらに主体的に学習活動に取り組めるように実践を積み重ねていきたい。