

他者と関わり、学びを深めることのできる生徒の育成

Ⓔ高針台中 坂井 響 円上中 森井 理奈 一色中 鶴飼 務

港明中 伊藤 晴弥 東陵中 高橋 源

1 研究のねらい

私たちは、数学の学習で、様々な考え方に触れることで考えが広がり、他者の考えと自分の考えを比べ、自分の考えが明確になったり、自分の考えが変容したり、自分一人ではもち得なかった新しい視点を得たりすることができるようになってほしいと考えている。

これからの社会で、必要とされる力は、他者と協働し問題を解決したり、多様性を受容し、関係性を築いたりすることができる力である。そこで私たちは、数学の学習で、様々な考え方ができる問題について、他者の考えと自分の考えを比較検討する場面を設けたいと考える。他者の考えを聞き、新しい考えを手に入れるだけでなく、それぞれの考えを比較することで、数学的な見方や考え方のよさを味わうことができると考える。

そこで、本グループでは、図形の領域の学習において、多様な考え方ができる問題提示の工夫、考え方を比較検討する場面の設定、この二つに焦点を当てて研究を進めていくことにする。

2 研究の内容

研究のねらいにせまるため、次のような手立てを講じ、実践を進める。

【手立て①】多様な考え方ができる問題提示の工夫

○ 問題内容、教材、教具の工夫

【手立て②】比較検討する場面の設定

○ 比較検討方法の工夫

3 実践の内容

<実践1> 単元 第1学年 「平面図形」

(1) 本時の目標

おうぎ形の中心角と弧の長さ、中心角と面積、弧の長さとの面積の関係を調べ、値を求めることができるようにする。

(2) 実践の内容

【手だて①】 GeoGebra を用いた導入の工夫

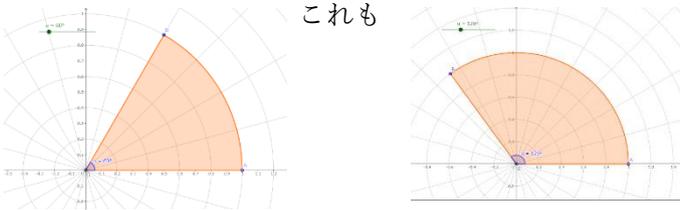
【手だて②】 「比例」の関係をを用いた、問題解決の工夫と比較



(3) 授業の様子

<手だて①の場面>

URL : <https://www.geogebra.org/m/xenbuccn>

教師の発問・働きかけ	生徒の活動・様子
T:「おうぎ形」と聞いてイメージする形を作ってみよう。 T: 周りの子と見比べてみて。	S: これや これも 

T：何が変わった？	S：形、大きさ、中心角、周の長さ、弧の長さ、面積。
T：変わらないものは？	S：大きさと面積って同じじゃない？
T：その1cmって何？	S：色、点OとAの位置、なんかずっと1cm。 S：半径。

<手だて②の場面>

教師の発問・働きかけ	生徒の活動・様子
問題：半径6cm，中心角 60° のおうぎ形の弧の長さと面積を求めなさい。	
T：どのように考えましたか？ T：その理由は？ T：問題を解きましょう。 T：この問題だとどうだろう。	S：公式を使って求めました。公式に当てはめればいい。 S：どんな場合でも使えるから
発展問題：半径5cm，弧の長さが 2π cmのおうぎ形の中心角と面積を求めなさい。	
	S：公式に当てはめられない。これ解ける？ S：解けるよ。中心角が…、 72° じゃない？ S：え、どうやって解いたの？ なんか計算しにくい…。 S：中心角をxにして比例式…、できた！ S：半径5cmだから、円は周が 10π cmで面積が 25π cm ² だから…。 10π を 2π にするには $\frac{1}{5}$ で…。面積も $\frac{1}{5}$ にすればよくて…。 S：時間はかかるけど、間違いは減る気がするね。

(4) 実践の考察 (成果：○、課題●)

【手だて①】

- 生徒がもつおうぎ形のイメージを、視覚的に表すことができ、変化が分かりやすく、まず中心角の大きさと面積が「比例」の関係であることを見つけさせることができた。
- QRコードが読み込めないなどのトラブルがあり、対処に時間が掛かった。

【手だて②】

- 生徒は、解法を自ら選んで問題に取り組むことができた。
- 立式ができない生徒や立式ができて解くことができない生徒がいた。

<実践2> 単元 第1学年 「平面図形」

(1) 本時の目標

小学校の内容を復習して、これからの学習に生かせるようにする。

(2) 実践の内容

【手だて①】 小学校の既習事項を生かした「宝探し」での導入

【手だて②】 地図を分け、全員が話し合いに参加できる工夫

(3) 授業の様子

教師の発問・働きかけ	生徒の活動・様子
T：今日は宝探しゲームをします。(以下の紙を1	【生徒に提示した地図①～④】

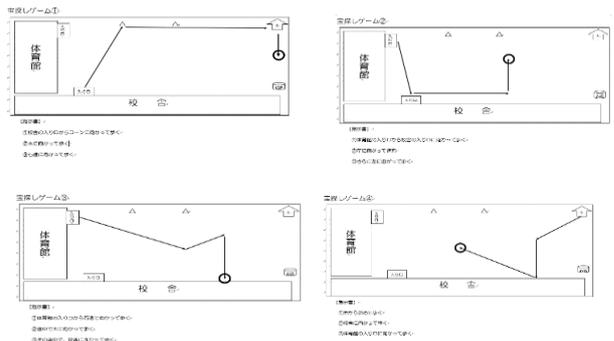
人3枚配布する。)



T: 4人グループを作ってください。
 T: 今から宝の地図①～④を各グループに1人1枚配布します。それを①から指示を読み上げます。残りの3名は、その指示を聞いて感じた通りに紙をたどって宝の場所を当ててください。

T: どうすればいいと思う？
 (指示を出した方と指示された方の両方の意見を基に宝の地図の指示を書き直していく。)

T: では今からグループで話し合っ、正確に宝のありかまで行けるような指示書を作ってください。ただし、線の長さを測ったり、角度を測る行為は禁止です。



S: この指示では、正確な宝の場所に行けないよ。
 S: 指示をもっと分かりやすくした方がいいと思います。
 S: この曲がっているところ、ちゃんと決まったところで曲がっているね。
 S: ここは必ず校舎と垂直になるように曲がらないといけなね。
 S: いろいろなところを直線で結んでたら、ちょうど曲がるポイントと重なったよ。もしかしたら他の地図でも当てはまるんじゃない？

(4) 実践の考察 (成果: ○、課題 ●)

- グループ内で、どうすればより良い指示書が作れるか話し合うことができていた。
- 自分で発見したことを他の生徒にも共有することができていた。
- 自分の考えを文章にすることがあまりできていなかった。書いた文章を確認し、内容にはあまり触れず、文章としておかしい部分を指摘していく必要があると感じた

<実践3> 単元 第2学年 「図形の調べ方」

(1) 本時の目標

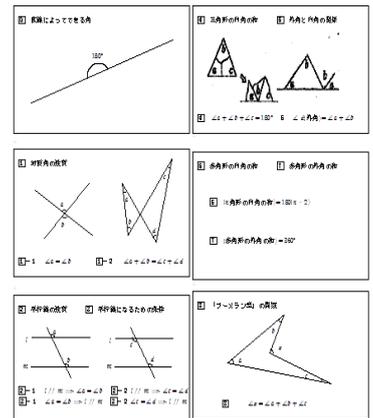
星形五角形の5つの角の和の求め方を、図形の既習事項を使って説明することができる。

(2) 実践の内容

【手だて①】 図形カードを使っての星形五角形の角の求め方の説明

【手だて②】 ロイロノートを使った解答の比較

(3) 授業の様子



教師の発問・働きかけ	生徒の活動・様子
<p>【課題】 星形五角形の、先端にできる5つの角の和が180°になる理由をいろいろな方法で説明してみよう。</p>	
<p>T: どうして180°になるのか、今まで勉強した</p>	<p>○自分の考えをまとめる。</p>

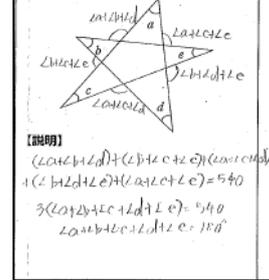
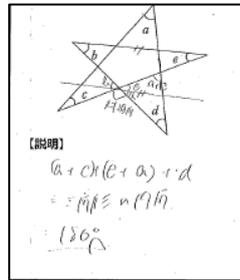
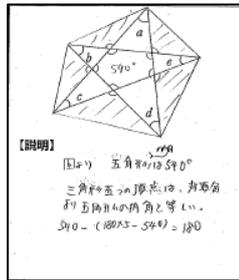
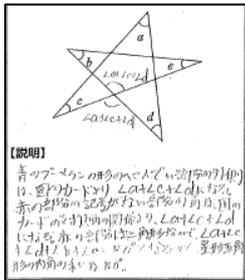
ことを使って説明してみよう。

○個人で 180° になる理由を考えさせる。

≪生徒の解答例≫



【カードを使って考える様子】



○どのカードを使ったのかがわかるようにして、自分の考えを友達に伝えさせる。

T: 結論にたどり着けなかった人も、星形の中にカードの内容が使えるような場所があったら、それを発表しよう。

T: いろんな考えが出ていますね。ロイロノートでみんなの考え方を見て、共通点のあるものはないか探してみよう。

≪生徒の授業のまとめ≫

○自分の考えを友達に伝える。

【生徒同士のやり取り】

S1: まずここに⑧のブーメラン型があって、次に①の対頂角の性質を使って、最後に④の三角形の内角の和が 180° であることを使うと説明できたよ。

S2: 私は、途中までは一緒に、ブーメランの後に、①の対頂角の性質の応用したやつを使ったらできたよ。

S1: この解き方と、この解き方は角度を一直線に集めて 180° であることを説明しているね。

S2: この解き方とこの解き方は三角形の内の中に角度が集まってきているよ。

見たことのない図形でも、線を加えたり、見方を変えたりすることで、今までに見たことのある図形にして問題を解決することができる。

(4) 実践の考察 (成果: ○、課題 ●)

○: カードを使ったことで、普段自分の考えを伝えるところまでたどり着けなかった生徒も、話し合いに参加することができた。

○: ロイロノートを使うことで、より多くの考えに触れることができた。

○: 共通点を探すことで、星型五角形以外の時にも、生かすことができるようなまとめを出すことができた。

●: 初めからロイロノートに記入させた方が、時間短縮になり、考えを共有する時間が取れた

4 研究のまとめ

授業の導入で、カードやタブレット、ゲーム形式の問題など工夫を行うことで、数学に苦手意識をもつ生徒でも、授業に関わりやすく、しっかりと活動を行うことができた。そして、その後のペアやグループ活動においても、自分の考えを相手に伝えたり、比較する際の工夫をしたりすることで、他者と関わり、学びを深めることができた生徒が多くいた。他者と関わり学びを深めるためには、主体的に取り組もうとする姿勢を育むことが不可欠であると感じた。そのための様々な手段をこれからも考え、実践に移していきたい。