

平成28年度 算数・数学教育研究部会（読書会）報告

第4回

平成28年7月1日（金） 午後6時30分～ 総合学習センター

（1）研究的実践より学ぶ

『筋道を立てて考え、表現力を高める児童の育成

～5年 色板の数の求め方を考えよう～』【小5 わくわく算数】

矢作北小 松金 正樹 先生

（2）研究的実践より学ぶ

『進んで表現することを楽しむ生徒の育成

～中学2年 「図形の調べ方」の実践を通して～』【中2 図形の調べ方】

葵中 徳倉 千秋 先生

（1）『筋道を立てて考え、表現力を高める児童の育成

～5年 色板の数の求め方を考えよう～』【小5 わくわく算数】

矢作北小 松金 正樹 先生

児童の実態

- ・ 計算をすることが好き。「整数と小数」の単元では、小数点の位置の移動の仕方を理解し、意欲的に練習問題に取り組むことができた。
- ・ 「体積」の単元で、L字型やU字型の図形の体積を既習の体積公式を使って求めるような筋道を立てて考え、友達に説明する場面では、消極的になってしまう児童が多い。
- ・ 様々な意見を出し合いながら、課題を学級全体で解決していこうという姿勢に欠けている。



計算することが好きな点を生かして、課題に対して見通しをもって意欲的に考える力や、自分の考えを図や式やことばを関連付けて分かりやすく表現し、学級全体で課題を解決していく力を付けたい。

<目指す子供像>

- ① 筋道を立てて考えることができる子。
- ② 自分の考えに自信をもって、友達を意識して説明することができる子。

『授業の流れ』

- ① 導入
- ② 問題把握（課題設定）
- ③ 解決の見通し
- ④ 自力解決
- ⑤ トリオ学習
- ⑥ 全体での話し合い
- ⑦ たしかめ（適用題）
- ⑧ 振り返り

導入…大型ディスプレイに写された正方形の色板の数を求める問題をフラッシュカードのように出題。問題の最後に本時で学習する問題を提示し、疑問をもたせた。

導入の意欲づけ、疑問をもたせて「何とかして求めたい」という切迫感を与えることができ、自然に学習課題につながった。



提案をする松金先生

課題提示…「色板の数を1まいずつ数えずに、くふうして求めよう」

解決の見通し…「色板を1まいずつ数えるのではなく、今まで学習したやり方でできないか？」

【解決の見通しの流れ】(掲示物とヒントカード)

- ① 何が分からないか、求めたいこと(問い)をはっきりとさせる。
- ② 今まで学習した内容(既習事項)を使って、解けないか考える。
- ③ 絵や図で表したり、表を作ったりできないか考える。
- ④ 図や表をたてや横に見て、きまりを見つけ、式(ことばの式)で表せないか考える。

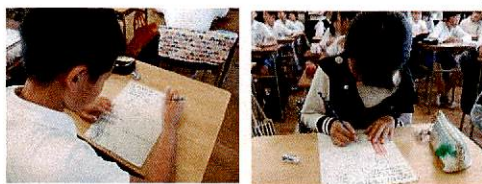
※ 戸惑っている子には解決の見通しの流れがわかる掲示物を見るように指示したり、ヒントカードを渡したりする。

【子供の考え】

「横切り法」「たて切り法」「つけたし法」「くっつけ法」「表」

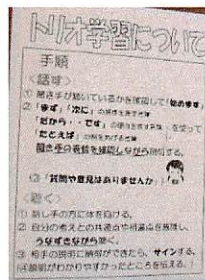
→『何かきまりが見つかるかもしれない・・・』

自力解決…図や式にかいたりして、一人一人が多様に考えたり、見通しをもって取り組んだりできるように時間を確保した。



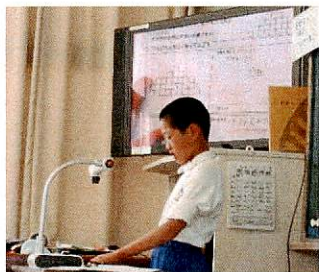
【自力解決の様子】

トリオ学習…自分の考えとの共通点や相違点を比較しながら話し合い、互いの説明に納得ができればワークシートにサインをさせ、話し手・聞き手共に相手意識をもって学び合う活動に取り組めるように3人組のトリオ学習を行った。どのトリオも学習の理解度が均一になるように事前にメンバー編成を行った。トリオ学習の目的、手順を掲示し、全員が課題解決の仕方を説明できるようにした。



【トリオ学習ヒントカード】 【トリオ学習の様子】

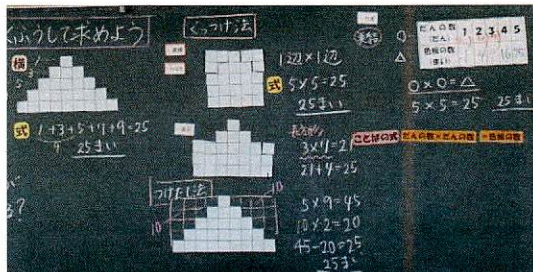
全体での話し合い…発表する児童のワークシートを教材提示装置に示し、考え方を分けて板書した。発言者以外にも繰り返し問い返し、図や式やことばを関連付けながら、自分の言葉で説明できた児童を称賛した。



【教材提示装置を使って説明】



【色板を切る児童】



【考え方を分けて板書】

適用題…正三角形の色板は何枚必要か考える問題を扱った。正方形の色板のときと同じように、図や式を用いて考える。

※ 実際は時間がなくてできなかったもので、次時に行った。

振り返り…本時の活動を振り返り、わかったことや、もっとやってみたいことをワークシートに書く。

※ これも時間がなくてできなかったの、次時に行った。

- ・ 図や表に表すときまりが見つけやすくなることがわかった。
- ・ 正方形を移動して分かりやすい形にして計算すると1つずつ数えなくても分かりやすい。
- ・ もっと他の解き方がないか知りたい。

今後の課題

- ・ 全体発表での流れがテンポよく行えなかったため、振り返りまで行えなかった。
- ・ トリオ学習と全体発表のつなぎもうまく行えなくて、トリオで発表したことを全体でも発表するという事になってしまった。トリオ学習では、いろいろな考え方を知ったり、表現する場をもったりすることを中心として、全体学習では、トリオ学習で出た考え方のうちよりよい考え方を発表する場でもよかった。
- ・ 思考力・表現力を高めるために、毎時間の授業で継続的に行っていく。

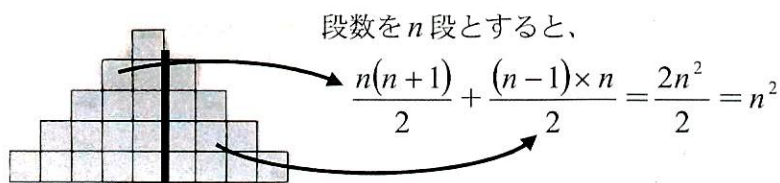
【意見交換】

- 「見通し」とは、子どもが見通すのか。それとも、先生が示しているのか。
 - ・ T: 今までのどんな方法が使えるのかな？
 - ・ C: 「横切り法」「縦切り法」「つけたし法」など、全部子どもたちの言葉から見通せるようにした。
- トリオ学習のメンバーは、どのように構成しているのか。
 - ・ 全国学力・学習状況調査の結果を受けて、力が均一になるようにした。しかし、グループの編成は、考える余地がある。
- 友達を意識して説明することができたか。
 - ・ 算数に関するアンケートでは、「算数は好きだけど、説明は…」という子がいる。
 - ・ 算数日記には、「〇〇の意見がすごくよかった」「説明できるようになってよかった」と書くようになってきた子もいる。
- トリオ学習を行うことで、全体解決の場での子どもたちの様子に変化はあったか。
 - ・ 全体では「切る」という意見が多かった。それを見て、子ども達は「おー!」「すごい!」
 - ・ 実際の授業では、「表や言葉の式があると分かりやすいね」で終わった。実際に、表と言葉の式に表したのは一人だけだった。その子を指名し説明してもらい、全体で確認した。
- 適用題では、言葉の式は子どもから出たのか。
 - ・ 言葉の式は、あまり出なかった。
- 「筋道」とは何か。
 - ・ まずは〇〇で、……。次に、……。

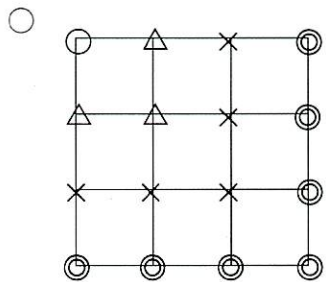
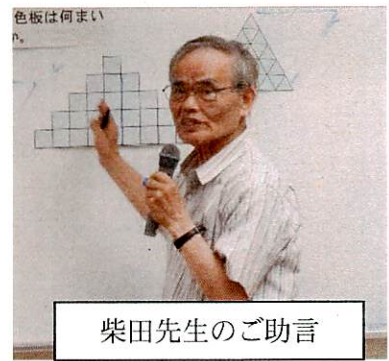


【ご助言】

- 答えが出ればいいのではなく、「なぜそうなっているのか」を話し合えるような授業を行いたい。
- 答えの見通しをすると、そのわけを聞いていくようになる。



- 表を見て考えられるような子どもを育てたい。
- 「筋道立てて」とは、根拠が示せないといけない。例えば、「切っ
てくっつけて正方形になる。(図で説明できる。) だから、平方数に
なる。



平方数
 $\bigcirc + \triangle + \times + \odot + \dots$
 なので、
 $1 + 3 + 5 + 7 + \dots$

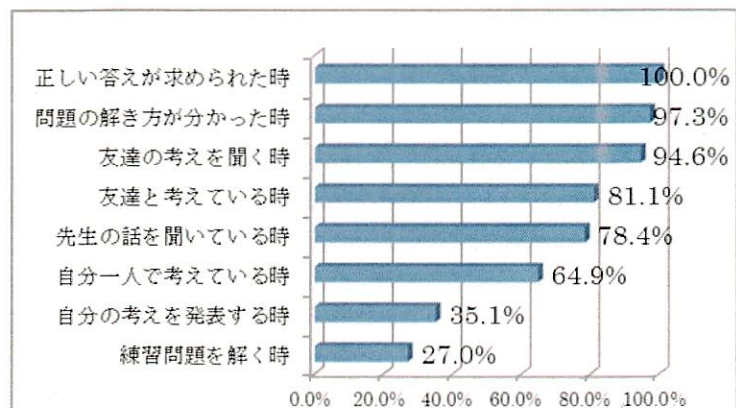
(2) 『進んで表現することを楽しむ生徒の育成』

～中学2年 「図形の調べ方」の実践を通して～【中2 図形の調べ方】

葵中 徳倉 千秋 先生

○ はじめに

学級の生徒たちの授業日記には「友達に教えたらかかったと喜んでくれたので、うれしかったです」といった感想を、よく見るようになった。生徒は自らの力で問題を解き、答えがっていることを認めてもらえた瞬間に楽しさを感じている。しかし、【資料1】にあるように、いざ発表する時には、抵抗を感じているようである。それでも生徒は、自分自身で考え方を見つけた時、人に伝えたいという強い気持ちをもつ。



【資料1】授業で楽しいと思う時について

そして、その考え方を言葉によって表現することで、考え方を整理し、確かな知識・技能を身に付けているように感じる。それは、授業の中で考え方を発表した生徒ほど、基礎基本となる知識・技能がしっかりと定着していることが定期テストの結果から分かるからだ。

学習指導要領の中に、生徒の表現力を伸ばすことが目標とされるようになった。数学科の目標の中にも、相手に筋道を立てて説明できる力が求められている。社会の要請からも、生徒の表現力の向上が求められている。

○ 主題設定の理由

一方、本校では、平成25年より研究主題を「主体的・協働的な学習を軸にした、思考力・判断力・表現力の育成—生徒が学び合い・磨き合う学習を創造するICT活用方法の探求—」として掲げ、ICTの効果的な活用を探りながら、学び合い、磨き合いのある授業づくりを目指してきた。その研究に合わせて、私は、特に表現力の育成に力をいれ、自分の考えや思いをよりよい言葉にして伝えることができる生徒の育成を目標にこれまで研究を続けてきた。

そこで、本年度の研究テーマを次のように設定した。

進んで表現することを楽しむ生徒の育成
 ～中学2年「図形の調べ方」の実践を通して～



提案をする徳倉先生

○ 目指す生徒像

分かったことや気付いたことを、進んで表現する生徒

進んで表現する生徒………自分の意見を、言葉だけでなく、図や表、具体物を使って相手に分かりやすく伝えようとする生徒

○ 研究の仮説

発言に参加できるように、生徒一人一人に自分の考えを持たせる工夫を授業の中に取り入れ、全員が1時間の授業の中で必ず発言できる展開をしむことで、生徒がそれぞれの考えや発表の仕方のよさに気づくことができ、発表する力が育つであろう。

○ 研究の手だて

■手だて1 ICT を用いて、解法の見通しをもつことができるようにし、一人一人が考えを持ち、発表できるようにする。

一人一人に考えを持たせるために、導入場面では、プレゼンテーションソフトを用いて視覚的に問題把握ができるようにする。個人追究の場面では、タブレット端末なども使用し、解や解法の見通しをもたせたり、考えがもてるようにする。ICT を用いて操作活動の時間を短縮し、考える時間や発表の時間を十分に確保できるようにする。

■手だて2 たくさんの生徒が発表できるように、発表の仕方を工夫する。

ペアやグループなど、単元にあった少人数集団を作り、授業の中で一度は発言することができるようにし、発表することに慣れていくようにする。グループ活動を進める上で全員に役割を与え、積極的に話し合いに参加できるようにする。

■手だて3 話し合いの内容が焦点化するように、学習課題を明確にして本時のねらいを共有できるようにする。

学習課題を明確に示し、本時のめあてを生徒が共有しながら話し合いをすることで、話し合いの内容を焦点化する。

○ 抽出児童について

【抽出生徒A】

数学は苦手だが、授業に一生懸命取り組み、理解するまで粘り強く考えることができる。しかし自分の考えを発表することは苦手で、絶対に正しい答えであると思わないかぎり、自分から進んで発表することはない。根拠がもてたと実感できるように、解法の見通しをもって問題解決に取り組みせ、発表する楽しさを味わわせたい。

○ 研究の実際

単元計画（16 時間完了）

学習課題（手だて3）	時間	学習内容（おもに発表の場面）	手だて
直線が交わってできる角の性質について説明しよう	3	タブレット端末を使って、2・3直線が交わったときにできる角（対頂角）の特徴について調べ、発表する。	手だて1
3直線が交わってできる角の性質には、どんなものがあるだろう		タブレット端末とGCを使って、2つの直線に1つの直線が交わる様々な場面を作り出し、平行線と同位角の関係、平行線と錯角の関係を調べ発表する。	手だて1
同位角・錯角が等しいとき、 l と m の直線は平行になるだろうか		2つの直線に1つの直線が交わるとき、対頂角、錯角の大きさが等しいならば、2つの直線は平行になることが成り立つことをグループで調べ、発表する。	手だて2

学習課題（手だて3）	時間	学習内容（おもに発表の場面）	手だて
三角形の内角の和が 180° になる理由を、平行線の性質を使って説明しよう	4	ペア学習で、三角形の内角の和が 180° になることを、画用紙を切って角を並べた根拠を明確にして説明する。	手だて1 手だて2
三角形の外角の和は何度になるか説明しよう	3	グループ学習を取り入れ、三角形の外角の和が何度になるかを考え発表する。	手だて1 手だて2
規則を見つけ、多角形の内角の和の求め方を一般化しよう		多角形の内角の和について規則性を見つけ、ペア学習を通して考えを練り、一番いいものをホワイトボードに書き、図を使いながら全体に発表する。	手だて2
多角形の外角の和も一般化できるだろうか		外角の和は 360° になることを考え、内角の時と同じように説明する。	手だて1 手だて2
ふたつの三角形は、どんなとき合同になるだろうか	3	三角形の3つの角、3つの辺の中から3つの条件を取出し、いつでも全員が同じ三角形がかけられるか考える	手だて1
三角形の合同条件についてまとめよう		三角形の合同条件について、分かったことをまとめていく。	手だて1 手だて2
練習問題		練習問題を解く	
図形の性質を明らかにする方法を学ぼう	2	証明の流れを学ぶ。	手だて1
三角形の合同条件を使った証明の仕方を学ぼう	2	三角形の合同条件を使って簡単な図形の性質を証明する方法を学ぶ	手だて1
星形五角形の5つの内角の和が 180° になるわけを、内角・外角の和を使って説明しよう。		星形の5つの角の和が何度になるかをグループでまとめる活動を通して、根拠を明確にした証明の進め方の理解を深める。	手だて1 手だて2

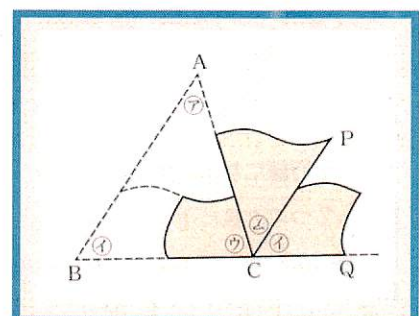
○ 授業実践の様子

第4限 —ペア学習を取り入れた学習—

学習課題 三角形の内角の和が 180° になる理由を、平行線の性質を使って説明しよう

三角形の画用紙を見せて、この3つの内角を足したら 180° になることを確認するにはどうしたらよいかを考えた。小学校で学習した時と同じように、実際に切って一つの点に角を合わせて貼り合わせた図を提示した。【資料2】そこで、気付いたことを発表させると、 $AB \parallel PC$ だろうという予想がでた。そこで、 $AB \parallel PC$ となる PC を書き入れて平行線を作り、平行線の性質を使って説明の方法を考えた。

A は元の「 $\angle A$ が $\angle ACP$ と錯角だから同じで、 $\angle B$ は $\angle PCQ$ と同位角で等しくて…」と説明を考えていた。ペア学習で隣の席の友達から、「平行な線と直線 AC が交わってできる錯角」を付け加えるといいとアドバイスを受けた。これにショックを受け、この時間では発表することを逆にためらい、授業後の感想には次のような文があった。



【資料2】使用した図

【Aの感想】ひとつずつ理由を書いていかなければいけないので、今後自分でできるか心配です。

第6限 -ペア学習を取り入れた授業-

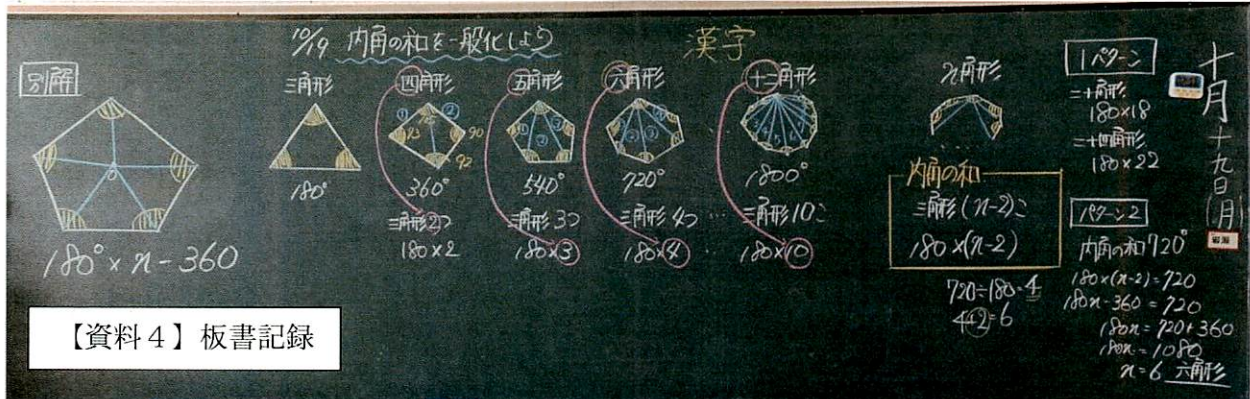
目標 規則を見つけ、多角形の内角の和の求め方を一般化しよう

三角形、四角形、五角形の内角に印を付け、小学校で学習した時と同じように、多角形を三角形で分けるように補助線をひき、内角の和を求めた。それぞれの内角の和を板書し終わると、多くの生徒は簡単に規則を見つけることができた。そして、 $180^\circ \times (n-2)$ という式を導くことができた。

今日の授業では、相手に分かりやすく説明する力を高めるために、ペア学習を実施し、隣の生徒に図を指しながら言葉で説明する時間を設けた。生徒Aは、単語を並べた説明になっていたが、隣のSが分からないことを聞いてくれたので説明することができた。【資料3】

ペア学習での話し合いの様子
 A:四角形に線を入れると三角形が2でしょ。五角形に線を入れると三角形が3つになって、2小さい数だから $180 \times (n-2)$ になるよ。
 S:待って待って。よく分からない。
 もう一回言って!
 A:四角形にここから線を入れると半分になるよね?だから三角形2つに分かれるじゃん。
 S:それは分かる。
 A:同じように五角形も線入れると三角形3つになるでしょ。
 S:六角形は線3本入れると4つになるから2ひいた数をかければいいんだ。
 A:だから・・・
 S: $180 \times (n-2)$ か。
 A:はじめからこういえばよかったね。

【資料3】授業記録



【資料4】板書記録

また、日頃の授業から分からない問題は納得いくまで友達に聞くことを意識させ、グループ学習の時間をとりいれている。生徒Bは、【資料4】の板書の左側に書いた別解の図を使って、内角の和を $180^\circ \times n - 360^\circ$ と考えた。しかし、全体発表の場では、上手に発表できなかった。しかし、同じペアのCが付け足しをしてくれて、最後は図を指しながら説明することができた。【資料5】

全体発表の様子
 B:この場合、五角形で三角形にわると5こあって、 $180 \times n$ になる。それで、真ん中はいらぬから 360° ひいてあると思います。分かりませんか?
 S1:(360なんでひくの?)
 C:(真ん中は関係ないから。)(遠くから図を指しながら)
 T1:真ん中ってどこのことかな?
 B:(黒板の所に来て) 求めたいのは内角の和の部分だから中心のOのところは余分に足してしまったので、360をひきます。
 S2:(そういうことか。一周分ひいたんだ。)
 S1:(360って一周分のことか)

【資料5】授業記録

授業後のAの感想は下のようであった。ペア学習を通して、相手に分かりやすく説明するためには、理由を付けて話すことが大切であることに気づいていくことができた。

【Aの感想】隣の〇〇君にうまく説明できなかった。だけど、話しているうちにいい説明ができるようになりました。前の〇〇君の説明のように、理由を付けて話すと分かりやすくなる。全体発表では、〇〇君が図を使って発表していたのが分かりやすかったです。

第7限 -プレゼンテーションソフト(アニメーション機能)を活用した授業-

目標 多角形の外角の和も一般化できるだろうか

まず、三角形、四角形、五角形を並べて提示し、どれが外角の和が大きいと予想をさせた。すると、五角形が一番大きいと思った生徒が14名、全て同じだと思った生徒が22名いた。どうやったら確認できるかと聞くと、「分度器で測って計算すれば分かる」「切ってくっつけば分かる」と見通しをもった。そこで、分度器で測ると、どれも 360° になることが分かった。次に、【資料7】のようなプレゼンテーションソフトを見せ、内角を一つずつ中心に集めながら1周分になることを確認した。どんな形でも 360° になることを確認するために、鈍角三角形でも同じことをして示した。

そして、内角の和が 360° になることを、測ったり切ったりしなくても説明できるかを考えた。説明は難しいかもしれないので、4人1組のグループで考えるようにした。

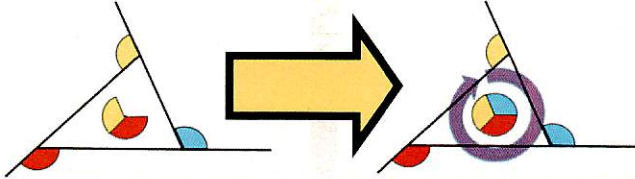
【資料8】のように生徒Aを含む班は話し合い活動を進めた。初めは求め方を見通せず、話し合いは進まなかったが、 180° がいくつもあることから、ヒントをつかみ、考え方を見つけることができた。このとき、4人グループは全員に係をもたせて進めた。係は、①司会をする②発表をする③ホワイトボードにまとめる④発表の補助をする、の4つである。生徒Aは発表の係であった。Aもこれまでの発表で学んだことから、理由を入れることを意識してまとめていった。

さらに、ここでは【資料9】のように五角形から頂点を1つ増やして六角形にしても外角の和が 360° になる理由をグループで考えた。難しいので、【資料9】の右の図を見せて、増える部分と減る部分について見通しがもてるようにした。



最後まで答えを出せた班は少なかったが、最後まで必死に解く姿があった。うまく説明できない班には、角度に記号をつけて説明してもいいことにした。生徒Aのグループは増えた部分が $\angle c$ 、減った角が $\angle d$ と $\angle a$ となること示し、説明を考えていった。【資料10】

アニメーション機能を使い、動きを見せる

三角形の外角の和 三角形の外角の和



五角形の外角の和

【資料7】プレゼンテーションソフトの活用

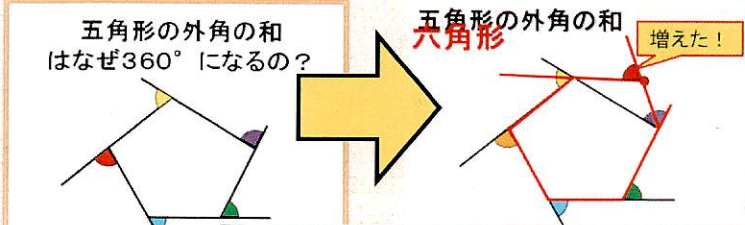
グループでの話し合いの様子

A:外角の和だよな?
 S1:内角なら 540° だけど
 S2:ないよね? 180° ならあるけど
 A: 180° ならあるけど
 S3:分かった! 一直線が 180° でそれが頂点のところに1、2、3、4、5あって 180×5 で 900° で、
 S4:内角分が邪魔だからとればいいんだ。
 S3:だから $900 - 540$ で 360°
 A:発表の仕方考えよう。
 S3:外角の和は全体から内角の和をひけばよいから、全体は $180 \times 5 = 900$ で内角の和は 180×3 で 540° で全体から内角の和をひくから $900 - 540$ で 360° だね。
 A:内角の和 $180 \times (n-2)$ だからって入れた方がいいよね。

【資料8】4人組の話し合いの様子

五角形の外角の和 五角形の外角の和

はなぜ 360° になるの? **六角形** 増えた!



【資料9】角が増えていくときの様子

グループでの話し合いの様子

- S1: 増えただけdとaの部分の外角
おかしいよね。
- S3: dとbは対頂角で等しいよ。
- S1: a+bはcだよ! 黒板にあるよ。
- S2: これって下の部分が変わらないから別に
五角形でなくても言えるよね。
面白いね!
- S4: また一般化できたってことか!

【資料 10】4人組の話し合いの様子

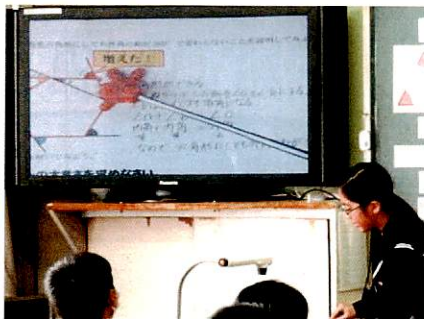
2 五角形を六角形にしても外角の和が 360° で変わらないことを説明してみよう。

増えた!

三角形ができる。
黒くぬりつぶした所を $\angle a$ と $\angle b$ にする。
 $\angle b$ は $\angle d$ と対頂角になる。
 $\angle a + \angle b = \angle c$
内角+内角 = 外角
紫 黄 赤
なので、六角形にしても外角の和が 360°

発表の仕方は、拡大提示機を用いて、学習プリントを大型ディスプレイに提示しながら、発表させた。【資料 11】生徒は図だけでなく、書いた文章も提示して発表した。その際に、図と文字を対応させながら、道筋立てて説明することができていた。

振り返りの場面では、【資料 12】にあるように、生徒Aは授業プリントに「この教え合いのシステムはこれからも続けていくべきだと思いました」と書いた。生徒Aはここでは発表しなかったが、発表してみたかったと授業後に伝えに来た。



【資料 11】発表の様子

【資料 12 生徒Aの感想・ノートへの記録】

2 五角形を六角形にしても外角の和が 360° で変わらないことを説明してみよう。

増えた!

三角形ができる。
黒くぬりつぶした所を $\angle a$ と $\angle b$ にする。
 $\angle b$ は $\angle d$ と対頂角になる。
 $\angle a + \angle b = \angle c$
内角+内角 = 外角
紫 黄 赤
なので、六角形にしても外角の和が 360°

3 問題を解いてみよう。

$\angle x$ 、 $\angle y$ 、 $\angle z$ の大きさを求めなさい。

① x 110° 120° 130°

② y 50° 120° 90°

③ z 80° 60° 70°

① 式 $120 + 130 = 250$
 $360 - 250 = 110$ 110°

② 式 $50 + 90 + 120 = 260$
 $360 - 260 = 100$ 100°

③ 式 $70 + 60 + 80 + 90 = 300$
 $360 - 300 = 60$ 60°

4 今日の授業で分かったことや感想を書こう

自分人では、この問題は解けませんでした。でも、みんなと話し合う事で、深く知る事ができ、みんなに教えられるまでに達するまでになりました。この教え合いのシステムは、これからも続けていくべきだと思いました。この感か忘れないで、次の授業に続けたいと思います。

○ 研究の成果と課題

(1) 研究の抽出生徒の変容

はじめは、第4限の感想にもあるように、説明することを苦手にしていたが、6限目の感想には、友達から説明の仕方を身に付け、少しずつ自分の考えを表現することに対して意欲的に取り組むようになったと分かる。最後の感想からも、自分の考えに自信をもって説明しようとする姿がみられたことは、大きな成長であると言える。

(2)手立ての検証

①手立て1の検証→ICTを用いて、解法の見通しをもつことができるようにし、一人一人が考えを持ち、発表できるようにする。

ICTを使うと、復習や確認の場面で、時間をかけ過ぎずに分かりやすく確認することができ、解法の見通しをもたせることができた。黒板では動きを見せても一瞬で消えてしまうが、画面では戻すことが可能なので重要な部分では何回も繰り返し操作して理解を深めることができる。

テレビをつかうと言葉を使わず説明がわかり物物させながら説明できるので実際外角の和が 360° ということも理解できていた。角に 180° も 360° ということもわかりやすかったのでテレビ使うのがよかったと感じました。

【資料13】生徒の学習カード

図も正確なので、視覚的に捉えることができ、思考を助けたといえる。何人もの生徒が【資料13】のように学習カードに「ICTを使うと説明することにやる気も出るし、楽しいからまたやりたい」と書いている。しかし、中には「紙で考えた方が記憶に残る」と書いた生徒もいる。これから研究をするうえで、どの場面でICTを取り入れていくか、また、その授業にふさわしい教材の開発を考えていく必要がある。

②手立て2の検証→たくさんの生徒が発表できるように、発表の仕方に工夫をする。

【資料14】のように全員が頭をより合わせて考える姿が見られ、グループで男女関係なく活発に話し合いを進めることができていた。少人数で行うことで、必ず発言しなければいけない環境が生まれ、発表になれていくことができた。しかし、みんな分からないグループへの見通しの与え方や、自分の考えを発表し合うだけの班もあり、さらなる工夫が必要であると感じた。



【資料14】グループ活動の様子

③手立て3の検証→話し合いの内容が焦点化するように、学習課題を明確にして本時のねらいを共有できるようにする。

単元計画に学習課題を明示することによって、確実に話し合い活動を学習の中に取り入れて進めることができた。

○ おわりに

数学は、生徒に筋道立てて説明する力を伸ばすことができる教科である。自分で考えたことを、根拠を明確にして説明することを通して、その力が育つと考える。そのためには、見通しをもって学習に取り組むことができるように配慮する必要がある。ICTや自ら考えるための興味ある教材の開発、発表の仕方などをこれからも考えて、研究を行っていきたいと思う。

【意見交換】

- ICTを活用することで、生徒に変化はあったのか。
 - ・ 生徒は楽しんで取り組むことができた。特に、画面を使って実際に動かしていくのは生徒の理解につながっていいと思う。
- ICTで何が分かったのか。
 - ・ 三角形の内角の和は、画面上でくっつけたのが 180° と分かりやすかった。他にも、資料10のようなところが分かったと思う。
- どのタイミングでICTを活用したのか。
 - ・ 資料7のようなところで利用した。

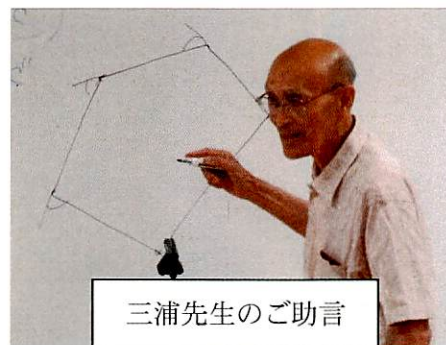


意見交換の様子

- 外角の和が 360° など、子どもが考えなくてはいけないところにICTを使ってはまずいのではないか。例えば、アニメーションは生徒の考えが正しいのか確認するものではないのだろうか。
- 多角形の外角の和の求め方を考えるのに、1点に集めるのが難しい。生徒が出した思考法をICTで考えていく（確認する）ことが大切だと思う。
- 今後、困ったらICTを見せて生徒が理解する、という生徒を育てていくのは心配である。

【ご助言】

- 数学で学んだことと現実とを合わせたときに困ることがある。このときに、数理に立ち返られるかが大切である。
- 対象との目の位置が大切である。「対象と離れて」「対象に近づいて」見る。
- 三角形の内角が 180° であることを説明するのに、3つの内角を1点に集めて考える方法が思いついたとしたら、その方法を順序立てた生徒の思考が大事である。
- 1点に外角が集まる手法を、平行線の性質や内角の和などを使って生徒が使えることが大事である。



三浦先生のご助言

今回の読書会では、子どもが筋道を立てて考えられるようにすること、自分の考えに自信をもって相手に伝えられるようにすることの工夫がたくさん見られる提案でした。子どもたちが自分の考えをもてるような見通しのもとせ方や発問、子どもの理解を深めるための教師の出をよく考えて授業を行うことが大切であると感じました。（文責：栗山 茂三）