

思考力・表現力を育てる授業づくり

—第5学年算数科図形領域の実践を通して—

M10EP012

竹川明里

1. 実践研究の目的

昨年度は学級経営における担任教師のはたらきかけについて研究を行い、「個」と「全体」を関わらせて学級経営を行うことが重要であると学んだ。今年度は、授業実践を行い、自らの授業力を身に付けたいと考えた。

「個」と「全体」を関わらせる視点を活かした思考力・表現力を育てる授業について研究を行った。児童の思考力・表現力を育てるために、教師は具体的に何をすればよいのか、授業中児童に対してどのようなはたらきかけを行い、どのような活動や指導を行えばよいのか、算数科の授業実践とその分析を通し、具体的な内容と方法を探った。

2. 実践研究の内容・方法

(1)思考力・表現力について

中央教育審議会の答申に示された算数科、数学科の改善の基本方針において、数学的な思考力・表現力は、「合理的・論理的に考えを進めるとともに、お互いの知的なコミュニケーションを図るための重要な役割を果たすもの」とされている。さらにこれらの育成のための具体的な指導内容や活動として、「根拠を明らかにし、筋道を立てて体系的に考える」「言葉や数、式、図、表、グラフ等の相互の関連を理解し、それらを適切に用いて問題を解決する」「自分の考えを分かりやすく説明したり、互いに自分の考えを表現し伝え合ったりする」といった指導の充実が挙げられている。

また、平成20年度に改定された小学校学習指導要領の算数の教科の目標の中にも、「見通しを持ち、筋道を立てて考え、表現する能力を育てる」という一文が含まれている。

算数科において、考える能力（思考力）と表現

する能力（表現力）は互いに補完し合う関係にあるとされている。考えを表現する過程で自分のよい点や誤りに気付いたり、自分の考えを表現することで筋道を立てて考えを進めたり、よりよい考えを作ったりできるようになるのである。さらに、友達の考えについて学級全体で検討する場面を授業に組み込むことで、自分の考えとの比較や振り返りもできるといえる。

(2)研究方法

本研究では、「個」と「全体」を活かし、思考力・表現力を育てるための重要な授業の要素として、以下の3点を挙げる。

＜自力解決場面における要素＞

① 言葉や式、図等を用いて、児童一人一人が考えをもち、表現すること。

＜全体検討における要素＞

② 友達の考えを読み取り、解釈すること。

③ 友達の考えについて、自分の考えと比較し、再び考え直すこと。

この3つの要素を組み込んだ算数の授業を実践し、その結果と分析から、児童の思考力・表現力の育成のための具体的な内容と方法を探った。さらに単元終了後、評価問題を作成し、その結果を分析、考察した。

3. 授業実践について

(1)単元について

①日付・対象

県内の公立小学校にて、平成23年11月14日（月）～25日（金）までの約2週間、第5学年の算数「9. 図形の角を調べよう（全6時間）」を1単元分、実施した。

②単元の目標

1. 三角形の内角の和が 180° であることを、三角形の敷き詰めや内角の和を調べる活動により、帰納的に見出し理解すること。
2. 四角形の内角の和の求め方や五角形・六角形等の多角形の内角の和を、三角形の内角の和の学習を基にした演繹的な考えにより求めること。

③指導計画

第1次	三角形と四角形の角
第1時	三角形の内角の和のきまりを帰納的に見出すこと
第2時	三角形の内角の和が 180° であることの理解 ・角度を計算で求めること
第3時	四角形の内角の和が 360° であることを演繹的に見出すこと(本時)
第4時	「多角形」の理解 ・多角形の内角の和を求めること
第2次	しきつめ
第5時	一般四角形が敷き詰められることへの理解
第3次	まとめ
第6時	学習内容の理解(しあげのめんどい)

④本単元の算数的活動

第1時の「三角形の三つの角の大きさの和が 180° であることを帰納的に考え、説明する活動」と、第3時の「四角形の四つの角の大きさの和が 360° になることを演繹的に考え、説明する活動」は、第5学年の具体的な算数的活動として学習指導要領に示されている。

「帰納的に考える」とは、幾つかの具体的な例に共通する一般的な事柄を見いだすことである。第1時において、2種類の三角形の敷き詰め等から、「三角形の内角の和は 180° になりそうだ」という推論をたて、それが正しいかどうか調べるために、分度器で測定したり、3つの角を切って一直線上に並べたりする活動を行い、三角形の内角についてのきまりを考えていく。

次に「演繹的に考える」とは、すでに正しいことが明らかになっている事柄を基に、別の新しい事柄が正しいことを説明していくことである。第3時に、四角形を三角形に分割し、演繹的に考え

る学習の体験をさせることで、その後他の多角形についても考えを導き出せるようにする。

(2)指導の工夫

本実践では第3時に焦点をあてる。思考力・表現力を育てる上で重要となる要素①～③を組み込み、「四角形の内角の和が 360° であることを演繹的に見出す」授業を実践した。全体検討において、式や図、言葉等の数学的な表現を用いて「個」と「全体」がやりとりをすることで、演繹的な考え方を体験させ、思考力・表現力の育成を目指した。

第3時の教科書のページには、学び方のページが設けられている。ここには、問題解決型の授業を行う際の指導方法が明示されている。友達の考えを「図から読み取って式を用いて説明することや、逆に「式から読み取って図を用いて説明する」等の伝え合う学習活動の流れが示されている。「個」と「全体」の関わりから、このような伝え合う活動の展開を大切にして授業を行った。

(3)本時の学習

- ①日付：平成23年11月16日(水)
- ②対象：小学5年生27名(男子12名、女子15名)
- ③題材：図形の角を調べよう(第3時/6)
- ④目標：四角形の内角の和は 360° であることを理解し、計算で四角形の角の大きさを求めることができる。

⑤指導意図

第3時では、第1時、第2時まで学習した「三角形の内角の和が 180° である」ということを基に、四角形の内角の和が 360° であることを演繹的な考えにより求めさせた。

児童の思考力・表現力を育てるため、自力解決において、図や式、言葉を用いて児童一人ひとりの「個」の考えをしっかりとめさせること、その考えを学級「全体」に広げ共有すること、さらに全体検討で出た考えを再度「個」に返すことを重視した授業展開を行った。

帰納的な考え方と比べ、演繹的な考え方の経験は児童には少ない。そのため、自力解決前に三角形の内角の和を用いる考え方を学級全体で予想し、見通しを持たせて、演繹的な考え方を経験させた。

第4時以降は多角形について扱ったが、ここでも、三角形に分け、三角形の内角の和を基に、児童が自ら演繹的な考え方ができるようにした。

(4)授業の実際

実際に行った授業は以下の通りである。

【1. 課題把握】

まず、第2時に扱った三角形の拡大を提示し、三角形の3つの角の大きさの和が 180° であったことを振り返った。そして、一般四角形 ABCD の拡大を提示し、四角形の4つの角の大きさの和を求めることを確認した後、以下のように本時の課題を板書した。

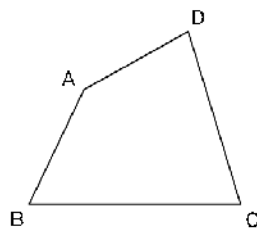


図1「一般四角形 ABCD」

「四角形の4つの角の和の大きさを考えよう」

【2. 見通しをもつ】

前時に、三角形の内角の和について分度器で3つの角を測ったり、切って3つの角を直線に並べたりして内角の和を調べたということを確認した。

本時では4つの角を測ったり切ったりせず、三角形の内角の和を使って、4つの角の大きさの和について考えることはできないかと問うた。

M.K 児から「B と D に線を引いて、2つの三角形に分ける」という意見が出た。四角形の内角の和を、三角形の内角の和を用いて求めることを確認した。

【3. 自力解決】

四角形 ABCD が書かれたカードを一人3枚ずつ配布し、四角形の内角の和の求め方を考えさせた。時間は5分。

机間指導の際に確認した結果、2つの三角形に分けている児童が10名、4つの三角形に分けている児童が2名、3つに分けている児童が1名。2つと4つに分けていた児童が13名。3つと4つに分けていた児童が1名であった。

【4. 全体検討】

全体検討で取り上げた児童の考えは以下の2つ。

1. AC を引き、2つの三角形に分ける。

Y.S 児を指名し、黒板に貼った拡大図に線を引

かせた。Y.S 児の考えを他の児童に考えさせ、発言させていった。

M.K 児は「ABC の三角形の3つの角の和が 180° で、ACD の3つの角の和は 180° だから、 $180 \times 2 = 360^\circ$ 」と言った。N.K 児は「ABC の3つの角の和は 180° だから、 $180 + 180 = 360^\circ$ 」と言った。さらに、R.A 児と K.Y 児に2つの三角形の 180° になる3つの角に色を塗らせた(図2)。

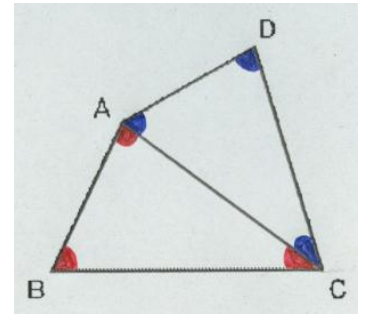


図2「2つの三角形に分ける考え方」

その後、全員で再度「 $180 \times 2 = 360$ 」という式を立てた。

2. AC と BD を引き、4つの三角形に分ける。

次に N.N 児を指名し線を引かせ、N.N 児の考えについて、ペアで話し合わせた。H.I 児が図を見て、 $90 \times 4 = 360$ と発言した。この式に対し、T.Y 児が「4つの三角形があるのに、 90×4 になるわけがない。」と言った。それに対し H.I 児は「でも、1個の三角形に 90° があるはずだから」と言った。

授業者は、中心の交点にできた4つの角の大きさが 90° ではないことを分度器で確かめて見せた後、「求めたいのは四角形の4つの角の大きさの和で、 90° が4個ではなく、 180° が4個。」と説明し、 $180 \times 4 = 720$ の式にまとめた。

次に、内角の和が720で正しいかどうかと問うた。児童に戸惑う様子が見られたため、4つの 180° を視覚的に表すために、授業者が1つの 180° を塗った後、D.U 児に他の 180° に色を塗らせた(図3)。

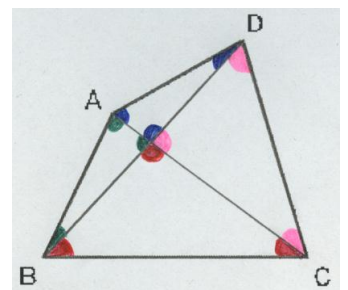


図3「4つの三角形に分ける考え方」

色が塗られた図を見て、 180×4 の答えである720がどの部分にあたるのかを確認し、四角形の内角の和を求める式を考えさせた。

N.K 児が $720 - 360$ という式を発表した。引いている 360 が図中のどの部分なのかを全員で確認した後、四角形の内角の和は 360° と答えを導きだした。

【5. 四角形の内角の和についてまとめる。】

2 つの考え方を見て、どちらの考え方でも四角形の内角の和は 360° になることを確認した。

さらに、「2 つのやり方で共通している部分は何なところか」と問い、「四角形の 4 つの角の大きさの和は、三角形に分けて考える」さらに「4 つの角の大きさの和は 360° になる」とまとめた。その後、学習感想を書かせた。

4. 実践授業の考察

思考力・表現力を育てる上で重要となる①～③について、授業の実際に合わせて分析を行った。

① 言葉や式、図等を用いて、児童一人一人が考えをもち、表現すること。

児童に自分なりの考えをしっかりとめさせるために、自力解決の時間を設定した。自分の考えを言葉だけでなく、式や図等様々な表現方法を用いて表すことで、考えの根拠となる事柄やそれによる結果が明確になる。この自力解決の時間を、実際の授業では 5 分と設定した。理由は 2 つある。

まず、児童は演繹的な考え方は未習であり、本時ではそれを経験させることを重視したためである。線を引いて図示することはできると考え、図示のみならば短い時間設定でよいと考えた。

また前時までの実態を見て、自分の言葉で考えを表現することが苦手な児童が多かったため、自力で書かせる時間は短めでよいと考えた。

しかし授業当日は、Y.S 児のように、図だけでなく、式や言葉で表現しようとしている児童の様子が多々見られた(図 4)。

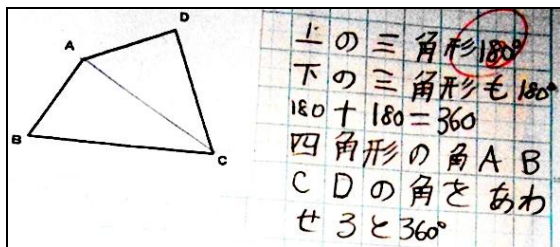


図 4 「Y.S 児のノート」

さらに、完璧には表現することができていないものの、懸命に考えている児童もいた。このことから、自力解決の時間をもう少し取るべきであったといえる。

第一のステップである自力解決の時間が短かったために、その後の展開で自分の考えと友達の考えとの比較という所まで児童の思考が至らなかったと考える。それぞれの児童が自力解決時に、「個」の意見をしっかりとつとつことができれば、全体検討の際に学ぶことも多くなる。授業を進めるうえで、児童の前時までの実態だけではなく、その時の児童の実態に合わせて臨機応変に進行する必要があると感じた。

② 友達の考えを読み取り、解釈すること

(1) 2 つの考え方の読み取りについて

全体検討の場面では、一人の児童に四角形の考え方を図で表現させ、その考えについて他の児童に言葉や式で説明させる方法をとった。

(ア) 1. AC を引き、2 つの三角形に分ける。

Y.S 児 1 : (AC に線を引く) (図 2 参照)

T17 : 見えますか? はい、ありがとうございます。はい、Y.S さんは、A と C を線で結んでくれました。さあ、この続き、どうやって考えよう?

M.K 児 4 : ABC の三角形の 3 つの角の和が、 180° で、ACD の 3 つの角の和は 180° だから、 $180 \times 2 = 360^\circ$

T24 : うん、M.K さんの言ったこと、わかったかな? なんて言ったか。なんて言った?

N.K 児 1 : ABC の 3 つの角の和は 180° だから、 $180 + 180 = 360^\circ$

これは、図や式、言葉等の数学的な表現による友達の考えを読み取って解釈し、別の児童が再び別の数学的な表現で表すという、算数科の伝え合う活動の場面である。このように「個」の考えについて、他の児童が読み取り解釈し、別の方法で表現しなおす。「個」の思考を「全体」での共有につなげることができた場面である。

しかし、Y.S 児の考えが出た後の問いをもう少し工夫できたと考えられる。「この続き、どうやって考えよう?」ではなく、「Y.S さんの図を見て、

考えを説明しましょう」というように、友達の考えを読み取るための問いかけを全体にするべきであった。また、Y.S 児の考えを読み取り、式に表した M.K 児に対しても、「M.K さんは Y.S さんの図を見て式を使って説明することができました。」と一度考えを受け止めた後に、「もう一度 M.K さんの言ったことを説明できますか」と全体に返す場面が必要であった。「個」の考えを「全体」に広げるには、授業者が児童の考えを受け止め、全体に返す時の問いかけやそのときの言い方が重要となる。それが今回不十分であり、今後の課題である。

(イ) 2. AC と BD を引き、4 つの三角形に分ける。

T58 : …じゃあわかった。180 が 4 個あるって、こういうふうに、どこに 180° があるのか、これも塗ってみようか。(中略)

T60 : じゃあ、三角形だから、どうこれ？(1 つの三角形の色を塗る) こことこことここはどう？

T61 : (中略) 他にどこに三角形がありますか？

D.U 児 2 : (挙手)

T62 : ああ、じゃあ、やってみる？

D.U 児 3 : (前で青で塗る)

T63 : まだ、ある？じゃあこの色で塗って。今青の色で塗ってくれました。まだあるって。

D.U 児 4 : (赤で塗る)

T64 : 今赤を 3 つ塗ってくれました。まだある。じゃあ今度はピンクにしようか。

D.U 児 5 : (ピンクで塗る) (図 3 参照)

T65 : (中略) これが 180° の部分だよな？じゃあ 180×4 って、720° って、どこのこと？720° って、どこ？この中の？

児童から出された 2 つの考え方のうち、特に 4 つの三角形に分ける考え方について、180° の部分に色を塗ることができない児童が多かった。児童にとって、四角形の内角以外の場所に、三角形の内角の和の 180° を認めるということは困難である。まず教師が見本として塗ったことで、180×4 の 180 がどこにあたるのかということが視覚的に示され、四角形の内角の和に反映しない余分な 360° があることを、児童が理解するきっかけとなった。色を加え図示をよりわかりやすくすることで、児童が友達の考えの読み取りやすくなっ

たといえる。

(2) 友達の考えに対しての意見の対立について

四角形を 4 つの三角形に分ける考えが全体検討で出された際、友達から出た考え(式での表現)について、別の児童が発言する場面が見られた。

H.I 児 1 : (前に出てくる。) 板書 : 90×4

T43 : はい、いいよ。90×4 で 360 っていうふうにやってくれました。この H.I くんが質問がある人いますか？はい、T.Y くん

T.Y 児 1 : 3 つの角が 90° なわけないから。

T44 : 3 つの角？

T.Y 児 2 : 4 つの三角形があるのに、90×4 になるわけがない。

H.I 児の考えを T.Y 児が読み取り解釈し、さらに考えを表出したという重要な場面である。

そのやりとりについて授業者は、H.I 児に 90×4 とした理由を聞いたが理解できず、彼が立てた式の 90×4 は、四角形の真ん中にできた 360° を指すと解釈した。そのため、「90 が 4 個ではなくて、180 が 4 個だから 180×4 だね」と進めてしまった。

しかし授業後の考察によって、H.I の考えは以下の通りであったと理解した。四角形は内角の和が 180° である三角形 2 つに分けられる。それをさらに線を引いて 4 つに分けたため、1 つの三角形の内角の和は 90° であると考えた。それが 4 つあるから、90×4 としたと予想される。

T.Y 児の発言は、H.I の考えを解釈した上でのものと思われる。「個」と「全体」を活かすためには、まず授業者が児童の考えを正しく理解する必要がある。そうでなければ、個の意見を無駄にしかねない。

さらに上記の 2 人のやりとりについて、他の児童にも考えるよう、はたらきかけるべきであった。

「2 人はどんなことを考えたんだろう」「2 つの意見は何が違うんだろう」と問い、2 人の考え方を全体で共有する場面を設ける必要がある。

「個」と「個」の意見の対立を「全体」で取り上げるということは、児童が自分の考え方を見直したり、考えのヒントになったりと、思考力を高めるのに有効であるといえる。これまで、「個」か

ら「全体」,「全体」から「個」という視点でのみ考えていたが,「全体」での「個」と「個」の関わりや意見の対立に対して,他の児童にも個人で考えさせたりペアで話し合わせたりすることで,その中から思考のヒントを見つけることができる。教師は,話し合いの視点を明確化する役割を担うことが重要である。それぞれの意見の特徴や矛盾する点を児童が発見できるような発問をし,学級「全体」で考えさせることが重要だと気づいた。

③友達の考えについて,自分の考えと比較し再び考え直すこと

③については,学習感想の分析を中心に行う。

児童の感想には「4つの角の大きさの和は 360° になることがわかりました。四角形は三角形に分けることができました。」というように,授業のまとめと同様の内容のものが多かった。

その中で「四角形の角の和を調べるには,四角形を三角形に分ける方がはやいとわかった」と書いている児童がいた。この児童は,自力解決前に四角形の内角の和を求める方法について全員で見直しを立てた際,「分度器を使う」と答えていた。授業で友達の考え方について考え,最初の自分の考え方と比べた結果,このような感想を持ったと考えられる。「個」の考えをもち,全体検討で友達の考えを知り,再び自分の考えを振り返ることができていたといえる。

5. 評価問題について

(1)目的:演繹的な考え方をもちることができたかどうかを評価問題によって見取る。

授業実践の単元終了後,児童の思考力・表現力を分析するための評価問題を作成し,実施した。

問題は,四角形の内角の和の求め方に関する問題が2問,五角形の内角の和の求め方に関する問題が1問の計3問で構成した。3問とも,四角形や五角形を三角形に分割してある図と,その考え方が言葉で途中まで説明されている(図5)。

この評価問題により,「三角形の内角の和を利用した演繹的な考え方が身についているかどうか」ということや,「友達の考えを読み取り解釈できて

いるか」ということ,また「友達の考えの続きを自ら考え,式や図,言葉等の数学的な表現を用いて表現することができるかどうか」ということを見取り,児童の思考力・表現力を評価した。

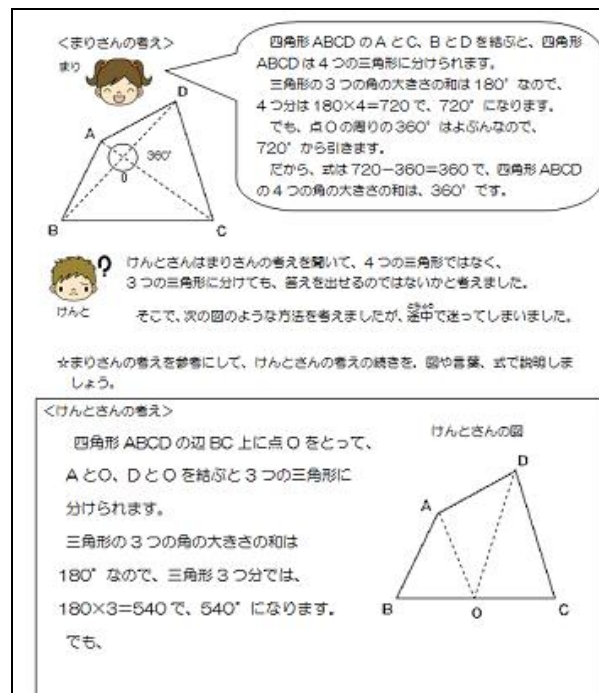


図5「評価問題2問目,四角形の内角の和に関する問題」

今回は,2問目の結果と考察について述べる。

(2)問題について

問いにあるように,四角形を3つの三角形に分けた場合,点Oの周りにできる 180° は四角形の内角の和ではない余分な部分であるため, $180 \times 3 = 540$ の 540° から 180° を引く必要がある。授業の中で,まりさんの考え(4つの三角形に分ける考え)が児童から出てきた。その考えをもとに,新たな問題場面としてけんとさんの考え(3つの三角形に分ける考え)を設定した。正答を得るには,まりさんの考えを活用して解決することが必要となる。この問題により,新しい場面で演繹的な考えを活用できるかを評価した。

(3)結果

児童の考えを「①正答(言葉・式・図で表現されているもの)」「②正答(言葉と式で表現されているもの)」「③誤答(考えの過程に誤りがあるもの)」「④誤答(答えにも考え方にも誤りがあるもの)」の4つに分類した。分類結果の人数と割合は以下の通

りである(表 1)。

表 1 「評価問題の結果」

	人数/27人(%)
①正答 (表現:言葉・式・図)	12人/27人 (44%)
②正答 (表現:言葉・式)	1人/27人 (4%)
③誤答 (考えの過程に誤り)	5人/27人 (19%)
④誤答 (答えも考え方も誤り)	9人/27人 (33%)

① 正答(言葉・式・図で表現されているもの)

点Oの周りにできた 180° が余分な部分であり、 180×3 から引く必要があるということを、言葉と式、さらに回答欄の図中に示すことができた児童は12人名であった(図6)。三角形に分けて計算した際に、けんとさんが考えた 180×3 が四角形のどこにあたるのか、さらに、余分な部分がどこにあたるのかを理解できているといえる。

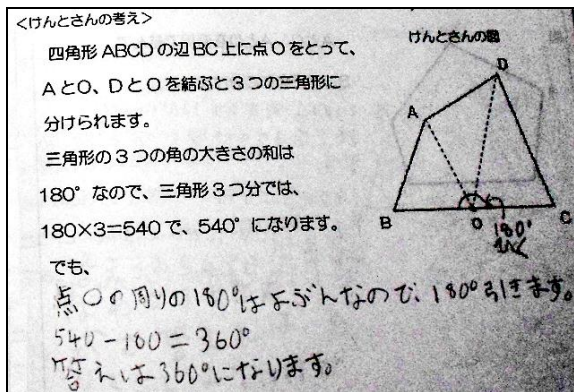


図 6 「言葉・図・式で表現されている児童の回答」

さらに、第3時の授業で行ったように、三角形の内角の和の 180° ごとに、色を塗って図に示した児童も見られた(図7)。

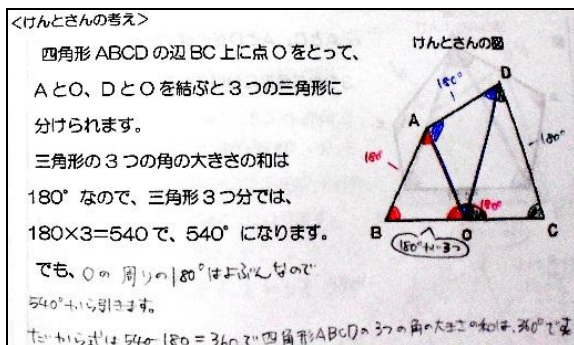


図 7 「色分けをしている児童の回答」

授業中に思考過程の手助けとなった色分けの考え方がこの児童には身につけているといえる。

②正答(言葉と式で表現されているもの)

回答欄にある図には記入がないものの、 180×3 の結果から180を引く必要があることを言葉と式で表現していた児童は1名であった(図8)。

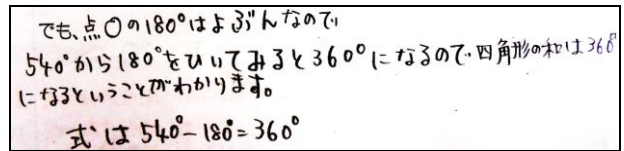


図 8 「言葉と式で表現している児童の回答」

問題には「図や言葉、式で説明しましょう」と示してあるのだが、この児童は図で表現することができなかった。図で示すことも、数学的な表現の重要な一つであるため、普段の授業や問題に、図示を指示する内容を積極的に取り入れる必要があると感じた。

③誤答(考えの過程に誤りがあるもの)

360° という答えを出すに至るまでの過程に誤りのある児童は5名であった。そのうち、余分な 180° の位置を誤って認識している児童が3名いた(図9)。このような児童には、第3時の授業の全体検討で行った、 180° ごとの色分けによる考え方が身につけていないといえる。

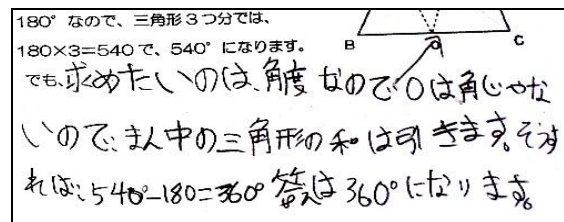


図 9 「引く分の 180° の位置を誤認している児童の回答」

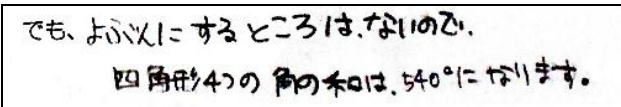
このことから、今回の全体検討での色分けの操作は、指名された児童のみが行うのでは不十分であると考えられる。友達から出された考えを、自分の考えとして身につけるためには、具体的な操作を一人一人に行わせ、確認しながら進めていくことも必要であるといえる。

④誤答(答えにも考え方にも誤りがあるもの)

考え方の過程とその答えの両方に誤りがあった児童は9名であった。そのうち、 540° のままと回答した児童が3名(図10)、四角形を3つの三角

形ではなく4つに分けようとしている児童が2名(図11), 白紙や計算の過程や結果が誤っている児童が4名であった。

点Oの周りの 180° を引かず、四角形の内角の和は 540° であるとしている児童は、上記の③の「 540 から引く 180° の位置を誤って認識している児童」と同様に、 $180 \times 3 = 540$ の 540 がどの部分にあたるのかが理解できていないといえる。

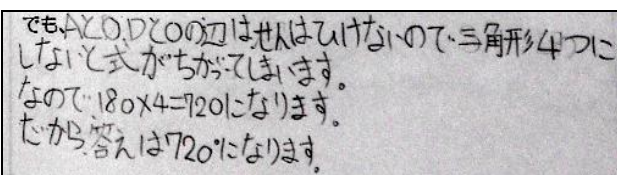


でも、よひにするところは、ないのひ。
四角形4つの角の和は、 540° になります。

図10 「 540 のままの児童の回答」

やはり、全体検討で代表の児童が行った操作を、他の児童も行う必要があるということがここでも明らかになった。

また、問題文中のけんとさんの考えを無視し、授業で行ったように4つの三角形に分割して考えようとした児童については、けんとさんの考えの上に記された、まりさんの考えに影響を受けているか、授業で行った4つに分割する方法に影響を受けていると考えられる。



でも、 180° のひは、せんはひけなひので、三角形4つにしよひ式がちがてひます。
なので、 $180 \times 4 = 720$ になります。
だから、答えは 720° になります。

図11 「4つの三角形に分けて考えた児童の回答」

授業のまとめにおいて、三角形に分けて考える方法の一つではないということや、分割の仕方によって、式は変わるといふことの押さえが甘かったといえる。さらに、友達の考えの続きを考えると、友達の代わりに考えを説明することに慣れていないということも原因として考えられる。全体検討の場面において、全体に返す発問等、個の考えを共有するための方法を工夫し、一人の児童の考えを全員で検討する話し合い活動を改善していく必要があると感じた。

6. 成果と課題

これまで、実践授業とその後の評価問題について分析と考察を行ってきた。その結果①～③の3つの段階を授業に組み込むことで児童の思考力・

表現力の育成につながるということがわかった。

課題としては、自力解決時に児童の実態に合わせた時間設定を行う必要があることや、授業の③の段階として「個」の考えを再び見直すために、全体検討で友達の考えとの比較を意識できるような展開を行うこと、さらに「個」の考えを理解し、それを「全体」に返すときの発問の仕方を身につけること等が明らかになった。

また、今回思考力として、演繹的な考え方を主として研究を行ったが、思考力についてより深く追及していく必要があると感じた。表現力についても、図・式・言葉、グラフ、表等様々な数学的表現があるため、それぞれの表現についても検討していく必要がある。さらには、算数科以外での思考力・表現力についても考えていかななくてはならない。

今年の研究結果を昨年の研究と合わせ、今後の教員人生に活かしていきたいと思う。

<引用・参考文献>

- ・藤井齊亮・飯高茂(2010)「新しい算数5下」, 東京書籍
- ・文部科学省(2008)「小学校学習指導要領解説算数編」
- ・文部科学省(2008)中央教育審議会「幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領の改善について」答申
- ・山梨県教育委員会(2010)「ザ・読解力(小学校版)社会にいきる読解力向上をめざして」