

友達とかかわりながら、よりよく考える子どもの育成

～国語科・算数科における思考力・判断力・表現力を高める授業実践～

新潟市立新津第一小学校

1 目指す子どもの姿

本研究で目指す児童は、「友達とかかわりながら、よりよく考える子ども」である。

授業においては、興味関心をもって課題に取り組み、既習の学習内容等を活かして課題解決の見通しをもち、自分の考えを理由や根拠を基にして分かりやすく表すことを期待している。

さらに、ペアや小集団、または全体の話し合いにおいて、互いの考えを伝え合いながら、友達の考えのよさに気付いたり、自分の考えを見直したりして、自分の考えや集団の考えを発展させていく児童の育成を目指していく。

本研究で児童に付けさせたい力は、思考力・判断力・表現力である。その力を育成するため、授業においては、学習の目標やねらいを実現するための手立てとして、自分の考えを相手意識をもって「書くこと」、相手の考えを自分と比較して「聞くこと」（・「読むこと」）、相手に説明したり、話し合ったりして「話すこと」などの言語を通じた学習活動を「かかわり」として、学習のねらいに即して視点(目的や対象)を明確にして取り入れていく。

「よりよく考える」とは、「かかわり」を通して、他の考えとの違いやよさに気付いたり、自分や集団の考えを見直したり、高め合うことと考える。

2 主題設定の理由

(1) 教育目標を具現する立場から

当校の教育目標は、「豊かにかかわり共に伸びる子」である。授業における友達とのかかわりにより重点をおくことを考慮し、研究主題を「友達とかかわりながら、よりよく考える子どもの育成」と設定し、授業改善に取り組んでいくこととした。

(2) 中教審答申・学習指導要領より

学習指導要領の趣旨の実現を図るため、当校においても、中教審答申や学習指導要領を踏まえて、思考力・判断力・表現力の育成・向上に取り組んでいくこととした。

国語科においては、記録、要約、説明、論述といった言語活動を充実させるよう実践に取り組み、相手に生き生きと伝える力を育むことを重視した。

算数科においては、知識をもとに発展的・応用的に考える活動や考えたことなどを表現し、説明する活動（算数的活動）を通して、見通しをもち筋道を立てて考え、表現する能力を育てることに重点を置いた。

(3) 学力調査の結果より

☆ H22 年度末に実施した CRT 学力調査の結果より ※具体的結果は割愛しました。

【国語】

- 全体的には、学年により差はあるものの、ほぼ全国平均レベルと言える。
- 領域別で見ると、「関心・意欲・態度」において、全体的に低い傾向が見られ、3つの学年では5ポイント以上の落ち込みが見られた。
- 「話す・聞く能力」において、高学年で2ポイント以上の落ち込みが見られた。

【算数】

- 全体的には、全国よりやや高いと言える。
- 「数学的な考え方」は全体的に高く、3つの学年で4ポイント以上のプラスとなった。
- 「表現・処理」、「知識・理解」の領域においても、どの学年においても高い傾向が現れており、学習内容の定着が伺える。
- 領域別で見ると、「関心・意欲・態度」が全体的に落ち込んでおり、3つの学年で3

ポイント以上のマイナスとなった。興味関心の喚起や学ぶ喜びの体得が必要である。

- 領域ごとの相関を見ると、数学的な考え方の高さが知識・理解に結びついていない。

3 学習指導改善調査研究事業とのかかわり

当校の目指す「思考力・判断力・表現力」の育成と本事業で目指している「考える力（身に付けた知識や技能を活用できる力）」の育成は、目指す児童の姿においては共通していると考ええる。研究協力校としての取組において、調査問題を活用して校内授業研究の実践や国語・算数における重点単元指導の取組に活かしていく。

(1) 学習指導改善調査から子供の実態を分析

今年度の学習指導改善調査を受けて、結果の分析を行う。各教科における当校の課題を把握し、全職員で共通理解する。課題克服のための手だてを各学年で設定する。下学年においては、各教科の課題の傾向を受けて設定する。

(2) 一人二授業・重点指導単元における授業改善の取組

一人年間二回の授業実践及び各学年における国語・算数の重点指導単元において、課題克服のための手だてに学年共通で取り組む。

(3) 児童の変容の把握

授業研究や重点単元の授業実践において、手だての効果を児童の実態を基に把握する。来年度の取組の計画に活かす。

4 目指す姿を具現するための取組

(1) 授業における共通の取組

ア 児童の興味関心を喚起し、思考を促す課題の設定・提示を工夫する。

- 思考を要する場面を研究授業の対象とし、本時のねらいと課題を設定する。
- 授業場面において次のような課題を設定・提示する。
 - ・ 既習内容（知識や技能、または考え方）を活用して考えがもてる課題。
 - ・ 多様な考え方（方法）が表出する課題や二者択一を図るような課題。
 - ・ 友達の考えや、自分の予想、感覚、既習事項との「ずれ」を引き出すような課題。

㊦ 課題の設定や提示の工夫は児童の興味関心を喚起し、思考の促しにつながったか。

イ 全体やペア・小集団での話す活動を工夫・設定する。

- 次のような話す活動を学習のねらいと場面に応じて工夫・設定する。
 - ・ 解決の見通しをもたせる話す活動の設定。
 - ・ 書く活動をもとにしたり、書く活動につなげたり(まとめたり)する話す活動の設定。
 - ・ 理由や根拠を示して自分の考えを説明する話す活動の設定。
 - ・ 互いの考えの共通点や相違点、よさについて検討する話す活動の設定。
- 本時のねらいに沿って、話し合う視点(ねらいと対象)を明確にして、児童に何について話し合うのかを示す。
- 相手の考えの理解やよさの気付き、自分の考えの見直し、自分や集団の考えの発展につなげる。

㊦ 本時における話す活動の設定や手立ての工夫、教師の働きかけは、本時のねらいの達成につながったか。

(2) 授業を行う単元における取組(振り返ったり、まとめたりする活動)

- 本時あるいは単元において、自分の学びを振り返ったり、身に付けた知識や技能、考え

方をまとめたりする場の設定。

- ・ 本時あるいは単元における自分の学びを振り返ったり，身に付けた学習内容をまとめたりするため，文章で記述させる。

(例)「今日の学び」＝学習でわかったこと，気がついたこと，よかった考え等を記述。

「かけ算の本」など学習した内容を活用した「学習まとめ」作り。

「○○○単元」の学習で分かったこと。

「説明文○○○」の学習報告書。

「本の帯」の作成。

(3) よりよい学習習慣の定着に向けた「学習4つのやくそく」・「ノートのきまり」と「話すスキル」の取組

○常時掲示をして日常的に指導する。

☆学習4つのやくそく = 基礎的学習態度

- ① 背すじをのばして姿勢よく！
- ② まっすぐ手をあげ，返事は「はい！」
- ③ 最後まではっきりと話す。
- ④ 話す人の目を見て聞く。

☆「ノートのきまり」

- ① 下じきをしいて書く。
- ② 日付やページ・番号を書く。
- ③ 問題を線でかこむ。
- ④ じょうぎで線をひく。
- ⑤ 見やすく間をあける。

☆話すスキル

☆ 自分のかんがえや伝えたいことを，わかりやすく話そう！

- ① 自分の考えをはっきりと話す
「○○は，～だと思います。」
- ② 理由をつけて話す。
「わけは，～ からです。」
「なぜかというと，～ 」
- ③ 友だちのかんがえにつなげて話す。
「○○さんにつけたしで（さんせいで・ちがって）…」

(4) 思考力・判断力・表現力のベースとなる「読む」・「聞く」・「書く」力の定着

(日常的な取組)

- ① 朝読書の実施・本に親しむ図書館指導の実施
- ② 授業や家庭学習における音読の実施・奨励
- ③ 正しい鉛筆の持ち方、話を聞く姿勢・態度などのよりよい学習習慣の定着
- ④ 教科や学習における「書く」活動を設定する。学年や学級の実態に応じて次のような活動に継続的に取り組む。
 - ・ 授業や単元のまとめにおける学習感想の記述
 - ・ 社会科や総合，理科等における新聞やまとめ，パンフレットの作成
 - ・ 一言日記，週末日記などの日記
 - ・ 目安の文字数を設定した行事作文や国語「書く」単元作文の取組
1年…100字 2年…200字 中…400字 高…600字

6年コアラ組 算数科学習指導案

H23・6・2（木）

指導者 教諭 高橋 淳

1. 単元名 「いろいろな形の面積」

2. 単元の目標

- 図形の面積を計算によって求めることができる。
- 身の回りにある形について、その概形をとらえ、およその面積等を求めることができる。

3. 指導計画（全10時間）

第1次…円を既習の図形に変形することによって、面積の求め方を知り、求積公式を導き出す。
（6時間・本時1／6）

第2次…身近にある図形について、その概形をとらえ、およその面積等をとらえる。（2時間）

第3次…既習事項の確かめや練習問題をやる。（2時間）

4. 本時の指導（1／10）

(1) 目標

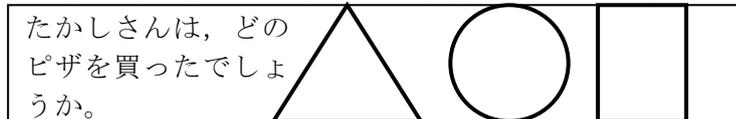
分割したおうぎ形をもとに円の求積をする考えのよさに気付く、それを使っておよその円の面積を求めることができる。

(2) 指導の構想

① 課題について

これまでの円の学習において、おうぎ形に分割された円を児童に与え、平行四辺形や三角形に等積変形させて、公式化へ導く教師主導の授業が多く見られた。そのため、円を既習の図形に変形させたり、おうぎ形に分割したりする思考を十分促すことができなかつた。そこで、本実践では、円の求積への公式へ導き出すもとなる等積変形を児童の思考を高める場として行っていく。その思考は、おうぎ形に分割する考えのよさに気付くこととし、おうぎ形に分割して円の面積を求めたり、おうぎ形に分割する考えを記述したりする姿をめざす。

本時は、課題を容易に把握し、興味をもって課題解決ができるようピザを購入する具体的な場面を設定する。そして、次の3種類の形のピザ（底辺14cm高さ10cmの二等辺三角形、半径5cm



の円、縦10cm横8cmの長方形)を提示し、本時の課題を設定する。この3つの図形の大きさを比べさせる。まず、

数値に着目し、二等辺三角形と長方形の面積を求積し、長方形の方が大きいと判断する。次に、円と長方形の大きさについては、直接比較で大きさを比べるが、どちらが大きいかわからない結果となる。そこで、児童には、「円の面積は何cm²だろうか」という意識が生まれ、円の求積へと活動を進めていく。しかし、円の求積は未習のため、求めることができない。児童は、「どうにかして円の面積を求めることができないか」「今まで習った形に円を変形できないか」という問題意識が生まれるだろうと考える。

まず、1人1人に実物大の無地の円を配付し、折ったり、切ったものを組み合わせたりして、既習の様々な形に等積変形をさせ、自力解決を行わせる。その後、全体で解決の見通しを共有させる話す活動を設定する。その話し合いは、円を分割してできたおうぎ形をもとに求積するよさに焦点付けたものにしていく。おうぎ形に分割する考えが児童からでない場合は、8等分におうぎ形に分割されたピザの写真を掲示し、おうぎ形に分割する考えを紹介する。そして、その考えのよさを全体で話し合っていく。話す活動後、自分が気に入った考えで、再度、円の求積をさせ、たかしさんの買ったピザを判明させていく。

最後に、本時で学んだ『円の面積の求め方』を「円」「おうぎ形」の2つのキーワードを使って記述させる。

② 話す活動について

おうぎ形に分割する考えのよさに気付かせ、解決の見通しをもつ話す活動を全体で設定する。児童には、まず、無地の実物大の円をもとに試行錯誤させ、その中で生まれたアイディアや気付きを発表させる。その話し合いで、「簡単（面倒）だ」「隙間がない（ある）」「正確だ（でない）」等の言葉を拾い上げ、おうぎ形に分割する考えと、そうでない考えの2つに分類整理していく。そして、分割したおうぎ形をもとに円の求積する考えのよさに焦点付けさせていく。

(3) 展開

児童の学習活動と思考	教師の手だて、支援、留意点
<p>1 課題を把握する。</p> <p>有名なピザ屋さんでは、本日感謝セールの日で、全てのピザを 500 円で販売しています。ピザの大好きなたかしさんは、早速お店に行きましたが、どうせ買うなら一番大きいピザを買いだと思いましたが、そこで、たかしさんは、? のピザを買いだ。</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 5px;">たかしさんはどのピザを買ったのでしょうか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・二等辺三角形は 70 cm^2、長方形は 80 cm^2 だ。一番は円か長方形のどちらかが大きい。 ・円と長方形を重ねて比べ、重ねられない部分を切り取って付けると、同じくらいだ。 ・長方形は 80 cm^2 だけど、円は何 cm^2 だろうか。 ・円の面積をどうにかして求めたい。 <p>2 解決の見通しをもつ。</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 5px;">どのようにしたら円の面積を求めることができるのでしょうか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・折ったり、切って組み合わせたりすることで、様々な形に変形できる。 <p style="border: 1px solid black; padding: 5px;">どうすれば、円の面積を求められそうですか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・円の中を正方形や長方形に切り抜いて、余った部分を切り分け正方形や長方形に変形させる。 <ul style="list-style-type: none"> →面倒だ。隙間がある。正確でない。 ・おうぎ形に切り分け、1 ピースの面積を倍にしたり平行四辺形等に変形したりする。 <ul style="list-style-type: none"> →簡単だ。隙間がない。ほぼ正確だ。 ・おうぎ形に切り分けて組み合わせの方がよさそうだ。 <p>3 自力解決し、検討する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平行四辺形に変形 (底辺 16 cm) \times (高さ 5 cm) $= 80 \text{ cm}^2$ ・1 ピースの面積を \square 倍 1 ピース $10 \text{ cm}^2 \times 8$ 個分 $= 80 \text{ cm}^2$ ・一番大きいピザは、円と長方形の形だけど、円の面積は正確でないから分からない。 ・もっと正確に求める方法があるかもしれない。 <p>4 学習のまとめをする。</p> <p style="border: 1px dashed black; padding: 5px;">円の面積を求めるには、まず、円をおうぎ形に切り分けます。そのおうぎ形を組み合わせると平行四辺形に変形させます。平行四辺形の底辺と高さを求めて式に表すと、16×5 なので、80 cm^2 になります。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・パソコンでプレゼンテーションし、課題把握を容易にさせる。 ・ピザの厚さも具の中味も同じであることを伝える。 ・3種類の形のピザ (実測値含む) を提示し、どのピザが大きいか考えさせる。 ・二等辺三角形を提示することで、面積の大きさを数値で比較させ、長方形の方が大きいことに気付かせる。 ・円と長方形の大きさ比べでは、全体で直接比較をさせ、直接比較では大きさが曖昧であることを確認する。 ・どちらかが大きいことを投げ掛け、円の求積に意識を高めていく。 ・既習の形に変形できないか投げ掛け、実物大の無地の円を配付し、自力解決をする。 ・おうぎ形に分割して自力解決する児童には、あらかじめ分割された円を配付する。 ・全体で、解決の見通しを話す活動を設定し、「簡単 (面倒)」「隙間」「正確」等の言葉を取り上げながら、おうぎ形に切り分け等積変形のように気付かせていく。 ・円は曲線であるため、正確な面積を求めることができないことをおさせる。 ・数種類の解決の見通しの中から、自分が気に入った考えを選択させる。 ・『おうぎ形』という用語を知らせる。 ・自分が気に入った考えで、自力解決させる。 ・変形した形はノートに貼らせ、必要な長さや式をノートに記入させ、自分の考えを分かりやすくまとめさせる。 ・いくつかの考えをホワイトボードに記述させ、考えや答えが妥当か問う。 ・「円の面積は正確だろうか」と問い、「もっと正確な円の面積は求められないだろうか」という意識を児童にもたせる。 ・『円の面積の求め方』を今日の学びで記述させる。 ・「円」「おうぎ形」の2つのキーワードを使うことを指示する。

(4) 評価規準

- A : 3の場面でおうぎ形に分割する方法で求積し、4の場面でおうぎ形に分割する求め方を記述している。
- B : 3の場面でおうぎ形に分割する方法で求積しているか、4の場面でおうぎ形に分割する求め方を記述したりしているかのどちらかである。
- C : 3の場面でおうぎ形に分割する方法で求積していなく、4の場面でおうぎ形に分割する求め方を記述していない。

6年少人数コアラ組 算数「いろいろな形の面積」の概要と考察

6月2日(木)5限 授業者 教諭 高橋 淳

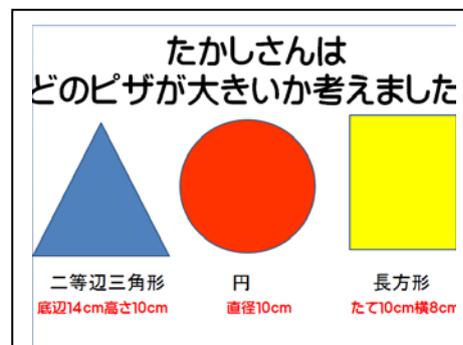
1. 授業の概要

(1) 本時のねらい

分割したおうぎ形をもとに円の求積をする考えのよさに気付き、それを使っておよその円の面積を求めることができる。

(2) 授業の概要

- ① パソコンで本時の場面把握をし、課題「たかしさんは、どのピザを買ったのでしょうか。」を提示した。二等辺三角形と長方形の面積は数値で表すことができ、長方形が大きいことが分かった。次に、長方形と円の大きさ比べを全体で行った。円と長方形を重ね合わせ、はみ出した部分を切ったり貼ったりして直接比較をしたが、比べることができなかった。そこで、「どうすれば大きさ比べができるか」を問うた。児童は、「円の面積が分かればできそうだ。」「円を長方形に変形できそう。」「ひし形にもできそうだ。」という意見が出て、「円の面積は、何 cm^2 でしょうか。」という問題意識をもつことができた。
- ② 一人一人に実物大の円を配付し、自力解決を5分間行わせた。大半の児童が円を折ったり切ったりして求積できなかった。しかし、1人の児童が、円をおうぎ形に16等分し平行四辺形に変形して求積することができた。
- ③ 自力解決を一旦止め、全員に解決の見通しをもたせるための話し合い活動を行った。まず、円を正方形で切り抜いてその余りを何とかしようとした児童の考えを取り上げた。これでは、面積を求めることができないことを全体で共有させた。次に、16等分したおうぎ形で平行四辺形に変形させた図をもとに、話し合った。変形途中で「何かに見えるかな。」と問うたところ、児童は、「平行四辺形に見える。」という声もあったが、逆に「見えない。」という声もあった。その理由として、「ちょっと斜めになっている。」という声があった。これは、底辺は直線でなければいけないという児童の意識があったと考える。その後、児童から「底辺と高さが分かりません。」という質問があった。この質問に対し、「直径が10cmなら半分が5cmだから、高さは5cmだと思う。」という意見が出され、全員が納得した。底辺については、再度、自力解決させながら、考えさせたいという願いがあったので、この場では検討しなかった。
- ④ ピザの画像でおうぎ形の用語を知らせてから、再び自力解決をさせた。ほとんどの児童が8等分や16等分したおうぎ形を平行四辺形に変形させることができた。しかし、底辺は何cmであるかを考え込む児童がいた。
- ⑤ 2つの考えを全体で検討した。1つは、平行四辺形に変形させた考えである。「底辺の長さを定規で測ったら17cmだったので、 $5 \times 17 = 85$ になりました。」という説明した。また、「(おうぎ形の)1つ分の長さを測ってその8つ分として底辺の長さを求めました。」という考えも出た。しかし、「どうして17cmなの?」という質問があった。これは、平行四辺形に変形させた底辺は、円周の一部分をつなぎ合わせたため、直線になっていないという見方から生じた疑問である。他の児童は、「直線と見なすんだよ。」「だから、(答えの面積に)“約”が付くよ。」という意見が出され、直線でないという疑問をもった児童は納得することができた。もう1つの考えは、16等分したおうぎ形の1つ分の面積を求め、それを16倍する考えである。底辺を2cmの直線と見立て、 $2 \times 5 \div 2 \times 16 = 80$ という式を検討した。円の面積が底辺の曲線の部分があるため、およその面積だという式がされていたので、全体が納得できた。



- ⑥ (次時での活動)「キーワード『円』と『おうぎ形』を使って、円の面積の求め方をまとめよう。」と働き掛けた。2人の「今日のまとめ」を紹介する。

(A児) 私は、円の面積を求める方法を勉強しました。まず、円を16等分に切り分けま
す。この時、1ピースはおうぎ形になります。次に、この1ピースのおよそ(約)の面積
を求めます。底辺は約2cmでした。高さは半径なので5cmでした。おうぎ形は三角形と
似た形なので、三角形の面積を求める式を使い、おうぎ形の面積を求められます。この式
の答えは、 5cm^2 だったので、この5に16をかけて、答えを求めました。

(B児) 9円の面積を求めるには、まず、円をおうぎ形に等しく切ります。このとき、よ
り細かいおうぎ形の方が正確に求められます。次に、切ったおうぎ形を三角形→逆三角形
の順につなぎます。すると、平行四辺形ができます。この長方形は、縦が半径の長さで、
横が円周の半分です。このことから、式はこのように半径×半径×3.14になります。

A児の「おうぎ形は三角形と似た形なので、三角形の面積を求める式を使い、おうぎ形の面積を求められます」という記述から、おうぎ形に分割することで、既習の形である三角形に着目して面積を求めたことが分かる。B児の「より細かいおうぎ形の方が正確に求められます」という記述から、曲線のため正確な等積変形ができないという問題を考え、面積を求めることができるより既習の形に近付ける方法を考えていたことが分かる。この2人の児童の記述は、本時のねらいである「分割したおうぎ形をもとに円の求積をする考えのよさに気付く」という姿であると言える。

2. 成果と課題

(1) 本時の課題について

- パソコンを使った場面提示では、画面を興味深く、集中して視聴した。また、場面把握も容易にでき、すぐに課題(3つのピザの大きさ比べ)に取りかかっていた。このことから、課題把握を容易にすることと児童の興味を喚起することで有効であった。
- 3つのピザを直接比較する上で、容易に比較ができない数値であった。そのため、児童の「どちらが大きいのだろう。」という意識を高めることができた。このことから、課題の数値が適切であり、円の面積を求めなければ大きさは比較できないという問題意識をもつのに有効であった。
- ピザを教材に使うことで、普段の経験を想起させ、円をおうぎ形に分けるという考えが出てきた。このことから、ピザを教材にすることは、おうぎ形を基に円を等積変形させるアイデアを生み出すのに有効であった。
- 5年生で学習した既習事項を思い出し、円の等積変形をする姿が見られた。しかし、それが本時のねらいに結び付く内容ではなかった。曲線があったため、面積を求めることができないと考える児童がいた。これは、5年時で学習した変形との違いであり、およその面積を求めるという解決に戸惑いを見せていた。戸惑っていた児童への手立てを講ずる必要があった。

(2) 話す活動について

- 自力解決の中で生まれたつぶやきを拾い上げ、それらを基に、解決の見通しを全体で共有することが出来なかった。ねらい達成につながるつぶやきを教師が十分つなぎ合わせる必要があった。
- 平行四辺形に等積変形した児童の考えを他の児童に説明させる方法を行う必要があった。解決が十分でない児童にとって、全体で説明を補足する言葉をつなぎ合わせることで理解していく。
- 話し合いの方法の1つとして、式を板書させ、式の中の数字に着目させる方法もある。例えば、おうぎ形1ピース分の面積を求めて16倍する考えの式『 $2 \times 5 \div 2 \times 16 = 80$ 』では、「この図形の中に2は見えるか。」と問うことで、式を読み取ることができ、考えを深めることにつながる。