

子供たちが主役となる算数の授業実践

- 主体的活動に焦点をあてて -

Arithmetic classes in which children play a leading role

- Focusing on independent activities -

島内 啓介¹⁾・近田 大輔²⁾

Keisuke SHIMANOUCI・Daisuke KONTA

概要

子供たちの算数に対する学習意欲が課題であるといわれ久しい。2017年に告示された学習指導要領においても課題であると指摘されている。そのために子供たちが主役となるような授業の構築を目指していく必要がある。そこで本稿は子供たちが主役となる算数の授業とはどのように実践すればよいかについて、主体的な活動に焦点をあてて小学校6年生の実践事例をもとに、その効果的な実践方法について考察していくことにする。

また、本学の卒業生への効果的な支援方法なども検討したい。

キーワード：主体的な学び，主体的な活動，自問，教職への支援

Abstract

It has long been said that children's willingness to learn math is an issue. It is pointed out that it is a problem also in the course of study announced in 2017. In order to achieve this, it is necessary to aim to build classes in which children play a leading role. Therefore, this paper considers the effective practice method based on the practice case of the sixth grader of the elementary school focusing on the independent activity on how to practice the arithmetic class in which children play a leading role. We also want to consider effective support methods for our graduates.

Keywords : Independent learning, Proactive activities, asking oneself, Support for teaching professions

1. はじめに

2017年3月に告示された学習指導要領は現在5年目を迎え、本学を卒業し教壇に立つ卒業生も日々、学習指導を行っている。2016年に発表された中央教育審議会答申⁽¹⁾では改善事項として6点が示されたが、特に以下の2点

- ・「何ができるようになるか」(育成を目指す資質・能力)
- ・「どのように学ぶか」(各教科等の指導計画の作成と実施，学習・指導の改善・充実)

が重要であると考えられる。

¹⁾ 共栄大学 教育学部教授

²⁾ 高知市立浦戸小学校教諭

その中で「どのように学ぶか」について視点を当てて、小学校で実践されている算数の授業の振り返りを行いより良い実践方法について検討していきたい。また、今回実践事例の提供は本学の卒業生であり、卒業した学生の教職へ効果的な支援の方法なども検討していきたい。

2. 主体的な授業とは

学習指導要領解説算数編⁽²⁾（以下『解説書』という）の中で、「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けた授業改善の推進として、「子供たちが、学習内容を人生や社会の在り方と結び付けて深く理解し、これからの時代に求められる資質・能力を身に付け、生涯にわたって能動的に学び続けることができるようにするためには、これまでの学校教育の蓄積を生かし、学習の質を一層高める授業改善の取組を活性化していくことが必要であり、我が国の優れた教育実践に見られる普遍的な視点である「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けた授業改善を推進することが求められる。」と示されている。言い換えれば、教師の授業観の変換が求められていると推察できる。

また解説書⁽³⁾の中で「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けた授業改善の留意点としてとして6点が示されている。その6点とは

- ・これまでの取り組みで蓄積された実践を適切に活用すること。
- ・授業改善の方法や技術のみを意図するものではなく、授業改善を進める視点であること。
- ・通常行われている学習活動の質を向上させること。
- ・単元や題材など内容や時間のまとまりの中で、実現を図っていくものであること。
- ・深い学びの鍵として「見方・考え方」を働かせることが重要になること。
- ・知識及び技能の習得に課題がある場合には、その確実な習得を図ることを重視する必要があること。

である。このことから「主体的・対話的で深い学び」は、各学校が授業改善を推進するための視点であるということがわかる。

一方、算数科の課題として解説書⁽⁴⁾では、「PISA2015では、数学的リテラシーの平均得点は国際的に見ると高く、引き続き上位グループに位置しているなどの成果が見られるが、学力の上位層の割合はトップレベルの国・地域よりも低い結果となっている。また、TIMSS2015では、小・中学生の算数・数学の平均得点は平成7年（1995年）以降の調査において最も良好な結果になっているとともに、中学生は数学を学ぶ楽しさや、実社会との関連に対して肯定的な回答をする割合も改善が見られる一方で、いまだ諸外国と比べると低い状況にあるなど学習意欲面で課題がある。さらに、小学校と中学校の間で算数・数学の勉強に対する意識に差があり、小学校から中学校に移行すると、数学の学習に対し肯定的な回答をする生徒の割合が低下する傾向にある。」と学習意欲面の課題を指摘している。本実践では、小学校と中学校で数学の学習に対する意識の差が特に改善すべき課題と捉えていく。

授業改善の視点と筆者たちが捉えた課題を踏まえて、これからの算数の授業においては、子供たちが主体的な活動を行うことが何よりも必要であると考え。そこで、子供たちの主体的な活動を「課題に対して自らの知識やこれまでの学習した経験と照らし合わせながら、自ら思考や課題解決を進めていく活動」として捉えていくことにする。以下の実践は子供の主体的な活動を促した授業実践である。

3. 具体的な実践

本実践は2021年9月に高知市立浦戸小学校6年生の算数の授業の実践である。

3.1 高知市立浦戸小学校の紹介

高知市浦戸地区は少子高齢化や地理的条件から人口が減少し続け、児童数も減少の一途をたどり、2014年に26名、完全複式となった。その後は、高知市の特認校制度^(注1)を利用して徐々に児童数が増える傾向にあり2021年度は45名、2022年度は46名と増加に転じている。また、在籍児童の約70%が特認校制度を利用した校区外通学の児童であることが特徴である。本実践の2021年度は、1年生と6年生が単学級、2、3年生と4、5年生が複式学級、特別支援学級1学級の計5学級で構成されていた。

本校のすべての学びの土台は「課題解決型うらどベーシック（以下「うらどベーシック」とする）」^(注2)（資料1）と呼ばれる授業スタイルである。児童が主体となり自分たちで学び方を考え、対話を繰り返し、たとえ教員がいなくとも全員が助け合い、教え合うことで授業が成立する術を身に付けている。教員は児童が主体的に学ぶことが出来る授業を学校全体で研究し、作り上げている。

3.2 授業実践で気を付けていることや授業方針

授業実践の中で常に気を付けていることは、授業の終盤、考察の最後に児童から「先生これでいいですか？」と確認の言葉が出てくるまでは極力口出しをしないことである。授業の方向が大きくずれた時はもちろん修正はするが、そうならないような授業の課題やキーワードを事前に示すようにしている。修正の指導も「今回の課題／キーワードをもう一度確認してみよう。」という声かけでほとんどの場合、児童側が思考を修正し学習のゴールにたどり着く。教員が導く授業ではなく、児童が協力してたどり着く授業となることを常に意識している。

授業方針としては前述の「うらどベーシック」という学び方を児童と教員が共通理解している。それを基に学級の児童に合わせた形で授業を実施する。学校全体で採用しているため、仮に年度途中で担任が変わったとしても授業スタイルや学び方が変わらないため混乱が少ない。「授業は自分たちのもの」という意識を児童一人一人がもっているため、教員に頼ることなく「自分たちの力で課題解決をする」という気持ちが見えていて伝わってくる。授業方針は、そんな児童を「信じて」、授業を児童に「預ける」ことだった。

3.3 実際の授業場面

3.3.1 授業の実践

詳細な学習指導案は（資料2）として掲載するが、2年経験者研修の授業研究の一環として実施されたものである。

今回取り上げた授業は算数の「円の面積」の4/6時間目、「深めよう」という発展問題を扱った時のものである。前時までに円の面積の求め方を「半径×半径×円周率」であることを学んだうえで、本時は、おうぎ形や三角形といった図形を組み合わせてできる面積（図1）の求め方を考えていった。児童に課題として「葉の形をどのように見れば面積を求められるかな？」と提示し、キーワードとしては「分ける」「組み合わせる」の2つを準備した。その他の準備物として、問題で与えられる図形に対応した長さの正方形、直角三角形、1/4のおうぎ形に切ったセロファン素材の具体物を準備した。

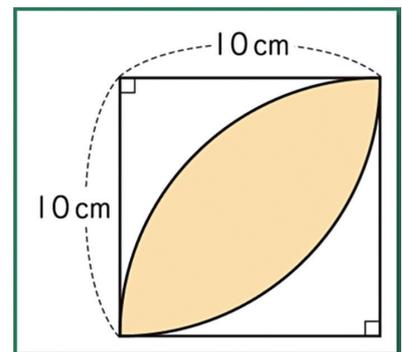


図1 実践で扱った課題

本学級は男子1名女子5名の6名の学級である。そのうち女子2名は算数を特に苦手としていて、なかなか自信を持っていないことが原因で授業中口をつぐんでしまうことが多い。そこで本時は「ひとり学び」と呼ばれる自力解決の時間を、授業前に予め決めておいたペアで行う「ペア学び」とした。これは相談や質問をしやすい状況を作ることや自分ひとりでは自信がなかったとしても一緒に考えることで自信を持って考えを公表できるようにすることを狙ったものである。

3.3.2 授業記録

実際、授業の詳細は以下のとおりである。なお、授業記録に関しては、撮影された授業のVTRを基に作成した。忠実に文字を再現しているため子供の発言も発言した通りの言葉として表現し、修正等を行っていない。

	時間	教師の発問・言動	子供の発言や行動	気付いたこと等
課題設定	2分	授業前に6人を3グループに分けている。 授業開始前に、「問題」「キーワード」を板書しておき、子供だけで始められている。	学習リーダー 「問題を書いてください。かけた人は立って3回読んでください。」 学習リーダーの配る資料を張りながら問題を書いている。 立って読み終わった子供から問題の「聞かれていること」「分かっていること」に線を引いている。 「みんなで問題を読みましょう。」 「葉の形に色をぬった部分の面積の求め方を考えよう。」	・リーダーの指示に従ってノートを書いたり、資料を張ったりできている。 ・授業前に問題をかけている子供もいる。
	3分	机間指導 「図から分かることは？」	学習リーダー 「気付きをします。問題や資料から分かっていること、聞かれていること、前回と似ているところ、違うところを発表してください。」 問題や資料からわかっている情報や聞かれていることに線を引きながら発表している。 発表された内容に合わせてリーダーが板書されている問題や資料に下線を引いている。 「前回と似ているところは面積を求めるところです。」 「前回と違うところは、円ではない面積を求めるところです。」 「縦の長さと同じ10cmの四角形の中に葉っぱがあります」	・ノートには書いていても発言できていない子供もいた。 →机間指導で見かけた授業者に促されたことで発言できていた。
	2分	「今日の課題は、『葉の形をどのように見れば面積を求められるか考えよう』です。」 読んでから、板書している。	学習リーダー 「先生課題をお願いします。課題を書いてください。書けた人は立って三回読んでください。」 教員の言葉を聞いて、教員が書き終わる前に半分の子供は立って読み始めている。 「みんなで課題を読みましょう」 「葉の形をどのように見れば面積を求められるか考えよう。」	発言する子供が6人のうち3人に固定化されている。 互いのハンドサインを見て教え合いができている。
			学習リーダー 「見通しをします。」 事前に授業者が準備していた教具をリーダーが配布。 「求め方を発表してください。」 「配られた図形を組み合わせたり分けたりすれば良いと思います。どうですか。」 「求め方はこれでいいですか？グーパー確認をします。せーの…パーの人はグーパーの人に教えにってください。」	

	<p>4分 計 11分</p> <p>「ペアに1つずつ渡しています。その図形を組み合わせて、葉っぱの形をつくり出してみてください。」</p>	<p>配られた物の長さや形を確認して重ねるなどしている。</p>	
<p>解決活動</p>	<p>机間指導</p> <p>「ううん、全然使っていないよ。」</p> <p>「3パターンくらいあります。」</p> <p>図形ができたペアを覗き込んで、「できたじゃん！それ式にしてみなよ。」</p> <p>「お…○○さんいいじゃん！それでいけるよ！」</p> <p>扇形が円の一部分だと理解できていない子供に、同じ形の扇形を持っていき、円にして見せて支援をしている。</p> <p>「3つのグループそれぞれが別のやり方で求められているのがすごいね。」</p> <p>子供のノートにある計算式を見て計算ミスを指摘。</p> <p>式と答えが書けた子供のノートに丸をつけ、 「できたじゃん！」</p> <p>子供の様子から、発表準備のためにペア学び時間の配分を増やすよう、シラバスを訂正。</p> <p>ノートに赤丸を付ける。</p>	<p>学習リーダー 「ペア学びをします。時間は7分です。ペアで出た考えはホワイトボードに書いてください。」 3つのグループそれぞれが教具を重ね合わせて図形をつくり出そうとしている。</p> <p>「一つしか使っちゃいかんが？」</p> <p>「3種類？」 各ペアでペアの子供と顔を見合わせている。</p> <p>「え…これを式に！？えーっと…」</p> <p>「こういうこと??」 組み合わせるだけではなく、身振り手振りを交えてお互いの考えを伝え合っている。</p> <p>考えをノートやホワイトボードに描き始めている。</p> <p>「え、全部のグループやり方が違うが？○ ○達と私たちは違うね！」</p> <p>「あ、掛け忘れてた。」</p> <p>「やった！！」 ノートに書いたものを共有用のホワイトボードに書き始める。 →書けたホワイトボードを黒板に貼り付ける。</p> <p>参観者の教員に考え方を聞かれて、ノートや教具を用いて説明している。 共有のために説明準備をペアで打ち合っている。</p>	<p>隣のペアの様子を見て参考にできている。</p> <p>1/4の扇形が円の1/4だと理解できていないため、説明を聞いても首を傾げるだけの子供がいる。</p> <p>重ねた図形を見せ合うことで互いのグループの考えを共有している。 →手が止まってしまっていた子供がノートに何かを書き始めている。(16.07)</p> <p>難しい顔でノートに書いていた子供の顔がパッと晴れた。</p> <p>普段言葉に詰まることの多い子供であるが、イキイキと説明している。</p>

<p>9分</p>	<p>集まった子供の少し後ろから見守っている。</p>	<p>他のペアもホワイトボードに書き出す。 →黒板に貼る。</p> <p>学習リーダー 「友学びをします。前に集まってください。」 全員がノートを持って黒板前に集まる。 →セロテープを持ってきて、教具を重ねた状態でそれぞれのホワイトボードに貼り付ける。</p> <p>学習リーダー 「発表してください。」 「話していいですか。私たちは正方形の上に2枚の扇形をこのように重ねて葉っぱの形を作ったので四角形から扇形を2回引いて、答えは57cm²となります。どうですか。」 「わかりました。」 「話していいですか。僕たちは、扇形と直角三角形を重ねることで葉っぱの形のハンピンができることに気がついたので、扇形の面積から直角三角形を引いて、2倍をしたら57cm²になりましたどうですか。」 「わかりました。」 「私たちも〇〇さん達と同じで～」 何人かで図形を剥がして動かし、一つ一つの面積を黒板に求める式を書き始める。 「先生これで合ってる??」 指導者の近くに寄ってきて考えを話し、確認をしている。 計算を書いている子供の周りで計算を指差し、考えを周りと話し合っている子供もいる。 板書した式と答えを全員で確認し、頷いている。</p>	<p>他の子供も必要になることを考え、行動できている。</p> <p>発表を頷きながら全員が聞いている。</p> <p>説明の中でキーワードが出てきたため、学習リーダーが説明中の子供のホワイトボードにキーワードのマグネットを貼り付けている。</p>
<p>10分</p>	<p>「書いてあるところまでは大丈夫だよ。」</p>	<p>学習リーダー 「考察をします。みんなで課題を読みましよう。」 「葉の形をどのように見れば面積を求められるか考えよう。」 学習リーダーが他の子供の意見を聞きながら、出てきた快方を言葉でまとめて板書している。 「先生、考察はこれでいいですか?」 「はい。」</p>	<p>教具の図形一つ一つの面積を全員がわかりやすいように図の隣に式を書いて説明している。 教具を剥がして説明するときには数人が協力している。</p>
<p>7分 計 26分</p>	<p>「他のグループの求め方でも解けそう?」 「じゃありーダーさんまとめに行きましょう。」</p>		<p>学数リーダーを助けるために各々が言葉を考えたり、教具を動かしたりしている。</p>

まとめ	4分	<p>まとめの書き出しは課題提示をした後に書き終えている。</p> <p>「まとめにキーワード使ってよ。」 キーワードのマグネットをまとめの枠に移動させている。</p> <p>まとめを書けた児童のノートに丸をつけている。</p> <p>机間指導</p>	<p>学習リーダー 「まとめを書いてください。書けた人は立って読んでください。時間は4分です。」</p> <p>「はい。」</p> <p>学習リーダー 「あ…まとめに行く前に課題を読みましょう。」 「葉の形をどのように見れば面積を求められるか考えよう。」 書けた児童から立ってまとめを書いている。</p>	<p>とも学びと考察で学んだ事をノートに書いてからまとめを書いている。</p>
振り返り	4分	<p>書けた児童のノートに丸をつけている。</p>	<p>「まとめを書けた人から今日のふりかえりを書いてください。書けた人から立って読んでください。」</p>	<p>それぞれの印象に残った事をノートに書き残している。</p>

3.4 本授業の成果や授業展開上の課題

本授業の成果としてはまず、子供たちだけで3パターンの解法を授業時間内に導き出すことができたことである。公開授業という誰もが緊張する場で、全員が意見を出し合い、議論を重ねることで発展問題でも自分たちでゴールにたどり着く姿は流石の一言だった。本授業の実践内容の成果としては、具体物を用いて図形を組み合わせたたり、分けたりして考える活動を、最初からペアで考えさせたことで、脳内で図形をイメージしづらい児童が視覚・聴覚から友だちの考えを得て解法を考えることができていた。また、ペアでの学びを全体に共有することで、全員が自分の考えを説明することができるなど、全員参加の授業となったこと、「ペア学び」の段階でノートに記述できていた考えに教員が赤丸をつけていくことで、児童が自信をもって発表できていたことも成果である。

課題としては、「考察」の段階が、「とも学び」の意見を挙げ直すだけで終わってしまっていることである。「考察」では、それぞれから出た意見の共通点・相違点を探すなど、その時間での学びを端的に「つまり～」と述べられるように、「考察」の仕方を今後改善していく必要があると感じた。

4. 振りかえり

授業記録をもとに、本稿のテーマである「主体的な活動」について確認していきたい。授業実践は資料1の「うらどベーシック」を基に進められている。このスタイルが子供にとっては普通の授業スタイルであり、特別なものではない。特に主体的な活動のためには学習の10か条の「①学習リーダーが中心になってすすめます」という点が重要である。この点は複式学級での授業での特徴的な取組でもある。

本時では、授業の導入で学習リーダーから「問題を書くこと」を指示され、その後の本時の問題である「葉の形に色をぬった部分の面積の求め方を考えよう。」という部分まで、学習リーダーが授業を進行している。その後も学習リーダーの進行によって、本時の課題は何かという点について試行錯誤をし、教師が課題を提示するまでに本時の課題を子供が中心となり課題を発見する形式をとっている。特に重要な点は、リーダーからの「前回と似ているところ、違うところを発表してください。」という点である。前時までの学習した内容と本時で学習する内容の境界線、言い換えれば既習事項と未習事項の境界を明確にしている点である。本時であれば、既習内容は円の面積の求め方であり、既習内容は円でない形（葉っぱ）の面積を求めること

である。既習内容を活用して未習内容である新たな内容を考えていくことは、算数の授業や問題解決の中では基本の学習の流れといっても過言ではない。それを学習リーダーが中心になって進めている点が良い点である。

ここまで、授業が進行した後に初めて教師が登場して、本時の課題を教師から提示する形式となる。子供は、自分たちが考えた課題と教師から提示された課題が同じであることで、自分たちの考えてきた流れは間違っていなかったということで、自信につながるだろうし、場合によっては自己肯定感も向上する。何よりも自分たちが発見した課題だからこそ自ら解決したくなるという意識が働き、主体的な活動が促されると考えられる。

本時の目標は「多様な方法で円を含む複合図形の面積の求め方を考え、図や式を用いて説明することができる。」である。本時では面積の求め方を3つのパターンで説明できたことを踏まえると子供の主体的な活動によって目標は達成され、本時の学習は成功であったといえる。

勿論、本時は上手くいった事例であり、課題を発見する段階で方向性が異なると教師が判断した場合は、補助発問などを行うことで子供の思考の方向性の修正をしていくことが重要となる。その際も、子供からの発見がなされるような発問の仕方が重要である。

では、本実践でなぜ子供の「主体的な活動」が促されたのかを考察すると、子供たちが課題と出会いそれを解決するためにこれまで獲得した知識や学習した経験に問いかけ解決していこうとする自問^(注3)がしっかり行われているからである。具体的には授業記録の「前回と似ているところ、違うところを発表してください。」という学習リーダーの発言によって自問が促されると考えられる。さらに、本時の学習は実践校で行なわれている「うらどベーシック」を基に構成されているが、授業内で子供が課題と出会い、それを自分たちの問いとして捉え、まずは自力解決を行い、自身の考え方の発表やディスカッションを通して解決していく「自問する数学の授業モデル」⁽⁴⁾と同じ考え方によるものである。島内(2017)⁽⁵⁾は自問する数学の授業モデルで重要な点は「自問と振り返りである」と述べ、さらに自問のためには、「生徒が『なぜだろう』『もしかしたら』『こうすれば』というこれまでの数学で学んだ知識や習得している知識、または、数学の授業での学習した体験等を踏まえ、解決のためにはどうするかを『問う』必要がある。この行為が『自問』であり、『自問』することで初めて『目的意識をもって主体的に取り組む』学習が行われるはずである。そのため、教師は『自問』が生まれるような課題を提示する必要がある。」と述べている。その点で課題を提示し、それを学習リーダーが中心となって「自問」が行われることで、子供たちの主体的な活動が行われ、見事目標が達成されたものと考えられることができる。

一方課題としては以下2点が課題として挙げられる。1つ目は授業者も課題として捉えているが「振り返り」が不十分と考えられる。授業記録では「まとめを書けた人から今日のふりかえりを書いてください。書けた人から立って読んでください。」という記録が残っているが、これだと直前にまとめたことを踏まえた振り返りになってしまい、多様な考え方の利点や欠点等への子供たちなりの評価や発表の仕方への評価など本時で「何を学んだのか」「何ができるようになったのか」「どのような学習を体験したのか」を明確しておくことで次時の自問につながるため振り返りは今後より一層重要視していく必要がある。

2つ目は単元全体の指導計画を確認すると、今後さらに実生活の場面への活用などより一層円の面積を求めることを活用していくと思われるが、可能ならば本時の葉っぱの形をさらに変形した形を求めることへ発展させる場面があってもよかったのではないと思われる。ただしその点は子供の主体的な活動を時間的に制約することがあっては本末転倒であるので、さらに課題を発展させることは慎重に検討していく必要がある。

多少の課題があったとしても、2年目の若い教員が子供の主体的な活動を信じて日々授業実践していることは非常に頼もしく、今後さらに授業実践を行い、教師としての資質を向上させてほしいと考える。

また、筆者たちが考えた小学校と中学校の意識の差という課題に関しては、本実践のような授業を継続していくことで解消されるものと想像はできるが、検証はできていない状況であり、今後さらなる検証が必要であると考えている。

5. 今後の展望や方向性

今後の展望として、例えば2022年度実施の全国学力・学習状況調査の算数の問題を見てみる。学力調査には明確な目的があるが、筆者たちが考える大切な目的として、調査問題という形式で現在の算数の授業で大切すべき内容は何かということ在全国の教員、特に若手の教員に周知することと子供たちに算数の授業を通して真に理解や習得してほしい内容を把握してもらうことであると考えている。

調査問題を見てみると例えば4つの大問の1つにプログラミングに関しての問題がある。問題はプログラミングによって図形をかくという設定で、「正三角形をかくプログラムを完成させる間」「正方形をかくプログラムを一部変更して長方形をかくプログラムを完成させる間」「ひし形をつくるプログラムを選択肢の中から一つ選ぶ間」「完成しているプログラムを見て、かける図形を選択肢の中から一つ選ぶ間」が設定されている。プログラミングに関しては解説書⁽⁶⁾では、正多角形の作図を行う学習に関連して、正確な繰り返し作業を行う必要があり、更に一部を変えることでいろいろな正多角形を同様に考えることができる場面などを取り扱うことと示されており、多くの小学校5年生の教科書でも実際図形をかくという内容を取り扱っている。しかし、この部分の学習においても主体的な学習が行われていたとしたら、単にプログラムを見て図形をかくという学習だけでなく、条件を変えて別の図形をかくことや、特定の図形をかくプログラムを多くのプログラムから見つけるといった調査問題にあったような問題も容易に取り組むことができるはずである。このような点を考えてみても、今後より一層子供たちの主体的な活動を前提とした授業が行われていく必要がある。改めて、主体的な活動について教員がその必要性和重要性を認識し、意識した授業実践を心がけていく必要があると考える。

さらに、本学の卒業生への支援という点であるが、教員となって以降の教員の研修という点では、採用された自治体ごとに定まったプログラムがあり、その研修制度の上で、各自がしっかりと行い、教員としての資質・能力を向上させることが大前提である。その上で、例えば本稿のテーマにあるような授業での「子供の主体的な活動に焦点」をあてた研究実践を持ち寄り、互いに研究発表を行う機会の提供を検討していくことも必要ではないか。埼玉県内だけでなく、多くの自治体で教職に従事する学生がいる中で、様々な地域の子供の様子や各自が工夫した取り組みを発表し合い互いに高め合う場を提供することも教員養成を使命とした本学教育学部の責務ではないかと考える。

注1 特認校制度とは、各学校固有の環境のもと、心身の健やかな成長を促し、豊かな人間性を培い、明るく伸び伸びとした教育を希望する児童生徒・保護者に対し、高知市教育委員会が指定した学校において、一定の条件のもとで校区外からの入学（転校）を認める制度のこと

注2 高知市立浦戸小学校の実践する学習スタイルの総称で在籍児童、その保護者等に配布される冊子のこと

注3 「自問」とは「自らの数学の知識や数学を学習した際の経験に対しての自らの問い」として2018「自問する数学の授業モデル」として共栄大学教育学部研究紀要（1）にて提唱している。

引用文献・参考文献

- (1) 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等の改善及び必要な方策等について」、2016、pp.27-53
- (2) 文部科学省、『学習指導要領解説算数編』、東京、日本文教出版、2017、pp.3-4
- (3) 同上、pp.6-9
- (4) 島内啓介、「自問する数学の授業－数学的活動の充実を図る授業モデルを通して」、『共栄大学教育学部研究紀要』、1号、2017、pp.32-33
- (5) 同上、pp.34-35

(6) 文部科学省, 『学習指導要領解説算数編』, 東京, 日本文教出版, 2017, pp.248-252

資料1

1 学習の10か条

- ① 学習リーダーが中心になってすすめます。
- ② 話し合いでは、必ず自分の意見を言います。
- ③ わからない時や困ったときは、自分からうごきます。
- ④ ピンと手を上げ、あてられたら「はい」と返事をします。
- ⑤ ていねいな言葉を使います。
- ⑥ キーワードや言語わざを使います。
- ⑦ 聞いている人に体を向け、皆に聞こえる声で話します。
- ⑧ 聞くときは話をしている人の方を向き、しっかりと聞き取り、反応します。
- ⑨ 机の上には、学習に必要なものだけをおきます。
エンピツ1本、赤青鉛筆1本、ノート
教科書や必要な学習用具
- ⑩ 準備は学習前にします。片付けは終わったらすぐにします。
黒板や皆で使うものの準備や片付けは皆でします。



2 先生にたよらず、自分たちで学ぶ方法

ちんだいかいけつがくしゅう 問題解決学習

じゆぎょう かいじ
授業開始

問題は何かな？

ちんだいていじ
(問題提示)

どんな問題があるかな？
変だな？おかしいな？と思ったことは？

と
(問いをもつ)



か
課

まずは、自分で考えてみよう！

じりきかいけつ
(自力解決)

どんな学習言語わざを使えば解けるかな？
どんな学び合い言語わざを使えば解けるかな？

自



友

みんなで考えてみよう！

しゅうだんかいけつ
(集団解決)

学び合い言語わざをたくさん使おう！

考

先生と確認しよう！

めい ともぞう
(価値の共有)



まとめ

今日の学習をまとめよう！

ふりかえり

振り返ろう！



真の学び

授業終了

わかったことは何？
次に学習してみたくなってことは？
学び合いでなるほどと思ったことは？



資料2

(1) 本時の目標

多様な方法で円を含む複合図形の面積の求め方を考え、図や式を用いて説明することができる。

(2) 本時の評価規準

円を含む複合図形の面積について、既習の求積可能な図形の面積を基にして分割して考え、図や式を用いて説明している。 【思考・判断・表現】

(3) 本時の展開

学 習 活 動	指導上の留意点 (☆評価)
<p>1. 問題とキーワードを知る。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin-left: 20px;"> 次の図で、色をぬった部分の求め方を考えましょう。 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin-left: 20px; margin-top: 5px;"> キーワード ・ 分ける ・ 組み合わせる </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 授業開始前に「問題」「キーワード」を板書しておき、児童が授業の見通しをもてるようにする。
<p>2. 問題を見て気づいたことについて共有する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 前回までと同じところは、円の一部、公式を使えそう。 ・ 前回までとの違いは、完全な円ではない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 前時までの学習を想起させ、円の一部の面積を求めることに注目させる。
<p>3. 課題を知る。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-left: 20px;"> 葉の形を、どのように見れば面積を求められるか考えよう。 </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 課題を板書したときにまとめの書き出しも同時に示すことで、児童がゴールへのイメージをもって授業に取り組めるようにする。
<p>4. 見通しをする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 色をぬった部分の形を分けて考える。 ・ 葉の形が残るように、求め方の分かる図形を組み合わせる。(三角形・おうぎ形等) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 解法をイメージできない児童には扇形や三角形、四角形の図など具体物を用いて児童同士で教え合い活動をさせることで、互いの理解が深まるようにする。
<p>5. 一人学び・とも学びをする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ $(10 \times 10 \times 3.14 \div 4 - 10 \times 10 \div 2) \times 2 = 57$ ・ $10 \times 10 - (10 \times 10 - 10 \times 10 \times 3.14 \div 4) \times 2 = 57$ 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 机間指導で児童のノートに○をつけていき、児童が自信をもってとも学びに入れるようにする。 ・ 手が止まってしまう児童に対して、1人学びの時間でも、必要に応じて立ち歩き、児童同士で教え合いをしていいと声がけをしていく。 ・ ヒントとなる具体物を自由に使用できるように置いておき、児童同士で分からない部分を解消できる準備しておく。
<p>6. 考察をする。</p> <p>求められる図形に分けたり、組み合わせたりすることで葉の形の面積も求められる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 考察に移る前に一度課題を確認させ、何を考える時間なのか意識させるようにする。 ・ 問題の数字が変わっても解けるように考えさせる。 ・ 全員が意見を交流させ、その意見をまとめたものを児童たちに板書させる。
<p>7. まとめる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-left: 20px;"> 葉の形の面積を求めるには、$\frac{1}{4}$の円や直角三角形等、知っている図形に分けたり、組み合わせたりすると求めることができる。 </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・ キーワードを使いながら、本時で学んだことをまとめさせる。 ・ 考察の内容と同じになってもよいので、自分の言葉で面積の求め方をノートにまとめとして書かせる。
<p>8. 本時を振り返る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 直接面積を求めることができない図形でも、分けたり組み合わせたりすることで、求められることが分かった。 	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>☆円を含む複合図形の面積について、既習の求積可能な図形の面積を基にして分割して考え、図や式を用いて説明している。【思考・判断・表現】</p> <p>【観察 (考察・まとめ等)・ノート】</p> </div>

(5) 板書計画

課 葉の形をどのように見れば面積を求められるか考えよう。

問 次の図で、色をぬった部分の面積の求め方を考えましよう。

気 分 似 ち 円の一部、公式を使えそう。円ではない。

見 色をぬった部分の形を分けて考える。(1/4の円か直角三角形か) 葉の形が残るように、求め方の分かる図形を組み合わせよう。

ひ友

①

$10 \times 10 \times 3.14 \div 4 - 10 \times 10 \div 2$
 $= 314 \div 4 - 100 \div 2$
 $= 78.5 - 50$
 $= 28.5$

$28.5 \times 2 = 57$
A. 57 cm²

②

$78.5 + 78.5 - 10 \times 10$
 $= 157 - 100$
 $= 57$
A. 57 cm²

考 求められる図形に合わせた。(組み合わせた) 逆に葉の形の面積も求められる。

ま 葉の形の面積を求めるには、1/4の円や直角三角形等、知(る図形に分けた)組み合わせ(た)すると求めることができる。

