

## 【実践報告5】

# 明星小学校の研究

明星小学校

I 明星小学校の研修のあゆみ

研究主任 野 中 洋 克

II 実践事例

2年生 算数科

伊 井 利 奈

3年生 算数科

野 中 洋 克

5年生 算数科

桑 畑 奈美江

## I 明星小学校の研修のあゆみ

### 1. はじめに

コロナウイルスの影響により、私たちの生活様式は大きく変化せざるを得ない状況となった。社会の変化に柔軟に対応したり、自分にできることは何かについて考えたりする力などが、改めて大切であると気づかされたのではないだろうか。明星小学校では、そのような力の素地を子どもたちが養えるよう、日々研究に努めている。

社会の変化とともに教育現場も変化し続けている。その変化に対応するためにも、研究は、なくてはならない存在であり、教員の責務であると考えている。

### 2. 研究について

#### (1) 研究主題とその進め方

主体的な追究力と思考力、判断力、表現力の育成

～明星スタンダード『問題解決的な展開』を通して～

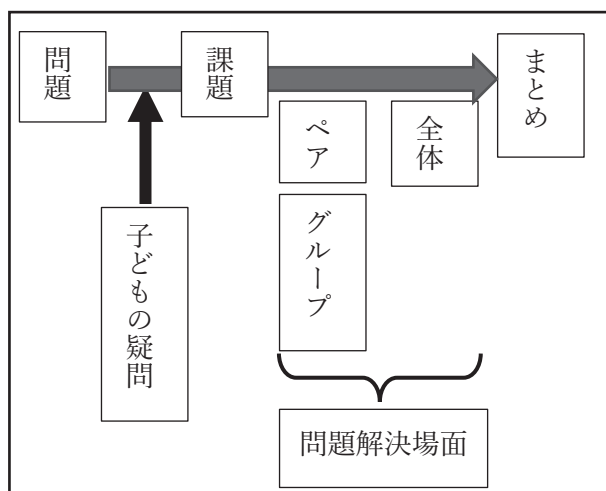
昨年度、子どもたちに確かな学力をつけるために、「明星小学校の授業はどうあるべきか」という『明星スタンダード』の確立を目指して研究を進めてきた。明星スタンダード確立を目指し、『1時間完結型の授業構成』『板書の工夫と構造化』『習熟に応じた指導』『問題解決的な展開』という4つの柱を昨年度設定し、一年間研究を重ねてきた結果、『1時間完結型の授業構成』『板書の工夫と構造化』『問題解決的な展開』は、子どもたちの主体的な追究力や思考力、判断力、表現力の育成につながるのではないかと考え、明星スタンダードに位置付けた。

そして今年度は、その3つの柱の中から『問題解決的な展開』に焦点をあてて研究に取り組んできた。まず、『問題解決的な展開』とは何かについて学年部で定義づけ、公開授業を行い、事後研修会で議論しながら、明星小学校における『問題解決的な展開』について明らかにしてきた。しかし、今年度はコロナウイルスの影響により、教室内での参観者の人数を絞り、ビデオ撮影したものを放課後に観覧し、事後研修会に臨むという形をせざるを得ない状況となった。ビデオに映った子どもたちだけの反応や発言しか見えないことにより、ペアやグループの話し合った内容等が鮮明ではなかったことで事後研修会では、子どもの姿を通した発言が例年と比べ少なかったように感じられた。来年度は、コロナウイルスが終息していない場合を想定した公開授業の形式等についても考えておく必要があると考えている。

## (2) 研究内容

### ① 問題解決的な展開とは何か

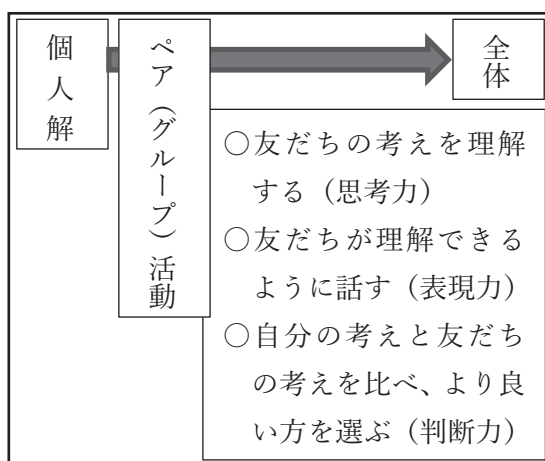
今年度は『問題解決的な展開とは何か』『課題の設定』『問題解決場面』の3つに焦点をあてて研究を進めてきた。研究内容の1つ目は『問題解決的な展開とは何か』についてである。『問題解決的な展開』について研究を深めていくにあたり、まずは各学年部で『問題解決的な展開とは何か』について、話し合う場を設けた。それぞれの教師が、自分の考える『問題解決的な展開』を提示することで、若手の教師も授業のイメージをもつことができるようになった。また、各学年部で『問題解決的な展開』について話し合ったことで、明星小学校における低・中・高学年の発達段階に応じた『問題解決的な展開』を定義づけすることができた。



### ② 課題の設定

2つ目は『課題の設定』についてである。研究主題にある子どもたちの『主体的な追究力』『思考力・判断力・表現力』を育成するためには、問題解決的な展開の中における『課題』が重要であると考えている。学級の子どもたちのレベルに応じた課題を設定することにより、「なんでだろう」や「学びたい」という気持ちが生まれてくる。また、課題の質だけでなく、課題を提示する場面にも着目して研究を進めてきた。子どもたちが意欲をもって課題に取り組むためには、教室状況がどのようになっていけばよいか、子どもの疑問などから生まれた言葉を課題につなげているかなどについても、指導案審議で話し合い、教師の授業力の向上、教材研究の見方等につなげることができた。

### ③ 問題解決場面



3つ目は『問題解決場面』についてである。明星小学校における『問題解決場面』では、『個人で考える』『ペア (グループ) で話し合う』『全体で話し合う』の3つを想定している。今年度は『ペア (グループ) で話し合う』場面を中心に研究を進めてきた。ペア (グループ) で話すことは様々な利点がある。個人で考えることが難しい子どもが、友だちの考えに触れることで『自分の考えをもつことができる』、友だちが理解できるように話すには、『どんな表現を使ったらよいか考えることができる』、友だちの考えを聞くことで、『新たな考えを発見したり、自分の考えを深めたりすることができる』など、授業の中で必要な要素であると考えている。

今年度の研究では、ペア (グループ) で話し合う活動を取り入れるのはどうしてか、ペア (グループ) で話し合う活動を取り入れたことで子どもたちの『思考力・判断力・表現力』は育成されたのか、などについて事後研修会等で議論することができた。議論したことを次年度の研究や日々の教材研究等に生かし、子どもたちにとってよりよい授業づくりに努めていきたい。

実践事例1 【第2学年 算数科 指導者 伊井 利奈】

1. 低学年部研究仮説

問題解決的な展開をし、ペアや全体で考えることによって子ども達の主体的な追及する力を高め  
ていけば、思考力、判断力、表現力の育成につなげることができる。

2. 題目 直角三角形ができる切り方を考えよう

3. 本時のねらい

直角三角形ができる切り方について、長方形の切り方を考える活動によって、直角三角形の概念  
の理解を深める。

4. 展開 (45分)

学習活動	時	指導内容及び、指導上の留意点	評価規準
1. 問題を把握し、個人や ペアで考える。	5	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">問題 長方形に線を引いて切ってみよう</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ワークシートを配布し、個人やペアで問題に 取り組ませる。</li> <li>・問題を提示し、個人で考えるように促す</li> <li>・個人で考えがまとまったら、ペアで話し合う 場を設ける (予想される子どもの考え)</li> <li>・斜め端の角に1本の線を引いて切ると、直角 三角形が2つできる。</li> <li>・直角三角形が1つと四角形。</li> <li>・直角三角形と辺が5本ある形。</li> </ul>	
2. 課題を提示し、個人や ペアで考える。	10	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">課題 直角三角形ができる切り方はどんな切り方かな</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ワークシートを配布し、直角三角形ができる 切り方についてペアで考えさせる</li> <li>・色の異なるワークシートを配布する (1枚目: オレンジ、二枚目: 黄色)</li> <li>・ペアでワークシートに線を引きながら、課題 に対する答えを考える</li> </ul>	直角三角形に ついて理解 し、弁別する ことができ る。
3. 全体で交流する。	15	<ul style="list-style-type: none"> <li>○掲示した図形を使いながら全体で課題に対す る考えを発表させる。</li> <li>・切り方が書いてあるワークシートを黒板に掲 示する</li> <li>※掲示する際は、似た考えが近くなるように、 工夫する</li> <li>・掲示した図形を使いながら、全体で発表する</li> <li>・子どもの言葉を使って、課題に対する答えや まとめの文章を作成する</li> </ul>	
4. まとめをする。	5	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">まとめ 頂点から切ると、直角三角形が2つで できるが、辺から切ると、直角三角形では ない形が1つできる。</div>	

## 5. 授業記録及び考察

教師	児童
<p>どんな切り方をしたら直角三角形ができるのかな。</p> <p>まとめは、何かいい文章はありますか。</p>	<p>U児：ななめに直線を引く</p> <div data-bbox="710 403 1364 750" style="text-align: center;"> </div> <p>U児：直角三角形を切るには、辺から頂点と頂点から頂点まで斜めに切る切り方がある。</p>

### ① 課題の設定について

課題を提示した時に、子どもたちの主体的な姿が多く見られた。それはワークシートを工夫したからだと考える。子どもたちが多くの考えをもったり、作った図形を切ったりすることができるよう、マス目の入ったワークシートを使用したことで、子どもたちはマスを上手に活用しながら、大小様々な直角三角形を意欲的に作ることができた。その一方で、本時の課題に対して多くの子どもたちが個人力で解決でき、授業内でのつまずき等がほとんど見られなかった。授業で設定する『課題の質』の研究を今後も深めていく必要があると考える。

### ② 問題解決場面について

上記の記録から、U児は教師の発問「どんな切り方をしたら直角三角形ができるのかな。」に対して「斜めに直線を引いて短く切った。」と記述した。その後、ペアで話し合い活動を行い、再び教師が「まとめは、何かいい文章はありますか。」と尋ねると「直角三角形を切るには、辺から頂点と頂点から頂点まで斜めに切る切り方がある。」といった既習の用語を用いて説明ができるようになった。ペアで話し合うことで、既習内容を思い出すなど思考力や表現力が高まる場面が見られた。

実践事例2 【第3学年 算数科 指導者 野中 洋克】

1. 中学年部研究仮説

問題解決的な展開を行うことで、子どもたちの主体的な姿が見えたり、思考力、判断力、表現力の育成につなげたりすることができる

2. 題目 どんな式ができるか考えよう

3. 本時のねらい

どんな式ができるかを考える問題を通して、絵を動かしたり、式の数字に着目したりすることで、まとまりを考えた式ができることに気づき、別々に考えて解く方法と、まとまりを考えた解く方法の2通りの考え方が理解できるようにする。

4. 展開 (45分)

学習活動	時	指導内容及び、指導上の留意点	評価規準
1. 問題の内容を理解し、立式と式の説明をすることができる	15	<p>○文章問題の内容を理解させ、立式させたり、絵を使って式の説明をさせたりする</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>問題</p> <p>パーティーをするので、1個70円のハンバーガーを6個、1本30円のジュースを6本買いました。代金は、あわせていくらでしょうか。</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0; text-align: center;"> <p>めあて 式をつくって考えよう</p> </div> <p>(予想される児童の考え)</p> <p>(1) ①<math>70 \times 6 = 420</math>                  ②<math>30 \times 6 = 180</math>                  ③<math>420 + 180 = 600</math></p> <p>(2) ①<math>70 + 30 = 100</math>                  ②<math>100 \times 6 = 600</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・机間指導を行い、(1)の考えをもった児童から、式と式の説明を発表させる</li> <li>・「(その式って) どういうこと?」という発言が出てきたら、課題を提示する</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>課題 (2)の式は、どんな考え方をしているのかな</p> </div>	別々に考えて解く方法と、まとまりを考えて解く方法に気づくことができている。
2. 考えを交流することで、まとまりを考えて解く方法を理解することができる	10 5 15	<p>○課題について個人や班で考えさせ、その後、全体で交流することで、まとまりを考えて解く解き方について理解させる</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・個人で考える時間を取り、自分の考えをもたせたいうで、班で話し合いを行う</li> <li>・全体で発表を行い、考え方をまとめる</li> </ul> <p>※全体で説明をする際は、絵を黒板に掲示し、操作できるようにしておく</p> <p>※児童の交流や考えが滞った場合は、『<math>\times 6</math>』に着目させ、『なぜ、<math>\times 6</math>になるのか』や『6につく単位が何か』など問いかける</p>	別々に考えて解く方法と、まとまりを考えて解く方法を、それぞれ図や言葉を使って、表

	<p>まとめ 1人分のセットの代金をもとめてから、人数（セット数）をかける考え方</p>	<p>そうとしている。</p>
--	--	-----------------

## 5. 授業記録及び考察

教師	子ども
<p>(1) の式では『×6』『×6』2回出てきたよね。こっち（問題文を指さしながら）も出てきた。でも・・・</p> <p>なぜだろうね。今日の課題です。</p>	<p>K児：<math>(70+30) \times 6 = 600</math>  M児：あれ(上記の式)やったら違う答えになる時もある。そっち {本時の展開中の(1)の式} でやった方がいい  N児：でも、ちょっと遅い  T児：でもさ、正確だったらいいんじゃない  W児：でも、速い方がいいと思うよ。  (中略)  M児：(問題文の)70円の6個と、ジュースの6個で(『6』が二回出ているのに)6が1個余るよ。足したりせんといけんのやねん？</p> <p>W児：こっち {(2)の式} では6が1個しかない。  I児、C児：首をかしげる</p>

### ① 課題の設定について

問題解決的な展開を仕組む上で、『課題は子どもの疑問から生み出す』ことが重要だと考える。子どもたちが自ら生み出したことで「なぜだろう」「それはね…」と上記の記録のように自然と話し合いが始まる等、主体的な姿が見られるからである。本授業もM児の発言によって、子どもたちの様々な反応が見られ、課題提示後もワークシートに没頭するなど、上記の子ども以外にも主体的な姿が多く見られた。

### ② 問題解決場面について

その一方で、問題解決場面における話し合い活動の今後の課題も見えてきた。話し合い活動を行うことで、子どもの思考力・判断力・表現力の育成につなげることができると考え、授業に取り入れた。相手が理解できるように言葉を変えたり、図を指しながら説明する姿が見られたが、その数は少なく、自分の考えを『伝える』だけで、友だちの考えに質問したり、意見を言ったりするなど『話し合う』活動をした班は、ほとんど見られることはなかった。友だちの考えを『聴く』、その考えに対して『自分の考えをもつ』、そして、相手が『理解できるように話す』ことができる場の工夫について研究を深めていく必要があると考える。

実践事例3 【第5学年 算数科 指導者 桑畑 奈美江】

1. 高学年部研究仮説

問題解決的な展開を授業に取り込むことで、子どもたちの主体的な追求力、思考力、判断力、表現力の育成につなげることができる。

2. 題目 台形の面積の求め方を考えよう

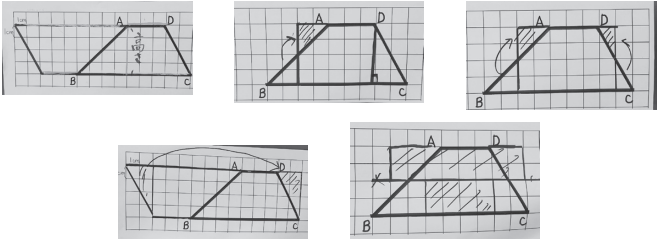
3. 本時のねらい

台形の面積の公式を既習の三角形や平行四辺形、長方形に分割したり変形したりすることを通して考え導くことができる。

4. 展開 (45分)

学習活動	時	指導内容及び、指導上の留意点	評価規準	
1. 前時の学習を振り返り、本時のめあてを確認する。	2	○前時までの学習内容を振り返り、新たに学習する図形の面積は既習の面積の公式を使えば求めることができることを振り返らせる。	台形の面積の求め方を分割や等積変形、倍積変形して考えている。	
2. 台形の面積の求め方を考える。	3	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">めあて 台形の面積の求め方を考えよう</div> ○台形を提示し、台形の特徴を振り返らせる。 ○台形の面積を求めさせる。 ・ワークシートの図に線を引いたり、分けたり図形を移動させたりして面積の求め方を考えさせ、式や答えを書かせる。		
	3. 交流する。	12		○ペアで考えを交流させる。 ○全体場で交流させる。
4. 課題を提示し、台形の面積の公式を考える。	5	○既習の図形に変形すれば台形の面積を求められることを確認した後、台形の面積を求める公式が作れないかを問い、課題を提示する。		
課題 台形の面積の求め方をもとにして公式を作るとどうなるかな				
5. 全体で交流する。	15	○各自が台形の求め方のどの方法をもとに考えているのかを確認させる。その際、・求積に使用した長さに色を塗りはっきり示させる。・式の下に言葉を書かせることによって、変数(長さ)と定数(÷2)の違いを明確にさせる。 ○ワークシートに公式を作らせる。		式から台形の面積の公式を作ることができる。
6. まとめをする。	3	○図形と言葉を対応させながらまとめをする。		
7. 振り返りをする。	5	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">まとめ 台形の面積=(上底+下底)×高さ÷2</div> ○本時の振り返りをして練習問題を解かせる。		

5. 授業記録及び考察

教師	子ども
<p>A 今日、台形の面積を求めていく勉強をします。ワークシートの台形を、今まで習った形である三角形、平行四辺形、長方形、正方形などの面積の求め方が使えるように変形して面積を求めてみましょう。</p> <p>B 変形した形の面積を求める式を『言葉の式』で表してみましょう。</p>	 <p>ADを『上の辺』とよんで、BCを『下の辺』といえ、公式になると思いました。</p> <p>上の辺を『3』として、下の辺を『底辺』って書きました。</p>

① 課題の設定について

課題の引き受けについては、上記Aの問いかけに対して子どもたちは個人解決、ペア学習を経て図のように5つの考え方を導くことができた。それぞれの活動の中で積極的に答えを導こうとする姿が見られ、想定外の考え方も出るなど、課題をしっかりと引き受けたと思っている。具体的操作の活動を取り入れた事と、直感的に図で比較することができたことが功を奏したと考えられる。

② 問題解決場面について

様々な考え方を出示してもらい、似ている考えや図の変形の仕方などをもとに分類整理する中で公式に導くことを目指したが、時間が足りずに教師主導で進めてしまった。2時間扱いにし、子どもたちが試行錯誤する中で問題解決をする場面を研究授業とする方法も考えられたが、授業者の意向で1時間にまとめることになった。上記Bで出ているように、図から得た式を言葉の式にしようと試行錯誤する場面が見られただけに、もう少し時間を取って意見交流をたくさんすべきであったと感じている。ただ、時間が迫った中で、子どもたちの中から『上の辺』・『下の辺』・『底辺』等の言葉が出たことは、普遍的な言葉の式を公式と定義した授業者の意図をしっかりと汲み取ってくれた結果であり、子どもたちの頑張りは大いに評価できるものであると考える。また、授業後に集めた子どもたちのワークシートには、自分の意見、友だちの意見を丁寧にまとめることができおり、次時では、そのワークシートを元に授業を組むことで台形の公式を構造的に理解させることができた。

課題としては、子どもたち1人ひとりに根拠を持った自分の意見を持たせる工夫と、ペアやグループでの意見の練り合い、さらに意見交流する中で出た考えを普遍的なものに昇華させていく授業を構築していくことである。これらを具現化するためには、主発問を始めとして、問題設定を工夫する必要があることも今回の研究で明らかになった。子どもたちに確かな学力をつけるために今後も研鑽を積んでいきたいと考えている。