

# 会報

## 奈良県算数数学教育研究会

平成26年12月 発行 NO.46

<http://www.nara-math.net/>

平成26年度奈良県算数数学教育研究大会【2014年10月23日(木)安堵町立安堵小学校・安堵町立安堵中学校において開催】の概要を報告します。

## 講演：「学び合う」算数・数学授業について考える

天理大学 人間学部総合教育研究センター

教授 上田 喜彦 先生

天理大学  
人間学部  
総合教育  
研究センター  
教授  
上田 喜彦

※先生は昭和58年から県内の小学校に勤務され、平成12年からは奈良市教育委員会で指導主事として活躍されました。

現在は、天理大学で、「算数・数学教育におけるメタ認知の研究」、および「算数・数学科における効果的な教材・教具および指導方法」等の研究をなさっています。

本研究会の顧問として常に様々なご助言をくださり、奈良県の算数数学教育研究をリードしてくださっています。

### ●はじめに

今日、多くの学校で「学び合い」を主題とした実践が行われています。実践や研究を進めるにあたって、学び合うことによって、子どもたちの理解が本当に深まったのか、学び合うことの良さを実感しているか、思考力や表現力は向上しているかなどについて確認をすることが重要であるとともに、「学び合うこと」自体が目的化していないか、単に「学び合い」の形式を追い求めることになっていないかについて問題意識をもつ必要があります。

### ●なぜ、「学び合い」なのか

現代では、自己実現のため・社会の持続・発展のために必要とされる能力が、これまでと比べ変化しています。異質なグループの間で人間関係を形成する能力や自律的に活動する能力、知識や技能を相互作用的に活用する能力などが必要です。その中でも特に省みて考える力、つまり思考力が重要であり、中核となる能力だといえます。知識基盤社会と呼ばれる今日の社会では、出会ったことのない問題を見たこともない方法で解決する能力など、これまでとは、求められる能力・資質も変化してきています。

子どもの学びには、「学ぶ(模倣する)」と「探求する(創造する・活用する)」の2つの段階があります。今、教師に求められていることのひとつは、子どもの学びがどの段階にあるのかを考えるとともに探究する場面でよさを感じ得できるようにすることだといえます。また、先に述べたような様々な能力をつけていくために、多様な学習場面で、子どもたちが協同して問題解決していく「学び合い」をつくることが重要であるといえます。

### ●「何のために」、「何を」学び合うのか

算数・数学では当然、算数・数学の目標を達成することが必要です。学習指導要領では算数的活動を通して学ぶことを大事にしています。算数的活動の中でも、特に「知識・技能を実際の場面で活用する活動」は、まだ弱いと思います。算数の良さを感じたり、既知の内容から新たな内容をつくったりするためにも、活用する活動をもっとしていくことが大切です。

また、学び合う算数的活動として「話し合い活動」が挙げられます。話し合い活動は、課題把握や見通しをもつ、課題解決や練り上げ、まとめなど、様々な場面で行うことができます。

### 算数の授業における話し合いの活動

算数の授業における話し合いの活動	
課題提示	【課題把握や解決への見通しをもつための話し合い】 「どういう意味？」「何が分かっているのかな」「何を求めるのかな」 「答えはどれぐらいになりそう？」 「考えるヒントは？」などの問題の理解・解決への見通しの話し合い
見通しをもつ	
自力解決	【自力解決の際の他者との交流】 【課題を解決したり、自分の考えを説明したりするための話し合い】 【いわゆる「練り上げ」】 妥当性の検討→有効性・関連性の検討
集団解決(練り上げ)	
まとめ	【まとめの表現を洗練するための話し合い】
適用問題	【方法の選択のための話し合い】→解決方法の検討
振り返り	

天理大学

### ●学び合いを支える「教材研究」

教材研究では、内容の理解だけでなく、発問に対する「子どもの反応」の予想が重要です。これが不十分だと練り上げ・学び合いがうまくいかないことが多いのです。若い先生は、経験が少ないので、子どもの反応が予想できないことも多いと思います。そこで、ベテランの先生と若手の先生との学び合いが大切であると思います。子どもの反応を十分にシミュレーションした上で、集団解決では、検討すべき内容(どれが正しい、どれが早くできるか、いつもできるかなど)を、検討することが必要でしょう。また、子どもの理解を深めるために、事柄・方法・理由などを、表現方法を工夫して説明のできるような学習場面を多く設定することが重要だと思います。

### 集団解決(練り上げ)で検討すべき内容と発問

- 妥当性(必須) この方法で正しく解決できますか
- 関連性 どれとどれが似ていますか
- 有効性 どれがうまくいきますか
- 効率性 どれが早くできますか
- 一般性 いつでもできますか
- 自己選択性 あなたはどれにしますか

天理大学

### ●学び合ったことを定着させる「振り返り」

学んだことの定着を図り、自分の学びを実感できるようにするために適応問題をやるなど、振り返りを行うことが大切です。振り返りの例として算数作文があります。振り返りを行うことで、子どもは自分の成長を実感できたり、学びを次の学習に活かしたり、自身のメタ認知を育てたりすることができます。

#### 「振り返り」の子どもにとっての価値

- 自分が何を学習し、何を身につけたのかがわかり、自分の成長が意識できること。
- どうして間違ったのか、またうまくいったのかという自分自身の学びの振り返りができ、その振り返りを次の学習で活かしたり自分の学習したいことを考えたりできるようになること。
- 教師の赤ペンによる具体的支援により、これまでより学習に対して関心や意欲をもったり、自信や安心感をもって取り組むことができたりするようになることととも、児童自身のメタ認知を育てることができること。

#### 「振り返り」の教師にとっての価値

- 児童の学習における理解度や内面、変容をとらえることができる
- 評価が難しいとされている、関心・意欲・態度や数学的な考え方についての評価ができる
- 個々の児童の考えや思いに寄り添った具体的支援ができる
- 授業改善につながる(指導と評価の一体化)

## ◆小学校部会◆ 会場：安堵町立安堵小学校

## 第1学年

## たしざん

&lt;授業者&gt; 奥山 郁恵

1位数+1位数の繰り上がりのある加法の計算の仕方を、図や式などを使って考え、表現するのが、本時のねらいである。算数ブロックを使い操作活動を行いながら、各々が計算の仕方を考え、ノートに表現していた。自分の考えたことを他者にわかりやすく伝えるために、表現の工夫を大事にされていた。子どもからは「5のまとまりをつくる」、「10のかたまりをつくる」、「数える」など様々な考え方が出てきた。その考えたことを悩みながらノートにまとめ、友だちに一生懸命に伝えている姿が印象的であった。終始一貫落ち着いて指導されていた授業であった。



## 第4学年

## がい数で計算しよう

&lt;授業者&gt; 西山 英樹 谷 恵里奈

既習事項を用いて、身近な生活場面を取り上げ、目的に応じた計算の見積もりができることをねらいとした授業である。導入場面では、12枚の品物のカードを提示し、興味関心を引くものを使って、日常生活の実際の場面で活用できるよう工夫されていた。「500円で買える組み合わせを考えよう」という学習課題で、何の位で四捨五入するとよいか気づかせてから、切り捨てると設定金額を超えてしまう場面を与え、どのように計算すればよいかを考えさせる展開であった。



子どもたちの質問から金額の上限を意識させるような発問を投げかけて、多く見積もる場面を焦点化し、その有用性を感じさせるものであった。また、問題場面を正しく捉えられるようワークシートにも工夫が見られ、いくつもの組み合わせを考えるなど、ペア学習に意欲的に取り組む姿が見られた。

## 第6学年

## 図形の拡大と縮小

&lt;授業者&gt; 栗原 淳至 打抜 寛

ものさしやコンパス、分度器を用いて拡大図を作図し、拡大図についての理解を深めるのが本時のねらいである。課題は、三角形ABCを2倍に拡大した三角形DEFを方眼を使わずにかくことである。まず、下の安定した辺BCに着目させ、その長さの2倍である辺EF 8 cmをものさしを使ってかくことを共通理解させた。次に、拡大図である三角形DEFの頂点Dをどうやって見つけるかをペアやグループで一定の時間話し合わせた後、自分で拡大図をかく活動に入っていた。



- ・ 2つの辺の長さを2倍にして、その間の角の大きさを同じにする。
- ・ 3つの辺の長さを2倍にする。
- ・ 1つの辺の長さを2倍にして、その両はしの角の大きさを同じにする。

以上の3通りのかき方を3人の児童にみんなの前で発表させた後、練習問題に取り組みさせた。練習問題は「示された三角形の3倍の拡大図をかきましょう。」であった。



◆中学校部会◆ 公開授業：安堵町立安堵中学校

①『図形の調べ方』（2年生）

利根 明子

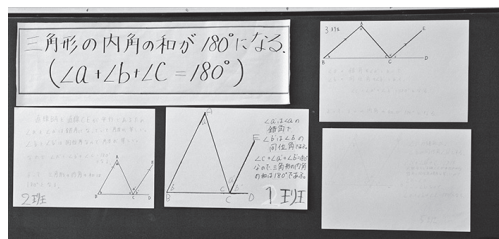
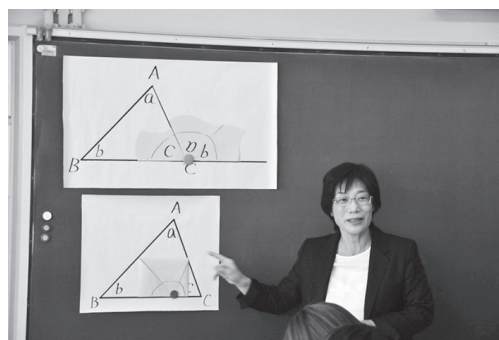
【多角形の角】

・（本時の目標）

三角形の内角の和がいつでも $180^\circ$ になることを確認し、平行線の性質を利用して説明することができる。

・（展開）

- 教師が実際に三角形の紙を切って、その切った三角形の3つの内角を合わせて確認させる。
- 三角形の紙を折って3つの内角を1カ所に集めることで確認させる。  
(どのように折ればいいのか意見交換させる。)
- 「三角形の内角の和が $180^\circ$ である」ということをどうすれば説明できるのかを考えさせる。
- 三角形の紙を切って合わせたことを振り返り、補助線としての平行線と角の関係に着目させる。
- 画用紙に班の考えをまとめて発表させる。
- 3つの内角を他の所で1カ所に集めて説明できないか考えさせる。



②『図形と相似』（3年生）

嶋田 純子

【相似な図形の面積】

・（本時の目標）

三角形や五角形に相似な図形をしきつめることで、相似な図形の面積の関係に気づき、その関係をいろいろな図形で確かめ、一般の平面図形についてまとめようとする。

・（展開）

- 相似比が1：2の三角形の、大きい方を小さい方で敷き詰め、面積の比を求める。  
※厚紙で作った相似な三角形のモデルを各班に配布し、班で考えさせ、発表させる。
- 同様に相似比が1：3の台形でも行う。
- 相似な2つの三角形の面積比が相似比の2乗であることを予想し、証明する。

