

主体的に課題に取り組み、考える力を育む算数科学習の研究

～2年生「かけ算」の実践をととして～

糸我 直人

算数科において、考え、表現することは大切であり、つきたい力である。算数の知識や計算などの技能において、ただやり方を機械的に覚えているだけでは、数学的な思考が育たない。また、わかっている子どもだけで進めてしまう授業では、一部の子どもしか考えを共有することができていない。友達の考えにふれることで、新たな考えを広げることができる。一人一人がしっかり思考を深められる算数の授業づくりについて、「かけ算」の単元において実践した。その結果、既習内容を生かしながら、主体的に課題に取り組み考える力を育む単元構想の工夫とそのため教具が有効であることがわかった。一人一人が「納得した」と実感した学びになり自分で活用できるための授業のあり方が今後の課題となった。

キーワード：思考、主体的な学び、共同的な学習、既習内容

1. 研究目的

1. 1. はじめに

授業実践を振り返ってみると、計算問題では比較的にできていても文章問題になると苦手意識をもつ子どももいた。また、文章問題において、しっかり文章を読み取らないで、数だけを見て演算決定をしてしまう子どもや、答えは出てもなぜそうなるのか説明するのが苦手な子どももいた。

2年生の「かけ算」の単元において、「かけ算」というと九九を覚えることだけに偏ってしまいがちである。しかし、同数累加や交換法則、分配法則などかけ算の成り立つ性質を利用して九九を構成することを学習することで、論理的思考力を身につけることができる。かけ算の成り立つ性質を活用して自ら九九を構成することができる力を育てることが大切である。

1. 1. 学校提案とのかかわり

本校の学校提案は、「問い続け、学び続ける子どもたち～子どもの言葉と学びの深まり」である。算数科では、「問い続け、学び続ける子どもたち」を自ら問いをもち絶えず思考すると共に、仲間の表現に対しても絶えず思考する姿と定義している。こうしたことから、子どもたちが、「どんなきまりが成り立つのだろう」「どうすれば習っていない段の九九の答えをだせるのだろう」など問いをもちながら、互いの考えたことを分かりやすく伝え、共有し、学びを深められるように主体的に課題に取り組み考える力を育む授業づくりが必要であると考えた。

1. 3. 教科提案とのかかわり

今年度の算数科提案は、「子どもがつなぐ算数授業～解釈と共有を軸にして～」である。自分なりの考えをもつことができても、互いの考えを交流し合う場面において、考えを十分に解釈できないと、学びを深めることができない。互いの考えたことを分かりやすく伝え、共有し、学びを深められるように以下のことに重点をおいてきた。

1. 3. 1. 「聴く・話す」を大切にした学級風土

特に算数だけにかかわらず、どの教科においても、聴くこと・話すことを大切にした。発表する子どもは、クラス全体が見わたせる方に移動したり、聞き手の方を向いたり相手を意識して発表すること、また、友達の考えとつなげて発表すること。そして、聞いている子どもも相手の方を見ることやうなずくなどの反応をすることを指導してきた。

算数のペア活動では、相手にノートを見せながら、聞いている子どもも相手の話をしっかりうなずきながら聞くなど活動を取り入れてきた（図1）。



図1 ペアでの聴き合い

こうすることで、全体での話し合いの場面でも、「ここまでわかる？」と反応をみながら、相手のことを意識した話し方や、「〇〇くんと似てて」など友達の考えにつなげて、発表できている子どもも増えてきた。

1. 4. 研究仮説

既習内容を活用して、未学習のかけ算の九九の構成を考えることで、かけ算の意味理解を深めることができるであろう。

まだ習っていないことを自分がこれまで得た能力を使って試行錯誤しながら解決しようとするのが、自分で考える力を育むことにつながると考える。

2. 研究方法

「算数で考えることって楽しい」と考えることの楽しさを感じる子どもを目指して、「かけ算」の単元において以下に重点をおきながら取り組んだ。

2. 1. 単元構想の工夫

子ども自らの力で九九を作り出すということを大切にした学習過程を組むようにした。

かけ算(1)では、5, 2, 3, 4の段の九九の意味や、どのように作っていくかをしっかり考えられるようにした。そして、かけ算(2)の6, 7, 8, 9, 1の段では、子どもに任せて自分たちで作っていきけるようにした。

2. 2. 思考を深めるための教具・学習環境

かけ算(1)で学習したことを生かして自ら九九づくりができるように、3つの手立てを考えた。

2. 2. 1. 学習の足跡の揭示

学習で学んだことや子ども達が九九作りで気づいたことをまとめ学習の学びの足跡として揭示する(図2)。

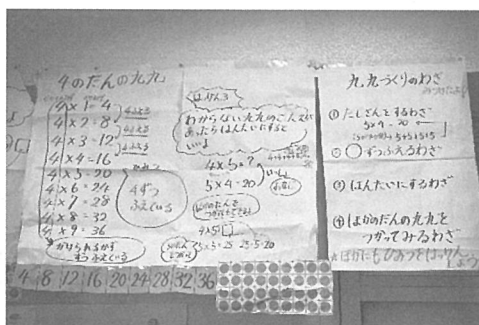


図2 学習の足跡の揭示

2. 2. 2. 九九の答えの短冊

子ども一人一人が、それぞれの段の九九を学習するごとに九九の答えの短冊(図3)を作る。この短冊を九九表に貼る(図4)ことで、例えば、2の段と4の段も答えを合わせると6の段の九九の答えを見つけることができる。6の段が分からなくても、今まで習ったかけ算の九九の答えを使って求めることができるのである。

かけ算(2)での九九づくりにおける分配法則の考え方に役立ててほしいと考えた。

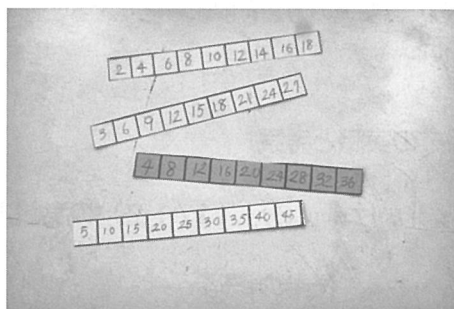


図3 九九の答えの短冊

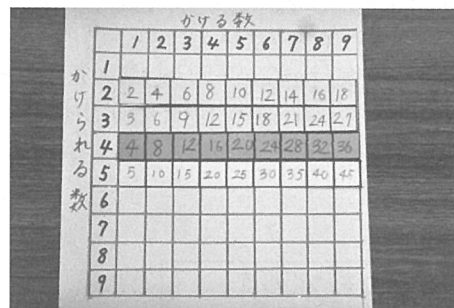


図4 九九の答えの短冊を貼った九九表

2. 2. 3. アレイ図を使った教具

しっかりとかけ算の意味を理解させるために、アレイ図を使った教具(図5)を使う。九九を唱えるときには、教師用のアレイ図を用い、教師が基準量を操作しながら唱える練習をする。「同じ大きさの集まり」に着目させ、それが「いくつ分」あるのかをはっきりと意識づけさせたいと考えた。

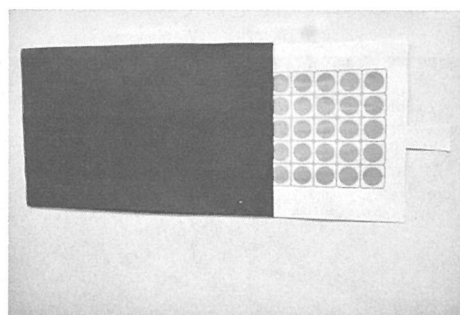


図5 アレイ図を使った教具

また、このアレイ図を使った教具でも、2の段のアレイ図と4の段のアレイ図を合わせると6の段のアレイ図になることが、視覚的にわかりやすくとらえることができ、分配法則の考え方につなげることができると考えた。

2. 3. 解釈と共有を大切にされた協同的な学習

ペア対話や全体での学び合いを通し、自分と友達の見方や考え方の違いを認め、そこから、自分の考えを深めたり、広げたりすることができる。ペアでお互いの考えを伝え合ったり、1人の考えをみんなで考える時間をとり、友達のことを解釈したりすることで、思考を深めたい。

3. 授業の実際と考察

3. 1. 「かけ算(2)」(1/12)の実践より

3. 1. 1. 授業の概略

この授業では、5, 2, 3, 4の段の九九づくりで学んだことを生かしながら、「どうすれば6の段の九九をつくることができるのだろう。」という問いをもち、また、これまで気付かなかったかけ算の九九のきまりを見つけ、問題解決に向かう主体的な学びを目指した。そして、九九の不思議さや面白さを感じてほしいと考えた。

<課題>

6の段の九九をつくらう

3. 1. 2. 授業の実際

6の段の九九を作るのに、子ども達は、既習を生かしながら、課題にじっくり取り組み、同数累加や、交換法則、分配法則など多様な見方で考えた。自然に友達に自分の考えを説明する姿もみられた(図6)。そして、全体でそれぞれの考えを発表した。掲示している学びの足跡を指しながら、既習を生かして説明したり(図7)、自分の考えを相手に伝えるために「この〇〇わかる?」と反応を見ながら説明したりすることで、友達のことを共有することができた。



図6 ペアでの交流

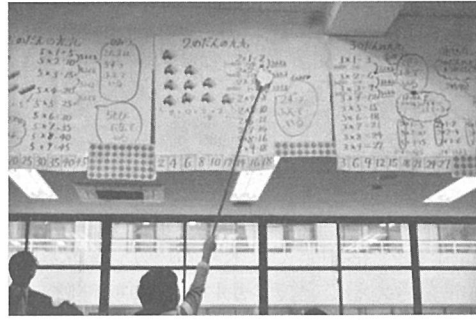


図7 既習を生かして考えを説明する場面

6ずつ増えているからという同数累加の考えが多い中、分配法則に気づかせたいという思いがあり、他の段の九九(4の段と2の段)から6の段の九九を考えている子どもの考えを取り上げた。その子どもの考えを共有しやすいように、九九の短冊を使って説明することを促し焦点化することで(図8)、3の段の答えと3の段の答えをたしてもできるという考えがでた。さらに、その考えを受けて、アレイ図でも3と3の段の考えが説明できる(図9)という考えが出た。そして、九九表からもきまりを見つける子どもも出た(図10)。学びに広がりや深まりをつくることができた。

以下は、その時の授業記録である。

かつや : 2の段の答えと4の段の答えをたすと6の段がつくれる。
 教師 : 九九の短冊を使って説明すると。(かつや:九九の短冊を使って説明する。)
 ゆうし : だったら、3の段の答えと3の段の答えをたしてもできるよ。
 けんじ : あ! わかった!
 アレイ図でも説明できるよ。
 (3の段のアレイ図と3の段のアレイ図を使いながら、合わせて6の段になることを説明する。)
 たつや : 九九表からもきまりを見つけたよ。

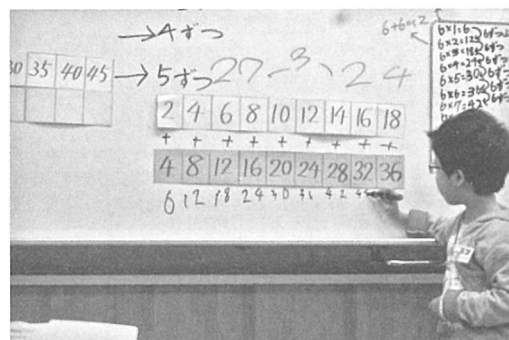


図8 九九の短冊を使って説明

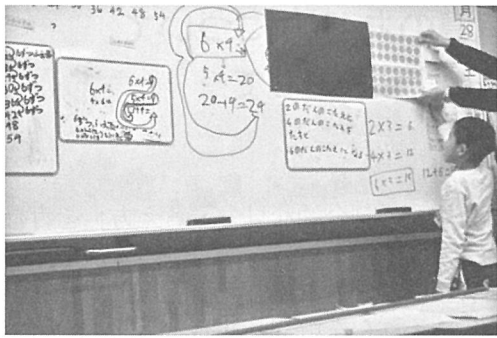


図9 アレイ図を使っでの学びの広がりや深まり

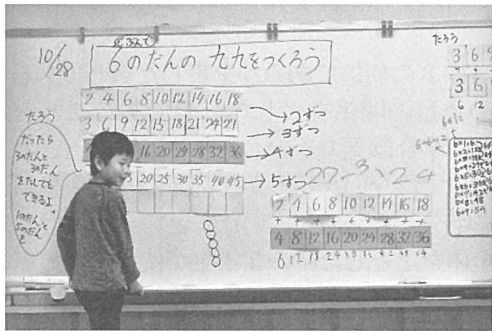


図10 九九表を使っでの学びの広がりや深まり

3. 1. 3. 授業の考察

個人思考で考えた多様な考えを全体で交流し、学びに広がりや深まりができた。授業の終わりに書いた振り返りでは、多くの子どもが他の段を使って考える方法のことを書いていたことから、友達の考えを聞くことで自分の考えを広げていけたと考える。

特に、けんじは、「わかった！3の段と3の段をたしたらできるよ」とアレイ図と結び付けて考えることで、分配法則の意味を自分の中ですっきり実感することができ、「もうこれから、何の段でもできるよ」という学びになった。けんじは、自分の中でずっと自問しながら考えていて、友達の考えを聞きながら、知識が明確に自分の中で、つながりあって考えられたといえる。

このように、学びに広がりや深まりができたのは、本時のねらいにせまり、共有することができるための教師の支援と教具があったからだと考える。他の段を使って考えるということが、九九の短冊で説明することで、視覚的にわかりやすくなり、共有しやすくなった。また、アレイ図の教具をこの学習の前の段階から使用してきたことも、学びを広げるための有効な手立てであったと考える。

ある子どもの思考が、授業初めと終わりで変容したり、思考が深まったりしたが、2の段の答えと4の段の答えをたすと6の段が作れるということを個人に返して、実際に計算して納得できるようにすることが、

一人一人が実感として理解することにおいて必要であったと考える。また、子ども達が今日わかったことから、「だったら、まだ習っていない7, 8, 9, 1の段もできるよ」というふり返りができるような教師の支援も必要であった。

4. 研究の成果と今後の課題

6の段の九九作りから学んだことを生かして、その後の7, 8, 9, 1の段の九九作りを自分なりのやり方で作ることができた。

子ども達が、既習を生かしたり、友達の考えを用いたりしていること、また、自分の考えを相手に伝えるための表現様式や話し方（「ここまでわかる？」など）が学びを支え、思考を深めることにつながった。

また、学びの広がりや深まりのためには、共有するための教師の支援や教具の活用がとても有効だといえる。

既習内容を生かしながら、主体的に課題に取り組み考える力を育む単元構想の工夫が重要であることがわかった。

今後の課題は、一人一人が本当に「わかった」と実感し、活用できる学びにつながるようにすることである。

けんじの実感した学びのように知識が明確に自分の中でつながりあって自己の変容を感じられるような授業づくりを考えていきたい。

参考文献

- 和歌山大学教育学部附属小学校紀要第39集（2016）
- 和歌山大学教育学部附属小学校紀要第40集（2017）