

福岡市教育センター
算数・数学科研究室

第2学年A組 算数科学習指導案

1 単元「かけ算（2）九九をつくらう」

2 指導観

- かけ算は、同数累加のときに用いる演算である。同じ数を何回かたしたり、同じ個数をいくつか組み合わせたりする場面は、日常の中に実に多くある。数個ずつかごに入った野菜、4本セットで並べられた車のタイヤなど、かけ算の性質を利用したものは、生活場面の中で容易に見いだすことができる。このかけ算のもつ便利さを、日常の中に見いだそうとする態度は、自然に身につくものではなく、見いだそうとする活動を何回も経験することによって身につくものであると考える。よって、これらを踏まえ指導にあたることで、日常生活で目にするものをかけ算の見方、算数の見方で見ようとする態度が、児童に育っていくと考える。

本単元は、乗法の意味について理解し、それを用いることができるようにすることをねらいとしている。つまり、①1, 6, 7, 8, 9の段の九九を構成すること、②九九を唱えること、③倍概念の理解である。

まず、九九の構成については、前単元で学習した「乗数が1増えると、積は被乗数だけ増える。」のきまりに加え、数を多様な見方で見ることで、かけ算における交換法則、分配法則などを用いて、1, 6, 7, 8, 9の段の九九を構成する。また、それぞれの段の九九を構成するたびに、九九を唱えられるようにしていく。

つぎに、倍概念の指導については、前単元で学習した「1つ分の数」×「いくつ分」＝「全部の数」という乗法の意味に基づき、連続量であるテープの長さを取り上げ、「何倍」という表現の仕方や用語「倍」の意味を理解する。そして、1つ分の大きさの何倍かにあたる大きさを求める場合にも乗法が用いられることを理解する。

そして、単元終末では、これまで多様に考えることで順次発見し、活用してきた九九のきまりについて、あらためて九九表を見直す。これによって、乗数と積の関係、積の規則性、乗法の交換法則や分配法則などの九九のきまりを再度とらえ直し、乗法の意味と九九についてより一層の理解と習熟を図る。

- 本学級の児童は、これまでに2とび、5とびで数えることや、簡単な数列、数の構成に基づく数の数え方やたし算などを学習してきた。そこで、児童たちの実態を把握するため、レディネステストを行った。結果は以下の通りである。

前提テスト	問題	正答率
(1)まとまりの見方	下の図を見て問題に答えましょう。 ①○を5こずつ囲みましょう。 ②5こずつの集まりはいくつですか。	①86.1% ②61.1%
(2)同数累加	苺が3こずつのっている皿が、4皿あります。苺は、全部で何個ありますか。 ①図をかく。 ②式をかきましょう。 ③答えをかきましょう。 $6 + 6 = 12$	①25.0% ②33.4% ③33.4% 3人
(3)数列	空いている所に数をかきましょう。 ①10— () —30— () ②5—10— () —20— () ③2—4— () —8— ()	①100% ②100% ③100%
(4)たし算	次の計算をしましょう。 ① $56 + 16$ ② $48 + 24$ ③ $27 + 27 + 27$ ④ $18 + 27 + 36$	①77.8% ②69.4% ③41.7% ④41.7%
(5)数の分解	次の数をいろいろな数にわけてみましょう。 ① $7 =$ ② $9 =$	
(6)同数累加とかけ算の関係	5が4つあります。これを表している式はどれですか。番号に○をつけましょう。 ① $5 + 4$ ② $4 + 5$ ③ $4 + 4 + 4 + 4$ ④ $5 + 5 + 5 + 5$ ⑤ 5×4 ⑥ 4×5 ④のみに○ ⑤のみに○ ④と⑤の両方に○	16.7% 8.3% 11.1%

(1)①の問題では、5こずつ囲むことができない児童が若干いた。原因は、数えた○に対して印をつけておらず、数え間違いをしていたからであった。また、②での誤答をしている児童は、まとまりとして数えず、○の全体数35個と答えていた。

(2)に関しては、単に数をたして、 $3 + 4$ としている誤答が一番多かった。これは、問題場面のイメージができないことが原因である。また、イメージできても、図で表すことができないことも要因であると考えられる。さらに、 $6 + 6$ と立式した児童が3名いた。図はかけなくても苺の数を求める場面がイメージできたためと考えられる。

(4)は、繰り上がりの忘れなど、計算ミスの誤答が目立った。

(5)は、 $7 = 4 + 3$ 、 $10 - 3$ など、51通り思いついた児童もいれば、1つも書けなかった児童もあり、数の多面的な見方にかかなりの差がある。

(6)では、①を選んだ児童 16.7%、②を選んだ児童 8.3%であり、④を選んだ児童 16.7%であった。(2)と同様、問題場面のイメージができていないことが原因と考えられる。かけ算に興味をもっている児童は、問題文の最初に「5が4つ」とあることから⑤を選んだようであった。また、同数累加とかけ算が結びついている④と⑤の両方を選んでいる児童が若干名いた。

以上の結果から、次のような児童たちの実態が考えられる。

- ・問題場面の情景を想像すること、また、それらを図に表すことができない。
- ・繰り上がりを忘れるなどの計算ミスが多い。
- ・数の多面的な見方ができている児童とできていない児童の差が激しい。

- 本単元の指導にあたっては、既習の学びとつなぎ、数を多面的に見ることで、同数累加以外にも、分配法則や交換法則を用いて、九九を多様な方法で構成していく。このとき、九九の構成が視覚的にわかりやすくなるように、アレイ図を用いる。さらに、各段の九九を構成したあと、習熟を含めた追体験活動を行い、友達の考えた九九の構成方法をなぞり、体験し、理解を深めていく。そして、九九を暗唱できるよう練習していく。

また、レディネステストの結果も踏まえ、数カードを用いた数の合成、分解などを通して、数を多面的に見ることができるようにしていく。さらに、倍概念の指導に当たっては、さらに、問題事象から身近な問題場面を想像したり、倍を用いた問題場面を作ったりし、想像力を高めながら、意味理解を図っていく。

そして、九九表を用いて九九のきまりを見直し、問題の解決に向けて九九を総合的に活用し、理解をさらに深めていく。

3 目標

乗法の意味について理解し、それを用いることができる。

[関心・意欲・態度]

- 乗法九九のよさに気づき、ものの個数をとらえる時に進んで用いようとする。
- 乗法について成り立つ性質を用いて九九を構成しようとする。
- 九九表を用いたり、乗法九九を見直したりして乗法について成り立つ性質やきまりを進んで見つけようとする。

[数学的な考え方]

- 乗法について成り立つ性質を用いて、乗法九九の構成のしかたを多用に考える。
- 九九表から、被乗数、乗数、積の関係や交換法則などの乗法について成り立つ性質やきまりをとらえる。

[表現・処理]

- 乗法九九（1，6，7，8，9の段）を構成し、確実に唱えることができる。

[知識・理解]

- 乗法九九について成り立つ性質や乗法のきまりを理解する。
- 乗法九九（1，6，7，8，9の段）の構成のしかたを理解する。
- 整数倍の定義について理解する。

4 指導計画(20時間)

かけ算（2）九九をつくろう	20
① 1の段，6の段，7の段の九九の構成，追体験，適用，記憶	8
② 8の段，9の段の九九	4
・ 8の段の構成	1
・ 8の段の九九の追体験と適用と記憶	1
・ 9の段の構成	1 (本時)
・ 9の段の九九の追体験と適用と記憶	1
③ 倍とかけ算	2
④ 九九の表ときまり	2
⑤ もんだい	2
⑥ まとめ	2

5 本時 平成 17 年 11 月 15 日（火） 5 校時 2 年 A 組教室において

6 本時目標

9 の段の九九を構成することができる。

7 本時指導の考え方

本時は、既習の乗法の性質を用いて、多様な方法で9の段を構成することをねらいとしている。

まず、変数を用い既習の学びとつなげるために、かける数の部分に□を用いた学習問題を提示する。そして、かける数を、1，2，3と簡単な数から順に当てはめ立式する。

また、5の段を構成する際、かける数を自ら拡張し、 5×10 や 5×20 まで答えを求める児童がいた。さらに、 5×10 の積から5ずつひく方法で5の段を構成する児童もいた。よって、9の段の構成においても、 9×10 までかける数を拡張し、 9×10 の積から9ずつひく方法で9の段を構成する児童がいることが予想される。このときは、交換法則により $9 \times 10 = 10 \times 9$ とし、「10円玉9枚では？」と発問することで答えの確かめを行う。10が9個で90は、生活経験から容易に求められると考えられる。

つぎに、 9×1 ， 9×2 ， 9×3 の答えを全体交流を通して求めることで、これまでに学んだ九九の構成の仕方、乗法の性質などを想起しやすくし、めあてづくりをする。

そして、9の段の構成は、自分がやりやすいかける数の答えから求め、それが求められたら、別のかける数を当てはめ答えを求めたり、別の方法で解決したりし、個人でも

多様な解決ができるようにする。

最後に、交流活動は、小集団から全体へと場面を移し、自分の解決方法を友達に理解してもらったり、友達の多様な解決方法に触れたり、さらに、9の段での乗法の性質を見つけたりし、まとめづくりをする。また、数えて解決した児童がいた場合は、ここで他の解決方法と比べることで、かけ算のよさに気づくことができるようにする。

自分の考えがもてない児童に対しては、既習内容の掲示物や、これまでの学習プリントのファイルなどを見直すように支援していく。

8 準備 学習プリント、アレイ図、既習の掲示物

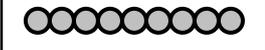
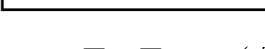
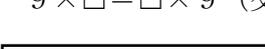
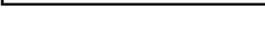
9 本時展開

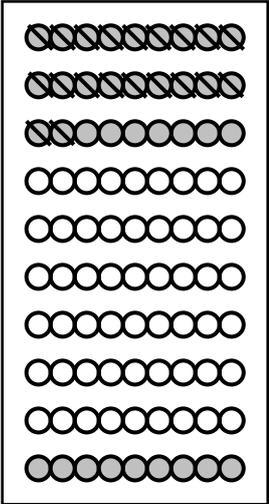
段階	学習活動と内容	活動をうながす支援	形態
つ か む	<p>1 本時学習問題を知り、めあてをつかむ。</p> <p>(1) 学習問題を提示する。</p> <p>学習問題</p> <p>色紙を9まいずつ□人にくばります。</p> <p>色紙は、ぜんぶで何まいありますか。</p> <p>(2) □に1, 2, 3の順に数をあてはめ、立式する。</p> <p>(3) 9×1, 9×2, 9×3の答えを求める。</p> <p>(4) めあてづくりをする。</p> <p>予想されるめあて</p> <p>9×4から9×9までの(9の段), 答えのだけしかたを, たくさん考えよう。</p>	<p>○数の増え方が視覚的にわかるように、アレイ図を用いる。</p> <p>また、効率的に答えを求める方法に意識が向くように、一つ一つを数える演示をする。</p>	一 斉
見 通 す	<p>2 解決方法の見通しをもつ。</p> <p>(予想される反応例)</p> <p>A かけ算をたし算に直す。(同数累加)</p> <p>B かけられる数をわける。(分配法則, たし算)</p> <p>C かけられる数をわける。(分配法則, ひき算)</p> <p>D かける数をわける。(分配法則, たし算)</p> <p>E かける数をわける。(分配法則, ひき算)</p> <p>F 9をたしたりひいたりする。(関数的考え)</p> <p>G 習った九九の, かけられる数とかける数を入れ替える。(交換法則)</p> <p>H 一つずつ数える。</p>	<p>○見通しがもてるように、既習内容の掲示物を活用する。</p> <p>〔基本的性質の考え〕 A, B, C, D, E, F, G</p> <p>〔関数の考え〕 F</p> <p>〔アルゴリズムの考え〕 F, G</p> <p>〔類推的, 帰納的な考え方〕 F</p>	一 斉

つ く る ・ 検 討 す る	<p>3 見通しを基に自力解決し、九九の構成について交流する。</p> <p>(1) 自分なりの見通しを基に、自力解決する。</p> <p>A たし算に直す。 (同数累加)</p> <table style="border-collapse: collapse;"> <tr><td style="padding-right: 10px;">1</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;"></td><td style="padding-left: 10px;">=9</td></tr> <tr><td>2</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;"></td><td>=18</td></tr> <tr><td>3</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;"></td><td>=27</td></tr> <tr><td>4</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;"></td><td>$9+9+9+9=36$</td></tr> <tr><td>5</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;"></td><td>$9+9+9+9+9=45$</td></tr> <tr><td>6</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;"></td><td>$9+9+9+9+9+9=54$</td></tr> <tr><td>7</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;"></td><td>$9+9+9+9+9+9+9=63$</td></tr> <tr><td>8</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;"></td><td>...</td></tr> <tr><td>9</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;"></td><td>...</td></tr> <tr><td>10</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;"></td><td>=90</td></tr> </table> <p>B かけられる数をわける。 (分配法則、たし算)</p> <p>例 $9 \times \square = 5 \times \square + 4 \times \square$</p> <table style="border-collapse: collapse;"> <tr><td style="padding-right: 10px;">1</td><td style="border: 1px dashed black; padding: 2px;"></td><td style="padding-left: 10px;">= 9</td></tr> <tr><td>2</td><td style="border: 1px dashed black; padding: 2px;"></td><td>=18</td></tr> <tr><td>3</td><td style="border: 1px dashed black; padding: 2px;"></td><td>=27</td></tr> <tr><td>4</td><td style="border: 1px dashed black; padding: 2px;"></td><td>$20+16=36$</td></tr> <tr><td>5</td><td style="border: 1px dashed black; padding: 2px;"></td><td>$25+20=45$</td></tr> <tr><td>6</td><td style="border: 1px dashed black; padding: 2px;"></td><td>$30+24=54$</td></tr> <tr><td>7</td><td style="border: 1px dashed black; padding: 2px;"></td><td>$35+28=63$</td></tr> <tr><td>8</td><td style="border: 1px dashed black; padding: 2px;"></td><td>$40+32=72$</td></tr> <tr><td>9</td><td style="border: 1px dashed black; padding: 2px;"></td><td>$45+36=81$</td></tr> <tr><td>10</td><td style="border: 1px dashed black; padding: 2px;"></td><td>=90</td></tr> </table>	1		=9	2		=18	3		=27	4		$9+9+9+9=36$	5		$9+9+9+9+9=45$	6		$9+9+9+9+9+9=54$	7		$9+9+9+9+9+9+9=63$	8		...	9		...	10		=90	1		= 9	2		=18	3		=27	4		$20+16=36$	5		$25+20=45$	6		$30+24=54$	7		$35+28=63$	8		$40+32=72$	9		$45+36=81$	10		=90	一 斉
1		=9																																																												
2		=18																																																												
3		=27																																																												
4		$9+9+9+9=36$																																																												
5		$9+9+9+9+9=45$																																																												
6		$9+9+9+9+9+9=54$																																																												
7		$9+9+9+9+9+9+9=63$																																																												
8		...																																																												
9		...																																																												
10		=90																																																												
1		= 9																																																												
2		=18																																																												
3		=27																																																												
4		$20+16=36$																																																												
5		$25+20=45$																																																												
6		$30+24=54$																																																												
7		$35+28=63$																																																												
8		$40+32=72$																																																												
9		$45+36=81$																																																												
10		=90																																																												

○かけられる数をわけた分配法則で解決した児童がいた場合、他の児童も分配法則に気づけるように、(例) $9 \times 7 = 5 \times 7 + 4 \times 7$ を児童が解決したアレイ図の上に書き込み残しておく。

	<p>C かけられる数をわける。 (分配法則, ひき算)</p> <p>例 $9 \times \square = (10 - 1) \times \square$</p> <table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tbody> <tr><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;"></td><td style="text-align: center;">= 9</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;"></td><td style="text-align: center;">= 18</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;"></td><td style="text-align: center;">= 27</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">4</td><td style="text-align: center;"></td><td style="text-align: center;">$40 - 4 = 36$</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">5</td><td style="text-align: center;"></td><td style="text-align: center;">$50 - 5 = 45$</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">6</td><td style="text-align: center;"></td><td style="text-align: center;">$60 - 6 = 54$</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">7</td><td style="text-align: center;"></td><td style="text-align: center;">$70 - 7 = 63$</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">8</td><td style="text-align: center;"></td><td style="text-align: center;">$80 - 8 = 72$</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">9</td><td style="text-align: center;"></td><td style="text-align: center;">$90 - 9 = 81$</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">10</td><td style="text-align: center;"></td><td style="text-align: center;">= 90</td></tr> </tbody> </table> <p>D かける数をわける。 (分配法則, たし算)</p> <p>例 $9 \times \square = 9 \times \bigcirc + 9 \times \triangle$</p> <table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tbody> <tr><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;"></td><td rowspan="4" style="vertical-align: middle;">※例 9×7 の答え を求めるとき $9 \times 7 = 9 \times 3 + 9 \times 4$ $= 27 + 36 = 63$</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">4</td><td style="text-align: center;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">5</td><td style="text-align: center;"></td><td rowspan="3" style="vertical-align: middle;">$9 \times 7 = 9 \times 2 + 9 \times 5$ $= 18 + 45 = 63$</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">6</td><td style="text-align: center;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">7</td><td style="text-align: center;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">8</td><td style="text-align: center;"></td><td rowspan="3" style="vertical-align: middle;">$9 \times 7 = 9 \times 1 + 9 \times 6$ $= 9 + 54 = 63$</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">9</td><td style="text-align: center;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">10</td><td style="text-align: center;"></td></tr> </tbody> </table>	1		= 9	2		= 18	3		= 27	4		$40 - 4 = 36$	5		$50 - 5 = 45$	6		$60 - 6 = 54$	7		$70 - 7 = 63$	8		$80 - 8 = 72$	9		$90 - 9 = 81$	10		= 90	1		※例 9×7 の答え を求めるとき $9 \times 7 = 9 \times 3 + 9 \times 4$ $= 27 + 36 = 63$	2		3		4		5		$9 \times 7 = 9 \times 2 + 9 \times 5$ $= 18 + 45 = 63$	6		7		8		$9 \times 7 = 9 \times 1 + 9 \times 6$ $= 9 + 54 = 63$	9		10		<p>○かける数をわけた分配法則で解決した児童がいた場合, 他の児童も分配法則に気づけるように, (例) $9 \times 7 = 9 \times 3 + 9 \times 4$ を児童が解決したアレイ図の上に書き込み残しておく。</p>
1		= 9																																																					
2		= 18																																																					
3		= 27																																																					
4		$40 - 4 = 36$																																																					
5		$50 - 5 = 45$																																																					
6		$60 - 6 = 54$																																																					
7		$70 - 7 = 63$																																																					
8		$80 - 8 = 72$																																																					
9		$90 - 9 = 81$																																																					
10		= 90																																																					
1		※例 9×7 の答え を求めるとき $9 \times 7 = 9 \times 3 + 9 \times 4$ $= 27 + 36 = 63$																																																					
2																																																							
3																																																							
4																																																							
5		$9 \times 7 = 9 \times 2 + 9 \times 5$ $= 18 + 45 = 63$																																																					
6																																																							
7																																																							
8		$9 \times 7 = 9 \times 1 + 9 \times 6$ $= 9 + 54 = 63$																																																					
9																																																							
10																																																							

	<p>E かける数をわける。(分配法則, ひき算) 例 $9 \times \square = 9 \times \bigcirc - 9 \times \triangle$</p> <p>1  ※例 2  $9 \times 9 = 9 \times 10 - 9 \times 1$ 3  $= 90 - 9 = 81$ 4  $9 \times 8 = 9 \times 10 - 9 \times 2$ 5  $= 90 - 18 = 72$ 6  $9 \times 8 = 9 \times 9 - 9 \times 1$ 7  $= 81 + 9 = 72$ 8  9  10 </p> <p>F 9をたしたりひいたりする。(関数的考え)</p> <p>1  =9 2  =18 3  =27 +9 (-9) 4  =36 +9 (-9) 5  =45 +9 (-9) 6  =54 +9 (-9) 7  =63 +9 (-9) 8  =72 +9 (-9) 9  =81 +9 (-9) 10  =90</p> <p>G $9 \times \square = \square \times 9$ (交換法則)</p> <p>1  =9 2  =18 3  =27 4  $4 \times 9 = 36$ 5  $5 \times 9 = 45$ 6  $6 \times 9 = 54$ 7  $7 \times 9 = 63$ 8  $8 \times 9 = 72$ 9  10  =90</p>	<p>○かける数をわけた分配法則で解決した児童がいた場合, 他の児童も分配法則に気づけるように, (例) $9 \times 8 = 9 \times 10 - 9 \times 2$を児童が解決したアレイ図の上書き込み残しておく。</p>
--	---	---

	<p>H 一つずつ数える。</p>  <p>(2) 自分の考えを理解してもらおう小集団での交流活動を行う。</p> <p>(3) 比較・検討の交流活動を行う。</p> <p>① どの解決方法でも、9の段が構成できることを確かめる交流活動を行う。</p> <p>② 乗数が1増えると、積は9増えるきまりを使えば、9の段を速く簡単に構成できることを見つける交流活動を行う。</p>		小 集 団 一 斉
ま と め	<p>4 本時のまとめをする。</p> <p>まとめ</p> <p>九九のきまりをつかえば、9のだんの答えをだせる。</p>		一 斉
振 り 返 る	<p>5 本時のまとめをする。</p> <p>(1) 本時学習のよさや楽しさを交流する。友達のアイデアのよさなどを交流する。</p> <p>(2) 今日の感想と自己評価を書く。</p>	<p>○どの解決方法でも9の段が構成できることが確かめられるように、各解決方法で求めた答えが同じか比較する。</p> <p>○かけ算のよさに気づけるように、効率性の視点で解決方法を比較する。</p> <p>○友達の考えのよさに気づけるように、よさに関してはアイデアのよさの視点で交流する。</p>	一 斉