

平成19年度 香算研新春研修会「教材」ワークショップ資料

部会	学年	教科書，単元名	提案者
下学年部会	2 学年	啓林館 「九九の きまり」	

「教材」名	「ロボ九九（くっく）」 P 5
概要	九九を覚えるためのシートである。子どもたちはこれまでに「かけ算」の単元で九九を学習し、「九九の表」の単元で乗法に関して成り立つ性質を理解してきた。2年生の算数学習の中で大きな位置を占める九九を児童はもう覚えてだろうか。 九九の暗記は低学年の方が適しているといわれている。低学年のうちは覚えることをそれほど苦にはせず、楽しく覚えることができる。2年生のうちに確実に九九が使えるようにして、3年生につなげたい。そこで、九九を楽しく暗記できるように工夫したのが今回のシートである。
使い方	(1) 『ロボ九九』の使い方の説明をする。 (2) 子どもたちにカードを切らせる。 ＊ロボットの部品も点線にそって切らせ、数字ごとに集めておくと渡しやすい。 (3) 覚えた児童は先生のところにテストに来させる。 (4) 合格した児童に部品を渡して、『ロボ九九』にはらせる。
留意点	この『ロボ九九』は数字を回転させたり、大きさを拡大・縮小したりすることで、なかなか完成図が想像できないようにしている。「どんなロボットができるだろう。」 「右足ができたから次は左足を覚えよう。」など児童が楽しみながら九九を覚えられるようにくふうしている。使い方は、児童には全体図を持たせておき、先生の前で九九を唱えることができたならその段のパーツを渡す。白い画用紙などに印刷し、色塗りは子どもたちにさせるとオリジナル『ロボ九九』が完成する。作画は本校図工科の吉原功雄先生がしている。

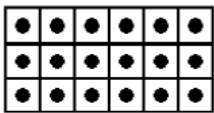
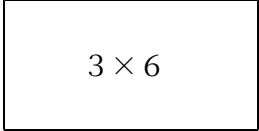
「教材」名	「九九表パズル」 P 6～P 9
概要	「かけ算では、かける数が1増えると、答えはかけられる数だけ増える」という。基礎・基本を使ってゲームをする。基礎・基本が獲得できていないとできないゲームをすることで活用する力を育成していく。
使い方	(1) まず先生と一緒に大きな九九表パズルをする。

	(2) 最初におくピースの場所を話し合う。 (3) 残りのピースを黒板に貼り、分か分かるものから埋めていく。 (4) 完成 (5) 箱の中からランダムにピースをとる。
授業の様子	児童はとても意欲的だった。「1の段ならすぐ分かるのに。」「はしっこほど簡単。」「まわりがないところにおくのは難しい。」などの感想が聞かれた。1問目は、黒板にすべてのピースを貼り、端から埋めていく問題にしていたが、2問目は箱の中からランダムに取り出すようにした。こうすることで問題のレベルはぐんとあがった。まわりがないところに貼るのは、まず、これが何の段か見つけなければならない。次は、かける数がいくつかを見つける必要がある。そのためには帰納的な考え方ができなければならない。このゲームは数学的な考え方を育成するのにも適している。 最後は自分でパズルを作った。子どもは難しい形に切ろうとするので、自分で作ったパズルを復元できない児童もいた。 (九九表パズルは教育出版の2年生下の教科書を参考にしてている。)

「教材」名	「九九表ビンゴ」 P10, P11
概要	九九表の中には「答えが1つしかないもの」「15などのように2つあるもの」「4のように3つあるもの」というように同じ答えがいくつあるかを前時で教科書を使って学習しておく。右のように同じ答えの個数になる数を色ぬりをするのも効果的である。 本時はそのことを使って、ビンゴゲームをする。
使い方	(1) 九九表から数字を選んでビンゴシートにかきこませる。 (2) 教師は九九カードの中からカードを選び読み上げる。

下学年部会 2 学年「かけ算（３）～九九の表～」

	(3) 縦, 横, ななめにそろった子が勝ち。ビンゴのルール (4) よく出る数, あまりでない数について話し合った後, 2 回目, 3 回目をする。
実践して	1 回目, 九九表の中からランダムに数を選んで書き込んでいる。教師は, 九九カードを混ぜてその中から 1 枚ずつ取り出し, 「5×8」などのかけ算を読み上げていった。子どもは教師がいったかけ算の答えを, ビンゴの中に○をつけていった。「2×6」「4×2」…「3×4」「あれっ。また同じ答えが出た。」ということばが聞かれた。最初に出た「2×6」も「3×4」も 12 である。このことに最初から気付いて数を記入している児童もいたが, 多くの児童はゲームをしながら気付いていった。1 回目が終わるころに, 「出やすい数字をたくさん入れてビンゴを作ればよかった。」という意識になっていった。 2 回目は, 出やすい数字と出にくい数字があることを理解した上で, 数字を書き込んだ。「答えが 4 つある数字は何だっけ?」というようなことばが聞かれた。 3 回目は前時の授業で色分けした表を見ながら記入させた。ビンゴになる児童の数は増えた。4 回目はそろそろ飽きてくるころなので「ビンゴになったら負け」というルールに変えた。つまり, 答えの数が 1 つしかないものを記入した方がビンゴになりにくい。 ----- 子どもから出たはやく上がるこつ ----- ・ 何回も出る数字がよい。 ・ 1 や 81 など, 1 つしか答えのない数字はかかない方がよい。 ・ ビンゴの真ん中には, 答えが 4 つの数字を書く。

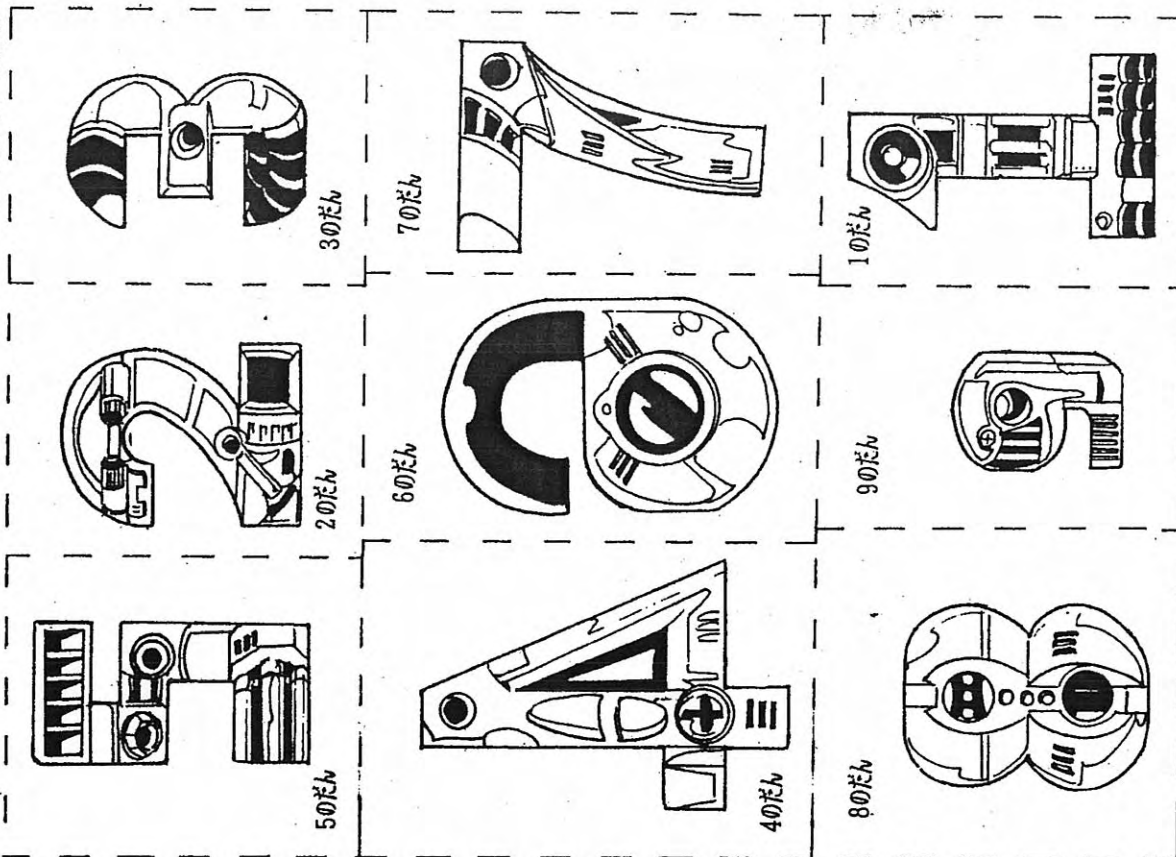
「教材」名	「アレイ図かるた」
概要	この時間は前時に習得した「かけ算では, かける数とかけられる数を入れかえても答えは同じ」ということを, ゲームの中で活用できるように授業を構成した。 準備: $1 \times 1 \sim 9 \times 9$ までのアレイ図カルタを作った。 [表]  [裏] 
使い方	①まずルールを説明した。ルールは, お手つきをしたら 1 回休みで, 最も多くとった人が勝ちというルールである。 ②教師が九九カードを読み札にして読み上げていく。「2×3」「7×5」…。 ③しばらくしているうちに児童から文句が出てきた。  2×3 と 3×2 は, カードの向きがちがうだけで, おなじなのにお手つきはおかしい。

下学年部会 2 学年「かけ算（３）～九九の表～」

実践してみ て	教師の意図は、この意見を出したいために、わざわざカルタゲームにした。出てきてよかった。この後、ルールを改正した。かける数とかけられる数を入れかえたものでもokということにしてゲームを続けた。 児童は、取れるカードが2つあるので、1枚目をとった後で、「2×3はとられたけど3×2は残っている。」というように、知らず知らずのうちに前時のきまりを利用してカルタ取りができていた。余談になるが「5×5」のカードを探すときに、「まだもう一枚ある。」といって探していた子に、ほかの子が「1枚だけだよ。」と冷静に教えていたのがおもしろかった。この教具は最初、数でみようとするが、だんだん図的にかけ算をとらえようとするので、かけ算のイメージ作りに役立つ。
------------	---

「教材」名	「実物九九表」 P12, P13
概要	前単元「かけ算(2)」で、児童は9の段までのかけ算について学習してきた。また、単元の最終段階では、生活の中からかけ算を見つける学習をした。デジタルカメラを持たせ、学校の中にあるかけ算を探しに行かせた。「靴箱や棚の数」「窓の数」「電灯の数」などは見つけてくるだろうと、わたしも予想していた。しかし、実際はそれ以上にたくさんのものを見つけてきた。「トイレの前に並んでいたスリッパの数」「学校の電話のプッシュボタン」「電灯のスイッチ」などである。子どもがかけ算が活用できることを見抜く鋭い感覚をもっていることが分かった。 そこで、冬休みの間に、自分の家のまわりにもかけ算が使える場面を探して、写真に撮ってくることを宿題に出した。「薬の数」「回転寿司のお皿の数」「レゴブロックの出っ張りの数」など、実生活の中で様々なかけ算に触れていることが分かった。それをまとめたのが実物九九表である。
子どもたちが見付けた九九	【冬休み中に見つけたかけ算】 【薬の数】  2×7 【回転寿司のお皿の数】  8×6 【レゴの出っ張りの数】  1×6

ROBOCUCK PARTS SEAL

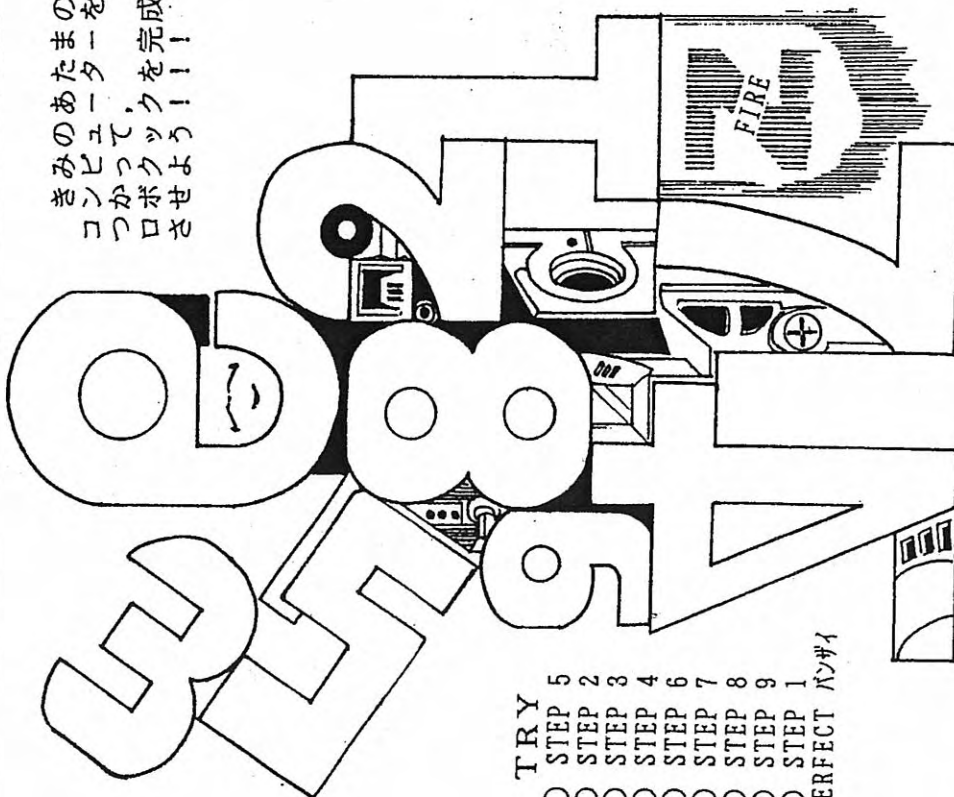


/ FULL AUTO-MANUAL / MARK ON (P)

ROBO 99

2年組
名前

きみのあたまと
コンピューターを
つかって、クックを完成
ロボクックを完成
させよう!!!



TRY
STEP 5
STEP 2
STEP 3
STEP 4
STEP 6
STEP 7
STEP 8
STEP 9
STEP 1
PERFECT パンザイ

MASTER CARD

第2学年 算数科学習指導案

1 単元名（トピック） 九九表パズル

2 本時について

(1) かけ算の学習で学ばせたいこと

児童は2年生になって、新しい計算方法「かけ算」を学習した。かけ算の学習というと、九九を繰り返し唱え、暗記するというのが中心と考えがちだが、私は「かけ算」の学習を通して次のような力を育成したいと思っている。1つ目は、九九の暗記することを通して『コツコツがんばる力』を育成してほしい。何回も練習し、つまっていた九九が言えるようになるがんばりと、そのときの達成感を味わってほしい。2つ目は『くふうして考える力』を付けることである。7×4の九九を忘れてしまったとき、7×3に7をたせばよいとか、4×7も同じ答えだから28だというように、答えをを様々な角度から導き、くふうして考える力を養ってほしい。そして3つ目に『学んだことを活用する力』の育成である。かけ算を単なる計算と思うのではなく、身の回りにかけ算を利用できる場面がたくさんあり、そのことを使うと処理がもっと簡単になることを感じてほしい。

(2) 今回の教材について

児童は「かけ算(3)」の単元で様々な九九表の見方を学習している。「かけ算ではかける数とかけられる数を入れかえても答えが同じ」ということ、「九九表の中には答えが1つのもの(25, 81など)から、4つのもの(12, 18など)まである」などである。

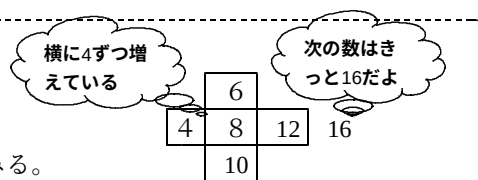
本時は「かける数が1増えると、答えはかけられる数だけ増える」というきまりの定着と活用をねらっている。児童は教科書の中で上記のきまりを学んだ。しかし、教科書の扱いでは表を横に見せ、その性質がどの段でも成り立つことを調べる段階でとどまっており、この性質を活用するところまでは至っていない。そこで本時は、このきまりを使ったゲームをすることで、きまりの定着をはかると同時に、学んだことを活用していく力を育成したいと考え、九九表をパズルにした。

活用する力の育成は、次の指導要領の中で大きく取り上げられると思う。また、4月24日に行われる全国学習状況調査でも「主として知識」の問題と「主として活用」の問題が出題される(6年生)。今後活用する力をどのように育成していくかは、今後の重要な課題といえる。

さて、この九九表パズルには、もう一つ算数科の学習で育成したいねらいを込めている。それは数学的な考え方の育成である。その中でも帰納的な考え方を育成したい。帰納的な考え方とは次のようになる。

帰納的な考え方

- ①いくつかのデータを集める
- ②それらのデータ間に共通に見られるルールや性質を見いだす。
- ③だったら次はこうなるはずだと推論する。
- ④推論が真であることを確かめるために、新しいデータに入れてみる。



帰納的な考え方は、1時間の授業の中での定着は難しいが、算数の授業の中で育成していかなければならない力である。算数の授業の中ではよく使っている考え方なので、意識して指導していくことで、だんだん定着していくと思う。

(3) 教師の支援と子どもの活動

本時は九九表をパズルにしたものを完成させる。最初は、十字に並んだピースの続きを推論する活動を通して、帰納的に考える方法を学ばせたい。その後、これが九九表の一部であることを知らせ、パズルを完成させたいという意識にしたい。パズルのピースはすべて4～5つの数字の固まりにしてある。これは、帰納的に考えるためには、最低3つの数字は必要だと考えたためである。また、1回目の九九表作りでは、ピースをすべて黒板にはるようにする。こうすることで、九九が苦手な児童もピースの形をよりどころに考えることができるようにした。そして、2回目は箱からランダムにピースを取り出すようにする。この方法は端からピースを埋めていくことができないため、より高度な推論が必要である。「このピースは何の段か」また「最初の数字のかける数はいくつか」など、縦と横の両方で考えないといけない。このような学習を通して、わかっているものから未知のものを推論する帰納的な考え方を育成したい。

児童の中には、ピースをどこにおいてよいかわからない児童もいると思われる。その場合は、黒板のすみその児童が選んだピースをはっておき、わかったら手を挙げるように助言する。まわりがだんだん埋まってくると、自分のピースがどこかがわかってくる。このようにすることで児童の習熟に応じた学習としたい。

3 本時の学習指導

(1) 目標

- ・九九表をつくるときに、「かける数が1増えると、かけられる数も1増える」というきまりを活用できる。
- ・帰納的な考え方で、となりのピースの続きを推論することができる。

(2) 学習指導過程

学 習 活 動	児童の意識の流れ	教師の支援
1 本時の課題をつかむ。	このピースの続きはいくつだろう。 横に見ると4ずつ増えているよ。 縦に見ると2ずつ増えているね。 4, 8, 12と4ずつ増えているから、つづきは16, 20, 24となると思うよ。 4の段のかけ算になっているね。	・九九表をパズルにしてゲーム化することで、子どもの意欲を高める。 ・最低3つの数字から続きを推論させたいので、九九表パズルに使うピースは4～5つの数字の固まりにしておく。 ・「かける数が1増えると、こたえは…」のきまりを想起させることで、「九九のきまり」の学習とつなげる。
2 黒板にはってあるすべてのピースから九九表をつくる。	九九のきまりをつかって、九九ひょうパズルを完成させよう。 ○ずつ増えているから○の段だと思うよ。 表のはしはわかりやすいよ。	・最初はピース全部を黒板にはる。こうすることで、個人差に対応し、自分がわかるピースから埋めていけるようにする。 ・前に出た児童が九九表の中におく前に、そのピースがどこに入るか全員に考えさせるようにする。こうすることで、少しずつピースをおくこつが見えてくるようにする。
3 箱の中からピースをとりだし、それがどこかを考えて九九表をつくる。	箱の中からピースをとりだして、それがどこかを考えて九九表をつくろう。 ・18, 27, 36と9ずつ増えているから9の段だよ。 ・9の段で18になるのは、9×2だな。だから、かける数は2のところだ。 ほかのピースも縦と横を考えてどこかうめていこう。 ・いくつずつ増えるかがわかると、何の段かわかるね。 ・わかっている数から次の数を考えることができるね。	・第2問目は箱からランダムに取り出したピースをおく活動にする。こうすることで、数字のつながりだけでなく、かける数がいくつかを考えさせる状況をつくる。 ・ピースをどこにおいてよいかわからない児童がいた場合は、黒板のすみに、そのピースを掲示しておき、わかったところで手を挙げるように助言する。 ・自作パズルをつくる前に「斜めにつなげないこと」「4～5個の数字がつながること」を伝える。
4 自分でパズルをつくってやってみる。	自分でもパズルをつくってやってみよう。 自分でつくったパズルは難しいなあ。となりの子がつくったパズルもやってみたいなあ。	評：縦と横のつながりを考えて自作パズルをしているか。

か け る 数

か
け
ら
れ
る
数

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	10	15	20	25	30	35	40	45
6	12	18	24	30	36	42	48	54
7	14	21	28	35	42	49	56	63
8	16	24	32	40	48	56	64	72
9	18	27	36	45	54	63	72	81

かどでつなげて切るのはだめです。

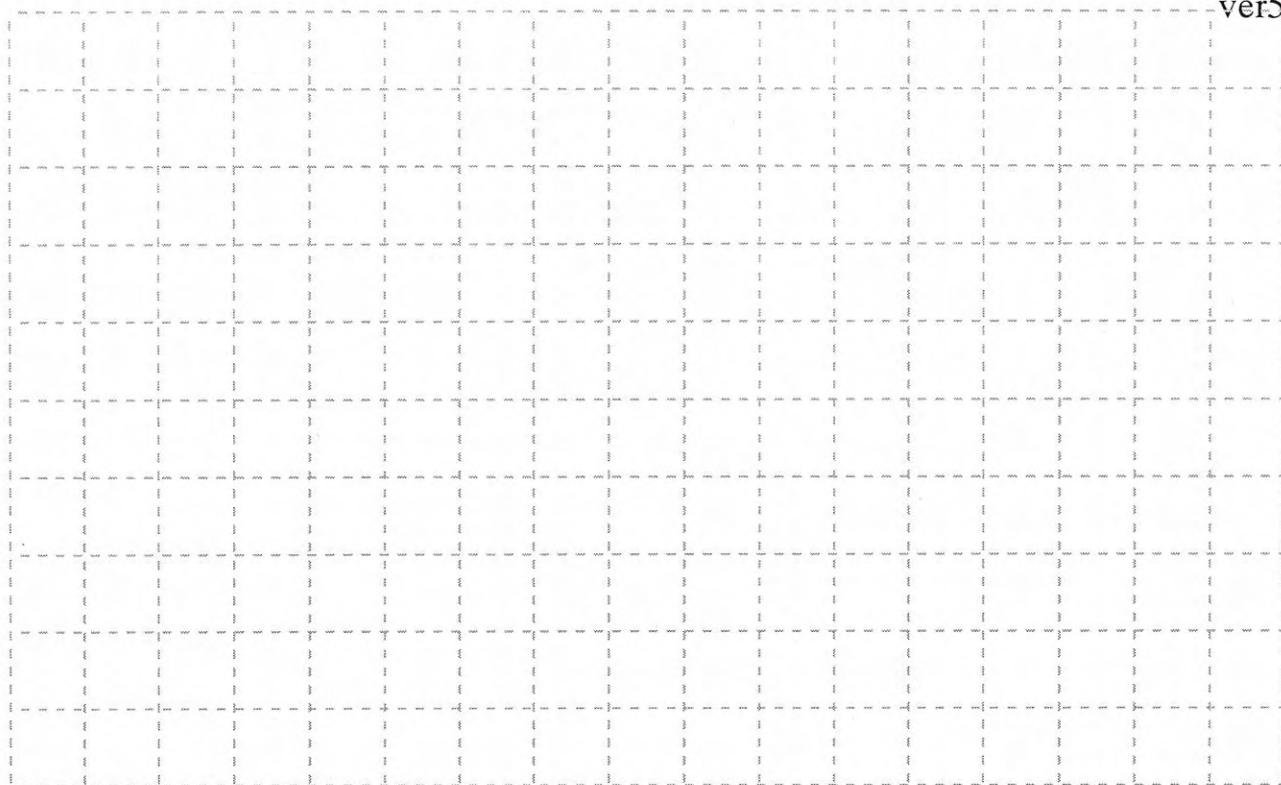
1	2	3	4
2	4	6	8



4つか5つのわくはつながるようにしましょう。

ver5.0
)

- 10 -

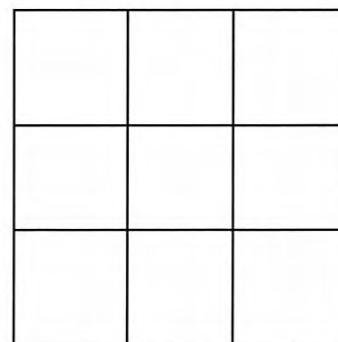
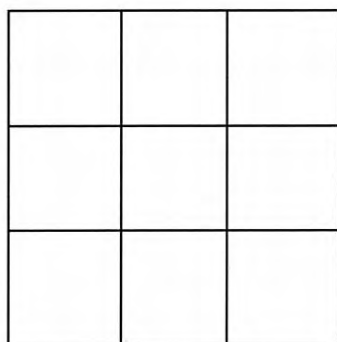
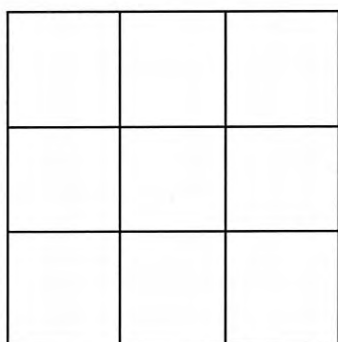


【あたりやすいビンゴにしよう！】

1回目

2回目

3回目

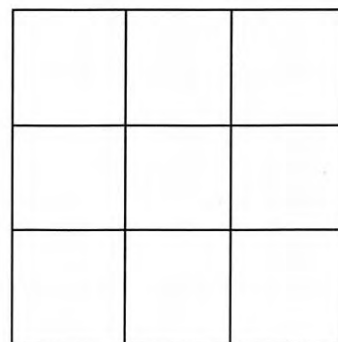
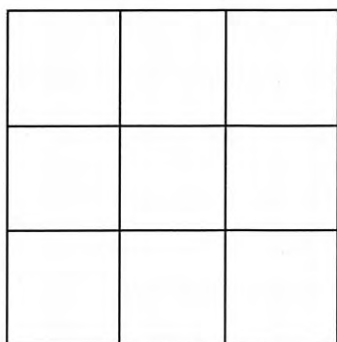
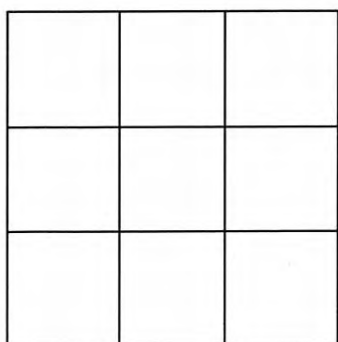


【あたりにくいビンゴにしよう！】

1回目

2回目

3回目



『実物九九表』

これは、かけ算（２）を学習した後、子どもたちにデジタルカメラを持たし、校内のかけ算見つけをしたときの写真と、冬休み家で見つけたかけ算を九九表に表したものである。子どもたちが日頃どんなところでかけ算を目にしているか、また使っているかがよく分かるのと同時に、かけ算の学習材としてもおもしろそうなものがたくさんある。



アレイ図九九ひょう									
かけられる数	かける数								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	2	4	6	8	10	12	14	16	18
	3	6	9	12	15	18	21	24	27
	4	8	12	16	20	24	28	32	36
	5	10	15	20	25	30	35	40	45
	6	12	18	24	30	36	42	48	54
	7	14	21	28	35	42	49	56	63
	8	16	24	32	40	48	56	64	72
	9	18	27	36	45	54	63	72	81

第7時でアレイ図カルタをした後、そのカルタを九九表にまとめた。九九のイメージを数ではなく、形で認識させようと考えた。

- ・かけられる数が増えると縦に長くなる。
 - ・かける数が増えると横に長くなる。
 - ・1と81を結ぶ線上には、正方形が並ぶ
- など、視覚的にこれまで見つけたきまりをとらえることができる。