

市算数研究会 10月提案  
4年「一億より大きい数を調べよう」  
平戸台小 村上 優

単元の主張	本単元で働かせる数学的な見方・考え方は、「一億までの整数の仕組みや表し方を基に、億や兆の単位を用いた整数の仕組みについて類推して考え、そのことから、十進位取り記数法についてまとめること」とされている。億や兆の単位について知り、十進位取り記数法の理解を深めるだけではなく、他の数の表し方と対比することによって、古代の人々の数の表し方の工夫や、現在のアラビア数字の利便性に気付き、数の見方を広げてほしいと考える。
-------	--

### 1. 単元デザイン

①	②	③	④ (本時)	⑤	⑥	⑦
<ul style="list-style-type: none"> <li>一億以上の数の構成、読み方、書き方や、一億、十億、百億、千億の数の大きさと命数法を理解する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>億の単位を数直線によって見直す。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ある整数10倍、100倍や、10分の1にあたる数の求め方について考える。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>0から9までの数字で、どんな大きさの整数でも容易に表せることを理解する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>3位数×3位数の筆算について理解し、その計算ができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>末尾に0のある数の乗法の簡便な筆算の仕方を理解し、その計算ができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>学習内容の定着を確認し、理解を確実にする。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>地球から惑星までの距離を表した表を見て、千万までの数を読む。</li> <li>一・十・百・千が繰り返されていることに気付く。</li> <li>億の位を知る。</li> <li>一億・十億、百億・千億の読み方を知る。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>千万の単位の大きさを数直線で見直す</li> <li>億の単位の大きさを数直線で見直す。</li> <li>千億の上の単位について考える。</li> <li>兆の位を確認する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>869500000を10倍、100倍した数を考える。</li> <li>10分の1について考える。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>古代エジプト数字や、ローマ数字などを紹介する。</li> <li>古代エジプト数字と比較し、現在使っているアラビア数字の特徴を調べる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>365×148の筆算のしかたを既習の筆算を基に考える。</li> <li>784×503の筆算について考える。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>5400×320の簡便な筆算のしかたを考える。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>練習問題に取り組む。</li> </ul>

### 2. 単元で育成する資質・能力

① 生きて働く「知識・技能」	② 未知の状況にも対応できる「思考力・判断力・表現力等」	③ 学びを人生や社会に生かそうとする「学びに向かう力・人間性等」
(ア) 億、兆の単位について知り、十進位取り記数法についての理解を深めること。  数の範囲が億、兆になると、数の大きさをとらえにくくなる。しかし、一、十、百、千をそのまま繰り返して用い、4桁ごとに万、億、兆という新しい単位を取り入れることで少ない単位で大きい数を唱えたり表したりできる。そこで、地球から惑星までの距離を読む活動を通して、その利便性に気付かせたい。	(ア) 数のまとまりに着目し、大きな数の大きさの比べ方や表し方を統合的に捉えるとともに、それらを日常生活に生かすこと。  児童は、前学年までに万の単位を含めて、十進位取り記数法について学習している。本単元では、億・兆の単位について学習し、十進位取り記数法についてさらに理解を深め、整数を統合的に捉える。 本時では、ローマ数字や古代エジプト数字などを紹介し、数の表し方は十進位取り記数法だけではないということに触れる。それらとの対比を通して、私たちが使っている十進位取り記数法がどのようなよさをもっているのか考えさせ、数に対する見方や考え方を広げたい。また、大きな数をどうしたら読みやすくできるか自分で考える力も育てたい。	・未知の数の表し方でも決まりを見出し表そうとする。 ・表し方の違いを比べて説明する力。  本時では、エジプト数字で数を読んだり、表したりする活動もする。エジプト数字では、表すことができない数もあることに気付き、そのときは自分だったらどうするのか考え、新しいいきまりが必要なことに気付かせたい。新しいいきまり、つまり見方をそろえれば表現したいことが正しく他者に伝わるといふ点に目を向けさせていきたい。

### 3. 単元に関わる内容と見方・考え方の系統

学年	1年	2年	3年	4年	5年	6年
内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>2位数、簡単な3位数の比べ方や数え方</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>4位数、1万比べ方や数え方</li> <li>数の相対的な大きさ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>万の単位、1億などの比べ方や表し方</li> <li>大きな数の相対的な表し方</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>億、兆の単位。統合的な比べ方や表し方</li> <li>目的に合った数の処理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>観点を決めることによる整数の類別や数の構成</li> <li>数の相対的な大きさの考察</li> </ul>	
整数を捉える見方	<ul style="list-style-type: none"> <li>数のまとまり</li> <li>物と物との対応</li> <li>一つの数を和や差とみる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>数を十や百を単位として見るなど数の相対的な大きさをとらえる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1万より大きい数について数のまとまりに着目し、数の比べ方や表し方を考える。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>数のまとまりに着目し、大きな数の比べ方や表し方を統合的にとらえる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>乗法及び除法に着目し、観点を決めて整数を類別する仕方を考えたり、数の構成について考察したりする。</li> </ul>	
考え方	<ul style="list-style-type: none"> <li>数のまとまりに着目し、数の大きさの比べ方や数え方を考え、日常生活に生かす。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>数のまとまりに着目し、大きな数の大きさの比べ方や数え方を考え、日常生活に生かす。</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>数の構成を考察する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>整数の類別をする。</li> <li>数の構成を考察する。</li> </ul>	

本時目標 十進位取り記数法では、0から9までの数字でどんな大きさの整数でも容易に表せることを理解する。

○本時の主旨

エジプト数字と、アラビア数字の特徴を調べることを通して、十進位取り記数法は位置によってその大きさを表すことができ、どんな大きさでも0から9までの数字で表すことができることを理解する。

1 エジプト数字に触れる。課題を知る。

○エジプト数字に触れる

エジプト数字とアラビア数字を知る。エジプト数字で数を表す意欲をもつ。  
エジプト数字を読む。  
エジプト数字とアラビア数字の特徴を調べるとい見通しをもつ。

2 十進位取り記数法のよさを考える。

○エジプト数字で数を表す。

3663や6336をエジプト数字で表す。36630000などのさらに大きな数を表すにはどうするか考える。

○エジプト数字とアラビア数字を比較する

比較して、どちらのよさもあること、天文学などではもっと大きな数が必要なことから、アラビア数字が使われていることを考える。

3 十進位取り記数法のよさをまとめる。

○十進位取り記数法のよさをまとめる。

新しい絵を作らなくても、0から9の数字でどんな大きさも表せるんだね。

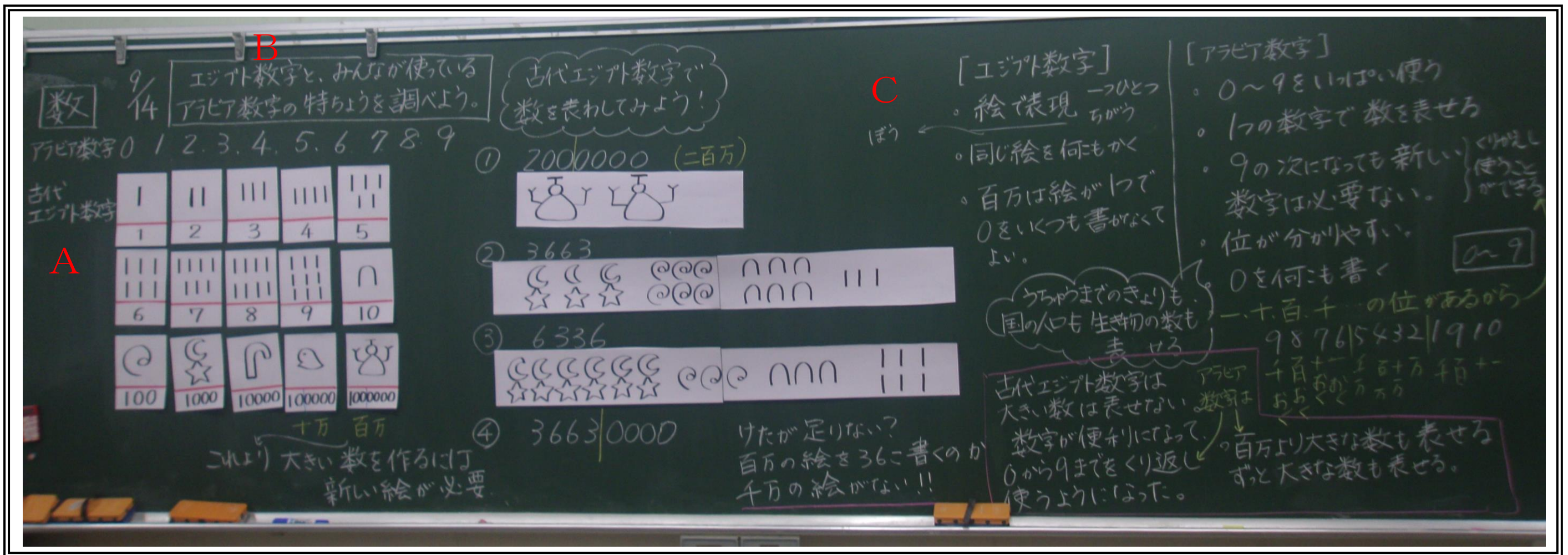
○本時の学習の振り返りをする。

今の数字は天文学や国家予算などの大きな数字を表せるし、みんなが決まりを知ってるから世界中で使われるようになったんだ。

本時における 知識・技能 : 十進位取り記数法に基づいて、数を捉えることができる。  
思考・判断・表現 : 十進位取り記数法を理解し、アラビア数字に変換できる。  
学びに向かう力 : 比較して分かったことを説明しようとする。新しい問題を解決しようとする。

見方：着眼点 記数法

考え方：思考・認知、表現方法 2つの数の表し方の特徴の比較



見方・考え方の成長 他の数の表し方と比べて、自分たちの使っている数の表し方がとても便利なものであることに気づく。

教師の発言	児童の発言
T1 先生は今からある数を書きます	C1 ゼロ
T2 なんて読みますか？	C2 れい
T3 日本語では	C3 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9
T4 この続きを言いましょう	C4 アラビア！
T5 この数字に言い方があって、アラビア数字と いいです。	C5 見たことある！ C6 なんだっけ？ かわいい！！
T6 今日はほかの数字を紹介します。	C7 十万！
T7 これなんだ？【エジプト数字を指さして】	C8 4けたで区切る 百万！
T8 【1000000の絵を指して】わかりにくい ね。どうしたらいい？ ・これは？	C9 エジプト！
T9 実はこれは古代エジプト数字といいます。 T10 この絵は10ずつ束ねる意味だよ。 (100000をさして) これはおたまじゃく し。	C10 (ノートに課題を書く)
T11 では今日の課題をノートに書きましょう。	
エジプト数字とみんなが使っているアラビア数字 の特ちょうを調べよう。	
T12 では、特徴を調べるために、古代エジプト数 字で数を表してみたいと思います。	C11 百万 (百万のアラビア数字を指す)
T13 ノートにみなさん①と書いてください。 2000000 (二百万)	
T14 二百万を、古代エジプト数字を使って書いて ください。 どの絵が使いそうですか？	C12 おー！ C13 2こ
T15 できるだけ簡単に表してください。	C14 えー！ C15 めっちゃ時間かかる C16 まだまってー！
T16 正解は・・・ T17 百万がいくつある？	
T18 では②3663	

教師の発言	児童の発言
T19 ではいきます。	C17 少しずつ見せて！ (答えがでたとき) C18 イエーイ！
T20 では、③6336	C19 えー、時間がかかる C20 えーと、6千・・・ C21 めちゃくちゃ紙を使う～ C22 いいです！ C23 少しずつで！
T21 では、答えを見せていいですか？	C24 6千3百！ (答えがでる) C25 イエーイ！
T22 ここまででなんと読む？	C26 4桁で区切る。 C27 3663万！ C28 えー、ちょっとまって。えー。
T23 ④36630000。 T24 読んでみようか。読みにくいときはどうす る？	C29 桁が足りない C30 百万で考えたらその人間の絵を36こ書か ないといけない。 C31 千万がない。 C32 千万がないこと。
T25 困ったことがある人？	C33 自分で(絵を)作る！ C34 また作る！
T26 桁が足りないってどういうこと？ T27 みんなが今困っているのは？	C35 (課題を読む)
T28 百万より大きいのを作るには？ T29 さらに大きい数のときは？	C36 古代エジプト数字は100から絵で表す。 C37 エジプト数字は1つ1つ文字が違っていて、 アラビア数字の特養は0. 1. 2. 3・・・を 繰り返し使っている。 C38 エジプト数字は絵をいくつもかくけど、ア ラビア数字は1つで表すことができる。 C39 アラビア数字は9の次になっても新しい数 が必要ない。 C40 アラビア数字は位がわかりやすい。 ・エジプト数字は1～9までが棒で表されている。 ・エジプト数字だと百万のときに0を何個もかか なく
T30 じゃあ大きい数を表すときには絵を作らなき ゃいけないんだね。 T31 では今日のめあてに戻ってみよう。 T32 ではノートに特徴をまとめましょう。 T33 どんな特徴があったかな？	
T34 先生はエジプト数字をみたときに便利だなっ て思ったんだけど。	

教師	児童
T35 エジプト数字とアラビア数字の特徴をあげてもらいました。エジプト数字は絵をたくさんかきなきゃいけないけど大きな数を表すときは一つでできるんだね。アラビア数字は絵はかかなくてもいいけど0をたくさん書きなきゃいけないんだね。	とてもいい。アラビア数字だと0を何個もかく。
T36 9の次になっても新しい数字はいらないのはなんでだろう。	C41 0～9を繰り返し使うことができるから。 .....?
T37 じゃあこれは読める？ 9 8 7 6 5 4 3 9 3 0 2 1 どうやって読むの？	C42 読める！
T38 0から9を繰り返し使うことができるということはどういうことなのかな？	C43 一・十・百・千・万・・・とやっていく。
T39 一十百千って？	C44 一十百千があるから(繰り返し)使える。 C45 位
T40 じゃあ位があるから繰り返し使うことができるんだね。	C46 アラビア数字だと100万より大きな数も表せる。 C47 無量大数まで
T41 100万だけ？	
T42 ずっとずっと表せるんだね。	
T43 どうしてアラビア数字が残ったと思う？	C48 簡単だから C49 使いやすいから
T44 どういうことを表したかったんだろう	C50 大きな数
T45 大きな数ってどんなときに使う？	C51 宇宙までの距離 C52 人口 C53 生き物の種類の数
T46 今日の大切なことをまとめます。	
T47 どんなことが大切だった？	C54 古代エジプト数字は大きい数は表しにくいけど、大きい数は一文字でいい。 C55 社会の勉強みたいに数字が便利になって、0～9までを繰り返しかえし使えるようになった。 C56 今のアラビア数字は、もっと大きい数を表せる。
T48 では、あいさつをして終わります。	

**【本時の考察】**

本時は、教科書では、0から9までのカードを使ってできる一番大きな数や一番小さい数を求める活動となっている。しかし、それだけでは本当に現在使っている数字のよさには気付かないと考え、エジプト数字と比較しながら、十進位取り記数法のよさにせまりたいと考えた。漢数字については、子どもたちは大きな数の読み方をノートに書くときなど使っている。しかし、漢数字では、どんなに大きな数でも表すことができるが、エジプト数字では、記号がなく、表すことができない数がある。そういった点からも、今回はエジプト数字と比較することにした。

**【A：導入部分 課題把握】**

児童は、前時に10倍、100倍、10分の1をすると位がずれていくことを学んでいる。本時では、新たにエジプト数字と出会い、その数字を使って数を表すことを通して、現在使っているアラビア数字との違いと見出すことをねらいとしていた。導入では児童の興味関心が非常に高かった。

**【B：アラビア数字と比較する】**

実際に数をエジプト数字で表しながら、十進位取り記数法との違いを明らかにしていく活動である。100万の絵文字が2個で200万ということが分かると、次の3663と6336も容易に表すことができた。エジプト数字で表すと、絵の数で量的なことが分かるが、アラビア数字では同じ数字を使っても、位を変えると数の大きさが変わるところに気付いてほしいので、この二つの数字を使った。36630000については、エジプト数字では千万を表す絵がないため、口々に「千万がない。」「絵を36個かかないといけない。」などの発言があがった。絵がないなら作ればよいという意見が多かった。授業後ではあるが、勝手に好きな絵を作ると、他の人には伝わらないし、みんなが分かっているきまりを使わないと数は表せないということをみんなで確認した。

**【C：まとめ】**

十進位取り法では、0から9を繰り返し使っていることに気がついてきた。しかし、なぜ同じ数字を繰り返し使ってよいのかということについて、なかなか意見が深まらなかった。位があるからという意見は出た。また、0があることのよさにも気づかせたかったがなかなか出てこなかった。数字が進化してきたんだなという意見については、古代の人々も、工夫をして数を表そうとしていたことや、人間が知恵を働かせてより大きな数を表すことができるようになったことに気付いていたということでもよかったと思う。ただ、C48からの意見交換をもう少し深めていきたかったと思う。まとめの時間がとても短くなってしまったことが残念である。

【子どもの振り返り】

④それぞれ良いところがある。古代エジプト数字は百万などを1つで表せるしアラビア数字は一、十、百、千の位があるから分かりやすい。古代エジプト数字からアラビア数字へと大きくしん化している。

④人ばれたこと発表することができた。でも、もっとたくさん発表できるようにしたい。  
【感想】  
アラビア数字やエジプト数字のいいところや欠点を知ることができてとても楽しいし、勉強になったなと思いました。エジプト数字はいろいろな絵がかかれていて表しやすいけれど百万より先の絵がないということやアラビア数字は百万より先もあらすことができるけれど0をたくさん書かなければならないことがわかりました。パパに「無量大数はどう表すの」と聞いたところ0を60こ書かなければならないそうです。私は、このじぶんをうけて数にきょうみをもちました。兆より先の数をすべておぼえることができました。もっと数のことについて調べたいで

