

市算数研究会 9月提案資料
舞岡小学校 3年「大きな数のしくみ」
授業者 西野 恵 (舞岡小学校)

単元の主張

これまでの学習で、子どもたちは「10のまとまりをつくる」ことについて、数えやすくなること、数字を使ってパッと見て大きさがわかるように表現できることを実感してきている。本単元では一万の位から一億の位まで扱うが、「ギリギリ数えられる大きさ」と「数えきれないくらい大きい大きさ」の狭間を行ったり来たりする活動を行う。それによって、「ギリギリ数えられる大きさ」の表現の延長線上には「数えきれないくらい大きな大きさ」について表現する方法があることを概念的に理解することが大切であるとする。実際に数える活動と、位取り表や数直線を使った大小比較の場面を扱うことで、「10のまとまりを作る」ことと十進位取り記数法の仕組みにつながりを感じられるような単元攻勢を提案する。

1. 単元で育成する資質・能力

<p>① 生きて働く「知識・技能」 (ア) 万の単位について知ること。 (イ) 10倍、100倍、1000倍、$1/10$の大きさの数およびそれらの表し方について知ること。 (ウ) 数の相対的な大きさについての理解を深めること。</p>	<p>②未知の状況にも対応できる「思考力・判断力・表現力等」 (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考え、日常生活に生かすこと。</p>	<p>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」 ・数学的に表現・処理したことを振り返り、多面的に捉え、検討してよりよいものを求めて粘り強く考える態度、数学のよさに気付き学習したことを生活や学習に活用しようとする態度を養う。</p>
<p>本単元では、万の単位について知ることを通して、十進位取り記数法が大きな数を表すときにも適用されることを理解する。また、数の相対的な大きさについての理解や、10倍、100倍、1000倍、$1/10$の大きさの数の表し方を理解することを通して、どのような大きさになっても「10のまとまり」を作る活動とつながりがあって、さらに数えきれない大きな数字にも拡張されていく概念的な理解を深めていくことが、4学年の学習へのつながりとして大切であるとする。</p> <p>「数のまとまり」への着目は、本単元においては「10のまとまり」であるとする。十進位取り記数法という表現方法と、10のまとまりを作る操作活動を伴った思考が、大きな数を表すときの数のしくみへの気づきへと続いていく。日常生活への活用場面を考えたとき、十進位取り記数法のような概念的な理解と、操作を行うときにどの操作と概念的な理解が重なり合うのか体験することで、今後の概念的な拡張をした時も、実際の操作の場面と重ね合わせながら日常生活に生かしていこうとすることをするのではないかと考える。</p> <p>十進位取り記数法のよさについて、0～9までの数字と位置で大きさを表すことができるという概念的なよさと、10のまとまりを繰り返し作って数えていく活動の数えやすさのよさが、重なり合うことが大切だと考える。数学的に処理したことが、実際の操作と重なり合うことを振り返ることを通して、概念と操作がいつたりきたりして、多面的に粘り強く考える態度の育成へとつながると考える。</p>		

2. 単元デザイン

① (本時)	② (本時) ③	④、⑤	⑥	⑦、⑧	⑨
<p>◎10のまとまりを作った位を上にあげる10進法の仕組みを見出す。</p>	<p>◎前時を振り返り、10進法の仕組みについて、位を使って表す方法について統合的に理解する。 ◎位を使って表す方法について考え、一万の位以上の位の仕組みについて発展的に理解する。(一億の位まで)</p>	<p>◎大きさ比べをするための方法を考え、表し方を知る(数直線) ◎1目盛りがあらわす量を任意で設定できるよさを見出す。</p>	<p>◎大きさ比べをするための方法を考え、表し方を知る(等号、不等号)。</p>	<p>◎10倍、100倍したときの表し方の違いを、位に着目して特徴をつかむ。</p>	<p>◎$1/10$したときの表し方の違いを、位に着目して特徴をつかむ。</p>
<p>・ペットボトルキャップの数を数える ・10のまとまりを作る操作を行いながら、10進法で表すよさを振り返る。 ・1000が10個ままとすると新しい単位が必要になることを知る。</p>	<p>・千の位の次の位が「一万の位」ということを知る。 ・0～9までの数字を使って数字の位置によって大きさが決まっていることを確認する。 ・その次に大きい位は「十万の位」「百万の位」「千万の位」と続く数のしくみについて理解する。 ・「一億の位」について知り、それ以上の位について関心を固める。</p>	<p>・数直線を用いて大小関係を比較する場面を考察する。 ・その考察を通して、数直線の1目盛りが任意で決められることのよさを感じ、また、それが十進位取り記数法にのっとって目盛りがふられていることに気づく。</p>	<p>・2量の大小関係について、数直線を用いて比較することと、位をそろえて比較することを行い、どのようにすれば台上関係の比較ができるのか、主に位に気をつけて学習する。 ・等号と不等号の意味について理解し、表現する。</p>	<p>・「10のまとまり」ができると一つ上の位に加算されることを踏まえて、数事態と10倍、100倍、1000倍した時の表し方について、位を一つずつ上げていくことを見出す。</p>	<p>・「10のまとまり」を1に戻すことが$1/10$になることと同意であることを理解し、$1/10$したときの位の動きについて、前時の逆であることに気づく。</p>

3. 単元に関わる内容と見方・考え方の系統

	下学年における本単元に関わる内容					A「数と計算」領域	
学年内容	1年	2年	3年	4年	5年	中1年	中3年
学年内容	・2位数の表し方 ・3位数の表し方 ・十を単位とした数の見方	・十進位取り記数法 ・数の相対的な大きさ	・万の単位 ・数の相対的な大きさ(万以上)	・億、兆の単位 ・小数と数の相対的な大きさ	・整数、小数の記数法 ・分数と整数、小数の関係	・正の数と負の数	・平方根
数を捉える見方	・ものの数に着目する	・数とその表現や数量の関係に着目する。			・数とその表現や計算の意味に着目する。	・数の範囲を拡張する。	・数の範囲に着目する。
考え方	具体物や図などを用いて数の数え方を考える	・必要に応じて具体物や図などを用いて数の表し方を考察する。	・目的に合った表現方法を用いて考察する。		・目的に合った表現方法を用いて、数の性質を考察する。	・数の性質について考察する。	

4. 本時について

本時目標 10のまとまりをつくる操作活動を通して、十進位取り記数法のしくみを数えられない場合の数にも生かそうとする。

本時における 知識・技能 : 万の単位について知る。
 思考・判断・表現 : 数のまとまりに着目し、大きな数の大きさの表し方を考察することができる。
 学びに向かう力 : 数のまとまりに着目し、大きな数の大きさの表し方について、十進位取り記数法の仕組みを日常生活に生かそうとする態度。

○本時の主旨

前時にぎりぎり数えられる大きさの数を数える活動をし、「10のまとまりを作ること」のよさを実感している。一方でこれ以上大きな数については実際に数えることは困難であることから、数えられないと表現できないのかという、問いを解決していく。数えられない大きさの数を十進位取り記数法の仕組みを使って表現できることが、今後のより大きな数やより小さな数への理解へとつながっていくと考える。

1 記数法のよさにふれる

○10のまとまりにするよさを、記数法のよさと重ねて振り返る。

- ・ペットボトルキャップを10のまとまりを作って数えていったことと、パッと見てわかりやすい表現にしたことを、記数法と重ね合わせる

★実際のまとまりや写真から活動を振り返りやすくする。

2 数を拡張し、表現できるか考察する。

○一万以上の大きさを表現できるのか考察する。

- ・未知の大きさについて表現できることへの不安を確認し、これまでの学習を生かして表現できないか考察する。

★「数えやすさ」から「表現のわかりやすさ」へとつなげ、問いを表現の仕方に焦点をあてる。

3 10のまとまりで次の位へ繰り上がることを理解する。

○前時の操作、位取り表上の操作、記数法の仕組みをつなげながら、十進位取り記数法の意味をとらえる

- ・操作と同じ動きになること、一十百千の繰り返しになりそうであることをとらえる。

★動きを板書に残す。

4 十進位取り記数法のよさを考察する。

○10のまとまりを作ることが、数えられないくらい大きな数を表すときにも生かされていることに気づく

- ・一万の位から一億の位へと10のまとまりを繰り返し作ることを通して、繰り返せばその大きさにかかわらず、数の大きさを表すことができることに気づく。

★位取り表の中の動きを。操作活動と重ね合わせる。

見方：着眼点 ○数のまとまりへの着目

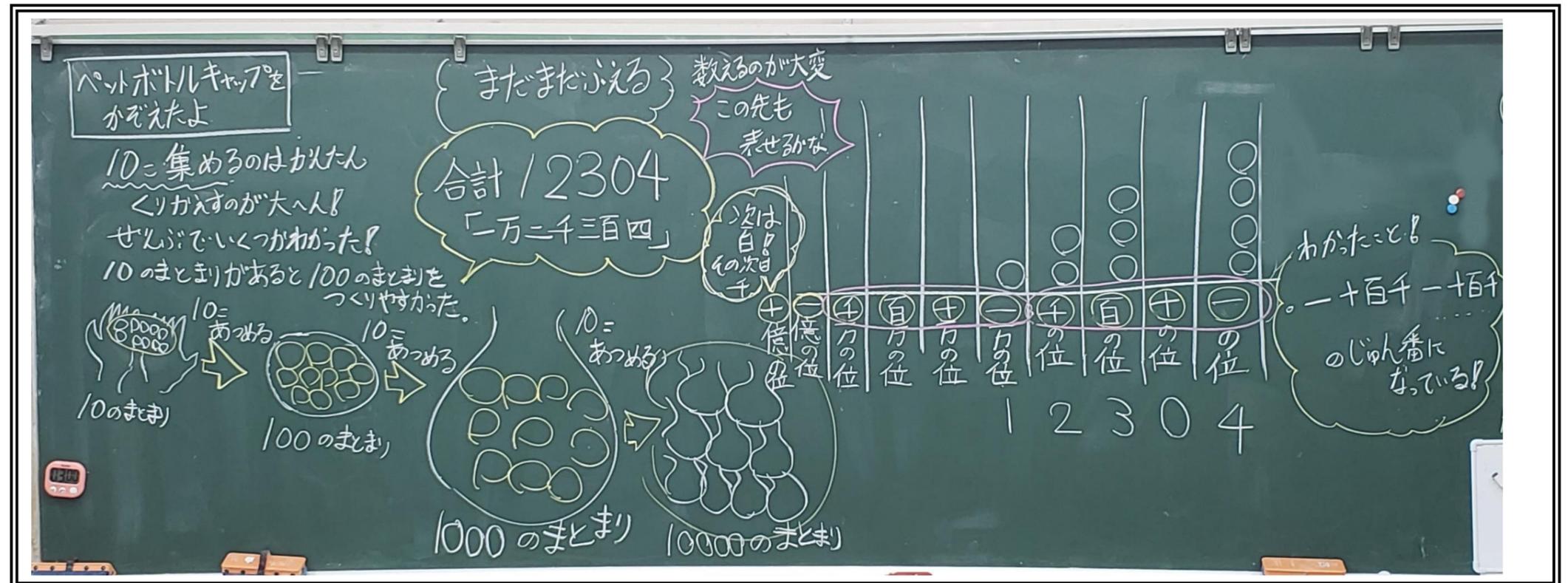
考え方：思考・認知、表現方法 ○操作を伴って、大きな数をまとまりで表現することについてのよさを認める

5. 教材の価値

本単元において、十進位取り記数法のよさを実感することが、今後の学習や数の仕組みの理解に大きく影響する。

十進位取り記数法を単なる「記数法」としてとらえるのではなく、操作活動を伴って数の大きさを感じ得ることを、それを分かりやすく簡単に表現したいという意欲へとつなげたい。

また、十進位取り記数法の仕組みが、操作活動で10のまとまりを繰り返し作り作っていくことと、同じ仕組みであることを感じさせるために、操作活動と十進位取り記数法の表現方法を行ったり来たりするような学習展開を考えた。



見方・考え方の成長 数のまとまりに着目し、大きな数をまとまりで表現することについてのよさを、発展的にとらえようとしている。

7. 授業記録

教師の発問	児童の反応
1 記数法のよさにふれる	
T1 前回ペットボトルキャップを集めたね。 こんなこと思ったよっていの教えてくれる？	
T2 10個集めるのは簡単だったんだね。 だけど、これを繰り返すのが大変だったんだね	C1 10個集めるのは簡単だったけど、 それを繰り返すのが大変だった
T3 全部でいくつになるのか、わかってよかったっ ってということかな？	C2 最後にいくつになるのか予想するのが難しか ったけど、最後にいくつになるのか・・・ 3こずつ。
T4 ね、わかってよかったよって。	C3 (うなづく)
T5 今言ってくれた人は、10のまとまりを作っ てくれた人ってということかな。 ね、仲間が助けてくれたから、100のまとまり を作りやすかったよってね 昨日やったことを確認したいんだけど、 昨日はどんなふうに数えたんだっけ。まず	C4 AさんとBさんとCさんとDさんが まとめておいてくれたから 100のまとまりをつくりやすかった。
T6 まず10のまとまりを作ったんだよね みなさんは床の上でまとめていたけれどね 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8・・・ってね はいどうぞってね そのつぎどうしたんだっけ？	C5 まず10のまとまりを作った
T5 これ(10のまとまり)を 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8・・・って 10こひとまとまりにして、	C6 それを10こ それを10こ集めて100にした
T6 そうだね。100のまとまりにしたんだね それを次にどうしたの？	C7 10個で100になる C8 ネットにいれた
T7 これ(100のまとまり)ね。	C9 それを袋に入れた

T8 100のまとまりを10こ集めてがさがさっ と入れたんだよね。これも10個あつめる、そして 大きな袋に1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 10こ集めるとね、これがなんなんだっけ	C10 1000のまとまり
T9 そうね。1000のまとまりね これで終わりじゃなかったんだよね 昨日はね、みんなの予想では5000くらいか なって思ってたんだけど、数えていったら10 個集まっちゃってね。 これね。今数えてみようね。1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10・・・これでひとまとまりね。	C11 ん～ C12 え？
T10 ちょっと大きい袋がないからあれなんだけどこ れでひとまとまりね。	C13 え？
T11 じゃあ、これなんのまとまりだろうね。	C14 じゃあ、この次は10000のまとまりだ C15 10000だ C16 ああ、これで10000か
T12 そうだね。	C17 それを10個あつめると・・・
T13 これを、1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10で、これが大きな袋がないんだけど、なん のまとまり？	C18 10000
T14 いやあ、すばらしい。10000のまとまりなん だな。	C19 10のまとまりから10000のまとまりま である。
T16 ではここにまとめたのもってきました。(さっき 1000のまとまりは10個数えたので) あと これだけあります。これとこれをあわせると？	C20 2000 C21 300 C22 4 C23 12304
T17 ということで、じゃあなんこ？	C24 12304
T18 1万2千3百4、なるほど	C25 1万2千3百4 C26 十の位がない
T19 1万2千3百4 (1234と板書)	C27 0

T20	なんだなんだ？急に一体？突然騒がしくなったけど。教えて教えて。	C28	ちがうちがう！
		C29	いちにさんよんになっちゃう
		C30	せんにひゃくさんじゅうよん
		C31	0がない
T21	ああ！まとまりの数を書いていったはずなのに、1234になっちゃった。これどうすればいいの？	C32	せんにひゃくさんじゅうよんになっちゃう。
T22	どういうこと？どういうこと？	C33	0をいれる。
T23	となりってどっち？	C34	4のとなりに0をつける。
		C35	は？
T24	こっち側ってこっち側？（一の位）	C36	4のこっち側
T25	ほんと？（12340）	C37	うん
		C38	ちがうよ。
		C39	40個あるっていう意味になっちゃう
		C40	はい！はい！はい！
T26	ちょっとまって、確認ね。（まとまりをもう一度数えさせる） 1万2千3百4 1万2千3百4にすればいいんだよね。 読んでみるよ 1万2千3百4十 ああ！4十になっちゃった！	C41	1万2千3百4
		C42	1万2千3百4十
		C43	はい！はい！はい！
		C44	間に0
T27	何？何？もうちょっと詳しくいって。	C45	3と4の間に0
T28	3と4の間ね	C46	同じです。
T29	こうかな？これであってる？	C47	あってます
T30	1万2千3百4！ああよかった。すごいね、みんな。どうしてここに0が入ったのかな？	C48	1万だから
		C49	10の位が0だから
T31	あ、そうだ。これね（10のまとまりの板書を指		

	しながら)これがなかったんだ。この中に。だから、十の位が0、ここにいれるんだ。なるほどね。読み方確認しておこうよ。合計、いちにさんれいよんって読むんだよね。	C50	ちがうちがう
T32	ああ違った。間違っちゃった。読み方があるね。「いちまんにせんさんびやくよん」って読むんだね。	C51	いちまんにせんさんびやくよん
2 数を拡張し、表現できるか考察する。			
T33	よかったよかった。読めてよかった。でもこれで安心じゃないよね。だってさ、ペットボトルキャップ、これからも集めるんだよね。これよりも増えていっちゃう。合計が。	C52	うえ
		C53	ああ
		C54	多くね？今の時点で12304
T34	増えていっちゃうときに、何か不安なことはある？	C55	ある！
		C56	また数えるのが大変
		C57	1000個とかたまったら数えればいいんじゃない？
		C58	いい考えがあります。1個たまったらそこに一つずつ足していけばいい。
T35	また、数えるのが大変だなあ数えるのが大変なんだ。	C59	増えすぎて学校中がペットボトルキャップになっちゃう。
T36	あとは何か困ることない？	C60	10年ぐらい集めたらそうなっちゃうかも
		C61	それはそれでいいんじゃない？
		C62	そうなったらワクチンいっぱいもらえる。
T37	そうなったら、その分りサイクルしてもらって原料にしちゃえばいいもんね。	C63	それが大変なんだよ・・・
T38	さっき数えるのが大変って言ってたけど、10のまとまりにしておけばいいんでしょ？	C64	いけそうだけど・・・
T39	10のまとまりにすればいいじゃない？		
3 10のまとまりで次の位に繰り上がることを理解する。			

T40	これ(10000のまとまり)もさ、10でまとめればいいんでしょ?	C65	うん
T41	1万、2個で?	C66	2万
T42	3個で?	C67	3万
T43	4個で?	C68	4万
T44	5個で?	C69	5万
T45	6個で?	C70	6万
T46	7個で?	C71	7万
T47	8個で?	C72	8万
T48	9個で?	C73	9万
T49	10個で?	C74	10万!!
T50	11個で?	C75	11万
T51	12個で?	C76	12万
T52	そうか。あれ、みんな10個のまとまりになったとき10万って言ってたね。じゃあこの次のまとまりは10万ってことかな。 じゃあ、位取り表を書いてみて確認してみようよ。		
T53	一番右側に一の位だよ。(ノートに位取り表を作っていく) そのとなりに十の位が来るね。 あれ、何本線を引けばいいのかな?	C77	5本でいいんじゃない?
		C78	7本!
T54	ここが一の位。次が十の位。 続き言っちゃっていい?次なんだっけ?	C79	百の位
		C80	千の位、万の位
T55	次なんだっけ? ここまでは知ってる。次はわかるかな?	C81	千の位

T56	万の位ね。じゃあ万の位って書くよ。	C82	万の位
		C83	その次が億の位。
		C84	ちがうよ。
		C85	十万の位だよ
T57	とりあえず今ここにあるペットボトルキャップは、この表で表すと、万の位に一つ。	C86	次10万
T158	千の位は、2つのまとまり 百の位は3 十の位は?	C87	3
		C88	0
T159	なくて、0 それで一の位に1が四つ。こういうことだね。 ここからもう一度考えるよ。これ(10000)で一つのまとまりなんだね。これで1万。2つで? 3つで? じゃあ5つで? 9個で? 10個で? あれ、ちょっとまって? 次の位は何のくらいだろう?今10のまとまりができたね。 ここに十万の位っていうのがあるんだ 今はまだないけど、キャップが増えてったときに必要だね。もっと位を増やさないといけなくなったらどうしよう? 百万っていうのは十万のまとまりが10個っていうことなんだね。次百万の位か。 まだまだマス目(位取り表の)が必要だ。	C89	2万
		C90	3万
		C91	5万
		C92	9万
		C93	10万
		C94	10万
		C95	10万の位
		C96	億
		C97	え?
		C98	そうそう
		C99	百万の位
		C100	どこまでかくの?

<p>100万のまとまりができました。また10個集まったらどうするの？</p> <p>千万の位</p> <p>ここにまで書いて何かきまりに気づく人いない？</p> <p>いってることみんなわかるかな？印付けてみようか。一、十、百、千、あれ？ちょっとみて。今、一、十、百、千って上に並んでるって言ってたけど、ここ（万の位の上）に一がないよ。次に十万の十になっちゃう。</p> <p>ちなみに十万、百万、千万の次は万万だね。</p> <p>ちがう？万万じゃない？</p> <p>だって、一、十、百、千、万ってきてるんだから、ここ（十万以上）は十からだけど、十、百、千ときてるんだから、次は万万になるでしょ？</p> <p>一億？じゃあここ（千万の位の隣）に書くのは、億の位？ほんと？</p> <p>一、十、百、千、万ときてるんだから、次の十万、百万、千万ときたら次は万万でしょ？</p> <p>ん？なに？</p> <p>それで？</p>	<p>C101 永遠のかかないといけない・・・</p> <p>C102 永遠に書ける</p> <p>C103 千万の位</p> <p>C104 疲れた。ぜんぜんおわらない。</p> <p>C105 次は一億</p> <p>C106 そうなるんじゃない？</p> <p>C107 永遠に終わらない</p> <p>C108 一の位と十の位と百の位と千の位と・・・万の位はまだだけど、上に書いてあるのが同じ。</p> <p>C109</p> <p>C110 万万！！</p> <p>C111 ちがうちがう！</p> <p>C112 億</p> <p>C113 ちがうちがう！！</p> <p>C114 億、億！</p> <p>C115 一億</p> <p>C116 億！</p> <p>C117 そんなふうにしたら、万万万・・・ってずっとつづいちゃう。</p> <p>C118 さっき、一の位から・・・</p> <p>C119 一の位と十の位と百の位と千の位があって、次に十万の位と百万の位と千万の位がある。</p>
--	---

<p>まだないってどういうこと？</p> <p>いまさ、みんなでさ、位の名前を考えたんだけど、何か間違ってるのかな。もうちょっと見やすくしたいね。</p> <p>もう一回みってみるよ。今、一十百千万って上につづいてて、ここに十万、百万、千万ってあるんだけど、その次は万ってなってるから万万だねって。この並び方の決まりで考えるとそうでしょ？</p> <p>十百千万、十百千万、で万万だ</p> <p>なにか違う？</p> <p>え？っていうことはどこをどう直せばいいの？</p> <p>上の数字？</p> <p>千千になるかはわからないけれど、千が10個でひとまとまりなんだから、十千になるね。</p> <p>ん？どこのこと？</p> <p>じゃあつまり、十百千まできたら、新しい言葉にかわるってということなのか。</p> <p>ここを、万の位じゃなくて一万の位にすればいいって。</p> <p>そうすると、ここが一万の位になって、一十百千、一（万）十（万）百（万）千（万）となって、ここは？</p>	<p>C120 万の位には、まだない。</p> <p>C121</p> <p>C122 確かにそうだけど・・・</p> <p>C123 確かに万万になっちゃう</p> <p>C124 でも・・・</p> <p>万は数えるときに1万って数えるから、一になってるの。繰り返しが。</p> <p>C125 万万じゃなくて、つぎの・・・えっとなんていえばいいの？</p> <p>C126 億</p> <p>C127 上の数字が・・・</p> <p>千の位から万に変わるときにさ、その考えだと千千になるじゃん。</p> <p>それだと変だから、千の次は新しい言葉に変わる。</p> <p>千万の次。億。</p> <p>C128 今思ったんだけどさ、万の位さ、一万の位にすればわかりやすいのかな。</p> <p>C129 一万の位？</p> <p>C130 一十百千、一十百千</p> <p>C131 億</p>
---	--

<p>ちょっと待って。もう一回読むよ。 一十百千、一(万)十(万)百(万)千(万) ときて？</p> <p>ここ、一億だ。一億の位にして見やすくなったかな。</p> <p>みんなは頑張れば、とりあえず一億までは数えられそうだね。もっと数える人の人数増やしてさ、次つぎに10のまとまりを作っていけばできそうでしょ？今回も助け合ったからできたんだよね。</p> <p>じゃあ最後に、今日の勉強でわかったことって何かな。</p> <p>一だけ？</p> <p>このセットのことだね。一十百千、一十百千ってね。 あとは？</p> <p>ん？十億の位って今日はまだ書いてないんだけど、十億の位はどこにくるの？</p> <p>この次は十億の位なんだ。 どうしてそう思ったの？</p> <p>その順番でいくと、ここが一億の位だから、次が十億の位、その次が？</p> <p>その次が？</p> <p>とくるから</p> <p>あれ?! その次の位もみんな知ってるんだね。 今、みんなが教えてくれた通り、一十百千、一十百千とくるから、千の次には一と新しい言葉、一と新しい言葉の組み合わせになるってことなんだね。なるほど。</p>	<p>C132 一十百千、一十百千</p> <p>C133 一億</p> <p>C134 見やすくなった</p> <p>C134 うーん。でもなあ・・・</p> <p>C135 万とかに一をつける</p> <p>C136 一、十、百、千、ってきてつぎまだ一っていうふう・・・</p> <p>C137 十億の位</p> <p>一億の位の次</p> <p>最初の一十百千と同じで、一十百千、一十百千ってきて、一億の位の次は十億の位</p> <p>百億の位</p> <p>千億の位</p> <p>一兆の位</p>
---	---

<p>最後にね、ノートに、今日勉強してみて、分かったこととか、こんなことができそうだなとか、ここがおもしろかったなっていうことを一言書いてください。それで終わりにします。</p>	
---	--

8. 児童の振り返りとノート

<第一時の振り返り>

みんなが数えるのもそうだけ
どさいどさいいくつになるかた
のしみだ。た。

わたしは、たいへんだ。たけど
みんなできょうりょくしたから
1万こは、いけそうかしら、た
です。

↑大きな数を数えられるという喜び

千人で100こあつめるのまちよって
たいへんだけれどみんなとやったり
100こあつめるのをかんたんたつた。

↑まとまりを作って協力し数えると簡単。だけど・・・

10こあつめるのはかんたん
だ。けれどそれを10回くり
返すのがたいへんだった。

↑繰り返しまとまりを作るのが大変

ぼくはまいおが小学校のネットホ
トルのキャップをかぞえたりどま
ネットさんのキャップいがないの
に124こもあつてビックリした。

↑予想以上の多さに驚き

<本時後の振り返り>

一十百千で次がわかりにくりから
万に一にして一万にしたほがあ
かりやすいことがわかった。

万のところも一十百千にし
たらかんたんだった。

一十百千あたらしいことば一十百
千あたらしいことばのくりかえし
ということが分かった。

↑十進位取り記数法の仕組みの理解

えいえいにつづくのがおもしろか
た。

千人が一十百千一十百千が
つづいて新しい数もまごって
とんとんさえるほどもわがく
ておもしろくなるので楽しかった。

一十百千あたらしいことば
一十百千あたらしいことば
のくりかえしするのが分か
た。これからも、つぎのく
らいをとんとんおぼえたり
です。

↑1億以上の大きさへの見通し

9. 考察

<子どもの着目が問いを生起していたかどうか>

◎今回の構造

10のまとまりを作る（操作）→その活動のよさの振り返り（着眼点）

→大きな数でも表現できるようになりたい。

10のまとまりを作ることをこの先も続けていけるのかな？（問い）

前時に一時間かけてペットボトルをひたすら数えた。それによって、「10のまとまりを作れば、大きな数も数えることができる」という実感を持つと同時に「数えるのは大変だ」という印象を子どもたちはもった。

「10のまとまりを作れば大きな数も数えることができる」のは、「実際に数えるのは10まででよい」というよさについて明示的に授業の中で位置づけることができなかった。そのため、0～9という10個の数字を使って表現する十進位取り記数法のよさについて踏み込むことができなかった。操作活動を十分に行うことで、「実際には10までしか数えていない」ことを実感として感じているので「数えられそうだ」と思うことができているが、明示的に板書や振り返りで言語化する必要がある。

「くりかえし数えるのが大変」という実感についても踏み込めなかった。この実感は、1000までの数であれば、数えることが実感として簡単であっても、10000を超える数になると、実際に数えることには多大な労力が必要なことを表している。大切なのは「実際に数えられないのに表現できること」へのつながりであり、それが1億、10億・・・と大きくなることへの意識へとつながる。授業者は「1億も数えられそうだね」と揺さぶったが、子どもたちは「うーん」となるだけであった。操作の「よさ」だけではなく、「困ったこと」も明示的に構造化する必要がある。

<明示的に構造化することができたか>

今回の構造化のポイントは、前時の操作活動の動きと、十進位取り記数法の仕組みが重なって見え、実際に数えられないくらい大きな数であっても、操作活動の時と同じ理屈で表現することができるということを明示的にするという点である。

結論として、板書の構造化が不十分であった。前時の操作活動と、十進位取り記数法を縦に並べて比べていくような板書の構成をする必要があった。参加者が構造化するならどんな構造化をするか意見を伺いたいところである。

<資質能力の成長する姿が見られたか>

今回提案の本時は第2時であるため、資質能力の十分な成長場面は見られない。しかし、一十百千のくりかえしを示すことによって、十進位取り記数法の構造が見え「永遠に続く」という言葉を子どもたちから引き出すことができた。「永遠の続く」とは「永遠に続けていっても同じ構造で表現できる」ということを表していて、「この先はどうなるのだろう。でもきっと新しい言葉が出てきても構造は変わらないのだな」という発展的な見方を育てるきっかけを見ることができた。

一十百千のあと、「万の位」がでてきたことは先行して「一、十、百、千、万、十万、百万・・・」と唱える経験を根拠に子どもたちは学習を展開した。位取り表を表すことで、「一、十、百、千」の繰り返しが見え、それよりも大きな数に見通しをもつことができたと考えられる。