

「カーブの強さのひみつをさぐろう」 単元量あたりの大きさ

本単元で育成する資質・能力

思考力・伝え合う力

- 1 日 時 平成28年12月7日(水) 5校時
- 2 学 年 第5学年 男子11名 女子10名 計21名
- 3 単元名 「カーブの強さのひみつをさぐろう」 単元量あたりの大きさ
- 4 単元観(本単元における「価値のある内容」とは?)

(1) 学習指導要領に示された本単元にかかわる目標と内容

学習指導要領 第5学年 内容B 量と測定

(3) 量の大きさの測定値について理解できるようにする。

ア 測定値の平均について知ること。

(4) 異種の二つの量の割合としてとらえられる数量について、その比べ方や表し方を理解できるようにする。

ア 単元量あたりの大きさについて知ること。

(2) 教科の本質(数学的な考え方「統合的な考え方」)に着目した本単元と前後の単元のつながり

○ 本単元「単元量あたりの大きさ」

・平均の意味を理解し、それをを用いることができる。

・異種の2量の割合としてとらえられる数量について、比べることの意味や比べ方、表し方を理解し、それをを用いることができる。

○ 次単元「百分率とグラフ」(5年)

・資料における数量の比較や全体や部分の関係の考察などで割合を用いる場合があることや、その表し方についての百分率について理解するとともに、資料を円グラフを用いて表したり、特徴を調べたりすることができるようにする。

(3) 本単元について

本単元では、「いくつかの数量があるとき、それらを同じ大きさの数量にならす」という平均の意味とその求め方、及び平均の考えを前提として単元量あたりの大きさについて理解し、それら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。

第3学年のわり算の学習では、「同じ数ずつ分ける」といった等分除の操作をするなど、同じ大きさの数量にならす経験はしてきている。そこで、ここではその操作をさらに発展させて、個体差があつたり分離量だつたりと実際にはならすことができないものも、理想化して考え、均等化して数でとらえられるようにしていく。この「ならす」という平均の考えは、どこでも割合が同じとみることができることから、第2小単元の単元量あたりの大きさを考えていくための前提となっている。

第2小単元では、これまでに学習してきた長さや重さなどの量の他に、混み具合や収穫高のような異なる2つの量の割合としてとらえられる数量があることを知らせていく。そして、それらの比

べ方や表し方について理解し、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。

これまでに学習してきた長さや重さ、面積や体積などの量は、2 cmと3 cmをたすと5 cmになるように、加法性のある量（外延量）であった。しかし、混み具合などのように、面積と人数という異なる2つの量を割合としてとらえる量（内包量）には、このような加法性がなく、基本的な量としての性質をもっていない。そのため、異なる2つの量の割合としてとらえる量は、その1つの数量だけを取り出して比べることができない。さらには、単位となる数量のいくつ分として数値を用いて表す測定の考えでも数値化することができない。

そこで、この異種2つの量の割合としてとらえる量を、どのようにして比べていけばよいのか、どのようにして数値化すればよいのか、ということについて、第1小単元で学習した平均の考えを基にして、2つの数量の間に比例の関係があることを前提として解決していく。つまり、2つの数量のどちらか一方をそろえて、もう一方の量で比べる方法である。その際、公倍数の考え方でそろえていくこともできるが、三者以上を比べる場合での効率性やいつでも比べられるという一般性から、単位量当たりの大きさを比べるよさについて理解できるようにしていく。このような順で学習することにより、単位量当たりの大きさについての理解を深め、それらを用いることができる力を育成することをねらいとしている。

5 児童観

(1) 本単元の学習を進めるにあたって、既習内容の理解について実態把握をするためのテストをした。

問題	考え方	技能	知識理解	通過人数 (21人中)
①次の2つの分け方で、1人分の長さが長いのはどちらですか。 ア 9.6mのテープを4人で等分する。 イ 7.5mのテープを3人で等分する。		○		19
②たけしさんは本を毎日15ページずつ読むことに決めました。 1週間では何ページ読むことができますか。			○	17
③学校の花壇に1日50個の球根を植えることにしました。 350個の球根を植えるには、何日かかりますか。	○			18

(2) 本単元で児童につけたい資質・能力の実態を明らかにするために以下のアンケートを行った。

レディネステスト・質問紙調査内容	資質・能力	そう思う	ややそう思う	あまりそう思わない	そうは思わない
あなたは授業中、「なぜだろう」「どうしてかな」という課題をもって問題解決に取り組んでいますか。	課題発見力	12	7	2	0
あなたは授業中、比べたり、関係づけたりして、問題解決に取り組んでいますか。	思考力	7	11	3	0
あなたは授業中、友達と話し合い、自分の考えを広げたり深めたりしていますか。	伝え合う力	9	9	2	1
あなたは授業中、「やってみよう」「やるぞ」という志をもって取り組んでいますか。	意志力	8	9	4	0
あなたは授業中、最後まであきらめずに問題解決に取り組んでいますか。	耐える力	12	7	2	0

既習内容の理解について実態把握をするためのテスト結果から、小数のかけ算・わり算の計算でつまづいている児童が数名おり、学習内容の習熟に差があることが分かる。

資質・能力の実態を明らかにするアンケート結果から、「課題発見力」「耐える力」について、90%の児童が肯定的なとらえをしていることが分かった。その他の項目においても80%以上の児童が肯定的なとらえをしていることが分かる。しかし、「ややそう思う」と答えている児童が半数いることから、さらなる向上をめざしていく必要がある。また、「思考力」「意志力」について、課題だと感じている児童が19%である。

これらのことから、児童が自ら主体的に学び、その意欲が継続するように、児童にとって魅力的な題材を設定し、児童の「やってみたい」「やるぞ」という思いを持たせる工夫が必要である。そこで、今年25年ぶりのリーグ優勝を成し遂げた「広島東洋カープ」についての課題を設定することで、児童の主体的な学びを実現し、課題に対して最後まであきらめずに粘り強く取り組ませていきたいと考える。また、複数の資料を組み合わせる必然性のある課題を設定し、知識構成型ジグソー法を取り入れることで、伝え合う力、思考力の育成をめざしていきたい。

6 指導観

指導に当たっては、以下の工夫を行う。

- ① 児童に、自分事の問題を追及させるために、単元名を「カープの強さのひみつをさぐろう」として、児童の学習への意欲を高めていきたい。今年、25年ぶりのリーグ優勝を成し遂げた「広島東洋カープ」の実際の成績をもとに、平均の考え方を使得、他球団との数値を比較することを通して、強かったカープのひみつを見つけていく。

第2次では、「なんでもランキング！1番の見つけ方を調べよう」として、異種の2量の割合としてとらえられる数量について、比べることの意味や比べ方、表し方を理解し、それをを用いることができるようにする。

本単元で学習することが、現実の生活に結びついており、問題解決に生きて働くことを実感させながら、学習に主体的に取り組ませたい。

- ② 第4時「カープの強さのひみつを、平均の考えを使得して説明しよう」では、学び合いの場づくりとして、知識構成型ジグソー法を用いた学習を取り入れる。エキスパート活動では、「得点の平均」、「失点の平均」、「1試合あたりのホームランの平均」をグループで協力して求める。ジグソー活動では、資料を関連付けて考え、「カープの強さのひみつ」を説明し合う。クロストークでは、各班で考えた「カープの強さのひみつ」を全体の場で伝え合う。

児童が、相手に分かりやすく伝えるために根拠を示しながら説明することを通して、伝え合う力の育成をめざす。また、相手の意図をとらえながら聞き、自分の意見と比べるなど、比較する力、関係づける力を育てていく。

7 本単元で設定した目標

(1) 本単元で育てたい資質能力

資質・能力	目 標
伝え合う力	○伝えたい強い願いをもち、相手に分かりやすく伝えている。相手の意図をとらえながら聞き、自分の意見と比べるなどして考えをまとめることができる。
思考力	○課題解決に向けて、知識や情報を活用して考える力。比較・分類・関係づけて論理的に考えることができる。

(2) 本単元で設定した目標

観 点	目 標
算数への関心・	○平均で比べることのよさに気づき、生活や学習に生かすことができる。

意欲・態度	○単位量当たりの大きさを用いると、異種の2量の割合としてとらえられる数量を数値化して表せたり能率的に比べられたりすることのよさに気づき、生活や学習に生かすことができる。
数学的な考え方	○測定の場合などにおいて平均の意味をとらえ、妥当な数値として平均を用いて考えることができる。 ○異種の2量の割合としてとらえられる数量について、単位量当たりの大きさを比べることの有用性をとらえ、用いていることができる。
数量や図形についての技能	○平均を計算で求めることができる。 ○異種の2量の割合としてとらえられる数量を単位量当たりの大きさをを用いて比べることができる。
数量や図形についての知識・理解	○平均の意味や求め方について理解できる。 ○異種の2量の割合としてとらえられる数量を単位量当たりの大きさをを用いて比べることの意味やくらべ方について理解できる。

8 本単元で設定した評価規準

(1) 本単元で育てたい資質能力

資質・能力	評価規準
伝え合う力	○伝えたい強い願いをもち、相手に分かりやすく伝えている。相手の意図をとらえながら聞き、自分の意見と比べるなどして考えをまとめている。
思考力	○課題解決に向けて、知識や情報を活用して考える力。比較・分類・関係づけて論理的に考えている。

(2) 本単元で設定した評価規準

観 点	評価規準
算数への関心・意欲・態度	○平均で比べることのよさに気づき、生活や学習に生かそうとしている。 ○単位量当たりの大きさを用いると、異種の2量の割合としてとらえられる数量を数値化して表せたり能率的に比べられたりすることのよさに気づき、生活や学習に生かそうとしている。
数学的な考え方	○測定の場合などにおいて平均の意味をとらえ、妥当な数値として平均を用いて考えることができる。 ○異種の2量の割合としてとらえられる数量について、単位量当たりの大きさを比べることの有用性をとらえ、用いている。
数量や図形についての技能	○平均を計算で求めている。 ○異種の2量の割合としてとらえられる数量を単位量当たりの大きさをを用いて比べている。
数量や図形についての知識・理解	○平均の意味や求め方について理解している。 ○異種の2量の割合としてとらえられる数量を単位量当たりの大きさをを用いて比べることの意味やくらべ方について理解している。

9 指導の評価と計画（全13時間 本時4時間目）

次	時	学 習 内 容	評 価	
			評 価 規 準・【評価方法】	資質・能力 の評価
1	1	<p>課題の設定</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">平均の考えを使ってカーブの強さのひみつをさぐろう！</p> <p>○カーブの強さを証明するためには、どのようなデータ，資料の見方が必要かを考える。</p>	○相手を説得するためには，情報を収集することやそれらを整理分析することが必要であることに気づき，意欲的に本単元の学習に取り組もうとしている。（関心・意欲・態度）【行動観察・発言】	
	2	<p>情報の収集</p> <p>○「平均」の意味と求め方を考える。</p>	<p>○平均を計算で求める方法を考えようとしている。（関心・意欲・態度）【ノート・発言】</p> <p>○平均を計算で求めようとしている。（技能）【ノート・発言】</p>	
	3	<p>情報の収集</p> <p>○平均から全体量を求める方法を知る。 (第4時の課題について事前に自分の考えを書く。)</p>	○平均の意味や数直線を基に，平均から全体の量を予測する方法を考え，説明している。(数学的な考え方)【ノート・発言】	
4 本 時		<p>整理・分析 知識構成型ジグソー法</p> <p>○0を含む場合の平均の求め方を考える。</p> <p>○分離量の平均も小数で表す場合があることを知る。</p> <p>○平均の資料を関連付けて考え，カーブの強さのひみつを考える。</p>	<p>○平均を求める目的に応じて0も含めて平均を求めることや，分離量の場合も平均の値を小数で表してよいことを理解している。 (知識・理解)【ワークシート・行動観察・発言】</p> <p>◎測定場面などにおいて平均の意味をとらえ，妥当な数値として平均を用いて考えている。(数学的な考え方)【ワークシート・発言】</p>	思考力 伝え合う力
	5	○歩幅の平均を使ったおよその長さの測定をする。	○学習内容を活用して活動に取り組もうとしている。(関心・意欲・態度)【ノート・行動観察・発言】	

	6	○学習内容の習熟（力をつける問題）	○学習内容を適用して、問題を解決している。（技能・表現） 【ノート・発言】	
2	7	課題設定		
		なんでもランキング！一番の見つけ方を調べよう！		
		○面積と人数が異なる場合の混み具合の比べ方を考える。	○単位量あたりの考えに関心を持ち、単位量あたりの考えで比べようとしている。（関心・意欲・態度）【ノート・発言】	
	8	情報の収集 ○単位量あたりの大きさをもとにして、ガソリンの量と車の走る道のりを比べる。	○単位量あたりの考えを用いて、異種の2つの量の大きさを比べている。（技能・表現）【ノート・発言】	
	9	整理・分析 ○人口密度を知り、人口密度を求める。	○人口密度の意味を理解している。（知識・理解）【ノート・発言】	
	10	○米のとれ具合を、単位量あたりの大きさを用いて考える。	○単位量あたりの大きさを用いて、2つの資料を比べることができる。（技能・表現）【ノート・発言】	
	11	まとめ・実行・振り返り ○身の回りから単位量あたりの考えを使ってランキングを決める。	○身の回りの事象から、単位量あたりの考えを使ってランキングを決める。（数学的な考え方） 【ノート・発言】	思考力 伝え合う力
	12 13	○学習内容の習熟（力をつける問題） ○学習内容の習熟（しあげの問題）	○学習内容を適用して、問題を解決している。（技能・表現） 【ノート・発言】	

10 本時の学習指導（第4時/13時間） **協調学習（知識構成型ジグソー法）の手法を用いて実施**

(1) 目標

- 平均を求める目的に応じて0も含めて平均を求めることや、分離量の場合も平均の値を小数で表してよいことを理解する。（知識・理解）
- ◎測定の場合などにおいて平均の意味をとらえ、妥当な数値として平均を用いて考えることができる。（数学的な考え方）

(2) 本時の評価規準

- 平均を求める目的に応じて0も含めて平均を求めることや、分離量の場合も平均の値を小数で表してよいことを理解している。（知識・理解）
- ◎測定の場合などにおいて平均の意味をとらえ、妥当な数値として平均を用いて考えている。
(数学的な考え方)

(3) 準備物

- ワークシート、ホワイトボード、カープの試合結果をまとめた表、カープ優勝の写真、選手の写真

(4) 学習過程

学習活動	指導上の留意事項 ◆支援	評価規準【評価方法】	資質・能力の評価
<p>【前時の最後に実施】</p> <p>1 課題をつかみ、めあてをもつ。</p>	<p>○カープ優勝のイメージが持てるように写真を提示する。</p>		
<p>【メインの課題】</p> <p>次の表は、カープの8月の3試合の試合結果を表したものです。 「カープの強さのひみつ」は何だと思えますか。</p>			
<p>・最初の自分の考えを発表させる。 「カープはホームランが多い。」 「毎試合の得点が多い。」</p>	<p>○本時で取り上げるカープの8月の10試合のうち、巨人戦・横浜戦の試合結果を、表にして提示する。</p>		
<p>【本時】</p>	<p>○前時の振り返りをして、課題の確認をする。</p>		
<p>【めあて】</p> <p>「カープの強さのひみつ」を、平均の考えを使って説明しよう。</p>			
	<p>◆これまで学習した「平均＝合計÷個数」「およその全体量＝平均×個数」をもとに考えればできそうだという見通しをもたせる。</p>		
<p>2 エキスパート活動を行う。</p> <p>A・B・Cに分かれて、「カープの強さのひみつ」をさぐるろう！</p> <p>A：1試合あたりの得点の平均を求めて比較する。 カープ (2+3+0+7+6+3+11+5+8+3) ÷ 10 = 4.8点 巨人 (3+1+1+3+4+5+3+5+5+0) ÷ 10 = 3.0点 DeNA (0+2+0+3+1+3+11+7+6+2) ÷ 10 = 3.5点</p> <p>B：1試合あたりの失点の平均を求めて比較する。 カープ 2.3点 巨人 4.7点 DeNA 5.1点</p> <p>C：1試合あたりのホームランの平均と、全試合のホームラン数を求めて比較する。</p>	<p>○AとBでは、0点の試合も1試合の数として考え、全試合数を10としてなければならないことに気づかせるために、式を書いて、平均を求めさせるようにする。</p> <p>○2位の巨人、3位のDeNAとの比較を通して、カープの強さのひみつにせまらせる。</p> <p>◆電卓を使い、正しく計算ができるようにする。</p> <p>○Cの資料から、分離量の平均を表すときは、小数を用いることがあることに気づかせる。</p> <p>◆カープのホームランの数の多さを実感させるために、平均×試合数で、ホームランの</p>		

<p>カーブ $1.07 \times 143 = 153$本 巨人 $0.90 \times 143 = 128$本 DeNA $0.98 \times 143 = 140$本</p>	<p>合計を計算で求めて比較させる。</p>		
<p>3 ジグソー活動を行う。</p> <p>資料を関連付けて考え、「カーブの強さのひみつ」の説明をしよう！</p> <p>(1) エキスパート活動の報告をする。 (2) 求めた数値について全体で確認する。 ・0点があるときの、平均の求め方のポイントをまとめる。</p> <p>【ポイント】 平均の得点を求めるときには、0点の試合も含めて、合計÷個数で考える。平均では、小数で表せないものも小数で表すことがある。</p> <p>(3) チャレンジ問題に取り組む。 (4) 4つの資料から、「カーブの強さのひみつ」を話し合う。</p>	<p>○「0の処理について」「試合数について」「平均の数値の表し方について」に視点をおいて話し合い、0があるときの平均の求め方のポイントをまとめる。</p> <p>◆4つの資料を関連付けて考えさせ、平均の値を根拠に説明ができるようにさせる。 ○話し合ったことをホワイトボードにまとめさせ、発表の準備をさせる。</p>	<p>○平均を求める目的に応じて0も含めて平均を求めることや、分離量の場合も平均の値を小数で表してよいことを理解している (知識・理解) 【ワークシート・発言】</p>	<p>伝え合う力 伝えたい強い願いをもち、相手に分かりやすく伝えていく。相手の意図をとらえながら聞き、自分の意見と比べるなどして考えをまとめている。 【発言・行動観察】</p>
<p>4 クロストークを行う。</p> <p>班で考えた「カーブの強さのひみつ」について理由をつけて説明しよう。</p> <p>【期待する解の例】 ・1試合あたりの得点の平均が3チームの中で1番多く、失点が1番少ない。攻撃も、守りもどれをとってもカーブが1番強かったことが分かる。 ・回の前半の平均得点に比べ、後半の平均得点の方が多いことから、最後まで粘り強く戦ったことが、強さのひみつである。</p>	<p>○全員前に集まって座り、話しやすい場の設定を工夫する ○4つの資料の平均値を根拠に、説明させるようにする。 ◆4つの資料を黒板に掲示し、説明に利用させる。</p>		
<p>5 今日の学習を振り返る。 ・グループや全体での学びをもとに、メインの課題について自分の言葉で書く。</p>	<p>○児童の考えのよさやがんばりを認めるような声かけを行う。</p>	<p>◎測定の場面などにおいて平均の意味をとらえ、妥当な数値とし</p>	<p>思考力 課題解決に向けて、知識や情報を活用して</p>

<p>6 次時の学習について知る。</p>	<p>○事前に記入したものと比較し、深まりや広がり进行评估する。</p> <p>○次時の学習への意欲を持たせる。</p>	<p>て平均を用いて考えている。 (数学的な考え方)</p> <p>【発言・ワークシート】</p>	<p>考える力。平均で得られた数値を比較・分類・関係づけて論理的に考えている。</p> <p>【発言・ワークシート】</p>
-----------------------	--	---	--