

研究主題：自ら考え、論理的に表現することができる児童の育成～数学的表現様式の変換を通して～		
日 時	令和3年2月17日(水) 6校時	
算数科	第6学年	指導者 西山 雄登
単元名	データの特徴を調べて判断しよう	
本単元で育成する資質・能力	「知識・技能を活用する力」「論理的に考え、表現する力」	

1 単元について

単元観

本単元は、算数科学習指導要領 第6学年 2内容D 数量関係(4)「データの活用」を受けて設定した。

児童はこれまでに、資料の分類や整理をする中で、表にまとめたり、棒グラフ、折れ線グラフ、円グラフ、帯グラフ等の統計グラフを作成したりすることを通して、集めたデータを整理することのよさを学習してきた。本単元では、データの収集とその分析にかかわる数学的活動を通して、代表値の意味や求め方、度数分布表や柱状グラフの特徴や使い方を理解し、統計的に考察し、自分の考えを整理したデータを根拠に説明することをねらいとしている。統計的な問題解決は、日常生活の様々な場面に用いられている。他教科の学習や児童の生活に関わる事柄でも統計的な問題解決は用いることができるため、そのよさを実感し、進んで学習や生活に生かそうとすることができる。

統計的な問題解決の方法を用いて問題を解決する力や、解決した結果を振り返り批判的に考察しようとする態度、生活や学習に活用しようとする態度を高めていくのに適した単元である。

本単元に関わる他学年の学習内容

第3学年	第4学年	第5学年	第6学年(本単元)	中学1年
【表とグラフ】 ○資料の分類・整理の仕方と表(1次元の表) ○棒グラフの読み方・かき方	【折れ線グラフ】 ○折れ線グラフの読み方・かき方 【調べ方と整理の仕方】 ○2つの観点による資料の分類整理と表(2次元の表)	【割合】 ○割合の意味と計算 ○百分率 ○帯グラフ・円グラフの読み方・かき方	【データの特ちょうを調べて判断しよう】 ○度数分布表、柱状グラフ、ドットプロット ○データの代表値 ○目的に応じた表やグラフの選択と工夫	○累積相対度数分布表 ○度数分布多角形 ○データの散らばり

児童観

レディネステストの内容		正答数(人)
1	平均の意味が分かっている。また、平均を正しく求めることができる。	式 18/21 答え 17/21
	下の数は、ゆうさんのサッカーチームの最近の6試合の得点を表したものです。1試合の得点の平均を求めましょう。 【2・3・4・5・1・0】 式 答え	
2	四捨五入して概数にする前の、もとの数の範囲を求めることができる。また、以上・未満の意	

	<p>味を理解することができる。</p> <p>①一の位の数字を四捨五入して60になる整数のうち、いちばん小さい整数といちばん大きい整数はいくつですか。</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>②一の位の数字を四捨五入して60になる数の範囲は、いくつ以上いくつ未満ですか。 () 以上 () 未満</p>	<p>① 10/21 ② 9/21</p>
3	<p>四捨五入して概数にすることができる。</p> <p>次の数を四捨五入して百の位までの概数にしましょう。</p> <p>①538 ②865 ③1050</p>	<p>① 13/21 ② 12/21 ③ 11/21</p>
4	<p>(未習) 各教科の代表値を用いるなどして、判断することができる。</p> <p>下の数はA・Bのチームがボール投げをしたときの結果を記録したものです。記録がよいといえるのは、A・Bどちらのチームですか。わけも書きましょう。</p> <p>Aチームの記録 (m) 【15・21・24・30・31】</p> <p>Bチームの記録 (m) 【32・16・22・29・27】</p> <p>答え わけ</p>	<p>答え 11/21 わけ 10/21</p>

レディネステストの結果、概数に関する問題の定着が不十分であり、特に四捨五入をする数の範囲を求める問題や、「以上」と「未満」の用語が表している意味の理解が不十分であることが分かる。データを活用するためには、物事の数をおおよそで捉えたり、全体を俯瞰的に見たりする力が必要であることから、概数の学習を定着させ、代表値を使ってデータの意味を考える問題解決へとつなげていく必要がある。

指導観

本単元の指導においては、導入段階において、統計的な問題解決の必要感をもたせることをねらう。例年本校では、大縄跳び大会で八の字跳びが実施されていることから、跳んだ回数から優勝をねらうことができるかどうかを考えさせ、「平均値」だけでは、勝敗がわからないことに気付くように、様々な代表値を使った求め方について話し合う場を設定する。そして、散らばりのあるデータの比べ方を明らかにしたいという問題意識をもたせる。次の展開段階では、度数分布表や柱状グラフの特徴を理解し、活用できるようにすることをねらう。その際、区切りの範囲を変えた複数のグラフを作成させるようにする。このことで、区間設定によって見いだせる結論が異なることに気付くことができるようにしていく。最後に終末段階では、目的に応じてデータを活用することができるようにすることをねらう。児童たちは2学期に行ったマラソン大会を通して、走ることに興味が高まっている。日々の授業の中でも、駅伝に関する話しをしたり、例年冬になると児童たち自身も地域の駅伝大会に参加したりしている。授業の中で、全国的にも有名な「箱根駅伝」を問題に取り上げることによって、これまで学習してきたことを活用し、様々なデータを読み解き、その結論の妥当性について批判的に考察できるようにしていく。

2 単元の目標

○代表値の求め方、度数分布表や柱状グラフ（ヒストグラム）、統計的な問題解決の方法について理解し、目的に応じてデータを集めて分類整理し、データの特徴や傾向に着目し、代表値などを用いて問題の結論について判断したり、その妥当性について考察したりする力を養うとともに、統計的な問題解決の過程について、数学的に表現・処理したことを振り返り、多面的に粘り強く考えたり、今後の生活や学習に活用しようとしたりする態度を養う。

3 指導と評価の計画

(1) 評価規準

知識・技能	思考・判断・表現力	学びに向かう力・人間性等
代表値の意味や求め方，度数分布表や柱状グラフ等，目的に応じてデータを収集したり適切な手法を選択したりするなど統計的な問題解決の方法について理解できる。	目的に応じてデータを集めて分類整理し，データの特徴や傾向に着目し代表値などを用いて問題の結論について判断するとともに，その妥当性について批判的に考察することができる。	統計的な問題解決の過程について，数学的に表現・処理したことを振り返り，多面的にとらえ検討してよりよいものを求めて粘り強く考えたり，数学のよさに気付き学習したことを今後の生活や学習に活用しようとしたりしている。

(2) 単元の計画（全 13 時間 本時 13/13）

小単元	学習計画	評価の観点				
		知	思	学	評価基準	評価方法
問題解決の進め方(8)	●問題の設定とデータの特徴の調べ方を知る。	◎		○	・問題場面を把握し，代表値としての平均値について理解している。	行動観察 ノート
	●代表値としての平均値について理解する。	◎	○		・代表値としての平均値について理解し，活用しようとしている。	行動観察 ノート 発言
	●ドットプロットに整理する方法，代表値として最頻値について理解する。	○	◎		・データをドットプロットに整理する方法を理解し，データの散らばりの様子を考察している。 ・代表値としての最頻値について理解している。	行動観察 ノート
	●データを度数分布表に整理する方法を知る。	◎	○		・データを度数分布表に整理する方法を理解し，読み取っている。	行動観察 ノート
	●柱状グラフ（ヒストグラム）に整理してデータの傾向を読み取る方法を知る。	◎	○		・柱状グラフ（ヒストグラム）の読み方・かき方について理解している。	行動観察 ノート
	●代表値としての中央値について理解する。	◎		○	・代表値としての中央値について理解し，代表値としてまとめている。	ノート 発言
	●問題に対する結論を導き出し，その考察をする。	○	◎		・データの特徴や傾向に着目し，問題に対する結論を考え，代表値などを用いて判断している。	発言 ノート

	●新たな問題の設定と解決，統計的な問題解決の方法のまとめをする。	○		◎	・これまでの学習に関連して新たな問題を設定し解決するとともに，統計的な問題解決の方法を理解している。	行動観察 発言 ノート
まとめ(1)	●既習のグラフを組み合わせたグラフの読み方を調べる。		◎	○	・これまでに学習したグラフを組み合わせたグラフの読み方について理解している。	行動観察 発言 ノート
まとめ(2)	●「たしかめよう」に取り組む。 ●「つないでいこう算数の目」に取り組む。	◎	○		・基本的な問題を解決することができる。 ・数学的な着眼点と考察の対象を明らかにしながら，単元の学習を整理している。 ・単元の学習を振り返り，価値付けたり，今後の学習に生かそうとしたりしている。	ノート
発展・活用(2)	●箱根駅伝をデータから読み解く。		○	◎	・実際の選手の記録データを参考にし，これまでに学習したデータの整理の方法や代表値を使って，優勝する学校を予想している。	タブレット ノート 行動観察
	●データを考察したことをもとに自分の考えを発表し，友達の考えと比較する。(本時)		◎	○	・優勝予想したチームをさらによくするためには，どこのデータを補強すればよいのかを，選手の記録データをもとに考え，相手に説明しようとしている。	タブレット ノート 発言 行動観察

4 本時の学習

(1) 本時の目標


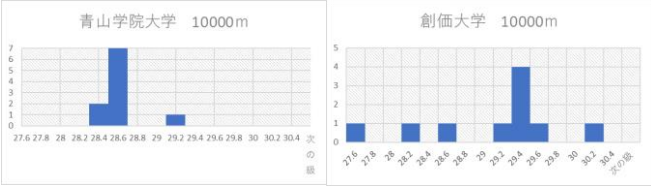
自分で作成した統計グラフを用いて，データを根拠にし，すすんで自分の主張を表現したり，友達の発表の妥当性を考察したりすることができる。

(2) 本時で育成する資質・能力

本時では、必要な数値を、コンピューターを活用して表現（見える化）する過程で、考えたり工夫したりすることや、作成したグラフから分かることを明確に伝えられるようにすることで、「論理的に考え、表現する力」を付けさせていく。

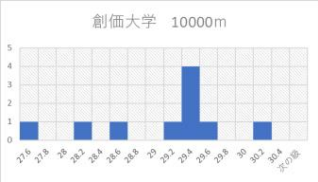
- (3) 準備物
タブレット、電子黒板、データの見本

(4) 本時で活用させたい数学的表現様式

表現様式	表現のはたらき	活用させたい表現様式の具体
操作的表現	<ul style="list-style-type: none"> • 具体から抽象への媒介 • 動的、操作的表現 	<p>• タブレットを使って、表計算ソフトに実際の記録を入力して調べる。</p>  <p>• タブレットのデータやノートにまとめたことなどを電子黒板に投影して、説明するための操作を行う。(情報活用能力)</p>
図的表現	<ul style="list-style-type: none"> • 構造の理解 • イメージ化、視覚化 	<p>• 入力したデータをもとに、表計算ソフトのグラフ機能を用いて柱状グラフ（ヒストグラム）を作成する。</p> 
言語的表現	<ul style="list-style-type: none"> • 論理の整理、伝達 • 意味の明確化 	<p>• グラフや表計算ソフトを用いて得たデータから読み取ったことや、そのデータをもとに分かった新たな事象を自分の言葉で書いたり、説明したりする。</p> <p>「青山学院大学は、データの散らばりがあまりなく、安定感があるといえる。」「早稲田大学は平均タイムが速いので、優勝する可能性は十分にあると思う。」「東京国際大学のヴィンセント選手は、最も記録が速い選手だから、選手に入れ替えをするとどの大学も平均タイムが上がる。」</p>
記号的表現	<ul style="list-style-type: none"> • 簡潔、明確、厳密 • 抽象化、一般化 • 形式的処理 	<p>• データから必要な代表値を求め、表現に活用する。(平均値・最頻値・中央値)</p>

(5) 本時の学習展開

学習活動 (○発問) ★評価基準 (評価方法)	表現様式の変換	指導上の留意事項○ 支援☆
----------------------------	---------	------------------

つかむ (5分)	<p>1 問題把握</p> <p>箱根駅伝の選手データをもとに、最高のチームを作ろう。</p> <p>○箱根駅伝に出場した 6 校の記録を確認しましょう。</p> <p>2 課題をつかむ</p> <p>めあて 自分の考えを明確に伝え、友達の考えと比較し、最高のチームを作ろう。</p>	○これまでに学習した「データの活用」の考えを使うと、毎年の恒例行事となっている箱根駅伝の順位についての予想やより勝てるチームを編成することができることを確認する。	
みつめる (10分)	<p>3 見通しをもつ。</p> <p>○優勝予想をしたチームをもとに、どの区間に補強が必要かを考えましょう。</p> <p>4 自力 (グループ) 解決をする。</p> <p>・タブレット上に作成したデータやノートにまとめた考えを確認し、自分の考えに妥当性があるかどうかをチェックする。</p>	<p>○タブレットを使って、表計算ソフトに実際の選手の記録の数値を入力して調べる。</p> <p>○入力したデータをもとに、表計算ソフトのグラフ機能を用いて柱状グラフ (ヒストグラム) を作成する。</p>  <p>(操作的表現様式・図的表現様式)</p> <p>○データから必要な代表値を求め、表現に活用する。(平均値・中央値・最頻値)</p> <p>(記号的表現様式)</p>	☆前時に同じ考えの児童でグループを構成し、補強する区間を検討し共有をしたうえで、発表の準備をさせる。
かんがえる (25分)	<p>5 集団解決をする。</p> <p>○グループごとに、考えを発表する。</p> <p>・自分と違う考えや、根拠が明確でデータに妥当性があると考えた友達の意見やグループの考えをノートに書きましょう。</p> <p>○比較検討をする。</p> <p>★自分たちで作成した統計グラフや代表値を用いて、すすんで自分たちの主張を表現したり、友達の発表の妥当性を考察したりしようとしている。</p> <p>[思考・判断・表現力] (ノート・行動観察)</p>	<p>○タブレットのデータやノートにまとめたことなどを電子黒板に投影して、説明するための操作を行う。(情報活用能力)</p> <p>(操作的表現様式)</p> <p>○グラフや表計算ソフトを用いて得たデータから読み取ったことや、そのデータをもとに分かった新たな事象を自分の言葉で書いたり、説明したりする。</p> <p>(言語的表現様式)</p> <p>「グラフから、○区の値に散らばりがあるので、○○選手と○○選手をトレードすれば平均値が速くなる。」</p>	○グループの主張が明らかになるような考察であるかどうか、主張に妥当性があるかどうか、視点を明らかにして発表を見るようにさせる。

ねんおし(5分)	<p>6 まとめをする。</p> <p>データから読み取れる代表値やグラフを根拠に、いろいろな大学の特徴について自分の考えや友達の考えを比べることで、よりよいチームを考えることができる。</p>	<p>○データを根拠に自分と友達の意見を比べることで、考えが深まることに気付かせる。</p> <p>○より良いタイムで走るためにはどの区間を補強すれば良いかを考え、自分の導き出した考えと友達の考えとを比較して結論付け、まとめさせる。</p> <p>○振り返りをしっかり書き、他の児童の振り返りにも共感させることのできる時間の確保をする。</p> <p>○発展的に学習したことで深まった考え方に触れさせるようにする。</p>
	<p>7 振り返りをする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○○大学をもとに、第○区間に○○選手を補強すると、よりよいタイムになると考えた。 ○○選手の10000mとハーフのタイムを参考にして考えると、第○区で活躍が期待できそう。 何気なく見ていた箱根駅伝も、勉強したことを活用すれば根拠のある予想ができるし、選手を入れ替えて最高のチームだったらと考えるのが楽しかった。 1つのデータだけでなく複数のデータをもとに、数値の背景にある特徴も考えることで、いろいろな角度から予想することができて面白い。 	

(6) 板書計画

問 箱根駅伝の選手データをもとに、最高のチームを作ろう。

め

自分の考えを明確に伝え、友達の考えと比較し、最高のチームを作ろう。

選手名	10000m	ハーフ
1	1:10	1:00
2	1:15	1:05
3	1:20	1:10
4	1:25	1:15
5	1:30	1:20
6	1:35	1:25
7	1:40	1:30
8	1:45	1:35
9	1:50	1:40
10	1:55	1:45
11	2:00	1:50
12	2:05	1:55
13	2:10	2:00
14	2:15	2:05
15	2:20	2:10
16	2:25	2:15
17	2:30	2:20
18	2:35	2:25
19	2:40	2:30
20	2:45	2:35
21	2:50	2:40
22	2:55	2:45
23	3:00	2:50
24	3:05	2:55
25	3:10	3:00
26	3:15	3:05
27	3:20	3:10
28	3:25	3:15
29	3:30	3:20
30	3:35	3:25
31	3:40	3:30
32	3:45	3:35
33	3:50	3:40
34	3:55	3:45
35	4:00	3:50
36	4:05	3:55
37	4:10	4:00
38	4:15	4:05
39	4:20	4:10
40	4:25	4:15
41	4:30	4:20
42	4:35	4:25
43	4:40	4:30
44	4:45	4:35
45	4:50	4:40
46	4:55	4:45
47	5:00	4:50
48	5:05	4:55
49	5:10	5:00
50	5:15	5:05

選手名	10000m	ハーフ
1	1:10	1:00
2	1:15	1:05
3	1:20	1:10
4	1:25	1:15
5	1:30	1:20
6	1:35	1:25
7	1:40	1:30
8	1:45	1:35
9	1:50	1:40
10	1:55	1:45
11	2:00	1:50
12	2:05	1:55
13	2:10	2:00
14	2:15	2:05
15	2:20	2:10
16	2:25	2:15
17	2:30	2:20
18	2:35	2:25
19	2:40	2:30
20	2:45	2:35
21	2:50	2:40
22	2:55	2:45
23	3:00	2:50
24	3:05	2:55
25	3:10	3:00
26	3:15	3:05
27	3:20	3:10
28	3:25	3:15
29	3:30	3:20
30	3:35	3:25
31	3:40	3:30
32	3:45	3:35
33	3:50	3:40
34	3:55	3:45
35	4:00	3:50
36	4:05	3:55
37	4:10	4:00
38	4:15	4:05
39	4:20	4:10
40	4:25	4:15
41	4:30	4:20
42	4:35	4:25
43	4:40	4:30
44	4:45	4:35
45	4:50	4:40
46	4:55	4:45
47	5:00	4:50
48	5:05	4:55
49	5:10	5:00
50	5:15	5:05

選手名	10000m	ハーフ
1	1:10	1:00
2	1:15	1:05
3	1:20	1:10
4	1:25	1:15
5	1:30	1:20
6	1:35	1:25
7	1:40	1:30
8	1:45	1:35
9	1:50	1:40
10	1:55	1:45
11	2:00	1:50
12	2:05	1:55
13	2:10	2:00
14	2:15	2:05
15	2:20	2:10
16	2:25	2:15
17	2:30	2:20
18	2:35	2:25
19	2:40	2:30
20	2:45	2:35
21	2:50	2:40
22	2:55	2:45
23	3:00	2:50
24	3:05	2:55
25	3:10	3:00
26	3:15	3:05
27	3:20	3:10
28	3:25	3:15
29	3:30	3:20
30	3:35	3:25
31	3:40	3:30
32	3:45	3:35
33	3:50	3:40
34	3:55	3:45
35	4:00	3:50
36	4:05	3:55
37	4:10	4:00
38	4:15	4:05
39	4:20	4:10
40	4:25	4:15
41	4:30	4:20
42	4:35	4:25
43	4:40	4:30
44	4:45	4:35
45	4:50	4:40
46	4:55	4:45
47	5:00	4:50
48	5:05	4:55
49	5:10	5:00
50	5:15	5:05

青山学院大学

早稲田大学

駒澤大学

創価大学

神奈川大学

東京国際大学

ふ

- 大学をもとに、第○区間に○○選手を補強すると、より良いタイムになると考えた。
- 選手の10000mとハーフのタイムを参考にして考えると、第○区で活躍が期待できそう。
- 何気なく見ていた箱根駅伝も、勉強したことを活用すれば根拠のある予想ができるし、選手を入れ替えて最高のチームだったらと考えるのが楽しかった。
- 1つのデータだけでなく複数のデータをもとに、数値の背景にある特徴も考えることで、いろいろな角度から予想することができて面白い。