

研究主題 「自ら考え判断し、行動できる児童の育成 ～防災教育を通して～」

本単元と関連した領域で付けられている資質・能力

4年：折れ線グラフや表
目的に応じてデータを収集し、データの特徴や傾向に着目して表やグラフに的確に表現し、それらを用いて問題解決したり、解決の過程や結果を多面的に捉え考察したりする力。

5年：帯グラフ・円グラフ、平均
目的に応じてデータを収集し、データの特徴や傾向に着目して表やグラフに的確に表現し、それらを用いて問題解決したり、解決の過程や結果を多面的に捉え考察したりする力。

数学的
活動

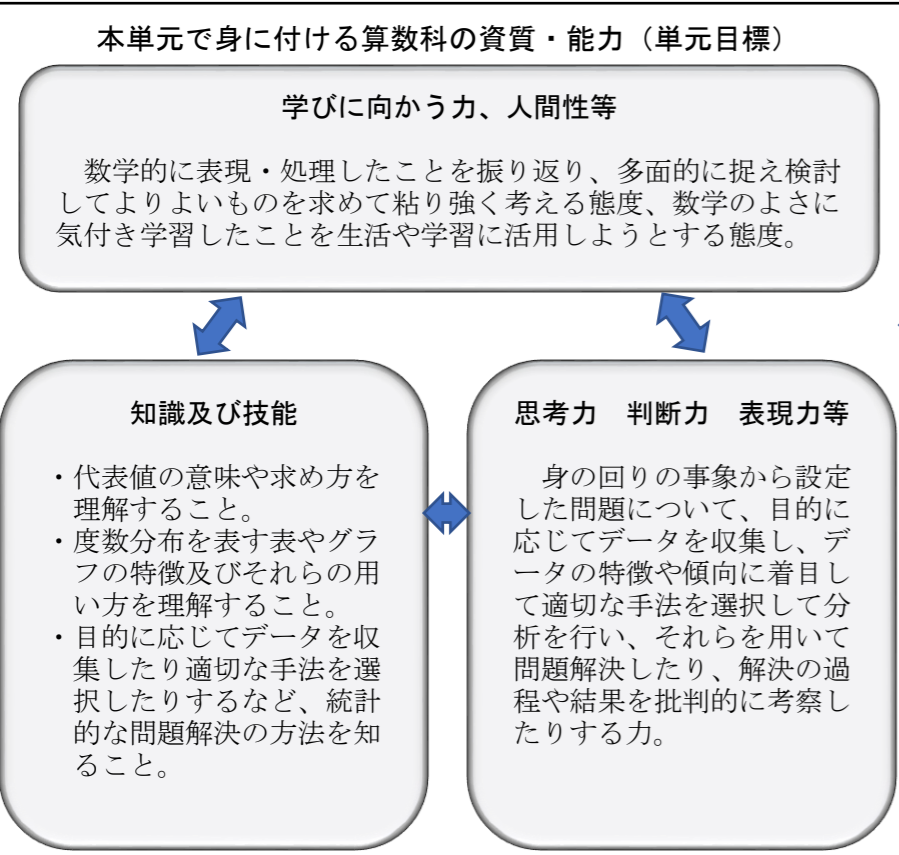
速く逃げられる津波避難経路と言えるかどうかなど、理由や解決の過程を、図や式などを用いて数学的に表現し伝え合う活動

津波避難経路の選択の問題解決過程を振り返り、自分たちの生活に関するデータを基に論理的に考察し、結果を見出し、統合的・発展的に考察する活動

自分が選んだ経路が津波避難経路として最良かどうか、解決過程を振り返り、結果や比較方法を改善したり、避難時に生かしたりする活動

単元計画

<p>【8時間】 【問題の解決の進め方】 ※津波避難経路の選択が本時</p> <p>問い パル(スーパーマーケット)で被災した場合、第1次避難場所まで速くたどり着ける経路(津波避難経路)はどれか選びましょう。3経路分の</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平均値 ・ドットプロットで最頻値 ・度数分布表で度数や度数の割合 ・柱状グラフで分布の様子 ・中央値 <p>等を基に、第1次避難場所まで速く行ける経路を選択し、自分の避難行動に生かす。</p>	<p>【2時間】 【学習内容の確認】</p> <p>学習内容の定着を確認するとともに、数学的な見方・考え方を振り返り価値づける。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・結果の妥当性について批判的に考察する <p>※実際の避難行動を想定すると、がけ崩れや、液状化、塀の倒壊など、算数で得た結論が適用できない場合もある。その検証は総合的な学習の時間で行う。</p>	<p>【3時間】 【学習内容の生活への活用】</p> <p>問い あと数か月で中学生です。中学生になる前に、自分たちの生活を見直して問題点を見つけましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・睡眠時間 ・就寝時間、起床時間 ・運動時間 ・読書時間 <p>上記のような自分たちの生活の中で問題と思われる事柄を出し、事象を数理的にとらえ、論理的に考察し、問題を解決する。</p>	<p>【2時間】 【いろいろなグラフ】</p> <p>問い グラフから情報を読み取り、今後の日本の課題を予測しましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・日本の年齢別人口(人口ピラミッド) ・日本の人口の変化と予測(総人口と65歳以上の割合) <p>上記の2種類のデータを読み取り、産業の衰退や税収の減少、社会保障費の増大等の日本の課題を予測する。</p>
---	--	--	--



本単元で身に付ける防災の資質・能力

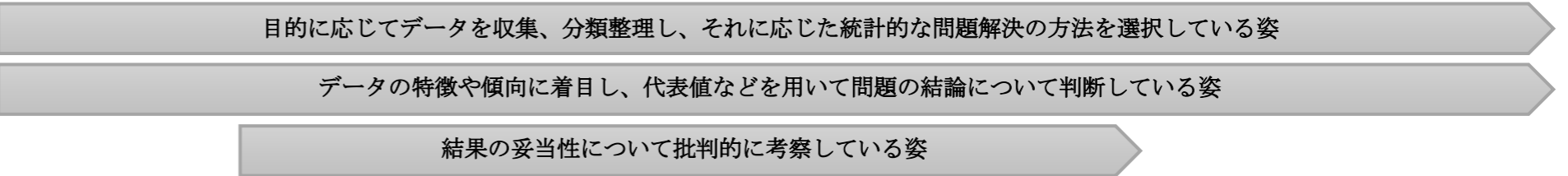
- ・知識を備え正しく判断する力【知識・判断】

本単元からつながっている領域の資質・能力

中学1年：データの分布の傾向
データの分布に着目し、その傾向を読み取り批判的に考察して判断したり、不確定な事象の起こりやすさについて考察したりする力。

中学2年：データの分布の比較
複数の集団のデータの分布に着目し、その傾向を比較して読み取り批判的に考察して判断したり、不確定な事象の起こりやすさについて考察したりする力。

児童の見方
働かせる
の姿
を
考
え
て
い
る



単元の
評価
規
準

【知識・技能】
代表値の意味や求め方、度数分布表や柱状グラフ(ヒストグラム)、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している。

【思考・判断・表現】
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している。

【主体的に学習に取り組む態度】
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、数学のよさに気づき学習したことを今後の生活や学習に活用しようとしていたりしている。

児童の実態(課題の所在)

昨年度の高知県学力学習状況調査の各正答率は、数学的な考え方が57%、数量や図形についての技能が77.2%、数量や図形についての知識・理解が61.5%であった。とくに、単位量当たりの「問題で示された情報から、ケーキ1個当たりにかかるホットケーキミックスとバターを金額を考えて、バターの金額がホットケーキミックスの何倍かを求めることができる。」という問題の正答率は36.8%と低く、情報を基に思考・判断・表現していくことに課題があることがわかった。日常の授業においても表現力に課題があり、自分の考えを伝えることを苦手とする児童が多い。

指導観

1次避難場所まで速くたどり着ける津波避難経路の選択について、統計的な問題解決の方法で考察していく。その際、目的に応じて平均値、最頻値、度数や度数の割合、分布の様子、中央値等のデータを収集、分類整理する中で、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して判断の信頼度を高めていく。この問題解決の手法を小単元3の「学習内容の生活への活用」に適用させる。同じ手法でいいのかなど、解決過程を振り返りながら、統合的・発展的に考察する活動を重視していきたい。

本時の目標：データの特徴や傾向に着目し、1次避難所まで速くたどり着ける津波避難経路を考え、代表値などを用いて判断することができる。(7/15)

本時における見方・考え方：データの特徴や傾向に着目し、代表値などを用いて1次避難所まで速くたどり着ける津波避難経路について判断し、選択した避難経路の妥当性について批判的に考察する。

問 パルで地震にあったとき、3つの経路のうち、どの経路で1次避難所まで避難したらいいか考えましょう。

	第1経路	第2経路	第3経路
最短時間	2分35秒	2分22秒	2分30秒
最長時間	4分42秒	4分48秒	4分32秒
平均時間	3分28秒	3分26秒	3分35秒
最頻値(10秒単位) 最も度数が多い階級	3分40秒以上 3分50秒未満	3分50秒以上 4分00秒未満	3分30秒以上 3分40秒未満
中央値	3分20秒	3分35秒	3分34秒
3分30秒未満の割合	57.5%	45%	40%

めあて
なぜ、その経路を選んだのか、データの特ちょうをもとに説明しよう。

第1経路
◎ 根拠にするデータ
・中央値
・3分30秒未満の割合

↓

◎ 多くの人が、短時間で避難できると思う。

◎ 最短時間は一番遅い。大きく離れている(時間がかかっている)人も多い(7人)
↳ 急な坂道だからつかるの？

第2経路
◎ 根拠にするデータ
・最長時間
・平均時間

↓

◎ 一番時間がかかっているから速く避難できると思う。

◎ 速い人と遅い人に分かれている(2つの山)
↳ 階段で時間がかかるの？

第3経路
◎ 根拠にするデータ
・最長時間
・最頻値

↓

◎ 最長時間と最長時間のばらつきが小さく、最頻値が一番速い時間だから多くの人が短時間で避難できると思う。

◎ 急な坂道が長い分、平均時間は一番遅い。
↳ 急な坂道で全体的にペースが落ちた。

まとめ
もとにするデータがちがうと結論も異なるが、データの特ちょうを調べるとどの避難経路が良いか判断することができる。

まとめ②
実際の避難を想定すると、坂道や階段の影響、建物や塀の倒壊も想定する必要がある。

本時における防災の視点

遊びに行った先や登下校時等、児童が家や学校以外の場所にいたときに地震が発生した場合、どの経路で津波避難をするかが重要になる。日頃から「この地点で地震が起きたら、この道を通って避難する。」という考えを持っておかななくてはならない。今回は、その避難経路の選択を算数の目で捉え、判断していくことになる。ただ、実際には基にするデータが異なると結論も異なるため、地震が起きた時の状況に応じて避難経路を判断することが大切となる。また、実際の避難行動を想定すると、がけ崩れや、液状化、塀の倒壊など、算数で得た結論が適用できない場合も大いに考えられる。算数で得た視点を批判的に考察し、総合的な学習の時間でさらに探究していくことが求められる。また、児童がこの探究を通して得た「最善の避難経路の選択の仕方」を各家庭で活用し、地域の防災力の向上につなげていきたい。



<p>・3つの津波避難経路のデータを一覧で提示。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th>第1経路</th> <th>第2経路</th> <th>第3経路</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>最短時間</td> <td>2分35秒</td> <td>2分22秒</td> <td>2分30秒</td> </tr> <tr> <td>最長時間</td> <td>4分42秒</td> <td>4分48秒</td> <td>4分32秒</td> </tr> <tr> <td>平均時間</td> <td>3分28秒</td> <td>3分26秒</td> <td>3分35秒</td> </tr> <tr> <td>最頻値(10秒単位)</td> <td>3分40秒以上</td> <td>3分50秒以上</td> <td>3分30秒以上</td> </tr> <tr> <td>最も度数が多い階級</td> <td>3分50秒未満</td> <td>4分00秒未満</td> <td>3分40秒未満</td> </tr> <tr> <td>中央値</td> <td>3分20秒</td> <td>3分35秒</td> <td>3分34秒</td> </tr> <tr> <td>3分30秒未満の割合</td> <td>57.5%</td> <td>45%</td> <td>40%</td> </tr> </tbody> </table> <p>※時間はほぼ実測値に近い値となっている。</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p>問題：パルで地震にあったとき、3つの経路のうち、どの経路で1次避難所まで避難したらいいか考えましょう。</p> </div> <p>第1経路：パル→ほざき前→植垣歯科→第一次避難所 第2経路：パル→ポミエ→市役所階段→公民館→避難所 第3経路：パル→ポミエ→天神町交差点→公民館→避難所</p>		第1経路	第2経路	第3経路	最短時間	2分35秒	2分22秒	2分30秒	最長時間	4分42秒	4分48秒	4分32秒	平均時間	3分28秒	3分26秒	3分35秒	最頻値(10秒単位)	3分40秒以上	3分50秒以上	3分30秒以上	最も度数が多い階級	3分50秒未満	4分00秒未満	3分40秒未満	中央値	3分20秒	3分35秒	3分34秒	3分30秒未満の割合	57.5%	45%	40%	<p>C 第2経路を選ぶ。</p> <p>T なぜ？</p> <p>C 平均時間と最短時間が一番短いからです。</p> <p>C でも、中央値は第1経路の方が短いよ。</p> <p>C 最長時間で見ると第3経路が一番短いよ。</p> <p>C 最頻値で見ても第3経路が良さそうだけど・・・</p> <p>C 3分30秒未満の割合で見ると第1経路かな・・・</p> <p>T みんな基にするデータが違いますね。</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p>めあて：なぜ、その経路を選んだのかデータの特ちょうをもとに説明しよう。</p> </div> <p>C 第1経路を選択 根拠にするデータ：中央値、3分30秒未満の割合</p> <p>C 中央値が一番速く、3分30秒未満の割合も一番多いということは、多くの人が短時間で避難できることが予測できる。</p> <p>C 大きく離れている(時間がかかっている)人も7人いるからすべての人に良い経路とは言えないと思う。</p>	<p>C 第2経路を選択 根拠にするデータ：最長時間、平均時間</p> <p>C 最短時間と平均時間を見ると一番時間がかかっている。だから速く避難できると思う。</p> <p>C 柱状グラフで確認したとき、第2経路は短時間と長時間の人に分かれていたから平均時間は判断材料としてはふさわしくないって勉強したよ。</p> <p>C 第3経路を選択 根拠にするデータ：最長時間、最頻値、最も度数が多い階級</p> <p>C 最長時間と最短時間の時間の差(ばらつき)が少ない。最頻値は3つの経路の中で一番速い時間だから、多くの人が確実に短時間で避難できると思う。</p> <p>C でも、3分30秒未満の割合が一番少なく、平均時間も一番遅いから短時間とは言えないのでは。</p> <p>C もとにするデータがちがうから答えが違う。</p>	<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>まとめ：もとにするデータがちがうと結論も異なるが、データの特ちょうを調べると、どの避難経路が良いか判断することができる。</p> </div> <p>T 実際の避難を想定するとどうですか？</p> <p>C もし第2経路で避難しようとしても、階段に人が押し寄せた渋滞していたら第3経路に変えるしかない。平均時間が一番短くても良いとは限らない。</p> <p>C 第1経路は土砂崩れの危険性もある。そうすると第3経路がいいのかな。</p> <p>C 第3経路は低い部分をしばらく走らないといけないし、建物や塀も多いから倒れて危ないかもしれないよ。</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p>まとめ②：実際の避難を想定すると、坂道や階段の影響、建物や塀の倒壊も想定する必要がある。</p> </div> <p style="text-align: center; margin-top: 5px;">ふりかえり</p> <p>実際の避難行動を想定すると、がけ崩れや、液状化、塀の倒壊など、算数で得た結論が適用できない場合もある。まとめや児童の振り返りにその視点が入るようにしたい。</p>
	第1経路	第2経路	第3経路																																
最短時間	2分35秒	2分22秒	2分30秒																																
最長時間	4分42秒	4分48秒	4分32秒																																
平均時間	3分28秒	3分26秒	3分35秒																																
最頻値(10秒単位)	3分40秒以上	3分50秒以上	3分30秒以上																																
最も度数が多い階級	3分50秒未満	4分00秒未満	3分40秒未満																																
中央値	3分20秒	3分35秒	3分34秒																																
3分30秒未満の割合	57.5%	45%	40%																																
<p>留指導上の点</p> <p>防災の観点から数値は実際のデータが好ましいが、実際のデータでは算数的な理想の数値が出ない可能性が高いため、実際のデータに限りなく近い算数的な理想の数値を設定する。</p>	<p>【態】(観察・ノート) データの特徴や傾向に着目し、1次避難所まで速くたどり着ける津波避難経路を考え、代表値などを用いて判断しようとしている。</p>	<p>【思】(観察・ノート) データの特徴や傾向に着目し、1次避難所まで速くたどり着ける津波避難経路を考え、代表値などを用いて判断したり、結論や問題解決の過程が妥当であるかどうかを批判的に考察したりしている。</p>																																	