

## 〈小学校算数・中学校数学〉

### 数学的な見方・考え方の育成

～小中連携のカリキュラム・マネジメントを意識した数学的活動の工夫を通して～

宮古島市立南小学校 教諭 垣 花 秀 幸  
宮古島市立平良中学校 教諭 下 地 美 穂

#### I テーマ設定の理由

将来の予測が難しい社会を生き抜く「資質・能力」を育むために「社会に開かれた教育課程」や「カリキュラム・マネジメントの充実」、「主体的・対話的で深い学び」の視点からの授業改善が新学習指導要領では求められている。完全実施に向けての移行期間においても、その趣旨を十分に理解した上で取り組みを進めていく必要がある。

新学習指導要領では、これまでの算数科・数学科における成果と課題を踏まえ、算数科・数学科において育成を目指す資質・能力を「知識及び技能」「思考力、判断力、表現力等」「学びに向かう力・人間性等」の三つの柱とした。「数学的な見方・考え方」については、これまでの学習指導要領の中で「数学的な見方・考え方」として教科の目標に位置付けられたり、評価の観点名として用いられたりしてきた。今回の改訂では、「見方・考え方」を働かせた数学的活動を通して、目標に示す資質・能力の育成を目指すこととしている。また数学的活動は、小・中・高等学校教育を通じて必要なものであり、数学的活動を通して、数学的に考える資質・能力を育成することを目指している。さらに、数学的な見方・考え方や育成を目指す資質・能力に基づき、内容の系統性を見直し、領域が全体的に整理された。算数科・数学科の「D データの活用」領域は、社会生活などの様々な場面において、必要なデータを収集して分析し、その傾向を踏まえて課題を解決したり意思決定をしたりすることが求められている。

このような改訂の中で、これまでの内容と新しく入れた内容を整理し、編成・実践するカリキュラム・マネジメントが求められている。本地区においても小学校・中学校の系統的・継続的な連携のあり方を推進、充実していくことが課題として挙げられ、義務教育9年間で子ども達に必要な資質・能力を確実に育むことを目指して、小中連携体制の構築による児童生徒の学びの連続性を確立することを目標として掲げている。

平成30年度に実施した全国学力学習状況調査の結果(算数・数学)を本市と全国を比べると、小学校・中学校ともに、全国との差があり、課題があることが挙げられる。各領域では、小学校、中学校ともに「D データの活用」の領域において正答率が最も低く、改善が必要だと考える。また、児童生徒の実態として「友達の考えを聞くことで自分の考えが深まると思う」一方、「自分の考えを比較検討したり、伝えたりすることが苦手」と感じている児童生徒が多い。このような現状からも、「確かな学力の向上」に向けて教科にかかる系統性を踏まえた授業改善の創意工夫等、小中連携を推進していくことが求められている。そのため小中連携の柱として、「単元カリキュラムの作成」「数学的活動の工夫」を研究していきたい。

そこで本研究にあたっては、小中連携のカリキュラム・マネジメント意識した数学的活動の工夫を通して、数学的な見方・考え方を身につけさせたいとの理由から、本テーマを設定した。

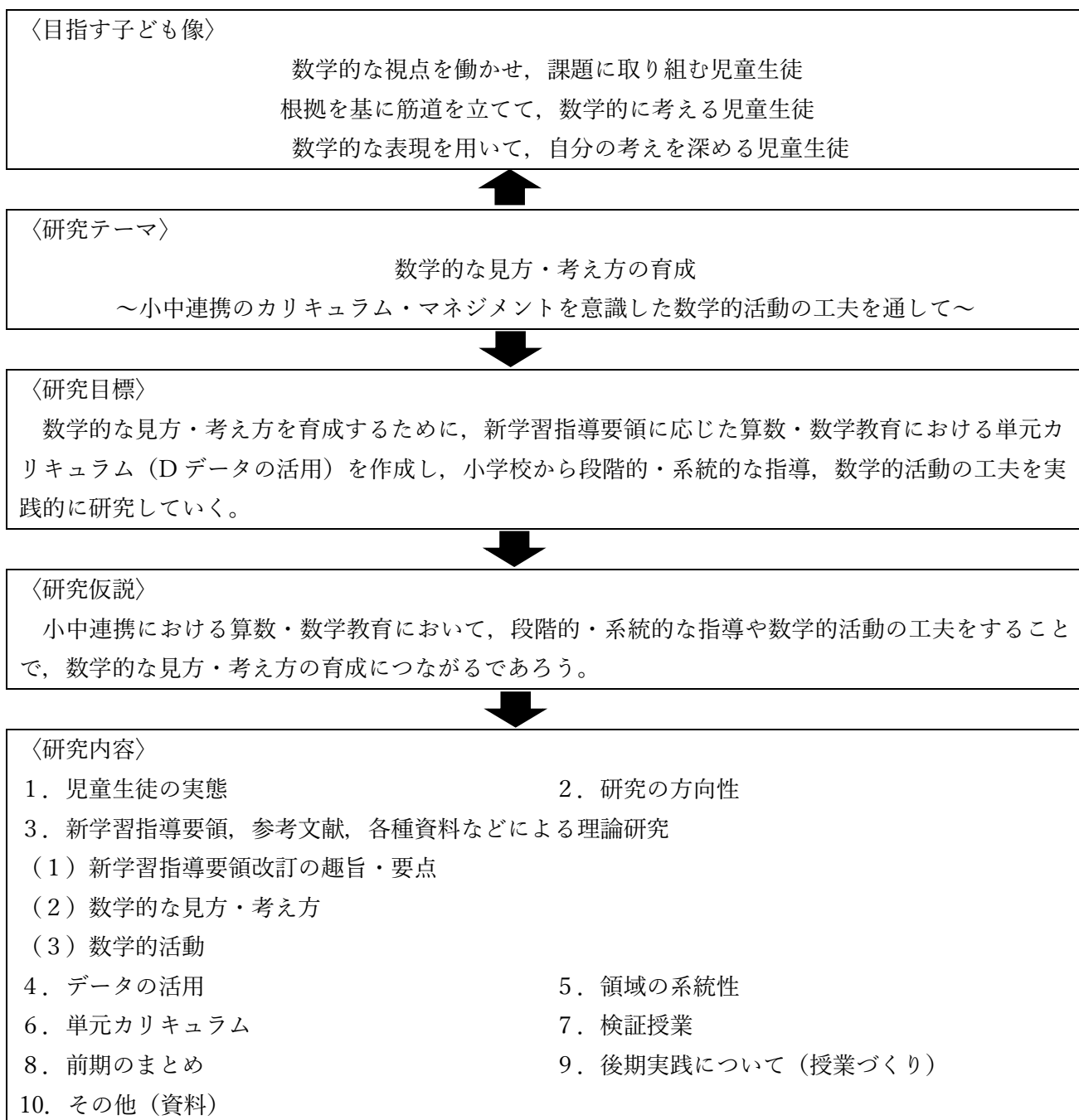
## II 研究目標

数学的な見方・考え方を育成するために、新学習指導要領に応じた算数・数学教育における単元カリキュラム（D データの活用）を作成し、小学校から段階的・系統的な指導、数学的活動の工夫を実践的に研究していく。

## III 研究仮説

小中連携における算数・数学教育において、段階的・系統的な指導や数学的活動の工夫をすることで、数学的な見方や考え方の育成につながるであろう。

## IV 研究の全体構想図



## V 研究内容

### 1 児童生徒の実態 【平成30年度 全国学習状況調査の児童生徒質問紙より（本市）】

※H27 は、経年結果（H30 生徒の小6時）

\* 算数数学の項目を抜粋し、「あてはまる」「どちらかといえばあてはまる」割合を算出。

		本市	全国	沖縄県
①	算数の勉強は、好きですか	66.4%	64%	65.8%
	数学の勉強は、好きですか	67.5% ※H27 79.6%	53.9%	52.8%
②	算数の勉強は、大切だと思いますか	91.4%	92.1%	93.3%
	数学の勉強は、大切だと思いますか	89.8% ※H27 94.8%	83.6%	83.8%
③	算数の問題の解き方が分からないときは、諦めずに色々な方法を考えますか	82.3%	78.4%	78.4%
	数学の問題の解き方が分からないときは、諦めずに色々な方法を考えますか	81% ※H27 89%	70.3%	71%
④	算数の授業で、学習したことを普段の生活の中で活用できないか考えますか	65.8%	64.4%	65.4%
	数学の授業で、学習したことを普段の生活の中で活用できないか考えますか	55.1% ※H27 78.2%	38.7%	39.7%
⑤	算数の授業で学習したことは、将来社会に出るときに役に立つと思いますか	89.1%	90.3%	91.8%
	数学の授業で学習したことは、将来社会に出るときに役に立つと思いますか	84.4% ※H27 94.2%	72.9%	77.3%

#### 《考察》

- ・小学校では、全項目において、全国や県との差が見られない。
- ・中学校では、全項目において、全国や県より肯定的に答えている。
- ・「学習したことは、将来社会に出るときに役に立つと思う」と肯定的に答える児童生徒が多い。
- ・「普段の生活の中で活用できないか考えますか」の項目は、他の項目と比べて肯定的に答えている児童生徒が少ない。
- ・H27 と H30 を比較すると、全項目において算数・数学に対する関心が低くなっている。  
(算数から数学に変わったときに、何らかの影響があるのではないかと考える)

【全国学力学習状況調査結果・考察】 \*経年変化として「H27 算数」と「H30 数学」を比較

H30 算数	A問題 平均正答率(%)			B問題 平均正答率(%)		
	宮古島市	全国	全国との差	宮古島市	全国	全国との差
全体	64	63.5	0.5	49	51.5	-2.5
数と計算	62.6	62.3	0.3	54.6	58.4	-3.8
量と測定	76.8	72.7	4.1	48.1	52.4	-4.3
図形	55.4	56.9	-1.5	60.5	59.9	0.6
☆ 数量関係	57.0	60.1	-3.1	42.7	45.1	-2.4

- ・H30 算数 A においては、全体として全国を上回っているが、算数 B においては全国との差が-2.5 ポイントであり、算数 B においての差が大きくなっていることがわかる。
- ・算数の「数量関係」において、A 問題では全国との差が-3.1 ポイントと最も差が大きく、B 問題では 42.7%と正答率が最も低い。
- ・「数量関係」の問題の中でも、グラフを活用した問題や説明する問題に課題が見られる。

H30 数学	A問題 平均正答率(%)			B問題 平均正答率(%)		
	宮古島市	全国	全国との差	宮古島市	全国	全国との差
全体	60	66.1	-6.1	40.0	46.9	-6.9
数と式	64.0	71.1	-7.1	44.9	51.4	-6.5
図形	64.8	69.1	-4.3	38.5	46.7	-8.2
関数	50.3	55.5	-5.2	48.3	52.8	-4.5
☆ 資料の活用	55.3	63.5	-8.2	30.7	38.0	-7.3

- ・数学 A・B ともに全国を下回っている。
- ・「資料の活用」において、A 問題は全国との差が-8.2 ポイント、B 問題は正答率が 30.7%と最も低い。
- ・「資料の活用」において、小学校内容「割合」や代表値、確率の問題に課題が見られる。

H27 算数	A問題 平均正答率(%)			B問題 平均正答率(%)		
	宮古島市	全国	全国との差	宮古島市	全国	全国との差
全体	74.9	75.2	-0.3	40.4	45.0	-4.6
数と計算	80.6	80.1	0.5	36.4	42.4	-6.0
量と測定	69.9	71.3	-1.4	36.0	41.7	-5.7
図形	65.5	64.5	1.0	41.8	45.6	-3.8
☆ 数量関係	80.8	84.9	-4.1	38.9	43.0	-4.1

H27 数学	A問題 平均正答率(%)			B問題 平均正答率(%)		
	宮古島市	全国	全国との差	宮古島市	全国	全国との差
全体	57	64.4	-7.2	35	41.6	-7.0
数と式	59.1	67.7	-8.6	57.7	63.2	-5.5
図形	57.3	63.4	-6.1	29.8	39.0	-9.2
関数	55.4	61.7	-6.3	25.2	30.7	-5.5
☆ 資料の活用	55.0	63.0	-8.0	21.9	31.2	-9.3

- ・H30 算数・数学は、H27 の結果と比べると、全国の差が縮まっており、正答率も上がっている。

\* H27 算数の問題を中学校の新領域に置き換えた結果である。

H27 算数 H30 数学	A問題 平均正答率(%)			B問題 平均正答率(%)		
	H27 算数	H30 数学	差	H27 算数	H30 数学	差
全体	74.9	60	-14.9	40.4	40.0	-0.4
数と式	80.6	64.0	-16.6	38.6	44.9	6.3
図形	66.3	64.8	-1.5	41.7	38.5	-3.2
関数	79.4	50.3	-29.1	38.9	48.3	9.4
☆データの活用	76.2	55.3	-20.9	38.9	30.7	-8.2

- ・ H27 算数と H30 数学の A 問題の正答率を比較すると各領域において下がっている。
- ・ H27 算数と H30 数学 の B 問題では、「数と式」「関数」において正答率は上がっているが、「図形」「資料の活用」においては正答率も下がり全国との差も広がっている。



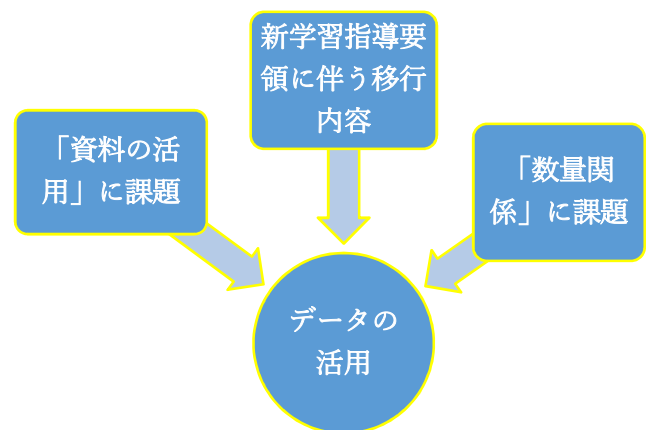
以上のことより、中学校だけでなく小学校で押さえられるところが押さえられていないことも課題の一つである。また、中学校 1, 2 年生での取組が大切だということが言える。よって、本研究で小中連携のカリキュラム・マネジメントを意識した数学的活動の工夫を行っていく。

## 2 研究の方向性

児童生徒質問紙の結果より、本地区の児童生徒は、算数・数学に対する意識が高いため、児童の実態を生かした課題の工夫や実生活を関連させた授業の実践が求められている。

全国学習状況調査の結果より、算数「数量関係（グラフを活用する問題や割合）」・数学「資料の活用（代表値を活用する問題）」において課題が見られる。小学校の割合の学習は、中学校 1 年の「データの活用」に繋がっており、この中学校 1 年の「データの活用」の内容が、小学校 6 年に移行する内容でもある。移行内容が中学校で課題が見られるため、小学校においても同様な傾向が予想される。

このような現状からも、「確かな学力の向上」に向けて教科にかかる系統性を踏まえた授業改善の創意工夫等、小中連携を推進していきたい。その柱として領域を「データの活用」に焦点を当て、「単元カリキュラムの作成」「数学的活動の工夫」を研究していく。



### 3 新学習指導要領，参考文献，各種資料などによる理論研究

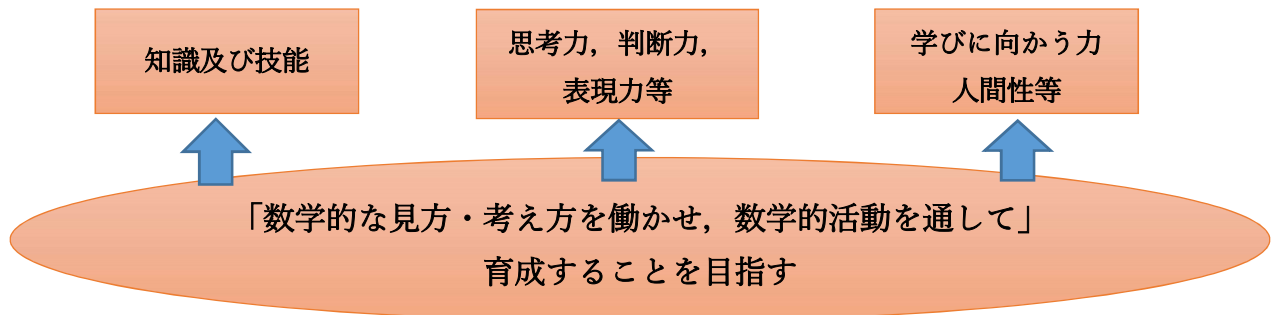
#### (1) 新学習指導要領改訂の趣旨・要点

##### ①改訂の趣旨

小学校算数科	中学校数学科
数学的に考える資質・能力の育成を目指す観点から，実社会と関わりと算数・数学を統合的・発展的に構成していくことを意識した数学的活動の充実を図る。	数学的に考える資質・能力を育成する観点から，現実の世界と数学の世界における問題発見・解決の過程を学習過程に反映させることを意図して数学的活動の一層の充実を図る。
社会生活などの様々な場面において，必要なデータを収集して分析し，その傾向を踏まえて課題を解決したり意思決定をしたりすることが求められており，そのような能力を育成するため，統計的な内容等の改善・充実を図る。	

##### ②目標の示し方

「知識及び技能」「思考力，判断力，表現力等」「学びに向かう力，人間性等」の三つの柱で整理



##### ③内容の構成

小学校算数科	中学校数学科
数学的な見方・考え方や育成を目指す資質・能力に基づき，内容の系統性を見直し，領域が全体的に整理された。	小・中・高等学校を通じて資質・能力を育成する観点から，従前の「資料の活用」の領域の名称を「データの活用」に改めた。

#### 小学校第1学年～中学校の領域

第1学年	A 数と計算	B 図形	C 測定	D データの活用
第2学年				
第3学年				
第4学年			C 変化と関係	
第5学年				
第6学年				
中学校	A 数と式	B 図形	C 関数	D データの活用

④ 内容の示し方

算数・数学科の内容については、児童生徒が身に付けることが期待される資質・能力を三つの柱に沿って整理し、「知識及び技能」「思考力、判断力、表現力等」については指導事項のまとめりごとに内容を示している。また、「学びに向かう力、人間性等」については、指導事項のまとめりごとに内容を示すことはせず、教科の目標及び学年目標において、まとめて示している。

⑤ 内容の充実

小学校算数科	中学校数学科
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 数や式、図、表、グラフなどの数学的な表現を用いて、<u>筋道を立てて考え表現したりすること。</u></li> <li>○ 統計的な内容について、連続データの取り扱いを充実させており、第6学年にドットプロットを入れ、連続データでも数値データに目を向けて分布をみることができるようにし、それに伴って、中学校第1学年にあった代表値も扱う。</li> <li>○ プログラミング教育についても内容の取り扱いで触れる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 言葉や数、式、図、表、グラフなどの数学的な表現を用いて、<u>論理的に考察したり表現したり、その過程を振り返って考えを深めたりする学習活動を重視すること。</u></li> <li>○ 各学年で統計的なデータと確率を学習することによって、統計的に問題解決する力を次第に高めていくことができるように構成。</li> </ul>

(2) 数学的な見方・考え方について

これまでの学習指導要領の中では、「数学的な考え方」として教科の目標に位置づけられたり、思考・判断・表現の評価の観点名として用いられたりしてきた。新学習指導要領では、「数学的な見方・考え方」は、数学的に考える資質・能力の三つの柱である「知識及び技能」「思考力、判断力、表現力等」及び「学びに向かう力、人間性等」の全てに働かせるものと考えられている。

「数学的な見方」・・・事象を数量や図形及びそれらの関係についての概念等に着目してその特徴や本質を捉えること。  
 「数学的な考え方」・・・目的に応じて数、式、図、表、グラフ等を活用しつつ、根拠をもとに筋道を立てて(論理的)考え、問題解決の過程を振り返るなどして既習の知識及び技能を関連付けながら、統合的・発展的に考えること。



「数学的な見方・考え方」とは、「事象を数量や図形及びそれらの関係などに着目して捉え、根拠をもとに筋道を立てて(論理的)考え、統合的・発展的に考えること」としている。



小学校算数科	中学校数学科
事象を数量や図形及びそれらの関係などに着目して捉え、 <u>根拠をもとに筋道を立てて考え</u> 、統合的・発展的に考えること	事象を数量や図形及びそれらの関係などに着目して捉え、 <u>論理的</u> 、統合的・発展的に考えること

### (3) 数学的活動

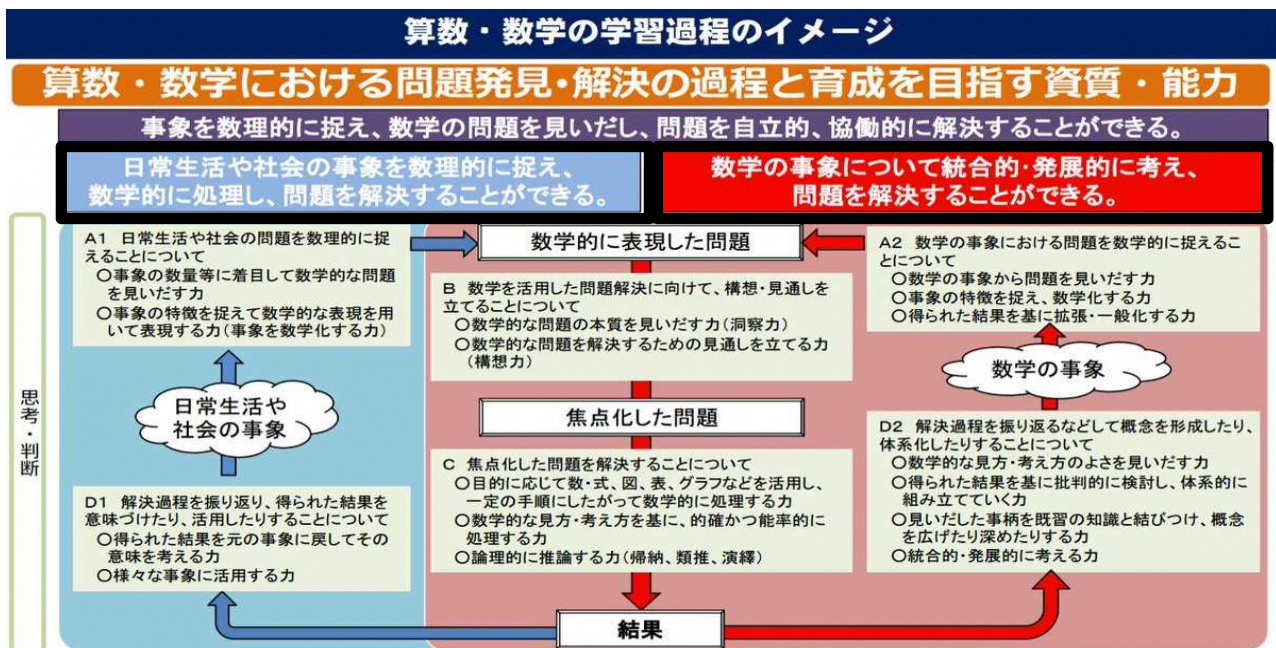
数学的活動とは、事象を数理的に捉え、数学の問題を見だし、問題を自立的、協働的に解決する過程を遂行すること。

小学校算数科	中学校数学科
ア. 数量や図形を見だし、進んで関わる活動	ア. 日常の事象や社会の事象から問題を見だし解決する活動
イ. 日常の事象から見だした問題を解決する活動	イ. 数学の事象から問題を見だし解決する活動
ウ. 算数の学習場面から見だした問題を解決する活動	ウ. 数学的な表現を用いて説明し伝え合う活動
エ. 数学的に表現し伝え合う活動	

数学的活動における問題発見・解決の過程には、主として次の二つの過程を考えることができる。この二つの過程を意識しつつ、児童生徒が目的意識をもって遂行できるようにする必要がある。

【現実の世界】日常生活や社会の事象を数理的に捉え、数学的に処理し、問題を解決

【数学の世界】数学の事象について統合的・発展的に考え、問題を解決



算数・数学ワーキンググループにおける審議の取りまとめ (資料4)



各学年における数学的活動（小学校）

	ア	イ	ウ	エ
	数量や図形を見いだし、進んで関わる活動	日常の事象から見いだした問題を解決する活動	算数の学習場面から見いだした問題を解決する活動	数学的に表現し伝え合う活動
第1学年	身の回りの事象を観察したり、具体物を操作したりして、数量や形を見いだす活動	日常生活の問題を具体物などを用いて解決したり結果を確かめたりする活動	算数の問題を具体物などを用いて解決したり結果を確かめたりする活動	問題解決の過程や結果を、具体物や図などを用いて表現する活動
第2学年	身の回りの事象を観察したり、具体物を操作したりして、数量や <u>図形に進んで関わる活動</u>	日常の事象から見いだした算数の問題を、具体物、 <u>図</u> 、 <u>式</u> などを用いて解決し、結果を確かめる活動	算数の学習場面から <u>見いだした算数の問題</u> を具体物、 <u>図</u> 、 <u>数</u> 、 <u>式</u> などを用いて解決し、結果を確かめる活動	問題解決の過程や結果を、具体物、 <u>図</u> 、 <u>数</u> 、 <u>式</u> などを用いて表現し <u>伝え合う活動</u>
第3学年	同上	同上	同上	同上
第4学年		日常の事象から算数の問題を見いだし、解決し、結果を確かめたり、 <u>日常生活等に生かしたりする活動</u>	算数の学習場面から算数の問題を見いだし、解決し、結果を確かめたり、 <u>発展的に考察したりする活動</u>	問題解決の過程や結果を、 <u>図や式などを用いて数学的に表現し伝え合う活動</u>
第5学年		同上	同上	同上
第6学年		日常の事象を <u>数理的に捉え</u> 問題を見いだし、解決し、 <u>解決過程を振り返り</u> 、 <u>結果や方法を改善</u> したり、日常生活等に生かしたりする活動	算数の学習場面から算数の問題を見いだし、解決し、 <u>解決過程を振り返り統合的・発展的に考察</u> する活動	問題解決の過程や <u>結果を目的に</u> 応じて <u>図や式などを用いて</u> 数学的に表現し伝え合う活動

各学年における数学的活動（中学校）

	ア	イ	ウ
	日常の事象や社会の事象から問題を見だし解決する活動	数学の事象から問題を見だし解決する活動	数学的な表現を用いて説明し伝え合う活動
第1学年	日常の事象を数理的に捉え、 <u>数学的に表現・処理し</u> 、問題を解決したり、解決の過程や結果を振り返って考察したりする活動	数学の事象から問題を見だし解決したり、解決の過程や <u>結果</u> を振り返って統合的・発展的に考察したりする活動	数学的な表現を用いて <u>筋道立てて</u> 説明し伝え合う活動
第2学年	日常の事象や <u>社会の事象</u> を数理的に捉え、 <u>数学的に表現・処理し</u> 、問題を解決したり、解決の過程や結果を振り返って考察したりする活動	数学の事象から <u>見通し</u> をもつて問題を見だし解決したり、解決の過程や結果を振り返って統合的・発展的に考察したりする活動	数学的な表現を用いて <u>論理的に</u> 説明し伝え合う活動
第3学年	同上	同上	同上

4 データの活用

急速に発展しつつある情報社会においては、多くの人が様々なデータを手にすることができるようになってきており、データを用いて問題解決する場面も多くみられるようになってきている。そこで、データを用いて問題解決するために必要な基本的な方法を理解し、これを用いてデータの傾向を捉え説明することを通して、問題解決する力を養うことができようにする必要がある。そのような能力の育成するため、新学習指導要領では、統計的な内容等の改善・充実が図られ、小中高通じて領域の名称が「データの活用」に改められた。

(1) 内容の充実

小学校算数科	中学校数学科
<ul style="list-style-type: none"> <li>・度数分布を表やグラフに表したり、データの平均や散らばりを調べるなどの活動を通して、統計的に考察したり表現したりする。</li> <li>・量的データの散らばりの様子や代表値の意味を捉えやすくするための方法としてドットプロットが導入され、ドットプロットからデータの特</li> </ul>	<p>「データの分布」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・第1学年で、ヒストグラムや相対度数を扱う。</li> <li>・第2学年で四分位範囲や箱ひげ図を新たに扱うこととし、収集したデータから次第に情報を縮約することによって、大量のデータや複数の集団の比較が可能となるように構成。</li> </ul>

<p>徴や傾向を読み取ったり、最頻値や中央値を見つげたりできるようにしている。</p>	<p>「確率の学習内容」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・第1学年では、多数の観察や多数回の試行によって得られる確率を扱う。</li> <li>・第2学年では、場合の数を基として得られる確率を扱う。</li> <li>・第3学年では、標本調査のアイデアを導入することで、統計的なデータと確率的なばらつきを統合した形で確率を深める。</li> </ul>
---	--

(2) ねらい・意義

小学校算数科・ねらい	中学校数学科・意義
<ul style="list-style-type: none"> <li>・目的に応じてデータを集めて分類整理し、適切なグラフに表したり、代表値などを求めたりするとともに、統計的な問題解決の方法について知ること。</li> <li>・データの持つ特徴や傾向を把握し、問題に対して自分なりの結論を出したり、その結論の妥当性について批判的に考察したりすること</li> <li>・統計的な問題解決のよさに気付き、データやその分析期結果を生活や学習に活用しようとする態度を身に付けること。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・日常生活において、不確定な事象についてデータに基づいて判断する場面が多いので、目的に応じてデータを収集して処理し、その傾向を読み取って判断することが有効であること。</li> <li>・よりよい解決や結論を見いだすに当たって、データに基づいた判断や主張を批判的に考察することが有用であること。</li> </ul>

(3) データの活用における資質・能力（思考力・判断力・表現力等）

小 学 校	第1学年	データの個数に着目して身の回りの事象の特徴を捉える力
	第2学年	身の回りの事象をデータの特徴に着目して捉え、簡潔に表現したり考察したりする力
	第3学年	身の回りの事象をデータの特徴に着目して捉え、簡潔に表現したり適切に判断したりする力
	第4学年	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
	第5学年	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
	第6学年	身の回りの事象から設定した問題について、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適切な手法を選択して分析を行い、それらを用いて問題解決したり、解決の過程や結果を批判的に考察したりする力
中	第1学年	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、

学 校		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
	第2学年	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
	第3学年	標本と母集団の関係に着目し、母集団の傾向を推定し判断したり、調査の方法や結果を批判的に考察したりする力

(4) 各学年の内容 (小学校)

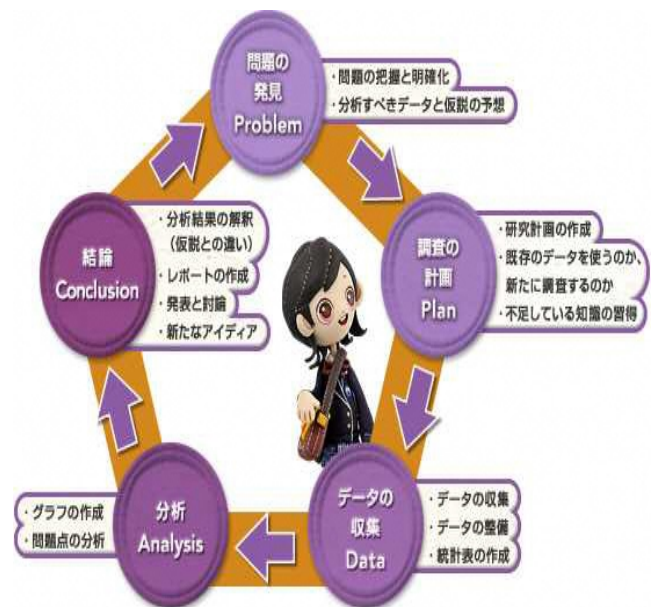
数学的な見 方・考え方	日常生活の問題解決のために、データの特徴と傾向などに着目して捉え、根拠を基に筋道を立てて考えたり、統合的・発展的に考えたりすること	
内容 学年	目的に応じてデータを収集し、分類整理し、結果を適切に表現すること	統計データの特徴を読み取り判断すること
第1学年	<ul style="list-style-type: none"> <li>データの個数への着目</li> <li>絵や図</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>身の回りの事象の特徴についての把握</li> <li>絵や図</li> </ul>
第2学年	<ul style="list-style-type: none"> <li>データを整理する観点への着目</li> <li>簡単な表</li> <li>簡単なグラフ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>身の回りの事象についての考察</li> <li>簡単な表</li> <li>簡単なグラフ</li> </ul>
第3学年	<ul style="list-style-type: none"> <li>日時の観点や場所の観点などからデータを分類整理</li> <li>表</li> <li>棒グラフ</li> <li>見いだしたことを表現する</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>身の回りの事象についての考察</li> <li>表</li> <li>棒グラフ</li> </ul>
第4学年	<ul style="list-style-type: none"> <li>目的に応じたデータの収集と分類整理</li> <li>適切なグラフの選択</li> <li>二次元の表</li> <li>折れ線グラフ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>結論についての考察</li> <li>二次元の表</li> <li>折れ線グラフ</li> </ul>
第5学年	<ul style="list-style-type: none"> <li>統計的な問題解決の方法</li> <li>円グラフや帯グラフ</li> <li>測定値の平均</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>結論についての多面的な考察</li> <li>円グラフや帯グラフ</li> <li>測定値の平均</li> </ul>
第6学年	<ul style="list-style-type: none"> <li>統計的な問題解決の方法</li> <li>代表値</li> <li>ドットプロット</li> <li>度数分布表を表す表やグラフ</li> <li>起こり得る場合の数</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>結論の妥当性についての批判的な考察</li> <li>代表値</li> <li>ドットプロット</li> <li>度数分布表を表す表やグラフ</li> <li>起こり得る場合の数</li> </ul>

各学年の内容 (中学校)

内容 学年	目的に応じてデータを収集して処理し、その傾向を読み取って判断する	データに基づいた判断や主張を批判的に考察する
第1学年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ヒストグラム</li> <li>・相対度数</li> <li>・多数の観察や多数回の試行によって得られる確率</li> <li>・不確定な事象の起こりやすさの傾向を読み取り表現</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ヒストグラム</li> <li>・相対度数</li> <li>・データの分布の傾向を読み取り、批判的に考察し判断</li> <li>・多数の観察や多数回の試行によって得られる確率</li> <li>・不確定な事象の起こりやすさの傾向を読み取り表現</li> </ul>
第2学年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・四分位範囲</li> <li>・箱ひげ図</li> <li>・場合の数を基にして得られる確率</li> <li>・簡単な場合について確率</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・四分位範囲</li> <li>・箱ひげ図</li> <li>・四分位範囲や箱ひげ図を用いて批判的に考察し判断</li> <li>・場合の数を基にして得られる確率</li> <li>・簡単な場合について確率</li> <li>・確率を用いて不確定な事象を捉え考察し表現</li> </ul>
第3学年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・標本調査</li> <li>・無作為に標本を取り出し整理</li> <li>・標本調査を行い、母集団の傾向を推定し判断</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・標本調査</li> <li>・無作為に標本を取り出し整理</li> <li>・標本調査の方法や結果を批判的に考察し表現</li> <li>・標本調査を行い、母集団の傾向を推定し判断</li> </ul>

### (5) 統計的な問題解決学習

統計的な問題解決活動においては、図1「問題→計画→データ→分析→結論」というような段階からなる統計的探求プロセスと呼ばれるものがある(PPDACサイクル)。統計的探求プロセスとは、元々の問題意識や解決すべき事項に対して、統計的に解決可能な問題を設定し、設定した問題に対して集め方を考え、その計画に従って実際にデータを集め、表などに整理した上で、集めたデータに対して、目的やデータの種類に応じてグラフにまとめたり、統計量を求めるなどして特徴や傾向を把握し、見いだした特徴や傾向から問題に対する結論をもとめて表現したり、さらなる課題や活動全体の改善点を見いだしたりするという一連のプロセスである。



PPDAC サイクル (図1)

総務省統計局「なるほど統計学園高等部」

Problem

(問題)

- 直面した問題が統計的に解決できるかどうかを判断したり、統計的に解決できる問題に焦点化したりする。

Plan

(計画)

- 設定した問題を解決するために、どのようなデータを誰からどのように収集するか、データをどう表現するか、どう分析するかなどを計画する。

Date

(データ)

- 計画に基づいてデータを収集し、表に整理する。また、不要なデータがないかどうか検討する。

Analysis

(分析)

- 招集したデータを表やグラフで表したり、統計量を求めたりして、データの傾向を分析する。

Conclusion

(結論)

- 分析した結果を組み合わせ、問題に対する結論を導く。よりよい解決に向けて、新たな検討を見いだす。

「D データの活用」

学年		
中学 3 年	<p><b>標本調査</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・標本調査の必要性と意味</li> <li>・標本を取り出し整理すること</li> </ul>	<p><b>標本調査</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・標本調査の必要性と意味</li> <li>・標本を取り出し整理すること</li> </ul>
中学 2 年	<p><b>データの分布の比較</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・四分位範囲や箱ひげ図の必要性と意味</li> <li>・箱ひげ図で表すこと</li> </ul>	<p><b>場合の数を基にして得られる確率</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・確率の必要性と意味</li> <li>・確率を求めること</li> </ul>
中学 1 年	<p><b>データの分布と傾向</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ヒストグラムや相対度数の必要性と意味</li> </ul>	<p><b>多数の観察や多数回の試行によって得られる確率</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・多数の観察や多数回の試行によって得られる確率の必要性と意味</li> </ul>
6 年	<p><b>データの考察</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・代表値の意味や求め方</li> <li>・度数分布やグラフの特徴と使い方</li> <li>・目的に応じた統計的な問題解決の方法</li> </ul>	<p><b>起こり得る場合</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・起こり得る場合</li> </ul>
5 年	<p><b>円グラフや帯グラフ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・円グラフや帯グラフの特徴と使い方</li> <li>・統計的な問題解決の方法</li> </ul>	<p><b>測定値の平均</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・平均の意味</li> </ul>
4 年	<p><b>データの分類整理</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・二つの観点から分類する方法</li> <li>・折れ線グラフの特徴と使い方</li> </ul>	
3 年	<p><b>表と棒グラフ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・データの分類整理と表</li> <li>・棒グラフの特徴と使い方</li> </ul>	
2 年	<p><b>簡単な表やグラフ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・簡単な表やグラフ</li> </ul>	
1 年	<p><b>絵や図を用いた数量の表現</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・絵や図を用いた数量の表現</li> </ul>	

学年	「C 変化と関係」	「D データの活用」
中学3年		<p><b>標本調査</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>標本調査の必要性と意味</li> <li>標本を取り出し整理すること</li> </ul>
中学2年		<p><b>データの分布の比較</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>四分位範囲や箱ひげ図の必要性と意味</li> <li>箱ひげ図で表すこと</li> </ul>
中学1年		<p><b>データの分布と傾向</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ヒストグラムや相対度数の必要性と意味</li> </ul>
6年	<p><b>比</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>比</li> </ul>	<p><b>データの考察</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>代表値の意味や求め方</li> <li>度数分布やグラフの特徴と使い方</li> <li>目的に応じた統計的な問題解決の方法</li> </ul>
5年	<p><b>割合(百分率)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>割合/百分率</li> </ul> <p><b>異種の二つの量の割合</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>速さなど単位量当たりの大きさ</li> </ul>	<p><b>円グラフや帯グラフ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>円グラフや帯グラフの特徴と使い方</li> <li>統計的な問題解決の方法</li> </ul> <p><b>測定値の平均</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>平均の意味</li> </ul>
4年	<p><b>簡単な場合についての割合</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>簡単な場合についての割合</li> </ul>	<p><b>データの分類整理</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>二つの観点から分類する方法</li> <li>折れ線グラフの特徴と使い方</li> </ul>
3年		<p><b>表と棒グラフ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>データの分類整理と表</li> <li>棒グラフの特徴と使い方</li> </ul>
2年		<p><b>簡単な表やグラフ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>簡単な表やグラフ</li> </ul>
1年		<p><b>絵や図を用いた数量の表現</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>絵や図を用いた数量の表現</li> </ul>

「D データの活用」

**標本調査**

- 標本調査の必要性と意味
- 標本を取り出し整理すること

**場合の数を基にして得られる確率**

- 確率の必要性と意味
- 確率を求めること

**多数の観察や多数回の試行によって得られる確率**

- 多数の観察や多数回の試行によって得られる確率の必要性と意味

**起こり得る場合**

- 起こり得る場合

**標本調査**

- 標本調査の必要性と意味
- 標本を取り出し整理すること

**データの分布の比較**

- 四分位範囲や箱ひげ図の必要性と意味
- 箱ひげ図で表すこと

**データの分布と傾向**

- ヒストグラムや相対度数の必要性と意味

**データの考察**

- 代表値の意味や求め方
- 度数分布やグラフの特徴と使い方
- 目的に応じた統計的な問題解決の方法

**円グラフや帯グラフ**

- 円グラフや帯グラフの特徴と使い方
- 統計的な問題解決の方法

**測定値の平均**

- 平均の意味

**データの分類整理**

- 二つの観点から分類する方法
- 折れ線グラフの特徴と使い方

**表と棒グラフ**

- データの分類整理と表
- 棒グラフの特徴と使い方

**簡単な表やグラフ**

- 簡単な表やグラフ

**絵や図を用いた数量の表現**

- 絵や図を用いた数量の表現



6 単元カリキュラム (小学校)

学年	単元名	小単元名	観点	目標	時数	ねらい (主な活動)	数学的な活動	系統的なつながり
第1学年	どのようにかわるかな		[知技] [思判表]	・数の構成について、数の関数的な見方に気づき、数の変わり方を説明することができる。	1	① 6の構成について、ヒヨコが1増えると卵が1減るという関係を捉える。 ② 6の構成についてまとめ、●が1増えると○が1減るという関数的な見方に触れ、説明する。 ③ 7の構成についてまとめ、●が1増えると○が1減るという関数的な見方に触れ、説明する。	ア・エ	
		6. わかりやすくせいらりしよう	[知技] [思判表]	・ものの個数を種類ごとに整理して、簡単な絵や図に表すことができる。	1	① つりゲームの結果を見て、種類ごとの個数に関心を持つ。 ② 種類ごとの個数を、整理する方法を考える。 ③ 絵や図の大きさを揃えて表すことを確認する。 ④ 長さの学習を踏まえ、端を揃えて表すことを確認する。 ⑤ つりゲームの結果を、p.33の図に表す。	ア・イ・エ	○ 小1 「どのようにかわるかな」 ○ 他教科との関連 【小1 国語科 上】 P 9 8 「かぞえて みましよう。」
第2学年	1. わかりやすくあらわそう [グラフとひょう]		[知技] [態度]	・単な絵や図から、データの個数の特徴を読み取ることができる。	1	① つりゲームの結果を表した図を見て、個数の多少を比べたり、個数を読み取ったりする。	ア・イ・エ	【小1 生活科】 「生きものとなかよくなるろう」
			[知技]	・プロローグ  ・身の回りにある数量を、整理する観点を決めて分類整理し、グラフや一次元表に表すことができる。 ・データを整理する観点に着目し、グラフや一次元表を読み取り、そのよさに気づき説明することができる。	1	① p.8の絵を提示し、身の回りにある数量を分類整理して表すという単元の課題を設定する。  ① 絵を見て、昼休みにしたことごとにグラフにまとめ。 ② 昼休みにしたことの人数を数え、表にまとめ。  ① グラフや表を読み、そのよさについて話し合う。	ア・イ・エ	○ 小1 「6. わかりやすくせいらりしよう」 ○ 他教科との関連 【小2 国語科 下】 P 4 4 「同じ ところ、ちがう ところ」 【小2 生活科 上】 「あそび名人になるろう」
第3学年	18. わかりやすく整理して表そう [ぼうグラフと表]		[思判表] [態度]	・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。	1	① 「つないでいこう 算数の目」に取り組む。	ウ・エ	
			[知技] [態度]	・プロローグ  ・資料を分類整理する方法や整理した結果を表にまとめる方法を理解する。	1	① p.90のイラストを提示し、けがの種類や場所などについての自由な話し合いなどを通して、身の回りの事象を解決するために、データを見やすく整理し考察するという単元の課題を設定する。 ① p.91の吹き出しを基に、けがの種類別の人数を「正」の字を使って整理する。 ② 結果を表に表す。 ③ 「合計」の意味を知る。 ① p.133の記録を基に、けがの場所と人数を表にまとめ。 ② 「その他」の意味を知る。 ① 「棒グラフ」について理解する。 ② 表と棒グラフを比較し、どんなことがわかりやすくなったかを考える。 ③ 棒グラフの長さに着目して、棒グラフの特徴をまとめ。	ア・イ・エ	○ 小2 「1. わかりやすくあらわそう」 ○ 他教科との関連 【小3 国語科 上】 P 9 1 「「ほけんだより」を読みくらべよう」 【小3 理科 上】 P 3 8 「植物の育ちとつくり」 P 4 6 「風とゴムの力のはたらき」 P 5 7 「花のかんさつ」 P 1 7 3 「理科につながる算数のまど」

		<p>[知技]</p> <p>・棒グラフのかき方を理解し、表から棒グラフにかき表すことができる。</p>	<p>1</p>	<p>① けがの場所と人数を整理した表を見て、棒グラフに表す。          ② 項目のとおり方、1目盛りの大きさなどの順に従ってグラフをか          く。          ③ かいいた棒グラフから読み取れることを考える。</p>	<p>イ・ウ・エ</p>	<p><b>【小3 社会】</b>          P 4 7 「店ではたらく人と仕事」          P 6 4 「工場ではたらく人と仕事」          P 1 1 3 「事故や事件からままとを守る」          P 1 4 9 「市のうつつりかわり」</p> <p><b>【小4 社会】</b>          「ごみはどこへ」          「水はどこから」          「くらしと電気」          P 9 5 「地震そなえるまちづくり」          P 1 0 2 「水害にそなえるまちづくり」          P 1 2 9 「地域で受けつけられてきたもの」          「昔から今へと続くまちづくり」          「焼き物を生かしたまちづくり」          P 1 7 9 「昔のよさを未来に伝えるまちづ          くり」          P 1 9 5 「自然を生かしたまちづくり」</p> <p><b>【小5 保健】</b>          「けがの防止」          「体の成長とわたし」</p>
<p>第4学年</p> <p>2. グラフや表を使って調べよう          [折れ線グラフと表]</p>	<p>(1) 折れ線グラフ</p>	<p>[知技]          [態度]</p> <p>・プロローグ</p> <p>-----          ・折れ線グラフの特徴や読み取り方を理解し、情報を適切に読み取ることができる。</p>	<p>1</p>	<p>① p. 20の神戸とリオデジャネイロの春・冬の写真を提示し、自由な話し合いなどを通して気温の違いを話題として取り上げるとともに、資料を折れ線グラフに分かりやすく表したり、折れ線グラフの特徴や傾向を読み取ったりするという単元の課題を設定する。          ① 神戸の気温の変わり方を分かりやすく表すには、どんなグラフにしたらよいか考える。          ② 折れ線グラフの特徴や読み取り方について知る。          ③ 折れ線グラフの横軸には時間的変化が表されていることを知る。</p>	<p>イ・ウ・エ</p>	<p>○ 小3 「18. わかりやすく整理して表そう」          ○ 他教科との関連</p> <p><b>【小4 理科】</b>          「天気と1日の気温」          「夏の生き物」          「水のすがた」          P 1 8 3 「生き物の1年間」          P 1 9 2 「理科につながる算数のまど」</p> <p><b>【小5 社会】</b>          「国土の気候と地形の特色」</p>
<p>[知技]          [思判表]</p> <p>・同じデータからかいた、1目盛りの表す大きさが異なる3つの棒グラフを比較し、棒グラフの読み取りや特徴を理解する。          ・一次元表を組み合わせた簡単な二次元表を読むことができる。</p>	<p>1</p>	<p>イ・ウ・エ</p>	<p>① 1目盛りの表す大きさの異なる3つのグラフを比較する。          ② 棒の長さ等に着目しながら、棒グラフの読み取りをする。          ③ 棒を組み合わせたグラフを読み取る</p>			
<p>[知技]          [思判表]</p> <p>・数量が横軸に表されている棒グラフを読み取り、1めもりの取り方について理解したりすることができる。</p>	<p>1</p>	<p>イ・ウ・エ</p>	<p>① 横軸に数量がかかっているグラフの読み方や昇順に並べない場合があることを知る。          ② 1目盛りの表す大きさが異なる場合の読み取り方を知る。          ③ 表やグラフ用紙から、1目盛りをいくつにすればよいかを考え、グラフに表す。</p>			
<p>まとめ</p>	<p>[思判表]</p> <p>・単元の学習の活用を通して事象を数理的にとらえ論理的に考察し、問題を解決する。          ・学習内容の定着を確認し、理解を確実にする。</p>	<p>イ・ウ・エ</p>	<p>[いかしてみよう]          ① 二次元表からデータを読み取る。          ② 二次元表からけが調べのデータを棒グラフに表す。</p>			

				「知技」 「思判表」	・折れ線グラフをかき、グラフの特徴や気温の変わり方を読み取り、比較することができます。	1	① リオデジャネイロの1年間の気温の変わり方を折れ線グラフに表す。 ② 神戸とリオデジャネイロの気温のグラフを重ねて、違いを読み取り、気づいたことを話し合う。	ウ・エ	
				「知技」 「思判表」	・波線の意味や折れ線グラフの表し方の工夫について理解する。	1	① 波線で目盛りの途中を省略したグラフ用紙にリオデジャネイロの1年間の気温の変わり方を折れ線グラフで表す。 ② 同じデータを表したp.24の折れ線グラフと比較する。 ③ 目盛りにかき入れた波線の意味を知る。 ④ 縦軸の目盛りのとり方が異なる2つの折れ線グラフを比較し、特徴を知る。	ウ・エ	
				「思判表」 「態度」	・折れ線グラフの読み取り方の工夫について、既習のグラフの特徴や読み取りを基に考え、説明することができる。	1	① 一日の気温の変わり方のグラフを見て、気づいたことを話し合う。 ② 折れ線グラフでの表し方や読み取るときの注意点を考える。 ③ グラフから推測される中間値の正確性を考える。	ウ・エ	
		(2)整理のしかた		「知技」 「思判表」	・資料を2つの観点から分類整理する方法や二次元の表し方、特徴の調べ方を理解する。	1	① けが調べの資料を、一次元表を基に種類と場所の2つの観点で整理する方法を考える。 ② けが調べの資料を二次元表に整理する。 ③ 二次元表から資料の特徴を考える。	イ・エ	
				「知技」 「態度」	・2つの分類項目をもつ資料を、2つの観点から分類整理し、二次元表に表すことができる。	1	① 本の利用の様子の資料を1次元表に整理し、先週と今週でそれぞれ本を借りた人と借りなかった人の様子を、分かりやすく表すには、どう整理したらよいか考える。	イ・ウ・エ	
		まとめ		「思判表」	・棒グラフと折れ線グラフを重ね合わせたグラフの読み方を理解し、資料の特徴や傾向を読み取ることができる。	1	【いかしてみよう】 ①グラフを組み合わせると、2つの関係が分かりやすくなることを確認する	ウ・エ	
				「知技」 「思判表」 「態度」	・学習内容の定着を確認し、理解を確実にする。	1	① 「たしかめよう」に取り組む。 ② 「つないでいこう 算数の目」に取り組む。	ウ・エ	
	算数で読みとこ	食べ残しをへらそう		[「思判表」 「態度」]	・既習内容を活用して棒グラフや折れ線グラフ、表を考察し、問題解決能力や情報処理能力を高める。	1	① 棒グラフと折れ線グラフの重なったグラフから問題に関して予想し、話し合う。 ② 問題について必要な情報は何かを考える。 ③ データより2つのことがらの関係について話し合う。 ④ 問題に対し、理由を含めて話し合う。	イ・ウ・エ	○ 小4「2.グラフや表を使って調べよう」 ○他教科の関連 【小4 国語科 下】 P98 「調べたことをほうこくしよう」
	算数で読みとこ	ぼうさいについて考えよう		「思判表」 「態度」	・既習内容を活用していくつかの棒グラフやデータを考察し、問題解決能力や乗法処理能力を高める。	1	① 問題解決に必要なデータを適切に選択する。 ② 時間を日に変換する。 ③ 問題場面に合わせて演算決定を行い、計算をする。 ④ 複数の直線の位置関係に着目して問題解決を図る。	ウ・エ	○ 小4「2.グラフや表を使って調べよう」 ○ 小4「算数で読みとこよう」
第5学年	算数で読みとこ	日本をおとずれる外国人の人たち		「思判表」 「態度」	・既習事項を活用してグラフを考察し、問題解決能力や情報処理能力を伸ばす。	2	① 日本を訪れた外国人旅行者に関するグラフを見て、目的に応じた必要な情報を活用して問題を解決する。	ウ・エ	○ 小4「2.グラフや表を使って調べよう」 ○ 小4「算数で読みとこよう」
	11.ならした大きさを考えよう 【平均】	(1)平均		「知技」 「態度」	・プロローグ	1	① p.20の3組の写真を見て、「ならず」ということの経験や意味についての話し合いを通して、ならした大きさを考えようという単元の課題を設定する。	イ・ウ・エ	○他教科の関連 【小5 理科】 「ふりこのきまり」

			<p>・「平均」の意味と求め方について理解する。</p>		<p>① 5個のオレンジから絞ったジュースの量から、1個当たりにはばれる量について考える。</p> <p>② 棒グラフを使い、凸凹をならしてならした量を求める。</p> <p>③ ならした量を計算で求める方法を考える。</p> <p>④ 用語「平均」を知り、求め方をまとめる。</p> <p>⑤ 平均を求める問題の解決を通して、平均の意味や求め方を確かめる。</p>			
	「知技」 「思判表」		<p>・平均から全体量を求める方法を、平均の意味や図を基にして考え、説明している。</p>	1	<p>① 前時で求めた、1個のオレンジからとれたジュースの平均の量から、20個ではどれだけの量になるか考える。</p> <p>② 平均を使って、全体量を予測する。</p>	ウ・エ		
	「知技」		<p>・値に0がある場合の平均の求め方や、分離量でも平均値は小数で表す場合があることを理解する。</p>	1	<p>① サッカーの1試合当たりの平均得点について考える。</p> <p>② 平均を求めるときは0を含めて考えることや、分離量であっても平均が小数になる場合があることが分かる。</p> <p>③ 「まずりん通信」を読み、仮平均について知る。</p>	ウ・エ		
	「思判表」	まとめ	<p>・単元の学習の活用を通して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>	1	<p>【いかしてみよう】</p> <p>① 自分の1歩の歩幅を、平均の考えを使って求め、それを使って実際にいろいろ異なる距離や道のりを調べる。</p> <p>② 「まずりん通信」を読み、外れ値について知る。</p>	ウ・エ		
	「知技」 「態度」		<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>	1	<p>① 「たしかめよう」に取り組む。</p>	ウ・エ		
15. 割合をグラフに表して調べよう 【帯グラフと円グラフ】	「知技」 「態度」	(1) 帯グラフと円グラフ	<p>・帯グラフや円グラフの読み方や特徴を理解する。</p>	1	<p>① p.84～85の場面を提示し、リクエスト給食のメニューを決めるために、学校全体の好きな給食のメニューを調べるといいう問題を設定する。学校全体のデータを表した表や棒グラフを読み取り、好きな給食のメニューについての話し合いを通して、割合をグラフに表して判断するという単元の課題を設定する。</p>	イ・ウ・エ	<p>○ 小4「2. グラフや表を使って調べよう」</p> <p>○ 他教科との関連 【小5 家庭科】 P47「食べて元気！ご飯とみそ汁」</p>	
	「知技」 「思判表」		<p>・帯グラフや円グラフのかき方を理解する。</p>	1	<p>① 好きな給食のメニューの全体の人数に対する、メニュー別の人数の割合はどのようなグラフに表せばよいかを考える。</p> <p>② 「帯グラフ」「円グラフ」を知る。</p> <p>③ 好きな給食のメニューの、帯グラフ、円グラフを読む。</p>	イ・ウ・エ	<p>【小6 保健】 「病気の予防」</p> <p>★ 中学校との関連 中1 「資料の分析と活用」</p>	
	「思判表」		<p>・複数のグラフから、割合や絶対量を読み取り、データの特徴や傾向について説明している。</p>	1	<p>① 学年ごとの、好きな給食のメニューの割合を百分率で求めて、それを帯グラフと円グラフに表す。</p> <p>② 学年ごとの帯グラフと円グラフを見て、どんなメニューを選べばよいか判断し、話し合う。</p>	イ・ウ・エ		
	「知技」 「思判表」		<p>・これまでの学習を振り返り、統計的な問題解決の方法を理解する。</p>	1	<p>① 20年前と今の好きな給食のメニューの割合や絶対量を読み取り、問題を解決する。</p>	ウ・エ		
	「知技」 「思判表」		<p>・これまでの学習を振り返り、統計的な問題解決の方法を理解する。</p>	1	<p>① 前時までの学習と関連させながら、統計的な問題解決の方法について振り返り、まとめる。</p>	ウ・エ		

	まとめ		「思判表」 「知技」 「思判表」 「態度」	・単元の学習の活用を通して事象を数理的にとらえ論理的に考察し、問題を解決する。 ・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。 ・既習事項を活用してグラフや表を考察し、問題解決能力や情報処理能力を伸ばす	2 1	[いかしてみよう] ① 身の回りの事象について、興味・関心や問題意識に基づき統計的に解決可能な問題を自分たちで設定し、統計的な問題解決の方法を活用して、問題解決する。 ① 「たしかめよう」に取り組む。 ② 「つないでいこう 算数の目」に取り組む。	ウ・エ ウ・エ	○他教科との関連 【小5 国語科】 P 5 0 「環境問題について報告しよう」 P 2 2 6 「資料を見て考えたことを話そう」 【小5 理科】 「もののとけ方」 P 2 0 6 「理科につながる算数のまど」
	国土をくわしく調べよう	「思判表」 「態度」	・既習事項を活用してグラフや表を考察し、問題解決能力や情報処理能力を高める。	1	① 日本の森林についての表を見て、目的に応じた必要な情報を用いて問題を解決する。 ① 日本全体や都道府県ごとの国土の利用の様子を表したデータを見て、情報を読み取り問題を解決したり、話し合ったりする。	ウ・エ ウ・エ	○ 小5 「15.割合をグラフに表して調べよう」 ○ 小4 「算数で読みとこう」 ○他教科との関連 【小5 社会】 「日本の国土とわたしたちのくらし」 「未来を支える食料生産」 「未来をつくりだす工業生産」 「未来とつながる情報」 「国土の自然とともに生きる」	
第6学年	算数で読みとこう	「思判表」 「態度」	・プロローグ ・順列について、落ちや重なりのないように調べる方法を考え、図や表などを用いて調べることができる。	1 1	① 陸上競技の記録に関するデータを見て、目的に応じた必要な情報をを用いて問題を解決する。 ① 陸上競技の記録に関するデータを見て、既習事項を活用して問題を解決する。	ウ・エ ウ・エ	○ 小5 「15.割合をグラフに表して調べよう」 ○ 小5 「算数で読みとこう」	
	11. 順序よく整理して調べよう [ならべ方と組み合わせ方]	「思判表」 「態度」	・順列について、落ちや重なりのないように調べる方法を考え、図や表などを用いて調べる方法が深める。	1	① p.164の絵を提示し、スポーツ大会に関わる話し合いを通して、リレーの4人の走る順序や、バスケットボールの4つのチームの対戦にはいろいろなことを確認し、順序よく整理して調べるという単元の課題を設定する。 ① 落ちや重なりがないように、4人の走る順序を考える。 ② 走る人を記号化して考えたとよいことを知る。 ③ 表や樹形図を用いて調べる。 ④ 表や樹形図を用いた調べ方について話し合う。	イ・ウ・エ	★ 中学校との関連 中2 「確率」	
	(2) 組み合わせ方	「知技」 「思判表」	・組み合わせについて、落ちや重なりのないように調べる方法を考え、図や表などを用いて調べることができる。	1	① 4つの数字で2桁の整数が何通りできるか調べる。 ② メダルを3回投げたときの表と裏の出方が何通りあるか調べ る。 ③ 「ますりん通信」を読み、いくつかの数字を使ってつくる、4桁のパスワードが何通りできるか考える。 ① 4チームの総当たりの場合の、試合数の調べ方を考える。 ② 表や図を用いて考える。 ③ 多角形の辺や対角線を使って調べる考えを取り上げる。 ④ それぞれの考えについて話し合う。	ウ・エ イ・ウ・エ		
				1	① 5種類のアイスクリームから2つを選ぶときの組み合わせを考え る。 ② 身の回りから順列や組み合わせの場面を見つけて調べる。	イ・ウ・エ		

	まとめ		「思判表」	・単元の学習の活用を通して事象を数理的にとらえ論理的に考察し、問題を解決する。 ・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。	1	① レストランでできるセットメニューの組み合わせについて調べる。 ② 「たしかめよう」に取り組む。 ③ 「つないでいこう 算数の目」に取り組む。	ウ・エ	
			「知技」 「思判表」 「態度」	・代表値としての平均値について理解する。	1	① 3 クラスのデータを比べるには、どうすればよいか考える。 ② 比べ方について話し合う。 ③ 「平均値」について知る。 ④ 平均値を求めて比べることがあることをまとめる。	ウ・エ	
12. データの得 ちようを調べて 判断しよう			「知技」 「思判表」	・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することができる。 ・代表値としての最頻値について理解する。	1	① 「ドットプロット」について知る。 ② 3 クラスのデータをドットプロットに表して、散らばりの様子を調べる。 ③ 「最頻値」について知る。 ④ ドットプロットに表すよさ、最頻値を求めて比べることがあることをまとめる。	イ・ウ・エ	★ 中学校との関連 中1 「資料の分析と活用」
			「知技」	・データを度数分布表に整理する方法を理解し、読み取ることができる。	1	① 跳んだ回数を5 回ずつの範囲に区切った表に整理する。 ② 「階級」「階級の幅」「度数」「度数分布表」について知る。 ③ 表を考察して、散らばりの様子を調べる。 ④ 散らばりの様子を調べると、データの特徴が分かりやすくなることをまとめる。	ウ・エ	
			「知技」	・柱状グラフの読み方、かき方について理解する。 ・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る。	1	① 「柱状グラフ（ヒストグラム）」について知る。 ② 2, 3 組のデータを柱状グラフに表す。 ③ 3 クラスのデータを表した柱状グラフを読む。 ④ 柱状グラフは、散らばりの様子を見るのに便利であることをまとめる。	ウ・エ	
			「思判表」	・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することができる。	1	① 「中央値（メジアン）」について知る。 ② 1 クラスの中央値を求める。 ③ 「代表値」について知る。	ウ・エ	
			「知技」 「思判表」	・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する。	1	① 前時までの学習を基に、3 クラスのデータについて、統計的な観点で調べて整理した表をつくる。 ② いろいろな比べ方をし、その比べ方や判断について話し合う。	ウ・エ	
	(2)いろいろなグラフ		「知技」	・既習のグラフを組み合わせたグラフの読み方を理解する。	1	① いろいろなグラフを見て、既習のグラフとの違いを考える。 ② 既習のグラフを組み合わせたグラフを読む。	イ・ウ・エ	○他教科との関連 【小6 家庭科】 P49 「朝食から健康な1日の生活を」

					【発展】 ① 「ますりん通信」を読み、ダイヤグラムや階段グラフについて知る。 ② 「ますりん通信」を読み、一部の小さい範囲の様子を基に、全体の様子について見当をつける方法があることを知る。		【小6 理科】 P12 「ものの燃え方と空気の動き」 P34 「ヒトや動物と空気」 P206 「理科につながる算数のまじり」
	まとめ	「思判表」	・単元の学習の活用を通して事象を数理的にとらえ論理的に考察し、問題を解決する。	3	【いかしてみよう】 ① 身の回りの事象について、興味・関心や問題意識に基づき統計的に解決可能な問題を自分たちで設定し、統計的な問題解決の方法を活用して、問題解決する。	イ・ウ・エ	【小6 国語科】 P52 「防災ポスターを作ろう」 P140 「町の幸福論」
		「知技」 「思判表」 「態度」	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。	1	① 「たしかめよう」に取り組む。 ② 「つないでいこう 算数の目」に取り組む。	ウ・エ	
算数で読みとこう	情報通信技術の進化や利用について調べよう	「思判表」 「態度」	・既習事項を活用して、グラフを考察し、問題解決能力や情報処理能力を高める。	1	① 現在のインターネットの利用の様子に関するグラフを見て、目的に応じた必要な情報を用いて問題を解決する。	ウ・エ	○ 小6 「12. データの持ち方を調べて判別しよう」 ○ 小6 「算数で読みとこう」 ○ 他教科との関連 【小6 理科】 P18～P20 「ものの燃え方と空気の動き」 【小6 社会】 「ともに生きる暮らしと政治」 「日本の歴史」 「世界の中の日本」

データの活用

6 単元カリキュラム (中学校)

学年	単元名	学習内容	観点	目標 (新学習指導要領)	時数	ねらい (主な活動)	数学的活動	系統的なつながり
1	資料の分析と活用	度数の分布 累積度数 範囲と代表値	知・技	<ul style="list-style-type: none"> <li>ヒストグラムや相対度数などの必要性和意味を理解することができる。(知・技)</li> <li>コンピュータなどの情報手段を用いるなどしてデータを表やグラフに整理することができる。(知・技)</li> </ul>	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>データを度数分布表や柱状グラフ(ヒストグラム)にまとめる。</li> <li>集団の傾向がとらえやすくなることを理解する。</li> <li>相対度数の必要性和意味を理解する。</li> <li>累積度数や累積相対度数の必要性和意味を理解し、それらを求め資料の傾向を読みとる。</li> <li>代表値を用いて、資料の傾向を読み取る。</li> <li>度数分布表から平均を求める。</li> </ul>	ア・ウ	小5「測定値の平均」 小6「データの考察」 中2「データの比較」
			知・技	<ul style="list-style-type: none"> <li>統計ソフトを用いて実験結果を分析し、レポートを作成する。</li> </ul>	ア・ウ			
						思・判・表	<ul style="list-style-type: none"> <li>レポートを発表し、批判的に考察し判断する。</li> </ul>	
		ことがらの起こりやすさ	知・技	<ul style="list-style-type: none"> <li>多数の観察や多数回の試行によって得られる確率の必要性和意味を理解することができる。(知・技)</li> <li>多数の観察や多数回の試行の結果を基にして、不確定な事象の起こりやすさの傾向を読み取り表現することができる。(思・判・表)</li> </ul>	2			<ul style="list-style-type: none"> <li>不確定なことがらの起こりやすさを、割合(相対度数)をもとにして考え、説明する。</li> <li>確率の意味を理解し、多数回の実験の結果をもとにして、確率を求める。</li> <li>不確定なことがらの起こりやすさの傾向を読みとり、相対度数を確率とみなして判断する。</li> </ul>
						思・判・表	<ul style="list-style-type: none"> <li>基本の問題 まとめ</li> </ul>	



学年	単元名	学習内容	観点	目標（新学習指導要領）	時数	ねらい (主な活動)	数学的活動	系統的なつながり
2	確率	ことからの起こりやすさ	知・技	<ul style="list-style-type: none"> <li>多数回の試行によって得られる確率と関連付けて、場合の数を基にして得られる確率の必要性和意味を理解することができる。(知・技)</li> </ul>	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>不確定なことがらの起こりやすさを、割合（相対度数）をもとにして考え、説明する。</li> <li>確率の意味を理解し、多数回の実験の結果をもとにして、確率を求める。</li> </ul>	ア・ウ	小6「起こりうる場合」 中1「多数の観察や多数回の試行によって得られる確率」 中3「標本調査」
		確率と求め方	知・技	<ul style="list-style-type: none"> <li>簡単な場合について確率を求めることができる。(知・技)</li> </ul>	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>同様に確からしいことの意味を知り、場合の数をもとにして確率を求める。</li> </ul>	ア・ウ	
		いろいろな確率	知・技	<ul style="list-style-type: none"> <li>同様に確からしいことに着目し、場合の数を基にして得られる確率の求め方を考察し表現することができる。(思・判・表)</li> </ul>	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>起こりうる場合の組み合わせを考えて、確率を求める。</li> <li>起こりうる場合を2次元の表に整理し、確率を求める。</li> <li>あることがらの起こらない確率を求めることができる。</li> </ul>	ア・ウ ア・ウ	
		確率による説明	思・判・表	<ul style="list-style-type: none"> <li>確率を用いて不確定な事象を捉え考察し表現することができる。(思・判・表)</li> </ul>	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>身のまわりの事象の起こりやすさを、確率をもとにして考え、説明する。</li> </ul>	イ・ウ	
		四分位範囲と箱ひげ図	知・技	<ul style="list-style-type: none"> <li>四分位範囲や箱ひげ図の必要性和意味を理解することができる。(知・技)</li> <li>コンピュータなどの情報手段を用いるなどしてデータを整理し箱ひげ図で表すことができる。(知・技)</li> <li>四分位範囲や箱ひげ図を用いてデータの分布の傾向を比較して読み取ることができる。(思・判・表)</li> </ul>	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>ヒストグラムを用いて複数のデータの分布の傾向を比較し、比較しやすくする方法の必要性を理解する。</li> <li>四分位数や四分位範囲の意味を理解し、それらを求めて、箱ひげ図に表す。</li> <li>与えられた箱ひげ図から代表値やデータの分布の傾向を読み取り、判断する。</li> <li>統計ソフトの使い方を理解し、データを箱ひげ図で表す。</li> <li>統計ソフトで箱ひげ図を作成し、複数のデータの分布の傾向を比較して読み取ることができる。</li> </ul>	ア・ウ ア・ウ イ・ウ	
	データの比較			基本の問題 まとめ	2			

3年 「データの活用」

学年	単元名	学習内容	観点	目標（新学習指導要領）	時数	ねらい (主な活動)	数学的活動	系統的なつながり
3	標本調査	標本調査	知・技	<ul style="list-style-type: none"> <li>標本調査の必要性と意味を理解することができる。(知・技)</li> <li>コンピュータなどの情報手段を用いるなどして無作為に標本を取り出し、整理することができる。(知・技)</li> </ul>	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>身のまわりで行われている調査には、標本調査と全数調査があることを知り、それらの必要性和意味を理解する。</li> <li>標本調査では、標本を無作為に抽出する必要があることを理解する。</li> </ul>	ア・ウ	中1 「多数の観察や多数回の試行によって得られる確率」 中2 「データの比較」 「確率」
		標本調査の利用	思・判・表	<ul style="list-style-type: none"> <li>標本調査の方法や結果を批判的に考察し表現することができる。(思・判・表)</li> <li>簡単な場合について標本調査を行い、母集団の傾向を推定し判断することができる。(思・判・表)</li> </ul>		ウ		
				<ul style="list-style-type: none"> <li>統計ソフトの使い方を理解する。</li> <li>統計ソフトを用いて、母集団の傾向を読み取る。</li> </ul>		ア・ウ		
		基本の問題 まとめ			2			

### 第3学年算数科学習指導案

令和元年 7月 5日(金) 3校時

宮古島市立南小学校 3年1組

(男子14名 女子11名 計25名)

授業者 垣花 秀幸

1. 単元名 表とグラフ

2. 単元の見どころ (D データの活用)

D (1) 表と棒グラフ

- (1) データの分布に関わる数学的活動を通して、次の事項を身につけることができるように指導する。
- ア 次のような知識及び技能を身につけること。
- (ア) 日時の観点や場所の観点などからデータを分類整理し、表に表したり読んだりすること。
- (イ) 棒グラフの特徴やその使い方を理解すること。
- イ 次のような思考力、判断力、表現力等を身につけること。
- (ア) データを整理する観点に着目し、身の回りの事象について表やグラフを用いて考察して、見いだしたことを表現すること。

3. 評価の観点及び趣旨

知識及び技能	思考力・判断力・表現力等	学びに向かう力・人間性等
<p>・数の表し方、整数の計算の意味と性質、小数及び分数の意味と表し方、基本的な図形の内容、量の概念、<u>棒グラフなどについて理解し、数量や図形についての感覚を豊かにしている。</u></p> <p>・整数などの計算をしたり、図形を構成したり、長さや重さなどを測定したり、<u>表やグラフに表したりすることなどについての技能を身に付けている。</u></p>	<p>・数とその表現や数量の関係に着目し、必要に応じて具体物や図などを用いて数の表し方や計算の仕方などを考察する力、平面図形の特徴を図形を構成する要素に着目して捉えたり、身の回りの事象を図形の性質から考察したりする力、身の回りにあるものの特徴を量に着目して捉え、量の単位を用いて的確に表現する力、<u>身の回りの事象をデータの特徴に着目して捉え、簡潔に表現したり適切に判断したりする力などを身に付けている。</u></p>	<p>・<u>数量や図形に進んで関わり、数学的に表現・処理したことを振り返り、数学的な処理のよさに気づき生活や学習に活用しようとしている。</u></p>

#### 4. 評価規準

知識及び技能	思考力・判断力・表現力等	学びに向かう力・人間性等
<ul style="list-style-type: none"> <li>棒グラフなどについて理解し、数量についての感覚を豊かにしている。</li> <li>表やグラフに表したりすることなどについての技能を身に付けている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>身の回りの事象をデータの特徴に着目して捉え、簡潔に表現したり適切に判断したりする力などを身に付けている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>数量に進んで関わり、数学的に表現・処理したことを振り返り、数理的な処理の良さに気づき生活や学習に活用しようとしている。</li> </ul>

#### 5. データの活用について

##### (1) データの活用における資質・能力（思考力・判断力・表現力等）

第3学年	身の回りの事象をデータの特徴に着目して捉え、簡潔に表現したり適切に判断したりする力
------	---

##### (2) 数学的な見方・考え方

数学的な見方・考え方	日常生活の問題解決のために、データの特徴と傾向などに着目して捉え、根拠を基に筋道を立てて考えたり、統合的・発展的に考えたりすること
------------	---



内容 学年	目的に応じてデータを収集し、分類整理し、結果を適切に表現すること	統計データの特徴を読み取り判断すること
第3学年	<ul style="list-style-type: none"> <li>日時の観点や場所の観点などからデータを分類整理</li> <li>表</li> <li>棒グラフ</li> <li>見いだしたことを表現する</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>身の回りの事象についての考察</li> <li>表</li> <li>棒グラフ</li> </ul>

##### (3) 数学的活動

	数学的活動（ア）	数学的活動（イ）	数学的活動（ウ）	数学的活動（エ）
第3学年	数量や図形を見だし、進んで関わる活動	日常の事象から見いだした問題を解決する活動	算数の学習場面から見いだした問題を解決する活動	数学的に表現し伝え合う活動
	身の回りの事象を観察したり、具体物を操作したりして、数量や図形に進んで関わる活動	日常の事象から見いだした算数の問題を、具体物、図、式などを用いて解決し、結果を確かめる活動	算数の学習場面から見いだした算数の問題を具体物、図、数、式などを用いて解決し、結果を確かめる活動	問題解決の過程や結果を、具体物、図、数、式などを用いて表現し伝え合う活動

## 6. 単元について

### (1) 教材観

児童は、前学年までに身の回りにある数量を分類整理し、簡単な表やグラフを用いて、事象について考察する学習をしている。その学習を踏まえ本学年では、身の回りの事象について観点を定め、データを分類整理して表やグラフに表し、データの特徴を考察したり、見いだしたことを表現したりすることをねらいとしている。

本単元の構成としては、「1 表」「2 ぼうグラフ」「3 くふうした表」「4 力だめし（全国学習状況調査の問題チャレンジ）」「5 やってみよう（PPDCAサイクル）」となっている。本単元において、既習や児童の日常生活の場面を教材化することにより、データを表やグラフに表す楽しみを実感できる単元である。さらに「児童の好きな遊び（昼休みにしたこと）」を基に、クラスの好きな遊びや1週間の様子などに着目し表やグラフに表現することで、算数科の学習と日常生活の関連を図りながら意欲的に取り組む態度を養うことができる単元だと考える。

ここで育成される資質や能力は、第4学年で学習する二次元の表や折れ線グラフに用いて分析することに生かされるものである。

### (2) 児童観

南小学校 第3学年 (実施日：6月中旬 調査人数：69名)	当てはまる	どちらかと言えはまる	どちらかと言えはまらない	当てはまらない
算数の勉強は、好きだ	62%	14%	13%	10%
算数の勉強は、大切だ	71%	22%	4%	3%
問題を解くとき、今まで習ったことが使えないか考える。 (数学的な見方)	72%	14%	10%	3%
問題を解くとき、答えまでの過程を考える。 (数学的な考え方)	57%	23%	16%	4%
自分の考えを「数・式・図・表・グラフ」のどれかを使って、友達に説明する。(数学的活動)	53%	24%	10%	13%
自分の考えと友達の考えを比較したり検討したりする。(数学的活動)	60%	18%	13%	9%

#### 《考察》

児童の実態把握のため、児童質問紙を作成し、アンケート調査を行った。上記の結果を分析してみると、「算数の勉強は、好きだ」と答えている児童が少ない様子が挙げられる。「算数の勉強は、大切だ」と肯定的に答えているにも関わらず、楽しさを実感できていない現状があることが分かる。

また、「数学的な考え方」「数学的活動」の項目の内容において、全体的に苦手意識を感じている児童が

多いことが考えられる。児童が自分の考えに根拠を持って課題解決に取り組み、自分の考えを表現することが課題として挙げられる。そのためにも、見通しを持たせるため自力解決の場を設定することや児童の考えを伝えたり広げたりするペアやグループ活動の充実を取り入れた授業展開に取り組んでいきたい。

### (3) 指導観

本単元では、身近なことを題材として扱い、児童が興味関心を持って学習に取り組ませたい。まずそのために、好きな遊び（昼休みにしたこと）について表にまとめる活動を行う。児童が興味関心を持って意欲的に取り組むことで、数学的な見方・考え方を生かした多様な考えが広がるだろう。その児童の考えを、友達に伝えたり、比較・検討したりする数学的活動を充実させていく。このように本単元全体を通して、児童が収集した資料を基に授業を展開・考察していくことで、日常生活と学習が結びつくことを実感させ、学習したことを生活に活用していく基礎を育てていきたい。

「1 表」の学習では、前学年で学習した絵や簡単なグラフを既習事項として引き出し、表やグラフに表す方法について考える。児童が日常の事象から見いだした課題解決に向けて、意欲的に資料を収集したり、分類・整理したりできるようにする。特に「正」の字を用いて表に表すことを通して、資料を整理するときに、落ちや重なりがなく効果的に処理する方法を体験させ、日常生活の場目において活用できることを実感させる。

「2 ぼうグラフ」では、棒グラフを知り、棒グラフの見方や読み方・かき方などについて理解させることが大切である。そのためにまず児童が、これまでの既習やグラフを見た経験を生かして、グラフを作成していく活動を行う。数学的な見方・考え方を働かせ作成したグラフを児童が互いに伝え合うことで、グラフの用語の意味と必要性について分かるようになる。そして、グラフには多い順に並べる良さや順番通り並べる良さ気づき、棒グラフから全体の特徴が指摘できるようになる。

「3 くふうした 表」では、クラスの全員が登校した日を取り上げ、3日間の昼休みの過ごし方を二次元の表にまとめいく活動を行う。3つの表を1つにまとめる良さに気づくことで、データが比較しやすくなるということを理解させ、表にまとめる良さを体得させていきたい。

「4 力だめし（全国学習状況調査の問題チャレンジ）」では、平成31年度に実施された全国学習状況調査のグラフの問題を活用し、発展的学習に取り組んでいく。児童が水の使用量を読み取ったり、2010年と1980年のグラフを比較したりする発展問題にチャレンジさせる。本単元の学びを習得させ、自信を持たせるとともに、本単元の学習が段階的系統的に次学年につながることを意識させたい。

「5 やってみよう（P P D C A サイクル）」では、本単元の題材を活用して、児童自ら課題を決めて、データを整理・分析・考察を生かした「南っ子昼休み新聞」を作成する。その際に、児童が安心して活動できるように、作成例を提示して児童に見通しを持たせたり、ペアになって友達と協力したりするようにする。データを分類整理し、表やグラフを用いて表したり、読み取ったりして、そのデータの特徴や傾向を考える力を身につけていきたい。

(4) 学習の系統表 (別紙1)

7. 単元の指導計画と評価計画

小 単 元	ねらい	学習活動	評価の観点			
			知 技	思 判 表	主	具体的な内容
表 ①	<ul style="list-style-type: none"> <li>●好きな遊び(昼休みにしたこと)について興味をもち、調べる目的をもつ。</li> <li>●目的に合った調査方法や手順の観点を決め、それに応じた分類・整理の方法を考える。</li> <li>●集めた資料を落ちや重なりがないように整理し、表に表す。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●1週間調査したワークシートを基に、好きな遊び(昼休みにしたこと)について話し合う。 (数学的活動ア)</li> <li>●遊びの種類についての傾向がばっとみてすぐに分かるような資料の整理の方法を考える。 (数学的活動イ)</li> <li>●落ちや重なりのない資料の数え方の工夫について話し合う。 (数学的活動エ)</li> <li>●「正」の字を書きながら資料を整理する。</li> <li>●表から分かったことを話し合う。</li> </ul>	○		○	<ul style="list-style-type: none"> <li>●好きな遊びの種類に興味をもって調べようとしている。</li> <li>●目的に応じた資料の整理方法を考えている。</li> </ul>
ば う グ ラ フ ③	<ul style="list-style-type: none"> <li>●棒グラフのかき方が分かる。</li> <li>●棒グラフの見方・用語を理解する。</li> <li>●棒グラフは、数の多い順に表すと見やすくなることが分かる。</li> <li>●表と棒グラフ、それぞれのよさが分かる。</li> <li>●棒グラフに関する用語を理解する。(P80)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●好きな遊びの表(前時)から、どのように表すと分かりやすいか考える。 (数学的活動イ・エ)</li> <li>●用語「棒グラフ」を知り、その読み方を考える。</li> <li>●2つの棒グラフを比較して、「グラフの表し方」での違いについて話し合う。</li> <li>●表とグラフのそれぞれの良さについて話し合う。</li> <li>●「横のじく」「たてのじく」「表題」「たんい」という用語を知る。</li> </ul>	○	○		<ul style="list-style-type: none"> <li>●棒グラフの・かき方や読み方を理解している。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>●横の棒グラフのかき方が分かる。</li> <li>●横の棒グラフを読む。</li> <li>●数の多い順ではなく、順</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●1週間の遊びの様子をどのように表すと分かりやすいか考える。 (数学的活動イ・エ)</li> <li>●順番通りに表された横の棒グラフを読む。</li> </ul>	○	○		<ul style="list-style-type: none"> <li>●横グラフのかき方や読み方を理解している。</li> </ul>

	番通りに表す棒グラフがあることが分かる。					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>●最小目盛りがいくつかを読み取る。</li> <li>●一目盛りの大きさを工夫して棒グラフをかく。(P81・82)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●最小目盛りが表している大きさを読む。(数学的活動イ・エ)</li> <li>●グラフ用紙にたりないところをかき込んで、棒グラフを完成させる。</li> <li>●表をもとに、棒グラフに表し、かいたグラフの正当性について話し合う。</li> <li>●これまで見てきた棒グラフをもとにして棒グラフのかき方を考える</li> </ul>	○	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>●人が多くなっても、一目盛り分を変えればよいことを見いだしている。</li> <li>●1目盛りの大きさを決めて、棒グラフを手順よくかくことができる。</li> </ul>	
く ふ う し た 表 ①	<ul style="list-style-type: none"> <li>●資料を比較するために、いくつかの一次元表を二次元表にまとめる。</li> <li>●二次元表の意味を理解し、正しく読み取る。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●『「ごっこ遊びをして遊んだ人数」の月・水・金』の3つの表を、1つの表にまとめる方法を考える。(数学的活動イ・エ)</li> <li>●考えた方法で各自が1つの表にまとめる。</li> <li>●1つの表にまとまるとどんなよさがあるのか、話し合う。</li> </ul>	○	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>●資料を2つの観点からまとめる良さを見いだしている。</li> <li>●二次元表の意味が分かり、正しく読み取ることができる。</li> </ul>	
力 だ め し ①	<ul style="list-style-type: none"> <li>●既習事項を深める。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●平成31年度全国学習状況調査の問題に挑戦する。(数学的活動ウ・エ)</li> </ul>				
や っ て み よ う ②	<ul style="list-style-type: none"> <li>●データを分類する方法や表やグラフにまとめる方法を深める。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●好きな遊びの表をもとに、新聞を作成する。(数学的活動ウ・エ)</li> <li>(P) これまでの学習から課題を提案する。(好きな遊び)</li> <li>(P) どのような視点(遊び・曜日等)で調査するか考える。</li> <li>(D) データを分類整理する。</li> <li>(C) 傾向や特徴について考える。</li> <li>(A) 新聞を作成し、自分の考えをまとめる。</li> </ul>	○	○	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>●データを分類整理し、表やグラフを用いて表したり、読み取ったりして、そのデータの特徴や傾向を考えることができる。</li> </ul>



## 8. 数学的な見方と数学的活動の関連

時	数学的な見方・考え方	主な活動	数学的活動	
1	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;">                     現 す る こ と                       目 的 に 応 じ て デ ー タ を 収 集 、 分 類 し 、 結 果 を 適 切 に 表 現 す る こ と                 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;">                     統 計 デ ー タ の 特 徴 を 読 み 取 り 判 断 す る こ と                 </div> </div>	・遊びの種類について、資料の整理方法を考える。 ・「正」の字を書きながら資料を整理する。	ア・イ・エ	
2		・棒グラフの読み方やかき方について考える。	イ・エ	
3		・横の棒グラフの読み方やかき方について考える。	イ・エ	
4		・最小目盛りが表している大きさを読み取る。	イ・エ	
5		・二次元表の意味を理解し、正しく読み取る。	イ・エ	
6		・既習事項を深める。	ウ・エ	
7			・好きな遊びの表をもとに、新聞を作成する。 ・PPDCA サイクル。	イ・エ
8				

## 9. 本時の指導「表とグラフ」(3/8)

### (1) 本時のねらい

- ・横の棒グラフをかいたり読んだりすることができる。
- ・数の多い順ではなく、順番通りに表す棒グラフがあることを理解することができる。

### (2) 数学的な見方・考え方

- ・目的に応じてデータを収集、分類整理し、結果を適切に表現する。
- ・統計データの特徴を読み取り判断する。

### (3) 数学的活動

#### 数学的活動 (イ)

日常の事象から見いだした算数の問題を、具体物、図、数、式などを用いて解決し、結果を確かめる活動

#### 数学的活動 (エ)

問題解決の過程や結果を、具体物、図、数、式などを用いて表現し伝え合う活動

(4) 本時の展開

時間	学習活動 予想される児童の反応	指導上の留意点	評価基準 (★) (数学的な見方・ 考え方◇) (数学的活動 □)
導入 10分	<p>1. 問題を把握する。(P・P)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ペアで任された曜日を、協力して表を作成する。</li> <li>・横のグラフ用紙を見て、縦の棒グラフの用紙と違うことに気づく。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○「ごっこ遊び」をして遊んだ人数の表をまとめさせる。</li> <li>○各クラスの様子を伝えながら、ペアで表が完成した達成感を感じさせる。</li> <li>○グラフに表す方法を考えさせる。</li> </ul>	
展開 25分	<p>2. めあてを確認し、学習の見通しを立てる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p style="text-align: center;">表からぼうグラフを表すには、どうしたらいいかな</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>《予想される児童の反応》</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・表を完成させる。</li> <li>・目盛りの位置に気をつける。</li> <li>・多い順に並べる</li> <li>・用語を書く。</li> </ul> </div> <p>3. ペア・グループ活動を通して協働的活動を行う。(D)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ペアで作り上げた表を持ち寄り、グラフを作成する。</li> <li>・ 見通しと比較して、ワークシートにグラフをかく。</li> </ul> <p>4. グラフをかいてみて、気づいたことを話し合う。(C)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○児童の問いを生かし、めあてを立てる。</li> <li>○児童の見通しを生かしながら、数学的な見方・考え方を働かせるようにする。</li> <li>○グラフの用語やかき方を児童から引き出し、児童が安心して、横の棒グラフをかけるようにする。</li> <li>○児童が多様な数学的な考えを深められるようにする。</li> <li>○グループで作成したグラフを提示し、見通しと確認させる。</li> <li>○グラフをみて気づいたことを話し合わせる。</li> </ul>	<p>◇数学的な見方・考え方</p> <p>□数学的活動 (イ)</p> <p>□数学的活動 (エ)</p> <p>◇数学的な見方・考え方</p> <p>★横の棒グラフをかいたり読んだりすることができたか。</p>

	<p>《予想される児童の反応》</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・横の棒グラフも縦の棒グラフと同じようにかくことが分かった。</li> <li>・順番が多い順と曜日順になると、分かりやすい。</li> <li>・1番少ない曜日は、火曜日で、1番多い曜日は水曜日ということに気づいた。</li> </ul>	<p>『視点1 グラフのかき方』</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○横軸や縦軸をしっかりとかくことを引き出すようにする。</li> <li>○曜日や日付、月など、規則性がある際には、その順序で並べることが大切であることを伝える。</li> </ul> <p>『視点2 グラフの特徴』</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○最大値や最小値など児童が分かったことや気づいたことを引き出すようにする。</li> </ul>	<p>(ワークシート)</p> <p>★数の多い順ではなく、順番通りに表す棒グラフがあることを理解することができたか。 (発表・ワークシート)</p>
終末 10分	5. まとめをする。	○児童の本時の学びを生かして、まとめを行う。	
	表から棒グラフに表すには、目盛りや表題のつけ方、曜日の順を工夫することが大切である。		
	6. 振り返りをする。(A)	○自らの活動を振り返り、自分の考えや友達の考えの良さを引き出し、学ぶことの楽しさを実感させるようにする。	

(5) 板書計画

7/5 (金) 表とグラフ  
めあて

表からぼうグラフに表すにはどうしたらいいかな

「ごっこあそび」調べ (6/24～6/28)

曜日	人数(人)

①

- ・表をかんせいさせる
- ・めもりに気をつける
- ・表題をかく
- ・ぼうでかこむ
- ・多い順にならべる

②

- ・火曜日が1番少ない。  
(南っ子タイム)
- ・水曜日が1番多い。  
(体育館が使える日)

まとめ

表からぼうグラフに表すには、めもりや表題のつけ方、曜日のじゅんを工夫することが大切である。

ふりかえり

グラフをかいてみよう

《児童の考え》

③

- ・横のぼうグラフにもめもりや表題をつける。
- ・じゅんばんが、多いじゅんにならんでいる。

【授業後の考察】 ○成果 ●課題 → 改善策

(数学的な見方・考え方)

- ・目的に応じてデータを収集，分類整理し，結果を適切に表現する。
- ・統計データの特徴を読み取り判断する。

●児童が立てた見通しを教師が補足説明したために，児童の見方・考え方が偏ってしまった。

→表からグラフに表すための見通しをもたせ，学習につなげる。

→児童が立てた見通しを生かし，グラフを作成させ，見通しと児童が作成したグラフを比較・検討する振り返る場を設定する。

→教科書やノートを振り返る見通しの方法もある。

●数学的な見方・考え方を働かせる掲示物やワークシートの工夫

→掲示物に表題を書くことで，児童が1週間の様子について考え，曜日順や多い順などでかくことができる。

(数学的活動)

数学的活動 (イ)

- ・日常の事象から見いだした算数の問題を，具体物，図，式などを用いて解決し，結果を確かめる活動

数学的活動 (エ)

- ・問題解決の過程や結果を，具体物，図，数，式などを用いて表現し伝え合う活動

○身近なことを題材にすることで，児童が活発に活動することができた。

●友達や自分の考えを比べる活動ができなかった。

→児童が作成したグラフの良いところを比較させる場を設定する。

→未完成のグラフを提示し，グラフを完成するために，これまで学習した「縦軸」「横軸」「表題」「(単位)」を引き出し，児童の気づきから知識及び技能を身に付けさせる。

●自分の考えを伝える場面が，ただ伝える場面になっていた。

→その場に必要ない伝え合う活動なのか吟味して，より学びが深い数学的活動を行う。

→自分の考えを伝える目的をもたせる。

(その他)

●火曜日の欄が「なし」だったので，表やグラフにかかない様子があった。

→「なし」を数値化する際には，どうしたらいいのか話し合う場を設定し，「0」で表すことを確認する

●発問が一問一答になっている

→問いを引き出す教師の発問に工夫を行う。

→学習活動の中で，児童同士の対話的な場面を仕組む。

## 【振り返り】

(3学年 65名 7/16 実施)

質問事項		よくできた	まあまあできた	できなかった
楽しく学習することができた。	1組	71%	29%	
	2組	83%	17%	
	3組	81%	19%	
	全体	78%	22%	
これまで学習したことを使って学習することができた。	1組	67%	29%	5%
	2組	83%	13%	
	3組	81%	14%	5%
	全体	78%	18%	3%
問題を解くとき、答えの理由を考えることができた。	1組	43%	43%	14%
	2組	57%	22%	22%
	3組	33%	48%	19%
	全体	45%	37%	18%
自分の考えを「数・式・図・表・グラフ」のどれかを使って友達に説明することができた。	1組	67%	29%	5%
	2組	70%	26%	4%
	3組	81%	10%	10%
	全体	72%	15%	6%
ペアやグループ活動で友達に自分の考えを伝えることができた。	1組	67%	19%	14%
	2組	61%	26%	13%
	3組	71%	24%	5%
	全体	66%	23%	11%
自分の考えと友達の考えを比べることができた。	1組	38%	43%	19%
	2組	48%	39%	13%
	3組	48%	52%	
	全体	45%	45%	11%

## 【数学的な見方・考え方】

これまで学習したことを生かしながら、学習に取り組むことができるようになってきた。これからも日常生活の場面を活用した教材を生かした授業づくりを行っていきたい。

## 【数学的活動】

自分の考えと友達の考えを比較したり、問題を解くとき答えの理由を考えたりすることができなかった。友達と互いの考えを比較検討したり、自分の考えを友達に伝えたりする楽しさを感じさせる仕組みづくりを行い、数学的活動の充実を図っていきたい。

# 数学科学習指導案

日 時：令和元年7月5日（金）5校時

対 象：宮古島市立平良中学校1年4組

男子17名 女子14名 計31名

授業者：下地 美穂

## 1 単元名 「方程式」

### 2 単元について

#### (1) 教材観

小学校算数科では、□、○を用いて数量の間の関係を式に表したり、文字を用いて、計算のしかたや法則を一般的に表したりしている。このような学習の過程で、簡単な式について、式の値を求めたり、文字にあてはまる値を求めたりするを経験している。

中学校数学科において第1学年では、文字を用いた式の学習の上に立って、方程式の必要性と意味及びその解の意味を理解し、等式の性質を基にして一元一次方程式を解く方法について考察し表現することとなる。そして、それらを通して一元一次方程式を具体的な場面で活用できるようにする。

この単元では、方程式を等式とみて、等式の性質を用いて解くことがねらいである。そのあとに、等式の性質を用いた解法から、移項という見方に発展させることにより、方程式が一定の手順によって解けるということのよさを感じさせたい。また、文章題もそのなかの数量の間の関係を方程式にし、それを解くことによって解決できるということのよさを感じさせたい。方程式の活用能力をつけさせていきたい。

#### (2) 生徒観

本学級の事前アンケート(1年4組30名対象)

「数学の勉強は好きだ」	60%
「数学の勉強は、大切だ」	90%
「問題を解くとき、今まで習ったことが使えないか考える」	90%
「問題を解くとき、答えまでの過程を考える」	83%
「自分の考えを数、式、言葉、図、表、グラフのどれかを使って友達に説明する」	60%
「自分の考えと友達の考えを比較したり検討したりする」	64%

本学級は、数学の勉強が好きと答えた生徒は6割であるが、大切だと感じている生徒は9割と数学の必要性を感じている生徒が多いとわかる。また、課題解決に向けて既習事項を使って考えようとすることや答えまでの過程を考えるなど数学的な見方・考え方を働かそうとする態度が見られる。しかし、自分の考えを友達に説明することや考えを比較したり検討したりするなどの数学的活動では課題が見られる。

#### (3) 指導観

本研究テーマは「数学的な見方・考え方の育成～小中連携のカリキュラム・マネジメントを意識した数学的活動の工夫を通して～」である。そこで、本単元においては、数学的な見方・考え方を育成するため

に、小学校で経験した解き方と比較することで、方程式の見方・考え方へとつなげていきたい。また、数学的活動においては、生徒の実態より「自分の考えを式、言葉を使って説明する」ことや「自分の考えと友達の考えを比較検討する」ことに課題が見られる。そこで、ペアやグループ活動を積極的に取り入れ、自分の考えを相手に伝えることや相手の考えを聞いて共通点や相違点などを見つけることを意識して取り組ませていきたい。

本時の指導にあたっては、前時で両辺に文字を含む項と数の項がある方程式を等式の性質を使って解き、式が長くなることで計算のしづらさを感じさせる。方程式の途中式を短くする方法について前時での学習を振り返りながら考え、打ち消し合う項同士は書かなくてもいいことに気づかせ移項という見方に発展させることにより、方程式が一定の手順によって解けるといふことのよさを感じさせたい。

### 3 単元目標

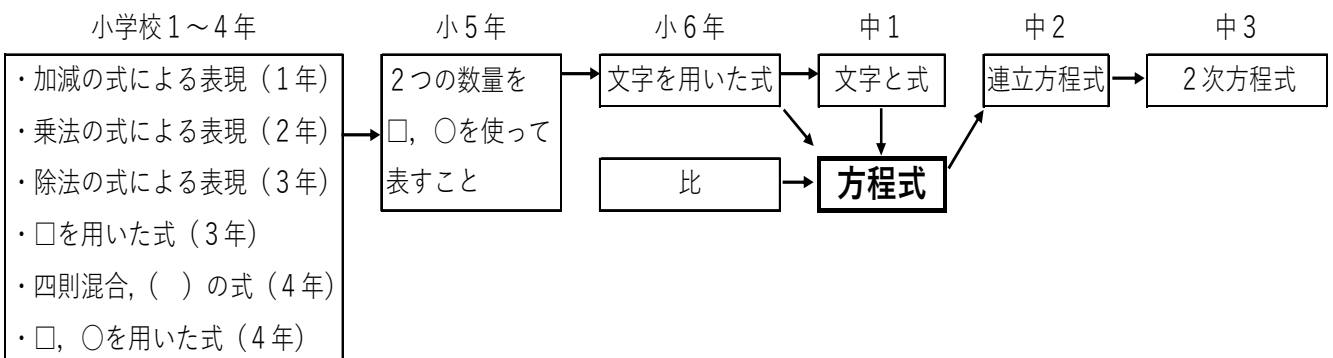
#### A 数と式（新学習指導要領） A（3）一元一次方程式

<p>(3) 一元一次方程式について、数学的活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。</p> <p>ア 次のような知識及び技能を身に付けること。</p> <p>(ア) 方程式の必要性と意味及び方程式の中の文字や解の意味を理解すること。</p> <p>(イ) 簡単な一元一次方程式を解くこと。</p> <p>イ 次のような思考力、判断力、表現力等を身に付けること。</p> <p>(ア) 等式の性質を基にして、一元一次方程式を解く方法を考察し表現すること。</p> <p>(イ) 一元一次方程式を具体的な場面で活用すること。</p>
---

### 4 単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	学びに向かう力・人間性等
<ul style="list-style-type: none"> <li>一元一次方程式についての基礎的な概念や原理・法則などを理解している。</li> <li>事象を数理的に捉えたり、数学的に解釈したり、数学的に表現・処理したりする技能を身に付けている。</li> </ul>	<p>数の範囲を拡張し、数の性質や計算について考察したり、文字を用いて数量の関係や法則などを考察したりする力を身に付けている。</p>	<p>数学的活動の楽しさや数学のよさに気付いて粘り強く考え、数学を生活や学習に生かそうとしたり、問題解決の過程を振り返って検討しようとしたり、多面的に捉え考えようとしたりしている。</p>

### 5 単元の系統性



## 6 単元計画

節	時間	小節	学習内容	数学的 活動	観 点	評価規準
方程式 と その 解 き 方	1	方程式と その解	・数量の関係を等式で表す ・方程式とその解の意味を知る。 ・方程式のなかの文字に値を代入して、解であるかどうか確かめる。	アウ	知 技	代入を使い、方程式の解を求めることができる。
	2	等式の性質	・方程式の解を、式を変形して求める方法について、てんびんの操作と結びつけて考え、等式の性質を見いだす。	アイウ	知 技	等式の性質を使い、方程式を解くことができる。
	3		・等式の性質を使って、方程式を解く方法を考える。			
	4	方程式の 解き方 (本時)	・等式の性質を使って方程式を解く過程を振り返って、移項の考えを見いだす。 ・移項の考えを使って方程式を解く方法を考える。 ・方程式を解く手順を確認する。	イウ	知 技	・等式の性質を使い、移項の考えを理解することができる。 ・移項を使い、方程式を解くことができる。
	5	いろいろな 方程式	・かっこがある方程式の解き方を考える。	イウ	知 技	かっこをふくむ方程式を解くことができる。
	6		・小数がある方程式の解き方を考える。	イウ	知 技	係数に小数をふくむ方程式を解くことができる。
	7		・分数がある方程式の解き方を考える。	イウ	知 技	係数に分数をふくむ方程式を解くことができる。
	8		・解の値から方程式の係数を求める方法を考える。	イウ	思 判 表	係数に文字をふくむ方程式について、その文字の値を求めることができる。
一次 方 程 式 の 利 用	9	一次方程式の 利用	・個数と代金の問題を方程式を利用して解決する方法を考える。	アウ	思 判 表	$x$ を何にするか決め、表を使い、方程式をたてることができる。
	10		・過不足の問題を方程式を利用して解決する方法を考える。	アウ	思 判 表	$x$ を何にするか決め、線分図を使い、方程式をたてることができる。
	11		・速さ、時間、道のりに関する問題を方程式を利用して解決する方法を考える。	アウ	思 判 表	線分図や表を使い、速さ、時間、道のりから等しい関係にあるものを見つけ、方程式をつくることができる。
比 例 式	12	比例式の 性質	・比例式の意味とその性質を知る。 ・比例式から方程式へとつなげ、解を求めることができる。	イウ	思 判 表	比例式の性質を理解し、 $x$ の値を求めることができる。
	13	比例式の 利用	・具体的な問題から比例式をつくり、性質を使って求める方法を考える。	アウ	思 判 表	必要な数量を見つけたし、比例式をつくることができる。
14～17			まとめ			

## 7 数学的活動について

	㊦ 日常の事象や社会の事象から問題を見だし解決する活動	㊧ 数学の事象から問題を見だし解決する活動	㊨ 数学的な表現を用いて説明し伝え合う活動
第 1 学 年	日常の事象を数理的に捉え、数学的に表現・処理し、問題を解決したり、解決の過程や結果を振り返って考察したりする活動	数学の事象から問題を見だし解決したり、解決の過程や結果を振り返って統合的・発展的に考察したりする活動	数学的な表現を用いて筋道立てて説明し伝え合う活動



8 本時の学習

(1) 本時のねらい

- ・等式の性質を基にして、移項の考えを理解することができる。
- ・移項の考えを使って、方程式を解くことができる。

(2) 本時の展開

時間	学習活動	指導上の留意点	評価基準【観点】 〈数学的見方・考え方〉 * 数学的活動
導入 10分	<p>○前時の復習</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;"> <math display="block">9x - 5 = 2x + 23</math> <math display="block">9x - 2x - 5 + 5 = 2x - 2x + 23 + 5</math> <math display="block">7x = 28</math> <math display="block">7x \div 7 = 28 \div 7</math> <math display="block">x = 4</math> </div> <p>○問題の提示</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;"> <math display="block">9x - 5 = 2x + 23</math> <math display="block">9x - 2x = +23 + 5</math> <p>上と下の式を比べて気づくことは？</p> </div> <p>○学習課題</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;"> <p>方程式をより簡単に解くには、どうすればいいか？</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・生徒と一緒に確認しながら解き進める。</li> <li>・左辺には文字の項、右辺には数字の項だけにしたいから <math>-5</math> と <math>2x</math> を消すことを確認する。</li> <li>・ <math>-5</math> を消すために両辺に <math>+5</math>、<math>2x</math> を消すために <math>-2x</math> をして、等式の性質を使うことを確認する。</li> <li>・ <math>=</math> をそろえて書くように声かけをする。</li> </ul> <p>・生徒に提示はしない。</p>	
展開 25分	<p>○上の式と下の式を比べて気づくことを考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・個人&amp;ペア→全体</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;"> <p>〈予想される生徒の考え〉</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・出てきているものが一緒。</li> <li>・場所が変わっている。</li> <li>・移動しているのは符号が変わっている。</li> <li>・ <math>2x</math> が <math>-2x</math> になっている。</li> <li>・ <math>-5</math> が <math>+5</math> になっている。</li> <li>・符号が変わっている。</li> <li>・文字が左辺に、数だけが右辺になっている。</li> </ul> </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・個人で考えた後にペアで相談できるようにする。</li> <li>・指名して発表させ、全体で共有する。</li> <li>・似ている気づきは、色分けして○をつける。</li> <li>・○をつけた気づきをまとめる。</li> </ul> <p>(左辺に文字の項、右辺に数の項)</p>	<p>〈数学的な見方・考え方〉 等式の性質を使って方程式を解く過程を振り返り、移項の考えを見いだすことができる。</p> <p>* 数学的活動イ</p>

	<p>○気づいたことを基に、次の方程式の2行目を考える。(個→ペア→全体)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>(1) <math>7x = 5x - 6</math>  (2) <math>2x + 7 = 19 - 4x</math></p> </div> <p>○移項を確認する。</p>	<p>(移動したのは符号が変わっている)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・気づいたことを使うと、式が短くなり、前時よりも簡単に方程式が解けることの良さを感じさせる。</li> <li>・移動した項だけが符号が変わっていることを確認する。</li> <li>・一方の辺にある項を符号を変えて、他方の辺に移すことを移項という。</li> <li>・左辺には文字の項、右辺には数字の項を集めるために移項することを確認する。</li> </ul>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>等式の性質を使い、移項の考えを理解することができる。</p> </div> <p><u>* 数学的活動イ</u></p>
<p>ま と め 1 5 分</p>	<p>○まとめ</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>・方程式を簡単に解くには、移項を使うと式が短くなって計算しやすい。</li> <li>・<math>a x = b</math>の形にするために、文字の項を左辺に、数の項を右辺に移項する。</li> </ul> </div> <p>○評価問題に取り組む。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・個人で考える</li> <li>・ペアで自分の考えを説明し合う</li> <li>・全体で解答する</li> </ul> <p>○振り返り</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・学習課題を伝え、まとめへと繋げる。</li> <li>・困っている生徒がいれば、声かけする。</li> <li>・ペアで説明し合い、左辺、右辺、移項、符号などの言葉を使って説明できるようにする。</li> <li>・これまでの方程式の解き方とのちがいなど書けるように声かけをする。</li> </ul>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>移項を使い、方程式を解くことができる。【知技】</p> </div> <p><u>* 数学的活動ウ</u></p>

(5) 板書計画

7/5(金) 学習課題：

$$\begin{aligned}
 9x - 5 &= 2x + 23 \\
 9x - 2x - \cancel{5} + \cancel{5} &= 2x - \cancel{2x} + 23 + 5 \\
 7x &= 28 \\
 7x \div 7 &= 28 \div 7 \\
 x &= 4
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 9x \text{ (5)} &= (2x) + 23 \\
 9x \text{ (2x)} &= + 23 \text{ (5)}
 \end{aligned}$$

問題：上と下の式を比べて気づくことは？

〈予想される生徒の考え〉

- ・出てきているものが一緒。・移動しているのは符号が変わっている。
- ・ $2x$ が $-2x$ になっている。・ $-5$ が $+5$ になっている。
- ・符号が変わっている。・文字が左辺に、数だけが右辺になっている。

$$\begin{aligned}
 (1) \quad 7x &= 5x - 6 \\
 7x - 5x &= -6
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (2) \quad 2x + 7 &= 19 - 4x \\
 2x + 4x &= 19 - 7 \quad \text{移項}
 \end{aligned}$$

まとめ

- ・方程式を簡単に解くには、移項を使うと式が短くなって計算しやすい。
- ・ $ax = b$ の形にするために、文字の項を左辺に、数の項を右辺に移項する。

評価問題

方程式を次のように解きましたが、2行目は間違っています。  
間違えている理由を書いて、正しく解きましょう。

$$\begin{aligned}
 4x - 2 &= 2x + 8 \\
 4x + 2x &= +8 - 2 \\
 6x &= 6 \\
 6x \div 6 &= 6 \div 6 \\
 x &= 1
 \end{aligned}$$

【授業後の考察】 ○成果 ●課題 →改善策

〈数学的な見方・考え方〉

本時：等式の性質を使って方程式を解く過程を振り返り、移項の考えを見いだすことができる。

○等式の性質によって、移項が導かれていることに気づくため、式の過程を観察するなどの授業展開をすることができた。

○評価問題において、間違えている理由の説明や正しく解く問題を設定することで、思考を促すことができた。

○ほとんどの生徒が移項を使って、評価問題を解くことができた。

●移項の必要感が感じられるような課題の扱いが足りなかった。

→方程式を複雑し、移項の良さを感じさせる。問題づくりに改善が必要。

●統合的な考えへと繋げることができなかった。

→いくつかの式を準備し、見通しを持ちながら生徒の思考が揺さぶられるような課題づくり。

〈数学的活動〉

本時：数学の事象から問題を見だし解決する活動・数学的な表現を用いて説明し伝え合う活動

●式を比較し気づいたことを考える場面で、個人・ペア・全体としたが、意見があまり出なかった。

→目的を持って個人・グループ・全体で意見をまとめさせる。移項の一般化に繋がる活動になるように工夫。

●生徒に気づいてほしいことを示唆しすぎている。

→生徒が立てた見通しをもとに、学習活動へと向かわせる。その活動の中で、考えの変化や気づいたことを生徒同士が対話的に活動していくような授業づくりが必要。

振り返り(1年4組29名対象)

	できた	まあまあ できた	あまり できなかった
意欲的に取り組んだ	59%	41%	0%
問題を解くときに、習ったことが使えないか考えた	52%	41%	7%
問題を解くときに、答えまでの過程を考えた	48%	48%	3%
自分の考えを数や式のどれかを使って説明できた	45%	41%	14%
自分の考えと友達の考えを比較することができた	45%	55%	0%

・生徒同士で説明をする場や考えを比較する場を設定することで、少しずつ考えを説明できるようになってきた。今後は、比較検討する際に、考えの類似点や相違点に着目し、考えがさらに深まるような工夫を行っていきたい。

- ・数学が苦手で自分の考えが持てない生徒への手立てが必要。
- ・自分の言葉で振り返る場において、教師が視点を提示する必要がある。

## 8 前期のまとめ

### 【成果】

- ・小学校と中学校の算数・数学教育の内容を比較検討することで、単元カリキュラムを系統的・横断的に作成することができた。
- ・全国学力学習状況調査の過去5年間の結果を分析することで、本市の課題を明確にすることができた。
- ・平良中学校、南小学校の両校で授業を参観し、実態を把握することができた。
- ・新学習指導要領の趣旨・改訂のポイントを踏まえ、理論を深めることができた。
- ・数学的活動を意識した授業づくりをすることができた。
- ・本時の授業で、どのような数学的な見方・考え方を身に付けるか、そのためにどのような手立てを行うか考え、授業づくりをすることができた。
- ・本島視察研修を通して、他地区の小中連携の取り組みについて知ることができた。

### 【課題】

- ・小学校と中学校のつながりのある教材づくり
- ・小学校教師と中学校数学教師の互いの乗り入れ授業
- ・数学的活動を通して「考えることの楽しさ」を感じさせる仕組みづくり
- ・数学的な見方・考え方ができる課題の工夫

9 後期実践について（授業づくり）

（1）視点・・・4つの視点を意識しながら授業づくりについて考える。

視点1：目指す子ども像

視点2：数学的な見方・考え方

視点3：数学的活動

視点4：小中連携を意識したカリキュラム・マネジメント

（2）視点1：目指す子ども像の実現に向けて、数学的な見方・考え方、数学的活動を意識した授業実践。

- ①数学的な視点を働かせ、課題に取り組む児童生徒（数学的な見方）
- ②根拠を基に筋道を立てて、数学的に考える児童生徒（数学的な考え方）
- ③数学的な表現を用いて、自分の考えを深める児童生徒（数学的活動）

（3）視点2：本時の授業で、どのような数学的な見方・考え方を身に付けるか明確にする。数学的な見方・考え方ができる課題を工夫する。

小学校算数科	中学校数学科
事象を数量や図形及びそれらの関係などに着目して捉え、 <u>根拠をもとに筋道を立てて考え</u> 、統合的・発展的に考えること	事象を数量や図形及びそれらの関係などに着目して捉え、 <u>論理的</u> 、統合的・発展的に考えること

（4）視点3：数学的活動を通して「考えることの楽しさ」を感じさせる。そのために、教師が意図的な仕組みづくりを行う。

	ア	イ	ウ	エ
小学校	数量や図形を見だし、進んで関わる活動	日常の事象から見いだした問題を解決する活動	算数の学習場面から見いだした問題を解決する活動	数学的に表現し伝え合う活動
中学校	日常の事象や社会の事象から問題を見だし解決する活動	数学の事象から問題を見だし解決する活動	数学的な表現を用いて説明し伝え合う活動	

（5）視点4：小中連携を意識したカリキュラム・マネジメント

「小中連携教育」とは、文部科学省で「小中学校が互いに情報交換や交流を行うことを通して小学校教育から中学校教育への円滑な接続を目指す様々な教育」と定義されている。

①連携に向けての共通認識

- ・小学校学習指導要領算数・中学校学習指導要領数学の指導目標、内容等の確認
- ・中学校校区内の児童生徒の実態把握
- ・中学校校区内の目指す「資質・能力」の共有

## ②教材の連携

- ・小学校の教材を中学校でも活用（小学校の学習内容が中学校の数学につながっている）

## ③教師の連携

- ・小中でお互いの授業を参観
- ・指導内容や指導方法について意見交換
- ・小学校教師と中学校数学教師の互いの乗り入れ授業

### 【参考文献・引用文献】

- 文部科学省 2017 「小学校学習指導要領（平成29年告示）解説 算数編」
- 文部科学省 2017 「中学校学習指導要領（平成29年告示）解説 数学編」
- 藤原大樹 2018 「「単元を貫く数学的活動」でつくる 中学校数学の新授業プラン」 明治図書
- 青山和裕 2018 「楽しく学ぶ！中学校数学の統計「データの活用」」 東京書籍
- 齋藤一弥 2018 「平成29年改訂小学校教育課程実践講座 算数」 ぎょうせい
- 山本良和 2018 「すべての子どもを算数好きにする 「データの活用」の「しかけ」と「しこみ」」 東洋館
- お茶の水女子大学附属学校園 連携研究算数・数学部会 2018  
「「データの活用」の授業 小中高の体系的な指導で育てる統計的問題解決力」 東洋館
- 文部科学省 教育課程部会 「算数・数学ワーキンググループにおける審議の取りまとめ（資料4）」
- 文部科学省 「2 小中連携，一貫教育の推進について」
- 総務省統計局「なるほど統計学園高等部」  
「平成27年度～平成31年度 全国学力学習状況調査結果」

### 【指導助言】

- 琉球大学教職大学院 准教授 森力
- 宮古島市立教育研究所 所長 田場秀樹
- 指導主事 座間味浩二
- 宮古島市教育委員会 学校教育課 課長 垣花秀明

### 【アンケート調査協力者】

- 宮古島市立平良第一小学校 6年生
- 宮古島市立南小学校 3, 6年生
- 宮古島市立平良中学校 1年生