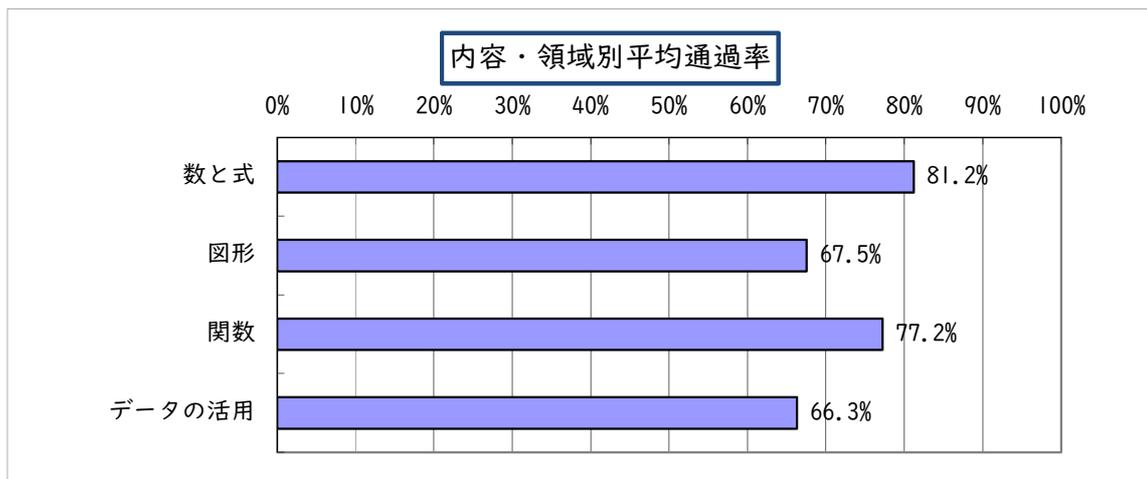
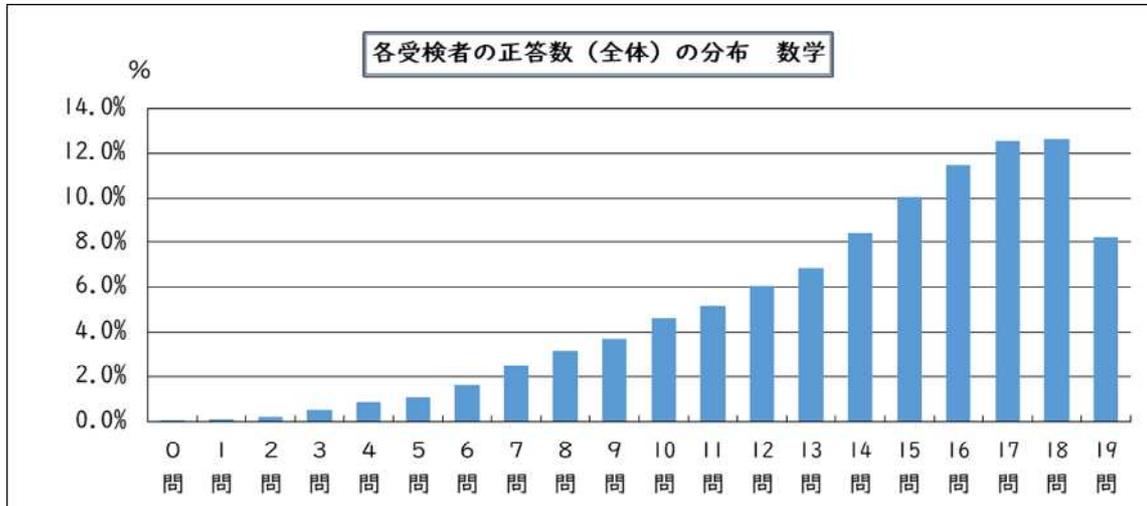


(1) 中1平均通過率と受検者の正答数分布

学年別平均通過率		小5	中1	中2
	知識・技能	73.3%	80.2%	76.0%
	思考・判断・表現	76.2%	66.2%	55.5%
	全体	74.6%	74.3%	68.8%



- 「知識・技能」の平均通過率は80.2%です。「 $(-7) - (+3)$ 」を計算したときの結果で、正しいものを4択から選択する問題」の通過率は72.6%でした。令和4年度の「 $(-8) + (+3)$ 」を計算する問題は93.2%であり、大きく通過率が下がっています。また、角の二等分線の作図が図形の対称性を基に行われていることを理解しているかを問う問題が68.2%であり、課題となっています。
- 「思考・判断・表現」の平均通過率は66.2%です。正方形の意味や性質を理解し、対称移動した図形について考察する問題が63.4%、関数の関係において、数学的な結果を事象に即して解釈する問題が67.5%、問題解決をするためにどのような代表値を用いるべきかを判断する問題が37.0%であり、課題となっています。
- 内容・領域別の平均通過率では、「データの活用」領域が66.3%でもっとも低くなっています。授業においては、自分たちが出した結論や問題解決の過程が妥当なものであるかどうかを別の観点や立場から検討したり、出された結論が信頼できるだけの根拠を伴ったものであるかどうかを検討したりする活動を取り入れる必要があります。

(2) 各設問の分類と平均通過率

数学(中学校第1学年)

問題番号	設問			出題学年	学習指導要領の領域				評価の観点		県平均		校内平均		出題の意図
	大問	中問	小問		数と式	図形	関数	データの活用	知識・技能	思考・判断・表現	通過率	無解答率	通過率	無解答率	
1	1	1		中1	○				○		72.6%	0.0%			正負の数の加法・減法の計算ができるか。
2		2		中1	○				○		79.5%	0.0%			文字に数を代入し、式の値を求めることができるか。
3	2	1		中1	○				○		71.5%	0.0%			数量の大小関係を不等式に表すことができるか。
4		2		中1	○				○		89.1%	0.0%			事象に即して解釈したことを数学的に表現できるか。
5	3	1	① ②	小4		○			○		70.2%	0.1%			台形の意味や性質について理解しているか。
6		2	③ ④	中1		○			○		68.0%	0.5%			高さが等しい三角形について、面積を比べるときに必要な条件を見つけることができるか。
7		3		中1		○			○		63.4%	0.3%			正方形の意味や性質を理解し、対称移動した図形について考えることができるか。
8	4	1		中1		○			○		68.2%	0.3%			角の二等分線の作図が図形の対称性を基に行われていることを理解しているか。
9	5	1		小6				○	○		85.0%	0.2%			平均値の意味を理解しているか。
10	6	1		小6			○		○		70.8%	0.2%			反比例の意味を理解しているか。
11	7	1		中1	○				○		89.6%	0.3%			問題場面における考察の対象を明確に捉えることができるか。
12		2		中1	○				○		88.1%	0.4%			与えられた説明の筋道を読み取り、事象を数学的に表現することができるか。
13		3	② ③ ④	中1	○					○		78.0%	0.8%		
14	8	1		小6			○		○		93.4%	0.8%			比例の関係を用いて値を求めることができるか。
15		2		小6			○		○		77.1%	0.5%			グラフに表された変化する数量の特徴を数学的に考察することができるか。
16		3		小6			○			○		67.5%	0.5%		
17	9	1		小6				○	○		92.3%	0.5%			柱状グラフからある階級の度数を読み取ることができるか。
18		2		小6				○	○		37.0%	0.5%			問題解決をするためにどのような代表値を用いるべきかを判断することができるか。
19		3		小6				○	○		50.8%	0.6%			与えられた情報から必要な情報を選択し、事象に即して解釈することができるか。
計				問題数	7	4	4	4	11	8	74.3%		0.3%		
				出題割合	36.8%	21.1%	21.1%	21.1%	57.9%	42.1%					

(3) 数学<中学校第1学年>

ア 特徴ある問題から 大問8 3

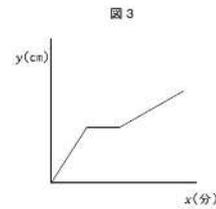
(小学校学習指導要領解説 算数編〔第6学年〕C「変化と関係」イ(ア) P303)

学習指導要領解説には「比例の関係をを用いると能率よく問題を解決できる場面は日常生活に様々ある。その際、得られた結果については、現実場面でどういう意味をもつかを考え、目的に照らしてみたときに、問題を解決することにつながるかどうかを評価する必要がある。正確さが問題となる場合には、厳密に考えれば比例の関係ではないが、比例の関係にあるとみることで結果が導かれたという点を振り返ることも大切である。」とあります。そこで本問題では、水を入れ始めてからの時間と水位の関係が単に比例の関係となる場面だけを扱う問題ではなく、様々な形状の水そうから、関数関係にあることを見だし、その関係について考えたり、グラフの形から水そうの形状を推測したりする場面を取り上げ、出題しています。

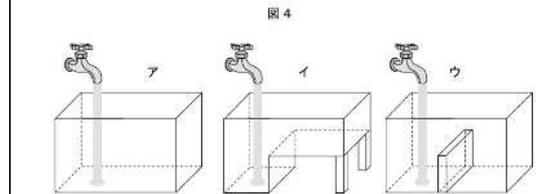
その際、実際に授業でも取り扱うことができるように、子供たちが対話を通してグラフの形から水そうの形状を推測できるような場面を取り扱っています。

本問題における平均通過率は 67.5% となっています。原因として、関数関係を見いだす際に日常生活の題材を取り扱う授業や、関数関係を自ら見いだしたり、その理由について式やグラフ、図形を根拠に説明し合ったりする授業が十分になされていない可能性があります。そこで本調査問題を活用した、次のような視点での授業改善が考えられます。

3 別の水そうに水を入れていき、この水そうにx分水を入れたときの水位をy cmとします。
次の図3のグラフは、水そうが満水になるまで水を入れるときのxとyの関係を表したものです。



xとyの関係が図3のグラフのように表されるのは、どのような形の水そうに水を入れた場合ですか。図4のア～ウの水そうの中で、もっとも適切なものを1つ選び、記号で答えなさい。ただし、水位はいちばん高いところとします。



イ 授業改善のポイント

【学習課題】(問題づくり)

オリジナルの水そうをつくったとき、それぞれのグラフはどのように表されるだろうか。

S1: 水そうをつくるってどういうことかな。問題の見本のような水そうってことかな。

S2: 難しいね。とりあえず色々な水そうを正面から見た図でかいてみようかな。グラフはどのように表されるかな。



S3: それぞれのグラフはこれであってるかな。



T: よくできましたね。それでは今度は逆に、グラフをかいてみて、そこから水そうの形を考えてみることはできそうですか。

水そうに水がたまるという日常の事象において、伴って変わる二つの数量である時間と水位について、一方の値を決めたとき他方の値がただ一つに決まるため、関数関係があるということを確認します。その際、「ここからここまでは一定の割合で水位が上昇するから比例であると考えられるね」といったように、学習してきたことを使って説明し伝え合うあう子供の姿を想定しておきましょう。

グラフの傾きや変域など、厳密な正答のみを求め過ぎず、そういった説明ができていた生徒は大いに認め、形成的に評価することがポイントです。

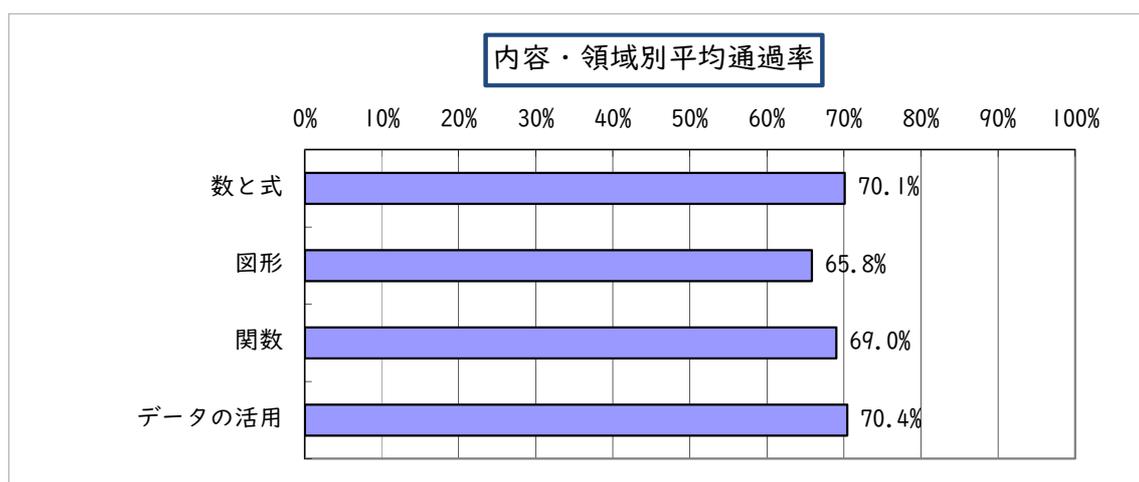
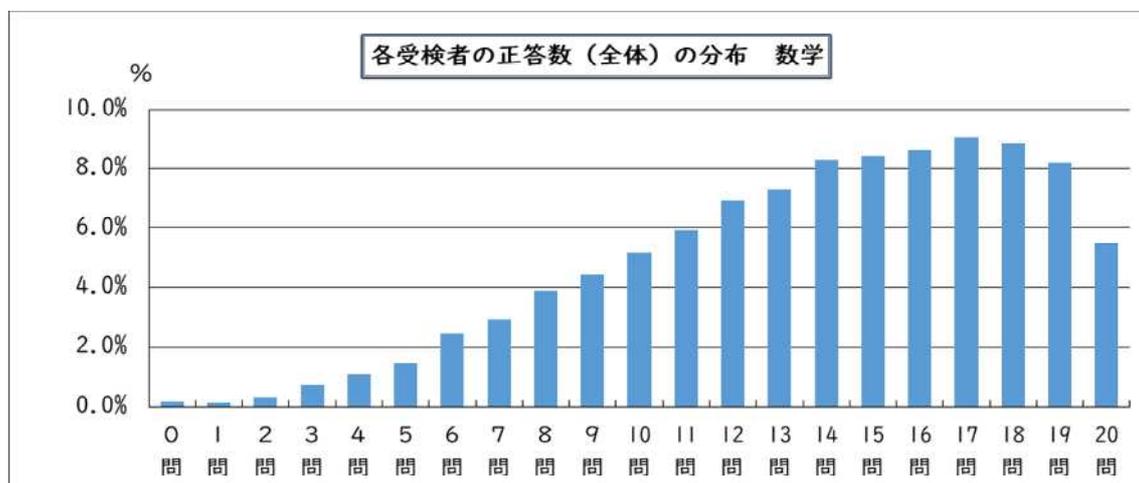
問題づくりの活動において、子供自身が興味・関心をもっていきいきと問題づくりに取り組み、説明することを通して、学んだことを生かそうとする態度を育成することが重要となります。

単元を通じた振り返りの場面では、内容だけにとどまらず、学び方や、今後調べてみたいことについても振り返るようにしましょう。

中学校第2学年【数学】

(1) 中2平均通過率と受検者の正答数分布

学年別平均通過率				
		小5	中1	中2
	知識・技能	73.3%	80.2%	76.0%
	思考・判断・表現	76.2%	66.2%	55.5%
全体	74.6%	74.3%	68.8%	



- 「知識・技能」の平均通過率は76.0%です。角の二等分線の作図方法を理解しているかを問う問題が50.5%、与えられた表やグラフから、必要な情報を適切に読み取る問題が53.3%であり、課題となっています。
- 「思考・判断・表現」の平均通過率は55.5%です。数学的な結果を事象に即して解釈し、事柄の特徴を数学的に説明する問題が51.7%、根拠として用いられている三角形の合同条件を見いだす問題が47.6%、グラフが直線で表されていることの意味を解釈する問題が59.3%、データの傾向を的確に捉え、判断の理由を数学的な表現を用いて説明する問題51.1%であり、課題となっています。
- 内容・領域別の平均通過率では、「図形」領域が65.8%でもっとも低くなっています。授業においては、証明に用いた前提や証明の根拠、結論を整理するなどして証明を振り返り、新たな性質を見いだす活動を取り入れる必要があります。

(2) 各設問の分類と平均通過率

数学(中学校第2学年)

	設問			出題学年	学習指導要領の領域				評価の観点		県平均		校内平均		出題の意図
	大問	中問	小問		数と式	図形	関数	データの活用	知識・技能	思考・判断・表現	通過率	無解答率	通過率	無解答率	
1	1	1		中2	○				○		85.9%	0.1%			整式の加法と減法の計算ができるか。
2		2		中2	○				○		78.7%	0.1%			文字に数を代入し、式の値を求めることができるか。
3		3		中2	○				○		72.0%	6.0%			加減法や代入法を利用して、連立方程式を解くことができるか。
4		4		中2	○				○		84.2%	3.6%			数量の関係を捉え、2元1次方程式を立式できるか。
5	2	1		中1				○	○		94.8%	0.2%			表から比例の特徴を捉え、 x の値に対応する y の値を求めることができるか。
6		2		中1				○	○		77.8%	0.3%			反比例のグラフの特徴を理解しているか。
7	3	1		中2		○			○		81.5%	0.2%			多角形の内角の和の性質を理解しているか。
8		2		中1		○			○		50.5%	0.3%			角の二等分線の作図方法を理解しているか。
9	4	1		中2	○				○		77.9%	2.1%			問題場面における考察の対象を明確に捉えることができるか。
10		2		中2	○				○		40.6%	11.7%			目的に応じて式を変形したり、その意味を読み取ったりして、事柄が成り立つ理由を説明することができるか。
11		3		中2	○				○		51.7%	1.5%			数学的な結果を事象に即して解釈し、事柄の特徴を数学的に説明することができるか。
12	5	1		中2		○			○		74.4%	0.4%			三角形の合同条件を理解しているか。
13		(1)		中2		○			○		74.9%	0.5%			合同条件の意味を理解しているか。
14		(2)		中2		○			○		47.6%	0.8%			根拠として用いられている三角形の合同条件を見いだすことができるか。
15	6	1		中1				○	○		53.3%	6.2%			与えられた表やグラフから、必要な情報を適切に読み取ることができるか。
16		2		中1				○	○		59.3%	1.4%			グラフが直線で表されていることの意味を解釈することができるか。
17		3		中1				○	○		60.0%	1.2%			与えられた事象を求めるための方法を判断することができるか。
18	7	1		中1				○	○		84.3%	3.1%			ヒストグラムから度数を正しく求めることができるか。
19		2		中1				○	○		75.8%	1.3%			相対度数の必要性和意味を理解しているか。
20		3		中1				○	○		51.1%	1.2%			データの傾向を的確に捉え、判断の理由を数学的な表現を用いて説明することができるか。
計				問題数	7	5	5	3	13	7					
				出題割合	35.0%	25.0%	25.0%	15.0%	65.0%	35.0%					
											68.8%	2.1%			

(3) 数学<中学校第2学年>

ア 特徴ある問題から 大問7 3

(中学校学習指導要領解説 数学編〔第1学年〕D「データの活用」イ(ア)と関連 P88)

学習指導要領解説には「目的に応じてデータを収集し、ヒストグラムや相対度数などを用いて、そのデータの分布の傾向を読み取り、批判的に考察し判断することができるようにする。」とあります。そこで本問題では、単にデータを整理してヒストグラムに表わしたり、ヒストグラムから代表値を読み取ったりするだけの問題ではなく、データの傾向を的確に捉え、判断の理由を数学的な表現を用いて説明している内容を桜子さんと監督との会話を基に選択する問題を出題しています。

その際、実際に授業でも取り扱うことができるよう、データに基づいて自分の考えを説明する過程において、様々な数学的な根拠を用いて説明する場面を取り扱っています。

本問題における平均通過率は51.1%となっています。原因として、自分の考えを数学的な根拠を用いて説明したり、その説明に対して、データの収集の仕方は適切か、どの代表値が根拠としてふさわしいか、分布の形に着目しているか、傾向を読み取りやすいグラフで表せているか、グラフの目盛りなどを加工して過度に誇張していないか、分析した結果から得られる結論が妥当かなどについて検討するなど、批判的に考察したりする授業が十分になされていない可能性があります。そこで本調査問題を活用した、次のような視点での授業改善が考えられます。

3 桜子さんは、3人の選手の度数分布表をもとにヒストグラムを作成しました。

第4クォーターの得点のヒストグラム (各選手)

桜子さんと監督は、調べたことをもとに、3人の選手について話し合っています。

桜子さん「どの選手も平均値で比較すると、約6点でした。春にある大きな大会では、どの選手を起用するか迷いますね。」

監督「データを準備してくれてありがとう。このデータをもとに分析した桜子さんの考えを教えてください。」

桜子さん「C選手は、14点以上得点した試合が4試合あり、割合が25%あります。期待できそうですね。」

監督「確かに、次の試合で得点を多くとる可能性が他の選手よりあるかもしれない。」

桜子さん「ただ、C選手は16試合しか出場していません。B選手は20試合の全てに出場しています。監督はなぜB選手を他の選手よりも出場させているのですか。」

監督「B選手は、だから、B選手を全ての試合に起用しているんだよ。」

桜子さん「なるほど。」

監督「今回の分析は、次の大会に向けてとても参考になった。今度は、他の代表値を参考にしたり、多くの選手を比較できたりすると、より参考になりそうだ。チームのために、これからも分析をよろしく頼むよ。」

第4クォーターの得点のヒストグラム (各選手) から、監督はB選手を他の選手よりも多く出場させた。 に当てはまる監督の主張として、もっとも適当なものを下のア～ウの中から1つ選び、記号で答えなさい。

ア 最頻値を含む階級が4点以上6点未満の階級で、最頻値が他の選手より高い。
 イ 4点未満の各階級の度数の合計が4試合で、他の選手よりも少ない。
 ウ 最大値を含む階級の中央の値が、他の選手よりも大きい。

イ 授業改善のポイント

【学習課題】
 マネージャーであるあなたは、A～Cのどの選手の起用を監督に提案しますか。

S1: どの選手も平均値は同じだから、他の値に着目して考えてみよう。どの選手の起用を提案しようかな。

S2: やっぱり最頻値が重要じゃないかな。最頻値を含む階級の階級値が最も大きい選手は誰だろう。

S3: 確実に点数を取ってくれる選手がよいのではないかな。4点未満の度数が多い選手は活躍が期待できないのではないかな。

S4: 私はそれぞれの選手が最近どのくらい活躍しているかが気になるな。時系列に並んだ基となるデータはないのかな。

T: タブレット端末からは基となるデータにもアクセスできますよ。データは、必要に応じて整理して分析しても構わないですよ。

「学習者主体の授業」となるように、自分の考えをまとめたり、対話により互いの考えを批判的に考察したりする際には、タブレット端末やワークシートといった道具や、個、ペア、グループでといった学習形態などを自由に自己選択、自己決定できるように工夫することが重要です。

また、振り返りの場面では、学習内容だけにとどまらず、自分が自己選択、自己決定した学び方は自分にとって効果があったかを振り返るなど、自己調整力を高めることも大切です。

育成したい資質・能力を育むため、どのようなデータを準備しておけばよいかを十分に検討し、いつでも提示できるように万全に準備しておくことで、子供は主体的に学習に取り組むことができます。授業の中では子供に学習を委ねるとともに、どの段階にいるのかを学びの事実から見取ることが重要です。