

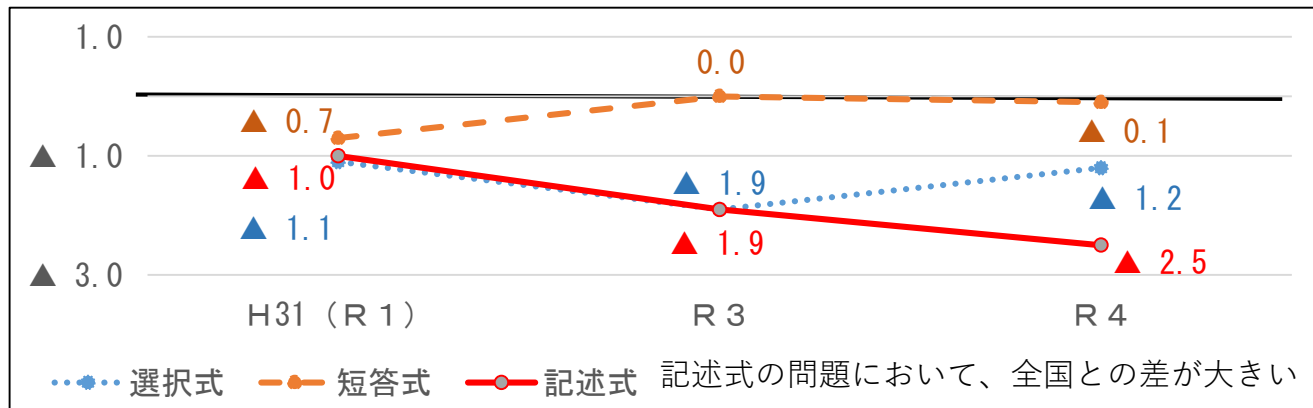
(2) 授業改善

① 教科に関する調査結果の状況

〔小学校国語の分析〕

	北海道	全国	差
平均正答率	64.4	65.6	▲1.2

◇ 問題形式別の平均正答率の経年変化（全国の平均正答率との差の推移）

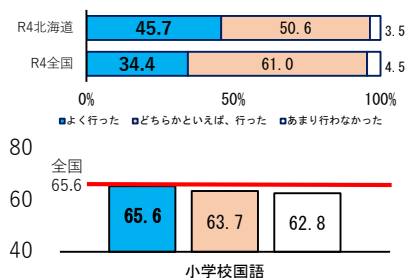


◇ 小学校国語における本道の児童の記述式問題の解答状況

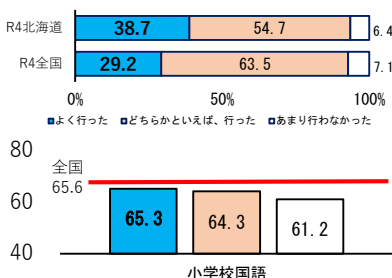
【問題番号】 及び正答率 () 内は 全国の値	本道の児童の解答状況 (解答類型及び無解答率 () 内は全国の値)
【1 四】 44.2 (47.7)	・ 問題点に対する解決方法を <u>自分なりに考えて書く</u> ことに課題がある。 (解答類型 4 : 38.8 (36.1)) ・ 全国と比べ <u>無解答</u> の児童が多い。(無解答率 : 3.5 (3.0))
【2 二】 66.4 (68.3)	・ 全国と比べ <u>無解答</u> の児童が多い。(無解答率 : 13.6 (12.2)) 参考 : 「正答の条件」①物語から伝わってくることを <u>考えて書いている</u> 。 ②10字以上、30字以内で書いている。
【3 二】 35.8 (37.7)	・ 本文の言葉や文を取り上げることはできているが、その <u>よさを考えて書く</u> ことに課題がある。(解答類型13 : 29.6 (28.4)) ・ 全国と比べ <u>無解答</u> の児童が多い。(無解答率 : 16.4 (14.5))

◇ 小学校国語に関する質問紙調査と教科に関する調査のクロス集計の状況

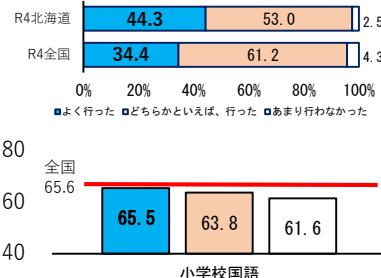
国語の指導として、目的に応じて自分の考えを話したり必要に応じて質問したりする授業を行いましたか



国語の指導として、目的に応じて、自分の考えとそれを支える理由との関係を明確にして書いたり、書き表し方を工夫したりする授業を行いましたか



国語の指導として、目的に応じて文章を読み、感想や考えをもったり自分の考えを広げたりする授業を行いましたか

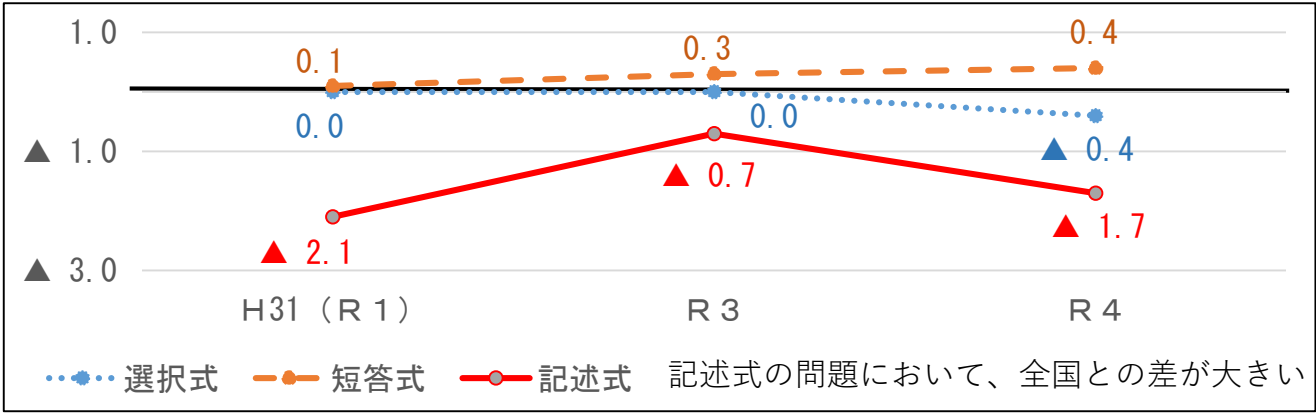


- 〔思考力、判断力、表現力等〕の各領域において、自分の考えを表現する活動をよく行ったと回答した学校の方が、国語の平均正答率が高い。

〔中学校国語の分析〕

	北海道	全国	差
平均正答率	68.6	69.0	▲0.4

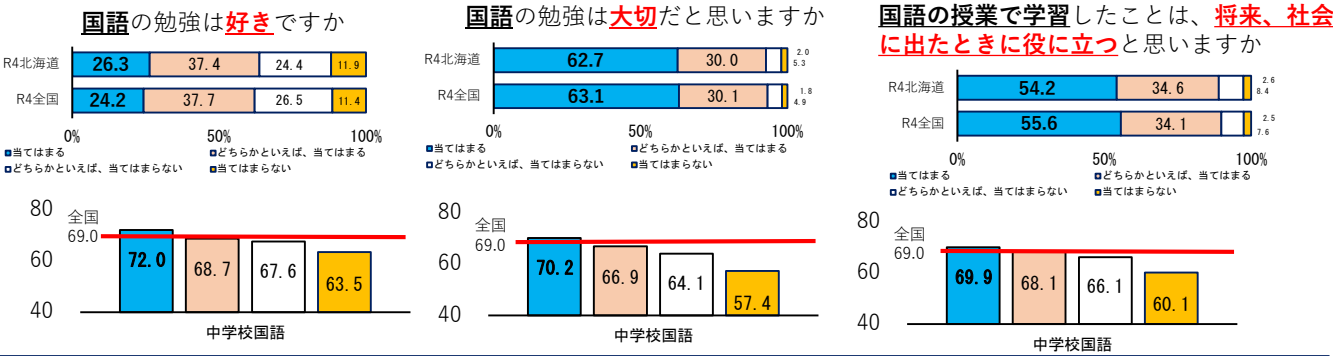
◇ 問題形式別の平均正答率の経年変化（全国の平均正答率との差の推移）



◇ 中学校国語における本道の生徒の記述式問題の解答状況

【問題番号】 及び正答率 () 内は 全国の値	本道の生徒の解答状況 (解答類型及び無解答率 () 内は全国の値)
【1 三】 49.8 (51.8)	・全国と比べ 無解答 の生徒が多い。(無解答率：18.6 (16.2)) 参考：〔正答の条件〕①【スピーチ】の中から、 具体的な例を取り上げて書いている。 ②①で取り上げた部分をどのように工夫して話すのかについて 具体的に書いている。
【2 三】 44.5 (46.5)	・引用する部分を かぎカッコ （「 」）でくくって書くことに課題がある。(解答類型3：41.4 (40.2)) ・全国と比べ 無解答 の生徒が多い。(無解答率：10.0 (9.0))
【3 四】 73.0 (73.8)	・全国と比べ 無解答 の生徒が多い。(無解答率：15.1 (13.3)) 参考：〔正答の条件〕① 場面と場面、場面と描写を結び付けて内容を解釈 することができる。 ②話の 展開を取り上げて適切に書いている。

◇ 中学校国語に関する質問紙調査と教科に関する調査のクロス集計の状況



○ 国語の勉強が**好き**だったり、**大切**だと思ったり、言語活動を通して自分の考えを広げたり深めたりするなどの授業を通して学習したことが、**将来、社会に出たときに役に立つ**と思うと回答した生徒の方が、**国語の平均正答率が高い。**

国語科の授業改善に向けて

北海道教育大学附属函館中学校副校長
(元国立教育政策研究所学力調査官)

黒田 諭 氏

調査結果について

- 〔知識及び技能〕では、小・中学校ともに書写に関する問題が、全国に比べて正答率が低いです【小³四／中⁴】。
- 〔思考力・判断力・表現力等〕では、特に小学校では「A 話すこと・聞くこと」の「話し合うこと」、中学校では「A 話すこと・聞くこと」の「話すこと」に関する問題が、全国に比べて正答率が低いです【小¹四／中¹三】。

調査問題にみる国語の資質・能力について

- (小学校) 互いの立場や意図を明確にしなが¹ら計画的に話し合い、自分の考えをまとめることができるように指導する

小学校では、特に¹四（正答率 44.2%）に課題が見られます。本設問は、平成 26 年度【小学校】国語 B¹三「立場を明確にして、質問や意見を述べること」や、平成 30 年度【小学校】国語 B¹三「話し手の意図を捉えなが¹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」に課題があることを踏まえて出題されたものです。本道においては、前者の正答率は 27.0%（全国 28.3%）、後者の正答率は 29.1%（全国 33.8%）と、ともに全国を下回っており、子どもたちのつまずきが顕著であると言えます。本設問では、公園美化のためにできることとして、「ごみ拾い」か「花植え」のどちらかを選び、その問題点についての解決方法を具体的に考える必要があります。しかし、解答類型 4 の反応率が 38.8%で、「問題点に対する解決方法」を示すことができていません。今後も、話し合いの目的を意識するとともに、互いの考えを整理しながら自分の考えをまとめることができるような言語活動の充実が求められます。

- (中学校) 自分の考えが分かりやすく伝わるように表現を工夫して話すことができるように指導する

中学校では、特に¹三（正答率 49.8%）に課題が見られます。本設問では、第 1 学年〔思考力、判断力、表現力等〕の「A 話すこと・聞くこと」の(1)「ウ 相手の反応を踏まえなが¹ら、自分の考えが分かりやすく伝わるように表現を工夫すること。」だけでなく、第 1 学年〔知識及び技能〕の(1)「ア 音声の働きや仕組みについて、理解を深めること。」の指導事項が示されています。つまり、「A 話すこと・聞くこと」の学習は、単に話したり聞いたりする活動を行うだけでなく、「音声の働きや仕組み」に関する指導事項などに関連させて行うことが重要であるということです。今後も、子どもたちが実際に声を出しながら、双方向のやりとりができるような言語活動の充実が求められます。



国語科の授業改善に向けて

● 当該単元で育成したい資質・能力を「学習指導要領解説国語編」で確認

指導事項を確認する際には、「学習指導要領解説国語編」の付録4が便利です。縦軸で当該学年における指導事項を確認し、横軸で学年間・学校種間の指導事項の系統性を

1. 言葉の種類や使い方に関する事項				(中) 第1学年	(中) 第2学年	(中) 第3学年
(小) 第1学年及び第2学年	(小) 第3学年及び第4学年	(小) 第5学年及び第6学年				
ア 言葉には、 音の働きや、 表す働きや、 表す範囲や、 表す範囲の こと。	イ 語と文字との関係、ア イイによる語の意味の などに気付くことと 同時や後、後や中 で語を認識すること。	イ 語と文字との関係、ア イイによる語の意味の などに気付くことと 同時や後、後や中 で語を認識すること。	イ 語と文字との関係、ア イイによる語の意味の などに気付くことと 同時や後、後や中 で語を認識すること。	ア 音の働きや仕組みについて 理解を深めること。	イ 語と文字との関係の ことについて理解すること。	ア 小学校学習指導要領第2編 第1新課程の学年別漢字配当 表（以下「学年別漢字配当表」） 第2学年までに学習した漢 字のうち、350字程度から450 字の範囲で、その後の学習 漢字の大半を履修すること。
イ 語と文字との関係、ア イイによる語の意味の などに気付くことと 同時や後、後や中 で語を認識すること。	イ 語と文字との関係、ア イイによる語の意味の などに気付くことと 同時や後、後や中 で語を認識すること。	イ 語と文字との関係、ア イイによる語の意味の などに気付くことと 同時や後、後や中 で語を認識すること。	イ 語と文字との関係、ア イイによる語の意味の などに気付くことと 同時や後、後や中 で語を認識すること。			
イ 語と文字との関係、ア イイによる語の意味の などに気付くことと 同時や後、後や中 で語を認識すること。	イ 語と文字との関係、ア イイによる語の意味の などに気付くことと 同時や後、後や中 で語を認識すること。	イ 語と文字との関係、ア イイによる語の意味の などに気付くことと 同時や後、後や中 で語を認識すること。	イ 語と文字との関係、ア イイによる語の意味の などに気付くことと 同時や後、後や中 で語を認識すること。			
イ 語と文字との関係、ア イイによる語の意味の などに気付くことと 同時や後、後や中 で語を認識すること。	イ 語と文字との関係、ア イイによる語の意味の などに気付くことと 同時や後、後や中 で語を認識すること。	イ 語と文字との関係、ア イイによる語の意味の などに気付くことと 同時や後、後や中 で語を認識すること。	イ 語と文字との関係、ア イイによる語の意味の などに気付くことと 同時や後、後や中 で語を認識すること。			

「小学校学習指導要領（平成29年告示）解説国語編」付録4

確認した上で、解説本文を読むことが効果的です。全ての領域に位置付く「考えの形成」など、国語科の指導内容は、系統的・段階的に上の学年につながっていくとともに、螺旋的・反復的に繰り返しながら学習し、資質・能力の定着を図ることを基本としていることを踏まえた指導が求められます。

● 「知識及び技能」に示された事項の指導は「思考力、判断力、表現力等」に示された事項の指導を通して

「知識及び技能」に示された事項は、国語で理解したり表現したりする様々な場面で生きて働くものとして身に付けるために、「思考力、判断力、表現力等」に示されている事項の指導を通して行うことが大切です。例えば、言語活動としてスピーチを行う際に、言葉遣いや音声の工夫などについて、前の単元・学期・学年までに、どのような学習をしてきたのかを確認した上で、実際のスピーチを通して定着を図る指導が有効です。

【板書例】

□ 工夫する意図

- ・ 大切な部分を強調する。
- ・ 分かりにくい部分を分かりやすく伝える。
- ・ スピーチの冒頭の部分で、話題に興味・関心をもたせる。

□ 工夫の仕方

使う言葉の工夫

- ・ 語句の選択
- ・ 言葉遣い
- ・ 問いかけの表現
- ・ 呼びかける表現
- ・ 区切り
- ・ 等

音声の工夫

- ・ 抑揚
- ・ 語速
- ・ 音量
- ・ 速度（緩急）
- ・ 間の取り方
- ・ 等

振るまい等に關わる工夫

- ・ 身振り
- ・ 視線
- ・ 表情
- ・ 姿勢
- ・ 等

◎ 聞き手に自分の考えが分かりやすく伝わるように、表現を工夫しよう。

□ スピーチを通して最も伝えたいこと

（ ）を伝える。

国立教育政策研究所「令和4年度全国学力・学習状況調査報告書【中学校】報告書」P29

まとめ

● 指導事項、学習目標、評価規準を整理して授業に臨む

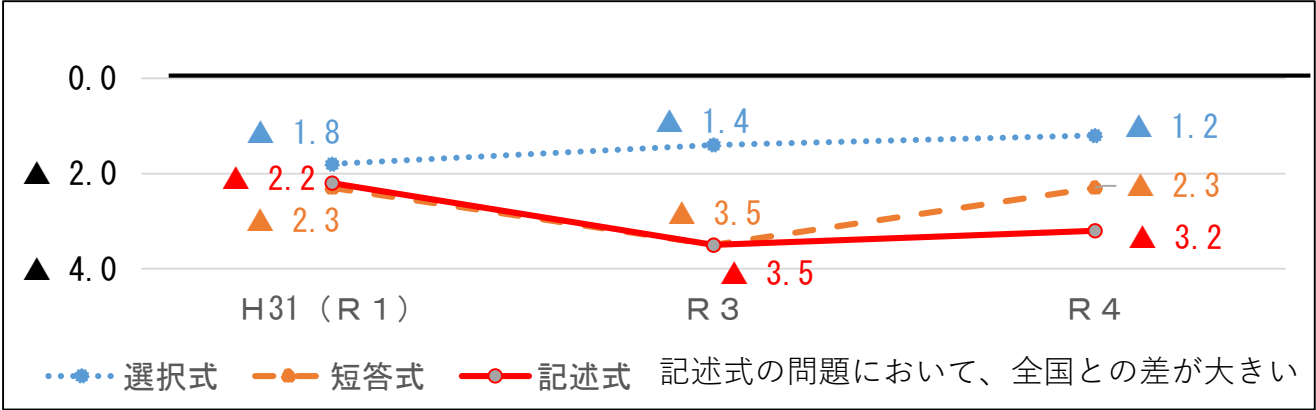
「指導事項」、「学習目標」、「評価規準」は一体的なものです。当該単元で育成を目指す資質・能力を確実に子どもたちに身に付けさせるためには、これらを明確にして授業に臨む必要があります。その際、「『指導と評価の一体化』のための学習評価に関する参考資料」（国立教育政策研究所）を活用することも効果的です。特に第3編「単元ごとの学習評価について」は、現行学習指導要領のもとでの授業づくりの考え方の例が分かりやすく記載されています。今後も、本道の子どもたちのために、ともに頑張りましょう。

- 11 -

〔小学校算数の分析〕

	北海道	全国	差
平均正答率	61.1	63.2	▲2.1

◇ 問題形式別の平均正答率の経年変化（全国の平均正答率との差の推移）



◇ 小学校算数における本道の児童の記述式問題の解答状況

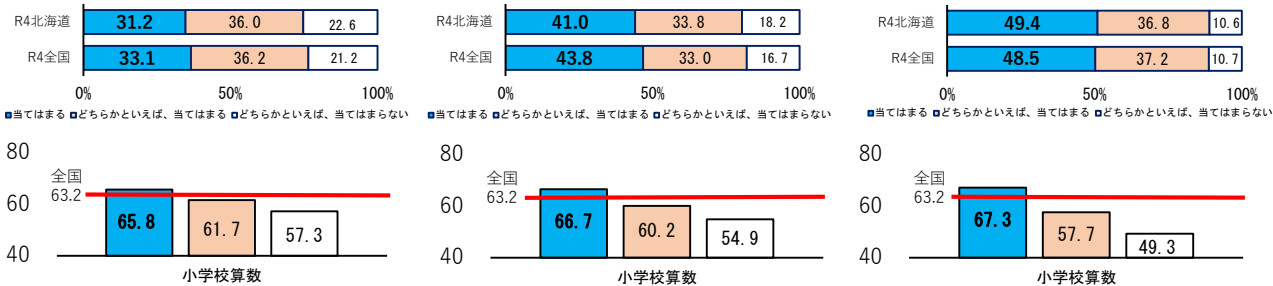
【問題番号】 及び正答率 () 内は 全国の値	本道の児童の解答状況 (解答類型及び無解答率 () 内は全国の値)
【1 (3)】 73.5 (76.0)	・ 除法で求められる理由の一部を記述できているが、 複数ある理由を全て取り上げて記述 することに課題がある。(解答類型2：9.3 (8.4)) ・ 全国と比べ 無解答 の児童が多い。(無解答率：6.4 (5.2))
【2 (4)】 41.8 (48.0)	・ 問題の答えの記述はできているが、 問題を解決する方法を記述 することに課題がある。(解答類型3・5・7・9・11・13：36.8 (32.8)) ・ 全国と比べ 無解答 の児童が多い。(無解答率：6.7 (5.5))
【3 (4)】 63.8 (67.7)	・ 他者の解決方法を解釈して記述することはできているが、 加法と乗法の混合した式を計算 することに課題がある。(解答類型3：4.2 (3.4)) ・ 全国と比べ 無解答 の児童が多い。(無解答率：10.4 (8.6))

◇ 小学校算数に関する質問紙調査と教科に関する調査のクロス集計の状況

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

算数の授業で問題を解くとき、もっと簡単に解く方法がないか考えますか

算数の授業で公式やきまりを習うとき、そのわけを理解するようにしていますか

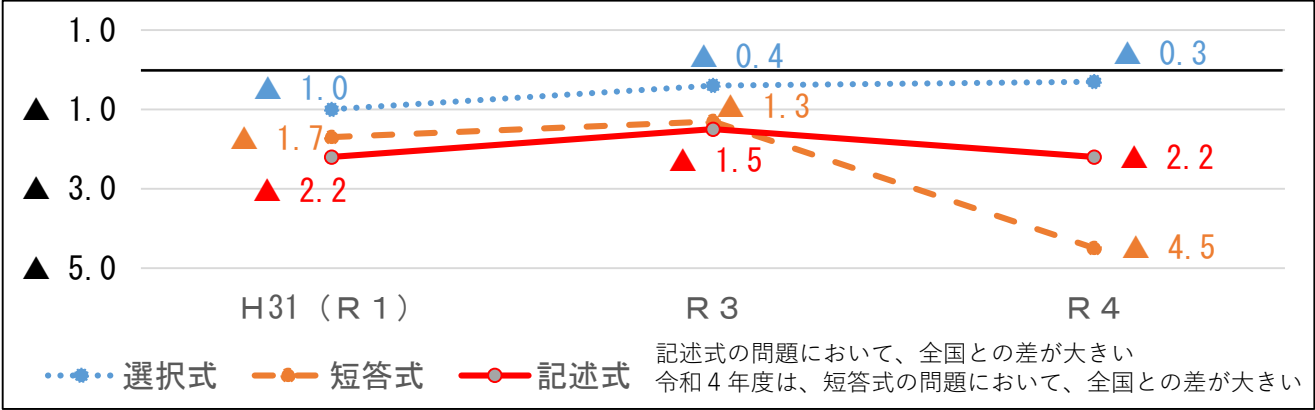


○ 算数の授業において、日常生活への活用を考えたり、既習の内容との関連を考えたりするなど、学習したことを振り返って考察したと回答した児童の方が、算数の平均正答率が高い。

〔中学校数学の分析〕

	北海道	全国	差
平均正答率	48.9	51.4	▲2.5

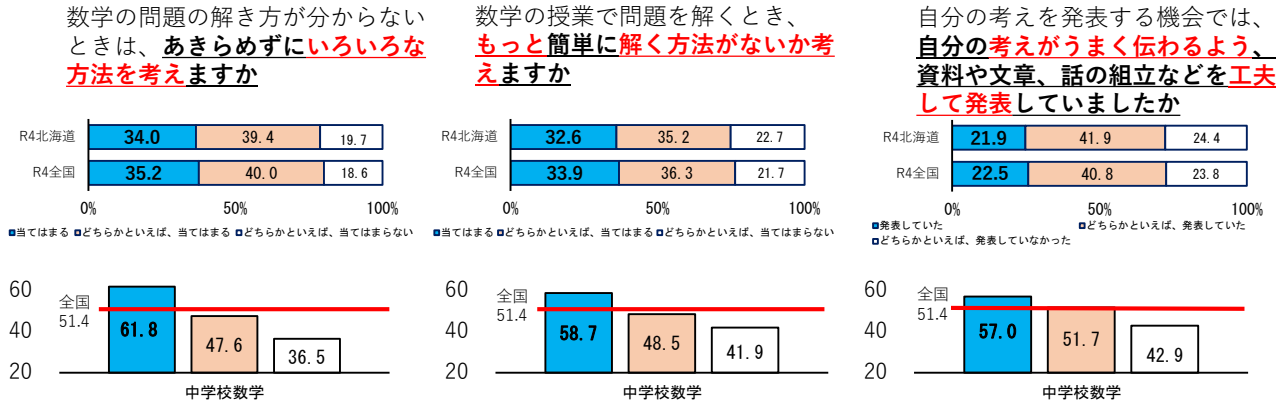
◇ 問題形式別の平均正答率の経年変化（全国の平均正答率との差の推移）



◇ 中学校数学における本道の生徒の短答式及び記述式問題の解答状況

【問題番号】 及び正答率 () 内は 全国の値	本道の生徒の解答状況 (解答類型及び無解答率 () 内は全国の値)
【1】 35.8 (52.2)	・ 42の素因数を積で表すといった <u>素因数分解することの意味の理解</u> に課題がある。(解答類型99: 46.1 (16.1)) ・ 全国と比べ <u>無解答</u> の生徒が多い。(無解答率: 16.1 (11.5))
【6(2)】 43.5 (48.7)	・ 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、 <u>事柄が成り立つ理由を記述</u> することに課題がある。(解答類型9・11・99・無解答: 56.5 (51.2)) ・ 全国と比べ <u>無解答</u> の生徒が多い。(無解答率: 24.9 (20.0))
【8(2)】 35.6 (38.4)	・ 問題解決の方法の説明において、グラフや式などの「用いるもの」は記述できているが、 <u>その「用い方」を記述</u> することに課題がある。(解答類型3・8: 13.5 (11.5)) ・ 全国と比べ <u>無解答</u> の生徒が多い。(無解答率: 26.0 (24.4))

◇ 中学校数学に関する質問紙調査と教科に関する調査のクロス集計の状況



○ 数学の授業において、学習したことを振り返っていろいろな解決方法を考えたり、自分の考えが相手に伝わるよう説明を工夫したりしたと回答した生徒の方が、数学の平均正答率が高い。

算数・数学科の授業改善に向けて

岩手大学教育学部准教授 佐藤 寿 仁 氏
(元国立教育政策研究所学力調査官)

調査結果について

- 「思考・判断・表現」に関する問題の中でも、記述の正答率が全国に比べ低く、数学的に説明することに課題がみられます。【小①(3)、②(4)、③(4)／中⑥(2)、⑦(1)、⑧(2)、⑨(2)】
- 算数・数学の授業において、見いだした公式やきまりが成り立つ理由を理解しようとするに、全国と同様のよい傾向がみられます。【質問紙調査・質問番号 60】
- 算数・数学の多くの設問において、無解答率が全国に比べ高いです。また、本調査で、数学的に説明する問題（記述）への解答を途中であきらめる児童生徒の割合が全国より高いです。【無解答率、質問紙調査・質問番号（算 1）、（数 1）】

調査問題にみる算数・数学の資質・能力について

● 数学的に考えたことを説明できるようにすること

算数・数学では、問題解決の際に数学的に考えたことを説明することが大切です。このことを「思考・判断・表現」として評価し、資質・能力の育成を目指します。その際に、授業等で記述する場面を設定すればよいではなく、児童生徒の記述を数学的な視点でみとることができるかどうか教師に求められています。

小②(4)は、伴って変わる二量（果汁の量と飲み物の量）が比例の関係であることを用いて、未知の数量の求め方とその答えを説明できるかどうかをみる設問です。ここでは、二つの数量の関係に着目し、数量について求める方法を記述することが問われています。正答率は 41.8%（全国 48.0%）ですが、答え（600mL）のみを正しく記述した児童は 78.6%

（全国 81.1%）です。このことから、答えを表現できても、方法を正しく説明することができない児童が多くいることがわかります。問題では、右図のように、伴って変わる二量に比例の関係がいえると、倍の考えや比例の特徴を用いて解決するための方針や構想が示されています。このことを解釈できない児童がいることが予想されます。

中⑥(2)は、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どうかをみる設問です。正答率は 43.5%（全国 48.7%）です。無解答率は 24.9%（全国 20.0%）となり、数学的に説明することに大きな課題があるといえます。

算数・数学の授業において、児童生徒が自分事の問いを持ち、数学的に説明することで他者と共有・共感し、よりよく問題解決することが大切です。そのような授業を通して、事象における数量や図形やその関係に着目して、論理的、統合的・発展的に考えるとといった数学的な考え方を発動させて問題解決する力を育成することが求められます。



かいと

果汁の量が 2 倍、3 倍になると、それにともなって飲み物の量も 2 倍、3 倍になることがわかりました。

果汁の量 (mL)	30	60	90	...	180
飲み物の量 (mL)	100	200	300	...	?



ゆうか

下の表のように、果汁の量が□倍になると、それにともなって飲み物の量も□倍になるのではないのでしょうか。このことを使えば、果汁の量が 180 mL のときの飲み物の量を求めることができますね。

果汁の量 (mL)	30	60	90	...	180
飲み物の量 (mL)	100	200	300	...	?

小②(4)の児童の発話

算数・数学科の授業改善に向けて

● 授業に数学的に説明する場面を設定すること

数学的に説明する場面を設定する際には、単にペアやグループといった活動を設定すればよいわけではなく、また、学級の代表者による一方的な発表の場とせず、どのような説明が数学的に妥当かについて検討したり吟味したりすることが大切です。全国調査の算数・数学では、「事実・事柄の説明」「方法・手順の説明」「理由の説明」の3つを記述式の問題としています。問題解決をする際の説明として、数学的にどのように説明すればよいのかを教師自身が明確に捉えた上で、児童生徒の説明が数学的に十分か不十分かについて自他による評価活動を行うことで、数学的に説明する力を育成します。特に、説明する側だけでなく、それを聞く側の児童生徒が説明を解釈できているかどうか、観察することも大切です。例えば中6(2)では、「差が4である2つの偶数の和は、4の倍数になる」が成り立つことを説明しますが、問題の冒頭には、「同じ2つの偶数の和は、4の倍数になる」ことの説明が記載されています。4の倍数になることの説明の考え方は(2)と同じです。つまり、同じように説明されていることが解釈できていないのです。対話的に学ぶ場面において、相手の意見や発表を理解できてはいないかもしれません。発表するだけでなく、示された表現が、数学的にどのようなことを示しているのか、児童生徒が解釈する場面を設定することも大切です。

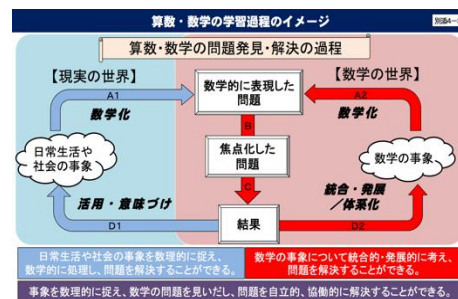
説明 1

n を整数とすると、偶数は $2n$ と表される。
 同じ2つの偶数の和は、
 $2n + 2n = 4n$
 n は整数だから、 $4n$ は4の倍数である。
 したがって、同じ2つの偶数の和は、4の倍数になる。

中6の問題前の説明

● 問題発見・解決の過程を重視した授業をつくること

算数・数学の授業では、問題解決を重視します。これは、単に問題を与えればよいということだけでなく、右図のような数学的活動の過程を児童生徒が遂行することが大切なのです。これは授業の型ではありません。この過程を遂行する原動力となるものは、児童生徒が持つ自分事の問いです。予想すること、解決のための方法の見通しや構想を立てるなどして問いを持ち、問題解決する授業が求められています。全国調査問題では、全ての問題に解決への文脈が設定されています。数学的な処理に偏る授業では問題解決する力の育成は難しいです。児童生徒に問いの発生を促し、数学的活動を充実させ、問題解決のある算数・数学の授業を実践しましょう。



算数・数学の問題発見・解決の過程

まとめ

● 問題解決のために数学的に説明しあう場面を設定する

数学的に説明する力を育成するために、授業において発表の場だけでなく、他者の数学的な表現を解釈する場を設けることが大切です。数学的な思考の「Output（表出）」と「Input（解釈）」の相互を大切にしたい説明の場面を授業に設定しましょう。

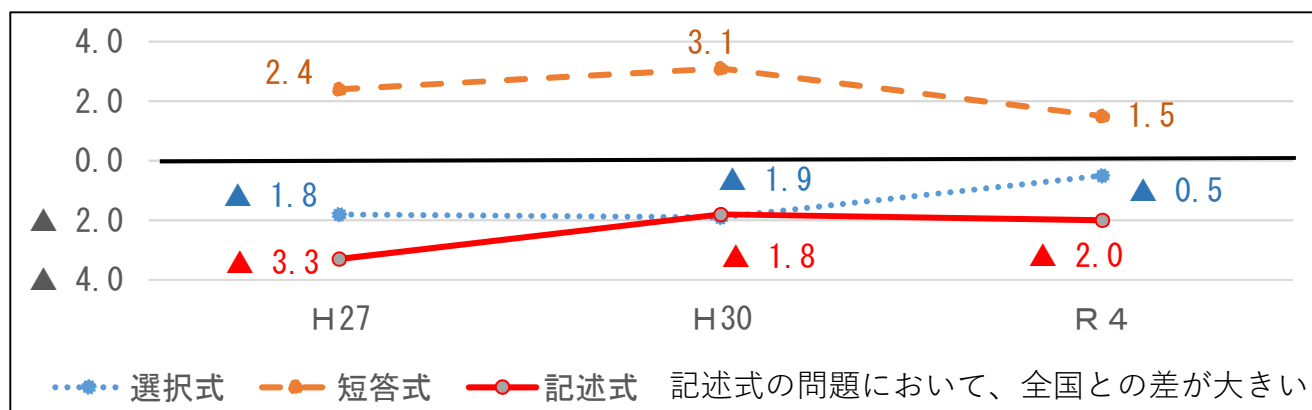
● 数学的な説明について、評価したり改善したりする場面を設定する

児童生徒の数学的に考える力を育成するために、筋道立てて考えたことや統合的・発展的に考えたことなどを記述するだけでなく、それを数学的に十分な説明かどうか吟味し、よりよく改善していく場面を授業に設定しましょう。

〔小学校理科の分析〕

	北海道	全国	差
平均正答率	62.9	63.3	▲0.4

◇ 問題形式別の平均正答率の経年変化（全国の平均正答率との差の推移）



◇ 小学校理科における本道の児童の記述式問題の解答状況

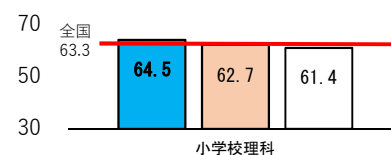
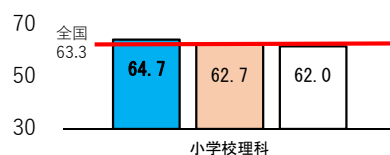
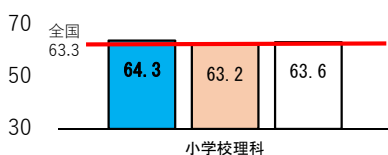
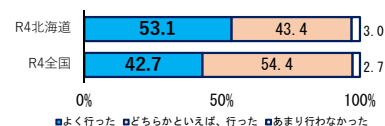
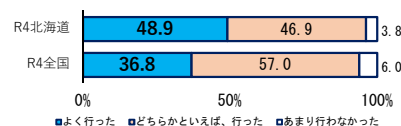
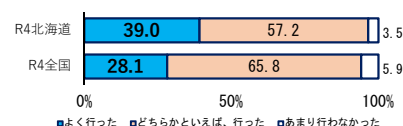
【問題番号】 及び正答率 () 内は 全国値	本道の児童の解答状況 (解答類型及び無解答率 () 内は全国値)
【1 (2)】 65.4 (67.5)	・全国と比べ 無解答 の児童が多い。（無解答率：5.4 (5.0)） 参考：〔正答の条件〕 ①対象のナナホシtentウであることを示す趣旨で解答しているもの ②育ち方が、卵、幼虫、蛹、成虫の順であることを示す趣旨で解答しているもの
【2 (4)】 36.8 (39.3)	・自然の事物・現象から得た情報を 分析して、解釈し、解決できるかどうかまで検討して、自分の考えをもつ ことに課題がある。 (解答類型6：9.2 (8.3))
【3 (4)】 33.7 (35.1)	・実験で得た【結果】を、【問題】の視点で 分析して、解釈し、自分の考えをもち、その内容を記述する ことに課題がある。 (解答類型10：20.2 (19.5))

◇ 小学校理科に関する質問紙調査と教科に関する調査のクロス集計の状況

理科の指導として、**自然の事物・現象から問題を見いだす**ことができる指導を行いましたか。

理科の指導として、**自ら考えた予想や仮説をもとに、観察、実験の計画を立てることができるような**指導を行いましたか。

理科の指導として、**観察や実験の結果を整理し考察する**指導を行いましたか。

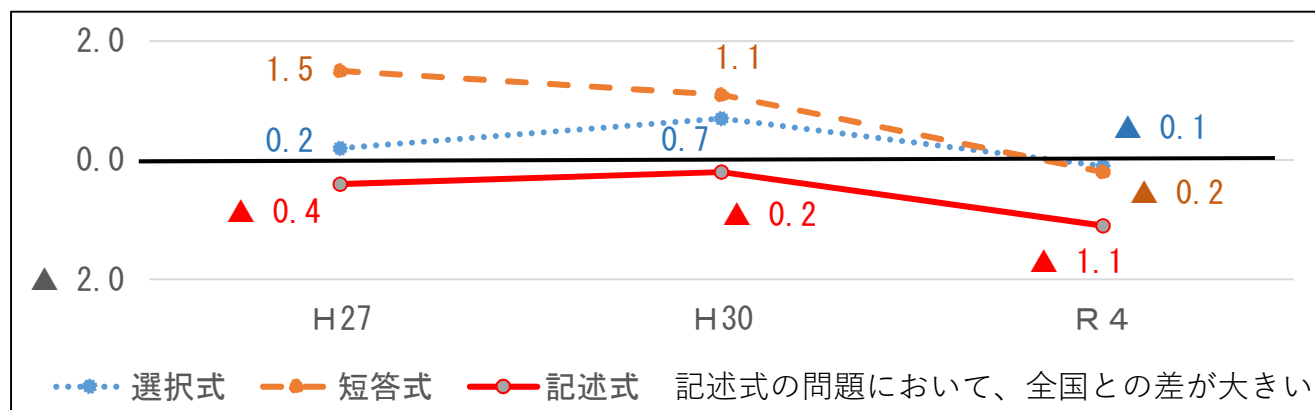


- 各領域において、**自然の事物・現象から問題を見いだしたり、自ら考えた予想や仮説をもとに、観察、実験の計画を立て、結果を整理して考察したりする活動**をよく行ったと回答した学校の方が、**理科の平均正答率が高い。**

〔中学校理科の分析〕

	北海道	全国	差
平均正答率	49.0	49.3	▲0.3

◇ 問題形式別の平均正答率の経年変化（全国の平均正答率との差の推移）



◇ 中学校理科における本道の生徒の記述式問題の解答状況

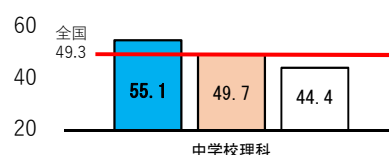
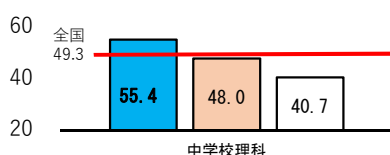
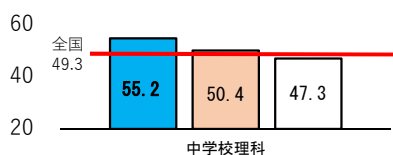
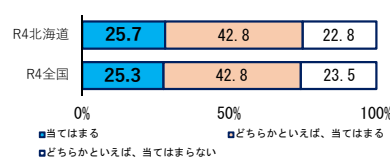
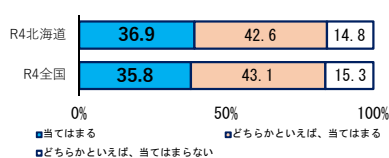
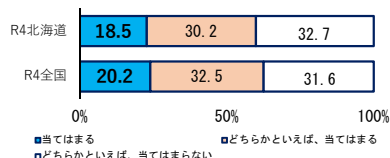
【問題番号】 及び正答率 () 内は 全国の値	本道の生徒の解答状況 (解答類型及び無解答率 () 内は全国の値)
【5(3)】 42.8 (43.3)	・全国と比べ<u>無解答</u>の生徒が多い。（無解答率：31.2 (29.4)） - 参考：〔正答の条件〕 ①刻み幅を数値で示している。 ②測定する範囲を数値で示している。 ③2.0Nより大きい力で、1点又は2点の測定値を示している。
【8(1)】 53.9 (55.2)	・<u>観察、実験の結果を分析して解釈し、課題に正対した考察を行う</u>ことに課題がある。（解答類型2：23.9 (24.6)） ・全国と比べ<u>無解答</u>の生徒が多い。（無解答率：12.9 (11.6)）
【8(2)】 53.9 (55.1)	・結果に影響を与える<u>観察、実験の操作や条件の制御などを検討する</u>ことに課題がある。（解答類型99：29.4 (29.1)） ・全国と比べ<u>無解答</u>の生徒が多い。（無解答率：15.7 (14.9)）

◇ 中学校理科に関する質問紙調査と教科に関する調査のクロス集計の状況

理科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ている。

理科の授業で、観察や実験の結果をもとに考察している。

理科の授業で、観察や実験の進め方や考え方が間違っていないかを振り返って考えている。



- **理科で学習したことを、普段の生活の中で活用できないか考えたり、観察や実験の結果をもとに考察したり、観察や実験の進め方や考え方を振り返ったりしていると回答した生徒の方が、理科の平均正答率が高い。**

理科

の授業改善に向けて

北海道教育大学旭川校学校臨床准教授
(元国立教育政策研究所学力調査官)

山 中 謙 司 氏

調査結果について

- 「知識・技能」に関する問題では、実験器具の名称を問う内容や知識を活用する内容で全国の結果に比べて正答率が高いです。【小 $\boxed{2}$ (1)/中 $\boxed{1}$ (1)】
- 「思考・判断・表現」に関する問題では、見いだされた問題を問う内容や観察結果を分析して解釈する内容で全国に比べて正答率が低いです。【小 $\boxed{2}$ (4)/中 $\boxed{4}$ (1)】
- 記述式の問題では、小学校、中学校ともに全国に比べて正答率が低いです。

調査問題にみる理科の資質・能力について

● 「問題を見いだす力」の育成

小学校理科では、学習指導要領において、育成を目指す思考力・判断力・表現力等として「問題解決の力」が挙げられています。とりわけ第3学年では「問題を見いだす力」の育成に重点が置かれています。

小学校 $\boxed{2}$ (4)では、凍った水溶液について、試してみたいことを基に、見いだされた問題を書くことが問われています。

ここでは、自然の事物・現象から得た情報を、他者の気付きの視点で分析して、解釈し、自分の考えをもち、その内容を記述することが求められます。

北海道の正答率は、36.8%となっています。誤答としては、凍らせていない水溶液を追究の対象として、液体に沈む（浮く）のかどうかを問う趣旨で記述しているもの（12.0%）が最も多くなっています。

問題を見いだすことは、その後の問題解決を主体的に取り組む原動力となります。自然の事物・現象への働きかけから生じる疑問を基に、他者の気付きも捉えながら、対話的な学びを通してより妥当な問題を見いだす力を育成することが大切になります。

(4) 砂糖水をこおらせた物は、紅茶に入れるとしずみました。



水をこおらせた物は、紅茶にうくの、砂糖水をこおらせた物は、しずんだよ。



砂糖水をこおらせた物

水に入れても、砂糖水をこおらせた物は、しずんだよ。



砂糖水をこおらせた物だから、水にしずんだのかな。砂糖水ではない、ほかの水よう液をこおらせた物でも試してみたいね。

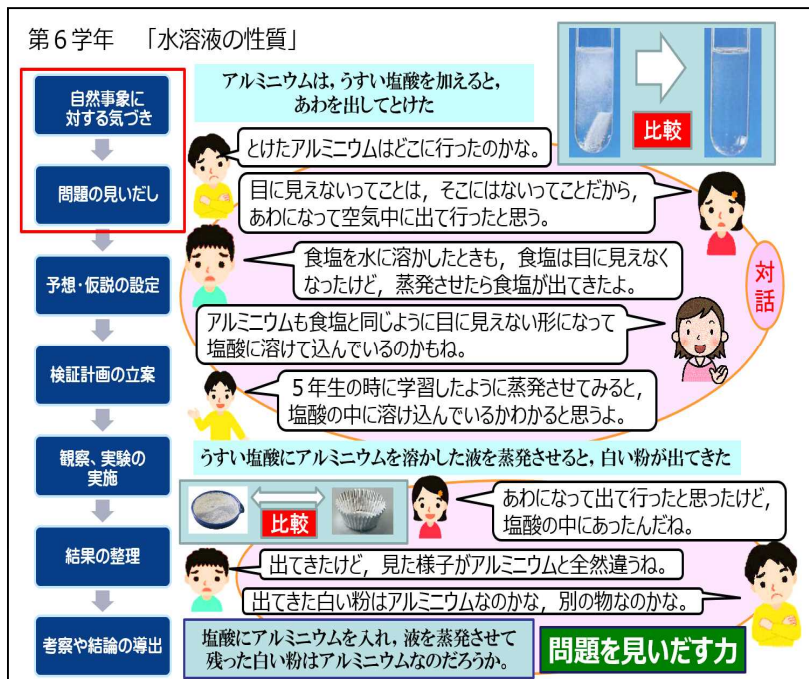
はるとさんは、試してみたいことをもとに、【問題】を見つけました。
はるとさんは、どのような【問題】を見つけたと考えられますか。その【問題】を1つ書きましょう。

小学校 $\boxed{2}$ (4)

理科の授業改善に向けて

● 「比較」の考え方を働かせて問題を見いだすことができるようにする

自然の事物・現象から問題を見いだすためには、複数の自然の事物・現象に対して、「比較」の考え方を働かせて、その差異点や共通点を捉えられるようにします。比較には、複数の自然の事物・現象を同時に比較する場合もあれば、時間経過に伴う比較もあります。この他にも生活経験や既習内容とのずれや、他者の考えとのずれから問題を顕在化することができます。



小学校 6 年「水溶液の性質」での問題を見いだす発言の例

● より妥当な問題を見いだすことができるようにする

自然の事物・現象への働きかけで内面に生じた疑問は、多岐にわたります。学習内容と関わりのない問題や解決に値しない問題、解決不可能な問題を見いだすことも考えられます。見いだした問題は、言語化して外化することで、他者と共有することができ、その妥当性について検討することができます。妥当性を検討する際には、次のような視点でチェックすることが考えられます。

- 活動目標ではなく、解決すべき問題の要素が含まれているか
- 自明の問いになっていないか
- 解決不可能な問いが含まれていないか
(「なぜ～」 「どうして～」に解決できない問いが含まれることがある)
- 働かせている「見方」が学習内容に沿っているか
(学習展開や活動の文脈を無視した素朴概念を確かめる問題になっていないか)

まとめ

● 思考・判断したことを記述できるようにする

記述式問題では、小学校と中学校ともに全国に比べて正答率が低く、無解答率の割合は高くなっています。原因としては、思考・判断したことを書くこと（外化）ができていない、あるいは、そもそも思考・判断できていないことが考えられます。授業では、問題解決や科学的に探究する過程の中で、問題を見いだしたり、予想や仮説を発想したり、観察や実験の結果を考察したりするなどといった思考が中心となる場面があります。書くことが自分の考えを整理し、他者に伝え、より妥当な考えに改善することにつながる価値ある行為であることを捉えられるような指導改善を期待しています。