深い学びの実現に向けた算数・数学科の授業改善

－数学的な見方・考え方を働かせるための「授業デザインシート」の作成と授業実践を通して－

〈授業改善研究グループ〉
渡辺　優[1]、三浦　茂[2]、今　貴広[3]、宍戸　篤史[4]、戸羽　賢一[4]、永原　啓嗣[4]
大和町立吉岡小学校[1]、気仙沼市立唐桑中学校[2]、宮城県白石工業高等学校[3]、宮城県総合教育センター[4]

［要約］　主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善を進めるためには、各教科の見方・考え方を働かせることが重要である。そこで、算数・数学科において、数学的な見方・考え方を働かせ、深い学びの実現に向けた授業改善を図るために、「授業デザインシート」を作成し、授業実践を通してその有効性を検証した。その結果、「授業デザインシート」に基づいた授業実践をすることは、児童生徒の数学的な見方・考え方を働かせる授業改善に有効であることが分かり、深い学びの実現につながることが明らかになった。
［キーワード］　授業改善、深い学び、算数・数学、数学的な見方・考え方

１　はじめに

小学校学習指導要領解説総則編 [1)]（以下「学習指導要領総則編」）において、「『主体的・対話的で深い学び』の実現に向けた授業改善の推進」について示されている。子供たちが、学習内容を人生や社会の在り方と結び付けて深く理解し、これからの時代に求められる資質・能力を身に付け、生涯にわたって能動的に学び続けることができるようにするためには、これまでの学校教育の蓄積を生かし、学習の質を一層高める授業改善の取組を活性化していくことが必要とされている。特に、深い学びの実現に向けた授業改善においては、「習得・活用・探究という学びの過程の中で、各教科等の特質に応じた『見方・考え方』を働かせながら、知識を相互に関連付けてより深く理解したり、情報を精査して考えを形成したり、問題を見いだして解決策を考えたり、思いや考えを基に創造したりすること」が求められている。小学校学習指導要領解説算数編 [2)]（以下「学習指導要領算数編」）では、数学的な見方・考え方は「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、根拠を基に筋道を立てて考え、統合的・発展的に考えること」と示されている。

本研究では、令和３年度から令和６年度までの全国学力・学習状況調査の結果と、県内の教員を対象に実施した調査の結果を分析する。それに基づき、県内の教員が、深い学びの実現に向けた数学的な見方・考え方を働かせる授業実践をしているか、明らかにする。

２　宮城県の算数・数学科の実態

(1) 全国学力・学習状況調査　算数・数学の正答率

はじめに、県内の児童生徒の資質・能力を把握するために、全国学力・学習状況調査結果の算数・数学の正答率を分析した。学習指導要領総則編で育成を目指す資質･能力である「知識及び技能」「思考力、判断力、表現力等」を問う問題が出題された、令和３年度から令和６年度までの小学校第６学年及び令和４年度から令和６年度までの中学校第３学年を分析対象とした。その結果、小学校では令和３年度は66%だったものの、過去３年間は 60%未満であり、令和６年度は全国平均を 6.4 ポイント下回っている（図１）。中学校では過去３年間とも 50%未満であり、令和６年度は全国平均を 6.5 ポイント下回っている（図２）。このことから、児童生徒の資質・能力が十分に育成されていないと考えた。

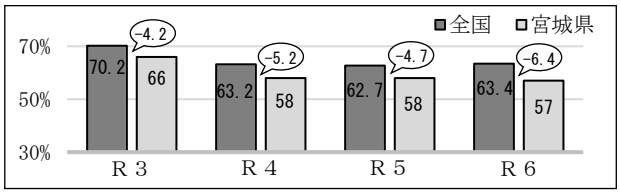


図１　全国学力・学習状況調査（小学校）　算数の正答率

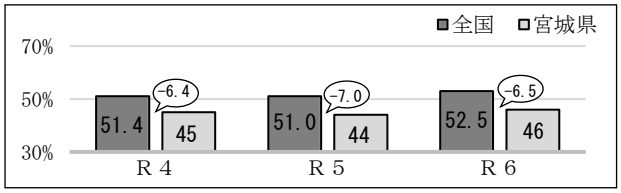


図２　全国学力・学習状況調査（中学校）　数学の正答率

(2) 全国学力・学習状況調査　学校質問調査

次に、全国学力・学習状況調査の学校質問調査で問われた「調査対象の児童生徒に対して、前年度までに、習得・活用及び探究の学習過程を見通した指導方法の改善及び工夫をしましたか」（質問番号：小中 34）について分析した。調査対象は、令和３年度から令和６年度までの小学校及び令和４年度から令和６年度までの中学校とした。質問に対し、「そう思う」「どちらかといえばそう思う」と肯定的に回答した割合は、小学校では過去４年間とも 88%を超えており、全国平均を上回っている。中学校では過去３年間とも 84%を超えており、全国平均とのかい離は小さい傾向にある（表１）。

表１　全国学力・学習状況調査　学校質問調査
（質問番号：小中 34）宮城県（仙台市を除く）

年度	小学校		中学校	
	肯定的回答(%)	かい離 県－全国	肯定的回答(%)	かい離 県－全国
Ｒ３	88.2	0.2		
Ｒ４	89.8	1.8	87.9	-0.3
Ｒ５	90.2	1.2	91.5	3.2
Ｒ６	88.4	1.0	84.3	-2.3

(3) 指導方法の改善及び工夫に関する調査（以下「調査Ⅰ」）

(2)の質問は、教科が算数・数学に限定されていないため、対象の教科を算数・数学に限定したときの結果を見るために、以下の内容で調査を行った。

①　目的

算数・数学における「深い学びの実現に向けた授業改善」の取組状況について、県内の教員の指導の実態や課題等を把握する。

②　調査の内容

市町村教育委員会との連携による学校サポート事業で訪問する小学校教員、中学校数学科の教員を対象に、「あなたは、算数・数学の授業において、児童生徒に対して、前年度までに、習得・活用及び探究の学習過程を見通した指導方法の改善及び工夫をしましたか」について、調査を行った。

・調査対象：小学校教員、中学校数学科の教員
・調査期間：令和６年７月 19 日から８月７日まで
・有効回答数：66
・調査方法：オンラインアンケートフォーム

③　調査の結果から

調査Ⅰに対して、肯定的に回答した割合は 81.9%であった。この結果について、令和６年度全国学力・学習状況調査における本県の小学校の結果を 6.5 ポイント、中学校の結果を 2.4 ポイント下回っているものの、高い割合であると捉えた（表２）。

表２　全国学力・学習状況調査　学校質問調査
（質問番号：小中 34）と調査Ⅰとの比較*1

年度	小学校	中学校	調査Ⅰ
Ｒ６	88.4	84.3	81.9

(4) 主体的・対話的で深い学びに関する調査（以下「調査Ⅱ」）

県内の教員を対象に実施した「調査Ⅱ」の結果を分析することとした。調査の概要は以下のとおりである。

①　目的

算数・数学の授業における「主体的・対話的で深い学び」の取組状況について、県内教員の指導の実態や課題等を把握する。

②　調査の内容

令和６年度宮城県総合教育センターにおける研修会の参加者に調査を行った。

・調査対象：小学校教員、中学校数学科の教員
・調査期間：令和６年６月６日から７月 10 日まで
・調査方法：オンラインアンケートフォーム

③　質問の内容

・質問１（主体的な学びの視点　n=187）
　算数・数学の授業において、児童生徒は、課題の解決に向けて、自分で考え、自分から取り組むことができていると思いますか。
・質問２（対話的な学びの視点　n=192）
　算数・数学の授業において、児童生徒は、話し合いなどの活動で、自分の考えを相手に伝えることができていると思いますか。
・質問３（深い学びの視点　n=188）
　算数・数学の授業において、児童生徒は、自らの考えがうまく伝わるように、見方・考え方を働かせて、発言や発表を行うことができていると思いますか。

④　調査の結果から

肯定的に回答した割合は、質問１及び質問２では 80%を超えている一方で、質問３では 54.8%であった（図３）。

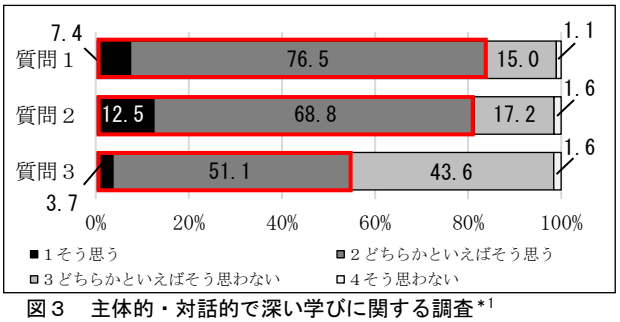


図３　主体的・対話的で深い学びに関する調査*1

調査Ⅱの質問３の結果から、算数・数学の授業において深い学びの実現に課題を抱いている教員の割合は 45.2%と高く、このことが資質・能力が十分に育成されていない要因の一つであると捉えた。学習指導要領総則編では、「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けた授業改善を進める上で、深い学びの鍵である「見方・考え方」を、習得・活用・探究という学びの過程の中で働かせることが重要であると示されている。そこで、資質・能力を十分に育成するために、数学的な見方・考え方を働かせ、深い学びの実現に向けた授業改善を進めることが必要であると考えた。

３　研究目標

数学的な見方・考え方を働かせるための手立てを講じることで、深い学びの実現に向けた算数・数学科の授業改善を目指す。

４　授業デザインシート

(1) 概要

本研究では、数学的な見方・考え方を働かせ、深い学びの実現に向けた授業改善を図るために、「授業デザインシート」を作成した。

教員が授業デザインシートを活用することで、数学的な見方・考え方を働かせる授業づくりのアイディアを得たり、授業を実践する際の参考にしたりすることができる。小学校第６学年と中学校第１学年の児童生徒を対象に、領域ごとに複数の単元で作成している。

(2) 特長

① 数学的な見方・考え方

数学的な見方･考え方の捉えを明確にするために、学習指導要領算数編や小学校第６学年及び中学校第１学年の教科書等を基に､｢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る｣｢根拠を基に筋道を立てて考える｣｢統合的・発展的に考える｣の３つに整理し、それぞれの具体についてまとめ、アイコンで表現した（表３）。

表３　数学的な見方・考え方を表現した 10 個のアイコン

ア　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る	
数学の問題として捉える	数量や図形及びそれらの関係に着目する
イ　根拠を基に筋道を立てて考える	
きまりを見いだす	根拠を明らかにする
複数の事象や考え方を比較する	順序よく整理する
ウ　統合的・発展的に考える	
表やグラフにまとめる	既習事項と関連付ける
別な数や形に置き換える	別な方法を考える

② 教員の発問

教員が発問する目的について、児童生徒の思考を「焦点化する」「拡散する」「深化する」の３つに分類されると捉えた[3)]。また､そのための手段として、「How・What・Why を意味する言葉を用いることで、手段・事実・理由を問うこと」｢児童生徒の発言に対して問い返しをすること｣が有効であると捉えた[4)]。

授業デザインシートでは、教員の発問に対して、表３で示したアイコン及び｢焦点化｣｢拡散｣｢深化｣の言葉を用いて､｢働かせたい数学的な見方･考え方｣と「児童生徒の思考の方向付け」を示している。

③ ３つの「ますます」

中教審第 197 号[5)]の答申では､｢資質・能力を育成していくためには、学習過程の果たす役割が極めて重要である」と述べられている。それに基づき､｢数学的な見方･考え方を働かせ､事象を数理的に捉え、数学の問題を見いだすことができる課題設定｣｢数学的な見方・考え方を働かせ、問題を自立的・協働的に解決する活動｣｢働かせた数学的な見方・考え方を想起し、解決過程を振り返って概念を形成したり体系化したりする活動」を考案し、それぞれ「ますますプロブレム」｢ますますタイム」｢ますますリフレクション」と名付けた。以下に、その概要について説明する。

ア　ますますプロブレム

児童生徒が、数学的な見方・考え方を働かせ、事象を数理的に捉え、数学の問題を見いだすために、算数･数学を学ぶ必要感を持たせる課題を設定する。授業デザインシートでは、児童生徒の思いや疑問を引き出したり、課題解決の見通しを持たせることで学んだことの必要感を実感させたりする課題を提示している。児童生徒が、日常生活や社会の事象を数理的に捉え、数学的に処理したり、数学の事象について統合的・発展的に考えたりすることで、課題を解決することを目的としている。

イ　ますますタイム

児童生徒が、数学的な見方・考え方を働かせ、問題を自立的・協働的に解決するために、学習活動を選択し、取り組む時間を設定する。児童生徒は、学習内容の確実な定着を図るための「復習」「演習」、その理解を深め、広げるための「探究」｢協力」の中から選択し、オンライン表計算ソフトに入力する。以下に､それぞれの学習活動の概要を示した(表４)。ますますタイムにより、児童生徒は、学習が最適となるよう、自己調整することができる。また、オンライン表計算ソフトに入力することで、教員及び児童生徒は、それぞれが選択した活動を把握することができる。このことにより､｢探究」を選択した児童生徒同士で調べたり､｢協力」を選択した児童生徒に支援を求めたりして、学習を深めることができる。さらに、教員は、児童生徒が選択した活動に対して助言や提案をしたり、必要に応じて学習の支援をしたり､状況に応じて俯瞰したりするなど、ファシリテーターとしての役割を果たすことが期待できる。

表４　ますますタイム　学習活動の概要

復習	前時までに学習した内容を確認したり、問題に取り組んだりする。
演習	定着を図るために､本時の学習内容と関連のある問題に取り組む。
探究	興味・関心のあることについて、学習と関連付けて調べる。
協力	困っている友達に教えたり､ヒントを出したりする。

ウ　ますますリフレクション

児童生徒が、働かせた数学的な見方・考え方を想起し、解決過程を振り返って概念を形成したり体系化したりするために、授業を通じて気付いたことや発見したことをまとめる活動を設定する。児童生徒は､オンライン表計算ソフトを活用して､｢分かったことや分からなかったこと｣｢友達の考えで参考にしたこと｣｢自身の考えの変容｣｢学習内容を活用して、どのようなことができそうか」のいずれかについて振り返る。また、児童生徒はセルの色を青・黄・赤のいずれかにすることで、自身の自己評価を示す。教員は、記述内容とセルの色を基に、児童生徒の学習状況を把握したり、児童生徒に対する適切な支援を検討したりすることで、次時以降の指導に生かすことができる。

５　実践報告

(1) 授業実践

①　目的

授業デザインシートに基づいた授業を通して、児童生徒の数学的な見方・考え方を働かせることができるかを検証する。

②　授業実践の対象

以下に示す学校で授業実践を行った（表５）。授業実践は、単元の１時間を長期研修員が担当し、それ以外の時間は実践校の教員が行った。

表５　授業実践の内容

実践校	実施教科（実施学年）・単元	実施日
大和町立 吉岡小学校	算数（第６学年） 「およその面積と体積」	10月28日
気仙沼市立 唐桑中学校	数学（第１学年） 「比例と反比例の利用」	11月１日
大和町立 小野小学校	算数（第６学年） 「比例と反比例」	11月28日

③　授業実践の内容

ア　大和町立吉岡小学校の実践

(ｱ) 活動内容

以下に活動内容を示した（表６）。教科書は、「東京書籍　新編　新しい算数６」である。

表６　活動内容（大和町立吉岡小学校）

時	活動内容
1	・身の回りにあるものの形について、およその面積の求め方を考える。
2	・身の回りにあるいろいろなもののおよその面積を求める。
3	・身の回りにあるものの形について、およその容積や体積の求め方を考える。 ・身の回りにあるいろいろなもののおよその容積や体積を求める。
4	・およその面積を求めて、考え方をまとめる。
5	・単元の学習の習熟問題に取り組む。

(ｲ) 授業の様子

活動内容は「北海道のおよその面積を求めて、考え方をまとめる」である。身近なものについて、既習事項を用いることで、およその面積を求めることができることを実感させようとした。展開時の課題解決に多くの時間を要したため、ますますタイムを割愛し、授業を進めた。

(ｳ) アンケートから

ますますリフレクションにより、児童30名に３件法で自己評価をさせたところ、多くの児童が、授業のねらいを達成することができた（図４）。記述では「生活の中でも、およその面積を使えばいろいろなものの面積を求めることができそう」「三角形で求める方法しか思い付かなかったが、台形や円で求める方法も知れて良かった」などの意見が見られた。また、３件法では「あまりできなかった」と回答した児童が、分かったこととして「各辺を 50 倍する」と記述しており、縮尺の考え方は理解できていることが読み取れた。ますますリフレクションを設定することで、児童の学習到達度を細かく読み取り、指導に生かすことができると考える。

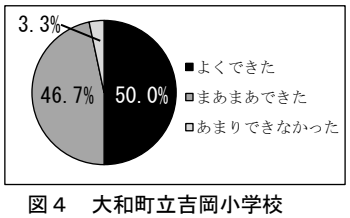


図４　大和町立吉岡小学校
３件法による自己評価

イ　気仙沼市立唐桑中学校の実践

(ｱ) 活動内容

以下に活動内容を示した（表７）。教科書は、東京書籍　新しい数学１」である。

表７　活動内容（気仙沼市立唐桑中学校）

時	活動内容
1	・伴って変わる２つの数量の間の関係について考える。
2	・２つの数量の間に、関数の関係があるか調べる。
3	・関数の考えを活用し、身の回りの問題解決に取り組む。
4	・比例や反比例の関係を式に表す。
5	・基本の問題に取り組む。
6～11	・比例の関係を、表、式、グラフで表す。
12	・基本の問題に取り組む。
13～18	・反比例の関係を、表、式、グラフで表す。
19	・具体的な事象の中の数量の関係を比例とみなして表、式、グラフを活用し、問題解決に取り組む。
20	・具体的な事象の中の数量の関係が比例や反比例であることを見いだし、問題解決に取り組む。
21	・比例の表、式、グラフを活用し、身の回りの問題解決に取り組む。
22	・章の問題に取り組む。

(ｲ) 授業の様子

活動内容は「比例の関係を活用し、２人のタイムの差を求める」である。グラフから読み取るだけでは課題解決することが難しい数値設定をすることで、単元内で学んだ知識を活用することが必要であることを実感させようとした。ますますタイムでは、ほとんどの生徒が「復習」「演習」に取り組んでおり、数名が「探究」に取り組んでいた。

(ｳ) アンケートから

ますますリフレクションにより、生徒27名に３件法で自己評価をさせたところ、全体の 74.1%の生徒が、授業のねらいを達成することができたものの、「あまりできなかった」と回答した生徒が 25.9%であった（図５）。しかし、「あまりできなかった」と回答した生徒の中には、「表が有効であることが分かった」「比例式を使えば簡単だったかもしれない」などの意見があり、授業を通して、新たな気付きを得ている生徒がいることが分かった。その他の生徒の記述では、「ますますタイムで応用問題を解くことができて、楽しかった」「ますますタイムの時間に、別な問題の答えも求められた」などの意見も見られた。ますますタイムを設定することが、生徒の学習内容の確実な定着及び理解の深化に有効であると考える。

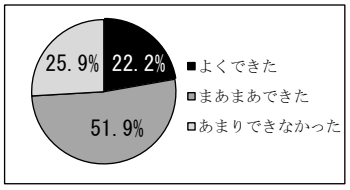


図５　気仙沼市立唐桑中学校
３件法による自己評価

ウ　大和町立小野小学校の実践

吉岡小学校及び唐桑中学校の授業実践を踏まえ、「課題解決に適切な時間を設定すること」「課題を解決できたと実感する児童を増やすこと」の両立が課題であると捉えた。大和町立小野小学校の授業実践では、問題場面を図示したり、児童の発言の共有により思考を焦点化したりすることで、本時の課題解決の見通しを持たせることとした。

(ｱ) 活動内容

以下に活動内容を示した（表８）。教科書は、「東京書籍　新編　新しい算数６」である。

表８　活動内容（大和町立小野小学校）

時	活動内容
1	・２つの数量の関係に着目し、比例の関係に当たる場面を確認する。 ・比例する２つの数量の関係が、小数倍や分数倍になる場合について調べる。
2	・ｙがｘに比例するとき、ｘの値が□倍になると、それに対応するｙの値も□倍になることについてまとめる。
3	・比例の関係を、ｙ＝（決まった数）×ｘと表す。
4	・比例の関係をグラフに表して考察し、比例のグラフの特徴をまとめる。
5	・比例のグラフから必要な情報を読み取り、問題解決に取り組む。
6～7	・傾きの異なる２本の比例のグラフについて考察し、問題解決に取り組む。
8	・伴って変わる２つの数量の関係に着目し、比例の関係を活用して問題解決に取り組む。
9	・比例する２つの数量の関係を活用して問題解決に取り組む。
10	・比例の学習内容の習熟問題に取り組む。
11	・ｙがｘに反比例するとき、ｘの値が□倍になると、それに対応するｙの値は１／□倍になることについてまとめる。
12	・反比例の性質についてまとめ、比例の性質と比較する。
13	・反比例の関係を、ｙ＝（決まった数）÷ｘと表す。
14	・反比例の関係をグラフに表して考察し、反比例のグラフの特徴をまとめる。
15	・反比例の学習内容の習熟問題に取り組む。
16	・単元の学習の習熟問題に取り組む。

(ｲ) 授業の様子

活動内容は「時間と道のりが比例の関係であることを活用し、問題解決に取り組む」である。問題を解くために必要な数量を考えることで、２つの数量の関係を見いだすことの必要感を持たせようとした。ますますタイムでは、「復習」「演習」に取り組んだ児童が、それぞれ 23 名、８名であり、「探究」「協力」に取り組んだ児童はいなかった。

(ｳ) アンケートから

ますますリフレクションにより、児童28名に３件法で自己評価をさせたところ、多くの児童が、授業のねらいを達成することができた（図６）。記述では「友達が違う考え方をしていたので、他の問題で友達の考え方を使ってみたい」「余った時間を大切なことに使っていて、分かりやすかった」などの意見が見られた。ますますタイムを設定することで、児童主体での協働的な学びが生まれ、学習内容の確実な定着を図ることができた。

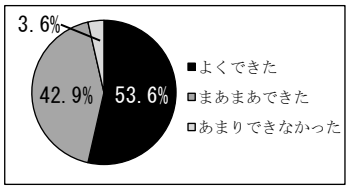


図６　大和町立小野小学校
３件法による自己評価

エ　まとめ

児童生徒のワークシートでは、根拠となる自分の考えを書き込みながらまとめていたり、友達の考えを書き加えることで自分の考えと比較したりしているものが多く見受けられた。このことから、授業デザインシートに基づいた授業実践により、児童生徒が数学的な見方・考え方を働かせることができた。また、ますますタイムを設定することで、児童生徒が、学習の自己調整をしたり、協働で学習に取り組んだりしている様子が見られた。一方、児童生徒が答えにくい発問があったり、時間配分の見通しが十分でなかったりしたことから、授業デザインシートに示す学習の流れを見直す必要がある。また、ますますタイムにおいては、ほとんどの児童生徒が「復習」「演習」のいずれかに取り組んでいた。これは、ますますタイムの活動時間が５分程度と短かったことや、「探究」「協力」をイメージしにくかったことが要因だと捉える。

(2) 教員研修会

①　目的

「深い学びの実現に向けた授業づくり」を提案し、研究内容を示すとともに、得た知見を生かし、実践研究及び研究成果物の作成の一助とする。

②　対象

以下に示す学校で教員研修会を実施した（表９）。

表９　研修会の対象

実践校	対象	実施日
宮城県白石工業高等学校	教員（34 名）	10月30日
気仙沼市立唐桑中学校	教員（６ 名）	11月１日
大和町立小野小学校	教員（35 名）	11月28日

③　研修会の内容

研究の概要①、ワークショップ、研究の概要②、コンプリーションの流れで行った。中学校では任意のペアを、小学校及び高等学校では任意のグループを構成した。研究の概要①では、各教科の見方・考え方を働かせる授業づくりについて、特に「発問の工夫」に焦点を当てて説明した。ワークショップは、小学校第６学年算数「比例と反比例」の単元内における「比例の利用」の学習を題材とし、「数学的な見方・考え方を働かせる授業づくりについて考える」をテーマとした。前半では、答えが一意になる発問と、児童の思考を拡散させる発問の違いについて、実例を交えながら説明した。後半では、実際の授業の場面でどのような発問をするかについて、意見交換した後、全体共有を図った。研究の概要②では、研究の手立てである「３つのますます」や、研究成果物である「授業デザインシート」について説明した。最後に、コンプリーションでまとめを行った。

④　研修会終了後のアンケートから

アンケート調査の記述では、「数学的な見方・考え方をアイコンに整理したことで、何をポイントにして授業を組み立てれば良いか、明確にすることができると感じた」「発問の意図がシンプルにアイコン化されており、発問の精選段階からチェック機能として役立つと感じた」「一斉指導の形態を維持しつつ、教師の発問の意図を明確にすることで、学びを深めさせようとする試みは、理にかなっていると感じた」などの意見が得られた。授業デザインシート及び研修会が、各教科の見方・考え方を働かせる授業づくりの一助となることが分かった。

(3) 研修会前と１か月後のアンケートから

研修会前と１か月後に、各教科の見方・考え方を働かせる授業づくりに関する調査を行った。小学校の教員に対しては「算数の授業において、児童の数学的な見方・考え方を働かせることを意識できていますか」と質問し、中学校・高等学校の教員に対しては「担当教科の授業において、『生徒の、教科科目の目標にある見方・考え方』を働かせることを意識できていますか」と質問した。肯定的に回答した割合は、研修会前が 69.2%、研修会の 1 か月後が 87.5%であった（図７）。

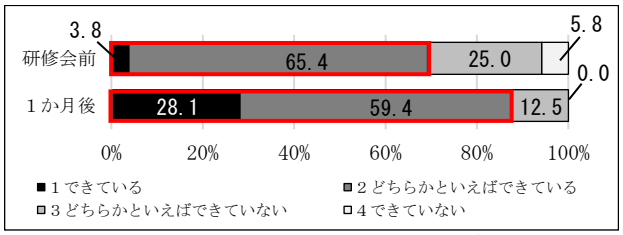


図７　各教科の見方・考え方を働かせる授業づくりに関する調査（事前 n=52　事後 n=32）

また、「研修会を受けて取り入れた新たな活動」「新たな活動を取り入れた感想」について調査したところ、以下の回答が得られた（表 10）。各教科の見方・考え方を働かせるよう意識することで、児童生徒の変容を感じ取ることができたという旨の記述が見られた。

表 10　アンケート調査記述内容（一部抜粋）

研修会を受けて取り入れた新たな活動
・授業の振り返り、互いの教え合い
・課題解決後に、別な方法を考える活動
・発問の後の追加発問
・ますますタイム
新たな活動を取り入れた感想
・自習時間にしているより、学習内容が定着している
・児童が主体的かつ意欲的に学習するようになった
・生徒の思考を促すことで、生徒が「答えられた」と感じる場面が増え、追加発問の効果を感じる
・児童が活動を自己決定することで、自分に必要な学習が何かを把握することができてきている

６　おわりに

(1) 成果

①　授業実践を通した児童生徒の変容

授業デザインシートに基づいた授業実践を通して、児童生徒の数学的な見方・考え方を働かせることができた。また、授業終了後の児童生徒の自己評価より、学習内容の定着を見取ることができた。このことから、授業デザインシートに基づいた授業実践をすることは、児童生徒の数学的な見方・考え方を働かせる授業改善に有効であり、深い学びの実現につながることが明らかになった。

②　研修会を通した授業づくりの理解

研修会により、「教科の見方・考え方を働かせる授業づくり」への教員の理解が深まり、実践しようとする教員が増加した。また、授業デザインシートに基づいた活動の一部を実践し、成果を感じている教員もいた。このことから、授業デザインシート及び研修会の有効性が明らかになった。

(2) 課題

①　単元を通した児童生徒の変容

本研究では、単元内の１単位時間の授業実践により、短期間における児童生徒の学びの変容を見取った。深い学びが実現できているかを確実に検証するためには、単元を通して授業デザインシートに基づいた授業を行う必要がある。

②　ますますタイムの運用

唐桑中学校の授業実践では、ますますタイムにおいて、「探究」に取り組んだ生徒は５名であり、「協力」はいなかった。小野小学校では、「探究」「協力」共にいなかった。学習の理解を深め、広げるためには、児童生徒が「探究」「協力」に取り組むための手立てを講じる必要があると考える。

(3) 今後の展望

本研究では、成果と課題を踏まえ、研究の手立てをまとめ、授業づくり支援サイト「ますますサポート」を作成した。今後はこのサイトを基に、本研究の普及に励んでいく。

【注釈】

*1　調査結果の割合は小数第２位を四捨五入しているため、合計しても 100 にならない場合がある。

【引用・参考文献】

1)　文部科学省（2017）「小学校学習指導要領（平成 29 年告示）解説　総則編」
2)　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」
3)　有田和正（1988）「社会科発問の定石化」明治図書
4)　亀田崇仁・早勢裕明（2021）「数学的活動における子どもの考えを共有する方策に関する研究―考えの共有を促す教師の発問に着目して―」
5)　中央教育審議会（2016）「幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策等について（答申）（中教審第 197 号）」

深い学びの実現に向けた算数・数学科の授業改善
―数学的な見方・考え方を働かせるための「授業デザインシート」の作成と授業実践を通して―

令和6年度 授業改善グループ　大和町立吉岡小学校　渡辺　優　気仙沼市立唐桑中学校　三浦　茂
宮城県白石工業高等学校　今　貴広
研究推進第一班　宍戸 篤史　戸羽 賢一　永原 啓嗣

【背景】児童生徒が資質・能力を身に付けるためには、「主体的・対話的で深い学び」のそれぞれの視点に立った授業改善が重要

深い学びの視点

習得・活用・探究という学びの過程の中で、**各教科等の特質に応じた「見方・考え方」**を働かせながら、知識を相互に関連付けてより深く理解したり、情報を精査して考えを形成したり、問題を見いだして解決策を考えたり、思いや考えを基に創造したりすることに向かう「深い学び」が実現できているか

数学的な見方・考え方

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、根拠を基に筋道を立てて考え、統合的・発展的に考えること

【現状】　授業改善研究グループが実施した「主体的・対話的で深い学び」についての実態調査から

主体的な学びの視点 (n=187)
算数・数学の授業において、児童生徒は、課題の解決に向けて、自分で考え、自分から取り組むことができていると思いますか
「そう思う」「どちらかといえばそう思う」 **83.9%**

対話的な学びの視点 (n=192)
算数・数学の授業において、児童生徒は、話し合いなどの活動で、自分の考えを相手に伝えることができていると思いますか
「そう思う」「どちらかといえばそう思う」 **81.3%**

深い学びの視点 (n=188)
算数・数学の授業において、児童生徒は、自らの考えがうまく伝わるように、見方・考え方を働かせて、発言や発表を行うことができていると思いますか
「そう思う」「どちらかといえばそう思う」 **54.8%**

【目標】数学的な見方・考え方を働かせるための手立てを講じることで、深い学びの実現に向けた算数・数学科の授業改善を目指す

【研究の概要】授業デザインシート

授業デザインシートの概要

① 1単位時間の授業の流れを作成
② 小学校第6学年と中学校第1学年における複数の単元で作成
③ 教員が活用することで、数学的な見方・考え方を働かせる授業づくりのアイディアを得られるように作成

授業デザインシートの特長①

本時の授業で働かせたい数学的な見方・考え方が分かる10個のアイコン

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る
捉える　着目

根拠を基に筋道を立てて考える
きまり　根拠　比較　順序よく

統合的・発展的に考える
表・グラフ　関連付け　置き換え　別な方法

授業デザインシートの特長②

「働かせたい数学的な見方・考え方」と「児童生徒の思考の方向付け」を明確にした教師の発問

発問の目的
児童生徒の思考の流れを **焦点化・拡散・深化** する

手段①
How（方法）、What（事実）、Why（理由） を意味する言葉を用いる

手段②
児童生徒の発言・反応に対し、**問い返し** をする

授業デザインシートの特長③

3つの「ますます」を取り入れた授業の流れ

ますますプロブレム
児童生徒が、数学的な見方・考え方を働かせ、事象を数理的に捉え、数学の問題を見いだすために、算数・数学を学ぶ必要感を持たせる課題

ますますタイム
児童生徒が、数学的な見方・考え方を働かせ、問題を自立的・協働的に解決するために、学習活動を選択し、取り組む時間

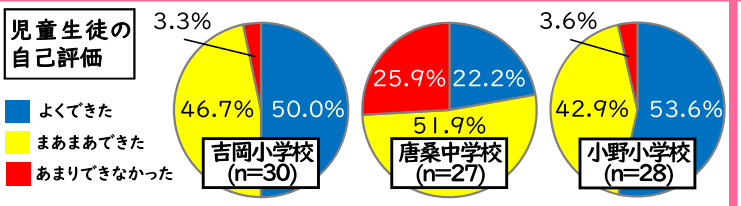
ますますリフレクション
児童生徒が、働かせた見方・考え方を想起し、解決過程を振り返って概念を形成したり体系化したりするために、授業を通じて気付いたことや発見したことをまとめる活動

【実践研究】

授業実践

大和町立吉岡小学校（第6学年「およその面積と体積」）
気仙沼市立唐桑中学校（第1学年「比例と反比例の利用」）
大和町立小野小学校（第6学年「比例と反比例」）

児童生徒の自己評価



＊ 調査結果の割合は小数第2位を四捨五入しているため、合計しても100にならない場合がある

児童生徒の記述内容

- 生活の中でもおよその面積を使えば、いろいろなものの面積を求めることができそう
- 三角形で求める方法しか思い付かなかったが、台形や円で求める方法も知れて良かった
- 表が有効であることが分かった
- 比例式を使えば簡単だったかもしれない
- 友達が違う考え方をしていたので、他の問題で友達の考え方を使ってみたい

教員研修会

「各教科の見方・考え方を働かせる授業づくりに関する教員研修会」
宮城県白石工業高等学校　気仙沼市立唐桑中学校　大和町立小野小学校

振り返りの記述内容

- 数学的な見方・考え方をアイコンに整理したことで、何をポイントにして授業を組み立てれば良いか、明確にすることができると感じた
- 発問の意図がシンプルにアイコン化されており、発問の精選段階からチェック機能として役立つと感じた

研修会前と1か月後のアンケート結果

（事前n=52、事後n=32）
算数(担当教科)の授業において、児童の数学的な見方・考え方（「生徒の、教科科目の目標にある見方・考え方」）を働かせることを意識できていますか
「できている」「どちらかといえばできている」
事前 69.2%→事後 **87.5%**

【成果】

授業実践を通した児童生徒の変容
- 児童生徒が、数学的な見方・考え方を働かせている様子が確認できた

研修会を通した授業づくりの理解
- 教員の「教科の見方・考え方を働かせる授業づくり」に対する理解が深まった