数　学　科

高山　慶介　　山口　智也　　宇賀神　啓資

主題「数学と実社会を結び付けて自ら探究し続ける生徒」の育成

1　主題設定の理由

現行中学校学習指導要領解説数学編では、数学的な見方・考え方は日常生活や社会において広く生かされているものであると示されている。「数学的な見方・考え方を働かせて身に付けられる力は実社会において役に立つ」ことを生徒が感じられるようになることで、数学の学習を通してよりよい社会や幸福な人生を実現しようと生徒がエージェンシーを発揮し、責任をもって自身の学習に取り組むことができるようになると考える。

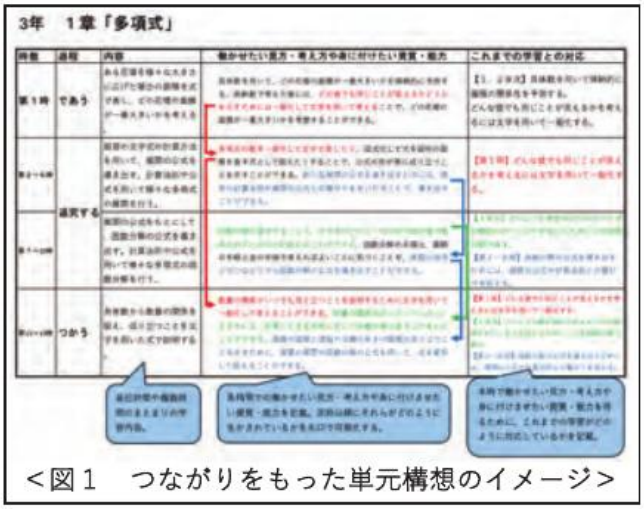
数学と実社会を結び付けて自ら探究し続ける姿は、様々な事象から問題を見いだし、解決し、そこから新たな考えや方法を得て、次なる問いを見いだして実現したい未来を創っていくことを繰り返す姿であると考える。その姿を実現する上で、昨年度の研究において数学の事象や日常生活や社会の事象を解決するために「数学の学習過程」を生徒が意識し、「PV カードを用いた疑問解決タイム」を通して生徒は自ら新たな問いを立て、解決に向けて学習に取り組もうとした。しかし、学習を振り返った際に「この公式を用いたことで、答えはこのようになった」というように振り返り、数学と実社会がどのように結び付いているかを見いだすことに意識が向かない生徒も見られた。目指す姿を実現するためには、実社会に関わる問題について、身に付けた資質・能力を発揮して解決することで、実社会の改善に数学が生かされているという実感を生徒が得られることが必要であると考える。そのような実感を生徒自身がもてるよう、身に付けた資質・能力を生徒が発揮しながら様々な事象における課題を解決できるような単元構想を教師が行っていく。単元構想に基づいた学習の中で、生徒自らが学習内容のつながりを自覚しながら単元の学習を通して身に付けた資質・能力を実社会においてどのように生かすことができるかを振り返る機会を意図的に設定することで、数学の学習を通して身に付けられる力の有用性を実感し、エージェンシーを発揮して自ら探究し続けることができるようになると考える。

以上のことから、今年度も継続して研究主題を「数学と実社会を結び付けて自ら探究し続ける生徒」の育成とし、探究的な学びを実現するための具体的な手立てを通して実践研究を進める。

2　生徒がエージェンシーを発揮し、振り返りをもとに探究的な学びを深めるための手立て

(1)数学的な見方・考え方を働かせて、身に付けた資質・能力を発揮するためのつながりをもった単元構想

生徒がエージェンシーを発揮し、探究的な学びを実現するためには、単元での学習で数学的な見方・考え方を働かせて、身に付けた資質・能力を発揮できるような単元構想をしていくことが大切であると考える。この単元構想においては、例えば 3 年「1章　多項式」では、教師が「いつでも成り立つということ示すために文字を用いて一般化して説明すればよい」という数学的な見方・考え方や、「数量の関係が成り立っていることを示すために、単元の学習で身に付けた展開や因数分解の公式を用いて目的に応じて変形することができる」という身に付けさせたい資質・能力をただ羅列するのではなく、それらが単元の学習の中でどのように繋がっているかを明確にする（図1）。これまで働かせてきた見方・考え方や身に付けた資質・能力がどの場面で発揮されるのかを対応させて構想し、単元の終末においてそれらを発揮して課題を解決することで、数学と実社会がどのように結び付いているかを生徒が

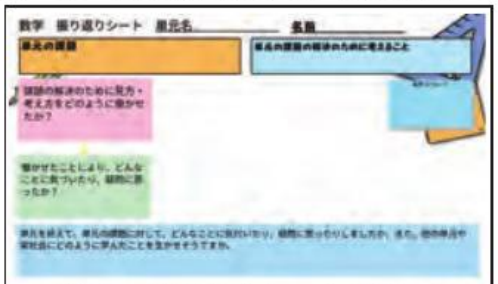


＜図1　つながりをもった単元構想のイメージ＞

実感できるようにしていく。このように単元において身に付けた資質・能力を生徒が発揮するためには、単元の学習の中で働かせる見方・考え方や身に付く資質・能力のつながりを教師が明確にし、単元の最後には生徒がどのように資質・能力を発揮することができるかを想定した単元構想をする必要があると考える。このような単元構想により、身に付けた資質・能力を発揮することで、これまでの学習で個別に身に付けていた資質・能力を結び付けながら様々な事象を解決することができるようにする。

(2) 学びを深めるための振り返りシートの工夫

中央教育審議会算数・数学ワーキンググループ（2026）では、「思考力，判断力，表現力等の総合的な発揮」の部分は、様々な事象において、「何に着目」して、「具体的にどのような数学的な問題解決ができるようになるのか」が求められることが示されている。そこで、本校では手立て（1）での単元構想の基、生徒が学習を振り返り、働かせた見方・考え方や身に付けた資質・能力を自覚できるようにしながら単元の学習を進めていく。それにより、単元の終末ではこれまでの学習において、見方・考え方を働かせて得られた資質・能力を発揮することで、自ら問題を解決したり、「PV カードを用いた疑問解決タイム」を今年度も継続して取り入れながら新たな問いを見いだしたりすることができるようにしていく。これまでの生徒の振り返りでの記述では、用いた公式やそれによる結果などの事実の羅列が見られた。探究的な学びを実現していくためには学習の中で何を知ったかという結果や方法のみの振り返りではなく、どのような視点に着目して見方・考え方を働かせたか、何ができるようになったかと学習を振り返る必要があると考える。今年度は、振り返りの工夫として、振り返りシートにどのような視点に着目して数学的な見方・考え方を働かせたか、それによってどのような学びを得ることができたのかを生徒が記述していく。また、単元で学んだことが実社会にどのように生かすことができるかを生徒自身が考えていく（図2）。これらを教師が単元構想した学習過程の中で、学習内容のつながりや活用の場面を意図的に設定することにより、見方・考え方を生徒自身が自覚し、それによって何ができるようになったかを考えることができるようにする。例えば、小数を用いた方程式の学習において「小数の方程式では、10 倍 100 倍すればよい」という方法についての振り返りが、整数でも小数でも等式の性質を用いることができるという統合的・発展的な考え方に基づき、「小数のままでは、計算するのが大変だから、これまでの学習で学んだように等式の性質を用いて小数を整数にして考えればよい」というどのように考えて、何ができたかの振り返りを生徒自身ができるようにする。振り返りシートには単元の学習において得られた資質・能力を生徒が自由に記述して蓄積しておくことで、それらを発揮する単元の終末の際に参考にしながら事象を解決できるようにしていく。単元の最後には、この単元で学んだことが実社会にどのように生かすことができるかを考えることで、単元の学習を終えても数学と実社会を結び付けて探究し続けられるようにしていく。



＜図２　振り返りシートの図　＞

3　授業実践例

(1) 単元　　7章　データの比較

(2) 実施時期／学年／配当時間　　令和８年３月／第２学年／全５時間

(3) 単元の目標

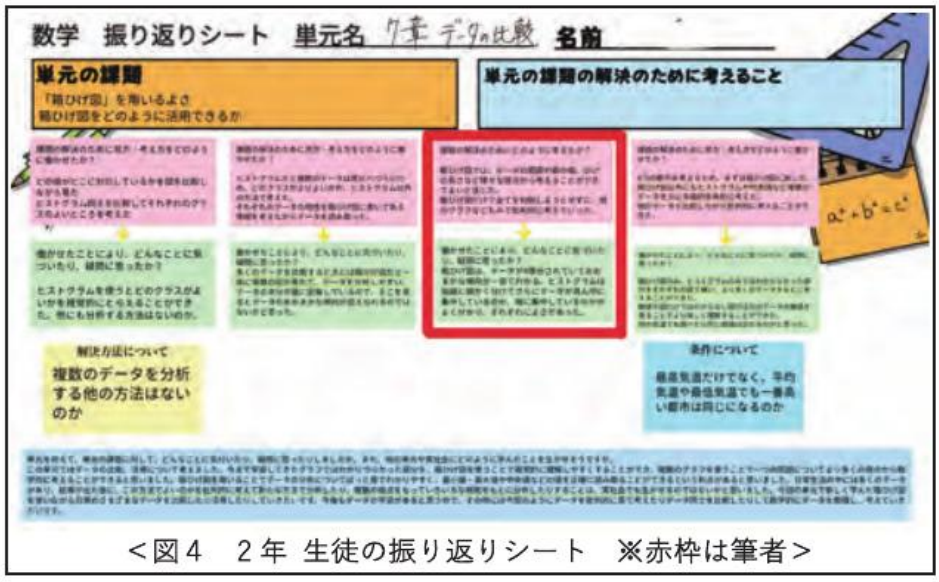
データの分布についての基礎的な概念や原理・法則などを理解し、事象を数学化したり、数学的に解釈したり、数学的に表現・処理したりする技能を身に付け、複数の集団のデータの分布に着目し、その傾向を比較して読み取り批判的に考察して判断することができる。

(4) 実践の概要

本単元を学習する際、つながりをもった単元構想を立てた上で学習を進めた（図３）。１から 100 までの数字が 10×10 の 100 マスの中にランダムに配置されている表を用いて、３分以内にいくつ数字を数え上げられるかを測定したゲームを１、２学年８クラスが行った。その結果を見て、第１時での単元の「であう」過程において、どのクラスが１番記録がよいかを考えた。生徒からは「全８クラスの結果を見比べるにはヒストグラムでは考えづらい」という意見が出てきた。そこで生徒たちは「複数のデータの傾向を捉えるには、どのように比較分析すればよいか」という単元の課題を設定した。第２時にはこれらのデータの分析を箱ひげ図の箱の大きさを比較したり、四分位数の大小に着目したりしながら複数のデータを箱ひげ図に表し、データの傾向を比較することができるという資質・能力を身に付けることができた。第３時には、４人のバスケットボール選手の得点記録から一人の選手を選ぶとき、どの選手を選べばよいかを箱ひげ図から考えた。生徒は、箱ひげ図から二人にしぼれたが、どちらかを決められないという結論に至った。PV カードを用いて疑問に思ったことを考えたところ、「他の分析方法で考えたらどうか」という疑問が出てきた。そのため、ヒストグラムを用いて分析した結果、生徒は一人の選手を選ぶことができた。単元構想での身に付けたい資質・能力に記載した批判的にデータを考察することに着目している様子が、「批判的に考察することで、それぞれの分析方法を用いることのよさに気付くことができた。」という生徒の振り返りシートの記述から見られた（図４赤枠）。



＜図３　「７章　データの比較」の単元構想＞



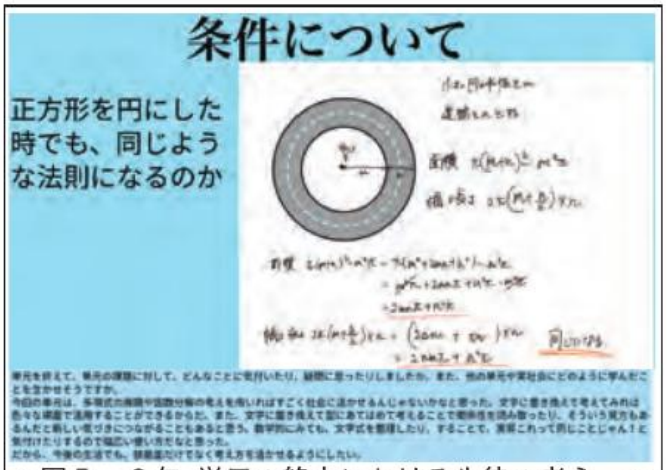
＜図４　２年 生徒の振り返りシート　※赤枠は筆者＞

第４時には、昨年の８月はどの都市が１番暑かったかをデータを基に考えた。気象庁のデータから 2025 年度の８月の日別最高気温のデータを用いて、８つの都市の分析を行った。生徒はまず、箱ひげ図に表して答えを出そうと考えた。生徒は「複数のデータを見比べたいため、最大値やデータのばらつきがとらえやすい箱ひげ図で表すのがよい」というように、第２時で身に付けさせた資質・能力を基に図に表すことができた。箱ひげ図によって出した結果についてもう一度振り返る中で、第３時で身に付けた資質・能力を基に「別の統計手段を用いて考える必要があるのではないか」という意見が出てきたため、生徒は別の手段を用いて批判的に考察しようと考えた。解決結果を振り返ることで、ヒストグラムや最頻値など、複数の手段を用いてより根拠をもって論理的に考察することができた。また、生徒の振り返りからは「最高気温だけでなく、平均気温や最低気温でも一番暑い都市は同じになるのか」という視点や「別の都市の方がニュースで取り上げられていたため、暑いのではないか」という多面的な視点をもつことができた。複数のデータを分析する際には第２時で身に付けた箱ひげ図を用いて大まかな傾向を捉え、他の分析方法を用いてデータの傾向を考察するというように、一面的な側面からデータの傾向を捉えるのではなく、この分析方法でよいのかという第３時で身に付けた批判的に考察する力を発揮して様々な分析方法を用いて多面的に考察しながら問題を解決した。単元の終末ではこのような数学的な見方・考え方を働かせて、身に付けた資質・能力を発揮する姿が見られた。単元を通して、生徒は「結果が出た後に、この方法でよいのかを批判的に考えて新た

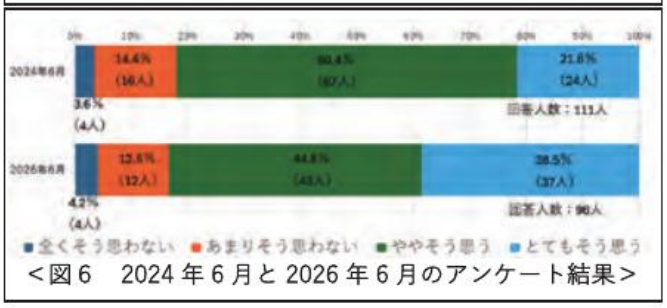
な方法で分析したり、複数の視点をもっていろいろな根拠を基に論理的に分析したりすることは、実社会でも生かせるのではないか。」と数学と実社会との結び付きを実感することができた（図４）。このように、単元を通して数学的な見方・考え方を働かせて得られた資質・能力を発揮する場面を単元の終末に取り入れることで、生徒は数学と実社会を結び付けて探究し続けながら、学びを深めることができた。

4　研究の成果と課題

成果として、生徒は、昨年度の「７章　データの比較」において、複数のデータは箱ひげ図を用いて比較したり、結果を批判的に考察し複数の方法で分析したりするなど、つながりをもった単元構想を基に見方・考え方を働かせて身に付けた資質・能力を発揮しながら探究し続けることができた。今年度の「１章　多項式」では、単元の終末において数量の関係性を文字を用いて捉えるという視点を働かせ、多項式の展開や因数分解の考えを用いるなど、身に付けた資質・能力を発揮しながら問題解決することができた（図５）。生徒の振り返りからも文字に置き換えて展開や因数分解の考えを用いることは社会でも生かせるという実感を得られた記述が見られた。教師が単元構想を練った上で学習に取り組み、学習を振り返ることで、数学と実社会を結びつけて探究し続ける生徒の育成につながった。「数学で学んだことを日常生活と結び付けて考えることがありますか。」に対する回答について、2024 年 6 月と 2026 年 6 月の回答分布を比較すると、「ややそう思う」生徒と「とてもそう思う」生徒を合わせた割合はほぼ変化はないが、「とてもそう思う」生徒の割合が 16.9%増加した。このことから、2024 年に「ややそう思う」と答えた生徒の意識が、より肯定的な方向へ変容する傾向がみられたと考える。これは、生徒が一度問題を解決しただけで終わらず、単元全体を見通して様々な事象から問題を見いだし、自らが学びをデザインし、新たな考えや方法を得て探究し続けたことで、数学と実社会との結び付きを実感することができたからである。



＜図５　３年 単元の終末における生徒の考え　＞



＜図６　2024 年 6 月と 2026 年 6 月のアンケート結果＞

課題として、「あまりそう思わない」や「全くそう思わない」という生徒の割合は、2024 年 6 月と 2026 年 6 月において、ほぼ変化が見られなかった。今後は、これらの生徒が日常と数学を結び付けて考えることができるよう、手立てを講じる必要がある。

5　今後の展望

今後は、教師が、実現したい未来を生徒自身が創り出していくことができるよう、自らの力で様々な事象を解決する力を身に付けさせていく必要がある。そのためにも、数学の学習を通じて、生徒が理解してほしい数学の概念的要素がどのようなもので、その概念的要素を用いることでどのようなことを解決することができるようになるのかを教師が具体的に示しながら学習を組み立てていく。

＜参考文献＞

中央教育審議会（2026）教育課程部会　算数・数学ワーキンググループ『とりまとめに向けた検討及びその他の論点・検討事項について』
文部科学省（2018）『中学校学習指導要領解説　数学編』,日本文教出版.
白井俊（2020）『OECD Education2030 プロジェクトが描く教育の未来』,ミネルヴァ書房出版.
砂原徹・井上芳文・富永和宏（2024）『中学校数学の探究的な学び』,明治図書出版.