

事象を数理的に捉え、社会につながる学びを築く生徒の育成

○浅倉 祥、稲垣 道子、金 祐輝

1 研究主題設定の理由

OECD Learning Compass for Mathematics(2023)では、数学的に推論するなどの論理的思考と、21世紀以降の経済、政治、社会生活はますます関連が深まっていることに言及している。特に、子どもたちが数学を活用して、現実世界の問題を解決したり、数学的推論を展開したりすることが、エージェンシーを高めることにつながると述べられている。よって、生徒が問題を発見し、事象を数・量・図形に着目して数学の問題として捉え、目の前の問題を解決していくような、生徒が数学を媒介させて社会とつながる学びを築くことが重要である。また、帰納・類推・演繹の数学的な推論を、どの分野でも意識的に展開し、数学的リテラシー(数学的に推論し、現実世界の様々な文脈の中で問題を解決するために数学を定式化し、活用し、解釈する能力)を育むことも大切である。本校の実態としては、学問的知識への理解や計算技能の習熟度は概ね良好であり、与えられた課題について思考したり表現したりすることについては意欲をもって取り組む。しかし、問いを発見したり、自分と社会がどのような数学でつながっているかを自覚したりすることについては課題がある。よって、生徒が事象を数理的に捉え、自ら問いを生み出し、問題解決をするような学びを築きたいと考え主題を設定した。

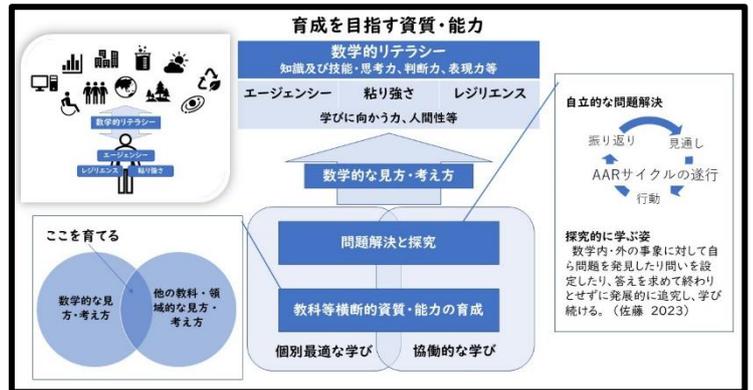


図1 研究のイメージ

2 数学科で育成を目指す資質・能力

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"> ○基礎的な概念や法則などを理解すること ○問いを見だし、事象を数学化し、既習事項を用いて解決の方針を見通す技能 ○教科横断的に知識を統合する技能 ○問題発見・解決のための過程を理解し、その遂行のために知識を活用する技能 	<ul style="list-style-type: none"> ○統合的、発展的に考察する力 ○よりよい方法を選択する力 ○数学的に推論する力 ○批判的思考力 ○算数・数学の問題発見・解決の過程を、自立的・協働的に遂行する力 	<ul style="list-style-type: none"> ○数学的活動の楽しさや数学のよさを実感して学習に向かう力 ○数学的自己効力感や粘り強さを持ちながら問題解決をする姿勢 ○多様な他者と協働する力 ○学習したことを関連付けて考察しようとし、次に生かそうとする姿勢

3 研究内容

視点① 個別最適な学びと協働的な学び

問題解決に向けて個人思考をすることと、他者の考えに耳を傾け、自分の考えと比較・検討することを繰り返していくことで、個別最適な学びと協働的な学びを一体的に行っていく。また、協働的な問題解決から生まれた新たな問いを、生徒の興味関心に応じて解決する時間を設けることが、さらなる個別最適な学びとなり、個々の資質・能力を向上させることにつながると考える。パフォーマンス課題後の交流の時間を意図的に設け、他者の考えと自分の考えを比較し、さらに自分の考えを深めていきたい。自立的な学習への支援として、ICTを活用し各自の考えやスタディ・ログを自由に見ることができる環境をつくることで、誰にでも開かれた学びを展開することも大切にしたい。

視点② 教科等横断的資質・能力の育成

どのように社会にコミットしていくかを数学の視点で考えたときに、総合的な学習(HS)との関わりを大切にすることは重要である。そこで、HSから問題発見をし、その問題に数学からアプローチする方法を考えたり、HSの探究サイクルにつながる数学を学ぶことでHSに生かしたりすることにつながる教材開発を行う。また、数学との関連が深い教科、特に理科との内容面、用語面については効果的にカリキュラムを組むことで、教科横断的に知識を統合する場面を意図的に仕組んでいきたい。内容面のつながりがなくとも、例えば、数学的に推論する力を育むことで、他教科での論理的な思考や説明することにつながる。それにより、汎用的なスキルを育成し、数学内の事象だけではなく、数学的リテラシーを備え、様々な事象に向き合える力を育みたい。

視点③ 問題解決と探究

自ら発見した問いに対しての答えを求めて終わりとせず、得られた結果やその過程を振り返って、統合的に見たり、さらに発展的に追究したりして、学び続ける姿が探究的に学ぶ姿であると考え。また、数学における探究では、他の学問分野と同様に、生徒自ら問いを生み出し、答えを探し、複雑な問題を探究することで、能動的な学習に取り組む必要がある(Holland, B. 2017)とも言われている。そのようなことから、探究的に学ぶことが資質能力の向上につながることはもちろんのこと、探究スキルや思考プロセス自体を学ぶことに価値があると考え。そのため、単元を通して探究的に学ぶよう、単元の導入で問いを生成するような指導計画を作成するとともに、単元を通して、自ら見いだした問いを解決したり、解決の過程を振り返ったりする場面を設定することで、問題解決の過程を自立的、協働的に遂行する力を育みたい。