

中学校数学科において、学習した内容のよさを実感している生徒の育成

— ICTを活用した考えの共有と、対話を通して —

特別研修員 数学 茶畑 匡仁 (中学校教諭)

【生徒の実態】問題を解けたかどうかに関心があり、学習した内容のよさを深く考えることに課題がある。

〈教師の願い〉形式的に答えを求めるだけでなく、数学的活動の楽しさや数学のよさを実感してほしい。

《手立て1》生徒同士が対話をしたくなるような問題の設定

【問題】

電気自動車とガソリン車の、使用年数に応じた総費用はどうなるでしょうか。

どっちを買うか、車両価格だけでは決められないよ。

充電代とガソリン代を知りたいです。



何年くらいで総費用が等しくなるのかなあ？

表、式、グラフのどれで考えようかな。

単位時間の流れ

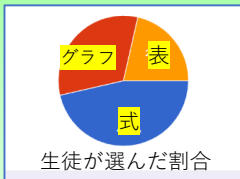
実践例「二次関数」

《手立て2》生徒の考えを即時に共有するためのICTの活用

表、式、グラフのどれを用いて解決するかをICT端末に入力する。

誰がどの方法を用いているかを共有し、必要に応じて直接相談する。

問題解決後、表、式、グラフそれぞれのよさを文章で入力し、表計算ソフトで共有することで、全員の考えを知る。



式を用いて考えることのよさは何ですか？	グラフを用いて考えることのよさは何ですか？	表を何で
どのくらい使えば等しくなるかが、数字として出るから分かりやすい。	2点に分かれればすぐかける。一番早くできる。ひと目で分かる。	

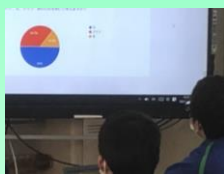
生徒が入力した、それぞれのよさの例
 表…作業が簡単。比べやすい。
 式…式を作れば、後は計算するだけでよい。
 グラフ…変化の様子をイメージできる。

《手立て3》共有した内容を基にした対話と、思考を揺さぶる問いかけ

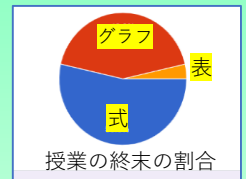
類題について、解決するとしたらどの方法を用いるかを改めて考え、入力する。

対話を通して、それぞれの方法のよさを実感する。

対話を経て、意見を変えた生徒は選び直す。



S1: グラフを用いる。2点を決めて、直線をひくだけでよいから。
 S2: 式を用いる。数から点を探すのが面倒だから。
 T: そんなに面倒ですか？ **【揺さぶる問い(否定)】**
 S数名: 式の方が面倒だよ。今回は数が大きい。
 S3: 式を用いる。白紙だったら、グラフをかくには準備が必要だから。
 T: では、グラフのマス目があればグラフを用いますか？ **【揺さぶる問い(限定)】**
 S3: それでも式を用いる。数が大きくても、(この場合は)割ってあげれば小さくなるから。
 T: (他の生徒の発言を受け) 式だと正確な値が求められますが、グラフを選んだS4さんはこの意見についてどう思いますか？ **【揺さぶる問い(類比)】**
 S4: およその使用年数が分かればよいので、正確には求めなくてもよい。 T: それに対して...



〈生徒の振り返り〉

- 自分とは違う意見を聞くたびに感じるほどと思い、考えさせられた。
- 表、式、グラフには様々な特徴があり、時と場合によってよさが際立つことが分かった。

【目指す生徒像】学習した内容のよさを実感している生徒

【成果】

- 解法がいくつかあり、考えを伝え合いたくなるような問題を設定したことで、生徒同士の対話が活発に行われた。
- ICTを活用して全員の考えを即時に共有し、さらに同意する意見や聞きたいことなどについてコメントを送り合ったことで、生徒は他者の考えから新たな気づきを得ることができた。
- 対話や教師の問いかけによって自分の考えを言語化し、自分とは異なる意見に反論したり、納得したりしたことで、生徒は表、式、グラフのそれぞれのよさを実感することができた。

【課題】

- 対話は主に教師の意図的指名で行われたが、生徒の自主的な発言を促し教師がそれをファシリテートすることも大切である。
- 式が多数派だったが、変化を意識付ければグラフが多数派になるとも考えられ、よさを実感させるためには与える条件を吟味する必要がある。