

数学に対する興味・関心を高める指導法の研究

愛媛県立吉田高等学校 堀切 元生

1 はじめに

本校は、1学年普通科2クラス、工業科2クラス（機械建築工学科・電気電子科が各1クラスずつ）の創立105周年を迎えた地元根付いた伝統ある学校である。私は今年度、3年生普通科の担任をしている。普通科、工業科のどちらにも数学を苦手としている生徒が多く、算数の基本的な計算で躓いている様子である。また、クラスの生徒には、就職を希望する生徒、専門学校への進学を希望する生徒、短期大学や四年制大学への進学を希望する生徒まで幅広く在籍しており、その分学力層も幅広い構成となっている。数学を苦手とする生徒も多いことに加え、卒業後に数学を学習する機会がなくなることが予想される生徒も多いため、高校在学中に少しでも数学を学習することの有用性に気付かせ、数学に対する興味・関心を高め、意欲的に数学を学習・活用する習慣を付けさせることを目的として、この主題を設定した。（今回は、3年生普通科の学校設定科目にて実施した研究内容をまとめている。）

2 研究の内容

(1) 3年生普通科 就職類型

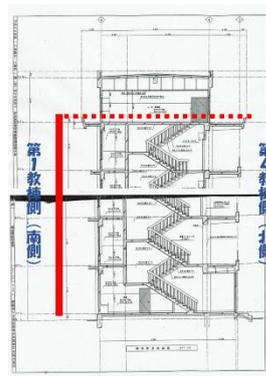
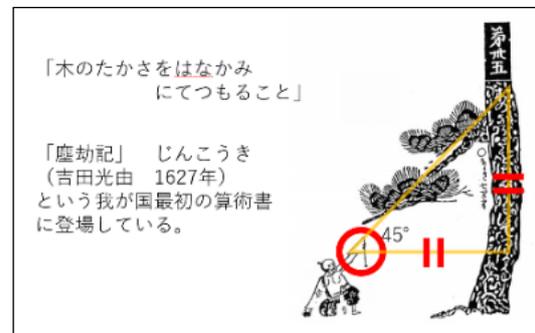
この類型の生徒のほとんどは、卒業後に一般企業に就職するかまたは、専門学校に進学する。四則演算ができないと就職試験においても困難となる可能性もあり、就職問題集などを利用して基礎的な計算問題を扱うことが多い。日常生活にスポットを当てた学習をすることで、普段は難しく学習を避けている数学に興味・関心を高めることができないかと考え、以下のような取組を行った。また、工業科の知識を用いて、より日常生活に数学が関わっていることを意識させることにした。（トランシット等、測量機器について紹介。）

○ 建物の高さを計測する

数学Iの「三角比」の知識を用いて、校内の建造物の高さを計測することに取り組んだ。4～5人でグループを作り、グループごとに建造物の高さを計測させてどのグループが最も正解に近いのかを競わせた。Power Pointのスライドを用いて、厚紙で作った簡易計測器（分度器にひもとおもりを付けたもの）の使用方法を説明し、三角比の有用性につい

ても触れた。計測後は各班で計算させ、ロイロノート課題提出機能を用いて算出した建物の高さを提出させた。（前時までに三角比の基本的な計算方法等は復習しておいた。）

図1 授業スライド（『塵劫記』の紹介）と設計図



古来より測量に関して、三角比の性質が利用されてきたことを紹介した。

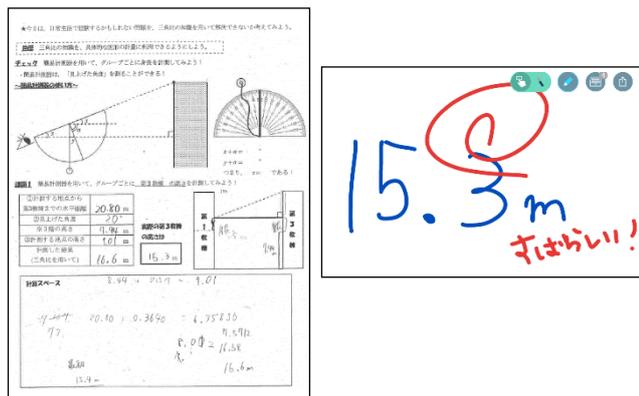
また、工業科の建築の先生に指南していただき、設計図の見方についても説明した。

加えて、計測する際の注意点について確認した。

写真1 職員間で協力しながら計測している様子



図2 授業プリントとロイロノートより（一部分）



測量結果に多少のばらつきはあったが、ほとんどのグループが誤差の範囲に収まっていた。この活動を通して、生徒の多くは達成感が得られた様子であった。

(2) 3年生普通科 進学類型

この類型には、専門学校（医療系含む）や私立短期大学・四年制大学への進学を考える生徒が在籍する。進学にあたって入試科目に数学が含まれる場合もあり、数学Ⅰ・A・Ⅱの復習と演習が必要である。真面目に授業を受ける生徒がほとんどであるが、過去の定期考査の得点率からも、空間認知や図形の分野を苦手とする生徒の割合が高いことがわかっている。よって、図形の分野に着目し、手を動かして自分で図形を制作することから始めた。

○ 折り紙で空間図形を制作し、観察する

数学Aの「図形の性質」に登場する、正四面体、正八面体、正二十面体を市販の折り紙で制作し、頂点、辺、面の数を調べさせた。必要なパーツの作り方を紹介して次時に作ってくるように指示し、授業でパーツを組み立てて各図形を制作した。生徒同士で教え合いながら作業し、全員が自力で制作できた。

写真2 折り紙で作った正多面体



尚、普段の数学の授業では苦手意識からかあまり授業に集中できていない生徒でも、図形制作の際に

活躍して積極的に法則（オイラーの多面体定理）について考えようとするなど、普段とは違った生徒の一面を見ることもできた。

3 生徒の感想

- 建物の高さを計測する
 - ・数学で学習した知識を用いて身近な建物の高さを測れるのは楽しかった。正確に計測できてうれしかった。
 - ・計算など難しいところはあったけど、他の建物の高さも計測してみたいと思った。
 - ・建物の高さなどは意識したことがなかったが、意外と高い建物であることがわかった。普段の感覚と数値に多少の差があることに驚いた。
- 折り紙で空間図形を制作し、観察する
 - ・折り紙で図形を作れるとは思わなかった。頂点の数を数えるときには頭を使った。
 - ・教科書の図ではよくわからなかったが、実物の図形に触れることで反対側の面についてなどもよく分かった。

4 研究の成果と課題

今回の研究では主に、生徒自身が何かを作ることや教室から出て現場に赴いて測量をする、といった活動から数学に興味・関心を高めさせることを目的とした。生徒の感想を見ると、普段の授業とは違った活動に対しての反応や、日ごろの数学に目を向けることの重要性に気付いたというものもあった。取組の結果、その内容に関連する問題については、演習の際に積極的に質問をする生徒は増えたように感じる。しかし、このような授業で一時的に数学に興味や関心が湧いても、長続きしないということを痛感した。数学に対する興味・関心を高めて数学を学習することの有用性に気付かせ、意欲的に数学を学習・活用するためには基礎的な知識は必要不可欠であるが、毎日問題を解く習慣を身に付けさせることにつながったかは疑問である。連続性を持たせることや、ICT 機器のさらなる活用も考えていかなければならないと感じた。

また、一人1台端末については、ロイロノートの課題提出機能を問題演習の際に利用することがあるが、まだ活用の余地がある。図形や関数を GRAPES を使用して解説することはよくあるが、生徒自身が GRAPES を活用できるようにするなど、生徒自身が主体的に数学を学習するために指導法について工夫していきたい。