

1 はじめに

本校は、機械科、電気システム科、建設工学科の3学科からなる工業高校である。多くの生徒は、数学に対する興味・関心が低く、苦手意識を持っている生徒は多い。そのような現状を踏まえて、数学と工業科目の連携を図ることができれば、生徒の数学に対する興味・関心が持てるのではないかと考えて、この主題で課題学習を行い、授業で実践することに至った。

また、課題学習は、「内容またはそれらを相互に関連付けた内容を生活と関連付けたり発展させたりするなどして、生徒の関心や意欲を高める課題を設け、生徒の主体的な学習活動を促し、数学のよさを認識できるようにする。」とある。その内容の取扱いで、「課題学習については、それぞれの内容と関連を踏まえ、学習効果を高める適切な時期や場面に実施するとともに、実施にあたっては数学的活動を一層重視するものとする。」と書かれている。今回は数学Ⅰの内容を取り上げて、生徒が少しでも数学を身近に感じられるようにと考えると、研究を行った。

2 研究目標

数学と工業科目を関連付け、生徒の興味・関心を持たせて、学習意欲を高める。

数学Ⅰの内容を通して、数学が日常生活に使われたり、工業科目ともつながったりすることを認識させる。

3 研究の仮説

数学の内容を工業科目と関連付けを行うことで生徒は数学の必要性を感じるとともに、学習意欲を持たせられるのではないかと考えた。

4 研究の内容

三角比におけるトータルステーションを用いた指導法の研究

(1) 実践内容

本校には、測量の現場でよく使用されているトータルステーション（写真1）と呼ばれる道具がある。距離を測る光波測距儀と、角度を測るセオドライトを組み合わせたものである。これを用いることで、水平距離と仰角を得られる。そこで、三角比を用いて体育館の高さを測定することにした。（図1）

2点（A、B地点）で測定して、水平距離 x と仰角 θ は次のようになった。（表1）

表1 水平距離 x と仰角 θ

	A 地点	B 地点
水平距離 x	26.55m	64.61m
仰角 θ	24°	10°
器械高	1.45m	1.45m

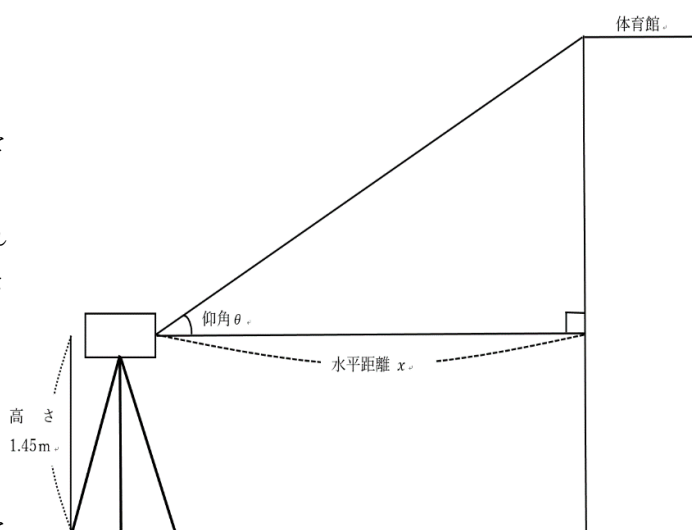


図1 測定方法



写真1 トータルステーション



写真2 測定の様子

授業の最後に行ったアンケート結果には生徒の感想として次のようなものがあった。

- ・自分たちが工業の授業で用いたものが、数学で用いられていることに驚いた。
- ・トータルステーションの角度と水平距離を求められるすごさと、三角比で本当に高さがわかるのだということを知った。
- ・いつもと違った授業で、工業と絡めた問題は新鮮であり、取り組みやすい。
- ・数学の先生がトータルステーションを用いていることに驚いた。

5 研究の成果と課題

授業実践して分かったことが二つある。まず一つ目は、生徒が数学と工業科目の関わりを少しでも感じると、意欲を持たせられるものになると感じたことだ。そして、二つ目は、そのような授業づくりをしていくためにも、工業科の先生と積極的な情報共有をする大切さを学んだ。そうすれば、数学の授業でも工業科目と絡めて指導することができる。現在、赴任して2年目であるが今後も工業科の先生とコミュニケーションを取っていきながら、生徒にとって魅力ある授業づくりの研究をしていきたい。

(2) 授業実践

最初に三角比の復習を行い、この結果を用いて、三角比の授業を行う。三角比のどれを使えばよいか分からない生徒も多いので、ヒントを与えながら授業を行った。生徒の中にはトータルステーションの高さの1.45mを足していない生徒もいた。最終的に体育館の高さを導いていき、「体育館の高さは約13mなのか」と答える生徒がいた。また、測定した値の差が32cmあったことに対して、なぜ差が生じたのかを真剣に考える生徒がいて、数学の授業と工業科目が合わさった面白い授業となった。