

数学

1 指導計画（三角比 配当時間 11時間）

- (1)正接（4時間）
- (2)正弦，余弦，（4時間）
- (3)特別な角度の三角比（1時間）
- (4)三角比の利用（2時間）

2 本時の目標

- (1) $\tan A$ の定義が理解でき，それらが利用できる。（知識・理解）
- (2)日常生活の中で角度の違いを実感し，それらを数学的に捉え，処理できる。
（数学的な考え方，表現・処理）
- (3)三角比の表を用いて角度を求めることができる。（関心・意欲・態度）
- (4)いろいろな角度の表し方を学び，日常生活の中で数学の有用性を知る。（知識・理解）

3 対象

商業高校の生徒

4 指導案

ね ら い	学習活動（ : 教師 : 生徒）	指 導 上 の 留 意 点 及 び 評 価	注
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> $\tan A$の定義の確認（復習） </div> <p style="text-align: right;">(10分)</p>	<p>プリントを用いて直角三角形の $\tan A$の値を求めさせる。 （別紙資料1-1,1-2,1-3） プリントの問題を解きながら $\tan A$に関する復習をする。</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> 表現・処理 プリントの問題を確実に解く </div>	(1)
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> 階段の昇り易さと角度の関係について考える。さらに，その差の割合について考える。 </div> <p style="text-align: right;">(15分)</p>	<p>前時の宿題である管理棟の階段と普通教室棟の階段の昇り易さについてつぎの2点について生徒に感想・意見を述べさせる。 どちらが昇りやすいか。 その原因は何か。</p> <p>階段の断面図からそれぞれの階段の角度を求める。 （別紙資料1 - 4）</p> <p>幅の違う2つの階段の幅を揃えたとき，1段ごとの差はどのくらいになるか求める。</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> 関心・意欲・態度 数人の生徒を指名し について意見を聞く。 調べてない生徒については確認に行かせる。 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-top: 10px;"> 知識・理解 同じく生徒を指名し について考えを聞く。 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-top: 10px;"> 数学的な考え方 階段を直角三角形に置き換えてその鋭角を計算で求める </div>	(2)
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> 狭い幅の階段を拡大し，広い方に合わせる。 </div>	(3)
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> 数学的な考え方・処理 状況を数学的に捉え，処理する知識を確認する。 </div>	(4)
			(5)

5 指導のポイントと考察

本校の生徒の実状は基礎学力の定着も不十分で、また数学に対する興味・関心も決して高いとは言えない。そのような生徒に対してなるべく身近で扱いやすい事柄を教材にして授業を進めていくことは大切なことである。学習指導要領には、数学の目標として「具体的な事象の考察を通して、二次関数、図形と計量個数の処理及び確率について理解させ、基礎的な知識の習得と技能の習熟を図り、それらを的確に活用する能力を伸ばすとともに、数学的な見方や考え方のよさについて認識を深める。」とある。数学だけで高校数学を終わる生徒が大部分である商業科の生徒にとって、学習の意義が直接見えるような内容で学ぶことは有意義なことである。

注1について

家庭学習する習慣のない生徒が多いので、なかなか知識が定着しない。本時の学習に必要な知識であるから丁寧に確認し復習させたい。計算については電卓を使用している。

注2について

ほとんどの生徒が普段両方の階段を体験しているはずである。しかし、若さ溢れる高校生が階段の違いに気づかないと思う。目的意識をもって2つの階段の違いを調べておくよう前の時間に指示しておく。

注3について

生徒の中にはうまく自分の考えを表現できない生徒もいるので適切な助言などが必要。生徒から適切な答えが出るまで聞いていく。

注4について

机間巡視をしながら生徒の出来具合を確認する。自信のない生徒が多いので友達同士答えを確認してもよいことを伝える。生徒2人に土木建築用具である「スラント」（分度器の一種）を用いて階段の角度を測定に行かせる。その結果を発表させ計算結果と比較する。分度器がなくても角の大きさが測れることを強調する。

注5について

三角形の相似を用いても高さが求められることに触れる。生徒にとってはこの方がわかりやすいかもしれない。

注6について

三角形の角度と対辺の長さは比例しないので角度の差で変化の割合を測定できないからこのような考え方をしてみた。生徒にとってはかなり難しいことなので軽く扱う。

注7について

なかなか意見が出ないときはヒントなどをいい、屋根の角度を表していることに気づかせる。

注8について

問題に習熟していない生徒にとって直角三角形が逆転しているので求められない生徒がいるかもしれない。反転させて分かりやすい位置の直角三角形を作図しておく。また、同じ材質ならば屋根の角度が大きいほど断熱効果があると言われていることも触れる。

注9について

この標識を見たことのある生徒に挙手させる。坂道の角度を表していることは容易に判断できると思われるが誤解のないようにきちんと説明する。角度が小さいとき $\sin A$ と $\tan A$ は非常に近い値になる。まだ、 $\sin A$ については学習していない。

注10について

文章をもとに図式化する能力は商業科など文化系の生徒にとってはかなり難しいことである。別紙 1 - 7 のような図から描かせるべきで、そのような能力がこれからの人生において大切になってくると思われるが本題がぼけるので提示した。

注11について

学習のなかでまだ未知なことがあることを知ることは生徒に興味・関心・意欲を持たせるには有効であると考えられる。

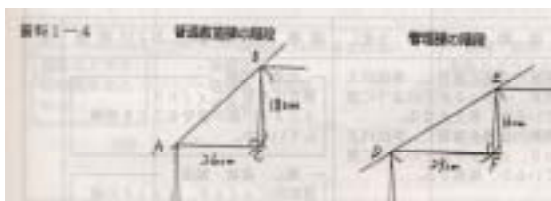
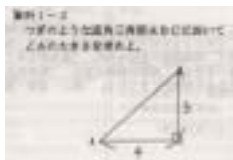
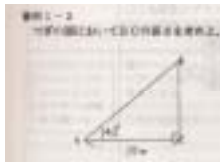
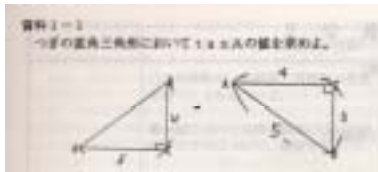
6 評価方法

生徒の授業中の態度，発言，取り組む姿勢などを記録するためにつぎのような記録表を用いる。我々教師は生徒の欠点などを鋭く捉えがちであるがここでは良い点を中心にメモするよう心がけている。

(2 年 B組 9月12日～ 9月26日)

生徒氏名	特記事項
山梨太郎	まだ $\tan A$ の理解が不十分。
鈴木次郎	三角形の向きを変えるとまだ計算できない。
若草三郎	周りを気にせず，素直に疑問点を質問した。(分数の計算)
山田幸子	自分の意見をしっかり述べた。(階段の昇り易さ)
川田 恵	真面目に取り組む。ノートは丁寧にとる
田中真理子	進んで階段の角度を測りに行った。
.....	

これを用いることにより生徒一人一人の授業中の活動を記録し，生徒への指名回数などもチェック出来る。生徒一人一人の個性，能力をよく把握し，発言内容等だけでなく関心・意欲などを積極的に評価する。プリントなども積極的に活用し生徒が学びやすい環境を作っていく様心がけていきたい。また，生徒に成就感を感じてもらうために内容も出来るだけ基礎・基本的なものを選ぶようにする。それらに取り組む姿勢をも評価していきたい。しかし，実際問題として，これらの評価方法とペーパーテストによる評価とがかなり高い相関関係があることも事実である。



資料 1 - 5



資料 1 - 6

