学びのデザインシート（授業前）

主体的・対話的で深い学びを実現する授業構想【数学／数学Ⅰ】

１．対象（実施を想定する学校・生徒の実態の概要）

全日制普通科の１年生である。多くの生徒は４年制大学を希望しているが、一般入試で受験するのは全体の半数程度で残りの半数は推薦入試やＡＯ入試で受験をする。

本単元を学習する前に数学Ａの図形の性質を学習している。証明問題に対する苦手意識が強いが、定理を活用した求値問題はおおむね解くことができている。

２．単元名「正弦定理・余弦定理」（全５時間）

３．単元で育成を目指す資質・能力の三つの柱につながる単元の評価規準

①知識・技能	三角形の決定条件が与えられたとき、三角形の辺の長さや角の大きさを求めることができる。
②思考・判断・表現	正弦定理・余弦定理を導く過程を三角形の決定条件や三平方の定理と関連付けて考察することができる。
③主体的に学習に取り組む態度	正弦定理・余弦定理のよさを認識し、それらを図形の計量に活用しようとしている。

４．本時の目標

余弦定理を導く過程について考察し表現することができる。（思考・判断・表現）

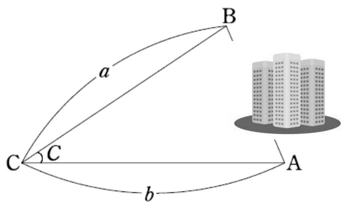
５．授業展開【 本時 ・ 単元 】

解決したい課題や問い

２辺とその間の角が分かっているとき、どのように考えたら残りの１辺を求めることができるか。

地下道を掘るために、２つの地点Ａ、Ｂの直線距離を知りたい。しかし、ＡＢ間には高層ビルがあり、直接測ることができない。そこでＡ、Ｂとは異なる点Ｃをとり、ＡＣ、ＢＣの長さと∠ＡＣＢの大きさは測ることができた。

鋭角三角形ＡＢＣにおいて、ＡＢをａ、ｂ、Cを用いて表したい。その過程を説明しよう。



考えるための材料

三角比の定義	三平方の定理	$\sin^2\theta+\cos^2\theta=1$
想定される活動	**想定される活動**	**想定される活動**
ａ、ｂ、$\sin C$、$\cos C$を使って、ＢＨ、ＣＨ、ＡＨを表す。	△ＡＢＨにおいて、三平方の定理を使って、AB^2を表す。	$\sin^2 C+\cos^2 C=1$を用いて、式を簡単にする。

対話と思考（対話を通した協働的な問題解決のプロセス）

○学習課題の確認（５分）

○個人（５分）

・まずは図をかいてみよう。

・頂点Ｂから辺ＣＡに垂線を下ろしてみようか。

・直角三角形が２つできた。

○グループ（30分）

・三角形の定義から、ＢＨとＣＨが分かるよ。
・ＢＨ= a sin C、ＣＨ= a cos Cだ。
・ＡＨも分かるよ。
・ＡＨ= b － a cos Cだ。
・△ＡＢＨにおいて、三平方の定理を使えば、$\mathrm{AB}^2=\mathrm{BH}^2+\mathrm{AH}^2$だ。
・$\mathrm{AB}^2=(a\sin C)^2+(b-a\cos C)^2$
・$\mathrm{AB}^2=a^2\sin^2 C+a^2\cos^2 C+b^2-2ab\cos C$
・a^2でくくると、$\sin^2 C+\cos^2 C=1$が使える。
・$\mathrm{AB}^2=a^2+b^2-2ab\cos C$だ。

〇全体共有（10分）
・２辺とその間の角のcosが分かれば、残りの１辺が分かる。

学習の成果（予想される生徒のあらわれ）

△ＡＢＣにおいて、
Ｂから辺ＣＡに垂線を下ろしその足をＨとする。
ＢＨ、ＣＨ、ＡＨを∠Ｃによる三角比で表す。
三平方の定理を用いて、AB^2 を求める。