

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）

情報システム科、情報ビジネス科、情報デザイン科の生徒が、約2：2：1の割合で所属したミックスHRである。半分以上の生徒が就職希望である。数学を苦手としている生徒が多く、一部の数学を得意としている生徒との基礎学力の差が大きい。普段の授業中から教えあう場面を多く作るが、周りに聞くことさえできない生徒もいる。グループ活動に積極的に参加できるが、一部の班で積極的な会話がないたため、声を掛けていきたい。難しい問題に挑戦してやりきる力のある生徒は少ない。

2. 単元名 「三角比」（全18時間）

3. 単元目標 三角比の意味やその基本的な性質について理解し、三角比を用いた計量の考えの有用性を認識するとともに、それらを事象の考察に活用できるようにする。

4. 本時の目標 タンジェントの値を利用して、天井の高さや富士山までの水平距離を求めることができる。

5. 授業展開

解決したい課題や問い
<ul style="list-style-type: none"> ・三角比を利用して天井までの距離を求めよう。 ・富士山までの水平距離を求めよう。

考えるための材料A	考えるための材料B	考えるための材料C
距離と角度の測定	アプリや関数電卓での計算	図形の相似
想定される活動	想定される活動	想定される活動
エキスパートA ・天井までの角度を測るための道具を使い天井を見上げた角度を計測する。 ・測定地点までの距離を測定する。 ・グループに計測した値を伝えられるようにする。	エキスパートB ・アプリ「Calculator」の利用法を確認する。 ・底辺が1の直角三角形の高さがタンジェントになることを確認する。 ・「Calculator」または関数電卓を使って高さを求める。 ・「Calculator」や関数電卓を使った方程式の解き方などをグループに伝えられるようにする。	エキスパートC ・相似の考え方を使って大きさの違うものを考える。 ・比の性質を使った解法と図形の性質を使った解法を理解する。 ・2つの解法をグループに伝えられるようにする。

対話と思考（対話を通じた協働的な問題解決のプロセス）
① 全体説明（2分） ② エキスパート班活動（10分）【グループ】 ・考えるための材料A～Cをそれぞれグループごとに学習する。 ・エキスパートAには教具を、エキスパートBにはタブレットを利用させる ・時間を掛ける内容ではないので、停滞している班にはアドバイスをする。 ③ ジグソー班活動（13分）【グループ】 ・考えるための材料A～Cの内容についてそれぞれ2分ずつ説明する。 ・天井までの高さを求めるための方法を考察する。 ・実際の高さを伝える

- ④ ジャンプの課題（15）【グループ】
- ・先に図を描き方針を決めるよう指導する。
 - ・富士山までの水平距離を求めるための材料を与えどうやったら求められるのかを話し合う。
 - ・話し合った方法で実際に計算を試みる。
- ⑤ クロストーク活動（7分）【全体共有】
- ・各班クリアファイルを掲示する。できている班が発表する。
- ⑥ まとめ（3分）【全体共有】

学習の成果（予想される生徒のあらわれ）

- ・タンジェントが高さだということがわかる。
- ・エキスパート活動の内容を自分の言葉で説明する。
- ・単純な天井の高さは求めることができる。
- ・富士山までの水平距離の求め方がよく分かっていない生徒も、グループの話し合いや他の班の発表の中で、タブレットやクリアファイルを使って考察している。

予想される生徒のあらわれに関する育成すべき資質・能力三つの柱からの分析

① 知識・技能	<ul style="list-style-type: none"> ・タンジェント（三角比）を用いれば、三平方の定理を使わなくても長さが求められる。 ・立式したものを正しく計算することができる。
② 思考力・判断力・表現力	<ul style="list-style-type: none"> ・条件から何が求めることができるかを考察している。 ・問題を的確に把握し、道筋を立ててクリアファイルに表現している。
③ 主体性・学びに向かう力 協働性など	<ul style="list-style-type: none"> ・ジグソー班に説明するため、エキスパート班では主体的に活動する。 ・ジャンプの課題を考察する際に、同じグループ内での話し合いに参加している。

授業実践振り返りシート（授業前後）

解決したい課題や問い 教室の天井までの高さを求めてみよう。

授業開始直後と授業終了時の学習課題に対する考え（あらわれ）を比較・分析することで、生徒の学習状況を把握し、授業設計診断4項目の視点に立って授業設計を見直す。

	授業開始直後の学習課題に対する考え	授業終了時の学習課題に対する考え
Aさん	教室の天井ぐらいなら、メジャーを使って実際に測ってみることが一番楽な方法である。	木や校舎などでこぼこがあるものはメジャーで単純には図れないが、タンジェントを利用して計算すれば障害物があっても測ることができた。
Bさん	45度の角度に見えるところを探してして下の距離を測る。	45度に限らず、三角比の値がわかっているならば、下の距離と見上げる角度で高さがわかるということが理解できた。
Cさん	見上げる角度と下の距離がわかればタンジェントを使って高さを求めることができる。	富士山までの水平距離を出すときに、図を描くことが大切だと感じた。また、今回はアプリや電卓があったため計算は楽できたが、見上げた角度を使うのではなく、もう一つの角度を使う方が楽に解けることを発表を聞いて理解できた。

授業設計の振り返り	
解決したい課題や問い	<ul style="list-style-type: none"> 天井や富士山をなど身近な題材にしたことはよかった。 難しくするために富士山までの水平距離としたが、学校の標高を求めることの方が興味を引けたかもしれない。
考えるための材料	<ul style="list-style-type: none"> タブレットのアプリを利用することで、計算の簡略化は図れたが、もう一つの角度を利用すると楽になるという気づきの妨げになったかもしれない。
対話と思考	<ul style="list-style-type: none"> エキスパート問題は易しく設定したため、逆に何を伝えるべきかの部分が曖昧になっていたように思える。 富士山までの水平距離は、多くのグループ内で活発な活動が行われていた。しかし、答えまで導けたグループは少なかった。
学習の成果	<ul style="list-style-type: none"> 見上げる角度と距離で高さがわかることが理解できた生徒は多かった。 ジャンプ課題のように少し複雑になると答えまで導けない生徒が多かった。 方針を話し合うだけでも、問題を見通す力や自分の考えを正確に伝える力が身につくのではないかと感じた。