

数学科学習指導案

鳥取県立鳥取湖陵高等学校

授業者 石谷 惣太郎

1 日時・場所 2021年 1月 26日(火) 5限 2H教室

2 実施クラス 第2学年人間環境科

3 単元名 数学A 3章 図形の性質 2節 円の性質

4 単元観

この単元では三角形や円の性質など平面図形に関する基礎的内容の理解を深め、それらを事象の考察に活用するとともに、図形に対する直観力・洞察力を養い、図形の性質や定理を論理的に考察・表現する力を培うことが求められている。そこで、本時はサッカーにおいてグラウンド上で直線的なドリブルをするとき、どこの場所からボールを蹴るとゴールしやすいかという問題を考察する。この問題は円周角の定理とその逆を活用すれば、中学校で学んだ基本的な作図の方法で解くことができる。これらのことから、「円周角の定理」を扱う内容は、基礎的内容の理解を深め、図形の性質や定理を組み合わせる論理的に考察する力や表現する力を身につけさせることに適していると考えた。

5 生徒観

このクラスは男子1名、女子27名のクラスである。学習意欲が高く、普段から落ち着いた授業態度である。明るく活発な生徒がいる一方、おとなしい生徒も多数いるので、グループ活動をする際には、グループによっては教員の適度の声掛けが必要である。また、ノートをとることが極端に遅い生徒や数学に苦手意識をもつ生徒も数名いる。これらの生徒が孤立しないように支援をしながら、授業を進めたい。

6 指導観

今回の授業では「円周角の定理とその逆」を題材にして数学的活動を取り入れる。生徒の関心・意欲を高めるために身近な事象からアプローチし、結果を予想させる。その予想が正しいことを数学的論拠に基づいて説明できるようにさせたい。生徒が自信をもって説明ができるように、道具等を用いた活動的な場面の設定、発問の方法、既習事項の提示、ICTの有効活用、などに工夫をこらしたい。

7 単元の目標

三角形や円などの基本的な図形の性質についての理解を深め、図形の見方を豊かにするとともに、図形の性質を論理的に考察し処理できるようにする。

8 単元の評価規準

関心・意欲・態度	数学的な見方や考え方	数学的な技能	知識・理解
・円についてのいろいろな性質に興味をもって調べようとしている。 ・変化する角度に関心を持ち、シュートが決まりやすい位置を考えようとしている。 ・2つの円の中心間の距離に関心を持ち、2つの円の位置関係の考察に活用しようとしている。	・円周角の定理とその逆を用いて、角度を求めたり、図形の性質を調べたりすることができる。 ・円周角の定理を用いて、四角形が円に内接する条件について論理的に考察することができる。 ・接線と弦のつくる角について、鋭角の場合と鈍角の場合に分けて論理的に考察することができる。	・円の性質を表現したり、証明したりすることができる。 ・接線の長さの性質や三平方の定理を用いて、線分の長さを求めることができる。 ・接線と弦のつくる角の性質を用いて、角度を求めることができる。	・円の基本的な図形の性質についての確に理解している。 ・円周角の定理を理解し、角度を求めるための基礎的な知識を身につけている。 ・円に内接する四角形の性質、四角形が円に内接する条件を理解している。 ・接線の長さの性質を理解し、線分の長さを求めるための基礎的な知識を身につけている。

9 指導と評価の計画（2節 円の性質 全7時間）

	項目（指導時間）	評価規準
第1次	円周角の定理（2） ※本時は2時間目	・円周角の定理を理解し、角度を求めるための基礎的な知識を身につけている。【知】 ・変化する角度に関心を持ち、どの位置からシュートをすると決まりやすいか考えようとしている。【関】 ・円周角の定理とその逆を用いて、角度を求めたり、図形の性質を調べたりすることができる。【見】
第2次	円に内接する四角形（1）	・円周角の定理を用いて、四角形が円に内接する条件について論理的に考察することができる。【見】 ・円に内接する四角形の性質、四角形が円に内接する条件を理解している。【知】
第3次	円と接線（1）	・接線の長さの性質や三平方の定理を用いて、線分の長さを求めることができる。【技】 ・接線の長さの性質を理解し、線分の長さを求めるための基礎的な知識を身につけている。【知】
第4次	接線と弦のつくる角（1）	・接線と弦のつくる角について、鋭角の場合と鈍角の場合に分けて論理的に考察することができる。【見】 ・接線と弦のつくる角の性質を用いて、角度を求めることができる。【技】
第5次	方べきの定理（1）	・方べきの定理を証明するのに、三角形の相似を使って論理的に考察することができる。【見】 ・方べきの定理を理解し、線分の長さを求めるための基礎的な知識を身につけている。【知】
第6次	2つの円（1）	・2つの円の中心間の距離に関心を持ち、2つの円の位置関係の考察に活用しようとしている。【関】 ・共通接線の意味を理解し、2つの円の位置関係から共通接線の数を求めるための基礎的な知識を身につけている。【知】

10 本時の指導

（1）本時目標

円周角の定理とその逆を用いて、サッカーにおいてどの位置からシュートをすると決まりやすいか説明できる。

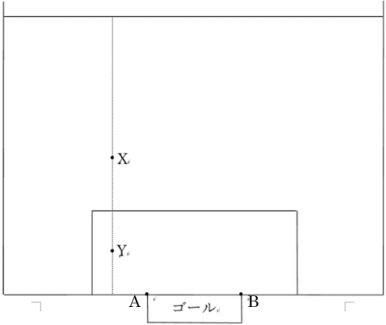
（2）評価規準

- ・変化する角度に関心を持ち、どの位置からシュートをすると決まりやすいか考えようとしている。【関】
- ・円周角の定理とその逆を用いて、角度を求めたり、図形の性質を調べたりすることができる。【見】

（3）準備（教材・教具など）

- ・教科書（数学A Standard 東京書籍） ・副教材（WRITE 数学I+A 東京書籍）
- ・コンパス ・定規 ・筆記用具 ・iPad

(4) 学習過程

	学習活動・内容	指導上の留意事項	評価規準（評価方法）
導入 (5分)	○ストライカーHくんの直線的なドリブルの動画をみて、なぜHくんはゴールに近づくのか考える。 ・近い方がシュートが決まりやすい。 ・シュートが広角で打てる。 ○ゴールに近づくほど、シュートは決まりやすいか考える。ただし、キーパーのことは考えない。 ・決まりやすそう ・そうとはかぎらない ○めあてを確認する。 めあて：どの位置からシュートをするとう決まりやすいか説明できる。	・シュートが広角で打てるほど、シュートが決まりやすいと定義する。 ・タッチラインをドリブルしたときの角度を見せ、近づくほどシュートが決まりやすいわけではないことに気付かせる。	・変化する角度に関心を持ち、どの位置からシュートをするとう決まりやすいか考えようとしている。【関】
展開 (40分)	○問題を把握する。 【問題】以下の図において、地点Xと地点Yのどちらかでシュートを打つとするなら、どちらの方がシュートを決めやすいといえるだろうか。また、その理由を述べよ。(注. この問題は分度器を用いずに解くこと)  ○最初に問題の解答を予想する。 ・地点Xの方が大きく感じる ・地点Yの方が大きく感じる ○個人で問題を解く。 ○班ごとに分かれて、発表の準備をする。 ○発表する。 ○適用題を解く。	・プリントを配布する。 ・既習事項（円周角の定理とその逆）を示す。 ・「シュート角度」とは、ボールとゴールの両端の点を結んでできる角であることを確認させる。 ・動画を用いて、問題の解答を予想させ、メタモジを用いて考えを共有させる。 ・どこかに円を書くことによって既習事項が活かせることを伝える。 ・メタモジを用いて発表の準備をさせる。 (発表する人は指名することを伝える) ・メタモジをホワイトボードに投影して、発表させる。 ・数班に発表させる。	・円周角の定理とその逆を用いて、角度を求めたり、図形の性質を調べたりすることができる。【見】（ワークシート）
まとめ (5分)	○学習内容を振り返る。	ワークシートを提出させる。	