

授業研究会における成果と課題

0. 基本情報

北海道セクター

セクターの研究テーマ：「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けた数学的活動の充実～探究的学びに着目して～

第1回授業研究会

研究授業実施日：令和4年（2022年）10月7日（金）

実施校：北海道八雲高等学校

授業者：池田賢介 教諭

対象学年：第2学年

単元名：数学B 第1章 平面上のベクトル 第1節 ベクトルとその演算

内容：事象の数学化（4時間／22時間）

1. 本時のねらい

(1) 物体にかかる力が釣り合うための条件や物体が動く条件を、ベクトルを用いて数学的に表現し、綱引きの戦術を考察することができる。 【思考・判断・表現】

(2) 既習の知識・技能（力が釣り合う条件・物体が動く条件・ベクトルの加法・合力等）を活用して、課題解決に向けて、自己の考えを積極的に表明しようとする。 【主体的に学習に取り組む態度】

2. 扱った問題

あなたのグループのメンバーで四方綱引きの大会に出場することになりました。これまでに学んだベクトルの知識を活用して、次の課題に挑戦しましょう。

(1) 綱と4つのチームの競技開始時の配置はどのようにすれば公平であるか。

(2) 他の3チームは一切移動せず、その場で綱を手前に引く場合、自チーム（A）が1位で勝ち抜けるためにはどのような戦術をとればよいか。

ただし、4チームの力関係は、 $B(4) > A(3) > D(2) > C(1)$ とする。

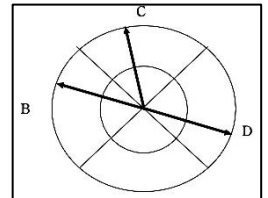
(3) B及びCチームが結託して、右図のように 60° の角度をなして綱を引いてきた。

このとき、自チーム（A）はどのような戦術をとるのが有効か。理由とともに考えよう。

ただし、関係は全チーム互角とし、Dチームは自チーム（A）と結託する意思があるものとする。

<四方綱引きのルール>

- ① 綱についているマークを、自陣エリアの大きい方の円周ラインまで引けば勝ち抜けとなる。
- ② 早く勝ち抜けた上位2チームが勝者となる。
- ③ 自陣エリア外でマークが円外に出た場合は失格となる。



3. 成果と課題（○成果 ●課題）

○島根県発祥のスポーツ「四方綱引き」を題材に、日常生活や社会の事象を数学化した課題を扱うという工夫をしたことで、生徒は教科等横断的な視点で考察するとともに、ベクトルの知識や技能を活用して数学的に表現し、考察することができた。

○生徒の課題解決の過程において、授業者が予想する、既習事項を活用しながら試行錯誤が生まれる展開が多く見られたため、本時のねらいは概ね達成できた。

○セミナー参加者が、日常生活や社会の事象を数学化した課題を自校の授業実践で扱う際に、どのような手立てがあれば生徒に資質・能力を身につけさせることができるのかについて、自分事として捉えるきっかけとなった。

●課題を提示する順番の意図及び目標達成時の生徒の姿について、授業者が予想した生徒の反応と実際の授業における生徒の反応を比較することで、日常生活や社会の事象を数学化した題材においては、条件を数学的に理想化、単純化することの十分な検討により、生徒の多様な反応が適切な範囲で出現するようになることが望ましいとわかった。