

## 令和6年度 数学科授業研修会・新任教員研修会 報告

- 1 研修目標 数学への興味関心が持てる授業づくり
- 2 実施日時 令和6年11月15日(金) 13:00~16:30 (受付12:45~)
- 3 研修会場 常葉大学附属菊川中学校・高等学校
- 4 対 象 数学科新任教員(1~5年目)及び数学科教員
- 5 日 程 12:45~13:00 受付  
13:00~13:10 開会の辞、会場校校長挨拶、部会長挨拶、日程・配布資料の説明  
13:20~14:10 研究授業  
【授業Ⅰ】古谷 壮一朗常勤講師(高校2年)教員1年目  
数学Ⅱ「三角関数 三角関数」三角関数を含む方程式・不等式  
【授業Ⅱ】松本 豊教諭(高校1年)教員18年目  
数学Ⅰ「図形と計量 三角形への応用」正弦定理~余弦定理  
14:20~14:50 合評会、指導・講評  
15:00~16:00 講演「数学的な見方、考え方を働かせる授業づくり」  
講師 国立教育政策研究所 教育課程研究センター 教育課程調査官  
文部科学省 初等中等教育局 教育課程課 教科調査官 小林 廉 先生  
質疑応答  
16:00~16:20 閉会挨拶、諸連絡  
概ね16:30 解散
- 6 参加人数 22名
- 7 内 容  
第1部 研究授業  
【授業Ⅰ】 古谷 壮一朗常勤講師(高校2年)教員1年目  
数学Ⅱ「三角関数 三角関数」三角関数を含む方程式・不等式

復習として、単位円上において、 $\sin \theta$ 、 $\cos \theta$  はそれぞれ何を表しているのか、全体で確認をした。その後、方程式  $\sin \theta = 1/2$  を満たす  $\theta$  の値を単位円を使用して求めさせた。復習の為、単位円は少し小さめで黒板の左側にかいていた。本時の内容である不等式について、例題として不等式  $\sin \theta \geq 1/2$  を満たす  $\theta$  の値の範囲を単位円を利用しての求め方を説明した。その際、印象的であったのは、例題の単位円は黒板の真ん中に大きくかいて説明をしていた。その後、4人ぐらいの班に

なって、各問題に取り組んでいた。班内では、活発に意見が交わされ、わかった生徒はわからない生徒に教えたり、全員が授業に参加している姿が見られた。説明はゆっくりした口調で話し、板書もきれいで見やすかった。

次に不等式  $\cos \theta < \sqrt{3}/2$  を満たす  $\theta$  の値の範囲を単位円を利用しての求め方を説明した。答えを導いたとき、生徒からなぜ、答えの範囲に＝がつかないのかなどしっかり参加しようとする姿勢が見られた。最後に、 $\cos \theta \leq 1/2$  と  $\cos \theta > 1/2$  の問題を解かせていた。単位円ではしっかり範囲を把握できていたが、答えの書き方で間違っている生徒が多かった。先生が説明した後に、なぜ違うのかを質問している生徒が見られた。

## 【授業Ⅱ】 松本 豊教諭（高校1年）教員18年目

### 数学Ⅰ「図形と計量 三角形への応用」正弦定理～余弦定理

空間図形へ三角比を応用する初回の授業であった。そのため、まず「立体とはどのような図形であるか」や、「正六角形の対角線を引くことでだんだん立体に見えてこないか」など、生徒とやり取りをして、『立体とは、いくつかの平面を組み合わせたものである』とまとめた。こうすることで、空間図形に対する苦手意識を緩和させ、平面に注目させようと促していた。（授業は、プリントで行われている。）

#### 応用例題1

200m離れた山のふもとの2地点AとBから、山の頂上Pを見ると $\angle PAB=60^\circ$ 、 $\angle PBA=75^\circ$ であった。また、BからPを見上げた角度は $30^\circ$ であった。図において、PとBの標高差PHを求めよ。

（図略）を解説した。

はじめの問いかけとしてこの計算をすると、山の高さを求められ、実際は見えない高さを測量していると説明し、解説を始めた。

#### 【解説】

- ①目的に色を付ける（今回はPHのため、線分PHを色付けさせた）
- ② $\triangle PBH$ に着目し、PHを求めるために何が必要かを考えさせた。
- ③ $\triangle PBH$ に情報が少ないため、他の平面に情報が集まってないかを考えさせた。  
（今回は $\triangle PAB$ に情報が集まっている）
- ④ $\triangle PAB$ に注目し、正弦定理を用いて $\triangle PBH$ と共有している線分PBを求めさせた。  
（正弦定理の計算は、ななめ掛けをして、分数式を変形させることを意識していた）
- ⑤ ②で考えた情報を求められたため、PHを計算した。（今回は $\triangle PBH$ の情報の中で、斜辺が分かったため、「斜辺と高さを使う三角比とは何か」と問いかけた。この問いかけは次の練習問題に生きてくるものであった。）

#### 練習41

100m離れた2地点AとBから、気球Pの真下でBと同じ標高の地点Hを見たとき、 $\angle HAB=60^\circ$ 、 $\angle HBA=75^\circ$ であった。また、BからPを見上げた角度は $30^\circ$ であった。図において、気球Pの高さPHを求めよ。（図略）

応用例題の類題であったが、問題文をよく読まず、誤っている生徒が散見された。そこで、問題文をよく読むことを再認識させた。生徒は、細かいミスは多いものの粘り強く取り組み、過去の授業で用いたプリントにさかのぼって、一生懸命問題に挑戦していた。前問の⑤において、本問では底辺と高さを使う三角比が必要であったため、三角比の復習を充実させていた。最後に残り10分と時間が余ったので、次の授業で行う予定の問題に取り組ませた。解説は次回に持ち越しとなった。

## 第2部 講演会

演題 「数学的な見方、考え方を働かせる授業づくり」

講師 国立教育政策研究所 教育課程研究センター 教育課程調査官

文部科学省 初等中等教育局 教育課程課 教科調査官 小林 廉 氏