



東京都高等学校数学教育研究会
事務局 都立本所高等学校内
事務局長 小山 克之
発行所 都立桐ヶ丘高等学校内
編集発行人 大島 和華子
都数研HP <http://tosuiken.jp/>

講演会と研究発表

日時 令和4年7月1日(金)

14:00 ~ 17:00

場所 東京都立西高等学校

7月1日(金)東京都立西高等学校にて、「芝浦工業大学教授 牧下英世 先生による講演会と研究部学習指導法分科会による研究発表会」が行われた。

1 東京都高等学校数学教育研究会 研究部長挨拶

都立五日市高等学校 校長 久保田 聡

2 会場校挨拶

東京都立西高等学校 統括校長 萩原 聡

3 講演

「都数研で学んだ数学科教育学」

芝浦工業大学 教授 牧下 英世

数学教育において、教師は生徒の数学理解のためにどのような指導法が効果的なのかについて考えることが常に求められている。芝浦工業大学数学科教育研究室では、中学・高校の数学教員を希望する学生の支援と数学科教育学の研究を行っている。

現在、生徒が触れたり、見たり、手を動かしたりできるような活性化教材の開発を行っている。グラフの描画ができるグラフ電卓、単振動をみるために鉄棒している際の身体の動きのデータをとるセンサーなどがある。それらを用いて、点の集合から関数の成り立ちを実際に見ることが大切である。

また、その他にも、それぞれの生徒の考え方を共有できるロイロノートやClassi, IWB (Interactive White Board) などの主体的な授業ができるようにさまざまなツールが開発されている。こうしたテクノロジーを利用した革新的な授業が現代の数学教育とその指導者である教師に求められている。

4 研究発表・協議

(1) 「観点別評価の実践 — 主体的に学習に取り組む態度の評価について—」

東京都立西高等学校 村形 政信

新学習指導要領の導入により、高等教育においても学習評価の見直しと学習指導の向上を目的として、観点別評価が導入された。そのため、高等教育の現場では、観点の一つ「主体的に学習に取り組む態度」を評価するために新しい評価方法が必要になる。そこでどのようにこの観点について評価すればよいか、その方法について考えた。

「主体的に学習に取り組む態度」は、「数学のよさを認識し積極的に数学を活用しようとする態度」、「粘り強く考え数学的論拠に基づいて判断しようとする態度」、「問題解決の過程に振り返って考察を深めたり、評価・改善したりしようとする態度」の3つから構成されている。この三つの態度にそれぞれ分けて考えることで学習シートやロイロノートで配信するアンケートの問を評価したい内容に合わせて作成でき、評価できるようになる。

(2) 「重み付きボロノイ図の構成を意識した教材の開発」

東京都立国立高等学校 平井 恒

任意の位置に配置された点(母点)に対して、母点を結んでできる線分に対して、その垂直二等分線からなる領域をボロノイ図という。今回は、これを題材として、グラフ描画ソフトGeoGebraを利用した授業を行った。テーマを「餌を食べることができる確率が最も高い鯉は?」とし、ボロノイ図の基本知識を学習させた後に、重み付きボロノイ図に触れた。

授業では、各鯉がどの範囲の餌を食べることができるかGeoGebraを利用して、各鯉を点とみなし、その点を中心とした円の交点の残像を残すことで、重み無しボロノイ図を考えた。次に、泳ぐ速さが異なる場合について発展させ、「アポロニウスの円」の利用に気づかせた。今回の授業のような既習内容からボロノイ図についてさらに深く学ぶことができる教材作成をこれからもしていきたい。