

北数教



北数教高校部会だより

今回は6月に北海道大学で行われた「数学教育実践研究会」の活動をお知らせします。参加者は大学生、現役教員、OB教員と様々な世代で、会場はすし詰めと言って良いほど盛況な研究会でした。

■「第137回数学教育実践研究会」

(日時)令和8年6月13日(土)

【講演】「高校数学と大学数学をつなぐ視点

—論理と微分方程式から—」



講師：北海道大学大学院理学研究院

数学部門教授 眞崎 聡 様

講演のテーマは、高校数学と大学数学の接続に焦点を当てた内容でした。

前半は、大学数学で重要となる「一階述語論理」についてです。新入生にとって大学数学を難しくしている原因の一つとして、 $\forall$ (全称記号) や $\exists$ (存在記号) といった記号が挙げられる。しかし、実は高校数学でも登場しているが、それらを前面に出さないまま議論を行おうとするため、自然言語や直観に依拠した形で扱われている。それゆえ、直観だけでは扱えないものも扱う大学数学とのギャップが起こるのではないかと指摘された。そこで、高校でも扱う有理数や素数などを具体的な題材として「量化」を行い、それによって高校数学では証明が難しい「最大の素数は存在しない」ことを証明し、その意義を示された。

後半は、眞崎先生の研究テーマにも深くつながる「物理法則の記述に現れる常微分方程式」についてであった。振り子の振動を基に、三角関数を微分方程式の解として捉え直し、より一般の状況を考えると

三角関数だけでは記述できない現象が現れる。そのような問題を通じてヤコビ楕円関数が登場する。そして、三角関数とその特別な場合として含まれることにも触れられ、既知の対象をより広い枠組みの中で捉える見方を紹介された。

「数学のステイトメントは任意記号や存在記号で全て表現できる」という言葉が印象的でした。

【レポート発表】「数学のいずみ」で公開しています。

16本の発表で2時間もあっという間に過ぎました。

- | | | |
|---|---------|-------|
| ○基礎基本を重視した授業実践の報告 | 札幌西陵 | 杉山 真 |
| ○四分円内の円と正三角形と正方形 | 数実研会員 | 時岡 郁夫 |
| ○ある期待値の問題の一般化 | 数実研会員 | 時岡 郁夫 |
| ○Geminiを使った学習アプリの実践 | 新篠津高等養護 | 坂井健太郎 |
| ○彼らですらやってしまう「こんな誤り」 | 札幌西 | 福島 洋一 |
| ○モデル化のススメ | 数実研会員 | 横山 徹 |
| ○「遠隔」から「対面」に戻って | 札幌西 | 木村 郁夫 |
| ○生徒から教えられた、解法にはいろんな考えがある | 札幌啓成 | 海老名浩之 |
| ○2次関数・2次不等式の導入の工夫 | 札幌月寒 | 坂本 啓太 |
| ○数学教育で大切にしていること | 羅臼 | 戸井 建 |
| ○アプリは「使う」から、アプリを「創る」時代へMoon Shot!!! | 旭川東 | 小川 尚也 |
| ○AI時代における探究的な学び「記号設置」と「アブダクション推論」Next One | 旭川東 | 小川 尚也 |
| ○主体的な学びの実現と学力向上に向けた授業実践
～アプリ作成とGoogleサイトの活用～ | 紋別 | 秋葉 雄太 |
| ○カンで当てる！「図形と方程式」 | 旭川北 | 岡崎 知之 |
| ○ゆかいな生徒と私 | 札幌啓成 | 若林理一郎 |
| ○複素数と方程式でOne more thing | 室蘭栄 | 長尾 良平 |

★次回 第138回数実研 予告

日時：令和8年8月1日(土)

会場：オンラインでの実施

講師：城北中学校・高等学校長 清水 団 様

演題：「数学教師とコンピュータの30年」

第1部「数学教師としての教材作成遍歴」

第2部「LaTeX・Julia・Github・Zenn・Typst 活用事例」

第3部「生成AI と数学教育」

第4部「Q & A」

今までの実践で様々なアプリを活用されてきた清水先生。ご自身の豊富な事例についてご紹介いただくとともに、現在徐々に教育現場でも導入されつつある生成AIとの関わり方など、数学教育とコンピュータとの関係性について講演頂きます。また、第4部では参加者とのオンライン交流もあるようですよ。