



北数教高校部会だより

北数教高校部会事務局
北海道札幌西高等学校
〒064-0954
札幌市中央区
宮の森4条8丁目1
TEL. 011-611-4401

今回は8月にオンラインで行われた「数学教育実践研究会」の活動をお知らせします。

■「第138回数学教育実践研究会」

(日時) 令和8年8月1日(土)

【講演】

「数学教師とコンピュータの30年

—教材作成から生成AIまで—

講師：城北中学校・高等学校 校長

清水 国 様

講演の第1部では清水先生が今までに使用してきた教材作成ツールの紹介とその特徴についてお話いただきました。

清水先生は大学では数式作成ツールとして当初、MacとMathematica(数式処理システム)を使用していたそうですが、研究室でTeX(組版処理システム)に触れ、TeXがPostScript(アドビが開発したページ記述言語)に対応しており、数式などがきれいにプリントできることを知ったそうです。ところが、就職した城北中学校・高等学校の当時の職場では、他の教員はまだPCではなくワープロでプリントを作成している環境だったため、清水先生はMac環境と自前のプリンターを職場に持ち込んだそうです。

中学1・2年生の単元では図形をプリントに掲載することが多く、TeXでは大変なためCanvas(ドロー系ソフト)で描いた図形をMathType(数式エディタ)に貼り付けて2000年頃まで使っていました。

(Mathematicaは高価なため使えなかったそうです。)

中学3年を担当すると、高校数学の内容が入ってくるため、TeXを使うようになったそうです。pLaTeXとTeXShop(Mac OS上でTeXを扱うためのアプリケーション)を併用してdviファイル(TeX出力用の文書ファイル)をPDFに変換して使用するようになりました。非常に使いやすかったため、2001年から2017年の長い間、使用したとのことでした。

2018年にはJulia言語(科学技術計算向け言語でグラフなども簡単に描ける)と出会い、使ってみたくなったため、Atomエディタ(テキストエディタ)を使ってみました。Julia言語は数学的な記法に近い文法でPython並みのコードの書きやすさとC言語に匹敵する速度が特徴の言語です。しかし、Atomの将来性に不安を覚え(後に開発終了となる)、VSCode(Microsoft提供の無料のコードエディタ)への移行するきっかけになったそうです。

2019年から使い始めたVSCodeは、Jupyter Notebook(複数のプログラミング言語をブラウザ上で実行できるツール)も使えて、Julia言語もLaTeXも動き、GitHub(プログラムやデザインなどを保存・公開できるWebサイト)にUPする際も連携できて便利だそうです。

2022年にはpLaTeXからLuaLaTeXへ移行したそうです。動機はUDフォントでプリントの読みやすさを向上させたかった点でした。(教頭だった清水先生も授業は週8時間くらい担当) UDフォントは特別支援教育の観点からも重要となります。

また、LuaLaTeXではdviファイルを経由せず、直接PDFを生成できるようになりました。

2024年からはTypst(LaTeXの代替として開発された高速なオープンソース組版システム)も使い始めたそうです。

第2部では各ツールの活用事例として作成した教材やコードの例を紹介していただきました。(校長職の今も夏期講習などは担当しています。)

第3部「生成AIと数学教育」では、AIとどう向き合うのか、城北中学校・高等学校の例を交えて解説していただきました。重要な点は、AIは「使う道具」であり、何を学ぶかの判断は人間であるということでした。

日々の時間の無さやコードなどの難解さから中々、手が出しにくいと思われがちな組版ツールですが、今回の講演は使ってみようかというきっかけになりました。このようなテクノロジーを(使いたいときに)使いこなす力も数学の一つの力と言えるでしょう。

研究会後半の【レポート発表】は紹介のみも含め、8本でした。「数学のいずみ」HPで公開しております。

- | | |
|--|-----------------|
| ①人は人に憧れる Next One | 旭川東高等学校 小川 尚也 |
| ②授業を細分化して組み立てる Mini Shot!!! | 旭川東高等学校 小川 尚也 |
| ③クラスルームを活用した授業実践 | 新篠津高等養護学校 坂井健太郎 |
| ④公式丸暗記否定主義～数列編～ | 札幌創成高等学校 外山 尚生 |
| ⑤PK戦は先攻有利と言えるのか
～羅臼高校生がサッカー選手の永遠の疑問を確率的に検証～ | 羅臼高等学校 戸井 建 |
| ⑥次回講演のご紹介「実演! デュードニーの裁ち合わせ」 | 旭川北高等学校 岡崎 知之 |
| ⑦指数関数・対数関数で One more thing | 室蘭栄高等学校 長尾 良平 |
| 【以下、紹介のみ】 | |
| ⑧特別な高次連立方程式を解いてみよう! | 数実研会員 村田 洋一 |

★次回 第139回数学教育実践研究会 予告

日時：令和8年11月28日(土)

会場：札幌光星高等学校(対面での開催です)

講師：北陸先端科学技術大学

助教 鎌田 斗南 様

演題：「デュートニーパズルの最適性証明」

* 詳細につきましては裏面をご覧ください。