

第 15 回 GRAPES 講習会

大阪教育大学附属高等学校池田校舎主催，東京都高等学校数学教育研究会コンピュータ分科会共催の「第15回GRAPES講習会」が，平成28年8月17日，18日に東京都立大江戸高等学校にて行われた。一般参加者47名，運営メンバー18名であった。

8月17日（第1日）

1 挨拶

友田勝久（大阪教育大学附属高等学校池田校舎）

吉田 亘（東京都立大江戸高等学校校長）

2 講義 「GRAPESと数学教育」

友田勝久（大阪教育大学附属高等学校池田校舎）

永田ひろみ（雲雀丘学園中学校・高等学校）

ここでは，GRAPESの特徴や命名秘話，教材や利用例が紹介された。3次関数のグラフの特徴など，知識として持っているがなかなか目にする事ができないものをGRAPESで描画することによって目の当たりにでき，非常に興味深かった。

3 コース別演習

初級・中級に分かれ，コース別演習を行った。

(1) 初級コース

①初めてのGRAPES 1

初級コースでは，まずGRAPESのダウンロードも含めた基本的な使用方法を学んだ。この演習で初めてGRAPESに触れる参加者も，手軽に様々な図形が描画できるGRAPESの力に驚いていたように見えた。

②初めてのGRAPES 2

関数のグラフが入ったプリント作成を目標に，GRAPESの表示設定等を学んだ。GRAPESはもとより，MicrosoftWordによる数式入力等に苦戦する参加者も見られた。

③初めてのGRAPES 3

背景に画像を挿入するなど，コンピュータならではの教材を作成する方法を学んだ。いかにコンピュータがあるとはいえ，有効活用するためには数学の勉強と教材研究が必要であると痛感する内容であった。

④初めてのGRAPES 4

図形の移動などを中心に学んだ。この頃になると参加者もすいすいと作業を進めており，GRAPESの親しみやすさを改めて感じた。

(2) 中級コース

中級コースでは，参加者が各自で持ち寄った課題を解決する形で演習が進められた。参加者のスキルや経験年数によって問題意識や課題の難度が異なる中，必要に応じて講師が支援を行っていた。

8月18日（第2日）

4 模擬授業

都数研コンピュータ分科会による模擬授業が行われた。

GRAPESを授業のどこかで“ワンポイント”として用いることをテーマに，4つの事例が紹介された。

①「2次関数の決定」

宇佐美俊哉（東京都立保谷高等学校）

②「2次関数の最大最小」

飯塚京子（東京都立武蔵丘高等学校）

③「接線の方程式」

須江大介（東京都立稔ヶ丘高等学校）

④「チェバの定理」

坂井田博史（東京都立砂川高等学校）

5 研究協議

司会 友田勝久 永田ひろみ

全体を2グループに分けて研究協議を行った。勤務校によってICT機器の整備状況が著しくことなることから，ワンポイント的な使い方が難しいと感じる参加者もいたようだ。また，対象となる生徒によってもGRAPESを用いる意図が異なることがわかった。

6 利用事例の紹介

①「折り紙とシミュレーション」

池内仁史（埼玉県立大宮高等学校）

②「懐中電灯と2次曲線」

浜田朋巳（サレジオ学院高等学校）

③「GRAPES 事例集の紹介」

友田勝久

④「統計分野への利用」

永田ひろみ

GRAPESを使った授業に長く取り組んでいる先生方からの発表だけに，レベルの高い事例がいくつも見られた。印象的なのは具体的な事象との関連で，折り紙や懐中電灯等，画面の中だけでなく真に目の当たりとなるものを活用しているところだ。そもそもグラフが数学の概念を図形として視覚的に表示しているものだが，それに具体的な“もの”が加わることによる説得力は計り知れないと感じた。

7 指導案作成・発表

受講者が教材を作成した。初級コース参加者であっても，2日間でGRAPES操作のコツをつかみ，教材作成にいそしんでいた。

最終的に，4名の参加者が，作成したものを発表した。

他府県の情報と比較して，都立高校のICTの環境はかなり整備されている。ICTで提示したいものがあるのであれば，躊躇するのはもったいないことであると感じた2日間であった。

GRAPESは，ダウンロードから操作まで手軽で，様々な教材が作成できるソフトウェアである。GRAPESのウェブサイト（<http://www.osaka-kyoiku.ac.jp/~tomodak/grapes/>）には資料も充実しているので，参照をお勧めしたい。