

2003.7.1

## 高校サークルだより

道数協高校サークル発行44号

文責 清水貞人

まだ桜満開の根室で、とびっきり素敵なお先生方に出会いました。



6/7(土)、8(日)の両日、まだ桜満開の根室市「旅館大野屋」にて、6月例会を行いました。前夜10時札幌発の夜行バスに揺られること8時間半、定刻通り翌朝6時半に根室に到着した私は根室港に直行。投げ釣りを楽しんでいるおじさんたちとしばらく談笑の後、約20年ぶりに日本の最東端であるノサップ(納沙布)岬へ路線バスで向かいました。霧笛が鳴り響く灯台の真下には、4月に座礁したというロシア船の姿が霧の中に不気味に浮かんで見えました。

出席者は、土井みのりさん(根室西)、押上恭徳さん(根室西)、河村真一郎さん(根室西)、木村誠さん(根室西)、谷内敏高さん(根室)、小林隆さん(小清水)、菊地三郎さん(小野幌小)、渡邊勝さん(立命館慶祥)、成田収さん(札幌啓成)、真鍋和弘さん(札幌篠路)、清水貞人(札幌新川)の計11名でした。

1日目には、札幌から御同行いただいた菊地先生による講演と、先生とは親子ほどの年齢差のある、地元根室のとびっきりすてきな4名の先生方による実践発表が行われました。

### ■ 高校の先生でも分かる算数 菊地三郎さん(小野幌小)

最初の問題は、今年の三月に卒業した子どもから二年前に突きつけられたという問題でした。残念ながら全問正解した人はいませんでした。小学生の勝ち！お見事！

- ① 「一日に2つあって、一年に1つしかないものは？」
- ② 「折り紙に穴を開けて、その穴から人間を通しましょう？」
- ③ 「18に一本の線を引いて、1にしましょう？」
- ④ 「"BHBTBLVSJTVUF"って誰？」

続いて、現在担任をしている1年1組の子どもたちが作った「絵合わせパズル」に挑戦しました。制限時間までに完成できなかった人には、このパズルがお土産に貰えるということで必死に頑張りましたが、めでたく全員がお土産付きとなりました。小学生の勝ち！！

そして、いよいよ本題は、六年生を対象に行った総合学習「試してみよう大地(北海道)」の実践です。菊地さんは、「本来、自然科学・数学も、社会科学も『総合的なもの』で、諸科学が相互に影響し合いながら進歩・発展してきた。『総合学習』に取り組むことは、きちんとした『科学』を身につける上でも大切なことと考え、『算数』を柱にした『総合学種(30時間)』に挑戦した。」と述べ

られました。

内容は

- ① 北海道を大まかに知る(形の遍歴、先住民、産業、人口など)
- ② 北海道の力(電力、火力、知力・宮原将平氏の生涯など)
- ③ 北海道を測る(作る、重心、海岸線、面積など)

の三部構成で、面積は小豆、塩、水を使って計算しています。今回は180万分の1の地図を使って、北海道の面積を「水の体積」で測るという授業をしていただきました。比例を用いた長さの単位の換算や、面積と水の体積の換算はちょっと難しかった(?)けど、菊地さんの主張する「きちんとした『科学』を身につけることの大切さ」は参加者全員の心に伝わりました。小学生の勝ち!!!

### ■ 学校設定科目「高校数学入門」 根室西高校数学科

分基礎学力の習得を目標に、1年生を対象に1クラス3展開の習熟度別授業(2単位)を実施。内容は、小数、分数の計算から正負の数、文字式、平方根と続くため、高校生としてのプライドへの配慮が心配されましたが、少人数によるきめ細かな指導と、若い先生方の熱意にも支えられて、「数学が好きになった」と答える生徒が非常に多く、効果が上がっています。計算技術の習得のみで終わらせず、量を土台とした計算の意味づけや納得へ導くことで、数学を通して見える現実の世界が広がっていくことを期待したいと思います。

### ■ 数学のあそびココロ 清水貞人(札幌新川高校)

1学年の廊下の掲示板に、教科書では触れられていない数学的な話題のプリントを封筒に挿しておき、自由に持って行ってもらう試みをしています。これまでの内容は「パスカルの三角形」「面積図」「塩が教える幾何学」「円周率10万桁」。

### ■ 二次関数の指導 成田牧(札幌啓成高校)

二次関数を学ぶ必然性にこだわった実践の報告。導入で「アヒルの運動場」「自由落下」「投げ上げ」「箱の容積」などの問題を扱い、二次関数が自然に導かれることを伝えます。グラフも方程式が表す図形ではなく、あくまでも関数の値であることを意識させるために、矢線の長さで表しています。平方完成も、代数的処理のみで行わず、面積図を利用することで、生徒は文字係数のときにも抵抗なく取り組むことが可能となり、特に、解の公式を導くときに威力を発揮したそうです。

### ■ 行列の何をどのように教えているか 渡邊勝(立命館慶祥高校)

”概念の必然性”に至る問題意識を喚起するために、パンとケーキの材料(小麦粉、砂糖、バター)を題材に、”行列の乗法”の意味を考えさせています。視覚に訴えることも認識深化には必要と考え、ベクトル場を図示して固有ベクトルを視覚化しました。



ハミルトン・ケーリーの定理に至っては、二人の経歴から固有値・特性方程式にも触れ、生徒が心底納得できるように工夫をしています。

最後に、渡邊さんから「高校の教材に関わる数学史の人物をサークルで研究してみよう」という提案がありました。

### ■ 砂時計の定理 真鍋和弘(札幌篠路)

「1で始まる数が多いのはなぜか」、「1で終わる数」に続く整数論の話題です。この定理は、真鍋さんの生徒(篠路高校3年生)がピーター・フランクルの著書から見つけてきたもので、2つの整数が互いに素であるということの本質を明らかにしてくれます。同じような問題が、映画「ダイハード2」の中にも出てくるので是非ご覧になって下さい。