



北海道算数数学教育会（北数教）高校部会では、年に一度、小中高の3校種で行われる全道研究大会の他に、「数学教育実践研究会」「代数解析研究会」の2つの研究会が1年を通じて活動しています。

今回は8月に行われた「数学教育実践研究会」の「夏季セミナー」についてお知らせします。

■「第98回数学教育実践研究会」
 兼「第21回数実研夏季セミナー」
 月日 平成28年8月6日（土）、7日（日）
 会場 小樽桜陽高校、民宿「潮騒」

【講演】「数学をみる目、生徒をみる目」
 — 複数の世界を行き来すること —

講師：横浜国立大学教育人間科学部
 教授 池田 敏和 先生

第1日目は講演および研究レポート発表で、講演では横浜国立大学教授の池田先生から「数学をみる目、生徒をみる目」というタイトルで複数の視点を持つ大切さについてお話しを伺いました。



まず「多様な考えと理解の深化」ということでは、例えば「じゃんけん」をする時に人数が多くなかなか決まらない場合がよくありますが、手の出し方を3通りでは無く、4通りや5通りにしてみたらどうなるかということや、また、山の高さを測る問題を出して「三角比」と「図形と方程式」からそれぞれ計算させ、その答えを結びつけることで「加法定理」の公式を導き出すというように、別々の方法から出した答えを結びつけることで新たな発見をさせるという指導法についての紹介がありました。

「抽象化」ということでは、具体的なものから骨格となる構造を取り出したものが「抽象化」であるが、逆に、具体的なイメージが無い者に抽象化された内容を教えても理解することが難しい。抽象化された内容をそのまま教えるのではなく、抽

象化していく活動にこそ意味があると話されました。普段の数学の授業ではまさしく抽象化されたものを教えているわけで、実は、その裏にある具体的なイメージを生徒に持たせてやる作業が教員には求められているのだなと感じました。

興味深かったのは、 $\sqrt{2}$ が無理数であることの証明で、通常は背理法を使って証明しますが、ここでは、初等幾何学的なやり方（ユークリッドの互除法を長方形で説明するようなやり方）で説明されました。さらにここから発展してA4用紙の寸法がどうして縦210mm、横297mmという大きさに設定されているのかを聞いた時には、思わず「へ〜」と感嘆してしまいました。

【レポート発表】

札幌南高校の長尾良平先生からは「整数論でOne more thing」というタイトルで伝説の灘高教師、橋本武氏のように「意味のある脱線」を数学Aの「整数の性質」で行った授業実践の報告がありました。いくつか例を上げると…

- ①西暦を10で割った余りから十干を、12で割った余りから十二支を出し、戊辰戦争や甲子園などの名前の由来を説明。
- ②RSA暗号を紹介し、実際にやらせてみる。
- ③10進数で有限小数であるものが、2進数では循環小数になってしまう例の紹介。

$$0.8_{(10)} = 0.1100_{(2)}$$

その他にも、有朋高校の大谷健介先生からは、「有朋でおこなわれている通信制の仕組み」や「これからの通信制の可能性」について。また、千歳科学技術大学の安田富久一先生からは高校生でも理解できそうな曲率の指導の紹介がありました。曲率については課題学習として取り上げても面白いかもしれません。これらの資料につきましては、北数教高校部会ホームページ「数学のいずみ」

(<http://izumi-math.jp/>) に掲載されています。興味のある方は、是非、ご覧下さい。

■講演、研究レポート発表の後は民宿「潮騒」に移動し、懇親会。第2日目は「研究のまとめ」をおこなって、今年度の夏季セミナーは終了しました。

■レポート発表一覧

「ある確率の問題について」	立命館慶祥高校	時岡郁夫
「整数論でOne more thing」	札幌南高校	長尾良平
「図形分野でOne more thing」	札幌南高校	長尾良平
「2項定理の導入」	岩内高校	津嶋雅顕
「いま、(なにかと) 話題の通信教育の前身←もちろん数学」	有朋高校	大谷健介
「条件付きの最大値問題の解法について」	数実研会員	林雄一郎
「三角関数の三角関係」	札幌創成高校	外山尚生
「曲がり具合は如何程ですか」	千歳科学技術大学	安田富久一