

第34回全国理数科教育研究大会報告

県立船橋高等学校 村上 茂雄・滝沢 洋

9月27日、28日の2日間、宮城県仙台市の仙台国際センターにおいて「魅力あふれる理数科教育」— 創造性豊かな人材の育成をめざして — という研究主題のもとに、大会は開催されました。

本大会は理数科を設置してある全国174校が参加して毎年開かれています。

1日目の午前は、開会式に続いて、東北大学大学院理学研究科の土佐誠教授による記念講演が行われました。

午後からは、総合部会、数学部会、理科部会の3つの分科会に分かれて、それぞれ4件の研究発表がありました。

2日目は、各分科会の報告と文科省の長尾篤志教科調査官等の講評があり閉会されました。

数学部会での発表内容は、次の通りです。

- 「理数科教育と進学指導のはざままで」
北海道室蘭栄高校 橋詰 幸詞・中川 智
- 「本校理数科の数学教育の取り組みについて」
千葉県立船橋高校 村上 茂雄・滝沢 洋
- 「数学のいくつかの教材について」
近畿大学附属高校 荻田 竜三
- 「本校理数科の取り組み」
沖縄県立向陽高校 宮城 竜幸・仲座 直彦

本校の村上と滝沢が発表した概要を報告します。

1 本校の学校紹介と方策

土曜日や長期休業中の進学補習、大学関係者を講師とする特別講座（大学の出前授業）、2年次の夏休みにオーストラリア短期留学（希望制）の実施など本校が力を入れている方策を写真を提示しながら紹介しました。

2 数学科としての取り組み

本校理数科の特色を出すために、数学科として実践してきた取組を紹介しました。

平成15年度まで実施したBASICのプログラミングを数学の学習内容と関連させた「計算機数学」の授業内容について。

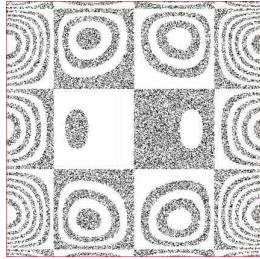
平成16年度から指導内容を課題図書の輪講等に変更し、少人数に分かれたゼミ形式で行っていること。

過去3ヶ年の内容としては、次の通りです。

- 村上 茂雄 教諭
「複素数平面」(旧課程の教科書 数研出版)
- 金子 孝 教諭
「数学の発想」(現代新書、矢野健太郎著)
「高校数学入門」(NHK出版、秋山仁著)
- 荻野 清隆 教諭
「高校・総合学習の数学」
(ブルーバックス、佐々木正敏著)
「数学面白問題の作成」
(書籍なし、インターネットの活用)
- 滝沢 洋 教諭
「関数のグラフをかく」
(書籍なし、コンピュータの活用)
- 海老原 稔 教諭
「算数オリンピックに挑戦」
(ブルーバックス、雅孝司著)
- 河合 常雄 教諭
「数学にときめく」
(ブルーバックス、新井紀子著)
- 田口 亜紀子 教諭
「オリガミクスによる数学授業」
(明治図書、芳賀和夫著)
- 青木 宏夫 教諭
「漸化式」(モノグラフ、宮原繁著)
- 神林 康弘 教諭
「素数入門」(ブルーバックス、芹沢正三著)

3 不等式の領域で正方形を等分する

本大会のサブテーマである「創造性の育成」に関連して、平成 15 年度秋季研究大会の数学部会で発表した内容を報告しました。



$$\sin \{((x-5)^2 + (y-5)^2) \sin(x-5) \cos(y-5)\} > 0$$

4 数学模型を作る

直観を働かせることは、創造性を育成する上で非常に大切なことだと茂木健一郎氏は、その著書「脳と創造性」の中で述べている。

数学では、新しい視点に立つことで、一気に理解してしまうということがある。次に示す数学模型については、直観的にイメージが伝わり、その原理が一目瞭然に分かってしまう。

このように見方を変えると上手くいくという経験を積むことは、直観力の育成に効果があるのではないかと。

詳細は発表時に写真を提示して行いました。

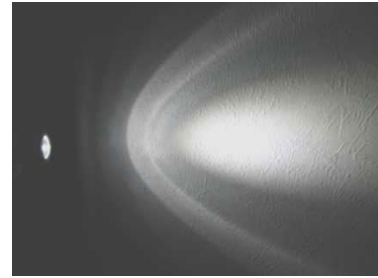
- 乗法公式と立体の体積 (数 A)
- サインカーブはこんな所に見えてくる (数 II)
- パンツのゴムで見る軌跡 (数 II)
- すだれで見る関数の合成 (数 III)



- 懸垂線を実際に確認する (数 III)
- 直交する 2 つの円筒の共通部分の体積 (数 III)



- 懐中電灯で作る 2 次曲線 (数 C)



- パンストで見る 1 次変換 (数 C)

他校の発表を聴いて感じたことは、九州地方をはじめ南にある学校ほど第 0 時限や第 7 時限を設定して奮闘努力しており、北にある学校ほどのんびりしているようです。

また、SSH の教育実践や課題研究の発表は大変参考になりました。

