

## 5 3 数学分野1 「数学マジック」

### (1) 研究開発の概要

数の歴史やその発展、世界にどのように広がったかなどを、名城大学大学院教授四方義啓先生をお招きして「数学マジック」という演題で講義を受けた。講義後には、アンケートを実施し、生徒の興味・関心度や理解度を調査した。

### (2) 研究開発の経緯

#### ア 打ち合わせ

5月中旬ごろ、四方義啓先生に直接手紙にて、研究講義を依頼、快諾を受けた。その後、メールにて連絡を取り合い、演題を「数学マジック」決定した。9月5日に、名城大学を訪問し、当日の準備物品等の最終打ち合わせ、事前講義の内容などを話し合った。

#### イ 事前授業

講演の基礎知識として、連立方程式の解と不能・不定について講義する。

#### ウ 実施方法

2クラスと3クラスを、2日間に渡り講義を受ける。

#### エ 事後指導

事後、アンケートを実施することにより、生徒の興味・関心度や理解度を調査した。

### (3) 仮説（ねらい、目標）

我々が有している数の概念の基礎知識の上に立って、数の歴史やその発展、世界にどのように広がったかなど、歴史的・地理的観点から数を検証する。また、我々の知らないあらゆるところで数学が生活の役に立っていることを認識させる。さらに、最先端の数学の一部に触れることにより、数学に対するより一層の興味・関心を喚起させる。

### (4) 研究の方法

ア 対象生徒 2年理系5クラスの全員

イ 実施日程 9月29日（木）30日（金）の2日間

ウ 実施内容

#### (ア) 数の歴史

- ・インドにおける0（ゼロ）の発見
- ・ギリシャにおける分数と幾何学の発見
- ・アラビアにおける小数と2次方程式の解法の発明
- ・フランスでの数学的和解
- ・アメリカにおける2進法の進展

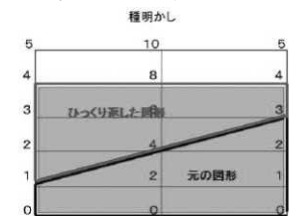
#### (イ) マジック

- ・九九をマジックで
- ・海賊と探偵の宝探し
- ・CTスキャンと連立方程式のマジック

#### (ウ) まとめ

- ・0のインド
- ・分数と小数のギリシャ・アラビア
- ・実数と微積分のフランス・イギリス
- ・コンピューターと2進法のアメリカ
- ・CT/CD/MDの日本？

小学低学年  
小学高学年  
高校  
高校・大学  
大学



数の世界一周  
または数学教科書の大予言

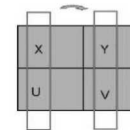
ゼロと九九のインド → 小学・低学年  
分数と小数のギリシャ・アラビア → 小学・高学年  
実数と微積分のフランス・イギリス → 高校  
↓  
北半球貿易黒字圏西回り 数学教科書縦積み

「隠し場所が一カ所」は  
方程式では

$$X+U + Y+V = 1$$

「X+U」から

「Y+V」が出る



縦置きは一回で十分  
二回置くのはドジ

### (5) 検証（成果と反省）

ア 事業実施による成果

#### (ア) 事前指導

連立方程式の解と不能・不定について講義は、比較的易しい内容であったので生徒にとっては理解しやすかったものと思われる。

#### (イ) 特別講義

講義の演題が、「数学マジック」という親しみやすいものであり、内容的にも十分理解できるものであったため、生徒は強い関心を示した。また、四方先生のお人柄もあり、アットホームな雰囲気での講義が進行し、充実した内容であった。

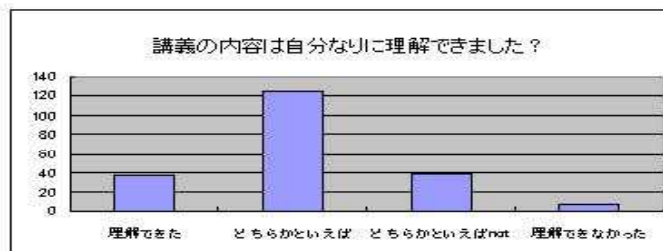
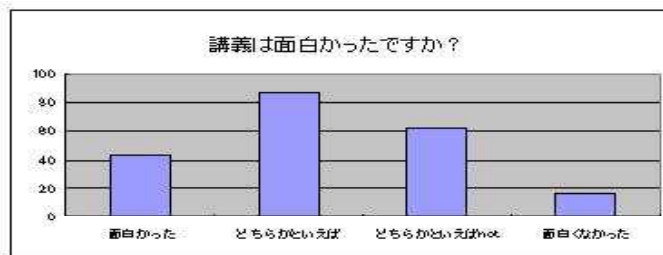


四方義啓先生

## イ 事業内容全体の評価

### (ア) アンケートの実施

左の集計のように、「講義は面白かったですか？」の問いには、約63%の生徒が、「面白かった」または「どちらかといえば面白かった」と答え、今回の講義の関心と高さが伺える結果となっている。また、「講義の内容は自分なりに理解できましたか？」との問いには、78%以上の生徒が「理解できた」「どちらかといえば理解できた」と答え、数学SSH実施の難しさはある意味で克服できたのではないかとの結果となった。



### (イ) 今後の課題

数学のSSHの実施は、教科の特性上難しいの思われてきたが、今回のSSHのように、生徒にとって理解しやすい内容を選択し実施していくことの重要性を感じている。今後もこのような、生徒にとって理解しやすくかつ有益な数学SSHを模索していきたい。