

「なぜ数学を学ぶのか・教師が数学を教える意味を考える」 VOL. 2

～ 数学科通信による取り組み ～

## 1. はじめに

北数教 第 113 回数学教育実践研究会で「なぜ数学を学ぶのか・教師が数学を教える意味を考える VOL. 1」の中で、数学教師としての役割が過去の歴史を生徒に教えることと、生徒が数学を活用していくことの両方にあることを発表させていただいた。

生徒が数学を活用していくためには、数学と日常生活とのつながりを実感する必要がある。その一助として今年度 11 通の数学科通信を作成したので、その内容を紹介します。

当初は 3 年次生のみでの配布を予定していましたが、数学科会議で紹介したところ、1 年生～3 年生まで全ての学年に配布をすることになりました。

## 2. 手稲高校数学科通信の内容について

1. ニュートンについて
2. 数学を解く思考と現実社会
3. 秋山仁さん (北海道新聞より)
4. 論理ガール
5. フェルミ推定
6. ナイチンゲールについて
7. オランダの入試問題 1
8. オランダの入試問題 2
9. 睡眠×数学
10. 統計について 1
11. 統計について 2

## 3. 生徒からの評価

アンケートを取ることはしなかったが、毎回、大多数の生徒は配った瞬間から真剣に読んでいた。生徒たちが読みやすく、なるべく興味の湧く内容を選んだこともあると思うが、数学的な内容に対する生徒たちの関心が高いことを実感した。

また、いつも数学科通信を楽しみにしてくれていた生徒にどの内容が一番興味深かったかをインタビューしたところ、「第 6 回 ナイチンゲール」ということであった。ナイチンゲールの人生での、「数学→統計→看護→データを用いて政府への意見書→看護学を体系化」という壮大さに圧倒されたようである。

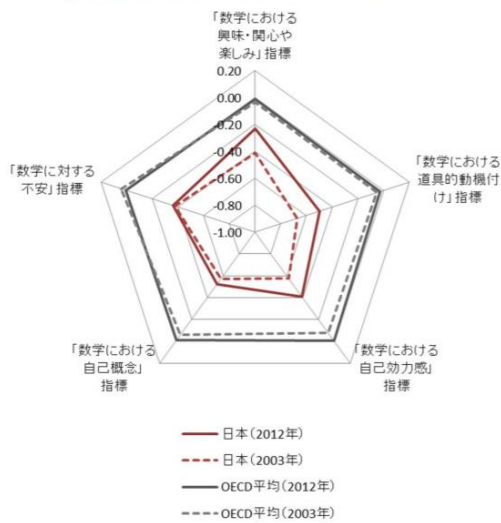
私自身もナイチンゲールの人生が数学とつながることは知らなかったなので、今回とても勉強になった。

1 年次の担当者に聞いたところでは、オランダの入試問題を一生懸命解いていることが印象に残っているようである。

## 4. 1 年間の数学科通信の取り組みを終えての成果と課題と次年度への展望

数学に対する生徒の意識については、2003 年と 2012 年の PISA 調査の比較を見ても、OECD 平均からはかなり低い数値となっている。

図 16 数学的リテラシー得点に影響を与える5つの要因



【引用先 国立教育政策研究所 HP  
PISA2012 年調査国際結果の要約】

2003 年のデータとしては、数学への興味・関心や数学の楽しさに関する 4 つの質問項目、

1. 「数学についての本を読むのが好きである」、
2. 「数学の授業が楽しみである」、
3. 「数学を勉強しているのは楽しいからである」、
4. 「数学で学ぶ内容に興味がある」

に対して、肯定的に回答したわが国の生徒の割合はそれぞれ 13%、26%、26%、33% であり、いずれも OECD 平均より少ない。OECD 平均は順に 31%、32%、38%、53% である。

また、数学の勉強への動機付けに関する 4 つの質問項目、

1. 「将来就きたい仕事に役立ちそうだから、数学はがんばる価値がある」、
2. 「将来の仕事の可能性を広げてくれるから、数学は学びがいがある」、
3. 「自分にとって数学が重要な科目なのは、これから勉強したいことに必要だからである」、

4. 「これから数学でたくさんのことを学んで、仕事につく時に役立てたい」に対して、肯定的に回答したわが国の生徒の割合はそれぞれ 49%、43%、41%、47% であり、OECD 平均は順に、75%、78%、66%、71% である。

【引用先 文部科学省 HP 平成 16 年度臨時全国都道府県・指定都市教育委員会指導主事会議（平成 17 年 1 月 19 日開催）資料 4 - 5 PISA 調査、TIMSS 調査の結果分析（中間まとめ）（全体状況）】

左図は 2003 年と 2012 年との比較である。改善は見られるが厳しい状況にあると思う。現在の結果を見たいところだが、2015 年以降の調査での質問項目が「理科」や「科学」に変わり、「数学」だけでの質問項目がなくなっているため比較ができない。

この結果が大学入試改革にも影響を与えていると思うが、まずは目の前の生徒たちがこのアンケートをとったときに、8 割の生徒が数学の価値を実感できていてほしいと思う。

今回の数学科通信の発行により、数学がどのような場面で使われているか、どのような発展をしてきたのかなどを生徒たちに伝えたことで数学への興味・関心は確実に高まったと思う。

授業の中で数学史を扱ったり、問題演習の中で複数の数学的な見方ができる問題を扱うなど様々な工夫ができると思うが、それと合わせて、通信で数学の話題を提供できたことは生徒が数学に興味を持ったり、学びを深めるきっかけになったと思う。

課題としては、今年度は同じ内容で全学年に配布をしたので来年度に同じ内容のものを使えないということである。

そのため、次年度の構想としては、数学科教員全員で 1 ヶ月に 1 通ずつを作成してい

くということをしてはどうかと考えている。通信のネタを探す時間も確保でき、さらには一人の教員で担うよりも幅広い内容になると思う。

以下に通信の作成の参考となる資料を載せておきます。

【参考書籍】

桜井 進

「世界を変えた「数」の物語」

「世界の見方が変わる「数学」入門」

「数学ガール」シリーズ

以下は前回も紹介した内容を再掲します

遠山啓

「現代数学入門」「数学入門（上）（下）」「行動する数楽者の思想と仕事」「コペルニクスからニュートンまで」

「かけがいのない、この自分」

竹内薫

「数学×思考＝ざっくりと いかにして問題をとくか」

ジョージ・ポリア

「いかにして問題を解くか」

「自然科学における数学的思考」

芳沢光雄

「いかにして問題を解くか 実践活用編」

「新体系 高学（上）（下）」

「本当に使え数学 基礎編」

「本当に使える数学 レベルアップ編」

【日常生活と数学に関する HP】

①世界を彩る数学レシピ

[https://news.mynavi.jp/series/sugaku\\_recipe/](https://news.mynavi.jp/series/sugaku_recipe/)

②数理女子 世界は数学であふれている

<http://www.suri-joshi.jp/world/>

③日本数学検定協会

情報誌「マスマスプラス」

[https://www.sugaku.net/business/magazine/math\\_math.php](https://www.sugaku.net/business/magazine/math_math.php)