

八王子

サークル

かわらばん 77

議論するって楽しいですね

「その教材で、算数・数学の何を評価するのですか？」

こんな質問から、議論が始まりました。教師にとって最も悩む疑問の一つです。学習内容について、導入の工夫、展開する教材の吟味、定着の確認、そして評価、常に議論が繰り返されてきました。そして、これまでに様々な実践が生まれていきます。冒頭の率直な質問に対して、それぞれが考えていることを述べ合いました。

「子どもたちが、せまい算数・数学の授業の中で“学んだことをどう生かしていくか”が最も問われることなのではないか」という発言に納得しました。

最近では、「指導書」のとおりに進めることが“よし”とされ、また、議論することを避ける傾向にあるようにも聞いています。こうした議論を通して教材の工夫が進むのでしょうか。こんな時間がもてうれしくなりました。

[おもちゃ箱]

「いつまでも食べられるチョコレート」「トリックカード」(市橋)

板チョコをいくつかの断片に切り分けて並び替えると、小さな1つのチョコレートが飛び出して、残りがまた板チョコになるというのです。これを続けるというまでも食べられる(?)。その訳を考えます。長方形の紙(厚紙がよい)を使って「トリックカード」を作りました。

[実践報告]

1. 「三平方の定理」を「加法定理」につなぐ(中村さん)

1つの図から三平方の定理が、そして加法定理が登場する。その流れを説明してくれました。中学3年で登場する内容が、その先にどのようにつながっていくのかを知りました。こうした知識は、実際の授業で取り上げることはないにしても、きっと授業を豊かなものにしてくれます。

2. 「1当たり量と密度—人口密度を求めよう—」(増渕さん)

47都道府県の人口密度を計算し、日本地図をランクをつけて色分けする。さらに、それを見て気づいたことを上げる、それは「なぜだろう」「どうしてだろう」と考える。楽しそうですね。

「立体と密度」の取り組みの紹介もありました。材質の異なるいくつかの直方体を見せて、手に持ってみて重さの順番を決める。それを利用して密度につなげる実践です。

3. 教科通信(市橋)

(別紙)

(参加者4名)

1月14日(日)の東数協「新春講座」にもご参加ください。(別紙)

今度は 12月22日(金) 18:30~20:30

八王子クリエイイトホール(10階)第4学習室

(内容) おもちゃ箱(教具作り)と実践報告

※事前の参加申し込みは不要です。近くの人をさそって、当日、直接会場においでください。

※会場費 100円

次回は、1月26日(金) 18:30~20:30 八王子クリエイイトホール(10階) 第4学習室

数楽

かわらばん 13

2人の作家

著名な2人の作家、芥川龍之介と菊池寛が、数学について次のように書いている。

芥川龍之介（『羅生門』『鼻』などで知られる大正期の作家）

「文芸家たらんとする中学生は、須らく数学を学ぶ事勤勉なるべし。

然らずんばその頭脳常に理路を辿ること迂にして、到底一人前の文芸家にならざるものと覚悟せよ」（続いて、文芸家になろうとするには、体操と国語の大切さも書いている。）そして、「数学の出来ず、体育の嫌ひなるを以て、反って己の文芸的天分豊かなるかの如く自惚れるるものは……自家の愚を天下に広告すると共に、併せて文芸の大道を冒瀆するものと言わざる可からず」

菊池寛（『父帰る』『恩讐の彼方に』などで知られる大正期の作家、「文藝春秋」の創設者）

「私は一生を振り返ってみて中学で教わった学科のうち、数学だけは何の役にも立っていない。ことに代数や幾何は一度も役に立ったことがない。道を歩くとき、三角形の二辺の和は他の一辺より大であるという定理が少し役に立った程度である。代数なんか全部忘れた。しかし、忘れたために不便を感じたことはない。どうしてあんなものために時間を費やしたのかと思う」

（「数学を愛した作家たち」片野善一郎著、新潮新書）

2人の数学観の違いが面白い。この違いは2人の作品や生き方に影響を与えたのだろうか。

作家の数学観には、このように全く相反する二つの意見が現在でもあるとのことである。

私にはこの2人についての忘れられない経験がある。高校生（3年生？）のときのことである。

国語の時間に先生から「芥川龍之介と菊池寛のどちらが偉いか？」という質問がなされた（「偉いか」の言葉は違っているかもしれない）。芥川龍之介は純文学を追い求めて命を絶ち、菊池寛は大衆小説に道を開いて、文藝春秋社を興すなどした。おそらく先生としては、純文学を追い求めた芥川龍之介を取り上げたかったのだろうと思う。

そのことに気づいてはいたのだが、なんだか質問が気に入らなくて、私は菊池寛と主張した。

「自分の可能性を知って、できることをやろうとする姿勢は立派です」などと主張して、先生の説明に激しく反発した。クラスの生徒も先生も困ったと思う。懐かしい思い出である。ちなみに、芥川龍之介は「芥川龍之介全集」を読みました。菊池寛の作品は2、3しか読んでいません。

「数学は、一体何の役に立つのか」という疑問や質問をよく聞く。どう答えてもすんなり受け入れられることはめったにない。私は「数学は面白いよ。数学は楽しいよ」と答えているのですが。

さて、皆さんは「どんなときに“数学”を感じる」のでしょうか。

「“数学に関係する”と考えた話題」

- 石 倉：図書館で見つけた「数理パズル傑作 80 選」（ニュートン別冊）からの 4 つの問題
- 石 岡：日常生活の中の黄金比って？（名刺やカード類、郵便はがきなど）
- 市 川：グループ歌手の「フォーメーション」を考える
効率的な飛行機の運用について
- 市 村：マジックのトリックと数学の公式の関係
- 加 藤：イラストを描くときに登場する黄金比（構図など）
- 川 上：建築に関係する数の話題（三角関数、水櫃の体積、斜面の計算、ピタゴラスの定理など）
- 菊 地：バレーボールでアタックを打つときの高さや位置
- 久保田：「音楽は体で表現する数学だ」（音符、拍など）
- 栗 本：水泳競技のタイム（100 分の 1 秒を競う）
- 越 野：料理と数学（『美味しい数学』、『フェルマーの料理』）
- 小 島：自然界のあらゆる美しいもの（らせんやうずまき、結晶、模様、惑星の軌道、動物や人間の体）
- 小 山：バックの容量と“マチ”の関係
- 坂 田：クラスに誕生日が同じ人がいる確率はどれくらいなのか
- 佐々木：教室の電気のゆれる周期
- 清 水：日常関わるものほとんどに数学がある（天気予報、料理、スマートフォンなどの電子機器など）
- 高 岡：壁に当たって跳ね返るボールを見て、ボールの軌跡を考える
- 千々輪：“12”という数について（年月、時間、星座、干支、ギリシャ神話、音楽の平均律など）
人工衛星は何故ぶつからない？
- 鶴 賀：対向車のナンバープレートで見つけづらい数は“1”？
- 渡名喜：対向車のナンバープレートを、 $+$ $-$ \times \div して 10 にする（ルールを緩めていくと）
- 西 尾：丸いものには数を感じる（終りのない円周率、円は他の図形と仲が悪い）
- 増 淵：数独のパターン数を求める（ 3×3 の魔方陣のパターン）
- 松 本：席替えで A くんが隣にくる確率は？
- 山 口：身の回りで感じた数学（新幹線の到着時刻、経済の予測、鍋を冷やす方法、建物の設計など）

（石倉さんの選んだ問題から）

問題 1：囚人の脱獄

囚人が脱獄しようとしている。脱獄するには 10 メートルの壁を乗り越えなければならない。日中は 3 メートル登れるが、夜間は 2 メートルすべり落ちてしまう。この囚人が脱獄するのは何日かかるだろうか。

問題 2：柱時計の鐘

この柱時計は毎時ちょうどにその時刻と同じ数の鐘がなる。柱時計が 6 時を示した時、鐘が 6 回なった。鐘が 6 回なるのにかかった時間は 6 秒だった。

では 12 時を知らせる鐘が 12 回なるには何秒かかるか？