

おいでやす

No. 01

2018.8.8



数学教育協議会第66回全国研究大会(京都大会)速報



歓迎のご挨拶

京都大会実行委員長 中西 正治

大会参加者の皆さん、歴史薫る京都の地へようこそ。

京都は「塵劫記」を著した和算家吉田光由の生誕の地でもあり、また本会場である同志社中学校の母体である同志社大学は新島譲によって創設されました。このような歴史ある地で日頃の実践の交流や研究を楽しんでいただければと思います。実行委員一同大歓迎いたします。

これまで行われてきた教具展、ポスター展、講座、分科会、数楽サロン、交流会はもちろんのこと、大会の特徴としましては、日本人初の宇宙飛行士である秋山豊寛氏を迎え、「AI 時代における科学・技術に携わる者の使命」と題しての記念講演、ICT が充実している施設や設備のもとでの特別支援・小学・中学・高校の4校種での公開授業、さらに小・中・高の校種別のお土産があります。

数教協では、これまでに、水道方式や量の理論など数々の数学の本質に迫った理論や実践を生み出してきました。それら過去の先輩たちの偉業に学ぶとともに、日々の教育実践の中心に据えるべき課題を見つけ、これからの授業に活かせるものを、この大会で得て持ち帰っていただけたらと思います。子どもたちが生き生きとし、目を輝かせるのは、数学の本質に触れたときではないでしょうか。本大会のテーマの「子どもと創ろう算数・数学の世界を一量を大切にしたい学び」にはこのような思いが詰まっています。

数教協は誰でも自由に発言し、議論できる場所です。わからないこと、疑問に思う事は遠慮なく声に出してみましょ。それが大会をより質の高いものにしていきます。

最後に、大会実行委員一同、皆様方のお世話を努めますので、ご要望・ご心配なこと何なりとお気軽にご相談ください。

参加者の皆さんへ(要項p11もご覧ください)

○受付に用意した**ネームプレート**に県名・校種・氏名を各自でご記入の上、常時身におつけください。校内への入構許可証に代わるものとなります。大会の参加を終えて帰られる際には、中のカードを抜いて回収ボックスに返却ください。

○参加者の皆さんには、小・中・高の校種別のお土産をいずれか1つ差し上げます。忘れずにお受け取りください。

○実行委員会本部は、**立志館1F「聖書1・2」**です。また、大会スタッフは**薄紫色の名札**を着用していますので、何なりとご相談ください。

○会場や分科会内容などに変更があった場合は、立志館入口付近に**大判ポスター**で**掲示**します。ご注意ください。

○8月8日(水)9日(木)は、**カフェテリア(学内食堂)が営業**しています。営業時間は**11:30~13:00**です。なお、要項には「購買部で弁当の販売もおこないます」と記載していますが、誤りです。お詫びして訂正します。ご自分で持ち込まれる弁当などのゴミは、各自お持ち帰りください。

○**帰りの荷物の宅配**を利用される方は、8月10日(金)12時締切で、本部へお越しください。着払い伝票を荷物に貼り付けた状態でお預かりします。なお、荷物はすべて11日に発送、12日以降の配達となりますことを、ご了解ください。

○校地内は**全面禁煙**です。ご協力ください。

速報係から

大会参加者の交流、分科会など大会内容の交流のために、本大会でも速報を発行します。これ以後の速報は、立志館1F本部前廊下と2F休憩室前廊下に平積みしますので、各自お取りください。

また、館内各所にある投稿箱を設置します。全体会・分科会の感想はもちろん、教具展やポスター展の感想や本部への要望なども、お寄せ下さい。感想用紙は、受付でお渡した大会袋の中に入っているほか、各分科会等でも運営担当者が配布・回収します。

なお、要項に記載されている内容は、できるだけ速報で繰り返すことは避けたいと考えております。ご理解とご協力をお願いします。

おいでやす No.02

2018.8.8



数学教育協議会第66回全国研究大会(京都大会)速報

まずは数教協名物 教具展・教具づくり!

10:00~11:30 立志館2F 数学1, 数学2, 数学3, 社会3

数学1	1 鉄球で二次関数、球の表面積の教具など	東京	徳重 洋
	2 ポリオミノを使ったゲーム(POLYONIMOES)	近畿(兵庫)	木村 良夫
	3 「たし算ひき算が、こんなに楽しくていいの!」 たし算ひき算 優れものグッズ	広島	倉澤 明子
	4 竿ばかり(1次関数の導入で使用する)、 天びん(1次方程式の導入で使用する)	東京	小林 俊道
	5 正負の数「バネつき天秤」、移項天秤	近畿(京都)	漁野 亨
	6 安曇野プラン・1対1対応から加法まで	安曇野研究会	森・川村・拝郷
数学2	7 10のバタバタタイル	埼玉	新川 雄也
	8 タイルそろばん、かけ算紙芝居、九九パット、 かけわりボード、割合ボード、天秤、歯車	香川	石原 清貴
	9 ペットボトル平均水槽、「単位換算ボード」 割合測定器(小数版&分数・比版)	九州	板垣 賢二
	10 「マジックキューブを作ろう!!」と 「シュミレーションソフト」	千葉・船橋 算数サークル	加藤 久和
11 「いんすうカード」と「そすうサイコロ」	大阪	雁金 隆	
12 テープ図3兄弟、単針時計、位取り電車	和歌山サークル	小田 富生	
数学3	13 悪魔のサイコロ・ハイパーコンピュータ短冊・ ペニーのゲーム 等	東海・西三 数学サークル	竹中 芳夫
	14 プラトン立体は5つであることの説明絵本	滋賀	澤田 久子
	15 図形指導に関する教具	広島	村上 充輝
	16 コンピュータ短冊・コンピュータダイス	東海	丸山 昌典
	17 ヒンメリ(himmeli)と一筆書き	東京	足立 久美子
	18 ① ブラックボックス ② 回転一葉双曲面のストリングモデル	東京	野町 直史

社会3	19 ストローで作る正多面体	近畿(大阪)	三上 周一
	20 かけ算計算器、道数協学習プリントなど	北海道	櫻庭 喜美雄
	21 長さメーカー・角度メーカー、分数ものさし、 らくらく計算シートなど	近畿(大阪・ 奈良・和歌山)	町田・中川 原・覚道
	22 三角関数定規「クルクル」計算尺	岩手・杜陸サークル	宮本 次郎
	23 球の表面積=外接円柱の側面積、 「関数+関数」	長野	和田 博
	24 「極座標」を折り紙で楽しむ	北海道折り紙サークル	加藤 渾一

ポスター展

全日程で掲示します。立志館1~3F北側廊下

出展される方は、まず本部へ掲示用のマスキングテープを取りに来ていただき、
先着順に1Fのスペースから詰めて掲示して下さい。

おいでやすパーティー

本日 7:30~19:00 カフェテリア(学内食堂)

おいでやすパーティーでは、涼しい部屋で美味しい料理を食べて飲んで(といっ
ても今年はソフトドリンクとお茶…)、全国の仲間と交流しましょう。いっぱいしゃ
べっていっぱい笑って…。そして、お土産ありのクイズもあります。お楽しみに!
まだお申し込みでない方もご心配なく。当日申し込みも若干OKです。ただし、
早い者勝ち。受付までお越してください。参加費は1000円です。

分科会運営会議

本日 19:15~20:00 宿志館(多目的ホールさきがけ)

分科会責任者・レポーター(メイン・サブ)・司会者・記録者と、持ち込み発表希
望者、運営担当者(近畿地区)の方は必ず出席して下さい。

自由交流の申し込み

8/9 18:30~20:30 場所は速報にてお知らせします

希望の交流テーマがある方は、その内容を手短かにまとめたメモを添えて、本部ま
で申し込んでください。8/9(木)9:00締め切りとします。

おいでやす No.03

2018.8.8

数学教育協議会第66回全国研究大会(京都大会)速報



同志社生協カフェテリア

リバティ・ウイングをご利用下さい

営業時間 8/8.9 11:30~13:00

本日明日と営業して下さる
カフェテリアのメニューは
4種類。



500円均一ととてもリーズナブルです。できることなら全部食べてみたいですね。

* カフェテリアは、メイン会場立志館の斜め向かい。全体集会を行うグレイスチャペルのすぐ隣です。ご利用下さい。

公開授業と研究討議会 会場訂正

要項 p 24 に記載されている明日の公開授業の会場に、一部訂正があります。
p 6 および p 25 の会場案内に記載されているものが正しいです。

校種	No	学年・領域など	授業者	会場
特支	01	特別支援	浅野 健(京都) 川村 和人(滋賀)	立志館 2階「社会3」
小 学 校	02	1年生	石川 義人(東京)	立志館 1階「 社会1 社会2」
	03	2年生	未定 整基(高知)	立志館 1階「 社会2 社会1」
	04	3年生	馬淵 大輔(沖縄)	立志館 1階「国語3」
	05	4年生	田中 佑樹(香川)	立志館 1階「国語2」
	06	5年生	藤條 亜紀子(東京)	立志館 1階「国語1」
	07	6年生	板垣 賢二(福岡)	立志館 1階「保健体育」
中 学 校	08	1年生	松元 大地(埼玉)	立志館 2階「数学1」
	09	2年生	平野 康弘(東京)	立志館 2階「数学2」
	10	3年生	相川 貴彦(東京)	立志館 2階「数学3」
高 校	11	スーパーピタゴラスの定理	吉川 徹(岐阜)	立志館 3階「数学4」
	12	ピックの定理	金城 文子(沖縄)	立志館 3階「数学5」
	13	微分	氏家 英夫(北海道)	立志館 3階「数学6」

教具展・教具作りスナップ集 (1)

鉄球で2次関数、球の表面積の教具など



球の表面積を求める実演

ポリオミノを使ったゲーム



竿ばかり(1次関数の導入で使用する)、
天びん(1次方程式の導入で使用する)



竿ばかりを使って、10円玉の枚数でどこでつり合うかで、1次関数の式を知る。

「たし算・ひき算が、こんなにたのしくていいの!?!」
たし算ひき算優れものグッズ



4の壁の指導についてのグッズです。

タイルそろばん、かけ算紙芝居、九九パッド、
かけわりボード、割合ボード、天秤、歯車



九九を唱えないで、タイルを並べて学習
(写真は3の段)

安曇野プラン・1対1対応から
加法まで



どのように配膳したらよい?

正負の数「バネ付き天秤」、移項天秤



移項天秤の実演

「マジックキューブを作ろう!!」と
シュミレーションソフト



マジックキューブを作っています。

ペットボトル平均水槽「単位換算ボード」
割合測定器(小数板 & 分数・比例)



テープ図3兄弟、単針時計、位取り電車



円盤を回転させて長さを測ります。

おいでやす No.05

2018.8.8

数学教育協議会第66回全国研究大会(京都大会)速報

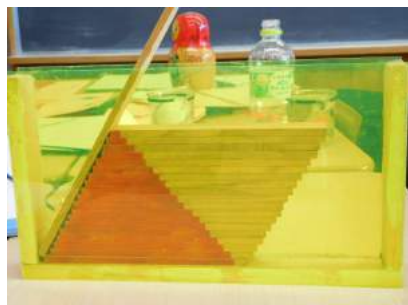


教具展・教具づくりスナップ集(2)

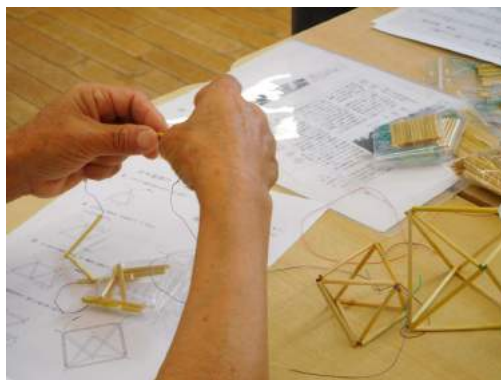
悪魔のサイコロ



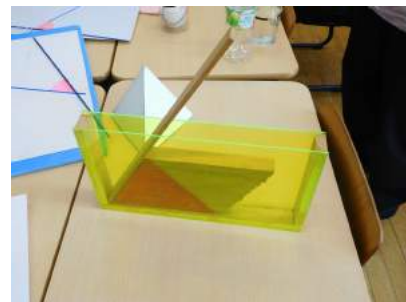
等積変形



ヒンメリと一筆書き



コンピュータ短冊・コンピュータダイス



ブラックボックス



ストローで作る正多面体



不思議! 色が変わる



長さメーカー・角度メーカー, 分数ものさし



三角関数定規「クルクル」



「極座標」を折り紙で楽しむ



完成品を袋に入れて, 持ち帰ります.

おいでやす No.06

2018.8.8

数学教育協議会第66回全国研究大会(京都大会)速報



グレイスチャペルで開会集会！



中西 正治 大会実行委員長



伊藤 潤一 数教協委員長



園田 毅 現地実行委員長



「AI時代における科学・技術に携わる者の使命」

秋山 豊寛 氏 (ジャーナリスト/元宇宙飛行士/京都造形大学芸術学部客員教授)

AI の時代、人間以上のものができる可能性はあるのか。務めていた大学では、芸術を学ぶ若者に対し「大地に触れる」ことで自分を相対化して見ることを体験させ、何かの気づきがあって花開く、そういうきっかけを与えたいと取り組んでこられました。

得じゃないのに思わず声を上げてしまう。AI とは違う、人間の合理的判断の「できなさ」にこそ、人間の可能性と希望があると熱弁してくださいました。



感想より

○科学・技術に携わる者は社会に対する責任があるというお話にとっても共感しました。と同時に、私たち教育に携わる者の責任も重いはずだと改めて思いました。子どもたちや教育を取り巻く問題や課題はさまざまに難しいものがありますが、子どもと創る授業を大切にしたいと思いました。(大阪・女性)

数学教育協議会第66回全国研究大会京都大会 感想用紙・投稿用紙

教具展・記念講演・講座・公開授業・分科会・数楽サロン・ポスター展・その他

() *いずれかを丸で囲み、講座名・分科会名などをお書き下さい。

私は JAXA 宇宙教育センターの宇宙教育指導者です。今まで宇宙飛行士の方には全員お逢いしましたが、秋山元宇宙飛行士にお逢いしたのは初めてだったので、すごく嬉しかったです。どんどん便利になる時代ですが、それでいいかなと思う時もあります。色々考えさせられる時間でした★

ありがとうございます

都道府県名 (東京) 校種 () 氏名 () 年齢 ()

速報部より

皆様の感想・ご意見をお待ちしております。各階要所に投稿箱を用意しておりますので、どしどし感想、ご意見をお寄せ下さい。2番目の感想はイラストが素敵だったので、そのままスキャンして載せさせていただきました。



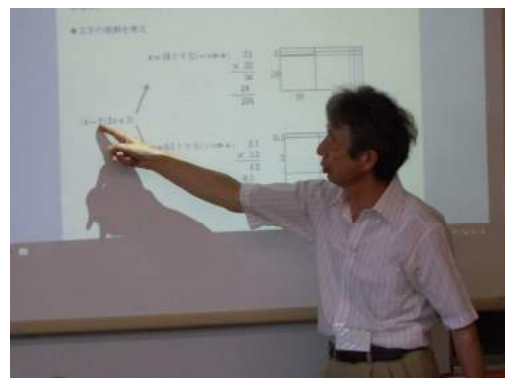
13 数と式・方程式・整数 塩沢宏夫(東京)

図と式は上手く活用せよ！

37年ぶりに参加した。講座はご経験豊かな先生の話が聞けて良かった。1学期の授業と重なり参考になった。(滋賀)

「図と式は上手く活用せよ」というお言葉は、非常に励みになった。高校1年生の4月の部分であり、質より量で、公式に使い慣れて、たたきこまず指導でやっている。図を使って視覚的に表現すれば、誤答に気づかせることができると思った。(高知)

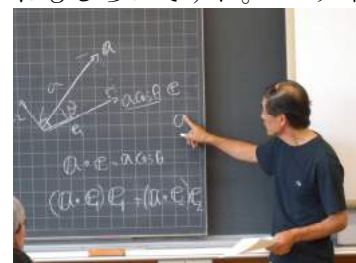
聴覚障害のある生徒にとって、視覚的にわかりやすく説明する際のヒントになる内容(段違い展開や乗法公式の図示など)があり、参考になりました。(京都)



14 ベクトル・平面幾何・複素平面 和田博(長野)

おもしろい わくわくする！！

おもしろいですね。「ベクトルの回転演算子」を読ませていただきます。期待大です。(北海道)



とても難しく感じました。教えてはいるものの、もっと数学の本質を見ること、大学での学びの足りなさを痛感しました。議論を聴いているだけで、とてもわくわくする中身でした。(東京)

内積の説明は大賛成です。余弦定理よりはるかにわかりやすいです。(千葉)

15 二次関数・三角関数・指数対数 宮本次郎(岩手)

作る 見る 考える！！



対数尺を手製で制作させると数学に関心を示さない子が熱中し始めるという視点は忘れないようにしたいと感じた。(岡山)

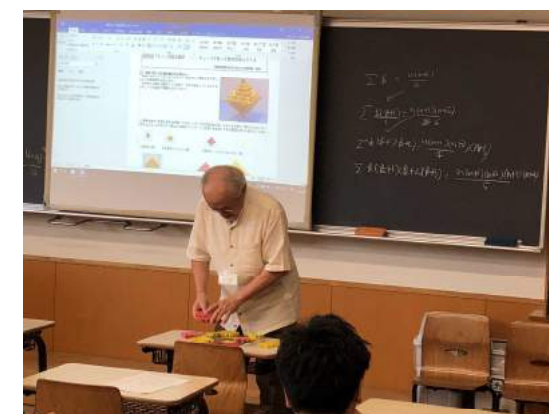
教師1年目なので、まだ関数の授業はしていません。これからの授業に向けて大変良い勉強になりました。(京都)

計算尺を使って対数を考える。私にとっては、すごく衝撃的でした。作る見る考えることは私も大切にしていきたいと思っています。新しい発見ができました。ありがとうございました。(大阪)

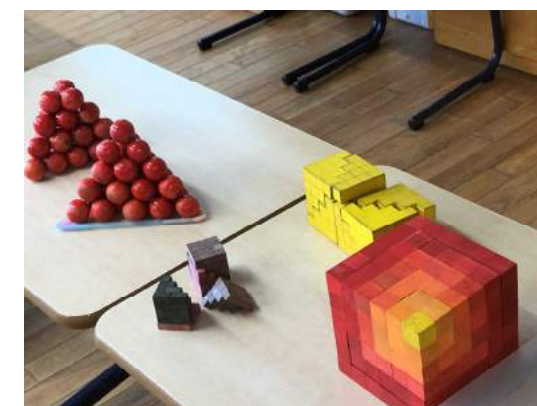
16 数列・微分・積分 廣田祥治(愛知)

実物のインパクト！！！！

数列の定着は確かにあまりよくないですね。今回はさまざまな数列の問題を、実物を用いながら生徒にインパクトを与え公式を理解、定着させる取り組みをたくさん紹介して頂きました。教材研究のタネを多く頂きました。(沖縄)



教科書にのっていることを時間内に生徒に教えるということを第一に授業をしており、生徒にとって興味深い授業を展開することができていなかったと本日の講座を聴いて考えさせられました。具体的な話が長く、生徒に楽しんでもらえるような授業内容を伺ってとても勉強になりました。数学が好きだと言ってくれる生徒を増やすことができるのは、今日伺った授業の積み重ねが必要だと実感しました。(東京)



おいでやす No.08

2018.8.8



数学教育協議会第66回全国研究大会(京都大会)速報

講座感想

折り紙

今日は丁寧でわかりやすいお話ありがとうございました。

実際に授業でされたことを教えていただきましたので、子どもたちがどんな様子だったのか、わくわくしながら図形の学習に取り組んでいたのが想像できました。ペンギンの拡大と縮小は早速、夏休み明けの授業に取り入れていきたいです。ペンギンの折り方がまだ習得できていませんので、練習します。

(京都・小・女性)



平面も立体も普段から見えているものであるにもかかわらず、実際に授業でとりあつかうと想像ができない生徒が多く、このように折り紙などで実物を作ったりする作業が有効であるととても感じました。

先生のお話の中で、子どもたちは「いろいろな発想をする」という言葉で、通り一辺の考え方をするのは大人だけで、柔軟な考えを引き出す(思考)ことのできる教材であると感じました。

(愛知・中・女性)

小学校1年生

縦書きの計算として筆算をはじめから導入していたこえが驚きました。しかし、話を聞いていくと位取りということを意識させるということが、納得しました。自分の全く知らないやり方や意図がたくさん知れて、目の前の子どもたちにはどういう影響を与えてあげられるかなと思いました。

(奈良・小・男性)



繰り下がりの研究授業をひかえていたので、とてもいいアイデアをいただきました。やはり、「5」が基本であり、6や7や8などの分解までやらせていた無謀だったなと思います。9月から、この考え方をもとに子どもと算数の授業を作っていこうとわくわくしています。

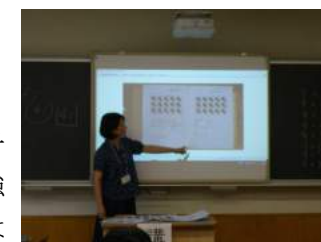
(千葉・小・女性)

現在、年中児の息子にこれからどう教えようかという関心があって参加しました。私自身も繰り下がりの引き算を混乱してしまいましたが、5-2進で統一的理解をするのがよいですね。「パッケン」親しみがもててよいです。

(東京・高・男性)

小学校2年生

かけ算の指導を、子どもたちの様子・つまずき・理解の様子・教具・流れなど、くわしくお話して下さって、とても勉強になりました。これだけいいに指導しても、子どもたちはおもわぬところでつまずくんだあと、難しさがわかって、その点もありがたかったです。楽しんで生き生きと取り組むためのちょっとしたこつも、さても参考になりました。(高知・小・女性)



目からウロコの教具の数々…見とれてしまいました。教具を眺めているうちに、これを使えば子どもたちの学びの意欲をもっと喚起できるだろうなあ…この教具を通して指導すれば、きっと食いつきが違うだろうなあ、自分の学級の子どもの姿を思いうかべている自分がありました。教具の開発や創造、多大なエネルギーを使ってのご準備だと思います。本当に貴重な時間をありがとうございました。(大阪・小・男性)

「教科書を使わないでやる」には、学校スタンダードがあり悩んでいるこの頃に、非常に覚悟がある実践だなあと感じます。しかし、子どもにとって子どもの実態に合った学びを考えると、しなやかに実践されている林先生に勇気をもらいました。概念理解にたっぷり時間をかけて、2学期チャレンジしてみます。

(沖縄・小・男性)



小学校3年生

加川先生の講座、大変勉強になりました。頭の中がどんどん整理されていきました。算数を数字以外(子どもの生活の中から)せまっていって!!小学生のうちにしておきたい大切な学習だと思います。

(大阪・小・女性)

私は、卒業論文で分数の指導法について研究しており、分割量分数論を中心に研究しています。分数の導入について考える中で、互除法は子どもには難しいと考えていたのですが、5年生で導入から指導するのであれば、一考の余地があると感じました。

(三重・学生・男性)

操作活動の大切さを改めて感じました。小数や分数の学習も、ものさしやますを使って、子どもたちと楽しく「いじりまわす」授業をしようと思います。

(大阪・小・女性)





講座の感想 ~ 8日 15:00~17:00 ~

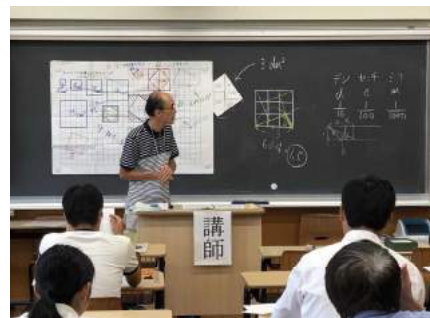
中学校特集

☆ No.09 代数 (綱島 秀和 埼玉)

根号の計算は計算の仕方を教えて、それからはずっと計算に慣れさせるための反復練習だけになりがちだと感じる。その理由で本講座を受講しました。

体験活動を練りこみながら、実際に自分の手で試行錯誤するという時間がよかった。とても楽しく受けさせてもらいました。

(京都：中：男性)



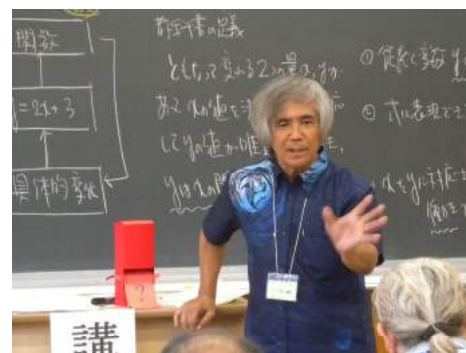
“ $\sqrt{3}$ を見る”意味を知ることができてよかったです。折り紙を切ったり、作業の中で数学ができて、そしてそのあと、 $\sqrt{3}$ を作った折り紙をパズルのようにして、正方形に変形するのが難しかったですが、楽しかったです。とても勉強になりました。

(奈良：中：女性)

☆ No.10 関数 (伊禮 三之 福井)

関数といえば $y = ax + b$ のような式というイメージが根強いように思います。ブラックボックスなどを用いて「働き」として関数を捉えられるようにすることは大きな意味をもつと思いました。また、「2次関数は比例ではない」と思っている人も多いので、「2乗に比例する」という言葉とともに、パチンコ玉の実験を見せるのはとてもおもしろいと思いました。

(京都：中：男性)



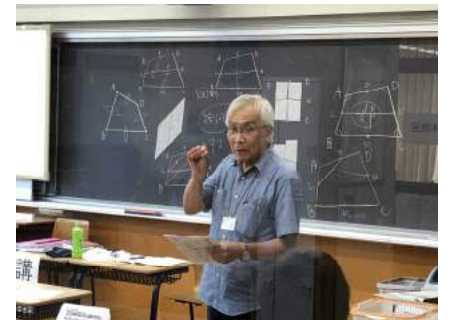
実験でデータをとって、そこから、読み取ってみんなで考える授業をしてみたいと思いました。資質向上につながる授業をどのようにするといいかと思っていましたが、たくさんヒントをいただきました。とても勉強になり、楽しかったです

(滋賀：中：女性)

☆ No.11 図形 (井上 正允 東京)

「はとめ返し」の奥深さを知ることができました。長方形から平行四辺形、三角形、五角形までできてしまうのには驚きました。図形的な性質を利用して考察するのはおもしろいと感じます。三角形がうまくできなかったのもう一度やってみようと思いました。自分でもいろいろな形について調べてみたいと思いました。

(兵庫：中：男性)



今年度より中学校に勤務することになり、いろいろな実践を知り参考にしたいと思い参加しました。中学校の図形については、2学期以降の授業で扱うのでとても勉強になりました。「はとめ返し」をどう取り入れるかはこれから考えなければいけませんが、ぜひやってみたい内容で、興味深いものでした。

(福井：中：男性)

☆ No.12 確率・統計 (小林 俊道 東京)

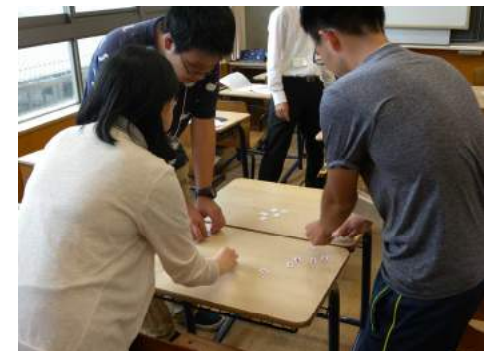


確率の問題で中学・高校時代に「予想が難しい」という経験をあまりしなかったように思う。本日の講座ではそういう場面が多くみられ、自分が確率を学んでいたときにこういった実験をしていたらと思うと同時に、子供たちがどういった反応をするのか見てみたい、試してみたいと感じました。

(三重：学生：男性)

私は中学校で教員をしていますが、中学校でも使える授業のネタや実験をたくさん教えて頂き、大変ためになりました。生徒が数学をおもしろく感じ、意欲的に授業に参加してくれる実践をたくさん知ることができたので、2学期以降の授業に生かしていこうと思いました。

(東京都：中：男性)



おいでやす No. 10

2018.8.8

数学教育協議会第66回全国研究大会(京都大会)速報



講座 特別支援

いろいろな教材・教具をみせていただき、大変参考になりました。特にさいころをふって出た目の数だけブロックをとる教材が「頭が動く」と表現されたことに大変興味を持ちました。ふだんしゃべることができない生徒と多く接しているのです、操作を通して生徒の頭が動くことは、学校でぜひやってみます。

(愛知・?・女性)



子ども一人一人がどのようなことで困っているのか、それをできるだけ明確につかむことが大切ということは、本当にそうだと思います。子どもたちが本来持っている可能性の芽を見つけてあげることも大切だと思ひ返すことができました。2学期前に、学校の支援学級の先生と、今日いただいた資料・お話し・教具のことなどについて話します。

(北海道・小・男性)

講座 小学校4年生

タイルの操作の仕方、様々な教具の紹介など、もりだくさんの内容でした。量を大切にすることを意味がよくわかりました。基礎の中に応用の土台が含まれるとの話に、賛成です。日頃思っていたことがうまく言葉になっていなかったのですが、山本先生の言葉でしっくりきました。



(千葉・小・男性)

水道方式について、タイルのことについて初心者でもよくわかるようにていねいに教えて下さり、ありがとうございました。タイル操作の仕方も、山本先生が動かしながら説明してくれたので、実際にどのように使ったらいいかがわかりました。なかなか本を読んだだけではピン!とこない部分もあるので、これからは実際に足を運んで学習会に参加しようと思いました。

(岡山・小・女性)

講座 小学校5年生

図を仲立ちにして言葉と式を結びつけるという言葉が印象的でした。かけわり図は使っていますが、言葉で分析するところはほとんどやっていなかったのですが、この1文があると図が表している意味もつかみやすくなりました。

たくさんアイデアありがとうございました。

(沖縄・小・女性)



3人の先生方が小数の乗除、面積、体積、分数の加減、速さ、割合の6つを説明してくれましたが、どれも実験を含め操作活動を重視した流れで、子どもたちが楽しみながら理解していく様子がよく分かりました。

(神奈川・小・男性)

講座 小学校6年生

算数の指導はこれまで5年生を1度だけなので経験が浅く、6年生の指導が不安でしたが、先生の授業を受けて、その不安が軽減されました！テープを使った速さの問題がとてもわかりやすくて、私も取り入れてみたいと思いました。やはり、手を使って学ぶとわかりやすくて記憶に残りますよね(^_^)。先生の情熱と子どもへの愛情が強く伝わってきました！

(神奈川・小・女性)



速さの学習における「仕事の速さ」の大切さをあらためて実感しました。また「かけわり図」(うちの学校では「コンピュータ図」と呼んでいます)を説明するときに、とてもていねいにされていることに感心しました。3用法をあそこまでやる必要性を実感しました。また、構造・定義を大切にすること、あらためて強く感じました。

(東京・小・男性)

おいでやす No.11

2018.8.9

数学教育協議会第66回全国研究大会(京都大会)速報

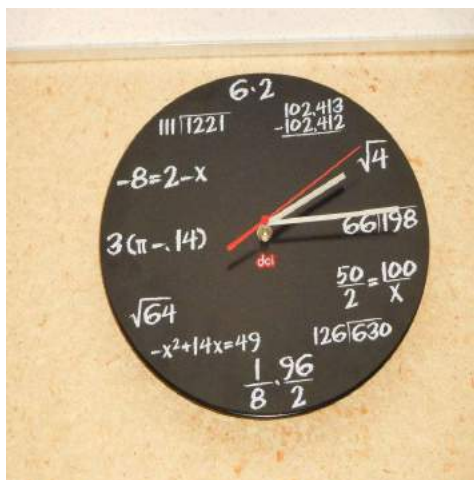


みーつけた!

同志社中学校の数学科が展示しているグッズや書籍はすごい!大半は常設の展示です。大会をサボって展示をじっくり見たいと思った人もいるでしょう。

右は、見上げたときに目に入った時計。見逃しそうだったのですが、よく見ると何か違う。文字盤が違っているのです。

ずっと以前にこのような時計の写真は見たことがあるのですが、実物を見るのは初めて。高校なら、 $1, 2, 3$ を $2^0, 2\sin\frac{\pi}{2}, \log_2 8$ などを使いたいかな、など考えました。



左は、3階「数学6」の横をちょっと入ったところであって、見逃しやすいのですが、中学生が自作の問題を考え、算額にして神社に奉納していたものをこの場所に再展示しているもの。算額にして公開することは、問題作りのきっかけとしていいなあ。中学生が考えた問題を見るのも楽しい。

千葉での大会の帰り、成田山新勝寺に算額を見に行っただけで、時間が遅く観ることができなかったことも思い出した。



皆さんも、おもしろいものを見つけたら、速報用に書いて紹介してください。(S.K)

おいでやすパーティー

今年はノンアルコールでしたが、久しぶりに会った人と歓談などをして、過ごすことができました。初めて、〇×クイズがあり、5問全答正解で素晴らしい賞品がありました。

各地区協からのあいさつがあり、それぞれの地区の取り組みなどの報告がありました。来年度担当する四国地区からは、来年度のレポーター・講師などの募集の呼びかけがありました。



司会の北川さん、遊部さん



〇×クイズの賞品をジャンケンで決める



歓談の様子



四国地区協から来年度のレポーターなどのお願い

保育から

5人の子どもたちを、保育士、保育ボランティア、学生アルバイトでお世話しています。保育ボランティアとして、神奈川の武さんがこの大会に娘さんが参加しており、現役時代にAMIにお世話になったということで、わらべ歌を使った遊びなどをたくさん紹介してくれています。



おいでやす No.12

2018.8.9



数学教育協議会第66回全国研究大会(京都大会)速報

自由交流の会場が 決まりました

9日 18:30~20:30



名称	呼びかけ人	会場	内容
小学校・割合(倍)の学習 ~何が問題で どう教えるか~	原 啓司 (和歌山)	立志館 2F 数学1 (要項と変更)	全国学テでも圧倒的に正答率が低い「割合(倍)」の問題。多くの小学生が苦手とし、先生方の中にも指導を苦手とする人がいるのでは？ この問題に、石原清貴さん(香川) 板垣賢二さん(福岡)のお2人に語っていただきます。 テーマ1:割合(倍)の苦手な子ども・先生 テーマ2:割合(倍)の系統は？ テーマ3:何を大切に？どう教える？
授業プランを作れる力をつけよう ~弁証法、認識論、論理学で 授業を考える~	川村 和人 (滋賀) 森 誠治 (東京)	立志館 2F 数学2 (要項と変更)	教師は実践家です。「どう教えるか」に強い関心を持っています。でも、「そもそも数って何ですか？」のように、本質的な問いを考えると、対象のつながりがよく見え、新しい指導法がいくつも浮かんできます。 どういう力を付けたら「本質的な問い」が出せ、その問いの答えに行き着けるのでしょうか。その元になる考え方が弁証法、認識論、論理学という文化遺産です。その第一歩を踏み出してみませんか。
五の力、分数、わり算について話ませんか？	和泉 康彦 (沖縄)	立志館 2F 数学3	指算脱出法、分数カラータイトル、わり器を使った筆算等々、語りましょう！

★その他★

○2019年度小学校集会の打ち合わせ

8月9日(木) 17:40~ 立志館1F「国語2」教室

各地区協の小学校責任者の先生はご集合ください。(責任者 中川)

○東海地区交流会案内

8月9日(木) 18:30~

「うまいもんや こむ 北山本店」

地下鉄北山駅1番出口 河合塾2F

TEL 075-791-5533

※丸山昌典(080-3655-6756)

で予約しています。

参加の方は、TEL伝言で申し込みして下さい。

編集部より

昨日、自由交流の申し込みを口頭でしていただいた方がいらっしゃいますが、メモでいただけなかったもので、呼びかけ人、内容ともに編集部まで伝わっておりません。

お心当たりのある方は、本部へご相談下さい。

覆面算に挑戦!



大会を記念して覆面算を作りました。
(速報の題名を見て)

$$\begin{array}{r}
 \text{おいでやす} \\
 \text{おもいで} \\
 +) \qquad \qquad \qquad \text{も} \\
 \hline
 \text{もちかえりや}
 \end{array}$$



出題者：中原 克芳 (広島)

投稿ありがとうございました。このような投稿も大歓迎です!

おいでやす No. 13

2018.8.9



数学教育協議会第66回全国研究大会(京都大会)速報

公開授業と研究討議

05 小学校4年生 授業者 田中佑樹(香川)

四捨五入物語 はじまり はじまり

○公開授業ありがとうございました。物語算数とは初めて出会いましたが、自分も子どもも同じ立場にいるような、とてもひきこまれた授業でした。導入にはぴったりだったと思います。ぜひこの教材を使って授業をしてみたいです。(滋賀)



○算数でも「物語の力」は有効と聞いて、自分は国語をしてきたので「こんな算数もあるんだ!」とわかり嬉しかったです。(大阪)

○物語算数は素敵ですね。子どもたちもノリノリで「つかみはOK」の導入でいいなと思いました。(岡山)

訂正とお詫び m(_ _)m

速報12号の自由交流の案内で、和泉康彦先生の交流会の内容紹介に誤りがありました。

「指導脱出法」ではなく、「指算(ゆびざん)脱出法」です。

訂正してお詫び申し上げます。

06 小学校5年生 授業者 藤条亜紀子(東京)

スーパーには学習教材がどっさり



・分数はまだならってなかったけど、かみを使って分かりやすかった。せつめいがおもしろかった。とてもわかりやすかった。

○とても楽しかったです。身近な題材で「単位あたり量」にせまり、子どもも大人も飽きさせない巧みな授業だったと思います。子どもたちもすぐ理解していたことにも驚きでした。

○量・操作を仲立ちに子どもたちが共通の言語を持って授業が深められていくなど実感できました。また、挑戦的な導入で私自身の固定的な考え方も、そういう見方もあるなど改めて感じました。(鹿児島)

○ポッキーのどちらがお得は意外や箱入りの方がgでも本数でもお得だった!子どもたちはこのあたりからどんどん授業にのせられて楽しそうでした。(埼玉)



07 小学校6年生 授業者 板垣賢二(福岡)

予想して確かめる学習の楽しさ

・反比例は2倍3倍になったときとは違って、 $1/2$ 、 $1/3$ になることだとわかった。

・みんなで楽しく協力できてよかったです。

・ソニック号の実験のときに、最初1mだけ測って、比例するものなら、その記録から2倍3倍すれば上手に実験結果を出せると思ったのでやってみたいです。



○「一つの現象の中で定数を何にするかによって比例にも反比例にもなる」比例の学習の後で実践する前提で挑戦してみたいと思いました。(石川)

○実験なので理論通りにはいかずハラハラドキドキ。そのことも含めて子どもたちは比例と反比例の関係を実感できたのではないのでしょうか。(広島)





公開授業と研究討議会 ~ 9日 9:30~11:30 ~ 中学校特集

○1年生 松元 大地 (埼玉) 「逆ピラミッドの計算(文字式)」

中1で最初につまずくのが生徒が多いのが文字式になります。「計算しなくていい」という点がなかなか理解できない生徒が多いため、導入の段階や普通の授業がどのように展開されているのかがとても興味があります。先生の授業の中で、答えを簡単に答えさせるのではなく、答えを導くためのヒントを考えさせることが、より数学の思考を高めるものだと感じました。自由の森学園の授業を是非見たいと思いました。



(愛知：中：女性)

自由の森で娘がお世話になっているということもあり、是非と思い参加させていただきました。興味深い展開、生徒に考えさせる授業に感銘いたしました。遠方のため娘の授業の様子はよくわからないのですが、おちこぼれているようで授業は「無」の状態であるようで、今日のお話とのギャップが？です。また、お話が聞けたら嬉しいです。

(京都：中：女性)

○2年生 平野 康弘 (東京) 「連立方程式の応用」

数量が与えられた文章問題ではなく、量を実際に測定して、測定値から立式して数量関係を考え、方程式を解いていくということには驚いた。しかも、解くためには情報量が少ないことに気づかせ、どの数量関係に注目すればよいかを考えせよという教材のすごさに驚きの連続でした。また、単位や量についても、もう一度たいせつにあつかわなければならないと認識できた。

(兵庫：中：男性)

生徒自身が式を立てるときに何が必要かを考えるということは、本当に大事なことだ

と思いました。教科書等によっている問題は、必要な情報がすべて書かれている状態から解くことが多いと思います。なので、自分で必要な情報を導くということから問題を解くことは大事だと感じました。単位のことも今まで深く教えたことがなかったので、これからの授業では、そのようなことにも触れたいと思いました。

(京都：中：女性)



量を同じにしなければ等式は立式できない。立式した後、単位の式～数値の式に移行する理由がわかり、生徒の指導に生かせそうです。優秀な生徒でしたがていねいな授業の展開をみせていただき、ありがとうございました。

(千葉：小：女性)

○3年生 相川 貴彦 (東京) 「確率の実験」

モンティホール問題は最近知ったばかりですが、確率における考え方などすごく良い教材であると感じました。また、生徒への発問の方法、コミュニケーションなどは、とても参考になりました。応用で扱われた、選ばれたカードが「はずれ」であることを教えてもよいパターンについては、1つの授業で独立させてもいいのかなと感じましたが、すばらしい授業をありがとうございました。



(三重：学生：男性)

「モンティホール問題」の実験をするという統計的確率と、時々出てくる数学的確率が1つの授業の中にあるように思う場面が少しあり、そこが少し気になりました。でも、授業に参加している生徒はとても楽しそうに参加していたし、一人の生徒は納得できないことを授業後に授業者に質問していました。このように生徒が疑問を追求できる授業は素晴らしいと思いました。確率は統計的確率と数学的確率を中学で、どのように授業として組み立てるかは課題かなとも思います。

(石川：女性)

公開授業ありがとうございました。内容は私自身も正直悩むことが多かったのですが、子供たちにとっても難しいかなと思いました。でも、初対面の生徒と、とても興味深い授業されていたのは相川先生の素晴らしさだと思いました。私はまだ経験が少ないので今回の授業を参考にこれからの授業を考えていきたいと思いました。

(和歌山：中：女性)

おいでやす

No. 15
2018.8.9



数学教育協議会第66回全国研究大会(京都大会)速報

公開授業・研究討議

特別支援



障害の度合がかなり違う子どもたちに対する授業は初めて見たので、いろいろと勉強になった。あいているところに何個のブロックを入れられるか予想するのも、ひとつのハードルだったのだろうと思う。

40分間あきることなく学習作業ができた。それだけ魅力のある教具だったのだろうと思った。最終的に図面を描くところまでいけた子は発見できなかったがいろいろな思考ができたのだろうと想像できた。

(宮城・小・男性)

「テトロミノ」の授業をみて、どの生徒もピースをよく見て考えているので感心しました。特別支援学級では数学は生活に根ざしてを目標としており、時計や買い物・数量を中心とした授業の組み立てで、楽しいといっている生徒が多くて、あらためて生活とはなれた数学を楽しむ生徒の姿が見れてよかった。

(愛知・特支・女性)

小学校1年生

位取りを具体物を使って、たくさん体験していたのが印象的でした。「5といくつ」の考え方があまりない子どもも、視覚的・触覚的に5をかたまりとして捉えることで、授業の後半にはしっかり「5といくつ」で考えている様子が見られました。

また、10より大きな数を20で止めるのではなく、100・1000とやることで「10あつめると部屋(位)が変わる。」ということを普遍的に捉えられてよいと思いました。

(奈良・小・男性)

十進位取りのしくみを大きさ(量)とかかわらせて、丁寧に指導されていて楽しい授業でした。また、タイルと数はそのままつながっているものではなく、双方をつなぐ学びを授業でどの子にも保障することが大切だと思いました。

(奈良・小・女性)



小学校2年生

今日は、実際に授業をみせていただき、大変勉強になりました。1あたりの数を意識するためのいい導入だと思いました。

2匹の犬を比べて同じところを見つけさせるのは、おもしろいですね。そして、子どもたちがキャラメルやおはじきを袋につめる作業で生き生きとしていて、やっぱり五感を使った活動をたくさんさせてあげたいと思いました。今年のはかけ算の導入でこのような活動をたつぷりとさせてあげようと思います。

(大阪・小・女性)



2学期の最重要教材であるかけ算の導入。1あたりの量の指導からキャラメル屋が印象的でした。そして検討会では、バラバラを出して、比べる大切さも再認識しました。未定先生の「授業するのが楽しい」と思える授業を目指したいと思います。

(東京・小・男性)

1あたりの数を理解させるために、写真やお菓子の箱を使いながら、1つのものに着目して、数の違いなどを見つける活動はとてもよいと思いました。同じ数ずつをまとめる良さを袋詰め作業を通して実感させることも参考になりました。

楽しい授業を私もやりたいと思わせてくれました。

(三重・小・女性)

小学校3年生

量を意識した分数の導入について考えることができました。あえて1/3 dl からではなく2/3 dl から始めるのは、新鮮でした。1/3から始めると、どうしても分割分数のイメージが先行しがちですが、2/3から始めることで、量分数を意識させたいという先生の考えが伝わってきました。□つで△になる量=□分の△=△/□と一般化をすべきかどうかは子どもの実態に合わせるのが良いのでしょうか。私は数学的な考え方を身につけるために、ぜひすべきだと考えます。

(三重・学生・男性)

量分数の導入として、おもしろい提案だったと思いました。分割分数との混同しがちな子どもたちの実態をもう少し自分自身調べて、実践につなげたいと思いました。

(佐賀・小・男性)



おいでやす No.16

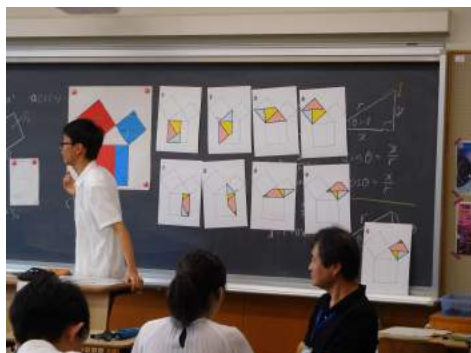
2018.8.9

数学教育協議会第66回全国研究大会(京都大会)速報



公開授業と研究討議から (高校)

スーパーピタゴラスの定理をつくろう (授業者: 吉川 徹)



スーパーピタゴラスの定理とは、余弦定理をピタゴラスの定理の発展であると捉えて指導しようというもの。

公開授業ありがとうございました。パズルを使うことによって生徒の主体性を引き出す工夫をされていることなどで、大変勉強になりました。討議会での授業の組み立て方の案など、自分にはない発想を得ることもできました。

本当に限られた時間の中で必要な情報をしっかりつかませる授業の仕方はとてもタメになりました。ありがとうございました。(23歳)



斜辺に対する倍率と言いながら対辺/斜辺、底辺/斜辺と表現している。1つの図に書き過ぎかな → 別々に書き出してあげればと思います。

「え～」と言うのが多すぎて聞き取りにくい。パズルのパーツをすべて平行線で作っていることを伝えてあげればよかったかな。(58歳)

ピックの定理 (授業者: 金城文子)

多角形の面積を、内部の格子点の数と辺上の格子点の数を使って求める公式を求める授業。

授業の展開はとても自然な流れでわかりやすく構成されていると思いました。また、自分たちが公式を発見してゆくための題材としてピックの定



理は適切な教材だと思いました。

時間の関係で仕方なかったのかなと思います。金城先生内部点が0の図形とそうでない図形をグループ分けをしたのは、それが生徒から出るのを待っていると時間がかかりすぎると思われたのでしょうか。

検討会ではピックの定理に対する深い思いも伺えました。おもしろかったです。(76歳)



せっかく準備して授業してくれているのに、授業についての議論が全然出ず、年老いた方々の「おれ知ってる」発言ばかり。残念でした。(63歳)

落下運動の実験から (授業者: 氏家英夫)



自然の量的変化の解析こそ関数指導の基本であると考え、カーテンレールの実験から瞬間速度を求める微分の授業。

授業を参観させて頂きありがとうございました。高2年の微分の導入に対して、生徒が高3だったのでどういう風に受け止めているのかなと思いましたが、生徒は微分をより深く学ぶ授業となりとてもよかったと思います。カーテンレールは私も用いたことがありますが、たゆまないようにしたり調整しても本番の授業で失敗してしまうことがあり、遠のいていましたが、誤差があっても1次関数ではないことは明確にわかるし、どうやったら誤差がないようにしたらよいかを考えるのは、やはりよい教材だと思いました。ガリレオの実験を再現したものでも実験値ではあるが精度が高ければ規則性が見えることは感動があると思います。生徒がより感動できる授業を今後目指していきたいです。

(42歳)

中学教科書の写真でしか見たことがなかった斜面の運動をカーテンレールで実際に見られて興味深かったです。私は中高一貫校に勤めていますので中高どちらにも共通に扱える授業と感じました。それだけ平易に感じられる工夫がなされていたからだと思います。

(?)

おいでやす

No. 17
2018.8.9



数学教育協議会第66回全国研究大会(京都大会)速報

分科会感想

特別支援の算数



響先生のお話は、子どもたちの様子が目の前にいるような具体的なお話でした。一つ一つ段階をおってとても丁寧に子どもの表情や様子を見ながらされていることに頭が下がりました。私の学級の一人もお世話になっており、いつもお母さんが響先生に何回も教えていただきたいと言われています。私も、その子とともに日々勉強していきたいと思えます。

(京都・小・女性)

安曇野プランについて学びました。森先生の学習会には、参加しているものよくわかっていないまま、つまみ食いのやっていたので少し理論的な部分がわかりよかったです。場面を設定してあげると、子どものやる気ががぜん違うのが分かりました。かけ算の概念も教えられるのに、本当にびっくりでした。はいごうさんの発表もいろいろ試みされているのには脱帽です。お金の学習の難しさ、重要性を改めて感じました。

(埼玉・小・女性))

整数の仕組みとたし算・ひき算

今回サブレポートターとして発表しました。教具が10進位取りと結びつきにくいこと、5-2進法を意識していないことに気づかされ、新たな発見でした。また、子どもの結果をまとめて満足できただけでなく、子どもの思考を分析することの大切さも実感しました。1人あたり3Lの表し方を「3L」と書くのを初めて知りました。1年生の合成と分解は、1人



分解に苦労することも分かったので、担任した時は追試したいです。

(三重・小・女性)

若い方のレポートは、とても新鮮でした。パタパタタイルを全員分作った松田さんのパワフルさ、今井さんの5の分析での悩み。子ども一人一人を大切にしている姿勢がすばらしいと思いました。(東京・小・男性)

整数のかけ算

以前かけわり図を用いてかけ算を教えたのですが、「1あたり」をこちらとしてはとても大切に考えても、子どもたちが理解するのに時間がかかった覚えがあります。今日、林先生の実践を聞いて、「1あたり」にこだわることで子どもたちはかけ算の世界にしっかり浸って学んでいると感じました。教具をただひきつけるため理解しやすくするためだけではなく、子どもの必要感に応えることで、その教具が生きてくること。いつも心に留めておこうと思いました。



(東京・小・女性)

「子ども」出発で授業が作られていて、とてもワクワクしました。その教室ごとの物語があるからワクワクするんだと思いました。あくまで論理的に科学的に研究して「楽しみ」を作る。そんなかけ算の授業をやりたい。

(沖縄・小・男性)

整数のわり算

等分除と包含除を強く意識して授業していないところがあったなあと反省しています。今日の学習で、文を作るという方法でいろいろ取り組んでいくと力がつくと思いました。わり器はとてもわかりやすく自分でも作成しなければと思いました。

(千葉・小・女性)



平井先生のお話がとてもありがたかったです。「分かるというのは、答えがわかることではなく、中身が分かることである」「入口に広がりをもつ、ただし出口の見通しをきちんともって取り組む」授業論を学べました。あまりなし・ありどちらから導入するかという点は、みんなが気軽に組み合わせて子どもの実態に即している、そういう視点も含めてまた考えたいと思います。

(大阪・小・女性)

小数の仕組みと加減乗除

とても丁寧に小数の仕組みから乗除の計算まで図をもとに実践されてすごいと思いました。初めて、小数の歴史も教えていただき目からウロコでした。

(京都・小・女性)

導入にかさをういた場合、重さをういた場合の実践報告があり、それぞれの良さを知ることができた。「〇〇スタンダードの通り授業をすれば、指導案はいらない」とまで言い出した人がいるという。授業は手作りがベスト。目の前の子を想像しながら授業することで、初めて子どもたちが生き生きと学習するものだ。小数の導入から乗除まで、北数協のみなさんの報告にたくさんことを学んだ。

(東京・小・男性)



本当に内容の濃い4時間だった。導入の仕方から具体的な教え方まで、今の自分に足りなものが多くあった。今日学んだことを未来の子どもたちにつないでいきたい。

(大阪・学生・男性)

おいでやす No. 18

2018.8.9



数学教育協議会第66回全国研究大会(京都大会)速報

小学校分科会から



「分数の仕組みと加減乗除」

○分数は生活にあまり関係なく、子どもたちにとって難しいものだと感じています。だからこそ、授業の中でゲームなどを通して、量としての感覚を養っていくことが大事だと思いました。楽しい、面白いと思ってもらえるような授業を考えたいと思います。(大阪府・男性)

○5本のレポートと分数ゲームの発表があった。導入ではやはり基となる1をいかにつかむかに工夫された報告があり、参考になった。分数のわり算の計算規則を(分子÷分子)／(分母÷分母)とするタイトル説明を提案したが、今ひとつわかりにくかったようだ。榎先生から「分数はそのものが内包量。外延量÷内包量=外延量×逆内包量というように構造が同じ」という指摘があったが、これも今ひとつよくわからなかった。ゲームは、マージャン形式のものは子どもには少し難しいかなと思うが、両替ゲームはわかりやすいと思った。

今日のことだけではないが、気になっていること。分科会(特に小学校)での発表がその担当地区の方に偏っている分科会がいくつかある。〈分科会のメニューをまず設定し、そこへ地区を割り振り、運営・資料を義務づける方式〉の弊害ではないかと思う。遠い地区や会員が少ない地区は無理。そうではなく、発表希望のレポートを募集し、それをもとに分科会を設定すればよいのではないかと思う。(愛知・男性)

「量と測定」

○視覚的補助教材をつかうと、その時は分かっているのに、しばらくたつと忘れてしまうことも多い。手で操作する、体を動かすことも取り入れた教材を使っていくことが大切だと改めて感じた。特に、量と測定の分野では、捜査活動で何をどのように行うかを考え、実感を伴う学習にすることが量感をつかむことに必要である。手間はかかるが、工夫して楽しい学習づくりに努めたい。まずは、「ミニ見上げぼうや」を作りたい。(愛媛・女性)

○紙を折って面積の秘密を子どもたちが次々発見していく姿は、本当に感動的だと思います。バーチャルな世界ではなく、リアルの世界で認知能力を高めることの大切さをこれから職場で広めたいと思います。長さ×長さの件については、今2つぐらいわかりません。わからないことがわからないというレベルです。(高知・女性)



「単位あたり量・割合と比 etc.」



○言葉が分からなかったです。分かっている人がバ～としゃべっているの、全くついていけなかったです。

全国大会は難しいですね。入門か研究か…。子どもが活動して楽しく獲得していくのはやってみたくも思っている人ですが、こちらの理論がまだまだないので、やって楽しんで終わりとなくなってしまうのではないかな～と自分がやったときにそう思います。でも、まずはやってみないといけないですね。(？・？)

○私は小学校の頃から大の算数嫌いで、高校の定期テストでは数学の試験の直前はお腹が痛くなりトイレにこもる高校生活でした。小学校の時、板垣さんや野村さんみたいな先生に出会えていたら…(笑)


先生方との討論では、お話のレベルが高く、高尚すぎて、半分も理解できず、…●

これからも皆さんについていくべく必死で学んでいこうと思います。来年の大会もぜひ参加させて下さい。(神奈川・女性)

おいでやす No.20

2018.8.9

数学教育協議会第66回全国研究大会(京都大会)速報



分科会15：数と式・方程式・不等式・二次関数



非常に充実した内容でした。教科書が全て正しいとは限らず、最適とも限らないということを知った上で、抜け落ちているものをしっかり補って伝えるということが必要だと感じました。そして、いろんな単元とのつながりを数学の全体像を俯瞰した上で、何を、いつ、どのように伝えるのかを検討していくことが重要だと思います。発表者のみなさま、本当にありがとうございました。

(大阪・33歳)



実践の報告をさせていただきました。報告すること自体、とてもよい勉強になります。様々な先生が深く考えて実践なさっていることに今回も触れられて、とてもよかったです。

(東京・?)

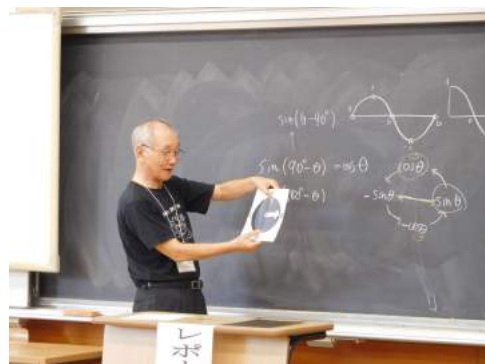


分科会16：三角比・三角関数・指数関数・対数関数

オウム貝の成長曲線を使うと、無理数の指数の値や一様倍変化、指数法則が身近になっていて、感動しました。

キレイで素晴らしい教具だと思いました。

(岩手・40歳)



1学期に行った『指数・対数』と2学期に行う『三角関数』と身近なものが多く聞けて勉強になりました。自分自身も今回の分科会に出てきた内容を今後の授業に生かしていきたいと思いました。

(東京・29歳)



分科会17：数列・微分・積分

<数列について>

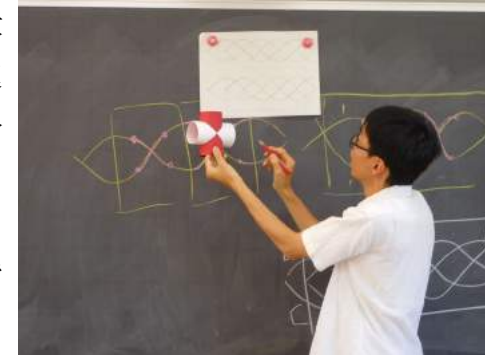
Σ 計算の図形的な捉え方にはとても感動しました。公式をひたすらおぼえさせるような教育を高校時代に受けてきたので、数学の新しい見方ができ、もっと色々な視点で数学を見ていきたいと思いました。初項 a_0 とする話は、等差・等比についての公式を求めやすくなるはなるものの、数列の第 n 項までの和や階差数列のときにズレが起きるのではないかと混乱しているので、一回自分で整理したいと思います。

<微積分について>

傾き測定器はとても感動しました。今すぐにも使った授業案を考えたいぐらいです!!

ぜひ実践してみたい内容ばかりでとても参考になりました。

(愛知・20歳)



西谷さん $\sum\{F(k) - F(k-1)\} = F(n)$ の公式。

大川内さん 模型を使って数列の公式をイメージさせる実践。

阪田さん 量を大切にされた微分の導入。

氏家さん 微分・積分のイメージを重視した直感的理解。

吉川さん 円柱相貫体の模型

竹中さん 回転体表面積

いずれも共感したり、すごいと思わせる実践で感動しました。

(東京・?)

おいでやす

No. 21
2018.8.9



数学教育協議会第66回全国研究大会(京都大会)速報

分科会の感想 9日 13:00~17:00

中学校 代数

・今日の分科会の中で一番議論になった正負の数の指導は、私自身授業している中で一番難しいと思っていたので、皆さんの意見を聞き、とても勉強になりました。

また、トランプを使った数多くのゲームの紹介は知らないものもあったので、今後、活用していきたいと思いました。(和歌山・中・女性)

・木下先生より、タイルでキャンセルゼロを用いた正負の計算の実践報告をいただき、興味深く聞きました。

代数和について、改めて考える機会があり、大変良かったです。

澤田先生のトランプを使った授業の実践報告も大変参考になりました。(神奈川・中・男性)



中学校 関数

・関数とテクノロジーということで、最新の機器のすごさを実感した。実験から測定したり、データを取りながらグラフ化して、見た目で見えるのがすごいと思った。生きた数学という感じがした。竿ばかりやブラックボックスのアナログも生徒を引きつける素晴らしい教具だと再認識できた。(兵庫・中・男性)

・ランドルト環を使った授業は経験がないので、生徒がくいつきやすい授業展開を考えて実践してみようと思います。

ブラックボックスは、関数導入で毎回使っているのですが、その有用性を再認識できました。レポートを生徒間で見せ、良さを認め合うことの大切さを教えていただき、実践してみようと思いました。(愛媛・中・男性)



ランドルト環を使った実験

中学校 図形

・教具を作るのは、不器用な者にとってはハードルが高いものがあったが、ストローを切ってつなぐだけのものは私にもできると思った。

パズルで直感力を鍛えることは面白いと思う。ただ、それと論証につなげていくことの課題も聞きたかった。(京都・中・男性)

・中学の図形で、子どもにどのような力をつけたいかがわからないままに退職しました。

今もわからないままです。これは研究する必要があるのだと思います。

今回の様々な実践の話は、教材・教具としては楽しいと思いました。楽しい時間を過ごすことができました。ありがとうございました。(石川・退職教員・女性)

・ピタゴラスの定理の発見の方法、証明の方法もたくさんあることをあらためて知ることができました。

たくさんのおみやげありがとうございました。(東京・女性)

中学校・高校 確率・統計

・最近の愛知県の高入試で、確率や資料の活用等が出題されているため、学習の習熟をきちんとさせていかなければならないと感じますが、なかなか教える側もどのように教材を使用すればよいか悩んでいます。

今回、いろいろな授業実例を教えていただいたので、授業に活用できたらと考えています

(愛知・中・女性)

・黒田先生のビュフォンの針の実験の応用を興味深く体験させていただきました。

統計や確率のいろいろな事例に触れることができ、授業に活かしていけたらと思います。

分科会に出て、多面的に触れることができました。(兵庫・高・女性)

・中学・高校で、確率の樹形図の書き方が違うことを教えていただき参考になった。

(埼玉・高・男性)



ハサミを持って、参加者も実習

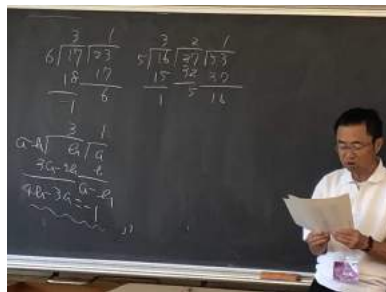




分科会

18 整数・集合と論理・順列・組合せ

手を動かして考える大切さ



ユークリッドの互除法については授業をどのように組み立てていくか、悩んでいました。しかし、今回具体的な流れや、拡張互除法やRSA暗号のことが詳細に知ることができよかったです。

(三重)



互除法を筆算のように横に並べて書く方法や重複組合せをどのように理解するのか。組合せの定義を一般順列を用いて行う方法などのお話が勉強になりました。

この分野は抽象度が高く、生徒のイメージとどうつなげていくのか、さまざまな工夫ができると感じました。効率よく結果を伝えるだけの授業展開が多くなっていますが、手を動かして考えることの大切さを改めて感じました。(三重)

19 平面幾何・図形と方程式・複素平面・ベクトル

あつという間の分科会

折り紙や封筒で三角定規や四面体を作り、巨大モニュメントが簡単に作れたり、作図を用いた証明など自分で作図しながら参加型の分科会で、あつという間に楽しいひと時が過ぎました。(京都)



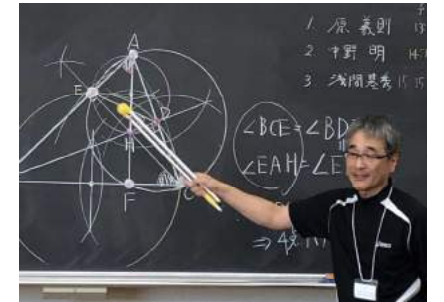
作図があったり、今まで知っていて生徒に当たり前のように授業をしている事柄も改めて見直してみると面白いなおもいました。(滋賀)



原先生：折り紙で作った直角三角形を教科書にはさんでおくとお便利だと思います。

中野先生：重心だけで様々な話題があることに感動しました。

浅間先生：作図の合間に問題があり、楽しかったです。(東京)



20 数学アラカルト

まさにアクティブラーニング



教科書をはみでた数学に触れ、改めて数学って面白いな、難しいなとわくわくしながら授業を受けることができました。(青森)

常に脳が動いているような時間で、まさにアクティブラーニングのように思いました。(京都)

折り紙を折ったり、平和のことを考えたり、日ごろとらわれている枠にとらわれない学びがたくさんありました。先生方それぞれの授業をする際のポリシーが個性的で、でも軸が通っているので、自分自身の授業を作ると考えると、まだまだ個性がたりないと思わせてくれました。受験や教科書にとらわれない純粋な学びをもっと真剣に考えて行きたいと思いました。(東京)



アラカルトの題の通り様々な取り組みをされている方々のお話が聞けて楽しかったです。来年アラカルトが無くなってしまってもいいかもしれませんと聞きました。とても残念です。是非、復活してください。(千葉)
おもしろく、楽しむことができました。この内容と量ならもっと時間がとってください。それだけが残念でした。(愛知)

おいでやす

No. 23

2018.8.10



数学教育協議会第66回全国研究大会(京都大会)速報

自由交流感想

小学校・割合(倍)の学習 ～何が問題でどう教えるか～

石原先生の「ミカちゃん」新刊本を読んでから、お話を聞かせていただきとてもとてもよく分かりました。

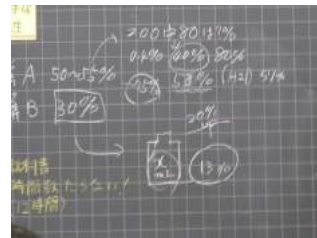
(和歌山・小・男性)



「にらめっこ図」が効果が出ていることをかなり実正されていることを知りました。ちょうど5年生なので、やってみたいです。倍にも4つの種類(操作の倍・関係の倍(割合)・分布の倍・比)があることを初めて知りました。一つ一つの意味や順序など教科書もあわせて見たいです。

(三重・小・女性)

提案をして下さった石原さん・板垣さんありがとうございました。マニアックなことではく算数の教育課程の盲点をつくことなので、一定の成果なり方向性をつくっていくことは数教協の存在感としては、量の指導や水道方式に匹敵するほど重要なことになると思います。(若い先生も議論に参加できるといいですね。)

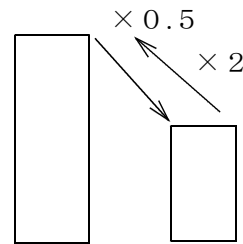


高校の理科の濃度問題がさっぱり分からず理系に進学したいのに困ったあげく1浪してしまいました。やっぱりわからないままだったのですが、数教協でかけわり図(面積図)に出会って、それまでの濃霧がパーと晴れて、関係がよく見えてたときの感動を今でも覚えています。私にとっては、この図こそが一貫した構造がよく分かる図だったと思っています。でも、「割合って何?」「倍って何?」という意味はよく分かりません。これまで何度か、高学年の子どもたちに「割合」を指導してきましたが、いったいどんな内容でとらえる方法で指導していたのか、もう一度見直そうと思いました。

(奈良・小・女性)



「にらめっこ図」



授業プランを作れる力をつけよう ～弁証法、認識論、論理学で授業を考える～



(性)

普段あまり考えないようなことをたくさん考えることができおもしろかったです。今日お話を聴いて、私自身現象にふりまわされ、それを表象や抽象で考えることはあまりありませんが、子どもと接する上で子どもの行動の意味・教材の本質を考え、よりよい教師になれるのかなと思いました。いただいた三角錐、カバンにしのばせて、思考に行き詰まった時ながめたり動かしたりしてみたいです。

(大阪)・小・女

現象→表象→抽象と上がっていき、抽象→表象→現象へと下りていくことの大切さが地下鉄サリン事件の話でよくわかりました。

(京都・小・男性)



現象、表象、抽象の円錐が日常生活の中でもあるということを知りました。量とは何か、数とは何か、普段あたりまえに使っているものも改めて考えると、奥が深いと思いました。

(奈良・高・女性)



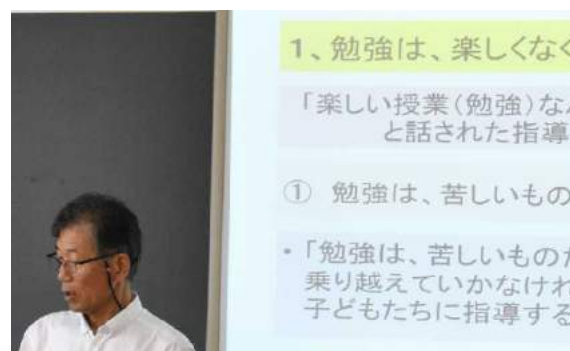
帰りの荷物の宅配を利用される方は、本日12時締め切りで、本部へお越し下さい。着払い伝票を荷物に貼り付けた状態でお預かりします。なお、11日に発送、12日以降の配達となります。



数楽サロン

01 たのしくわかる算数づくりの工夫

野村和之



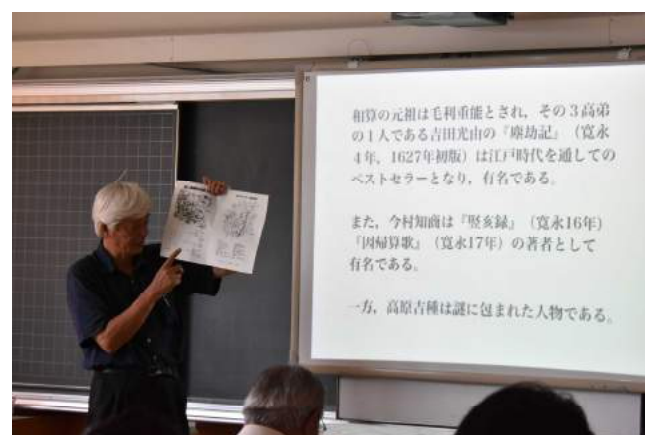
02 正多角形のかもん折り

堀井洋子

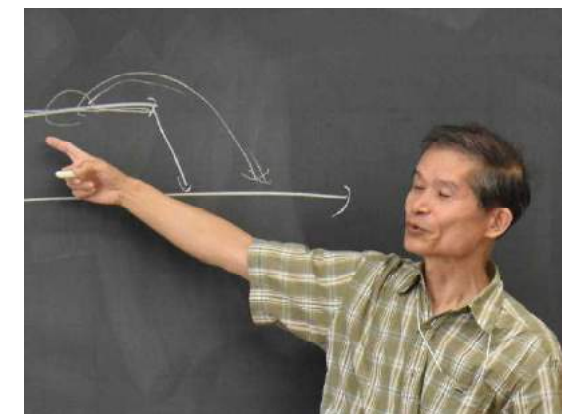


06 和算の発祥地:京都

上垣渉



03 学校の補完ではない<親子の算数> 拝郷万里 森誠治



04 数楽の実験 一総集編一

黒田俊郎

05 数学とテータで見る社会

の必然性 松久寛



おいでやす No. 25

2018.8.10

数学教育協議会第66回全国研究大会(京都大会)速報



<数教協の創設者 遠山啓氏の著書をお勧めします>

数学教育の多様性を学んだ1冊

『数学の学び方・教え方』(遠山啓/1972年/岩波新書)

同志社中学校 園田 毅

私が数学教育を巡る課題に初めて触れることのできた1冊として、遠山啓「数学の学び方・教え方」をあげます。20代のときに職場の先輩から紹介されたのが本書であり、数学の教え方にも歴史があり、多様な学習内容と教え方があることを初めて認識した。

日本では、数学教員どうしであっても(教科の研究会は除く)、教え方の技術、工夫に関する話題はあまり広がらない気がしている。それは、日本の学習指導要領が細部にわたって内容が決められているため、経験した学習内容が誰と話してもほぼ同じだからであろう。そしてそのことは数学教育に多様な学習内容や教え方があるということに気づきにくい環境を醸成しているように思う。以前、全国の私立中学校の研究会に参加し、その分科会で20名くらいの数学教員の方と教科指導の課題や悩みについて、議論したことがあったが、その多くはそれぞれの学校が決めた進度(私学は学習指導要領より早く進める学校が多い)にどのように到達するか、そのために宿題や長期休暇中の課題をどうやっているか、またそれを生徒たちにこなさせるためにどのように「厳しく」接しているかといったものであった。

本書の中で私が強く印象に残ったのは序章に書かれた数学教育史の概観であった。その内容は簡潔であるが、明治以来の日本の国定教科書、検定教科書(つまり学習指導要領の歴史)を中心にその変遷と特徴をおさえている。本書は1972年5月に出版されたのだが、当時の学習指導要領は1957年のスプートニクショックを契機に展開される数学教育の現代化を反映したものであった。戦後の数学教育が最も「詰め込み」になった時期で、この時代の数学教育は「新幹線授業」などと呼ばれ、多くの「落ちこぼれ」を作り出し、社会問題化していった。この後の学習指導要領は、2000年代初めまでに「ゆとり」を持ったものへと変更されていく。私が感じたことは、単純なことだが、数学教育にも歴史があり、その評価はさまざまにあるということだった。

また、印象に残ったもう一点は、手元にある文庫本では7行しか触れられていないが、世界では日本と同じ数学教育がされているのではなく、いろいろな内容と教え方があるということである。この点、数学教員の養成課程を改善し、数学教育の多様性を理解する機会を作る必要があると思う。

遠山はこう記している。(序章 p 2 1 8 - 1 14 以下、紹介ページは岩波新書による)

現に世界各国の算数教育のやり方を比較してみますと、国によって、あるいは国のなかでもいろいろなやり方があり、これはその国の教科書を調べてみると、非常にはっきりわかります。

ここでは私がいままでいろいろ研究してその結果、いちばん子どもにとってやさしくて発展性のある考え方は、こういうものであろうと、結論のようにして出てきてきたことを、お話してみようと思います。

私たちは国内外の研究団体、研究会に積極的に学び、あらためてよりわかりやすい教具・教材を開発すると同時に、世界各国で行われている算数・数学教育の技術や工夫について、謙虚に学ぶ時期に来ていると思う。

続く第1章のテーマは「量」である。日本の数学教育は、具体的なものをより抽象化することがやや重んじすぎる雰囲気があると私は思っている。その傾向は子どもの学年が上がるにつれてさらに強くなっていくようになる。しかし、その根源には元になる現象の「量」があるというのが遠山の提唱してきた数学教育改革の大きな柱である。そういう点を反映して、この本の第1章はずばり「量」というタイトルが付けられている。数学と理科の教科書を比べるとはっきりするが、数学のそれには数式に単位がついてないことがほとんどである。このことは明治期(1905年)に日本で初めての国定教科書が編集されたときから一切変わっていない。(p13) この点も本書のおかげで、世界中の教科書の式に単位がついていないのではなく、クロネッカー(独 1823 - 1891)の考え方を日本に導入したからだということを知ることができた。

外延量と内包量の区別を本書で初めて学んだ(p21)。小学校で学ぶ、速さ・時間・距離という量がある。速さの問題が解けるためのポイントは、この3つの量の違いを区別して理解することにある。本書ではその区別、量としての種類の違い(それが外延量と内包量の区別である)を明確に提示している。外延量は合併したときにたし算になり、内包量はそうならない。それは中学生でも理解していない子がいて、計算問題はよくできるが速さに関する文章題になると白紙の答案になる。時間と距離はたし算、ひき算とつながる外延量だが、速さはかけ算、わり算で生み出される内包量だということを教員が認識していれば、指導はただ「やり直しなさい」、「繰り返して練習しなさい」ではなく、3つの量の関係をイラストや面積図で示して、その違いと関係を意識させるように教えればよいということがわかる。

第4章「空間と図形」についても少し紹介しておきたい。現在の日本の教科書(学習指導要領)はユークリッド幾何学を重視し、主に中学2年生の図形の学習に「論証」を組み込んでいる。ユークリッド幾何学の特徴は、(1)測度がない、(2)三角形分割、(3)定木とコンパスを使う(p 146)ことであり、また徹底した論理性である。しかし、日本のようにユークリッド幾何学を重視する国がある一方で、1900年頃世界で起きた数学教育改革運動の流れを汲み、日本と違った図形学習を実施している国もある。遠山は「論証」は代数分野でも指導できるとし、中等教育では測度を取り入れ、ものさしや分度器を利用した学習指導を提案している。

数学教育は決して完成したものでなく、多種多様な学習内容と教え方がある。そのことを私に教えてくれた一冊である。(2015年度本校校内紀要「彰栄」より)

おいでやす No.26

2018.8.10



数学教育協議会第66回全国研究大会(京都大会)速報

来年は高松でお目にかかきましょう

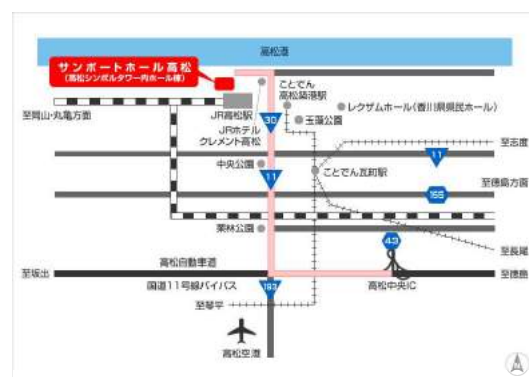
高松大会実行委員長 米田 恵子



来年の全国大会は、2019年8月9日から8月11日まで、香川県高松市で開催されます。場所は、JR高松駅のすぐ横にあるサンポートホール高松です。

8月9日午前は、市民参加型の公開講座やおもちゃ作りをイベントとして行い、午後は講座と講演(山野下とよ子氏)を、10日午前は授業ビデオを基に授業討議を、10日午後は各学年の分科会、11日は教具作りと数学サロンを予定しています。

高松は四国の玄関口で、大会の後、香川県でさぬきうどん巡りもよし、そのままJRにのり松山・高知・徳島へ行ってもよいと思います。来年は是非高松にお越し下さい。



5 大会内容

① 記念講演 「算数の授業づくり(仮題)」
山野下 とよ子 氏(元小学校教諭/元福井大学地域教育学部特命教授)

② 講座

校種	No.	講座名(内容)
支援	1	
小学校	2	整数の仕組みと加減
	3	整数のかけ算・わり算
	4	小数・分数の仕組みと加減
	5	小数・分数のかけ算
	6	長さ・かさ・重さ・時間・角度・面積・体積
	7	単位あたり量・割合・比・比例・文字式
	8	空間と図形
	中学校	9
10		関数
11		図形
高校	12	数と式・方程式・整数
	13	ベクトル・平面幾何・複素平面
	14	二次関数・三角関数・指数関数
	15	数列・微分・積分
中高	16	確率・統計

③ 授業ビデオ公開・討議

校種	No.	授業内容(未定)
支援	1	
小学校	2	1年生
	3	2年生
	4	3年生
	5	4年生
	6	5年生
	7	6年生
中学校	8	1年生
	9	2年生
	10	3年生
高校	11	授業者が内容を決める
	12	
	13	

今大会の中でも、担当や授業者をお願いしています。皆さん、ご協力お願いします。

④ 分科会1・2

校種	No.	分科会名(内容)
支援	1	
小学校	2	1年生
	3	2年生
	4	3年生
	5	4年生
	6	5年生
	7	6年生

校種	No.	分科会名(内容)
中学校	8	代数
	9	関数
	10	図形
中高	11	確率・統計
高校	12	代数
	13	解析
	14	幾何

⑤ 教具作り・数学サロン

おいでやす No. 27

2018.8.8

数学教育協議会第66回全国研究大会(京都大会)速報



数学教育協議会第66回全国研究集会

ご参加、ご来校ありがとうございました！

同志社中学校数学科 園田 毅

数教協全国研究大会へご参加くださり、そして、京都、同志社中学校へおこしください、ありがとうございました。多くの皆さまは、いわゆる日本の一般的な中学校と違うことに驚かれたのではないのでしょうか。この場をお借りして、本校の紹介と数学教育協議会、「数教協」の宣伝をさせていただきます。

(1)教科センター方式の採用 ～学ぶことが喜びになる学校づくり～



本校は教科センター方式という運営方式を採用しており、すべての教科の授業を教科専門教室でおこなっています。私たちは会場の立志館 2 階と 3 階に 6 つの数学専門教室と 2 ヶ所の教科のオープンスペースを持っています。お渡しした資料の中に「Do ★ MATH 数学博物館」の紹介リーフがあります。

私たちは数学エリア全体を数学博物館と呼んでいます。数学教室近辺にある変わった時計、数学教室入り口にある数学者・科学者の紹介板、2 階オープンスペースにある数学パズルや生徒の自由研究、授業発表作品を日常的に展示しております。これらの学校づくりを通じて数学や科学を好きな人を育てたいと願っています。また、皆さまの学校でのとりくみに少しでもご参考になればうれしいです。(本校のような教科センター方式を採用している学校は東日本の公立中学校に多いのですが、全国で 70 数校あります。)

(2)数教協の理論と実践を踏まえた独自カリキュラム

本校数学科は 1970 年代後半から独自のカリキュラムを組んでいます。数教協の歴史的な研究・実践の成果を中心にすえ、和光、自由の森、明星学園など他校の事例にも学び、必要に応じて、改善しています。



数教協の理論・実践の優位性を一点ご紹介したいと思います。私は 2016 年ドイツで行われた ICME13

数学教育国際会議に参加して、数教協では、「たすき掛け」よりわかりやすいということでごく普通に実践されている面積図・直積表による展開・因数分解の指導について発表しました。海外の研究者の方からの主な反応は「面積図・直積表が有効な指導法であることは当然だ」というものでした。

今後、日本中の学校が面積図・直積表を用いて因数分解を教えたら、「因数分解は何をやっているのかさっぱりわからなかった」「数学は暗記科目だった」という大人は将来激減すると私は思います。

世界では当然のことが日本ではまだ多数派になっていませんが、それは今後多数派になることを意味していると考えます。数教協が日本の数学教育の中で理論的、実践的先進性を発揮して、日本の数学教育の未来を作っていることを確信しています。まだ、数学教育協議会の会員になっておられない方はぜひ入会されることをお勧めします。

(3)新しい教育環境下での数学教育～ICT機器の活用～

本校では 2010 年度から全教室に windows パソコンと電子黒板が設置され、2014 年度からは 1 人 1 台 iPad 体制になり、wi-fi が全館で整備されています。ICT 機器の導入に象徴されるこれらの教育環境の変化は、根底に経済界の市場拡大や世界で勝ち抜ける企業人材づくりの要請がありますが、その一方で日常生活や仕事の上では IT 機器が必要不可欠のものとなり、アジア、欧米各国の多くではすでに小中学校にパソコンがあり、授業に活用されています。日本の学校での ICT 環境整備は私立学校がその生き残りのためもあって先行しましたが、2017 年度より渋谷区が区立の全小中学校で iPad1 人 1 台貸与することになりましたし、想像以上に早く日本中の学校で ICT 環境が普及していくと思います。グラフの可視化、動点を文字通り動かせるなどわかり



やすい授業や共同で学びあう授業をつくる助け、自分の意見の発信、発表をする道具としての活用の可能性があるのも事実です。もちろん、新たな教材開発やカリキュラムの再構築、生徒主体の授業改革が日本の数学教育の根本的な課題であると私は知っています。そ

のことは忘れることなく、ICT 機器の活用は 21 世紀に身につけたいスキルの一つとして、私たちが子どもたちとともに学んでいく内容だと考えます。

(4) これからの数学教育を考え、学び続ける教員になりたい

最後に、学習内容の吟味があらためて必要な時代になってきたことをお話ししたいと思います。

先ほどお話しした展開・因数分解は高校に行くと、例えば次のような問題を解くことを求められますが、これらの複雑な計算を速く解けることはほんとうに必要な学習内容でしょうか。

$a^3+b^3+c^3 - 3abc$ 、限られた時間の中で解かなければならないとすれば、この問題は暗記すべき問いとなってしまいます。 $(x^4+y^4)(x^2+y^2)(x+y)(x-y)$ という問題もまじめにやるとたいへんですが、テクニックを使って速く解くことを前提に出題されています。これらは 35 年前、私が高校生だったころから全く変わっていない問題ですが、ほんとうに 50 分、60 分で大量の展開・因数分解の問題を解けることが大事な学力でしょうか。

教員が知っていることを毎時間板書して、生徒がそれをまたノートに写すという教員から生徒への上意下達の知識伝達の時代は終わりになります。世界中で、数学が同じ内容を同じ方法で教えられているわけではありません。これからは知識をどう活用するか、生活、社会と結び付けて考えられるかを教員も含め、市民が学びあう時代だと思っています。これから大きく変わる社会、そして数学教育の未来について自由にフラットに話し合えるのも数教協の大きな魅力の一つです。

参加者の皆さまが何か得るものを持って帰られること、また再会できることを願って、お別れのあいさつといたします。

ご参加くださり、ほんとうにありがとうございました。

大会参加 800 名！ありがとうございました

京都大会事務局長 野村 敏



数学教育協議会第 66 回京都大会へのご参加、ありがとうございました。

みなさんのご協力のおかげで、無事、大会を終了することができました。これもひとえに、会場をお貸しくださった同志社中学校の教職員のみなさん、公開授業に生徒たちを引率してくださった先生方や保護者のみなさん、現地実行委員のみなさん、そして何よりも大会を盛り上げてくださった参加者のみなさんのおかげだと思っています。心より感謝します。

京都大会実行委員会は、これまで数教協が積み上げてきた実践を、多くの先生方に知っていただけるように企画を工夫してきました。第一に、学習環境の整った同志社中学校を会場にしたこと。第二に、日本初の宇宙飛行士・秋山豊寛氏を講師にお迎えして記念講演をおこなったこと。第三に、同志社小・中・高の生徒さんに参加していただいて公開授業をおこなったことです。とりわけ、公開授業は教室から人が溢れ、廊下側の引き戸を全開にしなければならないほどの盛況ぶりだったことが印象に残っています。

このところ大会参加者数は年々下降線をたどっていました。そのような中、今大会では久しぶりにおよそ 800 名の方に参加していただきました。実行委員一同、今までの苦勞が報われた思いで一杯です。

これからの大会もこの勢いを保ったまま、数教協の実践を多くの先生方に広げていければと考えています。また来年、高松でみなさんにお会いできることを楽しみにしています。

編集後記



計 27 号の速報をどうにか作り上げることができて、ホッとしております。編集部的人数が十分確保できなかったため、たくさんの感想、ご意見をいただきながら、十分にお伝えすることができなかったことをお詫び申し上げます。遅くまで協力していただいた実行委員の皆さん、同志社中学校の皆さん、本当にありがとうございました。今夜は家で勝手に打ち上げしたいと思います。