

学校では教えてくれない数学がある。

$$\tan(90^\circ - \theta) = \frac{1}{\tan \theta} \quad a^4 + a^2b^2 + b^4 = (a^2 + ab + b^2)(a^2 - ab + b^2) \quad a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = (a + b + c)(a^2 + b^2 + c^2 - bc - ca - ab)$$

$$\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1 \quad a^4 + b^4 = (a^2 + \sqrt{2}ab + b^2)(a^2 - \sqrt{2}ab + b^2) \quad \sin^2 \alpha = \frac{1}{2}(1 - \cos 2\alpha) \quad = (a + b + c)(a^2 + b^2 + c^2 - bc - ca - ab)$$

第26回 JST数学キャラバン



拡がりゆく数学

参加費
無料

2018年5月13日(日) 12:50 » 17:30

場所 大阪星光学院中学校・高等学校 大教室
大阪府大阪市天王寺区伶人町1-6

対象 高校生・一般(内容は高校生向け)

プログラム

- 12:00 > 12:50 受付
- 12:50 > 13:00 開会、挨拶
- 13:00 > 13:40 三好建正(理化学研究所)
天気予報の数理: データ同化と予測可能性
- 14:00 > 14:40 金 英子(大阪大学)
組ひもの数学への招待
- ミキサと黄金比の出会い -
- 15:00 > 15:40 伊藤哲史(京都大学)
素数の法則を探る- 未解決問題に挑戦しよう -
- 16:00 > 16:40 蓮尾一郎(国立情報学研究所)
数学の限界について、数学的に考える
- 16:50 > 17:30 講演者との懇親会
- 17:30 閉会



本講演会の詳細と
参加のお申込みはこちらから
[http://www.jst.go.jp/kisoken/
crest/math-caravan/](http://www.jst.go.jp/kisoken/crest/math-caravan/)



拡がりゆく数学 in 大阪 2018



みなさんは「数学」についてどんなイメージをもっているのでしょうか？日々学校で勉強している様々な数学の問題を思い起こす人は多いでしょう。あれこれ調べてみると、数学とは「数・図形・数量の変化などの背後にある法則を明らかにすることを目指す学問」とあります。そのように書かれれば、因数分解や面積の計算といった、皆さんが習っている数学という科目の内容は含まれていますので確かにそうだという気もします。しかし、実は数学という学問では「数」「図形」「数量の変化」というものは、皆さんの思っていることよりもはるかに深い対象や広い領域に及んでいるのです。

その広さと深さのおかげで、現在でも多くの研究者が毎日のように新しい数学の理論を創造し、それを使ってこれまでに解けなかった問題を解いています。皆さんが日々学ぶ数学という「科目」が、どのようにして最先端の「研究」へとダイナミックにその姿を変えていくのでしょうか？数学を研究するとはどういうものなのでしょうか？その可能性や限界はあるのでしょうか？そんなワクワクする多彩で多様な数学の講演を用意しました。

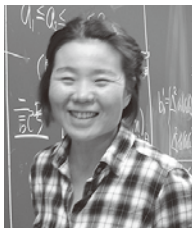
キャラバンの最後には研究者との交流の時間を設けています。講演者の先生に自分の普段感じている数学や、聞いた話から感じたことを率直に話してみましょ。数学は、おおよそ考えられることは何でも考えられる自由な学問です。きっと、学校の数学の先生とはまたひと味違う、研究者の皆さんが感じている生き生きとした数学の姿を感じられると思いますよ。



「天気予報の数理：データ同化と予測可能性」

三好建正 理化学研究所

晴、曇、雨、雪、霰、気温に湿度、風向風速。日々の天気予報は、スーパーコンピュータを使ったシミュレーションを基に作られています。シミュレーションを何日も続けると、現実世界から離れていってしまいます。1ヶ月後の天気をピタリと当てることができないのは、「予測可能性」に限界があるからです。このため、実測データを使ってシミュレーションを軌道修正し、現実世界に近づけます。これを「データ同化」と言います。どれくらいデータがあればよいのでしょうか。天気予報を支える数理、データ同化と予測可能性について考えましょ。それは、予測を科学する、ということにも繋がります。



「組ひもの数学への招待ーミキサーと黄金比の出逢いー」

金英子 大阪大学

材料を均一にかき混ぜること(ミキシング)は私たちの日常生活で幅広く見られます。ものをかき混ぜる作業を、簡単な操作で、そして短時間で行うためにミキサーが開発されてきました。この講演では、神秘的な数としてよく知っている黄金比が、ミキサーと不思議な関係があることを紹介します。これらの関係を記述するために登場するのが組ひもの数学です。この講演を通して、組ひもの数学の楽しさを皆さんにお伝えしたいと思っています。



「素数の法則を探るー未解決問題に挑戦しようー」

伊藤哲史 京都大学

1と自分自身でしか割り切れない正の整数を「素数」といいます。素数の列 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, ... は、一見ばらばらですが、様々な法則が隠れていることが明らかになっています。素数の法則は、多くの数学者の興味を惹き、何百年・何千年にも渡って研究されてきました。最近では、暗号理論などを通じて、実社会にも役立っています。この講演では、素数の法則をいくつか紹介するとともに、素数にまつわる未解決問題も紹介したいと思います。参加者の皆さんの中から、将来、新しい法則を発見する人が現れることを期待しています。



「数学の限界について、数学的に考える」

蓮尾一郎 国立情報学研究所

高校生のみなさんにとって数学の証明のイメージとは、試験で点の取りにくいツラくてキツイ問題、できたら避けて通りたい、というものかもしれません。今回の講演で私はこのイメージをぜひ反転させたいと思います。具体的には、証明でお金もうけができることや(けっこう大きな額も狙えます)、全自動で証明を書く機械(実はコンピュータの起源の一つはコレです)、「証明を計算する」ための数学(論理学といいます)、証明を書く機械の限界(ゲーデルの不完全性定理)、などについてお話します。