

2025 年度公開講座「現代数学入門」

九州大学 大学院数理学研究院及び 九州大学 マス・フォア・インダストリ研究所(MI研究所)では、福岡県教育委員会の後援のもと、高校生始め一般市民の方に「**数学とはこんなにも楽しいものなのだ**」という魅力をお伝えするため、標記の講座を開講いたします。多くの皆様が受講され、これを実感して頂ける事を期待しております。

■講座概要:

第1日:公開鍵暗号と数学

池松 泰彦(九州大学 MI研究所 准教授)

二つの整数 p, q の掛け算は、たとえある程度大きな値であっても、紙と鉛筆を使えば手計算で求めることができます (たとえば $p = 14331, q = 15927$ など)。しかし逆に、ある整数 N を素数の積に分解する、つまり素因数分解することは、 N が少し大きくなるだけで非常に困難になります (たとえば $N = 13493$ など)。このように「掛け算は簡単だが、逆の操作(素因数分解)は難しい」といった数学的な非対称性を利用した技術のひとつが、公開鍵暗号 RSA です。RSA は現代の情報化社会の安全性を支える重要な技術として広く使われています。実はこのような「一方の計算は簡単だが、逆方向は非常に困難」とされる性質を持った数学問題は、他にもいくつも存在し、現在も活発に研究が行われています。本公開講座では、こうした数学問題の具体例を取り上げ、それらを基盤とする公開鍵暗号について紹介する予定です。

第2日: $\sin(\theta) + \sin(2\theta) + \sin(3\theta) + \dots + \cos(\theta) + \cos(2\theta) + \cos(3\theta) + \dots$ からわかること ($\rightarrow \infty$)

坂本 祥太(九州大学 大学院数理学研究院 准教授)

高校生の皆さんは数 I で三角比、数 II で三角関数を学ぶと思いますが、これは現代の解析学において非常に重要な役割を担います。講義ではその理由の一端である、行儀の多少悪い関数もたくさんの三角関数を足し合わせて表すことができるというフーリエ級数のお話をします。この事実が重要であることは、理論自身の応用範囲の広範さと、この理論の厳密化のために解析学自身が大いに発展したという事情があります。講義前半はそれらのお話を、後半ではそれが現代の解析学、特に講師の専門である偏微分方程式論においてどのように活躍しているかを解説します。

■開講期間・時間: 2025 年 8 月 7 日(木)、8 月 8 日(金)の 2 日間

両日とも 10 時 30 分 ~ 12 時 30 分 および 13 時 30 分 ~ 15 時 30 分の予定です。

■会場: 九州大学伊都キャンパス ウェスト 1 号館 4 階 IMI オーディトリウム (W1-D-413)

Zoom を用いたハイブリッド形式。Zoom ミーティングリンクは申し込み時にお知らせします。

■対象・定員: 数学に強い関心をもつ高校生から一般市民の方。会場 90 名、Zoom 1000 名。

■受講料: 無料

■Web 申込: 下記公開講座ホームページ内の受講申込みフォームよりお申し込みください。

■テキスト: 講座1週間前には講義資料を web 上に公開予定です。

■お問合せ先: 九州大学 数理・MI研究所 事務室(Tel: 092-802-4402, Fax: 092-802-4405)

公開講座委員: 佐藤 康彦、樋上 和弘

e-mail: ext-course@jimu.kyushu-u.ac.jp

web: <https://www.math.kyushu-u.ac.jp/ext-course/>

