

第27回

JST数学キャラバン

# 広がれ、ゆく 数学

in  
春日井

2018年7月7日(土) 13:50~18:00

中部大学 22号館1階 2215講義室

愛知県春日井市松本町1200

対象: 高校生 および 一般 (内容は高校生向け)

事前申込が必要 締切: 7月4日(水)

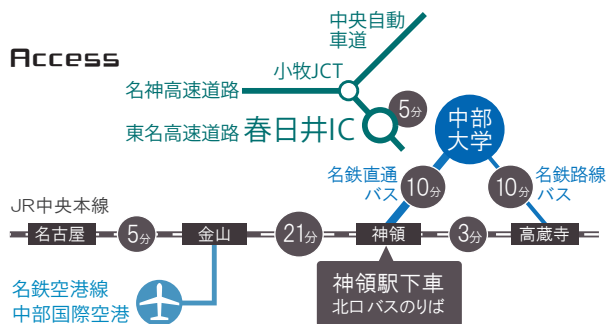
参加費無料 <http://www.cuaes.jp/>



## Program

- 13:20~ 受付
- 13:50~14:00 開会 挨拶
- 14:00~14:45 講演: **平面上の直線の話**  
川上 帆 京都大学数理解析研究所・助教
- 15:00~15:45 講演: **結び目の数学**  
鈴木 咲衣 東京工業大学情報理工学院・准教授
- 16:00~16:45 講演: **『不確実性』を利用する - 確率論の応用 -**  
楠岡 成雄 東京大学・名誉教授
- 17:00~17:30 講話: **森 重文** 京都大学高等研究院・特別教授  
講話: **山口 佳三** 北海道大学・名誉教授
- 17:30~18:00 講演者との懇談会
- 18:00~ 閉会

## Access



※お車でお越しの際は、正門の警備員の指示に従ってください

主催/中部大学創発学院

共催/国立研究開発法人科学技術振興機構(JST)

後援/愛知県 愛知県教育委員会

名古屋市教育委員会 春日井市教育委員会

問合せ先/ CUAES 中部大学創発学院 桑畑 裕子

E-mail: [sohatu@office.chubu.ac.jp](mailto:sohatu@office.chubu.ac.jp)

# 拡がりゆく 数学

in  
春日井

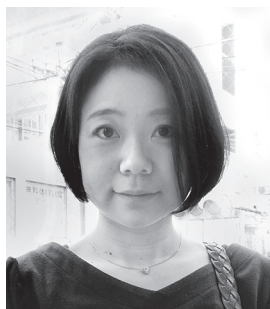
みなさんは数学という学問とどんな付き合い方をしていますか？さっぱりわからないから付き合い方がない、難しく付き合いきれない、付き合いたいがつかみどころがない、など難しいという印象を持っているかもしれません。しかし、数学は本来、数を数えたり、これとこれは同じだとか違うとか分類したり、どっちが大きい小さいかを決めたり、ものを測ったりというみなさん一人ひとりの心の動きを出発点にして発展してきた学問です。だから、わからないはずはないのです。さらにもう一つ数学の大きな特徴を言えば、いったん正しいことが証明された命題（定理とも言います）は未来永劫変わることがないということです。それゆえに、数学の定理は原理的にどの分野にでも通用するものです。この二つの数学の特徴が古代より社会の変革をもたらす原動力になりました。古代エジプトの土地の区画整備や治水事業、大ピラミッドの設計と製造技術に始まり、ニュートンらの微積分法による運動の予測、エネルギーを制御する近代の産業革命、近年のコンピューターやインターネットの発明と普及など、どれも数学がその基礎にあるからこそ成し遂げられた社会、産業の変革なのです。そしていま大量のデータを扱う人工知能が注目を集めています。そこでも数学が大きな役割を果たそうとしています。

この数学キャラバンを通じて「難しいものを易しく、易しいものを深く、深いものを広く」学ぶことで、みなさんが物事を正しく深く広く考えるくせを身につけて、将来数学を基盤にした「あてになる人間」になることを切に願います。



川ノ上 帆

京都大学  
数理解析研究所・助教



鈴木 咲衣

東京工業大学  
情報理工学院・准教授



楠岡 成雄

東京大学・名誉教授

## 平面上の直線の話

実平面上に直線を何本かひいた図を考えます。どの2本も平行でないと仮定します。このような図で、直線が2本以上通っている点を交点、特に $n$ 本通っている点を $n$ 重点と呼ぶことにします。次のような問題を考えてみましょう。

- 3本の直線が1点で交わっている図は3重点を一つだけ持ちます。では交点が3重点幾つかだけからなる図は他にあるでしょうか？
- 交点が2重点3個と3重点4個からなる図があります。直線は何本あるでしょうか？
- 平面上に3本の直線をひくと、平面は6つ、または7つの領域に分けられます。4本の場合はどうなるでしょうか？

上記の問題に関連する話をする予定なので気楽に聞いて下さい。夏休みの自由研究をやりたいけど今から朝顔を育てても間に合わないよー。直線配置の研究はそんな時にもってこいです。紙と鉛筆があればできます。

## 結び目の数学

ひもを結ぶと結び目ができます。靴ひもの蝶ちょ結び、荷造りのひもの堅結び、ひもを結んで綺麗な模様を作る装飾品など、さまざまな結び目が時代や場所を超えて親しまれてきました。そんな結び目を対象にした数学があります。

結び目の数学は、幾何学の一分野としてだけでなく、様々な分野と関わりあいながら近年急速に発展しています。数学は自由。数や多項式だけではない「結び目の数学」。そこでは今までの数学の概念を打ち崩すような、自由な発想で理論が繰り広げられます。

## 『不確実性』を利用する — 確率論の応用 —

「不確実性」というものはあまりうれしくないものである。1週間後の天気は晴れか雨かはっきりわかれば、週末の予定がたてやすい。このため不確実な現象を解析する道具として確率論という理論を発展させてきた。しかし「不確実性」はよくないことばかりというわけではない。実は「制御された不確実性」が世の中では色々と応用されている。このことを解説することが講演の目的である。ここでは、

じゃんけん

暗号(乱数暗号)  
巨大な数の未知数を持つ1次方程式(モンテカルロ法の1応用例)  
を取り上げて解説していきたい。