

YNUコミュニティカレッジ



YOMIURI ⊗ YNU

# 社会と数学

—役に立つ数学—

主催：横浜国立大学公開講座委員会

共催：読売新聞横浜支局

協賛：野村不動産

**YNU** 横浜国立大学  
YOKOHAMA National University

## 第1回

▶10月7日(金)



### 計算しない数学

横浜国立大学大学院環境情報研究院教授 根上 生也

数学が好きな人も嫌いな人も「数学は計算だ」と思っています。そして、数学はすでに完成された学問だと決めつけたり、早く計算する方法をマスターすれば数学は上達すると信じて子どもたちを塾に通わせたりしています。数学はあくまで外部装置であり、それはなくても生きていけると考えている人も少なくありません。しかし、本当の数学はあなた自身の中にあります。たとえば、 $1 + 1 = 2$ という書き方は算数を勉強しないとわかりません。でも、1と1を合わせれば2になることは誰にだってわかることです。学問としての数学が提供する知識や技能ばかりに執着せずに、あなた自身に生まれながらに宿っている数学的能力と向き合ってみましょう。「計算しない数学」は、そういう人間に回帰する数学を提供します。そして、人間として生まれた自覚と自信をあなたに与えてくれるでしょう。

## 第2回

▶10月14日(金)



### つながりの数理 — 複雑ネットワーク入門 —

横浜国立大学大学院工学研究院教授 今野 紀雄

「複雑ネットワーク」とは、多くの要素が複雑につながっている様子を表している数理モデルのことです。2000年頃より本格的に研究が始まり、急速に発展している新しい研究分野です。このネットワークの科学は、人々の社会的なつながり、食物連鎖、インターネット、伝染病の感染、電力網や道路網、脳の神経回路、企業間の取引関係など、我々にとってきわめて身近なものを対象としています。そして、コミュニティの構造、生態系の破壊、ネット社会のセキュリティ、社会的な脅威である伝染病の予防、電気の流れ、交通渋滞などにおいて、新しい観点からの解決策を与えてくれます。今回は、この「複雑ネットワーク」について、基本的な考え方から応用まで、幅広く紹介していきたいと思えます。

## 第3回

▶10月21日(金)



### 測るための数、計るための数学

東京工業大学世界文明センターフェロー 桜井 進

地球(geo)を測る(metry)という意味の言葉がgeometry、すなわち幾何学です。フランス革命時代、革命戦士らは命がけで地球の長さを測り、世界統一単位「メートル(meter)」は生み出されました。かくして子午線の4千万分の1の長さが1メートルと定義されました。このときに用いられたのが三角測量です。球面上の長さは三角関数を利用して算出されてきました。長さだけでなく重さも時間も地球を基準に定義されました。地球は水の惑星です。1000cm<sup>3</sup>の立方体を埋める水の重さが1キログラムと定義され、地球が1回転する時間の86400分の1が1秒と定義されました。地球さらには天球の種々の量を測った結果はすべて数字として記録されます。数の発見から数学の発明へ、そして代数へと抽象化されることで、数の世界の驚くべき法則—関数—が発見され、私たちは精密な数を手に入れました。「測る」ことに必要とされた「数」をうまく「計る」ために考え出された技が「数学」だったのです。

## 第4回

▶11月4日(金)



### シンプソンのパラドックス

横浜国立大学大学院国際社会科学部教授 小林 正人

仕事で統計学を使わない人でも統計学を学ぶことで得るものがあるとすれば、それは「統計学的なセンス」を養うことであるというのは私どもの大先生たちの言葉であるが、それがいったい何であるかはとうとう教えていただけなかった。統計学の専門家を志して以来、「統計学的なセンス」とは何かをずっと考えてきたが、最近になり「シンプソンのパラドックス」こそが「統計学的なセンス」の神髄ではないかと思いついた。シンプソンのパラドックスは単純な数値例にすぎず、その理解に必要なのは小学校低学年程度の算数であるにもかかわらず、データから判断を下す際の危険な陥穽である。その陥穽を嗅ぎつけることが「統計学的なセンス」であるという観点から、具体的なデータを例にとり、「統計学的センス」を持つということは、どのように考えることなのかをお話したい。

## 第5回

▶11月11日(金)



### 道具としての数学: 経済学での使われ方

横浜国立大学経済学部教授 宇井 貴志

私たちは、いろいろな財やサービスを消費して生活しています。しかし、世の中にある財やサービスの量には限りがあります。限られた量の財やサービスを、誰がどれだけ生産し、誰がどれだけ消費するのが望ましいでしょうか？ また、人々の自由な意思を尊重しつつ、望ましい状態を実現するには、どのような経済の仕組みを作ればよいでしょうか？ この問題を考える学問分野が経済学です。そして、この問題を考える上で、数学が大変に役に立ちます。例えば、資本主義経済では、市場を活用します。市場には望ましい性質がある一方で、いろいろな欠点もあることが、数学を用いた議論によって明らかになっています。では、市場がうまく働かない場合は、どうしたらよいでしょうか？ この問題を考える上でも、数学は強力な道具になります。経済学で数学がどのように使われ、どのように役に立っているか、簡単な例を使ってお話したいと思います。

## 第6回

▶11月18日(金)



### 数学的思考の技術

慶応大学経済学部教授 小島 寛之

数学が苦手でも、数学的思考なら誰でもできる。数学的思考とは、「数学っぽくものを見て、数学っぽく考えること」だからだ。数学そのものは、煩雑な機械的計算のお化けだが、数学的思考は、「目のつけどころ」「発想の転換」「ものごとの図式化」などに他ならない。ビジネスや日常生活には、多くの場合、数学は無用の長物だ。しかし、数学的思考のほうは、ビジネスを成功に導くことがあるし、人生を豊かにすることは間違いない。例えば、グーグルの検索エンジンには、連立方程式のアイデアが使われている。中学生が習う数学が、世界一のIT企業を生み出すのだから、数学的思考ははかにならないとわかるだろう。この講義では、数学的思考について、いくつか例を挙げて、その有効性や豊かさを解説する。数学的思考は、実際のテクノロジーの開発や経済社会のしくみの理解に役立つばかりではなく、文学の鑑賞などにも使えることを明らかにしていきたい。

東日本大震災によって被災された方々には、お見舞いを申し上げます。自然界の猛威を目の当たりにし、科学の無力さを感じましたが、人類はこれらと戦い、持続的に発展しなければなりません。そのために、学術の果たすべき役割はさらに重要となっており、本学では社会へ貢献する研究の一端をコミュニティカレッジとして皆様に伝えています。昨年に引き続き、読売新聞横浜支局との共催による「YY講座」を開催いたします。皆様のご参加をお待ちしています。



横浜国立大学長  
鈴木 邦雄



読売新聞横浜支局長  
長原 敏夫

評論家の立花隆さんが著書の中で、<日本人や日本のメディアは科学への関心が低い>という趣旨のことを述べておられました。見方は様々ですが、スパコン開発を巡って国会議員から「2位じゃだめですか」という発言が出るくらいですから、科学の足元が心もとないのは事実でしょう。一方で、科学を担う側にも努力が求められる時代です。科学と市民が互いに歩み寄り、認め合う——。この市民講座が、その一助となれば幸いです。

**参加費は無料です。たくさんの方の受講をお待ちしております。**

- 開催日時 10月7日(金)、10月14日(金)、10月21日(金)、11月4日(金)、11月11日(金)、11月18日(金) 18:00~19:30
- 会場 横浜ビジネスパーク大会議室(ウエストタワー7階)
- 受講対象 一般の方
- 受講定員 200名
- 受付期間 平成23年8月22日(月)~9月30日(金) ※先着順、定員に達し次第締め切らせていただきます
- 申込方法 横浜国立大学WEBサイト <http://www.ynu.ac.jp/hus/koho/2785/detail.html> からオンラインで申込ができます。その他、FAX・郵送・電話にてお申し込みができます。下記項目を記載の上お申し込みください。  
・お名前・フリガナ・性別・ご住所・電話番号・FAX番号・メールアドレス・年代・今後の本学公開講座案内の送付希望の有無  
お申し込みをいただいた方には、ご案内を送付いたします。

※お知らせいただいた個人情報は、公開講座受講にあたって必要な連絡、今後の公開講座案内等の送付及び、今後の公開講座運営上の参考にするための統計資料作成以外には使用いたしません。

**● 駐車場(有料)は数に限りがございますので、ご来場の際は公共機関をご利用願います。 ●**

**【問い合わせ先・申込先】**

横浜国立大学 総務部広報・渉外室 〒240-8501 横浜市保土ヶ谷区常盤台79番1号  
TEL:045-339-3016 FAX:045-339-3179 E-mail:koho@ynu.ac.jp



**『横浜ビジネスパーク(YBP)』アクセス案内**

- ◆相鉄線「天王町駅」より徒歩4分  
「星川駅」より徒歩7分
- ◆JR横須賀線・湘南新宿ライン  
「保土ヶ谷駅」より11分(無料シャトルバス約5分)
- ◆横浜駅西口より横浜市営バス202系統「横浜駅西口」行  
「宮田町」下車、徒歩約10分

詳細はこちらをご覧ください。

<http://www.nomura-re.co.jp/ybp/access/>