

東京大学数物連携宇宙研究機構

会期：2011年12月26日（月）12：30～12月28日（水）15：10 2泊3日

最近の素粒子物理学で脚光を浴びている「ひも理論」は宇宙の始まりやブラックホールとも密接に関係しています。そして、「ひも」の世界は私たちが住む3次元空間よりずっと複雑らしいことがわかってきました。物理学の歴史でこのような私たちの常識を超える事態に直面した時、常に重要な役割を果たしてきたのが、常識にしばられない自由な発想を可能にする数学でした。

物理学の歴史で、特に「空間」と「時間」の概念がどのように発展してきたか、そこに数学がどのようにかかわってきたか、について学んでみましょう。歴史の話を含めた講義や簡単な思考実験、そして研究者とじかに話し合っ、「数学と物理学」、「宇宙と素粒子」の関係の一端に触れ、「宇宙の謎」研究最前線をのぞいてみましょう。

特に準備する必要はありません。思い切って飛び込んでみましょう。きっと「数学と物理学」で繰り広げられる自由自在な思考に魅せられることでしょう。



会場

東京大学数物連携宇宙研究機構

千葉県柏市柏の葉5-1-5

(つくばエクスプレス線「柏の葉キャンパス駅」より、「柏の葉公園循環」または「江戸川台駅」行バス約10分、「東大前」下車、徒歩3分。)

URL：http://www.ipmu.jp/

宿泊場所：ホテルデルブラド（予定）

募集人数

20名

キャンプのプログラム内容（予定）

(1) 「現代物理学における時間と空間」

1905年にアインシュタインは時間・空間の概念に関する常識を覆すアイデアを発表し、物理学の世界に革命を起こしました。今回はこの理論の入門的な解説をしつつ、時間と空間について考えていきたいと思います。

(2) 「無限を数えてみよう」

二つの簡単な方法で無限個の状態を数える思考実験を行い、それを数式化してみましょう。その結果は一致するのでしょうか。これを使って宇宙の粒子全体を数え上げることが出来るのでしょうか。

(3) 「方程式から見える数の発展」

自然数、整数、有理数、無理数、複素数など、数にはいろいろな種類があります。発明するのはいちいち大変なことでした。講義では歴史的な経緯はあまり考えずに、「方程式をたてて、それを解く」という動機から数の種類がどのように増えてきたかを見ていきます。

(4) 「私と私の研究」

なぜ数学の研究をしているの？と問われたら、好きだから、と答えます。自由気ままな今の生活を、私はとても気に入っています。ここで私と私の研究について、楽しくお話できたらいいと思います。

(5) 研究者との懇談

毎日3時から研究者が集まり、ケーキとお茶を楽しみながら自由に議論する、お茶の時間に参加してみましょう。この他にも講師やアシスタントとの交流の時間を設けています。今、学校で学んでいる数学と現代数学との関係、数学と素粒子や宇宙との関係など、どんどん聞いてみましょう。

スケジュール（予定）

1日目 12月26日（月）

12:30～13:00 集合受付
13:00～13:30 開講式、概要説明
13:30～15:00 講義「現代物理学における時間と空間」
15:00～15:45 IPMUティータイム
16:00～17:30 宿舎チェックイン
18:00～19:30 講師等との交流会

2日目 12月27日（火）

9:00～12:00 講義「無限を数えてみよう」(途中休憩)
12:00～13:00 昼食
13:30～15:00 講義「方程式から見える数の発展」
15:00～15:45 IPMUティータイム
16:00～17:30 講義「現代物理学における時間と空間」
18:00～19:00 夕食
19:30～21:00 質問コーナー

3日目 12月28日（水）

9:00～10:30 講義「私と私の研究」
10:30～11:30 自習時間、発表準備
11:45～12:45 昼食
13:00～15:00 参加者発表（1人5分）
15:00～15:10 閉講式

1、2日目の夜は宿舎でミーティングを行います。

プログラムの関連図書、Webサイト紹介

参考図書：

「ガロア—天才数学者の生涯—」加藤文元著、中央公論社、2010

「天才数学者はこう解いた、こう生きた」木村俊一著、講談社、2001

「わかる相対性理論」アベリヤノフ著、小出昭一郎監訳/中島のり子訳、東京図書、1997

「物理学の広場—時間の話・空間の話」小山慶太著、丸善、1984