

第8回 世界トップレベル研究拠点プログラム (WPI) サイエンスシンポジウム

数学の驚くべき力

数学が繋ぐ多様な世界

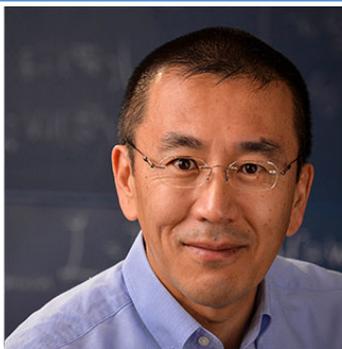
定員に達しましたので申込を締め切らせていただきました。多数の申込をいただきありがとうございます

[ホームページの印刷はこちら](#)



梶田隆章

東京大学宇宙線研究所所長



大栗博司

Kavli IPMU 機構長



小谷元子

AIMR 前所長



合原一幸

IRCN 副機構長

生命、材料/エネルギー、宇宙/地球・生命/知性の起源という WPI プログラムの3つのテーマに沿って、「宇宙の数学」、「物質の数学」、「生命の数学」についての一般向けの講演を主軸として実施します。この講演により、宇宙と素粒子-物質科学-生命科学の幅広い分野の WPI 研究所が、数学を基軸として繋がっていることや、数学が最先端研究の要として活躍している様子をシンポジウムで示します。

2020年 **1月12日** 日 **10:00-17:00**

東京大学 安田講堂 (東京大学本郷キャンパス)

定員700名 | 中高生を中心とした一般向けの講演となります



重力波天文学とKAGRA

梶田隆章

東京大学特別荣誉教授・卓越教授 / 東京大学宇宙線研究所長 / 東京大学 国際高等研究所 カブリ数物連携宇宙研究機構 (Kavli IPMU) 主任研究者



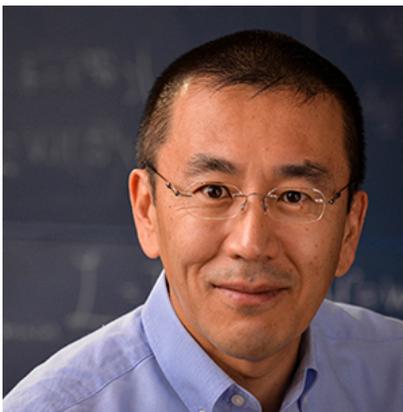
1959年生まれ。岐阜県飛騨市の神岡鉱山の地下に設置されたカミオカンデとスーパーカミオカンデ実験に参加。「ニュートリノ質量の存在を示すニュートリノ振動の発見」により2015年にノーベル物理学賞を受賞した。現在は大型低温重力波望遠鏡KAGRAのリーダーを務める。

重力波はアインシュタインが100年前に予言した時空の波です。例えば2つのブラックホールが合体した時などに観測可能な重力波が出ると考えられてきました。そして2015年9月14日にアメリカのLIGO測定器で重力波が観測されました。現在岐阜県飛騨市神岡の地下に建設されたKAGRAは世界の研究者と協力して重力波を観測して重力波の天文学を切り開きたいと考えています。本講演ではKAGRAの現状と、KAGRAの目指すサイエンスについてお話しします。

宇宙の数学とは何か

大栗博司

東京大学国際高等研究所 カブリ数物連携宇宙研究機構 (Kavli IPMU) 機構長 / カリフォルニア工科大学フレッド・カブリ冠教授 / ウォルター・バーク理論物理学研究所所長



岐阜市出身。京都大学大学院修士課程卒業後、東京大学理学部助手。プリンストン高等研究所研究員を経て、東京大学の理学博士号を授与される。カリフォルニア大学バークレイ校教授などを経て、2000年よりカリフォルニア工科大学教授。2018年よりKavli IPMU機構長。2019年に紫綬褒章。

「カブリ数物連携宇宙研究機構」とはわかりにくい名前ですが、英語では「Kavli Institute for the Physics and Mathematics of the Universe」と呼んでいて、直訳すると「宇宙の物理学と数学のためのカブリ研究所」となります。星や銀河の生成・成長は物理学の法則にしたがっているの、それを理解する「宇宙の物理学」はイメージできると思いますが、「宇宙の数学」とはなんでしょ。ガリレオ・ガリレイ以来4世紀の科学の発展を振り返り、21世紀の宇宙の数学とは何かを考えます。

数学でミクロとマクロをつなぐ

小谷元子

東北大学高等研究機構長 / 材料科学高等研究所 前所長 研究顧問 主任研究者
教授 / 総合科学技術・イノベーション会議 議員



大阪府生まれ。東京大学数学科卒業後、1990年東京都立大学で博士号取得。1999年東北大学助教授、2004年同教授。原子分子材料学高等研究機構(WPI-AIMR)副機構長を経て、2012年4月から2019年9月まで(2017年に材料科学高等研究所に名称変更)所長。2005年に猿橋賞受賞。

宇宙という書物は数学の言葉で書かれています。自然のなかに見られる形や動きは美しく調和していますが、宇宙の法則を数学で読み解くことで、その原理を理解していくことができます。一方、我々が目にし、手に取る物質は原子や分子のようなミクロな構成要素から成り立っています。ミクロな世界をつかさどる法則と、日常的な世界で見られるマクロな現象の間がどうつながっているのか理解したい。これは数学にとっての新たな挑戦です。皆さんと一緒に考えたいです。

脳の数学、数学の脳

合原 一幸

東京大学 国際高等研究所 ニューロインテリジェンス国際研究機構 (IRCN) 副機構長 / 東京大学 生産技術研究所 教授



1977年東京大学工学部電気工学科卒、1982年同大学大学院電子工学博士課程修了。現在東京大学生産技術研究所教授、同IRCN副機構長、同大学院情報理工学系研究科教授、同工学系研究科教授、理化学研究所AIP特別顧問。

脳や人工知能(AI)の研究においても、数学は重要な役割を果たしています。本講演では、脳の情報処理の仕組みや脳の病気の診断や治療に数学をどのように活用するのか、また逆に数学を考える時の脳の働きはどの程度わかっているのか、といった問題に関して分かり易く解説します。さらに、脳と人工知能の融合・協創を目指す観点から、ニューロインテリジェンス (Neurointelligence) の概念を簡単に紹介します。

パネルディスカッション

異なった背景を持つ研究者の皆さんから、これまでの進路でどのような葛藤や経験を経て今のキャリアを選んだのか等を伺います！

藤田 みさお

京都大学 高等研究院ヒト生物学高等研究拠点 特定教授/iPS細胞研究所上廣倫理研究部門部門長



筑波大学第二学群人間学類卒業。京都大学博士（社会健康医学）。内閣府総合科学技術・イノベーション会議生命倫理専門調査会委員等を務める。専門は生命倫理学。iPS細胞を用いた生殖細胞やキメラ動物の作製に関する倫理的課題を研究しています。

Michael Lazarus（ミハエル・ラザルス）

筑波大学国際統合睡眠医科学研究機構 准教授・主任研究員



ドイツ ヴュルツブルク大学にて食品科学を専攻し、1998年理学博士（有機化学）。大阪バイオサイエンス研究所、ハーバード大学医学部ベス・イスラエル・ディーコネス医学センターなどを経て、2013年より筑波大学国際総合睡眠医科学研究機構(WPI-IIIS)にて睡眠を制御する神経回路とその機能に関する研究を行っています。趣味は料理と園芸。

加藤 健太

北海道大学 化学反応創成研究拠点(ICReDD) 博士研究員



愛知県名古屋市出身。名古屋大学で博士号を取得後、北海道大学の化学反応創成研究拠点 (WPI-ICReDD)で博士研究員として研究をしています。専門分野は有機化学です。ニューヨークで研究留学の経験有り。大学生活、留学、博士号、研究生活など質問があればぜひ！

当日のプログラム

9:30-10:00	受付/WPI拠点ブース展示
10:00-10:05	開会あいさつ：五神真（東京大学総長）
10:05-10:10	開会あいさつ：宇川彰（WPIプログラムディレクター）
10:10-10:40	講演1: 梶田隆章（東京大学 宇宙線研究所 所長）
10:40-11:10	講演2: 大栗博司（東京大学 カブリ数物連携宇宙研究機構 (Kavli IPMU) 機構長）
11:10-11:30	全WPI拠点 1分間プレゼンテーション
11:30-14:00	昼食/WPI拠点ブース展示
14:00-14:30	講演3: 小谷元子（東北大学 材料科学高等研究所 前所長/主任研究者）
14:30-15:00	講演4: 合原一幸（東京大学 ニューロインテリジェンス国際研究機構 副機構長）
15:00-15:15	休憩
15:15-15:55	パネルディスカッション 【登壇者】 ・藤田みさお（京都大学 高等研究院ヒト生物学高等研究拠点 特定教授/ iPS 細胞研究所上廣倫理研究部門部門長） ・Michael Lazarus（筑波大学 国際統合睡眠医科学研究機構 准教授・主任研究員） ・加藤 健太（北海道大学 化学反応創成研究拠点 博士研究員） 【ファシリテーター】 一方井祐子（Kavli IPMU特任研究員）, 角林元子（Kavli IPMU広報職員）
15:55-16:00	閉会あいさつ：（相原博昭 東京大学執行役・副学長 WPI担当/Kavli IPMU 参与）
16:00-17:00	WPI拠点ブース展示

会場へのアクセス



東京大学 安田講堂
(東京大学本郷キャンパス)
〒113-0033 東京都文京区本郷7丁目3-1

- 東京メトロ (南北線) 東大前駅 徒歩15分
- 東京メトロ (千代田線) 根津 徒歩15分
- 東京メトロ (丸ノ内線/都営地下鉄大江戸線) 本郷三丁目駅 徒歩10分

参加方法・エントリ

定員に達しましたので申込を締め切らせていただきました。
多数の申込をいただきありがとうございました。

主催

東京大学国際高等研究所 カブリ数物連携宇宙
研究機構(Kavli IPMU)

共催

日本学術振興会
東北大学 材料科学高等研究所(AIMR)
京都大学高等研究院 物質-細胞統合システム拠点
(iCeMS)
大阪大学 免疫学フロンティア研究センター
(IFReC)
物質・材料研究機構 国際ナノアーキテクトニクス
研究拠点(MANA)
九州大学 カーボンニュートラル・エネルギー国際
研究所(I²CNER)
筑波大学 国際統合睡眠医科学研究機構(IIIS)
東京工業大学 地球生命研究所(ELSI)
名古屋大学 トランスフォーマティブ生命分子研究
所(ITbM)
金沢大学 ナノ生命科学研究所(NanoLSI)
東京大学国際高等研究所 ニューロインテリジェン
ス国際研究機構(IRCN)
北海道大学 化学反応創成研究拠点(ICReDD)
京都大学高等研究院 ヒト生物学高等研究拠点
(ASHBi)

後援

文部科学省
東京都教育委員会
千葉県教育委員会
埼玉県教育委員会
神奈川県教育委員会
茨城県教育委員会

問い合わせ

04-7136-5977

koukai-kouza_at_ipmu.jp(_at_を@に変更してご連絡下さい)

東京大学国際高等研究所カブリ数物連携宇宙研究機構 広報