

爆発

6/3 SAT 爆発の本質

- 12:50~13:00 武田 洋幸 企画委員長 / 理学系研究科長
開講の挨拶
- 13:00~13:50 土橋 律 工学系研究科 教授
「ガス爆発・粉じん爆発の
現象解析と防御技術」
- 14:10~15:00 柳川 範之 経済学研究科 教授
「資産バブルと爆発」
- 15:20~16:10 安東 正樹 理学系研究科 准教授
「重力波でさぐる宇宙の大爆発」
- 16:20~17:10 横山 順一 理学系研究科 教授
総括討議

6/17 SAT 爆発と社会

- 13:00~13:50 吉澤 誠一郎 人文社会系研究科 准教授
「硝煙のなかの中国史」
- 14:10~15:00 堀本 泰介 農学生命科学研究科 教授
「感染爆発:
インフルエンザパンデミック」
- 15:20~16:10 岡田 真人 新領域創成科学研究科 教授
「AI for science:
データと計算量の爆発」
- 16:20~17:10 戸塚 護 農学生命科学研究科 准教授
総括討議

7/1 SAT 爆発への対応

- 13:00~13:50 久保 文明 法学政治学研究科 教授
「政治への不満が爆発するとき-
トランプ現象を事例として」
- 14:10~15:00 渋谷 哲朗 医科学研究所 准教授
「ゲノムデータ爆発と
アルゴリズム」
- 15:20~16:10 中田 節也 地震研究所 教授
「火山噴火と災害」
- 16:20~17:10 受田 宏之 総合文化研究科 准教授
総括討議
- 17:10~17:20 松木 則夫 理事・副学長
閉講の挨拶

会場：東京大学 安田講堂
(文京区・本郷キャンパス)

対象：成人一般・大学生・高校生 定員：1,000人
受講料：【先行受付】全講義(3日間)一括申込5,000円
選択(1日)2,000円
※高校生及び東京大学の学生は無料
【通常受付】選択(1日)のみ2,300円

申込受付：【先行受付】平成29年4月24日(月)から
【通常受付】平成29年5月18日(木)から

申込方法：このパンフレットに記載の手順に従ってお申し込みください。

お問い合わせ

Eメール：ext-info.adm@gs.mail.u-tokyo.ac.jp
電話：03-3815-8345(平日9:00~12:00,13:00~17:00 土日、祝日を除く)
http://www.u-tokyo.ac.jp/gen03/d04_01_j.html
(東京大学ホームページ → 社会人・一般の方へ → 東京大学公開講座)
〒113-8654 東京都文京区本郷7-3-1 東京大学 本部社会連携推進課

※やむを得ない事情によりプログラムを変更する場合がございます。ご了承ください。

第125回 平成29年春季
東京大学公開講座



第125回東京大学公開講座
企画委員会 委員長

武田 洋幸
(理学系研究科長)

開講にあたって

皆さん、東京大学公開講座へようこそ。「東京大学公開講座」は本学の学術研究の成果を教員が直接皆さんへお伝えすることを目的としています。毎年総括テーマを決めて、教員が関連する研究をわかりやすく解説し、研究の極みと感動をお届けします。今回のテーマは、「爆発」です。

爆発は、自然界及び人類社会のあらゆる場面で見られます。私たちが住むこの宇宙は、すべての物質とエネルギーが一点に集まった超高温・超高密度の状態から急速に膨張する大爆発で始まったと考えられています。また恒星内における核融合反応や巨大な恒星の終末である超新星爆発など、宇宙はその始まりから今でも爆発現象に満ちています。地球上においても、火山の爆発的噴火、隕石の衝突など、莫大なエネルギーの放出を伴う爆発現象が頻繁に起きており、生物が生存の危機にさらされることもしばしばありました。しかし一方、人類は爆発現象を理解し、制御することで、爆発により放出される莫大なエネルギーを手に入れ、活用できるようになりました。爆発を精密に制御することで、エンジンの高性能化、ロケット、原子力発電などが実現しました。一方、爆発という単語は物質や気体の膨張のみならず、急速に増大する状況の比喻として様々な場面で用いられます。例えばカンブリア紀における多様な生物種の急速な出現はカンブリア爆発と呼ばれ、この他にゲノムデータ、人口、疾病、計算量やデータの急激な増加も爆発という言葉が当てられます。もちろん政治や経済の分野でも使われています。爆発は決してネガティブな事象を指すものではなく、それを研究し、理解することでパラダイムシフトがもたらされることもあります。最初にあげた宇宙創成のビッグバンはもちろんのこと、カンブリア爆発の研究によっては、新しい進化多様性の概念が生まれています。

今回の公開講座では、自然科学、工学、人文・社会科学、医療などの分野で爆発現象を研究する9名の研究者に登場してもらいます。爆発現象の本質からその応用、そして人類社会へのインパクトまで、皆さまと一緒に考えてみたいと思います。

6月3日(土)「爆発の本質」

13
..
00
} 13
..
50

ガス爆発・粉じん爆発の現象解析と防御技術

工学系研究科 教授
土橋 律

可燃性ガスと空気の混合気、あるいは空気中に浮遊した可燃性粉体(粉じん雲)に着火が起こるとガス爆発や粉じん爆発が発生します。これらの爆発が発生すると、高速な火炎の伝播による高速な圧力上昇が生じ、しばしば重大な事故となります。これらの現象の解析結果を用いて、爆発事故発生防止および被害軽減の技術が蓄積されています。最新の爆発の現象解析と防御技術について実験画像やムービー等を用いて解説します。



14
..
10
} 15
..
00

資産バブルと爆発

経済学研究科 教授
柳川 範之

資産バブルが起きると経済が大きな影響を受けます。それは日本が経験したことでもありますが、世界的に起き得る現象でもあります。資産バブルがどのような形で生じて、それがどのように経済や社会に影響を与えるのかを、できるだけ詳しく考えていきます。また、爆発という視点で、バブルが急激に膨らんでやがて崩壊していく現象を考えていきます。



15
..
20
} 16
..
10

重力波でさぐる宇宙の大爆発

理学系研究科 准教授
安東 正樹

2016年2月、ブラックホールの合体から放射される重力波の初観測が報告され、科学における歴史的出来事として大きな話題になりました。これは、現在の宇宙の中で最も大きなエネルギーを放出する爆発現象をとらえたものでした。本講義では、この話題を中心に、宇宙の大爆発現象を紹介します。さらに、宇宙の歴史上最大の爆発である、宇宙誕生そのものについても議論を進め、重力波によるその観測の可能性を考えていきます。



16
..
20
} 17
..
10

総括討議

理学系研究科 教授
横山 順一

土橋 律 / 柳川 範之 / 安東 正樹



6月17日(土)「爆発と社会」

13
..
00
} 13
..
50

硝煙のなかの中国史

人文社会系研究科 准教授
吉澤 誠一郎

黒色火薬は、中国の四大発明の一つと言われています。火薬を用いた銃や大砲が世界の歴史を大きく左右したことは疑いありません。とくに16世紀前後には東アジアでも火器の技術革新が進みました。にもかかわらず19世紀に入る頃には、当時の清朝が軍事的に弱体化したようにみえるのは、なぜでしょうか。中国の近世・近代史での火器の使用について考えることで、日本における軍事技術と政治体制の関係の歴史についても理解を深めることができるでしょう。



14
..
10
} 15
..
00

感染爆発:インフルエンザパンデミック

農学生命科学研究科 教授
堀本 泰介

病原性の高いインフルエンザが地球規模で流行するのがパンデミックです。それは季節性インフルエンザとは異なる“新型”ウイルスにより発生し、鳥インフルエンザが大きく関わっています。現在、世界の養鶏業に莫大な被害をもたらしているH5亜型の高病原性鳥インフルエンザが、人に感染するように変異すれば、新たなパンデミックが発生する可能性があります。鳥インフルエンザが“新型”ウイルスに変貌する可能性について考えてみます。



15
..
20
} 16
..
10

AI for science:データと計算量の爆発

新領域創成科学研究科 教授
岡田 真人

人工知能が大変注目を浴びています。これまでの人工知能の発展を概観し、ゲームを主戦場の一つとしてきた人工知能のつぎのターゲットの一つが、科学の進歩を人工知能がサポートするAI for scienceであることを述べます。その背景にはビッグデータやIoTに代表されるデータ量の爆発と、そのデータを情報処理し、必要な知識を得るための計算量の爆発があることを述べます。



16
..
20
} 17
..
10

総括討議

農学生命科学研究科 准教授
戸塚 護

吉澤 誠一郎 / 堀本 泰介 / 岡田 真人



7月1日(土)「爆発への対応」

13
..
00
~
13
..
50

14
..
10
~
15
..
00

15
..
20
~
16
..
10

16
..
20
~
17
..
10

政治への不満が爆発するとき—トランプ現象を事例として

法学政治学研究所 教授
久保 文明

アメリカの二大政党が第二次大戦後、政治経験も軍歴も皆無の人物を大統領候補に指名したのは、2016年のドナルド・トランプの例が初めてでした。トランプは不法移民を激しく攻撃しただけでなく、保護貿易主義を提唱し、長らく引き継がれてきたアメリカの国際主義的政策にも反対する立場で選挙戦を展開しました。そして驚くべきことに彼は当選しました。なぜこのようなことが起きたのかについて、その背景にも立ち入って考察したいと思います。



ゲノムデータ爆発とアルゴリズム

医科学研究所 准教授
渋谷 哲朗

近年、次世代シーケンサーと言われるDNA配列解析技術の驚異的な革新により、極めて高速かつ低コストで大量のゲノムデータが得られるようになりました。それによって、分子生物学や医学の最先端研究では、計算機的能力向上をはるかに上回る勢いで爆発するデータを相手に研究をする必要が出てきました。このような爆発的に増加するデータに対して計算処理を行うために必要な技術は何か?最先端のゲノム解析研究において必要とされる「アルゴリズム」研究の最先端を紹介します。



火山噴火と災害

地震研究所 教授
中田 節也

火山噴火は自然界の爆発現象の一つです。地下マグマが安定状態から次第に異常を伴って変化し、ある閾値を超えると突然爆発します。過去には、巨大な火山噴火が気候変動や人類滅亡の危機をもたらしたこともあります。その一方で、火山噴火自身は美しく神秘的で古代から人々を引きつけ、明媚な地形や肥沃な大地、鉱産資源や地熱エネルギーなどの恩恵をもたらすことも知られています。日本で火山噴火とどう付き合っていけば良いのかを考えます。



総括討議

総合文化研究科 准教授
受田 宏之

久保 文明 / 渋谷 哲朗 / 中田 節也



【会場へのアクセス】

東京メトロ丸の内線 本郷三丁目駅 / 都営大江戸線 本郷三丁目駅 /

東京メトロ千代田線 湯島駅・根津駅 / 東京メトロ南北線 東大前駅 / 都営三田線 春日駅



受講申込方法

新しい申し込み方法が加まりました。

これまでと同じ申し込み方法・料金の**先行受付**と、
公開講座当日まで申し込みができる**通常受付**の
2種類になりました。以下の手順でお申し込みください。

先行受付

【受付期間】

4月24日(月)～5月17日(水)

【受講料】

全講義(3日間):5,000円

6月3日(土):2,000円

6月17日(土):2,000円

7月1日(土):2,000円

【お申し込み方法】(これまでと同じです)

■郵送でのお申し込み

「受講申込書」を切り取り、必要事項をご記入の上、52円切手を貼って郵送でお送りください。
(5月17日消印有効です)

1 ■インターネット・携帯サイト

東京大学の公開講座のページにアクセスし、所定の手順に従ってお申し込みください。
http://www.u-tokyo.ac.jp/gen03/d04_01_j.html
(東京大学ホームページ→ 社会人・一般の方へ→ 東京大学公開講座)
(高校生、東大生は1.で申込み完了です。当日学生証をお持ちください。)

2 受講券と一体となった払込用紙を、ご記入・ご入力いただいた住所に郵送します。(お申し込みから2週間程度でお手元に届きます。)

3 お手元に届いた払込用紙にて、お近くのコンビニまたは郵便局にて受講料をお支払いください。(払込期限までに必ずお支払いください。)

・払込用紙のミシン目の上部分が受講券となりますので、大切に保管して下さい。
・払込期限の過ぎた払込用紙は、コンビニではお支払いできませんので郵便局の窓口でお支払いください。

4 当日は、払込用紙の受領書を受講券の裏に貼り付けて、会場へ持参してください。

通常受付

【受付期間】

5月18日(木)9時～7月1日(土)16時

【受講料】

全講義(3日間):お申し込みできません

6月3日(土):2,300円

6月17日(土):2,300円

7月1日(土):2,300円

※上記金額の他、受講券発行手数料108円が必要となります。

【お申し込み方法】

お近くのローソンまたはミニストップの店内にあるLoppiで、下記Lコードを入力し、お申し込みください。



6月3日(土)Lコード:32884

6月17日(土)Lコード:32885

7月1日(土)Lコード:32886

Loppiからレシートが出ますので、30分以内にレジで支払い、受講券を受け取ってください。



3 当日は、受講券を会場へ持参してください。
※Loppiの操作方法は右ページをご覧ください。

よくあるご質問

Q「 難易度はどのくらいですか? 」

公開講座の受講者は、初心者から専門知識を持つ方まで、様々です。講義内容は、全体的には初心者から多少専門知識を有する方向けの内容となりますが、各講師の最先端の研究内容を連携させ構成されています。従って、専門的な知識を持つ方に対する内容も含まれます。

Q「 受講資格・試験などはありますか? 」

ありません。どなたでも参加できます。

Q「 事前に申し込みをしていますが、受講できますか? 」

全国のローソンまたはミニストップ店内にあるLoppiで受講券を購入することができます。

Q「 休講する場合がありますか? 」

台風などの荒天や交通機関のストライキ、インフルエンザの流行などにより、やむを得ず休講とすることがあります。この場合は、前日の午後5時までに、本学Webサイトに掲載いたします。Webサイトをご覧いただけない場合は、お手数ですがお電話でお問い合わせください。また、講師の急病・事故等により、やむを得ず休講とすることがあります。この場合は、決定次第本学Webサイトに掲載いたします。なお、上記の事由により休講となった場合は、可能な限り振替講座を行いますが、事情により開催できないこともあります。いずれの場合も、交通費・宿泊費等は補償できません。

Q「 講座の内容の録音・撮影をすることはできますか? 」

講座の録音・録画等は、固くお断りいたします。すべての講座ではありませんが、およそ半年後に東大TV(<http://today.tv/>)でご視聴できます。

Q「 払込用紙の支払期限を過ぎてしまいましたが支払はできますか? 」

コンビニでの支払いはできませんので、ゆうちょ銀行の窓口でお支払ください。支払期間内でも、ゆうちょ銀行のインターネットバンキングでのお支払いはできません。

Q「 申し込みましたが受講券・払込用紙が送付されません。 」

お申し込み後、2週間以上経過しても届かない場合は社会連携推進課までご連絡ください。

Q「 受講券を紛失しました。 」

先行受付でお申し込みされた方は、本部社会連携推進課までご連絡ください。
通常受付で受講券をご購入された方は、再度ご購入ください。

Q「 友人や家族の分を申し込むことはできますか? 」

先行受付ではお申し込み後、受講者へ受講券・払込用紙を郵送しますので、原則、受講されるご本人がお申し込みください。

お問い合わせ先

東京大学本部社会連携推進課

Eメール ext-info.adm@gs.mail.u-tokyo.ac.jp

TEL 03-3815-8345

受付時間:平日9時~12時/13時~17時(土・日・祝日除く)