

「特異」～その不思議、危険、そして魅力～

第110回 平成21年春季

東京大学公開講座

総合知を示す。

1 4/4(土) 生命現象に見る特異の面白さ

開講の挨拶

13:30～13:45 濱田 純一 東京大学総長

時刻特異的な生命現象を生み出す体内時計

13:45～14:35 深田 吉孝 理学系研究科 教授

蚕と桑の特異な関係

14:55～15:45 嶋田 透 農学生命科学研究科 教授

蛾のプロポーズーメスの性フェロモンとオスのラブソングー

16:05～16:55 石川 幸男 農学生命科学研究科 准教授

2 4/11(土) 特異に挑戦するー疾患治療と創薬ー

医薬品の三次元構造ー特異的生物活性ー

13:30～14:15 柴崎 正勝 薬学系研究科 教授

薬の効果と副作用ー個特異的医療の推進ー

14:25～15:10 池田 敏彦 薬学系研究科 特任教授

アレルギー診療の現場から

15:30～16:15 山口 正雄 医学系研究科 講師

アトピー性皮膚炎ーアトピー素因をもつ特異な湿疹・皮膚炎ー

16:25～17:10 佐伯 秀久 医学系研究科 講師

3 4/18(土) 人間の不思議と魅力ー特異を追い求めるー

「特異」な作品を作る方法：現代アーティストの創作プロセスと熟達化

13:30～14:20 岡田 猛 情報学環／教育学研究科 教授

科学者を魅了し悩ませた特異現象

14:40～15:30 橋本 毅彦 総合文化研究科 教授

仲間外れ、天才に挑む：土井不墨の反相対論

15:50～16:40 岡本 拓司 総合文化研究科 准教授

4 4/25(土) 宇宙と地球の特異点

宇宙の特異点、ビッグバンとブラックホール

13:30～14:20 村山 斉 数物連携宇宙研究機構長

全地球凍結イベントー地球環境の特異な変動現象ー

14:40～15:30 田近 英一 理学系研究科 准教授

超小型衛星による宇宙開発の特異点への挑戦

15:50～16:40 中須賀 真一 工学系研究科 教授

5 5/16(土) 特異における多様性ー法・経済・宗教ー

法における「特異」の位置

13:30～14:20 井上 達夫 法学政治学研究科 教授

特異点なき宗教としてのイスラーム

14:40～15:30 柳橋 博之 人文社会系研究科 准教授

金融危機という名の「特異」

15:50～16:40 松島 斉 経済学研究科 教授

閉講の挨拶

16:40～16:50 杉山 雄一 企画委員長／薬学系研究科長

※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。

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：全講義（5日間）一括申込4,000円 選択（1日）1,000円

※高校生及び東京大学の学生は無料

申込受付：平成21年2月16日（月）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込みください。

お問い合わせ Eメール:kouhou@ml.adm.u-tokyo.ac.jp 電話:03-3815-8345

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→公開講座・講演会）

〒113-8654 東京都文京区本郷7-3-1

東京大学 本部広報グループ内 財団法人 東京大学総合研究会

（財）東京大学総合研究会



—— 開講にあたって ——



「特異」という言葉から、皆様はどのようなことを思いつくでしょうか。何か特殊なことばかりで自分自身にそれほど直接に関係がないことだと感じるかも知れません。しかし、この言葉があてはまる事象が、思った以上に多く観察されているのです。たとえば、太陽系の惑星の中で唯一、地球においてのみ生物が存在しているらしいことはそれにあたります。地球に特異的に生物が存在する、と表現されます。身の回りにも多くの「特異」が存在します。その典型的なものとして、特異体質は一般的にはごく限られた人数の人が、ある薬物や食物を摂取した時にアレルギーやショックなど強い有害反応が現れる体質のことを指しています。原因がまだ完全に分かっておらず、医療上解決すべき大変重要な問題になっています。以上に述べたものは少数の「特異」の実例ですが、このような特異的な事象が起こる原因を探ることは、自然科学において極めて興味深い研究課題であり続けてきました。

自然科学的事象のみならず、社会科学的事象においても「特異」ということがしばしば焦点になります。人々の通常の想定範囲を越えるような特異な才能を持つ人は、なにがしの天才と呼ばれます。天才とはどんな人達なのか、どのようにして育ってきたのか、いつも何を考えているのか、強く興味を惹かれるところです。芸術、法律、宗教、経済にも様々な「特異」現象を見ることができます。これらは、それぞれの分野で特別な関心と分析の対象となってきました。

ある限られた条件の下で特別な事象が起こることを「特異」と呼ぶことができます。その条件や原因を調べることは大変興味深く、また、一般的な法則の理解にも役立つと考えられます。この公開講座では、色々な分野における「特異」現象をあぶり出し、その魅力や危険について様々な角度から考えてみたいと思います。

平成21年2月

第110回東京大学公開講座企画委員会

委員長 杉山 雄一

(東京大学大学院薬学系研究科長)

講師講義内容の概要

4月4日(土) 生命現象に見る特異の面白さ

13:45~14:35

時刻特異的な生命現象を生み出す体内時計

理学系研究科・教授 深田 吉孝



動物の睡眠や植物の葉柄運動など、約24時間周期の生理現象はサーカディアンリズムと呼ばれる。この規則正しいリズムを駆動する生物時計はバクテリアからヒトまで普遍的に存在し、明暗・温度サイクルといった地球環境の周期的変化に同調できる。つまり生物時計は、自律的な振動と柔軟な環境同調という二つの優れた特性を示す。この特性により生物は、一日の環境変動の中で最も有利な「特異的」時刻に生理的プログラムを実行することができる。最近の研究で、一群の「時計遺伝子」による分子時計とその同調の仕組みが分かってきた。

14:55~15:45

蚕と桑の特異な関係

農学生命科学研究科・教授 嶋田 透



蚕の幼虫は、桑の葉を唯一の餌として成長し、他の植物はまったく口にしない。一方、蚕に近縁の昆虫であるエリサンは、ヒマヤシやシンジュなどの葉を餌とするが、桑の葉を食わせると成長できずに数日で死亡してしまう。このような植物と昆虫の特異的な関係は、多くの昆虫で観察され、興味深い現象である。私たちは、蚕のゲノム情報や突然変異体を利用し、桑への特異性を決めている蚕の遺伝子を明らかにしつつあるので、紹介したい。

16:05~16:55

蛾のプロポーズ

—メスの性フェロモンとオスのラブソング—

農学生命科学研究科・准教授 石川 幸男



夜の暗闇の中で活動する蛾は、どうやって「同種」の配偶者との出会いを果たしているのだろうか？ 蛾のメスが匂い（性フェロモン）で同種のオスを誘うことは古くから知られていたが、最近になって、誘われて来た蛾のオスが超音波のラブソングを奏でることがわかった。本講演では、メスの性フェロモンとオスのラブソングに関する最近の知見を紹介する。

4月11日(土) 特異に挑戦する－疾患治療と創薬－

13:30～14:15

医薬品の三次元構造－特異的生物活性－

薬学系研究科・教授 柴崎 正勝

私達の体内で蛋白質が極めて重要な働きをしていることはよく知られている。この蛋白質を構築する原料であるアミノ酸に、左手物質と右手物質に相当する異性体が存在することは御存知でしょうか。大きな社会問題となったサリドマイド、新型インフルエンザに対抗する医薬品として多くの注目を集めているタミフルにも左手物質と右手物質が存在します。医薬品として使用されているタミフルはそのうちの一つです。なぜでしょうか。

その理由、および左手物質あるいは右手物質のみを合成する方法について議論します。



14:25～15:10

薬の効果と副作用－個特異的医療の推進－

薬学系研究科・特任教授 池田 敏彦

互いに良く似ていても個人はそれぞれに違うところがある。これは薬の効果や副作用発現にも当てはまる。個々の特徴は結局遺伝子のごくわずかな違いに由来しており、最近では薬もその特徴に応じた使い方をすべきだと考えられている。では、具体的にどのようにするのか、多くの薬についてその方法論はそれぞれ発展し続けているが、完成には至っていない。新しい「医者への匙加減」と言われる個人特異的な医療の目指す方向を薬効と副作用について議論する。



15:30～16:15

アレルギー診療の現場から

医学系研究科・講師 山口 正雄

自然界の種々の物質や化合物が我々の周囲に無数に存在し、曝露されるうちに一部の個体で特定の物質に対して感作が成立し、おそらくはその一部の個体においてアレルギー反応を生じるようになる。臨床現場では身体の変調に関する様々な訴えの中から、「特異」と「再現性」に直結する情報を抽出し、「今後の危険度」および「現在の不都合」を念頭に置きつつ、「検査・治療介入がもたらす利益・不利益」の予測に基づき、提供する医療内容を我々は個別に判断している。講演では、経験談も交えつつ、我々の思考の流れを提示したい。



16:25～17:10

アトピー性皮膚炎－アトピー素因をもつ特異な湿疹・皮膚炎－

医学系研究科・講師 佐伯 秀久

アトピー性皮膚炎とはアトピー素因（血液中の免疫グロブリンE抗体が高い傾向など）をもつことの多い特異な湿疹・皮膚炎であり、学童の約1割が罹患している頻度の高い皮膚疾患です。原因は完全には分かっていませんが、アレルギーの側面と非アレルギーの側面（皮膚のバリア機能の異常）の両方が関係しています。本講演では、アトピー性皮膚炎の正しい理解と治療について、最近の話題も含めながらご説明したいと思えます。



4月18日(土) 人間の不思議と魅力－特異を追い求める－

13:30～14:20

「特異」な作品を作る方法：

現代アーティストの創作プロセスと熟達化

情報学環/教育学研究科・教授 岡田 猛

「特異」な、すなわち独創的な、アート作品はどのように生み出されるのだろうか？現代アーティストの創作のプロセスを詳細に見てみると、アイデアの生成は単なる一瞬の思いつきによってなされるのではなく、長い時間をかけた熟達化の中で形成される創作ビジョンや、それを具現化するための認知操作や表現技法など、様々な活動がダイナミックに関わり合いながら行われることがわかる。

本講義では、そのような創作プロセスについての我々の研究を紹介する。



14:40～15:30

科学者を魅了し悩ませた特異現象

総合文化研究科・教授 橋本 毅彦

近代科学を作り出した科学者たちは、その際に新奇な特異現象に遭遇し、それらの意味を考察することで、自然に対する古い考えを捨て、新しい科学を構想していった。そのような例として天文学者ティコ・ブラーエの目撃した新星や、新世界から流入する文物などをあげることができよう。これらの諸事例の考察を通じて、近代科学の誕生、そして科学の発展にあたっての新奇な現象の果たす役割について探っていく。



15:50～16:40

仲間外れ、天才に挑む：土井不量の反相対論

総合文化研究科・准教授 岡本 拓司

アルベルト・アインシュタインは、1922年の来日の際、熱狂的な歓迎を受けている。この熱狂の中、第一高等学校で教鞭をとっていた土井不量は、かねてから準備した反相対論の議論を練り上げ、東京帝国大学での講演の際にアインシュタインに質問を行った。大学・大学院で土井の指導教官であった長岡半太郎は、来日する天才物理学者への反論を「国辱」とさえ表現し、土井周辺の人々も土井の無謀に見える企てを阻止しようとした。世界的にみれば、土井の反論は珍しいものではなかったが、土井が質問を決意した経緯や、土井周辺の人々の反応は、当時の日本の知識層が置かれた特異な状況をよく反映している。土井と彼の周辺の人々の動向を分析することで、第一次大戦直後の日本の科学界の特異性を明らかにしたい。



4月25日(土) 宇宙と地球の特異点

13:30~14:20

宇宙の特異点、ビッグバンとブラックホール

数物連携宇宙研究機構長 村山 斉



宇宙は137億年前ビッグバンで始まり膨張して冷え続けて来たが、今わかっている物理法則ではビッグバンそのものはエネルギーが無限大の「特異点」となり、取り扱うことができない。また、ブラックホールの中心は特異点だが、うまいことにならず観測できないようになっている。しかしホーキングによるといわずれブラックホールは蒸発する。そのときに特異点が現れるのだろうか。宇宙の進化から特異点の解消の研究の最先端を解説する。

14:40~15:30

全地球凍結イベント

ー地球環境の特異な変動現象ー

理学系研究科・准教授 田近 英一



かつて地球全体が氷に覆われていたという、きわめて特異な寒冷化現象の存在が明らかになってきた。これは「スノーボールアース・イベント」(全地球凍結イベント)と呼ばれている。約6億、約7億、約22億年前の、少なくとも3回生じたことが分かっている。それはいったいどのような現象であったのか、また氷に覆われた環境下で生物はどのように生き延びたのか、といった問題について、さまざまな地質学的証拠や理論的推定に基づいて考えてみたい。

15:50~16:40

超小型衛星による宇宙開発の特異点への挑戦

工学系研究科・教授 中須賀 真一



1機数百億円、開発期間5年以上という人工衛星による現状の宇宙開発は、国・大企業のみをユーザとする非常に限られた利用にとどまり、一般の利用・産業化・商業化も広がらない閉塞状態にある。東京大学はその閉塞を打ち破るべく、20kg以下の極端に小さな衛星の開発を進め、すでに2機の衛星の打ち上げに成功した。そのような超小型衛星は通常の宇宙開発における特異点的存在であるが、宇宙へ参入する「しきい」を根本的に下げ、新しい宇宙利用の道を切り拓く大きな可能性を有している。

5月16日(土) 特異における多様性ー法・経済・宗教ー

13:30~14:20

法における「特異」の位置

法政治学研究科・教授 井上 達夫



民法・刑法等の分野で責任能力や過失認定などの基準を設定する場合には、法は「平均人」をモデルにした人間像を前提にしている。他方、個の尊厳や幸福追求権を謳う憲法は、人々がそれぞれ他者とは異なった「個性的な生き方」を追求することを人権として保障している。また、法は紛争処理において判断基準の定型化を志向する一方で、事案の特殊性を考慮した具体的妥当性の確保も「衡平」の名で要請している。本講演では、法と「特異なもの」とのこのような両面的・両義的關係をどのように理解し評価すればよいかについて、若干の考察を加えてみたい。

14:40~15:30

特異点なき宗教としてのイスラーム

人文社会系研究科・准教授 柳橋 博之



仏教やキリスト教と比べた場合、イスラームの大きな特徴として、聖職者や教会制度を持たないということが挙げられる。このことを最もよく実感させるのはモスクであろう。モスクには、メッカの方角を示す窪みのほかには、崇拜の対象になるような必須のアイテムはない。一般にイスラームには、神に近づくための場所も仲介者も方法も存在しないように見える。なぜイスラームには特異な空間も制度もないのか、このあたりについて何らかの説明を与えてみたい。

15:50~16:40

金融危機という名の「特異」

経済学研究科・教授 松島 斉



今日、世界中が経済危機、金融危機に巻き込まれています。20世紀初頭の大恐慌以来の「特異」だといわれています。実際、数十年前までの経済学、さらには現代金融工学において、このような危機の可能性はほとんど考慮されませんでした。よって、金融経済学者の中にも、今日の現象を説明できず、目のうへのタンコブのように煙たがる人が、日本に大勢います。しかし、経済学の最先端では、このような危機や、バブル、クラッシュといった現象をものはや異端扱いしていません。この公開講座において、なぜバブルやクラッシュや金融危機がおこるのか、その基本原理の一端を、できるだけ簡単に解説します。

東京大学公開講座受講のご案内

〈講義当日〉

- ・講義当日は受付が大変混み合いますので、お早めにお越しください。(開場：12時30分予定) 当日会場にて「講義要項」を配付します。
- ・講義時間は多少延長・短縮されることがありますので、あらかじめご了承ください。

〈キャンセル・返金〉

お申込み後のキャンセルはご遠慮ください。
原則として払込み後の返金はできませんので、あらかじめご了承ください。

〈修了証書〉

全講義一括で受講を申し込まれた方が3日以上出席された場合は、ご希望により修了証書を差し上げます。詳細は講義当日配付の「講義要項」でご確認下さい。

〈よくある質問〉

・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。

・受講資格・試験などがありますか？

ありません。どなたでも参加できます。

・受講者の年齢層は？

近年50歳以下とそれ以上の方々の割合は同等となっており、若い方々も多数参加しています。

東京大学への経路

■地下鉄利用

[本郷三丁目] 丸ノ内線・大江戸線
[湯島・根津] 千代田線
[東大前] 南北線

■バス利用

【御茶ノ水駅】
茶51駒込駅行又は東43荒川土手行→
東大正門前下車
学07東大構内行→東大構内バス停車

【上野駅及び御徒町駅】
都02大塚駅行又は上69小滝橋車庫前行→本郷三丁目駅下車(御徒町駅のみ)
学01東大構内行→東大構内バス停車

