

# 2009 年度夏学期「高校生のための金曜特別講座」講義要旨集

日時: 金曜日 17:30 — 19:00

場所: 東京大学教養学部 18 号館ホール

※5 月 1 日は数理科学研究棟大講義室にて開催

第 1 回 2009 年 4 月 17 日 (金) 17:30—19:00

## 「矢内原忠雄と教養学部」展

川中子 義勝

東京大学大学院 総合文化研究科 超域文化科学専攻

東京大学教養学部は二〇〇八年に創立六十周年を迎えました。駒場博物館では、三月二十八日未から六月二十八日まで、学部の草創期と矢内原忠雄教授を回顧する展覧会を催しています。旧制の第一高等学校と東京高校が統合され、新制東京大学の教養学部として新出発する際に、初代学部長として主導したのが矢内原でした。講座では、矢内原忠雄という人物を、青年時代から生涯を辿って紹介しながら、彼の学問が十五年戦争当時の日本に果たした役割を述べていきます。富国強兵と大陸侵出の時代に、正義に立たないならば日本は滅ぶと批判した矢内原は、ついに東大教授の職を辞することを余儀なくされました。そのような経験を経て、敗戦後は東大教授に復し、東京大学総長にまで選出されますが、つねに真理追究と教養の精神を学生や次世代に伝えようと務めました。「サザエさん」の作者、長谷川町子と矢内原忠雄の関係から話を始め、後半は実際に駒場博物館を案内します。

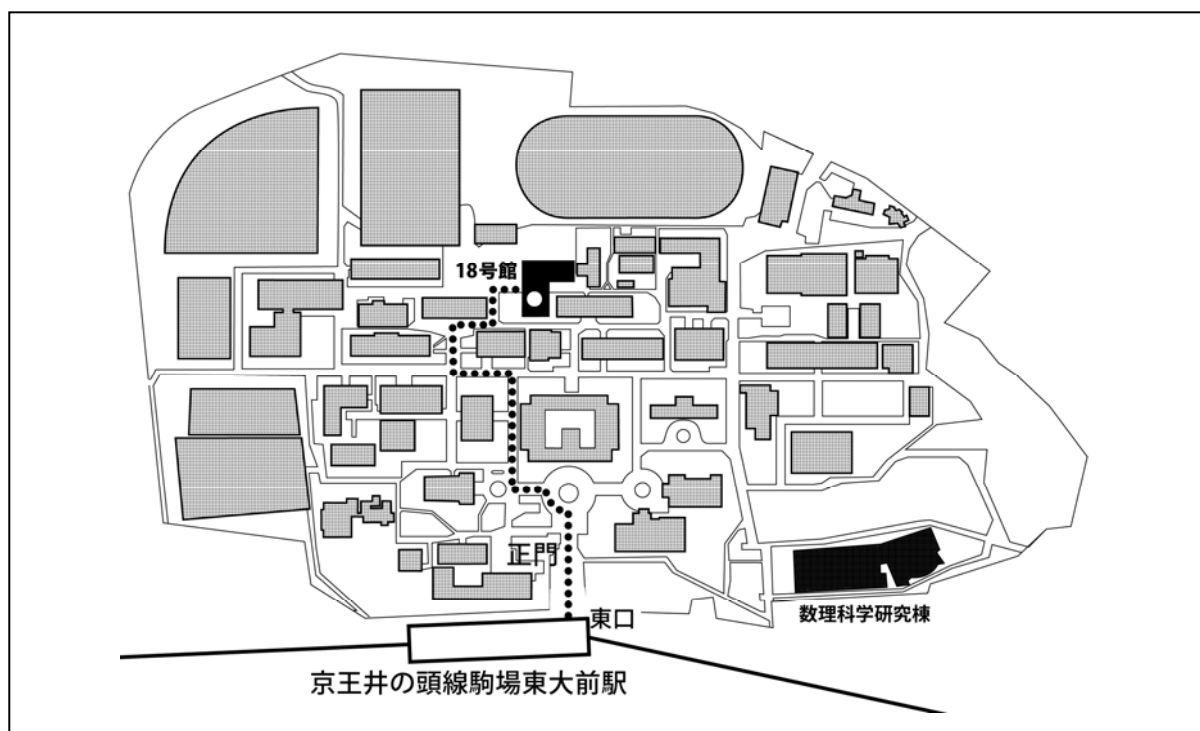
第 2 回 2009 年 4 月 24 日 (金) 17:30—19:00

## 車のエコと安全のための道路 IT 技術

上條 俊介

東京大学 生産技術研究所 情報・エレクトロニクス系部門

車のエコと安全のための技術とはといえば、未来型の車を想像する人は多いが、道路の IT 化もそれに負けないくらい進んでいる。近年、日本を始めとする世界各国で、道路に人工知能を搭載したカメラ等を導入する研究が進められている。このカメラと進化したカーナビとが連携して、車の流れ全体としてエコと安全を向上させるための技術が実用化され始めており、近い将来には当たり前のように普及していることであろう。例えば、交差点では、混雑する方向が時々刻々変化するため、道路に設置された監視カメラが、最も効率よく車を流せるように信号機を最適化する技術がある。また、事故が起こる危険な状況を道路に設置したカメラが自動的に検知して、カーナビを通してドライバーに警報を鳴らす装置も開発された。この講座では、車のエコと安全を支える道路 IT 技術 (ITS) の未来を分かりやすく紹介する。



第3回 2009年5月1日(金) 17:30-19:00  
**光と生物：光合成と光シグナル——DNA  
で光合成できるか？大腸菌は光を視るか？**

池内 昌彦

東京大学大学院 総合文化研究科 広域科学専攻 生命  
環境科学系

ほとんどの生物が地表で生息するこの地球では、光と生物は切っても切れない関係にあります。生物が光を利用するしくみは、「光合成」と「視覚」です。この2つのはたらきは一見全くちがうようにみえますが、実はその一部は共通で、生物はこれを上手に使い分けています。さて、DNAは遺伝子物質としてすべての生物がもっている重要なものです。このDNAで光合成できるかどうか考えてみましょう。視覚は多くの生物がもつたいせつなはたらきです。光合成をする生物が光を視るのは当たり前かもしれませんが、他の生物はどうなっているのでしょうか？たとえば、ヒトの消化管内に生息する大腸菌は光を視るのでしょうか、考えてみましょう。

第4回 2009年5月8日(金) 17:30-19:00  
**社会って何だ？——社会学事始**

市野川 容孝

東京大学大学院 総合文化研究科 国際社会科学専攻

「社会学」という学問分野があります。皆さんがこれまで学んできた「社会科」と名前は似ていますが、ちょっと違います。この授業では、この「社会学」という学問を、ほんのちょっとだけ紹介しつつ、「社会」とは何なのか、もう少し正確には、「社会的」とあるとはどういうことなのか、について考えます。ドイツやフランスは、その憲法で、自分たちの国を「社会的な共和国」と定めています。はたして、この「社会的な国家」とは何なのでしょう。国家も、人びとの集まりという意味で「社会」の一つに過ぎないじゃないかと考えるなら、この言葉は、「動物的な哺乳類」「植物的な樹木」といった言葉と同じぐらい、へんてこなものになってしまいますが、実はそうではありません。ちゃんとした意味があるのです。たとえばドイツやフランスの憲法にも記されている、この「社会的なもの」が、社会学にとっても一つの出発点だったのですが、それが何を意味するのか、その答えは授業までとっておきましょう。

第5回 2009年5月15日(金) 17:30-19:00  
**都市とは？——5000年の歴史とその未来**  
村松 伸

東京大学 生産技術研究所 人間・社会系部門

現在、都市人口は、世界人口の半分を超えました。5000年前、オリエントに誕生した都市は、世界中にひろがり、自然資源の大量消費、廃棄物の排出による自然へのインパクト、貧困や社会格差の拡大、さらには人口減少など、さまざまな問題を引き起こしています。しかし、同時に都市は人類の繁栄の源泉の地でもあります。ひとびとは都市に何かを求めてやってきます。発展途上国では人口1000万人以上の都市がぞくぞくと誕生し、一方で、先進国の都市では人口減少などが問題となっています。いったい、都市はなんなのでしょうか？なぜ、ひとは都市に集まってくるのでしょうか？そして、その都市に対して、建築家、都市計画家などの工学の専門家たちはこれまで、どのように対処してきたのでしょうか？本講義では、5000年前に誕生した都市というのを歴史的に追うことで、今度は私たち自身がどのように都市に責任をもって関与すべきなのか、つまり都市の未来への可能性を考えてみることにします。

第6回 2009年5月29日(金) 17:30-19:00  
**21世紀のメディアリテラシー**

石田 英敬

東京大学大学院 情報学環 学際情報学府／総合文化研究科 言語情報科学専攻

21世紀の私たちの生活は、テレビが中心的なメディアであった20世紀後半から、パソコン、ケータイ、i-Podなど様々な情報端末を使い、インターネットのつながり、YouTubeなどの動画サイトに接続するネット中心のメディア生活へと移行しつつあると考えられています。こうした生活の変化のなかで、本や新聞やテレビをとおして成立していた情報生活はどのように変化していくと考えられるのでしょうか。

今回の講義では、「メディア」とは何かと考えることから始まって、「文字」を「読む・書く」能力としての「リテラシー」について解説します。そして、「文字」が、「活字」を意味する時代から、「文字」や「映像」や「音声」でもある時代への移行として「メディア革命」を解説します。さら

に、「映像」や「音声」が「メディアの文字」になった時代に、それを「読み・書く」ための「メディアリテラシー」のあり方について考えてみましょう。

第7回 2009年6月5日(金) 17:30-19:00

## 顕微鏡のはなし

小宮山 進

東京大学大学院 総合文化研究科 広域科学専攻 相関基礎科学系

肉眼では見えない小さなものを拡大してみるとのが顕微鏡です。技術の進歩のおかげで、今では原子一個まで見えるようになりました。しかし、分子・原子などは光の波長に比べて何百分の1の大きさしかありません。そんなものが「見える」というのは一体何を意味するのでしょうか？

たとえば、我々の眼には全ての物質が色合いを持って見えますが、原子は色を持っているのでしょうか？ 緑色の原子だとか黄色の原子とかいうものがあるのでしょうか？ 原子核は黒か白か緑か？ などと考えることは馬鹿げているのでしょうか？ 光学顕微鏡、電子顕微鏡、近接場光学顕微鏡、走査トンネル顕微鏡、原子間力顕微鏡、はたまた、THz 顕微鏡などなど、聞きなれない顕微鏡が今では沢山あり、科学の最前線で活躍しています。それぞれが異なる意味で「見て」いるのですが、それがどんな意味なのかちょっと考えて見ましょう。「見る」方法には多彩なやり方があり、その多彩さが、物質とはなにかを理解する上で大切なことに気づくでしょう。

第8回 2009年6月12日(金) 17:30-19:00

## ナチズムと戦争の記憶

——過去と向き合うむずかしさ

石田 勇治

東京大学大学院 総合文化研究科 地域文化研究専攻

ホロコースト（ユダヤ人大虐殺）に代表されるナチ体制下の国家的な大規模犯罪を忘れず、その反省の上に民主的で公正な社会を築こうという姿勢は、統一ドイツの公的規範をなしていると言われます。しかし、そこに至るまでの道のりは決して平坦ではありませんでした。

今回の講義では、第二次世界大戦に敗れ、冷戦下で国土を東西に分断されたドイツが、ナチズムと戦争で失った国際的な信頼を再び取り戻すまでの歩みを振り返り、あわせて21世紀のドイツがかつての戦争被害がどのように論じられているかを検討します。全体として、過去と向き合う大切さ、難しさについて考えられればと思います。

第9回 2009年6月19日(金) 17:30-19:00

## プラズモニクス：ナノメートルサイズの金属でさまざまな色と機能を出す

立間 徹

東京大学 生産技術研究所 物質・環境系部門

金、銀、銅などの金属はいわゆる金属光沢を持つことで知られるが、10~100 ナノメートルの粒子にすると、プラズモン共鳴という現象によって、様々な色を持つようになる。身近な例がステンドグラスで、その赤色には金、黄色には銀のナノ粒子が使われる。最近になって、こうした金属ナノ粒子が多彩な機能を持つことが明らかにされてきて、「プラズモニクス」という新しい科学分野ができつつある。たとえば、粒子どうしが近づくと色が変わるという性質を利用して、物質どうしの結合のしやすさを調べるのに使われる。また、光触媒で知られる酸化チタンを金属ナノ粒子と組み合わせると、エネルギーや情報の変換ができる。光エネルギーを電気エネルギーや電気信号に変える太陽電池や光センサ、光で化学反応を進める光触媒、光で画像を記録するフォトクロミック材料、光によって形が変わるゲル材料などがある。本講義では、金属ナノ粒子のユニークな性質、作り方、応用法などについて解説し、生まれたての科学分野に触れていただく。

第10回 2009年6月26日(金) 17:30-19:00

## オバマ大統領でアメリカは変わるか？

古矢 旬

東京大学大学院 総合文化研究科 アメリカ太平洋地域研究センター

2008年のアメリカ大統領選挙は、アメリカ史上初のアフリカ系アメリカ人バラク・フセイン・オバマの勝利に終わった。今後アメリカと世界に新しい時代を開くであろうこの画期的な選挙結果

は、どのようにしてもたらされたのか。オバマは、いかにして永久に続くかと思われた「人種差別の壁」を越えたのか。オバマとはどのような資質を持ったリーダーなのか。また彼のようなリーダーの出現を可能にした、アメリカ社会や政治の特質はどこにあるのか。このようにここではまず、オバマの登場をアメリカの歴史の脈絡から明らかにしてみよう。しかし、2008年の大統領選挙は、アメリカのみならず国際的な危機の中で行われたことにも注目しなければならない。しかも、それは一方におけるグローバル資本主義、他方における世界政治および各地域政治の混迷という二重の危機として現れている。オバマ大統領に対する国内外の期待の高さは、こうした深い危機の反映でもある。はたして、オバマはそしてアメリカの指導性はこのような国際的な期待に応えることができるであろうか。最後に、オバマ施政の最初の5ヶ月に現れた可能性と限界を明らかにしたい。

第11回 2009年7月10日(金) 17:30-19:00

### 言葉を数える——計算言語学への招待

田中 久美子

東京大学大学院 情報理工学系 創造情報学専攻

言語に関する学問は、さまざまな学問の中でも最も古いものの一つであるが、昨今ではテラバイト量の言語データがあふれ、新たな局面を迎えている。大量の言語データを数え、言葉をデータに基づく科学として再考し、人間の知的活動を支援する言語工学研究がさかんである。

本講演ではその一例として高校生にも身近なかな漢字変換システムの一般化に関する研究を紹介する。日本語のかな漢字変換は60年代より日本が世界に先駆けて構築してきた技術であるが、昨今では携帯電話などの普及により言語の文字数に対してキー数が少ないという問題は世界に共通のものになった。言語統計を利用すると、わずか4つなどの少数キーでの文書入力システムを実現することができる。成果は、新型デバイス上での入力システムや、身体障害者用の入力システムとして利用できるだけでなく、言語に内在する情報理論的側面を探求する科学的研究のきっかけともなる。

第12回 2009年7月17日(金) 17:30-19:00

### 小穴純とレンズの世界

岡本 拓司

東京大学大学院 総合文化研究科 広域科学専攻 相関基礎科学系

小穴純(1907年-1985年)は、東京大学教授・上智大学教授を務めた物理学者であり、幾何光学・レンズの研究を専門とした。幾何光学は、数学が比較的厳密に適用できる光学現象を対象としており、ヨーロッパでは古代から研究されてきた。中学校・高等学校でその一端に触れた方々も多いものと思われる。幾何光学では理想化された条件の下に議論を行うことが多いが、実際には、光にはさまざまな波長をもったものがあり、レンズのかたちや材質も一定ではないため、現実の光学現象が机上の計算通りになるわけではない。幾何光学の結晶ともいえるカメラも、その精度は、レンズやフィルム、印画紙の性質に左右される。つまり、研究対象としては奥が深く、応用技術を開発する場面でも、解決すべき問題は数多くあった。講義では、学生時代の生活や勉学、IC・LSIの微小パターンの製作やマイクロ撮影にも生かされている研究成果などを紹介し、小穴純の生涯を振り返る。