

2011 年度冬学期「高校生のための金曜特別講座」講義要旨

第1回 2011年10月7日(金)17:30 - 19:00

海洋エネルギー利用の日本と世界の現状

木下 健

東京大学 生産技術研究所 機械・生体系部門

海洋エネルギー利用についての日本と世界の開発の現状と、日本での利用促進上の課題を議論する。このことで良く聞かれる質問：

- ・海洋再生エネルギーのわが国周辺海域における利用可能性は大きいのだろうか？
- ・出力や発電量、設備利用率等の最新の技術動向はどうなっているのだろうか？機器単体だけでなく、立地・送電等含めた発電能力はどうかだろうか？
- ・メーカーや研究機関による開発状況はどうかだろうか？今後の見通しはどうかだろうか？
- ・コストを始めとする商業的側面からみた利用可能性は高いのだろうか？
- ・蓄電、送電等も含めた今後克服すべき課題は何なのか？
- ・海洋再生エネルギー開発をめぐる世界（ヨーロッパ、米国、中・韓等）の動向はどうかだろうか？導入の現状と今後の見通し、政策 目標、導入支援施策はどうだろうか？

このような疑問について講義して議論致します

第2回 2011年10月14日(金)17:30 - 19:00

会社は何歳まで生きるのか？

—企業の寿命の計量分析—

清水 剛

東京大学 大学院総合文化研究科 国際社会科学専攻

人間の寿命には生物学的な限界があり、機械にも磨耗や劣化による寿命がある。これに対して、企業の場合には、人が入れ替わっていき、また企業の中の仕組みも変えることができるため、理屈の上では無限に生きられるはずである。しかし、実際には企業は、例えば環境変化についていけなくなったり、あるいは企業としての仕組みを上手く作れなかったりというような理由で衰退し、消滅してしまう。50年前の大企業がいまや影も形も無い、ということも十分に起こりう

るのである。それでは、本当のところ企業というのはどれぐらいの期間生き残るものなのだろうか。そして、そのことは私たちの生活にとってどんな意味を持っているのだろうか。この講義では、日本企業の発展と衰退の軌跡をたどりながら、そんなことを考えてみたい。

第3回 2011年10月28日(金)17:30 - 19:00

ヒットラーユーゲントのバカヤロー！

愛憎の一高日独交流史

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

明治維新後の日本に西洋文明が押し寄せる中、哲学・文学・医学などの分野でドイツの文物が好まれたことはよく知られている。その反面、条約改正交渉や三国干渉に見られる通り、ドイツは決して日本には好意的ではなく、第一次大戦では敵国同士として、日中戦争でも中国を介して戦い、防共協定や三国同盟の後にも裏切りと言ってよい仕打ちを行った。ドイツと日本の関係は、つれない美女と彼女に憧れる男（ストーリーカー？）のそれのようであったが、後者の中で前者への幻想（妄想？）をはぐくんだのは、旧制高等学校の教育や文化的土壌と、そこを中心に戦前期の日本に広く影響を及ぼした教養主義であった。本講義では、日独修好150年を記念して開催中の駒場博物館の展示を紹介しつつ、あまり広く知られてはいない、第一高等学校のドイツ語教育や科学・工学教育、課外活動などに見る日独文化交流の軌跡を辿る。

第4回 2011年11月4日(金)17:30 - 19:00

弱者の目から見た世界：

中東キリスト教の歴史から

高橋 英海

東京大学 大学院総合文化研究科 地域文化研究専攻

いま中東から北アフリカにかけてのアラブ世界では大きな変動が起きている。このアラブ世界は通常はイスラームの世界として認識されており、逆にキリスト教は主に欧米の宗教として認識されている。しかし、キリスト教というのは中東地域で興った宗教である。

そして、その中東地域にはいまでも多くのキリスト教徒がいる。かれらはイスラームが広まった七世紀以降は被支配民として、そして時代が下るにつれてもともと住んでいた地域で少数派となりながらも、信仰を守り、生き延びてきた人々である。今回の授業では、このような中東地域のキリスト教徒がこの千年以上にわたって、少数派として差別され、ときには迫害を受けながら、どのように生き延びてきたのか、そして、現在どのような生活をしており、この数年来の変動の中でどのような立場に立たされているのかを見ていくことによって、少数派、弱者の立場から見たときに世界というものがどのように違って見えるのかについて考えてみたい。

第5回 2011年11月11日(金)17:30 - 19:00

放射線の科学

《放射線物理学》

鳥居 寛之

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

3月の原発事故以来日本中で話題になっている放射線について、2回に分けて解説する。

1回目は放射線物理学。放射線とは何なのか、その種類や性質、測定単位などを解説したあと、自然界にもともと存在する身の回りの放射線について、ビデオ映像も使いながら分かりやすく説明する。ベクレル(放射能の単位)やシーベルト(放射線量の単位)、セシウム137(放射性物質=不安定原子核同位体の一種)といった言葉の意味が分かれば、むやみに放射線に対する不安にかられる必要もない。

放射線は生体にどのような影響を与えうるのか。まずは物理学的に、物質との相互作用を考えてみよう。放射線がもつエネルギーは、我々の体を構成する原子内の電子の束縛エネルギーや分子の結合エネルギーより遥かに大きいので、放射線が通る軌道上の原子や分子を次々にイオン化する能力をもつ。

細胞中のDNAに損傷を与える可能性もあるのだが、だからといってすぐに危険だということにはならない(詳細は次回)。

2回の講座を通して放射線を正しく理解するきっかけとしてほしい。

*本講義は11月18日開催予定の第6回と内容が連続していません。第6回も受講していただくと、より理解が深まります。また、質疑応答には第6回の講師も参加して皆様からのご質問にお答えする予定です。

第6回 2011年11月18日(金)17:30 - 19:00

放射線の科学

《環境放射科学・放射線生物学》

小豆川 勝見*・渡邊 雄一郎**

*東京大学 大学院総合文化研究科 広域科学専攻 広域システム科学系

**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

3月の原発事故以来日本中で話題になっている放射線について、2回に分けて解説する。

2回目は環境放射科学と放射線生物学。環境中の放射線をどのように測定するのかを解説し、また放射線によって生物が受ける影響について、これまでに知られていることを分かりやすく説明する。

《環境放射化学》

福島第一原子力発電所の事故によって、核分裂生成物をはじめとした放射性物質が大量に環境中に放出された。本講座では環境中に存在する核種の測定法に触れ、アルファ線、ベータ線、ガンマ線の測定方法とその特徴を理解する。その後、福島第一原発の正門で実際に採取してきた試料や可搬型の測定器などを用いて、核種毎の環境中の挙動について分かりやすく解説する予定である。

《放射線生物学》

原子力発電所の事故などに関わらず、生命は地球上に生きている限り宇宙空間や地殻などからの放射線にさらされている。そのため、生物は進化する中で放射線のある程度うけても立ち向かえる術を獲得している。その働きを高校の生物で学ぶ内容からスタートして解説したい。

一方で、人類が大量の放射線をあびるという悲しい歴史がいくつかあり、その教訓から生まれたのが放射線量に関する安全基準として設定された数値となっている。

*本講義は11月11日開催予定の第5回と内容が連続していません。第5回の講義も受講していただくと、より理解が深まります。また、質疑応答には第5回の講師も参加して皆様からのご質問にお答えする予定です。

第7回 2011年12月2日(金) 17:30 - 19:00

音楽史と音楽——楽曲はどの様に

「音楽史を構成する要素」となるのか ヘルマン ゴツェフスキ

東京大学 大学院総合文化研究科 超域文化科学専攻 比較文学比較文化研究室

楽曲——例えばベートーヴェンの「第九」、ベートルズの「イェスタデイ」、箏曲の「六段」など——にはそれぞれの歴史的背景があります。その曲がどの時代にどこで生まれ、どういう聴衆や演奏環境のために考えられ、そして同時代やそれ以前の音楽に比べて何が特徴で、何が新しかったのか。それを知れば人は自分の時代と自分の国の音楽だけではなく、様々な国と時代の音楽を楽しめるようになります。そして自分自身の時代の音楽の理解も深まります。

そういう知識を扱う科目は「音楽史」です。音楽史は楽曲の背景であると同時に、楽曲が音楽史の要素でもあります。しかし音楽史を構成する楽曲は必ずしも全ての作品ではなく、一部の優れた作品だけです。では、音楽の作品はどの様に「歴史的な」作品になるのでしょうか。

簡単にいうと、歴史的な作品は他の作品に影響を与える作品です。作品が優れていても、後の時代の人びとがそれに興味を持ち、そこから影響を受けなければ、その作品が歴史を動かすことができません。つまり、ベートーヴェンの「第九」が作曲された瞬間に歴史的な意味を持ったのではなく、後の時代によって歴史的な作品にされたのです。この歴史的なプロセスは「受容史」とも呼ばれます。この講義では西洋音楽と日本音楽のいくつかの例で、作品がどの様に歴史を成すのかをたどってみたいと思います。

<推薦図書>

岡田暁生 著「西洋音楽史」(中公新書)

カール・ダールハウス 著 角倉一郎 訳

「音楽史の基礎概念」(白水社)

第8回 2011年12月16日(金) 17:30 - 19:00

水の同位体からわかる地球水循環の様子と その変遷

芳村 圭

東京大学 大気海洋研究所 気候システム研究系

複雑な地球水循環過程における水の動きを追跡す

るに当たり、あたかも水に付いた色のように水自体を区別することに利用できるのが、「水の安定同位体比」です。水の安定同位体比とは、水の中の水素安定同位体比 (D/H) 或いは酸素安定同位体比 ($^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$) のことで、地球上において時間的・空間的な偏りを持って分布しているため、私たちはそれらを観察することによって、いつも同じように見える水を区別することが可能となります。また水の同位体比は、雨や雪として降った後、氷あるいは樹木の年輪やサンゴの殻などに保存されます。これらは過去の気候の記録として、気候変動や古気候の研究に極めて重要な役割を果たしています。本講義では、そもそも水の安定同位体比って何? というような基礎的知識から、大循環モデルや衛星からの観測を用いた最先端研究までをご紹介します。

第9回 2012年1月20日(金) 17:30 - 19:00

ドイツ文学の魅力、ドイツ詩の響き 池田 信雄

東京大学 大学院総合文化研究科 言語情報科学専攻

世界がグローバル化し、インターネットによって即時に世界中の情報に接することができるようになって以来、若い人たちの外国語に対する関心、そして世界文学に対する関心が、低下してきているように思われます。私のこの感覚が正しいとすると、それは悲しむべき誤解に基づいた現象だと言わざるをえません。言葉とその結晶である文学は、各国語で培われてきた文化の精髓ですが、それは決して早わかりを許すものではないのです。わたしの授業では、ゲーテの時代から現代にいたるドイツ語で書かれた詩を取り上げます。みなさんにぜひ外国文学の魅力に触れていただきたいと思うからです。ドイツ語の詩は、シューベルトやシューマンらの作曲家に曲を付けられ、言葉の響きの美しさをいっそう際立たされていることはごぞんじでしょう。ドイツリート代表作もいくつか聴いて、言葉と音の響き合いが、文学の魅力の根源をなすものであると感じ取ってもらいます。

第10回 2012年1月27日(金) 17:30 - 19:00

トポロジーの世界

古田 幹雄

東京大学 大学院数理科学研究科

校庭にいる君のまわりの地面にぐるっと大きな円を描かれたとき、君がその円の外にでるためには、描かれた円のどこかを越えなくてはならない。これは当たり前だろうか。

2次方程式の解は公式から求めることができる。しかし、100次方程式の解の公式を君はきっと知らない。私も知らない。しかし、公式は知らないままに、それにもかかわらず、その100次方程式の解が少なくともひとつ、複素数の範囲ならば「存在」することを、上の「当たり前」の話と同じ語りかたで語る数学がある。

「トポロジー」と呼ばれるその数学の一分野は、天体力学上の、計算では決してとけない問題にアプローチすることをひとつの動機として、ポアンカレという人によって一世紀ちょっと前に創始された。

その後、トポロジーは大きく羽ばたき、数学のあらゆる領域に浸透し、それを越え、経済活動における「神の見えざる手」の考察や、宇宙の形の探求にも使われている。

そんな「トポロジー」の最初の一步として、「不動点定理」とよばれる不思議な定理について紹介したい。

第11回 2012年2月3日(金) 17:30 - 19:00

カブールで携わったアフガニスタン和解について

東 大作

東京大学 大学院総合文化研究科 国際社会科学専攻

私は、1993年から2004年までNHK報道局のディレクターとして、国内では犯罪被害者の支援の問題、海外では、ベトナム戦争、中東和平問題、北朝鮮の核開発問題、そしてイラク戦争とその復興の問題など、主に軍事紛争とその解決についてNHKスペシャルという番組を作っていました。その後、平和構築や平和調停の専門家になりたいと考え、2004年から2009年までカナダのプリティッシュ・コロンビア大学大学院で修士課程と博士課程で国際政治の勉強をしました。2008年にはアフガニスタンと東チ

モールで長期にわたる実地調査を行い、「平和構築～アフガンと東チモールの現場から」という本を出版しました。その中で提案したアフガンの和解プログラムの新設は、日本政府のアフガン支援策の一つにもなりました。2009年暮れから去年暮れまで、国連アフガン支援ミッションの政務官として、このアフガンにおける和解の問題に取り組みました。講義では主に、このアフガンでの和解の課題や、平和作りの難しさについて、私の体験を交えながら、分かりやすく話していきたいと考えています。

<参考文献>

東 大作 著「平和構築～アフガンと東チモールの現場から」(岩波新書)

東 大作 著「我々はなぜ戦争をしたのか～米国・ベトナム敵との対話」(平凡社ライブラリー)

第12回 2012年2月10日(金) 17:30 - 19:00

コンピュータが将棋を学ぶと？

金子 知適

東京大学 大学院総合文化研究科 広域科学専攻 広域システム科学系

コンピュータが人間の知的な活動を理解して上手に真似るということは、人工知能の研究の一つの夢でした。最近、将棋の世界では、コンピュータが人間の棋譜を学んで人間以上に強くなるという目標が実現しつつあります。学ぶというのは、コンピュータに得意な丸暗記ではありません。未知の局面に概ね正しく対応できるような柔軟な考え方を身につけるために、沢山の棋譜を分析してコンピュータなりに咀嚼します。また、人間とコンピュータは考え方が違うので、将棋を学ぶ時にも駒の働きとか陣形といった人間が使う将棋の言葉は登場しません。代わりに、学んだ結果を何百万とか何億という個数の数値の列として表現します。この講義では、コンピュータのゲームの指し方は人間の思考方法とどう違うのか、将棋はなぜチェスなど他のゲームよりコンピュータにとって難しいのか、そして、人間の棋譜を学ぶとどのように良い手を指せるようになるのかをやさしく紹介します。