

2012 年度夏学期「高校生のための金曜特別講座」講義要旨

第1回 2012年4月13日(金) 17:30 - 19:00

筋トレの科学

石井 直方 (大学院総合文化研究科 生命環境科学系)

筋力トレーニング(筋トレ)は、今や高校生にとって身近なものだと思います。では、筋トレをするとどうして筋肉が太く、強くなるのでしょうか?—あたりまえのようなことですが、そのメカニズムはまだ完全には解明されていません。世の中では、「筋トレで強い負荷をかけると筋肉が壊れ、そこに修復反応が起こって太くなる」というイメージで語られることが多いようですが、それほど単純な仕組みではありません。私たちのグループの研究から、もっと体にやさしい、軽い負荷を使っても、さまざまな工夫をすることで筋肉を強化できることが分かってきました。その代表例が、「筋発揮張力維持スロー法」(スロー筋トレ、スロトレ)です。力の発揮を維持した状態でゆっくりと動作を行うことで、筋肉の中のタンパク質合成が高まり、やがて筋肉が太く、強くなります。こうした方法は、お年寄りの介護予防やリハビリテーションなどにも有用です。この講座では、筋肉が太く、強くなるミクロな仕組みと、筋トレで効果をあげるポイントを、最新の研究成果に基づいてやさしく解説します。

第2回 2012年4月20日(金) 17:30 - 19:00

「憧れ」のハワイ、「今さら」のハワイ

矢口 祐人 (大学院総合文化研究科 地域文化研究専攻)

みなさんはハワイに行ったことはありますか。行ってみたいですか。

ハワイは日本に住む人びとにとってもっとも身近な「外国」のひとつです。年間100万人以上が、常夏の太陽、爽やかな風、真っ青な空と海を求めてハワイへ向かいます。

けれどもハワイは昔から日本人の観光地であったわけではありません。しかも今のように誰でも簡単に訪れることのできる手軽な目的地でもありませんでした。

この講義では観光を軸にハワイの歴史を考えてみます。観光地の前のハワイには何があったのか、いつ頃から観光地として栄えるようになったのか、昔の日本人観光客は何を求めていたのか、今の観光客はどうなのか。このようなことを写真や観光雑誌などを取り上げ、ハワイの理解を深めると同時に、21世紀最大の産業とも言われる観光の社会的・文化的な意義について考えてみま

しょう。

なお、講義の前に一般の旅行代理店に並んでいるハワイ観光のパンフレットを見ておいてください。そこにはどのような情報が含まれているでしょうか。写真には何が写っているでしょうか。つまり、ハワイがいかに描かれているでしょうか。このようなごく一般的な問いから始めて、観光を通して異文化について考える魅力と難しさに迫りたいと思います。

<参考図書>

矢口祐人『ハワイの歴史と文化』(中公新書)

矢口祐人『憧れのハワイ』(中央公論新書)

ハウナニ・ケイ・トラスク『大地にしがみつけ』(春秋社)

第3回 2012年4月27日(金) 17:30 - 19:00

錯覚体験が教えてくれる脳のメカニズム

村上 郁也 (大学院総合文化研究科 生命環境科学系)

最近では認知・脳科学ブームといわれ、私たちの脳が行う情報処理の解明が加速しています。なかでも、脳の感覚処理系がだまされて不思議な見え方をする錯覚現象は、自分で体験できて面白いばかりでなく、現場の研究者も重要なツールとして使っています。錯覚現象は、何しろ変な見え方をするのは明らかですから、面白い面白い。でも、なぜそれが認知・脳科学の研究ツールになるのでしょうか。私たちの脳がはたらいた結果、ある錯覚現象が生じてしまうというのは、ミス、エラー、性能限界なのではなくて、わざわざそう見えるような計算がはたらいた結果なのだとことです。その錯視がどう見えるのかをきちんと科学的に探っていけば、ふだんのような原理で脳が計算を行っているか、を逆に解き明かせるかもしれません。そんな夢と希望をもって、研究者は錯視図形をいじくりながら、日々の実験を行っています。そのうえで、デモなどで皆さんに楽しんでいただけるのも楽しみなのです。

第4回 2012年5月11日(金) 17:30 - 19:00

19世紀アメリカ合衆国と太平洋

遠藤 泰生 (CPAS グローバル地域研究機構)

太平洋は地球の表面積の3割以上を占める大きな水の空間です。しかしその空間に関する正確な知識が世界の人々の間に普及したのは意外に新しく、せいぜい18世紀末以降のことです。アメリカ合衆国と太平洋との交わ

りもちょうど同じ頃から始まりました。そもそも合衆国が英国から独立したのが18世紀末のことですから、建国以来、合衆国はずっと太平洋に熱い視線を向けていたことになります。

太平洋への進出の先陣をきったのはアジアとの貿易を望む北東部の商人たちでした。続いて、捕鯨船の船乗りたちが太平洋を縦横に巡る時代がやってきます。また、商人と捕鯨船員の活動を保護するために、海軍も太平洋に展開するようになりました。1853年にペリー提督が浦賀にやってくるまでにはそうした幾筋もの歴史が流れています。今回の講義ではその歴史をたどりながら、やがて太平洋に帝国主義的な進出を果たす19世紀合衆国の太平洋像を概観します。

第5回 2012年5月25日(金) 17:30 - 19:00

W.B. イェイツとアイルランド

中尾 まさみ (大学院総合文化研究科 地域文化研究専攻)

駒場博物館では、5月12日(土)~7月1日(日)にアイルランドが生んだノーベル賞詩人・劇作家ウィリアム・バトラー・イェイツ(1865 - 1939)についての展示を行っています。イェイツの作品は、アイルランドの神話や伝説に材をとり、「ケルトの薄明」と渾名される初期の詩から、革命家モード・ゴンへの報われぬ愛を情熱的に綴る恋愛詩、生と死や文明の盛衰について瞑想する哲学的な詩、オカルトや自動筆記に由来する秘教的な散文、そして日本の能に触発された演劇まで、実に多岐に亘っています。このことは、つねに自己革新を恐れなかったイェイツの文学者としての資質を物語るばかりでなく、彼の生きた19世紀後半から20世紀前半という時代の芸術をとりまく状況の豊穡なる混沌を反映するものでもあり、また未曾有の激動を経験した同時代のアイルランドの道程とも深く関わっています。イェイツの作品と生涯、また当時のアイルランド文化・社会について、実際に作品を読んだり、展示を見たりしながらお話ししたいと思います。

<推薦図書>

『対訳 イェイツ詩集』高松雄一訳(岩波文庫)

*本講義は駒場博物館との共催です。当日、博物館は20時まで開館予定となっておりますので、講義終了後、イェイツについての展示をご見学いただけます。

第6回 2012年6月1日(金) 17:30 - 19:00

分子の噛み合わせの科学：

水中で疎水分子が集まる現象

平岡 秀一 (大学院総合文化研究科 広域科学専攻 相関基礎科学系)

水に溶けにくい物質が水中で集まる現象は疎水効果と呼ばれます。この現象は我々にとって最も身近な水中で起こることや、我々の体に存在するタンパク質や酵素の機能に重要な役割を果たすため、その理解に高い関心が寄せられてきました。このような背景から、疎水効果の研究は古くから行われていますが、未だに謎も多い現象なのです。

この講義では、疎水効果を理解するために水の性質を幾つか紹介し、続いて水に溶けにくい物質とはどのようなものなのかを考え、なぜ水中で集合するのかという問いに対する答えを導きたいと思います。

また、生体分子はこの効果を巧みに使い、互いにフィットする表面間が噛み合うようにくっつくことで精密な集合体を構築します。この複雑に入り組んだ表面間に働く力が何者で、なぜこのような力が利用されているのか？また我々がこの力を自在に操り、利用することができるのか、その可能性についても考えたいと思います。

第7回 2012年6月8日(金) 17:30 - 19:00

中国映画の世界

刈間 文俊 (大学院総合文化研究科 超域文化科学専攻 表象文化論研究室)

中国はこの10年で世界の工場から経済の牽引役へと大きく変貌を遂げてきました。それに合わせるかのように、中国映画もハリウッドを思わせる歴史大作のエンターテインメント映画が次々に作られるようになりました。『レッド・クリフ』のような作品は、『三国演義』に親しんだ日本の観客には、見慣れた世界のように見えますが、どこか少し違うようにも思えます。似ているようでいて、どこか微妙に違う中国映画の世界。映画を一つの窓として見たとき、そこからどのような中国の姿が見えてくるのでしょうか。もちろん、中国でも日本のアニメが流行し、韓国のテレビドラマが人気を博しています。いま私たちは、東アジアの隣国どうして映像文化を共有する面白い時代を迎えているのですが、その微妙な違いは意識されてもよいでしょう。中国映画を例に、日本との映像表現の微妙な違いから、その特徴について考えてみましょう。

<参考図書>

『私の紅衛兵時代——ある映画監督の青春』陳凱歌著 刈間文俊訳(講談社現代新書)

第8回 2012年6月15日(金) 17:30 - 19:00

アジア太平洋協力と日本外交

山影 進 (大学院総合文化研究科 国際社会科学専攻, 青山学院大学 国際政治経済学部)

アジア太平洋という地域名称は、1990年代に頻繁に使われるようになりました。1989年からアジア太平洋経済協力=APECと呼ばれる閣僚会議が毎年開かれるようになり、1993年からは首脳会議も加わりました。1995年には大阪で、2010年には横浜で開かれました。

もともと、東南アジア諸国連合=ASEANに加盟するブルネイ、インドネシア、マレーシア、フィリピン、シンガポール、タイの6カ国と日本、韓国、アメリカ、カナダ、オーストラリア、ニュージーランドの6カ国が参加しました。まもなく、中国、メキシコ、ロシアなども参加するようになりました。

アジア太平洋協力は、日本から見ると、アメリカも中国も東南アジアもオセアニアも含まれています。今日、中国を含むがアメリカを含まない協力(たとえばASEAN プラス3)やアメリカを含むが中国を含まない協力(たとえば環太平洋経済連携=TPP)など、どのような国と一緒に協力すべきか、大きな問題になっています。

この講義では、日本がどのような国と連携を図ってきたのかを中心に、過去20年のアジア太平洋国際関係を眺めることにしましょう。

第9回 2012年6月22日(金) 17:30 - 19:00

巡る炭素と巡らない炭素

—化学原料としてのバイオマスと石油—
吉江 尚子

(生産技術研究所 サステイナブル材料国際研究センター)

石油は一度、燃焼や反応により化学的に変換したら、元の石油に戻すことはできません。一方、植物などのバイオマスは、元々、光合成により二酸化炭素から炭素を得ているので、化学変換されても、最終的には二酸化炭素に戻るだけです。化学製品の原料として、一回使いきりの石油より、炭素循環の環に組み込まれたバイオマスの方が、地球環境にとって望ましいのは明らかです。では、バイオマスを原料とする材料の普及が思ったほど進まないのはなぜでしょうか？ 石油由来の材料と比較して、価格が高く、性能が劣るからでしょうか？ 答えは否。例えば、合成ゴムでは代替できず、天然ゴムが必須の用途が多くあります。バイオマスの特性を生かせば、石油由来に勝るとも劣らない材料となるのです。化学の目で

見ると、石油とバイオマスは全く異なる特性を持っています。現在の工業は、石油のためのシステムにより成立しています。このシステムではバイオマスの特性をうまく引き出すことはできません。バイオマスの特性を理解して、バイオマスのためのシステムを構築する必要があります。講義では、石油とバイオマスの化学的特性をわかりやすい言葉で解説し、バイオマス材料の将来性について考えます。

第10回 2012年7月6日(金) 17:30 - 19:00

災害復興と減災まちづくりを考える

加藤 孝明 (生産技術研究所 都市基盤安全工学国際研究センター)

東日本大震災は日本社会に大きなインパクトを与えた。日本社会の在り方そのものに根本的な問いを投げかけている。現在被災地では、復興まちづくりに向けた議論が進められ、「高台移転」に代表される復興事業が進められようとしている。しかし依然として地域再建の課題は山積している。

一方、東海地震、東南海・南海地震、そして首都直下地震の切迫性が高まっている。東日本大震災での復興を進めると同時に西日本、首都においては減災を推進していく必要がある。これまでも減災に向けた取り組みは進められてきたところであるが、その進捗は遅々としたままである。

本格的な右肩下がりの時代を迎え、災害復興、減災まちづくりについても再考する必要がある。本講義では、東日本大震災が与えたインパクト、そして復興まちづくりの考え方、時代の潮流をふまえた減災まちづくりのあり方を受講者とともに考えたい。

第11回 2012年7月13日(金) 17:30 - 19:00

赤ちゃんの不思議：脳と心の発達

開 一夫 (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)

私たちが日頃なにげなく行っていることも、それを「どのようにして」やっているのかを考えると、ちゃんと答えることができない場合が数多くあります。朝起きて鏡を見ながら身支度をする。お茶の時間に仲間たちと会話を楽しむ。夕食後のひと時にテレビドラマを観て過ごす。こうした日常的な活動はあたり前すぎて意識することはありません。しかし、我々は鏡に映っている自分を見て、なぜ自分自身の姿だと判るのでしょうか？ 気が置けない友人のおしゃべりはなぜ楽しいのでしょうか？ テレビ映像としての出来事と現実世界での出来事をどう区

別しているのでしょうか？こうした素朴な疑問に答えるためには、心がどのように働くのか—メカニズム—について解明する必要があります。私の研究室では、生まれたばかりの乳児から成人までを対象とした発達認知神経科学的研究を行っています。日常的な認知的機能が「いつ」「どのようにして」可能となるのか、発達プロセスを詳細に研究することで心のメカニズム解明を目指しています。研究には、高密度 EEG や NIRS (近赤外分光法) など人間の脳活動を非侵襲かつ低拘束で計測するための装置が用いられます。最近では、母子相互作用場面において母親(父親)と乳幼児がみせる、「教え」「教えられる」メカニズムに着目したペダゴジカル・マシンの開発に着手しました。赤ちゃんを対象とした実証的研究は認知科学の基本問題を解決するだけでなく、多くの情報機器や教育ツールを開発する上でも重要な知見を提供します。
<講師ホームページ> <http://ardbeg.c.u-tokyo.ac.jp/>

第 12 回 2012 年 7 月 20 日 (金) 17:30 – 19:00

風景から見た地球史 —石の世界—

萩谷 宏 (東京都市大学 知識工学部 自然科学科)

風景の中には地球の歴史が隠されています。何万年、何億年というスケールで進行する、大陸移動や生物の進化・絶滅、あるいは大気組成の変遷、気候変動、氷床の形成や消滅等々。それらの地球の変動やそのしくみを地層や岩石から読み解くのが、地質学という学問です。過去の地球を知るためには、まず現在の地球の姿を知ることが大事です。世界の各地に行き、調査をすることで、現在と過去の地球についてより正しく理解できるようになります。地球だけでなく、太陽系の惑星や小惑星、衛星が地球とほぼ共通の物質をもとにできていることから、地球の岩石について知ることは惑星科学の第一歩と言えます。この講義では世界各地での調査の様子をお見せし、そこから読み取ることのできる過去の地球の営み、岩石が語る地球と太陽系の歴史について紹介します。講義を通じて、直接体験として自分が現地に行って調査することの大切さを感じてもらえれば幸いです。

*本講義は駒場博物館特別展「石の世界」との共催企画です。当日、博物館は 20 時まで開館予定となっておりますので、講義終了後に特別展をご見学いただけます。

第 13 回 2012 年 9 月 21 日 (金) 17:30 – 19:00

現代ベトナムの魅力

古田 元夫 (大学院総合文化研究科 地域文化研究専攻)

ベトナムは、以前は、日本や韓国と同じように、中国を中心とする漢字文化圏に属していた。その後、フランスの植民地支配のもとにおかれたが、20 世紀後半には、インドシナ戦争、ベトナム戦争として知られる、激しい民族解放戦争を経て、今日のベトナム社会主義共和国が成立した。1986 年に開始されたドイモイという改革で、ベトナムの経済発展がようやく軌道に乗り、日本との関係も強化されている。このベトナムは、漢字文化圏では唯一、国語の正書法がローマ字表記になっている国である。また、20 世紀の民族解放運動の旗手であると同時に、首都ハノイなどには植民地時代のフランス風洋館が数多く保存されており、その「コロニアル」な景観は今日のベトナムの観光の売り物になっている。さらに、ドイモイは、20 世紀には対立するものと考えられていた社会主義と資本主義を並存させる試みという側面をもっている。こうした異質なものが並存することで生まれる活力という角度から、現代ベトナムの魅力を語りたい。

第 13 回 2012 年 9 月 28 日 (金) 17:30 – 19:00

電波で調べる宇宙の分子

遠藤 泰樹 (大学院総合文化研究科 相関基礎科学系)

私たちが目で見る宇宙は、太陽系の惑星を除くとそのほとんどが恒星の発する光の集まりです。恒星の表面は数千度の高温になっていますから、このような場所では化学結合は切れてしまい、分子は存在できません。しかし双眼鏡や望遠鏡などで注意深く見ると、宇宙には恒星以外の存在も確認できます。ガスや塵が周りの恒星の光を受けて輝いている散光星雲や、銀河の星の光を遮って黒く見える暗黒星雲などです。このような領域では、数多くの分子が存在しています。それらの分子は、マイクロ波領域の電波を出しており、大きなパラボラアンテナを持つ電波望遠鏡で観測することができます。それぞれの分子は特定の周波数の電波を放出していますから、その電波を観測すればどのような分子がどこにどれだけ存在しているかを知ることができます。

ところで分子や塵を含む雲は、やがて収縮して恒星になります。電波望遠鏡による分子の観測は、恒星の生成メカニズムを解明する大きな手がかりを与えてくれます。