

トップが語る「大学」と高校生へのメッセージ



大阪大学 総長 平野 俊夫 先生

1947年大阪府生まれ。1972年大阪大学医学部卒業。73年～76年NIH留学。大阪大学立羽曳野病院内科を経て、熊本大学助教授、大阪大学助教授、同教授、生命機能研究科長、医学系研究科長・医学部長を歴任。2011年8月より現職。2005年～06年日本免疫学会会長。サンド免疫学賞、藤原賞、クラフォード賞、日本国際賞など受賞多数。2006年紫綬褒章受章。専門は免疫学。免疫機能における情報伝達において重要な働きをするインターロイキン6(IL-6)を発見し、そのメカニズムと自己免疫疾患との関連性を解明。大阪府立天王寺高等学校出身。

1838年緒方洪庵によって開設され、後に明治の新しい国づくりをリードした多くの人材を生んだ適塾。その適塾内に洪庵が開設した除痘館(種痘所)は、江戸幕府公認の最初の種痘法治療所となり、それが今日の大阪大学医学部へとつながっています※1,2,3。総合大学としてのスタートは1931年、適塾の系譜を引く大阪医科大学を中心に、日本で6番目の帝国大学(戦後の国立大学)として誕生しました。その設立に当たっては地元大阪府民の熱意が大きく、国立大学でありながら全額を府政と、府民・財界からの寄付によったことが知られています。伝統の医学部で、免疫研究者として世界的に知られる平野俊夫総長(第17代)の夢は、「大阪大学を世界の10指に入る総合大学にすること」。平野総長に、大学で学ぶこと、高校時代に身につけておいてほしいこと、そして大阪大学について語っていただきました。

※1 適塾で学んだ塾生(福沢諭吉、長与専斎、橋本左内、佐野常民、大村益次郎、大島啓介、手塚良仙など)
※2 次に東京のお玉ヶ池にできた種痘所は、東京大学医学部へとつながっていく。
※3 附属病院は脳死による心臓移植を日本で最初に行ったことで知られる。また心臓、肺、肝臓、腎臓、小腸の5臓器を同時に移植できる国内で唯一の病院でもある。最近では日本で初の幼児の心臓移植も行った。

本質を見極めるために



大学の使命と大学で最も学んでほしいこと、身につけてほしいこと
大学とは、(学問と教育の府)といわれるように、学問の追求と、学問に根差した教育を行うことを使命とするところ、それ以上でもそれ以下でもありません。もちろん大学にも様々なタイプがありまして、同じ大学でも文系や理系、学部などによって異なる点は多々あります。しかし不断に研究活動を行い、それを通じて、社会へ出てすぐに活躍する人から次の時代

の研究者まで、未来のたのめの人材を育成する、つまり未来の源泉であるという点においては全て同じです。
大学は様々なことを学び、様々な力をつけていくところですが、中でも私が最も大切だと考えていることは、物事の本質を見極めることを学ぶこと、その能力を身につけることです。
どんな学問も、真理の探究、未知なものへの追求に始まります。当然、予め決められた道筋はなく、その道程も平坦ではありません。真理の解明を目指して、みないろいろな角度から考えたり、実験や実証を繰り返したりするわけです。中には比較的早く真理に到達する人もいれば、なかなか到達できない人もいます。しかしその過程で試みる、困難や障壁を乗り越えていくための様々なアプローチや、物事の捉え方は確実にその人のものとなります。それらは知識と違って、他の問題解決、たとえば社会に出て、これまで経験のない仕事において使えるのです。

大学でしかできないことを学ぼう
大学の学問や研究は、基礎と、社会ですぐに役に立つ応用とに分けることができます。どちらも大事なことはいうまでもありませんが、大学でしかできないという意味で、私は、基礎研究を特に大事にすべきだと考えています。現在のようにならぬままに、基礎研究が落ち込むことは、よほどの大企業でない限り、基礎研究に十分な予算を回すことはできませんから、大学や国の研究機関の果たす役割はこれまで以上に重大だと思えます。また目の前の課題を解決するための研究や応用技術の成果というものも、そのベースとなる基礎研究の深さによって異なってくる。基礎研究の分厚い蓄積がないと、同じように課題を解決する

にしても、低いレベルでの解決しかできません。どれだけの分野に亘って基礎をどれだけ深く積み重ねているかは、大学の底力にも関係してくるのです。
もともと国の財源が乏しくなりつつある昨今、国民や財政当局がどこまで我慢して基礎研究に資金を投入し続けられるかも大きな問題です。公的な財源が逼迫してくると、社会はどうしても目先のことに目を奪われます。しかしそういう時だからこそ、私は逆にしっかりと将来の手立てをしておくべきだと考えています。それを怠っていると、将来そのツケが必ず回ってくるからです。
かつて医師不足が叫ばれた時、私は医学部長をしていました。現場の医師の養成を最優先にするあまり、基礎研究や未来の先進医療を担う研究者の養成



発行所:くらむぼん出版 〒531-0071 大阪市北区中津1-14-2 TEL06(6372)5372 FAX06(6372)5374

E-mail KYA01311@nifty.com http://www.djweb.jp/

「やればできる」をやろう!

Contents

- 02 進路のヒント ススメ!理系特集 その1
情報技術で社会の問題解決を支援する 早稲田大学創造理工学部 菱山玲子先生
03 女性の視点で、人の感性に訴える 先端メディア技術を開発
明治大学総合数理学部先端メディアサイエンス学科就任予定 荒川薫先生
04 場所の声を聞け
関西大学環境都市工学部建築学科 江川直樹先生
05 これからの工学に求められる “グリーンテクノロジー”
大阪工業大学工学部環境工学科 石川宗孝先生
06 学ぼう!物理 第3回/ Doctor.Aの雑記帳/書評
07 聖学院大学からのメッセージ お坊先生のテツガク入門
08 「自分とは何か」を考えるだけでなく、そう考える人に寄り添いたい
佛教大学教育学部臨床心理学科 石原宏先生
09 犯罪で苦しむ人のない社会をめざして
京都産業大学法学部法政策学科 新恵里先生
10 大学独自の奨学金制度特集
14 世界初・量子テレポーテーションを実現 そして量子コンピュータへ④
どうして数学を学ぶの 32
15 デキル!学科 農業の第六次産業化をコーディネートし、地域創成を担うリーダーを育成したい
吉備国際大学地域創成農学部 眞山滋志先生
16 最近の宇宙天気 お宝発見! ほか

紙面の都合により、連載「経済学のススめ」「効き目アリ!」はお休みさせていただきました。

読者アンケート募集中
読者アンケートを募集しています。左のバーコードを読み取り、アンケートにお答えください。

進路の「J」 ススメ! 理系特集

その1

今号と次号では、例年どおりススメリ系特集をお届けします。今年には特に、各分野で活躍されている女性研究者の方々にもスポットを当ててみました。

早稲田大学 創造理工学部 経営システム工学科

1950年頃に実用的なコンピュータが開発されて以降、情報技術は飛躍的な発展を見せてきました。今では、誰もが当たり前のようになり、手のひらサイズの機器を使って世界中から情報を集め、かつてはスーパーコンピュータでしかできなかったような膨大な計算を簡単に行えるようになりました。それほどまでの発展を遂げたコンピュータですが、いまだに「コンピュータが社会的な問題を解決した」という話は耳にしません。情報技術は社会問題の前に無力なののでしょうか？ 分散人工知能技術



早稲田大学理工学術院 創造理工学部 経営システム工学科 教授 菱山 玲子先生

Profile 専門は知識情報処理、コミュニケーションデザイン。分散人工知能の技法を用いた知識コミュニティの活動支援やビジネス倫理/CSR・科学技術コミュニケーションのための参加型デザインを中心に、研究に取り組む。博士(情報学)。

小さなエージェントたちが解を目指す

分散人工知能はもともと、分散している計算機を効率的に利用して問題解決を行う技術です。そのひとつとして、マルチエージェントと呼ばれる、複数の人や計算機が相互に情報を交換したり、協調したりしながら問題の解決を実現する、人工知能の一つの在

り方があります。実際の人間が直面する問題をサッカードという課題では、11人全員が同じようにゴールを目指してボールを蹴ってもいいのですが、それはあまり賢い方法ではありません。ゴールを決める人、アシストする人、ディフェンスする人など、役割に分かれながら、しかも、各々の役割が状況によって動

的に変化することで、チームとして協調的に問題を解決しています。同じように、一つの問題に

私は、人の組織や社会の知識をモデル化し、計算機ネットワークの中で模倣しながら、その知識を解いていく方法を模索しています。

経済システムの分析において、この分野の研究が盛んに行われるようになりました。一つの例として、国際的な通信回線の接続料金がどのように決まり、各企業がどのような行動を取るのかを分析した研究を紹介しま

回線を利用します。ユーザがB国のネットワーク(企業Bが運営する)を利用するときは、企業Aが企業Bに対価を支払います。この対価は交渉によって決められます。たくさん企業に参加して、世界中で料金交渉が行われるとき、各企業の相互作用をモデル化し、そのモデルを割り当ててシミュレーションを行うと、少数の勝者と大勢の敗者が現れました。いわゆる「winner-take-all」現象が再現されたのです。

このような問題を考える場合、分散人工知能技術を応用してシミュレーションを行うだけではなく、そのシミュレーションに人間が興味を持って参加することが、問題の理解を大いに助けます。

ゲームング・シミュレーションと呼ばれる手法です。ロールプレイと呼ばれる、すべて人間が行う方法は昔からありましたが、現在行っている方法では、3人の人間

が、昨年の東日本大震災以降、自然そのものとの共生ということも強く意識されなければならぬと感じていま

同じことは病気や老化に対しても言えます。医学や医療は、19世紀から20世紀にかけては感染症をほぼ克服し、昨今では再生医療や遺伝子治療で新しい可能性を拓きつつあります。人工臓器などによって、体の一部を自由に取り換えられるようになると、近い将来はた

夢を 持ち続けること 大学へ入ってからは専門分野の知識を身に

高い目標を実現するために

免疫応答制御タンパク質の一つ、インターロイキン6*を発見したことで世界的に知られる平野先生。その研究の歩みを振り返って、「研究には流行に流されず、常に本質を見極める態度が必要」と言う。「もちろん本当に自分がやりたいことなら流行のものに取り組んでも構わない」とも。

平野先生は、高い目標に向かうことを、よくお城の天守閣に登ることに譬えるのが好きだ。「天守閣に登るには、堀に飛び込み、高く急な石垣も登らなければならない。遠巻きにお堀の周りを回っているだけでは、身は安全でもいつまでも核心に迫ることはできない。永久に天守閣に登ることはできない」と。人気の医学部進学については、「偏差値が高いから医学部へ行くという動機ではいずれ行き詰る。病気を治して人のために役に立ちたいなどの社会的使命感や、人間や生物、そして生命について知的好奇心のある人に進んでほしい」と。

* IL-6(インターロイキン(Interleukin)-6)はT細胞やマクロファージ等によって産生される生理活性因子で、免疫応答を制御するサイトカインの一つ。IL-6は1986年に相補的DNA(cDNA)がクローニングされ、以降IL-6は種々の生理現象や炎症・免疫疾患の発症メカニズムに関与していることが明らかになった。平野先生は1986年にIL-6を発見し関節リウマチ等の治療薬の開発への道を開いたことにより、2009年、スウェーデン王立科学アカデミーからクラフォード賞を、岸本忠三第14代大阪大学総長とともに、日本人で初めて受賞した。また、2011年には日本国際賞を受賞した。



人はその夢をどんどん失っていきま。夢を忘れていく過程が成長の過程であると言いつてもいいかもしれませ

大阪大学が 目指すもの

大阪大学には、未来に向けた取り組みを中心に行っているところや、社

会へ出てすぐに役立つ知識の獲得や技術の養成を中心に行っているところなど様々な種類があります。その中で大阪大学は、より未来を担うことに重点を置いて

最近多くの大学が取り組むグローバル人材の育成では、求められる資質として異文化理解や相互尊重、多面的な視野などが共通認識となつていますが、私

この《恕》の心は、どこまで相手を受け入れ、相手の立場になつて物事を考え、行動することができると感じています。自然は私たちの想定をはるかに超える力を持っていて、それを私たちは完全に克服できないからです。

同じことは病気や老化に対しても言えます。医学や医療は、19世紀から20世紀にかけては感染症をほぼ克服し、昨今では再生医療や遺伝子治療で新しい可能性を拓きつつあります。人工臓器などによって、体の一部を自由に取り換えられるようになると、近い将来はた

夢を 持ち続けること 大学へ入ってからは専門分野の知識を身に

夢を 持ち続けること 大学へ入ってからは専門分野の知識を身に

夢を 持ち続けること 大学へ入ってからは専門分野の知識を身に

夢を 持ち続けること 大学へ入ってからは専門分野の知識を身に

情報技術で社会の問題解決を支援する

1990年代以降、社会

社会経済システムの問題と比べると、社会問題はより複雑

社会経済システムの問題と比べると、社会問題はより複雑

社会経済システムの問題と比べると、社会問題はより複雑

社会経済システムの問題と比べると、社会問題はより複雑

社会経済システムの問題と比べると、社会問題はより複雑

社会経済システムの問題と比べると、社会問題はより複雑

社会経済システムの問題と比べると、社会問題はより複雑

社会経済システムの問題と比べると、社会問題はより複雑

社会経済システムの問題と比べると、社会問題はより複雑

社会経済システムの問題と比べると、社会問題はより複雑

*4 大阪大学第11代総長 山村 雄一先生。

と数千のエージェントなど、ロールプレイでは不可能な規模で問題を考えることができるのです。

ゲームング・シミュレーションは、社会問題の構造解明のみならず、複雑な科学技術が関与する問題を専門知識のない一般の人々に「体験」してもらって科学教育ツールとしても、活用されます。体験が容易ではなかったり、高度で分かりにくかったり、教科書を読んでも答が書いていなかったり、社会における影響が大勢の人々で議論する必要があったり、といった問題で

特に威力を発揮します。先ほどの温暖化のゲームでは、最初、すべての参加者が「百回だけよくなればよい」という行動を取りますが、温暖化ガスが急激に増加して問題が悪化してくると、国際会議を開いて、温暖化ガス排出を制限する数値目標を立てるようになりま。しかし、今度は経済が停滞し、次の国際会議では制限が緩和されるという行動が見られるようになります。

たゲームでも、参加者は温暖化は自分の問題であるだけではなく、他の人の問題でもある、という問題の構造がより鮮明に理解できるようで

国際「コミュニティセンター」(ICC)での取り組み

4年前から、早稲田大学・国際コミュニケーションセンター(ICC)と連携して、ゲーミング・シミュレーションの多言語化を進めています。現在、日本語に加えて、韓国語、中国語で、ディスカッションをしながらゲームができる仕組みが完成して



ICCでのワークショップの様子

と考えています。従来の科学は、人が実際に生きている社会から、問題の対象部分だけを切り出して、それを実験室の中で培養するようなアプローチを取ってきました。これからは、人が混在する世界をそのまま計算機ネットワークの中に再現しながら、問題の構造を明らかにすることが、問題解決の鍵になってくるでしょう。

苦勞したり、ということはありません。従来は、人が実際に生きている社会から、問題の対象部分だけを切り出して、それを実験室の中で培養する

苦勞したり、ということはありません。従来は、人が実際に生きている社会から、問題の対象部分だけを切り出して、それを実験室の中で培養する

明治大学 総合数理学部 先端メディアサイエンス学科

2013年4月開設予定で、日本で最初の数理学専門の学部となる明治大学総合数理学部。現象数理、先端メディアサイエンス、ネットワークデザインの3学科で構成されますが、先端メディアサイエンス学科に就任予定の荒川薫先生に、その研究および開設予定の先端メディアサイエンス学科について、また女性研究者としての意気込みをお聞きしました。

女性の視点で、人の感性に訴える

先端メディア技術を開発

顔画像美観化システムと音楽の電子透かし



明治大学 大学院理工学研究科基礎理工学専攻(明治大学総合数理学部 先端メディアサイエンス学科) 教授 荒川 薫先生

Profile 1957年北海道生まれ。80年東京大学工学部電子工学科卒業後、同大学大学院工学系研究科へ進学。米国カリフォルニア工科大学への留学(フルブライト奨学生)を経て、86年博士課程修了。工学博士。東京大学工学部助手を経て、89年より明治大学理工学部情報科学科専任講師。98年より現職。札幌北高等学校出身。

処理の場合、髪と肌の境界などの変化を無視して全体に同じ処理を施すと、のっぺりとした画像になってしまいます。そこで、画像の局所的な変化を見て、周囲との変化が小さいところだけにスムージング(平滑化)をかけた

音楽の電子透かし 音響信号処理の分野では、音楽の電子透かしについて研究を行っています。電子透かしとは、音楽などのデジタルコンテンツに、何らかの情報をわからないように埋め込む信号加工技術です。音楽は様々な周波数の波が重なってできている信号ですが、私が開発した方式は、そのうち、人が聴いても気付かないような周波数の領域に情報を埋め込むというものです。具体的には、音楽の強い周波数成分の2倍や2分の1倍のところにある、ちょうど1オクターブ上、もしくは下の音(倍音関係の音)に、0と1に対応する情報を埋め込んでいきます。こうすると、一オクターブ離れた音が欠損成分をカバーするので、埋め込み情報が消去されにくいにも関わらず、情報の埋め込みによる音質変化が、聴覚上わかりにくいという特性を有します。

音楽の電子透かし 音響信号処理の分野では、音楽の電子透かしについて研究を行っています。電子透かしとは、音楽などのデジタルコンテンツに、何らかの情報をわからないように埋め込む信号加工技術です。音楽は様々な周波数の波が重なってできている信号ですが、私が開発した方式は、そのうち、人が聴いても気付かないような周波数の領域に情報を埋め込むというものです。具体的には、音楽の強い周波数成分の2倍や2分の1倍のところにある、ちょうど1オクターブ上、もしくは下の音(倍音関係の音)に、0と1に対応する情報を埋め込んでいきます。こうすると、一オクターブ離れた音が欠損成分をカバーするので、埋め込み情報が消去されにくいにも関わらず、情報の埋め込みによる音質変化が、聴覚上わかりにくいという特性を有します。

私は「信号処理」と呼ばれる分野を中心にこれまで研究してきました。特に、画像や音響などが知覚する信号をコンピュータで解析し、そこから何らかの情報を引き出したり加工したりする研究を行っています。信号とは「情報を含む物理量」のことですが、信号処理は主に情報通信工学の分野において研究され、

信号を数学モデルで表し、数学的な基準の上で最適な処理システムを如何に設計するかについて多くの成果が生み出されてきました。しかし、画像や音声などが知覚する信号に対しては、数学的に最適な処理のみを用いたのでは人が満足する特性を実現できません。このため、私は信号処理に非線形非定常の要素を導入するとともに、人の知覚や主観評価も考慮する

新しい信号処理について研究を行っています。その画像処理の一つの例が、写真で撮った人の顔に対し、肌をなめらかにするよう

肌をなめらかにするよう

肌をなめらかにするよう

肌をなめらかにするよう

肌をなめらかにするよう

肌をなめらかにするよう

肌をなめらかにするよう

肌をなめらかにするよう

肌をなめらかにするよう

肌をなめらかにするよう

肌をなめらかにするよう

肌をなめらかにするよう

肌をなめらかにするよう

肌をなめらかにするよう

肌をなめらかにするよう

肌をなめらかにするよう

肌をなめらかにするよう

肌をなめらかにするよう

総合数理学部が目指すもの

これまでの理工系学問では、数学や情報科学、電気工学など、個別の領域が作られ、研究者達は各領域を掘り下げたことを追究してきました。しかし社会の様々な問題を解決するには、それらの垣根を取り払い、各領域間で互いに連携し合うことが必要です。来年度、開設予定の総合数理学部では、数学や情報、工学に横断を刺すことで、これまでできなかったような問題の解決に取り組むことを大きな目標に掲げています。

私が所属することになる先端メディアサイエンス学科では、数学と情報技術を基礎に、使いやすさや心地よさなど、人間性に配慮した新しい情報学の究明、新しいコンピュータシステムの実現を目指します。そのため、教員にも数学や情報学だけでなく、認知科学や心理学、それにメディアアートまで、さまざまな分野の専門家を集めています。また、学部全体の取組みではありますが、一年次からゼミナールによる少人数教育を行います。数学や計算機プログラムの作り方といった基礎的なことだけでなく、少人数クラスで先端研究に早い段階から触れることで、研究への意欲を高めるのが狙いです。

ところで日本では、理系・文系を高校の早い段階から分け、しかもそれが大学から就職にまで続くことが一般的です。私は、このことが若者の視野を狭めているのではないかと懸念しています。レベルの上を全速力で走るには特定分野に専念することが効率的で良いのですが、何もない大地で、自分で方向を見極めて進むにはむしろ逆効果になります。その点アメリカでは、基本的に理系・文系の区別に拘りませんし、学校でも幅広い視野を養うような教育が行われています。私は、アメリカが今、情報通信分野で先行している一つの要因はここにあるのではないかと考えています。実際、アップル社ではありませんが、文系の人がITベンチャーのトップになっているケースも少なくありません。この学部、学科では、基礎力に加えて、そうした広い視野もぜひ身につけてもらいたいと思います。

実際に音楽はある長さのブロックに区切り、その1ブロックに対して0か1かの情報を埋め込むわけですが、ブロックの長さを長くすると埋め込める情報は少なくなり、短くすると音質が悪くなってしまいます。今のところ、1秒間に10bitくらいの情報を埋め込めますが、更に多くの情報を埋め込めないか工夫しているところです。

電子透かしは、音楽をネットワーク経由で配信する際、勝手にコピーされないよう、著作権や流通ルートなどの情報を埋め込んでおくのに使えます。電子透かしの入った音楽を複製してネットで公開すると、誰が複製したのが特定できるというわけです。最近では、音楽にかかわる映像や、アーティストの名前など、付帯情報を埋め込んでそれを読み出せるような方法についても実用化が図られています。

これからますます求められる女性研究者

高校時代から数学が好きで、東大に進んだあと理学部に行くか工学部に行くかで迷いましたが、「アイデアをものにしていく」というのが面白そうで、工学部の電子工学科に進みました。歴代9番目の女子学生ということで、今は違っても同じ学年どころか前後の学年にも女子は一人もいないという状況でした。しかし、珍しかったからか周囲が大事にしてくれて、博士課程へ進むまで特に苦勞はありませんでした。ただ、就職ではかなり苦勞したのを覚えています。でも、ちょうど情報系の博士課程出身者の求人が増えた時期に当たったことで救われました。

最近では男女共同参画ということが、どこでも大きなテーマになっています。私も電子情報通信学会ではその委員長をしていますが、日本の産業界が頭打ちになっている今こそ、女性のさらなる参画が求められるのではないのでしょうか。例えば電気製品一つをとっても、日本のものは精度が高く性能は優れていますが、機能などが多すぎて使いづらい。価格も勢い高くなり、新興国などでは敬遠されてしまいます。やはりここには女性の視点が欠落しています。女性には生活のバックグラウンドが豊富にありますから、その視点を取り入れることで、もっとシンプルでしかも安く、使って楽しいものが作れるのではないのでしょうか。

こんな高校生に入学して欲しい

数学やパソコンが好き以上に、映画や音楽など、それ以外のものにも興味を持っている人、また日常生活において様々な問題意識を持っている人に来てほしいと思います。女子も大歓迎。これからの社会に、女性ならではの視点をぜひ生かしてください。

ストック活用型 団地再編

日本が経済成長を始めた人口急増時代、全国各地には公営をはじめといたくさんの住宅団地がつけられました。現在、その数は公営賃貸住宅だけでも220万戸、地元大阪では、住宅の10%を占めています。それらの多くは、老朽化とともに、住民の高齢化や減少の問題を抱え大きな社会問題にもなっています。しかも、これらの多くは単一の機能と効率性、経済性を優先した形態のデザインになっていますから、現代のような成熟社会の感性には合わなくなっています。しかし、財政や環境のことを考えると、すべてを建て替えるという余裕もなく、今あるストックをいかに使い回すが今後の大きな課題とされています。しかも、国が率先して住宅政策を行っているイギリスなどの住宅先進地域と違い、これまで住宅着工件数など経済指標に重きをおいてきた日本では、個々の団地をリニューアルするためのデザインはおろか、全体のランドデザインさえ確立されていません。

たつては住む人や周辺の人の心を豊かにすることを第一としてきました。

そんな経緯もあり、昨年から5ヶ年計画で、ストックを活用しつつ団地を再編していくための手法の技術開発、研究について助成金を得る、志を同じくする研究者や建築家仲間学生諸君とともに様々な取組を行っているところであります。本学の近くには、全国的にも名高い千里ニュータウンもあります。実社会の重要な課題に答えるこのような研究は、まさに本学の理念である《学の実化》の一環であると言えます。



※2 兵庫県西宮市の浜甲子園団地。若宮地区震災復興環境整備、和歌山県の御坊市宮島団地再生など、街に開いた集住環境、多様な豊かな街への再生の設計を手掛けてきた。

私の住まいへの思い

「その住宅が《建つ場所の声》、なかなか聞き取るのは難しいけれども、それを大切にしたい。その住宅が建つ場所はそこしかない状況、その唯一の環境、すなわち《場所

関西大学 環境都市工学部 建築学科

場所の声を聞け

少子高齢化が進み、人口の減少が始まる日本社会。公共政策や社会制度の見直しも行われています。私たちの住環境の整備についても例外ではなく、それを支える土木や建築においても、これまでとは違う設計思想やそれをいかした技術やプロジェクトに注目が集まっています。建築家として数多くの実績を積み、9年前関西大学に赴任し、《建築環境デザイン》という新しい視点から、精力的に活動を続けられる江川直樹先生に、これからの建築が目指すべき方向性についてお聞きしました。



関西大学環境都市工学部 建築学科教授 建築家 江川 直樹先生

Profile 1974年早稲田大学理工学部建築学科卒業。76年同大学大学院理工学研究科建築学専攻・修士課程修了。建築設計事務所勤務を経て、2004年4月より現職。2007年土木学会デザイン賞、日本都市計画学会賞(グループメンバーで受賞)など受賞多数。共著書に『住まいと街の仕掛人』など。

※1 建築および建築物を取り巻く環境全体のデザイン、都市デザイン向上のために一つひとつの建物はどうかを考えたという概念。

性)に導かれて、建築家と住み手の応答を繰り返しながら、そこにしかない住宅、そこにあるのが最もふさわしい住宅が創り出され、そこにしかない発見がもたらされたら...」

私は9年前から、《環境建築デザイン》という概念を提唱していますが、大学卒業後、建築家として活動を始めたときからずっと、われわれの仕事は建物と建物の間、つまり隙間をどうデザインするかという点ではないかと考えてきました。建築とはただ建物や建造物を作るのではなく、建物が集まった時にどういう空間、街ができるかを考えるという点ではないかと考えています。建築とはただ建物や建造物を作るのではなく、建物が集まった時にどういう空間、街ができるかを考えるという点ではないかと考えています。建築とはただ建物や建造物を作るのではなく、建物が集まった時にどういう空間、街ができるかを考えるという点ではないかと考えています。

私たちの研究室では、次の時代の建築について、これまでの経済至上主義に代わって、もっと人間に寄り添うような考え方や技術が第一義に大切にされるべきだということを社会化(広く社会の一般の考え方にすること)したいと考えています。そのためには、建築というものを工学の分野として捉えるだけではなく、文学や社会科学など、すべての学問を統合したものであるべきだと考えています。そして、たとえそのことに人々が思い至っていても、専門家である私たちは、その人たちの声なき声、つまり潜在的ニーズを具現化する必要があるのです。その際に最も大事なことは、その《場所の声》を聞き、その場所の持つ、住宅や建物に具現して

これまで研究室では、このような観点から様々な取組を行ってきました。カンボジアのトンレサップ湖浸水域にあるカンボンブロッック村という両棲集落での実測調査(写真右下)では、学生は過水期(雨季)と浸水域(雨季の後)にそれぞれ30日ずつ2年間かけて滞在し、一つひとつの住宅を縄で実測し、その有り様を手描きで図面にまとめました。農山村の過疎地域の再生課題に対しては、《関わり続けるという定住のカタチ》をテーマに、丹波市青垣町の佐治集落に学生が出向き、地元の木材を多用して空き家を交流拠点としてのスタジオに改修し、地域の人々との交流を深めながら、相互に経験と学習を重ね、地域が自立できるための手法の研究と実践を継続して



学生と行う様々な取組

私自身はこの間、世界中のいろいろな集落や街並みを見て回っています。昨年は、フランスの人口寡少集落をほぼ3カ月かけて、公共交通機関のみを乗り継ぎ、足らずは歩きながら巡りました(写真左)。ここでは、たとえば人口300人ほどの村でも、日本のように過疎とならずにしっかりと自立していることに驚かされました。その要因の一つは、みなが兼業でお互いに仕事を担い合っていること

《建築家の仕事は創り出すことではなく、すべての存在がどうなりたがっているかを問い、そのための空間を発見することだ》と言っています。私も昨年60歳を迎えましたが、建築の世界は年齢に関係なく考え続けている世界です。大学とは高校までには気づきもしなかったことを気づかせてくれるところ。そして多くのいろいろな世界(分野)の知らない人と出会う場です。大学に入ったら、キャンパスや大学の中に閉じこもらずに、大学でしかできないことを大いに経験してほしいと思います。

※5 トレンサップ湖は東南アジア最大の湖カンボンブロッック村はその浸水域(季節によって水が引いたり満ちたりする区域)にある。この集落の住宅は高床式で、雨季の時には水上集落となることから(江川により)両棲集落と名付けられた。

たつては住む人や周辺の人の心を豊かにすることを第一としてきました。そんな経緯もあり、昨年から5ヶ年計画で、ストックを活用しつつ団地を再編していくための手法の技術開発、研究について助成金を得る、志を同じくする研究者や建築家仲間学生諸君とともに様々な取組を行っているところであります。本学の近くには、全国的にも名高い千里ニュータウンもあります。実社会の重要な課題に答えるこのような研究は、まさに本学の理念である《学の実化》の一環であると言えます。

私は9年前から、《環境建築デザイン》という概念を提唱していますが、大学卒業後、建築家として活動を始めたときからずっと、われわれの仕事は建物と建物の間、つまり隙間をどうデザインするかという点ではないかと考えてきました。建築とはただ建物や建造物を作るのではなく、建物が集まった時にどういう空間、街ができるかを考えるという点ではないかと考えています。そのためには、建築というものを工学の分野として捉えるだけではなく、文学や社会科学など、すべての学問を統合したものであるべきだと考えています。そして、たとえそのことに人々が思い至っていても、専門家である私たちは、その人たちの声なき声、つまり潜在的ニーズを具現化する必要があるのです。その際に最も大事なことは、その《場所の声》を聞き、その場所の持つ、住宅や建物に具現して

私たちの研究室では、次の時代の建築について、これまでの経済至上主義に代わって、もっと人間に寄り添うような考え方や技術が第一義に大切にされるべきだということを社会化(広く社会の一般の考え方にすること)したいと考えています。そのためには、建築というものを工学の分野として捉えるだけではなく、文学や社会科学など、すべての学問を統合したものであるべきだと考えています。そして、たとえそのことに人々が思い至っていても、専門家である私たちは、その人たちの声なき声、つまり潜在的ニーズを具現化する必要があるのです。その際に最も大事なことは、その《場所の声》を聞き、その場所の持つ、住宅や建物に具現して

私自身はこの間、世界中のいろいろな集落や街並みを見て回っています。昨年は、フランスの人口寡少集落をほぼ3カ月かけて、公共交通機関のみを乗り継ぎ、足らずは歩きながら巡りました(写真左)。ここでは、たとえば人口300人ほどの村でも、日本のように過疎とならずにしっかりと自立していることに驚かされました。その要因の一つは、みなが兼業でお互いに仕事を担い合っていること

《建築家の仕事は創り出すことではなく、すべての存在がどうなりたがっているかを問い、そのための空間を発見することだ》と言っています。私も昨年60歳を迎えましたが、建築の世界は年齢に関係なく考え続けている世界です。大学とは高校までには気づきもしなかったことを気づかせてくれるところ。そして多くのいろいろな世界(分野)の知らない人と出会う場です。大学に入ったら、キャンパスや大学の中に閉じこもらずに、大学でしかできないことを大いに経験してほしいと思います。

※6 TAFS(丹波青垣ファミリースタジオ)佐治スタジオ

「考動」する力で、未来を切り拓く。 関西大学 KANSAI UNIVERSITY. Includes admission exam dates and university information.

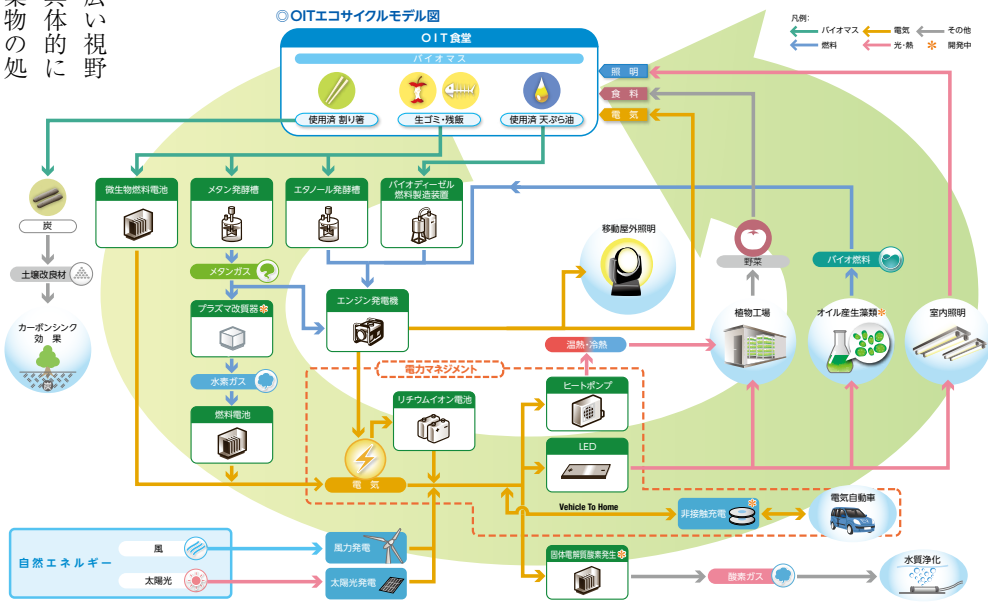
大阪工業大学 工学部 環境工学科

科学技術の発展は、公害や地球温暖化、土壌汚染などの環境問題を生み出しました。しかし、いまや私たちは、環境に無関心ではいられません。これからの時代は、工学の分野においても、環境への配慮は欠かすことのできない問題です。排水の微生物処理などが専門の石川宗孝先生に、環境工学科の特徴や取組についてお話しいただきました。

学科の特徴と私の専門

環境工学科は、環境問題への対策が急務とされるようになり、都市環境から自然環境まで、あらゆるものを対象として、人と自然の共生や循環型社会の構築をめざして2006年に開設しました。将来を意識しやすいようにゆるやかなコース制になっていて、技術者としての基礎を学んだ後、地域の環境問題により密着して予測、対策、計画及び政策提言などを行うことのできる人材養成をめざす「地域環境マネジメントコース」と、環境の制御・管理に関わる浄化技術や処理技術を学ぶ「環境ソリューションコース」のいずれかを選択します。

これからの工学に求められるグリーンテクノロジー



キャンパスを社会に見立て、エコサイクルモデルを実証



大阪工業大学 研究支援推進センター長 環境ソリューションセンター長 工学部 環境工学科 教授 石川 宗孝 先生

Profile 1971年大阪工業大学工学部土木工学科卒業。1975年京都大学工学研究科衛生工学専攻修了。工学博士。山口大学工学部助手、京都大学工学部助手、福井工業大学工学部講師を経て、1993年より大阪工業大学工学部助教授。99年より教授。山口県高水高等学校出身。

私の専門は排水処理や下水の無公害処理で、近年は特に微生物による処理力を入れていきます。研究室では、都市におけるさまざまな環境問題を工学技術で解決するだけでなく、地球規模で環境

負荷を減らす広い視野を培います。具体的には、排水や廃棄物の処理と再利用について、廃棄物ゼロを実現するための実験的検討と環境評価などを行っています。環境工学科では他に、環境問題をシステム工学の立場から考える研究室、ヒトと生態系の関わりの中で起きる環境問題を考える研究室、地域の質の高い環境を維持するマネジメント手法を追求す

る研究室など、多様な研究室があります。OITキャンパスエコプロジェクト 本学は、体験や実践を重視した大学ですから、キャンパス内にも循環モデルを構築しようとして、食堂から出る生ゴミと廃油に着目しました。これらを電気に

変換してエコサイクルをつくりたいかと考えるわけです。生ゴミはメタン発酵やアルコール発酵をさせ、油は精製して、電気やポンプに使います。これはまさに環境工学科が得意とする分野です。発電効率を高めるための技術は電気電子システム工学

科が、バイオディーゼル燃料については応用化学科がと、2010年から学科横断型のプロジェクトとして学生主体で取り組んでいます。過去には、リサイクルをすることによってかえってエネルギーコストが余計にかかったということもありましたから、OITキャンパスエコプロジェクトでは、第三者の評価を受けて、エコサイクルモデルの実証を進めていく予定です。今年からは、自然エネルギーの担い手として期待される風力発電、太陽光発電、家庭内の電力を無駄なくコントロールするスマートハウスシステムや電気自動車、LEDを使った植物工場などの

最新の技術も取り入れました。学生たちは、プロジェクトの各過程で研究や開発、メンテナンスに取り組んでいます。 開発だけでなく、維持・管理の技術も大事 メンテナンスという地味なイメージがあるかもしれませんが、いまやどんどん壊れて新しいものをつくる時代ではありません。私の専門分野でも、上下水道はくまなく整備されていますし、廃棄物処理施設もできています。ニーズとしては、これまでにつくったものを保守、整備し、現在あるものを長持ちさせるメンテナンスの技術の方が高いのです。OITキャンパスエコプロジェクトは、最新の機器や技術を実際に見るだけでなく、維持・管理の技術を学ぶことができる貴重な場になっていきます。プロジェクト以外でも、社会からの高いニーズを受けて、企業で活躍している専門家を招くなど、

中国での湖沼浄化 実はいま、中国の浙江省寧波市*で、水道の水源になる湖沼の浄水に取り組んでいます。当初は太湖という琵琶湖の3倍ほどある大きな湖について相談を受けましたが、工場排水が四方八方から絶え間なく入ってくる上、水深が浅すぎて、とても浄水は無理だと結論付けました。寧波市の湖は、琵琶湖の南湖(琵琶湖大橋より南側の湖)より小さい規模ですが、中国の湖沼水質モデルの第一号になるということでしたから、日本の水道コンサルタントを入れて、湖全体の水質改善の計画を立て、本格的に浄化を行う予定です。現在、中国の飲み水はもっぱらペットボトルです。この事業が中国の水事情の改善に少しでも役立てばと思っています。この水質改善計画が成功すれば、ベトナムやカンボジアなどの東南アジアにも計画を拡げようと考えています。

* 寧波市と大阪工業大学との間では、2008年に環境問題を中心とした改善に関する協定が結ばれている。

卒業生数1,000人以上のランキング調査開始以来 大阪工大の就職率*は関西以西の私大で 3年連続トップ!! 公募制推薦入試 出願期間 11/1(木)~11/12(月) 選考日 11/23(金・祝) 選考地 大阪(本学)・南大阪(堺)・京都・神戸・姫路 NEW 奈良・和歌山・岡山・徳島・高松 大学案内・募集要項(願書)をご希望の方は、 パソコン・ケータイ・スマートフォンなら http://telemail.jp 自動音声電話なら IP電話 050-8601-0101 大阪工業大学 OSAKA INSTITUTE OF TECHNOLOGY

ためらいのリアル医療倫理 命の価値は等しいか?

岩田健太郎

技術評論社、2011年



実のところ、現実の問題に実践的に関わるために議論すると銘打った政治哲学とか、医療倫理とかなんとか(の、とくに教科書)というのは、苦手だ。なにが苦手かというと、単純化した命題を打ち立て、その「答え」を諾否のふたつ、あるいはいくつかの選択肢にまとめあげて、その筋道から思考するという方法である。現実を切り縮めて、なにかの練習問題に仕立て、それを解くこと、討論などをしてひとつの「正答」に至ろうとすることに力点がかけられているようで苛立たしさを感じてしまう。それに、ありていこうと、一般論として語られるところと、さはさりながら個別具体的なものとして考えるところとは、大きな隔たりがあることがあって、どう繋いでいけばいいのか戸惑ってしまうこともあるのだ。そういう問題の立て方自体、どこがというのがいえないけれどもなんとなく違和感を感じてしまうこともある。

というようなことを考えながら本書をめくったら「はじめに」で著者は、同じような疑問から始めていた。著者は、沖縄や米国、中国でも臨床経験を積んだ医者であり、神戸大学医学部の教授である。医療倫理の教科書などにみられるディベート的なアプローチ、白黒の結着をつけるような方法は、語り口の問題として医療の世界には噛み合わない、と著者はいう。たとえば、「～は行なわれるべきか」という命題は「～を行なわない(行なう)としたらどういう条件下においてか」という風に変えてみる。そうすると、問いは重層的な、複雑な、「あいまいな」ものになり、黒か白かという意見の対立は回避され、思考停止に陥りにくくなる。

ためらいながら、という著者の姿勢は、数多くの現場を踏んで来た経験からのものである。医療者の現場というのは、もちろん患者とのあいだに成り立つものだろうけれども、患者というのは病院に来て初めて患者として名付けられるもので、それ以前に「その人」としての人生の背景や関係を持っているものだ。患者の気持ちがわかる、と医者が感じたとき、主観的には医者は患者に対する上位者の立場に立ってしまい、手前勝手な論理と道徳を押し付けてしまうかもしれない。一方、患者中心の医療という場合、患者と医療者が平等であるか、むしろ患者の方が優位にある構図を取る。だから、患者の気持ちがわかるということと患者中心の医療というのは本来逆の方向を向いている。そうしたスローガンを解体して、現場のなかでためらいつつ対峙する、という姿勢を示しながら、医療とは何か、ということ問いかけるのが本書だ。

平易な文章で語られている分だけ、著者の考えにもどかしさを感じるかもしれないが、それこそがためらいがちに語られるものであって読み手は自身の現場において語り返す余白を受け取っているということだろう。

書評 雑賀 恵子

大阪教育大学附属高等学校天王寺寺舎出身。京都薬科大学を経て、京都大学文学部卒業。京都大学大学院農学研究科博士課程修了。大阪産業大学他非常勤講師。著書「空腹のいびき」(青土社)、「ニコニコ」(人文書院)。「快楽の効用」(ちくま新書)。

面倒見のよい大学はこうして生まれた 聖学院からのメッセージ 第4回

これまで3回に亘って、聖学院大学学長の阿久戸光晴先生に面倒見のよい大学であるための聖学院の考えを入学前教育を例に話していただいた。今回は入学後の教育について、ラーニングセンターの役割と、授業アンケートへの応答集「授業アンケートに答えて」を例にお話いただいた。

学校法人聖学院
理事長・院長
聖学院大学 学長・教授
阿久戸 光晴 先生



Profile
1951年生まれ。73年一橋大学社会学部卒業。75年同大学法学部卒業後、住友化学工業株式会社。85年学校法人聖学院(本部)入職。90年東京神学大学大学院博士課程前期修了(神学修士)。2002年聖学院大学政治経済学部教授に就任。03年より学長。

人格的対話のために

ラーニングセンター、授業アンケート

ラーニングセンターは、学生の学習支援を目的に開設されました。ここでは、例えば大学での勉強方法について、レポートの書き方、科目履修や単位取得、資格取得・留学・進学などの学習に関するいろいろな不安、疑問に対する相談を共に考え、指導やアドバイスを行います。また、随時ノートの取り方などの講習会も開いています。

さらに、学科との共催イベントや、入学前準備教育講座でのアンケート作成とその集計や分析、キャリアサポートセンターの行う『就活塾』での筆記試験対策など、教育改善のための資料作成、指導にあたる教員や事務局との連携、助言なども大きな役割です。そしてこれらの延長線上にあるのが、教員の教授スキル向上のための『授業アンケート』に関する一連の取組です。

『授業アンケート』は、2003年から、各年度、全教員を対象に実施されてきました。アンケートは点検評価委員会が設計し、専任教員の授業科目については、全語学科目と、それ以外の科目では履修生の多い順に2科目を、非常勤講師については全科目を対象とします。極力結果の公正を期すため、実施時には、担当教員が成績等には一切関係しないことを述べ、用紙配布後は会場から退出します。回収は当日に適宜依頼した複数の学生が行い、その後彼らが事務担当職員のところを持参します。もちろん無記名です。回収率は、2008年度の春学期と2009年度の秋学期の90%台を除いて、概ね60から70%の間で推移しています。集められたアンケートは様々な集計を行った後、教員の元へと送られます。

授業アンケート応答集

2004年からは、これに加えて隔年で、

アンケートに対する教員の側からの回答をまとめ、『授業アンケートに答えて』を発行しています(2010年度版からはCD-ROM化)。ここが本学の最も特徴的なことだと思いますが、授業アンケートを見て各教員は、約A4版1ページで、それぞれ回答を文章で記入します。

たとえば私の場合には、「1.自己評価と学生からの評価」というタイトルで、「…内容が分かりやすかったとの指摘も、私としてはありがたい感想で、少々努力が報われた感じがします。…」とか、「2.今回の『改善すべき点』に関する授業評価のポイントと私からのコメント」というタイトルでは、「…開始時間と終了時間がややルーズであるとの指摘がありました。今回少なくとも開始時間は改善させていただいたと確信」などの感想を記しました。後段のタイトル下では、さらに「終了時間がしばしば延びてしまう」といった学生からの指摘に対して、「改善します。一つうれしいことは、担当した授業で遅刻者がほぼ皆無になったことです。諸君の努力に敬意を表します」といった、翌学期へ向けての決意や、学生への感謝を述べました。

全体を通して見られるのは、学生からの的を射た指摘に対しては、多くの教員が、素直に自分の至らない点を認め、翌学期には改善を測ろうとしていることです。そして2年後のまとめで、それが一つの結果となっていることが窺えるケースもあります。

《日本で一番大切にされたい大学》を目指して

本学のこうした一連の取組の最大の特徴は、これをもって教員の授業改善のための資料に終わらせないことです。学生の指摘を素直に受け入れるにせよ、何らかの反論を試みるにせよ各教員がコメントを文書化し、記録として残すことは、書いた本人に翌学期からの授業改善を促すだけでなく、学生一人ひとりの意見に

対して真剣に耳を傾け、応えるという姿勢を示すという意味できわめて重要です。

学生は学生で、図書館で、このまとめを自由に閲覧できますから、自分たちの評価や意見を教員がどのように受け止められたかを知ることができます。しかもそれは、口頭によるものとは違って卒業後も残りますから、彼らの評価の姿勢にも影響します。

ところで、このような授業アンケートの多くは、その結果が教員の教育に対する姿勢、授業に臨む態度を問いたすことにも使われ、教員の評価につながるような、ある種の危うさも一般に秘めています。しかし本学では、大学の役職者と教員の間に強い信頼関係がありますから、あくまでもこれは、教員一人ひとりが、自らの教育について振り返る機会を提供するものでしかありません。これは企業であれ学校、自治体であれ、事業の主体となる人とそこで働く人、そしてそのサービスを受けるお客さん、生徒、学生、住民を分けて考えた時、真っ先にまず働く人を大事にしなければならない、という考え方に基づいています。

最近、読んで感銘を受けた『日本で一番大切にしたい会社』(坂本光司著:あさ出版)の三部作は、障がい者が全従業員の70%を占める会社、再び戻ってきたくなる(笑)病院など、売り上げや利益では測れない価値が社会に認められた企業や組織、団体が紹介されていますが、いずれもまず社員、職員、従業員を第一に考えている点で共通しています。

本学もこの点においては、これらの企業、団体に負けてはいないという自負を私は持っています。第1回を思い出していただければわかりますが、本学がセンター試験を利用しない理由の一つはまさにこのことによるのです。教職員と学生とは相似形であり、日頃学生と接する教職員が生き生きとしない限り、学生も決して生き生きとはしてこないのです(続く)。

昨秋から勤めはじめた大谷大学文学部で同僚となったのが、このお坊さんセンセー。頭が柔らかく、桁違いの人情家。猫のように地べたを這いまわるユニークなテツガク談義に加え、文体模写をはじめさまざまな文体を自由自在に操るワザにはいつも驚かされます。人生を考えるヒント、文章作法のお手本としてもお薦めします。

お坊さんのテツガク入門
お坊先生こと門脇 健
大谷大学文学部哲学科教授

Profile
1954年生まれ。京都大学文学部卒業後、同大学大学院文学研究科(宗教学専攻)博士課程満期退学。福井工業高等専門学校助教授などを経て、2002年より現職。宗教学概論やドイツ語講義演習(ヘーゲル「精神現象学」)や1年生ゼミなどを担当している。大谷大学の「哲学科教員ブログ」もCKPのハンドルネームで担当。編著に『揺れ動く死と生』(見洋書房)、翻訳にフロイト「トームとタブー」(フロイト全集第12巻、岩波書店所収)など。福井県立武生高等学校出身。

2010年に亡くなった佐野洋子という絵本作家は、我ら猫族の味方であった。受験生諸君の中にも、『100万回生きたねこ』とか『おれはねこだぜ』という絵本を見た人があるであろう。そこに描かれている凛々しい猫の絵を見て、吾輩をモデルにしたのではないかと思われる方がいるかも知れない。聡明なところが吾輩そっくりに描けておるからね。が、読者諸賢の予想とは違い、佐野さんご自身が猫と一緒に暮らしておられて、モデルにされたのはそちらの方の猫らしい。

その猫の何代かあとのフネさんに癌が発見され「あと一週間の命」と聞かされた時の様子を、佐野さんは次のように書いておられる。

「(猫のフネは)ガンだガンだと大さわざしないで、ただじっと静かにしている。畜生とは何と偉いものだろう。時々そっと目を開くと、遠く孤独な目をして、またそっと閉じる。静かな諦念がその目にあった。人間は何とみっともないものだろう。じっと動かないフネを覗いていると、厳肅

な気持ちになり、9キロのタヌキ猫を私は尊敬せざるにはいられなかった。」

(『神も仏もありませぬ』より)

「9キロのタヌキ猫」はちと太りすぎであると吾輩も思う。が、佐野洋子さんを「尊敬せざるにはいられなかった」と讃嘆せしめる我がフネさんの癌に対する態度は見事であろう。「静かな諦念」とある。「諦念」(テイネンとよむのだよ)とは単なる「あきらめ」ではない。仏教では「諦」は「悟り」を表す。つまり、ついには死に至る自らの人生じゃなかった猫生の真実を「あきらめ」にした境地を「諦念」と言うのだよ。

かくして猫族の吾輩たちは悟りの境地に達しているのであった。お釈迦さまが亡くなったとき吾輩らのご先祖が駆け付けなかったという話があるが、あれはひょっとしてお釈迦さまに教えてもらわなくても吾輩たちは既に悟っていたからかもしれないね。

佐野洋子さんの愛猫フネはその後数週間生きて、部屋の隅でクエツと二度声を出して亡くなります。その死について佐野さんは次のように書いておられます。

「この小さな生き物の、生き物の宿命である死をそのまま受け入れている目にひるんだ。その静寂さの前に恥じた。私がフネだったら、わめいてうめいて、その苦痛のろうに違いなかった。

私はフネの様に死にたいと思った。人間は月まで出かけることが出来ても、フネの様に死ねない。月まで出かけるからフネのように死ねない。フネはフツーに死んだ。」

人間は自分が癌であると知ると動揺します。そして、末期の癌の苦痛に七転八倒します。

それなのに猫のフネは静かに静かにその死を死んで行きました。なぜでしょう。佐野さんは「人間は月まで出かけるからフネのように死ねない」と書いておられます。これはいったいどういうことでしょうか。

先回ご紹介した松沢哲郎先生が、あるチンパンジーが急性脊髄炎にかかりひどい床ずれで皮膚が破れ膿み、骨がむき出しになった痛々しい様子を書いておられます。

「でも、このチンパンジーは、私であれば生きる希望を失うという状況のなかでも、まったく変わらなかった。めげた様子が全然ない。けこういたずら好きな子で、人が来ると、口に含んだ水をピューッと吹きかける、なんてこともする。キャッと行って逃げようものなら、すぐくられそうさ。」(『想像するから』より)

「私であれば希望を失うという状況」なのに、このチンパンジーはめげない。希望を失わないからでしょうか。いやそうではありません。チンパンジーと人間では「想像する時間と空間の広がり方が違う」からなのです。チンパンジーは明日のことを考える、月へ行くことを考える、つまり「想像する」という能力がきわめて小さいのです。今後この自分はどうなるのだろうと、将来を想像することができないのです。したがって、今の痛みが死につながるというこ



とを想像できないのです。

したがって猫のフネが「静かな諦念」をたたえた目をしているのも悟っているからではありません。今の身体の痛みやだるさが死につながるものであると想像できないということなのです。人間は「想像するから」を得て「希望」を知りましたが同時に「絶望するから」も獲得してしまったのです。しかし、そこが哲学や宗教の出発点でもありましたし、そこから自然科学も発展してきたのでした。なかなか悩ましいことですね。

* * *

佛教大学

教育学部 臨床心理学科

研究室の扉を開いて真っ先に目に飛びこんでくるのは、棚に並んだ人形や動物のフィギュア、乗り物たち。

「箱庭療法の道具は、臨床心理士それぞれの個性が出るころがおもしろいんです」と語ってくださったのは、週に2日は臨床心理士としてカウンセリングなど心理臨床の実践もなさっている石原宏先生。

箱庭療法とは

箱庭療法というのは、臨床心理士にそばで見守られながら砂の入った箱の中に自由に人形やミニカーといったアイテムを置いていくことで、人間の心が本来持っている回復しようとする力を活性化しようという心理療法です。



※この箱庭作品は取材時にインタビューが作ったものです。

自分とは何かを考えるだけでなく、そう考える人に寄り添いたい



佛教大学教育学部 臨床心理学科 准教授 石原 宏先生

Profile 京都大学大学院教育学研究科博士後期課程学修認定退学。博士(教育学)。同大学大学院教育学研究科助手を経て、現職。研究テーマは、箱庭療法に関する研究、心理臨床の研究法に関する研究。大阪府立天王寺高等学校出身。臨床心理士。

介してクライエントとやり取りすることに重点を置いていっていると聞いています。箱庭療法で最も大切なことは、クライエントが安心して素直に箱庭作りに取り組みするような臨床心理士との信頼関係です。そうした関係作りを心配っています。

佛教大学の臨床心理学科

一口に心理療法といっても、そのアプローチは様々です。例えばクライエントの状態が「治った」「良くなった」と言える基準も、一様ではありません。例えば行動療法の考え方はとてもシンプルで、問題となる行動が減少したり、消失したり、望ましい行動が増加することを「良くなった」と捉えます。

佛教大学の臨床心理学科の教員は全員が臨床心理士か、あるいは医師の資格を持っていますが、私のような力動的な心理療法に関心を持つ教員だけでなく、行動療法を専門として教員も揃っているのが大きな特徴です。ゼミに所属されるの

箱庭療法というものは、臨床心理士にそばで見守られながら砂の入った箱の中に自由に人形やミニカーといったアイテムを置いていくことで、人間の心が本来持っている回復しようとする力を活性化しようという心理療法です。

し、最も成果を上げていっているのは、日本だと言っているのは、日本ではありません。これまで、日本における臨床実践と研究が、世界の箱庭療法の発展に重要な影響を与えてきました。今後も箱庭療法の発展に果たす日本の役割は大きいと思っています。

高校時代、大学受験が近づき、周りが何の疑問も抱かず真面目に受験勉強に取り組んでいるように見える中で、素直にその流れに乗れなかった私は、大学でしたい勉強をするためになぜ今この勉強をしなければならないのかについて疑問を抱いていました。さらに「自分とは何か」とか「意味のある人生って何だろう」と自問し始めます。

臨床心理学の道に進んだきっかけ

高校時代、大学受験が近づき、周りが何の疑問も抱かず真面目に受験勉強に取り組んでいるように見える中で、素直にその流れに乗れなかった私は、大学でしたい勉強をするためになぜ今この勉強をしなければならないのかについて疑問を抱いていました。さらに「自分とは何か」とか「意味のある人生って何だろう」と自問し始めます。そんなときに河合隼雄先生の書いた本に出会い、臨床心理学が「私の人生をどう生きるか」ということについて考える人に寄り添う学問だということがわかり、とても興味を抱きました。

2012年、佛教大学は開学100周年を迎えます。

2013年度 一般入試

Table with columns for A日程 (Outing period, Exam date) and B日程 (Outing period, Exam date).

一般入試対策講座

Table with details for the entrance exam preparation lecture, including location (Osaka/Kyoto), dates, and times.

7学部14学科へ。学科もキャンパスも、さらに充実します。

- List of faculties and departments: 仏教学部, 文学部, 歴史学部, 教育学部, 社会学部, 社会福祉学部, 保健医療技術学部.

人間をみつめる総合大学



資料請求、お問い合わせは入学部へ Tel.075-491-2141(代) E-mail:butsu-dai@bukkyo-u.ac.jp



被害者学の道へ進むきっかけ

「被害者学」は、日本ではまだ認知度の低い学問ですが、犯罪大国アメリカでは「victimology」と呼ばれ、犯罪学から枝分かれした学問として、数十年前から研究されています。

犯罪や災害、事故などの被害に遭った人やその家族は、働き手を失ったり、家を失うなど経済的に苦しめられるだけでなく、根拠のない噂によって非難・中傷を受けたり、あるいは警察や司法関係者の不用意な言動によって傷つけられるなどの、いわゆる「二次被害」によって苦しむ場合も少なくありません。

被害者にもつわるこのような問題を総合的に研究するのが「被害者学」ですが、私がこの道に進もうと決心したのは、いくつかの出来事が関わっています。

一つは子ども時代に、近所で起きた、通り魔殺人事件でした。被害者の女性にまつわる二次被害や、遺族の経済的補償、犯人の再犯の問題など、子どもながらも、色々な疑問が残りました。また、友人が犯罪被害に遭い、助けてくれる場所はないかと必死に探しましたが、被害者のための相談窓口がなく、被害者のための制度もほとんど皆無だという実態を知り、「本

近年、通り魔事件の多発や、東日本大震災などの災害によって、予想もしていなかった「被害者」の立場に立たされる人が増えてきました。被害を受けた人たちの実態を明らかにし、支援の方法を考え、さらには犯罪被害者をなくすためにはどうすればよいのかということが多角的に研究する新しい学問、「被害者学」が生まれたのは、まだ半世紀ほど前ですが、日本ではまだ学ばれなかった時代から、この分野の研究に情熱を燃やしてこられた新恵里先生にお話をうかがいました。

犯罪で

苦しむ人の

ない社会

をめざして

「当に何も無いのだ」と思い知らされた。社会正義や、「ジャスティス」という感覚にそこが、法学部へ進学したものの、犯罪被害者についてほとんど学べないまま、釈然としないまま、大学生活を送っていたのですが、その理由がわかった気がしました。

大学卒業後は、教職にも関心がありません。少し勉強をしたいと、大阪教育大の修士課程に進学しました。その折、知人から「アメリカには民間の犯罪被害者を支援するセンターがある」と聞



アメリカの少年裁判所へ

奈良少年刑務所へ

日本とアメリカ、被害者支援の実態

現在、日本には全国で約50カ所の「被害者支援センター」(名称は各所で異なる)が存在します。各都道府県にはほぼ1カ所程度で、すべて民間の団体によるもので、その多くは資金的な問題を抱えていて、活動時間や規模にも限界があります。私が設立当時からボランティア養成でかかわっている、広島被害者支援センターも例外ではありません。

一方アメリカでは、各州および各郡などに約1万カ所の被害者支援センターがあり、それぞれ政府からの財政的支援を受け、専任のスタッフを中心に、ボランティアの活躍によって24時間無休の体制で活動を行っています。日本の被害者支援や制度整備は、アメリカに比べて、20年は遅れていると言わざるを得ません。やはり国の支援がないことが最大の要因と考えられます。何とかこの状況を打開していきたいものです。

「被害者学」は、被害者支援の制度や支援の実態を学び、帰国後は日本に被害者支援についてさらに研究しようと思いましたが、当時、犯罪被害者についてまとまった研究ができる場所は、なかなかありませんでした。しかし幸いにも、大阪市立大の大学院で、臨床心理学の先生が受け入れてくださいました。当時、その先生は「子育て支援」の研究をされていたのですが、私の研究に関心を持ってくださり、「子育て支援」の研究に携わってほしいと、正式な授業として「被害者学」を扱って

京都大に戻ったのは12年前です。幸運だったのは、着任と同時に「被害者学」というテーマで講義を任されたことです。以来ずっと担当させていただいています。現在「被害者学」を扱って

現在、私のゼミに所属している学生の中には、「被害者学」の知識や政策の視点を活かして、将来、公務員や警察官になりたいという人がたくさんいます。卒業後その道で活躍してくれているOB・OGが多くなります。被害者のため



京都産業大学 法学部法政策学科 准教授 新 恵里 先生

Profile 京都産業大学法学部卒業。大阪教育大学大学院修士課程修了。博士(学術)・臨床心理士。大阪教育大学学校危機メンタルサポートセンター専任講師を経て、2000年より京都産業大学法学部へ。著書、『犯罪被害者支援 アメリカ最前線の支援システム』(径書房)で、犯罪社会学会奨励賞を受賞。学外でも、(公社)広島被害者支援センター理事、臨床心理士の資格を活かして、大阪市立男女共同参画センター相談室カウンセラー、各地の刑務所、少年院のゲストスピーカー、民間委託心理士などを務める。大阪府立高津高等学校出身。

「被害者学」は机上の学問ではない 京産大に戻ったのは12年前です。幸運だったのは、着任と同時に「被害者学」というテーマで講義を任されたことです。以来ずっと担当させて

育て支援も、被害者支援も、同じでしょう」と。乱暴な話に聞こえるかもしれないが「地域支援」という視点を入れるという意味では同じですよ、というメッセージがそこにはありました。今思えば、よく受けてくださったと思います。私の研究にとって大切なよりどころとなりました。そこで被害者支援の研究に必要な臨床心理士の資格を取ることでもできました。被害者学についての研究を深めて、博士号を取ることでもできました。

「被害者学」は机上の学問ではない 京産大に戻ったのは12年前です。幸運だったのは、着任と同時に「被害者学」というテーマで講義を任されたことです。以来ずっと担当させて

公募推薦入試 11/1 出願受付 START いよいよ出願開始! 2013 年度公募推薦入試 学部 試験日 評価型 出願期間 試験会場 合格発表日 全学部 11月17日(土) 総合評価型 11月1日(木)~11月8日(木) 京都(本学) 金沢・名古屋・大阪 神戸・和歌山・岡山 広島*・高松・福岡* 11月30日(金) 11月18日(日) 基礎評価型 (締切日消印有効) インターネット出願は 11/8(木)まで受付 (*広島、福岡は 11/17・18のみ実施)

京都産業大学 経済学部 経営学部 法学部 外国語学部 文化学部 理学部 コンピュータ理工学部 総合生命科学部 お問い合わせ先 〒603-8555 京都市北区上賀茂本山 入学センター TEL.075-705-1437 http://www.kyoto-su.ac.jp/ NEW インターネット出願による入学検定料割引あり! インターネットから出願することで、郵送出願の場合より1出願ごとに5000円割引します。

奨学金制度

注1)奨学金の名称に大学名が入っているものについては、紙面の都合により大学名を省略して掲載しています。

注2) ...学業成績優秀者対象の奨学金 ...主に経済的支援を目的とした奨学金 ...課外活動等の評価、留学支援など、その他の奨学金

大学名/奨学金の名称・種類 対象者 採用人数 給付/貸付(利息の有無)/免除/減免●金額

私立大学

Table with 4 columns: University Name, Scholarship Name, Recipient, Amount. Includes 東北学院大学, 獨協大学, 千葉工業大学.

Table with 4 columns: University Name, Scholarship Name, Recipient, Amount. Includes 経済学資金給付奨学金, 経済援助給付奨学金.

Table with 4 columns: University Name, Scholarship Name, Recipient, Amount. Includes 経済学資金給付奨学金, スカラーシップ(奨励奨学金).

Table with 4 columns: University Name, Scholarship Name, Recipient, Amount. Includes 経済学資金給付奨学金, 大学課外活動等奨励費.

Table with 4 columns: University Name, Scholarship Name, Recipient, Amount. Includes 経済学資金給付奨学金, 青山学院万代奨学金.

Table with 4 columns: University Name, Scholarship Name, Recipient, Amount. Includes 奨見花見記念奨学金, 奨見校友会一帯学修奨励奨学金.

Table with 4 columns: University Name, Scholarship Name, Recipient, Amount. Includes 奨見花見記念奨学金, 奨見校友会一帯学修奨励奨学金.

Table with 4 columns: University Name, Scholarship Name, Recipient, Amount. Includes 奨見花見記念奨学金, 奨見校友会一帯学修奨励奨学金.

Table with 4 columns: University Name, Scholarship Name, Recipient, Amount. Includes 奨見花見記念奨学金, 奨見校友会一帯学修奨励奨学金.

Table with 4 columns: University Name, Scholarship Name, Recipient, Amount. Includes 奨見花見記念奨学金, 奨見校友会一帯学修奨励奨学金.

Table with 4 columns: University Name, Scholarship Name, Recipient, Amount. Includes 奨見花見記念奨学金, 奨見校友会一帯学修奨励奨学金.

Table with 4 columns: University Name, Scholarship Name, Recipient, Amount. Includes 奨見花見記念奨学金, 奨見校友会一帯学修奨励奨学金.

Table with 4 columns: University Name, Scholarship Name, Recipient, Amount. Includes 奨見花見記念奨学金, 奨見校友会一帯学修奨励奨学金.

Table with 4 columns: University Name, Scholarship Name, Recipient, Amount. Includes 奨見花見記念奨学金, 奨見校友会一帯学修奨励奨学金.

Table with 4 columns: University Name, Scholarship Name, Recipient, Amount. Includes 奨見花見記念奨学金, 奨見校友会一帯学修奨励奨学金.

Table with 4 columns: University Name, Scholarship Name, Recipient, Amount. Includes 奨見花見記念奨学金, 奨見校友会一帯学修奨励奨学金.

Table with 4 columns: University Name, Scholarship Name, Recipient, Amount. Includes 奨見花見記念奨学金, 奨見校友会一帯学修奨励奨学金.

Table with 4 columns: University Name, Scholarship Name, Recipient, Amount. Includes 奨見花見記念奨学金, 奨見校友会一帯学修奨励奨学金.

Table with 4 columns: University Name, Scholarship Name, Recipient, Amount. Includes 奨見花見記念奨学金, 奨見校友会一帯学修奨励奨学金.

Table with 4 columns: University Name, Scholarship Name, Recipient, Amount. Includes 奨見花見記念奨学金, 奨見校友会一帯学修奨励奨学金.

Table with 4 columns: University Name, Scholarship Name, Recipient, Amount. Includes 奨見花見記念奨学金, 奨見校友会一帯学修奨励奨学金.

Table with 4 columns: University Name, Scholarship Name, Recipient, Amount. Includes 奨見花見記念奨学金, 奨見校友会一帯学修奨励奨学金.

Table with 4 columns: University Name, Scholarship Name, Recipient, Amount. Includes 奨見花見記念奨学金, 奨見校友会一帯学修奨励奨学金.

成城大学

Table with 4 columns: University Name, Scholarship Name, Recipient, Amount.

専修大学

Table with 4 columns: University Name, Scholarship Name, Recipient, Amount.

Table with 4 columns: University Name, Scholarship Name, Recipient, Amount.

Table with 4 columns: University Name, Scholarship Name, Recipient, Amount.

Table with 4 columns: University Name, Scholarship Name, Recipient, Amount.

Table with 4 columns: University Name, Scholarship Name, Recipient, Amount.

Table with 4 columns: University Name, Scholarship Name, Recipient, Amount.

Table with 4 columns: University Name, Scholarship Name, Recipient, Amount.

Table with 4 columns: University Name, Scholarship Name, Recipient, Amount.

Table with 4 columns: University Name, Scholarship Name, Recipient, Amount.

Table with 4 columns: University Name, Scholarship Name, Recipient, Amount.

Table with 4 columns: University Name, Scholarship Name, Recipient, Amount.

Table with 4 columns: University Name, Scholarship Name, Recipient, Amount.

Table with 4 columns: University Name, Scholarship Name, Recipient, Amount.

Table with 4 columns: University Name, Scholarship Name, Recipient, Amount.

Table with 4 columns: University Name, Scholarship Name, Recipient, Amount.

Table with 4 columns: University Name, Scholarship Name, Recipient, Amount.

Table with 4 columns: University Name, Scholarship Name, Recipient, Amount.

Table with 4 columns: University Name, Scholarship Name, Recipient, Amount.

東邦大学

Table with 4 columns: University Name, Scholarship Name, Recipient, Amount.

Table with 4 columns: University Name, Scholarship Name, Recipient, Amount.

Table with 4 columns: University Name, Scholarship Name, Recipient, Amount.

Table with 4 columns: University Name, Scholarship Name, Recipient, Amount.

Table with 4 columns: University Name, Scholarship Name, Recipient, Amount.

Table with 4 columns: University Name, Scholarship Name, Recipient, Amount.

Table with 4 columns: University Name, Scholarship Name, Recipient, Amount.

Table with 4 columns: University Name, Scholarship Name, Recipient, Amount.

Table with 4 columns: University Name, Scholarship Name, Recipient, Amount.

Table with 4 columns: University Name, Scholarship Name, Recipient, Amount.

Table with 4 columns: University Name, Scholarship Name, Recipient, Amount.

Table with 4 columns: University Name, Scholarship Name, Recipient, Amount.

Table with 4 columns: University Name, Scholarship Name, Recipient, Amount.

Table with 4 columns: University Name, Scholarship Name, Recipient, Amount.

Table with 4 columns: University Name, Scholarship Name, Recipient, Amount.

Table with 4 columns: University Name, Scholarship Name, Recipient, Amount.

Table with 4 columns: University Name, Scholarship Name, Recipient, Amount.

Table with 4 columns: University Name, Scholarship Name, Recipient, Amount.

Table with 4 columns: University Name, Scholarship Name, Recipient, Amount.

編集部独自にアンケートを実施して、大学が独自に設けている奨学金を表にまとめました(9月25日時点でお答えいただいた大学のみ掲載しています)。

2013年度 大学独自の

Table listing university-specific scholarships across various institutions like 国公立大学, 私立大学, etc. Columns include university name, recipient type, number of recipients, and scholarship details.

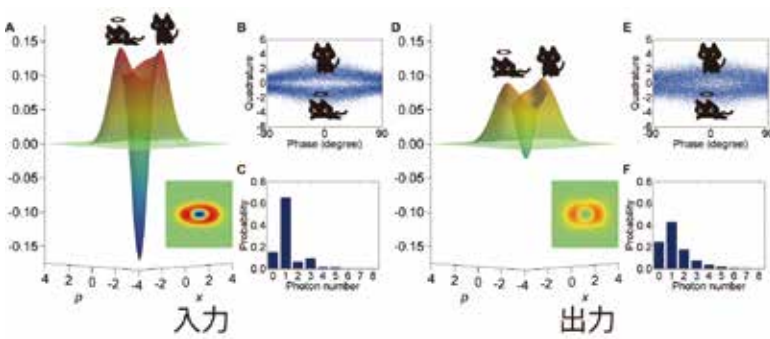


世界初・量子テレポーテーションを実現 そして量子コンピュータへ

第4回

量子テレポーテーションのメカニズムに迫る

ミクロな世界の奇妙な法則を描き出す物理、量子力学。その不思議な実態にビジュアルで迫る、東京大学大学院の古澤明先生による全5回連載。4回目となる今回は、ついに「量子テレポーテーション」の秘密に迫ります。量子テレポーテーションを世界で初めて完全に実現させた古澤先生は、昨年、更に難しい「シュレディンガーの猫」状態の量子テレポーテーションにも成功しました。今回は、この最先端の研究成果についても教えていただきます。



東京大学 工学系研究科 物理工学専攻 教授 古澤 明先生

Profile
1961年生まれ。1998年、世界で初めて量子テレポーテーションの実験を成功させ、アメリカの科学誌「サイエンス」で、その年の10大ニュースに選ばれる。2009年には9光子間の量子もつれ状態での量子テレポーテーションを、2011年にはシュレディンガーの猫状態の量子テレポーテーションをそれぞれ成功させ、次世代コンピュータの最有力候補とされる量子コンピュータの重要な基礎研究で世界をリードする。埼玉県立浦和高等学校出身。

今回は、いよいよ私のメインの研究テーマである「量子テレポーテーション」についてお話しします。テレポーテーションといっても、決して絵空事ではなく、すでに実現している技術です。

この話に大きく関わってくるのが、前回ご説明した「EPRペア」です。EPRペアの状態にある二つの粒子は、エンタングルメントと呼ばれる奇妙なもつれ合いの状態になっています。エンタングルメントは「片方の量子の物理量を測定すると、離れた場所にあるもう片方の物理量も決定される」といった空間を超えた関係のことです。

このEPRペアを用いて、量子状態の送信を行うおうというのが量子テレポーテーションのアイデアです。ある量子の状態は波動関数というもので記述され、観測した瞬間に、確率的に何かの値に定まってしまふ、つまり壊れてしまふの思い出ししてください。したがって、量子状態を送るには、決して直接観測してはいけないのです。果たして、そのよう

なことが可能なのでしょうか。量子テレポーテーションがどのように行われるのか見てみましょう。ここでは、量子状態を送る側をアリス、受け取る側をボブとします。アリスは今、粒子Aの量子状態をボブに送ろうとしています。

まず、二人は粒子Aとは別に、EPRペアをそれぞれ共有します。これを粒子Bと粒子Cとしましょう。アリスはこの粒子Bと、送りたい情報を持つている粒子Aをもつれ合わせて「ベル測定」という方法で観測します。ここでは粒子Aと粒子Bのエンタングル状態を測定したことになりますので、粒子Aの情報を得たことにはなりません。しかも粒子Aは、粒子Bとエンタングルメントして別のものになってしまふ、この時点でアリスの手元から粒子Aの量子状態はなくなつてしまふ。

アリスは、粒子Bと粒子CはEPRペアですので、粒子Aと粒子Bのエンタングルメント状態を測定した結果は、粒子Cにも瞬時に伝わるのです。そして、このベル測定の結果をボブに伝えることで、ボブはその情報を用いて粒子Cに操作を施し、粒子Aの量子状態を再現できるわけです。

この一連の過程を眺めると、アリスの手元から粒子Aが消えてボブの手元へ、量子テレポーテーションが実現したのと同じように見えます。これが「量子テレポーテーション」と呼ばれる理由です。粒子一つだけではなく、物体の原子や電子といった量子情報を全て読み取って送り、ボブ側でその情報を元に粒子を組み上げることで、大きなものも送れます。これまでは光子1個などミクロなものでのテレポーテーションしか達成できていなかったのですが、昨年、私たちはマクロな重ね合わせ状態である「シュレディンガーの猫」状態の量子テレポーテーションに世界で初めて成功しました。私たちの使った「シュレディンガーの猫」状態とは、連載の第2回でお見せした、位相反転した二つのレーザーの重ね合わせです。(図)をご覧ください。

量子テレポーテーション前後の「シュレディンガーの猫」状態のレーザー。Bを見ると、二つの位相が異なる波が、打ち消し合わずに同時に存在している(シュレディンガーの猫状態)。転送後のEでも、同じ状態が壊れずに維持されているのがわかる。

後で、波の重ね合わせ状態が維持されているのがよくわかります。「シュレディンガーの猫」も「量子テレポーテーション」も実現が困難なのですが、今回両者を同時に達成できたことで、技術的にさらなる展望が開けたといえるでしょう。

ところで、量子テレポーテーションは、ブラックボックスに入れたものをバラバラにして得た情報を使い、同じブラックボックスの中で全く同じ物を粒子から組み直すというところで行っています。ここでブラックボックス自身をいじると、あるものを入れて別の物を出すこともできるようになります。このブラックボックス自身のいじり方をプログラムと読み替えれば、ある入力を入れたときに、希望通りの出力が出るコンピュータとみなせます。それが量子コンピュータです。

最終回では、この次世代のコンピュータについて見てみましょう。

御園 真史
島根大学教育学部数理基礎教育講座講師、博士(学術)
研究室公式ホームページ <http://misono-lab.info/>
ツイッター ID miso_net

例題1 では、 $\frac{40+60}{2} = 50$ とやってみようと思いますが、果たしてそれで良いでしょうか。

仮に、A地点からB地点までの距離を120kmとした場合、行きにかかった時間は $\frac{120}{40} = 3$ 時間、帰りにかかった時間は $\frac{120}{60} = 2$ 時間で合計5時間です。

ところが、50km/hを平均としてしまうと、行きも帰りもかかった時間は $\frac{120}{50} = 2.4$ 時間となりますので、かかった時間は計4.8時間です。しかし、この値は、実際にかかった時間である5時間とは異なります。つまり、相加平均で算出した値を平均として用いる値は高くないといえます。

そこで、往復全体で考えてみます。つまり、往復の距離(2xkm)を往復にかかった時間で割った値を考えます。A地点からB地点までの距離をxkmとして、行きにかかった時間は $\frac{x}{40}$ 時間、帰りにかかった時間は $\frac{x}{60}$ 時間と表せます。したがって、往復全体での速さは、

$$\frac{2x}{\frac{x}{40} + \frac{x}{60}} = \frac{2}{\frac{1}{40} + \frac{1}{60}}$$

と表すことができます。これは、まさに調和平均ですね。計算すると48km/hです。この値を用いると、行きも帰りもかかった時間は $\frac{120}{48} = 2.5$ 時間で往復5時間となり、実際にかかった時間とも合います。

このように、平均の速さなどを求める場合が、調和平均を利用する典型的な場合です。さて、例題2はどのように考えると良いでしょう。次回にこの続きを考えたいと思います。

第32回 どうして数学を学ぶの? いろいろな平均のはなし

みなさん、こんにちは。今回は、いろいろな平均について考えたいと思います。平均は、私たちにとってなじみの深い統計量で、テストの点数の平均や、身長平均など、みなさんいろいろな場面で使っていると思います。しかし、その一方で、平均についてごく狭い部分しか理解されていないようにも思います。今回は、平均について見直してみたいと思います。

■相加平均(算術平均)

私たちが「平均」といって真っ先に思い出すのがこの「相加平均」だと思います。今、n個のデータがあって、それらを $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ で表すものとします、このとき、これらn個のデータの相加平均 m_a は、

$$m_a = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n}$$

と表されます。つまり「データをすべて足し、データの個数で割る」というものです。相加平均のことを「算術平均」ともいいます。

■相乗平均(幾何平均)

高等学校の数学IIでは「相乗平均」を学習します。この相乗平均は「幾何平均」とも呼ばれます。相乗平均は、累乗根の考え方を使得、「データをすべて掛け、データの個数乗根をとる」というものです。n個のデータ $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ の相乗平均 m_g は、

$$m_g = \sqrt[n]{x_1 \times x_2 \times x_3 \times \dots \times x_n}$$

と表されます。この相乗平均を高等学校の数学IIで学習する際には、データの個数が2個の場合において、相加平均との大小関係という視点で学びます。具体的には、不等式の証明の一つの課題として、

$$\frac{x_1 + x_2}{2} \geq \sqrt{x_1 \times x_2}$$

が成り立つことを証明します。さらにこの不等式を利用すると、いろいろな不等式を証明したり、最小値を求めたりすることができます。

しかしながら、相乗平均という名称がでてきたから、統計量としての平均についての意味を考えていないことがほとんどではないでしょうか。どんな場合に「相乗平均」を用いれば良いのかは、後で具体的な問題を使って考えてみたいと思います。

■調和平均

もう一つの代表的な「平均」として、「調和平均」を紹介したいと思います。n個のデータ $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ の調和平均 m_h は、

$$m_h = \frac{n}{\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \frac{1}{x_3} + \dots + \frac{1}{x_n}}$$

と表されます。一見ややこしいようですが、「『各データの逆数の相加平均』の逆数」になっています。つまり、

$$\frac{1}{m_h} = \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \frac{1}{x_3} + \dots + \frac{1}{x_n}$$

です。■それぞれの平均の使い分け

では、次の問題を考えてみたいと思います。今回は、簡単に理解できるように、データの個数が2個の場合で考えます。

例題1 A地点からB地点まで、行きは40km/hで、帰りは60km/hで往復しました。平均の速さを求めてください。

例題2 ある商店の売上は、2011年度は2010年度に比べて2倍になり、2012年度は2011年度に比べて8倍になりました。各年度間の売上の伸びは、平均何倍ですか。



吉備国際大学 地域創成農学部

※設置認可申請中

「デキル! 学部」

今なぜ農学、地域創成なのか。

世界では異常気象による農作物の不作、人口爆発による食糧危機問題、国内では農業生産者の高齢化や減少^{※1}と、それに伴う過疎対策や地域の活性化が急務とされる中、農業や大学の学問としての農学、農業技術への関心が高まっています。農業は、太陽エネルギーを固定する再生可能な植物の生産を起点とすることから自然エネルギーを利用する産業ともいえ、それをベースにした地域の活性化は、社会的に意義深いだけでなく、地元や近隣地域にとっても、未来を見据えたものとしておおいに歓迎すべき事業です。さらに、若者の就職状況が厳しい中、農業と若者との新たな出会いにも期待が寄せられます。こうした中、これまでになかった視点で農学を学び、実践的な農業技術を身につけることで、即戦力として地域の活性化をリードする人材を養成しようと、2013年4月、吉備国際大学(本部、岡山県)が新しい学部の開設を予定しています。場所は兵庫県南あわじ市。その地域創成農学部地域創成農学科(定員60名)の開設の理念や教育・研究の特徴などについて、学部長予定者の眞山滋志先生にお聞きしました。



農業の第六次産業化をコーディネートし、地域創成を担うリーダーを育成したい。

農業は今、第六次産業へ

近年、増加する農産物などの産直販売。〇〇産の野菜、〇〇さんの作った果物などと銘打って、インターネット経由でも取り寄せられるようになってきました。同時に、産地や産品のブランド化、言い換えれば農業のブランド化も進行中です。これは特色ある農産物などの生産者(第一次産業)が必要な場合は加工も含めて販売までを一貫して行うことでその付加価値を高めようという経営の多角化の一環で、第一次産業の第六次産業化とも呼ばれます(第六次とは、第一次産業、第二次産業、第三次産業を貫して行うから、1+2+3で、イコール「第六次」という造語です)。

農業に限らず、第一次産業によって生産されたものは、通常、加工という第二次産業を経て、流通を担う第三次産業によって消費者のもとへ届けられます。しかし各段階が閉じられていくことによる弊害もあります。第一次産業の立場からいえば、市場のニーズがわかりにくく、付加価値も付けにくい、そこで生産以降の段階も人任せにせず自分たちの手で加工し、直接販売したり調理したりして消費者に直接提供しようという気運が高まってきたのです。

第六次産業化はレストラン経営やツーリズムなど、新しいビジネスや雇用の創出にもつながります。これまで農業に関心なかった若者にもアピールできれば、過疎化対策、将来の農業の担い手の確保など、地域創成の有力な手法としても期待されます。



第六次産業化に沿った1学科3分野で、実践的な学びを

新しい学部は、こうした新しい第一次産業の動きを受けて、農業の第六次産業化、ブランド化を推進し、そのことで地域の活性化や地域の「創成」に貢献し、わが国の未来を元気にする人材の養成を目的に開設されます。

カリキュラムは、第一次産業、第二次産業、第三次産業それぞれに対応した3つの専門分野と、就業体験科目であるインターンシップ、食農コア実習などを取り入れ、実践力・応用力を育むための科目を配置した専門応用分野で構成される1学科制です。

第一次産業に対応するのが《農業技術分野》で、ここでは農業生産に欠かせない農学の基本分野、栽培・育種学や植物保護学を中心に学び、2年間のフィールドワークを行います。第二次産業に対応するのが《食品化学・加工分野》。栄養学と食の安全・安心やそのための分析などの食品化学、また機能性食品や食品加工について学びます。企業で求められる食品衛生管理者や行政で求められる食品衛生監視員の資格取得にも対応したカリキュラムで、3年次から進む専門課程にかかわらず、全員が学べるのが大きな特徴です。

第三次産業に対応する《農業経済・経営分野》では、農業経済と流通や販売についてなど、経営学の基本的な知識や理論を身につけます。さらに農業のビジネス化、ブランド戦略の立案、レストラン経営や

観光ビジネスなどについても研究することができ、3分野を踏まえた専門応用分野である《地域創成カリキュラム》では、世界の農業の状況およびその中の日本の農業について理解を深め、地域産業の振興と地域活性化をリードできるよう、社会学や政治学まで幅広く学びます。また、1、2年でのフィールドワーク実習(農業実習)、2年次でのインターンシップ、3年次で農業と食品産業に絞ってさらに本格的に就業体験を行う「食農コア実習」、4年次での卒業研究など、1年次から4年次まで、体系的な学習や実習が継続的に行われるのも大きな特徴です。特に三原平野の真ん中で実施する2年間のフィールド実習は他の農学系大学ではみられないものだと思います。これらのカリキュラムには、(学生一人ひとりの持つ能力を最大限に引き出し、引き伸ばす)という理念の下、学生の自発的な学習を支援するという本学全体の教育方針も色濃く反映されています。

農学には、理学の一面もあり、高度に分化化したプログラムで専門家の養成を図る大学も少なくありませんが、農学が栄えて農業が滅ばないよう、新学部ではあくまでも、実学や実践的な技術の幅広い修得に重きを置きたいと考えています。

3分野それぞれに配置する専任教員は、日本のトップクラスの研究者が着任予定

なぜ南あわじ市か

で、コンパクトながら内容の濃い教育と研究が期待できます。また畜産学等、他の専門科目についても、やはりトップクラスの教員を招く予定です。また農業実習では、地元の実践家などの協力を仰ぎ、プロの技に身近に接してもらおうと考えています。

1学科制の良さを生かし、幅広く学ぶことで、農業人口が減少する中、一人何役もの働きができるような知識と実践力を身につけてほしいと思います。

御食国(みけつく)とよばれるように食と農の長い歴史を持つ淡路島は、三毛作の玉ねぎやレタスなどの野菜に、米や果実に花、さらに淡路牛で知られる畜産業など、兵庫県内数々の農産物で、その出荷額も全県の30%弱を占めるなど、キャンパスの立地としては最高の環境です。また新学部の開設される南あわじ市は、三原平野の真ん中にあり、その広

大学の知とネットワークで地域に貢献

地域創成農学部では実学を重視し、実践にウェイトをおいた教育を目指しますが、そのバックボーンとなる研究活動にも力を入れていかなければならないことはいうまでもありません。既に大学院開設も視野に入れています。センターを開設し、農業技術の基本である植物育種と私の専門でもある植物保護(病

理学分野、耐病性の研究などを中心に、安全な病害虫駆除や地域特産農作物の品種改良などについても研究を行っています。またこの南あわじの地を拠点に国内外の優れた研究者・企業とのネットワークを広げ、個人的にはここを植物保護のメッカにしたいと考えています。

地域社会が現在直面する厳しい状況を克服する



大で肥沃な土地は日常実習を行うには最適で、「本物を学ぶには第二級環境」という私たちの理念とぴったり合致しています。

農業の活性化や地域創成には大学を誘致し、その人材養成と研究に期待するだけでなく、地元や住民の積極的な関与も必要ですが、ここ南あわじ市は市長をはじめ、行政の職員、また農協関係者や実践家などがすでに積極的な取組を行っています。この間、両者の間では、「大学連携推進委員会」の開催が予定されています。南あわじ市では、入学後に地元で生活する学生に対して、「南あわじ市入学奨励金^{※3}」を用意してくれています。

ためには、農産物と食品産業の振興がきわめて重要です。このことをよく理解し、国内外の経済・社会情勢にも興味を持って、農業食品産業についての実学的知識、実践的技術を身につけ、地域社会の持続的発展に貢献したいと考える元気で意欲に満ちた若者に期待しています。


ご専門は?

植物の抵抗反応機構と植物の病害防除に関する研究を行っています。植物には動物のような免疫反応はないものの、病原菌の攻撃を受けると細胞が死んで周りに防御シグナルを送り、抗菌性物質を産生するなどのダイナミックな抵抗反応がありますが、その実体解明と環境にやさしい病害防除のための確で迅速な病害診断法の開発を目指しています。

地域創成農学部 地域創成農学科
(設置認可申請中 2013年4月開設予定)

学部長予定者 **眞山 滋志先生**

京都大学農学部卒業、同大学大学院農学研究院修士課程を経て、南(リノイ)大学大学院卒業、Ph.D.(植物学)。京大農博、香川大学助教授、神戸大学教授を経て、2013年4月より吉備国際大学地域創成農学部学部長に就任予定。京都府立洛南高等学校出身。



※1 平成22年度は261万人、これは50年前の6分の1。

※2 1990年代後半、東京大学名誉教授で、当時日本女子大学教授だった今村奈良臣先生が提唱した。

※3 入学して南あわじ市に住むと、入学金相当の30万円が付与される



大学発
お宝発見!

当麻曼荼羅
龍谷大学蔵



1 軀 絹本着色 130.0×152.0 南北朝時代

地獄の対極にある極楽。日本ではこれまで、地獄図と同様に、極楽浄土の様子を描いた絵が数多く描かれてきました。中国浄土教の大成者、善導が著した『観無量寿経疏』を典拠とする当麻曼荼羅は、日本でもっとも流布した阿彌陀浄土図です。

天平宝字7年(763)に中将姫が蓮糸で織ったと伝える当麻寺の原本は、縦横四メートルに及ぶ大画面で、鎌倉時代以降に多数の転写本や縮尺本が作成されてきました。この転写事業を推進したのが浄土宗西山派の祖・証空で、現在でも浄土宗寺院を中心に多数の当麻曼荼羅が伝えています。

数ある当麻曼荼羅の中でも、原本の8分の1の大きさで描かれた龍谷大学所蔵本は、通常の当麻曼荼羅の左右両縁に、当麻曼荼羅縁起を描き加えた特殊な作例です。中央の阿彌陀三尊はじめ諸尊は、肉身の色を黄白色とし、着衣は彩色で表しており、当麻曼荼羅としては珍しい金の使用を抑え、彩色主体としています。

下縁に表された九品の来迎図は立像形式で、白を背景にして彩色で描かれています。そして肝心の左右両縁の曼荼羅縁起部は、とくに左縁の彩色が剥落しているのが惜まれます。ただし左縁には四天王の姿がわずかに見え、右縁には中央に当麻寺の堂塔伽藍と聖衆来迎の様子が、そして下端には機を織る中将姫の姿が描かれているのがわかります。またこの曼荼羅では、通常の絹の縫ぎ方は反対に、絵絹4枚を縦に重ねて縫っているのが特徴的です。

こうした技法や描法から、制作されたのは14世紀半頃と考えられます。木箱に天文24年(1555)の墨書があり、また文化11年(1814)の表具裏側の修覆墨書から、この曼荼羅は江戸時代まで大和の講中に伝来していたと想定されるのです。

最近の宇宙天気



情報通信研究機構(NICT)
電磁波計測研究所
宇宙環境インフォマティクス研究室
主任研究員
津川 卓也 先生

Profile

1976年北海道生まれ。京都大学大学院理学研究科にて学位取得後、日本学術振興会特別研究員(名古屋大学、マサチューセッツ工科大学)等を経て、07年12月に情報通信研究機構入所。電離圏観測を中心とした宇宙天気に関する研究に従事。北海道札幌南高等学校出身。博士(理学)。



太陽活動はやや活発な状態が続いており、小・中規模のフレアが多数発生しました。地磁気や電離圏は概ね静穏な状態が続いていますが、弱い地磁気嵐や太陽フレアに伴うデリンジャー現象などが数回観測されました。

太陽活動

8月から9月にかけて、太陽面には常時複数の活動領域が現れており、Cクラスの小規模フレアやMクラスの中規模フレアが頻繁に発生しました(図1)。9月1日と28日は、太陽フレアに伴い、静止軌道上で高エネルギー粒子フラックスが増大する現象、プロトンイベントやコロナ質量放出(CME)現象も発生しました。太陽活動を示す指標となる太陽黒点数は、現在増加傾向にあります(図2)。太陽活動は、あと1~2年でもっとも活発になると予想されます。

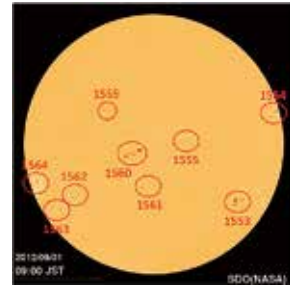


図1 SDO衛星(NASA)の観測機器HMIで撮影された2012年9月1日の太陽活動領域

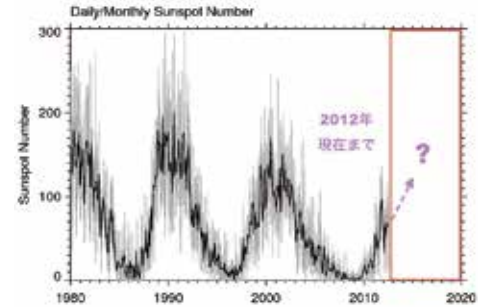


図2 太陽黒点数(Sunspot Number)の推移

太陽風・地磁気

8~9月の地磁気は比較的静穏な状態でしたが、9月3日から数日間、地磁気嵐が発生しました(図3)。この地磁気嵐は、9月1日に太陽で発生したコロナ質量放出(CME)が2~3日後に地球の磁気圏に到来した影響と考えられます(図4)。この地磁気嵐は、Dst指数(地磁気嵐の大きさを表す指数)がマイナス70 nT程度で、比較的弱い地磁気嵐でした。

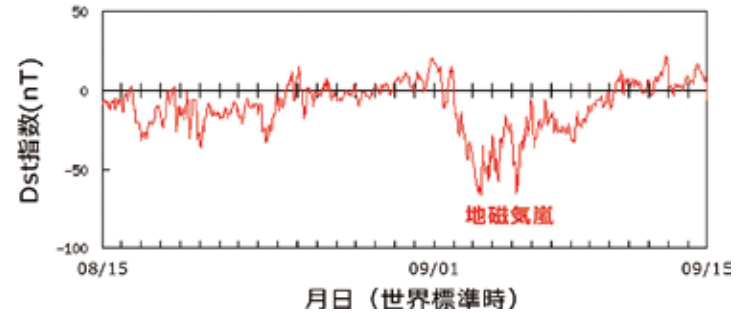


図3 地磁気嵐の規模を示すDst指数の変化。Dst指数が大きく負の値に変化しているところが地磁気嵐

電離圏

9月6日に発生したMクラスの中規模フレアの影響により、電離圏の下部領域が電離され、短波の吸収により通信に障害を起こす現象、デリンジャー現象が日本各地で観測されました(図5)。また、9月3日から始まった地磁気嵐に伴い、日本上空の電離圏の電子密度が通常よりも低い状態になる「電離圏嵐」と呼ばれる現象が観測されました。今回の電離圏嵐は比較的弱いものですが、今後太陽活動が上昇し大規模な電離圏嵐が発生した場合、GPS等の衛星測位の高度利用や衛星通信に影響を与える可能性があります。

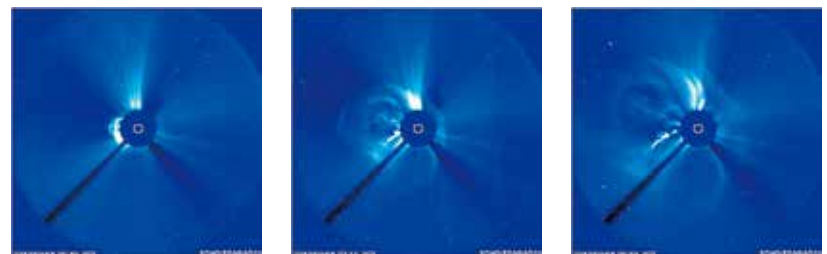


図4 SOHO衛星(ESA/NASA)で観測された2012年9月1日のコロナ質量放出(CME)の様子。2~3日後に地球に到来し、地磁気嵐を発生させた

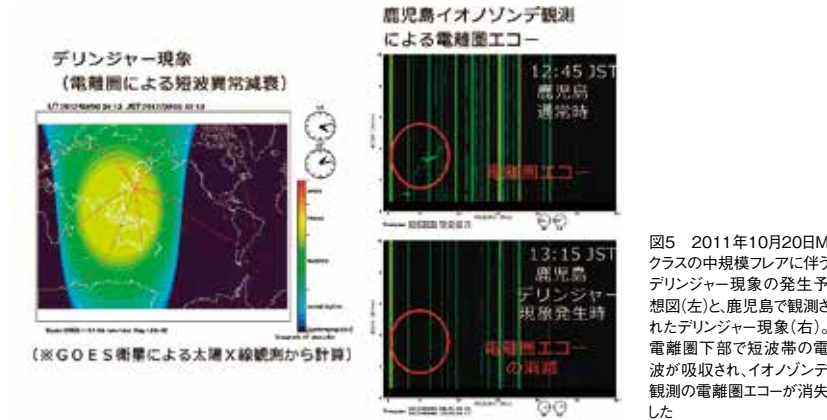


図5 2011年10月20日Mクラスの中規模フレアに伴うデリンジャー現象の発生予想図(左)と、鹿児島で観測されたデリンジャー現象(右)。電離圏下部で短波帯の電波が吸収され、イオノソンド観測の電離圏エコーが消失した

より詳細な宇宙天気概況は、(独)情報通信研究機構が提供する週刊宇宙天気ニュース(<http://www.seg.nict.go.jp/wsw/>)をご覧ください。

土佐尚子展
日本的靈性

「大学ジャーナル」にも何度かご登場いただいている京都大学学術情報メディアセンター教授でメディアアーティストの土佐尚子先生の個展が開かれます。静謐でダイナミックな京都の禪と神道を題材にした「日本的靈性」を表現した新作10点が展示されます。

日時: 2012年11月8日(木)~11月30日(金)
場所: ハイアットリージェンシー京都 ロビー/ガーデンフロア(地下)
(京都府京都市東山区三十三間堂廻り644番地2)

シンポジウム オープンな教育資源活用について

これからの教育を大きく変えるオープンな教育資源に関するシンポジウムが京都大学で開催されます!
日時: 2012年11月22日(木) 14:00~17:30
場所: 京都大学学術情報メディアセンター南館2階
主催: 日本オープンコースウェアコンソーシアム
共催: 京都大学学術情報メディアセンター
問合せ: 京都大学オープンコースウェアプロジェクト
土佐研究室TEL: 075-753-9081
e-mail: staff-ocw@media.kyoto-u.ac.jp
●プログラム
14:00 ~ 基調講演「世界のオープンコースウェア(OCW)とそれを取り巻く状況について」
JOCW代表幹事 竹村治雄先生
14:50 ~ 京大OCWに関わる教育資源ネットワーク
16:10 ~ 日本OCWコンソーシアムによる報告

甘中 利典くん

京都産業大学 化学部国際文化学科 3年生
(大阪学芸高等学校出身)

インターン生として働いたこの10日間、戸惑いや緊張もありましたが、とても貴重な経験ができました。これからの活動でも、このインターンシップで得た経験を生かして、積極的に動いていきたいと思います。

大村 悠実さん

同志社女子大学 表象文化学部英語英文学科 3年生
(福岡海星女子学院高等学校出身)

記事の校正や取材の同行、そして企画書作りなど、一つの媒体ができる過程を一通り体験することができました。ただ漠然と出版社に就職したいという夢だったものが、もう少し具体的な目標となりました。



大学ジャーナル編集部インターンシップ生がやってきました

大学ジャーナル編集部では、2001年から関西の大学からインターンシップ生を受け入れています。今年も元気で意欲に溢れた3名の大学生が2週間、取材や校正、企画会議など編集部のお手伝いをしてくれました。3人の感想をご紹介します。

藤井 健太朗くん

京都産業大学 法学部法律学科 3年生
(大阪府立高津高等学校出身)

初めての経験が多く、戸惑うことも多かったのですが、2週間やりきったことに達成感を感じています。取材の同行や、編集会議での発表、発言といった経験も、普段の大学生活では経験できないものでした。この経験を今後生かしていきたいと思います。

