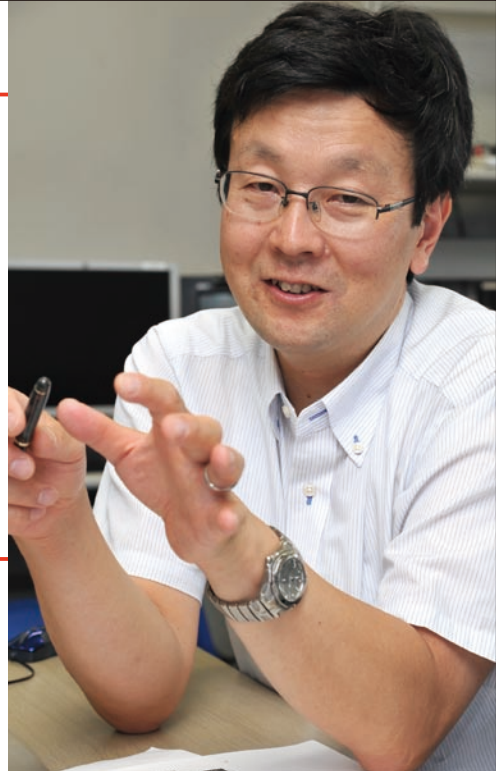


理工学部情報工学科／システム解析・可視化研究室
コンピュータグラフィックス(CG)、バーチャルリアリティ(VR)、可視化(Vis)

牧野 光則 教授

【プロフィール】 牧野 光則(まきの みつなり)▷1964年、千葉県生まれ。早稲田大学理工学部電子通信学科卒業、同大学院理工学研究科修士・博士課程修了。早稲田大学理工学部助手を経て、1992年、中央大学理工学部専任講師。同大学理工学部助教授を経て、2004年より中央大学理工学部教授。2009年より理工学部長補佐。著書に『グラフィックス(情報セミナー)』(日本評論社・共著)。現在、電子情報通信学会基礎・境界ソサイエティ英文論文誌編集委員長、日本技術者教育認定機構(JABEE)基準委員会委員長等を務める。文部科学省平成21年度大学教育・学生支援推進事業【テーマA】大学教育推進プログラム「段階別コンピテンシー育成教育システム」取組担当。

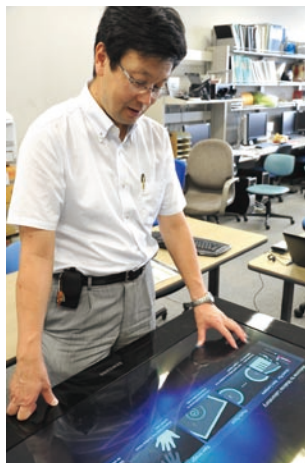


「社会に役立つ」CG技術の構築をモットーに、 課題発見から解決策の創造、 実装・評価までを担える人材を育成する

研究室の扉を開けると、何とも心地よく不思議なメロディが流れてきました。奏でているのは、部屋の中央に置かれたテーブル型のパソコン「Microsoft® PixelSense」。そして壁面には、12台のディスプレイを連結した大型マルチディスプレイが!「CG(コンピュータグラフィックス)やVR(バーチャルリアリティ)の研究者として、こうした新しい機器を活用してこれまでにない映像表現方法を提示できるか、多くの人に役立てていただけるシステムを開発できるか。学生たちとともに日々手探りしています」と、PixelSenseのスクリーンに触れながら牧野先生は語ります。1980年代半ばからその可能性を追究してきた牧野先生に、CGの「今」と「これから」についてお伺いしました。

創造するのは、作品ではなく 「社会に役立つ映像をつくる仕組み」

「私の研究室では、CG技術とその応用システムを中心に研究を行っています」と牧野先生。CG技術とはコンピュータを使って画像を生成するもの。しかし、ただきれいな絵をつくることだけを目標にしているのではない、と牧野先生は続けます。「私の研究室では、芸術系の大学でよく見られる自分の感性をカタチにするための表現手段としてCGを位置づけるのではなく、CGで『人や社会に役立つ映像をつくるための仕組み』を構築することをねらいとしています」具体的には、CGを使いやすくするためのアルゴリズムやシステムの構成を主眼としているとのこと。「もちろん可視化、絵にすることは一つの目標ですが、それをゴールとせずに対象をしっかりと分析した上で最適な見せ方を探っています」



◀今年2月に導入したというテーブル型パソコン「PixelSense」。50点ほどの接触箇所を同時認識するため、会議やブレインストーミングなど活用の幅は広い。

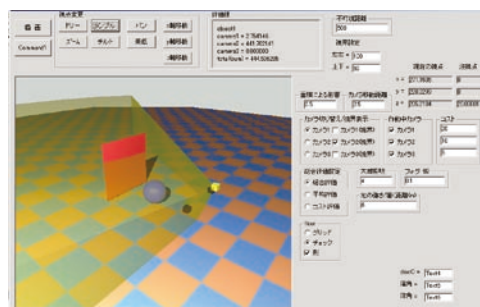
暮らしやビジネスシーンで 役立つシステムを数多く構築

研究室の取り組み事例として、牧野先生は2つのシステムを紹介

介してくれました。「これは高周波電磁波伝搬の可視化を行うもの。無線LANなどのシステムが発する電波がどの辺りまで届くかを3次元的に見せます。この地点までパソコンを持ち出して作業をしようとか、ここまで電波が届いているからパスワードなどの管理をきちんとしないと情報を不正利用される可能性がある、といったことを視覚的に理解することができます」サービスの利便性や、セキュリティが必要な範囲を把握できるCGをつくれるもので、無線システム管理などへの活用が考えられるそうです。「そして次は、視認性の可視化を行うシステム。街中や室内で目標物がどの程度見えやすいかをCGにするものです」これは警備や道路における標識や看板の設置計画などへの活用を想定したものだ、と牧野先生は言います。「地図など平面上における計算法などはすでにあるのですが、実際に警備が行われたり、車の走行に利用される場所は3次元です。目標物との間に人が歩いていて一次的に遮蔽されるとか、平面上では確認できるけれど現地では障害物があって見えない、といったことも起こり得る。それをこのシステムで3次元化することで、警備人数を増やそうとか、標識をここではなくこの地点に設置しようとか、現実に沿った計画を立てることが可能になります」この、「視認性の可視化」システムは牧野先生が中心となって開発したもので、技術に関する新しいアイデアが盛り込まれており、国内外で特許出願中とのこと。

ほかにも牧野先生の研究室では、喫煙者の肺をCGで見せる喫煙リスクの可視化や、CGによる手話学習ツールの制作といった取り組みを行っているそうです。「喫煙リスクの可視化を行った際は、評価実験に参加した喫煙者の学生から『映像から衝撃を受けて、タバコを止めようと思った』という声も寄せられました。

手話のCG化については、平面映像では見えなかった手と手の重なり具合等の距離感も確認することができます。手話の新しい学び方として活用していただけるものに発展できないかと考えています」事例に関するお話を伺っていると、研究を通じて「社会で役立つ」ことへの先生のこだわりが伝わってきます。



先生のこだわりが伝わってきます。

◀牧野先生が開発した「視認性の可視化を行うシステム」。中国では今年特許が成立した。

しょう。CG技術を追究する私たちが担う役割は重いけれど、その分やりがいも大きいのです」

「変えたい」という思いがものづくりへの力となる

教育方針について牧野先生にお聞きすると、「とにかくつくらせる」こと、という答えが返ってきました。「現在はCGがあまりにも身近なために、『仕組みがどうなっているのか』という疑問や、『新しいものをつくってみよう』といった意欲を学生から引き出すことが難しいんです。ですから実際につくらせて、思い通りにいかない面白さや新鮮さをたくさん味わってもらっています」

研究室で取り組むテーマは学生が自由に提案できるけれど、牧野先生からGOサインをもらうためにはまず先生を説得しなければならない、とのこと。「『誰に利用してもらうことを想定しているのか、何が実現されるのか』などについて学生に説明を求めます。そこが明確であれば『やってごらん』と背中を押しますね。このポイントを通過するためには、社会への関心や観察力、そして人を説得する力などが必要ですが、本学部では『段階別コンピテンシー（行動特性）育成教育システム』に基づいてカリキュラムを構築しており、自然にこうした力を養えるようになっていきます。実は私は、この教育システムの主担当者なんです。テーマの提案の際、それまでに培った力を存分に発揮してもらいたいですね」

「学生に求めたいのは問題意識」と牧野先生は言います。「現状のままでよければ、エンジニアの存在意義はない。何かを変えたい、その思いが新たな技術を創造するモチベーションにつながるのだと思います。教育において私が目指すのは、課題を見つけ解決手段を考案し、それをシステムなどのカタチにして実装し評価する、その一連のプロセスを一人で行える人材を育てること。進んだ先の分野で一目置かれる存在になる、多くのユーザーに利用される技術を開発する。研究室を巣立った卒業生がそうやって

くれたら、これほどうれしいことはありません」



◀大型マルチディスプレイと牧野先生。このディスプレイを利用し、AR（拡張現実）の研究にも取り組みたいと牧野先生は語る。

まだまだ発展途上のCG技術。日本発の技術でプレゼンスを高めたい

牧野先生がCGに出会ったのは大学生時代、1986年のこと。当時CGは普及しておらず、CG先進国であるアメリカの論文や本、そして数少ない日本語資料を参考に手さぐりしながら研究を進める状況だったそうです。それからほぼ四半世紀が経ち、今では私たちの身の回りにはCGがあふれるほどに存在しています。けれど、CG制作にあたり中心的に使用される技術はむかしもそれほど変わらない、と牧野先生は語ります。

「CGの普及は結局のところ技術ではなく、コンピュータの性能向上によるところが大きい。CGは1963年にアメリカで作成された対話型図形表示システム『Sketchpad』がルーツだといわれていますが、草創期・成長期に生まれたアイデアが、コンピュータの計算速度が上がったりメモリ容量が増加したために実現できるようになったのです。一方、近年生み出された技術はまだコンピュータを酷使するレベルのため使い勝手がよいとは言えず、幅広く活用されるまでに行っていない。普及するためには、技術的なブレイクスルーを何段階も重ねなければならないでしょう。我々研究者には、その点への期待が寄せられていることを感じています」

そして牧野先生は、日本のCG技術についてもまだ伸びしろがある、と言います。「日本はゲームなど、CGが絡むコンテンツづくりについては世界でも群を抜いています。しかし、CG制作のコアとなる技術を生み出しているかと問われると難しい。著明な国際学会で発表されている論文の数もアメリカを凌駕しているとはとても言えませんし、近ごろでは韓国や中国も台頭してきています」牧野先生が国内のCG技術について思いをはせるのは、コンテンツ産業との関連が大きいことも一因となっています。「例えばゲーム機では現在、日本のメーカーが世界を制しています。しかし将来の保証はない。卓越したアイデアがあっても、それをカタチにできるシステムがないと、ユーザーを夢中にさせる製品はつくれない。また、日本独自の技術を盛り込もうにもコストがかさむのでは、多少性能が落ちて海外の安価なシステムを利用しようということになりかねない。結果的に、出来上がる製品の質に関わる事態も考えられます」

CG技術で幅広く活用されているものは、ほとんどがアメリカ発。そこに日本が使いやすく質の高い技術を提示すれば、この分野において日本の存在感は高まる、と牧野先生は言います。「そうすれば、CG技術が支えるコンテンツ産業も世界をけん引し続けるで

Message ~受験生に向けて~

皆さんには、「能動的に」行動していただきたいと思います。大学は高等教育機関として知識はもちろん技術力から人間力まで、学生の成長・向上につながるさまざまなチャンスを提供していますが、それをつかむか逃すかは自らに委ねられているのです。二度とない貴重な大学生活を、「いろいろあって大変な時もあったけれど、楽しかった！」と振り返ることができるものにしていただきたいですね。