

学びたいことから選ぶ大学
学部・研究室レポート
大学の学部・研究室の「今」を紹介します。

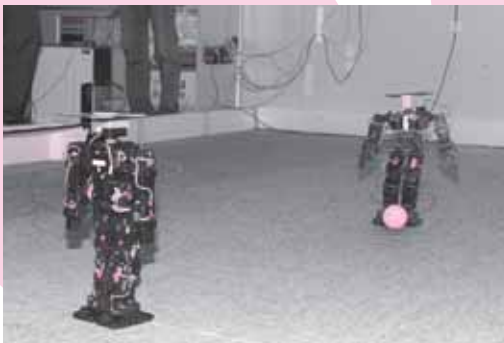


ロボットのソフトウェアを学びながら、世界的に開催されるロボカップに参戦、目覚ましい活躍をみせている大阪電気通信大学。今回は、ゼミ生を率いてロボカップに出場しながら、コンピュータとロボットの可能性を研究する升谷保博先生に、ロボカップや大学での学びについて、いろいろなお話を伺いました。



大阪電気通信大学 総合情報学部
メディアコンピュータシステム学科 教授 **升谷 保博**さん

ロボットサッカー競技を通じて
ロボットの實用性と可能性を伸ばしたい



世界大会でデモ競技を行ったヒト型ロボット



思い通りの動きができるまで、
何度もプログラムとロボットの
動きを確認する



コンピュータを使いこなすだけでなく、システムを作る人にも

メディアコンピュータシステム学科では、主にどんなことをされているのですか。

メディアコンピュータシステム学科は、総合情報学部学科の一つです。この学部には、文系・芸術系要素が強いデジタルアート・アニメーション学科や、文・理両方の要素を持つデジタルゲーム学科等も含まれます。言わば、日本が世界に誇る分野を広く学んでいる学部なのです。

メディアコンピュータシステム学科は、コンピュータのプロを育てる理工系の学科です。ソフトウェア科学、ハードウェア設計、ネットワーク工学、そして、コンピュータグラフィックス等のメディア技術といった各分野をカバーしています。また、プログラミング教育に力を入れ、多数の演習科目で実力を身に付けてもらうカリキュラムでやっています。

コンピュータを使いこなすだけでなく、コンピュータシステムを作る人。この学科で学ぶ学生たちには、そんな工

ンジニアになってほしいと思います。

この学科で、特に力を入れているものの一つが「組み込みシステム」です。具体的には、携帯電話や家電製品、自動車等に組み込まれているコンピュータシステムのことを指します。実は、

これも日本が世界に誇る分野なのです。これらを扱うためには、ハードウェアとソフトウェアを両面から知っておかなくてはなりません。もちろん、とても複雑で進歩の早い分野ですから、大学を卒業して即戦力として活躍できるほど甘くはありません。しかし、現場から学び、さらに力を付け最先端で活躍するために、基礎力のある人に育ってほしいと思っています。そのために、実際に企業で組み込みシステムの開発をしていた人が教員に加わっています。

教材としてロボットを使っておられるのですか。

ロボットは、組み込みシステムを学ぶ教材として、とても有用なものです。機械工学の分野などから見ると、また異なってくるかもしれませんが、ロボットとは、言わば、手足のついたコンピュータです。

今の世の中では、様々なものにコンピュータが組み込まれ、これはとても大切な技術なのですが、陰に隠れてわかりにくいものです。そこで、ロボットを通して「コンピュータで物を動かす」経験をし、学んでもらいたいのです。

研究者のための競技会「ロボカップサッカー」

ロボカップサッカーとは、どのような競技なのでしょうか。

ひと言で言えば、ロボットのチームによるサッカー競技大会です。1993年に「2050年、自律ロボットのチームでサッカーの世界チャンピオンに勝つ」を目標に、日本の研究者らが、ロボット工学と人工知能の発展を目指して提唱し、始まった大会です。

ロボカップは、いくつかのリーグに分かれています。どのリーグでも重要なのは、ロボットが自律分散型であるということです。

自律とは、ラジコンのような操縦ではなく、プログラミングに従って、自ら動くロボットであることを意味します。そして、分散とは、複数台のロボッ

学びたいことから選ぶ大学
学部・研究室レポート
大学の学部・研究室の「今」を紹介します。



トがあっても、一つひとつのプログラムが独立していて、それぞれが個別に動くことです。しかし、個々のプログラムが自分勝手に動いてはいけません。例えば、すべてのロボットが、一気にボールに殺到してしまったり、ゲームになりませんからね（笑）。

ゲームの流れによって、個々のロボットが動くべきパターンは変わりますし、敵もいます。さらに、故障等があった時のフォロワーもできなくてはなりません。これらの条件を、どれだけうまくプログラミングするかが、勝負の分かれ目になります。

実際、かなりの精度でゲームが成立しています。もちろん、人間のようにアイコンタクトで動くべき方向がわかるとか、そういった部分はまだできていませんが、スローインやフリーキックのときに「マークする」ということもできています。自分だけでなく、相手も動きまわすから、行動パターンの選択肢はとても多く、その分難解です。

ロボカップサッカーには、どんな意義があるのですか。

今、製造等の現場、工場の中では、

すでにたくさんさんのロボットたちが作業を行っています。そして、ゆくゆくは家庭内やオフィスでもロボットを、という目標はあるものの、これが実は、なかなか大変なのです。

なぜなら、家庭やオフィスは、工場のように、ロボット用に整えられた空間ではありません。物にあふれ、人が生活し、障害物がたくさんあるんです。

ロボカップサッカーは、言わば、工場と家庭やオフィスの間なんです。フィールドの中は、家の中ほど複雑ではありませんが、敵がいて、思い通りに動けない要素が出てきます。ここでの動きを研究していけば、自然と技術も進歩するというものです。勝ち負けを競うことがすべてではないのです。

しかし、今はまだ、直接何かの役に立つという研究ではありません。今後ロボカップが、周知のイベントになり、人が集まり、取り組む人が増えれば、技術力もアップしていきます。

1997年にコンピュータがチェスの世界チャンピオンに勝ちましたが、人工知能やロボットの研究の次なる目標としてサッカーを位置付けることができるかと考えています。

RoboCup 2009 Graz



6月末～7月初旬にオーストリア・グラーツで行われたロボカップの世界大会。「ODENS」は、小型ロボットのリーグで昨年の準優勝チームを破り、第4位の成績を収めた。





YASUHIRO MASUTANI



・・・先生からのMessage・・・

保護者の方が苦手な分野でもそこに子どもの興味があるかもしれません。子どもの興味は無限大です。

大阪電気通信大学が出場している大会について教えてください。

私の研究室で出場しているのは、小型ロボットリーグとシミュレーション3Dリーグです。ここでは、小型ロボットリーグについてお話しします。

このリーグは、6m×4mの緑色のフィールドの中で、1チーム5台のロボットを動かします。ロボットの外見はどのチームも似ていますが、その中身やプログラムはチームによって異なります。

また、他のリーグでは、ロボットを動かすすべてのコンピュータを内蔵してなければいけません。小型リーグでは、天井にカメラを設置し、フィールドの外に置いたコンピュータで画像処理と判断を行い、ロボット上の別のコンピュータへ無線でコマンドを送信するという方式を採用しています。

チーム名は、大学名をもじって「ODENS」としました。2007年の国内大会に出場したのが最初です。本年度は、オーストリアで開催された世界大会に初参戦し、参加10カ国21チームのうち4位に入ることができました。しかも、昨年は準優勝、一昨年には

優勝した名門のアメリカチームを破つてです。

ただ、近年は、ハードウェア面が発達しすぎてきた傾向があり、純粹にプログラムの性能で競っていけるようにと、日本チームが主体となって、車輪型の代わりにヒト型ロボットを使った競技をやるうという提案をしています。今年の世界大会では、そのデモ競技も行いました。来年からは正式競技になるかもしれません。

ものづくりへの興味と親しみがスタートラインに

ロボットやロボカップサッカー等に興味を持たれるお子さまや、保護者の方に、メッセージをお願いします。

ロボットに限らず、ものを作る楽しさを経験してほしいと思います。今は、子ども向けの工作教材もたくさん出ていますし、そういったものを楽しむのもいいでしょうね。

私も、小学生くらいから、ずっとハンダごてを持ってラジオを作ったり、様々なものを組み立てていました。逆に、粗大ゴミの日に、テレビ等を拾い

に行つて分解してみたり。時計も何度か分解して、叱られた記憶がありますね。

でもそんな素朴な経験、体験を、子どもたちにさせてあげたい、と今は思います。そこから興味が生まれ、可能性が生まれると思いますから。

単に、理科や算数・数学が得意だから理工系へ進む、というのではなく、ものづくりの楽しさを知っている人、ぜひ理工系の学科へ来てほしいと思います。算数・数学が苦手だから即、文系へ、という選択は、少しもったいない気がします。体験から生まれる様々な可能性を、大切にしてほしいと思います。

プロフィール

1982年、大阪大学基礎工学部機械工学科に入学。1986年、同大学大学院修士課程から宇宙用ロボットアームをテーマとして研究の道へ入る。1998年頃からロボットサッカー競技RoboCupを題材とした研究を始め、並行してレスキューロボットの研究等も行う。1989年から大阪大学の助手として勤務、その後、講師、助教授を経て、2005年から大阪電気通信大学にて教鞭をとる。

