

今年も、2足歩行ロボット「morph3」が神戸高校にやってくる！ 未来ロボット技術センターの古田貴之先生の「ロボット技術」講義

昨年8月4日に行われた高大連携講義「2足歩行ロボットmorph3」は、講師の古田先生独特のキャラクタが全面に現れた講義でした。90分の予定の講義が2倍以上に延長されたのですが、時間の長さも感じないくらいの楽しい講義となりました。多忙な古田先生なので、この講義の依頼も受けてもらえるか心配していたのですが、先生から「ロボットをつれて神戸高校へ講義に行きます」と快く予約をいただきました。講義の実施日については、これから先生のスケジュールを見ながらの調整となります。高大連携講義は土曜日10:30-12:00といういつもの時間では難しいと思われま（去年は8月4日13:30-でした。）。詳細は古田先生と調整中ですので、決まり次第発表したいと思っています。



図1: morph1の勇姿

ロボット技術は「総合技術」の結晶といえる！

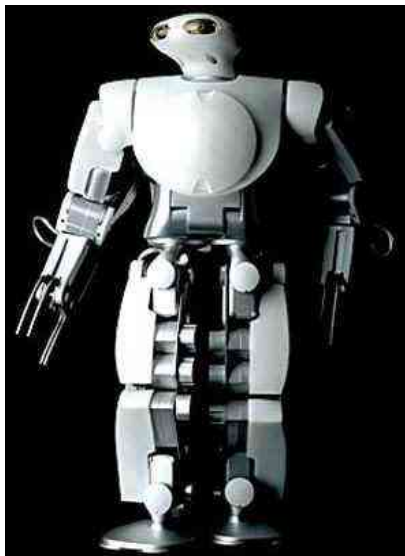


図2: morph3の勇姿

最近ではテレビにも2足歩行ロボットが登場し、ファイトする番組まであります。ロボット研究者だけでなく、趣味として一般の人へも浸透し始めたようです。2足歩行ロボットは製作キットとしても販売されています（お値段は3万円から上限は...）。

ロボット技術は「総合技術」の成果になります。メカニズムにおいては「機械工学」の分野に相当します。それらのメカニズムを動かすには「電気・電子工学」が必要です。動き全体を制御するにはコンピュータを駆使しますので「情報工学」も欠かせません。外部とのインターフェースではセンサーも多用します。「物性工学」にもかかわってきます。

このように、広い分野の知識の集合体となってロボット技術が成り立っているのですから、この世界の研究では幅広い知識が活かされるのです。「物理」、「化学」、「生物」などの狭い範囲に考えが囚われているような人はすぐに限界になるのもロボット研究の特徴です。ロボット技術に興味がある人は

オールラウンドの勉強をしておくのが良いのです。

これからも、「高大連携通信」紙上において、筆者も大好きな「ロボットの話」をどんどん提供してゆきたいと思っています。楽しみにしてください。

大阪大学からも連携講義があります

「生化学入門」理学部・生物 金澤浩 教授は9月9日(土)10:30-12:00

現在の「生物学」は筆者(志)が高校で学習した当時とは大きく変わってしまいました。いわゆる「生物」が無くなり、「物理」や「化学」の内容ばかりになってきたといっても過言ではありません。

「生物物理学」、「生物化学」という名前は昔からありました。不思議な名前に見えるのですが、「それはいったい何なの?」と思える名前です。生物学といって、この世界は境界領域の学問(総合科学)なのです。

今回紹介する連携講義はこの「境界領域」を研究する 金澤浩先生が担当されます。大阪大学大学院理学研究科教授である金澤先生は阪大・石橋キャンパスに研究室があります。昨年、先生の研究室で実験

実習をする機会を得た人もいます。

筆者は物理学の世界にいますので生物についての知識には弱いのですが、先生の研究は生体膜での物質の選択輸送機能を扱っているそうです。細胞は外部から必要な物質（栄養素など）を吸収し、不要な物質（排泄物、過剰な塩分など）を放出します。海水の中にいる魚の細胞は海水と同じくらいに塩からいはずですが、刺身を食べてそのようには感じません（だからお醤油をつけて食べる！）。



図 3: 金澤先生の「生化学入門」講義風景

生きている魚の細胞は海水から食塩を取り込まないようにしているのです。しかし、死んだ魚はそうはなりません。塩鮭など塩蔵品をみれば分かりますね。細胞内部に塩分が浸透するからです。

生きている細胞の膜には、不要な塩分を取り込まず、必要な栄養素は取り込む。そのような選択輸送の機能があるからですね。このようなことは、普通ではおこりません。物理学でいう「拡散現象」で物質の浸透現象は説明できるのです。「濃度の高いほうから低いほうへ物質は流れる（熱力学第二法則、エントロピー増大の法則）」という原則のことです。これに逆らうためには、エネルギーが必要である。このことは物理学の理論で説明されています。

生きている細胞は、どのようなエネルギーを使って、どのような仕組みで「浸透現象」を制御しているのでしょうか。その仕組みについても講義の中で聴けるかもしれません。

現在までに発行してきた「高大連携通信」は 100 号を軽く超えています（全部で114号です）。既刊分をご覧になりたい方は、筆者（志）のHPである「物理の小道 (<http://tachiro.client.jp/>)」の「高大連携」の「高大連携通信」のページをご覧ください。もちろんプリントアウトも出来ます。（志）

神戸大学理学部サイエンスセミナー2006 ～サイエンスの今～

7月29日（土）、30日（日）に神戸大学キャンパスで実施されます。

定員は150名程度、参加費は無料です。

申し込みは各自で電子メール、FAXで出来ます。なお、申し込みは6月5日から受付（先着順）。

※ 詳しくは神戸大学のHP（<http://www.sci.kobe-u.ac.jp/seminar/index.htm>）をどうぞ

第一日目(29日) 全体講演「サイエンスの今」

10:00-10:10 開講式

10:10-11:10 見える対称性と隠れ対称性 齊藤 政彦 教授

11:20-12:20 シンクロトン放射光が拓く光科学 難波 孝夫 教授

12:20-13:10 昼休み

13:10-14:10 生命と生体膜・膜タンパク質 鏑木 基成 教授

14:20-15:20 遺伝子で調べる海の外来生物の起源 川井 浩史 教授

15:20-16:00 休憩(お茶の会)

16:00-17:00 自身の本質を知って地震に親しもう 石橋 克彦 教授

第二日目(30日) 分野別セミナー(希望の分野に分かれます)

10:00-12:00 セミナー

12:00-13:00 昼休み

13:00-15:00 セミナー

15:00-15:20 閉講式、修了証書授与式