



最終回 ちょいワル二足歩行ロボットの作り方!

図1 歩兵ロボット「Warusa P01」

でむら こうせい
出村 公成 (KIT*1 ロボティクス学科)

ロボカップ「Team OSAKA」危うい!?

リアルなゲームなどによく使われている物理計算エンジン「Open Dynamics Engine (以下、ODE)」の遊び方を学ぶ、「Open Dynamics Engine プチキャンプ」も、とうとうフィナーレを迎えます。

近頃は、二足歩行ロボットキットが多くの会社から発売され、値段もずいぶん下がりがり、10万円も出せば購入できるようになりました。私のラボでも、京商から発売されている「MANOI AT01」を購入し、その部品を使って、ロボカップ・ヒューマノイドリーグへ参戦するためのロボットを開発しています。

ロボカップは自律移動ロボットの大会なので、画像認識システムをロボットに搭載しなければならず、市販のキットを購入しただけでは不十分です。そこで、私達のロボットではソニーの「VAIO type U」を背負わせて、画像認識と運動制御をやらせています。しかし、VAIO が安くないこと、ソフトウェアを自前で開発しなければいけないことが問題となっています。私達の場合は中型ロボットリーグで蓄えてきたソフトウェアの資産があるので何とかかなりそうですが、初めて参加するチームにとっては大変なことだと思います。

しかし、この問題も今年中にはかなり改善されることでしょう。イクシスリサーチ (<http://www.ixs.co.jp>) から、小型のヒューマノイドに搭載可能な Linux ボードと画像処理ボードがもうすぐ発売される予定です。プチ情報では、四足ロボットリーグに参戦していた強豪チームが、このボードを使ってヒューマノイドリーグへ殴り込むそうです。イクシスリサーチによると、API をオープンソースにして自由に使ってほしい、ロボットテクノロジーの向上に貢献したいとのことでした。

ヒューマノイドリーグは今のところ Team OSAKA が絶対王者として君臨していますが、数年のうちにオープンソースのチームが台頭し、戦国時代に突入するかもしれませんね。

今回の目標

今回は連載の最終回ですので、小難しいお勉強よりも、ODE の世界を楽しんでもらい、興味を持ってもらうことを目標にします。

具体的には、ODE の映像をカスタマイズする方法の習得と、二足歩行する歩兵ロボットで遊ぶことを目的とします。



図2 射撃訓練

まずはゲットして遊ぼう!

では、以下の要領でシミュレータをダウンロード、コンパイルして遊みましょう。

①プログラムをゲットする

本連載のサポートサイトである「デムラドットネット」(<http://demura.net>) から、「warusap.lzh」をゲットします。「c:\¥msys¥1.0¥home¥ユーザー名¥src¥ode-0.7」の下に「camp4」フォルダを作成し、その中に解凍すると、「warusap」というフォルダが作成されます。

なお、解凍する場所を適当に変更するとコンパイルと実行ができませんので、必ず指定の場所に解凍してください。

②コンパイルして遊ぶ

デスクトップにある [MSYS] アイコンをダブルクリックして [MINGW32] ターミナルを開き、そこに以下のコマンドを打ち込んでプログラムを起動します。

```
$ cd src/ode-0.7/camp4/warusap
$ make
$ ./warusap
```

画面が表示されたら、表1を参考に、ロボットを操作して遊んでください。

キー	機能
f	前進
r	再スタート
1	砲身の上昇
2	砲身の下降
[砲身の左旋回
]	砲身の右旋回
x	発射

表1 キーの操作方法

カスタマイズしよう!

ODE のテストプログラムを実行すると、空には雲がたなびき、地面にはざらざらしたコンクリートの質感を持つ基盤目状の画像が描き出されます。これらは、テクスチャファイルという画像ファイルを貼り付けることによって実現されています。

ODE は物理計算エンジンだけでなく、テストプログラムを表示するために、「drawstuff」という 3D グラフィックスエンジンがオマケとしてついています。これは広く一般的に使われている 3D グラフィックスエンジンの「OpenGL」をベースにした簡単なものですが、プチシミュレーションをデモするときなどは、これで十分です。

drawstuff では、地面の描画用に「ground.ppm」(図3)、空の描画用に「sky.ppm」(図4)、物体の描画用に「wood.

*1: 金沢工業大学のブランド名。