

RFC バンブーブブリッジの ロボットサッカー講座

著者
梓みきお



バンブーブブリッジの概要

表題になっているくらいなので、まずは RFC バンブーブブリッジの説明をしなければならぬだろう。

RFC バンブーブブリッジ(以下、バンブー)とは、2006年10月に行われた二足歩行ロボットのサッカー大会「第1回 KONDO CUP」のために結成された“Robot Football Club”である(何のヒネリもない)。KONDO CUP には KHR シリーズ限定の「KHR クラス」と、全身のアクチュエーターが近藤科学製サーボであれば自作機でも出場できる「オープンクラス」の2部門があるのだが、バンブーはこの記事の執筆時点でその KHR クラスを4連覇中だ。

メンバーはキャプテンの石井英男さん(本誌でもキットレビューなどを担当されている)こそ、ロボファイトなどの二足歩行ロボット競技会に参加しているが、私は ROBO-ONE の予選に1回出たことがあるだけ(もちろん予選落ち)、もう一人の大塚実さんに至っては第1回 KONDO CUP の直前にキットを組み立てた競技会初参加の人物。スペックだけでは、なんとも…な組み合わせだ。

ではロボットが特別なのかというと、そんなこともない。基本的に3人ともが近藤科学製の市販ロボットキット「KHR-2HV」そのまま、標準状態と異なるのは、無線化したことと、同社からリリースされている「サッカー対応モーション・説明書」の導入にあたって、指定されている「バスタブソール」と「KRG-3(ジャイロセンサ)」を組み込んだだけである。石井さんだけはリチウムポリマーバッテリー(11.1V)を使用していたり、私だけ加速

度センサを積んでいないという細かな違いはあるが、ほとんどノーマルといっていだろう。

そもそも改造はほとんどできないクラスとはいえ、そんなバンブーが4連覇できたのはなぜなのか。6月30日～7月1日に ROBO-ONE 版のサッカー大会「ROBO-ONE Special Cup」が開催されることもあるので、ワンメイクの KHR クラスだけでなく、オープンクラスのことまで含めた二足歩行ロボットのサッカー全般の話も含めて解説してみよう。ちなみに、ロボットのサッカーといっても無線操縦のもののお話なので、この号でレポートしているロボカップ(自律サッカーロボットが中心)とは別の話になる。

サッカーはスピードがポイント

同クラス4連覇という実績こそあるが、バンブーは特別何かスゴイことをやっているわけではない。残念ながら現在の二足歩行ロボットサッカーではロナウジーニョばりのテクニックを再現することは期待できないし(2050年ならわからないけど)、機体についてあらためてやったことといえば、全体的な「スピードアップ」をはかっただけである(スピードアップに最も有効なのはサーボモーターのパワーアップだが、バンブーはサーボの換装を一切行っていないので、これについてはまた後ほど)。

バンブーの使用しているモーションは、近藤科学からリリースされている KHR-2HV 用のサッカー対応モーションをベースに、モーション自体を再生するスピード(パラメータの中にある SPEED)を上げたほか、「ボールをより早く動かす」ためにモーションを追加した。

「ボールをより早く動かす」とは? ——— より早くボールに到達して、より早く有利なところに蹴り出すことができれば、ゲームを支配することができるのだ。ぞんざいな言い方をすれば、相手がシュートしようとしたボールを相手より先に蹴ってしまえば、相手はシュートできない。そういうことだ。

例えば、サッカー対応パッケージのシュートモーションで足を後ろに引くポーズがあるのだが、筆者はそこが気になった。重心を移し、足を後ろに上げている時間はほんの一瞬だが、その一瞬はロボットにとってムダだ。人間なら足を加速させるための助走距離として足を後ろに“振り上げる”のは必要だが、ロボットの関節はモーターだから、最初からいきなり最大速度・最大トルクで動くことができるはず。であれば、足を揃えた状態からいきなり前に蹴っても威力は変わらないはずである。それに、モーションのお約束として「始まったら終わるまでやめられない」という点があるので、モーションは短ければ短いほどいい。相手から見ると、足を上げるポーズは「これから絶対打ちますよ」と合図を出してもらっているようなものだ。

改良は実に単純。もともとあったシュートのモーションから「足を後ろに引く」部分のポーズを削って繋ぎ直し、スピードを多少いじるだけである。実装してみると、モーションが速くなったことに加え、うまい具合にボールがつま先に乗るので、ちょっと浮かせて蹴ることができ、ボールの飛距離まで伸びるというおまけが付いた。この“速いシュート”は、後にセットプレーで使うために、ボタンを押したら片足を上げて待機し、ボタンを離すとシュートするというモーションに再改良されてい