

## 大車輪で圧倒したロボコン大賞!

# 津山高専「キカイタイソウ」

“多足歩行から二足歩行への進化”が課題となった第21回高専ロボコン『生命大進化』でロボコン大賞を受賞した津山高専「キカイタイソウ」の秘密とは。

あずさ  
梓 みきお

### 「課題を増やした」大車輪

「卓越したパフォーマンス。ロボットの楽しさを伝えてくれた」と森政弘先生から評された「キカイタイソウ」の“大車輪”。大会当日、国技館で最も観客を沸かせたパフォーマンスだったのは間違いないだろう。

津山高専チームのキャプテンでありオペレーターだった池田将洋さんは、おそらく決め手だったであろう“大車輪”を「勝手に一つ課題を増やしちゃったようなものですね」と笑っていた。しかし、なぜ大車輪なのだろうか？

「部内で話し合ったときに、ちょうど今年(2008年)にオリンピックをやっていたんで、ロボットに体操させたら面白いんじゃないかという話になって。ルールの巻末にあった言葉(競技委員会からのメッセージ)を読んだときに『今年は普通にロボットを作っても評価されないな』と思ったんです。だから、他の高専がやらないような、(下手をすれば)アイデア倒れになるようなロボットにしたんです」(池田さん)

だが、ゴールできない高専も多数あった地区大会の時点で、「キカイタイソウ」はすべてのゾーンをクリアしてゴールしている。「キカイタイソウ」は、決してアイデア倒れマシンではない。

“大車輪”を実現しているのは、鉄棒の両端につけられたギヤードモーターだ。二足歩行ロボットはこの鉄棒に自分がかまっているのだが、つかまっている間は鉄棒からの回転がそのまま伝わるように「ほぞ」のような構造で繋がっている。

ただ、鉄棒の駆動力にだけ頼った“大車輪”では時間がかかるため、人間が鉄棒で行うように脚を曲げ伸ばしする動きを追加。“大車輪”らしい全身が伸びた姿勢での駆動も含めて、池田さんがタイミングを見ながら使い分けて操作している。“大車輪”をしているときの手元を見せてもらったが、パッと見ただけではどのボタンをどう押せばどう動くのかというのがわからないくらいに複雑だ。

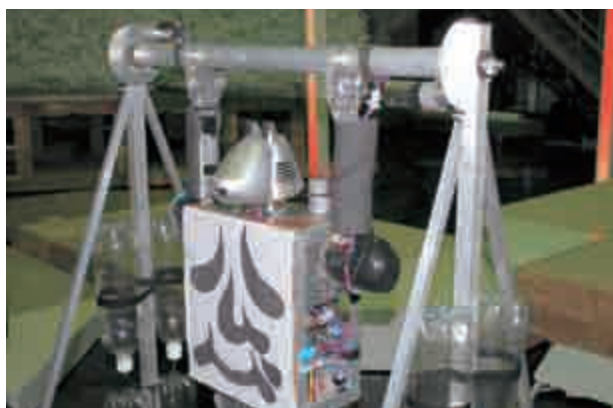
しかし、“大車輪”のポイントはそういった目立つところばかりではない。“大車輪”中は鉄棒に100kgくらい——鉄棒自体がフィールドに吸着していなければ、倒れてしまうほど——の力がかかっているという。そんな力がかかっても平気な握力と、鉄棒を放したいときには確実に離れるようにする利便性を併せ持った手のつくりは自慢できるそうだ。

「二足歩行の構造はたぶん(他のところでも)考えつくと思うんですけど、この手の構造はなかなか出ないと思います」と語ってくれたのは、チームメイトの宇野陽介さん。

鉄棒をつかんでいる状態のとき、二本の爪はエアシリンダーが押し出したパーツでロックされている。この状態では、爪が開こうとする力は機械的なロックに阻まれている。手を離したいときには、エアシリンダーを引っ込めればロックが外れ、自重で爪が開き、ストンと下りることができるのだ。非常に大きな力で押さえつけず、構造でロックしてしまう工夫は、まさにアイデアだろう。

むしろ、苦勞したのは、40kgまでとされた重量制限への対応だ。他の高専が搭載しているロボット以外の部品は、せいぜいハードル越えのための“橋”だと思われるが、「キカイタイソウ」は“橋”に加えて“鉄棒(12kg)”まで運ばなければならないのである。

「最終的には39.95kgくらいのギリギリでした」(池田さん)



鉄棒のモーターをコントロールしているのは二足歩行ロボット側。



エアシリンダーが出て、手がロックしている状態。爪が開く力をガッチリ押さえられているのがわかる。