

第2回目を迎えた カンコロジーロボット競技会

雇用促進事業団 能力開発支援室 平塚 剛一

1. カンコロジーロボット競技会

今年度は全国のポリテクカレッジのうち20校から33台にのぼるロボットの参加があり、昨年にも増して白熱した競技が展開された。競技の様子はテレビニュースや新聞などでも大きく取り上げられた。また、会場で行ったアンケートでもカンコロジーに関する感想が多く、関心の高さをみせた。カンコロジーの由来は空き缶を扱う競技であることから、空き缶とエコロジーをイメージしてつけられた名称である。競技の概要としては3分間の競技時間終了時に自軍エリアに残った空き缶の数で勝敗を決めるものである。当然、相手側に多く投げ入れたほうが有利となる。空き缶を投げ入れる行為はエコロジーの精神に反するとの見方もあるが、これをけなげに拾う動作のほうを強調したい。ロボットが行うスポーツ大会であるとすれば、この手の反社会的行為は競技をおもしろく白熱させるうえで必要となる。

2. 競技のポイント

競技は自軍エリアに置かれた空き缶をロボットに取り込むことから始まる。定位置に置かれた空き缶をロボットが自走しながら取り込むことは、簡単そうで意外と難しい。自走するためには床に張られた白線を利用する方法と壁を利用する方法がある。空き缶の位置を示すマーカーや白線をいかに利用するかもポイントである。空き缶の取り込み方法にはさまざまな工夫が考えられる。一般的にはロボットハンドで1本ずつあるいは複数本をつかみ上げ、その

まま相手エリアに投げ入れる方法が多いが、効率を上げるためにはハンド以外の方法も考えられる。しかし、勝敗の行方は床に転がった空き缶をいかに正確に拾い上げ相手エリアに投げ込むかにかかる。いずれにしてもロボットのアイデアと作戦がポイントとなる。

3. ロボット製作のポイント

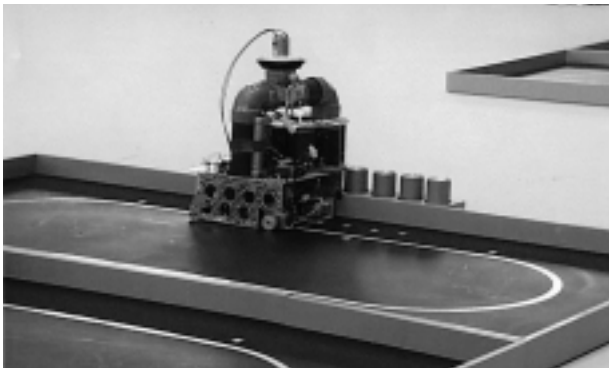
ロボットを製作する場合、ロボットの大きさ、重



カンコロジー競技エリアでの白熱した戦い



テレビ取材も行われた会場の観客



ポリテクカレッジ千葉の吸引式ロボット

さ、競技内容等をよく確認したうえで構想を練らなければならない。外部からのコントロールと動力源をいっさい受けずに行う自立型ロボット競技であるから、メカニズムの設計と併せアクチュエータや制御装置、エネルギー源などの選定が重要である。

定位置に置かれた7本の空き缶を取り込む動作と床に散らばった空き缶を拾う動作を一緒に行えるフレキシブルな装置が理想ではあるが、現実的にはかなり難しいと思われる。そのため少なくとも4～5個、多くて10個ほどのアクチュエータが必要となる。アクチュエータの数と同様センサの数も同数以上必要となる。ロボットには大きさと重さの制限があることから、アクチュエータの数を減らすことは重要である。ロボットの材料はアルミ材のほかアクリルやFRPが使われるが、繰り返し力がかかる箇所は材料の選定と併せ、しっかりした締結の方法をとらなければならない。高機能なロボットが途中で動かなくなるケースは上述の場合が意外と多い。カンコロジーロボットを玩具としてとらえるか精密機器としてとらえるかは見る人にもよるが、アイデアだけでなく高精度、頑丈さ、欲を言えばデザイン等にも気を配ったロボットの製作を望みたい。

4. 大会を振り返って

昨年のルールよりロボットの大きさ制限を変更したことにより、いっぺんに7本の空き缶をつかむことはできなくなった。このため空き缶の取り込み方法が見どころとなった。ほとんどのロボットは空き缶をつかんでそのまま相手側に投げ入れる方式であったが、ロボット内にため込む方式をとったものもあった。ロボットハンドを使わない方法としては、ポリテクカレッジ岐阜の粘着ローラを利用した方法

が有効であったが、投げ入れる動作がうまくいかずに途中で敗れている。ポリテクカレッジ千葉のロボットは掃除機の原理を利用した吸引方式であり、その轟音と格納方法のユニークさで会場を沸かせたがアイデアどおりには動かなかった。空き缶に筒状容器をかぶせることで上下に格納していくアイデアも目を引いた。投げ入れる動作ではポリテクカレッジ滋賀、ポリテクカレッジ富山のロボットが、空き缶をバネや空気圧等を使って相手側までダイナミックに飛ばすという空中戦を演じて見せた。

床に散らばった空き缶を処理する方法としては、ほとんどがブルトナー方式の押し出しで自軍エリアからの排出を目指したものが多かった。この場合必ずしも相手側に空き缶が入るとは限らないが、エリア外は無得点であり相手側だけでは勝てる。決勝戦において粘着ベルトで床上の空き缶を拾い上げてロボット内にため込み、一気に相手側に吐き出す方式をとったポリテクカレッジ東京とブルトナー方式のポリテクカレッジ滋賀による戦いとなった。結果としては、拾い上げた空き缶を含め制限時間ぎりぎりまでねらって一気に相手側に缶を投げ入れることができたポリテクカレッジ東京のロボットが優勝を飾った。

5. カンコロジーロボットに期待するもの

現在行われているロボット大会の中でもカンコロジーロボットの製作は難しい部類に属するであろう。空き缶を認識してつかむ、拾うといった動作は自立型ロボットの場合、特に困難を極める。カンコロジーが意図する環境に優しいロボットづくりは簡単ではないが、捨てられた空き缶を拾い集める行為は人間でもなかなかできるものではない。そのような啓蒙も含め、次回のカンコロジーロボット競技会ではさらにレベルアップした教養あふれる知能ロボットの登場を期待するものである。

カンコロジーロボット競技会問い合わせ先
雇用促進事業団
職業能力開発指導部 大学校指導課
TEL 03-3222-8149