

ロボカップジュニア 世界で活躍する、未来のエンジニア!

★ 第1回 レスキューチャレンジ「ロック・オン」

村田智美さん (京都市立美豆小学校・5年生)



村田智美さんは、最終日にドイツの選手とマルチチームで競技に挑み優勝した。

小学校2年の時、姉の真奈美さん(ステッピー7 製作者)から譲られたTJ3でロボットデビュー。今年で3年目。2009年度に続いて、今年も世界大会の出場権を得た。2010年関西ブロック代表、ジャパンオープン2位、世界大会個人3位、マルチチーム1位。

さんがつ うきぎ
三月 兔

ロボカップ・ジュニアジャパン公式サイト
<http://www.robocupjunior.jp/>

★ 競技概略

レスキューチャレンジは自律ロボットが、4つの部屋を障害物を避けながら移動し、最後の部屋にある要救助者に見立てた空き缶をゴールに搬送する競技。昨年までは、フィールド上に貼られたヒト型シールを発見したが、今年からアルミホイルを巻き、150gのおもりを入れた330ml缶の搬送にルールが変わった。救助対象が立体となり探索が難しくなると同時に、アイテム搬送の機構が必要となった。14歳以下が出場するプライマリは、缶をゴールに押し込むだけでよいが、セカンダリは6cmの台の上に空き缶を置かなければならない。

★ ハンド機構とハケバンパーの追加

ロック・オンは、2009 グラーツ世界大会にも出場し、優勝している。ボディ左右のクローラは昨年度実装した機構。以前の大会で、ゴール直前でコーナーに機体がひっかかり、抜け出せないトラブルがあった。対策として、フリーモータのクローラを搭載した。このクローラが車輪の動きに合わせて回転し、壁を伝わって前進後退自在に抜け出すことができるようになった。この機能は、サンダーバードのDVDでジェットモグラ(土に潜る機械)を見てひらめいたようだ。

今年は、昨年の機体をベースに新ルール

の「空き缶をゴールに運ぶ」に対応するハンドを追加した。ルールが公開された12月から、ハンドが完成するまでに6ヶ月かかったという。

プライマリは段上に空き缶を置く必要がないため、開発当初は、バンパーで押す方法を検討した。しかし、缶が倒れたりして思うように運べない。バンパーをクワガタの角状にすると、狭い通路をスムーズに通過できない。試行錯誤を重ねた結果、ハンドを追加した。空き缶を確実に見つけ、しっかり持てるようになるまでに時間がかかったそうだ。

被災者の探索は車体の左に搭載した超音波センサで壁沿いに移動し、四隅と長辺の中央で旋回してPSDセンサで行っている。センサは誤動作することもあるので、センサチェックは3回行っている。確実に空き缶を認識してから、空き缶をつかむための対策だ。

機体の前方をカバーしているハケ(透明部分)は、姉が製作したステッピー7のアイデアを参考にした。2階の部屋に散乱する竹串を避けるための機構。ハケ部分の素材にクリアファイルを使用することで、硬いハンプは自然に乗り越え竹串だけを押し回すことに成功した。このバンパーは、スロープを上る時は、前面が傾斜に当たると自然に上に上がる。

★ ソフト

ロック・オンはベースにTJ3(ダイセン電子工業製)を用いている。TJ3に付属のプログラミングソフト「C-Style」は、プログラムの最大行数が決まっている。もし行数オーバーした状態でビルドすると、エラーでデータが破損してしまう。プログラムを作り込んでいるロック・オンは、すでに容量ギリギリまで使っている。そのためプログラム追加や修正時には、ビルド前には、必ずデータのバックアップをとる習慣にしているという。

しかし、ジャパンオープン直前、夜中までデバッグをしていた時、作業を急ぐあまりうっかりバックアップを忘れてしまったことがあるそうだ。古いバージョンを元にデータを修復するのに1時間以上かかったのは、苦い思い出になっているという。疲れている時の作業は、いつも以上の注意が必要だ。こうしたトラブルの経験は、「世界大会の緊張する現場で生きた」と村田さんは言う。

★ 2010 シンガポール世界大会レポート

世界大会のコースは、ラインが描かれたパネルを組み合わせるため、半径が極端に小さいカーブや直角ターンの連続のような厳しい課題はなかった。実のところ、コース設定が一番難しいのは関西ブロック