

レゴロボットによる世界への挑戦! WRO Japan 2005 決勝大会

2005年10月1～2日、WRO Japan 実行委員会主催による「WRO Japan 2005 決勝大会」が科学技術館(東京都千代田区)にて行われた。

WRO(World Robot Olympiad: ワールド・ロボット・オリンピック)は「創造性と問題解決力の育成」などを目的として、シンガポールサイエンスセンターの呼びかけによって2004年から始められたロボット競技会である。競技クラスは小学生(4年生以上)、中学生、高校生の3種類に分かれ、参加者の対象年齢は幅広い。開催規模が国際的であること、多くのボランティアの協力によって運営されていることも大会の特徴の1つだ。

まつほらたくや
松原拓也 / (有)ニコ

全国11カ所から51チームが集結

日本全国の11カ所で行われた国内公認予選大会には約300チームが参加。それを勝ちぬいた51チーム(小学生17チーム、中学生23チーム、高校生11チーム)が今回の決勝大会に望んだ。これをさらに勝ち抜いたチームには、WRO2005国際大会への出場資格が与えられる。

第1回の開催となったWRO2004国際大会には13カ国89チームが集まり、シンガポールサイエンスセンターにて熱戦が繰り広げられた。しかし、世界の壁は厚いようで、日本チームの入賞は惜しくも果たせなかった。

出場するロボットはレゴブロックで製作される。制御には「LEGO MINDSTORMS (レゴ・マインドストーム)」シリーズのモータやセンサ、RCX (マイコン搭載のブロック)の部品を使用している。ロボットのプログラミングも選手自らの手によって行われるが、このプログラムの質も審査の対象となっている。なお、大会では、出場するロボットを“オリンピックで活躍するアスリート”に見立てて、「ロボットアスリート」と呼んでいる。

新競技 スマートボール(球技)

今回初登場となったのが、オリジナル競技「スマートボール」だ。基本的なルールは、ロボットがボール(ピンポン玉)を回収してゴールまで運ぶというもの。通路は細長くS字に折り曲がっていて、スタートからゴール



活気に満ちたピット(控え室)の様子。ロボットの調整は車検ギリギリまで行われる。

までの距離は5m近くある。ボールは全部で30個(橙玉29個+白玉1個)もあり、すべてを漏らさずに運ぶのは至難の技だ。

競技は中学生出場枠の初級部門と、高校生出場枠の上級部門に分かれている。制限時間は180.0秒で、ゴール到着時の残りタイムが1秒=1点としてポイントに加算される。ピンポン玉はゴールエリアに接地すればゴールと見なされ、1個=2点として計算される。

ルールにはボーナスが用意されており、ゴールエリア内にあるサービスエリアにボールが接地すると、その分のボール得点は2倍となる。また、白玉をゴールさせると、ピンポン玉の総得点がさらに2倍となる。ボールを残さず、迅速・正確に運ぶことで、高ポイントが得られる仕組みだ。

■ 当日にルールを追加

上級部門では、なんと大会当日にルールが追加・変更される。これは、競技の難易度を高めるための大会独自の趣向であり、選手たちの技術力と適応力が大きく試される。車検までに与えられている時間は2時間ほどしかなく、控え室ではロボットに調整に悪戦苦闘する選手たちの姿が多く見られた。

追加・変更されたルールは次のとおり。

- ・ボール1個あたりの得点：2点→5点
- ・スタート後、青パッチ(青い床面)上で5秒間停止すると+10点
- ・ゴール後、青パッチ間を往復すると、そのたびに+10点

- ・ゴールエリア上のボールは、ロボットと接触していないもののみをゴールと見なす
- ・制限時間：180.0秒→120.0秒
- ・白球によるボーナスの廃止
- ・残りタイムによるボーナスの廃止

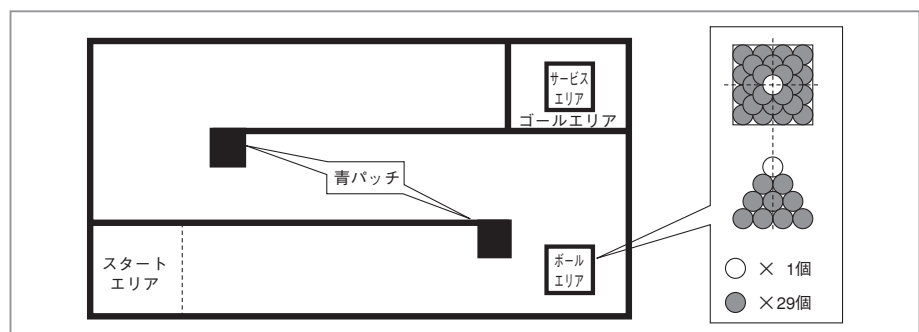
これらの追加ルールにより、高ポイント獲得の重点が、ボール運搬よりもそれ以後の制御に移っている。最も魅力的なボーナスは“青パッチ間の往復”で、ほぼ全チームが挑戦したが、移動中のリタイヤが多く、成功したのは上位2チームだけだった。ちなみにこの2チームは「第7回 電子ロボで遊ぶアイデアコンテスト」で1位と2位のチームであり、改めてその実力を証明した結果となった。

■ 成功率は約50%

初級・上級に限らず、ボールの獲得には各チームごとに様々な工夫が盛り込まれていた。最も多かったのは四角いアームで囲んでしまうタイプで、移動中にボールを落としにくいメリットがある。

勝敗の鍵となるロボットの制御では、ゴールからこぼれたボールを押し戻したり、進入角度をまっすぐに保つため壁にいったん体当たりをしたりと、きめ細かい動きを取り入れているチームが多くて驚かされた。

最大の難所は通路の降り返し地点で、ここでロボットが引っかかってリタイヤするケースが頻発していた。全2回の競技中、1度でもゴールにたどりつけたチームは、全体の約半数。非常に攻略し甲斐のある競技という印象を感じた。



スマートボールの競技フィールド。壁で仕切られた細長い通路にボールが配置されている。ボールは白玉を頂点として、ピラミッド型に積まれている。