

第8回ロボットグランプリ —大道芸ロボット競技—

学生委員の訪問記の打合わせで、「技術系の競技会ってどうだ?」「いろいろあるけど機械学会主催のがあるよ」ということで「ロボットグランプリ」を取材することになった。特にその中の大道芸ロボット競技を取材することになった。万博開催を間近に控える3月20~21日、名古屋駅からほど近い名古屋ささしまサテライト会場に出向いた。

ロボットグランプリは日本機械学会の100周年事業として1996年のプレ大会から始まり⁽¹⁾、今年で9年目、第8回を数える。大道芸ロボット競技は今回、からくり部門とコンピュータ制御部門にわかれており、事前に行われたビデオ審査を通過した14チームが参加した(表1, 図1)。

表1 出場チーム

参加チーム	所属
《からくり部門》	
SONIC-TS	金光学園高等学校
かにでSHOW	立命館大学
からくり一座	不二越工業高等学校
ビーズ工房	電気通信大学
《コンピュータ制御部門》	
S. D. R.	修善寺工業高等学校
ドラムロボでいいとも	奈良県立王寺工業高校
龍舞	電気通信大学
フェリスのエコリス	フェリス女学院大学
Team 理工だー	東京工業大学
It's a sweet world ☆	東京工業大学
竹夫	東京工業大学
愛の弓ピッ道	東京工業大学
S. L. R.	香川大学
待験三束 サンパdeアミーゴ!!	信州大学

1

大会前日

大会前日の3月20日は競技に向けてのセッティングを行う日である。われわれは、ロボットグランプリなるものを実際に見たことはないし、この大道芸ロボット競技といった特殊なコンテストがどのような雰囲気で行われるものなのか、想像し難いものであっ

た。会場である名古屋ささしまサテライト会場は、親子連れが目につき、その市民展示館の広いスペースは出入り自由となっていた。また、競技とは別にステージと反対側設置された各大学の研究室のブースに人が集まり、会場は賑わっていた。

ロボットたちの大きさは大小さまざまで、背丈が10cmほどのからくりロボットもあれば、人が演奏しているかのように見える人型の大型のものまである。そして、それぞれのロボットに創意工夫が施されていた。ロボットたちはステージに各々置かれ、そのステージはかなり小さい。なるべく観客が注目できるようにと配慮したものかもしれない。そのステージ場で、各チームが一丸となって調整している。

最初に目を引いたのは、「愛の弓ピッ道」であった。音楽に合わせて、弓に矢をセットし、弓を力いっぱい引き、矢を放ち、5m先の静止している風船を割る。しかも次に、風船を動かしてそれも割るのである。この一連の動きが面白い。特に凝っていたのは、細い弓を引く時の指の動きであった。しかしその成功率はまだ3分の一といったところで、本番でさらに的中率を高めるように調整していた。

また風変わりな作業をしているチームがあった。「S. L. R.」である。チームのメンバーはしきりに、白い板をつなぎ合わせ、およそ高さ2m、幅1mの壁を作り、そのつなぎ目の調整をしていた。そして、ロボットを壁に付けると、ロボットは動きながら絵を書きはじめた。このロボットは垂直に立てかけた壁を移動しながら絵を書くロボットであった。しかし、壁の状態が悪いと、プログラムされた軌道からずれてしまい、うまく描けない。メンバーはしきりに壁の状態を良くしてい

たのだ。かなり根気のいる作業に見えた。しかし、描いた図はかなり大きなものとなり、成功した時は観客に大きな印象を与えると思った。各チーム、ロボットの調整、プレゼンテーションの練習、ステージ作りといった作業を行い会場はかなり忙しいものだった。そしていよいよ本番である。

2

いざ本番!

大会当日、3月21日、天気も良く、かなりの人が会場に入る。子供からお年寄りまで、その年代はかなり幅広い。近年のロボットブームもあって注目が集まり、昨日より入場者の数は多い。隣の野外ステージに申し訳ないぐらい活況を呈していて、パイプいすを増設するほどであった。

開会式が始まり、先生方がコメントを述べ、特に観客の積極的な参加を呼びかける。この競技は採点方式がまたユニークだった。観客一人一人が、2つずつ札を持ち、面白かったと思うものに札をあげ、その総数がポイントになるものだった。今回、この大道芸ロボット競技はあくまでもパフォーマンスが重要であり、観客の反応がそのまま点数となる。

からくり部門から、スタートした。からくり部門は電気エネルギー源以外の動力源であり、その動作速度の微妙な加減が難しい。特に、富山県不二越工業高校の「からくり一座」は、ゆっくり動く小鳥の動きと、それをねらう鷲のすばやい動きをうまく表現していた。会場の子供たちにも、かわいい小鳥は目を引くものだった。そして、単独で出場している「SONIC-TS」はおよそ10cmにも満たない人型の歩行ロボットを作った。しかし、このロボットの最大の特徴は、からくりなの

《からくり部門》



立命館大学
「かにでSHOW」



不二越工業高等学校
「からくり一座」



電気通信大学
「ピース工房」



金光学園高等学校
「SONIC-TS」

《大道芸（コンピュータ制御）部門》



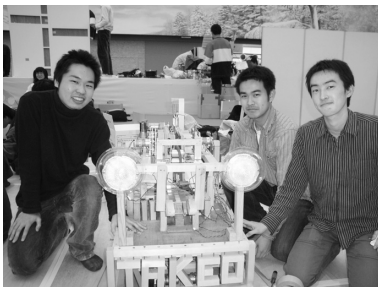
静岡県立修善寺工業高等学校
「S. D. R.」



電気通信大学
「龍舞」



東京工業大学
「Team 理工だー」



東京工業大学
「竹夫」



奈良県立王寺工業高等学校
「ドラムロボでいいとも」



フェリス女学院大学
「フェリスのエコリス」



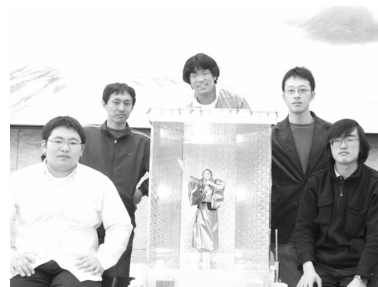
東京工業大学
「It's a sweet world ☆」



東京工業大学
「愛の弓ピッ道」



香川大学工学部石原研
「S. L. R.」



信州大学
「待駿三東 サンバ de アミーゴ !!」

で、当然、電氣的ではなく、機械的に動き、その重心もうまく移動するように工夫されているものだった。しかし、この大きさでは観客に見えなかったのが残念だった。

コンピュータ制御部門になるとロボットのメカニカルな大道芸となる。その内容は、タイヤを使って音楽と共

図1 参加チーム

に動き出すものや、演奏するロボット、また弓矢を射たり、壁に絵を描くなど、人間が行う大道芸というものは一味違う。中でも面白かったものは、「侍 駿三束、サンバ de アミーゴ!!」。このロボットは、そのパフォーマンス方法が面白かった。人とロボットのコラボレーションで、人間とロボットの動きを合わせようとする試みは会場の笑いを誘い、また楽しめた。それ以外に、竹とんぼを飛ばす「竹夫」は、なかなか趣向を凝らしていた。人間はいとも簡単に竹とんぼを飛ばすが、ロボットであればそうはいかない。いかにトルクを竹とんぼの軸に伝えるかが重要な鍵となる。彼らは、はじめモータを用いたがうまくいかず苦心して編み出した答が、ゴムであった。このゴムによる力は、きゅうりを切り落とすほどの力である。そして、2枚の板ではさまれた竹とんぼの軸がゴムの瞬間的な力で転がり、竹とんぼは見事、空中に舞い上がる。

なにしろこの競技の良いところは、他のロボットグランプリと異なり、観客に受ける芸をすることにある。観客が楽しみ、それがポイントになるところは、観客も大会に参加している一体感には十分に持てる。特に子供たちが元気に礼を上げる姿を見ると、それがよくわかる。

3 授賞式

ついに授賞式を迎える。優勝は「龍舞」(電気通信大学)、準優勝は「竹夫」(東京工業大学)、からくり部門の優勝は「からくり一座」(不二越工業高等学校)であった。そして、コンピュータ制御部門のアイデア賞に「S. D. R.」(静岡県立修善寺工業高校)、創造賞に「ドラムロボでいいとも」(奈良県立王寺工業高校)といった各種賞が発表された(表2)。われわれの印象に残ったのは、このアイデア賞や創造賞に入賞した高校生たちである。競技のプレゼンテーション中は、かなり緊張した面持ちであったが、大学生が多い中、入賞したことは立派だと思った。ロボットがうまく動かず途中で競技時間

表2 受賞チーム

優 勝：龍舞 (電気通信大学)
準優勝：竹夫 (東京工業大学)
第3位 (からくり部門 優勝)： からくり一座 (不二越工業高等学校)
アイデア賞：S. D. R. (静岡県立修善寺工業高等学校)
創造賞：ドラムロボでいいとも (奈良県立王寺工業高等学校)
技術賞：愛の月ピッチ道 (東京工業大学)
芸術賞：It's a sweet world ☆ (東京工業大学)
パフォーマンス賞：侍 駿三束 サンバ de アミーゴ!! (信州大学)

が終了し、結果に納得がいかなかったチーム。または観客に声援を受け入賞し、満足いったチームとさまざまであったが、参加者は次も参加したい、学校を卒業してもロボットを作りたいと思う人が多いようだった。

ロボットグランプリは26社を数える企業より協賛され、提供される副賞は予想以上に豪華であった。特に優勝チームの副賞は10万円相当で、総額で30万円にもなる。少し動機は不純なのかもしれないが、賞品をねらって参加するののも一つの手かもしれない。

4 参加することに意義がある？

ロボット系に限らず技術系の競技会というのは数多くあるが、それらの多くは何らかの得点を競ったり、タイムを競ったりするものである。しかし前述のとおり、この大道芸ロボット競技では観客に受けるかどうかという非常に主観的な要因、雰囲気によって左右されるため、単純な対戦方式よりも厳しい競技とも言える。この競技では本選に先立ちビデオ審査が行われた。年によって応募チーム数や出場可能チーム数が異なるため競争率は変動するものの、実現性や技術的な面白さ、パフォーマンス性、芸術性、完成度などを審査している。完成度をアピールしようとするだけ動きを見せるチームもあれば、BGMを鳴らしながらインパクトのあるシーンを強調するチーム、淡々と構造を説明するチームなどとさまざまであった。

また、このような競技会では単にロボットを出して終わりというのではなく、交流も醍醐味の一つである⁽²⁾。面白いエピソードとして、1cm²のマイ

クロボットメイズコンテストで司会をされている香川大学の石原助教が、「Sonic-TS」の競技後に、「君のような学生に是非参加して欲しい」と名刺を渡して勧誘していたことだった。一つのロボコンが別のロボコンへの道を開く、人と人のつながりを感じる一幕であった。

この競技の良いところとして、授賞式が終わった後に今までステージ場で一芸を披露したロボットたちを観客が間近に見たり触れ合ったり、製作者に話を聞くこともできることである。コンピュータ制御部門のロボットの場合、さらに動かしたり触れることができるので、子供たちに人気があり、特にエコリスのリス型ロボットには関心を示していた。また「龍舞」は、スティックについているセンサに連動して動くため、ロボットを操ることができるので人気があり、子供たちがロボットを従えている姿は、とても楽しそうであった。

5 おわりに

ロボットグランプリのホームページにある「ロボット展示室」⁽³⁾で動画を見ることが可能である。また、電気通信大学ロボメカ工房のホームページでも、過去のロボットや今回優勝した「龍舞」の写真、動画、技術解説を見ることができる⁽⁴⁾。

次回、第9回ロボットグランプリは2006年3月11日から愛知県中京大学で開催予定である。興味のある方は是非参加してみたい。

(文責 山田俊輔、滝 康嘉、畠中 龍太)

文 献

- (1) 広瀬茂男, プレロボットグランプリ, メカライフ, 46 (1996), 46-47.
- (2) 滝 康嘉, ABU Robocon Report, 日本機械学会誌, 106-1012 (2003), 196-199.
- (3) ロボットグランプリホームページ, <http://www.robotgrandprix.com>
- (4) 電気通信大学ロボメカ工房, <http://www.rmkkoubou.mce.uec.ac.jp>