

# 優勝ロボットを解剖しよう

## 第4回 ROBO-ONE「A-Do」

すがわら 管原  
ゆうすけ 雄介

写真1：A-Do 4号機と  
トロフィー



### 1 はじめに

「準備してきたものを、淡々とこなそうよ。」これが、私と影こと相棒の森口拓雄の大会期間中の口癖である。特に、緊張したときや、自信が無くなったときの二人のセリフである。今大会の前夜も、影のアパートで予選のモーションを最終調整しながら何回もこの言葉を唱えていた。会場に行ってもこの言葉が唯一の薬であり、トーナメントで勝ちあがるたびに二人でブツブツ唱えていた。今回A-Doは予選1位そして優勝と快勝したが、自分たちの中では特別なことをしてきたわけではない。準備してきたものが、最後まで淡々と動いてくれたから今回も良い結果が生まれたと思っている。常々身近な方にはいうのだが、A-Doの製作は「フィーリング」+「ものまね」である。これがA-Doである。さらに、筆者は物作りだけが好きで、算数や理科・国語など、からっきし勉強ができない人間である。しかし「ロボットが誰よりも好き」な気持ちと、自分の度が過ぎたロボット好きに「協力してくださいる方々」のおかげで優勝できたのだと思っている。

No.27号に続き、また貴重な紙面を頂きA-Doの紹介をさせていただくことになったのだが、今回も記事の中から一つでも読者の方のロボット作りのヒントになればと思い原稿を書かせて頂く。

### 2 テーマ・コンセプトを持った製作

3号までは明確なテーマが無かったが、A-Do4号機は「愛と海」というテーマがある。このテーマを持ったおかげで多くの利点が生まれた。本体のデザインで言えば、以前のA-Doの雰囲気を残しつつ、他のロボットとは

違う特徴あるデザインになっている（と思っている）また、デモンストレーションのモーションに関してもテーマを踏襲し、海に入る前の動作として、屈伸の変形モーション「アキレス腱伸ばし」や、バランスの良さを見せ付けることができる片足立ち動作として「平泳ぎ」など、特徴のある動作が表現でき、高得点を出せたと思っている。ROBO-ONEは単なる競技会ではなく、エンターテイメント性も評価される場であり、テーマやコンセプトというのがとても大切なものだと思っている。また、テーマが決まることで、デザインやモーションが自ずとイメージしやすく作りこみやすくなると考えている。

4号機の詳細を説明すると、頭部は水中メガネとシュノーケル。シュノーケルは飾りではなく、ラジコンのアンテナが収納されている。水中メガネの中にはラジコンの受信機が収納されている。本当は3号機のA-Doのように表情を出すつもりであり搭載スペースがあるのだが、製作時間が間に合わず無表情なA-Doになってしまった。背中中のランドセルはハイビスカスのイラスト入りの酸素タンクをイメージしており、後ほど説明するサーボコントローラのROBO-UNICONが搭載されている。もちろん表面にはいつもの「I Love ROBO-ONE」入りである。足は一体型の大きな足裏に見えるが、ちっちゃな足に、はなおつきのサンダルを履いた構成となっている。サンダルのサイズは何タイプもあり、試合とは別に行われる階段登り競技の際には素足で、本選は相手によって、など目的によってサイズ変更をしようと思っていた。

### 3 A-Doの仕様

図1と表1にA-Do4号機の仕様を示す。4号機は、見た目は3号機に似ている部分が多い

が、主に軽量化のために、全て新しいパーツで構成されている。また、関節の配置は、試行錯誤する期間が短かったこともあり、ほぼ3号機と同等の位置に配置されている。読者の方で、ラジコンサーボを使用した同等のロボットを製作される際に、正面からみた足の回転軸の幅(63mm)や、側面から見た足関節の長さ(65mm)など参考にして頂ければと思う。私も3号機を作ったときは、森永氏作のMetallic Fighterの写真を何度も「ジ〜」と眺め、この辺の寸法を決定した。

### 4 軽量化。ダイエット

第3回ROBO-ONE大会後、A-Do3号機が優勝したのは「動かず体重が重いからだ」などと、身内からずいぶん悪口を言われたのだが、実際3号機は3.6kgもあり、同クラスのロボから比べると重いロボットで、打たれ強いロボットであった。また、歩行をする際にサーボの保持力が足りず、足が垂れて理想的な歩行ができないロボットであった。ROBO-ONEアジア大会では保持力の無さを補うために、回転部に消しゴムを取り付け、ゴムの反発力でなんとか歩行時の片足立ちを保持していた。

そこで、4号機では改良点の中でも「軽量化」に重点を置いて設計を行った。実際に組みあがったA-Doの体重は「2.4Kg」であり、1kg以上の減量成功であった。このダイエットの成功もあり、4号機は軽快な動作を実現している。図2に軽量化の例を示す。

主要なアルミのブラケット部品は、3号機ではほとんどが2mmであったが、足付け根のブラケットを除いて全て1.5mm厚とし、負荷のかからない頭部や部品カバーは1mm厚の部品で構成した。ちなみにアルミは板金製作では一般的な「A5052SP」という素材である。アルミの部品以



写真2：水中メガネとシュノーケル



写真3：片足立ちの変形モーション「平泳ぎ」



写真4：酸素タンク風のCPUランドセル