

## 日本におけるロボット教育 —智力，創造力を育む進化系の オリジナルロボット学習教材—

今日、イベント用ロボット「ASIMO」に代表されるヒューマノイド型ロボットやペット型ロボット、お掃除ロボット、被災地救済支援、医療支援ロボット等生活に密着したところで活躍し、「鉄腕アトム」の世界が現実のものとなってきました。産業の変遷においても、機械産業からコンピュータ産業へ、21世紀に至りIT（情報技術）産業が隆盛を極めようとしています。更に科学技術は進みRT（ロボットテクノロジー）の時代が到来しています。マイコンは、自動車から家庭電化製品、玩具に至るまで多くの機械に組込まれ、自動化、自立化が進んでいます。これは、機械のロボット化であり、今後これらに関わる技術者には、ロボット工学やメカトロニクスの技術が必ず必要となってきます。

Japan Robotech（ジャパンロボテック）は、将来、自動車産業に匹敵すると予想されるロボット産業に関わる研究者・技術者の卵たちを支援する学習教材と教授活動を支援するシステムの研究・開発を行っています。その一端をご紹介します。

キーワード：ロボット、ヒューマノイド型ロボット、ロボット学習、自立型ロボット教材

日本は、世界においてロボット生産の60%を担っています。この中心は、産業用ロボットです。1977年に安川電機が開発した垂直多関節型作業用ロボット「Motoman L10」は、累計出荷台数（2002年発表）7万台を突破し、本年度9万台に達するものと思われる。

産業用及び大学研究室レベルでのロボットに関する研究・開発は盛んに行われてきました。その間、マイクロプロセッサの高集積度が飛躍的に向上し、その結果、パーソナルコンピュータの小型化が進み、価格も低下したことなどから、産業及び大学等の特別な研究としての取組みだけでなく、ロボットが広く教育に使用されるようになってきています。

文部科学省の地域子供教室推進公式事業として、国立科学博物館の主導的役割のもと、市民教育の一環として全国50箇所の科学館を中心に「ロボット工作教室」が広く開催されています。参加者は、小学校3年生から6年生（9～12才）です。Japan Robotechの研究開発センターを設置している福岡市のRobosquare（ロボスクエア：福岡市博多区下川端町：博多リバレイン）での「ロボット塾」もそのひとつです。

中学校（13歳～15歳）では、「技術家庭科」で年間

17時間、「総合学習」で年間36時間の授業が行われており、近年ロボットを教材とした授業が増えてきています。大きな動きとして、「中学ロボコン」の全国組織化が進み、学習成果を年1回発表する「創造アイデアロボットコンテスト全国中学校大会」が開催され、地域大会→市大会→県大会→ブロック大会→全国大会まで組織化されています。今年で第9回目を迎えます。これまで有線リモコンロボットでの競技開催でしたが、ROBODESIGNER等の「自律型ロボット」の教育的意義が認められ「自律型ロボット部門」が新たに加えられようとしています。

高等学校では、普通科高校においても「計測と制御」が物理の教科目として設定され、工業高校に至っては、

### 「ロボット塾」・・・

福岡市博多区の博多リバレインB2「ロボスクエア」内で毎週土曜・日曜に開校。

小学2年生から高校生を対象に、1ヵ月1クールで、レベルに応じて第3ステージまで講習。

ロボットの基礎から競技会用ロボットまで、ロボットづくりと競技会を通して学習しています。

〒812-0027 福岡市博多区下川端町3-1 博多リバレインB2  
ロボスクエア内

Tel : 092(283)6270 Fax : 092(283)6271

URL <http://www.japan-robotech.com>

昨年より「ロボット学科」の新規創設が目立ってきています。

大学では、主に工学系大学において新入学生の工学の基礎知識として「自律型ロボット教材」の採用を検討する学校が相次ぎ、早稲田大学が来年4月より授業採用を決定しています。また、工学系大学だけでなく文系大学でも「情報処理」の観点から汎用ソフトの使い方に留まらず、実物を動かすリアル教育の教材に採用される傾向にあり、関西学院大学経済総合学部メディア情報学科において既に採用されています。

成人一般においては、「職業訓練大学校」を中心として、就職を目指す方々への教材として来年4月より採用され、その準備が行われています。

このような動きは、ロボット産業が今後いかに重要なものであるか、また、ロボット学習が教育現場でいかに欲せられているかを顕著に表しています。この

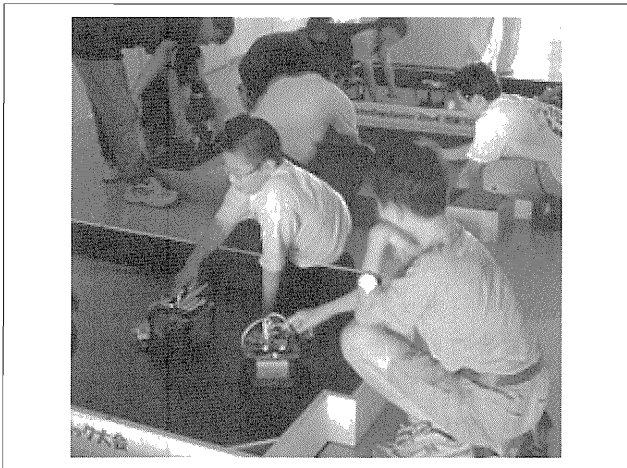


写真-1 ロボットによるサッカー競技会



写真-2 「ロボット塾」…。小学2年生から高校生までロボット製作、競技会を通して学習しています。

2年程前から、学生時代にロボット作りに夢中になっていた若者が、大学卒業と同時にロボット系ベンチャー企業を創業したり、ロボカップ世界大会で優勝した学生は Sony や NEC, 日立といった大手企業に就職する等、自ら学習した高度な工学知識を社会人になったおりに十分に生かすチャンスを与えられていることもまた、事実です。

ロボット学習による技術の習得は、先にも述べたよう各専門学問の総合的なバランスを必要とします。この学習を通して育った若者は、工学的分野のみならず他の分野においてもそのバランス感覚を発揮するものと考えます。これは、ロボット製作に一貫する「手順を整理する」思考が自ずと身につくからです。一般に「段取りの良い」人は、仕事においても上手にこなして行くものです。

ご記憶にあるかと思いますが、米国アポロ13号は、宇宙飛行中、隕石の衝突により船体破損、計画の変更と飛行士の手による操舵という大惨事に見舞われたわけですが、NASA 基地局と飛行士との通信で重要な役割を果たしたのが、紙と鉛筆でした。双方が紙と鉛筆を使用し、一つ一つの段取りを確認し合い、手順を間違えずに実行し、奇跡の生還を遂げました。

ロボット学習では、総合的にはこの「段取り」を学習します。段取りや手順を間違えれば、ロボットは動きません。目的の達成もないわけです。

日本の工学系大学では、中学・高校時代にロボット競技会を多数経験した新入生は、入学直後からリーダーシップを発揮し、優秀であるとの評価を受けています。このリーダーシップを発揮できるというのがまさに「段取りの良さ」にあるのではないのでしょうか。

ある大学のロボット工学教育の成果目標に「内外の研究拠点におけるプロジェクトによる共創教育と理工学研究科の機械工学専攻及び、生命理工学専攻における基礎教育との循環（コンカレント教育）及び、海外の教育実践によって形成されるコンカレント共創教育の実践によって新しい産業分野に積極的に進出でき、かつ国際的な感覚を有する次世代を担う研究者、技術者を排出する」と明記されています。 JCMIA

【筆者紹介】  
株式会社 JAPAN ROBOTTECH