

世界一のサッカーロボット「VisiON」と制御技術

特定非営利活動法人マルチメディア・エデュケイショナル・フォーラム 勝井 健二

KatsuiK@mbx.pref.osaka.lg.jp

キーワード：情報産業社会への挑戦心，モーション編集，アルゴリズム理解，社会生活への影響

1. 授業のねらい

- ・世界最先端のロボット
- ・モノづくりにおける情報技術の役割と生活への影響
- ・新しい情報産業社会への挑戦心

2. 授業の概要

2004年リスボンに引き続き、2005年ロボカップ大阪大会でも完全優勝したサッカーロボット「VisiON」を題材に、ロボットという実態のある対象物を通じて「コンピュータによる制御技術」の実際を体験、考察するとともに、高度に発達したロボット情報技術が産業や生活にどのように関わり、影響を与えていくかについての理解を促す。

(1) 授業開発者

教材作成：NPO法人マルチメディア・エデュケイショナル・フォーラム 授業実施：ヴィストン株式会社

(2) 授業計画

二つの授業プラン

- ・プラン1 ロボットのモーション編集とアルゴリズム理解
- ・プラン2 ロボットのモーション編集と社会生活への影響

(3) 教材

- ・パワーポイント教材
- ・ムービー 10本
- ・ワークシート2種類
- ・ロボット2体+モーション編集ソフト一式



写真1 電子教材

写真2 実物ロボット

3. 授業計画

3. 1 授業実施校

- ・大阪府立箕面高等学校
私立浪速中高等学校、大阪市立此花総合高等学校、大阪府立枚方なぎさ高等学校
- ・1年生～3年生 25名～40名

3. 2 16年度からの改良ポイント

- ・2時限連続に
- ・生徒数を1クラス単位に
- ・モニター生徒を増やす
- ・エピソードをふんだんに

3. 2 授業の流れ

(授業プラン1)

- 1時限目～ロボットに命令し、動かしてみよう～
- ・実際のロボットを実演
- ・ロボカップの由来と企業として参加する意義
→国際競技に参加し、勝ち抜くことで、技術が飛躍的に進歩
社員のモチベーションが高まる



写真3 モーションの編集体験 (H16)

- ・第3世代（完全自律型）ロボットの特徴
- ・第1世代から第3世代へのロボット史
- ・ロボットと人体との比較
 - 自立型ロボットの特徴、センサーとコンピュータ、モーターの関係（運動制御の基本）を理解
- ・モーション編集ソフトを使って生徒が実際のロボットを作動
 - 一連の運動が個々のモーションの集合体であることを理解

2 時限目～ロボットはなぜサッカーゲームができるのか？その秘密を考えてみよう～

- ・視覚センサーの働きをムービーと図表を使って解説
 - センサーと制御技術の関係を理解
- ・ロボットの動きの細部をムービーで観察
 - 行動を決めるアルゴリズムを推理、考察し、アルゴリズムの定義を理解
 - さらに演習課題をこなし、アルゴリズムの基本的な考え方を理解
- ・生活に使用されるロボットを紹介
 - 現在のロボット技術の最先端とこれからの生活におけるロボットとのかかわり方を考察

(授業プラン2)

1 時限目～ロボットに命令し、動かしてみよう～
授業プラン1に同じ

2 時限目～最新ロボットって？私たちの生活はどう変わるかの考えてみよう～

- ・身近な辞令を使ってアルゴリズム事例を紹介
 - アルゴリズムの基本定義を理解
- ・現在開発中、あるいは商品化されたロボットの姿からその機能や役割を推理
 - ロボットが有する様々な可能性を理解
- ・生活に使用されるロボットを紹介
 - 現在のロボット技術の最先端とこれからの生活におけるロボットとのかかわり方を考察



写真4 ワークシートに取り組む生徒(H16)

4. おわりに

- ・「ロボット」特有の訴求力
バーチャルにはない実物がもっている迫力
- ・課題
産業人の特性（技術開発への熱意、企業経営へのモチベーション）をどう伝えるか。
 - 自らの特徴をうまく表現するための授業技術の練磨
 - 特定の産業人にしかできない授業をどう継続、拡大していくのか。
 - ボランティアな産業人講師の確保と養成
- ・教員向けロボット教材の提供と技術支援の検討
 - ロボット教材のリースパック化など