

プラスチック段ボールを用いた3次元受動2足歩行機による科学技術教育

工学研究科 機械システム工学専攻 衣笠 哲也, 吉田 浩治, 小林 智之 (吉田・衣笠研究室)

Keywords : 受動歩行、2足歩行、科学技術教育

1. 研究目的

近年、青少年の理科離れが社会問題として取り上げられ、その対策としての科学技術教育に一定の注目が集まるようになった。これらの教材は、青少年に教育する価値のある内容であることはもちろん、青少年の知的好奇心をかきたてる内容であることが求められる。2足歩行ロボットはその動作ゆえに興味を引きやすく、また、その運動を理解することは物理学を理解する上で助けとなるので教材として有効である。ただ、一般的にそれらは複雑かつ高価であるため、小学生程度を対象とした教材としてはあまり用いられていない。これに対して、緩斜面上で適切な入力を加えると重力および慣性力を利用して歩行する受動歩行機は構造が簡単なため導入が容易と考えられる。そこで、本発表では、まず青少年でも簡単に作ることができるプラスチック段ボールを用いた3次元受動2足歩行機の開発について述べ、さらに小学生対象の工作実験教室を実施したことについて報告する。

2. 3次元受動2足歩行機による工作実験教室

開発した歩行機を Fig.1 に、その設計図を Fig.2 に示す。受動歩行機は脚を4本にして2次元平面に運動を拘束するものが多いが、本機は足底を円弧状にして左右方向に振動を励起させることにより2本足の3次元歩行を実現している。これを教材とした工作実験教室を2度実施した。それぞれの参加者は30名程度、要した時間は1時間強であった。また、教室終了後にアンケートを実施した。

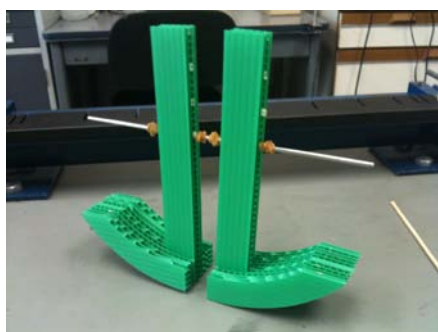


Fig.1 3次元受動2足歩行機

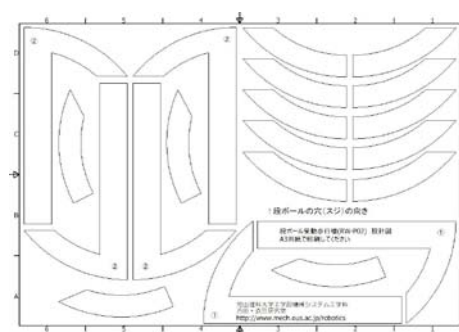


Fig.2 3次元受動2足歩行機設計図

3. 工作実験教室の評価および考察と今後の展望

今回の工作実験教室では大半の小学生が自作した2足歩行機を数歩歩かせることに成功している。また、アンケート結果より教室についての感想で「とても楽しかった」「楽しかった」と回答した小学生は全体の96%になることが分かった。これらのことから当初の目的は概ね達成できたといえる。今後は歩行機の運動についての学習プログラムを導入するなどして教材としての発展を図りたいと考えている。