

# 誰でも遊べるおもちゃの兵隊

代表者 森宗健(医学系研究科M1)

構成員 駒川祐樹(理工学研究科M1)篠原郁子(機械4年)

西裕美子(機械3年)廣島淳子(応化3年)大田慎一郎(医学系研究科D2)

## 1.プロジェクトの目的

肢体不自由児のリハビリテーション効果があるスイッチの開発を目的としている。製作したスイッチの製品化を目標とし、今年度はそれに向けたスイッチの試作期間とする。

## 2.プロジェクトの内容

宇部市内にある療育園「うべつくし園」に通う肢体不自由な園児さんを対象に、「運動機能・能力の獲得」を支援する「スイッチ」および「おもちゃ」の開発を行う。また、地域社会との連携を目指し、本取り組みを認知してもらう活動を行う。

## 3.現在までの活動状況

### 3-1 スイッチ作成

・平板スイッチ作成

リハビリテーション効果のあるスイッチの試作をした。肢体不自由児でも押せる(スイッチON/OFFする)ように、荷重計測式の平板スイッチとした。平板を感圧センサで支え、平板に加わる力の大きさによって、スイッチON/OFFする仕組みにした。荷重の閾値を変えることにより、スイッチの感度を変えられる肢体不自由児の残存機能を考えた設計にした。また、各感圧センサからの荷重値を計算することによって、平板のどの場所を押しているのかをわかるようにし、1枚の平板面で複数のスイッチ機能を備えたものにした。これにより、肢体不自由児にとって押しやすい場所の感度を下げ、押しにくい場所の感度を上げることにより、スイッチを押そうとする肢体不自由児の四肢の可動範囲を広げることが可能になるのではないかと考えられる。試作したスイッチの可動を確認した。



## 平板スイッチ

### ・触覚・モーションスイッチ

触覚スイッチ(多方向からの動作に対してスイッチON/OFFするスイッチ)にやわらかいボールを付け、肢体不自由児でもスイッチON/OFFしやすいスイッチを作成した。このスイッチは常時ONになっている仕様のため、スイッチON/OFFを反転させる回路を組み込んだ。また、モーションスイッチ(赤外線に反応するスイッチ)をスイッチ前方に取り付け、触覚スイッチではスイッチONしない場合でも、手が近づくことでスイッチONするようにした。



触覚・モーションスイッチ

### 3-2 おもちゃの改良

スイッチを試作するとともに、スイッチを使用するためには、肢体不自由児の興味のあるおもちゃが必要となる。そこで、肢体不自由児がどのようなものに興味をもつのかを、去年の活動で行ったアンケートを参考にした。肢体不自由児は視力が弱く、原色のもの、光を放つものに興味を持つことがわかった。これらのことを考慮し、市販のおもちゃを購入し、そのおもちゃを試作したスイッチでON/OFFできるようにした。また、光量の多いLEDなどを追加工し視力の弱い肢体不自由児でも遊ぶことができるようにしたり、電源を携帯できるように電池を搭載する改良も行った。

Q1	園児さんの反応
A1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 何度もスイッチを押して遊んでいる。</li> <li>• オモチャに向かって一直線に飛びついて行った。</li> <li>• 初めは用心深く見つめていたが、慣れてくると手で触って遊んでいた。</li> </ul>
Q2	Q1のような反応を示した理由
A2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 色が原色のため、園児さんの目で追やすい。</li> <li>• 動きがゆっくりだった。</li> </ul>

- 子供が好きなキャラクターのぬいぐるみがついている。
- スイッチを押すと音が出ることに興味を持った。

Q3	おもちゃの改善点
A3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• もう少し優しい素材を用いて欲しい。</li> <li>• スイッチ部に絵などを描くとより興味を持てる。</li> </ul>
Q4	おもちゃにつけて欲しい機能
A4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 声に反応するスイッチを作って欲しい。</li> </ul>

### ・トルネード

製作したスイッチで、ON/OFFできるようにコネクターを取り付けた。また、コネクターに製作したスイッチを接続していない時でも、おもちゃが動くように配線した。



改良したトルネード

### ・ウォータータワー

市販のままでは、電力をコンセントからの交流電源でしか取ることができなかった。しかしコンセントはおもちゃで遊ぶ時に、邪魔になってしまうので電力を電池から取るように改良した。そのため、バブルを作り出すモーターを交流電源用のものから、直流電源用に取り換えた。また、いろいろな色の光を楽し

めるように、LEDを増やした。製作したスイッチで、ON/OFFできるようにコネクタを取り付けた。



改良したウォータータワー

### 3-3 紙芝居作成

理学療法的なリハビリだけでなく、絵本やお歌遊びなどを通して言語、四肢のリハビリもなされていた。そこで、園児さんの多くに楽しんでリハビリしてもらえるように、歌にあわせた紙芝居を作成した。また、汚れなどを防ぐためにラミネート加工を行い、長く楽しんでもらえるように工夫した。



製作した紙芝居

### 3-4 展示等

今回の活動を認知してもらうために、去年に引き続き、宇部市障害者ケア協議会が主催する「宇部市暮らし改善アイデア公開広場」に出展を行った。当日会場では、大人から子どもまで年代を問わず、おもちゃに触れ楽しんでもらい、私たちの活動を広く知って頂くことができた。



改善アイデア公開広場の様子



宇部日報「暮らし改善アイデア公開広場」の記事

### 3-5 つくし園

製作したおもちゃを実際につくし園に持って行った。

つくし園の先生から、「おもちゃに対して初めは見ていただけのお子さんもいたが、時間が経つと自分から触れるようになり、今ではおもちゃが反応するまで、必ずスイッチを押すようになった。」と聞き、より物に対して興味を持ってもらうことができ良かったと思った。

## 「山口大学おもしろプロジェクト'07」収支報告書

プロジェクト名 : だれでも遊べるおもちゃの兵隊  
 代表者所属学部 : 医学系研究科  
 代表者氏名 : 森宗 健

(単位:円)

配 分 額	396,000	
-------	---------	--

区 分	実施経費内訳	数 量	単 価	金 額	備 考
物品費等	ノートパソコンほか	1	76,650	76,650	
	デジタルカメラほか	1	47,800	47,800	
	ニューグットシェルフほか	1	9,157	9,157	
	拡張IOボードほか	1	12,642	12,642	
	電子パーツ一式	1	16,304	16,304	
	浅草技研感圧センサー	1	31,427	31,427	
	ラミネーター一式	1	50,725	50,725	
	画用紙ほか	1	4,711	4,711	
	電子パーツ一式	1	5,118	5,118	
	電子パーツ一式	1	10,781	10,781	
	ウオーターランプ	1	10,343	10,343	
	カーボーイエルパッド	1	5,520	5,520	
	ドリルほか	1	11,884	11,884	
	電子パーツ一式	1	27,205	27,205	
	パーツ一式	1	5,728	5,728	
	消耗品一式	1	6,879	6,879	
	触覚スイッチほか	1	11,340	11,340	
	オムロンリレー	1	5,670	5,670	
	電子パーツ一式	1	6,317	6,317	
	CANON インク	1	8,085	8,085	
B1ポスターパネル	1	31,500	31,500		
Wクリップ	1	214	214		
合 計					396,000