

## 1.はじめに

本研究室では高齢者、幼児の見守りや災害時の安否確認に関する研究を行っている。2011年3月11日、東日本大震災の発生により、幼稚園や保育園に通えなくなった幼児が多数発生した[1]。通園できないことにより、生活環境の変化に順応できず、精神的なストレスを生ずる問題がおきた。幼児は玩具で遊ぶことや身体を動かすことでストレスを解消する。そこで知育玩具の中のパズルに着目する。電子回路を組み合わせ、完成したら音が出るものを提案する。そして、音の出ないパズルより幼児によりいっそう興味をもってもらい楽しさを感じてもらおうと考えている。さらに、震災で電池が入手困難な場合でも今回製作したパズルを使用することができるシステムを考えている。

本研究の目的は、知育玩具を事例とした音の出るパズルを製作することである。また、被災地にてパズルで遊ぶことにより、楽しさを感じさせ、ストレスを軽減することで幼児の精神的ケアを試みる。

## 2.実験方法

本研究では3つの実験を行った。

(1) パズルを用いた幼稚園での実験目的は、製作したパズルを園児に遊んでもらい、音の出るパズルを評価することである。パズルの絵は動物とする。パズルの製作は、音の出るパズル5台と音の出ないパズル5台を製作した。パズルの駆動電圧は3Vである。動物の鳴き声(音)は、猫、犬、鶏、牛の4種類で、動物の鳴き声ICを使用した。図1は回路図である。実験は、八王子市の「セント・ベル幼稚園」にて行う。実験方法は、園児にパズルで遊んでもらい、その後、園児にどちらのパズルが楽しかったかという質問を行う。

(2) 手回し発電を用いた実験の目的は、手回し発電を製作したパズルに使用することが可能かを判断するものである。実験方法は、手回し発電機の回転数を60rpm、120rpm、に設定し、出力をデジタルマルチメータで計測するものである。回転数が一定にするために発電機を旋盤に取り付ける。

(3) 手回し発電機とDC-DCコンバータを合わせた実験の目的は、手回し発電機の発電量を測定し製作したパズルを駆動させる電圧を上回っていたため、降圧させるためにDC-DCコンバータを接続させ、一定の出力が得られるかという測定を行うものである。実験方法は、(2)と同様である。

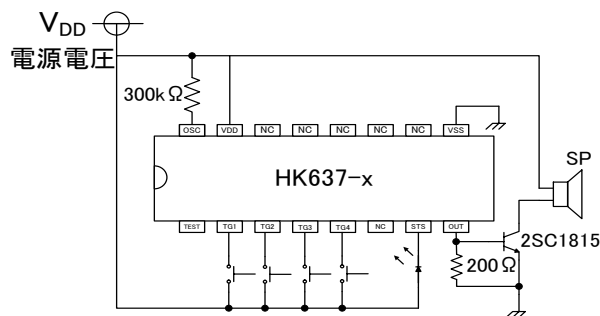


図1 発声回路

## 3.実験結果

表1 手回し発電機の発電電圧

回転数 (rpm)	発電電圧 (V)
60	4.57
120	7.26

(1)の結果は、年中10人に音の出るパズルと音の出ないパズル、どちらが楽しいかという質問をした結果、9人が音の出る方が楽しいと答え、1人が音の出ない方と答えました。年長27人にも同様の質問をした結果、20人が音の出る方が楽しいと答え、3人が音の出ない方と答え、どちらも楽しいという結果になった。

表1は、(2)の結果である。表のように発電電力が得られた。回転数を上げるにつれて発電電圧も増加する。

(3)の結果は、入力電圧7Vを手回し発電機で発電させ続け、DC-DCコンバータを接続させ、得られた出力電圧は3.2Vで一定に出力した。

## 4.まとめ

本研究を通じて以下の知見が得られた。

- ・ 幼児は音の出るものに大変興味を示した
- ・ 視覚的なパズルの要素に、聴覚を刺激する要素を加えたことより幼児の好奇心を高めることで、喜びや楽しさを増大することができた
- ・ 手回し発電によって発電させた電圧を降圧させることで、被災地においても本パズルを駆動させることができる

## 文献

- [1] 内閣府, “少子化社会対策白書,” 第5章, 東日本大震災被災地等における子ども・子育てに関する対応, pp150-151, (2013)