

LED 発光なわとびの試作について

氏名 相原 奨之 (201111788、体操コーチング論)

指導教員：長谷川 聖修、本谷 聡

キーワード： 環境教育、発電、融合教具、ものづくり

【目的】

現在、温暖化や自然破壊などの環境問題への対応として、エネルギーの効率的な利用など、環境への負荷が少ない持続可能な社会の構築が求められている。そのためには、国民が様々な機会を通じて環境問題について学習し、自主的・積極的に環境保全活動に取り組んでいかなければならない。

しかし、理科や保健などで行われている環境教育の内容は、理論的な学習が多く、実践的な体験型の学習内容は十分と言えない現状である。このことから、環境教育として取り上げる内容として、理科や体育などの教科の枠を超えた融合型の教材作りが必要と考えた。

そこで、本研究では、LED テープを縄にして手回し発電機とつなげ、その回旋力で発光する手具を試作し、その製作過程を事例として記述することで体育と理科の融合教具に関する可能性を探ることを目的とした。

【方法】

(1) 製作過程について

LED 発光なわとびを試作する過程を次に示す観点から列挙し、各段階で取り組んだ課題と実際に作業して、成功した事例、失敗した事例などを継続的に記述した。

①課題

試作に向けて取り組んだ課題内容

②作業内容

試作活動の内容とその様子を示した写真や図

③結果

課題に対して、取り組んだ内容の成否

④次の課題に向けて

失敗した場合に解決すべき課題

(2) 製作過程の事例的振り返り

製作に当たり、様々な失敗を繰り返し、解決すべき課題が明らかになった。まさに試行錯誤の連続であった。そこで、どのような段階を経

て、試作機完成へと向かうことが出来たのかを概観し、各製作過程全体を振り返った。

【結果と考察】

製作過程を振り返ると、以下の段階に分類された。

①基本的構造の確認段階

②なわとび運動実施に伴う装置の補強段階

③連続して跳躍するための発電機コードのねじれ解消段階

④容易に跳躍するための縄の材質・カバー方法の工夫段階

写真1に示した通り、本研究で試作した手具で、なわとび動作をすることができた。その回旋力による電力で、青色LEDを発光した。



写真1 LED 発光なわとびを跳んだ時の運動局面

【結論】

4つの作業段階を経て、LED テープを縄にして手回し発電機とつなげ、その回旋力で発光する、LED 発光なわとびを試作した。

この試作機を活用することで、運動エネルギーを電気エネルギーに変換する体験的な学習が可能となると思われる。また、縄を回旋させるリズムや速さに合わせて、LED 発光のタイミングや強弱も変わるため、難度の高いなわとびができなくとも、運動を楽しむことが期待できる。これらの点で、LED 発光なわとびは、理科分野における「理科離れ」や体育分野における「運動の二極化」の解決へ向けた糸口になると考える。つまり、環境教育における、理科と体育の枠を超えた融合型の教具のひとつとして可能性が示唆された。