

# 環境教育と体育を融合する教材の試案

## —ペダル式発電機による充電作業に着目して—

奥山 有香 (201311847、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：人力発電、スマートフォン、身体活動量

### 【目的】

現代の日本人は、多くの電力を使用し便利な生活を送る中で、環境面ではエネルギー問題を抱えているとともに、健康面では身体活動量が低下している背景を踏まえ、「ポータブルペダル式発電機」を活用し、エネルギーを生み出すことを体感する実験を試みた。予備実験で、スマートフォンの充電を0～100%にするのに所要する時間と運動強度を測ったところ、身体的な負荷や精神的な負荷がかかり、エネルギーを生み出すことの大変さや電力の大切さを学んだ。さらに、自分の中に存在するエネルギーに気づき、その後の日常生活ではなるべく電力に頼らず身体を動かそうという気持ちに変化があった。

そこで、本研究では大学生を対象として、「ポータブルペダル式発電機」を用いたスマートフォンの充電をするという人力発電の体験が、その後の日常生活での節電行動への意識を高める環境教育的なねらいと、日常生活での身体活動への影響を与える体育的なねらいを融合させる新たな教材になる可能性を探ることを目的とした。

### 【方法】

1. 対象：体育系大学生（男性4名、女性1名）
2. 実験手順：
  - 1) 心拍計（Polar社製RS400）を装着させ、スマートフォンの設定は充電率70%以下・機内モードとした。
  - 2) ペダル式発電機「パワーボックス（写真1）」を漕ぎ充電を開始し、30分経過したところで終了した。
  - 3) 活動中には5分ごとにバッテリー充電率を確認し、ボルグスケールの指標を用いて、主観的運動強度を記録した。
  - 4) 実験前後には質問紙による内省調査をおこなった。



写真1：パワーボックス（左）と実験の様子（右）

### 【結果と考察】

- 1) 対象者の平均の心拍数が示す運動強度と、主観的運動強度を比較すると、身体的な負荷よりも、精神的な負荷が高かった。
- 2) 内省調査において、充電率の上昇変化について5名中4名が「遅い」と感じる傾向が明らかになった。
- 3) 内省調査において、“本実験を通じて、「電力」の大切さを体感したか”という質問に対し、「よく体感した」は4割、「体感した」は4割、「どちらとも言えない」は2割を占めた。また、“今後、節電について取り組みたいと思ったか”という質問に対しては、対象者全員が肯定的な回答であった。
- 4) 取り組みたい節電の具体例として「できる限り、エレベーターやエスカレーターを利用せず階段を利用する」の項目を選択したのは5名中2名であった。さらに、その2名は、実験前のアンケートにおいて普段からエレベーターやエスカレーターをあまり使用しない対象者であった。

以上から、本実験における活動は、身体的な負荷はそれほどないものの、バッテリー充電率の上昇速度が「遅い」ことで精神的にきつく感じられる運動であったといえる。また、普段より階段ではなくエレベーターやエスカレーターを使用しがちな対象者の意識を変えることはできなかったが、「電力」の大切さを体感させ、今後の節電行動に取り組む意識には影響を与えられた。このことから、本実験における発電の体験は、日常生活での身体活動へ影響を与える意味での体育的な教材に役立てることは難しいが、その後の日常生活での節電行動への意識を高める環境教育の教材として役立つと考えられる。

### 【結論】

本研究では、ペダル式発電機を用いたスマートフォン充電という発電の体験を通して、環境教育的なねらいと体育的なねらいを融合させる教材づくりの可能性を探ることを試みた。実際の行動変容を促すには至らなかったが、節電など環境への意識を高めることは出来たことから、2つ領域のねらいを融合させる教材づくりの可能性が明らかになった。今後は、この試案で得られた知見を生かして、さらなる工夫や改善を加えて研究を継続していきたい。