

13 屋外環境における熱電変換素子を用いた靴内温度差発電に関する検討

サレジオ工業高等専門学校 吉野研究室
小池 友亮

コアタイム 14:00~15:00

14 微生物の光合成の開発

東京工業大学
吉野 純一

コアタイム

SALESIO
教授
出展に関する
まず思いはど
ある。そこで最先端
アンケート調査を行
今回のアンケート
結果を踏まえて選別
を希望し、アン
ケートを利用し
たのである。

SALESIO

屋外環境における熱電変換素子を用いた靴内温度差発電に関する検討

サレジオ工業高等専門学校 小池 友亮
電子通信研究室(吉野研究室) 指導教員 吉野 純一 教授

1. 研究背景

2. 研究概要

靴内温度33.9[°C]
(土踏まず部分)

靴内温度と地面からの熱で温度差発電する

3. 実験内容

歩行時に足の上がる高さの測定

歩行時に靴が地面からどのくらいの高さまで移動しているかを調べる。

測定対象
・身長
・足の長さ
・足の幅
・足の厚さ
・足の指の長さ

測定方法
・デジタルカメラで撮影

地面からの放射熱の測定

放射熱の高さによる温度分布を調べる。

測定対象
・地表温度
・高さから30cmまでの放射熱

測定方法
・放射熱計を用いて高さから30cmごとに測定した。
・地表温度は、放射熱計をテープで地面と密着するように張り付ける。

4. 実験結果

歩行時に足の上がる高さの測定

測定項目	平均値	標準偏差
身長	170.0	5.0
足の長さ	24.0	1.0
足の幅	9.0	0.5
足の厚さ	1.5	0.2
足の指の長さ	5.0	0.5

・足の上がる部分(は地面から平均10cm程度)上がることがわかった。
・結果から各パーツの位置は異なるが、足の上がる高さにはほぼ等しいことがわかった。

地面からの放射熱の測定

高さ	放射熱
0cm	1.2
10cm	1.1
20cm	1.0
30cm	0.9

・地表温度は、放射熱計をテープで地面と密着するように張り付ける。

5. まとめ

本研究では地面からの熱が靴に与える影響を考慮した温度差発電について検討した。結果から一部アクティブな動作に必要な温度差を得ることはできない部分もあったが、靴に熱電変換素子を実装するなどの工夫をすることでアクティブな発電可能な温度差を得ることが可能と見られる。

今後

- ・測定条件を一定にする必要がある。
- ・靴に熱電変換素子を実装する必要がある。

