

## 1. 課題名 太陽光発電を利用した防暑装置の開発 ～農作業時の熱中症対策～

### 2. 目的

近年は平均気温の上昇とともに熱中症患者数も増加傾向にある。野外作業では熱中症のリスクが高く、農業分野ではとりわけ、夏季のレンコン収穫作業は重労働であり、課題となっている。これまでに、「れんこん用防暑・遮光ハウス」が製品化されたが、あまり普及していない。そこで、ハウスに取り付けられる、曲げられるソーラーパネルを用い、電源のない野外で稼働できる防暑装置を試作し、これら装置の熱中症対策の有効性を確認し、農業者の熱中症対策や防災に貢献する。

### 3. 方法

1) 基本設計は、ソーラーパネル「パワーフレックス (サイズ 2,013×495×3mm)」(第1図)で電気を発生させ、ソーラーコントローラーを通してカーバッテリーに充電しながら、シガーソケットに繋いだ12Vの電化製品を動かすという仕組みである(第2図)。シガーソケット部分にインバーターを繋ぐことで、100Vの電化製品の電源としても使用可能である。

2) 1)を基本として、3つの装置を作成した。「レンコン作業用移動ハウス」(第3図)は、「れんこん用防暑・遮光ハウス」に寒冷紗を被覆し、その上にソーラーパネルを設置し、発電した電気で工業用扇風機とミスト発生機を組み合わせたものを動かす。「無ハウス独立型」(第4図)は、「レンコン作業用移動ハウス」の工業用扇風機の部分を取り出し、パイプをアーチ状に曲げ、パッカーでソーラーパネルを取り付けて屋根とし、独立稼働できるようにした。「休憩所仕様小型ハウス」(第5図)は、サイクルガレージの屋根をタイベックシートAG760で覆い、屋根部分にソーラーパネルを取り付け、カーリップファン(12V)とポンプ(12V)を動かす。

3) れんこん現地検討会(2014年7月4日鳴門市大津町JA集出荷場)、実証調査1(2014年7月30日板野郡藍住町)、実証調査2(2014年8月20日農業大学校敷地内)の3回、現地調査を行い、レンコン農家や生産者の意見を伺った(第6図)。2014年9月8日、「無ハウス独立型」と「休憩所仕様小型ハウス」を連続使用し、バッテリーへの負荷を調査した。また、「休憩所仕様小型ハウス」はハウス内と外の温度、照度、UV指数、湿度を比較測定した。

### 4. 結果と考察

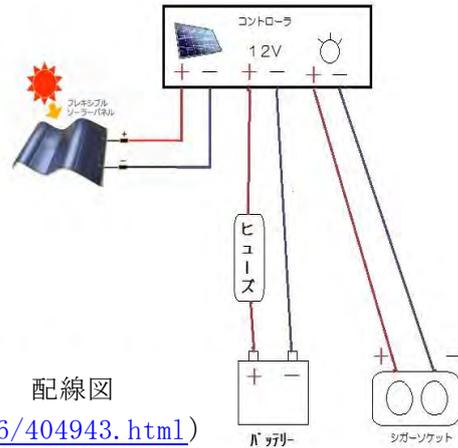
試用していただいた方々からは、「涼しい」、「作業が楽になる」と好評をいただき、装置の有効性は認められた。だが、工業用扇風機は、バッテリーへの負担が大きいため、連用方法について検討する必要がある。休憩所仕様小型ハウス内は、外気に比べ、約3℃下がった(第7図)。照度、UV指数も低く抑えることが出来た。機材の消費電力も少ないため、連続運転が可能である。また、農業分野以外での使用も考えてほしいとの意見が届いており、今後、改良を加えることで、スポーツ行事など、広く熱中症対策に活用できると考えられる。

6. 主要な試験データ



第1図 パワーフレックス

(<http://response.jp/article/img/2012/01/26/168966/404943.html>)



第2図 配線図



第3図 レンコン作業用移動ハウス



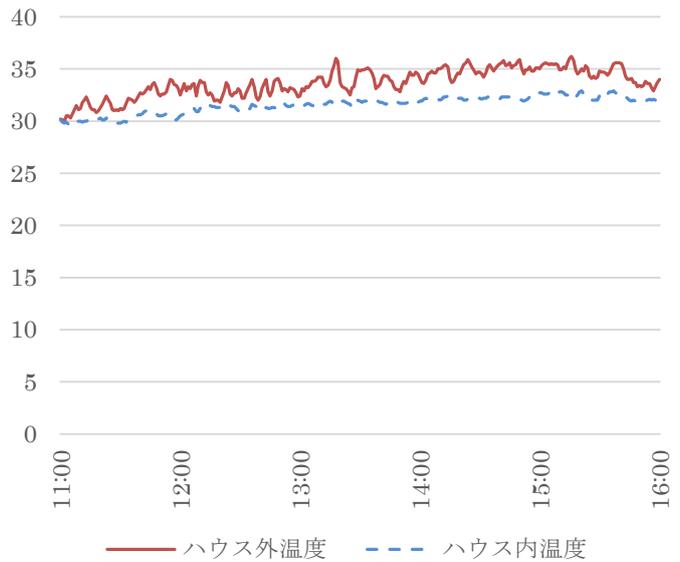
第6図 レンコン収穫作業の様子



第4図 無ハウス独立型



第5図 休憩所仕様小型ハウス



第7図 休憩所仕様小型ハウス内外の気温差