



第2章 電力を食うモータやヒータこそモバイルに!

モバイル・バッテリー駆動 首振り4連扇風機の製作

漆谷 正義 Masayoshi Urushidani

リチウム・イオン電池を使ったモバイル・バッテリーの大容量化が進んでいます。容量40 Ahともなれば、自動車用の鉛蓄電池に匹敵します。しかも、ポケットに入るほど小型です。それが2~3千円で買えるのですから、モータやヒータといった電力食いのデバイスと組み合わせると、電源コードのない家電機器やモバイル機器が実現できます。

モバイル・バッテリーは、スマートフォンの緊急充電用としての用途が一番多く、皆さんの手元で出番を待ってころがっているのではないかと思います。これを家電機器に組み込んでおけば、緊急時だけでなく、常時、有効に使えるはず。電気自動車(EV)を、家庭の電源につなぐ最新テクノロジーV2H (Vehicle to Home)と同じ発想です。

リチウム・イオン電池の応用として、服に組み込んだファンや、手持ちの扇風機を見かけます。モバイル・バッテリーの大容量化に合わせて、大風量の卓上扇風機を作ってみました(写真1)。

モバイル・バッテリー駆動 4連扇風機の構成

● USB Type-Cとの組み合わせ

モバイル・バッテリーは、写真2のように、扇風機の台座に収納しました。モバイル・バッテリーと相性の良い端子が、USB Type-Cです。製作した扇風機の裏面にはUSB端子が2つあり、1つは通常のArduino Unoのプログラム書き込み用のUSB端子で、もう1つはType-CのPD給電端子です。この端子により、PD仕様のType-C ACアダプタを使って内部のバッテリーを充電したり、Type-Cケーブルをつないでスマートフォンの充電をしたりできます。

● 安価で入手容易な冷却ファンを使う

ファンは、デスクトップ・パソコンの裏面に付いている一辺10 cm程度のクーリング・ファンを使えば、安価で入手が容易です。今回は、わずか450円で入手できるDCファンYDH9225C05F (Shenzhen YCCFAN

Technology, 秋月電子通商扱い, 5 V, 92×92×25 mm) を使いました。表1に仕様を示します。

● モバイル・バッテリーは20 Ah容量のものを入手

モバイル・バッテリーは、DIYショップやディスカウント・センタなどどこでも入手できます。筆者は遠隔地なので、アマゾンで、20 Ahのもの(B5モバイル・バッテリー, INIU, 22.5 W, 20 Ah, PD3.0, QC4.0) を入手しました(写真3)。ずっしりと重い感じですが、扇風機の台座に収納すると格好のおもりになり、大風量でも安定します。

● マイコンはArduino Unoを使う

制御用のマイコンは、筆者の手元に多数あるArduino Uno R3を選びました(写真4)。Arduinoは、周辺素子が搭載されたモジュールなので、容積的にかさばるうえ、高価ですが、プログラムが容易で、読者の追試に便利なので採用しました。



写真1 首振り機構付き4連扇風機

- ①電源スイッチ、
- ②風量弱、③風量中、④風量強、
- ⑤リズム、⑥首振りON