

エコ時代の 自然エネルギー活用日記

第4回

ミニ植物工場を作る

漆谷 正義

Masayoshi Urushidani

第1回(2010年2月号, 163ページ)では, 太陽電池を使った育苗箱を作りました。その後, 育苗箱からはたくさんの苗が育ちました。しかし夏野菜は冬季には露地栽培できませんから, 温室が必要になります。温室は電気や電子とあまり関係がないように見えますが, 照明や暖房を考えると, 多くのテーマが出てきます。

温室は, 最初はビニール・ハウスにする予定でしたが, 地面から熱が逃げるために, ビニールを2重にしても保温効果が完全でなく, 暖房費がかさむことが問題です。これに加え夏場には温度を下げて冬物野菜を作りたいこと, 最終的には, 今はやりの植物工場にしたいことなどを提案し木造建築としました。この結果, 写真1のような建物が出来上がりました。

植物工場の仕様

● エアコンやLED照明, 太陽電池を取り付けた

写真1のように入り口と窓は2重ガラスになっており, 屋根には保温材を挟んでいます。さらにコンクリート床の下に保温材を挟み, 地面への熱の流出を防い



写真1 保温効果の高い省エネ工場を手作りした
壁はもちろん, 屋根, 床すべてを断熱構造とした。電気代は1月が3,760円(温室無し), 2月が6,539円(温室あり)だった。差し引き2,779円が1カ月の電気代

でいます。もちろん壁にも保温材を入れているので, 全体は冷蔵庫のような保温ボックスになっています。

冷暖房には, 石油や電熱に比べて熱効率の良いエアコン(原理はヒートポンプ)を使います。筆者は近い将来は, 温室も自動車と同じように, 灯油から電気, 特にヒートポンプに転換すると確信しています。

窓の近くは太陽光を利用し(写真2), 窓から遠い部分はLED照明としました(写真3)。LED照明は植物の生育, 特に光合成を促進する効果のあるパルス点灯とします。

人工照明のため昼でもLEDを点灯する必要があり, この電源はソーラ・パネルから取ることにしました。なお夜間は交流電源に切り替えます。

● 育苗箱は50Wの土中ヒータだけで苗がすくすく

この温室のアイデアは, 第1回で紹介した育苗箱が予想以上の効果を発揮したので, その理由を調べる中で生まれました。図1は, 育苗箱を冬季3カ月にわたって運用したデータです。

わずか50Wの土壌ヒータを入れただけで, 図1のように土壌温度と外気温との差は15℃以上あり, 土壌温度は寒い日でも15℃を切ることはありませんでした。この結果, 写真4のようにいろいろな夏野菜が



写真2 窓の近くの苗は太陽光を利用