

# ガーデニングではじめる 電子工作

ホーム・センタはエレクトロニクス・パーツの宝庫

ホーム・センタや自動車用パーツ・ショップに行くと、低価格なガーデニング用品やエレクトロニクス製品が入手できます。それらの製品は、それぞれ単体で動きますが、その動作原理が理解できれば、複数の機器をつないで、いろいろな応用ができます。

## 1.1 家の周りにも電子工作の材料が たくさんある

本書の太陽電池とガーデニングの電子工作についての記事の依頼があつてから、何か電子工作の材料がないか、家の周りを探してみました

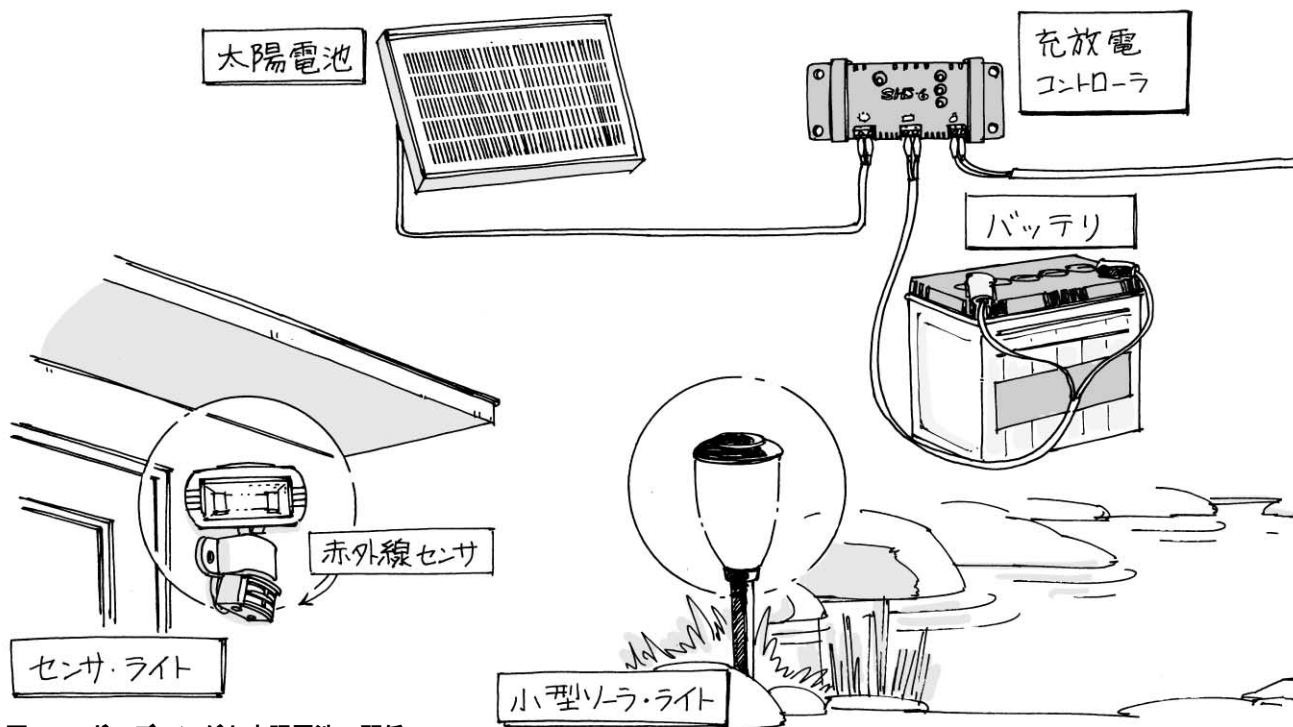


図1-2 ガーデニングと太陽電池の関係

た．その中で今回は図1-2に示すようなものが見つかりました．夏の強い日差しに少し閉口して，このエネルギーを利用するため太陽電池を設置することで，家の周りの環境整備に利用することができないかと考えました．

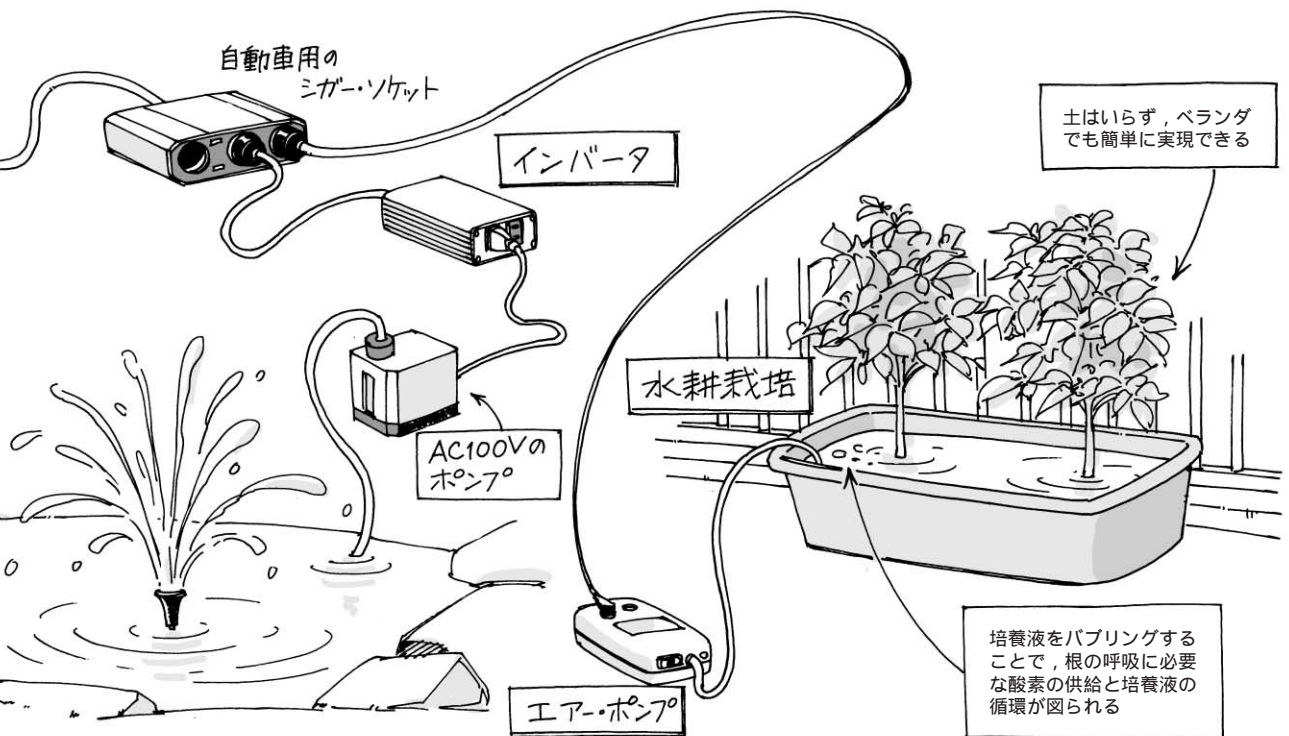
小型のポンプを利用した噴水を設置して池の水の循環を良くしてBOD<sup>①</sup>を下げることができます．エア・ポンプを使って水のバブリングができると，庭先やマンションのベランダでも水耕栽培が実現できます．水耕栽培によるトマトやメロンの栽培では，培養液の酸素供給のためのエア・ポンプなどによる培養液の循環に，太陽電池のエネルギーを利用します．クリーンな太陽からの電力の恵みでトマトを栽培できます．執筆時，実験を始めるには時期はずれでしたが，少し収穫できました．糖度が高くて甘く美味しいトマトでした．

また，夜，家の周りに出たときに自動的に照明が点灯するようにセンサ・ライトも活用できます．最近の家屋は量より質が要求される時代になり，しゃれた坪庭なども目にするようになりました．マンションのベランダでもかわいいプランタに小さなソーラ・ライトを配して，昼間の太陽の恵みを少しずつ放出してほのかに照らすこともできます．



## ヒント

BOD．  
Biological Oxygen Demand 生物化学的酸素要求量．河川の有機汚濁を測る代表的な指標．水中の有機物を分解するために水中の微生物が必要とする酸素の量で示す．湖沼，海域ではCOD (Chemical Oxygen Demand) 化学的酸素要求量が指標として使われる．CODは，微生物に代えて酸化剤を使用して酸素要求量を示す．



Column ... 1-1

水耕栽培のトマトの根

写真1-Aに水耕栽培のトマトの根を示します。根を水浸しにしても、呼吸に必要な酸素が十分にあれば、このように発達した根ができます。下の写真は、10リットルくらいのプランタにミニトマトと今一番多く栽培されている桃太郎という品種のトマトの苗を植えて約2ヵ月たった状態です。

プランタの容積はもう少し大きいほうがよかったとちょっと後悔しています。この大きさでは水の量も少なく、夏場にプランタに断熱効果がなく水温が上がってしまいました。きっと、生育には悪い条件だったのでしょう。今回は、少し大きめの発泡スチロールの箱で栽培するつもりです。



トマト桃太郎  
(桃太郎はトマトの品種で、今一番多く作られている)



(c) 収穫した赤いトマトと黄色ミニトマト

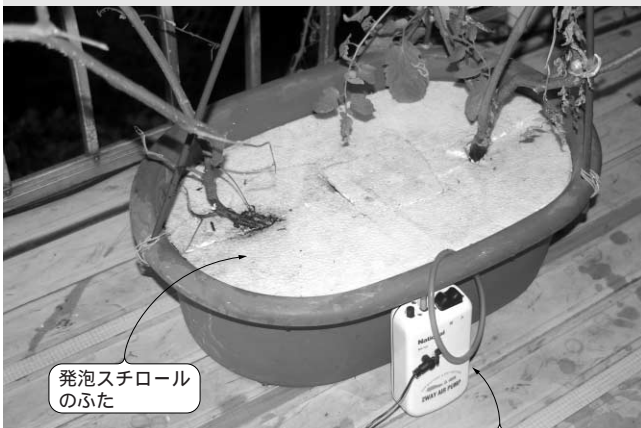


(d) 赤くなった

(a) トマトの水耕栽培2ヵ月後の根のようす  
プランタいっぱい根が発達している。次に挑戦するときは、より大きな発泡スチロールの水槽にして水温の上昇も抑えようと思う。



(e) ミニトマト



松下電器製の12Vカー・バッテリー用  
エア・ポンプ



(f) ミニトマトの花

写真1-A トマトの水耕栽培

## 1-2 ホーム・センタには多くの材料とアイデアの種がある

今では、いたるところにコンビニエンス・ストアがありますが、同じように、気軽に車で行くことができる範囲にホーム・センタが複数ある時代になりました。それぞれのホーム・センタにはいろいろな家庭に必要なものがあり、店によっては珍しいものが多く揃えられています。庭の草木用のタイマ付き散水装置、ソーラ・ライトなどのガーデニングのツールや、センサ機能付きの門灯など、その仕組みに興味がひかれるものも多くあります。これらは、電子工作の題材になりそうです。

そのうえ、工作に必要な工具や素材類もいろいろ並べられており、店内を見て回るだけでも楽しくなるところです。電子工作のキットが置いてあるホーム・センタもあります。ほとんどのホーム・センタで、ラジオ・ペンチ、ニッパ、はんだゴテなどや配線材料なども購入できます。写真1-1は、最近購入したニッパと、20年前に購入したラジオ・ペンチとワイヤ・ストリッパです。このほかにドライバは必須です。その他にも工具や材料を購入する必要がありますが、必要になった時点で紹介します。

いつものことですが、事前の準備が悪く作業の途中で配線材料が足りなくなったり、必要な部品を買っていなかったりで、執筆中に何回もホーム・センタに通っています。ついでいろいろなものを見るのが楽しく、中途半端な買い物が続いています。



### ヒント

ラジオ・ペンチは小型なものを購入。

ラジオ・ペンチは通常の150mmのほかに、より小型の125mmのものが一つあると便利です。取り扱う部品はますます小型化しているので、150mmのラジオ・ペンチでは少々大きすぎる場面があります。部品に合わせて工具類も小型のものが便利です。

また100円ショップでもニッパを見ましたが、刃に隙間があったりで使い勝手がよくありません。安物買いにならないように。



ラジオ・ペンチ

ワイヤ・ストリッパ

ニッパ

写真1-1 今回使用したツール  
最近購入したニッパ、ラジオ・ペンチ、ワイヤ・ストリッパは20年前に購入したもの。

被覆配線の芯線を傷付けずに被覆をカットできる

線材の切断に使用する