

## 充電速度を上げたい

バッテリー（蓄電池）にためた電気を動力源にする電気自動車が増え始めています。いまは充電するのにけっこう時間がかかるので、夜間に車庫で充電するユーザーが多いようです。バッテリーの改善が進んで蓄電量が増え、走行距離は次第に伸びてはいますが、それでも150km程度といったところでしょうか。これが、日常手軽に利用する場所で、もっと短時間に満タン充電でき、走行距離も伸びるなら、電気自動車の普及は速まることが予想されます。太陽光発電で生み出した電気をそのまま使えるなら、資源保護やクリーンエネルギーの面からも大歓迎です。

## 電気二重層キャパシタ

その切り札として私が応用研究しているのが「電気二重層キャパシタ」という蓄電素子です。従来のバッテリーとは仕組みが根本的に違うので、私たちは「キャパシタ（一）」という英語をそのまま使っています。大きく異なるのは、今のバッテリーは電気化学反応で電気をつくっているのに対し、キャパシタは化学反応なしで、物理的に充電・放電ができることです。化学反応がないので時間がかかりません。副生成物も出ないので素子の劣化も起こりにくく、長期間使うことができます。

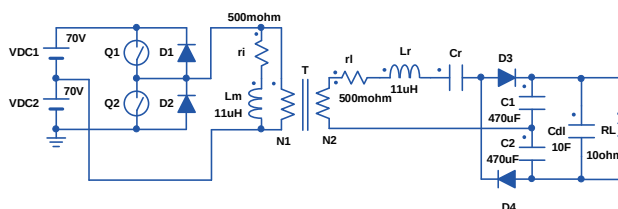
この仕組みは50年くらい前にアメリカの研究者が発見したのですが、実用化の研究が動き出したのがやっと20年前ほど前、私が応用研究に取り組み始めたのが15年前です。産業界ではすでに、万一の電圧低下などに備え、非常用にキャパシタを備える先端工場が熊本県内にもありますし、自走ロボットをキャパシタで充電するなど、国内でも実用化が進んでいます。



大容量の電気二重層キャパシタ



電気自動車



電気二重層キャパシタのワイヤレス充電回路

## 充電のワイヤレス化をめざして

しかし問題点がまだまだ多いのです。電気エネルギーをため込む密度が低いので、ひんぱんに充電する必要があります。安全性を考え、私はワイヤレスで充電する研究もしていますが、まだ10%がやっと。それ以上離れると、充電できません。これでは充電器を地面に埋めて、コンビニで駐車中に車のキャパシタに充電するなどにはむりです。ですから安全手軽に充電でき、しかも低コストのキャパシタ充電システムをめざして実験を繰り返す毎日です。

## 【高校生の皆さんへ】

電気二重層キャパシタは車用の蓄電・放電に限らず、もっと広く使える可能性を秘めています。君のひらめきがその扉を開くかもしれません。

教授 **坂井 栄治**

