

第2章 eneloopに代表される 1番便利なバッテリーたち

使いやすい単3型1000 mAh/ ニッケル水素電池の実力

下間 憲行 Noriyuki Shimotsuma

近年のリチウム・イオン電池の進歩には感動します。小型・軽量になり、体積エネルギー密度と重量エネルギーは他の種類の充電電池を圧倒しています。

一方、乾電池とはほぼ同じように使用できるニッケル水素電池もさまざまな機器で頑張っています。単3・単4形のニッケル水素電池は、入手も簡単でお手軽に充電できるのがメリットです。

本稿では、使いやすい、容量1000 mAhクラスの単3型ニッケル水素電池の充放電特性を紹介し（写真1、写真2）。

エネループ・ライト BK-3LCC (950 mAh)※

容量は小さいけれど長持ちで安心して使えるのがパナソニックのエネループ・ライトです。2014年10月の日付が入った電池を買ってから、少し使って置いたままにしてありました（いつ使ったのか？ 何に使ったのか？ 何回充電したのか？ 最後の充電はいつだったか？ など、状況は不明）。放置していたこの電池を、8年後の2022年5月から充放電実験してみました。

放置後の初回放電とその後の充放電グラフが図1(a)です。最終的に、2023年12月まで4000サイクルの充放電を行いました。図1(b)が充放電時間と充電停止電圧の変化です。800サイクルを過ぎたあたりからパワーを取り戻してきました。



写真1 容量1000 mAhクラスを中心に使いやすい単3型ニッケル水素電池たちの充放電特性を測ってみた

0.5 Cでの充放電電圧をグラフにすると劣化の進行が見えてきます。図1(c)のように、

- 放電時間、充電時間が短くなる
- 放電維持電圧が低下
- 充電停止電圧が上昇

と、徐々に力を失っていきます。4000サイクル後の内部抵抗は187 mΩまで上昇していました。

タミヤ ミニ四駆用ニッケル水素電池 ネオチャンプ®(950 mAh)

ミニ四駆の大会で使えるニッケル水素電池です。初期の内部抵抗は17 mΩで、400サイクル放電後は25 mΩでした。4400サイクルで終了したときは182 mΩまで上がっていました。

図2(a)は初回から400サイクルまでのようすです。初回放電のように残容量は少なく、使用する前の充電は必須のようすです。図2(b)は劣化が顕著になってきた4000サイクルからのようすです。0.5 C放電で60分を切り始めました。4050サイクル目の0.2 C放電ではJISでの寿命判定180分を切りました。

図2(c)が充放電時間と充電停止電圧です。200サイクルを過ぎたあたりから電池と電池ホルダ電極との接

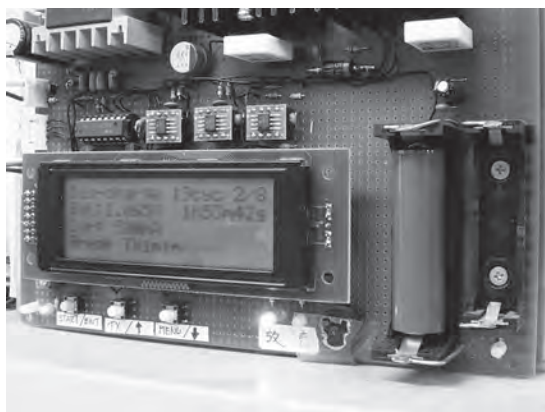


写真2⁽¹⁾ 測定には製作してあるJIS C 8708:2019実験用充放電回路を使用した