

新 koniken先生の エレクトリック キャンパーLAND

連載 第6回

走行充電器の実証実験

走行充電ってよく聞くけど、実際はどのくらい充電しているのか気になる。そこで、今回は走行充電器を使って実験してみた。こんな結果が出ましたよ。

●講師プロフィール：小西憲一（こにし けんいち）
キャンピングワークス代表取締役。若い頃からテントでアウトドア、トレーラーやキャンピングカーでサーフィンを楽しむ。平成11年、満を持してキャンピングワークスを創設。
☎：042-479-1338 URL：http://www.camping-works.com



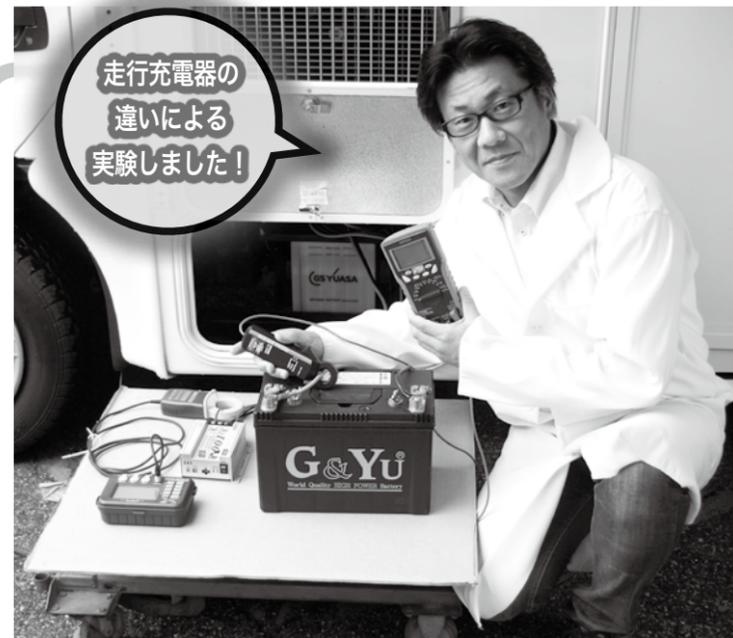
PHOTO & TEXT 井田一徳

イラスト 吉田たつちか

走行充電器とは、クルマのエンジン回転で駆動させるオルタネーター（発電機）で発生させた電気を、サブバッテリーに充電させる装置のこと。車中泊やキャンピング中に電気を使えば、当然、サブバッテリーの充電量は減少してしまう。とくに、最近は冷蔵庫やFヒータ（制御に電気が必要）はキャンピングカーの必需品になりつつある。さらに、エアコンや電子レンジなどを搭載したオール電化タイプでは、連載第4回で実証実験したように、105Ahの一般的なディーゼルサイクルバッテリーをトリプル化しても、エアコンは数時間しか動かさない。そこで、サブバッテリーで消費した電力を、オルタネーターで発電した電気を走って走行充電器でサブバッテリーに充電するのにもっとも手軽な充電方式となり、キャンピングカーの標準装備として多用されている。だが、走行充電器を装備して、バンコンなどではサブバッテリーへの充電量が少ないケ

走行充電の仕組みとキャンピングカーの現状は？

メインバッテリーの過剰電力をサブBに充電するのが基本！



走行充電器の違いによる実験しました！



↑走行充電器にアイソレーター方式で人気の高いニューエラー-SBC-001Bを使用。充電電流制限値は約30A設定。←バッテリーには105AhタイプではポピュラーなG&YU (SMF27MS-730)を使用。

→日置のクランプメーター(3290-10)でオルタネーターから走行充電器への積算電流量を測定。



←サブバッテリーの充電の電流値の測定には、サンワのデジタル・マルチメーター(PC720M)を使用。



実験日：2014年9月12日（金）
実験場所：キャンピングワークス工場内
実験で使ったバッテリー：G&YU (SMF27MS-730) 1個
※バッテリーはおよそ50%の状態を使用。走行充電器：ニューエラー [SBC-001B]

●A：アイドリング時の電流値と積算電流値

開始時間	カムロードディーゼル車		カムロードガソリン車	
	積算電流値	電流値	積算電流値	電流値
0分	0Ah	20.0A	0Ah	22.5A
30分	10.24Ah	18.1A	7.61Ah	16.1A
60分	18.54Ah	14.4A	14.20Ah	13.1A
90分	25.16Ah	11.5A	19.40Ah	11.9A
120分	30.78Ah	9.1A	23.50Ah	9.3A
150分	34.48Ah	7.1A	27.40Ah	7.9A
180分	37.94Ah	6.0A	30.10Ah	7.1A

●B：3時間後2000回転時（走行中を仮定）電流の変化

2000回転時	7.1A	9.5A
---------	------	------

●C：1500Wインバーターを使用して出力500W使用時

アイドリング時	31.0A~6.9A	31.5A~7.6A
2000回転時	31.0A~6.9A	31.5A~7.6A

★実験内容
A：アイドリング時の電流値と積算値を測定。
B：アイドリングで連続3時間使用後に、エンジン回転数を2000回転にして電流値を測定。
C：1500Wのインバーターを使用して、500W出力させた状態で電流値を測定。アイドリング時と2000回転時では特に変化なし。

★結果
バッテリーの残が減ってくるオルタネーターからの電流も増えていく。また、クルマのエアコンをつけると30Aあったものが17Aになった。つまり、メインバッテリーとサブバッテリーの残量により電流が大きく変動する。特にインバーターを使用して500W出力している時は、バッテリーが減っていくと電流は増えていき、30A前後を常時送っていた。

今回は、走行充電器に関して質問の多い「走行充電器でどのくらい充電できる？」の疑問にこたえる実証実験を行った。実験には、バンコンのベース車として多用されている、カムロードのガソリン車とディーゼル車（オルタネーターの発電能力がガソリン車で80A、ディーゼル車で130Aと違う）で充電量の差を比較してみた。走行充電器は、アイソレーター方式のなかで人気の高いニューエラーのSBC-001Bを使い、105Ahのディーゼルサイクルバッテリーとして、ポピュラーなG&YU (SMF27MS-730)を使用。50%放電状態でアイドリング状態を3時間続け、30分ごとのオルタネーターからの電流と、サブバッテリーに流れた積算電流値をメインに測定してみた。まずは、サブバッテリーの残量50%状態でエンジンをスタートさせると、ガソリン、ディーゼル共に20A程の電流が流れ、30分ごとに電流量が徐々に低下していった。これは充電が進む

性能の異なる2種類のオルタネーターで充電量の違いを見る
サブB残量が少ないと大流量で徐々に減少
メイン使用でも減少

スが多くなっている。その要因は何か？オルタネーターはメインバッテリーを充電させるのが主目的なので、メインバッテリーを満充電させた後に余った電気をサブバッテリーに送るのが鉄則設定。そのため、カーエアコンを使用するなど、メインバッテリーの電力使用量が多ければ走行充電量は少なくなる。さらに、オルタネーターを必要最低限の発電量の製品に代える車種もあり、サブバッテリーに回る電力量も必然的に減少してしまうのだ。このように、走行充電器さえ装備すればサブバッテリーの充電機構は万全というわけではない。さらに、一般的な鉛を使用したディーゼルサイクルバッテリーは、充電時に全容量の1/10以下の電流量で充電しないと劣化して、充電可能な容量が低下してしまう。標準的な105Ahのバッテリーなら、充電する電流を1時間あたり10Ah以下に抑えないとダメなので、バッテリー残量が50%なら5時間、完全放電なら10時間の充電時間が必要になる。

につれサブバッテリーの電圧が上昇し、結果として電流が流れにくくなったと予測される。そして3時間後には、両車とも積算で30Ah以上充電。充電前の残量が約50Ahなので、合計で充電量が約80Ahになった計算だ。この結果から、カムロードはディーゼル車もガソリン車でも、アイドリング状態で順当に充電することが判明した。その後、エンジン回転数を2000回転に上昇させたが、電流量はわずかに上がったものの、ディーゼル車で7.1A、ガソリン車で9.5Aを維持。この状態で、インバーターを介して500Wの家電製品を使ってみたら、サブバッテリーの消費電力を補うように、電流量が6.9Aから30A前後へと上昇した。

Q 走行充電するにはどんな方法があるんですか？

走行充電器にはさまざまな方式があるが、メインバッテリーを保護する安全性の高い方式では、ダイオードで電力を分岐させるアイソレーター方式、メインバッテリーの満充電を感知してリレー切り替えてサブバッテリーへの電力供給を行う自動リレー方式、マイコンなどでメインバッテリー残量を検知して電力コントロールを行う電子制御方式の3種類が代表となる。この中でリーズナブルなのがアイソレーター方式で、ソーラー発電システム併用なら自動リレー方式、大電流に対応させるなら電子制御方式が良いとされている。

A

走行充電器にはソーラー発電併用タイプなどさまざまな機種があり、システム化も多様

うに、走行充電器さえ装備すればサブバッテリーの充電機構は万全というわけではない。さらに、一般的な鉛を使用したディーゼルサイクルバッテリーは、充電時に全容量の1/10以下の電流量で充電しないと劣化して、充電可能な容量が低下してしまう。標準的な105Ahのバッテリーなら、充電する電流を1時間あたり10Ah以下に抑えないとダメなので、バッテリー残量が50%なら5時間、完全放電なら10時間の充電時間が必要になる。