

# Part 2

始動に欠かせないエンジン電装の主役だが、温度変化に弱く、突然終末を迎えることも

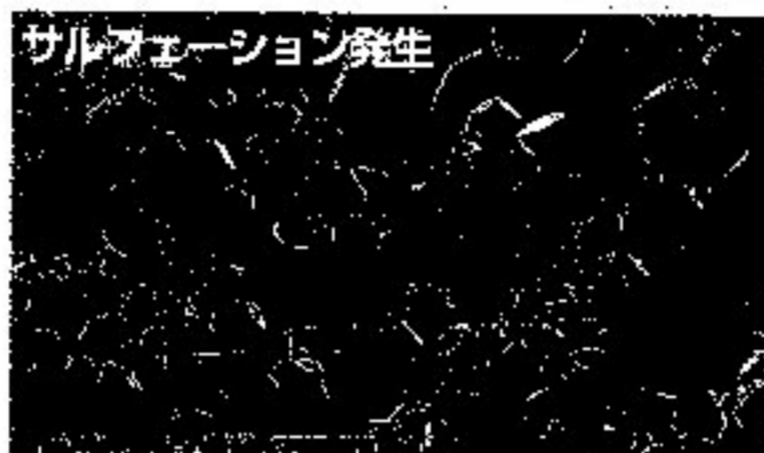


## 高額消耗品のバッテリーをなるべく長持ちさせる方法は?

### バッテリーのホントの寿命はもっと長いはず

「災難は忘れた頃にやってくる」というが、クルマのバッテリー寿命も予想しにくいケースの一つで、思わぬ時にセルが回らなくなって仕方なく新品バッテリーを買ったという苦い経験を持っている人も多いはずだ。バッテリーは、充電すると一時的に電圧が回復したりするので、直ったと思いがちだが、使っているうちに劣化は少しずつ、しかし確実に進行している。

バッテリー寿命は使用状態によっても大きく変わるが、クルマに使われる鉛バッテリーは出来るだけ満充電に近い状態で維持するのが良いとされている。寿命が縮む使い方の一つに、深い充放電というのがある。エンジンをかけないで電装品を長時間使うような使用方法だと放電が進行し、その後充電しても容量が元に戻りにくくなるのだ。また何度もバッテリー上がりを経



バッテリー劣化の主原因は極板のサルフェーション現象。これは、負極版に硫酸鉛が大きく結晶化(左)して付着し、極板表面の活物質が塞がれて、電子導性やイオン導性を阻害する状態だ。

り返すと、充電器で補充電したとしても、寿命が極端に短くなってしまふ。

長期間乗らないクルマは、大して使っていないのにバッテリーを交換しないといけなくなるが、これは走らなくてもリモコンドアロックやカーラジオ、時計などの待機電流で少しずつ電気を消費するほか、バッテリー自体が自己放電するから。バッテリー長持ちのためには「放電するのはエンジン始動時

のみで、後は充電するか電圧をキープするくらい」の使い方が負担がかからずに理想的。ただ、最近のクルマは充電制御機能により、コントローラーの判断で発電を停止すると、アイドリング中や加速時の電圧がグッと下がり、減速中に充電を行う。要は「出し入れの激しい使い方」をしているので、これからのクルマについては常識が変わってくるかもしれない。

### 日頃からやっておきたい長寿のための心得

#### ベルト類のたわみは充電不足に直結する

クルマで充電している時のバッテリーの充電状態は正常時でも90%程度。ベルトがスリップしていたり、アース配線の腐食などのロス要因があると、充電不足に陥ることもある。ランプ消し忘れでもないのにバッテリーが上がる時は、原因追究をしっかりと行う。電装品の作動で暗電流(待機電流)が極端に多いという場合もある。



#### 物理的に負荷がかかると電解液が漏れる危険も

やたら重くて平べったい箱のバッテリーだが、持ち上げる際は取っ手を使ったりベルトをケースの下に入れて行う。くれぐれもバッテリー端子にメガネレンチをかけて持ち上げないこと。頑丈そうに見えても徹視的に動き、ケースと電極の間にすき間が出来ることもある。そうでなくても粉吹きがある場合は、要注意。



#### マメに電圧や比重を点検して健康診断

電装系は一般の人には取っつきにくいですが、最近ではポケットタイプのデジタルテスターが1000~3000円程度で買えるので、手始めにバッテリー電圧を測ってみたい。まず、朝イチの始動前に12.5V以上あること。エンジン回転中は13.8~14.2V程度の範囲にあるのを確認。慣れたら比重も測ってみたい。



日経

先にでも工計リ器など走一方。性質を掛けこのいクルない(これ)してまておく車用ノリーのへ/充電

パッ落ちて感上のれは、分な崩落ちてジンか近くながモローの突るといにはま下が重こ見逃さ価格を

電補

普通電解液は電解液で行って液特性も変オカルシで、池補水自ビーモイブのしや通激しいが高

## 日常的な充電をしておくことが 経年劣化の進行を遅らせる

先にも触れたが、クルマは使っていない時でもエンジンコンピュータやAV機器、時計、リモコンドアロックやセキュリティ機器などで微弱な電流が消費されているので、走らなければバッテリーの電気は減る一方。オマケに、バッテリーが自己放電の性質を持っているので、たまにはエンジンを掛けて走ってやらないと上がる。

このように、走行する機会が極端に少ないクルマや、ある特定のシーズン以外乗らないクルマ(バイクや農機具のバターンもこれ)、バッテリーのマイナス端子を外しておき、3か月に1回くらいは充電しておく。ちなみに(社)電池工業会の「自動車用バッテリーの知識」によれば、バッテリーの自己放電は種類によっても違うが

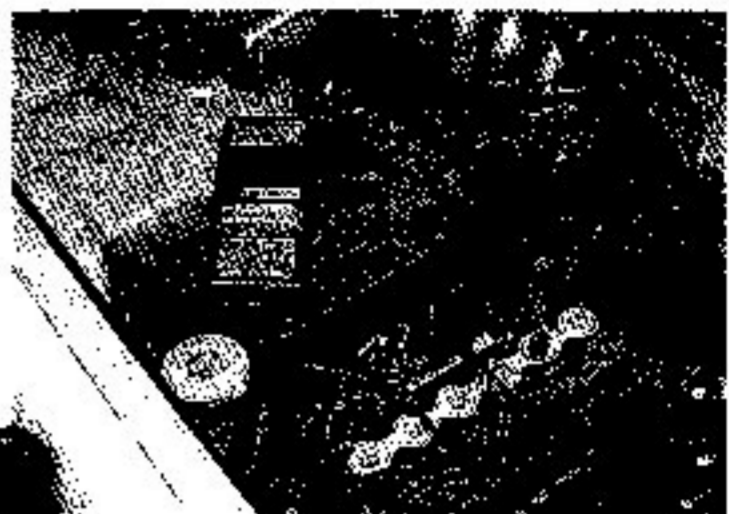
25℃で1日あたり0.1%~0.3%と記載されている。

使わないバッテリーをイチイチ充電器にセットするのは簡単なようで面倒だが、こんな時に役立つのがバッテリーメンテナーとよばれる充電専用の充電器。これは、バッテリーを傷めない程度の電圧(13.5Vくらい)に電圧を保持してくれてつなぎっぱなしでも問題ない。また、クルマ(バイク)を使用後に、簡単に接続できるよう専用のコネクタを装備している。



お得意 B 簡単

あまり乗らないクルマやバイクのバッテリーは、放っておかず充電すれば、寿命を縮めなくて済む。



通常の充電器は充電終わりに電圧が高くなる(16V程度)が、充電専用器は13.5V程度をキープし、つなぎっぱなしでもOK。

## へたってきたな...と感じたら 充電器でチャージして電圧回復

バッテリーの性能は使うにつれて徐々に落ちていくのだが、新品から2~3年は体感上の劣化は感じられないはずである。これは、もともと搭載されるバッテリーに十分な始動能力があるため、徐々に性能が落ちていても、それを感じる間もなくエンジンが始動してしまうからである。寿命が近くなると、気温の低下や前日の充電不足がモロに効いてくるようになる。バッテリーの突然死には、極板間の接続部が破損するといった物理的な故障もあるが、一般的にはある時期を境にギリギリだった性能低下が露呈されるパターンが多いはずである。

こういう寿命間近なバッテリーの兆候を見逃さずにいれば、交換用のバッテリーの価格を調べたり、出先でのトラブルでも対

応できるようにブースターケーブルや予備バッテリーを搭載するという対応も可能だ。一番マズイのが、不意のトラブルに見舞われてレッカーのお世話になったり、選択の余地なく出先で新品バッテリーを買うことだろう。そのため定期的にバッテリー電圧や比重を測っておき、必要に応じて充電を行っておく。できれば、バッテリーテスターで能力を測っておくと細かい情報を得ることが出来る。



充電器で普通充電(容量の1/10の電流を流す。実際は充電器任せだが)を行い、充電終期に15~17Vに達したら比重をチェック。

お得意 B 簡単

クルマのオルタネーターからは100%の充電は出来ないで、バッテリーを上げた時や鳴を入れる時は、充電器を使う。

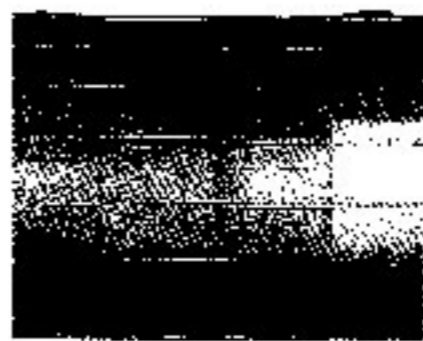
## 電解液が不足していたら特別なものは不要 補充するのは精製水で十分だ

普通のバッテリーは、電極が希硫酸の電解液に浸された構造になっており、電極と電解液の間で、硫酸分をやりとりすることで行われる。電解液はバッテリーの使用に伴って、少しずつ減少してくるが、この減液特性はバッテリーの極板の種類によっても変わってくる。通常の乗用車用であればカルシウム電極を使っていることが多いので、液減りが目立ってくることは少なく、補水自体が出来ないバッテリーもある。ヘビー仕様のバッテリーでは、アンチモンタイプの極板の採用もあるが、こちらは減液しやすく、定期的な補水が必要である。

通常のカルシウムバッテリーで液減りが激しいという場合、オルタネーターの電圧が高く、過充電になっていることも考えら

れるので、エンジン回転中(発電中)の電圧が適正かどうかを確認しておきたい。寒い時期であれば、15V近くになることもあるが、通常時は14.0~14.2V程度(クルマによって多少の幅はある)のはずだ。

ある程度使用して、通常のレベルで液減りしている場合は、補水しておきLOWERレベルを切らないようにしておく。この時に使うのは薬局で売っている精製水でよい。ホームセンターなどでもバッテリー用の精製水が1ℓ150円程度で売られている。



お得意 B 簡単

積極的な節約ではなく、あくまで通常の管理レベルなのだが、気を配ることである程度の寿命延長につなげることが出来る。



補水に特別な混ぜものは不要。シンプルに不純物のない精製水を入れておけば十分。もちろん水道水はダメ。

# パルステクノロジーによりDIYでサルフェーション除去する再生機 レディパルスチャージャーを試す

## バッテリーの大敵、サルフェーションをDIYで取り除き長寿命化

バッテリーは、バッテリー上がりさせるなどの使用上のミスがなくても、使っているうちに徐々に容量が低下してくる。容量は電池の大きさのようなものだから、容量低下は電池が小さくなっていくようなもので、仮に電圧が12.5V以上あったとしても、電流を流し続けられる時間が短くなり、セルモーターを回すパワーも低下してくる。

補充電を繰り返して「電圧が確保されていてもセルモーターが回らない」というのは、内部抵抗が増加しているからでもある。内部抵抗は電池内部での電気の流れやすさ。セルモーターを回すには大きな電流が必要だが、抵抗が高いとそれによって電圧が下がってしまい、必要な電流を取り出せなくなってしまふ。よく寿命のバッテリーがライトは点灯できても、セルを回すとカチンという音と共に、インパネのインジケーターまで消えてしまうのも、容量低下と内部抵抗増加のためだ。

バッテリー劣化の主原因とされるのが、サルフェーション現象。バッテリーの電極には、鉛合金の電極の格子に鉛粉や酸化鉛を希硫酸で練って作ったペーストを充填して定着させてある。サルフェーションはマイナス側電極に硫酸鉛が大きく結晶化して付着して、



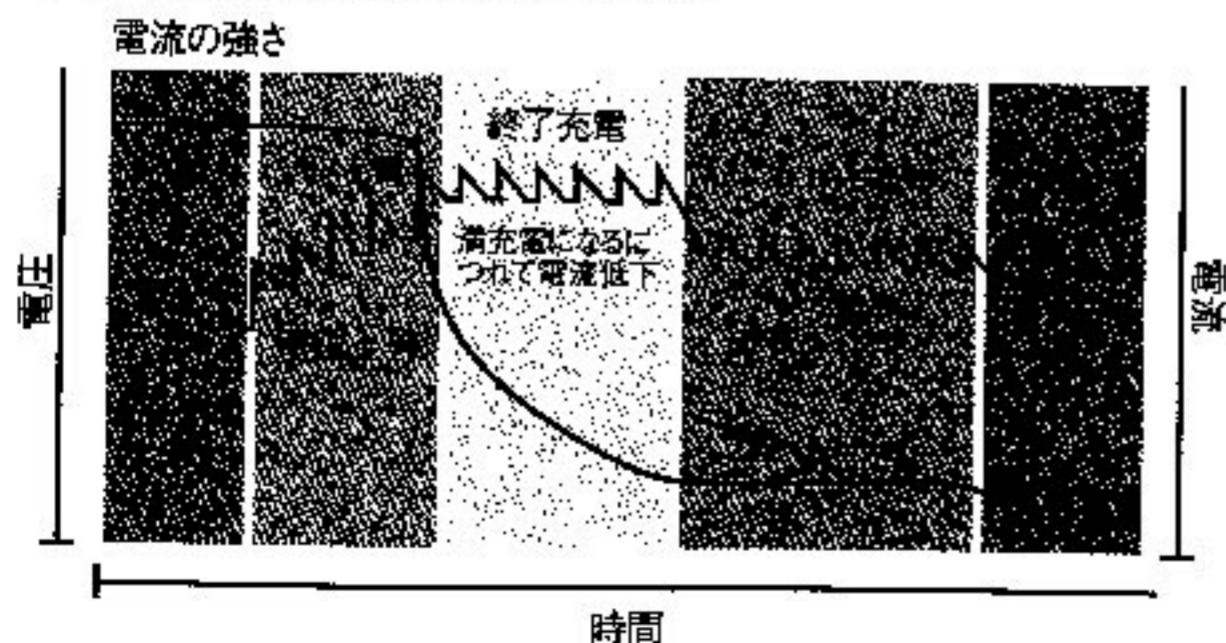
サルフェーション除去機能に加え、充電機能、テスター機能を内蔵し、再使用可能かどうかを判定し、可能ならば自動で再生、即再使用を可能にする最先端のコントロール充電を行う。型式:RPC-12 出力:14.8V、2.5A パルス出力:22,000~28,000Hz 本体寸法:200×85×558(mm) 価格:26,250円 問い合わせTEL:03-3864-5761(加地貿易株式会社) <http://www.kachi.co.jp>

本来多孔質(細かい穴がたくさんある)な極板表面の活物質穴が塞がれてしまうことで、電子電導性やイオン電導性を受け付けなくなる状態だ。

通常であればそこで寿命となるのだが、パルス電流を用いた充電によってサルフェーションを分解し、性能を取り戻す方法がある。パルス充電によりリサイクルされてリユースされたり、市販の充電器にリフレッシュ機能として組み込まれたものも存在する。

今回テストしてみたレディパルスチャージャーは、一般ユーザー向けのバッテリーリフレッシュ装置である。特別な設定作業は一切不要で、家庭用の100Vから電源を取り、クリップをバッテリーにつなぐだけで自動的にパルス充電を行い、終了後はバッテリーの電圧を維持するためのフロート充電を行ってくれる。これは、重度のサルフェーションではなく、あくまでメンテナンスの一環として使う位置づけだ。

## 再生と補充電を同時に行う



バッテリーにつなぐだけで、再生の可否を判定し、OKならパルスを送り、プロセス終了後は低めの電圧でフロート充電を行う。

## パルスを使ったプロ業者の バッテリー再生は早く強力だったが

以前、リサイクルバッテリーを取り扱う業者を取材したが、そこでは大型の業務用のパルス充電器で高い電圧を掛けリサイクルを行っていた。充電器のパワーが大きいため、最短で5時間、最長でも12時間でプロセスは終了。朝イチの始動に不安のあった4年落ちのバッテリーを再生してもらったところ、比重値が新品に近くなり、今も快調に機能している。



## 普段の補充電から使って アンチエイジングに役立てる

今回取材班は、レディパルスチャージャーのリフレッシュ能力を調べるため、ガレージに捨てられていたバッテリーや使えなくなったバッテリーを9種集めて、2週間にわたり充電テストを行ってみた。このテストでは、バッテリーの内部抵抗を測定するタイプのテスターと、実際に大電流を流すタイプのテスターを使い、それぞれの数値の推移を見てみた。特に前者はCCA（コールドクランキングアンペア、-18℃での始動性能）が分かり、微妙な性能の違いも知ることが出来る。

レディパルスチャージャーは最大72時間でリフレッシュ効果を発揮するそうだが、必要によりそれ以上の使用でも問題はない。

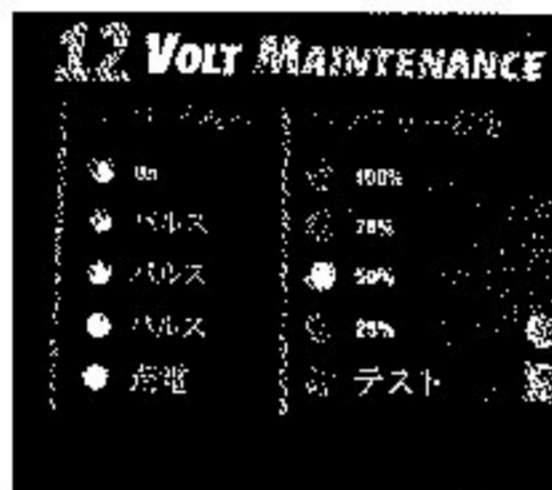
用意したバッテリーのうち、電圧は12VでもCCA値45Aと極端に低いタイプでは、チャージするほど数値が悪くなったので途中でテストを中断した。この他、いわゆる密閉型バッテリーで5年使用、1年放置で電圧が10V台になったものでも、回復の兆しは見られなかった。さすがにこの2種は程度が悪すぎて荷が重かったようだ。

しかし、セルモーターの回転がギリギリになっていたR33の純正バッテリーでは、当初「バッド+リプレース」と要交換の判定がでており、CCAも152Aと完全な寿命だったのが、「グッド+パス」という正常判定になった上に、CCAも333Aとサイズ相応の数値に上昇した。使い込んだバッテリーだったので、これは見事なりフレッシュ例と言えるだろう。

他にも、買ってからあまり使用せず



38B19から90D24まで、様々な12Vバッテリーを用意してみた。中には、劣化が激しいものがあったが、出来るだけ長時間使い測定を繰り返しながら変化を観察した。



ランプで作動状態を表示。20秒ごとに容量計測されて、テストランプ点灯から25%、50%、100%と充電に連れて上がる。



パルス充電中の電圧波形。電圧は14V程度で上下幅20mV程度の小さい波形が乗っている。



これはバッテリーの内部抵抗を測定し、CCA値を表示。また、バッテリーの状態と充電の必要性などを表示するテスター。



負荷を掛けるテスターでも能力を測定してみた。セルモーターを回す時の大電流を流した時の電圧低下や回復度で性能を判定。

にいたところ、通常の充電器では電圧が回復せず、あまりの電圧の低さにバッテリーテスターが動かなかったものでも、しつこくチャージを続けると正常のレベル（性能は中の下くらい）まで復活させることが出来るなど、一定のリフレッシュ効果を確認することが出来た。元々の製品の目的にあるように、完全にダメになってから利用する

より、通常の補充電で済むレベルから使い続けることで、日常使用で徐々に起こる性能低下を食い止める効果を持っているようだ。バッテリーもB19あたりなら安価だが、55D以上ともなるとバカにならない。複数のクルマや農機具、バイクを持っている人であれば、比較的早期にレディパルスチャージャーの価格分の元がとれそうだ。

## 今回再生をテストしたバッテリーの一例

バッテリー	Before		After		評価
	状態	内部抵抗	状態	内部抵抗	
1(38B19)	バッド+リプレース/12.65V 45SAE	交換必要/内部抵抗69mΩ	バッド+リプレース/12.44V 20SAE	バッテリー不良/	×
2(55B24)	グッド+リプレース/12.24V 382SAE	正常 要充電/内部抵抗16mΩ	グッド+パス/12.69V 459SAE	正常/内部抵抗11mΩ	○
3(40B19)	グッド+リプレース/12.29V 379SAE	正常 要充電/内部抵抗11mΩ	グッド+パス/13.32V 393SAE	正常/内部抵抗10mΩ	○
4(40B20)	バッド+リプレース/12.08V 152SAE	正常 要充電/内部抵抗28mΩ	グッド+パス/12.91V 333SAE	正常/内部抵抗13mΩ	◎
5(90D26)	グッド+リプレース/12.33V 566SAE	正常 要充電/内部抵抗10mΩ	グッド+パス/13.22V 618SAE	正常/内部抵抗10mΩ	○