

## 水を含まないクーラント ウォーターレスエンジンクーラントを試す



メンテナンスフリー化が進み、あらゆるパーツが長寿命化する現代の自動車で、意外にも劣化が激しいのが冷却系だ。911ではクーラントの交換は必要なしとされているものの、実際には様々な冷却系のトラブルが起きる。そこで、水を含まないクーラントとして話題になっているエバンスのウォーターレスエンジンクーラントを使用してみた。

■目的：水分を含まないクーラントに交換して安定した冷却を実現し、酸化、電解作用を根本的に解消。冷却系のトラブルを未然に防ぐ。

■対象モデル：水冷モデル全車

■作業モデル車：04年986ボクスターS

取材協力/エバンスジャパン tel.03・5777・1616、テクノプロ tel.078・843・8113



**従来のクーラントは決して理想的ではない**

分りきったことだが、水冷エンジンは水をエンジン内のシリンダーの周りやヘッドに流して、冷却を行う。エンジン内で暖められた冷却水はラジエーターコアで冷やされるが、それでも100度を超えることもあるため、全体に圧力をかけて簡単に沸騰しないようになっている。

また、冷却水は低温でも凍結しないことが求められるため、水とエチレングリコールを混合したLLC（ロングライフクーラント）が使われ、さらに防錆剤なども添加されている。

こうした従来の冷却システムの問題点は、LLCに含まれる水分によってウォーターラインにサビが発生しやすいこと、防錆剤が配合されていても効果に限界があるし、その効果は時間とともに失われる。それを取り戻すには、LLCを定期的に交換するしかない。

それに、冷却系全体がかなりの高圧になるにも関わらず、ゴムホースや樹脂タンクが使われているため、パーツに大きなストレスがかかり、破損して漏れが発生するトラブルが起りやすい。

さらに、エンジンの発熱が限界を超えたり、冷却ファンの故障や激しい漏れなどのトラブルが起きるとLLCが沸騰する。こうなるとウォーターラインに大量の水蒸気が混ざり、ウォーターポンプは空回り。LLCが循環しなくなるので冷却効果がまったくなくなり、一瞬にしてオーバーヒート、エンジンブローとなってしまう。

**錆びない、沸騰しない  
夢のようなクーラント**

今回紹介するウォーターレスエンジンクーラントは、水をまったく含まない。当然ながら、ウォーターライン内にサビが発生しない。オールアルミニエンジンのボルシエには関係ないと思うかもしれないが、決してサビと無縁というわけではない。長期に渡って愛車のコンディションを維持したいなら、冷却系をサビから守ることは非常に重要だ。

また、ウォーターレスエンジンクーラントは凍結温度がマイナス40度以下、沸点が190度と、冷却液として理想的な特性を持っている。これによってどんなメリットがあるかというと、まずホットスポットが発生しない。

実は、従来のLLCは、正常な状態でも局所的に沸騰している。鍋でお湯を沸



④ ウォーターポンプ部分のホースを外してクーラントを排出させる



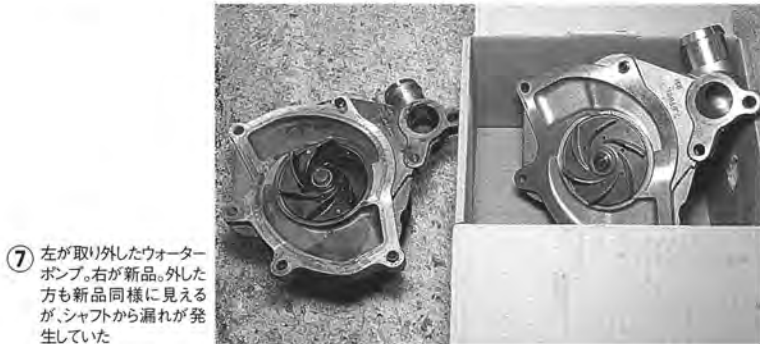
③ シートの後ろのメンテナンスホールを開け、ベルトを外す。この作業とクーラントの充填以外の作業はすべてボディ下から行う



② ほとんどの作業はボディの下から行うが、ウォーターポンプ交換にあたってベルトを外す必要があるため、上側も開ける



① モデル車のボクスターははずかだがウォーターポンプから漏れがあったので、ウォーターレスエンジンクーラントを充填する前に交換する



⑦ 左が取り外したウォーターポンプ。右が新品。外した方も新品同様に見えるが、シャフトから漏れが発生していた



⑥ たくさんの配管を外して、ようやくウォーターポンプが見えてくる。交換はかなりやりにくい



⑤ クーラントはバール缶に回収した。下水に捨てないためだが、今回は全量が抜けたか判断するため量を確認する目的もある

### ポルシェのクーラントは交換の必要がない?

かつて、クーラントは頻繁に交換しなければならなかったが、LLC(ロングライフクーラント)の登場により2~3年の使用が可能となり、さらにSLLC(スーパーロングライフクーラント)により、交換時期は7年程度にまで伸びた。ところが、ポルシェは更にその上を行く「無交換」がメーカー指定となっている。

だが、ポルシェの冷却系の構造や純正

クーラントが特別なものというわけではないようだ。ドイツメーカーは環境意識が極めて高いので、環境に配慮していることと、冷却系のパーツが壊れば自動的にクーラントも交換なので、クーラント単体での交換時期を設定していないのが実情らしい。

しかし、今回紹介しているウォーターレスエンジンクーラントは性質が変化しないため、本来の意味での無交換となっている。



これは911のエキスパンションタンクで左が新品。右は漏れが発生しているもの。このタンクは交換することがよくあるが、そうするとクーラントも交換となる。



⑧ ウォーターポンプの交換完了。漏れが発生していない場合でも、こうした痛みやすいパーツはウォーターレスエンジンクーラントを充填する前に交換しておいた方が安心だ。なお、排出したクーラント(右)は見た目では汚れやサビの混入はなかった

### 革命的なメリット 圧力が上がらない

かつてのクーラントは沸点が高いため局所的な沸騰が起ころうとしたが、冷却効果が低い。しかし、ウォーターレスエンジンクーラントは沸点が高いため局所的な沸騰が起ころうとしたが、冷却効果が低い。

ウォーターレスエンジンクーラントは非常に沸点が高いだけでなく、温度が上がっても体積がほとんど増えない。先述のように局所的な沸騰もないため、冷却系全体の圧力が上がらない。これはかなり画期的な特徴だ。

圧力が上がらなければ、ゴムホースや樹脂タンクにストレスをかけない。当然、各パーツが長持ちする。

ポルシェのような欧州車では、リザーバータンクにクラックが入りやすい持病がある。実は、このタンクはエキスパンションタンクというもので、圧力が上がるとタンクが膨らんで、膨張分を吸収するという役割がある。つまり、クーラントの温度に応じて膨らんだりしぼんだりを繰り返しているわけで、だから劣化が激しく、クラックが入るなど致命的なトラブルを起こしてしまうのだ。

しかし、ウォーターレスエンジンクーラントは圧力が上がらない。長期的にテストしたわけではないが、タンクはかなり長持ちするようになると思われる。

もちろん、各所のゴムホースも同様で、圧力がかからないから劣化しにくいし、劣化して漏れが発生しても、圧力がかからなければ少量ずつしか漏れないはずだ。



③ エンジンをかけてクーラントを循環させる。サーモスタットが開いてすべてのウォーターラインにフラッシング液が行き渡らないといけないので、それなりに時間がかかる



② フラッシング液を入れる。ボクスターや911はクーラントが入りにくいので、特殊な工具でウォーターライン内のエアを吸引してから入れる



① 専用のフラッシング液「プレップフルード」を入れる。これは透明に近い液体で、何回か再使用することができる



⑥ このときはフラッシング液に含まれる水分量が多かったため、フラッシングを2回行った



⑤ 排出したフラッシング液に含まれる水分を計測する。比重系で比重を計り、換算表に当てはめることで簡単に分かるのだ



④ フラッシング液を排出。できるだけ完全に排出するため、フロントのラジエーターコアの配管からも排出した

## あの名物番組が日本発売の発端?

ウォーターレスエンジンクーラントは海外の製品で、これまで日本では販売されていなかった。しかし、「あの番組で見た」という人も多いのではないだろうか。そう「名車再生-クラシックカーディーラーズ」だ。驚いたことに、日本でこの製品が販売されることになったのも、この番組がきっかけだという。現在の輸入販売元であるエバンスジャパンの設立者が番組を見て、輸入を決めたのだ。



ウォーターレス  
エンジンクーラント  
ハイパフォーマンス  
1ガロン(3.77ℓ)  
1万8,600円(税別)

プレップフルード  
1ガロン(3.77ℓ)  
1万4,500円(税別)



⑧ またウォーターライン内のエアを吸引してウォーターレスエンジンクーラントを充填する



⑨ 最後に比重計で水分含有量をチェックし、間違いなく3%以下になっていることを確認して作業は完了だ



⑦ いよいよウォーターレスエンジンクーラントを入れる。色は麦茶のような薄茶色で、常温では通常のLLCより粘性が高い。しかし高温になれば粘性は低下するので、ウォーターポンプなどに負担をかけることはない

さらにもうひとつ。ウォーターレスエンジンクーラントのメリットは、劣化しないということ。トラブルで漏れたりしない限り、補充や交換は必要ない。交換作業は少しいや、かなり大変

今回の交換では、ボクスターにウォーターレスエンジンクーラントを入れるのが初めて、加えて同時にウォーターポンプも交換したこともあり、フラッシング液の力を借りても、交換作業はかなり苦戦することとなった。

ちなみに、ウォーターポンプの交換は必須ではないが、モデル車は漏れがあったので交換しておくことにした。

ただ、911やボクスターはエンジンがボデー後部、あるいは中央にあり、ラジエーターコアはフロントバンパー内にある。そのためウォーターラインが長大、かつ複雑で、クーラントの量も多い。そのため、通常のクーラント交換でもかなり厄介だ。

そのためには従来のLLCをすべて、完全に排出することが必要なのだが、911やボクスターに限らず、ほとんどのクルマでこれは不可能といえるほど難しい。

そこで、ウォーターレスエンジンクーラントの発売元であるエバンスでは、専用のフラッシング液を用意している。まず通常の手順でLLCを排出してフラッシング液を充填。続いてフラッシング液を排出し、ウォーターレスエンジンクーラントを充填する。これで水分の混入を防ぐことができるのだ。フラッシング液には、ウォーターライン内の汚れを吸着して排出する効果もあるという。

今回は編集部がボクスターに、このウォーターレスエンジンクーラントを入れてみた。この作業がちよっと大変だ。ウォーターレスエンジンクーラントは水分をまったく含まないので、従来のLLCと混ぜることは厳禁。もし混ぜれば水分が混入し、そのメリットが失われてしまう。

そのためまず従来のLLCをすべて、完全に排出することが必要なのだが、911やボクスターに限らず、ほとんどのクルマでこれは不可能といえるほど難しい。

そこで、ウォーターレスエンジンクーラントの発売元であるエバンスでは、専用のフラッシング液を用意している。まず通常の手順でLLCを排出してフラッシング液を充填。続いてフラッシング液を排出し、ウォーターレスエンジンクーラントを充填する。これで水分の混入を防ぐことができるのだ。フラッシング液には、ウォーターライン内の汚れを吸着して排出する効果もあるという。

## 走行直後にキャップを開けても吹き出さない

ウォーターレスエンジンクーラントの発売元であるエバンスジャパンは、何本かのデモンストレーション動画をインターネットで公開している。その中で非常にインパクトの大きな動画が、トヨタ「ハチロク」によるサーキット走行の動画だ。



この動画はエバンスジャパンのWebサイト (<http://www.evans-japan.co.jp>) で見られる

この動画は走行の様子ではなく、車両がピットに帰って来てからが見もの。エンジンを掛けたまま飛び降りたドライバーがボンネットを開け、ラジエターのキャップを躊躇なくさっと開けてしまうのだ。もちろん、ウォーターレスエンジンクーラントは圧力が上がらないので、クーラントが噴水のように吹き出すことはない。クルマに詳しい人ほど、この動画には驚くのではないだろうか。

ポルシェのような欧州車は冷却系の仕組みが違うためキャップがなく、代わりにエキパンタンクのフタがある。本文でも触れたとおり、これを開けてもクーラントが吹き出すことはなかったが、高温の蒸気が吹き出してきること、開けてもデモンストレーション以外の意味がないので、おすすめはしない。



作業終了後は特にメンテナンスは必要ないが、通常のLLCと違って、もし減ったら水を継ぎ足す、といったことはできない(緊急時には水を入れてもいいが、後ほど全量交換が必要になってしまう)。911、ボクスターはエアが抜けにくいということもあるので、念のために補充用のウォーターレスエンジンクーラントを数リットル用意しておく安心だ



冬の時期ではあるが、高速道路、渋滞などあらゆる走行シーンで水温が安定していることが確認できた。圧力が上がらないので安心感も高い

## 温度表示はやや高めで安定する

交換後、少し走行して様子を見ると水温計の針は従来よりやや高めを示している。これはウォーターレスエンジンクーラントの特性で、異常ではない。

そもそも冷却水の温度は低いと良好で高いとオーバーヒートに近づいているというわけではない。欧州車は国産車より水温が高めであることはよく知られているが、水温が高い方が、外気温との温度差が大きくなるので、熱交換の効率が良くなる。つまり、冷えやすいのだ。

ウォーターレスエンジンクーラントがそういった効果を狙っているかどうかは不明だが、要するに水温が高くなってもそれは悪いことではないということ。高めであっても安定していれば問題ない。というより、高めで安定するのがもっとも理想的だ。

編集部ボクスターは高速道路、渋滞、市街地とひと通り走行したが、どのような状態でも水温は一定だった。冬なので検証といえるほどのテストにはならないが、現在のところは非常に好印象だ。

また、ウォーターレスエンジンクーラントのデモンストレーションで、走行直後にラジエターキャップを開けてもクーラントが吹き出さない、というものがあつた。そこでエンジンが温まっている状態でタンクのキャップを開けてみた。国産車のラジエターキャップと違ってタンク内には空気があるため、膨張した空気が吹き出したものの、クーラントは吹き出さず、タンク側面に見えるクーラントの油面高さもほとんど変化しなかった。

今回は夏の暑さやサーキット走行はテストしていないものの、非常に期待できる手応えを感じた。20ℓ近いクーラントを飲み込むボクスターや911には費用がちょっとネックになるが、それでもメリットの多いクーラントであることは間違いないだろう。