

## ケミカルパワーで汚れを落とす

### その2 船舶などでも使われているノルウェー産ケミカルを試してみる

**使った用品** RMC-3E  
 ©北海精機(株)  
 TEL: 011-875-1065  
<http://hokkai-seki.com/index.html>

航空機や船舶用では30年を超える実績があるというRMC洗浄液。用途により種類があり自動車用は「3E」。2リットル入りは19,800円(税抜き)。



### 施工量は排気量の1/10



### 2500ccなら250cc

ハンド式スプレー(ダリヤスプレー)に排気量の1/10の洗浄液を入れる。水ベースで、微かにクレゾール風のニオイがする。スプレーのトリガーを引くことで細かい霧となって噴射される。大排気量車ではエア加圧式のスプレーを使いたいところ。

### 注入はできるだけシリンダーに近いほうへ



吸引はブローパイプのホースから行うが、マークXではエアクリーナーからスロットルバルブの間に一か所ある。しかし、上り方向なので、ここからは吸引しきれずエアクリーナー側に液垂れするため、キャニスターパイプ用の回路へ吸引させる。霧をダイレクトにインマニへ入れるようにしたいところ。

### ディーゼル車にも効く強力な洗浄力

ノルウェーのリヴァネス社によって開発されたエンジン内部洗浄液がRMCシリーズ。船舶やジェットエンジン用などもあり、大手航空会社でも導入されているというもので、自動車用がRMC-3Eである。この液は、ミネラルを完璧に除去した水に特殊な界面活性剤と腐食防止剤を加えたもので、無毒で非引火性であり

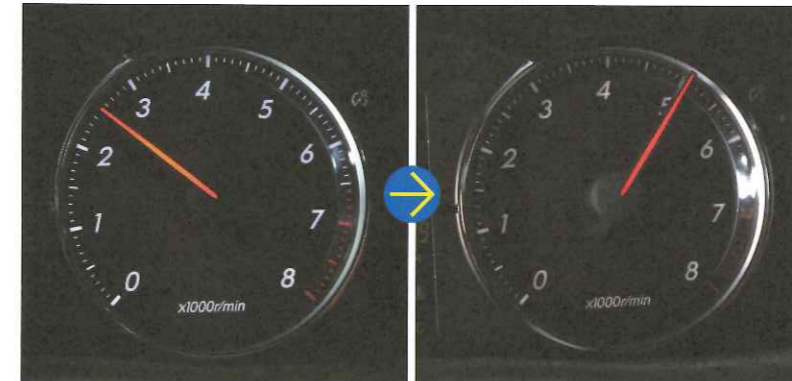
生分解性も高いため、排水に流れ込んでも環境汚染や健康への悪影響がないという(目や皮膚についた場合は、水洗いが必要)。主成分は、エトキシ化アミン、高沸点タール酸、純水、プロプレングリコールで構成されている。水ベースのため、結氷点が-15℃となっているが、極寒地でなければ国内のほとんどの地域で使用できる。

使用法は、スプレーで細かい霧状にして吸わせるというもので、洗浄液がカー

ボン層に浸透してカーボンの結合を緩めて微細な粉末に変えることで、エンジン外に排出させる。特にディーゼル車やターボ車はより大きな効果が得られ、スモークの排出が多い旧式なものでは大幅に低減させる。現代の後処理付きエンジンではDPFのクリーニング効果も得られるという。

今回は、マークXとマツダのロードスター(NC)に使ってみたが、ガソリンNA車は、マニホールドがとぐるを巻い

### 暖機して2000~3000rpmで吸わせる



暖機後にエンジン回転を2000~3000rpmに保って吸引させる。ハンドスプレーなので後半は手が疲れるが、250cc程度ならなんとか持つ。施工後、エンジン回転を徐々に上げ、内部に残った液を吸わせる。

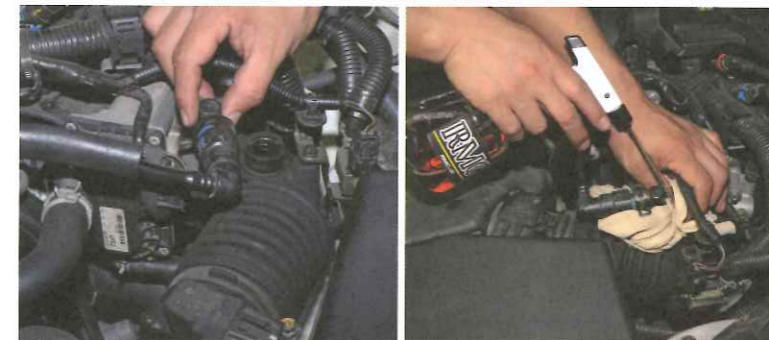
### マニホールド内に溜まる場合も



エンジン回転を上げていくと、ボンボンと失火しやすくなるので、インマニを外してみたら内部に液が残っていた。NAガソリンエンジンはインマニが長く複雑なので、いかに分散させるかが施工時の課題。

## より効果的な吸入部を検討してみる

### NAエンジンの場合は、吸気経路を熟慮する

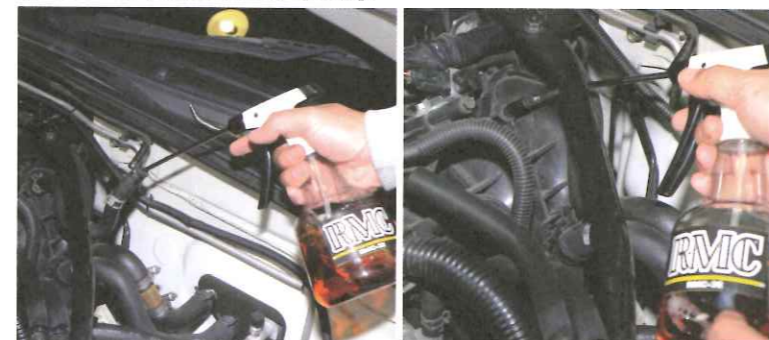


マツダNC型ロードスターでも試したが、スロットル手前のブローパイプから入ると、マニホールドのUターン部に落ち込んで溜まるようだ。またスロットルバルブの汚れにはほとんど変化がみられないので、吸気バルブに近い位置で吹き込むことが重要ということを確認した。

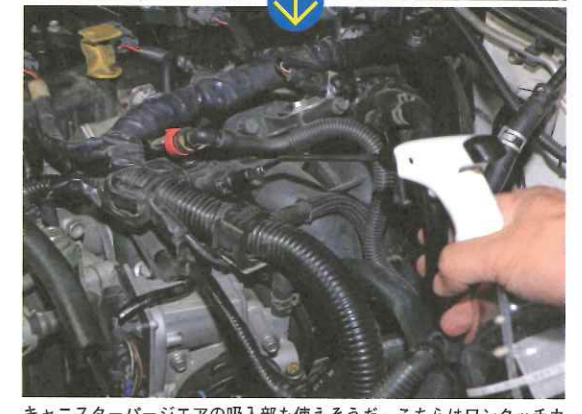
### パージエアの吸入部



### ブレーキ負圧取り出し部



ブレーキのバキュームブースターへの負圧取り出し部へ吹き込む。これもスプレーの霧が液に戻るのをできるだけ防ぐため、左の写真のようにホースを経由するのではなく、右の写真のようにマニホールドへ直接吹き込むようにする。効果的に吸引できている場合は、エンジン回転の変動も大きくなる。



キャニスターパージエアの吸入部も使えそう。こちらはワンタッチクラブラで接続されていたので、青いクリップを外してホースを抜き取り、マニホールドから突き出たパイプに吹き込む。エンジン作動中はほとんど吸い込まれていく。

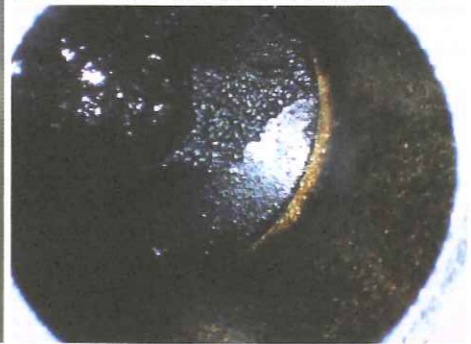
### POINT OH時に使うパウダーもあり

オーバーホール時の部品洗浄で役立つのが、ホッカイスーパーという粉末状の洗浄剤。写真は10gのものだが、2Lのぬるま湯に溶かして一晩放置後、液を60℃程度に加熱してパーツを漬け込む。その後ブラッシングして汚れを落としてやる。即効性ではないが、安全性が高く生分解性を持っており排水の中和も不要。

## ケミカルパワーで汚れを落とす

### クリーニング結果発表

#### バルブやピストンの汚れ



ウォルナットブラストでは、左右バンクで1気筒ずつ未処理の部分を残してあり、ワコーズのRECS、RMC-3Eの順で施工した。バルブに関しては大半がRECSで落ちたもので、RMC-3Eでも溶解して流れたような状態になっているが、もともとRECSで落ちなかった強固な部分ということもあり、残った部分が見られる。

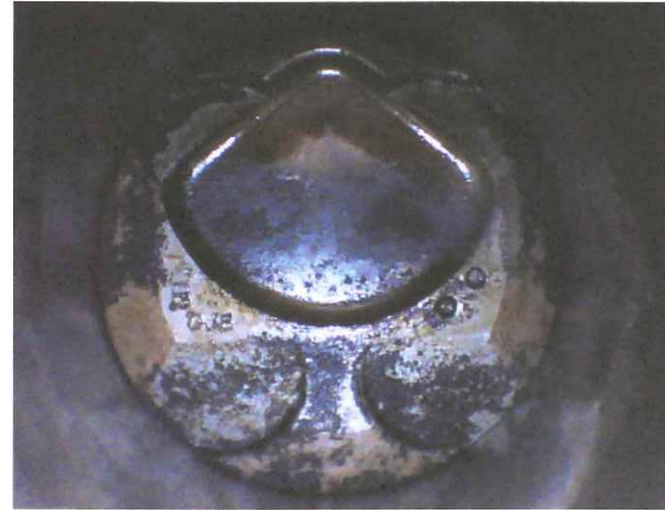
#### 右バンク (1~3番シリンダー)

片バンク (3気筒) の代表的なものを公開。ピストンではRMC-3Eが驚くべき効果を発揮。すでにRECSが作用した部分だが、地肌の5~6割の地肌が見えてきている。どうやらインマニの形状から、洗浄液が大量に回ってきたようだ。



#### 左バンク (4~6番シリンダー)

左バンクは黒いカーボンが茶色っぽくなったり、白く焼け始めている部分があるが、まだカーボンが残っている。RMC-3Eも少ししか分配されなかったようだ。水系の洗浄剤の場合は各気筒へ均等に送り込む方法を考えないといけない。



### 施工して体感したクリーニング効果

特集の冒頭で紹介したウォルナットブラストは吸気バルブやポートのクリーニングは完璧に行えるが、インテークマニホールドの向きによっては車上で使えない場合もある。そのため、一般的にはケミカルを使ったクリーニングが作業性と効果のバランスがよいのはいうまでもない。このページでは、ケミカルのみで行

ったクリーニングの中間結果を報告しよう。まず、吸気バルブについては、ケミカルだけでもかなり落とせることが分かる。ワコーズのRECSは傘部分に対して即効性を発揮しているのが分かる。しかし、バルブの形状と空気の流れからステム部はまだ残っている。その後に、RMC-3Eを吸引させているが、チェックした段階では、カーボンが湿っているような状態で、RECSの時に比べると劇的に落ちたという感じではないが、RMC-3Eのカ

タログによると、2000cc 4気筒のガソリン車で、100ml×10回 (3日間) 施工というものや、ディーゼル車に対して200ml×9回 (1日3回を3日) というものがある。今回は、1回だけの施工であり、その後の走行距離も少ないので、繰り返行えば、さらに汚れが落ちる可能性がある。

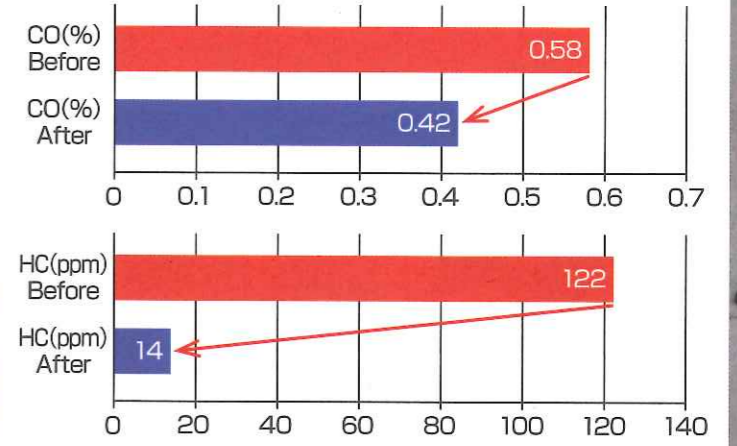
ピストン上面では、左右バンクで状況が大きく違っていた。これはインテークマニホールドの形状や注入場所の関係か

## 排ガスのクリーン度を冷間始動で比較



ガレージで一晩おいて、朝イチの始動からの排ガス変化をチェックする。そのため4日のテスト期間を設けた。今回はCOとHCを測っているが、始動時はNOも多い。

### 冷間始動後のピーク値



棒グラフ上段がCOで下段がHC。赤はクリーニング前、青はクリーニング後だ。ピーク値だけ見ても、各有害成分が減少しているのが分かる。



排ガス値の表示は、テールパイプから細いチューブで吸わせるため、十数秒の遅れがあるが、エンジン始動からの時間と排ガス値を比較すると、クリーニング後のほうがピークに達した時間が早く、すぐ収束する。

### 使用したテスター

#### ハンディでも5ガス対応!

#### スナップオン SCANGAS



サーキットテスター程度のハンディサイズでありながら、CO、HC、NO、CO<sub>2</sub>、O<sub>2</sub>の5ガスが測れるという、高性能テスター。ラムダ (空燃比) も表示されるので、排ガス関連パーツやエンジン本体、センサー等のコンディションも推定しやすい。排ガスは専用のチューブを介して、テスター下部に吸い込む。

### エンジンのフィーリング変化

- エンジン回転が下がる時の不安定な着火が解消
- 発進時の飛び出し感やアクセルON-OFF時のギクシャクが解消



走行フィーリングもかなり変わり変わり、空吹かしでエンジン回転が下がる時のポソソ音が解消された。始動時の不安定な音や発進のしにくさも解消!



何度かの走行を繰り返して、ダイアグを確認。クリーニング前の、エンスト検出やアイドル不安定というエラー項目は検出されなくなった。

らくるものと思わすが、RMC-3E注入後に右バンクのカーボンがごっそり落ちた。RMC-3Eは、水溶性のためかスロットルバルブの汚れに対しては、さほどの変化が見られず溶剤系のほうが有利と感じたが、燃焼室などの高温部では即効性を持つようだ。ただ、バンク間で差が出たという点で、施工方法を工夫していく必要があるだろう。

今回は短時間でのクリーニングを実施するため、吸気バルブは再度ウォルナッ

トブラストを実施し、左バンクのピストンにはエンジンコンディショナーによる直接洗浄を追加した。クリーニングの効果は、排ガスの状態と運転性の面で顕著に現れた。まず冷間始動からの排ガスでは、CO、HCのピーク値が下がり、特にHCは劇的に減少した。さらに、両成分の収束も早くなっており、触媒の効きがよくなったような状態になっている。

回転フィーリングもガラッと変化し

た。クリーニング前は、空吹かし後の排気音が乱れていた。これは恐らくピストン上部のカーボンにガソリンが染み込んでいて、回転落ち中の燃料カット時にもかかわらず蒸発して微妙に燃焼していたためと思われる。

スロットルバルブ洗浄も大きな効果があり、洗浄前に悩まされていた発進時の飛び出し感が解消されていたのだ。渋滞中ではかなり乗りにくかったのが正常に戻って、楽に乗れるようになった。