

バージョン 2

今回はヘッドを面研して圧縮比を上げてみました。エンジンの出力に直接関係してくるチューニングですが高価なパーツを使わずに行え、かつヘッドのオーバーホールも同時に行えますのでエンジンのコンディションを保つ為には有効な手段だと思えます。使用している車両は'97モデルのクーパー 1.3I で走行距離が 21000km と少なめですが、ヘッドを降ろしたところバルブシートの当り面があまり良い状態では無かったのでバルブシートカット&擦り合わせも行いました。

可変燃圧レギュレーターを取り付けて燃圧と空燃費の測定も行います。ノーマル時の燃圧と空燃費及び加圧した時の空燃費のあたり方(燃料の増量ぐあい)を測定して、今後のチューニングのデータを取ります。

前回の計測装置に加えて各回転数ごとに測定数値をロギング出来るデバイスと燃圧計を取り付けました。今後サブコンピューターで燃調を摂る場合には必要なアイテムです、ただし'97以降のモデルは点火系のシステムが同時点火でコンピューターからの点火信号線が 2 系統に分かれているためにそのまま使うとエンジン本来の回転数の 2 分の 1 回転になってしまいますが、電子デバイスを使いエンジン本来の回転数とデジタル回路で使えるパルス値まで変更して解決しました。今回は間に合いませんでしたが、今後車速センサーを取り付けて速度との関係(3速と4速では負荷のかかり方が違う為)もロギングしてみたいと思います。

取り付けたパーツ

サード製アタック・．．．．．前回(2月15日参照)取り付けたサード製のアナライザーと連動メーター して車速と回転数が計測できます。サンプリング速度は 0,25 秒に一回なので今後チューニングをした後の回転数が増える速度の向上等も測定できます。測定項目は現在・回転数ごとの空燃費・マニフォールド負圧・マニフォールド負圧センサーの電圧・インジェクター開弁率ですが、車速センサーを取り付けることにより各シフトポジションの車速との関係(負荷が違う為)も数値化して見る事が出来るようになります。

シリンダーヘッド・．．．．．面研をして圧縮比を上げています。計算上は 10.5 ~ 6 ぐらいになっていると思えます、圧縮比があがっているのでガスケットにはカーボン製のものを使用しました。(詳細は後頁に記載しておきます)

可変燃圧レギュレーター・．．ノーマル品加工とワンオフの試作品で作りました。

エンジン回転数 '97以降のミニはデスビレスの同時点火で、ECUからの点火信号
検出デバイス 線が2系統になっています。2本を繋いで信号を拾い出す時にそれぞれの点火に干渉しないように回転数を拾い出しかつデジタル回路に使えるパルス値に変換するシステムを開発しました(試作品ですが今後市販予定です)

その他の加工 純正エアクリナー-BOXにドリルホールを開けて吸気面積を拡大したのと、バキュームによるクリーナー-BOXのバイパスラインをカットしました。



エアクリナー-BOXにドリルホールを開けて吸気面積を拡大しています

圧縮比を上げたシリンダーヘッド。バルブシートカット及び擦り合せを行っています。ガスケットにはカーボン製を使用しました。

アクセルを大きく開けた状態でインテークマニフォールドの負圧を使い排気管付近の高温になった空気をエンジンに送り込みます。高付加時の濃い燃料を気化しやすくするためのシステムですが高出力時の吸気温度を極力低くしたいので、今回はシステムをカットしました。



可変燃圧レギュレーター
燃圧を調整して機械的に燃料を増減します。



サード製・アタックメーター&アナライザーで回転ごとのデータ - をロギング出来ます。
回転数を検出する為のデバイスもつけています。

ECU 診断器・実走行時にもデータを摂れるように車載しました。



燃料圧力計

燃圧可変レギュレーター
燃圧計で数値をチェックしながら可変できます。



‘97 クーパー1.3I

44mm口径スロットル・ルーキータイプマフラー
アース付プラグコード・インテークポート加工
高圧縮ヘッド(10.5:1付近)・可変レギュレーター
エアクリーナー加工が今回の仕様です。

ご試乗も出来ますので、お気軽にご来店ください。

乗車した感じ

今回の仕様で燃圧を+0.2K 加圧した状態で試乗しました。データを取るため一般道と高速道路で走行させた感じかなりトルク感があります。今回はパワーチェックが間に合いませんでしたが、次回は掲載できると思います。又エアクリーナーを加工したところアイドリング時の負圧センサーの数値が下がりアイドリングも安定してきました。アイドリング時加圧分の増量はデータを見るかぎり ECU の補正範囲に収まっているのでこの辺りまでの増量ではアイドリングに関しては大丈夫なようです。

データシート

3速 ハーフスロットル～全開 ノーマル燃圧

数値はアクセルを全開にした初期回転からです。総サンプル数 50 回 / 0.25 秒

回転数	2490	2540	2580	2660	2720	3110	3540	4000	4500	5000	5490
空燃費	11.1	11.0	11.2	11.7	12.3	12.9	12.8	12.6	12.4	12.3	12.1

ココまでが初期加速増量噴射

以下抜粋

3速 全閉状態～全開 燃圧+0.2K

数値はアクセルを全開にした初期回転からです。総サンプル数 57 回 / 0.25 秒

回転数	1890~2050	2120	2170	2240	2510	2990	3520	3980	4520	5250
空燃費	10以下	10.1	10.4	10.8	11.3	11.6	11.9	11.7	11.4	11.2

4 サンプル(1 秒間)
10 以上の濃い状態
は測定できません。

ココまでが初期
加速増量噴射

以下抜粋

数多くロギングしていますが全てのデータを掲載できませんので、一部分のみとなります。

燃圧を上げた事により O₂ センサーフィードバックが切れた状態では機械的に増量していますが初期加速増量噴射時にも濃くなります。分析の結果としては・・・ハーフスロットル～全開状態では増量時間は 1 秒程度・全閉～全開状態では 2 秒弱有り特に初期の 1 秒間はかなり濃い燃料を噴射しています。この後燃圧を +0.3K かけて試乗してみたところ全体のフィーリングは良いのですがアクセルを急激に開けたり全閉状態から踏み返したりする時に若干カブリぎみになります。各回転数ごとの燃調だけでは解決できないので、加速補正の効くサブコンピューターを使わないと最終的には良い状態に出来ないようです。

燃調セッティングの方向性

今後仕様に合わせた燃調にする為に・・・レギュレーターで燃圧を上げ空燃費のピークを 11 位に上げます・・・サブコンピューターで空燃費 11.5 位・加速増量時には 10.5 位になるように調整してみたいと思いますが最終的には乗車時のフィーリング優先で行くのが一番のよな気がします・・・

パーツ&加工・工賃

パーツ

ピックスロットル	¥45,000
ルーキータイプマフラー	¥37,000
アース付プラグコード	¥16,800
カーボンガasket	¥17,000
バルブオイルシール	¥5,840 (8個)
サーモパッキン	¥225
クーラント	¥1,200-
ACガス&チャージ	¥6,000-

加工品

シリンダーヘッド面研	¥41,000 (外注)
(バルブシートカット&擦り合せ含む)	
インテークポート加工	エアクリーナー加工
レギュレーター加圧	(数値が決まればシムにて調整します)

上記パーツと加工取り付けで 210,000円 前後です。

(車両の状態によりショートパーツ等が若干違う為です)

今後 セッティング済みサブコンピューター&回転数検出デバイス(インジェクション全モデル対応品) 4.5mm 口径スロットルを含めて 20万円台後半で加工取り付けを行えるように現在調整中です。

又 現在お乗の車両の仕様にあわせて別途お見積もりも致しますのでお気軽にご相談ください。



ご試乗も出来ますのでお気軽にご来店ください。