

4.エンジン関係



これは **TTR125R** の **4st** エンジンです。
TYS125F や **Gas-Gas** ランドネですね。



基本作業

エンジン組みは楽しいな〜♪
2stはプラモデル組み立てで4stは機械組み立て

1) クランクケースを含むエンジンすべて全バラ組立工賃 対応/全機種

- | | |
|-----------------------------------|-----------|
| ①年式メーカー問わず2stのエンジン | → 32,000円 |
| *シリンダーから上そっちはずし、クランクケースのみのオーバーホール | → 27,000円 |
| ②ヤマハTTR.125.4stのエンジン | → 40,000円 |
| ③ホンダRTL.4stのエンジン | → 48,000円 |

- A)業者以外、民間人さんからの“エンジン単体のみ送ってきでのバラ組立て作業”は原則不可で、民間人さんは「バイク持ち込み」のみに なります。
- B)理由は簡単で「組み立て後テスト走行」が出来ないからで、大切なクラッチの遊び調整や、エンジン積み後の付属部品取り付け取り回しにコツが必要や・オイルや水漏れはないか、等々チェックが必要だからです。
- C)ようするにエンジンのみ最高に仕上げて「はい、そちらで積んで下さい」では、組み上げたエンジンが正しく性能を発揮するか、の責任が持てないからですね。
- D)それでもここでエンジンだけはいいじってほしい「自分でエンジンの下し積み自信あり」の民間人さんの場合、仕上げたエンジンにオイル漏れ水漏れ等々他いっさいのクレームなしの、ご了承をお願いいたします。

<内容>

- ・クランク・メイン・ドライブ各左右ベアリングやオイルシールの日本製への交換工賃含む(部品代は別)。
- ・4stエンジンの場合、バルブすき間調整も「込み料金」です。バルブ擦り合わせ必要な場合は、ひとつのバルブ+2,500円です。
- ・新品左右クランクケースと交換の場合、打ち込みベアリングやカラー等付属品のすべての移し替え工賃は別途+5,000円です。

2) バイク持ち込みの場合、エンジン下ろし積み実働まで 対応/全機種

- | | |
|-------------------------------------|-----------|
| ①Beta・シェルコ・スコルパ・Gas-Gas・ホンダ他の2st | → 9,000円 |
| ②スコルパTYSやGas-GasランドネのYAMAHAエンジン125F | → 10,000円 |
| ③ ホンダの4st | → 12,000円 |
- *保安部品配線ある場 → プラス 3,500円

3) シリンダーヘッドだけのはずし組み作業 (いわゆる“首上”の事) 対応/全機種

(エンジン自分で下ろして単体持ち込みの場合)

- | | |
|----------------------------------|----------|
| ①各メーカーの2st | → 2,000円 |
| ②スコルパTYSやGas-Gasランドネのヤマハエンジン125F | → 6,000円 |
| ③ホンダの4st | → 7,000円 |

(バイク持ち込みの場合/実働まで)

- ①各メーカーの2st *エンジン車載のままの作業 → 5,000円
- ②スコルパTYSやGas-Gasランドネのヤマハエンジン125F *エンジン本体下ろしての作業 → 16,000円
- ③ホンダの4st *エンジン本体下ろしての作業 → 19,000円

4) シリンダーヘッド&シリンダー&ピストンのはずし組み作業 (いわゆる“腰上”の事) 対応/全機種

(エンジン単体持ち込みの場合)

- ① 各メーカーの2st → 4,000円
- ②スコルパTYSやGas-Gasランドネのヤマハエンジン125F → 8,000円
- ③ホンダの4st → 9,000円

(バイク持ち込みの場合/実働まで)

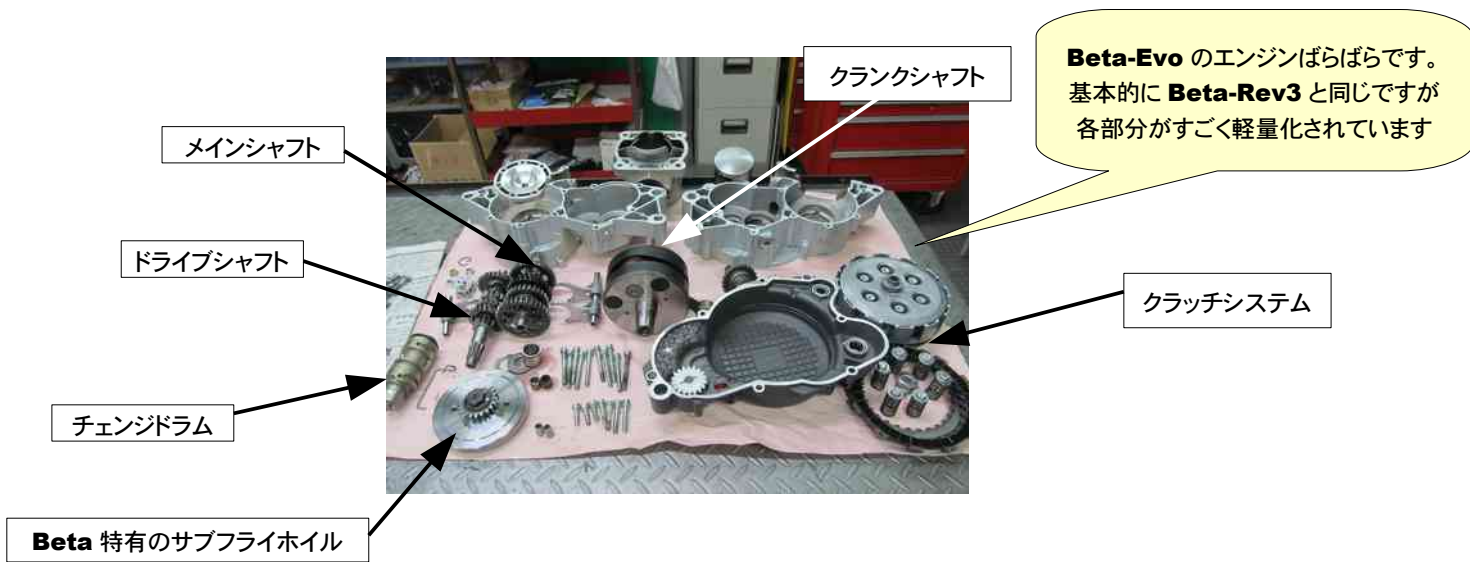
- ①各メーカーの2st *エンジン車載のままの作業 → 7,000円
- ②スコルパTYSやGas-Gasランドネのヤマハエンジン125F *エンジン本体下ろしての作業 → 18,000円
- ③ホンダの4st *エンジン本体下ろしての作業 → 21,000円

★4stのシリンダーヘッドO/Hは、バルブ圧縮漏れテストして「漏れあり」の場合は「バルブ擦り合わせ」になりプラス別料金です。

5) 各メーカー4stエンジンのバルブクリアランス(隙間)点検調整 対応/全機種

- ①ヤマハTTR125の4st → 3,500円
- ②ホンダRTL250の4st → 4,500円

- 1.OHCエンジンはタペット音が出てバルブ隙間異常を教えてくださいますが、DOHCエンジンは機構上、この異音が出ませんのでバルブ隙間異常が分かりにくいものです。ですから、半年に1回は隙間点検調整をするのがベストです。
- 2.YAMAHA/WR(YZ)エンジンは、吸気側3つ排気側2つのチタンバルブがあり、吸気は真ん中を除く両側と、排気側左右それぞれを同時に動かすことで正しい性能を発揮します。「複数のバルブを同時に動かす」この目的の為に、隙間点検調整が必要な一丁目。
- 3.YAMAHA/WR(YZ)エンジンは、もともとモトクロス.エンデューロ用に開発された高回転型エンジンですが、このバルブ隙間にモトクロス(高回転)に合う隙間距離と、**トライアル(低回転)に合う隙間距離**があるのです。このトライアル用隙間距離に合わせ正しい性能を発揮させる、この目的の為に、隙間点検調整が必要な二丁目。
- 4.という理由から、この5つのバルブ隙間を吸入側と排気側と、それぞれトライアル用に正しく調整しなおすことで、民間人でも体感出来る見違えるようなエンジンになります。



6) 2stエンジンのフライホイール側オイルシール交換 対応/2stの全機種

→ 6,000円

- ・クランク軸左右のオイルシールのうち、ミッション室側は内側から常にオイルがかかり性能疲労度は少ないですね。
- ・でも、フライホイール側は“粉塵と水分と乾燥した高熱”に常にさらされ性能疲労が早くきて、わずかですが空気を吸い始める事があります。
- ・これがまた“わずか”ですので、少しセッティングが薄く感じるレベルで気づかない事が多いの。
- ・ですのでエンジンオーバーホールをしないまでも、このフライホイール側オイルシールは1年単位で交換したほうがよろしい。
- ・荒っぽく「ミッション側は防護服を着て仕事をし、フライホイール側は裸で仕事をしている」左右のオイルシールなのです。

7) 全バラ組立工賃の他に、点検し交換必要な部品の代表的な参考価格

- 1.たとえまだ使えそうなものでも、エンジンオーバーホール時には「ベアリングとガスケットやパッキン等々油脂類」は“すべて新品交換”します。→**貧乏なチーム員のだからとけちって再使用し、圧縮漏れ/オイル漏れした経験が何度もあります。**
- 2.ストンやピストンリングやクラッチ関係は「測定してみて」使用限度を越えていた場合は交換します。
- 3.上のエンジン各部品については、値上げありなし等の変更がありますので、あくまでも参考価格とご了承下さい。

<例えば Beta-Evo2stの場合> ※2015.1.1価格ですので、あくまでも参考だいたいこの位価格ですよ。

- ・クランク軸ベアリング左右(1,240円)×2 → 2,480円
- ・センター軸左ベアリング → 920円
- ・センター軸右ベアリング → 700円
- ・ドライブ軸左ベアリング → 700円
- ・ドライブ軸右ベアリング → 920円
-
- ・クランク軸オイルシール左 → 840円 *Rev3→ 888円
- ・クランク軸オイルシール右 → 2,500円 *Rev3→ 3,282円
-
- ・ピストンリング/本 → 125/4,500円 200/4,400円 250/3,600円 Rev3の250.5,200円
290.2,800円
- ・リードバルブインシュレーター → 7,900円 *Rev3→ 4,500円
-
- ・シリンダーヘッドガスケット → 2,400円
- ・シリンダーベースパッキン → 1,900円
- ・シリンダーヘッド内部Oリング → 200円
-
- ・クランクケースセンターパッキン → 400円
- ・クラッチベースカバーパッキン → 1,600円
- ・リードバルブインシュレーターパッキン → 200円
- ・エキパイガスケット → 420円

<YAMAHA /TTR125.4st→TYS125F/Gas-Gasランドネ>

- ・クランク軸ベアリング(1,190円)×2 → 2,380円
- ・メイン軸ベアリング(650円)×3 → 1,950円
- ・ドライブ軸左ベアリング → 640円
- ・ドライブ軸右ベアリング → 570円
- ・バランス軸ベアリング → 740円

<4stエンジンOIL/2stミッションOIL>

- ・4stでも2stでもMotul300V.Factory(5W-30) → 2,400円 /L

クランクシャフトとはピストンの下に付いているクランクの軸で、メインシャフトとはクラッチの付いている軸で、ドライブシャフトとは前スプロケットの付いている軸のことを言います。

8) クランク分解組み立て芯出し(コンロッド.ピックピン.ベアリング交換) 対応/全機種

→ 13,600円 *工賃のみで、別途、コンロッド.ピン.ベアリングKitの部品代が必要です。

9) TY-S125Fの4stシリンダーオーバーサイズヘボリング(競技専用) 対応/TY-S125F

→ 12,800円 *工賃のみで、別途、オーバーサイズピストンとピストンリングの部品代が必要です。

8)9)ともに、当社では腕も機械もないため作業不可能で、レース用二輪専門の内燃機ボーリング屋さんに外注します。

0.01 ミリの振れは OK



・クランク軸左右振れ確認

この隙間が 0.75 ミリを超えたら交換です



・ピストンリング合い口隙間確認

隙間ゲージを差し込んで確認します。(限度 0.1 ミリ)



・シリンダーとピストンの隙間確認

シリンダーヘッド組み方うんちく

- 1) 2stであれ4stであれ、シリンダーはポコンッとクランクケースに乗せればいっただけです。で、次の段階のシリンダーヘッドの組み付けが2stと4stは「誰でも出来るのと、熟練工」の差になります。
- 2) 2stのシリンダーヘッドは、単純にフタをしてネジを締めるだけです。言い換えれば、数多いヘッドボルトを対角線上に締め付けいく事さえ間違えなければ、誰がやっても同じ性能が出ます。
- 3) でも、4stは「シリンダーヘッドの組み付け順番手順と締め付けトルクが命」ですね。締め付けトルクといいますが、これは「トルレンチを使いなさいよ」という意味ではありません。
 - ① 組み付け順番手順が大切な一つ目
 - ② カム固定ボルトの締め付け技術と締め付けトルクが大切な二つ目
 - ③ シリンダーヘッドとシリンダーを貫通して、二つを同時にクランクケースへ締め付けている4本のボルトの締め付け技術とトルク管理が大切な三つ目。

★ この三つの事を正しく行い組み上げる事で、4stはエンジン性能の差が必ず出ます。
- 4) これは、吸気.圧縮.爆発.排気をコントロールしているカムと、それらの出入り口を開け閉めしているバルブというのがあり、これ回転運動、上下運動の動きを「ストレスなしの手順と適正トルクで組み上げる」という技で性能差が出るのです。
- 5) マニュアル通りの組み順締め付けトルク管理をしても、それは新車の状態のマニュアルであって、使い込んだ4stシリンダーヘッドは実際はそうはいかないのでして、トライアルの為の良い性能を出すのは、なかなか難しいし熟練を要し、組み付け技術で性能の差が出るのはなかなか面白いものです。
- 6) 民間人の方にはにわかには信じられないでしょうが、同じエンジンでも「ロードとモトクロスとトライアル」はエンジンの組み方セッティングが違います。例えば、バルブのタペット(シム隙間)調整にしても、モトクロスは「これ以上上げるとガタ異音が出る」くらいで、トライアルは「これ以上狭くするとバルブを押してしまう」くらいがベスト。
- 7) 筋金入りのロードのメカニックさんとお話を伺ったり、うちのライダー専属の本社メカがもともとはモトクロスのメカニックさんで、モトクロスとトライアルの「整備の仕方の違い」を、こんこんと教えていただきました。

10) Beta-Rev3 & Evoのインシュレーター単品で交換工賃

→ 3,000円 *Beta-Rev3のインシュレーター部品代→ 4,500円



Beta-Evo は改善されているけど Beta-Rev3 のこのインシュレーターはすぐにフニャフニャになります。新品交換以外に手だてはありませんね。

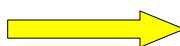
修理.改良

1) シリンダーのホーニング工賃 対応/全機種

1



ホーニング前



2



ホーニング後

→ 2,000円 ⇒やるかやらないかは現物を見ての判断となりますが、でも多分、ほとんどの場合“やる必要があります”ですね。

1. 荒っぽく言うと「クロームメッキはツルツル」で「ニカジルメッキは深さ0.005の溝傷(クロスハッチパターン)」のあるメッキです。
2. ツルツルよりも溝傷の中にオイルをためて、そのオイルの上をピストンを往復させた方がすべてがよりOKという結論。
3. ホーニング(フレックスホーン)仕上げは写真の通り、摩耗して浅くなった溝傷(クロスハッチパターン)を復活させるのです。
4. 理論上はボーリングの範ちゅうですが“内径を削り取りボアを広げる”程は研磨せず「傷をわずかに付けなおす」レベルですね。

2) 各社4stエンジン/インとアウトのバルブ擦り合わせ工賃 対応/全機種

→ 1バルブ 2,500円 *バルブ擦り合わせ後は、バルブシールの交換が必ず必要です。*バルブシール代別

-点検してみて「バルブからの圧縮漏れ」がなければ、そのままの方が“自然当たり”が出ており、いじらない方がベストです。
-この場合でも、バルブシールは安価ですが大切なシール部品ですので、必ず交換します→1,500円/一カ所の交換工賃

3) ミッションシャフト(カウンター軸かドライブ軸)のギア交換 対応/Beta・シェルコ・Gas-Gas

→ 2,000円 (ギア1個交換工賃) *別途、ギア部品代(Beta2速の場合4,500円)が必要です。

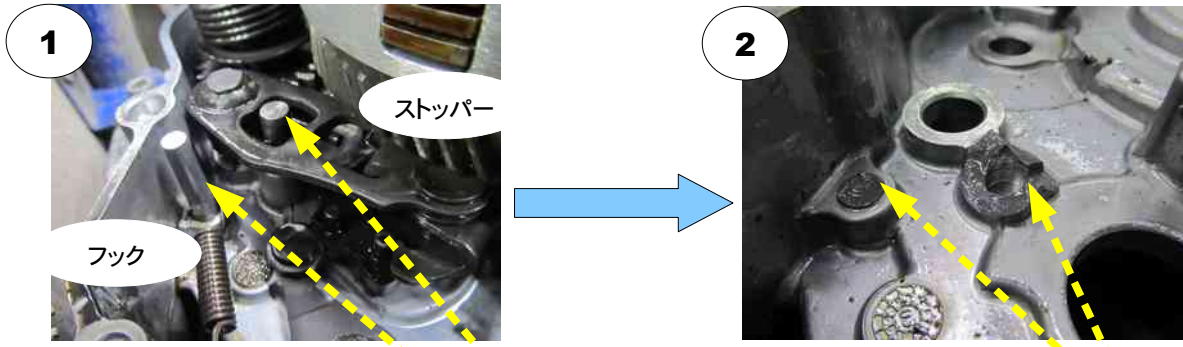
トライアルの場合、多くは常時2速を使います。だから、2速のカウンターギアだけが極端にすり減っていることがよく見かけられます。このまま使うと減りが限界を超えて欠けてしまい飛び散り、クランクケースの中で踊ります。後は想像するのも恐ろしいですね。

4) チェンジペダル曲がり&折れ修理 対応/全機種

→ 1,000円 ~から

*曲がりのひどいものは修正すると折れますので、あっさり切断して治具にはめて形を合わせ溶接して修正します。

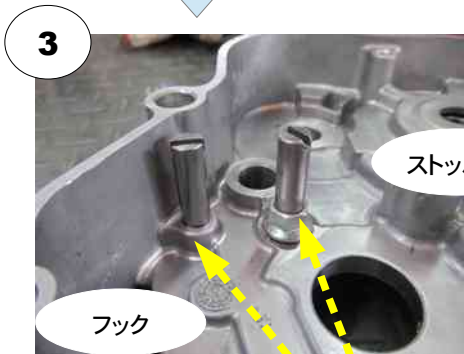
5)チェンジストッパーとフック破損修理 対応/Gas-Gasランドネ125.ScorpaTYS125F



正常なストッパーとフック
2柱

折れたストッパーとフック
2柱の残骸

→ 8,000円(スプリングフック柱) + 8,000円(シフトストッパー柱) = 16,000円

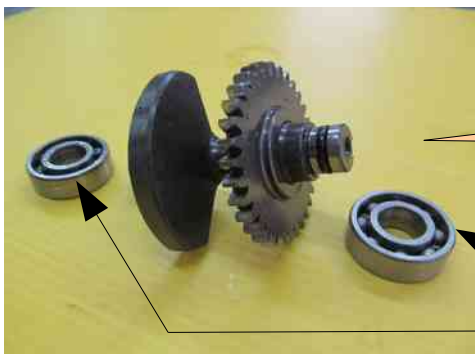


ステンレスボルトで再生した
ストッパーとフック

1. トライアルバイクのエンジンは「トライアル専用」に作られています。エンジンの左にあるチェンジペダルは“打ち付ける”を前提に「外のペダルは曲がっても内部のストッパーは壊れない」ように丈夫に作られています。
2. ですがScorpa125FやGas-Gas125Fは“汎用エンジン”の為にこのストッパー部分が丈夫に作られておらず、運悪くチェンジペダルを下から上へ岩等に打ち付けた時に内部のストッパーが破損し折れてしまう事があります。
3. こうなるとチェンジがフニャフニャになってまったく入らなくなりますのですぐに分かります。この時は、もちろん以後は乗れませんが、折れたカケラがケースの中に落ちていますのですぐにエンジンを止めて下さいね
4. 以後の対策としては「クランクケース新品交換」か「修理」かの二つの対策しかありません。
5. 新品部品交換となると①左右クランクケース部品代37,000円②全バラ組み立て40,000円③クランクケース内部のすべてのベアリング等移し替え5,000円⇒総合計82,000円の費用がかかります
6. 修理にしますと①折れたストッパー修理代8,000円②全バラ組み立て40,000円⇒総合計48,000円の費用2点です。メカ自慢の民間人の方は、自分でエンジン全バラして「左右のクランクケースのみ」送ってきていただきますと、①折れたストッパー修理代8,000円のみでOKです。
7. ほとんどの場合はストッパー柱だけですが、まれにフック柱も折れる場合があり、2本柱修理の場合は16,000円になります。

★アドバイス

スコーパであれGas-Gasであれ「125Fのエンジン」を全バラ組み立てするのであれば、この“バランサー”をはずしたほうがよい。“振動消し”が目的ですが“小排気量”は実用上問題なく、それよりも「吹き上がりがよくなる、高回転が回る、パワーアップする、軽量化する」のよい事の方が多いですね。



でも設計者に言わせると「振動は体感出来なくてもクランクケースのどこかにストレスが集中していつかその部分にクラックが入るかもしれない」だって。

エンジン全バラ組み立ての過程でやれますのではずすのに工賃はゼロ → 希望者はどうぞ

左右のベアリングも同時にはずしますのでパワーのない125にこの軽量化は大変よろしい

その他

1) オイル価格 *当社で交換した場合の参考価格 (ばら売り可) ★オイル単体販売いたします

- a. 4stオイル/Motul-300V4T(5W-30) → 3,200円 (1ℓ)
b. 4stオイル/Motul-300V4T(15W-60) → 3,900円 (1ℓ)

★オイルの事、うんちく少しだけ

オイルは、以下の三種類に分けられます

- ①100%化学合成油 → 最高級、でも高い
②部分合成油 → 真ん中の位置、値段も中くらい
③鉱物油 → 性能それなり、でも値段は安い

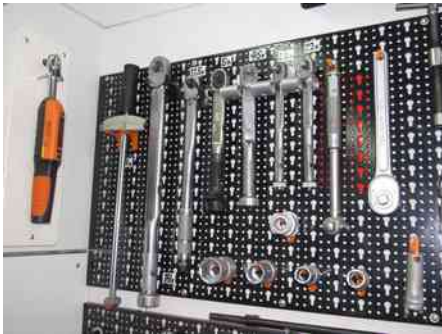
- 1.トライアルでは、2stのミッション室オイルにひと昔前は鉱物油のミッション室専用オイルを使うのがベストでした。私もそう思っていました。
- 2.でも、この鉱物油のミッション室専用オイルは、安いのは安いのですが、しょせんは鉱物油ですので耐熱性も耐久性もありません。
- 3.ですが、まあ、おのおの方のように一生慣らし運転のトライアルではこのオイルが安くてよらしいのです。でもね、近年のクラッチを多用するトライアルでは、この鉱物油ギアオイルではとても対応できず使えなくなっているのは事実。
- 4.2stのミッション室専用オイルは、1番はギア摩耗防止でクラッチ性能は2番手だからいた仕方ない部分もありますが、これ以上のクラッチ性能アップは無理。
- 5.こうなると今のトライアルでは、各種添加剤配合の100%化学合成油/2輪4st専用のエンジンオイルを使う方がベスト。
- 6.この100%化学合成油の2輪4st専用のエンジンオイルでも、金属摩耗に強いのか、クラッチに強いのか、つまりクラッチ系統に良い成績が出るオイルと、そうでないオイルとに分かれます。これはメーカーの考え方の違いでしょう。
- 7.当社のおすすめは、うちのテストライダーのテストでクラッチ性能に良い成績を出した4stオイル/Mosul-300V4Tですね。
- 8.Motul-300V4Tのうち、最軟「5W-30」と最硬「15W-60」の使い方は単純で、冬場は5Wの方、夏場は60Wの方を使います。

- 1.2stガソリン混合オイルは、レース用と称する「100%化学合成油/最高レベルの2stオイル」を使ってはいけません。多くの民間人おのおの方は「一生慣らし運転」で、おぼちゃんのスクーター運転みたいなもの。
- 2.このおぼちゃんスクーターに高回転用のレース用オイルは必要ありませんどころか、排気系にカーボンがたまってどうにもならなくなりますよ。だから、ワンランク下の部分合成油、おぼちゃんスクーター用オイルでいいのです。
- 3.ちなみに女子部のBeta-Evoも、子供の乗るエンジンぶん回しのRTL50Sも、同じ2st混合オイルで「SUZUKI.CCIスーパー2stオイル」を「70:1」で使っていますね。もちろんこのオイルは、FC規格の部分合成油です。
-
- 4.ガソリンとの混合比ですが「100:1」とか「80:1」と申しますが、当社では長い経験から「70:1」をおすすめします。
- 5.これは、一番負担のかかるクランク軸左右メインベアリングが、エンジンの小型化にともない、ベアリングも小型化になっており、オイルを多い目に供給する方がベスト。ちなみに公道を飛ばすSSDTは「50:1」で、皆さんやっています。
- 6.オイル選びのもうひとつに“性能に関係のない”見た目立つ目的で色を付けているオイルがありますが、これもやめてください。赤い色のオイルなんて、気持ちが悪い以外の何ものでもありませんよ。

- 1.豆腐を作る過程で出来る残留物がおからです。ですから“豆腐屋さんのおから”が一番美味しいのです。同じように、どの用途のオイルでも、荒っぽく言うと、オイルは「原油からガソリンを製造する過程」で出る残留物で作ります。
- 2.ということは、どの種類のオイルでもガソリンメーカーのオイルが一番と考えています。オイルの原料のその残留物が豊富にあり、実験と試作品を作る材料が無限にただで手に入るガソリンメーカーのオイルが、一番性能に優れ高品質ということです。例えば「エネオス.Motul.BP.エルフ.シェル.TOTAL」とか等々ですね。
- 3.二輪メーカー純正オイルは、例えばヤマハ純正オイルは「ヤマハ製造」ではなくて、製造元はガソリンメーカー⇒販売元がヤマハです。
- 4.産油国のアメリカ製では“オイルのみを製造販売”しているメーカーが多数ありますが、これも良いのが多いのは事実。老舗ではValvoline(バルボリン)やBelray(ベルレイ)等ですが、世界で最初にエンジンオイルを作ったのはValvolineを知ってください。

ネジを締める力加減のウンチク

1. 締め付けトルクですが「面と面」が当たるネジ締めの場合は、最初はトルクレンチで「まあこのくらい〜♪」が体感習得出来ます。
2. ですが、ハンドルやフロントフォークを取り付ける時のように「面と面」が当たらない締め付けの場合、「ゴムを締め付けるのと同じ」で“手応えがない”んで、どのくらい締め付けたいのか分かりません。これこそが「感と度胸の職人技」で、民間人と経験者の腕の差の見せどころですね。
3. 例えば「これ以上締め付けるとネジが壊れる」と「これ以下だとゆるむかもしれない」の場合、ゆるめたり締めたりの金属疲労の事を考えると「これ以下だとゆるむかもしれない」の方が、一般的メンテ“ネジ締め”の範囲ではよしい。
4. ですが「オーバ300キロの世界のロードレーサー」の整備の世界では「これ以上締め付けるとネジが壊れる」の方がベストで、だからこそロードレーサーの整備の「ボルトナットはチタンであれクロモリであれ毎回使い捨て」なのですよ。
5. 競技中に前タイヤがいきなりパンクしたり、どこかのネジがゆるんで吹っ飛んでも“大ケガや死ぬ事”のないトライアルの場合は、たくさんのネジ締め付けを経験をして「このくらいで緩まないギリギリの締め付け」というのを覚え、そしてそれが正しいのです。
6. 以上の事は「けっこう頻繁にバラし組み」をする外装外回りのネジ締めの話で、エンジンなんかの年に一回バラして締めるかの部分は「これ以上締め付けるとネジが壊れる」に近い締め方になり、これも当たり前の話ですね。
7. 「相手をみてものを言え」と同じく、ネジ締めも「相手をみてネジを締める」ちゅうお話です。



トルクレンチいろいろ揃えていますが
慣れてくるとめったには使いません。
壁オブジェになっています。

面と面が当たるこの部分の
力加減はすぐに覚えますね



どこまでも締まるこの部分の止めどころは
「経験する」しかありません