パフォーマンス向上作戦 mission 02

クランクケース内部の圧力を逃がし、エンジンフィーリングを向上させるメニューは古くから着目されていた。近年はさらに一歩進み、減圧に踏み込むパーツも開発されている。そこでT-REVを展開する寺本幸司氏に話を聞いた

内圧コントロールバルブで差を付けろ

ケース内部を減圧しフィーリングを向上

燃焼室で発生したブローバイガスは排気ポートから外部に排出されるのだが、燃焼室の全方向に圧力がかかるため、ピストン方向にもガスは向かう。通常はピストンとピストンリングでガスを受け止めてクランク内部に進入させないのだが、ガスは完全に止まりきらず、小量ではあるがクランクケース内部に進入している。ガスが進入することで密封されているクランクケース内部は徐々に加圧されていき、抵抗となってエンジンブレーキの要因にもなるのだ。

そしてエンジンブレーキの低減を目的として、クランクケース内部の圧力を逃がそうとオイルフィラーキャップやクランクケースにブリーザーホースを接続し、クランクケース内部の空気を外部放出するというカスタムメニューはすでに20年以上前から存在している。ところが、クランクケース内部の圧力を逃がすことでエンジンブレーキを低減させる、という考え方自体はかなり昔から存在し、また手法としても広く知られていたはずなのだが、近年になるまでほとんど注目を集めていなかった。

とはいえ、カスタムメニューが廃れる理由に挙げられる"迷信だった"、"無意味だった"というわけではなく、近年のGSX-R600／750では内圧コントロールバルブを採用し、KTMでもクランクケースバックプレッシャーバルブを純正採用するなど車両メーカーも積極的に採用。カスタムメニューとしても再注目を集めているといえるだろう。今回はそのクランクケースの内圧コントロールバルブ"T-REV"を展開する寺本幸司氏に、まずはそもそもの開発の経緯から尋ねた。

「私は03～09年まで6年間ほどスズキの契約ライダーだったのですが、たとえば筑波サーキットの1コーナー進入などのハードブレーキング時にホッピングが発生していました。いろいろと悩んでいましたが、そのうち"内圧コントロールバルブを使ってみては"とアドバイスを受け、実際に使ってみたところブレーキングがスムーズに。"これはいい"と思い、以後使い続けていたんですね。そして自分でパーツ販売を展開する際、何がいいかと考えたところ、一番気に入っていた内圧コントロールバルブをこだわって作り込んでみよう。そう考えて試行錯誤の結果、作り上げたのがT-REVになります」

先ほど説明したように、クランクケース内部の加圧状態を外部開放することでエンジンブレーキを低減させようとするというのが内圧コントロールバルブの基本的な役割だ。しかし同社が目指しているのは単純に加圧状態の低減ないしは大気圧との同等化ではなく、減圧にあるという。

「基本的には加圧状態を解消し、エンジンブレーキを生み出す要因の一つを低減させることが目的です。これはMotoGPマシンでも同じことですが、ホンダはわざわざ電気式ポンプを使ってクランクケース内の減圧状態を作り出しています。なぜこのようなことをするのか。クランクケースを注射器として考えてみてください。注射器を内側に押し込む際に針側を抑えると、ある地点から動かなくなりますよね。これは空気が加圧されて、圧縮された空気が抵抗になっているわけです。加圧された状態が抵抗となる理由が、これでわかっていただけるかと思います。

逆に注射器を押し込まないまま針側を押さえて注射器の内側を引き出そうとすると、それほどの抵抗なく抜けます。このように減圧状態は抵抗にはならないんですよ」

減圧するというのは、平たくいえば大気圧よりも真空に近い状態を作り出すこと。そして真空に近くなればなるだけ空気の抵抗が減少するため、クランクケース内部の抵抗も少なくなるというわけだ。

「とはいえ、完全に真空にすることは不可能ですし、真空に近づけるよう減圧するためには強力なポンプやそれを動かす電力も必要になるため、複雑なシステムが必要なことも。当社としてはそのような複雑なシステムではなく、ワンウェイバルブでそれを行なおうとしています」

一般的に販売されている内圧コントロールバルブはワンウェイバルブを採用している。クランクケース側から外部へと一方向にしか空気を通さないことで、加圧状態を解消しているのだ。ところで同社はこのバルブ内にリードバルブを採用した。その理由についても聞いてみた。

「クランクケース内の空気の動きに追従できるようにという意図があるんですよ。ピストンリングのすき間からクランクケースに加圧される空気の圧力というのはエンジンの回転数と同じだけの動きをします。6000回、空気が出入りするわけです。その空気の動き方もそれほど強い動きをしませんから、リードバルブも0・05㎜と非常に薄く作ることで追従性を高めているのです。圧力があるたびにリードバルブが開き、圧力がなくなれば閉じる。この繰り返しにより減圧させているというわけです」

この形式にすることで効果的な減圧が可能だと寺本氏は解説する。

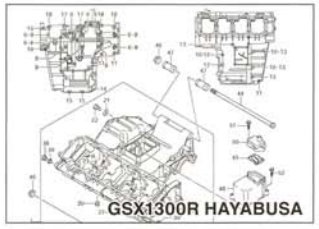
ところで、この内圧コントロールバルブの効能はエンジンブレーキの低減だけではない。減圧することでアクセルオフ時のエンジンブレーキが低減されるのと同じく、アクセルオン時のギクシャク感も解消されるという。またレスポンスも向上するので高回転までの伸びが改善されるとのこと。このことによって数字的にパワーアップするわけではないが、フィーリングの部分でかなりの改善が見られるそうだ。

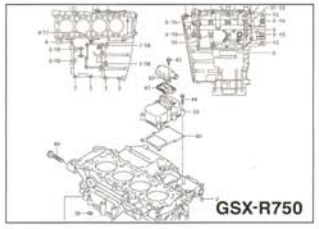
このように装着すること＝いいことずくめのようにも聞こえるが、車種によってはあまり低減効果を感じられないモノもあると寺本氏。最新スーパースポーツがいい例だが、すでにメーカー側がクランクケース内の減圧を考慮してエンジンを設計している車両は効果が薄くなる傾向とのこと。その反面、旧車であれば効果を体感しやすいという。

また、エンジンブレーキが低減されるということは、乗り方によっては乗りにくいバイクになりかねないということでもある。ではエンジンブレーキを多用するような乗り方をする人にとっては不要かというと、バルブのセッティングによって効果を変化させることも可能とのこと。

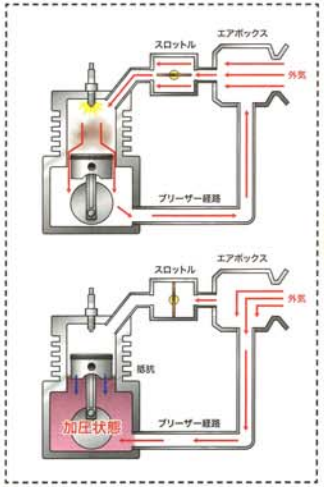
「リードバルブも直4クラス用には0・05㎜厚のリードバルブを用意していますが、0・07㎜厚という設定も用意しています。過度なエンジンブレーキは不要だけどまったくなくなる感覚になると怖い、という方には0・07㎜厚にすることで対応できます。内圧コントロールバルブはセッティングパーツとしての役割もはたしてくれますよ」

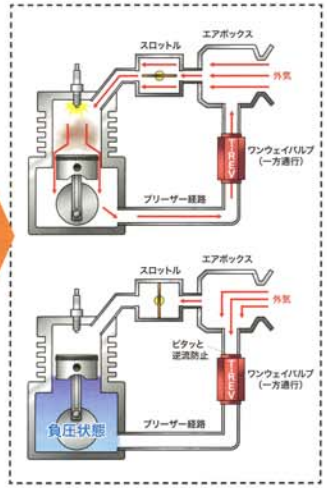
ただ装着して終わりではなく、セッティングパーツとして自らの愛車をより乗りやすく変化させることができる内圧コントロールバルブ。装着方法はクランクケースと直結させて逃げ口を大気開放しないようにするだけなので簡単であり、しかも構造も単純なので頻繁なメンテナンスも不要。"そんなもので本当に変化があるのか？"と懐疑的な人もいるだろうが、クランクケースの減圧という方法自体はMotoGPで各メーカーが実証ずみであり、しかも一部の市販車では純正採用している。一度は試してみる価値は、ある。





↑写真はGSX1300RハヤブサとGSX-R750（ともに11年式）のパーツリストの一部。クランクケースにリードバルブがあるのを確認できる（ハヤブサが49番、GSX-R750が41番）。スズキに限らずKTMでも同種のバルブが純正採用されており、今後も採用車両が増えると思われるパーツだ





↑上記左がいわゆる通常のエンジンで、燃焼によってピストンリングのすき間からクランクケースにブローバイガスが進入しつつ、スロットルを閉じた状態（アクセルオフ）だと外気がブリーザーを通じてクランクケースに進入することで圧力がたまり、抵抗になる。それが内圧コントロールバルブで逃げる一方になり、抵抗を生まなくなるのだ

パワーアップではないが体感上のフィーリングを改善する

↑T-REVは先端がリードバルブになっている。内側の薄い板がクランクケースからの排気脈動に追随して、1分間に数千回転も細かく動き、吸入を阻止する

↑上の写真で、すき間があるなど密閉されてないの？と不安を感じる人もいるだろうが、内側にはゴムが配置され、密閉度を高めているとのこと。

BUILDER VOICE

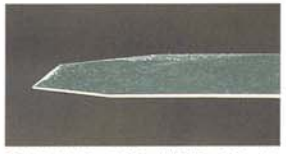
ユーザー間の評判も良好

TGナカガワ代表
中川和彦氏

最近、T-REVを導入する機会が多いというTGナカガワの中川代表に、実際に導入してどう変わったかを聞いてみた。「GPZ900Rを1,108ccにした場合などバックトルクが大きくなるのが欠点でしたが、それが抜けてくれるのでライディングが楽になりますね。とくにXJR系など5速モデルの圧縮を高くしても、それほどバックトルクがきつくならないのでお客さんの評判もいいですよ。インジェクション車と違い、これだけである程度フィーリングをコントロールできるのはアリですね。とくに5速車だと違いが感じやすいでしょう」。

TGナカガワ
静岡県富士市天間1928-7 ☎0545-71-3032
http://www.tg-nakagawa.co.jp

↑内側がらせん状になっているT-REV。流速を高めるスパイラル効果をねらったそうだが、レースの世界にある"効果が望めるならムダかもしれなくてもやった方がいい"という考えで採用したとか



↑リードバルブはこのように非常に薄い。0.05㎜とシングル／ツインエンジン用に0.07㎜の2種類を用意してるので、組み換えればセッティングの違いも楽しめるようにしているとのことだ