

The Basic Knowledge of R/C Engines

R/C エンジンの基礎知識

エンジン R/C カーを楽しむユーザーにとって、パワーソースとなるエンジンの構造を理解することは、後の作業において非常に役立つことになります。ここではまずエンジンを構成する主要パーツと、作動原理について紹介していきます。

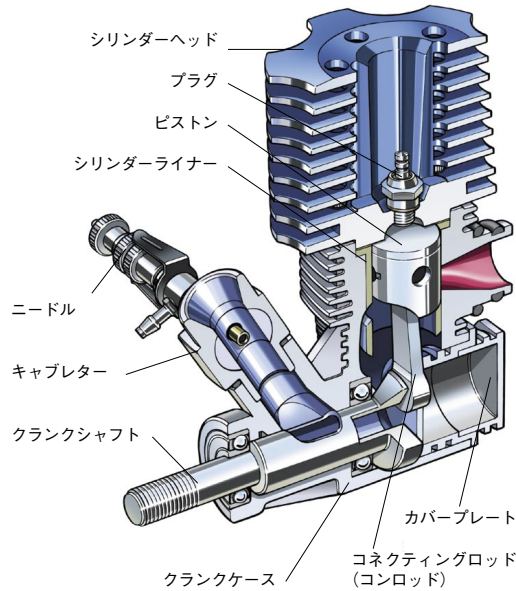
2 ストロークエンジンの基本構造

シンプルながら高性能 グローエンジンのスタンダード

現在人気のホビーとして広く知られているエンジン R/C カーですが、そのパワーソースとなるエンジンは2ストローク方式が主流となっています。そのシンプルな構造ゆえ小型かつ軽量に仕上げることができるため、同じ排気量であれば4ストローク方式よりも高出力を発揮することができる2ストローク方式は、1/10や1/8といったスケールサイズが主流となっているエンジン R/C カーでは、非常に有利なシステムといえるでしょう。

2ストローク方式のエンジンは構造がシンプルなだけにパーツ点数が少なく、エンジンの設計や製造も容易であるためコストパフォーマンスに優れたエンジンに仕上がっているのも特徴の一つです。構成パーツの点数が少ないことはエンジン内部の可動パーツが少ないということでもあり、フリクションロスの低減やパワーの伝達効率に優れたユニットといえます。また構造上、混合気がクランクケース内を通過するためにクーリングの面でも大きな効果を発揮します。

さらに2ストロークエンジンのシンプルな構造はトラブルの少なさにも影響し、構成パーツが少ない分メンテナンスが楽になり、結果として使用時に起きうる様々なトラブルの発生率を低く抑えることを



実現しているのです。

これらの理由から、2ストロークエンジンはR/Cカーの主流となるエンジンといえるわけですが、その構成パーツは上記のイラストに表記した通りです。基本的なメンテナンス作業はプラグのチェックなど簡単なものですが、エンジンの構造と構成するパーツを理解することで、よりエンジンを正しく取り扱うことが可能となります。

OS エンジンではより高いパフォーマンスを実現すべく、エンジンの排気口をクランクケースのリア側に設け、OS としてクラス初のターボヘッドを装備した後方排気型の MAXI2TR-T や、既存のエンジンのシリンダーを 90 度傾けることで大幅な



シンプルな構造でコンパクトかつ軽量が特徴の2サイクルエンジンは、現在 R/C カー用エンジンの主流となっている。

始動性に優れたリコイルスターターを搭載したエンジンも数多くラインナップされ、幅広いユーザーが安心して使用できる。

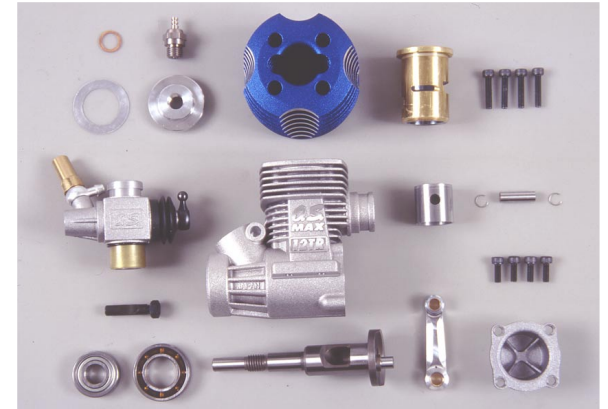


低重心化を実現した LD シリーズなど、信頼性とパフォーマンスを追求した高性能な2ストロークエンジンを多数ラインナップし、ユーザーのニーズに応えています。

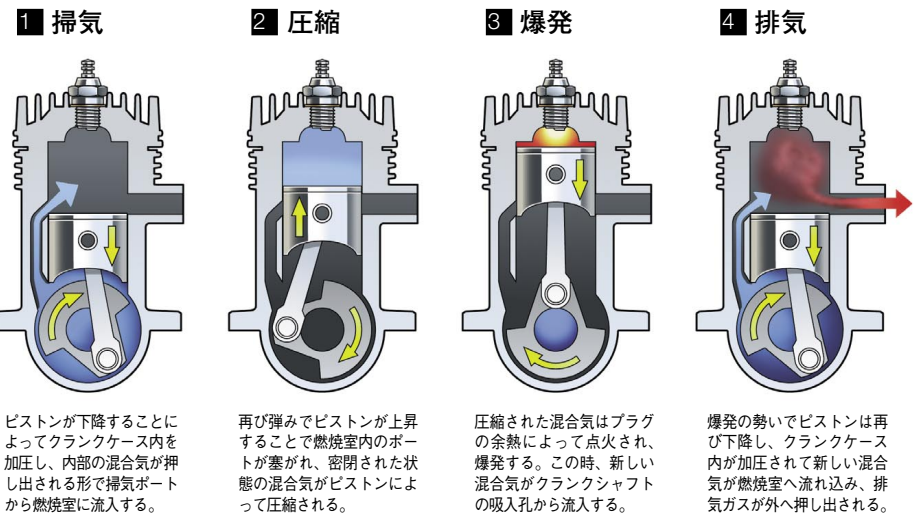
効率的にパワーを生み出す作動原理

2ストロークエンジンの吸排気のシステムは、燃焼室とクランクケース内で2つの部屋にかけられる圧力変化によってコントロールされています。この流れは上下運動を続けるピストンと、それに連動して回転運動を続けるクランクシャフトによって生み出される

わけですが、この時クランクシャフトの軸内に設けられた吸気孔が開閉することによってキャブレターとクランクケース内がつながったり、ピストンの上下運動に伴ってシリンダー内部のスリーブに設けられた掃気ポートや排気ポートが開閉する仕組みになっています。掃気ポートはクランクケースと燃焼室、排気ポートは燃焼室とマフラー部にそれぞれつながっており、混合気と排気のスムーズな流れを生み出しているのです。このように2ストロークエンジンは、ピストンの上下作動という2作動の繰り返しで回転運動を行うわけですが、まずピストンが下がる



ことでクランクケース内で加圧された混合気が掃気ポートが開き燃焼室内へ流れ込む行程を「掃気」、続いてピストンが上がることで燃焼室内で密閉された混合気がピストンに圧縮されると同時に、クランクシャフトの吸気孔が開いて新しい混合気がシリンダーケース内へ流れ込む行程を「圧縮」、さらに燃焼室内で圧縮された混合気がプラグで点火され、ピストンを下に押し下げる「爆発」、最初の掃気行程とともに入ってくる新しい混合気に押し出される形で、排気ポートから燃焼したガスが排出される行程を「排気」といい、この4つの行程の繰り返しでエンジンを回転させているのです。



4 ストロークエンジンの基本構造

テイスティな魅力満載のトルクフルユニット

同じ排気量で2ストロークエンジンと4ストロークエンジンを比べた場合、サイズや重量はもちろん、出力特性や効率でも2ストロークエンジンに軍配が上がるのは前のページでも説明した通りですが、より実車のエンジンに近い構造を持つ4ストロークエンジンは、作動メカニズムの複雑さという点で2ストローク方式をはるかに凌いでおり、機械好きのR/Cファンを魅了する特徴にあふれたエンジンといえるでしょう。

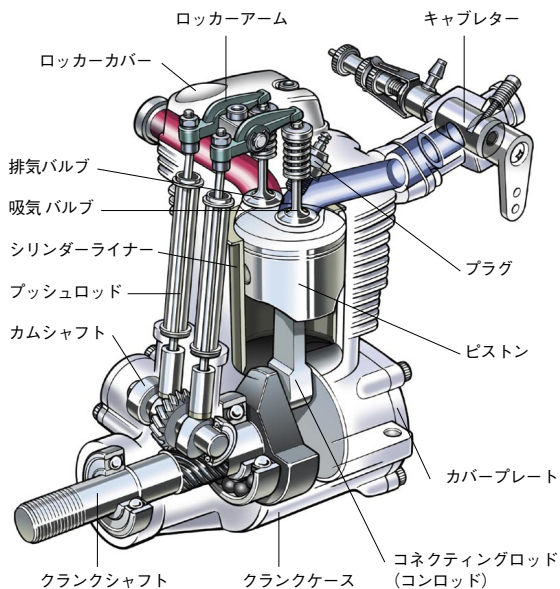
プッシュロッドを介したメカニカルなバルブ開閉システム、4ストローク特有ともいえるトルク感にあふれたエキゾーストノットなど、模型ファンの心をとくめかせる4ストロークエンジンは、スケール感を優先するエアプレーン用モデル

として古くから存在していましたが、やがてR/Cカーの世界でもニーズを求める声が高まり、R/Cカーモデル専用の4ストロークエンジンがOSエンジンのラインナップに加わることとなったのです。

実際に4ストロークエンジンを搭載したR/Cカーは、ユーザーの心を捉える魅力的なサウンドだけにとどまらず、トルクフルな出力特性をいかした鋭い立ち上がりで、2ストロークエンジンを搭載したマシンでは味わうことのできない走行パフォーマンス



世界最小のR/Cカー用4ストロークエンジンであるFS-26S-C。独特のトルク特性とサウンドに魅入られるファンも多い。



を楽しむことができます。スケール感を重視するユーザーには、実車と同じ仕組みの4ストロークエンジンは非常に魅力的なアイテムといえるでしょう。

実車同様のメカニカルな動作原理

一般的なR/Cモデル用の4ストロークエンジンは、OHV（オーバー・ヘッド・バルブ）方式を採用しています。これはエンジンの上部に吸気側と排気側の2つのバルブが取り付けられている方式で、どちらもピストンの動きに合わせて開閉するようになっています。また、4ストロークエンジンのクランクシャフトには、2ストロークエンジンのような吸気用のポートはなく、カムシャフトと組み合わせるためのギヤが刻まれている

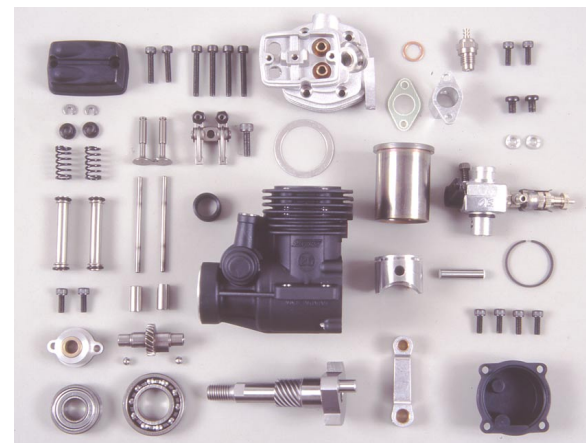


シリンダー上部には吸気用と排気用の2つのバルブがあり、ロッカーアームを介しそれぞれ独立して開閉される。

す。カムシャフトには左右に非対称のカム（突起状のパーツ）が備えられており、それぞれがプッシュロッドとロッカーアームを介して回転時に排気バルブと吸気バルブの開閉を行うという、複雑な仕組みとなっています。

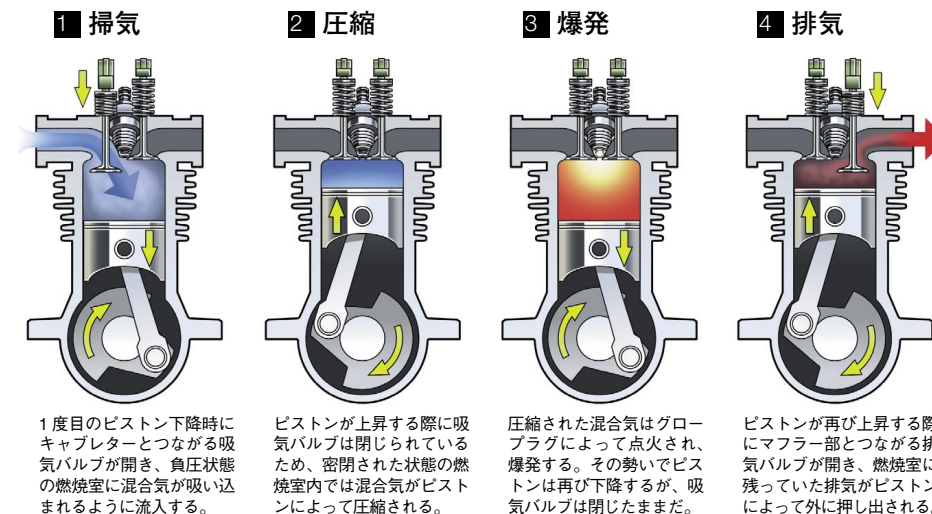
吸気バルブはエンジン内の燃焼室とキャブレター部間に取り付けられており、エンジンの作動行程の第一段階である「掃気」時には、このバルブが開いてピストンが下降します。ピストンの下降により燃焼室内に負圧が生じるため、混合気は吸い込まれるようにキャブレターから燃焼室内へ流入します。下降したピストンは弾みで再び上昇しますが、この時すでに吸気バルブは閉じてしまっているので、逃げ場のなくなった燃焼室内の混合気はピストンの上昇とともに第二段階の行程である「圧縮」されることになります。

そして、圧縮された混合気がプラグによって点火され、第三段階の「爆発」が起きると、ピストンはその勢いで下降し、最も低い位置となる下死点に到達すると、弾みで再度上昇し始めます。この2度目の上昇の際に、1度目のピストン上昇時には吸気バルブとともに閉じて混合気の圧縮を行った、もう一



つのバルブである排気バルブが開きます。排気バルブは燃焼室とマフラーの間に取り付けられており、排気ガスが上昇するピストンに押されてここからマフラー側へ押し出されます。これが最終行程となる「排気」です。

その後2度目の上昇を最も高い位置となる上死点で終えたピストンは、その勢いを継続して下降を始め、この動きがクランクシャフトからカムシャフト、プッシュロッド、ロッカーアームを介してバルブに伝わり、また吸気バルブが開いて最初の行程に戻るという回転運動を繰り返すのです。



1度目のピストン下降時にキャブレターとつながる吸気バルブが開き、負圧状態の燃焼室に混合気が吸い込まれるように流入する。

ピストンが上昇する際に吸気バルブは閉じられているため、密閉された状態の燃焼室内では混合気がピストンによって圧縮される。

圧縮された混合気はグロープラグによって点火され、爆発する。その勢いでピストンは再び下降するが、吸気バルブは閉じたままだ。

ピストンが再び上昇する際にマフラー部とつながる排気バルブが開き、燃焼室に残っていた排気がピストンによって外に押し出される。

キャブレタースロットルの構造

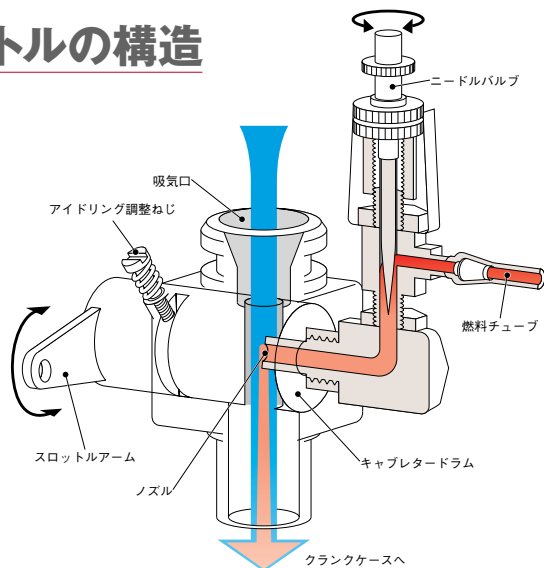
空気と燃料で混合気を作る 最重要パート

エンジンを構成するパーツの中でも非常に重要な役割を持つキャブレターは、燃料と空気を取り込みながら適切な量で混ぜ合わせ、混合気を作り出してクランクケース内に送り込む装置です。このキャブレターにはいくつかのセッティングポイントがありますが、最も重要な部分は、メインとなるニードルバルブの調整です。ニードルはその締め込み具合で燃料の流量を調整するためのパーツで、この部分の調整が、エンジンのコンディションを左右する大きなウエイトを占めているのです。

下のイラストで示している通り、ニードルの先端はテーパ状になっているため、バルブを緩めると流入する燃料の量が多くなり、逆にバルブを締めるといくと流入する量が少なくなります。つまり燃料がたくさん含まれている（濃い）混合気となるか、燃料が少なく（薄い）空気量の多い混合気となるかは、このニードルの締め込み具合で決定するのです。

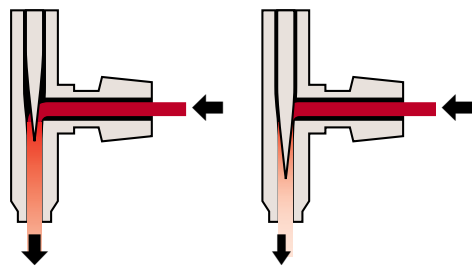
ニードルセッティングの基本は、ピーク（最も回転数の上がる箇所）を見つけ、そこからやや開いた位置に設定するのが一般的です。エンジンを購入した際にマニュアルを見ながら、指定通りにニードルを調整すると、ほぼ理想の位置あたりに設定できる

取り入れた空気に燃料を適切な量で混ぜ合わせ、混合気を作り出すキャブレター。調整したいでエンジンの性能を大きく左右する部分だ。



ようになっています。ただしベーシックなモデルの説明書には、やや燃料が多めになるような位置に指定されている場合もあります。これは混合気が薄すぎてオーバーヒートになってしまうよりも、混合気が濃すぎてカブリ気味となった方が、エンジンを壊すこともなく安全だという判断からです。

キャブレターで作られた混合気がエンジン内に送り込まれる量は、スロットルバルブの開く量で決まります。このバルブはスロットルアームにリンクを介して接続されたサーボによって制御されるもので、送信機から直接コントロールすることが可能です。バルブが大きく開いていると、混合気が大量



ニードルバルブの先端はテーパ状になっており、右の図のように締め込むと燃料の通り道が狭くなり、混合気が薄くなる。

に送り込まれ、エンジンの回転数が上がります。逆に少ししか開いていない場合は、回転数は下がるという仕組みです。したがって送信機のスロットルをフルに上げた状態でバルブが全開になり、下げた状態ではエンジンが止まらずに安定して回転する、つまりアイドル状態になるよう、バルブの開度をしっかりと設定しておくことが大切です。

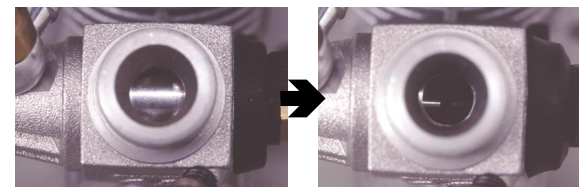
エンジンの状態を決定する キャブレターセッティング

混合気中に含まれる燃料の割合には、もちろん適正量の範囲があります。ニードルを締め過ぎた場合には、希薄燃焼と潤滑油の不足でエンジン内の温度が上昇し、オーバーヒートが起きてしまいます。これはエンジン

内部のクーリングや潤滑などを、燃料に頼っている部分が多いからです。ただし燃料が多過ぎる場合も、プラグが湿ってしまい十分な赤熱が保てないという問題などが発生し、理想的な燃焼が行えなくなってしまいます。まずは適切なニードル位置を上手に見つけられるかどうか、エンジンの性能を引き出すうえでの最重要ポイントとなるのです。

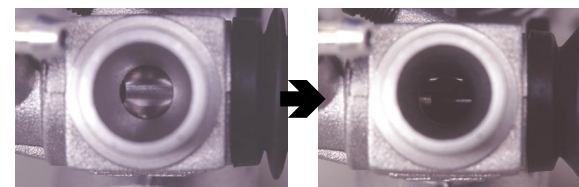
適正ニードルは、はじめにエンジンのマニュアルに記されている位置を参考に調整を始めます。もっ

ドラム式キャブレター



スロットルバルブの形式で最も一般的なもので、シンプルな構造ながら正確な動作が行える。スロットルアームに連動して内部のドラム式バルブが回転しながら開閉する。

スライド式キャブレター



バルブが横方向にスライドして空気を流入する方式。ドラム式に対して比較的にスロットルレスポンスの向上に期待が持てる。

とも、これはあくまでも基本で、使用するプラグのタイプや燃料の種類、また外気温などで変わってきます。さらにセッティングの好みやドライビングスタイルの影響もあるので、ニードルの微調整は経験を重ねるうちにスムーズになっていくでしょう。

なお、スロットルバルブには一般的なドラム式とレスポンスに優れるスライド式があり、中級以上のエンジンにはアイドル調整ねじと呼ばれるメータリングニードルが付属しているタイプもあります。

様々なキャブレター形式の特徴

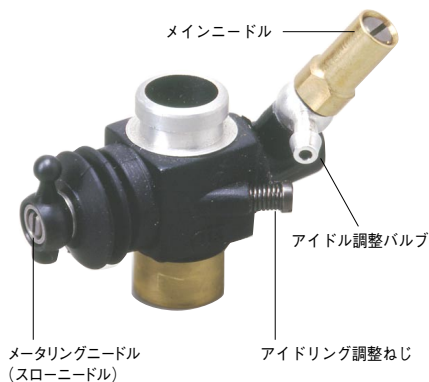
ドラムタイプ ベーシック	ドラムタイプ シングルアジャスト	スライドタイプ シングルアジャスト	スライドタイプ ダブルアジャスト
4サイクルエンジンであるFS-26S-Cに装備されるタイプで、スロー調整を省略した。シンプルな構造が特徴で、ニードルバルブを直接手で回して調整できるため、微調整が楽に行える。	ドラム式の吸気バルブが回転することで、取り込んだ空気をクランクケース内に送り込むタイプ。メインニードルの他にアイドル調整ねじと呼ばれるメータリングニードルを装備する。	低回転域での混合比を調整するメータリングニードルを装備したほか、ドラム式よりダイレクトに混合気を取り込むことができるスライド方式のスロットルアームを装備したタイプ。	メータリングが加動することにより、シングルアジャスト以上に低回転域での混合気調整を幅広く設定したタイプ。その分ニードル調整はシビアになるものの、より細かな調整が可能。

キャブレターの基本調整

キャブレターニードルの役割とは?

キャブレターが、燃料と空気を混ぜ合わせた混合気をクランクケースに送り込む役割を果たしているということは、前のページでも説明した通りですが、ここでは燃料と空気を混ぜて霧状の混合気に変える際に、その比率を決定づけるニードルの調整方法を詳しく理解してみることにしましょう。

ベーシックなエンジンはメインニードルとスロットルバルブだけで混合気を調整していますが、高出力なエンジンではメインニードルの他に、メータリングニードル（スローニードル）が付属しているものがほとんどです。高速域を調整するのがメインニードルであるのに対し、低中速域で針状のパーツ（メータリングニードル）が燃料の吹き出すノズルに進入し吹き出し量を規制する役割があります。これによりエンジンのレスポンスを調整することができます。これらのニードルを上手に調整することで、エンジンの特性をさらに引き出すことができるでしょう。



アイドル調整ねじ

アイドル調整時のエンジン回転数を調整する部分で、締め込むほどバルブが閉じなくなり、アイドル調整時のエンジン回転数が上がる。



メインニードル

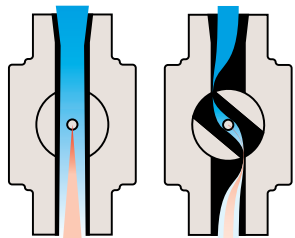
先端がテーパー状になっており、燃料の流入量を調節する。締め込むほど燃料の通路が狭くなるため、混合気が薄くなる。



メータリングニードル (スローニードル)

メインニードルの調整は高速域を基準としているため、低速域では燃料の過剰供給が起きやすい。その部分を補正する役割の機構となる。

ドラム式キャブレターの断面を例に見ると、中央のニードルとなる。左が全開時で、右のようにドラムが回転して流入量が減ると、エンジンに送られる混合気の量も少なくなる。



アイドル調整バルブ

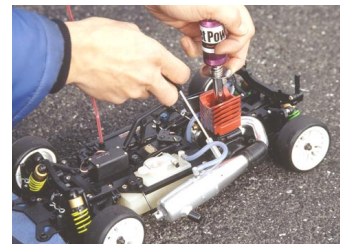
燃料噴出口の位置を可動させることにより、エンジン特性の調整が可能。

基本的なニードルセッティングをマスターしよう!

まずはエンジンを始動させ、エンジン本体が温まるまで十分に暖気を行います。次にニュートラル位置でエンジンが止まらない位置にアイドル調整ねじで適正な回転数に調整します。さらにスロット

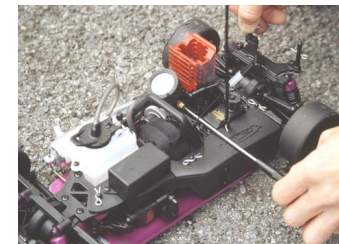
ルを全開まで一気に上げ、エンジンが回り過ぎているようならメインニードルを緩め、ぐずついているようなら締め込んでいきます。ここでは完全に調整しようとして、ある程度決まったら実際にマシンを走行させ、様子を見ながら再度アイドル調整を合わせ、その後レスポンスを確認しながらスローとメインのニードルを調整していくといいでしょう。

1 エンジンスタート



スロットルバルブが開いているのを確認し、エンジンを始動させる。正しい始動方法やプラグの確認は後のページで紹介する。

2 アイドリング調整



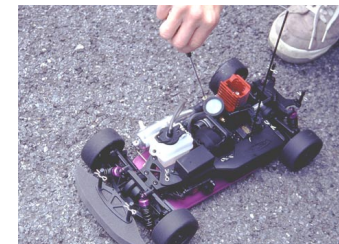
エンジン本体が温まるまで十分に暖気をした後、ニュートラル時にエンジンが止まらない位置にアイドル調整を調整する。

3 メインニードル調整



実際に走行させ、メインニードルを8割ほど合わせる。その後アイドル調整とスローを再調整し、さらにメインの最終調整を行う。

4 吹き上がりをチェック



スロットルを全開にし、エンジンの吹き上がりを確認。立ち上がりがもたつく時はスローを絞り、回転が高過ぎる時はスローを緩める。

ダブルアジャストキャブレターの調整方法

アイドル調整バルブに加え、メータリングニードルも可変式としたダブルアジャストタイプのキャブレターは、低速だけでなく吹き上がり時の微妙なフィーリングをも好みに合わせてセッティングすることができるコンペティション指向の強いアイテムです。低速だけでなく調整幅が広くなり便利な機構を備えているのですが、自由度が高だけにそのセッティングでベストポイントを探し出すのは、慣れと経験が必要不可欠です。そこでここでは基本的なダブルアジャストキャブレターの調整の進め方をご紹介します。慣れてくれば、全域で自分の好みに合わせたセッティングが可能になることでしょう。

- ① 全てのニードルを基準位置にし、エンジン始動。
- ② メインニードルでピークのベストを出す。
- ③ メータリングニードルで低速のベストを出す。
- ④ ここで低中速のレスポンスを求めるとならアイドル調整バルブを右に、高速の伸びを求めるとなら左に、そしてメータリングニードルをそれぞれ逆向きに1/2回転ずつ回す。
- ⑤ この状態で再びメータリングニードルのベストを出す。
- ⑥ さらにベストを出す場合には④に戻り、少しずつニードルを調整し④⑤⑥の作業を繰り返す。
- ⑦ 上記作業を繰り返しながら、アイドル調整ねじを使ってベストなアイドル調整が得られれば、ダブルアジャストキャブの調整は終了です。

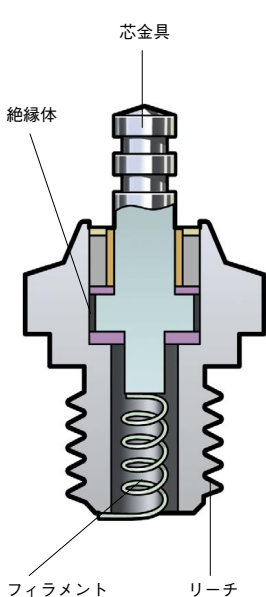
グロープラグの種類と使い分け

エンジンコンディションを保つ 重要部品

燃焼室内に送り込まれた混合気を点火させるグロープラグは、エンジン始動時にブースターケーブルやポケットブースターなどの外部電源を使用して通電させ、フィラメントを赤熱させます。エンジン始動後は混合気の爆発熱を利用してフィラメントの赤熱を保ち続けます。その構造は非常にシンプルですが、フィラメントの材質や各部の微妙な形状差などで、多種多様なタイプのプラグがリリースされているのです。各プラグの大きな違いは、フィラメントの熱価にあります。一般的には熱価の高いプラグをホットタイプ、低いプラグをコールドタイプと呼びます。これらのプラグを的確に使分けするには、使用するエンジンの特性や混合気の濃さ、さらに外気温も微妙に影響してきますので、燃焼室の温度とのバランスを考慮しなければなりません。ホットタイプの方がアイドリングの安定性はよく、濃い状態で



の使用に向いています。また、コールドタイプの方はニードルを絞って使用するため、パワーは出ますがアイドリングの安定性は悪くなり、調整もしびアになります。しかし一般的なエンジンを国内で使用するのであれば、ノーマルプラグなら 8、A3、A5 の 3 種類を用意しておけば、まず対応に苦勞することはないでしょう。



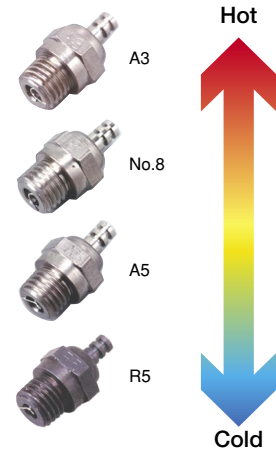
Turbo Plugs



ターボプラグは、ターボヘッドを装備したエンジン専用で、ノーマルプラグとの互換性はないので注意。

F は 4 ストロークエンジン専用のリーチの長いタイプ。

Normal Plugs



ターボプラグを使いこなすノウハウ

パワーを維持する ニードル調整が必要

OS ブランドがリリースするレーシングエンジンである MAX-12TR-T と MAX-12CV-R-T には、ターボヘッドと呼ばれる形式のヘッドが採用されています。一般的には燃焼効率が高く、レスポンスとスピードにアドバンテージがあるといわれているターボヘッドとは、どのようなものなのでしょうか？ R/C カー用グローエンジンでいうところのターボヘッドとは、実車エンジンの過給器であるターボチャージャーのことではなく、プラグとヘッドのシール形状を変更することにより、燃焼効率を高めたシステムのことを表しています。通常のエンジンがノーマルプラグを使用するのにに対し、ターボヘッド仕様のエンジンは専用の円錐形状を持つプラグを使用します。エンジン側にも同形状の加工が施されているため、プラグとの密着性を高めています。また、燃焼室側の形状もより理想的な形状を保てるため、燃焼効率がよくなり高出力を発揮します。ただし気をつけたいのは、燃焼効率が高い分エンジンは高出力



タイプとなり、ニードル調整もしびアとなってきます。また燃焼室内の圧縮率が高い分、爆発力も大きくなるため、単純に同じ条件で比較するとプラグの劣化もノーマルヘッドより早いといえます。しかし、ターボプラグ自体もノーマルプラグよりリーチが長く、放熱効果の高いつくりとなっていますので、21 や 15 クラスのエンジンと比較して爆発力の少ない 12 クラスエンジンでは、P6 プラグを基本としたニードルセッティングが効果的といえるでしょう。



左のターボプラグは右のノーマルプラグに比べてねじ部のリーチが長く、先端のテーパ部で燃焼室との密着性を高める。

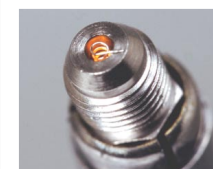


左がターボヘッドの燃焼室。ノーマルヘッドと比べてテーパ部の密着性、プラグ部と燃焼室のつながりがよいのがわかる。



12TR と CV-R シリーズはノーマル、ターボ共ヘッドに互換性がある。別売りの大型ヒートシンクは高回転域の多用に効果的だ。

プラグの状態を知る



エンジン始動前にはプラグの状態をチェックする習慣を身につけたい。通電して赤熱する場合はもちろん、フィラメントが変形していたり白濁している場合は、思い切って交換すべき。



The Basic Knowledge of R/C Engines

R/C エンジンの基礎知識

ハイパフォーマンスを引き出すために

エンジンの特性を知り 効果的な調整を行う

ハイパワーなエンジンが続々と登場し、ツーリング用の12クラスエンジンはより高回転域で使用されるようになってきました。12クラスはサイズの的にレーシング用の21クラスよりも燃焼室が小さいため、回転時の爆発力も小さく、あまりコールドタイプのプラグを使用しても好結果に結びつかない場合が多くあります。基本的にはノーマルヘッドならA3、No8、A5、ターボヘッドならP6あたりがお勧めですが、エンジンを購入するとはじめからプラグ



が付属していますので、まずはこのプラグを基準としてニードルを調整するといでしょう。なお、ホットタイプのプラグはブレークイン中や、甘めのニードル位置でエンジンがかぶり気味になってしまう場合には

お勧めです。

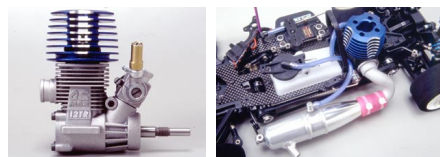
一方、レースでの使用などでニードルを絞っていった際に、プラグの劣化が早く、すぐ切れてしまう場合には、ややコールドタイプのプラグをチョイスするといでしょう。なお、現在リリースされているR/Cカー用エンジンには、ヘッド形状の違いのほか、排気がクランクケースの側方から出るタイプと、後方から出るタイプの2種類が用意されています。一般的に側方排気型は、シャシーにエンジンを搭載した際のマフラーの取り回しや、リコイルスターターの取り付けやすさなどからビギナー用エンジンに多く見られ、後方排気型は高出力なタイプに多いといえますが、これは後方排気の方が排気ポートの開口面積を大きく取るこ

Side Exhaust 側方排気エンジン



クランクケースの側方に排気口を設ける方式。R/Cプレーン用にルーツを見る一般的なスタイルで、リコイルスターターやマフラーを取り付けやすいというメリットを持つ。

Rear Exhaust 後方排気エンジン



クランクケースの後方に排気口を取ることで、ピストンピンとクランクシャフトが同軸上となり、排気ポートの開口部を側方排気より広く設定できる。この結果ハイパワーな特性となり、高出力なレーシングタイプのエンジンに多く見られる。

性能アップ パーツを使いこなす



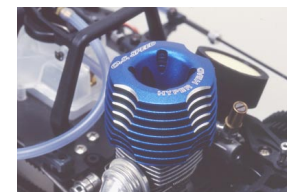
エンジンの性能を十分に引き出し、なおかつ出力特性に味付けを行えるマフラーやマニホールドの排気パーツは、クラッシュで変形したり、ガスケットが切れたり緩んだりして排気漏れを起こした場合、パフォーマンスが低下してしまう。メンテナンス時はガスケットやマニホールドスプリングの状態もチェックしよう。

実走行時のキャブ開度 (OSフィールド)

	12TR	12TR-T
車体	Vone-R	Vone-R
燃料	コスモ 20%	コスモ 20%
マニホールド	OS ロング	OS ロング
マフラー	T-1030	T-1030
メインニードル	全開から 1回転 1/4 開き	全開から 1回転 1/4 開き
アイドルバルブ	キャブ面から 1.1mm	キャブ面から 1.1mm
メータリングニードル (スライドバルブ側)	なし	スライドバルブ端面から +0.3mm

とができるため、効率やパワーの面で側方排気より優れているからです。

さらに高性能エンジンを高回転域で使用する場合には、どうしてもニードルを絞りが過ぎてオーバーヒートとなる傾向にあるため、さきに説明したスローニードルやプラグ、さらにオプションの大型ヒートシンクヘッドやマフラー、組み合わせるクラッチの調整やギヤ比、燃料のチョイスなどで上手に対処していくといでしょう。



オプションで用意されている大型ヒートシンクヘッドは、高回転域の多用によるオーバーヒートを抑えるのに効果的だ。



エンジンの特性を理解するためには、まず同じ燃料でプラグやニードル調整のノウハウをじっくりと蓄えていきたい。

走行目的に適した燃料を使用する

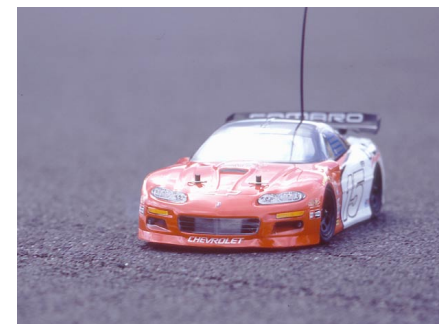
一般的にR/Cカー用として使用される燃料は、市販のカー用20%や30%が挙げられますが、これは燃料内に含まれるニトロの成分量を表すもので、このニトロは燃焼室内に送り込まれた混合気の爆発力を高める役割も果たしています。ローニトロ燃料と比べハイニトロ燃料の方がパワーにすぐれ、ニードルの調整幅も広がります。反面、エンジン本体、プラグの劣化が早くなり絞りすぎた場合、エンジントラブルに陥りやすいといえます。低速域のレスポンスとトルク感を求めるならばハイニトロ燃料、安定した性能を求めるならば低ニトロ燃料と、使用目的や好みに合わせてチョイスするといでしょう。また、同じニトロ成分量の表示でも、使用する燃料の銘柄や種類によってエンジンのベストニードル位置は変化します。さらに出力特性や燃費も変わってくるため、まずは一つの燃料をじっくりと使い続け、ニードル調整やプラグチョイスのノウハウを理解していくことをお勧めします。

燃料とニードルの関係

ハイパワー/ニードル緩める



多くのブランドから発売されているR/C用燃料には様々な種類があり、それぞれ特性が違う。



The Basic Knowledge of R/C Engines

R/C エンジンの基礎知識

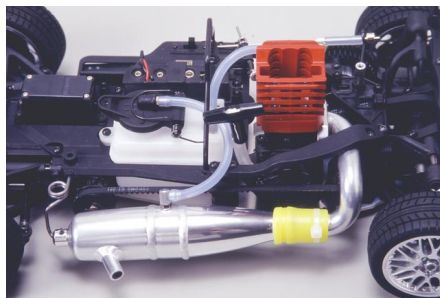
マフラーの基礎知識

エンジンの出力特性を自在にコントロール

エンジン内の爆発によって発生した排気を効率よく外に排出し、ハイパワーを生み出すマフラーは、スタンダードな消音性の高いサイレンサーと呼ばれるものから、チューンドパイプと呼ばれるレース仕様で設計された高出力なものまで、使用目的に合わせたさまざまなタイプが用意されています。

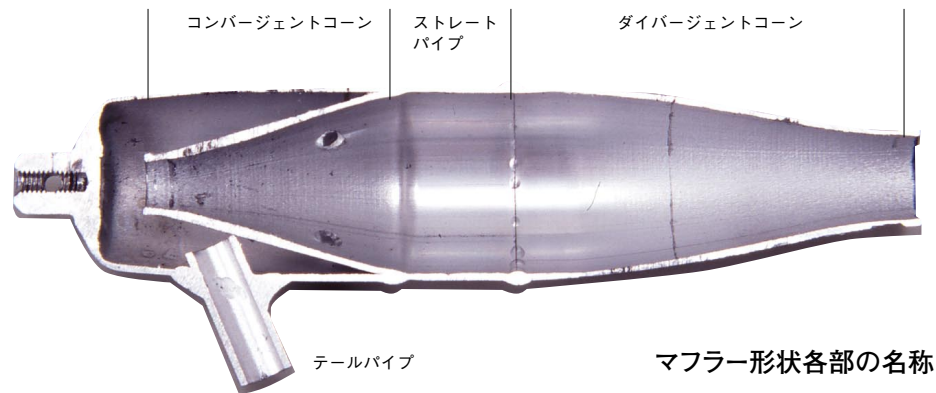
マフラーに求められるのはサイレンサーとしての消音効果と、その形状により排気脈動を利用し、排気効率を促進させることの2つで、下の断面図で説明するとマフラーの内部は2つの部屋に分けられ、内部のテーパ部分（コンバージェントコーン）で生じた反射波がエンジンから出た未燃ガスをエンジン内に押し戻すために出力を向上させる構造となっています。性能はマフラーやマニホールドの形状に大きく影響し、セッティング方法も千差万別といえるでしょう。

4ストロークエンジンのように、マフラー自体にチャンバー効果が期待できないタイプは例外としますが、2ストロークエンジンの場合は基本的にマフラーやマニホールドが短いと高回転域でのパワーが上がり、長くと低中速域でのトルク感が向上します。排気出口の口径や長さ、マフラー本体の太さや長さ



によってもパワー特性が変化します。また、ジョイント部の長さはユーザーが手軽に燃費やパワーの微調整を行える部分として覚えておくといでしょう。

このチューンドマフラーと呼ばれるパーツの効果は非常に大きく、キットノーマルのマフラーから交換して使用すると、圧倒的にパワフルな走りを入れることができます。最近流行の表面処理がなされた金属製のチューンドマフラーは、放熱効果に加えて排気の流速効果を高めたり、燃料の燃えカスやタイヤカスなど、走行時の汚れの付着を抑える効果も持っており高い人気となっていますが、これらの排気系エキップメントは、ある一定の期間使用すると燃料のオイル分の燃えカスが内部に付着し、排気効率をいちじるしく低下させてしまいます。そのためマフラーとマニホールドは、定期的に内部をクリーニングしたり、新品と交換することで、高性能を持続させることのできるアイテムといえます。



また、マフラーとマニホールドを繋ぐ部分や、エンジンとマニホールドを繋ぐ部分の固定はしっかりと行い、ガスケットや固定用のジョイントチューブに傷がないかということも、定期的にチェックしておきましょう。もしジョイント部分に破れや隙間があると、そ

こから排気漏れが生じ、エンジンの本来の性能を発揮することができないのです。このようにマフラーとマニホールドは、エンジンのニードル調整と同様、パフォーマンスの面で重要な要素となってくる部分なのです。



マフラーの性能は長さや太さといった形状や出口の口径で変わる。また、上のように車種に合わせて出口の向きが異なるものも用意されている。



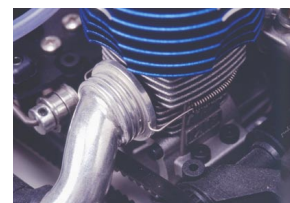
マニホールドもマフラー同様、組み合わせるエンジンやシャシの種類や出力特性の好みに合わせて、数多くのタイプがラインナップされている。



マニホールドは基本的に長いとトルク型、短いと高回転型となる。マフラーの長さや使用目的に合わせてチョイスしたい。



マフラーとマニホールドを繋ぐジョイントの固定はしっかりと行い、万が一のクラッシュでも外れないようにしておきたい。



エンジンとマニホールドを繋ぐ部分は高温となるため、ジョイント用ガスケットの劣化も早い。定期的にチェックしたい部分だ。

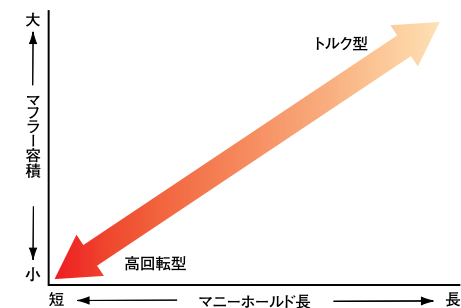


ガスケットやジョイントチューブ、マニホールド用スプリングなどの固定用パーツは性能維持のため定期的にチェックしたい。



マフラーやマニホールドの本体やテールパイプが変形していると、本来のパフォーマンスを発揮できないので注意したい。

マフラー形状とトルク & スピードの関係



マフラーとマニホールドは基本的に長いとトルクを重視した低速型、短いと高回転を重視した高速型といえる。