

## はじめに

ひと頃にくらべると、1台のバイクを長く乗る人が多くなってきている。新しいバイクが出ると、つい目移りしたり気持ちが悪く動いたりするものだが、愛車とじっくりつき合うのもいいことだ。一台のバイクと長くつき合うためには、きれいに磨くだけではなく、よく面倒みて、可愛いがってあげて欲しい。つまり、メンテナンスを怠ることなく、性能劣化を防ぐように努力することだ。さらに一步進めてチューニングするようになれば、愛着はさらに湧いてくるものだ。

チューニングというと、エンジンのボアを大きくしたり、カムシャフトをかえたりしてパワーを大幅に上げることを意味するように思われることが多い。レースに出場したりするのでなければ、そこまでのチューニングアップは必要でない。ここでは少なくともそのバイクの持っているいちばん良い状態に保つために調整、整備することを目的として記述している。これを押し進めていけば、チューニングアップをする実力を身につけることも可能であるが、それは本書の趣旨をはずれたテーマである。

しかし、こうしたチューニング、つまりエンジンをバラしたりすることでも、実際にやるには勇気が必要である。最初は、こんなことをして良いのだろうかという恐れをいだくのがふつうだろう。落ちついて、注意深く、いい加減なことをしなければ、できないことではない。一度経験してみれば、恐れや苦しみではなくなり、逆にこうした作業が楽しいことになるはずだ。しかも、修理代も節約でき、バイクに対する知識や経験が豊富になっていくのだ。こうした楽しみをひとりでも多くの人に味わってほしいと願って筆を進めた。

パーツや工具をよく見ることは重要であるが、見て自分なりにそのものの状態がどうか判断できるようになれば最高だ。たとえば何回もゆるめられたりして、ナメたボルトがあったとしよう。それが次に使えるものなのかどうか見極める目をもつことだ。目で見て、手ざわりで、判断できるようになり、いつもそうした態度で作業を進めていけば、やがては一流メカニックに負けない技量をもてるようになるだろう。

最後になったが、本書のためにイラストを書いてくださった村井真さん、出射忠明さん、各種の資料を提供してもらったホンダ、ヤマハ、スズキの各社に感謝の意を表したい。

佐々木和夫

## 【本書をお読みいただく前に】

### ■新訂版刊行の理由

本書の初版は、1988年に出版されました。以後、ロングセラーになり12刷まで再版を重ねて品切れた状態でした。近年は250cc以下の国産旧車バイクの高い人気もあって、このたび新訂版として復刊することにいたしました。キャブレターやポイント点火、キックによる始動などのメカニズムは近年ほとんどなくなってしまい、このようないねいに説明をしたテキスト本は数少なくなっていました。本書は60年代から80年代の小型バイクの機構やメカニズムを中心に執筆されており、内容的にはその頃に生産・販売され、現存しているバイクには、十分に役立つテキスト本であると考えています。尚、復刊にあたっては、著者からご指摘いただいた部分を含めて本文は約20カ所の訂正・修正を加え、カバーデザインなども一新しています。

### ■整備に関するお願い

本書では、精密機械のひとつであるキャブレターや重整備となるエンジンの分解などにも触れております。本来ならば、経験や整備資格のあるバイクの専門店などで行う整備に関しても説明しておりますが、あくまでも整備上のガイドとして、また参考資料にさせていただいて作業をしていただきますようお願いいたします。

### ■自己責任による整備

これらの分解や交換作業などの整備につきましては、全て自己責任にて行ってください。もし整備中の思わぬ怪我や、結果としてバイクの性能面や機能面での低下や不具合などが発生いたしましても、一切保障することはできませんのでご了承ください。

### ■最近のメンテナンスについて

ご存知の通り、近年は洗淨剤などのさまざまなケミカル用品が、バイク専門ショップで簡単に手に入るようになりました。ホームセンターなどでも多くの種類の工具を取り扱っており、いろいろな治具なども揃っており、ネット通販等などでも手に入る時代になっています。また、バイクの分解前と分解後の状態をスマートフォンなどで撮影して整備を行うことも多くなっています。便利なツールを活用して、古くなくても愛着のある大切にしているバイクを自分で整備し、本来の性能を取り戻す作業は、本当に楽しいことだと考えています。本書を活用して、より良いバイクライフを楽しんでください。

## 目次

## 1. 自分のバイクの性能を考える 9

- 高性能化した現代のバイク 9
- 同じバイクなのに速さが違う? 10
- カタログ通りの馬力が出ていない? 11
- 最高出力は完全に組んではじめて出る 12
- 消える(?)馬力 13
- 性能は生産ラインで失われる? 13
- 「当たりはずれ」の差は約6% 16
- 「当たり」バイクにしておくには? 17
- すべてのパーツに必要な「慣らし」運転 19

## 2. セッティングとチューニングの基礎 21

- 集合マフラーだけでは性能は上がらない 21
- 数多く出回るチューニングダウン・パーツ 23
- チューニングとチューニングアップの違い 24
- 雑誌のマシンのデータがよいわけ 27
- セッティングで自分に合ったバイクを作る 28
- 精度は高ければよいとはいえない 33
- まず手ざわりのよい使いやすい工具をそろえよう 34
- とりあえずそろえたい工具 37
- 環境やノートも大切な工具だ 41
- サービスマニュアルとパーツリストはメンテナンスの道しるべ 43
- パーツの買い方で差が出るバイクとの接し方 45

## 3. バイクの現状性能をチェックしよう 50

- 性能チェックにどんな意味があるか? 50
- 馬力だけが性能なのだろうか? 50
- まず測定器の誤差をチェックしよう 52
- 君のバイクの実質燃費は? 55
- オイル消費率も大事な性能だ 56
- スピードを測ってみよう 57
- 単純に比較できないテストデータ 60
- 五感も大切な測定器だ 62
- 数字で残せないフィーリングデータも貴重, 楽しみを広げよう! 66
- データの整理でテストの精度も上がる 68

## 4. 失われた性能はどこへ行ったか? ————— 69

- 作業に入る前に、安全第一ノ ————— 69
- 対角線の法則はエンジン組み立ての基本 ————— 71
- 失われた性能を取り戻すには? ————— 73
- 空気の入口、吸気系 ————— 74
- 集合管をつけなくてもパワーは戻る ————— 76
- プラグは手軽なチェーンアップ方法だ ————— 79
- エンジンパワーを確実に路面に伝えるには ————— 81

## 5. キャブレターの分解と整備 ————— 88

- せひ身につけたいキャブの分解・整備 ————— 88
- ジェットニードルをはずす ————— 89
- フロート室を取りはずす ————— 90
- フロートバルブをはずす ————— 91
- ジェット類を取りはずす ————— 92
- スクリュー類、スターターの取りはずし ————— 93
- キャブレター組み立て時の注意 ————— 94
- 組み付け後のセッティング ————— 96

## 6. エンジンをおろしてみよう ————— 98

- エンジンをおろす前に ————— 98
- 燃料タンクを取りはずす ————— 99
- キャブレターを取りはずす ————— 100
- スロットルケーブルを取りはずす ————— 102
- 各種ワイヤー・ケーブルを取りはずす ————— 104
- マフラーとエキパイを取りはずす ————— 110
- ラジエターを取りはずす ————— 112
- チェンジペダルを取りはずす ————— 116
- スプロケット側のダイナモカバーを取りはずす ————— 117
- ドライブスプロケットを取りはずす ————— 118
- 各配線を取りはずす ————— 120

## 7. エンジン本体をバラす ————— 122

- いよいよ、エンジンをおろす ————— 122
- パーツ修正はチェーンアップのヒント ————— 125
- エンジンをバラすのはたいへんなこと? ————— 128
- パーツリストとサービスマニュアルを活用する ————— 128
- シリンダーヘッドを開ける ————— 130

●シリンダーをはずす	134
●ピストンをはずす	137
●はずしたパーツの取り扱い	140
●ピストンリングをはずす	141

## 8. エンジン各部のチェック ————— 142

●はずしたパーツのチェック	142
●シリンダーヘッドのチェック	142
●シリンダーのチェック	144
●ピストンリングのチェック	146
●排気バルブのチェック	147
●ピストンのチェック	148
●ピストンピンとコンロッドのチェック	151

## 9. クランクケースまわりの分解 ————— 155

●クランクケースまわりの分解	155
●クラッチカバーをはずす	156
●クラッチをはずす	157
●プライマリー・ドライブギアをはずす	160
●キック・アイドルギアをはずす	161
●キックシャフトをはずす	161
●シフトシャフトをはずす	162
●シフトドラムのチェック	163

## 10. クランクケースの分割とチェック ————— 165

●クランクケースの分割	165
●作業を始める前に	165
●電装部品をはずす	166
●クランクケースを分割する	168
●ミッション関連パーツのチェック	170
●クランクシャフトのチェック	172
●はずしたパーツの洗浄	173
●クランクケースの組み立て	174
●ケース内のパーツの組み付け	174
●組み付けパーツの確認	175
●クランクケースのシーリング	175
●クランクケースを合わせる	176
●ピスの締め付けと最終チェック	177
●クランクケースカバーの組み付け	178

## 11. ピストンとシリンダーの組み付け—————179

- ピストンリングをはめ込む————— 179
- ピストンをコンロッドに組む————— 181
- シリンダーを組む————— 182
- シリンダーヘッドを組む————— 184
- ウォーターポンプの分解————— 185
- エンジンの試運転————— 186

## 12. 車体関係の整備とセッティング—————188

- 車体の整備————— 188
- ボディまわりの修理・補修————— 195
- フレームの修正————— 198
- ブレーキの整備————— 199
- フロントフォークの分解————— 204
- リアフォークの取りはずしとリンクまわり————— 207
- サスペンションセッティングについて————— 210
- ブレーキキャリパーの脱着とブレーキパッドの交換————— 214

## ◆トラブルシューティング————— 219

# 1. 自分のバイクの性能を考える

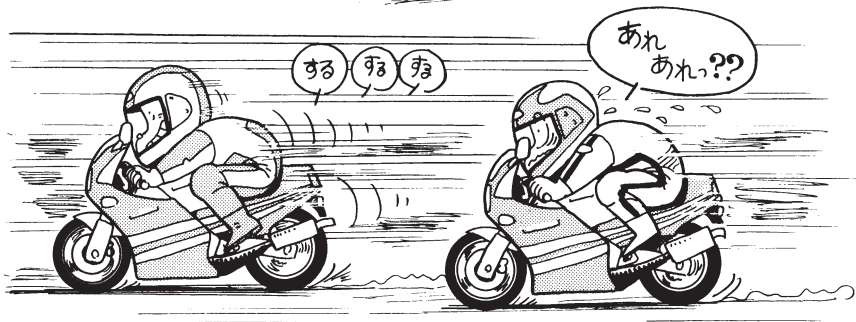
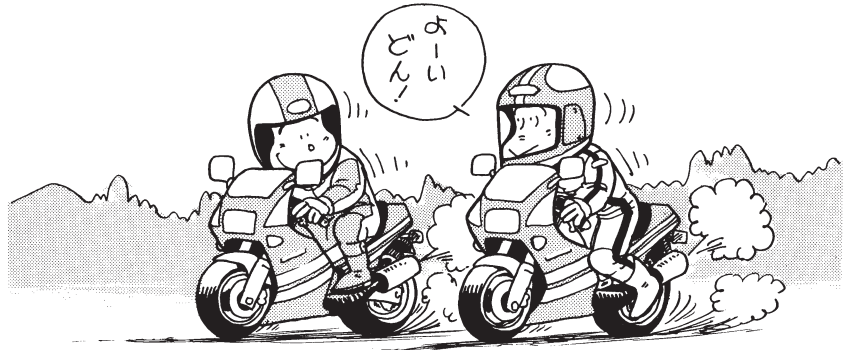
## 高性能化した現代のバイク

1980年代に入ってから、バイク性能の向上が著しくなっている。それ以前のバイクでは、リッター当たり100psが普通だった。250ccで25ps、400ccなら40psである。それがバイクのエンジン馬力と考えられていた。それさえも、四輪車からみるとすごい馬力といわれたものだ。

モーターサイクル業界のトップであるホンダを意識した各社は、馬力を上げることがライダーにとって魅力的なバイクになると考えたようだ。このように性能をホンダ以上にすることが商品戦略・方針として取り上げられたのが、80年代初めごろといえるだろう。

ホンダとしても、これを黙って見ているわけにはいかない。結局、すべてのメーカーを巻き込んで、性能向上がバイクの開発にとって重要なポイントであるようなムードになり、その波が世界に広がってしまった。

この競争のおかげで、250ccは25psが35psに、そして85年には45psがあたりまえになってきた。400ccも同様に、現在では59psが普通である。45psとか59psといっても、これは、あまりの競争の激しさに、メーカー間で排気量別の最高馬力の自主規制ラインを設けただけのことだ。競争は、より乗りやすいマシンを、よりレーシーなマシンを、という形で続けられている。



同じ型式のバイクでも、性能には差がある。試しに乗りくらべてみると、それはライディングの違いだけではないことがわかる。

## 同じバイクなのに速さが違う？

以前、僕がまだ高校生だった1960年代は、ホンダのCB72という250ccスーパースポーツバイクがあこがれの的だった。最大馬力は24ps。そのライバル車ともいうべきヤマハのYDS-1というバイクは20psで、カタログ上では4psも少なかった。

僕はCB72をようやく手に入れ、乗っていた。しかし、友達のYDS-1を借りて乗るたびに、4ps少ないはずのそのバイクの方が加速がよく、自分のCB72よりも速い気がして、とても不思議に思ったことを覚えている。ツーリング仲間からも、YDS-1の方が速いということを聞かされたこともある。

当時の250ccといえば、150km/hしか出なかった。今の道路状況では不可能だが、まだ交通量の少ない当時、街はずれのストレートでテストランをするのは、僕たちの遊びのひとつだったから、一度はCB72とYDS-1の対決をしてみたいと思ったものだ。



## 精度は高ければよいとはいえない

レース用マシンは美しい。ひとつひとつのパーツは、名人の職人芸によって製造図面のとおりに精密に作られている。

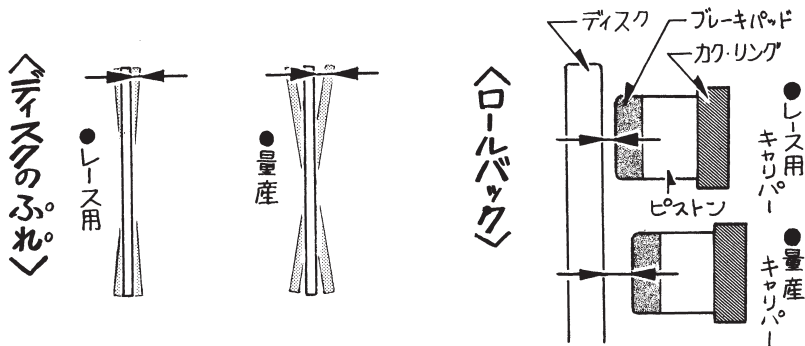
パーツの精度が高ければ、より精密で高性能のマシンができるような気がする。ただし、それはレース用マシンのように1台ずつ組み立てられるものの場合だけにいえること。量産バイクに関しては、そうはいえない。すべてのパーツが、高いレベルに統一されていないからだ。

レーサーレプリカや高出力エンジンがあたりまえになった現在、バイクのパーツはひと頃より加工の精度が向上した。だが、製作コストを下げるためには、すべてのパーツを高精度にすることは不可能なのだ。これは、量産バイクの宿命である。同時に、セッティングについても、すべてを精密にすればよいわけではないという理由にもなる。

ブレーキのディスクとパッドを例に具体的に考えてみよう。

ブレーキキャリパーにはカク(角)・リングというゴムのリングが入っている。ブレーキレバーを離すと、キャリパーのピストンが戻り、パッドがディスクから離れる。そのピストンが戻り切らないようにするために、このリングがある。リングによって調節されてピストンが戻る(ロールバック)量は、レース用マシンでは0.05mmぐらい、量産バイクはその倍の0.1mmぐらいが一般的だ。

ロールバックが少ないほど、ブレーキをかけるときの効率がよく、フィーリングも向上する。レーサーと同じ物を自分のバイクにもつけたい、という気持ちは誰も



レーサーのパーツを量産バイクに組みこむと、適合しなかったり、ブレーキの引きずりやピストンの焼き付きを起こすこともある。

っている電気工専用や家庭用ドライバーは、非貫通タイプなので、たたけない(車載工具も)。バイクのビスは固くしまっているものが多いので、貫通タイプでなければならぬ。

グリップを押し込むだけでネジを回せるラチェットタイプのドライバーは、一見便利そうだが、バイクには適さない。



プライヤー



ラジオペンチ



ハイスプライヤー

### ●プライヤー

プロのメカは、プライヤーでボルトを回すなどということは、絶対にしない。スパナなどがあれば、ほとんど使わないものだが、割ピンの取りはずしやパーツの修正をするとき、はさむものには必要だ。

車載のプライヤーは、プライヤーの形をしているだけといっていいほどの粗悪品。あれば便利なものだから、買って置いてもいいだろう。工具売場で、せいぜい1000円程度だ。

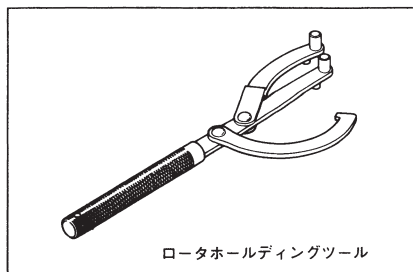
ハイス・プライヤーというタイプもある。はさむ機能が強力なので、必要なときはたいへん役に立つが、1本2000円ほどする。とくにそろえる必要はない。

### ●特殊工具

標準的なツールではうまく作業できないときに使う、個々のバイク専用の工具。主にバイクショップ用に作られるので、生産量が少なくプライスも高い。

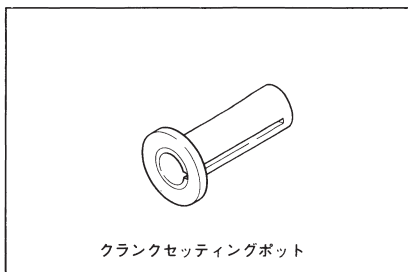
エンジンのダイナモーターをはずすもの、クランクケースを左右に分割するプラー、ベアリングの脱着ツールなどがある。これらを使わないとパーツをダメにしてしまうこともあるが、レースでもやらないかぎり、僕らには必要がない。腕が上達して、重整備までやろうという時点でそろえればよい。

この他の工具については、作業が進むにつれて欲しくなるが、それに応じてそろえていけばいいだろう。



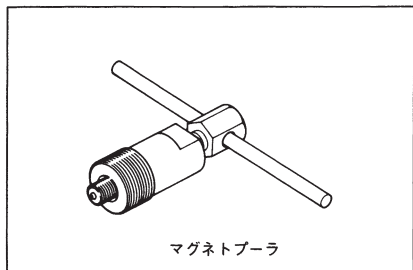
ロータホールディングツール

ダイナモなどの回り止めに使う



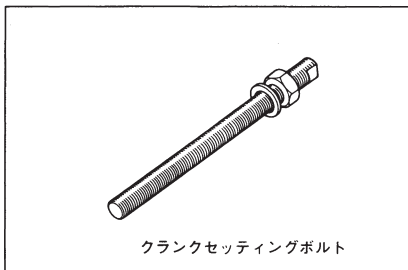
クランクセッティングポット

クランクケースにクランクシャフトをセットするときに用いる



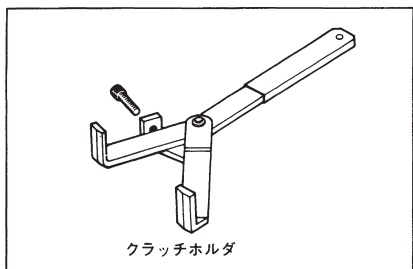
マグネットプーラ

マグネットを引っ張ってははずす工具



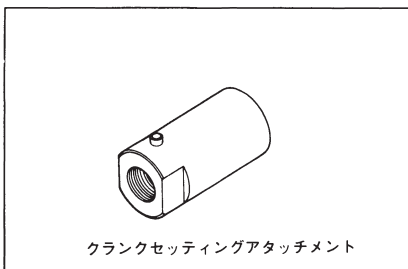
クランクセッティングボルト

上図の工具と合わせて用い、クランクシャフトを引き出す



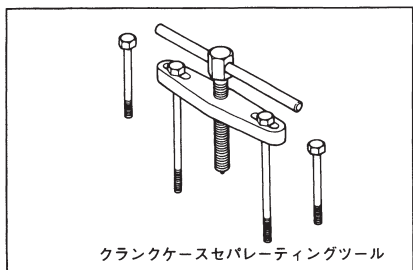
クラッチホルダ

クラッチハウジングの回り止め用



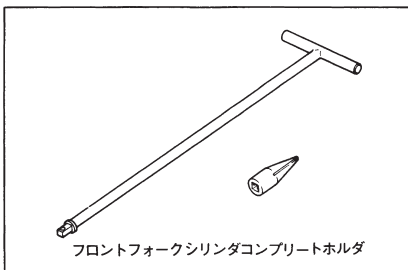
クランクセッティングアタッチメント

クランクシャフトを狂わさず押す



クランクケースセパレーティングツール

クランクケース分割用の一般的な工具



フロントフォークシリンダコンプリートホルダ

フロントフォーク内のボルトを回り止めする

見物する友人のタバコも注意しよう。

エンジンオイルは、整備するときには抜き取っていることが多いので、よほどのことがないかぎり危険はないが、やはり火気厳禁だ。飛散させると、タイヤのゴムなどをはじめ部品機能を低下させるので要注意だ。

バッテリー液は稀硫酸だ。パーツや衣服には付けないようにしよう。パーツに付着すれば、ボロボロにさびてしまう。また、バッテリー液自体は引火することはないが、容器内に発生する水素ガスは最大の引火物だ。充電中、充電直後は注意する。とくに充電終了後にターミナルを取りはずすときにスパークを発生させると、爆発することもある。

ブレーキ液は、塗装を侵す性質が強い。作業中は、そばにウエスを用意しておき、飛沫が付いたり、こぼしてしまったらよくふき取っておくことだ。

ラジエーター液は、アルコール系の不凍液と水が主成分だが、酸性度の調整などのために添加物も入っている。メッキ部分や塗装部分に付いたままにしておくと思影響があるので、すぐにふき取るようにしよう。

バッテリー液が衣服に付いたときは、すぐに洗たくすること。その他の液体は、後で洗ってもだいじょうぶだ。

整備の経験がまったくなければ考えられないことだが、これらの液体が目飛び込むことがある。どれも目にしみるし、ひどい場合は失明することもある。どんな名メカニックでもオイルが目飛び込んだという経験を持っているほどだから、処置方法を知っておこう。

まず、あわてないこと。ガソリンやオイルの缶、バッテリーをひっくり返したりしないように気をつけよう。もちろん作業は、すぐ中止。大量の水で目を何度も洗う。少量ならこれでだいじょうぶだが、心配なら医者に診てもらおうように。

## 対角線の法則はエンジン組み立ての基本

エンジンの場合、高出力高回転になるほど、組み立てにおける密封性、センタリング(軸心位置)の正確さ、圧力確保などが要求される。組み立て方が悪いと、オイルもれ、圧縮もれ、水もれ、さらにはクランクシャフトの曲がりなどが起こってしまう。そうになると、パワーなどの性能を確保・向上させることなど論外である。

エンジンの取り付けビスなどの位置は、こうした理由から、正しく組み上げられることを基準にして決定されている。その最もシビアな部分が、シリンダーヘッド、シリンダー、クランクケースの締め付けなのだ。さらに、クランクケースカバー(ク

ラッチカバー)やシリンダーヘッドカバーも、同様に規則正しく締め付けられることが要求されている。

一度でもエンジンをバラしたことがあるなら、ひとつのパーツが何本ものボルトやナット、ビスで組まれていることがわかるはずだ。バラしたり組み直したりするとき、「むやみに作業していいのだろうか?」と思うことだろう。こういうパーツの締め方、ゆるめ方には、知っておかなければならない基本的な順序がある。

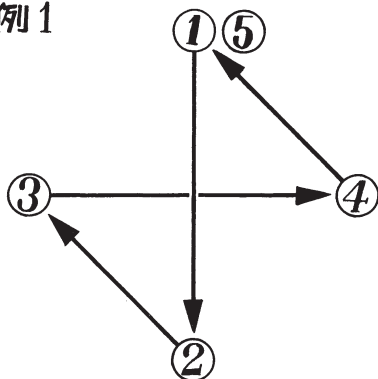
それが「対角線の法則」である。

**例1：4本するとき**；任意の1本を選んでゆるめ(締め)、その向かい側をゆるめ(締め)る。次にその右か左となり、その向かい側の順に。

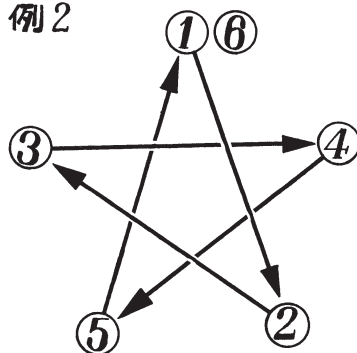
**例2：5本するとき**；任意の1本を選び、ひと筆書きで星を描く順序で作業していく。

**例3：6本するとき**；任意の1本を選び、その向かい側、次に最初の1本の左か右、

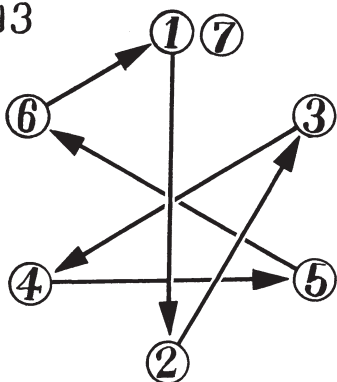
例1



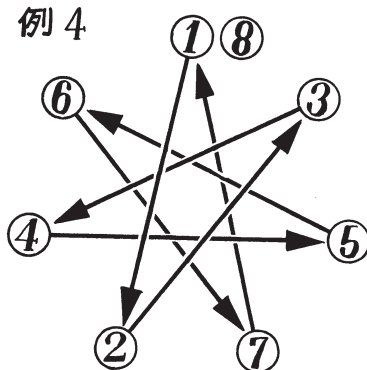
例2



例3



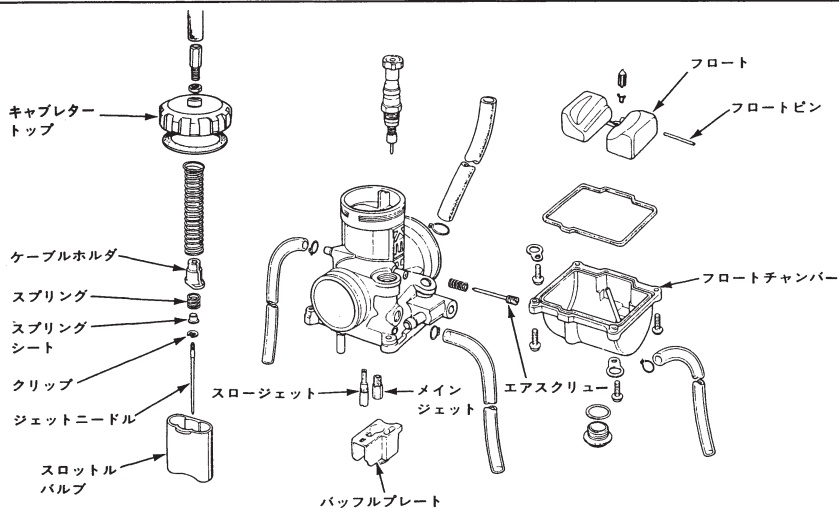
例4



## 5. キャブレターの分解と整備

### ぜひ身につけたいキャブの分解・整備

エンジンをおろして、クランクシャフトまでバラす作業は、実際にはあまりやることはないだろう。ただ、その前段階で行ったパーツのはずし方は、役に立つ。



フラットバルブ化されたキャブレターの分解例。スロットルバルブが円断面になっているのが一般的である。

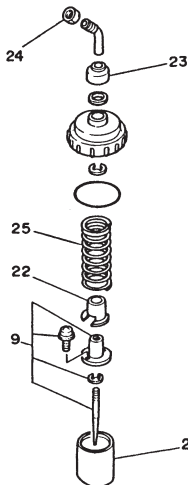
とくにキャブレターは、はずすだけでなく、分解整備ができれば、エンジンのチューンアップに最大の効果を上げられる。そのうえ、パーツ代もあまりかからない。バイクの性能を考えるうえで、ぜひ身につけたいメカニック作業といえる。

キャブレター本体の取りはずしとスロットルケーブルの取りはずしは、エンジンをバラすところで説明するので、ここではその先の作業をみていこう。

## ジェットニードルをはずす

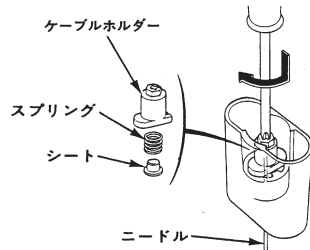
- ①ジェットニードルは、エンジンの振動ではずれたりしないように、プレートかΩ状の板スプリングでスロットルバルブにセットされている。プレートの場合は、すでにケーブルをはずした時点ではずれている。板スプリングの方は、ラジオペンチでつまんではずす。
- ②バルブをひっくり返して、ジェットニードルを抜き取る。
- ③ジェットニードルに付いているサークリップをはずす。クリップをはずすには2つの方法がある。ひとつは、プライヤーでクリップの底をはきんで引っぱる方法。もうひとつは、ハンドルなどの固いものにクリップの腹を押しつけておいて、ずらしてはずす方法だ。

このクリップは、外径8mmぐらい。ひじょうに小さいパーツなので、ていねいに作業することはもちろんだが、落としても見つけやすいようにコンクリートの床の

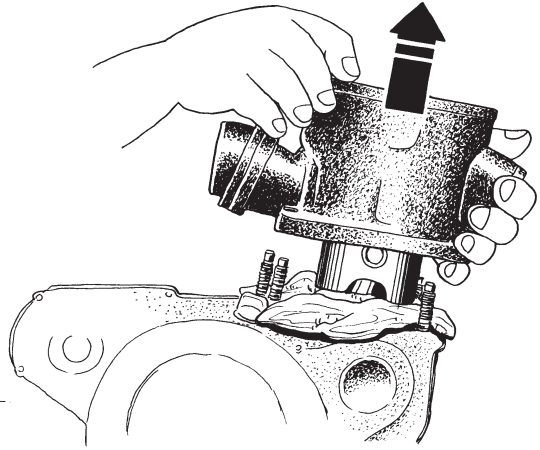


- 9 ニードルピン
- 21 ケーブルホルダー・スロットル
- 22 コスプリング
- 23 サークリップ
- 24 ケーブルホルダー・スロットル
- 25 スプリング・スロットル

ジェットニードルの段数を変更するだけでセッティングの変更が可能である。



このタイプではケーブルホルダーのネジをゆるめてジェットニードルをはずすことができる。これに使うドライバーは磁石付きが便利。

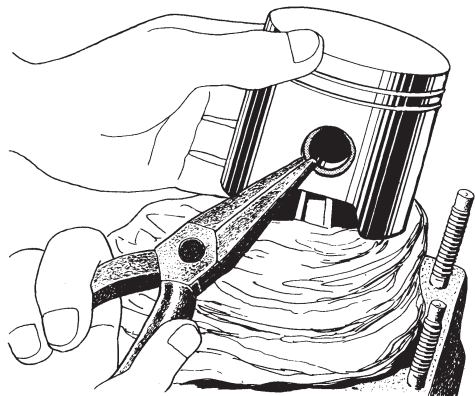


トラブルのあったエンジンだと、シリンダーをはずしながら異物が出てくることもある。

## ピストンをはずす

シリンダーをはずすと、ピストンが現われる。ピストンはパワーを生み出す、エンジンのシンボルともいえる重要なパーツだ。

それだけに、注意深く取り扱う必要がある。ピストンをはずす作業では、a.ピストン、ピストンリングに傷をつけない、b.クランクシャフト、コンロッドに力をかけない、c.クランクケース内にゴミやパーツを落とさない、といった点に気をつける。手の汚れや工具の汚れを落とし、きれいなウエスを用意するといった心配りも大切だ。

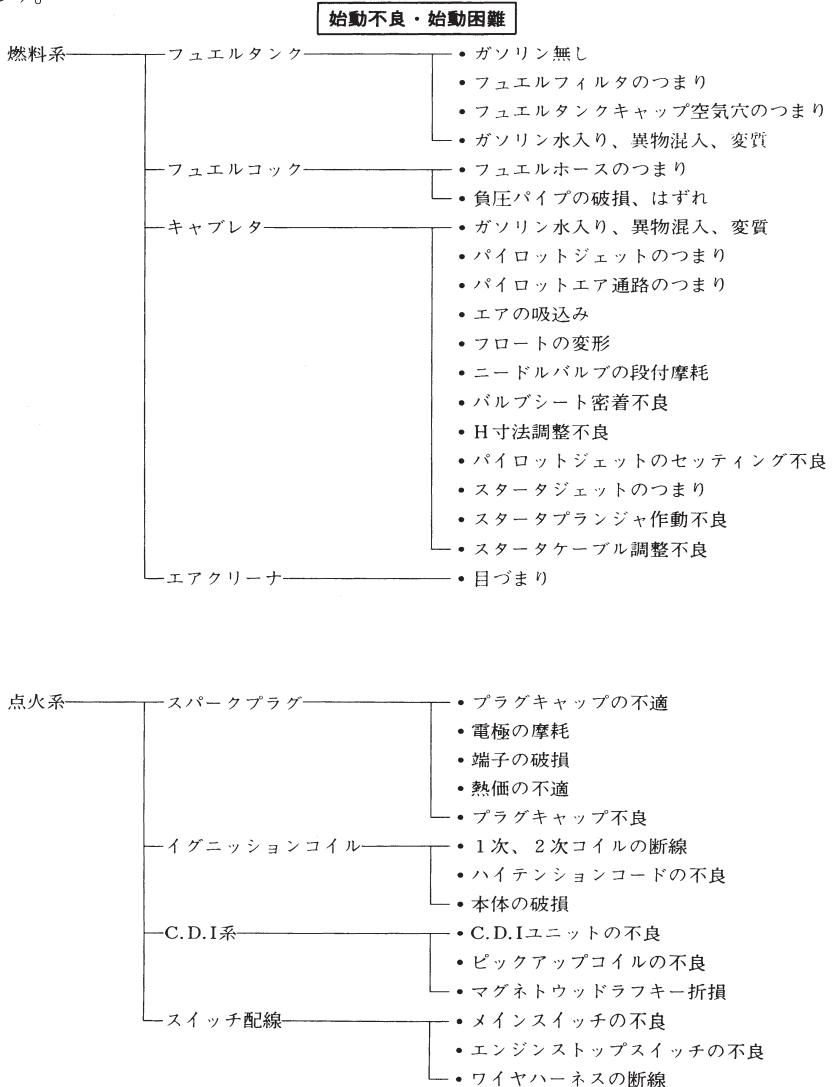


クリップを飛ばしてなくさないように。しかし組むときは新品を使うこと。



## ■トラブルシューティング

トラブルが起きたとき、バイクの構造がよく理解できていれば、短時間にトラブル源がわかるが、一般的なトラブルシューティングとして、この表を見ておいてほしい。過去にあったトラブルなど、思い出して表に当てはめてみるのも勉強になるだろう。



## 著者略歴

佐々木和夫 (ささき・かずお)

1947年東京に生まれる。1969年東京理科大学工学部機械工学科卒業。在学中より2輪レースに参加、また2輪誌にも執筆を行なう。1970年(株)本田技術研究所に入社。4輪車体設計の後、小型から大型の2輪車体開発を経て、ホンダ初の水冷Vツインエンジンを搭載したGL500のプロジェクトリーダーなどを歴任する。またモトクロスRCシリーズや各世界選手権向けレーサーのホンダRCB1000開発などを担当し全車が世界選手権や国内選手権を獲得。同社退社後、技術力を基盤に商品価値の具現化をめざし、商品開発プランナー、開発を主業務に2輪車開発を継続。日本をはじめ、海外(ドイツ、イタリア)のメーカーとの契約開発プロジェクトなど機種も多数かかわる。近年ではGM、フォード(アメリカ)の4輪車開発にも現地参画している。現在CKデザインの代表を務める。

### バイク基本チューニング

自分で作業する愛車の調整・整備

著者 佐々木和夫

発行者 山田国光

発行所 株式会社グランプリ出版

〒101-0051 東京都千代田区神田神保町1-32

電話 03-3295-0005(代) FAX 03-3291-4418

振替 00160-2-14691

印刷・製本 モリモト印刷株式会社