

# WGP500 最高峰への挑戦

## YZR500 30年の進化

会期: 2003年6月24日(火)~11月28日(金)

会場: ヤマハコミュニケーションプラザ



1973年・第1戦フランスGP(ポールリカール)でデビューウインを達成した③J. サリーネンとYZR500(OW20)

モーターサイクルレースの最高峰・ロードレース世界選手権(WGP)は、2002年、半世紀をこえる歴史の中で最大の変革を遂げています。1949年の発足以来トップカテゴリーとして世界中のワークスの目標であった500ccクラスが、4ストローク990ccマシンによるMOTO-GPクラスとして新たな時代を迎えたのです。

ヤマハは、ロードレース世界選手権にチャレンジを開始した1961年以来、所期の目的を遂げワークスとして一時撤退をした1968年までの8年間に5回のメーカー選手権を獲得しています。そして市販ロードレーサーの提供によって世界のプライベートライダーをバックアップした5年間を経て1973年に再びチャレンジを開始しました。この時新たな目標としたのがトップカテゴリー・500ccクラスへの挑戦、それもMVアグスタをはじめ当時全盛を誇っていた4ストロークマシンに対する2ストロークマシンによる挑戦でした。

以来30年、ヤマハワークスマシン『YZR500』は、今日のモーターサイクルのスタンダード技術ともなっている多くの新技術の研究開発をつづけながら、ジャコモ・アゴスチーニ、ケニー・ロバーツ、エディー・ローソン、ウェイン・レイニーをはじめとする多くの名ライダーによって優勝回数115回、優勝経験ライダー20名、ライダーチャンピオン10回、メーカーチャンピオン9回という記録を残してきました。

今年第4回を迎えた『チャレンジ展』は、今日のヤマハ発動機の企業精神であるチャレンジスピリットの醸成過程できわめて大きな役割を果たしてきたレース活動の中より、1960年代から一貫して継続しているロードレース世界選手権への挑戦を取り上げ、中でもトップカテゴリーにおいて2ストロークマシンの可能性を追いつづけたファクトリーマシン『YZR500』の30年をまとめました。

(上)YZRは多くのスーパースターを生み出した。その国籍はイギリス、フランス、ドイツ、イタリア、スペイン、フィンランド、アメリカ、オーストラリア、そして日本……と、さまざまだった。フランスの英雄、C・サロンも忘れられない一人。(下)YZR500で全日本選手権3連覇を達成した平忠彦もGPの舞台へ。



70年代後半の顔がケニーなら、80年代はローソン、そして90年代は貴公子と呼ばれたレイニーの時代だった。90年から3シーズン連続の世界チャンピオンとなり、YZR500で最後にゼッケン1をつけたライダーとなった。

ある。Y.P.V.Sは可変式のバルブを設け、それをエンジン回転数に合わせて作動させることにより、最適な排気タイミングを確保するデバイスだ。排気は爆発に合わせて周期的に繰り返されるが、排気と排気が重複することでパイプ内の圧力が互いの脈動を打ち消したり、増幅する領域がある。排気時に打ち消し合う負圧が生じることで、排気効率が向上して出力のアップにもつながるはずだと開発スタッフは考えた。

「カテナシー効果と呼ばれるこの2スト特有の現象を改善することは、2ストの可能性を広げることとイコールでした。2スト発展における重要な歴史と言いかえることもできるかもしれませんが、ちなみに長年のYZR開発の中で、テストコースでのラップタイムを一番縮めることができたのはO.P.V.S採用時でした(塩原)」

「ある日、スタッフの一人がVバンクの中でディスクが回ればねえ」と呟いたとき、すべてがクリアになりました(塩原)」

この何気ない発言が、前面投影面積で不利な側面ロータリーバルブを捨て、Vバンク内にキャブレターを配置し、1枚のロータリーディスクが2気筒ぶんの吸気を受け持つという独創的なアイデアを生み出した。背面ロータリーディスクバルブ吸気の誕生である。こうしてYZR500初のV型4気筒OW61は、82年のザルツブルグでデビュー。ケーサーロードバルブに変更された2年後には、E・ローソンによって初タイトルがもたらされ、V4はその後20年にもわたってGPシーンを席巻することになる。

**20年間GPをリードしたV4エンジン**

78年から80年の3年間は、キングの名をほいほいまにK・ロバートのライディンクによって、YZRは3年連続のタイトルを獲得することに成功した。もはや無敵とも言える時代だった。

しかし、日進月歩のグランプリシーンに安泰というものは無い。スズキはスクエア4エンジンのニューマンシオンRG 5000を、カワサキはKR500を、ホンダは82年に3気筒のNS500をデビューさせた。

このように戦況がめまぐるしく変わる中で、ヤマハも81年にスクエア4搭載のOW54、翌年にはそれを発展させたOW60を開発し、ついに初のV4エンジンを載せたOW61をデビューさせる。V4エンジンは次期モデルとして早い段階から開発が進められていたが、「いきなりの投入はリスクが高い」という判断のもと、ライバルと同じ土俵のスクエア4を一旦投入し、その実戦データをV4の開発にフィードバックするという戦略を採った。

**市販車にも多用されたデルタボックス**

その後、TZR250をはじめとする市販スポーツモデルにも数多く採用されたアルミ製デルタボックスフレームは、



**OW76【1984年】**  
ローソンが初タイトルを獲得  
従来型のロータリーディスクバルブ吸気から、クランク室リードバルブ吸気方式へ変更。新エースのE・ローソンが、全4勝を上げて、初タイトルを獲得した。



**OW70【1983年】**  
デルタボックスフレームが登場  
初のアルミ製デルタボックスフレーム採用マシン。フロント17インチ設計も初めてだった。ケニーvsスเปนサーの歴史的な死闘を演じた。



**OW61【1982年】**  
500ccGPマシン初のV型4気筒  
2ストGP500で初めてV4エンジンを搭載したマシン。デルタボックスフレームの萌芽を示すフレーム構成が特徴。同時に右側を大きく湾曲させた左右非対称リヤアームを装着した。



**OW60【1982年】**  
二代目スクエア4、クロスビーがランク2位  
重量的にハンデのあったOW54から6kgの軽量化が図られた。開幕戦ではK・ロバート、B・シーンがワンツーを飾り、G・クロスビーが年間ランク2位を得た。



**OW54【1981年】**  
スクエア4・ロータリーディスクバルブ搭載  
ヤマハ初のスクエア4エンジンをアルミ製フレームに搭載したモデル。B・シーンにYZR500での初優勝をもたらしたオールファン思い出の一台。



**OWC1【1990年】**  
レイニーを世界チャンピオンに導く  
W・レイニーが通算7勝を挙げ、初のタイトルを獲得したマシン。後にヤマハが欧州コンストラクターにエンジン販売、車体データの公開を実施した際のベース車両となる。



**OWA8【1989年】**  
データ記憶装置を投入  
全走行行程でのマシン状態をセンシングするデータレコーディングを本格投入。全日本では藤原儀彦がこのマシンを駆ってV3を達成した。



**OW98【1988年】**  
2本出しマフラー、左右非対称リヤアーム  
エンジン下でクロスしたエキパイを2本とも右後方に出すレイアウトを採用。日本では平忠彦がこのマシンを駆ってV3を達成した。



**OW86【1987年】**  
4度目のメーカータイトル獲得に貢献  
騒音規制の新レギュレーションに対応し、テールパイプ部を延長するなどの排気系の変更を行った。日本GPでは雨の鈴鹿でR・モモラが独走の優勝。



**OW81【1985~86年】**  
平が全日本でV3を達成  
全面新設計のV4を採用、ローソンが2年ぶり2度目の世界チャンピオンを獲得した一方で、全日本では平忠彦が3年連続タイトルを獲得した。

総合性能で「常識」を覆したOW20

1973年4月22日

ロードレース世界選手権の開幕戦が行われたポルリカール・サーキット(フランス)には、それまで5年間、グランプリでの活動を休止していたヤマハファクトリーチームの姿があった。華やかなグランプリの陰で密かに開発を続けていたヤマハ初の500ccファクトリーレーサー、YZR500(OW20)を携えての表舞台への復帰だった。

ライダーは、フィンランド人のJ・サーリネンと、日本の工士金谷秀夫の二人。このレースが30年を数えるYZR500開発史の第一歩である。

当時の500ccクラスには、ハーレー・ダビッドソンをはじめとして、ハスクバーナ、ケーニッヒ、ドゥカティ、ブルタコ、ノトン、BMW、トライアンフなど、20種を超えるパラエティにあふれたマシンがスターティンググリッドに並んでいた。しかし、レースは4ストマシンで戦うMVアグスタの独壇場であり、実際、58年から72年までの15年間で、アグスタは14回ものメカータイトルを手に入れていた。2ストでは勝てない、これが当時の常識となっていた。

しかし、ヤマハはこのデビューレースで、2位のアグスタに16秒もの大差をつけて完勝を果たす。真つ先にチェッカーを受けたサーリネンだけではなく、金谷も3位に食い込んだのである。ヨーロッパのメディアは、2ストの可能性、新時代の到来と、このできごとを大きく扱った。



79年はF・ウンチーニらのスズキ勢を、K・ロバーツ、J・チェコット、C・サロンを擁したYZRが迎え撃った。YPVSの信頼性を高めたOW45を駆り、キング・ケニーが2年連続の王座を獲得。

続く、雨のザルツブルクリンクスオーステリアで行われた第2戦。サーリネン、そして金谷の順でYZRがワンツー・フィニッシュを達成すると、開幕戦の勝利が偶然ではないことが証明された。こうして打倒4ストを実現したYZRは、一躍グランプリ・サーカスの主役に躍り出たのである。当時、ライバルであり目標でもあった4スト・3気筒マシンは、だいたい102馬力程度の実力だと言われている。一方でOW20は95馬力前後だったと思います。それでもデビュー戦からライバルを圧倒できたのは、最高出力に頼った戦闘力ではなく、総合的なパフォーマンスに優れていたからでしょう。ハンドリングを含めた総合性能を重視する開発思想を、その時代からヤマハは持っていたわけです。当時の開発スタッフである塩原正一は、こう振り返る。

2ストの可能性を広げたOW35K

センターシヨナルなデビューを飾ったYZRは、その後もイタリアの英雄、G・アゴスティーニらの手によって幾度も優勝カップを手にする事になる。YZRだけではない。スズキのRG500は、戦闘力に満ちた2ストマシンとしてこのクラスの主役に立とうとしていた。もはや、2ストでは勝てない時代は終焉しようと言っている。

77年7月のフィンランドGP。このレースでYZR500は、J・チェコットの手により通算11回目の優勝を飾る。この勝利は、その後の2ストエンジンの可能性を広げる上でとても大きな意味を持っていた。

「チェコットのマシンには、排気デバイス新しいシステムYPVSを組み入れていました。YPVSそのものはすでにモトクロッサーなどの単気筒モデルで開発を進めていたのですが、4気筒モデルへの適用はチェコットが乗ったOW35Kが初めてです。」

と話すのは、やはり当時の開発メンバーとして活躍した伊藤太一だ。

YPVSは、そもそも排ガス対策の研究ノウハウから生まれたシステムだった。4ストエンジンと比較した場合、2ストが排出するガスに含まれるNOx(窒素酸化物)の割合はおよそ10%前後だが、逆にHC(炭化水素)の量は4ストより多く、これを削減することが2スト開発の大きな課題となっていた。またHC排出の主な原因であった2スト特有の吹き抜け現象は、レーシングマシンにとってはトルクの谷というウィークポイントにもつながっていたので



History of the development 1973-2002 YZR500



OW35 【1977年】  
ポア・ストローク変更の新エンジンを搭載  
吸気方式をピストンリードバルブから、ピストンバルブ方式に変更。ポア・ストロークを56×50.6へ変更し、パワージェット付きキャブレターも採用された。



OW23 【1974~75年】  
初の500cc専用開発、カセットミッション採用  
74年のベルギーGPで投入し、翌75年のグランプリを戦ったヤマハ初の500cc専用設計マシン。500cc挑戦3年目にして初の年間タイトルを獲得した。



OW20 【1973~74年】  
ヤマハ初の500ccファクトリーマシン  
前後ディスクブレーキ採用のクロモリフレームに、水冷並列4気筒ピストンリードバルブエンジンを搭載。73年4月のフランスGPにてデビューウィンを飾る。



OW53 【1981年】  
並列4気筒最終モデル  
80年登場のOW53は、前年に登場した両外側後方排気の後継モデル。また並列4気筒エンジン搭載の最終モデルでもあった。



OW48R 【1980年】  
両外側後方排気の並列4気筒  
80年の第4戦オランダGPから投入されたこのモデルは、前年型のスチールフレームに後方排気エンジンを搭載し、出力アップを図っていた。



OW48 【1980年】  
アルミフレームを初採用  
角型アルミフレームの採用は、ボディの大幅な軽量化を促進した。この年ロバーツは全8戦中このOW48で5戦を戦い、3年連続チャンピオンに輝いた。



OW45 【1979年】  
ピストンバルブ並列4気筒の代表マシン  
排気ポートの周辺部のみをミクロン単位で切削する、ホーニングリリーフ工法を施し信頼性をアップ。80年発売の市販ロードレーサーTZ500のベース車になった。



OW35K 【1977~78年】  
YPVSを採用したケニーのV1達成モデル  
YPVS(ヤマハ・パワーバルブ・システム)を装備したモデル。78年にはK・ロバーツが自身初の世界タイトルを獲得。V3への第一歩を踏み出した。



80年代にYZRの黄金時代を築いたE・ローソン。そのしたたかなレース運びから、ステディ・エディと呼ばれた。

83年以降のYZRを代表するフーチャーと言える。初めてこのフレームを搭載したのは、キング・ケニーがNS500のF・スペンサーと歴史に残る死闘を演じたOW70だった。

そもそもデルタボックスフレームは、車体剛性の向上を直接的に狙って開発されたものではなく、どちらかと言えばV4エンジンを効率よく搭載するための骨格研究から生まれてきた形状と言ったほうが正確だ。

話は逸れるが、このデルタボックス開発の過程において、ユニークなトライが行われていたことはあまり知られていない。重心マスの集中を目的として、メインフレームの内部をそのまま燃料タンクとするアイデアが出され、実際にフレームの内側に航空機用の特殊コーティングを施すなど、実戦投入に向けてさまざまな研究が行われていたという。最終的にはレギュレーションの問題がクリアできず、画期的なタンクインフレームが世に送り出されることはなかったが……。

デルタボックスフレームは、毎年のように進化を繰り返した。メインチューブはモナコ構造から目の字断面に変更され、材質や剛性バランスの最適化などに関しても次々にモディファイが加えられた。

たとえば、W・レイニーによって3勝を挙げた93年のOWF2では、フレームの素材にアルミの押し出し材が使われていた。押し出し材とは、アルミ材を適度に加熱し管状に押し出して固める方法だが、この手法を用いることでそれまで困難だった形状や精度の高い加工が可能となり、飛躍的に剛性を高めることに成功した。

しかし、それで成功だったかと言えばそうでもない。数値的に驚くほどの高剛性を達成したフレームは、そのしなりとサスペンションの動く領域がかみ合わず、超高速での操縦安定性においてあまり高い評価が得られなかった。そうした経験も経て次モデルのOWF9ではパネル材のフレームに戻され、高い剛性を確保してバランスを得るという開発から、いかにアルミのしなりを操縦性に生かすかという方向に設計意図が転換されていた。

### グランプリの活性化を目指して

90〜91年、ヤマハはW・レイニーの活躍によって、2年連続の個人&メーカータイトルを獲得した。一方で、グランプリ

リ界は別の次元の大きな問題を抱えていた。千ターサイクルレースの頂点として長く伝統を守ってきたGP500クラスのエントリー台数が年々減少し、一部存続を危ぶむ声まで聞かれるようになっていたのだ。

そうした環境の中、ヤマハはグランプリの活性化を目的として、ヨーロッパのコンストラクター向けにYZR500のエンジンを供給することを発表し、92年から実際に販売へと踏み切った。

もともとヨーロッパのGPチームの活動は、メカ製造のエンジンをコンストラクターが丹念に仕上げたフレームに載せるスタイルで受け継がれてきた。このような背景から、ヤマハはヨーロッパ製のマシンがグリッドにたくさん並び、それがグランプリの振興に直結する」と考えたのだ。エンジン販売とは、別の言い方をすれば技術の公開である。その思い切った判断は、想像以上の効果をもたらすことになった。

92年の開幕戦、鈴鹿サーキットで開催された日本GPのスターティンググリッドは、YZR500エンジンを搭載したマシンによって埋め尽くされた。その数は、全出場車のうち3分の2にあたる23台にものぼり、ヤマハの狙い通り、GP500クラスは一気に華やかな活気を取り戻すことになった。

ヤマハエンジンの供給先であるROCとハリスの両コンストラクターには、その後、車体に関する開発データも公開された。ファクトリーチームがコンストラクターに対して図面を提供し、整備・セッティングのノウハウを伝授するなどということは、GP史上初めてのことだった。

このような努力によって、92〜94年のコンストラクターズ・ランキングでは、ROCが4位、ハリスが5位を占めた。その結果は、そのままYZR500エンジンの戦闘力、そしてセプトアップを含めた汎用性の高さを示すものであった。また、特殊なアルミ材を使わなくとも、高性能なシャーシの製造が可能というヤマハの車体設計の特色を証明することにもなった。

02年、モトGPとして生まれ変わった世界最高峰の千ターサイクルレース。そこには、YZRの名を冠した4ストマシン、YZR M1の姿があった。

世界タイトルへのあくなき執念とともに、千ターサイクルスポーツ文化の担い手としての新たなチャレンジはすでに始まっている。30年間休まず走り続けたYZR500の開発、そこで育まれ、培われたヤマハレーシングスリット、そしてフィロソフィーを、ぜひサーキットに足を運んでスタンドから見つけていただきたい。



OWJ1【1996年】  
パウダーピストン採用モデル

耐熱強度に優れるパウダーメタル鍛造ピストンの採用、シートレール部を廃した新フレームも特徴だった。阿部典史が日本GPで初優勝を飾る。



OWF9【1994~95年】  
エアボックス加圧で吸気効率アップ

シーズンを通じてL・カダローラが駆り、ランキング2位を獲得。95年仕様では、走行風圧をエアボックス加圧に活用し、吸気効率を高める設計が施された。



OWF2【1993年】  
アルミ押し出し材フレームの採用

アルミ製のメインフレームに、押し出し材による目の字断面タイプを採用。ヤマハにとって通算8度目となるメーカータイトル獲得に貢献した。



OWE0【1992年】  
レイニーがV3を達成

155PSから160PSにパワーアップ。W・レイニーが3勝を挙げて、キング・ケニーに並ぶ3年連続3度目の世界チャンピオンを獲得した。



OWD3【1991年】  
通算7度目のメーカータイトル

新たに電子制御のリアサスペンション(CES)を採用。W・レイニーが6勝を飾り、2度目の世界タイトルを獲得した。ヤマハは通算7度目のメーカータイトルを獲得。



OWL9【2002年】  
YZR500の28代目・最終モデル

4ストマシンとの混走レギュレーションの中、ドイツGPでO・ジャックがPPを獲得。また阿部がランキング6位に入り、YZR500の高ポテンシャルを示した。



OWL6【2001年】  
ピアッジがランキング2位を獲得

車体ディメンションの見直しにより、瞬発力あるコーナー脱出特性を実現。阿部選手が乗り方に合わせ、ロングタイプとショートタイプのリヤアームが投入された。



OWK6【2000年】  
通算9度目のメーカータイトルに貢献

前年のOWK1の発展モデル。G・マッコイの3勝、M・ピアッジの2勝、阿部選手の1勝などで、7年ぶり通算9度目の500ccメーカータイトルを獲得した。



OWK1【1998~99年】  
無鉛仕様で各コースの最高速を更新

規則変更に伴い無鉛ガソリン仕様となったモデルだが、各コースの最高速記録を次々に更新した。熱成が進んだ英国GPでS・クラファアが初優勝を飾る。



OWH0【1997年】  
Vバンク角75度、ドライブ軸位置変更

エアボックス容量確保のために、Vバンク角を75度に変更。OWJ1と平行開発されたが、結果的に実戦投入が前後して開発コードと出場年度が逆転した。