

ヤマハスポーツ TDM900

YAMAHA Sports TDM900

松木 関央 Etsuo Matsuki 望月 卓也 Takuya Mochizuki 田中 豊二 Toyoji Tanaka
小栗 幹夫 Mikio Oguri 栗田 浩明 Hiroaki Kurita 谷垣内 慶朗 Yoshiro Tanigaito
中村 伊久雄 Ikuo Nakamura
MC 第1PM室 / MC 商品企画室 / EGSS 開発室 / MC コンボ開発調達室



図 1 TDM900

Released in 1991 with a model concept of “ King of the Mountain Roads, ” the 1st-generation “ TDM850 ” immediately became a popular model in Europe for its spirited, sporty riding performance that could handle a wide range of road conditions from winding mountain roads to cobblestone streets, its high line of vision, easy riding position and individualistic styling.

This “ TDM850 ” then evolved to its 2nd-generation version in 1996 with the change in the engine crank interval from 360 to 270 degrees. The rich feeling of pulse deriving from its irregular-interval combustion, dynamic running performance and wide torque band of this new engine, together with the bike ’s neutral handling stability and unique styling, won this model many fans and established a strong presence for it as one of the standard models of the sports category that truly answered the description of a sports “ all-rounder. ”

Until now, these two generation models of the “ TDM850 ” have sold a total of some 62,000 units in the European market through the year 2000.

While fully inheriting the original basic concept of the 1991 1st-generation “ TDM850, ” the new “ TDM900 ” has been designed and developed with the latest Yamaha technologies to achieve the aim of realizing an entirely new TDM world. With the main development concept of using primarily weight-reduction technologies to achieve an quality of handling that touches the soul, new technologies and know-how have been adopted in all areas, from the engine to all the detail components of the chassis, while at the same time re-designing the exterior styling for a complete image renewal.

In specific terms, while maintaining the existing elements of multi-purpose riding potential, easy riding position and unique styling, the spirited TDM riding performance has been further refined by (1) increasing engine displacement, (2) adopting fuel injection, (3) adopting an aluminum frame and (4) reducing overall weight, to achieve dynamic performance that puts the rider in full control to ride as his heart desires. In this way, the TDM900 is truly all new and fully worthy of defining the “ 3rd Generation TDM. ”

The power unit is a new 897cc engine that adopts numerous technologies shared by the YZF-R1, like forged aluminum pistons, plated cylinders and carbonized connecting rods to ensure outstanding performance. What 's more, the new power unit also adopts fuel injection, a 3-way catalyzer and Yamaha's air induction system that combine to achieve outstanding drivability and clean exhaust that clears EU-2 emissions standards by big margins.

The new-design aluminum frame is a diamond type. The adoption of the latest weight-reduction measures and technologies in the wheels and all areas of the chassis have enabled a big reduction in overall weight. The total product of these improvements is a level of running performance on mountain roads that approaches that of the 1,000cc class supersport models.

1 はじめに

“ キング・オブ・ザ・マウンテンロード ”を提唱して 1991 年デビューした初代「 TDM850 」は、山岳ワインディングから市街の石畳路まで路面を選ばない軽快でスポーティな走破性、高い視線と楽なポジション、個性的外観などが市場で評価され、一躍人気モデルとなり欧州市場をリードした。

この「 TDM850 」はその後 1996 年、搭載エンジンを 360 度クランクから 270 度クランクへ変更した 2 代目「 TDM850 」に進化。不等間隔爆発によるパルス感溢れるフィーリングと優れた駆動力、幅広いトルク特性、ニュートラルな操縦安定性、そして個性的スタイルがファンの支持を得て、「オールラウンダー」の名を欲しいままにし、スポーツ市場の基準モデルのひとつとして強く存在感をアピールしてきた。なお、これまで初代と 2 代目を合わせると約 62,000 台の販売数(全欧 2000 年末迄)を記録した。

このほど新開発の「 TDM900 (図 1)は、1991 年初代の「 TDM850 」の基本コンセプトを継承しながら、最新技術の投入により新しい「 TDM 」ワールドの具現化を狙いに設計開発にあたったモデルである。開発においては「軽量化を軸に胸のすくような扱い易さの具現化」を主題に、エンジンから車体細部まで各部に新技術やノウハウを投入し、デザインにおいても、外観部品を全面刷新しリニューアルを果たした。

具体的には、従来からの多機能性、楽なポジション、独特のスタイル、などの特徴はそのまま継承しつつ、
1) 排気量アップ、2) フューエルインジェクション採



図 2 マウンテンロードでのタンデム走行

用、3) アルミフレーム採用、4) 軽量化、などを通じて軽快な走破性を洗練させ、緩急自在な走りを実現。文字通り、オールニューと呼ぶに相応しい“第3世代 TDM”を具現化したモデルとなっている。

エンジンは新 897cm³ エンジンを搭載したほか、アルミ鍛造ピストン、メッキシリンダ、浸炭コンロッドなど最新の YZF シリーズ同等の技術を投入して優れた性能を確保。さらに、フューエルインジェクション、三元触媒・エアインダクションの併用により、優れたドライバビリティと、EU-2 暫定規制値を大幅にクリアするクリーンな排ガス特性を実現した。

フレームは、新開発アルミ製ダイヤモンド型フレームを採用。ホイールや車体各部に最新の軽量化技術を投入して大幅な軽量化を達成。1 リットルスーパースポーツモデルに肉薄するマウンテンロードでの走行性を実現した(図 2)。表1に本モデルの主要諸元を示す。

表 1 TDM900 主要諸元

項目	諸元値
全長 x 全幅 x 全高	2,180 x 800 x 1,290mm
シート高	825mm
軸間距離	1,485mm
乾燥重量	190kg
原動機種類	水冷、4 サイクル OHC、5バルブ
総排気量	897cm ³
径 x 行程	92 x 67.5mm
圧縮比	10.4 : 1
最高出力	63.4kW / 7,500r / min
最大トルク	88.8Nm / 6,000r / min
潤滑方式	強制圧送ドライサンプ
エンジンオイル量	4.7L
燃料タンク容量	20L
バッテリー容量	12V、10AH
1次 / 2次減速比	1.718 / 2.625
変速比	1速 : 2.750 2速 : 1.947 3速 : 1.545 3速 : 1.240 5速 : 1.040 6速 : 0.923
キャスト / トレール	25.5° / 114mm
ブレーキ形式	前:油圧ダブルディスク 後:油圧シングルディスク
ヘッドランプ	ハロゲンバルブ 12V55W x 2

2 開発のポイント

設計・開発では、従来の「TDM850」が持つ 多機能性、アップライトポジション、独特のスタイル、といった特色はそのまま踏襲し、1) ルートを選ばず何処でも行けるキャラクター、2) マウンテンロードでは YZF-R1 をも凌駕する走行性、3) リッターマシンとのツーリングを先導できるポテンシャル、4) 市街地最速の機動性など、これら走りの各要素を高次元でバランスさせることを主眼とした。

3 エンジン概要

3.1 アルミ鍛造ピストン他採用の新 897cm³ エンジン

「TDM850」に搭載の水冷4ストローク・5バルブ・2軸バランサ採用並列2気筒を母体に、ボア89.5mmから92mmへ拡大。897cm³へと排気量アップを図るとともに、アルミ鍛造ピストン、メッキシリンダ、浸炭コンロッドを採用した他、吸排気カムの最適化を行い優れた特性を実現。またクランク慣性マスを9%アップ(クランク/ACM合算)し最適化を施した(図3、図4)。



図3 TDM900 エンジン

3.2 フューエルインジェクションの採用

優れたエンジン特性と排ガス浄化の両立を図るため、燃料供給はフューエルインジェクションを採用。38mmスロットルボディ本体に4ホール2ジェットインジェクタを設置し、良好な噴霧粒径を実現。5バルブ燃焼室とのコンビネーションで優れたドライバビリティと良好な燃費性能を引き出している。



図4 エンジン構成パーツ

3.3 可変吸気ダクト

新作大容量エアクリーナボックス(7.5L)と共にヤマハ初の吸気ダクト可変方式を採用した。回転数に応じてダクト面積を変更するシステムで、4,000回転超では全開、それ以下ではダクト面積を約3分の1に絞り、最適な吸入空気量を確保する。スロットル急開時に生じる通路面積急変による特性変動を最小限に抑え、優れた特性確保に繋がっている(図5)。

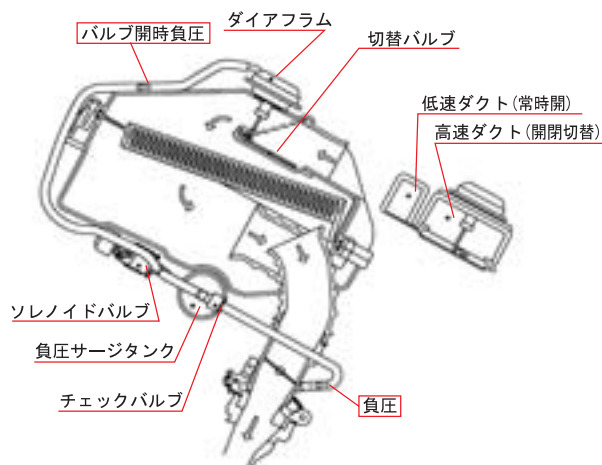


図5 可変吸気ダクト構造

3.4 その他のエンジン関連の特徴

この他 リングファン採用小型ラジエタ、新設計6速トランスミッション、スチール製エンジンマウント軽量オイルタンク、排出ガス浄化を図るエアインダクションシステムおよび三元触媒などを採用した(図6)。

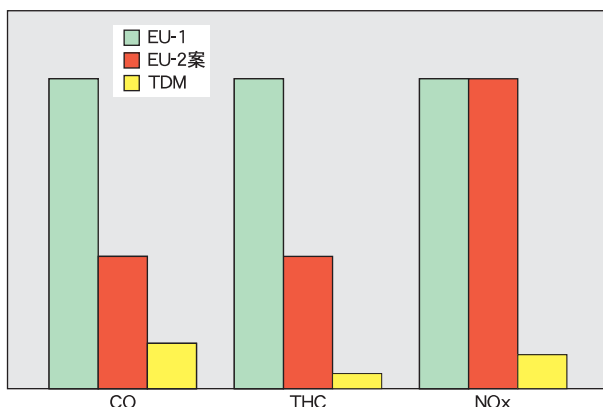


図6 排出ガス浄化レベル

4 車体概要

4.1 TDM スタイリングのリニューアル

カウリング回りの構成は現行と同じで、2 灯式ヘッドライトはマルチリフレクタ式を採用して先代の顔付きを残しながら違った表情を出し、且つ明るく走り易くした(図7)。フレームのタンクレールからリヤフレームにかけての「Y シェープ」を残す様に鋳物分割アルミフレームで表現した(図8)。

4.2 軽量化

フレームはヘッドパイプ部とブラケット、リヤアーム部を一体鋳造化して溶接部印籠による重量増を押さえ、板厚の最適化を行なった。リヤアームは目の字断面押し出し材にてアームの剛性を上げた(図9、図10)。捻じり剛性値を約4割アップしながらもフレーム、リヤアーム回りで現行車より6kgの軽量化を行なう事ができた。

また、ヤマハでは初めて樹脂カウルステーを採用、多機能形状としてコストと重量低減化を図った。



図7 カウリング回り



図8 Yシェーブ フレームデザイン

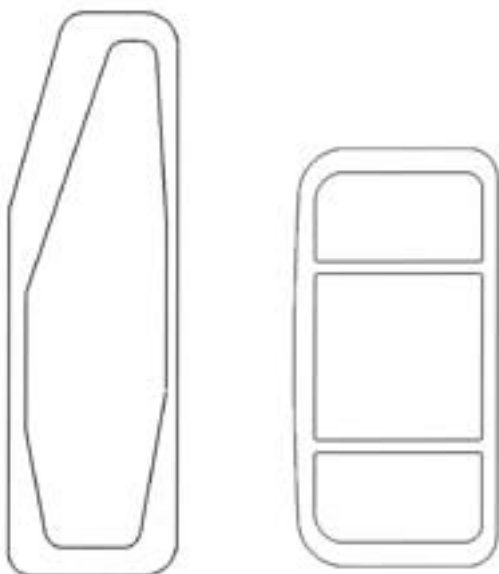


図9 タンクレール、リヤアーム断面



図10 軽量高剛性アルミフレーム

4.3 操縦性

エンジン性能アップによる高速時安定性向上のためフレームの剛性をアップさせた。一方、操縦性は現行モデルを踏襲してスーパースポーツの様な「ガッチリ」ではなく、ON・OFF 的な路面変化に対して柔軟性を持たせた設定とした。サスペンションはストロークを大きく取り、リヤサスペンションは新規にリンク式を採用し伸び圧減衰調整付にした。

4.4 車輻電装

インナーパネル回りでは図 11 に示すようにメータは見易さと軽量化の為に速度はデジタル表示、ガソリン残量は液晶バーグラフ、回転数と水温はステップモータ式アナログ表示とした。なお時計は常時表示を採用し、バッテリーの負担を低減するため、48 時間後自動消灯するシステムとなっている。

ヘッドライトは小型、軽量を狙いロービーム片側 H7 (55W) 1 灯、ハイビームはロービーム+片側 H7 (55W) 1 灯とした。なおロービームは広がり重視した配光とし、1 灯でも十分な明るさを確保できた。



図 11 インナーパネル回り

5 品質への取り組み

本モデルの品質への取り組みとしては、

- (1) スタイリング CAD の活用により早期に精度の良い型製作を実施でき、CE 活動の早期取り組みを含め、合わせ品質、外観品質の作り込みを十分に行うことができた。
- (2) 前モデルのウィークポイントであったシフト時のショックとノイズの部分について、今回関連部品の全面見直しと当社の MC としては初となるフレーム内へのウレタン注入等によりこのシフト時のショックとノイズを大幅に改善することができた。
- (3) 排気系をステンレス化して、塩害の厳しい欧州市場での耐触性を確保した。

その他にも、燃費、オイル消費の改善、メカニカルノイズ低減など、種々の改良も施している。

6 おわりに

2001 年 11 月にスペインのカナリー諸島 フェルトヴェンチュラにて行われたプレス発表会においても本モデルの狙いは十分に受け入れられプレス各誌の高い評価を頂くことができた。

今後は次の 10 年間を売り続けられるよう更なる熟成を図っていきたい。