

マジスティ YP250

Majesty YP250

平良 朝雄 西村 光雄 海野 敏夫 青山 淳 山本 佳明 竹内 昭光 吉澤 彰浩
南雲 修一 勝野 幸太郎

製品紹介



図1 マジスティ YP250

Abstract

Ever since the release of the Yamaha "Majesty" in 1995, it has won a strong following among users of all age groups. In Japan it led to the creation of a new category of "big scooters" and influenced people's values and lifestyles.

Since then the other makers have introduced models that have further stimulated the growth of this big scooter category and changed the makeup of the lightweight (126cm³ to 250cm³) motorcycle market over the past ten years to the point where 60% of the new motorcycles sold in Japan today are big scooter models.

Also, the addition of an automatic transmission motorcycle license category, the lifting of the ban on tandem riding on expressways and the spread of ETC (Electronic Toll Collection) systems for expressway toll payment have also contributed to the growth of this category and stabilization of the market.

Yamaha has sought to answer the changing user needs in this market by expanding its lineup with the release of the Grand Majesty (YP250G) model designed for improved high-speed cruising performance and longer-distance riding, and the MAXAM (CP250) with its distinctive styling and added comfort in tandem riding.

Now, in an effort to achieve a further evolution of the big scooter category, we have developed the New Majesty, a next-generation machine that creates new value by throwing out the preconceptions of what a big scooter is and introducing exciting new features and performance. Here we report on development of this new model.

1 はじめに

「マジェスティ」は、1995年に初代モデルが誕生して以来、幅広いユーザーからの支持を受けている。国内市場に「ビッグスクーター」という新しいカテゴリーを構築し、ユーザーの価値観や生活様式に影響を与えてきた。その後、各社からもビッグスクーターモデルが発売され、ビッグスクーターは、この10年間で軽二輪車市場全体の約6割を占めるカテゴリーに成長し、軽二輪車市場は大きく変化した。この他にも、オートマチック限定免許の新設や、高速道路2人乗りの解禁、ETC(電子式料金自動収受システム)の導入等が、市場の拡大、安定化を促す要因となっている。

こうした中、ヤマハ発動機では、高速走行や長距離走行に照準を合せたグランドマジェスティ(YP250G)、個性的なスタイルとタンデム時の居住性のよさを全面に出したMAXAM(CP250)というラインナップを揃え、市場要望に応じてきた。

今回、マジェスティが築いたビッグスクーターのさらなる進化を目指し、既成概念を超える新しい価値観で次世代を担うNew マジェスティ(YP250)を開発したので紹介する。

2 開発のねらい

ビッグスクーターの持つ基本コンセプト(デザイン、快適性、利便性)の継承、進化を基本とし、「Stylish and Emotional MAJESTY」をキーワードに、次の3項目を目標に掲げ、開発を行った。

① レイアウト革新

- ・ Low Shape Styling
- ・ センターコンソールコンセプト

② クラス最高の操縦安定性と走行性能

- ・ YCC-AT (Yamaha Chip Controlled Automatic Transmission: ヤマハ電子制御オートマチック・トランスミッション) の採用
- ・ プログレッシブピボットマウントの採用

③ 利便性の向上

- ・ スマートキーシステムの採用
- ・ 収納性向上 (デュアルオープンシート)

表1に本モデルの主要諸元を、図2にフィーチャーを示す。

表 1 主要諸元

型式 / エンジン型式	JBK-SG20J/G359E	燃料タンク容量	12.0L
全長×全幅×全高	2,175mm × 780mm × 1,185mm	燃料供給	燃料噴射式
シート高	700mm	点火方式	T.C.I. 式
軸間距離	1,550mm	バッテリー容量 / 種類	12V-8.6Ah(10h)/YTZ10S
最低地上高	110mm	1次減速比 / 2次減速比	2.555/2.866
乾燥重量 / 装備重量	175kg/188kg	クラッチ形式	自動遠心式
舗装平坦路燃費	38km/L(60km/h)	変速機形式	Vベルト式無段変速
原動機種類	水冷・4ストローク・SOHC・4バルブ	変速比	2.400 ~ 0.780
気筒数配列	単気筒	フレーム形式	バックボーン
総排気量	249cm ³	キャスト / トレール	27° 00' /106mm
内径×行程	68.0mm × 68.6mm	タイヤサイズ	前 110/90-13M/C 55P
圧縮比	10.8 : 1		後 140/70-12 65L
最高出力	14kW(19PS)/6,500r/min	ブレーキ形式	前 油圧式シングルディスク
最大トルク	22N・m(2.2kgf・m)/5,000r/min		後 油圧式シングルディスク
始動方式	セル式	懸架方式	前 テレスコピック式
潤滑方式	強制圧送ウエットサンプ		後 ユニットスイング式
エンジンオイル容量	1.7ℓ	ヘッドライト	ハロゲンバルブ (12V、55W × 2 / 55W × 2)



図 2 フィーチャー

3 エンジン関係概要

既成の軽二輪スクーターのイメージを払拭する走り、特に市街地での心地よい走行性能を達成するため、新設計の水冷・4ストローク・SOHC・250cm³・単気筒・4バルブ・FI（フューエルインジェクション）を採用。このエンジンは、I-S（インテリジェント・シフト）システムを備える変速制御機構、YCC-AT が特徴である（**図3**）。



図3 エンジン外観

3.1 性能

FIとの最適化を図ったpentroof型燃焼室、68.0 × 68.6mmのボア・ストローク、10.8:1の圧縮比から最高出力14kW/6,500rpm、22N・m/5,000rpmを発揮する。エンジン出力特性は中低速を重視したことで、市街地で扱いやすく、また後述のYCC-ATとの組み合わせにより、さまざま走行条件において快適な走行性能を引き出すことができる。

このエンジンには、耐熱強度に優れたアルミ鍛造ピストン、放熱性に優れたメッキシリンダーを採用し、オイル消費や信頼性を確保した。またスロットルボディに、①吸気温度センサー、②吸気圧センサー、③TPS（スロットルポジションセンサー）、④ISC（アイドルスピードコントロール）をひとつのモジュールにまとめて搭載し、スペースを有効利用、部品レイアウトのシンプル化を図った。

3.2 環境対応 / 排ガスデバイス

排ガス浄化システムとしては、O₂フィードバックシステム（**図4**）を採用した。FIの最適化と合わせて、平成18年国内排ガス規制をクリアしている。

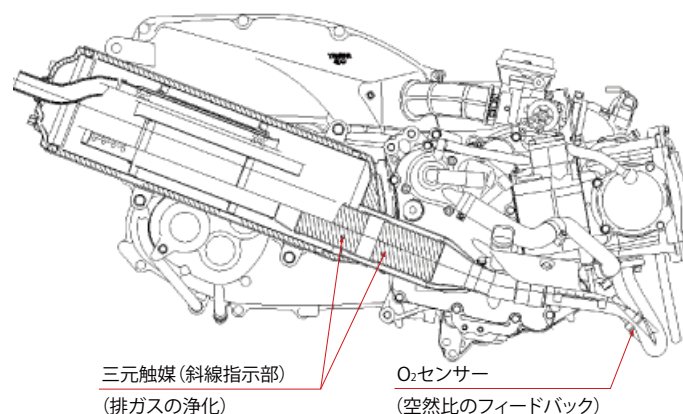


図4 排ガスデバイス

3.3 バランサー

また、ヤマハ独自の新防振理論に基づき設計したクランク、および、1軸1次バランサーを搭載することで、後述のプログレッシブピボットマウントとの相乗効果により、低振動を実現している。

4 YCC-AT

YCC-AT (図5) と I-S システムは、簡単な操作でライダーの意図を的確に再現することに特化した自動変速システムである。

YCC-AT はプライマリーシーブの位置をモーターで制御することで、ベルト CVT (Continuously Variable Transmission : 無段変速機) の変速比を自在に制御する機構である。変速モードとして、滑らかな走行を実現するドライブモードと、力強い加速を楽しむアシスト I、よりスポーティな加速を実現するアシスト II の 3 モードを搭載し、街中から高速道路、ワインディングまで、走行状況に合わせた快適な走行を楽しむことができる。

YCC-AT に搭載された、I-S システムは、どのモードにおいても、簡単なボタン操作とスロットル操作でレスポンスの良いキックダウン、あるいは、確実なエンジンブレーキを実現する。例えば、ここで鋭い加速をしたい、コーナー手前でエンジンブレーキをかけたい時など、加速、減速したいその瞬間に、I-S スイッチを押して的確なシフトダウンを実施。シフトダウン量は、I-S スイッチを続けて押すことで、最大 5 段階まで実現できる。シフトダウン後は、通常モードよりも変速比を一定量 Low に“シフトダウン”した状態で連続的な変速制御を続ける。そして、スロットルを閉じることでシフトダウン状態を解除し、通常走行に復帰する。このように I-S システムは、シフトダウン開始タイミングを指示して、後はスロットル操作に集中するだけで加速、減速をアシストする。

YCC-AT と I-S システムにより、状況に応じた快適な加速、減速による、多彩なドライバビリティーを楽しむことが可能となるとともに、低中速域の広いトルクレンジを自在に使いこなすことが可能となり、エンジン本来の性能を余すところなく引き出している。

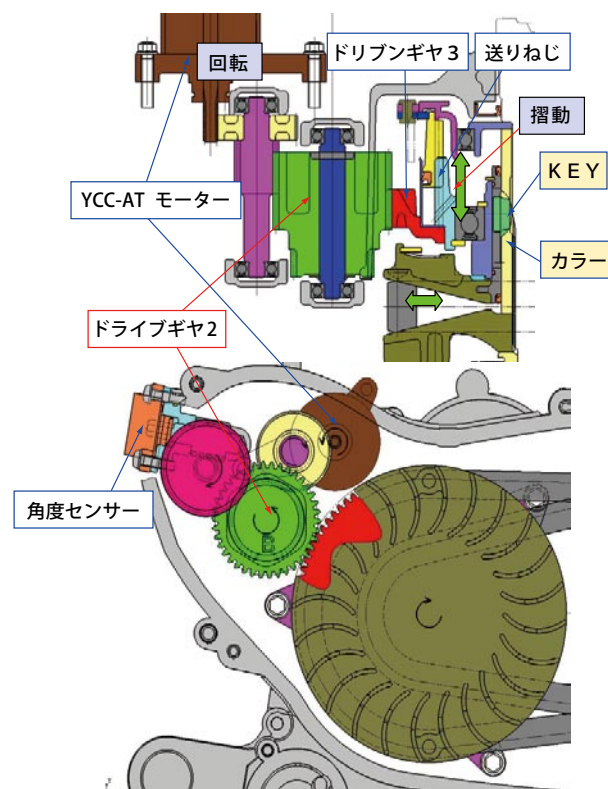


図5 YCC-AT 概要図

5 車体関係概要

5.1 レイアウト

Low Shape なデザインを実現させ、強度・剛性バランスを最適化した新フレームを採用。また「プログレッシブピボットマウント」という独自のエンジン懸架構造を採用した。これにより優れた収納性、低シート高、操縦安定性を得ることができた。

シート下の収納スペースは約 60 l の容量を確保し、出し入れに便利なデュアルオープンシート（図 6）を取り入れた。荷室全体を見渡せ、荷物の確認、収納が非常に楽に行える。ボタン操作のみでシートロックの解除ができ、荷物やヘルメットを抱えたままでの操作も容易となっている。また、シート高を 700mm に抑え、側面形状の最適化により、優れた足着き性を実現した。その他、モノクロスサスペンション、および、φ 33mm インナーチューブ径のテレスコピック型フロントフォークを採用し、フロントタイヤは 110/90-13 ヘインチアップ、リヤタイヤは 140/70-12 という 12 インチとして、最もワイドなタイプとした。



図 6 デュアルオープンシート

5.2 新エンジンマウント方式「プログレッシブピボットマウント」

優れた操縦安定性、高い収納力、低シート高。これらを高次元で具現化させた新フィーチャーが「プログレッシブピボットマウント」と呼ぶエンジンユニット懸架構造である。現行の 250cm³ スクーター（マジェスティ C など）の場合は、防振リンクを介してエンジンユニットをフレームに懸架しているが、New マジェスティではヤマハ独自の新防振理論を適用し、振動によるエンジンユニットの動きの中心（瞬間的な不動点）を懸架位置に設定することで、エンジンユニットを車体へダイレクトに懸架することを可能にした。

これにより優れた操縦安定性のベースとなるエンジンと車体の一体感を生み出すと共に、車体リヤ周りの設計自由度が拡大。優れた収納性、低シート高、そしてサスペンションレイアウトの自由化など、様々なメリットを生み出した。

これらのメリットを最大限に活用することで①高い収納力、②低シート高を、そしてヤマハ独創レイアウトのモノクロスサスペンションと高剛性な新フレームとの相乗効果から③高い走破性とレーンチェンジやタンデム走行時などの優れた操縦安定性を達成。より洗練された実用性と、走ることの楽しさを実感できる乗り味の両立を達成している。

5.3 操縦性と安定性

Newマジェスティは、日々混雑する道路事情に対応すべく、スクーター様式ながら二輪車本来のコントロール性を実現している。

既存モデルより1インチサイズアップされたNewマジェスティのフロントホイールは、そのままでは単純に直進性が増し、操舵入力に対する反応が鈍くなる。しかし、シティユースでの機動性、操縦性を重視したモデルであるため、操舵入力の軽さが求められる。そこで、フロントホイール周りのアライメントの設定、スチールパイプフレームの剛性バランス、プログレッシブピボットマウントによるエンジンと車体の一体感、これら全ての最適化によって、既存モデルの軽快感を損なわず、ライダーは発進直後から思い通りの走行ラインを描くことが容易となる。さらに、プログレッシブピボットマウントと併用したモノクロスサスペンションの効果により、後輪からギャップなどの外乱入力がある限り影響しないよう、ショック吸収の方向性とエネルギー吸収特性が配慮されている。

以上の総合効果により、ライダーはより快適に人機一体の走行を行うことができる。

6 電装関係概要

6.1 新開発のスマートキーシステム

高い利便性と耐盗難性能を両立するスマートキーシステムを新開発した。従来のメカニカルキーに代わり、ライダーが携帯するスマートキー（**図 7-1**）と車体側スマートユニットとの間で双方向電波通信を行い、ID が認証された場合にのみ電源オン、ハンドルロック解除、トランク類のロック解除、エンジン始動が可能となるシステムである。例えば、スマートキーをポケットに入れたまま、スイッチ（**図 7-2**）をワンプッシュするだけでライダーを認識し電源オン、また、トランク類ロック解除もワンプッシュで実施でき、ライダーによる操作を簡略化し、高い利便性を達成した。また、スマートキーとスマートユニット、および、ハンドルロック、FI-ECU とも通信によって、パーツ間で相互に ID 認証を実施することにより、高い耐盗難性能を実現した。



図 7-1 スマートキー



図 7-2 スイッチ

6.2 新作メーターの採用

スピードメーター、タコメーターと液晶表示部を搭載した3連メーター（図8）を新設計した。それぞれの表示面積を広く設定し、高い視認性を達成した。液晶のトリップ表示部ではスイッチ操作により、先回のオイル交換、Vベルト交換時からの走行距離を表示することができ、柔軟なメンテナンスが可能となった。



図8 3連メーター

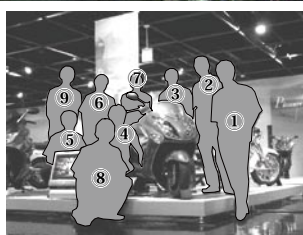
7 おわりに

2007年春の大阪/東京モーターサイクルショーへの出展、伊豆修善寺でのプレス向け発表 & 試乗会では、実車・実走評価で高い評価を受け、雑誌記事の内容にも高い関心を伺うことができた。また販売店向け説明・試乗会も功を成し、先行予約台数も予想以上との報告である。

新機構の採用、市場環境変化への対応もあり、開発の環境はさらに厳しく、難易度も高くなってきているが、目標達成に向かうベクトルがプロジェクトメンバー間で一致していたことや、関係各部署からの甚大な協力により、このたび市場導入を迎えることができたことに感謝している。

初代マジスティから10年余り。今回我々が目指した“進化”を多くのお客様に体感、享受して頂けることと確信している。

■著者



- ①平良 朝雄 Tomoo Taira
MC事業本部商品開発統括部エンジン設計部

- ②西村 光雄 Mitsuo Nishimura
MC事業本部マーケティング統括部商品企画部

- ③海野 敏夫 Toshio Unno
MC事業本部商品開発統括部コンポーネント開発部

- ④青山 淳 Atsushi Aoyama
MC事業本部商品開発統括部エンジン設計部

- ⑤山本 佳明 Yoshiaki Yamamoto
MC事業本部商品開発統括部第2ボディ設計部

- ⑥竹内 昭光 Akimitsu Takeuchi
MC事業本部技術統括部統合実験部

- ⑦吉澤 彰浩 Akihiro Yoshizawa
MC事業本部商品開発統括部コンポーネント開発部

- ⑧南雲 修一 Shuichi Nagumo
MC事業本部商品開発統括部商品実験部

- ⑨勝野 幸太郎 Koutaro Katsuno
MC事業本部商品開発統括部商品実験部