

2006年スクーター「VOX XF50」

2006 Scooter Model "VOX XF50"

徳永良一 佐藤公彦 野村靖 西津征男 平野文夫 脇村誠 鈴木雅巳

製品紹介



図1 「VOX XF50」

Abstract

In 2005, about 740,000 units of new motorcycles were sold in the domestic market and over 60% of that demand is for 50cm³ class bikes. The main products in this category are scooters, among which Yamaha models have won popular followings among a wide range of consumers with a lineup that includes our "Vino XC50" fashion scooter, our "Jog CV50" standard scooter, our women-oriented "Jog Poshe YV50H," our popularly priced "BJ YL50," our "electric commuter" models "Passol-L" and "EC-02."

One of the prominent trends that has emerged in this category in recent years is young users who are looking for scooters that have qualities like distinctive styling, a spacious, relaxed riding position, abundant storage space equal to that of a larger bike or an unassuming presence, rather than speed or power. This is the same trend that is seen in the "big scooter" models that are the popular category in the 126cm³ ~ 250cm³ class. To answer these needs, Yamaha developed the new "VOX XF50" scooter model, which we introduce in this report.

1 はじめに

2005年、国内二輪車の新車販売台数は74万台であり、その中で6割強を占めるのが原付一種となっている。原付一種の主流はスクーターであり、ヤマハ発動機(以下、当社)は、ファッションスクーター「ビーノ XC50」、スタンダードスクーター「ジョグ CV50」、ミセス向けの「ジョグポシェ YV50H」、手頃価格の「BJ YL50」、エレクトリック通勤用「Passol-L」、「EC-02」などをラインナップし、幅広いお客様から支持を得ている。

こうした中、近年は速度や出力等の性能よりも、「個性的なスタイリング」、「ゆったり快適な乗車ポジション」、「クラスを超えた余裕の収納スペース」、「肩肘張らない存在感」といった要素を求めるヤングトレンドが著しい。この傾向はビッグスクーター(軽二輪が中心)のニーズと同じ傾向である。こうしたニ-

ズに定めるため、スクーター「VOX XF50」(図1)を新たに開発したので、紹介する。

2 開発の概要

前述のヤングトレンドに対応するために、ロングホイールベースとファットなタイヤのシャーシに「ぶこつさ」と「ゆるさ」を感じるBOXYな外観デザインを採用した。燃料タンクを足元にレイアウトすることで、シート下の空間のほとんどを従来にない広く長い収納スペースとして確保することができた。また「ビーノ XC50」にて好評な水冷4ストローク・3バルブエンジンを基本に、各部の熟成とフューエルインジェクション(以下、FI)の採用などにより、日本だけでなく世界レベルでの新規排出ガス規制への対応可能なエンジンを開発・搭載した。

「VOX XF50」の主なフィーチャーを図2に、仕様諸元を表1に示す。

表1 仕様諸元表

項目	諸元値
全長×全幅×全高	1,855mm × 685mm × 1,045mm
シート高	735mm
軸間距離	1,280mm
最低地上高	115mm
乾燥重量 / 装備重量	83/88kg
原動機種類	水冷・4ストローク・SOHC・3バルブ
気筒数配列	単気筒
総排気量	49 cm ³
内径×行程	38.0mm × 43.5mm
圧縮比	12.0:1
最高出力	3.8kW/8,000r/min
最大トルク	4.6N・m /6,500r/min
始動方式	セル・キック併用式
潤滑方式	強制圧送ウェットサンプ式
エンジンオイル容量	0.8L
燃料タンク容量	4.5L
燃料供給	電子燃料噴射 (フューエルインジェクション)
点火方式	T.C.I 式
バッテリー容量 / 種類	12V-4Ah (10h) /YTX5L-BS (MF)
1次減速比 / 2次減速比	3.846/3.583
クラッチ形式	乾式内拡重錘式
変速機形式	Vベルト式無段変速
変速比	3.087 ~ 0.945
フレーム形式	バックボーン (パイプ)
キャスト / トレール	26° 00' /84mm
タイヤサイズ	前 120/90-10 57J
	後 120/90-10 57J
ブレーキ形式	前 ドラム
	後 ドラム
懸架方式	前 テレスコピック
	後 ユニットスイング
ヘッドライト	ハロゲンバルブ /12V,35W/35W



図2 フィーチャーマップ

3 エンジン関係

「VOX XF50」では、水冷・4ストローク・SOHC・49cm³単気筒・3バルブエンジンに、新開発のFIシステムを組み合せ、平成18年排出ガス規制に対応させることをねらいとして開発を行った。

3.1 エミッションの低減

「VOX XF50」では排出ガス浄化システムとして、2つの触媒の間に空気を導入する2CAT(触媒)+AIS(Air Induction System)(**図3**)を採用している。これにより、理論空燃比よりリッチで燃焼させた既燃ガス中のNO_xを第1段目の触媒で還元し、空気導入後の第2段目の触媒でCOとHCを酸化し、排出ガスを浄化している。O₂フィードバックシステムに比べて、2CAT+AISは良好なドライバビリティーを確保でき、特に原付一種をはじめとする小排気量車ではメリットが大きい。このシステムの採用により、従来機種と同等以上のドライバビリティーを確保しながら、世界で最も厳しいといわれる平成18年排出ガス規制に対し、原付一種では初の認可取得モデルとして発売することができた。

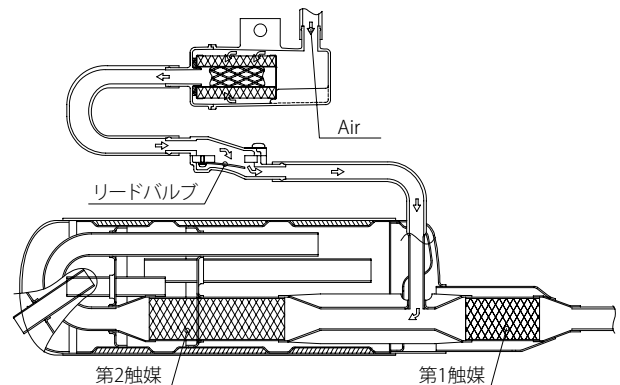


図3 2CAT+AISマフラー

3.2 小型FIシステムによる良好な始動性とドライバビリティーの実現

FIシステムは当社独自の小型二輪車用FIシステムを進化させ、さらなる小型化と高機能化を果たした。スロットルボディ(**図4**)には新開発のISC(アイドルスピードコントローラ)を備え、優れた始動性、アイドル安定性とメンテナンスフリーを実現した。また、統合型センサーモジュールをスロットルボディに搭載し、システムの軽量化と省スペース化に貢献している。

インジェクターは49cm³エンジンの要求燃料流量特性に最適化するため新開発した。また燃料ポンプはモーター構造から見直し、消費電力低減を果たした。



図4 スロットルボディ

FI化に伴う発電負荷増加は、排気量が小さいエンジンほど、その影響が大きくなる。本機種では発電負荷の増加による影響を最小限とするためにオープン式レギュレーターを採用し、また始動時や発進時などの条件下で発電経路を開くことで一時的に発電負荷を低減させている。これにより始動性や加速性などが向上し、良好なドライバビリティーを達成した。

燃費についても、燃料噴射や点火時期の最適化、低消費電力化により、従来機種に比べて向上させている。

4 車体関係概要

「ぶこつき」と「ゆるさ」を感じる外観デザイン、大きな荷物も楽に出し入れできる収納、脱力系ライディングポジションをキーワードに、既存原付一種の枠を超える実用性・安定性に加え、軽快感も確保することをねらいとして開発を行った。

4.1 横開き大型収納スペース

メインターゲットであるヤング層の多様な趣味を考慮して、ウクレレハードケースなどの長尺物^{*}やシューズボックス^{*}、A4ファイル^{*}が収納できる様に、収納スペースの容量拡大、及び、実用的な積みやすさの向上をねらって開発を行った。

^{*}収納物の大きさ・形状により収納できない場合があります。

4.1.1 収納スペース容量

図5に示すように、燃料タンクを床下に配置し、テールライトを後部カバーに取り付けたことによりフレームの簡素化を行い、ユニットスイング上方に34L（当社既存車に対し、約1.5倍）の収納スペース容量を確保した。フルフェイスヘルメット形状に合せた開口部を持つ既存車に対し、被収納物の形状制約を緩和できる前後に長い角型形状を可能とし、図6に表す様に長尺物を含む多彩な収納性を実現した。

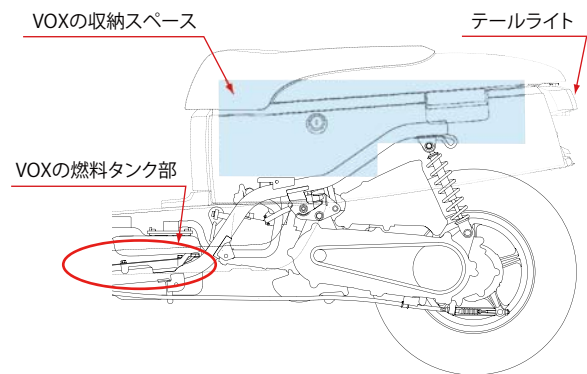


図5 収納スペース

4.1.2 横開きシート構造

前後に長い収納スペースのため、スマートに収納物を出し入れできる横開き構造を当社で初めて採用した。開閉時の節度感向上及びデザインより、前後2箇所板金ヒンジをレイアウトした。開口面積が増大したことで低下する収納スペースの防水性・外観品質を守るために、シートボトム成形性や強度の解析などを実施し、合せ部の作り込みを行った。



図6 収納性

4.2 一体で動く前回り構造

「VOX XF50」は、これまでのスクーターとは違い、モーターサイクルのようにフロントフォーク回りが一体で動く構造とし、ファットタイヤの採用と合せ、前回りをインパクトある造形とした。またハンドル切れ角については街中での取りまわしやすさとフットボードとのクリアランス確保という相反する項目を両立できる角度を選定した。

4.3 乗車姿勢と操縦安定性

脱力系ライディングポジションでリラックスして乗れるように、プルバック気味のハンドルとした。シートは、長身男性から、サブターゲットである女性まで、様々なシートポジションが可能な形状とし、かつ、足着き性も確保した。

操縦安定性については、乗り心地と安定性を重視しながら、当社らしい軽快感、渋滞路でのすり抜け性も考慮したタイヤ、サスペンションの作り込みを行なった。

5 シミュレーション技術の活用

「VOX XF50」の開発においては、開発の効率を向上させるため、強度解析や流体解析など、できる限り多くのシミュレーション技術を活用した。図7にラジエーター回りの熱解析事例を、図8に樹脂成形の変形シミュレーションの事例を示す。

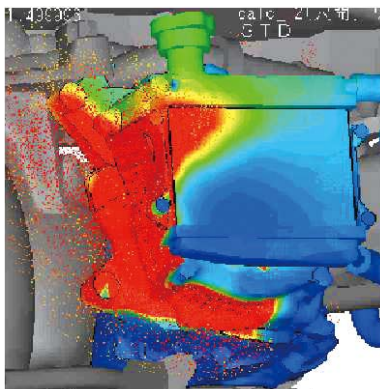


図7 ラジエーター熱解析事例

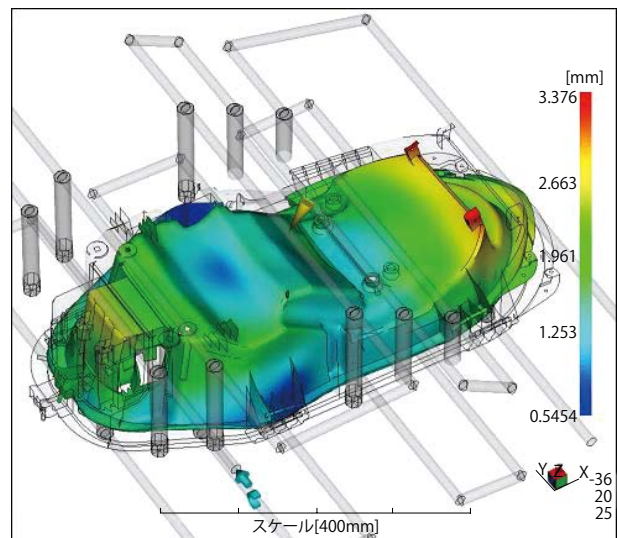


図8 樹脂変形解析事例

6 おわりに

2005年秋の東京モーターショー、2006年春の大阪/東京でのモーターサイクルショーなどで、「VOX XF50」への反響は非常に大きく、当社の独自性やモデルのコンセプト・スタイリングに対し、多くの関心が寄せられた。また、発売前に実施した販売店向けの商品説明会では、実際に試乗して体感してもらった結果、多くの先行予約をとることができた。「VOX XF50」は、2006年5月の出荷開始から1ヶ月間で約3,500台を出荷し、好調な売れ行きとなっている。これから多くの方の手に渡り、われわれの熱い思いに共感していただけたら幸いである。

■著者



前列中央

徳永 良一 Ryoichi Tokunaga

MC事業本部 CV事業部

後列左より

野村 靖 Yasushi Nomura

MC事業本部 CV事業部

西津 征男 Yukio Nishizu

MC事業本部 CV事業部

佐藤 公彦 Kimihiko Sato

MC事業本部 CV事業部

平野 文夫 Fumio Hirano

MC事業本部 CV事業部

鈴木 雅巳 Masashi Suzuki

MC事業本部 技術統括部

写真なし

脇村 誠 Makoto Wakimura

MC事業本部 CV事業部