

高出力・低燃費の乗用芝刈機用エンジン 「FX820V EVO」

High-Power and Low Fuel Consumption Engine for Riding Mowers: FX820V EVO



米国の芝関連コマーシャル市場では、電子制御燃料噴射装置EFIを搭載したエンジンのニーズが増加している。当社も既存のキャブレター仕様のエンジンブロックを流用してEFIシステムを適用したモデルを投入したが、競合メーカーも製品ラインナップを揃えてきている。そこで、作業機メーカーでの当社エンジン採用率を上げるために、従来モデルを凌駕するEFI専用設計した高出力で低燃費の新世代エンジン「FX820V EVO」を開発した。当モデルは既に量産を開始しており、作業機メーカー各社の乗用芝刈機に搭載して市場投入されている。

まえがき

米国の芝関連コマーシャル市場（専門業者向け）において、燃料噴射量を精度良く制御でき低燃費化や良好な始動性を実現できる電子制御燃料噴射装置EFI（Electronic Fuel Injection）搭載エンジンが作業機メーカーの乗用芝刈機に採用されるようになり、より高性能なモデルが求められている。

1 背景

米国では、一般家庭の庭や公共施設・スーパーマーケットなど広い土地の芝の手入れをプロの庭師（ランドスケーパー）に任せることが一般的である。ランドスケーパーが自身の利益を最大化とするために製品に求めていることは、故障して作業が中断されないこと、大型の作業機で短時間に広い面積の芝を刈れるよう高出力であること、低燃費で単位面積当たりの芝刈り作業にかかるコストが安いことである。

当社の製品はこのようなコマーシャル市場において、品質や信頼性で長年高い評価を得てきた。一方で、競合エンジンメーカーも低燃費を特徴とするEFI搭載モデルのラインナップを充実させてきた。当社も早期にEFI仕様をシリーズ化するため、従来のキャブレター仕様のエンジンのブロックを流用した「FX850V-EFI」を開発し市場へ投入した。

しかし、EFI仕様のエンジンに対しては、さらなる付加価値を作業機メーカーは求めている。そこで、より高出力で低燃費なエンジンを実現するためEFI搭載を前提とした新世代エンジン「FX820V EVO」を開発した。

2 仕様

EFI専用機として主要部品を新設計した「FX820V EVO」とキャブレター仕様のエンジンブロックを流用した従来機種「FX850V-EFI」の主要諸元の比較を表1に示す。EFIによる精度の高い燃料噴射制御を前提とした「FX820V EVO」は、従来の2バルブ（吸気1本、排気1本）から3バルブ（吸気2本、排気1本）を採用すると共に、

表1 「FX820V EVO」と「FX850V-EFI」の主要諸元
Table 1 Comparison of principal specifications: FX820V EVO vs. FX850V-EFI

項目	「FX820V EVO」	「FX850V-EFI」
エンジン形式	空冷縦軸 V-twin	
動弁機構形式	OH-3V	OH-2V
排気量 [cm ³]	822	852
ボア×ストローク [mm]	83×76	84.5×76
圧縮比	9.1	8.2
最大出力 [kW]	24.1 / 3,600 min ⁻¹	19.9 / 3,600 min ⁻¹
最大トルク [N・m]	65.9 / 2,600 min ⁻¹	62.0 / 2,400 min ⁻¹
全長×全幅×全高 [mm]	519×521×624	524×515×620

さらに高圧縮比化している。また、排気量は30cc減らしてダウンサイジングとなっている。

3 特 長

EFI専用機として主要部品が新設計されたエンジンは、特に吸排気系・燃焼系部品を最適化することで出力の向上と燃費の低減を実現している。一方で出力向上に伴うエンジンの発熱量の増加に対しては、冷却性能を強化して各部の耐久性を向上させることで、従来モデルと同様に信頼性を確保している。さらにメンテナンス性を向上させており、複数台の作業機を管理しているランドスケーパーでも従来よりも短時間で点検整備が可能である。

(1) 出力向上

高圧縮比化と、吸気バルブ2本化により熱効率と混合気の充填効率を高めている。図1に示すように、常用エンジン回転数である 3600min^{-1} における出力は、従来モデルに対して約20%向上している。

(2) 燃費低減

吸気通路の抵抗が下がるよう吸気系部品のレイアウトを最適化して、さらに燃料と空気の混合比である空燃比を薄くすることで、常用出力域での燃料消費率が従来機種に対して約20%低減している。

(3) 耐久性

シリンダーヘッドは、従来のダイカスト製から高温時の耐久性が高い低圧鋳造製に変更している。

さらに、冷却風の導風構造を見直して高温部位に冷却風

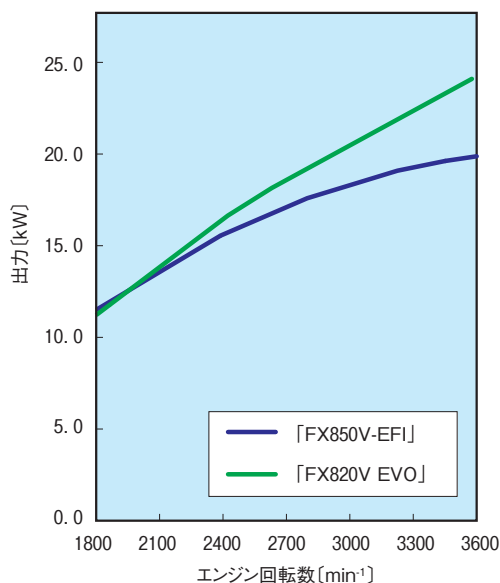


図1 「FX820V EVO」と「FX850V-EFI」の性能曲線
Fig. 1 Performance curves of FX820V EVO and FX850V-EFI



図2 「FX820V EVO」が搭載された乗用芝刈機
Fig. 2 Riding mower equipped with FX820V EVO

が集中するように設定した。これにより高出力化に伴う温度上昇が抑えられ、高温状態でも従来モデル以上の耐久性を確保している。

(4) メンテナンス性

シリンダーやシリンダーヘッド周辺に堆積してオーバーヒートの原因となる芝を頻繁に容易に除去できるように、エンジンカバーの一部にメンテナ用の広い開口部を設けている。またオイルの交換やチェックを短時間で実施できるように、オイル注入口となるオイルフィルターを高い位置に設置して、さらに大型化している。

4 納入事例

当モデルは2023年1月からKMM/Maryville工場にて、米国市場向けに量産を開始している。作業機メーカー各社は主に、図2に示すようなZero Turn Radiusタイプと呼ばれる後輪の左右輪に回転数差を与えて操舵する非常に小回りの効く乗用芝刈機に搭載して市場投入している。

あ と が き

1,000ccクラスのエンジンに迫る出力でありながら燃料補給の回数が少なくなったと市場でも好評である。今後はEVOシリーズとして他排気量クラスへも展開し、市場のニーズに応じていきたい。

〔文責〕 カワサキモーターズ株式会社
汎用エンジンディビジョン 開発部 小林 靖卓

〔問い合わせ先〕

カワサキモーターズ株式会社
<https://www.global-kawasaki-motors.com/jp/inquiry/>