

## 製品紹介

## スノーモビル SXVenom RXWarrior

The Snowmobiles "SXVenom" and "RXWarrior"

中野 太久二 Takuji Nakano  
● 第 3PM

図 1 スノーモビル SXVenom



図 2 スノーモビル RXWarrior

The "SXVenom" snowmobile was developed with the desire to get as many people as possible to enjoy the world of snowmobiling. In order to build a snowmobile with light handling and an easy-to-handle package that could bring the snowmobile closer to more people, we mounted a lightweight, compact 2-stroke, 3-cylinder 600cm<sup>3</sup> engine on the high-function, high-quality chassis of the "SXViper" to create a new model that further evolves its chassis performance in a new direction.

With the "RXWarrior" we sought to develop a performance solo touring model that embodies the dream of a machine with the versatility to respond to the demands of any kind of use environment and offer its rider the inherent joy of snowmobiling wherever it is used. Taking the best qualities of the RX-1 and the RX-1 Mountain, this is a model that opens up an entirely new category with its ability to deliver performance in all kinds of riding, from well-packed trails to fresh snow in the mountains. Both of these models build on the "exciting snowmobiling" concept of the existing models and further develop it to create distinctive new machines with unique characters all their own.

## 1 はじめに

SXVenom は、「多くの人にスノーモビルの世界を味わって欲しい。」そんな気持ちで開発した。軽快なハンドリングと扱いやすい車格でスノーモビルをより身近に感じていただくために、軽量コンパクトな2ストローク3気筒 600cm<sup>3</sup> エンジンを優れた機能、品質を持つ SXViper のシャーシに収めた。SXVenom は、そのシャーシパフォーマンスを受け継いで独自に進化したニューモデル (図1) である。

RXWarrior は、「いかなる使用環境にも柔軟に対応でき、本来のスノーモビリングの楽しみを提供できるパフォーマンスソロツーリングモデルにしたい。」そんな夢を実現した。RX-1 と RX-1 マウンテンのいいとこ取りをし、トレールから新深雪の山岳地まで幅広いフィールドで高い走破性を実現した新しいカテゴリーのモデルである (図2)。

どちらも、ヤマハ発動機(株) (以下、当社という) 現行モデルの「エキサイトメントなスノーモビル」のテイストを受け継ぎながらもモデル独自のキャラクターをもったニューモデルである。

## 2 SXVenom

### 2.1 「多くの人にスノーモビルの世界を味わって欲しい。」それが実現できるスノーモビルを作りたいかった

2002年に登場したSXViperは、剛性バランスに優れた軽量フレームに、700cm<sup>3</sup>、3気筒エンジンを備え、鋭い加速感・高い最高速性能を発揮する2ストロークエンジンモデルのフラッグシップである。そのSXViperの優れたパフォーマンスのエッセンスを受け継ぎ、扱いやすい600cm<sup>3</sup>エンジン(図3)など新しいフィーチャーを豊富に盛り込んだモデル、それがSXVenomである。仕様諸元を表1に示す。

現在、当社のスノーモビルラインナップは2ストローク700cm<sup>3</sup>のSXViperシリーズ、4ストローク1,000cm<sup>3</sup>のRX-1シリーズという大排気量モデルが中心で、2ストローク500cm<sup>3</sup>、600cm<sup>3</sup>のミッドレンジクラスにはスポーツモデルはない。そこで、SXViperの軽量シャーシを生かし、より軽量コンパクトなエンジンと合体させることにより、より手軽で、より親しみやすいスポーツモデルが提供できると考えた。

### 2.2 軽量コンパクトな600cm<sup>3</sup>エンジンとSXViperの走りのポテンシャルが一つに

SXVenomは単なるビギナー向け入門マシンではない。ターゲットユーザーを初心者から経験者まで幅広く捉え、誰もが扱いやすいこと。また、本格的なスポーツを味わえる性能を備えていること。そのどちらかを欠いてもSXVenomのコンセプトは成立しないと認識していた。それだけに開発段階で一切の妥協を排除した結果、お客さまにコンセプトを十分堪能いただける商品に仕上げることができたと考える。

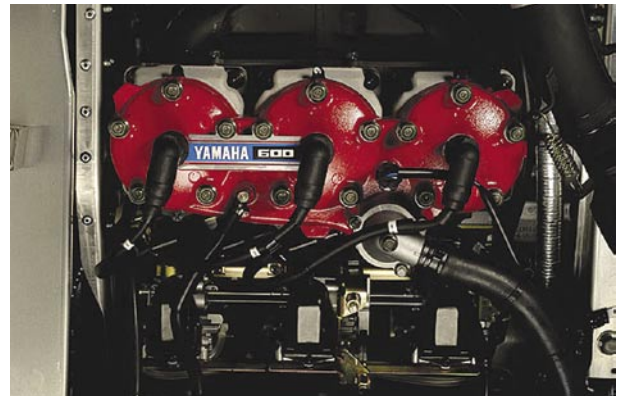


図3 SXVenom エンジン

表1 SXVenom 仕様諸元

| 項目                          | 諸元値                         |
|-----------------------------|-----------------------------|
| 全長                          | 2,780mm                     |
| 全幅                          | 1,200mm                     |
| 全高                          | 1,280mm                     |
| 排気量                         | 593cm <sup>3</sup>          |
| 気筒数・配列                      | 並列3気筒                       |
| ボア×ストローク                    | 65 X 59.6 mm                |
| 圧縮比                         | 6.6                         |
| 吸気形式                        | ケースリードバルブ                   |
| 冷却方式                        | 水冷                          |
| 潤滑方式                        | オートループ                      |
| キャブレタ形式                     | Mikuni TM31 x 3,<br>温水配管付き  |
| 点火方式                        | デジタル D.C. C.D.I.            |
| エキパイ・マフラ形式                  | 3-1                         |
| 変速機                         | Vベルト自動変速機                   |
| ブレーキ形式                      | 対向ピストン                      |
| スキー形式                       | 樹脂スキー                       |
| スキースタンス                     | 1,070mm                     |
| フロントサスペンション形式               | インディペンデント<br>トレーリングアーム      |
| フロントサスペンショントラベル             | 229 mm                      |
| リヤサスペンション形式                 | クイックアジャスト機構付<br>プロアクション プラス |
| リヤサスペンショントラベル               | 292 mm                      |
| トラックベルトサイズ<br>(幅×周長×パターン高さ) | 381 x 3,072 x 25.4 mm       |
| 燃料タンク容量                     | 45 L                        |
| オイル容量                       | 3 L                         |

この開発でポイントになったのは、高いねじり剛性と高い曲げ剛性、徹底的な軽量化により、あらゆるシーンで優れた操縦性、安定性を発揮するSXViperのフレームを、当社の2ストローク技術が生んだ600cm<sup>3</sup>エンジンと一体化させたことである(図4)。新設計の3 into 1 マフラや、シリンダケースなどの軽量化で、ミッドレンジクラスで高い競争力を発揮した。フレーム、エンジン等のパッケージが見事に融合し、それぞれの交互作用で力を引き出し合える新しい構成を作ることができた。

### 2.3 「人、雪、スノーモビル」一体感を求めて

SXVenomというシステムの中でエンジンとフレームについてはそれぞれ高い性能、機能目標を達成できた。しかし全ての乗り物に共通していることであるが、エンジンとフレームだけが良くても優れた乗り物にはならない。そこで我々はもう一步踏み込み「人・雪・スノーモビル」の一体感とは何か、を追求するなかで、さらに、扱いやすさをプラスしていこうと考えた。

そこで、新開発の一体型プラスチックスキー(図5)と、2003年モデルのSXViperから受け継いだフィンガーパターンのトラックベルト(図6)が、600cm<sup>3</sup>でしか味わえない軽快なハンドリングと、アグレッシブな走行を可能にし、フロントサスペンションの「プロアクションシステム」が持つ、ギャップに対し優れた路面追従性で、柔らかい乗り心地を実現した。

さらに、新型シートは、表面のワディング(キルティング加工)とその下のスポンジで、優しい感触と、ライダーがシートに沈んだときのソフトな乗り心地を実現した。RX-1と同タイプの独立調整式グリップ/サムウォーマー付きスロットルレバー(図7)の採用により、操縦を妨げずにウォーマーを調整することができ、スロットルレバーの形状も小型化することで快適性を向上した。

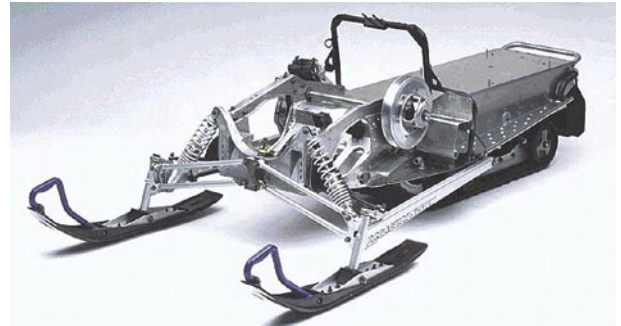


図4 SXVenom フレーム



図5 SXVenom プラスチックスキー

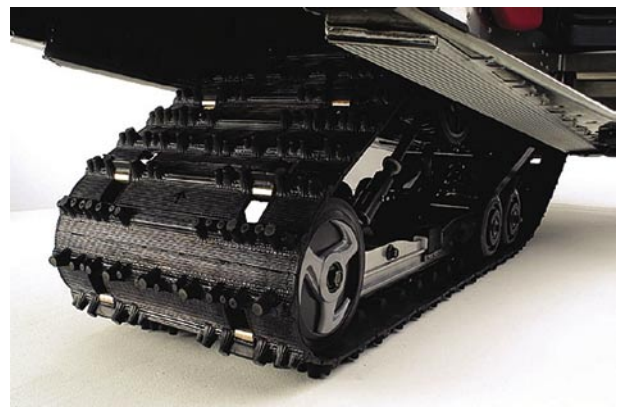


図6 SXVenom トラックベルト



図7 SXVenom スロットルレバー



こうした一連の開発が、SXVenom のキーワード「スポーツ」、「扱いやすさ」を生み出し、我々の思い描くスノーモビルを完成した(図8)。

### 3 RXWarrior

#### 3.1 当社のメッセージを伝える使命感を持って挑んだ2年目

スノーモビルの醍醐味とはなにか? 「一人では、誰も行けない、誰も登れないフィールドを思いっきり走ること。」と考えた。これを満たす最大の条件は、「軽さ」であり、市場では、極限まで軽量化された2ストロークエンジン搭載モデルが主流である。その常識を覆そうと、2003年当社は、軽量、コンパクトな4ストロークエンジンモデルRX-1を発表した。市場では、「4ストマシンもイケるかな」という認識が広がりつつあると考える。だからこそ2004年は、さらにインパクトのある商品で「4ストロークって本当に凄いんだ」と、強くメッセージを打ち出していくことが必要である。RXWarriorは、我々開発者の思いを凝縮したニューモデルである。仕様諸元を表2に示す。

#### 3.2 4ストロークエンジンを生かした新しいカテゴリーの誕生

2004年のニューモデルに求めたのは、「強烈なメッセージ」であり、RX-1、マウンテンとは違う第3のキャラクターであること。RX-1のお客さま調査を分析する中で、RX-1はトレール中心、マウンテンは山岳中心というように、2台は、別々のカテゴリーにポジショニングしており、この中間のフィールドを遊び場に行っている人が取り残されている状況にあることが鮮明化した。特に日本や北欧のようにトレールがほとんどなく、林間を縫うように走る事ことが多い地域では、マウンテンモデルだと車格が大きく、質量も大きいため、体力的にも厳しい。そんな背景からRX-1とマウンテンの中間のポテンシャルを持ったモデルが必要だということに行き着いた。



図8 SXVenom

表2 RXWarrior仕様諸元

| 項目                      | 諸元値                      |
|-------------------------|--------------------------|
| 全長                      | 3,000mm                  |
| 全幅                      | 1,210mm                  |
| 全高                      | 1,190mm                  |
| 排気量                     | 998cm <sup>3</sup>       |
| 気筒数・配列                  | 並列4気筒 DOHC               |
| ボア×ストローク                | 74 X 58 mm               |
| 圧縮比                     | 11.8                     |
| バルブ数                    | 5バルブ/気筒                  |
| 冷却方式                    | 水冷                       |
| 潤滑方式                    | ドライサンプ                   |
| キャブレタ形式                 | BSR37 X 4 連装             |
| 点火方式                    | デジタル D.C. C.D.I.         |
| エキパイ・マフラ形式              | 4-2-1-2                  |
| 変速機                     | Vベルト自動変速機                |
| ブレーキ形式                  | 対向ピストン                   |
| スキー形式                   | 樹脂スキー                    |
| スキースタンス                 | 1,070 mm                 |
| フロントサスペンション形式           | インディペンデントダブルウィッシュボーン     |
| フロントサスペンショントラベル         | 229 mm                   |
| リヤサスペンション形式             | クイックアジャスト機構付プロアクションクリッカー |
| リヤサスペンショントラベル           | 292 mm                   |
| トラックベルトサイズ(幅×周長×パターン高さ) | 381 x 3,456 x 31.8 mm    |
| 燃料タンク容量                 | 38 L                     |
| オイル容量                   | 3.8 L                    |

そのため、今年、2003年モデルのRX-1以上にエンジンのトルクを生かした楽しみ方ができるようにはどうしたらよいか?にスポットを当て、2003年モデルのRX-1を再検証した。その結果、トラックベルトを長く、パターンも高くしても、スポーツ性能を十分発揮できることが確認できた。そこに2003年のモデル開発経過の中で抽出できていた改良点を織り込み、さらに独自の機能を追加し完成したのがRXWarriorである。

RXWarriorのコンセプト「Performance Solo Touring」には、ロングツーリングを楽に行える快適性、トレール、オフトレールから新深雪までを走破するオールラウンド性能、そしてアグレッシブな外観、などが込められている。

### 3.3 加速性能、高速性能、快適性、運動性能すべてをレベルアップしたRXWarrior

4ストロークエンジンのキャラクターを強く押し出したRXWarrior開発の出発点となったのがトラックベルトである。エンジンにトルクがあるので単純にパターンを高くしてもトラクションアップの効果は出るが、ロス馬力が増加して最高速が落ちては面白くない、そこで6.35mm(0.25in)高くしたパターンに独自開発の配列を採用した。さらにコーナーリングでの機動性アップのため両サイドのパターンに角度をつけることで、最高速を落とさず、加速性能と、トラクションを出すという高い目標性能を達成した(図9)。

こうして、このトラックベルトとRX-1から受け継いだエンジンが、RXWarriorというシステムの中で新しい可能性を生み出したことは言うまでもない。RX-1より190mm長いホイールベースと長さ3,456mm×パターン高さ31.8mm(136in×1.25in)のトラックベルトとを合わせて、ロングツーリングで快適な乗り心地と、オフトレール、新深雪などでの走破性を高めることができ、RXWarriorの骨格が誕生した(図10)。

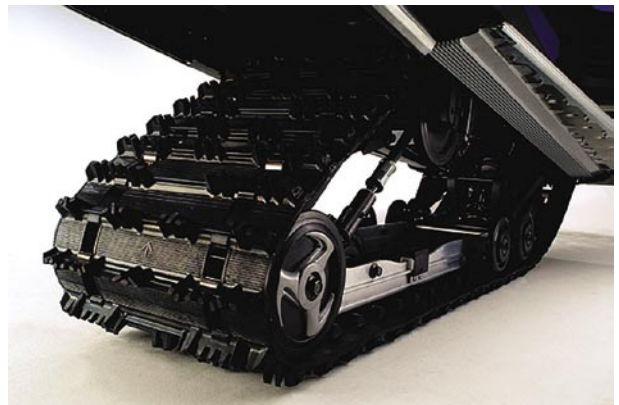


図9 RXWarriorトラックベルト



図10 RXWarrior

続いて、多彩なシチュエーションで乗るために必要な機能は何かを考えた。RX-1シリーズのステップの下には、エンジンの冷却水を通しているため、雪がステップの上にもつてもその熱によって氷が成長せず、常にステップのグリップ機能を果たす。しかしライダーの左右への大きな体重移動や膝立ち乗り姿勢のとき、現行のスペースでは若干狭い。そこで121mmから142mmに変更したアルミ製ワイドステップを採用し、よりアグレッシブなライディングに対応できるスペースを確保した(図11)。

さらに、さまざまな使用環境での対応力の向上のため、多彩な調整機構を持つプロアクションプラスリアサスペンションに対して簡単に減衰力調整が可能な専用ショックアブソーバーを採用し、広範囲な走行条件に合わせ、お客さまのベストな乗り方、乗り味の実現のためのサスペンションセッティングができるようにした。(図12、13) こうして、新領域に必要な要素を一つひとつ組み合わせて熟成していくことでRXWarriorができた。これは、人間の力ではいけない場所にいけるといふスノーモビル本来の魅力を持ち、それによりお客さまが変えがたい経験をするというシーンを実現する際に、環境に優しいという性能を付加したマシンになったと感じた。

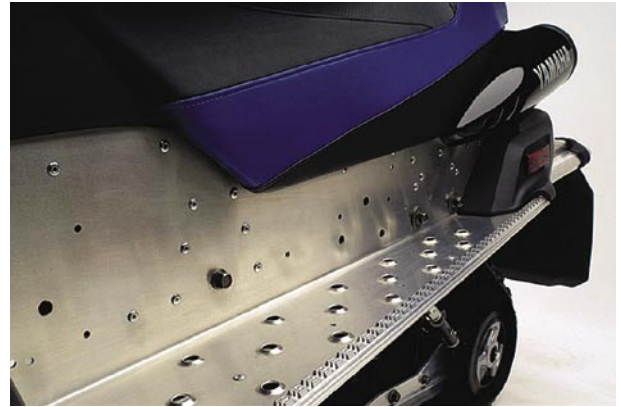


図11 RXWarrior

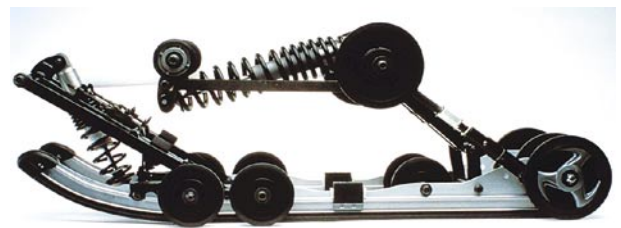


図12 RXWarrior リアサスペンション



図13 RXWarrior 減衰力調整式ショック

#### 4 品質への取り組み

両モデルは、エンジン、シャーシとも既存部品の組み合わせを基本にしているが、組み合わせとしては、全点新規であるという捉え方で、トライ項目を設定して開発した。

##### ●既存コンポーネントの最適化と連結部分の重点評価

エンジン、車体は、おのおの既存部品であるが、それぞれのシステムの中で最適化されており、相互作用により成立している部分が見えにくい。

コンポーネント単位としての最適化、つまりエンジン、フレームとして基本機能と品質をまもるための要素は何かを再検出し、そのポイントを守って他のコンポーネントに移植していくこととした。更に、移植した連結部分については、新構造として最重要評価項目として評価していった。

こういった視点の開発は、今後のモデル開発では、主流になってくるであろう。より良いコンポーネント同士を有機的に結合しより高い性能を発揮させる技術、この技術をより高めていく。

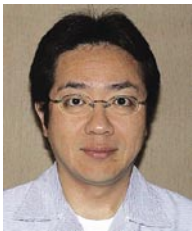


## 5 おわりに

2003年1月、RX-1を発表後、競合他社の4ストロークモデルの発表が相次ぎ、スノーモビル市場に4ストローク化の流れが確実に浸透していった。インターネットでのモデル評価には、かつてない反響がある。良い面、改善要望等さまざまであるが、お客さまの高い興味の度合いを示していることが明確である。一方、未だ、2ストロークエンジンモデルの要求も高く、超軽量、高出力スノーモビルが欲しいというスノーモビラーの基本的な欲求もある。こういった現状に、われわれは、4ストロークエンジンモデルで将来のお客さまの要求品質を満足させていくことを基本とし、また、現在のお客さまの満足度アップにはSXVシリーズのマイナーチェンジで対応していくこととしている。

この紙面をお借りしてスノーモビル関係各位に感謝し、お礼を申し上げます。

### ■著者



中野 太久二