

新世代ビジネス・スクーター「ギア」の紹介

New Generation Business Scooter "GEAR"

小林 正典*

Masanori Kobayashi

奥村 英隆*

Hidetaka Okumura

富田 稔**

Minoru Tomita

大西 哲郎**

Tetsuo Ohonishi

太箸 樹巨雄***

Kikuo Hutohashi

1 はじめに

50ccモデルの業務用途での需要は、年間15～16万台で推移している。需要の中心を占めるビジネス車は、積載性、耐久性、信頼性の高さが評価され、減少傾向にはあるものの安定したシェアを保っている。

しかし、近年の50cc業務需要をめぐる状況は様々な変化を示してきた。都市部の交通渋滞の慢性化で2輪の機動性が見直される中、サービス業の競争は戸口宅配の増加を加速させている。一方で雇用形態にも変化が見られ、例えば新聞配達員に占める女性の割合が50%にまで達し、各種宅配サービスも10代のアルバイトが業務の主力を担うなど、そうした例は様々なところに表れている。この結果、使用者のニーズも旧来のビジネス車からスクータータイプのモデルへと急速に変わりつつある。

ビジネス・スクーター「ギア」は、この様なニーズに応えるべく“AT世代の都市型ニュービジネススクーター”をキーワードに開発を進めてきた。スクーターならではの手軽さ・扱い易さとビジネス車に要求される積載性・耐久性を兼ね備え、都市部を中心にした多様な業務に幅広く適応するモ

デルである。

2 開発の狙い

Vベルト式自動変速機やフットボードなど、スクーターの手軽さ、扱い易さをそのまま活かしつつ、積載機能や耐久性などに業務使用を考慮した設計を施し、新世代の業務用スクーターと言うにふさわしい車作りを目指した。

技術開発の観点では次の5項目を開発目標とした。

- (1)20kgを越える重積載でも優れた操縦性・安定性を達成する。
- (2)頻繁な乗降や重量物の積載時にも苦にならない新型スタンドを開発する。
- (3)騒音、排気煙の低減を図る。
- (4)給油やメンテナンスの頻度を低減する。
- (5)鞍の積載への配慮、多様な業種に対応可能な豊富なオプションを並行して開発する。

また、デザイン面では「スマート」「クリーン」「フォーマル」をキーワードに、機能がかたちに表れたシンプルなデザインを心掛けた。



BA50



BA50ST

写真1 ギアの外觀

* モーターサイクル事業本部 第2開発部
** モーターサイクル事業本部 第3開発部
*** モーターサイクル事業本部 第4開発部

3 エンジン仕様

重量物積載時の操安性向上の観点から大径タイヤを装着できること、フットボードスペースを広くとれることの2つの理由から、BW'sに使用されていた直立シリンダータイプのエンジンを開発のベースとして選択した。

極力既存の部品を使用して投資の削減を図りつつ、必要に応じて最新技術も投入し、燃費の向上や排気煙の低減など業務用というにふさわしいエンジンの開発を心掛けた。

3.1 性能

吸排気系の容量アップ、掃気・排気タイミングや燃焼室形状の見直しを行うと共に、冷却性の改善を加えることにより冷却ファンのロス馬力低減も図り、ベースエンジンに対して中低速域のトルクアップを狙いとした性能開発を行った。その結果、図1に示すように中低速性能が大幅に向上した。後述の変速特性とあいまって、スムーズでレスポンスに優れた、まさに業務用モデルの要求にマッチした走行性能を得ることができた。車の大きさを感じさせないきびきびした走行フィーリングに仕上がっている。

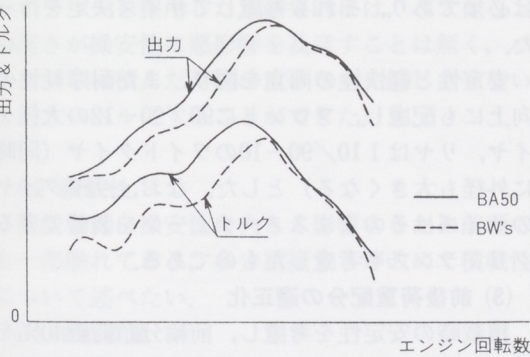


図1 エンジン性能比較

3.2 排気煙低減

93年より東南アジア向けのモデルを中心に採用し、その排気煙低減効果に高い評価を得ているYCLSを、今回スクータータイプのエンジンではじめて採用した。同時に排気系もデフューザーパイプ部に昇温材処理を施すと共にエキゾーストパイプからマフラーまで全体をグラスウールで包み、吸

音効果と保温性の向上を図った。これらによって低～中速回転時に余分なオイルが供給されることがなくなり、またマフラー内での燃焼もし易くなったため、暖気状態ではほとんど排気煙が目視できないまでに低減されると共に、カーボン詰まりもほとんど無いレベルとすることができた。アイドリングで長時間放置した後や低速走行後の急加速時の排気煙も大幅に低減されている。

図2にYCLSのしくみを、図3にオイル供給特性を示す。また、図4に排気系を断面図で示す。

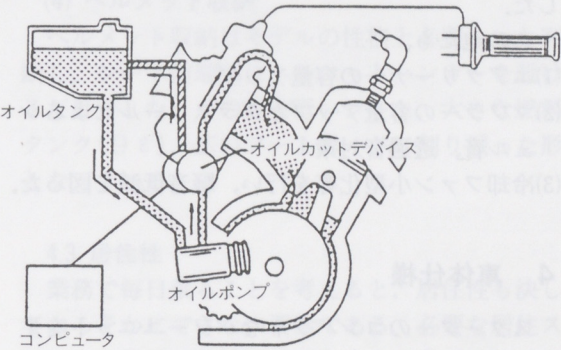


図2 YCLSのしくみ

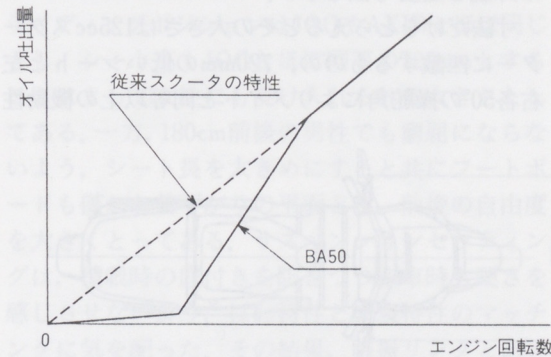


図3 オイル供給特性

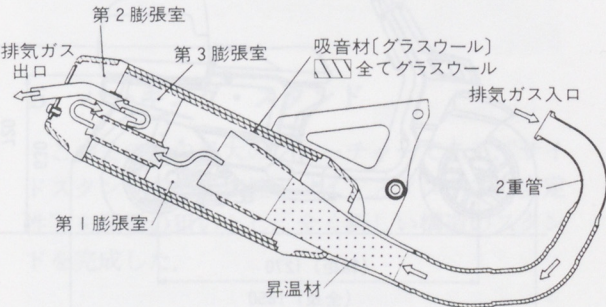


図4 マフラー断面図

3.3 騒音低減

スクーターの便利さを提供するVベルト式自動変速機は、常にエンジンの最大馬力回転数付近を使用することを特徴とする。したがって、(特に小排気量エンジンとの組み合わせでは)誰がどのように乗ってもかなりの高回転域を常用することになる。騒音の低減を図る上でこれは大きなハンディであり、変速点の低回転化はもっとも効果的な騒音低減策のひとつとなる。性能の項で述べた低～中速域のエンジン性能の向上は500rpmも変速点を下げることが可能とし、大幅な騒音低減をもたらした。

この他にも、

- (1) エアクリナーの容量アップ
- (2) マフラーの容量アップとグラスウールによるシエル音、透過音対策
- (3) 冷却ファン小型化等を行い、騒音低減を図った。

4 車体仕様

スクーターのコンパクトなパワーユニットを生かし、積載性・居住性・機動性を高次元でバランスさせることを主眼にレイアウトした。図5にその外観と主要寸法を示す。

寸法だけをとりえとするとその大きさは125ccスクーターに匹敵するものの、720mmの低いシートと左右各50°の操舵角によりメイトと同等以上の機動性

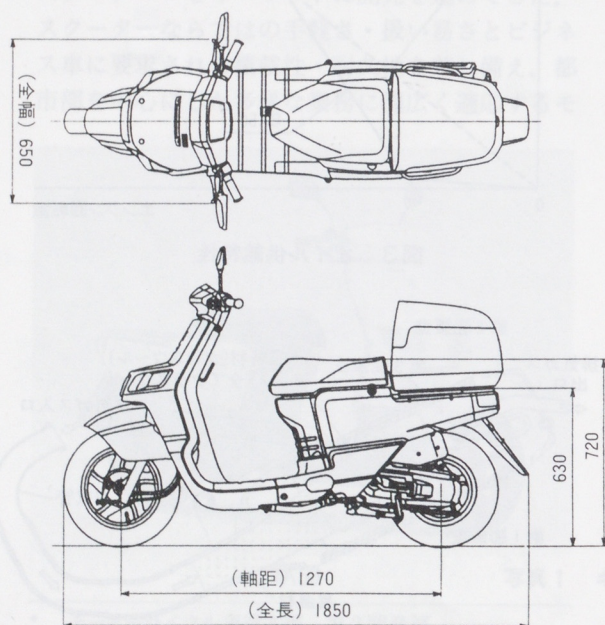


図5 外観と寸法

を確保している。ハンドル～シート～フットボードの位置関係はJOGやAXISとほぼ同じである。従って身長150cm台の女性にも無理なく乗れる。また、フラットで広いフットボードにより180cmのライダーにもけっして窮屈でないライディングポジションとなっている。

4.1 操縦性・安定性

20kgを越える重積載時にも優れた操安性を実現するため、フレーム剛性の向上・ホイール/タイヤの大径化・前後重量配分の適正化・積載位置の適正化等を検討し満足する結果を得ることができた。各々の項目について以下に説明する。

(1) フレーム剛性の向上

積載時の車両重量が125ccクラスのスクーターあるいはそれ以上となるため、剛性も125ccクラスと同等レベルを目標とした。ただし、重量の増加は走行性能だけでなく取扱い易さも損なうことになるため、大径パイプの使用やパイプワークの簡素化など軽量化にも十分に配慮した。

(2) 大径タイヤの採用

スクーターの定石とも言える10'ホイールはスペースを有効利用しミニマムサイズを達成する上で最も重要なアイテムのひとつであるが、重積載時にも優れた操安性を確保する上ではサイズアップは必須であり、それも考慮してサイズ決定を行った。

安定性と軽快性の両立を図り、また耐摩耗性の向上にも配慮し、フロントに90/90-12の大径タイヤ、リヤは110/90-10のワイドタイヤ(同時に外径も大きくなる)とした。なお、リヤタイヤのサイズはそのままスノーチェーンを装着できるクリアランスも考慮したものである。

(3) 前後荷重配分の適正化

積載時の安定性を考慮し、前輪分布荷重40%を狙った設計とした。これは同クラスのスクーターに較べると大幅な前輪荷重の増加である。また、ホイールベースに対して乗車位置を前寄りに配置したことにより、乗車時においてもほぼ同等の荷重分布とすることができ、素直な操縦性が得られた。

(4) 積載位置の適正化

従来のスクーターでは荷物のオーバーハングが大きく、積載時の操安性を向上する上で大きなネックとなる。そのため、後部の荷台(デッキまたはトランク)がリヤホイールの真上にくるように

レイアウトした。更に前寄りにレイアウトすればその分、操安性向上に寄与するもののホイールベースをいたずらに延ばすことにもなるため荷物の重量が前輪分布重量に影響しない位置として選定した。また、操安性向上の効果を期待すると同時に荷物の積み降ろしも容易にするため、荷台の高さも可能な限り低く設定した。メイトに比べると100mm近く下げている。

(5) フロントバスケット取付位置

新聞配達等で大きな役割を果たすフロントバスケットは積載量も10kgを越すため、そのレイアウトが操安性に大きく影響する。ハンドル操作に直接影響するため、影響度は最も大きい。そこで、フロントバスケット（オプション）の取付はフレームから直接ステーを出す構造とした。また、バスケットに積んだ荷物がヘッドライトの光を遮ることがないように、ヘッドライトをバスケット取付部の下にレイアウトした。その結果、(12'のフロントタイヤも影響し) バスケットの取付高さはメイトや従来のスクーターと比較すると多少高い位置となっている。フロントフェンダーを固定式とすれば、そこにヘッドライトを取り付けられるためバスケットの位置も下げられるが、ハンドルを大きく切った状態でフェンダーが残りフロントオーバーハングが大きくなるため、可動フェンダーのレイアウトを採用した。結果的には、バスケットの高さが操安性に悪影響を及ぼすことは無く、バスケットに積んだ荷物の重さを全く感じさせないというレベルにすることができた。

4.2 積載性

積載条件は操安性に大きく影響するため前項でも一部触れており、多少重複するが改めて積載性について述べたい。

(1) 積載重量

積載能力の決定に際しては、アンケートや訪問調査等により営業外交から配達業務まで幅広く使用実態を調査し、大部分のニーズをカバーできるよう設定した。

リヤデッキ又はトランクに20kg、フロントバスケット（オプション）に10kg、合計30kgの積載を可能とした。なお、レッグシールドに設けたフックも10kgの積載に対応した設計となっている。

(2) サイズ、容積

リヤデッキ、トランクの大きさもアンケート等による調査結果を参考に、大半のニーズをカバー

できるサイズとした。また、オプションの大型キャリアやフロントバスケットはニュースメイトと同サイズとしてある。宅配ビザ等で見られる大きなトランクは、業種によって必要なサイズも形態も異なるためアフターマーケットでの対応に頼った方が得策と考え、従ってトランクは標準の一種類のみの設定である。

(3) フートボード

レッグシールド部に設けたフックに鞆を掛けた状態でも支障がないよう、前後・幅方向共に広くフラットなスペースを確保した。

(4) ヘルメット収納

ヘルメット収納はモデルの性格上必要ないと判断し、シート前端部にヘルメットハンガーを設けるだけとした。その分を低いシート、大きな燃料タンク(9ℓ)、広いフートボードに割り振った形となっている。

4.3 居住性

業務で毎日乗ることを考えると、居住性も決しておろそかにできない要素である。必要な居住スペースは男性、女性どちらを中心に考えるかによっても大きく変わってくるが、なるべく幅広く受け入れられるよう十分に考慮した。前述の通り、ライディングポジションはJOGやAXISとほぼ同じとし、シート高もJOGとほぼ同等の720mmとすることによって女性にも受け入れられる大きさとしてある。一方、180cm前後の男性でも窮屈にならないよう、シート長を大きめにすると共にフートボードも僅かな前下がりの平面とし、前後の自由度を大きくとってある。サスペンションセッティングは、積載時の底付きを防ぎつつ空車時も硬さを感じさせないように、ばね特性と減衰特性のマッチングに気を配った。その結果、防振リンクとあいまって非常に滑らかな乗り心地に仕上げることができた。

5 パーキング・スタンド

このモデルの最大のフィーチャーである、“サイドスタンド並の操作性とメインスタンド並の安定性”を開発の狙いとし、全く新しい構造のスタンドを完成した。

5.1 基本コンセプト

積載重量が20kgを越すこと、1日に30～50回の使用が想定されることから、次の3項目を基本コンセプトとした。

- (1) 車を持ち上げず、前後輪接地したままとめる。
- (2) サイドスタンドのように車両を傾けず路面に垂直にとめる。
- (3) モーター等電力を使わず、人力による機械式とする。

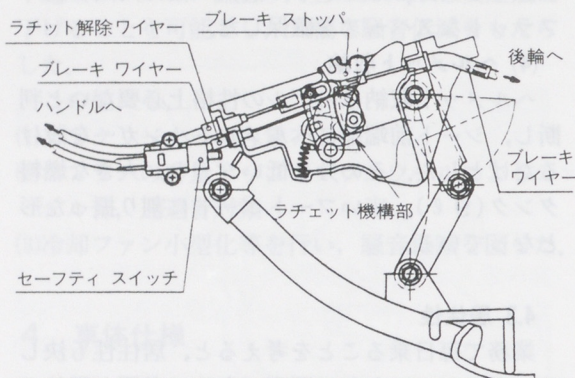


図6 パーキングスタンドの構造 (1)
(ラチェット部とパーキングブレーキ)

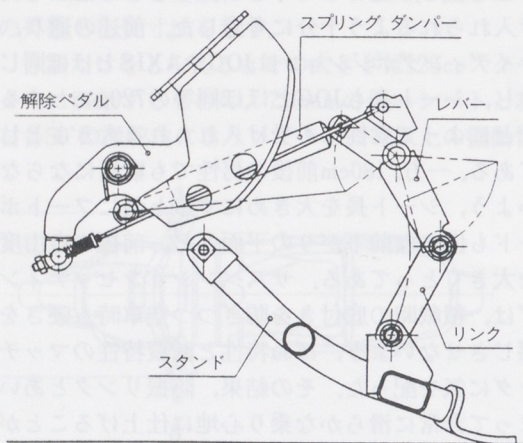


図7 パーキングスタンドの構造 (2)
(ガスオイルダンパーと解除機構)

5.2 構造と作動

構造を大きく分けると、①カンチレバー式のスタンド本体、②スタンドを収納状態に保持すると共にスタンド使用時は伸展させる役割も負うスプリングダンパー、③伸展状態にスタンドを保持するラチェット機構、④スタンド使用時にリヤブレーキを掛けたままとするブレーキストッパー、⑤

スタンドを収納するための解除ペダル、の5つから構成されている。紙面の都合上、詳細な解説ができず十分にご理解頂けないと思うが、図6～7に構造の略図を、また図8に操作方法を示す。

(1) 収納状態

スプリングダンパー（ガス・コイルばね併用オイルダンパー）によってスタンドは収納状態に保持されている。

(2) スタンド掛け

リヤブレーキレバーを握ってスタンドのフットバーを踏むと踏力によってスプリングダンパーが縮められ、中立点を越してからはばね力によってスタンドが接地するまで伸ばされる。スタンドは、ばね力によって地面に押しつけられると共に、縮み方向にはラチェットが掛かりスタンドが戻ることなく保持される。スタンドが出た状態では、ブレーキストッパーが作動してワイヤーを保持し、リヤブレーキが掛かったままとなる。このため、従来のスタンドでは停めることができない下り坂でも停車することができる。

(3) 荷物の積み降ろし

荷物を降ろすと、その分サスペンションが伸び地上高が増加するが、スタンドもスプリングダンパーによって伸ばされ接地状態が保たれる。荷物を積むときはラチェットが掛かっているため、縮むことはない。

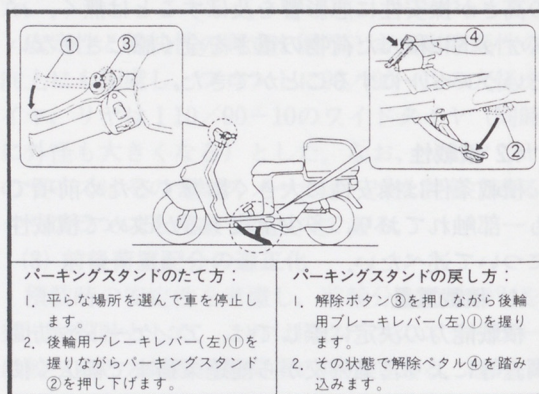


図8 パーキングスタンドの操作方法

(4) スタンドの解除

リヤブレーキレバーの根元に設けられた解除ボタンを押しながらレバーを握ると、ラチェット解除ワイヤーも作動しラチェットが解除される。この状態でフットボード上のペダルを踏むと、スタンドはダンパーを押し縮めながら収納方向へと動き、中立点を越してからはばね力によって収納位

置まで引き込まれる。

(5) 安全装置

スタンドが出た状態でも後輪が接地しているため、アクセルを開けると車が動いてしまう。そこでスタンドに設けた安全スイッチによってCDIユニットのリミッター回路を作動させ、スタンド収納状態でないとエンジン回転が一定以上に上昇しないようにした。

6 オプション

ユーザーの幅広いニーズに対応するため、各種用品をオプションとして設定した。企画、計画段階から部品事業部用品課に参画して頂き、写真2に示すような多種の用品を発売と同時にリリースすることが出来た。

(1) フロントバスケット

ステーを介してニュースメイトと同一のバスケットを取り付け可能とした。新聞配達だけでなく幅広く使える大型のバスケットで、銀行の営業・外交に使用される大きな鞆も収納出来る。

(2) 大型キャリア

新聞をたっぷり積めるよう、これもニュースメイトと同等の大きさとした。また、樹脂製のコンテナや“おかもちキャリア”も簡単に取り付けられるようステーに長孔を設けてある。

(3) リヤバスケット

フロントバスケットの2倍の大きさのバスケット。リヤデッキ上のスペースをフルに利用できる。ゴムバンドで荷物を固定する必要が無く、種々雑多な荷物を載せる場合に便利である。

(4) インナーラック

レッグシールドの内側に取り付けるメッシュのかごで、グローブなどの小物を入れるのに便利で

ある。対称形状として左右どちらにでも、あるいは両方に取り付けられるようにした。

(5) ナックルガード

雨や風から手を守るためのガード。いわゆるハンドルカバーほどの防寒効果は無いものの、厚手の手袋は出来ずかつハンドルカバーも使いにくい、という新聞配達を考慮して作った。従って、レバー操作はもちろんのこと、ハンドルを握ったり放したりという動作の妨げにならず、なおかつ防風・防雨性を最大限に得られるよう形状を工夫してある。

(6) ウインドシールド

ジェット型ヘルメットでも走れるよう、顔面に走行風が直接当たらないと共にシールド越しに路面が視認できる形状と高さとした。幅も広くして、肩口まで防風性を確保してある。

7 おわりに

開発の初期から生産立ち上がりに至るまでの間、開発メンバーだけでなく営業・サービスなど多くの方に乗っていただき、幅広く意見を聴きながら開発を進めてきた。その結果、全ての項目に亘ってコンセプト・開発目標が達成でき、その商品性に高い評価を頂いている。特に、パーキングスタンドの便利さと積載時の操安性の素晴らしさは抜群の評価を頂いており、自信を持って送り出すことができた。多くの方々のご理解・御協力により得られた結果である。紙面を借りて御礼申し上げます。

■著者



小林 正典



奥村 英隆



富田 稔



大西 哲郎



太善 樹巨雄

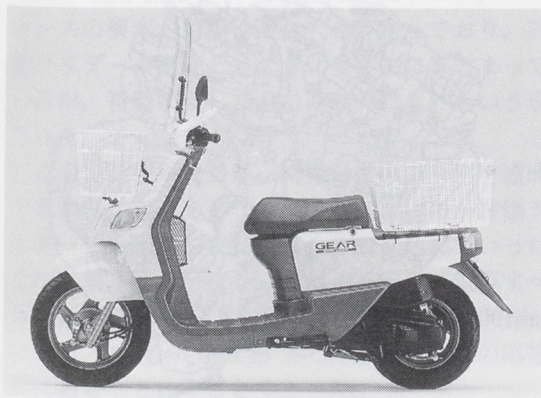


写真2 オプション装着車