

# 1960-2003 1960-2003 メルセデス製トランスミッション年代別 TOPIC

自社製を買い取ったメルセデス・ベンツ製 AT の歴史を  
各年代の特徴を見ながら簡単に振り返ってみよう

取材協力=セントラルオート  
TEL.03-3883-9922

## 1960 ~ 1970 年代

ケースは 3 分割でコンパクトだが  
プラスチック製パーツが少なく重い

70 年式 280SL の AT をバラしてみると、ベルハウジングと AT 本体、リアケースがそれぞれ分割され、ブレーキバンドが 3 本使用されている。AT 本体は小さいが重く、プラスチック製のパーツが少ないのが特徴。エンジンに合わせて様々なモデルに流用されていたのもこの時代のトピック。作りや調整が複雑で、知識と経験がある専門家でない限り組み上げることができない。



今見ても美しいスタイリングの 280SL。今回はセントラルオートの見玉氏に、このモデルに搭載される AT をバラしてもらった。



ベルハウジング、本体、リアケースと 3 つに分割されているのが特徴。見玉氏によると AT 本体の材質は良く、混合物が少ないと感じるのだとか。



この時代の AT は、3 本のブレーキバンドが使われている。修理業界では通称「3 本バンド」と呼ばれているという。



バルブボディを見てみると、3 層式になっているのが分かる。これもこの時代の AT の特徴的なポイントだ。



70 年代 AT の特徴。プラスチック製品が少ないのも



部品点数が多いわけではないが、組み上げるには正しい知識と技術が必要となる。

## 1980 ~ 1995 年代

あくまでも機械式にこだわった  
メルセデス製 AT の完成形

「最善か無か」の基本理念のもとに作られた 90 年代のメルセデス。AT は車種ごとの専用設計に変わり、本体とベルハウジングが一体式となっている。専用設計だから無理なく搭載することができ、以前に比べてトラブルも減少した。同世代のライバルたちは電子制御式 AT に移行していたが、機械式にこだわった一つの完成形がこの時代のメルセデス製 AT なのである。



この時代の AT は、ブレーキバンドが 2 本になり、部品点数も少なくなっている。



3 層式になっていた 70 年代までのバルブボディは、80 年代から 2 層式に変更された。



3 分割式だったケースは、本体とベルハウジングが一体になり、車種ごとの専用設計となっている。

## 1996 ~ 2003 年代

徐々に完成度を高めていった  
電子制御式 5AT

自動車業界的に見れば、AT の分野で後れを取ってきた感があったメルセデスだが、この時代から電子制御化に着手する。これまでの専用ケースは、ベルハウジングを交換すれば流用できるようにするなど効率化を実現。しかし初期の頃はトラブルが頻発し、多くの対策品が出るなど「メルセデスらしくない」との評判が広まった。だが徐々に完成度を高め、2000 年以降はトラブルも減少した。



W210 に搭載された電子制御式 5 速 AT は、コンダクタープレートと呼ばれる内部基板の接触不良で、変速しなくなるというトラブルが頻発した。現在では対策品が出ている。

## 多段化によって増えた抵抗に どう対処するかが今後の課題

いろいろな場面であまりく帳尻を合わせる。2 速発進は、それを AT で実現するための一つの手法だったのではないかと想像する。

その後トランスミッションに電子制御が持ち込まれたことにより、変速タイミングや変速モードの切り換えが可能になった。このあたりは電子制御に積極的な ZF や、その専門メーカーであるポッシュ、そしてそれを好んで使う BMW という存在が大きい。日本は、そういった新しいアイデアを実現・市販化するダイナミズムに欠けている。

その電子制御がボルシエのタイプ

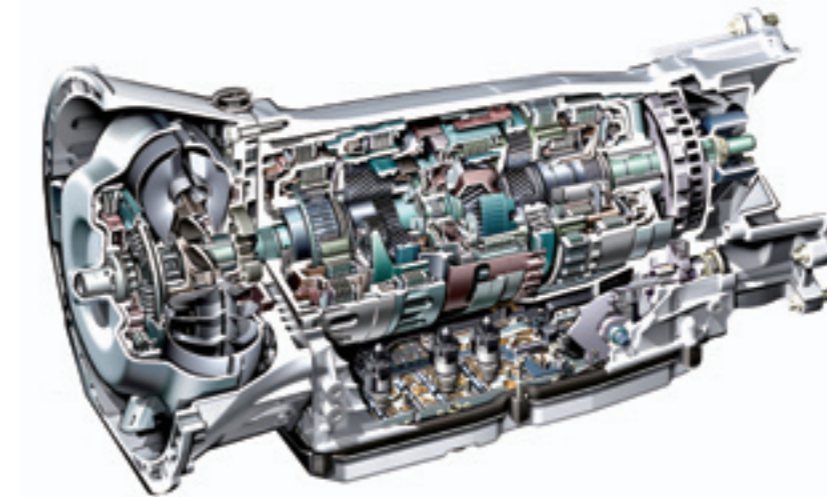
トロニックへと繋がっていくことになる。車両重量に対して大きめのエンジントルクを生かし、AT のロックアップ領域を大幅に拡大。MT のようなダイレクト感ある加速を実現したのだ。これにはエンジンの電子制御も不可欠になる。

現在は複合プラネタリーギアを使い、複雑な構成によって 6 ~ 7 速を実現している。その増えたクラッチの抵抗軽減にどう対処するのか? 根本的なメカニズムの進化のない AT がこれから生き残れるのか? ドイツでの開発が、そのカギを握るかもしれない。

## 現在に続く 2 ペダルスポーツ MT のルーツ

### ティプトロニック・トランスミッション

現在では多くのクルマが 2 ペダル MT を採用しているが、そのルーツは 90 年のボルシェカレラ 2 に搭載されたティプトロニックにある。電子制御の部分はポッシュが開発し、変速機は ZF が担当。トルクコンバーターを介してプラネタリーギアを組み合わせた仕組みは従来通りだが、さらに横 G センサーなどを駆使した 5 つの変速プログラムを加えた。これによりドライバーが意図的にシフトチェンジを行うことが可能になったのだ。AT と言えばイージードライブという概念を塗り替えたのが、このティプトロニックなのである。



# 新日ドイツ車のトランスミッションを徹底研究する AT から見るドイツ車の 思想と機能美

メーカーごとにクルマのコンセプトが異なるように、AT 単体でもその違いを見て取ることができる。長く機械式にこだわってきたメルセデス、積極的に電子制御を取り入れた BMW などその考え方は全く異なる。そこで当コーナーでは、新日ドイツ車の AT の歴史と思想を振り返りながら、そのメカニズムと、進歩が著しいドイツの最新技術について解説していきたい。

文=岡村神弥 撮影=神藤愛 (GERMANCARS 写真部)  
協力=セントラルオート / ゼロサンオート

もう 15 年以上も前、メルセデスに電子制御に対するポリシーを聞いたところ、「人間の操作で可能なレベルをスポイルしない」という答えをもらった。当時、電子制御があらゆるユニットに進出し始めた時期のことである。積極的な BMW に対して、メルセデスのスタンスを知りたかったのだが、つまり人間が操作できる以上のものにならないとダメだ、というわけだ。パワースhift のスイッチを例に挙げ「ダイヤル式の調整のような微調整を受け付けなければ意味がない」と主張していた。

人間が行なうクラッチ操作は、い

メルセデスは古くから独自に AT 開発に取り組んできた。ヨーロッパにおいて AT というのは、少なくとも 90 年代に入るまで、特異な存在だった。あくまで少数派であり、中心は MT だったのだ。

油圧を介するトルクコンバーター付きの AT は、プラネタリーギアの構造も複雑であり、効率でも性能でも MT に遠く及ばなかった。速度領域が高いゆえに 4 速化、5 速化といった多段化は早かったものの、細々と

展開していた、という表現が正しいだろう。

全体的なクルマのサイズも排気量も、日米よりも小さいことが、AT へ進みにくかった二つの要因といえるだろう。対照的に 2 ペダル MT のアイデアは数多く登場し、それが現在の AMT へと繋がっていると見えらるだろう。ヨーロッパでは AT よりも AMT がメジャーだ。

そういう中で、メルセデスは古くから、独自に AT に取り組んできた。他の高級車メーカーで言えば、GM

や ZF などからのユニット供給がほとんどだったのとは対照的だ。

エンジンの排気量が大きくなり、パワーが上がっていくと、シフトするたびに断続的に駆動力が抜けてしまう MT では、効率が悪化してしまふ。それをカバーできるのは AT しか選択肢がなかったのだ。大きな排気量で、しかもハイパワーなエンジンを持つメルセデスは、その AT の開発で先行していくことになる。

ハードウェアとしての特徴はともかく、そのハードウェアに深く関わ

## ドイツ車に搭載されている AT

AT には大きく分けて機械式と電子制御式の 2 タイプがある。機械式は電氣的な制御を行わず、変速に関わる動作を機械的なシステムによって行っている。電子制御式は、多くのセンサーとコンピュータによって変速タイミングをコントロールしているのが特徴だ。ただ基本的な構造は両者ともあまり変わらない。このほかにも、二つの変形するプーリーとスチールベルトによってエンジン出力を効率良くデフに伝える CVT は、小型の日本車で多く搭載されており、ドイツ車ではアウディが積極的に採用している。



## ドイツ車に AT を供給しているトランスミッションメーカー

メルセデスベンツのように自社で AT を作っているケースもあるが、多くの場合、専門のトランスミッションメーカーによって AT が供給されている。メーカーのサプライヤーである代表的な 5 社を紹介しよう。

### JATCO

#### ジャトコ ● トロイダル CVT を実用化

日産の AT 部門を経て、フォード、マツダと合併して設立されたのがジャトコ。世界初のトロイダル CVT を実用化したのがトピックだが、現在は搭載車種はない。ドイツ車では、量販モデルである BMW3 シリーズと 5 シリーズに AT を供給している。

### AISIN AW

#### アイシン AW ● 評価が高いトヨタ系メーカー

世界中で高い評価を受けているトヨタ系のトランスミッションメーカー。その信頼性の高さから、日本のみならず世界中にアイシン製 AT は供給されており、ドイツ車では VW の縦置き 6 速などが採用されている。ハイブリッドシステムを開発したのもアイシンだ。

### BORGWARNER

#### ボルグワーナー ● AT のパイオニア的存在

トルコンとプラネタリーギアなどに特許を持つ、AT のパイオニア的存在。その特許の関係で、日本のアイシンと合併しアイシン AW が設立された。VW の DSG やアウディのストロニックなど、今話題のトランスミッションは、ボルグワーナーが開発したものだ。

### GETRAG

#### ゲトラグ ● 特殊製法によるギアが特徴

ドイツのパワードレーン専門メーカーで、ギアを鋳造から作る特殊な製法により、高い耐久性を持つギアを生産している。BMW など AT に負荷がかりやすいスポーツモデルの MT も手がけ、現在では、ゲトラグ・フォードで最新の DCT の準備が進んでいる。

### ZF SACHS

#### ZF ザックス ● ドイツを代表するサプライヤー

ドイツのパワードレーン専門メーカーで、後にもっとも有名なメーカーだった ZF は、後にパワードレーンメーカーに成長。ヨーロッパでのトルコン AT を引き受けたのが ZF とその合併会社だった。油圧関係を得意とし、サスペンションなどの足回りもメーカーに供給している、ドイツを代表する企業。