

# What's oil ??

(基本編)

## ☆ 皆様からよくある質問例 ☆

オイルのパンフレットなど見てわからない用語などありませんか？

また、基本だからわかっていると思っていたことが、

実は忘れていたりすることってありませんか？

ここで、皆様からよくある質問のいくつかを取り上げて見ました。

ぜひ参考にしてください。

### Q1. APIって何ですか？

A. AMERICAN PETROLEUM INSTITUTE「アメリカ石油協会」のことで、アメリカの石油業界に関連した約 300 の会社が加盟しています。モーターオイルの企画を定める機関としては世界最高機関として、認知され、世界的にもAPI規格が広く知られており、現在も使用されています。

### Q2. ILSACって何ですか？

A. International Lubricant Standardization and Approval Committee(国際潤滑油標準化承認委員会)を略したもので「イルザック」と読みます。ILSAC は1990年に自動車用モーターオイルの最低性能基準の規格を発行して、日米の自動車業界に正式に採用されました。

### Q3. SAE粘度？って何でしょうか？

A. オイルには「10W-30」などと容器に表示されています。これはオイルの粘度(粘りけ)を表しており、正式にはSAE粘度グレードと呼びます。SAEとは、Society of Automobile Engineers(米国自動車技術協会)のことで、自動車に使用されるオイルの粘度を規定しており、世界的にも最もポピュラーに使用されています。10W-30 などの 10Wの「W」とは冬場の「Winter」の頭文字を取ったもので、寒冷時のオイルの粘りけを「10」という単位で表しています。この数字の数が小さければ小さいほどサラサラした「粘度の低い」オイルとなります。ハイフンでつながれた「30」という右側の数字の意味は、夏場の高温側の粘度を表す数字で、この数字が大きければ大きいほど高温時におけるオイルの粘りけが強い「粘度の高い」オイルとなります。

### Q4. ATFってよく聞くけど、正式の略とどういうオイルなのですか？

A. ATFとは Automatic Transmission Fluid の頭文字をとったもので、自動変速機専用オイルです。Fluid とは流動体(液体)のことでオイル

とは呼ばずに、フルードと呼ばれていますけれど、成分は正にオイルです。オイル自体は大変さらさらした柔らかいもの（粘度が低い）で、エンジンオイルをはまったく異なる働きをするために専用に関発された製品です。低温時に固くならず、高温でも極端にサラサラになりにくい「粘度変化」に強いオイルです。

**Q5. ATFの役割は？**

**A.** ATは変速ギヤの働きのほかに、エンジンの出力を増幅し、なおかつクラッチの役割をするトルクコンバーター、アクセル開度に応じた最適なシフトチェンジをコントロールする油圧制御装置と大きく分けて3つの機構が内臓されています。これらの作動、ギヤの潤滑はすべてATFによって行われています。

**Q6. DEXRONとかMERCONってよく聞くけれど、よくわかりません・・・**

**A.** ATFに使用される名称の1つです。米国のゼネラルモーターズが承認したブランド「DEXRON」(デクスロン)とフォード社が定めた「MERCON」(マーコン)があり、最近では、GM、FORD 両社のATに使用できる「DEXRON/MERCON」が主流となっています。

**Q7. CVT専用オイルってどういう役割ですか？**

**A.** CVTオイルは 「ベルトとプーリーの潤滑」と「プーリーの直径を変化させる油圧作動」を大きな役目としています。ベルトとプーリー間の伝達ロス(滑り)を少なくするために摩擦特性の改善がなされたのです。この間のすべりが多いと発熱、最悪の場合は焼付となりますので、ベルトとプーリー間は滑らないことを理想としますが、若干の滑りを発生します。

**Q8. エンジンオイルの種類を教えてください。**

**A.** エンジンオイルには、100パーセント化学合成油と部分合成油、そして鉱物油があります。

○ 100パーセント化学合成油・・・ベースオイルそのものを科学的に安定した物質として文字通り合成したもの。高性能オイルや高級オイルに広く使われています。原油から精製して抽出された「鉱物油」にくらべ数多くの特徴があります。

- 寒くてもかたまらない。
- 高温でも「粘度変化が少ない」
- 酸化しにくい
- 燃えにくい
- 蒸発しにくい
- 一部の合成油には「極性」がある

欠点として「価格が高い」ことが上げられます。

○ 部分合成油・・・部分合成油には鉱物のもつ特徴を合成油でさらに補ったエンジンオイルです。鉱油に合成油を加えることで鉱油より高性能の設計でき、全合成油よりコストを抑えることが可能です。欠点として、場合によっては鉱油と全合成油の両方の欠点を合わせ持つてしまうことも考えられます。信頼できるメーカーの製品を選んで下さい。

○ 鉱物油・・・一般に利用されているエンジンオイルです。原油から不純物や有害成分を取り除いて作られています。エンジンオイルの基本です。

以上、OIL用語について代表的なものを説明しましたが、今度は、OILの規格等について、またOILメンテナンス、他OIL雑学です。ぜひ、これからの皆様のOIL知識の参考にして下さい。

**Q9. モーターオイル最新規格「SM」について詳しく教えてください。**

**A.** 最新規格といっても「SM」は2004年7月より運用が開始されました。それまで、最高の規格に君臨していた「SL」の上位にランクされます。

このSMはSLよりもさらに高い省燃費性能(GF-4)をオイルに要求しています。つまり、SL制定時に採用されたオイルの省燃費性能の試験基準がより厳しくなったわけです。

したがって、SM規格をクリアーするためにオイルメーカーは低粘度油をリリースすることになります。

代表的なSM/GF-4合格油の粘度は「0W-20」「5W-20」「5W-30」「10W-30」です。

また、省燃費性能を要求しない「10W-40」等の見慣れた粘度グレードも販売されます。

省燃費油は低温側粘度(Wの付いた数字)と高温側の粘度(ハイフンの右側)のどちらも数値が小さくなりますので、このオイルは大変サラサラした柔らかいオイルです。

柔らかいオイルはエンジン内部でオイル自身が抵抗となりにくく、フリクションロスの低減にも大きく寄与します。この結果、ガソリンの消費量も少なくなり省燃費に貢献するわけです。

SM油のもう一つの特徴に「蒸発減量の低減」がありますが、SL油と同じ規定が継承されました。これは、オイルを使用している間にごく僅かオイルが燃えたり、蒸発して「オイル減り」に繋がりますが、SM規格に合格するには蒸発減量試験に合格しなければなりません。

「触媒被毒の低減」は、SJ時代に打ち出された「低リン化」思想が継続されましたが、より厳しい制限を受けました。オイル成分の中にリンがあると、燃焼時にオイルがごくわずか燃える結果、排気ガス清浄装置の「触媒」をアタックして性能をしだいにダウンさせてしまうからです。SM油内のリン含有量は、「0.08%以下」でSLの半分に規制されます。また、オイル中に含まれる「硫黄分」も「0.5%～0.7%以下」に制限されます。

SMに要求される省燃費性能を発揮するために、車両設計からは次のようなアプローチがすでになされています。これは、SL時代にも自動車メーカーが取り組んでする対策です。

1. コンプレッションリングの一本化や、ピストンとシリンダーのフリクションロスの低減
2. スライディングロッカーからローラーロッカーの採用（摩擦抵抗の低減）
3. エンジンヘッド及びブロックのアルミ化（軽量設計の推進）
4. カムシャフトやバルブシステムの中空化（稼働部品の軽量）
5. 車両そのものの軽量化（ボディのアルミ化やプラスチック等、軽量素材の大幅な導入）

SM規格の低粘度油（5W-30等）を使用するには、このオイルを使う前提に設計が施されたエンジンで最高の性能を発揮します。裏返せば、低粘度油用に造られたエンジン以外には向かないともいえるのです。SMで主流になる「5W-30」は省エネ専用油を考え、激しいスポーツ走行やレースなどに使用するのは控えて下さい。SM油開発の最大のテーマは『省燃費』と「排ガス清浄化」ですので、スポーツオイルとは別の道を歩むことになるでしょう。

Q10. 「SL」と「SM」の違いについて教えてください。

A. API: SMは2004年7月1日から発売が開始された「最新規格」のモーターオイルです。SMはそれまで歳高品質とされていた「SL」の性能を上回るオイルとなるわけですが、SLオイルに比べて次ぎの項目が改善されています。

- ①省燃費試験（オイル自身が持つ省燃費性能）
  - ・ SL時代のエンジン試験は継承され、省燃費性能はさらに0.2%～0.4%引き上げられました。
  - ・ 試験にはFORD社製4600cc、SOHC、ローラーロッカー式を使用します（変更なし）
- ②高温酸化安定性（高温でもオイル我酸化されにくい性能）
  - ・ SL時代のエンジン試験時間「80時間」から「100時間」に延長され、合格基準も従来の粘度上昇率「27.5%以下」から「150%以下」により厳しくなりました。
- ③蒸発損失（オイル消費量の低減）

- ・ 消費の項目、SL時代の合格基準「15%以下」(Noack試験)に変更ありません。
- ④高温デポジット(堆積物)の抑制
  - ・ エンジンを高温下で使用すると燃焼室内部を汚す「デポジット」が発生しますが、SL時代の合格基準「45mg以下」から「35mg」に試験基準が厳しくなりました。
- ⑤動弁系摩耗防止対策(カムシャフトの保護)
  - ・ SL制定時に採用された低温側だけの試験が継承され、合格基準に変更が120ミクロンから90ミクロンに厳しくなりました。
- ⑥清浄性能(低温デポジットの抑制)
  - ・ SL時に試験方法が変更となったFORD社製4600cc、SOHCエンジンをそのまま使用します。合格基準に変更ありません。
- ⑦高温での泡立ち防止性能
  - ・ SL制定時に厳しくなった、油音150℃での泡立ち量「100cc以下」がそのまま継承されました。
- ⑧防錆性能
  - ・ SL時に試験方法が変更となりましたが、防錆性能の要求レベルはSJと同じレベルです。

#### Q11. なぜ、エンジンオイル交換が必要なのですか？

**A.** エンジンオイルは使用すれば使用しただけ性能が低下するからです。現代の最高水準のエンジン設計をして、されに最高品質のエンジンオイルを使用してもオイル交換をしない訳にはまいりません。従って、定期的なオイル交換が必要となります。一般的には「走行距離」で判断するのが良いでしょう。仮にエンジンオイルを怠った場合の弊害を列挙します。

1. エンジンオイル内の添加剤成分がすべて使い果たされ、オイル本来の性能を発揮できない。  
長距離エンジンオイルを使用すると、オイルが「酸性」となり、エンジン内部に「錆」が発生します。錆はエンジン摩耗の大敵です。
2. エンジンオイルには汚れ成分を取り去る「清浄分散剤」が入っており、この添加剤がエンジン内部をクリーニングしていますが、長期間使用するとこの添加剤成分がゼロとなり、清浄作用を発揮できません。汚れが多くなると、オイルの通路を塞いだり、油圧の低下が起こり、エンジントラブルの原因となります。
3. あまりに長期間使用するとオイルの粘度(ねばりけ)に変化が起こり、エンジン内部の金属摩耗を防止することができなくなってしまいます。長期間にわたる実車テストでは使用限界に近づくと一般的オイルは徐々に粘度が低下、その後「粘度上昇」に転じ、最後にはタールのよ

うにネバネバしたオイルになってしまいます。

**Q12. 「合成オイル」の特徴について教えてください。**

**A.** 1988年の登場した「SG」規格のモーターオイルから「合成油」が使われはじめました。それ以来、高性能オイルや高級オイルには合成油が広く使用されています。

「全合成」「SYNTHETIC」などと容器やカタログに表示されていますので容易に判断することができます。合成油とはベースオイルそのものを化学的に安定した物質として文字どおり合成したもので、原油から精製して抽出された「鉱物油」に比べ数多くの特徴を有しています。

**1. 寒くても「固くならない」**

鉱油は寒冷地などの極低温になるとオイルがシャーベット状になってしまい、エンジンのかかりが悪くなることがあります。合成油はマイナス40℃～50℃の低温でも流動性を失わない製品があります。

**2. 高温でも「粘度変化」が少ない**

オイルは高温になると粘度が低下（サラサラになってしまう）します。合成油も粘度低下を起こしますが、鉱物油に比べて低下の度合いが少なく「高温に強いオイル」である、といえます。

つまり、過酷な連続高速運転や夏場の渋滞などでも適正粘度を維持して的確にエンジンを保護します。

**3. 合成油は「酸化されにくい」**

合成油は「化学的に安定した物質」ですので、エンジン内部における様々な悪条件に対して強い抵抗力を示します。特に酸化劣化に強くロングライフが可能となり、オイル交換の回数を減らすことができ、資源保護にも貢献します。

**4. 合成油は「燃えにくい」**

オイルは、エンジン内部でごく少量ピストンリングの隙間を通り、燃焼室へ入り込みオイル自身が燃えてしまいます。合成油はもともと「燃えにくい」性質がありますので、オイル減りに強いといえます。オイルが燃えると「デポジット」（堆積物）を燃焼室に付着してしまいますので、エンジン性能がしだいに低下します。

**5. 合成油は「蒸発しにくい」**

オイルはエンジン内部でわずかずつ蒸発してしまいます。合成油は鉱油に比べこの「蒸発減量」に強いので、やはりオイル減りに強い抵抗力があります。

**6. 一部の合成油には「極性」がある**

エンジンオイルに使用される合成油のうち「エステル」は極性基があるため、エンジン内部に電氣的に張り付き、ドライスタート（数日間エンジンをかけずに放置した時の最初の始動）時の金属保護力が強い素材

です。

このように合成油には鉱油に見られない多くの特徴がありますが、欠点は「価格が高い」ことです。あまり安く販売されている合成油は品質に疑問がありますので注意してください。

どうでしたか。基本的な質問ばかりのようですが、案外忘れていたり、ちゃんと整理したこともあったかと思います。また、こうやって用語の略等理解するとオイルへの興味も増すかと思います。

どうぞ勉強会について、よくある質問について等、ご意見やご感想、ご質問などございましたら、お気軽にメールを下さい。どんな小さなことでも、OIL以外（例えば車のメンテナンス等について等）のことでも結構です。ぜひお待ちしております。

佐藤 博 e-mail [sato-lubtech@goo.jp](mailto:sato-lubtech@goo.jp)