

## エンジンオイルの種類 ここではエンジンオイルの種類についてお話ししていきます。

お店に行くと、エンジンオイルだけで様々なメーカー&種類が目につきます。これらのメーカーが記載する特徴の違いはエンジンオイルの基本的な役割の違いが主となっています。

先ず第一にオイルの温度変化です。温度変化とは、オイルの温度によってオイルの粘度が変わるという事です。エンジンオイルは温度が上がればサラサラに、下がれば硬くなります。

エンジンオイルがサラサラになるとどうなるのでしょうか……

粘度が無いということは、流れやすく広がりやすくなるという事になります。

つまり一点に付着できるオイルの量が少なくなる訳で、オイル同士が手をつながなくなって油膜が切れてしまいます。そうなると酸素を遮断する事ができなくなります。さらに油膜が切れた場所は、オイルが無いので潤滑もできません。人間の血液はサラサラの方が望ましいとされますが、エンジンの場合はサラサラになると良くない事が多々発生してしまうという事なのです。サラサラになるには相当な高温になる必要がありますが、そのサラサラになりにくいレベルを『高温・高負荷時(こうふかじ)性能』という基準を設けて表しています。

続いて温度が低すぎてオイルが硬くなるとどうなるのでしょうか……

エンジンを始動できなくなる可能性があるのです。エンジンを始動するためのスタータ(セル)の力には限度があります。さらに、オイルが硬くなるような低温状態ではバッテリーの力も弱っています。そんな状況で、エンジンオイルが硬くてエンジンを回す力がいつもより必要だったら致命傷ですね。そのため、この『低温始動性』のレベルを表した基準もあるのです。先述した二つのレベル、『高温・高負荷時性能』と『低温始動性』を合わせて考えてエンジンオイルを選びましょう。この二つを合体させた基準を『マルチグレード』と言います。今、ホームセンターやカー用品店などの量販店で売られているオイルはマルチグレードしか普通は見かけないと思います。ではマルチグレードの例を一つ紹介しましょう。

《SAE 10W-30》

「ジュウダブルサンジュウ」とか「テンダブルサンジュウ」と読み方は人それぞれ違いがあるようです。低温始動性は10Wで高温・高負荷時性能は30という事です。頭に付いている「SAE」とは、この基準を作った米国自動車技術協会の略語で、オイルの粘度を表す単位を示しており特に意識する必要は無いでしょう。低温始動性を意味する部分には「W」が付いています。Wとは冬季(Winter)を指してしまて、力の単位のW(ワット)とは異なります。この数字が小さいほど、低温始動性に優れていると言えます。10W30よりも5W30のオイルの方が低温時の粘度が低い(柔らかい)と言う事です。(寒くなってもあまり硬くならないとも表現できます)高温・高負荷時性能には「W」は付かず、単純に数字だけです。この数字が大きいくほど、高温・高負荷時の性能が高い、すなわち高温になってもサラサラになりにくいのです。なりにくいというよりは、元々粘度が高いのでサラサラになった状態であっても、通常のオイルの粘度くらいまでしかサラサラにならないと表現した方がわかりやすいでしょうね。10W30よりも10W40のオイルの方が粘度が高い(硬い)という事なのです。

さてここまではオイルの規格として『SAE粘度規格』をお話ししましたが、それに加えてもう一つオイルの規格があります。

その規格を『API(アメリカ石油協会)』『ILSAC(国際潤滑油標準化承認委員会)』『JASCO(日本自動車規格会議)』と言います。

購入する時に特に意識する人はなかなかいませんが、一応お話ししておきます。

SAEは粘度だけを指定した規格ですが、APIやILSACは性能や用途を規定した物です。SJとかSLという文字が、オイルの缶に記載されています。もし「SG」と記載されているれば、だいぶ古いオイルですので要注意です。今買うなら「SL」もしくは「SJ」が良いと思います。とは言っても、20年以上前の車などにお乗りの方は少し注意が必要です。エンジンオイルには添加剤が入っているのですが、この添加剤に耐えられない部品が混入している場合があります。特にゴム類ですね。20年前の車に最新のエンジンオイルを入れるのは多少リスクが伴う可能性があります。このような場合は、該当メーカーに電話で聞かディーラーに聞くべきでしょう。自身の判断で誤ったオイルを入れてしまった時は、誰も保障してくれません…。面倒でも、一度確認を取ったほうが良いと思います。自分の愛車を守る為です。大切にしてください。

10年以内の車に乗っている場合は、この規格を意識して購入する事はほとんどありませんが、非常に大事な規格の一つですのであえて次項に記載しておきます。是非とも参考にして下さいね。



## エンジンオイルで燃費向上

エンジンオイルの交換方法だけで、燃費が上がる!

ご存知の方もいらっしゃると思いますが、愛車精神旺盛な人には逆になかなか気付きにくい部分でもあります。今までお話ししてきたことを踏まえると、こういった結論が導かれます。通常は、10W30とか5W40と表示されているSAE分類でオイルを選びます。

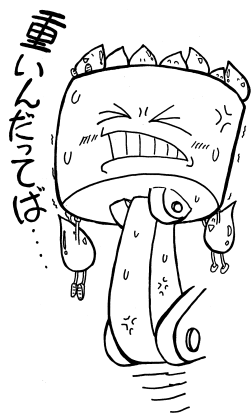
さてそのSAE分類ですが、エンジンオイルの種類でお話ししたように、10W30よりも10W40の方が高温・高負荷時性能が高いのです。そして、粘度が高い(オイルが硬い)事を意味します。さて、通常お店で売られているオイルの値段をみると、だいたい高価なオイルというのは「5W40」とか「10W50」などになります。つまり、一般的に粘度が高いオイルのほうが高価なのです。

しかし、通常使用においてはエンジンが高負荷になる事はほとんどありません。ましてや、エンジンがオーバーヒートしてしまうほどエンジンを回すことなく普通に街中を運転していればありません。(冷却システムが故障すればありますが…)しかも高速道路のような一定回転を保つ運転は決して高負荷とは言えません。(180キロとか出すと高負荷です)オイルの粘度が高いという事は、それだけ「抵抗が大きい」という事なのです。(『フリクションロスが大きい』と表現します)エンジンオイルと共にピストンやその他のエンジン部品が動くわけですから、粘度が

高い方が余計な力が必要となります。力が必要という事は、エンジンで発生した力を無駄に消費している事になります。エンジンが発生したエネルギーを、少しでも前に進む力に使う事が大事なのに、自身が動く為に力を使うわけです。高粘度のオイルは、高温・高負荷時にこそやっと思いを成す物です。高温・高負荷時で無ければ、無駄な力を使うだけの物となってしまいます。(気密を上げる用途で使用しますが、これは例外とします)「車のためにと思って入れた高粘度・高価なオイルを入れる事で、逆にエンジンに負荷がかかり、燃費が下がる。」実にもったいないお話です。燃費を気にしなければ車に悪い事では無いのですが、不必要な粘度を使用することは間違いなく抵抗になっていますので良い事とも言えません。高燃費が売りである最新の車などでは、5W20などの非常に低粘度のオイルを使用しています。

少しでもエンジンの回転抵抗を減らし、燃費を向上させるためです。5W20のように超低粘度となると、エンジン保護の工夫が必要となって逆に高価になったりしますが、高粘度を使用すると燃費が悪くなる明確な証拠だと言えます。でも値段が高いのがネックです…。

様々な種類のエンジンオイルが存在しますが、ご自身の愛車、愛機に合った商品を選ぶことが何よりも重要である事を覚えて下さい。あなたにとっても、愛車、愛機にとっても、そして地球にとっても良い事なのです。



## ガソリンエンジン用エンジンオイルの種類

規格の種類		エンジンオイルの特徴
API	ILSAC	
SA		運転条件がゆるやかなエンジンに使用可で、添加物を含んでいないオイル（ベースオイル）。
SB		最低レベルの添加物を配合したオイルで、かじり防止・酸化安定性の機能が改善されています。
SC		1964～67年型のガソリン車に満足して使用できる品質を持ち、デポジット（堆積物）防止性・磨耗防止性・サビ止め性・腐食防止性が備わっています。
SD		1968～71年型のガソリン車に満足して使用できる品質を持ち、SCより高い品質レベルを備えています。
SE		1972～79年型のガソリン車に満足して使用できる品質を持ち、SDより高い品質レベルを備えています。
SF		1980年型以降の車に適用し、酸化、高温デポジット（堆積物）、低温デポジット、サビ、腐食に対する優れた防止性能を発揮します。
SG		1989年型以降の車に適用。SFの性能に加え、動弁系の耐摩耗性と酸化安定性が要求され、エンジン本体の長寿命化を果たす性能があります。
SH	GF-1	1993年型以降の車に対応。SGの性能に加え、スラッジ防止性、高温洗浄性に優れます。
SJ	GF-2	1996年型以降の車に適用。SHの性能を向上。さらに蒸発性、せん断安定性に優れます。
SL	GF-3	2001年度制定。SJに比べて、省燃費性の向上（CO2の削減）・排出ガスの浄化（CO、HC、NOxの排出削減）・オイル劣化防止性能の向上（廃油の削減・自然保護）があげられます。
SM	GF-4	2004年制定。SLに比べ、浄化性能・耐久性能・耐熱性・耐磨耗性に優れています。

## ディーゼルエンジン用エンジンオイルの種類

規格の種類		エンジンオイルの特徴
API規格		
CA		無添加純鉱物油。一般の車には向きません。
CB		無添加純鉱物油。一般の車には向きません。
CC		一般的な車はこのクラスのオイルを使用していれば問題ないです。
CD		高速高出力運転での高度の摩耗およびデポジット防止性を要求するディーゼルエンジン用。広範な品質の燃料を使用する過給ディーゼルを満足させる軸受け腐食防止性および高温デポジット防止性が必要です。
CE		1983年以降製造のヘビーデューティーの過給ディーゼルエンジンで低速高荷重と高速高荷重で運転するものの両方に用います。CD級よりさらにオイル消費性能、デポジット防止性能スラッジ分散性能を向上させたものです。
CF		建設用機械および農業用機械などいわゆるオフハイウェイディーゼルエンジン用に開発された油で、CDに代わるものとして、性能を向上したものです。
CF-4		1990年代の低硫黄（0.5%以下）の軽油を使用するオンハイウェイ大型トラックなど最も過酷な条件で運転されるディーゼルエンジン用で、CEに比べ特にデポジット性能、スラッジ分散性の向上を図るとともに、熱安定性およびオイル消費防止性を向上したものです。
CG-4		1994年の排ガス規制に対応し、過酷な条件で運転される高速4サイクルディーゼル用で、高温におけるピストンデポジット、磨耗、腐食、泡立ち、酸化、すすの蓄積に対する防止性能を向上している。
CH-4		1998年及びそれ以前の排ガス規制に適合する高速4サイクルディーゼル用で、磨耗性能、高温安定性、すす分散性、腐食、泡立ち、酸化、デポジット、せん断安定性に優れている。性能面においてCG-4を超える。
CI-4		2002年9月5日導入され、2004年からの排ガス規制に備え、高速4サイクルエンジン用で、EGR装着エンジンの信頼性を維持できるフォーミュレーションとされている。CD、CE、CF-4、SG-4、CH-4に置きかえ使用できる。

規格の種類		エンジンオイルの特徴
JASCO規格		
DL-1		無基本的には、DH-2と同じであり、後処理装置の寿命延長と省燃費性について考慮されている。
DH-1		動弁系部品の摩耗防止、EGRの装着や噴射タイミングの遅延等による油中ススの増加に対応するピストンの清浄性の確保、高温下で使用される場合の酸化安定性向上、触媒対策規格です。
DH-2		DH-1で要求されているエンジン清浄性、磨耗防止性に加え、DPFの詰まりの原因となる燃焼残渣物（灰分）と、触媒性能を損なう懸念のある成分の低減などを求めている。

## ILSACとは・・・

ILSAC規格は、AAMA（米国自動車工業会）及びJAMA（日本自動車工業会）により構成され、省燃費性能・触媒被毒性能を含めガソリンエンジン油全般に関する規定を行なっています。GF-3以降AAMAの解散に伴い、GM、フォード及びダイムラー・クライスラーの3社に変更されている。現在、ILSAC規格には解散に伴い、GM、フォード及びダイムラー・クライスラーの3社に変更されています。現在、ILSAC規格にはGF-1、GF-2、GF-3、GF-4があり、最新規格がGF-4です。最新規格ほどAPI同様基準が厳しくなっています。粘度特性について、ILSAC規格では0W-xx、5W-xx、10W-xxのSAE粘度グレードを対象としているのに対して、API規格は全ての粘度グレードを対象としています。

## JASCOとは・・・

APIでは、CD規格が廃止されCG-4規格の使用自粛（日本のエンジンでCG-4油を使用すると動弁系磨耗が多いことから）のため、日本としてのディーゼル油規格が必要になり、日本自動車工業会と石油連盟が共同で日本規格としてJASO規格が制定される。