

## ベースオイルのグループ表示について (IARCの分類とAPIの分類)

あるベースオイルは「グループ1」のベースオイルであるとか、あるベースオイルは「グループ2」であるとか、ベースオイルの分類を耳にされることがあると思いますが、グループ表示の名称が同じであるために、一部にはわかりにくい人がいるかと思しますので簡単な解説をまとめました。

### [1] IARCの分類 ——— 安全性の観点から ———

世界ガン研究機関 IARC (International Agency for Research on Cancer) が動物実験データと人体発病実例データを基にガン発生に影響する作用因子 (Agent) を影響の度合いによって5つのグループに分類しました。非常に多くの物質がリストアップされておりベースオイルも含まれていますが、精製度合いによってグループ1とグループ3に分けて記載されています。

#### (Group 1) 人に対して発ガン性がある

(carcinogenic to Humans)

Mineral oils untreated and mildly treated (未精製又は精製度の低いベースオイル) がこのグループに含められている。

#### (Group 2 A) おそらく人に対して発ガン性がある

(Probably carcinogenic to Humans)

#### (Group 2 B) 人に対して発ガン性がある可能性がある

(Possible carcinogenic to Humans)

#### (Group 3) 人に対して発ガン性があるとは分類できない

(unclassifiable as to carcinogenic)

Mineral oils highly-refined (高度に精製されたベースオイル) がこのグループに記載されている。

#### (Group 4) おそらく人に対して発ガン性がない

(probably not carcinogenic to Humans)

但し、ベースオイルの安全性（発ガン性の有無）について議論する場合、上記の I A R C のグループ分類表現では明確でなく、欧米でも日本でも

アメリカの O S H A H C …… 精製法、精製度合を詳しく明記

E U の P C A 3%未満 …… I P 3 4 6 法で測定

のいずれをもクリアーすることを安全の目安としています。

- ① 8 0 0 p s i ( 5 6 気圧) 以上の高圧水添の場合
- ② 溶剤精製でも V I 7 6 以上になるまでシビアーに精製した場合
- ③ 溶剤精製後つづけて水添仕上げを行った場合

以上の①、②、③のいずれかで、なおかつ P C A が 3 % 未満のものというのがベースオイルの安全基準となっています。

## 〔II〕 A P I の分類 — エンジンオイルの性能の観点から —

他方、同じ表現（グループ 1、グループ 2 ……）なのでまぎらわしいのですが、米国石油協会：A P I ( American petroleum institute ) が P C M O ( Passenger Car Motor Oil ) の性能測定 ( API licensed PCMO ) に関連していろいろな用語を定義しています。

その中で BASE STOCK CATEGORIES として Group I から Group V までの分類を行っています。その 5 つのグループのベースオイル分類のポイントを説明する前に、いくつかの用語の定義を解説します。

### ・ A P I Service Categories

エンジンオイルの性能を実際に長時間エンジンを動かして結果を得るエンジンテスト（ベンチテストと呼びます。）を含め、いくつかの分析 (Physical and Chemical specifications analysis) に基づいて一定のパフォーマンスを測定するものです。Gasoline Engine Oil の場合は S G、S H、S J と順次 up-grade され現時点では S L が最高です。

Diesel Engine Oil の場合は C E、C F、C F - 2、C F - 4、C G - 4、C H - 4 などであり、現時点では C I - 4 が最高級とされます。

これら Engine Oil はベースオイルと添加剤のブレンドされたものですが、添加剤は通常いくつかの目的の添加剤を組み合わせた additive package という形で含まれています。

一方、ベースオイルについては

- ・ base stock
- ・ base stock slate
- ・ base oil

と、三つの言葉が定義されて使い分けられています。

Base stock slate は同メーカーのもので粘度の異なる base stock の総称。

API-licensed oil に含まれている base stock は1種類であっても何種類かの base stock のブレンドされたものであっても base oil と呼ぶとしています。

さて、base stock という用語はメーカー別、精製工場別、原料別、性状(specification)別、精製法別(Distillation, Solvent refining, Hydrogen processing, Origomerization, Esterification, Re-refining)にそれぞれ個別のものです、ということを表現するときに使う言葉と定義されています。

そこで Base stock categories として次の5つのカテゴリーに分類されています。

<b>Group I</b>	saturates (飽和ハイドロカーボン)	90%未満	ASTM D2007
	and/or		
	Sulfer	: 0.03%超	ASTM D1552 他
	and		
	V I (粘度指数)	80以上 120未満	ASTM D2270
<b>Group II</b>	saturates (飽和ハイドロカーボン)	90%以上	ASTM D2007
	and/or		
	Sulfer	: 0.03%以下	ASTM D1552 他
	and		
	V I (粘度指数)	80以上 120未満	ASTM D2270
<b>Group III</b>	saturates (飽和ハイドロカーボン)	90%以上	ASTM D2007
	and/or		
	Sulfer	: 0.03%以下	ASTM D1552 他
	and		
	V I (粘度指数)	120以上	ASTM D2270
<b>Group IV</b>	PAO (polyalpha-olefins)		
<b>Group V</b>	Group I から Group IV 以外のもの (以外のものが一部含まれる場合も)		

尚、API Service Categories に加えて Gasoline engine oil の場合は ILSAC (International lubricants Standardization and Approval Committee) の認定があり GF-3 と表示されます。

ただし、ILSAC の認定は API のベースオイル分類を準用しています。

さて、API の Base Stock Categories Group IV は明確ですが、Group I、II、III と V にどんなベースオイルが入るかを一般的に言いますと、

**Group I** 従来から広く使用されている (conventional な) ニュートラルオイル、つまり、  
溶剤精製 後 水添仕上げ

**Group II** saturates を 90% 以上に上げる、つまり、不飽和な分子 (二重結合のあるヒドロカーボン) を 10% 未満まで減少させる精製法となると、通常の溶剤精製 + 水添仕上げでは無理で、ある種の高圧水添が必要になります。  
(この場合、溶剤精製は行われない場合もあります。)

**Group III** saturates 90% 以上に加え VI-120 以上を達成するとなるとさらに  
シビアな高圧水添 (水添分解、水添脱ろうなど) が必要となります。  
(エクストラ HVI、VHVI などと表示されて市場に広まりつつあります。)

**Group V** その他の項目ですので、良いものと悪いものもこのグループに入ります。  
例えばエステル類、未精製ベースオイルやリサイクル再生ベースオイルなど。