

ザ・ギャムグラム

The Gamgram 第 13 号 1996 年 3 月原文発行：ギャモン・テクニカル・プロダクツ社
翻訳／編集：(株) マクドナルド商会／横浜

色評価物語

注：この記事は初め第 25 号として 1982 年に上梓しましたが、本年 1996 年を以て元の第 13 号と差し替えさせていただきます。第 13 号は、メンブレンによる試験の新解釈に合わせて何回かの改訂発展を経て来たことにより、内容としては後ろに持って来る方が順当であろう、というのがその理由です。今までの第 13 号は少しく再改訂を加え第 25 号として新たに発行しました。

もう昔のことになりますが、世の航空会社と石油会社がタービン動力による飛行機用のジェット燃料はクリーンに保つことが非常に難しいものであることを発見しました。以前から使い続けていた AvGas に関しては、逆にクリーンにしておくことが極めて容易でした。近代的な 2 ステージのフィルター・セパレーターが古典的なヘイ・パック（デクセルジオール・デハイドレーター）に取って代わるべく開発されました。科学もすっかり進んだのですが、と同時に、殆どの人が燃料は如何に取り扱われるべきかという点で、意見を異にしました。混乱の時代だったのです。

汚れの量を測定する何らかの方法が必要になりました。燃料がどれほど汚れているかを知るために、予め重さを測ったフィルター・メンブレンに一定量の燃料サンプルを通しました（このメンブレンは最初にミリポア・コーポレーションによって作られたため、ミリポア・テストと呼ばれるようになったわけです）。燃料サンプルを通した後のメンブレンを、試験室でもう一度測って汚れの重さを知りました。勿論、試験室から答えが返って来るのは、燃料がエンジンの中で燃え切ってしまったずっと後のことです。悪い報告に「しまった！」と思っても、もはやそれをどうすることもできません。

ある時、誰かが幾つかのメンブレンが他のメンブレンより黒い色をしていることに気付きました。こゝでいよいよ目視による色の評価という案が生まれたわけです。

当初、採集した汚れの一定の重さに、ある 1 つの色を相関させることができるのではないか、という期待がありましたが、結局相関性はありませんでした。しかし、この方法が 1 つの「変化」というものを示すのに非常に有効である、ということは明白でした。すなわち調べなければならない何かが起っている、ということを空港の人達に現実に知らせることができるわけです。

1960 年代になって、幾つかの石油会社により色見本が開発され、いろいろなターミナルや空港において、それぞれの会社や顧客別に使用されました。フィルター・メンブレンで調べ、色相評価の結果を何千キロも離れた管理者のもとへ報告することが可能になりました。その管理者は、メンブレンの評価に現地で使われているものと全く同じ色見本を備えていますので、ただちにフィルター・メンブレンの色を知ることができます。色相評価方法は「伝達」の手段となったのです。

問題は、各石油会社が別個の色相基準を持っていた点であり、これは航空会社が異なったステーションで異なった業者による燃料の供給を受けなければならないために、相互間の伝達手段としては難があったわけです。

こゝで、関係者のいずれにとっても幸いなことには、1 つの標準色見本が ASTM 内で開発され、これを ASTM 及び IP 両者が受け入れるところとなりました。これは 1960 年代のかなり後のことでした。色相評価用ブックレットの各色見本のための仕様が、ASTM / IP 方式 D2276、付則 X1 で公表されました。業界（航空会社及び石油会社）全てにわたって、今この標準色相評価方法が採用されています。

これで私達の物語も、めでたく結末を迎えられる筈のところなのですが、残念ながらその後も全ての人
が安泰に過ごせたわけではなかったのです。何が起きたかと言いますと、石油会社も航空会社も、それぞ
れが別の基準を作ったのです。例えば、ある人達は4リッターのサンプルを用い、他の人達は5リッター
を採るといふ具合です。また、1ガロン、1.5ガロン、3ガロンもありました。

No.5という劣悪なものを飛行機に給油しても問題ない、という人もありました。ある人は、No.2より
濃色のものは一切使いませんでした。こういう事態があったために、前述したASTM 勸奨実施項目
D3830の導入に発展したわけです。当広報は、燃料の量(10リッター)を規定しただけでなくテスト
を実施するに当たっての合理的な方法をも打ちたてました。メンブレンは乾いた状態で評価されるべきこと
が明確に謳われています。

勸奨実施項目には、この番号を超えた燃料は受け入れられない、という限界が明確には示されていま
せんが、これは何故でしょうか。主な理由は、ある1つのメンブレンの色がジェット燃料の中に、はたして
どれほどの汚れがあるのかを知る直接的な手掛かりではない、ということです。燃料は種々異なった原油
から別々の装置で作られ、そうすると、製品自体の色がそれぞれかなり違ったものになります。色の本体
は「有機的」でありましょうし、着色剤であります。汚れとか錆びによる「非有機的」な色こそが、通常
色相評価の方法を使うことによって判断しようと試みているものなのです。

石油業界では、どのような特定の色基準にも全くのところ拒絶反応を示してきました。一般的には殆ど
の人が、No.3ほどの濃さならば航空機に入れてもよい、という意見ですが、これは汚れの量が許容範囲
内にあること、そしてその燃料の他の特性が全て基準値内にあることを証明するための比重計測を行って
いない場合の話です。

色相評価用ブックレットに収められている色相には3つの異なった区分があるという事実、多くの
人は戸惑っています。AとB、そしてGスケールです。スケールAは赤色、Bは黄褐色、Gは灰色という
系統になっています。灰色がかったメンブレンを黄褐色の(ブックレット中の)チップで比較し、そのメ
ンブレンの色がどれほどの濃さかを評価するのは、殆どの人にとって明らかに難しいことです。3系統の
色相スケールがある理由の1つはこれです。これらのスケールは最も一般的に経験し得る色相で、従っ
て色相の対比及び評価がし易いように選択系統化されたものです。Aスケールは赤色酸化鉄系の汚染の疑い
があることを示します。Bスケールの評価は酸化物、又はシリカによるものではないかと見られます。

Gスケール上の読みは黒色酸化鉄、あるいは製油所で問題があった場合などに時折発見される黒色酸化
物の疑いがある印です。これは又、あまりにも熱心な従業員によるグリース・ガンの使い過ぎを意味する
場合もあります。Gスケールに値する場合のもう1つの原因は、容積式ポンプのブレードもしくはヴェー
ンの劣化です。燃料がGスケールに該当する時は何かが悪いことを示しているのですから、原因を見つ
けなければなりません。

結論として、重要なことを2つほど強調したいと思います。まず、色相評価方式は伝達の手段という面
を持っていることです。燃料のサプライヤーに電話して、3ガロン・テストでB6であったと伝えれば、
先方ではあなたの言う内容を正確に把握し、そしてシステムに関して精通しているならば、賢明な決定が
下せるわけです。もう1つの重要な点は、この方法の主要な目的として、何かが悪くなっている時に、そ
れを語り掛ける手段であるということです。もし、あなたの飛行機に、これまでNo.A2で入れて来た
ところへ、ある時突然A5になったとしたら、何か変わったことが起きたのです。この事には絶対お気付きに
なりましょうし、そして何故このような変化が起きたかを知るために、燃料とあなたのシステムを調べな
ければならないという事もお判りになっていらっしゃるでしょう。つきとめなければならぬ箇所自体も
色々です。

限界を設定するのは各作業側側掛っているか、又は各々の石油会社により設けられた限界に従うことになります。世界的に共通する限界の設定はできません。しかし、1つのことは確かです。すなわち、伝達の道具として色相評価の方策を採ることによりジェット燃料の産業界は、今日では非常にうまく機能しているということです。

(ザ・ギャムグラム第 13 号一以上一)