

3-b 電気についての基本

陸電やジェネレーターで供給される交流の100Vや110V、200Vとか220Vという電気の話もありますが、ここでは、航法装置などの電源として用いられる、フネに搭載されたバッテリーを電源とした電気、直流の12Vや24Vと、それを使う機装品の話です。

*

まず、基本中の基本はこれ。

①電力 (W) = 電圧 (V) × 電流 (A)

この式を変形すれば、

②電流 (A) = 電力 (W) / 電圧 (V)

ということにもなります。

で、もうひとつ、覚えておいたほうがいいのは、バッテリーの容量。多くのバッテリーは「55 △○○」とか「80 □ ××」というかたちで、その容量を示す数字が記してあるはず。日本ではこれを「5時間率容量」と呼んでいて、単位は「Ah」。「5時間率容量」というのは、これはそういうテスト方法で測定して決めた値だから、と覚えてください。

Ahは、電流 (A) と時間 (h) でのことで、要するに、

④容量 (Ah) = 電流 (A) × 時間 (h)

時間を求めるならば、

⑤時間 (h) = 容量 (Ah) / 電流 (A)

となります。

実際には、この計算式で求められる時間でバッテリーが完全に放電しきってしまうわけではないのですが、たとえば12V60Ahのバッテリーは、6Aの電流を10時間流すと、もはや12Vバッテリーとして通用する電圧を維持できないこととなります。計算式に具体的な値を入れればいだけですから、5Aなら12時間、3Aなら20時間と分かります。

航法機器のカタログや説明書には、その機器がどのくらいの電力を消費するか記してありますし、式の②があれば、そこから流れる電流を計算できます。それでフネに搭載している航法機器を一斉に使った場合の電流を計算し、自身のフネのバッテリーの容量が分かれば、あとは式⑤で計算するとバッテリーの限界が分かる、ということです。ただ、Ahで示される値は、大電流を一気に

流す (たとえば、60Ahのバッテリーで500Aを一度に流すなど) ことは想定していません。また、限界というのは、電圧が10.5Vまで下がった状態 (12Vバッテリーの場合) のことですから、11Vくらいで使えなくなる機器などの場合は、もっと早くにアウトです。

ただし、実際のところ、バッテリーが常に満充電されているはずもありませんし、バッテリーはエンジンの始動にも使わなければなりません。たとえバッテリーが満充電でも、安全を見越すなら、限界は、計算で得られた時間の半分以下と見ておくのが無難でしょう。

*

バッテリーの容量が少ないからといって、バッテリーだけ大容量のものに替えても、あまり意味はありません。

バッテリーに電気を充電しているのは、エンジンに付属するオルタネーター (発電機的一种) です。その性能が変わらない限り、バッテリーだけ大容量のものに替えても、満充電に時間がかかるだけです。充電時間についても、計算は前出の式⑤ですから、単純にバッテリー容量が倍になれば充電時間も倍かかるわけで、それだけの時間をとれないのであれば、バッテリーは常に性能の何割かがスポイルされた状態になってしまいます。

特に最近のエンジンは電子制御のものが増えており、かなり電力を消費します。バッテリー容量とオルタネーターの発電量がバランスの取れた状態になっていないと、エンジンに供給されるべき大切な電力までもが影響を受けてしまうこととなります。

ただ、常に発電量のほうが多く、いつも簡単にバッテリーが満充電になっているのであれば、大容量バッテリーへの換装も無駄ではありません。

*

バッテリーを2つ搭載し、片方をエンジン始動用として常に温存、もうひとつをアクセサリ専用として用いるというツイン



バッテリーシステムは、かなり有効です。

最近のフネには当初からツインバッテリーシステムを搭載したものが多く、そういったモデルでは、切り替えスイッチにより、2つのバッテリーのうちのひとつだけを常時、充電のみという状態にしておくことが可能です。

また、エンジンのオルタネーターからの出力に、直接アイソレーター (逆流防止機能付き分電器の一種) を接続可能なインボードやスターンドライブならば、それでメインのバッテリーから独立したサブバッテリーへの充電回路を作ることにも容易にできるでしょう。

ただ、船外機の場合には、オルタネーターが船外機自体に内蔵されており、バッテリーやアイソレーターと直接に接続できません。以前は、これがネックで、船外機にアイソレーターを装備するのは難しかったのですが、最近は、メインバッテリー経由でサブバッテリーを接続できる、完全外付けの汎用アイソレーターが市販されており、それを用いると、常にメインバッテリーへの充電を優先しながら、余裕のあるときだけアイソレーター経由でサブバッテリーに充電する回路が構築でき、なかなか便利です。