

ヨットエンジンの日常点検とトラブルの対処方法からエンジン交換まで！

CONTRAIL(First305)・児玉良和

ヨットは帆走が基本ですが、日本周航など目的地に向かってクルージングする場合は風の状態によって、機走(機帆走)に頼る事がむしろ多くなります。

個人差はあると思いますが、7~8割の行程は機帆走になり、当然ながら出入港も機走になってしまいます。

故・野本先生のように、徹底的に帆走にこだわるスタイルもいつかは見習いたいと思います。

いずれにしてもエンジンは大切な補機であるのは言うまでもありません。

洋上に出てしまえば、修理工場もなく、車のようにJAFも呼べません、艇長が対処するしかなく、やれることは全てやり尽くして、帆走で最寄りの港に入港出来なければ、最後は118に緊急連絡しかありません！

そ~ならないために、エンジンのメンテナンスはととても大切です、特に日常点検は欠かさないことです！

*** 日常点検** …ヨットハーバーに来たら、出航にかかわらず、なるべくエンジンを回して点検(CK)しましょう！

・目視点検 :ENGルームを開けて、外観やOil Panの下にOilやFuel、水滴などが漏れ落ちていないかCK

・ENG Oil :ゲージの2/3位が適量で多すぎても少なすぎてもトラブルの原因、大切なのは粘度(摘まんでみて…)

ENG Oilの色は使用時間に比例して黒ずんで来ますが問題ありません

・冷却水/クーラント(間接冷却のENG)の点検 :規程値以下なら補充する(Warming up後もCK)

・Vベルトの状態 :張り具合(手で押してみる/10mm/10kg)(Pump/5-7mm)、ひび割れなどの状態を点検

・バッテリー電圧(12V以上)を点検 :電圧計やテスターがない場合は、ENG Key ONでピー音が弱いと電圧が低い

・エンジンスタート :Warning LT&ブザー(油圧、水温、Charge、R-Seal/セールDV)は正常か…

・Warming Up(充電も兼ねる) :1200~1600rpm…排気音と排気の状態(直接/間接冷却の違いはあるが)を点検
(白煙、黒煙、水量が少なく次第に水蒸気になる…これらは少なからずENGが異常を訴えています)

・エンジン停止後(10~15分):Oilの量を再点検、Oil Panの下に漏れがないか(下は常にきれいにしておくと解り易い)

・燃料タンクは常に満タンにしておくのがベター :結露防止

(結露が水滴になり長期間放置されるとスラッジになり、Fuel FilterやFuel Lineの閉塞の原因になります…)

Fuel Filterがいつも汚れている場合は燃料タンクの内部を点検する必要があります)

*** 定期点検** …メーカーの取り扱い説明書には、50時間とか100時間とか記載してありますが、オーナーによっては個人差があります、使用時間に拘わらず、1回/年は必須です！

・ENG Oil&Oil Filterの交換 :Oilは純正で新しいものがベター(Oilは開封すると経年劣化/品質低下します)

Oilは少しずつ、Dipstickで計りながら補給する、ゲージにはEmptyとFullの切り口がある(入れ過ぎに注意)

・Gear Oilの交換:通常は汚れていないが、Oilの劣化があるので指定Oilに交換(ゲージの切り口はUpper Limit)

・Fuel Filterの交換 :Filterが汚れている場合は→燃料タンクの点検、Fuel Strainerの水抜きなど必要

・冷却水Line :インペラの状態やパイプの水漏れ、Mixing Elbowの状態(腐食がある場合は交換)

上架時に冷却水吸入口の清掃は必須、Kingston Cockの先に海水Strainerを取り付けることをお勧めします

インペラは1枚でも破損していればNG、カバーの取り付けネジ(6個)は六角ネジに交換がベター(均等に締める事)

冷却水の排水が少ない場合は上記が正常であれば、サーモスタットやBypass Pipe、L-jointにゴミがつかまっていることがある

・ENG冷却水/クーラント(間接冷却) :汚れていたり、スラッジが見えたら交換とその原因究明が必要

・Cylinder Blockのジंक(直接冷却/2GMは2個) :多少残っていても交換→劣化してくるとボロボロになり詰まる

・ENG試運転の前にFuel LineのAir抜き :LineのAirを全て抜き取る…十分なポンピングが必要

・Air Filter Element :汚れていれば交換

* エンジントラブルの対処方法

洋上でも出航時でもENGが異常を訴えていたら、落ち着いて、洋上なら“Sailing First”→Sailを上げて危機から脱出（時々、ブームカバーをしたままで機走しているヨットを見かけますが、こんな時に限って良くENGがトラブルします！）

*** ENGが異常を訴えている状態を良く観察してください

- 回転が不安定**・・・Fuelは？（燃料計を信用してはいけません→コックを開けて何かの棒を差し込んで残量をCK）
ガス欠になればENGは直に止まります（燃料計は目安です：自艇の巡航燃費を把握しておくことも大切）
（参考：巡航回転約2500rpm・・・2GM:2L/h, 3YM20:2L/h, 3GM:2.5-3L/h）
・・・ Fuel補給後、必ずFilter の上のAir抜きBolt から充分なAir抜きをしないとENGはかからない
- 回転が上がらない**・・・ギヤを抜いて空ぶかしてみる→無負荷でも上がらなければ→Fuel LineのCK
（高圧パイプの締め付け、Filter の汚れや詰まり・・・）又はMixing Elbowや排気管の詰まりCK
→上がれば・・・負荷原因をCK（プロペラ、シャフトの破損、プロペラにカキの付着、ロープや網、流れ藻の巻き込み・・・）
- 排気に異常**・・・黒煙（過負荷、圧縮不足・・・回転を下げる）、白煙（Eng Oil の吹上げ・・・Oilが枯渇しないようにCK）
水蒸気が出る又は冷却水が出てこない・・・（出航前はKingston Cock が閉まっていないかCK）
（冷却水不足・・・焼きつきを起こさないように回転を下げ、冷機運転後停止する）
→Vベルト、インペラ、ストレーナー、・・・CK/正常に戻らなければ帆走か、低回転で帰港
- ギヤを入れてもヨットが動かない**・・・リモコンボックス内のトラブルかケーブルが切れている！？
→ケーブルを外し、セレクターを手で動かす・・・またはプロペラが脱落しているかも！？

*** エンジンがStart出来ない単純ミス

- スターターが回らない**・・・Main SW Off・・・バッテリー低電圧（GM Engは手回しも可能/デコンプを使う）
・・・バッテリーケーブルの断線やターミナルの破損、腐食、またはエンジン側のFuse の断線
- スターターは回るが**・・・・・・GM Engではストップレバーが引かれたまま、またはデコンプがオープン
- ENGのかかりが悪い**・・・GM Eng/デコンプを開け勢いがついたら閉める・・・回るかも！？
・・・スロットルレバーを開いて、スターターを回す
・・・YM Eng/寒冷時はグローを使用（10 秒以内）
- ENGがかからない**・・・Fuelが枯渇、Fuel TankのCockが閉まっていないか？又はFuel Lineの閉塞など
・・・Mixing Elbowや排気系統の閉塞、Water Lockから海水が逆流して燃焼室に！？
・・・ENG内部の重大なトラブル（焼きつき、クランクシャフトの変形、シリンダーのクラックなど）
*** バッテリーが上がってしまうと航海計器や夜は航海灯も使えなくなるので注意！
あらゆる手を尽くしたら気持ちを切り替えて帆走で最寄りの港に入りましょう！

*** 参考までに/2, 3GM Engではデコンプレバーを使って各気筒の状態やバランスを見ることが出来ます。

・・・どうもパワーがないと感じて、デコンプでCKしたら1気筒お休みしていた2GMもありました！！

*予備パーツの用意



CW順

- ① Mixing Elbow & Elbow Gasket
- ② Fuel Filter Assy (Elementだけで良い)
- ③ 25mm シャフトジंक & ENGジंक
- ④ Oil Filter取り付け工具
- ⑤ インペラ(2GM) & Cover Gasket (写真にはないが)
- ⑥ Cylinder Head Gasket (Headを外したら必要)
- ⑦ Oil Filter & Air Filter
- ⑧ V-belt (オルタネーター用、海水ポンプ用)
- ⑨ これ以外にENG Oilやクーラントの予備

*Top Overhaul

(ENGを搭載したままでシリンダーヘッドを取り外して、ピストンリングやバルブなどの交換)

・圧縮不足の原因

- ① ピストンリングの摩耗や破損……白煙が出る
(ピストンリングを交換するにはENG下部のOil Panを外して、ピストンを抜きます)
- ② 吸排気バルブの摩耗や損傷……白煙が出る
- ③ Cylinder BlockとHeadの合わせ面にクラックや切り傷、腐食など……黒煙が出る又はクラックの入っている方が点火していない……出力不足(片側デコンプで判明)
- ④ インジェクションノズルのゆるみ
- ⑤ ヘッドの締め付けトルク不足(マニュアルに従って行う)



**Top Overhaulでかなりの問題点が解決されます！

*Engine取り降ろしOverhaul

(メーカー発刊の業者向け「整備マニュアル(分解/組み立て)」を参考にしてコツコツ取り組めば不可能ではない)

・専用工具やトルクレンチなどが必要です、特に組み立ての際の締め付けトルクは重要です

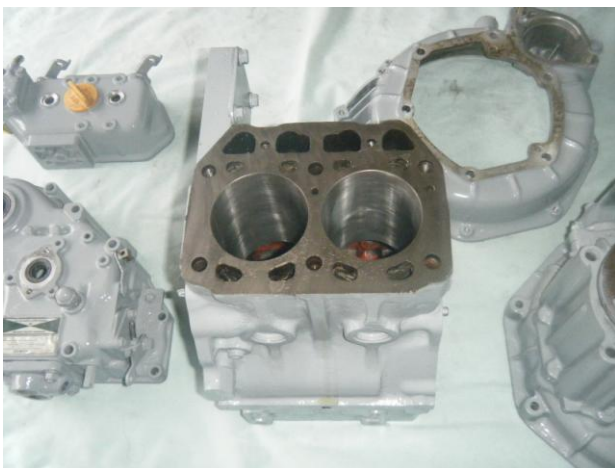


・トルクレンチなどの工具類

左から、クランクシャフト、カムシャフト、ダンパー、ピストン…

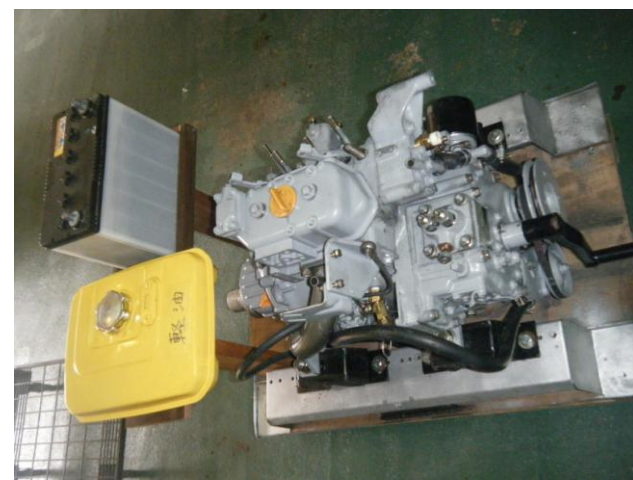
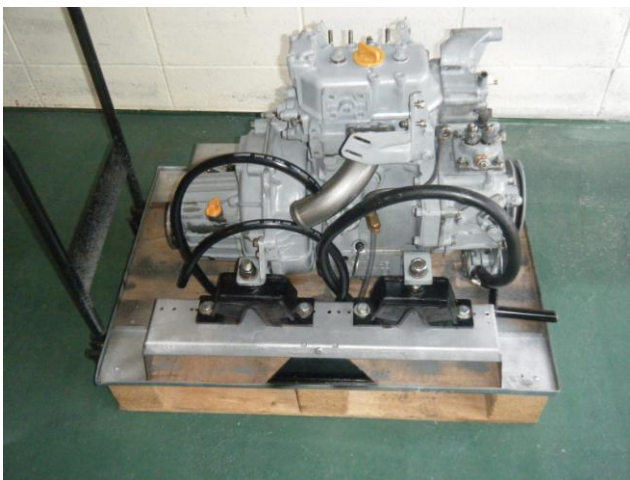
・各パーツはセクションに分けてきれいに洗浄して(灯油で)大切に保管(長期保管はきれいなENG Oilに漬ける)

***組み立て(整備マニュアルに従って組み立てる)**



•Cylinder Head面の研磨は業者に依頼

•パーツを順番に組み立てます



•完成近し

•試運転台に乗せてENG Start！！

***エンジン交換**

- 新しいエンジンに交換するのが最善策ですが、これも不可能ではない
- 本体のヨットにマッチングしたENGの選定とENGルームの広さがポイント(特に前後長)
- 1GM→2GM→3GM、2GM→3YM20/30・・・全てENGマウントの幅は同じで長さが異なってくる
- ENGルームを改造したり、マウント台の延長工事が必要になる



•2GM→3YM20/前に鉄げた(マウント)を履かせて延長

•補機類は反対に設置されているのでホース類は移動

****大切なのはカップリングの芯だし調整(プロペラシャフトのすり合わせ)、これを念入りにやれば振動は皆無です！**