

トップ・フライヤーの機体はなぜ“静か”に飛ぶのか？

●昨年11月3日の第5回RC航空ページェントで内外のトップ・フライヤーの飛行が非常に静かだったことにお気付きの方も多いと思う。一般のマニアの機体とどこが違うのか、ここではその“秘密”を探ってみた。

安藤 由隆

究極のフライト・テクニック

平成3年度のおもなイベントは、11月3日に群馬県尾島町で行なわれた第5回RC航空ページェントの終了で、いちおう幕を閉じた形となりました。今年のRC航空ページェントの見学者数は4万人となり、昨年を5000人も上まわった盛大なものとなりました。私もフライヤーの一人として参加したのですが、確かに昨年より人出が多いように感じています。

さて、フライトの内容となると、や



人懐っこい性格で日本のフライヤーから“ソメちゃん”の愛称で親しまれているクイクエ・ソメンズィーニ氏（アルゼンチン）。昨年の第5回RC航空ページェントでは世界選手権2位の腕前を披露してくれた。耳障りな音をカットしたそのフライトは見事。

はり“究極のフライトテクニック”と題した、日本を含む内外の上位スタント・フライヤーの妙技を抜きにして語ることはできません。これはご覧になった皆さんにも共通する思いではないでしょうか。

特にフライト・テクニックの面では、1991年のF3A世界選手権でウィナーとなったC. ハイド氏がTOC仕様のアルティメイトで行なったトルクロールや反転、スナップ・ローリング・サ

ークルは、我々に感動を越えた驚きをもたらしたのではないのでしょうか。

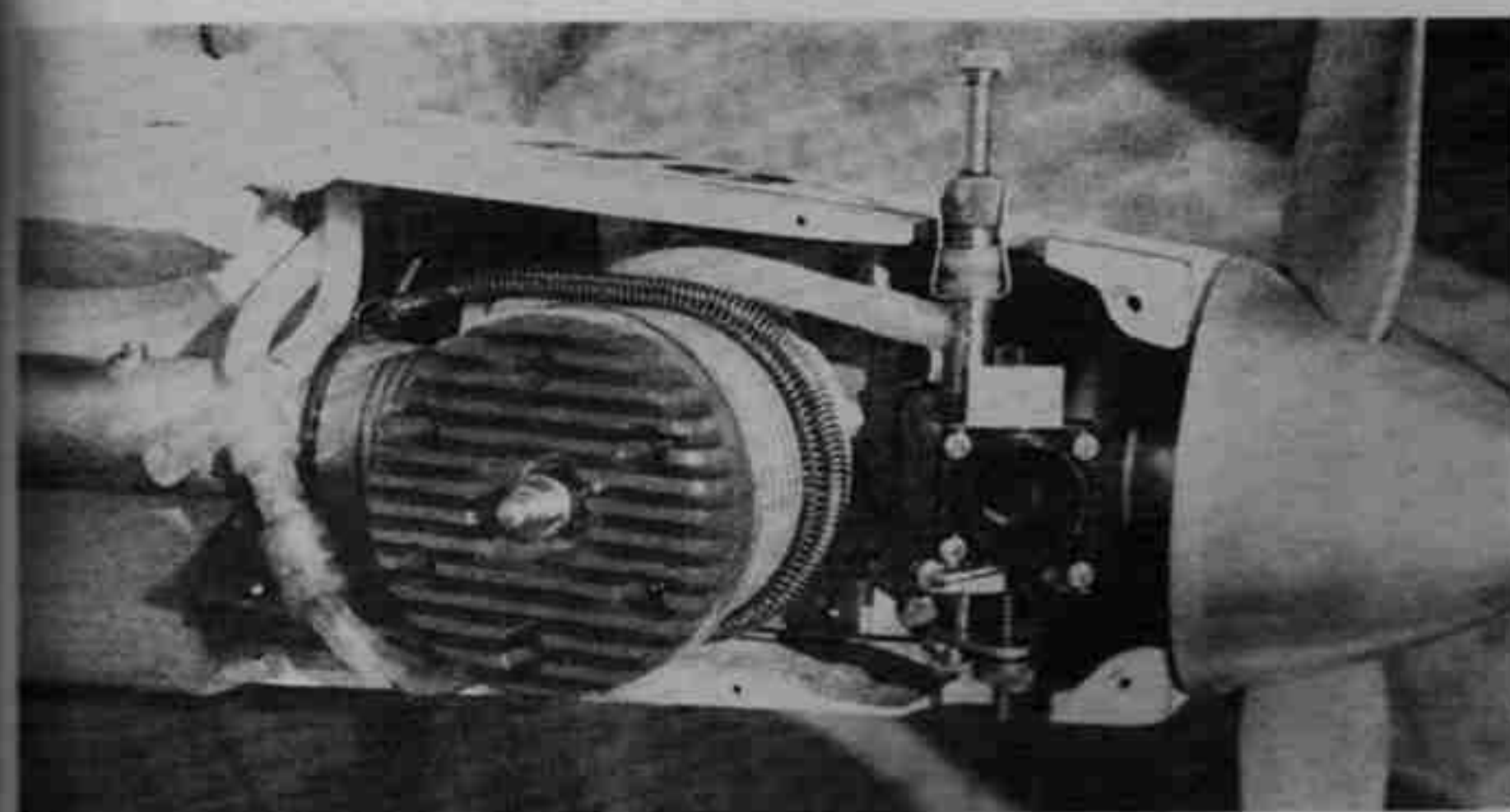
またF3A世界選手権2位のQ. ソメンズィーニ氏も、オーストラリアの同大会で使用した機体をハイド氏に負けないほどスムーズにフライト、我々に見せ場を作ってくれました。その他に歴代のF3A曲技の世界チャンピオンである吉岡嗣貴氏や、日本で7連覇を達成した成家儀一氏、そして八田肇氏、W. マット氏など、それぞれの国で頂点に立つフライヤーの飛行も、我々一般のマニアに強いインパクトを与えたように思います。

静かさはモラルのひとつ

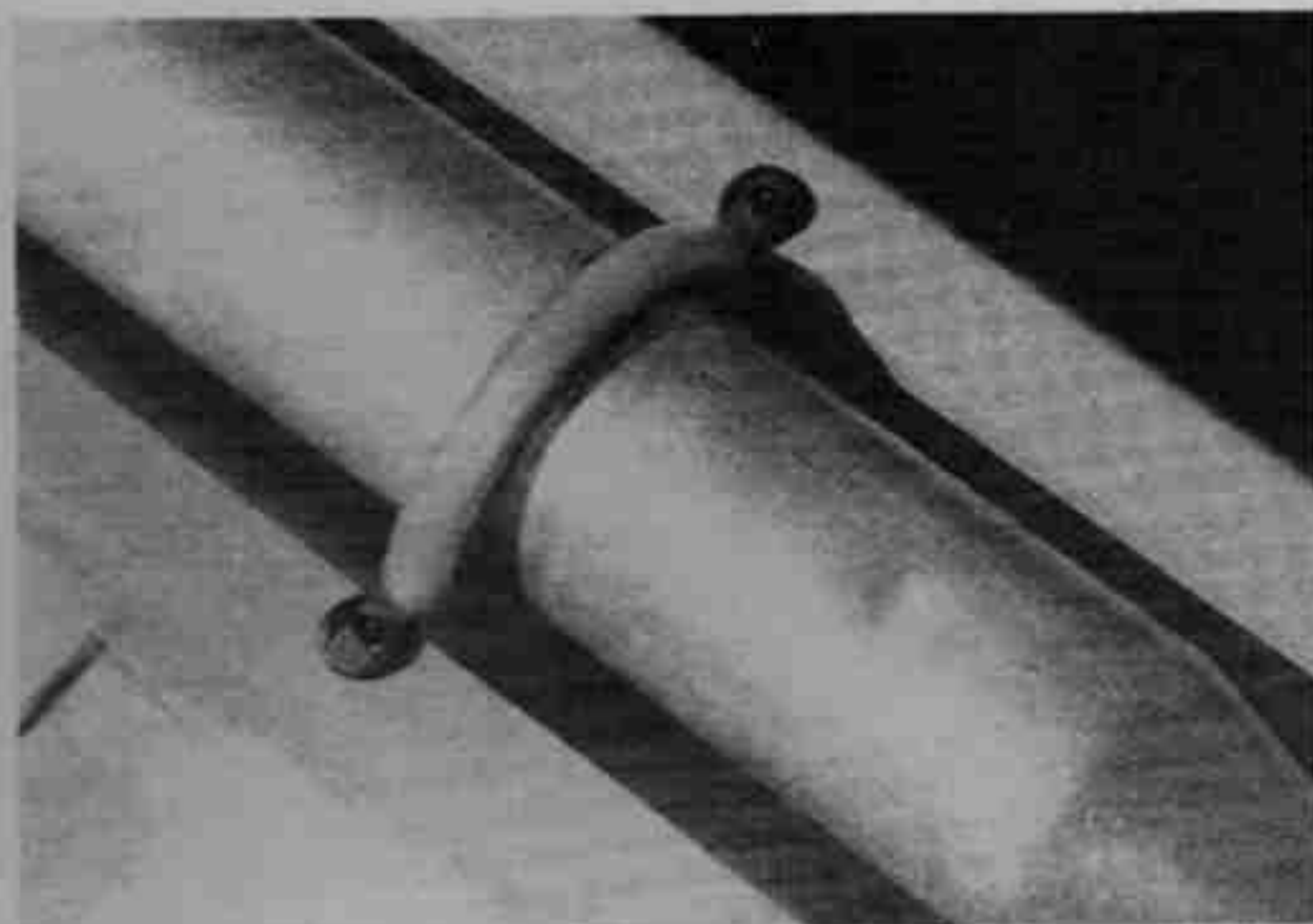
そのフライト・テクニックとは別に、大変印象に残ったことがありました。それはエンジン音の静かさです。C. ハイドや成家氏の飛ばしたアルティメイトは別として、他のフライヤーのスタント仕様機はどれも静かで不思議な印象を受けた人が多いのではないのでしょうか。



1991年度のF A I F3A世界チャンピオンに輝いたチップ・ハイド氏（左）。愛機「ジキルII」は全長1829mm、全幅1676mmで、主翼より胴体のほうが長い。エンジンはウエブラ61コンペティションを使用し、非常に静かなフライトを行っていた。



C. ハイド氏の「ジキルII」の機首部。エンジンはラバーを介して防火壁に固定されている。プロペラはAPC12×13N、地上回転数は9800rpm。



騒音低減にはチューンド・サイレンサーを使用するのも有効。写真は「ジキルII」のサイレンサー固定部分。

そして、さらにF3C仕様のヘリが今年静かだったことにも注目する必要があります。確かにスタント機は競技会において騒音規制があり、またボーナス点をもたらせる可能性も含んでいるために、いろいろな方法に取り組む努力する必要があることは言うまでもありません。

しかし、騒音低減をその目的だけで考える時代は、少なくとも日本では終わっていると私は思っています。これは模型飛行場の存続問題として、どこでも騒音の低減がモラルのひとつとなっていることから理解できます。

騒音の定義はノイズ（雑音）

それではなぜ、あんなに“静か”なのでしょう。皆さんも、きっとそう考えたと思います。そこで私なりにそのマジックを解き明かしてみたいと考え、研究してみることにしました。

ところで、この“静かさのテクニック”について述べる前に、一つの定義づけを行っておきたいと思えます。

例えば、尾島町の航空ページェントでフライトしたツメンズィーニ氏の機体が大変静かだったことは、皆さんも記憶に新しいと思えますが、去る10月にオーストラリアのF3A世界選手権を見学したとき、地上測定している時の彼の機体は、さほど静かだとは感じませんでした。

ところが上空では、この大会で一番静かだったのです。私が思うには、彼の機体から発する音にはノイズがなかったように思います。確かにエンジン音も静かで、高音の部分をなくす工夫をしています。何よりもスムーズな排気音は、我々に「静かさ」を感じさせたと思うのです。

これは昔、プレーヤーでレコードを

聞くのと似たところがあります。せっかく良い音楽を聞いていても“チリチリ”、“プツプツ”や“ジリジリ”というノイズが入ったのでは聞きづらく、そのノイズをうるさいと考えるのは誰でも共通だからです。

そこで、ここでは「騒音とはノイズである」と定義づけたいと思えます。そして、このノイズを世界のトップ・フライヤーたちがいかにして取り除いていたか？ 私の見てきたF3A世界選手権での話を折りませながら述べてみたいと思えます。

世界の音と騒音対策

まず、ノイズの発生源から考えてみたいと思えます。当然、みなさんは一番先にエンジンだと言われると思いま

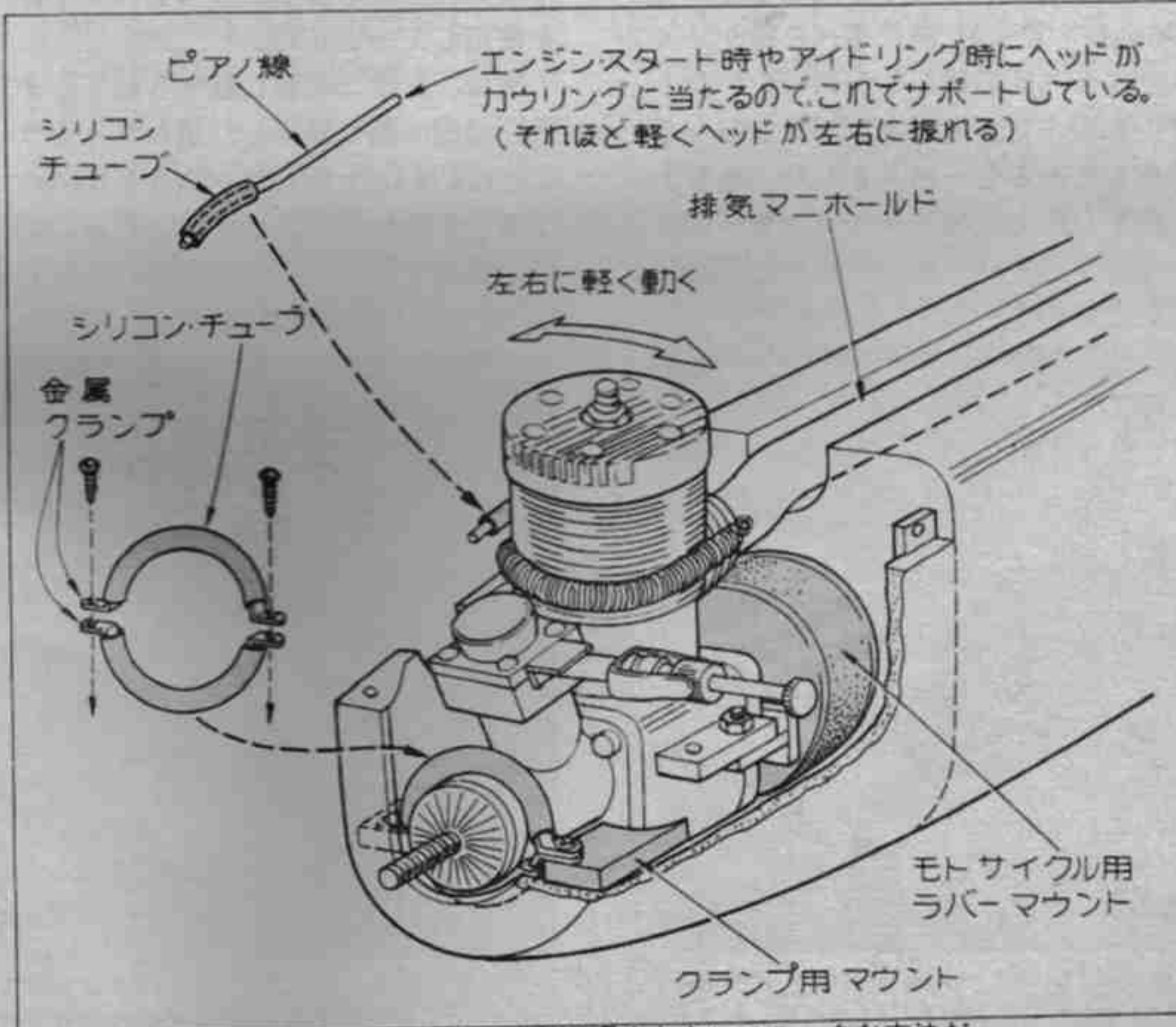
すが、そのほかにもいろいろとあるのです。例えば「機体」、「プロペラ」そして「燃料」などなど、考えればキリがありませんが、これらを一ずつ取り上げて考えてみたいと思えます。

①

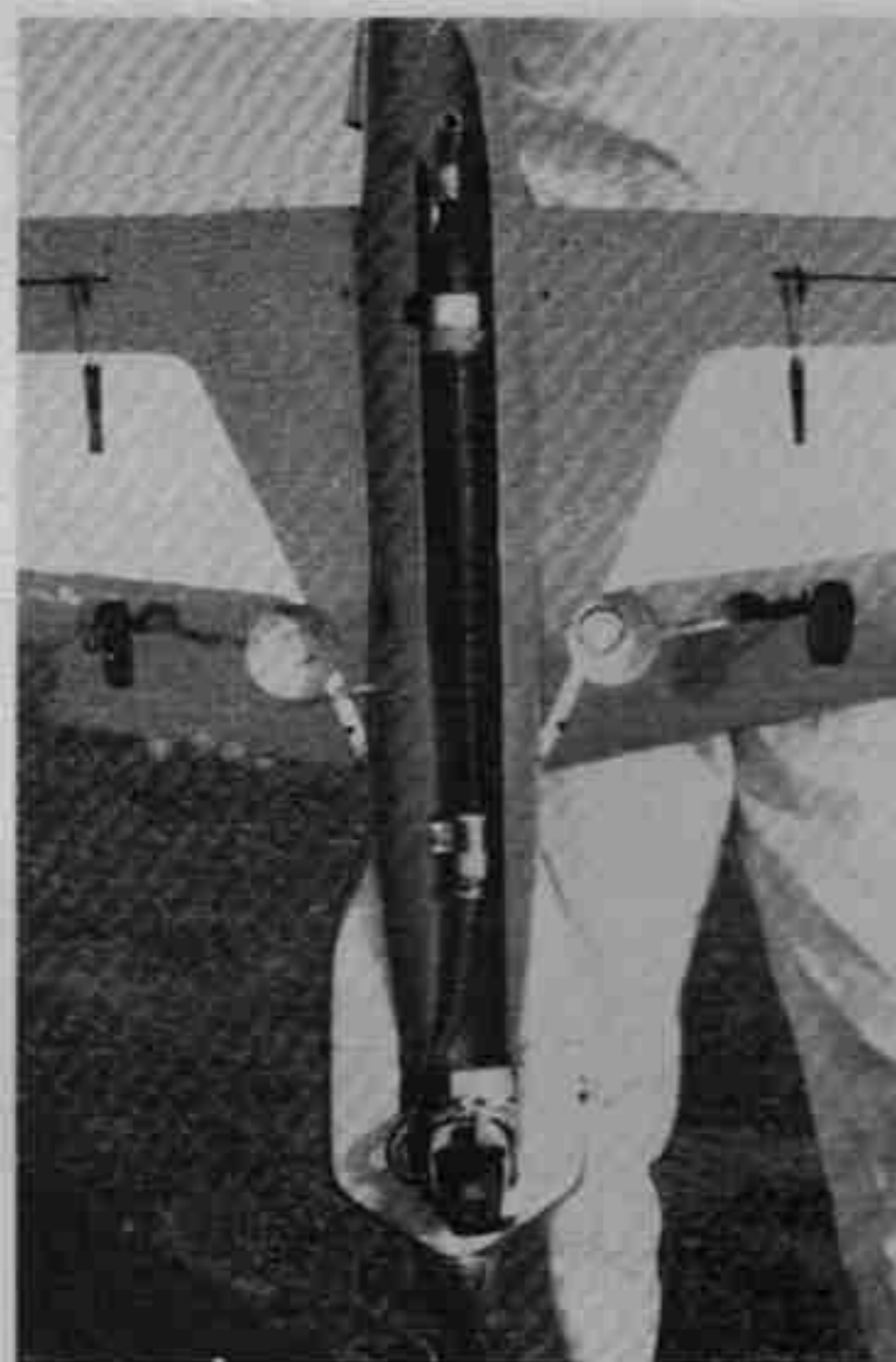
エンジン音について

今回、F3A世界大会で上位に残った選手の多くは120(20cc)クラスの4サイクル・エンジンを使用していましたが、ウイナーとなったC. ハイド氏は2サイクルのウエブラ61を使用しての参加でした。そして、彼のエンジンのフローティング・マウントは独得な方式を採用しており、私も大いに感心させられました。

本人の解説では、エンジン後方のモ



「ジキルII」のエンジン搭載方法。日本では見られないユニークな方法だ。



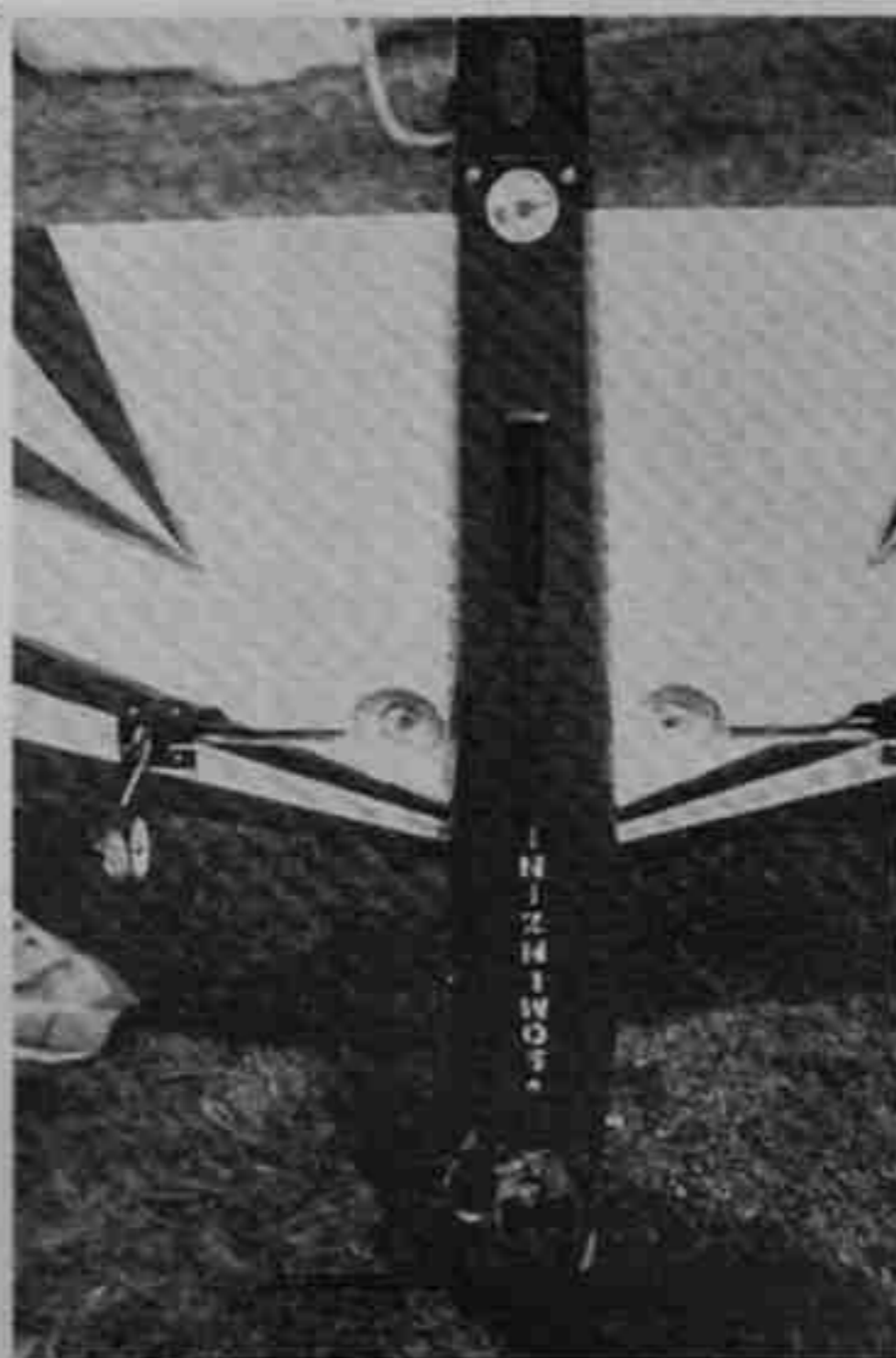
トサイクル用のラバー・マウントにエンジンをラジアル式に取り付け、クランク・ケース前方のシャフト部分をシリコン・チューブを巻いたクランプで固定するもので、エンジン軸を中心に軽く左右方向に動くようになっています。

彼いわく、この方式でスラスト方向の“ブレ”はなく、飛行時にスラストの悪影響が出ないとのことでした。ちなみに私の聞いた音の感触は、OS 61 RF ABCハンノ・スペシャルと似ていました。

それから選手の多くが使用していた120クラスですが、前に述べた通りソメンズイーニ氏の静かさが気になります。私が、さっそくエンジンまわりを観察してみると、ありました。ありました。なんと彼は、サイレンサーにカーボンファイバー製のパイプを使用していたのです。



Q. ソメンズイーニ氏の愛機「デサフィオ」。プロペラ（ポリー14.2×15）もスピナー（自作）もカーボン製だ。



このパイプを、彼はYS F-120 ACと組み合わせて使用しており、あれだけノイズを感じさせないフライトを行っていたのです。世界選手権ではベルギーのA. デゴット氏が同じカーボン・パイプを使用していました。やはりアルミ・パイプと違った音で静かさを感じさせました。

ところで、このカーボン・パイプは、オーストラリアのポリーホビーから発売されている製品のひとつ（120用はショート、スタンダード、スリムラインの3種類が発売されている）、ソメンズイーニ氏もデゴット氏もスリムラインを使用していました。

実は、私はこの音に魅せられてしまい、帰国の前に発注し、送ってもらうことにしました。値段は1本A \$ 106（約1万2千円）です。さて、この音の感触を表現すると、アルミ製のパイプでは“ブー”という感じに対して、“ブヤ

1991年のFAI F3A世界選手権では、オーストラリア・ポリーホビー製のカーボン・サイレンサーを使用している選手が数名いた。写真左はA. デゴット氏（ベルギー）、右はQ. ソメンズイーニ氏の機体。いずれも放熱効果を高めるような工夫がなされている。

ー”とか“ポー”といった感じの音に聞こえます。

これは、金属が音を反射しやすいのに対して、樹脂製は音を多少吸収してしまうためだと考えています。確かに、お寺の鐘をカーボンで作っても、音は遠くまで届かないのは誰でも想像できますよね!?

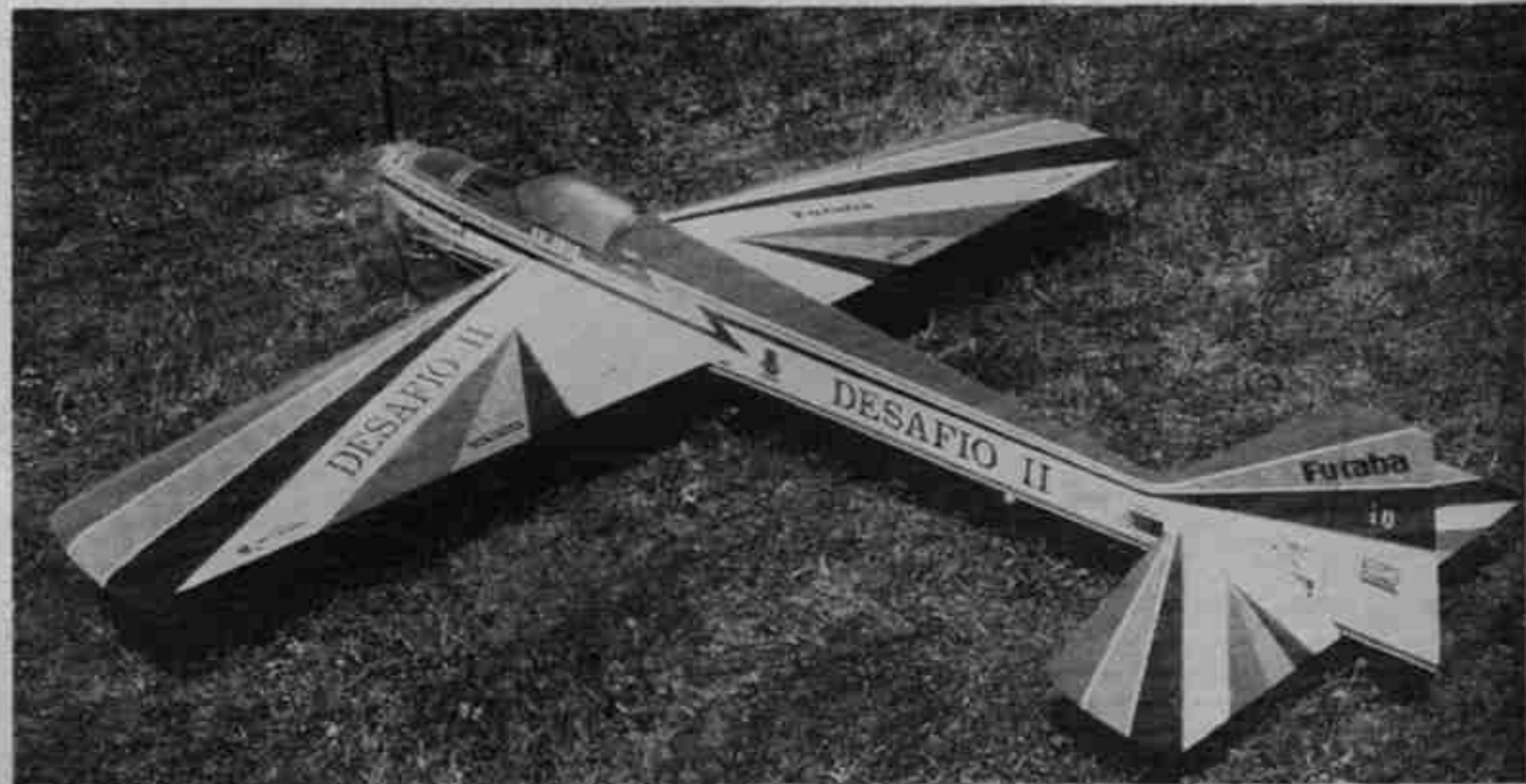
また、ハンノ・プレトナ氏は今回初めて120クラス4サイクルでの参加となりましたが、彼もまた排気出口を二双に分けるなどの工夫をこらして参加していました。しかし彼も調整不足のようで、フライトの音は大きかったように思います。特に4サイクルの澄んだ音の中に、“パリパリパリ”という感じのノイズが入っていたのが印象的で、多少残念だったように思います。

②

機体のノイズ低減

フライト中のモデルの音は、エンジンや排気音だけではないことを、知識として持つておかなければいけません。今では、エンジンやパイプをそっくりカバーで覆って騒音対策を実施するのは当然となっていますが、それだけでは万全とは言えません。なぜなら、機体はエンジンと共鳴、共振しているからです。

これは、皆さんもよく経験すること



「デサフィオ」はYS F-120エンジンをパワーマスターの20%ニトロ燃料でドライブし、きわめて低いノイズ・レベルを実現している。機体諸元は全長1730mm、全幅1740mm、主翼面積54.3 d m²。全備重量は3900gと比較的軽量だ。

があると思うのですが、フィルム張りの機体から発するビビリ音もその一つです。あのノイズは結構大きいと思うのですが、いかがなものでしょうか。

しかし、この音もちょっとした工夫で取り除くことができます。例えば、成家氏や秋葉氏の機体のように、ウイングを止めるノックピンにテフロン系の樹脂を使用するのも一考でしょう。

おそらく、これを使用したのは、胴枠の穴との摩擦防止等がおもな目的とは思いますが、少なくともノイズの防止にも役立っていることは事実だと思います。また胴体と主翼の合わせ面にバスコークを用いることも、ノイズ対策になると考えます。

それから、機体の剛性についても考える必要があります。これは製作時から考慮することになりますが、特にエンジン・マウント部に瞬間接着剤などを使用せず、エポキシ系のもので頑丈に組み上げるなど、最初から考えておく必要もあると思います。ちょっとした製作時の不手際は、思わぬ所でエンジンの固有振動と共鳴し、ノイズを発生させる原因となります。

3

プロペラの選択

今回の世界大会では、ほとんどの選手がAPCのプロペラを使用していました。日本でも最近は多くのマニアが使用するようになりましたが、確かにサイズを選択範囲が広いというのは魅力かもしれませんね。

このAPCのプロペラは、地上で回している時の風切り音が大きいのに、なぜか上空では静かなので私は不思議に思っています。私もまだ一度も使ったことがないので、今度使用してみたいと考えています。

さて、このプロペラもノイズになることがあります。今回の世界大会で中

筆者・安藤由隆氏は昨年の第5回RC航空ページェントに奥様と仲良く参加、A-4Eスカイホーク(4機があらかじめジョイントされているアイデア機)の編隊飛行を披露してくれた。



国の范民選手は、OSFS-120S-SPを使用していましたが、少々絞り過ぎのようで、エンジン音に“カンカン”というノッキング・ノイズが入っていました。また悪いことに、時おり“パタパタ”というプロペラ音が聞こえるのです。彼はオリジナルの木製ペラを使用していましたが、あまり良い印象とは言えませんでした。

4

燃料で音を低減

燃料も、メタン含有量が増えるとエンジン音がマイルドになることがあります。私も1年ほど前からメタン15%のものから22.5%の燃料に変更したのですが、やはり最初の印象は音がマイルドになったことでした。

ただし、これは2サイクルの話して、4サイクルにも良いとは限りません。へたをするとノッキング音が大きくなったりするかもしれません。このへんを考慮して使用する必要があるのですが、メタンを多くして使用する場合は、ニードルをできるだけあまめにセットすることがポイントになると思います。

5

飛行テクニックで音を低減

みなさんは、水平飛行でエンジンを

常にハイのまま使用していませんか?確かに2サイクル60の時代は、そんな傾向にあったのですが、今回の世界大会では水平飛行時に中速で飛ばすというパターンが主となっていました。

これは120クラスが多かったせいもあるのですが、エンジン音やノイズをかなり低減したフライトに感じました。おそらく今後も、この方法が世界的な傾向となるのは間違いありません。また、日本でも上位クラスのメンバーは実際に同じ飛ばし方をしています。

そこで我々一般のマニアもこの方法を取り入れてみてはいかがでしょうか。きっとクラブの飛行場が、今より一段と静かなものになることうけあいです。

やっぱり音は低い方がよい...

とりとめのない話で終わってしまいましたが、私の感じた音に対する印象は、全体的に世界のモラルとして根づいているように思います。確かに音の低減だけがすべてではありません。しかし大きな音が審査員に良い印象を与えないのも確かです。

日本でもJRAの検定会などに参加する方も多いと思いますが、多少のミスもこの騒音対策で合格に至る?かもしれません。ぜひみなさんもいろいろと工夫をしてみてください。