

細々とですが小誌も5年たちました

# FFWINGS

No. 35 1991  
NOV.

第3回GpF競技会  
秋風に51機の  
エントリー

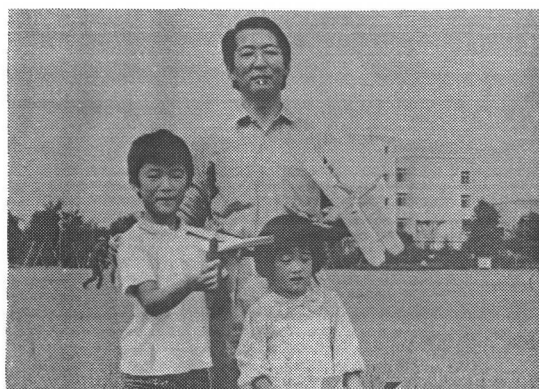
鈴木毅一

標記競技会は、当初開催日であった9月16日が雨で流れ、予備日であった22日に実施されました。当日は台風18号の直後であり風の心配がありましたが、幸いにして北の風がやや気になる程度であり、各クラスとも好成績が得られました。

競技委員長を、前回ライアトプレーンBの優勝者木村一正さんとし、参加者は36名(内少年3名)延べエントリー数は51機でした。

〔競技結果〕

- (1)当競技会の目玉であるR-30ライトプレーンは、今回は手投げ発進としたこともありタイムが上がり、ランチャーズの関沢さんと当クラブの古川さんが3Maxで決戦し、2回目フライオフで関沢さんが62秒を出し優勝カップの保管者となりました。
- (2)ライトプレーンAでは、松本さんのフライオフ2回目120秒が光りました。
- (3)ライトプレーンBでは出場者4名全員が3Maxを取る少数激戦でしたが、木村競技委員長の連続優勝となりました。
- (4)性能の良いライトプレーンBを除外した混合では、ミニクープの岸光夫さん、R-50の岸貞夫さんの兄弟が1・2位となり、3



お父さんは自作の機体、子供たちは公園備え付けの機体で参加しました。

位は超ベテランの岡部さんが35cm折りペラ・ライトで健在を示しました。1～3位が全て機種が異なる点、混合の面白さが出ました。

(5)純スケールは11名のエントリーとなる人気種目でしたが、横浜岸根の菅原さんが前回1位の当クラブ木谷さんを押さえて優勝しました。

(6)セミスケールは、手軽さからか人気があり、御一党で参加された飯室さんの優勝でした。

〔評価〕

初秋2度の日月連休を予定日とし、スケジュールとしてはいさか家族サービスを無視したものであった点が大反省点であります。



今回はR-30と、純スケールの2種目で会員外の優勝があり、GpF競技会も首都圏の大会としてオープン性が高まって行きそうです。クラブ員一同、技量および運営に一層の努力が求められます。

× ×

今後は種目の増加も検討しています。次回は来春の予定ですが、より大勢の方々の参加をお待ちします。

なお、本競技会に伊神製作所よりディスプレイ・プロペラ2本の協賛があり、純スケール、セミスケールの優勝者に贈られました。発足まもないGpF競技会に毎回支援をたまわり、誌上を借りて心より御礼申し上げます。

### 第3回GpF大会記録

#### ●ライトプレーンR-30(Max40秒)

順位	氏名	1R	2R	3R	F0-1	F0-2
①	関沢	40	40	40	60	62
②	古川正己	40	40	40	60	41
③	上原金一郎	38	40	40		
④	松本允介	35	40	40		
④	小林茂夫	38	37	40		

(6位以下省略。F0はフライオフの意)

#### ●ライトプレーンA級(Max60秒)

①	松本允介	60	60	60	90	120
②	小林茂夫	60	60	60	90	115
③	盛永健一郎	60	60	60	90	68
④	江口 脩	60	38	50		
⑤	古川正己	36	60	43		



GpFの目玉、R-30で優勝の関沢さん。

#### ●ライトプレーンB級折りペラ(Max60秒)

①	木村一正	60	60	60	120	101
②	大山輝夫	60	60	60	120	98
③	鈴木逸夫	60	60	60	108	
④	滝本恒治	60	60	60	35	

#### ●混合級(Max60秒)

①	岸 光夫	60	60	60		
②	岸 貞夫	58	60	60		
③	岡部礼雄	60	60	57		
④	江口 脩	60	60	54		
⑤	鈴木逸夫	60	60	51		
⑥	福田辰男	49	60	60		

(7位以下省略)

#### ●セミスケール(Max40秒)

①	飯室 謙	40	40	40	56	
②	盛永健一郎	40	40	40	39	



桐の箱に入るように、主尾翼はもちろん張線まで外すことのできるピーナツ



③ 内海正博	40	40	36
④ 岩川盛市	36	39	39
⑤ 武藤隆夫	28	40	33
⑥ 近藤資三郎	24	33	35

●純スケール(Max30秒)

① 菅原隆朗	30	30	30	34
② 木谷 隆	30	30	30	33
③ 岩川盛市	28	30	30	
④ 鈴木毅一	27	30	30	
⑤ 飯室 謙	30	30	24	
⑥ 新井敏治	25	26	30	
⑦ 内海正博	30	30	10	

(8位以下省略)

●ジュニアの部

①新井 ②長山真一 ③瀬川

F1D選抜

極めて価値ある大会

茂手木秀次

好天に恵まれた平成3年9月23日、1992年度F1D世界選手権の日本代表を選ぶための選抜大会が、東京都江東区の夢の島体育館でひらかれました。

参加選手は別表の6名、主催者の野中委員長、陪審として模型航空連盟の野中理事立会いのもとに、午前10時開会しました。

1日で6ラウンドをこなす大変忙しい日程で、12時から各選手の飛行が開始されました。

今年は全員がそれぞれに工夫を凝らした可変ピッチペラを採用、天井の鉄骨スレスレまで上げ、ペラのピッチを変えてクルージングで時間を稼ぐ作戦とみました。

しかし、いつもこの種の大会で経験することですが、十分に調整されたはずの機体が、いざ本番となって、いろいろとトラブルが起こって予定通りに飛んでくれないことが多いのです。

いつもなら2ラウンドあたりで自己のベストタイムを出すベテランの榎本選手が、4ラウンドでやっと28分台を出すというト

ラブル続き。

岡田選手の機体は4ラウンドまでは全く上昇せず、比較的安定していたのが木下・三沢の両選手。

木原選手は1ラウンドで25分を出したものの、その後はトラブル続きで4ラウンドにはゴム切れで機体は完全にクラッシュして、未整備の2号機でトライする始末。こうした中で榎本選手の6ラウンドの記録が予想外に伸びず、ついに首位の座を明け渡す結果となった。

また時間切れスレスレで6ラウンドを発航した木原選手の2号機が予想外の飛びを見せ、もし28分52秒以上の記録が出れば、3・4位が入れ代わるという事態になり、全員が固唾を呑んで見守る中、ついに26分48秒で力尽きました。

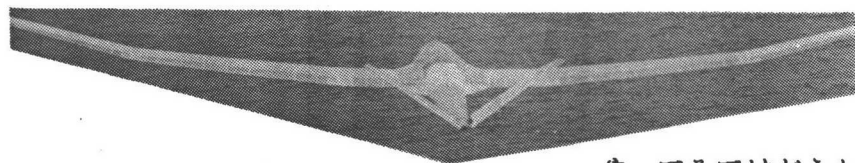
これで世界選手権出場の3名の選手が確定したわけですが、まれに見る僅差の伯仲した好ゲームで、役員も選手諸君も、長時間にわたる、この大会の疲れも忘れるほどの感銘を受けました。ポーランドでの世界選手権の活躍に期待がもてます。

(今大会で強く感じたことは、ゴムはピレリの時代は過ぎたようです。数年前に輸入されたもので経年変化で変質していることが多いのです。ゴム切れ、トルクむら等のトラブルが多くなっています。FAIのTANラバーに乗り換える必要があるのではないのでしょうか。このゴムは野中先生(☎0424-61-0675)の所で入手できます。御参考まで。)

[平成3年度F1D選抜競技の成績]

	最高タイム	合計タイム	順位
木下 哲	28分38秒	56分54秒	1
榎本英世	28分25秒	54分24秒	2
三沢正敏	27分17秒	53分53秒	3
木原一正	26分48秒	51分49秒	
岡田利昭	24分33秒	36分38秒	

## 実機における“乱流線”の効果は？



筑波鳥人間の会  
秋元靖史

毎回の編集部の原稿集めの苦労にも関わらず、今まで逃げ回っていて申し訳ありませんでした。初めて駄文を寄せさせていただきます。

さて、ご存じの方もいらっしゃるかも知れませんが、毎年琵琶湖で行われる鳥人間コンテストの滑空機部門で、今年はずいに「茂原フリーフライト」の木島明良さんにより、318.70mという大記録が出ました。これは千葉の茂原市役所の職員の方々を中心にしたチームで、第9回大会（1985年）で最初に200mの壁を破ったのもこのチームの人たちでした。発進台の高さがちょうど10mですから、一切の外部エネルギーの供給なし（もちろんウインチもない）、自力助走のみの滑空で、L/D=32を実現してしまっただけになります。本誌の読者なら、この記録がどれだけ驚異的であるかがお分かりいただけるでしょう。

優勝ラインが一気に300m台に引き上げられてしまい、来年以降、これを追いかけるのは容易ではありません。小生の乗った機体（まぐろ号'91）も、5年間の試行錯誤の末、まぐれで3位に入賞（195.75m）しましたが、2位の佐々木正司さん（往年のUコンの名機「プリンス」の設計者）ともまだ80mの差があり、今回の小生の機体の仕上げ精度を少しばかり上げたくらいでは、なかなかこの差は縮まらないと思っています。

ここからが本題ですが、次回以降の大会で、あわよくば上記の記録を塗り替える切り札(?)として、「乱流線の糸張り」を

やってみてはどうかと考え、諸兄のご意見を仰ぎたいのです。

小生自身は本格的な航空力学の知識を持ちませんので、あくまで推定の域を出ませんが、この競技のレイノルズ数を公式

$$\text{レイノルズ数} = \frac{\text{速度} \times \text{翼弦長} \times 10^5}{1.46}$$

に従って算出するなら、

上位入賞機の飛行速度（向かい風を考慮した相対速度）が、

○まぐろ'91（筑波鳥人間の会）

飛行距離 195.75m

対気平均速度 10.89m/s

○木島機（茂原フリーフライト）

飛行距離 318.70m

対気平均速度 10.80m/s

○島崎機（三鷹アドベンチャーグループ）

飛行距離 190.05m

対気平均速度 15.60m/s

（島崎さんは、ムサシノ模型飛行機研究所勤務）

○佐々木機（T. O. A. 鳥人間の会）

飛行距離 276.45m

対気平均速度 10.63m/s

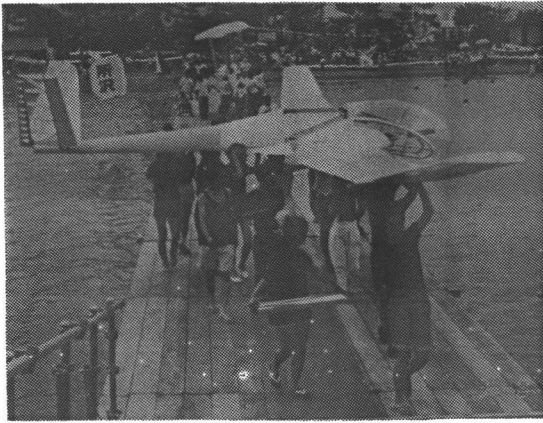
○糸谷機（無尾翼機）

飛行距離 173.85m

対気平均速度 9.43m/s

という状況なので（いずれもVTRよりの推定）、最低速度7m/s、最高で12m/sぐらいだと思われます。

これらの機体の翼弦長は、おおよそ翼根で1.5m前後、翼端では0.5mぐらいですから、上記の式に従うと、最低速度（着水直前の失速寸前速度）では、



翼根付近のレイノルズ数 =  $7.2 \times 10^5$   
 翼端付近のレイノルズ数 =  $2.4 \times 10^5$   
 という数値が出てきます。これらはいずれも、実機としては低いレイノルズ数と思われ、特に翼端においては模型飛行機の領域ではないかと思われる。

この、低レイノルズ数領域となる翼端付近の2~3mの部分の前縁に、木綿糸などの乱流線を張ってやれば、翼の性能向上の助けになるのではないかというのが小生の企みなのです。

繰り返しますが、小生は航空力学にも、ましてや低レイノルズ数領域における諸作用にもまるきり素人で、ただ、昔の模型雑誌の記事等をうろ覚えしているだけです。

## 植物のタネに学ぶ

1989年、スペインにおいて行われた第3回国際紙飛行機コンテストにおいて、滞空の部優勝の飯島実さんの最近の作品を紹介しよう。

飯島さんは、もともと紙ヒコーキのマニアだった。ところが10年前、ザノニアの種子を手に入れて、その飛行ぶりにすっかり魅せられてしまった。以来、飯島さんは、植物のタネや鳥の形を真似て飛翔体を創造する。国際大会優勝の機体も、和紙を素材に、このザノニアを模したものだ。

ですから、厚かましいとは存じますが、以上の点について、諸兄のご判断、ご意見がぜひいただきたいのです。

ちなみに、上記のレイノルズ領域に限定しても、翼型（小生の機体は翼根に16%厚のゲッチングン767, 翼端にクラークYを使用）の最良L/Dでは40ぐらいが見込めますから、有害抵抗の減少にプラスアルファが何かあれば、同競技で400m近い飛行が不可能ではないのかも知れないと思いはじめています。

夢の400m飛行に向けて、ぜひアドバイスをお願いいたします。

× ×

連絡先/☎168 杉並区浜田山4-10-24

第二コーポ浜田山102 秋元靖史

フリーダイヤル0077-23-029858

筑波大学の若い学生と、毎年、琵琶湖のコンテストに挑戦する秋元靖史さん。時折、鳥人間の話題をお寄せ下さることになりました。お仕事と、機体製作の合間をぬってのこと、毎号というわけにはいきませんが、ご期待ください。

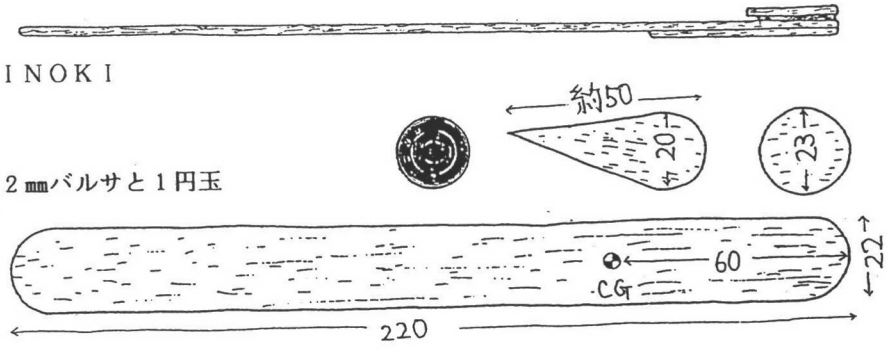
模型マニアにはおなじみのザノニア、卑近な例ではタンポポなど、空を飛んで子孫を残す植物は多い。こうした飛行する植物の種子を集め、ここから発想を広げるのが飯島さんの作品の特徴だ。

次頁のYURINOKIは、2mm厚のバルサと1円玉が材料。SHINJYU, BODAIJYU, OMUSUBEEは1.5mm厚のスチレンペーパーで、ウエイトは1円玉を使う。

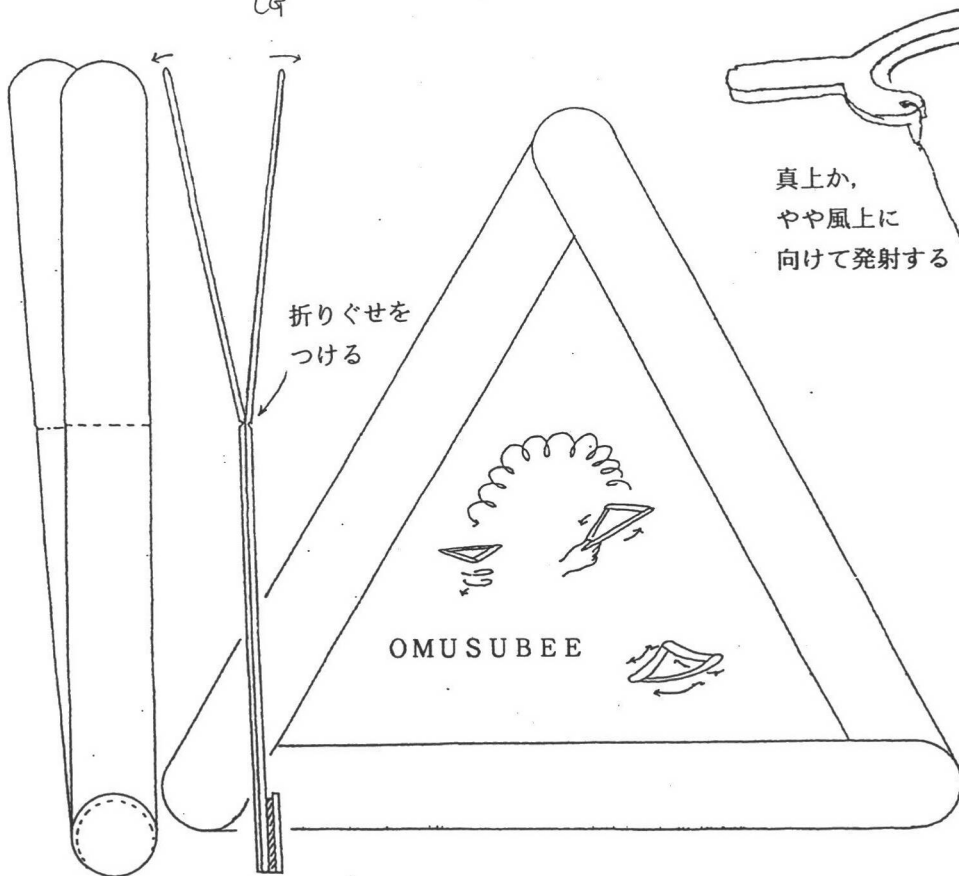
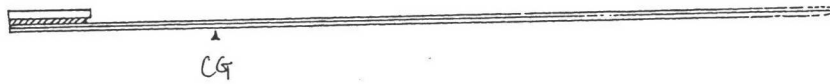
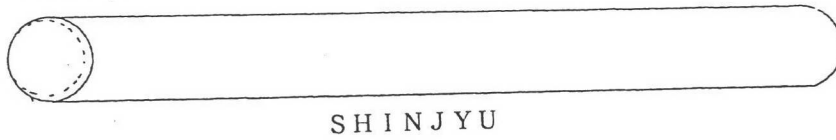
OMUSUBEEを除く3種は、図のようにパチンコで打ち上げると、回転をしながら、緩やかに降りてくる。この作品の構造からはちょっと想像のできない、不思議な飛行振りが見られる。

YURINOKI

素材は2mmバルサと1円玉



素材は、下の3種はいずれも1.5mmの  
スチレンペーパーを22mm×22mmに切  
ったもの。フック兼ウエイトは1円玉。



BODAIJYU

設計・製作/飯島 実



## P. ピーターソン流 小型機紙張り法

ピーナッツのような小型機の細い骨組に細かく紙を張る作業は、あまり歓迎できない工程のようで、その証拠に骨だけのピーナッツの写真が誌上を少なからず占領しています。これに対処する目的で、題記の詳しい解説が Flying Models誌90年9月号に掲載しましたので、エッセンスだけ紹介します。原文は3ページ（工作記事1本分に匹敵）ですから、第26号の本欄の計算によればかなり乱暴なダイジェスト化です。詳しくは原文をお読みください。

× ×

## 1. 心がまえ

- 1-1 うまく被覆された状態を、事前にはっきりと心に描くこと（スポーツのイメージ練習法と同じ）
- 1-2 明窓清机。余分なものは片付ける。
- 1-3 リラックスできる環境。静けさあるいは適当なBGM。

## 2. 機体の前処理

- 2-1 シワのよりやすい要所（翼端など）にガゼットを取り付け。
- 2-2 接着剤のカタマリの除去。
- 2-3 骨組の塗装（50%ドープ1回）

## 3. 紙の前処理

- 3-1 紙を過度に縮ませたくない場合は、Pre-shrink（事前収縮）。通常の1/2の縮みになる。
- 3-2 紙を全く縮ませたくない場合は、Pre-dope（事前塗装）
- 3-3 いずれも紙を写真フレームのような枠に張り、キリを吹いて乾かし（3-1）または薄く塗装し（3-2）枠から切りぬいて使う。
- 3-4 センイの方向が分かるように、端に

鉛筆でマークを付ける。

## 4. 道具

両刃のカミソリの刃、鋭い工作用カッター、外科用ハサミ、理髪用ハサミ、金属製直線定規、キリフキ、広口ピン、水彩画用のやわらかい絵筆。

## 5. 被覆作業

- 5-1 紙は、張る部分よりひとまわり大きく切る。センイ方向（翼はスパン、胴体は前後）に注意。3-4 参照
- 5-2 ノリは全部の骨組には付けず外周のみ（水で倍に薄めた「WHITE GLUE」。PVA 相当?）
- 5-3 慎重に紙を載せ、指で軽く押さえ、静かに引っ張ってシワを取る。このとき指を湿らせておく。（乾くとくっつく）指がくっついた時は、引っ張らず、ころがして離す。
- 5-4 全体が乾いてから、カミソリかハサミではみ出た紙を切り取る。
- 5-5 紙の継目は、張る部分の骨組の外縁（骨組の上は二重になる）。骨組のない、空中では継がない。
- 5-6 翼は下面が先。ノリは前・後縁下面と、両端リブ下面だけ（5-2）。
- 5-7 翼上面は下面が乾いてから（5-4）ノリは、前縁前面、後縁後面、両端リブ上面。乾燥後、下面の被覆と1.5mmくらい重なるよう、周りを切り取り、巻き込んで重ねる。
- 5-8 二次曲面部、例えば丸い翼端、ストリンガー構造の丸胴などは、1枠ごとに細分して張る。重なりが骨組の上で1.5mm程度なら、継ぎ目は目立たず、

仕上がりが良い。

## 6. 収縮工程

6-1 キリフキのノズルは最もこまかくなるようにセット。急ぐ場合はマッサージ用アルコールも使える。

6-2 キリは45°上方に向かって吹き、大きな水滴が落下してしまうまで1秒間待ち、それから機体をキリの中に入れる。通常これを2回行う。

6-3 湿らせすぎな。水を裏までしみ通らせるな。もしそうなったら、ヘアードライヤーの冷風で乾かす。

6-4 主翼は下面から。尾翼は両面同時。弱い骨組は、ねじれないように定板にピン止めして収縮される。

## 7. ガンコなシワの除去

7-1 弱い骨組の小型機の場合

①そのまましておく

②その部分だけ切り張りで張り直す。

7-2 より丈夫な構造の場合

①、②のほか

③その部分(10~15mm四方)をハケで湿らせ、ドライヤーをかけてみる。ダメなら②。

## 8. シート張り部分の被覆

8-1 骨組だけの部分とつなげず、別に張る。

8-2 ノリは全体に塗る。ノリはすぐには乾かないので、湿らせた指先で根気良く伸ばすだけの時間はある(5-3)。

バルサ小片で練習するとコツが分かる。

8-3 一端をノリ付けし、その部分をなじませてから、少しずつ順次隣をノリ付けしていくと、二次曲面も紙張りできる。

## ビデオで楽しむ ピーナツコンテスト

1年おきに名古屋の庄内ピーナツで行われるピーナツ・コンテストが、8月13日~15日に行われました。回を重ねて今年で4回目になりますが、海外からの参加もあるとのこと、前々から一度行ってみたいと思っていましたし、また杉本さん、三並さんからもお誘いがあったのですが、体の不調で残念ながら行くことができませんでした。

今回参加した機体は外国からの参加十数機を含む約100機(60名)にもものぼり大成功だったようです。

先日私のところに三並さんからその模様のビデオテープが送られてきましたので、早速拝見させていただきましたが、大変素晴らしいものでした。審査会場のところ狭しと並ぶ力作傑作の数々、審査もさぞかし大変だったろうと思います。

この審査の様子は「P-TECH」No. 51に、審査員を担当された伊神さんがいろいろ書いておられます。またコンテストの運営にあられた方々も、並々ならぬご苦労だったとお察しいたします。スペイン13インチのゴム動力スケール機にかける情熱とパワーに心から敬意を表します。

翌日のフライトもまずまずの天候にめぐまれたようで、家族同伴で参加された方もあり、なごやかな雰囲気のようなのでした。このコンテストの記録・総合点順位表は「P-TECH」に詳しく出ておりますので、ピーナツ・マニヤはぜひ御覧ください。

PEANUT TECHNOLOGY(通称P-TECH)のクラブ機関誌もすでに50号を越え、ピーナツ・スケールの愛好者には格好の貴重な情報源として読まれています。これからもますます発展する事を期待しています。(山森喜進)

ブルガリアで行われたレスリング世界選手権で金メダル5個のソ連も、経済はピンチで、選手は自費参加だった。競技が終わった後、ホテルのロビーで大きな体の選手が腰を低くして、宿泊費稼ぎに地元特産のキャビアを売って歩いたという。

ユーゴスラビアのフリーライト世界選手権でも、ソ連はF1AとF1Bで個人、団体とも優勝しているが、選手はやはり自費参加。競技の後の内職でも中国等に差をつけて好成績だったようだ。F1Bチャンピオンのアンドリュウコフ選手も自分の機体や部品に、キャビアよりはるかに高い値段をつけて、態度もでかかったそうだが、国の援助をあてにできないとなれば、次回のアメリカ遠征の費用も稼いでおこうと必死だったのかもしれない。日本選手は手持ちのドルが充分でなく、値切ってやろうと思っているうちにどこかへ行ってしまっ買って買い損なると、残念がっていた。

アンドリュウコフが完全に使いこなしていたという可変ピッチ、リレードスタートのメカは、プロペラは止めて開いた状態で投げ上げて、5mくらい高度をかせいでからプロペラ回転をスタートさせるもので、フライオフ最終ラウンドの、カナダのマチュースとの一騎打ちでも獲得高度では「俺が上」と自信を持っていて、相手が飛ばした後すぐ追い掛けるように飛ばして、完全に高さで差をつけてしまったという。このメカは実物を見ないと、どうなっているのか想像もつかない。ヨーロッパの選手も使い始めているというので、次回大会ではこれが主流になっているかも知れない。何とかして持ち帰ってほしかった。

日本チームの成績はF1Cは山崎選手1人だけの参加で、3名1組のチームを組めなかったが、F1Bは井沢選手が6位に食

い込み、前田選手の不覚の4秒という大チョンボがなければ、中国を押さえて団体3位になるところだった。F1Aも3ラウンドまで雨の中という、日本では日頃練習していない条件に災いされたが、4ラウンド以降晴れてからの成績では、そんなに差はないようだ。サーマル読みのハード、ソフト両面でもF1Aの相沢選手が開発した装置がかなり好成績だったという。

ユーゴスラビアに行ってきたわけではないが、「模型航空シンポジウム」の講演とその前後の雑談を聞いて、この程度までは様子が分かった。

日頃、自分なりにやっていることが、世界の水準には遙かに遠いものならばらけてしまうところだが、そう大きな差があるわけではないらしい。彼に追いつけば世界との差も縮まっているんだという具体的な目標も一応できた。あとは体力とカネとヒマが問題。これはソ連選手も同じだろう。運が良ければ、世界選手権に出場して、そこそこの成績をあげるのも、まんざら夢ではないかもしれない。

#### LETTER

○いつもウイングスをお送りいただきありがとうございます。さて、本日(9/23)久しぶりに所沢航空公園に行ってきましたが、仲間(名前も知りませんが)が十数名集まって大変盛況でした。若い人はあまり見受けませんでした。紙ヒコーキ、ライトプレーン、R級、グライダー等、みんな一生懸命やっている姿が印象的でした。小生もハンドランチ、カラス等を持参し、特にカラスを飛ばしたところ、珍しさと面白さに興味を持ったようでした。今年は私事の方が忙しく、このような機会がなかなかありませんが、来年は積極的に参加していきたいと思っております。(佐藤幸男)

## ゴム動力機の水平尾翼

例によって教科書的に始めると、水平尾翼は縦（ピッチング・モーメント）の釣合いと安定を保つための翼です。水平尾翼の必要かつ充分な大きさの推定法については後述しますが、大ざっぱに言ってゴム動力滞空機では主翼面積の30%内外です。

定量的な話しに入る前に、「ゴム動力機の」水平尾翼について考えてみましょう。FF滞空機の水平尾翼の設計は、グライダー、ゴム動力、エンジンそれぞれ、特有の要求によって、微妙に違っているのです。

例えば、動力機（飛行機）の水平尾翼は一般にプロペラ後流中にあり、そのため滑空時と異なった空気力を発生します。そのため、グライダーには無い問題を生ずることがある反面、これを有効に利用して動力飛行中の調整に役立てる事もできます。

エンジン機に比べると、ゴム動力機は大きなプロペラを装備しており、回転中は太い後流を発生します。後流は飛行速度より速く、その中にある部分は後流外の部分よりも強い空気力を受けます。ゴム動力機の水平尾翼は、この太いプロペラ後流を上昇調整に有効に利用しやすい形にまとまってきたようです。

だから、ゴム動力機の水平尾翼は、

- ①プロペラ後流内におさまること
- ②縦横比を大きくして、翼の効率を高くすること

という2条件を満足させるため、後流の太さ（≒プロペラ直径）に見合ったスパンの、比較的面積の大きい形になりました。VISの無かった時代は、後流中に大面積の尾翼を取り付けることによって、出発時の機首上げ傾向を押さえようとしたのです。

例えば、主翼の1/2、水平尾翼の全部がプ

ロペラ後流の中にあつたとしましょう。より速い気流に当たる面積の割合は、尾翼の方が大きいので、動力時には水平尾翼がより大幅に揚力を増加する事になります。これによって頭下げモーメントが発生し、出発直後の宙返り傾向が防止される訳です。

この効果は、水平尾翼の面積が大きく、揚力負担率が大きい（つまり、重心が後退し、水平尾翼の釣合い揚力係数が大きい）ほど、強くなります。滞空競技機の古典的な設計方針といえる、大面積尾翼・後方重心（80%以上）というレイアウトは、この効果を狙った結果ともいえます。

現在のゴム動力滞空競技機のなかには、VISを使って、機首上げ傾向を押さえているものもあります。この場合は、上記の「ゴム動力機の尾翼」の働きの必要性が減り、尾翼面積も縮小しているといえます。ただし大部分の固定尾翼機にとっては、上記のような尾翼の働きが、まだ必要です。

ゴム動力と同じ「動力機」であっても、エンジン機の後流は細く強く、水平尾翼の中央部にしか当たりません。そのため、エンジン機の水平尾翼は、後流中に入る面積を稼ぐためにコード方向に拡大されます。その結果、VISを使わないゴム動力機とエンジン機の水平尾翼を比べてみると、前者の縦横比が大きくなっています。

## LETTER

○私は、大体において1人で作って飛ばしていた地方在住の孤立的ファンだったので、この度、勤務の都合で田無市にまいりました。武蔵野グリーンパークのように同好の士の活動が身近になると、大変うれしく思います。いずれお会いすることがありましたら、よろしく。（光岡健夫）



## 〔FF競技会・催物案内〕

- 11月9日／神奈川インドア・プレーン練習会…〔時間〕午前9時～〔場所〕サンライフ川崎（川崎市川崎区渡田新町3-2-1）〔問合せ〕☎044-511-1755茂手木秀次
- 11月17日／YAM月例飛行会…〔時間〕午前9時～12時〔場所〕根岸森林公園〔課題〕練習機（93中練など）〔問合せ〕☎045-681-5496高宮茂夫（夜間）
- 11月17日／栃木大会…〔時間〕午前8時受付〔場所〕栃木市仲仕上〔種目〕係数制混合級〔主催〕JMA〔問合せ〕☎0282-43-7574森沢
- 12月1または8日（予定）／二宮賞国内級大会…〔場所〕滋賀県大中湖〔主催〕KFC
- 12月1日／神奈川インドア・プレーン練習会…〔時間〕午後1時～〔場所〕サンライフ川崎（川崎市川崎区渡田新町3-2-1）〔問合せ〕☎044-511-1755茂手木秀次
- 12月8日／YAM納会…〔問合せ〕☎045-681-5496高宮茂夫（夜間）  
〔1992年度〕
- 2月9日／FIG, F1H, P-30競技会…〔時間〕午前8時（悪天候の場合は2月16日に延期）〔場所〕大宮たんぼ〔種目〕① FIG, F1H ② P-30〔競技方法〕2分MAX, 5ラウンド, 20秒未満アテンプト1回〔参加費〕1種目1000円, 中学生以下無料〔主催〕代々木スカイフレンズ〔問合せ〕☎03-3877-7483吉野

皆様のクラブの競技予定をお寄せください

### ●FF WINGS 定期購読のお願い

- 小誌では、FFファンに定期購読をお願いしております。皆様のお仲間にもお勧めください。
- 送料共、5回分1000円。（10頁前後、ほぼ隔月発行）
- 入金は下記の郵便振込口座へ。振込用紙裏面の通信欄に、御住所・お名前・電話番号・送付開始の号数を御記入ください。  
口座番号／東京4-398372 加入者名／FF WINGS
- 小誌では、皆様からの御投稿をお待ちしております。最近、記事が少なく、編集部では四苦八苦しております。宜しく御協力を…！

### ●あとがき

小誌も満5年となりました。従来、内容はFFに極力限定しておりました。このため、一部の皆様には、御投稿に際しご迷惑をおかけしましたが、来年からはあまりとらわれず、FFに中心を置きつつ、飛行機の話題なら何でも取り上げたいと思います。皆様の一層のご協力をお願いいたします。

**FF WINGS** 1991. Nov.

第35号／1991年11月4日発行 〔会員配布〕

FF WINGS 編集部

☎221 横浜市神奈川区鳥越 6-5 山森喜進

☎202 保谷市本町 6-18-10 勝栄荘3 萱場達郎

☎176 東京都練馬区桜台 4-34-13 小林 方

今年も皆さんの御協力をお願いします

# FFWINGS

No. 36 1992  
JAN.

## 岡山便り 忘年飛行会

木越純二

皆さん、お元気ですか？ 久しぶりに岡山のマニヤの近況をお知らせいたします。

岡山は、昨秋、数回の台風の襲来を受け、なかでも19号は風ばかりで、雨を伴わない奇妙な台風で、海水が飛沫となって、遠く十数キロの内陸まで達し、農作物に大変な被害を与えました。また送電線についた塩分のため、地区によっては数日間、停電となり、今更ながら電気の有り難さを痛感しました。

さて、11月16日（土）から17日（日）にかけて、OFFC（岡山フリーフライト・クラブ）恒例の忘年会を兼ねた飛行会を催しました。

場所は総社（そうじゃ）市のとある民宿、古代吉備文化の発祥の地に近く、備中国分寺（台風で大被害を受けましたが）や、作山（つくりやま）古墳という未発掘の巨大遺跡などがある地区で、この民宿には、遠く東北、関東の人も訪れるそうです。その日も私達がワイワイと模型飛行機談に花を咲かせていると、隣室の、滋賀県からバイクで1人でツーリング中という青年が飛び入り参加し、会員十数人と次の昼まで行動を共にしました。談論風発の夕食が終わり、いささか酩酊気味の会員が当日の課題機AMA選定の入門用ライトプレーンを作ることになりました。

仁科会長が図面とカッター台にするダンボール片を配布し、各自持参の材料で作り始めました。滋賀のバイク青年も、会員からもらった材

料でアドバイスを聞きながらの製作でした。

会長の説明では「約1時間で完成するはず」でしたが、酔眼朦朧の会員は、口は動けど手は動かずで、全員が完成するのに、約2時間を要しました。

バイク青年は関心があって割り込んできただけに、なかなかの素養で、オレンジ色の翼紙を見事に張り終えました。

完成した機体は、部屋の一隅にある神棚や床の間に鎮座させ、会員がそれぞれ持参した自慢の機体の披露や、室内機のデモフライトをやりました。（他の部屋のお客さん、申し訳ありません。）

入浴の時間を過ぎたので、誰一人風呂に入らず、フトンにもぐり込みました。

何一つ物音のしない晩秋の田園の民宿と思いきや、「風向きが…」とか「ゴムが…」とか深夜に叫ぶ人がいて、翌朝、物議のタネになりました。

17日は、無風快晴、朝食もそこそこに車で出発しましたが、毎月、例会を開く高梁川の河原よりも、この民宿の近くのタンボの方が良いのでは…ということになり、衆議一決（なんでも瞬間的に衆議一決するのが、この会の特色なんです）稲刈りの済んだタンボへ向かいました。

会場は、半径 300m くらいは、全く何も無いタンボですが、幅 2~3m の用水路があり、誰も最初は気にも止めませんでした。結果的には、ほとんど全員が一度は進水式をやる羽目となりました。

課題機の調整から始まり、ピーナッツ、エンブリオ、P-30、unlimited、エヤーモーター機、

電動機、HLグライダー等を自由に飛ばして楽しめました。

私は、古いエンブリオや、10g以上ゴムを積んだ急上昇型P-30もどきで、注目を集めるつもりでしたが、調整不十分で、延々と直線滑空してしまい、長距離ランナーの心境を味わいました。それでも無風で、約120秒でしたから、私としては上出来であったと思っています。

バイク青年は、自分の機体もかなり飛ぶようになりましたが、会員の飛行ぶりを、口をアングリと開けて見上げていました。

会員の吉田さんの力作に不思議なものも多く、次のようなものがありました。

○スチレン製の無尾翼プッシャー型(スパン約40cm)：軽いピッチングをしながら5~6mの高さをフワフワと飛ぶ。

○スチレン製の折りたたみペラ型(スパン約50cm)：円弧上反角付きで、大きな滑空比の見事なグライディング約90秒。

○スチレン製インドア兼用ミニプレーン(スパン約12cm!)：アウトドアでは無風でないとも無理ですが、チョコマカと虹が飛ぶように10mくらい上昇し、その後やはりチョコマカと降りてくる。約90秒。

○スチレン製プッシャー型丹頂鶴(スパン約20cm)：文字通り丹頂鶴のスタイルで、ほとんど直線状に飛ぶ。民宿の障子に穴を開けた犯人です。

この人の機体は仕上がりがすばらしいのが特徴で、マーキング、ペインティングも仁科会長、国政さんと並んでビッグスリーの一人です。

私達が夢中で走り回っていると、タンボの持主らしき女性が不審な面持ちで通りかかりましたが、「ゴメンナサイ」で済ませてしまい、待望のコンテストを行いました。

多少微風が出て、うまくそれに乗せた清水さんが優勝しました。私は、職業柄(私の本業は建設会社の土木屋です)機体にゴテゴテとガゼットを余分につけたり、シャフトに太めのピアノ線を使いたがるなどの悪癖があり、やや重くなりすぎて中途敗退となりました。

バイク青年と別れ、簡単に昼食を済ませ、近くの体育館でインドアを楽しみましたが、その状況は長くなりましたので省略します。

私だけが日曜日をフルに楽しんだヒケメで、

掃途、「農協直売市」なるノボリを見付け、柿を大量に買い込んで家族の御機嫌を取り結びました。

武蔵野中央公園

## 第2回 模型飛行機 フェスティバル

勝山 暹

雨で、10月13日の予定を11月3日に延期してポスターを貼り直した後も、日曜毎に雨のバターンが続き、さんざん気をもんで、やっと晴天で迎えた当日。学校の運動会もこの日に延期の所が多く、参加者の出足がちょっと心配でしたが、早々に小学校5年生の4人グループが受付に現れ、続いて父子づれ、母子づれが続々。

気温18度、風速1m以下で条件は最高。今回目についたのは、親は30代、子は小学校高学年が多く、模型飛行機は未経験の親も、ただでキットをもらえて、作り方も飛ばし方も教えてもらえるのなら「私もやってみよう」という人が多かったこと。ゴム動力機、紙飛行機いずれも約80名、他に、公園備え付けのレンタル飛行機の人が少々。競技は小学3年以下、4年以上、中学生と女性、大人のクラスに分けて行われました。

紙飛行機はおなじみの「スカイカブII」で、セメダイン生乾きのトラブルがまれにあっただけで、おおむねきれいに飛んで、調整も楽な優等生。一方ゴム動力の「スカイラーク」は問題児。ダウンスラスト不足。縦安定に余裕が無い。迎角がちょっと大きくなると翼端失速。それでも、何度かのテストで15秒~20秒滞空まで調整したのはさすがベテランコーチ。「飛んだ」と



↑第2回模型ヒコークィーフェスティバル全景



↑マンツーマンで作り方教室

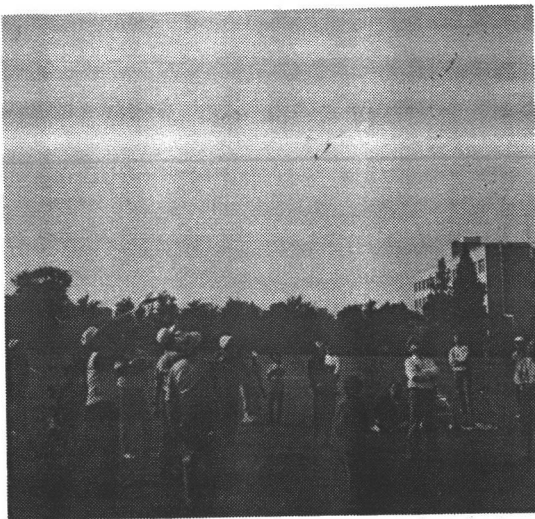
いう実感を味わってもらえたようです。

競技終了後、二宮先生の「飛行機はなぜ飛ぶか」の実演つきの解説があり、これに続いて、20人ちかくのGpFメンバーが色々なタイプの自信作でデモフライト。初めて見る人たちの反応は、言葉にならない驚きでした。わざとかどうかズッコケた人が約2名。ブーイングと笑いもあって、バラエティーのあるパフォーマンスとなりました。

表彰式で各種目3位まで賞状と賞品、特別賞「いも2kg」が5名に授与されました。競技の順位は省略（ごめんなさい）。

閉会後の公園事務所での一席には、この日のボランティア約70名のうち30名余りが出席。歓談の中から興味ある話題を二つお伝えします。

その1：この公園利用者の年齢層が2年前は



↑次々に飛ぶデモフライト機



↑表彰式。紙ヒコーキを沢山もらって…

老人と幼児が多かったが、最近では小学校高学年、中学生、若いお父さん・お母さんが増えてきている。

その2：文部省の小学5年の図工の教育指導要領に模型飛行機の項目が加わった。担当教師の選択にまかされてはいるが、これを探り入れる学校が出てきている。ウィークデーのある日、飛行機を飛ばしに1クラスが公園に来たが、先生も未経験でお手上げ。そこにいた超ベテランの岡部さんが、ちょっと調整して飛ぶようにしてやると、たちまち岡部さんの前に列ができて、女の子たちにモテモテだったとのこと。

なお、主催者の武蔵野中央公園小杉所長より、アルコールが入る前に、ボランティアの皆様への感謝と、また次回もよろしくとのご挨拶がありました。（写真：玉手栄治、鈴木毅一）

#### ●編集部より御報告

昨年の本誌の収支は下記の通りでした。

##### 収入

前記前受金	102,600—
購読料	117,000—
カンパ	10,000—
計	229,600—

##### 支出

コピー・発送	91,952—
前受金	117,600—
計	209,552—

この結果、20,048円が残りしました。

今後とも皆様の御協力をお願い申し上げます。



## ■提言■

### 都市内公園向け F F 競技を 「第2国内級」に まとめよう ——大村和敏——

本誌の競技会記事には、都市内小広場で飛ばした30秒MAX や60秒MAX の種目が多く取り上げられています。その内容はライトプレーン（少年規格）、P30（アメリカ）、R50（YSF）、紙飛行機、カタパルト、さらにはCO<sub>2</sub>、エアエンジン、電動機などとバラエティーに富んでおり、「小広場用の競技機種」は一通り揃いました。

そろそろ1分MAX 以下の種目をまとめて、小広場向けの「第2国内級」（以下「N<sub>2</sub>」と言います。どなたか良い名前を考えてください）として独立したグループを作る時期ではないでしょうか？ ちなみに、イギリスでは国内級に「オープン」と「ミニ」の2系統があります。これ等は、それぞれ別規格のゴム、グライダー、エンジン機が、3分MAX と2分MAX で競技しているのです。

おそらく、世界一地価の高い日本では、社会的コストまで考えれば、MAXの長いF F競技は非常にぜいたくなスポーツになります。3分MAXの国際級は、潜在的な土地の使用料を加算すると、ゴルフよりも高価になりそうです。

だから、短いMAX のF F競技規格の開発が、模型航空の普及のために肝要です。つまり、このような競技は、安価であるうえ、多くの人々の目に触れる都市内で飛行するので、人里離れた荒野で行われる国際級競技よりも、はるかに新人開発に役立つのです。

このような短MAX の種目を、「第2国内級」（N<sub>2</sub>）としてまとめる必要性あるいはメリットは、以下のとおりです。

まず、飛行場所となる小広場は、モデラー以外の人々と一緒に利用されますから、安全確保については従来のF F種目よりはるかに厳しく管理しなければなりません。だから、国際級や現行の国内級と別個の、独自の安全基準による必要があります。例えば、全重量、最大翼面荷重、動力の大きさ、機体先端の形状などについ

て、より安全性の高い水準で規制されなければならぬわけです。

このような安全基準が制定され、それによってN<sub>2</sub>各種目がたばねられれば、N<sub>2</sub>機は他種目より優先的に公園等の小広場で飛行できると主張できるでしょう。これ等の広場の管理者側にしても、説得力のある安全基準が確立していれば、それだけ利用許可を出しやすと思います。

飛行機屋は、スポーツ屋がボールなどに対する場合に比べると、機体の運動を定量的に扱う事に慣れていません。つまり、平均的飛行機屋でも機体重量や飛行速度を承知しており、衝突時の衝撃力を算出できますから、球技などに比較して定量的に安全性を主張できるデータは作成しやすいはずで

そして、できることならばJMAあるいはJAAが、この「安全基準」をテコにして、各自治体から、N<sub>2</sub>種目が全ての公園広場等で気兼ねなく飛ばせる包括的な許可を取るべきでしょう。

第2に、このような安全基準は、新しいN<sub>2</sub>競技規格を作る時のガイドラインとなります。国内級の場合、競技種目の新陳代謝は活性化要因だと思えます。つまり、年々個性ある新種目が登場する事は、望ましいのです。

この際、ガイドラインあるいは大枠があれば、新規格は作りやすいわけです。そして、出来上がった新規格は、最初から安全基準に合っているのですから、公認されれば直ちに在来のN<sub>2</sub>他種目と共に、公園等で合法的に飛ばせるわけです。

もし、このような大枠がなければ、新規格は個別に安全性をチェックし、それを飛ばすにあたっては毎回広場の管理側と折衝することにもなりかねません。 （以下次号）

× ×

〔編集部より〕

次号では、この提案についての大村氏の私案を紹介します。

本項に関するご意見の他、各地における模型飛行機普及についての実情の紹介や、提案をお寄せください。

Mr. FF の  
大真面目エッセイ

その18

「この前はどうも」

電車の中で挨拶をしてきた大学生。なかなかのハンサム。名前は知らない。見た覚えはあるが誰だったかな。「あゝ」と、あいまいな返事をする、彼はニヤッとてれたように笑う。思い出した。

1週間か10日前の電車の中での出来事。少し混んでいたが、一つ空いた席に座った私の前に、大学生らしい男(彼)が立っていた。ズボンのチャックが開いている。気が付かないふりをして、こんな時、お互いに気まづくならないように、ちょっと声をかけるにはどうすれば良いのか、しばらく考えた。隣に座っている男は居眠り、その隣の女性は週刊誌。女子高校生が数人立っていておしゃべり。公衆の前で恥をかくのは自分の責任。恥をかかせれば、かかせた方の責任だろうなあ。知らんぷりをしておこう。ときめいていると、彼はバッグを網棚に乗せようとしている。目の前にぐっと迫ってきたのは、開かれた社会の窓。思わず「あ」と声が出てしまった。彼の動きが止まって顔が合った。チャックを上げる指の動きを、最小限にやってみせると、彼はすぐに意味を理解して、まず横目で左右を確かめた。幸い女学生達の視線はこちら向きではない。次にやるべきことは決まっているのだが、両手がふさがっている。彼の目が「何とかして下さいよ」と言っている。網棚へ上げる途中のバッグを持ってやると彼は、もう一度女学生の視線を確かめてから窓を閉めた。私からバッグを受け取って網棚に乗せてから、彼は実に紳士的かつユーモアのある挨拶をした。「どおーも失礼しました、有り難うございました。」

まさかまた会うとは思わなかった。

「アメリカでは“XYZ”だそうですね」

「うん、examine your zipper の略。そう言おうかと思ったんだけどね、あの時」

お互いに名前は知らないが、一つの友情が生まれた。電車の中ではこんなケースはかなり確率が低いと思う。

模型飛行機を飛ばす原っぱにも、名前を知ら

ない顔見知りが増える。かなり高い確率で友人が増える。たびたび顔を合わせるうちに、言いたいことは遠慮なく話すようになる。口の悪いやつもいる。

機体重量90グラム以上、ゴム20グラム以下のR級にまだ慣れていない頃、飛ばす前に、「デサマ大丈夫？」とか「風向きが違うよ」とか、声をかけてもらったのには素直に感謝したが、「主翼ついてる？」の声がかかった時にはぐらついた。経験豊富になって、あるところまでくると進歩のペースは落ちてくる。新人をからかってみたい気持ちもわかる。そのうちに「お礼」をしてやろうと思っている。

飛ばす直前、まさに手から離れる直前に「ズボンのチャックが開いているよ」と、声をかけたら、手元が狂って、Max を落とすかも知れない。怒るかな？

LETTER

いつも FF WINGS をお送りいただきましてありがとうございます。

今でも熱心に活動をしている人達の姿が目に見えます。

毎日の仕事に追われ、いつしかFF屋の純粋な心を失っている自分を発見し、淋しく思うこの頃です。

現在、航空機関係の仕事をしているのもともとフリーライトの世界にはまってしまったからなのですが、今では大きな模型飛行機(実機とも言うようですが)の相手に四苦八苦させられている状況です。

現在、新しく改修した機体のテストを繰り返しておりますが、新しい模型を持ってワクワクしながら公園へ行く少年とは、大分違うのは、当然と言えば当然かも知れません。

でも、またいつかあの頃のように自分で設計した機体を持って、皆様の仲間に入れてもらいに行く時が、きっと来ると思えます。その時まで、皆様の活動を陰ながら応援させていただきます。

FF WINGS、5歳のお誕生日をお祝い申し上げますと同時に、これからも末長く続けられますよう希望しております。(落合)

## YSFに質問

### R50級について

大村和敏

本当は野原で教えていただければ、数分間ですむ話なのですが、残念ながらそれができないので、以下につきおたずね申し上げます。

私の得た同級の情報は、FF WINGS誌を通じてのみであり、同級の機体制限は同誌のNo.7によるものとして話しを進めます。

まず、日本の飛行場事情より考え、同級のような種目は、今後ますます開発を要すると考えます。No.25掲載の昭和記念公園大会のようなJMA主催競技会でも採用された事は、望ましい方向に進んでいる事なのでしょう。

幸いにして、ある機種が発展し、例えば全国規模に拡大すると、その規格（機体制限）は慣習や口伝というわけにはいかず、論理的に明確で抜け穴のないものにしなければなりません。逆に言えば、各地に孤立しているモデラーが、条文を読むだけで合法的な競技機を作れるという事が全国規模に普及する条件になるわけです。

従って、ニュースターには、なるべく完全な形で（例えばFAIスポーツコードに準じた形で）、このような種目の規定を掲載していただきたいと思います。

FF WINGS誌第7号に掲載されたR50級の規格は、以下のように解釈できます。

- (1)主翼・水平尾翼とも両面張り
- (2)被覆胴
- (3)フック間隔 $\leq 20$ cm
- (4)折りペラ可
- (5)機体を飛行可能状態にセットしたとき50cm $\times$ 50cmの正方形内に納まること（プロペラ開、D/Tフック含）

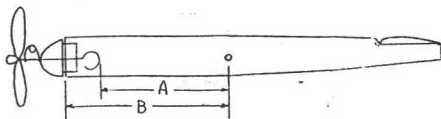
(1), (2)より推測すれば、R50級の制限の内容にA級ライトプレーンの排除という事がありそうです。(1), (2)を除くれば、ライトプレーン型の方がキャビン式よりも滞空性能が高くなる（少なくとも製作工数に比較して）可能性が大と考えられるからです。

問題は「両面張り」という制限法で、例えばジェーデルスキイ翼、Hofaass機のようなソリッド翼、スチレン翼などは非合法となってしま

います。

上記の主旨の条文であるならば、これ等も合法となるような表現が望ましいのではないのでしょうか。

(3)のフック間隔は、R/2級ではBの長さとして定義されていますが、理論的にはAであり、いずれか明確に定義しておいた方が良さそうです。



(5)が同級の最重要制限になると思います。

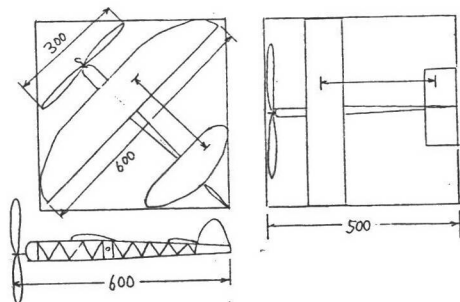
この条文は暗黙のうちに平面型のことを言っていると推測できますが、あえて文字通り解釈すると、正面形でも側面形でも斜投影形でも良い事になります。

主旨を汲み取って厳密に表現すると、次のようになるのではないのでしょうか。

(5-1)飛行状態の平面型は、50cm $\times$ 50cmの正方形内に納まること。

(5-2)上記の平面型とは、機体を、主翼両翼端を結ぶ直線および胴体の前端後端を結ぶ直線に平行な平面に、直角に投影した図形とする。

なお、「50 $\times$ 50」はP30のように「全幅 $\times$ 全長」と言っていないので、下図のように対角線方向に機軸を合わせた設計も合法という事だと思います。このレイアウトの場合、D=300のプロペラでスパン600程度はとれ、TMAは右図と同程度になります。



R50級の全国普及を期待しております。

【編集部より】

昨年夏、大村和敏氏より、上記質問が小誌経由で代々木スカイフレンズに寄せられていましたが、この度次頁の解答が寄せられましたので掲載いたします。

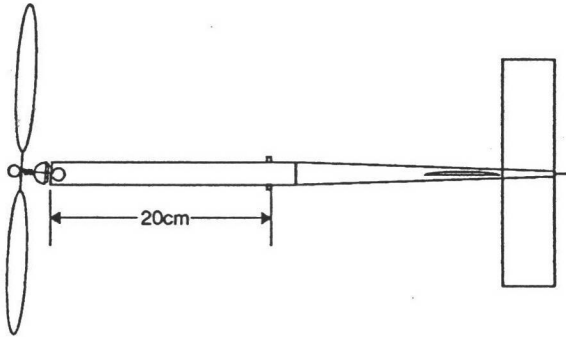
「R-50」の新規格について YSF会長 岩田光夫

大村和敏氏の「R-50」に寄せて頂いた期待と優しさに大変感謝しています。  
YSF内で検討を重ねた結果、以下の様に新規格として発表させていただきます。

●R-50 新規格

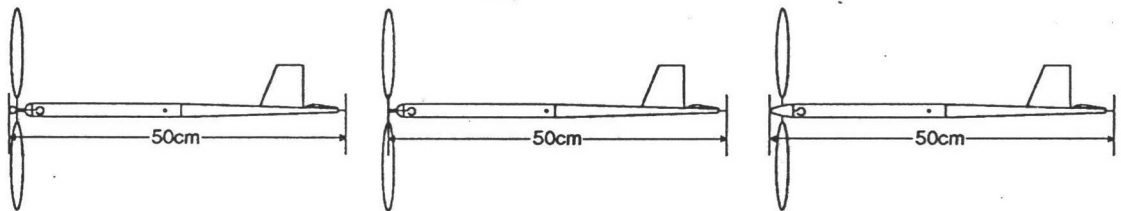
[1] 被覆胴である事。

[2] フック間隔は20 cm 以内とする。[注---この場合のフック間隔とは、プロペラプラグ部分を除いた胴体部分の先端からゴム掛けピン（ベグ）の後端までの最長とする。]（下図参照）

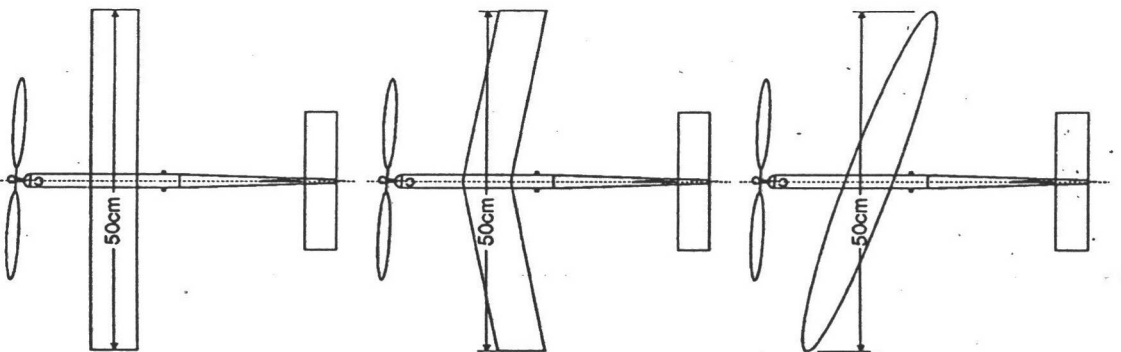


[3] 機体の大きさ

a. プロペラハンガー部分+胴体部分の中心軸上を計測した時に、その先端からデサマライザーフックの後端までが50 cm以内である事。（下図参照）



b. 全幅（主翼の長手方向）を、胴体の中心軸と直角方向で計測した時に主翼の投影長が50 cm以内である事。（下図参照）



[4] 競技方法

1分MAX. 3ラウンドの合計とする。



ララビー式プロペラ

大村和敏

プロペラも翼の一種です。

翼のなかでは楕円平面が最も効率が高いように、ある適当な平面型(ブレード型)のプロペラは、その他の形よりも性能が良いのです。

「楕円翼」は、様々な寸法のリブを切ったり、前後縁を曲げたりする手間がかかり、良い事はわかっていても実際は少数派です。その点プロペラは削り出しであり、自由に平面型を選んで工数は変わらず、最良のものを選ぶ障害はありません。

ところが、プロペラは「翼」とはいうものの、ひどくねじれたものが回転しているわけですから、その空力計算は複雑で、我々モデラーが簡単に最良の平面型を決める事はできませんでした。だから、過去の名機のマネをしたり、美的感覚に頼ったり、ブロックの形に従ったり、いうなればあまり科学的でない方法でブレードの形を選んでいたようです。

最近になって、プロペラのピッチ比とスリップ率を基準にして、最適な平面型(ブレード幅の分布)が算出できるシステムが発表されました(Aeromodeller誌1990年10月)。これは、ゴサマー・アルバトロス人力機のプロペラを設計した、M. I. T. の E. LARRABEE教授の理論に基づく、いわゆる「ララビー・プロペラ」です。

数学的な分析は簡単にできそうもないので保留させていただきますが、別掲のコンピュータ・プログラムに直径、ピッチ、最大ブレード幅、スリップ率を入力すれば、その条件で最も効率の高いブレード幅分布が出力されます。プログラムは上掲誌にオリジナルが掲載されておりますが、別掲のものはそれをFM77用書き直し、使い良くなるように若干手を入れました。

出力結果の一部を別表に示しましたので、記載のピッチ比のブレード型ならば表の比率より簡単に算出できます。これ等は、翼に例えれば「楕円翼」に相当するわけで、他のブレード型

よりは効率が高いはずです。

表より判るように、最適ブレード型はピッチ比により変化します。一口で言えば、ピッチ比が高いほど最大幅の位置が先端に近付きます。だから、F1Bなどの屋外機のプロペラ(P/D=1.2)と、室内機のプロペラ(P/D>2)をララビー型にすると、前者は根元がより太く、先端がより尖ったブレード平面型になるわけです。

なお、スリップ率によっても先端の尖りかたが若干変わりますが、FFゴム動力機の場合スリップ率はほぼ一定と言われます。そのため、表のブレード型はこの一般的なスリップ率(12%)の場合のもので、(この項続く)

スリップ率12%のLARRABEEプロペラ翅幅分布

r/R	P/D				
	1.0	1.2	1.5	2.0	3.0
	ブレード幅比率(対最大幅)				
0.1	.290	.220	.158	.105	.065
0.2	.740	.626	.494	.360	.236
0.3	.967	.903	.793	.642	.464
0.4	.998	1.00	.959	.860	.690
0.5	.932	.978	1.00	.978	.872
0.6	.827	.892	.953	.999	.979
0.7	.702	.770	.848	.936	.997
0.75	.634	.699	.778	.877	.970
0.8	.561	.621	.697	.799	.915
0.9	.389	.432	.490	.579	.703
0.95	.272	.303	.345	.412	.514
最大位置	0.35	0.40	0.50	0.55	0.65

注 P/D:ピッチ比, r/R:半径位置(中心0)

私の一ヒント

○簡易ワッシャー(プロペラ軸の座金)  
 テレビのアンテナ線に8mmくらいの黒い丸い線が付いていますね。同軸ケーブルと言います。あれが一番細い線(3C-2V)でワッシャーがいっぱい出来ます。  
 あれは、芯に銅線、その上にポリエチレン、その外側に銅線の網、その上に黒い被覆から出来ています。  
 私は、30cmくらいの切れ端を剥いて、ポリエチレンの部分を取り出し、カッターナイフで0.3~1.0mmくらいに輪切りにして利用しています。  
 (村田昭二)

[ララビー式プロペラ・ブレード幅計算プログラム]

```

10 'LARRABEE PROP
20 CLS:WIDTH 40,25
30 INPUT"D";D
40 INPUT"P";P
50 INPUT"MAX WB";C
60 INPUT"SLIP RATE";SL
70 DIM U(22):DIM Z(2,22)
80 PD=P/D:PDS=(1-SL)*PD
90 J=PDS/3.14
100 FF=SQR(J^2+1)/J
110 CLS
120 PRINT"RADIUS          CHORD"
130 FOR I=0 TO 19
140 R=I*.05
150 F=(1-R)*FF
160 '
170 EFF=(2/3.14)*ATN((SQR(1-(EXP(-F))^2))/(EXP(-F)))
180 EX=3.14*R/PDS
190 G=EFF*EX^2/(EX^2+1)
200 CR=4*3.14*J*G/(2*(SQR(EX^2+1)))
210 U(I+1)=CR
220 NEXT I
230 FOR I=0 TO 20
240 IF U(I+2)<U(I+1) THEN GOTO 260
250 NEXT I
260 CD=U(I+1)
270 FOR I=0 TO 20
280 R=I*.05
290 Z(1,I+1)=R*(CD/2)
300 Z(2,I+1)=U(I+1)*C/CD
310 PRINT Z(1,I+1),Z(2,I+1)
320 NEXT I
330 LOCATE 0,22:PRINT"PD":LOCATE 5,22:PRINT PD
340 LOCATE 14,22:PRINT"SL":LOCATE 19,22:PRINT SL
350 LOCATE 25,0:INPUT"PRINT Y/N";Q#
360 IF Q#="Y" THEN HARDC :END
370 IF Q#="N" THEN END
380 GOTO 350

```

} 直径D,ピッチP,  
最大ブレード幅WBを入力

スリップ率を入力 SL=0.12

ゴム動力雑論は、誌面の都合で休載させていただきます。

〔 F F 競技会・催物案内 〕

- 1月15日／夢の島練習会…〔時間〕午前9時～12時〔場所〕夢の島体育館〔会費〕1000円〔注記〕室内機であれば機種は何でも可〔主催〕野中繁吉
- 1月18日／神奈川インドア・プレーン練習会…〔時間〕午前9時～12時〔場所〕サンライフ川崎  
 (川崎市川崎区渡田新町3-2-1)〔問合せ〕☎044-511-1755茂手木秀次
- 2月2日／東京選手会混合級記録会…〔場所〕大宮たんぼ〔主催〕東京選手会
- 2月9日／F1G, F1H, P-30競技会…〔時間〕午前8時(悪天候の場合は2月16日に延期)  
 (場所)大宮たんぼ〔種目〕①F1G, F1H ②P-30〔競技方法〕2分MAX, 5ラウンド,  
 20秒未満アテンプト1回〔参加費〕1種目1000円, 中学生以下は無料〔主催〕Y S F  
 (代々木スカイフレンズ)〔問合せ〕☎03-3877-7483吉野
- 2月9日／神奈川インドア・プレーン練習会…〔時間〕午前9時～12時〔場所〕サンライフ川崎  
 (川崎市川崎区渡田新町3-2-1)〔問合せ〕☎044-511-1755茂手木秀次
- 3月8日(予定)／二宮賞国際級…〔場所〕大中湖(滋賀県)〔主催〕K F C
- 3月8日／神奈川インドア・プレーン練習会…〔時間〕午後1時～5時〔場所〕サンライフ川崎  
 (川崎市川崎区渡田新町3-2-1)〔問合せ〕☎044-511-1755茂手木秀次
- 3月22日(予定)／牛肉大会…〔場所〕鈴鹿市楠たんぼ〔主催〕C F F C
- 3月22・23日／F1D日本選手権…〔場所〕夢の島体育館〔主催〕J M A
- 3月29日／A, C混合記録会…〔場所〕大宮たんぼ〔主催〕東京選手会
- 4月5日／栃木大会(混合級)…〔場所〕栃木市仲仕上〔主催〕T S F
- 4月19日／第50回Y S F 競技会…〔場所〕武蔵野中央公園〔主催〕Y S F
- 4月一 / F1D世界選手権…〔場所〕ポーランド
- 4月30日～5月5日／日中友好大会(F1A, B, C)…〔場所〕中国・天津市
- 5月17日／昭和記念公園F F 大会…〔場所〕昭和記念公園(予備日5月24日)〔主催〕J M A
- 8月15日／模型航空シンポジウム…〔場所〕航空会館〔主催〕J M A
- 8月16日(予定)／昭和記念公園大会…〔場所〕昭和記念公園〔主催〕公園管理財団
- 9月6日／第51回Y S F 競技会…〔場所〕武蔵野中央公園〔主催〕Y S F
- 9月20日(予定)／松茸大会(E, R, G)…〔場所〕鈴鹿市楠たんぼ〔主催〕C F F C
- 10月4日／全日本国内級大会…〔場所〕大宮たんぼ〔主催〕J M A〔注記〕予備日10月11日
- 10月一 / 模型飛行機フェスティバル…〔場所〕武蔵野中央公園〔主催〕武蔵野中央公園
- 10月18日／東京選手会混合級記録会…〔場所〕大宮たんぼ〔主催〕東京選手会
- 11月21～23日／日本選手権(F1A, B, C)…〔場所〕千葉県千漣町万才〔主催〕J M A
- 11月29日／東京選手会混合級記録会…〔場所〕大宮たんぼ〔主催〕東京選手会

皆様のクラブの競技予定をお寄せください

●あとかき

明けましておめでとうございます。

小誌も無事6年目を迎えたことで、誌面を少々変えてみました。(実を言うと、編集が楽な方法を模索している…)

昨年の初めに、いろいろと目標をたてたのですが、こと志と異なり、相変わらずの守りの編集となっておりますが、皆様からの積極的なレポートや御意見で、賑やかな誌面となるよう、御協力をお願いいたします。

●購読料は5回分1000円です。御送金は、郵便振替口座/東京 4-398372 FF WINGS です。

**FF WINGS** 1992. Jan.

第36号/1992年1月12日発行 (会員配布)

FF WINGS 編集部

☎221 横浜市神奈川区鳥越 6-5 山森喜進

☎202 保谷市本町 6-18-10 勝栄荘3 萱場達郎

☎176 東京都練馬区桜台 4-34-13 小林 方

# FFWINGS

No. 37 1992  
MAR.

## 第2回F1G, F1H, P-30競技会

勝山 疆

F1Hを新たに加え、F1GとF1Hの部、P-30の部に分けて、2月9日、大宮たんぼで競技が行われました。1週間前の大雪と前夜の雨で地上の人間は泥んこ覚悟でしたが、空を飛ぶ飛行機には微風快晴の好条件で、8:30競技開始。F1Bなどの練習に来ていた人も、競技中は遠慮して、計時に協力してくれるなど、良いムードで進行しました。

お正月の湘南大会のR級は参加16名中13名がオールマックスで、2分は「あたりまえ」でしたが、F1Gは年に一度の競技会で、練習不足、急仕上げ、調整OKの後で機体破損など、万全だった人は少なく、1R毎にMaxを取った、落としたで一喜一憂。4Rを終わって無傷はF1Hの品川さんとF1Gの岸光夫さんの2人。

岸サイドは奥さんと兄の貞男さん夫妻がバックアップ。品川サイドは「品川さんを優勝させる会」(会員は吉岡さん一人)。5Rは非常に興味のある対決でしたが、先に発航した岸機がどうも上昇に元気がない。風下にサーマルがあるのは分かっていたが、その手前の下降気流につかまった。ゴムも途中で切れて、前のほうに団子になっていたというダブルパンチで76秒。一方、品川機は10:30頃から吹き始めた手頃な北風も味方。楽々とサーマルに乗せてMaxで勝負あり。

「F1Gカップ」は、かつてのクープ大会の中心人物だった村井正武先生から授与していただきました。

P-30の部の優勝は江連智史君(10歳)。お父さんだけが嬉しそうな顔で、当人はニコリともしない。後で聞いた話では自分のふんどしではなかったとのこと。

東野夫妻が兩種目でブービーという珍記録を達成。主催者の代々木スカイフレンズから心のこもったブービー賞をご主人に贈りました。

### (F1G, F1Hの部) (2分Max)

順位	名前	1R	2R	3R	4R	5R	
1	品川伸一	120	120	120	120	120	(F1H)
2	武田 敏	120	115	120	120	116	(F1G)
3	石井英夫	88	120	120	120	120	(F1G)
4	勝山 疆	120	88	120	120	120	(F1G)
5	岸 光夫	120	120	120	120	76	(F1G)
6	吉野晁生	112	106	93	120	87	(F1G)
7	細山紀典	93	117	87	94	120	(F1G)
8	吉岡靖夫	82	68	120	120	120	(F1H)
9	柏谷昌次	78	120	104	75	95	(F1G)
10	萩田一彦	120	78	107	74	75	(F1G)
11	倉田泰蔵	90	107	117	71	69	(F1G)
12	吉村利夫	120	120	120	93	--	(F1G)
13	岸 貞男	66	100	120	90	--	(F1G)
14	浅沼資司	120	96	96	--	--	(F1G)
15	東野長生	90	94	120	--	--	(F1G)
16	森沢敏男	35	104	120	--	--	(F1G)

(3,4位決定は風が強くなり、ジャンケン)

### (P-30の部) (2分Max)

順位	名前	1R	2R	3R	4R	5R
1	江連智史	95	79	120	120	120
2	石坂泰夫	114	93	100	120	--
3	東野敏子	45	49	35	35	120
4	軍司高志	37	42	48	35	59

## Information

### ■ G p F 競技会の御案内

グリーンパークフライヤーズ (G p F) から情報をお届けします。

第4回G p F競技会を下記の要領で開催いたしますので、多数の方々のエントリーをお待ちしております。

日時：4月5日(日) 8:30受付, 9:00スタート, 12:00終了予定(予備日12日)

場所：都立武蔵野中央公園 原っぱ

参加費：1種目1000円, 2種目1500円, 中学生以下無料

種目：①ライトプレーンR-30空転ペラ2脚付き Max 40秒×3回

②ライトプレーンA, B空転, 60秒×3回

③ライトプレーンB折ペラ, 60秒×3回

④ミニクープ, 機体35g以上, ゴム5g以下, 60秒×3回

⑤純スケール, 30秒×3回

⑥セミスケール(脚および操縦席付き), 40秒×3回

⑦ピーナッツスケール, 30秒×3回

⑧混合(ライトプレーンA折ペラ, R-50, P-30等これらに準ずる物), 60秒×3回

以上の8種目(新設ミニクープは混合級より分離, ピーナッツスケールは純スケールより分離)

○競技条件等は第3回G p F競技会と同じ(詳細はG p Fニュース№12に記載)

なお, 第5回G p F競技会は, 8月30日(予備日9月6日)を予定しています。

“花も見頃”の予定です。原っぱでリフレッシュを! なお, 栃木大会の主催者の方, 日程が重なり申し訳ありません。

(G p F 鈴木)

### ■ 第3回 F F 模型飛行機大会

主催：JMA(日本模型航空連盟)

日時：1992年5月17日, AM9:30~

雨天中止, 小雨決行(公園のスケジュールの都合で予備日はなくなりました)

場所：昭和記念公園 みんなの原っぱ

参加費：500円(公園の入場料とは別)

参加資格：危険の無い機体なら誰でも可。

飛行機がなくても参加賞のキットでエントリー可。①~⑦は1人1種目に限る。

競技種目

①参加賞級

②A級ライトプレーン(折ペラ可)

③B級ライトプレーン(折ペラ可)

④C級グライダー(翼幅80cm, 索50m以下)

⑤カタパルト, ハンドランチグライダー

⑥ピーナッツスケール

⑦混合級(R級, G級等大型機は除く)

⑧女子の部

⑨スケールスタティックの部

競技方法

⑤は5投中上位3投の合計, その他は3ラウンドで, すべて1分Max。

⑧は①~⑦に参加の女性のみで順位を決定。

⑨は参加者全員の投票で決定。

連絡先：☎03-3362-1081勝山まで

○前回と同じルールです。初心者でも楽しめる大会にしたいと思います。どうぞお誘い合わせの上, ご参加ください。

JMA (FF委員会)

### ■ 新刊紹介 ■

東京大学名誉教授・工学博士/東昭先生が, この度, 「模型航空機と風の科学」を出されました。

斯界の権威であり, 模型航空連盟の会長でもいらっしゃる東先生が, 模型の固定翼機・ヘリコプター, さらに風の飛揚にいたるまで, 空を飛ぶものの流体力学, 飛行力学を, 分かりやすく解き明かしておられます。

「生物や自然現象など, 我々の身の周りには飛行の手本となるものが実に沢山ある」とかねておっしゃっておられる先生ですが, 本書でもそうした例を挙げて, 興味深い流体力学の解説書となっております。

内容は, 1.翼, 2.模型固定翼機, 3.模型回転翼機, 4.遠隔制御機と羽ばたき機, 5.風…の5章から成っていますが, 古典的な模型飛行機の解説書ではみられない分野にまで話が及び, 模型愛好家には, ぜひお勧めしたい1冊です。

○発行所：〒154 東京都世田谷区下馬6-15-4  
電波実験社 ☎03-3418-4111



## ■提言■

### 都市内公園向け F F 競技を 「第2国内級」に まとめよう(続)

大村和敏

狭い都市広場で安全に飛ばせるN<sub>2</sub>種目の大枠(一般規定)を定めるにあたって、どのような点に留意すべきでしょうか?

まず、機体ハード面では、軽量・低速で、前端部が尖っていないで、軟らかい事が要求されます。それから、なるべくならば火縄を使いたくないので、簡単軽量なメカニカル・タイマー(1分計)を開発し、その使用を原則としたいところ です。

そして、狭い場所での紛失を避けるために、計時飛行中以外はRCなどによる地上操作を、積極的に認めて良いのではないのでしょうか。つまり、RCによるMAX以降のD/T操作や操舵による誘導は、FF競技の内と認めるわけです。

ただし、その反面として、計時中の飛行状態についてはFFの純粋性を徹底させ、本誌第10号の「FF情報革命」で取り上げたような純FFとしたいと思います。

他方、ソフト面では、まず人間の背丈以上の空間を多用するフライト・パターンを考えるべきです。つまり、地表を這うような飛行では一般の人々と衝突する可能性が多いので、STOLまたはVTOL的な飛び方が望ましいのです。

そして、発航や追跡・回収のような選手(人間)の動作も、モデラー以外の一般の人々がまわりに存在する事を前提としたやり方に規制すべきです。例えば、発航にあたっては周囲の安全性を国際級などの「専用広場競技」と別のやり方で確認させるべきです。また、追跡にあたって、上空の機体だけを見ながら疾走するような行為は、止めさせなければならないでしょう。

そうなると、N<sub>2</sub>の一般規定(大枠と安全基準)の私案は、次のようなものになります。もし、主旨にご賛同いただければ、このような種目群を「N<sub>2</sub>」としてまとめあげ、普及させたいと考えます。

## 第2国内級(N<sub>2</sub>)一般規定

### 1. 定義

「N<sub>2</sub> 模型航空機」とは、模型航空機以外の諸活動が行われている「都市空間」で、これと同時に飛行できる仕様及び飛行特性をもつ模型航空機とする。

「都市空間」とは、都市の中にある公園空地等の空間で、野球場以上の広さをもち、模型航空を他の諸活動と同時に進める場所を言う。競技場が「都市空間」に該当することは、競技委員長が定め、公示する。

### 2. 他の諸活動との共存の条件

他の諸活動と同時に飛行するためには、模型の対人・対物接触に際し、加害・被害を最小に止めるような構造及び飛行方法としなければならない。そのために必要な安全基準等は、以下に定める。

### 3. 「自由飛行」の定義

自由飛行(FREE FLIGHT)とは、飛行者と模型の間に物理的関係の無い飛行状態を言う。

N<sub>2</sub>級においては、自由飛行中に機載の記憶装置(タイマー類を含む)より、飛行状態を変化させる機体操作情報を出力させないものとする。

### 4. 計時飛行後の自由飛行の免除

競技成績となる計時が終了した後は、前記の自由飛行の定義にかかわらず、機載の記憶装置及び地上誘導によって、模型の操作を行うことができる。

### 5. N<sub>2</sub> 級模型航空機の一般仕様

- 5-1 全重量 100g 以下
- 5-2 合計翼面荷重(投影) 8 g/dm<sup>2</sup> 以下
- 5-3 動力、ゴム重量10g 以下  
CO<sub>2</sub>、電動等は別途定める

### 6. N<sub>2</sub> 級模型航空機の保安仕様

N<sub>2</sub> 級模型航空機は、都市空間で安全に飛行するために、(A)の装備をしなければならない。また、(B)の装備をする事が推奨され、競技委員長はその装備機に対し、一定の競技成績加算(ボーナス)を行う事ができる。

- A1 内燃エンジン以外の動力を装備すること
- A2 金属製以外のプロペラを装備すること
- A3 機体先端、主翼前縁は丸みをつけ、危険

な突起をつけないこと

- A4 火縄式タイマーを使用する場合は、落下防止装置をつけること
- B1 機械式タイマーの使用
- B2 機体先端部に一定半径以上の丸みのあるスピナーをつける

## 7. N<sub>2</sub> 級模型航空機の保安操作

N<sub>2</sub> 級模型航空機は、都市空間で安全に飛行するために、(A) の操作をしなければならない。また、(B) の操作を行う事が推奨され、競技委員長はその操作を行う競技者に対し、競技成績加算（ボーナス）を行うことができる。

- A1 追跡・回収にあたっては、走らない事。判定は競歩のルールに準じる
- B1 2 m以下の高度は、D/T降下とし、前進速度を小さくする事
- B2 発航にあたっては、選手のほかに助手や役員が協力して、各方向を分担して安全を確認する事

〔N<sub>2</sub> 一般規定の注と補足〕

〔注1〕主旨（1，2）

要するに、都市部の狭い場所で、一般の人々と一緒に飛ばせる、軽量・小型・低速機の特別規格を作成し、このような場で気兼ねなく、合法的に飛ばせる事を管理者側に認めさせたい。

〔注2〕FFの定義（3，4）

競技飛行中のFF条件については、現行のものよりもオリジナルに近い、厳しいものとした。（FF WINGS 誌10，11号「FF情報革命」参照）

他方、競技計時以降の飛行は、狭い都市空間に適應させるべく、RCなどの操作による回収法を積極的に認める。

〔注3〕一般仕様（5）

私案につき、批判と提言を歓迎。

〔注4〕保安仕様（6）と保安操作

「都市空間で安全に～」とあるように、N<sub>2</sub> 級をより広い専用飛行場で飛ばす場合は、制限を緩和してよいと思う。

項目、AB区分ともに私案であるため、批判と提案を歓迎する。

数年前のある日、岸根公園でジョギング中、小さな紙切れが高く長く飛んでいた。（動く物に興味があるのは動物的本能か…。）

近寄って話を聞き、いろいろ教えてもらいました。子供時代、少々作った経験があったためか（ろくに飛ばなかったが）、これくらい簡単な作業と思い、紙を張り合わせて持参、結果は足下にドサッ！のミジメそのものでした。それに引き替え、1～2分飛行の、ライトプレーン、紙飛行機、スチレンやバルサのスケール機等々、何で俺だけ飛ばネーノ、畜生、こんな遊びやらネーゾと思った。しかし岸根の皆さんは、私の挫折感を知ってか知らずか、色いろと指導してくれました（この指導がなければ二度とFFの悪路に踏み入らなかつたろうに）。それからは、図面、専門書、工作の段取り、調整指導等々、全く一般世間とはかけはなれた、温かい付き合いをさせてもらっています。

現在も試行錯誤しながら、相変わらず、何で飛ばネーノ…の機体を作り続けてます。

話しはガラッと変わりますが、入門当時に感じた事を2～3聞いてください。

各飛行場でコーチ的立場の方を数人指名してはどうでしょうか（犠牲を強いられるとか、情熱、知識、経験等々が必要とか、いろいろ問題はあるでしょうし、その努力が裏切られる事が多いので大変と思いますが…）。

何故かと言うと、聞かれた時、知ってる事は良いのですが、中途半端な教え方は良くないと思いますので、誰々さんが指導してくれますよ、と紹介をすればどうでしょうか。名を出すと初対面でも親近感が得られると思います。

A氏とB氏では、初めのチェック・ポイントが違う事が多々あると思います。両氏の意見が両耳からは入らないと思いますので、マンツーマンが効果あると思います。これはあくまで入門時の事であり、その後の事は、しかるべき人に聞けば良い事で、そのくらいの自主性がない人は自然消滅すると思います。

とりとめない文になりましたが、今後いろいろ御指導をお願いします。

〔岸根スパイラル（匿名希望）〕

# PLAN

## ダブル翼 円盤翼グライダー の試み 村田昭二

飛行機とは、「主翼」(揚力を作る)と「尾翼」(縦安定を保つ)と「垂直尾翼」(方向安定を保つ)とから構成されております。

そして、主翼と尾翼は離れば離れるほど安定が良くなり、尾翼は小さくてすみます。

主翼と尾翼を近付けて、できれば一体化させて安定した機体が出来ないか?…この発想から生まれたのがこの「円盤翼機」(一体翼機)です。

本機の構成は、A前翼・B主翼からなり、進行(基本はオモリによる滑空ですが、最終的には動力による前進です)により空中を飛翔します。

A翼は抵抗になりますが、これによって上昇力を得ます。A・B翼の隙間(空気取入口)

により、A翼の渦巻き流を整流し、B翼上面に下面よりより速い風をあてて、揚力を得ようという試みです。

材料と寸法は、下図を御覧ください。

組み立て方は、

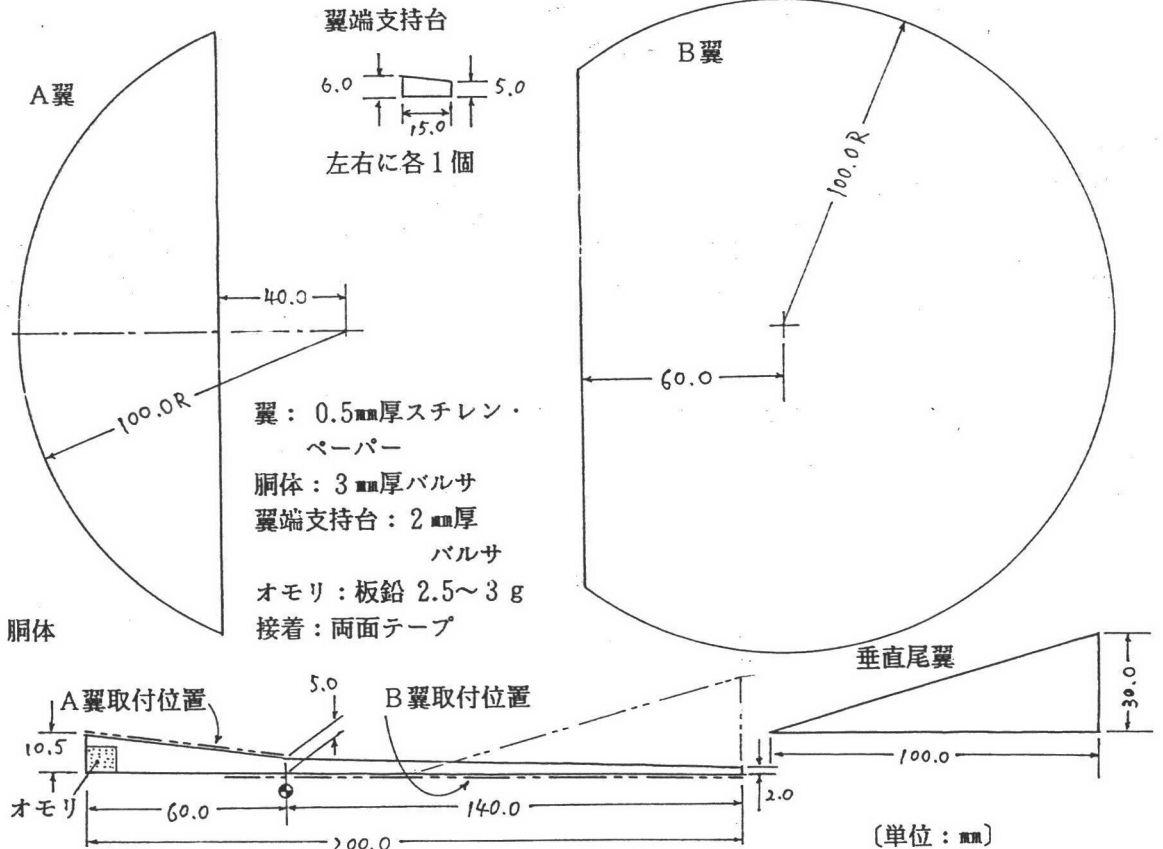
- ①胴体下面に両面テープでB翼を貼る。
- ②胴体上面に両面テープでA翼を貼る。
- ③胴体側面に両面テープで垂直尾翼を貼る。
- ④A翼、B翼の翼端の間に、翼端支持台を貼る(幅の広い方を前にして)。
- ⑤板鉛を折り曲げて機首に貼る。

× ×

一体翼の場合、迎え角を大きくするとピッチングを起こします。対策としてはオモリを付けます。円盤の機首部にオモリを付ける場合、その重量は2.5~3.0gくらいになるでしょう。

少しでも軽くするためには、前進方向に棒を付けて、その先端に軽いオモリを付けると良いでしょう(てこの原理です)。

例えば、20cmの棒の先にオモリを付ける場合は、0.45gくらいでよいようです。



## Mr. FFの大真面目エッセイ

その19

東急ハンズでカリ石鹼を見つけた。これは飴を焦がしたような褐色なのに、英語ではgreen soapだから紛らわしい。これを少量の水で煮てトロトロにして、等量のグリセリンを加えると潤滑性最高のリューブリアントになる。シリコンよりもこれを好む人もいる。

ゴムの扱いは個人差が大きい。ブレーキインの方法も、4倍に伸ばして一晩とか、伸びるだけ伸ばして1分で良いとか、気温20度以下ではブレーキインはやっても意味がないとか、そんなことは一切やらないという人もいる。

ヒマシ油に漬けて30分100度に加熱処理すると、ブレーキインと同じ効果があると聞いた。寒い季節にはこれが良いかも知れない。これにカリ石鹼とグリセリンのリューブリアントを組み合わせるテストをやってみることにした。

ヒマシ油とグリセリンを探しに、近くの薬局にでかけた。日用品も置いてあるスーパーのような店だったが、一回りしても見当たらないので、カウンターにいた白衣の女性店員に尋ねると、「ヒマシ油とグリセリンですか?」と、聞き返しながら、人の顔を観察するような目付きをしてから、少し年上の男性店員に何やら言葉をかけて選手交替。彼が「ヒマシ油とグリセリンですね」と念を押す。この時、こちらが気が付いた。ヒマシ油は強力な下剤で、グリセリンはたしか灌腸の薬。どうやら、こちらに深刻な悩みがあると勘違いしているらしい。

彼女と彼にゴムのブレーキインやリューブリアントの話をして、解かってもらえるだろうかと、言葉を出し渋っていると、これがまた、人には言えない悩みと受けとられたらしい。「ヒマシ油はお取り寄せいたしますが」と言って、グリセリンを出してくれた。100ml入りで、容器は先が細いノズル型で「使い易い」ようになってきていた。中身より入れ物のほうが高そうだったが、めんどろだからこれを買うことにした。「同情します」という表情で、彼はさりげなく別のある薬を勧めてくれた。「夜寝る前に飲んで、朝お目覚めの時スッキリとお通じ」と優雅なテレビCMをやっている薬だった。

薬局はこりて、神田の化学薬品店でヒマシ油

とデサマ用の硝酸カリを買ってきた。こちらは小さな親切も大きなお世話もなし。約30秒の敏速なショッピングだった。

ビーカーにゴムを入れて、これにヒマシ油をそそぐ。うどんにつゆをかける感じ。ビーカーごと鍋で煮る。水が沸騰してから30分。ヒマシ油が冷えてから瓶にもどして、ゴムをボロぎれで拭いてから石鹼で洗う。これでブレーキ完了とみなす。ここでちょっと気が変わった。リューブは今迄通りにしないとブレーキの効果判定ができない。リューブはシリコンでやった。

テストの予定が、時間切れでブツケ本番。このゴムはかなり古くて、トルクは強いが巻き数は280回が限度だったが、加熱処理の結果、1回目300回、2回目320回巻けた。初期のトルクは低めだが有効トルクは長い。控え目にみても、古いゴムには有効と判定できた。

さて次は、グリセリンとカリ石鹼。便秘にも良く効きそうな感じだが、ゴムと灌腸薬との相性はどんなものだろうか。

## LETTER

### 私とFF模型

私はプラスチック・モデルが好きだった関係でビーナッツ・スケール機をメインに飛行機なら何でも好きと言ったマニヤです。

ビーナッツ機は、昨年ナゴヤNut 91にて、WWII部門でおなさけの1位になる事ができました。機体はカーチスXP-55「アセンド」試作戦闘機(エンテ)でした。

どうもゲテモノが好きで、カリッとした出来ではないのですが、スタティック点の良い飛行機がもともと好きなための結果でしょうか?

またお遊びにゴム動力プテラノドン(無尾翼プッシャー)も設計して飛ばしております。最近、同機の新作をと思っておりますが、今のところどこも壊れず、2年間良く飛んでくれております。特に70cm翼長のものは、子供に関わるイベント用に作ったのですが、良く飛ぶ(20~30sec位)のと、カッコ悪さ(子供にはカイジューヒコーキ)から、もう随分飛行回数をこなして来ており、相当ガタが出てきていますが、まだまだ飛んでくれるでしょう。

折りをみて70cmサイズのプテラノドンを再度作図しなおして、製作してみようかと思っております。(三並喜吉)

ララビー式プロペラ (続)

大村和敏

ララビープロペラの性能をチェックするために、上昇シミュレーション計算をやってみました。

現在の平均的な空力特性のF1Bに、ある巻き数であるトルク変化をするゴム束を搭載した場合を想定します。それにララビープロペラを取り付け、プロペラの回転数、推力、上昇率などを計算します。

これ等の数値はトルクに従って変動しますから、モーターラン開始より終了まで同一の平均計算という訳にはいかず、上昇時間を多くの段階に分割して累積計算しなければなりません。モーターランは40秒内外ですから、これをトルク変動があまり無いと見なせる0.1~1秒に分割する訳です。

その結果、このシミュレーションは30KB位を要するプログラムになり、FM77の場合1回(モーターラン開始~終了を50~80回に分割)2~3時間を要します。

算出されたF1Bの上昇高度は75m位で、現実と大差なく、同一条件でプロペラの相対差を見るには充分と思います。ララビープロペラと普通のプロペラ(後述)の高度差は、1.5m位でした。

これは滞空時間4秒(2%)位の差になります。単一製品の一要素だけ変えてこれだけ違えば、かなり大幅な差だと思います。

つまり、この比較はブレード幅の分布(平面型)以外は同条件で行いましたが、現実にはプロペラのなかだけでも、ブレード翼型、ゴム束と仕様のマッチング、工作精度(ガタ、デコボコ、バランスなど)など、いくつもの差別化要因があります。さらに全機ベースで考えれば無数の要因が加わり、プロペラ平面型の差が4秒でもトータルでは数10秒の差になるわけです。

ここで、ララビープロペラと比較した「普通のプロペラ」について説明しておきましょう。

F1Bのφ600程度のXタイプの一定ピッチ・プロペラを削る時、(少なくとも筆者は)30

×75のバルサ材を使います。このブロックをもとに、最大ブレード幅50mm程度に仕上げると、最大幅の位置は中心より半径の70~75%位になります。そして、それより内側は、ブロック型に従って直線的に細くなり、それより外側(先端)は美的感覚に従って適当に楕円型にとがらせます。

このような、Xタイプ・ブロックより素直に作った平面型のプロペラを「普通」とします。その最大幅位置(70~75%)は、ララビー式平面型に当てはめると、ピッチ比3.5~4.5に相当します。

現実のF1Bのプロペラのピッチ比は1.2~1.4位ですから、これに対応するララビープロペラの最大幅位置は40~45%なのです。だから、前述のシミュレーション比較の条件は、「ブレードの最大幅位置を、最適位置より外側に30%ずらした場合」と考えても良いわけです。

それでは、なぜピッチ比が大きくなるにつれて、ブレード最大幅の最適位置が外側に移るのでしょうか?

その理由は、プロペラ・ブレードの見掛けの迎角の半径方向の分布によるものと考えられます。そこで、ブレードの「見掛けの迎角」について考えてみます。

たとえば、直径600、ピッチ720( $p/D=1.2$ )のプロペラが、1秒に8回転したとき、機体が5.07m/sで飛行したとします。このとき、プロペラは $0.72 \times 8 = 5.76$ mだけ前進するはずですから、現実には $(5.76 - 5.07 = 0.69$ m)だけプロペラがスリップしており、これは率で示すと $0.69/5.76 = 12\%$ になります。

以上の想定はF1Bが落ちていた上昇に入った状態として妥当な値といえ、ララビープロペラはこのスリップ率12%をもとにブレード幅分布を計算しています。

この関係を一般化して図示すると、次のようになります。

1秒間にn回転する直径Dのプロペラの先端は、1秒間に直径Dの円をn回描くわけですから、 $(n \times D \times \pi)$ だけ進むわけです。この円運動を直線に広げると、図の下辺のOAになります。

このプロペラのピッチがpの時、スリップせずに前進できれば、OAと直角方向に1秒間に $(n \times p)$ だけ進みます。この動きは、図の縦



辺のOPで示されます。

ところが、機体の前進はvだけ(図のOV)ですから、プロペラはPVだけスリップし、スリップ率はPV/OPになります。

前述の例の数値を入れると、OAは $0.6 \times 8 \times 3.14 = 15.07\text{m}$ 、OPは $0.72 \times 8 = 5.76\text{m}$ 、OVは $5.07\text{m}$ ですからPVは $0.69\text{m}$ 、従ってスリップ率は $0.69/5.76 = 12\%$ です。この時、ブレードの先端の翼断面に当たる気流はVAの方向になり、その迎角は $\angle PAV$ です。

「スリップ率が大きい」ことは、PVが長くなることですから、「プロペラ・ブレードの翼断面の迎角が大きい」ことと同じです。

迎角 $\angle PAV = \angle PAO - \angle VAO$ ですから、関数電卓または三角関数表を使って次のように大きさを計算できます。

$$\text{TAN}(\angle PAO) = \frac{OP}{OA} = \frac{5.76}{15.07} = 0.382$$

$$\text{TAN}(\angle VAO) = \frac{OV}{OA} = \frac{5.07}{15.07} = 0.336$$

従って $\angle PAO = 20.9^\circ$ 、 $\angle VAO = 18.6^\circ$ 、 $\angle PAV = 20.9 - 18.6 = 2.3^\circ$

次に、ブレードの中心から50%の位置の翼断面を考えると、回転によって円周方向に進む距離はOB(OAの1/2)になり、その迎角は $\angle PBV$ です。この大きさを $\angle PAV$ と同様に計算すると、 $\angle PBV = \angle PBO - \angle VBO = 37.4^\circ - 33.9^\circ = 3.5^\circ$

になります。

このように一定ピッチ(例えばXタイプ・ブロック)のプロペラがあるスリップ率で働いた場合、ブレード断面の位置(中心よりの距離)によってその迎角は異なります。この迎角の分

布を計算してみると、ピッチ比(p/D)の大きなプロペラほど、迎角が最大となる位置が外側(先端)に近付きます。

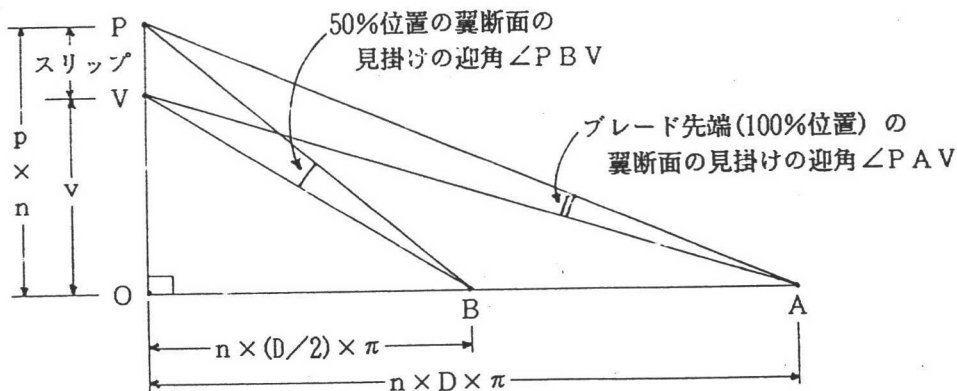
以上のように、スリップ率をもとに作図して、ブレード断面の迎角を幾何学的に算出したわけですが、これは「見掛けの迎角」です。現実の迎角は、翼と同様に翼端渦による吹き下ろしを修正したものになります。

翼(=ブレード)の吹き下ろし角は、その部分のコード(=ブレード幅)が大きいくほど大きくなります。つまり、ブレード幅が最大となる部分の吹き下ろし角は大きく、従って正味迎角は大幅に目減りするのです。だから、見掛けの迎角が大きい部分のブレード幅を拡大すれば、その部分の正味迎角は減少し、見掛けの迎角がより小さい部分の正味迎角(目減りはより少ない)とバランスするでしょう。

ラビープロペラはこのようなブレード幅の修正を全体に行い、正味迎角の均一化をはかったものと考えられます。ただし、プロペラは普通の翼と異なって回転しており、中心~先端の対気速度が一定でないで、それぞれの断面の空気力の大きさはコード(ブレード幅)の大きさだけに依存していません。従って、ピッチ比増加に従って外側に移るという性質は同じですが、見掛けの迎角の最大となる位置と、ブレード幅の最大位置は同じではありません。(最大幅は最大迎角より約5%外側)

見掛けの迎角とブレード幅の関係は、簡単に分析できませんが、現実にラビープロペラの正味迎角分布をプロペラ理論に基づいて計算してみると、設計スリップ率(12%)の場合ほぼ一定となるのです。

【プロペラの「スリップ」と、ブレード位置毎の見掛けの迎角】



水平尾翼容積比

大村和敏

水平尾翼の働きは、重心を支点とする「てこ」に例えられ、利きの強さは（面積×後モーメントアーム）になります。

この働きによってコントロールする相手は、主翼の迎角変化であり、その強さは（主翼面積×主翼翼弦）に比例します。

前者は縦安定を保とうとする力、後者は崩そうとする力ですから、両者の比率

$$\frac{\text{水平尾翼面積} \times \text{後モーメントアーム}}{\text{主翼面積} \times \text{主翼翼弦}}$$

が大きいほど縦安定が良いことになります。

この式を見ると、分子、分母とも（面積×長さ＝容積）ですから、この比率を「水平尾翼容積比」と呼びます。

一般に「～容積」と「比」をつけずに呼ぶ場合が多いのですが、上記の理由で「～容積比」の方が正しい用語です。

水平尾翼容積比の大きさは、機種によって一定の範囲に分布します。例えば、屋外用ゴム動力滞空機では、1.0～1.5 くらいです。そして、室内機では気流の乱れが少ない分だけ小さくでき、スケール機では実機をベースにしているだけ小さくならざるを得ません。

水平尾翼容積比 (TV) が一定である場合、重心位置 (CG) が前方にあるほど、縦安定は良くなります。だから、縦安定の強さを一定としたとき、重心位置の前後と水平尾翼容積比の大小は互換性があり、図のような右上りの直線グラフの上で選択が行われます。つまり、図のA (CG50%, TV=0.8)とB (CG90%, TV=1.5)は、同じ強さの縦安定性を期待できるわけです。A, Bいずれを採用するかという事は、他の条件による設計者の判断によります。

以上は「教科書」の復習です。我々の多くがこのようなシステムによって、それなりの安定性を得てきたといえます。

ところが、以上のシステムには省略されている要素があり、それによって若干のヤヤが生じます。

まず、グラフ上で一定水準の縦安定性を示す右上がり直線は、主翼と尾翼の縦横比が大きくなるほど傾斜が小さくなり、下方にシフトします。つまり、縦横比が大きくなると、重心をより後方に位置させても、安定が保てることになるのです。

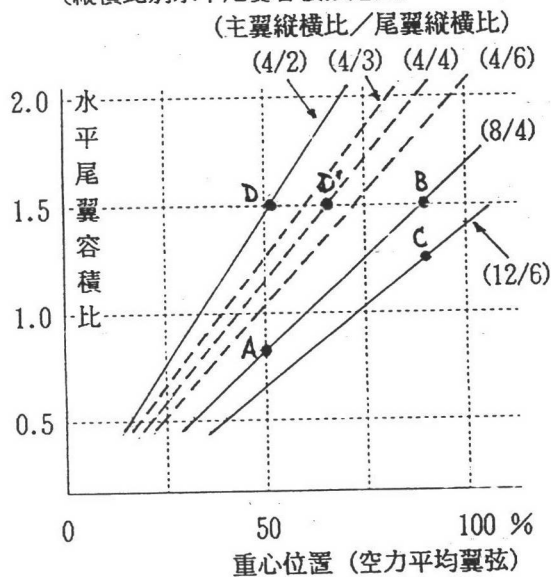
例えば、A, B点は諸文献に多く記載されている、主翼縦横比8, 尾翼縦横比4の場合です。これと縦横比12, 6の場合（おむね現在のF1B機）を比べてみると、Bと同じ重心位置でもより小さな水平尾翼容積比 (C点)で、同じ安定性が得られることがわかります。

ただし、現実のデータを集めてみると、現在のF1B機は大縦横比にかかわらず重心位置を相対的に前方に置いているものが多いようです。これは、重心位置を後退させて有効翼面荷重を下げ、沈下速度を減らす効果よりも、安定性を向上させてバラツキを少なくするメリットが選択されているためと思われます。

縦横比が8, 4より小さい場合、例えば室内機のようにスパン制限があって主翼縦横比が4くらいのときは、より前方に重心を置かないと安定が保てません。(D点)

ただし、このような機種は水平尾翼の縦横比が主翼に比べ大きい場合が多く、それだけ尾翼の利きが敏感になるので、重心位置はより後方 (D→D') に置けます。

〔縦横比別水平尾翼容積比推定図〕



〔FF競技会・催物案内〕

- 3月22日(予定) / 牛肉大会…(場所) 鈴鹿市楠たんぼ (主催) CFFC  
 3月22・23日 / F1D日本選手権…(場所) 夢の島体育館 (主催) JMA  
 3月29日 / A, C混合記録会…(場所) 大宮たんぼ (主催) 東京選手会  
 4月5日 / GpF競技会…(時間) 午前8時30分受付, 9時スタート(予備日4月12日) (場所) 都立武蔵野中央公園 (主催) グリーンパークフライヤーズ (詳細) 37号2頁参照  
 4月5日 / 栃木大会(混合級)…(場所) 栃木市仲仕上 (主催) T S F  
 4月11日 / 神奈川インドア・プレーン練習会…(時間) 午前9時30分より (場所) サンライフ川崎  
 (川崎市川崎区渡田新町3-2-1) (問合せ) ☎044-511-1755茂手木秀次  
 4月19日 / 第50回Y S F競技会…(場所) 武蔵野中央公園 (主催) Y S F  
 4月30日～5月5日 / 日中友好大会(F1A, B, C)…(場所) 中国・天津市  
 5月17日 / 第3回FF模型飛行機大会…(時間) 午前9時30分より (場所) 昭和記念公園・みんなの原っぱ (主催) JMA (詳細) 37号2頁参照  
 5月30日 / 神奈川インドア・プレーン練習会…(時間) 午後6時30分より (場所) サンライフ川崎  
 (川崎市川崎区渡田新町3-2-1) (問合せ) ☎044-511-1755茂手木秀次  
 7月一 / F1D世界選手権…(場所) ポーランド  
 8月15日 / 模型航空シンポジウム…(場所) 航空会館 (主催) JMA  
 8月16日(予定) / 昭和記念公園大会…(場所) 昭和記念公園 (主催) 公園管理財団  
 9月6日 / 第51回Y S F競技会…(場所) 武蔵野中央公園 (主催) Y S F  
 9月20日(予定) / 松茸大会(E, R, G)…(場所) 鈴鹿市楠たんぼ (主催) CFFC  
 10月4日 / 全日本国内級大会…(場所) 大宮たんぼ (主催) JMA (注記) 予備日10月11日  
 10月一 / 模型飛行機フェスティバル…(場所) 武蔵野中央公園 (主催) 武蔵野中央公園  
 10月18日 / 東京選手会混合級記録会…(場所) 大宮たんぼ (主催) 東京選手会  
 11月21～23日 / 日本選手権(F1A, B, C)…(場所) 千葉県千漣町万才 (主催) JMA  
 11月29日 / 東京選手会混合級記録会…(場所) 大宮たんぼ (主催) 東京選手会  
 12月一 / 二宮賞国内級大会…(場所) 大中湖(滋賀県) (主催) K F C

皆様のクラブの競技予定をお寄せください

(編集部よりお願い) 日頃、小誌を御愛読頂きありがとうございます。

小誌を御購読下さる方々には、期限切れの際、購読継続の御案内を差し上げております。  
 小誌を送付している封筒の表書き、お名前の下には、購読の期限が「〇～〇号」と記入してありますので、特に購読継続のため入金された場合、その次の号の表書きを御覧になって、購読期間(号数)をご確認ください。ただし、御入金が遅れ、最新号の発送と前後しますと記入もれ等がおきますので、早めの手続きをお願いいたします。

●あとがき

本号は、背中につっかえ棒を入れたような格好でワープロを叩いております。この前の土曜、ハンドランチ(マガイ)を近くのグラウンドで飛ばしていたのですが、人の目を意識して、格好良く「エイヤッ」と投げたのはいいのですが、首から上が後ろに残ってしまい、首のあたりがグキッ(と音がしたような気がした)。翌日は寝返りもうてないという情けない有様でした。

●購読料は5回分1000円です。御送金は、郵便振替口座/東京 4-398372 FF WINGS です。

**FF WINGS** 1992. Mar.

第37号/1992年3月10日発行 (会員配布)

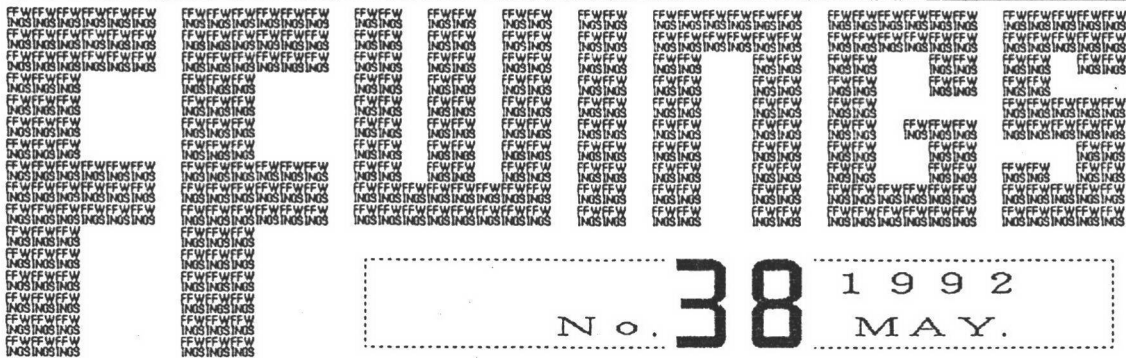
FF WINGS 編集部

☎221 横浜市神奈川区鳥越 6-5 山森喜進

☎202 保谷市本町 6-18-10 勝栄荘3 萱場達郎

☎176 東京都練馬区桜台 4-34-13 小林 方

# FFのタネを蒔きましょう



## 第4回 G p F 競技会

—寒冷前線通過の間隙をぬって—

鈴木毅一

桜満開の4月5日が雨で流れ、予備日である12日の実施となりました。天候が悪く、予備日実施で出足は今ひとつでしたが、幸い競技終了まで風が弱く、まづまづの条件でした。

出場者は33名、延べ出場機は45機でした。

### (セミスケールの部) Max 40秒

順位	名前	1R	2R	3R	フライオフ
1	飯室 謙	40	40	40	47
2	岩川盛市	40	40	40	46
3	船山英次朗	40	40	40	39
4	盛永健一郎	40	40	40	36
5	江口 脩	35	40	40	
6	榊原秋策	33	31	40	

### (純スケールの部) Max 30秒

1	木谷 隆	30	30	30	50
2	鈴木毅一	30	30	30	23
3	船山栄治郎	29	29	30	
4	岩川盛市	30	30	29	

### (ミニクープの部) Max 60秒

1	桜井 保	60	60	60	60
2	江口 脩	60	60	60	48
3	新井敏治	60	60	57	
4	岸 光夫	60	60	51	
5	福田辰雄	51	60	56	
6	岸 貞夫	44	60	60	

### (ビーナッツの部) Max 30秒

1	菅原隆郎	30	30	30	39
2	木谷 隆	30	30	30	20

3	飯室 謙	30	29	30
4	星 敬二	30	26	26

### (R-30ライトプレーンの部) Max 40秒

1	上原金一郎	40	40	40	37
2	古川正己	40	40	40	30
3	星 敬二	32	40	40	
4	小林茂夫	24	32	33	

### (A級ライトプレーン) Max 60秒

1	松本允介	57	60	60
2	小松茂夫	40	54	30
3	江口 脩	19	36	33
4	岡部禮雄	—	—	—

### (B級折りペラ) Max 60秒

1	鈴木逸夫	60	60	60	120
2	大山輝夫	60	60	60	101
3	八木下俊夫	60	60	60	60
4	木村一正	60	60	57	

### (混合級) Max 60秒

1	松本允介	60	60	60	98
2	近藤賢三郎	60	60	60	75
3	滝本恒治	60	60	60	73
4	光岡健夫	50	60	60	

(セミスケールとミニクープは7位以下省略, その他は5位以下省略)

## 武蔵野 G p F 大会 に参加して

4月12日、今にも降り出しそうな空模様の中、岸根スパイラルズのメンバーを次々と車に拾い、最後の近藤さんが乗り込んだ時ついにバラバラと来てしまった。

天気予報は午後からは雨とのことだが、少し早めに降って来たのだ。行こうか戻ろうか相談をしながらも走り続けるうちに、雨は本格的に降り出して来た。が、車は第三京浜港北インターに入った。川崎インターで降りようか、終点の玉川でUターンしようか。去年も公園まで行ったが、雨で中止になったっけなー。今年は今日が予備日だよなー。どう考えたってこれじゃあ今日は無理だよなー。どうもこれはGpF会長の普段の行いが悪からだ、悪天候の理由を見つけ出した人が約2人いた。マ今日のところは開催は無理だろうが、道案内のつもりで行くだけ行って帰って来ようと、アッシーの強みで1人で衆議一決した。そして環八を北上。

ところがグリーンパークに近付くにつれて雨は小降りになり、着いたらナント雨はあがって、いや降ってないではないか。雨になる前に一二度飛ばせるぞと会場の方を眺めれば、GpFの皆さんは大分集まっているようだ。

急いで機体の組み立てを開始する。大会委員の「エントリーを早くお願いしまーす」との声を無視、黙々と作業続行。「雨で中止になったら参加料を返すからー」でやっとエントリー。セコい。

私は新設のミニクープ。天気よもってくれと第一投、期待に反して右にスパイラルダイブしてしまった。これは、昨日突っ込んで機首を折って、修理したままの機体だったのだ。さあ大変。スラストを変えるべく機首を削っていったら、なーんとアップスラストになっているではないか。

「近藤さーん、アップスラストになっちゃたヨー」「そりゃマジヨ、水平尾翼がクレテネーか」で尾翼にかいものをセット。スラストを真直ぐくらいに戻して、何とか飛ぶようになったがまだ癖のある飛びかただ。取り外しができるようにしていたウイングレットを、接着してしまったものだから、主翼の取り付けが微妙でしかたがない。調整につく調整。

だいたい良さそうなので、菅原さんにタイムを計ってもらおうと50秒チョイ。もう少し巻き込んだら1分50秒。太陽がチラッと顔を出した。天気は心配なさそうだ。誰だ、会長の行動がどうのこうの言っていた奴は。普段の行動が悪いのはお前だろう。お前ってだれだ。ムニャムニャ。

船山さんはセミスケールのフライトを終わり、Max, Maxといって3回目は数秒足らなかったという。惜しかった。木谷さんがタイム取りましようかと言ってくれたが、もう一度テストすることにする。50秒くらい。主翼の左右の取り付けを調整する。もう10時近い。そろそろ1回目のフライトを行こう。70回巻く。そばで見ていた坂巻さんがタイムを取ってくれるという。満足する飛びっぷりではないが62秒でセーフ。2回目75回で67秒。3回目と連続して飛ばす。3回目は80回巻いたが57秒でアウト。残念。

FF WINGSでミニクープの新設を知り、設計に取り掛かった。今まではどちらかという複葉のスケールが多く、従って規制が多かったのに対し、今度は自由なのでモーメントアームを思いきり伸ばした。水平尾翼容積を1.5、垂直尾翼容積を0.04くらいとし、翼面荷重は7.5前後を目処として、各サイズを決めていった。垂直尾翼は大きすぎたらチョン切れるように小骨を組んだ。機長、翼長とも63cm。後部ゴムベグは6条用と8条用と2カ所付けた。

前にLACY-M10で翼端板は付けたことはあるが、今回はウイングレットを付けてみることにした。ウイングレットは翼端渦を推進力とし揚抗比を10パーセント弱改善するとのことだ。今回試したら確かに効果がありそうだ。次回は誘導抗力が大きくなるアスペクト比の小さいので試してみようと思う。

天気は大会終了まで崩れず、無事終了した。もしかして、岸根のメンバーのうちの何人かはGpF大会には皆勤症ではないのかな。会員でもないのに、出席率だけはほめてやってください。帰りに岸根公園に立ち寄ったがあいにく風が強くてダメ。それにしても岸根はこんなに狭かったっけと思うくらいグリーンパークは広がってうらやましい。さあ帰ってミニクープを作ろう。今度はアスペクト比を小さくズングリとしたやつを…と、困ったもんだ。まったくどうも付ける薬が見つからない。

(岸根スパイラルズ/新井敏治)

× ×

開催予定の4月5日が雨のため、12日に延期になったが、この日もまた朝からはっきりしない天気だった。朝7時半ごろ、菅原、船山、坂巻の諸氏を後部座席に乗せて、新井さんが車で迎えにきてくれた。出発したときすでに小雨が



降りだしていた。行くかUターンか迷ったけれど「ま、行くだけ行ってみるか」と無駄足を覚悟でグリーンパークに向かった。昨年の9月16日、同じくGpF競技会に参加するため、岸根公園から6名がグリーンパークに着いた。が、しとしとと雨が降っていて、結局翌週に延期になった。あの時、雨にふるえながら恨めしそうに空を見上げていた人たちの、半数は横浜の間人だった。どうも我々が競技会に参加しようとすると雨に縁があるようだ。

「横浜の人は熱心だ」と言われるんじゃない？一と冗談も出て、フロントガラスに当たる雨に一喜一憂しながら現地に着いた。雨は上がって空はいくらか明るくなっていた。岡部さん、福田さんらの長老を初め、懐かしい人たちの顔を見て、やっぱり来てよかったと思った。それに何といってもこの広さ。雨はすっかり上がり、薄日さえさしてきて、競技は無事終了。結果如何の表彰式で、幸いにもエントリーした4名全員が賞品を手にすることができた。帰宅して早速山森さんに報告し大変喜ばれた。

競技委員長初め世話役の方々、また行方不明機の捜索にご協力くださった方に、改めて厚くお礼申し上げます。遠くから参加した我々に対して、いつもながらのGpFの人たちのご親切には心から感謝いたします。(近藤賢三郎)

## 岸根公園でFF

—私たちのホームグラウンド—

山森喜進

岸根公園は東海道新幹線、横浜線の新横浜駅から地下鉄でひと駅の岸根公園駅で下車、池にそって坂を上がると、木立に囲まれた広い芝生(野球場2面ぐらい)があります。広さを二分するかのようには3~5mぐらいの木が20本ぐらいあって有効面積を狭めています。植樹された木も次第に大きくなり、だんだん飛ばしにくくなってきました。

ちょっとした台地の上にある公園は、立地条件としては西北から東北にかけて小さな丘と林と住宅地、東側はなだらかな斜面、南側は少し高い土手の上に道路と住宅、ゴルフの練習場その先はなだらかな斜面、西は土手の上に道路と住宅、その先はずっと低くなって畑が続いています。したがって風の方向によって乱気流など

も起こりやすく、思わぬ方向に行く場合があり、木の上や屋根の上にいる場合が多いので釣竿は絶対必要です。

まだ組織的なクラブといったところまでには至っていませんが、昭和の初め頃からやっている方、5~6年前からの方、最近始められた方と、顔ぶれはいろいろです。機体の種類もさまざままで、模型飛行機の好きな人が集まって好き勝手に飛ばしています。常連の方とたまに来る方を含めると30人ぐらいでしょうか。

紙ヒコーキだけの人、HLG、ライトプレーンをはじめバルサ、スチレンなどのゴム動力といろいろで、最近ではP30クラスの大型までちらほら。しかしちょっと上げすぎると園外へ飛び出す危険性があるので、早めにデサマでおろすのですが、着地するよりも木にとまることが多く、大型機をやる人にとっては、ちょっと立地条件が悪いようです。

土曜日と日曜日は常連のメンバーは相変わらず熱心に来られますが、新しく始めた人も数人いて、結構賑やかです。昨年もグリーンパーク、立川、名古屋などの競技会に参加した人もいて、なかには入賞者も何人かできてきました。4月12日の日曜日、グリーンパークでのコンテストでは、近藤さんをはじめ参加した全員入賞という素晴らしい成績でした。これも中心になって指導して下さるYSFの近藤さんをはじめ、皆さん研究熱心な方が多く、風で飛行不能の時でもミーティングに花が咲きます。

子供連れの初心者にも分かりやすく教えてあげるのも、大変喜ばれています。平日でも天気さえよければ、何人か集まって飛ばしています。われわれのグループ以外に、たまにラジコン機を飛ばしに来る人がいて、FFを楽しんでいるグループのひんしゅくをかっています。一般の公園ですから、危険のあるラジコン機は止めてもらいたいと思います。我々も人がある程度いる時や、子供が多い時は自粛して、事故を起こさないように注意して、一般の人に迷惑のかからないようにしたいと心掛けています。

なお横浜駅西口と東神奈川駅西口よりバスの便もあります。

空力平均翼弦

大村和敏

水平尾翼容積比を説明したとき、その算式は次のように書きました。

$$\frac{\text{水平尾翼面積} \times \text{後モーメントアーム}}{\text{主翼面積} \times \text{主翼翼弦}}$$

矩形翼ならばこの式で良いのですが、テーパ翼や楕円翼ではどうなるのでしょうか。

実務的には、平均翼弦 (= 翼面積 / スパン = スパン / 縦横比) を使って計算することが多いようです。しかしながら、厳密には以下に説明する「空力平均翼弦」で計算するのが正しいです。

空力平均翼弦は、一般に上記の平均翼弦より数%大きく、従って算出された水平尾翼容積比は平均翼弦ベースの算出値より数%小さくなります。だから、平均翼弦ベースで設計を進めた場合、わずかですが縦安定性が不足することになるのです。

空力平均翼弦 (M.A.C.) は、理論的には次式で算出されます。

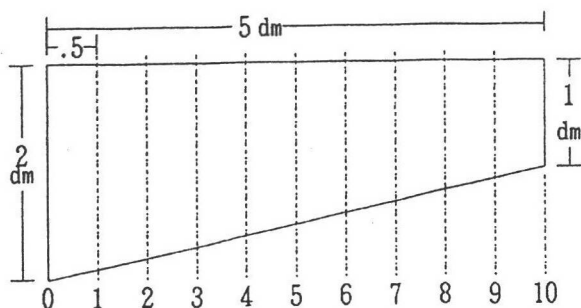
$$MAC = \int_0^b t^2 dy / S$$

ただし、b: スパン

t: コード

S: 翼面積

積分記号が出てくると非常に難しそうに見えるかも知れませんが、実務的には次のような手



$$S = (5 \times 2) \times \frac{2+1}{2} = 15 \text{ dm}^2$$

$$\text{平均翼弦} = \frac{15}{10} = 1.5 \text{ dm} = 150 \text{ mm}$$

順によって容易に算出できます。

①片翼をスパン方向に10等分する。等分された区間スパンは (b/20) になる。

②それぞれの平均翼弦  $t_1 \sim t_{10}$  を算出

③MAC

$$= \frac{(t_1^2 + t_2^2 \dots + t_{10}^2) \times (b/20)}{S/2}$$

$$= b \times (t_1^2 + t_2^2 \dots + t_{10}^2) / 10S$$

別図のような、スパン1000mm、付け根のコード200mm、翼端コード100mmの翼の空力平均翼弦を計算してみると、155mm強になります。平均翼弦は150mmですから、3.5%くらい大きい訳です。

なぜ、このようなややこしい計算をしなければならないのでしょうか？

翼片は、一般に迎角が増すと風圧中心が前進する性質があります。風圧中心が前進すれば、翼の前方を持ち上げることになりますから、ますます迎角が増え、釣り合いを崩すことになります。

釣り合いを崩すモーメントは、(風圧中心移動距離 × 揚力) です。矩形翼の場合は全体の平均値で計算しても差支えないのですが、テーパ翼の場合は、次のような理由で別図のように全体を区分して計算する必要があります。

区間(0-1)は、区間(9-10)に比べ、まず平均翼弦が約2倍です。だから、風圧中心移動距離は2倍になります。そして、この部分の面積も2倍ですから、揚力は2倍発生するはず。従って、釣り合いを崩すモーメントは

位置	コード	区間	区間平均翼弦 t	t <sup>2</sup>
0	2 dm	0-1	1.95 dm	3.80
1	1.9	1-2	1.85	3.42
2	1.8	2-3	1.75	3.06
3	1.7	3-4	1.65	2.72
4	1.6	4-5	1.55	2.40
5	1.5	5-6	1.45	2.10
6	1.4	6-7	1.35	1.82
7	1.3	7-8	1.25	1.56
8	1.2	8-9	1.15	1.32
9	1.1	9-10	1.05	1.10
10	1.0		(計)	23.3

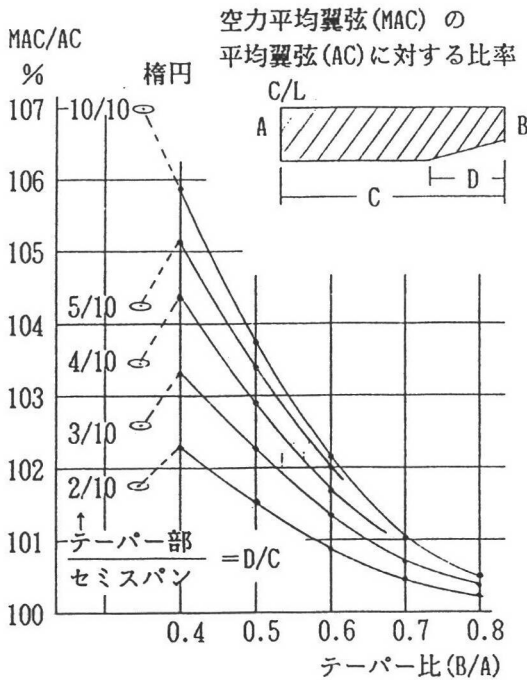
$$MAC = 10 \times 23.3 / (10 \times 15) = 155.5 \text{ mm}$$

## 第2 国内級を考える

(2倍×2倍=4倍)発生します。

水平尾翼容積比の計算は、釣り合いを崩すモーメントに比べて水平尾翼容積がどれくらいになるかを求める訳ですから、釣り合いを崩すモーメントを区間毎に求めて平均し、それに見合う翼弦長を算出し、その数値を使うわけなのです。前述のように各区間の翼弦長は、風圧中心の移動距離と揚力(面積)の両方に利きますから、2乗して合計しているのです。

水平尾翼容積比の大きさそのものも、一つの目安ですから、多少の誤差は容認できそうです。その場合は別掲のグラフを使えば、平均翼弦より空力平均翼弦の近似値が算出できます。平均翼弦との差は数%ですが、縦安定を厳しく追求する場合は、平均翼弦をそのまま使うよりも、多少なりとも望ましい推定値と考えられます。



本誌36・37号で、大村和敏氏が「都市内公園向けFF競技“第2国内級”」を提言しておられました。

これは、模型、特にフリーライトの普及をすすめる、模型人口を増やす目的であろうと思いますが、現在の模型環境を考えますと、近い将来必ず出てくる問題を含んでおります。

氏の提言は大変唆に富み、模型マニアの皆さんも是非一考いただきたいのですが、新種目(規格)の意義とはべつに、私が疑問に感じた点を述べ、識者の方の御教示をいただけたらと思います。

まず第一に、機体の回収をラジコン装置を使ってやるとのことですが、RCメカニズムの開発ははたして可能なのでしょうか。

いま市販されているRC装置を見ますと、受信機が約25g、サーボが18g、これに電池を加えますと、50gはかるくオーバーし、フリーの機体には大変な負担です。現在の技術水準を考えますと、この半分くらいにはなりそうですが、はたして対応してくれるラジコン・メーカーはあるのでしょうか(この際自作は問題外です)。

次に問題なのは、一般の人も含めて、公園を管理する側のラジコンに対する認識です。

私の経験では、ラジコンと聞いただけで毛嫌いされています。騒音の問題や危険性を考えると至極当然なのですが、これが、フリーライトの場合許されるとは考えにくいのです。

提言では、安全基準なり規格を設けて、模型団体を通して公園管理側に働きかけるように述べておりますが、従来のラジコンとの境目は明確に設けられるのでしょうか。

実は、私は、電動モーター・グライダーを少しやっているのですが、これとて人にぶつかれば危険きわまりないものから、手で叩き落とせるような軽量安全なものまであります。しかしいずれもモーター・グライダーであり、現在の公園では、管理人に見つかれば注意を受けると思います。

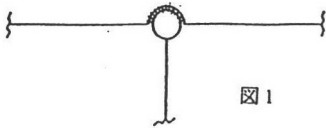
こうした現在のラジコンに対する、一般の認識を考えますと、大村氏の提言には、多くの難問を含んでいるように感じられますがいかがでしょうか。

(岡本勲)

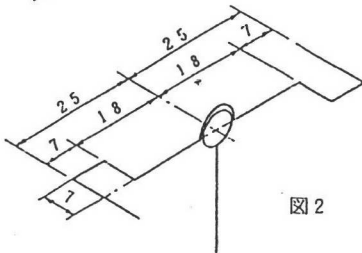
市販のプロペラを利用した折り畳み  
プロペラの工作  
— 近藤賢三郎 —

1. 中央部の工作

- (1) ピアノ線 (1.2mm φ) を 110mm の長さで 2 本切り、図 1 のように曲げてハンダ付けする (曲げる前にハンダ付けするところを良く磨いておく。小型機の場合、糸で巻いてエポキシ系接着剤 [セメダインハイスーパー 等] で固めてもよい)。

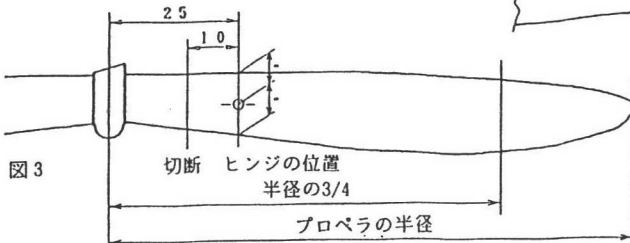


- (2) 中央のシャフトから測って、図 2 のように曲げる。



2. ブレードの工作

- (1) 図 3 のようにブレードの 3/4 の位置と、中心から 25mm のところ (ヒンジの位置) に印を付ける。ヒンジの位置から中心方向に 10mm 延ばして切断する。

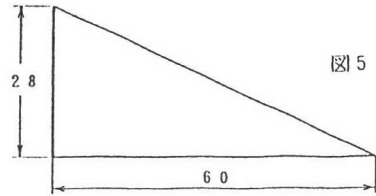


- (2) ヒンジに使用するパイプ (1.2mm φ のピアノ線が中で軽く回転して、しかもあまりガタがないのがよい) を 10mm の長さで 2 本切る。

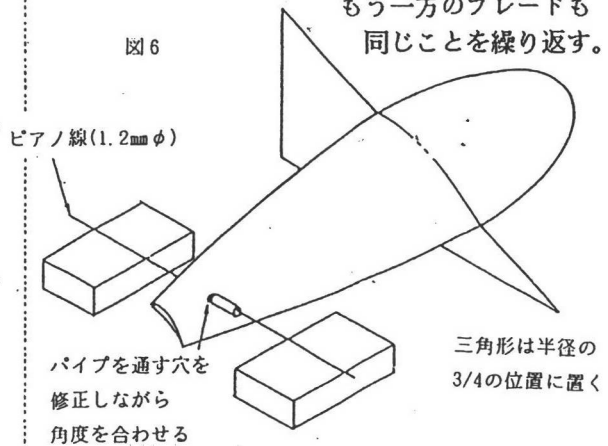
- (3) ブレードのヒンジの位置に、パイプの通る穴を、なるべく水平に開ける (図 4)。



- (4) 厚紙かプラスチックの板を図 5 のように切る。

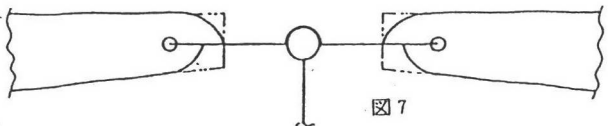


- (5) 図 6 のように、先に作った三角形と、適当な枕を利用してヒンジパイプをブレードに固定する (三角形は半径の 3/4 の位置に置く)。初めに瞬間接着剤で止めて、固まってからセメダインハイスーパーで補強する。もう一方のブレードも同じことを繰り返す。



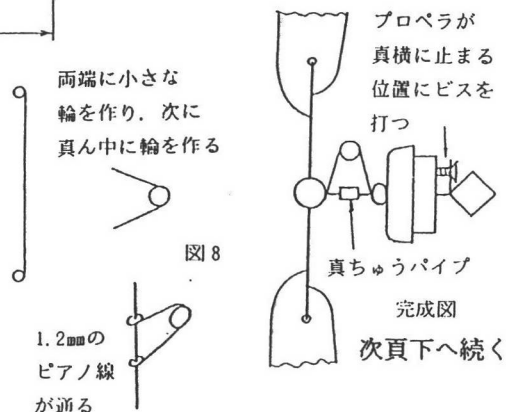
- (6) ブレードを中央部に取り付けてみて、水平に開くように成形する (図 7)。

プロペラが水平に開くようにする



3. 組み立て

- (1) 0.7mm φ のピアノ線を 50mm の長さに切り、図 8 のようなバネを作る。



## FF 海外事情

### スケールモデル用 強制乱流翼

大村和敏

強制乱流翼の歴史は、戦前までさかのぼることができます。そして、1950年代はじめのノーディック A/2級で、はなばなしく世界選手権に登場し、徐々に応用範囲を広げながら現在に至っています。

高性能な翼型にとびつくのは、まず滞空競技屋です。そして、その中でも上昇性能を必要としないグライダーは、翼型の滞空性能がモロに影響するので、乱流翼のようなテクニックが最初に採用されて当然です。

このように、強制乱流翼は滞空性能に対するニーズとむすびついて発達してきたため、スケールモデルとは縁遠い感じがあったと思います。

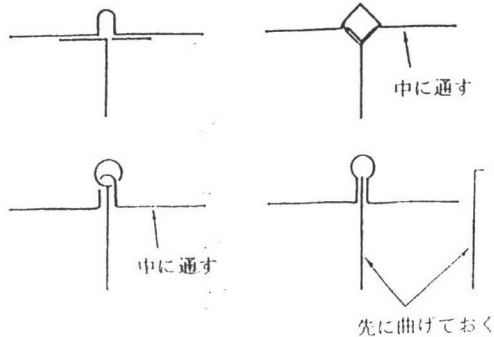
ところが、強制乱流翼は一般に失速角が大きくなり、安定が良くなり、調整も楽になります。他方スケールモデルは、必然的に不安定な形にならざるを得ないので、このような安定性を向上させる手法は充分に利用価値があるはずなのです。

以上のような問題意識でスケールモデルの設

(前頁より)

(2)完成図のように組み立てる。ブレードが抜けないように固めのチューブ(電気コードの被覆がよい)でとめる。ブレードの交換のため接着はしない。

#### 4. 中央部の構造のバリエーション



計図を検索していたところ、たまたま積極的に「乱流翼」(正確には「乱流発生用スパー」)と表示されている図が見つかりました。FLYING MODELS 誌1990年11月号の、マーチンベーカー MB 5機は、図のような「TURBULATOR SPAR」つきの翼型を使っていたのです。

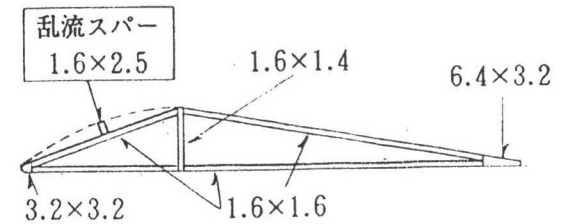
プロトタイプになったMB 5は、第2次大戦末期の液冷エンジンつきの戦闘機で、全長(特に機首)が長く、短めのテーパー翼ですから、ゴム動力スケール機化しやすいレイアウトです。スケール機のスパンは21 $\frac{1}{2}$  (533mm)、推定翼面積 6.4dm<sup>2</sup>、平均コード 120mmくらいで、推定翼面荷重や動力仕様より考えて飛行速度は8~9 m/sくらいと考えられます(動力仕様は8~9  $\frac{1}{2}$ プロペラ, 1/8 ゴム6条。「ゴム動力雑論」のシステムを使えばプロペラ回転数の推定がつき、ピッチを直径 $\times 1.2$ と想定して1秒あたりのピッチ $\times$ 回転数を算出すれば、飛行速度の見当がつく)。

従って、R数は70000程度になり、F1AやF1BのR数40000~50000に比べると大きいのですが、それでも強制乱流によって性能向上が期待できるレベルです。

強制乱流翼にすると言っても、滞空競技機なら、なりふりかまわずさまざまな手法が使えますが、スケール機の場合はそうもいかないかも知れません。例えば、張り出し乱流線ではスケール性がそこなわれるでしょうし、粗面乱流翼やシワガミ張りも外観上問題がありそうです。

その点、MB 5のようにスパーを翼上面に突出される方法は、それほど外観を損なわず、スケール向きの方法だと思います。また、機種や仕上げ方法によっては、これ以外の強制乱流法が使える可能性もあり、スケール機の調整法のひとつとして研究すべき分野と言えるでしょう。

#### ■MB 5 翼型 (コード 143mm, NOT SCALE)





千葉県のあるゴルフ場の支配人のN氏、県の条令で、新設のゴルフ場では農薬の使用が禁止され、既設のゴルフ場でも厳しく制限されるようになった頃、急に顔のしわが増えたが、最近ではまた元気が戻ってきた。環境問題や、会員権乱売事件など、ゴルフ業界への逆風はたしかに強いが、歴史のあるゴルフ・クラブとしていかにあるべきか、ふんぎりがついたのである。

このゴルフ場も以前はグリーンやフェアウエーにはかなりの量の農薬を使用していた。これが制限されると、害虫や細菌が息を吹き返す。1番から18番まで各ホールにはベントグリーンと高麗グリーンが一つずつ。冬でも緑がきれいでテレビ写りが良く、ゴルファーにも喜ばれるベントグリーンは細菌に弱い。高麗グリーンやフェアウエーはさほどでもないが、ゴルファーの靴に付着した細菌がベントグリーンに伝染したのを放置すると、高温多湿の熱帯夜などには一晩で座蒲団くらいの広さが根までやられて、芝の張り替えしか方法がなくなる。細菌に感染した所をその日のうちに見つけて、局所的に殺菌する作業を繰り返している。どうせいちごっこをやるなら、高麗グリーンをベントグリーンに改装して、ダブルベントでサービスする方向に踏み切った。

雑草の原っぱやシーズンオフのたんばに慣れている我々にとって、ゴルフ場の芝生は、なにもあそこまでやらなくともと思う。しかし、誰が考えたスポーツか知らないが、あの小さなボールを飛ばしたり転がしたりするのだから、草ぼうぼうでは「視界ボツ」続出でプレーどころではないし、高い会員権を買った会員さんも許してくれないだろう。

武蔵野中央公園の原っぱも、草ぼうぼうという感じはなくなってきた。「グリーンパーク」の頃から背が高く伸びて茎が硬くて、紙を引っ掛けて破る憎い草が2種類、刈り取られ、引き抜かれながらも、しぶとく生きていた。都立の公園になってからは、定期的な草刈りで、この嫌われ者の草は目に見えて少なくなって、最近では絶滅一歩手前だという。群生すると強い雑草の生命力も、数が少なくなると意外に弱いも

のらしい。

ゴルファーに比べると、模型飛行機マニアは問題にならないくらい少数だが、武蔵野中央公園のヒコキ愛好家は、あの雑草の数とは反比例して増えている。以前には、代々木公園にもFFマニアの「群生地」があったが、広場の芝生を張り替える工事で立ち入り禁止になって、あっさりと消滅してしまった。少数になると急速に生命力を弱める、あの雑草と同じ運命をたどってしまった。

我が家の青空駐車場で、数年前に植物の分布に変化が起こった。武蔵野中央公園から、ズボンの裾や靴にくっついてきた、憎まれ役の雑草の種が根づいて一斉に芽を出した。片っ端から引っこ抜いていたが、ふと考えてみると、原産地で絶滅寸前のこの雑草は、我々と似ているところがある。ちょっと可哀想になって、駐車場の片隅に少しだけ残してやることにした。

#### ■ゴム動力雑論／番外編■

### ゴム動力機の 競技規定の構成

大村和敏

模型飛行機のすべてが競技目的という訳ではありませんが、大雑把に見れば競技機が多数派であり、進歩がより早い分野と考えられます。つまり、競争により技術の向上が加速され、それ故に多数のファンが集まるわけです。

競技とは、一定のやりかたに従って機体の性能を比較することです。例えば、F1B級は一定の仕様（全重、動力ゴム重、合計翼面積）の機体を、一定のやり方（発航法、ラウンド制、MAXなど）で飛行させ、滞空時間を比較するのです。

その競技種目あるいは競技機が面白いかどうかは、競技規定の作り方で左右されます。競技規定は、我が国では上意下達式。つまり統轄団体あるいは管理者側が定めた事を、一般競技者に与えるというパターンが多かったようです。

けれども、P30とかビーナッツとか、草の根派の考案した競技が、全国レベルで採用された例もあります。さまざまなグループが、そのホームグラウンドに応じてさまざまな競技を考案

し、それが自由競争によって淘汰され、生き残ったものが全国ルールとなるというパターンが望ましいのではないのでしょうか。

そこで、現場サイドが手軽に新競技を作れるように、基本的な競技規定の構成をまとめてみました。これに準じてそれぞれの制限を定めれば、容易に新規格を成文化できると思います。

× ×

まず国際級とか国内級とかの「競技規格群」全体をまとめて規制する「一般規定」という大枠が存在します。例えば、FAI種目では最小翼面荷重と最大翼面荷重が定められています。

しかるに、F1B級の規定では最大翼面積と最小重量が制限されているだけです。それだけを考えれば無限に重く無限に高翼面荷重の設計も合法となります。しかしながら、前述の一般規定は国際級全体（FF、RC、CLすべて）を規制している訳ですから、F1B級もこれを外れるわけにいかず、上記のようなF1B級は認められないことになるのです。

現実問題としては、一般規定にひっかかるような設計は、上記の超重量級F1Bのように競技力が低下するケースが多いと言えます。従って実務的にはその種目の制限だけを考慮して設計すれば良いと言えるのですが、種目によっては一般規定が実質的に利いてくる事もあるのです。

一般規定では、上記のような競技規格群の仕様の大枠のほかに、一般的な取り扱い（発航法など）や安全確保のための制限を定めています。さらに、非常にまれにしか使われないかも知れませんが「訴訟法」に相当する部分も含まれています。要するに、不公正な採点などが行われた場合、誰が、誰に対し、いつ、どのような方法で抗議し、それを誰が最終的に裁定を下すかを定めた条文です。

以上の「一般規定」は、競技者側としては触れずに済むかも知れませんが、規定を作る立場としては考えておく必要があります。

次に、それぞれの種目の規定の内容は、おおむね次のように分解できます。

第一に、その種目の競技機の仕様が制限されます。F1B級を例にとれば、最小重量（230g）、最大ゴム重量（40g）、合計翼面積（17～19dm<sup>2</sup>）を定めた部分で、新種目を作るときはまずこの部分より出発することになります。

種目によっては機体そのものだけでなく、

付属器具の仕様が制限される場合もあります。以上を併せ「ハードウェア規制」と区分できるのでしよう。

第二に、発航法など機体の操作法を定めている部分があります。それから、計時など成績を評価するやりかたを定めている部分があります。MAX、OOSの処理、ラウンド数、フライオフの方法などが定められているわけです。以上は、「ソフトウェア規制」と区分されます。

規定条文のフルセットを作るとなると、機体の仕様制限だけに止まらず、以上のような相当の分量の規定群になってしまいます。だから、多くの場合はその機種仕様制限だけを新たに定め、他の部分は現存する他種目より借用します。

しかしながら、背後あるいは基礎に前述の規定群フルセットがなければ、競技規格として機能しない事も明らかです。そして、本当にある特別の条件（例えば公園用）に合った競技規格を作ろうとするならば、一般規定まで範囲を広げたフルセットとして規定を作成すべきと考えます。

私見としては、公園の広場で一般の人々と共存しながら市民権を獲得するためには、独自のより高度な、成文化された完全規定をそなえるべきです。発航法や採点法も、従来のFF種目にとらわれず、飛行条件にあった独自のシステムを考えるべきでしょう。

#### —私のアイデア—

●皆さんは1.0mm以下のドリルが折れた場合、捨ててはいませんか。私はこれで錐を作っています。

①折れた部分をダイヤモンドまたは荒目の砥石で五角に研ぐ。②これを金属ボールペンの使用済みのパイプにエポキシ系2液混合接着剤で接着する。この時先端部分をペンの刃の部分で直角に軽くカシメる。③ペンの胴体に錐の太さを0.3とか0.5とか書いておく。

●瞬間接着剤は非常に便利なものです。でも、慎重に扱わないと困ります。私は煙草の銀紙の上に1～2滴たらしめて、マチ針で使用しております。これですと、捨てる時丸めるだけで済みますから。（村田昭二）

〔 F F 競技会・催物案内 〕

- 5月17日／第3回FF模型飛行機大会…〔時間〕午前9時30分より〔場所〕昭和記念公園・みんなの原っぱ〔主催〕JMA〔詳細〕37号2頁参照
- 5月30日／神奈川インドア・プレーン練習会…〔時間〕午後6時30分より〔場所〕サンライフ川崎(川崎市川崎区渡田新町3-2-1)〔問合せ〕☎044-511-1755茂手木秀次
- 6月14日／神奈川インドア・プレーン練習会…〔時間〕午後1時より〔場所〕サンライフ川崎(川崎市川崎区渡田新町3-2-1)〔問合せ〕☎044-511-1755茂手木秀次
- 7月5日／神奈川インドア・プレーン練習会…〔時間〕午後1時より〔場所〕サンライフ川崎(川崎市川崎区渡田新町3-2-1)〔問合せ〕☎044-511-1755茂手木秀次
- 7月6日～／F1D世界選手権…〔場所〕ポーランド 日本からはKIPC所属の三沢・木下両選手が出場
- 8月22日／模型航空シンポジウム…〔場所〕航空会館〔主催〕JMA
- 8月16日(予定)／昭和記念公園大会…〔場所〕昭和記念公園〔主催〕公園管理財団
- 9月6日／第51回YSF競技会…〔場所〕武蔵野中央公園〔主催〕YSF
- 9月20日(予定)／松茸大会(E, R, G)…〔場所〕鈴鹿市楠たんば〔主催〕CFFC
- 10月4日／全日本国内級大会…〔場所〕大宮たんば〔主催〕JMA〔注記〕予備日10月11日
- 10月一／模型飛行機フェスティバル…〔場所〕武蔵野中央公園〔主催〕武蔵野中央公園
- 10月18日／東京選手会混合級記録会…〔場所〕大宮たんば〔主催〕東京選手会
- 11月21～23日／日本選手権(F1A, B, C)…〔場所〕千葉県千潟町万才〔主催〕JMA
- 11月29日／東京選手会混合級記録会…〔場所〕大宮たんば〔主催〕東京選手会
- 12月一／二宮賞国内級大会…〔場所〕大湖(滋賀県)〔主催〕KFC

皆様のクラブの競技予定をお寄せください

●FF WINGS 定期購読のお願い

- 小誌では、FFファンに定期購読をお願いしております。皆様のお仲間にもお勧め下さい。なお、小誌はコピー等自由にし、クラブ等で配って頂いてもかまいません。
- 送料共、5回分1000円。(10頁前後、ほぼ隔月発行。情報量の多い場合は適宜増刊します)
- 入金は下記の郵便振込口座へ、郵便局備え付けの振込用紙でお願いします。振込用紙の裏面の通信欄に、御住所・お名前・電話番号・送付開始の号数を御記入ください。  
郵便振込口座番号／東京4-398372 加入者名／FF WINGS
- 小誌では、皆様からの御投稿をお待ちしております。題材は、模型に関するものであれば、分野を問いません。皆様のご協力をお願いします。

●あとがき

私は、たまに練馬区の光が丘の公園に飛行機を飛ばしに行く。周囲にかなり大きな木があり、競技志向の機体にはちょっと無理だが、私のように30秒そこそこの機体なら、スタート地点さえ誤らなければ、かなり楽しめる広さである。今までに、風の会の人とは会ったことがあるが、飛行機の人とはまだ会っていない。近くの団地に住む人がいたら、是非ここで仲間作りをしていただきたいものだ。

**FF WINGS** 1992. May.

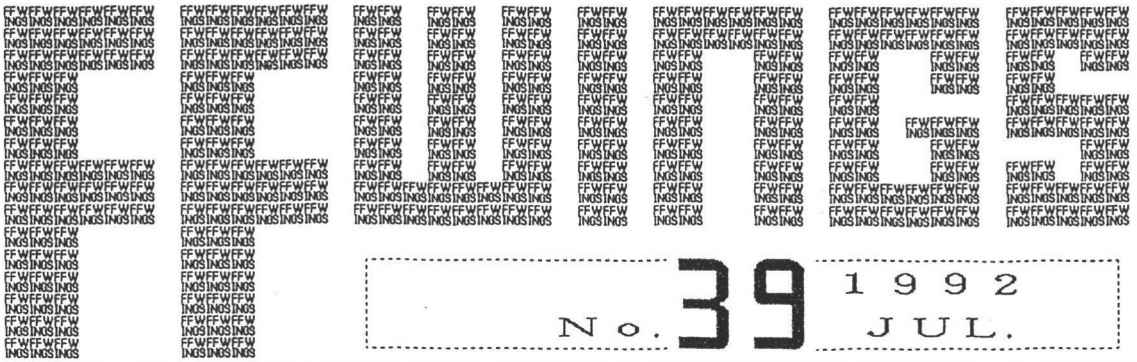
第38号／1992年5月10日発行 (会員配布)

FF WINGS 編集部

☎221 横浜市神奈川区鳥越 6-5 山森喜進

☎202 保谷市本町 6-18-10 勝栄荘3 萱場達郎

☎176 東京都練馬区桜台 4-34-13 小林 方



JMA主催  
FF模型飛行機大会

勝山 暉

5月17日、昭和記念公園の大会は、迎えて3回目。参加者は前回を上回り、ベテランの多い顔触れ。午前中はほとんど風もない良い条件で、トラブルもなく進行しました。

ベテランの腕比べとなった、A級、B級ライトプレーンと混合級は合わせて12名がオールマックスで、2分Maxのフライオフへ。昼頃から少し風がでてきたが9名がクリアーして、まずA級の萩田さんの優勝が決定。フライオフ2R(3分Max)は、B級の木村機、混合級の近藤機がクリアーして優勝を決めたものの、いずれも帰らぬ機体となりました。もう1機、B級の鈴木機はフライオフ1Rで大きなサーマルに乗ったうえでサマが遅れて、8倍双眼鏡の視野から消えて行きました。

参加賞級の小菅佳奈ちゃん、智昭君は小学生の姉弟。機体はしっかりできていたし、今年の参加賞のキットはスラストそのまま良く飛ばはずなのに、いくら教えても、ハリヤーの離陸のような飛び方をしてしまう。ゴムがヨレヨレになって、主催者の指名で岩田さんが用意したスベアゴム(3.2mmTAN)2ループに替えると、トルクが全然違ってまた調子が狂う。弟がイライラして、姉と喧嘩を始める。横で見ていた母親、「すみません、私に似たようです」。この2人、同タイムのビリでした。

カタパルト・ハンドランチグライダー優勝の前田さん(日中友好大会F1Bでも優勝)以下8位までは、すこいタイム。ピーナッツスケ-

ル優勝は横浜の船山さん。これも好タイム。スケール・スタティックはあまりむずかしいことは言わず、人気投票で割り切ることになり、F1B¼スケール(同スケールのガン箱つき)も登場。順位はもう少し下が順当ではないか、との声あり。

全体として、好記録で盛り上がった大会と言いたいところだが、実は役員一同は猛反省。

監視員として湘南クラブの三留、栗田、熊井、中沢、YSFの岩田各氏がトランシーバーを手に機体を追って着地点を確認していたが、フライオフの人数が予想を越えたため、昼食を食べる時間もなく、グロッキー。計時係もほとんど昼飯抜き。フライオフ2Rの3分は、あの条件では無理と感じながら強行してしまった。

大会が終わって、テントの片付けをすませて、3時過ぎにやっと昼飯を食べ始めたところに、近藤さんが「見つからん」と、もどってきた。あきらめ切れない気持ちがこちらにもずしり。

次回は何とか、参加者もボランティアの役員も、もう少し楽に楽しめるよう、お知恵を拝借したいと思っております。

○第3回FF模型飛行機大会競技記録  
(参加賞級)

順位	氏名	1R	2R	3R	合計	フライオフ
①	細川一彦	13	28	22	63	
②	多賀和貴子	28	14	16	58	
③	金川 茂	14	17	19	50	
④	小林朋子	12	18	16	46	
⑤	森田理恵子	16	18	11	45	
⑥	長谷川玲史	14	8	15	37	
⑦	石井 満					
⑧	石井 恭子					
⑨	小菅智昭					

⑨ 小菅佳奈 (7位以下記録省略)

〔B級ライトプレーン〕 F01 F02

① 木村一正	60	60	60	180	120	180
② 大山輝夫	60	60	60	180	120	58
③ 鈴木逸夫	60	60	60	180	120	—
④ 間庭光子	26	57	33	116		

〔混合級〕

① 近藤賢三郎	60	60	60	180	120	180
② 田岡 真	60	60	60	180	120	101
③ 小林昭夫	60	60	60	180	120	72
④ 松本允介	60	60	60	180	120	53
⑤ 武田 敏	60	60	60	180	120	—
⑥ 盛永健一郎	60	60	60	180	89	
⑦ 岸 貞男	60	60	60	180	34	
⑧ 福田辰雄	⑨ 桜井 保	⑩ 滝本恒治				
⑩ 岩沢秀行	⑫ 三崎敏幸	⑬ 江口 脩				
⑭ 岸 光夫	⑮ 吉田利徳	⑯ 鈴木毅一				
⑰ 武富秀文	⑱ 梅崎一男					

〔A級ライトプレーン〕 F01

① 萩田一彦	60	60	60	180	120
② 江連明夫	60	60	60	180	12
③ 小林茂夫	56	60	60	176	
④ 上原金一郎	60	55	60	175	
⑤ 東野敏子	43	42	54	139	
⑥ 鈴木俊和	32	60	30	122	
⑦ 八木孝志	⑧ 金川浩子	⑨ 榎引敬司			
⑩ 金川悦子	⑪ 東野長生	⑫ 中村士朗			
⑬ 古川正己	⑭ 浅沼資司				

〔C級グライダー〕

① 古矢泰一	35	60	48	143
② 相沢泰男	10	38	20	68

〔ピーナツスケール〕

① 船山栄治郎	48	58	56	162
② 星 敬二	44	26	33	103
③ 浜田 拓	22	29	19	70
④ 中村雄平	24	20	24	68
⑤ 菅原隆郎	22	13	20	55

〔カタパルト・ハンドランチグライダー〕

順位	氏名	1R	2R	3R	4R	5R	合計
①	前田 喬	43	33	13	60	60	163
②	石井英夫	21	60	38	60	37	158
③	山岸和子	19	60	14	60	36	156
④	清水幸彦	41	28	48	34	60	149
⑤	黒田 保	32	41	43	44	60	147
⑥	木引敬一	18	42	40	60	39	142

(記録は5R中ベスト3Rの合計)

⑦ 山岸秀章 ⑧ 坂巻敏雄 ⑨ 鈴木恵美子  
⑩ 坂巻章太郎 ⑪ 森沢敏男  
(スケールスタティック)

- ① 浜田 拓 フォッカーE3 12票  
② 品川伸一 F1B 1/4スケール 6票  
③ 菅原隆生 ホーカーハリケーン 4票

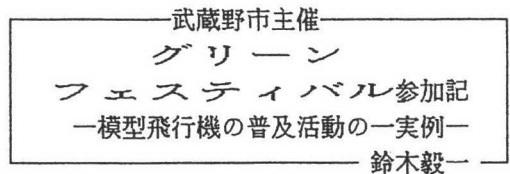
以下、浜田拓、中村雄平、船山栄治郎

(機体を展示して、参加者の記名投票で順位を決定)

(女子の部)

- ① 山岸和子 カタパルト 156秒  
② 東野敏子 A級ライトプレーン 139秒  
③ 間庭光子 B級ライトプレーン 116秒  
④ 金川浩子 A級ライトプレーン 108秒

(滞空競技全種目の女性参加者の順位。5位以下は省略)



グリーンパークフライヤーズ (GpF)では、都立武蔵野中央公園という特定の公共施設を活動のベースとする会の性格、普及活動をあまり苦にしない会員のキャラクター等から、発足3年目にして二つの普及行事を年中行事化することになりそうです。

一つは既に2回実施した体験を持ち、秋に開催される「模型飛行機フェスティバル」で、都の公園主催となるものです。これに加え、今年から武蔵野市主催の「グリーンフェスティバル」に参加させていただくことになりました。

これには面白い逸話がありました。同じ公園をベースとする「紙飛行機を飛ばす会」の方には呼び掛けがあるのに、ゴム動力のGpFの方にはありませんでした

恐れながらと市役所の方に問い合わせたところ、「皆さんの飛行機は高そうで市の財政ではとても…」という御回答。

そこで「ゴムでも安く作れますよ」とGpFの協力により公園に常備してあるレンタル飛行機(発泡翼木胴ライトプレーン)を見せることにより、御納得頂けた次第でありました。

そこで企画になるわけですが、①市からの経費は5万円、②総合的なフェスティバルのため、



原っぱ全部が使えない、③前年の杉並区児童館祭りのボランティア体験等を勸案し、機体はスカイスクリー、機数は300機とした企画書を市に提出しました。

さて、当日である5月10日は、朝から雨。原っぱはテント設営で入った自動車のため泥んこ。出足の心配もありましたが、10時頃には雨だけは上がり店開きとなりました。

市側で用意してくれた草の上の作成エリアは濡れて使用不能、テントの中で作れるだけ作っていただくこととし、一部は家庭で作ってもらう方法としました。それでもテントの前は人が絶えることなく、14時前には在庫ゼロとなる好評ぶりでした。

何しろ小学校低学年から幼児をつれたお父さん、孫のおみやげにと半世紀ぶりに工作をしたおばあさん、いろいろでした。

勉強になったことは、インスタント時代の現代子でも、手作りを楽しんでいた子が少なくなかったこと。最初の“お客さん”を足止めさせるテキ屋さんのテクニック。提供した手作りのキットを一つ一つ感心する人、市の行事だからと貰って当然と去る人等々でした。終わってみたら見本、テスト機全て出払っていました。

最後にこの行事の舞台裏のことを感謝の気持ちを込めて書いておきます。

提供したキット300セットの、ペラおよびコメタル部分は伊神製作所から格安で、それに合う角材はトリオ模型店で発注してもらい、紙は障子紙をスーパーで購入、ゴムはFAIより直輸入。そして角材の穴あけ、障子紙切り、ゴムのループ化、オリジナル説明書付袋詰め等々はGpF会員の星さんが一手に引き受けてくれました。市の打ち合わせ会には大山さんが出席してくれました。そして当日の多数のボランティア、感謝いっぱいです。

受け取る方に手作りを期待するなら、渡す方も手作りであることが大切だと実感した次第です。

#### ○原稿募集○

●編集部では、皆様からの投稿をお待ちしております。題材は競技レポート、随筆、感想、製作記事、アイデアなど自由です。皆様の御協力をお願いします。

## 新国内級の提案

### N<sub>2</sub> について補足

大村和敏

N<sub>2</sub>のRC回収につき補足しておきます。

まず本誌No.10に掲載した「FFの情報革命」で述べたように、現行のFFの定義では、おかしな混血種目が生ずる可能性があります。

そして「一般規定」というものは数十年の単位で考えるべきで、それくらい先を考えて作るものです。

そうすると、簡単軽量なRC装置がFFの回収に利用できる可能性はあり、それが許されるFFの定義を作っておく事も意味があるのではないのでしょうか。

現に、現行のFAIコードのもとでも、RC回収は合法的のようです。それどころか、FAIの曳航中にRC操作によってサーマル探しを行う事も、論理的には可能です。

20～30年先の都市空間のFF競技がどのような形となり、どのようなニーズの対象となるか、現時点では予測困難かも知れませんが、私はRCが狭い場所でFFを飛ばすための手段あるいは道具として利用される可能性を考え、その余地を作っておきたい気がします。

だから、現在時点でのRC応用の可否とは、論点が多少違います。

もちろん、現時点で世に受け入れられ、普及する事が第一ですから、広場管理者側にRCおよびエンジン・アレルギーがあるならば、当面はそれに沿った規定とする事が現実的かも知れません。

ただし、当面はそうであっても、将来「情報革命」のような問題が生ずる可能性大と考えますから、現時点ではその対応策を考え、他方その伏線を一般規定に織り込んでおくべきではないのでしょうか。

「情報革命」的な考え方の可否とあわせ、皆様のご検討をいただきたいと思います。

#### ●訂正

本誌38号の「スケールモデル用強制乱流翼」の翼断面図のスパーク寸法は

1.6×1.4 となっておりますが、

1.6×14 の誤りです。

筆者の御指摘をいただきましたので、ここに訂正しお詫びいたします。 (編集部)

## 都市空間向ゴム動力 スクランブル競技

大村和敏

本誌19号で取り上げた、イギリスの「パワー・スクランブル競技」を、都市空間のゴム動力機用アレンジしてみました。

現在のFF競技は、国際級に代表される「MAX制多ラウンド滞空競技」がほとんどです。これ等は、機体制限こそさまざまですが、設計の目標はほとんど同様で、経験者有利・上位固定化のおそれがあるのです。

本稿で提案するスクランブル競技（別掲規定参照）では、滞空競技であっても一味違った性能が要求されます。たとえば、滞空性能が通常のMAXに達しない機体でも、トラブルなく確実に1時間働いてくれれば、累積滞空時間は稼げます。逆に、滞空時間が長い高性能機でも、飛行準備や整備チェックに手間がかかれば不利になるでしょう。

だから、予想外な機体が有利となる可能性があり、それだけ競技の活性化が見込めます。

スクランブル競技の標準的な飛行状況を想定してみると（別掲2）、約2分毎に30秒くらいの飛行をする事になり、トラブルさえなければ1時間の間に30回飛ばせます。これは通常のラウンド制競技に比べると、飛行回数は数倍に達し、選手はより多くの飛行を楽しめ、機体は酷使されるわけです。

問題点は、ラウンド制競技よりも多人数の計時員を必要とするところです。

理想的には選手1人に計時員が1人つくべきです。ただし、別掲の想定計算によれば、2分間のうち30秒間の計時（飛行）ですから、3/4は空いているわけで、うまく不公平がないようにやりくりできれば、省力可能かも知れません。

また、1時間で確実に終わる競技ですから、先攻・後攻の2組に分け、選手と計時員を交代制にしても、2時間で済みます。想定累積滞空時間15分に相当するラウンド制競技の消化は1日仕事ですから、2回に分けてもまだ能率が高いわけです。

（別掲1）

### ○ゴム動力スクランブル競技規定案

#### I. 機体制限

都市空間で安全に飛行できるゴム動力機を1機使用。（つまり先般提案のN<sub>2</sub>一般規定内）

#### II. 競技方法

1時間の間に無制限回数の飛行を行い、その累積滞空時間を成績とする。

#### III. 飛行方法

イ) 定められた地点より発航させる。

ロ) MAXなし（無制限）

ハ) ファールなし（全飛行を計時）

ニ) 助手は使えない。

ホ) ゴムは手巻き（ワインダー不可）

ヘ) 回収は歩行による（走る事は不可）

ト) 機体の主要部品（主翼・尾翼・胴体・プロペラ・ゴム）の交換はできない。

（別掲2）

### ○飛行状況想定計算

#### I. 条件

風速 3 m/s, 滞空時間30秒, ゴム巻数 300回（手巻き）, 手巻き速度 4 rps, 追跡速度 3 m/s（早足に歩く）, 回収速度 2 m/s（向かい風でゴムを巻きながら歩く）

#### II. 所要時間（計算値, 余裕なし）

(イ) 飛行時間30秒（距離  $3 \times 30 = 90\text{m}$ ）

(ロ) 追跡時間30秒（ $90\text{m} / 3\text{m/s}$ ）

(ハ) 回収時間45秒（ $90\text{m} / 2\text{m/s}$ ）

(ニ) ゴム巻き時間75秒（ $300\text{回} / 4\text{rps}$ ）

#### III. 上記より1回の飛行に要する時間を推定。

(イ) と (ロ), (ハ) と (ニ) は同時に行われるので、合計時間はそれぞれより長い時間の合計になる。従って (ロ) + (ニ) = 105秒（計算値）

現実には (ニ) と (イ) の間に飛行前の点検や風待ち, (ロ) と (ハ) の間に立ち止まって拾いあげる時間が必要。これを15秒くらいと想定すると、30秒の飛行に要する時間は2分。

## スクランブル競技の 機体設計と競技管理

現在のMAX制多ラウンド競技のアンチテー

ぜとして、「スクランブル」という競技形式を先に提案しました。

この競技は、在来の競技会終了後に欲求不満組が生き残った機体を使って行われるものが、出発点になるでしょう。

しかしながら、競技である以上スクランブルに適した機種が選択され、専用機が作られ、飛行方法にも細かいアヤが追求されるようになるでしょう。また運営方法についても同様だと思います。

ここではこれ等について考えてみます。

## 1. 要求される機体の特性

通常のラウンド制競技は1時間にほぼ1回の飛行であるが、スクランブル競技は同じ時間に何十回もの飛行が要求され、出発準備も大急ぎで行われる。従って、丈夫で取り扱い簡単である事が第一条件。

破損は着陸の時におおく、加えてより条件の悪いD/Tを使わない接地がおおくなると思われるので、脚の利用は検討に値するかも知れない。

プロペラは、手巻きであり、滞空性能には余裕があるので、プラスチックの空転式にも利点がある。

ゴムは、最大巻き数の半分以下の手巻きで、何十回も使われる。ライトプレーン式は、常時ゴムの状態を目でチェックできるが、着陸時にゴミやドロをかみこみやすい。胴ばり式はその逆の利害がある。

ゴム巻き時間は短い方が有利なので、滞空時間/巻き数の比率が大きい動力設計(例えば、CDHはP30より比率大)が望ましい。

フライトパターンは若干ロスがあっても風に流されにくい、右一右あるいは風上方向へ直線飛行が検討に値する。

滞空時間(シミュレーションでは、30秒と想定)は、飛行場の広さによって最適範囲がありそう。

飛びすぎて探しまわる事も、コマギレにしすぎて飛行準備時間を増す事も不利。ゴム巻きの条件から、滞空性能はラウンド制競技の場合より大幅に低下するから、その目減りを考えて適当な水準を狙うことになる。

## 2. 計時員省力システムの提案

理想的には、選手1人に専任計時員1人をつけるべきであるが、次のようなシステムならばそれほど不公平にならずに省力(選手2人に計時員1人)ができる。

○想定条件 選手10人(P1~P10)

計時員5人(T1~T5)

- (1)選手を先攻(P1~P5)と後攻(P6~P10)に分け、飛行準備させる。
- (2)先攻組は、それぞれの計時員(P1とT1、P2とT2……)につく。
- (3)後攻組は順番に待ち行列(1本)につく。
- (4)この状態で競技開始合図(1時間の計測を開始)。先攻組発行・計時。
- (5)計時員が空き次第、待ち行列の順に後攻組発行。
- (6)回収して出発点に戻った先攻組は、待ち行列P10の後につき、計時員が空き次第順次発航する。後攻組も同様に待ち行列に並ぶ。(2回目の飛行以降は、先・後攻に関係なく、先着順となる。)
- (7)計時員は専任でないので、計時記録はカード式が可。選手が飛行毎に計時員に渡し、競技終了後各計時員より集めて選手毎に集計する。
- (8)1時間を経過したら競技打ち切り。飛行中の機体もその時点で計時打ち切り。
- (9)後攻組は、出発の遅れを埋め合わせるために
  - ①~③いずれかの滞空時間修正増を行う。
    - ①修正なし。
      - ②の変動制の修正
      - ③の計算のように、予想される先・後攻のハンデは1%程度なので、組み別けも勝負のうちと考え、修正しない。
    - ②変動制の修正  
競技終了後、まず記録された全飛行の  
1回あたり平均滞空時間(A)  
選手あたり平均合計滞空時間(B)  
を計算し、次式の時間を後攻組の合計滞空時間に加える。  
 $(A) \times (B) \div 60分$
    - ③固定制の修正  
事前に、前項の(A)、(B)の時間を設定し、ハンデ時間を決めておく。  
例えば、(A)=30秒、(B)=15分とすれば  
ハンデ時間=30秒×15分÷60分  
=7.6秒

## Mr. FFの 大真面目エッセイ

その20

後楽園ドームができたとき、あの中で飛行機を飛ばせないかと、FFマニアは誰もが考えたが、内野からセンター後方に向かって、かなり強い風が吹いていて駄目だということで、あまり話題にもならなくなった。

ジャイアンツの成績はドームが完成したあとと下降線をたどる。今年は6月初めまでは最下位に低迷して、その後急に調子が良くなって、不振のどん底だった原がホームランをボカスカ打ちだした。もともと実力はあるのだから、いつかは上向くのは当然というだけで、この急激な変化は説明しにくい。何かあるのではないかと、かんぐってみたくなる。

ドームの中で、センター方向に吹いている風は自然の風ではなく、送風機を回して作る人工の風だから、これを強くしたり、弱くしたり制御できるはずだ。巨人の攻撃の時は強く、守備の時は弱くする。特に4番原が打席に立つ時は送風機をフル回転させて、普通なら外野フライの打球をスタンドまで運んでしまう。

元強打者の野球評論家がテレビで、後楽園ドームの風についてしゃべっていた。

「高く上げてやれば入ってしまうんだよ」

常に一定の風なら問題ないが、コントロール可能な風というのはどうも気になる。外の空気を取り入れる送風気を強く回すと、ドーム内の気圧は上がる。空気を循環させる送風気を強く回すと空気の流れが速くなる。これがいわゆるホームラン風。どうやら高い所でだけ吹いて、観客にはその強さは分からないらしい。巨人の攻撃の時だけ、このホームラン風を強く吹かせることはできるわけだ。

野球のボールは時速144キロあたりで、空気の抵抗が急に小さくなる「臨界現象」が起こるといふ。この前後の抵抗の急変を利用するのがフォークボールだから、気圧の変化による臨界点のずれを考えると、フォークが決め球の投手ならば気圧は高い方が楽で、速球勝負の投手には低気圧が有利になる。登板する巨人軍投手に合わせて気圧のコントロールもできるわけだ。

もちろんこれは、アンチ巨人の単なる想像で証拠は何もない。日頃FF機で意のままになら

ない風にほんろうされていると、こんなかんぐりもしてみたくなる。

なんとなくFFマニアはすべてアンチ巨人のような気がして、こんな話しも許されると思っていたが、一人例外が見つかった。彼は元草野球のピッチャーで、投球フォームに欠点があるのに無理に投げ過ぎたため、肩をこわして野球は止めていたが、ハンドランチグライダーで投げる感触を取り戻した。彼の軟式野球チームは後楽園ドームを2時間半60万円で借り切って試合をやったことがあるという。今年も巨人がBクラスだったら、来年のプロ野球開幕日にドームが空いているかもしれない。その日を狙って、もう一度やるのが夢だという。つまり今年も巨人低迷を願っている。こういう巨人ファンは許せる。

もし実現したら、その時は、ジェット風船だけではなく、飛ぶ物は何でも、持てるだけ持って行って、応援のついでに片っ端から飛ばしてみるのは悪いアイデアではないと思う。もちろん、その時はホームラン風は弱くしてもらおう。

## INFORMATION

### ■第5回GpF競技会

次のGpF(グリーンパークフライヤーズ)競技会の日程が決まりましたのでお知らせします。

(鈴木毅一)

日時：8月30日(予備日9月13日)

午前8時30分受付、9時開始

場所：都立武蔵野中央公園 原っぱ

参加費：1種目1000円、2種目1500円、中学生以下無料

種目：①ライトプレーンR-30空転ペラ2脚付き  
Max 40秒×3回

②ライトプレーンA、B空転、60秒×3回

③ライトプレーンB折ペラ、60秒×3回

④ミニクープ、機体35g以上、ゴム5g以下、  
60秒×3回

⑤純スケール、30秒×3回

⑥セミスケール、(脚および操縦席付き)、40秒  
×3回

⑦ピーナッツスケール、30秒×3回

⑧混合(ライトプレーンA折ペラ、R-50、P-30  
等これらに準ずる物)、60×3回

## 私の模型ライフ

ながらく御無沙汰いたしました。今年も梅雨の季節になりました。

私は、毎日家で、気の向いた時は模型の飛行機を作ったり、ぶらぶらしております。なにしろ狭い家ですので、作ったものを置くスペースにも苦労する始末ですので、家人より白眼視されております。

さて FF WINGS ですが、このところの FF 誌の内容は、大体各地の FF の会の競技日程、競技報告や、参加記事と、大村さんのゴム動力機の論説、Mr. FF のエッセイ等、いつも楽しく読ませていただいておりますが、似たようなパターンになってきて、いつも発表して下さる方々や編集の人の御苦労には申し訳ないと思いつつも、もっと他の人々の色々とけいろの変った意見や話しはないものかと期待しております。

少しハメを外すくらいの意見があれば面白いなどおもいます。またそれに対しての反論等、この誌上を通して異論が錯綜し、轟々となるくらいの身近で気楽なコーナーでもあれば、もっと愉快なのですが、少し上品過ぎる感があります（私自身投稿もせず、勝手なことを言って申し訳ありません）。

大村さんの学説は、あまり専門過ぎて、難しく、私程度の頭では理解しにくいのです。例えばゴムの強度とか馬力についての話しにしても、数学的で、とても素晴らしく、必ず頭に入れておかなければならないのですが、私のように万年初心者には、なかなか難解です。

もっと手っ取り早く、例えばゴムの件についても、模型の機種型式によっても違うんでしょうが、ゴムの量は機体重量の何%くらいか、フック間隔のどのくらいの長さが最適か、条数は、断面寸法いくらでどのくらいかとか、また、ゴムの慣らし方、リューブリカントの種類、ホワイトシステムの意義、その方法等々、現地における実施用のデータや製作資料などを、たまには掲載していただけたらなあと思っております。

しかし本誌の読者の皆様は、もうとっくの昔

にこんなことは卒業しているので無意味かもしれませんね。

そういう面では第38号の、近藤さんの「市販ペラ利用の折りペラ工作法」は、実用的でとても良かったです。

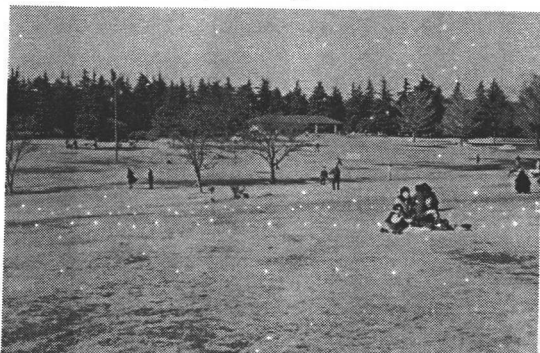
昨年暮から、少々事情があり、これまで使っていた車が使えなくなり、遠方のラジコン仲間（私にとっては先生方です）とも会えず、止むなく近くの子供の国近辺の造成地や、休耕の田圃へ、自作の電動ラジコン機を飛ばしに行っております。

今年2月～5月上旬頃は、比較的に天気安定した日が多かったので、相変わらず1回飛ばす毎に2日くらいその修理にかかりますが、ラジコンを楽しんでおります。

田圃は田植えも終わり、飛ばせなくなり、また、造成地の方もガードマンがうろろろしているので、日曜日にコッソリ、あたりに気を配りながらソワソワしてやっている状態です。

(W・T)

× ×



以前触れたグラウンドについて、お問合わせがあったので、改めて紹介します。

場所は、東京都練馬区光が丘で、光が丘団地の北側に位置します。交通は、東武東上線の成増駅からバス、西武池袋線の練馬駅から地下鉄があります。いずれも光が丘と言えばわかります。

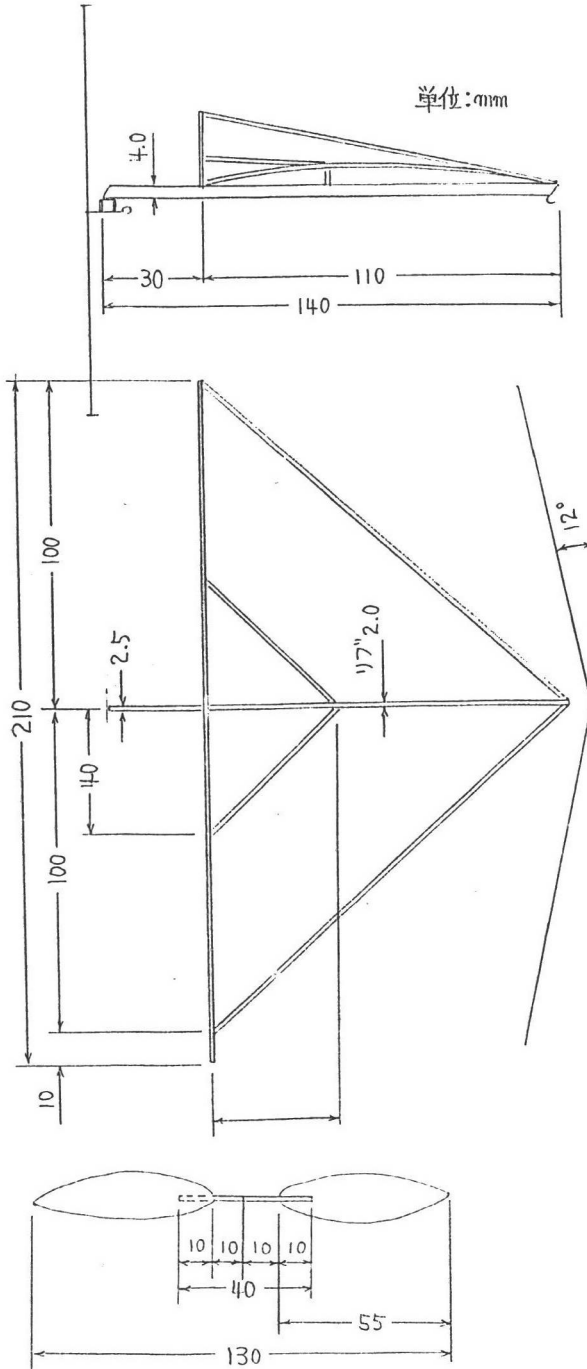
総合グラウンド、テニス場、野球場、ゲートボール場等、総合施設の一角に位置する緑地です。南側に低い丘があり、北側には写真のような林があります。また桜やけやきが数本あり、一寸邪魔ですが、釣り竿の用意があれば、なんとか回収できるでしょう。木に引っ掛かった機体の回収に、子供連れの人が協力してくれたり、なかなか楽しんでおります。(I O)



# PLAN

空中一時停止をする  
『風車』

村田昭二



この模型は左右の重量とゴムの巻き数さえ合  
っていれば、竹トンボのように左回転で上昇し  
一定位置で、停止、ゴムがゆるむと、徐々に降  
りてまいります。

## 〔製作法〕

この機体は三角翼の同じ機体を2個作ります。  
そして左翼の1cm長い部分を紙パイプでつなぎ  
ます。

このパイプはやや堅目に作り、テスト飛行後  
迎角を決定、接着固定いたします。また、テス  
ト前に後縁V型部分の内側からカミソリで切り  
取ります。

プロペラ・ブレードはエンビ・フィルム（厚  
さ0.12mm）を型紙を作り2枚重ねてハサミで切  
り取り瞬間接着剤で固定し、念のためセロテ  
ープで裏側から補強します。

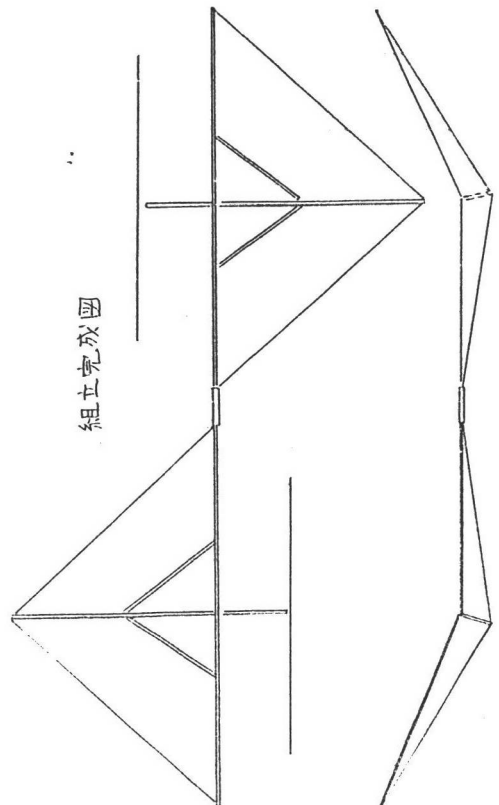
ゴムは住友ゴム 0.5×3.0, 36cm 1ループ。

全長 220mm 全幅 400mm (+接続部)

重量 機体 2.15

ゴム 0.45×2

計 3.05g



実機の高揚力装置のなかに、スロット（すき間）を通して翼の下面の空気を上面に抜いて失速を遅らせ、揚力を増大させる、「スラット」①、「すき間フラップ」②があります。これ等は、おおむね可動式で、離着陸など、とにかく揚力が欲しい場合に用いられます。

「大きい揚力（係数）」という事は、FF 滞空機でも望ましい条件なのですが、スロット翼は同時に抗力も増すため、滞空性能が良いかどうか厳密に評価しなければなりません。

つまり、揚力と抗力がともに増加した場合は、滞空数  $(C_L^{1.5} / C_D = \sqrt{C_L^3 / C_D^2})$  が増しているかどうか、定量的に判断しないとプラスかマイナスかわからないのです。

それでも、スロット翼は少なくとも可能性を持っていましたから、昔の実験派のモデラーがライトプレーンなどでテストを行ったことはあったようです。けれども、結果としてはFF より消滅してしまい、現在まで伝わっていません。

おそらく、当時の技術水準では、その他の要因による滞空時間のバラツキを除去できず、スロット翼がプラスかマイナスか判断できなかったのでしょう。そして、構造上は翼の枚数が2倍になったことと同じですから、工作の手間は大幅に増えたはずで、この点は明らかにマイナスに評価されます。

ところがこのアイデアを現在の技術でリバイバルさせる研究を、イスラエルのグループが行っており、かなり厳密に測定・評価して、「プラス」と判定しています。

実験機はF1A級（ノーディックA/2）で、スロット翼にした場合、最大揚力係数が10%くらい、滞空時間が5%くらい向上したのです。

翼型、翼構造は、いわゆる「ジェーデルスキイ翼」で、65~70%位置をオーバーラップさせたスロットをつけている、「固定式すき間フラップ」翼です③、図はスケールになっていない）。

このようなスロット翼（2エレメント翼）は、ジェーデルスキイ式のような削り出し構造だから簡単に作れます。普通のリブ組み構造では、少々性能向上ではモトがとれないくらい手間がかかるでしょう。そして、スチレンペーパー翼の場合、工作は削り出しよりさらに簡単に、このような実験には有利です。

ただし、イスラエルのテスト機の主翼のR数は40000前後ですから、スチレン翼の小型機よりはかなり大型・高速といえます。けれども、その尾翼のR数は20000くらいで、それでもスロット翼の方が普通翼より性能が良く、イスラエルで広く実用になっているそうです。④

この尾翼のR数はP30より低く、A級ライトプレーンと同じくらいですから、この程度の大きさの機種で試してみても面白そうです。狭い公園では、たとえ滞空時間が同じでも、よりゆっくりと飛んでくれれば、プラスと評価できるのではないのでしょうか。

〔スロット翼〕

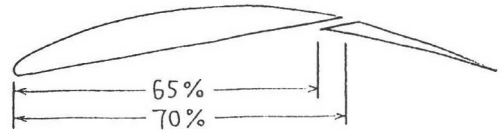
①スラット



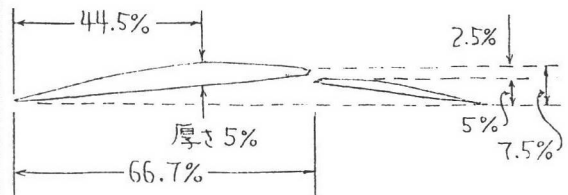
②すき間フラップ



③イスラエルのF1A機の主翼  
(B6456f, B8456f 改)



④イスラエルのF1A機の尾翼  
(コード80~60mm)



〔 F F 競技会・催物案内 〕

- 7月19日／ヨコハマエアロモデラーズ月例飛行会…〔時間〕午前中〔場所〕根岸森林公園（横浜市）  
〔課題機〕水上機〔問合せ〕横浜市中区竹の丸23高宮茂夫☎045-681-5496（夜間）
- 8月16日（予定）／昭和記念公園大会…〔場所〕昭和記念公園〔主催〕公園管理財団
- 8月16日／ヨコハマエアロモデラーズ月例飛行会…〔時間〕午前中〔場所〕根岸森林公園（横浜市）  
〔課題機〕おぼけ（変形機）および水上機〔問合せ〕横浜市中区竹の丸23高宮茂夫☎045-681-5496（夜間）
- 8月16日／E Z - B, ミニスティック…〔問合せ〕☎044-511-1755茂手木秀次
- 8月22日／日米対抗・地区予選…〔時間〕午前9時～午後5時〔場所〕マリエン体育室〔問合せ〕  
☎044-511-1755茂手木秀次
- 8月22日／模型航空シンポジウム…〔場所〕航空会館〔主催〕JMA
- 8月30日／第5回G p F 競技会…〔時間〕午前8時30分受付, 9時開始〔場所〕都立武蔵野中央公園〔参加費〕1種目1000円, 2種目1500円, 中学生以下無料  
〔競技種目〕本誌 INFORMATION欄参照〔注記〕雨天時の予備日は9月13日
- 9月6日／第51回Y S F 競技会…〔場所〕武蔵野中央公園〔主催〕Y S F
- 9月15日／神奈川インドアプレーン練習会…〔時間〕午後〔場所〕サンライフ川崎（川崎市川崎区渡田新町3-2-1）〔問合せ〕☎044-511-1755茂手木秀次
- 9月20日（予定）／松茸大会（E, R, G）…〔場所〕鈴鹿市楠たんぼ〔主催〕C F F C
- 9月20日／ヨコハマエアロモデラーズ月例飛行会…〔時間〕午前中〔場所〕根岸森林公園（横浜市）  
〔課題機〕航空ショー（バラエティーに富んだ機体の参加を）〔問合せ〕横浜市中区竹の丸23高宮茂夫☎045-681-5496（夜間）
- 10月4日／全日本国内級大会…〔場所〕大宮たんぼ〔主催〕JMA〔注記〕予備日10月11日
- 10月一／模型飛行機フェスティバル…〔場所〕武蔵野中央公園〔主催〕武蔵野中央公園
- 10月18日／東京選手会混合級記録会…〔場所〕大宮たんぼ〔主催〕東京選手会
- 10月18日／ヨコハマエアロモデラーズ月例飛行会…〔時間〕午前中〔場所〕根岸森林公園（横浜市）  
〔課題機〕練習機〔問合せ〕横浜市中区竹の丸23高宮茂夫☎045-681-5496（夜間）
- 11月15日／ヨコハマエアロモデラーズ月例飛行会…〔時間〕午前中〔場所〕根岸森林公園（横浜市）  
〔課題機〕練習機〔問合せ〕横浜市中区竹の丸23高宮茂夫☎045-681-5496（夜間）
- 11月21～23日／日本選手権（F 1 A, B, C）…〔場所〕千葉県千歳町万才〔主催〕JMA
- 11月29日／東京選手会混合級記録会…〔場所〕大宮たんぼ〔主催〕東京選手会

皆様のクラブの競技予定をお寄せください

●あとかぎ

本誌編集に御協力頂いている菅場達郎さんが5月半ばに3週間ほど入院されました。病院から突然電話をいただきましたが、氏は一人暮らしのことで、身の周りの物から支払までなかなか大変な様子でした。最近健康にも勝れず、広場にも御無沙汰のようですが、これを機会に、健康を取り戻していただきたいものです。ついでながら、私もこの6月に母親を亡くし1週間程不規則な生活をし、その後頭痛・めまいに脅かされています。菅場さんには、「早く元気になって」などと気軽に言いますが、健康の管理はなかなか難しいと実感いたしました。

**FF WINGS** 1992. Jul.

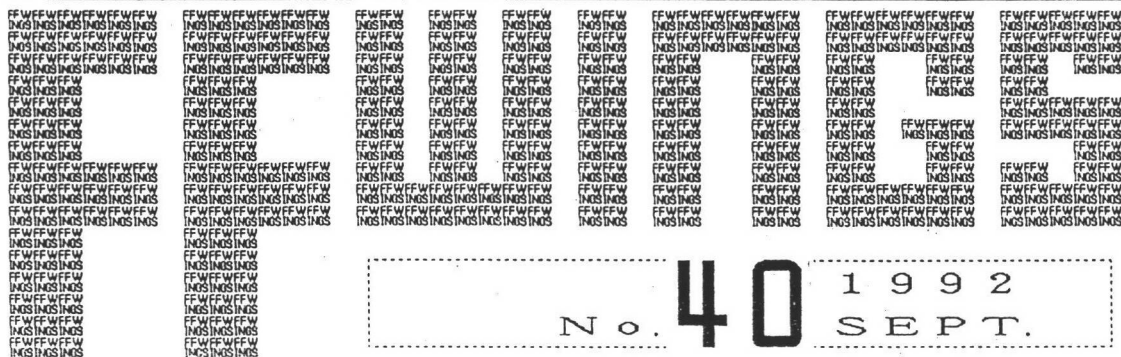
第39号／1992年7月10日発行〔会員配布〕

FF WINGS 編集部

☎221 横浜市神奈川区鳥越 6-5 山森喜進  
☎202 保谷市本町 6-18-10 勝栄荘3 菅場達郎  
☎176 東京都練馬区桜台 4-34-13 小林方

- 本誌の購読料は5回分1000円です（送料含む）。  
御送金は、郵便振替を御利用ください。  
郵便振替口座／東京 4-398372  
加入者名 F F WINGS

# FFのタネを蒔きましょう



No. **40** 1992  
SEPT.

## 第4回昭和記念公園 模型飛行機大会

— 勝山 疆 —

台風11号が小笠原諸島を過ぎてから西へ横這いに変わり、やや悲観的な天気図でしたが、当日8月17日の朝は完全な無風。夏空には積雲がムクムクと湧き上がり、芝生から反射する赤外線でもっと来る中で、10時15分「熱戦」開始。

11時頃までは殆ど無風、その後は弱い風が吹いたり止んだり、風向きは南～東に周期的に変わり、ビニール袋まで上昇して行くような強い上昇気流が発生し、その隣には下降気流という油断はできないが、まず恵まれた1日でした。

この大会は、初心者に多く参加してもらって、模型飛行機の底辺を広げようという意図でスタートしましたが、逆の方向が決定的になって、今回も顔なじみのベテランがほとんど。例外だった松森茂、博ご兄弟も、後で聞くと「八王子のライト兄弟」と呼ばれるつわもの。弟の博さんがライトプレーンの部、3ラウンド目に視界ボツのオールMax。フライオフは2番機でしたが八木さんを押さえて優勝。

ペーパープレーンの部はスパン20cm以下のバルサプレーンもOKのルール。11人中5人がバルサでしたが、優勝の清水さんは紙。この日のために設計したバルサ機で自信満々だった前田さん以下4位までがバルサ、5～8位が紙と続き、どちらが有利かと言えば、やや紙に分がありそうな現状です。

混合級は、本人はライトプレーンのつもりでも、受付で「これは混合級」と言われた人も加わり、ベテラン21人の混戦。1分Max 3ラウン

ドを11人が通過。2分Maxのフライオフも8人がクリア。勝負をつけなければならない役員を悩ませましたが、気流の良くない時間を狙って3分Max、12:45～12:50に飛ばすことに決まり、全機ほとんど同時に発航。田岡さん1人がMaxで勝負あり、全機無事回収（役員の技あり）の結果となりました。ゴムをたっぷり積んだB級折ペラが上位を占めました。

### 【競技の結果】

（ペーパープレーン）5投中上位3投の合計

名前	1R	2R	3R	4R	5R	計	F0
①清水幸彦	9	24	<u>30</u>	<u>30</u>	<u>30</u>	90	38
②前田 喬	28	<u>30</u>	<u>30</u>	<u>30</u>		90	35
③山岸秀章	<u>30</u>	<u>30</u>	<u>30</u>			90	27
④倉田泰蔵	22	27	<u>30</u>	<u>30</u>	<u>30</u>	90	24
⑤山岸和子	19	15	<u>30</u>	<u>30</u>	<u>30</u>	90	24
⑥小堀三夫	<u>30</u>	<u>30</u>	<u>30</u>			90	21
⑦品川伸一							
⑧田岡 真							
⑨島崎 孝							
⑩勝山 疆							
⑪中村士朗							

（ライトプレーンキット）

名前	1R	2R	3R	計	F0
①松森 博	60	60	60	180	80
②八木孝志	60	60	60	180	49
③盛永健一郎	60	50	60	170	
④星 敬二	41	57	60	158	
⑤吉村利夫	34	50	60	144	
⑥吉野晃生					
⑦岩田光夫					
⑧松森 茂					
⑨中村雄平					
⑩中村士朗					
⑪勝山 疆					
（混合級）				計	F01 F02
①田岡 真	60	60	60	180	120 180
②小堀三夫	60	60	60	180	120 135
③桜井 保	60	60	60	180	120 103

- ④木村一正 60 60 60 180 120 102
- ⑤岸 光夫 60 60 60 180 120 76
- ⑥福田辰雄 60 60 60 180 120 75
- ⑦江連明夫 60 60 60 180 120 52
- ⑧小林茂夫 60 60 60 180 120 51
- ⑨平尾寿康 60 60 60 180 114
- ⑩細山紀典 60 60 60 180 113
- ⑪吉田利徳 60 60 60 180 112
- ⑫古川正已 ⑬三崎敏幸 ⑭小林昭夫
- ⑮上原金一郎 ⑯岸 貞男 ⑰松本允介
- ⑱江口 脩 ⑲薄井弘安 ⑳萩田一彦
- ㉑近藤賢三郎

これも模型航空  
モデルロケット

この夏休み、8月1日に、親戚の家に行った帰り道、東京都板橋区の荒川河川敷でモデルロケットの打ち上げを行っていたのを見ましたのでお知らせします。

主催はアウトドア・イベント・イン・アラカワ92実行委員会、子供向けのイベントの一端として日本モデルロケット協会の協力で行われたものです。

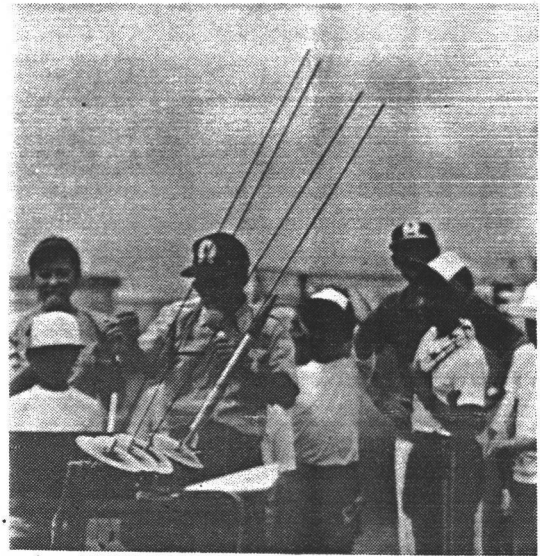
係の説明によると、モデルロケットというのはアメリカで30年以上も前に生まれたそうです。日本ではほんの2年ほど前から、打ち上げが行われるようになり、同協会の努力で、日本の各地で「モデルロケット教室」が開催されているそうです。

大人の目から見ると、安全性がちょっと心配なところですが、エンジン（とモデルロケットの関係者は言っていますが、すなわち推進薬の事）は火薬を加工したもので、この安全性はアメリカの運輸省や軍隊が保証したものだそうです。現在では、まだ日本では生産されず、アメリカから輸入しているとのこと。

ロケット本体は紙を主材料とし、プラスチックのノーズと、同じくプラスチックまたはバルサ製のフィンをそなえています。

エンジンは本体後部のエンジン・マウントに装着し、電気点火する構造でした。

発射台から発射したロケットは非常に速い速度で上昇し、推進力がなくなると惰性で上昇し、やがてパラシュートを開いて下降してきます。



↑モデルロケットの発射は電気点火で…。

エンジンは、推進力だけでなく、パラシュートを放出する機構も備えています。そのタイミングも遅延剤で調整が可能で、このために、高さを競う高度競技だけでなく、滞空競技や定点着陸競技も可能だそうです。

話しによると、今年の9月にはアメリカで世界選手権が行われるとのこと、日本からも初参加するそうです。

パラシュートで回収するため、ロケット本体は何度も使えます。回収の方法は、このほかにストリーマーを使ったり、滑空させたり、竹トンボのように回転翼を出して回収したりするのもあるそうです。

エンジンは、アメリカでは大きさも各種あり、ロケットの大きさや用途により、自由に入手可能だそうです。日本では花火と同じ扱いの玩具用火薬として小さいものしか手に入らないそうです。それ以上になると、火薬の使用許可のような手続きが必要とのこと。

ロケットというと、我々の年代では、鉛筆のサックにセルロイドを細く切ったものを詰め、マッチで火をつけて飛ばした記憶があります。石を斜めに置いて、その上に手製のロケットをセットし、おそろおそろ火をつける。火口をあまり強く潰してしまうと、火が途中で消えてしまいます。成功して、白い煙を吹きながら弾道を描いて飛んだ時の興奮はいまでもわすれられません。



しかし、今行われているモデルロケットは、それほど興奮を伴うものではありませんでした。安全のため、発射はロケットから少し離れた点火装置を使って電気点火で行います。

子供の反応を見ても、何か面白そうな事やっているな、と集まってきましたが、自分が発射ボタンを押して終わってしまうと、後はあまり関心を示しません。今の御時世、余りにも興味の対象が多いためなのか、あるいは魅力に乏しいのか…。

このモデルロケットも模型航空の一分野だそうで、FAIのルールにのっとり競技が行われ

るようですが、日本ではまだまだ普及の段階のようです。ロケット、エンジンとも、模型屋さんで扱っているところがあるそうです。興味のある方は一ついかがですか。(館林市・KH)

#### □原稿募集□

お近くの、模型に関する話題をお寄せください。仲間の紹介、新作の紹介等、題材は自由です。また競技会の模様や作品の写真・設計図なども、簡単な説明を付けてお送りください。

## Mr. FFの 大真面目エッセイ

その21

千葉県の幕張にだだっ広い空き地があって、飛行機マニアの天国だった10年前、その一帯の都市計画図を見て、本当にこんなことになるのかと思っていたが、幕張メッセができて、京葉線が通って海浜幕張駅ができて、いろいろな形の高層ビルやホテルが次々と建って、あの「新都心計画」が本物になってきた。

ビルが完成して、ここに入る企業が引っ越してくる。引っ越しを請け負った会社は、机、事務機器、書棚等を運び込む時に建物を傷付けないように、床にはベニヤ板を敷き、エレベーター周りや廊下の壁もベニヤ板や段ボール等で保護する。これを「養生」といっている。

駅の南側に完成した高層ツインビルの「ワールドビジネスガーデン」も、まだ半分位のフロアが未仕上げで残っているが、ひとまず引っ越しが終わって養生が外された。

駅の北側にも「テクノガーデン」やIBMのビルが完成しているほか、富士通、サンヨー、NTT、住友ケミカルなどの建物の工事が進んでいる。

ところが、駅前の一等地が空き地で、武蔵野中央公園よりも広いスペースが雑草の原っぱのままに残っている。「タウンセンター用地につき入らないで下さい。千葉県企業庁」と書いた立札が一枚。周りには、膝より低い杭にたるんだロープが張ってあるだけで、中に入ろうと思えば物理的な障害は無いに等しい。なのに、誰

一人犬一匹中に入っていない。

JR東日本がそごとと共同で海浜幕張駅前に百貨店を出す計画が景気後退で採算があやうくなって撤回されたという新聞記事を見て、あの土地だとピンときた。予定地は5300m<sup>2</sup>で地価の相場は1m<sup>2</sup>あたり150万円だという。あの空き地はもっと広く、目測で300m四方はありそうだから、計算の結果、ゼロが1個くらい間違っているかもしれないが1350億円。こういう数字にはどうも実感が伴わないが、我々のフィールドの値段が大体見当がつく。ぜいたくに遊ばせてもらっているのが分かった。

幕張のあのあたりは今のところ、ビジネスマンや工事関係者ばかりで、子供とお年寄りの姿が見られないし、大きな購買力を持つ専業主婦もいない。東京の都心部と同じ「過疎」状態になっている。大型小売店舗の計画を撤回したJR東日本の決断は正解だったと思う。

働く人ばかりで、住む人がいないのはタウンではない。そこに「タウンセンター」を作ろうというのはおかしい。「多目的スペース」にしてみられないものだろうか。今のままで、育ち過ぎた雑草を刈って、「入らないで下さい」の立札を取り除くだけでいい。これなら我々にやらせれば予算ゼロでいける。駐車場とか自転車置き場とかコセコセしたものが必要ならば地下を使ってもらおう。

そう簡単にゆくとはいっていないが、仮に例によって早朝に侵入して飛行機を飛ばして、徐々にその時間を伸ばして行って、誰からも文句が出なければ……やってみる手かもしれない。

# OPINION

## FFの普及について—考 高齢化社会 脚腰だいじょうぶですか？

— GpF/鈴木毅 —

模型屋さんでFFを売っていないこの時代に、FFが手近なアウトドアとしてマスコミに取り上げられる機会が多くなったと感じませんか。「地球にやさしく」が人類共通のテーマとなる昨今、FFがそれにフィットする趣味だからでしょう。

FFが子供達のファミコンへの魅力には負けるにしても、産業戦士には「時短」の受け皿に成り得るし、マドンナ達には美食をしつつ健康美を約束するかも知れません。加えて、有史以来の高齢化社会に向けて、中高年の体力の保持とボケの防止に役立ちます。私達の趣味は、手先、脚腰そして頭も使いますから、社会施策にかなないブームとなる可能性すらあると考えます。

さて、外からの注目は高まりつつありますが、一方、FFの普及を困難とする状況も無視できません。その原因は、3無い+αではないでしょうか。

1. 原っぱが無い！ 歴史を遡れない以上、今ある場所を大切にすること。もう一つはFF誌上で御提案されている方向、飛行機を団地サイズ化して飛ばせる場所を増やす以外ありません。（公園の原っぱの真中によくある大樹を念力で枯らす方法もあるかも）
2. キットが無い！ 安い玩具的模型キットは一に強度不足、次に安定難度のものが多く。これでは体験の段階でクラッシュしてしまう。クラッシュの原因は、風向きに関係なくボールを投げると同じ方法を取り、持ち歩くとき翼端を持つ等、初歩的な原因が多いようだ。またキットがステップBYステップになっておらず、ライトプレーン→発泡→次は高級バルサキットまたは手作りとなり、その結果、壁となってしまう。  
一方、ワインダーはあってもスタンドが商品としてない等、現代の既成品ニードやシステム化という視点で、ここはメーカーさんの先行投資をお願いしたい。
3. 教科書が無い、教える人がいない！ FFを独力で作り飛ばせる人はモーツアルト的天

才。ところが原っぱにいる先輩オジサンはベーターベンのように苦闘している。「ちょっとお教えを」と直訴できる雰囲気が必要か。

また唯一のFF誌では「レイノルズ係数の理解」からでは、一度は頭が雲丹（うに）にならないと言うことに…時短の受け皿としては距離がある。

× ×

さて、都立武蔵野中央公園での私のささやかな体験からですが、①自分でも作れるかな—というギャラリーの熱い目を感じます。②GpFの加入者が年間6~7名いますが、その半数は戦士をリタイヤし「サンデー毎日」となった方であり、今後この年齢層の方は増加します。③女性は無知数、動的な趣味は今一なのかも知れません。レディースライダーがマドンナ層になる頃にはと、将来に期待というところですよ。（蝶蝶の羽ばたき機でもキット化すれば、「カフウィー」といって参入するかも）。④これに対し子供は期待薄。体験としては何人かが短期間来ましたが、飛ぶようになると来ません。子供達の世界は趣味の多角化が一番進んでいるようです。それに教育環境がユーティリティ—指向のためか、ある種の拘りが必要な私達の趣味に向く子供は少ないようです。そもそも現代の飛行機の主流はプロペラがありません。ロケットには興味があってもライトプレーンには、という時代差を感じます。

以上を前提に今後のFFについて小さな提案をさせて頂ければ、体験的行事は別として、趣味としては原点に帰り、大人の世界と割り切ってしまう。よってキットなども大人向けとすれば、SLモデルが10万円代も存在する昨今、1万円のキットがあっても、毎休日に楽しめれば高いとは思いません。何しろ日本中が中流ですから…。今時コメタル〇円、ワッシャー〇円では、バブルが崩壊しても商売にはならないでしょう。

その代わり、丈夫で軽く性能がよく、再加工を含む工作のしやすいキット、パーツ、材料、治具等を販売して頂ければと思います。

最後に、前に掲げた普及しない理由「+α」について、模型界には「キットなんか！」、「原っぱには人が少ないほどよい！」との古典的ご主張があるようです。しかし短くなったとは言え、年間2000時間働き、遠くなる一方の通勤、

渋滞、やっぱり製作の「時短」も必要ではないでしょうか。また原っぱは利用効率が悪ければ、ほかに転用されてしまいます。狭い日本ですから！

「量は大きなパワーであり、質を向上させる」と、昔どこかの国のおえらいさんが言っていました。モデラーの増大は世界選手権優勝の道ではないでしょうか。

## 模型の楽しみ方は 人それぞれで —— 太田正史 ——

FF WINGS, 毎号楽しく拝見させていただいております。

FF WINGSの内容については、人により、様々な考えがあるとは思いますが、私のような初歩の者にとっては、具体的な工作法や、設計の参考になるようなものを希望しております。

競技報告も、それなりに意味はあるとは思いますが、知りたいのは、順位や競技者の名前より、どんな機体なのか、その構造、仕上げ、スケール機の場合は、スケール性と飛行性能の調和のさせ方などが知りたいのです。

競技規定に関する記事については、私のように、ただ飛行機が好きだというだけで、たいして飛びもしない「スケールもどき」を作っている者には、とやかく言う資格はないかも知れませんが、競技にはなじまず、また勝敗にこだわらない方が良いものもあるのではないのでしょうか。楽しければそれで良いと私は考えています。

No.34で、菅原氏がレポートされていた、名古屋NUTS 91に、私も参加（というより見物）させていただいたのですが、その規模の大きさ、レベルの高さにもかかわらず、競技の堅苦しさは全くなく、課題機以外エントリーできるような機体のない私でも、3日間本当に楽しく過ごさせていただきました。

さて少し前の事になりますが、No.34の記事、「群盲、失速をなせる」について、また、群盲と笑われるかも知れませんが、「盲、蛇に怖じず」と言うこともありますから、すこし撫でさせていただきます。

失速について、あまり難しく言う必要はないと私は思います。

No.24にも書きましたが、流線の間隔が狭くな

るような部分では、空気は物の表面に沿って流れますが、流線の間隔が広がるような所では、空気は物の表面に沿ってついていけなくなり、剥がれて渦を生じやすくなります。

失速とは、このように気流が物体の表面から剥がれて渦をつくる現象で、観測者の立場には無関係です。

航空学辞典などの記述は、失速によって飛行機に発生する現象を言っているのだと思います。

失速と言う現象が複雑なのではなく、その原因や起きる状況や、その影響が、機体や飛行状態により種々様々に複雑なのです。ストールと言う言葉にどんな意味があるかではなく、機体付近の気流に何が起きているかが問題なのではないでしょうか。言葉は飛行機より前からあったのですから。

次に翼端失速により、サーマルをつかむと言うことについて、サーマルが小さな模型機の左右をわけるほどははっきりしたものかどうかは別としても、翼端失速により、サーマル方向に旋回するとは思えません。

仮に模型機のサーマル側の翼が翼端失速を起こしたとすると、失速した翼は揚力が急激に減って下がりますが、反対側の翼は迎え角が減り揚力が減りますが、下がる方の翼ほどではありません。

したがって機体が傾きはじめると、ますます左右の揚力差が生じ、自転を助長することになり、模型機は自転しながら機首を下向きにして、急激に高度を失います。つまりこの自転は旋回ではなく、急激なロールと頭下げです。仮に、サーマルの方向に向いたとしても、そこで失速がおさまるとは言えず、自転を止める力は何も働きませんから、スピードがついて失速から抜け出すまで降下を続けるでしょう。もちろんサーマルの中心へ向かって飛行するという保証は何もありません。

模型機が旋回してサーマルの中心に向かって飛行するのは、翼端失速のためではなく、サーマルの構造、特にその外縁部に原因があるのだと思います。またその場合、模型機は失速していないのではないのでしょうか。

（このような模型工作上、直接役に立たない事柄はどうかと思いましたが、No.39のW.T.氏のおっしゃることももっともだと思いましたので、あえて書かせていただきました。）

チェコスロヴァキアの  
CO<sub>2</sub> エンジン  
— 山森喜進 —

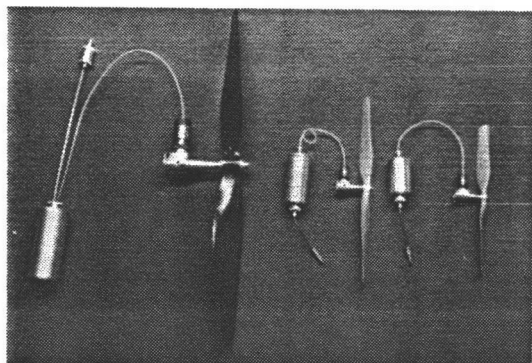
チェコスロヴァキアのCO<sub>2</sub> エンジンにGASP ARINというのがあります。モデルビルダーなどで写真は見たことがありますが、実物はとても手に入らないと諦めていたし、その大きさなどは想像の域でしかありませんでした。

ところがこの度、ポーランドで行われた室内機の世界選手権大会に、日本代表として出場された、木下哲さんが、このエンジンを2基 (G-6、G-12) と (GM-120) を持ち帰られて、先日、私の家に来られた時に見せてくださいました。

私がCO<sub>2</sub> エンジンを始めてから16年ぐらいになりますが、そのなかでも一番興奮したのはこのエンジンでした。現在お預かりしてプレイタインの調整段階ですが、その精巧さ、なめらかで静かな音、本当に素晴らしいと思いました。

写真では分かりにくいのですが、とにかく小さいのに驚きました。プロペラは木製で直径がG-6でわずか80mm、G-12で100mmです。エンジンとタンクの構造や寸法については図面から想像してください。

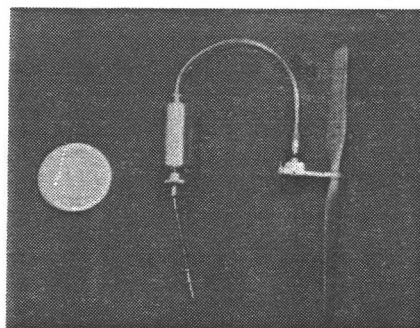
テストしたときは気温が27~28度でしたので、



↑左よりGM-120, G-12, G-6 の3種。

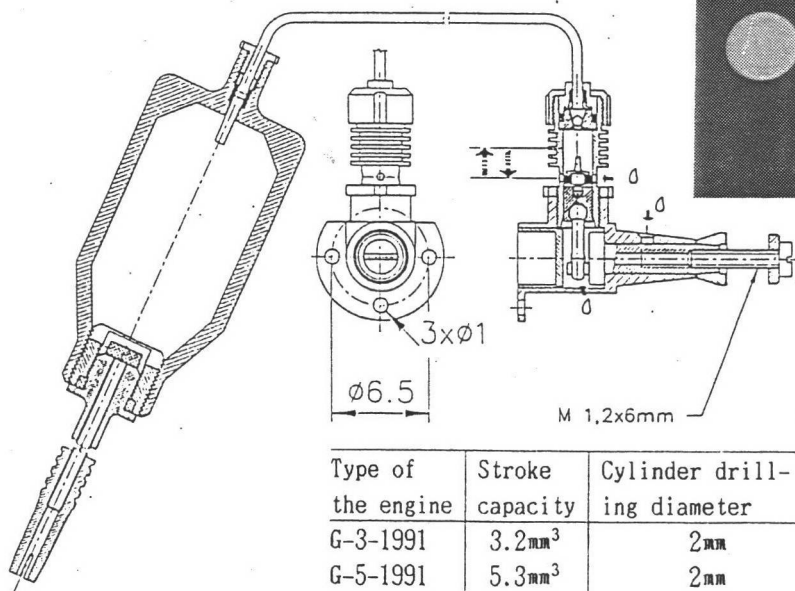
どれも調子よく、回転の調整はそれほどむずかしくありませんでした。ただ気温が低い場合はどの程度まで可能か、現段階ではちょっとわかりません。いずれにしてもCO<sub>2</sub> のエンジンに興味あるものにとっては、垂涎のものです。

なおGM-120については、フライングモデルズの8月号に紹介されておりますが、この方もプロペラは、モデラ027と同じ7インチですが、TELCO, SHARK, BROWN MJ170 等より振動が少なく、音も静かで素晴らしいエンジンでした。



↑G-6 を1円玉と比較

⇐GS-6-90



Type of the engine	Stroke capacity	Cylinder drilling diameter	Stroke	Weight of a complete drive
G-3-1991	3.2mm <sup>3</sup>	2mm	1.2mm	1.8 g
G-5-1991	5.3mm <sup>3</sup>	2mm	1.7mm	2.0 g
G-6-1990	6.3mm <sup>3</sup>	2mm	2.0mm	2.8 g
G-12-1991	11.8mm <sup>3</sup>	2.5mm	2.4mm	3.2 g
GM-120	120 mm <sup>3</sup>	5mm	6	18 g

ゴム動力雑論 (22)

## ゴム動力機の胴体①

大村和敏

飛行機の胴体は、主翼、尾翼、エンジン、搭載物などを、一定の関係位置に保つ働きをする部分と言えます。

しかしながら、ゴム動力機の胴体は、長く、重く、トルクの大きい動力ゴムを積み込み、機能させなければならないので、いくつか特別の要求を受けます。この特殊性は、動力ゴムの分量が多くなるほどはっきりと表れますから、昔のオープンラバー（動力ゴムが無制限の種目）で考えてみると、よくわかります。

このような機種では、ほとんど胴体全長にわたって動力ゴムが搭載され、その重量は胴体の4～5倍に達しました。後フックは尾翼前縁くらいまで後退していましたから、強力なゴムのトルクはこの位置で胴体に伝えられ、機体をプロペラと逆方向にロールさせようとしています。このロール力に対抗し、機体を傾かないように支える働きは主翼が行いますから、主翼～尾翼間の胴体（後モーメントアーム部分）は強くねじられる事になります。

このようなねじれは、実物機はもとより、模型エンジン機や模型グライダーにも生じませんから、ゴム動力機独特のものです。

加えて、前後フック間は太いゴムでひっぱられ、大きな圧縮力を受けます。この力は、普通の状態では耐えられたとしても、頭から衝突した場合は、その衝撃力が加算されますから、余裕が少ないと胴体が前後につぶれます。

グライダーやエンジン機にしても、機首部分は衝突時に機体重量全体に相当する衝撃力を受けるために、特に補強されるのが普通です。ゴム動力機は、これにゴムの圧縮力が加わりますから、それだけ過酷な条件下にあると言えます。特に、出発直後のパワーダイブでは、ゴムが最も強く張っていますから、ダメージは大きくなります。

もっとも、プロペラ機である以上、エンジン機の胴体もプロペラでねじられます。ただし、エンジンのトルクはプロペラの寸法から見ても

わかるように、ゴムより格段と小さく（本誌19号、雑論4参照）、マウント材を經由して機首側から主翼にかかります。この部分（前モーメントアーム部分）は後モーメントアーム部分より短く、前述の衝突時や、エンジンの振動などを考えて十分に補強されているため、ねじれ対策は特に考えなくてもすむのです。

このように分析してみると、機体の後方から後モーメント部をねじる応力というものは、ゴム動力機独特のものである事がわかります。さらに、この部分は相当に長いので、胴体の長さ1cmあたりのねじれ角が微小であっても、全体を累積すると大きくなってしまいます。このねじれによって水平尾翼が傾き、機首を右方向に振る力が生じるのです。

このようなねじれに対処するため、ゴム動力機（少なくとも軽量構造のもの）は他種目より太めの胴体となり、構造もねじれにくいトラスが使われていました。工数や軽量化のためには横骨を直角に入れた「ハシゴ」構造のほうが楽なのですが、これはねじれに対抗する力を被覆（紙）に頼っているため、対角線方向にシワがよる傾向があり、湿度が高い条件ではねじれやすくなります。

また、中間的な構造として、ハシゴの一部に斜材（トラス）を入れたものも見られますが、斜材を入れる位置は理論的には後モーメント部分だけで良いはずですが、後フック位置が充分後退しているゴム動力機では、主翼より前の胴体は前後圧縮力（衝突）、主翼より後の胴体はねじれ力を考えて構造を決めるべきなのです。

しかしながら現状のゴム動力機の多くは、ゴムが減り、後フックが前進し、胴体が丈夫になり、以上のような限界設計の胴体は少数派になってしまいました。やむをえない点がありますが、設計の面白さがひとつ減ったと言わざるを得ません。



## FF 海外事情

### 翼型の変遷

大村和敏

滞空用FF機にとって、翼型の選択は非常に重要です。だから昔からさまざまな翼型が試され、より高性能と言われるものも次々と登場してきているのです。そして、現在では、今までの数十年の積み重ねと、コンピューター風洞など新技術による翼型設計の能率化によって、まさに新旧無数の候補翼型が存在します。

翼型選択に当たっては、単に流行を追うだけでなく、今までの歴史と傾向も考えに入れるべきだと思います。そこで、Zaic年鑑を主たるデータとして、1934年以降のFF翼型の変遷をまとめてみました(別図)。

Zaic氏一人が集めた設計集という点では、偏ったサンプリングかも知れませんが、総数500余機に達していますから、少なくとも但し書きつきでは世界の傾向を示したものといえそうです。

図は下段より見てください。

下段の棒グラフは、34年～77年を4期間に分けてFF機の「薄翼率」を示したものです。ここで「薄翼」とは8.5%厚以下と定義します。この境界は便宜的なもので、特に根拠はありません。

期間のうち、39～50年は第二次大戦のブランク、66～73年はZaic年鑑がなくなり、ワールドFFレビューが出るまでの、データが採れなかったブランクです。56年と57年の間で区分した理由は、この間で国際級が大幅な規定改正を行い、機体の性格が大きく変わったと考えられるからです。

トータル的に見ると、明らかに時代を追って薄翼率が向上しています。

この理由の一つとして、国際級(ゴムとエンジン)の自重が時代を追って重く制限されていた点あげられます。機体を重く作らなければならない場合、追加重量は機体の空力効率向上に向けられ、その一手段が翼厚の削減という訳です。

この現象が最もはっきりと現れている種目が、

ゴム動力機です。たとえば、51～56年(ゴム無制限→80g)は、機体を軽く作って性能を向上させる手段が可能であったので、主翼を軽く作れる厚翼がグライダーやエンジン機より高い率で選考されています。それが57～65年(ゴム50g)では薄翼率が平均に近付き、74～77年(ゴム40gルールの熟成期)には3機種中の最高率となっているのです。

しかしながら、上記の理由だけで薄翼化したのではない証拠として、現在でも重量軽減できる規定のオープン系ゴム動力機でも、昔のような厚翼が姿を消している点あげられます。これは、薄翼の方が空力的に有利であり、構造も進歩したので厚さを減らしても強度不足にならなくなったためと考えられます。

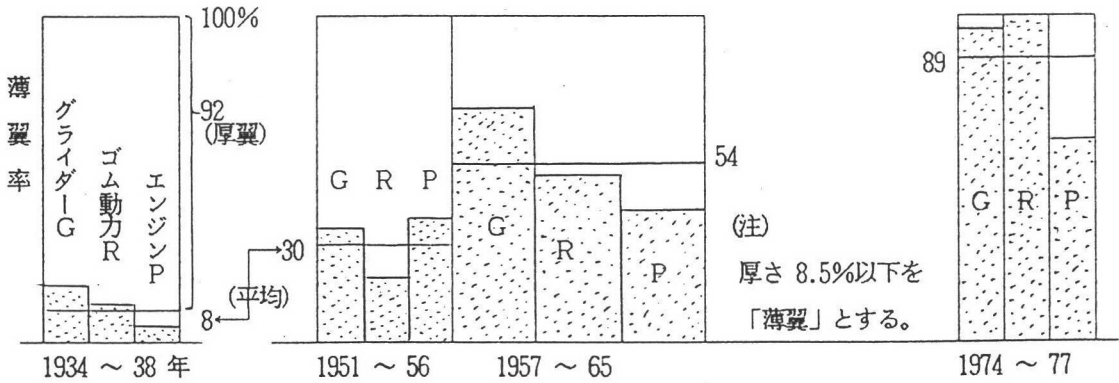
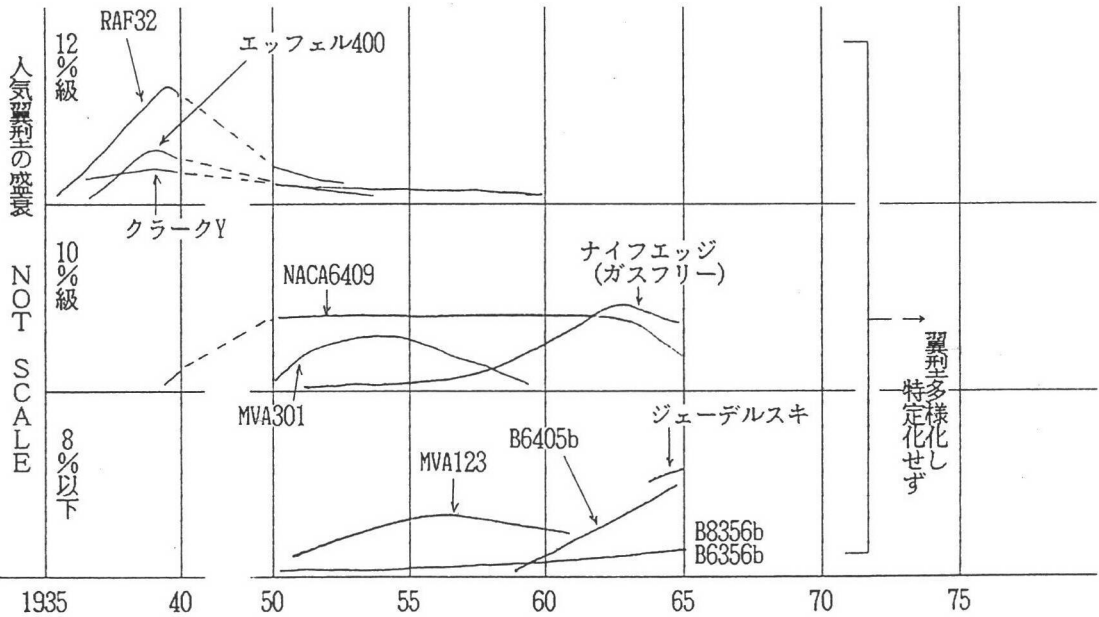
これに対し、グライダーはゴム動力機に比べて重量軽減効果が小さく、国際級の制限重量も一定でしたから、薄翼率の向上は重量増加に影響されずに生じたと言えます。つまり、空力的にすぐれていたため、薄翼化が進行したと推論できるのです。

エンジン機は、前二者に比べレイノルズ数が2倍位大きく、翼型の選択基準は多少異なります。60年まではたしかに薄翼化が進行したと言えませんが、それ以降は大多数の設計が翼厚8～9%のほぼフラットな翼を使うようになったので、8.5%で区分した場合意味が薄い結果にならざるを得なかったと考えます。ゴムやグライダーのように6%級まで薄翼化がエスカレートしにくい理由は、著しいエンジンの出力向上のために強度が必要であったからだと思われるます。

以上を概観したところで、もう少し細かく見るために、年代別に翼型の人気度を調べ、その盛衰を追って見ます(中段の図)。縦軸の人気度は多分に感覚的ではありますが、厚翼ほど左方(早い年代)に分布している事が読みとれ、下段の図の薄翼率の変化を裏付けていると言えます。

最上段の図は、さらに個別的なデータとして、革命的なあるいは先駆者的な設計と、その翼型を取り上げてプロットしたものです。プロット(\*印)の位置は横軸の年代にだけ対応するもので、上下位置は関係ありません。下の2図と対照して見ると、その時代の「翼型」というものがナマの形でわかると思います。

【F F翼型の変遷】 (1935~77, データはZaic年鑑, ワールドFFレビュー)



## 〔FF競技会・催物案内〕

- 9月15日／神奈川インドアプレーン練習会…〔時間〕午後〔場所〕サンライフ川崎（川崎市川崎区渡田新町3-2-1）〔問合せ〕☎044-511-1755茂手木秀次
- 9月20日（予定）／松茸大会（E, R, G）…〔場所〕鈴鹿市楠たんぼ〔主催〕CFFC
- 9月20日／ヨコハマエアロモデラーズ月例飛行会…〔時間〕午前中〔場所〕根岸森林公園（横浜市）〔課題機〕航空ショー（バラエティーに富んだ機体の参加を）〔問合せ〕横浜市中区竹の丸23高宮茂夫☎045-681-5496（夜間）
- 10月4日／全日本国内級大会…〔場所〕大宮たんぼ〔主催〕JMA〔注記〕予備日10月11日
- 10月18日／東京選手会混合級記録会…〔場所〕大宮たんぼ〔主催〕東京選手会
- 10月18日／ヨコハマエアロモデラーズ月例飛行会…〔時間〕午前中〔場所〕根岸森林公園（横浜市）〔課題機〕練習機〔問合せ〕横浜市中区竹の丸23高宮茂夫☎045-681-5496（夜間）
- 11月1日／模型飛行機フェスティバル…〔場所〕武蔵野中央公園〔主催〕武蔵野中央公園
- 11月15日／ヨコハマエアロモデラーズ月例飛行会…〔時間〕午前中〔場所〕根岸森林公園（横浜市）〔課題機〕練習機〔問合せ〕横浜市中区竹の丸23高宮茂夫☎045-681-5496（夜間）
- 11月21～23日／日本選手権（F1A, B, C）…〔場所〕千葉県千漣町万才〔主催〕JMA
- 11月29日／東京選手会混合級記録会…〔場所〕大宮たんぼ〔主催〕東京選手会

皆様のクラブの競技予定をお寄せください

### 模型飛行機フェスティバル

#### 御協力をお願い

この催しは、都立武蔵野中央公園の主催で、今年は第3回となります。紙飛行機とプロペラ機のキットを無料で配り、作り方と飛ばし方をベテランの方々に指導して頂くという内容です。また競技の計時や、組織・行事運営等にもご協力をお願いしています。

第1・2回の一般参加者は300人でした。この公園の近所の人が多かったらしく、模型飛行機への理解が高まったようです。今回もボランティア70名程度の御協力をお願いしたいとのことで皆様のご協力をお願いします。デモフライトも計画されますので、ふるって参加して下さい。

〔日時〕1992年11月1日（日曜）9:30～14:00（予備日11月8日）

〔応募方法〕東京都立武蔵野中央公園に応募用紙がありますので、管理事務所にお申し出下さい  
応募票はグリーンパークフライヤーズまたは紙ヒコーキを飛ばす会の世話役の人に提出してください。

#### ●あとがき

1年中で、本誌の製作に一番辛いのは、この8月です。ワープロを置いた部屋は2階ですが、ここには冷房もなく、南からの日差しがサンサンと差し込んでくるのです。毎日少しずつ仕事を進めればいいのですが、凡人の悲しさ、前号が終わるとギリギリまで、のんびりと過ごし、ハッと気が付くと次の号の発行日が近付いているといった具合です。今回は、鈴木さんと太田さんから、ご意見を頂きました。私なども漠然と考えていた事を、明確に指摘していただいたようで、大変参考になりました。皆様からのこうしたお便りを期待しております。

## FF WINGS 1992. Sept.

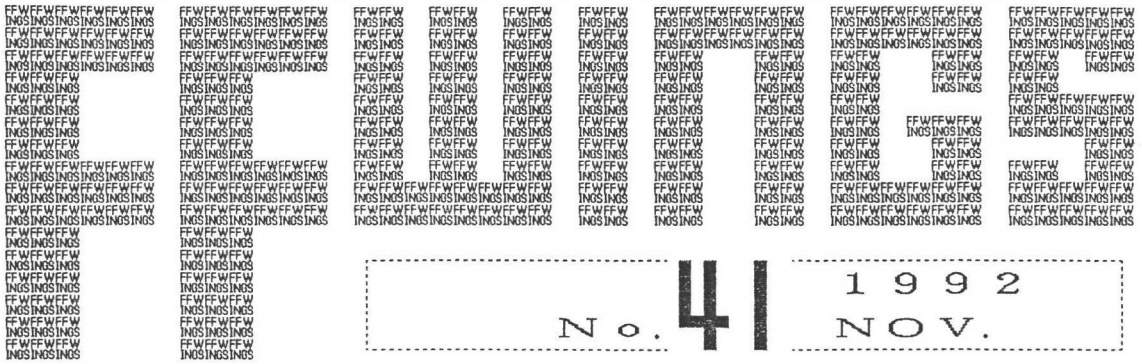
第40号／1992年9月10日発行（会員配布）

### FF WINGS 編集部

☎221 横浜市神奈川区鳥越 6-5 山森喜進  
☎202 保谷市本町 6-18-10 勝栄荘3 萱場達郎  
☎176 東京都練馬区桜台 4-34-13 小林方

- 本誌の購読料は5回分1000円です（送料含む）。御送金は、郵便振替を御利用ください。  
郵便振替口座／東京 4-398372  
加入者名 FF WINGS

# FFのタネを蒔きましょう



No. **4** | 1992  
NOV.

## 木下哲さん F1D で 日本記録達成

勝山 疆

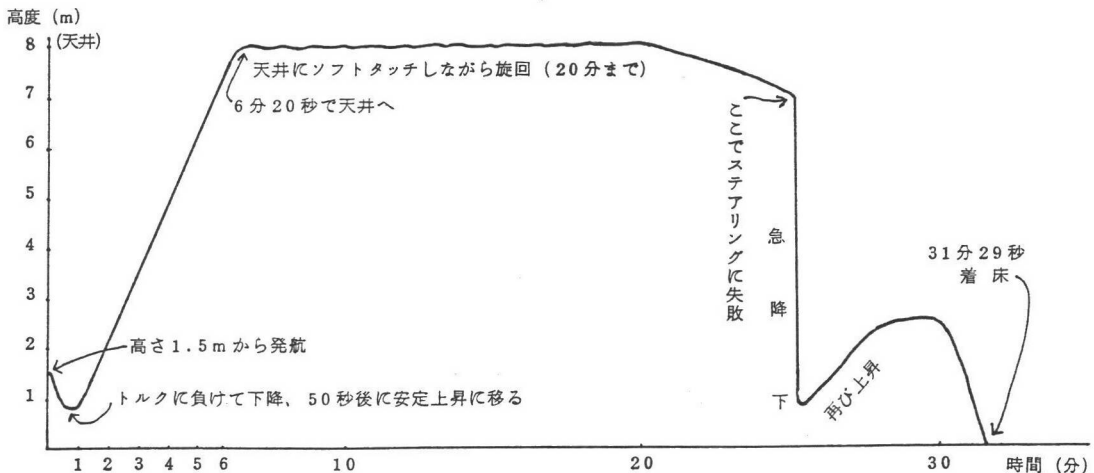
F1Dは室内機の国際級で、スパン60cm以下、機体重量1g以上のゴム動力機。その軽さといい、ゆっくり歩くよりも遅い飛行速度といい、屋外機とは全く別世界。天井の高さによって、カテゴリー1（8m以下）～カテゴリー4（30m以上）に別れている。

1992年9月25日、代々木国立オリンピック青少年センター第一体育室（カテゴリー1）で行われた日米対抗団体通信競技を兼ねた公式記録会で、木下さんは31分29秒の日本新記録を達成、日本航空協会に公認申請を行ったとのことだ。

公式記録会とあって、立ち会い人、計時員2名が各々2個の時計を持ち、緊張した雰囲気。室内は32度。ところが台風余波の強風が窓ガラスの破損箇所から吹き込んでカーテンがバタバ

タ。とても記録を狙える条件ではなかったが、インドアマニアの執念が通じて、職員がガラスを修理してくれた。その後の第3ラウンドで30分39秒。プロペラ平均回転数が42.3/分で予定より遅かったため、翼迎角を小さくして、ゴムを1cmつめて、飛行速度を上げて回転数をベストの44/分にして臨んだ第4ラウンドで前記の記録。本人も驚く好タイムに、しばらく興奮がおさまらなかつた。

フリーライト機は手から離れた後は操縦はできないが、室内機は例外として、障害物にぶつかるのを避けるためのステアリングが認められている。高い天井の場合はバルーンが必要だが、ここでは釣りざおが使われた。木下さんはステアリングがイマイチで、実はこの時にも失敗している。飛行時間と高度をグラフにしてみたところ、ステアリングミスのタイムロス是一目瞭然。もしこれが無かったら、現在ボブ・ランドルフ（米）の持つ世界記録32分09秒を軽く



破っていたと推測できる。

木下さんの可変ピッチプロペラは、高トルクで2700mm, 低トルクで825mmというもので自信作。今回の機体はブルガリアで行われたF1D世界選手権(カテゴリー4)で飛ばした機体だったが、カテゴリー1用に機体を設計して、不得手のステアリングを練習して、この次の機会には世界記録に挑戦の意欲を語っておられました。

### 正に熱闘54機

#### 第5回GpF競技会報告

鈴木毅一

第5回GpF競技会は、8月30日、猛暑を除けば絶好のコンディションの中で開催されました。東北の風弱風で9時より各ラウンドを行い、11時のフライオフ時には南の風に変わりサーマルの連チャンの中で好記録が続出しました。参加者37名、出場機54機でした。

なお、この競技会には、伊神製作所殿より、装飾ペラ4本、ムサシノ模型飛行機研究所殿よりワインダー2個の御協賛と都立武蔵野中央公園の御協力がありました。誌上をお借りして御礼申し上げます。

上位記録は以下の通りです。

#### (R-30)

順位	名前	1R	2R	3R	フライオフ	合計
①	松本	40	40	40	63	183
②	小林茂夫	40	40	40	58	178
③	田岡 真	40	40	40	32	152



↑1位の賞品は、FAIのゴム1箱  
(写真・YSF岩田さん)

#### (A級ライトプレーン) 空転ペラ

① 江口	52	60	60	172
② 小林茂夫	60	49	60	169
③ 岩田光夫	51	37	60	148

#### (B級ライトプレーン) 折りペラ

① 吉田利徳	60	56	60	176
② 八木下俊夫	60	60	43	163
③ 内山理照	55	49	29	133

#### (ミニクープ)

① 江口	60	60	60	180
② 岸 貞夫	60	60	58	178
③ 岸 光夫	40	60	60	160

#### (混合級)

① 松本	60	60	60	69	249
② 鈴木逸夫	60	60	60	56	236
③ 近藤賢三郎	60	55	60		175

#### (純スケール)

① 飯室 謙	30	30	30	75	165
② 太田正史	30	30	30	50	140
③ 岩川盛市	30	30	30	38	128

#### (セミスケール)

① 盛永健一郎	40	40	40	164	324
② 内海正博	40	40	40	53	173
③ 榎木	40	40	40	38	158

#### (ピーナッツ)

① 星 敬二	30	30	30	一斉 飛行	90
② 長山 真	30	30	30		90
③ 菅原隆郎	30	30	30		90

### 気球でお散歩

ちょっと古い話し(4月)ですが、「気球での空中散歩」のニュースをご記憶の人もあると思います。私も大変愉快に見ました(私も、やってみたいと思います)。

実験者は鈴木嘉和さん。ヘリウム60本をゴム風船4個につめて240kg積載能力可能にして、12時45分に府中を出発。30分で高度4200mまで上昇。高度5600mで危険を感じてポケットのライターで風船1個を切り離して降下。1時30分に墜落着地。被害は着地点の家の瓦を壊した事と、警察からお目玉を食った事、本人は擦り傷で済んだ、との事。お目玉は別として感想は聞いてみたいですね。

(資料・村田昭二)



### 第3回模型飛行機 フェスティバル

勝山 疆

11月1日、微風快晴のもとで9時スタート。参加者に模型飛行機のキットを無料で配り、ベテランのボランティアが作り方と飛ばし方を分担して指導するという流れ。今回は競技はなしで、その代わりに、飛行タイム何秒という「飛行認定書」を渡しました。

用意したのは、紙飛行機のキット100、完成機80、ゴム動力はユニオンのキット100、地元GpFの星さん手造りのライトプレーンとスカイスクリーのキット合わせて50。これが全部なくなってまだ足りなかった。この数から参加者数は330の計算ですが、親子づれが多かったので実際的人数は5割増しくらい。それにボランティアが75人。合計490人が参加といえ、模型飛行機のイベントとしては最大級のもの。新任の小宮所長にとっては初めての経験で、オープニングの挨拶は緊張気味でしたが、常連のベテランは3回目でもう慣れっこ。75人力でサラリとこなしてしまったという感じ。

前回との違いをあえて探せば、親子づれの親の方や小学校高学年の子は、自分で作ってみようという姿勢が見えてきたこと、飛ばす前に壊してしまう人はほとんどゼロに激減、50代後半の男性が1人でできているのが意外と多かったことでしょうか。この公園の模型人口がまた増えそうな予感です。

星さん手造りキットの特徴はスチレン翼の接着に瞬間接着剤を使ったこと。モロにやればスチレンが溶ける。そこで、接着面をセロテープでガードしたのがミソ。キャンパーと上反角をセロテープできめて、パイロンにピンで止めて



米, メートル (m) = 公尺, 公米  
 厘, センチメートル (cm) = 公分, 厘米  
 耗, ミリメートル (mm) = 公厘, 毫米  
 重量, 重さ, ウェイト = 重  
 疋, キログラム (kg) = 公斤  
 瓦, グラム (g) = 公分, 克  
 1 cc = 1 毫升 荷重 = 裁荷  
 重心点 = 全机重心 [資料・村田昭二]

瞬間接着剤を流し込むという手順。この機体で、この日最高の42秒を記録したおじさんは「認定書を飾っておく」と、大喜びだったとのこと。

正午からはベテランのデモフライト。濃い青空をバックに高く旋回する、色も形も大きさもさまざまな飛行機。元大学教授の榊原氏の軽妙な解説で、約1時間のショーは見事なものでした。FFWings前号に、それがどんな飛行機なのかを書けとのご意見がありましたが、やはり現場で見えていただくしかないと思いました。

無事終了後ビールとジュースで乾杯。小宮所長に「このイベントは楽でしょう？」と聞いてみると、「ほんとに楽でした。来年もよろしく願います」とのことでした。

### RCページェント 開会にFF機が飛行

小林洋志

去る11月3日、群馬県の尾島町でラジコンの航空ページェントが開催されました。

この開会式のセレモニーのひとつとして、地元の小学生40人余りによる、発泡スチロール製FF機の飛行がありました。

尾島町町長さんや、遠来のFAI・CIAM会長サンディー・ピメノフさんと共に飛行機を投げ上げた子供達、わずか10秒余りの短い飛行でしたが、白い機体に朝日が当たって、きらきらと光るさまは、なかなか壮観でした。

この日の子供達には、ピメノフさんの名前は分からないでしょうが、模型に関心を持ち続け、大人になった時、ピメノフさんと一緒に飛行機を飛ばしたことが、よい思い出になるのではないのでしょうか。

かく言う私も、ミーハーを決め込みピメノフ氏のサインをもらってきました。

# Information

## 燃料なしの 飛行実験

— 村田昭二 —

平成4年(1992年)3月7日の朝日新聞の夕刊に、次のような記事が掲載されておりましたので、お知らせ致します。

### 地上から電波エネルギー

模型飛行機に地上から電波のエネルギーを送り、燃料を積まずに長時間飛行をさせる実験に京大超高層電波研究センター、科学技術庁航空宇宙技術研究所などが共同で挑む。人工衛星に代わる電波の中継基地として、郵政省も太陽電池で飛ばす方法などとともに開発を検討しているが、実際に飛ばすのは国内では初めて。観測装置を積み、地球温暖化を招く二酸化炭素を長期観測したり、雨雲の動きを観測して集中豪雨を予測するシステムの実現にもつながるといふ。

京大超高層電波研究センターの松本紘教授らの話では、模型飛行機は全長1.6m、主翼の幅2.5m、重さ2.7kgのプロペラ機。機体にはプロペラを回すモーターのほか、電波を受ける円形アンテナ120個、電波を電流に変える整流器を取り付ける。受信した電波を電流に変えてモーターに送り、プロペラを回す仕組みだ。エネルギーはマイクロ波と呼ばれる波長3~30cmの電波。大気中では雲や雨に邪魔されずに遠くまで届くため、エネルギーを送るのに都合がいい。

実験は6月に滋賀県信楽町で行われる。地上の送電器から模型飛行機に向けて波長約12cmのマイクロ波を発信、高さ15m付近を飛ばす。マイクロ波が確実に届くように、飛行機の位置をテレビカメラで監視しながらコンピューターで電波の方向を制御する。

この種の飛行機の研究は米国やカナダで盛んだ。カナダでは1987年、全長2.5mの飛行機を20分間飛ばした。今回の実験が成功すれば世界で2例目になる。

郵政省によると、地上20kmの成層圏に飛ばし

て、近距離用の電波の中継基地として使えば、携帯電話などの移動しながらの通信や交通管制システムにも応用できるとしている。

松本教授は「電線が使えない宇宙空間での活動にも欠かせない技術で、将来の宇宙開発にもつながる研究だ」と話している。

# OPINION

## 鈴木さんの御意見に 賛成です

— 大村和敏 —

本誌40号に掲載された「模型航空は、小児科よりも老人科に属するホビースポーツである」「FFのキットは高価であって良い(あるべきである)」という説、賛成します。

本当の模型航空というものは、あるレベルの「学」の裏付けを要するものと思いますから、バランスのとれた状態でできるためには、ある程度の年齢を要します。

もちろんオドンネルやコスターのようにローティーンでトップレベルとなった人々も居ますが、これは早熟な天才少年であり、一般的な形ではないでしょう。

そして天才少年達のごく一部が「20を過ぎたら唯の人」にならず、年数をかけ、経験と「学」を身につけ、本当の意味の大モデラーとなるわけです。

天才少年達にしても、現在の環境では、他の分野で落ちこぼれずに、模型航空をやるだけのヒマを生み出すことは至難ですから、若年層に模型航空入門を求めることは効率が悪いと思います。

もちろん、天才少年が一生その道を進めば、50年くらいのキャリアを積むことになり、おそらく10数年しかやれない「60の手習い」組の数人あるいは数10人分に相当するウエイトを持ち、模型界の中核的な役割を果たすでしょう。ただし、このような天才少年を1人見つけて育てあげる可能性は、「60の手習い」組を数10人見つけるよりも困難な気がします。

そうすると、模型航空の記事あるいは文献は、あるレベルの教育を受け、管理者としての経験もあり、社会的にもあるレベルに達した人々を

対象とする内容のものになるべきかもしれません。そして早熟な天才少年達は、このような内容のものでもそれなりに理解するでしょう。

このテーマは、誌上でおおくの人々に討論していただく価値があると思います。

次に「ウン万円のFFキット」の話になりますが、キットである以上、初心者層、それもある程度の経済力を持った「60の手習い」組が対象となると思います。

本来FF機はソフトウエアのカタマリみたいなものでハード面はそれほどカネをかけられないものです。

加えて公園向けの小型機となるとなおさら安価になります。

もちろんバルサ材をインドア向けくらいの最高の品質にしたり、本格的な折りペラ、軸受けを装備したり、コストをかければそれなりに性能が向上する部分もあるでしょう。

しかしながら消耗度の高い初心者用の公園モデルの場合、過剰品質にカネをかけるより、次のような方法を検討すべきだと思います。

例えば、一つのキットの中に互換性をもった、レベルの異なる数種類の翼、胴体、プロペラを入れておき、簡単なものから一部分ずつグレードアップして行き、最終的には自作の競技機に近い水準に至らせる「システムキット」はどうでしょうか？

プロペラはプラスチックの空転に始まり、完成品の簡単な折りペラ、そして自分で削るブロックと向上させ、翼はスチレン製、簡単な組み立て式、やや高度な構造（例えばXリブなど）、胴体はスチレンの完成品からバルサ角胴、トラス胴というようにして、一部分ずつ上級のものに変えると、それなりに性能が向上するように仕組んでおきます。

このようなキットであれば、ウデと機体が平行して開発され、少なくともグレードが異なることを我慢すれば、それぞれの部分の予備があるので、一部の破損によって飛ばせなくなることはなくなり、メーカーにある程度の利益を保証するだけの高価格がつけられるのではないのでしょうか？

## ゴム動力雑論 (23)

### ゴム動力機の胴体②

大村和敏

前回に定義したように、ゴムにねじられる部分つまりフックの間を、狭義の「ゴム動力機の胴体」と考えることにします。F1BやCDHの後部胴体も、広い意味ではゴム機の胴体に違いないのですが、ゴムの搭載による制約を受けないので、機能的にはグライダーの胴体と同じに扱えるのです。

狭義の「ゴム動力機の胴体」の良否は、ある水準の強度を前提として、

- ①搭載ゴム重量に比較して軽量であること。
- ②長さに比較して軽量であること。
- ③空気抵抗が小さいこと。
- ④工作が簡単であること。

などで評価されます。優先順位は競技規定（機体制限）の内容によって若干異なるかも知れませんが、原則は上記の順だと思います。

まず、原則的な場合を考えてみます。

①、②の軽量化を極限まで追求した胴体は、1930年代より50年代前半のW級（ゴム無制限）と、現在もイギリスを中心に行われているオープン系のゴム動力機のものであります。また、若干異なった要素は含まれますが、P30級やCDH級の胴体も、軽量化を追求しているという意味では上記に近い性格を持っています。

これに対し、種目としては現在主流であるF1Bの胴体は、①、②が重要な条件でなくなっているため、別稿で分析することとします。

上記の原則に従った設計といえる、代表的な軽量構造の胴体の寸法、構造、重量などを調べてみると、別表のようになります。このような設計方針の胴体としては、1950年代前半のトラス構造胴体が発達のパイクといえ、以降その技術水準は横這いで、現在はオープンラバーの一部にのみ引き継がれているようです。

別表よりは次の事が読み取れます。

まず、F1B（W級）にしてもオープンラバーにしても、通常の腕力で巻けるゴムの太さは約100mm<sup>2</sup>で、従って胴体にかかる力もこれを

軽量構造胴体のデータ (ゴム無制限W級とオープンラバー)

機名	フィロン	エリラ	ビルグリ	マクギルバ ライ	ウォットン	備考
年度・級	1937 W	1950 W	1953 W	1959 OPEN	1964 OPEN	
胴長	930	960	1650	915	1360	(mm)
フック長/T.M.A*1	820/560	850/510	1450/870	750/470	1090/800	(mm)
最大胴断面	105 × 105	100H×75W	63.5×63.5	38 × 38	51 × 51	(mm)
(ゴム収容部)	(36)	(31)	(29)	(8.5)	(26)	(*2)
胴体重量	68	53	37	12	37	(g)
ゴム断面/ゴム重量	89/88	*389×2/145	110/155	38/29	96/142	(mm <sup>2</sup> /g)
縦通材	3 × 3 × 4本	5 × 5 × 4本	4 × 4 × 4本	3.2 × 1.6 × 4本	4.8 × 1.6 × 4本	mm, バルサ
横材	3 × 1.5 × 15本	2.5 × 2.5 × 14本	3.2 × 1.6 × 46本	3.2 × 1.6 × 22本	2.4 × 1.6 × 27本	同上 本数は1面
構造	◇ハシゴ	□上下ハシゴ 左右トラス	◇トラス	◇トラス	◇トラス	
太さ/フック長	12.8%	10.3	4.4	5.1	4.7	] 胴体の 縦横比
太さ/T.M.A	18.8%	17.2	7.3	8.1	6.4	
ゴム収容部重量	長さ当り 44 ゴム重当り 41	36.5 *428.3	20 18.7	11.3 29.3	23.9 18.3	g/m %
*5推定材料重量	9	17.5	23	4.6	10	比重0.15

(注) \*1: T.M.A: TAIL MOMENT ARM 後モーメントアーム

\*2: 胴体重量のうちゴム収容部 (フック間隔) の推定重量

\*3: ギヤ機のためゴムは2束搭載 (胴体圧縮力2倍)

\*4: ギヤ機のためギヤ重量 (約10g) 含む

\*5: 縦通材, 横材の推定積算値。\*2との差は被覆材, 接着剤など。なお\*2と胴体重量の差は, 後部胴体, 垂直, パイロン, 脚, ギヤなど。

上限と考えられます。つまり, 胴体の縦通材や横材は, これ以上のゴムのトルクや引っ張り力は想定しなくても良いわけです。

上限である 100mm<sup>2</sup> クラスのゴム束を積む場合, 胴体の縦通材 (4本) はバルサ (ハード?) 4mm × 4mm つまり断面積16mm<sup>2</sup> 程度で良く, 極限まで冒険するならば 3 × 3 (9mm<sup>2</sup>) または 1.6 × 4.8 (8mm<sup>2</sup>) 程度まで細くできるようです。さらに踏み込んで推理すると, 太めの寸法を使っている場合はより軽いバルサを使用したり, 大幅に角を丸めたりしている可能性があり, 実質的な強度・重量差はあまり無さそうです。

ちなみに, この時代の日本のW級に使われていた縦通材は2mm角の檜材であったようです。檜の比重と強度はバルサの2~3倍ですから, 上記のバルサ縦通材に匹敵する重量と強度であったと思います。

このような寸法の材料を使って, 軽量構造に

徹した胴体を作った場合, ゴム収容部の胴体の重量 (\*2) は, 1mあたり20gくらいになります。(ビルグリ機, ウォットン機の長さあたりゴム収容部重量参照)。上記以外の部分の胴体重量, つまりパイロン, 垂直尾翼, 後フックより後の胴体などの重量は, 上記の10~20%程度ですから, フック1m (胴長1.1~1.2m) の胴体が22~24gで仕上がる計算です。

この胴体に断面 100mm<sup>2</sup> のゴムを積むと, ゴム重量は 100g以上となり, 胴体重量はゴム重量の20~25%におさまることになります。つまり, 現在の技術水準で極限まで軽量化された胴体を作ろうとするならば, 上記の水準以上を目標とすべきなのです。

## Mr. FFの 大真面目エッセイ

その22

ゴルフの打球を一番遠くへ飛ばすにはドライバーを使う。遠くへ飛ばすだけに、手元が狂うとボールは大きくそれてしまう。ティーショットの打球が隣のコースに飛んで行って、キャディーさんが頭にこのボールの直撃をくらうという事故があった。頭部打撲の後遺症で職場復帰もできなくなったキャディーさんが直接の加害者のゴルファーに損害賠償の訴訟を起こした。

裁判では、下手なくせにボールコントロールの難しいドライバーを使ったのは過失であるとの判決理由で、キャディーさんの勝訴となった。

第1打はドライバーでぶっ飛ばすものと思っていたアマチュアゴルファーにとって、このニュースはショックだったようだ。

労災保険では、ゴルフには危険がつきものであって、ゴルフ場の従業員にはそれを防ぐ対策があって当然との見解。このキャディーさんの事故も労災認定は下りなかったようだ。

ゴルフ場では普通、3～5人グループにキャディーが1人ついてコースに出る。ボールの飛距離や方向を予測して、危険がないように指示したり制止したりするのは、コースを熟知しているキャディーの責任でもある。しかしキャディーは普通は女性。客であるゴルファーに「あんたは下手だからドライバーはだめ」とも言えないし、時には馬鹿っ飛びということもある。打ったボールが前のグループがいるあたりまで飛んでしまって、ヒヤリとすることがまれにはある。これは「打ち込み」といわれ、たとえ実害は無くともゴルファーには許されないこととされている。もちろんキャディーも責任を問われる。

ある日、X氏が「打ち込み」をやってしまった。「打ち込まれた」側のY氏に向かって、済みませんと、意志表示するつもりで手を上げると、Y氏も手を上げてこたえた。しかしこれで一件落着ではなかった。Y氏が手を上げた時に指5本を広げていた。「5」を示していたというのだ。コースを回ってクラブハウスへ戻ってから、Y氏がX氏に「この意味は解ってくれたやろうな」と指5本を出したという。

この「5」は、我々ヒコーキ屋の想像を越え

るものだった。500万円だったという。うわさは膨らむものというから、実際はゼロがひとつ少なかったかも知れないが、それでも我々の常識を越えている。

FF模型の滑空速度では、人にぶつかってもまず怪我はないが、落下する時にはかなりのスピードになる。紙飛行機が地面に突き刺さることは珍しくない。これが頭や顔面を直撃する確率は低いとはいえゼロではない。

一度、自分で飛ばした飛行機が宙返りして後頭部にガツンというドジをやったことがある。あれは痛かった。誰にも言わずに耐えたが、小さなコブができた血がにじんでいた。あの頃より頭は年相応に薄くなって、無防備に近くなっているから、帽子をかぶることにしている。

苦勞して作った飛行機はもちろん大切だが、人間はもっと大切なことも忘れてはならない。我々のフィールドにゴルフ場のY氏のような人がいるとは思えないが、自分の飛行機が落下するおそれがあるとしたら、そのあたりは安全圏かどうか、飛ばす前に確かめるのが身のためと思う。

## 模型飛行機教室 指導初体験

この10月、群馬県のある町の模型飛行機製作教室を指導する機会がありました。

これまで、本誌の記事で、製作教室のレポートなどいろいろ拝見していたのですが、今回の経験で、今の子供達の工作能力が、いかに我々が子供の頃と異なっているか、身をもって体験いたしました。

使用したのは、あるメーカーのキットですが、ほとんど手を加えることなく、まるでプラモデルのように組み立てていけば、完成するようになっています。ところが、子供からは質問の連続で、その賑やかなことといたらありません。

一番驚いたことは、ゴムの両端を結んでループにすることができない子供が案外大勢いるのです。また進度の違いも激しく、30分くらいで完成間近な子もいれば、まだゴムの取り付けに手間取っている子といった具合で、大勢の子供を相手に指導するのがいかに大変か、痛切に悟ることができました。(館林・KH)



## FF海外事情

### 動力ゴムの 加熱使用について

大村和敏

動力ゴムを高い温度で使うと、より多くのエネルギーを出力させられるというわけで、ミニ電気毛布を胴体にかぶせている写真が見られるようになりました。

筆者(大村)は「ピレリ世代」のモデラーであり、日本の夏季の切断事故に苦勞した経験もあったので、この手法の利点を手放しで認める事はためらっていません。

しかしながら、D.HIPPERSONの解説(Aeromodeller 92-4号掲載)である程度は納得しましたので、例によって乱暴にダイジェストしてみます。詳細は原典(約3頁分)を参照してください。

- 40°C(実用安全温度上限)で巻き、戻したゴムは、0°Cで巻き、戻したゴムに比べ、25%多いエネルギーを出力する。
- 0°Cで巻き、それから40°Cまで加熱し、それから戻した場合の出力増も、ほぼ同じ。
- 一般論としても、物体の弾力性は高温ほど向上する。(レース用自動車タイヤ、ゴルフボールの予熱など一筆者注)
- 動力ゴム加熱効果は、クルーズトルク(上昇の中～後期の一定出力時)の向上にあらわれ、巻数増加ではない。だから、プロペラ設計や上昇調整は、ゴム加熱を前提としたものとなり、常時加熱して飛ばすべきである。
- イギリスの通常の飛行条件は、0°C～20°C。従って常時加熱による効果がある。もちろん、20°Cよりの加熱効果は、0°Cよりの(25%増)半分以下に下がる。  
(ちなみに、CDH級は、本来は冬季競技種目。日本の場合より高気温側に条件がずれるので、頭を切りかえる事が必要一筆者注)
- ピレリは高温で切れやすいので、加熱使用には不適で、低温で高性能を発揮(日本の実績と同様)。他方FAIは低温で劣化し、高温で性能を発揮する。つまり、銘柄によって加熱効果は異なる。

× ×

原文を読んで、筆者(大村)なりに現実の手順を組み立ててみると、以下のようになりそうです。

- 胴体に取り付けたゴムを、ジャケットで予熱する。最終温度は、温度差の30%、つまり(気温+(40°C-気温)×0.3)  
注1. 40°Cは安全限界温度。胴体に窓をあけ、サーミスタを入れて管理する。  
注2. 温度差の30%以上加熱すると、伸ばして巻いたとき胴体外で冷やされる部分との温度差が大幅すぎ、胴体内の高温部に無理がかかり、切断しやすい。
- ゴムを巻く。
- ノーズプラグをはめて40°Cまで加熱。
- (もし勇気があれば)手巻きを追加。
- ジャケットを外して出発。

#### ○ゴム動力機動力ゴム加熱ジャケット仕様

材料(内側より。防水処理をすること)

- ・薄手モメン地(枕カバー用など。胴体に接する)
- ・厚手モメン地(デニム地など。内側にニクロム線をぬいつける)
- ・ポリエステル保温材(3/4インチ、約20mm厚)
- ・薄手モメン地(枕カバーなど。外気に接する)

電源 12V 45AH 自動車用バッテリー

発熱体	F1B用	CDH用
ニクロム線太さ	20THOU	17THOU
ニクロム線長さ	65 $\frac{1}{2}$ ×2～3 (並列)	45 $\frac{1}{2}$ ×2 (並列)
消費電力	2.6～4A	2.25A
0°C～40°C 加熱時間	5分 (ニクロム線 2本)	3～4分

(注1)胴体にニクロム線を組み込む方法もある。重量増加4～5g。バルサは保温性が大きい。

(注2)初期テストには、ケミカルハンドウォーマー(ホカロン?)を12個使用。重くて温度調節困難なるも、何とか使える?

## 〔FF競技会・催物案内〕

- 11月15日／ヨコハマエアロモデラーズ月例飛行会…〔時間〕午前中〔場所〕根岸森林公園（横浜市）  
〔課題機〕練習機〔問合せ〕横浜市中区竹の丸23高宮茂夫 ☎045-681-5496（夜間）
- 11月15日／KIPC「ヒューキ祭」…〔時間〕全日〔場所〕サンライフ川崎（川崎市川崎区渡田新  
町3-2-1）〔問合せ〕☎044-511-1755茂手木秀次
- 11月21～23日／日本選手権（F1A, B, C）…〔場所〕千葉県千潟町万才〔主催〕JMA
- 11月23日／ミニスティック記録会…詳細未定〔問合せ〕☎044-511-1755茂手木秀次
- 11月29日／東京選手会混合級記録会…〔場所〕大宮たんば〔主催〕東京選手会
- 11月30日／F1D練習会…〔時間〕午後1時～5時〔場所〕夢の島体育館（東京都江東区夢の島3-  
2）〔主催〕JIAC
- 12月20日／神奈川インドアプレーン練習会…〔時間〕午後〔場所〕サンライフ川崎（川崎市川崎区  
渡田新町3-2-1）〔問合せ〕☎044-511-1755茂手木秀次
- 12月27日／F1D関東選手権（予定）…〔場所〕夢の島体育館（東京都江東区夢の島3-2）〔主催〕  
JIAC 詳細未定
- 12月— /三宮賞国内級大会…〔場所〕大中湖（滋賀県）〔主催〕KFC
- 1993年  
1月17日／神奈川インドアプレーン練習会…〔時間〕午後〔場所〕サンライフ川崎（川崎市川崎区  
渡田新町3-2-1）〔問合せ〕☎044-511-1755茂手木秀次

皆様のクラブの競技予定をお寄せください

### ●FF WINGS 定期購読のお願い

- 小誌では、FFファンに定期購読をお願いしております。皆様のお仲間にもお勧め下さい。  
なお、小誌はコピー等自由にし、クラブ等で配って頂いてもかまいません。
- 送料共、5回分1000円。（10頁前後、ほぼ隔月発行。情報量の多い場合は適宜増刊します）
- 入金は下記の郵便振込口座へ、郵便局備え付けの振込用紙でお願いします。振込用紙の裏面  
の通信欄に、御住所・お名前・電話番号・送付開始の号数を御記入ください。  
郵便振込口座番号／東京4-398372 加入者名／FF WINGS
- 小誌では、皆様からの御投稿をお待ちしております。題材は、模型に関するものであれば、  
分野を問いません。皆様のご協力をお願いします。

### ●あとがき

以前、電話で何回か話しをしたことのある人から久しぶりの電話を頂いた。体を悪くして、しばらく田舎で静養していたとのこと。あまりガツガツと働くのは止めて、少しゆとりのある生活をしたいとの事。また住居を変えたいとの話し。そこで立川か武蔵野市の近辺に住むことをすすめた。皆さん御存知のFFのメッカのあるところだ。その人は、ラジコンを趣味としているが、広場で、FFを見たら、きっとファンになると思っての勧めである。ラジコンをやっていた人には、最初は一寸でこずるかもしれないが、同じ模型仲間の事、この楽しさを分かってくれるはずだ。

## FF WINGS 1992. Nov.

第41号／1992年11月10日発行〔会員配布〕

### FF WINGS 編集部

☎221 横浜市神奈川区鳥越 6-5 山森喜進  
☎202 保谷市本町 6-18-10 勝栄荘3 萱場達郎  
☎176 東京都練馬区桜台 4-34-13 小林方

- 本誌の購読料は5回分1000円です（送料含む）。  
御送金は、郵便振替を御利用ください。  
郵便振替口座／東京 4-398372  
加入者名 FF WINGS