

- 2016 年・記録会は12月18日(日)HLGとPLGとも吉見公園の予定です。
- 2017 年・記録会は1月15日(日)HLGとPLGとも吉見公園の予定です。

今年、早くも年末です。昔懐かしいお正月2日の大宮田んぼでの選手会鍋もなくなり、かつては新春最初の日曜日に開催していた「湘南大会」もなくなって久しい。今ではフリーフライトのお正月はどこにもなく、モデラーはやむを得ず自宅で家族サービスです。年のせいかな寒さもひとしおで、手をこすり合わせながらの工作か、ガン箱からヒコーキを出して寂しく機体をさする新年です。元気なのはランチャーズの若手だけでしょう。最近のランチャーはガタイも大きく力もあって、浅ましい位ヒコーキを高く上げます。

年寄りはそのヒコーキを見ない振りして低く投げます。それでも競技には常に参加して花を添えたつもり…。ともかく、今年も残りのわずかになったが、頑張らねば。

記録会報告

- ①②2016年10月HLG/PLG記録会報告
- ③④2016年11月HLG/PLG記録会報告、
- ⑤朱鷺大会報告 ⑥秋の旭大会報告
- ⑦FF日本選手権競技会報告
- 春の旭大会案内 ⑧小型機大会 ⑨国際級競技会
- ⑩ バルサCLGの空気力学・石井英夫
お休み
- ⑪川崎・三式戦・飛燕を復元

お知らせ FFサロン 雑談天国 ざつがき

◆2016年10月記録会報告(HLG/PLG)

10月HLG記録会報告

①・・・久保、赤星、平尾

さて、今回は久保、赤星両選手の報告があるので幸せ、両者の報告のつまみ書きと、私のはチョコ書きで良さそうです。さて、今回の吉見、10月も後半なのでまさか草はあるまいと期待して行ったら、草がワンワンと残っていて戦意喪失です。それでも野原の1/3位は草が刈ってあるので、何とかそこに下ろすべく練習を開始です。他の選手はこの状態は経験済みで、この程度の草は何でもなさそうに練習に励んでいます、皆さん若い。これだから、ランチャーズは楽しいのです。幸いに風は余りないが、コロコロと風向が変わるので、難しい。しかし、終わってみるとロストの機体は少なかったようです。

1. 久保レポート

さて、私は、今回も参加出来れば良しというスタンスで参加です。ランチャーズ会報に乗るとしたら、自分の事しか頭にない文章なので恐縮です(いえいえ、感謝です)。手短かに報告すれば私は4MAXで、10投中7投合計で370点で6位でした。フライオフは、S藤さん(と言っても2人いるが)とAK星さんの一騎打ち。AK星さんは一番機をロストして2番機で望むも、滑空性能を100%出せなくて、優勝はS藤さんでした。私は、今回3機準備しましたが、フラットボトムのバルサ機1機を集中的に調整しながらのトライでした。吉見の草刈りがまだ3割位しかすすんでなく、南側を発航地点としましたが、1分も飛ばすと運が悪いと河童沼直行となってしまう。デサを1分より短くするか、紛失覚悟でデサ1分以上セットで投げられるかの賭けとなります。これを避けるべく、足元が泥の塊と轍と化した葦原手前の可能な限り北の所から、発航するという作戦もありますが、足を捻挫しそうな危険が有り皆さん苦労していました。

さて、案の定果敢に投げて一番機を河童沼にロストした人も何人か居た様でした。また作りましょう。私は、4MAX目の飛行で空高く気持ち良く上がって、ラッキーにも、デサが効いて発航地点に、降りてきたので、今日は来た甲斐があったので良しとます。但し、スパン900ミリのこの機体は、私には小さくてどうも投げにくい。力が入らない。投げミスが多い。滑空がまいち。もっと大きいのが作ります。

追記:この日の久保選手は大きな機体なのによく上がってました。立派！！！！

2. 赤星レポート(適当に短縮、すまん)

記録会はいつもの10投7採用。風が強くなってカップ沼方向に機体が流れます。まーべさんが先陣を切ってMAX、カップ沼ギリギリ手前で回収。私の1投目は上空で姿勢を崩すも、どうにか粘ってMAX、カップ沼の手前まで。2投目は風上北側に発行場所を移します。足場が悪いながらも良い投げができ、余裕を持ってMAX、1分飛んだ機体はカップ沼手前の木の向こうに姿を消してしまいました。そして深い芦に阻まれて回収できませんでした。2番機は中大大会で使った実戦機です。小さめで60秒がギリギリの性能ですが、投げの安定感は抜群です。ここから4連続MAX、気流に助けられて全て場内回収です。7連続MAXが見えたのですが、7投目はまさかの下降気流で撃沈。8投目は左に引っ張り過ぎて大きく高度ロスしますが、低空でサーマルを拾ってギリギリMAX。なんとか1抜けしました。

久しぶりのフライオフは私とONYACANさんの2人。ONYACANさんは木に嫌われたり珍しく苦戦して、最後の10投目で7MAXでした。クロベさんやN中さんも6MAX取っていたし、まーべさんも機体を温存しながら5MAXなので、10の5なら賑やかなフライオフになりそうでしたが……。フライオフは2人だけで久々の10分間2投1採用に。1番機をロストして勝ち目が薄いのは分かっていたが850機で挑みます。最初の5分は良い気流にならず2人とも様子見。5分になる頃、手頃な気流と思い発航。本戦の感触が薄れてしまったのか、すっぽ抜けて大きく高度をロスします。結果は50秒。ONYACANさんの機体は小さなサーマルに入っています。私は慌てて未調整の機体を一か八かで投げます。すると左に巻き込んだ機体は、ろくな高度もとれずピッチングして撃沈。またフライオフで勝てませんでした。

10月HLG記録 10月16日 吉見公園 21度、東風1~2m、60秒マックス7/10投

NO	選手名	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	合計	FO	総計
1	斉藤 浩	42	60	49	60	50	60	60	60	60	60	420	103	523
2	赤星 和芳	60	60	60	60	60	60	48	60			420	50	470
3	稲葉 元	60	47	52	60	60	60	44	60	43	60	412		412
4	野中 正治	60	50	51	60	60	60	60	45	45	60	411		411
5	阿部 雅幸	60	60	0	44	31	60	44	48	60	60	392		392
6	久保 晃英	60	28	60	60	32	39	35	56	60	-	370		371
7	斉藤 勝夫	27	30	34	60	25	60	56	60	56	-	356		356
7	相沢 泰男	60	45	29	38	60	49	56	43	41	43	356		356
9	吉岡潤一郎	42	60	47	60	48	26	43	37	28	53	353		353
10	原 一博	40	54	22	25	25	60	60	60	53	05	352		352
11	下田 多門	50	40	44	60	24	11	31	38	60	56	348		348
12	森口健太郎	60	26	45	34	45	60	45				315		315
13	平尾 寿康	15	14	41	37	60	30	54	48	43		312		313
14	中禮 一彦	21	33	31	33	60	37	60	48	34	32	305		305
15	石井 満	20	60									80		80

10月PLG記録会報告

②……工藤

PLG組にとっては3月以来7か月ぶりの吉見公園でのランチャーズ記録会です。久しぶりの2グラムゴムでの記録会ですが、雨・風が多く練習不足の選手が多いようです。吉見公園はサーマルが頻発し、フライオフが続出すると思われるので、今回も10投6集計での記録会としました。風は強くありませんが、草刈りが終了しておらず、飛行場所が限られ、MAXを記録すると回収困難となる恐れがあります。今回のPLGは消耗戦となる恐れが強いです。記録会は前半5投終了時で八木(喜)選手、工藤が3MAX、八木(博)選手、尾羽林選手、秋山選手、が2MAXを記録し、今回もフライオフ進出続出かと思われました。しかし、MAX記録と引き換えに機体ロストが続出し、連続MAXが出ません。前半好調だった八木(喜)選手は4MAXで、工藤は5MAXで終了。前半不調だった河田選手は後半持ち直して4MAX、尾羽林選手、秋山選手はともに3MAXで終了。そのような中、八木(博)選手は後半MAXを連続で記録し、ただ一人6MAX、フライオフなしで久しぶりに優勝でした。八木(博)選手はフライオフ常連で優勝も常連か

と思いますが、過去の記録を調べますと、2014年(平成26年)10月以来2年ぶりの優勝でした。今回は久しぶりの2グラムゴムで、練習不足の感が否めませんでしたので、来月までにロスト機体の補充と2グラムでの練習をして、6MAXを狙いたいと思います。工藤

10月PLG記録		10月16日		吉見公園		晴		風1m~2m		60秒マックス		6/10投			
NO	選手名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	計	F1	F2	計
1	八木 博典	35	60	36	60	45	60	50	60	60	60	360			360
2	工藤 陽久	56	60	40	60	60	57	60	34	43	60	357			357
3	八木喜久江	60	60	60	51	32	55	40	60	48	34	346			346
3	河田 健	54	52	38	43	60	36	46	60	60	60	346			346
5	吉本 綾一	58	60	35	44	54	45	60	56	43	28	333			333
6	尾羽林邦夫	42	46	54	60	60	42	60	44	28	45	325			325
7	秋山 茂雄	22	31	41	60	60	28	60	59	23	07	311			311
8	水車 進	53	52	36	60	30	32	44	35	56	20	301			301
9	石井 満	03	03	03	05	-	-	-	-	-	-	014			014

◆2016年11月記録会報告(HLG/PLG)

11月HLG記録会報告

③・・・久保、平尾

前日は雨、競技当日は快晴無風の予報でしたが霧が出るそうな。都内は問題なく、埼玉に入った辺りから霧が出てき道路両側が白く霞んできました。鴻巣に近づくとドンドンガスってきて、吉見に着く頃には周りは真っ白け。8時到着の野原ではガスで車が見えない。これでは機体を投げるとすぐ見えなくなるのに皆さん練習してます。度胸が良すぎ。まずは朝飯を食べながら様子です。霧が濃い場合風が出ると晴れ渡るのですが、残念ながらずっと無風。皆さんダヘヘリングでねばった甲斐あって、10時半頃から霧が晴れて、11時に開始終了12時半打ち止めで競技を始めました。競技開始すると各選手共、前半のダベリングでエネルギーがシッカリ溜まったのか凄く元気がイイ。こんな日は5/10投勝負だとフライオフ多数残ったでしょうが、7/10投勝負なので残ったのは2名のみでした。この日の気流はドンヨりで、動きが少ない。こんな時はR数の大きなヒコーキが有利なので、久保選手が注目です。しかも彼はこの日はよく上がってました。HLGは軽ければ良い訳ではなく、多少重くてもよく滑る機体(揚力は高速程大きくなる)が、高度も取れて滞空性能も有利です。R数の大きいヒコーキは滑空安定が良い。(平尾)

1. 久保レポート

朝、家を出る時からすごい霧がかかっている、車を運転するのもかなり慎重にしなければなりません。現地に着いても10時位まで霧がかかっている、視界は100メートルくらいで、ちょっと投げて機体が遠くに行ってしまうと、霧の中に機体が見えなくなりそうな状態でした。機体が、地面に接地しなくても、一回飛んだら主翼がうっすらと湿ってしまいます。さて、私は、持ちこんだ機体の調整を済ませたが、まだ霧がはれないので、例のaluaをとばしたりして遊んでいたら少し霧が晴れて来て、10時半から競技を始めるとのこと。私は、いつものフラットボトムバルサ機で臨みます。J1号とJ3号です。J1号はちょっとボロボロ。J3号はちょっとスパイラル気味。J3号のインシデンスを僅かに増やして、ノーズ重りを僅かに減らす(これが当たった)。新作機はまだ無しですから仕方ない。飛ばす機体が有るだけOKです。霧が晴れてきたといっても、曇りの天気の為それほどサーマルらしいサーマルは無し。空気はデッドエアーに近い状態。aluaで遊んでウォーミングアップ出来ていたのか今日は調子良く、1投残して7MAX達成。

いつもこの機体は投げ方が難しく、体全体で投げる事が出来なくて腕の力だけで投げて高度不足で良いタイムが出せない事が多かった。が何故か今日は体全体の勢いを機体に乗せる感じの投げが出来た。何がいつもと違ったのかは、今日の所は良くは解かりませんので、もうちょっと考えます。案外、この違いが今後の成績に影響してくるかもしれません。大きい機体だと、その「腕だけ」で投げる癖は出ないのですが、スパン900ミリくらいのこの機体だと何故かこの癖が出てしまいます。

さて、フライオフはさぞたくさんの方が残ったと思っていたら、私と上位入賞常連のS藤さんの二人だけ

でした。皆さん、どうしたの？ 結局フライオフでは、サーマルらしいサーマルが無かったからか、高度で勝るS藤さんの勝ち。さすがです。私は2位。2位でOK。フライオフに進めただけでもOKです。十分楽しませていただきました。計時して下さいました皆さん有難うございました。

11月HLG記録 11月20日吉見公園、曇り晴、気温11度、東風1～2m、60秒マックス7/10投

NO	選手名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	計	F1	F2	計
1	斉藤 浩	60	60	60	60	60	60	60		-	-	420	73/49	-	493
2	久保 晃英	32	60	60	60	60	57	60	60	60	-	420	67/48		487
3	野中 正治	45	59	37	39	57	60	60	60	60	60	416		-	416
4	赤星 和芳	54	51	60	60	56	60	60	60	52	57	418			418
5	石井 満	51	60	60	60	60	50	37	38	60	53	404			404
6	阿部 雅幸	60	60	40	39	51	46	60	60	57	53	401			401
7	中禮 一彦	44	60	60	57	60	41	60	60	43	36	400			400
8	原 一博	22	36	50	60	56	60	43	41	50	47	366			366
9	稲葉 元	48	48	60	60	60	00	34	39	42	33	357			357
10	吉岡潤一郎	56	27	34	31	43	55	47	55	35	60	351			351
11	斉藤 勝夫	28	27	43	60	58	43	60	07	32	29	325			325
12	相沢 泰男	19	20	29	32	58	31	44	34	39	34	272			272
13	平尾 寿康	34	24	33	28	32	32	59	36	34	07	260			260

11月PLG記録会報告

④.....工藤

天気予報では風1メートル、晴れ、絶好の飛行機日和のはずでしたが、車が埼玉県に入ったとたん濃い霧が発生し100m先がほとんど見えない状況でした。吉見公園につく頃には霧も晴れ、記録会は絶好の条件でできるのではないかと思いましたが、荒川を渡る所ではかなり濃い霧で、記録会の開催も危ぶまれる状況でした。公園の霧は更に濃く50m先がかすむほどで、機体の着陸地点を確認できないため、しばらく様子を見ることとなりました。太陽が出てくれば霧も薄くなり、記録会もできると思いましたが、10時を過ぎても10時半を過ぎても霧は晴れず、翌週延期との話も出始めました。そのような霧の中、HLGの各選手は調整に余念がありません。PLGは打ち上げてしまうと直陸地点を確認できないため、多くの選手は調整を控えていましたが、その中でただ一人尾羽林選手が高高度に打ち上げ調整をしており、気合十分です。尾羽林選手を見習い、各選手も少しずつ調整を始めましたが、垂直に打ち上げず、水平に打ち出して機体の様子を見る程度です。今週はダメかと思った10時45分ごろから急に霧が薄くなり、機体を確認できるようになり2時間遅れの11時記録会開始となりました。

霧が晴れば条件は良いので、今回も10投6集計として競技開始です。各選手とも好条件のためMAXを記録し、5投を終えた段階で河田選手、八木(喜)選手、工藤が4MAXでリード。続いて尾羽林選手、八木(博)選手が3MAX。木下選手、吉本選手が2MAX、後半に期待です。工藤は7投目で6MAXを記録し、続いて河田選手は8投目、尾羽林選手は9投目で6MAXを記録し、フライオフ3名進出。

八木(喜)選手は10投目にフライオフ進出を目指しましたが、惜しくも59秒で5MAXならず、-1秒に泣きました。八木(博)選手は2秒落ちの358秒で終了。フライオフは120秒MAX、2投の勝負としましたが、気流の読めないPLG選手は運を天と風にまかせての勝負となります。その中で河田選手がわずかな上昇気流を捕らえて90秒を記録し、6ヶ月ぶりの優勝でした。今月も草刈りが終わっていませんので、風向によっては葦の藪に機体をとられてしまいそうになりましたが、次回12月の記録会は北風が予想されるので、メイン広場の草刈りが終了していることを祈っています。工藤

11月PLG記録 11月20日 吉見公園 曇り 風1m～2m 60秒マックス 6/10投 FO

NO	選手名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	計	F1	F2	計
1	河田 健	60	60	43	60	60	41	60	60	-	-	360	55/90		450
2	尾羽林邦夫	49	60	37	60	60	60	54	60	60	-	360	43/59		419

3	工藤 陽久	60	58	60	60	60	60	60	-	-	-	360	07/50	410
4	八木喜久江	60	60	60	60	50	40	60	14	42	59	359		359
5	八木 博典	29	58	60	60	60	60	43	37	55	60	358		358
6	木下 龍三	58	56	60	54	60	37	60	47	50	43	348		348
7	水車 進	50	57	60	46	50	38	34	60	51	60	338		338
8	吉本 綾一	30	60	51	60	22	52	55	52	45	06	330		330

◆2016年新潟・朱鷺大会報告

⑤……新潟FFC、赤星、

10月23日、新潟市郊外の巻潟東で第8回HLG大会「朱鷺カップ」が行われました。競技参加者は12名。雨、風など天候には恵まれませんでしたが、それでも選手の方たちの頑張りにより一応の結果を残せてスタッフ一同、ホッとしています。

当日は8:00より競技開始(5/10)。曇り空で風速3~4m位、気温も上がらない中、Aクラス掛山さんがいち早く5Max。最初のうちは順調に進んだのですが10時頃から雨が降り出しやむなく競技中断。なかなかやみそうになくやきもきしましたが11:10小やみになったので競技再開。ここで気を吐いたのが今回初参加の森口さん。まだ2回しか投げておらずこのままでは帰れない、と残り30分でガンガン行きます。100m以上流される機体を自転車で必死に追いかけて戻って来てはすぐにランチ。30分で怒涛の4連続MaxでF/Oに進出しました。どうも風上のほうのある一角に機体が沈みにくくなる所があるらしく(気のせいかもしれませんが)、選手によってはその辺を狙う人もいたようです。効果のほどははっきりしませんが、ともかくも参加された皆様、ご苦労様でした。そしてありがとうございました。(以上新潟FFC)

* 赤星レポート

7時半過ぎに受付を済ませ、開会式。8時から競技開始です。この時点では南風1~2m/s、曇天でサーマルは期待できません。とりあえず繰上り1番機を投げると、ソコソコの高さからうまく滑空に入ります。が、いかんせん上下の気流が全くありません。37m位は上がっていると思うのですが、60数秒でギリギリMAX。続けてギリギリの2MAX。序盤の動きのない空気の中、K山さん、まーべさん、やまめさん、地元のN井さんがMAXを重ねています。4投目、少しすっぽ抜けてしまい頂点から高度ロス。地面近くでの粘りも虚しく52秒。機体を回収して発航場所に戻ると、空から雨粒がポツリポツリと。競技開始から1時間ほど、北の空からは分厚い雨雲が近づいてきます。まだ3MAXしかしていないので焦ります。いよいよ雨が本降りに。回収から戻ると、既に皆さん、荷物をまとめて撤収中です。MGさんはまだ1投1MAXしかしていません。私も慌てて荷物をまとめて車に戻りますが、既に帽子からズボンまでビショビショです。2時間ほど車で待機。11時ごろようやく雨が弱まり、せつかく遠くから多くの方が集まったので、終了時間を10分延長して再開です。車から出ると外は風向きが変わって北風がビュービュー。強いときは4~5m/sはあったでしょうか?そんなこんなしているうちに、MGさんがいつもの怒涛の追い上げで、6投5MAXを達成しています。あまりの調子のよさに、この時点で優勝候補筆頭に躍り出ます。

が、最後の1投で車にひかれてしまったそうで、尾翼が大破。再開時、まーべさんは回収に手間取り3MAX止まり。やまめさんは腰痛のせいで回転投げを封印。わずか1秒落としの299秒で5位でした。

フライオフ出場は、遠路鈴鹿からいらしたK山さん、地元N井さん、絶好調MGさん、それに私です。

4人フライオフは5分間、1投勝負、MAXなしの青天井です。デサをギリギリにセットして、発航場所を北側にとります。最初に発航したのはN井さん。雨で滑ったのかすっぽ抜け気味の機体は高さが出ていません。次に発航したのは私。強い風にまともに向かって投げた上上がりしましたが、返りでロスして高度が半分に。K山さんとMGさんが同時に発航。が、すぐに“ガシャン”という音が聞こえます。MGさんの機体が、グローブに引っかかって2秒で撃沈。K山さんも力んだのか引っ掛けてしまい、高さが出ていない上にピッチング。結果、私が運良く1投賞を頂きました。2位はN井さん、3位がK山さん、4位MGさんでした。出場4人ともミスが大きすぎて順位が決まった格好ですね。

Bサイズの1位は中0さんで二連覇達成。おめでとうございます。2位はS藤パパ、3位はJ・Y岡さんでした。表彰式では朱鷺カップと賞状・副賞のお米を頂きました。SFFTでもお馴染み、恒例のジャンケン大会では、勝ち運が続いており1等賞。こちらも美味しいお酒を頂きました。ありがとうございます。新

潟FFCの役員の方々、参加者の皆様、楽しい大会をありがとうございました。また、子供のことも気にかけて頂き、ありがとうございました。子供も楽しかったようです。

HLG-A	1	2	3	4	5	6	7	F1	合計		
1 赤星 和芳	60	60	60	52	52	60	60	49	349		
2 長井 道夫	53	60	60	55	60	60	60	36	336		
3 掛山 吉行	60	60	60	60	60			19	319		
4 森口健太郎	60	12	60	60	60	60		2	302		
5 石井 満	60	28	60	60	60	59	53	44	6	299	
6 野中 正治	56	60	60	48	55	59	48	34	23	37	290
7 阿部 雅幸	51	60	60	60	53	32				284	
8 吉岡潤一郎	46	54	58	50	47					255	
9 斎藤 勝夫	48	48	37	40						173	
10 林 弘毅	22	25	26	19	13	18	0	17		110	
11 中禮 一彦	48	38	6							92	
12 赤星 煌										0	
HLG-B	1	2	3	4	5	6	7		合計		
1 中禮 一彦	41	36	15	25					117		
2 斎藤 勝夫	10	32	23	4	3	21	22		108		
3 吉岡潤一郎	27	11	27	21	21				107		
4 阿部 雅幸	20	6	28	20	17				91		
5 赤星 和芳	19	39							58		
6 赤星 煌	5	4	4	20	17	10			56		
7 掛山 吉行									0		
8 石井 満									0		
9 森口健太郎									0		
10 長井 道夫									0		

◆平成28年FF小型機旭大会報告

⑥……赤星、平尾、

一昨年より開催されている秋の旭大会、今年はウイークデーなので参加者が少なく残念でした。しかし、ヒコーキ好きの皆さんが頑張って参加して、素晴らしい。来年は私も参加するよう頑張る。

しかし、最近の小型機大会はHLG抜きでは成立しないと感じる程、他の小型機は愛好者が少なくなった。F1Hグライダーは無論の事、F1Gゴム動力機ですら愛好者がドンドン減少中である。本気で何とかせねばと思うが、ランチャーズで考えるだけではどうにもならない。

ランチャーズ・ホームページの写真をみると、HLGの大型化が進んで、超大型のHLG(スパン115cm~150cm)になると、F1GやHと代わらない大きさである。その分、飛ばす技術と滞空性能も上がって、1分くらいは簡単に飛ぶようになった。しかし、手投げの制限があるので取得高度が低い分、他種目とは滞空時間に差があるが、滑空性能は他種目と互角と考えて良からう。HLGの最大の長所は、まず製作が簡単。ある程度パワーがあれば飛ばすのも簡単で、30分もあれば十分に楽しめるところが愛好者が増える原因であろう。今回の写真を見ても電動機よりも、スパンはHLGの方が大きいのだ。今回、筆者は参加していないので、競技報告はHLGしかないが、ご勘弁あれ。(平尾)

* 赤星レポート

今日は旭大会に参加してきました。朝3時半に家を出て会場に着いたのが6時少し前。新潟の半分ほどの距離なのに、新潟と同じくらい時間がかかります。日の出時刻は風が3~4m/s程。ピットを設営して練習を始めると、徐々に風が弱くなってきました。今日は金曜日なので受付時間になっても参加者はまばら。HLGは結局、参加者6名と、やや寂しい大会となってしまいました。

旭大会のルールは2投1採の45分5ラウンド制です。2投続けてミスすることができない痺れるルールですね。1R皆さん慎重な出足ですが、私が先頭を切ってAサイズを投げます。投げはまずまずだったのですが気流がいまいち、66秒程でギリギリMAX。他の皆さんもMAXが大勢出て、さい先良いラウンドです。一方Bサイズはダメ。作を投げたのですが、明らかに調整・練習不足で風にあおられ、20秒台。Bはこの後4R目に旧作でMAXを取ったものの、満足できる投げがほとんどできませんでした。

さて、第2R。まーべさんが先に投げてサーマルGET。私も乗っからせて頂き余裕のMAX。この頃の風は、2~3m/s。時折、程よいサーマルが出ています。で3R目も無難にまとめてMAX。ここでまーべさんが珍しく落としてしまいます。先日の新潟で機体が雨に濡れてしまったことも、少なからず影響したのでしょうか。4Rあたりから風が西よりになって、途切れなくなってきました。やや引っかけましたがMAX。しかし、田んぼ1~2枚分くらい東に流されています。いよいよ5R目。風が3m/s時々4m/s、途切れずに吹き続けます。そうするとサーマルが読みにくい。少し待ちましたが、状況は変わらないので、このRも先陣を切って投げます。すると4R目の感触が残ってしまい今度はすっぽ抜け。高度をロスしますが、サーマルに引っ掛かってくれてMAX。初めてのフルマークです！！いつも、1つは落としていたのに。

フライオフは私とN中さん。開始までに30分ほど間が空きます。フライオフは、この間が嫌いなんですよね。おにぎり食べて腹ごしらえしながら開始を待ちます。今回のフライオフは20分間、2分MAXで2投1採用、12時15分から開始です。風は相変わらず絶えず3m/s。開始後もなかなかサーマルを感じられず、ジリジリとした時間が過ぎます。すると先にN中さんが発航、珍しくミスをして強烈な引っかけ。それを見て風が一瞬弱くなったので、少し遅れて私も発航。私の投げは完全にすっぽ抜け。大きく高度を落として高さ1/3に、今日初めての失敗。その間にN中さんの機体は低空から高度をグングン上げてなんと2分MAX、突如として追い込まれてしまいました。完全に油断しました。回収後、風が弱かったので、すぐに2投目を発航。高く上がりましたが、今度は弱い下降気流。どうにかこうにか60秒でした。本戦では5R中4Rは最初に投げているのに、フライオフではビビってしまいました。相変わらず勝負弱いというか、メンタルが弱いというか。思いきって先に投げておけば、後悔しないで済んだのに。

と言うわけでHLG-Aの優勝はN中さん。HLG-Bはまーべさんと旭大会3連覇だそうです。おめでとうございます。私の結果は、A、B共に2位。朱鷺カップに続いて2勝目はなりませんでしたが、2kgのお米を4つも頂きました。役員、参加者の皆様、ありがとうございました。

2016年11月旭大会記録

HLG-A	1	2	3	4	5	F1	合計
1 野中 正治	60	60	60	60	60	120	420
2 赤星 和芳	60	60	60	60	60	60	360
3 阿部 雅幸	60	60	58	60	56		294
4 園田 宏樹	60	60	44	60	50		274
8 吉岡潤一郎	60	40	42	60	50		252
9 斎藤 勝夫	37	41	60	47	41		226
HLG-B							
1 阿部 雅幸	31	60	60	43	37		231
2 赤星 和芳	28	26	49	60	27		190
3 園田 宏樹	27	17	60	27	28		159
4 斎藤 勝夫	30	20	21	60	17		148
5 吉岡潤一郎	29	32	20	23	34		138
F1G、H混合級							
1 勝山 彊	120	120	120	120	120		600
2 枝 延	60	0	0	0	120		254
3 平岩 保	115	0	0	0	0		115

他種目は省略

◆2016年FF日本選手権競技会報告

⑦……平尾、

今年のFF日本選手権の様子は、都合で欠席したので全くわかりません。しかし何か書かないといけないので、記録を見ながらと聞きかじりです。当日の天候は予報では良さそうだったのですが、途中で雨が降ったり風が強くなったりしてようで、順調ではなかったようです。FFこのところ、日本選手権でもグライダーとエンジンは競技人口が減少中で、さらに高齢化が進んでますので、後何年続けられるか心配です。そんな中、今回グライダーは7名中3名が欠席となり、わずか4選手の戦いとなり、いささか寂しかったようです。グライダーの新人を捜しているのですが、ランチャーズの若手を誘ってみても、いまのところ希望者が名乗り出ません。希望の星よ、いで来たれ、奇跡よ起これと願っていますがどうですか。

さて、今年から5ラウンド制の競技になったので、フライオフになる頻度は増えたと思います。しかし、7ラウンドだった時も、競技機の性能が上がっているのでフライオフは避けられません。ですから、5ラウンド制の方が競技時間が短くなった分、選手は楽になったと思います。

グライダーは順調に行っていたようですが、途中からセットミスと、4ラウンドから風が吹き出して変調を来してオールマックスは無しでした。エンジンではフライオフ1Rで関沢選手が勘違いをしてセットミスで落としたようですが年齢かな。小林選手は久しぶりの出場にわりには頑張ってくれてようです。増田選手、興ちゃん、山田選手はどうしたのよ。

ゴムは相変わらず23名と大勢の参加者で素晴らしい。しかもフライオフに10名は立派で、2ラウンドまでいったのはすごい事です。で今回、上位は参加者が増えてきている中部と関西に取られてしまって、関東は10人もいるのに何をしてるねん。それと世界戦まで行った往年の名選手も何かおかしい。こちらでも高齢化ですかね。一方、参加者が半分くらい入れ替わって、名前の知らない選手が増えてますので、若返ったのか、それとも新人も高齢者なのか、ま・・・、選手が増えるのは良いことですが。

話変わって、今回から宿は、昔の飯岡荘が経営者が代わって「いいおか潮騒ホテル」となって新装開店し、食事はいま一つだったようですが部屋が良くなったようです。ぼうよう荘は閉店しましたし、来年少し高くなっても、他に行く所が無いのですから、当分は潮騒ホテルですね。ここからは競技場が近いのと、道が解り良いのが長所です。

F1A

No.	氏名	R1	R2	R3	R4	R5	Fo1	Fo2	合計順位
1.	山本 修	180	240	180	90	64			754
2.	和田 光信	180	240	180	23	130			753
3.	生駒 大造	180	240	117	55	125			717
4.	平岩 保	134	135	50	180	109			608
5.	平尾 寿康	0							0
5.	高橋 浪男	0							0
5.	村上 善信	0							0

F1C

No.	氏名	R1	R2	R3	R4	R5	Fo1	Fo2	合計
1.	江連 明夫	180	240	180	180	180	360		1320
2.	関澤 一雅	180	240	180	180	180	189		1149
3.	小林 正樹	180	240	113	176	180			889
4.	山田 明彦	180	240	180	123	99			822
5.	山崎 興	155	240	180	122	0			697
6.	増田 哲司	180	223	0	0	0			403

F1B

No.	氏名	R1	R2	R3	R4	R5	Fo1	Fo2	合計
1.	中田 光恭	240	180	180	180	180	360	293	1613
2.	西澤 実	240	180	180	180	180	360	281	1601

3. 河合 良	240	180	180	180	180	360	155	1475
4. 田岡 眞	240	180	180	180	180	333		1293
5. 小我野光博	240	180	180	180	180	303		1263
6. 小池 勝	240	180	180	180	180	248		1208
7. 岩田 光夫	240	180	180	180	180	209		1169
8. 吉田 一年	240	180	180	180	180	153		1113
9. 井澤 正男	240	180	180	180	180	145		1105
10. 菅原 隆郎	240	180	180	180	180	98		1058
11. 佐藤 友伯	240	180	180	180	162			942
12. 高山 実	240	180	180	180	160			940
13. 工藤 隆	211	180	180	180	180			931
14. 織間 政美	220	180	166	180	177			923
15. 今村 利勝	200	180	180	180	180			920
16. 熊井 恒雄	181	180	180	180	180			901
17. 高田 富造	201	180	126	180	158			845
18. 松尾 哲郎	156	180	180	180	132			828
19. 新谷 誠悟	226	180	180	94	139			819
20. 吉田 一	199	180	180	180	0			739
21. 鈴木 友信	61	180	180	180	136			737
22. 枝 延	240	0	57	180	180			657
23. 大塚 恵司	114	87	0	132	123			456

お知らせ

■平成29年フリーフライト小型機旭大会案内 (参考)

⑧

期 日	平成29年3月25日(土)、雨天の場合は中止
会 場	千葉県旭市(日本選手権開催場所通称干潟)
種 目	ライトプレーン、電動FF、HLG-A、HLG-B、F1G、F1H、F1J、ツバメ号、但し、種目の参加者が3名に満たない場合は混合とする。
参加 資格	当日有効の模型飛行士登録者(ツバメ号は不要)
申込 方法	3月25日(土)競技会場(肥料小屋前) 7:00 ~ 7:40 受付
参 加 費	2,000円(2種目以上は3,000円)、中学生以下無料、ツバメ号は参加費無料。

■平成29年フリーフライト国際級F1ABC競技旭大会案内 (参考)

⑨

期 日	平成29年3月26日(日)
会 場	千葉県旭市たんぼ
競技 種目	フリーフライトF1A, F1B, F1C、競技規定・FAIスポーツ 2016年規定に準拠する
参加 資格	平成28年3月26日まで有効の模型飛行士登録者
競技 方法	5R競技で、気象等の状況により競技を短縮または中止することがある。
参 加 費	12,000円(1種目)、申込受理後は理由の如何に関わらず返還しない。

● バルサCLGの空気力学

⑩……石井英夫

はじめに

久方ぶりの「町田ーあほうどり」です。古い仲間は、あらかたあちらへ行ってしまいました。まだこちら側に浮遊している小生当年88才。もう模型ヒコーキは作れませんし、なおのこと競技もやれませんが、今はただ無為徒食の独居老人。それでもいくらかの余熱は残っているようで、今回はその余熱をたよりに、CLG問題のまとめを書きます。過去に何度か書いているCLGですが、今回のテーマはやや大仰ながら「バルサCLGの空気力学」。作り方・飛ばし方ではなくて空気力学です。コイツを一度やってみたかった。吹けば飛ぶような小物に空気力学は似合いませんが、どうして、これがなかなか難物です。どう難物かといいますと、特異なカタパルト発射方式ゆえに、通常フリーフライト機とは異質の空力事情が複雑微妙にからみ合っているからです。この解きほぐしが難しいが面白そう。いくらかボケがきている小生にうまくやれるかどうかですが、実技はもっとダメ老人の紙の上のアソビにおつき合い下さい。

さて本題。まず書きたい内容を項目立てすることから始めます。これをしないと、話がアチコチ飛ぶ小生の書きぶりでは、まとまりがつかなくなるオソレがあるからです。

内容(コンテンツ)

(1) バルサCLGとは何か？

最初は大所高所から。フリーフライト界での立ち位置から始めて、この機種の成り立ちを洗い出します。

(2) 自律安定問題

CLGではこれが重要課題。CLGはアブナイ飛行機であるということ。

(3) 性能問題 その1「上昇」

重量を増して高度を稼ぐ。軽くしての間違いではありません。慣性力利用上昇ゆえの秘策。

(4) 性能問題 その2「滑空」

沈下率は滑空比主体で考える。レイノルズ数からの考察。

(5) 余録 あほうどり賛歌 あほうどりになり損ねた男から。

本題(1) バルサCLGとは何か？

第1に、この種目は日本模型航空連盟(JMA)から競技種目として正式な認定を得ていません。ですから、行われている競技はすべてローカル競技です。CLGはカタパルトランチグライダーの略。PLGは俗称です。材料は何でもいいのですが、主材料のバルサは南方系の超軽量天然材。大きさデザイン共に自由。ローカル競技ではありますが、技術レベルはあなどれません。競技年月を重ねることにより、NHK番組のいわゆる「凄わざ」レベルは超えています。さらに言わせてもらえば、このテの競技が、どこやら他の国で行われているという話を聞きませんから、この種目、わが国独自に異常発達したお家芸かも知れません。ローカル競技ゆえに、競技ルールはマチマチで一定しません。とはいえ、競技ルールこそ技術の根幹、厳正なルールあつての技術進歩です。この文では、会場閉鎖の直近まで横浜市瀬谷区米軍基地ひろばで行われた「瀬谷フリーフライトクラブ」(SFFC、現在はクラブ解消)ルールにより話は進行します。瀬谷クラブルールとは、カタパルトゴム1.5グラム以内。カタパルト形式自由。60秒max競技7投5カウント制。ポイント制の月例競技で、1位9ポイント、2位6ポイント、以下1ポイントづつ減方式で、年間チャンピオンを競います。ゴム量1.5グラム、7投5カウント制としたところがキモで、競技を難しくも、また面白くもしたと思います。ざっと以上がバルサCLGのありようですが、主材を紙やスチレンなど、バルサ以外に求めるCLG仲間もいます。このあと文脈はバルサ主材で進み、材料は違っても空力事情は共通と考えています。

本題(2) 自律安定問題 バルサCLGはアブナイ飛行機です。

どうアブナイのかは、人畜に危害を加えるアブナさを言うものではありません。不都合な飛行姿勢からの回復に能力不足をいいます。CLG機はゴムカタパルトからの高速発射を高度取得手法とするので、通

常、主翼と水平尾翼間の取付角差ゼロ(ゼロゼロセッティング)に設定されます。上昇時と滑空時の速度差約9倍、角差ありではびっくりかえる！これが諸悪の根源で、こんな空力的無法、非常識をやる固定翼機は他にありません。これがどうアブナイか？何らかの理由で、機首が下向きになったとき、どこからも引き起こしモーメントがやってこない。上空に向け高速垂直上昇にセットされた機が、下向きになったとき、引き起こせるワケがないのです。早い話、このテの飛行機を大型化して、人やモノが乗せられるものかどうか？ところがです。話はここからで、理屈はどうあれ、現実のCLGは軽度のピッチング位なら、何事もなく気楽な様子で飛んでいます。これはどうしたワケか。ピッチング時、下向きからの引き起こしモーメントはどこから来るのか？これも空力のお勉強のひとつで、筆者は次のように考えます。

機首マイナス角が限度以内なら(その限度がどれほどか分かりませんが)、2系統の安定補助作用が働いて、CLG機は助かっているのだと。お助け2系統とは、ひとつは主翼からの洗流角効果、もうひとつは、フリーフライト専用の方向不安定性利用です。洗流角というのは、主翼からの後流を水平尾翼がマイナス角で受ける角度。揚力を得るために、前方からの空気流を下方に曲げる板が主翼だということを思い出して下さい。揚力原理については、古くから「ベルヌイの定理」で説明されますが(どの本にもそう書いてある)、専門家はともかく、一般人にはこれが実感されにくい。そういう説明ではなく、空気には重さがある(これが大事、ベルヌイの定理は空気の重さをいわない)。その重い空気流を下方に曲げるのが主翼の仕事。反動で浮力を得る。これがいちばん分かりやすい揚力原理の説明です。ついでに言えば、プロペラ推力についても同じ。前方からの重さのある空気流をプロペラで加速して後方に送る。反動で推力を得る(古い翼素理論に新しく加わった運動量理論)。

もう一方の方向不安定性利用とはどういうことか？実機理論をフリーフライト空力にあてはめるのはマチガイが多いのですが、模型ヒコークの安定問題にもそれが及んでいるのでハッキリ言います。フリーフライト模型は、方向不安定性の助けで飛んでいるのです。人間が操縦する実機では大敵の方向不安定性(日航ボーイング747/123便事故もそれ)がフリーフライト模型の安定に福音とは？行方定めぬ旅ガラス、方位・方角・目的地なしに浮遊するフリーフライト模型ですが、このフラフラ飛行が自律安定に絶大な効力を発揮します。アブナクなったらヒョイと向きを変えて失速から回避する。フリーフライト機だけの特技です。これを、オレはまっすぐ行きたいんだと、ガンコに固執したらどうなるか？失速・ダイブが待っているだけです。ただしです。垂直尾翼を小さくしすぎると、翼フリ、尻フリのダッチロール(オランダ人が怒りそう)が始まります。これが実機には最悪でも、フリーフライトには、それほど害がないのです。FF屋サンは皆承知でやっている事で、例えば長大な翼スパンの国際級F1Aグライダーなんかは、トンデモなく垂直尾翼が小さい。垂直尾翼で抑えがきかないために、フラットスピン状態でデサマ降下する位。

サーマルを捉えたこの機の滑空を見ていると、ゆったりした翼フリを始めますが、これもフリーフライト界滑空王者の魅力、ダイゴ味です。さて、CLG機となると、この機種種の成立条件として、垂直尾翼の極小が必須です。この機のアクロバチックなカエリパターン。上死点で速度を失った機は、方向安定から先に崩れて約90度右方向に向きを変える。そうして何事もなく左滑空旋回に移る。この垂直尾翼から先の失速が、カエリ安定の成立条件なのです。カエリパターンに手こずったときは、ハサミで垂直尾翼を切ってみると良いかも知れません。

戻って、もう一度ただしです。上に書いた2系統のお助けで、突然のスパイラルダイブが防げるかという、防げません。2系統だけでは能力不足なのです。競技の時、サーマルを捉えて高度も充分、これで楽勝、Maxいただきと喜んでいると、突如狂気のスパイラルダイブ。乱気流、とくに追い風がダメ。機首下げの角度がモンダイで、限度を超えたらそれで終わりです。

実践的に考えて、小生ある時期から垂直上昇パターンをやめて、高度ロスをしないう程度の、スパイラル上昇パターンに変えてみました。これですと、わずかながらでも、取り付け角差が与えられる。それでどうかと言いますと、こんな程度ではスパイラルダイブは防げません。それでも続けていますが、ほとんど気休めに近く、やったほうがいくらかマシか？というぐらいの気分です。ちなみに、スパイラルダイブ問題での優等生はというと、同じゴム動力利用の一本胴ライトプレーンです。パイロンで大きくカサ上げされた高翼、プロペラ軸ダウンスラストで修正されるために付加が可能な2度~3度の取付角差(これが大きい)、大きな上反角に加えてヤジロベエ効果のブラ下がったゴム束。すべてが効果的に働いて、滑空時、どんな危うい姿勢からでも瞬時に回復可能です。唯一の不安定要素は風圧中心移動の大きな片面

張りカンバー翼ですが、安定勢力が強力でモノともしません。

余計なことかも知れませんが、同じく慣性力上昇に頼るHLG(ハンドランチグライダー)でのスパイラルダイブ事情はどうか？こちら方面のことは畏友石井満氏が書かれているので、この種目でもスパイラルダイブに無縁ではないとわかります。本来なら、ゆるやかならせん上昇パターンのHLGでは、取付角差が与えられて、自律安定には余裕がある筈。ところがこれがワナで、HLG屋サン達は風圧中心移動の大きいカンバー翼型採用でこの余裕を食いつぶします。とくに、石井満氏開発の<LDA>低抵抗翼型は、カンバー位置が後退しているの、自律不安定リスクが大きい筈。石井満氏とヨソ行きのコトバを使いましたが、石井氏、石井クンでは小生も石井姓ゆえ具合がわるく、ここからは現場での通例にならって「ミツル君」と呼ばせてもらいます。ミツル君は空気力学分野でいい仕事をされていると思います。小生思うにミツル君、惜しむらくはFF界への登場が遅すぎました。わが国のFF界は、時節にたとえればすでにもう秋。その秋の日の午後4時をまわったタソガレ時。サムライ達がウデにヨリをかけて個を競ったのは遠い昔で、現在のFF界は人材を必要としないのです。

ここで余談になりますが、小生にもミツル君開発による低抵抗<LDA>翼型体験があります。CLGでもHLGでもなくてライトプレーンです。奈良平城宮競技にはじまり、瀬谷クラブでも定例競技になった動力ゴム3グラム規格ライトプレーン。機体重量も23グラム以上とキツイので、瀬谷ルールの90秒Max競技では、ゴム5グラム機(機体重量自由)に比べると格段にキビシイ。そこで、小生上昇に有利そうなLDA翼型の採用を思いつきました。首尾良く成功すれば、長文の実験報告を書こうと目論んだのです。ほぼ2年、5機ほど連作してそれが書けなかったのは、完成度に満足できなかったから。ここでは別テーマゆえ詳しく書けません、上昇パターンでLDA翼型の風圧中心移動が難物でした。もうひとつ、滑空時に揚力係数が意外に小さかったことも。上昇初期のスピードには目を見張るほどのものがあり、到達高度もまずまずなんですが、そのあと滑空との折合いがどうもというところ。可能性はまだ残りますが、瀬谷ひろばの閉鎖と小生の体力消失で、中途半端に終わって残念です。

性能問題 その1 「上昇」 オモリを積んで高度を稼ぐ

フリーライト競技は原則高度取得の争いです。小生のパチンコ上昇術は重心位置にオモリを積んで慣性重量を増すやり方。当人は当たり前に行っている心算なんですが、これを言って賛同を得られたタメシがありません。どうしてか？ 思うにCLG屋サン達には、強烈な重量アレルギーがおありのようにみえます。CLGは違うんです。こう主張して最初から理屈を言い立ててもダメなことはわかっています。

それゆえここは、好ましからざる手法(不粋です。理屈だけで成立させたい)、小生の競技実績で示します。7.5グラム出来にオモリを積んで9グラムとした機で、80才過ぎ弱体老人が、5年連続年間ポイントチャンピオンを得ています。2位以下をぶっちぎり1位になったことも何度か。参加選手常時15名くらい。上位1/3は手ごわい練達者ぞろいの瀬谷クラブ競技です。このように言ったとて主義主張のささえになるとは思いませんが、まず先にこう書いておいて話を進めやすくします。で、ここからが理屈です。

重ねていいますがCLGで重量増しがなぜ有効かは、慣性力上昇では重量そのものがエンジンだからです。軽いものには、慣性力エネルギーは与えられません。どんなに強打しても、ピンポン球がゴルフ球ほど飛ばない理由です。ただしこれも、ひとすじ縄ではいきません。重量増し手法にも限度があります。ゴムカタパルト方式で、機体重量が増すほど加速力が落ちるからです。このへんの見極めがむづかしい。小生の見当ではトレーナー機タイプで重量増しが有効なのは、機重10グラムまでだと見ています。発航スピードで上昇高度がきまる。ニュートン運動方程式(式1)を示します。

$$S = vt - 1/2g^2 \dots\dots\dots(1)$$

S=上昇高度(メートル)

v=発航初速(メートル/秒)

t=発航後のタイム(秒)

g=重力の加速度(9.8m/秒)

この計算式によりますと、発航初速120キロメートル(秒速33.3メートル)の場合で56.5メートル高度になります。これは真空中の話なので、空力ブレーキに上昇エネルギーが食われる現実には、どれほどの高度が残るか？ここで慣性質量増し効果がモノをいつてくるわけです。省りみて考えてみると、ゴムカタパルト上昇というのは、おそろしくエネルギー効率の悪い上昇方式です。より高い上昇のためには、

より高速の発航が必要ですが、初速を増せば増すほど速度の自乗で増える空気抵抗にエネルギーが食われてしまう。上昇に必ず高速が必要というワケではありません。同じくゴム動力利用のプロペラ機と比べるとその非効率がわかります。ゴム5グラム級ライトプレーンなら100メートル高度も可能ですが、どんなにゴム量を増やしたところで、CLGでは80メートルはムリでしょう。そこで、重量増しの機の上昇高度がどれほどか？です。ひいき目抜きでいいまして、弱体80才過ぎの引く力でも、目測でおよそ45メートルくらい。衆目の認める高さで、自分から言うのもナンですが、石井サン機なら、打ち上げればMaxとよく言われました。現実はそうではありませんでしたけれども。重量増加方式説に力が入りましたが、上昇高度増加には他にもやるがあります。

1. 翼表面を徹底的に磨く。高速上昇時には、空気抵抗の7割がマサツ抵抗と言われます。上昇時には誘導抵抗はゼロ、翼表面の粗さが形状抵抗より要注意ということ。CLGは磨くのが仕事、ハエが止まったら滑る程度にと、むかし書いたことがあります、その考えは今も変わりません。

2. 翼厚が関係ありそうにみえますが、これが小生にはどうもハッキリしません。思うに、形状抵抗はマサツ抵抗に比べて低比率、たぶんそのゆえだろうと考えます。翼厚は好みで、4.5%、5%、5.5%、6%などありますが、小生は5%にきめています。

3. ハイポイントの位置。これを言う人もいますが、これも翼厚と同じ、上昇性能を左右する程とは思えません。ハイポイントにも好みがあり、前縁から20%、25%、30%などあります。小生は翼弦30%から始めて、長い25%時代があり、現在は20%まで進めています。後に述べるレイノルズ数事情のためです。

4. 効果がハッキリしているのが、水平、垂直ともに尾翼面積の縮小です。尾翼は安定のための道具で、揚力の稼ぎ手ではありませんから、必要最小限でいい。ニュースタイル(トレーナー改)機では、デザインが変わって見えるほど、尾翼を縮めています。

5. 上昇性能に案外に効果があるのが、主翼前縁下面からのソリ上げです。CLG機は高速上昇時、ややマイナス仰角での進行になるので、ナイフエッジ前縁下面が死水域。その小さなウズを取り払って流れをスムーズにする効果です。ただしやりすぎは禁物。上方に廻る空気流が減って、テキメンに滑空が悪化します。下面からのソリ上げ寸法は、5%翼厚なら0.5~0.6ミリくらい、0.8ミリ以上のソリ上げは不可とかんがえます。

性能問題 その2 「滑空」 滑空沈下率は滑空比で救う

上昇性能を狙ってオモリを積んで重くしていますので、滑空沈下率増が心配です。重量増アレルギーのCLG屋サンは、ここでビビってしまいそうですが、小生は重量増を恐れませんが、ここから話が難しくなりますが、レイノルズ数増効果という福音があるのです。

$$Rn = 7 \times V \times C \quad \dots\dots\dots (2)$$

Rn = 模型機のレイノルズ数

V = 滑空速度(センチメートル/秒)

C = 平均翼弦(センチメートル)

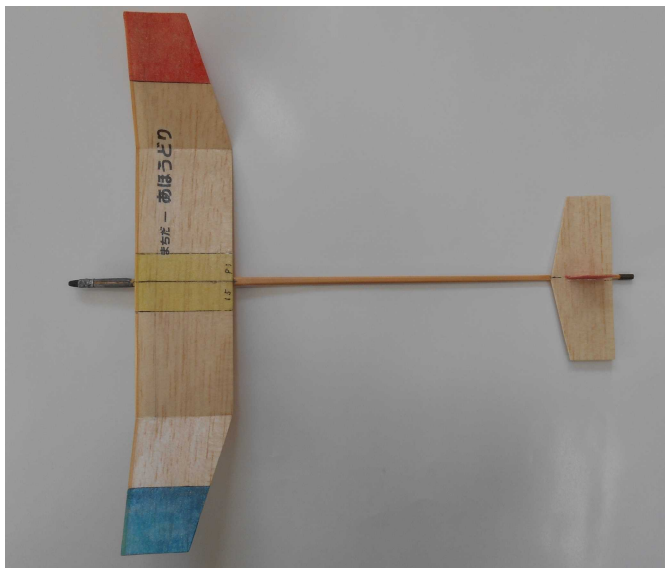
レイノルズ数とは何かといえ、(2)式にみるように寸法と速度を掛け合わせただけの数字です。数字ですから、小から大までつながる数列があるわけですが、数列のどこかのゾーンによっては空気流れの性質が違ったりするのです。この数列の低いほうに、「臨界レイノルズ数ゾーン」という異常区域があり、フリーフライト模型のレイノルズ数はRn10.000~Rn50.000くらい(紙ヒコーキはRn8.000くらい、国際級F1Cエンジン機はRn60.000くらい)で、これが臨界域にスッポリはまっているのです。臨界(クリティカル・レイノルズ・ナンバー)の意味は、たとえば水が温度ゼロで氷に、温度100度で蒸気に急変するような、物性急変をいい、いかなる空気分子の都合か空気流にもその異変ゾーンがあるのです。カンタンに言ってしまうと、大きいやつには敵わない、という空力差別ですが、レイノルズ数では、寸法も速度も等価ですから、模型空力世界では寸法の大きい奴がイバっているように、速度が速い奴もエライのです。こういう説明をやっているとクタビれますが(読む方だってクタビれる)、重くなって速くなるのも悪いことではないとご理解いただきたい。

瀬谷クラブ競技時代、石井CLG機がオモリを積んで重くしていることは皆知ってました(マネする人なし)。ですが、石井機の沈下が早いといった人はひとりも居ません。私見では石井CLG機の沈下は、む

しろ良い方に見られていたように、今は思います。

レイノルズ数の話をもう少し続けます。ここまでレイノルズ数増のプラス面ばかり強調してきましたが、その逆もあることを考えおきたい。それはレイノルズ数と敵・味方の関係にある縦横比(アスペクトレシオ)の問題です。フリーフライト界には、種目ごとに最適縦横比という評価基準があり、これが性能に大きく影響するので、悩ましい課題のひとつ。縦横比の問題は即滑空比の問題で、CLGにはどのあたりの縦横比がよろしいか? いっさいの面倒を省いてカンタン率直に結論をいってしまいますと、元祖トレーナー機の縦横比5.7は、いま省みてもいい見当だったと思います。これをイジルことなど毛頭考えられない。

ゆえにニュータイプに改造といってもやれることはいくらもないんです。あと残るのは尾翼面積の縮小で、滑空比増狙いには、これによる効力削減効果だけがたより。自律安定に関係するので、原型デザインのまま、ただ尾翼を小さくするわけにはいきません。機首モーメントを縮め、後部モーメントを大きく伸ばす必要があります。ここで、また少し横道にそれます。実機から受けついで空力技術に、<水平尾翼容積>という安定評価があります。主翼面積と水平尾翼面積の比、これと重心位置からの後モーメントアームの値などから計算されます。むかしのフリー機はこの計算で尾翼の大きさを決めていました。小生も原型トレーナー機の設計図面に水平尾翼 $v=1.23$ と書いています(v はボリュームの略)。実はこちらがマチガイで、フリー機の自律安定はこれでは決まりません。ここには計算式はあげませんが、計算式は1次式です。ですが実際の空力変動は2次式変化なのです。昔は水平尾翼容積1.2以上が必要などといわれましたが、現在のフリーフライト界に水平尾翼容積に関心を持つ設計者なんか居ません。前にあげた方向不安定性も重要な自律安定要素です。年月を重ねて、実機空力から完全に独立したという証しです。気ままに書いていますので、話がアチコチ飛びます。



縦横比問題に戻ります。滑空比増を狙って、オリジナル機の縦横比5.7を8に伸ばした3段上反角機を熱心に作った時期があります。フリーフライト界のあらゆる種目が、競って翼を細長く、縦横比を伸ばした時期でもあります。CLG機においても、縦横比効果が期待できるのではないかと、目論んだ次第。結果はどうだったかといえますと、滑空比の伸びは明らかで、ナルホドと納得できる成果。しかし、上昇高度がいまいちで、総合的な滑空性能プラスとはなりません。この機体は実戦にも使いましたが、実績的にはアスペクト5.7機とほぼ同等。そうこうして、小生が縦横比モンダイを詰めかねているところに、縦横比がナンダというという新鋭が現れました。翼スパンを思い切り縮めて、ロケットのような高速上昇を狙う方式です。

フリーフライト界では無法ともいえるアスペクト比4前後ですから、当然滑空比性能は見捨てています。ところがこれが競技に強く、瀬谷クラブ競技で、小生には強敵でした。CLGにはこういう行き方もあるのかと、小生には新鮮でもあり驚きでしたね。こうなりますとCLG機の最適縦横比ゾーンはやたらと広く、もう何でもありの感じです。他のフリーフライト競技モデルの最適縦横比が、ほぼ一定値におさまっている時代です。この理由は何かといえば、フリーフライト競技では異例の高度取得手法、ゴムカタパルト方式に起因するのでしょうか考えられません。刺激されて、小生も何機か作り、競技に使ってみました。たしかに上昇がすばらしい。石井流にオモリを積むやり方ですと、小生の腕力でも50メートルに近い高度が得られます。小生いつの頃でしたか、「翼幅抵抗」なる用語を聞いたことがあります。正規の航空用語かどうか知りませんが、ハハア、コレダナ!と今もそう思っています。

ミセを広げすぎて、回り道になりましたが、またまたニュータイプ機へ改造の話に戻ります。この改造機は、小生にとっての最終モデルでもあるので、現物はすでにかなり知られていますが、旧タイプ同様、紙の上の記録として、カタチに残しておきたいのです。ニュータイプ「トレーナー改」としておきます。この機の前身元祖トレーナー機の、どこを変え、どこを変えないかについては、すでにかきました。ですが、ニュータイプに至る道程というものがあり、この道筋のために、原型トレーナー機の素性から洗い出してお

きたいと考えます。

まず、原型トレーナー機の滑空比を6と見積もります。もうすこし良いんじゃないか？と言うベテラン氏の声もありますが小生見解ではこの機のレイノルズ数空域値 (Rn12.000位) からみてこの見当とみる次第。改造の要点は、この滑空比6を滑空比7にまでもっていきたい。その話に行く前に、ちょっとお断りがあります。この滑空比6を含めて、このあといろんな空力数値が出てきますが、すべて風洞実験などによらない、小生勝手な推測値・計算値です。なぜ数値にこだわるかといいますと、言っていることに具体性をもたせたいため。見えない空力を見えるカタチにするのが空気力学です。一見無法なやり方のようにすから、石井サン、それはないヨと思われる方は反論して下さい。反論歓迎です。ただし、小生余命おぼつかなき身上ゆえ、お手やわらかに。オリジナル機のどこを変え、どこを変えなかったのかについては既にかきましたから、繰返しません。ここで確認してかきたいのは、原型モデルの性能値です。性能の計算・推定は滑空速度からです。

$$V = 1.26 \sqrt{W/S \times 1/cl} \quad \dots\dots\dots(3)$$

V = 滑空速度(メートル/秒)
W = 機体重量(グラム)
S = 主翼面積(平方デシメートル)
cl = 揚力係数

この計算式で見ると滑空速度は翼面荷重(W/S)を揚力係数(cl)で割った値の平方根に比例します。すなわち、重量の2倍は速度の1.41倍という関係です。滑空速度計算での難関は揚力係数値(cl)の推定です。この数値ばかりは、空力に勝手・無法をやらかす石井流でも創作はできません。すでに、発表されているあまたの実験資料からのアナログになります。小生古い人間ですから、戦前からの空力資料については、何ほどかの引出しを持っています。低レイノルズ数域での翼型空力資料は戦前も戦後も乏しいのですが、Rn13.000から下の風洞実験値(とくにCLG翼型)など、たぶんこの世に無いものと考えます。ということで、原型モデル5%翼厚・ハイポイント30%翼型の、仰角5° ~6°あたりの揚力係数をcl0.6と推定します。そして、このあと、これがすべての性能計算の基準になります。

原型モデルは主翼面積1.18デシメートルですから、機体重量7グラムとしますと、翼面荷重は5.96グラム/平方デシメートル、揚力係数0.6では滑空速度3.96メートル/秒と計算できます。このことから標準的なCLGの滑空速度は約4メートルと覚えておくとよろしい。CLGには、いろんな寸法スタイルがありますが、滑空スピードは4メートル毎秒から大きくは外れません。

滑空速度3.96メートル、滑空比6ですと、沈下率の計算値は0.66メートル/秒。この毎秒66センチの沈下をどうみるかですが、小生悪くない数字と考えます。そうして40メートル高度からは滞空60.6秒。

現実の経験と照らし合わせて、違和感のない数字でしょう。レイノルズ数を計算しますと平均翼弦4.5センチとして(2式)からレイノルズ数Rn12.474、下2桁は重要ではありませんが、これも覚えておきたい数字です。以上で、元祖トレーナー域の性能確認ができました。この性能をどう見るかは、見解が分かれます。小生の見解はカンタン明瞭、この性能で充分、改造の要なし、です。ずいぶん古い設計ですが、この機なりの完成度に達している、……いまでもそう思っています。

それならなぜ改造・ニュータイプ?となるわけですが、その話は先送りして、その前に、古くからのこの機との付き合いを語りたい。小生国際級機をはじめとして、かなりの数の設計を公表していますが、いまでも生き残っているのは、このモデルだけです。小生とCLGの関係は古く、1970年代にさかのぼります。70年代初期、F1B級ゴム動力機のかたはら、HLGハンドランチも手がけていました。本業F1B、副業HLGといったところ。我が国HLG界の先達、勝田太一氏会員もいた「東京ハンドランチクラブ」(THLGC)の会長が小生で、500メートル×800メートルほどの多摩ニュータウン造成地を主戦場として、月例競技をやっていたのです。ところが、小生、体力がない上に投げが下手で、自慢じゃないが(笑)ただの一度も優勝経験なし。そんなわけで、早いとこHLGに見切りをつけて、CLGを手がけ始めたという次第。そのあと、1980年代、大宮たんぼの「ランチャーズ」HLG競技に、小生ひとりCLGで参加させてもらっています。その当時の競技参加機が原型「トレーナー」で、凶面公表はずっとあとになります。まあ、そういった略歴があり、小生が手がけたフリーフライト機では「トレーナー」モデルが一番の小物で、いちば

んに愛着もあるのです。大宮たんぼ時代、まだ50代の終わりから60代の始めでしたから、当時は高度がとれました。静気流性能70秒ぐらい。その頃野球投げの滑空は、60秒にチョイ届かない状況でしたから、CLGとの実力差は歴然、ひとりCLGの小生は遠慮しいしいやってみました。CLGメンバーが増えて、分離競技になったのは、それからしばらくの後です。いま思い起こせば、大宮たんぼ時代は、ゴム動力機、グライダー、CLGに熱心な時代でした。52キロ離れた町田市から暗いうちに出発して、まだ誰もいない早朝、土手の南側のスポーツ広場で、新作「トレーナー」のパターン調整をよくやりました。滑空タイムは安定していて、70秒～73秒。以上も以下もなし。この話をさきごろなにかの折に平尾編集長ドノにしたところ、即座にイヤミなツッコミで「早朝というのは気流がいいんだヨ」ですと。そうなんですか？

気ままに書き散らかして、ミセを広げすぎました。そろそろまとめにかからないといけません。

元祖トレーナー機はそのままで性能充分、改造の要なし、と上に書きました。それなのになぜに改良？なぜにニュータイプ？となります。そのワケは75才過ぎての体力の衰えです。もともと腕力にとぼしい弱虫、1.5グラムのゴムが引き切れずに高度が取れなくなりました。当然、滑空タイムは落ち、競技にも勝てなくなります。オモリを積んで、慣性力を増す手法は、弱いカタパルトの引きで高度を稼ぐための苦肉の策なのです。CLG競技は、高齢者でも青少年や壮年と戦える珍しい野外競技ですが、小生も80才過ぎての最後の競技年代を、ニュータイプ「トレーナー改」モデル使用で、面白く、また充実してやることができました。旧作「トレーナー」モデルの性能諸元にならって、「トレーナー改」機の性能諸元の推定・計算を示します。ニュータイプでは主翼の平面型も翼厚5%も旧タイプと変えず、ハイポイントだけ翼弦30%から翼弦20%に進めています。その理由は、 $Rn12.000 \sim Rn13.000$ あたりのレイノルズ数空域では、翼弦50%あたりからの後方流は、おそらく全面ハクリにちかいだろうと見ているためです。とすれば、翼弦前半で勝負するしかない。5%の薄翼で揚力を稼ぐためのハイポイント前縁寄せです。揚力を稼ぐために翼下面を凹ませるカンバー翼も考えられますが、小生CLGにカンバー翼などもってのほかと考える者です。ただでさえスパイラルダイブリスクを抱えているのに何事ですか。ハッキリ言います。

CLG機にとって、下面フラット翼型は空力的に悪い翼型ではありません。

ここから、ニュータイプ機の性能計算になります。機体重量はオモリを積んでの9グラムとします。揚力係数はハイポイント前進でいくらかプラスして $cl=0.63$ 。以上から翼面加重7.63グラム/デシメートル、滑空速度4.38メートル/秒、レイノルズ数 $Rn=13.797$ と計算できます。ここで、旧タイプ $Rn12.474$ から $Rn13.797$ に増えたレイノルズ数増による空力特性プラスで期待を裏切らないものとみ、加えて尾翼縮小による形状抵抗減少でニュータイプ機の滑空比を7と推定します。ここから、滑空沈下率は62.5センチ/秒。高度40メートルからの滞空は63.9秒。以上すべてが、推定値、計算値ですが、飛ばしての現実感覚とほとんど合っているように思います。

気ままに書いてきて、意外な長文になりました。まだ書きたいこともあるんですが、長くなりすぎるので、ここらでCLG空力の話を終ります。とここまで書いて書き忘れたことを思い出しました。工作技術を書くのを忘れました。小生工作技術を書いたことはないのですが、このニュータイプ「トレーナー改」は別です。旧タイプと同じ工作感覚でやると失敗します。それは尾翼方面を特例的に軽く作ることが要求されるからです。機首が2.5センチと短く、後モーメントを異例に長くしているので、旧タイプ感覚でやると、トンデモなくバランスの悪いヒコーキになります。小生のやっている技法を細かく書きますと、

1. 水平尾翼・垂直尾翼ともに、比重0.1以下の良質のCカットバルサが必要。これを強度ギリギリの0.6ミリ厚の平板にします。曲面はつけません。

2. 胴体がまた要注意。ホームセンターなどからでは、良材は求めにくいので、小生は木曾ヒノキ専門店から、気に入った半端材を分けてもらっています。これを食事に使う箸のような形に小カンナで仕上げます。小生はやっていませんが、良質の木材が手に入らない場合は、カーボンがよいかも知れません。これもストレートな丸棒、角棒はダメ、適当な強度のある先細パイプが必要です。

細心の注意で仕上げた塗装後の重量が約4.5グラム。これに機首に3グラム、重心位置は1.5グラムのオモリを積んで9グラム。総重量の半分がオモリというわけ。言わずもがなとは思いますが、オモリを積むことは必須ではありません。弱い腕力でも高度が欲しい小生の勝負術というだけのことです。それでも上昇高度のためには、少なくとも8グラムの重量は必要かと考えます。(2図面別添)

余録 あほうどり賛歌

ここから話は主題から離れて、ひとりごとに近い余録になります。小生の「まちだーあほうどり」屋号の由来、あほうどりの話です。屋号といえば、往年のFF界ひとかどのサムライ達は、みな屋号を持っていました。いまその風潮はみられません。その屋号も関東と関西では気風が違い、これを語ればまた面白いのですが、主題から離れすぎるので、ここではやめときます。

小生は、空を滑空するものなら何でも好きで、トビや鷹の滑空を見つけると、姿が消えるまで追っています。そうして、あの八っ手の葉のような、翼端形状にはどんな空力効果があるんだろう？などと空想したりします。トビや鷹の滑空は、高揚力翼型タイプのサーマル滑空ですが、低抵抗高揚抗比翼型タイプの滑空はもっと好きで、毎年3月に利根ベリ妻沼滑空場で行われる学生グライダー競技は、この40年来、ほとんど毎年見に行っています。昔は見なかった滑空比40以上を誇る新鋭機(1機1000万円以上とか)が最近はどんどん増えてきて、学生の操縦テクニックにはいくらか不満でも、高性能機の滑空を見るだけでも楽しい。妻沼の競技は翼スパン15メートル限定ですが、より長大スパンの超高性能機が長野県霧ヶ峰滑空場にあると聞き、何度か足を運んで、一度だけその雄姿を見たことがあります。後に、機名「デュオ・ディスク」とか聞きましたが、たぶん滑空比50以上と思われるその滑空威風あたりをばらうおもむきがありました。

滑空比(揚抗比)の争いといえば、暑い夏の盛りに行われる「びわ湖鳥人間競技」があります。こちらへも泊まりがけで5~6回は通っています。TV番組用に吉本興業の仕切りで、お笑い番組のノリで進行するので、技術的な収穫はないのですが、早朝、組立て現場での取材は勉強になります。昨年の機体とどう違う？など聞かれることのない学生たちなので、聞かれれば話したい。プロペラ直径3メートル、ピッチがいくらで、回転数毎秒何回転などと、リーダーらしい学生が出て来てうれしそうに話してくれます。

小生の関心事は揚抗比性能にあり、各機が採用する驚異的な低抵抗翼型・「層流翼型」の完全機能にはいくらかレイノルズ数不足なんだそうですが、しなって折れんばかりに長い翼の縦横比効果で、揚抗比40は超えているだろうななどと想像します。プロペラ機であれば、パイロットと合わせて重量約100キログラム。揚抗比40以上あれば、プロペラ推力2.5キログラムあれば足りる筈。もしこれが揚抗比50あれば……などと勝手に想像するのが楽しい。

人力飛行機の歴史をたどれば、すでに1988年、米国のマサチューセッツ工科大学(MIT)の「ダイダロス88」機がエーゲ海クレタ島から北のサントリニ島への118キロを4時間で飛ぶ大記録を作っています。パイロット(エンジン)は自転車ロードレースの専門選手だったという話。飛行距離ではダイダロス機に遠く及ばないながらも、学生選手が歯を食いしばってペダルをこぐ姿は、何度みても感動的です。

そしてここからが、自然界の滑空王者「あほうどり」の話になります。あほうどりの滑空比はいか程か？ ずんぶん前のことになりますが、どこかの国の鳥類学者があほうどりの滑空比14と書いていと聞いて小生逆上し、あほうどりの滑空比がそんなに低い筈はないという抗議文を「ランチャーズ」に寄せた記憶があります。



FF界の滑空王者F1Aグライダーの滑空比が多分20くらいと考えられますから、レイノルズ数の違いからいってあほうどりの滑空比は20以上、翼幅3メートル近い大型の鳥なら、滑空比25まであり得るんじゃないかと、考えているのです。こういうことを言うと笑われそうで、口にすることはありません

が、小生はあほうどりの飛行能力に尊敬に似た畏敬の念をもっています。これは大自然が造った生きた芸術品だと。海上から飛び立つとき以外、あほうどりはほとんど羽ばたきません。トビや鷹のようにサーマルを利用するのでもありません。海上、波と波の間に出来る、一種空気の粗密波を利用して滑空するのだと説明されることがあります(ダイナミックソアリング)。このことは空気力学的に証明出来るんだそうですが、小生いまでも頑迷に、この説に納得できていません。本義的に滑空(グライディング)と言うのは無動力無エネルギーの筈。生き物のあほうどりが、無エネルギーの滑空体である筈がない。巧妙に何かやっている。滑空に見えるけれども、あれも動力飛行。そうでなければ、ラジコングライダーでも同じことがやれる筈、とそう考えているのです。

書いていいものかどうか、迷っていることがあります。文章は生きていうちにしか書けない。そういうことなので書きますが、我が愛するあほうどりで淋しく悲しい思いをしたことがあります。10年ほど前かあるいはもう少し前でしたか、あほうどりの生息数が1000羽を超えたか何かでの祝典(シンポジウムだったかな)が有楽町マリオン会館で開かれたことがあります。あほうどりオタクの小生、参観せずにいられません。あほうどり全滅から復旧への第1の功労者、長谷川博先生を始め、関係者、各界の有識者、宮様も出席されて、絶滅をまぬがれて良かった、良かった、各国の鳥類保護はどうなっている、その他、登壇される先生方のお話はみな良かったんですが、あほうどりの滑翔能力のすばらしさに言及された方はひとりも居られなかったのです。あたり前かも知れませんが、大勢の会場のなかで、小生ひとり淋しく、ひたすら孤児でしたね。あほうどり君よ、お前サンに恋いこがれているのは、オレひとりなんかい、とね。

TVなどのあほうどり映像はかかさず見えています。いつまで見てても飽きない。ですから、東京から600キロほど離れた南海の孤島鳥島に1週間ほど滞在して、あほうどりの飛翔を眺めて暮らしたら、どんなにしあわせか、とこれが若いころからのユメでした。人に語れるユメではありません。長いあいだ封印してきたんですが、数年前でしたか、たったひとり賛同してくれる人が現れました。「石井サン、いっしょに行こうヨ」と。ユメは果たされませんでしたでしたが、その人はいま模型ヒコーキはやめています。小生の話はこれで終わりです。もうすぐ90才。小生のいまの願いは、小生が死んだとき、「あほうどりになりそこねた男」と言う弔文をどなたか書いてくれないかなということ。小生によめるワケありませんけどね。

2016年11月27日 記

★ 雑談天国 お休み

★ 雑がき

①……平尾

1. カワサキの情熱と技術力で三式戦闘機「飛燕」を復元！ 10月22日(土)7時0分配信

第2次世界大戦中に製造された旧日本陸軍の三式戦闘機「飛燕(ひえん)」が、当時開発を担った川崎航空機工業に連なる川崎重工業の有志によって修復された。国内にただ一つ残っていた機体を、飛燕を愛する人たちの情熱と技術力をもってして、細かい部品や色合いまで忠実に再現した。

修復された機体は、全長9.2メートル、全幅12メートルである。神戸市の神戸ポートターミナル・大ホールで開催中の「川崎重工創立120周年記念展」で、2016年11月3日まで展示される。



「欠損していたボルトナット600個も、当時の図面で再現した。外側からは全然見えないけれど、あちこちに取り付けられています。現代まで連綿とつながるカワサキの技術屋魂と情熱を少しでも感じていただきたい」。川崎重工業によると、飛燕は戦時中、I型とII型を合わせて約3000機が製造された。当時としては唯一、国産の液冷エンジンを載せた戦闘機で、高速性と旋回性を併せ持っていた。その流麗なスタイルから「飛燕」と名付けられた。今回修復されたのはII型で、最高時速610キロを誇ったといわれ、本土の防衛に配備されたが、生産はわずか99機にとどまった。

なぜ復元するに至ったのか。始まりは3年前、ゼロ戦の設計者、堀越二郎をモデルにしたジブリ映画「風立ちぬ」が公開されブームが起こった時、川崎重工業の岐阜工場で「うちには土井の飛燕があるやろ」という声が上がった。何かできないかと考えていた矢先、飛燕を所有する日本航空協会から修復を持ちかけられたのだ。同社の創立120周年記念事業として修復することが決まり、約30年にわたり展示されていた知覧特攻平和会館から岐阜工場に運び込まれた。修復作業には同社の岐阜、明石工場の有志約30人が、終業後や休みを利用してボランティアであたった。エンジンはほぼ完全な状態で残っていたが過給機はなくなっていた。設計図は戦後に焼却されて残ってなかったが、資料をかき集めて3次元データを作成し完成させた。冷却器も一から設計して製作した。コックピットの風防ガラスやアクリルパネルも作り直して交換した。(dot.AERA、週刊朝日、南文枝)

バルサ CLG 「トリーナー」改

2016.11.27 (まだ仮のほうどり) 石井英夫

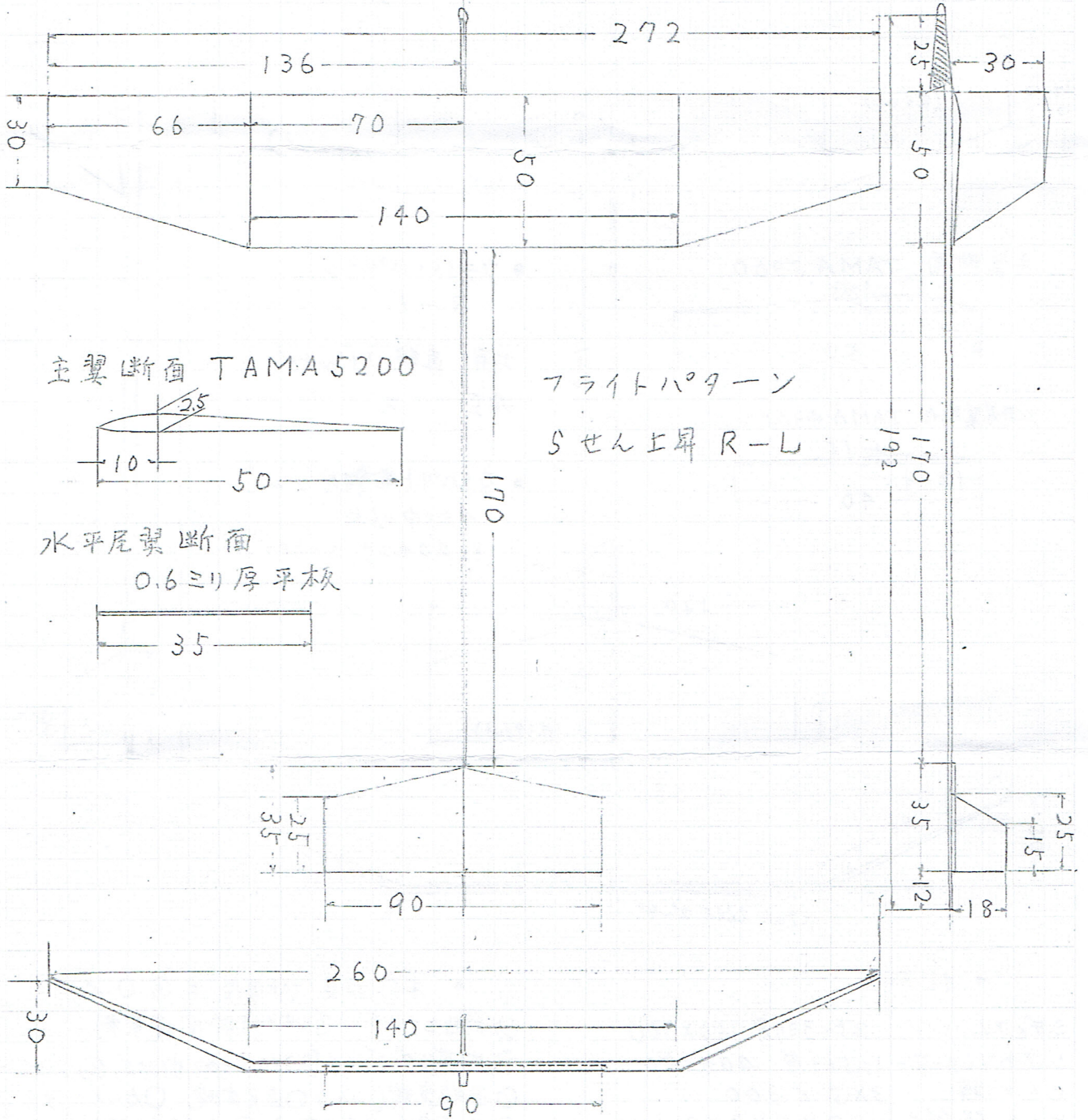
DATA

$l = 292$
 $l = 260$
 $S = 11.8 \text{ dm}^2$
 $S_h = 0.27 \text{ dm}^2$
 $W = 9 \text{ g}$

$W/S = 7.6$
 $A = 5.7$
 $S/S_h = 0.23$

性能 (計算値)

$V = 4.0 \text{ m/秒} (Cl = 0.63)$
 滞留空比 = 7
 沈下率 = 0.62 m/秒
 滞留 (高度 40m) 64.8秒



主翼断面 TAMA 5200

フライトパターン

S せん上昇 R-L

水平尾翼断面

0.6mm厚平板

スタブテイル 0

すぐ出来る - PLG トレーナー (計算 1.5~2H)

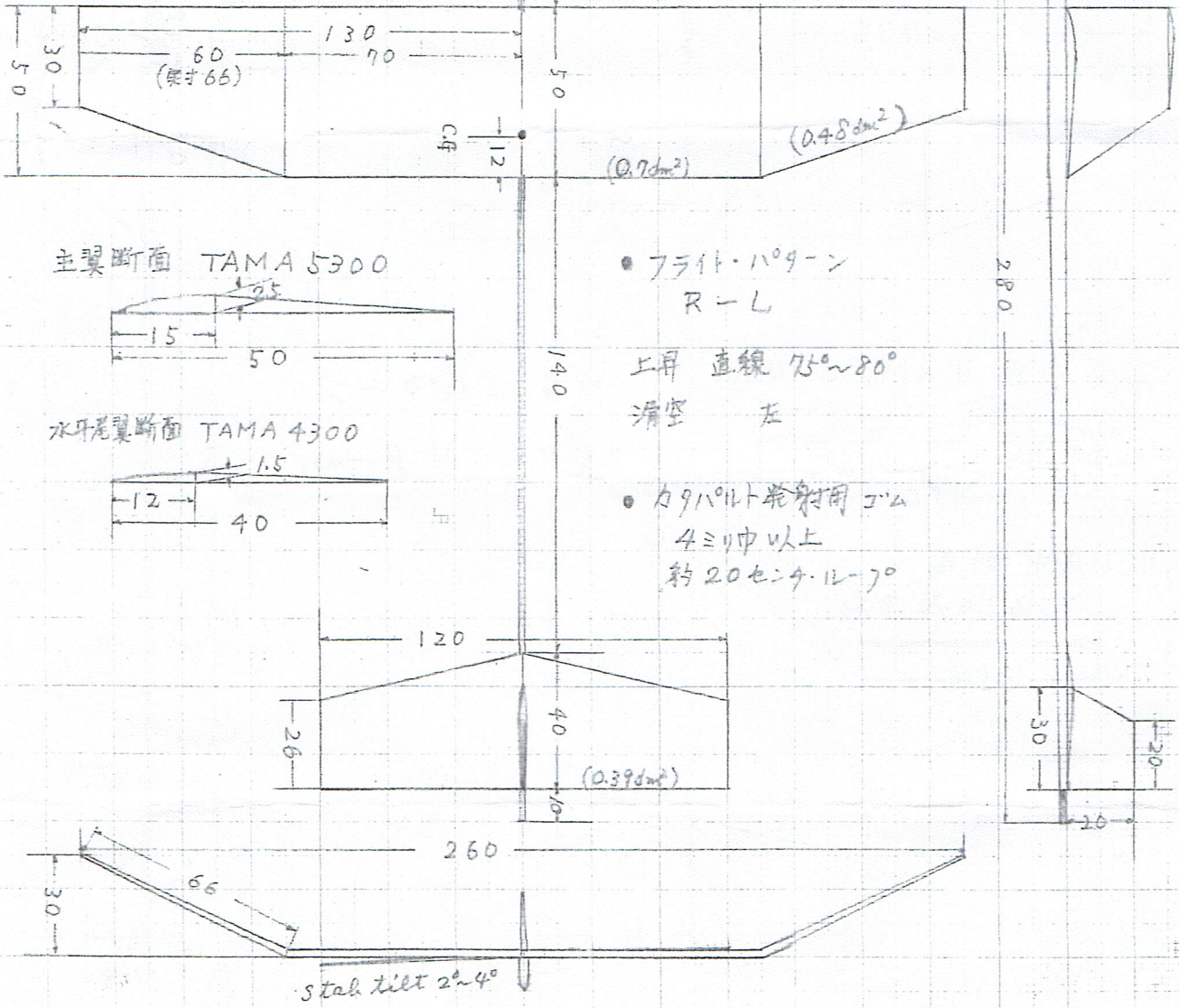
1990.6.5 石井英夫

• DATA

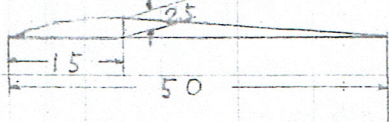
$l = 280$ モータ・P-A = 170
 $l_1 = 260$ 水平距離 $V = 1.23$
 $S = 1.18 \text{ dm}^2$ $W = 6 \sim 8 \text{ g}$
 $S_1 = 0.39 \text{ dm}^2$ $W/S = 5.1 \text{ g} \sim 6.8 \text{ g/dm}^2$
 $S_2/S = 0.33$
 $A = 5.7$ (72 $^\circ$ 外比)

• 性能 (計算値)

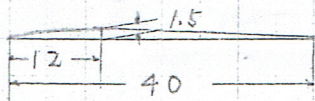
$V = 3.6 \sim 4.2 \text{ m/s}$ ($cl = a6$)
 $L/D = 5$ (推定)
 沈下率 $0.72 \sim 0.84 \text{ m/s}$
 滞空
 (高度 40m のとき)
 48 ~ 55 秒



主翼断面 TAMA 5300



水平尾翼断面 TAMA 4300



• フライト・ハガー
R-L

上昇 直線 $75^\circ \sim 80^\circ$
滑空 左

• カクハルト発射用ゴム
4ミリ中以上
約 20センチ・1.7°

• 材料

ミディアムバルサ 25~3ミリ厚 50X300
 ソフトバルサ 1.5ミリ厚 40X150
 ヒキ棒 3X5X300
 ヒキ棒 (前エン) 2X2X300
 他に 板ネリ, #240 サンドペーパー
 クリアドープ (ワヤラッカー)
 超薄和紙 美具帖 (ソフトバルサ主翼のとき)

• 工作用具 (必要度順 ◎ ○ △)

◎ 切金ナイフ ◎ 木工用瞬間接着剤
 ◎ カンデリング・ポット (#240, #400, #1000) ◎ インベリ
 ○ 直線定規 (大・小) ○ 直角定規 ○ カッターナイフ
 ○ 工作台 (工作用下敷) ○ 方眼紙 (厚さ 30センチ)
 ○ ハサミ ○ ノコギリ ○ 小型カンナ ○ 1キス
 ◎ 耐水サンドペーパー #1000
 △ 計量ハカリ △ 仕上げ用組ヤスリ △ 彫刻刀
 △ 塗器用具 △ マーカーペン △ マチ針 など