

- 2016年・記録会は6月19日(日)HLGとPLGともグリーンパークの予定です。
- 2016年・記録会は7月17日(日)HLGとPLGともグリーンパークの予定です。

待ちかねていた春が終わって、もう初夏です。庭には石楠花、芍薬や香りのイイ花が咲いて、蝶や蜂が寄ってきて虫たちの忙しい季節です。それらが終わらないうちにアジサイ、つつじ皐月が続きます。

そして羽虫は葉の裏側に卵を産んで幼虫が葉を食い荒らすので、庭仕事が忙しい。その時毛虫や蜂に刺されないような用心も必要です。ついで鳥はそれら虫や木の実を狙って木々に留まり、そこに糞をまき散らします。すると、そこから芽出てきて林になるので注意が必要です。

さて、飛行場の方は5月はまだ良いのですが、6月になると草が茂って飛ばす毎に草をかき分けての機体探しに追われます。発信器搭載の大型機はまだ良いのですが、機体より発信器の方が高いので、100グラム程度のHLGは発信器搭載は悩む所です。幸いにも、最近では軽くて廉価な発音器が発明されて重宝してありますが今ひとつなんですね。何か良いアイデア下さい。

記録会報告 ①②③④2016年4、5月HLG/PLG記録会報告、
⑤28年平城京大会報告

お知らせ

- FFサロン ⑥HLG-Bの製作・中禮
雑談天国 ⑦日本の重戦闘機・平尾
ざつがき ⑧ステルス試験機初飛行、ティルトローター機の今後

◆2016年4、5月記録会報告(HLG/PLG)

4、5月HLG記録会報告

①②……久保、赤星、平尾

この日、予報通りの風穏やかで暖かく、良好な競技日よりでした。吉見公園は、普段は朝の10時頃まで軽い上昇気流が続き、快調なのですが、この日は違いました。ガンガン投げてもスイスイと降りてくる有様で、各選手共不幸な始まりでした。しかも今回の競技は、悪天候で順延された4月と5月の2ヶ月分が一緒に行われ、更にこの日の競技は7/10投のキビンイ基準ではじまりました。しかも足場は腰まである雑草で回収に手間取ります。各選手、高齢化は進んでいるし、20回も投げるとなると変調を来した選手も出ました。で、まず石井満選手が肩を壊して早々にリタイア、又、稲葉選手も途中棄権して、最下位を争う平尾には多少救われました。幸いにも今回、久保、赤星両選手のブログで競技報告があり、早速それを会報に頂きました。会報があまり「個人色」が強くなるのは良くないので、各選手の原稿は大変有り難いのです。最近皆さん、文章も巧いのでとくとお読み下さい。

1. 久保レポート

ランチャーズ5月例会に久々に参加。手短かに報告。詳細はランチャーズ会報を。先月は中止になった分、4月と5月の2回分を行うとの事ですが、例の芦原が腰の高さ位まで生い茂っていて、いつものことですが、回収が大変でした。更にフライオフ進出は10投中7MAXという変則ルールでした。これを2ヶ月分やったので、帰りの車中で右足が攣りました。

今回は私はまあ、お楽しみということで良しとします。4月分の優勝はまーべさんでした。中型機をかなりの高度まで投げ上げていました。連休中の猛練習の結果でしょう。5月分はフライオフ1回目に残った人が3人。まーべさん、AK星さん、S藤さんと、いつものパワー投げ常連さんで3分MAX1投勝負。

ここで、まーべさん脱落。残りの二人が同タイムでフライオフ2回目。私がAK星さんの計時をやらせてもらいましたが、今回も良いものを見させてもらいました。二人ともよく上がっていますが、運良くサーマルに乗ったAK星選手の機体が、105秒を飛行して、優勝でした。後で彼の機体を見せてもらいまし

たが、スパン1000ミリ、上反角大き目、翼弦が 120 ミリ以上ある大型機でさらに、主翼はバルサにグラスをバギング、翼型はやまめ工房系列のアンダーキャンバーがしっかり入った、エントリーポイントは1対 1 という気合いの入った機体でした。へー、よくこんな大きな機体をあんな高さに投げ上げるもんですね。さて、私は参加賞としてCDを頂きました。頑張ったで賞ということで・・・。

2. 赤星レポート

4月の記録会が延期になっていたのので、今月にまとめて2ヵ月分です。朝の無風状態から、多少風が入ってきたため、発航位置は南東に設定されます。投げる前に4月分か5月分かを申告するのですが、これが作戦的になかなか難しい。しかも、今回から10投7採用にルール変更。5採用と7採用ではかかるプレッシャーがまったく違いますね。いつもより競技時間が30分延長されたものの、草の伸びたワイルドな環境の中、2時間半で20投しなければならぬハードな記録会になりました。

さて、開始時間になると日差しはあるのですが、照りつけるような強烈なものではなく、時折雲にお日様が隠れてしまう天気、ビッグサーマルはなかなか現れません。空気も荒れた様子でなかなか安定しない厄介な状態でした。私は開始早々4月分で1投目を投げますが、スッポ抜けて突っ立ち。いきなり落としてしまいます。2投目もVTRを見るようにスッポ抜けてミス。いきなり追い込まれてしまいました。

そこで作戦を変更。3投目から5月分に。今度はしっかりと引っ張られてどうにかMAX。1コ出ると気分的にだいふ楽になりますね。この980機は実験的にペグを浅めに付けてあるせいで、スッポ抜けが出やすくなってしまっています。1番機よりも高さは出るので、投げも滑空も安定性に欠けます。5月の2投目でまたもやミスってしまいますが、3投目から4連続MAX。今までであればここでフルマークとなるのですが、今回からのルールでは残り4投で2MAXとらなければなりません。7投目でまたもやスッポ抜けて残り3-2。ズッシリとプレーシャーが押し掛かります。8投目はMAXですが、9投目はミス。ラスト10投目に全てが掛かります。ここでプレッシャーを力に換えてMAX。5月分は一抜けです。

4月分は機が抜けてしまって、ミス連発。6投目を落として、この時点でフライオフの目がついてたため、1番機の990機に持ち替えます。が、ここでもなんだかうまくいかずに50秒台がズラリ。結局、MAX3つしかとれず大差をつけられて3位となりました。4月分はまーべさんとONYACANさんの一騎打ち状態。まーべさんは他の人たちよりも1回り小さな機体で、抜群の高さからMAXを重ね、10投目で7MAX。ONYACANさんは機体を壊したり、デサ・ショートしたりとトラブルに見舞われながらも、MAXを連発。しかし、10投目で59秒と1秒落として明暗が分かれました。

5月分はONYACANさんが圧巻の強さ。1投目0秒の後、そこから怒涛の7連続MAX！！空気を震わせるような圧倒的なランチです。まーべさんも抜群な安定感で10投目にしっかり7MAXを決めます。そんなわけで5月分は私、まーべさん、ONYACANさんの3人でフライオフ。

2ヵ月分で時間が押しており、回収も大変なので、いきなり3分MAX一斉発航になりました。号令はいつものように“で”サーマルセンサーHARAさん。一斉発航されてた3機はいずれも高く上がったものの、HARAさんの思惑通り、どんどんと地面に吸い込まれます。一番最初に着地したのはまーべさん。

ONYACANさんの機体と私の機体はタッチの差。勝った！！と思ったら、発航の僅かな時差があり47秒で同タイム。フライオフ2回目に進みます。ONYACANさんは脚が攣りそうだとのこと。それってフラグでしょ？HARAさんの号令でフライオフ2回目。ONYACANさんの機体は脚の痙攣のせい(？)、いつもの高さが出ておらず52秒。私の機体は弱いながらもサーマルに引っかかり、105秒。昨年10月以来のランチャーズカップを手にできました。ウレシ〜っ！！

4月HLG記録 5月15日 吉見公園、曇り、温度20度、東風1~3m、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	阿部雅幸	60	60	60	60	60	53	38	60	60		420		420
2	斉藤 浩	0	60	60	60	49	60	31	60	60	59	419		419
3	赤星和芳	38	49	60	41	60	23	51	55	60	56	391		391
4	久保晃英	34	60	45	44	60	41	55	60	38		365		365
5	相沢泰男	34	51	40	31	60	58	34	25	60	60	363		363

6	吉岡潤一郎	37	60	60	40	30	42	60	41	38		341		341
7	中禮一彦	30	43	29	29	42	60	27	60	56	43	334		334
8	稲葉 元	33	53	60	18	43	54	40	45			328		328
9	平尾寿康	23	38	36	57	38	27	46	60	27		302		302
10	原 一博	28	25	39	53	34	38	38	31	27	26	261		261
11	斉藤勝夫	36	31	22	19	23	37	27	52	28	36	247		247
12	石井 満	34	50	60	35							179		179

5月HLG記録 5月15日 吉見公園、曇り、温度20度、東風1～3m、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	赤星和芳	60	33	60	60	60	60	29	60	47	60	420	47/105	572
2	斉藤 浩	0	60	60	60	60	60	60	60			420	47/52	519
3	阿部雅幸	60	60	60	60	51	53	60	40	60	60	420	40	503
4	相沢泰男	46	54	49	39	43	54	60	60	44	60	383		383
5	吉岡潤一郎	60	32	19	31	38	60	35	60	60	60	373		373
6	中禮一彦	60	35	41	54	42	52	60	25	60	22	369		369
7	原 一博	31	31	27	36	40	35	23	34	31	60	267		267
8	斉藤勝夫	43	32	48	22	44	35	60	35	60	45	265		265
9	久保晃英	60	29	40	55	53						237		237
10	平尾寿康	51	25	25	58	29						188		188
11	稲葉 元	60	47	42								149		149
12	石井 満											0		0

4、5月PLG記録会報告

③④……工藤

4月分 ランチャーズ記録会は今月から武蔵野中央公園での開催となります。4月の記録会が雨のため延期となり、4月・5月の2か月分の記録会となりました。今回は13名の参加者でにぎやかな記録会です。天気予報では2メートルの風となっていました、少し風が強くと40秒を記録すると場外飛行となる可能性があり、風を見ながら打ち上げのタイミングを計ることとなります。各選手ともMAXが少ないようですが風がやや強いので、サーマルとでサーマルが入り乱れているようです。そのような中、八木(博)選手は小型機を高高度に打ち上げ5投5連続MAXを記録し、早々とフライオフ進出です。

岡田選手は3投目から4連続MAXを記録し、9投目で5MAXを記録。工藤は気流に苦労しながらも8投目で5MAXを記録し、3名がフライオフ進出となりました。その他、八木(喜)選手、小林選手は残念ながら4MAX、尾羽林選手、木下選手は気流に恵まれず3MAXでした。フライオフは、一発勝負とし、八木(博)選手24秒、岡田選手22秒と気流に嫌われましたが、工藤は運よくサーマルを捕らえて77秒で12月以来の優勝でした。

5月分 10時を過ぎるころから風が少し弱くなり、好条件で5月分を開始しました。4月分から好調の八木(喜)選手・岡田選手は5投目で4MAXを記録し、後半は気流に迷わされながらも余裕の5MAX。尾羽林選手は気流に悩まされながらも9投目で5MAX。河田選手は前半記録が伸び悩みましたが、後半は執念でMAXを重ね10投目で5MAX。4名がフライオフ進出となりました。4月優勝の工藤は、4月フライオフで機体をロストしたため3MAXで終了。4月分で苦杯をなめた八木(博)選手は5月分も好調で、5投目で3MAXを記録し、5月分もフライオフ進出と思われましたが、なぜか4MAXで終了。小林選手は4月に続き4MAXで終了。不調の吉本選手は1MAX。フライオフは一発勝負ですが、岡田選手が棄権で、3名でのフライオフです。河田選手が1番手で発射しましたが、30秒と失敗投てき。残り2選手に優勝のチャンスが回ってきましたが、2番手で八木(喜)選手が発射しましたが気流が悪く20秒。最後に尾羽林選手がランチャーズ初優勝をかけ31秒狙いの発射でしたが、体に力が入り無念の29秒で初優勝ならず2位。河田選手の優勝となりました。工藤

4月PLG記録		5月15日 グリーンパーク 晴れ 風3m~4m 40秒マックス										5/10投			
NO	選手名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	計	F1	F2	計
1	工藤 陽久	9	40	29	40	32	40	40	40	-	-	200	77	-	277
2	八木 博典	40	40	40	40	40	-	-	-	-	-	200	24	-	224
3	岡田 光正	3	28	40	40	40	40	20	38	40	-	200	22	-	222
4	八木喜久江	33	22	39	35	40	40	32	40	40	31	199			199
5	小林 永和	15	40	32	40	19	40	23	29	23	40	192			192
6	尾羽林邦夫	20	40	40	32	31	27	27	39	40	30	191			191
7	河田 健	10	40	33	40	34	28	30	40	28	-	187			187
8	木下 龍三	40	29	30	21	10	40	33	40	32	25	185			185
9	青山陽二郎	23	11	24	40	27	9	30	40	14	40	177			177
10	吉本 凌一	32	31	28	29	25	40	40	30	31	-	174			174
11	水車 進	20	17	19	23	23	33	21	32	30	8	141			141
12	関口 正哉	24	24	26	19	35	4	17	20	8	4	129			129
13	寺園 桜華	19	31	16	23	15	27	19	17	7	5	119			119

5月PLG記録		5月15日 グリーンパーク 晴れ 風3m~4m 40秒マックス										5/10投			
1	河田 健	29	21	27	40	7	40	40	28	40	40	200	30		230
2	尾羽林邦夫	18	23	40	40	34	40	40	21	40	-	200	29		229
3	八木喜久江	40	40	25	40	40	32	19	40	-	-	200	20		220
4	岡田 光正	40	40	32	40	40	29	35	39	40	-	200	-		200
5	小林 永和	30	40	35	40	23	40	20	38	40	22	198			198
6	八木 博典	30	33	40	40	40	28	36	40	31	20	196			196
7	木下 龍三	40	40	30	24	27	36	18	27	40	37	193			193
8	工藤 陽久	22	32	31	40	6	40	22	40	23	26	183			183
9	関口 正哉	2	5	7	21	28	31	32	30	25	33	154			154
10	吉本 凌一	5	6	40	23	23	14	20	35	5	16	141			141
11	寺園 桜華	12	14	20	4	4	37	11	5	28	19	118			118
12	青山陽二郎	27	11	31	20	6	8	3	22	5	5	111			111
13	水車 進	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0			0

◆平成28年平城京大会報告

⑤.....平城宮同志会・平尾

平城京大会も年を経て、主催者が変わりました。各地のFF大会開催と運営も、高齢化とFF衰退傾向が重なって、段々と難しくなっています。平城京大会はこれまで10年以上続けていますので、様々な問題があるでしょうが、これからも頑張っ欲しいと思います。最大の問題は会場の雑草ですね。雑草問題はランチャーズでも起こっています。常設にしている公園用地管理者側の予算節減で、夏前の草刈りがなくなりました。その為6月には草が背丈近くなり計時が出来ないし、回収が困難になりました。そこで昨年からは会場をグリーンパークに変更しています。但し、一面これは高齢のメンバーには朗報で、おしゃべりを楽しむ機会になってます。ま・これもありですかね。勝手な言い分ですが、平城京大会も新しい主催者で一工夫すべき時期なのですかね。頑張ってください。(平尾)

* 今回より平城宮同志会主催となりました第1回平城宮FF競技会にご参加頂きました皆様、ありがとうございました。当日は朝から雨、その後、強風と良くない天気でしたが、なんとか無事に競技会を行う事が出来ました。天気の影響とも思いますが、参加人数が少々少ない状況となってしまったのが残念でしたが1日楽しく過ごす事が出来ました。競技につきましては、やはり、機体の回収が大変でした。風で飛距離が大きくなり又、平城宮の緑地のカヤ、雑草、木等で大変でしたが思ったより機体の紛失は少な

かった様です。ご参加頂きました皆様、大変お疲れ様でした。これに懲りず、今後も競技会を開催して行きますので是非、ご参加下さい。次回は、9月4日第1日曜日に予定しています。

追伸:遠方から、嶋田さん、吉田さん、吉岡さん、安野さん、清水さん、ありがとうございました。またネ
競技会成績 2016年6月5日

・ライトプレーンの部

順位	氏名	1R	2R	3R	合計
1位	吉田 勝海	60	60	60	180
2位	梶原 正規	60	60	60	180
3位	嶋田 信	60	55	49	164
4位	三井 隼	60	60	41	161
4位	河合 圭子	58	43	60	161
6位	岡崎 一良	48	47	60	155
7位	川阪 末継	38	18	60	116
8位	荒谷 靖久	46	60		106
9位	吉岡 潤一郎				

・ミニクープの部

1位	岡崎 一良	48	58	60	166
2位	高田 富造	46	56	60	162
3位	吉岡 潤一郎	48			
4位	川阪 末継				

・スケール機の部

1位	梶原 正規	40	40	40	120
2位	岡崎 一良	40	40	22	102
3位	川阪 末継	23	33	25	81
4位	高田 富造	20	19	33	72

・HLG-Bの部

吉岡 潤一郎	40
安野 祐一	40
園田 宏樹	40

FF文化サロン

●中禮選手の自信作・HLG-B

⑬……中禮、平尾

久し振りに新作・軽量級のHLG-Bの投稿を頂きました。翼弦が61ミリとこれまでなかった細いので、R数では随分と不利な感じですが、機体が小さいので良い結果が出る可能性もあります。翼面積1.97cm²、アスペクトレシオ6.6、翼面荷重7.4と屋外型としては軽量級の野球投げHLG-Bです。翼の前後縁に檜補強をしたり、胴体部分と主翼ホップアップヒンジを流線型に整形した丁寧な作りの機体です。これほど軽量だとダメージが少ないので問題ないのかも知れませんが、物にぶつけて無様な形になるのは極力避けたい機体です。この図面からの予想では上昇抵抗が少なく、フラップ翼ではないが低抵抗翼でよく浮き、結果としてよく飛ぶHLG-Bなのでしょう。全体に細かい丁寧な工作の機体で、大雑把な工作人には向かないでしょう。この機体がどう飛ぶのかは作ってみて、試して下さい。(平尾)

Sylph★ Y-84 の設計製作、飛行に関するメモ

中禮

1. まえがき

ハンドランチを始めて2年半経ちました。その間自設計の機体が84機です。自設計以外ではCHIBITA-GOを6機作りしました。また総製作機数は100機に満たず歴史・経験は浅いです。



Bクラス(全幅 360 mm以下)につきましては、30機目に基本設計が出来上がり、その後改良を重ねてかなり完成度が上がったと思っています。経験が浅いのでまだまだ改良の余地はあるかと思いますが、グリーンパークや松伏公園で飛ばすにはちょうどいいかなと思いこのたび紹介させていただくことにしました。

この機体を設計するきっかけになったのは、原さんに頂いたダイソー?のカーボンパイプ(テーパー)です。私はいわゆる野球投げですが胴体の強度・剛性は全く気になりません。この胴体が軽量化に大きく貢献し翼面過重7グラム代を実現できました。軽量のせいかかなり高く上がります。こ

のカーボンパイプを使う場合は、目標重量は 15gです。他のパイプや桧を使う場合、19g以内であれば翼面過重 $10\text{g}/\text{dm}^2$ 以下になります。

SALは試したことはありません(私はSALができない)が胴体の捩じり剛性や強度が問題になるかもしれません。尾翼の容積は大きめです。水平、垂直とももう少し小さくてもいいかもしれません。図面では主翼は下面フラットの翼型を採用していますが、いわゆるキャンバー翼も現在試しているところです。今の所キャンバー翼のマイナス面は見られず、1gぐらい軽くなるので近々の機体(4機)はすべてキャンバー翼で製作しています。

2. 製作について

この機体のポイント何と言っても胴体のテーパカーボンパイプ(375 mm、3.6-2.2mm、1.5g)です。胴体は 3 mmの角材をパイプに瞬間で接着し積み上げます。主翼に接着する側の翼台は2x3 mmの桧の角材と 0.6 mmの航空ベニヤです。図面では2mmですが、3mm、4 mmを試した結果、重量増よりかえりが良くなる方向なのでいいかもしれません。主翼は投影 360 mmぎりぎりです。上反部の削りによって 360 mmよりオーバーしたり短かったりしますので 360 mmになるように角度を調整して接着します。水平にも翼台を付けて胴体に接着しています。私の場合、水平を付け替えたりインシデンス調整のため後縁側にくさびを打つのに都合が良かったためです。着陸時水平を何かにヒットすると脱落する欠点もありますが・・・。縁保護や精度保持、工作のしやすさなどのメリットがあり、ひと手間かけて後縁材を使用していますが、後縁を少し厚くすればなくてもいいと思います。私は発航時、上昇経路の好みから一貫して揚力水平尾翼を採用しています。対称翼でもいいと思いますが、重心位置が図面(54%)より前側になります。若干ですが重量軽減にも貢献しているのではと思っています。

3. 調整の注意点

重心位置 54%(前縁から)を中心に主にインシデンスで調整します。前側だとおとなしい飛びに、後ろ側だとより直線に高く上がりますがかえりと安定性がシビアになります。

4. 飛行印象

滑空は並みですが高く上がります。かえりは私の投げ方では問題にならないのですが、投げのスタイルの違う(通常SAL)吉岡潤一郎さんに評価していただいているところです。(図面別添)

追記:記録会でこの機体の飛びを見ましたが、なかなか調子よさそうでした。まず上昇は抵抗が少ないせいか見事な上がりで、滑空は予想されたほど悪くはありません。機体が軽いのでサーマルに敏感なようで、十二分に競技に使えると見ました。平尾

★ 雑談天国

★ 日本の重戦闘機

⑭……平尾

まえせつ

今回は、前々回掲載した「戦闘機・隼」が好評だったようで、それ関連の記事を次も書けとの有り難いお言葉に乗っかっての記事です。どう書くか迷いましたが、調べてみるとゼロ戦や隼は日本では軽戦闘機となっています。そして鍾馗、雷電、疾風は重戦闘機とされています。となればテーマを「重戦闘機」とすれば参考記事が豊富にあるはずなので、こいつに決めました。そこで軽戦、重戦とはいかなるものを、調べてみました(ウィッキペディア)。

戦闘機性能は、重武装化と共に、軽快な操縦性、より速く、より高く、より遠くと進歩してきました。しかし、これらの要求性能は互いに矛盾する要素もあり、設計者はこれらの性能をバランスさせることに苦労してきました。例えば、速く飛ぶためにエンジンを大型化したり、主翼を小さくすると航続性能が低下する。旋回性能向上の為に主翼を大きくすると航続距離には有利だが、速度は落ちる。重武装(防御と攻撃)すると重量が増加して操縦性や航続距離が悪くなる。そこでその戦闘機での実戦を想定して、軍の了解を得て性能に優先順位をつけて設計が行われました。このため性能によって戦闘機の形態が異なってくるのですが、これらが「設計思想」と言われています。ドイツのメッサーシュミットBf109は、小型軽量の機体に大出力のエンジンを搭載し、最高速度を第一目標に開発されたので、離着陸時の操縦が難しい機体となったのです。設計者メッサーシュミット博士は、「戦闘機は性能第一優先だ。乗りにくい機体でも乗りこなすのがパイロットの仕事だ」と語っている。一方、フォッケウルフFw190の設計者クルト・タンク博士は、「騎兵の馬」を設計思想としたので過酷な戦場で生き残るタフさを重要視し、頑丈さや防弾装備、防弾燃料タンクなどにその配慮を見ることができる。

第2次大戦前の日本航空界は、当時の優れた欧米の技術を吸収することに専念していました。当時幸いにもヨーロッパの第1線の航空設計者は、第1次大戦後仕事が無くなって日本に出稼ぎに来ていました。それらのフランスやイギリスから来ていた航空技術者から日本は直接指導を受けて、日本の設計者が育ったのである。その作品第1号が96艦戦(1938年)と97戦闘機(1940年)であった。それぞれの設計者が後々の隼とゼロ戦の設計者、小山悌と堀越二郎達である。幸か不幸か彼らが設計した戦闘機はそれまでの低速で軽い複葉機の影響を受けて、軽快な運動性を戦闘機の第1義として設計されたのである。採用当時の97戦は空冷9気筒610馬力を搭載した。これが引込脚のドイツのメッサーシュミット Bf 109 B/C/D(1938年当時680馬力搭載)と較べて最大速度・上昇力とも遜色なく、かつ旋回性能ではこれを凌駕していた高性能機であった。この事が日本の後々の戦闘機の性格を決定づけ、世界で例のない軽戦闘機なるジャンルが出来たのである。これら戦闘機の延長上に、第2次世界大戦時の隼やゼロ戦が生まれたのである。そして、これらが幸か不幸か第2次大戦初期に見事な活躍をして、日本では軽戦闘機万能との誤解が生まれたのである。しかし、欧米は日本と違って飛行機の世界速度競技の歴史があったので、設計者は迷わず高速戦闘機を追求した。欧米では戦闘機は速いことが基本なので、1938年12月にBf 109Eは高出力のダイムラー・ベンツの1270馬力に換装すると時速570kmに高速化された。Bf109f基本設計が優れていたのも、その後DB605(1800馬力)を搭載して620kmの速度を出すようになり、敗戦まで主力戦闘機として活躍した。Bf109やスピットファイアの設計は96式艦戦や97式戦闘機より設計は古いのに、最終的には時速700kmを出す戦闘機になった。この事からすると欧米の設計者は戦いの将来を見通して、それに対応する「様々な性能的余裕」の必要性を理解していたのであろう。日本の戦闘機の高速度が遅れたのは、当時の日本の設計者に技術的余裕はなく、最善を尽くしてようやく当時の最新鋭戦闘機が出来たのであろう。もう1つ、第2次大戦中に日本では高速戦闘機が間に合わなかったのは、当時の日本の工業力では稼働率の良い大出力エンジンが造れなかった事による。当時の苦労が今に生きて、今日本は世界の工業国になったのであろう。

1. 重戦闘機と軽戦闘機

重戦闘機と軽戦闘機とは、日本における戦闘機の設計思想のひとつである。戦闘機の性能は通常、仮想敵国の航空機に比べて有利な空戦を行う為に性能第一主義に走ることが多い。制空権の確保こ

そ戦闘を優勢に導く必須のプロセスであり、敵戦闘機に優る空戦性能を持つことが必要だからである。

日本陸軍は昭和12年度の兵器研究方針から従来型の延長線上での新戦闘機と機関砲搭載の重武装新戦闘機の並行開発を模索し、翌13年に軽単座戦闘機と重単座戦闘機の用語を定め、15年にその内容を明確化させた。当時、日本は列強に比してエンジンの大出力化に遅れを取ったので、やむを得ず軽武装の軽戦闘機との二本立ての開発を必要としていた。しかし、開戦後、しだいに軽戦闘機では戦えなくなってきたので、海軍系の大馬力発動機を導入して、昭和18年度研究方針に重戦闘機・「近距離戦闘機」を定義し、重戦闘機と軽戦闘機の並行開発時代は終了した。この定義によれば、96式艦戦、97式戦闘機、隼やゼロ戦は軽戦闘機とされる。その後の鍾馭、雷電、疾風は重戦闘機と言われているが、3式戦飛燕や紫電改は正確には所属がはっきりしない。もう一つ、軽戦闘機が出来た原因に挙げられるのが、日本は海での戦いが主だった事にある。日本の戦争はヨーロッパと太平洋での戦いなので長大な航続距離が必要であった。その結果、機体が大型化し、且つ、軽い翼面荷重が望ましいので軽快な運動性を武器として戦う方式になったではなかろうか。その中でも飛燕は中戦闘機といわれ、飛び抜けた異端児である。飛燕はメッサージュミットを参考に設計されたが、形は似ているものの飛燕はロングスパン機である。Bf109Eはアスペクト比 6.0 で、P51ムスタングが5.9であるが、飛燕は全幅12m、面積20m²、アスペクト比 7.2 という細長い翼を採用している。そして長大な翼幅からくるロール性能の低下を、補助翼の設計でカバーしたのである。しかし、これでも日本機としては運動性は劣るとされている。以下に重戦闘機とされている機体を列記したが、こんな結果から中途半端な飛燕や紫電改についても記述した。

2. 鍾馭

陸軍参謀本部が示した兵器研究方針によれば、1938年当時の陸軍は3種類の戦闘機を開発研究しようとしていた。1機種は双発長距離複座戦闘機、残る2機種が格闘性能を重視した「単座戦闘機」と、重武装で対戦闘機戦にも対大型機戦にも対応できる速度重視の「重単座戦闘機」である。それに基づき中島・川崎・三菱の各社に、軽戦と重戦の研究開発指示を出した。これに対する中島の回答がキ44（鍾馭）で設計者は小山悌であった。キ-44 に対して軽戦主導派からの不要論があったが、ノモンハン事件でロシアのI-16 などの高速機に対して一撃離脱戦法や追撃の行える戦闘機の必要性を認め、開発を活発化した。この時海軍も同様に事を考えており、三菱が海軍用に考えたのが雷電であった。



キ44は速度・上昇力優先の設計思想に基づき、大径大出力のエンジンに軽い胴体、小さい主翼を備えているが、胴体はエンジン直後から急に細く絞り込んである。同じく大径大出力エンジンを装備しながらさらに太い紡錘形胴体に設計された三菱の雷電とは対照的である。

鍾馭もハ41 エンジンが出力不足で予定性能に達し得なかったため、ハ109エンジンが二型に装備され二式戦の主力生産モデルとなった。とはいえ、ハ109も稼働率の点から整備の難しいエンジンで、「こまごまとした点では手の掛かるエンジンだった」と述懐している。当時の陸軍に重戦の明確な思想がなかったため鍾馭の急降下制限速度は一式戦闘機と殆ど変わらない650km/hに設定されているが、実際にはBf109の荷重倍数10.8Gを上回る12.6Gの強度試験をクリアしている。実戦では800km/hの速度で引き起こしを行っても主翼にシワがよることはなかった。また、旋回性能は連合軍戦闘機よりも優れており実際の戦闘では全く問題にならなかった。しかし、軽戦闘機に慣れた一部の古参パイロットには海軍の雷電と同様に着陸時に機首のエンジンの大きさから視界が悪いため敬遠され、速い着陸速度や安定の悪さから扱いが難しい機体であるとされたが、飛行時間800時間に満たない若年パイロットを乗せても何ら問題はなかった。頑迷な軽戦闘機乗りの古参パイロット達の、重戦闘機軽視発言力が高かった故に、日本の重戦闘機の発展を阻害したとされる。

戦後、米海軍航空情報部では、鹵獲した二式戦鍾馭二型を使用し、飛行テストと性能調査を行っている。報告書によれば「急降下性能と上昇力が傑出しインターセプターとして最も適切な機体」と論じて

いる。同機関では他にも雷電 21 型、紫電 11 型、三式戦飛燕、四式戦疾風などの鹵獲機を調査しているが、二式戦はこれらの中で迎撃戦闘機(インターセプター)として最高の評価を得ている。

陸軍最速の戦闘機はキ 84 (疾風)が時速 620^{km/h}を超えたことがあまりに有名だが、実は「鍾馗」開発中、非武装のテスト機が時速620^{km/h}をマークしているのはあまり知られていない。この日本最速の新型戦闘機はテスト飛行の際、ドイツから輸入されたメッサーシュミットBf109E-3 と模擬空戦を行い、これに勝利しています。テスト飛行に立ち会った陸軍関係者は、隼よりも小回りの利かない試作機は余り役立たないと考えていたので、大いに驚かされたといわれています。

鍾馗が本領発揮をしたのは、戦争末期アメリカ空軍の本土爆撃が本格化してからのことでした。1944年、日本本土にB-29 が飛来するようになると、外地にあったいくつかの部隊は本土防空に呼び戻され、各地の基地に展開し戦果を挙げてエースを輩出し、本土決戦用の兵力温存の処置がなされるまで邀撃部隊として活動を行った。イギリスのケネス・マンソンの著作には、37mm砲装備の鍾馗が高高度で飛来した爆撃機に対してよく戦ったとの記述も見られる。軽戦闘機が大半であった日本軍機の中では数少ない、B-29 に有効な火力を持つ機体であったのは変わりなく、残存機は迎撃戦闘機として本土防空に就き、終戦まで活躍した。

鍾馗諸元、全幅 9.448m、全長 8.85m、全高 3.248m、翼面積 15m²、翼面荷重 184.67 kg/m²、全備重量 2,764kg、発動機 1,500 馬力、最高速度 605km/h(高度 5,200m)、上昇力 5,000mまで 4 分 26 秒、航続距離 1,600km、武装 12.7mm機関砲4門、爆装 250kg爆弾 1 発、総生産数 1,227 機

3. 雷電

新たに開発が決定した局地戦闘機を海軍は十四試局地戦闘機と名づけ、その設計を三菱に担当させることとした。海軍航空本部技術部に招かれた三菱の堀越二郎氏は邀撃戦闘機に関する考えを述べたという。しかし、正式な計画要求書が届いたのは、それから7ヶ月も経った1940年になってからであった。十四試局戦は三菱1社への単独指名であった。これは当時は中島飛行機では陸軍の重戦闘機 鍾馗を開発中だったからである。しかし、その当時指名された三菱も開発中の零戦の空中分解事故処理と、中国戦線にゼロ戦を送り込む為の準備で慌しく、堀越氏他は作業に忙殺されていた。

迎撃を主務とする局戦は、爆撃機の高度に短時間で到達する上昇力と、高高度での速力、そして敵爆撃機を撃墜する強力な火力の三つが必要である。それには大馬力エンジンが必要だが、当時の日本には戦闘機に適した大馬力エンジンがなかった。そのため、一式陸上攻撃機等の大口径大馬力エンジン「火星」が選定されているが、それでも十四試局戦の最高速度が要求を大きく割り込むと試算されたことから、更に大馬力の火星二三型甲を装備して開発されることになった。この時、三菱の堀越二郎は搭載エンジンが大直径のため空気抵抗を可能な限り減少させようと考えて機首を絞り込み、全長の40%で最も太くなる紡錘形の胴体を採用した。その結果操縦席部分が機首より太くなるため、速力低下を承知の上で風防上部の嵩上げが行われ、胴体側面の削り落が行われている。しかし、飛行試験結果、この胴体形状はさほど効果がないことが判明した。その為細く絞った胴体へ再設計する案が三菱から提出されたが、量産に支障が出るという理由で却下されている。1943年に要求性能をほぼ達成した



ものの、テスト飛行では大出力発揮時に激しい振動が発生して帆足工大尉が殉職した事もあり、振動問題解決に1年以上が経過した。また雷電の主翼は限界領域の飛行に不安定な面があったようで、着陸速度での旋回時失速による墜落事故も記録されている。このため雷電への搭乗を嫌う搭乗員もいた。急降下制限速度は、同時期に配備されていた五二型甲以降の零戦や紫電改と同じ 740.8 km/hだった。防弾装備は操縦席前方に防弾ガラス、後方に防弾板、燃料タンクに自動消火装置、胴体タンクを自動防漏式としている。

大馬力エンジンを装備した雷電は海軍の期待を集め、1943年頃には零戦に替わる海軍の主力戦闘機として大增産計画が立てられた。1944年には三菱は零戦の生産を終了して雷電のみを生産する予定であった。しかし、実用化が遅れたことから当時既に完成していた紫電改に比べ対戦闘機戦闘能

力が低いことが指摘され、海軍は紫電改の生産に集中すべきだという報告書を航空本部に提出した。

しかし、雷電の太い胴体はアメリカのB-29 爆撃機に対抗するために、排気タービンと中間冷却機の搭載に有利と考えられたことから、少数ではあるが改良開発をして生産が決定された。そして要求書交付から3年半後の1943年に生産が開始されたが、三菱でわずか671機生産されたのみであった。実戦では短期間ではあるが、油田攻撃に飛来するアメリカ軍やイギリス空軍のB-24、P-38、P-47の迎撃戦を行い戦果を挙げた。

雷電は日本の搭乗員の評判は芳しくなかったが、戦中戦後にテスト飛行したアメリカ軍のパイロットには好評であった。これはずんぐりした胴体によって、日本機にしてはコックピットが広く、大柄なアメリカ人にとっても乗り心地が良かったからと言われる。日本では問題視された振動や着陸性能の悪さも、アメリカの基準ではさして問題とされなかった。なお、フィリピンでアメリカ軍に接収された二一型初期生産機のテストでは最高速度 671 km/h(高度 5,060 m)、上昇力 5 分 10 秒/高度 6,100 m と日本側の諸元値を大幅に上回る結果を残している。

雷電諸元 全幅 10.8m、全長 9.945m、全高 3.945m、主翼面積 20m²、自重 2,539kg、全備重量 3,507kg、翼面荷重 174.1kg/m²、発動機 1,800 馬力、最高速度 596.3 km/h、後期 614.5 km/h、上昇力 6,000mまで 5 分 38 秒、8,000mまで 9 分 45 秒、降下制限速度 740.8 km/h、航続性能 1,898km(機内燃料) 2,519 km(増槽あり)、武装 20mm機銃 4 挺、爆装 30 ~ 60kg爆弾 2 発

4. 三式戦(キ61)・飛燕

三式戦闘機は第二次世界大戦時に大日本帝国陸軍が開発し、1943年に制式採用された液冷エンジンの戦闘機で、開発・製造は川崎航空機が行った。設計主務者は土井武夫である。土井氏は陸軍の「軽戦闘機」思想にこだわらず、キ61を理想的な戦闘機にまとめあげようとしたと語っている。なお開発初期の1940年頃に、この時期からキ61を空冷エンジン搭載機とする可能性に言及した文献もある。



本機はドイツの液冷航空エンジンDB601を国産化したエンジンを搭載した日本唯一の液冷エンジン戦闘機である。試作機は1941年に初飛行を行った。この時の陸軍の軽戦闘機一式戦隼が515km/h、重戦の二式戦でも580km/hの最高速度であった。しかし、この時飛燕のテスト機審査ではメッサーシュミットBf109Eの速度を30km/h上回る590km/hを発揮した。

1942年秋、福生で「戦闘機研究会」という名称の比較試験が行われた。これは日本陸軍戦闘機および、雷電などの日本海軍戦闘機と、P-40E、ハリケーン、Bf109Eなど諸外国機を集めて性能比較を行うものであった。三式戦は速度の優勢のほか旋回半径の小ささで外国機に比べて勝り、格闘戦では有利と考え得るものであった。三式戦闘機の操縦性には特筆すべき癖や問題はなかった。補助翼・昇降舵の操作にはロッド式が採用され、方向舵にワイヤー式が採用されている。または秋に福生の陸軍航空審査部で行われた互乗研究会で、本機に試乗した海軍パイロットが操舵系統の良好さに驚き、こんなに良くできた舵を持った飛行機に乗ったのは初めてだと述べたとされる。しかし、三式戦闘機は全備重量 3,170kgで 6,000mまでの上昇時間が8分30秒もかかり、Bf109E-7 は 2,540kgで7分30秒で上昇力に問題があった。一方、本機の降下制限速度は 850 km/hと非常に頑丈な機体であった。

ここで飛燕とメッサーシュミットBf109(カッコ付)の機体寸法を比較してみると、全長9.1m(9.0m)、全幅12.0m(9.9m)、全高3.75m(2.6m)、主翼面積20m²(14.5)、重量3.82t(3.47t)で、飛燕が一回り大きいことがわかる。当初Bf109のエンジンは飛燕と同等の1175馬力であったが、飛燕が最終的には1500馬力に過ぎなかったのに、Bf109は1800馬力を搭載し高速化している。両機で最も違うのは航続距離で、Bf109の650kmと較べて、飛燕は3200kmと長大である。

三式戦を前線に配置するに当たってエンジンの初期不良を洗い出し切れておらず、且つ、整備兵もその大半が液冷エンジンを扱った経験がなかったため、短時間でエンジン整備をするのは困難であった。

燃料ポンプの故障、冷却水漏れ、ベイバーロックなど機材の故障が頻発し、さらに新たに故障すると

いった具合で、新機材操作に慣れる訓練ははかどらなかつた。一例では45機のキ61を空母に積載してトラック諸島に行き、ここから空路ラバウルへ輸送するが、訓練中いくつかの事故が発生し殉職者がでる有様であった。さらに問題となったのがキ61の航続力であった。落下タンク不足で大半の機には1本しか装着できず、これで約 2,000 km飛行できる筈だが、編隊を組んだり空中待機の時間を考慮すると実距離は1,500km程度になる。これでは航続距離に余裕があるとは言い難い状況であった。現地で当初は爆撃機の護衛などを行ったが、やはり整備に手間取り稼働率が低く、搭乗員は故障知らずの海軍の零式艦上戦闘機をうらやんだとされる。

その後日本本土が空襲されるようになったので、飛燕を日本に返した。この時期のB-29 はターボチャージャー装備で高度 10,000mを飛び迎撃は非常に困難だった。排気タービンを装備しない日本機は高空での出力低下が著しく、飛燕は唯一高度 10,000mで戦闘ができたとされる。しかし実際には、その空域では浮いているだけで、迎撃出来るのは9000mが限界だったと言われている。

ニューギニアで三式戦闘機と戦ったアメリカの第35戦闘飛行隊のパイロットらも、「P-40に勝る機体ではない。運動性で一式戦闘機の方が怖い。火力と降下速度は従来の日本機より上だが上昇性能と運動性能は劣っており加速性能も良くない」などと証言したという。だが前線のアメリカパイロットからの評価と対照的に、アメリカ軍が1943年に鹵獲機体を用いた評価・試験の結果では、三式戦闘機を「重武装と良好な防弾性能を備えた素晴らしい機体」と高評価しているし、また日本本土での迎撃戦において最も活動したのはTony(飛燕)であったと評している。1943年版での最高速度は 584km/h、武装は 12.7mm機関銃 2 門、7.7mm機関銃 2 門と、日本側の数値と同様なデータが示されている。総生産機数は各型合わせておおよそ 3,150 機であるが、うち 275 機の機体が五式戦闘機に転用された。

土井武夫(どい たけお、1904年10月31日 - 1996年12月24日)、日本の航空機設計者。山形県出身。略歴 1927年東京帝国大学工学部航空学科卒。同期に堀越二郎、木村秀政らがいる。同年川崎航空機(現川崎重工)に入社。同社がドイツより招聘したリヒャルト・フォークト博士に師事し、九二式戦闘機などの設計に参加する。技術導入のために渡欧中、英国のダウティ社の技術に着目し、同社の製品を九二式戦闘機の降着用車輪として採用する。これが当時存続の危機にあった同社を救い、後のダウティ・グループの興隆のきっかけとなったと言われている。なお、YS-11 のプロペラも同社製である。設計した主な航空機 三式戦闘機飛燕、五式戦闘機、二式複座戦闘機屠龍、YS-11、P-2J。

4. 疾風

1941年、キ 44 (二式戦)の発展型として中島に対し最高速度 680km/h以上、20mm、及び 12.7mm機関砲それぞれ2門、制空・防空・襲撃など、あらゆる任務に使用可能な高性能万能戦闘機の開発指示がなされた。設計は隼、鍾馗と同じ小山悌である。当初はキ 44 の 2,000 馬力級エンジン搭載型のキ 44-IIIをベースに翼面積を増やして着陸を容易にし、航続距離を伸ばして、さらに強力なエンジンにより速度・上昇力の向上を狙ったものになる予定であった。しかし、キ84は最初から太平洋戦域で運用される事が決まっていたため、更なる航続距離の伸長が求められた。その為全備重量は 3,000kgを越える見



通しとなり、そのため翼面積を増やすと重量が増加する悪循環に陥り設計は難航した。さらに、前線からの要求で防弾・防火装備、武装の強化なども必須となり、これも重量が増加する一因となった。結局主翼面積は21m²となり、1943年に試作1号機が完成、4月に初飛行した。陸軍側で初めてキ84を操縦した陸軍航空審査部飛行実験部戦闘隊の主任テスト・パイロット・岩橋讓三少佐は、「これはいける」と笑いながら述べたと言われる。問題を抱えながらも一刻も早い実用化と生産

体制の整備を目的に、また審査部のテスト・パイロットである荒蒔少佐の進言もあり、制式前に100機を越える機体が生産された。そして1944年に四式戦闘機として制式採用され量産が開始された。

疾風は小山悌技師長を設計主務者とする中島製戦闘機の集大成と言える機体で、速度・武装・防弾

・航続距離・運動性・操縦性および生産性に優れた傑作機であった。また、624km/h/5,000mという最高速度は大戦中に実用化された日本製戦闘機の中で最速であった。1944年の太平洋戦争末期登場の機体ながら、生産台数は日本軍戦闘機としては零戦、一式戦に次ぐ約3,500機に及んだ。

四式戦は2,000馬力級戦闘機としては極めて小型軽量に設計されている。基本的に一式戦・二式戦の延長線上にあり、機軸と前縁が直交し後縁が前進する主翼や、水平尾翼より後方にある垂直尾翼、蝶形フラップ、生産時に前後で分割する胴体など、中島製戦闘機の特徴を有している。四式戦は乱流発生を警戒して徐々に細く絞った胴体を採用しているし、生産性に配慮しているのも特徴であり、一式戦・二式戦と比較して生産時間が2/3ほどに減少している。四式戦の設計は一式戦・二式戦とあまり変わり映えのしないものであったが、操縦系統が意図的に重く設定されている。これは急旋回を難しくすることで機体強度を低く設定して機体の軽量化を図り、速度や上昇力の向上につなげる意図であった。実戦経験から四式戦は「格闘戦も出来る重戦」、「軽戦と重戦の良いとこ取り」とも評価され、また、高高度での操縦性や速度、防御の点で本機の右にでる日本陸海軍戦闘機はなかった。

戦後アメリカでハイオクガソリンとアメリカ製点火プラグを使用し、武装を取り除いた重量3,397kgのテストでは、高度 6,096mにおいて時速 687km/hを記録した。これは日本機では最速であった。

主要戦線の全て、及び日本本土防空戦に従軍し、対戦したアメリカ軍からも「日本最優秀戦闘機、日本最良戦闘機」と評価された機体だったが、新型エンジンの不調や、ガソリンの品質低下、部品の不良などで稼働率が低く、最高性能を出すのが難しかった。疾風の戦果については、完成が戦争末期の事もあり明確な記述が見つからない。しかし、戦争末期には空中戦で不利だった日本の戦闘機の中で唯一、ロッキードP38やP51ムスタングと互角に戦った様である。

疾風諸元 全長 9.92m、全幅 11.24m、全高 3.38m、翼面積 21m²、翼面荷重 185.24 kg/m²

自重 2,698kg、全備重量 3,890kg、発動機 2,000 馬力、最高速度 640km/h(高度 6,000m)

上昇力 5,000mまで 6 分 26 秒、航続距離 2,500km(落下タンクあり)/1,400km(正規)

武装 20mm機関砲2門 12.7mm機関砲2門、爆装 250kg爆弾2発 生産機数3500機以上、

5. 紫電改

1941年末、川西航空機は水上機の需要減少を見込み、次機種制作を討議した。そして川西社内で十五試水上戦闘機・強風(100機生産)の陸上戦闘機化に決まった。そして川西の菊原静男設計技師は12月に海軍航空本部を訪れ、多田少将に計画(紫電)を提案した。三菱で開発の進められていた雷電と零戦の後継機・烈風の開発遅延に悩んでいた日本海軍は川西の提案を歓迎し、その場で承認された。完成を急ぐため可能な限り強風の機体を流用することになっていたが、実際には発動機を「火星」から大馬力かつ小直径の「誉」へ換装したこと、尾輪を装備したことなどから、機首部の絞り込みや



機体後部が大幅に変更されており、そのまま使用できたのは操縦席付近のみであった。しかし主翼については、中翼で車輪収容部分を加えた他はほぼ原型のままで、翼型も航空研究所で開発されたLB翼型(層流翼)が強風より引き継がれている。自動空戦フラップも装備していたが、初期段階ではトラブルに見舞われた。

基本的には強風の中翼を継承しており、主脚を長めに作らねばならず主脚に二段伸縮式の構造を採用した。しかし、引込脚のトラブルにより3日に1機は脚部故障を起こしている。これらに起因する離着陸時の事故の多発、前方視界不良、米軍新鋭機に対する速度不足などが紫電につきまとった。紫電は川西の設計陣にとっても満足できる戦闘機ではなく、試作機の5日後の1943年には、紫電を低翼化した「仮称一号局地戦闘機兵装強化第三案(紫電改)」の設計に着手した。海軍は川西の計画を承認し12月に試作一号機が完成した。試作機は主翼を中翼から低翼とし、また胴体を「誉」の直径に合わせて絞り込んだことで離着陸時の前下方の視界も改善された。低・高速度域における操舵感覚と舵の効きの平均化を可能とする腕比変更装置が導入され、自動空戦フラップも装備された。

1944年、志賀淑雄少佐らによって紫電改のテスト飛行が行われ、志賀は「紫電の欠陥が克服され

て、まるで生まれ変わった」と高い評価を与えた。また志賀が急降下テストを行った際には、計器速度 796.4km/hを記録し、零戦に比べて頑丈な機体であることを証明した。紫電より最大速度は 24.1km/h早く、上昇性能、航続距離も向上し、空戦フラップの作動も良好だった。そこで日本海軍は全力生産を指示する。そして1944年度に試作機をふくめて67機が生産され1945年制式採用となり正式に「紫電改」が誕生した。そこで紫電改を零戦後継の主力制空戦闘機として配備することを急ぎ決定し、1944年三菱に雷電と烈風の生産中止と紫電改の生産を指示した。航空本部は1944年度に紫電、紫電改合計で 2,170 機を発注し、最終的に 11,800 機という生産計画を立てた。しかし空襲の影響で計画は破綻し、川西で406機、昭和飛行機2機、愛知2機、第 21 航空廠で1機、三菱で9機が生産されたに留まる。

紫電改と同時期に開発され、同じ発動機を搭載する中島飛行機の四式戦闘機「疾風」と最高速度を比較すると紫電改の方が劣っていて、最高速度は 644 km/hであった。もっとも同じエンジンを搭載し、自重も同等とはいえ、翼面積は紫電改が 23.5 平方メートル、四式戦は 21 平方メートルで紫電改のほうが翼が大きい。翼面荷重は紫電改 170/2.2、四式戦 180/2.0 で、この数値で判断すれば紫電改は四式戦より空気抵抗が増える分やや遅く、かわりに揚力が大きく旋回性能がよいということになる。本機は遠方から見るとF6Fヘルキャットとよく似ており、日本海軍パイロットもが誤認しかけるほどだった。

1944年、速水大尉が搭乗する紫電改が、紫電6機と共にB-29写真偵察型の迎撃に出動し、これが紫電改の初陣とされる。1945年に硫黄島攻略戦の前哨戦として米軍艦載機が関東地区に侵入した。

そこで指宿少佐指揮のもとに紫電改が零戦48機、雷電、紫電11機と共に迎撃した。そして米軍機編隊を撃退し少佐機が5機、他機が4機撃墜の戦果をあげ、紫電改隊は生還した。この時零戦は撃たれると発火しやすいので11機、紫電は1機が失われた。

菊原静男(きくはら しずお)、1906年-1991年、日本の航空設計技術者、特に飛行艇設計に造詣が深い。1930年東京帝国大学工学部航空学科卒。川西航空機(現新明和工業)に入社。川西航空機では九七式大型飛行艇、二式大型飛行艇、紫電、紫電改などの設計に関わる。戦後は新明和工業で飛行艇PS-1の開発を行った。また日本航空機製造のYS-11の設計にも参加した。

紫電改諸元 全幅 11.99m、全長 9.376m、全高 3.96m、翼面積 23.5m²、翼面荷重 161.70 kg/m²、全備重量 3,800kg、発動機2,000馬力、最高速度 644km/h(高度 6,000m)、上昇限度 11,250m、航続距離 1,715km、武装 20mm機銃 4挺、爆装 250kg爆弾 2発、生産機数 1,007機 + 415機

6. 烈風

1940年、海軍は零戦の後継機として十六試艦上戦闘機の開発を三菱に内示した。しかし、新型戦闘機に搭載可能な小型高出力発動機が実用化されておらず、三菱でも堀越技師率いる設計陣が当時量産が開始されたばかりの零戦に続出する初期故障への対処と、十四試局地戦闘機(雷電)の開発で



手一杯であったため、1941年に一旦中止となった。それから1年後の1942年海軍は十七試艦上戦闘機と改めた後継戦闘機の開発を三菱に内示した。そして一息ついた堀越以下の設計陣が開発に当たることとなった。海軍が提示した十七試戦闘機計画要求書の要求性能は、最高速度 638.9km/h以上、上昇力 6,000mまで6分以内、航続力 463.0km/h巡航で5時間、武装 20mm機銃 2挺 13mm機銃 2挺であった。1945年6月に試作機が完成

し、局地戦闘機・烈風11型として制式採用された。終戦までに試作機3機が完成したが、3号機を除いて事故や爆撃で失われ、4号機以降は未完成のままであった。当然、量産機は完成に間に合わずに終わった。このため烈風は実戦に全く参加できず、同時期に配備されていた他の戦闘機との空戦での優劣を検証するには至らなかった。

烈風諸元 全幅 14.0m、全長 11.040m、全高 4.23m、主翼面積 30.86m²、全備重量 4,719kg、発動機 2,200馬力、最高速度 624.1km/h(高度 5,760m)、上昇力 6,000mまで 5分 58秒、航続距離 1,960km(増槽あり)、武装 20mm機銃4挺、爆装 60kg爆弾 2発

上記データを疾風と較べると全幅11.24mで烈風が2.75m大きく、翼面積は疾風21m²なのに烈風30.86m²と47%も大きい。エンジンは同じでも最高速度は16km遅く、データでは全ての点で疾風が優れている。しかも馬力が同じで機体がデカイとなると、常識的には運動性も疾風が良さそうである。

更に他機と較べてみると、偶然だがヘルキャットと似ていて、翼幅は烈風がやや大きいが翼面積はほぼ同じ、速度や航続距離も同等である。しかし、グラマン鉄工所製と言われるヘルキャットは頑丈で意外と運動性もよく、撃っても撃っても落ちなかったと言われるので、防禦の弱い烈風が勝てるとは思えない。

1938年設計のヘルキャットと戦争末期設計の烈風が似ている様ではとても先進的とは言えない。

* ゼロ戦から烈風まで

当時の戦闘機は馬力向上の競争だった。然るにそれを怠った零戦は、昭和19年末になって、ようやく金星1500馬力のエンジンに換装することになった。これに関して大学同期の川崎航空機の土井武夫技師は「昭和17年4月、海軍から堀越君に非公式に発動機を金星とした零戦の性能向上の打診があったが、彼は設計陣容不足のため断ったと聞いている。あの時こそ金星をつけた零戦の性能向上を考えるべきではなかったかと思う。」と批判している。この点について堀越技師は様々な言い訳をしているが、彼は零戦の性能向上が戦局に与える重要性を理解していなかったのであろう。戦闘機の設計は、即ち優れた兵器をつくる事であり、戦局に合わせた兵器の改良こそ兵器製造技術者(戦闘機設計者)の主務である。彼は目先の仕事に追われて設計人員の配置が適当でなく、ゼロ戦強化のチャンスを逸したのである。昭和17年当時それを正しく認識していれば、ゼロ戦54型が2年早く生まれ、まだまだ1線で戦えたかも知れない。そうすれば後々烈風の設計でアタフタする必要はなかったであろう。

資料:ウィキペディア、ブログ・航空機講座、古典航空機電脳博物館、SANKEI DIGITAL INC. 他.

★ 雑がき

⑮・・・平尾

1. ついに飛んだ日本のステルス機X-2は何を目指すのか

2016年4月、防衛省技術研究本部および三菱重工が開発した先進技術実証機X-2が、小牧基地において初飛行しました。今後、次世代の戦闘機に必要とみられる各種技術を実証する飛行試験が行われます。X-2は日本初の「国産ステルス戦闘機」と報じられることもありますが、本機はあくまでも純粋な実験機です。脚部は三菱T-2練習機のもの、キャノピーは川崎T-4練習機のものなど、既存品を流用してコスト削減がなされており、レーダーやミサイルといった戦闘システム、武装も搭載しません。また、X-2を原型とした戦闘機が開発されることもありません。X-2で試験される



される主な技術的要素は、「飛行推力統合」「ステルス」「機体構造」「システム統合」の4つです。「飛行推力統合」とは、戦闘機として必要な高い機動性を実現するもの。X-2は機首の上げ下げを行う水平尾翼、左右の傾きを変化させるエルロン(補助翼)、左右の横滑りを修正するラダーといった通常の飛行機で用いられる各種動翼に加え、2基搭載された国産のIHI XF-5-1エンジンの排気の向きを直接傾けて姿勢を変化させる「推力偏向パドル」を有しています。水平尾翼は飛行速度がなやいと姿勢を変化させられないので、速度が遅

かったり空気の薄い高度では働きの悪くなります。しかし推力偏向パドルならば、速度や高度に関係なく姿勢を素早く変化させることが可能です。X-2では操縦士は飛行制御コンピューターに指示して、操縦はソフトウェアが行っています。その為、意図的にバランスを崩しやすく設計されています。また、もし戦闘や事故で主翼の一部が欠損するなどしても、ソフトウェアが空力特性の変化を吸収する「自己修復飛行制御」によって、パイロットはいつもどおりにX-2を動かすことができます。「ステルス」は、主に相手のレーダーによる被探知を防ぐ技術で、X-2は電波をなるべく元の発振源方向に反射させない機体設計「形状制御」が施されています。コクピットもレーダー波が入り込まないよう、キャノピーは電波反射材

でコーティングされ、機体の一部には電波吸収材も使用されています。その為X-2 は、軽量かつ強靱な新しい非金属性の複合材料が多く用いられています。さらに機体の各部にレーダーアンテナを埋め込み、全周囲の索敵・警戒を実現する「スマートスキン」を搭載するための“構造”が盛り込まれました。但し、スマートスキンは搭載されていません。「システム統合」とは「飛行推力統合」「ステルス」「機体構造」といった各種技術を実際に飛行機としてまとめるための技術です。それら個々の全ての要素が高いレベルで実現可能であることを試験します。「飛行推力統合」「ステルス」といった各要素は他国で実用化済みの既存技術がほとんどであり、本当の意味での先進的な技術とはいえません。複数の技術をシステム統合し、ひとつの飛行機として完成させる技術を養うことがX-2 最大の目的といえます。2018年には、このX-2 で実証された技術をもとに、次世代戦闘機を国産するか否かを決定するとされています。現在の戦闘機開発には10年以上の歳月と数兆円の予算が必要な為、国際的共同開発が主流になりつつあり、これまで単独で開発してきたフランスやスウェーデンでさえ次世代機を諦めています。したがって、日本単独で国産戦闘機を開発する可能性はかなり少ないといえるでしょう。X-2 は将来戦闘機国際共同開発で、日本が重要な役割を担えるようにするための「先進技術実証機」なのです。関 賢太郎 (航空軍事評論家)

2. 「オスプレイ」の様なティルトローター機、

「オスプレイ」は世界初の“実用ティルトローター機”です。「ティルトローター機」とは、ローター(プロペラ)の角度を偏向(ティルト)させることで、飛行機の速さと長い航続距離とヘリコプターの垂直離着陸能力を実現するという、両者の良い所取りをした航空機です。今回の地震においては、フィリピンから岩国基地(山口県)へ、たった1日で飛来し、被災地救済に役立ちました。しかしながら、主としてマスコミの不勉強から「オスプレイ」に対する安全性の懸念や欠陥機扱いする反対の報道は、未だ小さくないようです。残念なことに、このような主張の多くに事実誤認があります。「オスプレイ」は統計上、重大な事故が比較的少ないほうであり、加えて、その特有のメカニズムに由来する墜落事故は一度たりとも発生していません。日本ではあまりにも「オスプレイ」が有名になってしまいましたが、現在、アメリカとヨーロッパでは商業用ティルトローター機が実用化を目指して開発中



です。民間機としては、イタリア・フィンメカニカ社のAW609 が 2003 (平成 15)年に初飛行しています。同機は 510km/hの速度と 2036kmの航続距離を持ち、最大9名が搭乗可能です。世界的に需要の多い海底油田への人員輸送や、VIP輸送といった用途を見込み、計画が遅延してはいるものの、2017年には量産機の引き渡しが見込まれると目されています。ティルトローター機は「高価」という欠点を持ちますが、大きすぎる「オスプレイ」よりもずっと小さいAW609 ならば、「オスプレイ」の 3 分

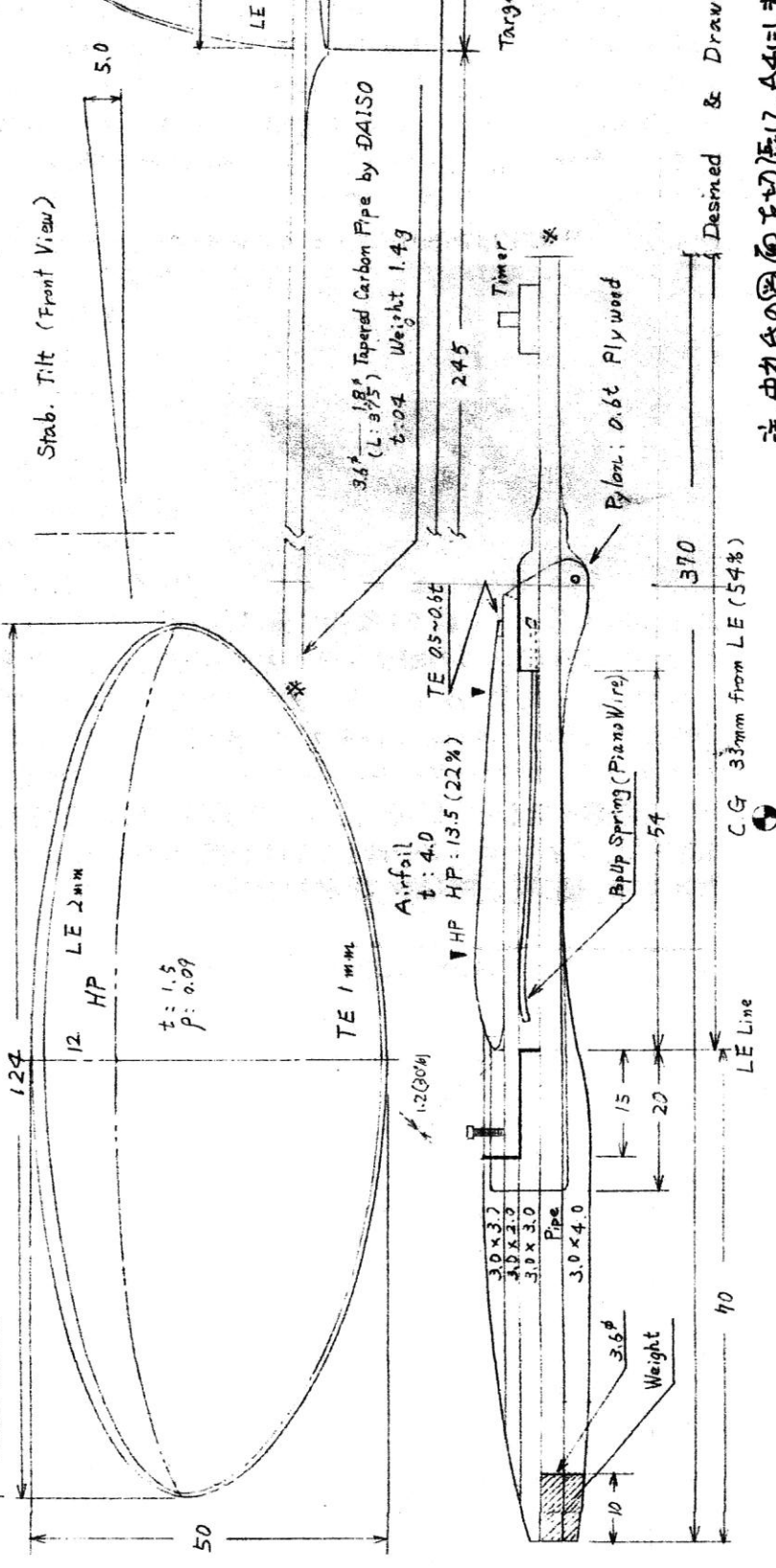
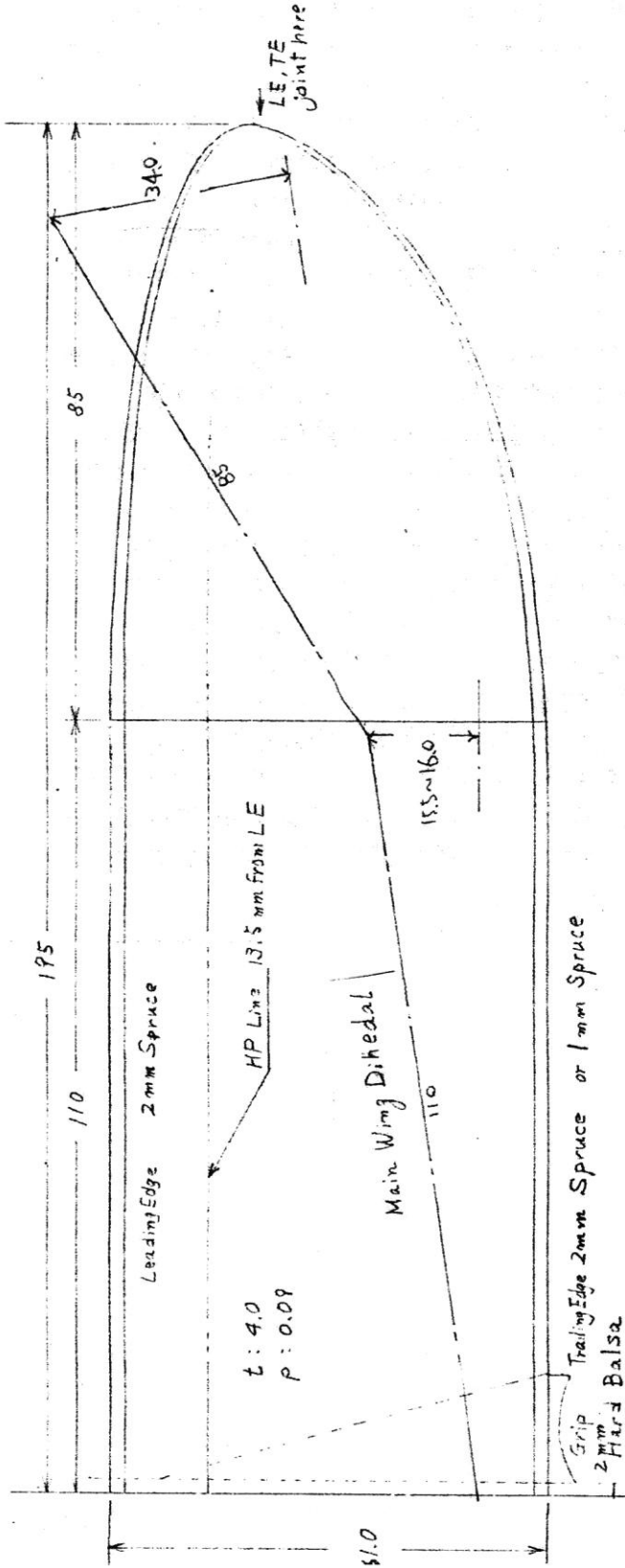
の 1 から 4 分の 1、約 25 億円で購入可能です。フィンメカニカではAW609 を「ゲームチェンジャー」、すなわち「既存のヘリの概念を全て覆す存在である」と自称しており、すでに60機を受注しています。

世界においてティルトローター機の登場は、もはや時間の問題です。日本の「ティルトローター忌避」の克服がなされなければ、将来大きな禍根を残すかもしれません。日本は多数の離島を抱えるので、その地勢上ティルトローター機は「ドクターヘリ」などよりも急患輸送に最適です。ヘリの2倍というスピードと航続距離を活かし、より迅速、かつ広範囲の輸送が可能になるでしょう。ただしAW609 が1機およそ25億円で、ティルトローター機としては安価ながら、既存の「ドクターヘリ」の何倍も高価である点は大きな課題です。関 賢太郎 (航空軍事評論家)

B-CLAS HLG

Sylph ☆ Y-84

- Span : 360 mm (390)
- Length : 370 mm
- Dihedral(MW): 16.7% (60/360)
- Weight : 14.5g
- M.Wing Area : 175.73 mm²
- Wing Loading : 7.4 g/dm²
- S. Volume : 1.11
- V. Volume : 0.031
- S. Wing Area : 489.2 mm²
- V. Wing Area : 92.7 mm²
- MAC : 54.6 mm
- Aspect Ratio : 6.6
- Incidence : 0



2016.3.22

Desimed & Drawn by K. Churei

注. 中丸の図面を以て設計した。不慮