

1A7 紙飛行機のパイロン競技

二宮康明

Pylon Race of Paper Glider

Yasuaki Ninomiya

Key Words : pylon , race , paper glider

Abstract

I would like to propose "Pylon Race" employing a paper glider. This is one of the ways for better understanding of basic control of aircraft. How to do the "Pylon Race" is to use the identical paper glider and make it fly circularly around a pylon five times each in clockwise and counter-clockwise. Competition with each other is done in points depending on the ratio of success.

[はじめに]

今までの紙飛行機（ペーパーグライダー）の競技会は滞空競技が大部分であった。これは上昇と滑空を主体としたもので、高く上げて小さい沈下率で滑空させるために、それなりに高度の技術が必要とし、今後も主流の座は変わらないと見られる。しかし紙飛行機はスカイスポーツの原点であるとの観点から、さらに広い興味を引き出すために今後いろいろな試みが必要であろう。本稿は紙飛行機を積極的に自分の思うままに操縦する技術を追求する一環としてパイロン（塔）のまわりを旋回させる競技を提案するものである。また今年（1998年）7月に東京・武蔵野市の施設の室内で行なったこの競技の結果についても紹介する。

[旋回の維持]

一般に旋回の操作は2段階の動作が必要である。すなわち第1段階は、右旋回の場合、右エルロンを上げ、左エルロンを下げ、ラダーを右に曲げて機体を水平飛行から所定のバンク角の旋回に入れる。つぎに第2段階ではバンク角が増大するのを防ぐためにエルロンとラダーの操作角を若干もどし（あて舵）、また主翼の揚力垂直成分の減少をエレベータを上げて補う操作をして、所定のバンク角の旋回を継続する。第1段階は旋回に入れる舵面操作であり、第2段階は旋回を維持する操作である。紙飛行機では飛行中に舵面を動かすことはできないので、上記の2段階の操作はできないが、機体の発進時からバンク角を與え、第2段階の舵面の状態にしておけば旋回を維持させることができる。次に述べるパイロン競技は機体を旋回維持の状態にして飛行させる競技である。なお特に紙飛行機の上反角を小さく、垂直尾翼面積を大きくしてらせん不安定に近く設計してやれば旋回維持のためのエルロンとラダーの操作量は極く少なくてすむ。

[パイロン競技]

図「競技場パターン」に示す発進枠に参加者が入り、紙飛行機を発進させ、パイロン（塔）のまわりを旋回させて判定線を通させる。合計10回発進させ、前半の5回は右まわり、後半の5回は左まわりとし、成功回数をもとに次のように計算してその合計点で競う。

- ・機体がパイロンの外側を廻らないか、廻っても判定線を通さない場合：0点
- ・機体がパイロンのまわりを1回廻って判定線を通した場合：1点
- ・ 〃 2回 〃 ： 3点
- ・ 〃 3回 〃 ： 5点

■1人が同方向の旋回で連続5回飛ばし、同様にして参加者全員が飛ばしたあと、機体調整のために練習時間を20～30分程度おく。次に逆方向の旋回競技を行なう。

■参加機は各人1機のみとし、修理は認めるが、代替機は不可。

■発進はゴムカタパルト、ハンドランチどちらでもよい。

■競技場の天井の高さは2.5～3m程度が適当と考える。パイロンあるいは棒の高さは天井までとどくものが判定上都合がよい。

■飛行中、地面（床）、壁、人物等に触れた場合、機体の停止点が判定線を通していれば合格とする。

■機体がパイロンの外側を廻ったかどうか、および判定線を通したかどうかを判定員が判定する。

[実施例]

今年（1998年）7月に武蔵野市の施設のホール（室内）で、パイロン競技を前記のルールに従って行なった。以下に競技進行に関するデータ、競技結果などについて箇条書きで述べる。

■競技を実施したホールの大きさは縦10m強×横10m強×高さ2.2mであり、これが競技のできる最小限のサイズであろう。

■競技1人に必要な時間は、同方向に5回連続に飛ばして1人1分強。同方向の旋回を順次参加者全員について行ない、24人の参加者で約30分を要した。従って競技進行の時間配分としては、前半競技に30分、調整・練習のために30分、後半競技に30分、得点計算と結果発表に20分で、これに最初の競技受付を含めて約2時間30分で終了した。

■競技中の飛行機は人の顔の高さくらいを高速で飛ぶので危険防止にも重点をおき、参加者各人に注意を呼びかけた。

■判定員は図示の場所に位置して、機体がパイロンの外側を廻ったかどうかの目視判定が容易であった。

■参加機体は翼が紙製であることだけを条件とした。限られた空間で旋回させるので、翼面荷重の適切な範囲がある。またこの競技は機体が床や壁に激突しやすいので、胴体は曲がりにくいように紙製ではなくバルサ、桧がよいと見られた。

■表は競技の得点表である。各回に1回の旋回を失敗なく行ない10点を獲得した参加者が優勝した。一方では翼面荷重の大きな機体で参加し0点の人もいた。機体の適切な選択と旋回調整に習熟すれば高得点が得られる筈である。

[むすび]

今回提案して実施したパイロン競技は、参加者も興味をもってくれ、得点も初回としては妥当ではなかろうかと思う。今後は戸外で行なう場合、風の影響を受けるので、それを考慮した競技場パターン、および参加者の順序によって極端に有利、不利が生じないように発進順序のきめ方などを検討したいと考えている。

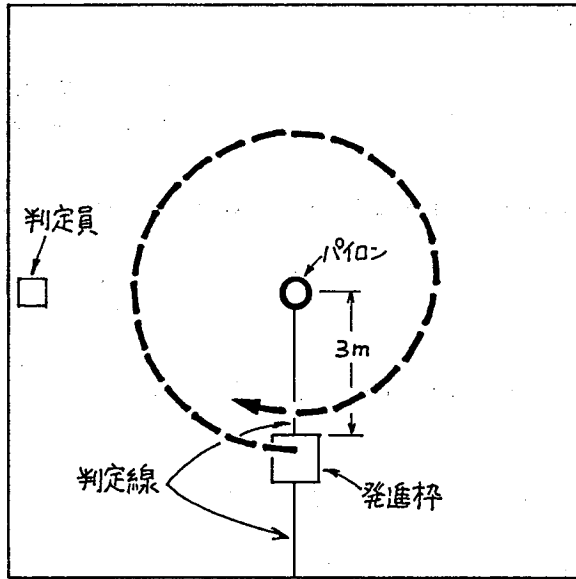


図 競技場パターン

参加者 No.	右まわり・回・得点					左まわり・回・得点					合計点	順位
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	10	1
2	/	/	/	/	/						4	5
3	/	/	/	/				/	/	/	5	4
4						/	/	/	/	/	5	4
5	/	/	/	/	/						4	5
6	/	/	/	/	/	/	/	/			5	4
7												
8												
9												
10	/	/	/	/	/						3	
11	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	8	2
12		/	/	/	/	/	/	/	/	/	3	
13		/	/	/	/	/	/	/	/	/	6	3
14												
15		/	/	/	/						3	
16												
17	/	/	/	/	/						3	
18	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2	
19									/	/	1	
20				/	/						1	
21												
22			/	/	/						2	
23		/	/	/	/	/	/	/	/	/	4	5
24	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	6	3

表 パイロン競技成績