551.507.321.2

明治43年5月広島市から放球された紙製軽球について（紹介）

吉　持　　昭**

まえがき

1911年（明治43年）5月15日から12日まで，広島市饒津（にぎつ）神社において，浅野長政（1546～1611）の300年祭が施行された．この祭の行事のひとつとして，広島市の各小学校が聯合して軽気球を奉納し，各学校から1名ずつ委員を出して14コの軽気球を飛揚した．

このときの飛揚は，それまでに行われたものよりも大仕掛で，また飛揚の多いことも当時の記録を読むと，"前代未聞"と思われるとしてあり，当時の記録から集録して紹介する．この記録は和紙に謄写版刷りのもので，字がにじんでおり，判読したところのあるのを断わっておく．

このころ，この種の紙製気球を飛ばすことが，しばしば行なわれた模様で，1911年3月24日8時40分に，広島県立商業学校第8回卒業式に飛揚したものを，岡本保佐[1]が論じている．藤原咲平[2]は岡本の論文を引用して，上層の研究に光明を与えると述べている．

気球の製法

54.5×78.7cm の大いさをもつ図引紙（図画透写用に作った和紙で，耐水性をもたすために紙面ににかわ液を塗ってある）を使って，直径 3.03m（1丈），長さ7.26 m（2丈4尺）ぐらいの球を作り，下に幅 75.8cm，長さ 726cm ぐらいのたんざくを下げる（実際にはたんざくは付けなかったらしい）．

裁ち方は第1図のようである．なお裁ちくずはつくろい紙や，散らし紙に使う．

まず，しょうふのり（しょうふは小麦のでんぷん，ふすまから作る）を適当な粘りに練りつぶし，紙をのりしろ 1.4cm に重ねてつなぎ設計通りに裁ち，胴紙9枚と天井紙を赤色に染める．

よくかわかしてから，胴紙を赤白と交互にはってゆき，1枚を残して天井を付ける．つぎに残りの胴紙をはり付ける，そして力糸を6筋入れ，鉢巻糸に結び，この糸の先は180cmぐらい残しておきあやつり糸とし，そのほかは球にはり込む．最後に球の口を2枚重ねの紙ではって仕上げる（第2図）．

飛揚場

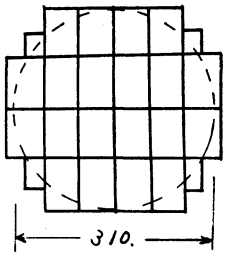
高さ 9m の6角型のやぐらを組む（第3図）．

内部に軽気球の動揺を防ぐために，網を気球型に張って，堅く取り付ける．網の天井は自由に開閉できるようにしておく．気球をつり輪から細い2本の糸で網につるし，上昇力を持って網の天井をあけるとき切れるようにする．

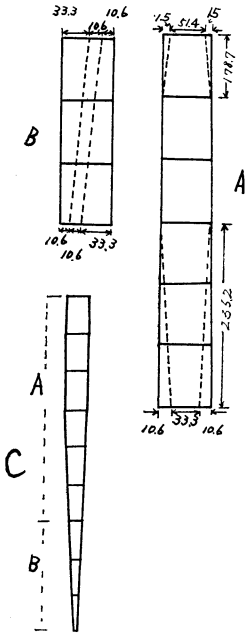
別に，5～6m の竹ざおの先にくり糸をはさんで，球のつり輪に結び付けておき，竹といっしょに手で持って，気球の上昇するときに操縦する．

飛揚に際してのいろいろな注意

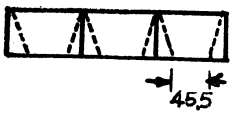
晴天で無風の場合はなにも心配はないが，微雨の場合は，たとえ気球の膨脹が



第1図 a. 天井紙，21枚を図のようにはり点線のように裁つ，単位 cm

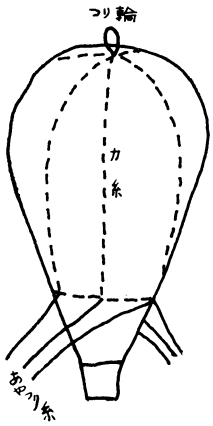


第1図 b. 胴紙　Aは6枚ずすつなぎ18枚をBは3枚つなぎ9枚を点線のように裁ちCのようにつなぐ

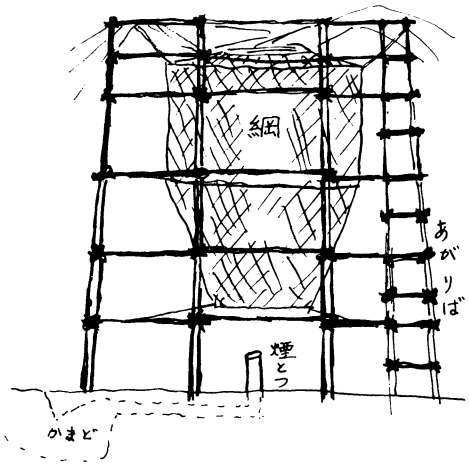


第1図 c. 口紙6枚を2重にはりつける．

* Akira Yoshimochi，広島地方気象台—1960年12月6日受理—



第2図　軽球の仕上り図



第3図　やぐらの見取り図

十分でも，上昇力は少ない．

風は禁物．しかしやぐらの周囲に幕を張って，気球が押しひしゃげるのを防げる程度ならば，十分気を付ければ飛揚できる．上昇させる際，球の口を閉じたのち強風に押されて破裂することがある．

風の息をみて，手早く操作することが必要である．気球をつるした竹ざおを用いて球の上昇力を助けるのであるが，球の頭を風かみに引き上げるようにするとうまく上昇させることができる．

やぐらの柱などに触れて，球を破ることがあるから，やぐらの上はあらかじめなめらかにしておく．

気球の検査をじゃうぶんにして，煙突の上につりかぶせたのちは，燃焼を完全にして急激に，強い火力を送り込まなければならない．すすが出れば気球が真黒くなるし，また，完全燃焼させているうちに火力が衰えるおそれがある．軽気球は膨脹しただけでは上昇力を生じない．だいたい10分間ぐらいで十分な上昇力を生ずるようにする．

かまどと煙突との距離は 3.6m（2間）内外が適当らしい．これより近いと火の粉や，ほのほが煙突から吹き出るし，遠ければ熱気が十分でない．

最初，燃料は松や割り竹を使ったが，いずれもすすが多く球の内側が真黒くなった．のちには，小さい女竹のよく乾いたものを使ったが，これはすすも少なく，火力も強く，また急に火力を上げたりするのにもつごうがよい．しかし，燃料を入れたと思って案心しているうちにはや燃え切ってしまうことがあるので注意が必要である．飛揚させようとするときには，ことに火力を強め，気球の口を閉じようとするときは急に火力を減らすようにする．

火気を送っているうちは，霧吹きで絶えず湿らせ，気球の局部的な乾燥によって生ずる破損を防ぐ．

費用と結果

製作に用した費用を第1表に示す．このほか，綱および綱糸¥ 3.90．やぐらおよび借地料雑費¥5,200．雑費¥7,365．を要し，飛揚のための手間はのべ135人．1この気球に平均10人を必要とした．

第1表　軽球の製作費

項　目	総　費	1個あたり
紙	¥ 42.63	¥ 3,045
の　り	0.60	0.043
え　の　具	1.50	0.107
に　か　わ	0.14	0.010
力　糸	0.90	0.064
燃　料	4.55	0.240
		3,509

第2表に飛揚の結果を示す．この表で16日16時のものが日付けが前後しているが資料をそのまま写した．11日のものは試験飛揚で，したがって奉納のものと合計15こ飛ばしている．なお18日16時20分飛揚のものは拾い主から広島市堀川町の広島新聞閲覧所に寄贈してきた．

第2表　飛揚結果

飛揚時刻	気象	成否	飛遊時間	落下地	拾い主
5月					
11日　16時	晴　強風	成功	不明	不明	
15日　9時	小雨　軽風	失敗．取止め	—	—	
16日　9時	微雨	失敗．取止め	—	—	
〃　10時	曇	成功	5分	真下	飛揚委員
〃　17時30分	半晴　強風	破球のまま上昇	5分	広島市上幟町	中村寅吉
17日　10時	晴　軟風	成功	不明	不明	
16日　16時	半晴　強風	破裂．取止め	—	—	
17日　16時20分	晴　軟風	成功	14時40分	愛知県東春井郡高蔵寺村字木附，高蔵寺山	井田鋳次郎　外2名
18日　9時50分	晴　無風	成功	不明	不明	
〃　16時20分	晴　微風	成功	2時40分	滋賀県蒲生郡西大路村大字蔵王	炭礦事務所員 青木近次
19日　16時20分	晴　強風	成功	不詳	三重県度会郡宮本村大字勢田駿ガ岳雑木上で6月9日発見	西山松之助
21日　10時30分	晴　無風	成功	不明	不明	
〃　16時	晴　軽風	成功	不詳	京都府船井郡上和知村大字上粟野字長谷で22日14時ごろ発見	梅原健次郎
22日　10時	晴　無風	成功	不明	不明	
23日　16時	晴　微風	成功	不詳	岡山県邑久郡豊原村大（磴）山で25日発見	小林絞次郎　外5名
24日　16時30分	晴　強風	成功	不詳	兵庫県揖保郡揖西村の内小犬丸村で25日発見	内海善太郎外10数名
25日　11時	晴　強風	成功	8時間	栃木県芳賀郡真岡町の内熊倉町	仲島信太郎
25日　16時20分	晴　軽風	成功	40分	広島県安佐郡深川村中深川	増田友吉，寺田信一

参考文献

1) 岡本保佐（1911）：軽気球昇騰ノ高度ニ就キ．気象集誌．第29年．162～163．

2) 藤原咲平（1911）：候鳥は風力を利用するや否や，東洋学芸雑誌．No. 348（明治43年9月号．未見）

気象の英語（32）

34. symposium of か symosium on か

"に関する"と云う時の前置詞は，前にも述べたが，沢山ある．題目を表わすものは，on であると言ったが，この場合もそうで，ある題目に関するシンポジウムという時は．on を使うのが普通であって，of は使わない．したがって，今日の気象学の問題についてのシンポジウムは，a symposium on meteorological problems of the day である．

dscussion の場合でも，題目が後に来る場合は，on であるが，後に問題点をつづける時は，aboutも使われる．

また座談会を"催す"は

carry on panel discussions on ……

座談会を"計画する"は

work up a symposium on ……

座談会記事が"載っている"は to contain でももちろん良いが

The journal carries a symposium on ……

（有住直介）