

538.59

538.59-S0927

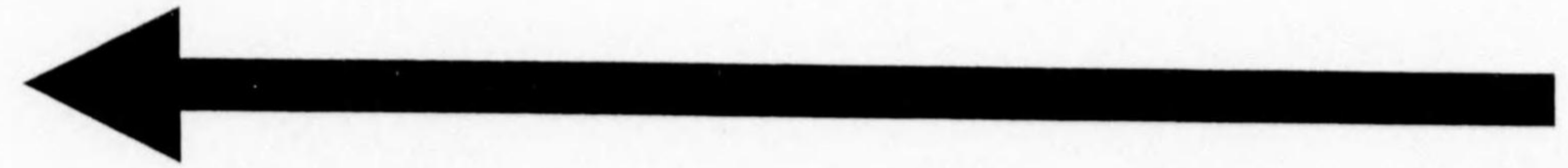
92



1200500745899

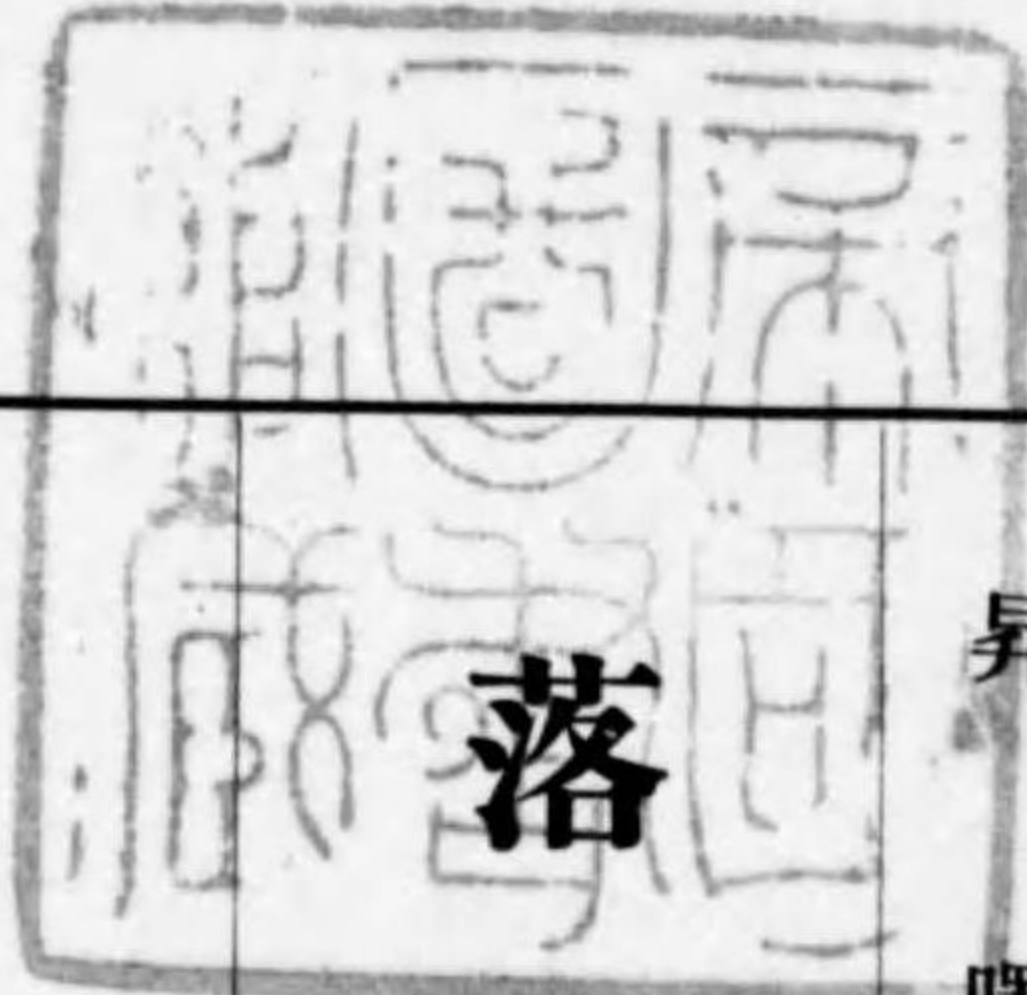


始



54

538.59  
S092



ソ聯邦民間航空本部  
同國防飛行化學協會 決定版  
昇曙夢 譯編

落  
下  
傘  
讀  
本

東京堂刊行



## 序

新春勿々わが精銳なる陸海軍落下傘部隊が突如として大東亞戰に颯爽たる勇姿を現はし、一はセレベス島メナドに、一はスマトラ島バレンバンに奇襲降下して、共に史上空前の大戦果を収めたことは、全國民の記憶にまだ新しいところである。曩に盟邦ドイツは白蘭戦線に、クレータ島攻略に落下傘部隊を駆使して偉勳を樹て、その奇蹟的成功は全世界の耳目を聳動せしめたが、今回の帝國落下傘部隊の超人的活躍は、ドイツのそれよりも遙かに雄大なる規模と獨特の戦技とをもつて、近代空中作戦の歴史的壯舉を心行くまで展開したもので、俄然奇襲攻撃武器としての威力を遺憾なく發揮して、全世界を震撼せしめたばかりでなく、その驚異的戦果によつて、今まで多少怪しまれてゐた空中降下戦法の價値を決定的に見直さしめた効果は偉大であつた。

抑々落下傘部隊の元祖はソ聯で、故トハチエーフスキイ元帥の創設に係り、近代戦の花形として、國防上特殊の意義を有するに至つたものである。ソ聯では既に一九三三年モスクワに高等落下傘學校が設立され、開校二ヶ月後には六十二名のパラシューターが同時降下を行つて、それが

集團降下の嚆矢となつた。爾來ソ聯國民組織の二大機關たる國防飛行化學協會（オソアヴィアヒム）と民間航空本部との熱心なる指導の下に、百萬パラシューターの養成を目指して、全國青年男女の落下傘熱を醸成し、落下傘術を全國的にスポーツ化すると共に、一方落下傘操縦・降下技術の完成、高々度降下世界記録の獲得等顯著なる發展を遂げ、更に一九三九年の對芬戰爭に於ては實戦に使用（作戦上失敗には終つたが）する域にまで達した。そればかりでなく、ソ聯では早くも落下傘の文化的意義に着目して、軍用の外廣く商用に、通信用に、運搬用に、または體育上に適用し、一九三一年以來赤軍大演習や體育祭には落下傘部隊も出動して、その絢爛たる空中競技は、ソ聯の有名なる年中行事となつてゐる。

わが國に於ても斯種落下傘術に關する對策に就き、既に關係方面に於ては先進國を凌駕するほど充分の研究を重ね、獨特の技術を練磨してゐたことは、今回の大東亞戰に於ける驚異的戰果によつて立派に實證されたのであるが、民間に於ける落下傘研究の文献又は參考資料等は僅に新聞雜誌に散見する報道記事以外に出るものなく、その真相を知るに極めて困難な現狀である。幸ひ斯道に一日の長を有するソ聯には、落下傘スポーツの名手ミロノフとグイノグラドフの共著に成り、民間航空本部の發行に係る「落下傘術」と、國防飛行化學協會の編纂發行に係る「落下傘

スポーツ訓練要綱」とがあり、何れもパラシューター・スポーツマン、落下傘指導教官、落下傘スポーツ名手を養成するための權あ威る指導書として、また落下傘専門學校の教程として、廣く行はれてゐる。

本書はこれ等兩書を合して一冊に纏めたもので、その際譯編者は形式内容共に「落下傘讀本」としての形態を整備させるために、編纂上多少の苦心を加へたが、主要項目は全部網羅した。原書（「落下傘術」）の價值と特質とに就いては、次に掲ぐる有名な落下傘スポーツ名手エツドキモフの序文に盡きてゐるから茲には省略するが、大體の内容は落下傘の歴史から説き起し、各國著名落下傘の構成特質、落下傘降下理論、各種航空機と各種飛行姿勢からの降下法、並に之が人體に及ぼす影響に就いての醫學的研究、落下傘部隊の戰時訓練等に至るまで、落下傘に關する廣汎なる一切の知識と資料とを丹念に蒐集編述したばかりでなく、更に落下傘スポーツの實地訓練に關する一切の科程を理論と實際の兩面から丁寧な反覆詳説したものである。斯くも豊富なる資料と多年の實地經驗とを盛つた著書はソ聯でも珍しく、名手エツドキモフの如きは本書を激賞して「凡そ落下傘術の歴史及びその現代の狀態に關する斯くも廣汎なる資料が一巻の書中に網羅公表されたことは未だ曾て何處にも無い」と言つてゐるほどで、本書は實に落下傘部隊の指導教育に

取つて絶好の参考書たるばかりでなく、斯道に何等の経験なき一般大衆にもこの魅惑的な競技に多大の興味を抱かしめ、その降下技術を容易に會得せしむるであらう。

今や落下傘が世紀の寵兒として世界注目 of 焦點となつてゐる時、幸ひにして本書が多少なりとわが國一般人士の間に落下傘知識の普及に貢献するところがあれば、そしてまた目下新聞に映畫に華々しく喧傳せらるゝわが落下傘部隊の活躍が今日の輝かしい成果を見るまでには、その裏面に於て如何なる不撓不屈の猛訓練を積んだかを伺ふ一助ともなれば、望外の至りである。

昭和十七年四月

昇 曙 夢

### 本書の價值と特質

過ぐる一九三五年、飛行機及び落下傘塔から落下傘に依る多數の降下を見せたソヴェート落下傘スポーツの成績は、更にこの一九三六年に一層の發達を期待せしむべき可能を與へる。即ちこの美しい魅惑的なスポーツ形態に参加する人々の數は質的にも量的にも著しく増大するであらう。この事情は更に研究資料の増加を要求してゐる。今日までパラシューターが落下傘スポーツに關する理論的知識を汲み取つた唯一の源泉となつてゐる既刊の貧弱な資料だけでは、この要求に應ずることが出来ない。

名手ミロノフとグライノグラドフの共著に成る本書は疑ひもなく、落下傘スポーツに關する既刊及び未刊書中に於て顯著な地位を占むるであらう。本書は落下傘スポーツの凡ゆる問題を網羅した絶好の参考書である。資料の研究を初め、落下傘塔からの練習降下に關する課業から、飛行機よりする各種降下の遂行に至るまで、一切の科程が残らず詳述されてゐる。

本書を編纂するに當つて、二人の著者は様々な資料の蒐集總括のために長い間熱心に奔走しな

ければならなかつた。それ等の資料は、様々な落下傘の歴史的及び技術的調査の形に於て、或は寫眞圖版の形に於て書中に收められてゐる。この事實は應て本書の價值を物語るものである。何故なら、落下傘術の歴史及びその現代の状態に關する斯くも廣汎なる資料が、一卷の書中に網羅公表されたことは未だ曾て何處にも無いからである。

本書に於ては、パラシューターの地上に於ける理論的準備教育の問題が立派に解決され、而も單純な降下法の理論から複雑な降下の理論に至るまで、また資材の一切の要素まで悉く網羅されてゐる。

著者は落下傘スポーツに關する豊富なる資料を輯集したばかりでなく、更に最古參パラシューターとしての五年間の實地經驗を利用し、また指導教官としての經驗をも書中に收めてゐる。その結果としてツヴェート・パラシューターは本書に於て落下傘スポーツの理論に關する總括的知識を獲得することが出来る。

自由降下（無開傘降下）に關する問題即ち本書に見る數學的計算に基づく理論的命題の公式化に就いては、著者の爲に一言辯解しなければならぬ。今日パラシューターの爲に自由降下の理論を、ヨリ明瞭に説述することは恐らく不可能であらう。自由降下の際に於ける速度やこの速度の

増加に就いての概念を説明すべき資料が今日貧弱なるにも拘らず、本問題の叙述は本書中に於て高度自由降下研究の上にも最も貴重な貢獻である。たゞ著者に助言したいのは、自由降下の際に於ける速度の研究、この速度と空氣の密度との關係、パラシューターの身體の状態、其他の問題を個別的に取扱つて欲しかつたことである。だが、この問題の解決は長くは待たしめないだらう。二人の著者は更に協力して、經驗と實驗の方法によつてこの問題の解決に到達するだらうといふことを、我等は期待する。

著者が本書に於て提唱してゐる民間航空本部のシステムに據る落下傘術の教授法も相當に研究されてゐる。今日までこの問題は餘り注意されなかつたが、既に落下傘スポーツが都市集團の大多數を網羅してゐる今日、専門學校以外の民間團體に於けるパラシューター・スポーツマンの養成法の指示は、極めて時宜を得たものである。

最後に賞讃すべきことは、著者がパラシューターを志望する人に對して相當嚴正な要求を以て臨んでゐるその態度である。飛行規則の問題に就いては、本書に於て専門的の叙述はないが、然しこの問題は書中に收められた凡ゆる資料の叙述全體に亘つて強調されてゐる。本書が與へてゐる指示や要求をパラシューターが遵奉する限り飛行規則の侵犯など有り得ない。本書は極度の明

瞭さを以て、何を爲すべきか、何を爲すべからざるかの決定を與へてゐる。

ソヴェート落下傘スポーツ名手の一人として私は斷言する。本書に於て斯道の名手が承認し得ないやうな思想は一つも見出されないといふこと、彼等は本書を若きパラシューターに取つて必要缺くべからざる書物として祝福するであらうといふことを。

一九三六年十一月十二日

ソ聯落下傘スポーツ名手

N・エヅドキモフ

# 落下傘讀本 目次

## 前 篇

### 第一章 落下傘の歴史……………三

一、落下傘とは何ぞや……………三

二、落下傘の發達過程……………三

三、舊ロシア陸軍用落下傘……………一七

四、落下傘降下の世界記録と記録保有者とに就いて……………三

### 第二章 ソ聯邦の落下傘……………三

一、發達の初期……………三

二、落下傘術の大衆化と組織化……………三



- 三、發達の 新段階……………三
- 四、競技的訓練降下と世界記録の續出……………三
- 五、全聯邦集團降下競技祭……………四

### 第三章 現代の落下傘……………

- 一、第一種の落下傘に對する要求……………四
- 二、第一部類の落下傘(自動式落下傘)……………五
  - 自動式落下傘の操作様式——自動式落下傘の特長——自動式落下傘の缺點
- 三、第二部類の落下傘(自動式開傘)……………五
- 四、第三部類の落下傘(手動式開傘)……………五
  - この落下傘の特長——この落下傘の缺點
- 五、落下傘の主要部……………五
  - 傘體と吊索——裝帶とその任務——傘繩——補助傘
- 六、落下傘の改善工作……………六

### 第四章 各國著明落下傘の特質……………

ロシアの「コテリニコフ」落下傘——フランスの「ジュクメス」落下傘——ドイツの「ハイネツケ」落下傘——  
 米國の「フオフマン」落下傘——フランスの「アヴォレツクス」落下傘——フランスの「アロズ」落下傘——  
 フランスの「アエロズール」落下傘——フランスの「グラヴェロ」落下傘——イタリアの「サルヴァドル」落下傘——  
 ——スヴェーデンの「ロブル」落下傘——フランスの「ヴェイネイ」落下傘

### 第五章 旅客用落下傘……………

個人用と集團用——北米の落下傘——北米トライエンゲ・バラシニート會社の落下傘——佛獨その他の諸國——  
 ——グロフオーヴスキイの「ストラト・バラシニート」——集團用落下傘の特長

### 第六章 物料落下傘……………

物料落下傘の戰時適用——物料落下傘と應急手當——物料落下傘の種類

### 第七章 併用訓練落下傘 (P-T-1)……………

- 一、落下傘(P-T-1)……………九
- 二、主 傘……………九
  - 傘體と吊索——補助傘——裝帶——胸帶——脚帶——傘繩——曳索——豫備傘

### 第八章 スポーツ訓練降下……………

- 一、スポーツ訓練降下の重要性……………一〇

二、規範的訓練降下……………二四

訓練降下の要件——豫備工作——降下順序——開傘準備——偏流決定と轉廻——滑走と豫備傘の適用——着陸準備——落下傘の鎮靜と收納

三、特殊降下の諸様式……………一三四

垂直降下からの落下傘降下——急旋回及び螺旋降下からの落下傘降下——宙返りからの降下——錐揉みからの降下

第九章 各種航空機よりする降下の特質……………一四一

一、多座機(輸送機)からの降下……………一四一

二、飛行船からの降下……………一四三

三、氣球からの降下……………一四三

四、挽取り式降下(ペグーの装置)……………一四四

第十章 實驗的降下に就いて……………一四六

一、自由降下……………一四六

二、高度自由降下の際に於ける身體操縦法……………一五四

三、高々度降下……………一六三

四、水上降下……………一六五

五、夜間降下……………一六六

六、オートジャイロ及びグライダーからの降下……………一六九

七、翼飛び……………一七一

後篇

第一章 落下傘スポーツの理論的問題……………一七〇

一、自由降下の問題……………一七〇

二、開傘刹那のダイナミックな衝撃に就いて……………一八三

三、降下に安全なる高さの測定法……………一八七

四、自由降下の行程を如何に決定するか……………一八八

五、偏流の決定……………一九一

六、偏流測定……………一九

第二章 高等操縦・降下法訓練要綱……………一九

第一課 スポーツ落下傘競技……………一九

試験訓練——射撃訓練——射撃を伴ふ移動訓練——練習塔から小銃と瓦斯マスクとを着けた降下

第二課 飛行場外に於ける降下の獨立推定……………二〇

試験訓練——飛行場外に於ける推定法の研究——夜間の状況に於ける研究的移動

第三課 傾斜螺旋降下からの落下傘降下……………二〇

試験訓練——飛行クラブ型練習塔からの準備降下——把握環を把握せずに飛行機からの降下——C-10號機又はC-15號機のキャビンから直接離陸する降下——三十度の垂直降下からの落下傘降下——三十度の急旋回からの降下

第四課 小銃及び折疊式スキーを携帯した降下……………二一

試験訓練——練習塔からの降下訓練——袋に収納した折疊式スキーと小銃とを携帯し、それを着陸前地上に投下する降下

第五課 水上降下……………二二

試験訓練——水上降下の時に於けるパラシューターの空中動作の順序を練習プランコで研究すること

第六課 十秒以内の自由降下……………二三

飛行機からする十秒以内の自由降下——自由降下の要件の研究及び練習塔に於ける訓練——五秒間の自由降下の訓練

第七課 夜間降下……………二四

暗夜の降下——地上に於ける夜間降下の要件の研究——月夜の降下——照明された出發點を有する暗夜の降下

第八課 夜間スポーツ落下傘競技……………二五

スポーツ落下傘競技——試験訓練への射撃教練

第九課 雲層中からの降下……………二六

試験訓練

第十課 雲層突破の降下……………二七

試験訓練

第十一課 一千米の高度からの正確なる着陸……………二八

一千米の高度から正確に着陸するため二回の降下を行ふこと——一千米の高度から推定を確實にするための降下訓練

第十二課 二千米までの高々度降下……………二九

二千米の高度からの降下——高々度降下の要件の理論的研究——一千五百米の高度からの降下

第十三課 烈風中の水上降下

三二七

試験訓練

第十四課 宙返りからの降下

三二九

試験訓練——地上に於て飛行機から脱出し離脱する方法の研究——四十五度の垂直降下からの落下傘降下

——四十五度の急旋回からの降下——六十度の垂直降下からの落下傘降下——六十度の急旋回からの降下

第十五課 五千米までの高々度降下

三三〇

五千米の高度からの降下——五千米の高度への飛行——四千米の高度からの降下

第十六課 夜間降下の正確なる推定

三三六

試験訓練——夜間正確なる着陸への降下訓練

第十七課 夜間高々度降下

三三七

三千五百米の高度からの降下——二千米の高度から夜間降下の訓練

第十八課 飛行機中心號機及びびろん號機からの二人降下

三三四

試験訓練——地上に於ける塔乗、脱出、離脱の訓練

第十九課 多座機からの集團降下

三三七

飛行機 ANT-6 號から二十五人のパラシューターの集團降下——地上に於て ANT-6 號機からの離脱訓練——各パラシューターに割當てられた離脱箇所からの降下訓練

第三章 落下傘隊の戰時訓練要綱

三三六

計畫案——落下傘の戰時適用——落下傘隊の空中防衛とその防衛手段——鐵道作業——爆破作業——一般戰術技術——連絡——裝甲車及び戰車作業——射撃訓練——隊形訓練——操典と訓令——地形學——政治的訓練——戰時衛生作業——飛行訓練

第四章 醫學的觀點より

三三五

一、人體に及ぼす降下の影響

三〇五

二、心臟脈管系統に及ぼす降下の影響

三〇七

三、呼吸

三〇七

四、神經系統

三〇八

五、體育文化及びスポーツの任務とパラシューターの取締に就いて

三一一

第五章 落下傘の收納法

三二五

一、收納要具

三二五

二、落下傘の點檢

三二七

三、併用訓練背負式主傘（P.P.T.）の收納法……………三二

四、豫備傘（前掛式）の收納法……………三五

**第六章 落下傘の保存と修繕**……………三四〇

一、日常使用の場合に於ける落下傘の保存と手入れ……………三四〇

二、格納庫に於ける落下傘の保存と手入れ……………三四四

三、落下傘の修繕……………三四五

**第七章 バランユーターの地上訓練用器械**……………三四九

一、落下傘練習塔……………三四九

二、降下直前の注意事項……………三五三

三、二重練習塔（複式練習塔）……………三四四

**附 録**

一、落下傘降下専用機の構造上の變更……………三六一

二、飛行場に降下標識を設けること……………三六二

三、落下傘教室の典型的裝備……………三六三

**前 篇**

## 第一章 落下傘の歴史

### 一、落下傘とは何ぞや

落下傘とは様々な物體（荷物、人間等）の墜落速度を緩めるための装置を稱して言ふのである。落下傘は空中に於ては、紐を吊した絹又は綿布の洋傘パルソルの觀を呈してゐる。

落下傘には、通信用のハンケチ程の小型なものから、飛行機の一室キャビンを降下させるための大型なものに至るまで様々ある。「パラシュート」（落下傘）といふ名稱は佛語「Parachute」から出て、文字通りの譯は「墜落に對抗して」（Para は對抗して、chute は墜落の意）といふ意味である。この語はよく落下傘の使命を端的に表明してゐる。

### 二、落下傘の發達過程

大空といふこの果知れぬ空氣の大洋は、長い間人間の好奇心を惹いてゐた。その證據には古くから人間の飛行に關する多くの傳説が傳はつてゐる。飛行装置に就いての凡ゆる記録を見ると、不動の翼と動く翼とのことが記されてゐる。多分人間は鳥から飛行の考へを教はつたものと思はれる。翼の形や飛行の方法を鳥から學び取つたに違ひない。ギリシヤの彫刻家デダルとその子イカールとが、羽根で作つた翼で飛行したといふ有名な魅惑的な神話は、鳥の飛翔から思ひつゝものである。後年鳥の飛翔に基いて、空氣より重い飛行装置に就ての飛行原理が検討されてゐる。

だが、我々に知られてゐるのは、單に神話的な飛行家や彼等の空中冒険ばかりではない。歴史は實際に飛行を敢行した人々の名前を用心深く保存してゐる。と言つて、單に筋力だけの助けによつて、翼で飛行するといふことは、多くの經驗を以てしてもさう容易に熟達するものではない。でも様々な形や様々な大きさの洋傘パンプに依る降下は、最初から或る時間、空中に停滯し得る可能を與へた。その點から言つて、飛行術と氣球術と(つまり空氣より重い装置と空氣より軽い装置)が出現する以前に、落下傘の觀念は著しく實現されてゐたといふことが判る。

飛行術の曙光期には、飛行は飛行翼で丘陵から跳び降りつゝ、連續的滑走と緩かな垂直降下とによつて行はれた。例へば西紀八七五年にアングルチア人カジムは丘上から跳降(飛行)したこ

とがあり、更に十一世紀の中葉(一〇六〇年)に修道士オリヴェエは修道院の塔から無事に降下したことがある。

十三世紀にはR・ペーコンの『藝術と自然との秘密な作品に就て』と題する著書が出た。その中には飛行機械を構造する可能が語られて居り、斯かる機械の記事さへも出てゐる。その外ペーコンは初めて「四面が空中に凭れかゝる特質を有する」ことを明かにした。

十五世紀には偉大なるレオナルド・ダ・ヴィンチが出た。有名なる學者であり藝術家である彼は、飛行機械と航空螺旋と落下傘とに關する思想を發表した。彼は落下傘で降下する可能に就いて次の如く言つて言る。「人間が若し各邊共二十ローコチ(一ローコチは十八乃至二十三時に當る)の幅と同じく二十ローコチの高さを有する帆布製の天幕テントを持つてゐたら、彼はいささかの危険も冒さずに、任意の高さから跳び降りることが出来る」と。この天才的な言葉は四百餘年前に表明され、而も今日まで保存されてゐる落下傘の圖(第一圖)によつて證示されてゐる。



第一圖  
レオナルド・ダ・ヴィンチの落下傘の圖

だがダ・ヴィンチの理論的努力は當時實現されなかつた。當時の生産力は極めて低級の發達段

階にあつて、未だ天才的イタリア人の發明を實現するだけの必要な資材上の基礎が出来てゐなかつた。レオナルド・ダ・ヴィンチの出現が餘りに早過ぎたのである。

それから百年後の一六一七年にイタリアで、ベルナチオの編纂に係る様々な機械のことを書いた書物が出た。その中には特に落下傘で降下しつゝある人間の繪が載つて居り、次のやうな記事が附いてゐる。「若し正方形の帆布を四本の同じ棒に取り付け、その四隅に四本の繩を結び付けるならば、それに纏まりつゝ人間は任意の塔又は他の高所から勇敢に跳び降りることが出来る。何故かといふに、それは風の無い場合には降下する人間の重みで風を喚び起し、風は人間を支へつゝ、急に墜落させるやうなことなく、徐々に降下せしむるからである。たゞこの場合人間と帆布の大きさとは一致してゐなければならぬ。」

この記事と挿繪の正確さは、本當に降下が誰かによつて實現されたことを信ぜしむる根據を與へてゐる。尤もその事に就いて書中には直接の證言はない。

ダ・ヴィンチの貴重な理論的著述と同時に、多くの様々な、屢々空想的な、時としては單なる山師的な「研究」も現れたといふことを記憶しなければならぬ。例へば「ブリタニア王黨」の創立者の一人ウイルキンス監督の如き、飛行の實現に關する上奏の中に「天使の靈」に言及したや

うな事實がある。

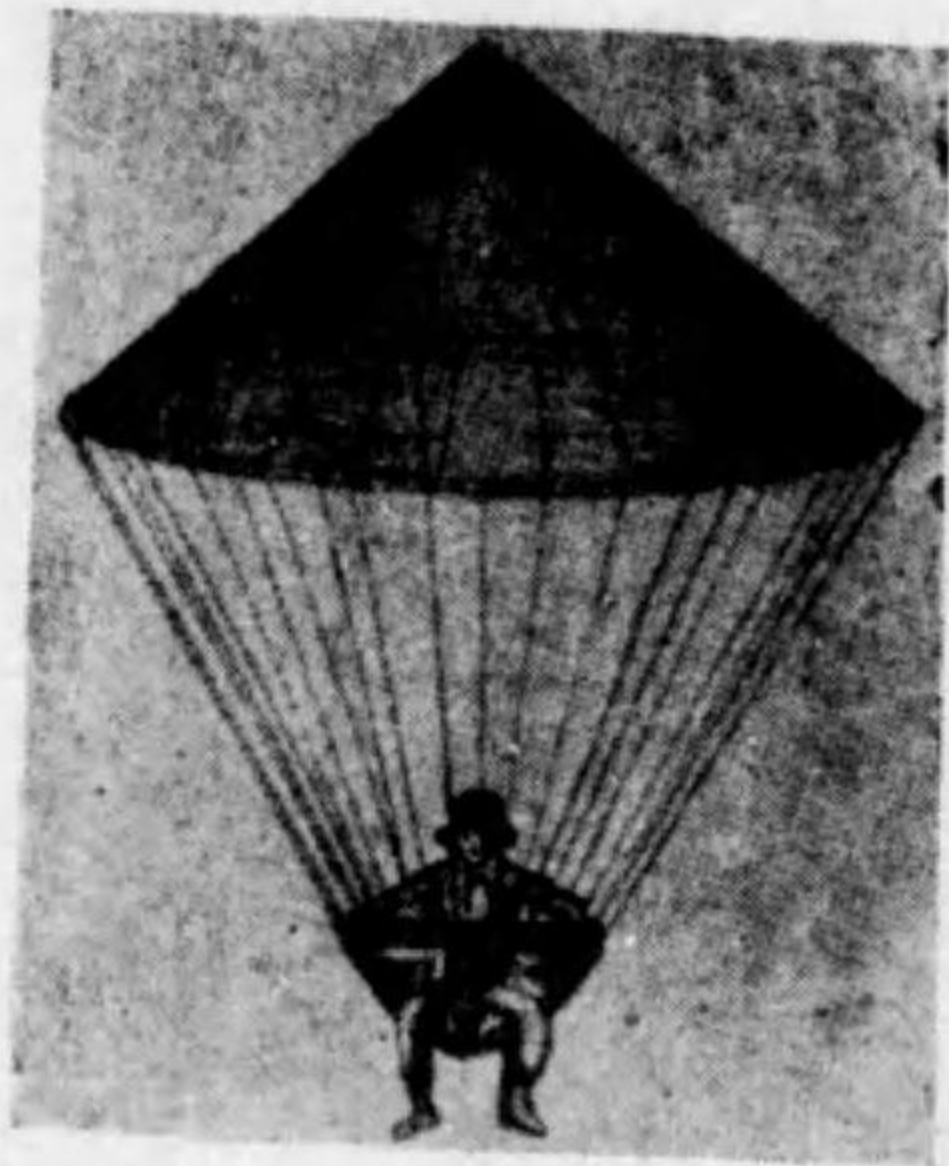
十七世紀の初頭には、實用的目的のために落下傘を應用した場合があつた。それは監禁された囚人ラヴェンの脱走計畫である。彼は要塞監獄から脱走しようとして、自分の敷布で洋傘・バラシユートを縫つた。傘の表面には、それが引繰り返らないやうに鯨髯を取り付け、その端を柄に結び付けた。夜に入つてラヴェンは高い要塞の城壁に登り、要塞を繞らす水の中に跳び降りた。降下は無事であつたが脱走は失敗した。番人に見附けられたからである。

十八世紀には一七八三年にモンゴルフイエ兄弟による氣球の發明によつて、航空の紀元を作つた。人間は愈々天に昇り、天に飛翔した。偉大なる貢獻はモンゴルフイエ兄弟によつて爲された。人類は彼等の功績を忘れないであらう。

だが航空術が單に彼等によつてのみ出来たと言ふのは間違ひであらう。この時代は丁度染織工業の發達が盛んであり、化學工業は既に堅實な地歩を占めてゐたことを認めなければならぬ。空氣の性質に關する人間の知識も既に著しく擴大してゐた。凡てこれ等のことが氣球製作の基礎となつたのである。

今や航空の問題は愈々單獨的研究の範圍を脱することゝなつた。實際的成功は別として、この





第二圖 レノルマンの落下傘

問題に貢献したのは、月世界やその他の遊星への飛行に關する幾多の科學的・空想的小説の出現であつた。

初めて落下傘を製作して自ら實地に試みた人はフランスの物理學者レノルマンであつた。彼のそも／＼の實驗は一七八三年に二本の洋傘で木の梢から飛び下りたことから始まつた。この成功の後、彼はその跳降を更に天文臺の塔から繰返した。だがこの時は最早直徑四・三メートルの落下

傘(第二圖)で行つた。

フランスの航空家ブランシヤルは氣球で飛行しながら、屢々民衆の多數集合してゐる時を見計らひ、吊籠の中からいくつかの小さな落下傘で様々な動物を投下し、それによつて民衆に多大の満足を與へたが、自身跳降することはなかつた。

も一人のフランス航空家ハーネレンも同じく落下



第三圖 ハーネレンの落下傘

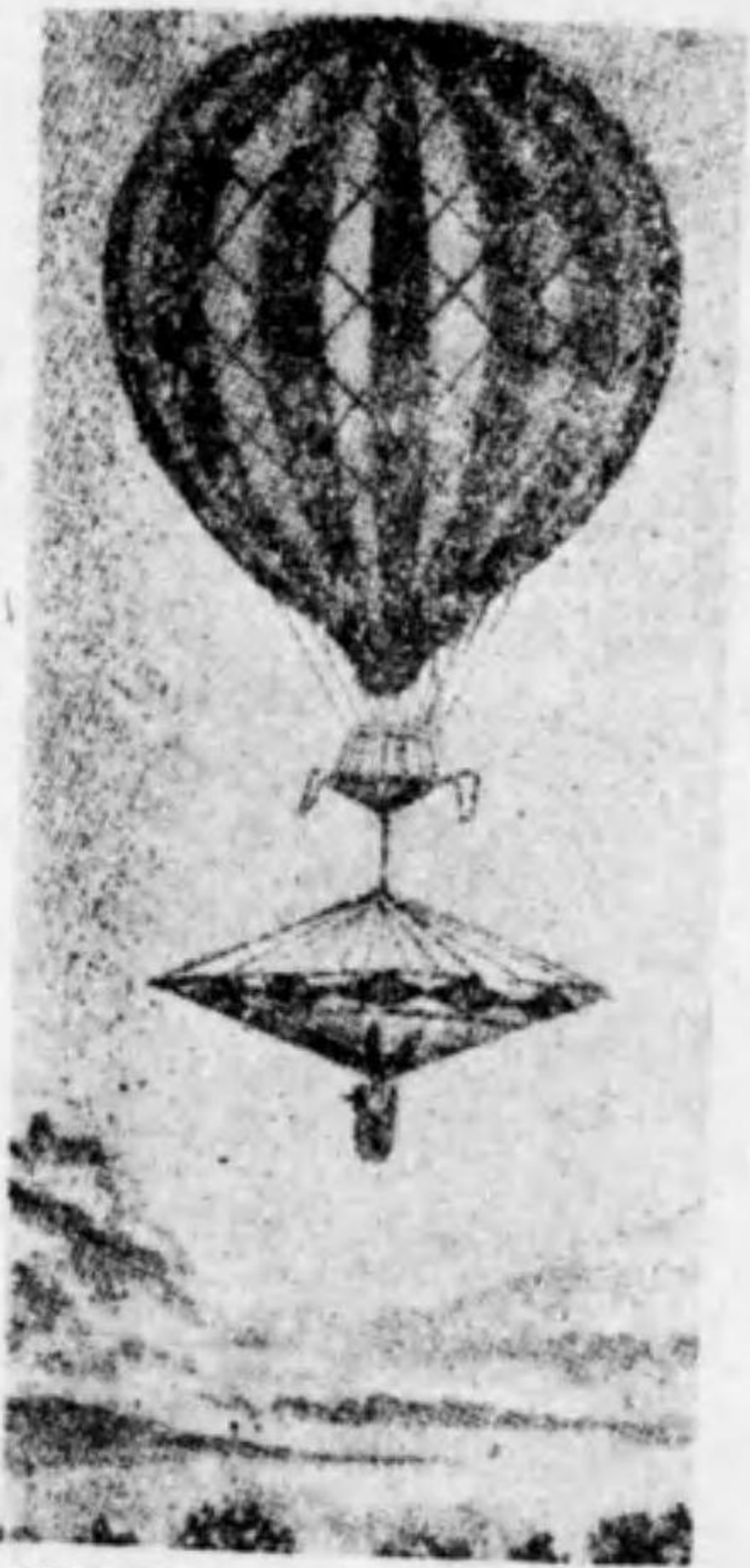
傘に依る荷物及び動物の投下を幾度か試みて、一七九五年十月二十二日には自ら落下傘(第三圖)で降下した。彼は多數の觀衆を前にして、一千メートルの高さで氣球から離れた。落下傘の傘體には空氣の出口が無かつたため、降下は非常な動搖を伴つたが、着陸は全く無事であつた。

ハーネレンは歴史上、氣球からバラシユート降下を行つた最初の人であつた。後年ハーネレンは斯かる見世物的降下を極めて屢々行つた。彼の姪エリザ・ハーネレンも彼に後れを取らず、群がる觀衆の湧くが如き歡呼の中で屢々巧みに降下した。

愈々十九世紀となつた。將來に於ける航空の嵐の如き發達と關連して、落下傘は空前の飛躍を遂げた。だがそれは救命手段としてではなく、興味ある金儲けのアトラクションとしてであつた。

多數の航空輕業師は、小さな氣球からの落下傘降下を盛んに吹聴しながら町から町を乗り廻した。そして普通降下の外に、落下傘に吊された臺の上で様々な曲藝を演じたり、火のついた氣球から水上に降下したりした。

一八三四年にコッキングは獨特の落下傘を製作した。その傘體は逆さにした圓錐形の觀を呈し、圓錐形は軽い骨組の機具で開かれた(第四圖)。製作者の考へでは、落下傘に吊した重みに因る急速度の落下から圓錐形の空洞に放電が起り、そのため内面と外面との壓力の差が生じ、その結果浮



第四圖 コツキングの落下傘

力が増して、落下の速度は減じられるものと思つた。この理論的推定を實驗によつて検討せず、コツキングは自製の落下傘で一千メートルの高さから飛び下りて石のやうに地上に墜落した。航空術の偉大なる進歩にも拘らず、

救命手段としての落下傘は廣く普及しなかつた。それは主として落下傘の嵩張りと重さと操縦の不可能なことに因るのである。その癖落下傘の操縦といふことは、ハーネレン、ラテマン、レル、レトウール、ブアトヴァイン、その他の航空家によつて試みられてゐたのである。

一八八〇年に航空家ボルドゲインは、現代の自動式落下傘の元祖と言はるゝ落下傘で降下した。それは絹の傘を有し、一切内部の装置なく、傘は氣球の覆ひの網に結び付けられた。そして操縦者が吊籠から離脱の際、傘と網とを繋いだ紐は断たれて、落下傘は下方に暴進しながら、空気を一杯に満たした。

斯種の落下傘の標本にはシャルル・レルの落下傘がある。それは堅固な輪と操縦者の手首に

通した輪索とを有し、矢張り特別な紐で氣球の側面に結び付けられる。紐には落下傘の重量を支へるバネ仕掛が附いてゐる。だが操縦者が飛び下りる時、バネはその重みを支へ切れず、落下傘は氣球からはずれるのである。氣球を平衡に保つためには、落下傘を繋留した反對側に、落下傘の重さと同等の荷物を附けることになつてゐる。

一八九二年カバツツオは氣球の上に被せる「バラシュート・シャツ」なるものを製作した。それは氣球の外殻が破裂したり、瓦斯が脱漏したりする場合、操縦者の降下を緩めるために役立つた。その實驗は成功したが、この構造はその複雑さと重さとのために普及しなかつた。

氣球術はその量的發達と共に質的にも完成された。そのための人間の犠牲は素より大きな不幸には違ひなかつたが、それは凡ての勇敢な技術的企圖には屢々免かれ難い貢獻である。だがこの犠牲も比較的少なくなつた。

之に對して救命手段としての落下傘はそれ程適用されなかつた。それには前にも述べた通り、落下傘の構造の未熟とその嵩張りと重過ぎることなどが原因を爲してゐる。

興味一遍のサーカス式見世物としての落下傘への熱中も次第に衰微して、十九世紀の末には落下傘は殆んど忘れられるに至つた。

斯くて愈々二十世紀となつた。氣球術は猶ほ一層進歩した。多くの國々には既に氣球（自由氣球）ばかりでなく、操縦氣球（飛行船）も製作された。人間は空氣より軽い装置で飛ぶ外はないやうに思はれた。

だがそれはたゞさう思はれただけのことで、人間の技術的天才は長年の經驗を蓄積して、蒸氣機關輕發動機を製作し、之を應用するに至つた。一言で言へば、我々が今日飛行機と稱してゐる機關の心臟が造られたのである。即ち一九〇三年十二月九日、アメリカ人ライト兄弟はグライダーと輕發動機とを結合した。斯くて空氣よりも重い機關は、人間によつて操縦されつゝ飛んだのである。

愈々空中征服の新紀元が始まつた。ライト兄弟の飛行機に續いて、ブレリオ、ウアッザン、其他の製作者の飛行機が現れた。だが、輝かしい飛行や新しい勝利と共に犠牲も多くなつた。そこで安全手段が要求された。再び空中災害の唯一の救助手段たる落下傘の事を考へるやうになつた。氣球に適用された落下傘は何人をも満足せしめなかつた。況んや飛行家を満足させることは出来なかつた。

落下傘はその不完全さのために自然疑惑を抱かした。凡ての飛行家は、落下傘で飛行機から

離脱しつゝ開傘するかしないかを心配するよりも、破損せる飛行機と共に早く安全に着陸すべく一切の努力を傾注する方がましだと考へた。氣球用落下傘を飛行機に適用する試みも飛行家等の強硬なる反對に出遇つた。

一九〇九年にウアッセルは「飛行家用の落下傘」を提供した。それは傘骨と柄とを持つた大きな洋傘を想ひ出させるものであつた。傘骨の末端は絹紐で操縦者の座席と繋がれて居り、疊まれた落下傘は操縦者の後方に置かれた。この落下傘の性能は、必要の瞬間に飛行士が傘骨の末端に附いた繩を引張つて傘骨を自由に外すと、特別に仕掛けられたバネで開傘するやうになつて居り、開傘すると直ぐに落下傘は向ひ風を孕んで、操縦者を座席と共にキャビンから勢ひよく挽き離すのである。この落下傘の機能は、所謂「挽取り式」（後章参照）と呼ばれる降下法をその基礎とするものである。ロボット投下に依るこの落下傘の試験は満足なる結果を與へたが、人間による降下の試験は、構造の複雑なるが爲に行はれなかつた。

同じ頃レイヘルトは緻密な「衣裳・落下傘」（コスチューム・パラシュート）を製作したが、これは包装したまゝ飛行士の背中に背負はされるやうになつてゐる。この落下傘の包装は現代落下傘の原理に基くものである。

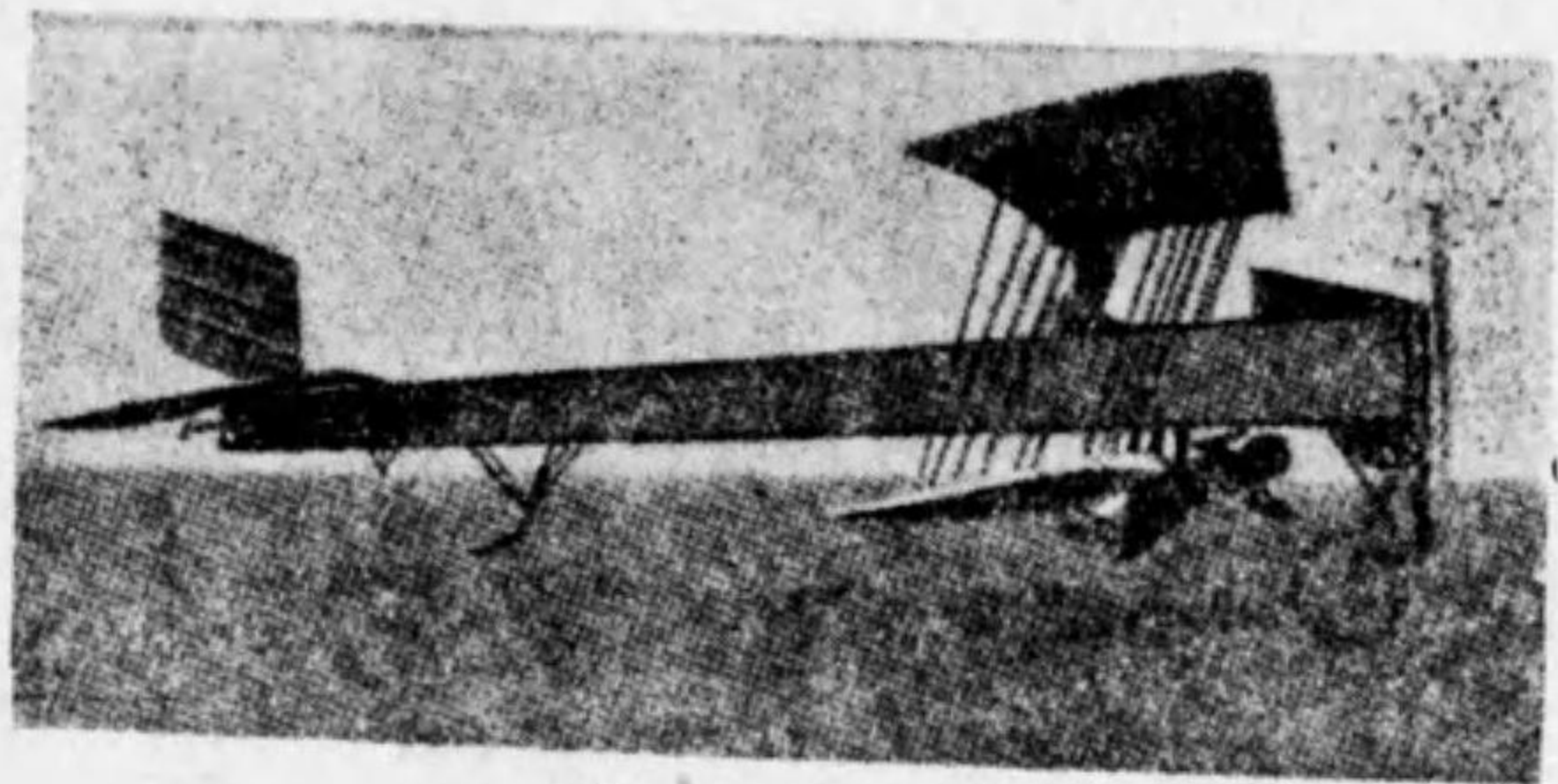
一九一二年となつた。空中飛行界は世界大戦前の猛烈な準備中として落下傘に深く注意し始めた。

勇敢な試験降下は拍車をかけられた。

第五圖に見る女流パラシューター、ガイダ・デ・カステラはパトリエの操縦する單座飛行機にぶら下つたまま、落下傘試験のための飛行を練習してゐる。

やがて幾多の新式落下傘が現れた。試験の際優秀な成績を示したフランスのORS、ゲアツセルの落下傘を想ひ出させるポネの落下傘、コテリニコフのロシア落下傘、フォン・アングレブの奥國落下傘その他である。

同じ年に米人ベルリーによつて歴史上始めて複座飛行機からの落下傘降下が行はれた。稍々後れて同じ降下がフランス及びドイツに於ても行はれた。が、人間の犠牲なしには濟まなかつた。



第五圖  
一人乗の飛行機にぶら下つたまま、落下傘試験のための飛行を練習する女流パラシューター

レイヘルトは自分の「コスチウム・パラシュート」を試験するために、自身エツフェル塔から

飛び降りたが、落下傘が開かなかつたために破滅した。だが以上は凡て單獨的の試みであつた。この頃は飛行さへも未だ充分に評價されなかつた時代である。飛行を戦争の目的に適用する可能に就いては、當時まだ一般に承認されてゐなかつた。

一九一三年にフランスの飛行家で有名な空中輕業師ベグーは單座飛行機で空中に飛翔し、飛行機から離脱してポネの落下傘で無事に降下した。これは人間が飛行機からこの式の落下傘による最初にして最後の降下であつた。一九一四年にはORSの製作者がその獨特な落下傘で飛行機から安全な降下を行つた。

破裂した第一次世界大戦は飛行術及び氣球術のあらゆる種類を動員した。戦争の初めに、比類なき觀測手段として最も多く適用されたのは「コルバス」型の繫留氣球であつた。八百メートルの高空に上昇しつゝ、觀測者は戰鬪のパノラマを氣球から巧みに觀察した。彼等は味方の砲兵隊に射撃の目標を示し、その射撃を修正し、また敵軍の移動を監視した。最も早く氣球の價值を知つて之を適用したのはフランスであつた。ドイツも矢張りフランスの氣球を「尊重」した。ドイツ人は燒夷彈を發射しつゝ、飛行機の急襲によつて敵の氣球を粉碎した。飛行機は氣球に機關銃彈を浴せては氣球を燒き拂つて飛び去つた。

だが氣球の吊籠に居る觀測者の運命は結局何うなるのか。言ふまでもなく滅亡の外はなかつた。そこへ助け舟として現れたのが落下傘である。落下傘こそは火を附けられた氣球の人命救助の唯一の手段であつた。聯合國の航空部隊は直ちに佛のジユクメス式及び英のカルトロプ式落下傘によつて武裝された。でなければ「ガーデアン・エンゼル」(この式の公式名稱)式落下傘で武裝された。一方ドイツ軍は「ハイネツケ」式落下傘を使用した。

茲にはフランス航空家の興味ある一挿話を記述しておく。颶風の最中フランス繫留氣球の一團が風のために挽ぎ取られて、ドイツ領の方向に運び去られた時、氣球に在つた觀測者は形勢非なりと見るや、破碎せる氣球と共に滅びるか敵地に着陸するか、二者一を選ばなければならぬ瀬戸際に立つて、愈々意を決して吊籠から落下傘で跳び下り、無事に自國領内に着陸した。

一九一八年三月、佛國飛行家リヤルマンは自製の落下傘を試験する際死亡した。この時の降下は五百メートルの高さから行はれた。落下傘は最初正則的に開傘したのだが、後に不可解な原因によつて傘が閉塞した。これまでにリヤルマンは自己の落下傘で五十回以上も降下し、飛行家用落下傘を發明した功勞に對して「レジオン・ドヌール」勳章を授與されてゐる。彼は世界に於ける最初の職業的パラシューターであつた。

### 三、舊ロシア陸軍用落下傘

繫留氣球塔乗の觀測者のために落下傘を使用しなければならぬといふ要求が、一九一五年の末ドイツ飛行機の急襲があつてから俄に高まつた。そこでコテリニコフ落下傘の試験が行はれ、それが優秀な結果を示したので、一九一六年からこの落下傘は武裝に入ることになつた。だがロシアの氣球塔乗者も最初は落下傘を好まなかつた。自ら氣球の吊籠を放棄する爲には、たとへ他に手段がないとはいへ、自己を制禦すべく非常に多くの努力を拂はねばならぬ。それにまだ一般に承認されない救ひ主たる落下傘が眼前に現存するといふことが、緊張せる努力を妨害する外、絶えず觀測者に彼が陥るべき危険の事を思ひ出させた。これ等の事情を考慮しつゝ、落下傘を幾分か改造して、觀測者の背中に負はせずに、氣球の吊籠に吊り下げることにした。

世界戦争中ロシアの陸軍では氣球用落下傘を飛行機用に適用することが試みられた。實驗は極めて満足すべき結果を示したが、最高司令部では之を飛行部隊に實施することを禁じた。それは飛行士が何時でも便宜の場合勝手に飛行機を放棄するであらうといふこと、飛行機の消費が増大するであらうといふことを恐れたからである。如何にも「賢明な」決定である。

一九一七年の春までには、コテリニコフの落下傘の外、航空部隊に佛の「ジユクメス式」落下傘が使用されて、前者を壓倒した。落下傘はその不完全さにも拘らず、ロシアの陸軍に多大の利益を齎らした。

世界大戦中、餘儀なく落下傘を使用した六十二の場合が登録されてゐるが、其結果は次の通りである。

安 全 降 下.....	四二
重軽傷を負ふた降下.....	一一(註)
死亡を伴ふた降下.....	八

(註) 茲に一つの興味ある場合を記述しておく。一九一七年九月十四日、観測者トクマチヨフとヴァガールは、七百メートルの高空で燃え初めた氣球を放棄しなければならなかつた。彼等は二個の「ジユクメス」式落下傘で飛び下りた。が、跳降の際ヴァガールの落下傘がトクマチヨフの落下傘の曳索に巻き附いて、ヴァガールは引伸ばした繩にぶら下つた。トクマチヨフは自分と友とを救はうとして懸命に繩を支へた。斯くて二人はトクマチヨフの一つの落下傘で降下した。

然らば不幸なる降下の原因は何んであるか？

落下傘を擁護するためにも言はなければならぬが、この場合に於ける落下傘の罪は、次の表に見るが如く、極めて僅少なものである。

不幸なる降下の原因	その結果	
	負傷	死亡
1 落下傘の燃焼 .....	1	2
2 落下傘使用の手後れ .....	4	1
3 落下傘手入れの不行届 .....	1	1
4 落下傘使用訓令の不履行 .....	1	3
5 降下の際の偶然事 .....	7	1
計.....	12	8

第一次世界戦争は終り、従つて戦争の目的に落下傘を使用することも止んだ。若し戦時に於てさへ落下傘の助けを厭々ながら借りたとすれば、戦闘の終了と共に急いで落下傘の使用を免れよ

うと努めたのは當然であらう。唯茲に言つておくべきことは、たとへ數に於ては落下傘の名目は多かつたといへ、それ等は凡て所謂「自動式落下傘」の一圖式によつて造られたものである。その構造を見るに、降下の瞬間、連接索（引伸ばされた綱）の一端は細紐で機上に在る落下傘に結び付けられ、他端はパラシューターに引張られて、袋から傘體を引出すのである。人體の重さで、傘體と飛行機とを繋いだ細紐が切れると、パラシューターは獨立の降下を始める。索によつて落下傘は飛行機から一定距離の所で開傘するが、索の現存することがいつも大きな不便となつてゐる。自動式落下傘に對する航空隊の不信認も其處から來るのである。

世界大戰の終りに所謂「自由降下の落下傘」と呼ばるゝ新しい米國落下傘「アービング」式が現れたが、これは構造の單純さと自由降下の距離を調節する可能性とを併せ備へたものである。この落下傘は後年最も廣汎な普及を見た。北米合衆國に於て落下傘の誕生は最も遅かつたにも拘らず、米國人は最初に戰時に適用される落下傘の研究に着手した。それは當然のことで、北米に於ては商用飛行が最大の飛躍を遂げて、安全技術に對する要求を高めた。そこで多くの實驗的降下が行はれ、その結果米人は「アービング」式の自由降下の落下傘を選んだのである。

\* 譯者註、自由降下とは所謂開傘抑制の降下のことで、無開傘降下又は開傘降下ともいふ。

だが北米合衆國の空軍に落下傘を義務的に引入れることに對しては、他の諸國に於けるが如く、航空隊側から強硬な反對を受けた。漸く一九二二年に飛行家ガルリスが、空中で破砕した熟練機から落下傘で無事に降下した時から、始めて落下傘に對する態度が變つた。更に適當な仕上げの後、北米に於ては一九二四年から全航空隊に對して、飛行の際落下傘を背負ふことが命令された。北米に續いて、ソ聯、英、伊、佛、其他の諸國の空軍にも落下傘が實施された。今では落下傘は各飛行家に取つて必要缺くべからざる附屬品として、固く飛行界に根を張るに至つた。

#### 四、落下傘降下の世界記録と記録保有者

列強に於ける最初の記録保有者の中では、疑ひもなくフランスの飛行家ベグーを挙げなければならぬ。今では豫め開かれた落下傘で飛行機から跳び下りる方法は彼の名を以て呼ばれてゐる。尤もこの方法はその操作の複雑さによつて實用的意義を持たないけれど、時としては見世物用に適用されてゐる。

最近一九三二年まで、大多數の記録と様々な降下の實驗とは北米合衆國に屬してゐた。一九三二年十一月に米人メンニングは自由降下（無開傘降下）の世界記録を作つた。彼は三千五百メートル

ルの高さから跳び下りながら、落下傘を開かずに三千二百メートルを飛んだ。

同じ年に佛人マシエノは酸素吸入器を取り附けた落下傘で、七千七百米の高空から跳び下りた。

一九三三年に米人ヴァイトは同じく酸素吸入器を取り附けて八千米の高空から降下し、マシエノの記録を破つて新たに世界記録を作つた。

同年丁抹人トラヌウムはメンニングの記録を破つた。彼は七千米の高空で飛行機から離脱し、五千三百米を閉傘のまゝ自由降下した。降下の際トラヌウムは矢張り酸素装置を使用した(註)。

(註) 一九三五年三月七日、トラヌウムは新しい世界記録を作らんとして死亡した。其際飛行機が八千米の高さに達した時、パラシューターは飛行士に歸還の信號を與へた。何か故障が起つたことは明かである。飛行機が着陸した時、トラヌウムは既に人事不省に陥つてゐた。彼は醫師の努力にも拘らず、間もなく死亡した。醫師はパラシューターの死亡原因が長い間酸素吸入を缺いた爲めだと診断した。トラヌウムが持つてゐた酸素瓶は空虚になつてゐた。何故か豫備の酸素吸入器を挿込んでなかつた。恐らく急激な意識喪失のためであつたらう。

ヴァイトの記録は同じ年に瑞西人ポレンによつて破られた。ポレンは酸素吸入器を使用して八千二百米の高さから降下した。

北米合衆國には世界に唯一の特別な團體「キャタピラー」(蠶の意) 俱樂部なるものがある。この俱樂部員には、落下傘降下を一回以上無事に仕遂げた者だけが加入することが出来る。「蠶」の徽章は蠶への謝恩を意味する。それは落下傘の原料たる絹が繭から獲られるからである。

俱樂部員の中には十回の降下記録を有する飛行家も見受けられる。一飛行家デルキンソン少佐の如きは三十米の最低空降下の記録を所持してゐる。

ソヴェート聯邦の英雄、功勞飛行家M・グロモフは、一九二七年の椿事の際、飛行機から無事に降下したものととして、この俱樂部員に推薦された。

歐米列強の記録はこゝで停止してゐる。だがこれ等の記録が今日まで凌駕されずに残つてゐると考へてはならぬ。ソ聯のパラシューターは米人先生達に相當の禮を盡しつゝ、極めて短期間に凡ての世界記録を破つたことによつて、彼等にお禮返しをしてゐる。



## 第二章 ソ聯邦の落下傘

### 一、發達の初期

若きソヴェート・ロシヤが帝政時代から承け繼いだ航空上の遺産は貧弱なものであつた。我が飛行家が當時の飛行機を稱して「飛行する棺桶」と言つたのも無理はない。ただ赤空軍戦士等の努力によつてこの「棺桶」が眞の飛行機としての機能を發揮するに至つたのである。

ソヴェート空軍は全赤軍と同じく、幾多の勇敢なる分子から成り立つてゐる。第一次世界大戦時代の落下傘が數十個残つてゐるが、それは將來の利用とか戦時使用のためといふよりは、寧ろ博物館に保存すべき記念品として役立つべきものである。

ソヴェート落下傘術の最初の燕は、一九一九年赤軍記念祭にアフトゥーブ町（現今のスターリングラド地方）で、操縦士エデリシユテインによつて行はれた繫留氣球からの自發的な模範的降

下であつた。

一九二一年ベトログラード航空専門學校の修學旅行團は、その學修を完成するために、ビルンバウム（成層圏用飛行船「SSR」號飛行の参加者）の發意によつて、繫留氣球からの降下練習を初めることになつた。が、この貴重な意圖は間もなく中止されなければならなかつた。といふのは、或る降下の時舊「ジユクメス」型落下傘の傘體が開傘の際ダイナミックな衝撃に堪え切れずに破裂し、その結果一人の學生モルチャノフが墜死したからである。この椿事後、望みなき落下傘で降下することは禁止された。といつて、優秀な落下傘は當時まだ無かつた。斯くて一九二五年まで、ソ聯の落下傘界は全く無風状態であつた。何處かで降下は行はれたが、それは偶然の事であつた。

一九二五年には若干の模範的降下を行ふために米國のバラシユーター、フォードがソ聯に渡來した。

一九二六年に勞農赤軍航空本部の科學試驗研究所は、外國で購入した様々な型の落下傘の試験を行つた。その結果優秀型と認められたのは、當時既に廣汎な普及を見てゐた「アービング」型落下傘であつた。

我が空軍勤務員は、曾ての外國に於けるが如く、落下傘を餘り歓迎しなかつた。そこで何等の疑惑をも起させない完全な落下傘技術に就いて、ソ聯自身の實證が必要となつた。

ソ聯の英雄、功勞飛行士M・グロモフは、一九二七年始めて「アーピング」型落下傘の優秀な性能を確認した。彼は飛行中飛行機を「錐揉み」状態に陥れた。そして一切の努力を盡したにも拘らず、この状態を脱することが出来なかつた。グロモフがこの避け難い破滅から一身を救ふためには落下傘降下の外何等の方法もなかつた。幸ひにして降下は安全に終つた。暫らく經つてから同じやうな場合が飛行士ビスレンコによつて繰返されたが、矢張り同様の結果に終つた。飛行士プゴーリツの飛行機は空中で破損して破滅しさうであつたが、矢張り落下傘によつて救助された。

以上の場合は落下傘の優秀なる性能とその効果の有望性とを充分力強く示した。たゞ指導教官の自發的な模範的降下が足りなかつた。といふよりは教官その人が當時まだソ聯には居なかつたのである。

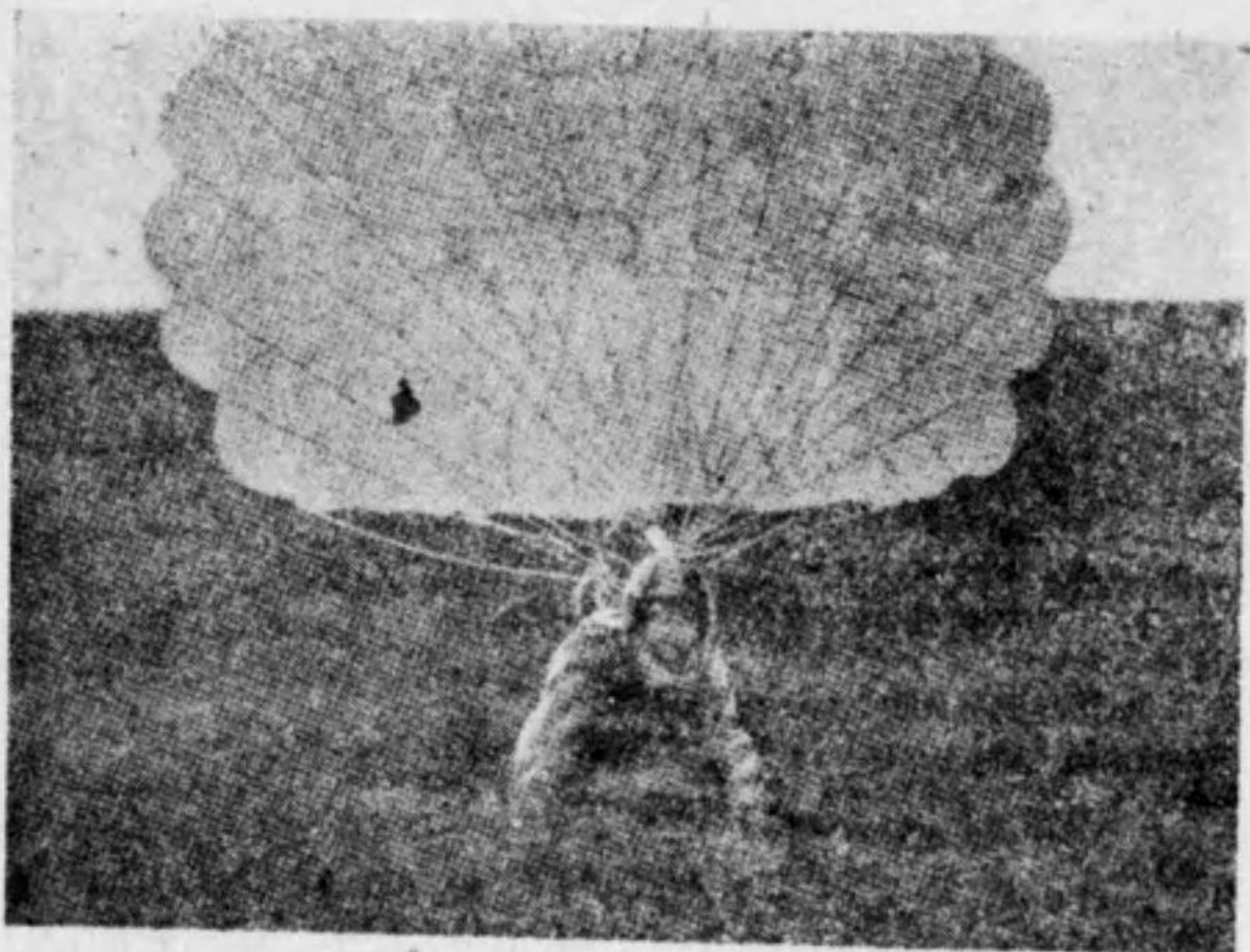
一九二九年に至つて、落下傘技術研究の目的をもつて、飛行士ミノフが北米合衆國へ派遣された。

ミノフは彼地で米國の實際經驗を研究したばかりでなく、落下傘技術修得のために自ら若干の練習降下を行つた。ミノフは自身に經驗がなかつたにも拘らず、米國教官達の着陸競争に参加して、結局第三位を占めたのは殊勝であつた。ソ聯に歸國後ミノフは飛行士モシコフスキイ及び包装者・教官バラノフの助力を得て、或は實例（模範的降下）を以て、或は講演にて、或は談話にて「アメリカ發見」に取りかゝつた。つまりソヴェート飛行界に落下傘の普及を強化することに努めた。で、間もなくこの團體に、更に六人の若い熱心家が加はつた——シユミット、ベトロフ、エヴドキモフ、ベリヨスキン、オリフオーヴイン、フレイマン等である。

彼等は落下傘の緊要事たることを實證する模範的降下と共に、様々な實驗的降下を行はなければならなかつた。冬季の事情に於て落下傘は如何に働くか、水上降下は可能であるか、強風の際如何に着陸すべきか等に就いては、當時まだ知られてゐなかつた。法式通りの降下は多座機（輸送機）、例へば「ファルマン・ゴリアフ」機や、ANT-9 號機から行はれてゐたが、複座機からはまだ誰も降下した者はなかつた。

一九三〇年に行はれた降下（一〇〇回まで行はれた）は落下傘技術の修得に於ても、落下傘宣傳の上に於ても豊富なる經驗を與へた。

一九三一年には、實驗的乃至宣傳的活動の上に一段の進展を見た。ミノフは模範的水上降下に  
よつて、落下傘を海軍飛行に適用し得べき充分の可能性を實證した。七月十四日ソ聯に於て初め



第六圖 女流パラシューター、グロフオーヴスカヤ  
(一九三一年七月十四日着陸直後)

てソヴェート教官グロフオーヴスキイの自動式落  
下傘で、二人の女流パラシューター、クレシヨ  
ヴァとグロフオーヴスカヤ(第六圖)とが自發的  
に降下した。稍々後れて八月十九日、「自由降下」  
用落下傘で二人の女流パラシューター、フヨード  
ロヴァとチールコヴァとが同じく自發的に降下し  
て國民パラシューターの最初の代表者となつた。  
一體何人に降下を許可すべきかといふことに就  
いては誰も知らなかつた。陸軍醫科大學の醫師に  
よつてパラシューターの研究を實施した結果漸や  
く訓令が作られた。それによつて、將來パラシュ  
ーター候補者に対して嚴密なる醫學的選拔を行ふ

ことが規定された。

## 二、落下傘術の大衆化と組織化

一九三二年にはソヴェート落下傘の新しい成功を見た。幾度かの大仕掛な實驗的降下の外、二  
千回に上る訓練降下が行はれた。

落下傘競技の急激なる發達は大部分國內工業化の第一次五ヶ年計畫の成功的遂行の結果であつ  
た。そこで一種の航空工業が發達した。つまりこの年からソ聯では自國落下傘の生産が始まつた  
のである。

五月十四日、エグドキモフは自由降下で六百米を飛んで、長時自由降下の記録を確立した。八  
月十八日、ベトロフは酸素吸入装置を使用せずに五千二百米の高さから降下した。九月一日に、  
ザペーリンは同じく酸素吸入装置を使用せずに、六千二百米の高空に於て飛行機から跳び降りて、  
高々度降下の世界記録を作つた。

更に九月二十九日に、アフアナシエフは開傘せずに一千六百米を飛んで、自由降下の世界記  
録を破つた。

斯くて一九三二年には二つの極めて重要な世界的達成が、我等の若きパラシューターによつて確立されたのである。

一九三三年になつた。ソ聯の落下傘術は愈々向上發展して大衆的特質を帯びるに至つた。この運動を更に組織化する必要を感じて、その幹旋をソ聯國防飛行化學建設協會(オソアヴィアヒム)に委託した。大きな各飛行俱樂部では附屬の落下傘集團が作られ始めた。

モスクヴァには指導教官養成のために高等落下傘學校が設立された。二ヶ月半の後この學校はその達成を實證するため六十二人のパラシューターの同時降下を行ひ、これが集團降下の嚆矢となつた。

二月十五日。ズヴォルイギンは開傘せずに二千二百米を飛んで、自由降下の新しい全聯邦記録を確立した。が、二ヶ月後にはカイトノフがズヴォルイギンの記録を破つた。この新しい全聯邦記録は三千百七十米の自由降下であつた。

八月二日にエウドキモフは新たに長時自由降下の世界記録をソ聯に取り返した。彼は六千九百米の高さに昇つて飛行機から離脱し、開傘せずに六千四百米も飛んだ。この成績は一切を抜きにしても、彼が斯かる高空から降下しつゝ、酸素吸入器を使用せずに斯かる結果に達したことによ

つて更に高く評價された。

八月には更に新しい世界記録が確立されたが、この時は最低空降下であつた。即ちパラシヨフは八十米の高さから降下して、無事にモスクヴァの「ダイナモ」競技場の廣場に着陸した。

十月にエウドキモフの記録は破られたが、然し依然として記録はソ聯に残つた。即ちエフシエーエフは酸素吸入器を使用しつゝ、七千二百米の高空から降下して、七千五十米を自由降下したのである。斯様に七キロメートルを無開傘で石の如く飛んで、地上から僅かに百五十米の所で開傘する爲には、如何なる意力と忍耐とを持たなければならぬか、想像だも出来ないものである。

以上に見るが如く、たゞ一つの場合(酸素吸入装置を使用した最高空降下)を除く外、凡ての世界記録はソ聯のパラシューターの手に歸して居る。

これ等の達成を外にしても、落下傘競技に興味を有する人間の數は急激に増加した。ソ聯に於ける落下傘は競技に於ても國防上に於ても貴重な地位を占めてゐる。

落下傘の發達に於て大きな役割を果してゐるのは落下傘練習塔である。同志グロフオーヴスキイの考案によつて始めてモスクヴァに建設された練習塔は、間もなくソ聯のあらゆる地方に於て最も廣汎な普及を見るに至つた。全聯邦共產青年同盟中央委員會の決定によつて、練習塔からの

降下は、共產青年同盟員の軍事技術の試験科目に入れられてゐる。

該同盟中央委員會は單に落下傘に關する法令を承認したばかりでなく、實例を以て落下傘修得を次の如く表明した。「ゴルシエーニン、ハルチエンコを議長とする中央委員會の委員團は、自發的に飛行機から落下傘降下を行つた」と。

### 三、發達の段階

一九三四年はソヴェート落下傘の凱旋行進の新段階を爲してゐる。落下傘の權威は愈々強固になつて、複雑なる實驗的降下でさへ既に單獨でなく、數百人によつて行はれ、競技的降下の如きは數千人によつて同時に行はれてゐる。

落下傘塔の發達は一種の風習となり、共產青年同盟中央委員會及び全聯邦國防飛行化學協會中央委員會をして、百萬人のパラシユーター養成の問題を日程に上さしめた程である。

一九三四年は三つの新しい世界記録を作つた。七月十六日、エヴドキモフはエフシエーエフの記録を破つた。彼は酸素吸入器を使用しつゝ、八千一百米の高空から降下して、開傘せずに七千九百米を飛んだ。八月十一日、女流パラシユーター、ブーシエヴァは二千五百米を開傘せずに飛ん

で、女流としては自由降下の最初の世界記録を樹立した。が、二日の後この記録は、更に二千七百米を開傘せずに飛んだ同じソ聯の女流パラシユーター、ニーナ・カムニエーヴァによつて破られた。茲に注意すべきことはソ聯の女流パラシユーターが男子に後れを取つてゐないといふことである。彼女等は單に降下するばかりでなく、常に落下傘の研究的仕事に従事し、指導教官としても活動してゐる。

ソ聯の落下傘は一九三四年までに廣汎な道程に進出した。個別的な俱樂部や集團は大きな落下傘隊に變り、航空文化の導火線となつてゐる。

一九三四年八月十六日、パラシユーターの最初の全體競技に於て、四ヶ年間の仕事の總勘定が與へられ、次の人々が始めて「ソ聯落下傘競技の名手」といふ稱號を獲得した。即ちマシコーフスキイ、ミノフ、ザベーリン、エヴドキモフ、カムニエヴァ、カイトノフ、ペトロフ、エフシエーエフ、バラシヨフ、オストリヤコフ、フアデーエフ、アフアナシエフ、ボレジャーエフ、ルキン等である。

一九三五年となつた。この年の初めは更に新しい顯著な達成によつて記憶される。

三月四日に落下傘競技の名手カイトノフは第二百四回目の降下を行ひつゝ、六千八百米の高空

から跳び降り、而も酸素吸入器を使用せずに高々度降下の世界記録を作った。この時の降下は十

八分間を要した。

更に一ヶ月後、三月三十一日、レニングラード體育  
専門學校女生徒フョードロワは、同じく酸素吸入器  
を使用せずに六千三百五十米の高さから降下して、女  
流高々度降下の世界記録を作った。彼女の降下は二十  
二分間に亘つたが、その間に彼女は離脱した場所から、  
二十五キロの所へ偏流された。この降下によつてフョ  
ードロワはカイトノフについて、高空記録の第二位  
を占めた。

落下傘の實驗作業は、質的關係に於ても量的關係に  
於ても、更に大なる飛躍を遂げた。錐揉み状態に陥つ  
た飛行機からの最も困難な降下も、夜間降下もそれぞ



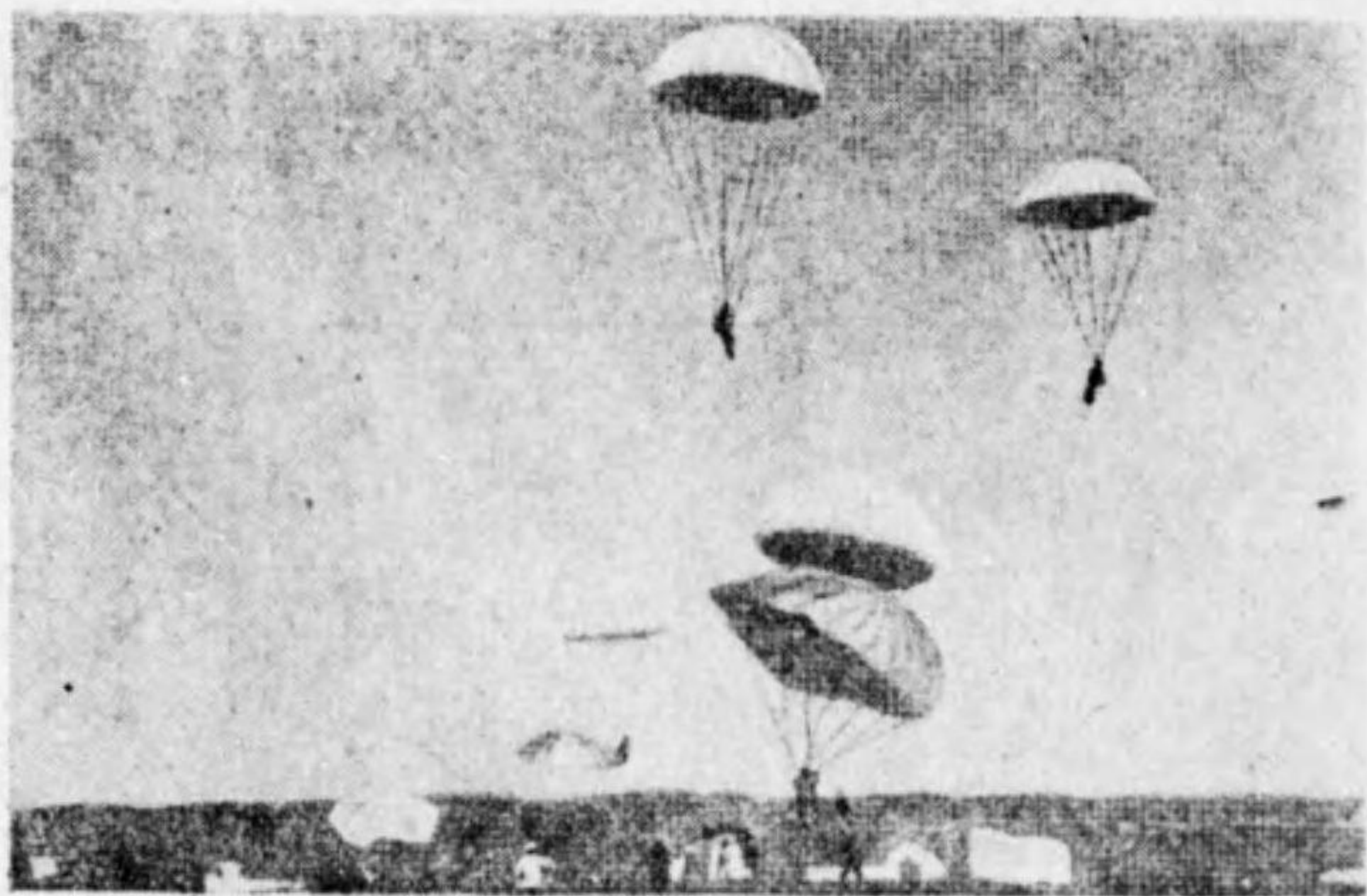
第七圖 トウシノ飛行場上空に於て ANT-6 型機からの集團降下

れ研究され、今では競技的訓練降下の性質を帯びてゐる。

五月二十五日に落下傘競技の名手ハラフオーノフは錐揉み状態に陥つた飛行機から夜間降下を  
敢行し、二重の困難を克服した。斯かる降下を行つた者  
はまだ何處にもなかつた。今では自由降下及び開傘降下  
の時に於ける肉體の操縦法は凡て明瞭になつた。その結  
果パラシューターは自由降下の際任意の状態から脱出す  
ることが出来る。例へば落下傘の不快な錐揉み状態から  
も、またその他の落下傘の故障からも容易に脱すること  
が出来る。

この年は落下傘競技の新しい種類によつて記憶される。  
それは所謂飛行翼に依る「翼飛び」(後章参照)である。  
今の所これはまだ第一歩の試みではあるが、前途を期待  
されてゐる。

四月十七日、落下傘競技の名手シュミットは一千五百  
米の高さから飛び降りて、地上六百米まで無開傘で滑走



第八圖 集團降下後のパラシューターの滑走

しつゝ、ソ聯に於ては最初の、世界に於ては第三の「翼飛び」を行つた。そして六百米の高さから初めて落下傘で降りた。越えて四月二十六日、有名な落下傘競技の名手ハラフオーノフは三千米の高さから第二回の翼飛びを行つた。

落下傘製作の方面に於てもソ聯の成功は偉大である。凡ての關係に於て顯著なるツヴェート落下傘が作られた。運輸交通人民委員部の實驗研究所では、製作者グロフオーヴスキイの指導の下に、豫め課せられた一定の嚴密な時限の後自動的に開傘する装置が作られた。四月二十八日、教官ゼヴァエフはこの装置を空中で試験した。規定に依れば落下傘は五秒の後に開くことになつてゐたが、丁度その通りに開傘した。

#### 四、競技的訓練降下と世界記録の續出

競技的訓練降下と教練降下とは、今日ソ聯では凡ゆる型の航空機から行はれてゐる。複座機及び多座機からも、オートジャイロ、グライダー、飛行船及び氣球からも行はれてゐる。

集團降下は常に空軍の勤務員や教官ばかりでなく、勞働青年、學生、共營農場員等も行つてゐる。加ふるに普通の月並の目的をもつてばかりでなく、一定の課題を遂行しながら降下してゐる。

次にその二三の例を示さう。

一、アゾフ・黒海地方では、地方委員會書記長エロフイツキを頭に、共產青年同盟の指導者達が飛行機から落下傘で降下した。

二、五月末白ロシアでは八人の婦人（落下傘隊長婦人達）が飛行機から集團降下を行つた。參加者の一人シエベトヴァは次のやうに語つた、「私は自分が落下傘を肩に背負つて飛行機から飛び降りようなどは一度だつて考へたこともなかつた。でも私は屢々勇敢なバラシユーターが雲を突いて地上に降下したのを息もつかずに眺めた。その中には婦人も居た。私は彼等が全く特別な人間だらうと思つた。そして彼等の勇氣を羨んだ。それから私は團體で降下法を學んで、自信を以て飛び降りるやうになつた。今では高空から降下しようと思ふのである。」

三、グロズノエからは次の如く報道してゐる、「我等は共營農場員である。若きヴェリチコ隊に屬するニーナ・ベリヤフスカヤ、トリーヤ・ボリャコヴァ、イヴァン・ヴィフリヤンツェフといふもので、何れもチエチエノ・イングシユカヤ州の『五月一日』の名を冠する共營農場の組合員である。我等は本日五月十五日、八百米の高さに在る飛行機から降下した。我等は我が祖國の共營農場の青年に向つて、我等の例に倣うことを勸告する。」

四、ジュコーフスキイの名を冠する陸軍航空大學の落下傘隊長ペロウソフは四十二歳の年齢で十回も降下した。が、テルシャートフはもつと年上の四十八歳で、九十四キログラムの體重を有するに拘らず、既に三回も飛行機から降下した。

五、モスクワの「トリヨフ織物工場」ではソ聯で最初の婦人落下傘衛生團が組織され、二十人の女流共産青年同盟員が之に屬してゐる。その中の多數は最初の降下を優秀な成績で行つた。この種の例は數千も擧げることが出来る。

ソ聯では落下傘降下は一般競技と同じく、それ自身が目的ではない。記録のための記録の確立は、ソ聯ではいろんな非難を受けてゐる。ソヴェートの體育、ソヴェートの競技は、肉體的に健康で、強固な意志と頑丈な神経とを有する新人を養成することを目的とする。そしてこれ等の新人はどこまでもパラシューター・スポーツマンとしての任務と使命とを有する者であることを常に念頭におかなければならぬ。

若き労働者メリニコヴァ、クチエリヤーエフ、カールポフ、ゴロブリヨフ（「ポリシエウイク」工場所屬）が、落下傘降下を行つた後で、彼等を共産青年同盟に受け入れることを要求したといふことは決して偶然でない。斯種の例は工場や赤軍や共營農場等から數千を擧げることが出来る。



第九圖 高空集團降下の記録を保有する女流パラシューター

一九三五年は、文字通り毎月のやうに、酸素吸入装置（それは餘り研究されてゐなかつた）を使

用せずに高々度降下を行つた一團の名人達が、更に鮮やかな飛躍を遂げたことによつて記憶される。ソヴェート・パラシューターの數千の大衆が、落下傘競技の名家カイトノフによつて確立された世界記録を喜び誇る暇もなく、新聞やラヂオは更に次の新しい報道を齎らした、「本日六月八日正午十二時、パラシューター、ウイクトル・ドミトリエウイチ・コズリヤは酸素吸入器を使用せずに、七千四百四十五米の高空から降下し、それによつてカイトノフの世界記録を破つた。」

その後僅かに九日を経て六月十七日、普通の女流パラシューター・スポーツマンである六人の娘、即ち實驗研究所の製圖工ニコラーエヴァ、共産青年團員で體育専門學校生徒バロブシキナ、同じく共産青年團員で



工場技師のヤーコヴレヴァ、共產青年團員でモスクヴァ飛行専門學校生徒バルツェヴァ、共產青年團員で體育専門學校生徒マリノフスカヤ、同じく體育専門學校生徒ブローヒナ（第九圖）は七千三十五米の高空から集團降下を行つた。

それから一ヶ月半の後七月三十日、レニングラード體育専門學校生徒、女子共產青年團員タマリ・クタロヴァは七千七百五十米の高空から降下して、酸素吸入装置なしの高々度降下の新しい世界記録を作つた。

然るにクタロヴァの世界記録は僅かに二日間に過ぎなかつた。八月一日には女流バラシユータ、ビヤシエツカヤとシシマリョーヴァとが、七千九百二十三米の高空から降下して新しい世界記録を作つた。斯様にソヴェートの娘達は高々度降下の領域に於て男子の記録をさへ破つた。

全聯邦共產青年同盟中央委員會と體育首腦會議とソ聯國防飛行化學協會中央會議とは、一九三五年からバラシユータとグライダー操縦者との競争及び集團降下を規則的に行ふことを決定した。

（譯者註）一九四一年バラシユート・マスターとして著名なボルフィリイ・ボロシーヒンはモスクヴァ中央氣象臺附屬高層氣象觀測所廣場で、低空に於ける落下傘降下の新記録を樹てた。六月十一日に二九〇米

から飛降りて新記録を出したと見る間に、翌六月十二日には二四〇米に之を短縮して、アツと言はせた。

この飛降りには容積六〇〇立方メートルの「SSSR-VR-70」號の氣球を用ひた。強い風が斷續的に吹いて、飛降りには餘り適さない天候だつた。二六〇米でボロシーヒンはゴンドラの縁に身構へし、二四〇米で頭を下に飛び下り、同時に素環を引張つた。傘は三・六秒で開いた。その間に約八〇米降下してゐた。上昇氣流が強かつたのと、練習用の落下傘であつたためとで、降下速度が遅かつたのである。四一秒の後に着陸した。尙これは彼の二八二回目の落下傘降下であつた。

### 五、全聯邦集團降下競技祭

一九三五年には集團的ソヴェート落下傘の五年祭が行はれた。そして之を記念するために全聯邦バラシユータの總競技が實施された。即ち八月六日より十五日まで、コサリョフの名を冠するソ聯中央飛行俱樂部のモスクヴァ・トウシノ飛行場で、第一回全聯邦バラシユータ競技が行はれたのである。（その成績に就いての資料は一九三五年發行の雜誌『飛行機』第十號に發表されてゐる。）

競技の前に次のやうな問題が課せられた。それはソヴェート落下傘の最高の妙技と集團性と、

その組織力と規律とを發揮するといふことである。

競技に参加したのは二十一隊で、その内十九隊は國防飛行化學協會からの出陣（洲、地方又は共和國から一隊づゝ）で、一隊はジュコーフスキーの名を冠する陸軍航空大學から、一隊はレニグラード民間航空技師専門學校附屬落下傘學校からの派遣であつた。各隊の編成は五人のパラシユーターから成り、その内一人は女子、一人は落下傘包装者である。

廣大なるソ聯の最も遠隔なる地方から、例へばチェリヤピンスク州、白ロシア、アゾフ・黒海地方、裏コーカサス共和國、其他の地方から多數のパラシユーターが集まつた。

落下傘競技の十二名手エウドキモフ、カイタノフ、アフアナシエフ、ラーツ、その他はこの競技に於てその最高級の落下傘術を實證した。競技では七百八十五回の降下が行はれたが、その内二百五十八回は自由降下、二十九回は夜間降下であつた。降下は専らソヴェート落下傘で行はれたことを認めておかなければならぬ。

競技中一回の不幸な場合も無かつたといふことは、落下傘の精巧さと、ソ聯パラシユーターのがつちりした規律と、その優秀なる熟練の證據である。

競技のプログラムは次の通りであつた。

- 一、着陸に對する個人競争。
  - 二、五秒間及び十秒間の自由降下に對する個人競争。
  - 三、着陸に對する隊競争。
  - 四、重飛行機より集團降下を行ひつゝ更に未知の地點を十キロほど移動する競技。この移動は野外射的場に於ける小口徑騎銃の發射によつて終りを告げたが、その際最後の一キロメートルの移動は瓦斯マスクを着けて行はれた。
  - 五、完全にして迅速なる落下傘包装に於ける包装者の競争。
  - 六、落下傘競技の名手達は特に複雑なプログラムによつて競争した。それは夜間着陸競争と、晝間長時自由降下の競争とであつた。名手等の落下傘競技は普通パラシユーターの競技と同様の順序で行はれたが、たゞ名手等の競技は夜間行はれたといふ相違があつた。
- 競技参加者の大多數は初めて重飛行機（ANT-6, ANT-14）から飛び降りたにも拘らず、降下は上品に的確に行はれた。各隊が次々とその椅子から立上り、キャビンの入口に行列し、隊長の合圖によつて如何に降下したかを、若し局外者が見たら、彼は恐らくこれが普通のパラシユーター・スポーツマンでなく、最早數十度も同様の降下を行つた練達の人々であると思つたであらう。そ

の外参加者は、雷に堪能なる勇敢なパラシユーターであるばかりでなく、地圖やコンパスを取扱ふことの出来る教養ある地形學者であり、同時に優秀な狙撃兵であり、辛抱強い戦士であることを實證した。彼等に取つては瓦斯マスクを着けた迅速なる移動も尋常茶飯事であつた。

競技に於て多くのパラシユーターは、落下傘競技の名手や老練家と初めて膝を交へて親しく相接する機会を持つた。そして老練家の經驗と知識とを直接聞くことが出来た。

全パラシユート隊の優位競争に於て、第一位はコサリヨフの名を冠するソ聯中央飛行俱樂部のパラシユート隊に落ち、第二位はモスクヴァ第一パラシユート隊に、第三はジユコーフスキイ陸軍航空大學のパラシユート隊に落ちた。

着陸に對するパラシユート隊の競争に於ては、第一位は裏コーカサス共和國のパラシユート隊に、第二位は白ロシア、第三はオデッサ州のパラシユート隊に落ちた。

スポーツ落下傘競技の成績は、第一位がコサリヨフの名を冠するソ聯中央飛行俱樂部のパラシユート隊、第二位がジユコーフスキイ陸軍航空大學のパラシユート隊、第三位がキエフ州パラシユート隊であつた。

着陸の精確さに於ける個人競争に於て優秀の成績を示した者は、レニングラード民間航空技師

専門學校附屬落下傘學校の女流パラシユーター、クリユコヴァであつた。次位がチェリヤビンスク・パラシユート隊々長ドゼノフ、第三位がソ聯中央飛行俱樂部パラシユート隊のグラドコフであつた。

長時自由降下の精確さに於ける個人競争に於て第一位を占めたのが、チェリヤビンスク州パラシユート隊のシユリバ、次位はカリーニン州パラシユート隊長ユルシヨフ、第三位はクイブイシエフ隊の女流パラシユーター、ソスニナであつた。落下傘包装者で優秀な成績を挙げたのは、ジユコーフスキイ陸軍航空大學のパラシユート隊の包装者ソコロフである。

落下傘競技の名手の中で、夜間競技の第一位はアフアナシエフ、第二位はカイトーノフが占めた。

夜間着陸の精確さに於ける競技に於ては、第一位がモスクヴァ・パラシユート隊のサンファイロフ、第二位が白ロシアのバビツキーであつた。

十五秒及び二十秒に亘る長時自由降下の精確さに於ける競争に於て、第一位は落下傘スポーツの名手ラーツに、第二位は同じく名手アフアナシエフに落ちた。

ソ聯の落下傘スポーツは數萬、數十萬の人を網羅した。一九三五年には全聯邦國防飛行化學協

會關係だけでも、多數に上る飛行機からの降下の外、練習塔からの降下を百十二萬回も行つた。ソヴェートの優れたパラシューターはこの五年間に外國パラシューターの達成に追ひ付き、それを追ひ越した。

勞農政府は幾度か最高の勳章を以てパラシューターの功績を表彰した。即ちレーニン章、赤星章、また聯邦中央飛行委員會の次の如き表彰状を以て賞した。曰く「落下傘術の發達に於ける顯著なる功績に依り、また様々な飛行姿勢にある飛行機から晝間及び夜間の普通降下のみならず、長時自由降下と實驗降下とを敢行して、幾度となく勇猛、豪膽、冒險の氣象を發揮し、且つ世界的記録を確立した功績に依り之を賞す云々。」

ソヴェートの男女パラシューターは、將來益々航空技術と戦闘技術の修得に努力して、文化的にも國防的にも最高の技術を實證するであらう。

### 第三章 現代の落下傘

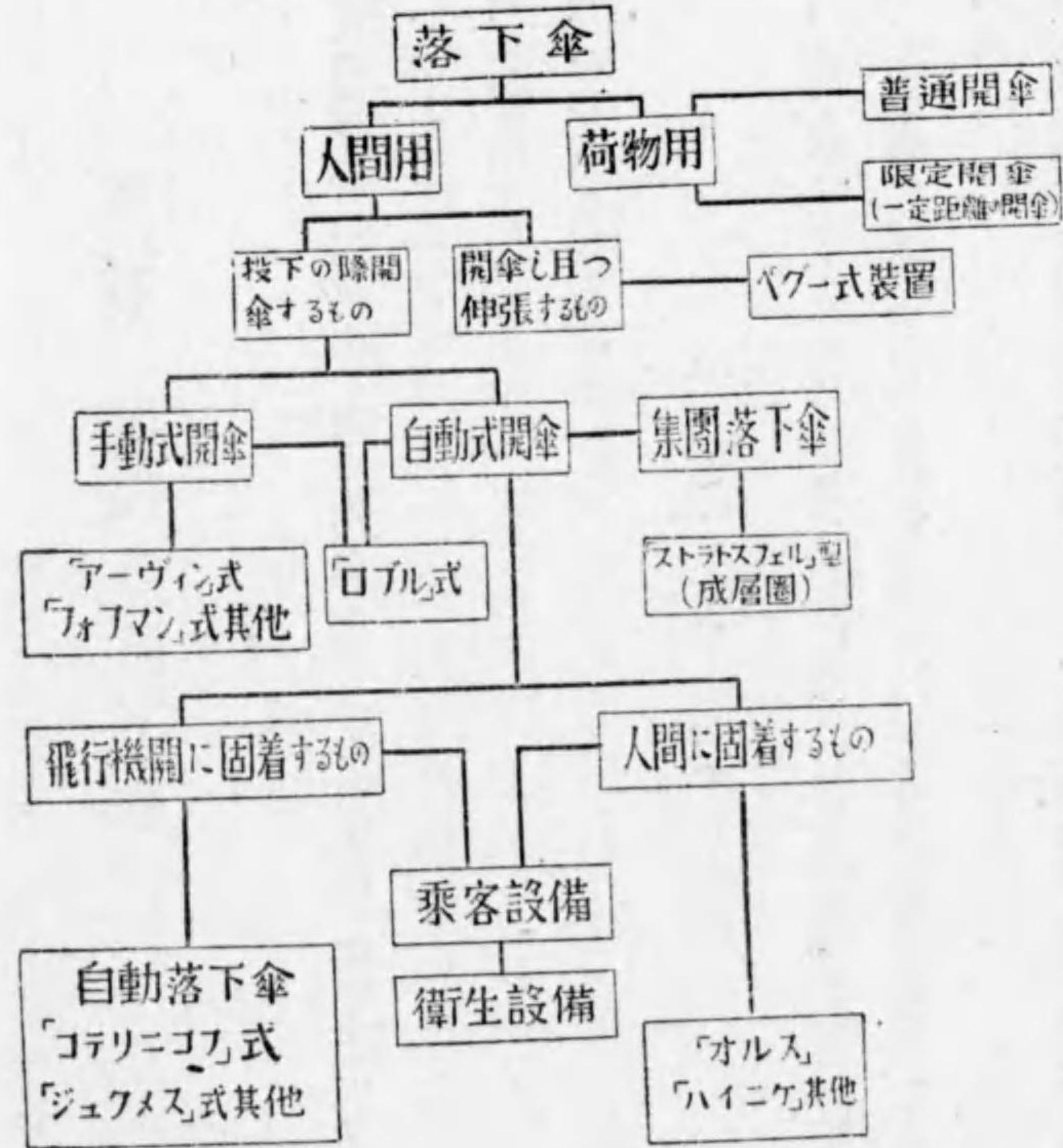
現代の落下傘（現代落下傘分類表参照）はその使用目的の上から次の三種に大別される。

- 一、個人降下用の落下傘
- 二、集團降下用の落下傘
- 三、物料投下用の落下傘

#### 一、第一種の落下傘に對する要求

- 一、落下傘は全く從順に働らき、その構造に於て單純でなければならぬ。
- 二、落下傘は即時全開しなければならぬ。この事は特に低空より餘儀なく降下する場合に重要である。
- 三、落下傘はその開傘の際ダイナミックな衝撃を最大限に受容し得るものでなければならぬ。

現代落下傘分類表



四、落下傘は充分操縦の利くものでなければならぬ。

五、落下傘は常に人體上に在つて、傘囊の迅速なる開閉に便宜でなければならぬ。これは飛行機に於ける移動と關聯した操作に取つて特に必要である。

六、落下傘は飛行機の任意の飛行姿勢から降下を行ふに適してゐなければならぬ。

- 七、落下傘は大氣の關係に於て、即ち温度、濕潤、日光の變動に對して堅牢でなければならぬ。
  - 八、落下傘の重量は最少限でなければならぬ。
  - 九、傘囊の容積は最少限でなければならぬ。
  - 十、パラシューターが地上を自由に移動出来るやうに適してゐなければならぬ。
  - 十一、落下傘は開傘刹那のダイナミックな衝撃を適度に緩和するやうな懸吊装置を持つてゐなければならぬ。それはパラシューターの肉體の感覺部(胸部)への衝撃を最少量にするために、また降下の際パラシューターに便宜の姿勢を與へるために必要である。
  - 十二、落下傘はその包装のために最少限の時間と努力とを要するものでなければならぬ。
  - 十三、落下傘の生産と修繕とは廉價でなければならぬ。
- 以上に見る如く、落下傘に對しては多くの要求が持ち出されてゐる。その中の若干は互ひに矛盾さへしてゐる。これによつて理想的落下傘の製作の困難なことが解る。
- も一つ要求がある。この要求を實現するために、今日何れの國でも努力してゐるのである。それは任意に課せられた地上からの距離に於て、自動的に容易しく開傘するやうな落下傘の製作である。だが、その開傘は飛行機や氣球とは全く關係なしに行はれなければならぬ。

これ等の研究が爲されてゐる方向は種々様々である。例へば或人は氣壓差の原理を解決の基礎としてゐる（高度計装置の原理に照らして）。他の者は電磁氣の原理を、第三の者は機械の原理（螺旋狀彈機、飛行爆彈に見るが如き風車）を解決の基礎に置いてゐる。

この要求はその第一歩として既に時限装置を開傘に適用することに於いて、解決の曙光を見出した。パラシューター、ゼッアーエフは斯種の落下傘（ツヴェート製）で實驗的降下を行つて優秀なる成績を示した。

機體から脱出の際開傘する個人用落下傘は之を次の三部類に分けることが出来る。

- 一、飛行機に取りつけられた自動式開傘の落下傘（布袋入り）、別名「自動式落下傘」。
- 二、パラシューターに取り付けられた自動式開傘の落下傘（傘囊入り）。
- 三、パラシューターの身體に取り付けられ、パラシューターの積極的働きかけによつて開傘する手動式落下傘（傘囊入り）。

## 二、第一部類の落下傘（自動式落下傘）

自動式落下傘の布袋は飛行機のキャビンの後ろのフューゼリアージュ胴體の上又はその下にしっかりと結着され

る。だが氣球に於ては吊籠の縁に取り付けられる。

傘體の吊索は、堅牢な長い「連結索」によつてパラシューターの裝帶に連結される。

### （1）自動式落下傘の操作様式

パラシューターが機體から脱出する際、その重さのために、傘體の吊索とパラシューターとを連結する「連結索」は布袋を解いて傘體を曳出すのである。すると傘體の頂部と布袋とを結びつけた細い紐が切れて、落下傘は愈々自由降下に移り、布袋は飛行機に残ることになる。

### （2）自動式落下傘の特長

一、自動式落下傘は飛行機に在る間、飛行士の動作を壓迫せず、またその活動を妨ぐることはない。

二、自動式落下傘はその開傘のために、跳降りの外には降下者から何等他の動作を要求しない。

### （3）自動式落下傘の缺點

- 一、落下傘の布袋を取り付けるために、飛行機のフューゼリアージュ胴體に特別の装置を要する。
- 二、飛行機の胴體に落下傘の現存することが、飛行機の速力を減ずる有害な抵抗となる。
- 三、落下傘を吊籠の縁又は胴體の下に取り付けた場合、操縦士はたゞ定まつた片側からばかり

離脱しなければならぬ。

四、落下傘はいつも飛行機の近くで開傘する。それは火事又は破損の際極めて危険である。  
五、最後に、「連結索」が断絶し又は引つかゝる場合があると、その爲に落下傘は開傘しない。  
自動式落下傘は過去に於ては主として航空界に適用されたが、今では全然その價値を失つた。

### 三、第二部類の落下傘（自動式開傘）

自動式開傘の落下傘（人體に取り付けられる）は佛國飛行界に於て最も廣汎な適用を見てゐる。  
落下傘の傘體は同じく長い曳索で飛行機と連結される。

#### 自動式開傘落下傘の操作様式

パラシューターが飛行機から離脱する際「曳索」は緊張して、傘囊を解きつゝ傘體を曳出すのである。

「曳索」は二、三本の断れ易い細紐（徑二耗）で、傘體の止めに結び付けられてゐる。曳索が緊張すると、細紐はその力に堪え切れずに断絶する。すると落下傘は飛行機との連結を失つて獨自の降下に移るのである。

凡ての細紐は長さが一定しない。従つて凡てが一度に切れることはない。それによつて開傘刹那の衝撃を緩和することが出来る。開傘後曳索は飛行機に残る。

自動式開傘落下傘の特長は自動式落下傘と同じく、またその缺點も、最初の三點の外は同じである。

### 四、第三部類の落下傘（手動式開傘）

この部類の落下傘（手動式開傘）は、ソ聯、英國、北米合衆國等に於て最も多く適用されてゐる。この型の落下傘は自動式開傘落下傘のやうな缺點を持たない。

その傘體は人體と結び付けられ、飛行機とは少しも繋がつてゐない。開傘は、パラシューターが開傘機具と連結する把握環を引抜くことによつて起る。

#### (1) この落下傘の特長

一、この落下傘は航空機の任意の姿勢から降下出来る。  
二、パラシューターの望みに依り、又は必要によつては、開傘前に任意の距離に於て航空機から離脱することが出来る。

三、スポーツ方面から観て、パラシューター自身による開傘は、その意志を鍛錬し、勇氣と自制心とを養成する。

(2) この落下傘の缺點

一、手動式開傘は、パラシューターから非常な冷靜と、空中で方位や場所を判定する沈着とを要求する。

自動式開傘の落下傘に比して、手動式開傘の落下傘は、降下の外觀的複雑さにも拘らず、非常に從順に働らく。従つて益々廣汎な普及を見てゐる。

斯種の落下傘の最も完全な代表傘は「アービング」型落下傘である。

第二部類と第三部類の落下傘は次の四つの變形に製作される。

- 一、飛行士座褥用の腰掛式落下傘（第二十七圖、四十三圖）。
- 二、飛行士・偵察者用の前掛式（或は膝掛式）落下傘（第四十四圖）。
- 三、飛行家用の背負式落下傘（第二十一圖、二十二圖、二十六圖）。
- 四、前掛式と背負式との併用より成る訓練用落下傘。専らスポーツ的降下訓練に使用するもの（第十二圖、四十五圖）。

### 五、落下傘の主要部

凡ての落下傘は次の四つの主要部分から成る。(一) 傘體と吊索、(二) 裝帶、(三) 傘囊、(四) 補助傘である。

(1) 傘體と吊索

落下傘の傘體は良質の本絹又は綿布から作られる。これ等の織物は豫め細かに一つ／＼の三角布片に裁斷され、後に稍々大きな布切れに縫ひ合はされる。輻射狀に縫ひ合はされた布切れは、傘體に一定の形式と容積とを與へる。布切れの數は十六枚から二十八枚までを上下してゐるが、最も多いのは二十枚乃至二十四枚のところである。個々の布切れは三枚から五枚までの様々な形（三角形、不等邊四角形等）の三角布片から成つてゐる。

三角形裁斷の特長は、織物の縱横の糸が布切れの輻射狀縫ひ目に對して四十五度の角度に配置されなければならぬといふ點に在る。之によつて織物全體に同等の張力を配ることが出來、織物を大破損から豫防することが出來、また材料の節約が達しられる。

開傘時の衝撃を減じ、降下の際の安定を保つために、傘體の頂點には圓い通風孔が穿たれ、之



を頂部排氣孔と呼んでゐる。

頂部排氣孔はその周邊に縫込まれた護膜紐によつて、孔徑一〇耗から四五五耗まで擴がること  
が出来ゐる。開傘の瞬間、落下傘が最大限の衝撃を受ける時、排氣孔は最大孔徑（四五五耗）に達  
する。

排氣孔の直徑が擴大すれば、落下傘の安定は良くなるが、降下速度は増加する。之に反して排  
氣孔の直徑が縮少すると、降下速度が多少遅緩すると同時に、落下傘の動搖が始まり、安定は無  
くなる。

その外に或る落下傘（ロブル型）に於ては、排氣孔は傘體の多くの布切れにも穿たれてゐる。  
その孔徑は何れも一〇耗までに及んでゐるが、護膜紐で引締められて、すつかり縮まつてゐる。  
たゞ開傘の時だけ擴がつて、空氣を放出しながら落下傘を荷軽くし、安定させる。

時として降下の方角を自動的に調整するため、或る型の落下傘の傘體には安全辨が装置される。  
傘體は徑四耗乃至五耗の長い編んだ吊索にまつてバラシユーターの裝帶と連結される。吊索の  
數は十本（テンソニエ落下傘）から四十本（ゲイネイ・ブランキエ落下傘）の間を上下してゐる。  
吊索は絹糸又は麻糸から作られる。吊索は通常傘の全面を輻射狀縫ひ目に沿ふて貫通する。そ

してその末端は合して一つ又は若干の集合點（結び目）を作る。或る型の落下傘に於ては、單に  
一部の吊索が傘體面を貫通するだけで、残りの吊索は傘の周縁で止まつてゐるものもある。

吊索の末端が合して成れる結び目は、裝帶に結着される。時として開傘刹那の衝撃を減ずるた  
めに、吊索と裝帶との間に補助環即ち彈性緩衝器が挿入される。

傘の周縁より結び目に至る吊索の普通の長さは、傘の直徑に等しい。斯かる比例は幾度かの經  
験の後に容認されたものである。吊索の餘り長いのは開傘の時間を長くし、落下傘の容積を大き  
くし、包裝を複雑にする。

だがまた吊索の短いのは、安定性を弱め、傘の開きを狭めることによつて、降下速度を増大す  
る。

## (2) 裝帶とその任務

- 一、開傘刹那に於けるダイナミックな衝撃を、バラシユーターの全身に合理的に配當すること。
- 二、降下の際降下者を最も便宜な状態に支持すること。これは特に長時降下の時と着陸の時に  
重要である。

完全なる裝帶（第二十七圖、三十二圖、四十七圖）は次の五部分から成る。

- 一、腰 帶
- 二、連接帶(吊帶)
- 三、肩 帶
- 四、胸 帶
- 五、脚 帶

連接帶は最初に一切の衝撃シメツクを感受して、それを肩帶及び脚帶に傳達する任務を有する。

脚帶は腰帶が胸にすり上らないやうに支持し、またバラシユーターを着座姿勢で降下せしむる任務を有する。或る落下傘(アエロズウル型)には脚帶が無くて、開き易い錠の附いた廣いバンド(腰帶)だけを有するものもある。

### (3) 傘 囊

開包された傘囊は開封した封筒の形(アーピング型落下傘)または花辨を延ばした花の形(アゲイオレクス型落下傘)を有する。傘囊は開傘の安全を保障し、傘體と吊索とを早期消耗より保護し、落下傘に壓縮された形を與へる。

a、傘囊の辨(布片)には開傘機具が取り附けられる。

b、傘囊は濕氣、泥濘、日光等の破壊作用から落下傘を豫防する。

c、吊索と傘體とは嚴密に定まつた順序で傘囊内に收納される。

傘囊は皮革又は緻密な、時としてゴムびきの織物で作られる。折り疊んだ傘體と吊索とを入れた傘囊の形は様々である。直角の正方形(アーピング型落下傘)もあれば、鈍角の正方形(ゲイネイ型落下傘)もあり、又は純然たる楕圓形(サルツアトル型)もある。

開傘機具には次の二種ある。

- 一、切れ易い紐の附いたもの。
- 二、曳索の附いたもの。

第一の場合には、脱出瞬間に、傘囊の辨(布片)を接合した紐は特別の裝置で切斷される(自動的に又は人力で)。同時に傘囊から抛り出された傘體は向ひ風を受けて迅速に開傘するのである。

第二の場合には、傘囊の辨の締金(環又は圓錐形)は閉鎖されてゐる。ハイネツケ型落下傘では一個のピンで、アーピング型では若干の金屬性ピンで留められてゐる。各々のピンは一つの金屬性の曳索に結着してゐる。そこで曳索を引抜くと、ピンは環又は圓錐形の孔から跳び出して、

辨は開放されるといふ仕掛である。その後の過程は第一の場合と同じやうに行はれる。

(4) 補助傘

開傘を速めるために、現代落下傘の多數は「補助傘」を持つてゐる。で、傘囊の辨が開放されるや否や先づ第一に、それ自身のバネ仕掛の作用で補助傘が跳び出る。そして空氣を一杯に孕みながら、直ぐ續いて主傘の傘體を引き出すのである。

迅速なる開傘のためには降下前豫め傘囊の辨に、糸でからだゴム紐（圓形又はリボン形）を張つて、その一端を傘囊の外側に取り付け、他端を辨の端の掛金に取り付けておく。

六、落下傘の改善工作

近年に至り落下傘の改善工作は次の三つの方向に於て爲されてゐる。

- 一、開傘方法の完成。
- 二、傘體に空氣を一杯孕んだ時、そのダイナミックな衝撃を軽減すること、傘體に多大の安定性を附與すること、降下の際の演習を強化すること。
- 三、落下傘の索具取附、裝帶、曳索、其の他の完成。



第十圖 第一の姿勢＝パラシューターが裝帶を着けたところ



第十一圖 第二の姿勢＝裝帶に落下傘を取り附けたところ

若し最初の二つの問題が比較的満足なる解決を得たとすれば、第三の問題はまだ少しも研究されてゐないと言つていい。

こゝで嚴守しなければならない根本條件は次の事である。即ち一方からは、落下傘は必要の場合何時でも直ちに使用されるやうでなければならぬ。他方からは、正常の飛行狀況に於て、落下傘は乗組員にも乗客にも重い負擔を課してはならぬといふことである。

舊い綿布製落下傘（ジユクメス型、その他）はその嵩張りのために以上の要求を満たすことが出来なかつた。そ

れ故に、常に人體に取り附けた落下傘や裝帶から外れ易い落下傘、所謂「獨立の裝帶を有する落下傘」が現れたのである。第十圖と第十一圖とは斯種のソヴェート製落下傘を示したものである。この落下傘は「一點に取り附けられた宇宙的落下傘」と名づけられてゐる。

落下傘包装の容積を輕減するために、傘體の面積を縮少し、綿布の代りに絹を使用することになつた。絹と綿布の品質を比較すると、絹の一平方メートルの重さは四五瓦に等しく、綿布の重さは六〇瓦である。その外絹はより多く堅牢で、破裂への抗力は八五〇庇に等しく、綿布は七二〇庇に相當する。それに絹は多大の柔軟性を有し、長い間使用しなくともその消耗は綿布よりは少い。

だが、綿布製傘體の落下傘は全然驅逐されたのではない。それどころか、次第にまたその改善された品質によつて、益々廣汎なる普及を見るに至つた。綿布は日光や濕氣の破壊的作用に對しても比較的頑丈で、摩擦に對しても大きな抗力を持つてゐる。例へば絹とビケ（飛行界に使用される綾織綿布）との比較試験の結果、絹の消耗四〇％に對して、ビケの消耗は僅かに二〇％に過ぎないことが分つた。

次に原料の價格の問題が大きな意義を持つてゐる。ビケで作つた落下傘の傘は、絹製の傘より三倍も廉價である。

現代落下傘の主要項目

落下傘の名稱	吊索の數	吊索の長さ	傘體の直徑	傘體の表面積	吊索附落下傘の重量	完全開傘の平均時間	落下速度(80kgの重の場合)
1 球形落下傘	1	—	5.0	19.6	8	2.5—3	6.07
2 O.R.S.	16	—	6.9	37.4	8	—	4.5
3 ノルマデール	10	—	8.6	58.1	7.7	2.3—3.9	4.6
4 コルノミエ	16	—	7.8	47.0	9	2.3	5.2—5.5
5 カルトロネ	24	7.0	6.8	35.4	9	2.9	4.8—5
6 ハイラルネ	20	7.4	7.0	40.9	7.5	—	5.1
7 マドラル	20	6.75	7.9	47.6	8.3	3.18	6.4
8 ラウル・トルソ	20	6.5	8.0	50.0	9.5	3.0	5.7
9 シルクメス	24	9.0	6.5	33.2	7	—	3.0
10 コチリエ	22	6.6	10.0	85.0	11.7	—	3.5
11 フライオレクス(801型)	36	—	7.0	41.0	8	—	4.0
12 フライオレクス(100型)	20	—	7.3	42.0	6.4	1.5—3.4	4.5
13 フライオレクス(100型)	16	6.5	—	40.0	6.4	—	4.7
14 フライオレクス(100型)	24	—	—	42.0	10.2	2.4	6.7
15 フライオレクス(100型)	24	—	—	48	6.4	1.2—3.5	5.5
16 カルザトル	16	—	—	—	7	1.7—3.8	6
17 ソヴェート型(レービンダ製作)	—	—	—	—	—	—	—
18 P.L.	24	4580	7400	42.2	10.5	2.5	5.5
19 P.N.2	24	4580	7400	42.2	10.5	2.5	5.5
20 P.T.-1(主傘)	28	6550—6780	87.0	57.2	17.0	2.5	4.5
21 P.T.-1(豫備傘)	20	4450—4650	68.0	35.5	—	—	6

落下傘會社（アエロズウル、ORS、アヱイオレクス、ヱイネイその他）は様々な需用を考慮しつゝ、今日その生産を二つの變形で作り出してゐる。絹製傘體の落下傘と綿布製傘體の落下傘とである。

今後綿布織の絶間なき改善に伴ひ、近き將來綿布は落下傘界に於て再び支配的地位を占むるであらうと豫想される。

## 第四章 各國著名落下傘の特質

### (1) ロシヤの「ユテリニコフ」落下傘

一九一五年——一九一七年に露軍の航空部に於て使用された落下傘である。この落下傘は自動式開傘に屬する。

傘體は絹で、頂部を切斷した圓錐形に似てゐる。

傘體の大きさは基底部の直徑七メートル、上底部の直徑〇・一メートル。

圓錐形の長さ三・七メートル。

傘體の全表面積四一平方メートル。

二十二本の麻製吊索は二つの集合點に集結される。

一吊索の長さは、傘の下縁から裝帶の集合點まで五・九メートル。

この落下傘は、最初背負式のブリキ製傘囊に收納されたが、それでは傘囊が操縦者の運動を壓

迫して非常に不便であつたので、後には落下傘を狭い袋に収納して、直接氣球の舵袋の下に吊下げることにした。その結果操縦者は装帯だけを着けて居ればいゝやうになつた。

装帯は鞣した皮革から作られ、四種の革帯即ち腰帶、肩帶、背帶、胸帶から成つてゐる。

開傘を速める誘導装置は鋼鐵製螺旋形の發條バネから成り、この發條は強伸張状態で傘の下縁傘布中の一つに縫着されてゐる。

發條の弾力性に依つて傘體の末端は多數の腔を形成し、それが傘體に空氣の急速なる流入を助ける。

落下傘の總重量は七・〇五キログラムである。

落下傘の収納には四人の手を要する。

### (2) フランスの「ジユクメス型」落下傘

一九一四年——一九一八年の世界大戰に、フランス軍及びロシア軍にて使用された。

この落傘下は自動式開傘に屬する。

傘體は二十四枚の傘布から縫ひ合され、頂部を切斷した圓錐形を爲してゐるが、降下時には球状を取る。

傘體の大きさは大底部の徑一〇メートル、小底部の徑〇・四メートルである。

圓錐形の長さ五・二メートル。

傘體の全表面積八五平方メートル。

二十四本の麻製吊索を有し、その内八本の基本吊索は長さ九メートル、十六本の補助吊索は長さ五・二メートルを有す。

基本吊索は一つの集合點に集結せられ、二重の堅牢な綱によつて麻の装帯と結合する。

傘體は吊索と共にゴム引きの布より成る袋に収納せられ、氣球の吊籠の縁に吊下げられる。

「各操縦者は各自の縁から降下しなければならぬ。」さういふ條件に於てのみ落下傘は規範的に開傘する。

傘體の下縁にはゴムのカメラが縫ひ着けられてゐる。カメラは降下の前に空氣を満たし、傘の末端を張り出すから、それによつて開傘が速められる。

落下傘の總重量は一・八キログラムである。

落下傘の収納には四人乃至六人を要する。

### (3) ドイツの「ハイネツケ」落下傘

これは自動式開傘による背負式落下傘の典型である。  
その特質は次の通り。

一、この落下傘は「制止索」を有し、制止索の上端は頂部排氣孔の止めに結着せられ、下端は吊索を集結した集合點に結着される。この制止索は降下速度を調節し、また着陸の際傘體を速かに鎮靜させる用を爲すものである。

二、開傘装置は次の通りである。即ち一本の「曳索」があつて、その一端は各々異つた長さ（五〇糎、五五糎、六〇糎）を有する三本の切れ易い細紐から成る中間の連環によつて制止索と結合し、他端は飛行機に結着される。

そこでパラシューターがキャビンから脱出すると、「曳索」は伸張しつゝ落下傘を収納袋から引き出すのである。その後パラシューターの體重で三本の細紐は次々と切斷され、それによつて開傘刹那の衝撃を軟らげる。そして開傘した落下傘は獨立の降下に移るのである。

傘體は綿布から作られ、その面積は四十平方メートルを有し、二十枚の傘布から縫ひ合される。吊索は傘體の強化された下縁に結着せられ、長さ六・七五メートルを有する。

下底部の徑六・三メートル、頂部排氣孔は徑〇・二四メートルである。

傘囊の針金には九個の環があつて、傘囊を閉包してゐる「曳索」の針金閉鎖機がそれ等の環を通つてゐる。

落下傘の總重量は七・三キログラムである。

収納には三人以上を要する。

(4) 米國の「フオフマン」型落下傘



第十二圖 フオフマン型手動式開傘の落下傘（「三角形落下傘」）

この落下傘が公式

認可を受けたのは一九二六年である。

落下傘は手動式開

傘である（第十二圖）。

傘體（腰掛式落下

傘）の面積四二平方

メートル。

吊索三十六本。



第十三圖 フオフマン型落下傘の「三角形傘體」

この落下傘は次の特質を有す。

一、二つの圓くされた角を持つた三角形傘體は、降下の際落下傘によき安定性を與へる(第十三圖)。

(註) 一九三四年七月末十八キロメートルの高空に上昇せる成層圏飛行船「エクスプロレル」號のために製作された大落下傘(容積 85000m<sup>3</sup>)の基礎を爲したものはフオフマン型落下傘である。

二、補助傘には弾機装置が無い。その形は正方形で、絹織物の仕切りで四部に分たれてゐる。  
三、流暢なる開傘のためと、傘體の反轉を豫防するために「頸圈」のやうな装置があり、それは疊まれた傘體では下縁から二十センチ乃至二十五センチの距離に着けられてゐる。

四、傘體の中心に通風機があつて、自動的に降下速度を調整する。

五、「操縦の重心」と稱する一本の索があつて、傘體の中心から飛行士の腰帶に通じてゐる。降下の際これで操縦することが出来る。

「腰掛式」落下傘と併用訓練落下傘とはアーピング式の裝帶を有する。たゞその違ふところは、

フオフマン型では革帶が専用チョッキの上にあるだけのことである(第十二圖)。  
膝掛式(適切には前掛式)落下傘は獨立の裝帶を有する。

(5) フランスの「アヴィオレックス」落下傘(A—八〇一型)

この落下傘は自動式開傘であるが、ちよつとした改造で手動式開傘に變へることが出来る。傘體は面積六九平方メートルを有し、二十枚の傘布から作られる。

吊索二十本、その内十本の基本吊索は一つの集合點に集結せられ、十本の補助吊索の一端は傘體の下縁に結着せられ、他端は近接の基本吊索に、下縁から三メートルのところまで結着される。

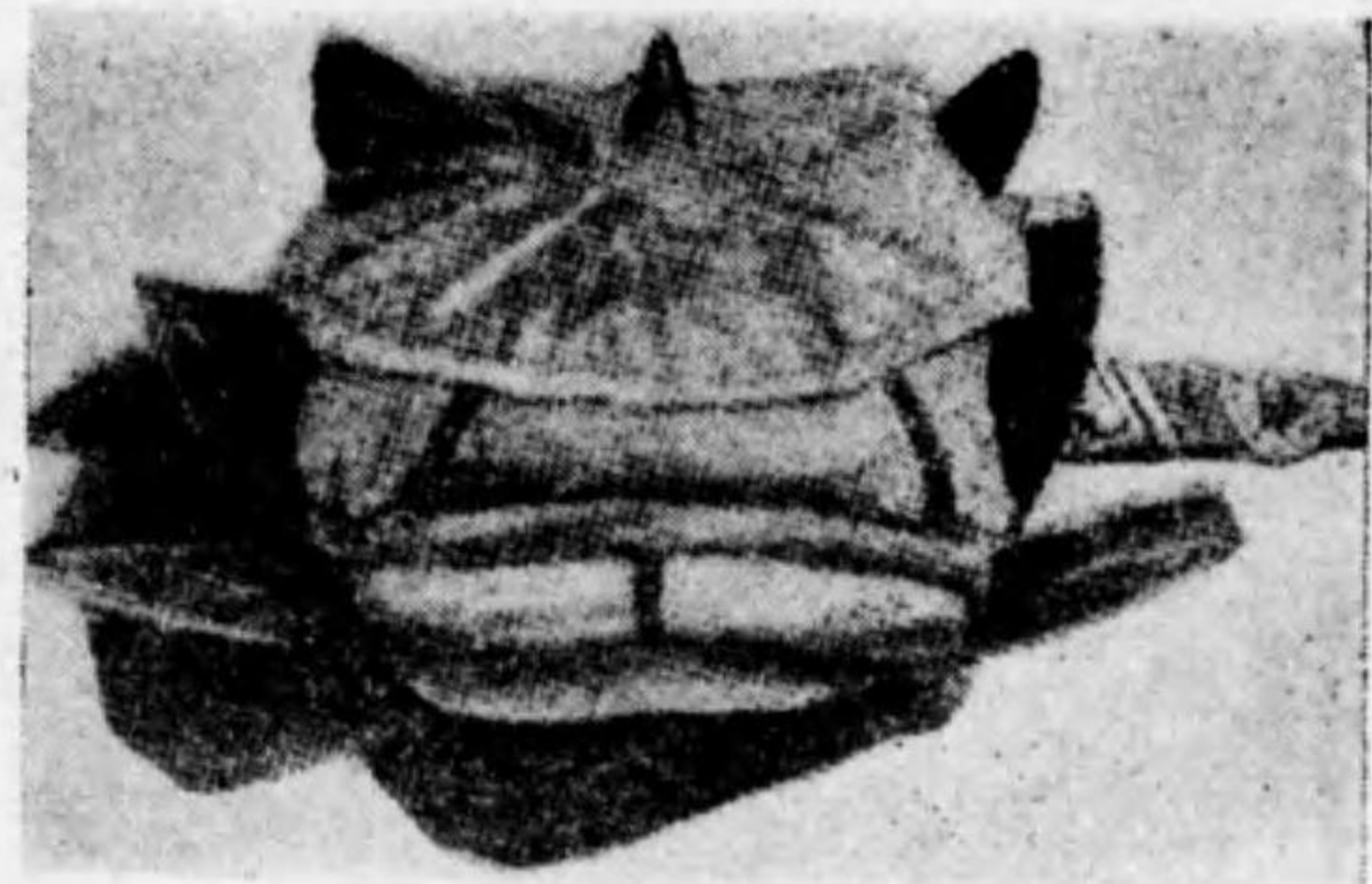
補助傘があつて、これは傘囊開放の時に、投石具の如き装置によつて放り出される。

自動式開傘のために長い曳索を有す(第十六圖)。曳索の一端はキャラビン(小鈎)で飛行機に結着され、他端は特殊のキャラビンに結合される。キャラビンには切斷用の刃具と補助環とが附いて



第十四圖 アヴィオレックス落下傘の疊まれた傘體と吊索





第十五圖 アヴィオレックス落下傘が畳まれたまゝまだ締め括られない前の全圖

る。キャラピンの刃具の下を、傘囊の布片を閉包してゐる紐が通つて居り、補助環には傘體頂部排氣孔の止めから來てゐる紐が結着されてゐる。

斯様にして曳索は二つの任務を果す。即ち曳索はその刃具附のキャラピンで紐を切断して傘囊を開き、更に傘囊から傘體を引き出すのである。

手動式開傘の場合には、傘囊の布片を緊縛してゐる紐は布片の一つに結着され、曳索と結合する切断用パイプの中を通つてゐる。切断用パイプは、バラシユーターの腰帶に装着しある曳索環の曳索の伸張によつて働きを起すのである。

(6) フランスの「アロズ」落下傘(一〇〇型)

アロズ(AROS)落下傘はアヴィオレックス、レメルシエ、オルス、ゾヂアク四會社の共有である。(そのため四會社の頭字を取つてアロズと名けた)。その創設は、落下傘工業を集中化しようといふ不成功的な試みをした時代に屬する。



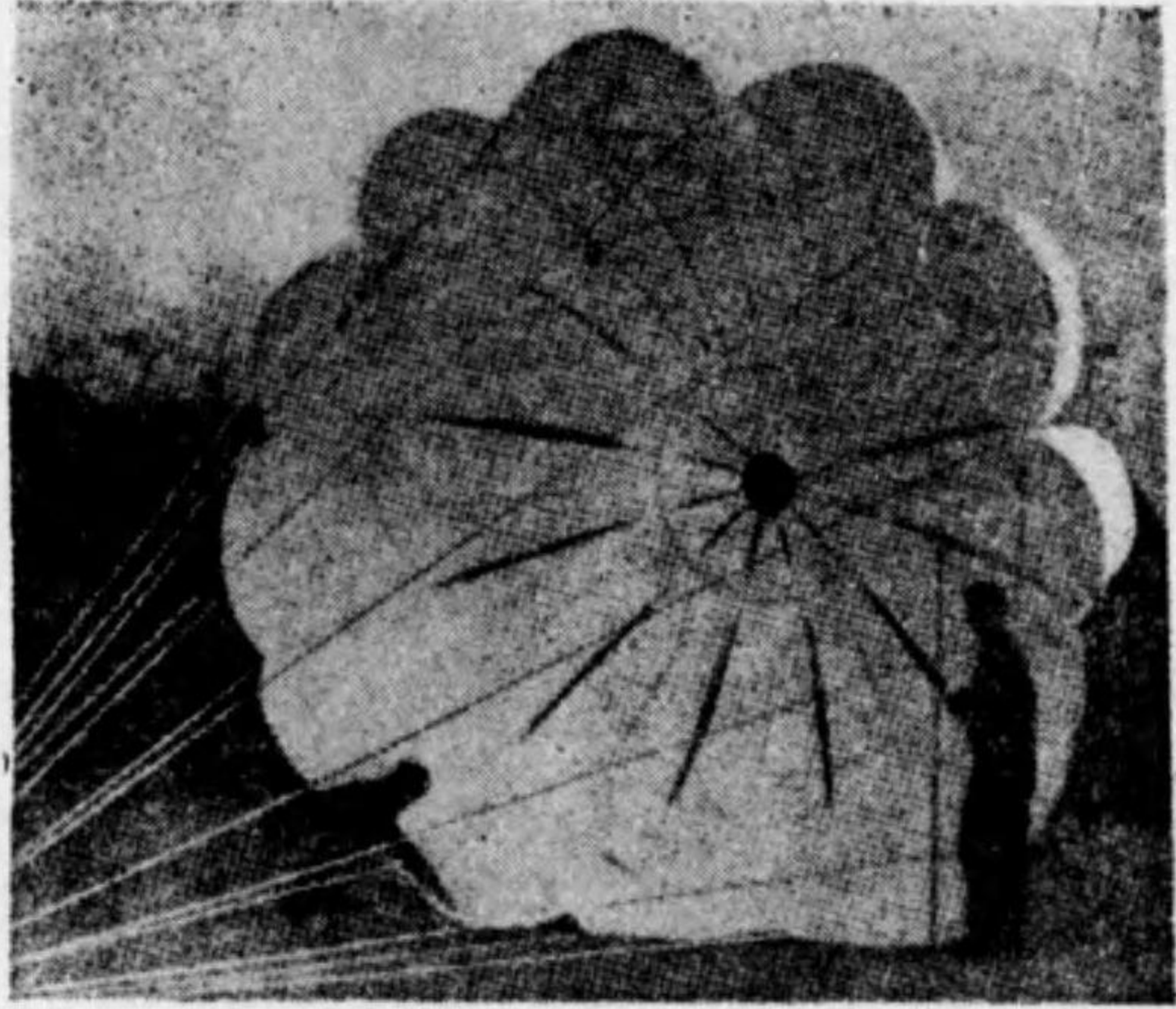
第十六圖 傘囊と装體と曳索(腰帶には容易に着脱出来る錠が着いてゐる)

フランスに於て公式認可を受けたのは一九三三年の競争後のことである。

傘體は極めて堅牢なる絹から作られ、十二本の輻射狀の裂目を有する(第十六圖)。各裂目はそれ／＼頂部より傘縁まで傘體の半徑に沿ふて五個の割目に分たれる。これ等の

裂目は開傘張力を減じ、降下中の安定を増強する任務を持つてゐる。この外に傘體は「オルス」落下傘の獨特な開傘誘導装置を有する。それは頂部排氣孔及び下の吊索集合點と結合する環から成り、その任務は落下傘が引延ばされた時に傘布を張り擴げて、空氣の流入を容易ならしむるにある。

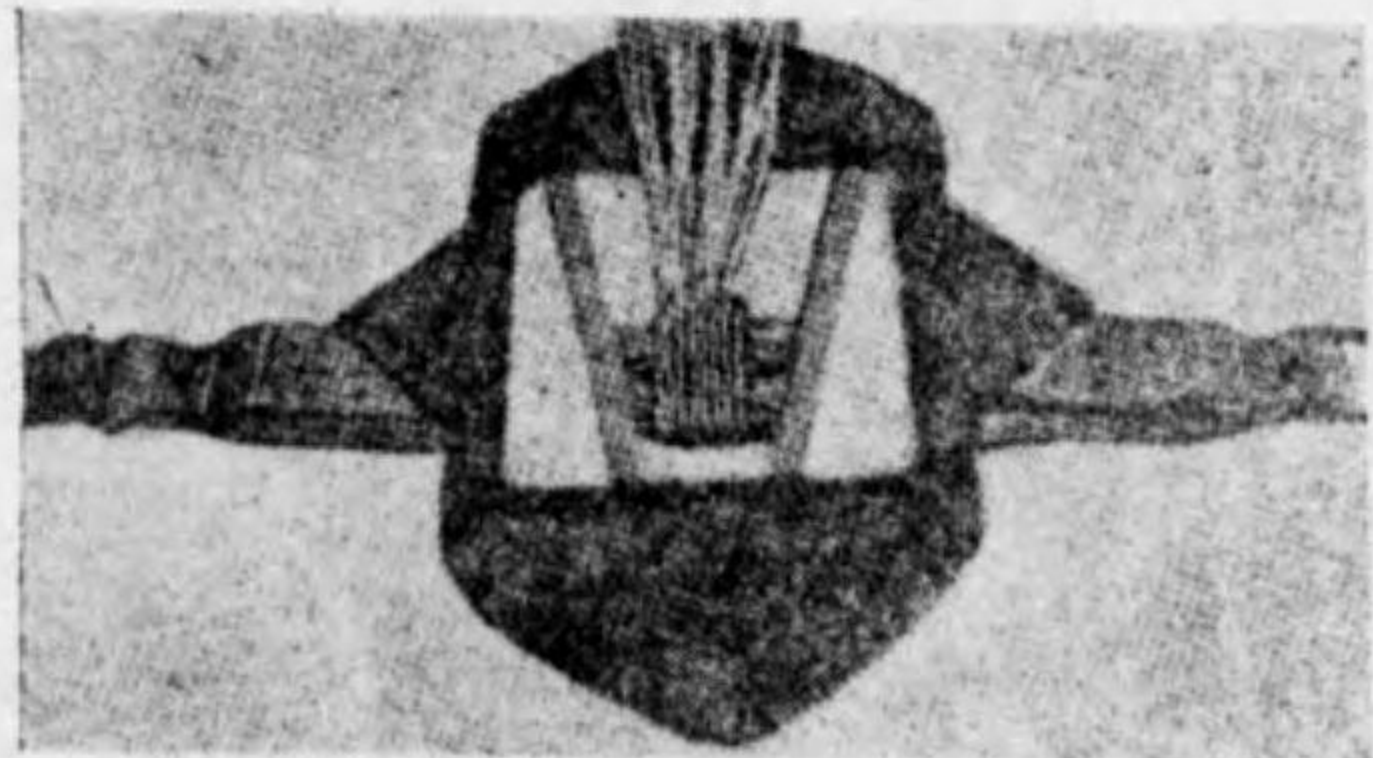
緩衝装置は極めて簡單で、等分に綴合された約〇・六八メートルの大きさを有する特殊の革帶



第十七圖 アロズ落下傘の輻射狀裂目を有する傘體

から成り、その兩半は全長に沿ふて僅かに細い針金だけで結合されてゐる。その一半の一端は吊索集合點と結合し、他半の一端は裝帶中の腰帶と結合する。そこで開傘張力に依つて生ずる牽引力はその針金を引裂くことになる。尙ほ安全のために補助索がこの緩衝裝置と並行して装着される。

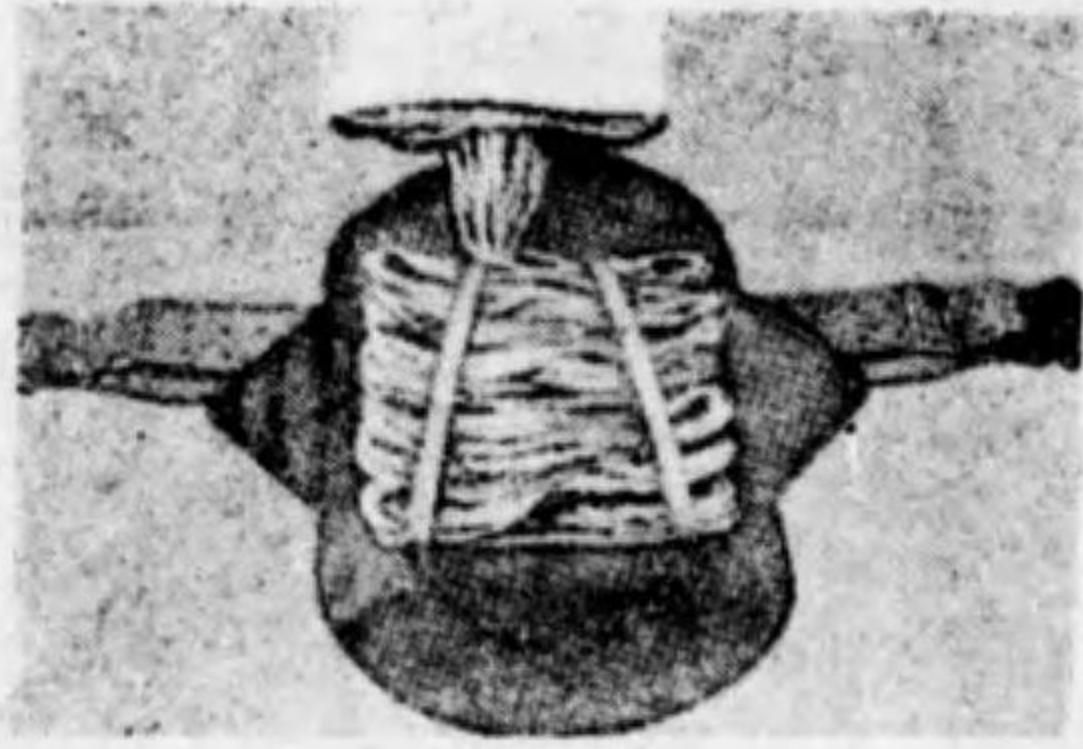
(7) フランスの「ア  
エロズール」落下傘  
アエロズール會社は落



第十八圖 アエロズール落下傘の開かれた傘體

下傘に使用する織物の多孔性の研究實績によつて有名である。同會社は落下傘の二つの型を製作してゐる。

「F—四六六型」は綿布製で、「S—四六六型」は絹布製である。「F



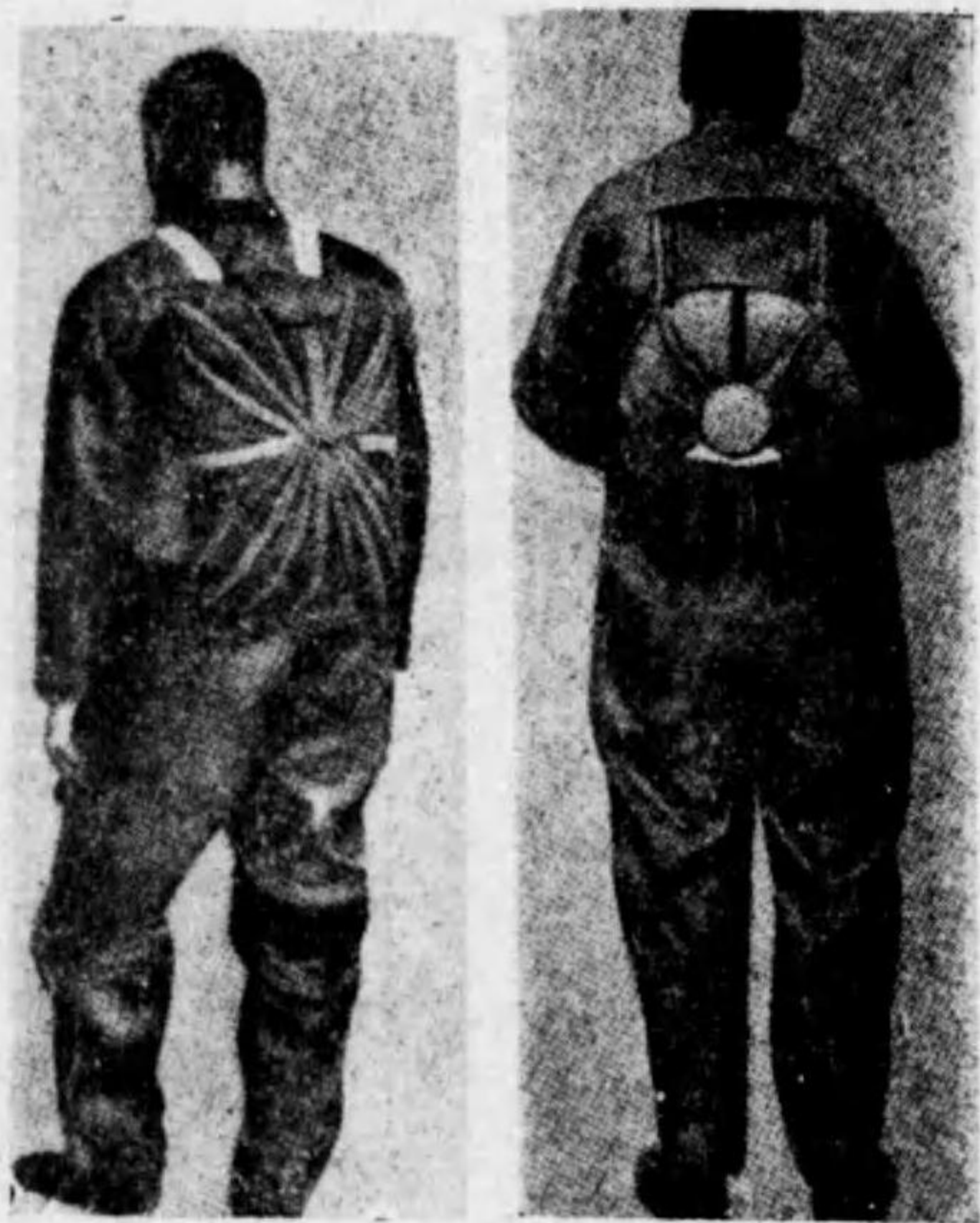
第十九圖 アエロズール落下傘の疊まれた傘體と吊索の全圖

「四六六」型落下傘は一九三〇年の國際競争の試験を首尾よく通過して第一位を占めた唯一のものである。傘體は扁平半球の形を有し、その表面積は約四五平方メートルである。六十瓦／平方米の重量を有し

七百キログラムの抗力を有する特殊の綿布から作られる。十六本の麻の吊索を有し、傘體の上部には頂部排氣孔がある。また傘體の下縁に取附けた特殊の縁取りから成る開傘速力誘導裝置もある。「S—四六六」型の落下傘はその構造に於て前者と類似してゐる。一九三一年の國際競争に於て第



第二十圖 (左) アエロズール落下傘の疊まれたまままだ包装されない前の全圖 (右) 補助傘の修繕



第二十一圖及第二十二圖 アエロズール型 背負式落下傘の變形。パラシューターの装着

着脱出来る錠が装着されてゐる。手動式開包装置は、收納袋の一ヶ所に、發條の助けによつて固着せる刃具から成り立つて居り、覆ひをかけた鋼鐵索が、右の肩帯に懸つてゐる下緒の助けによつて刃具を働かしめる。自動式開包装置は長さ四メートルの鋼鐵索より成り、其一端には飛行機に結着するためのキャラビンが取付けてあり、他端には特別な美錠が装着されてゐる。そして傘囊を閉包してゐる紐がこの美錠を通過してゐるが、パラシューターが飛行機を離脱した後は、この紐は斷れる。

補助傘は絹織物の覆ひに被さつた非常な弾力性を有する螺旋形の發條から出来てゐる(第二十圖)。そしてこの覆ひは補助傘の傘體と繋がつてゐる。アエロズール落下傘の開傘張力の緩和は、相當な多孔性織物の選擇によつて達せられる。

(8) フランスの「グラヴェロ」落下傘(元のサフォン及びブルカス型)

「グラヴェロ」落下傘は手動式と自動式と二重の装置を有す。本落下傘は獨立の裝帶を有する落下傘の部類に屬する(第二十三圖)。その傘囊は容易に腰帶からはずされる。傘囊を支持するため腰帶に取り附けた金具(キャラビン)は腰帶の上を移動することが出来る。それによつて傘囊の位置を變へることが出来る。腰帶には容易に着脱出来る錠が取付けられてゐる。その外本落下傘の特質は開包装置にある。

傘囊の布片には末端が附いて居り、その末端の環を閉包用の金屬索が通つてゐる。第二十四圖は傘囊の開包装置を示したものである。

- P 傘囊の布片末端
- A 布片末端の環

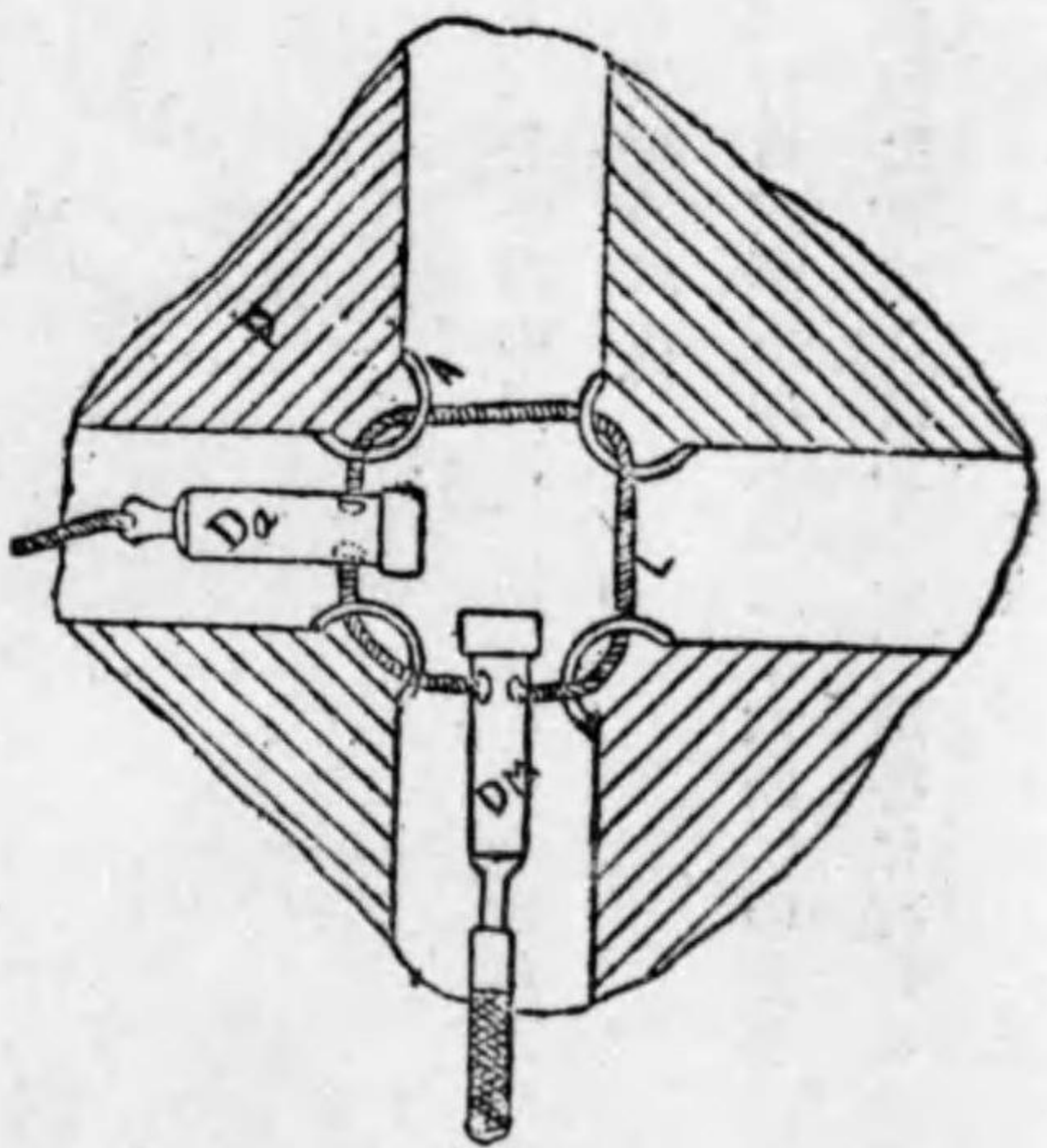


第二十三圖 グラヴェロ落下傘の細部

Γa 閉包装置、自動式開包用の曳索と結合す  
Dm 同じく閉包装置、手動式開包用の曳索と結合す  
L 金属索

第二十五圖は閉包装置を圖式的に示したものである(Da又はDm)。

B 栓  
R 發條  
Ti 内管  
Te 外管  
b K(曳索)がZ方面に動く時、X及びY方向に抜

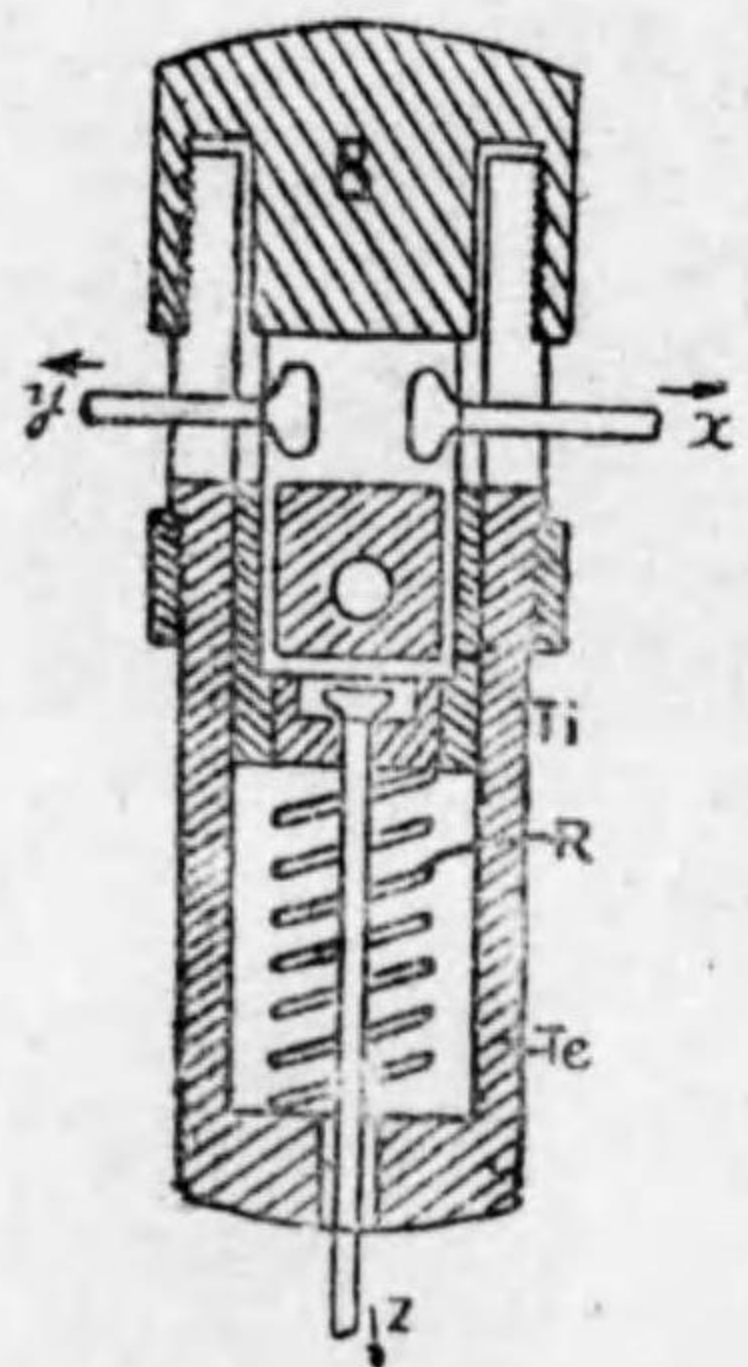


第二十四圖 グラヴェロ落下傘の開包装置の全圖

出す閉包用金属索の末端の小球

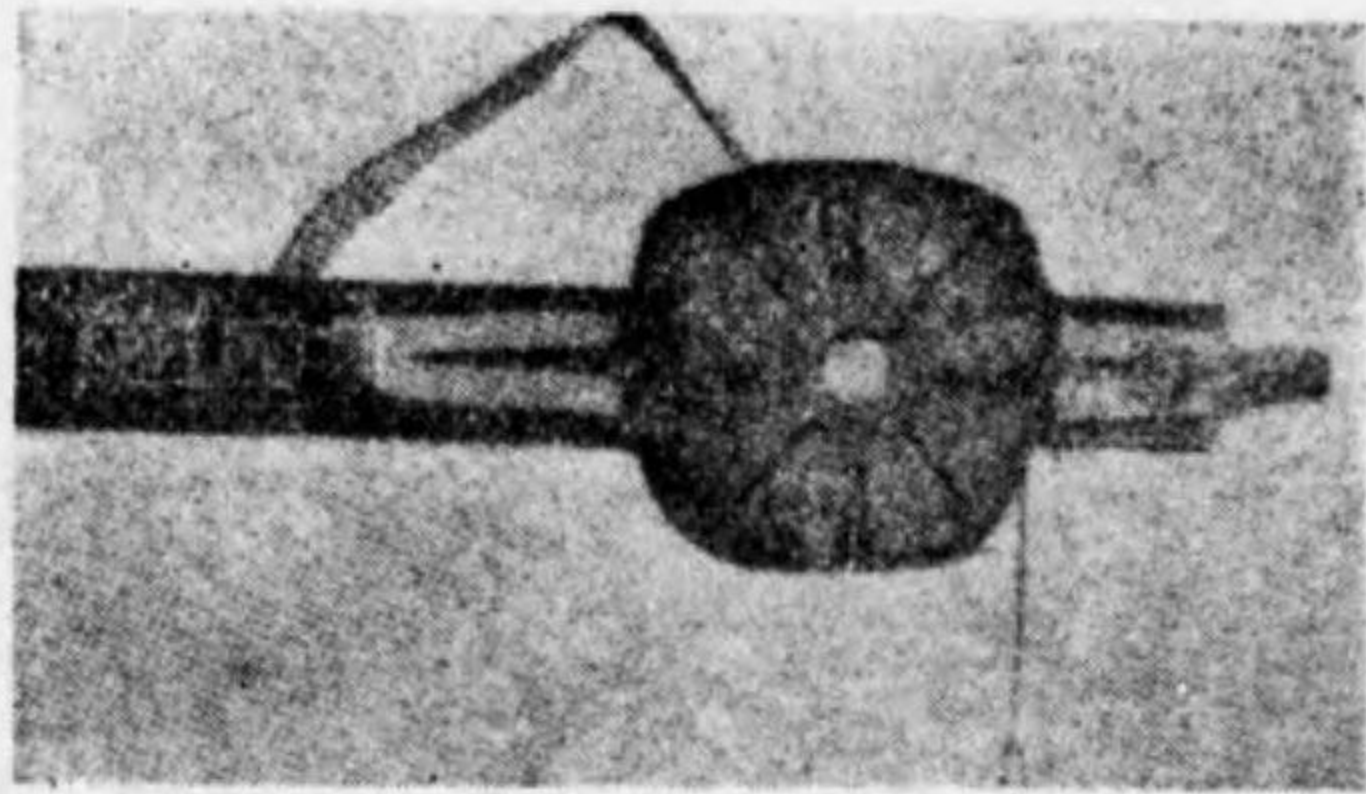
第二十三圖の左上方には閉包装置の細部が示されてゐる。bは金属索末端の小球、cは縦溝を有する圓筒。若し開包曳索を引張れば、圓筒は下方に滑動して、金属索小球を解放する。傘囊包装の際、閉包用金属索は二十キログラムの張力に置かれるが、破斷に對しては五十キログラムの抗力を有する。

本落下傘には螺旋形彈簧装置を有する補助傘が附いてゐる(第二十三圖左方)。



第二十五圖 その閉包装置の圖

(9) イタリアの「サルヴァトル」落下傘  
サルヴァトル落下傘はフランスの落下傘と多くの共通點を有する。その傘體は絹より成り、大きさは約四八平方米である。頂部排氣孔は徑



第二十六圖 サルヴァトル型背負式落下傘の全圖

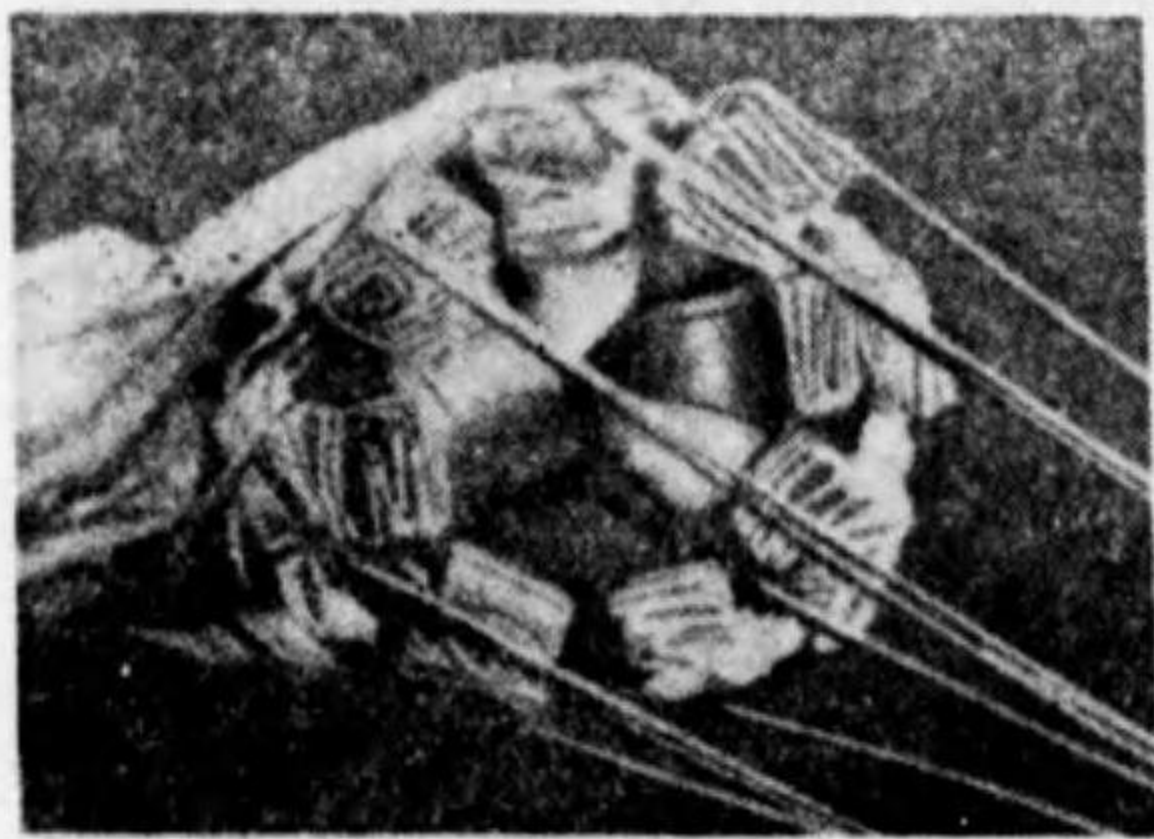


第二十七圖 サルヴァトル型腰掛式落下傘

り、その環の上に、適當に折疊まれた傘の下縁がゴムの助けによつて保持される。

背負式落下傘（第二十六圖）の装帯は固定せる下緒で裝備された腰帯を有するばかりで、肩帯を有しない。

腰帯の調整は、腰帯に取附けた金屬製の梯子形金具の各種の横木



第二十八圖 サルヴァトル落下傘の開傘誘導環を有する傘體

十八糎の二重のゴム環を有し、このゴム環は開傘張力の働きに依り、擴大して徑九十五糎にまで達する。

開傘速力の誘導装置は木製環（第二十八圖）より成

（段々）に美錠を掛けることによつて行はれる。

腰掛式（或は座褥式）落下傘（第二十七圖）は普通の装帯を有する。

（10）スヴェーデンの「ロブル」落下傘（ドイツのデアグ會社製作）

ロブル落下傘には手動式と自動式がある。ロブル落下傘（第二十九圖）の主要部即ち傘囊、装帯、



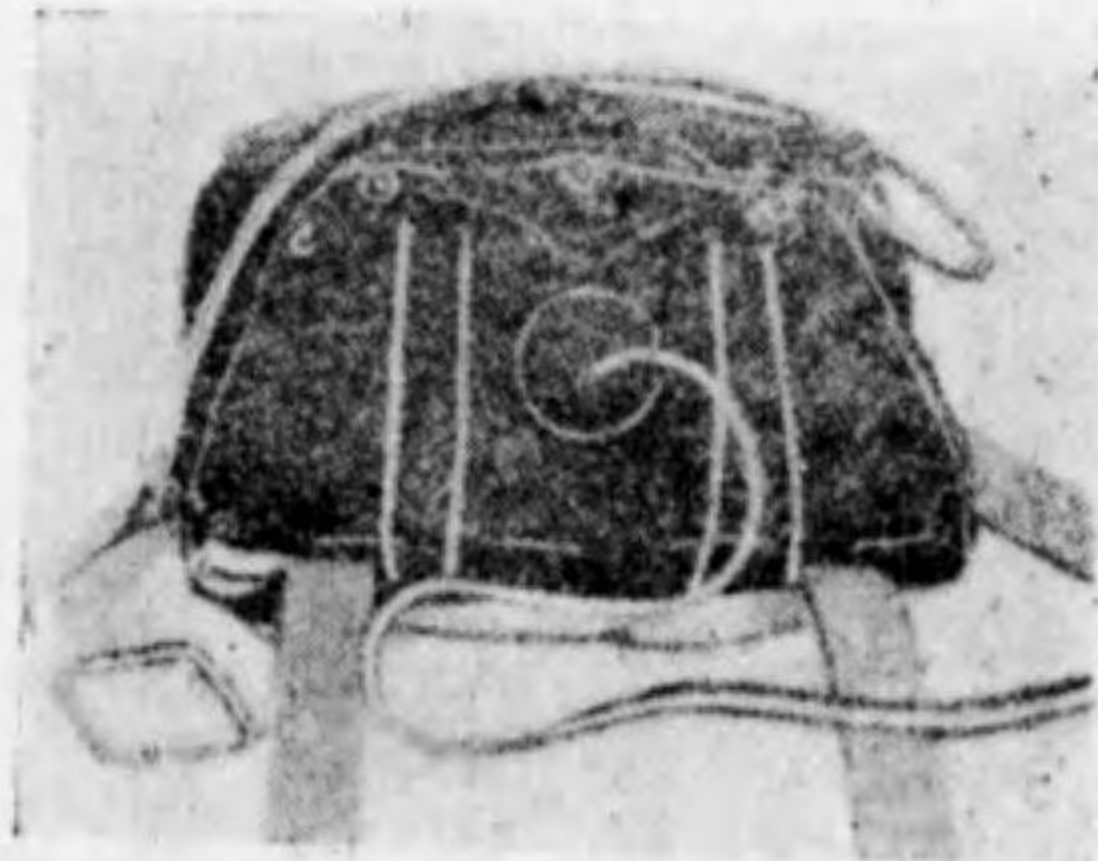
第二十九圖 ロブル腰掛式落下傘

補助傘、手動式開傘装置等は、アーピング落下傘の同じ部分と類似してゐる。收納の點に於ても同様である。

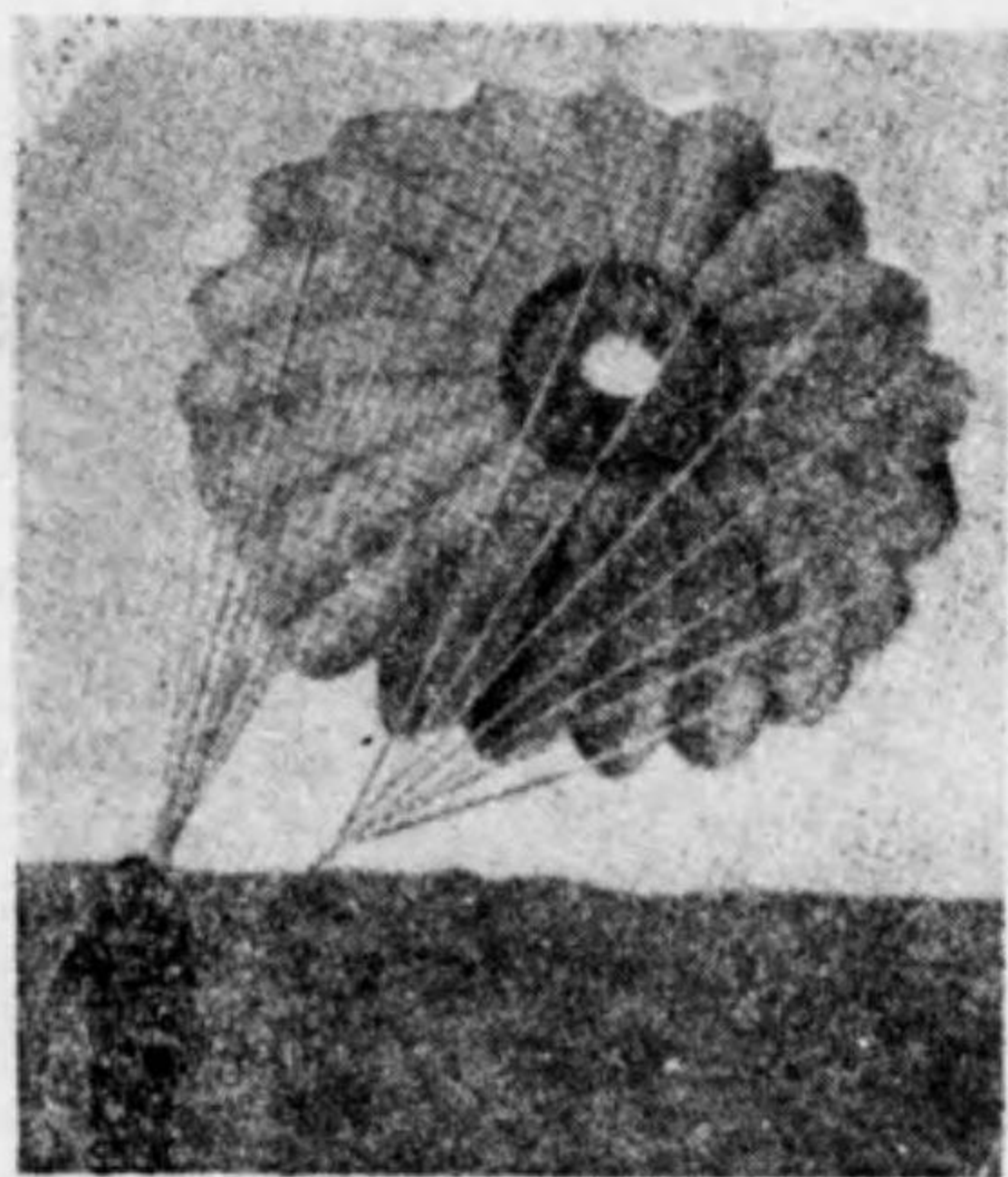
その特質

一、傘體には基本頂

部排氣孔の外、孔径を様々に（十三糎から四十糎まで）變更する十六個の排氣孔がある（第三十一圖）。これ等の排氣孔は傘體の表面に次の如く配置される。即ちその内の一半（小排氣孔）は傘布の上の三分の一に、他の一半（大排氣孔）は隣接傘布の中央の三分の一に配置され、各五枚目の傘布は排氣孔を持たない。これ等の排氣孔の任務は、開傘張力を緩和して、大なる安定を保つこと



第三十圖 ロブル落下傘の包装と開包装置



第三十一圖 ロプル落下傘の多數の排氣孔を有する傘體

る。

二、自動式開傘の爲に曳索の末端に三本の鋼鐵ピンがある（手動式開傘の時の曳索に於けると同じ）。三本共圓錐形と環との助けによつて（アーピング落下傘に於けると同じ）、傘囊を閉鎖してゐる（第三十圖）。降下の際、パラシューターの體重によつて曳索が伸張して圓錐環からピンを引出すと、彈性ゴムによつて、傘囊の布片が開放されるのである。

落下傘の重量は一〇・二キログラム。

(11) フランスの「ヴィネイ」落下傘（「A」型）

本落下傘はフランスに於て一九三三年の競争後公式認可を受けた。

本落下傘には手動式開傘と自動式開傘とがある。

傘體の表面積は五十三平方メートルと四十五平方メートルと二つの大きさを有し、十六枚の傘布から作られる。

その特質

一、傘體の形は扁平球狀弓形である。

二、十

六本の基

本吊索と

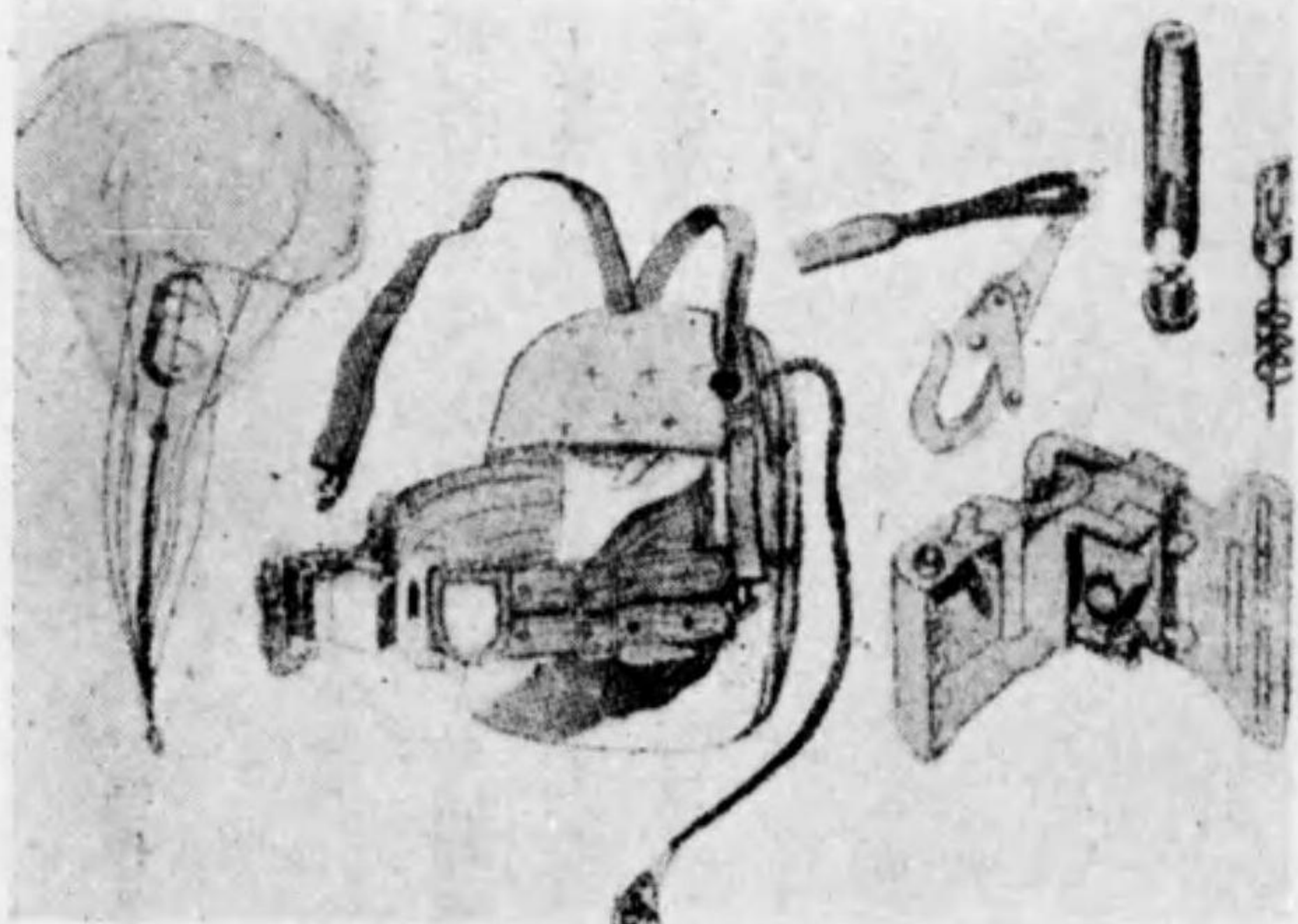


第三十二圖 ヴィネイ落下傘の装束（容易に着脱出来る錠の附いた腰帶と肩帶）

十六本の補助吊索とを有す。基本吊索は傘體の下縁のところで終り、それから先は基本吊索の連続のやうな形で、十六本の紐が傘布の輻射狀縫目を通つてゐる。

三、補助吊索は傘體の上縁と下縁との中央で各傘布に取り付けられてゐる。

四、手動式開傘装置。傘囊を閉包してゐる紐を切断する鉄金具が曳索に取附けてある。曳索環と腰帶の美錠と曳索との間に、曳索を引抜く働きを容易な



第三十三圖 ヴィネイ落下傘の全景と細部

らしむる連環が入つてゐる。

ウイネイ落下傘の最近型(一〇〇型)の手动式開傘装置は、左肩帯に取附けた下緒で操作されるギロチン・ナイフの金具から成立つてゐる(第三十三圖)。

五、ダイナミックな開傘張力は、多孔性織物で作られた傘體自身によつて減少される。

六、装帯(第三十二圖)は廣い革帯の腰帯と肩帯から成立つてゐる。腰帯の上に手动式開傘装置が取附けられる。その外この腰帯には、バラシユーターを飛行機に結着する革帯を結び付けることが出来る。腰帯には容易に着脱出来る錠が取付けられてゐる。

七、本落下傘には補助傘があつて、その構造は第三十三圖の通りである。

落下傘の重量

- 一、絹布傘體のもの、六キログラム。
- 二、綿布傘體のもの、九キログラム。

## 第五章 旅客用落下傘

### (1) 個人用と集團用

空軍の發達及び飛行と航空との各國經濟に於ける比重の増大と共に、安全手段の技術も特殊の意義を受くるに至つた。

船舶には、小さな帆船からライネル級の巨船に至るまで、航海の安全手段がいろいろ設備されてゐる。防火手段、ラヂオ連絡、ボート、浮袋等である。凡て他の手段が役立たない危急の場合にはボートと浮袋とを使用する。航空船に取つても、安全手段は矢張り必要である。

航空機製作の完成、新しい最良資材の使用、氣象觀測の改善等と並んで、飛行界に於ても航空旅客の「浮袋」たる落下傘が使用されてゐる。

海上運輸にボートや浮袋のある如く、空中運輸には集團用落下傘と個人用落下傘とがある。個人用落下傘(第三章參考)はその従順なる性能と、堅牢さと、壓縮性によつて廣汎なる普及を

見た。

集團用落下傘使用の可能性は原則的には解決された。だが、製作上の困難のため、全く満足すべき、一般に承認された落下傘はまだ出現しない、勿論その實驗は凡ての國に於て絶えず行はれてはゐるが、茲にその二三の例を挙げよう。

### (2) 北米の落下傘

北米合衆國ではトレスチの旅客用落下傘を大に宣傳した。これは操縦者がその座席から槓桿を動かして、飛行機胴體の壁に附いてゐる戸口ハッチを開けると、それを通して、金屬製の椅子に座してゐる乗客は自動的に戸外へ出されるのである。そこで椅子に取り附けられた落下傘は自動的に開傘して、乗客はスラ／＼と地上に降下するといふ仕掛である。

地上に落ちた時の衝撃を緩和するために、椅子の座褥には海綿狀のゴムが敷かれてゐる。水上に落ちた場合に對しては豫め椅子の代りに浮標が用意されてゐる。降下實驗は四五〇米の高さから行はれたが、その際飛行機は一時間一六〇軒の速力をもつて飛んだ。

同じく北米合衆國に於ては「下へ降れ」といふ落下傘が製作された。この落下傘は旅客飛行機の椅子に取り附けられる。必要の場合に、飛行士は矢張りその席を動かさず槓桿を押して椅子の

下の口を開き、椅子を傾けると、乗客は飛行機のキャビンから抛り出され、その後は自動的に開傘するといふ仕掛である。この落下傘の試験は満足な結果を與へた。

### (3) 北米トライエング・バラシユート會社の落下傘

この落下傘は遭難した飛行機を救助する任務をもつて作られたものである。複座飛行機で行はれたこの落下傘の試験は全く満足すべき結果を與へた。

その構造は、絹の傘體で、表面積は四五五平方メートルである。その三角型の設計は降下の際非常な安定性を與へる。傘體の重さは五七匹である。傘體は飛行機の上翼の上に裝備されてゐる。把手の附いた曳索は操縦士の座席に達してゐる。飛行士が把手を引張つて補助傘を引出すと、補助傘は主傘を引出す仕掛である。試験の際降下の速力は遅く、一秒に約五乃至六メートルであつた。

### (4) 佛・獨・その他の諸國

フランスでは旅客用飛行機のキャビンキャビンを落下傘で降す任務を持つた新しい落下傘のモデルの試験が行はれてゐる。落下傘は小さな補充翼を持つた單葉機のキャビンの上か、又は複葉機の上翼の下に裝備されてゐる。



必要の場合に操縦士が槓桿を押すと、落下傘が開傘する。同時に広い通風管へ通ずる調節器の口が開かれると、その管を通じて、向ひ風が力強く落下傘を抛り出す。そこで一杯風を孕んだ傘體は、飛行機の胴體に沿ふて敷かれた細いレールの上に設けられたキャビンを引き出すのである。そしてスラ／＼と地上に降下するといふ仕組である。

佛・獨、其他の諸國の航空界に於ては、二三人の旅客を乗せた氣球の吊籠を降すための落下傘の使用を發見した。

任意の時に、吊籠は乗客及び塔載した大きな落下傘と共に氣球から離脱することが出来る。そしてその儘自由降下で數十メートルを飛んで、あとは開傘した落下傘の制動によつて緩やかな降下に移るのである。

(5) グロフォーヴスキイの「ストラト・パラシユート」

落下傘の製作者であり有勳者であるグロフォーヴスキイの「ストラト・パラシユート」の構造を見るに、落下傘はストラト・スタット(成層圏用飛行船)の覆ひから作られ、その覆ひの裾を緊めてゐる桿を單に切斷するだけのことである。その後で、座席のデスクに捲かれた吊索を解くと、ストラト・スタットは巨大な落下傘に變ずるのである。覆ひ又は吊索が破裂した場合には、キャ

ピンが立所に開いて、乗客は個人用落下傘で抛り出される仕組になつてゐる。斯うしたストラト



第三十四圖 腰掛式落下傘(男子用)



第三十五圖 腰掛式落下傘(女子用)



第三十六圖 腰掛式落下傘(女子用)

・スタットの構造に於て、乗組員は二重の安全降下の保障を有する譯である。この設計の意匠は大膽で且つ魅力的である。だが、それが技術的に

如何程容易く實現されるかは、近き將來が示すであらう。

寫眞第三十四圖から第三十六圖までは個人用の現代旅客用腰掛式落下傘を示したものである。旅客はまだ地上に居るうちに裝帶を着ける。裝帶は脚帶、肩帶、腰帶から成り、互ひに連結されてゐる(第三十四圖)。飛行の最中旅客はキャビンの中を自由に移動することが出来る。いざといふ場合、旅客は一秒間の單なる動作で自分を椅子に取附ける。斯うして旅客が立上ると、その背中には今まで椅子の背であつたものを背負つてゐるが、この椅子の背こそ實は立派に仕上げられ、壓縮された落下傘なのである。或る構造では、落下傘と一緒に裝帶も椅子の背(第三十五、三十六圖)に結着されてゐる。

#### (6) 集團用落下傘の特長

運輸飛行界に於て集團用落下傘は個人用落下傘に比して大なる特長を持つてゐる。それは次の通りである。

- 一、集團用落下傘に於ては、飛行最中乗客は落下傘と何の關係も持たない。落下傘は肉體的にも精神的にも乗客を束縛しない。
- 二、飛行機から何時離脱すべきかは乗客によつて決定されるのでなく、この場合一切の決定權

を有する操縦士によつて決定される。

三、この場合、戸口に於ける恐慌パニックの可能性は全く消失する。何故なら、凡ての乗客は自分の椅子に革帶で縛られたまゝ安然として坐つてゐるからである。

四、安全降下の希望は乗客自身によつて保障されるのでなく、操縦士の意志に従つてゐる落下傘の自動作用によつて保障される。

斯種の落下傘の使用は今の所多大の困難に逢着してゐる。といふのは、それが爲には特別に裝置された飛行機を必要とするが、斯かる飛行機の製作は非常な技術的困難を伴ふからである。

## 第六章 物料落下傘

### (1) 物料落下傘の戦時適用

物料落下傘は一九一四年から一九一八年に至る世界戦争に於て初めてその適用を見た。一九一八年白耳義軍は當時の事情に依り、イーブル河地方の作戦に於て、或る期間飛行機の助力に依る武器糧食の供給に任じ、物料落下傘で「小包」を投下した。今では大小様々な物料落下傘は凡ての空軍に於て使用されてゐる。大型の物料落下傘は陸戦隊の作戦上に使用され、小型は信號用、掩護用、連絡用に使用されてゐる。

夜間止むを得ざる着陸の際屢々照明弾を使用する。小型の落下傘で投下される照明弾は徐々に降下しつゝ三分間乃至五分間着陸地點を照明する。

### (2) 物料落下傘と應急手當

ソ聯に於ては、物料落下傘が國民經濟の上に廣く適用されてゐる。飛行機の着陸が不可能な場

合(例へば悪路のために)、郵便物其他を投下する爲に落下傘を利用する。

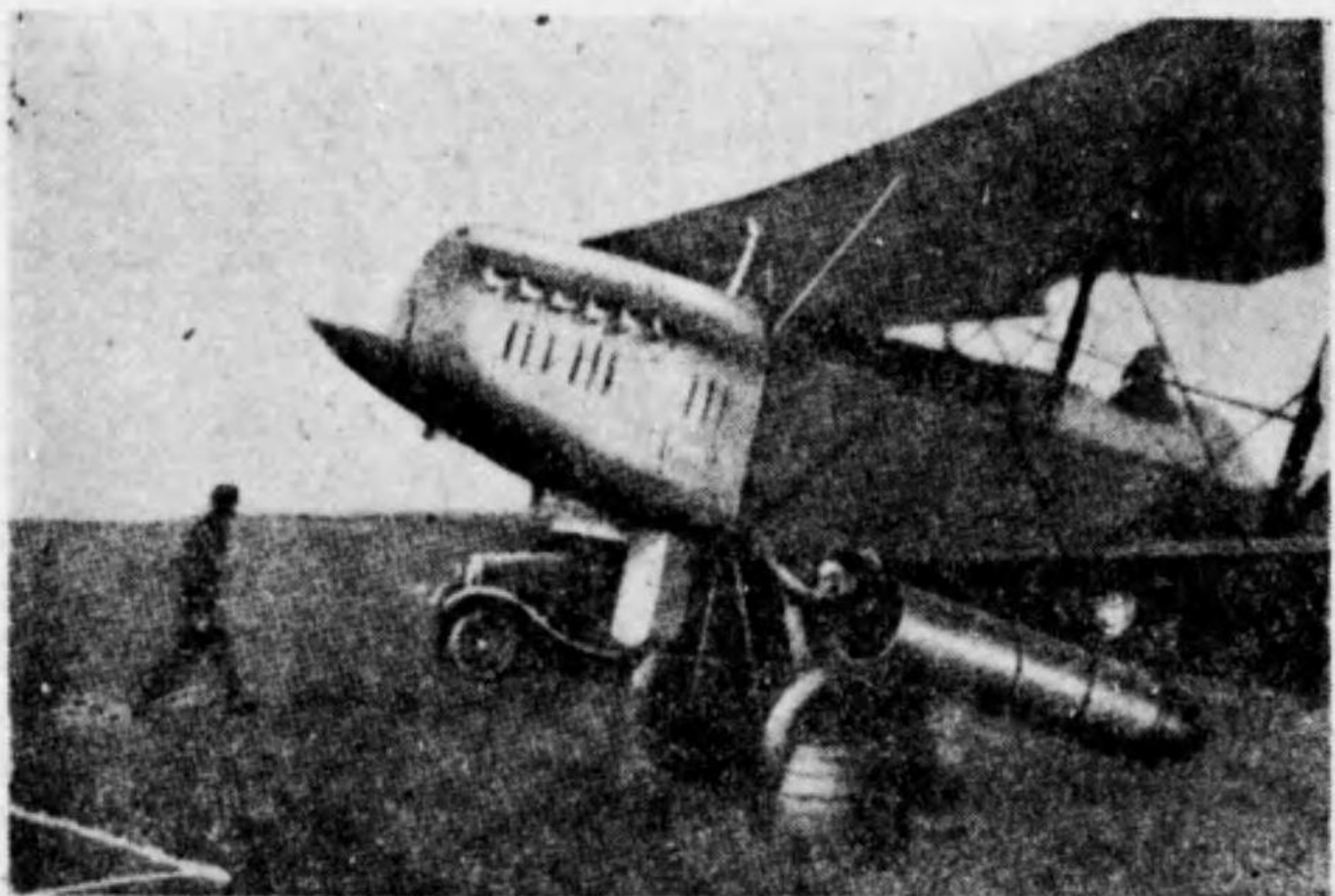
この方法は、我等の僻遠なる地方と共に廣大無邊なる國土に取つて、特殊の意義を有する。地方執行委員會所屬の飛行機は、手紙や新聞等を任意の地點に迅速に送達する。この飛行機は飛翔しながら落下傘で小包を投下しては更に他の地點へ飛行するといふ風に、何處でも着陸のために妨げられないのである。

遭難者、例へば沖合へ吹き流された漁夫達への物品、衣類、藥品等は、飛行機から物料落下傘で投下する。一九二八年に、我が飛行士等はノビレ遠征隊員を救助しつゝ、碎氷船「クラシン」號の到着するまで、彼等に物品や衣類を落下傘で投下した。重い飛行機を氷塊の上に着けることは不可能であつたからである。

最後に、輸血用の血液を落下傘で投下する實驗は良好な成績を與へた。而もこの事たるや大きな意義を持つてゐる。人間が災難に遭遇して、その生命が危篤状態に在る場合、之を救ふ唯一の手段は輸血に限る。この場合急派された「空中應急手當」(病院機)は都會中心地から、完全に保藏された血液を送達して、之を指定の地點に投下することが出来るのである。

### (3) 物料落下傘の種類

物料落下傘の主要部は、(一)傘體と吊索、(二)物料の包装々置(それに吊索が取り附けられる)である。



第三十七圖 北氷洋探検船「チエリユスキ」號乗組員輸送の爲め、ソ聯邦の英雄モロコフによつて裝備された落下傘包装の圖。包装の中に人間が居る。

物料落下傘には次の二つの型がある。

一、即時開傘の落下傘。軽い荷物を投下する場合、落下傘は荷物と共に直接キャビンから抛出される。だが、少々重い荷物の場合、落下傘は荷物と共に飛行機の下に吊るされる(第三十七圖)。一定地點の上空で、操縦士が投下装置の槓桿を押すと、荷物と落下傘とは飛行機から離れる。そして落下傘は丁度自動式開傘の落下傘のやうに開傘するのである。

斯の種の落下傘は價格の低廉なるが爲に廣く普及してゐる。だが、物料落下傘には大きな缺陷がある。即ち飛行機から離れた後、落下傘は全然氣

流の支配に移るのであるが、この氣流の力や方向を知ることがは飛行士に取つて時として困難であり、不可能な場合さへある。

斯かる落下傘が若し高空から降下するならば、風又は上昇氣流の爲に目的の地點から遠方へ持ち運ばれて、全く途方に迷ふことがある。特に山嶽地帯に於て、つまり飛行機が高空を飛ばなければならぬ地帯に於て、氣流は不規則である。

二、一定距離開傘の落下傘。この落下傘は構造に於てヨリ多く複雑であり、また價格も高い。が即時開傘の落下傘に見るやうな缺陷を持たない。その操作の原理は自由開閉の落下傘を想ひ出させる。たゞ人間の手で開傘させるのでなく、時限装置の機械によつて、豫め定められた一定の時間を経て開傘するといふ違ひがある。例へば三千メートルの高さから荷物を投下しなければならぬ場合、徐々に降下するが爲には、地上僅かに百メートルの高さに至つて始めて開傘するのである。それには、所與の重さの荷物が無開傘のまま二千九百メートルの距離を落下するには何の位の時間を要するかを測定しなければならぬ。その上で、眼醒し時計の場合と同じやうに、時限装置の指針面の適當な數字の上に調節器をかけて、然る後荷物と落下傘とを飛行機に取り付けるのである。そして一定地點の上空で、操縦士は時限装置の機械に進動を與へて、荷物を投下す

るといふ順序である。

斯くて二千九百メートルの間を自由降下して、落下傘は初めて開傘するのである。

### 第七章 併用訓練落下傘 (P-T-1)

#### 一、落下傘 P-T-1

ソ聯に於て使用せらるゝ落下傘は、「アーピング」型自由降下用落下傘である。この落下傘は四

種の變形に製作される。

一、座褥用腰掛式落下傘 (P.L)

飛行士用 (第三十八圖)

二、前掛式落下傘 (P.N)

飛行士・偵察者用 (第三十九圖)

三、背負式落下傘

飛行家及びグライダー操縦者用



第三十八圖  
[P.L] 落下傘



第三十九圖  
[P.N-2] 落下傘



第四十圖  
[P.T-1] 落下傘

四、併用訓練落下傘 (P.T.)。これは二つの落下傘即ち主傘 (背負式) と豫備傘 (前掛式) とを併用した訓練用落下傘である (第四十圖)。凡てのスポーツ降下と實驗降下とはこの併用

訓練落下傘で行はれる。

併用訓練落下傘は如何に構成されるか。これさへ研究すれば他の種類の落下傘は容易に解る。といふのは、その間に根本的の相違は無いからである。

## 二、主傘

主傘は次の四つの主要部分から成る。

- 一、傘體と吊索
- 二、補助傘
- 三、装帯
- 四、傘囊

### (1) 傘體と吊索

平面上に開かれた傘體の形は圓形である。傘體は二十八枚の球楔片から成り、その總面積は五七・二平方米である。

傘體は最良質の本絹と、同じく最良質の綿布から作られる。絹布は堅牢性と弾力性と最少限の重量とを併有し、綿布は摩擦に對する抗力と、日光や濕氣の破壊的影響に對する頑丈さとを有する。

各球楔片は互ひに縫ひ合はされた四枚の三角布片から成る。三角布片は、織物の絲 (縱絲も横絲も) が輻射狀縫ひ目に對して三十度から四十度の角度で配置されるやうに裁たれる。球楔片は所謂輻射狀縫ひによつて互ひに縫ひ合はされる。輻射狀縫ひ目は球楔片の合せ目を二段に縫ふことによつて形造られ、その中は溝になつて、その溝を吊索が通るやうになつてゐる。

三角布片の縫ひ附は斜縫ひ又は横縫ひと名けられる。三角布片を縫ひ合はした一つ一つの球楔片は截頭二等邊三角形の觀を呈する。

斯かる球楔片から縫ひ合はされた傘體は、空中に於て、その頂部に排氣孔を有する球形を呈する。

耐久力を高めるために、傘體の下縁（大周圓）と上縁（小周圓）には、長さ二五耗の強い眞田紐を取り付け、その縁を四段に縫ひ付ける。

傘體の上縁には「頂部排氣孔」の襟カサが縫付けられ、又「ゴム」紐が挿入される。ゴム紐は排氣孔を徑八〇耗から四五五耗まで伸張させることが出来る。頂部排氣孔の任務は降下の際落下傘に安定を與へることである。その外にも、開傘刹那の張力を和げる任務を持つてゐる。完全開傘の瞬間に、落下傘が最大限の張力（空氣の衝擊シヨツク）を受けると、頂部排氣孔は空氣の壓力の下に最大量に擴大し、空氣を排出しつゝ、衝擊を和らげるのである。

傘體は絹紐（吊索）によつて裝帶と結合される。吊索は徑四耗乃至五耗、長さ六・五五米乃至六・七八米を有する。尤もこれは傘體の下縁から裝帶のD形美錠に至るまでの長さである。

吊索の紐は三十六本の絹絲から成り、その内四本のヨリ太い絲は中軸を形造り、残りの三十二本は中軸の外周に纏絡される。相對立する吊索の各一對は傘體の全面積を貫通する一本の紐から成る。例へば右側の裝帶から發してゐる同じ一本の吊索は傘體の下縁に至り、輻射狀縫ひ目を通つて傘體の上縁に達し、更に今度は反對側を通つて左側の裝帶に歸るのである。

吊索は四ヶ所で、ヂグザク型に傘體に縫ひ付けられる。即ち傘體の上縁と下縁と、それから兩

縁間の二ヶ所に於て縫ひ付けられる。

各吊索は裝帶のD形美錠に特殊の結び目で結着され、その餘りは更にヂグザク型に吊索に縫着せられ、末端はほぐれを避けるために巻附けられる。

頂部排氣孔に於て、吊索は主要集合點を形造る。即ち「中央吊索」が其處で吊索を一緒に結合するのである。中央吊索は主傘と補助傘との連鎖環であるから、その一端は吊索の主要集合點に結着され、一端は補助傘の吊索節に結着される。

### (2) 補助傘

補助傘は次の二つの主要部分から成る(第四十一圖)。

- 一、絹の傘體と吊索
  - 二、彈機裝置とピン
- 擴げられた傘の形は、三二五耗の邊を有する正八角形である。

補助傘は八枚の小さな球楔片から縫ひ合はされる。その中心には矢張り徑八〇耗の頂部排氣



第四十一圖  
補助傘の全景(彈機裝置を見るため傘を反轉したところ)

孔があつて、その周縁は細い堅牢な眞田紐で固められてゐる。

球楔片には八本の吊索が結着され、各吊索は長さ九〇〇耗、徑一・五耗を有する。吊索は主傘に於けるが如く、傘體の輻射狀縫ひ目を通過する。

補助傘の彈機装置は二つのV形彈機から成り、彈機は互ひに垂直に配置され、その頂點に於てネジ釘又は彈機制止の木栓で結合されてゐる。彈機の末端は半蝶番で四本のピンに結着され、等角の十字形を爲してゐる。各々のピンも亦一端は圓環に取り付けられ、他の一端は傘體の輻射狀縫ひ目に内部から縫ひ附けられた硬質織物のポケットに入つてゐる。之によつて彈機装置への傘の結着も、開傘那刹の張力に對する絹の安全性も保障される。この上に補助傘の安定性に就いての考へを充分ならしめるには、吊索の道程と、それを傘體に縫着する方法とを研究することだけが残つてゐる。

前にも述べた如く、補助傘には八本の吊索がある。これ等の吊索は何れも傘體の下縁でデグザク型に縫着され、更に輻射狀縫ひ目の中を通過して頂部排氣孔の縁に達し、其處でまたデグザク型に結着される。そしてその内の四本即ち輻射狀縫ひ目を貫通してピンの中間に達したものは、頂部排氣孔の縁に止まり、残りの四本の吊索は縁から出てピンに結着される。それが主として傘體

と彈機装置との結合を保障するのであるが、この四本の吊索は更に外部から圓環の孔に入つて、其處で一つの結び目に集合する。

斯様に組み立てられた補助傘は四面體のピラミッド型を呈する。包装された落下傘に於ては、補助傘は傘囊の上部の辨（布片）と内部の保護覆ひ（主傘と補助傘とを區別する）との間に置かれる。そこで開包すると、補助傘はその彈機装置の作用で最初に脱出するのである。斯くて向ひ風を一杯孕んだ補助傘は直ぐ後から、中央吊索によつて繋がつてゐる主傘の傘體を引張り出すのである。

實驗の示すところに據れば、落下傘は補助傘が無くとも必ず開傘するのであるが、その過程を速めるためには是非共補助傘を利用しなければならぬ。それ故に補助傘のない落下傘の使用は許されぬ。

### (3) 裝 帶

落下傘の裝帶（第四十二圖）は幅四五耗、厚サ四・五耗の堅牢な麻製バンドで作られる。裝帶の製作は、開傘時のダイナミックな衝撃をパラシューターの全身に平等に配當することを考慮したもので、同時にそれは降下の際パラシューターをして便利な着座の姿勢を保たしめるのである。





第四十二圖  
落下傘の裝帶(P.L.)

裝帶は次の部分から成る。

- 一、一對(二本)の基本裝帶。各帶はその末端に一個づゝのD形美錠を有し、各美錠には主傘の吊索(吊索全部の四分の一づゝ)が取り付けられる。

二、十字に組んで互ひに縫着された二本の背負帶。

背負帶を形造る麻バンドは一端は基本裝帶に縫着され、後バラシユーターの背中を對角線で通過し、更に肩を越えて胸帶を構成し、最後に背後から來てゐる半腰帶に繋がる。胸帶と半腰帶には二つづゝの美錠があつて、それによつて半腰帶の長さを伸縮しつゝ、バラシユーターの體軀に應じて裝帶の調節を取るのである。

(4) 胸 帶

胸帶は前述の如く、十字に組んだ背負帶の延長であつて、キャラビン(安全覆ひの附いた鉤)とD形美錠とを有する。キャラビンは胸帶の左帶に、美錠は右帶に附いてゐる。落下傘装着後は、キャラビンとD形美錠とを胸の上で閉ぢる。

「アーピング」型落下傘の裝帶は、胸帶が無くとも、開き易い錠さへあれば用が足せる。

(5) 脚 帶

脚帶は下から基本裝帶に縫着されてゐる。二つの脚帶は、バラシユーターの身長に應じてその長さを調節するため一個づゝの直角美錠を持つてゐる。凡ての裝帶から成る集合點に於て、左脚帶はD形美錠を有し、右脚帶はキャラビンを有する。そしてそれ等は、落下傘装着の際、裝帶の左側のキャラビン及び右側のD形美錠と接合する。

斯くて二つの脚帶と胸帶とが接合された後、始めて裝帶は完全に裝備されるのである。

裝帶の十字に組んだ背負帶と半腰帶とに、背負式主傘の傘囊が取り付けられる。

(6) 傘 囊

落下傘の傘囊(第四十三圖)は單なる雜囊でなく、落下傘の主なる部分である。傘囊は落下傘の傘體と吊索とを正しく收納するための收納袋である。吊索と傘體との收納の良否如何によつて、著しく落下傘の機能に影響する。

傘囊には吊索、傘體、補助傘と順序を追ふて收納される。

傘囊はその開包状態に於て、開封した封筒に似てゐる。

傘囊はカーキ色の特別な織物(アウイアセント)から作られる。傘囊に必要な硬質を附與し、



第四十三圖 開包状態の傘囊

一定の形を保持する爲に、その底部に鋼鐵針金製の直角の枠が縫着される。枠の中も同様の針金で、角を裁つた菱形が張り付けられる。それによつて傘囊主部の硬質は益々加はる。

傘囊底部の兩端には、八對の孔を構成する眞田帶が縫着される。これはその中に吊索を嵌め込むための把握装置である。

傘囊主部には四個の主なる開閉辨（布片）が取り付けられ、その内二個は左右兩側に、二個は上下兩端に縫着されてゐる。そしてこれ等四個の開閉辨には硬質の細い鋼鐵板が取り付けられ、それが落下傘收納の際包装に必要な硬着性を與へるために役立つ。

右側辨は幾分長くなつてゐる。それは四本の紐を有する安全辨が之に取り付けられるからである。安全辨は、例へばブラシューターが飛行機のキャビンから出る時、偶然落下傘に絡まつた場合に、閉鎖装置の損傷を防ぐことが出来る。

傘囊の開鎖は、開閉辨（布片）に付いてゐる細い孔のある圓錐環と辨の孔とによつて行はれる。例へば辨の一つに取り付けられた圓錐環は收納の際他の辨の孔に通され、そして曳索に繋がるのである。主傘の傘囊には三本の圓錐環があつて、二本は左側辨に、一本は上端辨にある。辨の孔は全部で五つ、其内三つは右側辨に、一つは左側辨に、一つは下端辨にある。

傘囊にはまだ二つの補充辨（或は安全覆ひ）がある。それ等は内側から左右兩側辨に取り付けられ、收納の際補助傘と主傘とを區分する用を爲してゐる。

この外傘囊の四大辨には更にポケット付の布片が四隅に取り付けられる。それによつて傘體の收納、辨の装填を了した後で、傘囊の隅々が嵌め込まれる。

傘囊の外側には小鉤を掛けるための八個の掛金を取り付けられる。同様の掛金はまた左右兩側の辨に三個づつ、上下兩端の辨に一個づつ、合せて八個ある。これ等の掛金は、落下傘使用の際傘囊の開包を速める開包ゴム帶を強固にするために役立つ。開包ゴム帶の兩端には一個づつ、の小鉤が付いてゐる。

通常ゴム帶は傘囊主部の一小鉤に懸けられ、一對づつ、繋がつてゐる。それはゴム帶を徒らに引伸したり弱めたりしないやうにするためである。

飛行直前又は降下直前に、ゴム帯は充分引伸ばされて、掛金に掛けられる。その際必要な伸張を與へるためには次のやうにする。即ちゴム帯を傘囊主部の左側から全主部を通して、右側の辨に取付けた掛金に掛けるのである。

(7) 曳索

曳索は鋼鐵の編針金(ボーデノフ紐)から作られ、長さ九五〇耗を有する。曳索の一端には把握環が付いて居り、他端には傘囊の圓錐環を閉するピンが付いて居る(第四十四圖)。

落下傘の時前開傘に影響するやうな急激な破損又は偶然の故障を豫防するために、曳索は柔軟性のホースの中を通される。ホースは外徑一三耗、内徑九耗を有し、その一端は傘囊の上の辨に他端は左側吊帯に取付けた曳索把握環用のポケットに結着される。

そこで落下傘の各部の相互關係を圖式的に説明すると、次の通りである。



第四十四圖 [P.T.1]型主傘の開傘装置

曳索把握環を引抜き、従つてまた曳索ピンを圓錐環から引抜くと、ピンで制止されてゐた辨が圓錐環から離脱する。離脱した辨は、張り詰めた傘囊ゴム帯の作用によつて、兩側面及び傘

囊主部へ引張られる。同時に補助傘が脱出して、彈機装置の作用の下に開傘し、續いて主傘を引出す。すると傘は向ひ風を一杯孕んで、落下傘は徐々と降下するのである。

三、豫備傘

豫備傘は、主傘の不正確な場合、水上に降下した場合、又は特殊な課題に依る訓練降下の場合に活用される。

豫備傘が主傘と異なるところは次の諸點にある。

- 一、主傘と共通の裝帶を有する。
- 二、傘囊は裝帶に緊密に縫着されずに、二個のキャラビンによつて裝帶に取り付けられる。
- 三、補助傘を持たない。
- 四、曳索を持たない(第四十五圖)。ピンの付いた二つの枝條は直接曳索把握環に結合され、把握環は傘囊の右の辨に縫ひ付けられたポケットに挿入される。



第四十五圖 [P.T.1]型豫備傘の開傘装置

五、傘體は三五・五平方メートルの表面積を有し、二十枚の球楔片から縫ひ合はされる。

六、二十本の吊索を有す。各吊索の長さは傘體の下縁から装帯のD型美錠まで四・四五乃至四・六五米である。

七、豫備傘の傘囊は主傘のそれよりも著しく容積が小さい。傘囊の長さ三九九耗、幅三一〇耗である。

八、吊索収納の爲には傘囊の底部に四對の把握装置がある。

九、開閉辨には二つの圓錐環と四つの孔とがある。圓錐環の一つは左側の辨に、一つは上端の辨にある。孔は右側の辨に二つ、左側の辨に一つ、下端の辨に一つある。

十、六個の傘囊ゴム帯を持つてゐる。

併用訓練落下傘を運搬し又保存する爲めには握りの付いた袋がある。袋は特殊の織物（アウェイオゾン）から作られる（第一百一圖）。

主傘と豫備傘の開傘は全然獨立に行はれる。だが若し兩者を同時に使用しなければならぬ時、には必ず最初に主傘を開き、次に豫備傘を開かなければならぬ。それは豫備傘よりも大きな容積の傘體と吊索とを有する主傘の纏れを避けるために必要である。

落下傘各部寸度比較表

各部の名稱	寸度	P.L.-1	P.N.-2	P.T.-1	
				主傘	豫備傘
傘體と吊索					
1 開傘せる主傘の直徑.....	mm	7400	7400	8740	6800
2 主傘の表面積.....	m <sup>2</sup>	42,2	42,2	57,2	35
3 球楔片の數.....	〃	24	24	28	20
4 頂部排氣孔の直徑.....	mm	490	490	455	490
5 吊索の長さ(傘體の下縁より装帯のD型美錠まで).....	〃	4920	4920	6850	4700
6 吊索の徑.....	〃	4,5	4,5	4,5	4,5
補助傘					
1 補助傘の表面積.....	m <sup>2</sup>	0,6	0,6	0,6	—
2 球楔片の數.....	〃	8	8	8	—
3 底部に於ける球楔片の幅.....	mm	335	335	335	—

4	球楔片の長さ.....	mm	440	—	440	—
5	頂部排氣孔の径.....	〃	85	85	85	—
6	吊索の長さ.....	〃	160	160	160	—
7	吊索の径.....	〃	1,5	1,5	1,5	—
傘蓋と開傘装置						
1	傘蓋底部の長さ.....	mm	390	390	560	390
2	その幅.....	〃	130	330	310	310
3	傘蓋の高さ.....	〃	120	120	120	60
4	未伸張状態のゴム紐の長さ.....	〃	300	300	300	300
5	ゴム紐の径.....	〃	4,5	4,5	4,5	4,5
6	曳索の長さ(把握環を省く).....	〃	820	—	950	—
7	曳索の径.....	〃	2,5	—	2,5	—
8	柔軟性ホースの長さ.....	〃	620	—	520	—
9	外径.....	〃	13	—	13	—
10	内径.....	〃	9	—	9	—

装 帯					
1	一装帯の幅.....	mm	45	45	45
2	その厚さ.....	〃	4,5	4,5	4,5
	落下傘の全重量(装帯を合して).....	Kg	9,4	8,5	14,7—16,5 Kg

落下傘主要細部の耐久力蓄積表

細部の名稱	細部の數	一細部に對する破壊力 (Kg)	總破壊力 (Kg)	耐久力の蓄積
1 装帯.....	4	110	440	8,4
2 吊索.....	28	150	4200	7,2
3 D形美錠.....	4	1800	7200	11,2
4 傘布.....	—	750	—	21

## 第八章 スポーツ訓練降下

### 一、スポーツ訓練降下の重要性

スポーツ訓練降下は優秀な性格、意志、勇氣等を鍛錬し、臨機應變の習慣を養成しつつ、我が青年大衆の心を強く捉へてゐる。

訓練降下は以上の外、落下傘操縦の複雑多様な技術に通曉するために行はれ、特に空軍勤務員に取つて重要である。

今では降下は單に飛行機の水平飛行の際に行はれるばかりでなく、様々な型の「高等操縦」の場合、例へば垂直降下、急旋回、宙返り、錐揉み等の場合にも行はれる。

### 二、規範的訓練降下

#### (1) 訓練降下の要件

訓練降下は、その面積と土地の事情に於て規範的着陸を保障する廣場に於て、普通 ビロ 型及び ビロ 型飛行機から行はれる。初めて降下する者に取つての高度は八百メートル以上でなければならぬ。地上の風力は、初心者に取つては五米/秒、半ば練習済みのものに取つては六米/秒、充分練習した者又は指導教官に取つては七米/秒を越してはならぬ。冬は積雪二五〇耗以上でなければならぬ。(\* 兩機共複葉二座機で、落下傘降下専用機である。)

飛行場に指導教官と落下傘包装者と醫師とが居ない場合、降下は許されない。降下を行はしむる飛行士は充分指導された者で、且つ降下するパラシューターの輸送に於ては充分の經驗を持つてゐなければならぬ。

通常降下前の餘計な疲勞を避けるために、パラシューターは落下傘と共に自動車で飛行場に運ばれる。飛行場に到着後パラシューター隊は後方出發線の左五十メートルに配列される。偏流測定が終ると、各パラシューターは自己の落下傘を受取り、降下準備をする。つまり傘囊の開包ゴム紐を充分に引延ばして、之を相對せる掛金に掛合せ、そして裝帶を自己の身長に應じて調整するのである。

その後で指導教官は再びパラシューター隊を集めて、降下の重要な點に就いて注意する。若し隊員の中に初心者があれば十分に詳細な指令を與へる。そしてパラシューター輸送の爲に豫定された飛行機の所へ隊員を案内して、如何にしてキャビンに入るか、キャビンの中では何う着席するか、空中でキャビンから出るのには何うするか、飛行機から如何に離脱するか等に就いて教示する。斯くして指導教官は更に飛行機から離脱後の降下及び降下の各段階に留意する。その間特に飛行士の合圖に就いて確實に注意する。パラシューターがキャビンから出るのも、飛行機から離れるのも凡て飛行士の合圖に依るのだから最も大切な點である。要するにパラシューターに取つても、飛行士に取つても、飛行機に取つても、一切の不幸は、説明の足りないのと行動の行違ひから起るからである。

凡てのパラシューターは、指導教官の與へた命令を反覆格守することに慣れてゐなければならぬ。この事は特に飛行場に於て重要である。ちよつとした不規律でも、降下後の過失審査と共に直ちに喰ひ止めなければならぬ。

## (2) 豫備工作

指導教官は指令を與へ、各自が會得したか何うかを見究めた上で、降下者の順番を知らせる。

通常教官自身が最初の模範降下を行ふか、或は既に充分経験のあるパラシューターを最初に放つのである。この模範降下は二様の意義を有する。第一には目測の正確さを確める可能を與へる。第二には降下を目前に控へてゐるパラシューター、特に初心者に對して心理的意義を有する。

時として降下の始まる前に、飛行機の模範的飛行とその着陸の邪魔にならない場所に布切れが鋪き詰められる。これが目標である。この目標は、飛行士やパラシューターに取つて、空中で飛行機から離脱する瞬間を決定するのに便利であり、また實驗の示す如く、着陸の際パラシューターの氣苦勞を減ずる。

指導教官は模範降下を行つた後で、その注意を降下順位にあるパラシューターの準備に集中する。引伸ばした傘囊ゴム紐の位置、裝帶の調節、外被ひの有無を點檢する。外被ひは通常パラシューターの胸帶の下か又は主傘の下に藏して置く。これはパラシューターがスタートから遠距離に着陸した場合、運搬の時の汚れを防ぐために、落下傘を袋に包んで容易に持ち運びが出来るやうにするためである。裝帶が完全に鉤を掛けられた時に、パラシューターは少し前方に屈まなければならぬ(第四十六圖)。さうすることによつて、柔軟性の安全ホースの、従つてまた曳索の最大伸張が出来るのである。この時指導教官は傘囊の安全弁を外して、曳索ピンが圓錐環に入つて



第四十六圖 飛行機塔乗前に於ける開傘装置の検査

あるか何うかを點檢する。斯かる點檢は警戒手段の一つとして必要である。何故なら、圓錐環から出かゝつた曳索ピンは、キャビンから空中に離脱するパラシューターの激しい動搖の際、全く圓錐環から抜け出ることがあるからである。その結果時前開傘を誘致するのである。

(3) 降下順序

一切の豫備工作が済んだ後で、醫師はパラシューターの脈搏を檢查する。その結果降下遂行に妨げるやうな兆候があつたら、醫師はそのパラシューターを降下から除去する權利を有する。指導教官は降下規則に關するパラシューターの知識を檢查し、曳索把握環の上に安全ゴム紐が在るかどうかを調べた上で、若し一番のパラシューターが降下の用意が出来て居れば、飛行機のキャビンに塔乗させる。□型飛行機でスポーツ降下を行ふ場合、パラシューターは規則として前方のキャビンに位置を取る。これは指導教官に、パラシューターの行動をヨリよく監視させるばかりでなく、彼等に對して、例へば安全ゴム紐を取り付ける時など助力する可能を與へる。

規範的訓練降下を行ふ爲に必要な高さの測定は、屢々一つの大きな圓によつて行はれる。パラシューターは高度計の指針を眺めつゝ、それが課せられた降下の高さに近づいてゐるのを見、また飛行機がT(着陸目標)と水平に進んでゐるのを見た時、準備しなければならぬ。そして指導教官に注意を集中しつゝ、キャビンから脱出するための合圖を待たなければならぬ。

合圖を受けると、パラシューターは傘囊をキャビンの縁に引掛けないやうに用心深く立ち上る。そして後は飛行機に塔乗した時と殆んど同じことをする(但し反對の順序で)。

即ち両手でキャビンの縁を掴み、右足を座席に立てる。それから左手で中央翼の左後の支柱を掴み(第四十七圖)、左足を翼上面に下ろし(第四十八圖)、次に右足を下ろす。そして翼上面の後縁に進みながら(第四十九圖)、パラシューターは顔を安定翼に向ける。斯くて充分落着いて、左手で後方キャビンの縁の凹みを掴み、右手を豫備傘の上の安全ゴム紐に通して、曳索把握環を掴む。その後はパラシューターは指導教官に注意しつゝ、第二の合圖を待つ。合圖は「降下!」といふ號令か、でなければ右手を上に掲げるだけである。合圖がかゝるや否や、パラシューターは左手を離し、兩足を衝突させずに、身體を少しく前方に屈めて飛行機から離脱するのである。

(註)





第四十九圖 第三の姿勢(翼上面の後縁に向つて移動するところ)



第五十圖 飛行機離脱直前に於けるパラシューターの姿勢

引け」と。そして唯それ丈である。或る教官は降下の秒時を數へるやうに勸告してゐる。それは丁度一秒



第四十七圖 パラシューターが U-2 型飛行機から離脱する前。第一の姿勢(キャビンから立ち上るところ)



第四十八圖 第二の姿勢(翼上面に出るところ)

(註) 或る教官は初心のパラシューターを教育しながら言つてゐる。「自由降下を感じたら曳索把握環を

に相當する語、例へば「二十一」、「二十二」……といふやうな數字を發音することによつて行はれる。が、これ丈ではまだ足りないやうに思はれる。第一の場合に於て、或るパラシューターは自由降下を極めて迅速に感ずることが出来るが、他のパラシューターは反對に反應が極めて遅いことがある。

以上の事實から、自由降下の問題は、規範的訓練降下を行ふ際、もつと廣く觀察しなければならぬといふことが明白である。(譯者註、自由降下とは開傘を抑制することで、無開傘降下又は閉傘降下とも言はれる。)

先づ第一にパラシューターは、自分が「規範的降下」を行ふものであるといふことを記憶しなければならぬ。即ち最長時自由降下を目指してゐないこと、飛行機の直ぐ傍で開傘してはならぬことを記憶しなければならぬ。もつと確實に言へば、飛行機離脱の瞬間から曳索把握環を引く瞬間まで、二秒乃至三秒を待たなければならぬ。それは丁度三十五メートル乃至四十メートルに相當するだらう。パラシューターは自分が最早飛行機と繋がつてゐないといふこと、自分が降下しつゝあること、速力がだん／＼加はつてゐるといふことを知らなければならぬ。たゞこの感覺の綜合のみが、何時把握環を引くべきかといふ確實な決定を與へるのである。

我々は原則的には秒の計算に反對しない。たゞ最初の降下だけはこの限りでない。秒の計算をするには、パラシューターが既に數回の降下經驗を有し、自由降下に馴れて、時間空間の決定が出来、彼に取つて自由降下が氣樂なものとなつた時に、始めて必要である。

#### (4) 開傘準備

モスクヴァでは、初心者のために「半自動索」装置を落下傘に適用した多くの實驗が行はれて成功した。この装置は堅牢な長い(七メートルまで)索と、二個の美錠と、二個の半自動式曳索把握環から成立つてゐる。

索の一環は飛行機に取付けられ、他の環はパラシューターの開傘機具に結着される。

パラシューターが飛行機離脱後何かの理由で開傘しない時、指導教官が半自動索の助けによつて開傘するのである。

この非常に單純で、廉價な機具は、民間航空本部又は聯邦飛行化學協會を経てモスクヴァに注文することが出来る。

時としてパラシューターの姿勢が不正確な場合に於ては、開傘時に傘體と吊索とが兩脚の間を通過するか、又は背中の後ろから脇へ跳び出ることがある。この状態は別に危険ではない。何故なら、落下傘に邪魔をしない限り、開傘は僅かな遲滞(一秒半以内)の下に規範的に行はれるからである。その外この時の開傘の衝撃は普通よりも強い。それ故にパラシューターはこの事を知つてゐて、最も有利な状態に於て開傘するやう努めなければならぬ。即ち顔を下に降下する時



第五十一圖 パラシューターの自由降下

ナミツクな衝撃を受けると、パラシューターは半ば坐つた姿勢になる。

一三四

か、又は極端な場合としては横向きに降下する時に開傘しなければならぬ。  
曳索把握環を引抜いた後（第五十二、五十三、五十四圖）、一秒半を経て完全開傘刹那のダイ



第五十二圖 曳索把握環を引抜かれて補助傘が傘囊から脱出した状態

その後で爲さなければならぬ第一の事は、上の傘體を覗くことである。若し傘體が故障なく完全に開いて曳索に絡まず、損傷も無いことが分つたら、パラシューターは曳索把握環を同じ曳索で右側の装帯に結着する（第五十五圖）（註）。但しこれはパラシューターが右脇で着陸するのを便利とする場合に限る。

（註）これは舊い方法である。今は新しい方法が適用されてゐる。それは曳索把握環を、その周圍に巻付けられた曳索と一緒に、豫備傘の傘囊主部の外側、ゴム紐の下に隠すのである。



第五十三圖 傘體が傘囊から出た状態。補助傘の働きが見える。下方に見えるは降下するパラシューター

だが若し傘體又は吊索に或る故障を發見した場合には、パラシューターは直ちに豫備傘を開傘させる（後段參照）。そして曳索把握環を左側装帯に結着する。それは着陸の際右脇で降着するこ



第五十四圖  
氣流が傘體に入った状態

きことは、何にしてもパラシューター自身に一番便利なやうに降下するといふことである。

曳索把握環を結着後、脚帯が直される。それで着陸に要する正しい着座姿勢が得られる。それは次のやうにして爲される。パラシューターが左の脚帯を正しく直さうと欲するならば、右手で右側の装帯を捉へ、全身の重力を右足に移す。そして左手の親指で脚帯を膝の屈折から十センチメートル乃至十五センチメートルの所へ迂らす(第五十六圖)。同じやうにして右の脚帯も直すと、パラシューターは着座姿勢になるのである。

(5) 偏流決定と轉廻



第五十五圖 曳索把握環を結着するところ



第五十六圖  
パラシューターが左の脚帯を直すところ

その後で偏流と着陸の正確な地點とが決定される。パラシューターが偏流決定のために知らなければならぬ根本の點は次の通りである。若し地面と地上標識とが彼の下に在る時は、着座姿勢は正しい。つまり顔が風を追ふるので

ある。だが若し地面が足の下から逸して何處か側面へ去つてゐる時は、轉廻しなければならぬ。でなければ仰向に、若くは横向きに着陸することになり、非常に危険である。轉廻するには、パラシューターは顔と水平に、両手で十文字に吊索を掴み(第五十七圖)、両手を側へ廻しつゝ、同時に地上を眺めながら轉廻する。そして地面が嚴密に脚下に來たら、轉廻は完成する(第五十八圖)。だが両手はそのまゝ、着陸瞬間まで、若くは風の方向と關連して新たに轉廻するまで同じ姿勢を持續する。斯様にして任意の側面へ百八十度の轉廻をすることが出来る。が、たゞ茲に記憶すべきことがある。それは両手を離れた



第五十七圖 右へ轉廻する時の両手の姿勢



第五十八圖  
右へ九十度轉廻した姿勢

らパラシューターは再び元の姿勢に戻るといふことである。何故なら、両手を十文字に交叉し、それを側面へ廻すことによつて、我々は單に吊索の助けの下に自分の身體を轉廻させるだけで、落下傘の傘體を轉廻させるのではないからである。

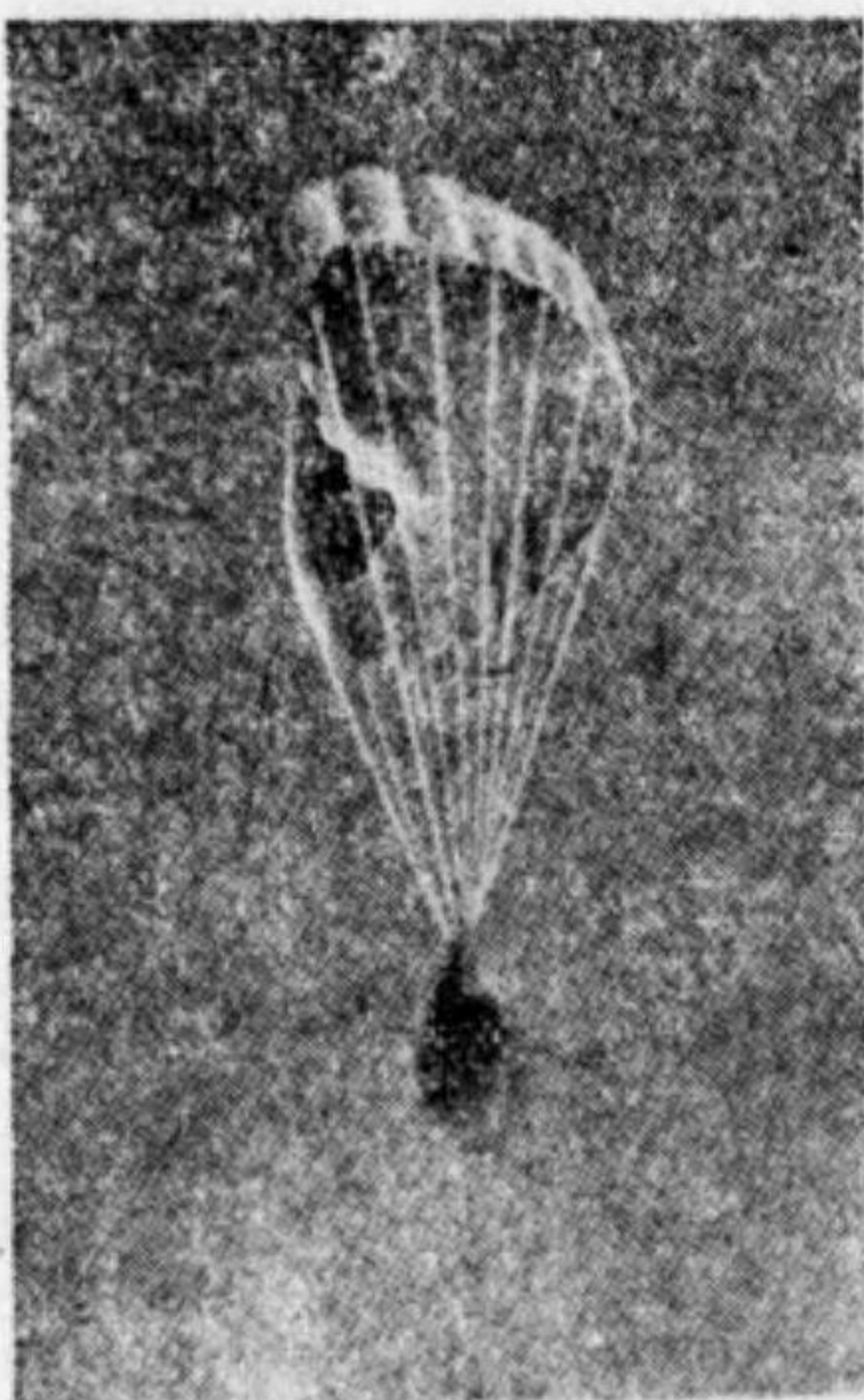
もつと正確な自動的動作の爲には、地上で練習ブランコに於ける轉廻の練習が必要である。

何れにしてもパラシューターが確實に會得しておくべきことは、右へ轉廻しなければならぬ場合、右手で吊索を掴む時、左手はその反對でなければならぬといふことである。屢々轉廻は吊索を交叉することなしに行はれる。それが爲には吊索を頭の少し上の方で掴むのである。若し右への轉廻が必要ならば、地上に照準しながら、左の吊索をなだらかに自分の身體の方へ引きつける。また左へ轉廻するには右の吊索を引き寄せるのである。斯様にして傘體と共に任意の角度に轉廻することが出来る。

(6) 滑走と豫備傘の適用

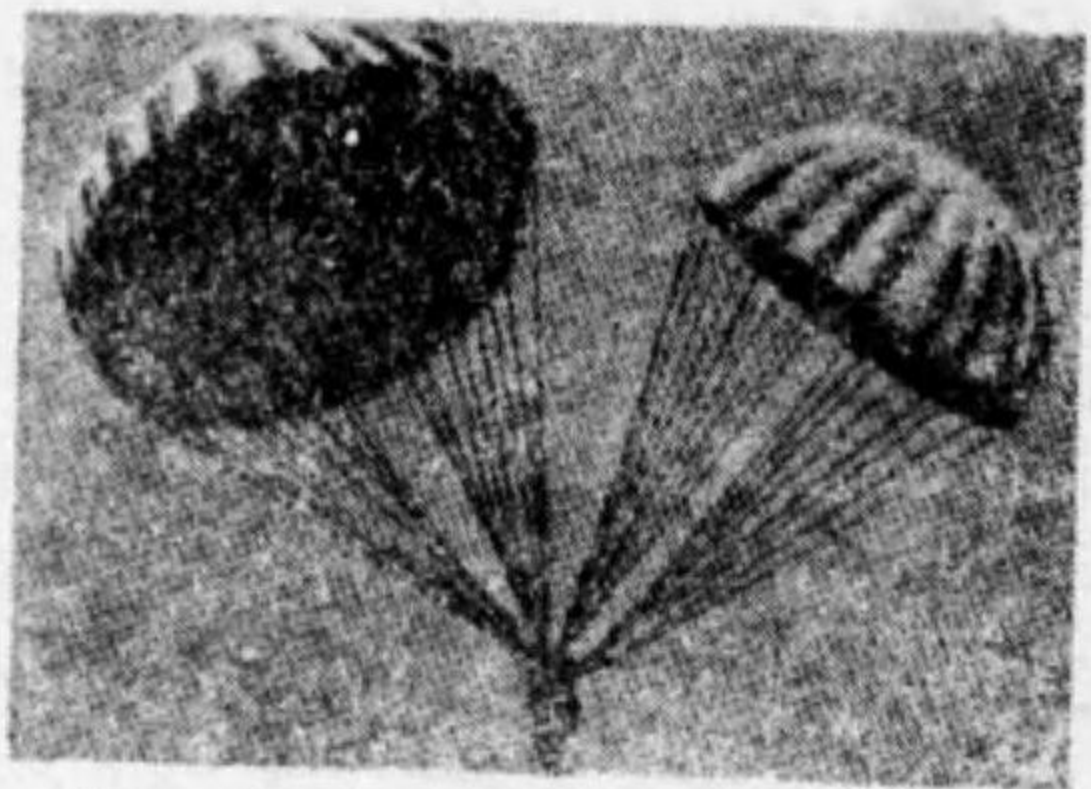
時として以上解剖したパラシューターの動作だけでは足りない場合がある。それは着陸地點に

或る障碍物、例へば家屋とか工場とかの在る場合、滑走(第五十九圖)を適用しなければならぬ時である。滑走は、パラシューターが例へば右に滑走したい時には、右側の吊索の四分の一を掴んで、それを自分の方へ引張ることによつて起る。その際警戒すべきことは、長時滑走の際には傘體も、從つてまたパラシューターも垂直軸の周圍を廻轉することになり、それによつて事實上必要な方向への滑走は中絶するといふことである。それ故に「右へ滑走する」といふことは單に滑走の方向に就いての概念だけであつて、實際は両手を交るく働らかさなければならぬ。また滑走の際降下速度は著しく増加することを忘れてはならぬ。百メートルの高さに於ては一切の滑走は中止しなければならぬ。



第五十九圖  
パラシューターの滑走

斯種の滑走は障碍物から脇へ遠ざかる目的をもつて適用される。が、惜しいことには、通常實際的效果は極めて少ない。障碍物への降下を避ける爲に最も屢々適用される滑走は、障碍物の手前で着陸するやうに非常な努力を以てする前滑りである。でなければ豫備傘を開いて空氣



第六十圖 二つの落下傘（主傘と豫備傘）で降下する光景

の壓力を増加する（第六十圖）。

豫備傘を開くに當つて、豫備傘には補助傘の付いてゐないことを考慮しなければならぬ。豫備傘は次のやうにして開傘する。左手で傘囊の辨を押しつけながら、右手で曳索把握環を引き、若し時間の餘裕があればそれを左手へ移すのである。そして右手で傘體を捉へ、疊まれたままの状態で自分から出来るだけ遠くへ放り投げる。その際傘體の下縁が見えたら、その吊索を繰り擴げて、氣流が容易すく傘體に入るやうにする。其後の助力は豫備傘の開傘には必要がない。

(7) 着陸準備

パラシューターは八十メートル乃至百メートルの高さに於て着陸の準備をしなければならぬ。こゝで一つ注意しておくべきことがある。それは初心のパラシューターが屢々考慮に入れないこととで、而も大切な事柄である。即ちパラシューターは開傘の際ダイナミックな衝撃を知覺したばかりの瞬間に、自分が降下してゐることを殆んど氣付かないのである。それは自由降下からなだらかな降下への速度の激烈な變化のためである。パラシューターは屢々自分が同じ場所に吊り下つ



第六十一圖 着陸前の兩脚の姿勢

てゐるかのやうな印象を受ける。だがだん／＼降下して地上に近づくに従つて、彼には速度が増加し始めたやうに思はれる。

傘體を覗くと何の故障もない。パラシューターは胸の姿勢を忘れてゐる。両手を離してゐる。而

も結果に於ては當り前に着陸する。それ故に、降下速度が増加しつゝあるかの如く見えても、パラシューターは降下速度の同等なことを思ひ出し、今の現象を視覺の僞瞞として、落着いてゐなければならぬ。

パラシューターは地上百メートルのところ  
で着陸準備をしなければならぬ。この準備を  
如何にするか。先づ第一にもう一回降下の方  
向を検査する。必要の場合には再び嚴密に風  
の方向に従つて顔を轉廻する。そして兩脚を  
一緒に引揃へし、膝のところを半折して、餘



第六十二圖 無風時の着陸。パラシューターが立つて傘體を引張るところ



第六十三圖 下の吊索を引張つて落下傘を鎮静させたところ

り伸張しないやうにする(第六十一圖)。蹠も矢張り一緒に地面と平行して同じ水平に並んでゐなければならぬ。地面を恐れてはならぬ。矢張り地面に接觸する瞬間を待たなければならぬ。通常地面との衝撃は大したものではない。特に初心者が降下する時の風の弱い日には、一層地面との衝撃は少ない。

兩脚が地上に觸れたら、パラシューターは衝撃を調攝しながら右脇に倒れなければならぬ。

(8) 落下傘の鎮静と收納

その次に爲すべきことは、落下傘を「鎮静させる」ことである。

それが爲めには上の吊索か下の吊索の一本又は一對を掴んで、力強く、然し切斷せず自分の方へ引張るのである(第六十二圖、六十三圖)。(註)

(註) 下の吊索を引張つて落下傘を鎮めることは幾分大きな効果を與へる。だが、こゝで考へなければならぬことは、下の吊索で鎮める際、傘體の絹布は地上を引摺つて、自然汚くなることである。また凹凸地に着陸する際の破損も免れない。



第六十五圖 傘體を巻きつける第二の姿勢



第六十四圖 傘體を巻きつける最初の姿勢

落下傘の鎮静は他の方法でも出来る。即ち迅速に立ち上つて、前方又は側方へ駆け出して、傘體が垂直軸の周圍を九十度の角度に轉廻するやうにするのである。さうすれば傘體は疊まつて地上に横はる。パラシューターは立つて、裝帶の

キャラピンを外し、裝帶を脱する。それから落下傘を全長に引伸ばして、それを巻き初める。

最初に補助傘を疊み、それを補助傘自身の傘體と吊索とで包み、そして主傘の傘體で頂部から巻きつける(第六十四圖、六十五圖)。主傘の吊索は束ねて編み合せること圖の通りである(第六十六圖)。其の後で之を全部外被ひに收納する。その際傘囊は隔壁となつて、その一方には裝帶と一切の金屬部とを納め、一方には傘體の絹を入れる。

パラシューターは落下傘を片附けて、スター



第六十六圖 第三の姿勢（吊索の編み方）

トに行き、其處で降下遂行に就いて指導教官に報告する。

降下終了後、スタートまたは室内に於て教官の降下講評が行はれる。これが大きな教育的意義を有し、その後の降下に於て、教官の指摘した過失を矯正する上に大に役立つのである。

### 三、特殊降下の諸様式

#### (1) 垂直降下からの落下傘降下

垂直降下（ビケ）とは、飛行機が水平線に對して一定角度の下に、即ち三十度、四十五度、六十度……といふ角度を取つて飛行する時の姿勢である。

垂直降下の始まる時、パラシューターは惰力によつて座席の背に強く押しつけられる。同時に

彼はキャビンから急激に引き出されるのである。

降下は通常定まつた速度と角度の時に、つまり惰力の作用が幾分弱まつた時に行はれる。この瞬間パラシューターは、若しキャビンから降下するならば、立上つて、顔をキャビンの縁に向け、そして両手でキャビンの縁を掴んで、飛行機の尾部に近い足で座席に立ち、他の足をキャビンの縁に當て、手と足をうんと衝いて降下するのである。

若し翼の上面から降下する場合には、パラシューターは飛行機の胴體に向つて立ち、両手でキャビンの縁の凹みを掴み、飛行士の指示によつて両手を離し、機體から離脱する。

垂直状態から降下する特質は、空氣の大きな抗力のため、パラシューターが飛行機にちつと持ち堪えて居るがためには、非常な努力を要するといふことである。加ふるに垂直角度が大ならば大なるほど大きな努力が必要である。

一旦離脱したら、パラシューターは安全降下に移る。その際に記憶しなければならぬことは、急激に開傘してはならぬといふことである。でない、傘體が飛行機の尾部に引つかゝる恐れがある。それ故に垂直状態から降下する時には、飛行機の中で手を曳索把握環に置くことは禁じられてゐる。



パラシューターの自由降下の速度に對する飛行機の速度の影響を考慮して、降下は一千二百メートルの高さから行ふことになつてゐる。

### (2) 急旋回及び螺旋降下からの落下傘降下

急旋回とは水平面に於ける曲線飛行を指すので、飛行機が小さな曲半徑(圓形、圓錐曲線等)を描く時に生ずる。

急旋回の時、飛行機は求心力と遠心力との働きの受ける。安定を維持するために、飛行機は急旋回の内側に傾けられなければならぬ(急旋回の時オートバイのやうに)。急旋回の半徑が小さければ小さいだけ、大きな傾斜が必要である。傾斜の角度に依存して、急旋回は浅い急旋回(四十度)と深い急旋回(八十度乃至八十七度)とに分けられる。

急旋回に入る前に、パラシューターは翼上面に出て、安定翼スタビライザーに向つて立ち、降下は課せられた方位の上で行はれる。急旋回からする降下の特質は、自由降下の際パラシューターは様々な方向に宙返りをしなければならぬといふ點にある。それがため方位判定は困難である。

螺旋降下とは、飛行機が一樣の圓を描きながら降下する時の運動である。この状態からの降下は急旋回の時と全く同じやうに行はれる。

### (3) 宙返りからの降下

宙返りとは、飛行機が垂直面に於て環狀曲線を描く時の状態である。降下は通常複座飛行機の後方キャビンから行はれる。宙返りの始まる前、パラシューターは立つて、両手でキャビンの前壁の凹みを掴み、片足を座席に立てる。離脱は環狀曲線の頂點に於て行はれる。つまり飛行機が車輪を上にして一瞬の間同じ状態に凝結してゐるかのやうな時に行はれる。この時パラシューターは両手を離しつゝ足をうんと衝いて顛落するのである。この降下はパラシューターと飛行士との完全な協調を必要とする。操縦士の未熟な場合には、パラシューターの身體と飛行機との衝突が起り得る。宙返りからの降下は實際的意義よりも多く觀世物的意義を有し、ソ聯では名手ばかりでなく、經驗ある普通のパラシューターも、個人的たると集團的たるとを問はず行つてゐる。ソ聯に於て宙返り飛行からの最初の降下を行つた者は、ソ聯落下傘スポーツの名手カイタノフであつた。

### (4) 錐揉み状態からの降下

訓練降下の凡ゆる型の中で最も複雑なものは「錐揉み」シュエーブル状態からの降下である。それ故に之を行ふには幾度かの豫行の後でなければならぬ。

「錐揉み」とは飛行機が同時に三種の運動即ち降下と、自己縦軸の周囲の廻轉、及び小半徑の周囲の廻轉を行ふ時の状態である。

錐揉みは垂直と水平とに分けられる。前者の場合に於て、飛行機の胴體は水平線に對して六十度乃至六十五度の角度に傾く。後者の場合に於て、傾斜は三十度に等しく、少ない時は二十二度である。降下を行ふのに、比較的困難なのは飛行機の垂直錐揉み状態である。(註)

(註) 錐揉みの原因は長い間分らなかつたが、アエロダイナミック管(風洞)で様々なモデルを吹き通させた結果、翼の自己廻轉と決定された。つまり翼は僅かな外的原因から來る或る事情に於て自身の縦軸の周囲を廻轉する機能を有することが分つたのである。

飛行機の錐揉み状態から行はれた落下傘降下の多數は、危急の際餘儀なく行つた降下である。空中遭難の場合とか新造飛行機の試験の際には、屢々錐揉み状態に陥り易く、操縦士が如何に努力しても容易にこの状態を脱することが出來ない。その場合飛行士に取つて唯一の救助手段は落下傘降下を措いて外にはない。

ソ聯邦の英雄グロモフが、一九二七年ソ聯に於て初めて飛行機の錐揉み状態から、落下傘脱出によつて救はれた時の状況を我々は記憶するであらう。

錐揉み状態からの降下が如何に困難であるかは、次に掲ぐる名手アミンタエフによつて行はれたソ聯第一回の訓練降下の記事によつても分る。錐揉み状態からの降下に對する豫習に於て、アミンタエフは先づ垂直降下及び急旋回からの降下を會得した後、更に螺旋降下からの降下に移らなければならなかつた。斯うした練習の後、初めて錐揉み状態からの降下が許されたのである。彼は最初の降下を千八百メートルの高さから行つた。非常な困難の下に脱出して、彼は上翼の端から五〇呎の所で飛んだ。第二回の降下を、アミンタエフは千五百メートルの高さから行つた。彼はこの最後の降下に就いて語つた、「錐揉みの最初の捻りの時、私はキャビンから出初めた。が、第二回の捻りの時は反對に私をキャビンに壓しつけた。私は左手でキャビンの底を掴んだ。が、風力と惰力とによつて手は抛り放たれた。私は最後の力を緊張させて、兩足をキャビンの縁の彼方へ放り出した。そしてキャビンの底から突き離れて、最後に飛行機から離脱した。」

錐揉み状態からの降下は外側へも内側へも行はれる。だが、内側への降下は、飛行機の縁から離脱することの困難なため、著しく複雑である。最少限の高さ千五百メートルを要する。

錐揉み状態からの降下は之を行ふに當つて最も眞剣な練習が必要である。何故なら大きな惰力はパラシューターをキャビンの縁に壓しつけて、飛行機からの離脱を困難にするからである。そ

の外飛行士とパラシューターとの行動に協調を缺く時にも、飛行機とパラシューターとの衝突は免れない。

## 第九章 各種航空機よりする降下の特質

### 一、多座機(輸送機)からの降下

初心のパラシューターを脱出させるために、多座機 (ANTONOV 型) は、複座機と比較して著しい特長を有する。それは次の通りである。

一、パラシューターが飛行機から離脱する時の技術が簡単である。即ち指導教官の指揮によつて安全ゴムを手に着け、曳索把握環を取つて、キャビンの出口に行くのである。(さういふ場合出口の扉は豫め脱られてゐる)。それから左足を出口の下の欄に立て、左手で豫備傘を右へ這らさなければならぬ。そして落下傘を出口の鴨居に引掛けないやうに、腰を屈けて、左手でキャビンの縁を掴まなければならぬ。そして「降下！」の號令によつて、左足を軽く衝いて前方に屈み、身體を地面と並行させて、飛行機から離れなければならぬ。

二、多座機のキャビンには指導教官と醫師とを絶えずパラシューターと同乗させて、適當の指示を與へることが出來、また必要な場合には降下から除外する便宜を與へる。一臺の飛行機から行はれる集團降下の際には、教官はキャビンの中でパラシューターをそれ／＼その精神状態や體重の推定と共に順番に従つて位置取らしめることが出来る。通常果敢な、體重の重いパラシューターが最初に降下せしめられる。敏感なパラシューターは中頃に、そして體重の軽い、然し頑丈なパラシューターは最後に廻される。時として（これはヨリ多く望ましいことであるが）最初と最後の降下は教官自身が行ふことがある。集團降下には既に三回乃至五回の降下経験を有する者が許される。新參者は嚴密に個人的降下を行ふことになつてゐる。

### 二、飛行船からの降下

飛行船からの落下傘降下は多座機からの降下と似てゐる。たゞその違ふところは、練習飛行船（小型）からの降下に於ては、パラシューターは全員でなく、小集團で降下するのである。それは一度に荷揚したら、飛行船が急激に上昇するからである。

我がソ聯では一九三五年四月十日レニングラード附近で、ソ聯落下傘スポーツの名手カイタノ

フの指導の下に、最初の訓練降下が軟式飛行船「*クニ*」號で、八百メートルの高さから行はれた。

凡て十一人降下したが、その内三人は娘であつた。最初に三人の組が上昇して降下し、次に五人、最後に残りの三人が降下した。

### 三、氣球からの降下

氣球からの降下は自由氣球からにしても、繫留氣球からにしても、飛行機からの降下とは甚しく異つてゐる。我々が知つてゐる通り、飛行機からの降下の際には、パラシューターは最初飛行機と同じ速度で飛び、二秒か三秒の後、曳索把握環を引張つて開傘する。ところが氣球からの降下の際には、最初の速度は僅少であり、或は全く無い場合もある。それ故に完全開傘のための降間は著しく長く、五秒乃至六秒を要する。その間にパラシューターは百二十メートル乃至百五十メートルを飛ぶのである。それ故に氣球からのスポーツ降下は八百メートル以上の高さからでなければ許されない。

落下遂行の技術は次の通りである。即ち吊籠を氣球の外殻に結着してゐる繩を兩手で引張つて、兩脚を外部に投げ出し、離脱の際落下傘を引つかけないやうに、左の上脚で吊籠の縁に坐り、右

手で曳索把握環を取つて、氣球から離脱するのである。(註)

(註) 一九三五年四月十九日、モスクヴァ附近で一千四百メートルの高さにある二つの氣球から一對の降下が行はれた。二人の指導教官シチュキンとポロスーヒンとの降下である。面白いことには、パラシューターが離脱した後、軽くなつた氣球は二つ共急に上昇して、忽ち三千メートルの高さに達した。

#### 四、挽取り式降下 (ベグーの装置)

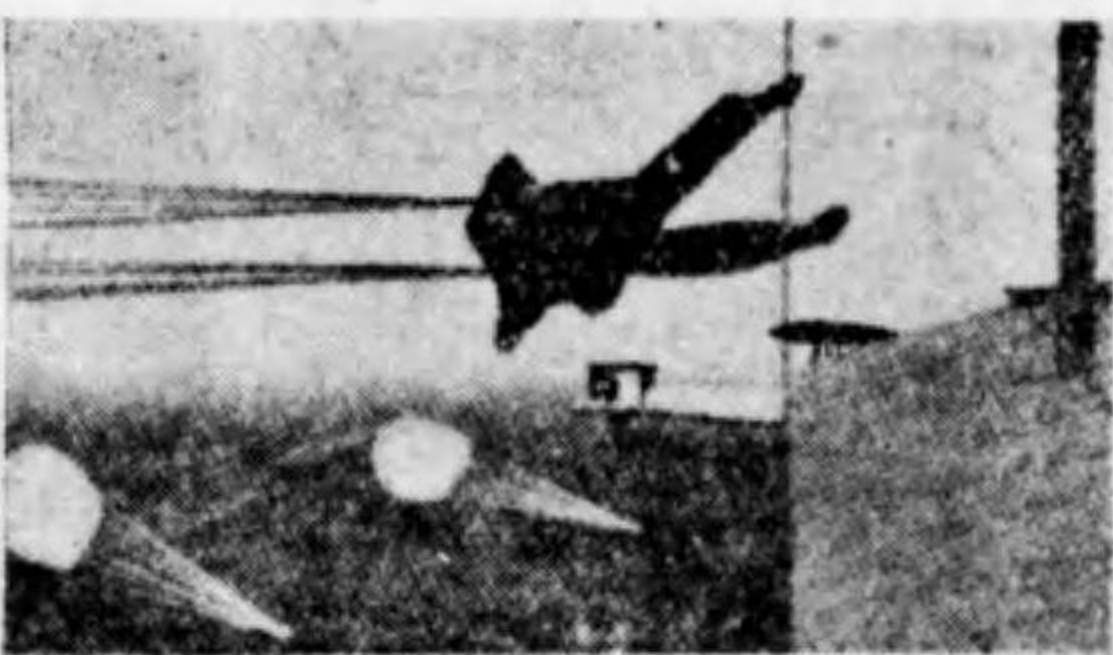
挽取り式降下とは、パラシューターがまだ飛行機に塔乗中に開傘することを言ふのである。つまり氣流が傘内に充滿して、パラシューターを飛行機から挽取るからである。

手動式開傘の落下傘から斯かる方法で降下することは、今ではスポーツ訓練降下(註)に於ても、危急の場合の餘儀なき降下に於ても實行されてゐる。

(註) フランスのイーストレで、陸軍航空隊の爲に幹部教官を養成してゐる落下傘學校に於ては、講習生は實地教育の次の三つの段階を通過してゐる。(一)ソヴェート型によつて設置され



第六十七圖  
挽取り式降下 (パラシューターが開傘したところ)



第六十八圖  
挽取り式降下 (傘内に入った氣流がパラシューターを飛行機の翼から挽取るところ)

た練習塔からの訓練降下。(二)複葉機の下翼上面から、挽取り式による降下。(三)機體からの正則的降下。斯かる教育過程は注意に値する。我々も經驗のために之を適用することが賢明であらう。

挽取り式のスポーツ降下は空中曲技の一種として、様々な飛行機から行はれてゐる。パラシューターは翼の端に出て、支柱に掴まりながら(第六十七圖)開傘する。と、傘内に入った氣流の力で、パラシューターは翼から挽取られるのである(第六十八圖)。

挽取り式は餘儀ない降下の際、百メートル以下の低空で飛行機から離脱するやうな場合に適用される。

挽取り式降下の技術は、背負式落下傘 (PL 及び PT) の場合だと、パラシューターは兩脚で座席の上に立ち、顔を飛行の進行方向に振り向けて、曳索把握環を引抜くのである。すると、開いた落下傘はパラシューターをキャビンから引出すことになる。

前掛式落下傘 (PN 型) から降下の際は、座席に立ち、飛行の進行方向とは反對に顔を向けて、把握環を引抜くのである。

## 第十章 實驗的降下に就いて

實驗的降下は落下傘術の個別的問題に關する理論的・書齋的研究を最後に検討する目的を以て行はれる。例へば降下速度の人間に及ぼす影響とか、傘體の形式と落下傘の安定との關係とか、其他の問題の研究を検討するのである。

斯種の降下に屬するものは、様々な型の飛行機よりする降下、飛行機の様々な飛行規則に於ける降下、氣象其他の様々な要件に於ける降下である。

### 一、自由降下

開傘制止の降下即ち自由降下の根本的任務は、人間の有機體に及ぼす長時自由降下の心理的・生理的影響を説明するに在る。之を知つておくことは、任意時間の自由降下を勇敢に且つ自信を以て行ふために必要である。例へば空中火災の場合など、飛行士はこの降下を適用しなければならぬ。

若し火を消すことが出来なければ、飛行士に取つて唯一の救助法は落下傘降下を措いて外にはない。だが、この場合直ぐに開傘する譯には行かない。燃焼しつつある飛行機の傍で開いた傘は矢張り類焼することがある。だから火災中の飛行機から充分遠ざかつた後に開傘しなければならぬ。それには自由降下の外には方法が無いのである。

飛行機の破損は時々新構造の飛行機を試験する時によく起るのであるが、さういふ場合にも自由降下が適用される。之によつて飛行士は機關の破片に追ひ付かれないやうに自ら保護することが出来る。自由降下即ち無開傘降下よりも速度が非常に速いからである。

その外戦時に於て飛行士は危急止むを得ざる降下の度毎に自由降下を適用する必要がある。若し飛行士が自らを救はんとして、傷いた飛行機から脱出し、直ちに開傘する時には、敵は降下最中彼に追ひ付いて機關銃火を浴せるであらう。

また斯んな場合も有り得る。飛行機は自國領内の空中で傷けられたが、それが戦線から近い所であるとする。若し風の方が敵の方に向つて居り、而も高空で飛行機から脱出しなければならぬとすると、その場合飛行士が自國領内に着陸する可能性は自由降下の外にはない。若し直ぐに開傘したら、飛行士は敵地に運ばれるであらう。

以上の外、自由降下は落下傘降下の最も複雑な興味ある形態として、また大きな肉體的衝動と意志の緊張とを結合したものととして、廣範圍のパラシューター・スポーツマンの最も愛好するところとなつてゐる。

ソ聯パラシューターの數知れぬ降下によつて、自由降下の根本的問題は解決された。そしてこの事が、長時自由降下は人間に取つて致命的で有り得るといふ假説を反駁する可能を與へた。今では、自由降下は健全なる有機體に取つて無害であるといふことが明かに確認された。

名手エグドキモフが八千メートルの高空からした最近の記録的降下は、この高さを人間に取つての極致だと考へさせる理由とはならない。近き將來に於て十五キロメートル乃至二十キロメートルの高空への飛行（成層<sup>ストラトスフェル</sup>圏への飛行）は普通の事とならう。

自由降下の重要な理由はそこにある。パラシューターが益々高い上空からの降下を行ふ理由はそこにある。

だが六千メートル乃至八千メートルからの自由降下を行ふには、多數の障礙を克服しなければならぬ。

高空に昇ると共に気温の減少は、温暖なる服裝の使用を要求する。これがパラシューターの行

動をひどく束縛するのである。低い温度の爲に先づ第一に惱まされるのは末梢部（手と足）である。之を避ける爲に、手足を特に温かく纏ひ、電気行火<sup>電氣行火</sup>を使用する程に温めなければならぬ。

高々度降下の際、人間に取つて當り前の地上気壓と高空に於ける低い気壓との相違によつて、パラシューターの血液循環は犯される。そのため専門的訓練の足りない人に取つては、意識喪失、血管破裂、鼓膜破裂等の危険が起る。

高空に上昇すると共に酸素の減少に因り、正常的に呼吸するためには既に六千メートルから酸素吸入器を使用しなければならぬ。それが矢張り降下をひどく複雑にする。

空氣の密度が減少するため、大氣の上層及び成層圏に於ける降下は、地球表面に於けるよりも非常な速度を以て行はれる。だが、高空に於ける開傘刹那の衝撃は、たとへ開傘が同じ降下速度に於て行はれるとしても、地球表面に於けるやうに大きくない。何故なら、空氣の密度が稀薄なだけ、それ丈完全開傘には長い時間を要するからである。

普通の高さ（六百メートル乃至八百メートル）に於ける自由降下の開傘時の衝撃は、正常的降下の時よりは著しく大きい。衝撃を緩和するために調整の目的を以て、パラシューターは屢々自由降下前に胸帯に軟かい下敷を着ける。が、裝束そのものは普通よりも著しく強く、緊密に締め

られる。

自由降下の際、パラシューター側から何等の原因なしに、宙返りしたり、様々な方向へ旋轉したりしなければならぬ場合がある。それ故に降下の際一定の位置を保たんが爲には、自己の末梢部（手足）を舵機の如く利用しつゝ、大なる訓練が必要である。

パラシューターは高空から自由降下を行ふ前に、補充醫學検査と、地上及び空中に於ける特別訓練とを通過する。地上に於ては特別な密閉された室内（バロカメラ）で、彼等は普通の氣壓を有する環境から氣壓の低い環境へ、又はその反對に後者から前者（地上の環境）へと、急激な移動を習慣づけられる。之が爲にバロカメラ（氣密室）から、様々な高度に於ける氣壓に等しい氣壓を作りながら、次第に空氣を抜き出すのである。

斯かる若干の訓練的「高々度飛行」の後で、醫師はその斷案を下す。即ち候補者を充分準備の出來た適當なものと認めて、練習を續けることを勧告するか、或は高々度飛行及び高々度降下に全然不適當なものと認める。

氣壓の低い環境に於ける「バロカメラ」の意義に就いては、バロカメラ試験の實施から取つた次の例に依つて判斷することが出来る。

「P」を試験した結果。

十二キロメートルの「高さ」で不意に「P」の肉體に痙攣が起つて、彼は倒れた。が、直ぐに栓を開くと、氣壓はだん／＼高まつて來た。五キロメートルの「高さ」で彼は正氣づいて、驚いて問ふた。「何故私を下ろすんです？」そこで彼に遭遇したことを話すと、彼は最初その眞實を信じなかつた。

記憶の衰弱、痙攣、氣絶等は一時的の現象で、通常訓練の程度に従つて消失する。

地上訓練の後に、パラシューターは空中訓練に移る。即ち五秒までの短時自由降下の練習に移る。今や彼は時間空間に於ける方位判定の習慣を得なければならぬ。

飛行機脱出後四秒又は五秒を経て開傘せよとの課題が彼に與へられる。與へられた時間よりも早く、若くは遅く開傘することは、パラシューターの消極的性質、拙劣な時處判定、遲鈍な反應を示すものである。特に開傘の遲滯は大なる缺點とされる。

次の課題は、地上から一定の距離に於て開傘すること、「高さの感覺」を發達させることである。之が爲にパラシューターは訓練降下を行ひつゝ、一千メートル、六百メートル、其他の高さから地上物體の輪廓及び容積を判定する。



この課題を遂行した後に、始めてパラシューターは、飛行機内で豫め曳索把握環を取らないことを條件として脱出することが許される。然しこれは自由降下の時のことである。

パラシューターがこれ等の課題を充分によく遂行した時に、彼は十秒乃至二十秒の長時自由降下に進むことが許される。

空中訓練の第二段階に於て、パラシューターは自分の肉體を操縦することを學ばなければならぬ。正確な開傘のため、また周囲を見廻すために最も便利な安定した姿勢は、降下の際頭と顔とを下にして、地上に對し十二度乃至十五度傾斜した状態であらう。

操縦されない自由降下の場合には、パラシューターは水平旋轉又は垂直旋轉をしながら、宙返りしたり、様々な方向へ廻轉したりすることにならう。

降下の際最も不愉快な状態は「錐揉み」である。垂直錐揉みとは、パラシューターの身體が、逆さにした圓錐體の中を廻るやうに、益々増長する急激な旋轉に入つた状態である。その際頭は圓錐體の頂點に在る。従つて一點の周圍を廻轉し又は小半徑を描きながら廻轉する。だが足は圓錐體の底部の半徑に沿ふて、つまり最大半徑を描きながら廻轉する。

水平錐揉みとは、パラシューターの身體が頭部を廻轉の中心として圓を描きながら廻轉する状

態である。その際通常降下者は背負つた落下傘の重みによつて顔を上にしてゐる。

落下傘の錐揉み状態が研究されなかつたのはさう長いことではなかつた。

最初のレコードマン・パラシューターは言つてゐる。錐揉み状態の時には方位判定の可能性を失ふほど強烈に旋回する、若し開傘しなければ意識を喪失すると。

如何なる状態に於て旋回が来るか。降下の際自己の身體を操縦することが出来るか。その他多くの疑問は、萬人に承認されるやうな解決を見なかつた。

ソ聯のパラシューターの降下によつて、始めて人は空中で自己の身體を完全に操縦することが出来ることと決定された。飛行機を舵機と補助翼によつて操縦するやうに、人は手足を脇へ擴げることによつて任意の姿勢を取ることが出来る。だが、これは通常降下の際同時に若干の運動が生ずることによつて複雑化する。それ故に身體を真直ぐにするとか、屈げるとか、又は手足を左右に延ばすとかいふことが出来るか何うか、また必要であるかを俄かに決定することは困難である。降下の際地上の方位が隠蔽されて居る時、雲霧の中で方位を判定することは特に困難であり、時として不可能である。

旋回を制止することが出来ないやうな極端な場合には、把握環を引いて開傘する外はない。

## 二、高度自由降下の際に於ける身體操縦法

自由降下の理想的な型は、實際の降下が示してゐるやうに、頭を下にして身體を少しく地上に傾け、水平線と十二度乃至十五度の角度を取るやうな姿勢である。斯かる姿勢は自由降下の際バラシユーターをして方位判定を失はしめないばかりでなく、絶えず地上を眺める可能を與へ、また背負式落下傘の傘囊を、高速度の際、瞬時に開傘出来るやうな有利な事情に置くものである。

この外頭を下にした降下はちよつとした腦貧血を起すだけで、それも肉體的には殆んどバラシユーターに感じられないほどで、彼の心理及び生理状態には影響しない。然るに足を下にした降下は人間の機關に消極的影響を與へる。肝臓、胃、腸等に影響し、横隔膜を壓し、呼吸器の働きを困難にし、所謂「呼吸の麻痺」といふ眩暈に近い状態を惹起する。

以上示した型態の外に、自由降下にはまだ幾種かの状態がある。その中で最も不快な危険な状態に仰向の「水平錐揉み」(背面錐揉み)がある。この状態は重心が胸細胞中の肩押骨に移ることによつて生ずる。

重心の移動は、前掛の豫備傘と背負の主傘との重量の差違から起る。自由降下しつゝあるバラ

シユーターは速度の加はるに従つて次第に仰向になる。この状態は仰向錐揉み状態の發端である。之に身體の一方からは前掛豫備傘、他方からは背負主傘の空氣抵抗から來る「振り」の状態が加はると、兩方への急激な旋回が起る。水平錐揉み状態の際、バラシユーターは頭の廻りに可成り激しい衝撃を受け、震撼状態又は眩暈に陥る。

錐揉みの際、バラシユーターに取つて最も不愉快なことは、彼が仰向に横はつて旋回してゐるので、地上を観測することが出来ないといふ點である。

別な種類の旋回もある。それはサルト・モルタル(空中宙返り)と垂直螺旋とである。サルト・モルタルは何等の消極的現象を惹起しない。その状態が止みさへすれば、錐揉み状態から脱する時に起るやうな困難を伴はない。

サルト・モルタル状態を脱するためには、次のやうに身體を操縦するだけで充分である。即ち出来るだけ兩脚の膝を屈げ、その膝を腹部に引き寄せ、それから急に伸ばして、兩手を左右に開けば、サルト状態は止み、バラシユーターは旋回せずに、頭を下に降下することが出来る。

垂直螺旋とは、バラシユーターが頭を下に降下しつゝ垂直軸の周圍を徐かに廻轉する時の状態である。この状態からの脱出はもつと容易すく出来る。即ちこの廻轉状態を中止するには、兩手

を左右に擴げさへすれば充分である。

水平錐揉み状態からの脱出は幾分複雑である。だが、身體操縦法が完成して、系統的に努力して脱出を行ふならば、別段の困難はない。仰向旋回（錐揉み状態）を中止する方法は、自由降下に於けると同じく、若干の運動から成る。自由降下の際、パラシューターは離脱直後に錐揉み状態の定まつた型に陥ることは殆んどない。若し降下六秒乃至八秒にして（それより早くなく）仰向になつたら、錐揉み状態を待たなければならぬ。錐揉み状態に入つたら、直ちにそれを脱することに努力しなければならぬ。何故なら、垂直速度の進むに従ひ、それと正比例して廻轉速度も増加するからである。降下の最大限度速度（二〇〇乃至二一六呎／時）の際、廻轉速度は一秒二・五廻轉に達する。

錐揉み状態を中止する爲には次の方法が必要である。

- 一、身體を引締めること（兩脚の膝及び上脚を屈けて、それを腹部に引き寄せること）。
  - 二、勢ひよく兩脚を伸ばして體を眞直ぐにし、同時に反對の方向に宙返りすること。
  - 三、顔を下に轉換する時、兩手を左右に伸ばし、兩脚の膝を軽く屈けること。
- 斯様にして錐揉み状態から脱する爲に要する時間は一秒半に相當する。顔を下に轉換する時、

パラシューターは自軸の周圍を三百六十度の角度で廻轉する可能を考慮しなければならぬ。それが錐揉み状態の發端となるのである。それ故に適時に兩手を左右に擴げることが、人體の自由降下を調節するための最も主なる要因の一つである。

最後に自由降下のファンに注意しておくべきことは、落下傘スポーツに於て高々度降下ほど不定なもの他に無いといふ點である。パラシューターが水平線に對して身體の標準状態、如何なるサルトも旋轉もない状態を以て降下する爲には不斷の熱心なる練習に待つ外はない。この點に高空からの長時自由降下の困難が含まれてゐるのである。だがこの困難は、パラシューターがこれ等のサルトや旋轉を中止する方法を完全に會得するならば直ちに消失する。

以上の外にまだ「燕」に就いて數言附加へなければならぬ。「燕」はパラシューターが長い間降下を續けて、錐揉み状態を避けようとする時に適用される。「燕」とは、パラシューターが胸を屈げ、兩脚を一緒に合せて、膝を軽く折り、兩手を左右に開き、水平線に對して一定角度の傾斜を取つて降下する時の状態である。

斯かる降下形態に於て、身體を操縦し、兩手を平衡させることによつて、標準状態に身體を支持することは極めて容易である。だが茲に注意すべきことは、高空から降下するに當つて、パラ

シューターが嵩張つた防寒服を着けてゐる時、両手を動かすことは困難であるといふ點である。落下傘スポーツの名手、自由降下の記録保持者エドキモフが七千九百メートルの自由降下の世界的レコードを作つた時の、自分の降下に就いて語つた話を茲に紹介しよう。

「一九三二年五月十六日、私はソ聯邦で最初の自由降下を行つた。その時私は『氣分が悪くなるまで飛んで見ろ』と命じられた。私は自由降下で六百メートルを飛んで、地上から五百メートルの距離で把握環を引いた。この降下は私に取つて非常な困難であつた。訓練を缺いたことが證明された。私は地面を恐れた。頭を下にして降下しつゝ、地面の近づくのが實際よりも著しく速いやうに感じられた。そして手は本能的に把握環の方へ延びた。で、私は空中で身體を完全に操縦しようと思ひ立つて、それから真剣に練習し始めた。

約二十回の低空自由降下の練習を行つて、一九三三年六月九日私は同志カイタノフと三千七百メートルの高さから降下した。四十五秒間に二千二百メートルを自由降下して、愈々錐揉み状態から脱すことの不可能なため、又一つには眩暈から來る意識喪失を免かれるために、開傘しなければならなかつた。これが最初の錐揉み状態であつた。

新たに身體操縦の練習を続けなければならなかつた。殊に錐揉み状態を脱する時の練習を。更

に約二十回の降下を行つて、八月二日私は六千九百二十メートルの高さに於ける飛行機から降下した。この七キロメートルの内六百五十メートルは開傘せずに自由降下した。全降下中私は身體の標準状態（頭と顔を下にすること）を保つことが出來た。この時の降下時間は百十五秒に及んだ。（これはAVT式酸素吸入器なしの長時自由降下の世界的記録であつた。）

私はこれが限度ではないと感じた。私はもつと多く飛ぶことが出來、もつと高空から降下することが出來ると思つた。私は空中を恐れなかつた。飛行には慣れて了つた。そして絶えず練習を續けた。主として身體操縦の最後の仕上げの爲に、千五百メートル乃至二千メートルの低空から私は十九回の降下を行つた。私の過去には九十五回の降下があり、熱心なる訓練があつた。私は自分自身の身體操縦法を完成した。斯くて強い自信が出來た時、私はもう一度降下した。

それは一九三四年七月十六日のことであつた。若し今までの降下が私に取つて自分の個人的仕事であつたとすれば、今や降下は私に取つて戰鬪的課題となつた。それを解決すべき任務が私に與へられた。

私は飛行機の中に押込められた。四方から閉鎖されて、何も見えなかつた。私の前には高度計と時計と氣壓計とがあつた。飛行機は地上を離れた。我々は上昇し始めた。時の經つのが遅かつ

た。益々寒くなつた。

一時間経つて私は飛行士ダイッコから次の書き物を受取つた、「飛行場は雲に蔽はれた。私は努めて測定しよう」と。更に數分経つて私はダイッコに告げた、「高さ八千メートル、溫度二九・五度」と。私は次の答を受取つた、「準備せよ、信號に注意せよ」と。私の前には白いランプが點いた。これはマスクを着け更へるといふ意味である。私は「よし」と答へた。マスクを着け更へると、私は軽い眩暈を感じた。激しい動搖のため傳聲管は破裂した。それを左手の指で押した。今はもう何も考へなかつた。たゞ信號に従ふばかりであつた。考へる餘裕もなかつた。直ぐに降下しなければならなかつた。

赤いランプが點いた。降下準備の合圖である。私は座席の紐を切斷した。一秒後に二つのランプが點いた。私は秒針計の頂部を押して、足を下にして艙口から跳び下りた。

最初の感覺は寒さであつた。極めて強い寒氣であつた。私は顔を擦つた。見ると飛行機はもう私の眞上にあつた。下を見たが、地上は雲に蔽はれて見えない。六千メートルの高空で私は最初の雲層を突破した。そこで最も恐ろしい錐揉み状態に陥つた。私は仰向になつた。廻轉中心は何處か頭のあたりである。私の兩脚は大圓を描き、頭は小圓を描いてゐる。私は恐ろしい急速度で

旋回した。

この錐揉み状態から出なければならぬ。でなければ危険である。反對に廻轉して右の手を伸ばした。漸やく錐揉み状態から脱して、第一の雲層を飛び抜けたが、地面は見えなかつた。

四千メートルの高さに第二の雲層があつた。私は顔からマスクを取り外したが、それがもう見えなくなる。だが一體何が起つてゐるのか、何にも見えない。私は自分が何んな状態に陥つてゐるのか、それすら分らない。血液が耳の中で鳴つてゐる。その壓力を調整する爲に、私は歌を歌はうと試みたが、歌が出なかつた。私はたゞ最初に出た言葉を叫んだばかりである。

やがて私は平靜に復した。雲層を飛び抜けたが、地面はまだ何も見えなかつた。三千五百メートルの高さで新たに雲層に出遭つた。それをも突破したが、地面は依然として見えない。私はもう一度、後に分つたやうに最後の雲層に出遭つた。それは飛行場の眞上を蔽ふてゐた雷雲の尻尾であつた。方位判定を失つて、私は何も見えなかつた。私は搖られ、一方から一方へと放り投げられ、廻轉し、でんぐり返つた。私は氣が遠くなつて、何うしていいか分らなかつた。が、その時雲はもう無くなつて、下には地面が見えた。

明るくなつた。私は見慣れた事物を見た時、直ぐに安靜を感じた。今は秒針計を見ることが出

来た。それは正しく百四十秒を指してゐる。地面はもう真近かにある。一秒毎に近くなつた。もう充分だ！ 斯う考へて手を把握環に當て、眼を閉ぢた。私はあれ程澤山降下を行つたに拘らず、愈々把握環を引き抜く時になると、矢張り眼を閉ぢた。私は直ぐに衝撃が起るだらうと思つた。恰も今に誰か私の襟頸を掴んで、強く揺振るかのやうな、何だかそんな氣がした。

私が把握環を引いた時、私の測定に依れば地面までは三秒半の自由降下が残つてゐた。衝撃があつて、落下傘は開傘した。更に一秒過ぎると、私は繁茂した燕麥の中に着陸した。降下後の氣分は満足すべきものであつた。私はたゞ非常に眠むたかつた。」

### 三、高々度降下

高々度降下とは高空からの開傘降下を言ふのである。高々度降下の任務は、稀薄な空氣の中に長時滞在する時の有機體の状態を研究すること、密度の少ない環境に於ける開傘落下傘の性能の特質を研究することである。

自由降下と共通した多くの困難の外に、高々度降下の特質は、その緩慢な降下の爲遠い偏流を受けるといふ點にある。例へばソ聯落下傘スポーツの名手ザベリンは、六千二百メートルの高

さから降下した時、五十キロメートル程遠方へ持ち運ばれた。

次に、様々な高さに於ける氣流の變化によつて、豫め着陸地點を決定することは不可能である。例へばソ聯落下傘スポーツの名手ベトロフは五千二百メートルの高さから降下した時、或はこの側へ、或は他の側へといふ風に、若干キロメートルの距離を持ち運ばれた。

高々度降下の際の降下速度も矢張不定である。時として高空に於ける降下速度の大なるに拘らず、兎に角平均速度は普通の落下傘降下の時よりも少ない。例へばパラシューター、ルーキンは六千メートルの高さから二十四分間で降下した。平均降下速度は四・七米である。尤も普通の速度は一秒五メートル乃至五メートル半に相當する。

これは上昇しつゝある氣流の作用から来る。氣流は各瞬間に、數十時間も飛翔するグライダーのやうに、パラシューターをヨリ高く上昇させることも出来る。

パラシューターは緩慢な降下のため長い間稀薄な大氣の中に居なければならぬ場合がある。其處では氣壓は地上よりも低く、酸素も少なくなり、氣温は甚だしく下る。それがひどく人を疲らすのである。酸素吸入器の不能はパラシューターを死に至らしむることがある。さういふ場合に、一九三五年の初め丁抹のパラシューター、トラヌウムが遭遇した。

ソヴェートのパラシューター、特に女流パラシューターはその高々度降下によつて落下傘術の研究に大なる貢献をなした。

八千メートルの高空からの降下は、酸素吸入器なしの高々度降下に取つては極致と見ることが出来る。

高々度降下は成層圏<sup>ストラスフェール</sup>研究事業の主要部を成すものである。成層圏用飛行船<sup>ストラットスガット</sup>の遭難の場合、乗組員に取つての唯一の救助手段は、今の所落下傘降下を措いて外にない。

人類は飛行船で二萬二千メートル以上の高空に昇ることが出来た。然るに落下傘の開傘降下の最高度はまだ八千二百メートルに過ぎない。

斯様に成層圏への飛行と高空落下傘降下との間には大きな懸隔がある。この懸隔を如何にして無くするかといふことが、今日各國に於てその解決を研究しつゝある課題である。この研究に於て指導的役割はソ聯に屬する。

近く實現される成層圏への飛行に於て、飛行船の乗組員の中にはパラシューターも加へられることを期待しなければならぬ。

一萬メートル乃至一萬五千メートルの高さまで飛行船で昇つて、その後パラシューターはキャ

ピンから離脱し、開傘降下しつゝ、或は長時自由降下を行ひつゝ地上に歸るであらう。そして我々に高空に於ける落下傘、特にパラシューターの仕事の要件に就いて判断する可能を與へるであらう。

現に一方からは個人用落下傘で十キロ乃至十五キロの高さから降下を行ふために準備的研究が爲されて居り、他方からは乗組員と共に全座席がそつくりその儘降下出来るやうな落下傘に、何時でも随時に變ることの出来るやうな外殻を持つた飛行船の製作の爲に、研究が進められてゐる。

#### 四、水上降下

水上降下の紀元は一九三一年ソ聯邦に於て落下傘スポーツの名手ミノフによつて開かれた。それは彼が黒海々上着水の見世物的降下を行つた時である。

之に依つて水上降下の安全性が確立されたばかりでなく、この目的のために「アーピング」型落下傘を適用する可能性が確められた。

訓練用落下傘に依る水上降下の特質は二つの落下傘（主傘と豫備傘）を開傘しなければならぬといふ點に在る（第六十九圖）。豫備傘を開くのは、それが疊まれたまゝ迅速に膨脹して、開傘せ



第六十九圖  
水上降下の光景



第七十圖  
着水直前に於けるパ  
ラシュユーターの姿勢

る主傘を水上に引きつけるからである。この降下の第二の特質は、水面に着く數メートル前に裝帯から解放され、両手で連結索を掴みながら（第七十圖）ぶら下り、水と接觸した瞬間に落下傘から全く離脱するといふ點に在る。

凡て是等の操作は次の様にして行はれる。水上に近づいた時、パラシュユーターはキャラビン（安全装置付鈎）をはづして豫備傘の傘囊を脇へずらし、そして脚帯をはづす。それから胸帯をはづし、両手を肩帯から抜ぐのである。その後引續き連結索に乗りながら、パラシュユーターは両手で連結索を掴むのである。そして水面から一・二メートルのところまで連結索から滑り出して、それを放つのである。この際充分の訓練を積んでなければ、残つてゐる高さを決定する時に誤り易い。何故なら、鏡

のやうな水面は、高さを判定する爲めに必要な方位を我々の眼に與へて呉れないからである。實驗的水上降下の領域に於ては、落下傘術の教官コズーリヤの努力を記憶しなければならぬ。一九三四年八月四日、彼によつて十回の水下降下が次々に行はれた。斯くも多くの降下を續け様に行つたに拘らず、またその度毎に免れ難い水びたりと着更へとも拘らず、コズーリヤの氣分は至極上乘であつた。

今では水上降下は充分よく研究され、普通の訓練降下となつてゐる。特に水上降下の有利な場合を茲に引證するのは興味がある。

或時複座飛行機から馴れた陸上降下を行つた際、時前に開傘したために、傘體が飛行機の尾部に引つ掛つた。で、パラシュユーターは飛行機の操縦索に掴まつた。二人（一人は飛行機の中、一人は飛行機の外）の状態は極めて危険であつた。その儘着陸するに於ては破滅を免れなかつた。その際救ひの鍵は、パラシュユーターの水下降下に於て見出された。即ち飛行士は二メートルの高さに於て、飛行機を微速飛行によつて水面の上空へ操縦した。パラシュユーターは飛行士の意圖を察して、豫め裝帯を準備し、時機を選んで両手から連結索を放した。水面の衝撃は強くなかつたので、パラシュユーターは救はれた。



## 五、夜間降下

今日飛行機に依る飛行は晝間の如く夜間にも行はれる。

若し事情が夜間降下を許すとすれば、降下が出来るといふ問ひは當然である。だが如何に降下すべきか。如何に着陸すべきか。

既に行はれた實驗的夜間降下は、夜間にも降下が出来るといふことを證明した。

夜間降下の主なる困難は着陸に存する。バラシユーターは降下しつゝ地上の事物を見分けることが出来ない。本來は地上の事物によつて方位を判定しつゝ着陸を測定するのであるが、夜間にはその事物が見えない。それ故に夜間降下はたゞ經驗あるバラシユーターにのみ許されるのである。

夜間降下を領得するには系統的に次のやうな段階を経なければならぬ。

- 一、明るい月夜の降下。
- 二、燈火によつてスタートの位置を示した暗夜の降下。
- 三、何處で飛行機から離脱すべきかを示す一つの明るい點(標識)だけを頼りにした暗夜の降下。

純スポーツ的方面から、夜間降下は大きな満足と與へてゐる。

冷えて行く地面から温かい氣流が上昇することによつて、夜間の降下速度は晝間よりも少ない。

一九三五年五月十五日、ソ聯落下傘スポーツの名手ハラフオーノフは錐揉み状態に陥つた飛行機から跳び出して、勇敢なる實驗的夜間降下を行つた。即ち千五百メートルの高さから、錐揉みの第三回目の捻りの時、ハラフオーノフは飛行機廻轉の外側へ跳り出したのである。着陸は正常的であつた。

既に知らるゝ如く、錐揉み状態からの降下はその實行に於て困難な訓練降下の一つである。だが最も重要な實際的價值を持つてゐる。何故なら、餘儀ない降下の多數は錐揉み状態にある飛行機から生ずるからである。

ハラフオーノフの降下は、それが一切の方位判定を失つた暗夜に於て行はれたことによつて一層貴重である。

## 六、オートジャイロ及びグライダーからの降下

我がソ聯に於ては一九三四年、バラシユーター、ヴォルコフによつて始めてオートジャイロか

らの降下が行はれた。

オートジャイロは空気よりも重い新しい航空機である。その特質は、翼の代りに、或は機體の横の安定のために役立つ小さな翼と共に、三個又は四個の權の附いた螺旋推進機（翼）を持つてゐる點に在る。機の胴體の上方に装置されたこの螺旋推進機は水平面に於いて廻轉する。向ひ風の流入のため、この推進機は急激な上昇と垂直降下とを行ふ可能性を機體に與へる。また小さな廣場に着陸する可能をも與へる。それ故に「オートジャイロ」は我がソ聯では國民經濟の上に廣汎な適用を見てゐる。

オートジャイロからの降下は一千メートルの高さから行はれた。バラシユーターの頭上で廻轉する推進機はキャビンからの脱出を幾分困難にした。だが其他の點に於ては普通の飛行機からの降下と少しも異つたところはない。

一九三四年の夏グライダーの名手アノーヒンはグライダーからの降下といふ興味ある、だが非常に危険なる實驗を試みた。彼はグライダーで二千メートルの高さに昇つて、或るダイナミックな衝撃を経験する爲にグライダーを制止して、急激な垂直降下に引き入れた。そしてグライダーが高速度に達した時に、彼はそれを水平飛行に勢ひよく向け變へた。この變動はグライダーに取

つて餘りに激しかつたので、グライダーはそれに堪え切れず、空中で破碎した。即ちグライダーは眞二つに折れて下に落ちた。そこで操縦者は落下傘で降下して、無事に着陸したのである。

### 七、翼つばさ 飛とび

操縦の利く落下傘は今の所まだ製作されない。そこで勇敢なバラシユーターは飛行翼を適用することによつて、この缺陷を補はうと試みてゐる。

米國のバラシユーター、クレム・ソンは鳥や蝙蝠の飛翔を研究し、それ等の翼の構造を研究して、アルミニウムと綾紋織綿布（ビケ）から、蝙蝠の翼を精確に模造した飛行翼を作つた。そして一九三四年二月二十八日、三千六百メートルの高さにある飛行機から脱して、その飛行翼を試験した。（飛行翼の外にまだ操縦者用の落下傘を持つてゐた）。彼は飛行機から六百メートル程飛び離れてから、飛行翼を擴げて、様々な型を行つた。千八百メートルの高さまで、クレム・ソンは兩脚を合はせ、兩手を飛行翼の縫ひ目に通して、それから開傘した。この「翼飛び」は七十五秒間續いた。

第二回の翼飛びは矢張り米人フロイド・デヴィスが試みた。が、落下傘の開傘が間に合はな

つた爲め彼は墜死した。

一九三五年四月十七日には、同じ原料で作つた飛行翼に依る翼飛びが我がソ聯邦で實現された。ソ聯落下傘スポーツの名手シュミットはスミルノフ製作の飛行翼で、千五百メートルの高さにある飛行機「C-1」から降下した。

クレム・ソンの飛行翼と異つて、ソヴェートの飛行翼は舵を持つてゐる。それが飛行を操縦する可能性を與へた。その外この構造は任意の瞬間に兩手を自由にさせることが出来た。それがドイツの運命的な過失を繰返へさせなかつた。

シュミットは飛翔しながら舵を操縦した。それによつて様々な姿勢を取つた。顔を上にしたり、片方の飛行翼で滑つたりした。

勇敢なる實驗者は六百メートルの高さで始めて開傘し、無事に着陸した。彼は自分の降下に就いて次の如く物語つた。

「翼飛びの速度は一秒二十メートルに等しかつたと思ふ。この最初の實驗的降下から私は非常な満足を得た。自由飛行に於て、たとへ少しくも自分を操縦することが出来た時の、あの痛快な感じはとても口で傳へることは出来ない。勿論このスポーツの型は落下傘術と飛行術との最高の知識を要求する。また落下傘に依る降下よりもつと大きな自制力が必要である。」

一九三五年四月二十五日、ソ聯落下傘スポーツの名手ハラフォロフは、ソ聯に於て二回目、世界に於て四回目の極めて成功的な翼飛びを行つた。その時の飛行翼はレーヴスキイとガントマンとの製作であつた。

ハラフォロフは三千メートルの高さに昇つて、飛行翼を擴げずに、それを持つたまゝ飛行機から離脱した。完全に飛行機から離れて、彼は徐ろに右手を脇へ延ばし、右の飛行翼を擴げた。そのため彼は急激に自軸の周圍を廻轉し始めた。が、左の飛行翼を適用することによつて廻轉は止まり、彼は飛翔し始めた。二十秒間に亘つた飛翔最中、ハラフォロフは水平方向で千二百メートルを飛んだ。そして錐揉み状態に移つた時、彼は開傘した。

飛行翼の材料としてはデュラルミン管と綾織綿布(ビケ)とが役立つた。シュミットとハラフォロフの外、ソ聯邦に於て翼飛びを行つた者にはまだバラシユーター、サンフィロフが居る。

後

篇