

# 大気球による科学観測の沿革

——大洋村から三陸恒久基地の建設まで——

花房 実\*・秋元 春雄†・大野 勝男‡  
西村 純§・河村 龍馬〃

## 1. はじめに

宇宙航空研究所に気球部門が発足し、わが国における気球による宇宙科学観測が本格的に開始されたのは昭和41年度のことである。以後放球機数は100機を越え、観測項目は数十種に及んで、数多くの成果がもたらされてきた。気球自体の開発も順調に進み、5千立方メートルの気球から始まった観測も5年を経た昭和45年度には10万立方メートルの放球が成功裡に終り、高度42kmに達することができるようになった。さらに高性能大型気球の出現と進展が準備され、宇宙航空研究所に気球部門を創設した当初の理念が、ようやく実現の段階に入ったと考えることができるようになってきた。

## 2. 大気球による科学観測の沿革—(宇宙航空研究所気球部門発足まで)

すべての物事が、歴史的な背景とある種の必然性をともなって形作られるように、宇宙航空研究所における気球観測事業も、わが国における気球科学観測の沿革を抜きにしては、その発展形態を理解することはできないことであろう。

宇宙から飛来する放射線やふく射線と厚い大気にとざされることなく、生の姿で観測しようとする試みはすでに遠く戦前にさかのぼることができる。その際、観測用飛しょう体は気球であり、気象観測用小型ゴム気球に、観測器がとりつけられて上空に放球されていた。わが国でも理化学研究所の仁科研究室で宇宙線観測のため、小型のガイガー計数管をゴム気球にとりつけ、上空での観測を行なった。残念なことに第二次世界大戦のためこの実験は3回行なったあと、中断されたと記録されている。

戦後、諸外国におけるこの方面の研究の発展は著しいものがあり、プラスチック気球の出現をみて、気球による科学観測は全く新しい局面をむかえることとなった。

立遅れをみせていたわが国のこの方面の研究も、まず原子核乾板の研究者たちが集って、昭和25年にはゴム気球による実験を、ついで昭和29年には神戸大学が中心となってプラスチック気球の飛揚に成功することができた。

昭和31年には東京大学原子核研究所の中に宇宙線部が新設され、全国の研究者の協同の

---

\* 研究連絡掛長

† 業務主任

‡ 業務課長

§ 総括実験主任

〃 大気球専門委員長

もとにエマルジョンチェンバとよばれる新しい観測器をプラスチック気球にとりつけ、宇宙線の研究が行なわれた。気球に関するそれまでの技術を結集して、高度 25km に数時間滞空させ、8 回の飛揚を行なってすべて回収することに成功したと記録されている。

わが国におけるロケットによる宇宙科学観測は昭和 32 年、IGY (国際地球観測年) をむかえてようやくその出発点に立とうとしていた。科学観測の要求する高度に達するため、まずロケットを気球で上空に運び、そこで発射する、(ロックーン) プロジェクトがはじまったのは昭和 32 年のことである。その詳細は生産研究 (Vol. 12 No. 3, Vol. 14 No. 2) に詳しいが、昭和 36 年青森県六ヶ所村から放球した気球にとりつけられたシグマ 4 型ロケットは高度 105km に達することができた。しかしこれは気球についての歴史の一段階というよりわが国におけるロケット発展の一段階としてとらえるべき事柄かもしれない。

エマルジョンチェンバの協同プロジェクト、ロックーンのプロジェクトのあとに科学観測用の気球のありかたについて新しい考え方をすべき時期が到来していた。

ここにのべた戦前から戦後にいたる数段階に、共通していることは、新たに出現したプラスチック気球の性能を極限にまで発展させ、宇宙科学としての新しい分野を形成しようという観点をとっていなかった。むしろある観測目的があり、それに必要な気球を準備するという段階であったと解釈すべきものであろう。そして観測目的はすべて宇宙線に関係したことがらであった。

当時、米ソにおいてはすでに人工衛星の出現をみており、宇宙科学観測の分野の進展は著しいものがあつた。このことを抜きにして気球観測の将来を議論することは意味のないことであろう。

昭和 35 年以後の気球観測のあるべき姿について宇宙線研究者の間で討論がはじめられた。気球はロケットより長時間滞空ができること、衛星に比較して簡単に実験、回収が可能であるなどの利点から、高性能気球の出現は、宇宙線のみならず、天文、気象、地球物理の広い範囲にわたって学問としての新しい局面を切りひらくに違いない。

このような観点にたつて、将来一けたないし二けたの規模の実験を可能ならしめるよう、大型気球開発に必要な基礎的研究、製作上の諸問題を検討し、あわせて長時間浮遊のための気球コントロールについての準備が行なわれなければならない。これらのことが実行され、そして将来のあるべき姿としては、高性能気球の整備、これにともなう基礎研究、観測体制、送受信設備の整備、気球用計装機器の開発が必要であり、新しく気球開発のグループの設置とこれらをアレンジする組織が必要となる。

このような全国関係者の意向は宇宙研設立の学術会議の勧告にもられ、また宇宙開発審議会諮問第 1 号答申に宇宙科学における気球観測の重要性が指摘されたこととなった。

### 3. 気球部門の発足

宇宙航空研究所に気球部門が創設される一年前、すなわち昭和 40 年、研究所に大気球専門委員会 (委員長 河村龍馬教授) が設置された。この委員会は将来開設されるであろう気球部門の持つべき役割を議論するかたわら、11 月には気球科学観測のあり方とその意義をめぐってのシンポジウムを開催した。すでに述べたようにそれまでの気球科学観測についての

経過は主として宇宙線関係の研究者によるものであったが、このシンポジウムは広く天文、地球物理、気象、工学の関係者約100人が出席し、3日間にわたって熱心に討議が行なわれた。このように気球観測についての広い分野の交流と討議はこれまでにないことであり、わが国における以後の気球開発と観測について新しい方向を示唆するものであった。

昭和41年気球部門が宇宙航空研究所に創設され、気球観測についてその実施と将来の開発計画について具体的な立案が行なわれた。その内容の主要な点は、

1. 気球は5千立方メートルより出発して各年約2倍の容量のものを開発する。すなわち5年後昭和45年度には10万立方メートルの気球を完成し、さらに高性能気球の開発を目指す。
2. 観測の精密化にとめない、方向制御の必要にせまられるので、上空の気球動作を明確にし、制御方式を確立すると同時に精密化にむかう。
3. 送受信装置を整備し、また飛揚方式、気球コントロール技術を確立し、安全性、確実性をます。
4. 飛揚場については、当初仮基地で出発するが、可及的すみやかに恒久基地を設置する必要がある、その調査をあわせて行なう。
5. 放球数は科学観測の要求度から考えて将来年間50機程度と推定される。

等々である。

初年度、昭和41年度には宇宙航空研究所を中心として全国十数の大学研究機関の共同研究として大気球による観測を実施することとなり、まず仮基地で出発することとして飛揚実験場の選定が開始された。

#### 4. 大洋村、原町から三陸恒久基地へ

昭和41年6月16日～17日の2日間西村教授ほか候補地である茨城県大洋村を現地調査した。その結果大洋村役場の好意により

茨城県鹿島郡大洋村大蔵 1338

140°34'00" E 36°05'40" N 面積 2268m<sup>2</sup> (村有地)

の土地が借用できることになり、昭和41年7月29日～10月15日までの実験期間で合計19機の実験計画を立て、別紙資料のとおり観測実験を実施した。この実験で高性能気球の開発と一次電子、太陽ガンマ線、重粒子、空中電気、黄道光、宇宙塵等の観測に成功し、大気球による観測の第一歩を踏み出した。

昭和42年度における大気球実験は、前年度に引き続き大洋村において、昭和42年7月15日～9月30日までの実験期間で、合計24機の実験計画を立て、別紙資料に示すとおり実験を実施した。

気球の大型化、放球数の増加などから実験の実施に当ってはまず保安条件が慎重に検討されなければならないのは当然であり、鹿島工業地帯の進展状況から考えて大洋村で実験を実施する反面、昭和41年秋頃から新実験場の候補地として、福島県原町市の検討、調査を開始した。その結果、原町市の好意により

福島県原町市馬場字原 170

140°55'55" E 37°36'40" N 面積 約12,000m<sup>2</sup> (市有地)

の土地が借用できることになり、昭和43年7月10日～9月30日までの実験期間で合計30機の実験計画を立て別紙資料に示すとおり実験を実施した。

原町市で、実験を実施するにあたり、昭和43年7月17日午前11時より実験場において開所式を挙行了した。この開所式は原町山田市長をはじめ地元中心に企画し、高木所長も出席して約70名参列のもとに執り行なった。

昭和44年度、昭和45年度における大気球実験は昭和43年度に引き続き原町市において別紙資料に示すとおり実験を実施した。

以上のように大洋村、原町市と仮設実験場で実験を行なうと同時に恒久的実験場として可能性ある地域について調査、検討も併行して行なわれた(別表参照)。まず気球基地として具備すべき条件は、第一に安全性である。放球地付近に人家が少ないこと、また気球航路上に航空路や人口の多い都市がないことが条件となる。第二に放球するために地上風が少ないこと、第三に地元の協力が得られることが条件となってくる。このような観点から全国数十か所の候補地を検討した結果、三陸町がもっとも適当な個所と決定した。そこで岩手県気仙郡三陸町吉浜に恒久的な「三陸大気球観測所」を建設する構想をまとめ、昭和44年度に予算要求を行なったが、残念ながら認められなかった。昭和45年度においても引続き予算要求を行ない、三陸大気球観測所施設整備費として117,014千円認められ、建設の第一歩を踏み出すことになった。

三陸大気球観測所建設工事は、まず土木関係として飛揚台地、受信点台地、受信点進入路を、建築関係としては追跡受信室、司令室の工事を行なうこととし、昭和45年10月現場説明を行ない、株式会社銭高組に落札した。着工に先立って、昭和45年11月19日午前11時00分より同観測所建設予定地において八田所長、田中三陸町長はじめ関係者出席のもとに起工式を挙行し、大気球による宇宙空間の科学観測基地として力強いスタートを切った。

三陸大気球観測所建設にともない昭和46年度における大気球実験は新観測所において実施することになるので、昭和43年44、45年度の3か年間にわたり実験を行ってきた原町実験場を閉所することとし、昭和45年11月20日八田所長出席のもとに実験に協力をいただいた山田市長はじめ関係者を招き閉所式を挙行了した。この閉所式にあたり、八田所長から山田市長に感謝状を贈呈し謝意を表した。

大洋村から原町をへて三陸の恒久基地への移行を語ることは、そのまま宇宙航空研究所における大気球観測の進展のあとをたどることに等しいことであろう。その各段階の意義をたどるならば大洋村の実験は新しい局面でのわが国の気球による宇宙科学観測の出発であり、つづく原町の3年間は、大気球観測を軌道にのせ、次の発展への土台を築いた点にある。

冒頭にのべたように大洋村ではじまった5千立方メートルの気球は原町で10万立方メートルへと成長し、方向制御方式や気球コントロールの技術の確立へと導かれて行った。

宇宙科学観測もこの数年間に本格化し、さらに巨大化と同時に精密化の道へと歩んで行くことであろう。

三陸恒久基地の出現とともに今後限りない発展を望むと同時に、ご協力いただいた各位に深甚なる謝意を表して筆をおくことといたします。

1971年2月18日 事務部

## 基地候補地の比較

		地形	気象条件	危険性	航空路	総 放球	合 安全
三	陸	山間地	きわめてよい	きわめて安全	安 全	○	○
原	町	平地	"	市街地に近い	東方にアンカ レジ空路あり	○	×
大	洋	"	風が強い	鹿島工業地帯に近い	一応問題なし	×	△
下	北	"	"	きわめて安全	安 全	×	○
牡	鹿	山間地	"	仙台に近い	アンカレジ空 路にやや近い	×	△
石	巻	埋立	"	市街地に近い	"	×	×
岩	沼	河川敷	風がやや強い	"	アンカレジ空 路あり	△	×
浪	江	山間地	よ い	原子力発電所近し	"	○	×
那	須	高原	風がやや強い	空路上よくない	空路あり	△	×
内	の	山間地	"	きわめて安全である が気球航路下に大都 市が入る可能性あり	"	×	△
潮	岬	平地	風が強い	阪神工業地帯に近い	"	×	△

## 大気球観測経費および施設整備費年度別予算

年 度	観測経費 (千円)	施設整備費 (千円)	機 数				備 考
			テスト	観 測	IASY	計	
41	5,000						
42	20,002						
43	20,277		4	5		9	
44	49,867		3	8	5	16	
45	57,380	117,014	3	8	8	19	
計	152,526	117,014	10	21	13	44	

注 本表の数字は当初予算額を示す。

## 大気球実験一覧表

総合	大洋村	原ノ町	潮 岬	気球名	放 球 年月日	時 刻	実験目的	到達 高度	回収	備 考
1	1			B <sub>01</sub> -1	41. 7. 29	22 : 23	飛しょう性能試験	16 km		41年度第1次
2	2			B <sub>01</sub> -2	7. 31	22 : 53	"	"		
3	3			B <sub>1</sub> -1	8. 3	16 : 01	"	20		
4	4			B <sub>1</sub> -2	8. 7	16 : 52	宇 宙 塵	26		
5	5			T <sub>5</sub>	8. 9	4 : 03	X 線	33	○	
6	6			B <sub>5</sub> -1	8. 9	12 : 37	飛しょう性能試験	16	○	

総合	大洋村	原ノ町	潮 岬	気球名	放 球 年月日	時 刻	実験目的	到達 高度	回収	備 考
7	7			B <sub>15</sub> -2	41. 8. 9	19:15	X 線	34	○	
8	8			B <sub>15</sub> -1	8.10	13:35	一 次 電 子	16	○	
9	9			B <sub>01</sub> -3	8.29	23:16	飛しょう性能試験	15	○	41年度第2次
10	10			B <sub>01</sub> H-1	8.30	22:50	〃	18	○	
11	11			B <sub>01</sub> -4	9. 2	00:00	〃	15	○	
12	12			B <sub>1</sub> H-1	9. 2	4:10	〃	9	○	
13	13			B <sub>01</sub> -5	9. 3	18:25	空 中 電 気	18	○	
14	14			B <sub>1</sub> -4	9.20	18:32	〃	25	○	41年度第3次
15	15			B <sub>15</sub> -3	9.21	18:15	飛しょう性能試験	35	○	
16	16			B <sub>1</sub> -3	9.22	16:30	空 中 電 気	25	○	
17	17			B <sub>2</sub> -1	9.27	2:38	黄 道 光	25	○	
18	18			B <sub>1</sub> -5	9.27	18:15	空 中 電 気	30	○	
19	19			B <sub>1</sub> -6	9.28	17:47	宇 宙 塵	25	○	
20	20			B <sub>5</sub> -3	9.29	4:17	重 粒 子	30	○	
21	21			B <sub>5</sub> -4	9.29	13:15	太 陽 ガンマ	32	○	
22	22			B <sub>5</sub> -5	10. 2	19:30	湿 度	—	○	
23	23			B <sub>5</sub> H-1	10. 2	1:17	飛しょう性能試験	34	○	
24	24			B <sub>15</sub> -4	10. 7	5:30	一 次 電 子	35	○	
25			1	B <sub>26</sub>	9.27	17:55	宇 宙 線	23	○	41年度第4次
26			2	B <sub>26</sub>	10.17	—		—	○	水素充填中破損
27	25			B <sub>1</sub> -8	42. 7.24	0:27	マイクロフォン動 揺計	25	○	42年度第1次
28	26			B <sub>01</sub> -6	7.24	8:37	ひずみ, 内圧, 自 動カメラ	13	○	
29	27			B <sub>01</sub> -7	7.28	7:15	ひずみ, 内圧, カ メラ	13	○	
30	28			B <sub>1</sub> -7	8.19	23:58	排気弁, 内温, 内圧	20	○	42年度第2次
31	29			B <sub>1</sub> -9	8.21	0:57	ハンテイング方向 規正, 回転	20	○	
32	30			B <sub>5</sub> -5	8.23	7:35	オゾン, 動揺計	3	○	
33	31			B <sub>15</sub> -5	8.25		排 気 弁	25	○	
34	32			B <sub>5</sub> -6	9. 8	4:52	アルファー線	32	○	
35	33			B <sub>15</sub> -6	9.19	7:55	重 粒 子	35	○	
36	34			B <sub>1</sub> -12	9.22	9:56	太 陽 赤 外 線	22	○	
37	35			B <sub>15</sub> -9	9.23	21:30	重 粒 子	35	○	
38	36			B <sub>1</sub> -13	9.24	18:20	宇 宙 塵	25	○	
39	37			B <sub>2</sub> -3	9.25	3:30	空 中 電 場	—	○	観測器地上残留
40	38			B <sub>15</sub> -8	9.27	6:43	太陽中性子, $\gamma$	18	○	
41	39			B <sub>15</sub> -7	10. 5	3:10	一 次 電 子	34	○	
42	40			B <sub>20</sub> -1	10. 5	16:19	銀 河 $\gamma$ 線	16	○	旭 村
43	41			B <sub>20</sub> -2	10. 6	16:19	X 線	16	○	〃
44	42			B <sub>5</sub> -8	10.19	10:56	オ ゾ ン	27	○	
45	43			B <sub>2</sub> -2	10.21	3:08	空中イオン密度	24	○	

総合	大洋村	原ノ町	潮 岬	気球名	放 球 年月日	時 刻	実験目的	到達 高度	回収	備 考
46	44			B <sub>5</sub> -7	42. 10. 23	15 : 51	ランチャテスト	15		旭 村
47	45			B <sub>30</sub> -1	10. 24	18 : 20	飛しょう性能試験	15		"
48			3	B <sub>35</sub>						42年度第3次 破損
49		1		BC <sub>01</sub> -1	43. 7. 20		飛しょう性能試験	18		43年度第1次
50		2		BC <sub>01</sub> -2	7. 21	6 : 18	"	19		
51		3		BC <sub>01</sub> -3	7. 21	16 : 31	"	19		
52		4		BC <sub>01</sub> -4	7. 22	5 : 58	"	19		
53		5		B <sub>2</sub> -4	7. 25	15 : 08	オ ゾ ン	25	○	
54		6		BC <sub>01</sub> -5	7. 26	8 : 30	飛しょう性能試験	17	○	
55		7		B <sub>1</sub> -15	7. 30	17 : 31	"	22	○	
56		8		BC <sub>01</sub> -6	8. 18	13 : 05	"	19		43年度第2次
57		9		B <sub>01</sub> -8	8. 19	10 : 35	"	17		
58		10		B <sub>2</sub> -9	8. 19	13 : 45	オ ゾ ン	28	○	
59		11		B <sub>01</sub> -9	8. 21	12 : 23	飛しょう性能試験	13. 5		
60		12		BC <sub>1</sub> -1	8. 21	18 : 33	"	26		
61		13		B <sub>1</sub> -14	8. 25	11 : 44	"	23	○	
62		14		B <sub>5</sub> -12	8. 25	17 : 55	X 線	32	○	
63		15		B <sub>1</sub> -20	8. 26	00 : 02	黄 道 光	20		
64		16		B <sub>1</sub> -16	8. 26	12 : 59	宇 宙 塵	23		
65		17		B <sub>2</sub> -7	8. 26	23 : 23	夜 光, 大 気 光	23		
66		18		B <sub>30</sub> -2	8. 27	14 : 46	飛しょう性能試験	31	○	
67		19		B <sub>1</sub> -18	9. 1	10 : 48	電 場	23		
68		20		B <sub>15</sub> -10	9. 2	17 : 35	γ	15		
69		21		B <sub>2</sub> -6	9. 5	8 : 59	太 陽 赤 外	24	○	
70		22		B <sub>2</sub> -5	9. 6	9 : 15	太 陽 γ	28	○	
71		23		B <sub>2</sub> -8	9. 6	18 : 20	電 離	27	○	
72		24		B <sub>1</sub> -19	9. 9	12 : 48	電 流	22		
73		25		B <sub>20</sub> -4	9. 12	16 : 54	重 1 次 線, γ	15		
74		26		B <sub>30</sub> -3	9. 16	12 : 48	1 次 電 子	35	○	
75		27		B <sub>30</sub> -4	9. 19	15 : 22	X 線	33		
76		28		B <sub>20</sub> -5	9. 23	15 : 16	"	32		
77		29		B <sub>5</sub> -2	9. 24	17 : 52	宇 宙 塵	30	○	
78		30		B <sub>5</sub> -9	9. 27	7 : 56	太 陽 中 性 子, γ	27	○	
79		31		B <sub>5</sub> -10	9. 28	7 : 43	太 陽 中 性 子	30	○	
80		32		B <sub>20</sub> -3	9. 28	17 : 33	飛しょう性能試験	19		
81			4	B <sub>35</sub> -1	10. 12	21 : 09		28		43年度第3次 白浜
82		33		B <sub>01</sub> -12	44. 7. 18	15 : 22	気 球 材 料	17	○	44年度第1次
83		34		B <sub>1</sub> -24	7. 22	14 : 38	大 気 オ ゾ ン	22		
84		35		B <sub>01</sub> -10	7. 27	14 : 45	飛しょう性能試験	16	○	
85		36		B <sub>01</sub> -11	7. 27	18 : 14	"	14	○	
86		37		B <sub>2</sub> -10	7. 28	9 : 32	太 陽 中 性 子	3	○	

総合	大洋村	原ノ町	潮 岬	気球名	放 球 年月日	時 刻	実験目的	到達 高度	回収	備 考
87		38		B <sub>1</sub> -21	44. 7. 29	15 : 30	飛しょう性能試験	22	○	44年度第2次
88		39		B <sub>50</sub> -1	8. 20	8 : 47	"	40		
89		40		B <sub>2</sub> -20	8. 21	10 : 11	太陽規正装置テスト	25	○	
90		41		B <sub>5</sub> -18	8. 22	9 : 58	搭載機器テスト	26	○	
91		42		B <sub>2</sub> -13	8. 28	8 : 49	太陽ガンマ線	26	○	
92		43		B <sub>2</sub> -14	8. 29	8 : 35	"	26	○	
93		44		B <sub>1</sub> -22	9. 3	10 : 11	飛しょう性能試験	22	○	
94		45		B <sub>1</sub> -25	9. 5	18 : 15	大気イオン	22	○	
95		46		B <sub>2</sub> -18	9. 8	17 : 40	大気電場および電	25	○	
96		47		B <sub>2</sub> -15	9. 9	6 : 36	宇宙塵	26	○	
97		48		B <sub>2</sub> -17	9. 10	8 : 23	太陽赤外	23	○	
98		49		B <sub>2</sub> -19	9. 11	19 : 27	電離	24	○	
99		50		B <sub>30</sub> -7	9. 13	5 : 05	一次電子	35	○	
100		51		B <sub>2</sub> -16	9. 14	18 : 30	宇宙塵	26	○	
101		52		B <sub>1</sub> -17	9. 17	20 : 00	夜光赤外	23		
102		53		B <sub>5</sub> -17	9. 18	21 : 40	黄道光および夜光 赤外線	26	○	
103		54		B <sub>50</sub> -2	9. 20	18 : 40	飛しょう性能試験	37		
104		55		B <sub>50</sub> -3	9. 23	10 : 19	銀河 X 線	37		
105		56		B <sub>2</sub> -11	9. 26	7 : 21	太陽中性子	26		
106		57		B <sub>15</sub> -11	9. 27	9 : 35	太陽 X 線	32		
107		58		B <sub>1</sub> -26	9. 27	17 : 03	地磁気	21		
108		59		B <sub>5</sub> -15	9. 28	7 : 57	太陽中性子および ガンマ線	26		
109		60		B <sub>5</sub> -14	9. 29	2 : 59	"	29		
110		61		B <sub>30</sub> -5	9. 29	21 : 50	一次重粒子	35		
111		62		B <sub>1</sub> -23	9. 30	15 : 42	飛しょう性能試験	21		
112		63		B <sub>1</sub> -27	9. 30	21 : 07	大気イオン	20		
113		64		B <sub>2</sub> -21	45. 7. 15	15 : 29	方向規正	25	○	45年度第1次
114		65		B <sub>5</sub> -20	7. 20	9 : 55	搭載機器テスト	27	○	
115		66		B <sub>100</sub> -1	7. 21	18 : 03	飛しょう性能試験	13	○	
116		67		B <sub>15</sub> -15	7. 26	8 : 09	太陽 X 線	34	○	
117		68		B <sub>2</sub> -12	7. 26	9 : 22	太陽中性子	28	○	
118		69		B <sub>5</sub> -19	7. 29	16 : 13	搭載機器テスト	29	○	
119		70		B <sub>50</sub> -5	8. 31	14 : 48	さそり座 X 線	37.2	○	45年度第2次
120		71		B <sub>5</sub> -16	9. 2	7 : 26	太陽ガンマ線	30	○	
121		72		B <sub>2</sub> -27	9. 4	17 : 52	地磁気	26		
122		73		B <sub>5</sub> -25	9. 5	7 : 33	太陽中性子および ガンマ線	29		
123		74		B <sub>5</sub> -29	9. 5	22 : 53	夜光赤外	28	○	
124		75		B <sub>30</sub> -9	9. 7	16 : 16	白鳥座 X 線	36	○	
125		76		B <sub>2</sub> -26	9. 9	16 : 16	電離	26	○	



総合	大洋村	原ノ町	潮 岬	気球名	放 球 年月日	時 刻	実験目的	到達 高度	回収	備 考
126		77		B <sub>2</sub> -22	45. 9. 8	17:48	方 向 規 正	24	○	
127		78		B <sub>5</sub> -13	9. 11	18:39	飛しよう性能試験	26	○	
128		79		B <sub>5</sub> -22	9. 13	17:14	宇 宙 塵	32	○	
129		80		B <sub>5</sub> -21	9. 14	8:00	太 陽 赤 外	27	○	
130		81		B <sub>2</sub> -23	9. 16	7:57	宇 宙 塵	22.4	○	
131		82		B <sub>50</sub> -6	9. 17	8:52	一 次 電 子	38		
132		83		B <sub>100</sub> -2	9. 19	16:57	飛しよう性能試験	42.6	○	
133		84		B <sub>50</sub> -4	9. 20	9:27	"	32		
134		85		B <sub>5</sub> -27	9. 21	23:20	大 気 イ オ ン	30.5		
135		86		B <sub>5</sub> -28	9. 24	8:13	大 気 電 場 電 流	28		
136		87		B <sub>30</sub> -10	9. 24	19:54	一 次 電 子	36	○	
137		88		B <sub>2</sub> -25	9. 25	16:24	超 低 周 波 空 電	24		
138		89		B <sub>30</sub> -6	9. 27	14:50	白 鳥 座 X 線	36	○	
139		90		B <sub>30</sub> -8	9. 28	8:44	一 次 重 粒 子	35	○	
140		91		B <sub>15</sub> -17	9. 30	8:34	宇 宙 ガ ン マ 線	33.7		
141		92		B <sub>5</sub> -24	10. 2	1:13	太 陽 中 性 子	35	○	
142		93		B <sub>15</sub> -12	10. 2	15:59	搭 載 機 器 テ ス ト	30	○	

## 注 1

Bの添字は1000立方メートルを単位としたもので  
たとえば

B<sub>01</sub> 100 m<sup>3</sup>

B<sub>1</sub> 1000 m<sup>3</sup>

B<sub>5</sub> 5000 m<sup>3</sup>

である。

## 注 2

Cはシリンダ型気球

T<sub>5</sub>はテトラ型気球

Hは特に薄いフィルムで作られた気球である  
が初期の段階だけ使用した。