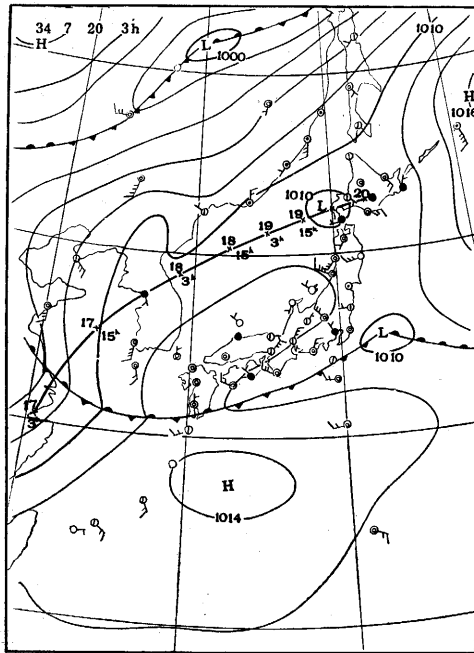


沖付海岸の気象および航跡

北岡龍海

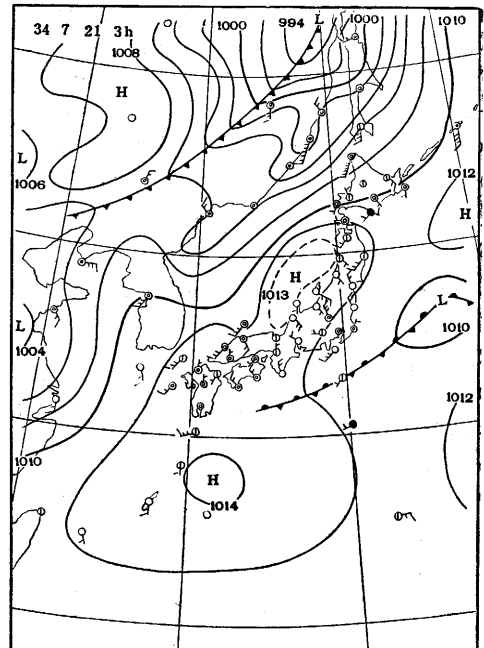


第 1 図

1 昭和 34 年 7 月のロクーン予備実験

1) 当時の気象 実験当時の気象は第 1 図 7 月 20 日 3 時の天気図に見られるように支那大陸に一度上陸した台風が転向して朝鮮中部、日本海を通り低気圧にまで衰弱し速度を落としながら北海道西岸に上陸しもなく消滅したといった天気状況であって、気象庁予報部の発表による週間天気予報によると 20 日前後奥羽北部を横切る温暖前線のため北日本は豪雨になるかも知れないということであった。19 日 3 時の天気図によると 1000 mb の低気圧と化した台風が日本海中部にあり衰弱し、また速度を落としながら東進しているため 20 日早朝は北海道西岸に達するので現地では非常に弱い低気圧ではあるがこの余波を受け早朝は天候必ずしも良好ではないが正午近く遅くなる程、放球のチャンスはあるだろうとした。この日 11 時作業を開始し大小気球の膨張をほぼ終わった頃やや強かった風とロンチャーの不備とから気球がクランプからはずれて破損したので実験を中止し翌早朝放球となった。

21 日は第 2 図の天気図に見られるように 3 時には北海道襟裳岬付近で小雨が残っているが東北地方北部は本州およびその南方海上を覆う高気圧の北縁にあって気圧配置はほぼ予想どおりであったが、風は前日とくらべ、それほど弱くなく放球には最適というわけには行かなか



第 2 図

った。7 時放球の予定で準備が開始され 6 時 51 分放球が実施されたが準備中時に 4~5m/s のやや強い風があった。9 月に実施された昭和 34 年度第 1 次ロクーン実験の際の経験をも総合してこの地方の特長として第 2 図のような高気圧の北東縁にある気圧配置ではこの地方が高気圧の中に入ったとしても風速は必ずしも弱くならず、時にしゅう雨があることは注意すべきである。

2) 気球の飛揚状況と当日の高層気象 この日気球の追跡はロケットの下部に取りつけられた周波数 408Mc のレーウィンゾンデを、切換え装置が取りはずされた気象台型等感度式方向探知機の 4 本の八木アンテナにより最大感度方式により追跡することにより行なわれ、気球の高さは同時に受信されたレーウィンゾンデの気圧、気温、湿度の観測記録から求められた。気球追跡の精度はあまり良いものではないが、これらの観測から得た放球後 5 分ごとの気球の高さ、方位角、高度角、水平距離、平均上昇速度、気圧、気温の記録は第 1 表のとおりで、上昇曲線とその時の大気気圧、気温の状態を表わす状態曲線は第 3 および第 4 図に示すとおりである。第 1 表に示すとおり気球は終始ほぼ南東方向に流れてゆき放球後 64.5 分で 104mb、16.5 km の高さに達し尾鰭の南東約 51km の海上にあり、ほぼ満膨張となって上昇速度は急に小さくなりその後 10 分間徐々に上昇し 16.9km の最

第 1 表

Time	Height (m)	方位角 A	高度角 E	水平距離 D(km)	平均上昇速度 (m/min)	気圧 (mb)	気温 (°C)
0					176	1011	21.7
5	880	121	63.8	0.4	200	914	20.8
10	1800	123	47.2	1.7	192	821	15.1
15	2760	136	35.0	3.9	208	730	11.3
20	3800	141	29.5	6.7	236	643	0.2
25	4980	149	26.0	10.2	236	558	-6.3
30	6160	141	23.6	14.1	258	480	-16.7
35	7400	136	21.8	18.6	250	406	-23.2
40	8700	130	20.4	23.2	290	341	-36.0
45	10150	133	19.2	29.2	370	279	-49.8
50	12000	131	18.5	35.8	390	212	-54.0
55	13950	125	18.0	43.0	330	156	-61.5
60	15640	132	17.9	50.8	172	119	—
65	16500	131	17.8	51.0	60	—	—
70	16800	131	17.7	52.3	16	—	—
75	16880	130	17.5	53.4	—	—	—
80	16800	130	17.4	53.5	—	—	—
85	16600	129	—	—	—	—	—
90	16250	133	—	—	—	—	—
(645)	16498					(104)	(-58.1)
(745)	16877					(98)	(-47.3)
(930)	16050					(112)	(-47.9)

第 2 表

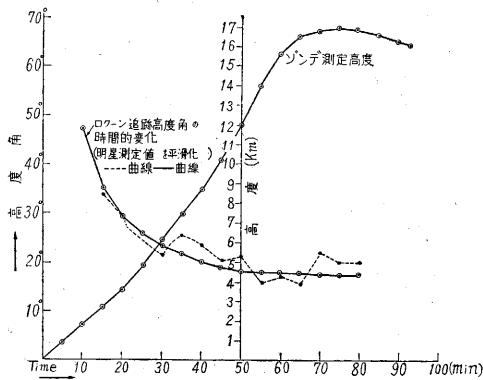
昭和 34 年 7 月 21 日 4h 45m

高さ km	風向 0°	風速 m/sec	高さ km	風向 0°	風速 m/sec
0.5	282	9	5.0	302	8
1.0	330	7	6.0	291	9
1.5	307	7	7.0	276	10
2.0	297	8	8.0	274	10
2.5	347	6	9.0	298	10
3.0	342	9	10.0	296	15
3.5	339	8	11.0	298	23
4.0	334	8	12.0	305	31
4.5	320	10	13.0	308	34

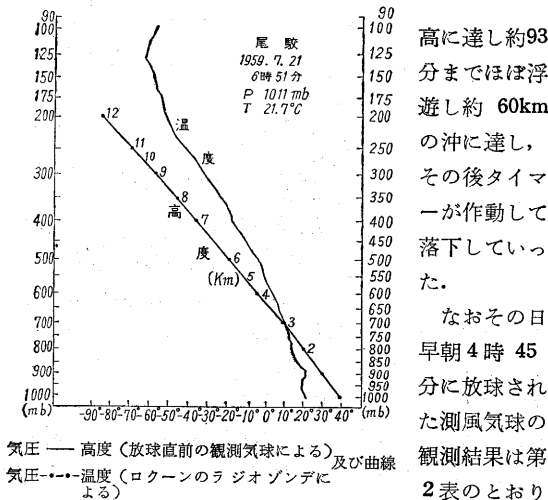
2 昭和 34 年 9 月~10 月第 1 次ロケーン実験

1) 当時の気象 今回の実験は当初 9 月 25 日第 1 回放球, 9 月 28 日第 2 回放球の予定の計画であったが, この間 9 月 26 日 18 時汐岬付近に上陸し, 伊勢湾付近に未曾有の災害を与え本州を縦走して北海道の南岸をかすめて去ったいわゆる伊勢湾台風の襲来などあって, なかなか放球の機会に恵まれず, 10 月 1 日ようやく好機を得て同じ日に引き続いて 2 回の放球を行なうことができたという気象的には苦しい期間であった。

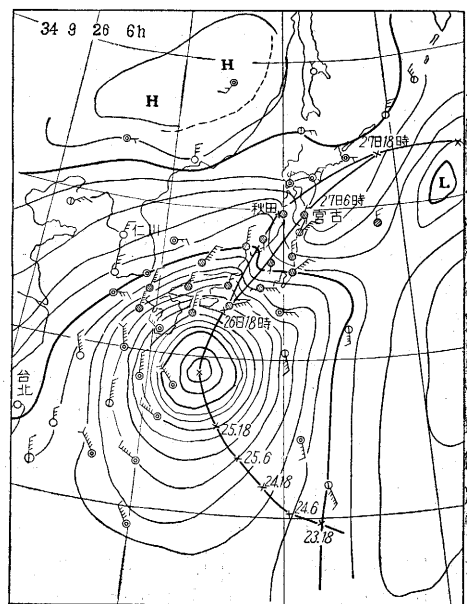
当初予定された 9 月 25 日は台風襲来前であったため襲来前に地形的に短期間まれに起こる静穏のチャンスを掴むべく 25 日および 26 日朝にかけて最善を尽くしたが, ついに放球の機を得ず, 26 日 10 時頃より台風襲来を予想して全装置の撤収作業に移った。しかしこの予想はよく適中し全装置の安全を保ち得たのは幸いであった。台風は予想通り青森付近を通過して実験現場は打ち上げられた海水のため実験本部のテントの傍まで浸水され, かなりの風速のため布をとっておいたテントの裸の鉄骨でさえ 1 部は破損または折れ曲がるという有様であった。



第 3 図 ロケーン上昇曲線 (34.7.21, 06h51m)

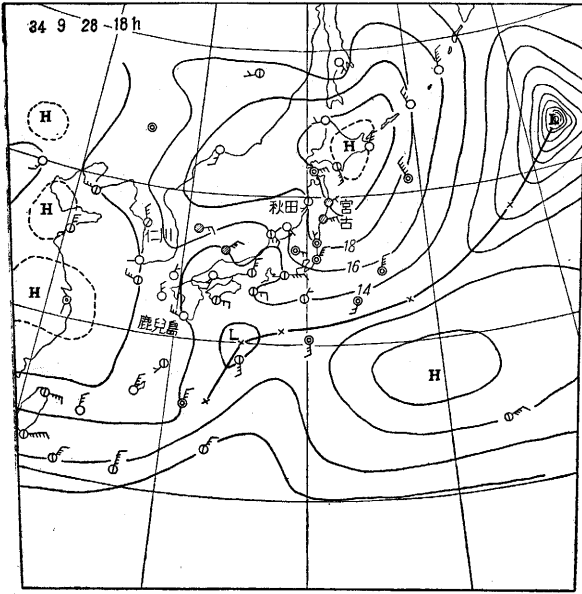


第 4 図

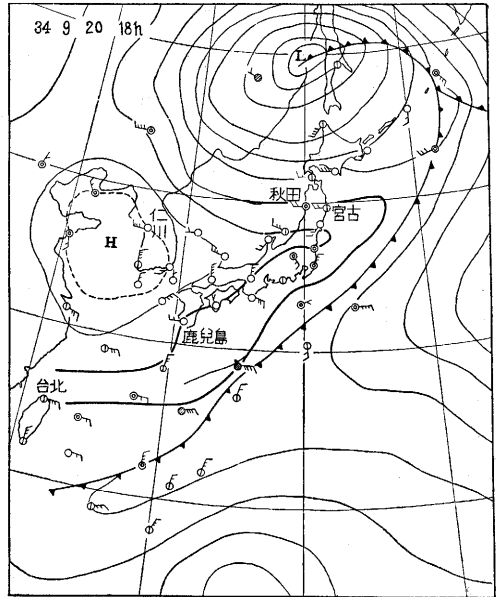


第 5 図

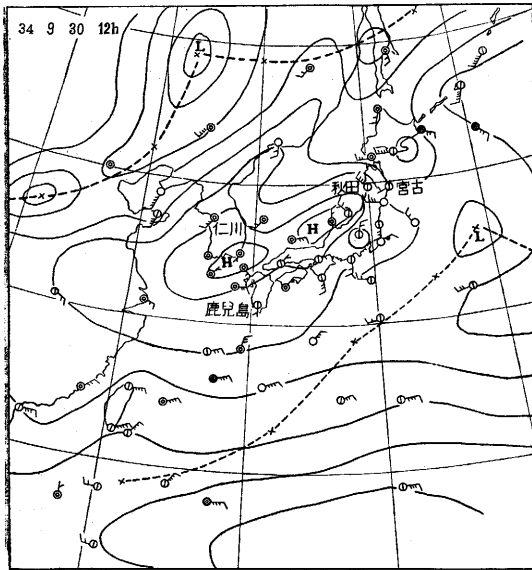
高に達し約93分まではほぼ浮遊し約60kmの沖に達し, その後タイマーが作動して落下していった。なおその日早朝 4 時 45 分に放球された測風気球の観測結果は第 2 表のとおりであった。



第 6 図



第 8 図

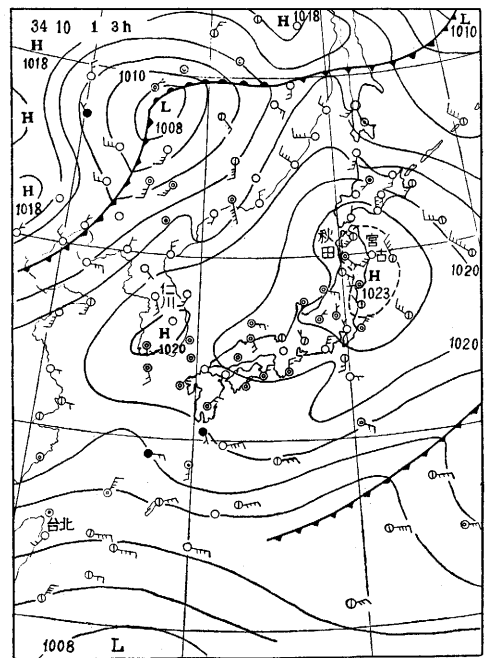


第 7 図

第 5 図は 26 日 6 時の天気図と台風の進路を示す。

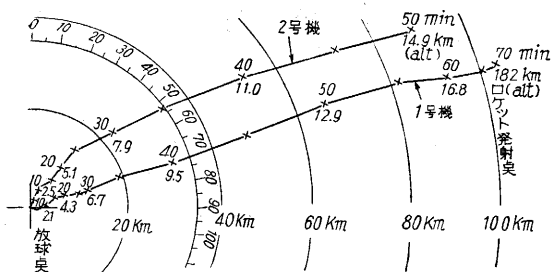
台風の通過後天気回復を待ってできるだけ早く放球を実施すべく撤収した全装置を急いで再展開して待機した。しかし台風のなごりは 28 日にもあり午前中風強く時々雨午後、なお風強く雲り勝ちという天気であった。これは第 6 図に示す通り 28 日日本海北部を経て北海道を横切って通過した移動性高気圧が以外に強くその南縁の気圧傾度が強く風速が弱まらなかったためのものである。

また 29 日は 27 日 18 時朝鮮木浦の南西にあった小さい低気圧が雷雨を伴って東北東進してきたため風も弱く、夜には雷雨があった。この低気圧の通過によりそ

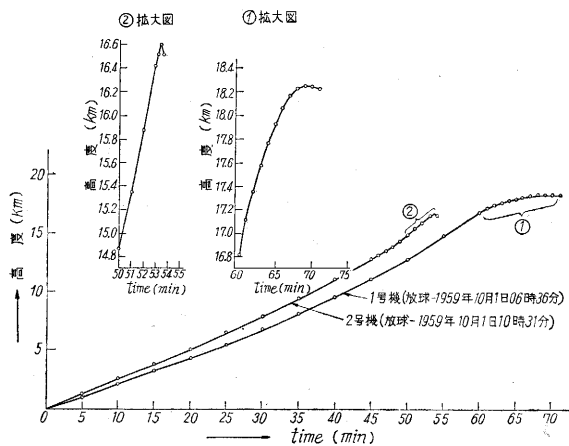


第 9 図

の後から東進する移動性高気圧の圏内に入ることが予想された 30 日は天気は回復し風もようやくおさまってきた放球のチャンスはあるかも知れないことが予想されたが、第 7 図 9 月 30 日 12 時の天気図で見ると 7 月の実験においてなんとか成功できたとはほぼ同じ状況の気圧配置で風は 5 m 以上吹走し時に 8 m 以上にも達する状況であり、かつ、この日の午後には数回にわたるしゅう雨の襲来があった。これはこの地方特有の現象のようにこの地方がこの種の高気圧の気団に完全に被われるま



第 10 図 ロクーン飛跡



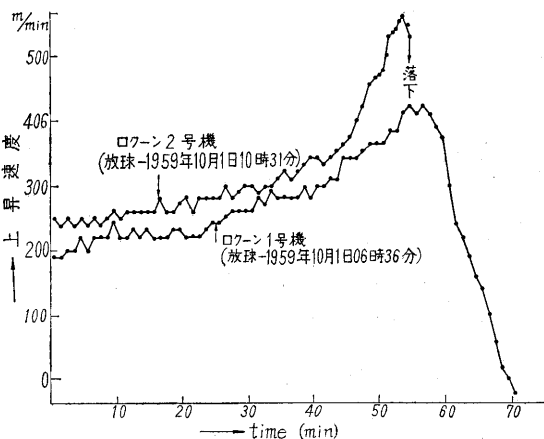
第 11 図 ロクーン高度-時間曲線

でに時間を要し安定するまでの過程にこの種のしゅう雨が起るものようである。これは9月20日18時にも第8図に見るように同様の高気圧の先端であるにかかわらずしゅう雨が観測されたことからこの地方の特性とみるべきであろう。

10月1日は第9図に見る通り移動性高気圧がすでに三陸沖に東進し本邦は南西の方から次第に雨となった日で早朝すでに薄曇りで第1回6時36分の放球第2回10時31分の放球を済ませた頃には全天中層雲に被われ次第に雲は低く厚くなっていった。しかし風は早朝より非常に弱く放球には絶好の日であった。

2. 気球の飛揚状況と当日の気象 今回の実験には毎日21時に1回のレーウィンゾンデによる高層観測がGMD-IAと同種のD55Aを使用して行なわれ、実験当日の気球の航跡予想には9月30日21時の高層風観測結果が利用された。実際のロクーンには1680Mcのレーウィンゾンデと408Mcのラジオゾンデが大気状態の測定と気球の飛揚状況の測定のためにその下部にとりつけられ、1680McのレーウィンゾンデがD55Aにより追跡観測された。また408Mcのラジオゾンデは万一の場合の予備として別のテレメータとともに記録された。

これらの結果は第3表および第10, 11, 12, 13 (93ページに掲載) 14図に示す。第10図の飛跡において各ポイントは5分ごとの気球の位置で10分ごとの位置に



第 12 図 上昇速度の変化

記した下の数字はその時の気球の高さを示す。この日高層風は前日から西寄りの風から次第に南風を増しており1号機よりも2号機の方がより北に流されている。第11図に見られる通り、1号機は65分頃は最高々度に達しその後徐々に上昇し後浮遊状態に入ったが71分06秒ロケット燃料噴射の際の衝撃のためか信号音が急に停止したためにその後の記録はない。第2号機は48分頃から上昇速度が急に速くなりだし53分20秒頃急に落下を始め、約30秒経過し54分頃ゾンドのモータが停止し受信不能におちいつている。おそらく気球の破裂かと推定される。

3 ロクーン飛揚に適する現地気象の特性について

最後に7月、9月の2回の経験より青森県の尾鯨海岸でロクーン実験を行なおうとする場合に適する日を判定しようとする際、いい得る感想を述べておきたい。1. 2の項でも述べた通り、この地方の特性としてこの地方が移動性高気圧に被われる場合、天気はすぐには安定せずにしゅう雨性の不安定現象の過程を経て後安定することである。このため、ロクーンのような強風と雨天とを嫌う実験に適する日を、この実験に協力する人々に最少の負担を負わせることにより決定しようとする最も確実な方法は、移動性高気圧が正に東方に去ろうとし天気は急速に悪化し次第に雨雲に被われようとする直前の静穏な薄曇または曇の天気を選ぶことであり、このような気圧配置の際、早朝に風の無いことを確かめてから実験準備に入って十分であり確実であることである。ただこのような日は7日ないし10日のうち1回ないし2回程度しかないので、最も確実に実験を成功させるためには放球前十分の時間をおいて準備完了をさす待機することであり、さらにもし可能ならば東京出発の時機を気象庁の行なう週間予報等により、最終的に決めることが有効かと考えられる。

(1960.1.23)