

M-4Sの発射角補正について

松尾 弘毅

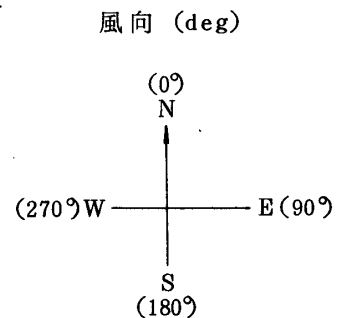
M-4Sの軌道分散の原因として特に重要な要素は風の影響である。したがって、発射前に風向風速を測定し、軌道が標準経路に沿うように発射角の補正を行うことが重要な手順となる。M-4S-1~4号機についての風の測定結果、それに基く発射角修正量及び飛しょう結果を以下に示す。

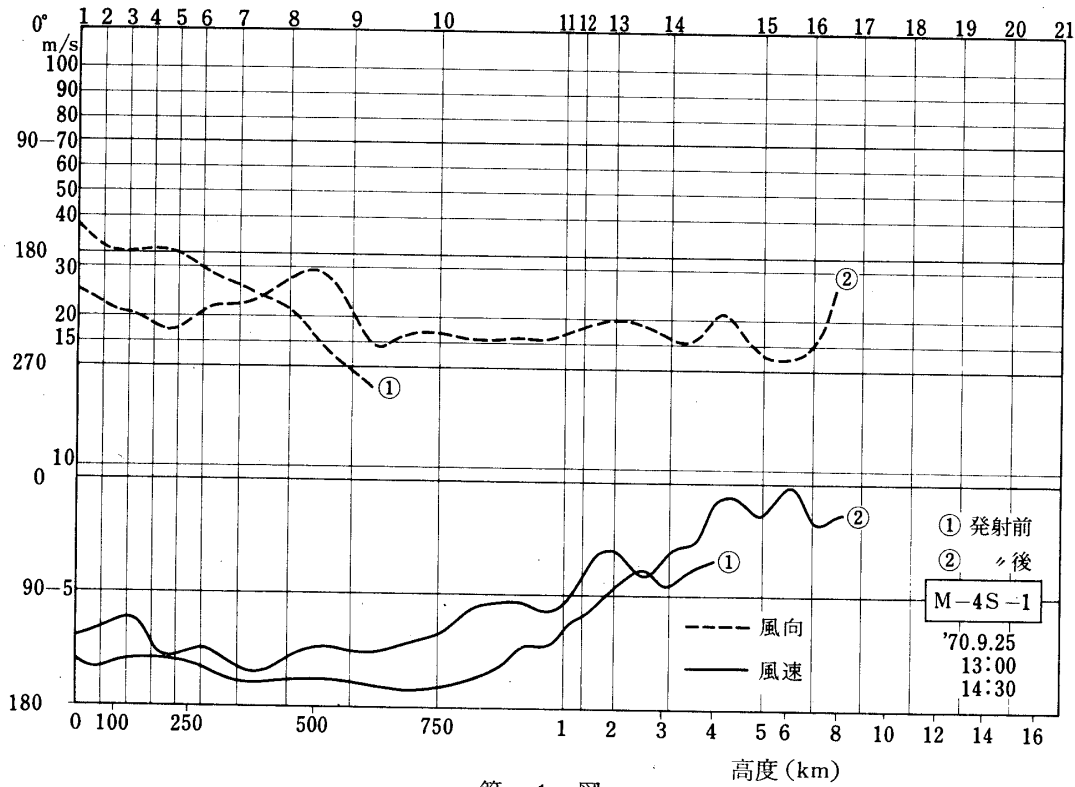
はじめに第1~4図にM-4S-1~4号機についての発射直前及び直後の風向風速の測定結果を示す。通常、発射前には1時間毎に6回の風観測を行い、大巾な変動がないことを確認した上で最終回の測定結果に基づいて修正角が決定される。測定結果から第1表に示すような高度区間での平均風向風速を求め、それに各区間での単位風速に対する修正係数を掛けたものを合計して最終的な発射角が決定される。第2表にはそのようにして定められた設定発射角とその結果予想される軌道の相当発射角を示す。相当発射角については“飛しょう計画”の項を参照されたい。

最後に第5図は、特に衛星軌道の成否に重大な影響を持つピッチ面内での運動について実際の飛しょう結果を示すものである。実線は相当発射角を変化させた場合の予想軌道で、M-4S-2の場合について発射上下角を76°から80°まで変えた場合の軌道を示す。他の機体では重量の差によって若干の相違があるが簡単のため掲載を省略した。M-4S-4の実軌道は予想軌道から著しく外れているがこれはランチャ角度設定の誤差(~2.2°)のためであり、この点を考慮すると各号機ともに風による軌道の分散は1°以内に収まっている。

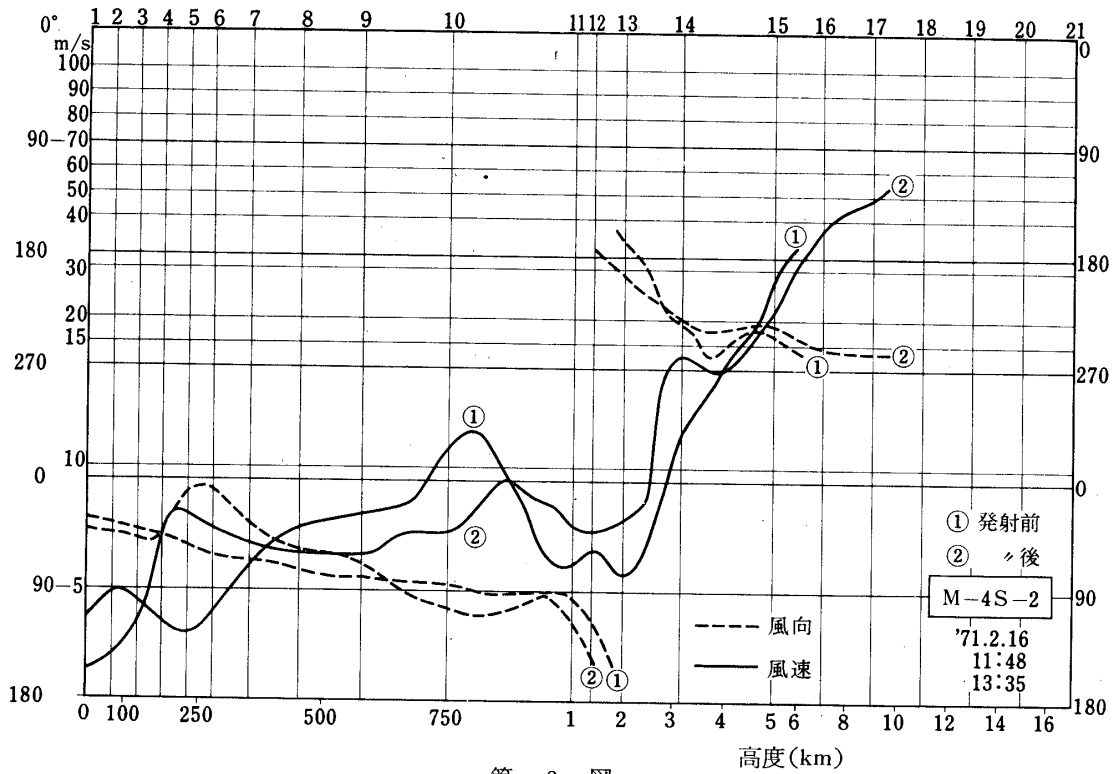
第1表 風の補正データ

層 No)	高度 (m)	M-4S-1		M-4S-2		M-4S-3		M-4S-4	
		風向 (deg)	風速 (m/s)	風向 (deg)	風速 (m/s)	風向 (deg)	風速 (m/s)	風向 (deg)	風速 (m/s)
1	0~50	155	2.2	44	4.0	208	2.5	220	2.0
2	50~100	176	2.2	45	4.6	302	3.8	210	3.0
3	100~150	178	2.4	50	4.8	306	4.8	204	4.4
4	150~200	178	2.5	40	3.7	303	5.2	199	5.3
5	200~250	182	2.4	12	3.1	304	5.0	197	6.2
6	250~300	194	2.1	11	3.8	309	4.4	196	7.0
7	300~400	206	1.5	35	6.0	315	3.9	200	7.8
8	400~500	287	1.6	61	7.5	300	4.2	210	8.4
9	500~650	266	1.5	68	8.2	288	5.1	205	7.2
10	650~850	276	1.3	106	10.7	278	5.4	208	4.7
11	850~1150	280	3.6	94	5.8	304	8.2	202	6.6
12	1150~1600	263	4.1	115	6.6	310	9.4	205	6.4
13	1600~2100	260	5.0	170	5.8	286	10.3	206	4.0
※ 放球時刻		(13:00)		(11:45)		(11:45)		(10:20)	
ロケット発射時刻		(14:00)		(13:00)		(13:00)		(11:40)	
発射上下角		77.4°		77°		75°		76.5°	

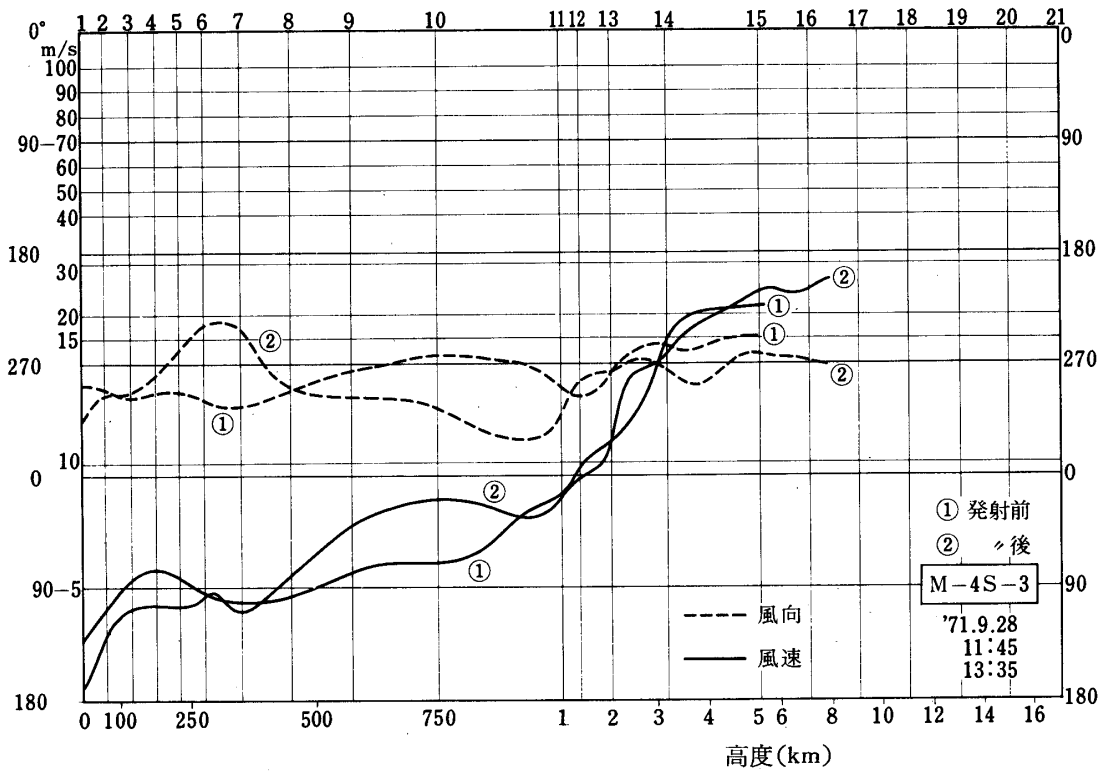




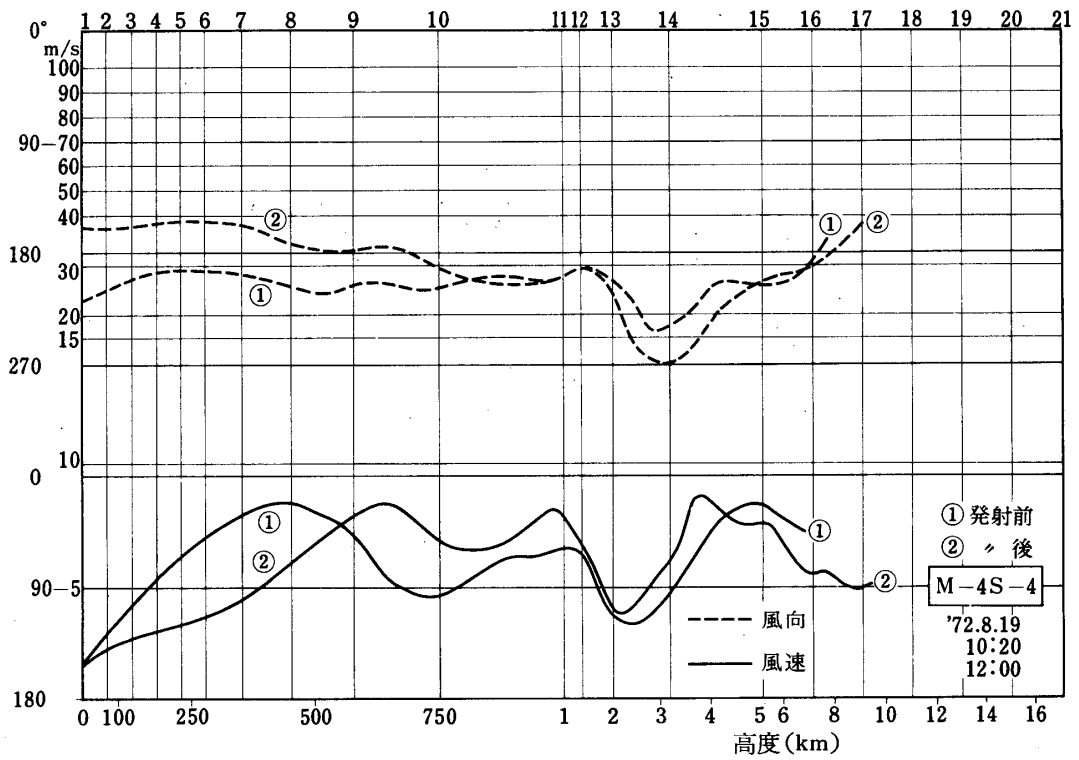
第 1 図



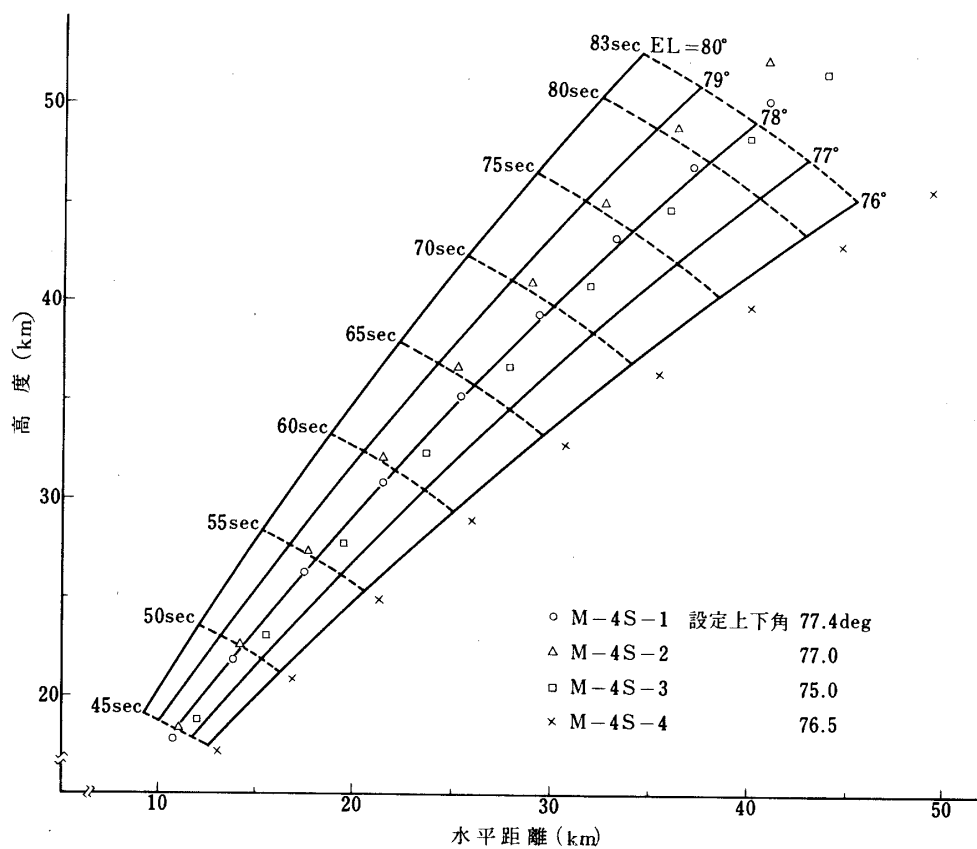
第 2 図



第 3 図



第 4 図



第 5 図

第 2 表

機 種	ランチャ設定 上下角(deg)	予想上下角 (deg)
M-4S-1	77.4	78.3
M-4S-2	77.0	77.8
M-4S-3	75.0	78.5
M-4S-4	76.5	77.3

1974年11月29日新設部(工学)