

L-3ロケットによる電子線の観測*

中 川 重 雄**・佃 正 昊**
 佐 々 木 確**・永 田 勝 明**
 道 家 忠 義***

Observation of Electron Flux by L-3 Rockets

By

Shigeo NAKAGAWA, Masahiro TSUKUDA, Akira SASAKI
 Katuaki NAGATA, Tadayoshi DÖKE

Abstract: The intensity distribution of electron fluxes at high altitude from about 155 to 1000km was measured by the solid state detectors in the L-3 rockets. The counts increased from about 80 to 200 (cm min str) with the altitude. The origin of this electron flux seems to be due to the precipitation from the radiation belt.

東京大学宇宙航空研究所の L-3 ロケットに半導体検出器による粒子線測定装置を搭載して、約 200 から 1000km にいたる高度の陽子線、電子線の強度分布を測定した。検出器には表面障壁型と Li-drift 型の 2 種を用い、いずれもロケットの軸にほぼ直角方向から入射する粒子線に感ずるように設置した。ロケットは鹿児島宇宙空間観測所 (131°05'E, 31°15')

第 1 表 (a) ロケット飛しょうデータ

ロケット型式番号	発 射 日 時	到達最高度(km)	開頭高度(km)
L-3-2	昭 40. 1. 31 1401 JST	1040	155
L-3-3	昭 40. 3. 18 1907 JST	1090	155

第 1 表 (b) 検出器の種類と性能

ロケット 型式番号	検出器の種類	表面積(cm ²)	バイヤスによる 切断エネルギー (MeV)	測定エネルギー範囲 (MeV)	
				陽 子	電 子
L-3-2	表面障壁型 A	1.4	1.0	2-30	
	表面障壁型 B	1.4	1.0	30-60	
L-3-3	表面障壁型	2.7	0.4	1.4-7.5	0.4-0.7
	Li-drift 型	1.0	0.57	>1.6	>0.57

* Report of Ionosphere and Space Research in Japan Vol. 19, No. 4 (1966) p. 521

** 立教大学理学部

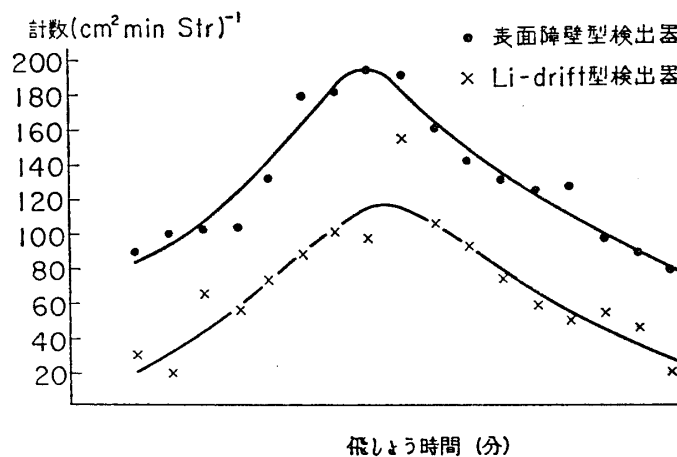
*** 東大原子核研究所

N) から発射角度 79° 方位角は北より 145° にて発射したもので、第1表(a)に発射時到達高度が示してある。

また搭載した検出器の種類およびその性能は第1表(b)に示してある。検出器の前面には Al の吸収体を置きそれと電気回路のバイヤスとによって検知される粒子のエネルギーが変えてある。陽子の検出エネルギー範囲は2号機と3号機ではほとんど変わらないが電子は3号機のみで観測された。

観測結果——2号機によって測定した陽子線の強度は飛しょうの間大体一定のようで、その平均値は A 検出器で 1 ± 3 陽子 ($\text{cm}^2 \text{ min str}^{-1}$)、B 検出器で 0.4 ± 0.1 陽子 ($\text{cm}^2 \text{ min str}^{-1}$) であった。前者は標準パルスとして用いた P_u 源からの α 粒子によるカウントが付加されたため不確定さが大きくなっている。これらの値は地球大気からの宇宙線によってつくられるアルベト陽子によるものと考えられる。

3号機によって測定されたカウントは第1図のごとく2号機の陽子数とくらべると、こ



第1図

の数は非常に増加し、高度変化も顕著である。これは電子線による増加と解釈される。また Li-drift 型による測定値の方が表面障壁型よりもカウント数が小である。検出エネルギー範囲の相異からこの二つを比較し低いエネルギーの電子線が強度が大きいことを示していると思われる。ロケットのスピンのような強度変化は認められなかった。

これだけの結果からこの観測された電子線について多く言うことはできないが、数百キロボルトの電子が比較的低い地磁気緯度において、1000km 程度の高度にかなりの強度で認められたことは興味深い。電子線強度が上昇するにしたがって増加していることはその源が上方に近く存在することを示している。Paulikas と Freden[1] は放射線帯からの電子線のもれを観測したことを示しているが、上に述べた電子線もこれと同様な原因によるものと思われる。

われわれは今後この電子線が放射線帯とどう関連するか、そのエネルギー分布あるいは時間的変化などの点について測定を重ね、電子線の原因について調べたいと思っている。

参 考 文 献

- [1] G. A. Paulikas and S. C. Freden: JGR 69, 1239 (1964)