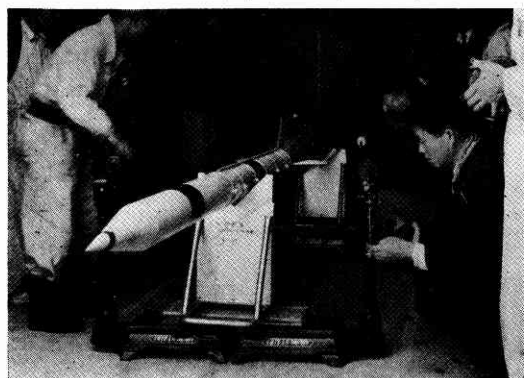


カップⅡ型およびⅢ型の重量、重心、慣性モーメントの測定について

吉山 巖・中村 巖・井上俊男・広沢曄夫

ロケットの重量、重心、慣性モーメント等の数値を求めようとする場合に、計算による方法と実測による方法の二つがあるが、実測を行う方がより簡単でしかも正確な値を得ることができ、カップⅡ型およびⅢ型においてはすべて東京大学秋田実験場組立準備室で行った。



第1図 重心測定

1. 重量および重心位置の測定

これは 100kg および 200kg 用の台秤、および銅板、銅管で製作された測定台を用いて行い、測定台はメインロケット用およびメインロケットにブースタを結合した2段ロケット用の二つが用意され、第1図のようにして測定を行った。この方法は重量および重心位置が同時に求めることができるので便利である。なお測定台の支点間距離はメインロケット用が 1,350mm、2段用が 2,500mm、重量はメインロケット用が 14kg、2段用が 20kg である。第1表にカップⅡ型およびⅢ型の測定結果を示す。

第1表

			重量 (kg)	重心位置 (mm) (先端より)	全長 (mm)
"K"Ⅱ型	D		42.05	1664 (61.0%)	2730
	D+B		166.65	3076 (62.5%)	4899
"K"Ⅲ型	1号機	M	45.93	1662 (60.9%)	2730
		M+B	170.13	3204 (65.5%)	4898
	2号機	M	48.27	1708 (62.5%)	2730
		M+B	171.62	3283 (65.8%)	4997
	3号機	M	46.84	1800 (66.0%)	2730
		M+B	163.84	3330 (66.6%)	5008

Dはダミー、Mはメイン、Bはブースタ

2. 慣性モーメントの測定

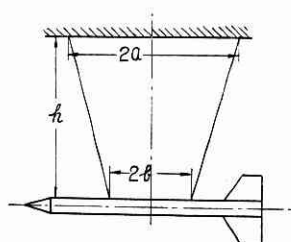
測定法は“二本吊り”の方法で、第2図に示すようにロケットの重心より等距離の所を二本のワイヤで吊るし重心のまわりの X、Y 面で振らせてその周期をよみと

ると慣性モーメント I は次式によって求められる。

$$I = \left(\frac{T}{2\pi} \right)^2 \frac{Wab}{h} \text{ kg} \cdot \text{m} \cdot \text{sec}^2$$

T: 周期, W: ロケットの重量

a, b, h は第2図参照



第2図

測定の状況である。第2図の a, b, h の一例を示すとカップⅢ型3号機メインロケットの場合は a=915mm, b=500mm, h=2,135mm であった。



第3図 慣性モーメント測定

第2表にその測定結果を示す。

第2表

			慣性モーメント kg・m・sec ²
"K"Ⅱ型	D		2.09
	D+M		17.38
"K"Ⅲ型	1号機	M	2.61
		M+B	18.55
	2号機	M	2.47
		M+B	18.70
	3号機	M	2.35
		M+B	17.99

Dはダミー、Mはメイン、Bはブースタ

以上の測定には富士精密工業の垣見氏等の手をわずらわした。紙上で厚く謝意を表する次第である。(1957.10.3)