



電離真空計

先日、ネットを見ていたら宇宙飛行士の山崎さんとyoutuberのヨビノリさんが対談しているのを見つけました。宇宙(高度400キロ)には、においがあるというお話でしたが、どんなにおいがするのでしょうか。

さて、空気は5000m上がる毎に半分の薄さになりますから、国際宇宙ステーションのある辺りでは、1000億分の1気圧くらいです。こんな薄さでは、気圧を測ることはとてもできないのですが、100万分の1気圧程度ならこの電離真空計を使えば測れます。



写真 電離真空計。真ん中の黒い筒がコレクタ。右側に電極が伸びている。真空管は通常真空に封じられているが、この真空計は、左側のガラス管が開いていることに注意。

構造は三極真空管に似ていて、中央に電子を放出するヒーター、そのまわりにグリッド、外側にアースされた(あるいはわずかにマイナスの)コレクタがあります。ヒーターは通常20V程度、グリッドは200V程度に印加されています。ヒーターを飛び出した電子はグリッドに引かれますが、グリッドの目は粗いのですり抜けてコレクタに向かいます。しかしすぐにまたグリッドに引き戻されます。そして、グリッドの前後を何度か往復してグリッドに入りますが、その間にガラス管内のガスと衝突し、イオン対を発生させます。

生成するイオンは管内のガス濃度に比例し、コレクタに集められ、イオン電流として計測されますが、ガス濃度は圧力に比例するため、イオン電流を測れば、管内圧力が分かるというしくみです。

大倉 宏(科学館学芸員)