

## 「クリアケースGM管」：黒画用紙カソードにおける導電性の影響

日本科学技術振興財団 尾崎 哲

### ■目的・概要

「クリアケースGM管」は通常、カソードに黒画用紙を使用しているが、その妥当性については既に報告した。しかし、黒画用紙には導電率の規格は設定されていないため、導電率の影響は不明であった。今回は、製品間の導電率の違いや白画用紙との違いが「クリアケースGM管」の特性にどのように影響するかを調べた。

### ■実験

実験は、特性実験と同じ装置、同じ手順で実施した。

メーカーの異なる黒画用紙を任意に3種類選び、カソードのサイズ（50mm×170mm、厚さ約0.3mm）で両端にクリップを挟んで、クリップ間の抵抗を測定したほか、比較のために白画用紙1種を追加して、印加電圧と計数率の関係を調べた。なお、線源はモノズ石パックで、充填ガスは10%ブタン-空気とし、紫外線の影響を除くため、GM管を黒箱で遮光して測定した。

### ■結果

図-1に、印加電圧と計数率の関係をまとめて示す。

クリップ間の抵抗は、黒画用紙で約30k $\Omega$ 、約200k $\Omega$ 、約2M $\Omega$ の3種類、白画用紙はデジタルマルチメーターでは計測不能であり、仕様によれば4M $\Omega$ 以上であった。

結果では、30k $\Omega$ と200k $\Omega$ はほぼ同じ動作電圧であったが、2M $\Omega$ では動作電圧が約600V高くなり、白画用紙ではさらに400V高くなった。計数率はいずれの場合もほとんど変わらなかった。

### ■考察

黒画用紙には導電率の規格がないため、製品ごとの導電率の相違が大きいことが分かったほか、導電率が数100k $\Omega$ 以下であれば、特性はほぼ同じとなるが、数M $\Omega$ と高い場合には、動作電圧がかなり高くなることがわかった。

### ■結論

「クリアケースGM管」のカソードに黒画用紙を使用する場合は、予め黒画用紙の導電率を測定して、その影響を評価する必要がある。とくに、授業などで多数の「クリアケースGM管」を使用する場合には、個々に導電率のばらつきが小さいことや導電率が高すぎないことを確認しておく必要がある。

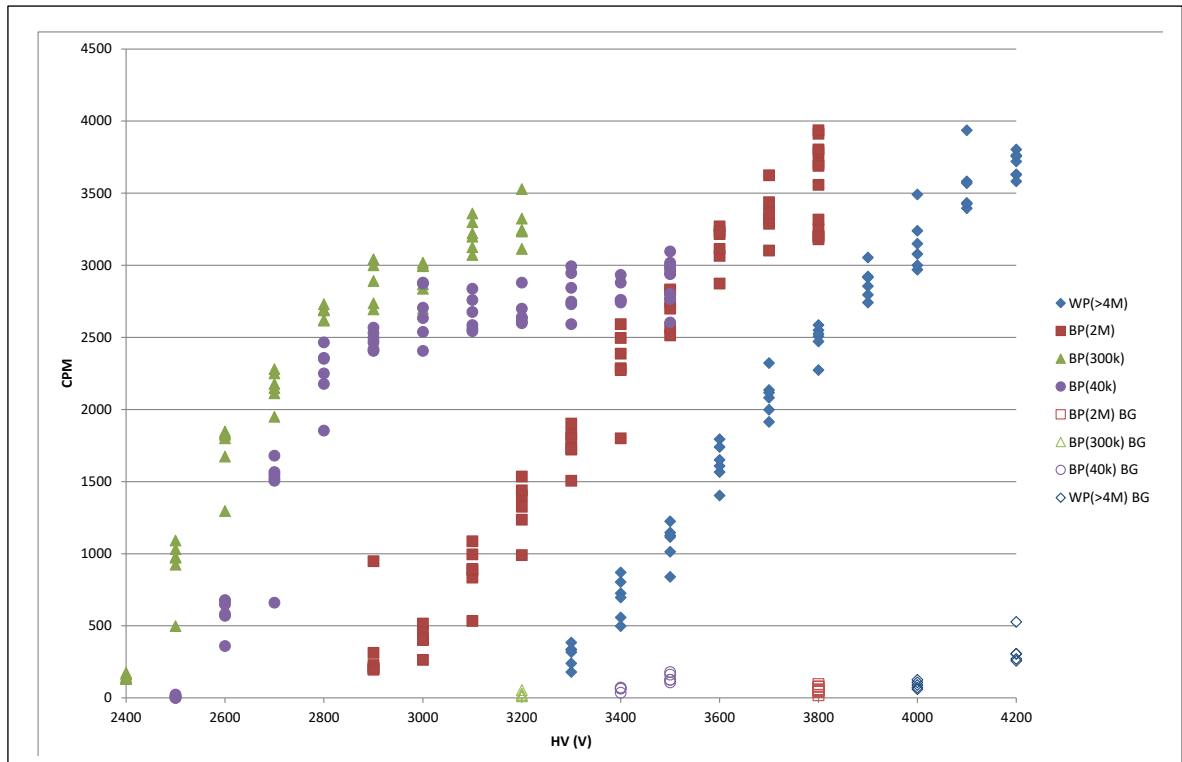


図-1 黒画面用紙カソードの導電率の影響