

オーロラの作成

奈良北高校

1.はじめに

オーロラは上空100kmから500kmの熱圏と呼ばれる場所に発生し、主に高緯度地域で見られる。稀に低緯度地域でも見られる。熱圏とは、中間圏と外気圏の間にある層のことを指す。また、オーロラは太陽から発せられた太陽風によってプラズマが熱圏に入り酸素分子や窒素分子と衝突し、高エネルギー状態となり、その分子が基底状態に戻る際に発光したものである。プラズマとは、液体、固体、気体に属さない第四の状態と言われ、気体を構成する分子が電離し陽イオンと電子に分かれて運動している状態であり、電離した気体に相当する。

2.実験方法

ネオジウム磁石にアルミホイルで作った半球をかぶせて地球に見立てたものを模擬地球とする。

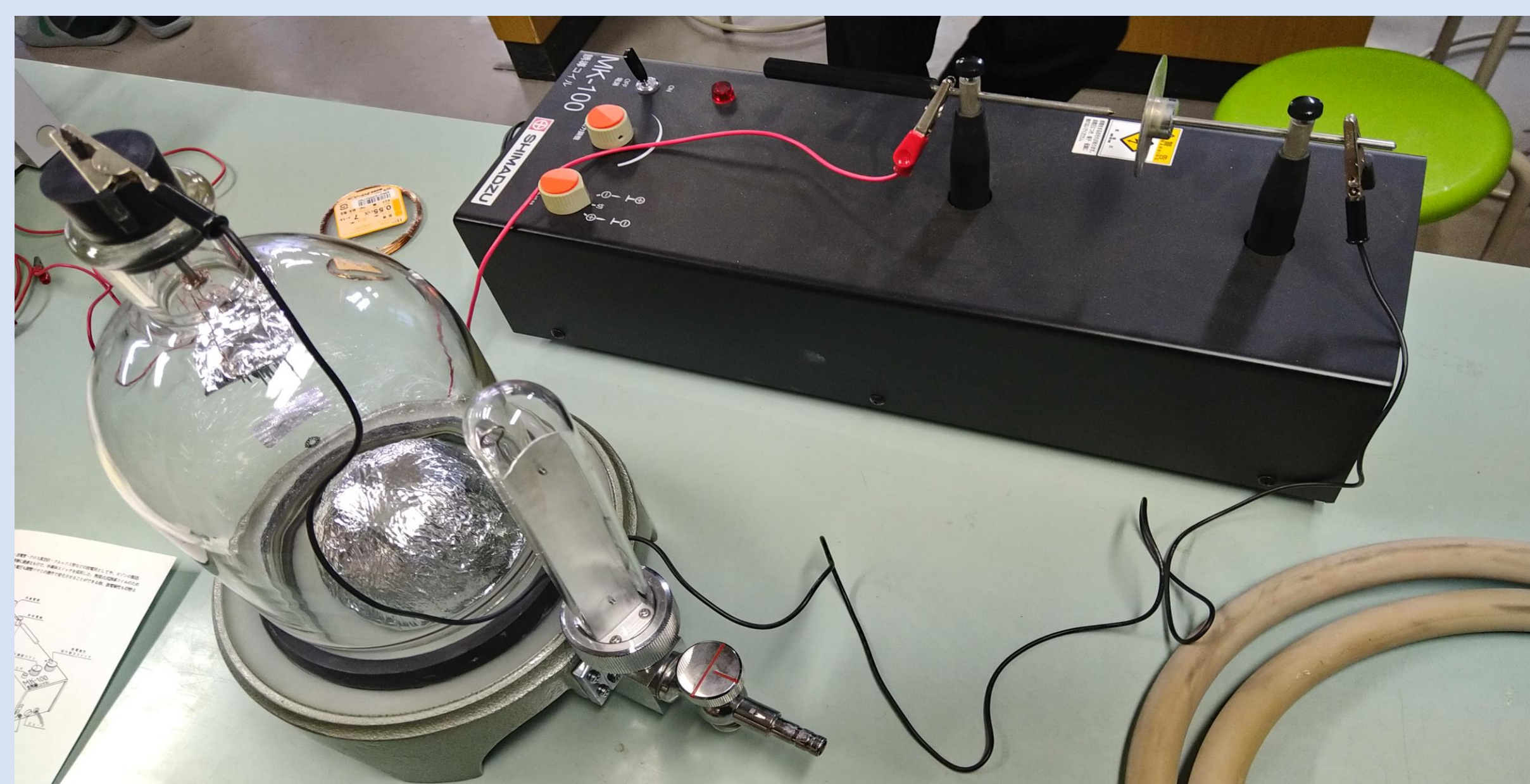
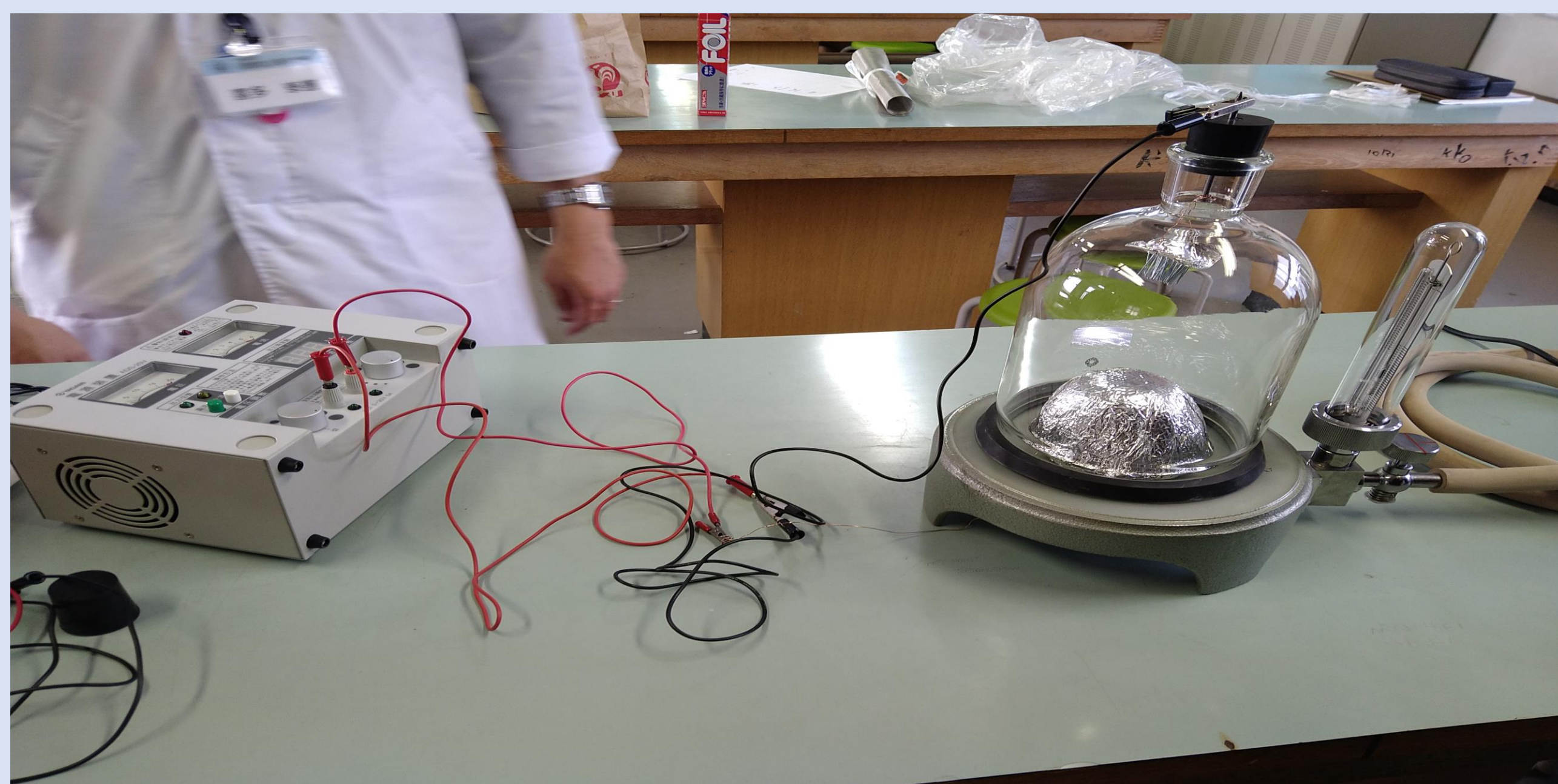
実験1 排気鐘内に電気を流すためにゴム栓に大きい釘を貫通させ小さい釘をぶら下げた。電源装置の一極を大きい釘に取り付け電気を流した。(図1)

以下より実験1を基本とする。

実験2 電源装置を誘導コイルに変更した。

実験3 実験2から模擬地球と小さい釘の針先までの距離を変えた。

実験4 ゴム栓にぶら下げたものと模擬地球までの距離を変えた。



3.結果

実験1 オーロラは発生しない。

真空状態が保たれていなかった。

実験2 オーロラは発生しなかった。小さい釘が少し揺れていた。もう一度行った際は揺れなかった。

実験3 銅線の被膜が発火したため中断した。金属と被膜が接触し、燃えたため以降の実験では接触しないように気を付けた。

実験4 オーロラは発生しなかった。

4.考察

オーロラは発生には至らなかった。

実験が成功しなかった原因

・オーロラ発生に必要な正確な気圧に達していなかったからではないか。

(排気盤にあるメーターが使用できず、圧力の調整ができていない)

参考文献・謝辞等

第24回 地球とプラズマ オーロラの光の正体、それは？

<https://www.power-academy.jp/electronics/familiar/fam02400.html>

地磁気素材の教材化

<http://www2.open.ed.jp/data/20351/01.pdf>