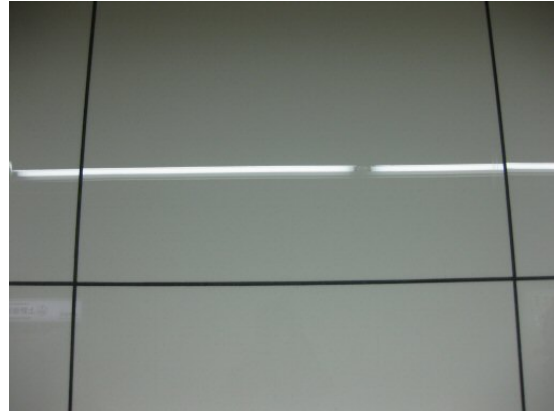


円柱に写る直線蛍光灯の像

地下鉄の駅ホーム（都営大江戸線上野御徒町駅）で、円柱の柱に写る曲線を見つけました。その様子は、下の写真の通りです。ホームに平行にある直線蛍光灯の光が円柱の表面で反射をして視点（観測者）に到達しています。

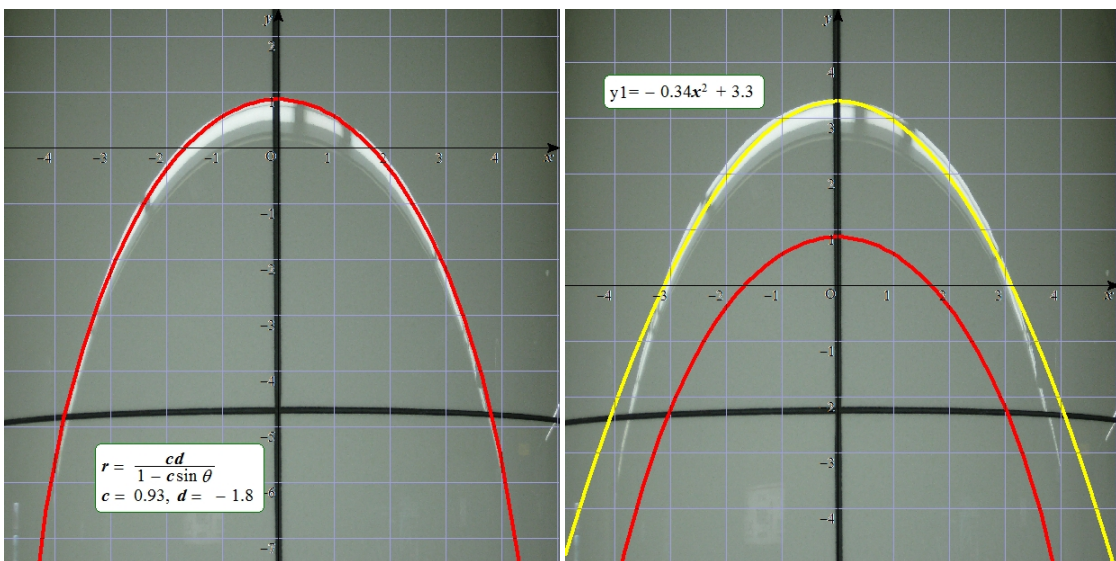




直線蛍光灯上の点 P から出た光が、円柱 $x^2 + y^2 = 1$ 上の点 Q で反射をして、視点 R に到達するときの、3点 P, Q, R の関係を考察してみました。反射の関係から何通りかの式を立てて計算をしてみました。計算をすると点 Q の x, y 座標を求めるには4次方程式の解を求める必要があり、それから得られる曲線は少なくとも2次曲線の楕円とは異なるように思えます。(他の方からいただいた意見等も大変有意義でした。)

一見、放物線か楕円のように見えた曲線の形ですが、なかなか正確には求めることができませんでした。平行な平面に写る像はもちろん直線となりますが(上右図)、平面ではなく円柱に写る像はきれいな形をしていて惹かれるものがあります。

この曲線が放物線ではないこと、および楕円の一部と似た形をしていることを GRAPES でグラフを描き重ねてみました。



この問題は、今後も考えていきたいと思えます。 (2010年2月13日 小野田啓子)