

だけ、天井の中央部（ヒートンの位置）を通るよう
 におう面鏡の向きを調整する。これを簡単に行
 うためには図-3に表わしたように中央から離れ
 て通る（必ずヒートンの位置を通るよう振らせ
 ることは容易でない）場合、gとa、gとbがだ
 いたい同じ距離になるよう調整してもよい。

調整がすんだら、天井のスクリーン（模造紙2
 枚）上の円を像が横切る点をチェックする（サイ
 ンペンなどがよい）。この場合図-3に示したよ
 うに振子が楕円運動しているから、内側から切
 る点と外側から切る点が変わってくる。そこでc、dの
 2箇所をチェックしておき、その中央値を最初の
 運動方向とする。

正確なデータを得ようとする場合はストップウ
 オッチを使用する。約5分あれば偏向角が充分に
 測定できる。

図-3ではe、fが切った点でこの中央位置と
 c、dの中央位置の間が偏向角となる。

4. 検討

この装置は、懐中電灯の像を天井スクリーンに
 作ることにより振れを大きくし読みとることを目
 的としたものである。普通の教室の天井の高さは
 約2.6m～2.7m位であり、実験台の高さが80cm
 とすれば振子の長さは1.7～1.8mとれる。教育
 センターで実験した場合を例にとると像は約20倍
 に拡大されている計算になる。いいかえると35m～
 40m位の長さの振子を吊して測定している結果と
 同じになる。そのために微少の偏光角もよみとれ
 ることになる。（図-1でb/aが倍率）

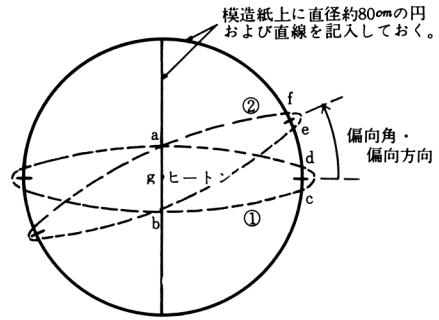
次に、懐中電灯の電球であるが、先端にレンズ
 のついたニップル球（¥40円）を使用すれば天井
 にピントをあわせ易い。

前述「はじめに」で述べた「フォーコー振子拡大
 投影式」は振れの角（偏向角）を横から観測する
 方法であるため、豆球の像がスクリーン投影
 （すりガラス上）されるとき大きさが常に変化し
 ているために極めて読みとりにくいのが欠点であ
 るが、筆者の方法はその点では素直でわかり易い
 と考える（教育センター研修講座で検証）。

次に、精度について触れると、地球は1恒星日
 （約23時間56分4.09秒）で1回転している。振子
 を緯度φの地点で振らせると地球が1回自転する
 間に振動面は

$$360^\circ \times \sin \varphi$$

図-3 振子（豆球の像）の運動の軌跡。
 （天井の模造紙）



（注）①最初の振子の運動の軌跡
 ②時間経過後の運動の軌跡
 c、d、e、fは円を横切った点

だけ回転することが証明（式の上での証明略）さ
 れている。それで振子の振動面が1回転する周期
 は

$$1 \text{ 恒星日} \times \frac{1}{\sin \varphi}$$

となり、福島県

教育センターの場合、北緯 $37^\circ 47' 54''$ であるの
 で約39時間20分位で1回転する。赤道付近では振
 動面はまったく動かない。南半球では振動面の回
 転する方向は北半球とは逆まわりとなる。

筆者の製作した振子によって偏向角を測定する
 と（3回平均）5分間で約 0.8° 偏向することが
 わかる。この結果と計算値を比較すると $\pm 0.05^\circ$
 の範囲の誤差内で測定できる。

このことから授業時間内に測定した結果（デー
 タ）をもとに仮説をたてたり、モデル化（45年度
 理科教育センター研究紀要参照）をし、地球の自
 転を推論させることが可能である。

III おわりに

今回は市販のフォーコーの振子の検討結果にもと
 づき、それらの欠点を見い出し、安価でしかも短
 時間でデータを収集できる振子を何とか開発しよ
 うと研究を進めてきた結果を紹介したわけである。
 各校の授業の中で大いに利用され、その反省・批
 判を期待するものである。