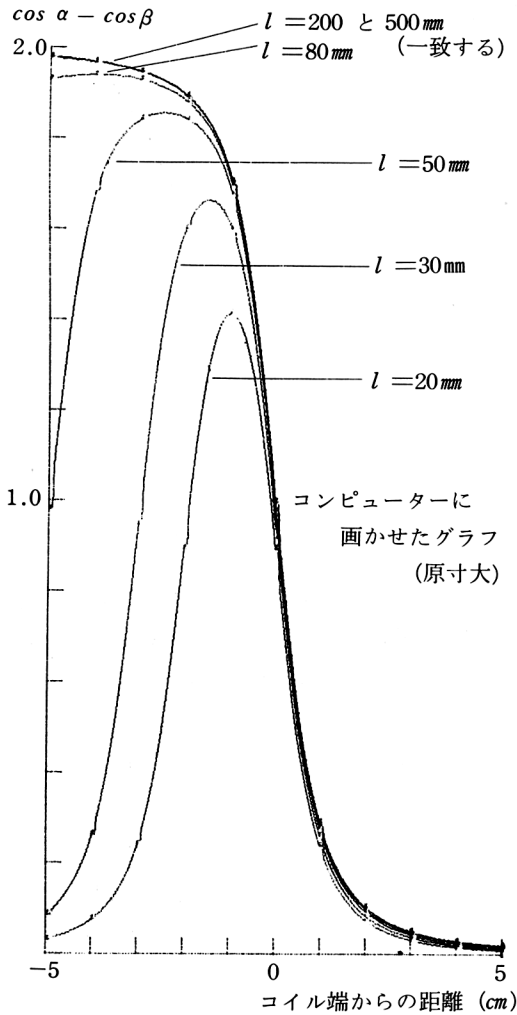
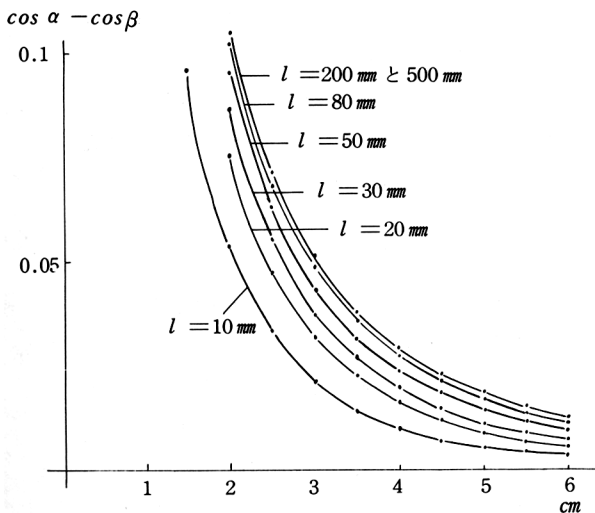


グラフー4



グラフー5



ら 2 cm 以上の場合については、グラフー5 に拡大して示した。

以上のデータを解釈すると次の結論が得られる。

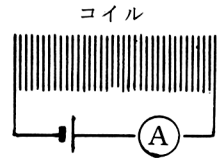
- ① コイル内では、長いコイルの方が、磁界が強い。
- ② コイルの外側の磁界も長い方が強いが、コイル長が、10 cm 以上になると、ほとんど変化しなくなる。いいかえれば、10 cm のコイルも 20 cm のコイルも外側の磁界はほとんど同じ強さになる。

4. 理論値と実験値との比較

コイルの端からある距離の位置で、コイルの作る磁界の強さを測定する方法として、中学校では図一5のような方法がとられている。コイルの作る磁界

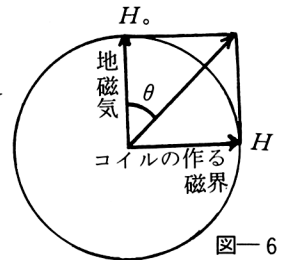


方位磁針



図一5

の強さを、磁針のふれる角度で測定するわけである。しかしこの実験にはいろいろと問題をふくんでいる。それは、磁針のふれる角度は、コイルの作る磁界の強さに比例していないことである。磁針の作る角度 θ は図一6の地磁気の強さ H_0 とコイルの作る磁界の強さ H の合力の方向になる。したがって H は θ に比例するのではなく、 $\tan \theta$ に比例する。



図一6

$$\frac{H}{H_0} = \tan \theta \quad H = H_0 \cdot \tan \theta \dots (4)$$

勿論 θ の小さい範囲で実験すれば、 $\tan \theta \doteq \theta$ とみなせるから、 $H \propto \theta$ としてもよいわけである。また、磁針の針の長さも問題になる。針が傾くと針の一端はコイルに近づくことになり、針の中心の磁界とは異なった値を示すことになるのではないだろうか。

写真一1の実験装置で、針の長さのちがった磁