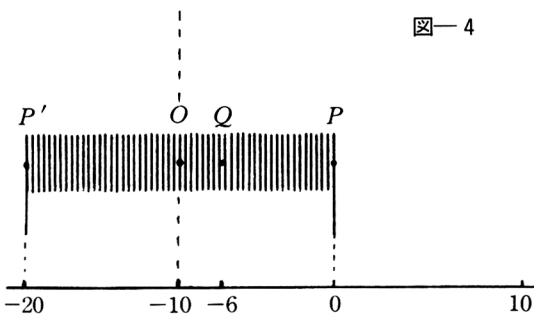


R=20.0 I =1.50 L =200.0			
×	cos α	cos β	cos α - cos β
-100.0	0.9806	-0.9806	1.9612
-90.0	0.9839	-0.9762	1.9601
-80.0	0.9864	-0.9701	1.9565
-70.0	0.9884	-0.9615	1.9499
-60.0	0.9900	-0.9487	1.9386
-50.0	0.9912	-0.9285	1.9197
-40.0	0.9923	-0.8944	1.8867
-30.0	0.9932	-0.8320	1.8251
-20.0	0.9939	-0.7069	1.7008
-10.0	0.9945	-0.4469	1.4414
0.0	0.9950	0.0000	0.9945
10.0	0.9955	0.4476	0.5479
20.0	0.9959	0.7073	0.2886
30.0	0.9962	0.8321	0.1641
40.0	0.9966	0.8945	0.1021
50.0	0.9968	0.9285	0.0683
60.0	0.9971	0.9487	0.0484
70.0	0.9973	0.9615	0.0357
80.0	0.9975	0.9702	0.0273
90.0	0.9976	0.9762	0.0214
100.0	0.9978	0.9806	0.0172

表—1

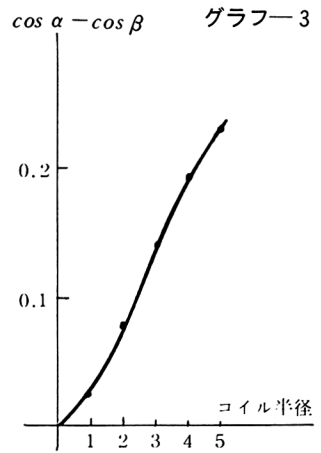
以上のデータをもとに解釈すると次の結論が出る。

- ① コイルの長さが、コイル直径の10倍ぐらいになると、中心磁界の強さを示す係数 ($\cos \alpha - \cos \beta$) がほとんど2に近くなるので、 $\frac{1}{2}nI$ ($\cos \alpha - \cos \beta$) の値が nI に近くなる。
すなわち“十分に長いコイル”の中心磁界の強さにきわめて近くなる。(1と同様)



図—4

② A曲線の上
部がほぼ水平
になることか
ら細いコイル
(長さが直径
の10倍ぐらい)
では、中心か
らコイル長の
20%程度はな
れても磁界の
強さはほとん



ど変らない。すなわち図—4の点Oから点Q
ぐらいまでは磁界の強さはほぼ一定になる。

- ③ コイルの内部(図—4の点P'から点Pまで)
では、コイルの半径が小さい方が磁界が強いが、
コイルの外部(図—4の点Pから右側)になると、
コイルの半径が大きいほど磁界は強くなる。

なお測定位置をコイルの端から3cmにしてコ
イルの半径を変化させてグラフ化するとグラフ
—3のようになる。コイルの外部で測定した場
合は、磁界の強さはコイルの半径に比例してい
るとはいえないが、比例に近い値になるよう
である。

- ④ コイルの端(図—4の点P)の位置では、コ
イルの半径にかかわらず、ほとんど一定値(グ
ラフ—2のF点)をとり、その値は、“十分に
長いコイル”の中心磁界の $\frac{1}{2}$ になる。

なおこのA~Eの曲線を作るコイルはすべて
単位長の巻き数が同じであり、同じ強さの電流
を流しておいた場合の比較であることはいま
までもない。

3. コイルの中央部をはなれた位置の磁界の強さ (コイルの半径一定)

コイルの半径を10mmとし、長さの異なるコイル
について、コイルの中心から離れた場所の磁界の
強さを計算した。方法は2と同様である。

その結果はグラフ—4である。なおコイル端か