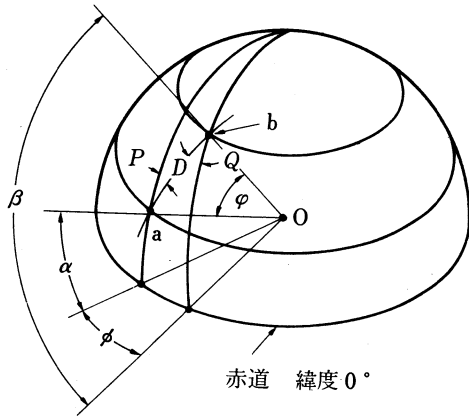


通信点間の大圏距離と方位角の計算



D : 通信点 a・b 間の大圏距離 (km)

k : 地球の中心角 1 度当りの弧の長さ
(111.195km/1°)

φ : 地球の中心を原点とした大圏上 a, b の
なす角

α : a 点の緯度 (地図より求める)

β : b 点の緯度 (")

ϕ : a 点と b 点の経度差のなす角

説明図は地球を地理赤道で切断した北半球のモデル図である。今半球上の通信点を a, b とし、a または b より電波を発射すると、電波は最短距離である大圏コースにしたがって伝搬する。大圏コースとは図に示すように、地球の中心点 O と a, b 点を含む平面で地球を切断したとき、その平面と地球の円周と交って生ずる円周をいう。したがって通信点 a, b 間の伝搬距離を求めるということは、a, b 間の大圏距離を求めることである。

大圏距離は、通信点 a, b の緯度と経度を地図上から求めれば、そのまま次の公式に代入して求めることができる。

▶ 大圏距離を求める公式

$$D = k \cdot \cos \varphi \dots\dots\dots(1)$$

▶ 中心角 φ を求める公式

$$\cos \varphi = \frac{1}{2} \{ \cos(\beta - \alpha) - \cos(\beta + \alpha) \} \\ + \frac{1}{2} \{ \cos(\beta - \alpha) + \cos(\beta + \alpha) \} \cos \phi \dots\dots(2)$$

ここで各記号は図右の通りである。

また a 点の地理真北より b 点を見た方位角 P と b 点の地理真南より a 点に対する方位角 Q は次の式より求められる。

▶ a 点より b 点を見た真北よりの方位角 P は

$$\sin P = \frac{\cos \beta \cdot \sin \phi}{\sin \varphi} \dots\dots\dots(3)$$

▶ b 点より a 点を見た真南よりの方位角 Q は

$$\sin Q = \frac{\cos \alpha \cdot \sin \phi}{\sin \varphi} \dots\dots\dots(4)$$

以上の式によって大圏距離、方位角を求めることができる。計算上注意すべき点は、類似の計算式が多いので数値の代入、計算順序などを間違えないこと、また 10 進法の角度数値と分秒の単位の変換に注意すべきである。

次に昭和 45 年 4 月 30 日、大阪アルペンハンムクラブによる屋久島-八剣山ルート (50MHz, GW 日本新記録) の伝搬距離、方位角を計算してみる。