

1.1.1 三角測量の位置表示 (“2 + 1” 次元)

三角測量時代の位置表示は、2次元の水平位置と1次元の標高がそれぞれ分離されて処理された。いわゆる“2 + 1”次元測地学であって、3次元測地学ではないのである (Hofmann-Wellenhof 他、2006, 216 頁)。

測地原子

測量の出発点である経緯度原点において、天文測量により天文緯度 Φ 、天文経度 Λ 及び天文方位角 A を観測する。天文測量は、ジオイドを基準としている。これらのジオイドを基準とした観測値を楕円体の測地緯度 ϕ 、測地経度 λ 及び測地方位角 α に置き換える。その結果、経緯度原点において楕円体面とジオイド面が接する。すなわち、経緯度原点における楕円体法線と鉛直線の傾きである鉛直線偏差 (ξ , η) は零となり、楕円体の南北及び東西方向の回転が固定される。楕円体の短軸は、方位角観測によりその自転軸と平行にされる。緯度・経度は観測結果から得られ、ジオイドと接する楕円体高は零になる。

以上の結果、楕円体は、経緯度原点の6パラメータ相当の決定により、ジオイドと関係づけられ、地球に固定される (図 1.2)。地球に固定された地球楕円体は、準拠楕円体と呼ばれている。

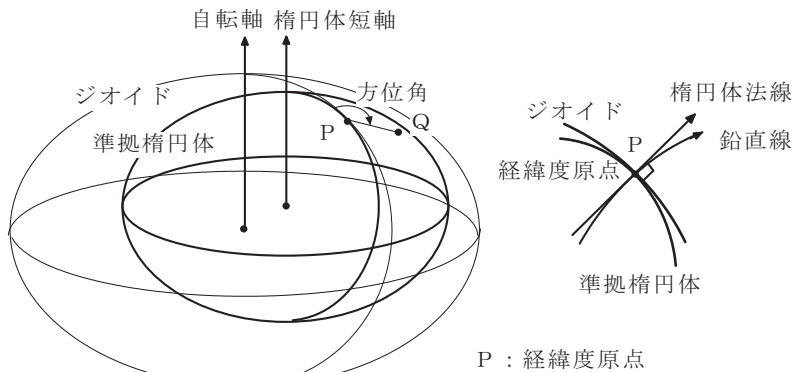


図 1.2 地球に結合した準拠楕円体

従って、楕円体の位置を固定する測地原子 (geodetic datum) は、経緯度原点の測地緯度、測地経度及び測地方位角の3つとなる。地球の形状を決める測地原子は、地球楕円体の長半径及び扁平率の2つである。これら5パラメータ集合が、三角測量時代の測地原子であった。すなわち、座標系の定義により、楕円体高 ($h = 0$)、楕円体の南北及び東西の回転 ($\xi = \eta = 0$)、合計3が決められていた。

以上の定義と観測結果に基づいて、楕円体が地球に固定され、又楕円体とジオイドが関係づけられた。日本の日本経緯度原点は、明治時代に東京都港区麻布台に設置され、緯度、経度及び原点方位角が決められた。