

地磁気及び国土地理院の地磁気観測

地磁気とは

地球がもつ固有の磁場を地磁気とよびます。地磁気の 99%は地球内部を起源とする主磁場で構成されており、数年から数百年の期間で生じる主磁場の変化を地磁気の永年変化とよんでいます。地球の極と地磁気の極は一致せず、地図の北（真北）と方位磁石が指す北（磁北）は、ずれています。このずれを偏角（へんかく）と呼び、地磁気の複雑な空間分布のために、場所によって大きく変わります（図 1）。地図の上で正確な方位を知るためには、偏角が欠かせず、スマートフォンやカーナビでも偏角を使って方位補正を行っています。

磁北が真北より東側を示す場合を東偏、西側を示す場合を西偏とよび、現在日本では南鳥島（偏角 0 度程度）を除く全ての地域で西偏となっています。国土地理院の地形図には偏角が記載されており、方位磁石を使って地図を正確に磁北へ合わせることができるようになっています（図 2）。また、地磁気の水平面に対する傾き（伏角）も緯度によって変わり、極に近づくにつれて傾きが大きくなります（図 3）。

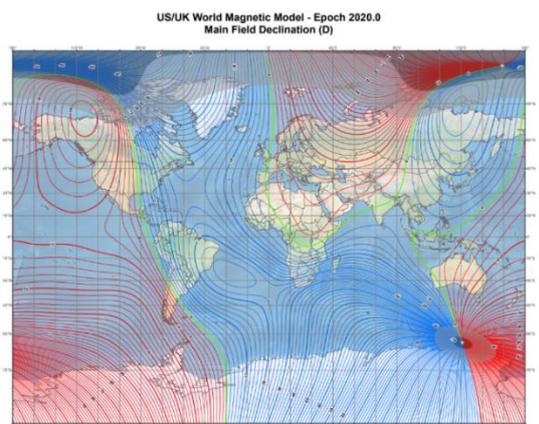


図 1 地磁気(偏角)の世界モデル(青:西偏、赤:東偏)
(出典:アメリカ海洋大気庁 HP)



図 2 地形図に掲載される偏角の例

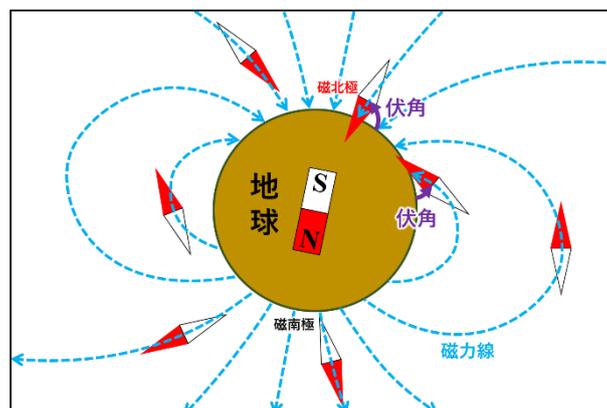


図 3 地磁気の水平面からの傾き（伏角）

偏角の永年変化

「磁気図 2020.0 年値」の偏角は、東京では西へ約 8 度ですが、伊能忠敬が全国測量を開始した約 220 年前は、ほぼ 0 度（地図の北と方位磁石の北が一致）でした。また、約 350 年前には、日本周辺で東へ約 8 度だったと考えられています（図 4）。このような数十年から数百年で生じる変化を地磁気の永年変化とよんでいます。

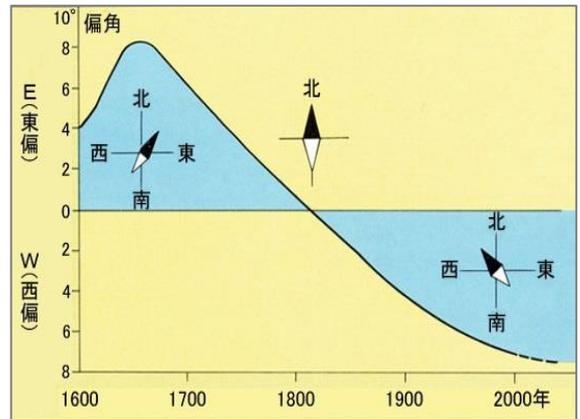


図 4 日本周辺における偏角の時間変化
(出典:気象庁地磁気観測所 HP)

地図に見える過去の偏角の痕跡

1603 年に徳川家康が西日本の諸大名に築城させた京都の二条城は、現在の地図で見ると南北軸が約 3 度東に傾いています（図 5）。これは、当時南北方向を決める際に方位磁石を用いていたためといわれています（「建築技術史の謎を解く」西和夫著）。



図 5 二条城周辺の地形図

国土地理院の地磁気観測

国土地理院は 1949 年に全国の地磁気測量を開始し、70 年以上にわたり日本の地磁気を観測しています。地磁気測量は、当初、北海道から沖縄まで日本全国約 100 点の一等磁気点において磁気儀を用いて実施されました。その後、約 900 点の二等磁気点での観測が追加され、さらに、1996 年からは全国 14 か所（2022 年 2 月現在は 12 か所）で連続観測を行っています（図 6）。一等磁気点、二等磁気点から求めた全国の地磁気の分布に、連続観測から求めた地磁気の変化を加え、全国の地磁気の空間分布と時間変化を把握しています。国土地理院の連続観測は、地磁気の世界モデル（図 1）にも使用され、スマートフォンやカーナビの方位補正にも役立っています。

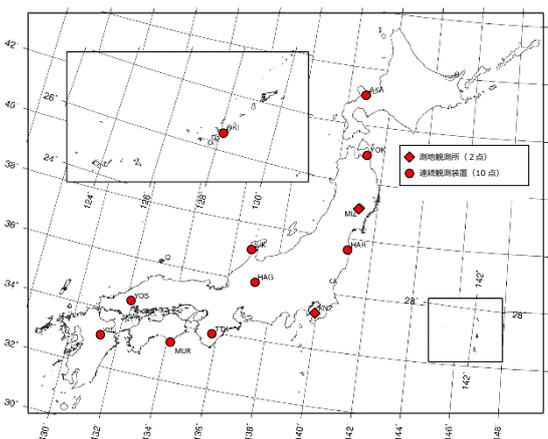


図 6 現在の連続観測施設等