

伊能忠敬の山島方位記に基く 19世紀初頭の日本の地磁気偏角の解析第5回報告 Analyzing the early 19th century's geomagnetic declination in Japan from Santou-Houi-Ki The 5th report

辻本 元博^{1*}, 面谷 明俊², 乾 隆明³

TSUJIMOTO, Motohiro^{1*}, Akitoshi Omotani², Takaaki Inui³

¹ 日本国際地図学会, ² 山陰システムコンサルタント, ³ 松江市文化財審議員

¹Japan cartographer's association, ²San-in System Consultant, ³Matsue Municipal Comitee of culture property

国宝「山島方位記」67巻は伊能忠敬による1800年から1816年迄の日本本土の殆ど全域の推計約20万件の陸上測量磁針方位角でなる測量方位角帳である。唯一東京深川伊能隠宅の1802年から1803年の測量データに付いての地磁気偏角の解析が1918年に行われて以来中断した解析作業を再開した。

(1)「山島方位記」のデータの解析で日本を地磁気偏角データが少ない地域から19世紀初頭に遡って世界の正確な地磁気偏角データの集中地域に変えることができ、北東アジアに新しいデータを提供できる。山島方位記からの解析済み地点数は130を超えた。当時の日本列島の偏角の分布の概略の全体像が現れ始めた。

(2) ガウスとウエーバーの等偏角線世界地図との比較

1840年発行で北東アジアの1830年頃(1828-1832)の観測データを基準に作成したガウスとウエーバーによる等偏角線世界地図(以下ガウスの等偏角線という)の日本列島の等偏角線の基本的構造は概略で山島方位記からの解析結果と同一である。しかし、九州北部と対馬では永年変化と逆転する矛盾と、北海道では地域的な相異が見られる。ガウスの等偏角線図の観測データの表には日本列島での観測データは書かれていない。記載されているのは東アジアの観測データは北京からモンゴル、バイカル、ヤクーツク、オホーツク、カムチャツカ等である。日本を含むガウス図の西太平洋岸の等偏角線は推定計算値によるものである。ガウス図は世界の地磁気の全体的な状態を知る為に描かれている。表に掲載の偏角は経度5°緯度10°枠での計算値で1枠長さが500kmと北海道の程度になる。故に山島方位記からの解析結果が非常に重要になります。(3) 山島方位記記載のデータを使用する優位性。

1. 膨大な測量データ。2. 分単位の解析結果 3. データが1800年から1816年に集中する。4. 日本本土のほぼ全域を網羅するデータ。5. ガウス図と山島方位記からの解析値との間に顕著な差があれば地域的磁気異常の可能性も含まれる。6. 伊能忠敬の測量基点の詳細位置の緯度経度秒単位より正確な復元ができ地磁気学と郷土史とで重要である。

(4) 解析方法の開発と改良と活用

1. 真方位から山島方位記記載の磁針方位を差し引いた差の平均を偏角とする。2. 測定の基点の詳細位置はその測量基点における異なる測量対象地点に付いて計算された全ての偏角の値が近似な位置に調整されるべきである。3. GPS送受信機で基点の緯度経度を確かめる。4. 辻本元博からスピードアップの為に上記の計算をエクセルの連続式にしたいとの相談を受けて面谷明俊が実現した。面谷明俊は島根県鳥取県の解析を継続中です。5. 乾隆明は解析結果を松江で郷土史教育に活用している。6. この計算式は世界中の磁針測量データの解析に使える。7. 解析結果は地磁気の地球モデルに有用である。

キーワード: 地磁気偏角, 伊能忠敬, 山島方位記, ガウス・ウエーバー等偏角線世界地図, 地磁気永年変化, 測量基点詳細位置復元

Keywords: geomagnetic declination, Tadataka Inoh, Santou-Houi-Ki, Isogonic Atlas by Gauss and Weber, Secular variation of geomagnetic declination, Restoration of precise position of survey point