

## 伊佐市の自然残留磁気の異常地点

多久島 徹

### Abnormal spot of natural remanent magnetization in Isa city, Kagoshima Prefecture

Toru TAKUSHIMA

#### はじめに

岩石に残された残留磁気は一般的にはあまり強くないため、方位磁針で感知できる程度ではない。しかし、中には方位磁針の向きを大きく変化させる岩石もある。このような岩石は各地で見られ、山口県高山の「須佐高山の磁石石（国指定天然記念物）」や和歌山県龍門山の「磁石岩（県指定天然記念物）」などは特に知られている。

吉澤（2013）は、福井県雄島の北部で強い自然残留磁気を示す地点が複数か所存在することや、磁気異常地点を中心に磁針のN極が反時計回りの渦状を示すことを報告している。そして、この原因の可能性の一つとして、落雷による磁化をあげている。

今回、鹿児島県の北部、伊佐市の大口盆地周辺に位置する鳥神岡と高熊山の山頂で、岩石が強く磁化された地点が観察できたので、その結果を報告する。

#### 1 岩石の自然残留磁化

初生自然残留磁化には3種類ある。高温からの冷却時に獲得する熱残留磁化、キュリー温度以下で強磁性粒子が成長することによって得られる化学残留磁化、強磁性鉱物を含んだ堆積岩が集積する時に獲得する堆積残留磁化である。

二次自然残留磁化の原因としては、強磁性鉱物に働く化学変化や、近くに落ちた雷、岩石形成以来の長時間に渡って地球磁場に曝されるなど様々である

（Robert F. Butler, 1992）。

落雷時の電流は強い円周状磁場を発生する。落雷による大地の磁化方向は反時計回り（電流が大地から雲へ向かって流れた通常の雷での帯磁）及び時計回り

（電流が雲から大地へ向かった雷での帯磁）が観測されている（酒井・川崎，2016）。

#### 2 調査地点

##### 2.1 調査地点周辺の地形地質の概要

大口盆地は鹿児島県北部に位置する伊佐市にあり（図1）、140km<sup>2</sup>の面積を持つ鹿児島県内で最も広い盆地である。今回の調査地点は、大口盆地周辺の鳥神岡（標高404m）、高熊山（標高412m）、<sup>とびのすおか</sup> 高巣丘（標高384m）の3地点である（図2）。鳥神岡は大口盆地の西側に位置し、「伊佐富士」と呼ばれるように美しい形状をしている。高熊山は大口盆地の北部に位置し、明治10年



図1 調査地点



図2 調査地周辺の地形  
（国土地理院発行5万分の1の地形図「大口」に加筆）

の西南の役で薩摩軍と官軍との激戦地となった場所で、西南の役「高熊山激戦地跡」として伊佐市の文化財に指定されている。鳶巣丘は高熊山のさらに北側に位置している。

大口盆地周辺の地質は、盆地周辺を鮮新世から更新世の火山岩類が取り囲み、盆地の中は、始良カルデラを起源とする入戸火砕流の非溶結の凝灰岩が分布し、盆地を流れる川内川の河床には加久藤火砕流の溶結凝灰岩が露出している（鹿児島大学総合博物館かごしまフィールドミュージアムより抜粋）。

### 3 結果

#### 3.1 鳥神岡

図3のように、鳥神岡山頂は樹木に覆われておらず、開けた状態で、輝石安山岩が露出している。岩塊の数か所で、磁針が変化する地点が見られた。特に、ポール（旗を掲揚するための）の周辺では、磁針が磁北を向いている正常な地点から数十cmずらしただけで、大きく変化した（図4、図5）。

山頂から少し離れた地点や山腹の板状節理が発達した輝石安山岩の露頭や転石でも調べたが、磁針に大きな変化は見られなかった。



図3 鳥神岡山頂



図4 磁針が安定

図5 磁針の変化  
矢印は方位磁針のN極の向き



図6 岩塊Ⅰと磁針の向き



図7 岩塊Ⅱと磁針の向き



図8 岩塊Ⅲと磁針の向き

#### 3.2 高熊山

輝石安山岩からなり、山頂付近に見られる3つの岩塊で強い磁化が見られた。

図6の岩塊Ⅰ（大きさ230cm×130cm程度）と図7の岩塊Ⅱ（大きさ180cm×160cm程度）では、岩塊上面の中心付近で磁針の大きな変化が見られた。また、図8の岩塊（120cm×100cm程度）では、岩塊の側面で磁針の大きな変化が見られた。岩石Ⅰ～Ⅲともに方位磁針のN極の向きは、磁北とはほぼ逆の向きになっている。

#### 3.3 鳶巣丘

山頂付近に露出していた4箇所の流紋岩の岩塊で調査したが、磁針が大きく変化する地点は見られなかった。

### 4 所見

今回、二つの山の山頂付近で磁針のN極が大きく変化する地点が確認できた。地形や周辺の状況から見て、落雷の影響と考えられる。しかし、被雷した場所が特定できず、磁化の方向（被雷地点を中心に時計回りか反時計回りか）も確認できなかったため、今後の課題とし、さらに詳細な調査を行ってみたい。

なお、これらの地点は、岩石が磁化するという現象を確認できる場所として、また落雷の痕跡を観察できる場所として、貴重な場所である。地域の財産として教育や観光にも活用できるように働きかけていきたい。

## 謝辞

伊佐市の磁気の異常地点に関して、同市在住の瀬戸山功氏には貴重な情報をいただいた。ここに深く感謝申し上げます。

## 引用・参考文献

鹿児島フィールドミュージアム伊佐市の地層.

<http://www.museum.kagoshima-u.ac.jp/>

Robert F. Butler (1992) 古地磁気学(渋谷秀敏訳, 2016), 230pp. 熊本大学ホームページ.

(<http://www.sci.kumamoto-u.ac.jp/~shibuya/shibuya/ButlerJ0.9a.3.pdf>)

酒井英夫・川崎一雄(2016)立山から富山湾まで一高低差4000 m の科学第1報:大地の磁気特性による環境調査. 化学と教育64 (7)号 :340-343.

吉澤康暢(2013)雄島の流紋岩の流理構造. 福井市自然史博物館研究報告第(60) :11-20.

