

理学博士永田武の「岩石の磁氣的性質に関する地球磁氣学的研究」 に對する授賞審査要旨

旧來地磁氣の局所的及び年代的變異を探らんとして諸火山岩、火山彈及び製作時代の判明せる古瓦、古土器等に残留する磁性を研究したものは、尠くないが何れも断片的な觀測に止まり本研究に於ける如き事相に透徹した組織的な調査は行なわれてはいなかつた。

本研究の第一段においては諸火山より噴出せる火山岩の百余個に就て磁場の広範圍にわたるその一般磁性の精密なる測定実験を行つて火山岩に標準型及び異常型の二種あることを明かにした。この異常型は金屬合金に於て磁性の硬軟二成分の合金の場合に相當することを究め火山岩の場合には母岩中に含まれる強磁性鉄物に基因することを明かにして鉄物の成分、粒の大小、及び粒の數によつて一義的に定め得ることを決定した。

次に岩石の残留磁氣は地球磁場に起因するにより本研究者は第二段において地球磁場と同程度の弱磁場に於ける広範圍にわたる溫度と磁性との關係を索めた。此場合にも上記の如く標準型と異常型との二種の存在を認めた。一般に溫度が上昇すれば帶磁率は常溫より次第に上昇して或溫度に於て最大となりそれより次第に減少して600°C附近にあるキュリー点及びそれ以上に於て零となる。最大帶磁率の溫度は標準型に於ては300°C乃至450°Cにあり異常型に於ては400°C前後と200°C附近との二ヶ所にあることを明かにした。

磁場の強さを一定に保つて或高温度より標本を冷却したばあいに常温において残留する磁性を熱残留磁気という。此磁性は永久的にその標本に固定するものなれば熔岩の熱残留磁気の研究は火山地帯に於ける地磁気の異常分布を解釈する鍵となり又熔岩が高温度にありし過去の地球磁場の方向も之によつて推定し得ることは以前より諸学者の想定したところであるが、その測定は断片的に過ぎなかつた。本研究者は第三段において熱残留磁気に関する根本的調査を行い、其間熱残留磁気の重疊性と命ずべき一つの重要な法則を発見して内外の一般学界の認める所となつたことは実に注目すべき一大功績である。

研究の第四段において本研究者は三原火山、三宅島火山、富士山等の熔岩から噴出年代の判明し且つ地理学的に方向の知れている試料百余個に近いものに就て研究して旧熔岩の帯磁の方向は現在の地球磁場の方向とは一致せず、近代噴出の熔岩は現在の磁場の方向と一致していて之によつて地球磁場の異常分布と永年変化を明かにした。尙更に研究を水成岩に進めて印旛沼附近の水成岩層に於て上面より下方7米の深さまで20センチメートル毎に地理的直角座標上下、東西、南北にそつで一辺の長さ1.5センチメートルの立方体²¹⁸個を作りその磁性を測定して層の深さによつて帯磁の方向を異にすることを確定した。此磁性は岩石中に含まれてある強磁性鉱物の熱残留磁気によるものとの想定の下に三原火山の熔岩を粉碎して之を¹⁰⁰°Cに熱して熱残留磁気を附與して之を水中で沈降せしめたるにその帯磁方向は現代の地磁気の方角と一致した。

斯くして水成岩各層の生成年代を放射能によつて推定して永年変化の経過を明かにした。之を要するに火山岩に於てはその高温度にあつた時、水成岩に於てはその堆積した時における地球磁場の方向を明

かにして地磁気の永年変化と異常分布を決定したのである。

上記の研究は画期的創見に富み地磁気学上貢献が顯著である。