

強磁性鉱物の性質による火山降下物の同定

吉 田 滯

(九州農業試験場)

YOSHIDA, M.

Tephra Identification by Magnetic Properties of Ferromagnetic Minerals.

最近、風化に対して安定といわれる強磁性鉱物の磁気的性質のちがいによって母体の火山降下物の同定を行なおうとする方法が開発された。そこで、岩石磁気学的手法を土壌生成・分類学分野に適用する試みの一つとして、この方法によって南九州の各種火山降下物の同定を行なうが、第一段階として、強磁性鉱物の磁気的性質に対する分級作用の影響と、異種の降下物間の差異を知るために、都城・九州農試内のアカホヤと、福平(牛の脛)の御池軽石を供試して、①原材料の粒径が異なれば含まれる強磁性鉱物の性質が異なるか否か、②同一アカホヤ層の灰部分と軽石部分で差があるか否か、③アカホヤと御池軽石の差異はどうか、を検討した。

〔試料〕 アカホヤは<0.1, 0.1-0.25, 0.25-0.5, 0.5-1.0mm, 御池軽石は<2, 2-4, 4mm<の粒径部分に原材料を篩別、各部分から抽出、精選した強磁性鉱物。

〔実験項目〕 熱磁気分析による Curie 温度測定、磁化の履歴測定による磁気的 parameter 測定、XRD、化学分析。アカホヤについてはこの他に理化学分析。

〔結果〕 アカホヤ原土の灰部分と軽石部分では、見かけは勿論、砂含量(CS: 灰部分8.7, 軽石部分42%, fs: 灰部分46.8, 軽石部分24.5%), 塩基状態(CEC: 灰部分12.5, 軽石部分8.9me/100g) など理化学性がかなり異なっているが、XRDの結果からは全試料を通じて、格子定数 8.40-8.41, 8.43-8.44Å の2相の spinel 型鉱物が認められ、アカホヤ、御池軽石間、それぞれの粒径間ともに差異は顕著でなかった。また、これらの強磁性鉱物の Fe³⁺, Fe²⁺, Ti の定量を行なって TiO-FeO-Fe₂O₃ diagram 上に組成をプロットすると、図のように全試料ほぼ近い位置に来た。ところが、これらの磁気的諸性質を調べると、表のように、アカホヤでは、粒径差、さらに灰部分、軽石部分のちがいに関係なく、全く等しい2相の Curie 温度とほぼ等しい磁気的 parameter 値を示し、御池軽石も、粒径間に差は全く認められなかった。しかし、アカホヤと御池軽石の性質は大きく異なっていた。

〔結論〕 以上のように、強磁性鉱物の磁気的性質は、①同一 fall unit であれば、粒径が異なっても変わらず、分級作用の影響は認められないこと、②同一アカホヤ層では、灰部分、軽石部分間に差異がないこと、③アカホヤと御池軽石では明らかな差異があること、などが確認された。

Chemical composition of ferromagnetics

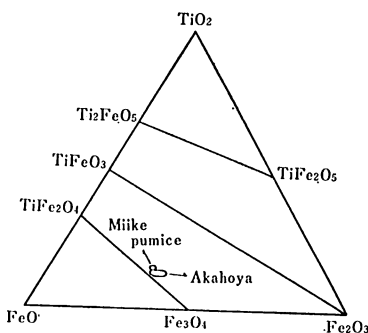


表 注：
Js: 飽和磁化 Cemu/g
Jr: 残留磁化 Cemu/g
Hc: 保磁力 Oe
Tc: Curie 温度 °C

Magnetic parameters and Curie temperatures of ferromagnetics from different original grain-size fractions

	Js	Jr	Jr/Js	Hc	Tc
Akahoya					
ash part <0.1mm	40.2	2.35	0.058	49	362,514
0.1-0.25	38.1	2.02	0.053	39	" "
0.25-0.5	37.0	2.05	0.055	49	" "
0.5-1.0	38.65	2.90	0.075	55	" "
pumice part <0.1mm	36.8	2.30	0.063	50	351,545
0.1-0.25	38.35	1.85	0.048	35	" "
0.25-0.5	39.0	2.40	0.062	43	" "
0.5-1.0	39.0	2.30	0.059	43	" "
Miike pumice					
<2mm	32.3	3.98	0.123	75	282,546
2-4	30.9	3.71	0.120	83	" "
4<	31.7	3.94	0.124	78.5	" "