

南部フォッサマグナ丹沢山地における中新世ペペライトの産状と形成過程

Occurrence and genetic process of Miocene peperite in the Tanzawa area, South Fossa Magna, central Japan

松原 典孝 [1]; 天野 一男 [1]

Noritaka Matsubara[1]; Kazuo Amano[1]

[1] 茨大・理・地球

[1] Environmental Sciences, Ibaraki Univ.

南部フォッサマグナの東部を構成する丹沢山地には、古伊豆 - 小笠原弧に属した海洋性島弧を形成していた中新世の水成溶岩類や水中火山砕屑岩類が広く分布している。随所でこの島弧火山活動に伴って形成されたペペライトが認められる。ペペライトの存在は火成活動の原地性の証拠として極めて重要である。また、その形成メカニズムについて定説はなく、その解明が待たれている。本講演では、これらの産状を紹介し、形成過程について考察する。

《タイプ》

周辺の堆積岩との境界部分で、火山岩が球状の形態をなす fluidal peperite とブロック状の形態をなす blocky peperite の 2 タイプが認められた。fluidal peperite として 2 種類（ペペライト A, B）、blocky peperite として 1 種類（ペペライト C）が認識できた。

《産状》

ペペライト A: fluidal peperite (火山岩片の一部が不規則にえぐれ飛び散ったような形状を示す)。溶岩部分は安山岩。周辺の堆積物は火山礫凝灰岩。火山岩片は球状の形態を示し急冷縁を有する。火山岩片は堆積物中に広く散在し上部ほどその傾向は顕著になる。上部の火山岩片の表面は滑らかな面と極めて不規則な面を有する。不規則な面周辺の堆積物中には不規則な形状を示す直径 5 mm 前後の火山岩片が多数認められる。

ペペライト B: fluidal peperite。溶岩部分は安山岩、周辺の堆積物は凝灰角礫岩よりなる。火山岩は球状の形態を示し急冷縁が発達する。滑らかな面をもつ。堆積物中に火山岩片は散在しない。

ペペライト C: blocky peperite。溶岩部分は安山岩、周辺の堆積物は火山泥。火山岩はブロック状に破砕し、火山岩片の間は火山泥で充填。火山岩片は周辺の堆積物中にあまり散在しない。急冷縁の発達は顕著ではない。

《形状を決定する要因》

水蒸気膜が形成・維持される場合、fluidal peperite になる。一方、水蒸気膜が形成されないか維持されない場合、blocky peperite が形成されるものと考えられる。従来、母岩が粗粒の場合や淘汰が悪いときは水蒸気膜が維持されずに blocky peperite が形成されると考えられてきた (Busby-Spera and White, 1987)。しかし、調査地域で認められるペペライトはこの条件に合致しない。形状を左右するもう一つの大きな要素はマグマの粘性と温度である (Squire and Mcphie, 2002 など)。今回研究対象としたペペライトがどれも安山岩質であることを考えると、ペペライト A, B は粗粒堆積物に貫入したが、より高温のマグマが貫入したため水蒸気膜が形成・維持され、fluidal peperite になったものであり、一方ペペライト C はマグマが低温だったために水蒸気膜は形成されず急冷自破砕し、blocky peperite になった可能性がある。

《火山岩片と堆積物の混合過程》

ペペライト A: 貫入後マグマは堆積物の流動等により剪断、堆積物と混合したと考えられる。それに伴いマグマの一部で水蒸気膜が破壊、部分的に水蒸気爆発を起こした。その結果火山岩片の一部が不規則に剥離している。主として安山岩質ハイアロクラスタイトからなる火山体に密接に関連して出現する。

ペペライト B: 火山岩片が堆積物中に散在しないことは、堆積物の流動が顕著でなかったことを示唆している。マグマと堆積物の混合はマグマが貫入する応力や表面張力・密度差等によって起こったものと考えられる。このペペライトの上位には同質の枕状溶岩が認められる。このペペライトは枕状溶岩からなる玄武岩質小型単成火山の中核部分を形成していた。

ペペライト C: 周辺の堆積物に比べペペライト周辺の堆積物は堆積構造が不明瞭である。このことはマグマの貫入により堆積物が流動化したことを示唆している。周囲に溶岩類などはなく、火山体を直接構成することはない。安山岩質の火山体縁辺部に貫入したのと考えられる。

(引用文献)

Busby-spera, C. J., White, J. D. L., 1987, Bull. Volcanol., 49, 765 - 775.

Squire, R. J., Mcphie, J., 2002, J. Volcanol. Geotherm. Res. 114, 45 - 61.