

研究成果概要【Web 公開用】

所 属	北海道教育大学札幌校
氏 名	相澤 正隆

※本様式はデータで提出してください

研究の名称	素波里安山岩類の化学組成と産状に基づくマグマ粘性の推定
-------	-----------------------------

関連分野	地質学・岩石学
------	---------

※研究分野（地質学／考古学／教育学等）について記載してください

対象フィールド	八峰白神ジオパーク
---------	-----------

※研究対象のジオパーク名（複数の場合は全て）記載してください

キーワード	素波里安山岩, 枕状溶岩, 偽枕状溶岩
-------	---------------------

※研究に関するキーワードを 3 点以上記載してください

研究成果概要（A4 用紙で 1 枚程度）

マグマが水中で噴火すると、独特な形態の産状を示す。有名なものは、低粘性マグマが水中で表面のみが冷やされガラス質殻を作り、内部のマグマが殻を破って次々に積み重なることでできる枕状溶岩がある。一方、似たような産状の水中火山岩相として、偽枕状溶岩がある。枕状溶岩は放射状の冷却節理（割れ目）がみられる一方、偽枕状溶岩は水中を前進中の粘性の高い溶岩に湾曲した割れ目が発達し、これに沿って侵入した水で溶岩が急冷され、ブロック状に分離することで形成される。両者が時間的・空間的に近接して産出する例は報告されておらず、八峰白神ジオパーク管内の素波里安山岩類でみられる枕状溶岩と偽枕状溶岩の共存は、世界的にみても興味深い事例である。

素波里安山岩類は後期中新世～鮮新世に活動した玄武岩～デイサイト質の火山岩で、八峰白神ジオパーク管内の西部岩体、および能代市北部～藤里町の東部・最東部岩体の 3 つの岩体として点在する。西部岩体は、泊海岸の周辺で広く露出しており、本調査の結果、下位より柱状節理帯、自破碎溶岩／火山性再堆積物帯、偽枕状溶岩帯、枕状溶岩帯に大別できることが分かった。偽枕状溶岩は最上部で細粒な火山礫凝灰岩層となり、枕状溶岩帯の最下部でペペライトを形成している。ペペライトは、未固結で水を豊富に含む堆積岩と高温の溶岩が接することで、溶岩が急冷されてガラス質岩片が形成され、これが接触部付近に散在する産状を指す。偽枕状溶岩帯と枕状溶岩帯の間にペペライトが形成されているということは、すなわち、両者の堆積時期が大きく変わらないことを示す。つまり、偽枕状溶岩が活動してすぐに枕状溶岩の活動が起こったと考えられる。

これらの岩石試料を採取し、岩石薄片の作成、粉碎して蛍光 X 線分析装置による全岩化学組成分析、酸で分解して Sr-Nd 同位体組成分析を行った。泊海岸周辺の岩石薄片を偏光顕微鏡で観察すると、柱状節理帯・自破碎溶岩／火山性再堆積物帯・偽枕状溶岩帯の火山岩は、大部分が複輝石安山岩からなる。一方、枕状溶岩帯の火山岩はかんらん石含有単斜輝石玄武岩からなる。複輝石安山岩は、さらに、磁鉄鉱を豊富に含むタイプ（柱状節理帯・自破碎溶岩／火山性再堆積物帯）と、磁鉄鉱をほぼ含まないタイプ（偽枕状溶岩帯）に分けられる。このため、全岩化学組成でも 3 タイプに区分される。同位体組成も踏まえると、マントルに由来する玄武岩質マグマ（枕状溶岩）と、恐らく地殻成分に富む安山岩質マグマが地殻内で混合し（柱状節理、自破碎溶岩）、さらにこの混合マグマから分離した安山岩～デイサイト質マグマ溜まり（偽枕状溶岩）があったと考えられる。