

宮城県北部岩ヶ崎地域に分布する小野田層の火砕物層序

Stratigraphy of pyroclastic flow deposits in the Onoda Formation distributes on Iwagasaki region in the north of Miyagi

藤野 正義^{1*}, 宮本 毅², 石渡 明²

FUJINO, Masayoshi^{1*}, MIYAMOTO, Tsuyoshi², ISHIWATARI, Akira²

¹ 東北大学理学部, ² 東北大学東北アジア研究センター

¹ Faculty of Science, Tohoku University, ² Center for Northeast Asian Studies, Tohoku University

はじめに

鬼首カルデラ・鳴子カルデラ東方の岩ヶ崎地域に分布する小野田層は鮮新世後期から更新世にかけて堆積した主に凝灰質の砂・シルトからなる陸成層(土谷ほか, 1997)で、主に大崎市鷺目地区と栗原市鶯沢地区で確認される。上位を鬼首カルデラや鳴子カルデラを起源とする第四紀の火砕流堆積物によって覆われるが、小野田層中にもこれと類似した火砕流堆積物が数層狭在されている(土谷ほか, 1997)。鷺目地区の火砕流堆積物を早田(1993)は5層、葛巻・大場(2009)は4層に区分したが、両者では3層が共通するのみで一致をみていない。葛巻・大場(2011)は鶯沢地区の層序を明らかにし2層の火砕流堆積物のみが両地域に共通すると判断したが、その噴出源については言及されていない。

以上のように小野田層中の火砕物層序については明らかになっていない点が多いが、小野田層中の火砕物の起源やその上位の鬼首・鳴子カルデラを起源とする噴出物との関係を知ることは、本地域における火山活動を知る上で大変重要である。本報告では、鶯沢地区に分布する小野田層中の火砕流堆積物について調査を行い、その層序を再検討することを目的とした。

小野田層の火砕物層序

本調査地域では河川の争奪などにより複雑に谷地形が分布することから、火砕物の層序を組むのが困難である。そこで、本研究では調査露頭の位置関係や堆積当時の地形、火砕流堆積物中の軽石の全岩組成、重鉱物組み合わせを基に層序を検討した。

その結果、小野田層中には7層の火砕流堆積物が狭在されることを確認でき、下位よりFlow 1-Flow 7とした。それぞれに含まれる重鉱物の組み合わせは層位毎に異なっており、Flow 1が opx, cpx, Flow 2が opx, Flow 3が opx (微量)、Flow 4が opx, Flow 5が opx, cpx, Flow 6が opx, Flow 7が opx, hb である (opx: 単斜輝石、cpx: 斜方輝石、hb: 角閃石)。

葛巻・大場(2011)では同じ鶯沢地区において5層の火砕流堆積物を認めたが、今回の結果はそれらのうち3層と一致した。一方、早田(1993)による鷺目地区に分布する5層の火砕流堆積物全てと対比することができ、鷺目地区の火砕流は北東に10km離れた鶯沢地区にも全て分布することが判明した。

化学組成に見られる特徴

火砕流中の軽石の全岩組成分析からは小野田層中の火砕物は SiO₂ 量が 70-77wt% の流紋岩質であるが、Flow 1-2 は 70-74wt%、Flow 3-4 は 74-77wt% であり、Flow 5-7 については 72-75wt% であった。

SiO₂-K₂O 図上において、小野田層中のものは2つの異なるトレンドを示し、Flow 5-7 は Flow 1-4 よりも高い K₂O 量を示す。鳴子・鬼首の噴出物(青木・吉田, 1986)と比較すると、2つのトレンドに対し鳴子起源の噴出物は優位に低い K₂O 量を示す。Flow 1-4 は主にデイサイト質である鬼首起源噴出物と同一のトレンド上において珪長質延長上にある。一方、高い K₂O 量を示す Flow 5-7 は鳴子・鬼首のいずれとも異なる。以上のように小野田層中の火砕物は K₂O 量において Flow 1-4 と Flow 5-7 の2つのグループに区分され、前者は鬼首と同一のトレンドを示す。

考察

早田(1993)による鷺目地区に分布する火砕流堆積物5層全てが鶯沢地区にも分布することから、小野田層中に狭在する火砕流堆積物は鷺目地区から鶯沢地区にかけて少なくとも200km²の広範に分布し、いずれも大規模火砕流に相当すると考えられる。

SiO₂-K₂O 図上で同じ傾向を示す Flow 1-4 は同じ噴出源から噴出し、組成は徐々に珪長質へと変化したと考えられる。また、鬼首起源の噴出物と同一トレンド上にあることから、Flow 1-4 は鬼首カルデラ起源である可能性が高い。上位の Flow 5-7 を考慮すると、鬼首カルデラでは Flow 1-4 の噴火後、Flow 5-7 に相当する活動休止期にマグマ組成は苦鉄質側に引き戻され、再び活動を開始したと考えられる。

Flow 5-7 は K₂O 量が高く、鳴子カルデラや Flow 1-4 の起源とした鬼首カルデラとは別の噴出源から噴出したと考えられる。岩ヶ崎地域周辺には中新世後期から更新世にかけて形成されたカルデラ群(伊藤ほか, 1989)が存在するが、カルデラ地形が残されていない院内・三途川・飯美・銀山カルデラは時代的に古く、また噴火当時の地形を考慮すると、小野田層の分布範囲に堆積物をもたらすことは難しい。小野田層の堆積年代は3.3-0.6 Ma(土谷ほか, 1997)であるが、Flow 5-7 は層序的に上位にあることから比較的新しいと考えられる。一方、鷺目地区の西方に位置する赤倉・向町カルデラの形成年代はそれぞれ3-1.4 Ma(大竹, 2000)、1.0-0.6 Ma(小池ほか, 2005)である。両カルデラでは岩ヶ崎地域に対して地形

Japan Geoscience Union Meeting 2012

(May 20-25 2012 at Makuhari, Chiba, Japan)

©2012. Japan Geoscience Union. All Rights Reserved.



SVC53-P14

会場:コンベンションホール

時間:5月21日 17:15-18:30

的障壁がなく活動時期も一致することから、Flow 5-7 の噴出源としていずれかである可能性が高い。その場合、両カルデラは鳴子・鬼首よりもやや背弧側に位置しており、鳴子・鬼首と比べて Flow 5-7 で高い K_2O 量を示すことと調和的であるかもしれない。