

石鎚コールドロンにおける環状火砕岩脈の形成過程

Formation of ring pyroclastic dikes in Ishizuchi cauldron, southwest Japan.

野澤 暁史[1]

Akifumi Nozawa[1]

[1] 神戸大・自然・地球環境

[1] Global Development Sci., Kobe Univ

四国石鎚コールドロンの環状火砕岩脈について野外での産状をもとにその形成過程を考察した。火砕岩脈の岩相は大きく分けて淡灰色～淡緑色を呈する粗粒凝灰岩(灰色凝灰岩)と黒色を呈する粗粒凝灰岩(黒色凝灰岩)に分類することができる。黒色凝灰岩は灰色凝灰岩に貫入しており、北部では灰色凝灰岩、南部～西部では黒色凝灰岩が卓越する。このような産状から北部・南部の火道から白色凝灰岩が噴出し、つづいて東部・西部の火道が形成され黒色凝灰岩が噴出したものと考えられる。火砕岩脈ではカルデラの内側に傾斜した黒色凝灰岩の貫入面、溶結レンズ面が観察され、カルデラ底の陥没に伴って形成されたと考えられる。

四国石鎚山周辺は吉田(1970)によって陥没カルデラであったことが明らかになり、さらに吉田(1971)・Yoshida(1984)などによってほぼ円形を呈する環状火砕岩脈の存在が確かめられている。今回、周辺地域を調査し、12地点で火砕岩脈の露頭を観察した。火砕岩脈はYoshida(1984)などで述べられているように夜明峠デイサイトを隔てて外側弧状岩脈と内側環状岩脈に分けられる。本講演ではおもに内側環状岩脈の噴出及びカルデラの陥没様式について考察する。

石鎚コールドロンの環状火砕岩脈は基盤岩との境界に沿って分布し、その幅はカルデラ北部で200m～400m程度、カルデラ西部および東部では50m程度と地域差がある。岩脈を構成する凝灰岩はほとんど塊状を示すが、しばしば垂直方向に発達した溶結レンズが観察され火砕物が下方より供給され固結したものと判断される。火砕岩脈に含まれる岩片は結晶片岩や凝灰岩、デイサイトなどで2～5cm程度のものが多く、含有量は最高でも25%程度で全体的に低い。また最大2mm程度の結晶が最大30%程度含まれる。カルデラ内部に分布する溶結凝灰岩とは異なり、溶結レンズが水平方向に延びていること、最大5mm程度の結晶がたいてい40%程度含まれ、鏡下では溶結したガラス片が観察されることなどから容易に区別できる。火砕岩脈と基盤岩との境界は高角度な断層によって境されていることが多い。カルデラ内部の溶結凝灰岩との境界が露出している地点では溶結凝灰岩に向かって次第に結晶の含有量・サイズが高くなる様子が観察される。

火砕岩脈の岩相は大きく分けて淡灰色～淡緑色を呈する粗粒凝灰岩(灰色凝灰岩)と黒色を呈する粗粒凝灰岩(黒色凝灰岩)に分類することができる。色調の他に、鏡下において結晶含有量に違いがあり、黒色凝灰岩で30%程度、灰色凝灰岩で10～20%程度である。灰色凝灰岩は北部で最大幅400m、南部で幅25m程度、東部・西部にはほとんど露出していない。一方、黒色凝灰岩は北部ではほとんど露出していないが、カルデラ南部で幅50m東部・西部で幅30m程度露出している。灰色凝灰岩中にはしばしば2～3cm程度の薄い黒色凝灰岩が貫入している様子が観察される。灰色凝灰岩中の黒色凝灰岩の貫入面は不規則で不明瞭なことも多いことから、白色凝灰岩が貫入した後十分固結する前に黒色凝灰岩が貫入したと推定される。

これらの火砕岩脈の貫入または噴出順序を推定すると以下ようになる。まずはじめに北部及び南部の火道より灰色凝灰岩の噴火が始まり、火砕物の噴出によってカルデラブロックが沈降した。カルデラの沈降に伴い環状割れ目が東部・西部へと広がり新たに火道を形成し、黒色凝灰岩が噴出した。環状火道は噴火開始時から形成されたものではなく噴火活動の進行に伴って次第に発達し形成されたものと考えられる。

野外において基盤岩を境する断層面の方向、溶結レンズの面の構造、黒色凝灰岩脈の貫入面を測定した。これらの面の走向方向は、北部・南部において東西方向、西部・東部では南北方向である。計測された面は基盤との境界付近ではほぼ垂直もしくは断層面に沿ってカルデラの外方向に傾斜することが多いが、境界からカルデラ内部の方へ向かうと内側の方向に60～70°傾斜したものが多くなる。このようなカルデラ外部に傾斜した構造は、カルデラの陥没の進行によって形成されたと考えられる。