

東北地方中部における時代未詳火山岩類のK-Ar年代とその意義

K-Ar ages of volcanic rocks in Shinjo-Sakata area, Tohoku district, Japan.

土志田 潔 [1], 宇都 浩三 [2], 内海 茂 [2]

Kiyoshi Toshida [1], Kozo Uto [2], Shigeru Uchiumi [2]

[1] 電中研, [2] 地調

[1] CRIEPI, [2] GSJ

地質調査所と電力中央研究所との共同研究の一部として、東北地方中部の新第三紀-第四紀火山岩を対象に、感度法(質量分別補正法)、同位体希釈法によるK-Ar年代測定を地質調査所で行い、測定値を元に以下の点について議論する。

- (1) 鳥海火山と基盤の関係
- (2) 山形県北部の10Ma前後の活動
- (3) 向町カルデラの第四紀の活動
- (4) 母沢安山岩の第四紀の活動
- (5) 高松火山の約30万年前の短い形成期間
- (6) 元山沢層石英安山岩の再定義の必要性
- (7) 焼石火山の活動時期
- (8) 栗駒火山の活動開始時期
- (9) 現在の火山フロントより海溝側の火山岩の中新世の活動

東北地方中部には活動時期が詳細には決定されていない新第三紀-第四紀火山岩が残っている。これらを対象に、1Maより若いと予想された試料については感度法(質量分別補正法)、1Maより古いと予想された試料については同位体希釈法によるK-Ar年代測定を地質調査所で行った。噴出年代をより詳細に決定することができ、火山活動の時空分布を議論する上で重要なデータを得たので報告する。

- (1) 鳥海火山と基盤(鶯川玄武岩、庄内層群、貫入岩類)の関係

鳥海火山に先行する鶯川玄武岩(0.59 ± 0.02 Ma)は、伴ほか(1989)の年代値や、鳥海火山ステージ1の月光川溶岩(0.50 ± 0.01 Ma)、矢櫃川下部溶岩(0.20 ± 0.01 Ma)との比較から、鳥海山火山形成直前に噴出したことが判明した。また庄内層群中の溶岩塊から鳥海火山ステージ1と同時期の値を得た(0.48 ± 0.03 Ma)。

一方鳥海火山東斜面、赤沢川の玄武岩質安山岩(5.0 ± 0.1 , 5.3 ± 0.2 , 5 ± 1 Ma)、秋田県鳥海町中直根の流紋岩(4.3 ± 0.4 Ma)は鮮新統であり、鳥海火山とは別の時代の活動である。

- (2) 山形県北部金山-真室川地域の10Ma前後の活動

山形県真室川町の高坂酸性火山岩類(9.5 ± 0.7 Ma)、八敷代川安山岩類(9.4 ± 0.3 Ma)、金山町の竜馬山安山岩類(10.4 ± 0.2 Ma)は互いに分布域は異なるが年代が近接しており、金山-真室川地域では10Ma前後に相次いで活動があったことが明らかになった。

- (3) 向町カルデラの第四紀の活動

山形県最上町の向町カルデラでは、後カルデラ活動と考えられる糠塚山安山岩(0.63 ± 0.02 , 0.61 ± 0.02 Ma)と、明神山安山岩(0.83 ± 0.05 Ma)は1Maより若いことが明らかになった。このことから向町カルデラは、鈴木(1985)が新庄盆地内のテフラを元に述べているように、第四紀に形成された可能性がある。

- (4) 母沢安山岩(小比内山)の活動時期

秋田県雄勝町の母沢安山岩(0.86 ± 0.02 , 0.71 ± 0.04 Ma)は、大沢(1987)が示したように1Maより若い活動であることが分かった。また南西側に近接する立石山安山岩(0.7 ± 0.2 Ma)は白田ほか(1992)により鮮新統虎毛山層の一部とされたが、母沢安山岩と同時期の活動であることが明らかになった。

- (5) 高松火山の形成時期

高松火山では下部から上部まで4試料を測定したが、誤差(1%)の範囲で一致した(0.28 ± 0.02 , 0.33 ± 0.01 , 0.32 ± 0.03 , 0.28 ± 0.02 Ma)年代が得られた。また高松火山の下位の兜山溶結凝灰岩(0.30 ± 0.01 Ma)について、西村ほか(1976)と整合的な値を得た。高松火山は下位の兜山溶結凝灰岩を含め、約30万年前に短期間のうちに形成されたと考えられる。

- (6) 元山沢層石英安山岩の再定義の必要性

秋田県東成瀬村に分布する元山沢層石英安山岩は北村・編(1986)では更新統とされていたが、このうち最も北側の岩体(9.3 ± 0.1 Ma)については中新統であることが分かった。元山沢層石英安山岩の少なくとも一部は別の地層として定義する必要がある。

- (7) 焼石火山の活動時期

焼石火山では横岳 (0.62 ± 0.01 Ma), 経塚山 (0.22 ± 0.08 Ma) について測定値を得た。八島ほか (1995) は国見山安山岩のうち胆沢川より北側の、焼石火山の下位にあたる岩体については、 0.97 Ma, 0.45 Ma という K-Ar 年代値を根拠に、焼石火山に含めるべきと考えた。今回の測定結果は八島ほか (1995) の年代値と時期が重なっており、彼らの主張を裏付けるものである。

(8) 栗駒火山の活動開始時期

栗駒火山の揚石山 (0.76 ± 0.03 Ma), 稀代が原火砕流 (藤田・藤縄 1996) 分布域から得た溶岩塊 (0.42 ± 0.01 Ma) の年代値から、彼らの南部独立火山列の活動開始時期は約 75 万年前までさかのぼること、古期東栗駒火山体 (藤田・藤縄 1996) は約 40 万年前から活動を開始したことが分かった。

(9) 現在の火山フロントより海溝側の火山岩の活動時期

宮城県石越町の石越安山岩 (13.5 ± 0.2 Ma) と、稲瀬火山岩類の南方、水沢市に位置し、北村・編 (1986) では鮮新統油島層に一括されている岩体 (14.9 ± 0.2 Ma) から、中期中新世の年代値を得た。後者については炭酸塩ができしており、硝酸による処理を行った。これらの年代値が噴出年代であるかどうか、なお検討を要するが、周藤ほか (1992) による稲瀬火山岩類の年代値 15.5 ± 0.4 Ma と時期的には近接した活動である。

なお本研究は地質調査所と電力中央研究所との共同研究の一部として行われた。