

K-Ar 年代からみたフィリピン海溝での沈み込み開始と伝播

Initiation and propagation of subduction along the Philippine Trench

松村 絢子[1], 田上 高広[2], Eddie Listanco,[3], Maricar Arpa,[4], 周藤 正史[5]

Ayako Matsumura[1], Takahiro Tagami[2], Eddie Listanco[3], Maricar Arpa[4], Masafumi Sudo[5]

[1] 京大・理・地惑, [2] 京大・理・地惑・地鉱, [3] フィリピン大地球科学研, [4] フィリピン火山地震研, [5] 産総研深部地質センタ -

[1] Earth and Planetary Sci., Kyoto Univ, [2] Earth and Planetary Sci., Kyoto Univ., [3] National inst. of Geol Sci., Univ of Philippines, [4] PHIVOLCS, [5] Deep Geological Environments, AIST

フィリピン海溝の沈み込み開始時期に制約を与えることを目的として、この沈み込みにより形成されたフィリピン火山弧の北端部（ピコール半島）の K-Ar 年代測定を行った。この結果、フィリピン火山弧の活動は少なくとも 7Ma までさかのぼることがわかった。これまでに知られている火山弧の中部、南部のデータとあわせると、火山弧の活動が北ほど早く始まったということが示唆される。また、フィリピン海溝での沈み込みが始まった原因と考えられているパラワンブロックの衝突時期(8-9Ma)と今回得られた最古の年代(7Ma)も調和的である。

フィリピン諸島には東からフィリピン海プレート、西からユーラシアプレートが沈み込んでいる。フィリピン諸島の西側にはマニラ海溝、スル海溝、ネグロス海溝などがある。これらのフィリピン諸島西側の海溝にはみなそれぞれに対応する火山弧が存在する。フィリピン諸島の東側にはフィリピン海溝と東ルソン海溝がある。フィリピン海溝の北部には海溝に沿った火山活動がみられるが、南部には最近の火山活動はみられない。東ルソン海溝では現在のところ火山活動はなく、深発地震面も見られない。従って、かなり最近に沈み込みを始めたのではないかと考えられている (Lewis and Heyes, 1983)。

これらの沈み込みのうち、フィリピン海溝については以下のようなことが指摘されている (Cardwell et al., 1980)。

- ・現在フィリピン海溝に沿った浅い地震活動はハルマヘラの北で止まっているが、深部構造からはフィリピン海溝がハルマヘラの東までのびていることが示唆される

- ・フィリピン海溝の沈み込みに対応する火山弧(フィリピン火山弧)の火山は、北からルソン島ピコール半島、レイテ島、ミンダナオ島の北端に分布しているが、それより南では火山活動が見られない

- ・ミンダナオ島より北では付加体が見られるが、南ではほとんど見られない

これらの事実はフィリピン海溝の中でも南の部分は北の部分よりも若い沈み込みであることを示唆しており、フィリピン海溝は北から南へ伝播してきて、現在も南へのびつつあると考えられている (Cardwell et al., 1980)。

Pubellier et al. (1996) は、フィリピン断層が北ほど古い時代に左横ずれの断層運動を開始したことを指摘し、フィリピン海溝とフィリピン断層がともにユーラシアプレートとフィリピン海プレートの間の左横ずれ成分を含んだ収束を担っていることに基づいて、フィリピン海溝における沈み込みとフィリピン断層の横ずれ運動はともに北から南へ伝播したと考えた。Lallemant et al. (1998) は、重力異常、海底地形、地震面の深さなどに基づいて、フィリピン海溝における沈み込みがレイテ島とミンダナオ島の中間、北緯 9 度付近で開始したと主張した。

フィリピン火山弧の中でもっとも古い火山の年代はフィリピン海溝が沈み込みを始めた年代のもっとも若い限界を与えると考えられるから、フィリピン火山弧の火山の年代測定により沈み込み開始時期に制約を与えることができる。また、フィリピン諸島の西側の沈み込みに伴ってパラワンブロックがミンドロ島でフィリピン諸島と衝突したことがフィリピン海溝における沈み込み開始のきっかけであると考えられているため、沈み込み開始時期の上限はパラワンブロックの衝突時期から推定できる。この衝突は、ミンドロ島にある衝突時にできた衝上断層の運動の時期から 8-9Ma と考えられている (Marchadier and Rangin, 1990)。

本研究ではフィリピン海溝での沈み込みの開始時期に制約を与えることを目的として、ルソン島ピコール半島の 13 の火山から 37 試料を採取し、その K-Ar 年代と化学組成の測定を行った。その結果、ピコール半島のフィリピン火山弧の活動は約 7 Ma にまでさかのぼることが分かった。本研究のデータと Sajona et al. (1993, 1994) のデータをあわせてみると、沈み込みが北から南へ伝播したというモデルと調和的である。また、パラワンブロックの衝突時期が 8-9Ma と推定されていることと今回のデータも矛盾しない。化学データからはピコール半島での火山活動を二つ以上に分ける理由は見いだされなかった。

試料採取においては京大防災研の安藤先生（現名古屋大）、京大総合人間学部の大倉博士（現京大理学部）、フィリピン国立地震火山研究所の R. S. Punongbayan 博士に大変お世話になった。ここに厚く御礼申し上げます。