

吉見丘陵に産する変成岩類の U-Pb zircon SHRIMP 年代

U-Pb zircon SHRIMP age of the Yoshimi metamorphic rocks.

岩崎 一郎 [1]; 足立 達朗 [2]; Dunkley Daniel Joseph[3]; 外田 智千 [3]

Ichiro Iwasaki[1]; Tatsuro Adachi[2]; Daniel Joseph Dunkley[3]; Tomokazu Hokada[3]

[1] 早大・地球科学; [2] 総研大・極域科学; [3] 極地研

[1] Earth Science, Waseda Univ.; [2] Sokendai; [3] NIPR

吉見丘陵は関東山地北東縁部に位置し、角閃岩やザクロ石角閃岩（以下角閃岩類）を主要な構成岩相とする変成岩類（吉見変成岩）が分布することで知られている。吉見変成岩は関東山地に分布する変成岩（例えば三波川結晶片岩など）とは分布が不連続であり、また、複雑な変成・変形史をたどったことが明らかであることから、放射年代値の解釈が難しく、帰属がはっきりしていない。そこで今回、複数回の変成作用の年代を保持していることが期待されるジルコンの U-Pb SHRIMP 年代を測定したのでその結果を報告する。

測定には泥質片岩とザクロ石角閃岩から分離したジルコンを用いた。

泥質片岩中のジルコンはやや丸みを帯びた自形を示し、100~150 μm の粒径を持つ。カソードルミネッセンス (CL) 像の輝度差が示す構造、Th・U 含有量によって、以下の2つのタイプに分類される。タイプ1: 高輝度で自形のオシラトリー累帯構造を示し、高い Th/U 比 (0.34~1.65) を示すコア。タイプ2: 低輝度で累帯構造がなく、低い Th/U 比 (0.01~0.11) を示すリム。

タイプ1からは 65.0+0.99/-2.5 Ma (24 スポット)、タイプ2からは 63.6+0.17/-11 Ma (11 スポット) のインターセプト年代が得られた。タイプ1は、高い自形性と明瞭なオシラトリー累帯構造、高い Th/U 比から火成活動での成長を示唆しており、65.0Ma は、泥質片岩に碎屑粒子を供給した火成岩の形成年代を示していると考えられる。タイプ2は、丸みを帯びた形状、低い Th/U 比から変成作用による成長を示唆しており、63.6Ma は、泥質片岩が被った変成作用の年代を示していると考えられる。

ザクロ石角閃岩中のジルコンは、無色透明で丸みを帯び、粒径は 40~100 μm である。CL 像、Th や U の含有量によって以下の3つのタイプに分類される。タイプ1: 自形のオシラトリー累帯構造を示すタイプ。U (679ppm)・Th (253ppm)、Th/U 比 (0.39)。タイプ2: 低輝度、高い U (676~1307ppm)・Th (104~245ppm) 含有量を示すタイプ (Th/U 比は 0.11~0.27)。タイプ3: 高輝度、低い U (15~38ppm)・Th (14~22ppm) 含有量を示すタイプ。タイプ1、2 はともにタイプ3に取り囲まれている。

今回は分析数が少ないため、インターセプト年代、コンコーディア年代はともに得られなかった。しかしタイプごとに 206Pb/238U 年代の集中が認められ、タイプ1: 140Ma 付近 (1 スポット)、タイプ2: 80Ma 付近 (4 スポット)、タイプ3: 67Ma 付近 (7 スポット) という値を示す。タイプ1は、明瞭なオシラトリー累帯構造を示し、やや高い Th/U 比を持つことから火成活動を起源とすると考えられる。タイプ2は低い Th/U 比を示し、高い U 含有量を持つ。これは変成作用起源のジルコンに認められる特徴であり、約 80Ma に変成作用が起こったことを示している。タイプ3は低い U、Th 含有量は再結晶粒子の特徴であり、既存の粒子が後退変成作用に関連した流体活動によって約 67Ma にリセットされたことを示唆する。

本地域の角閃岩類は、グラニュライト相、角閃岩相および緑色片岩相という少なくとも3回の変成作用を被ったと考えられる (足立・岩崎, 2007)。今回、ザクロ石角閃岩から得られた 67Ma の年代は、高木ほか (1989) が報告している普通角閃石 K-Ar 年代 (61.0~63.5Ma) に近い値を示すことから、角閃岩相の変成作用の年代を示していると考えられ、それ以前の約 80Ma の年代はグラニュライト相の変成作用の年代を示していると考えられる。一方泥質片岩は、原岩となった碎屑粒子を供給した火成岩の形成 (65.0Ma) 後、火成岩体の露出、侵食、堆積を経て、変成作用 (63.6Ma) を受けたと考えられる。このことから、泥質片岩とザクロ石角閃岩は、それぞれ異なる変成史を経験し、上昇過程において両者が接したと考えられる。

これまで吉見丘陵の泥質片岩は、関東山地三波川変成岩の泥質片岩としばしば対比されてきたが、放射年代値が一致していなかった。しかし、今回得られた年代値は、関東山地の三波川変成岩から報告されている年代値とよく一致する。泥質片岩・ザクロ石角閃岩両者から得られた約 65Ma の年代値は、Miyashita&Itaya (2002) によって報告された北部・中部ユニットの年代値 (57.5~67.3Ma) と一致している。一方、ザクロ石角閃岩から得られた約 80Ma の年代値は、南部・御荷鉾ユニットから報告されている年代 (71.4~81.7Ma) と一致する。吉見変成岩と関東山地の三波川帯とは変成条件は一部異なるものの、変成作用の時期は良い一致を示す。