

埴岩体は、福島県、埴町～矢祭町に分布する径10 Km程度の花崗閃緑岩質岩体で、岩体西縁部において棚倉破碎帯に接合している。本岩体の岩相は多様に変化し、その要因は、マグマの違いと、棚倉破碎帯の活動による二次的圧砕である。

以下に主な岩相区分を棚倉破碎帯に近い順に述べる。

- 1 片状花崗閃緑岩起源のカタクラサイトまたはマイロナイト
- 2 ミロナイト様花崗閃緑岩相（再結晶石英が多い）
- 3 大型くさび石含有花崗閃緑岩相（石英の波動消光、ごくわずかの緑簾石）
- 4 片状花崗閃緑岩・トーナル岩相
- 斑状花崗閃緑岩相
- 5 中細粒石英閃緑岩・トーナル岩相

今回、このような岩相変化に基き棚倉破碎帯にほぼ直角方向のトレンド上で、ジルコン、アパタイトの年代測定を行った。

その結果、アパタイト年代は、48～52 Maと、岩相によらずほぼ一様な値が得られた。トラックに対するアパタイトの閉鎖温度は100℃であるので、地温勾配を $-3^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ とすれば、本岩体が上昇冷却により地下3.3 kmに到達した時代は、岩相によらず50 Ma頃であったと解釈される。

一方ジルコン年代は、1及び2の岩相で60～62 Ma、3の岩相で76 Ma、4の岩相で81～85 Ma、5の岩相で85 Maと岩相ごとに異なった年代が得られた（棚倉破碎帯に近いほど若い）。また、トラック長の測定によれば（TINTによる）、1、2、3の岩相中のジルコンには、わずかながら普遍的に短いトラックが存在する。このことからジルコン年代の変化は、明かに棚倉破碎帯による二次的な熱の影響をとらえていると考えられる。

（熱が摩擦や歪だけによるのか、あるいは熱水も働いているのかよくわからないが、明かにshear heatingであろうと考えている。）

ジルコンの閉鎖温度を240℃、地温勾配 -3°C とすれば、本岩体において熱の影響を全く被っていない5の岩相の年代85 Maは、本岩体が地下8 kmにまで到達したときの年代でありその時からトラックが形成されることを意味する。

傾動隆起を考慮せず、本岩体が一様な上昇冷却の場にあったとするならば、shear heatingの発生時期は本岩体が85 Ma頃に地下8 km地点を通過してから以後であると考えられる。つまりその後形成されたトラックが1、2、3の岩相では、熱の影響により収縮して存在しているからである。

本岩体がさらに上昇し地下3.3 kmに到達したときには、すでに shear heatingは終息していたと考えられる。(アパタイト年代が変化していないことから)

以上の結果より shear heatingについてその発生時期は、85 Ma以後から50 Maまでの間、深度は8 kmから3.3 kmの間(7 km程度?)、温度はジルコンのトラックを収縮しうる200度以上(ただしもともと地下数 km以深の熱い所でのイベントと考えられるので、温度の上昇幅は、数10度でも可能と思われる。例えば170°Cから240°Cまでの上昇)と結論づけられる。

棚倉破碎帯の活動(カタクラサイト化あるいはマイロナイト化)に伴う shear heatingは、ある時期に、ある深さにおいて起こったイベントであり、フィッシュトラック法によってそれをとらえることが可能である。
