

## 花崗岩質マイロナイトの歪軟化過程：大阪泉南地域領家帯の例

## Strain-softening processes of granitic mylonites in Ryoke Metamorphic Belt in the Sennan area, Osaka, Japan

# 石井 和彦 [1]; 奥平 敬元 [2]; 金川 久一 [3]; 重松 紀生 [4]

# Kazuhiko Ishii[1]; Takamoto Okudaira[2]; Kyuichi Kanagawa[3]; Norio Shigematsu[4]

[1] 大阪府大・理・物理; [2] 阪市大・院理・地球; [3] 千葉大・理・地球科学; [4] 産総研

[1] Phys. Sci., Osaka Pref. Univ.; [2] Dept. Geosci., Osaka City Univ.; [3] Dept. Earth Sci., Chiba Univ.; [4] GSJ, AIST

<http://www.p.s.osakafu-u.ac.jp/~ishii/index.html>

大陸地殻の変形は不均質で、剪断帯に変形が集中していることが多い。剪断帯の形成には、変形した岩石ほど変形しやすくなるという何らかの歪軟化過程が必要で、力学的に軟らかい物質が伸長し連結することによる層状構造の形成、構成鉱物の結晶学的定向配列の発達、破碎・変成反応・動的再結晶などによる細粒化に伴う変形機構の変化などが考えられている。花崗岩質マイロナイトは、大陸地殻中下部の剪断帯を構成する主要な岩石で、粗粒の長石ポーフィロクラストと層状構造を示す細粒基質からなる組織は、このような歪軟化過程を反映していると考えられる。ここでは、大阪泉南地域の領家内部剪断帯である神於山マイロナイト帯を例として、花崗岩質マイロナイトの歪軟化過程について議論する。

これらのマイロナイト類は、花崗閃緑岩を原岩とし、ほぼ上部緑色片岩相の条件で形成されたもので、おもに石英、斜長石、カリ長石、黒雲母からなる。南に向かってポーフィロクラストの量比が減少するとともに細粒集合体からなる層状構造が発達するという組織変化の特徴から、マイロナイト、層状マイロナイト、層状ウルトラマイロナイトの3つに分けることができる。マイロナイトから層状ウルトラマイロナイトへの組織変化の主要な過程として、石英の動的再結晶を伴う転位クリープ、黒雲母の細粒層状集合体の形成、カリ長石のミルメカイトによる置換と溶液移動を通してのカリ長石の沈殿、斜長石の破断とその間隙を充填するカリ長石の沈殿などが考えられる。また、歪軟化過程に関して整理すると以下ようになる。

(1) これらのマイロナイト類は、斜長石・カリ長石・角閃石に比べ相対的に軟らかい石英と黒雲母がモードの30-40%を占め、層状構造が発達する以前からある程度連結していたと考えられる。

(2) ウルトラマイロナイトを含むすべての岩石で、石英集合体は転位クリープにより変形しており、結晶学的定向配列の発達による軟化はあったとしても、石英集合体の細粒化による拡散クリープや粒界滑りなどへの変形機構の変化は起きていない。

(3) 斜長石・カリ長石・黒雲母・石英などからなる多相細粒集合体は、マイロナイト化が進むにつれてその量比が増加し、層状構造を形成するようになるが、石英集合体よりも軟らかくなったとは考えにくい。

すなわち、これらのマイロナイトの主要な歪軟化過程は、ポーフィロクラストの細粒化と多相細粒集合体の形成によると考えられるが、すべてのマイロナイト類で石英の転位クリープによる流動が基本的に物性を支配しており、マイロナイト化に伴う変化は、石英集合体と同程度に軟らかい細粒集合体の量比(石英集合体+黒雲母集合体+多相集合体)が30-40%からほぼ100%まで増加していくというもので、“急激な”歪軟化は起きなかったものと推定できる。

以上は、かなり粗い議論ではあるが、花崗岩質岩の緑色片岩相上部における変形の一般的な特徴を示している可能性がある。