

常温常圧での石英の塑性変形

Plastic deformation of quartz at room temperature and pressure

伊計 秀明 [1], 神田 寛行 [2], 平賀 岳彦 [3], 釘宮 康郎 [4], 増田 俊明 [5]

Hideaki Ikei [1], Hiroyuki Kanda [2], Takehiko Hiraga [3], Yasuo Kugimiya [4], Toshiaki Masuda [4]

[1] 静大院・理工・生地環, [2] 名大・工・計算理工, [3] 東北大・理・地学, [4] 静大・理・環境, [5] 静大・理・生地環

[1] Inst. Geosciences, Shizuoka Univ., [2] Computational Sci. and Eng., Nagoya Univ., [3] Inst Mineral Petrology & Economic Geol Fac Sci, Tohoku Univ., [4] Inst. of Geosciences, Shizuoka Univ.

石英について常温常圧でナノインデンテーション実験を行い、圧痕を原子間力顕微鏡で観察した。実験条件は以下のとおり。

98mN (10g) 以下の荷重では破断は生じず、きれいなピラミッド状の圧痕が観察された。一方、294mN (30g) 以上の荷重では、ピラミッドの四隅から伸びた破断面が観察された。これは、98mN以下の荷重では塑性変形が起こったことを強く示唆している。従来の石英は常温常圧では脆性的に変形すると考えられてきたが、荷重が非常に少ない場合、すなわち変位が非常に少ない場合には脆性的でない変形様式をとることがわかった。

石英について常温常圧でナノインデンテーション実験を行い、圧痕を原子間力顕微鏡で観察した。実験条件は以下のとおり。

98mN (10g) 以下の荷重では破断は生じず、きれいなピラミッド状の圧痕が観察された。一方、294mN (30g) 以上の荷重では、ピラミッドの四隅から伸びた破断面が観察された。これは、98mN以下の荷重では塑性変形が起こったことを強く示唆している。従来の石英は常温常圧では脆性的に変形すると考えられてきたが、荷重が非常に少ない場合、すなわち変位が非常に少ない場合には脆性的でない変形様式をとることがわかった。