

# 鉱物一流体系の周期的沈殿構造とパターン形成

## Periodic precipitation and the pattern formation in the mineral-fluid system

キーワード：周期的沈殿, パターン形成, 鉱物一流体系 /key words: periodic precipitation, pattern formation, mineral-fluid system

西山 忠男 教授 Ph. D. / Tadao Nishiyama Prof., Ph.D.

基礎科学部門 地球環境科学分野 / Research Field of Earth and Environmental Science

E-mail : tadao@sci.※ Tel : 096-342-3412 URL :

### ●接触変成岩中の球状大理岩

北九州市平尾石灰岩中に白亜紀の接触変成作用によって形成された球状大理岩を発見した。これは方解石とドロマイトの細互層からなる球状岩 (Fig. 1) であり, 世界初の記載例である。球状大理岩は花崗岩貫入時に水圧破碎によって形成された割れ目に花崗岩由来の流体が浸透し, 周囲の大理岩を破碎して形成された核の上に, 方解石とドロマイトが交互に沈殿して形成されたことが明らかになった。

### ●鉱物一流体系の周期的沈殿のモデリング

このような周期的沈殿の形成を説明する鉱物 - 流体系での反応と拡散の一般的モデルを構築した (Fig. 2)。流体組成の中で鉱物の沈殿を支配するパラメーターを2つ選び, そのパラメータ空間上で, 鉱物の沈殿領域と溶解領域をヌルクラインにより定義し, ヌルクラインの交わり方と鉱物の沈殿に伴う流体の組成変化, 境界層中での拡散の相互作用により, 周期的沈殿構造が形成されることを示した。

**Orbicular marble from the contact metamorphic aureole** : Orbicular marble was found in the Hirao Limestone, which has undergone the contact metamorphism by Cretaceous granites. The rock consists of alternating layers of calcite and dolomite (Fig.1) and is the first finding in the world. It formed in the fracture due to hydrofracturing in the marble during the granite intrusion by periodic precipitation of minerals on the clasts of the fractured marble.

**Modeling of periodic precipitation in the mineral-fluid system**: We have made a model explaining such kind of periodic precipitation of minerals in the mineral-fluid system (Fig.2). Parameters controlling the precipitation of minerals were selected. Regions of precipitation and dissolution were defined using nullclines. In the phase space, periodic precipitation was explained by interaction of reaction and diffusion.



Figure 1 Orbicular marble from the Hirao Limestone

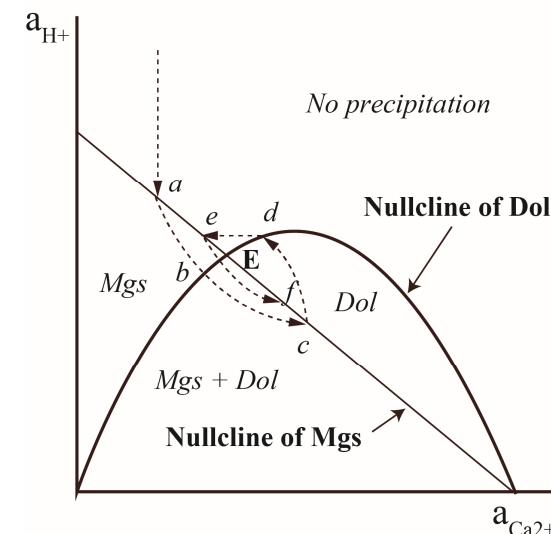


Figure 2 Model of periodic precipitations