

(問題3の続き)

- (3) 共融系の相平衡図における領域 (a), (b), (c) および共融点での自由度を答えよ。また, その中から例を一つ取って自由度の意味を説明せよ。
- (4) 共融系において領域 (a) の点 X であらわされる初期組成と温度を持った液で満たされたマグマだまりが, 分別結晶作用によって冷却固結し, 下図 (図 2) に示すような層構造が形成された。上部層と下部層では, それぞれ主要な構成鉱物の種類と量比が異なっている。上部層と下部層における主要な構成鉱物とその割合を答えよ。また, 上部層と下部層の量比を推定せよ。ただし, 結晶の分別は, 結晶形成後直ちに重力沈降により行われ, 底面に液を含まない沈降結晶だけからなる層を形成していくと仮定する。また, 水平方向の温度変化や対流の影響は無視できるものとする。



図 2: 形成された層構造

- (5) 設問 (4) において, 端成分 A の鉱物が図 1 の右図で表される固溶体 (組成 Y) であった場合, 鉱物 A の組成が, 層内部で鉛直方向に空間変化することが期待される。その空間変化を模式的に示し, なぜそのような変化になるか, 図 1 の右図を用いて説明せよ。