

( 問題3の続き )

問2 以下の設問 (1) ~ (3) に答えよ。

- (1) 1気圧下におけるフォルステライト(化学式  $Mg_2SiO_4$ ) とファイアライト(化学式  $Fe_2SiO_4$ ) の融点はそれぞれ 1890 °C と 1205 °C であり、両者の間は完全固溶体を形成する。この2成分系において、部分融解により生じるメルトの Fe/Mg 比がもとの固相の Fe/Mg 比よりも大きくなるか小さくなるか、融解関係の概略を図示して説明せよ。
- (2) 1気圧下におけるディオプサイド(化学式  $CaMgSi_2O_6$ ) とアノーサイト(化学式  $CaAl_2Si_2O_8$ ) の融点はそれぞれ 1392 °C と 1553 °C であり、両者の間は固溶体を形成せず2成分共融系を形成する。その共融点は 1274 °C で、共融点における液相の組成はアノーサイト成分 42 重量%である。この2成分系において、アノーサイト成分 71 重量%の岩石がサブソリダス温度より加熱されてリキダス温度に到達するまでの各相の量比と化学組成の変化を、融解関係の概略を図示して定量的に説明せよ。ただし反応は平衡に起こり、生じたメルトは系から取り除かれないものとする。
- (3) 超苦鉄質岩は、カンラン石、直方輝石(斜方輝石)、単斜輝石のモードに基づいて分類される。その中で、マントル捕獲岩として産出する頻度が多く、上部マントルの主要な岩石と考えられるものを2つ挙げよ。また、この2つの岩石名を用いて、中央海嶺直下の火成活動による上部マントルの化学分化について簡単に説明せよ。