

2 次の文章を読み、以下の問いに答えよ。

玄武岩質マグマは、上部マントルの主要な構成物質であるかんらん岩が部分溶融することによって形成される。中央海嶺やホットスポットでは、部分溶融はかんらん岩の上昇により引き起こされている。例えば、図1の点Xにある無水のかんらん岩が断熱的に上昇すると、かんらん岩の温度は徐々に低下する。そして、点Yで融解曲線Aに到達すると部分溶融を開始する。その後もさらに上昇を続け、液量を増やしてゆく。一方、島弧では、沈み込む海洋プレートからH₂Oが放出され、かんらん岩に供給されることで、部分溶融が引き起こされる。例えば、図1の点Xにあるかんらん岩は、無水状態では固体であるが、H₂Oが供給され含水状態になると、融解曲線がBに変化するため部分溶融が起こる。島弧では冷たいプレートが沈み込んでおり、地下の温度構造が複雑であるため、部分溶融は限られた深さの範囲でのみ起こる。そして、部分溶融が十分に進行すると、液は岩石から分離し、地表に向かって移動する。

問1 下線部aに最も多く含まれる鉱物の名称とその化学式を答えよ。

問2 下線部bの理由を40字以内で答えよ。

問3 下線部cについて、かんらん岩が点Yで融解を開始し、さらに断熱上昇を継続するとき、温度の変化はどのようなになるか。図1の(i)~(iii)のうち最も適切なものを1つ選び、記号で答えよ。また、その理由を30字以内で答えよ。ただし、(ii)の傾きは、線分XYの傾きと等しい。

問4 下線部dについて、図2はある島弧下の温度構造を示す。地点Zにおける深さ方向の温度分布を読み取り、解答用紙の図に滑らかな曲線で示せ。