

主要造岩鉱物の偏光顕微鏡での識別

2019/2/27 by植田

| 分類 | 無色鉱物 | | | | | 有色鉱物 | | | | | 不透明鉱物 | 非晶質 |
|--------------|------------------------------------|---|--|---|--|---|---|--|--|--|---------------------------------------|------------------------|
| | 和名 | 石英 | 斜長石 | カリ長石 | 白雲母 | 黒雲母 | 普通角閃石 | 単斜輝石 (普通輝石) | 斜方輝石 (しそ輝石) | かんらん石 | 磁鉄鉱 | 火山ガラス |
| | 英名 | quartz | plagioclase | potassic feldspar | muscovite | biotite | hornblende | clinopyroxene (augite) | orthopyroxene (hyperthene) | olivine | magnetite | volcanic glass |
| | 略号 | Qz (Qtz) | Pl | Kfs (Kf) | Ms (Mus) | Bt | Hbl (Hb) | Cpx, Aug | Opx, Hyp (Hy) | Ol | Mag | - |
| | 化学組成 | SiO ₂ | CaAl ₂ Si ₂ O ₈ - NaAlSi ₃ O ₈ | KAlSi ₃ O ₈ | K ₂ Al ₆ Si ₆ O ₂₀ (OH) ₄ | K ₂ (Mg, Fe) ₉ Al ₂ Si ₆ O ₂₀ (OH) ₄ -K ₂ (Mg, Fe) ₅ Al ₄ Si ₄ O ₂₀ (OH) ₄ | NaCa ₂ (Mg, Fe) ₄ Al ₃ Si ₆ O ₂₂ (OH) ₂ (複雑な固溶体) | Ca(Mg, Fe)Si ₂ O ₆ | (Mg, Fe) ₂ Si ₂ O ₆ | (Mg, Fe) ₂ SiO ₄ | Fe ₃ O ₄ | 不定 |
| 結晶系 | 六方晶系 | 三斜晶系 | 単斜晶系 | 単斜晶系 | 単斜晶系 | 単斜晶系 | 単斜晶系 | 単斜晶系 | 斜方(直方)晶系 | 斜方(直方)晶系 | 等軸晶系 | 非晶質 |
| 肉眼での色 | 無色透明 | 無色(～白濁) | 無色～淡桃色 | 無色 | 赤褐色～黒色 | 濃緑色～黒色 | 濃緑色～黒色 | 褐色～黒色 | 緑色 | 黒 (金属光沢) | 無色～黒 | |
| オープン・ニコルでの特徴 | 色/ 多色性 | 無色 | 無色 | 無色 | 無色 | 褐色 淡黄褐色 | 青緑～緑～褐色 淡黄緑色 | 無色～淡緑色 | 無色～淡緑色 無色～淡桃紫色 | 無色 | 黒 (不透明) | 無色～褐色 |
| | 屈折率 | 1.553-1.554 | 1.527-1.588 | 1.518-1.528 | 1.552-1.616 | 1.565-1.696 | 1.613-1.730 | 1.662-1.761 | 1.650-1.788 | 1.635-1.879 | — | ～1.5 なし (他鉱物の粒間) |
| | 自形 (断面) | 丸っこい多角形 | 矩形, 柱状 (短冊状) | 矩形 | 板状 | 板状 | 柱状 | 柱状 | 柱状 | 丸っこい多角形 | 多角形 | なし (他鉱物の粒間) |
| | 劈開 | なし | 弱 | 弱 | 層状で強い | 層状で強い | 明瞭. 2方向ある場合は約60度で交わる. | 明瞭. 2方向ある場合はほぼ直交. | 明瞭. 2方向ある場合はほぼ直交. | なし | なし | なし |
| クロス・ニコルでの特徴 | 複屈折 | 0.009 | 0.007-0.013 | 0.004-0.006 | 0.036-0.049 | 0.04-0.08 | 0.014-0.026 | 0.018-0.033 | 0.020 | 0.035-0.052 | なし | なし |
| | 干涉色 | | | | | | | | | | なし(暗黒) | なし(暗黒) |
| | 消光角 光軸 | 直 一軸性 | 斜(様々) 二軸性 | 斜(0～20°) 二軸性 | 直 二軸性 | 直 二軸性 | 斜(0～30°) 二軸性 | 斜(0～45°) 二軸性 | 直 二軸性 | 直 二軸性 | — | — |
| | 正負 光軸角(2V) 伸長 | 正号 0° | 正号～負号 78-90° | 負号 33-70° | 負号 30-47° | 負号 0-25° | 負号(～正号) 27-90° | 正号 25-50° | 正号～負号 50-90° | 正号～負号 70-90° (fo>50) | — | — |
| その他の特徴 | ・風化・変質しにくく、非常に透明 ・深成岩ではしばしば波動消光 | ・しばしば双晶(縞)や累帯構造(同心円状)の干涉色模様. ・変質して汚濁しやすい | ・しばしば繊維状(ハ-サイト)や織目状(マイクロリン双晶)の干涉色模様. | ・変質で生じた微細な白雲母は「絹雲母」 ・火成岩より変成岩によく産する. | ・変質すると緑泥石とチタン石に置換 | ・火山岩では結晶外縁に微細な不透明鉱物を生じることがある(オパサイト) ・形成温度によりオープンの色が変化 | ・比較的変質しにくい. | ・古い火山岩では変質して粘土鉱物の仮像になることが多い. | ・変質して粘土鉱物の仮像になることが多い. ・火山岩では結晶外縁が赤色酸化することあり(イディングサイト) | ・チタン鉄鉱や黄鉄鉱など他の不透明鉱物との識別には反射顕微鏡を用いる. | ・古い火山岩では、変質して粘土鉱物や微細珪長質鉱物に置換されることが多い. | |
| よく含まれる火成岩 | 火山岩 | デイサイト 流紋岩 | 火成岩に普遍的に含まれる. | まれに流紋岩 | (変質鉱物として含まれることあり) まれに花崗岩 | 流紋岩 | 安山岩～デイサイト | 玄武岩 ～デイサイト | 玄武岩～デイサイト | 玄武岩 | 普遍的 | 急冷された火山岩 |
| | 深成岩 | 花崗岩類 | | 花崗岩 | | 花崗岩類 | 閃緑岩～花崗岩 | 斑れい岩 ～閃緑岩 | 斑れい岩～閃緑岩 | 斑れい岩 | 普遍的 | ありえない |