

武岩質マグマの結晶分化作用によって最後にできるのは流紋岩質(花こう岩質)マグマである。

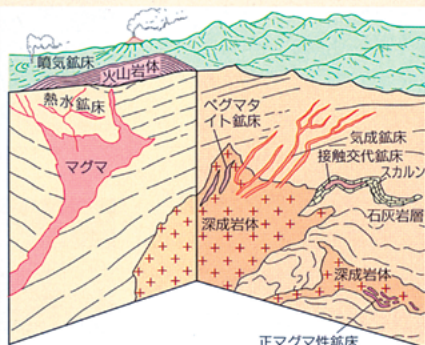
マグマは結晶分化作用によってその組成が変化していくが、そのほか、島弧―海溝系の地下では上昇する玄武岩質マグマが周囲の岩石をとかし込むことにより安山岩質マグマに変化するようなことも起こっている。また、大陸地殻の上部には多量の花こう岩が存在するが、結晶分化作用でできる花こう岩質マグマはそんなに多くはなく、花こう岩質マグマは地殻の部分溶融によってもつくられていると考えられている。

発展

マグマと鉱床

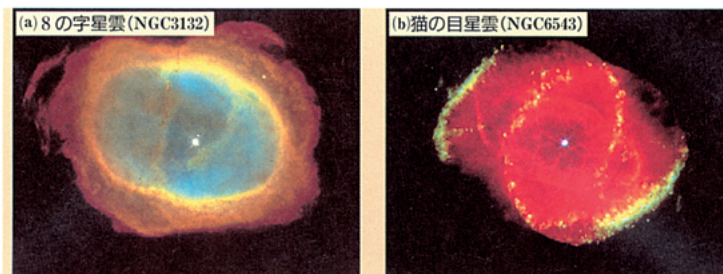
地殻の中に貫入したマグマが冷却して火成岩体をつくるとき、有用な鉱物が比較的早期に結晶して濃集し、火成岩体の下部に鉱床となる場合がある。正マグマ性鉱床といわれているものがこれだ、クロム鉄鉱や白金の鉱床がその例である。マグマの分化が進み、マグマの中の水蒸気圧が高くなってくると、大きな鉱物の結晶の集合体であるペグマタイトができ、石英・長石・雲母などを含む鉱物の鉱床(ペグマタイト鉱床)ができる。さらにマグマの結晶化が進むと、鉄・銅・鉛・亜鉛などの金属成分を多量に含んだ熱水がマグマから分離されて、周囲の岩石の割れ目に入り込んだり、海底などに噴出する。こうして気成鉱床や熱水鉱床とよばれる鉱床が形成される。

海底で火山の噴火が起こると、噴き出た多くの金属元素を含む熱水と海水が化学反応を起こして、いろいろな硫化物を含む鉱床ができる。東北日本の黒鉱鉱床はこうしてできたものである。一方、花こう岩質マグマが石灰岩を含む地層中に貫入すると、金属成分を含んだ水蒸気や熱水と石灰岩が化学反応を起こして、Caを含むケイ酸塩鉱物である各種のスカルン鉱物ができる。このようにしてできる鉱床を接触交代鉱床(スカルン鉱床)という。



マグマの活動に関係して形成される各種の鉱床

ウィーンの変位法則や連星の質量、マグマと鉱床などの発展的な内容を扱っていますので、生徒の興味・関心に応じた学習が可能です。



(a) 8の字星雲(NGC3132)
NGC3132とは、星雲星団のカタログである「ニュージェネラルカタログ」の3132番の意味。これは惑星状星雲で、中心に白色矮星があり、星雲はゆっくり膨張している。

(b) 猫の目星雲(NGC6543)
惑星状星雲の1つ。中心の青い点は中心核だけになってしまった星、まわりの星雲はこの星の外層が膨張して広がっていったもの。



(c) りゅうこつ座イータ星
太陽の100倍以上の質量をもつ星。150年ほど前に爆発を起こし、そのとき吹き飛ばされた物質が星のまわりにまゆ型に広がっている。



(d) かに星雲(NGC1952)
1054年に出現した超新星のなごりの星雲。この星雲の中心星は、電波を規則正しい周期でパルス状に放射しパルサーとよばれている。これは、中性子星と考えられている。



(e) 大マゼラン雲の超新星 1987A
1987年にわが銀河系のすぐそばの銀河、大マゼラン雲に出現した超新星。岐阜県神岡鉱山の地下1000mにある観測施設でこの超新星から放出されたニュートリノという粒子を検出した。

図19 恒星の一生の最終段階

内容を解説する工夫をこらした図や、ハッブル宇宙望遠鏡などの最新の写真を豊富に取り上げ、楽しく学べるビジュアルな教科書にしました。