

日本列島産出のortho-, meta-quartzite礫に関する一考察:日南層群の場合

発表者② 地圏変遷科学分野2年

忽滑谷 優里

quartziteは石英でしっかりと膠結されている構造をもち、続成作用や変成作用によって構造を変える。Sedimentary originのquartziteはorthoquartzite(以下Oq), metamorphic originのquartziteはmetaquartziteと呼ばれている。Oqは大陸的条件下で花崗岩、片麻岩、まれに堆積岩が長期間にわたり侵食・風化されることによって形成され、石英が95%以上の砕屑岩である。日本列島では、シルル紀以降の砕屑岩からOq礫の産出が数多く報告されており、供給源は東アジア大陸地域に求められている。

北陸地方に分布するジュラー-白亜系手取層群は多量のOq礫を含有し、その供給源は韓国Okcheon帯に推定されている(Kim et al., 2006)。一方、紀伊半島の四万十帯の始新～下部中新統牟婁層群から報告されているOq礫(Tokuoka, 1967など)の供給源は、黒潮古陸(紀州四万十帯団体研究グループ, 1968)や飛騨地区(山下, 1973)とされている。また同じ四万十帯に属する漸新～中新統日南層群からも多量のOq礫が報告されている(木野, 1958)。このように様々な地域から産出する多量のOq礫を供給した起源が同じか、異なるかを検討することは、日本列島の古地理復元に関わることとして重要である。そこで本研究では、四万十帯に属する牟婁層群中Oq礫と日南層群中Oq礫の比較を行うことにした。

Cathodoluminescence(以下CL)が堆積学分野の研究にも用いられており、石英のCL発光色が続成作用による粒子の膠結過程や砕屑粒子の起源を知る上で有効であることが知られている(Gotze et al., 2000など)。例えば岩石種毎のCL発光色について Zinkernagel(1978)やMatter & Ramseyer(1985)が報告した。最近ではGotte & Richter(2006)は、砕屑性石英粒子の青～紫のルミネッセンスがマグマ起源の石英や高変成石英、赤が火成岩の基質石英、茶が低変成石英を指示することを明らかにした。また、熱水性とペグマタイト石英は短時間の緑や青の発光の後、茶のルミネッセンスに遷移することを報告した。さらに、自生石英は微弱なルミネッセンスを示すとした。



図:宮崎県日南層群南郷層のOq礫を含む露頭
(砂岩層に挟まれた薄い礫岩層中にOq礫が含まれている)

本研究では前回の手取層群中Oq礫(計19個)と牟婁層群中Oq礫(計23個)の観察に加え、新たに日南層群中Oq礫(計23個)の観察を行った。肉眼観察下での日南層群中Oq礫は淡白～灰色を呈しており、粒径はgranule～pebble大である。また、前回用いた光学顕微鏡とCL顕微鏡観察の分類を用いたところ、日南層群中Oq礫23個のうち15個はその分類に当てはまらなかった。そのため、Wilson(1973)による光学顕微鏡下での石英の微細構造観察を参考にし、新たに4つの分類を加え比較を行った。その結果、日南層群中Oq礫は変成したOq(=metaquartzite)礫に富むことが分かった。ここに前回用いたタイプ分けを簡単に述べる。

- ・タイプAはCL発光色が均一であり、光学顕微鏡と同じ砕屑性石英粒子の形状で発光する。また、dust ringが観察される砕屑性石英粒子も多く見られる。
- ・タイプB1は変成を受けているが、元の砕屑性石英粒子の情報を読み取ることができる。光学顕微鏡下では砕屑性石英粒子の境界が縫合状を示し、タイプAのものよりCL発光色が不均一になる。
- ・タイプB2は変成を受けており、CL顕微鏡でも元の砕屑性石英粒子の情報を読み取ることができない。
- ・タイプB3は動的再結晶を受けており、CL顕微鏡では元の砕屑性石英粒子の形状も、特有のCL発光色も示さない。
- ・タイプB4は、泡状構造(foam-structure)を示す。砕屑性石英粒子同士は直線的な境界を示し、CL発光色は光学顕微鏡下での砕屑性石英粒子の境界と同じ形状で発光しない。

また、日南層群中砕屑性石英粒子のCL発光色は青色の発光をする。そのことから、日南層群中Oq礫で、非変成～弱変成のOq礫を構成する砕屑性石英粒子の供給源の考察を行った。

今後は牟婁層群中砕屑性ジルコンの年代測定を行う予定である。

(座長; 増川 恭子)

次回のお知らせ

日時:6月24日(水) 17時より

発表者: 甘利 祐一(地圏変遷科学 M2)
康 義英 (地球物性科学 M2)

座長: 福田 美保(地圏変遷科学 D1)

連絡先

福田 美保(地圏変遷科学 D1)
mh_fukud@geol.tsukuba.ac.jp

上松 佐知子(生命環境科学)
agematsu@geol.tsukuba.ac.jp