

南部北上帯ペルム系における泥質岩の化学組成
の予察的検討

ペルム紀の古風化条件について

Chemical composition of the Permian mudstones in the South Kitakami Terrane, north-east Japan

吉田 孝紀 [1]

Kohki Yoshida[1]

[1] 信州大・理・地質科学

[1] Geology, Shinshu Univ.

南部北上帯にはクロリトイドを含む接触変成岩類が知られている [1]。これらの堆積岩の源岩は石炭系やペルム系に属し、アルミナや全鉄に富む特徴を示すため、ラテライト質な残留土壌を起源とすると考えられている [1]。今回、これらを含むペルム系泥質岩の化学組成について、従来発表された試料のコンパイルと現地調査をあわせ、その化学組成と古風化度について検討した。

現地調査・試料採取を南部北上帯達磨部地域・中平地域の下部ペルム系～上部ペルム系について行い、砂岩のモード組成と泥質岩の化学組成を検討した。また、これまで発表されているペルム系泥質岩の化学組成値 (例えば [2]) のコンパイルを行い、今回の分析試料と合わせて検討した。分析にあたっては、信州大学設置の蛍光 X 線分析装置を用い、主要元素・微量元素について全岩化学組成を求めた。

下部ペルム系砂岩は石英にやや富む石質砂岩が卓越し、岩片は安山岩、流紋岩質火山岩片や凝灰岩片が卓越する。中部ペルム系砂岩では、下部で安山岩片に富む石質砂岩が、上部では長石質砂岩～斜長石に富む石質砂岩が卓越する。泥質岩の化学組成は層準によるばらつきが大きく、下部ペルム系の基底部やその直上で TiO₂, Al₂O₃, TFe₂O₃ に著しく富む傾向が認められる。一方、中部・上部ペルム系ではこれらの残留性元素に乏しく、下部ペルム系に比べて CaO や P₂O₅ に富む傾向がある。また、CIA index [3] は下部ペルム系で 83-95 であり、中部・上部ペルム系では 61-81 である。

砂岩組成データから、下部ペルム系の供給源を安山岩～流紋岩などの火山岩、中部・上部ペルム系の供給源をそれらの火山岩に加えて、花崗岩などの深成岩が分布する地質体と考えることができるので、下部ペルム系堆積時には強い化学風化作用が進行していたことが示唆される。特に、下部ペルム系の後背地ではアルカリの溶脱が進行し、アルミナに富むような土壌条件が形成されたと考えられる。このような高い反応性を備える条件としては、豊富な有機酸の存在下での高い土壌排水性と高温多雨条件、比較的低い堆積速度を保った環境が推定される。一方、中部・上部ペルム系堆積時には化学風化の進行は弱かったと考えられる。三畳系基底部の堆積物においても、堆積時の化学風化作用を強く被っていることから [4]、中部・上部ペルム系の弱い化学風化の進行には後背地の上昇による堆積速度の上昇が反映されている可能性がある。

文献

[1] Iwao, S., 1973, Jour. Fac. Sci. Univ. Tokyo, Sec. II, 18, 455-474, [2] Seki, Y., 1957, Sci. Rept. Saitama Univ., ser. B., vol. 2, 307-361, [3] Nesbitt, H. W. and Young, G. M., 1982, Nature, 299, 715-717, [4] 堀川秀隆・吉田孝紀, 2006, 地質学雑誌, 112, 469-477.