



2007年度 第7回

地質学セミナー

日時: 6月 13日(水) 17時より
場所: 総合研究棟B棟 110 教室

生命環境科学・地球進化・惑星資源科学分野2年

矢口 昌

東濃ウラン鉱床の鉱石と随伴する岩石の鉛同位体比

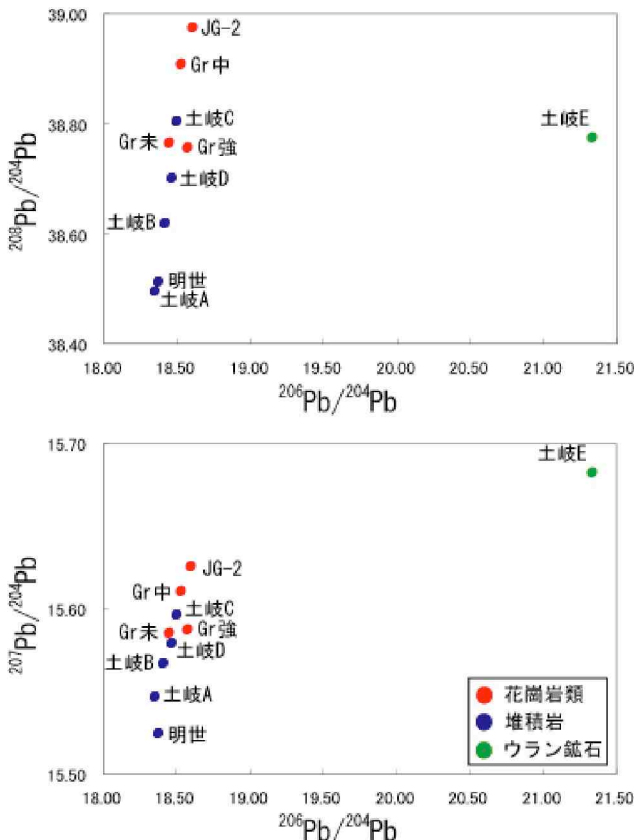
岐阜県東濃ウラン鉱床は日本最大のウラン鉱床群である。東濃地域の地質は、白亜紀花崗岩類を基盤とし、それを下位より土岐夾炭層、生俵層、明世層よりなる瑞浪層群、瀬戸層群からなる新第三紀堆積岩類が不整合に覆っている。鉱体は主に土岐夾炭層中に層状ないしレンズ状に形成されている。これまでの研究から、本鉱床のウランの起源は基盤の花崗岩類であり、鉱床は花崗岩類の風化によって溶出したウランが地下水によって運ばれ、堆積岩中で沈殿・濃集して形成されたといわれてきた。しかし、最近、ウラン鉱床層準近傍に重鉱物の濃集が認められ、これら重鉱物層形成のウランの濃集に果たす役割も重要であることも指摘されており(例えば、笹尾ほか, 2005)、ウランの濃集過程の理解は未だ十分とは言い難い。本研究では、基盤の

花崗岩類、堆積岩類のウラン、トリウムなど微量元素濃度、これまで報告のない鉛同位体比を測定し、その結果から鉱床形成にかかわったウラン、トリウムなどの挙動について考察したい。鉛同位体比は古くから年代決定などに用いられてきたが、鉛やそれを含む岩体の起源や物質移動を解明する上でも重要である。特に鉛はウランやトリウムの壊変生成物を含み、鉛同位体比からウランの溶出、移動についての情報が得られることが期待される。

花崗岩類は未変質のものから強い変質を受けたものまでの数試料を、堆積岩類は各層準の代表的試料およびウラン鉱石を分析した。微量元素濃度は ICP-MS を用いて測定し、鉛の同位体比は岩石の溶解、カラムによる鉛の分離抽出の後、表面分離型質量分析装置で測定した。

花崗岩類および堆積岩類の鉛同位体比は、鉱石試料を除いて、 $^{208}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}=38.49 \sim 38.91$, $^{207}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}=15.53 \sim 15.68$, $^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}=18.35 \sim 18.58$ の範囲に分布し、その値は $^{208}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}-^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$ プロット, $^{207}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}-^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$ プロット両図においてほぼ直線に並ぶ。鉱石試料は他の試料よりも高い $^{207}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$ 比, $^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$ 比を示し、他の花崗岩類、堆積岩試料の成す直線からは大きく外れるが、これは鉱石中に高濃度に含まれる ^{238}U , ^{235}U の壊変による寄与であると考えられる。

得られた鉛同位体比とウラン濃度から花崗岩類の $^{238}\text{U}-^{206}\text{Pb}$ 年代を求めると約 63Ma となり、これまでの研究で求められた年代とほぼ一致した。鉱石の現在の鉛同位体比及びウラン、トリウム濃度から、鉛の生長線を作成し $^{208}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}-^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$ プロット, $^{207}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}-^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$ プロット上に引くと、両プロット図上で生長線と他の花崗岩類、堆積岩の値がなす直線とが 10Ma 付近で交差する。この年代は、土岐夾炭層の形成年代より若干若い。



東濃ウラン鉱床周辺の岩石の鉛同位体比

(座長: 大山 広幸)