

## ウラン鉱物及ウラン資源に関する諸問題

## (1) 人形峠のウラン鉱床 (要旨)

東京大学教養学部地学教室

片 山 信 夫

1955年秋、地質調査所に行ったカーボンによるガンマ放射能調査の際、鳥取・岡山県境に近い県道において、放射能の異常に高い地点を発見した。その後県道の切取りに露出しているレキの中から、リンカイウラン石が発見され、またレキ層の上にある堆積岩層も放射能の高いことがわかったので、演者は地質調査所の北卓治・丸山修司両技官と共に、1956年3月末から4月初旬に亘り、現地を踏査した。また室内作業に当っては、当時東京大学教養学部地学教室の佐藤良昭技官に堆積論の立場からの援助を受け、採取試料の化学分析は地質調査所の関根節郎・望月常一両技官によって行われた。

**位置** 人形峠ウラン鉱床の露頭は、鳥取県東伯郡三朝町(旧竹田村)内にあり、倉吉と岡山県の津山とを結ぶ県道に沿い、県境から約100m手前の切取りである。県境には国鉄バス美伯線の県境停留所があり、上井から約1時間半で到達する。

**地質** 附近は中国準平原の面に相当し、基盤はカコウ岩で構成されている。鉱床附近でカコウ岩の侵蝕面が少しくぼんでいて、その部分に人形峠層と命名した湖底堆積層が乗っている。人形峠層の厚さは2~3mで、その上に高清水層と命名した火山碎屑岩を主とする堆積層が重なり、高清水高原の方へつゞいている。それらのすべてを不整合に被覆して、大山火山の噴出物と推定される軽石を含む火山灰層が点々と分布している。

人形峠層の下部は厚さ1~2mくらいの基底レキ岩から成り、人頭大のカコウ岩や変質したアンザン岩のレキを含んでいる。基底レキ岩層の上の面はかなり凹凸があり、またカッテツ鉱でセメントされた部分が多い。基底レキ岩の上にはシャ岩とケツ岩のくり返しがあり、しだいにケツ岩が多くなって、最上部は主として灰色のケツ岩から成っている。

人形峠層のケツ岩は、ひじょうに薄い葉理を示すのが特徴であり、最上部の灰色ケツ岩と、その上に乗る無葉理デイ岩とは明瞭に区別される。無葉理デイ岩の中にもところどころに薄いシャ岩がはさまれているが、その葉理ははげしく乱れ、あるいはちぎれて、堆積環境が下部と異なることを示し、また凝灰質となるので、この無葉理デイ岩から上を高清水層とした。

また人形峠層の一部には、湖底地すべりで押し出した堆積物と推定されるアルコーズも認められた。

**ウラン鉱床** 人形峠層がすなわちウラン鉱床となっている。基盤のカコウ岩、上盤の高清水層及び人形峠層中の押し出アルコーズには、特にウランの品位の高い部分は見出されないが、人形峠層は全体に亘ってほぼ一律なウランの含有率を示している。

最上部の灰色ケツ岩を主とする部分は、平均品位Uとして0.04%、その下のシャ岩との互層部で0.06%、レキ岩層の直上部は一般に最も品位が高くて0.07~0.13%の平均品位

で、局部的には0.1%に達する。レキ岩層は大きなレキのある部分では低くなるので均一でないが0.02~0.04%の品位である。

リンカイウラン石は基底レキ岩中のレキの割れ目に美しい黄緑色の結晶として見出され、また一部のシャ岩中にも含まれているが、その量は少く、鉍石鉍物としては重要ではない。鉍石を注意深く分級していくと、ウランの品位はシルト及び粘土の微粒子に高く、粗粒子には低い。またシルト以上の大きさの粒子の中の重鉍物は、ほとんど基盤のカコウ岩の重鉍物と同じで、しかもその量は少く、従ってウランが重鉍物の形で存在する割合は無視してさしつかえないほどである。

粘土粒子のX線粉末写真を見ると、主成分はセキエイとカオリンである。α線による吟味や化学的な挙動をよくしらべてからでないと、断定的なことはいえないが、ウランの大部分はカオリンに吸着された状態で存在するものと考えられる。

**鉍床の成因** 以上のような産状から考えて、このウラン鉍床は人形峠層の堆積当時に湖底で沈澱してできたものと推定されるが、それを裏づける事実として次のような点が注目される。

まず人形峠層の粒度分布は淘汰度が低いことを示し、かつひじょうに薄い葉理の見られることから、静かな湖底でひじょうにゆっくり堆積したと推定される。

次に灰色ケツ岩中にはしばしば木の葉の化石が含まれているが、それは黒化しているがなお一枚ごとにはぎとることができ、ぎとった化石はしなやかであって、完全に炭化したものではなく、不完全分解の腐植の状態にあることがわかる。また灰色ケツ岩の重鉍物

は主として硫化鉄鉍より成り、しかもそれは鼠のふんのような黒いかたまりをしていて、堆積当時に生成したものであることを物語っている。腐植及び硫化鉄の含有は灰色ケツ岩が還元環境で堆積したことを示すもので、これはまたウランの沈澱する環境でもある。

人形峠層中には熱水変質または温泉作用の影響は認められず、これらのウランが人形峠層堆積後に熱水または温泉によってもたらされた形跡はない。特に同じ層に沿っては品位がよく一定していること、上盤際で急激に品位が低くなって、鉍床の境界が極めて明瞭なことなどは、堆積当時の沈澱としなければ解釈が困難である。

**結論** 中国地方が準平原化された第三紀末に、人形峠附近にあつたくぼ地に静かな湖があつて、そこには大きな川の流入もなく、長い年数の間に極めてわずかの土砂が堆積したに過ぎなかった。その湖底は還元環境にあつたため、周囲のカコウ岩中から僅かづつのウランを溶解してきた循環水または鉍泉の注入した湖水から、少しづつウランが沈澱し、粘土に吸着されて、人形峠層のウラン鉍床を作つた。その後附近に火山活動が始まると共に堆積速度は急に大きくなり、もはやウランの濃縮は行われなくなった。しかし人形峠層の上に厚く堆積した高清水層の火山碎屑岩は、人形峠層をその後の侵蝕作用から保護して今日に至つた。

以上のような地史が推定されるので、人形峠のウラン鉍床は少くとも数万トン以上の規模を持ち、しかも品位は比較的均一であると考えられる。周囲の地形及び地質から考えて、北方及び北東方の高清水高原の下に向つて、ほぼ水平に続く可能性が大きい。

ウランの沈澱鉱床としては、世界各地で黒色ケツ岩及びリン鉱が報告されているが、いずれも海底沈澱であって、規模は大きい品位は高くとも平均U0.02%に達しない。人形峠のウラン鉱床は世界でも珍しい形式のものということができる。以上

---

### 質 疑 応 答

- 鵜飼 (京 大) 近くにウラン鉱床があるのではないか。又粒度とウラン含量の関係はどうか。  
片山 鉱床があつて vein で供給されたとすると同様大きなものとならねばならぬ、やはり推積と考える。  
粒度との関係は注意深くすると細い方につよい。普通にすると全般的である。  
IN HCl で処理すると limonite がとけて来るがそれにウランもうつる。小さなものに吸着しているのか置換をしているのかその点ははっきりしない。
- 山口 (島根大) 現地の高さはどの位か。  
片山 海拔700m余である。
- 渡辺 (東 大) 他にこの様な層はないか。  
片山 まだ調査中ではっきりしない。